

## الارتباط

الارتباط هو دراسة علاقة بين متغيرين أو أكثر.

مثلاً : دراسة العلاقة بين دخل الفرد وعدد ساعات العمل  
 دراسة علاقة بين دخل الفرد ومردودية العمل  
 دراسة علاقة بين لمستوى التعليمي ونوع العمل

معامل الارتباط: هو مقياس يعطينا :

- وجود علاقة بين متغيرين أم لا
- درجة العلاقة بين متغيرين (قوية / ضعيفة)
- طبيعة العلاقة (سلبية أم موجبة)

أنواع معاملات الارتباط: توجد عدة معاملات الارتباط بين متغيرين و ذلك حسب نوعية المتغير. نذكر

1 - **معامل بيرسون** : **pearson** يستخدم عندما يكون كلاً متغيرين مقاساً بمقاييس فئوي (scale/echelle ) .

مثلاً: ايجاد العلاقة او ارتباط بين متغير عدد سنوات الدراسة و الدخل الشهري  
 ملاحظة: يشترط لاستخدام هذا المعامل ان يكون كلتا المتغيرين يتبعاً توزيعاً طبيعياً (اي توزيعاً متماثلاً)  
 في حالة عدم التمايز يمكننا استخدام معاملات الرتب.

2 - **معامل سبيرمان**: **spearman** يسمى أيضاً بمعامل الارتباط الرتب، ويستخدم عندما يكون كلاً  
 المتغيرين مقاساً بمقاييس ترتيبية (ordinal) .

مثلاً: ايجاد علاقة بين مستوى الدخل (عالي/متوسط/منخفض) و متغير تأييد رأي معين ( موافق/  
 متردد/ غير موافق)

ملاحظة: كما يستخدم معامل سبيرمان أيضاً عندما يكون كلاً المتغيرين مقاساً بمقاييس فئوي كما هو  
 الحال في معامل بيرسون (في حالة عدم التمايز).

3 - **معامل كاندل تاو** : **kendall tau** يستخدم عندما يكون كلاً المتغيرين مقاساً بمقاييس ترتيبية كما  
 هو الحال في معامل سبيرمان.

4 - **معامل فاي** : **phi** / **معامل كريمير** **cramer** يستخدم عندما يكون كلاً المتغيرين مقاساً  
 بمقاييس اسمية و كلاهما ثانوي أو أحدهما غير ثانوي أو كلاهما غير ثانوي.

مثل: ايجاد علاقة بين متغير الجنس (ذكور/ اناث) و متغير تأييد للساعات الاضافية.

ايجاد علاقة بين نوع العمل (عامل/ موظف/ عامل حر) و متغير مجال العمل (....)

### الارتباط بين المتغيرين باستخدام SPSS:

الحالة 1: متغير كمي مقاسا بمقاييس فئوي.

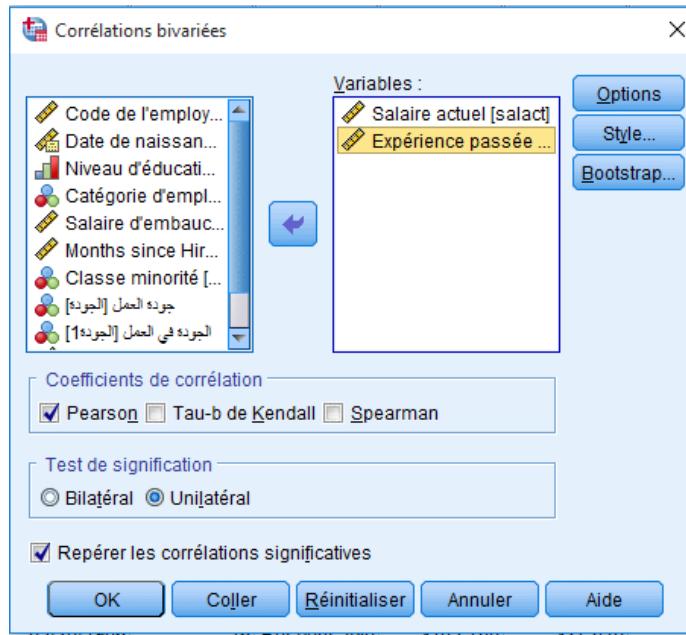
- لقبول أو رفض الفرضية الصفرية التالية: "لا توجد علاقة بين الدخل الفردي و الاقمية"
- الفرضية البديلة: توجد علاقة بين الدخل الفردي و الاقمية.

لاختبار هذه الفرضية نستعمل معامل بيرسون. و ذلك بإتباع المراحل التالية:

- فتح الملف جاهز Employee data
- اختيار الأوامر التالية:

The screenshot shows the IBM SPSS Statistics interface. The menu bar at the top includes 'Fichier', 'Edition', 'Affichage', 'Données', 'Transformer', 'Analyse' (which is highlighted in yellow), 'Graphiques', 'Utilitaires', 'Extensions', 'Fenêtre', and 'Aide'. Below the menu bar is a toolbar with various icons. To the right of the toolbar is a data view window showing a table with columns labeled 'id', 'sex', and 'datenais'. Below this is a results view window showing two variables: 'saldeb' and 'temps'. The 'Analyse' menu is expanded, showing sub-options like 'Rapports', 'Statistiques descriptives', 'Statistiques de Bayes', etc. The 'Corrélation' option is highlighted in yellow. A submenu for 'Corrélation' is also open, listing 'Bivariée...', 'Partielle...', 'Distances...', and 'Corrélation canonique'. The 'Bivariée...' option is also highlighted in yellow.

يظهر صندوق الحوار الموالي، حيث يتم إدخال المتغيرات في مكانهم المناسب و اختيار معامل بيرسون كما يلي:



نلاحظ من الصنوق الحوار السابق به معامل ارتباط سبيرمان و كاندال تاو.

ننقر على OK تظهر النتائج التالية:

### Corrélations

		Salaire actuel	Expérience passée (années)
Salaire actuel	Corrélation de Pearson	1	-,097*
	Sig. (unilatérale)		,017
	N	474	474
Expérience passée (années)	Corrélation de Pearson	-,097*	1
	Sig. (unilatérale)	,017	
	N	474	474

\*. La corrélation est significative au niveau 0.05 (unilatéral).

نلاحظ من نتائج الجدول بأن معامل الارتباط بيرسون بين الدخل والأقدمية يقدر بـ -0.097 و تعني بأنها علاقة جد ضعيفة و سلبية و نلاحظ بأن احتمال  $sig=0.017 < 0.05$  و هذا يعني رفض الفرضية الصفرية و قبول الفرضية البديلة التي تنص على وجود علاقة بين الدخل والأقدمية رغم أنها جد ضعيفة و عكسية و لكن موجودة.

**الحالة 2:** متغيرين مقاسين اسمي أحدهما ثنائى و الآخر ثلاثي.

- لقبول أو رفض الفرضية الصفرية التالية: "لا توجد علاقة بين نوع العمل و الجودة في العمل"
- الفرضية البديلة: توجد علاقة بين نوع العمل و الجودة في العمل.

لاختبار هذه الفرضية نستعمل معامل كرايمير. و ذلك بإتباع المراحل التالية:

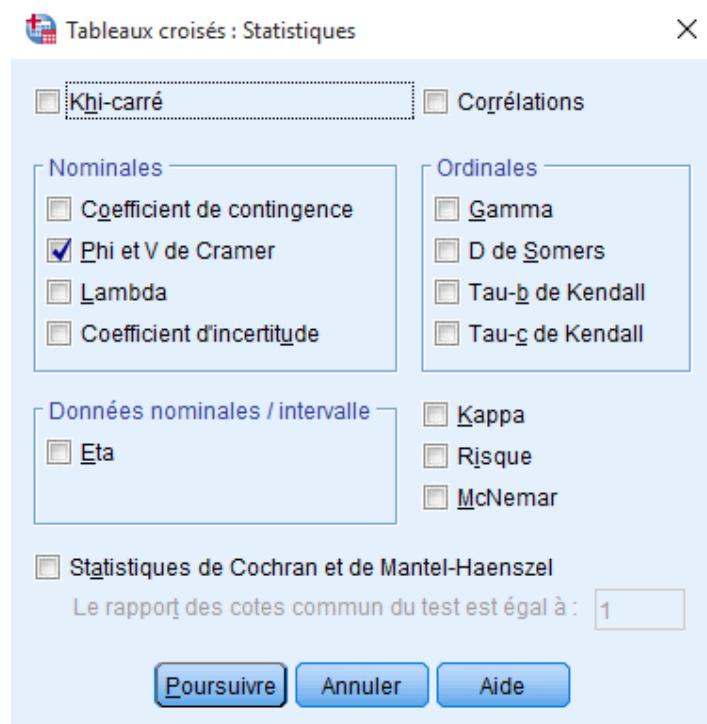
- فتح الملف جاهز Employee data
- اختيار الأوامر التالية (هي نفس الأوامر من أجل إيجاد جدول تقاطعي):

The screenshot shows the IBM SPSS Statistics interface. The menu bar at the top includes Fichier, Edition, Affichage, Données, Transformer, Analyse, Graphiques, Utilitaires, Extensions, Fenêtre, and Aide. The 'Analyse' tab is currently selected. A sub-menu for 'Tableaux croisés' is displayed on the right side of the screen, with other options like Rapports, Statistiques descriptives, and Tableaux also visible.

بعدها نتحصل على صندوق الحوار التالي:

The dialog box for 'Tableaux croisés' is shown. On the left, a list of variables is available: Code de l'employé [id], Sexe de l'employé [sexe], Date de naissance [datenais], Niveau d'éducation (années) [educ], Salaire actuel [salact], Salaire d'embauche [saldeb], Months since Hire [temps], Expérience passée (années) [exp], Classe minorité [minorite], جردة العمل [الجريدة], الجنس, and الفرق. In the center, under 'Ligne(s)', 'Catégorie d'employé [catemp]' is selected. Under 'Colonne(s)', 'الجودة في العمل [الجودة]' is selected. On the right, there are buttons for 'Exact...', 'Statistiques...', 'Cellules...', 'Format...', 'Style...', and 'Bootstrap...'. At the bottom, there are checkboxes for 'Afficher les graphiques à barres en cluster' and 'Supprimer les tableaux', with the latter being checked. The buttons at the bottom are OK, Coller, Réinitialiser, Annuler, and Aide.

قمنا بإدخال المتغيرات في مكانهم المناسب ثم ننقر على الأمر **statistiques** من أجل اختيار معامل كرايمير كما يلي:



بعد هذه الخطوات تظهر النتائج التالية:

### Mesures symétriques

	Valeur	Signification approximative
Nominal par Nominal	Phi	,195 ,000
	V de Cramer	,195 ,000
N d'observations valides	474	

بما أن لدينا متغيرين أحدهما ثنائي والآخر غير ثنائي نقوم بقراءة معامل ارتباط كرامر حيث تقدر قيمته بـ 0.195 بالاحتمال  $\text{sig}=0.000$  أقل من 0.05 وهذا يعني رفض الفرضية الصفرية وقبول لفرضية البديلة التي تنص على وجود علاقة بين نوع عمل و جودة الخدمة المقدمة.

**الحالة 3:** متغيرين مقاسين بمقاييس ترتيبية

لقبول أو رفض الفرضية الصفرية التالية: لا توجد علاقة بين مستوى أسعار الغرف الفندقية و مدة الإقامة.

الفرضية البديلة : يوجد علاقة بين مستوى أسعار الغرف الفندقية و مدة الإقامة.

لاختبار هذه الفرضية نستعمل معامل كندل تاو و ذلك بالإتباع الخطوات التالية:

- استخدام المثال التالي:

مستوى أسعار الغرف الفندقية				مدة الإقامة
مرتفع	متوسط	منخفض		
40	50	60	ليلة	
10	60	70	2-7 ليالي	
5	20	80	أكثر من 7 ليالي	

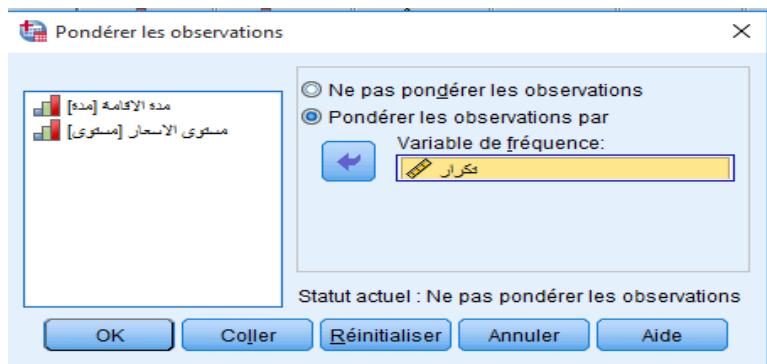
- نقوم بتحويل هذا الجدول إلى ثلاثة متغيرات : مستوى الأسعار، مدة الإقامة، التكرار و من ثم إدخالهم في SPSS. ستكون المعطيات على الشكل التالي:



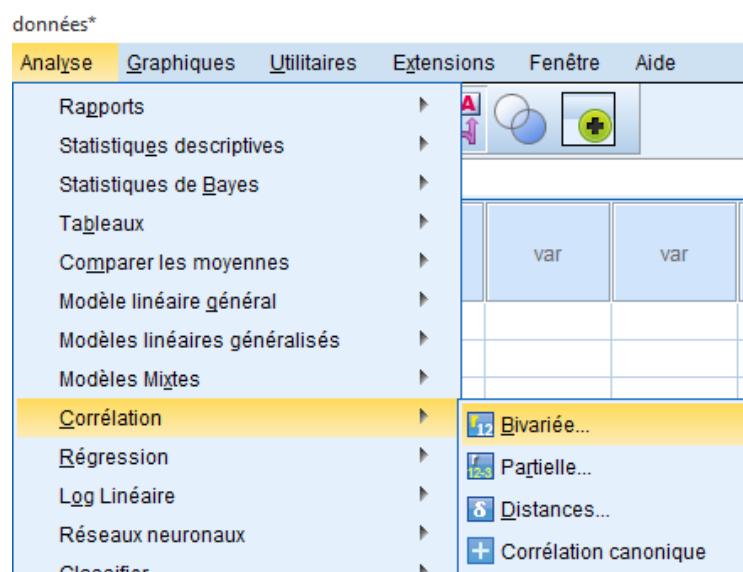
- نقوم بعملية توزين (la pondération) هذه المعطيات التي هي في الأساس على شكل جدول تكراري تقاطعي من أجل تحويلها إلى معطيات خام و ذلك بالاستخدام المراحل التالية:

Données → Pondérer des Observations

ثم نقوم بادخال المتغير تكرار في الخانة المناسبة من أجل توزين المعطيات ثم ننقر على OK فيصبح الملف جاهز للاستعمال.



- نقوم الآن باختبار الفرضي الصفرية و ذلك بإيجاد معامل ارتباط الرتب و المتمثل في كندل تاو أو سبيرمان. و ذلك باتباع الخطوات التالية:



يظهر صندوق الحوار الموالي مع ادخال متغيرات الدراسة في مكانهم المناسب مع اختيار المعامل الرتب حيث يوجد نوعين: معامل سبيرمان أو معامل كندل تاو



تظهر النتائج كالتالي:

### Corrélations

			الإقامة مدة	الاسعار مستوى
Tau-B de Kendall	الإقامة مدة	Coefficient de corrélation	1,000	-,288**
		Sig. (unilatéral)	.	,000
		N	395	395
	الاسعار مستوى	Coefficient de corrélation	-,288**	1,000
		Sig. (unilatéral)	,000	.
		N	395	395
Rho de Spearman	الإقامة مدة	Coefficient de corrélation	1,000	-,312**
		Sig. (unilatéral)	.	,000
		N	395	395
	الاسعار مستوى	Coefficient de corrélation	-,312**	1,000
		Sig. (unilatéral)	,000	.
		N	395	395

\*\*. La corrélation est significative au niveau 0.01 (unilatéral).

حسب جدول مصفوفة الارتباط يظهر أن هناك علاقة نوعا ما متوضطة بين المتغيرين مدة الإقامة ومستوى الأسعار و هي عكسية أي كلما زادت مدة الإقامة انخفضت الأسعار (معاملين الارتباط لسييرمان ول kendall تاو يشيران لذلك) و العلاقة مقبولة احصائيا عند مستوى دلالة 1% (برفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة).