وزارة التعليم العالي والبحث لعلمي
جامعة تكريت
كلية التربية للعلوم الإنسانية
قسم العلوم التربوية والنفسية

المرحلة: الرابعة **المادة: القياس والتقويم**

اسم التدريسي: ا.م.د عامر مهدي صالح المعجون

عنوان المحاضرة: الثبات وطرق حسابه

ان الثبات في الاختبار يعني (ان يعطي الاختبار نفس النتائج اذا ما أعيد على نفس الافراد في نفس الظروف) ، وان هذا يقاس احصائيا بحساب (معامل الارتباط) بين درجات التطبيق الاول والتطبيق الثاني.

ويعني الثبات ايضاً الاستقرار بمعنى انه لو كررت عمليات قياس الفرد الواحد لأظهرت درجته شيئاً من الاستقرار كما يعني ايضاً الموضوعية بمعنى ان الفرد يحصل على نفس الدرجة اياً كان المصحح او المطبق.

وعموما اذا اجرينا اختبار ما على مجموعة من الافراد وسجلت درجات كل فرد في هذا الاختبار ، ثم اعيد اجراء نفس هذا الاختبار على نفس المجموعة وسجلت درجات كل فرد ، ودلت النتائج على ان الدرجات التي حصل عليها لافراد في المرة الثانية ، يمكن ان نستنتج من ذلك ان نتائج الاختبار ثابتة وانها لم تتغير في المرة الثانية ، ويقال ان الاختبار غير ثابت.

طريق حساب معامل الثبات (انواع الثبات) :

يقاس معمل ثبات الاختبار باحدى الطرق الثلاث التالية:

١.طريقة اعادة الاختبار :

تقتضي طريقة اعادة الاختبار اجراء اختبار على مجموعة معينة من الطلاب واستخراج نتائجها ، ثم اعادة نفس الاختبار على نفس المجموعة بعد فترة زمنية ، قد لا تمتد اكثر من اسبوعين ، ثم نستخرج

نتائجها في المرة الثانية ، وايجاد معامل الارتباط بين الاختبارين ، ويسمى معامل الارتباط بهذه الطريقة ، بمعامل الثبات ، كما يسمى ايضاً بمعامل الاستقرار ، اي ان ننتائج الطلاب مستقرة خلال فترتي التطبيق.

ان اعادة الاختبار يصلح في قياس الاتجاهات والميول ، ولا يناسب كثيراً اختبارات التحصيل والذكاء خاصة اذا كانت الفترة الزمنية بين التطبيقين قصيرة.

عيوب طريقة اعادة الاختبار:

١. ان العوامل النفسية لدى الطلاب تختلف عند اجراء الاختبار في المرة الاولى واجرائه في المرة الثانية ، ومن الصعب ضبط هذه العوامل ضبطاً تاماً.
٢. تتأثر اجابات الطلاب بعامل الالفة والمراس والتدريب ، وعلى ضوء ذلك فأن نتائج الاختبار في المرة الثانية ، تكون بصفة عامة اعلى من المرة الاولى.
٣. من الصعب ان نضع الطالب في المرة الثانية ، في نفس الظروف التي نضعه فيها في المرة الاولى ، مهما حاولنا ضبط تلك الظروف ، كالتهوية والاضاءة والجلسة المريحة ، واجراءات الامتحان نفسه .
٤. تتأثر نتائج الاختبارات بعامل النضج ، خاصة اذا طالت الفترة اجراء الاختبارين ، ومن تلك الاختبارات التي تتاثر بعامل النضج كثيرا ، كاختبارات القدرة الحركية مثلاً التي اذا طبقت على الاطفال الصغار ، فأن هولاء سيكون نموهم الحركي كبيرا في المرة الثانية.
٥. تتأثر نتائج الاختبار بعامل النسيان ، حيث ان بعض الطلاب ينسون المعلومات التي كتبوها في المرة الاولى ، خاصة اذا كانت الفترة طويلة ، وكان الاختبار يقيس معلومات تحصيلية تعتمد على الحفظ والاستظهار.
٦. اذا قصرت الفترة بين اجراء في المرتين ، فأن الطلاب سيتذكرون ماكتبوه في المرة الاولى ويتلافون الاخطاء التي وقعوا فيها في المرة الاولى وقد يسألون زملائهم الاخرين بعد خروجهم من الامتحان ، عن الاجابات الصحيحة فيتحاشون الاخطاء التي وقعوا فيها في المرة الاولى.
٧. ان هذه الطريقة مكلفة ماديا، كما ان الوقت المستخدم في اجرائها يكون طويلاً .

مثال : اجري اختبار مكون من (٢٠) سؤالاً لعينة حجمها (١٢) طالبا وسجلت درجاتهم (س) وبعد مدة زمنية مقدارها اسبوعان اعيد الاختبار نفسه لمجموعة الطلبة ذاتها وتحت ظروف مشابهة لظروف اجراء الاول ، وسجلت درجات الطلبة (ص) وكانت الدرجات كما يأتي

ت	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
س	١٣	١٠	٩	١٥	١٤	١٠	١١	١٢	٨	٩	١٠	١١
ص	١٥	٩	١٠	١٤	١٣	١١	١١	١٣	١١	٩	١٤	١٢

احسب معامل الثبات؟

الحل :نرتب خطوات الحل كما يأتي

ت	س	ص	س ص	س٢	ص٢
١	١٣	١٥	١٩٥	١٦٩	٢٢٥
٢	١٠	٩	٩٠	١٠٠	٨١
٣	٩	١٠	٩٠	٨١	١٠٠
٤	١٥	١٤	٢١٠	٢٢٥	١٩٦
٥	١٤	١٣	١٨٢	١٩٦	١٦٩
٦	١٠	١١	١١٠	١٠٠	١٢١
٧	١١	١١	١٤٢	١٢١	١٦٩
٨	١٢	١٣	١٦٥	١٤٤	١٦٩
٩	٨	١١	٨٨	٦٤	١٢١
١٠	٩	٩	٨١	٨١	٨١
١١	١٠	١٤	١٤٠	١٠٠	١٩٦
١٢	١١	١٢	١٣٢	١٢١	١٤٤
المجموع	١٣٢	١٤٤	١٦١٧	١٥٠٢	١٧٧٢

نطبق قانون معامل الارتباط الاتي :

$$ر = \frac{ن مج س ص - (مج س)(مج ص)}{\sqrt{[ن مج س^2 - (مج س)^2][ن مج ص^2 - (مج ص)^2]}}$$

والتعويض بالقانون اعلاه

$$ر = \frac{١٢ \times ١٦١٧ - (١٣٢)(١٤٤)}{\sqrt{[١٢ \times ١٥٠٢ - (١٣٢)^2][١٢ \times ١٧٧٢ - (١٤٤)^2]}}$$

$$ر = \frac{١٩٤٠٤ - ١٩٠٠٨}{\sqrt{[١٨٠٢٤ - ١٧٤٢٤][٢١٢٦٤ - ٢٠٧٣٦]}}$$

$$ر = \frac{٣٩٦}{\sqrt{٥٢٨ \times ٦٠٠}} = \frac{٣٩٦}{\sqrt{٣١٦٨٠٠}} = ٠,٧٠$$

٢.**الطريقة المتكافئة :** تقوم الطريقة المتكافئة على تصميم اختبار يقيس سمة او ظاهرة معينة ، ثم تصميم اختبار اخر مكافئ له ، يقيس نفس السمة ، او الظاهرة بمعنى ثان ان الاختبارين لهما نفس الخصائص من حيث التشابه في درجة الصعوبة ، والتمييز والوسط الحسابي ، والانحراف المعياري وطول الاختبار ، وطريقة اجرائه وتصحيحه وتوقيته ، وعدد مكونات الوظيفة التي يقيسها كل منهما.

يطبق الاختباران على نفس المجموعة في نفس الوقت او في فترتين تتخللها فترة استراحة قصيرة ، ويستحسن ان يعطي الاختباران للطلاب في نفس الوقت ، اذا كانت فقرات كل من الاختبارين قليلة ، اما اذا كانت كثيرة فأنه يستحسن ان تكون هناك فترة بين الاختبارين ، كي لا يصاب الطلاب بالملل ، وعدم الاهتمام ، فأذا اعطي الاختباران في نفس الوقت ، وكانت فقراتهما كثيرة، فقد يتحمس الطلاب لاحد هذين الاختبارين، فيجيبون عليه بنوع كبير من الحماس ، وما ان ينتهوا من الاجابة عنه ليستأنفوا الاجابة على الاختبار الثاني حتى يبدأ الملل بالتسرب الى نفوسهم وقد يصل الى اقصى حد عند الانتهاء من الاجابة ، مما يترتب على ذلك ترك الطلاب لبعض فقرات الاختبار الثاني ، نتيجة للملل والسأم ، مما يؤدي الى التقليل من ثبات الاختبار.

تناسب هذه الطريقة اختبارات التحصيل والذكاء اكثر من ان تناسب الميول والاتجاهات وتستخدم كثيراً في اختبارات ، الاستعدادات والقدرات ويحسب معامل الثبات على اساس الارتباط بين نتائج الاختبارين ويسمى معامل الارتباط في هذه الحالة بمعامل الثبات .

مميزات الطريقة المكافئة:

١.يختفي في هذه الطريقة اثر عامل النضج بشكل واضح ، لان الفترة بين الاختبارين قصيرة.

٢.يختفي اثر التدريب فيها، نظرا لان فقرات الاختبار الاول ، تختلف عن فقرات الثاني، فالطالب حتى لو تذكر ما كتبه في الاختبار الاول ، فأن ذلك لا يؤثر على ما سيكتبه في الاختبار الثاني.

عيوب الطريقة المكافئة :

١.من الصعب تصميم اختبارين متكافئين جدا في جميع الجوانب.

٢. من الصعب ان نضع الطلاب في كل من الاختبارين ، في نفس الظروف الطبيعية وذلك اذا اعطي الاختباران في فترتين مختلفتين.

٣. طريقة الصور المكافئة تعتبر مكلفة ماديا ، والوقت المستخدم في اجرائها يكون كبيرا اذا اعطي الاختباران في فترتين مختلفتين.

مثال : اجري اختبار مكون من صورتين متكافئتين في كل منهما (١٨) سؤالا على عينة من (١٦) طالبا في الوقت نفسه فكانت درجات الطلبة كالاتي :

ت	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦
س	٨	٩	٧	٥	٦	٨	٩	٧	٦	٨	٧	٦	٥	٤	٩	٨
ص	٩	٨	٦	٦	٦	٥	٨	٦	٧	٨	٥	٧	٦	٤	٦	٧

احسب معامل الثبات؟

الحل : نرتب خطوات الحل كما يأتي :

ت	س	ص	س ص	س٢	ص٢
١	٨	٩	٧٢	٦٤	٨١

٢	٩	٨	٧٢	٨١	٦٤
٣	٧	٦	٤٢	٤٩	٣٦
٤	٥	٦	٣٠	٢٥	٣٦
٥	٦	٦	٣٦	٣٦	٣٦
٦	٨	٥	٤٠	٦٤	٢٥
٧	٩	٨	٧٢	٨١	٦٤
٨	٧	٦	٤٢	٤٩	٣٦
٩	٦	٧	٤٢	٣٦	٤٩
١٠	٨	٨	٦٤	٦٤	٦٤
١١	٧	٥	٣٥	٤٩	٢٥
١٢	٦	٧	٤٢	٣٦	٤٩
١٣	٥	٦	٣٠	٢٥	٣٦
١٤	٤	٤	١٦	١٦	١٦
١٥	٩	٦	٥٤	٨١	٣٦
١٦	٨	٧	٥٦	٦٤	٤٩
المجموع	١١٢	١٠٤	٧٤٥	٨٢٠	٧٠٢

نطبق قانون معامل الارتباط الاتي :

$$ر = \frac{ن \text{مج س ص} - (\text{مج س})(\text{مج ص})}{\sqrt{[ن \text{مج س}^2 - (\text{مج س})^2][ن \text{مج ص}^2 - (\text{مج ص})^2]}}$$

والتعويض بالقانون اعلاه

$$ر = \frac{١٦ \times ٧٤٥ - (١١٢)(١٠٤)}{\sqrt{[١٦ \times ٨٢٠ - (١١٢)^2][١٦ \times ٧٠٢ - (١٠٤)^2]}}$$

$$ر = \frac{١١٩٢٠ - ١١٦٤٨}{\sqrt{[١٣١٢٠ - ١٢٥٤٤][١١٢٣٢ - ١٠٨١٦]}}$$

$$ر = \frac{٢٧٢}{\sqrt{٤١٦ \times ٥٧٦}} = \frac{٢٧٢}{\sqrt{٢٣٩٦١٦}} = ٠,٥٦$$

٣.الطريقة النصفية : تقوم الطريقة النصفية على تصميم اختبار واحد ، يعطي للطلاب في وقت واحد ، دون الفصل بين فتراته ، بعد الاجابة على الاختبار تفرز الفقرات الفردية ١،٣،٥،٧،٩ لتشكل اختبارا واحدا ، وتفرز الفقرات الزوجية ٢،٤،٦،٨،١٠.. لتشكل اختبارا اخر ، ثم تستخرج النتائج كل من الفقرات الزوجية والفردية على حدة ، كما لو كان اختباراين منفصلين ثم يحسب معامل الارتباط بين هذين الاختبارين لو النصفين وتستخدم معادلة (سبير مان- بروان) التصحيحية لنصل بذلك الى معامل الثبات او الاتساق الداخلي.

مميزات الطريقة النصفية :

١.تتشابه ظروف الاجراء في الفقرات الزوجية والفردية ، نظرا لان الاجراء يتم في نفس الوقت.

٢.لا يوجد اثر لعامل النضج بسبب ان الفقرات يتم اجراؤها في وقت واحد.

٣.يختفي عامل الممارسة والتدريب في هذه الطريقة.

٤.تجنب الباحث او المعلم اعادة الاختبار مرة ثانية ، فتوفر جهدا ووقتا.

من عيوب استخدام هذه الطريقة ، ان قيمة المعامل الثابت المستخرجة تكون ضعيفة لان الاختبار جزء الى نصفين وهناك معادلات احصائية لازالة هذا الضعف ويشترط من يستخدم هذه الطريقة ان تتساوى المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية بين النصفين قبل استخراج معامل الارتباط بين النصفين.

مثال : اذا كان معامل الارتباط بين الفقرات الفردية والزوجية في اختبار ما يساوي (٠,٨٥)فكم يكون معامل الثبات لاختبار كله؟

الحل : باستعمال معادلة سبير مان –**براون:**

$$ر_{11} = \frac{2 \times ر}{1 + ر} = \frac{2 \times 0.85}{1 + 0,85} = 0,92$$