

8	9	11	4	15	10	5	9	7	2	3	2	المنفق على الإعلان
17	15	22	18	33	26	19	18	22	9	12	10	المبيعات

المعادلة ويتم حساب معامل الارتباط الرتب لسبيرمان باستخدام المعادلة التالية:

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

الفرق بين رتبة المتغيرين	$d$
عدد المشاهدات	$n$

معامل الارتباط لبيرسون لا يمكن استخدامه في حساب قوة العلاقة بين متغيرين إلا إذا كانت البيانات المتوافرة عنهما في صورة كمية فقط، أما إذا كانت البيانات في صورة وصفية فلا يمكن تطبيق معامل ارتباط بيرسون وحساب الارتباط بين المتغيرين محل الدراسة.

أما في حالة المتغيرات الوصفية فنستخدم معامل ارتباط الرتب لـ سبيرمان، والذي يتم استخدامه في قياس الارتباط خاصة في حالة البيانات الوصفية الترتيبية مثل تقديرات الطلاب (ممتاز – جيد جداً – جيد – مقبول – ضعيف) وكذلك قوة المركز المالي (جيد – متوسط – ضعيف) ودرجة الموافقة على الرأي في أسئلة الاستبانة (موافق تماماً – موافق – محايد – غير موافق – غير موافق على الإطلاق).

الحل :-

في البداية رسمت الجدول البسيط حتى يتم التعرف على التسلسل الرتبي وكيف نعرف كل رتبة لعنصر من المتغير وأرجو أن يكون بسيط وواضح والتسجيل تصاعدي في الجدول لكافة عناصر المتغير

تسلسل رتبي لكل عنصر  
حيث يأخذ نفس التسلسل  
الرقمي ما عدا العناصر  
المكررة تجمع درجات  
تسلسلها وتقسم علي 2  
وتحل في الرتبة محل  
التسلسل

تسلسل رقمي  
من 1 إلى 12

رتب Y	Y	التسلسل	رتب X	X	التسلسل
1	9	1	$1.5 = 2/2+1$	2	1
2	10	2	1.5	2	2
3	12	3	3	3	3
4	15	4	4	4	4
5	17	5	5	5	5
$6.5 = 7+6$	18	6	6	7	6
6.5	18	7	7	8	7
8	19	8	$8.5 = 2 / 9+8$	9	8
$9.5 = 2/10+9$	22	9	8.5	9	9
9.5	22	10	10	10	10
11	26	11	11	11	11
12	33	12	12	15	12

في البيانات الرتبية أي عنصر يتم الترتيب بالتسلسل لكل متغير وعندما يتكرر يتم جمع التسلسل المقابل له ويقسمه علي 2

$d^2$ $d \times d$	$d$ رتب $x-y$	رتب Y	رتب X	المبيعات Y	المنفق على الإعلان X
0.25	$-0.5 = 2 - 1.5$	2	1.5	10	2
0	$0 = 3 - 3$	3	3	12	3
0.25	$0.5 = 1 - 1.5$	1	1.5	9	2
12.25	$-3.5 = 9.5 - 6$	9.5	6	22	7
4	2	6.5	8.5	18	9
9	- 3	8	5	19	5
1	- 1	11	10	26	10
0	0	12	12	33	15
6.25	- 2.5	6.5	4	18	4
2.25	1.5	9.5	11	22	11
20.25	4.5	4	8.5	15	9
4	2	5	7	17	8
$\sum 59.5$	0				

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

التعويض في المعادلة بعد معرفة المعطيات

$$N = 12$$

$$r_s = 1 - \frac{6 (59.5)}{12 (144 - 1)} = 0.7919$$