جامعة الجزائر2

قسم علوم التربية

التخصص: علوم التربية السنة: الثانية ليسانس

الوحدة: القياس التربوي السداسي: الرابع

درس محاضرة السنة الجامعية: 2019-2020

الأستاذة: حيرش.ح

الخصائص السيكومتريه للمقياس/الاختبار :

عندما نتحدث عن صدق المقياس /الاختبار لابد أن نتذكر بأن المقياس/الاختبار هو أداة قياس ، وهذه الأداة يجب أن تكون معدة لقياس الخاصية أو السمة التي نحن بصدد قياسها ولابد لها أن تتمتع بخصائص أساسية أهمها خاصتي الصدق والثبات.

أولا: الصدق(صدق الاختبار /المقياس)

الصدق مفهوم نسبي يعبر عنه بدرجة وصفيه (مرتفع، متوسط، ضعيف)، وقد تستخدم قيم معامل الارتباط لتوضيح الدرجة الوصفيه. وعند دراستنا للصدق فإننا نهتم ب:

- ماذا يقيس هذا الاختبار/المقياس ؟

- ماهي درجة الدقة التي يقيس الاختبار ما وضع لقياسه؟

و منه يحسب الصدق للتعرف على مدى دقة الاختبار/المقياس في قياس السمة موضع القياس وقدرته على التمييز بين الأفراد الذين يمتلكون تلك السمة والذين لا يمتلكونها.

ولقد وصف (كرومباخ 1971) الصدق كعملية يجمع بها مستخدم الاختبار أو مطوره الدلائل التي تدعم الاستجابات التي كونها من علامات الاختبار.

للصدق 3 معاني، أن يكون الاختبار/المقياس قادرا على:

- قياس ما وضع لقياسه (اختبار تحصيلي في مادة الرياضيات هدفه التمييز بين الأفراد في قدرة من القدرات سواء كانت القدرة العددية،الحسابية،الهندسية هذا الاختبار يكون قادرا بالفعل على قياس قدرة من هذه القدرات المرادة بالدراسة.)

- التمييز بين القدرة التي يقيسها والقدرات الأخرى المتداخلة معها (القدرة الرياضية لا تتداخل مع القدرة العملية، اللغوية، الميكانيكية.)

- التمييز بين طرفي القدرة التي نقيسها (المرتفعين والمنخفضين.)

أنواع الصدق:

رغم تعدد مسميات الصدق المشار إليها في المرجع (15تسمية أو أكثر) إلا أنها تنحصر أو تتجمع في 3 أنواع (النظرة الثلاثية)

1. صدق المحتوى:

شاع هذا النوع بمسميات مختلفة منها صدق المحكمين، الصدق الظاهري، الصدق الوصفي...

جامعة الجزائر2

قسم علوم التربية

التخصص: علوم التربية السنة: الثانية ليسانس

الوحدة: القياس التربوي السداسي: الرابع

درس محاضرة السنة الجامعية: 2019-2020

الأستاذة: حيرش.ح

تهدف دراسة صدق المحتوى إلى قياس فيما إذا كانت الفقرات تمثل بقدر كاف المجال السلوكي أو السمة المرغوب قياسها.

ويتم ذلك عن طريق مجموعة من الخبراء والمختصين (المحكمين) في المجال ويركز الحكم على درجة تمثيل البنود أو الفقرات للمكونات الأساسية للسمة المقاسة، ويجب ألا يقل عدد المحكمين عن 5 ولا تقل درجة الاتفاق على كل بند أو عبارة أو فقرة عن 80% وذلك بوضع عبارة ملائمة/غير ملائمة أو اقتراح بديل أمام كل بند أو عبارة ثم تحسب نسبة موافقة المحكمين على كل بند أو عبارة ليتحدد فيما بعد البنود التي يجب الاحتفاظ بها والأخرى التي يجب تعديلها أو إلغائها.

أو عن طريق دراسة معامل الارتباط بين كل بند من بنود الاختبار/المقياس بالدرجة الكلية وقد نجده تحت اسم: صدق الاتساق الداخلي .(والجدير بالذكر أنه يجب أن تكون معاملات الارتباط هذه مصححة.)

مثال: بناء مقياس الاتجاه نحو الرياضيات للطلبة وعرضه على المحكمين.(هناك شروط يجب أن تراعى في إجراءات ما يسمى بصدق المحكمين.)

منها:

- وضوح السمة المقاسة (تعريفها تعريفا واضحا ودقيق)
- مكونات السمة أو الخاصية المقاسة.
- طريقة تصحيح البنود أو الأسئلة التي وضعت لقياس تلك السمة(0.1.2/1.2.3/1.2.3.4)
- هل هناك بنود ذات اتجاه ايجابي/سلبي.

بدون هذه العناصر لن تخرج بتحكيم جيد.

2: صدق المحك

يعرف كذلك بصدق الميزان ، يعتمد هذا النوع من الصدق على قياس العلاقة بين درجات الاختبار او المقياس الجديد الذي نبحث عن صدقه ومقياس المحك الخارجي.

وقبل تحديد الاجراء العملي لهذا النوع من الصدق لا بد من تحديد مفهوم المحك.

المحك: مقياس موضوعي مستقل عن الاختبار الجديد أو هو ميزان نحدد به مدى صلاحية الاختبار الجديد.

مثال: بناء مقياس الاتجاه نحو الرياضيات ونريد حساب صدق هذا المقياس

جامعة الجزائر2

قسم علوم التربية

التخصص: علوم التربية السنة: الثانية ليسانس

الوحدة: القياس التربوي السداسي: الرابع

درس محاضرة السنة الجامعية: 2019-2020

الأستاذة: حيرش.ح

نختار مقياس يقيس نفس الخاصية (الاتجاه نحو الرياضيات) يكون هذا المقياس صادق وثابت ومقنن ومنشور، هذا المقياس هو بمثابة ميزان المقياس الجديد.

بمعنى آخر المحك مقياس موضوعي ثبت صدقه /ثباته نقارن به مقياسا جديدا لنتبين مدى صدقه.

وهو نوعان:

- **الصدق التلازمي أو التزامني:** يمثل العلاقة بين علامات درجات الأفراد على الاختبار / المقياس الجديد ودرجاتهم على المحك في نفس الفترة الزمنية أو بفاصل زمني قصير .

مثال: يطبق اختبار الاتجاه نحو الرياضيات الجديد واختبار الاتجاه نحو الرياضيات (المحك) على عينة في نفس الوقت .

بعد التطبيق يحسب معامل الارتباط إذا كان معامل الارتباط موجب بغض النظر عن دلالته (قوي، مرتفع،...) نقول أن الاختبار يتمتع بصدق محك تلازمي.

- **الصدق التنبؤي:** يتعلق بمدى صلاحية المقياس في التنبؤ بأداء الفرد المستقبلي الذي يقاس باختبار المحك وبوجود فاصل زمني لا يقل عن 6 أشهر بين التطبيقين.

مثال: نريد تطبيق اختبار الكفايات المهنية على عينة مكونة من المعلمين الملتحقين بالمهنة (المتخرجين) طبق عليهم اختبار الكفايات المهنية المعد من طرف الوزارة قبل بضعة أشهر من تطبيق الاختبار الجديد ،يحسب معامل الارتباط بين الاختبارين (صدق محك تنبؤي).

معامل الصدق = معامل الارتباط ما بين الاختبار الجديد واختبار المحك إذا كان مرتفع إذن له القدرة على التنبؤ.

معامل الصدق: هو أحد التطبيقات لمعامل الارتباط بين درجات الأفراد على الاختبار الذي نبحث عن صدقه ودرجاتهم على المحك ، ويتراوح معامل الارتباط نظريا بين (1 و+1) وإن كان لا يحدث أن ترتبط الدرجة في الاختبار على الدرجة في المحك ارتباطا سالبا أي معامل الصدق ينحصر بين (0) الذي يدل على عدم وجود علاقة بين الدرجة على الاختبار والدرجة على المحك وبين (+1) صحيح.

3:صدق المفهوم:

ويعرف أيضا بصدق التكوين الفرضي، الصدق البنائي، الصدق العاملي.

يقوم على أساس قياس مدى تشبع الاختبار بالظاهرة أو العامل الذي يفترض قياسه.

جامعة الجزائر2

قسم علوم التربية

التخصص: علوم التربية السنة: الثانية ليسانس

الوحدة: القياس التربوي السداسي: الرابع

درس محاضرة السنة الجامعية: 2019-2020

الأستاذة: حيرش.ح

لحساب الصدق العاملي للاختبار نختار عدة اختبارات تقيس الصفة التي وضع الاختبار لقياسها ثم نقوم بتطبيقها مع الاختبار الجديد سويا ونحسب معاملات الارتباط بين درجات كل اختبار وآخر بما في ذلك الاختبار الجديد مكونين بذلك مصفوفة الارتباط ثم نطبق التحليل العاملي للتعرف على مدى تشبع الاختبار الجديد بالسمة التي وضع لقياسها (حسابه عن طريق SPSS برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية.)

- العوامل المؤثرة على الصدق:

- **طول الاختبار**: يزداد صدق الاختبار تبعا لزيادة عدد البنود ، لان الطول معناه شمول الاختبار للمحتوى.
- ثبات الاختبار : معامل الثبات المرتفع يزيد من احتمال الصدق.
- تباين الدرجات : زيادة تباين درجات الاختبار يؤدي إلى ارتفاع الثبات والصدق ، لأن تباين الدرجات يعني اتساع السمة المقاسة مما يدل على تغطية شاملة لمجال السمة المقاسة ويؤدي هذا إلى إرتفاع معامل الارتباط مع المحك (نشير إلى مفهوم التمايز.)
- صياغة البنود.
- دقة ووضوح التعليمات.
- صدق وثبات المحك يزيد من صدق الاختبار.
- جودة طباعة الاختبار.
- جدية المبحوث وحالته النفسية.
- ظروف تطبيق الاختبار.

ثانيا:الثبات(ثبات الاختبار /المقياس):

معنى الثبات في صورة مختصرة هو ضمان الحصول على نفس النتائج تقريبا إذا أعيد تطبيق الاختبار على نفس المجموعة من الأفراد ، وهذا يعني قلة تأثير عوامل الصدفة أو العشوائية على نتائج الاختبار ومن هنا يمكن أن نستنتج العلاقة القوية بين وحدات الاختبار والأداء الحقيقي للفرد ، والواضح أن هذا الأداء إنما هو دالة القدرة أو الخاصية.

ـ الاختبار الثابت = الدرجات المتحصل عليها تكون متساوية أو متقاربة.

الثبات يدل على الحد الأدنى من خطأ القياس.

معامل الثبات ينحصر بين [0 ;+1]

جامعة الجزائر2

قسم علوم التربية

التخصص: علوم التربية السنة: الثانية ليسانس

الوحدة: القياس التربوي السداسي: الرابع

درس محاضرة السنة الجامعية: 2019-2020

الأستاذة: حيرش.ح

طرق التحقق من الثبات:

ط 1ــ ثبات إعادة الاختبار:

إن ثبات إعادة الاختبار هو درجة إتساق تقديرات الاختبار عبر الزمن ، إنه يدل على تباين التقديرات الذي يحدث في جلسة إختبارية إلى جلسة أخرى.

التقدير الذي يحصل عليه الفرد في اختبار في لحظة زمنية معينة هو نفس التقدير أو قريب جدا من التقدير الذي سوف يحصل عليه إذا أعيد تطبيق الاختبار عليه في وقت آخر.

وهذا النوع من الثبات ملائم حين لا تتوافر صيغتان متكافئتان للاختبار أو حين لا يحتمل أن يتذكر الأشخاص عند إجاباتهم على الاختبار في المرة الثانية الاستجابات التي صدرت عنهم عند الإجابة عليه في المرة الأولى.

❖ **خطوات أو إجراءات التوصل إلى إعادة الاختبار تكون على النحو الآتي:**

1. يطبق الاختبار على مجموعة مناسبة (تتميز بجميع خصائص العينة البحثية.)
2. وبعد مضي فترة زمنية مناسبة (لا تقل على أسبوعين ولا تزيد على 6أشهر) يعاد تطبيق نفس الاختبار على نفس المجموعة.
3. يحسب معامل الارتباط بين مجموعتي التقديرات.
4. تقوم النتائج (إظهار النتيجة النهائية + التفسير).

❖ **مزاياه:**

- يعطي الثبات للاختبار ككل.
- يصلح للاختبارات الموقوتة (السرعة) وغير الموقوتة.
- يمكن تطبيقه مع أغلبية أنواع الاختبارات والمقاييس.

❖ **عيوبه:**

- مكلفة ومجهدة .
- مشكلة عدم القدرة على ضبط ظروف تطبيق الاختبار (بين التطبيق الأول والثاني).
- التباين في الفرد من وقت لآخر.

جامعة الجزائر2

قسم علوم التربية

التخصص: علوم التربية — السنة: الثانية ليسانس

الوحدة: القياس التربوي — السداسي: الرابع

درس محاضرة — السنة الجامعية: 2019-2020

الأستاذة: حيرش.ح

- عنصر الفاصل الزمني وما يترتب عنه من أحداث التدريب والتعلم بعد إعادة الاختبار. فإذا كانت الفترة الزمنية بين التطبيقين قصيرة تتدخل عوامل (الذاكرة والتدريب والتعلم) في التأثير على نتائج التطبيق الثاني. أما إذا كانت الفترة الزمنية التي تفصل بين التطبيقين طويلة أدى ذلك إلى التغير في المجموعة من نواحي(النمو والنضج/فترة المراهقة.)
- لا يستعمل مع الاختبارات التي تقيس الذاكرة.
- قد يترتب عليها إلغاء بعض المفحوصين بسبب تغيبهم أثناء التطبيق الثاني.

مثال: طبق اختبار (أ) على مجموعة متكونة من 05 أفراد وبعد أسبوعين أعيد تطبيق نفس الاختبار على نفس المجموعة.

ـــ أوجد معامل ثبات هذا الاختبار باستعمال الدرجات الخام؟

الدرجات / الأفراد	التطبيق الأول X	التطبيق الثاني Y	X^2	Y^2	X.Y
أ	7	6	49	36	42
ب	2	7	4	49	14
ج	3	5	9	25	15
د	20	12	400	144	240
هـ	18	10	324	100	180
المجموع	50	40	786	354	491

$\sum X = 50$; $(\sum X)^2 = (50)^2 = 2500$

$\sum Y = 40$; $(\sum Y)^2 = (40)^2 = 1600$

$\sum X.Y = 491$; $\sum X^2 = 786$; $\sum Y^2 = 354$

$$r = \frac{n\sum X.Y - \sum X.\sum Y}{\sqrt{[n\sum X^2 - (\sum X)^2].[n\sum Y^2 - (\sum y)^2]}}$$

$$= \frac{5\,.\,491 - 50\,.\,40}{\sqrt{[5\,.\,786 - 2500].[5\,.\,354 - 1600]}} = \frac{2455 - 2000}{\sqrt{[3930 - 2500].[1770 - 1600]}}$$

التخصص: علوم التربية السنة: الثانية ليسانس
الوحدة: القياس التربوي السداسي: الرابع
درس محاضرة السنة الجامعية: 2019-2020
الأستاذة: حيرش.ح

$$= \frac{455}{\sqrt{1430\,.\,170}} = \frac{455}{\sqrt{243\,100}} = \frac{455}{493.05} = \mathbf{0.92}$$

درجة الحرية

df = n-2 ; 5-2=3

القيمة المجدولة عند مستوى الدلالة ألفا (α)=0.05 هي 0.87

القيمة المجدولة عند مستوى الدلالة ألفا (α)=001 هي 0.95

النتيجة: يظهر أن القيمة المحسوبة 0.92 أكبر من المجدولة (0.87) عند مستوى الدلالة ألفا(α) =0.05 وأصغر من المجدوله عند مستوى الدلالة ألفا(α) =0.01 (0.95) وهذا يعني أن معامل الثبات مرتفع لهذا الاختبار وبالتالي يمكن الاعتماد عليه في تفسير النتائج التي نتحصل عليها من خلاله.

❖ **تحديد مستوى الدلالة :**

يكون معامل الثبات مناسب ومقبول إبتداءا من القيمة 0.70 وكلما زادت عن ذلك إبتداءا من القيمة 0.80 فما أكثر يعتبر مرتفعا ، وتكون القيمة متوسطة إذا قدرت ب 0.50 وأقل من هذه القيمة يعتبر منخفظا. (صالح أحمد مراد)

ط 2 : ثبات الصيغتين المتكافئتين :

يتوافر لبعض الاختبارات صيغتان متكافئان / متماثلتان في كل وجه. إن الصيغتين تقيسان نفس المتغير (السمة) وبهما نفس العدد من البنود ولهما نفس البنية، ونفس المستوى من الصعوبة ونفس تعليمات التطبيق والتصحيح والتفسير، إذ تطبق الصيغتان على نفس المجموعة إن متوسط تقديراتها وتباين هذه التقديرات ينبغي أن يكون واحدا في الاختبارين.

❖ **خطوات التوصل إلى ثبات الصيغتين المتكافئتين:**

1. تطبق إحدى الصيغتين (صيغتي الاختبار) على مجموعة مناسبة.
2. في نفس الجلسة أو بعدها بقليل تطبق الصيغة الثانية من نفس الاختبار على نفس المجموعة.
3. يحسب معامل الارتباط بين هاتين المجموعتين من الدرجات .
4. تقوم النتائج(إظهار النتيجة النهائية + التفسير)

التخصص: علوم التربية السنة: الثانية ليسانس
الوحدة: القياس التربوي السداسي: الرابع
درس محاضرة السنة الجامعية: 2019-2020
الأستاذة: حيرش.ح

فإذا كان معامل الارتباط عاليا فإن اختبار ثبات الصيغتين المتكافئتين جيد.ويعرف بمعامل ارتباط التكافؤ، وإذا طبقت الصيغتان في وقتين مختلفين على نفس المجموعة فإن معامل الارتباط الناتج يعرف ب معامل الاستقرار والتكافؤ.

ملاحظة : صعوبة بناء وإعداد صيغتين متكافئتين في الاختبارات النفسية التي تقيس الخصائص والسمات الشخصية وإمكانية ذلك في الاختبارات التحصيلية.

ط ـ 3 ـ ثبات التنصيف (التجزئة النصفية):

يعد من الطرق الشائعة لثبات الاتساق الداخلي. يتطلب هذا النوع من الثبات تطبيق الاختبار مرة واحدة وبالتالي يحدف بعض مصادر الخطأ في القياس مثل اختلاف ظروف تطبيق الاختبار إذا ما طبق مرتين كما يحدث في ثبات الإعادة . وثبات التنصيف يكون ملائما على وجه الخصوص حين يكون الاختبار طويل.

- **خطوات التوصل إلى ثبات التنصيف:**

1. يطبق الاختبار على مجموعة مناسبة .
2. يقسم الاختبار إلى نصفين متساويين من حيث عدد البنود ـ أكثر شيوعا هي أن يقسم إلى نصف بنود فردية ونصف بنود زوجية ـ (الاختبار يكون عدد بنوده زوجي .)
3. تحسب درجة كل فرد من أفراد المجموعة على النصفين ، أي أنه يصبح لكل فرد تقديران أحدهما على الأسئلة الفردية والأخرى على الأسئلة الزوجية.
4. يحسب معامل الارتباط بين مجموعتي الدرجات .
5. تقويم النتائج (التصحيح والتفسير.)

ملاحظة: بما ان تنصيف الاختبار يعني أننا نقصره (نحصل على معامل ثبات لنصف المقياس) فإنه من اللازم إستخدام إحدى معادلات التصحيح المناسبة. قبل اختيار معادلة التصحيح المناسبة علينا حساب تباين الأفراد في كل من البنود الفردية والبنود الزوجية.

أ- في حالة التجانس: (تساوي التباين بين مجموعتي الدرجات) نستخدم معادلة التصحيح ل سبيرمان ـ براون (Spearman – Brown) وهي كالآتي :

بحيث r للتنصيف $\frac{2 \cdot ر}{1 + ر}$

معامل إرتباط بيرسن المحسوب $r = \frac{2 \cdot r}{1 + r}$

معامل ثبات الإختبار الكلي

جامعة الجزائر2

قسم علوم التربية

التخصص: علوم التربية — السنة: الثانية ليسانس

الوحدة: القياس التربوي — السداسي: الرابع

درس محاضرة — السنة الجامعية: 2019-2020

الأستاذة: حيرش.ح

مثال: إذا حصلنا على ثبات تنصيف مقداره 0.80 في إختبار يتألف أصلا من 50 بند (فرضا أن هناك تجانس أو تساوي في التباين). فماهو التباين الكلي لهذا الإختبار باستعمال معادلة التصحيح ل spearman Brown.

$$r = \frac{2\ .\ r}{1\ +\ r} = \frac{2\ .\ 0{,}80}{1\ +0{,}80} = \frac{1{,}60}{1{,}80} = 0{,}888\ \approx 0{,}89$$

أي أن ثباتا مقداره 0.80 قد صحح بالمعادلة فأصبح يساوي 0.89 وهذا معامل ثبات جيد.

ب: في حالة عدم التجانس (عدم تساوي التباين): في هذه الحالة نلجأ إلى معادلة التصحيح ل Guttman أو Flanagan (في بعض الكتب تنسب للأول وفي البعض الأخر تنسب للثاني).

المعادلة كالتالي:

$$r = 2\left(1 - \frac{S1^2+S2^2}{S^2}\right)$$

معامل الثبات الكلي للإختبار

حيث أن :

r:هو معامل الثبات؛

S1²9: تباين الأفراد في البنود الفردية؛

S2²: تباين الأفراد في البنود الزوجية؛

S²: تباين الكلي.

معادلة رولون (Rulon):

$$r = 1 - \frac{S^2 d}{S^2}$$

معامل الثبات الكلي للإختبار

جامعة الجزائر2

قسم علوم التربية

التخصص: علوم التربية — السنة: الثانية ليسانس

الوحدة: القياس التربوي — السداسي: الرابع

درس محاضرة — السنة الجامعية: 2019-2020

الأستاذة: حيرش.ح

حيث أن:

S^2d: تباين الفروق بين درجات النصف الأول ودرجات النصف الثاني؛

S^2: تباين الإختبار كله.

مثال: طبق إختبار على خمسة أفراد, وكانت إستجاباتهم لمفرداته كما هو مبين في الجدول:

- المطلوب أحسب معامل ثبات رولون (Rulon).
- أحسب معمل ثبات جوتمان و فلاناغان (Guttman/Flanagan).

المفردات / الأفراد	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	درجات القسم الفردي	درجات القسم الزوجي	مجموع الدرجات	الفرق بين درجات القسمين (d)
أ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	08	06	14	02(8-6)
ب	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	08	07	15	01 (8-7)
ج	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	08	06	14	02 (8-6)
د	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	06	06	12	0 (6-6)
ه	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	04	02	06	02 (4-2)
المجموع	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	34	27	61	7 (d)

أ- العمليات الحسابية المتعلقة بمعادلة رولون / Rulon

مجموع الدرجات الفردية – مجموع الدرجات الزوجية : 34 – 27 = 07

أو مجموع الفرق بين درجات القسمين : 2 + 1 + 2 + 0 + 2 = 07 (d)

$$r = 1 - \frac{S^2 d}{S^2}$$

$$S^2 = \frac{\sum(X-\bar{X})^2}{n-1}; \bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{61}{5} = 12.20$$

الأفراد	درجات الأفراد على المقياس X	$(X-\bar{X})$	$(X-\bar{X})^2$	الفرق بين الدرجتين (y)	$(Y-\bar{Y})$	$(Y-\bar{Y})^2$
أ	14	(14-12,2) = 1,8	3,24	2	(2-1,4)= 0,6	0,36
ب	15	(15-12,2) =2,8	7,84	1	(1-1,4) =-0,4	0,16
ج	14	(14-12,2) = 1,8	3,24	2	(2-1,4)= 0,6	0,36
د	12	(12-12,2) =-0,2	0,04	0	(0-1,4) =-1,4	1,96

جامعة الجزائر2

قسم علوم التربية

التخصص: علوم التربية — السنة: الثانية ليسانس

الوحدة: القياس التربوي — السداسي: الرابع

درس محاضرة — السنة الجامعية: 2019-2020

الأستاذة: حيرش.ح

ه	06	(6-12,2) = -6,2	38,44	2	(2-1,4)= 0,6	0,36
المجموع	61	00	52,8	07	00	3,20

$$S^2 = \frac{\sum(X-\bar{X})^2}{n-1} = \frac{52,8}{5-1} = 13,2$$

$$S^2d = \frac{\sum(Y-\bar{Y})^2}{n-1} = \frac{3,20}{5-1} = 0,8$$

تباين الفروق بين درجات القسم الفردي والقسم الزوجي

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y}{n} = \frac{7}{5} = 1,4$$

بتطبيق المعادلة :

$$r = 1 - \frac{S^2d}{S^2} = 1 - \frac{0,8}{13,20} = 1 - 0,06 = 0,94$$

ب ــ العمليات الحسابية المتعلقة بثبات Guttman:

$$r = 2\left(1 - \frac{S1^2 + S2^2}{S^2}\right)$$

الأفراد	درجات القسم الفردي			درجات القسم الزوجي		
	X	$(X-\bar{X})$	$(X-\bar{X})^2$	Y	$(Y-\bar{Y})$	$(Y-\bar{Y})^2$
أ	8	(8-6,8) =1,2	1,44	6	(6-5,4) =0,6	0,36
ب	8	(8-6,8) =1,2	1,44	7	(7-5,4) =1,6	2,56
ج	8	(8-6,8) =1,2	1,44	6	(6-5,4) =0,6	0,36
د	6	(6-6,8) =-0,8	0,64	6	(6-5,4) =0,6	0,36
ه	4	(4-6,8) =-2,8	7,84	2	(2-5,4) =-3,4	11,56
مج	34	/	12,8	27	/	15,2

جامعة الجزائر2

قسم علوم التربية

التخصص: علوم التربية السنة: الثانية ليسانس

الوحدة: القياس التربوي السداسي: الرابع

درس محاضرة السنة الجامعية: 2019-2020

الأستاذة: حيرش.ح

القسم الفردي :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{34}{5} = 6{,}8 \; ; \; S1^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1} = \frac{12{,}8}{4} = 3{,}2$$

القسم الزوجي :

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y}{n} = \frac{27}{5} = 5{,}4 \; ; \; S2^2 = \frac{\sum (Y - \bar{Y})^2}{n-1} = \frac{11{,}2}{4} = 3{,}8$$

$$r = 2\left(1 - \frac{S1^2 + S2^2}{S^2}\right) = 2\left(1 - \frac{3{,}2 + 3{,}8}{13{,}2}\right) = 2\left(1 - \frac{7}{13{,}2}\right) = 2(1 - 0{,}53) = 2 \; . \; 0{,}47$$

$$= 0{,}94$$