



قدم به قدم، همراه دانشجو...

WWW.GhadamYar.Com

جامع ترین و به روزترین پرتال دانشجویی کشور (پرتال دانش)
با ارائه خدمات رایگان، تحصیلی، آموزشی، رفاهی، شغلی و...
برای دانشجویان

- (۱) راهنمای ارتقاء تحصیلی. (کاردانی به کارشناسی، کارشناسی به ارشد و ارشد به دکتری)
- (۲) ارائه سوالات کنکور مقاطع مختلف سالهای گذشته، همراه پاسخ، به صورت رایگان
- (۳) معرفی روش های مقاله و پایان نامه نویسی و ارائه پکیج های آموزشی مربوطه
- (۴) معرفی منابع و کتب مرتبط با کنکورهای تحصیلی (کاردانی تا دکتری)
- (۵) معرفی آموزشگاه ها و مراکز مشاوره تحصیلی معتبر
- (۶) ارائه جزوات و منابع رایگان مرتبط با رشته های تحصیلی
- (۷) راهنمای آزمون های حقوقی به همراه دفترچه سوالات سالهای گذشته (رایگان)
- (۸) راهنمای آزمون های نظام مهندسی به همراه دفترچه سوالات سالهای گذشته (رایگان)
- (۹) آخرین اخبار دانشجویی، در همه مقاطع، از خبرگزاری های پربازدید
- (۱۰) معرفی مراکز ورزشی، تفریحی و فروشگاه های دارای تخفیف دانشجویی
- (۱۱) معرفی همایش ها، کنفرانس ها و نمایشگاه های ویژه دانشجویی
- (۱۲) ارائه اطلاعات مربوط به بورسیه و تحصیل در خارج و معرفی شرکت های معتبر مربوطه
- (۱۳) معرفی مسائل و قوانین مربوط به سربازی، معافیت تحصیلی و امریه
- (۱۴) ارائه خدمات خاص ویژه دانشجویان خارجی
- (۱۵) معرفی انواع بیمه های دانشجویی دارای تخفیف
- (۱۶) صفحه ویژه نقل و انتقالات دانشجویی
- (۱۷) صفحه ویژه ارائه شغل های پاره وقت، اخبار استخدامی
- (۱۸) معرفی خوابگاه های دانشجویی معتبر
- (۱۹) دانلود رایگان نرم افزار و اپلیکیشن های تخصصی و...
- (۲۰) ارائه راهکارهای کارآفرینی، استارت آپ و...
- (۲۱) معرفی مراکز تایپ، ترجمه، پرینت، صحافی و ... به صورت آنلاین
- (۲۲) راهنمای خرید آنلاین ارزی و معرفی شرکت های مطرح
- (۲۳)



WWW.GhadamYar.Ir

WWW.PortaleDanesh.com

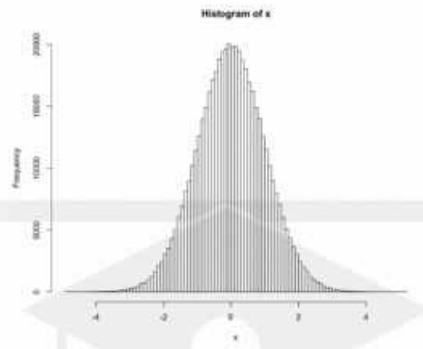
WWW.GhadamYar.Org

۰۹۱۲ ۳۰۹۰۱۰۸

باما همراه باشید...
WWW.GhadamYar.com

۰۹۱۲ ۰۹ ۰۳ ۸۰۱

چگونه نرمال بودن داده هایمان را در spss آزمون کنیم؟



در چک کردن نرمالیتی داده ها چندین گام وجود دارد:

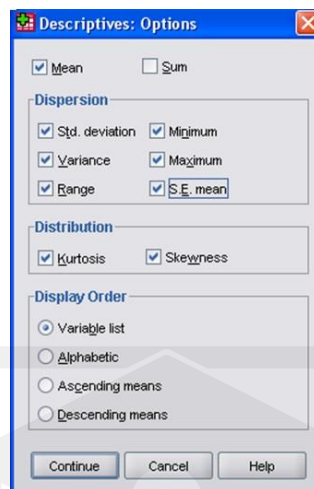
گام اول:

ابتدا چولگی و کشیدگی داده هایمان را آزمون کنید. این کار را می توان از مسیر زیر در SPSS انجام داد:

Analyze> Descriptive Statistics> Descriptives

در کادر محاوره ای که باز می شود متغیر هایی که می خواهید چولگی و کشیدگی آن را آزمون کنید را به کادر سفید انتقال دهید.

سپس روی کلید options کلیک کنید و در کادر محاوره ی آن گزینه های Skewness و kurtosis را فعال کنید.



چولگی برابر با گشتاور سوم نرمال شده است. چولگی در حقیقت معیاری از وجود یا عدم تقارن تابع توزیع می باشد. برای یک توزیع کاملاً متقارن چولگی صفر و برای یک توزیع نامتقارن با کشیدگی به سمت مقادیر بالاتر چولگی مثبت و برای توزیع نامتقارن با کشیدگی به سمت مقادیر کوچکتر مقدار چولگی منفی است. در شکل زیر چولگی مثبت و منفی را می بینید.



کشیدگی یا کورتزیس نشان دهنده قله‌مندی یک توزیع است. مقدار کشیدگی را با گشتاور چهارم نرمال بر آورد کرده اند، به عبارت دیگر کشیدگی معیاری از تیزی منحنی در نقطه ماکزیمم است و مقدار کشیدگی برای توزیع نرمال برابر ۳ می باشد. کشیدگی مثبت یعنی قله ی توزیع مورد نظر از توزیع نرمال بالاتر و کشیدگی منفی نشانه ی پایین تر بودن قله از توزیع نرمال است.

در حالت کلی معمولاً چنانچه چولگی و کشیدگی در بازه ی (۲، -۲) نباشند داده ها از توزیع نرمال بسیار دور بوده و می بایست قبل از هر گونه آزمونی که برای انجامشان باید فرض نرمال بودن داده ها برقرار باشند؛ اصلاح گردند. البته ممکن است بعضی از آمار داندان این بازه را کوچکتر یا بزرگتر در نظر بگیرند .

مثال زیر را در نظر بگیرید.

از سری داده های آماده ی SPSS فایل adl.sav را از مسیر زیر باز کنید:

Open> data>

در کادر open data در look in به آدرس زیر رفته و فایل adl.sav را انتخاب کنید:

C:\> program files> SPSSInc > SPSS> Samples

می خواهیم نرمال بودن داده های سن (age) و Hopital LOS(los) را چک کنیم: برای این کار از مسیر *کادر Descriptive را باز کنید و این دو متغیر را به کادر سفید انتقال دهید و در منوی optins گزینه Kurtosis و Skewness را فعال کنید. و در نهایت دکمه ی ok را بزنید. با این کار خروجی زیر را دریافت می کنید:

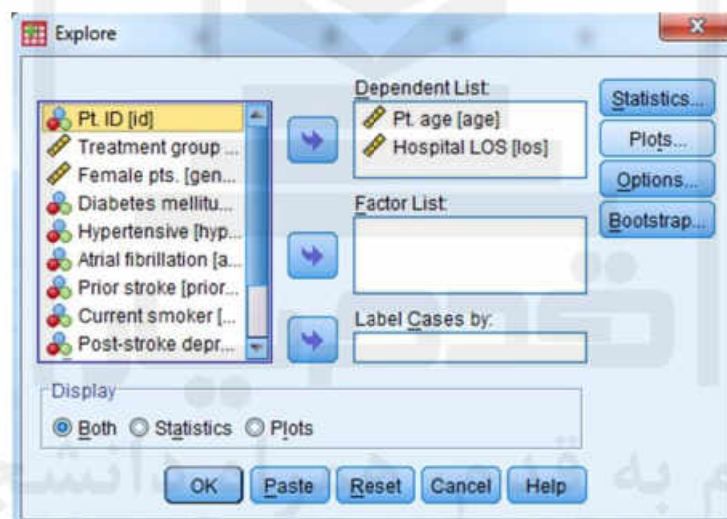
Descriptive Statistics									
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
Pt. age	100	66	91	71.76	3.944	1.483	.241	4.779	.478
Hospital LOS	100	12	25	17.25	2.595	.094	.241	-.192	.478
Valid N (listwise)	100								

مقدار چولگی مشاهده شده برای متغیر سن ۱،۴۸۳ است این می تواند ما را به نرمال بودن توزیع این متغیر امیدوار کند یعنی از لحاظ کجی متغیر سن مانند نرمال بوده و توزیع آن متقارن است اما مقدار کشیدگی آن از ۳ بیشتر است و این می رساند که قله ی این توزیع از نرمال بالا تر قرار می گیرد. لذا این متغیر با اینکه دارای توزیع متقارنی است اما نرمال نخواهد بود.

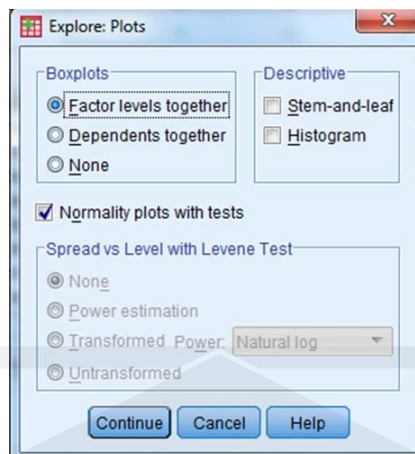
اما مقدار چولگی و کشیدگی برای متغیر los در بازه ی (۲ ، -۲) قرار داشته و می توان گفت که این متغیر می تواند نرمال باشد.

گام دوم: پس از بررسی عادی یا نرمال بودن کشیدگی و یا چولگی توزیع داده هایتان، به سراغ آزمون شاپیرو ویلک بروید تا از نرمال بودن داده هایتان مطمئن گردید. برای این کار از مسیر زیر وارد کادر محاوره ی زیر شود.

Analyze > Descriptive Statistics> Explore



در مثال بالا همان دو متغیر سن age و los را مطابق شکل وارد لیست متغیر های وابسته کنید و سایر جاها را خالی بگذارید. سپس به منوی plots رفته و گزینه ی Normality plots with tests را تیک دار کنید.



با این عمل خروجی شما شامل جدولی است تحت عنوان Tests of Normality که به شما دو مقدار سطح معناداری را برای هر کدام از متغیرها به طور مجزا می دهد. این مقادیر در تشخیص نرمالیتی داده ها بسیار تعیین کننده است.

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pt. age	.125	100	.001	.891	100	.000
Hospital LOS	.122	100	.001	.975	100	.054

a. Lilliefors Significance Correction

معمولا چنانچه سطح معناداری در آزمون Shapiro-Wilk که در این جدول با sig. نمایش داده می شود بیشتر از ۰.۰۵ باشد می توان داده ها را با اطمینان بالایی نرمال فرض کرد. در غیر این صورت نمی توان گفت که داده ها توزیعشان نرمال است. با توجه به جدول فوق و مقادیر سطح معناداری برای متغیرهای age و los می توان گفت که توزیع متغیر los می تواند با احتمال خوبی نرمال باشد اما همانطور ی که در گام اول هم پیش بینی کرده بودیم متغیر age نرمال نخواهد بود.

بد نیست نگاهی هم به سطح معناداری بخش Kolmogotov-Smirnov داشته باشیم هرچند این آزمون بیشتر برای مجموعه داده هایی با حجم بالا کاربرد دارد.

گام سوم: اگر در گام دوم به این نتیجه رسیدید که متغیرهای شما که در گام اول چولگی و کشیدگی معمولی داشتند نرمال نبودند، به سراغ نمودارهایی که می توانید از خروجی Explore که در گام دوم معرفی شد بروید. به طور پیش فرض نمودارهای جعبه ای، یا Q-Q plot یا نمودار شاخ و برگ ظاهر می شود. با این حال در همان کادر محاوره Plots چک کنید که گزینه های مربوط به نمودار شاخ و برگ و سایر نمودارها تیک دار باشند.

از طریق این نمودارها می توان به طور جزئی به نحوه ی توزیع داده ها پی برده و علت نرمال نبودن داده ها را با دلیل ببینید:

نمودار شاخ و برگ برای یک توزیع نرمال شکلی زنگوله وار دارد.

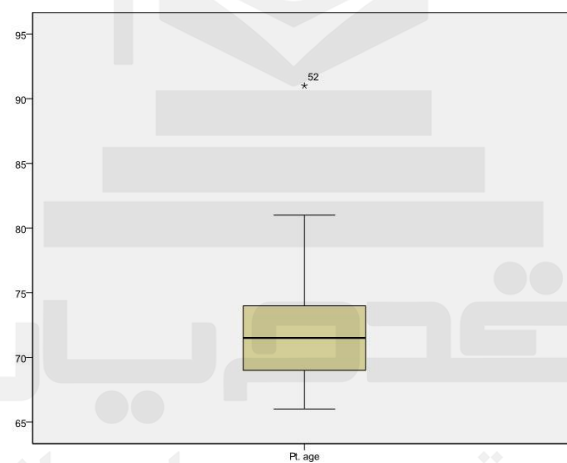
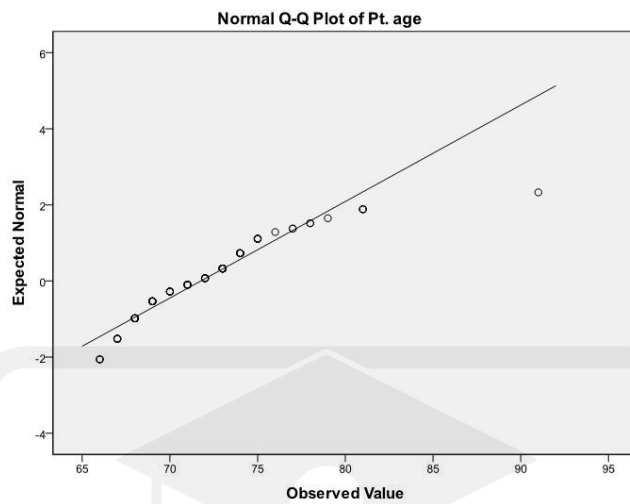
در نمودار Q-Q داده های یک توزیع نرمال معمولاً روی خط قرار می گیرد و داده ها در روی خط مارپیچ یا-S وار نخواهند بود.

جعبه ی یک نمودار جعبه ای معمولاً برای توزیع نرمال در مرکز نمودار قرار می گیرد. دیدن داده های پرت (که آنها را با ستاره یا نقطه نشان می دهند) می تواند انحراف یک توزیع را از توزیع نرمال به خوبی تشریح کند.

در مثال بالا نمودار ها را برای متغیر age می بینیم:

مشاهده می کنید که علاوه بر اینکه داده ها-S وار حول خط نرمال پخش شده اند داده هایی داریم که بسیار از خط دور افتاده اند. این داده ها همان داده های پرت می باشند

در نمودار جعبه ای آن هم مشاهده می کنید که جعبه در مرکز قرار ندارد. و علت آن می تواند وجود داده ی پرتی که در بالا ی جعبه فرار دارد نیز باشد.



قدم به قدم، همراه دانشجو...
همینطور نمودار شاخ و برگ را برای متغیر سن ببینید و آن را با نمودار شاخ و برگ متغیر los مقایسه کنید:
WWW.GhadamYar.Ir


```

Ps. age Stem-and-Leaf Plot

Frequency:   Stem & Leaf

  3.00      64 . 000
  6.00      67 . 000000
 14.00      68 . 0000000000000000
 13.00      69 . 0000000000000000
  6.00      70 . 0000000
  3.00      71 . 00000000
  6.00      72 . 0000000
 14.00      73 . 0000000000000000
 14.00      74 . 0000000000000000
  6.00      75 . 0000000
  1.00      76 . 0
  2.00      77 . 00
  2.00      78 . 00
  1.00      79 . 0
  1.00      80 .
  3.00      81 . 000
  1.00 Extraneous (>=81)

Stem width: 1
Each leaf: 1 case(s)

```

نمودار شاخ و برگ متغیر: los

```

Hospital LOS Stem-and-Leaf Plot

Frequency:   Stem & Leaf

  3.00      12 . 000
  4.00      13 . 0000
 12.00      14 . 0000000000000000
  7.00      15 . 0000000
  8.00      16 . 00000000
 21.00      17 . 0000000000000000
 14.00      18 . 0000000000000000
 11.00      19 . 0000000000000000
  9.00      20 . 000000000
  7.00      21 . 0000000
  3.00      22 . 000
  1.00      23 .
  1.00      24 .
  1.00      25 . 0

Stem width: 1
Each leaf: 1 case(s)

```

/ <http://1daneshgah.ir>

منبع