التحليل الكمي للبيانات

1-مفهوم التحليل الكمي للبيانات:

التحليل الكمي للبيانات هو عملية استخدام الأساليب الإحصائية والرياضية لتحليل البيانات الرقمية، يهدف هذا النوع من التحليل إلى استخلاص أنماط واتجاهات وعلاقات من البيانات، مما يساعد في اتخاذ القرارات المستنيرة .

2-خطوات التحليل الكمي للبيانات: تتجلى خطوات التحليل الكمي في:

- **جمع البيانات** :يتم جمع البيانات من مصادر مختلفة مثل الاستبيانات، التجارب، قواعد البيانات.
- **تنظيف البيانات** :يتم تصحيح الأخطاء وإزالة البيانات غير المكتملة أو غير الصحيحة.
- **تنظيم البيانات** :يتم ترتيب البيانات في جداول أو قوائم لتسهيل التحليل.
- **تحليل البيانات** :استخدام الأساليب الإحصائية لتحليل البيانات.
- **تفسير النتائج** :يتم تفسير النتائج واستخلاص الاستنتاجات.

3-الأساليب الإحصائية المستخدمة في التحليل الكمي: تتجلى أهم الأساليب الإحصائية المستخدمة في التحليل الكمي في بحوث التسويق، كما هي موضحة في الجدول التالي:

الأدوات الإحصائية الوصفية (Descriptive Statistics)			
- **التكرارات والنسب المئوية:** لفهم توزيع الإجابات (مثل نسبة العملاء الراضين عن الخدمة). - **المتوسط الحسابي (متوسط القيم):** متوسط الإنفاق، يستخدم كذلك لمعرفة الإتجاه العام للأجوبة - **الانحراف المعياري: (Standard Deviation)** لقياس تشتت البيانات حول المتوسط. - **الوسيط** :(Median) القيمة الوسطى في مجموعة البيانات. - **المنوال** :(**Mode**) القيمة الأكثر تكرارًا. - **الرسوم البيانية:** مثل المدرج التكراري لعرض البيانات بصريًا.			
اختبارات الفروض(Hypothesis Testing)			
الغرض	**التوزيع الطبيعي**	**التوزيع غير الطبيعي**	**أمثلة**
مقارنة متوسطين	t-test	Mann-Whitney U	- مقارنة رضا العملاء بين جنسين.

لعينتين مستقلتين			– دراسة فعالية إعلانين – مقارنة مبيعات منتجين.
مقارنة متوسطين لعينتين مرتبطتان	(Paired t-test)	Wilcoxon Signed-Rank Test	(مثل: تقييم رضا العملاء قبل وبعد تحسين الخدمة)
مقارنة أكثر من متوسط	ANOVA	Kruskal-Wallis	(مثل: مقارنة فعالية 3 حملات إعلانية).
العلاقة بين متغيرين			
العلاقة بين متغيرين	Pearson Correlation	Spearman/Kendall's Tau	(مثل: العلاقة بين سعر المنتج والمبيعات)
التنبؤ			
التنبؤ	الانحدار الخطي Linear Regression مثل: تأثير الميزانية (التسويقية على المبيعات)	الانحدار اللوجستي/غير الخطي Logistic/Non-linear Regression (مثل: هل العميل سيشتري أم لا؟)	

حيث تعد **اختبار الفرضيات** أحد الجوانب في تحليل البيانات الكمية في بحوث التسويق (البيانات رقمية قابلة للقياس)، **وبالنسبة للفرضيات الفرضية فهناك فرضيتين أساسيتين هما:**

– الصفرية :(H_0) الفرضية التي يتم اختبارها، عادة ما تكون عبارة عن عدم وجود تأثير أو فرق.

– الفرضية البديلة (H_1): الفرضية التي نريد إثباتها، أي وجود تأثير أو فرق.

وبالنسبة لإختبار التوزيع الطبيعي من عدمه: فإختبار التوزيع الطبيعي هو عملية تحدد ما إذا كانت مجموعة من البيانات تتبع توزيعاً طبيعياً (Gaussian Distribution) أم لا، يتميز التوزيع الطبيعي بشكل الجرس المتماثل، حيث تتركز معظم البيانات حول المتوسط، وتقل كلما ابتعدنا عن المتوسط في كلا الاتجاهين.

وبالنسبة للإختبارات فتكون أساسا من خلال:

✓ اختبار شابيرو–ويلك (Shapiro–Wilk Test): في حالة عينات صغيرة (أقل من 50).

✓ إختبار كولموغوروف– سميرنوف: في حالة العينات الكبيرة (التي تساوي أو أكبر من 50).

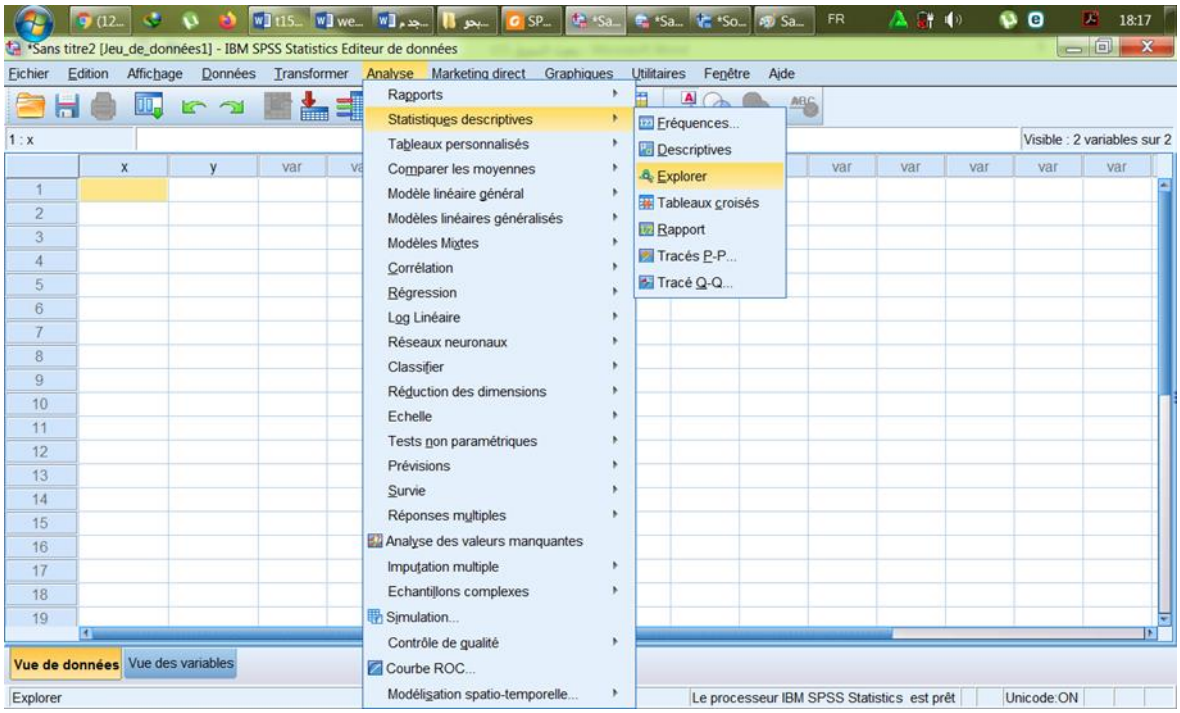
وبالنسبة للإختبار فيكون:

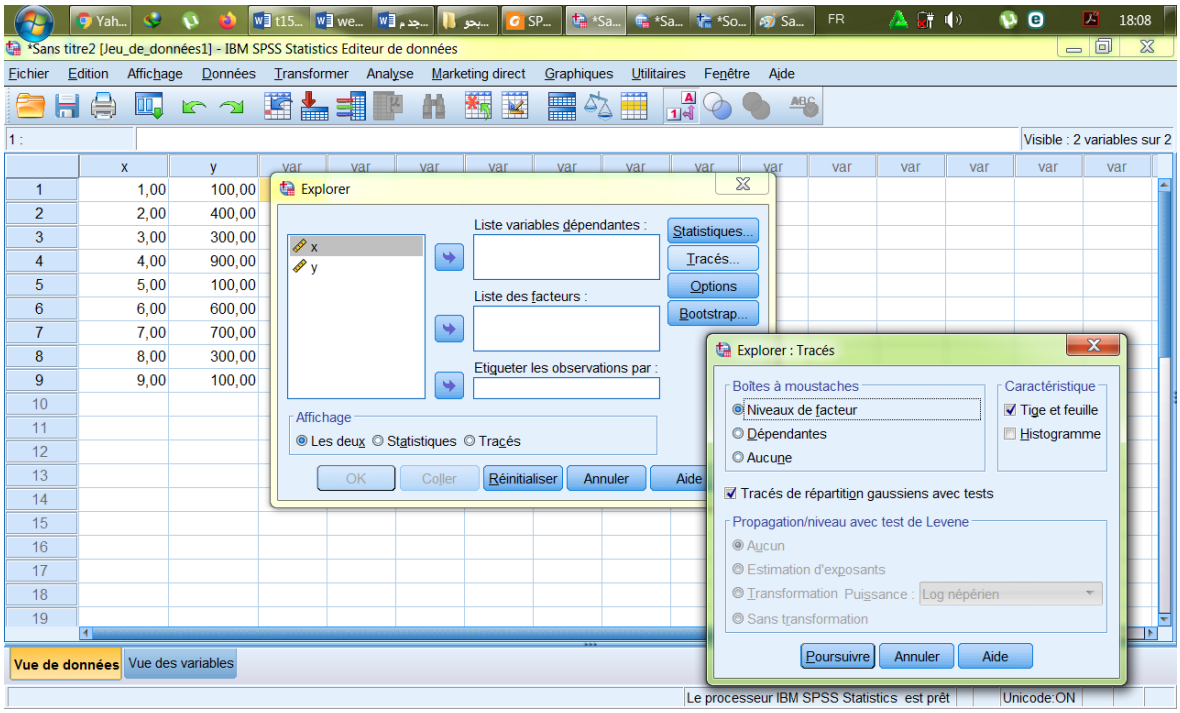
- إذا كانت قيمة **s** أكبر من مستوى الدلالة (مثلا 0.05)، نقبل الفرضية الصفرية (البيانات طبيعية).
- إذا كانت قيمة **s** أقل من مستوى الدلالة، نرفض الفرضية الصفرية (البيانات غير طبيعية).

<u>وبالنسبة للتطبيقات العملية في برنامج spss فهي موضحة في التالي:</u>

ANALYSE ⟵ statistique descriptives ⟵ explorer ⟵ tracés

⟶ Boites à moustaches ⟶ *niveau de facteur
*traces des répartitions gaussiens avec tests
Propagation/niveau avec test de levene ⟶ aucun





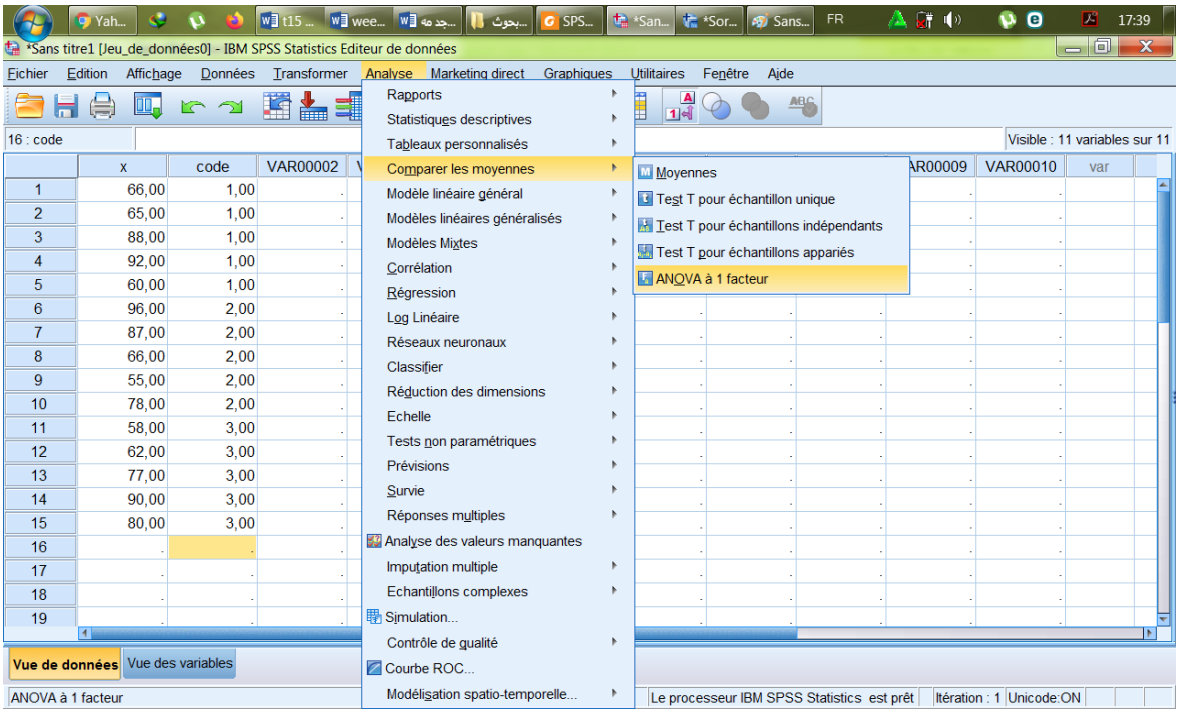
وبالنسبة لإختبار الفرضيات وبالنسبة للإختبار فإذا كانت قيمة sign:

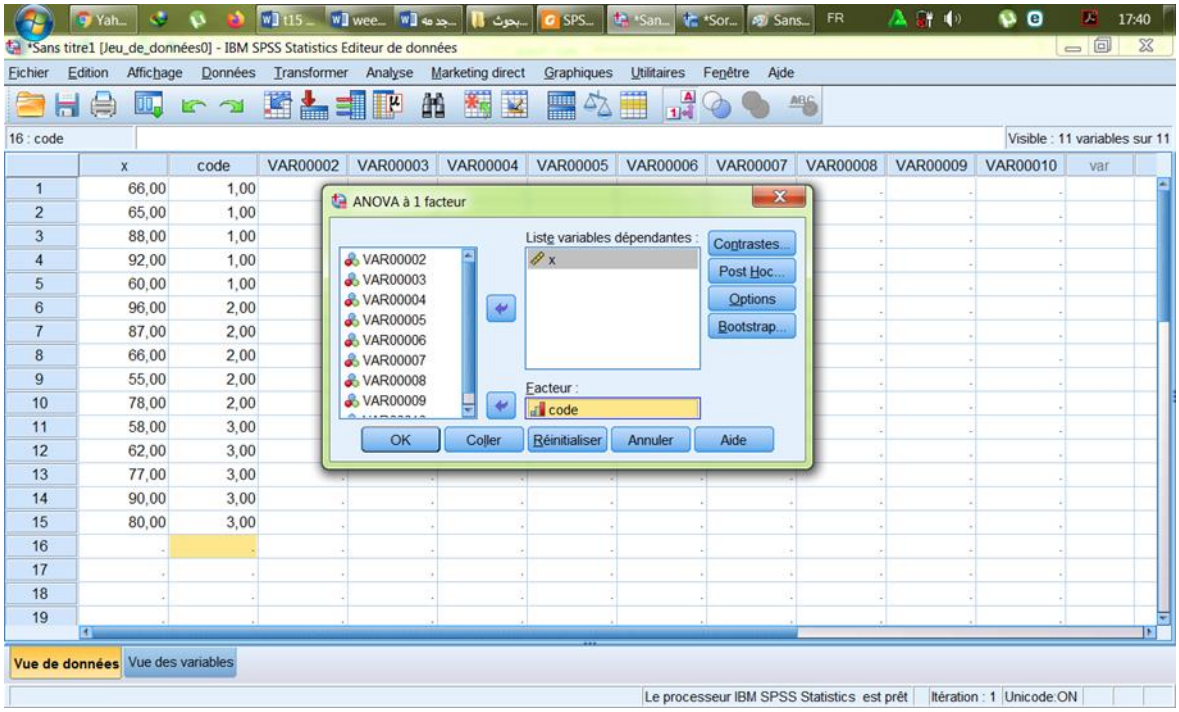
- أقل أو تساوي 0.05، فإننا نقبل الفرضية الأحادية

- أكبر من 0.05، فإننا نقبل الفرضية الصفرية.

<u>وبالنسبة للتطبيقات العملية في برنامج spss فهي موضحة في التالي:</u>

<u>* في حالة التوزيع الطبيعي:</u>


*Sans titre1 [Jeu_de_données0] - IBM SPSS Statistics Editeur de données
Fichier Edition Affichage Données Transformer Analyse Marketing direct Graphiques Utilitaires Fenêtre Aide
Rapports
Statistiques descriptives
Tableaux personnalisés
Comparer les moyennes
Modèle linéaire général
Modèles linéaires généralisés
Modèles Mixtes
Corrélation
Régression
Log Linéaire
Réseaux neuronaux
Classifier
Réduction des dimensions
Echelle
Tests non paramétriques
Prévisions
Survie
Réponses multiples
Analyse des valeurs manquantes
Imputation multiple
Echantillons complexes
Simulation...
Contrôle de qualité
Courbe ROC...
Modélisation spatio-temporelle...
Moyennes
Test T pour échantillon unique
Test T pour échantillons indépendants
Test T pour échantillons appariés
ANOVA à 1 facteur
Vue de données
Vue des variables
ANOVA à 1 facteur
Le processeur IBM SPSS Statistics est prêt
Itération : 1
Unicode:ON


*Sans titre1 [Jeu_de_données0] - IBM SPSS Statistics Editeur de données
ANOVA à 1 facteur
Liste variables dépendantes :
Facteur :
Contrastes...
Post Hoc...
Options
Bootstrap...
OK
Coller
Réinitialiser
Annuler
Aide
Vue de données
Vue des variables
Le processeur IBM SPSS Statistics est prêt
Itération : 1
Unicode:ON

* في حالة التوزيع غير طبيعي: