VI. المعاملات العلمية للاختبارات والمقاييس

1. اهمية المعاملات العلمية للاختبارات والمقاييس:

تكمن اهمية المعاملات العلمية للاختبارات والمقاييس في ان المربين الرياضين يستخدمون حاليا اختبارات ومقاييس معظمها تم نقلها وتعريبها من المراجع الاجنبية التي تزخر بالكثير من هذه الاختبارات والمقاييس ، ومن ناحية اخرى قد يواجه المربون الرياضيون مشكلة عدم توافر الاختبارات المناسبة عندئذ يجدون انفسهم في حاجة لاجراء بعض التعديلات على هذه الاختبارات او بناء اختبارات اخرى ومن هنا تتضح اهمية المعاملات العلمية للاختبارات والمقاييس التي تساعدهم في اجراء هذه التعديلات او بناء الاختبارات الجديدة التي هم في حاجة اليها.

متى تستخدم الاسس العلمية للاختبار :

- في حالة تصميم اختبارات جديدة.
- في حالة اختلاف الظرف الزماني او المكاني.
- في حالة تغير افراد عينة.
- في حالة تغيير مكونات الاختبار : لكل اختبار مجموعة من المكونات (تكون طريقة الأداء زمن الأداء ، نوع الأدوات المستخدمة وغيرها) .
- في حالة تعديل الاختبار .
- إذا كانت هناك بعض التعديلات على بعض قواعد اللعبة.
- إذ لم يأخذ الاختبار صفة التقنين : التي تحمل المواصفات في حجم العينة الكبير بحيث تعمم النتائج على المجتمع ، والموضوعية .
- إذا اختلف الجنس والمستوى والعمر بين أفراد عينة البحث الحالي والسابق .

2. محكات جودة الاختبارات والمقاييس

تكمن في الاجابة على التساؤلات الاتية :

- هل الاختبار او المقياس يقيس بدقة الخاصية او الظاهرة المراد قياسها ولا يقيس شيء بدلا منها ، وتشير الاجابة على هذا السؤال على صدق الاختبار او المقياس.
- ما مدى الدقة التي تقاس بها الظاهرة التي وضع من اجلها الاختبار ، بغض النظر عن نوع الظاهرة ، اي ما مدى الدقة او الاتساق الذى يقيس به الاختبار ما يقيسه ، وتشير الاجابة على هذا السؤال على ثبات الاختبار او المقياس.

- ما مدى تطبيق الاختبار او المقياس دون تدخل عوامل ذاتية تؤثر على نتيجته ، وتشير الاجابة على هذا السؤال إلى موضوعية الاختبار او المقياس.
- هل الاختبار او المقياس له درجات تدل على الاداء النسبى للفرد ، وتشير الاجابة على هذا السؤال إلى ان للاختبارات معايير وجداول مقننة.
- هل متطلبات تنفيذ الاختبار ميسرة في ظل الامكانات المتاحة ، وتشير الاجابة على هذا السؤال على ان الاختبارمناسب من حيث التكاليف وتوفر الادوات والوقت اللازم للتطبيق .

3. الشروط العلمية للاختبارات والمقاييس:

1.3. الصدق:

تعني كلمة الصدق الصحة في قياس ما وضع من أجله أو الصلاحية التي يقيس بها الاختبار ما وضع لقياسه ، ويعتبر الصدق من أهم المعاملات لأى مقياس أو اختبار ؛ حيث أنه من شروط تحديد صلاحية الاختبار . فاختبار اللياقة البدنية معيار صادق في قياس اللياقة البدنية للأفراد ، كما أن اختبار الذكاء يعتبر مقياس صادق إذا قاس السمات العقلية المميزة للشخص ، والمتر صادق في قياس الأطوال ، والكيلو صادق في قياس الأوزان ، والساعة صادقة في قياسها للزمن.

كما يعتبر الصدق نسبى بالنسبة للعينة التي قنن عليها الاختبار .

فاختبار السرعة الذى قنن للمرحلة الجامعية صالح لقياس السرعة لمجتمع طلاب الجامعة ولكن صدقه يختلف إذا استخدم لتلاميذ المرحلة الثانوية أو الإعدادية ، أي تختلف درجة الصدق تبعاً للمقياس ، كما أن الاختبار الذى يصلح للذكور لا يكون صادقاً بنفس الدرجة للإناث ، فالصدق هو صدق الدرجات التي تحصل عليها من تطبيق الاختبار ، وتختلف درجة صدق المقياس تبعاً لاستخدامه.

ولكى نتأكد من صدق أي اختبار لقياس نوع معين من الأداء فلابد من تحليل الأداء المهارى أو الخططي ليتضح من هذا التحليل إذا كانت الاختبارات الموضوعة تتمشى مع الأداء في المباراة والذى وضع الاختبار لقياسه .
كما قد يعنى صدق الاختبار قدرته على التنبؤ لكى يكون مؤشراً للتوقعات المستقبلية خاصة في حالة اختيار الأفراد الصالحين لممارسة نشاط معين، كما هو الحال في اختبارات القدرات للقبول في كليات التربية الرياضية.
ويجب أن يكون المقياس صادقاً فيما وضع من أجله بالنسبة لجانبين :
- قياس السمة المراد دراستها أو الوظيفة التي يقيسها بدقة .
- طبيعة العينة أو المجتمع المراد دراسته .

2.3. تعريف الصدق :

* يشير(رايستون Wrighstone) أن صدق الاختبار يعني " المدى الذي يحقق به الاختبار

وأي متغير أخر الغرض الذي وضع من أجله ".
* كذلك يشير بارو(Barow) إلى أن الصدق يعني "المدى الذي يؤدى به الاختبار الغرض الذي وضع من أجله حيث يختلف الصدق وفقا للأغراض التي يراد قياسها" .
أما (كيركون Kurkon) فيعرف الصدق بأنه " إلى أي مدى يؤدى الاختبار عمله كما يجب"
* و تشير (رمزية الغريب) إلى أن صدق الاختبار هو:" قياس السمة المراد دراستها أو الوظيفة التي يقيسها" .

ويذكر (كيورتن) ان هناك مظهرين للصدق هما :

- ✓ المظهر الاول هو الثبات (Reliability) فالاختبار الصادق يكون ثابت في معظم الأحيان إلا إذا تدخلت عوامل كي تحول دون ذلك .
- ✓ المظهر الثاني هوما اسماه بالتعلق وهو مدى اقتراب درجات الاختبار من الدرجات الحقيقة الخاصة بالعينة كلها ويوجد ما يسمى بـ : الصدق النسبي و الصدق النوعي .

- الصدق النسبي(relative) هو أن يكون الاختبار صادقا بالنسبة للمجتمع الذي قنن فيه ، مثال اختبار الجرى 1500م قد يكون صادقا لقياس الجلد الدورى التنفسى للمرحلة الثانوية، في حين قد يكون غير صادق للمرحلة الابتدائية .
- الصدق النوعي (Specific) أن يكون الاختبار صالحا لقياس ما وضع لقياسه دون غيره وصلاحية أو صدق الاختبار تحدد عادة بمعامل صدقه (Coefficient of validity)

ملاحظة :
الاختبار لا يمكن اعتباره صادقا اذا لم يكن ثابتا ؛ بمعنى اخر من الطبيعى ان يكون الاختبار ثابت ولكن غير صادق من اجل قياس العامل المراد قياسه ولكن من المستحيل ان يكون صادقا وغير ثابت.

3.3.انواع الصـــــدق :
هناك ثلاث انواع اساسية من الصدق حددتها الجمعية الأمريكية لعلم النفس الرياضى عام 1975:
* صدق المحتوى
* الصدق المرتبط بالمحك ويشمل :(الصدق التلازمي، الصدق التنبؤى)
* صدق التكوين الفرضي
بالاضافة الى :
* الصدق الظاهرى * الصدق الذاتى * الصدق العاملى.

اولا : صدق المحتوى (Content Validity) :
ويعرف أحياناً بالصدق المنطقي (Logical Validity) ويعتمد هذا النوع من الصدق على فحص مضمون الاختبار فحصاً دقيقاً ، لمعرفة مدى تمثيل الاختبار لجوانب السمة المطلوب

قياسها وعما اذا كان الاختبار يقيس جانبا محددا من الظاهرة ام يقيسها كلها .
من خلال:
التحليل الدقيق والمنظم لجميع الجوانب الأساسية لتلك القدرات أو السمات المقيسة وبنسب صحيحة حتى لا يكون هناك عدد أكثر من الأسئلة أو الاختبارات لجانب معين أو عدد أقل من الاختبارات لجانب آخر من جوانب تلك السمة بالرغم من أهميتها النسبية العالية .
اختيار الخبراء والمحكمين بدقة متناهية اذ يجب وضع معايير معينة لاختيارهم .
اكتساب المحكمين الالفة والخبرة بالظاهرة في بعض المواقف المتعددة وذلك بإعطاء المحكمين فرصة ملاحظة الظاهرة اكثر من مرة .

ومن أساليب حساب صدق المحتوى ما يلى :

أ – التفكير المنطقى :

يقوم هذا الاسلوب على اساس تحليل الظاهرة الى مكوناتها الاساسية و التي تشكل محتوى الظاهرة وتحديد الاختبارات التي تقيس هذه المكونات، ويعتمد هذا التحليل على تقدير الخبراء في المجال من خلال استطلاع رأى الخبراء حول المكونات والاختبارات ،وفيها يتم تحديد اهم المكونات التي يرى المحكمين انها تشكل من وجهة نظرهم اهمية خاصة بالنسبة للظاهرة المقيسة وكذا تحديد الاختبارات التي تقيس هذه المكونات .

مثال : عندما قام "كوزنز" ببناء اختبار القدرة الرياضية العامة وقام باستطلاع آراء (52) خبيراً عن طريق التفكير المنطقى لمحتوى القدرة الرياضية العامة وذلك باتباع الآتى :
تحليل القدرة الرياضية العامة إلى مكوناتها الأساسية .
تجميع (40) اختباراً لقياس تلك القدرة بواسطة التقدير الذاتي للمحكمين والخبراء .
إعداد أسئلة مكتوبة عن الظاهرة ، حيث أن الإجابة على تلك الأسئلة يمثل القدرة المطلوب قياسها ، أو تحديد الاختبارات التي تقيس مكونات تلك الظاهرة والقدرة الرياضية العامة ، وذلك بهدف اختصار عدد المكونات الداخلة في الظاهرة الحركية المقاسة حيث أنها كثيرة العدد .
حساب التكرارات الخاصة بالمكونات الداخلة في الظاهرة المقيسة .
استبعاد المكونات التي تقل نسبة تكراراها عن 25% من المجموع الكلى للتكرارات.

ب – حصر و تحليل الدراسات السابقة:

ويعتمد هذا الصدق على الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة للقدرة أو السمة أو الظاهرة موضوع القياس لتحديد المكونات الأساسية والاختبارات التي تقيس هذه المكونات (وهذه الطريقة لا تحتاج إلى عدد كبير من الخبراء والمحكمين ولكنها تحتاج إلى وقت وجهد)

مثال: ما قام به (بارو) بإعداد بطارية لقياس القدرة الحركية العامة وذلك بحصر الدراسات السابقة عن القدرة الحركية لتحديد صدق المكونات والاختبارات التي تقيس تلك المكونات.

وقد توصل بارو إلى (15) مكوناً حركياً تقاس بواسطة (87) اختباراً ، كما تم عرضها على الخبراء لتحديد أهمية تلك المكونات بالنسبة لمحتوى القدرة الحركية وصدق وحدات الاختبار وعن طريق المحكمين والخبراء توصل إلى (8) مكونات تقاس بعدد (29) اختباراً لتلك المكونات.

ويستخدم صدق المحتوى في الاختبارات التحصيلية والتي يكون الغرض منها تقويم مدى الوصول إلى الأهداف التلعيمية أو التدريبية . ولكنه غير كاف في اختبارات الاستعدادات ومقاييس الشخصية ، حيث أن تلك الاختبارات لا تعتمد على مقرر أو برنامج تدريبى أو مجموعة من الخبرات السابقة تمكن من فحص محتوى الاختبار.

فالهدف من صدق المضمون هنا معرفة إذا كانت مكونات الاختبار تعكس السمة المقيسة بالإضافة إلى هذه المكونات تمثل العناصر الأساسية .

ثانيا: الصدق المرتبط بالمحك (Related Validity Criterion):
المحك هو معيار أو ميزان صادق نحكم به على الاختبار أو المقياس المطلوب تقويمه لتحديد مدى صلاحية هذا الاختبار .

ويعنى ذلك أن المحك يستخدم في وزن قيمة نتائج الاختبار.
ويعتبر المحك وسيلة من وسائل القياس التي تمدنا بمعلومات عن السمة أو الصفة أو الخاصية موضوع القياس لذلك فهو أداة قياس دقيقة.

والمحك هو مقياس موضوعي تم التحقق من صدقه لذلك نقارن بينه وبين المقياس الجديد للتحقق من درجة صدق ذلك المقياس وذلك عن طريق معامل الارتباط بينهما .

وهذا النوع من الصدق يدل على قدرة الاختبار على التنبؤ بنشاط أو سلوك الفرد في مواقف محددة أو قدرة الاختبار على التشخيص أي تقدير الحالة الراهنة أو قياس حالة قائمة لذلك فلابد أن يراعى وضع الاختبار اختيار محك على درجة كبيرة من الصدق تعرف بالدرجات التجريبية للاختبار حتى يمكن الثقة في الاختبار الجديد.

كما يعنى ذلك أن الصدق المرتبط بالمحك يمكن أن يصنف وفقاً للغرض من استخدامه إلى نوعين:

الصدق التنبؤى.. Predictive Validity

الصدق التلازميCnewent Validity

ويمكن التمييز بين هذين النوعين من الصدق في ضوء العلاقة الزمنية بين المحك ؛ والاختبار أي الفترة التي يتم جمع درجات الاختبار فيها ، وكذلك الهدف من الاختبار وهل هو تحديد الحالة الراهنة إذا كان (صدق تلازمي) أو التنبؤ بنتيجة معينة في المستقبل إذا كان (صدق تنبؤي)

❖ **الصدق التنبؤى :**

يدل هذا النوع من الصدق على قدرة الاختبار في التنبؤ بنتيجة معينة في المستقبل ،

ويعتبر هذا النوع من الصدق مؤشراً لنتيجة معينة في المستقبل حيث أنه يقوم على أساس المقارنة بين درجات الأفراد في الاختبار وبين درجاتهم على محك يدل على أدائهم في المستقبل . والاتفاق بين درجات الاختبار ودرجات المحك يدل على مدى قدرة الاختبار على التنبؤ بنتائج المحك وفقاً للإجراءات الإحصائية . وعادة يتم حساب معامل الارتباط في ضوء طبيعة الدرجات أو التقديرات على كل من المحك والاختبار فيعتبر معامل الارتباط هو معامل صدق الاختبار.

ولعل أهمية الصدق التنبؤى تظهر في اختبارات القدرات والاستعدادات البدنية والمهارية والنفسية وخاصة في المجال الرياضى ، وذلك للتعرف على مدى نجاح الفرد في الوصول إلى المستويات العليا وتحقيق تقدماً مستمراً مما يوفر الجهد المادى والبشرى والوقت في التدريب ، وذلك لما يوفره المحك المستخدم من معلومات . كما يستخدم تلك الاختبارات التنبؤية في الانتقاء والتصنيف وتوجيه التلاميذ إلى الأنشطة التي تتلاءم مع قدراتهم.

حساب الصدق التنبؤى :

ويحسب الصدق التنبؤى عن طريق ايجاد العلاقة بين درجات الاختبار وبين درجات المحك الذع يطبق عادة بعد تطبيق الاختبار بفترة معينة ، ويتم حساب هذه العلاقة بإحدى الطرق الاحصائية التالية :

طريقة النسب المئوية – طريقة المتوسطات – طريقة الارتباط

❖ **الصدق التلازمى :**

الصدق التلازمي هو نوع من انواع الصدق التي ترتبط بالدرجات او النتائج التي تمثل الاداء الحالي في الظاهرة التي يقيسها الاختبار، مثل : اذا كنا نريد ان نعرف كيف يستطيع الفرد الرياضي ان يؤدى مهارة في الوقت الراهن فأننا لابد ان نستخدم اختبارله معامل صدق تلازمى عالى ويتم التحقق من ذلك عن طريق مقارنة درجات الاختبار المقترح بالدرجات التي نحصل عليها من المحك الذى يمثل اداء الافراد في المهاره المقيسه ويمكن عن طريق هذه المقارنة تحديد الصدق التلازمى للاختبار

حساب الصدق التلازمى :

1 – **تقديرات المحكمين (Ratings):**

وهنا يطلب من المحكمين إعطاء درجات للافراد في خصائص معينة مثل إعطاء تقديرات للأداء المهارى والسرعة (الزمن) في السباحة ، وهذه التقديرات التي يعطيها المحكمين تعد محكاً لحساب صدق الاختبار حيث أن هناك في المجال الرياضى بعض الأنشطة التي تعتمد درجتها على قدرة المحكمين على التقدير كالغطس والجمباز ، لذلك يفضل استخدام مقاييس التقدير (Rating Scales) للدقة وحتى لا تحدث أخطاء في التقدير عند تعدد الجوانب

المهارية التي يتم قياسها لذلك يجب اختيار المحكمين بدقة وتدريبهم على القياس وتحديد الشروط الفنية التي يجب توافرها في الأداء حتى يتم توزيع الدرجة عليهم بالإضافة إلى فهم المحكمين بالجانب المقيس وخبرتهم العلمية والعملية للبعد عن التحيز والذاتية في التقدير ونجد لهذه التقديرات دوراً هاماً في مقاييس المحكات ويتم حساب معامل الارتباط بين الدرجة الكلية للجوانب المقيسة للظاهرة عن طريق تقديرات المحكمين لعينة من الأفراد في ذلك النشاط ودرجة الاختبار الجديد المطلوب التأكد من صدقه وصلاحيته العلمية في قياس نفس الجانب لنفس العينة .

2- **معاملات الارتباط بين الاختبار وغيره من الاختبارات :**

تعتبر هذه الطريقة من وسائل تحديد صدق الاختبار وذلك بتطبيق الاختبار الجديد المقترح على عينة من الأفراد وتطبيق اختبار آخر موجود بالفعل وثبت صدقه على نفس عينة الأفراد ، ثم يحسب الارتباط بين نتائج الاختبار والمحك فاذا كان معامل الارتباط دالا احصائيا فهذا يعن ان الاختبارين يقيسان نفس الظاهرة.

مثال:

عندما نريد التحقق من صدق اختبار الشد على العقلة كاختبار يقيس القوة العضلية للفرد فنقم بمقارنة نتائج هذا الاختبار بنتائج اختبار اخر للقوة العضلية كمحك ثبت صدقة وثباتة لقياس القوة العضلية للفرد

3- **المقارنة بين المجموعات المتضادة (Cantrasted Group):**

وهو نوع من المحكات التي تشير إلى قدرة الاختبار المقترح على التمييز بين الأفراد الذين يملكون درجة عالية من القدرة أو السمة ومن يمتلكون درجة منخفضة من نفس القدرة أو السمة ، فلو أردنا التأكد من صدق اختبار للياقة البدنية أو الحركية يتم اختيار مجموعة من لاعبى الدرجة الأولى كمجموعة تملك درجة عالية من اللياقة البدنية ومجموعة أخرى تمتلك درجة أقل من اللياقة البدنية في نفس المراحل السنية ، ويطبق الاختبار المقترح على المجموعتين ثم نقارن درجات الاختبار بالنسبة للمجموعتين .

ويتطلب هذا النوع من المحكات التعرف اولا على مستوى القدرات او السمات بالنسبة لعينة من الافراد وذلك عن طريق الخبرة الذاتية او الملاحظة او عن طريق أي محك اخر

4 – معاملات الارتباط بالاداء الفعلى:

وهنا يتم حساب الصدق التلازمى لاختبار ما بايجاد العلاقة بين هذا الاختبار وبين الاداء الفعلى للظاهرة التي يقيسها الاختبار

مثال:

يمكن استخدام هذه الطريقة وذلك باجراء دورى بين اللاعبين في نشاط معين ثم نرتب الافراد وفقا لنتائجهم ، ثم نقارن بين ترتيبهم في نتيجة الدورى وبين ترتيبهم وفقا للدرجة الكلية لوحدات الاختبار المقترح ، ثم نحسب الصدق التلازمى باستخدام معامل الارتباط

❖ صدق التكوين الفرضى (Construct Validity) :

يقصد بهذا النوع من الصدق المدى الذى يمكن به تفسير الأداء على الاختبار في ضوء بعض التكوينات الفرضية أو مدى قياس الاختبار لتكوين فرضى في مجال التربية الرياضية ويقصد بالتكوينات الفرضية المهارات أو القرارات التي نفترض أنها تشكل في مجموعها اختباراً واضحاً يقيس ظاهرة معينة . ومثال تلك التكوينات الفرضية سمات الشخصية والقلق والعدوان ، المهارة والاتجاهات وغيرها وهى مفاهيم أو تكوينات يمكن التعرف عليها من أساليب الأداء . ويعتمد هذا النوع من الصدق على وصف واسع ومعلومات عديدة حول الخاصية موضوع القياس .

مثال:

قد يرى المربى الرياضى أن التكوينات الفرضية للقدرة المهارية في (الكرة الطائرة) تتكون من (الإرسال – الاستقبال – الضرب الساحق – حائط الصد – التمرير ... إلخ) واذا كان الاختبار المصمم لقياس هذه القدره يشتمل على وحدات لقياس كل تكوين من التكوينات الفرضية السابقة فان هذا الاختبار يعتبر صادق ككل في قياس القدرة المهارية في كرة الطائرة وذلك على اساس ان هناك وحدة اختبار لكل مهاره من المهارات السابقة فلابد في التكوين الفرضى أن يوضع الاختبار بحيث يشمل وحدات اختبار تقيس كل منها مهارة والربط بين تلك الوحدات يعطى مقياساً صادقاً للقدرة المهارية في الكرة الطائرة . لذلك لابد من تحديد تلك المفاهيم التفسيرية والتكوينات في الأداء على الاختبار.

وهناك ثلاث خطوات لتحديد هذا النوع من الصدق :

- يتم تحديد التكوينات الفرضية التي تحدد الاداء في الاختبار .
- يتم جمع بيانات للتحقق من هذه الفروض .
- يتم تفسير البيانات والمعلومات التي تم جمعها عن تلك الفروض حتى يمكن قبول الفرض أو رفضه لتقدير صدق التكوين.

أساليب حساب صدق التكوين الفرضى :

*** التقدير الشخصى للمحكمين :**

مثال : لمحاولة ايجاد صدق التكوين الفرضى لاختبار ما لقياس العدوان الرياضى فاننا نطلب من مجموعة من الخبراء تقدير الافراد الرياضين وترتيبهم وفقا لدرجة العدوان الرياضى التي تظهر في سلوكهم اثناء المنافسات الرياضية ونفترض ان الافراد ذوى التقديرات العالية في العدوان الرياضى طبقا لتقديرات الخبراء يحصلون على درجات في الاختبار المقترح اعلى من درجات الافراد ذوى التقديرات المنخفضة طبقا لاراء الخبراء،واذا اسفر التحليل الاحصائى لدرجات الاختبار عن وجود فروق دالة احصائية لصالح الرياضين ذوى التقديرات العالية في العدوان الرياضى فان ذلك يشير الى صدق التكوين الفرضى للاختبار المقترح.

*** التناسق الداخلى في الاختبار ككل :**

عندما تكون السمة المطلوب اختبارها تشمل على اختبارات فرعية متعددة فانه يمكن تطبيق هذه الاختبارات الفرعية بصوره منفصلة وحاصل جمع هذه الاختبارات الفرعية تعطى صوره عن درجة الاختبار ككل وكل ما كان معامل ارتباط درجات الاختبارات الفرعية بالدرجة الكلية للاختبار عاليا دل ذلك على التناسق الداخلى للاختبار ككل وبالتالى على

صدق التكوين الفرضى للاختبار على اساس افتراض ان الدرجة الفرعية مؤشر جيد للدرجة الكلية وان الدرجة الكلية في الاختبار نفسة هى محك الصدق.

*** الاجراءات التجريبية :**

قد نلجا في بعض الاحيان لاستخدام بعض الاجراءات التجريبية التي يمكن ان تسهم في تحديد التكوين الفرضى للاختبار الذى نريد استخدامه .

مثال: عند تطبيق اختبار لقياس حالة القلق لدى الرياضين فاننا يمكن ان نطبق هذا الاختبار على مجموعة من الافراد الرياضين مرتين ، بحيث في المرة الاولى يطبق قبل مباراه حساسه وفي الثانية في موقف استرخائى معين ثم تحسب الفروق بين نتائج التطبيقين على افتراض ان درجات الاختبار في موقف المنافسة الرياضية تزيد عن درجات الاختبار في موقف الاسترخاء بفروق دالة احصائية واذا تم تحقيق ذلك فانه يدل على صدق التكوين الفرضى لهذا الاختبار في قياس حالة القلق .

*** الدرجة المركبة (الدرجة الكلية) :**

هى عبارة عن مجموع كل النتائج التي يحققها كل مختبر في جميع الاختبارات التي يتضمنها الموقف التجريبى وهذه الدرجة يعبر عنها في شكل درجة معيارية ، اى انه يتم تحويل الدرجات الخام لنتائج كل اختبار الى درجة معيارية لان الدرجة المركبة تكون حاصل جمع قيم للمسافات ، الثوانى ، الكيلو جرامات.... الخ

وهذه قيم لايصح جمعها لانها انواع مختلفة .

- الصدق الظاهري (السطحي) :

أقل أنواع الصدق أهمية فهو يمثل الشكل العام للاختبار أو مظهره الخارجي .

ويطلق على هذا النوع اسم صدق السطح ،وهناك ناحية هامة يجب مراعاتها بالنسبة للصدق الظاهرى في الاختبارات التي توضع لقياس السمة الانفعالية او بعض سمات الشخصية وفي هذه الحالة ينبغى اخفاء الغرض من الاختبار حتى يمكن تقليل عملية تزييف الاجابات ومثال لذلك الاختبارات التي تقيس التوتر او القلق وعند استخدام هذه الاختبارات لا تستخدم بهذا العنوان ولكن تستخدم عناوين اخرى لا تشير الى طبيعة الاختبار .

- الصدق الذاتي :

ويطلق عليه مؤشر الثبات وهو صدق الدرجات التجريبية بالنسبة للدرجات الحقيقية التي خلصت من شوائب أخطاء الهدف ومن ثم فإن الدرجات الحقيقية هي الميزان أو المحك الذي تنسب إليه صدق الاختيار وحيث أن ثبات الأخبار يعتمد على ارتباط الدرجات الحقيقية للاختبار بنفسها إذا أعيد الاختبار على نفس المجموعة التي أجرى عليها في أول الأمر .

لهذا كانت الصلة وثيقة بين الثبات والصدق الذاتي شريطة أن تحسب الثبات بأسلوب إعادة الأختبار ويحسب عن طريق المعادلة التالية :

الصدق الذاتي $= \sqrt{}$ الثبات

ويجب ملاحظة أن النتيجة المستخلصة من هذه المعادلة تمثل الحد الأقصى المتوقع من الصدق وليس القيمة الحقيقية لصدق الاختبار .

- الصدق العاملى :

يعتبر الصدق العاملى من أفضل أنواع الصدق المتداولة حيث يعتمد على أسلوب إحصائي متقدم هو التحليل العاملى (Factorial Analysis) في إثبات صدق الاختبارات وذلك بإدخال اختبارات جديدة مع اختبارات أخرى صادقة ، بحيث يتم حساب معاملات الارتباط بين هذه الاختبارات لتحديد العوامل بالتحليل العاملي.

4.3. العوامل التي تؤثر على الصدق :

- طول الاختبار : يزداد صدق الاختبار بزيادة مكوناته سواء عبارات الاختبار أو مكونات الاداء لحركة .
- ثبات الاختبار : يتأثر الصدق بقيمة الثبات فكلما زاد تباين الخطأ في درجة المفهومة للصدق لا تزيد عن الجذر التربيعي لمعامل الثبات للاختبار .
- ثبات الميزان (المحك) : يزداد الصدق تبعا لزيادة المحك (الميزان) ويتأثر بالقيمة العددية الميزان (المحك) .

- التباين : يتأثر الصدق بتباين درجات الاختبار فزيادة أو نقصان الفروق الفردية يؤثر على الصدق .
- طبيعة عينة التقنين : فالاختلاف في العمر أو المستوى التعليمي أو الجنس أو المهنة أو الحالة الصحية أو مستوى التعليم أو البيئة أو أي متغيرات أخرى يمكن أن تؤثر على معامل الصدق، فالاختبار الواحد يرتفع صدقه على عينة وينقص صدقة بالنسبي لعينات أخرى .
- طبيعة العلاقة بين الاختبار والمحك : حساب معامل الارتباط يوضح العلاقة بين الاختبار والمحك ، كما يوضح مدى الفروق الفردية سواء كانت خطية أو منحنية أو مثلثية ..... وهى تدل على اختلاف التباين مثل الأداء على اختبار الذكاء شرطاً ضرورياً ولكنه ليس كافيا للنجاح ، فنجد تباين في التفصيل بين زوى الدرجات المرتفعة في الذكاء عن زوى الدرجات المنخفضة .

4. الثبات (Reliability):

* يعرف (بارو ومك جى) الثبات بكونه " مدى اتساق الاختبار في قياس ما يقيسه ".
* كما تشير (رمزية الغريب) : أن ثبات الاختبار يعنى" أن يعطى الاختبار نفس النتائج إذا ما أعيد على نفس الأفراد في نفس الظروف" .

* ويعرف الثبات كذلك : أنه درجة التماسك في نتائج الفرد عند تكرار أدائه للاختبار – فإذا ما أعيد نفس الاختبار على نفس الأفراد في نفس الظروف وبعد فترة وجيزة فإن توقع الحصول على نتائج متشابه يعكس درجة تماسك القياس – أي درجة الثقة في النتائج .

* وهو أيضا : قدرة الاختبار على اكتشاف الاختلافات الثابتة بين الأفراد المتغيرين بشرط أن يكون الاختبار قد أعطي لنفس الفرد أكثر من مرة لتحصل على نفس الفروق فيما بين الأفراد .

و بذلك ومن الناحية النظرية فان النتائج الملاحظة تتكون من النتائج الحقيقية بالإضافة إلى الأخطاء (سواء بالسلب أو بالموجب) ولتفسير ذلك في ضوء (تباين النتائج) تكون مهمة الباحث تجنب الاخطاء وإزالتها أو التقليل منها ان ستطاع من أجل الحصول على القياس الحقيقي .

وقد عرف (جليفورد) : الثبات بأنه نسبة التباين الحقيقي في الدرجة المستخلصة من اختبارها، حيث أن تباين الدرجة على المقياس هو مؤشر للأداء الفعلي للأفراد وتعبر تلك المعادلة عن الدرجة على المقياس ب :

الدرجة الكلية = التباين الحقيقي + تباين الخطأ .

ودرجة التباين الكلية هي الدرجة التي يحصل عليها المفحوص في الاختبار، فإذا زاد تباين الخطأ يقل التباين الحقيقي فيؤدى ذلك إلى عدم ثبات الاختبار، أما إذا زاد التباين الحقيقي فيؤدى ذلك إلى استقرار الاختبار وثباته .

* ويعتبر الثبات من العوامل الهامة أو الخصائص الواجب توافرها لصلاحية استخدام أي اختبار أو جهاز قياس حيث تعتمد صحة المقياس على مدى ثبات وصدق نتائجه.

ويقاس ذلك الثبات إحصائيا بحساب معامل الارتباط بين الدرجات التي حصل عليها الأفراد في المرة الأولى وبين نتائج الاختبار في المرة الثانية.

1.4. العوامل التي تؤثر على معامل ثبات الاختبار:

- تغيير ظروف التطبيق الثاني للاختبار يؤدي إلي اختلاف معامل الثبات حيث أن جودة الاختبار تحدد بدقة.
- تغير المحكمين الذين يقومون بحساب درجات الاختبار.
- تنفيذ التطبيق الثاني في فترات متباعدة من التطبيق الاول.
- يؤثر مستوي النمو والنضج على معامل الثبات فكلما كان مستوى النضج صغيراً والخبرة قليلة يقل معامل الثبات عما لو كان النضج والخبرة على مستوى أعلى .
- حدوث تغير في ادوات القياس
- القلق او التعب الذى يصاحب الاداء
- الاصابات المختلفة
- طول أداء الاختبار نفسه

ومما سبق يتضح أنه للحصول علي معامل الثبات لابد من الحصول على قياس مماثل ومستقل لنفس القدرات والخواص لكل ممتحن .

2.4. طرق حساب الثبات (Reliability) :

هناك العديد من طرق حساب ثبات الاختبار ومن اهمها ما يلى :

* طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه Test Re – Test
* طريقة الصور المتكافئة Paralled or alternate

* طريقة التجزئة النصفية Split – half
* طريقة كيودر – ريتشارد سون

اولا : طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه(Test Re – Test):

وتستخدم لحساب معامل استقرار الاختبار وتقوم هذه الطريقة على اساس تطبيق نفس الاختبار على مجموعة واحدة من الافراد مرتين متتاليتين في يومين مختلفين ويدل الارتباط بين درجات التطبيق الاول والتطبيق الثاني على معامل استقرار (ثبات) الاختبار .

ثانيا : طريقة الصور المتكافئة (Paralled or alternate):

تستخدم هذه الطريقة بصورة نادرة في مجال اختبارات الاداء الحركي ، اذ انها خاصة باختبارات الورقة والقلم او التي تقيس بعض السمات النفسية المرتبطة بالنشاط الرياضي ، ويتم الحصول على معامل التكافؤ او معامل الارتباط بين صور الاختبار المتكافئة باستخدام اختبارين متكافئين من حيث درجة الصعوبة وبحيث يقيسان نفس الظاهرة ويكون لهذا الاختبار صيغة ا، صيغة ب مثلا ونقوم بتطبيق الصورتين المتكافئتين معا في نفس اليوم ثم نقوم بحساب معامل الارتباط بين درجات الصورتين بحيث يدل معامل الارتباط على معامل التكافؤ او الثبات بين صورتي الاختبار المتكافئة

ثالثا : طريقة التجزئة النصفية (Split – half):

في هذه الطريقة يمكن الحصول على درجتين لكل فرد عن طريق تقسيم كل اختبار الى نصفين كأن يشمل النصف الاول على المحاولات الفردية والنصف الثاني على المحاولات الزوجية وبالتالي نحصل على درجتين لكل فرد والارتباط بين هاتين الدرجتين يعتبر بمثابة الاتساق الداخلي لنصف الاختبار فقط وليس للاختبار ككل ، وتلك الطريقة للتجزئة النصفية لا تصلح في الامتحانات السريعة .

رابعا : طريقة كيودر – ريتشارد سون:

في هذه الطريقة يتم تقدير ثبات درجات الاختبار عن طريق تطبيقه لمرة واحدة فقط باستخدام بعض المعادلات مثل المعادلات التي قام بها كيودر – ريتشاردسون وبتطبيق احدى هذه المعادلات يمكن الحصول على معامل الاتساق الداخلي دون الحاجة الى تقسيم الاختبار الى نصفين

5- الموضوعية (Objectivity):

موضوعية الاختبار تعنى عدم تأثر الاختبار بتغير المحكمين أو أن الاختبار يعطى نفس

النتائج مهما كان القائم بالتحكيم .
وتعرف أيضا " بدرجة الاتساق بين درجات أفراد مختلفين لنفس الاختبار ويعبر عنه بمعامل الارتباط "
" ويرى (راتيسون – وجاستمان) " أن الاختبار الموضوعي يعنى اختبارا يستبعد منه الرأي الشخصي المصحح .
ويفضل أن تكون موضوعية الاختبارات في التربية الرياضية ما بين (0,88 /0,99)
وارتفاع معامل الثبات مؤشر لارتفاع الموضوعية – ويتضح أن الموضوعية مسألة درجة فإذا أردنا قياس عدو(50 م) للاعب لابد من تحديد كيفية التسجيل لكل محكم لزمن الفرد وذلك عند وجود محكمين أو أكثر وكيفية بدء الوقت وكيفية إيقاف الساعة كما يحدد طريقة حساب الدرجة هل تحسب لأقرب 0,5 ثانية أو 0,1 من الثانية .
** ويشير الخبراء إلى أن الموضوعية تتضمن اتجاهين أساسيين هما :
- ثبات المصحح أو الحكم :
وهو ثبات يعبر عن تباين الخطأ الذي يمكن إرجاعه إلى الفروق الفردية بين المحكمين والممتحنين ويؤثر في التباين الكلى ويتم الحصول على هذا النوع عن طريق معامل الارتباط بين محكمين أو أكثر يقومون بالتحكيم لنفس الأفراد ولنفس الاختبار في نفس الوقت .
- ثبات المفحوص نفسه :
وهذا يمكن الحصول عليه من معامل الثبات عن طريق إعادة الاختبار مع ثبات المصححين في طريقة التطبيق .
ومن هذا يتضح أن ثبات المصحح وثبات المفحوص يكونان معامل الارتباط أو الموضوعية تتأثر بدرجة كبيرة بهم .

1.5. العوامل التي تؤثر في الموضوعية :
- درجة وضوح الاختبار ، فكلما كان الاختبار واضحا للفرد والمحكمين كلما ارتفع معامل الموضوعية .
- مدى فهم المختبرين للاختبار وطبيعة وطريقة تنفيذه .

2.5. شروط تحقيق الموضوعية :
- يجب إيضاح شروط الإجراء والتعليمات بدقة ، وكيفية حساب الدرجة .
- تبسيط وتسهيل هذه الإجراءات بحيث يمكن تطبيقها عمليا .
- اختيار المحكمين على طرق القياس الصحيحة والدقيقة للحد من التحيز في التقدير .
- يجب عدم استخدام المعالجات الإحصائية المعقدة بل الأساليب الإحصائية للحصول على المناخ .
- استلام أجهزة القياس الحديثة الموضوعية والإلكترونية للوصول إلى أدق النتائج .
- متابعة تنفيذ الاختبار للأفراد المختبرين والتأكد من تنفيذ الشروط والتعليمات والتسجيل للنتائج .
- إيجابية اتجاهات المختبرين نحو برنامج القياس .
- إدراك المختبرين لأهمية الاختبار .
- إعداد مفاتيح التصحيح الخاصة بكل اختبار مقدما قبل تطبيقه .

- يجب إتباع تعليمات الدليل المرفق للاختبار بدقة لتحديد طريقة التقدير .
- الاطلاع المستمر على كل ما هو حديث في مجال القياس والتقويم .

6- المعايير(Norms):

تعنى كلمة معيار المكيال أو الميزان وهو ما يتخذا أساسا للمقارنة ويعبر عن ذلك في الفلسفة بالنموذج المتصور لما ينبغي أن يكون عليه الشيء .
أما في مجال القياس فالمعايير هي الجداول التي تستخدم لتفسير درجات اختبار ما، حيث أنها تعتبر شرطا من شروط وجود الاختبارات باختلاف أنواعها واستخداماتها . وهى تدل على قيم تمثل أداء مجتمع خاص في اختبار معين .
كما يمكن التعبير عنها بأنها مقاييس تستخدم لقياس النتائج الفعلية للأداء .
- كما أن البعض يعبر عنها بأنها مرادفة لكلمة متوسط (Average) بمعنى متوسط درجات مجموعة خاصة من الأفراد والتي تعرف بالمجموعة التقنية .

1.6. أهمية المعايير للمدرب والمدرس:

- تحدد الوضع النسبي للفرد في العينة المعيارية كما تحدد مستواه .
- تقويم أداء الفرد في ضوء أداء الأخريين .
- تصبح مقاييس قابلة للمقارنة .
- تحدد مدى التقدم في التحصيل لمختلف الجوانب .

2.6. الدرجة المعيارية :

وسيلة توضح العلاقة بين انحراف درجة معطاة لفرد عن المتوسط الحسابي للمجموعة وبين الانحراف المعياري لتوزيع درجات المجموعة، والدرجات المعيارية هي درجات خام محولة تحويلا إحصائيا حتى يمكن تقدير الأداء الكلى للفرد بغض النظر عن الصفة أو القدرة المقاسة بتوحيد الدرجة والاختبارات الجيدة تتضمن معايير حيث تمثل هذه المعايير الموازية للقيم الخام المستخلصة من الاختبارات .
ووجود المعايير يسمح للمختبر أن يتعرف على مركزة النسبي في المجموعة .

3.6.انواع المعايير :

1- الدرجة التائية (ت) 2- الدرجة (ذ)
3- المئينيات والرتب المئينية 4- التساعيات
5- مكافئات الصفوف 6- معامل الذكاء
7- بروفيل مقاييس الشخصية

ومن الخطأ فهم المعايير على انها مستويات حيث ان المعايير معلومات تدلنا على كيفية الاداء الفعلي للأفراد في حين المستويات معلومات تدلنا على ما يجب ان يؤديه الافراد.

1.3.6. شروط استخدام المعايير :

* ان تكون المعايير حديثة حيث معايير اى اختبار هى معايير مؤقتة فهى مع مرور الزمن تصبح غير صالحة للمقارنة نظرا لان خصائص الافراد تختلف عبر السنوات.
* ان تكون عينة التقنين ممثلة للمجتمع الأصلي
* ان تكون المعايير مناسبة للاستخدام
* ان تكون الشروط الخاصة بتطبيق الاختبار واضحة