

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

عنوان:

تحقیق همبستگی

www.Kharazmi-Statistics.ir

تدوین: رامین کریمی

فهرست مطالب

- ✓ مقدمه
- ✓ تعاریف و مفاهیم
- ✓ انواع پژوهش
- ✓ رابطه علت و معلولی
- ✓ خصوصیات همبستگی
- ✓ انواع ضرایب همبستگی
- ✓ حجم نمونه
- ✓ نمودار پراکندگی
- ✓ ارائه نتایج



مقدمه

- ورزش پر از روابط و پیوندها است. بررسی ارتباط بین آمادگی بدنی و استقامت، انگیزش و دستاوردهای ورزشی و سلامتی و فرصت های ورزشی. روابط و همبستگی ها در حوزه ورزش بی پایان هستند.
- محققان و پزشکان غالبا علاقه مند به مطالعه **ارتباط** بین دو یا چند متغیر هستند. یک مربی شنا، احتمالا علاقه مند به ارتباط بین **عملکرد شنا و قدرت** است. یک محقق تندرستی می خواهد بداند که چقدر **عادت های غذاخوردن و آگاهی از تغذیه** با هم ارتباط دارند.
- همچنین از همبستگی در **پیش بینی** نیز استفاده می شود. برای مثال، می توان از ضخامت چربی زیرپوستی برای پیش بینی چگالی بدن استفاده کرد که از چگالی بدن نیز برای برآورد چربی بدن استفاده می شود.



تعاریف و مفاهیم

- نکته کلیدی:
- تحقیق همبستگی از دسته تحقیقات **غیر آزمایشی** به حساب می آید
- و هدف در این تحقیقات این است که آیا متغیرها با یکدیگر مرتبط هستند یا خیر
- یک مطالعه از نوع همبستگی، یک روش **کمی** است که در آن دو یا چند متغیر از یک گروه یکسانی از اشخاص انتخاب می شوند و هدف در آن تعیین وجود و میزان رابطه بین متغیرها است.
- تحقیق همبستگی به محقق این امکان را می دهد که روابط بین متغیرها یا خصوصیات قابل اندازه گیری را محاسبه کند و از بودن یا نبودن رابطه بین متغیرها، نوع رابطه و جهت رابطه اطمینان حاصل کند.



انواع پژوهش

کیفی

تقسیم بندی پژوهشهای کمی

توصیفی

آزمایشی

پیمایشی

علّی

مقایسه ای

همبستگی

شبه آزمایش

آزمایش واقعی

ماقبل آزمایش

longitudinal

Cross
sectional

cohort

trend

panel

longitudinal

Description of
single variable

Exploring
relationship

Time-
bounded

Time-ordered

گواه
غیر معادل

متوازن

توالی زمانی

تصادفی، گواه
پس آزمون

تصادفی، گواه
همتاسازی
پس آزمون

تصادفی، گواه
پس آزمون

سه گروهی
سولومون

چهار گروهی
سولومون

طرح های
عاملی

یک گروه
پیش آزمون

یک گروه، پیش
و پس آزمون

ایستا

تعاریف و مفاهیم

ویژگی های تحقیق همبستگی:

- بررسی **روابط** بین متغیرهای گوناگون ورزشی
- از تحقیق همبستگی می توان برای **پیش بینی** رفتارهای ورزشی استفاده کرد.
- **تعمیم دادن** نتایج بدست آمده از نمونه آماری به جمعیت آماری از اهداف این نوع پژوهش است.

جمع آوری داده و تحلیل داده ها زمانی که دلیل ضعیف یا کمی وجود دارد که بتوان دو متغیر را به هم همبسته و مرتبط دانست، کاری بیهوده بوده و تنها اتلاف وقت است.



علیت در رابطه

- وجود همبستگی ضرورتاً نشانه یک ارتباط علی نیست.
- اکثر محققان دو متغیر را از لحاظ علی در صورتی با هم مرتبط می دانند که (۱) علت از حیث زمان پیش از معلول واقع شود، (۲) بین آن ها همبستگی تجربی برقرار باشد و (۳) این ارتباط ناشی از متغیر سوم نباشد. ارتباطی که این هر سه معیار را داشته باشد ارتباط علی است و یگانه معیارها این ها هستند (ببی، ۱۳۸۱: ۱۶۵).
- وجود رابطه بین دو یا چند متغیر به معنای هم تغییری است و نمی توان علّیت را از آن استنباط کرد (استنباط علّیت از یک رابطه دشوار است و قطعیت ندارد).



علیت در رابطه

در واقع به همان اندازه که می توان رابطه دو متغیر را علی دانست، به همان اندازه نیز می توان این رابطه را ناشی از متغیرهای دیگر دانست و می توان تبیین های دیگری مطرح کرد.

مثال: رابطه مثبتی بین روحیه تهاجمی و میزان امتیاز آوری بسکتبالیست ها همبستگی مثبت وجود دارد.

می توان این رابطه را به شکل های زیر تفسیر کرد:
 I. افزایش روحیه تهاجمی در بازیکنان، میزان امتیاز آوری آنان را افزایش می دهد.

II. امتیاز آوری بیشتر ، روحیه بازیکنان را تهاجمی تر می کند.

III. یک متغیری که در تحقیق اندازه گیری نشده است علت هر دو است. یعنی افزایش روحیه تهاجمی بازیکنان و امتیاز آوری بیشتر آنان به دلیل وجود متغیر سوم دیگری است



مقایسه روش همبستگی و علی-مقایسه ای

همبستگی	علی - مقایسه ای
صرفاً شناختن روابط	شناختن روابط علت و معلولی
نوعاً وجود یک گروه ولی حداقل دو متغیر	وجود حداقل دو گروه و فقط یک متغیر مستقل
در پی ایجاد رابطه	در پی انجام مقایسه



خصوصیات همبستگی

هر رابطه ای دارای سه نوع ویژگی است:

شدت، جهت و نوع

شدت: به معنای قوی یا ضعیف بودن رابطه بین دو متغیر است

جهت: به معنای مثبت یا منفی بودن رابطه است

نوع: به معنای خطی بودن یا منحنی شکل بودن رابطه است



نوع رابطه

ماهیت یا نوع رابطه بین دو متغیر به چندین حالت ممکن است وجود داشته باشد. از رایج ترین این رابطه ها می توان به رابطه مثبت، منفی، رابطه منحنی (سهمی) و خنثی اشاره کرد.

در **رابطه مثبت**، افزایش در یک متغیر با افزایش در متغیر دیگر همراه است. و به همین ترتیب، کاهش در یک متغیر با کاهش در متغیر دیگر همراه است. مثال: ارتفاع پرش عمودی و قدرت ایزوکنتریک پایین تر پا

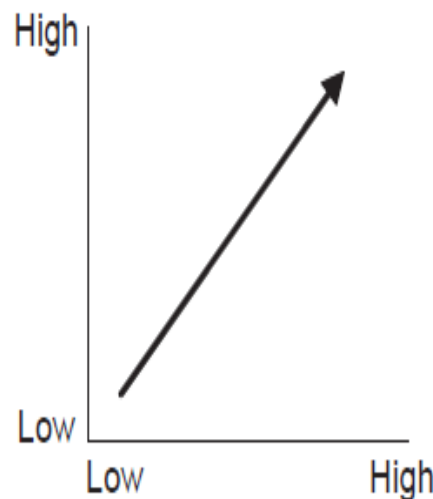
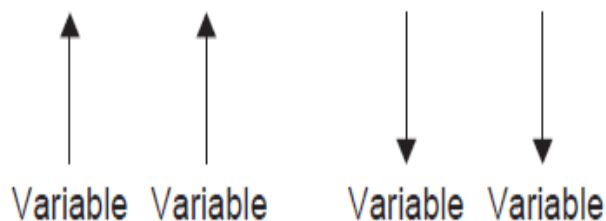


Figure 5.1: Positive associations are found when changes in one variable are accompanied by same direction changes in another variable.

نوع رابطه

در **رابطه منفی**، افزایش در یک متغیر با کاهش در متغیر دیگر همراه است. و به همین ترتیب، کاهش در یک متغیر با افزایش در متغیر دیگر همراه است.
مثال: میزان مصرف سیگار و طول عمر

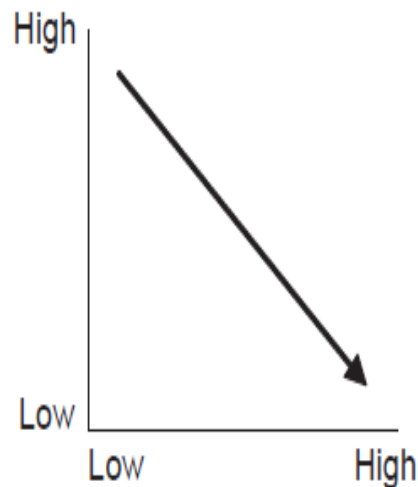
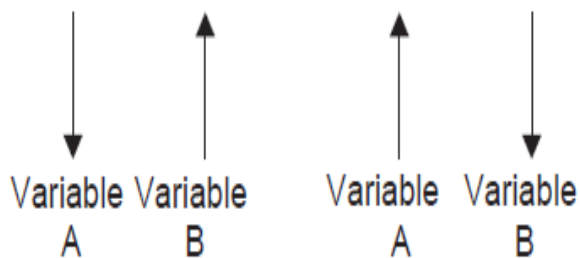
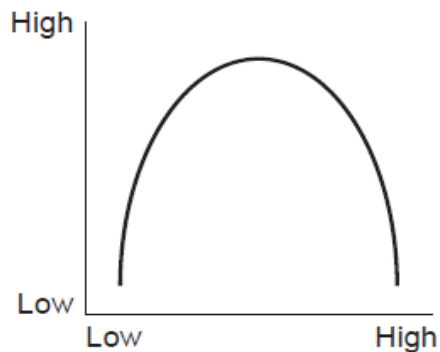


Figure 5.2: Negative associations are found when changes in one variable are accompanied by opposite direction changes in another variable.

نوع رابطه

رابطه منحنی: افزایش در میزان یک متغیر، هم با افزایش و هم با کاهش در میزان متغیر دیگر همراه است.



(a)



(b)

Figure 5.3: Curvilinear relationships are found when increases in one variable are accompanied by both increases and decreases in other variables.

نوع رابطه

رابطه خنثی: دو متغیر با یکدیگر رابطه و همبستگی ندارند.

مثال: میانگین امتیاز آوری بازیکنان بسکتبال با طول شرت ورزشی شان!

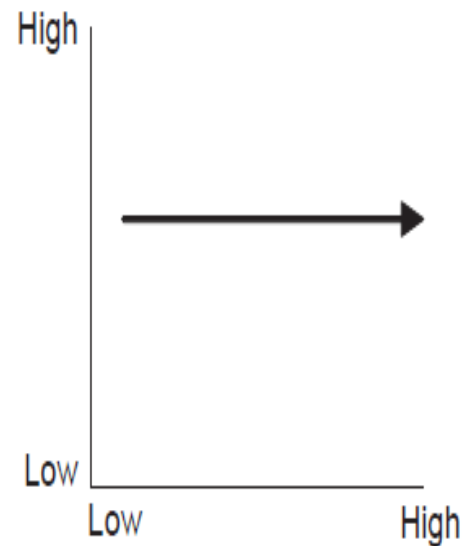


Figure 5.4: Neutral associations are found when changes in one variable are unaccompanied by changes in another variable.

شدت همبستگی

میزان ضریب همبستگی بین مقدار -1 تا $+1$ است. چنانچه همبستگی دو متغیر -1 یا $+1$ باشد نشان از همبستگی کامل بین دو متغیر دارد. همبستگی -1 به معنای رابطه منفی کامل و همبستگی $+1$ به معنای رابطه مثبت کامل است. چنانچه رابطه 0 یا نزدیک به صفر باشد. نشان از عدم وجود رابطه بین دو متغیر یا وجود رابطه بسیار ضعیف بین دو متغیر دارد.

یک از ابزارهای قضاوت در مورد شدت همبستگی ها، درجه بندی ذهنی، تنها بر اساس اندازه ۲ است. این درجه بندی ها، همبستگی های مثبت و منفی را در بر می گیرند:

۲۵/	یا پایین تر	:	ضعیف
۲۶/	تا ۵۰/	:	متوسط
۵۱/	تا ۷۵/	:	قابل قبول
۷۶/	و بالاتر	:	قوی (ای برگ و لاتین، ۱۳۸۸:۱۷۸)



انواع ضرایب همبستگی

ضریب پیرسون: چنانچه هر دو متغیر در سطح سنجش فاصله ای / نسبی باشند و از توزیع نرمال نیز برخوردار باشند.

ضریب اسپیرمن: زمانی که متغیرها در سطح سنجش ترتیبی باشند و یا توزیع متغیرهای فاصله ای / نسبی نرمال نباشد. در این صورت می توان متغیرها فاصله ای / نسبی را به متغیر ترتیبی تبدیل کرد و از ضریب اسپیرمن استفاده کرد.

نکته: زمانی که یک از متغیرها ترتیبی و متغیر دیگر فاصله ای / نسبی باشد، می بایست از ضریب اسپیرمن استفاده کرد



حجم نمونه مناسب

در همه تحقیقات کمی، **حجم نمونه بالاتر، ارزشمندتر** است و محققین می بایست با توجه به عوامل دیگری مانند هزینه و وقت و ... بالاترین حجم نمونه مقتضی را برگزینند.

برای بدست آوردن نتایجی معتبر، محققین می بایست در تحقیقات خود به دنبال جمع آوری حداقل ۳۰ نمونه یا بیشتر باشند.

بدست آوردن حجم نمونه بالا دارای مشکلات اجرایی است. این کار کار وقت گیر بوده و هزینه زیادی می طلبد.

توجه داشته باشید که برای قابل قبول بودن همبستگی، باید در حدود ۱۰۰ نفر شرکت کننده را آزمون کنیم؛ وگرنه، تعداد شرکت کنندگان کم، سبب خواهد شد که همبستگی وجود داشته خود را نشان ندهد یا همبستگی در واقع وجود نداشته باشد اما داده ها همبستگی را نشان دهند (بریس، ۱۳۹۱: ۱۵۰)



نمودار پراکندگی (پراکنش)

نمودار پراکندگی، روشی مفید برای ترسیم ارتباط بین داده ها هستند.

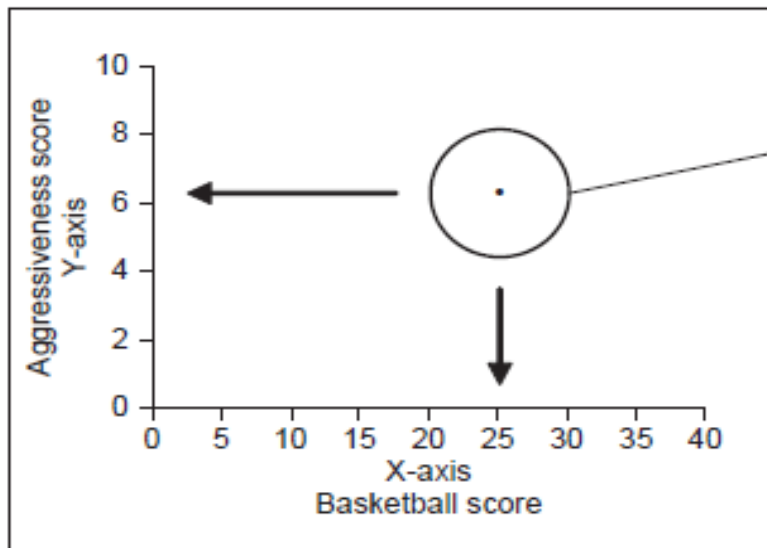
نمودار پراکندگی نوع و جهت رابطه را به طور بصری ارائه می دهد.

نمودار پراکندگی را می توان با نرم افزارهای اکسل و SPSS بدست آورد.

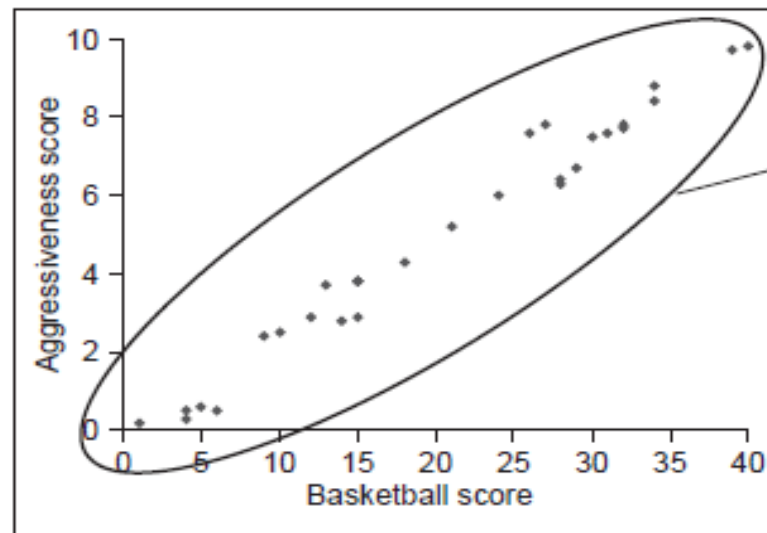
نمودار پراکندگی نموداری است شامل دو محور افقی و عمودی و نقاطی که معرف داده هاست. محور افقی (محور X) معرف مقادیر متغیر مستقل است و محور عمودی (محور Y) معرف مقادیر متغیر وابسته. مختصات هر نقطه معرف مقادیر دو متغیر در هر مورد است.



نمودار پراکندگی (پراکنش)



هر نقطه در نمودار پراکندگی نشان
دهنده یک شرکت کننده است



هر شرکت کننده یک نمره در محور
افقی و یک نمره متناظر آن در
نمودار عمودی دارد

بررسی روند کلی نقطه ها (شرکت
کننده ها) نشان می دهد که یک
رابطه مثبت بین دو متغیر وجود دارد

نمودار پراکندگی (پراکنش)

نحوه پراکندگی نقاط در نمودار پراکندگی بیانگر شدت، جهت و نوع رابطه بین دو متغیر است:

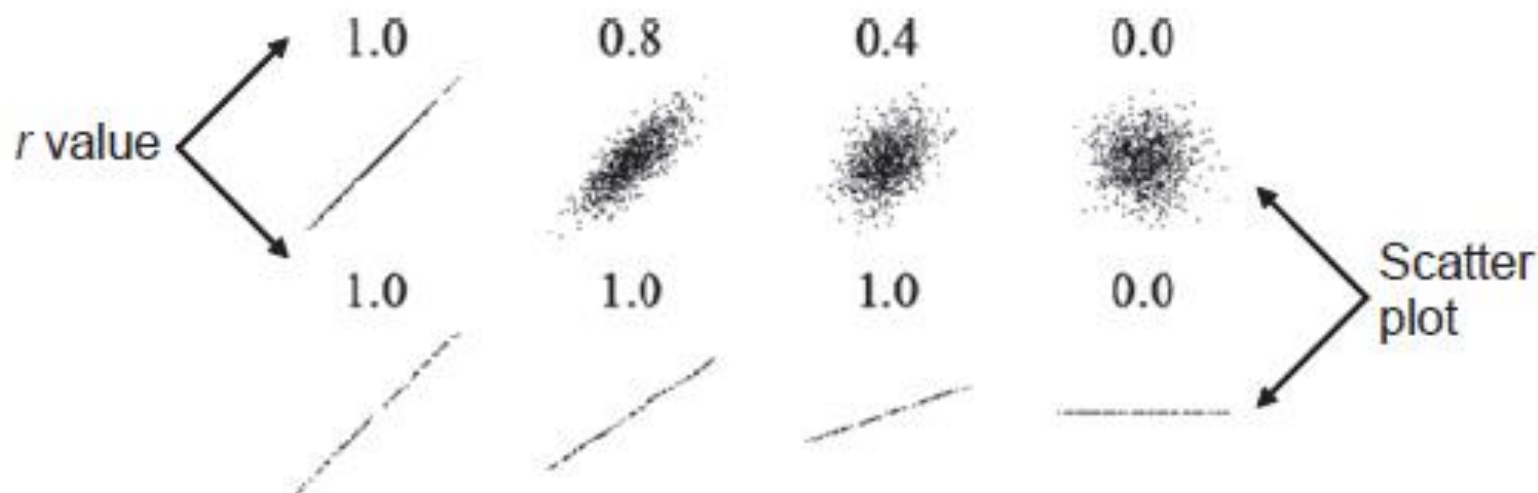
- **شدت:** هر چه تراکم نقاط بیشتر باشد رابطه قوی تر است.
- **جهت:** اگر شیب نقاط از چپ به راست رو به بالا (صعودی) باشد رابطه مثبت است. چنان چه این شیب رو به پایین باشد (نزول از چپ به راست) رابطه منفی است.
- **نوع:** آن جا که نقاط تقریبا به صورت یک خط اند رابطه خطی است. آن جا که تجمع نقاط به شکل منحنی است رابطه منحنی شکل است. آن جا که الگویی وجود ندارد رابطه ای نیز وجود ندارد.



نمودار پراکندگی (پراکنش)

با استفاده از نمودار پراکندگی می توان از جهت و شدت همبستگی مطلع شد.

هر چه نقاط در اطراف یک خط تمرکز بیشتری داشته باشند رابطه قوی تر بوده و دقت پیش بینی نیز بالاتر است



نمودار پراکندگی (پراکنش)

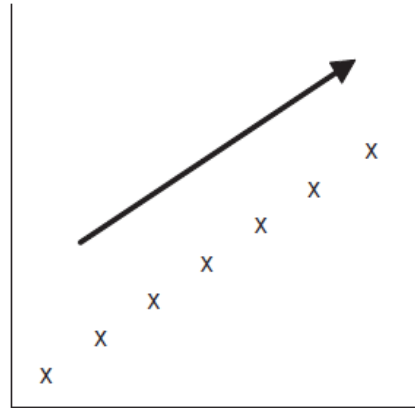
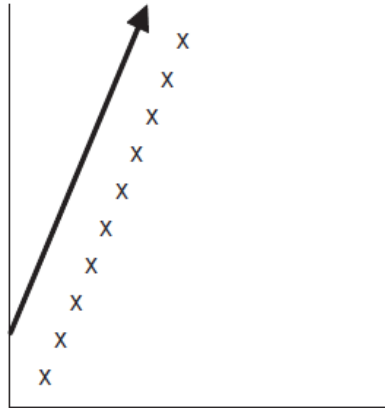


Figure 5.6: As can be seen from these two scatter plots, all of the points form a perfect diagonal line, but are at different angles. Both of these would result in a correlation co-efficient value of $+1$ as they are both positive.

رابطه مثبت کامل

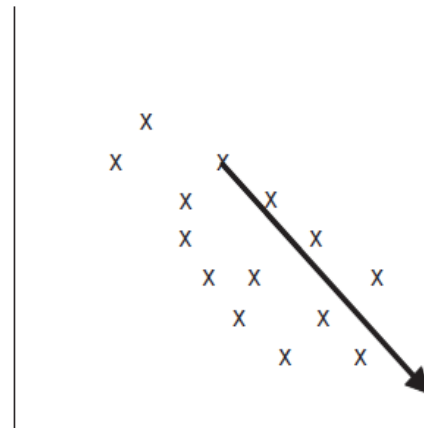
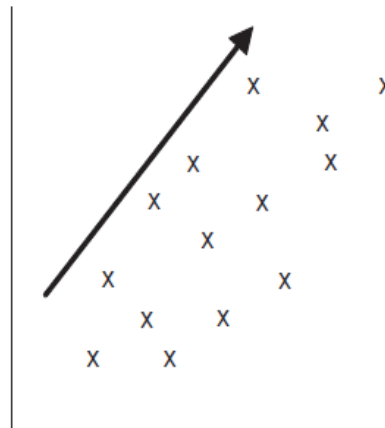


Figure 5.7: Both of these scatter plots show directional trends, whether that is a positive or negative trend. What we see differently here is that all of the points do not form a perfect diagonal line.

رابطه مثبت و منفی

ارائه نتایج

معمولا محقق می خواهد سه چیز را در مورد یک همبستگی بداند: (۱) آیا معنی دار است، (۲) مثبت است یا منفی و (۳) چقدر قوی است. اگر این ارتباط معنی دار یا واقعی باشد، به دو سوال دیگر باید پرداخت، اما اگر معنی دار نبود، دو سوال بعدی نامربوط است.

همچنین بعد از بررسی خصوصیات همبستگی می بایست با توجه به سطح معنی داری بدست آمده به ارائه توضیح در مورد رد شدن یا تایید فرض صفر پرداخته شود.



سطح معنی داری

جهت بررسی تعمیم پذیری یافته ها از نمونه آماری به جمعیت آماری از سطح معنی داری یا مقدار احتمال (P-Value) بهره می گیریم. سطح معنی داری در برنامه SPSS به صورت Sig نشان داده می شود. به طور رایج و مرسوم، چنانچه سطح معنی داری بدست آمده کمتر از مقدار ۰.۰۵ / (پنج صدم) باشد، نتیجه می گیریم که فرضیه صفر رد شده و فرضیه بدیل تایید می شود. به بیان دیگر چنانچه سطح معنی داری کمتر از ۰.۰۵ / شود، می توان عنوان کرد که از جنبه آماری بین دو متغیر رابطه معنی داری وجود دارد و این رابطه قابل تعمیم به جمعیت ما نیز می باشد.



- ای برگ، کریس و لاتین ریچارد دبلیو (۱۳۸۸) روش های تحقیق در تندرستی، تربیت بدنی، علوم ورزشی و تفریحات، ترجمه بهروز عبدلی، منصور احمدی و الهام عظیم زاده، تهران: علم و حرکت.
- بی، ارل (۱۳۸۱) روش های تحقیق در علوم اجتماعی، ترجمه رضا فاضل، تهران: سمت.
- بریس، نیکلا و کمپ، ریچارد و سلنگار، رزمی (۱۳۹۱) تحلیل داده های روان شناسی با برنامه SPSS، ترجمه خدیجه علی آبادی و سید علی صمدی، ویرایش سوم، تهران: نشر دوران



مرکز خدمات آماری خوارزمی

انجام تحلیل آماری پایان نامه کارشناسی ارشد و دکترا و مقالات ISI

با نرم افزارهای SPSS – LISREL – AMOS – PLS – Eviews و شبکه های عصبی با Matlab

ایمیل: RKarimi777@yahoo.com

سایت: www.kharazmi-Statistics.ir

www.SPSS100.ir

رامین کریمی: ۰۹۱۲۷۶۹۴۰۶۶

مؤلف کتاب "راهنمای آسان تحلیل آماری با SPSS"