وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة بغداد
التربية البدنية وعلوم الرياضة/للبنات
الدراسات العليا/ ماجستير

الاسس العلمية للاختبارات

اعداد الطالبات

رسل احمد حسن هبة عبد الرحمن عزيز

واجب مقدم الى:

ا. م. د. نور حاتم الحداد

1445ه 2023م

الاسس العلمية للاختبارات :

بغية إتمام إجراءات البحث نحو مسارها العلمي الصحيح يتم إيجاد الأسس العلمية للاختبارات المتمثلة بمعاملات الصدق والثبات والموضوعية بوصفها من اهم خصائص الاختبار الجيد, ويتم تحقيق هذه الأسس من خلال عدة خطوات علمية : (النفاخ، 2016، صفحة 106)

1- الصدق

يشير صدق الاختبار الى الصحة او الصلاحية الى ان الاختبار يقيس بالفعل الوظيفة المخصص لقياسها دون ان يقيس وظيفة اخرى الى جانبها (علام، 2006، صفحة 28) والصدق واحداً من المؤشرات التي يجب توافرها في الأداة الاختيارية المعتمدة في القياس أي من الصفات والظواهر الرياضية. (الياسري، 2010، صفحة 47)

لذا يعتبر الصدق أهم شروط الاختبار الجيد، الاختبار الصادق هو الذي ينجح في قياس ما وضع من اجله، مثلاً اذا كنا بصدد قياس اللياقة البدنية، فان صدق الاختبار المستخدم لتحقيق هذا الغرض يعني انه يقيس اللياقة البدنية فعلاً وليس شيئاً آخر.

ويعني صدق الاختبار ان تكون مهمة الاختبار قياس وتقويم الصفة التي وضع من اجلها الاختبار فعلاً.

انواع الصدق :-

1-الوصفي (ظاهري ومحتوى والفرضي)

2-الاحصائي او التجريبي (المحك (التنبؤي ،التلازمي) و التمايزي والذاتي والعاملي)

اولاً: الصدق الظاهري :

يمكن حساب الصدق الظاهري للاختبار عن طريق التحليل المبدئي لفقراته بواسطة عدد كبير من المحكمين لتحديد ما إذا كانت هذه الفقرات تتعلق بالجانب الذي تقيسه.

ثم يقوم الباحث بعمل تكرارات استجابات هذه المجموعة من المحكمين ويختار الفقرات التي اتفق عليها أكبر عدد من المحكمين، ويشير الصدق الظاهري إلى ما الذي يظهر أن الاختبار يقيسه؟ وليس ما يقيسه الاختبار بالفعل، وبالرغم من أن هذه الطريقة ليست كافية للتأكد من صدق الاختبار ولكنها تفيد في طمأنة الباحث مبدئيا على دقة الاختبار الذي يستخدمه في مقياس ما وضع لقياسه.

ويعتمد الصدق الظاهري على الخبراء والاختصاصين من ذوي الخبرة في تحديد صدق الاختبار وذلك من خلال الاعتماد على النسبة المئوية لتحديد أكثر اتفاق الخبراء على الاختبار = (الجزء/الكل) 100x ويمكن استخدام (مربع كاي) لاستخراج صدق الاختبار ذكر في ملزمة سابقة .

ويعتبر من اقل الأنواع أهمية واستخدام ويعتمد على منطقية محتويات الاختبار ومدى ارتباطها بالظاهرة المقاسة . وهو يمثل الشكل العام للاختبار أو مظهره الخارجي من حيث مفرداته وموضوعيتها ووضوح تعليماتها.

مثال الوثب العريض قياس القوة الانفجارية

ركض 50م قياس سرعة

ثانياً : صدق المحتوى

يقصد به فحص مضمون الاختبار فحصاً دقيقاً منتظماً لغرض تحديد ما إذا كان يشمل على عينة ممثلة لميدان الموضوع الدراسي الذي يقيسه، أي تحليل مواد الاختبار وفقراته لتحديد الوظائف والجوانب والمستويات الممثلة فيه ونسبة كل فيها إلى الاختبار ككل.

ويعد صدق المحتوى من أكثر أنواع الصدق ملائمة مع الاختبارات التحصيلية ولكي يتحقق يتطلب الجوانب الأساسية الآتية:

1- تحليل محتوى المادة الدراسية: فالخطوة الأولى في الوصول إلى صدق المحتوى هو القيام بتحليل الموضوع الذي نريد قياسه فنحلله تحليلاً منتظماً لتحديد مجالاته، وتقدير الوزن لكل مجال بناء على أهميته بالنسبة لبقية المجالات الأخرى، فمثلاً عندما تقوم بوضع اختبار لموضوع القياس والتقويم فأنه يجب أن نختار فقراته من كل مجال من مجالات التي هي عل سبيل المثال (التطور التاريخي للتقويم والقياس، أنواع الاختبارات التحصيلية، التخطيط للاختبار، شروط ومواصفات الاختبار الجيد) وأن تكون هذه الفقرات متناسبة مع أهمية المجال بالنسبة للموضوع.
2- تحليل أهداف التعلم: أي انه يجب أن تكون فقرات الاختبار ممثلة للأهداف السلوكية فإذا كانت الأهداف مثلاً المعرفة، الاستيعاب، التطبيق، فيجب أن تمثل الفقرات (الأسئلة) هذه الأهداف بناء على أهمية النسبية لكل هدف.

3- جدول مواصفات: وفيه يتم حصر المواصفات وتحديد الأهمية النسبية لكل منها بغية تمثيلها في الاختبار مع ما يتناسب وأهميتها.

4- فقرات المحكمين: يعتمد صدق المحتوى على تقديرات المحكمين لذلك يجب الاعتماد على محكمين قادرين ومتخصصين في مجال القياس والتقويم والاختبار لكل نحصل على مؤشرات صدق غير مزيفة.

وبما أن من صدق المحتوى يعتمد على تقديرات المحكمين فأنه سيكون عرضة لأخطاء التقدير ولتلاقي هذه الأخطاء يمكن الاعتماد على زيادة عدد المحكمين قدر الإمكان للكشف عن مدى الإتقان في تقديراتهم.

مثال: قام احد الباحثين بعرض ثمانية محاور مع تعريفاتها التي ستعتمد في بناء احد المقاييس على الخبراء والمختصين عددهم 9 واتضح ان المحاور الثمانية جميعها حازت على تأييد الخبراء والمختصين في صلاحيتها ، واستخدم مربع كاي لتحديد النسبة المئوية التي اتفق الخبراءعليها البالغة (88.88%) مع بيان حقيقة الفروق بين الاكثرية والاقلية من الخبراء والمختصين ، اذ كانت الفروق بينهما دالة احصائيا عند مستوى دلالة (0.05) كما مبين في الجدول.

يبين اراء الخبراء والمختصين في مجالات التماسك وقيم مربع كاي المحسوبة والنسب المئوية للموافقين وغير الموافقين.

المحاور	الموافقون	%	غير الموافقون	قيمة كاي المحسوبة	دلالتها الاحصائية
التعاون	9	100	صفر	9	دالة
تحمل المسؤولية	9	100	صفر	9	دالة
التجاذب نحو الجماعة	8	88.88	1	5.44	دالة
التكامل	9	100	صفر	9	دالة
الولاء للجماعة	9	100	صفر	9	دالة
التضامن	9	100	صفر	9	دالة
الروح المعنوية العالية	8	88.88	1	5.44	دالة
العمل الجماعي بروح الفريق	9	100	صفر	9	دالة

قيمة كاي الجدولية = 3.84 درجة الحرية = 1 مستوى الدلالة = 0.05

للعلم القانون مذكور في محاضرة سابقة

ثالثاً: صدق التكوين الفرضي (الحكيم، 2004)

ويعني قدرة الاختبار على قياس تكوين فرضي معين أو سمة معينة ومن أمثلة هذا التكوينات الفرضية (الذكاء ،القلق ، اللياقة البدنية ،التدريب الرياضي)

ومن اجراءات او اساليب حساب صدق التكوين :

- التقدير الشخصي للمحكمين
- التقدير الذاتي للمفحوصين.
- الارتباط باختبارات اخرى .

2- الاحصائي اوالتجريبي

أولا الصدق المرتبط بالمحك(الطرفي، 2013)

ويقصد به الاجراءات التي يتمكن من خلالها من حساب الارتباط بين درجات الاختبار وبين محك خارجي مستقل هو السلوك نفسه بالنشاط الذي يتناوله الاختبار بالقياس، حيث يتم مقارنة درجات الاختبار بمتغير او متغيرين خارجتين يعتبران مناسبين لتوفير قياس للسمة موضوع الاختبار.

لذا يعتبر الصدق التجريبي من أفضل انواع الصدق واكثرها شيوعاً ، حيث يعتمد على ايجاد معامل الارتباط بين الاختبار الجديد واختبار آخر سبق اثبات صدقه في قياس الظاهرة قيد البحث، فمثلاً – اذا كنا بصدد قياس اللياقة البدنية عن طريق اختبار جديد فمن الممكن ايجاد صدق هذا الاختبار عن طرق ايجاد معامل الارتباط وبين اختبار آخر ثبت صدقه لقياس اللياقة البدنية.

والمحك هو مقياس موضوعي تم التحقق من صدقه ، ذلك نقارن بينه وبين المقياس الجديد للتحقق من درجة صدق ذلك المقياس ، وذلك عن طريق معامل الارتباط بينهما، والصدق التجريبي يعتمد على معامل الارتباط بين الاختبار الجديد واختبار آخر سبق اثبات صدقه او محك ويصنف وفقاً للغرض من استخدامه الى نوعين هنا

الصدق التنبؤي والصدق التلازمي:

- ويمكن التمييز بينهما في ضوء الفترة الزمنية بين الاختبار والمحك، والهدف من الاختبار هل هو تحديد الحالة الراهنة(صدق تلازمي) او التنبؤ بنتيجة معينة في المستقبل(صدق التنبؤي).

- **الصدق التنبؤي:** هو ذلك الاختبارالذي يكون له القدرة على التنبؤ بنتيجة معينة في المستقبل ويستخدم هذا النوع من الصدق في اختبارات الاستعداد التي تهدف في الأصل الى التنبؤ بما يمكن ان ينجزه التلميذ في المجال الدراسي او المهني في المستقبل .

مثال/ لتعيين معامل الصدق التنبؤي:

أراد باحث ان يأخذ اختبار كمحك للحكم على صدق سلوك ما في وقت لاحق لهذا الاختبار.ففي كلية التربية الرياضية ومن خلال اختبارات القدرات التي تسبق قبول الطلاب بالكلية المطلوب معرفة مدى نجاح الطالب في هذه الكلية من خلال درجاته في اختبارات القبول.

س =60,55,50,40,30

ص= 95,85,75,60,50

الحل/

1_ نضع البيانات في جداول وكما يلي

الافراد	الاختبار الأول س	$س^2$	الاختبار الثاني ص	$ص^2$	س×ص
1	30	900	50	2500	1500
2	40	1600	60	3600	2400
3	50	2500	75	5625	3750
4	55	3025	85	7225	4675
5	60	3600	95	9025	5700
	مج س=235 مَ=47 ع =12,43	مج $س^2$=11625	مج ص=365 مَ=73 ع=18,23	مج $ص^2$=27975	مج س×ص=1

2_ وبتطبيق قانون الارتباط :

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

$$ر = \frac{\frac{365 \times 235}{5} - 18025}{\sqrt{\left[\frac{(365)^2}{5} - 27975\right]\left[\frac{(235)^2}{5} - 11625\right]}}$$

$$= \frac{870}{878,29} = 0,99$$

3_ وبتطبيق معادلة خط الانحدار من خلال الصورة التالية

$$= ر \times \frac{ع\ ص}{ع\ س} \times (س - م\ س) + م\ ص$$

$$= 0,99 \times \frac{18,23}{12,04} (س\ _\ 47) + 73$$

$$= 1,50\ (س\ _\ 47) + 73$$

$$= 1,50س\ _\ 70,5 + 73$$

$$\therefore ص = 1,50\ س + 2,5$$

وهذه هي معادلة التنبؤ

ص = 1,50×45+2,5

∴ ص=67,5+ 2,5

=70 ∴ الطالب الذي يحقق 45 درجة في اختبار القبول يمكن ان يحقق نتيجة في اختبارات الكلية فيما بعد =70

- **الصدق التلازمي** يعد من أنواع الصدق التجريبي ، حيث يبين الارتباط بين حالة اللاعبين الراهنة ونتيجة في الاختبار ، فمثلاً يمكن للمدرب تقدير مستويات لاعبيه الحالية والتي يشعر بها من خلال التدريب ثم يوجد معاملاً لارتباط بين حالاتهم ونتائج المسابقات التي يخوضها في نفس المرحلة.
- **مثال / يريد احد الباحثيين حساب الصدق التلازمي لاختبار القدرة الانفجارية للرجلين (اختبار القفز العمودي من الثبات) المصمم حديثاً وذلك بمقارنة نتائج العينة على هذا الاختبار مع نتائج محك خارجي هو اختبار (القفز الطويل من الثبات) فقام بتطبيق الاختبارين على العينة نفسها بالتعاقب وحصل على النتائج التالية :**

اسم اللاعب	نتائج اختبار القفز العمودي من الثبات (سم)	اسم اللاعب	نتائج اختبار القفز الطويل من الثبات (سم)
احمد	37	احمد	205
حسين	38	حسين	200
محمد	35	محمد	196
ايمن	34	ايمن	188
وليد	35	وليد	195
حسن	40	حسن	210
اسعد	33	اسعد	182

معالجة نتائج الاختبارين باستخدام معامل ارتباط الرتب (سبيرمان) :

اسم اللاعب	نتائج اختبار القفز العمودي من الثبات (سم)	رتب الاختبار الاول	اسم اللاعب	نتائج اختبار القفز الطويل من الثبات (سم)	رتب الاختبار الثاني	فرق الرتب	$ف^2$
احمد	37	3	احمد	208	1	2	4
حسين	38	2	حسين	200	3	-1	1
محمد	35	4,5	محمد	196	4	0,5	0,25
ايمن	34	6	ايمن	188	6	صفر	صفر
وليد	35	4,5	وليد	194	5	-0,5	0,25
حسن	40	1	حسن	205	2	-1	1
اسعد	33	7	اسعد	182	7	صفر	صفر
	.						6,5

- **نطبق القانون :**

$$\text{ر الرتب} = 1 - \frac{6\text{مج}^2\text{ف}}{\text{ن}\left(\text{ن}^2 - 1\right)} = 1 - \frac{6 \cdot 5 \times 6}{(7^2 - 1)7} = 1 - \frac{39}{49 \times 7} = 1 - 0.11 = 0.89$$

وقد بلغ معامل الارتباط (0,89) وهو معامل ارتباط عالي يدل على ان الاختبارين يقيسان القدرة نفسها وبذلك يعد هذا مؤشر على الصدق التلازمي لاختبار القفز العمودي من الثبات الذي يقوم الباحث بتصميمه .

مثال تم تطبيق اختبار قريب في تفاصيله من الاختبار على عينة على العينة نفسها وتم حساب معامل الارتباط بين نتائجها كما مبين في جدول ادناه .واذا كانت قيم الدلالة أقل من(0.05) فان ذلك يشير لمعنوية الارتباط بين الاختبارات.

الصدق المرتبط بالمحك لاختبارات عينة البحث

ت	اسم الاختبار	معامل الارتباط	قيم الدلالة
1	الإرسال الساحق	0.540	0.027
2	أداء مهارة الإرسال	0.560	0.024
3	الإرسال من مناطق مختلفة	0.490	0.043
4	الإعداد القريب	0.574	0.013
5	الإعداد القريب من القفز	0.537	0.026
6	الإعداد البعيد	0.431	0.048
7	استقبال الإرسال من أماكن مختلفة	0.556	0.021
8	استقبال الإرسال من جهتي الملعب	0.564	0.19
9	استقبال الإرسال	0.568	0.017

ملاحظة كل رقم في حقل الدلالة اقل من (0.05) يشير إلى ارتباط معنوي

ثانيا الصدق التمايزي (القدرة التفريقية) يجري حسابة عند اجراء اختبارات جديدة

بعد تطبيق الإختبار على العينة العشوائية في التجربة يتم ترتيب تلك القيم (الدرجات) من الأعلى الى الأدنى وأخذ ما نسبته (27 %) من مجموعة الدرجات العليا و (27%) من المجموعة الدنيا، ويتم استخدام آختبار (ت) لمتوسطين غير مرتبطين ولعينتين متساويتين لإيجاد قوة أو قدرة الإختبار على التمييز ، " يعد مدى قدرة الإختبارات المرشحة على التفريق بين المجموعات المميزة في ظاهرة مقاسه والمجموعات غير المميزة فيها من المعايير التي لابد من أن تراعى عند عملية آنتقاء الإختبارات ذات الصلاحية العالية في الإستخدام " (الشوك و الكبيسي، 2004) ، ويوضح الجدول ادناه مثالا على ذلك القانون مذكور في محاضرة سابقة

الأوساط الحسابية والإنحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة للمجموعتين العليا والدنيا والقوة التفريقية (الصدق التمييزي) .

الفئات العمرية للعينة	حجم العينة	27% مجموعة عليا		27% مجموعة دنيا		قيمة ت المحسوبة	قيمة ت الجدولية	درجة الحرية	طبيعة التوزيع
		سَ	ع	سَ	ع				
19 سنة	14	1238.29	188.19	631.69	20.92	4.53	2.78	4	معنوي
20 سنة	14	1197.01	55.51	701.79	81.50	11.81	2.78	4	معنوي
21 سنة	14	1186.46	161.97	677.60	89.12	3.89	2.78	4	معنوي
22 سنة	14	1172.47	190.51	706.11	55.22	3.32	2.78	4	معنوي
23 سنة	14	1299.85	244.48	754.23	46.37	3.10	2.78	4	معنوي
24 سنة	14	1171.97	178.75	625.23	107.07	3.71	2.78	4	معنوي

الدرجة الجدولية تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (ن1+ ن2 -2) .

ثالثا الصدق الذاتي :هو الجذر التربيعي للثبات

رابعاً الصدق العاملي :

عن طريق التحليل العاملي.وهو اسلوب احصائي لعزل هذه الوظائف التي تشترك في قياسها عدة اختبارات.وتساعد دراسات التحليل العاملي على فهم طبيعة صفات الفرد وعلى تزويدنا باساس مفيد لتصنيف الاختبارات التي توصلنا اليها.

وهو تشبع الاختبار على العامل الذي يقيس المجال المعني.

يحب هذا النوع من الصدق باستخدام منهج التحليل العاملي وهو منهج احصائي متقدم يقوم على اساس حساب معاملات الارتباطات بين الاختبارات المختلفة،ثم وضعها في مصفوفة معاملات ارتباط،ثم تحليل هذه المصفوفة تحليلا عامليا باحدى الطرائق الرياضية للتحليل العاملي،وذلك بغرض استخلاص اقصى تباين ارتباطي للمصفوفة الارتباطية، والحصول على المكونات الاساسية او العوامل، وينتهي التحليل العاملي الى مصفوفة العوامل النقية وتشبعات كل اختبار

من الاختبارات المستخدمة في التحليل بالعوامل المستخلصة، كذلك قيم شيوع او اشتراكات الاختبارات بالنسبة لهذه العوامل.
ويعتمد التحليل العاملي في اثبات صدق الاختبارات صدقاً عاملياً على ادخال اختبارات جديدة مع اختبارات اخرى صادقة بحيث يتم احتساب معلومات الارتباطات بين هذه الاختبارات لتحديد العوامل وحساب درجة تشبع كل اختبار هذه الاختبارات تلك العوامل.

العوامل التي تؤثر في صدق الاختبار:

1. **طول الاختبار:** لا شكّ في أن عدد مفردات الاختبار تؤثر في صدقه، إذ إن العلاقة بينهما طردية. فكلما ازداد عدد المفردات أو العبارات المستعملة فيه، ارتفع معامل صدق ذلك الاختبار، وذلك لأن دراسة أيّة ظاهرة لها من المكونات الأساسية المتعددة (كاللياقة البدنية مثلاً، التي لها من الصفات والمكونات المتعددة كالسرعة، والقوة، والقوة السريعة، والمطاولة، ومطاولة القوة، ومطاولة السرعة، والمرونة، والرشاقة... الخ) تستوجب زيادة عدد المفردات الاختبارية ذات العلاقة بتلك الصفات والمكونات. وهذا الأمر سيكون حتماً مؤثراً في طول إجراء هذه الاختبارات، والذي سيؤثر بدوره في صدقها.
2. **معامل الثبات:** من بديهيات العمل الجماعي هو العلاقة ما بين صدق وثبات الاختبار، إذ إن معامل الصدق يرتبط ارتباطاً مباشراً بثبات الاختبار، كما هو ارتباطه بالمحك الذي يستعمل لحساب صدق الاختبار. ومما يجب التنويه إليه هو أن ثبات الاختبار أو المقياس يؤثر في صدقه، فانخفاض معامل الثبات دليل على وجود عيب في ذلك الاختبار، مما يؤشر انخفاضاً واضحاً في صدق ذلك الاختبار. ولكن ليس كل معامل ثبات عالٍ لاختبارٍ ما سيكون دليلاً على نحو دائم على صدق ذلك الآخر.
3. **عينة البحث:** لا يخفى أن من واجبات أي من الاختبارات التي تجرى على العينات أو المجاميع الخاصة هو بيان الفروق الفردية بين أفرادها. عليه، فكلما كانت العينة متجانسة في الخاصية أو الصفة التي يقيسها الاختبار سيكون مصير نتائجها ضعيفاً.
4. **القصور في ضبط العوامل والمتغيرات التجريبية:** يحصل في بعض الأحيان أن تكون للمعيار في الصدق التجريبي علاقة واضحة بالاختبار الذي وضعه الباحث، ولكن عدم الدقة في ضبط العوامل الداخلية بين المعيار والاختبار يؤثر على معامل الصدق، فالصعوبة أو السهولة المتناهية للاختبار أو عدم وجود رغبة لدى العينة في إجراء الاختبار أو ضعف محتويات الاختبار، كل ذلك يعد من العوامل الداخلية التي تؤثر كثيراً وتعمل على خفض معامل الصدق.

ثبات الاختبار

يقصد بثبات الاختبار، مدى دقة الاختبار في القياس واتّساق نتائجه عند تطبيقه مرات متعددة على نفس الأفراد، أي إذا طبقنا اختبار معين على عينة من الأفراد، ثم أعدنا تطبيقه مرة أخرى أو مرات متتالية على ذات العينة، فإن درجاتهم لا تتغير جوهرياً من تطبيق للآخر. كما أن وضع كل فرد أو ترتيبه بالنسبة لمجموعته لا يتغير جوهرياً.

ولثبات الاختبار طرائق متعددة تستعمل في إيجاد معامله، إذ أشارت إلى ذلك العديد من المراجع العلمية. ومن هذه الطرائق الآتي:

1. **طريقة إعادة الاختبار:** وفيها يطبق الاختبار على نفس الأفراد مرتين (المدة بينهما من 1-7 أيام)، ويحسب معامل الارتباط بين نتائج الاختبار الأول ونتائج الاختبار في المرة الثانية. ويكون معامل الثبات هنا المُعبّر عن الثبات. هذا بخصوص الاختبار الإجرائي والعملي. أما بالنسبة إلى الاختبارات النظرية فتكون المدة بين الاختبارين (القياسين الأول والثاني من 2-4 أسابيع) لحساب معامل الثبات بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار.

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

حيث أن :
ر= معامل الارتباط بين درجات الاختبار لمرتي التطبيق.
ن= عدد افراد العينة
س= درجات التطبيق الاول
ص= درجات التطبيق الثاني

2. **طريقة الصور المتكافئة:** وفيها تعد من الاختبار الواحد (البطارية أو المجموعة الاختبارية المعنية بقياس ظاهرة ما أو أي صفة تتعلق بتلك الظاهرة) صورتان متكافئتان من حيث تمثيل المتغيرات أو الوظائف التي تقاس. بمعنى أن يكون عدد مكونات الوظيفة في كل من الصورتين واحداً، أو إن نسب العناصر التي تقيس المكونات في الصورتين متماثلة. كذلك مستوى صعوبتها وطريقة صياغتها، فضلاً عن تكافؤ الصورتين من حيث الطول وطريقة الإجراء والتصحيح والزمن المخصص للاختبار. هذا وتطبق الصورتان على نفس المجموعة، ثم يحسب معامل الارتباط بين درجات كل من الاختبارين الممثلين لكلا الصورتين، ويكون هذا المعامل هو المعبّر عن معامل الثبات.
3. **طريقة التجزئة النصفية:** في هذه الطريقة يجرى الاختبار (البطارية أو المجموعة الاختبارية) على نحوٍ كامل، ثم يصحح ويقسم إلى نصفين متساويين (قسمة نصفية، الفردية والزوجية، أي جزءا الاختبار) ثم يحسب معامل الارتباط بين نتائج الأفراد في كلا النصفين، ويعوّل على هذا المعامل كمعامل للثبات.

مثال: طبقت الاختبارات على (24) لاعبا من لاعبين البناء البالغ عددها (54) وأفرغت النتائج وتم قسمة نتائج العينة الى قسمين(كل قسم 12لاعب) إلى واختبرت التباين فيما بين نتائجهما، ثم أوجدت معامل الارتباط، بعدها استخدمت معادلة سبيرمان بروان لإيجاد الثبات الكامل كما مبين في جدول(4) .حيث يلاحظ ارتفاع قيم معامل الثبات مما يشير لثبات الاختبارات التي وضعتها الباحثة.

معامل الثبات لاختبارات العينة

اسم الاختبار	قيمة(F)المحسوبة	قيم(R)محسوبة	معامل الثبات
الإرسال الساحق من القفز	2.12	0.891	0.942
أداء مهارة الإرسال	1.21	0.740	0.851
الإرسال من مناطق مختلفة	1.20	0.676	0.807
الإعداد القريب	1.17	0.701	0.824
الإعداد القريب من القفز	1.39	0.689	0.816
الإعداد البعيد	1.69	0.708	0.829
الاستقبال الارسال من أماكن مختلفة	2.27	0.697	0.821
الاستقبال الارسال من جهتي الملعب	2.25	0.748	0.856
استقبال الإرسال	1.12	0.728	0.843

قيمة(F) الجدولية بمستوى الدلالة(0.05) هي (2.43)

معادلة ألفا كرونباخ Cronbach Alpha:

ويعتبر معامل ألفا حالة خاصة من معادلة كيودر ريتشارد سون وقد اقترحه كرونباخ1951 . ويمثل معامل ألفا متوسط المعاملات الناتجة عن تجزئة الاختبار إلى بطرق مختلفة ، وبذلك فإنه يمثل معامل الارتباط بين أى جزئين من أجزاء الاختبار.

$$a = \frac{N.\bar{c}}{\bar{v} + (N-1).\bar{c}}$$

حيث :

N = عدد العناصر

c-bar = متوسط التباين الداخلي بين العناصر

v-bar = متوسط التباين الكلي للعناصر

تفسير معامل الثبات: يتم تفسير معامل الثبات الناتج في ضوء معامل الارتباط الناتج، وأعلى قيمة يمكن أن يصل إليها معامل الثبات هي (1)، وهي قيمة لا نصل إليها في أغلب الاحوال وخاصة على المستوى الانساني، وعلى هذا الأساس إذا حصلنا على معامل ثبات قيمته(0.95) فإن هذا يعني أن 0.95 من تباين درجات الاختبار هو حقيقي، وأن ما تبقى (0.05) هو من نوع التباين الخطأ. . (عبد السلام غنيم، 2004، 70).

إن لكل طريقة من الطرائق المذكورة آنفاً، سلبيات تحيط بها وإيجابيات تتضمنها، بحيث تجعل منها غير صالحة بمجموعها لجميع الاختبارات، فهناك بعض الاختبارات تتميز بإمكان حساب ثباتها بأسلوب من دون آخر، ولهذا يتعيّن اختيار أصلح الأساليب، والأصلح الذي نعنيه هو الذي يعطي أعلى درجة ممكنة من الثبات.

أما أهم العوامل التي تؤثر في ثبات الاختبار، فهي:

1. طول الاختبار.
2. درجة صعوبة وسهولة مفردات الاختبار.
3. جودة صياغة مفردات أو بنود الاختبار.
4. احتمالات التخمين في الإجابة عن مفردات الاختبار.
5. الزمن المخصص للاختبار.
6. مستوى أفراد العينة (الجماعة التي تخضع للاختبار).
7. الحالة العامة للفرد المختبر.

امثله على تحقق الثبات

مثال : احسب معامل الثبات بطريقة اعادة الاختبار اذ علمت ان درجات خمسة طلاب في التطبيق الاول (س) وفي التطبيق الثاني (ص) كما يأتي:

الطلاب	احمد	محمد	حسن	ايمن	علي
التطبيق الاول (س)	5	9	8	9	6
التطبيق الثاني (ص)	7	10	7	8	7

الحل : بما ان معامل ثبات الاعادة يعتمد على معامل ارتباط بيرسون فنجد كالاتي:

الطلاب	س	ص	$س^2$	$ص^2$	س×ص
احمد	5	7	25	49	35
محمد	9	10	81	100	90
حسن	8	7	64	49	56
ايمن	9	8	81	64	72
علي	6	7	36	49	42
المجموع	37	39	287	311	295

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

$$ر = \frac{(39 \times 37) - 295 \times 5}{[(39)^2 - 311 \times 5] \times [(37)^2 - 287 \times 5]}$$

معامل الثبات =0.67

مثال : قام ببناء اختبار تحصيلي مكون من (10) اسئلة اراد ان يحسب ثباته بطريقة التجزئة التصفية في المرة الاولى (نصف اول نصف ثاني) وفي المرة الثانية (نصف فردي، نصف زوجي) بطبقه على خمس طلاب المطلوب حساب الثبات بالاسلوبين اعلاه علماً ان درجاتهم كالاتي:

الاسئلة / الطلاب	س1	س2	س3	س4	س5	س6	س7	س8	س9	س10	المجموع
احمد	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	6
محمد	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9
ايمن	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	8
حسام	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	7
علاء	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	5

الحل : 1- لايجاد معامل الثبات عن طرق التجزئة النصفية (نصف اول، نصف ثاني) نقسم الاسئلة الى نصفين من (1-5) نصف اول (س) ومن (6-10) نصف ثاني (ص)

الطلاب	س	ص	$س^2$	$ص^2$	س×ص
احمد	4	2	16	4	8
محمد	5	4	25	16	20
ايمن	4	4	16	16	16
حسام	4	3	16	9	12
علاء	3	2	9	4	6
المجموع	20	15	82	49	62

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

$$ر = \frac{(19 \times 16) - 63 \times 5}{[(19)^2 - 75 \times 5] \times [(16)^2 - 54 \times 5]}$$

$$ر = \frac{0.78 \times 2}{0.78 + 1}$$

وبعدها يتم تصحيح معامل الثبات المستخرج باستخدام معادلة سبيرمان براون و كالاتي:

$$\frac{2 \times \text{معامل الثبات}}{1 + \text{معامل الثبات}}$$

$$ر = 0.88$$

موضوعية الاختبار

الموضوعية مفهوم له معانٍ عدّة، وموضوعية الاختبار ترجع في أصلها إلى مدى وضوح التعليمات الخاصة بإجراء الاختبار، وحساب الدرجات أو النتائج الخاصة به. وقد تعني موضوعية الاختبار أن الاختبار لا يتأثر بالعوامل الذاتية للمحكمين القائمين على ذلك الاختبار، إذ إن الاختبار الموضوعي هو الذي لا يحدث فيه تباين بين آراء المحكمين، إذا ما قام بالتحكيم للفرد المختبر أكثر من حكم.

ومن المعروف أن للموضوعية علاقة كبيرة بثبات الاختبار. ولهذا نجد أن ما يؤثر في الموضوعية عاملان مهمان، هما:

أ. عدم وجود تباين آراء المحكمين.
ب. تجانس عينة المختبرين.

إن موضوعية الاختبار في التربية الرياضية يمكن أن تتحقق عن طريق توافر الشروط الآتية:

1. وضع تعليمات دقيقة وواضحة عن كيفية إجراء الاختبار.
2. تبسيط وتسهيل هذه الإجراءات، بحيث يمكن إجراءها عملياً.
3. استعمال الأدوات والأجهزة الميكانيكية في الاختبار والقياس كلما أمكن ذلك، لأنها لا تتأثر بالتقدير الذاتي للمحكمين.
4. استعمال الدرجات الناتجة عن الأداء مباشرةً، ومن دون الدخول في استعمال الدرجات الناتجة عن عمليات حسابية معقدة.
5. من الواجب اختيار محكمين أذكياء ومدربين تدريباً جيداً.
6. من الضرورة أن تكون ميول واتجاهات المختبرين نحو الاختبار إيجابية مع توافر الدافعية لديهم لضمان إنجازهم القصوي.
7. لا بد من الاطلاع على كل ما هو جديد في أساليب القياس، وطرق ضبط المتغيرات وطرق تقنين الاختبارات وأساليب تحليلها إحصائياً.

References

.عمان: دار الفكر ناشرون و موزعون *!الاختبارات و المقياس التربوية و النفسية* .(2006) .علام, ص. ا

علي سلمان عبد الطرفي. (2013). *الاختبارات التطبيقية في التربية الرياضية بدنية – حركية – مهارية* . بغداد: مكتبة النور.

علي سلوم جواد الحكيم. (2004). *الاختبارات والقياس والإحصاء في المجال الرياضي*. بغداد: الطيف للطباعة.

محمد جاسم الياسري. (2010). *الأسس النظرية لاختبارات التربية الرياضية*. النجف الأشرف: دار الضياء للطباعة والتصميم.

نزار الطالب، و محمود السامرائي. (1981). *مبادى الاحصاء والآختبارات البدنية والرياضة*. الموصل: مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر.

نزار حسين النفاخ. (2016). *الاختبارات المعرفية*. النجف الاشرف: دار الضياء للطباعة والتصميم.

نوري ابراهيم الشوك، و رافع صالح الكبيسي. (2004). *دليل البحاث لكتابة الأبحاث في التربية الرياضية* . بغداد: دار الشهيد.