

الارتباط:

الارتباط هو دراسة علاقة بين متغيرين أو أكثر.

مثلا : 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 ام 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 كلا متغيرين مقاسا بمقياس فئوي (scale/echelle) .

مثلا: ايجاد العلاقة او ارتباط بين متغير عدد سنوات الدراسة و الدخل الشهري

ملاحظة: يشترط لاستخدام هذا المعامل ان يكون كلتا المتغيرين يتبعان توزيعا طبيعيا (اي توزيعا متماثلا) في حالة عدم التماثل يمكننا استخدام معاملات الرتب.

2- **معامل سبيرمان : spearman** يسمى ايضا بمعامل الارتباط الرتب، و يستخدم عندما يكون كلا المتغيرين مقاسا بمقياس ترتيبي (ordinaire) .

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

ملاحظة: كما يستخدم معامل سبيرمان أيضا عندما يكون كلا المتغيرين مقاسا بمقياس فئوي كما هو الحال في معامل بيرسون (في حالة عدم التماثل).

3- **معامل كاندل تاو : kendall tau** يستخدم عندما يكون كلا المتغيرين مقاسا بمقياس ترتيبي كما هو الحال في معامل سبيرمان.

4- **معامل فاي : phi / معامل كرامر cramer** يستخدم عندما يكون كلا المتغيرين مقاسا بمقياس اسمي و كلاهما ثنائي أو أحدهما غير ثنائي أو كلاهما غير ثنائي.

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 بمقياس فنوي.

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

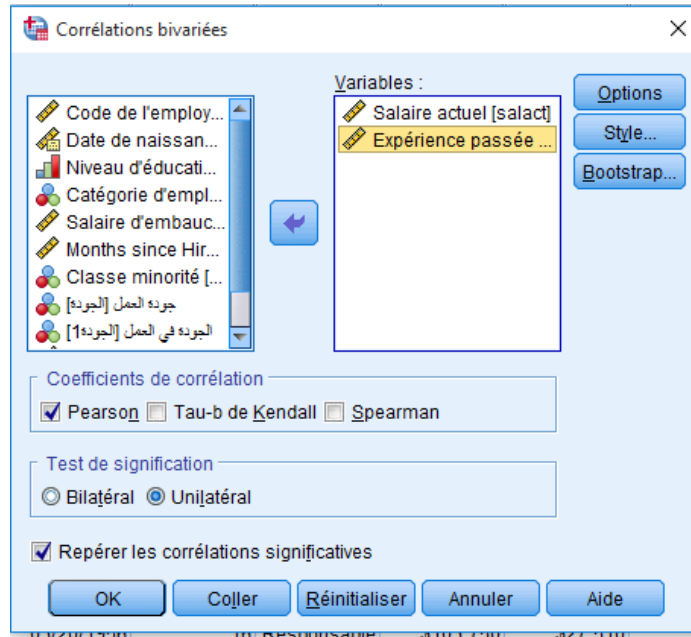
لاختبار هذه الفرضية نستعمل معامل بيرسون. و ذلك بإتباع المراحل التالية:

- فتح الملف جاهز Employee data
- اختيار الأوامر التالية:

The screenshot shows the IBM SPSS Statistics interface. The title bar reads 'Employee data1.sav [Jeu_de_données1] - IBM SPSS Statistics Editeur de données'. The menu bar includes 'Fichier', 'Edition', 'Affichage', 'Données', 'Transformer', 'Analyse', 'Graphiques', 'Utilitaires', 'Extensions', 'Fenêtre', and 'Aide'. The 'Analyse' menu is open, showing options like 'Rapports', 'Statistiques descriptives', 'Statistiques de Bayes', 'Tableaux', 'Comparer les moyennes', 'Modèle linéaire général', 'Modèles linéaires généralisés', 'Modèles Mixtes', 'Corrélation', 'Régression', 'Log Linéaire', 'Réseaux neuronaux', and 'Classifier'. The 'Corrélation' option is highlighted, and its sub-menu is visible, showing 'Bivariée...', 'Partielle...', 'Distances...', and 'Corrélation canonique'. The data view shows columns for 'id', 'sexe', and 'datenais' with 7 rows of data.

	id	sexe	datenais
1	1	Masculin	02/03/19
2	2	Masculin	05/23/19
3	3	Féminin	07/26/19
4	4	Féminin	04/15/19
5	5	Masculin	02/09/19
6	6	Masculin	08/22/19
7	7	Masculin	04/26/19

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 و الأقدمية يقدر بـ -0.097 و تعني بأنها علاقة جد ضعيفة و سلبية و نلاحظ بأن احتمال $\text{sig}=0.017$ أقل من 0.05 و هذا يعني رفض الفرضية الصفرية و قبول الفرضية البديلة التي نتص على وجود علاقة بين الدخل و الأقدمية رغم انها جد ضعيفة و عكسية و لكن موجودة.

الحالة 2: متغيرين مقاسين بمقياس ترتيبي

لقبول أور 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	لييلة
مرتفع	متوسط	منخفض		
40	50	60	7-2 ليالي	لييلة
10	60	70	أكثر من 7 ليالي	7-2 ليالي
5	20	80		أكثر من 7 ليالي

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

Sans titre2 [Jeu_de_données2] - IBM SPSS Statistics Editeur

Fichier Edition Affichage Données Transformer

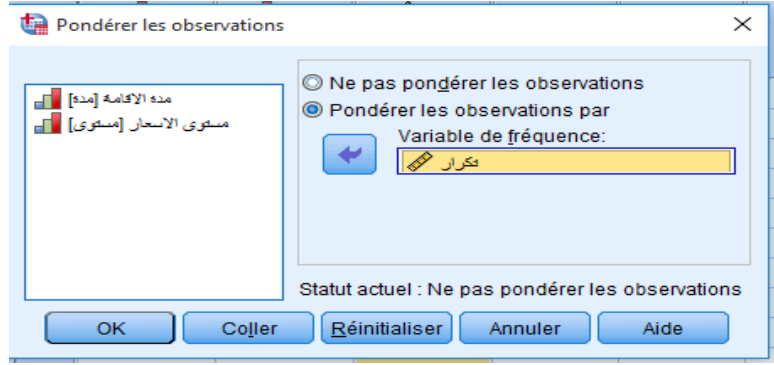
تكرار : 10

	تكرار	مستوى	مدة
1	60	منخفض	لييلة
2	70	منخفض	2-7 ليالي
3	80	منخفض	أكثر من 7 ليالي
4	50	متوسط	لييلة
5	60	متوسط	2-7 ليالي
6	20	متوسط	أكثر من 7 ليالي
7	40	مرتفع	لييلة
8	10	مرتفع	2-7 ليالي
9	5	مرتفع	أكثر من 7 ليالي

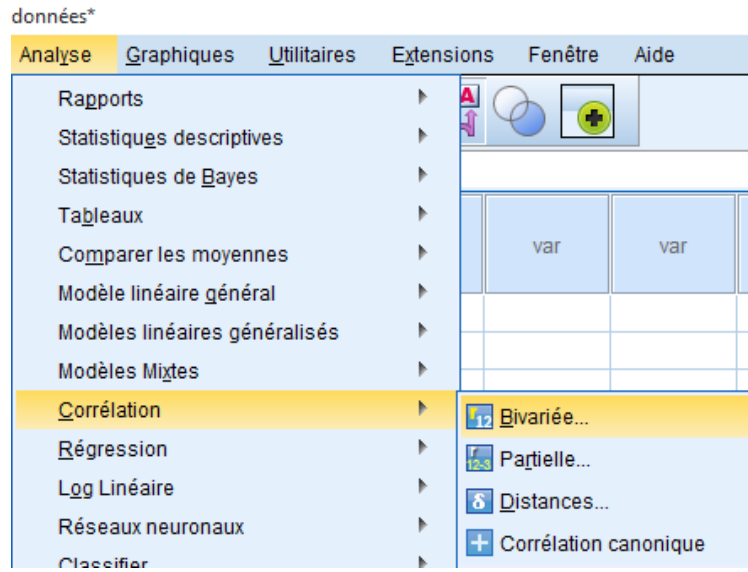
- نقوم بعملية توزيع (la pondération) هذه المعطيات التي هي في الأساس على شكل جدول تكراري تقاطعي من أجل تحويلها إلى معطيات خام و ذلك بالاستخدام المراحل التالية:

Données → Pondérer des Observations

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



- نقوم الآن باختبار الفرضي الصفرية و ذلك بإيجاد معامل ارتباط الرتب و المتمثل في كاندل 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 كاندل تاو



تظهر النتائج كالتالي:

Corrélations

		الاسعار مستوى		الإقامة مدة	
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 نوعاً ما متوسطة بين المتغيرين مدة الإقامة ومستوى الاسعار و هي عكسية أي كلما زادت مدة الإقامة انخفضت الأسعار (معاملين الارتباط لسبيرمان ولكندال تاو يشيران لذلك) و العلاقة مقبولة احصائياً عند مستوى دلالة 1% (برفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة).