"دراسة الارتباط بين الظواهر الإحصائية أو العلاقة فيما بينها تعني تحديد فيما إذا كانت إحداها تسلك سلوكا مستقلا عن الظواهر الأخرى، لا تتأثر بها ولا تؤثر فيها أو أن سلوكها متأثر ومرتبط بشكل ما وبسلوك وطبيعة الظواهر الأخرى"¹.

يختلف الارتباط بين الظواهر باختلاف المتغيرات إذا كانت ثنائية أو متعددة فهي تأخذ شكلا غير ثابت في الاتجاه ومنه في القوة والضعف، وهذا ما سنبينه لاحقا.

لم تبدأ دراسة العلاقة بين الظواهر إلا في أواخر القرن الماضي "حيث بدأت بأبحاث ودراسات - السير فرانسيس كالتون- في بريطانيا خلال الفترة 1889/1877، والتي انصبحت على دراسة العلاقة بين طول القامة للأبناء وطول القامة للآباء وكان من أهم طموحاته الوصول إلى إثبات وجود العلاقة بين الظاهرتين والتي انتهت بإثبات وجود مثل هذه العلاقة"².

ومعامل الارتباط واسع التطبيق في علم الاجتماع معمل ارتباط بيرسون، وتعود تسمية هذا المعامل إلى الإحصائي البريطاني كارل بيرسون "الذي مكن من وضع معيار لقياس معامل الارتباط بين الظواهر الإحصائية...والذي يبنى على نسبة معدل حاصل ضرب فروقات أو انحرافات القيم المتناظرة في الظاهرتين عن أوساطها الحسابية منسوبا إلى حاصل ضرب انحرافهما المعياريين"³، ويأخذ المعامل نتيجته ثلاثة حالات وهي:

- حالة الارتباط الطردي أو الموجب: وهو أن تصاحب مشاهدات ظاهرة كبيرة مشاهدات ظاهرة كبيرة أخرى، وكذا بالنسبة للمشاهدات الصغرى حيث توافق مشاهدات ظاهرة صغيرة مشاهدات ظاهرة صغيرة أخرى، وكلما اقتربت النتيجة من (+1) عدت الظاهرة مرتبطة أكثر بالظاهرة الأخرى.
- حالة الارتباط العكسي أو السالب: وهذه الحالة معناها أن تصاحب وتوافق مشاهدات الظاهرة الكبيرة مشاهدات ظاهرة صغيرة، وكلما اقتربت النتيجة من السالب (-1) ازدادت قوة الارتباط العكسي بين الظواهر.
- حالة الارتباط الضعيف: وهو أن تأخذ مشاهدات ظاهرة معينة كل الحالات الممكنة من الظاهرة الأخرى أي أن القيم الكبيرة من ظاهرة (أ) ترافقها قيم كبيرة وقيم صغيرة من ظاهرة أخرى (ب)

1- سليم ذياب السعدي: المرجع السابق، ص261.

2- سليم ذياب السعدي: المرجع السابق، ص262.

3- سليم ذياب السعدي: المرجع السابق، ص262

وتمثل النتيجة حالة اللأوضوح في طبيعة الارتباط وهي ما يساوي القيمة صفر وعد الارتباط ضعيف ومعدوم.

هناك من يضيف من بعض علماء الإحصاء حالتين تفصيليتين للارتباط الموجب والارتباط السالب بالتفريق بين حالة الارتباط التام الموجب والتي يكون شكلها ضمن خط مستقيم موجب ونتيجتها $(1+)$ ، والشكل الانتشاري لدرجات بين $(0، 1+)$ ، وبالنسبة للحالة الثانية وهي التفرقة بين الارتباط التام السالب والتي يكون شكلها خط مستقيم سالب ونتيجتها $(1-)$ وحالة الارتباط ذات الشكل الانتشاري السالب لدرجات قيمتها $(0، 1-)$.

هناك طرقتان للحصول على معامل ارتباط بيرسون، سواء كمتوسط لمجموع حاصل ضرب الدرجات المعيارية المتقابلة، أو نحصل عليه مباشرة من الدرجات الخام، والطريقة الثانية تعد أسهل وأسرع وهي طريقة طورها الإحصائيين لتجنب حساب الدرجات المعيارية وحاصل ضرب كل زوج منها.

- يعكس معامل ارتباط بيرسون العلاقة الخطية فقط بين متغيرين أي أنه يقاس إلى أي حد يمكن أن تمثل نقاط المعطيات تقريبا بخط مستقيم.

"كذلك أعقب السير كلتون في بحوثه في هذا المجال الإحصائي البريطاني ج. يول والذي بدأ أبحاثه في عام 1921م والتي تركزت على دراسة العلاقة بين الرفاه الاقتصادي ومعدلات الزواج ومعدلات المواليد في بريطانيا"⁴.

تساعد دراسة الارتباط الباحث على اتخاذ القرارات المستقبلية الخاصة بالظواهر التي يمكن أن ترتبط بعضها ببعض، والذي ينجم فيما بعد تأثير الواحدة على الأخرى، إضافة إلى أن الطريقة الجديدة لحساب معامل ارتباط بيرسون تمنحنا السهولة في الإجراءات الحسابية.

أيضا عند اعتماد عينات غير مبوبة في فئات وبالتالي يكون بيرسون للارتباط أفضل طريقة.

أنواع معاملات الارتباط:

توجد مجموعة من معاملات الارتباط التي يستخدمها الباحثون من أجل الكشف عن الارتباطات الموجودة بين الظواهر محل دراستهم فتساعدهم النتائج بالابتعاد عن الأحكام العابرة التي لا تعتمد على القياس الكمي.

أ-معامل ارتباط بيرسون:

يعد أول من وضع مقياسا لتحديد قيمة الارتباط بين الظواهر التي تقبل القياس كارل بيرسون، وقد سمي المعامل باسمه و" يعتمد العزم المشترك للظاهرتين المرتبطتين حول وسطيهما الحسابيين وهو الذي

يمثل معدل حاصل ضرب الانحرافات للقيم المشاهدة المتناظرة من الظاهرتين عن وسطيهما الحسابيين" ص 274

ب- معامل ارتباط الرتب:

إن واضع هذا المعامل هو الإحصائي سبيرمان، لقد فكر في تحويل معمل بيرسون ووضع معامل ارتباط الرتب المعروف باسمه معامل سبيرمان- وذلك بتطبيق معامل بيرسون "ولكن بدلا من اعتماد القيم المشاهدة للظاهرتين اعتماد رتب هذه القيم حسب مواقعها في مشاهدات الظاهرتين، عندما تكون القيم المشاهدة للظاهرتين مرتبة تصاعديا فإن مرافقة القيم العالية تعني أن رتب القيم تكون مترافقة بصورة طردية وبالعكس فإن الرتب الصغيرة ترافق رتب صغيرة، وهذا يؤثر على حالة الارتباط الطردي، وعندما تتخالف مرافقة رتب القيم المشاهدة فإن ذلك يؤشر على حالة الارتباط العكسي، كلما ازدادت كل من هتين الحالتين وضوحا كلما اشتد الارتباط وازدادت قوته وكلما ضعف وضوح هذه المرافقة كلما اشتد ذلك على حالة ضعف الارتباط" ص 316 وإذا استعملنا للمثال نفسه معاملين اثنين سبيرمان وبيرسون فإن النتائج توكن متقاربة إلى حد كبير لكن تكون نتيجة معامل بيرسون أدق خاصة ما إذا تعلق الأمر بالقيم فيفضل استخدام معامل بيرسون للارتباط، كما أن معامل ارتباط بيرسون يتأثر بالفروق بين القيم حتى ولو كانت فروق قليلة، إضافة إلى أنه "وعندما تظهر بعض المشاهدات المكررة في واحدة من الظواهر الإحصائية أو في كليهما فإننا نحتاج إلى تحديد الطريقة التي تعطى فيها الرتب للقيم المشاهدة في الظاهرتين التي تحتوي على قيم مشاهدة مكررة." ص 323-324

ج- معامل كيندال لارتباط الرتب تاو:

"جاء كيندال في عام 1955 واضعا صيغة معامل آخر للارتباط بين الظواهر الإحصائية مسمى باسمه وأيضا مبنيا على رتب القيم المشاهدة بصيغة مبسطة من حيث العمل الحسابي، إن الأساس الذي بنى عليه كيندال معامل (تاو) هو موقع القيمة المشاهدة للمفردة في العينة من حيث القيمة وهنا المعيار يعتمد على عدد المفردات التي تكون قيمها أكبر منها وعدد المفردات التي تكون قيمها أقل من قيمها. إن ذلك يتطلب ترتيب القيم المشاهدة تصاعديا أو تنازليا وتحديد رتب هذه المفردات لكل ظاهرة من الظاهرتين." ص 362

د- معامل الانتلاف:

لا يختلف معامل الانتلاف من حيث المبدأ عن المعاملات سابقة الذكر "ولكنه يأخذ بنظر الاعتبار حالة انتشار القيم المشاهدة بيانيا.

يقسم المستوى الذي تنتشر عليه القيم المشاهدة إلى أربعة أرباع بمحورين الأول يمثل الوسط الحسابي للظاهرة الأولى والمحور الثاني يمثل الوسط الحسابي للظاهرة الثانية وأحدهما عموديا على الآخر." ص 334-335، يقسم المحور المتعامد والمتجانس (س ص) ويقسمه محور آخر (س ص)

بحيث تتشكل لدينا 04 أرباع على التوالي أ، ب، ج، د، يمثل الربع الأول (أ) القيم الخاصة بالظاهرتين والتي تزيد على قيمة وسطهما الحسابيين أما الربع الثاني (ج) فإنه يخص كذلك كلى الظاهرتين والتي تقل قيمها عن قيمة وسطهما الحسابي، أما الربع الثالث فهو (ب) (د) فهما يمثلان قيم الظاهرتين والتي تزيد أحد قيم الظاهرتين عن الوسط الحسابي وتقل قيمة الظاهرة الأخرى عن قيمة الوسط الحسابي.

والنتيجة أنه كلما كان شريط الانتشار ضيقا كلما اشتد الارتباط بين الظاهرتين، وتحدد الأرباع نوع الارتباط إذا كان طردي أم عكسي فإذا كانت النتيجة منحصرة في الربعين (أ)، (ج) عدّ الارتباط طردي أما إذا كانت النتيجة في الربعين (ب)، (د) فالارتباط عكسي.

فمعامل الارتباط الائتلاف يعتمد على القيم التي تقع في الأرباع الأربعة التي يفصلها الوسطان الحسابيين للظاهرتين عن طريق ما يلي:

الربع (أ) (موجب، موجب عن الوسطين الحسابيين)، الربع (ب) (موجبة عن الوسط الحسابي ص وسالبة على الوسط الحسابي س)، الربع (ج) (سالبة، سالبة عن الوسطين الحسابيين)، الربع (د) (موجبة عن الوسط الحسابي س وسالبة عن الوسط الحسابي ص).

وبالتالي فإن "التغير الذي يحصل في قيم معاملات الارتباط المار ذكرها نتيجة تغير بعض القيم المشاهدة عن أي من الظاهرتين أو كليهما ومن الطبيعي أن أكثر هذه المعاملات ارتباطا بالواقع هو معامل ارتباط بيرسون." ص 346.