ومعالجة البيانات إحصائياً وصولاً إلى النتائج حيث يتم عرضها بصورة واضحة بغية الاستفادة منها وتفسيرها بشكل مفهوم.

## الأسس العلمية للاختبار: -

سبق أن ذكرنا أن الاختبارات والمقاييس في التربية الرياضية أداة مهمة من ادوات التقويم، وهي بهذا تكون " الاداة التي تستخدم لجمع البيانات بغية التقويم "، كما أن لهذه الاختبارات أو الادوات المعنية بعملية التقويم صفات جيدة، منها توافر المواصفات العلمية، والتي من شروطها (الصدق والثبات والموضوعية)

## أولاً : صدق الاختبار

يعد الصدق واحداً من المؤشرات التي يجب توافرها في الأداة الاختيارية المعتمدة في قياس أي من الصفات والظواهر الرياضية.. والصدق في هذا المجال يعتمد على عاملين مهمين، هما :-

- الغرض من الأداة أو الوظيفة التي ينبغي أن نقوم بها (أي غاية إجراء الاختبار).
- الفئة أو الجماعة التي ستطبق عليها الاداة (عينة البحث من الافراد المختبرين أو الخاضعين للاختبار، والتي يستلزم أن تمثل المجتمع المأخوذة منه أفضل تمثيل)

وصدق الاختبار، يقصد به أن يقيس الاختبار فعلاً القدرة أو السمة أو الاتجاه أو الاستعداد الذي وضع الاختبار لقياسه، أي يقيس فعلاً ما يقصد أن يقيسه.. بمعنى أخر، يتعلق صدق الاختبار بمايقيسه ذلك الاختبار، والى أي حد ينجح في قياسه، وحينما نقول : أن الاختبار

صادق، نحن نعني أنه يقيس ما وضع لقياسه. ولصدق الاختبار أنواع يمكن أن نجدها بالصور الاتية :

١- **الصدق الظاهري** : ويعني أن الاختبار يبدو مناسباً للهدف، الذي وضع من أجله، وهو ليس صادقاً بالمعنى العلمي للكلمة، لأنه يدل على ما يبدو، أن الاختبار يقيسه من الظاهر، لا على ما يقيسه الاختبار بالفعل.

٢- **صدق المحتوى** : ويقصد به مدى تمثيل الاختبار للجوانب التي وضع لقياسها.

٣- **الصدق التنبؤي** : ويقصد به قدرة الاختبار وفاعليته في التنبؤ بنتيجة معينة في المستقبل.

٤- **صدق التكوين الفرضي** : ويعني قدرة الاختبار على قياس تكوين فرضي معين أو سمة معينة. ومن أمثلة هذه التكوينات الفرضية (الذكاء، العصابية، القلق، اللياقة البدنية، التدريب الرياضي،... الخ) ويعتمد هذا النوع من الصدق على وصف أوسع، ويتطلب معلومات أكثر حول السمة السلوكية أو الصفة البدنية موضوع القياس، والتي نحصل عليها من مصادر مختلفة

٥- **الصدق التلازمي** : وهو من أنواع الصدق التجريبي، الذي يدل على وجود علاقة بين درجات الاختبار ومقاييس الأداء الراهن للفرد، والتي نحصل عليها في نفس الوقت.

وللتحقق من صدق الاختبارات والاطمئنان الى صلاحيتها – حيث من المحتمل ألا تكون مناسبة للاستخدام نتيجة لتأثرها بالعديد من المتغيرات – يفضل أن يقوم المربي الرياضي (الباحث، القائم بالاختبار، المدرب، المدرس) بالتأكد من صحة استخدامها بنفسه، وبطريقة تطبيقية وعملية.

ومن المؤشرات التي أشرنا إليها أنفاً، نبين الآتي :

أ- المحك الذي يستخدم لصدق الاختبار.

ب- العمر (السن) – أي المرحلة العمرية.

ت- الجنس (ذكر، آنثى).

ث- النضج.

ج- خبرة التعلم لأفراد العينة أو المجتمع المدروس.

وفي ضوء ما جاء بالمؤشرات سابقة الذكر نستطيع أن نجمل أهم العوامل المؤثرة في صدق الاختبار ونبينها بالآتي :

١- **طول الاختبار** : لاشك في أن عدد مفردات الاختبار تؤثر في صدقه، حيث أن العلاقة بينهما طردية. فكلما ازداد عدد المفردات أو العبارات المستخدمة فيه إرتفع معامل صدق ذلك الاختبار، وذلك لأن دراسة أية ظاهرة لها من المكونات الاساسية 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 بتلكم الصفات والمكونات. وهذا الأمر سيكون حتماً مؤثراً في طول إجراء هذه الاختبارات والذي بدوره سيؤثر في صدقها.

٢- **معامل الثبات** : من بديهيات العمل الجماعي هو العلاقة ما بين صدق وثبات الاختبار، حيث أن معامل الصدق يرتبط ارتباطا مباشراً بثبات الاختبار، كما هو ارتباطه بالمحك الذي يستخدم لحساب صدق الاختبار... ومما يجب التنويه اليه هو أن ثبات الاختبار أو المقياس يؤثر في صدقه، فانخفاض معامل الثبات دليل على وجود عيب في ذلك الاختبار، مما يؤشر انخفاضا واضحاً في صدق ذلك الاختبار , ولكن ليس كل معامل ثبات عال لاختبار ما سيكون دليلاً بشكل دائم على صدق ذلك الاخر.

٣- **عينة البحث** : لا يخفى أن 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.

٤- **القصور في ضبط العوامل والمتغيرات التجريبية** : يحصل في بعض الاحيان 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 تطبيق الاختبار أو ضعف محتويات الاختبار , كل ذلك يعتبر من العوامل الداخلية، التي تؤثر كثيراً وتعمل على خفض معامل الصدق.

## **ثانياً** : **ثبات الاختبار**

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

ولثبات الاختبار، طرق متعددة ستخدم في إيجاد معامله، حيث أشارت إلى ذلك العديد من المراجع العلمية.. ومن هذه الطرائق، الآتي:-

١- **طريقة إعادة الاختبار** : وفيها يطبق الاختبار على نفس الأفراد مرتين (الفترة بينهم من ١-٧ أيام)، ويحسب معامل الارتباط بين الاختبار الأول ونتائج الاختبار في المرة الثانية. ويكون معامل الثبات هنا المعبر عن معامل الثبات .هذا بخصوص الاختبار التطبيقي والعملي , اما بالنسبة الى الاختبارات النظرية فتكون المدة بين الاختبارين (القياسين الاول والثاني) من (٢-٤) اسبوع لحساب معامل الثبات بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار.

٢- **طريقة الصور المتكافئة** : وفيها تعد من الاختبار الواحد (البطارية أو المجموعة الاختيارية 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 أن نسب العناصر التي تقيس المكونات في الصورتين متماثلة , كذلك مستوى صعوبتها وطريقة صياغتها، فضلاً عن تكافؤ الصورتين من حيث الطول وطريقة التطبيق والتصحيح والزمن المخصص للاختبار. تطبق الصورتان على نفس المجموعة، ثم يحسب معامل الارتباط بين درجات كل من الاختبارين الممثلين لكلا الصورتين، ويكون هذا المعامل هو المعبر عن معامل الثبات.

٣- **طريقة التجزئة النصفية** : في هذه الطريقة يطبق الاختبار (البطارية أو المجموعة الاختبارية) كله، ثم يصحح ويقسم الى نصفين متساويين (قسمة نصفية، الفردية والزوجية، جزءا الاختبار) ثم يحسب معامل الارتباط بين نتائج الأفراد في كلا النصفين، ويعوّل على هذا المعامل كمعامل للثبات.

إن لكل طريقة من الطرائق المذكورة آنفاً، سلبيات تحيط بيها وايجابيات تتضمنها، بحيث تجعل منها غير صالحة بمجموعها لجميع الاختبارات، فهناك بعض الاختبارات تتميز بامكان حساب ثباتها في اسلوب من دون أخر ,وهذا يتعين إختيار أصلح الاساليب، والأصلح الذي نعنيه هو الذي يعطي أعلى درجة ممكنة من الثبات. أما أهم العوامل التي تؤثر في ثبات الاختبار هي:-

١- طول الاختبار.
٢- درجة صعوبة وسهولة مفردات الاختبار.
٣- جودة صياغة مفردات أو بنود الاختبار.
٤- احتمالات التخمين في الإجابة عن مفردات الاختبار.
٥- الزمن المخصص للاختبار.
٦- مستوى أفراد العينة (الجماعة التي تخضع للاختبار).
٧- الحالة العامة للفرد المختبر.