المحاضرة التاسعة:

الخصائص السيكومترية /الشروط العلمية للاختبار

(الثبات)

❖ أهداف المحاضرة:

تعد الخصائص السيكومترية او الشروط العلمية للاختبار احد أهم الخطوات في بناء و تقنين الاختبارات و المقاييس وهي تنقسم الى ثلاث شروط و هي الصدق ، الثبات ، الموضوعية ،و في هذه المحاضرة سوف نتعرض الى ثبات الاختبارات ،و نسعى الى تحقيق الأهداف التالية :

- التعرف على مفهوم الثبات الحديث والكلاسيكي.
- التعرف ثبات إعادة الاختبار والصور المتكافئة والتجزئة النصفية.
- التعرف على طرق استخراج ثبات الاتسا ق الداخلي
  - معادلات كيودر و ريتشاردسن
  - معامل الفا كرونباخ.
  - معامل اوميجا.
  - معامل الفا الرتبي.
  - معامل الفا الطبقي .
- التعرف على العوامل المؤثرة في الثبات.
- مصادر عدم الثبات.

1- مفهومه:

يشير الثبات الى شيئين رئيسسيين:

- ثبات القياس يعني انه في حالة تطبيق نفس أداة القياس على نفس الافراد لعدت مرات و بنفس الشروط و الظروف فإننا سوف نتحصل على نفس القيمة (او قيم متقاربة) كل مرة ،حيث تدل هذه القيمة على ان الشيء الذي تم قياسه لم يتغير في غضون فترات القياس المختلفة .

- كما يشير الثبات إلى مدى إتساق الدرجات علي المقياس، وتجانسها وعدم اضطرابها.

و الثبات هو :

- الثبات أحد المعايير الواجب توافرها في أدوات القياس .
- لا يجوز أن يكون الثبات بديلا للصدق، فصدق الاختبار يأتي في المرتبة الأولى ،لان الصدق يعد اول المعاير الواجب توافرها في الاختبار.
- يتم الثبات بالصيغ الإحصائية على عكس الصدق ،الذي قد يتم تقديره عن طريق التحليل المنطقي.

2- اهم أنواع الثبات :

2-1 **طريقة إعادة الاختبار (Test-retest)** : و تسمى أيضا بطريقة لتطبيق و إعادة التطبيق و تسمى أيضا معامل الاستقرار

و تعد هذه الطريقة من ابسط الطرق و اسهلها في تقدير الثبات، فهي تقوم على أساس تطبيق الاختبار او المقياس على مجموعة من الافراد (عينة استطلاعية) ثم يعاد تطبيق الاختبار او المقياس مرة أخرى على نفس المجموعة ،ثم يحسب معامل الارتباط بين التطبيقين لنحصل بذلك على معامل ثبات الاختبار او المقياس حيث يدل معامل الثبات المحسوب على معامل استقرار الاختبار.

- الفترة الفاصلة بين التطبيقين: اختلف العلماء في تحديد الفترة، كما انها تختلف بحسب طبيعة المتغير المراد قياسه (حركية بدنية...نفسية...تربوية....معرفية...الخ)،فهي تتراوح ما بين عدة دقائق وصلا الى عدة سنوات .

2-2 **طريقة الصور المتكافئة :**

يتطلب تقدير الثبات بطريقة الصور المتكافئة استخدام صورتين متكافئتين من الاختبار و يقصد بالتكافؤ هنا اللآتي :

- تساوي عدد الأسئلة في الصورتين
- تكافؤ درجة صعوبة و سهولة الأسئلة .
- تساوي قيم معاملات الارتباط بين البنود في كل من الصورتين (كل عبارة مع البعد الذي تنتمي اليه)
- تساوي قيم المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري لكلتا الصورتين

و يتم استخدام هذه الطريقة وفق الخطوات التالية :

- اعداد صورتين متكافئتين للاختبار اعداد جيدا.
- نقوم بتطبيق الصورتين المتكافئتين على عينة التقنين، وقد يتم تطبيقهما معا في نفس اليوم،و قد يتم تطبيق الصورة ا في يوم و الصورة ب بعد فترة زمنية مناسبة (يفضل ان لا تتجاوز 15 يوم).
- نقوم بحساب معامل الارتباط بين درجات مجموعة التقنين على الصورتين. حيث يدل معامل الارتباط المحسوب على معامل التكافؤ وهو يعرف بعدت أسماء (معامل ثبات الصور التبادلية، معامل ثبات الصورة المتوازية، معامل ثبات الصور المتساوية)
- يدل معامل الارتباط المرتفع بين الصورتين على دل ذلك على صلاحية الصورتين و حسن اعدادهما.

2-3 طريقة التجزئة النصفية :

يمكن تقدير ثبات درجات الاختبار او المقياس عن طريق التطبيق لمرة واحدة فقط

خطواته :

- في هذه الطريقة يطبق الاختبار او المقياس على مجموعة واحدة من المفحوصين
- يتم تجزئة المقياس الى نصفين متكافئين (النصف الأول من العبارات في مقابل النصف الثاني من العبارات أو العبارات ذات الأرقام الفردية في مقابل العبارات ذات الأرقام الزوجية)
- و فق ما سبق يصبح لكل مفحوص مجموعتان من الدرجات الخام لكل نصف .
- نحسب معامل الارتباط بين نصفي الاختبار لنتحصل على ثبات نصف الاختبار .
- نقوم بعملية التصحيح معامل ثبات نصف الاختبار للحصول **على الثبات الكلي** بأحد المعادلات مثل معادلة سبيرمان- براون spearman-Brown و ذلك وفق المعادلة المختصرة التالية:

$$\text{ثبات} = \frac{2r}{1+r} \quad \text{معادلة (06)} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

r = هو معامل الارتباط بين نصفي الاختبار (معامل ثبات نصف الاختبار)

- بعد تطبيق معادلة التصحيح نتحصل على ثبات الاختبار عن طريق التجزئة النصفية

ملاحظة :يمكن الحصول عليه بسهولة باستتخدام برنامج SPSS

2-4 طرق الاتساق الداخلي لحساب الثبات :هناك مجموعة من الطرق لتقدير ثبات الاتساق الداخلي للاختبار ،حيث يشكل التجانس موضوع الاهتمام الرئيسي بالنسبة للاتساق الداخلي ،و تستهدف هذه الطرق البحث عن الدرجة التي يمكن الوثوق فيها كمؤشر لثبات الاتساق

الداخلي للمقياس او الأداة ،مع ملاحظة ان هذه الطرق تعتمد على تطبيق الاختبار او الأداة لمرة واحدة و استخراج المعامل .

2-4-1 الثبات باستخدام معادلة كيودر – ريتشاردسون :

أ- **مفهومها** :وضع كيودر و ريتشاردسن معادلتين ،اصبحتا تعرفان بـ K-R 20 وهي المعادلة الرئيسية ،و المعادلة الثانية تعرف بـ K-R21 و هي مشتقة مع التعديل من المعادلة الرئيسية ،الأساس الذي تقوم عليه المعادلتان هو إمكانية حساب الثبات من عملية تطبيق واحدة للاختبار دون الحاجة الى تقسيمه او إعادة تطبيقة او عمل صورة مكافئة له ،و بالتالي يمكن اعتبار معامل الثبات هنا دليلا على مدى التجانس او التباين في محتوى الاختبار .

حيث تتطلب هذه المعالة حساب تباين الاستجابات على كل فقرة من فقرات الاختبار ثم تجمع هذه التباينات مع بعضها مما يجعل معامل الثبات الناتج من هذه المعادلة هو عبارة عن متوسط كل عمليات التجزئة المحتملة للاختبار بمختلف صورها و اشكالها و بالتالي عدم التجانس القوي في فقرات الاختبار سيعطي معاملات ثبات اقل مقارنة بطرق التجزئة النصفية.

ب- **شروط استخدامها (فروضها)** : *و هناك بعض الفروض لاستخدام هذه الطريقة منها :*

- تستخدم معادلة كيودر-ريتشردسون في حالة الاختبارات الثنائية البعد و التي تدور الاستجابة فيها حول احتمالين فقط من النوع الكل او لا شيئ مثل البديلين (صواب / خطأ) ،(نعم/لا) ،(موافق/معرض) ،(تنطبق /لاتنطبق).....ألأخ .
- ومن الفروض كذلك التي تستند عليها هذه المعادلة و التي اذا تحققت تسهم في زيادة معامل الثبات هو ان الاختبار يفترض أن يكون احادي البعد، أي يقيس خاصية أو قدرة واحدة أما لو تعددت السمات او القدرات التي يقيسها الاختبار فلن تكون هذه المعادلة مناسبة لتقدير ثبات الاختبار بكامله ،لكن تفيد في حساب ثبات الأجزاء بشكل منفصل .
- ان تكون كل البنود او وحدات او فقرات الاختبار متجانسة و متسقة، بمعنى أن تقيس كل فقرة او عبارة نفس البعد الذي تنتمي اليه،و يمكن الكشف من الاتساق و تجانس البنود مع بعضها البعض من خلال معاملات الارتباط فيما بينها فاذا كانت معاملات الارتباط عالية دل ذلك على انها تقيس نفس السمة و بشكل حقيقي ،اما اذا انخفض معامل الارتباط بين البنود دل ذلك على تعدد الصفات او القدرات المقاسة من خلال الاختبار :

ج- معادلة كيودر و ريتشردسون الصيغة 20 ونرمز لها (K-R 20):تستخدم الصيغة 20 اذا كانت درجات الاختبار ثنائية (0،1) فقط و تتوفر الشروط السابقة الذكر و تنص هذه الطريقة على ما يلي :

$$KR20= \left(\frac{K}{K-1}\right)\left(\frac{V_x-\sum pq}{V_x}\right)$$ .....(07) معادلة

او يمكن حسابها كما يلي :

$$KR20= \left(\frac{K}{K-1}\right)\left(1-\frac{\sum pq}{V_x}\right)$$ .....(08) معادلة

حيث :

K = عدد بنود الاختبار

V_x= تباين الدرجات الكلية

p =نسبة الإجابات الصحيحة

q =نسبة الإجابات الخاطئة

مثال عملي :

- اذا افترضنا انه لدينا مقياس لدرجة الرضا عن العمل (مثلا كمدرس ت .ب.ر او كمسير في المؤسسة الرياضية او مدرب في نادي) حيث ان المقياس يشمل 20 عبارة ،و تتطلب من افراد العينة ان يجيب عليها بـ راض /غير راض ،حيث ان البديلين يصححان كما يلي راض = 1 درجة ،غير راض = 0 درجة ، و طبق المقياس على عينة تتكون من 40 فرد .

فلايجاد القيمة التقديرية لمعامل الثبات (معامل التجانس) باستخدام الصيغة KR20 لكيودر و ريتشاردسون، فانه ينبغي التحقق أولا من تحقق الشروط او الافتراضات الخاصة بها.

و بما ان جميع العبارات تقيس *نفس السمة أي مقياس احادي البعد، و المقياس* لا يعتمد على السرعة، و *مفرداته ثنائية الدرجة (0،1) فانه يمكن استخدام هذه الصيغة و فقا للخطوات التالية :

1- نجمع الدرجات الكلية لكل فرد على حدً، وكذلك المجموع الكلي لدرجات الأفراد، نحسب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لهذه الدرجات الكلية، ونستخرج تباين الدرجات الكلية للاختبار.

2- نوجد نسبة الإجابات الصحيحة (الذين أجابوا راض) بقسمة عدد الافراد الذين حصلوا على الدرجة 1 في كل عبارة من عبارات المقياس على العدد الكلي لافراد المجموعة.

3- نوجد قيمة الإجابات الخاطئة (غير راض) وذلك بطرح قيمة نسبة الإجابات الصحيحة من الواحد الصحيح أي (نسبة الإجابات الخاطئة (غير راض) =1- نسبة الإجابات الصحيحة (راض)

4- نوجد حاصل ضرب نسبة الإجابات الصحيحة (راض) X نسبة عدد الإجابات غير الصحيحة (غير راض)

5- نجمع حاصل ضرب الإجابات الصحيحة X نسبة الإجابات الخاطئة

6- نقوم بالتعويض في المعادلة السابقة للحصول على معامل الثبات بواسطة KR20

مثلا اذا كان :

تباين الدرجات الكلية للاختبار =3.9 و مجموع حاصل ضرب الإجابات الصحيحة و الخاطئة = 1.4 و عدد العبارات هو 20 و الجابة راض =1درجة و غير راض=0 درجة

فان

معامل الثبات = $\left(\frac{\mathbf{1.4-3.9}}{\mathbf{3.9}}\right) \boldsymbol{X} \frac{\mathbf{20}}{\mathbf{1-20}}$ = 0.68

د- **معادلة (K-R 21) كيودر و ريتشردسون 21** : يتطلب استخدام الصيغة 21 توافر شرط آخر الى جانب الشروط السابقة التي تتطلبها الصيغة 20 ،و هذا الشرط هو تساوي جميع مفردات الاختبار في درجة صعوبتها أو على الأقل يتراوح متوسط درجة صعوبة جميع المفردات 0.50 و لكن نظرا لصعوبة تحقق هذا الشرط في كثير من الاختبارات او المقاييس ،فان الصيغة 20 ربما تكون اكثر ملاءمة لمثل هذه الاختبارات.

و هذه الصيغة مشتقة جبريا من الصيغة 20 ، وهي كالتالي :

معادلة (09).....$KR21 = \frac{K}{K-1}\left(1 - \frac{\sum K.\overline{pq}}{V_x}\right)$

K = عدد بنود الاختبار

V_x= تباين الدرجات الكلية

p =نسبة الإجابات الصحيحة

q =نسبة الإجابات الخاطئة

$\overline{pq}$ = متوسط ضرب نسبة الإجابة الصحيحة في نسبة الإجابة الاخاطئة

ومن الجدير بالذكر ان الصيغة (20) هي الصيغة الأكثر شيوعا و استخداما في القياس التربوي و النفسي، و ذلك لان الصيغة 21 تعطي قيما تقديرية لمعامل التجانس أقل من حقيقتها، و خاصة اذا استخدمت دون مراعاة الشروط التي تتطلبها ،كما ان الصيغة 20 تتميز بسهولة عملياتها الحسابية.

2-4-2 **معامل الفا كرونباخ** :يلاحظ مما سبق ان كلا من صيغتي كيودر و ريتشردسون تستخدم في الاختبارات التي تشمل على مفردات ثنائية الدرجة ، غير انه اذا كان الاهتمام منصبا على بناء اختبارات او مقياس متدرج الميزان مثل (أوافق بشدة ،أوافق ،محايد ، لا أوافق ،لا أوافق بشدة) ،و لهذا الغرض قدم كرونباخ Cronbach,.LJ معادلة عامة يمكن تطبيقها في الحالات التي تكون فيها الاستجابة على الفقرة (عبارة او سؤال) متعددة الاختيار مثل الاختبارات المعدة وفق مقياس ليكرت اي ليست ثنائية البعد ، ،حيث تمكن العالم كرونباخ من اشتقاق صيغة عامة من الصيغة (KR20) تناسب البدائل المتعددة ،و اطلق على هذه الصيغة معامل (α) و يطلق عليها الباحثون و تسمى ثبات الاتساق الداخلي بواسطة (ألفا كرونباخ) او الثبات عن طريق معامل و تسمى ثبات الاتساق الداخلي (ألفا كرونباخ) و معادلتها كالتالي :

$$\alpha = \left(\frac{K}{K-1}\right)\left(1 - \frac{\sum V_i}{V_x}\right) \quad \text{معادلة(10)}$$

حيث :

K = عدد العبارات في الاختبار.

V_x = تباين الدرجات الكلية.

V_i = تباين العبارة.

$$\text{معامل } (\alpha) = \frac{\text{عدد بنود الاختبار}}{\text{عدد بنود الاختبار} - 1}\ X\ \left[1 - \frac{\text{مجموع تباين درجات المفردات}}{\text{تباين الدرجات الكلية على الاختبار}}\right]$$

حيث يمكن الاعتماد على الجدول التالي في تصنيف مستويات الفا

جدول رقم (08) تصنيف مستويات معامل الفا كرونباخ للثبات.

فئات التصنيف لـ (α)	تقدير الثبات
$(\alpha) \geq 0.90$	ثبات ممتاز
$0.80 \leq (\alpha) < 0.90$	ثبات جيد جدا
$0.70 \leq (\alpha) < 0.80$	ثبات جيد
$0.60 \leq (\alpha) < 0.70$	ثبات مشكوك فيه (يحتاج الى مراجعة)
$0.50 \leq (\alpha) < 0.60$	ثبات ضعيف
$(\alpha) < 0.50$	ثبات غير مقبول

ملاحظة :يعد الفا كرونباخ أحد مقاييس ثبات الاتساق الداخلي الذي يستخدم مع المقاييس أحادية البعد ،أي يقيس ثبات الابعاد .

مثال : في احد الاختبارات تكون بعد فرعي من 6 عبارات وفق ليكرت الخماسي طبق على عينة من خمس افراد فتحصلنا على ما يلي :

رقم البند الفرد	ع1	ع2	ع3	ع4	ع5	ع6	المجموع
1	4	4	1	4	1	1	15
2	4	4	4	5	5	3	25
3	4	5	5	4	5	3	26
4	4	5	2	2	2	2	17
5	3	5	5	5	4	5	27
التباين	0,16	0,24	2,64	1,20	2,64	1,76	24,80 تباين المجموع

استخرج معامل الفا كرونباخ وفق المعادلة السابقة:

1- استخراج تباين كل فقرة (و النتائج موضحة في الجدول السابق).

2- استخراج تباين الدرجات الكلية (و النتيجة موضحة في الجدول لاسابق)

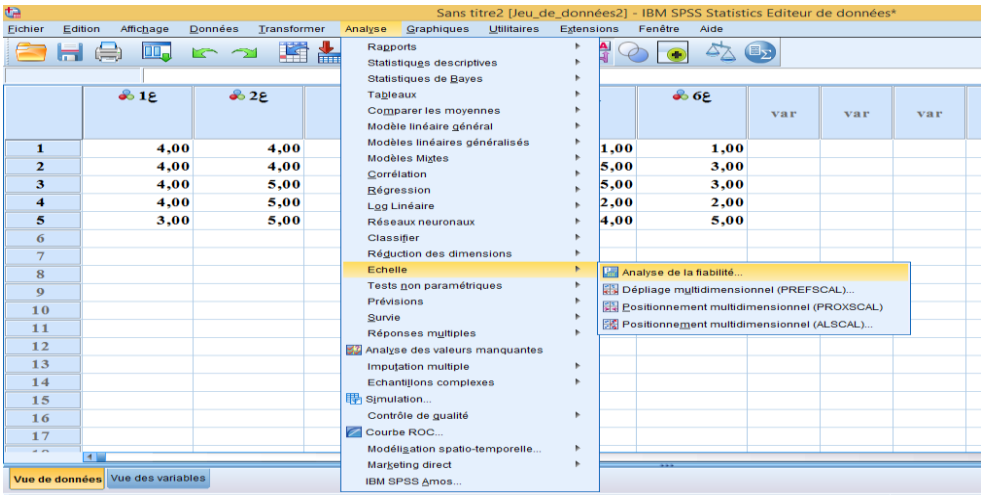
3- نعوض القيم في المعادلة :

$$\alpha=\left(\frac{6}{6-1}\right)\left(1-\frac{0.16+0.24+2.64+1.20+2.64+1.76}{24.80}\right)=(1.2)\left(1-\frac{8.64}{24.80}\right)$$
$$=(1.2)(1-0.35)=0.78$$

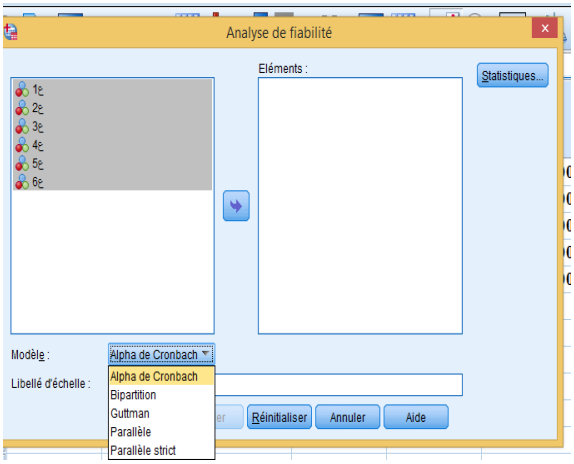
ومنه معامل ثبات الاتساق الداخلي للاختبار تساوي 0.78 و هي قيمة جيدة .

و يمكن استخراج معامل الفا بواسطة برنامج SPSS بسهولة وفق الخطوات التالية (وهذا بشكل عام علما انني اختصرت الخطوات ،و هناك بعض المراحل يمكن الاطلاع عليها في الاعمال الموجهة او عن طريق الكتب) حيث نقوم بتفريغ البيانات وترميزها ثم نتبع التسلسل التالي لاستخراج قيمتها:

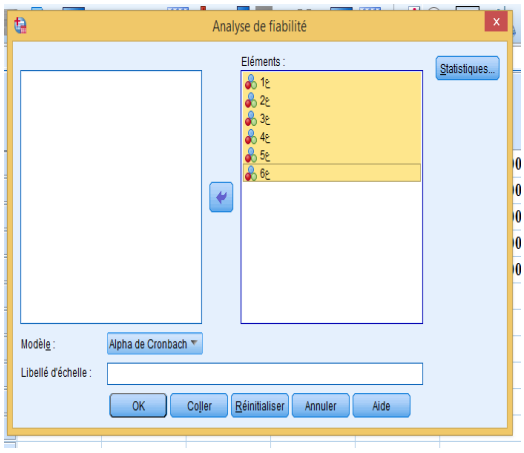
شكل رقم (02)



شكل رقم (03)

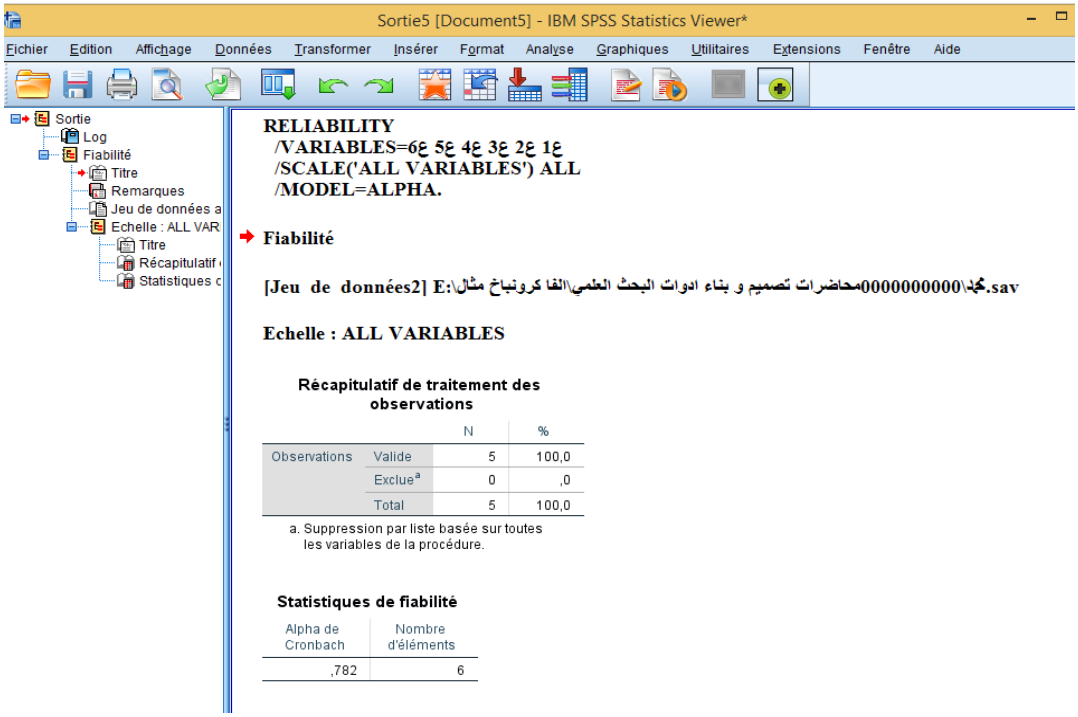


شكل رقم (04)



نضغط OK لنتحصل على قيمة الفا في صفحة المخرجات

شكل رقم(05)



كما نلاحظ ان قيمة معامل الاتساق الداخلي الفا كرونباخ كانت نفسها وهي 0.78.

2-4-3معامل اوميجا للثبات: Omega Coefficient (ω)

و تسمى أيضا بالثبات المركب تعتبر احد معاملات الثبات و التي يعتبرها البعض أكثر دقة من الفا كرونباخ ،و اقترح هذا المعامل ماكدونالد McDonald و يعتمد في حسابه على التشبعات المعيارية ،و تباين أخطاء القياس للفقرات ،و يمكن استخراجها وفق للمعادلة التالية

$$\omega = \frac{(\sum\lambda_j)^2}{(\sum\lambda_j)^2 + \sum\sigma_{\varepsilon_j}^2} \quad \text{.....(11)معادلة}$$

حيث :

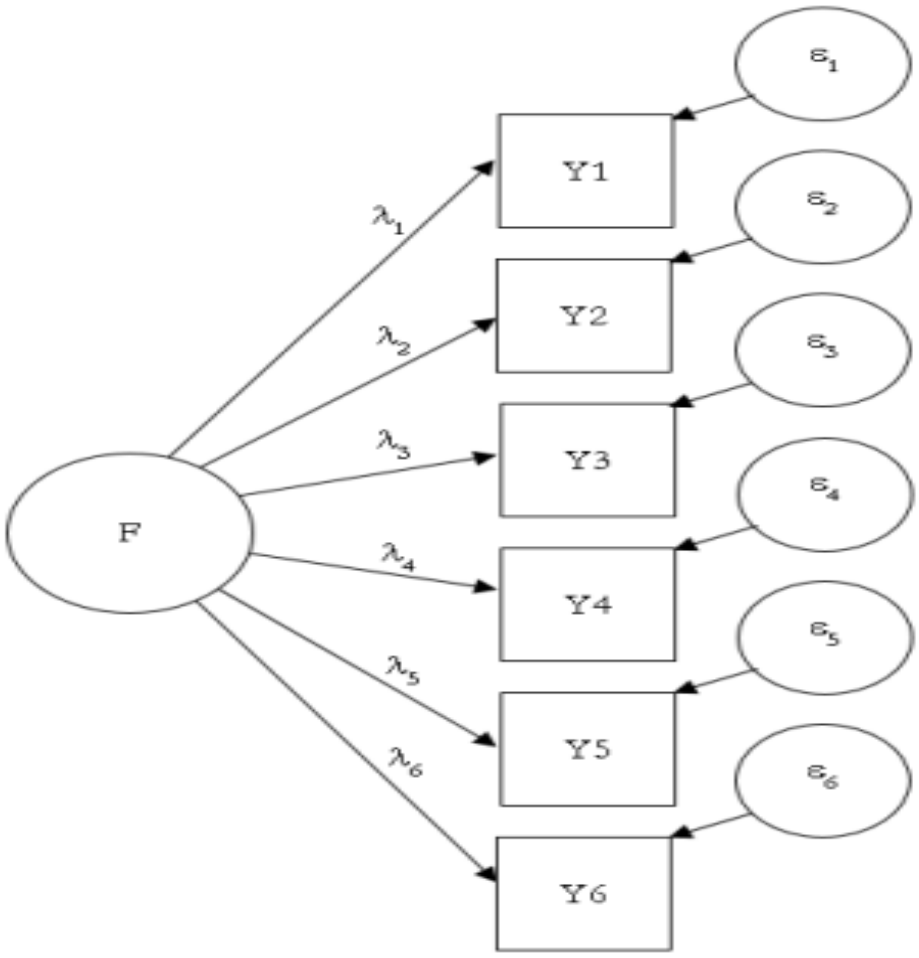
$(\sum\lambda_j)^2$ = مربع مجموع التشبعات المعيارية للمفردات على العامل

(Factor loading of standardized indicators = λ_j).[1]

$\sum\sigma_{\varepsilon_j}^2$ = مجموع مربعات تباين أخطاء المعيارية للقياس

(Standard error of measurement= σ_{ε_j})[2]

شكل رقم (06) مثال عن نموذج قياسي توكيدي احادي العامل يحوي ستة عبارات



المصدر: (Viladrich et al,p757)

[1] $\lambda = Lambda$
[2] $\sigma = Sigma$

2-4-4معامل الفا الرتبي:Ordinal Alpha

يقدر المعامل الترتيبي ألفا الاتساق الداخلي للمقاييس التي تتضمن بيانات ترتيبية،حيث يرى جودمان و آخرون (2012) Gadermann et al ،ان معامل الفا الرتبي او أدق في تقدير ثبات الاتساق عند استخدام مقياس ليكرت مقارنة بالفا كرونباخ و يمكن حسابه وفق ما يشير الى ذلك بونانومي و آخرون Bonanomi et al(2014) كما يلي :

$$\alpha_{ord} = \frac{k.\bar{r}_{pc}}{1+(k-1)\bar{r}_{pc}} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (12)$$ معادلة

حيث:

α_{ord} = معامل الفا الطبقي

K = عدد العبارات.

$\bar{r}_{pc}$= متوسط الارتباطات هو متوسط الارتباطات المتعددة الأقسام عبر جميع الأزواج.

$\bar{r}_{pc}$=is the mean of the polychoric correlations calculated across all pairs.

2-4-5معامل الفا الطبقي : Stratified Coefficient Alpha

يخطئ العديد من الباحثين عند استخدام معامل الفا كرونباخ كأسلوب لقياس ثبات الاختبارات او المقاييس المتكونة من عدة أبعاد، حيث يقومون بوضع جميع المفردات لاستخراج ألفا كرونباخ متجاهلين ان الفا يقيس الثبات احادي البعد ،و يعد الفا الطبقي اكثر مناسبة للاستخراج ثبات المقاييس متعددة الابعاد حيث يمكن حساب ثبات الدرجة المركبة بناً ء على ثبات الطبقات ،حيث يتم التعامل مع كل منها على أنها اختبار فرعي واحد، و يمكن استخراجه كما يلي :

$$\alpha_{\text{ stratified}} = 1 - \frac{\sum V_i(1-\alpha_i)}{V_c} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (13)$$ معادلة

V_i = تباين البعد .

α_i = ثبات البعد.

V_c = تباين المجموع.

مثال : في احدى البحوث تم تطبيق مقياس نفسي يتكون من ثلاث ابعاد حيث كان :

ثبات البعد 01 =0.714 تباين درجات البعد01 =39.953

ثبات البعد 02 = 0.783 تباين درجات البعد02 =80.770

ثبات البعد 03= 0.823 تباين درجات البعد 03 = 122.164

تباين الدرجات الكلية تساوي = 515.518

المطلوب استخراج قيمة ثبات هذا المقياس.

الحل: من اجل استخراج ثبات هذا المقياس سوف نستخدم معامل الفا الطبقي

$$\alpha \text{ stratified} = 1 - \frac{[39.953(1-0.714)]+[80.770+(1-0.783]+[122.164(1-0.823)]}{515.518}$$

$$\alpha \text{ stratified} = 1 - \frac{11.423+17.540+51.612}{515.518} = 1 - \frac{50.575}{515.518} = 1 - 0.098 = 0.902$$

ومنه معامل ثبات هذا المقياس يساوي : 0.902 وهو معامل ثبات ممتاز .

2-4-6 الثبات عن طريق تحليل التباين (معادلة هويت للثبات): من المعادلات التي اهتمت بالثبات عن طريق التباين معادلة هويت و التي طورت عام 1941 ،و تعتمد هذه المعادلة على تحليل التباين في نتائج المفحوصين على الاختبار،ذلك ان هويت يعتبر المفحوصين و كذا الفقرات مصادر للتباين :

$$\text{معامل الثبات} = \frac{\text{مربع المتوسطات للافراد} - \text{مربع متوسطات البواقي}}{\text{مربع متوسطات الافراد}} \quad \text{..... معادلة(14)}$$

1- العوامل المؤثرة في ثبات الاختبار:

- أثر طول الاختبار على ثباته: وهنا نقصد عدد فقراته، فكلما زاد عددها التي تكونه يزداد الثبات معه.

- الزمن الذي يستغرقه المقياس او الاختبار: يرتبط الزمن عادة بعدد الفقرات، وبما ان زيادة الفقرات ترفع ثبات المقياس او الاختبار، فانه بالتالي كلما زاد الزمن ازداد الثبات على ان لا يتجاوز الزمن الحد الأمثل.
- وضوح درجات الاختبار: فوضوح صياغة فقرات المقايس او الاختبار بحيث لا تحتمل الا معنى واحد يقصده الباحث، وكذلك التعليمات يجعل الامر واضحا للمبحوثين جميعا مما يؤدي زيادة الثبات.
- التخمين: فكلما زاد تاثر الفقرات بعامل التخمين نقص معامل الثبات نظرا لان محددات التخمين بالنسبة للفرد في المرة الأولى تختلف عن المرة الثانية.
- حالة الفرد: تتاثر درجة ثبات المقياس، او الاختبار يكون الفرد في حالة الطبيعة، والمقصود بالحالة الطبيعية ان يكون المبحوث وقت اجراء الاختبار في الحالة الصحية والنفسية التي اعتاد ان يكون عليها.
- مدى الفروق الفردية في العينة
- خصائص العينة. ..... الخ.

2- مصادر عدم الثبات:

ان أفضل طريقة لزيادة الثبات لأدوات القياس التي نستخدمها هي معرفة مصادر عدم الثبات، وهذه المصادر هي:

- الفقرات الخاطئة: إذ تكون الفقرات احياناً غامضة، وخادعة، او ان يتم عرضها بطريقة غير مشوقة. فإذا كانت الفقرة غامضة يضطر المستجيب لعملية التخمين. وكذلك الحال اذا كانت مكررة او صيغت بطريقة غير صحيحة.
- صعوبة بالغة في الفقرات: فإذا كانت الفقرات على درجة كبيرة من الصعوبة فإن هذا يجبر المستجيب على التخمين ايضاً.
- سهولة بالغة في الفقرات: فإذا كانت جميع الاسئلة سهلة فكأن الاستبيان فقرة واحدة يجيب عليها المستجيبون بنفس الاسلوب.
- عدم ملائمة عدد الفقرات: إذ كلما كان عدد الفقرات قليلاً كلما كانت أخطاء الصدقة كبيرة وهذا بدوره يزيد من عدم الثبات.

- عدم قياس الفقرات للخصائص المشتركة: فإذا كانت الفقرات تقيس خصائص مشتركة، فإن الثبات سيكون عالياً، أما إذا كانت الفقرات تقيس خصائص مختلفة فإن الثبات سيكون منخفضاً.
- خصائص المستجيبين: يقل الثبات نتيجة الخصائص المؤقتة للمستجيبين والتي تتسبب في اختلاف الاستجابات لديهم. وتشمل هذه الخصائص عدم قدرة المستجيبين على التركيز في فترة زمنية معينة. وتقلب المزاج، وعد الثبات في استدعاء المعلومات. وعلى سبيل المثال إذا اكتسب المستجيب اتجاه معين. فنحن نتوقعه ان يعكس ذلك الاتجاه على الاستبيان المقدم له.
- الادارة السيئة للأداة.
- اجراءات التصحيح الخاطئة إذ من الممكن ان تكون ورقة الأسئلة غامضة أو أن يكون حساب الدرجات خاطئاً ايضاً.

❖ **أسئلة التقويم:**

- ماهو الفرق بين الثبات في مفهومه الحديث والكلاسيكي؟
- كيف يمكننا الحصول على ثبات إعادة الاختبار؟
- ما هي المعادلة المستخدمة في إيجاد ثبات التجزئة النصفية؟
- متى نستخدم معادلة KR20 ومعادلة KR21؟
- كيف يمكننا استخراج معامل الفا كرونباخ ؟
- كيف يمكننا استخراج معامل اوميجا؟
- لماذا يرى بعض الباحثين ان معامل الفا الرتبي هو الأفضل عندما نستخدم مقياس ليكرت ؟
- إذا علمت ان كل من الفا كرونباخ و معامل اوميجا و كذا الفا الرتبي هي مقاييس ثبات أحادية البعد، فماهو المعامل الذي يقيس ثبات الاختبار ككل؟
- ما هي العوامل المؤثرة في الثبات؟
- ما هي اهم مصادر عدم ثبات الاختبار؟