جامعة جيجل

Université de Jijel

كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية

قسم علم الاجتماع

مقياس الإحصاء التطبيقي في البحوث الاجتماعية

معامل ارتباط بيرسون

Pearson Correlation Coefficient

إعداد الدكتورة: سامية بوكحيل

السنة الجامعية: 2024 - 2025

مقدمة: ما هو معامل ارتباط بيرسون؟

معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient) هو أحد أشهر وأكثر المقاييس الإحصائية استخداماً في البحث العلمي، ويُرمز له بالحرف **r**. يُستخدم هذا المعامل لقياس قوة واتجاه العلاقة الخطية بين متغيرين كمّيّين (عدديين) مستمرين. يتراوح قيمة معامل بيرسون بين **-1** و **+1**، حيث تشير القيم الموجبة إلى علاقة طردية، والقيم السالبة إلى علاقة عكسية، بينما تشير القيمة صفر إلى عدم وجود علاقة خطية بين المتغيرين. طوّر هذا المعامل العالم البريطاني كارل بيرسون في أواخر القرن التاسع عشر، ولا يزال حتى اليوم الأداة الأساسية في تحليل العلاقات بين المتغيرات في مجالات متعددة كعلم الاجتماع وعلم النفس والتربية والاقتصاد.

يُعد معامل ارتباط بيرسون من المقاييس البارامترية، أي أنه يعتمد على فرضيات معينة يجب توافرها قبل تطبيقه، منها: أن يكون توزيع المتغيرين طبيعياً (أو شبه طبيعي)، وأن تكون العلاقة بينهما خطية، وأن تكون البيانات على مستوى القياس الفئوي أو النسبي. وفي حالة عدم تحقق هذه الفرضيات، يُلجأ إلى بدائل غير بارامترية مثل معامل ارتباط سبيرمان (Spearman) أو معامل ارتباط تاو كندال (Kendall's Tau).

- **تعريف معامل ارتباط بيرسون:** هو مقياس إحصائي يُعبّر عن مدى قوة واتجاه العلاقة الخطية بين متغيرين كمّيّين، وتتراوح قيمته بين -1 و +1.
- **يُستخدم عندما:** يكون كلا المتغيرين قياسيين (كمّيين) ومستمرين، وتوزيعهما طبيعي أو شبه طبيعي، والعلاقة بينهما خطية.

محتويات المحاضرة

1. أهمية معامل ارتباط بيرسون في البحث العلمي
2. الفرضيات والمتطلبات الأساسية لاستخدام بيرسون
3. المعادلة الرياضية لمعامل ارتباط بيرسون

4. تفسير قيم معامل ارتباط بيرسون
5. تطبيق عملي خطوة بخطوة
6. الدلالة الإحصائية لمعامل الارتباط
7. الفرق بين ارتباط بيرسون وسبيرمان
8. أخطاء شائعة في تفسير معامل الارتباط
9. تطبيقات معامل بيرسون في العلوم الاجتماعية

أولاً: أهمية معامل ارتباط بيرسون في البحث العلمي

يحتل معامل ارتباط بيرسون مكانة مركزية في المنهجية البحثية، خاصة في الدراسات الوصفية والارتباطية التي تسعى إلى الكشف عن طبيعة العلاقات بين الظواهر الاجتماعية والنفسية والتربوية. إن فهم العلاقات بين المتغيرات يُعد خطوة أساسية نحو التفسير السليم للظواهر وبناء النظريات العلمية. فالباحث في علم الاجتماع، على سبيل المثال، يحتاج إلى معرفة ما إذا كان هناك ارتباط بين مستوى التعليم ومستوى الدخل، أو بين التعرض للإعلام وتكوين القيم لدى الأفراد، أو بين الرضا الوظيفي والإنتاجية في بيئة العمل.

1. تحديد اتجاه العلاقة

يُمكّن معامل بيرسون الباحث من تحديد اتجاه العلاقة بين المتغيرين: فإذا كانت القيمة موجبة (+)، فهذا يعني أن زيادة قيم أحد المتغيرين تترافق مع زيادة قيم المتغير الآخر (علاقة طردية). أما إذا كانت القيمة سالبة (-)، فهذا يدل على أن زيادة أحد المتغيرين تترافق مع انخفاض الآخر (علاقة عكسية). على سبيل المثال، قد نجد ارتباطاً سالباً بين عدد ساعات مشاهدة التلفاز والتحصيل الدراسي، مما يعني أن زيادة ساعات المشاهدة تقترن بانخفاض مستوى التحصيل.

2. قياس قوة العلاقة

لا يقتصر معامل بيرسون على تحديد الاتجاه فحسب، بل يُعطي أيضاً مؤشراً دقيقاً على قوة العلاقة. فكلما اقتربت القيمة المطلقة لمعامل الارتباط من 1 (سواء +1 أو -1)، كانت العلاقة

أقوى وأكثر وضوحاً. وكلما اقتربت من 0، كانت العلاقة أضعف وأقل وضوحاً. هذا التحديد الكمي لقوة العلاقة يُساعد الباحث على ترتيب الأولويات واختيار المتغيرات الأكثر تأثيراً في بناء النماذج التفسيرية.

3. التنبؤ بالمتغيرات

يُشكّل معامل ارتباط بيرسون الأساس الذي تُبنى عليه معادلات الانحدار الخطي البسيط والمتعدد. فعند وجود ارتباط قوي بين متغيرين، يمكن استخدام قيم أحدهما للتنبؤ بقيم الآخر، مما يفتح آفاقاً واسعة في التطبيقات العملية مثل التنبؤ بالأداء الأكاديمي بناءً على درجات الاختبارات التحضيرية، أو التنبؤ بمستوى الرضا عن الحياة بناءً على الدعم الاجتماعي.

4. دعم اتخاذ القرار

في المجالات التطبيقية كالتخطيط الاجتماعي والسياسات العامة، يُساعد معامل الارتباط في تحديد المتغيرات ذات الأولوية التي يجب التدخل فيها. فإذا أظهرت الدراسات وجود ارتباط قوي بين البطالة والجريمة، مثلاً، فإن صانعي السياسات يمكنهم توجيه جهودهم نحو معالجة مشكلة البطالة كمدخل للحد من الجريمة. وهكذا يُساهم معامل بيرسون في تحويل البيانات الإحصائية إلى قرارات مبنية على الأدلة.

ثانياً: الفرضيات والمتطلبات الأساسية لاستخدام بيرسون

قبل تطبيق معامل ارتباط بيرسون، يجب التأكد من تحقق مجموعة من الشروط والفرضيات الأساسية التي تضمن صحة النتائج وموثوقيتها. إن تجاهل هذه الفرضيات قد يؤدي إلى نتائج مضللة واستنتاجات غير صحيحة، وهو ما يقع فيه كثير من الباحثين المبتدئين.

1. مستوى القياس (نوع البيانات)

يشترط معامل بيرسون أن يكون كلا المتغيرين على مقياس كمّي (فئوي Ratio أو نسبي Interval). هذا يعني أن المتغيرات يجب أن تكون قابلة للقياس عددياً وأن الفروق بين قيمها

ذات دلالة فعلية. أمثلة على المتغيرات المناسبة: العمر، الدخل، عدد ساعات الدراسة، درجات الاختبار، مستوى الذكاء، درجة الحرارة بالمئوية. أما المتغيرات الاسمية (Nominal) كالجنس والمهنة ومكان الإقامة، والمتغيرات الترتيبية (Ordinal) كالمستوى التعليمي (ابتدائي، متوسط، جامعي) فلا تصلح مباشرة لمعامل بيرسون.

3. التوزيع الطبيعي

يُفترض أن يكون توزيع كلا المتغيرين طبيعياً أو شبه طبيعي (Normal Distribution). يمكن التحقق من ذلك بواسطة اختبارات الالتواء (Skewness) والتفلطح (Kurtosis)، أو اختبار كولموغوروف-سميرنوف (K-S test) أو اختبار شابيرو-ويلك (Shapiro-Wilk test). إذا كان التوزيع منحرفاً بشكل كبير، يُنصح باستخدام معامل ارتباط سبيرمان كبديل غير بارامتري.

4. العلاقة الخطية

يُفترض أن تكون العلاقة بين المتغيرين خطية، أي أنه عند رسم مخطط الانتشار (Scatter Plot) يجب أن تظهر النقاط بشكل يشبه خطاً مستقيماً أو نمطاً خطياً عاماً. إذا كانت العلاقة على شكل منحنى (علاقة غير خطية Non-linear)، فإن معامل بيرسون قد يعطي قيمة منخفضة رغم وجود علاقة قوية. لذلك يُنصح دائماً بفحص مخطط الانتشار بصرياً قبل حساب معامل الارتباط.

5. الاستقلالية

يجب أن تكون مشاهدات العينة مستقلة عن بعضها البعض، أي أن قيمة أي مشاهدة لا تتأثر بقيمة مشاهدة أخرى. violation هذه الفرضية يحدث مثلاً في الدراسات الطولية أو عندما يكون أفراد العينة مرتبطين بعلاقات أسرية. في هذه الحالات، يُلجأ إلى تقنيات إحصائية أكثر تقدماً مثل تحليل الارتباط المختلط (Mixed-effects models).

⚠ **ملاحظة مهمة:** معامل ارتباط بيرسون حساس جداً لوجود القيم الشاذة (Outliers). نقطة واحدة شاذة قد تغيّر قيمة المعامل بشكل كبير وتُعطي انطباعاً خاطئاً عن العلاقة. لذلك يجب دائماً فحص البيانات بحثاً عن القيم الشاذة قبل الحساب ومعالجتها بالطرق المناسبة.

ثالثاً: المعادلة الرياضية لمعامل ارتباط بيرسون

تتعدد الصيغ الرياضية المستخدمة لحساب معامل ارتباط بيرسون، وتختلف في شكلها لكنها تُعطي نفس النتيجة. فيما يلي أهم هذه الصيغ مع شرح مبسط لكل منها:

الصيغة الأساسية (معادلة التغاير)

$$r = \Sigma[(Xi - \bar{X})(Yi - \bar{Y})] \,/\, \sqrt{[\Sigma(Xi - \bar{X})^2 \times \Sigma(Yi - \bar{Y})^2]}$$

في هذه المعادلة: **r** هو معامل ارتباط بيرسون، **X_i** و **Y_i** هما قيم المشاهدات للمتغيرين، **$\bar{X}$** و **$\bar{Y}$** هما المتوسطان الحسابيان للمتغيرين. البسط يُمثّل التغاير (Covariance) بين المتغيرين، وهو يقيس مدى تغيّر المتغيرين معاً. المقام يُمثّل حاصل ضرب الانحرافات المعيارية للمتغيرين، وهو يعمل على توحيد القيمة لتكون بين -1 و +1.

الصيغة المحولة (الخاصة بالحساب اليدوي)

$$r = [n\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)] \,/\, \sqrt{[[n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][n\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]]}$$

تُعتبر هذه الصيغة أكثر عملية للحساب اليدوي أو باستخدام الآلة الحاسبة، لأنها لا تتطلب حساب الانحرافات من المتوسط أولاً. في هذه المعادلة: **n** هو حجم العينة، **ΣXY** هو مجموع حاصل ضرب قيم المتغيرين، **ΣX** و **ΣY** هما مجموع قيم كل متغير على حدة، و **ΣX^2** و **ΣY^2** هما مجموع مربعات قيم كل متغير.

الصيغة المختصرة باستخدام الانحرافات المعيارية

$$r = Sxy \,/\, (Sx \times Sy)$$

حيث S_{xy} هو التغاير بين المتغيرين X و Y، و S_x و S_y هما الانحرافان المعياريان للمتغيرين. تُبيّن هذه الصيغة بوضوح أن معامل ارتباط بيرسون هو في جوهره التغاير المُوحدة (Standardized Covariance)، أي التغاير مقسوماً على حاصل ضرب الانحرافات المعيارية.

● **فكرة مختصرة:** معامل ارتباط بيرسون يقيس مدى اقتراب النقاط من خط الانحدار المستقيم. كلما كانت النقاط قريبة من الخط المستقيم، كانت قيمة |r| أكبر، مما يدل على علاقة خطية أقوى.

رابعاً: تفسير قيم معامل ارتباط بيرسون

يعتمد تفسير معامل ارتباط بيرسون على بعدين رئيسيين: الاتجاه (الإشارة) والقوة (القيمة المطلقة). يجب أن ينتبه الباحث إلى أنه لا يوجد إجماع مطلق على تصنيف قوة الارتباط، إلا أن هناك معايير شائعة الاستخدام في الأدبيات العلمية.

تفسير الاتجاه

قيمة r	الاتجاه	المعنى	مثال تطبيقي
r = +1	علاقة طردية مثالية	كل نقطة تقع بالضبط على خط مستقيم يصاعد	العلاقة بين الطول بالمتر والمتر المربع
0 < r < +1	علاقة طردية	زيادة أحدهما تقترن بزيادة الآخر بشكل عام	الدراسة والتحصيل
r = 0	لا توجد علاقة خطية	لا يوجد نمط خطي بين المتغيرين	لون العين ومستوى الذكاء
-1 < r < 0	علاقة عكسية	زيادة أحدهما تقترن بانخفاض الآخر	التوتر والصحة النفسية

r = -1	علاقة عكسية مثالية	كل نقطة تقع بالضبط على خط مستقيم يهبط	حالات نادرة جداً في الواقع

تفسير القوة (حسب تصنيف كوهين Cohen)

القيمة المطلقة |r|	قوة الارتباط	الوصف
0.00 - 0.10	ضعيف جداً أو منعدم	لا يوجد عملياً أي علاقة
0.10 - 0.30	ضعيف	علاقة موجودة لكنها ضعيفة
0.30 - 0.50	متوسط	علاقة يمكن ملاحظتها
0.50 - 0.70	قوي	علاقة واضحة ومهمة
0.70 - 0.90	قوي جداً	علاقة قوية جداً
0.90 - 1.00	قوي جداً (شبه مثالي)	علاقة شبه كاملة

⚠ **تحذير:** تفسير قوة الارتباط يعتمد أيضاً على سياق المجال البحثي. ففي العلوم الاجتماعية، يُعتبر ارتباط بقيمة 0.30 ارتباطاً متوسطاً ومقبولاً، بينما في الفيزياء قد يُعتبر ضعيفاً. كذلك يجب دائماً مراعاة الدلالة الإحصائية قبل تفسير قوة الارتباط.

معامل التحديد (R^2)

يُشتق من معامل ارتباط بيرسون معامل التحديد R^2 والذي يُمثّل النسبة المئوية من التباين في أحد المتغيرين التي يمكن تفسيرها بواسطة المتغير الآخر. على سبيل المثال، إذا كانت $r = 0.80$، فإن $R^2 = 0.64$، أي أن 64% من التباين في المتغير التابع يمكن تفسيره بواسطة المتغير المستقل، بينما 36% المتبقية تُعزى إلى عوامل أخرى. يُعد معامل التحديد مؤشراً أكثر وضوحاً من معامل الارتباط نفسه في تقييم الأهمية العملية للعلاقة.

خامساً: تطبيق عملي خطوة بخطوة

للتوضيح العملي لطريقة حساب معامل ارتباط بيرسون، سنستخدم مثالاً من مجال علم الاجتماع يفحص العلاقة بين عدد ساعات الدراسة اليومية (X) ودرجة التحصيل الدراسي من 20 (Y) لدى عينة من 6 طلاب.

البيانات

الطالب	ساعات الدراسة (X)	التحصيل (Y)	X^2	Y^2	XY
1	2	8	4	64	16
2	3	10	9	100	30
3	5	13	25	169	65
4	4	12	16	144	48
5	1	6	1	36	6
6	6	16	36	256	96
المجموع	**ΣX = 21**	**ΣY = 65**	**ΣX^2 = 91**	**ΣY^2 = 769**	**ΣXY = 261**

خطوات الحساب

1. **حساب المجاميع:** من الجدول نجد أن: $n = 6$، $\Sigma X = 21$، $\Sigma Y = 65$، $\Sigma X^2 = 91$، $\Sigma Y^2 = 769$، $\Sigma XY = 261$

2. **حساب المتوسطات:** $\bar{X} = \Sigma X/n = 21/6 = 3.5$ ساعة، $\bar{Y} = \Sigma Y/n = 65/6 = 10.83$ درجة

3 التعويض في المعادلة:

$$r = [n\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)] / \sqrt{[[n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][n\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]]}$$

$$r = [(6\times261) - (21\times65)] / \sqrt{[[(6\times91) - (21)^2][(6\times769) - (65)^2]]}$$

$$r = [1566 - 1365] / \sqrt{[[546 - 441][4614 - 4225]]}$$

$$r = 201 / \sqrt{[105 \times 389]} = 201 / \sqrt{40845} = 201 / 202.10 \approx 0.995$$

✓ **النتيجة:** معامل ارتباط بيرسون $r \approx 0.995$

✓ **التفسير:** توجد علاقة طردية قوية جداً (شبه مثالية) بين عدد ساعات الدراسة والتحصيل الدراسي. أي أن الطلاب الذين يخصصون وقتاً أكثر للدراسة يحصلون على درجات أعلى بشكل شبه منتظم.

✓ **معامل التحديد:** $R^2 = (0.995)^2 = 0.990$، أي أن 99% من التباين في التحصيل الدراسي يمكن تفسيره بعدد ساعات الدراسة.

سادساً: الدلالة الإحصائية لمعامل الارتباط

لا يكفي حساب قيمة معامل ارتباط بيرسون فقط، بل يجب أيضاً التحقق من دلالته الإحصائية لتحديد ما إذا كانت العلاقة المُلاحظة حقيقية أم مجرد صدفة ناتجة عن أخذ العينات. فمن الممكن

أن نحصل على قيمة ارتباط عالية في عينة صغيرة بالصدفة المحضة، دون أن تعكس علاقة حقيقية في المجتمع الأصلي.

اختبار الفرضيات

يتم اختبار دلالة معامل الارتباط عبر الفرضيتين التاليتين:

- **الفرضية العدمية (H_0):** لا توجد علاقة ارتباط خطية في المجتمع، أي أن ρ (رو) = 0
- **الفرضية البديلة (H_1):** توجد علاقة ارتباط خطية في المجتمع، أي أن ρ (رو) ≠ 0

إحصاء الاختبار (t-test)

يُستخدم اختبار t لفحص دلالة معامل ارتباط بيرسون، وذلك وفق المعادلة التالية:

$$t = r \times \sqrt{(n - 2)} / \sqrt{(1 - r^2)}$$

حيث **r** هو معامل ارتباط بيرسون المحسوب من العينة، **n** هو حجم العينة، ودرجات الحرية **df = n - 2**. تُقارن قيمة t المحسوبة مع القيمة الجدولية عند مستوى دلالة معين (غالباً 0.05 أو 0.01). إذا كانت قيمة t المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية، نرفض الفرضية العدمية ونستنتج أن الارتباط دال إحصائياً.

مستويات الدلالة

الرمز	المعنى	التفسير
$p < 0.001$	دال جداً	احتمال أن تكون العلاقة صدفة أقل من 0.1%
$p < 0.01$	دال	احتمال أن تكون العلاقة صدفة أقل من 1%
$p < 0.05$	دال	احتمال أن تكون العلاقة صدفة أقل من 5%
$p \geq 0.05$	غير دال	لا يمكن رفض الفرضية العدمية

● **تأثير حجم العينة:** حجم العينة يؤثر بشكل كبير على الدلالة الإحصائية. فمعامل ارتباط 0.30 في عينة من 30 فرداً قد لا يكون دالاً، لكن نفس المعامل في عينة من 200 فرد سيكون دالاً. لذلك يجب دائماً الإبلاغ عن حجم التأثير (Effect Size) مع الدلالة الإحصائية.

سابعاً: الفرق بين ارتباط بيرسون وسبيرمان

يُحير كثير من الباحثين التمييز بين معامل ارتباط بيرسون ومعامل ارتباط سبيرمان، وكلاهما يُستخدم لقياس العلاقة بين متغيرين، إلا أنهما يختلفان في الفرضيات والمجالات التطبيقية. يوضح الجدول التالي أوجه التشابه والاختلاف بينهما بشكل مفصل:

وجه المقارنة	معامل بيرسون (r)	معامل سبيرمان (ρ)
نوع المقياس	بارامتري	غير بارامتري
مستوى البيانات	فئوي / نسبي (كمّي مستمر)	ترتيبي (Ordinal) أو كمّي
التوزيع	يتطلب توزيعاً طبيعياً	لا يتطلب توزيعاً طبيعياً
نوع العلاقة	خطية فقط	خطية أو غير خطية (رتيبة)
الحساب	يستخدم القيم الفعلية	يستخدم الرتب
الحساسية للقيم الشاذة	حساس جداً	أقل حساسية
القوة الإحصائية	أقوى عند تحقق الشروط	أضعف قليلاً
متى نستخدمه؟	بيانات كمية طبيعية وعلاقة خطية	بيانات ترتيبية أو شاذة التوزيع

● **قاعدة ذهبية:** إذا كانت البيانات كمية مستمرة والتوزيع طبيعي والعلاقة خطية، استخدم **بيرسون** لأنه أكثر دقة وقوة. أما إذا كانت البيانات ترتيبية أو التوزيع غير طبيعي أو كانت العلاقة غير خطية، استخدم **سبيرمان** لأنه أكثر ملاءمة وأقل قيوداً.

ثامناً: أخطاء شائعة في تفسير معامل الارتباط

يقع كثير من الباحثين والطلاب في أخطاء منهجية عند تفسير معامل ارتباط بيرسون، وقد تؤدي هذه الأخطاء إلى استنتاجات خاطئة ومضللة. فيما يلي أهم هذه الأخطاء التي يجب تجنبها:

1. الخلط بين الارتباط والسببية

هذا هو الأخطر والأكثر شيوعاً. مجرد وجود ارتباط قوي بين متغيرين لا يعني بالضرورة أن أحدهما يُسبّب الآخر. فالعلاقة الارتباطية لا تُثبت السببية. على سبيل المثال، قد يوجد ارتباط إيجابي بين استهلاك الآيس كريم وحالات الغرق، لكن هذا لا يعني أن الآيس كريم يُسبّب الغرق. المتغير الحقيقي المُسبب لكليهما هو ارتفاع درجة حرارة الجو صيفاً. العلاقة السببية تتطلب تصميماً تجريبياً (تجارب مضبوطة) أو تحليلاً متقدماً كتحليل المسار (Path Analysis) لاثباتها.

2. تجاهل الدلالة الإحصائية

بعض الباحثين يكتفون بالحكم على قوة الارتباط من خلال قيمة r دون التحقق من دلالتها الإحصائية. فمعامل ارتباط 0.50 قد لا يكون ذا دلالة إحصائية إذا كانت العينة صغيرة (مثلاً n = 8)، بينما معامل 0.25 قد يكون دالاً إذا كانت العينة كبيرة (مثلاً n = 200). لذلك يجب دائماً عرض قيمة p (Sig.) مع قيمة r.

3. إهمال فحص البيانات بصرياً

الاعتماد فقط على قيمة r الرقمية دون فحص مخطط الانتشار (Scatter Plot) قد يُخفي أنماطاً مهمة. فمن الممكن وجود علاقة غير خطية قوية (مثل علاقة منحنية U) تُنتج قيمة r قريبة من الصفر. كذلك قد توجد نقاط شاذة تُشوّه قيمة r. لذلك يُعد فحص البيانات بصرياً خطوة لا غنى عنها.

4. استنتاجات عامة من عينة محددة

تعميم نتائج الارتباط من عينة محددة على المجتمع بأكمله يتطلب أن تكون العينة ممثلة ومنهجية (Probability Sampling). فالارتباط المُلاحظ في عينة من طلاب جامعة معينة قد لا ينطبق

على جميع الطلاب. كما أن الخصائص الديموغرافية والثقافية للعينة قد تؤثر على طبيعة العلاقة.

5. اعتبار كل ارتباط ضعيف بلا قيمة

في بعض المجالات مثل الطب والعلوم الاجتماعية، حتى الارتباطات المتوسطة والضعيفة قد تكون ذات أهمية عملية كبيرة. فمعامل ارتباط 0.20 بين التدخين وأمراض القلب، مثلاً، قد يكون ذا دلالة صحية عامة كبيرة نظراً لانتشار التدخين الواسع. لذلك يجب تقييم الأهمية العملية للارتباط في سياقه البحثي وليس فقط من خلال قيمته الرقمية.

> ⚠ **قاعدة أساسية:** "الارتباط لا يعني السببية" (Correlation does not imply causation). هذه القاعدة الذهبية يجب أن تكون حاضرة دائماً في ذهن الباحث عند تفسير أي نتائج ارتباطية.

تاسعاً: تطبيقات معامل بيرسون في العلوم الاجتماعية

يُستخدم معامل ارتباط بيرسون بشكل واسع في مختلف فروع العلوم الاجتماعية، ويُساهم في فهم العلاقات المعقدة بين الظواهر الاجتماعية والنفسية. فيما يلي أبرز التطبيقات في مجالات علم الاجتماع وعلم النفس والتربية والاقتصاد:

1. في علم الاجتماع

- **الحراك الاجتماعي:** دراسة العلاقة بين المستوى التعليمي والمستوى الاقتصادي والاجتماعي، حيث يُستخدم معامل بيرسون لقياس مدى ارتباط المستوى التعليمي بالدخل ومكانة الفرد الاجتماعية.
- **التنشئة الاجتماعية:** فحص العلاقة بين أنماط المعاملة الوالدية وسمات شخصية الأبناء، مثل العلاقة بين الدعم العاطفي والثقة بالنفس.
- **المشكلات الاجتماعية:** دراسة العلاقة بين البطالة والجريمة، أو بين الفقر والانحراف، أو بين التحضر والتماسك الاجتماعي.

- **الرأي العام:** تحليل العلاقة بين التعرض لوسائل الإعلام واتجاهات الرأي العام تجاه القضايا الاجتماعية والسياسية.

2. في علم النفس

- **الذكاء والتحصيل:** دراسة مدى ارتباط درجات اختبارات الذكاء بالتحصيل الأكاديمي والعملي، وهو من أشهر التطبيقات في علم النفس التربوي.
- **الشخصية:** فحص العلاقات بين أبعاد الشخصية الخمسة الكبرى (Big Five) وسلوكيات مختلفة كالأداء الوظيفي والصحة النفسية.
- **الصحة النفسية:** قياس العلاقة بين الضغوط النفسية والأعراض الاكتئابية، أو بين الدعم الاجتماعي والرفاهية النفسية.

3. في التربية

- **التعلم:** دراسة العلاقة بين الدافعية للتعلم والتحصيل الدراسي، أو بين أساليب التدريس ونتائج التعلم.
- **القياس والتقويم:** حساب صدق الاختبارات من خلال ارتباط درجات الاختبار مع معايير خارجية (الصدق التلازمي).
- **تقنيات التعليم:** فحص العلاقة بين استخدام التقنيات الحديثة في التعلم وتحصيل الطلاب.

4. في الاقتصاد

- **العرض والطلب:** دراسة العلاقة بين الأسعار وكميات الطلب أو العرض.
- **النمو الاقتصادي:** فحص العلاقة بين الاستثمار ومعدلات النمو، أو بين التعليم والناتج المحلي.
- **سوق العمل:** تحليل العلاقة بين مستوى البطالة ومعدلات الجريمة أو الفقر.

الخلاصة: يُعد معامل ارتباط بيرسون أداة إحصائية أساسية لا غنى عنها للباحث في العلوم الاجتماعية. إن فهم المفاهيم النظرية المتعلقة بهذا المعامل، من فرضيات ومعادلات وتفسير، يُمكّن الباحث من استخدامه بشكل صحيح وتفسير نتائجه بدقة علمية. كما يجب

دائماً مراعاة القيود والشروط المذكورة أعلاه، وتجنب الأخطاء الشائعة في التفسير، خاصة الخلط بين الارتباط والسببية. إن التطبيق الدقيق لمعامل ارتباط بيرسون يُساهم في تعزيز جودة البحث العلمي وتقديم نتائج موثوقة تدعم المعرفة العلمية وتُساعد في حل المشكلات الاجتماعية.

المراجع والمصادر

1. Cohen, J. (1988). Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.

2. Field, A. (2018). Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics (5th ed.). SAGE Publications.

3. Gravetter, F. J., & Wallnau, L. B. (2017). Statistics for the Behavioral Sciences (10th ed.). Cengage Learning.

4. Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). Multivariate Data Analysis (8th ed.). Cengage Learning.

5. Hinkle, D. E., Wiersma, W., & Jurs, S. G. (2003). Applied Statistics for the Behavioral Sciences (5th ed.). Houghton Mifflin.

6. Howell, D. C. (2016). Fundamental Statistics for the Behavioral Sciences (9th ed.). Cengage Learning.

7. Pallant, J. (2020). SPSS Survival Manual: A Step by Step Guide to Data Analysis using IBM SPSS (7th ed.). Routledge.

8. أمل سعيد، عبد الرحمن عدس (2010). مقدمة في علم الإحصاء الوصفي والاستدلالي. دار المناهج، عمّان.

9. محمد نجيب الصبّاح (2015). الإحصاء التطبيقي باستخدام SPSS. دار وائل للنشر والتوزيع، عمّان.

10. فيديو: معامل الإرتباط بيرسون - قناة Iori Kader على YouTube.