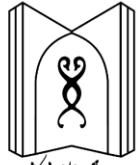


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه علوم پزشکی
تبریز
خدمات بهداشتی درمانی تبریز

نرم افزار آماری SPSS

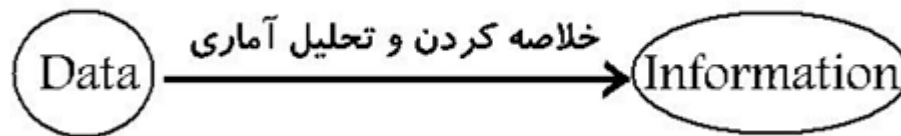
دکتر مرتضی قوجازاده
دکترای تخصصی فیزیولوژی پزشکی
Ghojazadehm@hotmail.com



آمار عبارت است از علم جمع آوری، تلخیص، تجزیه و تحلیل داده ها و استخراج تعمیم های منطقی در مورد پدیده های تحت بررسی.

آمار هنر بیرون کشیدن اطلاعات نهفته از داده های انبوه است.

اگر وزن دانشجویان دانشکده پزشکی را داشته باشید فقط **داده خام** دارید.
اما اگر میانگین، انحراف معیار، نمودار و ... داشته باشید **اطلاعات** دارید.



کلیات نرم افزاری

SPSS.15

نرم افزارهای آماری

SAS , Splus , Stata , MedCalc

Excel , Access , EpiInfo , SPSS



SPSS

ويرايش 15

Statistical Package for the Social Sciences

www.SPSS.com



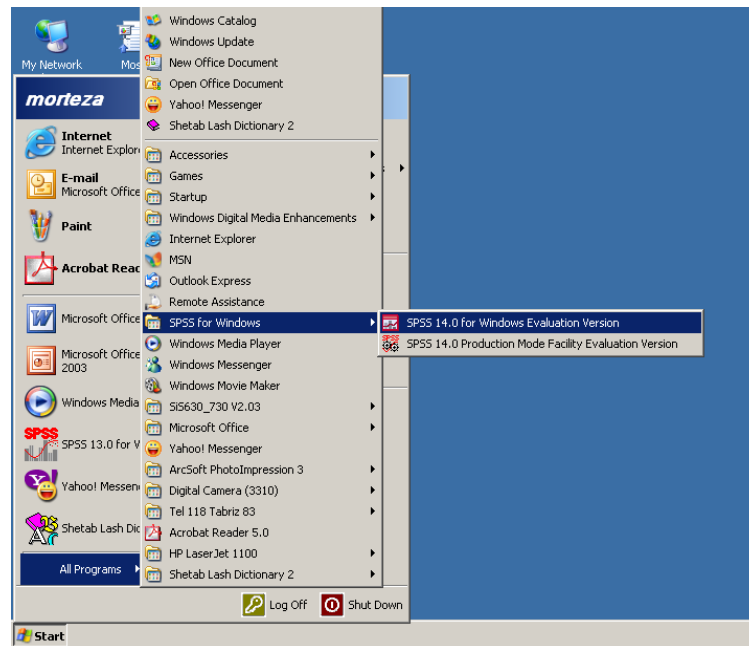
شروع کار با SPSS و اعمال مقدماتی

برای ورود به محیط نرم افزار SPSS در صورت وجود Icon نرم افزار SPSS در Desktop روی آن دو بار کلیک خواهیم کرد.



SPSS.15

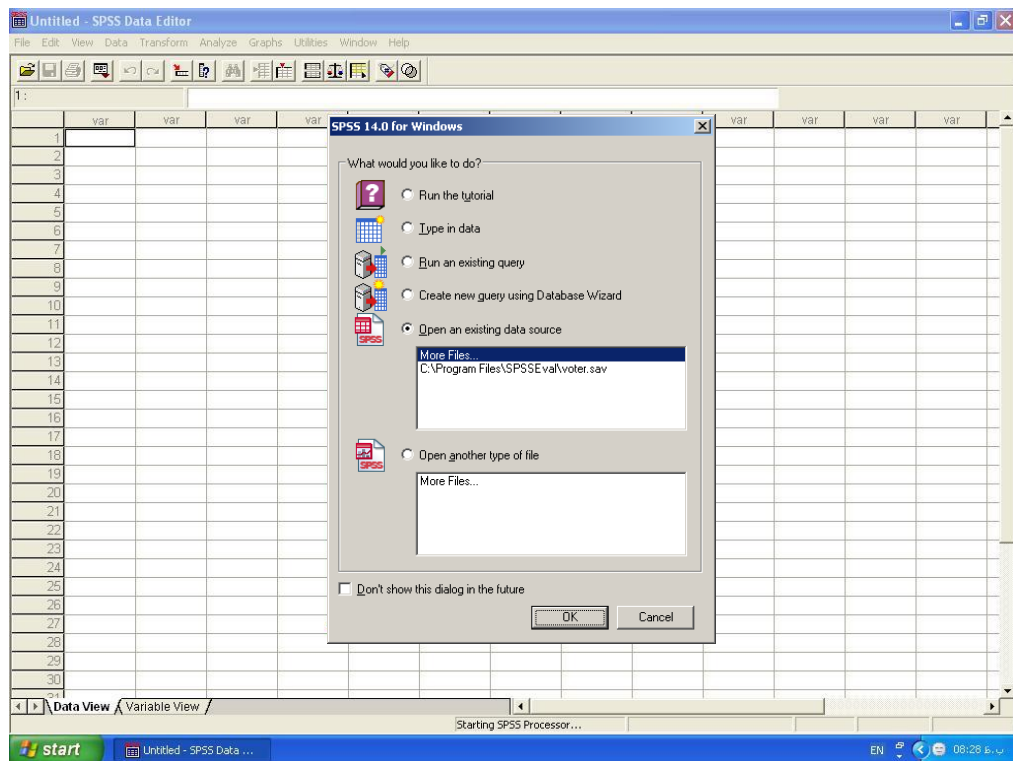
یا از منوی Start برنامه SPSS و آیکون اجرائی آن را فراخوانی می کنیم.



Start → All Programs → SPSS for Windows → SPSS 15.0 for Windows

SPSS.15

با اجرای این فرمان، محیط SPSS فعال شده و کادر محاوره ای زیر ظاهر می شود.

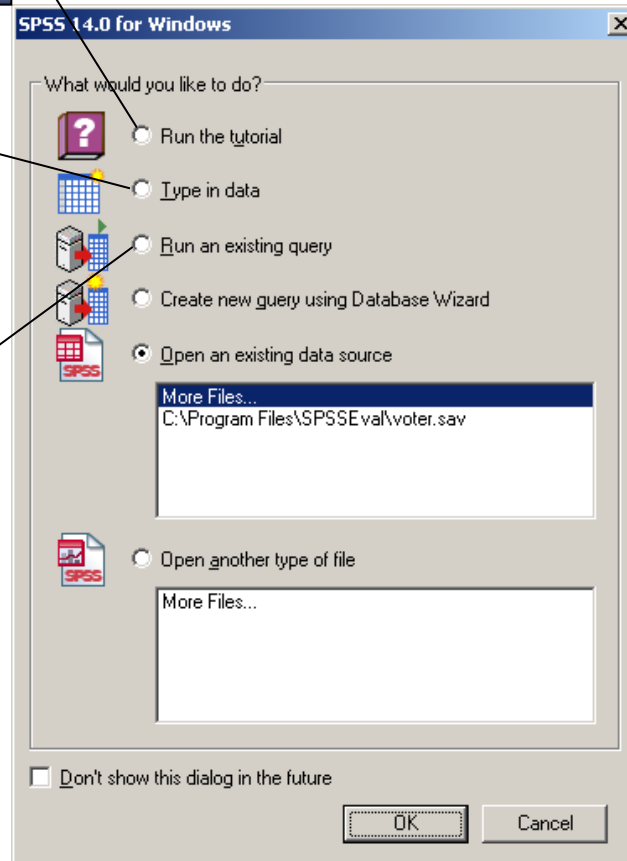


در این پنجره، نوع کاری که کاربر از SPSS انتظار دارد سؤال می شود.

اگر بخواهیم با نحوه کار کردن با نرم افزار SPSS آشنا شویم.

اگر بخواهیم داده های جدیدی را وارد SPSS کنیم،

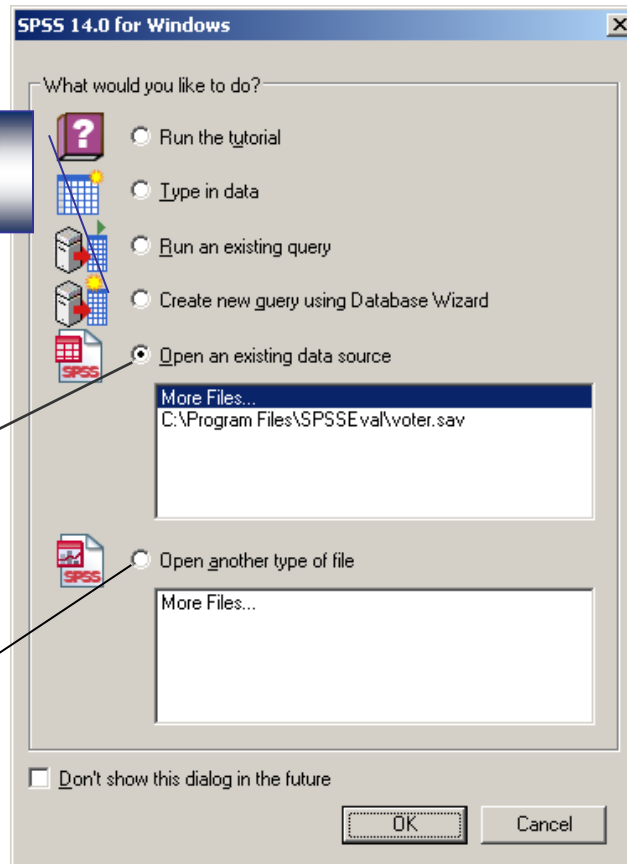
اگر بخواهیم از فایل های بانک اطلاعاتی SPSS استفاده کنیم،



اگر بخواهیم از فایل‌های بانک اطلاعاتی تهیه شده در سایر نرم افزارها
مانند dBase، Excel، Foxpro... استفاده کنیم،

اگر بخواهیم از مجموعه داده های ذخیره شده یا
فایل‌های داده ای آماده SPSS استفاده کنیم،

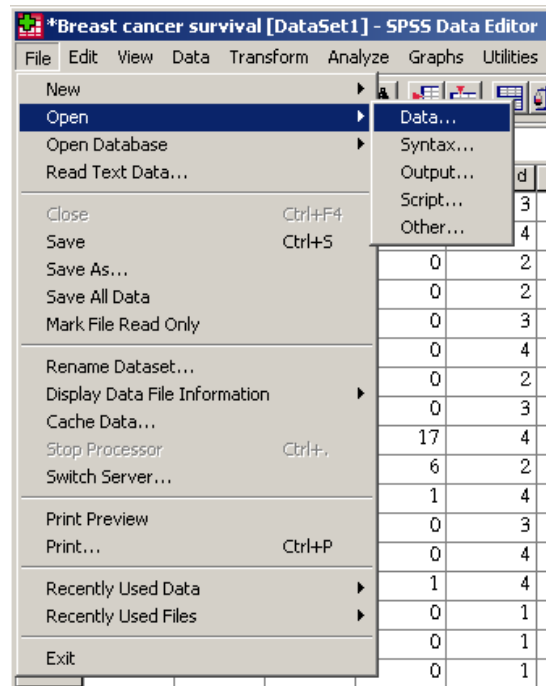
اگر بخواهیم سایر انواع فایل‌های SPSS مانند
برونداد را مشاهده و استفاده کنیم،



نحوه ایجاد یک فایل داده ای جدید

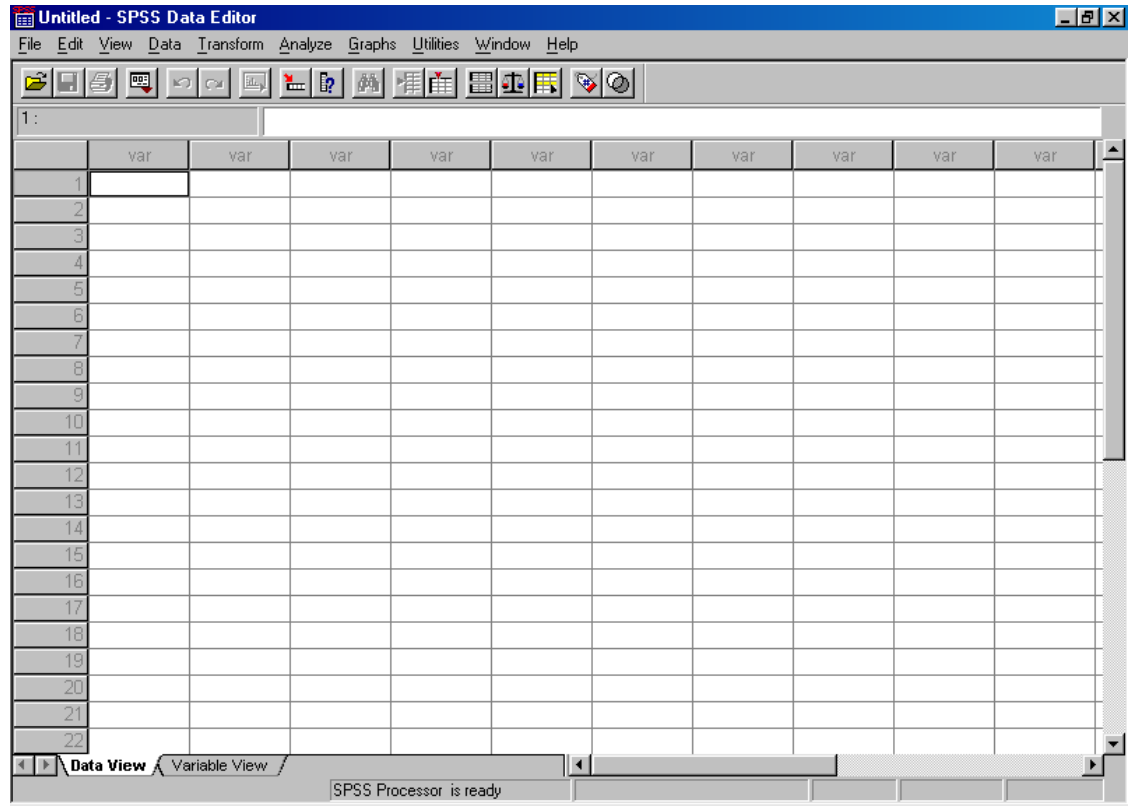
ایجاد فایل داده ای در SPSS

✓ برای ایجاد یک فایل داده ای در SPSS از مسیر **File | Open | Data** استفاده می کنیم.



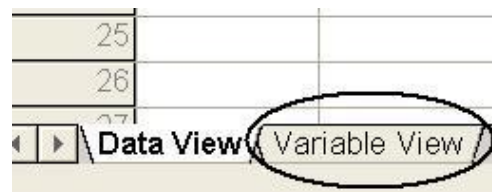
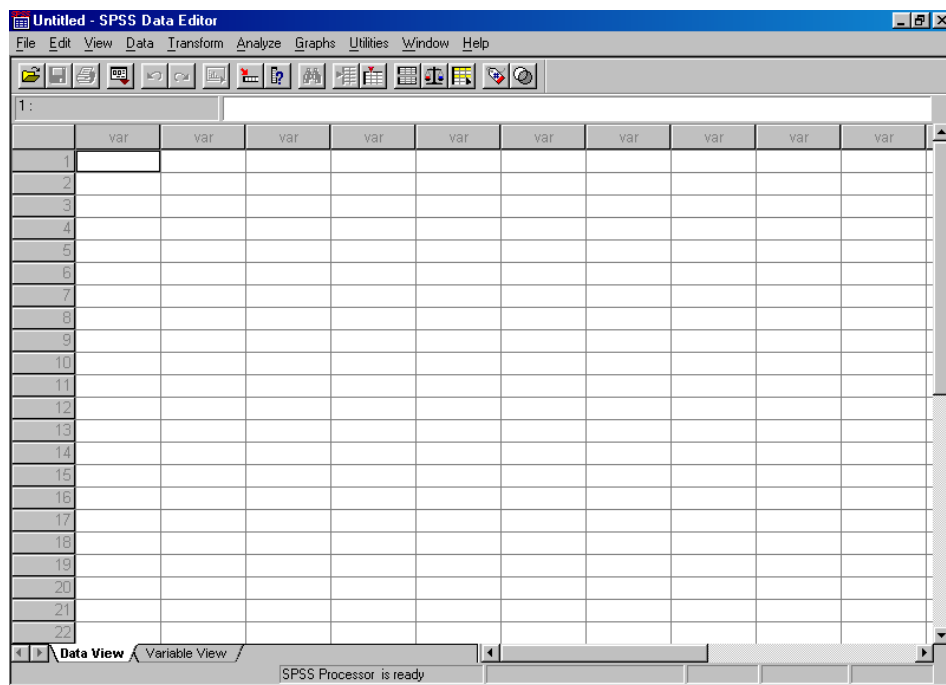
✓ به جای مسیر فوق می توانیم از کلید میانبر **(Ctrl + O)** و یا از آیکون **Open File** در نوار ابزار استاندارد SPSS استفاده کنیم.





SPSS.15

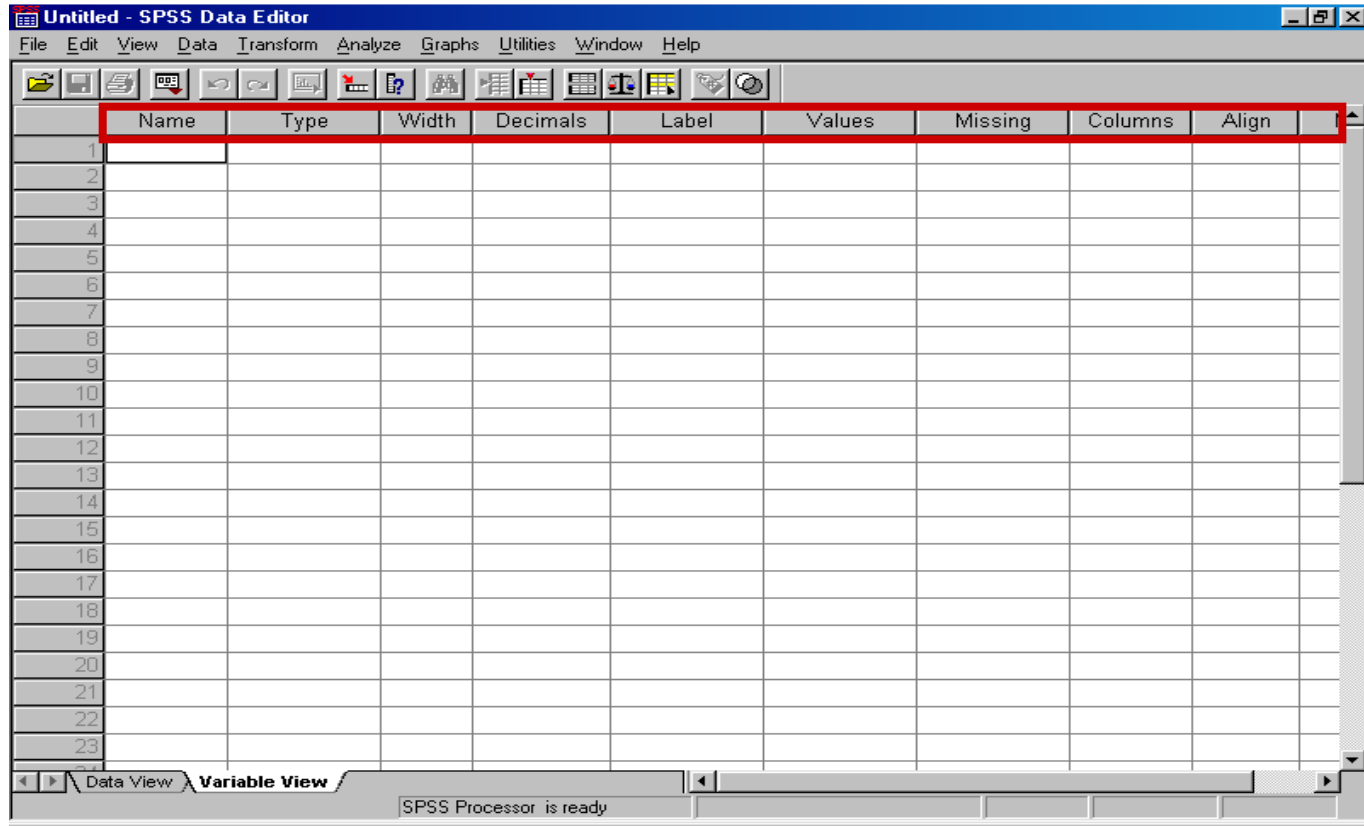
پس از اجرای برنامه SPSS، در پائین پنجره SPSS Data Editor روی زبانه Variable View کلیک می‌کنیم. در این برگه، نام و سایر خصوصیات متغیرها را تعریف خواهیم کرد.

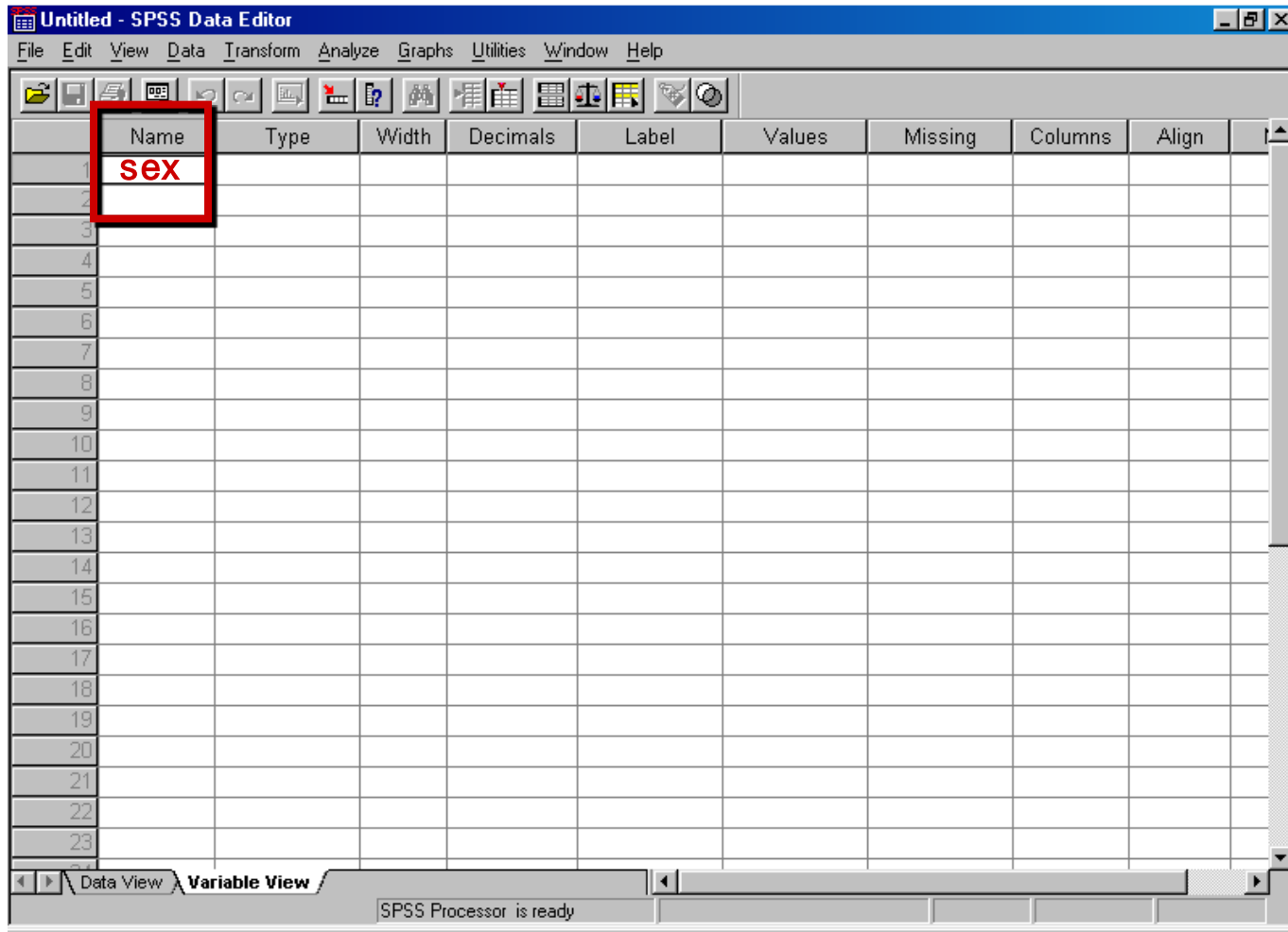


اطلاعات فردی مربوط به 6 نفر از مراجعین به درمانگاه تخصصی در جدول زیر خلاصه شده است. این فایل را با نام DATA ایجاد و ذخیره نمایید.

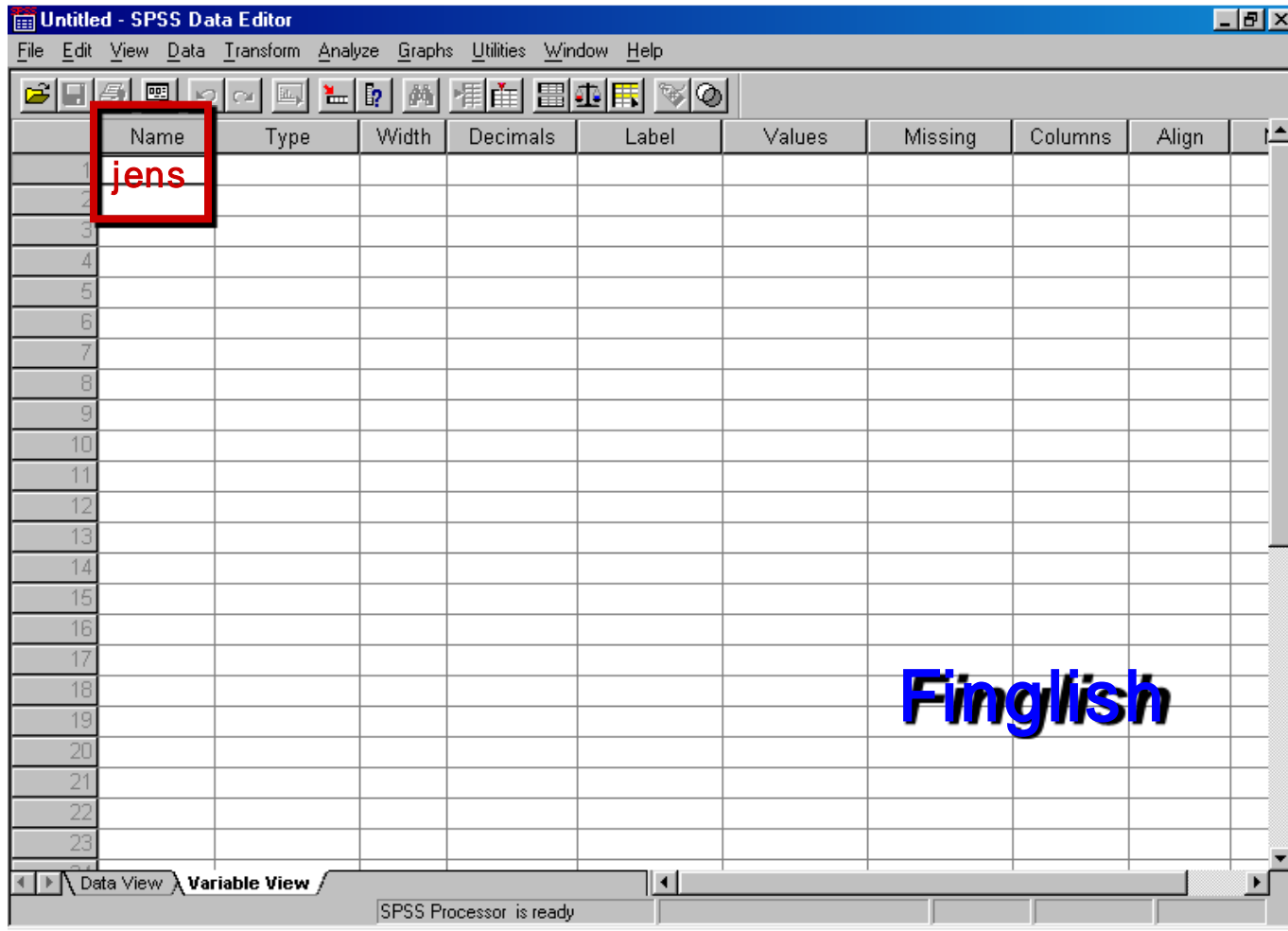
کد ملی	نام	جنس	قد (سانتیمتر)	تاریخ تولد	وزن (کیلوگرم)	وضعیت تاهل	تعداد سیگار مصرفی
۱۵۹۳۵۷۱۴۷۱	علی رضا	مرد	۱۷۷	۴۹/۱۲/۰۸	۸۵	متاهل	نمی کشد
۱۸۸۵۹۶۹۸۵۹	حسن	مرد	۱۸۲	۶۱/۰۶/۲۱	۶۹	مجرد	۱۵
۱۵۰۲۴۳۵۲۶۲	سمیرا	زن	۱۶۵	۴۰/۰۹/۰۶	۷۶	متاهل	نمی کشد
۲۵۴۳۶۵۸۱۲۵	نوشین	زن	۱۶۵	۵۵/۰۳/۱۴	۷۹	متاهل	۵
۴۵۶۲۵۹۳۴۱۲	حمید	مرد	۱۸۰	۵۹/۰۵/۱۶	۷۵	مجرد	۲۰
۱۴۹۳۲۵۳۲۴۵	داریوش	مرد	۱۷۶	۶۰/۰۲/۲۶	۹۰	مجرد	۴

مشخصه‌های مختلف یک متغیر در SPSS





SPSS.15



Finglish

نام متغیر

✓ نام متغیر نباید بیش از 8 کاراکتر باشد (کاراکتر شامل همه حروف، اعداد و علائم می باشد)

✓ کاراکتر اول نام، باید حرف یا @ باشد. بقیه کاراکترها می توانند شامل حروف الفبای انگلیسی، ارقام، و نیز کاراکترهای #، _، \$ و ... باشند.

✓ در نامگذاری، حروف کوچک و بزرگ با یکدیگر فرقی ندارند .

✓ در SPSS کلمات منطقی نظیر WITH ، TO ، GE ، GT ، NE ، NOT ، ALL ، OR ، AND ، BY ، LE و ... نمی توانند به تنهایی نام متغیر را تشکیل دهند. اما کاربرد آنها بعنوان بخشی از نام متغیر اشکالی ندارد .

✓ نام متغیر باید منحصر به فرد باشد. (دو متغیر نمی توانند نام یکسان داشته باشند)

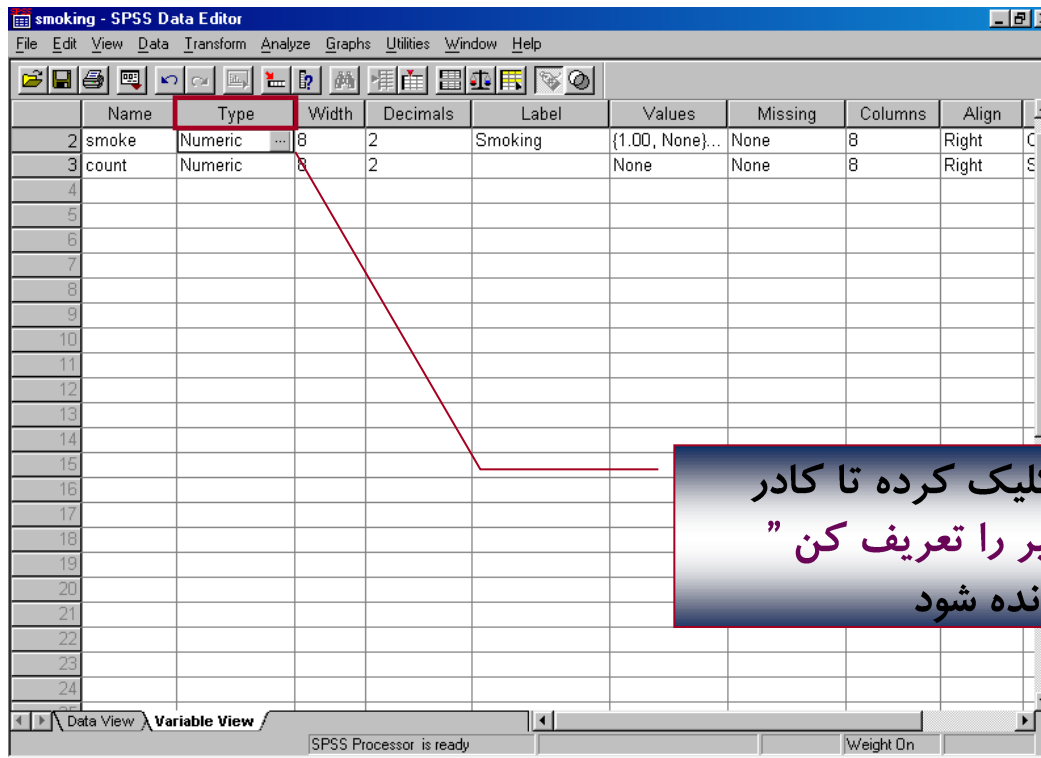
✓ بین کاراکترهای نام متغیر، نباید فاصله وجود داشته باشد .

✓ نام متغیر نباید با نقطه (0) خاتمه یابد .

برای رفتن به ستون بعدی از نشانگر ماوس و یا از کلید تب (Tab) استفاده می کنیم

نوع متغیر

عنوان ستون دوم موجود در پنجره Variable View، نوع متغیر (Type) است.



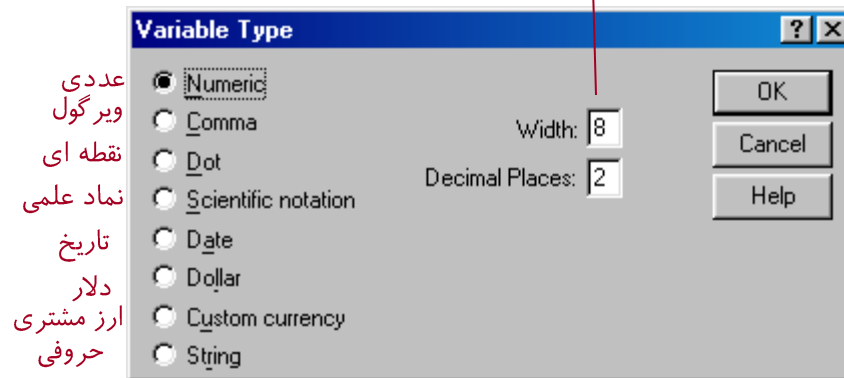
The screenshot shows the SPSS Data Editor window in Variable View. The 'Type' column is highlighted in red. A red arrow points from the 'Type' column header to a text box containing the following text:

روی این دکمه کلیک کرده تا کادر گفتگو "نوع متغیر را تعریف کن" فراخوانده شود

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align
2	smoke	Numeric	8	2	Smoking	{1.00, None}...	None	8	Right
3	count	Numeric	8	2		None	None	8	Right
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									

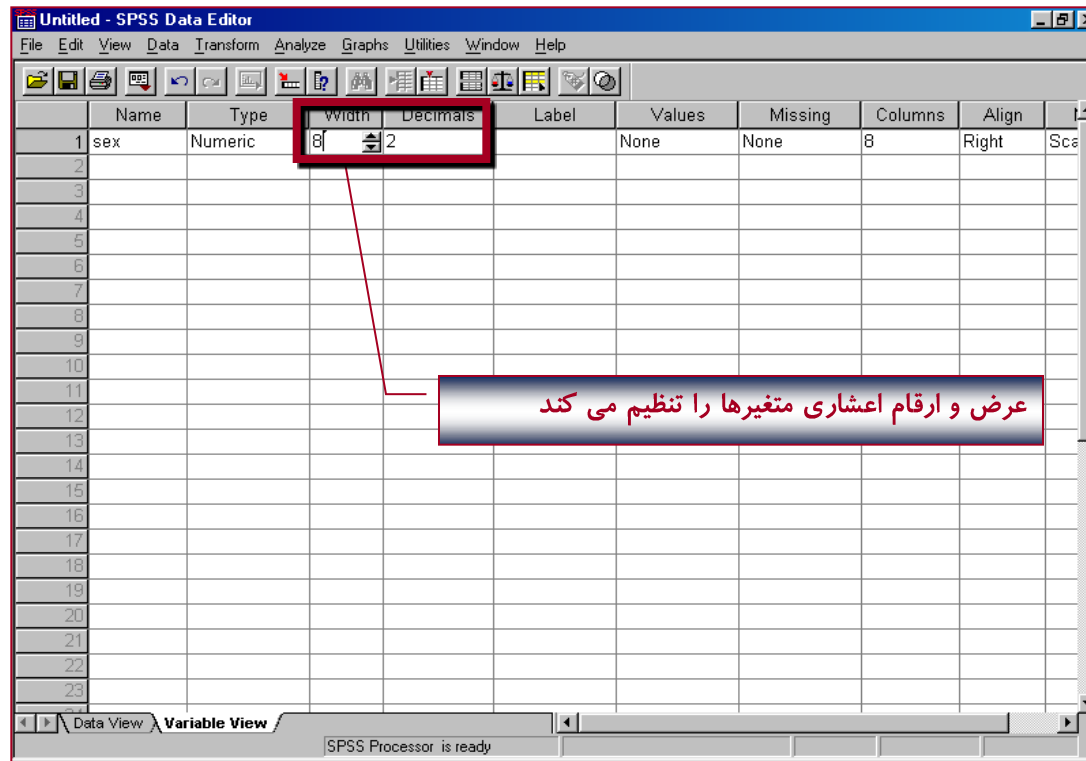
نوع داده ای موردنظر را در این کادر انتخاب نموده و روی دکمه Ok کلیک می کنیم.

این عددها بر روی نحوه نشان دادن تاثیر دارند



عرض متغیر و رقم‌های اعشار (Width, Decimals):

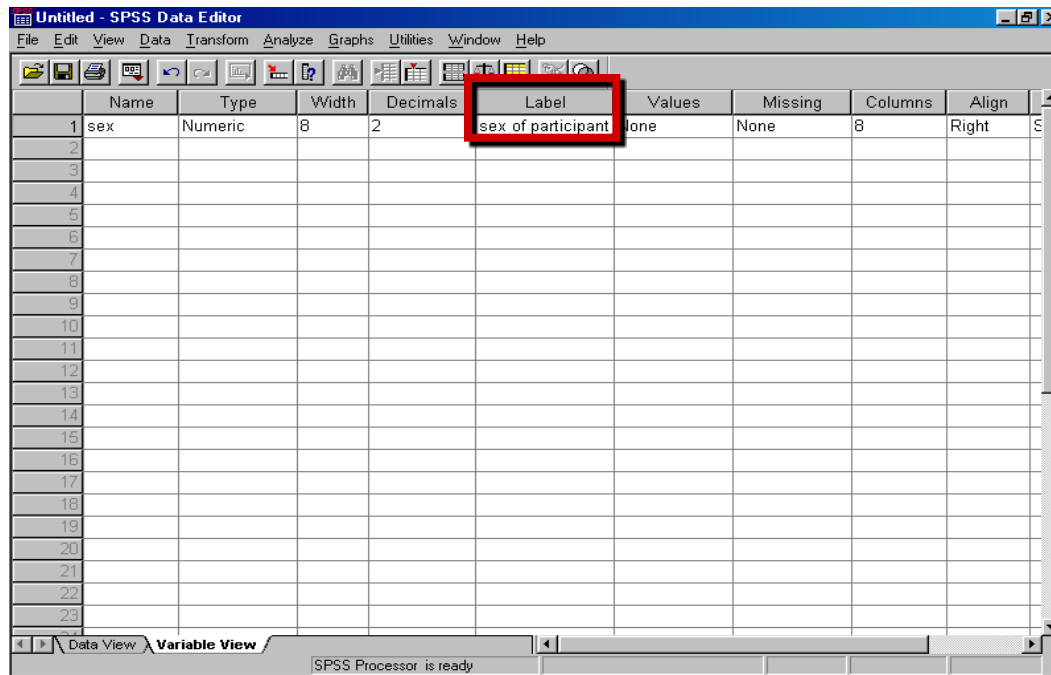
این تنظیمات برای مشخص کردن تعداد کاراکترهای قبل و بعد از رقم اعشاری داده هائی که در بخش نمایش داده‌ها (Data View) نشان داده می‌شوند بکار می‌روند



78/12345

برچسب متغیر (Label)

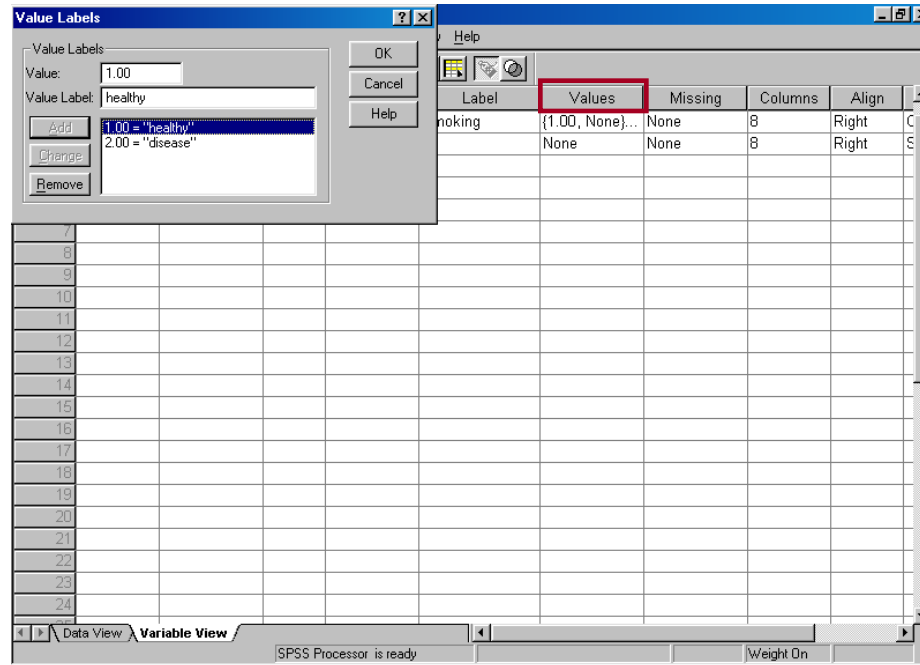
برچسب متغیر عبارتی است که تداعی کننده نام متغیر می باشد و در یادآوری اینکه متغیر شامل چه داده هائی است به ما کمک می کند .



برچسب‌های مقداری (Values)

برچسبی که به مقدار خاصی از یک متغیر اختصاص یافته است برچسب مقداری نامیده می‌شود.

برای متغیرهای اسمی باید برچسب در نظر گرفته شود. برای متغیرهای فاصله‌ای و نسبی استفاده از برچسب‌ها ضرورت چندانی ندارد.



مقادیر گمشده (Missing)

برای تعریف مقادیر گمشده برای یک متغیر در پنجره Variable View در ستون Missing بر روی واژه None کلیک کرده تا کادر محاوره ای Missing Value ظاهر گردد .

The screenshot shows the SPSS Missing Values dialog box and the Variable View window. The dialog box has three radio buttons: 'No missing values', 'Discrete missing values' (selected), and 'Range plus one optional discrete missing value'. The 'Discrete missing values' section has a text box containing '12'. The Variable View window shows a table with columns: 'Label', 'Values', 'Missing', 'Columns', and 'Align'. The 'Smoking' variable is listed with 'Values' as '{1.00, None}...' and 'Missing' as 'None'. The 'Missing' column in the table is highlighted with a red box. Three callout boxes with red arrows point to the dialog box and the Variable View window.

هیچ مقدار از دست رفته ای وجود ندارد

مقادیر از دست رفته گسسته

گستره ای از مقادیر بعلاوه یک مقدار از دست رفته گسسته

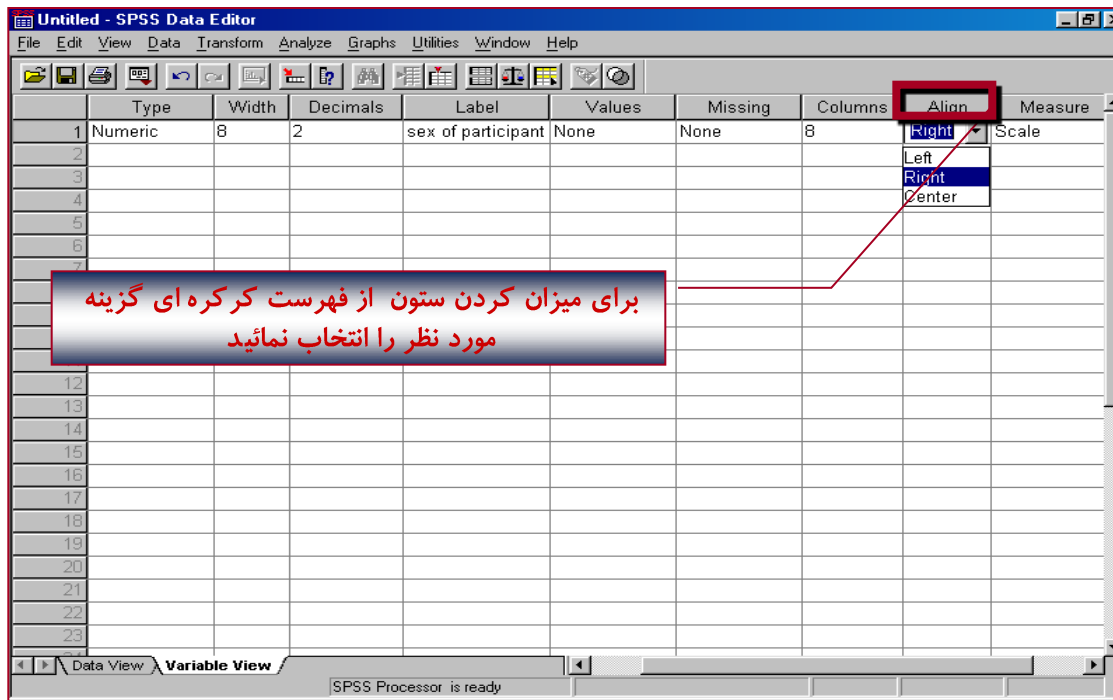
پهنای ستون (Columns):

این بخش از جدول برای تعیین عرض ستونی که متغیر در جدول مشاهده داده‌ها (Data View) وارد می‌شود، بکار می‌رود .



میزان کردن ستون (Align):

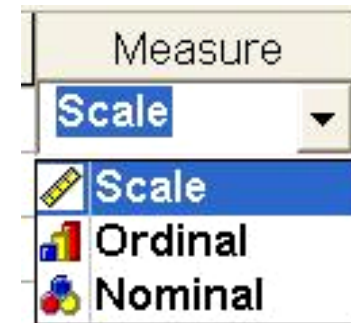
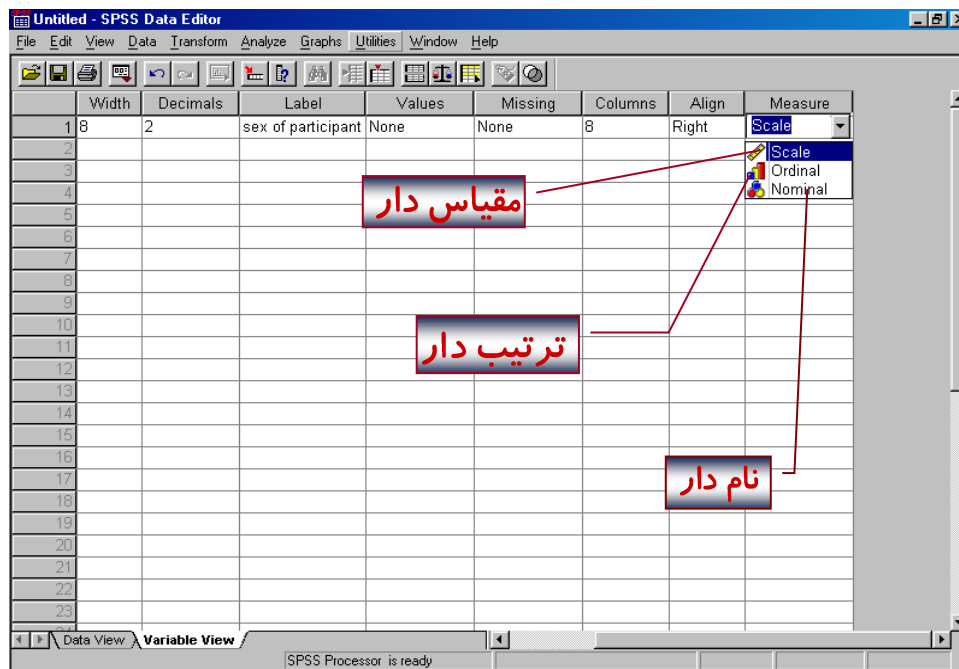
ستون Align موجود در بخش مشاهده متغیر (Variable View) این امکان را می‌دهد که شیوه تنظیم متن موجود در خانه جدول مشاهده داده‌ها (Data View) واقع در پنجره ویرایش داده‌ها، تعیین شود



مقیاس اندازه گیری (Measure)

آخرین ستون جدول مشاهده متغیر (Variable View) دارای برچسب Measure است

از این ستون برای مشخص کردن مقیاس اندازه گیری متغیر استفاده می شود .



ب) متغیرها

متغیر	کیفی یا کمی	نوع (مستقل-وابسته- مداخله گر)	روش کنترل و ارزیابی	تعریف علمی متغیر (در صورت نیاز)	مقیاس

مقیاسهای استیونز



استیونز استاد روانشناسی دانشگاه هاروارد آمریکا، در مقاله بنیادی 1946 خود چهار نوع مقیاس را معرفی کرده است .

- **مقیاس اسمی**، تنها برای شناسائی افراد یا چیزها یا مکانها بکار می رود.
- **مقیاس ترتیبی**، برتری را بیان می کند.
- **مقیاس فاصله ای**، نسبت دو تفاضل یا دو فاصله ثابت است.
- **مقیاس نسبی**، نسبتها حفظ می شود.

مقیاس اسمی (Nominal Scale)

ابتدائی ترین مقیاس، مقیاس اسمی است.

اگر پرستاران یک بیمارستان از بخشهای مختلف نوزادان، جراحی، زنان، اورژانس باشند و به ترتیب آنها را با اعداد 1، 2، 3 و 4 مشخص کنیم این اعداد صرفاً می گویند که هر پرستار از کدام بخش است.

1 ← نوزادان

2 ← جراحی

3 ← زنان

4 ← اورژانس

کم خونیها به سه دسته تقسیم می شود:

کم خونی میکروسیتیک
کم خونی نرموسیتیک
کم خونی ماکروسیتیک

ساده ترین راه برای مشخص کردن این که مشاهدات از نوع اسمی می باشد یا خیر ، این است که سوال شود آیا مشاهدات در گروههای مختلف تقسیم شده اند یا خیر؟

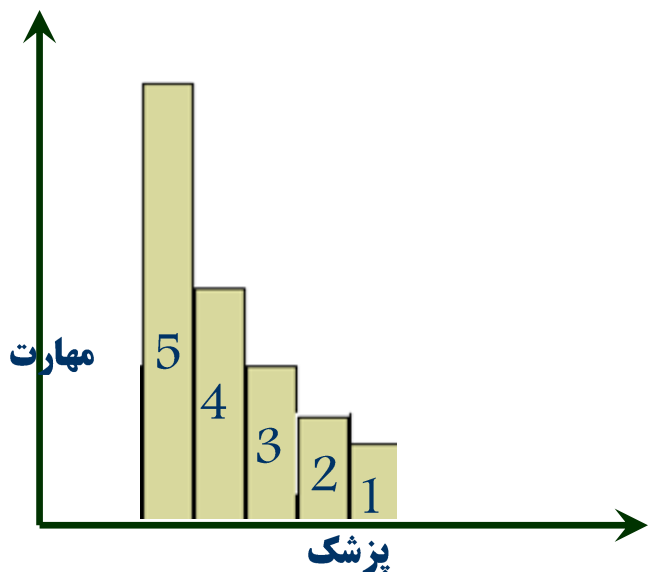
Columns	Align	Measure
8	Right	Nominal
8	Right	Scale
		Ordinal
		Nominal



مقیاس ترتیبی (Ordinal Scale)

مقیاس ترتیبی نیز همانند مقیاس اسمی به طبقه بندی و نام گذاری طبقه ها می پردازد. اما در این مقیاس ترتیب مهم است.

اگر پزشکان جراح یک بیمارستان را از نظر مهارت با اعداد 1، 2، 3، 4 مشخص کنند. پزشک 4 از پزشک شماره 2 ماهر تر است. ولی نمی توان گفت که دو برابر او مهارت دارد



Columns	Align	Measure
8	Right	Ordinal
8	Right	Scale
		Ordinal
		Nominal



مقیاس فاصله‌ای (Interval Scale)

مقیاس فاصله‌ای علاوه بر طبقه بندی ، نام گذاری و مرتب کردن طبقه ها ، به ما اجازه می دهد که فاصله های موجود بین افراد یا اشیاء یا رویدادها را مشخص کنیم .

اطلاعات این مقیاس از نوع کمی است ولی فاقد صفر حقیقی است.

نمره امتحانات با فرض یکسان بودن فاصله ها از نوع مقیاس فاصله ای می باشد.

مقیاس نسبی (Ratio Scale)

مقیاس نسبی عالی ترین نوع مقیاس است و حدود فعالیت آن مشتمل بر کلیه عملیاتی است که می توان در مقیاس های اسمی ، ترتیبی و فاصله ای انجام داد.




در مقیاس نسبی صفر مطلق وجود دارد.

در این مقیاس صفر نشان دهنده فقدان صفت مورد نظر است.

Columns	Align	Measure
8	Right	Scale
8	Right	Scale
		Ordinal
		Nominal



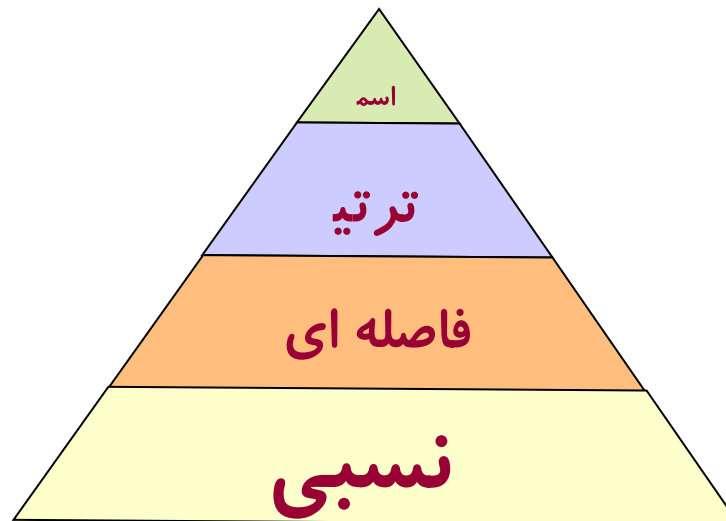
در SPSS، دو مقیاس فاصله ای و نسبی ، با عنوان یک مقیاس Scale شناخته می شوند.

Columns	Align	Measure
8	Right	Scale
8	Right	 Scale
		 Ordinal
		 Nominal

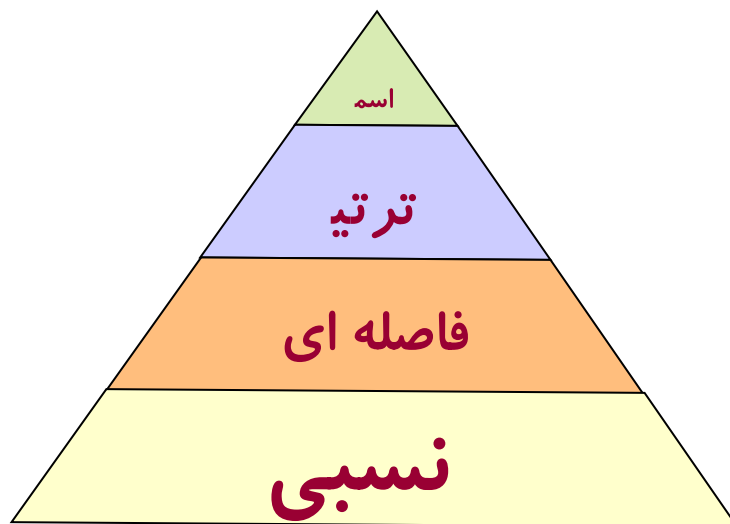


- **مقیاس اسمی**، تنها برای شناسائی افراد یا چیزها یا مکانها بکار می رود.
- **مقیاس ترتیبی**، برتری را بیان می کند.
- **مقیاس فاصله ای**، نسبت دو تفاضل یا دو فاصله ثابت است.
- **مقیاس نسبی**، نسبتها حفظ می شود.

متغیری را که در مقیاس بالاتر اندازه گیری کرده ایم می توانیم به مقیاس پایین تر تبدیل کنیم.



هر چه مقیاس متغیر در سطح بالاتری قرار داشته باشد می توان از آزمون های آماری قوی تری استفاده کرد.



متغیر

کیفی (رسته ای)

کمی (عددی)

اسمی

ترتیبی

گسسته

پیوسته

مقیاسهای عددی پیوسته

در مقیاس عددی پیوسته ، مقادیر عددی کمیت مورد اندازه گیری بصورت پیوسته (مانند سن ، قد ، وزن و...) می باشند.

مقیاسهای عددی گسسته

در صورتی که مشاهدات تنها مقدار رقمی یا عدد صحیح را به خود نسبت دهند، مقیاس اندازه گیری را گسسته گویند.

تعداد حاملگیها ، تعداد جراحیهای گذشته، تعداد شکستگیها،
تعداد حملات گذران ایسکمیک مغزی (TIAS) قبل از یک
سکته ناگهانی

قند خون ناشتا

ملیت

اندازه فشار خون

شدت بیماری

شماره ملی

وزن افراد

بهره هوشی

گروه خونی

سن

تعداد دندانهای پوسیده

میزان علاقه

محل ولادت

درجه حرارت

جنس افراد

تعداد دندان های پوسیده دانش آموزان چه نوع متغیری است ؟

4- نسبی

3- فاصله ای

2- ترتیبی

1- اسمی

در صورتیکه یک مبداء قراردادی برای اندازه گیری بکار برده شود ، نوع صفت است .

4- نسبی

3- فاصله ای

2- ترتیبی

1- اسمی

متغیر مقدار استحکام باندی دندان بر حسب مگا پاسکال از چه نوع می باشد؟

1- اسمی 2- ترتیبی 3- کمی گسسته 4- کمی پیوسته

متغیری که وجوه آن ارزش یکسان داشته و نتوان به آن نظم ترتیبی داد چه نام دارد؟

1- اسمی 2- ترتیبی 3- فاصله ای 4- نسبی

شاخص DMF ، تعداد دندانهای پوسیده خارج شده و پر شده در هر دهان است. این شاخص متغیری است :

4-نسبی

3-فاصله ای

2-ترتیبی

1-اسمی

کدامیک از انواع متغیرهای زیر، دارای کلیه خواص متغیرهای دیگر نامیده شده می باشد؟

4-نسبی

3-فاصله ای

2-ترتیبی

1-اسمی

در تقسیم بندی اعضاء هیئت علمی دانشگاهها به مربی، استادیار، دانشیار و استاد از چه مقیاسی استفاده شده است؟

1- اسمی 2- ترتیبی 3- فاصله ای 4- نسبی

فرض کنید نمره های 0 - 12 - 4 - 18 - 15 - 7 در مقیاس فاصله ای باشند. در صورتیکه به هر یک از نمره ها عدد ثابتی مانند 10 را اضافه کنیم، چه مقیاسی به وجود خواهد آمد؟

1- اسمی 2- ترتیبی 3- فاصله ای 4- نسبی

در هر یک از مثالهای زیر از چه مقیاسی استفاده شده است؟

- علی دومین دانشجوی مشهور کلاس است .
- استفاده از روش کد گذاری مرد = 1 ، زن = 2
- یک وزنه بردار ، وزنه 175 کیلوگرمی را بلند کرد.
- حسین در سال 1375 و حسن در سال 1360 متولد شده است.

Coronary artery data - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

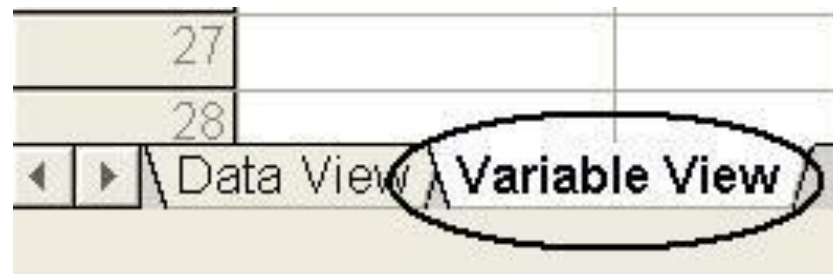
	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	
1	time	Numeric	8	0	Treadmill time	None	None	8	Right	Scale
2	group	Numeric	8	2		{1.00, healthy}	None	8	Right	Ordinal
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										

Variable View

SPSS Processor is ready

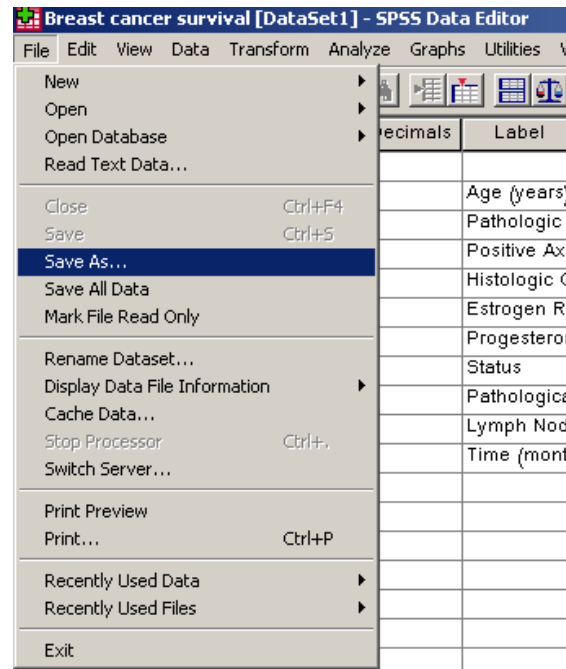
تناسب مقیاس و داده ها بسیار مهم است

بعد از تعریف تمامی ویژگیهای متغیر ، با کلیک روی عبارت Data View به محیط وارد کردن دادهها برگشته و دادهها را وارد می کنیم.



ذخیره کردن فایلها در SPSS

✓ برای ذخیره کردن فایلها در SPSS همانند تمام برنامه های تحت ویندوز از مسیر **File | Save As...** استفاده می کنیم.

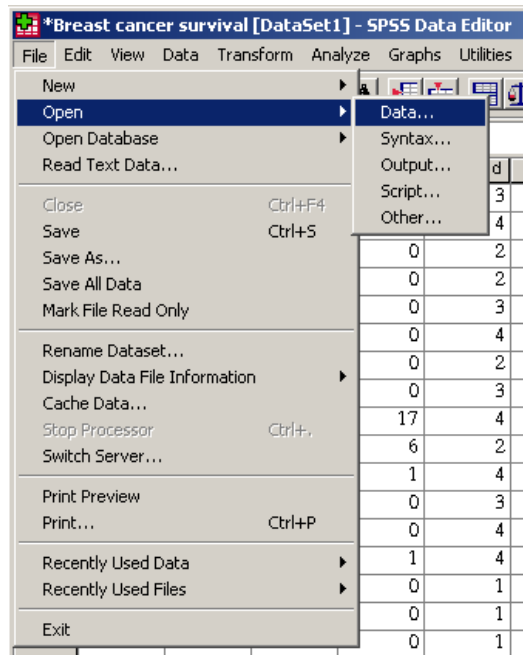


✓ به جای مسیر فوق می توانیم از کلید میانبر **(Ctrl + S)** و یا از آیکن Save در نوار ابزار استاندارد SPSS استفاده کنیم.



SPSS باز کردن فایل‌ها در

✓ برای باز کردن یک فایل حاوی داده‌های SPSS از مسیر **File | Open | Data** استفاده می‌کنیم.



✓ به جای مسیر فوق می‌توانیم از کلید میانبر **(Ctrl + O)** و یا از آیکون **Open File** در نوار ابزار استاندارد SPSS استفاده کنیم.





آمار توصیفی

دکتر مرتضی قوجازاده

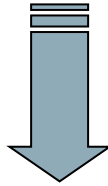
استادیار دکترای تخصصی فیزیولوژی پزشکی

Ghojzadehm@Tbzmed.ac.ir

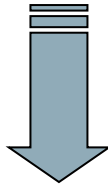
SPSS.15

مراحل اساسی تحلیل داده ها

وارد کردن داده های خام و ذخیره آنها



انتخاب تحلیل مورد نیاز



وارسی نتایج

آمار توصیفی

آمار توصیفی مجموعه ای از ابزارهای آماری هستند با تعداد معدودی از مقادیر که توصیف دقیق حجم زیادی از داده ها را ممکن می سازد

آمار استنباطی

شیوه‌هایی است که با استفاده از آنها از داده‌های جمع‌آوری شده نتیجه‌ای استنباط می‌کنیم

آمار توصیفی اغلب بعنوان برون‌داد اختیاری از بخش آمار استنباطی قابل دستیابی است

Statistic

Descriptive

اعداد یا آماره ها

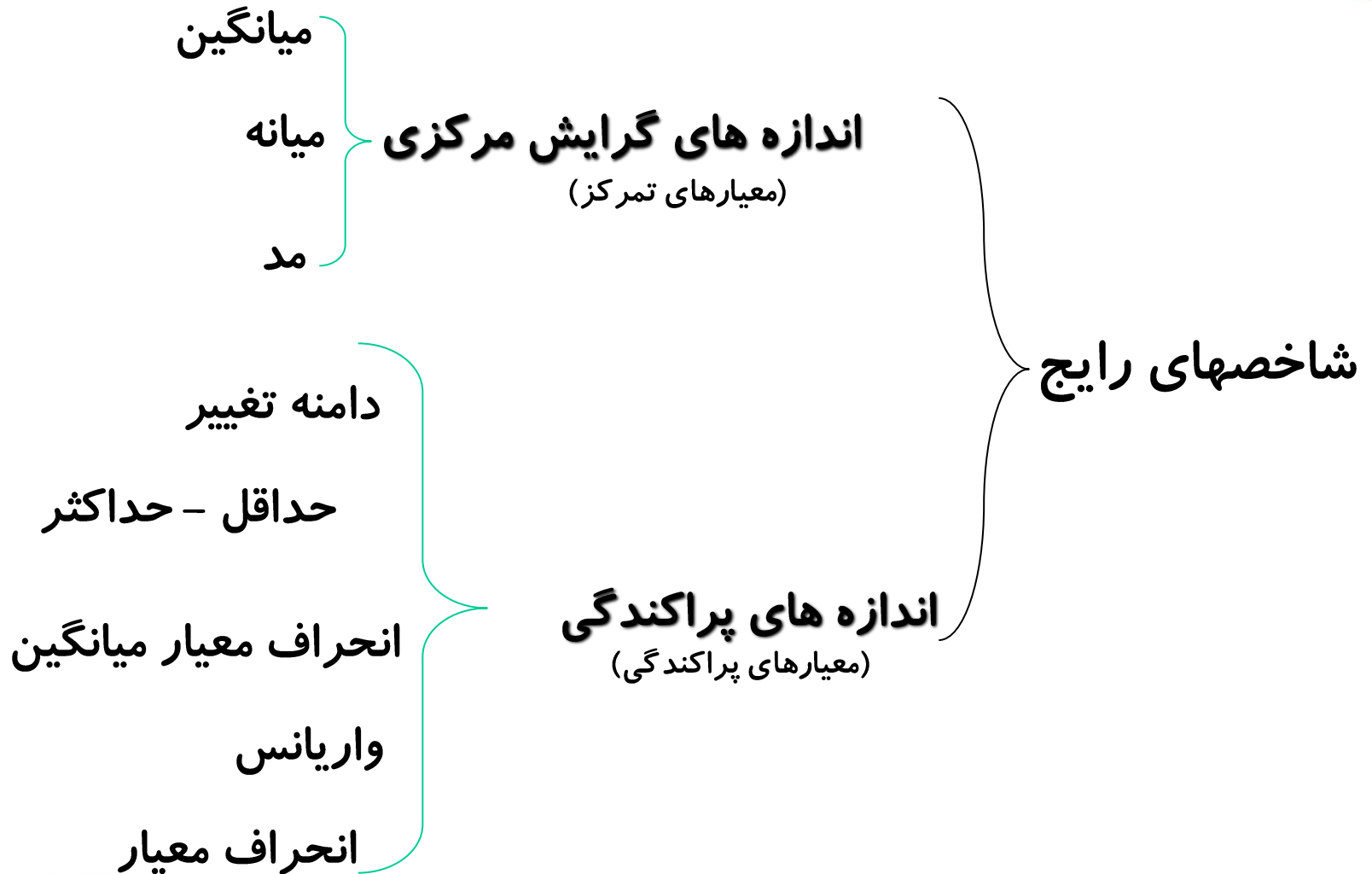
جداول

نمودارها

Analytic

وجود یا عدم وجود رابطه

تعیین شدت رابطه (مدلسازی، پیش بینی)



میانگین:

نمرات جمع می شوند و سپس نمره کل آنها بر تعدادنمره ها تقسیم می گردند

میان:

نمرات بر اساس ترتیب مرتب شده و سپس نمره قرار گرفته در وسط به عنوان میان در نظر گرفته می شود

مد:

نمره ای که در نمرات یک نمونه بیشتر از سایر نمرات تکرار شده است

دامنه تغییر:

مقدار آن برابر است با تفاضل بین بزرگترین و کوچکترین عدد

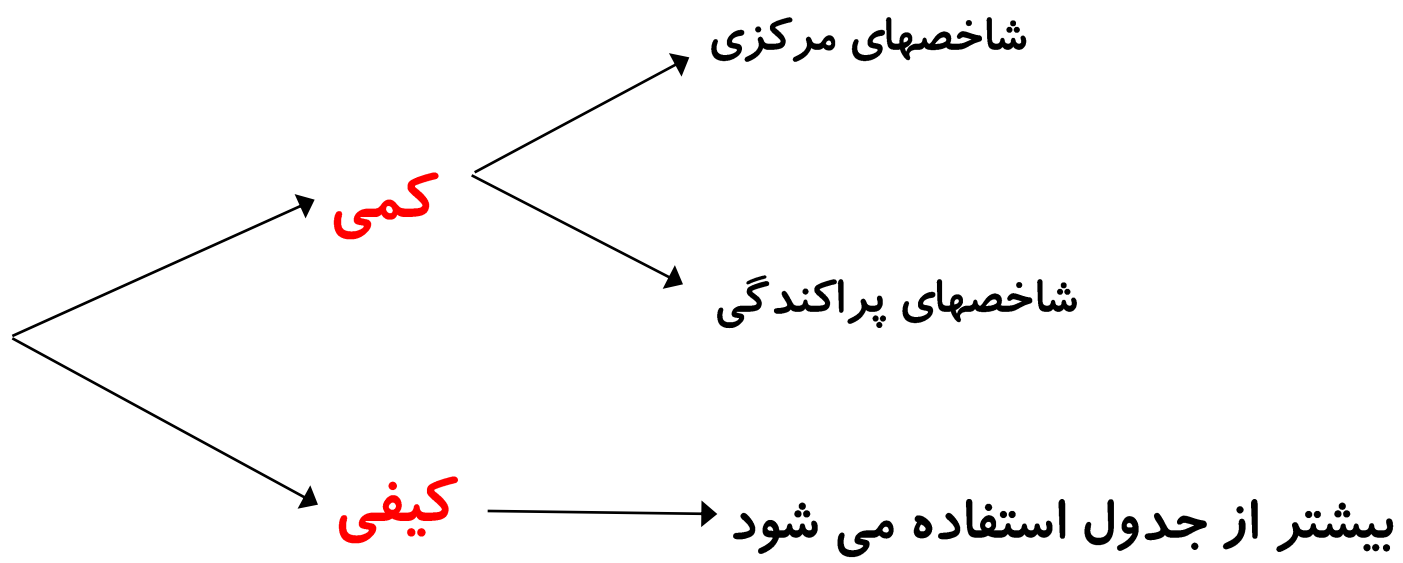
واریانس:

میانگین انحراف نمره ها از میانگین یا مجموع مجذور انحراف نمره ها از میانگین تقسیم بر تعداد نمره ها

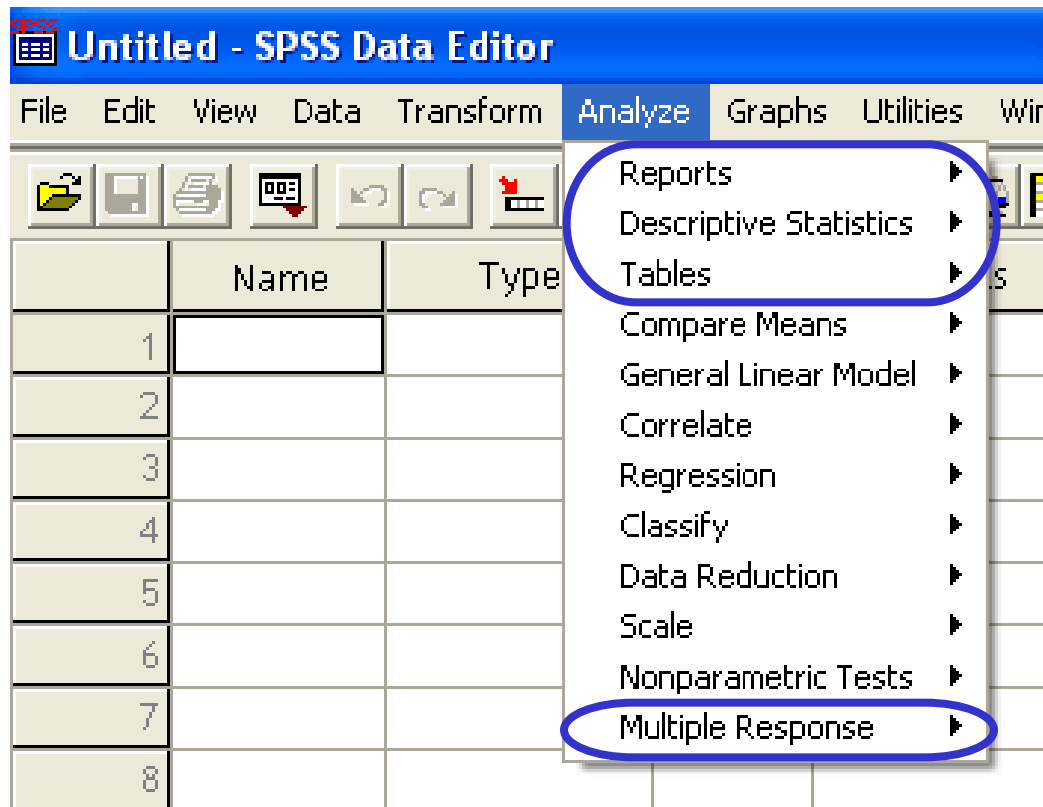
انحراف معیار (استاندارد):

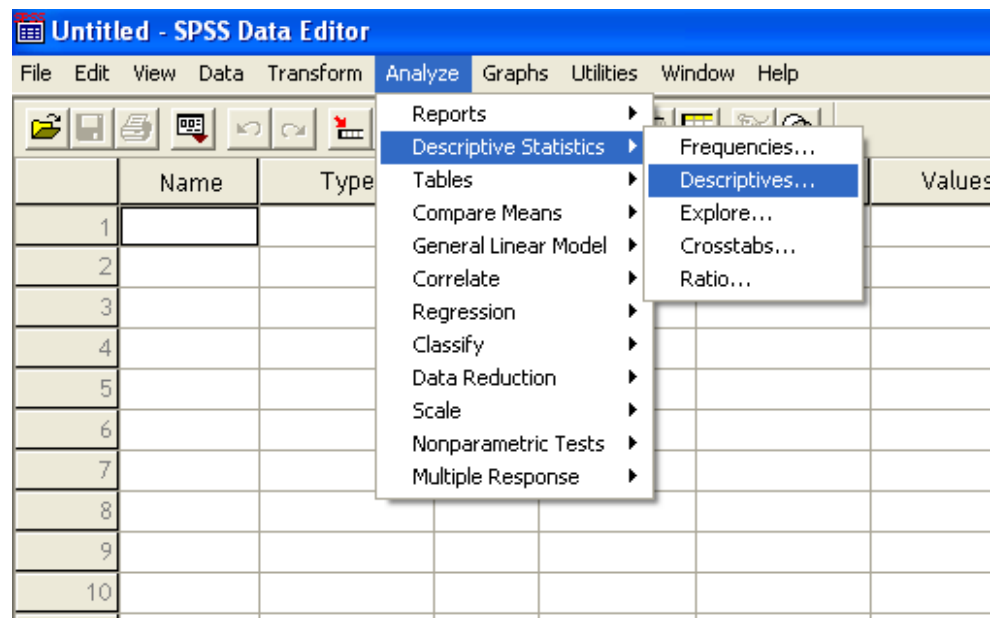
جذر واریانس یا ریشه دوم میانگین مجذور انحراف نمره ها

Statistic



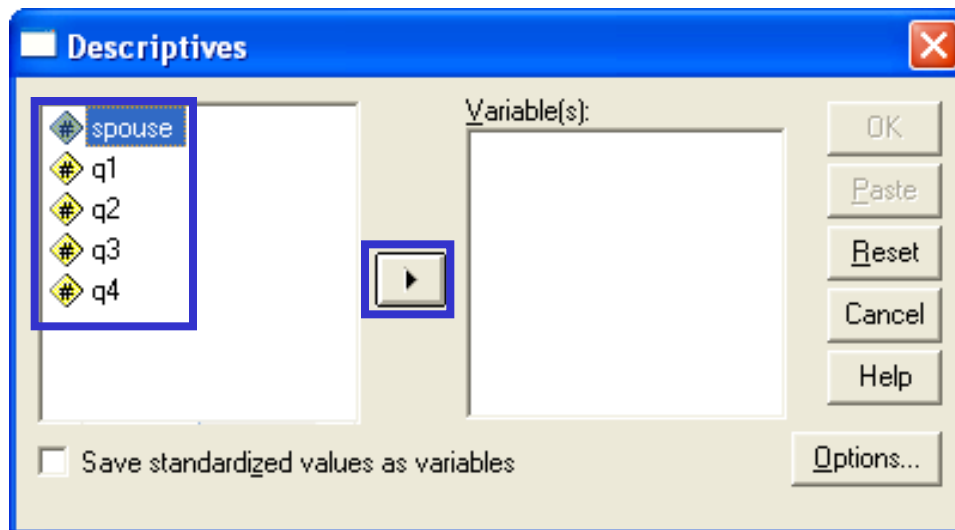
محاسبه آمارهای توصیفی

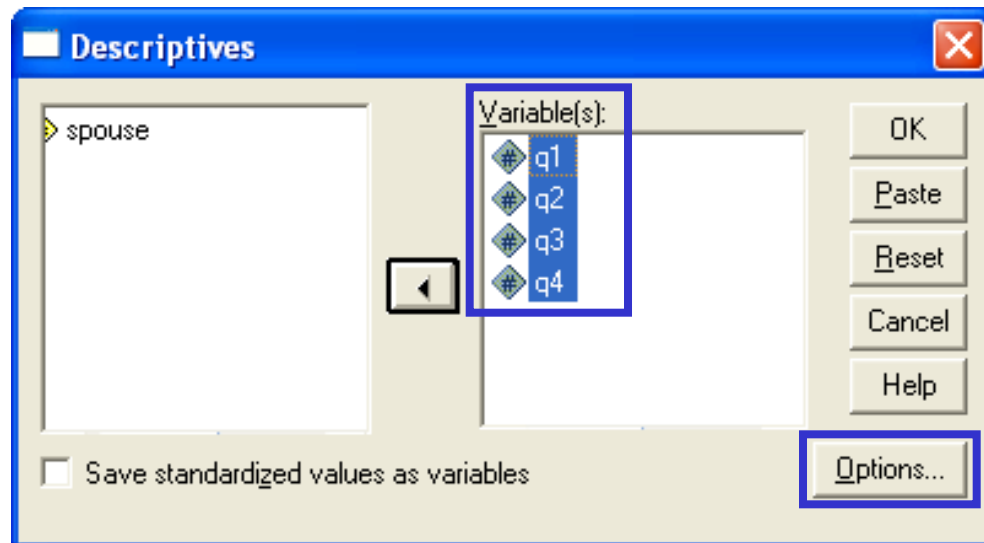


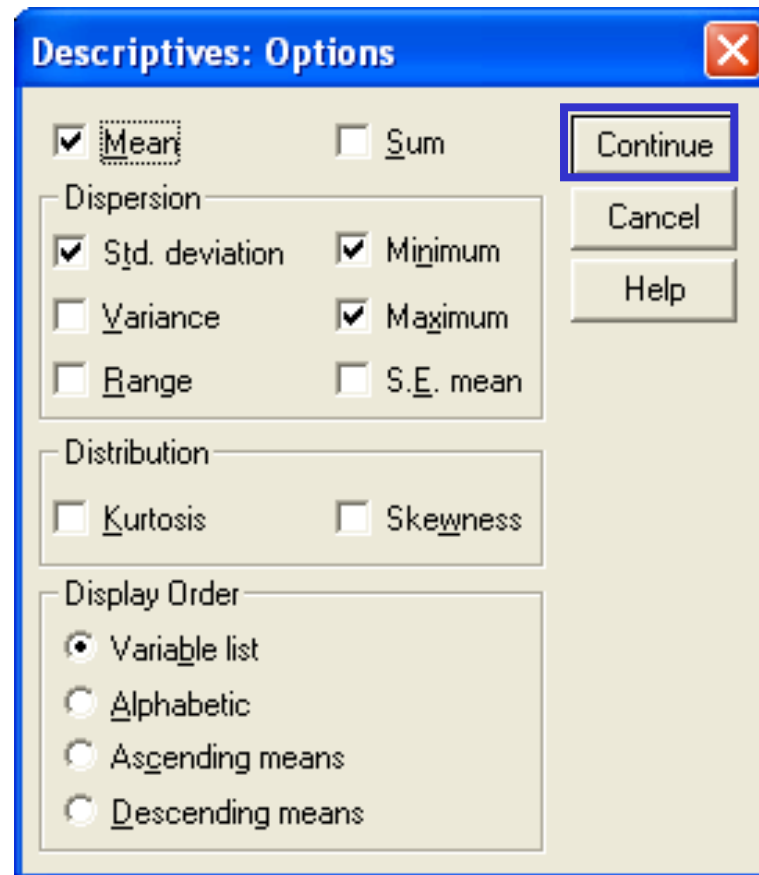


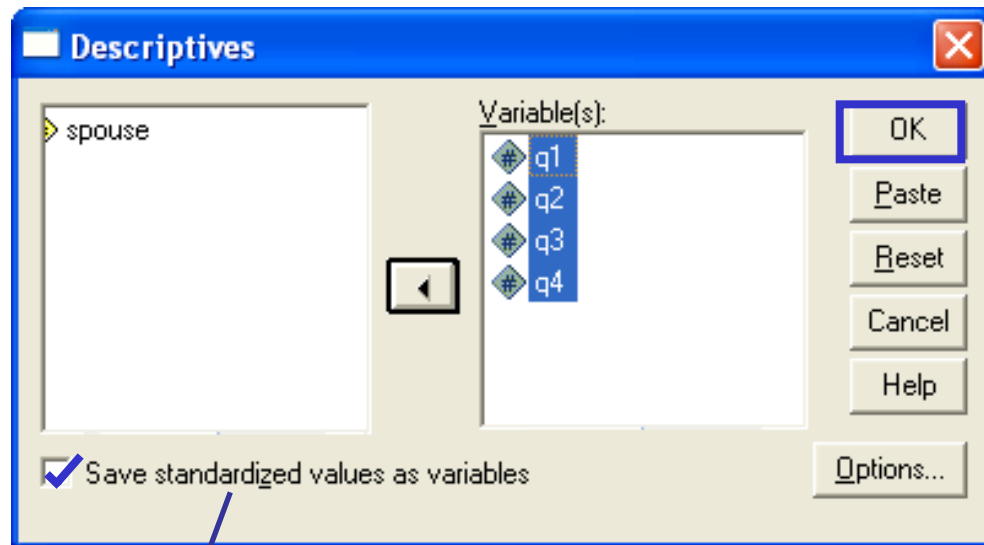
Analyze → Descriptive Statistics → Descriptives...

SPSS.15









مقادیر استاندارد شده متغیرها

پنجره نمایشگر (برون داد) :

The screenshot shows the SPSS Output Viewer window. On the left is a Navigator pane with a tree view containing 'Descriptives', 'Title', 'Notes', and 'Descriptive Statistics'. The main area displays the 'Descriptives' section with a table of 'Descriptive Statistics'.

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
q1	60	2	5	3.87	.724
q2	60	3	5	4.03	.712
q3	60	3	5	4.48	.596
q4	60	3	5	4.47	.596
Valid N (listwise)	60				

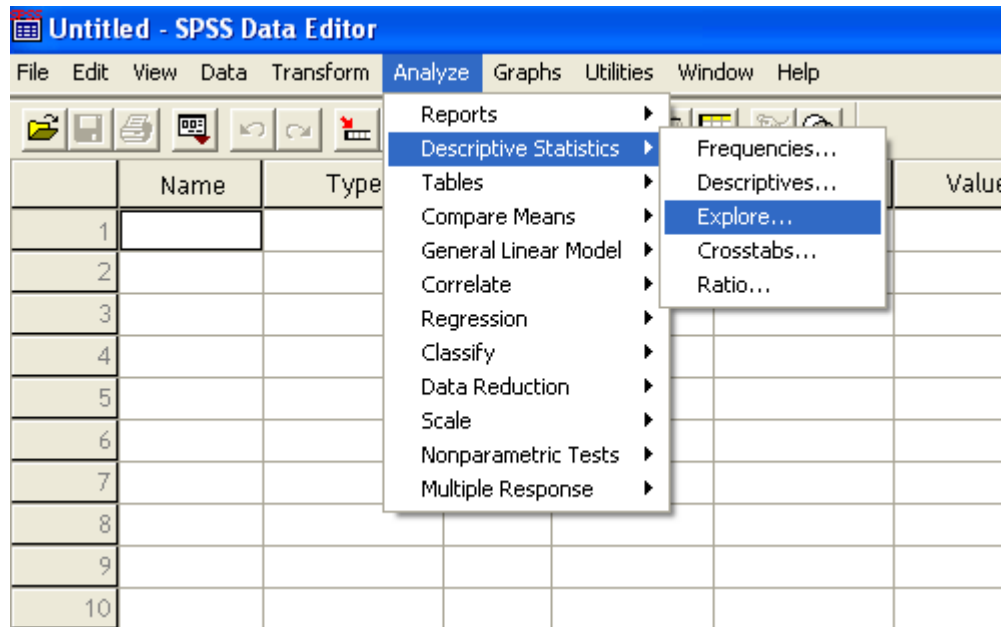
Navigator

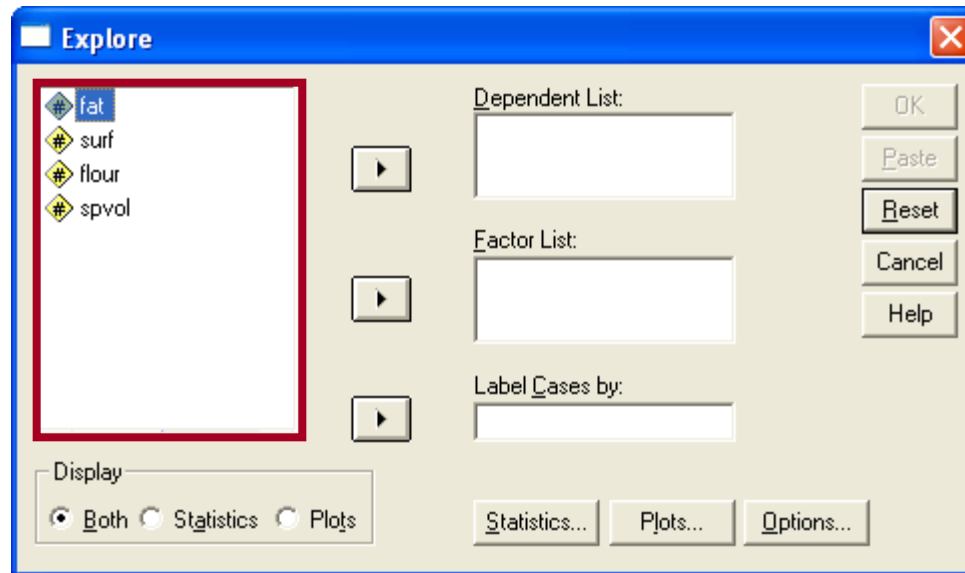
pivot

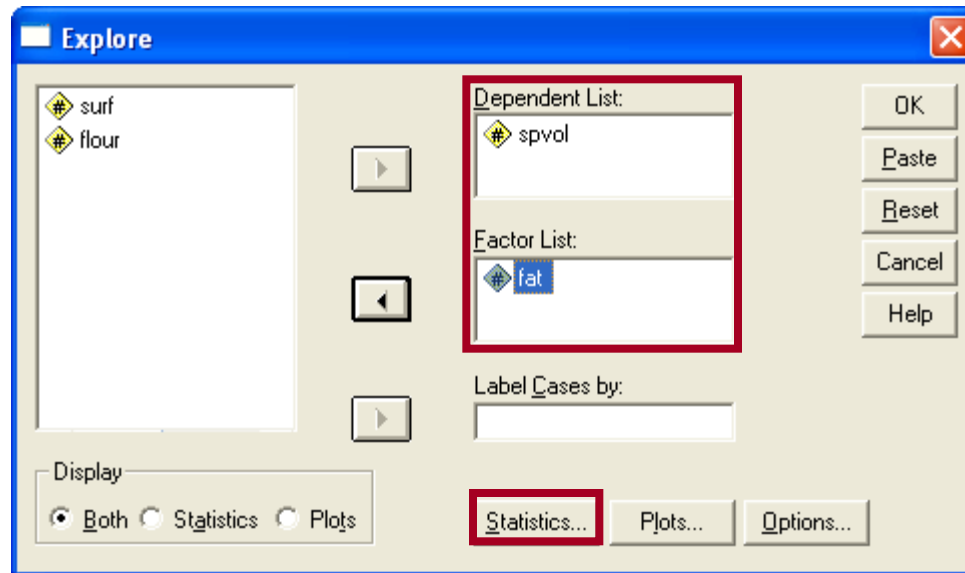
Descriptive Statistics

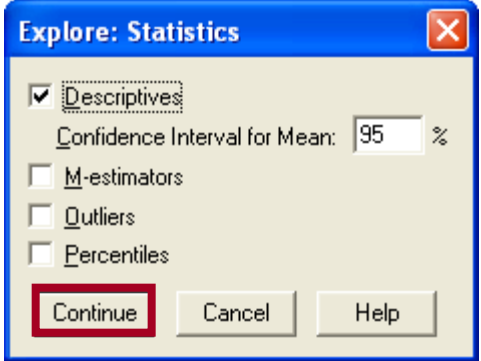
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
q1	60	2	5	3.87	.724
q2	60	3	5	4.03	.712
q3	60	3	5	4.48	.596
q4	60	3	5	4.47	.596
Valid N (listwise)	60				

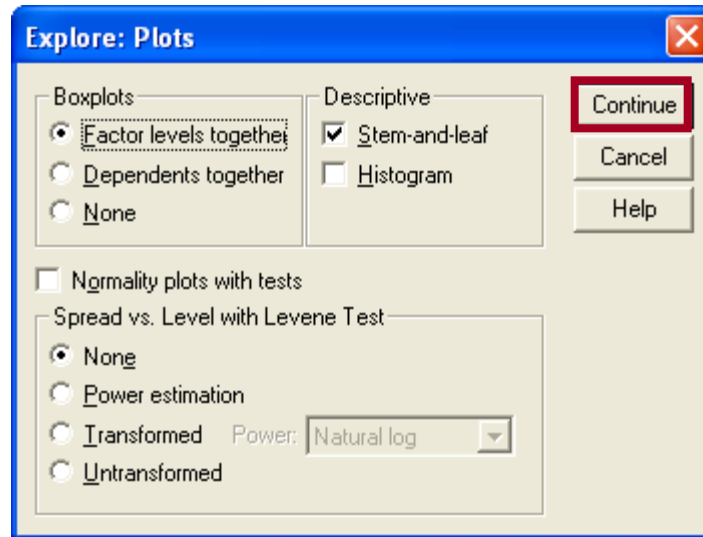
فرمان *Explore*











Explore: Options

Missing Values

- Exclude cases listwise
- Exclude cases pairwise
- Report values

Continue

Cancel

Help

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
spvol	1	9	100.0%	0	.0%	9	100.0%
	2	9	100.0%	0	.0%	9	100.0%
	3	8	100.0%	0	.0%	8	100.0%

Descriptives

fat			Statistic	Std. Error
spvol	1	Mean	5.889	.2685
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 5.270 Upper Bound 6.508	
		5% Trimmed Mean	5.910	
		Median	5.800	
		Variance	.649	
		Std. Deviation	.8054	
		Minimum	4.3	
		Maximum	7.1	
		Range	2.8	
		Interquartile Range	1.0	
		Skewness	-.510	.717
		Kurtosis	1.195	1.400
	2	Mean	6.311	.2418
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 5.754 Upper Bound 6.869	
		5% Trimmed Mean	6.318	
		Median	6.300	
		Variance	.526	
		Std. Deviation	.7253	
		Minimum	5.1	
		Maximum	7.4	
		Range	2.3	
		Interquartile Range	1.2	
		Skewness	-.129	.717
		Kurtosis	-.424	1.400

spvol Stem-and-Leaf Plot for
fat= 1

نمودار شاخه و برگ متغیر
spvol

Stem-and-Leaf Plots
Frequency Stem & Leaf

1.00 Extremes (= < 4.3)

.00 5 .

5.00 5 . 56789

1.00 6 . 4

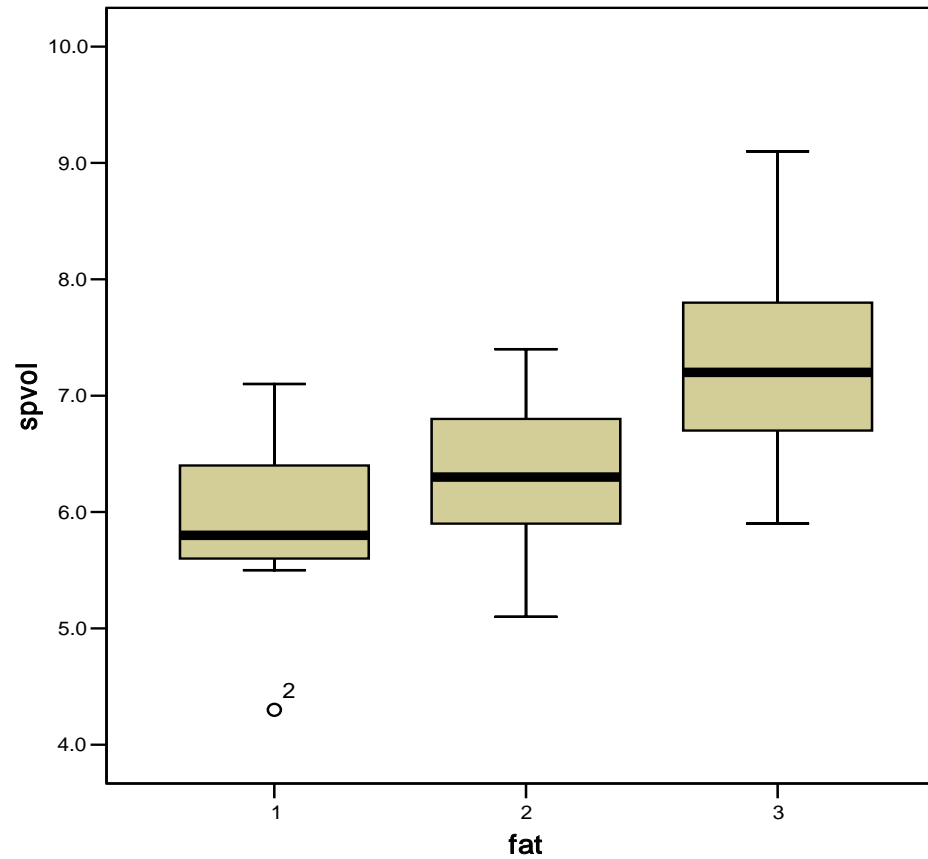
1.00 6 . 7

1.00 7 . 1

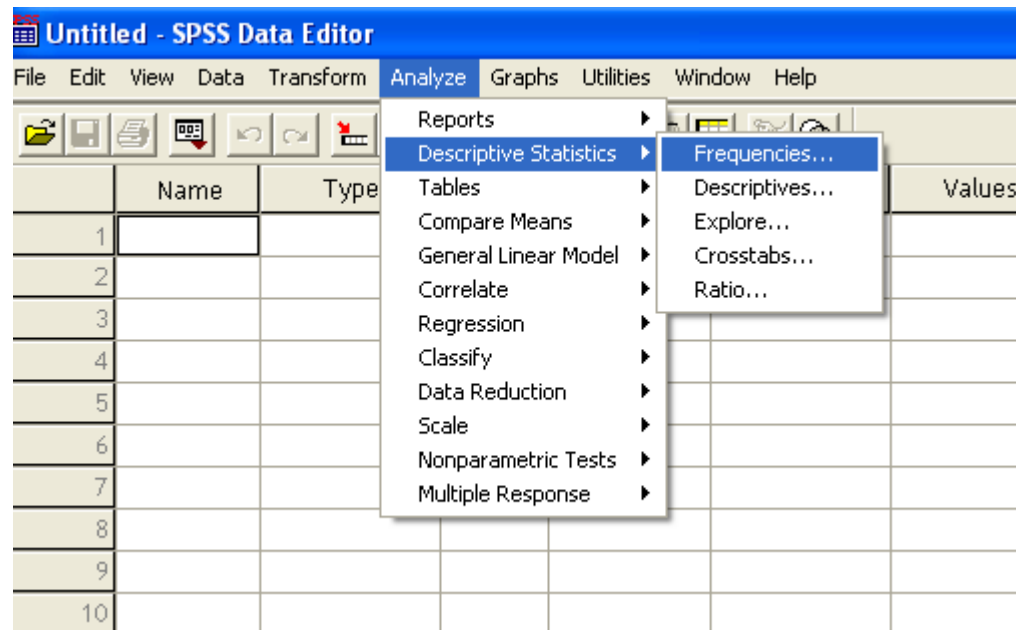
Stem width: 1.0

Each leaf: 1 case(s)

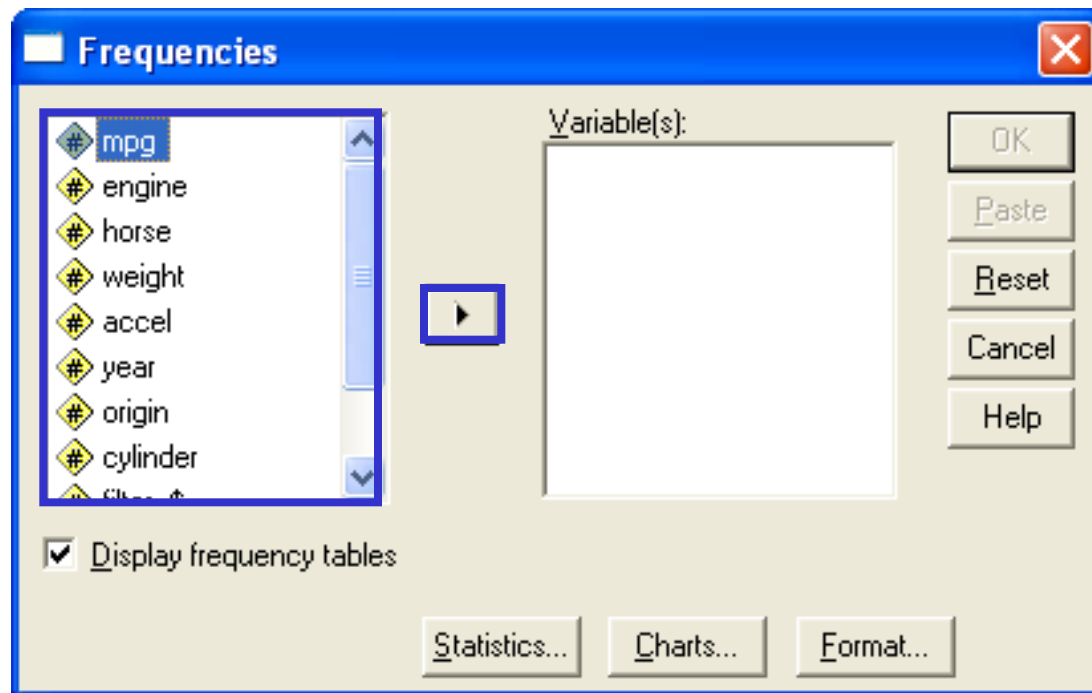
نمودار Boxplot

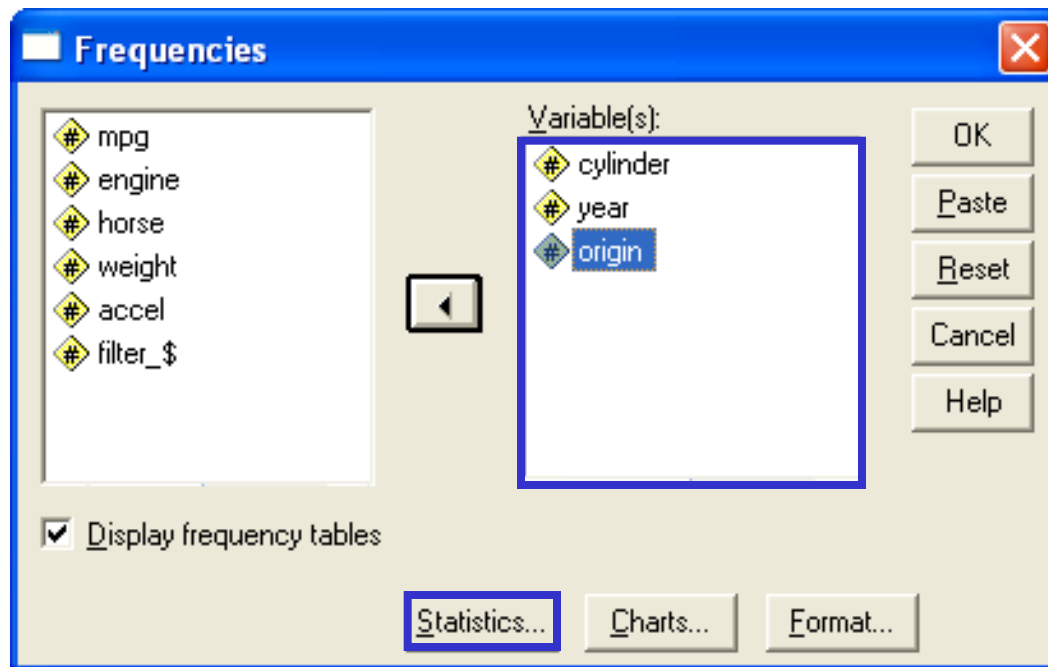


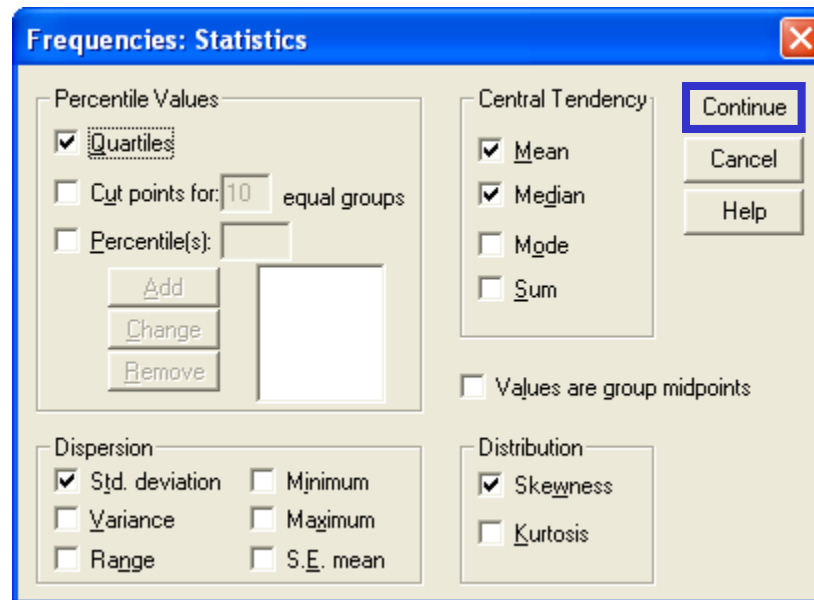
مقایسه فراوانی ها

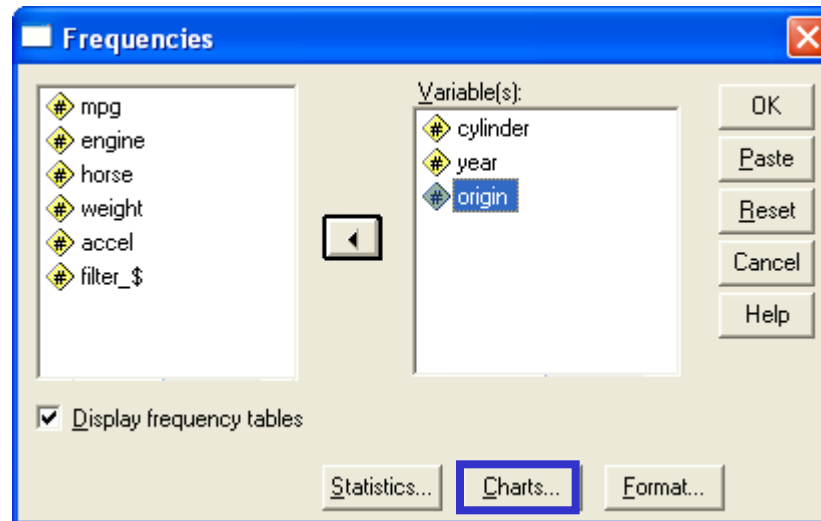


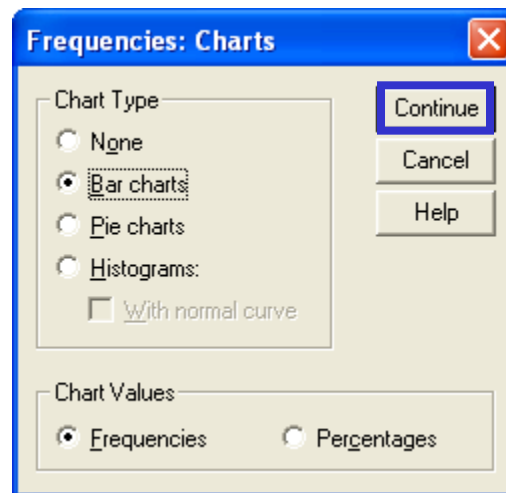
Analyze → Descriptive Statistics → *Frequencies...*

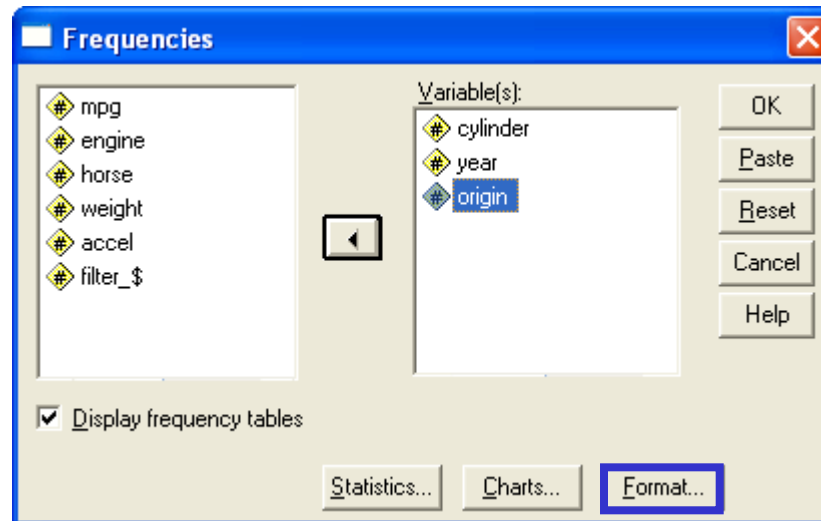


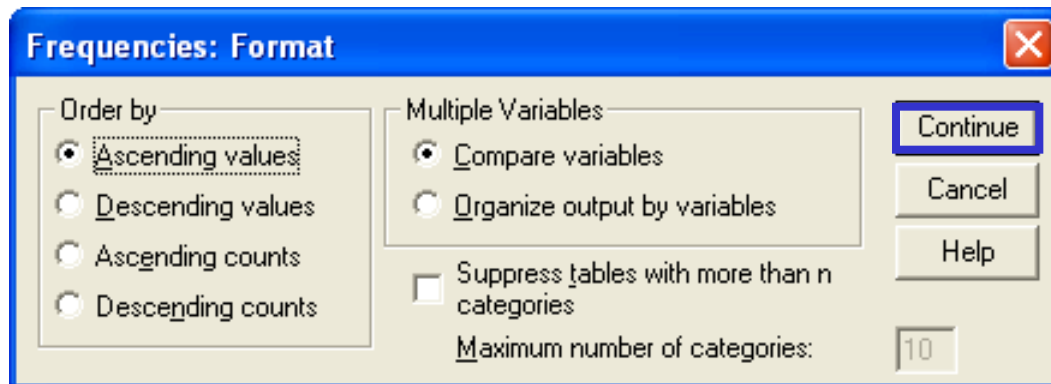


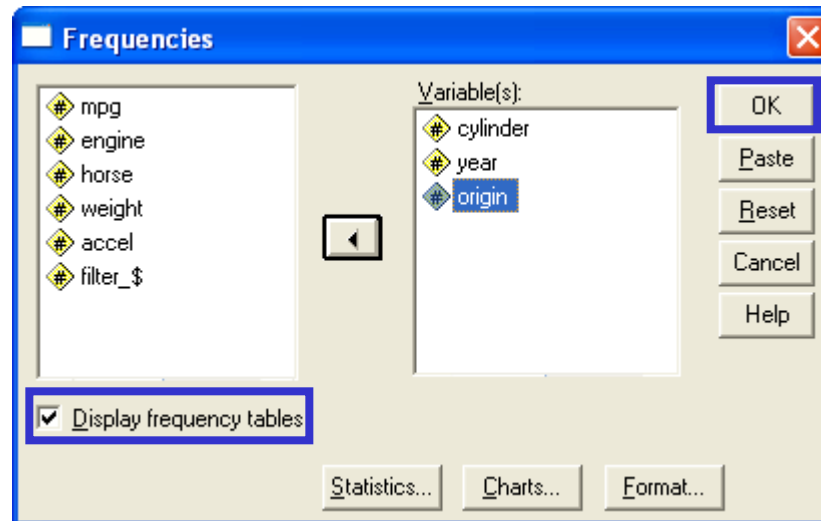








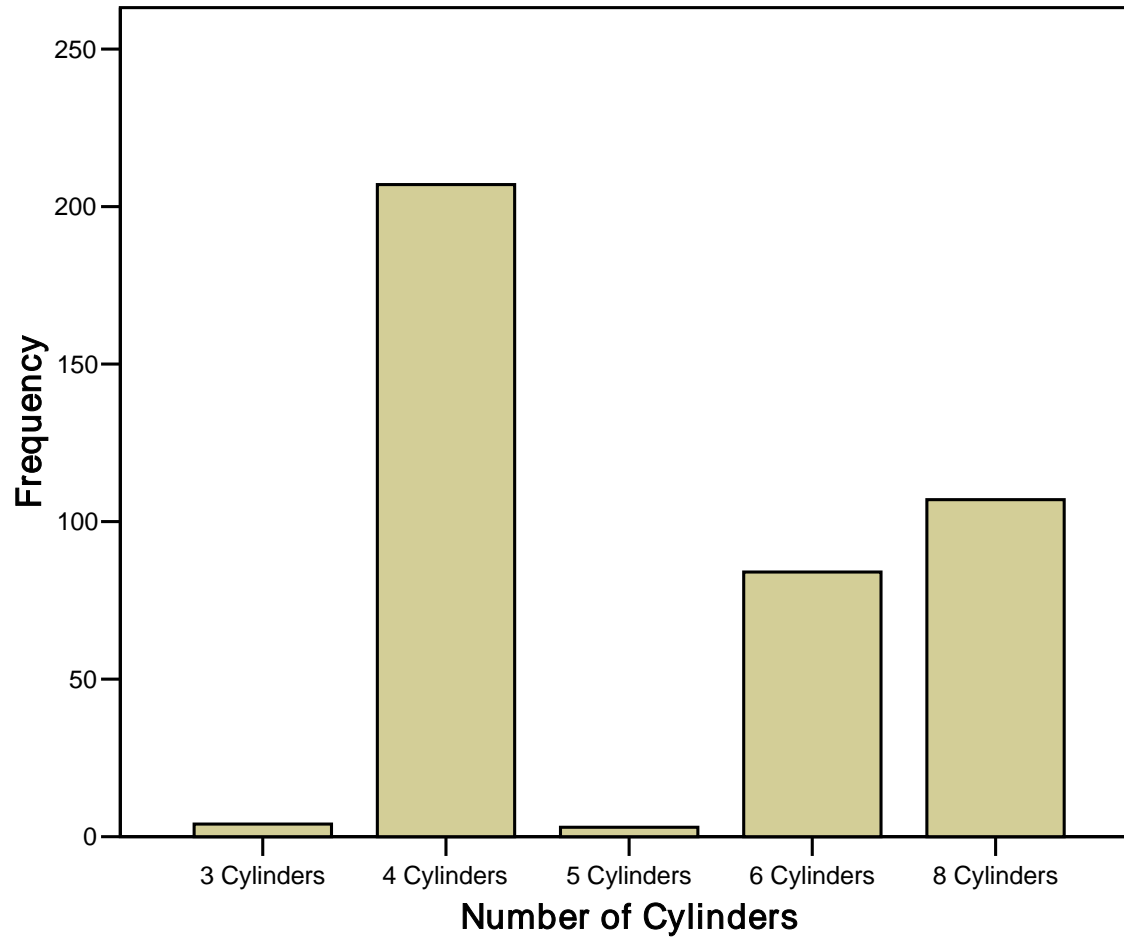




Number of Cylinders

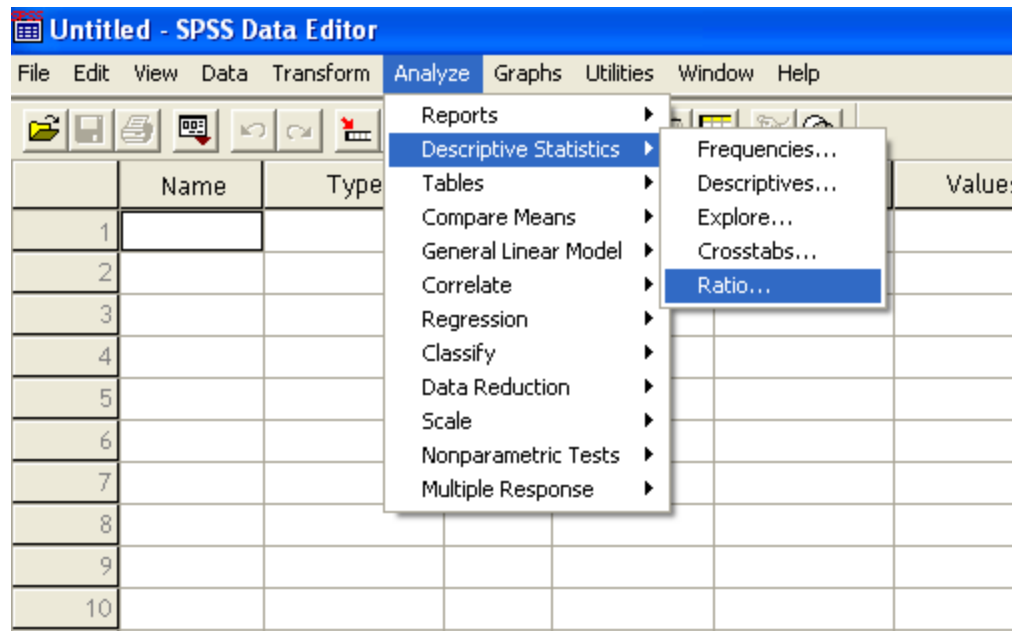
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3 Cylinders	4	1.0	1.0	1.0
	4 Cylinders	207	51.0	51.1	52.1
	5 Cylinders	3	.7	.7	52.8
	6 Cylinders	84	20.7	20.7	73.6
	8 Cylinders	107	26.4	26.4	100.0
	Total	405	99.8	100.0	
Missing	System	1	.2		
Total		406	100.0		

Number of Cylinders

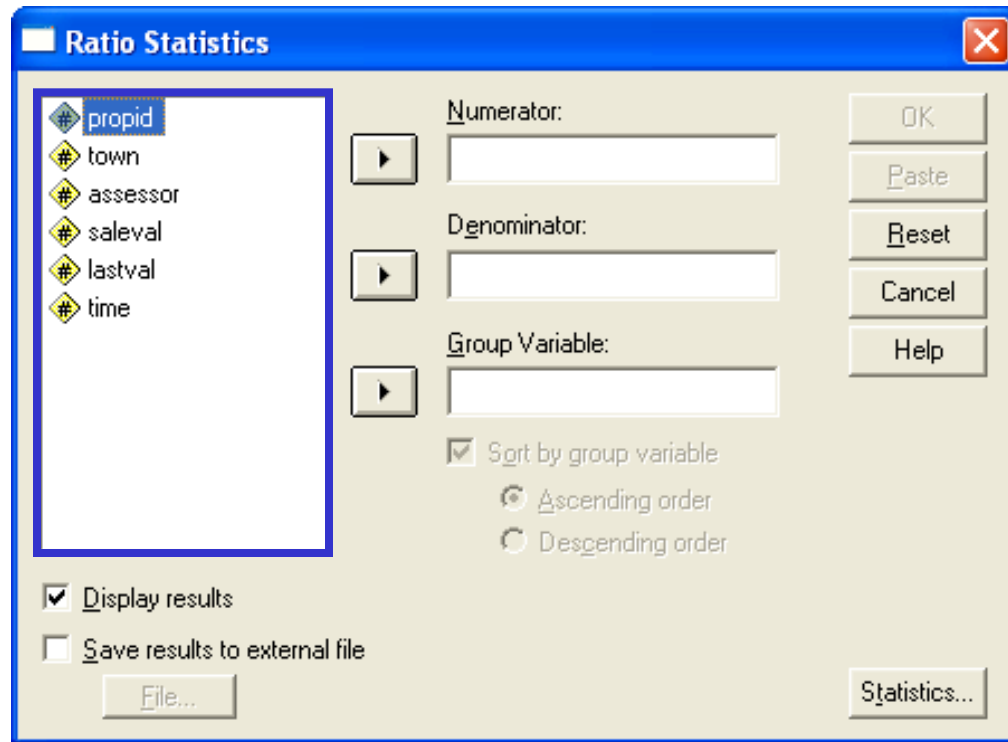


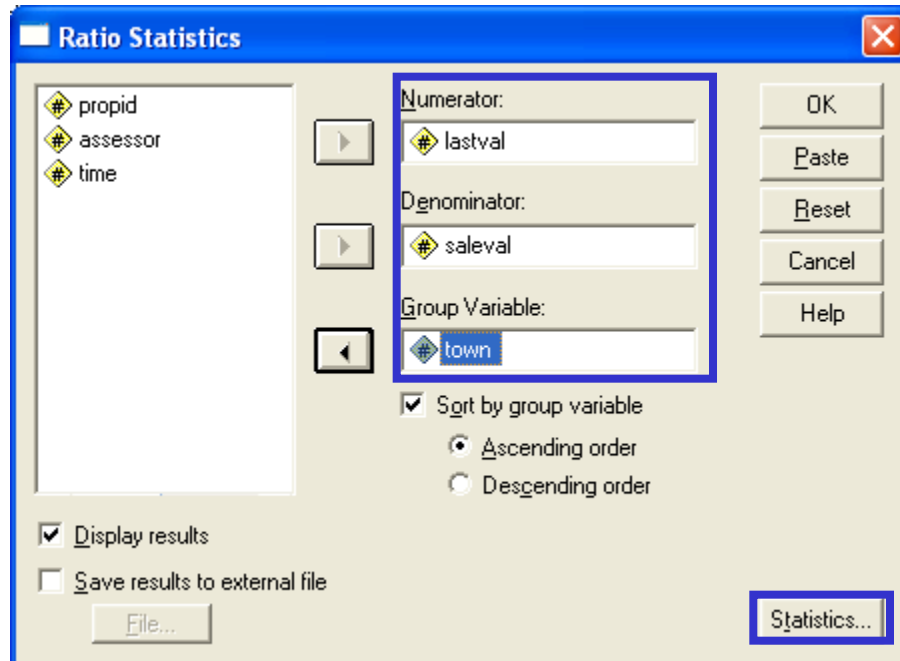
نسبت بین دو متغیر کمی

توصیف نسبت بین دو متغیر کمی



Analyze → Descriptive Statistics → Ratio...





Ratio Statistics: Statistics [X]

Central Tendency

- Median
- Mean
- Weighted mean

Confidence intervals:
95 %

Dispersion

- AAD
- CQD
- PRD
- Median centered COV
- Standard deviation
- Range
- Minimum
- Maximum

Concentration Index

Ratios Between:

Low Proportion:

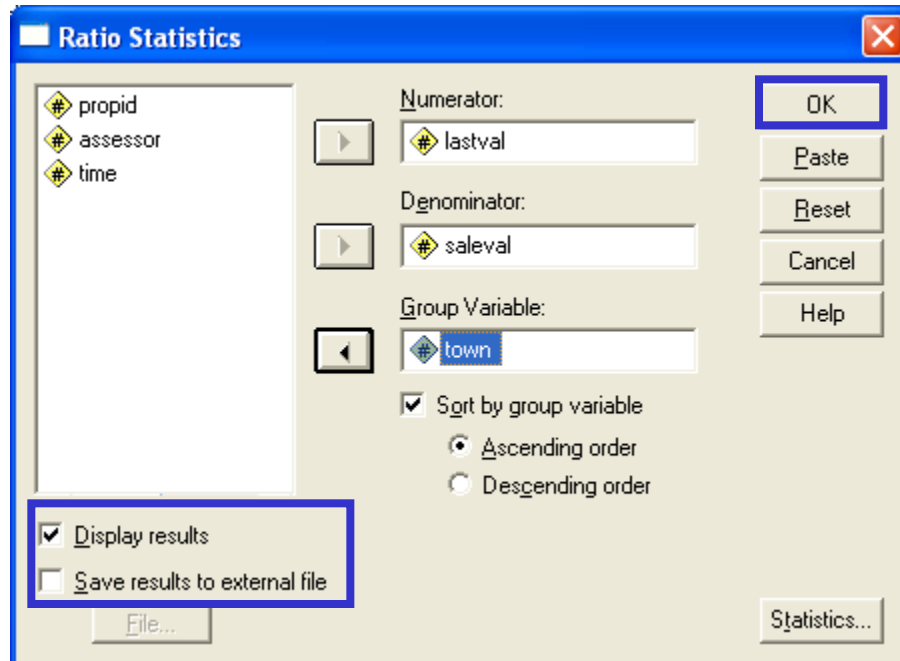
High Proportion:

8 - 12

Ratios Within:

% of median

20



Case Processing Summary

		Count	Percent
Township	Eastern	177	17.7%
	Central	187	18.7%
	Southern	205	20.5%
	Northern	220	22.0%
	Western	211	21.1%
Overall		1000	100.0%
Excluded		0	
Total		1000	

Ratio Statistics for Value at last appraisal / Sale value of house

Group	Mean	Median	Coefficient of Dispersion	Coefficient of Concentration	
				Percent between 8 and 12 inclusive	Within 20% of Median inclusive
Eastern	.860	.867	.128	.0%	78.5%
Central	.899	.904	.118	.0%	81.8%
Southern	.759	.747	.199	.0%	58.5%
Northern	.959	.963	.070	.0%	95.9%
Western	.805	.816	.118	.0%	84.8%
Overall	.857	.873	.141	.0%	75.7%



آمار استنباطی

دکتر مرتضی قوجازاده

استادیار دکترای تخصصی فیزیولوژی پزشکی

Ghojzadehm@Tbzmed.ac.ir

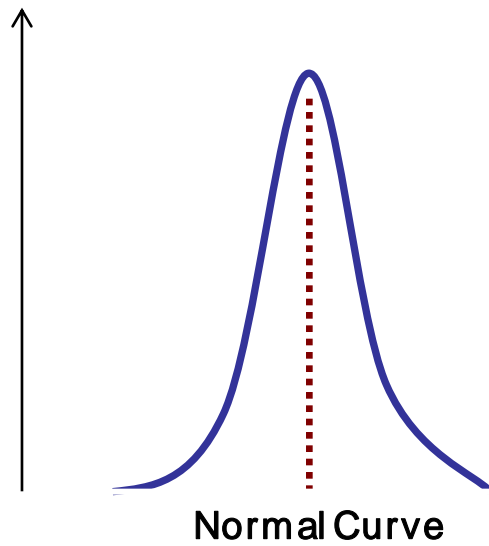
SPSS.15

یکی از جالب ترین اکتشافات بشر، تعیین رابطه بین اندازه گیری انواع زیادی از پدیده های طبیعی و

قوانین ریاضی تصادف بوده است.

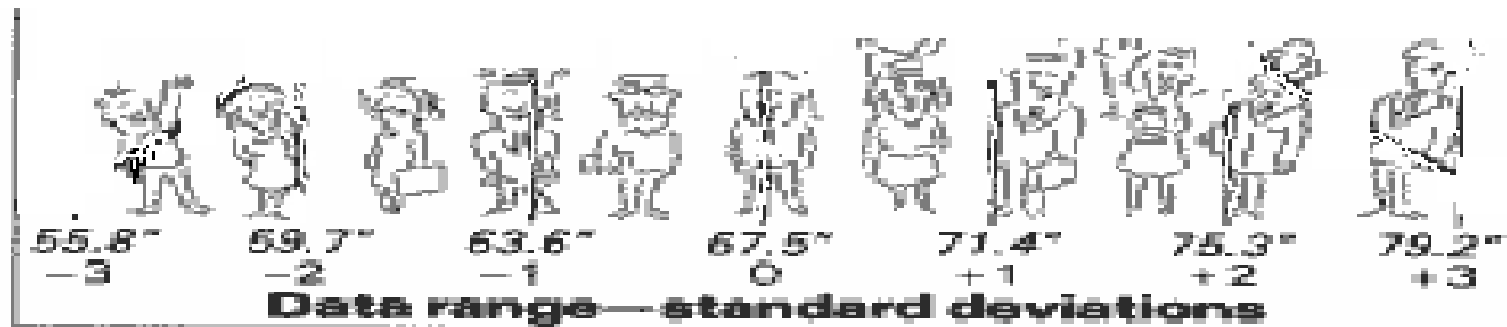


گاس _ ریاضیدان آلمانی

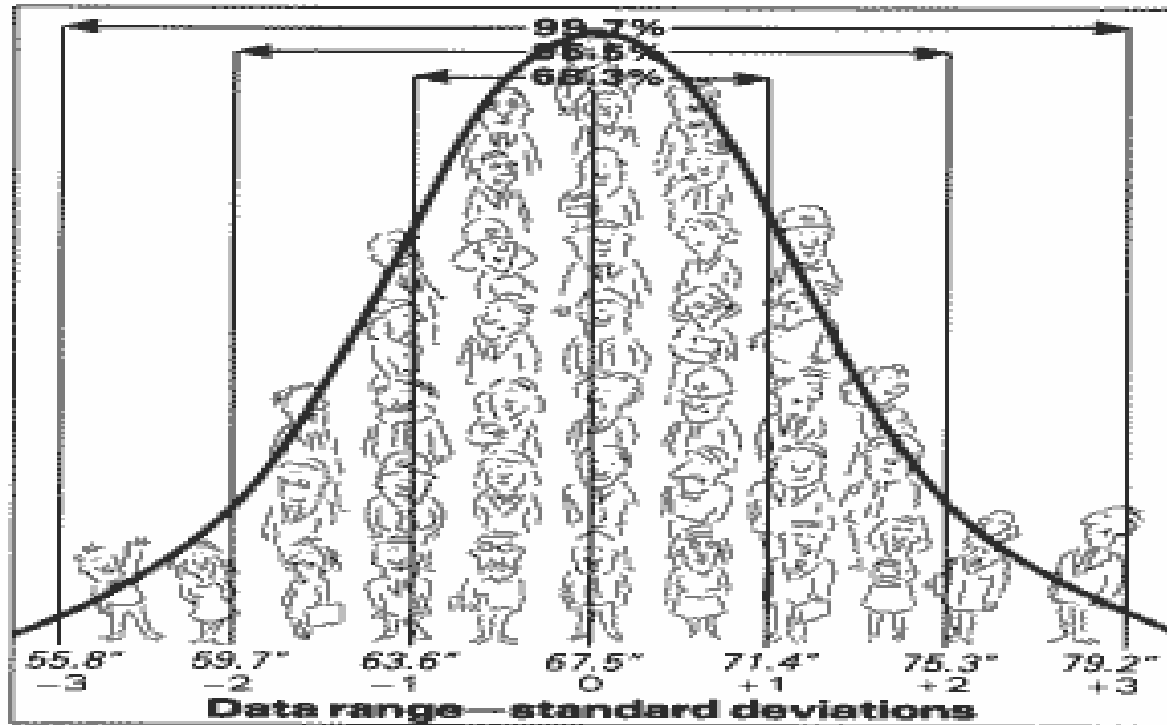


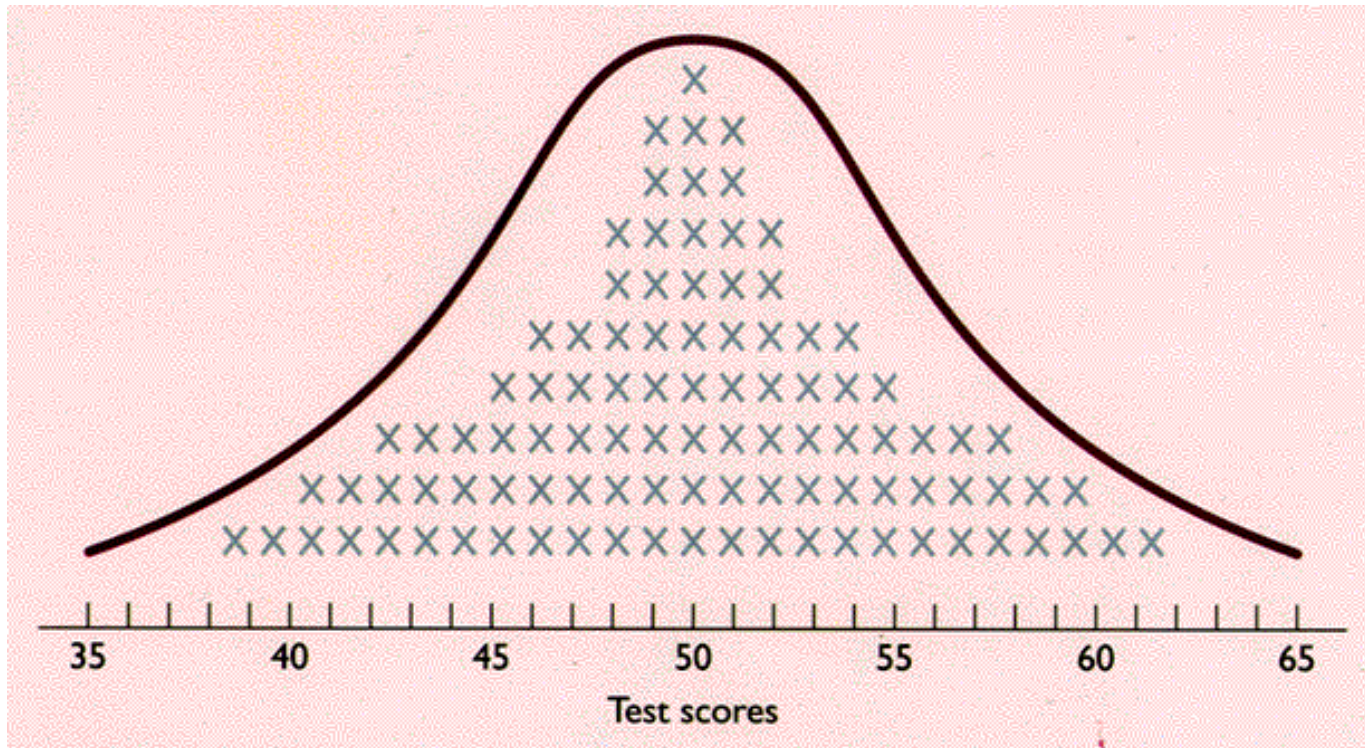
اگر افراد را به ترتیب قد مرتب کنیم

سپس از بقیه افراد بخواهیم هر کدام پشت سر فرد هم قد خود بایستند.

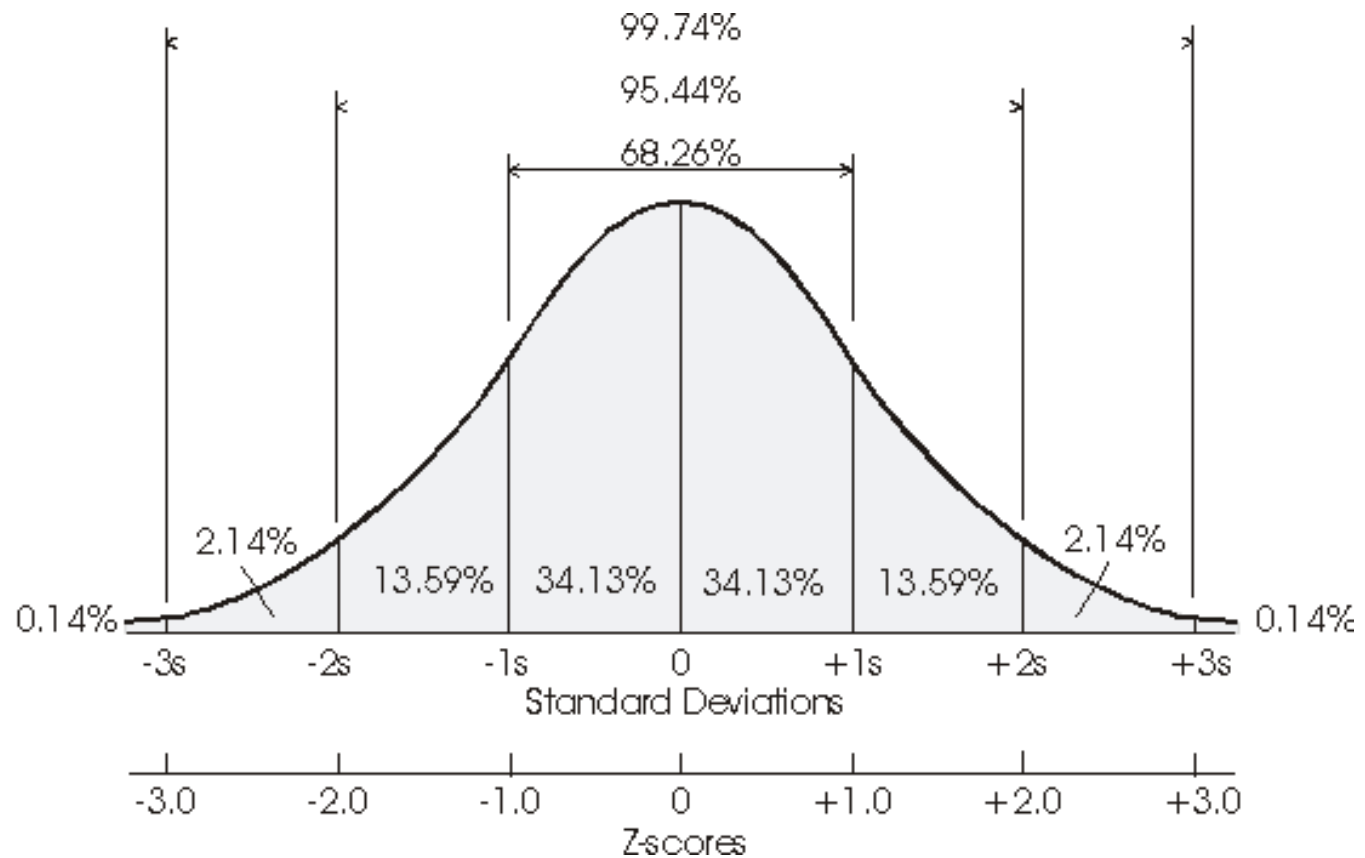


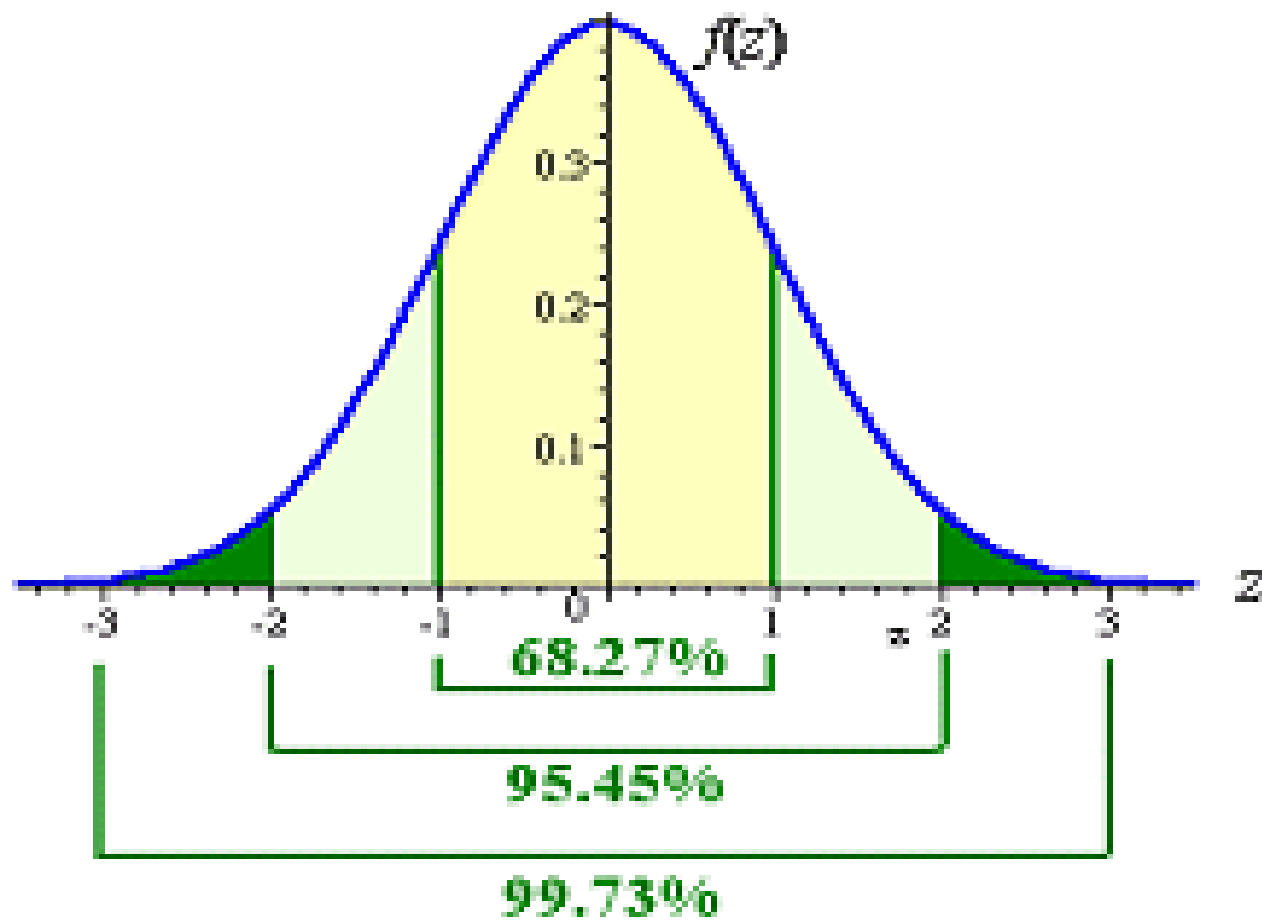
منحنی توزیع فراوانی قد افراد بصورت زیر خواهد بود





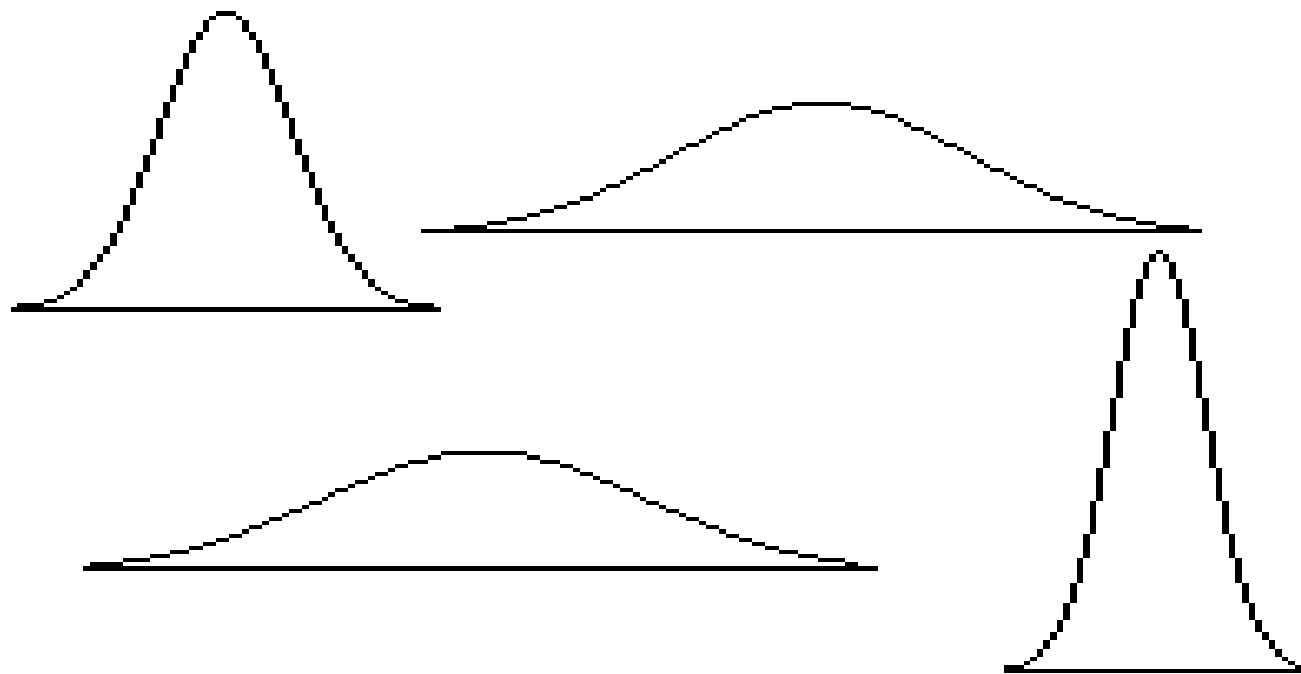
سطح زیر منحنی نرمال

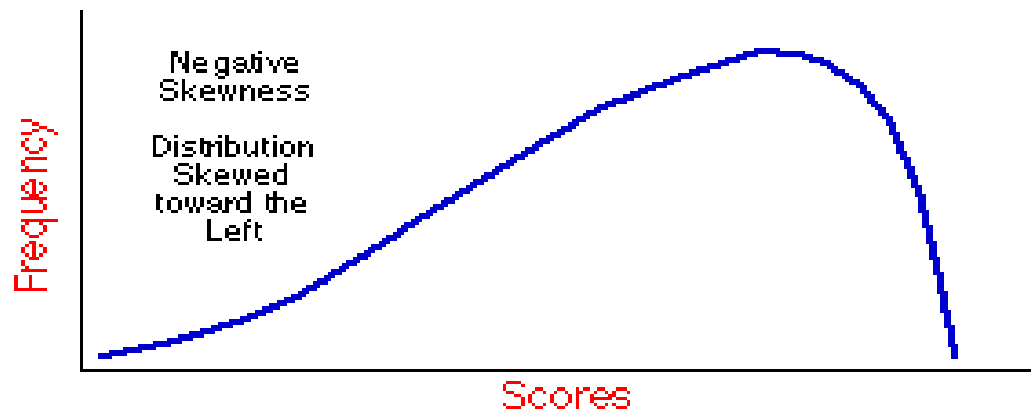




ویژگیهای منحنی نرمال

- منحنی نرمال متقارن است و حداکثر ارتفاع آن در میانگین قرار دارد.
- در منحنی نرمال میانگین، میانه و نما بر روی هم قرار دارند.
- منحنی دارای دو نقطه عطف می باشد.
- دنباله های منحنی با محور X موازی هستند.
- شکل منحنی نرمال شبیه زنگوله می باشد.





کدام دسته از اطلاعات زیر را می توان بوسیله منحنی نرمال نمایش داد؟

قد بازیکنان حرفه ای بسکتبال

قد 100 هزار نفر سرباز

ضریب هوشی 5000 نفر دانش آموز که داوطلب تحصیل در مدارس تیزهوشان هستند.



SPSS.15

آزمون فرضیه ها

یکی از عوامل مهم تصمیم گیری آماری قضاوت درباره فرضیه آماری است

فرضیه عبارتست از پیشنهادی که با آزمایش علمی می توان صحت و یا سقم آن را یقین و آنرا قبول و یا رد کرد
هر فرضیه آماری ممکن است درست و یا غلط باشد، بنابراین ما باید چنین مقوله ای را مورد آزمون قرار بدهیم

در بیشتر موارد فرضیه آماری را فقط برای یک منظور رد یا بطلان آن فرضیه بکار می برند

فرضیه آماری پیش بینی می کند که بین شرایط تفاوت وجود خواهد داشت، رابطه ای مشاهده خواهد شد و یا
تعاملی روی خواهد داد.

ادعا :

نرخ شفا بخشی داروی ساخته شده جدید بیشتر است

نرخ شفا بخشی داروی ساخته شده جدید بیشتر H_0 نیست
نرخ شفا بخشی داروی ساخته شده جدید بیشتر H_1 است

معمولا "فرضیه ای که به انتظار رد آن هستیم و در حقیقت وضعیت فعلی جامعه را بیان می نماید

بنام **فرضیه صفر** که آن را با H_0 نشان می دهیم قبول فرضیه مقابل یعنی H_1 هدایت می کند
مرادود شناختن فرضیه H_0 ما را به قبول فرضیه مقابل یعنی H_1 هدایت می کند

همیشه تلاش خواهیم کرد که فرض H_0 را رد نکنیم (H_0 روند کلی جامعه بوده است)

$$\begin{cases} H_0 : M_1 - M_2 = 0 \\ H_1 : M_1 - M_2 \neq 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} H_0 : M_1 = M_2 \\ H_1 : M_1 \neq M_2 \end{cases}$$

خطای نوع اول و دوم در آمار

در بعضی از تصمیم گیریها مرتکب دو نوع اشتباه می گردیم که این اشتباه بنام خطای نوع اول و دوم مشهور است

خطای نوع اول:

اگر فرضیه H_0 درست بود و ما آنرا رد کردیم بعبارت دیگر وضعیتی که طی آن فرضیه آزمایشی به غلط پذیرفته می شود خطای نوع دوم:

اگر فرضیه H_0 را قبول کنیم و حال آنکه فرضیه H_1 درست بود بعبارت دیگر وضعیتی که طی آن فرضیه آزمایشی به خطا رد می شود

ادعا :

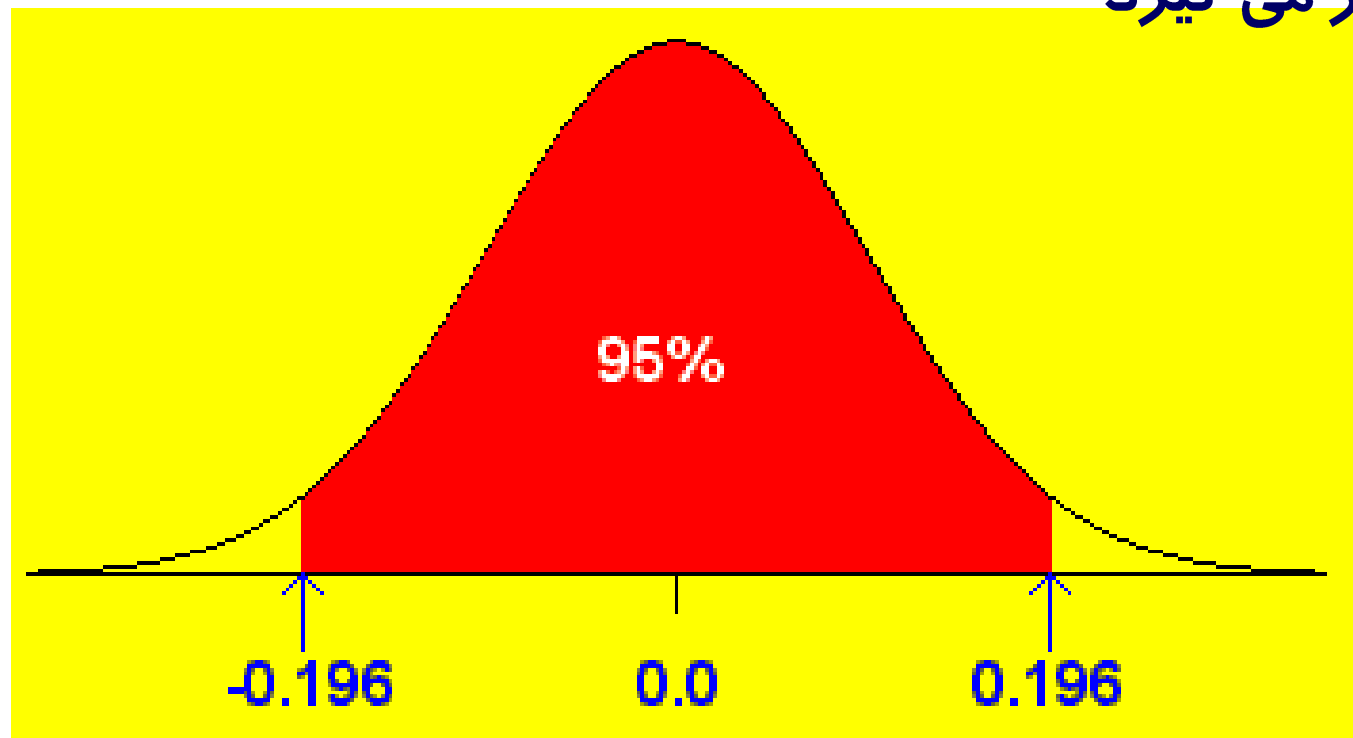
نرخ شفا بخشی داروی ساخته شده جدید بیشتر است

نرخ شفا بخشی داروی ساخته شده جدید بیشتر است H_1
نرخ شفا بخشی داروی ساخته شده جدید بیشتر است H_1

فرض H_0 رد و فرض H_1 قبول می شود

فاصله اطمینان

فاصله بین دو مقدار عددی که به احتمال معین، پارامتر مورد نظر را در بر می گیرد

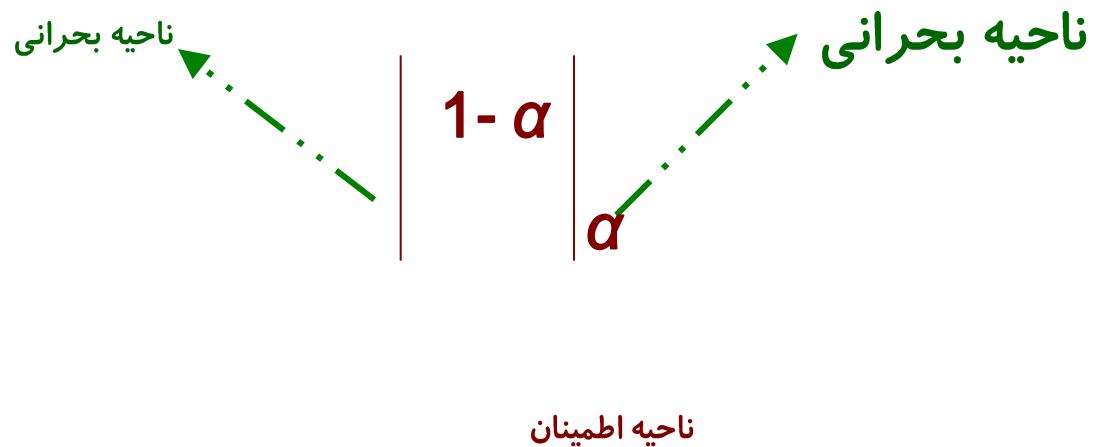


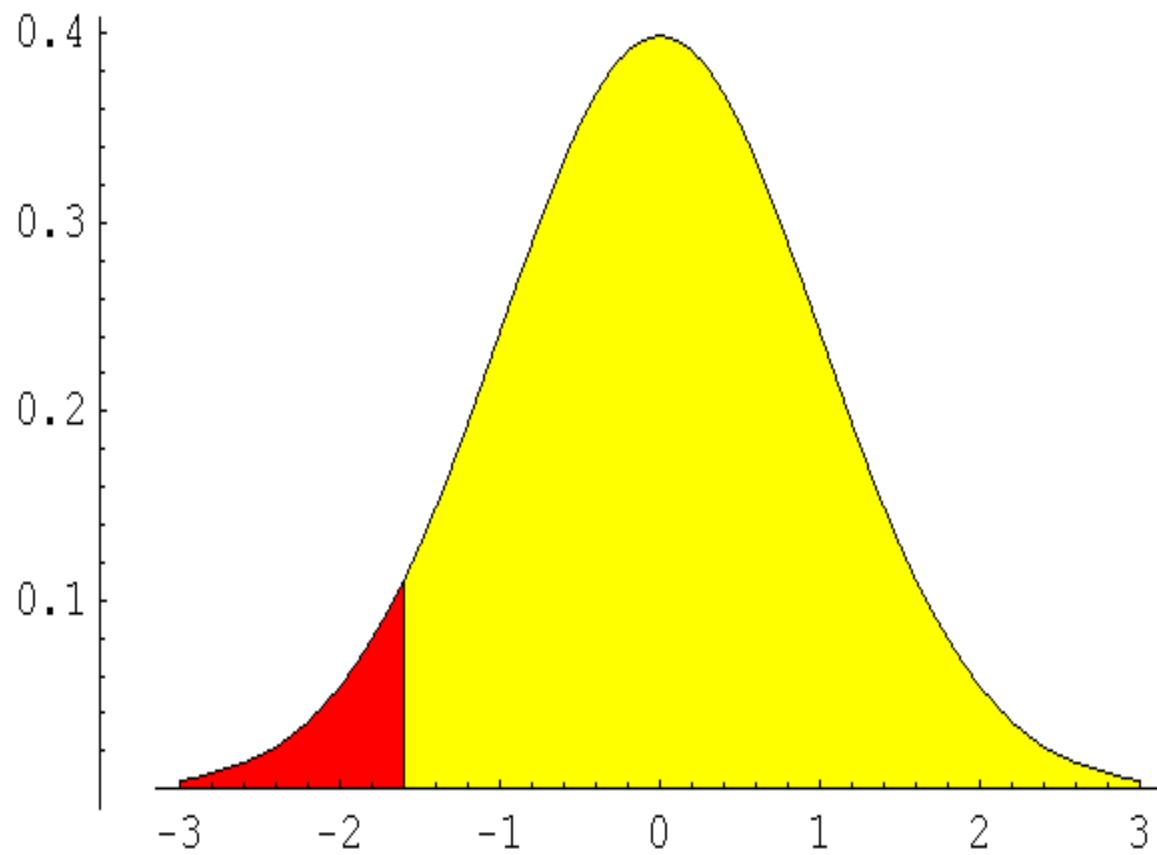
سطح معنی داری که در آن می توانیم به رد فرضیه صفر و پذیرش فرضیه پژوهش بر اساس عرف می تواند $1/0$ و $05/0$ یا $01/0$ در نظر گرفت

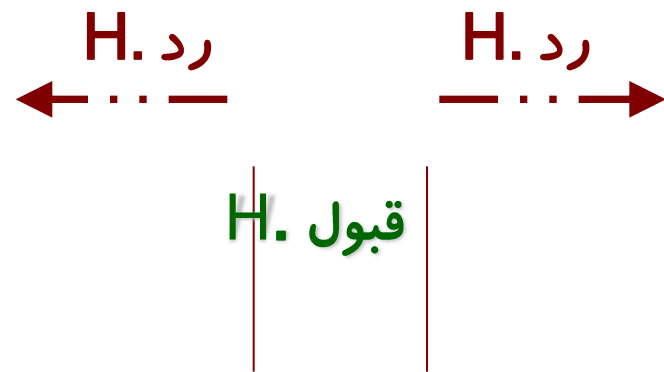
سطح معنی داری آزمون بیشترین کران خطای مجاز برای آزمون می

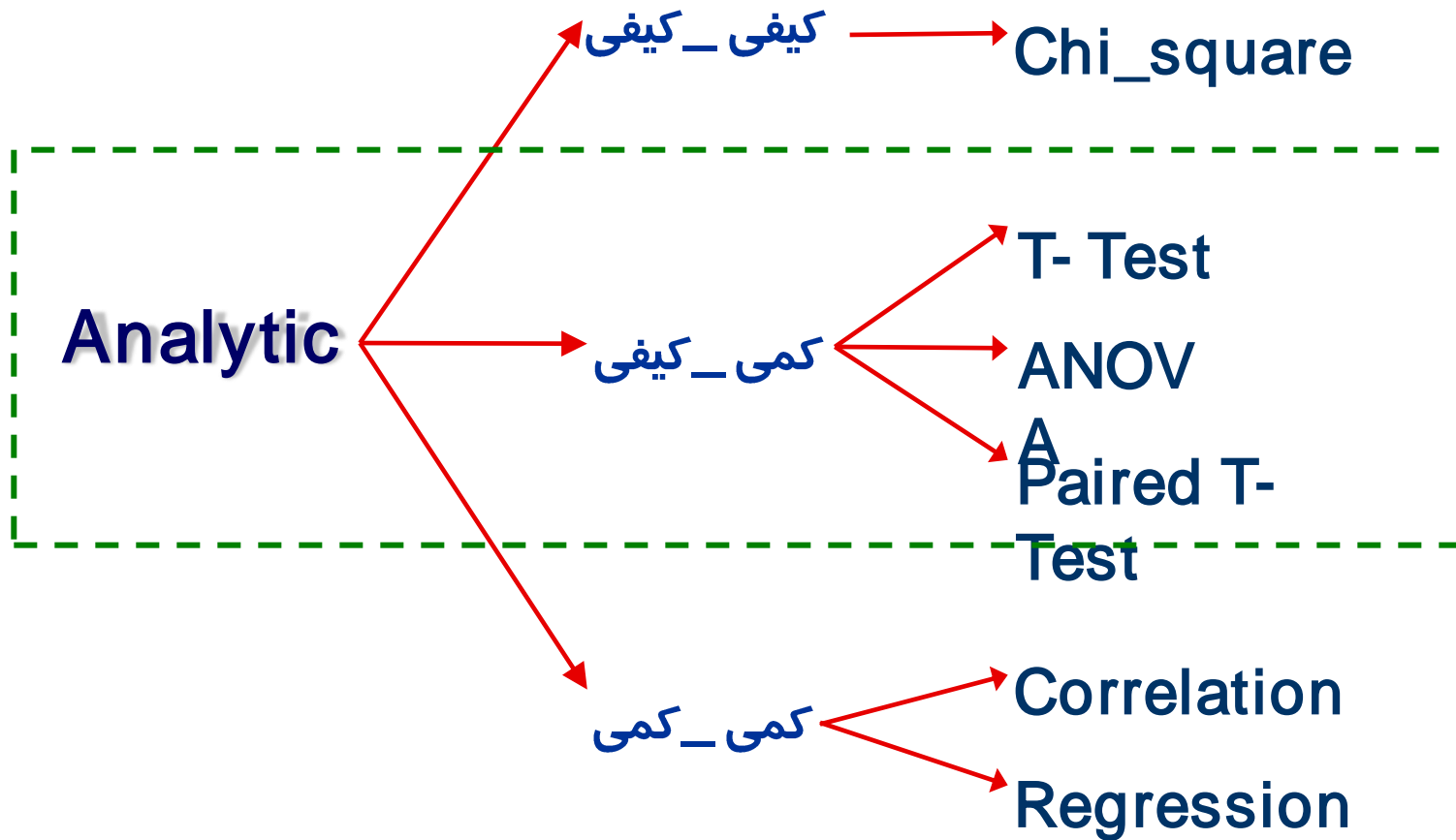
اگر میانگین داده ها بین 13 و 12 باشد فقط حداکثر $05/0$ داده ها می توانند در باشد پس $95/0$ داده های نمونه در بین 13 و 12 قرار دارند .

مساحت زیر منحنی (α) سطح معنی داری آزمون را شامل می شود











آزمون تی

تاریخچه پیدایش آزمون تی

آزمون معنی داری تفاوت میانگین ها را آزمون تی
استودنت نیز می نامند



ویلیام گوست که طراح آزمون بود اجازه نیافت آن را تحت
نام خود به چاپ برساند

به همین دلیل از نام مستعار "استودنت" استفاده کرد

آزمون تی یک آزمون پارامتری است که به منظور تعیین معناداری تفاوت بین دو میانگین بکار می رود



برای استفاده معقولانه از آزمون تی، شرایط زیر باید وجود داشته باشد .

- داده‌ها باید حداقل دارای مقیاس فاصله‌ای باشند
- جامعه مادر نمونه‌ها دارای توزیع نرمال باشند
- واریانس‌های جامعه‌های مورد بررسی برابر باشند

آزمونهای تفاوت برای طرح های دو نمونه ای

آزمون تی یک نمونه ای

آزمون مان-ویتنی

غیر پارامتری

آزمون تی مستقل

آزمون ویلکاکسون

غیر پارامتری

آزمون تی جفت شده

پارامتری

آزمون تی یک نمونه ای

□ آزمون تی یک نمونه ای ساده ترین نوع آزمون تی است

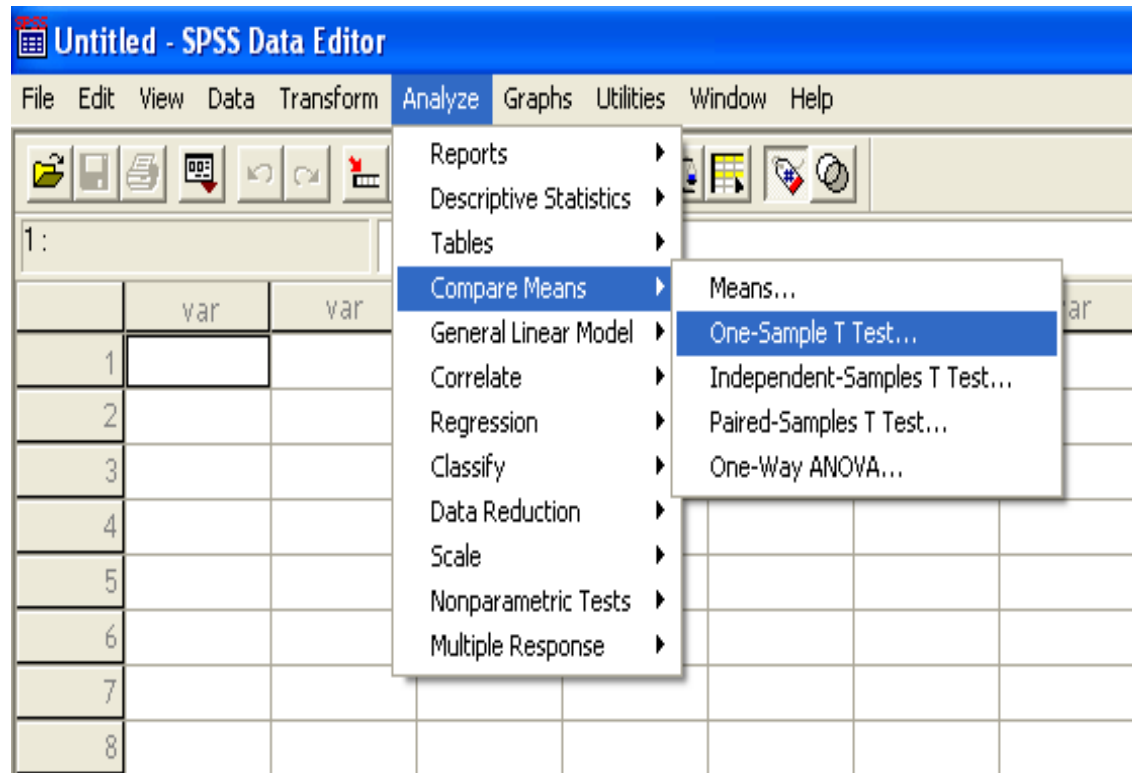
□ این آزمون تعیین می کند که آیا میانگین مشاهده شده در مقایسه با یک مقدار تعیین شده ، متفاوت است یا خیر

داده‌های زیر نمره‌های 20 دانشجوی در درس
آناتومی است

5/1	14	5/1	16	5/14	20	13	12	5/1	19
7		3						6	
16	5/10	17	12	13	5/1	17	11	5/1	5/1
					4			9	2

آیا می‌توان گفت میانگین کل نمره‌های درس آناتومی این کلاس بعنوان
یک جامعه، 12 است؟

مراحل اجرائی آزمون تی یک نمونه ای



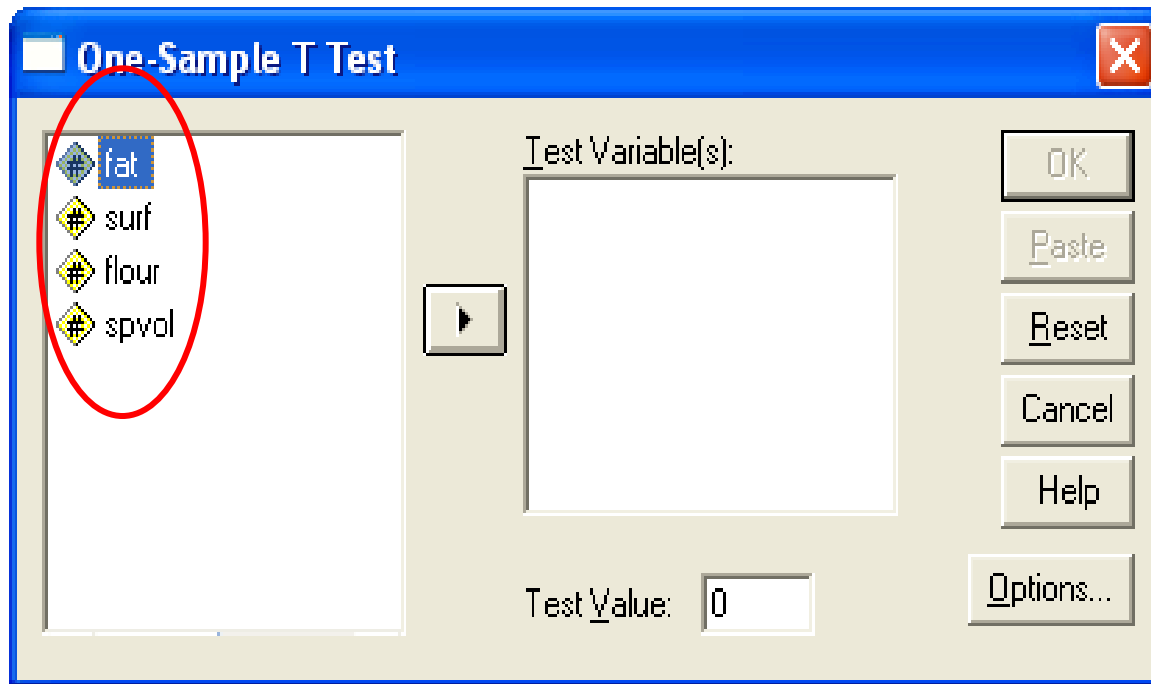
Analyze
Test

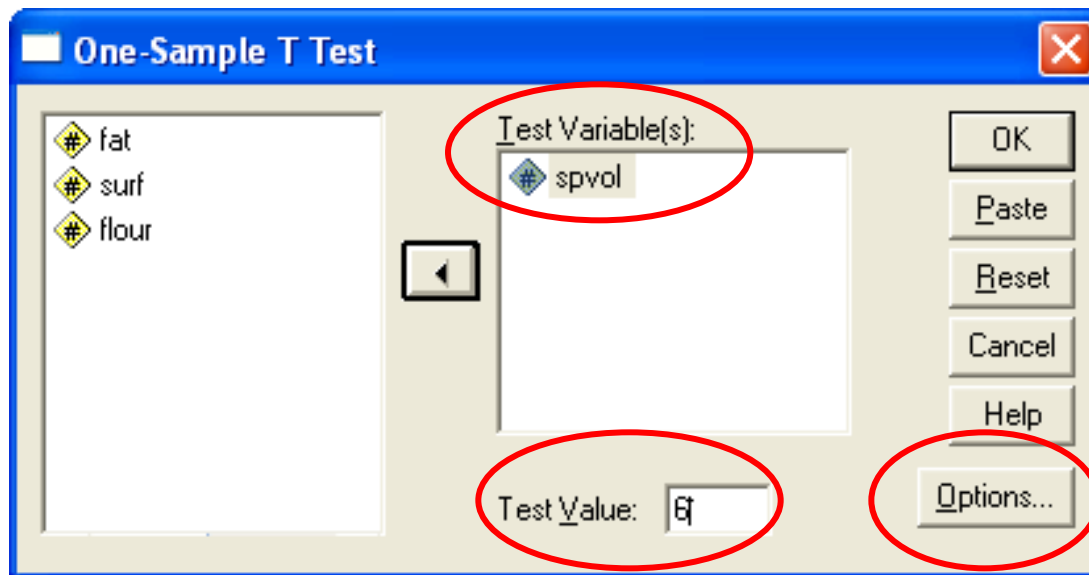


Compare Means



One- Sample T





One-Sample T Test: Options

Confidence Interval: 95 %

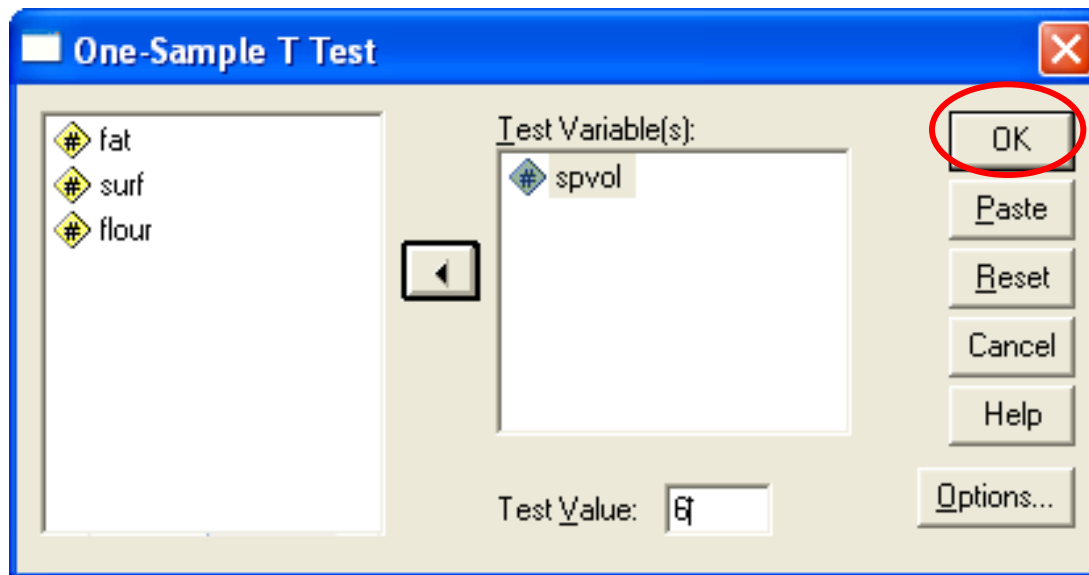
Missing Values

- Exclude cases analysis by analysis
- Exclude cases listwise

Continue

Cancel

Help



One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
spvol	26	6.469	.9967	.1955

One-Sample Test

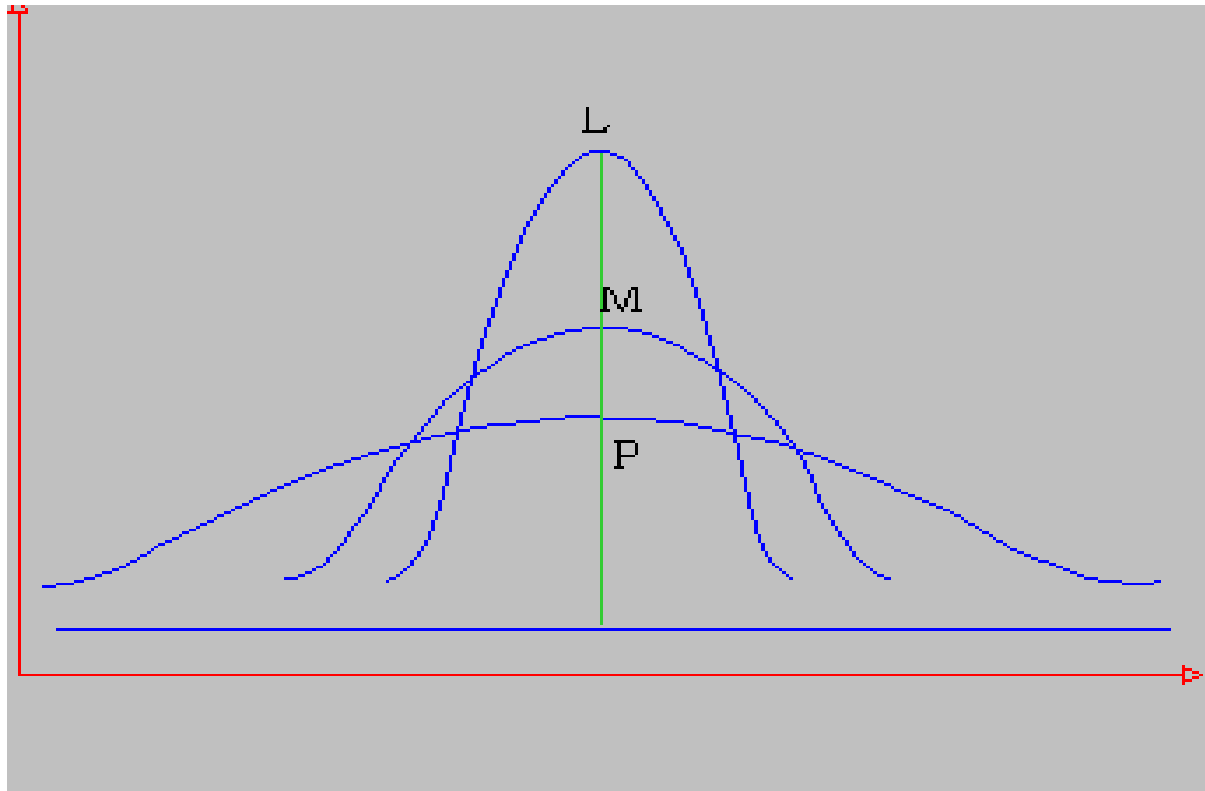
	Test Value = 6					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
spvol	2.401	25	.024	.4692	.067	.872

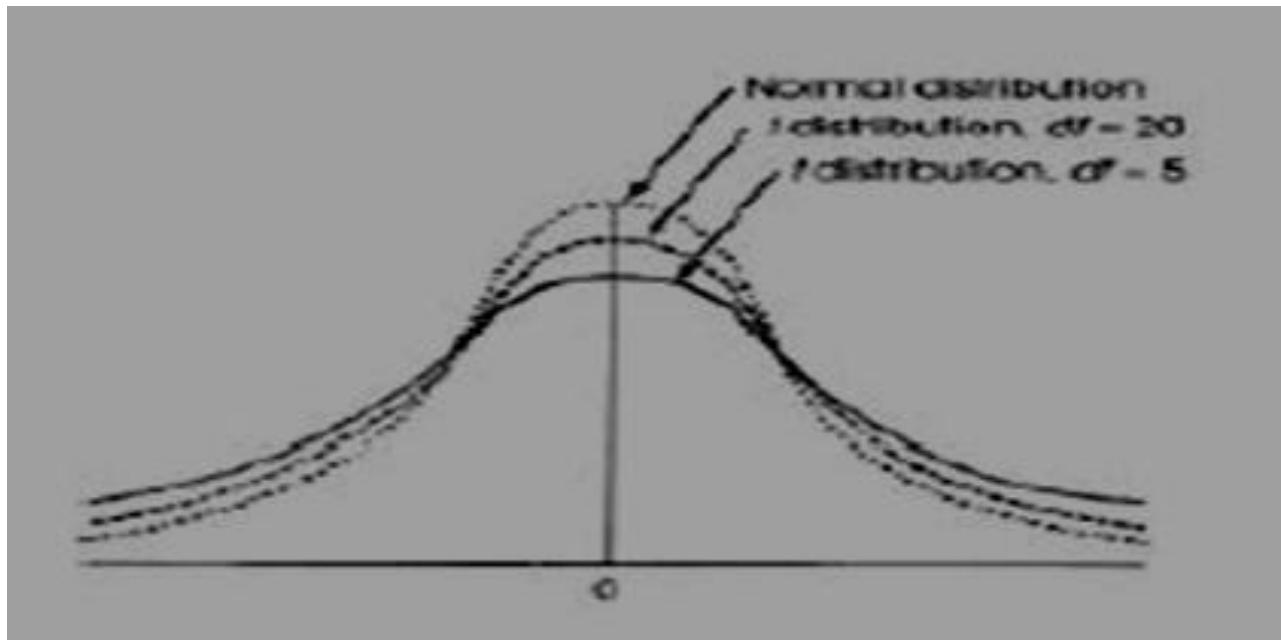
درجات آزادی (Degrees of freedom)

درجات آزادی به تعداد ارزشهائی اطلاق می شود که پس از قراردادن برخی محدودیتها در داده ها، می توانند آزادانه تغییر کنند.

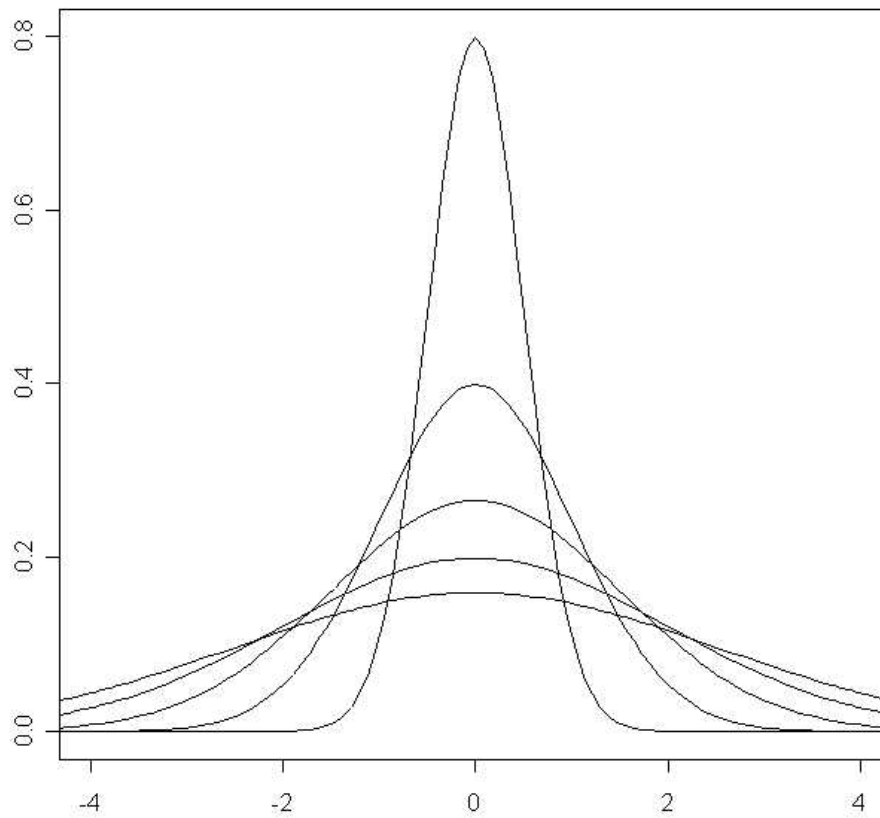
$$11 + 3 + 8 = 22$$

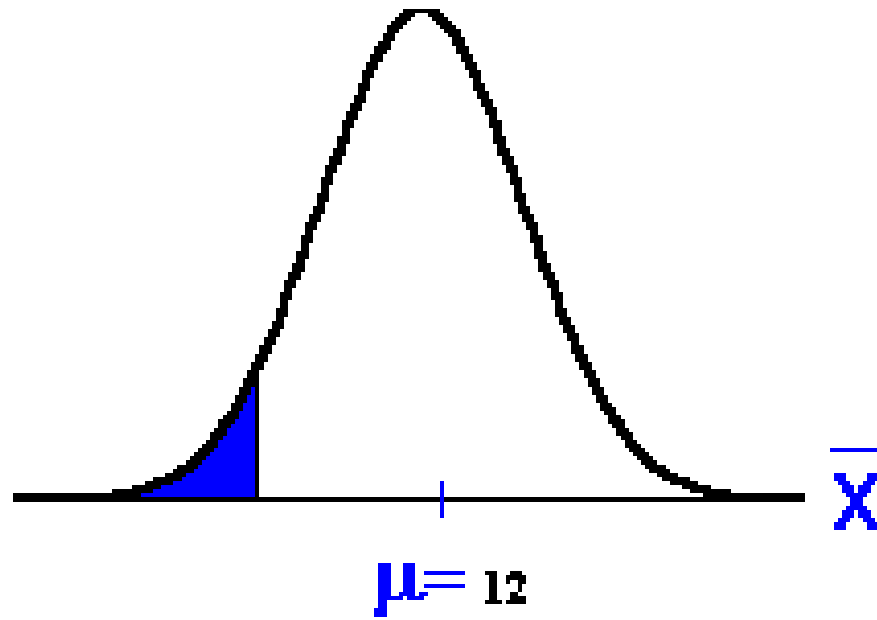
$$df = n - 1$$





Normal Distribution
sd=0.5 -> 2.5





آزمون تی مستقل

□ این آزمون در هنگام مقایسه میانگین های بدست آمده از دو گروه افراد مستقل بکار می رود

□ این آزمون عملکرد شرکت کنندگان گروه 1 را با عملکرد شرکت کنندگان گروه 2 مقایسه می کند

در بررسی‌های آماری سئوالاتی به صورت زیر مطرح می‌شوند.

- آیا عملکرد گروه A با عملکرد گروه B یکسان است یا خیر؟

- آیا میانگین نمره آناتومی برای دو کلاس A, B یکسان است یا خیر؟

- آیا می‌توان گفت به طور متوسط قد زنان و مردان یکسان است یا خیر؟

✓ تاثیر تکنولوژی آموزشی در توانائی حل مسائل

group	MEM
-------	-----

1 11

1	14
---	----

1 17

1	18
---	----

1	18
---	----

1	18
---	----

1	19
---	----

1	20
---	----

1	20
---	----

group	MEM
-------	-----

1 20

1	20
---	----

2 9

2	10
---	----

2	12
---	----

2	12
---	----

2	14
---	----

2	14
---	----

2	15
---	----

group	MEM
-------	-----

2 16

2	19
---	----

2 20

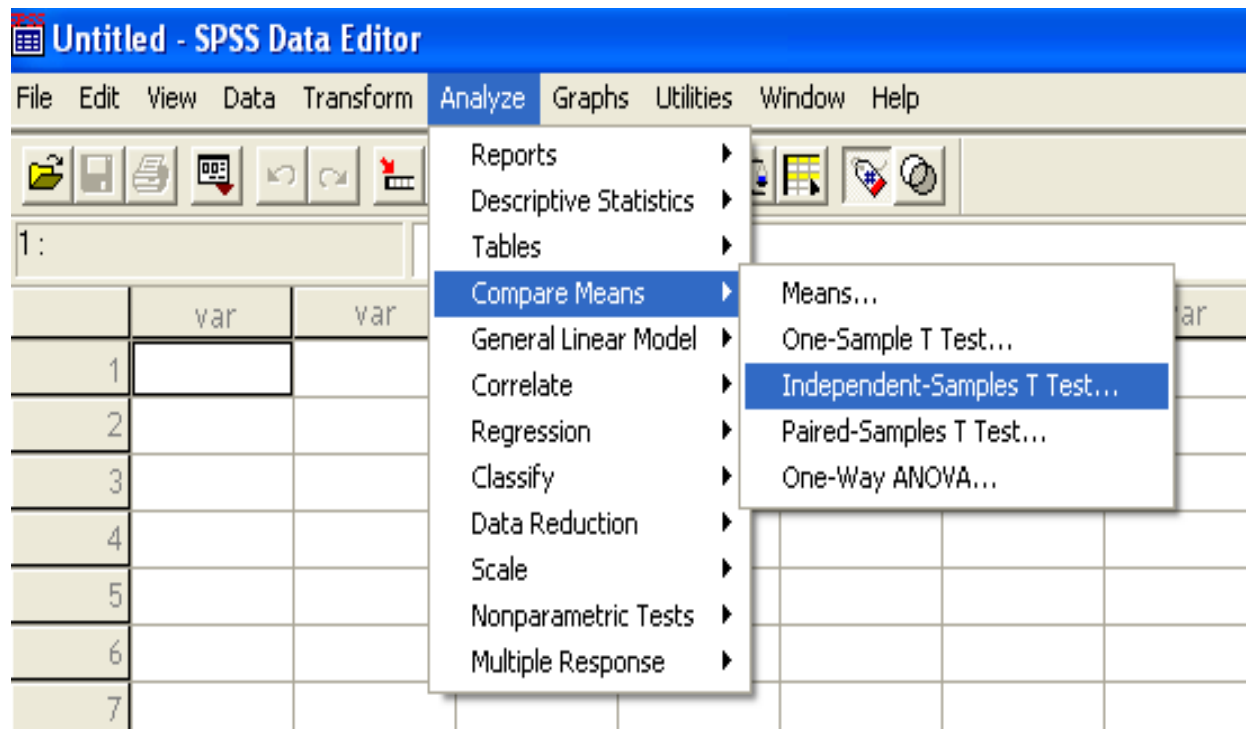
Untitled - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze

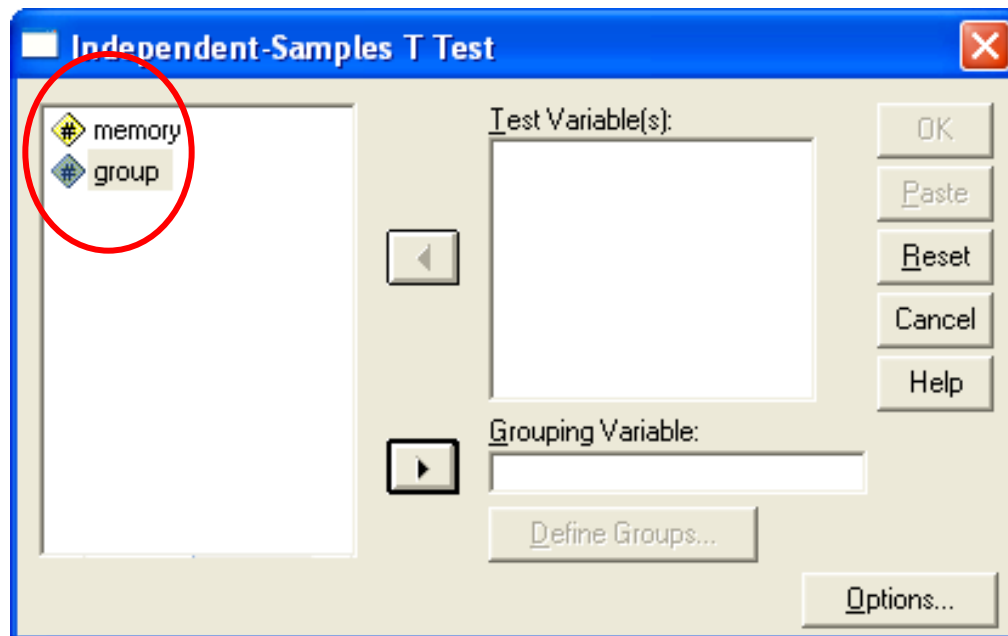
21 : group 2

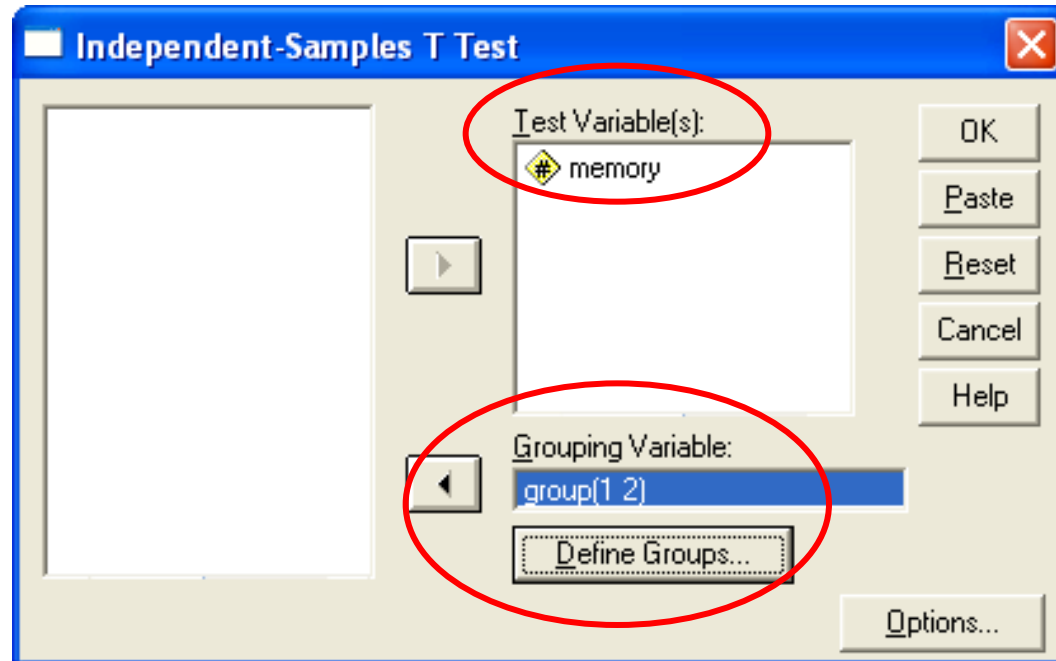
	group	memory	var
1	1	11	
2	1	14	
3	1	17	
4	1	18	
5	1	18	
6	1	18	
7	1	19	
8	1	20	
9	1	20	
10	1	20	
11	1	20	
12	2	9	
13	2	10	
14	2	12	
15	2	12	

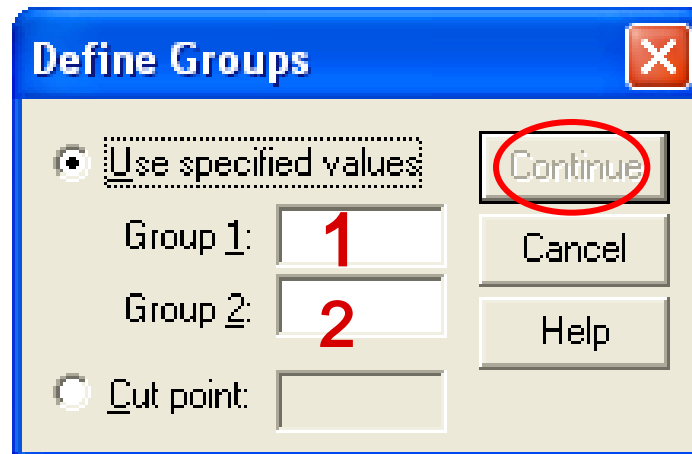
مراحل اجرائی آزمون تی مستقل

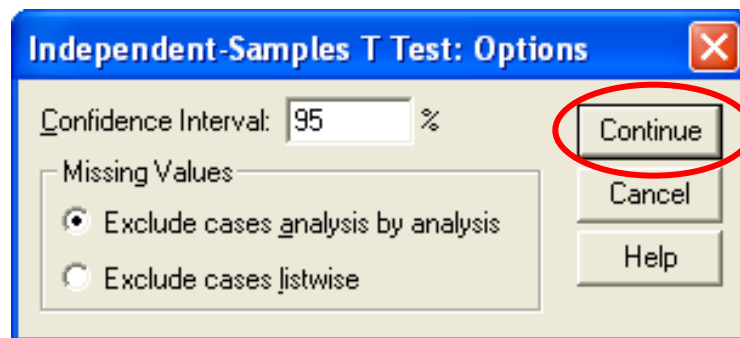


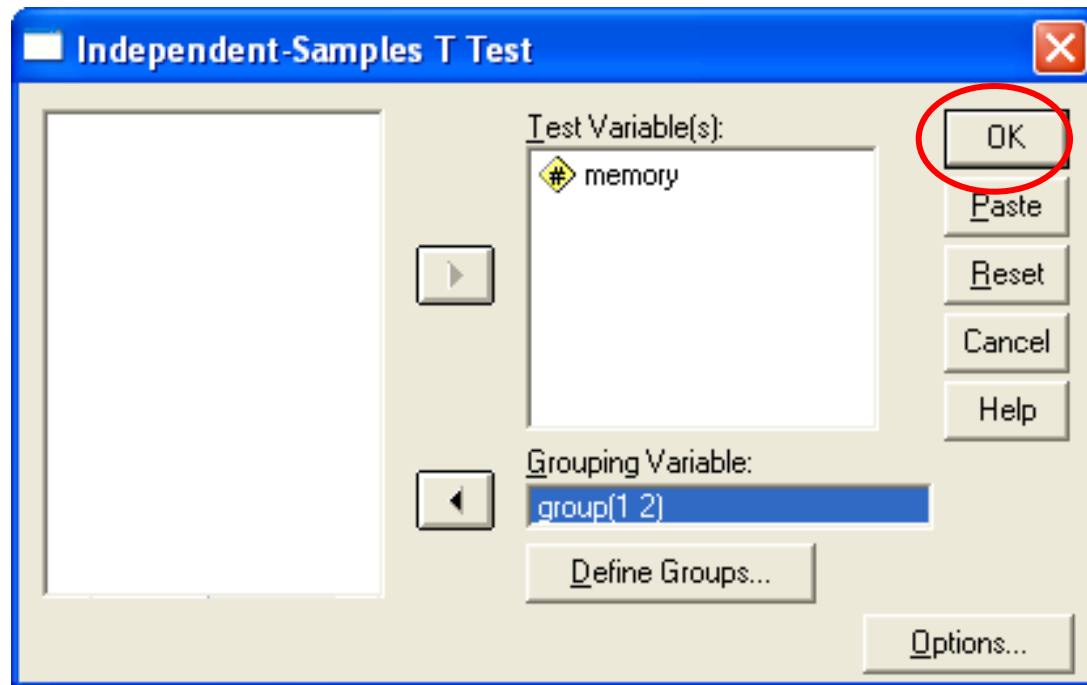
Analyze → Compare Means → Independent- *Samples T Test...*











ون داد برنامه برای آزمون تی گروههای مستقل

Group Statistics

group	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
memory 1	11	17.73	2.867	.864
2	10	14.10	3.573	1.130

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means								
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
memory	Equal variances assumed	.605	.446	2.578	19	.018	3.627	1.407	.682	6.573
	Equal variances not assumed			2.550	17.288	.021	3.627	1.423	.630	6.625

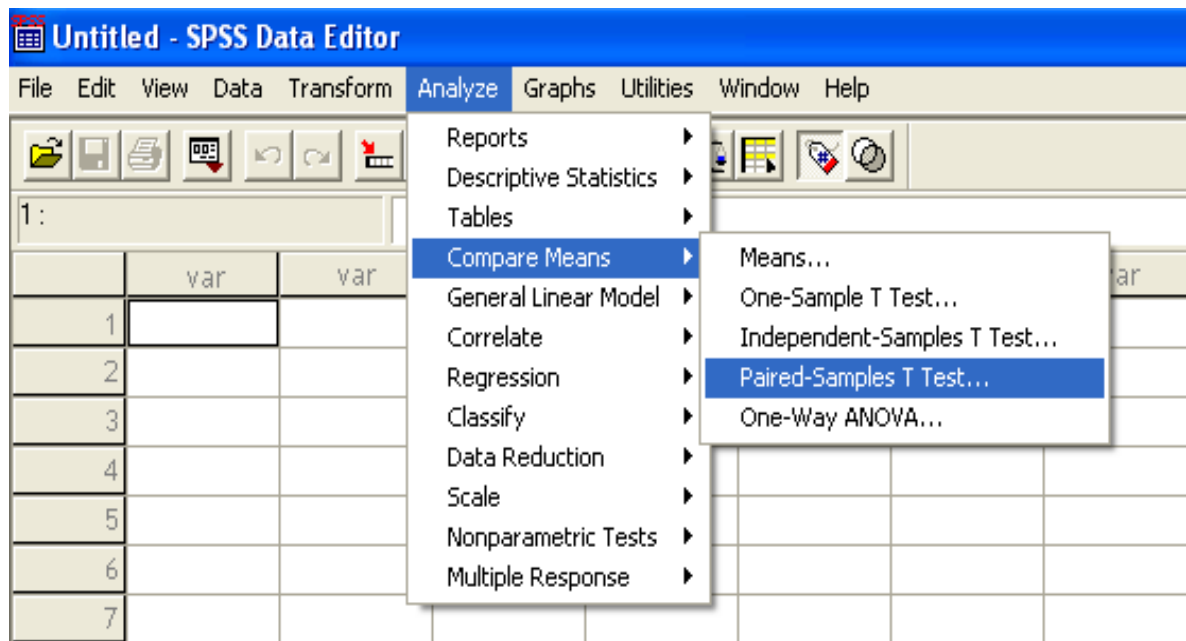
در هنگام تهیه گزارش می نویسیم :

بین شرایط تفاوت معنی داری وجود داشت

آزمون تی جفت شده

□ این آزمون زمانی بکار می رود که هدف مقایسه دو دسته از مشاهدات مربوط به اعضا یک گروه واحد و یا مقایسه جفت شرکت کننده ها با هم باشد

مراحل اجرائی آزمون تی جفت شده



Analyze → Compare Means → Paired_samples T Test

عملکرد حافظه دانشجویان پزشکی تحت شرایط سکوت و آرامش و شرایط وجود سرو صدا

بی صدا	با صدا
878	936
1005	923
1010	896
1365	1241
1422	1278
1198	871
1576	1360
896	733
1573	941

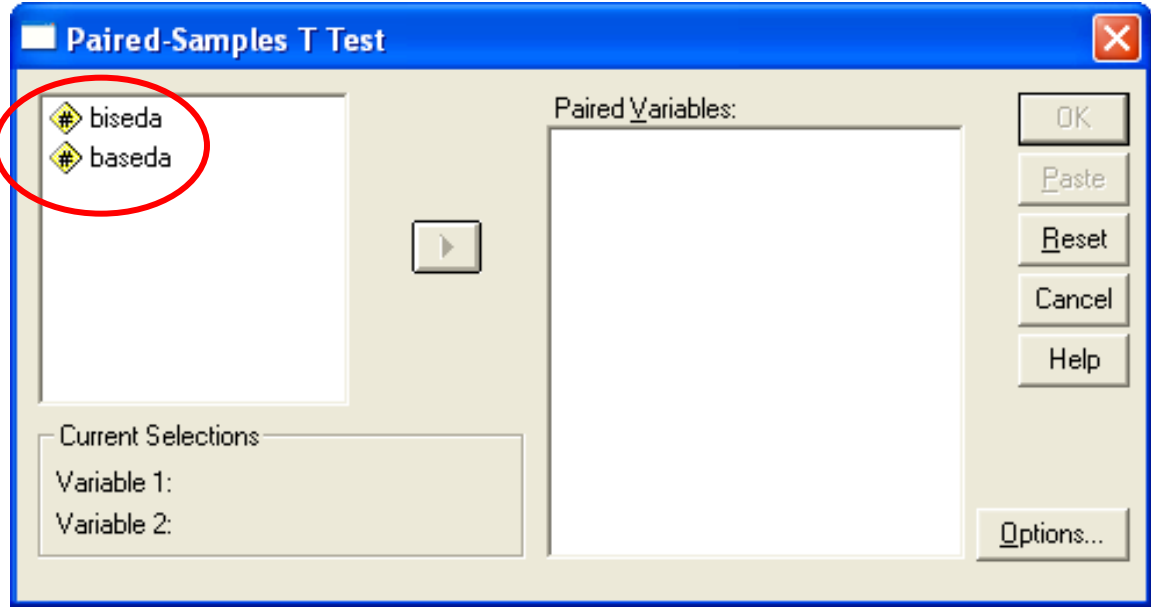
بی صدا	با صدا
1261	1077
2237	1438
1325	1099
1591	1253
2742	1930
1357	1260
1963	1271

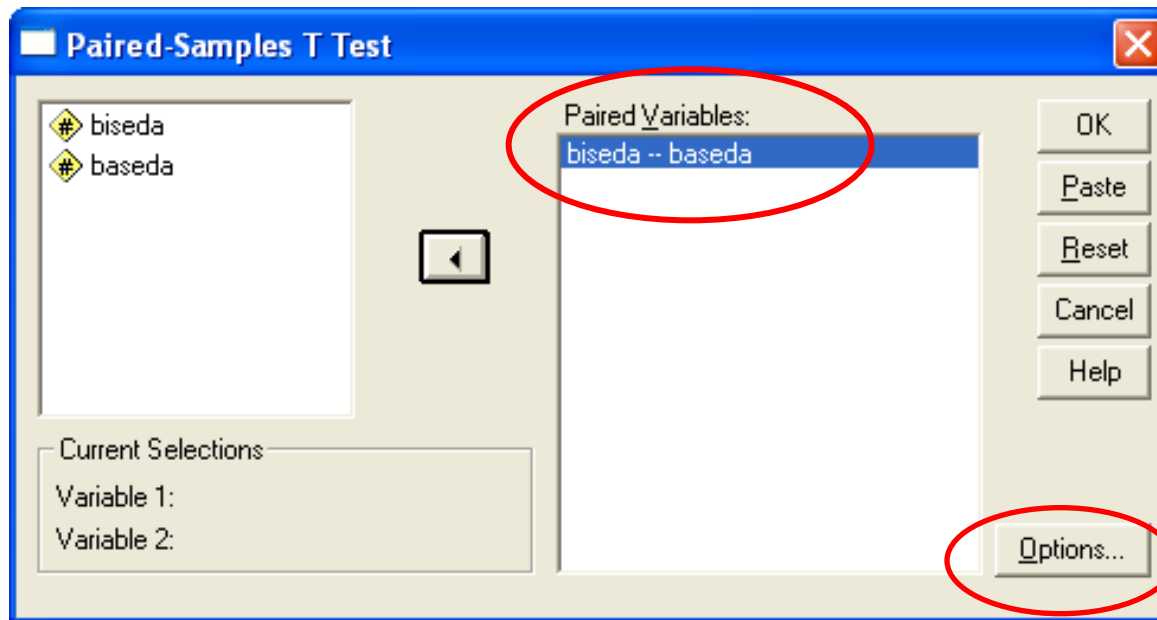
f - SPSS Data Editor

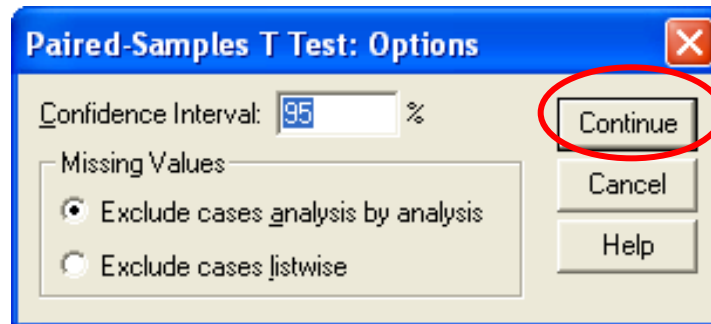
File Edit View Data Transform Analyze Graph

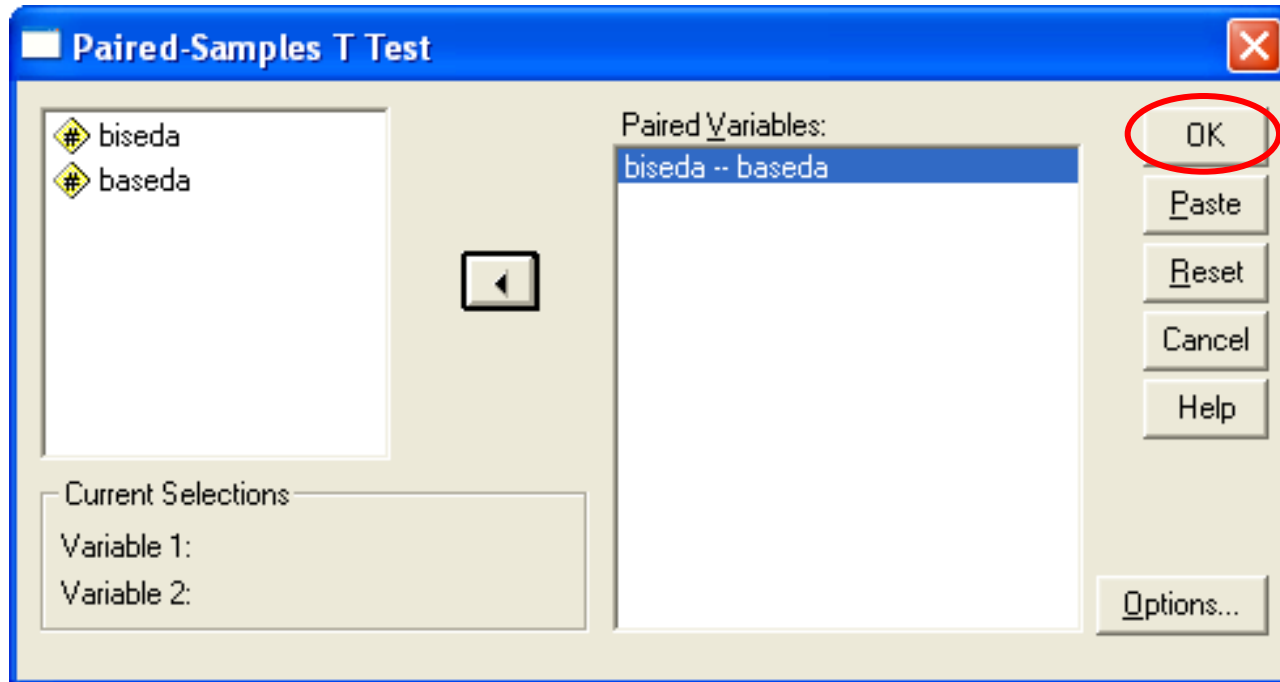
17 : baseda

	biseda	baseda	var
1	848	936	
2	1005	923	
3	1010	896	
4	1365	1241	
5	1422	1278	
6	1198	871	
7	1576	1360	
8	896	733	
9	1573	941	
10	1261	1077	
11	2237	1438	
12	1325	1099	
13	1591	1253	
14	2742	1820	









برون داد برنامه برای آزمون تی جفت شده

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	biseda	1460.56	16	502.882	125.721
	baseda	1156.69	16	290.049	72.512

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	biseda & baseda	16	.892	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	biseda - baseda	303.875	276.997	69.249	156.274	451.476	4.388	15	.001

هنگام تهیه گزارش می نویسیم :

بین شرایط اختلاف معنی داری وجود داشت

$P < 0/001$, $df = 15$, $t = 4/388$

نکات مهم :

✓ همبستگی پیرسون را برای تعیین میزان همبسته بودن دو متغیر انجام می دهد .

✓ علامت منها فقط نشان دهنده این است که مقدار میانگین برای نخستین متغیر در کادر

Paired Variables به طور متوسط کمتر از مقدار میانگین برای نام دومین متغیر است

✓ مقدار p هیچوقت نمی تواند صفر باشد. بر نامه، تا 3 رقم اعشار را گرد می کند. بنابراین

مقدار p باید کمتر از 0005/0 باشد p

✓ در زمان تهیه گزارش اگر فرضیه دو دامنه بود را بر 2 تقسیم می کنیم

در داده های فایل New drug از مجموعه spss آیا میانگین نمونه های جفت
resp2 و resp1

و نیز pulse1 و pulse2 با هم برابرند؟

اطلاعات مربوط به درجه حرارت دهان و رکتوم از 10 بیمار بدست آمده است. مطلوب است:

✓ آیا میانگین درجه حرارت دهان با میانگین درجه حرارت رکتوم یکسان است ؟

✓ آیا می توان ادعا کرد که درجه حرارت دهان با عدد 37 برابر است ؟

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Oral Temperature	37.4	37.3	37.1	38.8	37.4	37.1	37.7	37.7	37.3	37.6
Rectal Temperature	37.8	37.7	38.4	38.2	37.8	37.3	37.9	37.7	37.7	37.4

یک شرکت داروئی در حال آزمایشش روی یک داروی جدید است که ممکن است سطح کلسترول خون را کاهش دهد. یک نمونه 8 تائی انتخاب شد و سطح کلسترول خون آنها ، قبل و بعد از استفاده از دارو ، اندازه گیری شد . تعیین کنید آیا مصرف داروی جدید ، تاثیری روی کلسترول خون دارد یا خیر ؟

سطح کلسترول قبل از استفاده از دارو

207

243

219

198

205

218

230

209

تغییرات کلیوی و کبدی در بیماران بعد از سنگ شکنی با استفاده
از امواج ضربه ای برون تنه ای

از 250 بیمار سنگ شکنی شده ، 25 بیمار با رعایت
معیار های لازم انتخاب شدند.

در تمام بیماران مورد مطالعه ، سنجش LDH , SGOT ,SGPT (24ساعت
قبل و 12 ساعت بعد از سنگ شکنی
برون تنه ای) صورت گرفت.



آزمون های رابطه

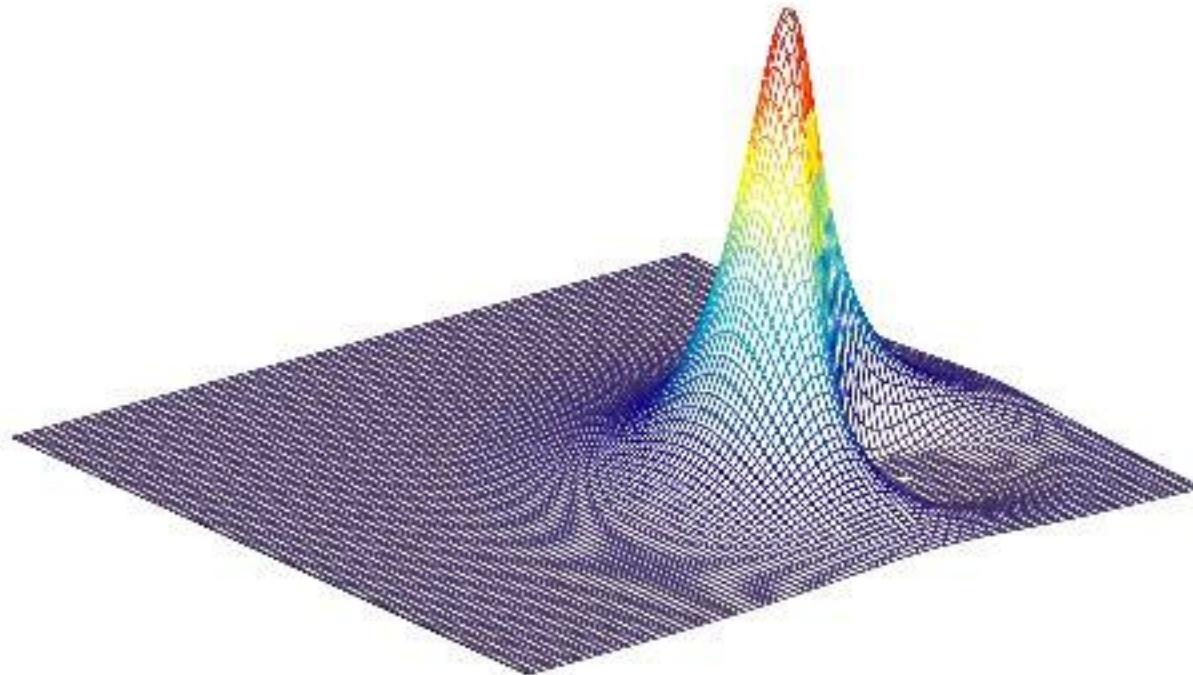
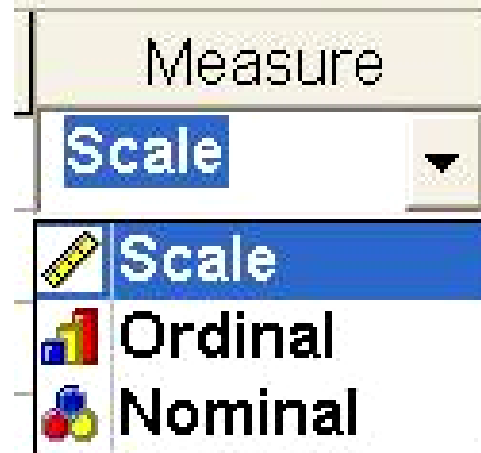
دکتر مرتضی قوجازاده

استادیار دکترای تخصصی فیزیولوژی پزشکی

Ghojzadehm@Tbzmed.ac.ir

SPSS.15

آزمونهای پارامتریک مفروضه های زیر باید برقرار باشد:



آزمون کای دو یک بعدی

آزمون کای دو

آزمون کای دو چند بعدی

آزمون رابطه

آر پی رسون

رو اسپرمن

تایو بی کندهال

آزمون همبستگی

آزمون کای دو

این آزمون برای بررسی فراوانی داده ها مورد استفاده قرار می گیرد بعبارت دیگر این آزمون به ما اجازه می دهد فراوانی مشاهده شده را با فراوانی مورد انتظار مقایسه کنیم

آیا یک دسته از افراد سیگاری، سیگار A را بیشتر از سیگار B انتخاب می کنند؟



نمونه ای به اندازه 90 نفر از جامعه دانشجویان سال آخر پزشکی را به صورت تصادفی
نظر آنها را نسبت به این سه رشته تخصصی می پرسیم.

H_0 : نسبت دانشجویانی که هر یک از این سه رشته را انتخاب می کنند مساوی است :

H_1 : نسبت دانشجویانی که هر یک از این سه رشته را انتخاب می کنند مساوی نیست :

فیزیوتراپی	رادیولوژی	پزشکی هسته ای
26	38	26

$\frac{(O - E)^2}{E}$	$(O - E)^2$	O - E	فراوانی مورد انتظار (E)	فراوانی مشاهده شده (O)	رشته تحصیلی
0/53	16	- 4	30	26	پزشکی هسته ای
2/10	64	8	30	38	رادیولوژی
0/53	16	- 4	30	26	فیزیوتراپی

$$\chi^2 = \sum_{\text{cells}} \frac{(O - E)^2}{E}$$

χ^2 CRITICAL VALUES

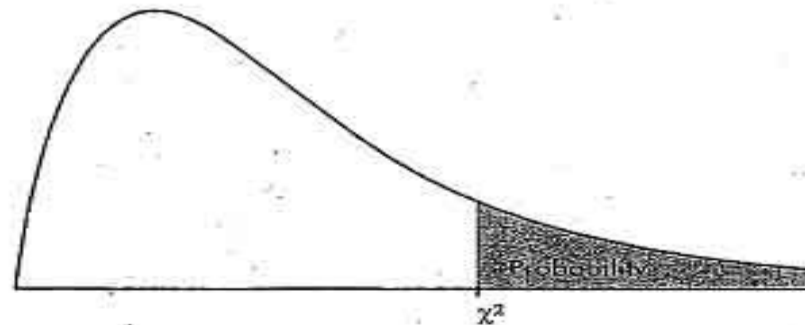


TABLE C: χ^2 CRITICAL VALUES

df	Tail probability p										
	.25	.20	.15	.10	.05	.025	.02	.01	.005	.0025	.001
1	1.32	1.64	2.07	2.71	3.84	5.02	5.41	6.63	7.88	9.14	10.83
2	2.77	3.22	3.79	4.61	5.99	7.38	7.82	9.21	10.60	11.98	13.82
3	4.11	4.64	5.32	6.25	7.81	9.35	9.84	11.34	12.84	14.32	16.27
4	5.39	5.99	6.74	7.78	9.49	11.14	11.67	13.28	14.86	16.42	18.47
5	6.63	7.29	8.12	9.24	11.07	12.83	13.39	15.09	16.75	18.39	20.51
6	7.84	8.56	9.45	10.64	12.59	14.45	15.03	16.81	18.55	20.25	22.46
7	9.04	9.80	10.75	12.02	14.07	16.01	16.62	18.48	20.28	22.04	24.32
8	10.22	11.03	12.03	13.36	15.51	17.53	18.17	20.09	21.95	23.77	26.12
9	11.39	12.24	13.29	14.68	16.92	19.02	19.68	21.67	23.59	25.46	27.88
10	12.55	13.44	14.53	15.99	18.31	20.48	21.16	23.21	25.19	27.11	29.59
11	13.70	14.63	15.77	17.28	19.68	21.92	22.62	24.72	26.76	28.73	31.26
12	14.85	15.81	16.99	18.55	21.03	23.34	24.05	26.22	28.30	30.32	32.91
13	15.98	16.98	18.20	19.81	22.36	24.74	25.47	27.69	29.82	31.88	34.53
14	17.12	18.15	19.41	21.06	23.68	26.12	26.87	29.14	31.32	33.43	36.12
15	18.25	19.31	20.60	22.31	25.00	27.49	28.26	30.58	32.80	34.95	37.70
16	19.37	20.47	21.79	23.54	26.30	28.85	29.63	32.00	34.27	36.46	39.25
17	20.49	21.61	22.98	24.77	27.59	30.19	31.00	33.41	35.72	37.95	40.79



جدول توافقی یا متقاطع (Contingency Table)

جداول توافقی در مورد متغیرهای اسمی و ترتیبی کاربرد دارد

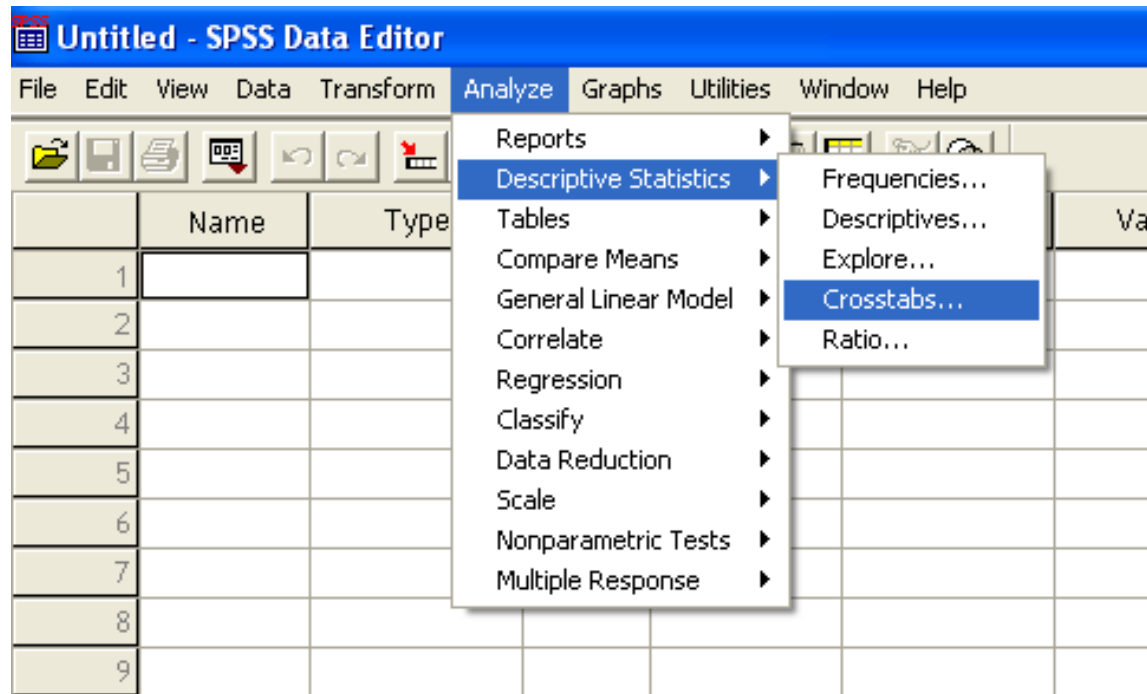
	سرطان کنترل نشده	سرطان کنترل شده	جمع
جراحی	2	21	23
رادیو تراپی	3	15	18

دو نوع داروی کاپتاپریل و آسپرین مفروض است. اثر آنها را روی حمله قلبی بررسی می کنیم

189 10845 11034

104 10933 11037

مراحل اجرائی آزمون کای دو



Analyze →



SPSS.15

جداول توافقی یا متقاطع ، در مورد متغیرهای اسمی و رتبه ای کاربرد پیدا می کند.

Analyze →



آزمون کای دو چند بعدی

این آزمون به ما این امکان را می دهد تا استقلال متغیرها را از یکدیگر بیازمائیم

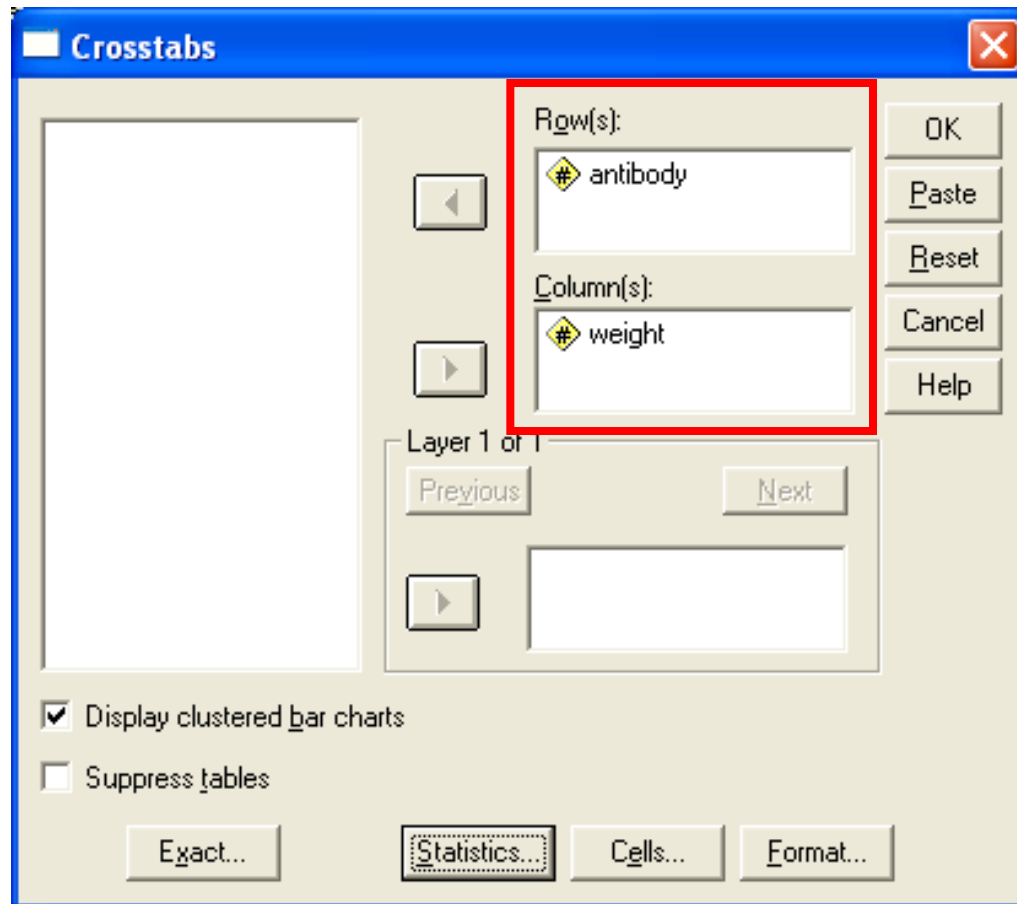
آیا دریافت کردن یک شیوه خاص درمانی یا عدم دریافت آن ارتباطی با زنده ماندن یا فوت کردن فرد دارد یا خیر

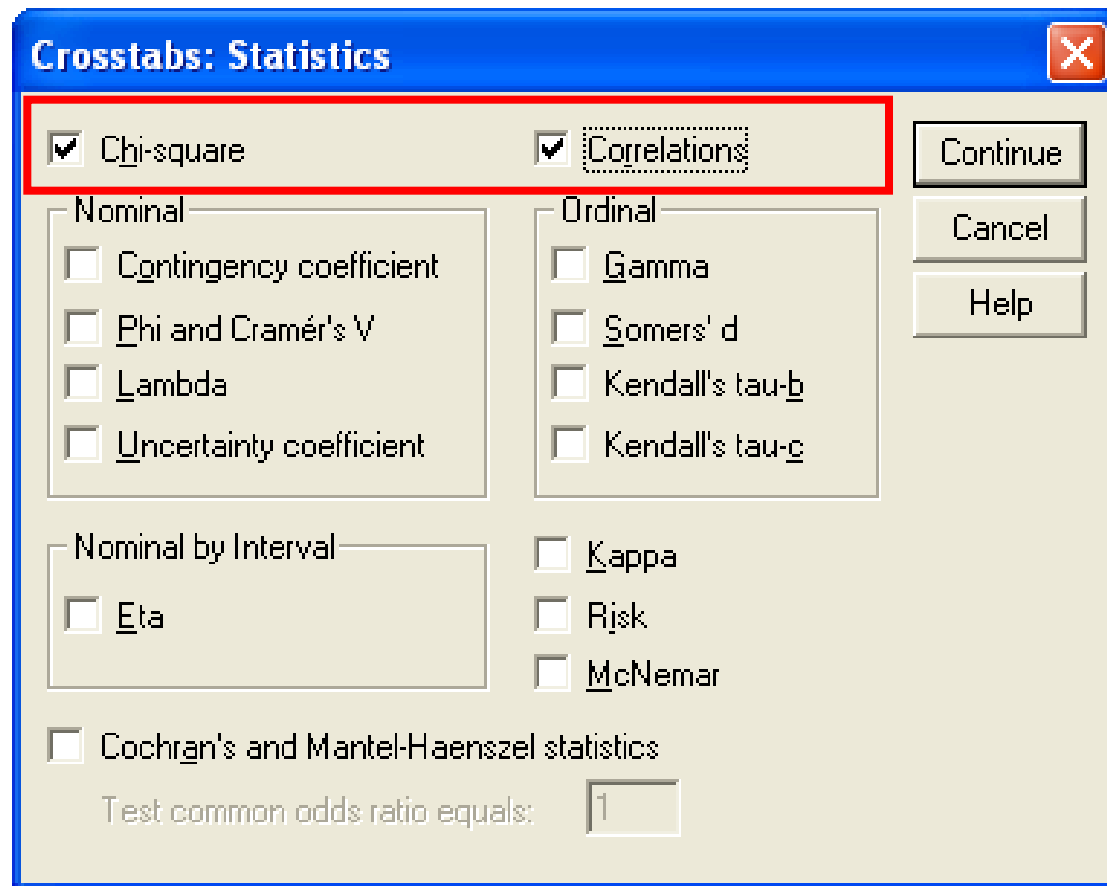
111.sav - SPSS Data Editor

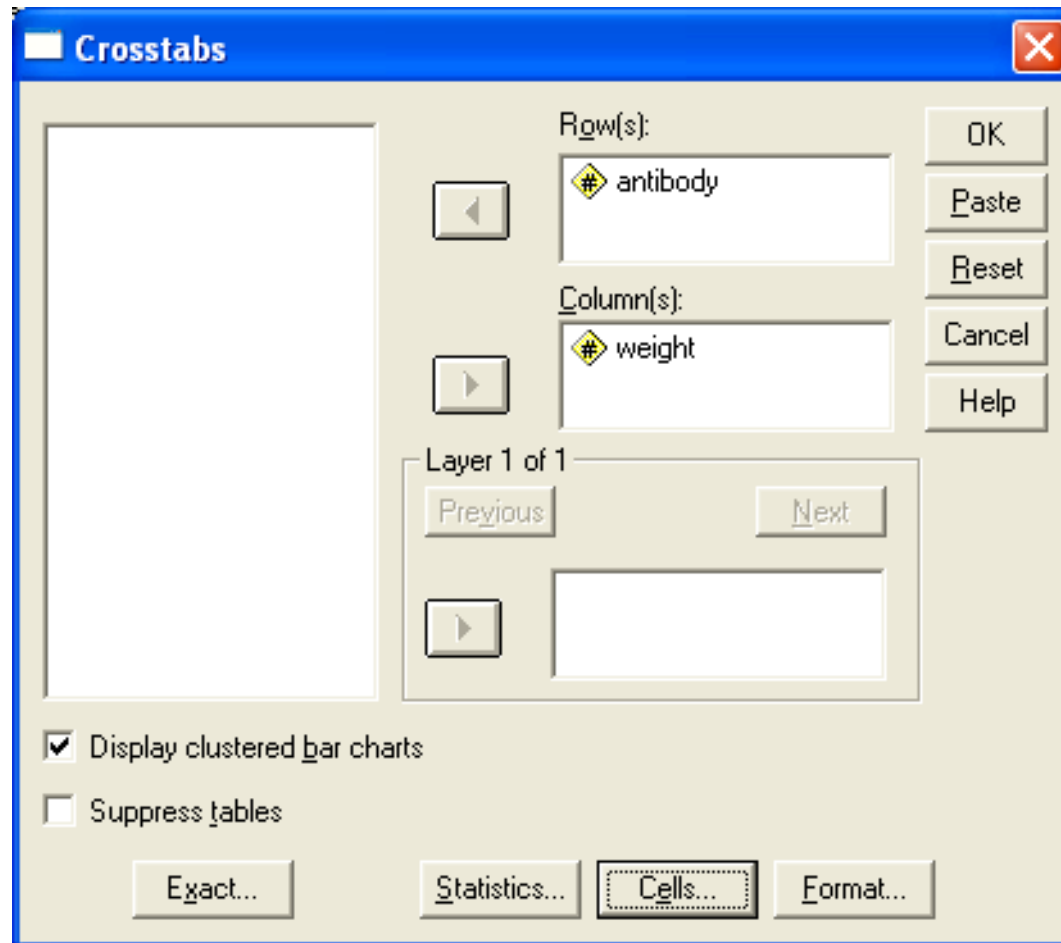
File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilit

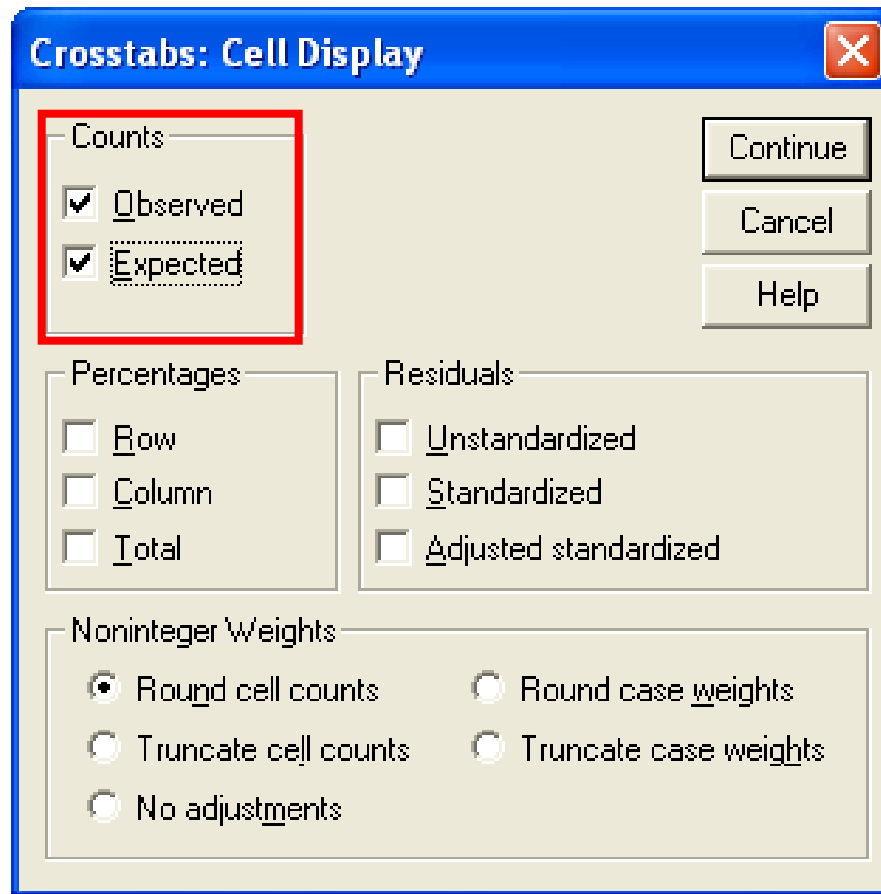
29 : weight 2

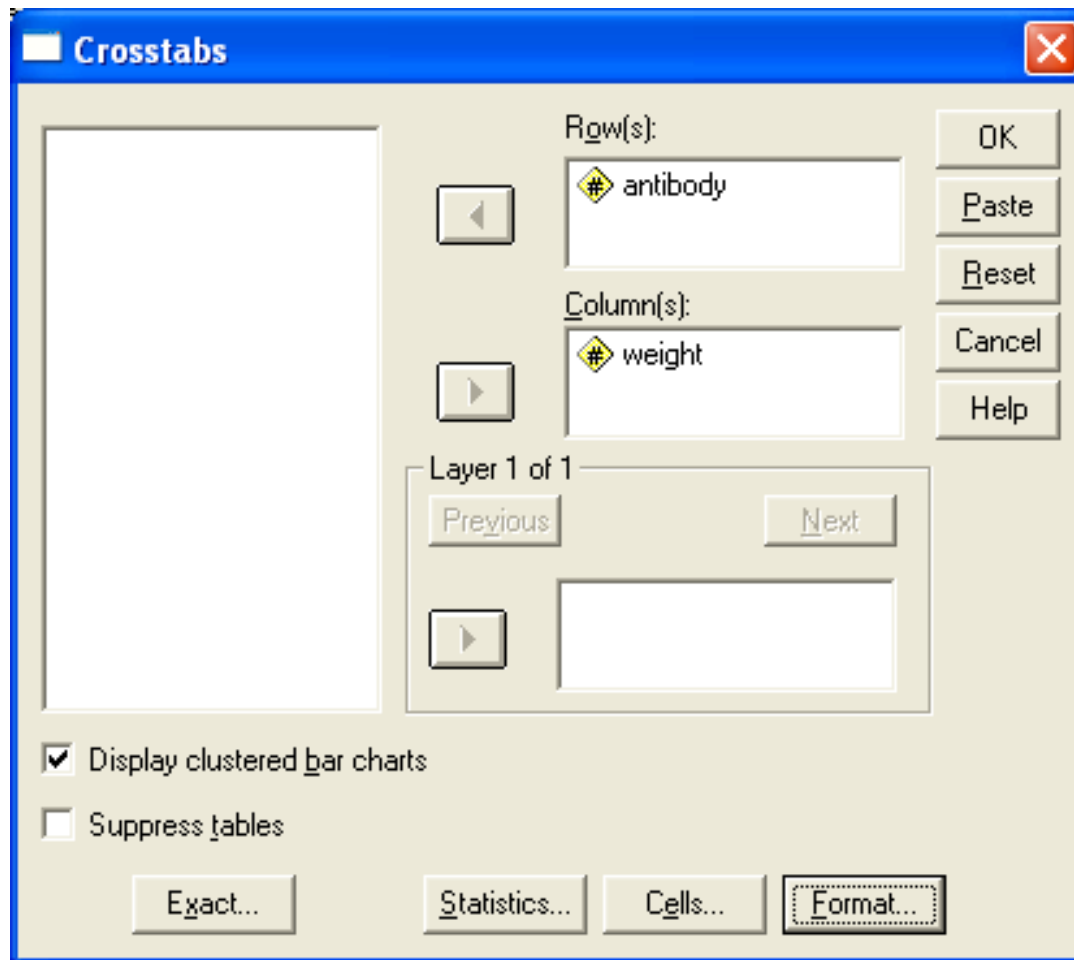
	antibody	weight	var	var
1	100-hi	1500-2000		
2	100-hi	1000-1500		
3	10-100	1500-2000		
4	100-hi	1000-1500		
5	100-hi	1500-2000		
6	100-hi	1500-2000		
7	100-hi	1500-2000		
8	10-100	1000-1500		
9	100-hi	to-1000		
10	10-100	1500-2000		
11	100-hi	1000-1500		
12	10-100	1500-2000		
13	100-hi	1000-1500		
14	100-hi	1500-2000		











Crosstabs: Table Format 

Row Order

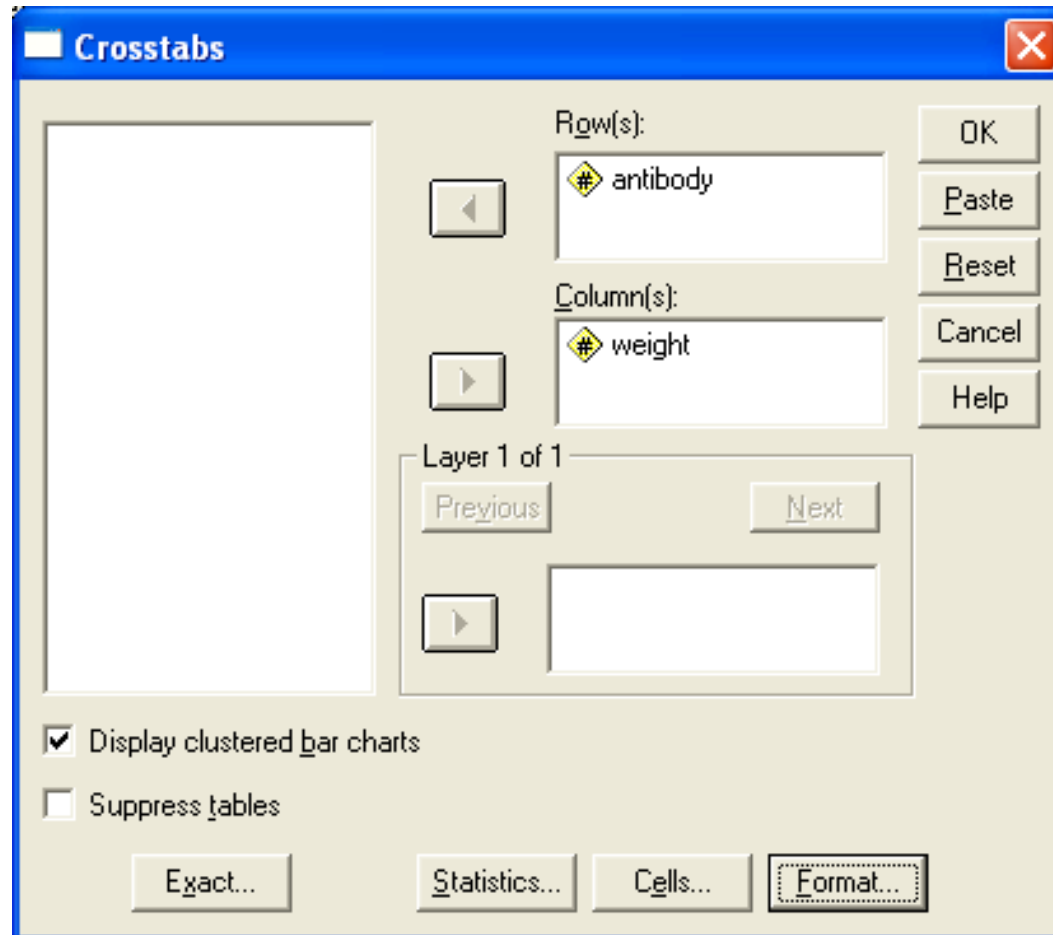
Ascending

Descending









Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
antibody * weight	150	100.0%	0	.0%	150	100.0%

antibody * weight Crosstabulation

			weight				Total
			to-1000	1000-1500	1500-2000	>2000	
antibody to-10	Count	1	1	0	1	3	
	Expected Count	.1	.7	.6	1.6	3.0	
10-100	Count	2	15	16	25	58	
	Expected Count	1.9	13.1	12.0	30.9	58.0	
100-hi	Count	2	18	15	54	89	
	Expected Count	3.0	20.2	18.4	47.5	89.0	
Total	Count	5	34	31	80	150	
	Expected Count	5.0	34.0	31.0	80.0	150.0	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	13.915 ^a	6	.031
Likelihood Ratio	9.250	6	.160
Linear-by-Linear Association	4.969	1	.026
N of Valid Cases	150		

a. 6 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .10.

فرضیه‌ها

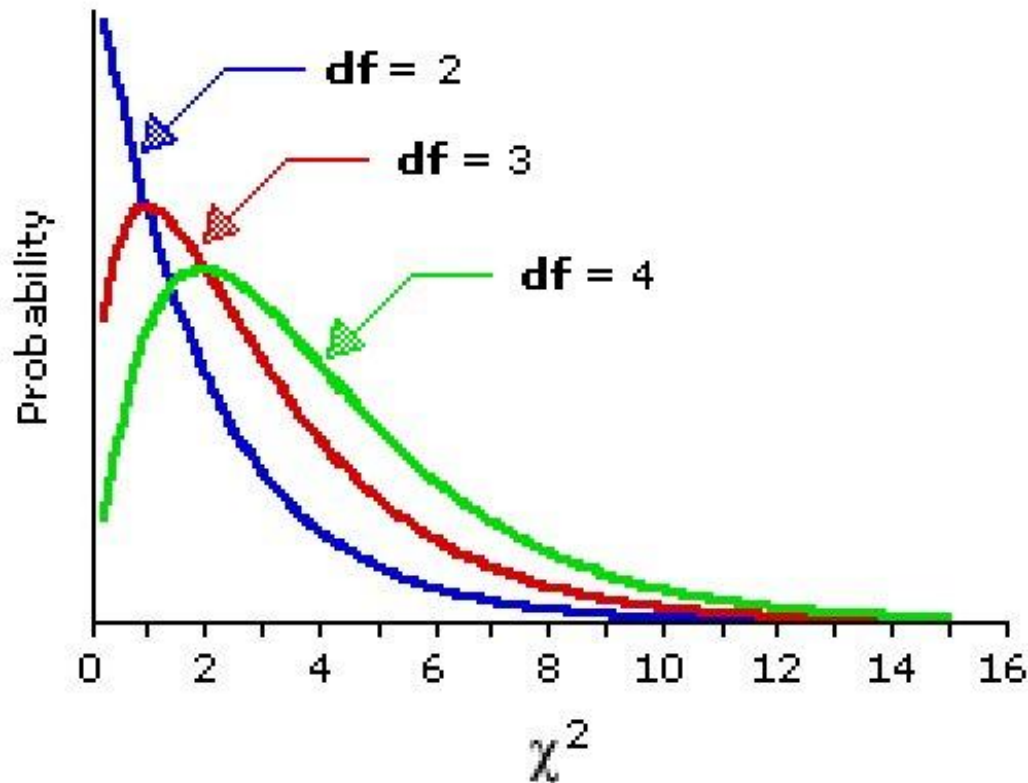
}

تصمیم‌گیری جهت رد فرضیه صفر بر اساس P-Value

روش محاسبه درجه آزادی در آزمون کای دو دو متغیری

درجه آزادی کای دو دو متغیری تابع تعداد سطرها (Row) و تعداد ستون های (Column) طرح می باشد.

$$df = (R-1)(C-1)$$



یکی از معایب آزمون کای دو

گاه فراوانی مورد انتظار یک یا چند گروه برای آزمون کای دو با $df \geq 2$ از 5 کمتر و برای آزمون کای دو با $df = 1$ از 10 کمتر است

این حالت بخصوص در حجمهای کوچک رخ می دهد .

وقتی که این حالت رخ داد از آزمون دقیق فیشر Fishers Exact Test استفاده می شود

و آزمون کای دو از اعتبار بالائی برخوردار نیست .

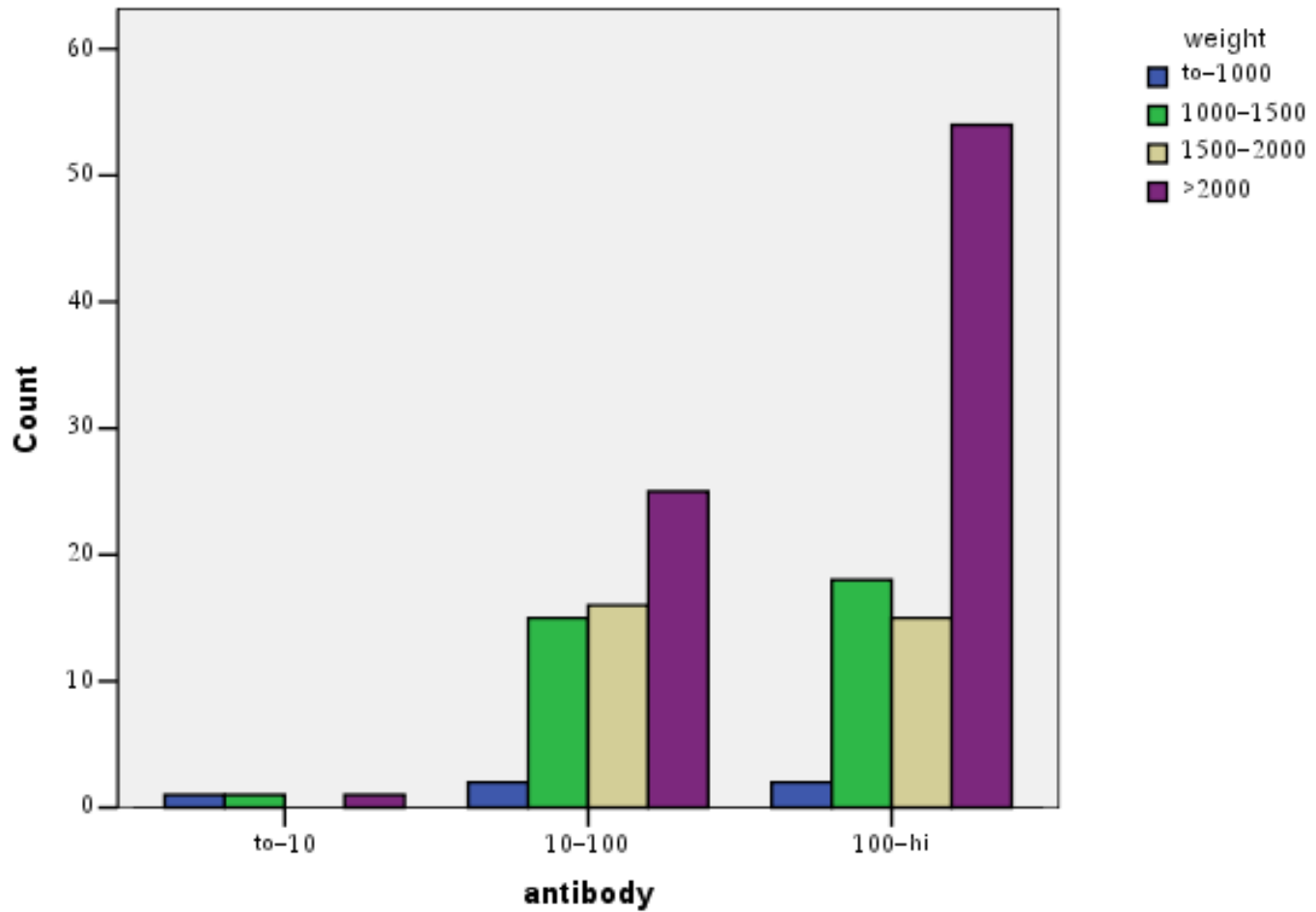
Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	6.718 ^a	1	.010		
Continuity Correction ^a	4.951	1	.026		
Likelihood Ratio	7.032	1	.008		
Fisher's Exact Test				.014	.012
Linear-by-Linear Association	6.494	1	.011		
N of Valid Cases	30				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6.53.

Bar Chart



آزمونهای همبستگی

Correlation

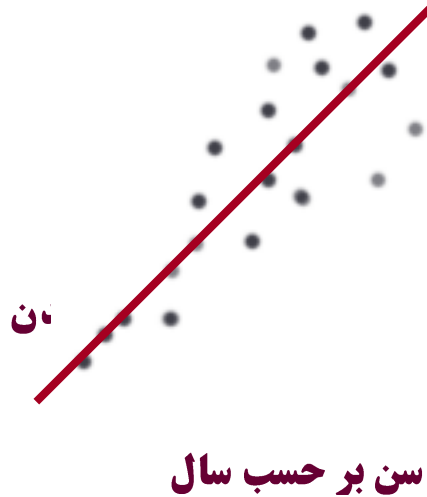
آزمونهای همبستگی

سن توانائی خواندن کودکان



ضریب همبستگی خطی (Linear Correlation Coefficient)

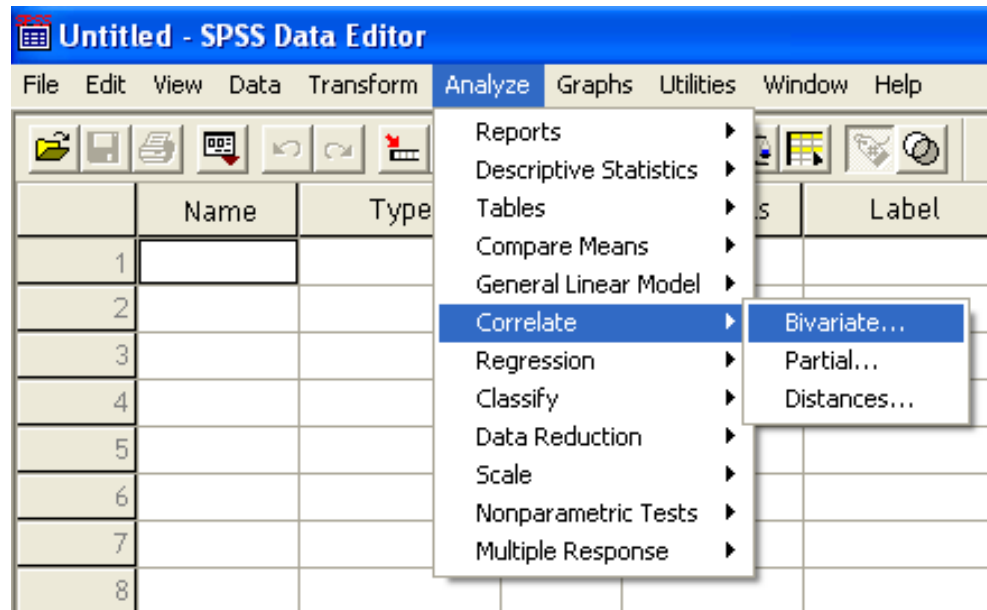
آمار توصیفی در همبستگی

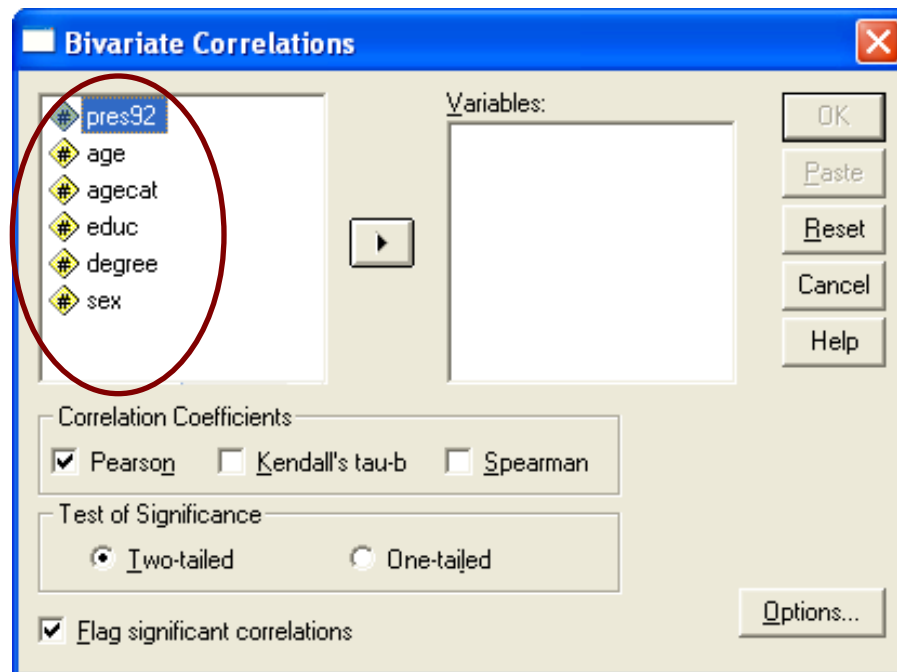


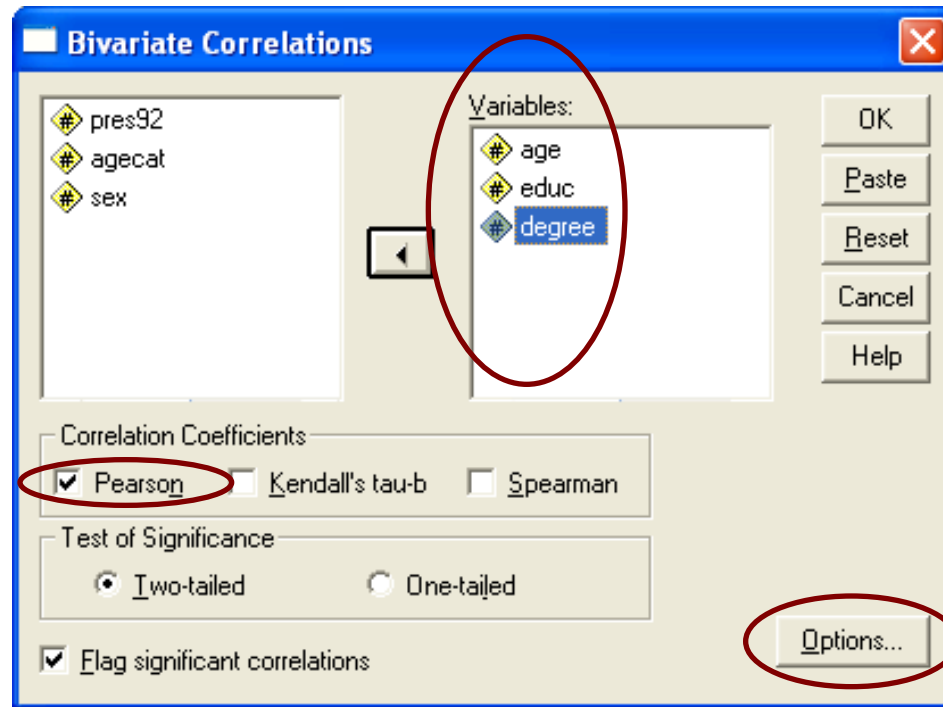
آر پیرسون (آزمون پارامتری همبستگی)

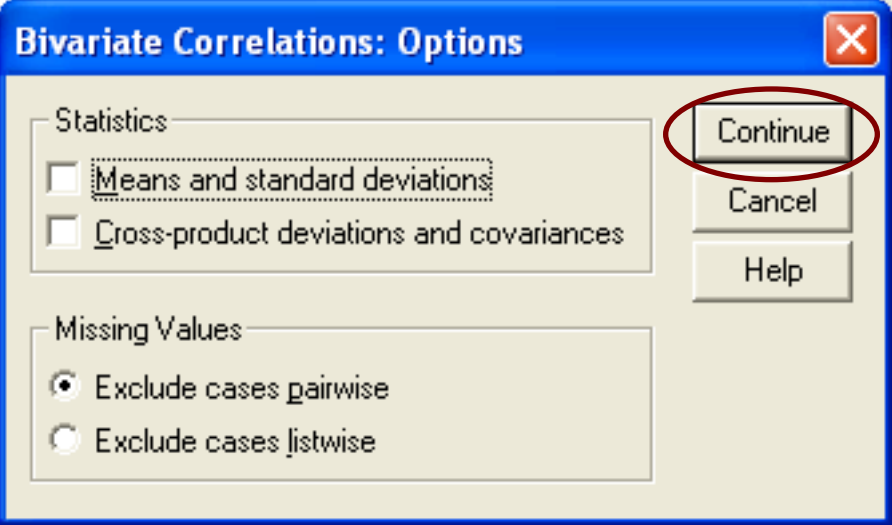
ضریب همبستگی گشتاوری پیرسون (آر پیرسون)

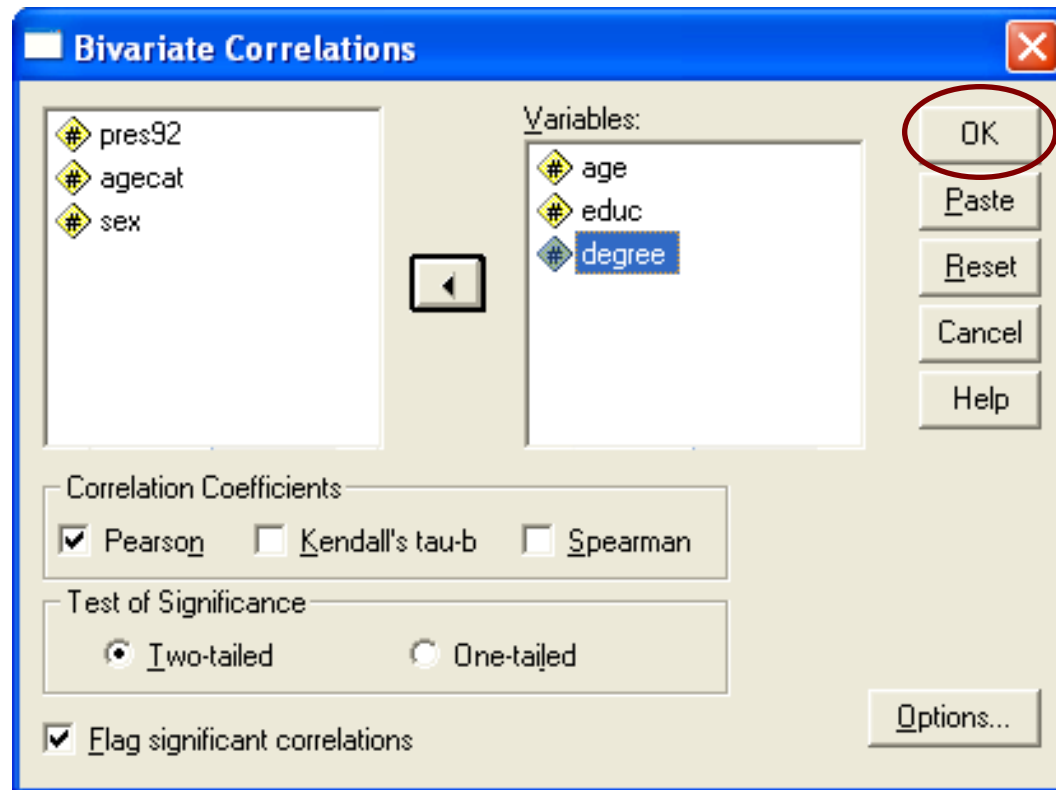
مراحل اجرائی آر پی رسون











Correlations

		AGE OF RESPONDENT	HIGHEST YEAR OF SCHOOL COMPLETED	RS HIGHEST DEGREE
AGE OF RESPONDENT	Pearson Correlation	1	-.273**	-.214**
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.000
	N	1847	1845	1847
HIGHEST YEAR OF SCHOOL COMPLETED	Pearson Correlation	-.273**	1	.870**
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.000
	N	1845	1845	1845
RS HIGHEST DEGREE	Pearson Correlation	-.214**	.870**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.
	N	1847	1845	1847

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
AGE OF RESPONDENT	47.91	16.334	1847
HIGHEST YEAR OF SCHOOL COMPLETED	13.93	2.845	1845
RS HIGHEST DEGREE	1.70	1.208	1847

Correlations

		AGE OF RESPONDENT	HIGHEST YEAR OF SCHOOL COMPLETED	RS HIGHEST DEGREE
AGE OF RESPONDENT	Pearson Correlation	1	-.273**	-.214**
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.000
	Sum of Squares and Cross-products	492509.9	-23375.864	-7811.001
	Covariance	266.798	-12.677	-4.231
	N	1847	1845	1847
HIGHEST YEAR OF SCHOOL COMPLETED	Pearson Correlation	-.273**	1	.870**
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.000
	Sum of Squares and Cross-products	-23375.9	14924.840	5513.247
	Covariance	-12.677	8.094	2.990
	N	1845	1845	1845
RS HIGHEST DEGREE	Pearson Correlation	-.214**	.870**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.
	Sum of Squares and Cross-products	-7811.001	5513.247	2695.429
	Covariance	-4.231	2.990	1.460
	N	1847	1845	1847

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

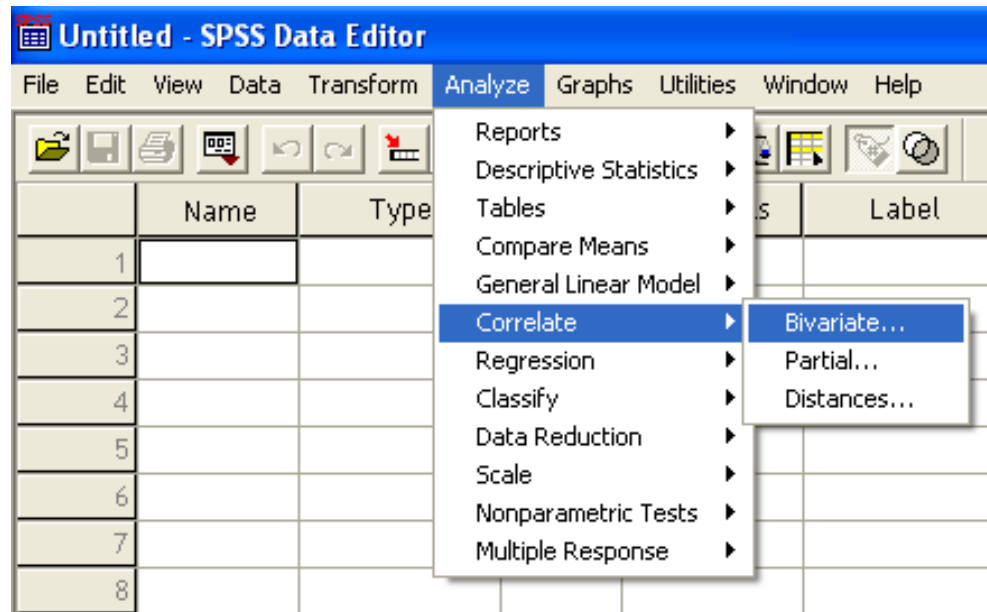
رو اسپیر من (آزمون های غیر پارامتری همبستگی)

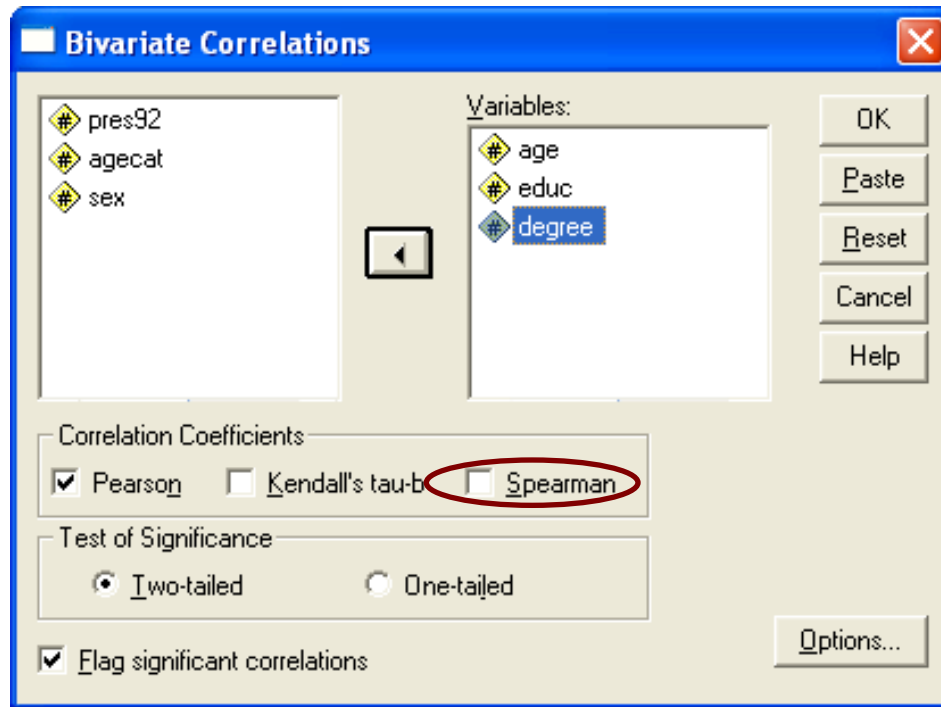
هنگامی که یکی از متغیرها یا هر دوی آنها فاصله ای یا نسبی نباشند،
از این آزمون استفاده می کنیم

□ مثال: رابطه بین جذابیت، باور پذیر بودن و اعتماد

آیا متهمین جذاب کمتر از متهمین غیر جذاب گناهکار تشخیص داده می شوند؟

مراحل اجرائی رو اسپیرمن

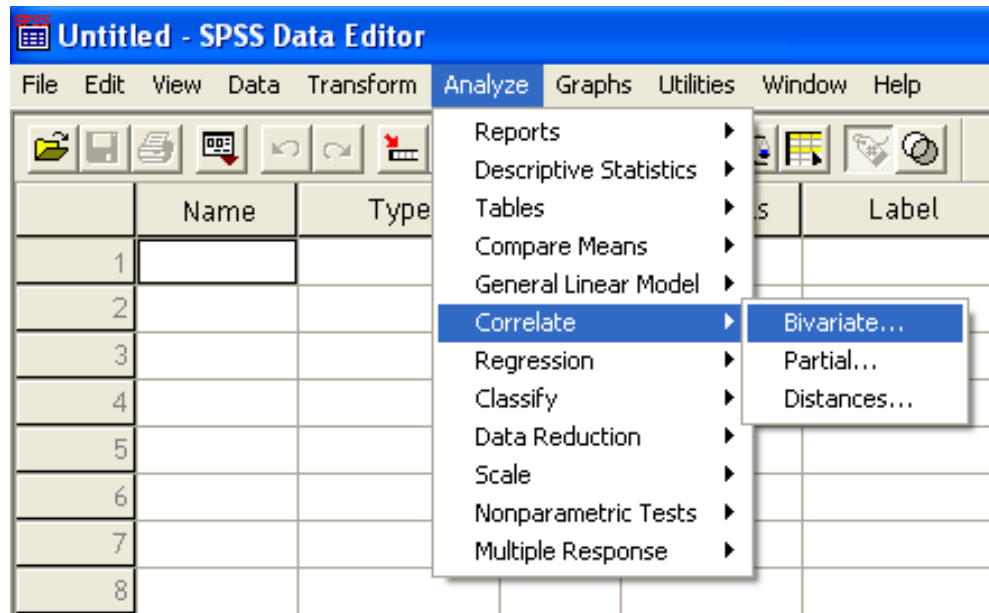


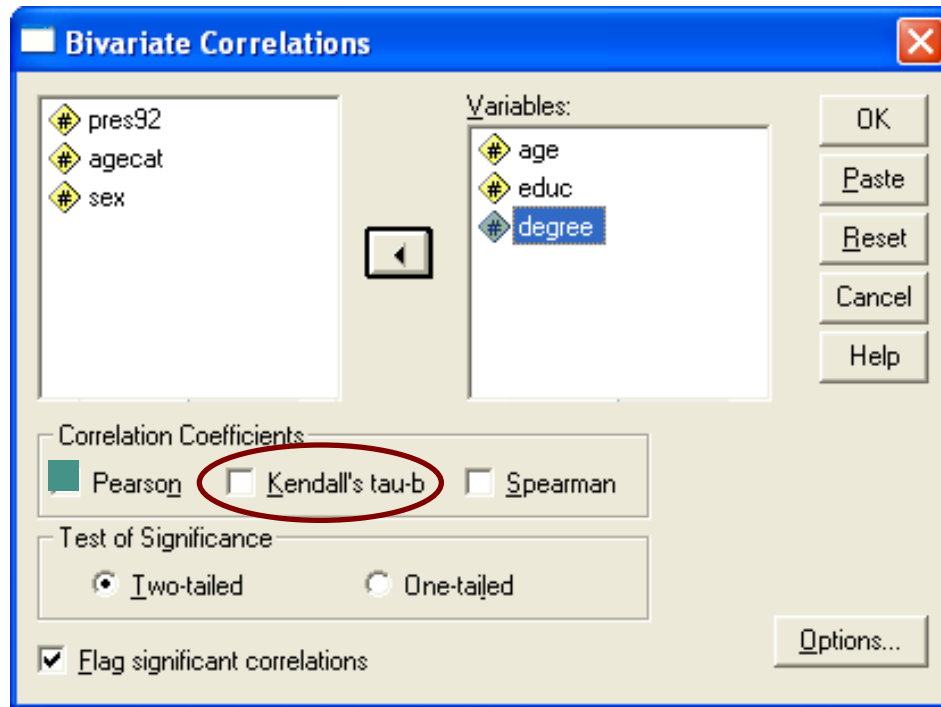


تایو بی کندال (آزمون های غیر پارامتری همبستگی)

ترجیحا "هنگامی که حداقل یکی از متغیرها فاصله ای یا نسبی نباشند، از این آزمون استفاده می کنیم

دقیقا "همان گامهایی است که برای آرپرسون بر می داریم







تحلیل واریانس و رگرسیون

دکتر مرتضی قوجازاده

استادیار دکترای تخصصی فیزیولوژی پزشکی

Ghojzadehm@Tbzmed.ac.ir

SPSS.15

تحليل واريانس *ANOVA*

ANALYZE Of VARIANCE

تحلیل واریانس شیوه آماری بسیار مفیدی است که
در پژوهشهای پزشکی بکار می رود.

ویژگیهای مهم تحلیل واریانس

تحلیل طرحهای بیش از دو شرایط آزمایشی را امکان پذیر می سازد.
اثرات بیش از یک متغیر مستقل را بررسی می کند.

توانائی تحلیل واریانس

صرفه جوئی در وقت

نحوه ترکیب متغیر مستقل برای تاثیر بر متغیر وابسته مورد پژوهش قرار می گیرد.

شرایط استفاده از تحلیل واریانس

متغیر وابسته از داده های فاصله ای یا نسبی باشد.

واریانس های جامعه مساوی باشد.

جامعه دارای توزیع نرمال باشد.

در تحلیل واریانس چه اصطلاحاتی بکار می رود؟

عوامل (Factor): در واقع متغیرهای مستقل هستند.
سطح عوامل (level): سطح متغیرها

عامل: دارو سطح: 0 میلی گرم 10 میلی گرم 20 میلی گرم 30 میلی گرم

طرح های تحلیل واریانس را چگونه توصیف می کنیم؟

طرح دارای چند عامل است؟

هر عامل چند سطح دارد؟

بر زمان بستری شدن
متغیر وابسته

میزان مصرف دارو ، جنسیت و سن
متغیر مستقل

✓ فرضیه آزمون شده می تواند در مورد نحوه تاثیر میزان مصرف دارو، سن و جنسیت یک بیمار بر زمان بستری شدن او باشد.

در این طرح، تحلیل واریانس مخطط $3 \times 2 \times 5$ (مقدار دارو، جنسیت و سن) بکار رفته است.

✓ در یک طرح نباید بیش از چهار عامل بکار بگیریم.

تحليل واريانس يك طرفه
One-way ANOVA

آنالیز واریانس یک طرفه

اگر تعداد جمعیت هائی را که می خواهیم میانگین آنها را با هم مقایسه کنیم بیش از دو تا باشد باید از روش آنالیز واریانس یک طرفه (ساده) استفاده کنیم.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 = \mu_3$$

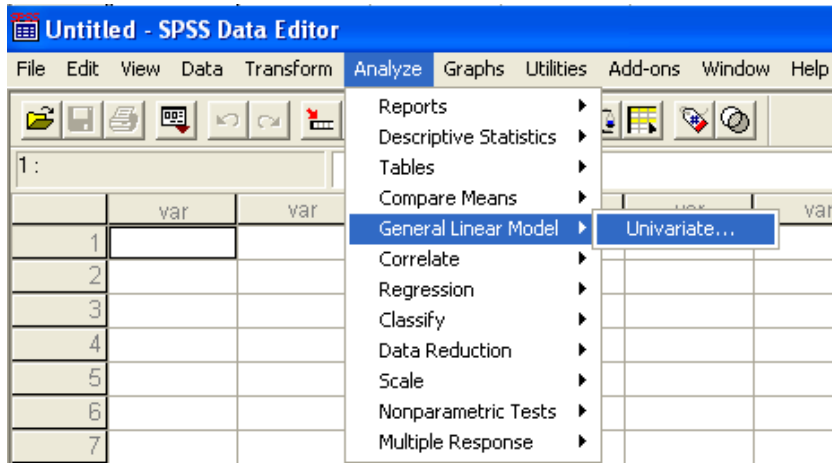
در فرض H_1 لااقل دو تا میانگین نا برابر داریم.

تحليل واريانس يك طرفه بين آزمودنی ها

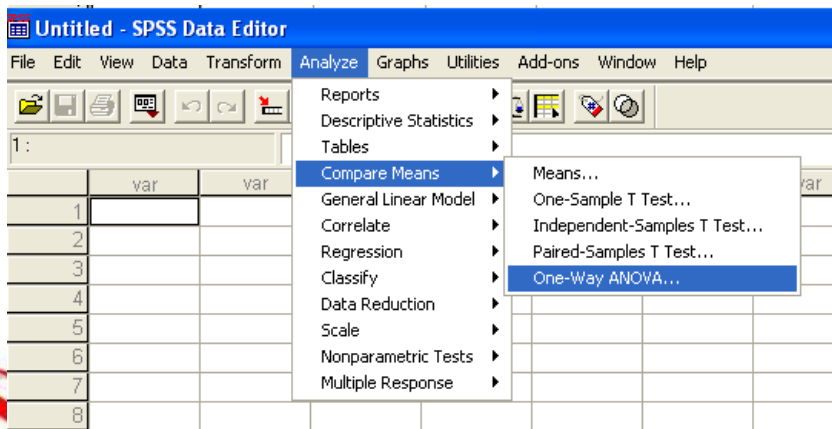
اثر پوشاندن چهره بیماران و ادراك پزشكان از بیماران خود

SPSS دو راه را برای اجرای تحلیل واریانس یک طرفه بین آزمودنی ها فراهم می کند :

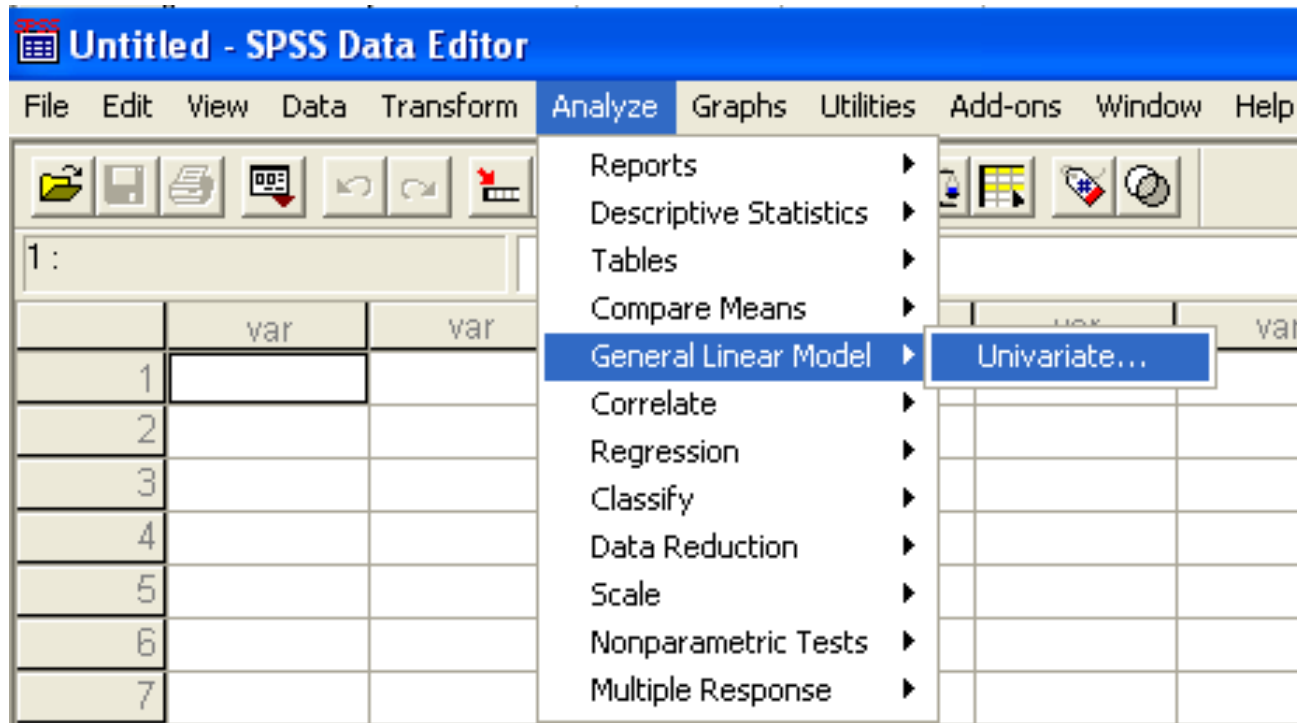
1- دستور عامل عمومی (General Linear Model)

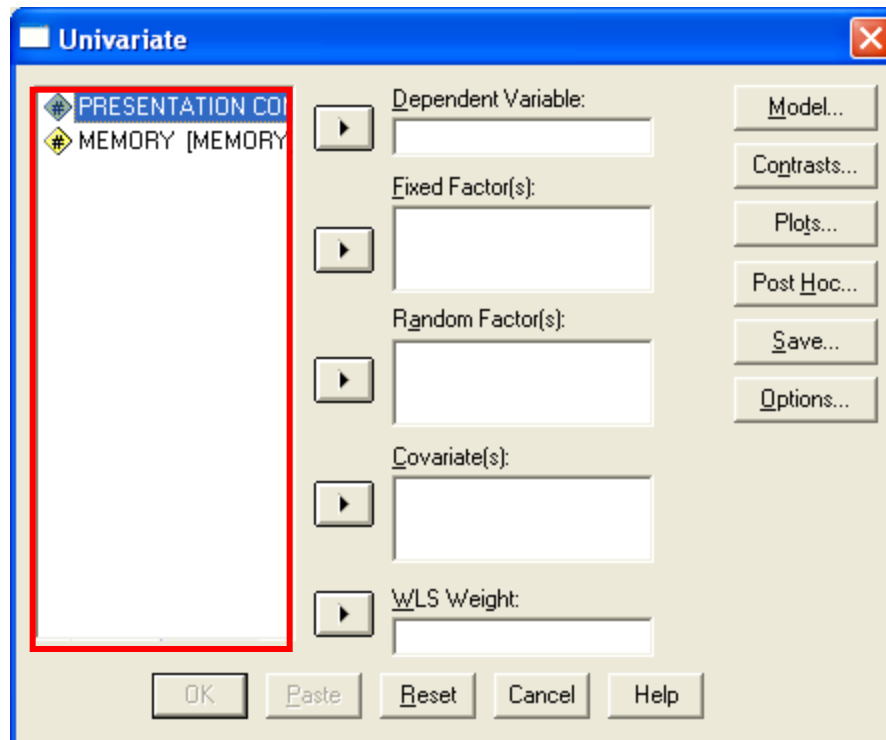


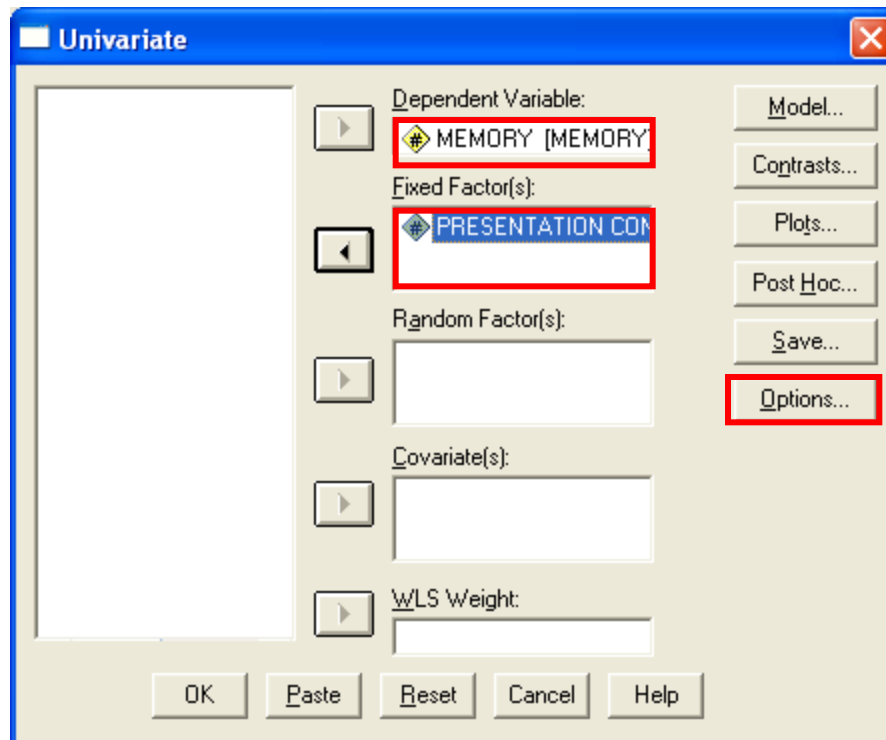
2- دستور تحلیل واریانس یک طرفه (One -Way ANOVA)

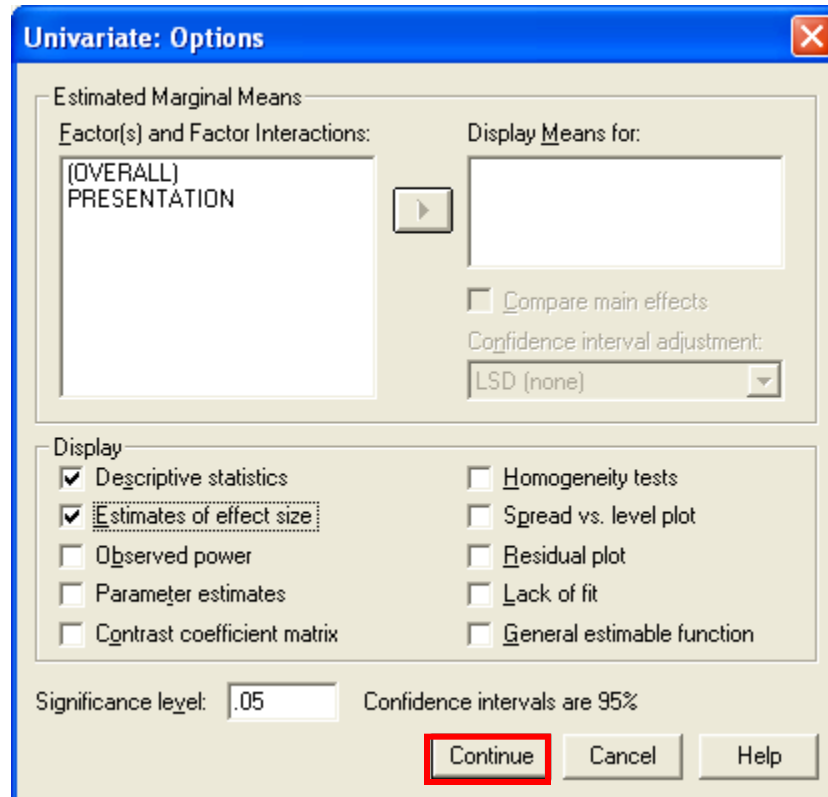


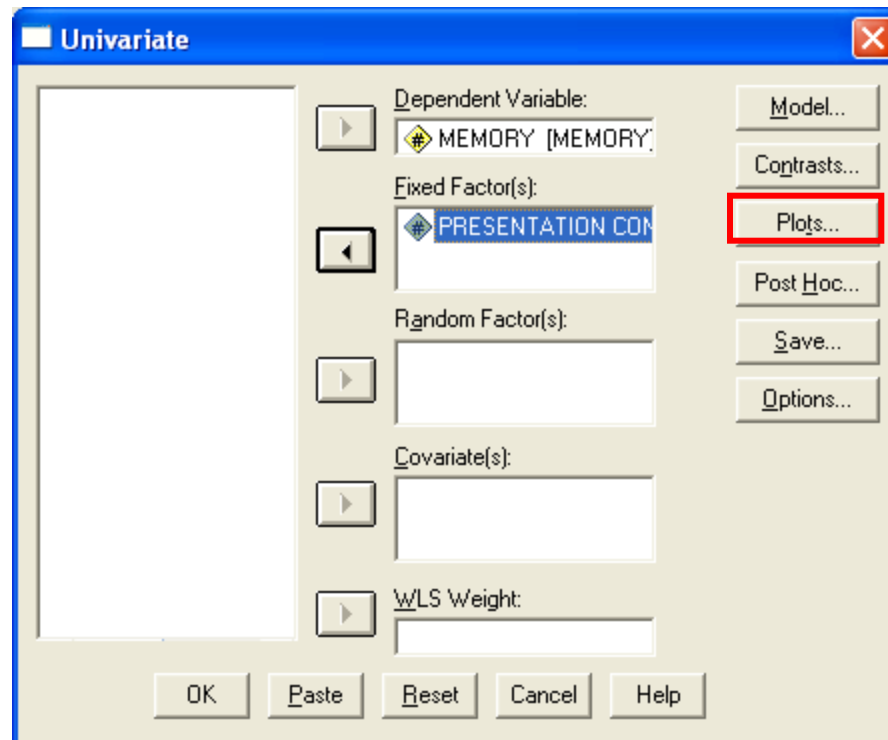
دستور عامل عمومی (General Linear Model) 1-

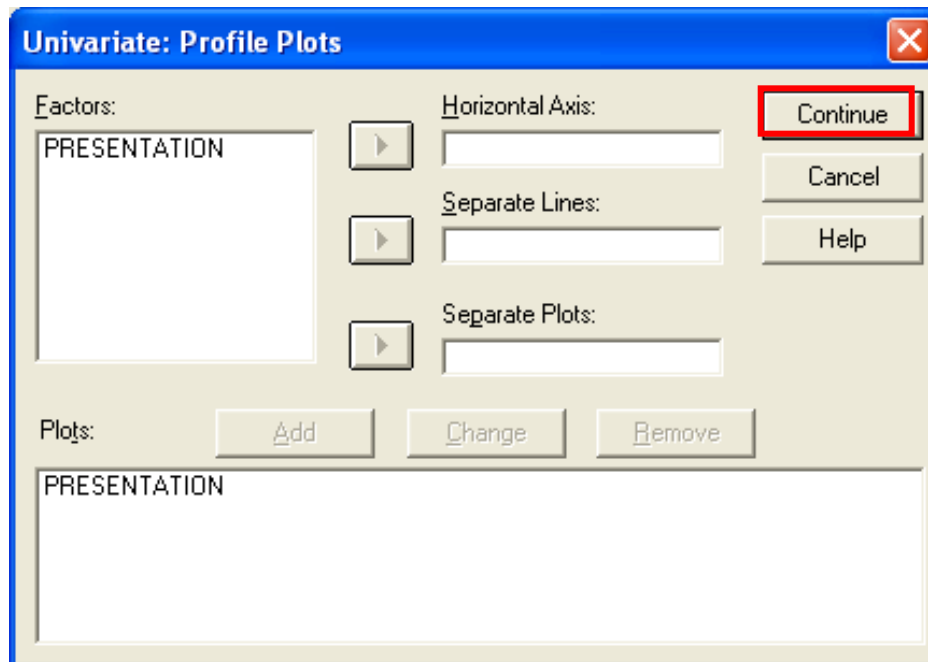


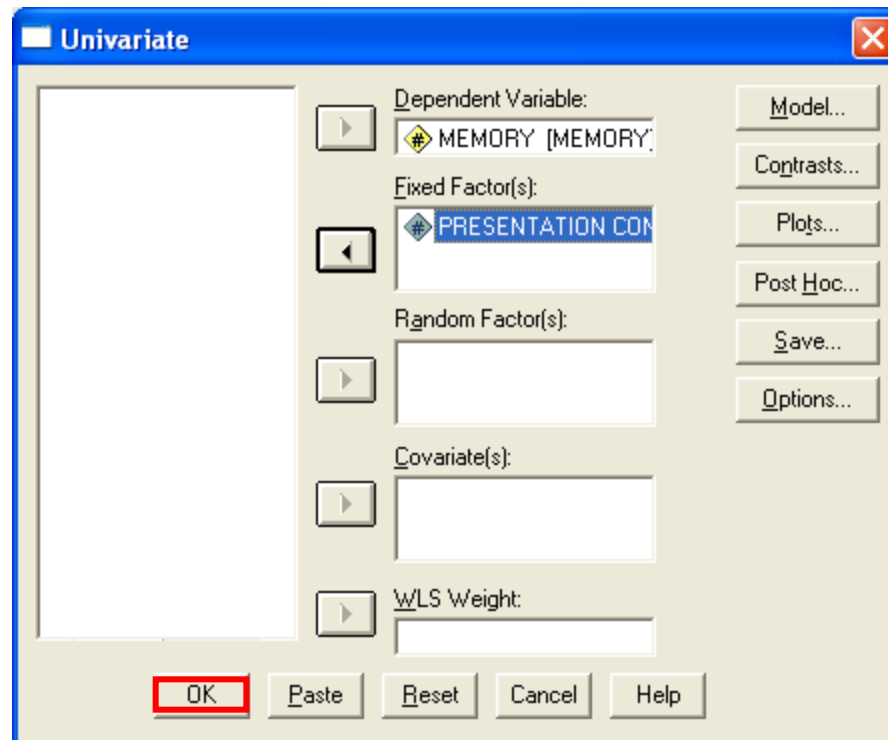












Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

	Value Label	N
PRESENTATION CONDITION	1.00 UNMASKE D	10
	2.00 GREYBLIO B	10
	3.00 PIXELATED	10
	4.00 NEGATED	10

Descriptive Statistics

Dependent Variable: MEMORY

PRESENTATION	Mean	Std. Deviation	N
UNMASKED	66.7000	5.33437	10
GREYBLIOB	55.7000	3.80205	10
PIXELATED	57.7000	5.41705	10
NEGATED	67.2000	4.58984	10
Total	61.8250	7.00142	40

Tests of Between-Subjects Effects

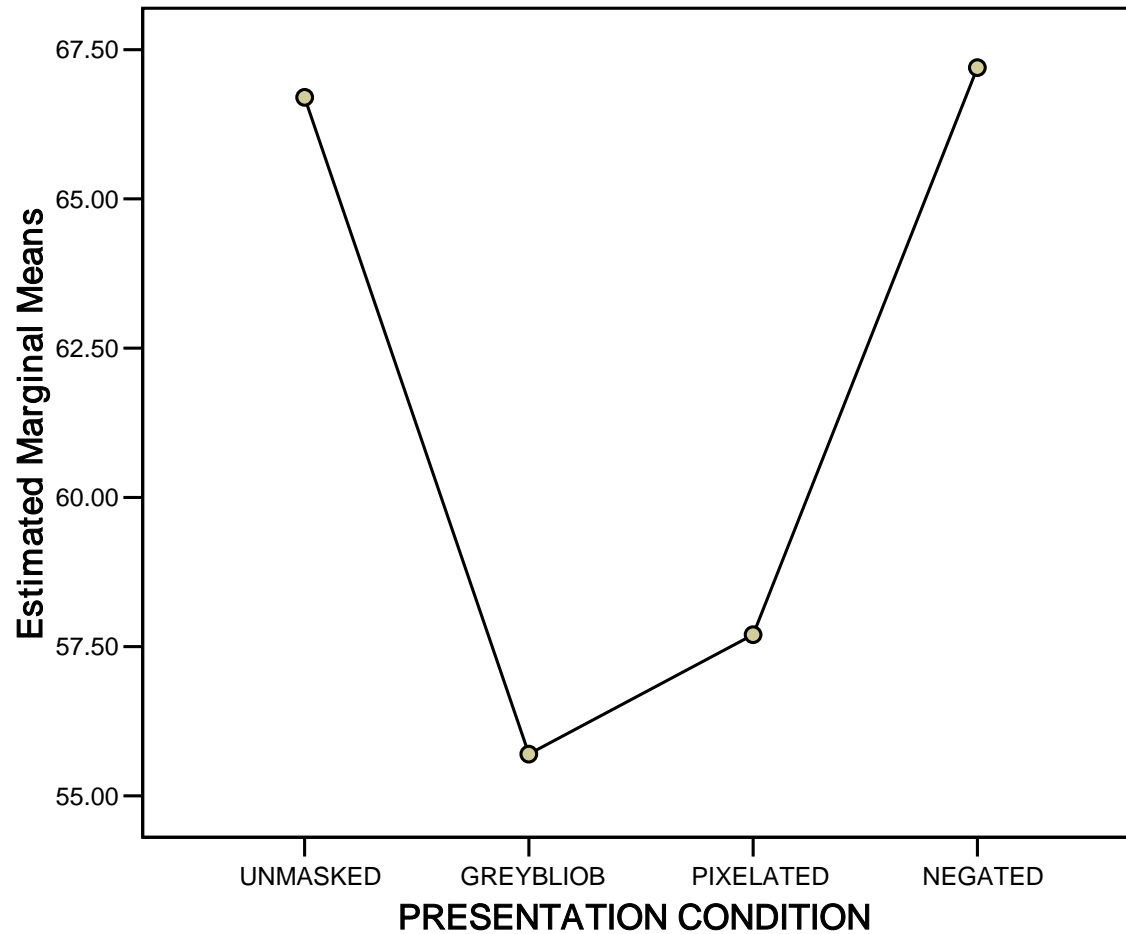
Dependent Variable: MEMORY

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	1071.875 ^a	3	357.292	15.314	.000	.561
Intercept	152893.225	1	152893.225	6553.347	.000	.995
PRESENTATION	1071.875	3	357.292	15.314	.000	.561
Error	839.900	36	23.331			
Total	154805.000	40				
Corrected Total	1911.775	39				

a. R Squared = .561 (Adjusted R Squared = .524)

Profile Plots

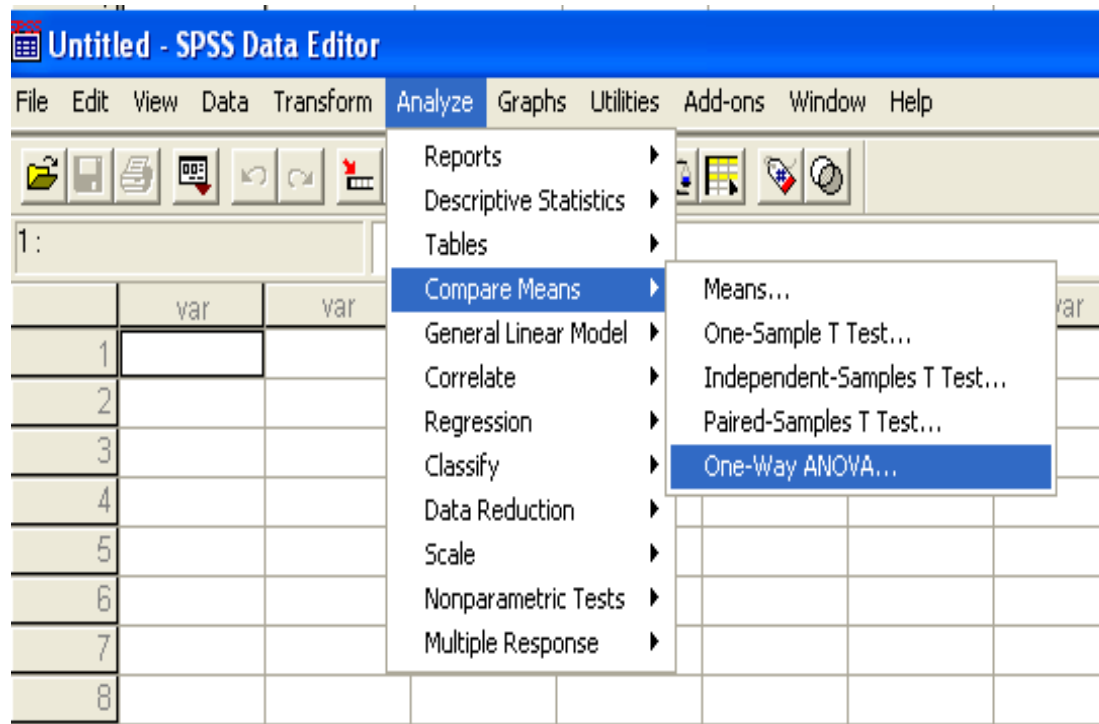
Estimated Marginal Means of MEMORY

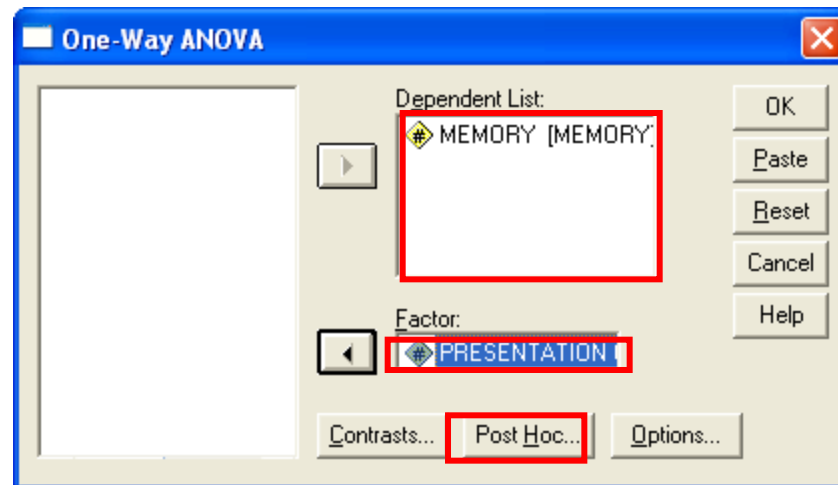


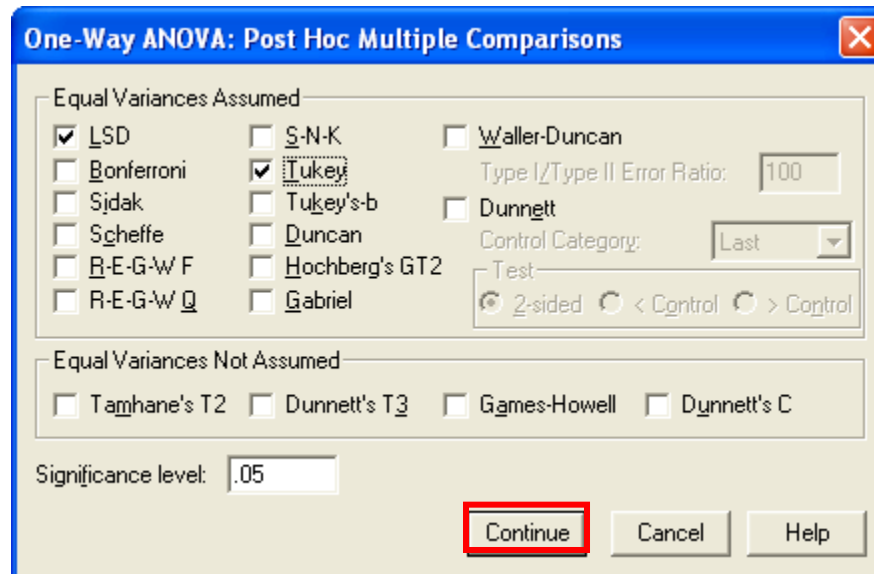
اثر شرایط ارائه معنی دار بود .

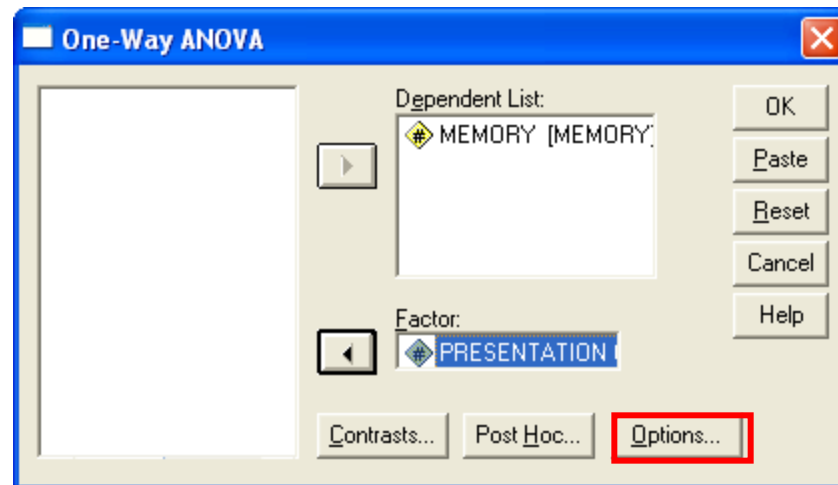
$$P < 0/0005 , \quad F_{(3,36)} = 15.314$$

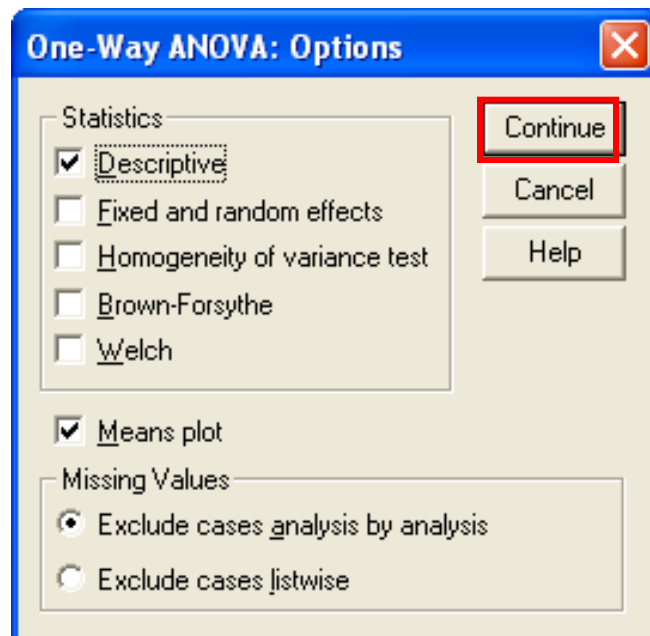
دستور تحلیل واریانس یک طرفه (One –Way ANOVA) 2-













Oneway

Descriptives

MEMORY

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
UNMASKED	10	66.7000	5.33437	1.68688	62.8840	70.5160	58.00	75.00
GREYBLOB	10	55.7000	3.80205	1.20231	52.9802	58.4198	48.00	61.00
PIXELATED	10	57.7000	5.41705	1.71302	53.8249	61.5751	51.00	68.00
NEGATED	10	67.2000	4.58984	1.45144	63.9166	70.4834	58.00	74.00
Total	40	61.8250	7.00142	1.10702	59.5858	64.0642	48.00	75.00

ANOVA

MEMORY

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1071.875	3	357.292	15.314	.000
Within Groups	839.900	36	23.331		
Total	1911.775	39			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: MEMORY

	(I) PRESENTATION CONDITION	(J) PRESENTATION CONDITION	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	UNMASKED	GREYBLIOB	11.0000*	2.16012	.000	5.1823	16.8177
		PIXELATED	9.0000*	2.16012	.001	3.1823	14.8177
		NEGATED	-.50000	2.16012	.996	-6.3177	5.3177
	GREYBLIOB	UNMASKED	-11.0000*	2.16012	.000	-16.8177	-5.1823
		PIXELATED	-2.00000	2.16012	.791	-7.8177	3.8177
		NEGATED	-11.5000*	2.16012	.000	-17.3177	-5.6823
	PIXELATED	UNMASKED	-9.0000*	2.16012	.001	-14.8177	-3.1823
		GREYBLIOB	2.00000	2.16012	.791	-3.8177	7.8177
		NEGATED	-9.5000*	2.16012	.001	-15.3177	-3.6823
	NEGATED	UNMASKED	.50000	2.16012	.996	-5.3177	6.3177
		GREYBLIOB	11.5000*	2.16012	.000	5.6823	17.3177
		PIXELATED	9.5000*	2.16012	.001	3.6823	15.3177
LSD	UNMASKED	GREYBLIOB	11.0000*	2.16012	.000	6.6191	15.3809
		PIXELATED	9.0000*	2.16012	.000	4.6191	13.3809
		NEGATED	-.50000	2.16012	.818	-4.8809	3.8809
	GREYBLIOB	UNMASKED	-11.0000*	2.16012	.000	-15.3809	-6.6191
		PIXELATED	-2.00000	2.16012	.361	-6.3809	2.3809
		NEGATED	-11.5000*	2.16012	.000	-15.8809	-7.1191
	PIXELATED	UNMASKED	-9.0000*	2.16012	.000	-13.3809	-4.6191
		GREYBLIOB	2.00000	2.16012	.361	-2.3809	6.3809
		NEGATED	-9.5000*	2.16012	.000	-13.8809	-5.1191
	NEGATED	UNMASKED	.50000	2.16012	.818	-3.8809	4.8809
		GREYBLIOB	11.5000*	2.16012	.000	7.1191	15.8809
		PIXELATED	9.5000*	2.16012	.000	5.1191	13.8809

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Homogeneous Subsets

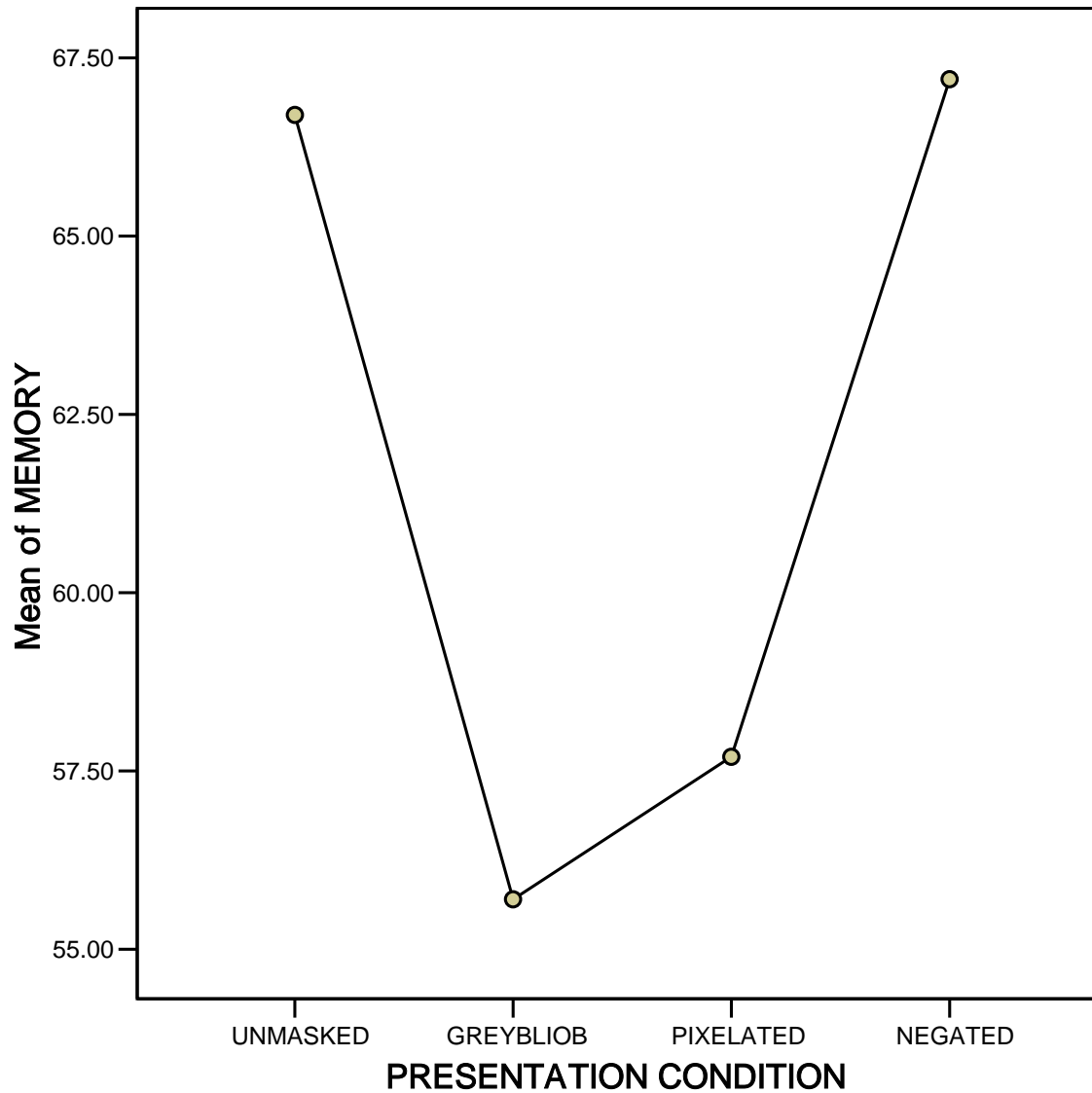
MEMORY

	PRESENTATION CONDITION	N	Subset for alpha = .05	
			1	2
Tukey HSD ^a	GREYBLIOB	10	55.7000	
	PIXELATED	10	57.7000	
	UNMASKED	10		66.7000
	NEGATED	10		67.2000
	Sig.			.791

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 10.000.

Means Plots

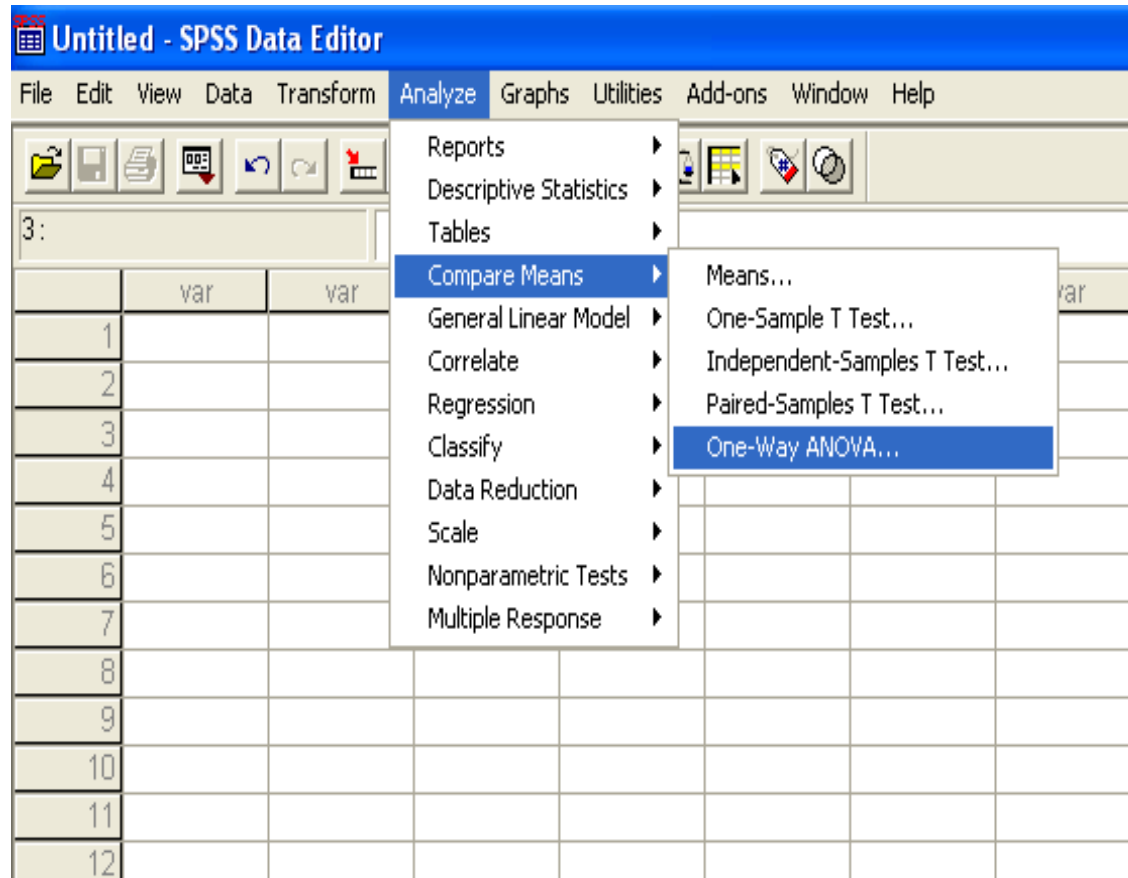


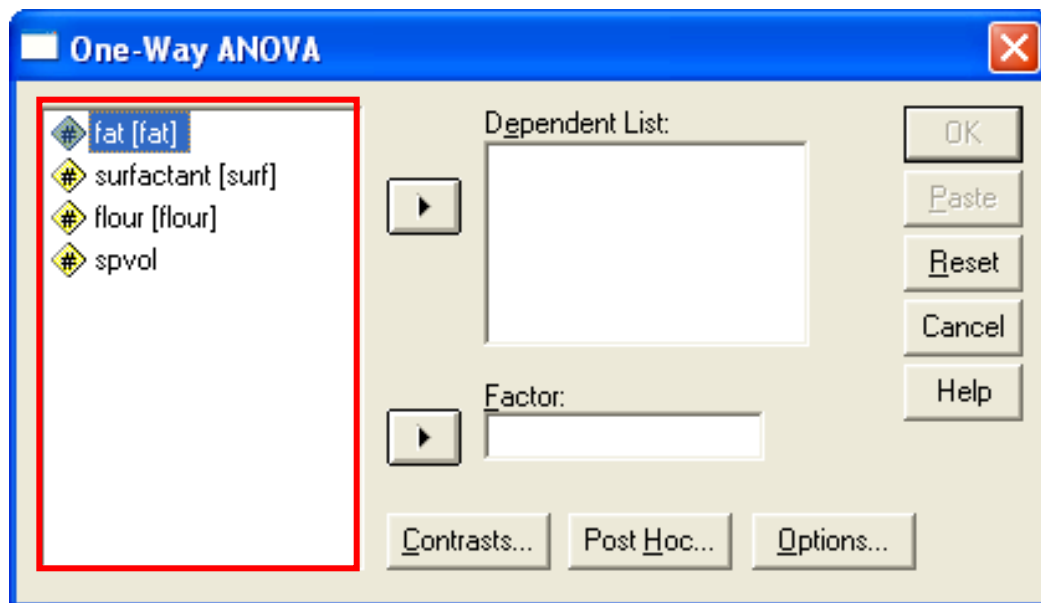
اثر شرایط ارائه معنی دار بود .

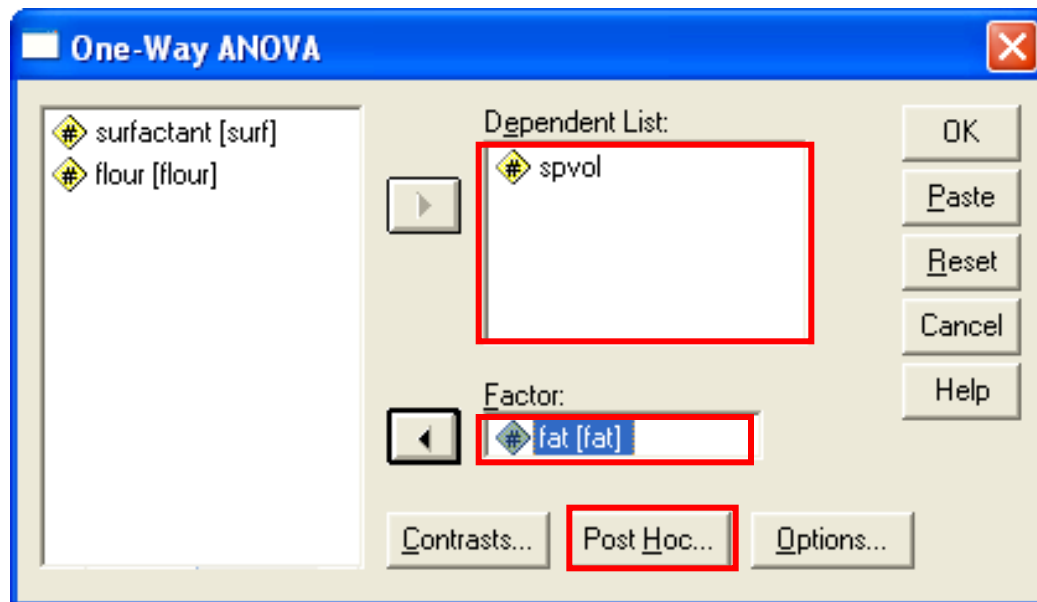
$$P < 0/0005 , \quad F_{(3,36)} = 15.314$$

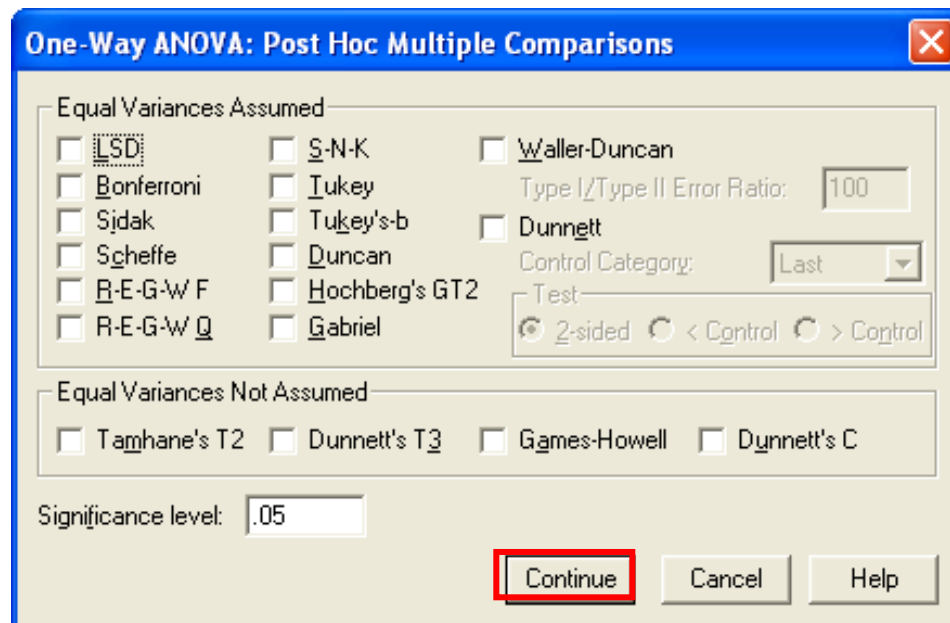
فایل Fat Surfactant از مجموعه فایل های داده ای SPSS را در نظر بگیرید .
میانگین متغیر Spvol را در هر یک از سطوح فاکتور Fat مقایسه کنید .

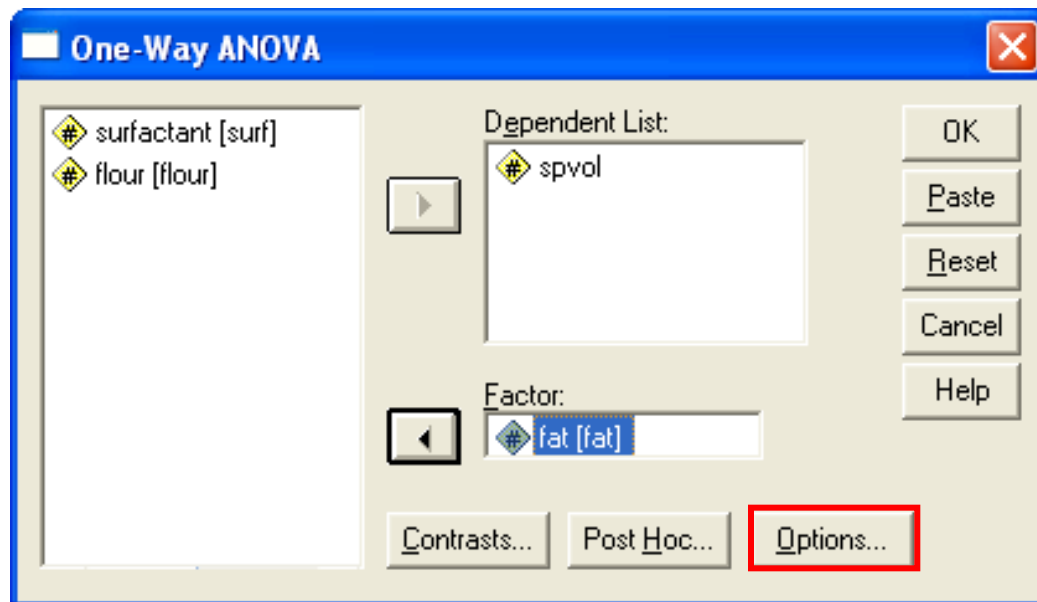
اجرای فرمان آنالیز واریانس یک طرفه (ساده):











One-Way ANOVA: Options

Statistics

- Descriptive
- Fixed and random effects
- Homogeneity of variance test
- Brown-Forsythe
- Welch

- Means plot

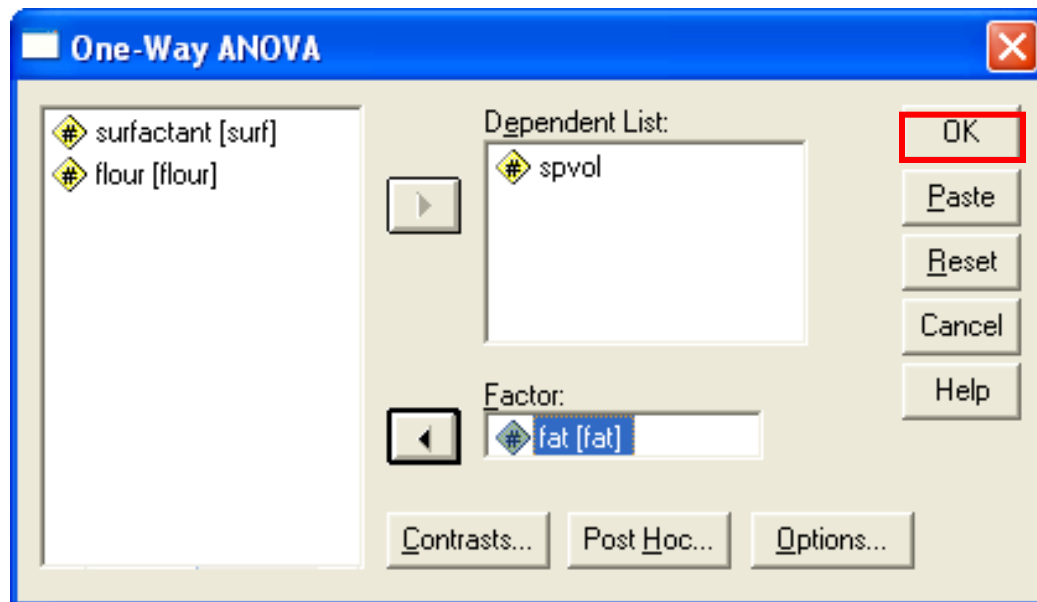
Missing Values

- Exclude cases analysis by analysis
- Exclude cases listwise

Continue

Cancel

Help



Descriptives

spvol

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1	9	5.889	.8054	.2685	5.270	6.508	4.3	7.1
2	9	6.311	.7253	.2418	5.754	6.869	5.1	7.4
3	8	7.300	.9754	.3449	6.485	8.115	5.9	9.1
Total	26	6.469	.9967	.1955	6.067	6.872	4.3	9.1

Test of Homogeneity of Variances

spvol

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.205	2	23	.816

ANOVA

spvol

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8.778	2	4.389	6.286	.007
Within Groups	16.058	23	.698		
Total	24.835	25			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: spvol

	(I) fat	(J) fat	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	1	2	-.4222	.3939	.541	-1.409	.564
		3	-1.4111*	.4060	.006	-2.428	-.394
	2	1	.4222	.3939	.541	-.564	1.409
		3	-.9889	.4060	.058	-2.006	.028
	3	1	1.4111*	.4060	.006	.394	2.428
		2	.9889	.4060	.058	-.028	2.006
LSD	1	2	-.4222	.3939	.295	-1.237	.393
		3	-1.4111*	.4060	.002	-2.251	-.571
	2	1	.4222	.3939	.295	-.393	1.237
		3	-.9889*	.4060	.023	-1.829	-.149
	3	1	1.4111*	.4060	.002	.571	2.251
		2	.9889*	.4060	.023	.149	1.829

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Homogeneous Subsets

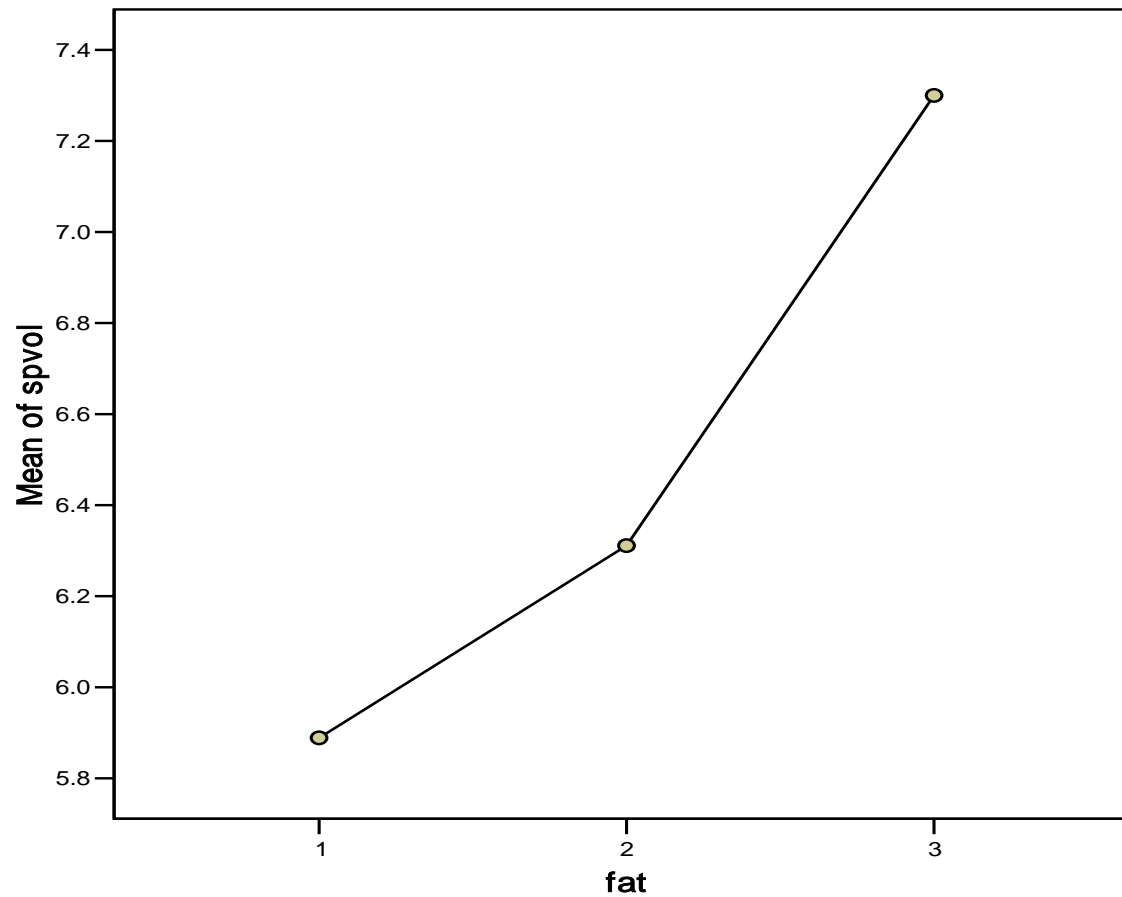
spvol

fat	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
Tukey HSD ^{a,b}			
1	9	5.889	
2	9	6.311	6.311
3	8		7.300
Sig.		.554	.055

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

- a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 8.640.
- b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

Means Plots



Fat surfactant - SPSS Data Editor

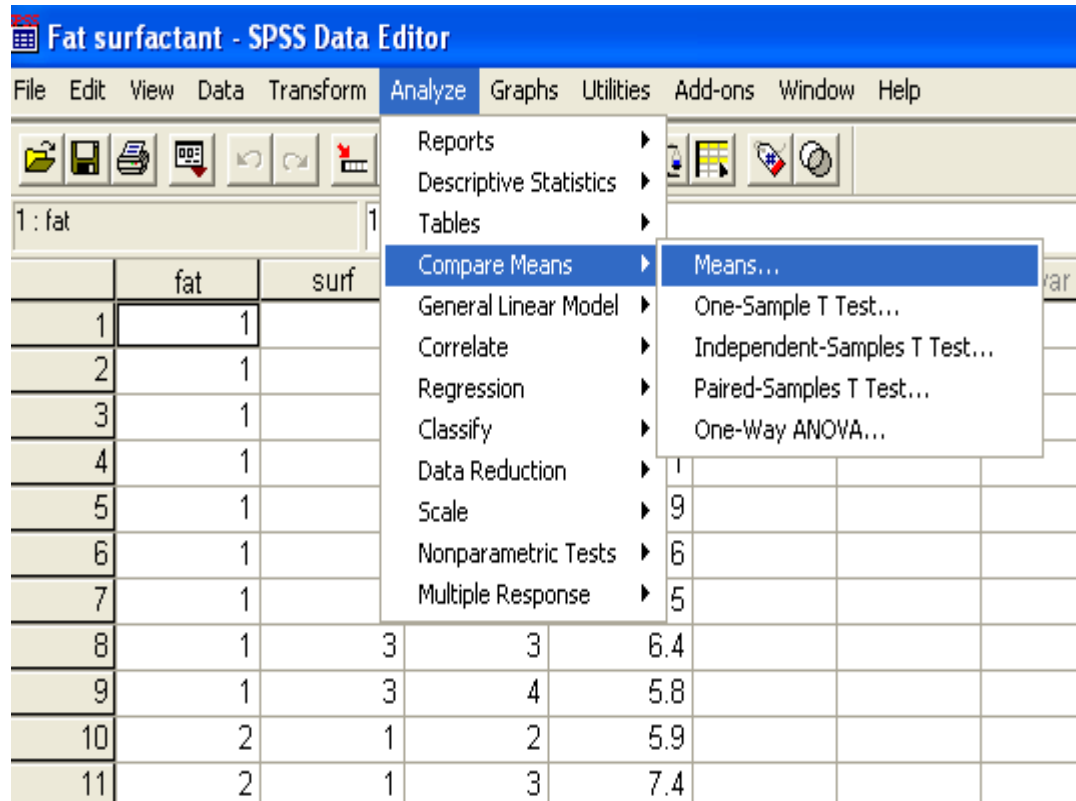
File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Add-ons Window

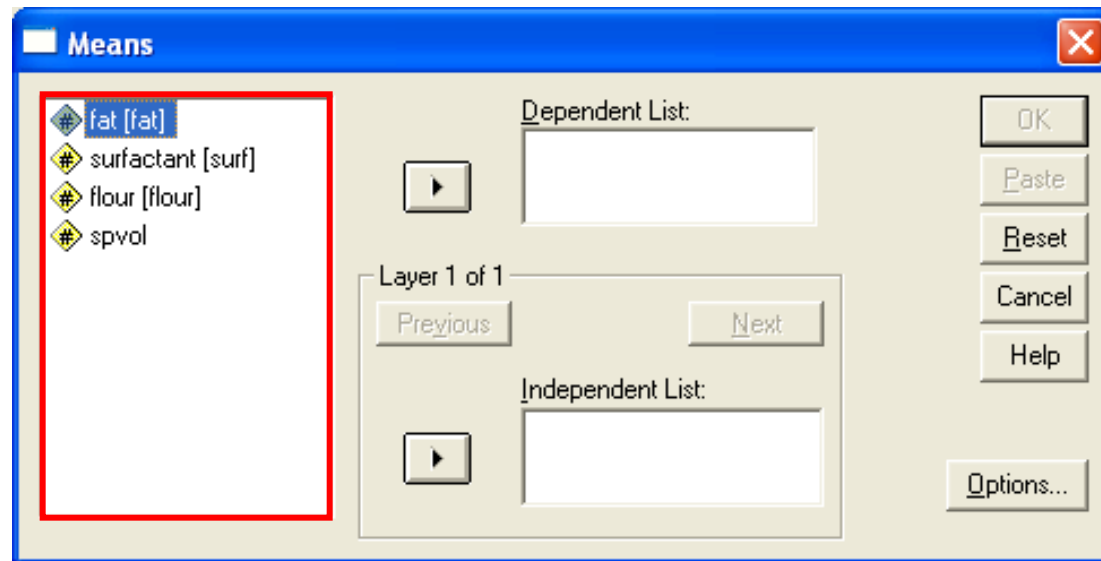
1 : fat 1

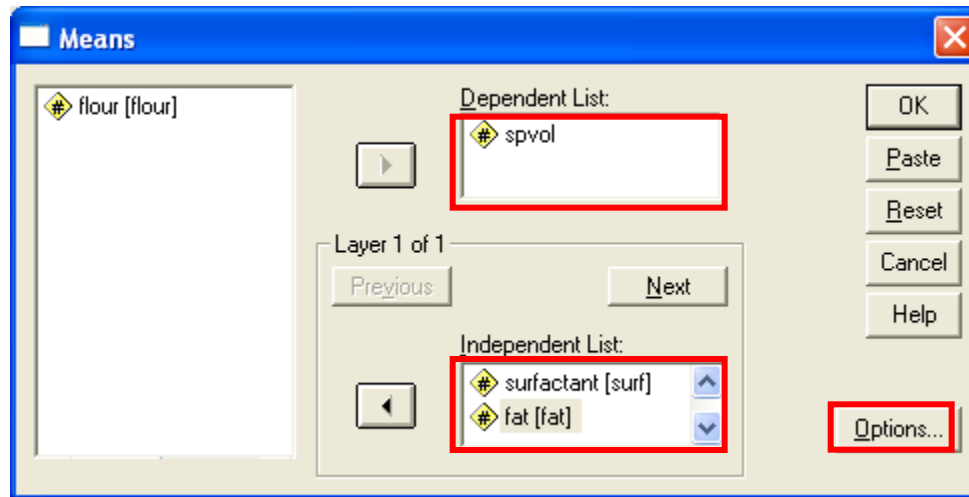
	fat	surf	flour	spvol	var
1	1	1	1	6.7	
2	1	1	2	4.3	
3	1	1	3	5.7	
4	1	2	1	7.1	
5	1	2	3	5.9	
6	1	2	4	5.6	
7	1	3	2	5.5	
8	1	3	3	6.4	
9	1	3	4	5.8	
10	2	1	2	5.9	
11	2	1	3	7.4	
12	2	1	4	7.1	
13	2	2	2	5.6	
14	2	2	4	6.8	
15	2	3	1	6.4	
16	2	3	2	5.1	
17	2	3	3	6.2	
18	2	3	4	6.3	
19	3	1	1	7.1	
20	3	1	2	5.9	
21	3	2	1	7.3	
22	3	2	2	6.6	
23	3	2	3	8.1	
24	3	2	4	6.8	
25	3	3	2	7.5	
26	3	3	3	9.1	

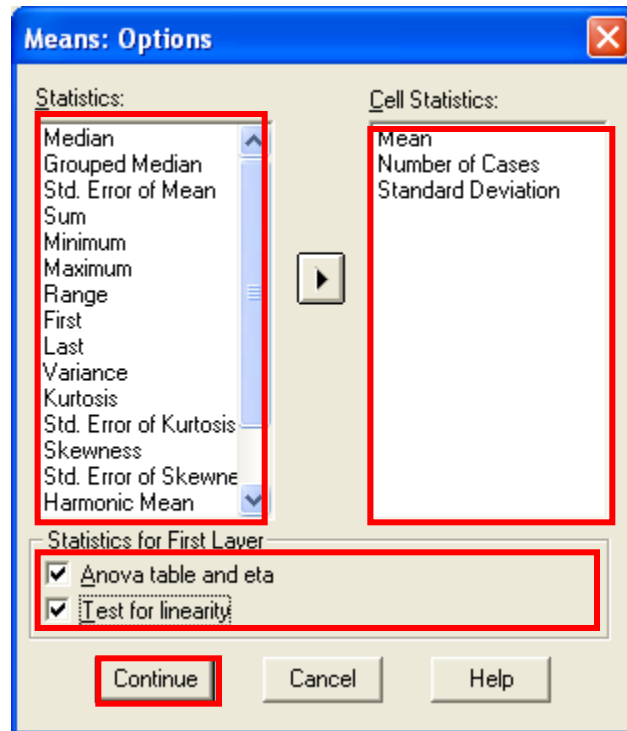
spvol

fat surf









Means

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
spvol * surfactant	26	100.0%	0	.0%	26	100.0%
spvol * fat	26	100.0%	0	.0%	26	100.0%

spvol * surfactant

Report

spvol

surfactant	Mean	N	Std. Deviation
1	6.263	8	1.0225
2	6.644	9	.8323
3	6.478	9	1.1914
Total	6.469	26	.9967

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
spvol * surfactant	Between	(Combined)	.619	2	.309	.294	.748
	Groups	Linearity	.177	1	.177	.168	.686
		Deviation from Linearity	.442	1	.442	.420	.523
	Within Groups		24.217	23	1.053		
	Total		24.835	25			

Measures of Association

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
spvol * surfactant	.084	.007	.158	.025

spvol * fat

Report

spvol

fat	Mean	N	Std. Deviation
1	5.889	9	.8054
2	6.311	9	.7253
3	7.300	8	.9754
Total	6.469	26	.9967

ANOVA Table

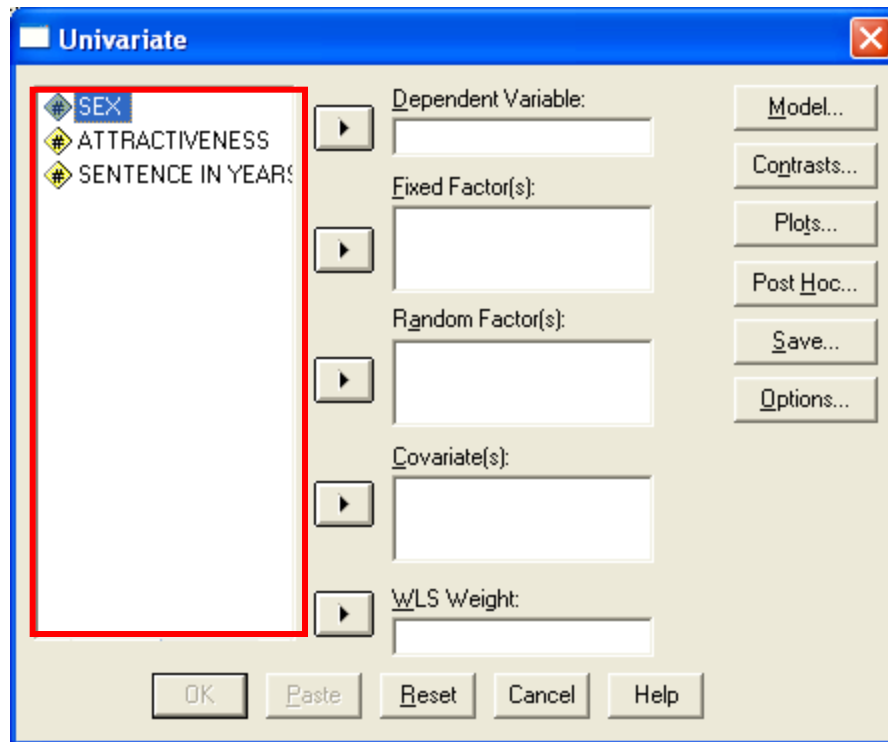
			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
spvol * fat	Between Groups	(Combined)	8.778	2	4.389	6.286	.007
		Linearity	8.306	1	8.306	11.897	.002
		Deviation from Linearity	.472	1	.472	.676	.419
	Within Groups		16.058	23	.698		
	Total		24.835	25			

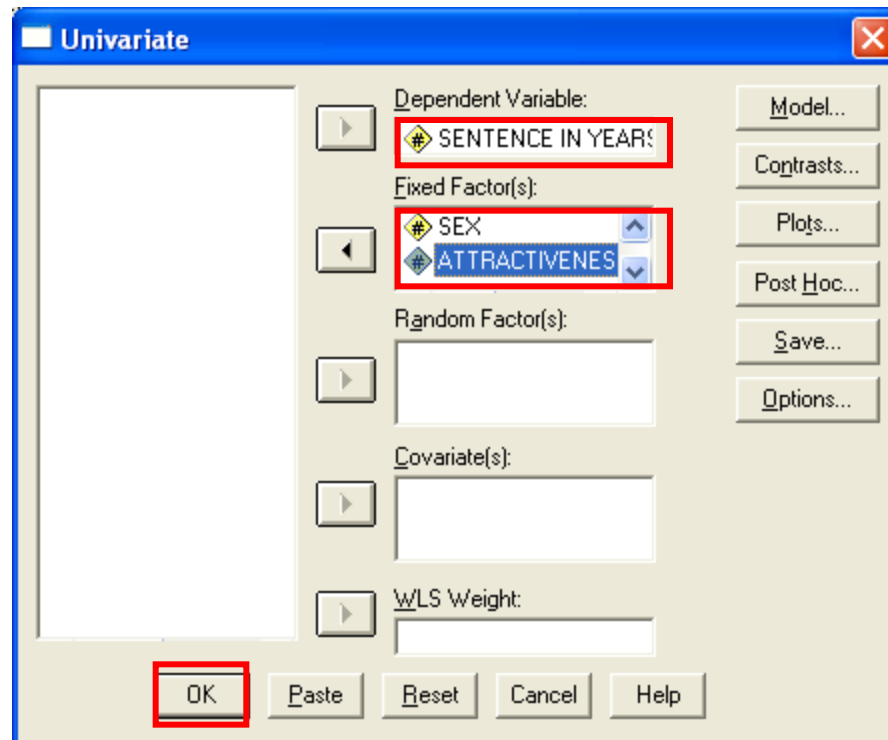
Measures of Association

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
spvol * fat	.578	.334	.595	.353

تحليل واريانس دو طرفه بين آزمودنی ها

رابطه بين جنس و جذابيت متهم و طول محكوميت وی





Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
SEX	1.00	MALE	30
	2.00	FEMALE	30
ATTRACTIVENESS	1.00	ATTRACTIV E	20
	2.00	UNATTRAC TIVE	20
	3.00	NO PICTURE	20

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: SENTENCE IN YEARS

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	431.550 ^a	5	86.310	22.658	.000
Intercept	6933.750	1	6933.750	1820.236	.000
SEX	6.017	1	6.017	1.570	.214
ATTRACTIVENESS	422.500	2	211.250	55.457	.000
SEX * ATTRACTIVENESS	3.033	2	1.517	.398	.674
Error	205.700	54	3.809		
Total	7571.000	60			
Corrected Total	637.250	59			

a. R Squared = .677 (Adjusted R Squared = .647)

معادلهای غیر پارامتری تحلیل واریانس

کروسکال _ والیس

Analyze → Non Parametric Test → K Independent Sample

فریدمن

Analyze → Non Parametric Test → K Related Sample

رگرسیون *Regression*

در جامعه بسیاری از پیشامدها تابعی از پیشامدهای دیگر و تاثیرپذیر از کمیت و کیفیت آنها می باشد.

✓ وجود بهداشت باعث کاهش مرگ و میر می شود .

✓ رشد گیاه در ارتباط مستقیم با حاصلخیزی خاک «مقدار کود و شدت نور می باشد .

یکی از اهداف اصلی در تحقیقات علمی « کشف وجود یا عدم وجود رابطه بین متغیرها و بیان نوع این رابطه است .

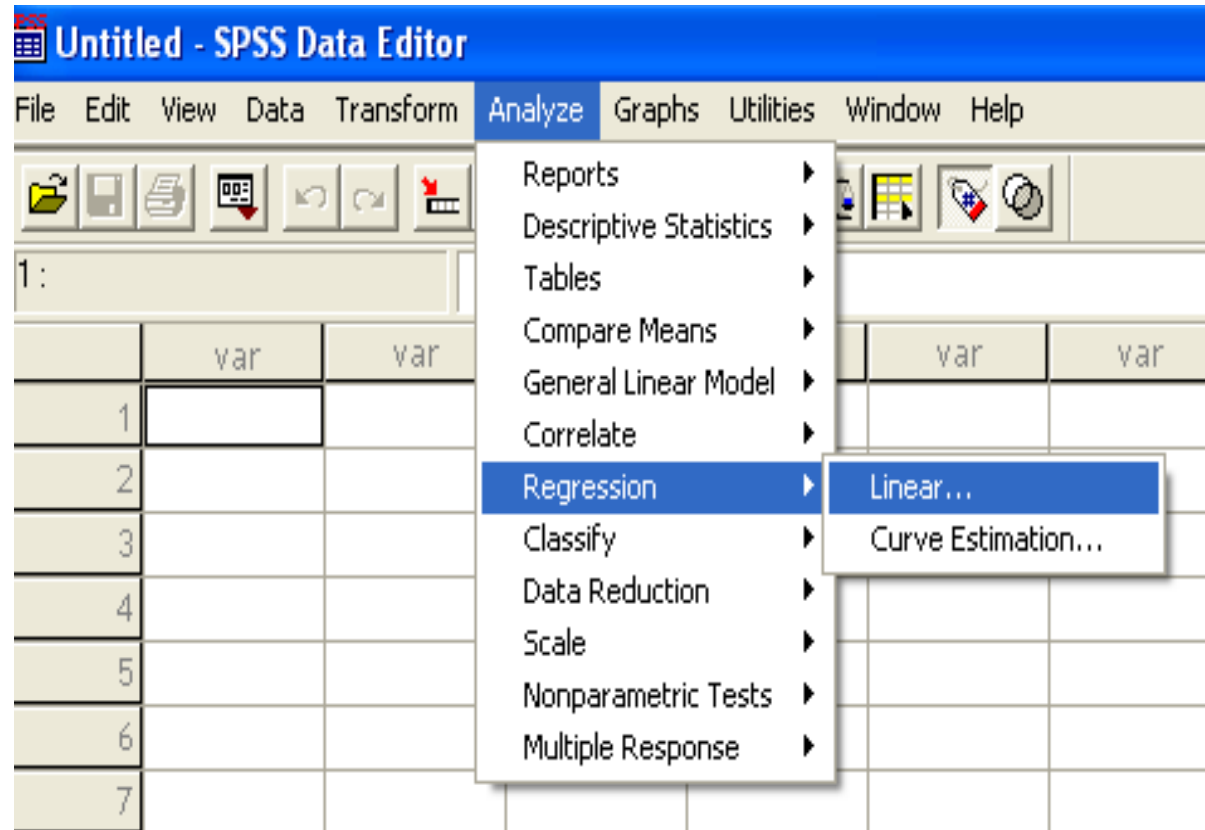
در رگرسیون بدنال یافتن رابطه ای بین متغیر وابسته و متغیر(های) مستقل هستیم.
رابطه ممکن است از نوع خطی یا غیرخطی باشد.

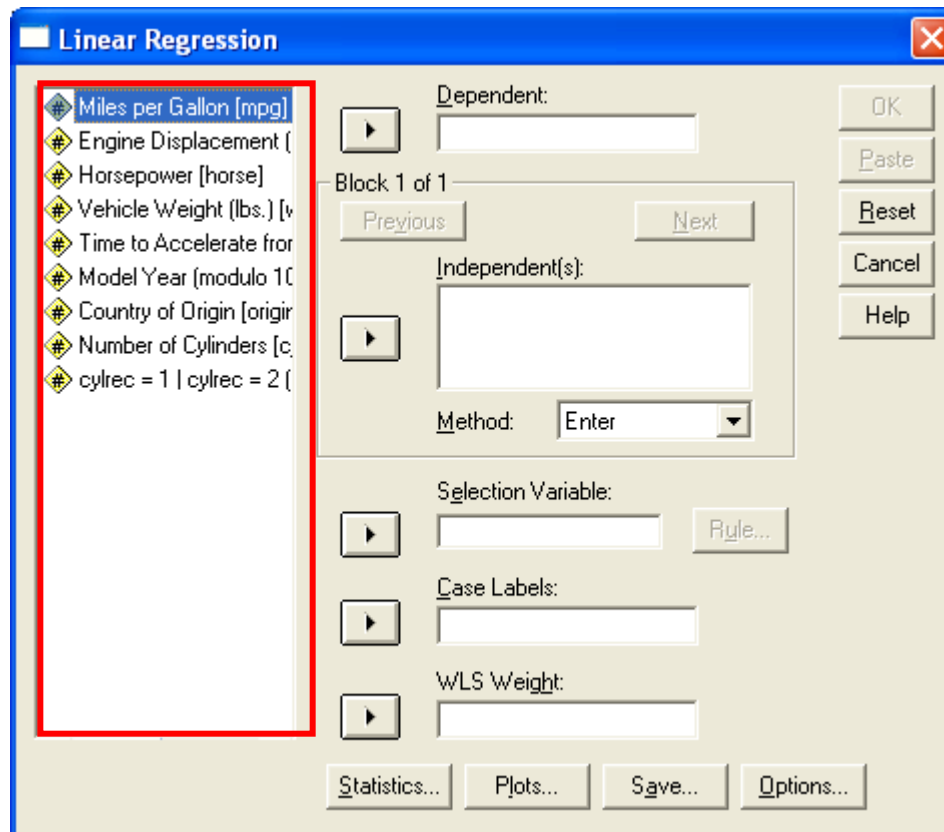
موارد استفاده از رگرسیون

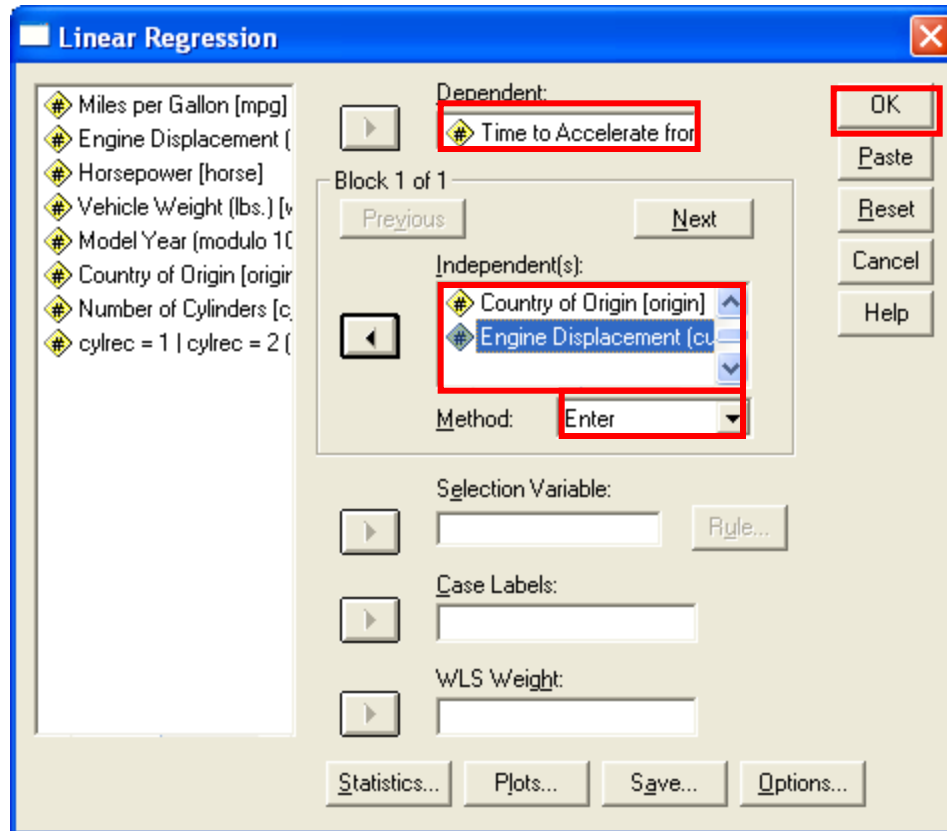
تلخیص و توصیف داده ها
برآورد پارامترها
پیش بینی
کنترل سیستم

رگرسیون خطی بین متغیر وابسته accel و متغیرهای مستقل origin و engine و cylinder را در فایل Cars را انجام دهید.

مراحل اجرائی رگرسیون







Regression

Variables Entered/Removed^b

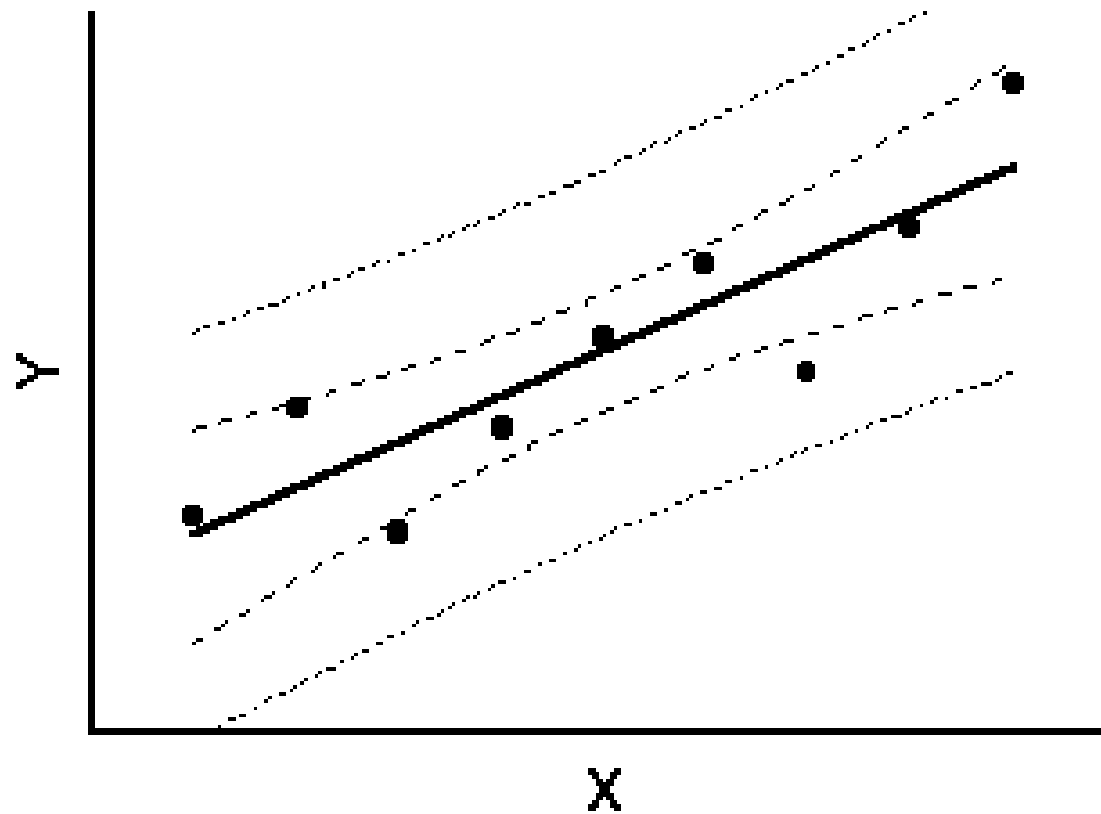
Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Engine Displacement (cu. inches), Country of Origin, Number of Cylinders	.	Enter

- a. All requested variables entered.
- b. Dependent Variable: Time to Accelerate from 0 to 60 mph (sec)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.584 ^a	.341	.337	2.283

- a. Predictors: (Constant), Engine Displacement (cu. inches), Country of Origin, Number of Cylinders



Regression

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Engine Displacement (cu. inches), Country of Origin, Number of Cylinders	.	Enter

- a. All requested variables entered.
- b. Dependent Variable: Time to Accelerate from 0 to 60 mph (sec)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.584 ^a	.341	.337	2.283

- a. Predictors: (Constant), Engine Displacement (cu. inches), Country of Origin, Number of Cylinders

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1083.758	3	361.253	69.307	.000 ^a
	Residual	2090.160	401	5.212		
	Total	3173.918	404			

a. Predictors: (Constant), Engine Displacement (cu. inches), Country of Origin, Number of Cylinders

b. Dependent Variable: Time to Accelerate from 0 to 60 mph (sec)

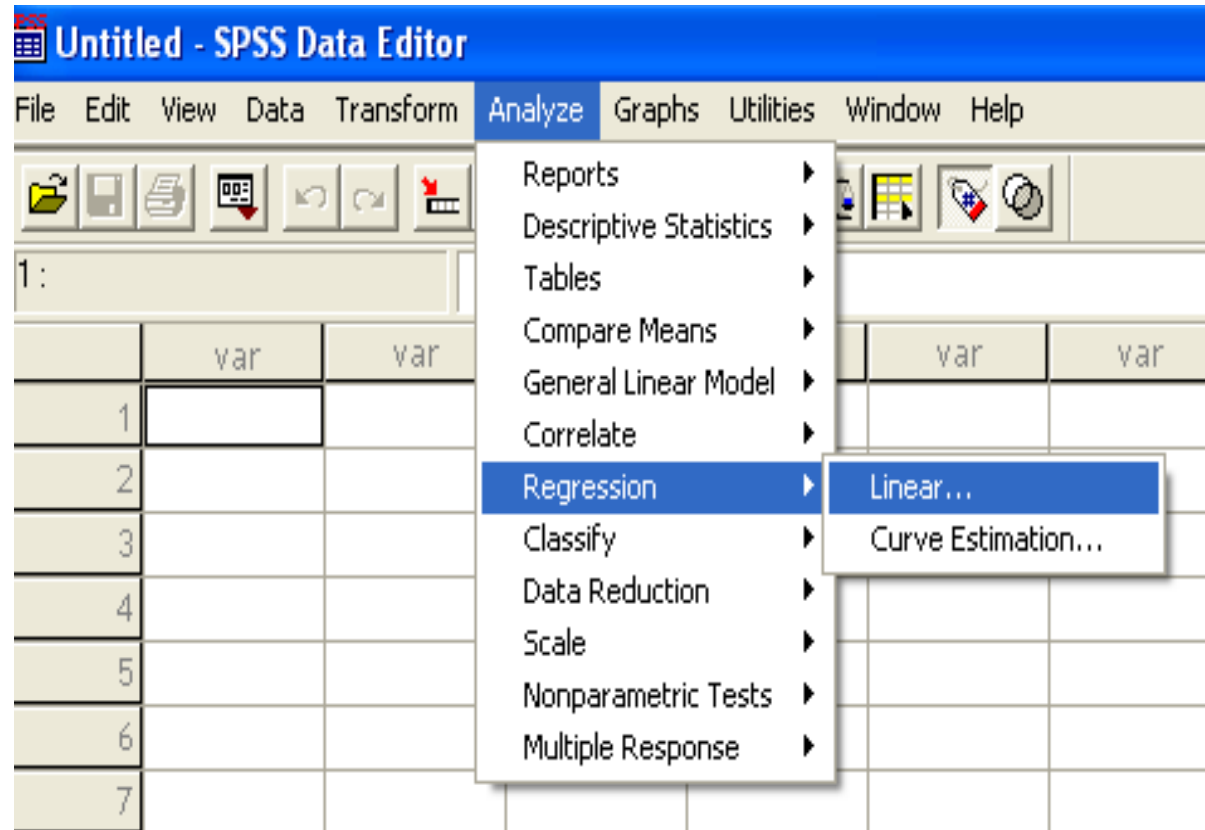
Coefficients^a

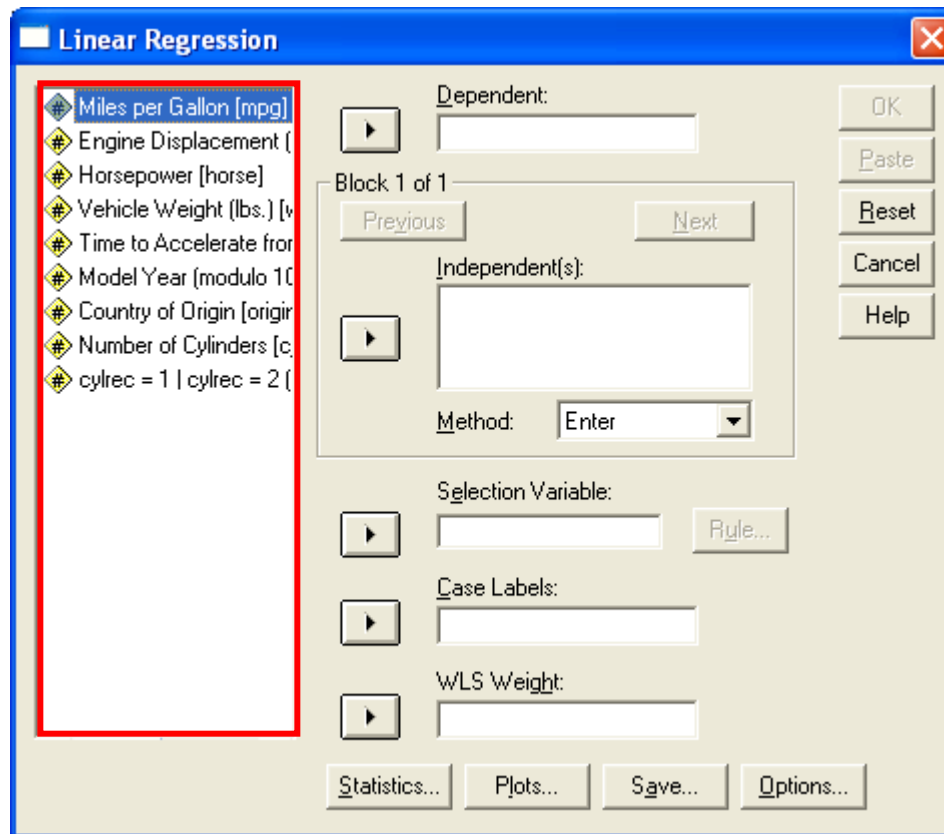
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	19.749	.713		27.688	.000
	Number of Cylinders	.173	.217	.105	.796	.426
	Country of Origin	-.702	.180	-.200	-3.889	.000
	Engine Displacement (cu. inches)	-.021	.004	-.785	-5.687	.000

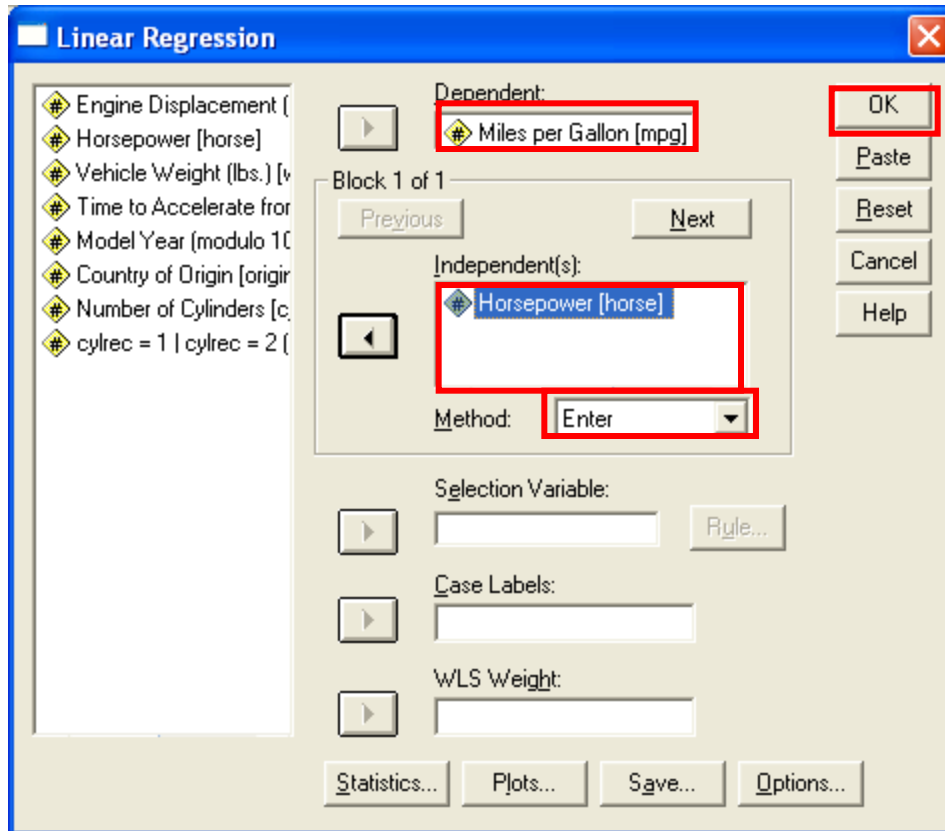
a. Dependent Variable: Time to Accelerate from 0 to 60 mph (sec)

در فایل Cars رگرسیون خطی mpg بر horse را انجام دهید.

مراحل اجرائی رگرسیون







Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Horsepower	.	Enter

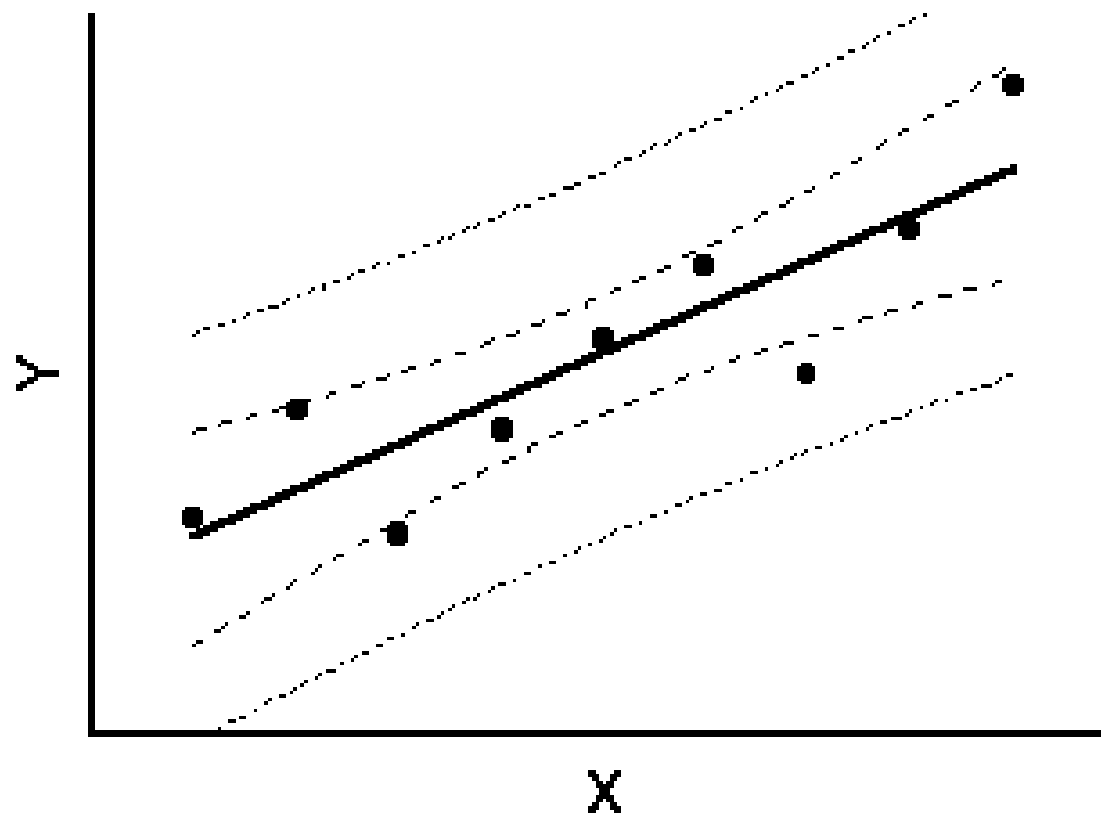
a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Miles per Gallon

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.771 ^a	.595	.594	4.974

a. Predictors: (Constant), Horsepower



Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Horsepower	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Miles per Gallon

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.771 ^a	.595	.594	4.974

a. Predictors: (Constant), Horsepower

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	14169.756	1	14169.756	572.709	.000 ^a
	Residual	9649.237	390	24.742		
	Total	23818.993	391			

a. Predictors: (Constant), Horsepower

b. Dependent Variable: Miles per Gallon

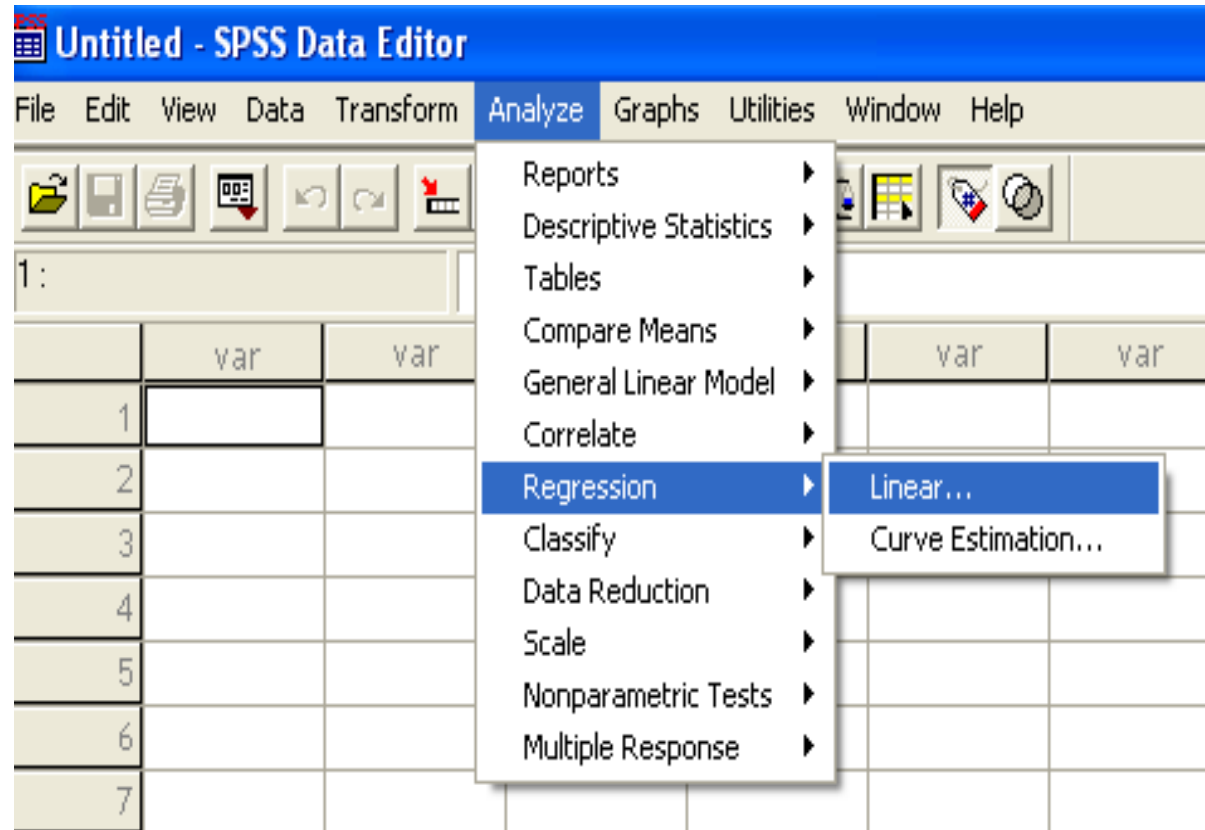
Coefficients^a

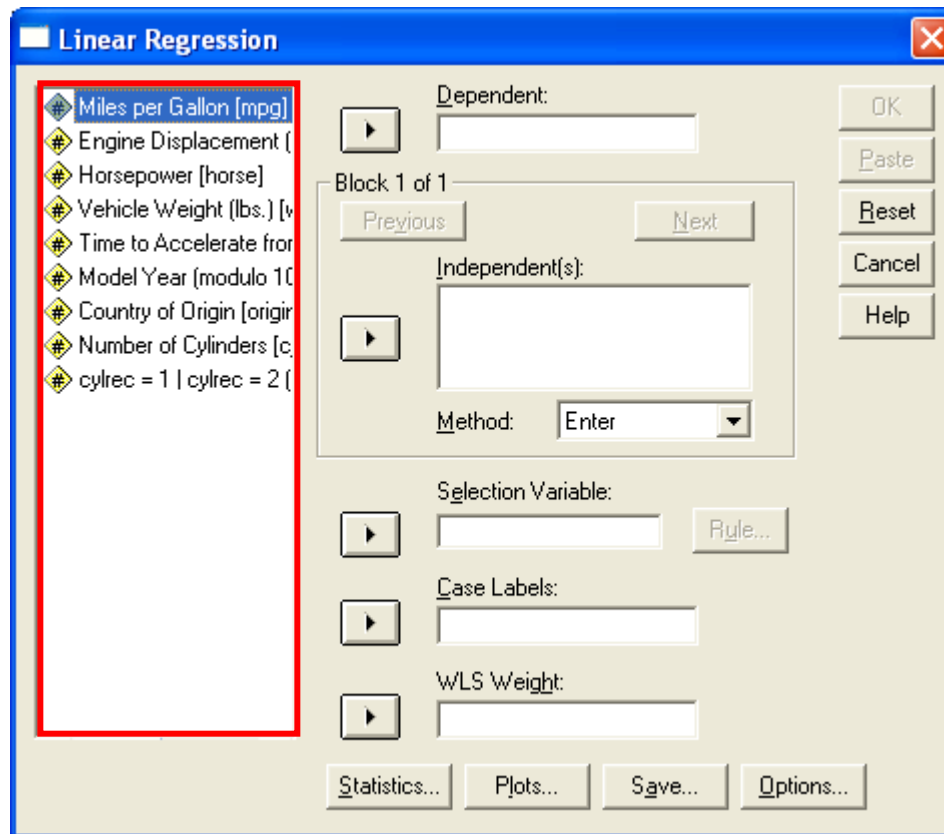
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	39.855	.730		54.578	.000
	Horsepower	-.157	.007	-.771	-23.931	.000

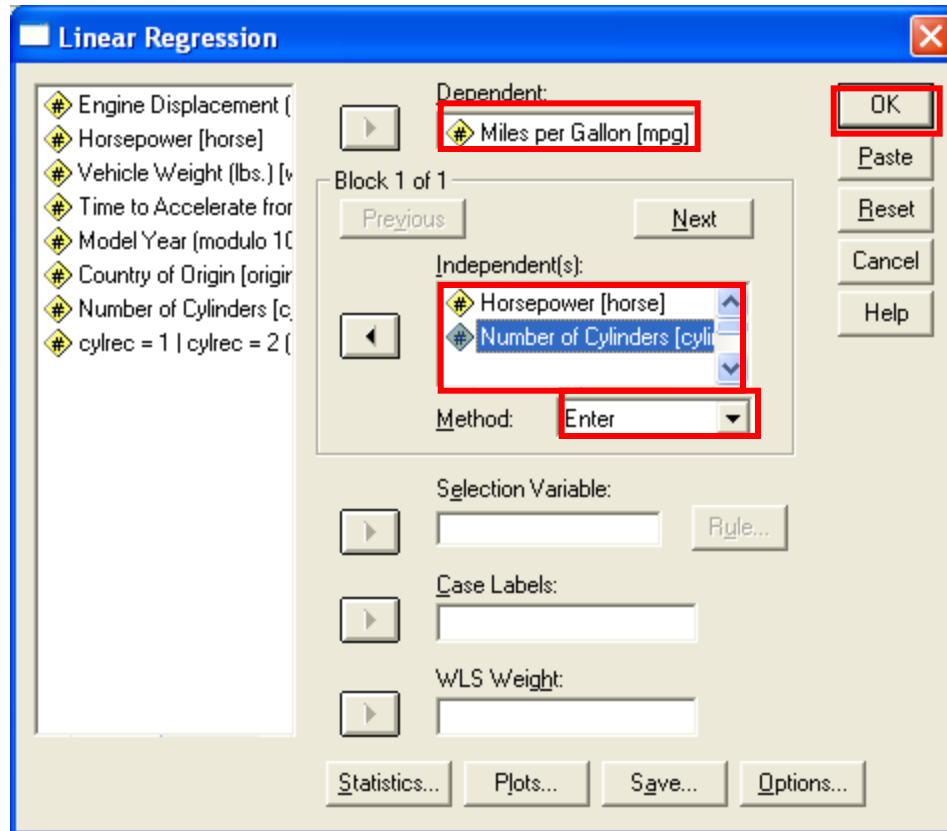
a. Dependent Variable: Miles per Gallon

در فایل Cars رگرسیون خطی mpg بر horse و cylinder را انجام دهید.

مراحل اجرائی رگرسیون







Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Number of Cylinders, Horsepower	.	Enter

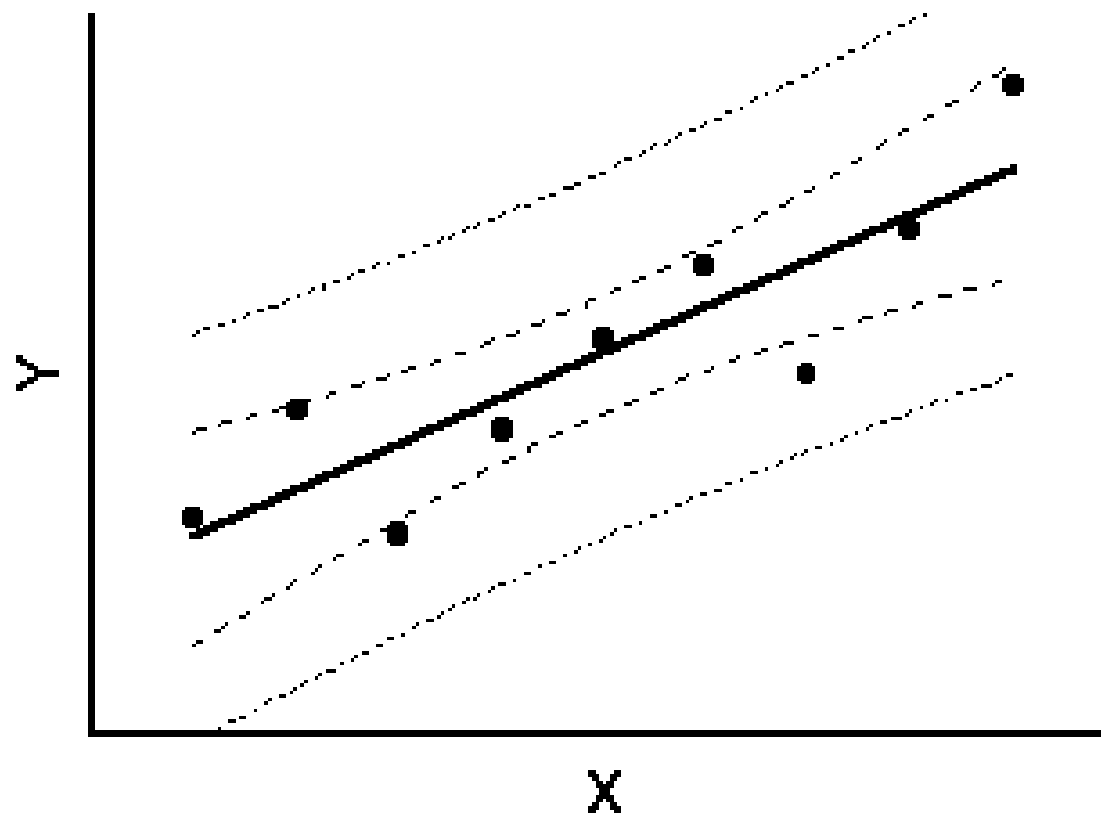
a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Miles per Gallon

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.809 ^a	.654	.652	4.588

a. Predictors: (Constant), Number of Cylinders, Horsepower



Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Number of Cylinders, Horsepower	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Miles per Gallon

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.809 ^a	.654	.652	4.588

a. Predictors: (Constant), Number of Cylinders, Horsepower

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	15441.228	2	7720.614	366.723	.000 ^a
	Residual	8168.547	388	21.053		
	Total	23609.775	390			

a. Predictors: (Constant), Number of Cylinders, Horsepower

b. Dependent Variable: Miles per Gallon

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	42.929	.781		54.973	.000
	Horsepower	-.086	.011	-.421	-7.604	.000
	Number of Cylinders	-1.925	.253	-.421	-7.604	.000

a. Dependent Variable: Miles per Gallon

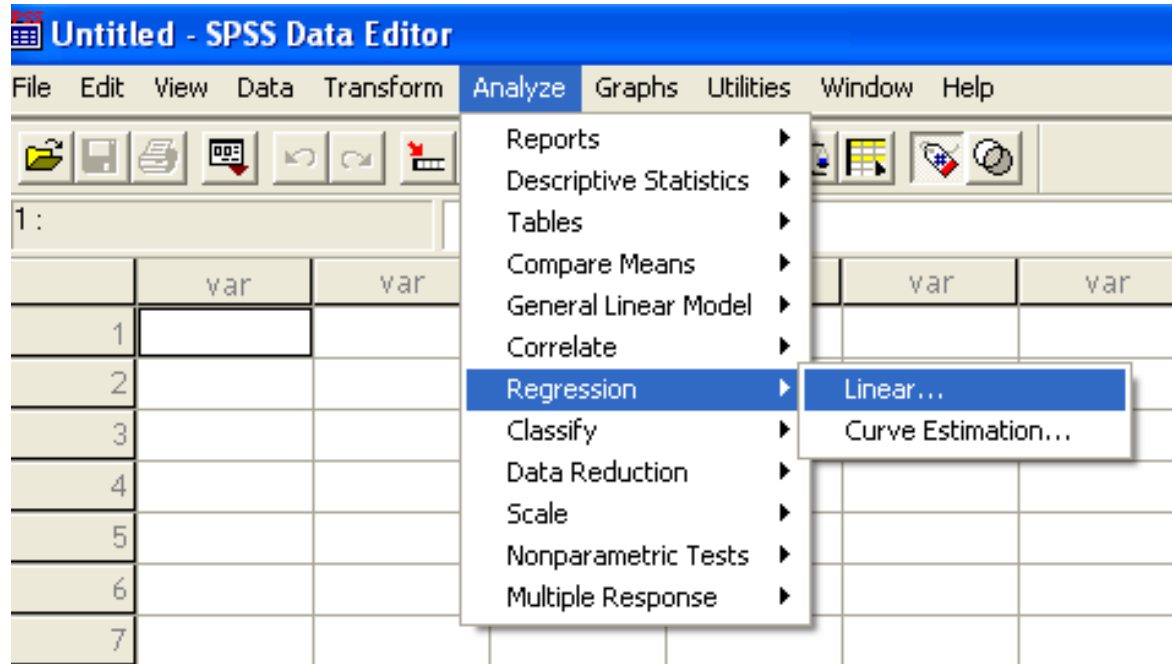
تحقیقات قبلی نشان می دهد که سن اکتساب زبان بر روی توان کودکان در خواندن و نامیدن اشیاء اثر می گذارد

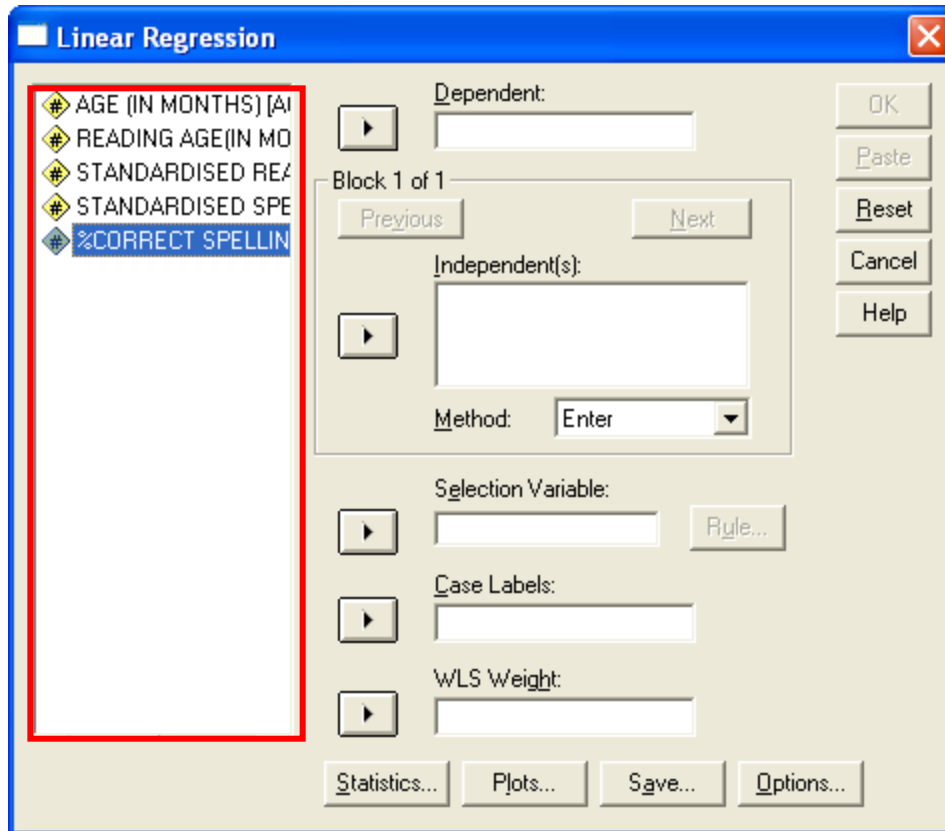
✓ تعداد 52 کودک 7 تا 9 ساله آزمون استاندارد خواندن و نوشتن را انجام دادند .

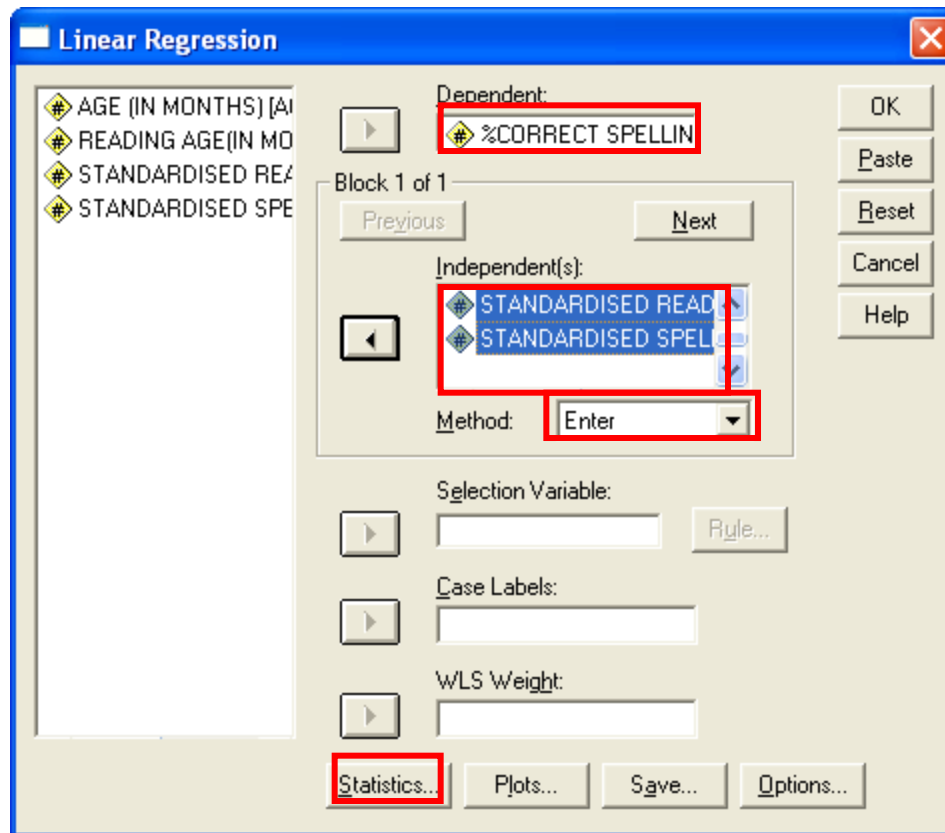
✓ سن تقویمی کودکان « سن خواندن » نمره استاندارد شده خواندن و نمره استاندارد شده هجی کردن آنان بعنوان متغیرهای پیش بین انتخاب شدند .

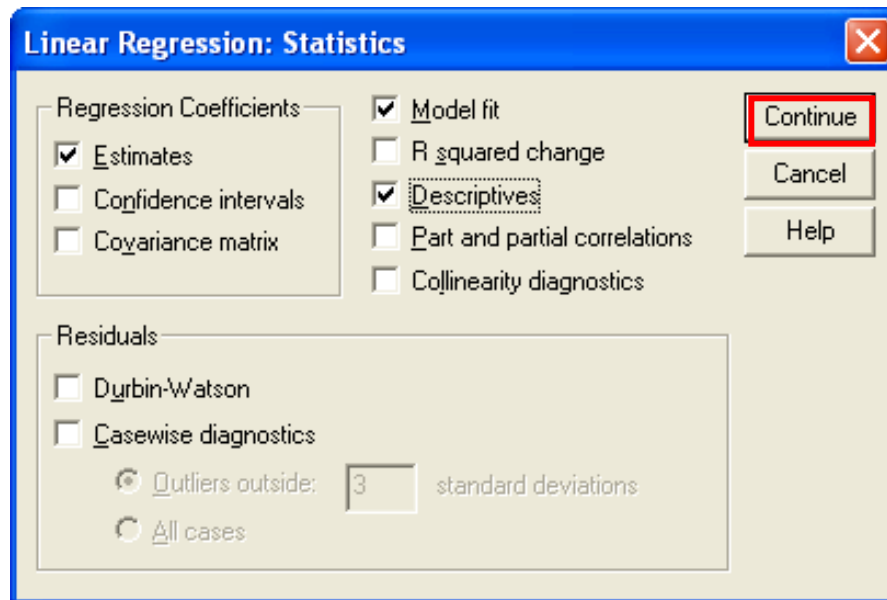
✓ در صد کلماتی که توسط کودکان به درستی هجی شده بودند بعنوان متغیر ملاک در نظر گرفته شد .

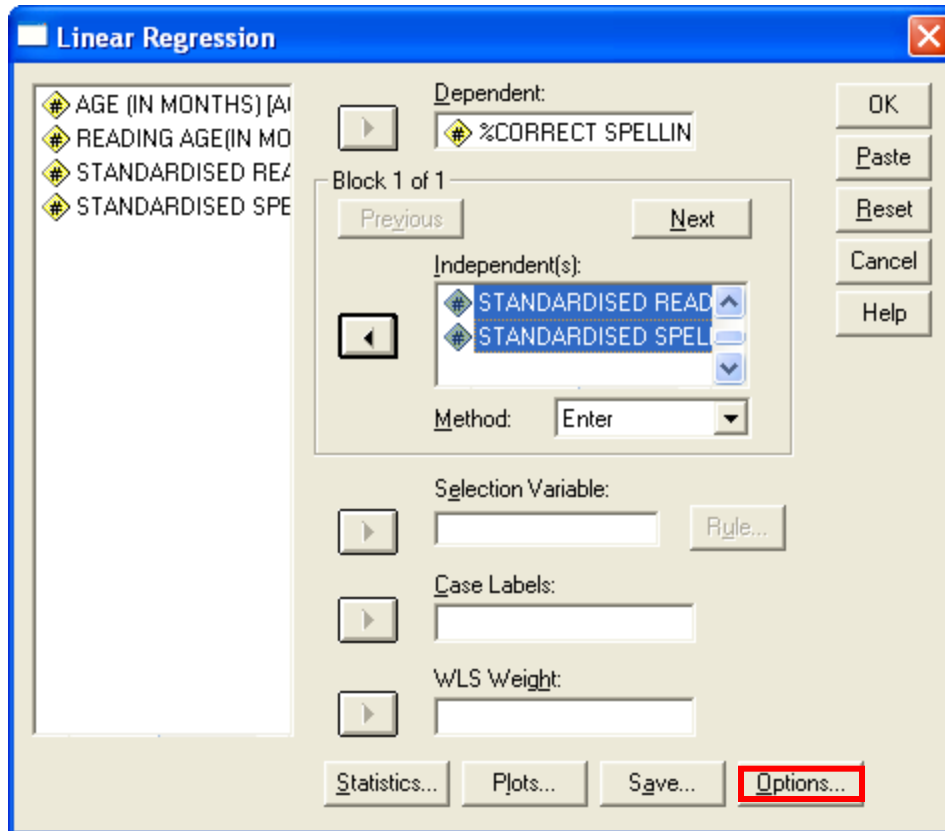
مراحل اجرای رگرسیون

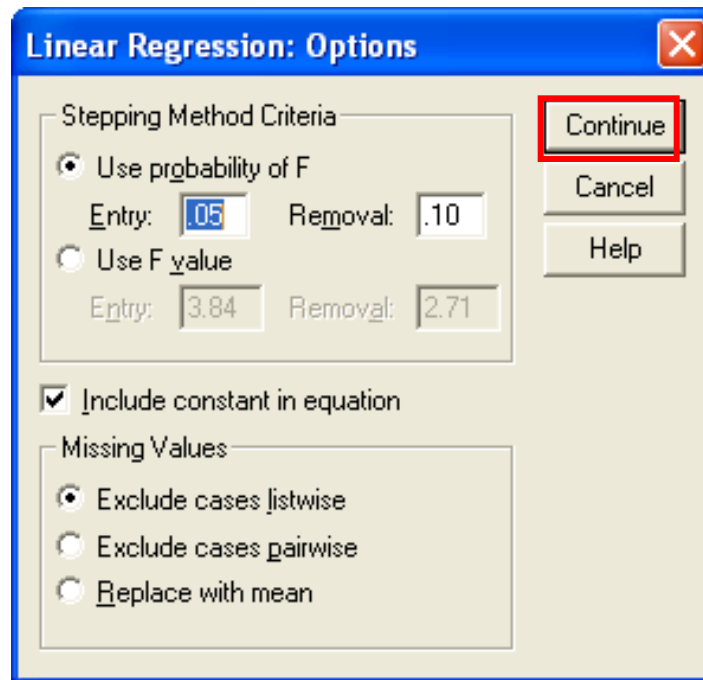


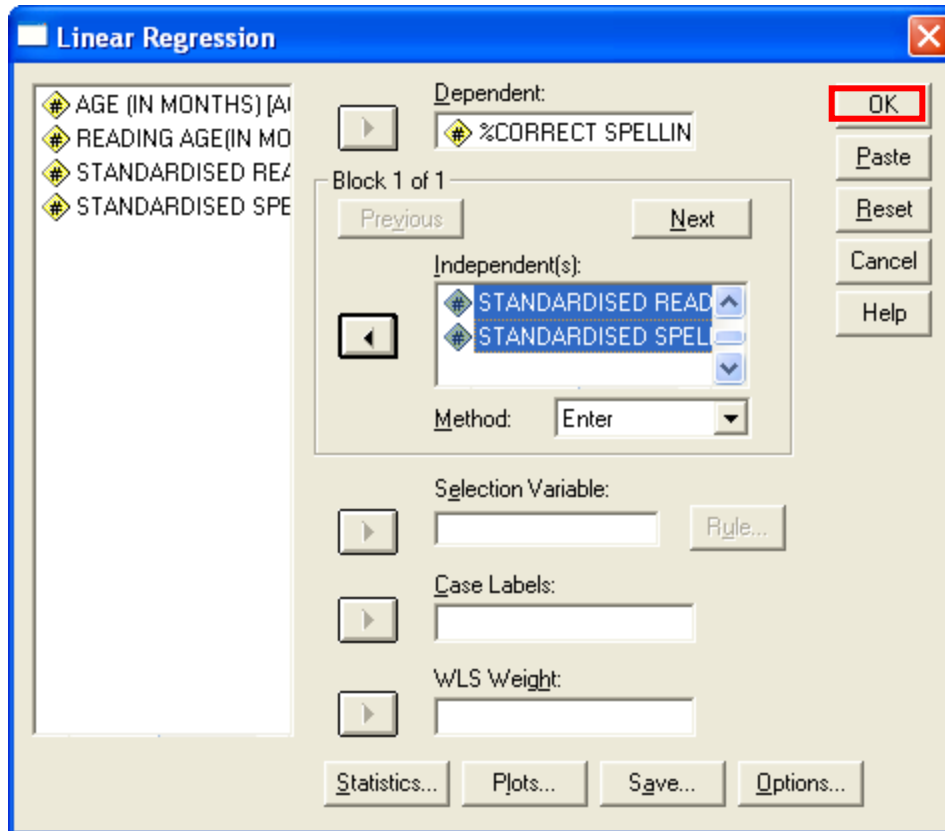












Regression

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
%CORRECT SPELLING	59.77	23.933	47
AGE (IN MONTHS)	93.40	7.491	47
READING AGE(IN MONTHS)	89.02	21.365	47
STANDARDISED READING SCORE	95.57	17.783	47
STANDARDISED SPELLING SCORE	102.62	24.413	47

Correlations

		%CORRECT SPELLING	AGE (IN MONTHS)	READING AGE(IN MONTHS)	STANDARDISED READING SCORE	STANDARDISED SPELLING SCORE
Pearson Correlation	%CORRECT SPELLING	1.000	-.074	.623	.778	.344
	AGE (IN MONTHS)	-.074	1.000	.124	-.344	-.356
	READING AGE(IN MONTHS)	.623	.124	1.000	.683	.034
	STANDARDISED READING SCORE	.778	-.344	.683	1.000	.295
	STANDARDISED SPELLING SCORE	.344	-.356	.034	.295	1.000
Sig. (1-tailed)	%CORRECT SPELLING	.	.311	.000	.000	.009
	AGE (IN MONTHS)	.311	.	.203	.009	.007
	READING AGE(IN MONTHS)	.000	.203	.	.000	.409
	STANDARDISED READING SCORE	.000	.009	.000	.	.022
	STANDARDISED SPELLING SCORE	.009	.007	.409	.022	.
N	%CORRECT SPELLING	47	47	47	47	47
	AGE (IN MONTHS)	47	47	47	47	47
	READING AGE(IN MONTHS)	47	47	47	47	47
	STANDARDISED READING SCORE	47	47	47	47	47
	STANDARDISED SPELLING SCORE	47	47	47	47	47

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	STANDAR DISED SPELLING SCORE, READING AGE(IN MONTHS), AGE (IN MONTHS), STANDAR DISED READING SCORE ^a	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: %CORRECT SPELLING

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.828 ^a	.685	.655	14.062

a. Predictors: (Constant), STANDARDISED SPELLING SCORE, READING AGE(IN MONTHS), AGE (IN MONTHS), STANDARDISED READING SCORE

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	18043.211	4	4510.803	22.811	.000 ^a
	Residual	8305.214	42	197.743		
	Total	26348.426	46			

a. Predictors: (Constant), STANDARDISED SPELLING SCORE, READING AGE(IN MONTHS), AGE (IN MONTHS), STANDARDISED READING SCORE

b. Dependent Variable: %CORRECT SPELLING

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-140.976	40.300		-3.498	.001
	AGE (IN MONTHS)	.810	.353	.253	2.296	.027
	READING AGE(IN MONTHS)	.073	.157	.065	.464	.645
	STANDARDISED READING SCORE	1.023	.203	.760	5.050	.000
	STANDARDISED SPELLING SCORE	.203	.093	.207	2.179	.035

a. Dependent Variable: %CORRECT SPELLING

پایان

SPSS.15
