: **الاختبار في المجال الرياضي**

أ.د. علي سلمان عبد الطرفي -- أ.د. غادة محمود جاسم

المحاضرة الثالثة

الثبات:

يعني درجة التماسك الدقة التي يمكن لوسيلة القياس المستخدمة أن تقيس بها الظاهرة موضوع القياس. ومن العوامل العامة الواجب توافرها لصلاحية أستخدام أي اختبار أو جهاز قياس حيث تعتمد صحة المقياس على مدى ثبات وصدق نتائجه. فالمقياس الثابت او جهاز القياس الثابت سوف يعطي نفس النتيجة لنفس الشخص عند اجراء القياس لمرات عديدة في نفس اليوم أو في أيام مختلفة حيث تكون تلك النتيجة مؤشرا جيدا لقدرات هذا الشخص.

وغالباً لا يتم الضبط الدقيق في القياس مما يؤدي الى وجود شوائب أو دخول بعض المتغيرات التي تؤثر على الظاهرة موضوع القياس مما يؤثر على الدرجة التي نحصل عليها فلا تعبر بدقة عن تلك القدرة أو الخاصية أو السمة المقاسة وعندما يحدث قدرا من الخطأ يؤثر على الدرجة فقد يكون هذا الخطأ موجب يؤدي الى زيادة الدرجة أو سالبا فتصبح درجة الفرد اقل من الواقع. اي غير معبرة عن الأداء الفعلي للفرد نتيجة عدم الضبط الدقيق للقياس فتسمى تباين الخطأ. لذلك يتم حساب الثبات للتعرف على الدرجة الحقيقية للأختبار أو المقياس. وقد عرف (جيليفورد) الثبات بأنه نسبة التباين في الدرجة المستخلصة من اختبار ما. حيث ان تباين الدرجة على المقياس هي مؤشر للأداء الفعلي للأفراد وتعبر تلك المعادلة عن الدرجة على المقياس.

التباين الكلي (الدرجة الكلية)= التباين الحقيقي+ تباين الخطأ

ودرجة التباين الكلية هي الدرجة التي يحصل عليها الفرد في الأختبار فإذا زاد تباين الخطأ يقل التباين الحقيقي فيؤدي ذلك الى عدم ثبات الأختبار. اما إذا زاد التباين فيؤدي ذلك

الى استقرار الأختبار وثباته فتباين الخطأ يرجع الى شروط تطبيق الأختبار فيجب على القائم بالأختبار توحيد الظروف وضبط كل المتغيرات ومراعاة التعليمات الخاصة بتطبيق الأختبار ودقة الأدوات وطريقة أستخدامها وتوحيد المحكمين الذين يقومون بالقياس الى تحديد ثبات أجراءات الأختبار بالنسبة لمجموعة معينة من الأفراد حتى يقل تباين الخطأ وتصبح درجة ثبات الأختبار عالية.

يوجد نوعان أساسيان من الثبات:

أولاً: الثبات النسبي:

يتم التحقق من هذا الثبات بأستخدام بعض أنواع معاملات الأرتباط حيث يعبر عن الدرجة التي يحافظ الفرد بها على مركزه داخل المجموعة. مثال ذلك أداء عدة محاولات خلال اليوم. أو في يوم الى يوم أخر، أو من مستوى الى أخر وهناك ثلاثة أنواع من الثبات النسبي يستخدم في مجال التربية البدنية وعلم التدريب الرياضي.

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

الثبات الثابت: وهي الدرجة التي يثبت أداء الأفراد عليها من يوم الى أخر.

الثبات المقدر: وهي الدرجة التي تسجل أداء الأفراد ويحصلوا على نفس الدرجة عندما يقوم بالقياس اثنين او أكثر من المحكمين.

وكل نوع من هذه الأنواع الثلاثة للثبات تشير الى صفات مميزة في اجهزة القياس. كما يجب الأهتمام بالضبط الدقيق لأجهزة القياس والحصول على الثبات الصحيح لتلك الأجهزة ويتم تحديد الثبات الخاص بها قبل استعمالها.

ثانيا: الثبات المطلق:

يتم تقدير هذا الثبات بأستخدام مقياس التغير الذي يوضح مدى عدم التغير في قيمة درجات الأفراد.

وبمعنى أخر هو مدى التغير المتوقع في درجات فرد إذا تم أختبار هذا الفرد مرة أخرى في نفس اليوم او بعد عدة أيام تالية.

تقدير الثبات المطلق:

الثبات المطلق يركز على كمية الأخطاء المتوقعة من الأفراد الى الدرجات المسجلة وهي طريقة تحدد قياس الفرد لعدد من المرات في اليوم الواحد أو على عدة أيام فنجد أن الأنحراف المعياري لقياسات الفرد المتعددة يعطي كمية الخطأ المتوقعة عند قياس ادائه.

ومن غير الممكن القيام بذلك لكل فرد في المجموعة لذلك يكون متوسط الخطأ المتوقع في الدرجات المسجلة لفرد ما يمكن تقديرها بأستخدام درجات المجموعة كلها للحصول على متوسط درجة الفرد وهو ما يطلق عليه الخطأ المعياري للمقياس وهذا الخطأ يرتبط بتشتت درجات المقياس ويدل عليه الأنحراف المعياري للدرجات.

طرق حساب الثبات:

توجد عدة أساليب تستخدم في حساب الثبات وتختلف تلك الطرق بأختلاف مصادر تباين الخطأ الذي يؤثر في ثبات القياس. ولكل طريقة أستخدام خاص، فهناك طرق تصلح لحساب ثبات بعض المقاييس ولا تصلح لحساب ثبات مقاييس أخرى. ويمكن أن تستخدم أكثر من طريقة للمقياس الواحد لمعرفة تباين الخطأ الذي يؤثر على أستقرار الدرجة والطريقة المناسبة تعطي أعلى معامل ثبات للمقياس **وفيما يلي** الطرق المستعملة لحساب الثبات.

أولاً: طريقة التجزئة النصفية:

تستخدم طريقة تجزئة الأختبار عندما يطبق لمرة واحدة، وتتم التجزئة أثناء تصحيح الأختبار وليس أثناء تطبيقه. اي تصنيف أداء الأفراد على النصفين وحساب الأرتباط بين

ادائهم على النصفين حيث كانت معظم التربية البدنية وبحوث التدريب الرياضي تقدر معامل الثبات في قياس الأداء البدني بواسطة حساب معامل الأرتباط ومن الضروري في ٱستخدام طريقة الأنجاز للفرد والحصول على درجتين (X)، (Y) لكل فرد. وعلى سبيل المثال (X) درجة الفرد في يوم (Y) ودرجته في يوم أخر. إذا (X) المحاولة الأولى و(Y) المحاولة الثانية لاختبار يجري في نفس اليوم، وقد يحتمل الحصول على أكثر من نتيجة لكل فرد قبل نتائج ثلاث محاولات او أكثر للاختبار، فان النتائج عادة تقسم الى جزئين (مجموع المحاولات الفردية ومجموع المحاولات الزوجية) ثم يحسب معامل الأرتباط وتستخدم في المعادلة الدرجتين لكل فرد نتيجة (X) الفردية (Y) الزوجية ويصبح معامل الأرتباط لنصفي الأختبار وتستخدم معادلة سبيرمان للحصول على الثبات الكلي للاختبار حيث يعرف بالتجزئة النصفية وتعتمد هذه الطريقة على تساوي القيم العددية لإجزاء الأختبار وهي المتوسط الحسابي والأنحراف المعياري ومعامل الأرتباط وكلما زاد حجم عينة الأداء ارتفع معامل الثبات. ويجب مراعاة ان تكون درجتا الفرد على نصفي الأختبار متناظرتين لكن عند حساب خطوات معامل الأرتباط كما يجب ٱستخدام معامل ارتباط يتناسب مع طبيعة الدرجات على الأختبار.

ثانياً: **طريقة اعادة الأختبار:**

تعتبر هذه الطريقة من أكثر الطرق الإحصائية ٱستخداما في حساب معامل الثبات وخاصة في مجال التربية البدنية. حيث يعطي الأختبار لنفس المفحوصين مرتين ثم يحسب معامل الأرتباط التطبيقي في هذه الطريقة يتم أعداد أداة البحث على نفس افراد العينة مرتين أو أكثر تحت ظروف مشابهة قدر الامكان ثم ٱستخدام معامل الأرتباط بين النتائج التطبيق في المرتين ويشير معامل الأرتباط لثبات الأداء ويسمى هذا المعامل بمعامل الأستقرار. ويعد هذا النوع من أبسط الطرق المتبعة لتعين معامل الثبات ويصلح في حساب معامل الثبات للإختبارات غير الموقوتة في هذا النوع يفضل الا يكتفي بحساب الثبات على مدى فترة زمنية واحدة بل أكثر من فترة زمنية ثم اجراء معامل الأرتباط بين كل فترة زمنية وأخرى ثم نأخذ

المتوسط لمعاملات الأرتباط المحسوبة. هذا وتختلف المدة او الفترة الزمنية بين التطبيق الأول والثاني.

العوامل التي تؤثر في أداء الفرد وتؤدي الى اختلافها ،وهي:

التذبذب العشوائي في أداء الفرد الواحد في المرتين حيث قد يحدث اختلاف في الأداء يؤدي الى تذبذبه فيكون غير نمطي.

قد يتعرض الفرد لبعض التغيرات خلال الفترة الزمنية بين الأختبارين الأول والثاني سواء كانت تغيرات نفسية أو صحية أو اجتماعية أو الظروف المحيطة بالفرد وخاصة عندما يكون الفاصل الزمني بعيد.

عند حدوث تغيرات في موقف الأختبار أثناء إعادة الأختبار أو المكان أو توقيت التطبيق حيث يكون الأختبار الأول (صباحا) والأختبار الثاني (مساءاً) مما يؤثر على مستوى الأداء للقدرات البدنية والمهارية المقاسة.

عند تعرض القدرة المقاسة للتغيرات نتيجة التعلم للتمرين وزيادة الخبرة مثلا التطبيق الأختبار الأول تعلمي والأختبار الثاني موقف اختياري مما يؤثر على استجابات الأفراد.

ويجب ألا تقل فترة الأختبار واعادة تطبيقه عن أسبوع. كما أن العينة قد تكون في مرحلة سنية سريعة التأثير بالمتغيرات التعلمية والتدريبية.

ثالثا: طريقة كودر – ريتشاردسون:

تعمل هذه الطريقة على تقسيم الأختبار الواحد أكثر من مرة وفي كل مرة بطريقة مختلفة إذ ينقسم الأختبار الى انصاف في الأزدواج المتعددة وعند اجراء معامل الأرتباط على كل من نصفي الأختبار نحصل على تقدير مختلف للثبات باختلاف أساس التصنيف للاختبار

إذ يتغير مكان بعض العبارات بين كل نصف وأخر في الأختبار مما يؤثر على ثبات الاتساق الداخلي لكل الأختبار كما يمكن تجزئة الأختبار الى عدد كبير من الإجزاء حيث يتكون كل جزء من محور (واحد فقط) أو (بعد واحد) من أبعاد الأختبار وذلك في الأختبارات أحادية البعد التي تقيس سمة او قدرة واحدة وكل ابعاد الأختبار تقيس فقط السمة أو القدرة المقاسة. لذلك لابد من وجود تجانس داخلي بين المحاور وهذه الطريقة تصلح لتقدير ثبات كل بعد من الابعاد الفرعية على حدة مثال ذلك مقياس (كينون) للاتجاهات نحو النشاط البدني إذ يشمل على **ستة أبعاد**:

النشاط البدني كخبرة اجتماعية.

النشاط البدني للصحة واللياقة.

النشاط الرياضي كخبرة وتوتر ومخاطرة.

النشاط البدني كخبرة جمالية.

النشاط البدني لخفض التوتر.

النشاط البدني للتفوق الرياضي.

وهنا يمكن أجراء الثبات لكل بعد من تلك الأبعاد الستة على حدة، إذ يتم تطبيق البعد الأول الى نصفين (النشاط البدني كخبرة اجتماعية) لتقدير الثبات له، وكلما كان هناك اتساق بين كل بعد من تلك الأبعاد كان تقدير الثبات جيد للأختبار ككل. ويكون مؤشر التجانس الداخلي بين الأبعاد لقد وضع (كودر– ريتشاردسون) عدد من المعادلات لحساب الأتساق الداخلي بين كل ابعاد وعبارات الأختبارات **وفيما يلي**:

معادلة (كودر– ريتشاردسون) (الأولى)

$$\text{رك} = \left(\frac{\text{ن}}{\text{ن}-1}\right)\left(\frac{\text{ع}2\,\text{ك} - \text{مج ص خ}}{\text{ع}2\,\text{ك}}\right)$$

إذ تمثل كل من:

رك= ثبات الأختبار الكلي.

ن= عدد بنود الأختبار.

ع^{٢}ك= تباين الدرجة الكلية على الأختبار.

خ= نسبة الأجابات الخاطئة.

ص= نسبة الأجابات الصحيحة.

معادلة (تيكر) قام بتعديل للمعادلة (كودر– ريتشاردسون) لتبسيطها والوصول الى الدقة فأصبحت المعادلة على الاتي:

$$\text{رن} = \left(\frac{\text{ن}}{\text{ن}-1}\right)\left(\frac{\text{ع}2\,\text{ك} - (\text{ص}-\text{خ}+\text{ع}2\,\text{ص})}{\text{ع}2\,\text{ك}}\right)$$

إذ تمثل: ع^{٢}ص= $\frac{\text{ص}^{٢}}{\text{ن}}$– ص–٢.

صَ= مربع نسبة الاجابة الصحيحة على الأختبار.

ن= عدد ابعاد الأختبار.

وقد أشار (جيلفورد) أن في ٱختبارات السرعة يجب عدم ٱستعمال معادلتي كودر الأولى والثانية.

الموضوعية:

تعد الموضوعية جزءاً من الثبات أو احد اشكال الثبات. فهي من العوامل المؤثرة على ثبات الأختبار وخاصة في الأختبارات التي تعتمد على تقديرات المحكمين كـٱختبارات الأداء الحركي اضافة الى ٱختبارات الأبداع والاسقاطية في مجال علم النفس على تقدرات المحكمين.

ولكي يكون الأختبار دقيقا يوحي الخبراء في مجال الأختبار والقياس الالتجاء الى الأختبارات الموضوعية والأبتعاد قدر الأمكان عن الأختبارات والتقويمات الذاتية، ولكن هذا لا يعني الأبتعاد عن الأختبار الذاتي في مجال الألعاب الرياضية وذلك للأسباب التالية:

١. هناك بعض الحركات الرياضية لا يمكن تقويم نتائجها الا بالتقويم الذاتي كحركات الجمناستك والغطس.

٢. يوجد بعض الخبراء الذين اكتسبوا خبرة طويلة من جراء عملهم المستمر في مجال معين من مجالات الألعاب الرياضية تؤهلهم لإصدار أحكام قريبة جدا من الحقيقة.

٣. عندما يرى المدرب اختبار وتقويم بعض الحركات التي يقوم بها اللاعب أثناء المباراة الحقيقية فأنه يلجأ الى الأختبار الذاتي.

وتعرف الموضوعية (هي مدى تحرر المحكم أو الفاحص من العوامل الذاتية كالتحيز). ويتم ذلك بتحديد درجة الحكام أو الفاحصين بحيث يكون المحكم مستقلا، ففي المجال الرياضي لأبد من أيضاح التعليمات الخاصة بتطبيق الأختبار من حيث أجرائه، أدارته، تسجيل النتائج، ونجد ذلك عند قيام مجموعة من المحكمين بقياس الأداء لمجموعة من الأفراد ويسجلوا نفس النتائج وبمعنى أخر الموضوعية (هي الاتفاق بين حكمين عند قياس فرد في النتائج وذلك بـآستخدام معامل الأرتباط بين النتائج). والذاتية جزء من تباين الخطأ، وهي نوع من الثبات لذلك تعتبر الموضوعية مسالة درجة وفي مجال التربية البدنية عادة تكون أجراءات التسجيل بسيطة وعادلة بالرغم من آستخدام بعض أدوات القياس الموضوعية كالأجهزة (الساعة في قياس الزمن- جهاز الديناموميتر لقياس القوة- المتر لقياس المسافة) أو عدد المرات التي يمكن للفرد أداؤها في اختبار محدد طريقة اجراؤه فالحصول على معامل موضوعية عال لأبد أن يحدد للمحكمين طريقة القياس الصحيحة فإذا قام شخصين باختبار فرد بـآستخدام نفس أجهزة القياس وأتباع نفس التعليمات ونفس الشروط للأجراء فأن النتائج تكون واحدة تقريبا. حيث نجد ان الفرد يتفق مع نفسه أكثر في أداء الأختبارات عن اتفاقه مع شخص أخر فنجد تماثل درجات الأختبارات التي ترصد لأدائه باختلاف المحكمين كما يفضل أن تكون موضوعية الأختبارات في التربية البدنية ما بين (٠,٨٨: ٠,٩٩) وأرتفاع معامل الثبات مؤشرا لاتفاق درجات الفرد مع نفسه بتعدد المحكمين. وذلك يؤكد أن ارتفاع الموضوعية هو أرتفاع ثبات الأختبار. ويتضح مما سبق ان الموضوعية مسالة درجة فإذا أردنا قياس ركض (٥٠) متر للاعب لأبد من تحديد كيفية تسجيل كل محكم لزمن الفرد وذلك عند وجود محكمين أو أكثر من حيث بدء التشغيل ساعة الأيقاف عند سماع طلقة البدء. وكيفية أيقاف الساعة عند لمس خط النهاية. كما يحدد طريقة حساب الدرجة هل تحسب لأقرب (٠,٥) ثانية أو (٠,١) من الثانية فتحديد ذلك بدقة يرفع موضوعية الأختبار ويساعد على اتفاق النتائج بتعدد المحكمين.

العوامل التي تؤثر على الموضوعية:

من العوامل المؤثرة على موضوعية الأختبار هي الآتي:

١. وضوح الأختبار:

يعتمد على عدم وجود تباين يذكر في عملية التقويم وذلك عند تصحيح اجابات المختبرين وتقدير درجاتهم بالنسبة للإختبارات النظرية أو عند اعطاء قدرات وقرارات الحكام بالنسبة لقياس أو للإختبارات العملية. مثلا عند تقديم بعض القدرات البدنية أو المهارية عند أداء اللاعبين وخصوصا المهارات الخاصة ببعض الفعاليات أو الألعاب الرياضية يمكن بذلك الاعتماد على أكثر من محكم لأنجاز هذه العملية بصورة صحيحة، فكلما كانت هناك أسس ومعايير ثابتة وواضحة فأنها تساعد على إتمام عملية التقويم بموضوعية أكبر وعكس ذلك فأن تقويمه يكون ذاتياً ويشك في نتائجه، والتحقيق من موضوعية الأختبار يستخرج معامل الأرتباط بين النتائج التي نحصل عليها من المقومين والتي تعطينا مؤشراً حقيقياً معنوية التقويم أو عدم معنويته بتطابق آراء المحكمين مع بعضهم ببعض.

٢. درجة فهم المختبرين:

يعتمد على التحقيق من تفهم المختبرين لمفردات ومحتوى الأختبارات العملية أو الاسئلة النظرية فهماً مباشراً دون اي تأويل قد ينتج عنه أكثر من معنى أو قصد والذي بدوره يؤثر على نتائج الأختبار. ويمكن التأكد من ذلك خلال القيام بتجربة استطلاعية على عينة من مجتمع المختبرين وبصورة عشوائية للتأكد من مدى فهمهم واستيعابهم لمضمون ومحتوى بنود الأختبار.

شروط تحقيق الموضوعية:

من أهم الشروط الأساسية لتحقيق موضوعية الأختبار ما يلي:

١. آستخدام اجهزة حديثة.

٢. تبسيط الأجراءات.

٣. اختيار المحكمين.

٤. أيضاًح الأجراءات.

٥. اتباع تعليمات الدليل.

٦. اعداد مفاتيح التصحيح الخاصة.

٧. متابعة تنفيذ الأختبار.

طرق تحقيق الموضوعية أحصائياً ومن هذه الطرق هي:

١. طريقة معامل ارتباط الرتب لسبيرمان.

٢. طريقة آستخدام دلالة معاملات الأرتباط.