## المحاضرة 5 : الثبات عن طريق الاتساق الداخلي – طريقة التجزئة النصفية-

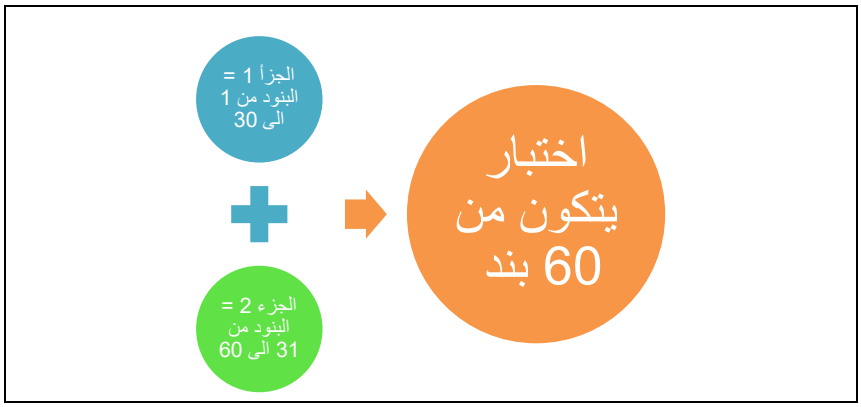
تعتمد طرق الاتساق الداخلي على تطبيق اختبار نفسي واحد في حصة واحدة على عينة من افراد المجتمع و من أنواعها نجد :

الثبات بطريقة التجزئة النصفية : Split-half method/ La méthode de bissection

يقصد بها تقسيم الاختبار الى جزأين متساويين و هنا يقترح الباحثون طريقتين :

- *تقسيم نصفي الاختبار الى النصف الاول و النصف الأخير:* **Parallel Forms Split**

بعد تطبيق الاختبار على أفراد العينة وتصحيحه من قبل الباحث، يقوم هذا الأخير بتقسيم الاختبار الى جزأين متساويين حيث يمثل الجزء الأول النصف الأول من الاختبار أما الجزء الثاني فيتضمن النصف الأخير من الاختبار كأن يقوم الباحث بتقسيم اختبار يتكون من 60 بند كالآتي :




**الشكل1 : مثال عن تقسيم نصفي الاختبار.**

يشير معمرية ، ب (2022،ص253) في مرجعه أن هذه الطريقة لا يمكن تطبيقها على كل الاختبارات النفسية للأسباب التالية:

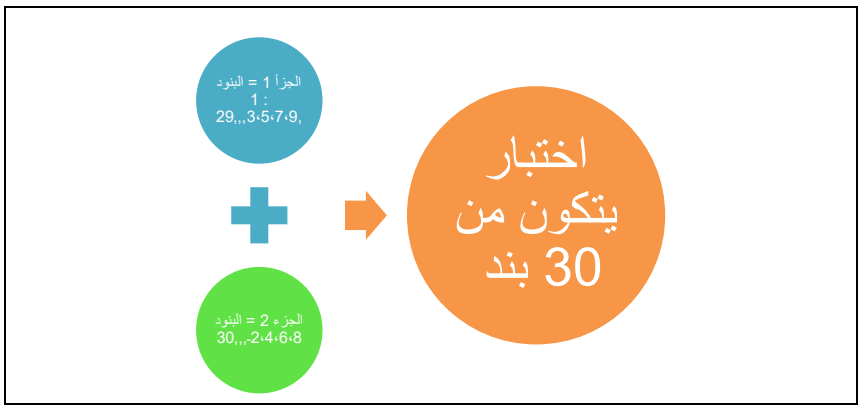
-الاختبار ينقسم الى اختبارات فرعية و كل اختبار يقيس خاصية معينة منفصلة عن الاخرى و في هذه الحالة يقترح الباحث ان يقسم كل اختبار فرعي الى نصفيين بدلا من تقسيمه ككل.

-بنود الاختبار غير متجانسة كاختبارات لقياس مراحل حل المشكلات.(Wagner, Marsico, Adair, Alexander, 1987)

-يشترط في هذا النوع أن يتساوى عدد البنود بين النصفين الأول و الأخير .

- **الفردي الزوجي : Odd-Even split**

و يتم تقسيم الاختبار الى جزأين بعد تطبيقه على أفراد العينة و تصحيحه من قبل الفاحص أو الباحث بحيث يمثل الجزء الأول البنود الفردية أما الجزء الثاني فيمثل البنود الزوجية كان يقوم الباحث بتقسيم بنود اختبار يتكون من 30 بند كالاتي:




الشكل 2 : مثال عن التقسيم الفردي الزوجي لبنود الاختبار.

- من ايجابيات هذه الطريقة انها تقضي على عامل التعب أو الملل الذي يظهر لدى العميل في اخر الاختبار اذ يعتبر هذا الأخير كمتغير دخيل قد يؤثر على معامل الارتباط بين كلا الجزأين في الطريقة الأولى ( طريقة تقسيم نصفي الاختبار) لذلك ينصح الباحثون باستخدام هذه الطريقة لأن التقسيم الفردي الزوجي يخلق الى حد بعيد تناسق بين الجزأين و توازن في أداء العميل في الاجابة على بنود الاختبار. (معمرية،ب، 2022، صفحة 253؛ محمود أحمد، ع ،فخرو ،ح-ع ،السبيعي،ت،تركي،أ، 2010، صفحة 225)

### التوزيع المتدرج : stratified splitting

- يستخدم هذا النوع من التقسيم في حالة ما اذا كان هناك اختلاف متناوب في تعليمتي الاختبار كأن يطلب من المفحوص مثلا في البند الاول تسمية الشيء أما في البند الثاني يطلب منه تحديد وظيفة الشيء وهكذا الى غاية نهاية الاختبار حيث يتبع مصمم الاختبار هذا التناوب التسلسلي في تعليمات الاختبار ففي هذه الحالة لا يمكن الاعتماد على التقسيم الزوجي الفردي لأن الباحث ان اعتمد عليه ليضمن التحكم في عامل التعب لدى العميل خاصة في الاختبارات التي تتطلب جهدا معرفيا فلن يستطيع التحكم بهذه الطريقة في تصميم تعليمات بنود الاختبار أو ما تسمى باللغة الانجليزية Task design لأن الباحث ان اعتمد على طريقة التقسيم الفردي الزوجي فسوف تصبح البنود الفردية تحتوي على بنود التسمية اما البنود الزوجية فتحتوي على بنود الوظيفة لذلك اقترح (Green SB, Yang Y, Alt M, Brinkley S, Gray S, Hogan T, Cowan N, 2016) طريقة التوزيع المتدج خاصة التوزيع بالمكافأة خاصة اذا كان هناك توازن في تعليمات الاختبار, ففي هذا الصدد أظهر (Hedge C, Powell G, Sumner P, 2018) أن التقسيم بالمكافاة أكثر موثوقية في هذه الحالة و أن التقسيم الزوجي الفردي ان استخدم فقد يؤدي اما الى معاملات ثبات مبالغ فيها أو ضعيفة.

- طريقة الحساب عن طريق SPSS:

لحساب ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية ( Split half analysis) عن طريق البرنامج الاحصائي SPSS لا بد من اتباع الخطوات التالية :

- اختر من Menu : Analyse ثم Echelle ثم Analyse de la fiabilité.

- اختر البنود التي تنتمي الى بعد واحد مثلا من 1 الى 6 انقلها الى الاطار الخاص بالتحليل ELEMENTSو اختر Split-halfأو Bipartition في الخانة الموجودة اسفل الاطار.
- في صندوق الحوار ( Dialog box) اضغط على Statistiques.
- في صندوق الوصف اختر.Echelle
- اضغط على Poursuivre ثم Ok.

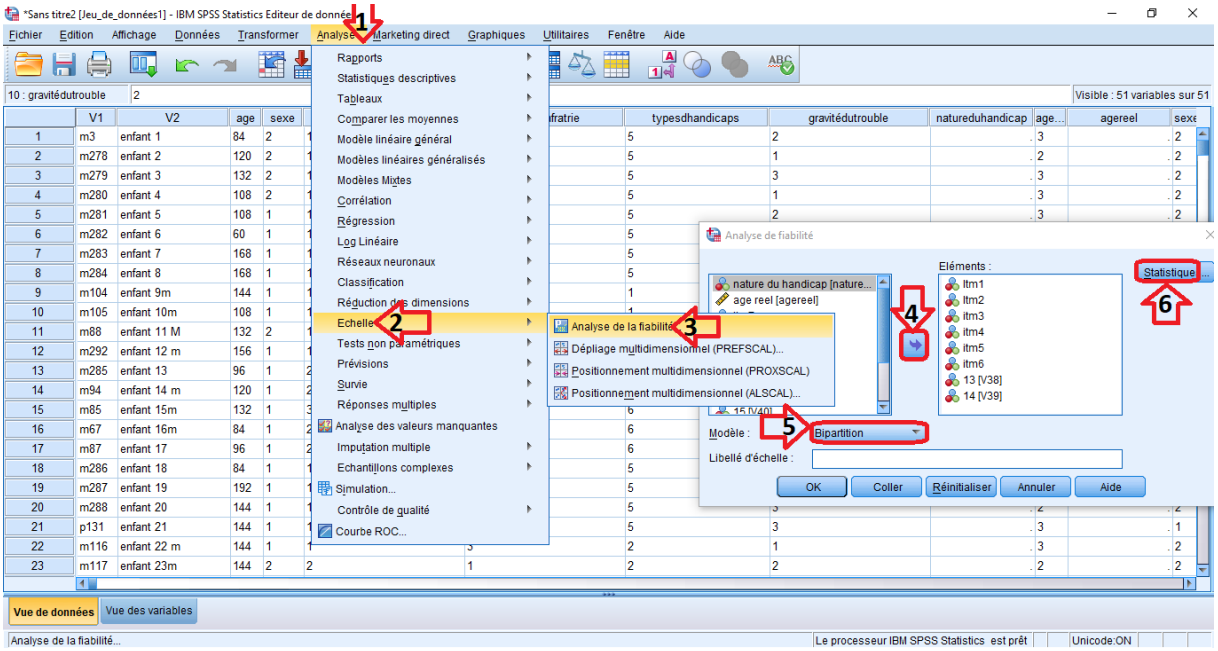



Figure 3المراحل من 1 الى 6 لحساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية عن طريق SPSS

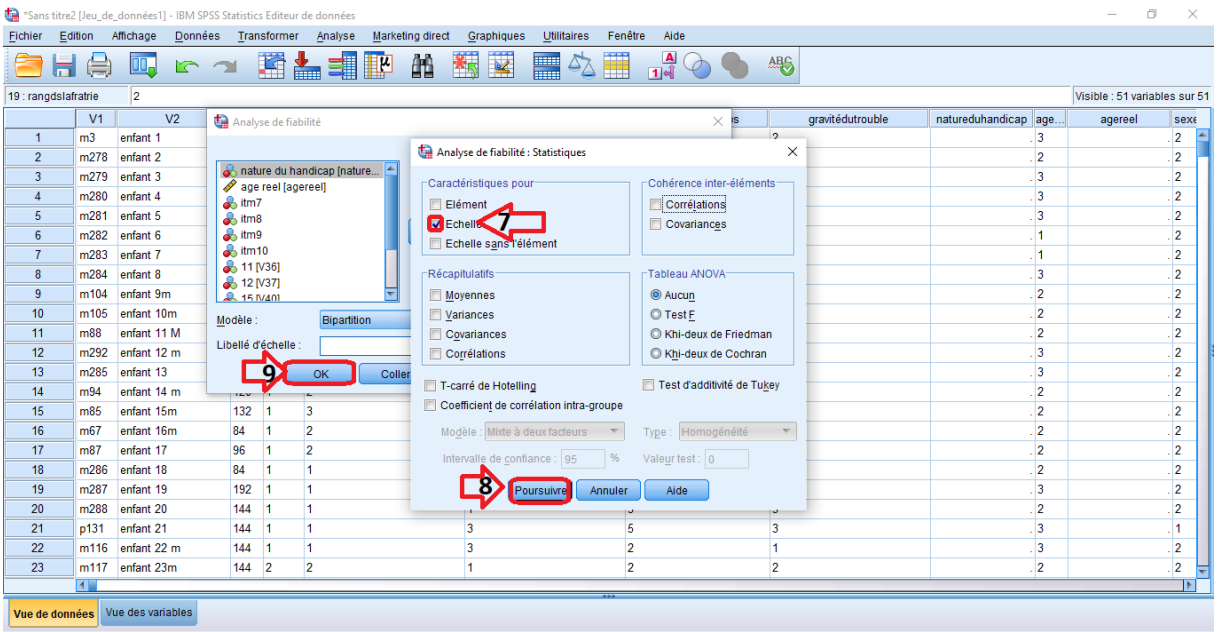



Figure 4المراحل من 7 الى 9 لحساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية عن طريق SPSS

تفسير النتيجة :

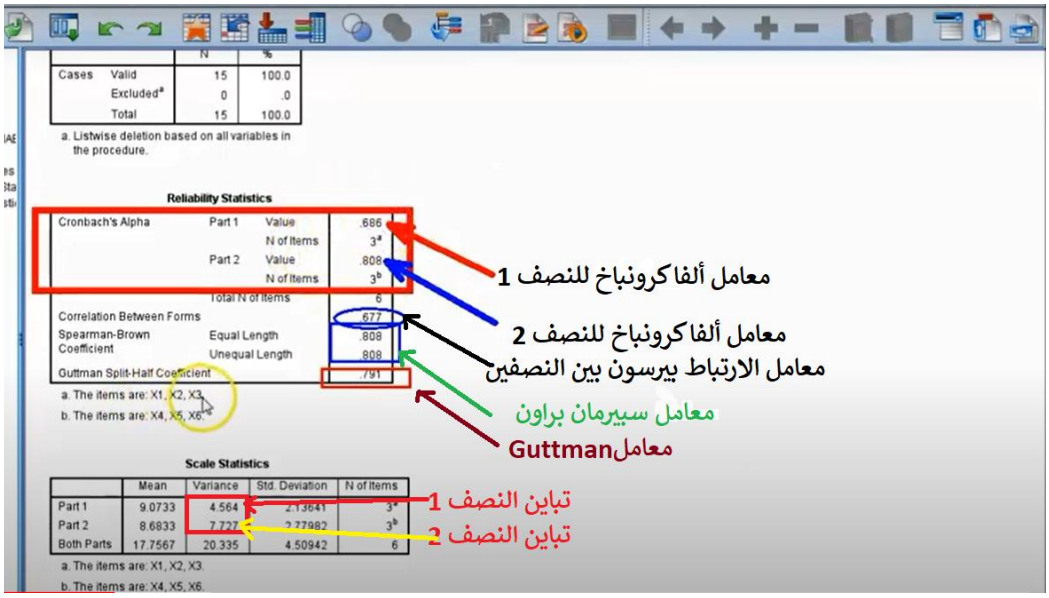



Figure 5: نتائج حساب الثبات عن طريق التجزئة النصفية ب SPSS

-1النتائج التي تهمنا في التفسير هي :

- معامل ارتباط بيرسون بين جزأي الاختبار حيث يعتبر كمعامل ثبات نصف الاختبار فقط لذلك وجب تصحيح هذا المعامل من أثر التجزئة بالاعتماد على احدى الطرق التالية:

- معادلة سبيرمان براون حيث أن نتيجة معامل سبيرمان براون موضحة في الصورة أعلاه .

- أو معادلة Guttman حيث ان نتيجة المعامل موضحة في الصورة اعلاه .

**لكن على اي أساس نختار معامل سبيرمان براون او معامل Guttman لتصحيح الطول ؟**

-يصلح معامل سبيرمان براون لتصحيح ثبات الاختبارات التي تتساوى فيها تباينات نصفي الاختبار بمعنى تكون التغيرات في نصفي الاختبار متساوية تماما في كلا الجزأين.

-معامل ثبات **Guttman** للتجزئة النصفية لا يتطلب ان يكون التباين فيها متساو بين النصفين، كما لا يتطلب ان يكون معامل ألفا كرونباخ متساوي للنصفين.

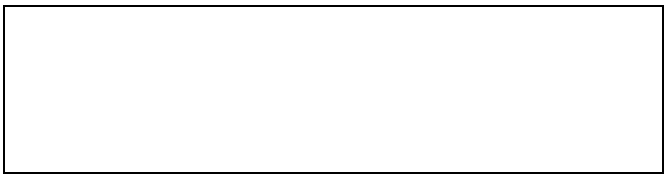
- من خلال الصورة الموضحة اعلاه تبين ان نتيجتي ألفا كرونباخ للنصفين غير متساوية و تباين النصف 1 للاختبار ( 4,56) ≠ تباين النصف 2 للاختبار ( 7,72) بالتالي نعتمد على معامل Guttman لتفسير ثبات الاختبار .
- **ملاحظات :**

كلما اقتربت قيمة معامل التجزئة النصفية ل Guttman من 0 كلما كان ثبات الاختبار ضعيفا و كلما اقتربت قيمته من 1 كلما كان ثبات الاختبار قويا، و مع ذلك يمكن ان يكون معامل الثبات ل Guttman مبالغا فيه بشكل ايجابي في الحالتين التاليتين : أن يكون حجم العينة صغيرا أو أن يكون عدد بنود الاختبار كبيرا.(Benton, 2015, p. 5)

- في حالة ما اذا كانت قيمة معامل التجزئة النصفية ل Guttman أكبر من 0,85 فقد لا تعتبر هذه القيمة مبالغا فيها اذا كان عدد بنود الاختبار أقل من 25 بند و حجم العينة أكبر من 3000.

- في حالة ما اذا كانت قيمة معامل التجزئة النصفية ل Guttman أكبر من 0,90 قد يكون حجم العينة 1000 كافيا لحساب معامل الثبات.
- في حالة ما اذا كانت قيمة معامل التجزئة النصفية ل Guttman أقل من 0,85 فمن الصعب تحديد حجم العينة بناءا على عدد بنود الاختبار. (Benton, 2015, p. 6)
- تم تحديد هذه النتائج انطلاقا من تحليل معاملات ثبات 51 أداة قياس و 10 عينات بأحجام مختلفة (100،200،400،800،1500،3000،5000). (Benton, 2015, p. 5)
- أشار الباحثون فيما قبل ان معادلة التجزئة النصفية ل Guttman ترجع ل(1945) Guttman و لكن قد أشار الباحث Kelley (1942) أن هذه المعادلة ترجع في الاصل الى John Flanagan.
- **طريقة الحساب عن طريق تطبيق القوانين :**

1 - يتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين جزأي الاختبار عن طريق المعادلة التالية :



حيث :

n :عدد أفراد العينة

x : درجات النصف 1

y : درجات النصف 2

**ملاحظة:**

يعتبر معامل الارتباط بين نصفي الاختبار كمعامل ثبات نصف الاختبار فقط لذلك وجب تصحيح هذا المعامل من أثر التجزئة بالاعتماد على احدى الطرق التالية:

**1.2.طريقة سبيرمان براون Spearman Brown:**

حيث :

$r_{AB}$ :معامل ارتباط نصفي الاختبار

$r_{xx}$:معامل ثبات الاختبار ككل.(LEVAULT,D et Grégoire,J, 2014, p. 113)

تصلح هذه المعادلة لتصحيح ثبات الاختبارات التي تتساوى فيها التباينات لنصفي الاختبار بمعنى تكون التغيرات في نصفي الاختبار متساوية تماما في كلا الجزأين لكن اذا لم تتساوى هذهالتباينات يمكن الاعتماد على احدى المعادلتين التاليتين:

**2.2. معادلة Rulon (1939):**

اقترح Rulon (1939) هذه الطريقة في حالة ما اذا كان هناك تباين كبير بين درجات نصفي الاختبار ذكر من طرف (LEVAULT,D et Grégoire,J, 2014, p. 114).و يتم حساب معامل الثبات عن طريق المعادلة التالية :

$$r_{xx} = 1 - \frac{S_D^2}{S_X^2}$$

حيث أن :

$r_{xx}$ :معامل ثبات الاختبار ككل

$S_D^2$ :تباين الفرق بين نصفي الاختبار

$S_X^2$: تباين الاختبار ككل.

**2.2. معادلة Guttman (1945):**

$$r_{xx} = 2\left(1 - \frac{S_1^2 + S_2^2}{S_X^2}\right)$$

حيث أن :

$r_{xx}$ :معامل ثبات الاختبار ككل

$S_1^2$ :تباين النصف الأول للاختبار

$S_2^2$ :تباين النصف الأول للاختبار

$S_X^2$: تباين الاختبار ككل.

**خلاصة :**

-في الأخير نشير الى أن طريقة التجزئة النصفية لا تصلح في الاختبارات التي تتطلب السرعة فإذا توفق المفحوص في الاجابة على الجزء الأول من الاختبار قد لا يتمكن أو بالأحرى لا يكفيه الوقت للإجابة على الجزء الثاني من الاختبار.