الارتباط الجزئى من الدرجة الثانية لا يعول عليه بنفس قدر الثقة فى الارتباط الجزئى من الدرجة الأولى، الأمر الذى يتطلب زيادة حجم العينات التى تستعمل فى حساب الارتبطات البسيطة التى تستعمل فى حساب الارتباطات الجزئية.

٤ – تتطلب حسابات كثيرة (عن Singh & Naryanan ١٩٩٣).

الارتباط المتعدد

يدرس فى حالة الارتباط المتعدد multiple correlation ثلاثة متغيرات أو أكثر فى وقت واحد، بمعنى أن تأثيرات جميع العوامل المستقلة على العامل غير المستقل تؤخذ فى الاعتبار.

ومن أهم خصائص الارتباط المتعدد، ما يلى:

١ – يتضمن عدة متغيرات.

٢ – يأخذ الرمز $R_{1\,23}$ أو $R_{1\,234}$ ... إلخ، حيث إن R هى معامل الارتباط المتعدد، 1 هى المتغير غير المستقل (مثل x_1)، و 2 ، 3 هى العوامل المستقلة (مثل x_2، و x_3)

٣ – يحسب من الارتباطات البسيطة.

٤ – تكون قيمته – دائمًا – أعلى من قيم كل من الارتباطات البسيطة والجزئية

٥ يحصل على (معامل الانحدار) coefficient of determination مباشرة من الارتباط المتعدد، فهو يساوى R^2.

٦ – تقع قيمته دائمًا بين الصفر والواحد الصحيح، ولا يمكن أن تكون قيمته سالبة

طريقة تقدير الارتباط المتعدد

يقدر الارتباط المتعدد بالمعادلة التالية:

$$R_{1.2} = \sqrt{(r^2_{12} + r^2_{13} - 2\, r_{12}\, r_{13}\, r_{23}) / 1 - r^2_{23}}$$

حيث إن: r_{12}، و r_{13}، و r_{23} هى تقديرات لمعاملات ارتباطات بسيطة

عيوب الارتباط المتعدد

إن من أهم عيوب الارتباط المتعدد، ما يلى:

١ – يفترض وجود علاقة خطية بين العوامل

٢ – يفترض كذلك أن العوامل المستقلة تؤثر على العامل غير المستقل بطريقة مستقلة، أى لا تتفاعل فيما بينها فى التأثير على العامل غير المستقل. بينما قد لايكون ذلك صحيحًا

٣ – يتطلب حسابات كثيرة

مقارنة بين الأنواع المختلفة من الارتباطات

نقدم فى جدول (٤–١) مقارنة بين مختلف أنواع الارتباطات

جدول (٤–١) مقارنة بين الأنواع المختلفة من الارتباطات

وجه المقارنة	الارتباط البسيط	الارتباط الجزئى	الارتباط المتعدد
١ – عدد المتغيرات التى يتضمنها	٢	٣ أو ٤	العديد
٢ – الرمز	r_{12}	$r_{12.3}$ أو $r_{12.34}$	$r_{1.23}$ أو $r_{1.234}$
٣ – عدد أنواعه	٣ أنواع وراثى وشكل مظهرى وبيئى	نوعان درجة أولى ودرجة ثانية	نوع واحد فقط
٤ – إهماله لتأثير العوامل الأخرى المستقلة	يهملها	يأخذها فى الاعتبار	يهملها
٥ – مم يُقدَّر ؟	من التباينات والتباينات المشتركة	من الارتباطات البسيطة	من الارتباطات البسيطة
٦ – حساب معامل التعيين coefficent of determination	لا يمكن الحصول عليه بصورة مباشرة	لا يمكن الحصول عليه بصورة مباشرة	R^2 =
٧ – القيمة السببية	تكون دائما أقل من الارتباط المتعدد	تكون أقل من الارتباط المتعدد	تكون دائما أعلى من الارتباط البسيط والجزئى
٨ – الإشارة	قد تكون سالبة أو موجبة	قد تكون سالبة أو موجبة	تكون دائما موجبة

تفسير الارتباطات

نقدم تحت هذا العنوان إجابة على السؤال التالى ماذا تعنى القيم المختلفة المتحصل عليها لمعاملات الارتباط ؟