الخصائص السيكومترية لأدوات القياس فى البحوث النفسية والتربوية باستخدام SPSS

إعداد

د٠ السيد محمد أبو هاشم حسن

أستاذ القياس النفسى والإحصاء المشارك

ومستشار مركز البحوث التربوية

كلية التربية – جامعة الملك سعود

مدير المركز

١٤٢٧هـ - ٢٠٠٦ م

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

يهتم الباحثون فى مجالات العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية بالحصول على معلومات وبيانات دقيقة حول الظواهر السلوكية ، وفى سبيل الحصول على تلك البيانات أو المعلومات يستخدم الباحث عدداً من الأدوات السيكولوجية " الاختبارات والمقاييس وقوائم الملاحظة وقوائم التقدير الذاتى ومقاييس التقدير " ٠

وعندما نستخدم اختباراً من أجل الحصول على معلومات تساعدنا فى اتخاذ قرار ما ، فإننا نواجه مشكلة أساسية تتعلق باختيارنا للاختبار الذى يمكن أن يفيدنا حقيقة فى اتخاذ القرار ، قد يكون هناك عدة بدائل معروضة لاختبارات يمكن استخدامها لأغراض القرار ، ولكن السؤال : أى هذه الاختبارات هو الأفضل فى تقديم معلومات مفيدة ٠ وما هى الأسس التى نستند إليها فى الاختبار؟٠

هناك أمور كثيرة يمكن أن تؤخذ بعين الاعتبار عند تقويم جودة اختبار ما ، ولكننا سنجملها فى ثلاث مجموعات هى :

المجموعة الأولى : الشروط العامة للاختبار النفسى وتتضمن : الشمول – التقنين – الموضوعية ٠

المجموعة الثانية : الشروط التجريبية للاختبار النفسى وتتضمن : الثبات – الصدق – المعايير

المجموعة الثالثة : وهى بعض الاعتبارات العملية والقابلية لاستخدام الاختبار ٠

وسوف نتناول فيما يلى بالشرح والتفصيل الشروط التجريبية للاختبار النفسى :

أولاً : الثبات Reliability

إن توافر مقاييس دقيقة وثابتة ، هو من الأمور الضرورية جداً فى مجالات العمل التربوى المختلفة ، لأن المقياس غير الثابت لا يعطى صورة صادقة عن الوضع الراهن موضوع الاهتمام ، ولا يتسم بصدق تنبؤى مناسب ٠ أن نتائج اختبارات الاستعدادات غير الثابتة مثلاً ، لا تساعد المعلم فى الوقوف على حقيقة الاستعداد الحالى لطلابه ، ولا تمكنه من التنبؤ بمستوى إنجازهم المستقبلى ، مما قد يجعله عاجزاً عن اتخاذ القرارات المناسبة ذات العلاقة بالنشاطات التعليمية الواجب إتباعها ٠

والثبات يختص بمدى الوثوق بالدرجات التى نحصل عليها من تطبيق الاختبار بمعنى أن هذه الدرجات أو النتائج يجب ألا تتأثر بالعوامل التى تعود إلى أخطاء الصدفة ، فهو يعنى دقة الاختبار أو اتساقه ، فإذا حصل نفس الفرد على نفس الدرجة أو ما يقرب منها فى نفس الاختبار أو فى مجموعات من الأسئلة المتكافئة أو المتماثلة فى مناسبات مختلفة فإننا نصف الاختبار أو المقياس فى هذه الحالة بأنه على درجة عالية من الثبات ٠ وبهذا المعنى يرتبط مفهوم الثبات بما يسمى إحصائياً أخطاء القياس المتضمن فى كل درجة من درجات الاختبار ٠

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

كما أن معنى الثبات فى صورة مختصرة هو ضمان الحصول على نفس النتائج تقريباً إذا أعيد تطبيق الاختبار على نفس المجموعة من الأفراد ، وهذا يعنى قلة تأثير عوامل الصدفة أو العشوائية على نتائج الاختبار ، ومن هذا يمكن أن نستنتج العلاقة القوية بين وحدات الاختبار والأداء الحقيقى للفرد ، وواضح أن هذا الأداء إنما هو دالة القدرة أو الخاصية ٠

ومن ثم **فالثبات** يحدد الدقة التى تقيس بها الأداة أى شئ تقيسه ، بمعنى ما درجة الضبط والإحكام فى العلاقة الناتجة ؟ وكم يتحقق فيها من الدقة عند تكرار القياس على الفرد نفسه ٠

وهناك عدة مفاهيم لمعنى ثبات الاختبار أو المقياس يمكن أن نشير إليها بحيث لا يكون الاختبار ثابتاً إذا تحقق ما يلى :

(أ) أن يعطى الاختبار نفس النتائج تقريباً إذا أعيد تطبيقه على نفس المجموعة من الأفراد ٠

أى أن درجات الاختبار لا تتأثر بتغير العوامل أو الظروف الخارجية ، حيث إن إعادة تطبيق الاختبار والحصول على نفس النتائج يعنى دلالة الاختبار على الأداء الفعلى أو الحقيقى للفرد مهما تغيرت الظروف ٠

(ب) بناء على المفهوم السابق فإن ثبات الاختبار يعنى أيضاً دلالة الاختبار على الأداء الفعلى أو الأداء الحقيقى للفرد – هذا الأداء الحقيقى يعبر عنه بالدرجة الحقيقية التى يحصل عليها الفرد فى اختبار ما ٠

والأداء الحقيقى هو جزء من الأداء العام أو الكلى الذى يعبر عنه بالدرجة الكلية وهى الدرجة الملاحظة أو المسجلة على الاختبار والتى حصل عليها الفرد ٠ أما الجزء الآخر فهو الأداء الذى يعود إلى أخطاء الصدفة أو الظروف الخارجية البعيدة عن موضوع الاختبار ويعبر عنه بدرجة الخطأ ٠ وعلى هذا يمكن أن نقول إن :

الدرجة الكلية = الدرجة الحقيقية + درجة الخطأ ٠

وتعتبر درجات الاختبار ثابتة إذا ارتفعت نسبة المكون الحقيقى فى التباين العام لهذه الدرجات.

(جـ) أن تكون هناك علاقة قانونية بين وحدات الاختبار أو بنوده ، فإن ذلك يدل على التناسق فى البناء الداخلى للاختبار ، وهذا يعنى أن معامل ثبات الاختبار سوف يتوقف على العلاقة أو الارتباط بين كل مفردة والمفردات الأخرى (الارتباطات البينية) ، كما يتوقف أيضاً على ارتباط كل مفردة بالاختبار ككل ٠ ويتضح من هذا أن تماسك الاختبار أو تناسق بنائه يدل على ثبات درجاته ٠ بل يمكن أن نحسب معامل **الثبات** من هذه العلاقة القانونية القائمة بين مفردات الاختبار ٠

هذه هى المفاهيم الثلاثة الأساسية لثبات درجات الاختبار وهى :

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

(١) الحصول على نفس النتائج تقريباً عند إعادة التطبيق ٠

(٢) أن يكون التباين الحقيقى أكبر ما يمكن بالنسبة للتباين العام أو تباين الخطأ أقل ما يمكن٠

(٣) وجود العلاقة القانونية بين مفردات الاختبار ٠

ومعامل الثبات هو معامل الارتباط بين درجات الأفراد فى الاختبار فى مرات الإجراء المختلفة أو بين تقديرات من يقومون بتصحيح الاختبار فى المرات المختلفة أو بين نتائج إجراء الاختبار على مجموعة واحدة من الأفراد يقوم بالإجراء فيها أخصائيون مختلفون ٠ أى أن معامل الثبات هو معامل الارتباط بين الاختبار ونفسه ، فنحن نحسب معامل الثبات بحساب معامل الارتباط بين درجات الاختبار نفسه أو بين درجات الاختبار وصورة أخرى مكافئة ٠

ولذلك فإن تقدير **ثبات** الاختبار إنما يشير إلى نوع معين من اتساق الدرجات ٠ فدرجات الاختبار ليست ثابتة بشكل مطلق ، فهذه الدرجات قد تكون ثابتة عبر فترة زمنية ، أو عبر عينة مماثلة من البنود ، أو عبر مقدرين مختلفين ٠٠٠ وهكذا ٠ ومن الممكن أن يكون الاختبار ثابتاً فى جانب من هذه الجوانب وغير ثابت فى جانب أخر ٠ ويحدد استخدام الاختبار والمعنى الذى نستقيه من درجاته النوع المناسب من الثبات ٠ فإذا أردنا معرفة حالة الأفراد فى المستقبل فلابد من معرفة مدى استقرار الدرجات عبر فترة زمنية ٠

طرق حساب معامل الثبات :

عندما نقوم بتطبيق أحد الاختبارات النفسية على عينة من مجتمع فإن الدرجات التى نحصل عليها لكل فرد من أفراد هذه العينة على هذا الاختبار (تعرف بالدرجات المشاهدة) تشتمل بداخلها على الدرجات الحقيقية وعلى جزء من الدرجات المشاهدة الراجعة إلى خطأ القياس لكن ليس بوسع الفاحص أن يفصل بين الدرجة الحقيقية ودرجة الخطأ ولكن من الممكن أن نحصل على معاملات الثبات عن طريق مجموعة من الأساليب المختلفة نعرضها فيما يلى :

١ - طريقة إعادة تطبيق الاختبار Test Retest Method

وتقوم هذه الطريقة على تطبيق الاختبار على مجموعة من الأفراد (لا تقل عن ٣٠) ثم إعادة التطبيق على نفس الأفراد وتحت نفس الظروف ٠ ويكون الفاصل الزمنى بين التطبيقين فى حدود من أسبوعين إلى ستة أسابيع ٠ ويتحدد الفاصل الزمنى بين التطبيقين وفق نوع التفسير المطلوب للدرجات ، ويكون معامل الثبات هو معامل الارتباط البسيط بين درجات الاختبار فى التطبيقين الأول والثانى ٠

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ويسمى معامل الثبات بإعادة التطبيق باسم معامل الاستقرار ، وهو يدل على استقرار الدرجات عبر الزمن ٠ ويتأثر معامل الثبات بعدد من العوامل أهمها أخطاء استقرار استجابات الأفراد ، وتذكرهم لبنود الاختبار من التطبيق الأول ٠

وتصلح هذه الطريقة لحساب ثبات جميع الاختبارات ، عدا اختبارات الذاكرة ، شريطة أن يتراوح الفاصل الزمنى بين أسبوعين وستة أسابيع ، ومراعاة نفس الظروف ٠

ومن عيوبها صعوبة ضبط الظروف فى التطبيقين وتأثر إجابات الأفراد ، خاصة فى الاختبارات التحصيلية ، بانتقال أثر التدريب وعاملى النضج والتعلم ، كما أنها مكلفة فى الوقت والجهد

٢ - طريقة الصور البديلة (المتكافئة) Equivalent or Parallel Forms Method

وفى هذه الطريقة يتم إعداد صورتين متكافئتين من الاختبار ، ويكون التكافؤ بمعنى تساوى عدد الأسئلة فى الصورتين ، ودرجة سهولة وصعوبة كل بند من البنود المكونة للاختبار ٠ بمعنى أن السؤال الأول فى الصورة الأولى يتكافأ مع السؤال الأول فى الصورة الثانية من حيث الصعوبة أو السهولة ٠

بالإضافة إلى ذلك فإن تكافؤ الصورتين يعنى تساوى معاملات الارتباط بين البنود (المعاملات البينية) فى كلتيهما ، وكذلك تساوى المتوسط والانحراف المعيارى لكلتا الصورتين

ومن ثم ففى هذه الطريقة يفترض مصمم الاختبار أو الاستفتاء أنه يمكن تكوين صورتين متساويتين أو متكافئتين من الاختبار الواحد وهذا التكافؤ يشتمل على الجوانب التالية :

(أ) عدد مكونات الوظيفة التى يقيسها الاختبار ٠

(ب) عدد الفقرات التى تخص كل منهما ٠

(جـ) مستوى صعوبة الفقرات ٠

(د) طول الاختبار وطريقة إجرائه وتصحيحه وتوقيته ٠

(هـ) تساوى متوسط وتباين درجات الأفراد على كل الصور ٠

ورغم إن طريقة الصور المتكافئة للاختبار تقدم لنا أساساً سليماً جداً لتقدير الدقة فى اختبار نفسى أوتربوى إلا أن هذه الطريقة تثير عدداً من المشكلات العملية ٠ فهى تطلب توفر صورتين متكافئتين للاختبار ، وتوفر وقت يسمح باختبار كل فرد مرتين ٠ فى بعض الأحيان ، ولا توجد صورة ثانية من الاختبار ، أو قد لا يتوفر الوقت لإجراء تطبيق ثان ٠ فتطبيق اختبار ثان منفصل كثيراً ما يمثل مطلباً ثقيلاً على الموارد المتاحة ٠ مثل هذه الاعتبارات العملية المتعلقة بتوافر الإمكانيات جعلت الكثيرين من مؤلفى الاختبارات يتوجهون إلى إجراءات تعتمد على استخلاص تقدير

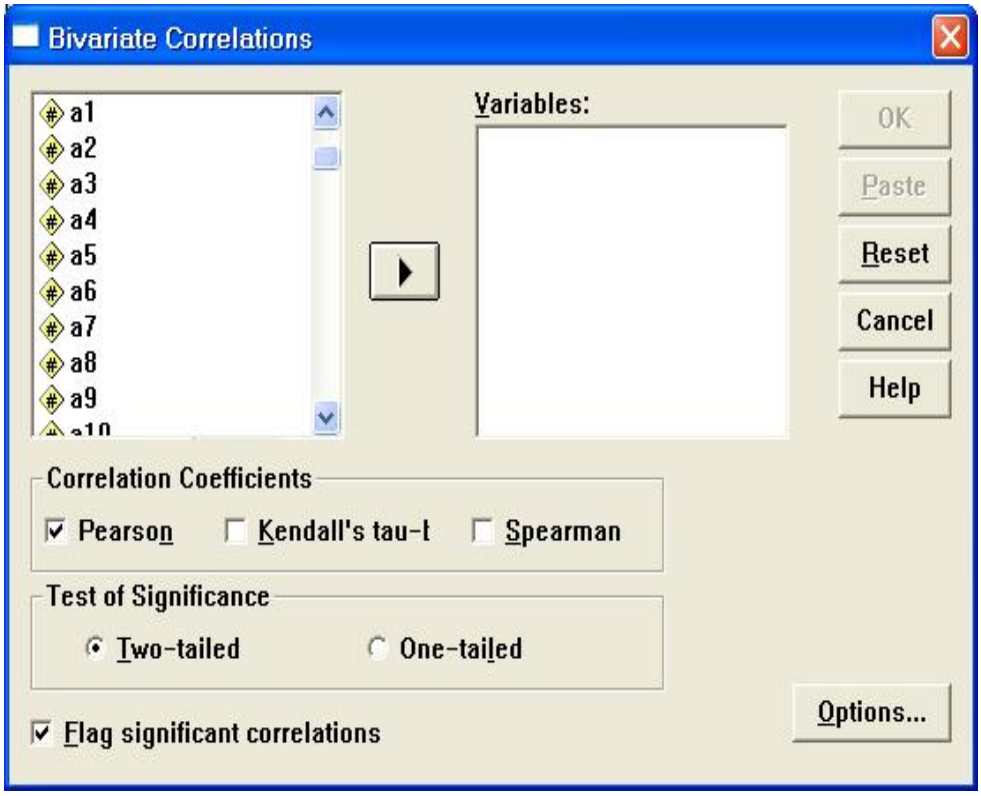
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

للثبات من تطبيق صورة واحدة فقط من الاختبار ٠ على أن مثل هذه الأساليب هى فى أحسن الأحوال مجرد حلول وسط ٠ والطريقة التى تعمد على استخراج الارتباط بين صورتين متكافئتين تطبقان فـــى العادة بفاصل زمنى يمتد إلى عدة أيام أو عدة أسابيع ، تمثل الطريقة المفضلة فى تقدير الثبات ٠

وتتميز هذه الطريقة بعدم التأثر بالتدريب أو الخبرة من صورة لأخرى ، ويختفى أثـــر الألفـــة لاختلاف بنود الصورتين ، كما أنها تصلح لحساب معامل ثبـــات اختبـــارات الـــذاكرة والاختبـــارات التحصيلية ٠

ومن عيوب هذه الطريقة صعوبة تصميم اختبارين متكافئين لقياس نفس السمة أو الخاصـــية ٠ انتقال أثر التدريب وبخاصة فى حالة اقتران عملية تطبيق الصورتين ، وقصر الفترة الزمنية أو طولها بين تطبيق الصورتين المتكافئتين ، والجهد المضاعف المبذول والوقت والتكلفة المبذولـــة فـــى بنـــاء الاختبار المكافئ ٠

(نود الإشارة هنا إلى أنه يمكن حساب معامل الارتباط بين الاختبار ونفسه " طريقـــة إعـــادة التطبيق" ٠ أو بين الصورتين المتكافئتين من الاختبار بالرجوع إلى قائمـــة Analysis ثـــم نختـــار Correlate ونتعامل مع درجات الاختبار ونفسه على أنهما متغيرين ونحسب معامل الارتباط بيـــنهم ويكون هو معامل ثبات الاختبار)٠



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٣ - طريقة التجزئة النصفية Split – Half Method

وتعتمد هذه الطريقة على تجزئة الاختبار المطلوب تعيين معامل ثباته إلى نصفين متكافئين وذلك بعد تطبيقه على مجموعة واحدة ٠

وفى هذه الطريقة يطبق الاختبار مرة واحدة فقط ثم تقسم درجات العينة إلى نصفين متكافئين تماماً من حيث العدد ، ومستوى السهولة ، والصعوبة ٠ ولكى يتحقق ذلك فأنه ينبغى أن يقسم الاختبار بحيث يحتوى نصفه الأول على الفقرات ذات الترتيب الفردى ، والقسم الثانى الفقرات ذات الترتيب الزوجى ٠

وهذا يعنى أن الاختبار يعطى بكامله فى جلسة واحدة وفى حدود زمنية واحدة ٠ إلا أنه بعد التطبيق تشتق درجتان منفصلتان ، واحدة من تصحيح الفقرات ذات الأرقام الفردية ، والأخرى من تصحيح الفقرات ذات الأرقام الزوجية ومعامل الارتباط بين الدرجتين يعطينا مقياساً للدقة التى يقيسها الاختبار ٠

ويجب علينا ملاحظة أن الارتباط المحسوب هو بين نصفى طول الاختبار ٠ وهذه القيمة لا تنطبق مباشرة على الاختبار بكاملة ، وهو أداة القياس الفعلية ٠ وعليه يتعين علينا تعديل هذا المعامل الناتج أو تصحيحه حتى نحصل على معامل ثبات الاختبار ككل ٠

وتتميز هذه الطريقة بتشابه ظروف التطبيق للأسئلة الفردية والزوجية ، وعدم التأثر بالممارسة والتدريب ، وتوفير الوقت والجهد ٠

وهناك عدة معادلات تستخدم لتصحيح معامل ثبات نصفى الاختبار منها :

(١) معادلة سبيرمان – بروان Spearman – Brown

وفيها يتم التعويض بمعامل الارتباط بين نصفى الاختبار لنحصل على معامل ثبات الاختبار ككل ٠ وهى شائعة الاستخدام وبخاصة فى اختبارات التحصيل والقدرات تحت ظروف محددة ٠

(٢) معادلة رولون Rulon

وتعتمد على حساب تباين درجات الاختبار ككل ، ثم حساب تباين الفروق بين درجات الأفراد فى النصف الأول ، ودرجاتهم فى النصف الثانى ثم تطبيق المعادلة نحصل على معامل ثبات الاختبار ككل ٠

(٣) معادلة جتمان Guttmann

وفى هذه المعادلة يتم حساب تباين درجات النصف الأول ، وتباين درجات النصف الثانى ، وتباين درجات الاختبار ككل ٠ أى أنها تضع فى الاعتبار احتمال اختلاف تباين درجات النصف الأول للاختبار عن تباين درجات النصف الثانى " وهذا لا يتحقق فى المعادلتين السابقتين " ٠

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

واستخدام طريقة التجزئة النصفية فى تعيين معامل ثبات الاختبار يثير عدة ملاحظات هى :

(أ) قد يختلف النصف الأول عن النصف الثانى ، وخاصة إذا أخذت البنود من (١- ٥٠ مثلاً) ثم من (٥١ -١٠٠) ، وهذا يعنى أن إجابات الأفراد فى النصف الثانى سوف تتأثر بعوامل الإجهاد والملل وضيق الوقت أكثر من إجابات الأفراد فى النصف الأول ٠ وهذا ما يعطى نتائج لا يمكن الوثوق بها بدرجة كبيرة ٠

(ب) فى حالة تقسيم الاختبار إلى نصفين عن طريق أخذ الأسئلة الفردية ، والأسئلة الزوجية فإنه من المحتمل أن يختلف تباين درجات النصف الأول عن تباين درجات النصف الثانى ٠

(جـ) من الممكن تجزئة الاختبار إلى نصفين بعدة طرق مختلفة ، فقد نأخذ البنود ذات الأرقام الفردية فى مقابل البنود ذات الأرقام الزوجية ، أو البنود من (١-٥٠) تمثل النصف الأول فى مقابل البنود (٥١-١٠٠) لتمثل النصف الثانى ٠ وهذا يعنى أنه من المحتمل أن نحصل على معامل ارتباط بين نصفى الاختبار فى الحالة الأولى يختلف عن المعامل فى الحالة الثانية ٠ وهذه الملاحظة صحيحة وخاصة إذا كانت جميع بنود الاختبار على درجة واحدة من الصعوبة ٠ أو إذا كانت البنود واردة بدون ترتيب معين مثل قوائم الشخصية ، واختبارات السرعة ٠

(٤) طريقة الاتساق الداخلى Internal Consistency

وتعتمد هذه الطريقة على مدى ارتباط الوحدات أو البنود مع بعضها البعض داخل الاختبار ، وكذلك ارتباط كل بند مع الاختبار ككل ٠ ومن أكثر المعادلات استخداماً لقياس الاتساق الداخلى هى:

- **معادلة كودر وريتشاردسون رقم (٢٠) Kuder – Richardson** :

وتعتمد على توفر بيانات عن تباين كل مفردة من مفردات الاختبار ٠ وفى حالة عدم توفر هذه البيانات يمكن استخدام الصيغة رقم (٢١) بنفس المعادلة وهى تتميز بالسهولة والسرعة فى حسابها حيث إنها لا تحتاج إلى معرفة تباين البنود ، ولكن يعيبها أنها أقل دقة من الصيغ السابقة ٠ وقد وضع كيودر وريتشارد سون شروطاً لاستخدام هذه المعادلة وهى :

أن تكون درجة أسئلة الاختبار (صفر أو واحد)٠

ألا يكون عدد الأسئلة المتروكة كبير ٠

تقارب مستوى صعوبة الأسئلة ٠

تساوى معاملات الارتباط بين درجات الأسئلة ٠ ومن الواضح أن هذه الشروط لا توجد فى اختبارات المجال الوجدانى ولذلك ننصح بعد استخدامها ٠

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- **معادلة ألفا – كرونباخ Cronbach Alpha**

ويعتبر معامل ألفا حالة خاصة من معادلة كيودر وريتشارد سون٠ ويمثل معامل ألفا متوسط المعاملات الناتجة عن تجزئة الاختبار إلى بطرق مختلفة ، وبذلك فإنه يمثل معامل الارتباط بين أى جزئين من أجزاء الاختبار ٠ ويتم حساب تباين كل بند من بنود الاختبار ثم مجموع التباينات ، وكذلك تباين الدرجة الكلية للاختبار ، وتشترط أن تقيس بنود الاختبار سمة واحدة فقط ٠ وتستخدم هذه المعادلة فى المقاييس والاختبارات متعددة الاختيارات وليست الثنائية ٠

ويمكننا هنا أن نطرح تساؤل : هل الاتساق الداخلى طريقة من طرق حساب الصدق أم طريقة لحساب الثبات ؟ ٠

من العرض السابق يتضح لنا أن مفهوم الاتساق الداخلى أكثر ارتباطاً بمعنى الثبات حتى أنه من طرق حساب الثبات ٠ فكل الطرق السابقة تعطينا معامل الثبات على أنه مؤشر للاتساق الداخلى أما استخدام البعض لهذه الطريقة فى التأكد من صدق الاختبار فتعتمد على حساب الارتباط بين كل مفردة والمجموع الكلى لدرجات الاختبار ، أو الارتباطات بين المكونات الفرعية للاختبار ، أو الارتباط بين المفردة ومجموع درجات البعد فى الاختبار وغير ذلك من الطرق ويتضح من خلال ما سبق أن الارتباطات الخاصة بالاتساق الداخلى سواء ما يبنى على أساس المفردات أو ما يبنى على أساس الاختبارات الفرعية هى أساساً قياسات لتجانس الاختبار وحيث أنها تساعد على تحديد مجال السلوك أو السمة موضع القياس والتى يعتبر الاختبار عينة ممثلة لها ٠ فإن درجة التجانس هذه يكون لها بعض الدلالة لصدق الاختبار التكوينى ٠

٥ - طريقة تحليل التباين Analysis of Variance :

وهذه طريقة أخرى لتعيين معامل ثبات الاختبار عن طريق تحليل التباين والخاص بالمتوسطات المرتبطة والتباينات المختلفة حيث يكون معامل الثبات الاختبار :

$$\text{معامل ثبات الاختبار} = \frac{\text{التباين بين الأفراد – تباين التفاعل}}{\text{التباين بين الأفراد}}$$

يتضح مما سبق وجود طرق مختلفة لحساب الثبات فإنه عندما تكون لدينا صورة واحدة من الاختبار يمكن أن نقدر الثبات بعدد من الطرق مثل إعادة الاختبار ، والتجزئة النصفية ، ومعامل ألفا

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

أما الاختبارات التى يكون لها صورتان فيمكن أن نضيف طريقة الصور المتكافئة ٠ **ولكن أى من هذه الطرق هو الأفضل ؟ ومتى نستخدم طريقة دون الأخرى ؟** وعلينا هنا أن نحدد طبيعة وغرض الاختبار الذى نقدر له الثبات ٠

فبالنسبة للاختبارات المعدة لتطبق مع الأفراد أكثر من مرة نتوقع أن يكون للاختبار ثبات عبر الزمن وفى هذه الحالة فإن الثبات المناسب هو ثبات إعادة الاختبار ٠ وبالنسبة للاختبارات التى تهدف إلى أن يكون لها نقاء عاملى فإن معامل ألفا يصبح أساسياً لتقدير الثبات ، وعلى العكس فإنه فى حالة الاختبارات متعددة العوامل مثل مقاييس الذكاء فإننا لا نستفيد كثيراً من مقاييس الاتساق الداخلى وبذلك فإن معامل ألفا ومعادلة كيودر ريتشاردسون لن تعطينا تقديراً جيداً للثبات فى هذه الحالة ٠ ولهذا فإن معامل ألفا لا يعتبر مؤشراً جيداً للثبات لكل الاختبارات وإنما هو يناسب الاختبارات التى تشتمل على عامل واحد ٠ كذلك فإن طريقة تقدير الثبات باستخدام التجزئة النصفية تناسب أكثر الاختبارات التى تكون مفرداتها مرتبة بعناية تبعاً لمستوى الصعوبة ٠

ويتبادر إلى الذهن سؤال هام هو : ما الحد الأدنى للثبات حتى يعتبر مقبولاً ؟ أو كم يجب أن يكون معامل الثبات مرتفعاً ؟

نحن نفضل أداة القياس الأكثر ثباتاً ٠ ولكن فى الحقيقة لا توجد إجابة عامة عن هذا السؤال وإذا أردنا اتخاذ قراراً أو إجراءاً ما يتعلق بفرد معين ، فما علينا إلا أن نفعل ذلك معتمدين على أفضل ما يتيسر لنا من معلومات مهما كا ثباتها ، بشرط واحد وهو أن يكون الثبات أكثر من الصفر ٠" طبعاً هنا وفى جميع الأحوال ٠ يكون الاعتبار الأول لصدق المقياس " إن تقويمنا لأى أداة جديدة يجب أن يكون دائماً بمقارنتها بأدوات أخرى تنافس معها ٠ فإذا كان لدينا اختبار للرياضيات فى المرحلة الثانوية بمعامل ثبات (٠.٨٠) فإنه يصبح غير مفضل إذا توفرت لنا اختبارات أخرى يتراوح ثباتها بين (٠.٨٥&٠.٩٠) ٠

وقد أظهرت الدراسات إمكانية استخدام اختبارات ذات معاملات ثبات منخفضة إذا كنا نريد دراسة مجموعات وبخاصة إذا كانت مجموعات ذات أعداد كبيرة ، ولكننا نحتاج إلى اختبارات ذات ثبات مرتفع واضح إذا كنا نريد أن نستخلص نتيجة موثوق بها عن الأفراد ٠ وقد تدفعنا اعتبارات عملية مثل التكلفة المادية إلى استخدام اختبار أقل ثباتاً ٠

ويمكن القول أن معامل الثبات المناسب هو (٠.٧٠) فأكثر ويعد معامل الثبات مرتفعاً إذا بلغ (٠.٨٠) فأكثر ، ومتوسطاً إذا تراوح بين (٠.٦٠ &٠.٧٠) ، ومنخفضاً إذا كان أقل من ذلك ٠ وقد يذكر البعض أن معامل الثبات جيد لأنه دال ، والحقيقة أن مستوى الدلالة لمعامل الارتباط ليس محكاً لإقرار الثبات من عدمه ، لأن مستوى الدلالة يعتمد على حجم العينة ٠ فقد يكون معامل الارتباط

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

(٠.٩٠) وغير دال إذا كانت العينة خمسة أفراد ، وقد يكون معامل الارتباط (٠.٢٠) ودالاً إذا كان حجم العينة (١٠٠) فرداً ٠ وعليه لا نستخدم مستوى الدلالة فى قبول معامل الثبات ٠ إلا أن مستوى الدلالة هام جداً فى حالة حساب معامل الصدق ٠

والخلاصة أن الاختبار الذى ينخفض ثباته جداً (خطأ قياس كبير) سوف ينتج لنا معامل ثبات قريب من الصفر بينما الاختبار الثابت تماماً حيث لا يوجد خطأ قياس ينتج لنا معامل ثبات يساوى واحد صحيح وبذلك فإن المدى الممكن لمعامل الثبات يقع بين صفر ، والواحد الصحيح ٠ وفى الواقع العملى فإن كل الاختبارات تنتج لنا معاملات ثبات تقع ما بين الصفر والواحد الصحيح ولكن كلما كانت قيمة هذا المعامل أقرب إلى الواحد الصحيح كان ذلك أفضل ٠

العوامل المؤثرة على الثبات : يتأثر معامل ثبات الاختبار بالعديد من العوامل أهمها :

(١) طول الاختبار :

حيث تزداد قيمة معامل الثبات بزيادة عدد الأسئلة أو بنود الاختبار ، ويرجع ذلك إلى أن زيادة عدد الأسئلة يؤدى إلى شمول أكثر للمحتوى ومن ثم صدق محتوى مرتفع ٠وهنا يمكن أن القول أن العلاقة بين عدد بنود الاختبار ومعامل ثباته علاقة طردية ، بمعنى أنه إذا زاد عدد البنود ارتفع معامل ثبات الاختبار ٠

ومن ثم فعندما يزداد طول الاختبار فإن أخطاء القياس الناتجة عن الصدفة يختزل بعضها بعضاً وتعتمد الدرجات أكثر فأكثر على خصائص الشخص المختبر ، وتكون النتيجة الحصول على تقدير أكثر دقة لهذه الخصائص ٠

وبالطبع توجد اعتبارات عملية تحدد مقدار الزيادة الممكنة فى طول الاختبار ، منها أن الوقت الذى يتوفر لتطبيق الاختبار محدود ، ومنها ما يتعلق بعوامل التعب والملل عن المفحوصين ٠ وتتحدد فى بعض الأحيان بعدم قدرتنا على كتابة فقرات جديدة بنفس جودة الفقرات الأصلية ٠ ولكن ، فى حدود هذه الاعتبارات ، يمكننا أن نرفع ثبات الاختبار ، بالقدر الذى نريده ، بزيادة طول الاختبار

(٢) تباين درجات الأفراد :

عند حساب معامل الارتباط بين متغيرين فإن هذا المعامل يتأثر بمدى كل متغير منهما ، ومن ثم فإن ضيق المدى أو اتساعه يؤثر على معامل الارتباط ، أو بمعنى آخر معامل ثبات الاختبار ٠

ومن ثم يقل معامل الثبات بزيادة تجانس المجموعة المطبق عليها وكلما ارتفع تباين الأفراد كلما ارتفع معامل الثبات ولذلك يجب أن يصاحب معامل الثبات وصف دقيق لنوع المجموعة التى حسب من درجات أفرادها ٠

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

وهذا يعنى أن معامل الثبات يقل عندما يقل التباين فى مجموعة ما ، وعليه نقول إن العلاقة بين التباين ومعامل الثبات هى علاقة طردية ، مع ملاحظة أننا نتحدث عن التباين الحقيقى كسبب لزيادة التباين العام ٠

أما إذا افترضنا أن التغير فى التباين العام أدى إلى التغير فى تباين الخطأ ، وليس إلى التباين الحقيقى ٠ فإن العلاقة بين تباين الدرجات ومعامل الثبات تصبح غير ذلك تماماً حيث تصبح علاقة عكسية ٠

(٣) مستوى القدرة فى مجموعة الاختبار :

من الممكن أن ترتبط الدقة فى القياس بمستوى القدرة فى الأشخاص ، إلا أنه ليس بالأمر السهل أن نحدد القاعدة التى تصف طبيعة مثل هذه العلاقة ، فهى تعتمد على الطريقة التى يبنى فيها الاختبار ٠ فعندما يكون الاختبار بالنسبة لفئة من الأفراد صعب جداً فيلجأون إلى التخمين ، واحتمال انخفاض درجة الدقة فى الاختبار ٠ ومن ناحية أخرى إذا كان الاختبار بالنسبة لفئة ما سهل جداً فمن المتوقع أن يكون الاختبار غير فعال فى التمييز بين أفراد تلك الفئة ٠

وتختلف مستوى دقة الاختبار أيضاً باختلاف مستويات الصعوبة ٠ ومن ثم يجب أن يحتوى الاختبار عدداً كبيراً من الفقرات المتوسطة الصعوبة التى تميز بين مستويات القدرة فى المدى المتوسط ، وعدداً صغيراً من الفقرات السهلة جداً والفقرات الصعبة جداً نسبياً ٠ ونتيجة لذلك نحصل على جزء كبير من الاختبار تظهر فعاليته فى الطلبة الواقعين فى المدى الأوسط أكثر مما تظهر لدى الطلبة المتطرفين ٠ ومن ثم يكون قياس هذه المجموعة الكبرى فى الوسط أكثر دقة ٠

(٤) نوع العمليات المستخدمة فى حساب الثبات :

إن مدى الارتفاع فى معامل الثبات الذى يمكن الحصول عليه يعتمد كذلك على نوع العمليات التجريبية المستخدمة فى حساب الثبات ٠ فطرق حساب الثبات تعالج مصادر مختلفة للتباين بأساليب مختلفة ، وأن طريقة الصور المتكافئة بوجود فاصل زمنى بين التطبيقين هى وحدها التى تشمل معالجة جميع مصادر التباين فى الخطأ ٠ أى أن هذه الطريقة فى حساب الثبات تمثل تعريفاً هو الأكثر دقة لقدرة الاختبار على الإتيان بنفس الدرجة ٠ ويجب على الفرد عندئذ أن يظهر اتساقاً فى الأداء من مهمة إلى أخرى وكذلك من يوم لآخر ٠

فقد أظهرت الأمثلة التى توضح معاملات الثبات لنفس الاختبار عند حسابها بطريقتين مختلفتين أن معاملات الارتباط بطريقة الصور المتكافئة أقل من معامل الارتباط بين نصفى الاختبار ٠ وهذا يؤكد أن طريقة الصور المتكافئة تفرض شروط أكبر من حيث الدقة التى يجب أن تتوافر فى الاختبار

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

(٥) الموضوعية :

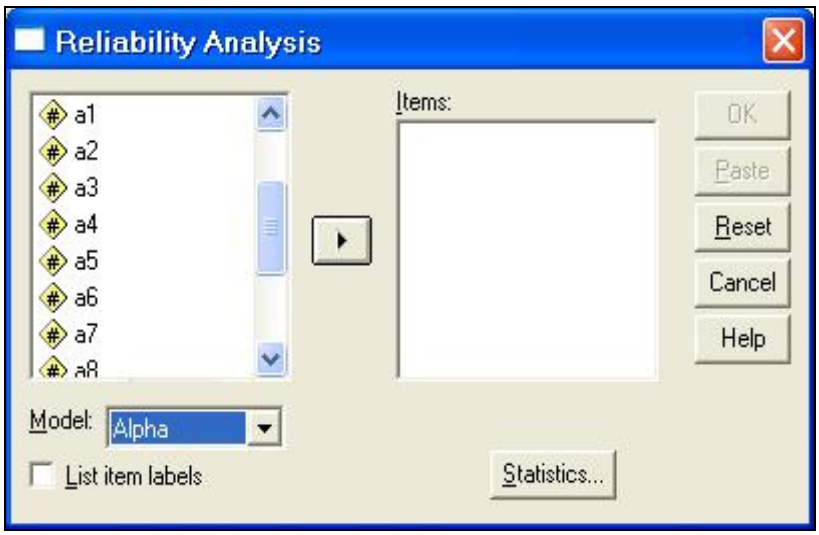
تظهر الاختبارات الموضوعية ثباتاً أكثر من الاختبارات المقالية أو غير الموضوعية ، ويرجع ذلك إلى ذاتية تقدير الدرجات فى الاختبارات المقالية ٠ ولكن ليس المقصود من ذلك هو عدم إعطاء اختبارات مقال حتى نحصل على اختبارات ثابتة ، فهذا من ناحية أخرى يؤثر على الصدق الذى يعتبر أهم صفة من صفات الاختبار الجيد ٠ ولكن الحل الأمثل هو استخدام وسيلة القياس الأنسب لقياس مخرجات التعلم ، وبعد ذلك نحاول زيادة موضوعية الاختبار ، بإتباع مجموعة من القواعد سواء فى الإعداد أو التصحيح ٠

(٦) زمن أداء الاختبار :

زيادة الزمن تؤدى بالفرد إلى الحصول على أعلى درجة متسقة مع قدرته ، إلا أن زيادة الزمن بدرجة أكبر من اللازم قد تؤدى إلى الارتباك فى الإجابة ومن ثم خفض معامل الثبات ٠

ويمكن القول أن معامل الثبات يرتفع بزيادة الوقت الذى يستغرقه الاختبار ولكن إذا طالت المدة بشكل كبير ينخفض الثبات ٠ ويختلف أثر طول المدة من اختبار لآخر ٠

ولحساب معامل الثبات علينا أن ننشط Reliability Analysis يظهر الصندوق التالى :



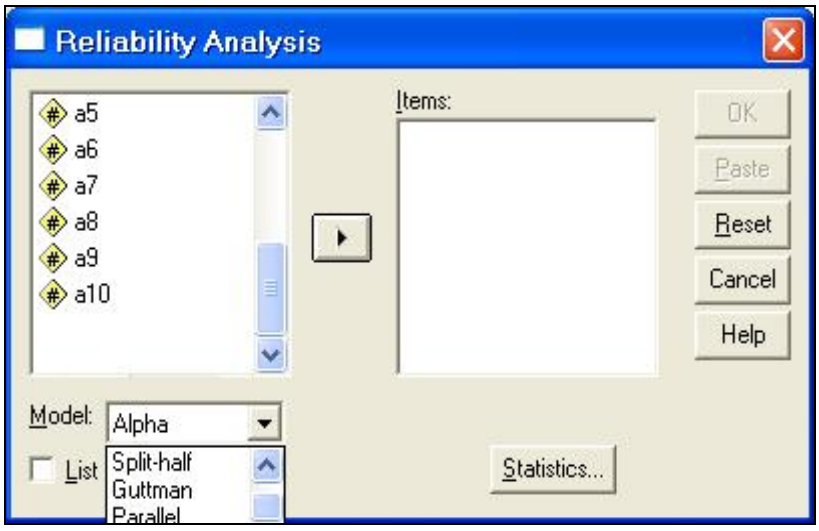
ويحتوى هذا الصندوق ما يلى :

الجزء الأيسر يحتوى جميع المتغيرات التى تم إدخالها إلى البرنامج ٠

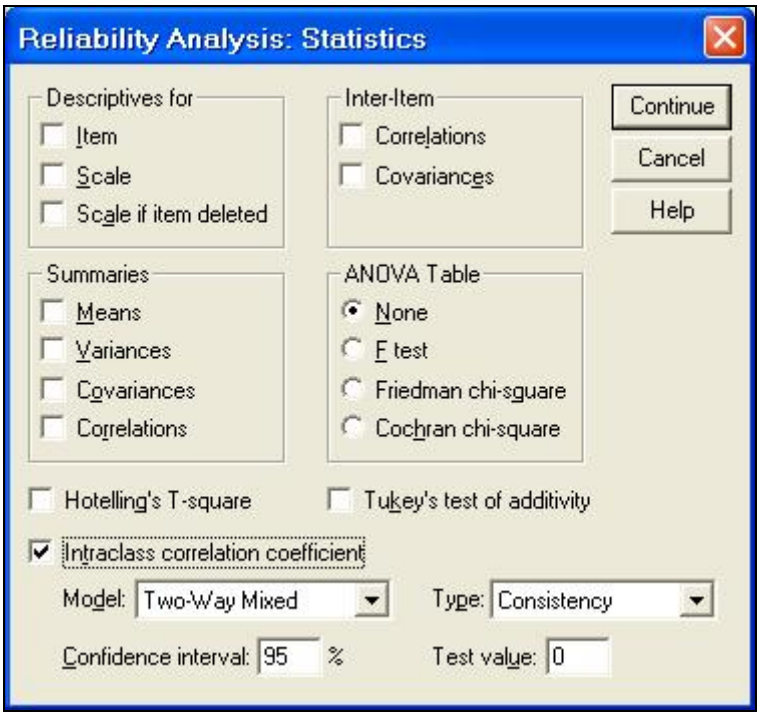
الجزء الأيمن **Items:** وننقل إليه المتغيرات التى نريد إجراء تحليلات لها وذلك من خلال زر التنشيط بين الجزأين ٠

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Model النموذج ، وعلينا باختيار نموذج أو معادلة لحساب الثبات بما تتناسب ونوعيـــة بيانـــات البحث ، حيث يوجد أكثر من معادلة وهى: **Alpha** ألفا ، **Split – Half** التجزئة النصفية ، **Guttman** جتمان ٠٠الخ وتظهر فى الصندوق التالى :



Statistics.... الإحصاء وعند تنشيطه يظهر الصندوق التالى :



وينقسم هذا الصندوق إلى ثلاثة أجزاء :

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Descriptive for الوصف من خلال:	Inter – Item بين المفردات (البينية)
☐ Item المفردة	Correlations الارتباطات ☐
☐ Scale المقياس	Covariances التغايرات ☐
☐ Scale if item deleted المقياس بعد حذف درجة المفردة	
Summaries ملخصات	ANOVA Table جدول تحليل التباين
☐ Means المتوسطات	No ○ لا
☐ Variances التباينات	F Test ○ اختبار ف
☐ Covariances التغايرات	Friedman Chi – Square ○ كا^2 لـــ فريدمان
☐ Correlations الارتباطات	Cochran Chi – Square ○ كا^2 لـــ كوجران
☐ Hotellings T Square ت ^{2} لـــ هوتلنج	☐ Tukeys test of additivity اختبار توكى
☐ Interclass correlation Coefficient معاملات الارتباط الداخلية	
Confidence Interval فترات الثقة ▭	Test Value قيمة الاختبار ▭

- تصميم القياسات المتكررة Repeated Measures Design :

(١) تحليل التباين أحادى الاتجاه للقياسات المتكررة ANOVA one – Factor Experiment With Repeated Measurements من خلال خيار الثبات Reliability:

يستخدم بعض الباحثين مجموعة واحدة من الأفراد فى معالجات تجريبية مختلفة على التوالى وعقب الانتهاء من كل معالجة يجرى قياساً معيناً على كل فرد ٠ لذلك يسمى هذا التصميم " **تصميم القياسات المتكررة** " ٠ غير أن هناك بعض الضوابط التى ينبغى أن يراعيها الباحث إذا أراد استخدام هذا التصميم ٠ إذ ينبغى مراعاة أن يكون تأثير جميع المعالجات التجريبية المستخدمة تأثيرات مؤقتة بحيث لا تؤثر إحدى هذه المعالجات فى المعالجة التالية ، وأن يتحقق الباحث من عدم انتقال أثر معالجة إلى أخرى ، أو من قياس إلى آخر ٠

نفرض أن لدينا مجموعتين أو أكثر أو لدينا مجموعة واحدة تم قياس نفس الظاهرة عليها مرتين أو أكثر ، وأردنا مقارنة أداء الأفراد فى المرات الثلاث ٠ فى هذه الحالة فإننا نستخدم تحليل التباين كتصميم عاملى ويسميه البعض تصميم المعالجات (القياسات الثلاثة) × الأفراد ٠ حيث كل فرد قيست لديه نفس الظاهرة ثلاث مرات أو أكثر ٠ أو يسمى تصميم المعالجات المترابطة أو غير المستقلة ٠

وفى هذه الحالة تكون مصادر التباين ثلاثة بدلاً من مصدرين فى تحليل التباين للمجموعات المستقلة هى :

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

(١) مصدر التباين الخاص بالاختلاف بين المعالجات (القياسات الثلاثة) وليكن A ٠

(٢) مصدر التباين الخاص بالاختلاف بين المفحوصين وليكن B ٠

(٣) تفاعل المصدرين (A) و (B) وهو A× B ٠

وهذا التصميم يعد من أكثر التصميمات ضبطاً لمتغيرات متعددة نظراً لاستخدام نفس مجموعة الأفراد بشرط مراعاة الأمور السابقة ، كما انه أكثر ملاءمة من الناحية العملية إذ أنه يحتاج إلى عدد أقل من الأفراد مما يقلل الوقت والجهد الذى يبذله الباحث ٠

وفى هذا التصميم نجد أن قيمة (ف) التى نحصل عليها فى تحليل التباين للمجموعات المستقلة من قسمة التباين بين المجموعات على التباين داخل المجموعات تصبح فى تحليل التباين للمجموعات المترابطة من قسمة التباين بين المجموعات على تباين التفاعل ٠

وعلى اعتبار الصفوف هى الأفراد **Rows are Individuals** والأعمدة معالجات (قياسات أو تكرار تطبيق) **Columns are Treatments** ، ومع توفر الشروط التالية :

أ- وجود درجة لكل فرد فى القياسات المختلفة ٠

ب- أن يكون توزيع الدرجات للظاهرة فى المجتمع الأصلى اعتدالياً اختيرت منه عينة البحث عشوائياً وشكل توزيع الدرجات فى كل معالجة طبيعى ٠

جـ- تجانس تباين درجات المعالجات المختلفة (باستخدام أحد أساليب الكشف عن التجانس)

(٢) كا٢ لفريدمان Friedman Chi- Square :

تواجه الباحث فى كثير من البحوث التربوية والنفسية والاجتماعية حالات تكون فيها لديه عدة مواقف تجريبية أو عدد من الاختبارات ، ويتطلب أن تتحدد أهمية أو رتبة كل منها بالنسبة لكل فرد من أفراد العينة ٠ كأن تكون هناك أربع مهن مختلفة ويطلب من كل فرد فى العينة أن يبدى رأيه بأفضلية كل مهنة ، أو بمعنى آخر أن يعطى الترتيب الأول للمهنة التى يفضلها أكثر من غيرها ، والترتيب الثانى للمهنة التالية ٠٠٠٠٠ وهكذا ٠ حتى يعطى الترتيب الرابع للمهنة التى يفضلها أقل من غيرها ٠ أو كمثال آخر يطلب من مجموعة من الطلاب أن يوضحوا المادة الدراسية التى يحبونها أكثر من غيرها من المواد الثلاث أو الأربع الأخرى ، ثم تعطى رتبة لكل مادة دراسية من هذه المواد الأربع ٠ فى مثل هذه الحالات ولأجل المقارنة بين المواقف التجريبية المتنوعة أو الاختيارات المتعددة يستخدم كا٢ لفريدمان ٠

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

(٣) اختبار كا٢ لكوكران لعدة عينات مترابطة Cochran Chi – Square

إذا استخدم الباحث فى دراسته عينات مرتبطة إما عن طريق المزاوجة أو بتكرار القياس عدة مرات على مجموعة واحدة من الأفراد ، وكانت البيانات من المستوى الأسمى ، فإنه يمكنه المقارنة بين هذه العينات المرتبطة باستخدام اختبار كوكران ٠ ويتطلب هذا الاختبار أن يكون المتغير الاسمى ثنائى التصنيف مثل الاستجابة " نعم – لا " أو " موافق – غير موافق " ، وأن تكون العينات منتقاة عشوائياً ٠

ويعد اختبار كوكران من الاختبارات القليلة التى يمكن استخدامها فى تقييم الفروق بين عدة عينات مرتبطة اعتماداً على كا٢ حيث أن توزيع القيم الناتجة يقترب من توزيع كا٢ ٠ كما أن هذا الاختبار يتميز بأن قوته تتراوح بين (٨٠% - ٨٥%) فيما يتعلق برفض الفرض الصفرى ٠ ولكن لا يجوز استخدامه إذا كان عدد أفراد المجموعات المختلفة أقل من (٥) ٠

ثانياً : الصدق Validity

يعد **الصدق** أهم الاعتبارات فى تقويم الاختبارات التربوية والنفسية والاجتماعية ٠ ويعرف بأنه تقييم شامل يوفر من خلاله الدليل المادى والمبرر النظرى اللازمين لإثبات كفاية وملاءمة ومعنى أى تأويل أو فعل يبنى على درجة الاختبار ٠ وبهذا المعنى يتطلب صدق الاختبار جمع الأدلة الكافية حول أى استدلال يبنى على درجة الاختبار أو أية استخدامات فعلية أو ممكنة لنتائجه ٠ ولتعدد استخدامات الاختبار وظروفها وللتغير المحتمل فى السمة التى يقيسها فإن صدق الاختبار يعد عملية متجددة ومستمرة ٠ ومن هذا المفهوم لصدق الاختبار يمكن القول : إن الصدق ليس سمة ذاتية فى الاختبار أى أنه لا يوجد اختبار صادق أو غير صادق ، بل إن الصدق يعتمد على عدد من العوامل وفقاً لظروف الاستخدام والقرارات المترتبة على النتائج والاستدلالات المبنية على الدرجة ومعناها ٠ وينتج عن هذا أنه لا يمكن تلخيص صدق الاختبار على شكل مؤشر (أو معامل للصدق كما فى الثبات) ، كما لا يمكن الاقتصار على جمع نوع واحد من الأدلة لصدق الاختبار ، بل يتعين جمع أكثر من دليل مع الأخذ فى الاعتبار أن الأدلة التى يتم الحصول عليها متكاملة فيما بينها ومتداخلة ويدعم بعضها بعضاً ٠

ويرى المتخصصون فى مجال القياس النفسى أن الصدق هو الخاصية الوحيدة التى تحدد جوانب الاختبار وأن الاختبار الصادق هو الذى ترتبط درجاته بدرجة عالية مع السلوك الفعلى الذى كان

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

يهدف إلى قياسه فالاختبار الذى يقيس سمة القيادة تكون درجة صدقه عالية إذا استخدم فى اختيار قادة تثبت جدارتهم فى الأعمال التى توكل إليهم ٠

وفى بداية حركة القياس كان الصدق يعنى مدى قياس الاختبار لما وضع لقياسه ، ولهذا كان يحسب معامل الارتباط بين درجات الاختبار وبين مقاييس المحك (وهى قياسات إحدى السمات النفسية فى موقف ما من مواقف الحياة الحقيقية مثل الفصل الدراسى) لمعرفة صدق الاختبار ، حيث أن الارتباطات بين درجات الاختبار وقياسات المحك تسمى معاملات الصدق ٠

ولكن بمضى الوقت أتضح أن هناك تعقيدات فى كل من الطريقة والمفهوم ٠ ومما يؤسف له أنه لم يكمن من الممكن فى معظم الحالات أن نجد محكاً واحداً يمكن أن يعتبر دليلاً واضحاً على سمة عقلية ٠فقد يقرر باحثان يدرسان نفس القدرة – مثل الاستعداد الميكانيكى – استخدام محكات مختلفة ، وبالتالى قد يحصل كل منهما على نتيجة تختلف عن الآخر ، فالباحث الأول قد يرى أن المحك المناسب هو درجات التلاميذ فى مقرر ميكانيكا السيارات ، والباحث الثانى قد يرى أن المحك المناسب هو طول الوقت الذى يستغرقه الأفراد الجدد لتعلم مهارة ميكانيكية بسيطة فى المصنع ٠

ولذلك ، فبدلاً من أن نسأل السؤال التقليدى عن الصدق وهو : إلى أى مدى يقيس هذا الاختبار ما وضع لقياسه ؟ فإننا نميل الآن إلى أن نسأل : ماذا يقيس هذا الاختبار فعلاً ؟ ٠ ونحن نعلم الآن أنه يجب أن نقوم بتحليل محتوى الاختبار ونفحص كثيراً من معاملات الارتباط بين درجات الاختبار ومجموعة مختلفة من المحكات فى جماعات مختلفة قبل أن نصل إلى إجابة لهذا السؤال ٠

وأخيراً ، فإذا كنا نستخدم الاختبارات فى المواقف العملية التى تتعامل فيها مع الأفراد ، أو فى البحوث البحتة التى تهدف إلى زيادة معلوماتنا النظرية عن الفروق الفردية ، فإنه يجب أن نتذكر دائماً أن أفكارنا عن ماهية السمات ، وكذلك أفكارنا عن ما تقيسه الاختبارات يجب أن تتعدل إذا أتيح لنا الحصول على أدلة جديدة ٠

وبالتالى يستخدم مفهوم الصدق للإشارة إلى ارتباط خصائص أداة القياس بأغراض القياس ٠ ولعل من أهم الخصائص التى تجعل أداة القياس صادقة ، أى قادرة على تحقيق الهدف الذى وضعت من أجله ، هى أن تقيس الصفة المرغوب فيها كما يتم تعريفها وتحديدها ، وأن تمثل مكونات هذه الصفة جميعها ، وأن لا تقيس أى شئ آخر إلا الصفة موضوع القياس ٠

أى أن الصدق هو درجة دقة المقياس فى تحديد ما وضع لقياسه فإذا طبق مقياس للتعرف على مستوى التحصيل الدراسى للتلاميذ فإننا نحتاج إلى أن نكون قادرين على تفسير الدرجات على أنها تمثل عينة ممثلة لمجال التحصيل المطلوب قياسه ٠

والصدق هو أهم خاصية من خواص القياس ، فالثبات مثلاً ضرورى للاختبار ولكنه ليس بديلاً عن الصدق ٠ والاختبار الذى يعطينا درجة غير مستقرة أو غير متسقة لا يمكن أن يكون صادقاً ومن

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الناحية الأخرى إذا كانت درجة ثبات الاختبار عالية جداً فهذا ليس دليلاً على أن الاختبار يقيس ما نريد ٠ ولهذا فإن انخفاض معامل الثبات يحد من الصدق ، ولكن ارتفاع معامل الثبات لا يضمن درجة مرضية من الصدق ٠ وبمعنى آخر فإن وظيفة الثبات هى تحقيق استقرار الدرجات الذى يمكن من تحقيق الصدق ٠

وبصفة عامة هناك عدة مفاهيم أساسية تتعلق بصدق الاختبار بمعنى أن لا يكون الاختبار صادقاً إلا إذا توافر ما يلى :

(أ) أن يكون الاختبار قادراً على قياس ما وضع لقياسه ٠ بمعنى أن يكون الاختبار ذا صلة وثيقة بالقدرة التى يقيسها ٠ فالاختبار الذى وضع من اجل قياس القدرة الرياضية مثلاً يجب أن يكون واضحاً أنه يقيس هذه القدرة ، وذلك عن طريق مدى صلته بمكونات القدرة الرياضية وعناصرها ٠

(ب) أن يكون الاختبار قادراً على قياس ما وضع لقياسه فقط ٠ بمعنى أن يكون هذا الاختبار قادراً على ان يميز بين القدرة التى يقيسها والقدرات الأخرى التى يحتمل أن تختلط بها او تتداخل معها ٠ فاختبار فى القدرة الرياضية – بجانب قدرته على قياس هذه القدرة – يجب أن يقيسها ، فقط بمعنى ألا يتأثر بالقدرة اللغوية مثلاً ٠

(جـ) أن يكون الاختبار قادراً على التمييز بين طرفى القدرة التى يقيسها ٠ بمعنى أن يميز بين الأداء القوى والأداء المتوسط أو الأداء الضعيف ٠ فإذا كانت درجات الاختبار جميعها تتقارب دل ذلك على صدق ضعيف لأنه أى الاختبار فى حقيقة الأمر لم يقم بالمهمة الأساسية فى عملية القياس ٠ وهى عملية إظهار الفروق الفردية بين أفراد العينة ٠وبالمثل فإن الاختبار الذى لا يميز بصورة واضحة بين طرفى القدرة التى يقيسها ٠ ولا يظهر الفروق الفردية ، فإنه اختبار ليس بصحيح أو صادق ٠

أنواع الصدق :

رغم تعدد مسميات الصدق المشار إليها فى المراجع التى تتحدث عن القياس مثل الصدق الظاهرى ، وصدق المحكمين ، والصدق التمييزى ، والصدق العاملى ، والصدق التجريبى ٠٠٠ وغيرها فإنه أصبح من المتفق عليه بين المتخصصين أو الأنواع الرئيسية للصدق تنحصر فى **ثلاثة أنواع رئيسية هى :**

- صدق المحتوى أو المضمون **Content Validity**
- الصدق المرتبط بالمحك **Criterion – Related Validity**
- صدق التكوين الفرضى أو صدق المفهوم **Construct Validity**

وسوف نتحدث فيما يلى عن كل نوع من هذه الأنواع :

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

١ - صدق المحتوى :

من بين الأغراض التى يسعى إليها الاختبار هو أن نصف أو نعرف شخصاً من خلال خصائص أو سمات هذا الشخص ٠ ويعتبر الاختبار عينة إذا كانت مفرداته مسحوبة من مجتمع محـــدد بشـــكل واضح ٠ ويتعلق صدق المحتوى بمدى ملاءمة المحتوى فى تمثيله للمجال الذى تجرى الاســـتدلالات حوله ٠

فصدق المحتوى هو الدرجة التى يمكن فيها اعتبار إجابات المفحوص على مفردات الاختبـــار ، عينة ممثلة لإجابات تجمع حقيقى أو افتراضى للمواقف التى تمثل معاً المجال الذى يهتم به الشـــخص الذى يفسر درجات الاختبار ٠

كما يعنى صدق المحتوى بجودة عينة الفقرات التى تتضمنها أداة القياس وبمدى تمثيلهـــا للمـــادة التعليمية أو المنهج الدراسى موضوع الاهتمام ٠ وعليه فإن الاختبار الصادق المحتوى هـــو الاختبـــار الذى يتضمن فقرات أو أسئلة أو مهام تعليمية اشتقت من أجزاء وأنواع مضمون البرنـــامج التعليمـــى جميعها ٠ بحيث تعكس كافة الوحدات التعليمية التى اتيحت فرص تعلمها للطلاب وتم التأكيـــد عليهـــا أثناء التعليم ٠

على أنه إذا كان صدق المحتوى من السهل تحقيقه فى اختبارات التحصيل الدراسى فقـــد يكـــون الأمر أكثر صعوبة عندما يقيس الاختبار خاصية أو سمة غير واضحة التعريف ٠ فكيف يمكن لمعـــد اختبار لقياس القلق أن يحدد مجتمع المفردات التى يمكن أن يأخذ عينة منها ليضمها إلى اختباره الـــذى يهدف إلى قياس القلق ؟ وفى مثل هذه الحالات فإن معد الاختبار لن يحاول تحديـــد مجتمـــع أو عـــالم المفردات التى تقيس الخاصية التى يحاول قياسها وإنما فقط بوسعه أن يتحقق مـــن أن مجموعـــة مـــن الخبراء قد راجعوا المجال الذى يمثله الاختبار وحكموا بأن مفردات الاختبـــار يتـــوفر فيهـــا صـــدق المحتوى ٠

ومن ثم فإن صدق المحتوى يعتمد على المطابقة بين محتوى الاختبار وبين تحليل محتوى للمادة وأهداف تدريسها ، وبما أن عملية التحليل هى بشكل أساسى عملية منطقيـــة تعتمـــد علـــى الاجتهـــاد الشخصى ، يشار إليها فى بعض الأحيان بالصدق المنطقى ٠

وهذه الطريقة فى تحديد الصدق هامة بوجه خاص فى الاختبارات التحصيلية ٠ بل إنها تعتبـــر أساسية بالنسبة لهذا النوع من المقاييس نظراً لأن تفسير درجات الاختبار ينعكس على المقـــرر بأكمله بمعنى أن من يحصل على درجة عالية معناه أنه قد حقق معظم أهداف التدريس ، والذى يحصل على درجة منخفضة سوف تفسر درجته على أساس أنه لم يحقق إلا جزءاً محدداً من مخرجات التعلم لهـــذا المقرر ٠

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ولا يوجد مقياس إحصائى دقيق لتقدير صدق المحتوى ٠ ذلك أن صدق المحتوى يعتبر بمثابة حكم حول الدرجة التى يمكن لها لاختبار ما أن يقدم عينة مناسبة من مجال محتوى خاص ٠ والوصف التفصيلى لمجال المحتوى يتيح إطاراً للتقويم الدقيق للاختبارات كما يزودنا بطريقة للتقويم المنظم لصدق المقياس ٠ وتشتمل عملية تقدير صدق المحتوى على ثلاث خطوات :

أ- وصف مجال المحتوى ٠

ب- تحديد المجالات الفرعية التى تقيسها كل مفردة فى الاختبار ٠

جـ- مقارنة بنية الاختبار مع بنية مجال المحتوى ٠ ورغم ما يبدو من بساطة هذه الخطوات إلا أنها تكون صعبة فى تطبيقها – وأكبر صعوبة نواجهها تكون فى الخطوة الأولى المتعلقة بوصف مجال المحتوى ٠ وفيما عدا مجال الاختبارات التى تجرى فى حجرة الدراسة (الاختبارات التحصيلية) فإنه فى الغالب يكون من الصعب أن تصف مجالات المحتوى بشكل تفصيلى ٠

وتوجد عدة طرق تجريبية للتحقق من صدق المحتوى منها :

(أ) المقارنة بين الدرجات التى يحصل عليها المفحوصين فى الاختبار ، أو فى صورة مكافئة له قبل التدريب وبعده للتحقق من التحسن الذى يطرأ على الاختبار نتيجة التدريب ، مما يؤكد تعلق ما يقيسه الاختبار ببرنامج التدريب أو التعليم ٠

(ب) دراسة أنماط الأخطاء الشائعة فى الاختبار للتأكد من صدق مفتاح الاختبار ٠

(جـ) تحليل طرق العمل التى يستخدمها المفحوصون وذلك بإعطاء الاختبار فردياً مع توجيههم إلى التفكير بصوت مرتفع أثناء حل مشكلات الاختبار ٠

(د) دراسة أثر بعض العوامل غير المرتبطة بمحتوى الاختبار كالسرعة أو القراءة فى علاقتها بما يقيسه الاختبار ٠

٢ - الصدق المرتبط بالمحك :

تتم هذه الطريقة بحساب معامل الارتباط بين الاختبار وبين اختبار آخر يطلق عليه المحك ، وكلما كان معامل الارتباط مرتفعاً كان معامل الصدق مرتفعاً ٠

حيث يتم مقارنة درجات الاختبار المطلوب حساب صدقه بمقاييس أخرى للأداء سواء فى وقت سابق أو وقت متلازم مع وقت أداء الاختبار أو فى وقت لاحق لتطبيقه ٠

ومن ثم يتم حساب الصدق بدلالة المحك بعدة طرق هى :

- الصدق التلازمى Concurrent Validity :

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ويمكن حساب معامل الصدق فى هذه الطريقة بمعامل الارتباط بين درجات بين درجات الأفراد على الاختبار ودرجاتهم فى الأداء الفعلى فى جوانب السلوك التى يقيسها الاختبار ٠ وذلك بشـــرط أن تكون درجات أداء الأفراد الفعلية قد تم جمعها وقت إجراء الاختبار أو قبلها ٠

والصدق التلازمى هو أكثر أنواع الصدق ملاءمة للاختبارات التى تستخدم لأغراض التشخيص لا التنبؤ بنتائج المستقبل ٠

- **الصدق التنبؤى Predictive Validity** :

ويقوم على أساس حساب القيمة التنبؤية للاختبار ، أى معرفة مدى صحة التنبؤات التـــى نبنيهـــا على درجات الاختبار ٠ والتنبؤ هنا يقوم على أساس أن استجابات الفرد بالنسبة لسمة معينة " القـــدرة اللفظية – التحصيل الدراسى – القدرة العددية " دليل على أدائه فى مجال معين بعد فترة من الوقت قد تكون سنة أو عدة سنوات ٠

وفى التنبؤ نحتاج إلى فترة بين الإجراء وجمع البيانات عن مقياس موضـــوعى آخـــر " المحـــك للنجاح فى العمل أو الدراسة " ٠ أى أننا ننتظر إلى أن ينهى الطالب دراسته أو العامل تدريبه مـــثلاً ، ثم نقيس درجة الارتباط بين درجات الفرد فى الاختبار ودرجاته فى المحك ، ويكون معامل الارتبـــاط مرتفعاً كلما كانت القيمة التنبؤية للاختبار عالية مما يدل على أن الصدق التنبؤى للاختبار مرتفع ٠

وبهذا المعنى ، يشير الصدق التنبؤى إلى مدى قدرة أداة قياس معينة على التنبؤ بمســـتوى الأداء المتوقع فى موضوع مماثل أو مشابه للموضوع الذى تقيسه تلك الأداة من حيث الطبيعة أو النوع ٠ إن التحقق من صدق الأداة التنبؤى ، أمر هام فى مجال تقرير جودة الأداة وقـــدرتها علـــى إنجـــاز أحـــد الأهداف التربوية التى وضعت من أجلها ، والمتعلق باتخاذ بعض القرارات المستقبلية ٠

والمعلومات التى يوفرها الصدق التنبؤى ترتبط بالاختبارات التى تستخدم فـــى انتقـــاء الأفـــراد وتصنيفهم وتوجيههم تربوياً أو مهنياً ، وكذلك فى أغراض التنبؤ الاكلينيكى ٠

ويمكن التمييز بين النوعين السابقين من الصدق المرتبط بالمحك " الصدق التلازمـــى والصـــدق التنبؤى " باستخدام متغير الزمن الذى تجمع فيه البيانات الخاصة بالمحك فإذا كانت هذه البيانات تجمـــع تقريباً فى نفس الوقت الذى نحصل فيه على بيانات الاختبار فإننا نكون بصدد الحديث عـــن الصـــدق التلازمى أما إذا كانت بيانات المحك تجمع فى وقت لاحق فإننا نكون بصدد الحـــديث عـــن الصـــدق التنبؤى ٠

وثمة طريقة أخرى للتفرقة بين هذين النوعين من صدق المحك – وهو تمييز منطقى أكثر منـــه تمييز إجرائى ولا يهتم بالزمن وإنما يركز على الغرض من الاختبار ٠ ففى الصدق التنبـــؤى يكـــون اهتمامنا منصباً على فائدة درجة الاختبار فى التنبؤ بأداء ما فى المستقبل ٠ أما فى الصدق التلازمـــى فإننا نهتم بالسؤال حول ما إذا كانت درجة الاختبار يمكن أن تحل محل طريقة أقل كفاءة لجمع بيانـــات

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

المحك ٠ وبذلك فإن ما إذا كنا نعبر عن صدق المحك باستخدام الصدق التنبؤى أو الصدق التلازمى يتوقف على ما إذا كنا نهتم أساساً به لتنبؤ أو بتقديرات الحالة الراهنة ٠ وبمعنى آخر فإن الصدق التنبؤى يناسب الاختبارات التى تستخدم للتنبؤ بأداء أو نتائج فى المستقبل (مثل مقاييس التفضيل المهنى) بينما الصدق التلازمى يناسب أكثر الاختبارات التى تستخدم لتشخيص الحالة الراهنة ٠

- الصدق التطابقى Convergent Validity :

يتم حساب صدق الاختبار فى هذه الطريقة بحساب مدى اتساق درجات الأفراد على الاختبار الجديد (المراد حساب صدقه) ودرجاتهم على اختبار آخر سبق حساب صدقه وثباته ويقيس نفس جوانب السلوك التى يقيسها الاختبار الجديد ٠

ويعاب على هذه الطريقة ، أن معامل الصدق الناتج يعنى ارتباط درجات الاختبار الجديد باختبار آخر قديم يقيس نفس ما يقيسه الاختبار الجديد من جوانب سلوكية فإذا كان معامل الارتباط مرتفعاً فإنه يعنى أن الاختبار الجديد صادق وهذا يعنى أيضاً أن الباحث لم يواجه مشكلة فى قياس ما يريد قياسه من جوانب سلوكية بحيث يقوم بتصميم اختبار جديد ، خاصة وأن تصميم الاختبارات وتقنينها من الأمور الشاقة للغاية ٠

٣ - صدق التكوين الفرضى :

يعبر صدق التكوين الفرضى عن الدرجة التى يقيس بها الاختبار التكوين الفرضى أو الخاصية النظرية التى أعد لقياسها ٠إن الصدق الخاص بالتكوين الفرضى يعتمد على الوصف التفصيلى للعلاقة بين التكوين الفرضى وعدد من السلوكيات المختلفة – وكلما زادت معرفتنا عن التكوين ، كلما كانت الفرص أفضل فى تحديد ما إذا كان الاختبار يمثل قياساً مناسباً للتكوين ٠ وأحد النتائج هى أنه سوف يصبح من السهل أن نحدد صدق التكوين للمقاييس ذات التكوينات الفرضية جيدة التعريف عنه فى المقاييس ذات التكوينات الفرضية ضعيفة التعريف ٠

ومن ثم فصدق التكوين الفرضى هو مدى قياس الاختبار لتكوين فرضى معين أو سمة معينة٠ ويعتبر هذا النوع من الصدق أكثر من غيره على وصف أشمل ويتطلب معلومات أكثر عن الظاهرة موضوع القياس نحصل عليها من مصادر مختلفة ، ومن هذه المصادر :

أ- تمايز العمر لمعرفة ما إذا كانت الدرجات الاختبارية تتزايد بتقدم العمر ٠ ويتطلب هذا بالطبع افتراض أن الظاهرة موضوع القياس ظاهرة ارتقائية ٠

ب- معاملات الارتباط بالاختبارات الأخرى لتحديد مدى ارتباط الاختبار بالاختبارات الأخرى المماثلة له ومدى تحرره من العوامل التى لا علاقة لها بما يقيسه والتى تقيسها اختبارات أخرى ٠

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

جـ- التحليل العاملى ويتضمن تحليل العلاقات بين البيانات الاختبارية كما تتمثل فى صورة معاملات الارتباط لتحديد الأسس الإحصائية التى يمكن أن تصنف إليها الاختبارات ٠

د- معاملات الارتباط بين كل سؤال والدرجة الكلية فيه ٠

هـ- المقارنة بين المجموعة التى تحصل على أعلى الدرجات فى الاختبار والمجموعة التى تحصل على أدنى الدرجات فيه بالنسبة لأداء كل منها فى كل سؤال من أسئلة الاختبار ٠

و- دراسة اثر المتغيرات التجريبية فى درجات الاختبار ، وذلك باستخدام المنهج التجريبى المعتاد ٠ حيث تصمم التجارب للتحقق من صحة فروض عديدة تتعلق بما يقيسه الاختبار ٠

ويتضح من ذلك أن طرق حساب الصدق المعتمد على التكوين الفرضى أو البناء أو المفهوم تهدف إلى التعرف على ماذا تعنى الدرجة المتحققة على الاختبار أو على ماذا تدل ؟ مما يساعدنا على فهم الفرد ٠

وأخيراً فأنه يمكن القول بأن هناك عدة جوانب ينبغى أن تكون محل الاهتمام عند دراسة صدق الاختبار ٠ هذه الجوانب يمكن تلخيصها على النحو التالى :

(١) **جانب المحتوى** : ويقصد به ما يدل على علاقة عناصر الاختبار بالمحتوى ، وتمثيلها له والنوعية الفنية للاختبار ٠ ويتضمن هذا توصيف حدود نطاق السمة المقيسة بما فى المعارف والمهارات والخصائص التى سيبرزها الاختبار حولها ، واختيار العناصر ذات العلاقة بالسمة ٠

(٢) **الجانب الجوهرى** : ويقصد به المبررات النظرية لما يلاحظ من تماسك أو استقرارية فى الاستجابات ، وأن هذه تتفق وما تفترضه السمة ٠ ويتطلب هذا وجود عناصر تمثل العمليات الموجودة فى المحتوى ، إضافة إلى توفير الدليل المادى وهو أن ما تم تمثيله من خلال العناصر ينعكس فعلياً وبوضوح فى الاستجابات

(٣) **الجانب البنائى** : ويقصد به المدى تكون فيه البنية الداخلية للاختبار كما تعكسها درجته ، يتوافق مع بنية السمة التى يقيسها ٠

(٤) **الجانب التعميمى** : ويقصد به فحص المدى يمكن أن تعمم به خصائص الدرجة وتفسيراتها على ظروف أو مجموعات مختلفة ٠

(٥) **الجانب الخارجى** : ويقصد به الأدلة التى تثبت العلاقات التباعدية والتقاربية للاختبار مع المتغيرات الأخرى ، بما فى ذلك ملاءمته المحكية وفائدته التطبيقية ٠

(٦) **الجانب المضامينى** : ويقصد به أية مضامين تترتب على معنى الدرجة أو استخداماتها الفعلية أو الممكنة ، والآثار التى تترتب عليها بما فى ذلك مسائل التحيز والعدالة وتكافؤ الفرص ٠

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- كيفية حساب معامل صدق الاختبار باستخدام البرنامج Spss :

سوف نستعرض فى الفقرات التالية الطرق التى يمكننا بها تعيين معامل صدق الاختبار مع ملاحظة أنه ليست كل هذه الطرق صالحة لكل أنواع الاختبارات وهذا ما يجب أن يؤخذ فى الاعتبار

١ - الصدق العاملى Factorial Validity

ويعتمد هذا النوع من الصدق على منهج التحليل العاملى الذى يقوم على تحليل مصفوفة معاملات الارتباط بين الاختبارات والمحكات المختلفة من أجل الوصول إلى العوامل التى أدت إلى إيجاد هذه المعاملات ٠

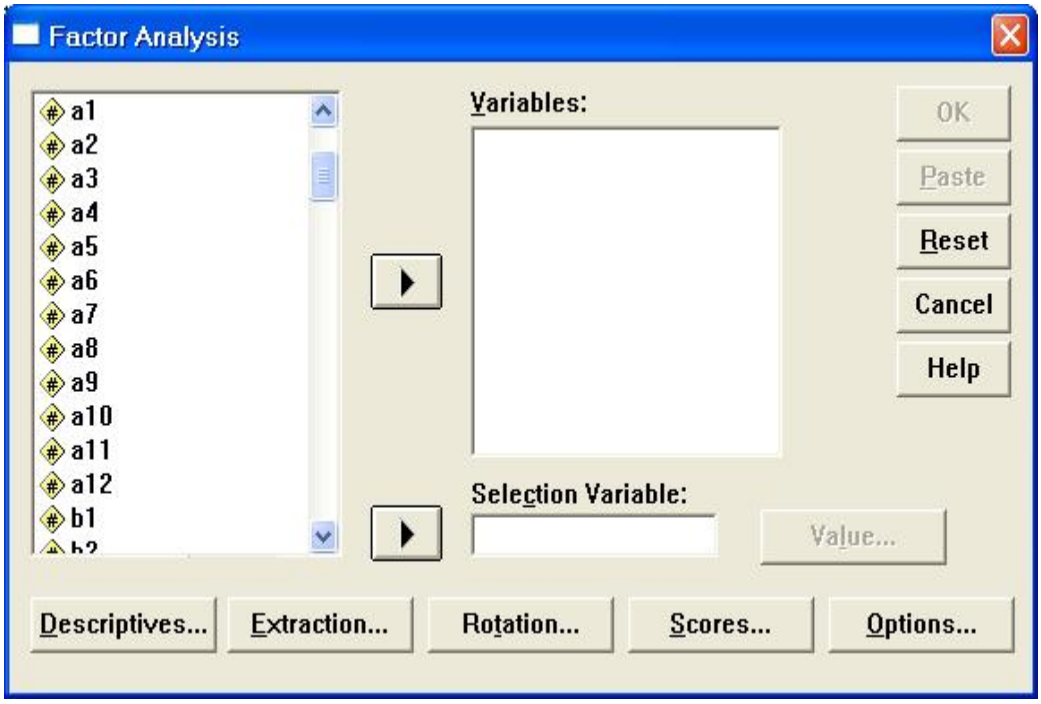
والتحليل العاملى اصطلاح يمثل عدداً كبيراً من الأساليب الرياضية المختلفة لتحليل العلاقات البينية بين مجموعة من المتغيرات ولتفسير هذه العلاقات فى شكل عدد أقل من التغيرات يطلق عليها اسم العوامل ٠ والعامل هو متغير فرضى يؤثر على الدرجات فى واحد أو أكثر من المتغيرات المشاهدة ٠

وعندما يستخدم التحليل العاملى على مصفوفة ارتباطات ، فإن الاختبارات التى تتأثر بعوامل معينة يقال إن لها تشبعات عاملية عالية أو أنها تتشبع بدرجة عالية على هذه العوامل ٠

ولهذه الطريقة أهميتها الكبرى فى تحليل عدد كبير من الاختبارات تحليلاً علمياً دقيقاً يؤدى إلى الكشف عن أقوى تلك الاختبارات بالنسبة لأى ميزان ٠

(نود الإشارة هنا إلى أنه يمكن حساب الصدق العاملى بالرجوع إلى قائمة Analysis ثم نختار Data Reduction وندخل كل المفردات ونجرى عليها التحليل العاملى لكى نحصل على طبيعة البناء العاملى للمقياس)٠

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



٢ - صدق المقارنة الطرفية :

فعندما تدل نتائج الاختبار على أن الأقوياء فى الميزان أقوياء فى الاختبار وأن الضعفاء فى الميزان ضعفاء فى الاختبار يصبح الاختبار صادقاً ٠ ويزداد الصدق تبعاً لزيادة هذا الاقتران ويتناقص تبعاً لتناقص هذا الاقتران ٠ ولذا نرى الأهمية الطرفية لمستويات الميزان فى هذه المقارنة٠ ومن أبسط الطرق التى تستخدم لتحقيق هذه الفكرة مقارنة متوسطات درجات الأقوياء بمتوسطات درجات الضعفاء ثم حساب دلالة الفروق بين هذه المتوسطات ، وعندما تصبح لتلك الفروق دلالة إحصائية واضحة نستطيع أن نقرر أن الاختبار يميز بين الأقوياء والضعفاء فى الميزان ، وبذلك نطمئن إلى صدقه ، وعندما لا تصبح لتلك الفروق دلالة إحصائية واضحة فإننا لا نستطيع الاطمئنان إلى صدق مثل هذا الاختبار ٠

أى أن هذه الطريقة تدل على صدق الاختبار ولا تدل بطريقة عددية أكيدة على مقدار هذا الصدق ٠

ويمكن الإشارة هنا إلى ان المقارنة الطرفية تتم بأسلوبين :

أ- مقارنة الأطرف فى الاختبار والمحك الخارجى :

وفيه يتم مقارنة الثلث الأعلى فى درجات الاختبار بالثلث الأعلى فى درجات المحك الخارجى والثلث الأدنى فى درجات الاختبار بالثلث الأدنى فى درجات المحك الخارجى ٠

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

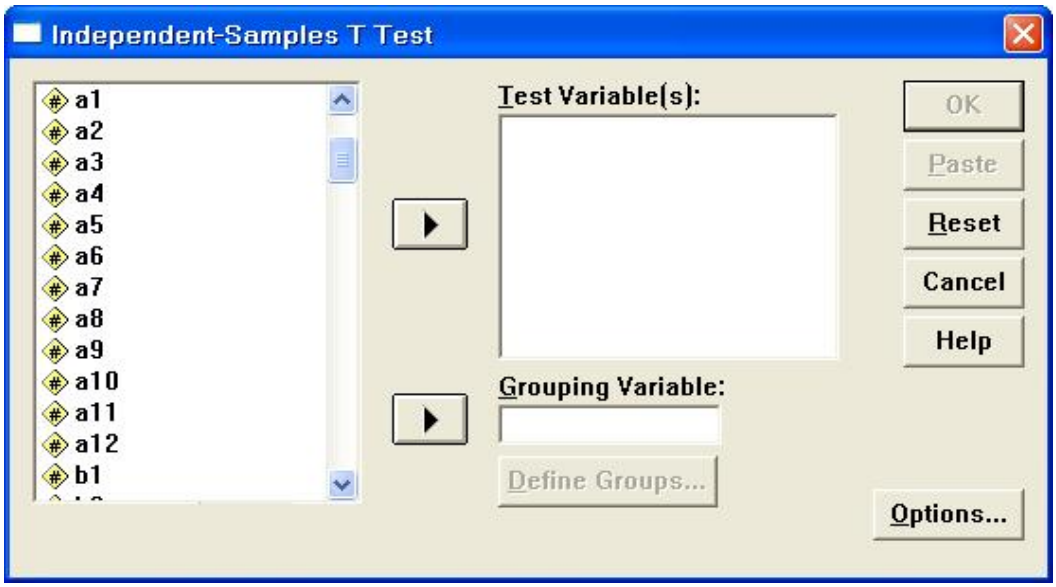
وتستخدم لهذه المقارنة اختبار "ت" ٠ فإذا لم تكن هناك دلالة إحصائية للفرق بين المتوسطين فى حالة مقارنة الثلث الأعلى فى درجات المحك بالثلث الأعلى فى درجات الاختبار ، وإذا لم تكن هنـــاك دلالة إحصائية للفرق بين المتوسطين فى حالة مقارنة الثلث الأدنى فى درجات المحك بالثلث الأدنـــى فى درجات الاختبار ٠ فى هذه الحالة يمكن أن نقول إن الاختبار صادق – بطبيعة الحال نحن نفترض صدق المحك الخارجى الذى يتم اختياره من أجل تعيين صدق الاختبار – كما أيضاً نفتـــرض تكـــافؤ المحك الخارجى مع الاختبار من حيث البناء ٠

ب - مقارنة الأطرف فى الاختبار فقط :

وهذا أسلوب آخر يعتمد على مقارنة درجات الثلث الأعلى بدرجات الثلث الأدنى فـــى الاختبـــار وتتم هذه المقارنة عن طريق حساب الدلالة الإحصائية للفرق بين المتوسطين ٠ فإذا كانت هناك دلالـــة إحصائية واضحة للفرق بين متوسط الثلث الأعلى ومتوسط الثلث الأدنى يمكن القـــول بـــأن الاختبـــار صادق ٠

والحقيقة أن هذه الطريقة عموماً طريقة سهلة وأقل دقة من طريقة التحليل العـــاملى أو المحـــك الخارجى ٠ ولكنها تعطى مؤشراً سريعاً عن صدق الاختبار ٠

(نود الإشارة هنا إلى أنه يمكن حساب صدق المقارنة الطرفية للاختبار بالرجوع إلى قائمـــة Analysis ثم نختار Compare Means ونتعامل مع درجات الثلث الأعلى علـــى أنهـــا المجموعـــة الأولى ، ودرجات الثلث الأدنى على أنها المجموعة الثانية ونحسب قيم ت ونتأكـــد مـــن مســـتوى دلالتها)٠



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٣ - صدق المحك الخارجى :

وتقوم هذه الطريقة على فكرة ارتباط الاختبار بمحك خارجى ثبت صدقه أو تأكدنا منه نتيجة كثرة البحوث أو الاستخدام أو غير ذلك من المعايير التى تساعد الباحث على تحديد المحك المناسب لقياس صدق الاختبار الذى يقوم بإعداده ٠

ويتبع الباحث الخطوات التالية للتأكد من صدق المحك :

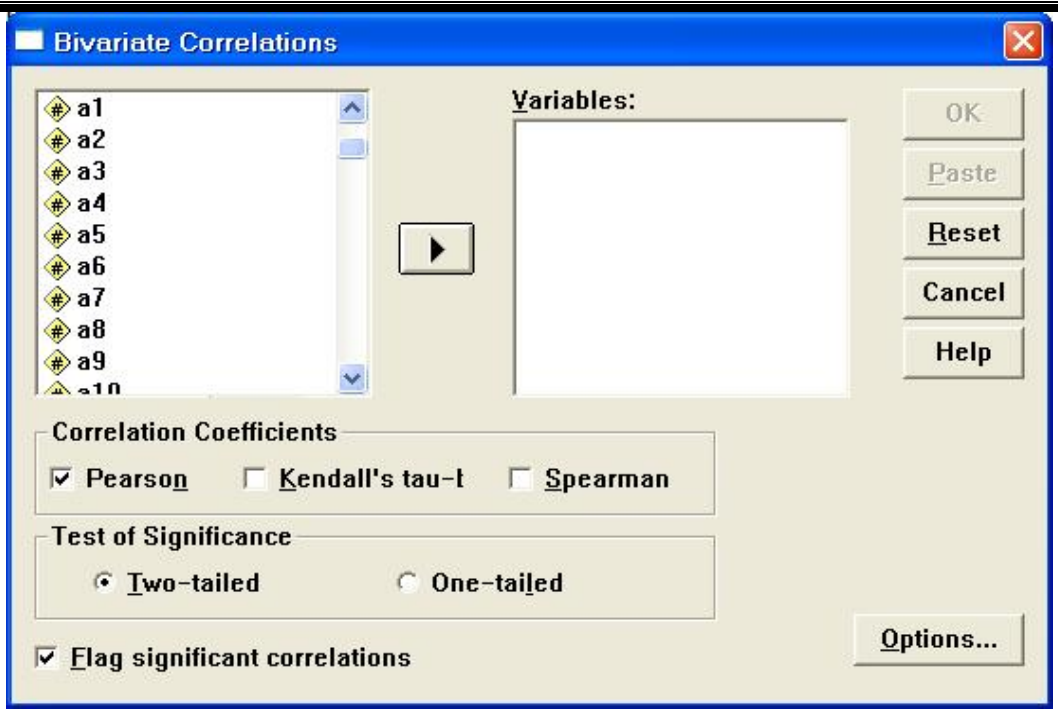
أ- يقوم الباحث باختيار المحك الخارجى بناء على الشروط والمعايير التى يجب أن تتوفر فى المحك الصادق ٠

ب- يتم تطبيق الاختبار المطلوب تعيين صدقه على العينة أولاً ثم يتم بعد ذلك تطبيق الاختبار المحك مع ملاحظة الفترة الزمنية لتفادى عوامل الملل والإجهاد وغير ذلك ٠

جـ- يحسب معامل الارتباط بين درجات العينة على الاختبار المحك ودرجاتهم على الاختبار المطلوب تعيين معامل صدقه ٠ ويدل هذا المعامل على صدق الاختبار ٠

والحقيقة أن مجرد حساب معامل صدق الاختبار بهذه الطريقة لا يدل مباشرة على قدرة الاختبار على التنبؤ بالقدرة التى يقيسها ومن المفروض أيضاً أن يقيسها المحك الخارجى ٠

(نود الإشارة هنا إلى أنه يمكن حساب معامل الارتباط بين الاختبار والمحك بالرجوع إلى قائمة Analysis ثم نختار Correlate ونتعامل مع درجات الاختبار والمحك على أنهما متغيرين ونحسب معامل الارتباط بينهم ويكون هو معامل صدق الاختبار)٠



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- **العوامل التى تؤثر على صدق الاختبار** : هناك عدة عوامل تــؤثر فى صدق الاختبار وأهمها

(أ) طول الاختبار :

يزداد صدق الاختبار تبعاً لزيادة عدد أسئلته لأن ذلك الطول يضعف أثر الشــوائب أو أخطــاء القياس نظراً لكبر حجم عينة الأسئلة ٠ وبذلك يزداد معامل ارتباط الاختبار بالميزان وترفــع القيمــة العددية لمعامل صدق الاختبار ٠

(ب) ثبات الاختبار أو المحك :

يتأثر الصدق بالقيمة العددية لمعامل ثبات الاختبار أو المحك تأثراً مباشــراً مطــرداً ، فيــزداد الصدق تبعاً لزيادة الثبات ، لكن الثبات يتأثر أيضاً بطول الاختبار تأثراً مباشراً مطرداً ، ولــذا يــزداد الصدق تبعاً لزيادة طول الاختبار أو المحك ، ويصل هذا الثبات إلى أقصاه عندما يصل طول الاختبار إلى مالا نهاية ، و نجد أن النهاية العظمى للصدق لا يمكن أن تزيد عن الجذر التربيعى لمعامل ثبــات الاختبار أو المحك ٠

(جـــ) تباين العينة :

بما أن الصدق صورة من صور الارتباط القائم بين الاختبار والمحك ، وحيث أن الارتباط يتأثر بالفروق الفردية داخل العينة ، فإن الصدق يتأثر بتلك الفروق الفردية وهكذا نجد أن التباين المنخفض " التجانس " يقلل من الصدق ٠وأن التباين المرتفع يزيد من القيمة العددية لذلك الارتباط٠

ثالثاً : المعايير

لا يكون للدرجة الخام التي يحصل عليها الفرد في أحد الاختبارات دلالة في حد ذاتها بل نحتاج إلي معيار يكسبها معني تفهم في إطاره ، وبفضل أن تتميز هذه الوحدات أو المعايير بما يأتي :

أ- أن يكون للدرجة الواحدة من اختبار إلي آخر معني موحداً حتي توفر أساساً يمكــن بــه أن نقارن بين الدرجات التي يحصل عليها الأفراد في الاختبارات المختلفة ٠

ب- أن تكون هذه الوحدات أي المعايير متساوية ، بحيث أن العدد المعين من الوحدات ولــيكن (٥) درجات علي جزء من الاختبار يدل علي نفس الشئ الذي تعنيه (٥) درجات علي جزء آخر مــن نفس الاختبار ٠

جـــ- وجود نقطة صفر حقيقية ، صفر مطلق ، تعبر عن انعدام التي الصفة تقيســها ، بحيــث نستطيع أن نقول بان درجة ضعف درجة أخري ٠ ومن **المعايير** المستخدمة لتفسير درجة الفرد :

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

(١) **معايير الأعمار** : يستخدم هذا النوع من المعايير في حالة إذا كانت السمة من النوع الـذي نقدر أنه يظهر نمواً متصلاً ومنتظماً نسبياً مع الزيادة في العمر ٠ ومن ثم فقد يكون من المناسـب أن تحول الدرجة إلي ما يكافؤها عمراً كنوع من المقياس العام للدرجات ، والمكافئ العمري هو متوسـط الدرجة التي يحصل عليها أفراد فئة عمر معينة ٠

إذن معايير الأعمار تنسب درجة الفرد إلي متوسطات درجات أقرانه في نفس السن ، ومنها :

أ- **معايير العمر الزمني** :

ويمكننا أن نحصل علي مجموعة من هذه المعايير بتطبيق اختبار للمفردات في جميع الأعمـار بين سن الرابعة والثانية عشر ، ونحصل علي متوسط الدرجات لكل مجموعة من هؤلاء الأطفال كـل منها علي حدة ، ويمكننا تمثيلها بيانياً ٠

ب- **معايير العمر العقلي** :

تستخدم كثير من اختبارات ومقاييس الذكاء فكرة العمر العقلي ، وهي تعني كلما حصـل طفـل علي درجة معينة أو أجاب عن سؤال أمكن النظر إلي جدول للمعايير ، وأمكن ترجمة أو تحويـل مـا حصل عليه الطفل من درجة إلي مستوي عمري معين ٠

وحين نتوصل إلي العمر العقلي لتلميذ فإنه يجب علينا أن نقارن بينه وبـين عمـره الزمنـي ، ونستخرج نسبة الذكاء من خلال المعادلة :

$$\text{نسبة الذكاء} = \frac{\text{العمر العقلي}}{\text{العمر الزمني}} \times ١٠٠$$

فإذا تساوي العمر العقلي مع العمر الزمني تكون نسبة الذكاء (١٠٠) وتدل علي أداء متوسط أو عادي ، وإذا قلت عن (١٠٠) دلت علي تخلف أو ضعف ٠ وإذا زادت علي (١٠٠) دلت علي التفوق

فنسبة الذكاء ببساطة تدل علي موضع الطفل من أقرانه ، فتدل نسبة الـذكاء العاليـة علـي أن الطفل يقوم بما يقوم به أطفال أكبر منه ، ونسبة ذكاء منخفضة تعني أنه يماثل أطفال أصغر منه سـناً ومعني نسبة الذكاء نسبي وليس مطلق٠ ومن **عيوب معايير العقلي ونسبة الذكاء** :

* أن وحدات العمر ، أي معدل النمو العقلي غير ثابت بالنسبة للأعمـار المتعاقبـة ، فـالنمو العقلي أسرع في الطفولة المبكرة منه في الطفولة المتأخرة ، ويزداد بطئاً باقتراب الشخص مـن حـد النضج ، ومعني ذلك إن مقادير النمو تصبح غير متساوية من عمر لآخر ٠ والمشكلة الأساسية التـي تواجه معيار نسبة الذكاء لا تظهر إلا عند اختبار البالغين والراشدين حيث يصعب تحديـد أعمـارهم العقلية ٠

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

* تحتاج هذه الطريقة إلي اختبارات مقننة تقنيناً دقيقاً ، ولكن في كثير من الأحيان لا تتوفر هذه الاختبارات ٠

* إن معايير العمر لا تستخدم إلا في دراسة مستويات السمات والنواحي التي تتغير بوضوح مع تغير العمر ، فهناك كثير من سمات الشخصية لا يمكن استخدام معايير العمر معها ٠

* الاعتماد علي العمار الزمنية دون الاهتمام بالمرحلة الدراسية التي ينتمي إليها الأفراد الذين أجري عليهم الاختبار ، رغم ما لها من آثار علي أداء الأفراد في الاختبارات وبخاصة التحصيلية ٠

(٣) **معايير الصف الدراسي** :

وهي تستخدم كمعيار للسمات التي تبدي تزايداً مطرداً ومنتظماً نسبياً من مستوي صف إلي الذي يليه ٠ ومعيار الصف بهذا المعني هو متوسط الدرجات التي يحصل عليها أفراد ذلك الصف ، وتتضمن إعطاء الاختبار لمجموعة ممثلة من الطلبة في كل صف من عدد الصفوف المتتالية ، ونحسب بعد ذلك متوسط الدرجات في كل مستوي والقيم المكافئة للدرجات الواقعة بين هذه المتوسطات ٠ ومعني ذلك أن أية درجة يحصل عليها التلميذ تنسب إلي متوسط تحصيل فرقته الدراسية ٠

(٤) **المعايير المئينية** :

تزودنا المئينيات بصورة صادقة عن ترتيب الفرد بالنسبة لأفراد جماعته ، ويمكن استخدامها عندما يمكن الحصول علي مجموعة معيارية مناسبة لتعتمد كمجموعة قياسية وهي تناسب الصغار والكبار ٠

فالمئينيات عبارة عن نقط معينة في توزيع مستمر تقع تحتها أو تسبقها نسبة مئوية معينة من المجموعة أو العينة التي نتعامل مع درجاتها ، وبالتالي فالرتبة المئينية للفرد هي مكان الفرد علي تدريج من (١٠٠) تؤهل له الدرجة التي يحصل عليها في هذا التوزيع٠

وتتميز المئينيات بأنها سهلة الحساب ميسورة الفهم ، تمدنا بوسيلة مبدئية وبسيطة لبيان رتبة الفرد بين أفراد عينة التقنين ٠ كذلك تعطي مدي متسع يسمح بالتمييز بين الأفراد ٠

ولكن من **عيوبها** عدم تساوي وحداتها وبصفة خاصة عند أطراف التوزيع وأن الفروق المتساوية في المئينيات لا تمثل فروقاً متساوية في المقدار ، وكذلك ضرورة الحصول علي معايير تناسب كل جماعة من الجماعات التي نختبرها أو تلائم الموقف الذي نطبق فيه اختبارنا ٠

(٥) **الدرجات المعيارية** :

هي طريقة شائعة الاستخدام لتحويل الدرجات الخام إلي درجات مكافئة تقوم بتوضيح مركز الفرد بالنسبة للمجموعة ، تعتمد علي استخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري كأساس للمعايير وتحدد من خلال المعادلة :

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الدرجة المعيارية (Z) = الدرجة الخام – المتوسط الانحراف المعياري

فالدرجات السالبة تدل علي أداء أدني من المتوسط ، والدرجة الموجبة تدل علي أداء أعلي منه ، والدرجة الخام التي تساوي المتوسط تقابل الدرجة المعيارية صفراً ٠

وتستخدم الدرجات المعيارية لمعرفة الفروق داخل الفرد الواحد ، حيث من خلالها يمكن معرفة نواحي القوة والضعف والتوسط في خصائصه المختلفة ، كما يمكن بواسطتها تمثيل عدد من السمات أو الخصائص لدي الفرد من خلال بروفيل الشخصية ٠ويمكن ايضاً مقارنة درجة الفرد في اختبار ما بدرجات في عدة اختبارات أخري ٠

ومن **عيوبها** إنها تستدعي استخدام إشارات (+&-) ، والقيم الكسرية ومن **خصائصها** الإحصائية متوسطها الحسابي = صفراً ، وانحرافها المعياري =الواحد الصحيح ، وذلك بالنسبة للتوزيعات التكرارية في الاختبارات المختلفة ٠

ونستطيع أن ندخل ما نشاء من تعديلات باستخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية الجديدة علي الدرجة المعيارية ، ولذلك ظهرت صيغ مشتقة كثيرة٠

ويعتبر التوزيع الاعتدالي من أكثر التوزيعات شيوعاً في المجالات النفسية ، فكثير من الصفات التي نقيسها تقترب من **المنحني الاعتدالي** للتوزيع وهو :

منحني له قمة واحدة يمتد طرفاه إلي مالا نهاية أي أن هذين الطرفين لا يلتقيان إطلاقاً مع المحور الأفقي ، وتتجمع معظم الدرجات حول وسط التوزيع ، ومتماثل فإذا أسقطنا عمود من قمته إلي المحور الأفقي يقسم المنحني إلي نصفين متساويين أو متطابقين تماماً ٠

(٦) **الدرجة المعيارية المعدلة (التائية)** : اقترحت هذه الدرجة للتغلب علي الإشارة السالبة والقيم الكسرية التي لوحظت فى الدرجات المعيارية ٠ وانحرافها المعياري = ١٠ ، ومتوسطها = ٥٠ ، و يمكن حسابها بالمعادلة الآتية :

الدرجة التائية =(الدرجة المعيارية × ١٠) + ٥٠

واستخدم هذا القانون في اشتقاق عدد من الدرجات المعيارية المعدلة ذات انحراف معياري ومتوسط خاص بها ، ومنها :

الدرجة التائية الحربية أو العسكرية A.G.C.T = (الدرجة المعيارية ×٢٠) + ١٠٠
الدرجة التائية الجامعية C.E.E.B = (الدرجة المعيارية × ١٠٠) + ٥٠٠
الدرجة الجيمية C- Scale = (الدرجة المعيارية ×٢) + ٥

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الدرجة الموزونة = (الدرجة المعيارية ×٣) + ١٠

(٧) **نسبة الذكاء الانحرافية** : هي أحد أنواع الدرجات التائية المعدلة ، وتعتمد علي تحويل الدرجة المعيارية إلي درجات جديدة فمنها :

نسبة الذكاء الانحرافية = (الدرجة المعيارية × ١٦) + ١٠٠ (مقياس ستانفورد بينيه)

وبالتالي فإن الدرجة المعيارية (-٣) = -٣×١٦ + ١٠٠ =-٤٨+١٠٠=٥٢

والدرجة المعيارية (+٣) = ٣×١٦+١٠٠=١٤٨ أي أن درجات نسب الذكاء الانحرافية في مقياس ستانفورد بينيه تتراوح بين (٥٢&١٤٨) ٠وفي هذا المقياس نحدد :

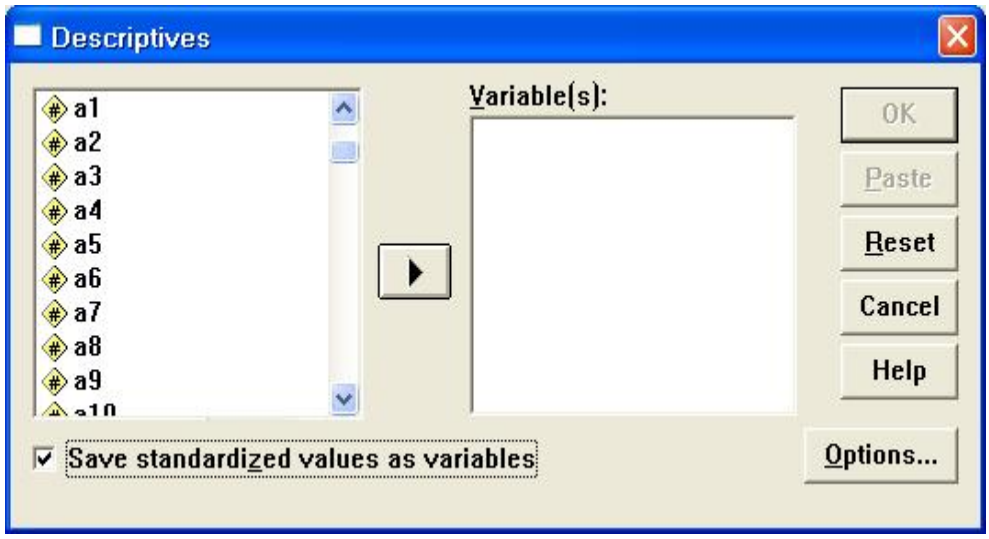
وفي **مقياس وكسلر** نجد أن :

نسبة الذكاء الانحرافية = (الدرجة المعيارية ×١٥)+١٠٠

وهنا الدرجة المعيارية (-٣) = -٣×١٥+١٠٠= ٥٥

والدرجة المعيارية (+٣) = +٣ ×١٥+١٠٠=١٤٥ أى ان درجات تسب الذكاء الانحرافية في مقياس وكسلر تتراوح بين (٥٢&١٤٥) ٠

ولحساب الدرجات المعيارية باستخدام SPSS نستخدم الصندوق التالى :



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الخصائص السيكومترية للأدوات القياس

الخاصية	التحقق منها	ملاحظات
الثبات	(١) طريقة إعادة التطبيق (قياس الاستقرار)	صورة واحدة من الاختبار تطبق مرتين ويحسب معامل الارتباط بين درجات الأفراد فى التطبيقين ، ووفقاً لنوع البيانات يمكن استخدام : بيرسون & سبيرمان ٠٠٠٠٠
	(٢) صورتين متكافئتين (قياس التكافؤ)	إعداد صورتين متكافئتين من الاختبار والتطبيق فى وقت واحد ، وحساب معامل الارتباط بين درجات الأفراد فى الصورتين وفقاً لنوع البيانات ٠
	(٣) إعادة التطبيق بصور متكافئة (قياس الاستقرار والتكافؤ)	تطبيق صورتين متكافئتين من الاختبار تفصلهما فترة زمنية طويلة نسبياً ، وحساب معامل الارتباط بين درجات الأفراد فى الصورتين وفقاً لنوع البيانات ٠
	(٣) التجزئة النصفية (قياس الاتساق الداخلى)	تطبيق الاختبار مرة واحدة ، وتقسيم الدرجات إلى نصفين وحساب معامل الارتباط بينهما ، أو تباين درجات كل نصف على حدة والدرجة الكلية للاختبار والتحقق من تكافؤ نصفى الاختبار ٠ ثم حساب معامل الثبات باستخدام واحدة من المعادلات الآتية : سبيرمان –بروان & رولون & جتمان & فلت & فلانجان & هورست ٠
	(٤) تباين المفردات (قياس الاتساق الداخلى)	تطبيق الاختبار مرة واحدة ، ثم استخدام واحدة من المعادلات الآتية : كودر – ريتشارد سون (صفر أو ١) ٠ معامل ألفا (صفر ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٠٠٠)٠

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الصدق	(١) الصدق الظاهرى	يقوم على فكرة مدى مناسبة الاختبار لما يقيس ، ولمن يطبق عليهم ٠ ويبدو فى وضوح البنود ، ومدى علاقتها بالقدرة أو السمة أو البعد الذى يقيسه الاختبار (من خلال العرض على مجموعة من المتخصصين أو الخبراء فى المجال) ٠
	(٢) صدق المحتوى	يقوم على مدى تمثيل الاختبار للميادين أو الفروع المختلفة التى يقيسها ، وكذلك التوازن بين هذه الميادين بحيث يصبح من المنطقى أن يكون محتوى الاختبار صادقاً ما دام يشمل جميع عناصر القدرة المطلوب قياسها ويمثلها (من خلال العرض على مجموعة من المتخصصين أو الخبراء فى المجال) ٠
	(٣) الصدق التجريبى (صدق المحك التلازمى)	وهو صدق الاختبار كما يعين تجريبياً ، أو كما يعبر عنه بمعامل الارتباط بين الاختبار وبين محك خارجى ٠
	(٤) الصدق التنبؤى (صدق المحك التنبؤى)	يعتمد على قدرة الاختبار على التنبؤ بأنماط سلوك الفرد فى موقف مستقبلى ، وخاصة إذا كان هذا الموقف المستقبلى يتعلق بما يقيسه الاختبار ٠ استخدام معاملات الارتباط & وتحليل الانحدار ٠
	(٥) صدق المقارنة الطرفية	يقوم على مفهوم قدرة الاختبار على التمييز بين طرفى القدرة التى يقيسها ٠ ويمكن أن يتم بأسلوبين : مقارنة الأطراف فى الاختبار والمحك الخارجى ٠ مقارنة الأطراف فى الاختبار فقط ٠ ويمكن التحقق منه باستخدام اختبار "ت" ٠
	(٦) الصدق العاملى (الصدق البنائى)	يقوم على تحليل مصفوفة معاملات الارتباط بين الاختبارات والمحكات المختلفة من أجل الوصول إلى العوامل التى أدت إلى إيجاد هذه المعاملات ٠ استخدام التحليل العاملى ٠
	(٧) الصدق الذاتى	هو العلاقة بين الصدق والثبات ٠ الجذر التربيعى لمعامل الثبات

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

تطبيقات على الخصائص السيكومترية للأدوات القياس

(١) طبق اختبار مرتين على عشرة أفراد وكانت النتائج كالآتى :

التطبيق الأول	١٥	١٢	١٨	١٠	٨	١٣	١٧	١٦	٨	١١
التطبيق الثانى	١٣	١٥	١٦	١٠	١٠	١٤	١٨	١٥	٩	١٢

والمطلوب التحقق من ثبات الاختبار بالطريقة المناسبة ؟ ٠

(٢) طبق اختبار مكون من خمسة مفردات على عشرة أفراد فكانت النتائج :

الأفراد										
المفردات	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١	٢	١	٣	صفر	٢	٢	١	٣	١	صفر
٢	١	٣	٢	٣	٣	صفر	٣	٣	٣	١
٣	٢	٢	صفر	٣	٢	٣	٢	٣	٢	١
٤	٣	٣	٢	٢	٣	١	صفر	٣	٢	٣
٥	٢	٣	١	٣	٣	٢	صفر	٣	١	٢

والمطلوب

(أ) حساب ثبات المفردات ٠

(ب) التحقق من ثبات الاختبار ككل بالطريقة المناسبة ٠

(٣) أجرى اختبار مكون من صورتين متكافئتين فى كل منهما (١٨) سؤال على عينة مكونة من (١٦) طالباً فى الوقت نفسه ، فكانت درجات الطلاب هى :

الطالب	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦
أ	٨	٩	٧	٥	٦	٨	٩	٧	٦	٨	٧	٦	٥	٤	٩	٨
ب	٩	٨	٦	٦	٦	٥	٨	٦	٧	٨	٥	٧	٦	٤	٦	٧

والمطوب حساب الثبات باستخدام الطريقة المناسبة ؟ ٠

د/ السيد أبو هاشم – قسم علم النفس

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

(٤) طبق مقياس للاتجاه نحو الأطفال على عينة من طالبات قسم رياض الأطفال وجاءت درجاتهم على النحو التالى :

الأفراد										
القياس	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
قبلى	٣١	٤٢	٨٤	٢٦	١٤	١٦	٢٩	٣٢	٤٥	٣٠
أثناء	٤٢	٢٦	٢١	٦٠	٣٥	٨٠	٤٩	٣٨	٦٥	٧١
بعدى	١٤	٢٥	١٩	٣٦	٤٤	٢٨	٨٠	٧٦	١٥	٨٢
تتبعى	٨٠	١٠٦	٨٣	٦٩	٤٨	٧٦	٣٩	٨٤	٩١	٣٩

والمطلوب حساب ثبات القياسات المختلفة ؟ ٠(نستخدم تحليل التباين أحادى الاتجاه للقياسات المتكررة) ٠

(٥) طبق مقياس للاتجاه نحو البرامج التلفزيونية التعليمية على عينة من طلاب الصف الثالث الثانوى العام تخصص علمى وجاء ترتيبهم للبرامج على النحو التالى :

الأفراد										
القياس	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
قبلى	٧	٥	٤	٥	٧	٤	٢	٥	٣	٦
أثناء	٣	٢	٣	٥	١	٤	١	٥	٢	٧
بعدى	١	٢	٢	١	٦	٤	٦	٥	٥	٤
تتبعى	٤	٦	٦	٤	٣	٥	٥	٥	٤	٣

والمطلوب حساب ثبات القياسات المختلفة ؟ ٠(نستخدم كا٢ لفريدمان)

(٦) طبق باحث مقياس الدافعية للقراءة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، واستخدم درجات التحصيل كمحك ، وجاءت الدرجات على النحو التالى :

الدافعية	١٣	١٠	٩	١٥	١٤	١٠	١١	١٢	٨	٩
المحك	١٥	٩	١٠	١٤	١٣	١١	١٣	١٣	١١	٩

والمطلوب التحقق من صدق مقياس الدافعية للقراءة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ؟ ٠

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

(٧) طبق مقياس للتعرف على اتجاهات المرضى نحو المستشفى خلال مدة العلاج ، وجاءت استجاباتهم بشأن الموافقة أو عدم الموافقة على النحو التالى :

	الأفراد									
القياس	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الأول	٠	٠	١	٠	٠	١	١	١	١	٠
الثانى	٠	١	١	٠	١	١	٠	٠	١	٠
الثالث	٠	١	١	٠	١	١	١	٠	٠	١
الرابع	١	١	١	٠	٠	١	١	٠	١	١

والمطلوب حساب ثبات القياسات المختلفة ؟ ٠ (نستخدم اختبار كا٢ لكوكران)

(٨) طبق مقياس أساليب التعلم على (١٥) طالب بالمرحلة الثانوية ، وجاءت درجاتهم على النحو التالى :

المفردة	الدرجات														
١	٥	٤	٥	٥	٣	٣	٠	٢	٣	١	٥	٤	٥	٥	٥
٢	٥	٥	٥	٣	٥	٢	١	٠	١	٤	٣	٣	٤	٥	٥
٣	٥	٤	٥	٥	٥	٤	١	٣	٥	٢	٠	١	٣	٥	٤
٤	٣	٤	٥	٥	٥	٣	٢	٠	١	٢	٤	٣	٤	٥	١
٥	٥	٣	٥	٠	٤	٥	٣	٥	٠	٢	٢	٤	٤	٤	٤
٦	٤	٥	٥	٢	٣	٥	٤	٤	٢	٠	١	٣	٢	٣	٢
٧	٥	٤	٥	٣	٢	٤	٢	٤	٢	٠	٤	٣	٥	٤	٥
٨	٥	١	٥	٤	٤	٣	٤	٠	١	١	٠	٣	٣	٥	٥
٩	٢	٣	٤	٣	٢	٠	١	٥	٠	١	٤	٠	٠	١	٢
١٠	٣	٢	١	١	٣	١	٢	٤	٠	٢	٥	٠	٠	١	٢

والمطلوب التحقق من الصدق العاملى لهذا المقياس ؟

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

(٩) طبق اختبار ما مرتين على عينة مكونة من (٢٠٠) فرداً ، فإذا كانت أحدى مفرداته قد رصد استجابات الأفراد عليها فى المرتين ووضعت التكرارات فى الجدول التالى :

الدرجة	صفر	١	٢	المجموع
صفر	٢٥	١٥	١٢	٥٢
١	٢٠	٥٠	٢٥	٩٥
٢	١٦	٩	٢٨	٥٣
المجموع	٦١	٧٤	٦٥	٢٠٠

والمطلوب حساب ثبات هذه المفردة بالطريقة المناسبة ؟ (كا٢ & معامل التوافق) ٠

(١٠) فى دراسة للكشف عن الصدق التنبؤى لمقياس القدرة العقلية لطلاب المرحلة الثانوية على عينة مكونة من (٢٠) طالب ، جاءت درجاتهم فى المقياس والتحصيل الدراسى العام على النحو التالى :

القدرة	٢٥	١٥	١٠	٢٠	٨	١٠	٣٥	٢٠	١٠	٨
التحصيل	١٨	١٧	١٢	١٥	٧	٨	١٩	٢٠	٨	٧
القدرة	٩	٢٩	١٥	٣٤	٢٠	١٠	٨	٨	٩	١٠
التحصيل	١٠	١١	١٩	١٠	٩	٩	١٢	١٠	١٤	٩

والمطلوب التحقق من الصدق التنبؤى لمقياس القدرة العقلية باستخدام SPSS ؟ ٠

(١١) طبق مقياس لأساليب التفكير لدى طلاب الجامعة ، وجاءت درجاتهم على النحو التالى :

٢٨	٣٣	٢٨	٢٠	٣٢	٣٦	٣٤	٢٨	٢٩	٢٩	٢٨	٣٠	٣٢	٣٦
٢٧	١٩	٣٢	٣٨	١٩	٣٢	٢٤	٢٠	٢٢	٢٥	٢٦	٢٥	٢٦	٢٦

والمطلوب التحقق من صدق المقياس باستخدام طريقة المقارنة الطرفية ؟ ٠

(١٢) احسب الدرجات المعيارية والمئينيات المقابلة للدرجات الخام التالية :

١٠	١٥	١٨	٢٠	٢٥	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٥	٣٦
٣٨	٣٩	٤٠	٤٣	٤٤	٤٥	٤٨	٤٩	٥٠	٥٢	٥٣

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

(١٣) عرض مقياس مكون من (١٠) بنود على أربع محكمين ، وطلب منهم إعطاء كل بند درجة من (٥) فجاءت آراء المحكمين على النحو التالى :

	البنود									
المحكم	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الأول	٤	٤	٢	٣	٢	صفر	٤	٣	٤	٢
الثانى	١	١	٤	٤	٣	١	٥	٤	٤	٣
الثالث	٢	٣	١	٢	١	٣	٢	١	٢	١
الرابع	٣	٤	٢	٤	٢	صفر	صفر	٣	٤	٢

والمطلوب التحقق من اتفاق المحكمين حول هذه البنود ؟ (نستخدم تحليل التباين أحادى الاتجاه للقياسات المتكررة) .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com