



جامعة بغداد

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

الإختبارات

م / صلاحية الإختبار والقياس والمعاملات العلمية

محاضرة دكتوراة

إعداد

أ.د عباس علي عذاب الساعدي

2016 م

1437هـ

صلاحية الإختبارات والقياسات والمعاملات العلمية

الصدق :

يعد الصدق من أهم شروط الإختبار الجيد وهو يعني بمفهومه البسيط إن الإختبار يقيس فعلاً الصفة او الظاهره التي وضع من أجلها.

إن الصدق نسبي بطبيعته بمعنى أن الإختبار يكون صادقاً بالنسبة للمجتمع الذي قنن فيه فأختبار الركض 1500 م قد يكون صادقاً لقياس مطاوله الجهاز الدوري التنفسي لطلبة الجامعة في حين لا يكون على نفس الدرجة من الصدق إذا استخدم نفس الإختبار لقياس نفس القدرة للمرحلة الابتدائية. وعليه فالصدق ليس أمراً مطلقاً بل يختلف من إختبار لآخر بحيث لا نستطيع أن نقول أن الإختبار صادق أو غير صادق بل نقول إنه صادق بدرجة ما .

كذلك الصدق نوعي أي إن الإختبار يكون صالحاً لقياس ما وضع لقياسه دون غيره . وتختلف الإختبارات في مستويات صدقها تبعاً لإقترابها أو إبتعادها من تقرير تلك الصفة التي تهدف إلى قياسها.

أنواع الصدق :

أولاً: الصدق الظاهري :

يعتبر من أقل الأنواع أهمية وإستخدام ويعتمد على منطقية محتويات الإختبار ومدى إرتباطها بالظاهرة المقاسة. وهو يمثل الشكل العام للإختبار أو مظهره الخارجي من حيث مفرداته وموضوعيتها و وضوح تعليماتها . وقد يطلق عليه أسم (صدق السطح) كونه يدل على المظهر العام للإختبار .

ثانياً : صدق المحتوى (المضمون) :

يعتمد هذا النوع من الصدق على فحص مضمون الإختبار فحصاً دقيقاً، وهو يعني مدى جودة تمثيل محتوى الإختبار لفئة من المواقف أو الموضوعات التي يقيسها، فيعتبر الإختبار صادق إذا مثلت تقسيماته وتفرعاته تمثيلاً سليماً. ويستخدم هذا النوع في تقويم إختبارات التحصيل والكفاية والتي تقيس مدى إتقان اللاعب لجانب مهاري معين أو مدى ما حصله من التدريب أو المعارف أو المعلومات. مثال في إختبار لقياس القوة نقوم بتحليل القدرة العضلية لأشكالها (القوة القصوى، الانفجارية، المميّزة بالسرعة، مطاوله القوة) ثم نرشد إختبارات لتغطية هذه الأبعاد في ضوء الوزن النسبي لأهميتها. وتقديرات الخبراء أو الحكام هنا هي المحكات التي تستخدم لتحديد الصدق .

ثالثاً : الصدق المرتبط بالمحك (الصدق التجريبي) :

المحك هو معيار نحكم به على إختبار أو نقومه وقد يكون مجموعة من الدرجات أو التقديرات أو المقاييس صمم للإختبار للتنبؤ بها أو الإرتباط معها كقياس لصدقها. والمحك هو مقياس موضوعي تم التحقق من صدقه لذلك نقارن بينه وبين المقياس الجديد للتحقق من درجة صدق ذلك المقياس وذلك عن طريق معامل الإرتباط بينهما. والصدق التجريبي يعتمد على إيجاد معامل الإرتباط بين الإختبار الجديد وإختبار آخر سبق إثبات صدقه أو محك. يعتبر هذا النوع من الصدق من أفضل الأنواع وأكثرها شيوعاً. ويصنف وفقاً للغرض من إستخدامه إلى نوعين هما :

- **الصدق التنبؤي**: يدل هذا النوع من الصدق على مدى الصحة التي يمكن أن نتوقع بها خاصية أو قدرة معينة لدى الأفراد من خلال إختبار يفترض أن يقيس هذه الخاصية. يعتبر هذا النوع من الصدق مؤشراً لنتيجة معينة في المستقبل حيث يقوم على أساس المقارنة بين درجات الأفراد في الإختبار وبين درجاتهم على محك يدل على أدائهم في المستقبل ، ويعتبر الإتفاق (معامل الارتباط) بين درجات الإختبار ودرجات المحك هو معامل صدق الإختبار.

- **الصدق التلازمي**: يمثل الصدق التلازمي العلاقة بين الإختبار ومحك موضوعي تجمع البيانات عليه وقت أو قبل إجراء الإختبار . أي التعرف على مدى إرتباط الدرجة على الإختبار بمحكات الأداء الراهنة أو مركز الفرد حالياً.

رابعاً : صدق التكوين الفرضي :

يقصد بهذا النوع من الصدق المدى الذي يمكن به تفسير الأداء على الإختبار في ضوء بعض التكوينات الفرضية كالمهارات أو القرارات التي نفترض أنها تشكل في مجموعها إختباراً واضحاً يقيس ظاهرة معينة. ويعتمد هذا النوع من الصدق على وصف واسع ومعلومات عديدة حول الخاصية موضوع القياس مثال التكوينات الفرضية للقدرة المهارية في الكرة الطائرة تتكون من (الإرسال، الإستقبال، الضرب الساحق، حائط الصد، المناولات... الخ) فلا بد في صدق التكوين الفرضي أن يوضع الإختبار بحيث يشمل وحدات إختبار تقيس كل منها مهارة والربط بين تلك الوحدات الإختبارية يعطي مقياساً صادقاً للقدرة المهارية بالكرة الطائرة.

خامساً : الصدق العاملي :

يعتبر هذا النوع من الصدق من أفضل الأنواع المتداولة حيث يعتمد على أسلوب إحصائي متقدم هو التحليل العاملي ، وذلك بإدخال إختبارات جديدة مع إختبارات أخرى صادقة بحيث يتم حساب معاملات الإرتباط بين هذه الإختبارات لتحديد العوامل ولمعرفة أقل عدد ممكن من العوامل تكون هي السبب في هذا الإرتباط وحساب درجة تشبع كل إختبار من هذه الإختبارات على تلك العوامل الإقتراضية .

سادساً : الصدق الذاتي :

ويطلق عليه أيضاً مؤشر الثبات وهو صدق الدرجات التجريبية بالنسبة للدرجات الحقيقية التي خلصت من شوائب أخطاء الصدفة ، ومن ثم فإن الدرجات الحقيقية هي الميزان أو المحك الذي ينسب إليه صدق الإختبار. وبما إن ثبات الإختبار يعتمد على إرتباط الدرجات الحقيقية للإختبار بنفسها إذا أعيد الإختبار على نفس المجموعة لهذا كانت الصلة وثيقة بين الثبات والصدق الذاتي فهو يحسب من جذر الثبات.

العوامل التي تؤثر في الصدق:

- **طول الإختبار** : يزداد صدق الإختبار بزيادة مكوناته سواء عبارات أو أسئلة أو إختبارات الخ
- **ثبات الإختبار** : يتأثر الصدق بقيمة الثبات ، لذلك فالنهاية العظمى للصدق لا تزيد عن الجذر التربيعي لمعامل الثبات للإختبار .
- **ثبات الميزان أو المحك** : يزداد الصدق تبعاً لزيادة ثبات المحك ويتأثر بالقيمة العددية للمحك .
- **التباين** : يتأثر الصدق بتباين درجات الإختبار فزيادة أو نقصان الفروق الفردية تؤثر على الصدق .

الثبات :

يعد الثبات من العوامل الهامة أو الخصائص الواجب توافرها لصلاحية استخدام أي إختبار أو جهاز قياس ، فالمقياس أو الجهاز الثابت سوف يعطي نفس النتيجة تقريباً لنفس الشخص عند إجراء القياس لمرات عديدة في نفس اليوم أو أيام مختلفة حيث تكون تلك النتيجة مؤشراً جيداً لقدرات هذا الشخص.

ويتعلق الثبات بدقة القياس بصرف النظر عن القائم بالقياس وتتضمن جميع القياسات العملية بعض الخطأ العشوائي الذي يؤدي لعدم ثبات النتائج. والثبات معناه:
- إن الإختبار موثوق به ويعتمد عليه ، كما يعني الإستقرار أي انه لو أعيد تطبيق الإختبار نفسه على الفرد الواحد فانه يعطي شيئاً من الإستقرار في النتائج .
- وهو إتساق الدرجات التي يحصل عليها نفس الأفراد في مرات الأجراء المختلفة .
- وهو الإختبار الذي لو أعيد تطبيقه على نفس الأفراد فانه يعطي نفس النتائج أو نتائج متقاربة.

ويقاس الثبات إحصائياً بحساب معامل الإرتباط بين الدرجات التي حصل عليها الأفراد في المرة الأولى وبين نتائج الإختبار في المرة الثانية. وهو نسبة التباين الحقيقي الداخل في تباين الدرجات التجريبية. ويمكن إن نستدل من صدق الإختبار على إنه ثابت ، في حين إن الإختبار الثابت ليس بالضرورة إن يكون صادقاً .

الثبات نوعان :

أولاً : الثبات النسبي :

وهو يعبر عن الدرجة التي يحافظ الفرد بها على مركزه داخل المجموعة ، ويتم تحقيقه باستخدام بعض أنواع معاملات الإرتباط ويوجد ثلاثة أنواع من الثبات النسبي تستخدم في التربية الرياضية هي :

أ : ثبات التكوين الداخلي: وهي الدرجة التي يثبت عندها أداء الأفراد من محاولة لأخرى في نفس اليوم .

ب : الثبات الثابت : وهي الدرجة التي يثبت أداء الأفراد عليها من يوم لآخر .

ج : الثبات المقدر : هو الموضوعية وهي الدرجة التي تسجل أداء الأفراد ويحصلوا على نفس الدرجة عندما يقوم بالقياس إثنين أو أكثر من المحكمين .

ثانياً : الثبات المطلق :

هذا النوع من الثبات يتم تقديره بإستخدام مقياس التغيير الذي يوضح مدى التغيير في قيمة درجات الأفراد. وهو مدى التغيير المتوقع في درجات فرد إذا تم إختبار هذا الفرد مرة أخرى في نفس اليوم أو بعد عدة أيام تالية .

طرق حساب الثبات :

أولاً : طريقة إعادة الإختبار :

في هذه الطريقة يتم إعادة أداة البحث على نفس أفراد العينة مرتين أو أكثر تحت ظروف متشابهة قدر الإمكان ثم إستخدام معامل الإرتباط بين نتائج التطبيق في المرتين ويشير معامل الإرتباط لثبات الأداء ويسمى هذا المعامل بمعامل الإستقرار. ويعد هذا النوع من أبسط الطرق المتبعة لتعيين معامل الثبات ، ويصلح في حساب معامل الثبات للإختبارات غير الموقوتة. في هذا النوع يفضل ألا يكتفي بحساب الثبات على مدى فترة زمنية واحدة بل أكثر من فترة زمنية ثم إجراء معامل الإرتباط بين كل فترة زمنية وأخرى ثم نأخذ

المتوسط لمعاملات الارتباط المحسوبة ، هذا وتختلف المدة أو الفترة الزمنية بين التطبيق الأول والثاني. ففي إختبارات (الورقة والقلم) يجب أن لا تقل الفترة الزمنية عن أسبوعان ويفضل تكرار التطبيق مرة أخرى. أما الإختبارات البدنية يفضل أن تكون الفترة الزمنية قريبة حيث لا يتأثر أداء الفرد بالتدريب.
ثانياً : طريقة التجزئة النصفية :

وهي من أكثر طرق تعيين الثبات شيوعاً ، حيث يطبق الباحث الإختبار أو الإستبيان ... الخ مرة واحدة ، أي يعطى الفرد درجة واحدة عن جميع المفردات ثم يحسب معامل الارتباط بين مجموع المفردات (الدرجات) الفردية والزوجية . ويلاحظ ارتفاع معامل الثبات كلما زاد حجم العينة، ويجب أن تكون درجتنا الفرد على نصفي الإختبار متناظرتين عند حساب معامل الارتباط ، كما يجب استخدام معامل ارتباط يتناسب مع طبيعة الدرجات على الإختبار. وتصلح هذه الطريقة في إختبارات الأداء الحركي (الأداء المميز) وفي الإختبارات الكتابية وغيرها. ويذكر انه توجد طرق متعددة لحساب الثبات بالتنصيف (كالقسمة إلى نصفين، الفردي والزوجي، جزء الإختبار) وتختلف هذه الطرق في أسلوب تنصيف الإختبار ولكنها تتفق في كيفية حساب معامل الارتباط.

ثالثاً : طريقة الصور المتكافئة :

فيها يستخدم الباحث صيغتين متكافئتين للإختبار الذي يطبق على نفس المجموعة من الأفراد ثم حساب معامل الارتباط بين مجموع درجتي الصيغتين أو الصورتين. وتسمى أحياناً الإختبارات المتوازية وهي التي لها نفس المتوسط ونفس التباين والتي ترتبط فيما بينها بنفس القدر. وتمتاز هذه الطريقة بتوفير الوقت والجهد في التطبيق ولكنها لا تصلح لجميع الإختبارات (كالإستبيان والمقابلة الشخصية وغيرها). يراعى في هذه الطريقة تكافؤ عبارات الإختبار في الصورتين من حيث الصعوبة والتميز ومدى تمثيل العبارات للسمة المقاسة وتشابه المحتوى وتحوي نفس العدد من الأسئلة وأسلوب صياغة العبارات بالإضافة إلى تكافؤ تعليمات الإختبار في الصورتين وعدد العبارات والفترة الزمنية المخصصة لتطبيق الإختبار.

رابعاً : طريقة كودر – ريتشاردسون :

تقوم على تقسيم الإختبار الواحد أكثر من مرة. وفي كل مرة بطريقة مختلفة وعند إجراء معامل الارتباط على كل نصفي الإختبار نحصل على تقدير مختلف للثبات باختلاف أساس التصنيف للإختبار. كما يمكن أن يتم تجزئة الإختبار إلى عدد كبير من الأجزاء حيث يتكون كل جزء من محور أو بعد واحد، ويراعى وجود تجانس داخلي بين المحاور أو الأبعاد. ويتحقق الثبات في هذه الطريقة من خلال عدداً من المعادلات وضعها (كودر- ريتشاردسون) لحساب الإتساق الداخلي بين كل أبعاد وعبارات الإختبارات.

العوامل المؤثرة على الثبات :

- الفرد المفحوص من حيث قدرته على أداء المهارات التي يقيسها الإختبار وطريقته في الأداء، وفهمه لتعليمات الإختبار وعوامل الإجهاد والتعب والملل والتوتر والإنفعال والذاكرة وغيرها.
- الإختبار من حيث صياغة بنوده وتعليماته وطريقة الأجراء .
- تباين درجات المجموعة .
- طول الإختبار . بمعنى إنه إذا زاد عدد فقرات الإختبار زاد معامل الثبات.
- أثر تباين درجات المجموعة على معامل الثبات : أي إن العلاقة بين الثبات والتباين الحقيقي علاقة طردية إذا كان التباين العام يعود إلى تباين حقيقي وليس تباين في الخطأ .

الموضوعية:

من أهم صفات الإختبار الجيد أن يكون موضوعياً لقياس الظاهرة التي أعدد أصلاً لقياسها ، والموضوعية هي التحرر من التحيز أو التعصب وعدم إدخال العوامل الشخصية للمختبر كآرائه وميوله الشخصية وحتى تحيزه أو تعصبه ، فالموضوعية تعنى بوصف قدرات الفرد كما هي موجودة فعلاً لا كما نريدها أن تكون. وهي عدم إختلاف المقدرين في الحكم على شيء ما أو على موضوع معين، أي أن هناك فهماً كاملاً من جميع المختبرين بما سيؤدونه وان يكون هناك تفسير واحد للجميع وان لا يكون هناك فرصة لفهم معنى آخر غير المقصود منه. ويلاحظ أن جميع المقاييس الموضوعية من ميزان طبي مثلاً يكون فيها جزءاً ولو بسيط ذاتياً حيث أن الذي قام بتصنيع هذه الأدوات أفراد ولكن نسبة الذاتية يمكن أن تتلاشى وإذا حدث أخطاء في القياس تكون غالباً من مستخدم الأداة.

وعليه يجب على كل من يقوم بتطبيق إختبارات بدنية أو مهارية أن يحدد التعليمات لكل إختبار وان تكون التعليمات واضحة ، ثم القيام بعمل نموذج أمام المختبرين بالإضافة إلى الإطمئنان على صحة الأداة والأجهزة المستخدمة وان يثبت جميع الشروط الواجب اتخاذها أثناء التطبيق بالإضافة إلى تدريب بعض الأفراد من ذوي الخبرة لكيفية إستخدام الأدوات والأجهزة وكيفية إستخراج النتائج .

أن موضوعية إجراءات تطبيق أي اختبار يحكم عليها بواسطة درجة الإتفاق بين الدرجة النهائية التي يقدمها ملاحظان مستقلان أو أكثر، وكلما كانت الملاحظة والتقويم ذاتيين كلما إنخفضت درجة الإتفاق بين الحكمين . وفي الإختبارات التي يختار فيها المختبر البديل الصحيح أو البديل الأفضل من بين عدة بدائل تكون الموضوعية عالية لان بإمكان المصححين كلهم إستخدام مفتاح التصحيح والإتفاق على النتائج كاملاً . وعلى العكس من ذلك فان إختبارات المقال تفسح المجال أمام الإختلاف الواسع بين المصححين.

العوامل التي تؤثر في معامل الموضوعية :

- درجة وضوح الإختبار فكلما كان الإختبار واضحاً للمختبر والمحكمين كلما إرتفعت الموضوعية .
- مدى فهم المختبرين لطبيعة الإختبار وطريقة تنفيذه ، والتسجيل .

شروط تحقيق الموضوعية:

- 1- يجب إيضاح شروط الأجراء والتعليمات بدقة وكيفية حساب الدرجة .
- 2- يجب إختيار المحكمين المدربين على طرق القياس الصحيحة والدقيقة للحد من التحيز في التقدير .
- 3- يجب تبسيط إجراءات القياس لضمان الحصول على نتائج دقيقة .
- 4- إستخدام أجهزة قياس حديثة وإلكترونية للوصول إلى أدق النتائج في زمن بسيط .
- 5- متابعة تنفيذ الإختبار للأفراد المختبرين للتأكد من تنفيذ نفس الشروط والتعليمات والتسجيل للنتائج .
- 6- أعداد مفاتيح التصحيح الخاصة بكل إختبار مقدماً قبل تطبيقه .
- 7- إتباع تعليمات الدليل المرفق بالإختبار بدقة لتحديد طريقة التقدير وذلك للحد من ذاتية الفاحص .

القدرة التمييزية (التفريقية) للاختبارات :

وتعني قدرة الإختبار على التمييز بين الأفراد ذوي الدرجة العالية في الصفة أو الخاصية المراد قياسها والأفراد الحاصلين على درجات واطئة فيها، والهدف من هذه الخطوة هو الإبقاء على الفقرات أو الإختبارات ذات التمييز العالي والجيدة فقط. ويجب أن لا يفهم هنا أن الأفراد ذوي المستوى الضعيف لا يؤدون أو لا يجيبون على هذه الفقرة. بل أن تكون نسبة المجيبين عليها من الأقوياء (الجيدين) أعلى من الضعاف (ذوي المستوى الضعيف) بصورة واضحة ، وذلك لان الفقرة التي لا يجيب عليها جميع المختبرين على إختلاف مستوياتهم لاقيمة لها لأنها لا تستطيع التمييز بينهم .

ويتطلب أيجاد معامل التمييز للمفردات الاختبارية الآتي :

- تطبيق الإختبار على العينة وإيجاد الدرجة التي حصل عليها كل فرد في الاختبار .
- ترتيب الدرجات من الأعلى إلى الأدنى للمجموعة (العينة) ككل .
- تحديد مجموعة الدرجات العالية عن طريق اخذ ما نسبته 27 % من مجموعهم الأصلي، وكذلك لمجموعة الدرجات المنخفضة ، وبذلك تشكل المجموعتين ما مجموعه 54% من المجموع الكلي للمختبرين أما النسبة المتبقية وهي 46% فهي تمثل الدرجات المتوسطة للمختبرين.

- هذه الخطوة في بعض الإختبارات كالبدنية والمهارية نقوم بالمقارنة بين المجموعتين عن طريق الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبارات بإستخدام إختبار (ت) ومقارنة القيمة المحسوبة بقيمة جدولية تستخرج من جدول (ت) ، فكلما كانت القيمة المحسوبة اكبر من الجدولية كانت هناك فروق معنوية تشير لقدرة الإختبار التمييزية أو التفريقية.
وفي إختبارات أخرى كالنفسية أو المعرفية نقوم بإيجاد عدد الأفراد الذين أجابوا إجابة صحيحة على الفقرة في كل من المجموعتين ثم نقوم بحساب النسبة المئوية لدرجة تمييز الفقرة وفق المعادلة الآتية :

عدد الإجابات الصحيحة للفئة العليا - عدد الإجابات الصحيحة للفئة الدنيا ÷ عدد أفراد إحدى الفئتين × 100

وقد يستغني البعض عن النسبة المئوية بالآتي :

معامل التمييز = عدد الإجابات الصحيحة عن الفقرة في المجموعة العليا _ عدد الإجابات الصحيحة عن الفقرة في المجموعة الدنيا ÷ عدد أفراد أحد المجموعتين .

معامل السهولة والصعوبة :

إن معامل السهولة يعني عدد الإجابات الصحيحة على السؤال مقسوما على مجموع الإجابات الصحيحة والخاطئة . أما معامل الصعوبة فهو عدد الإجابات الخاطئة على السؤال مقسوما على مجموع الإجابات الصحيحة والخاطئة . كذلك يعني التوزيع الإعتدالي لنتائج أفراد عينة الدراسة .