

كيفية حساب معامل ارتباط الرتب لسبيرمان

(Spearman's Rho)

د. سيف القحطاني

2014 | الإحصاء التربوي 503

1. أدخل البيانات في العمود الأول والعمود الثاني

x y

Data 1	Data 2
6	2
4	9
7	3

N=3
عدد العناصر 3

1. في العمود الثالث قم بترتيب البيانات والقيم الموجودة في العمود الأول من 1 إلى آخر قيمة (ن) بحيث يعطى الرقم الأصغر الترتيب الأول وهكذا حتى تنتهي الأرقام

x y ترتيب x

Data 1	Data 2	Rank 1
6	2	2
4	9	1
7	3	3

الترتيب "2" معطى للقيمة (6) لأنها صاحبة الترتيب الثاني لقيم x

نرتب قيم x من الأصغر إلى الأكبر (تصاعديا) ونعطي الأصغر رقم 1 وهكذا حتى آخر قيمة

الترتيب الثالث

الترتيب الأول

2. في العمود الرابع قم باعطاء الترتيب لقيم المتغير الثاني " y "

x ترتيب y

Data 1	Data 2	Rank 1	Rank 2
6	2	2	1
4	9	1	3
7	3	3	2

الترتيب الثالث

الترتيب الثاني

الترتيب الأول

نرتب قيم y من الأصغر إلى الأكبر (تصاعديا) ونعطي الأصغر رقم 1 وهكذا حتى آخر قيمة

الترتيب الثالث

الترتيب الثاني

الترتيب الأول



- في حال تساوي الرتب لبعض القيم احسب متوسطها ليكون هو الترتيب
- مثال لو كانت 5 متكررة مرتين وكان ترتيب الأولى 2 والثانية 3 يكون الترتيب لكل قيمة حاصل متوسط الترتيبين 2 و 3 ويكون الترتيب 2.5 لكل قيمة

Data 1	Rank 1
4	1
5	2
5	3
6	4

Becomes

Data 1	Rank 1
4	1
5	2.5
5	2.5
6	4

3. في العمود المعنون ب d قم بحساب الفرق بين الرتبتين لكل زوج من الأرقام (بمعنى لو كان عندك الترتيب 1 والآخر ترتيبه 3 سيكون الفرق 2) الإشارة غير مهمة لأن الرقم سيتم تربيعة في الخطوة التالية

لم يعد هناك حاجة للقيم... نحتاج الترتيب فقط

Data 1	Data 2	Rank 1	Rank 2	d
5	7	2	1	= 1
5	7	1	3	-2
7	3	3	2	1

"d" وتعني الفرق بين الرتب

الفرق بين رتبة x ورتبة y

$$2 - 1 = 1$$

الفرق بين الرتبة 2 والرتبة 1
يساوي 1

4. قم بتربيع قيم d وقم بتسجيلها في العمود d^2

x	y	رتبنا x	رتبنا y	فرق الترتيب d	مربع فرق الترتيب (d^2)
Data 1	Data 2	Rank 1	Rank 2	d	(d^2)
6	2	2	1	1	1
1	3	1	3	-2	4
7	3	3	2	1	1

$\sum d = 0$ $\sum d^2 = 6$

$1 + 4 + 1$

5. قم بجمع القيم في العمود d^2

$\sum d^2 = 1 + 4 + 1 = 6$

7. قم بالتعويض في المعادلة التالية لحساب معامل سبيرمان للترتيب

$$1 - \left(\frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)} \right) = 1 - \left(\frac{6 \times 6}{n(n^2 - 1)} \right)$$

$$1 - \left(\frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)} \right) = 1 - \left(\frac{6 \cdot 6}{3(3^2 - 1)} \right) = 1 - \left(\frac{36}{24} \right)$$

8. استبدل (n) بعدد الأزواج في البيانات المجدولة واحسب المعامل

$n = 3$

$3(9-1) = 3 \cdot 8 = 24$

لا تنس أن تطرح القيمة من "1"

قيمة معامل ارتباط الرتب لسبيرمان

$$1 - \left(\frac{6 \times 6}{3(3^2 - 1)} \right) = -0.5$$

10. قم بتفسير النتائج؟ وتذكر أن معامل ارتباط الرتب لسبيرمان من الممكن أن يأخذ قوماً من سالب واحد إلى موجب واحد مروراً بالصفر

- القيمة القريبة من سالب واحد تعني ارتباطاً سلبياً
- القيمة القريبة من صفر تعني عدم وجود علاقة خطية.
- القيمة القريبة من موجب واحد تعني علاقة طردية

<http://www.wikihow.com/Calculate-Spearman's-Rank-Correlation-Coefficient>