

## محاضرة 3: معامل ارتباط بيرسون pearson correlation coefficient الباحثي لتقدير العلاقة الارتباطية بين متغيرين كميّين.

محتوى المحاضرة:

- مدخل إلى العلاقة الارتباطية.
- تعريف وشروط تطبيق معامل ارتباط بيرسون.
- مثال تطبيقي لمعامل ارتباط بيرسون من خلال الدرجات الخام.



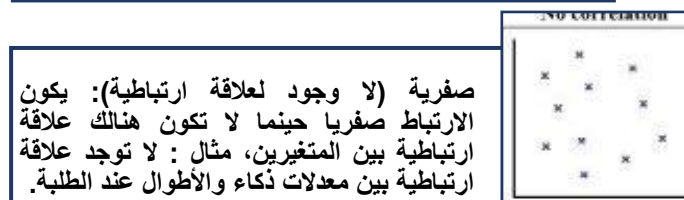
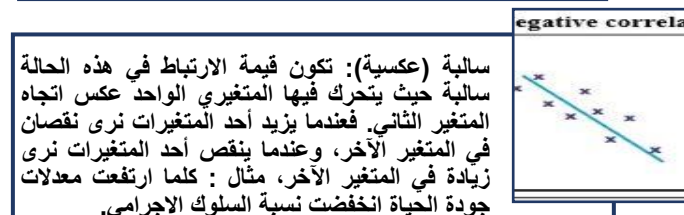
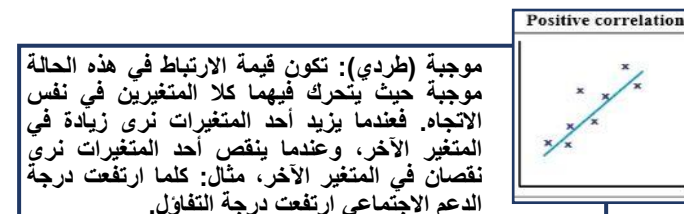
يعرف الارتباط بأنه مقدار التغير الاقتراني بين متغيرين أو ظاهرتين، مثال: الارتباط المفترض بين انخفاض معدلات جودة الحياة وارتفاع نسبة السلوك الاجرامي، حيث يتم اختبار الفرضيات الارتباطية المطروحة من طرف الباحثين من خلال معاملات إحصائية نوعية قصد تحديد وجود الارتباط من عدمه ومن ثم تحديد قوة و اتجاه العلاقة، أين سنتناول من خلال هذه المحاضرات نموذجين من هذه المعاملات: الأول كأسلوب بارامتري والثاني كأسلوب لابارامتري ويتعلق ذلك بمعامل بيرسون و سبيرمان.

### قوة العلاقة الارتباطية

تتراوح قيم معظم معاملات الارتباط بين  $-1$  و  $+1$ ، حيث تعبر قيمة  $-1$  عن وجود علاقة ارتباطية عكسية تامة أو بإمكاننا القول بأنه كلما ازدادت قيمة أحد المتغيرين تنقص قيمة المتغير الثاني بنسبة 100%، بينما تعبر درجة الارتباط  $+1$  عن وجود علاقة ارتباطية طردية تامة حيث كلما ازدادت قيمة أحد المتغيرين تزيد قيمة المتغير الثاني بنسبة 100%.

ملاحظة: الارتباط لا يعني السببية، فوجود علاقة ارتباطية بين متغيرين لا يعني أن يؤثر الواحد في الآخر، وإنما يعني أن المتغيران مقترنان و يتغيران تلازميا إما طرديا أو عكسيا، بينما توجد أساليب إحصائية مخصصة لاختبار فرضيات التأثير والسببية كالانحدار الخطي.

### اتجاه العلاقة الارتباطية



يستخدم معامل ارتباط بيرسون Pearson correlation coefficient في حساب قيمة العلاقة الارتباطية بين متغيرين كميين، تتراوح قيمته بين 1- و 1+ ، و هو يعتبر أحد الاختبارات البارامترية حيث يستلزم توفر شروط هذه الأخيرة لتطبيقه: من توزيع طبيعي و اختيار عشوائي للعينة..



### حساب معامل بيرسون باستخدام الدرجات الخام:

يمكن حساب معامل ارتباط بيرسون Pearson correlation coefficient بثلاث طرق مختلفة هي: الدرجات الخام، الدرجات المعيارية والانحرافات المعيارية، سنتناول من خلال هذه المحاضرة طريقة حساب المعامل من خلال الدرجات الخام.

### معادلة معامل بيرسون :

$$r = \frac{n \sum(x.y) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

يتم حساب معامل بيرسون من كذلك من خلال الدرجات المعيارية، أين يتم تحويل قيم المتغيرين إلى درجات معيارية Z من خلال المعادلة:

$$Z = \frac{X - \mu}{S}$$

حيث : X تمثل الدرجة الخام،  $\mu$  تمثل متوسط الدرجات، S تمثل الانحراف المعياري للدرجات. من ثم يتم تطبيق معادلة بيرسون للدرجات المعيارية :

$$r = \frac{\sum (Zx)(Zy)}{n}$$

حيث :

r = رمز معامل الارتباط.

n = حجم عينة الدراسة.

X و y = متغيري الدراسة.

ملاحظة: تجدون في موارد الدعم فيديو توضيحي لطريقة حساب معامل بيرسون ودلالته الإحصائية من خلال برنامج SPSS.

تمثل البيانات التالية درجات متغيري جودة الحياة  $x$  و التفاؤل  $y$  والمطبقة من خلال اختبارين نفسيين معدين لذلك على عينة مكونة من 8 أفراد من المصابين بمرض السرطان :

$62 = X_1, 74 = X_2, 67 = X_3, 70 = X_4, 93 = X_5, 93 = X_6, 94 = X_7, 90 = X_8, Y = 27, 31, 25, 37, 46, 30, 49, 52.$

إيجاد قيمة بيرسون المحسوبة:

بالتعويض في معادلة بيرسون :

$$r = \frac{8(24587) - (643)(297)}{\sqrt{[8(52943) - (643)^2][8(11805) - (297)^2]}}$$

$$r = 0,72$$

إن العلاقة الارتباطية بين متغير جودة الحياة و التفاؤل في عينة الدراسة المكونة من 8 افراد هي علاقة موجبة (طردية)، أي أنه كلما زادت درجة جودة الحياة تزيد معها درجة التفاؤل بنسبة 72% والعكس صحيح.

$y^2$	$x^2$	$x,y$	$y$	$x$	$n$
729	3844	1674	27	62	1
961	5476	2294	31	74	2
625	4489	1675	25	67	3
1369	4900	2590	37	70	4
2116	8649	4278	46	93	5
900	8649	2790	30	93	6
2401	8836	4606	49	94	7
2704	8100	4680	52	90	8
<b>11805</b>	<b>52943</b>	<b>24587</b>	<b>297</b>	<b>643</b>	<b><math>\Sigma</math></b>

إيجاد القيمة المجدولة:

لإيجاد القيمة المجدولة لمعامل بيرسون يتم أولاً تحديد مستوى الدلالة التي سيتم من خلاله اختبار الفرضية  $\alpha = 0.05$ ، كذلك يتم حساب درجة الحرية لمعامل بيرسون والتي تساوي  $df = n-2 = 6$  . وبالذهاب لجدول القيم الحرجة لمعامل بيرسون نجد أن القيمة المجدولة عند مستوى دلالة  $0.05$  ودرجة حرية 6 يساوي :  $0.70$ .

تجدون في موارد  
الدعم جدول القيم  
الحرجة لمعامل  
بيرسون

القرار الإحصائي:

بما أن القيمة المحسوبة أكبر من القيمة المجدولة  $0.72 > 0.7$  فإننا نرفض الفرض الصفري القائل بعدم وجود علاقة ارتباطية بين متغير جودة الحياة و متغير التفاؤل ونقبل الفرض البديل.

راجع عنصر  
خطوات اختبار  
الفروض  
الإحصائية

ملاحظة: تم تطبيق المثال تحت افتراض أن هذين المتغيرين تتوفر فيهما جميع الشروط البارامترية لتطبيق معامل بيرسون، حيث تتطرق الدراسات الإحصائية إلى وجوب تجاوز عينة الدراسة 30 مفردة حتى يقترب توزيع العينة من التوزيع الطبيعي.