الفصل الثالث

شروط القيـاس العقـلى

أصبحت أهداف التربية غير مقصورة على ناحية واحدة من نواحى تكوين الشخصية وهى ناحية تحصيل المعارف والمواد الاساسية ، وانما أمتـدت لتشمل جميع مظـاهر شخصية الانسـان العقلية والمزاجيـة والاجتماعيـة . . . الخ ، لتعمـل على نموها ومدها بما يسـاعد على الاستفادة من كافة امكانياتها فى الاتجاه المرغوب فيه .

ولذلك امتدت أدوات القياس بدورها لتشمل جميع هـذه المظاهر . الا أنه يجب أن نفرق بين مجموعتين من أدوات القياس . الاولى من عمل غير المدرس ، والثانية يقوم بها المدرس أو الهيئات التعليمية المباشرة .

وتحت المجموعة الاولى تأتى اختبارات الذكاء والاستعدادت الخاصة واختبارات الشخصية ، وكذلك اختبارات التحصيل التى توضع لاغراض تجريبية أو لاغراض التشخيص أو للاستفادة منها على نطاق عام .

أما المجموعـة الثانية فتأتى تحتها الاختبـارات التحصـيلية التى نستخدمها لاغراض مدرسية محدودة .

وأيا كان نوع الاختبـار النفسى ، فان هناك شروطا أساسية يجب مراعاتها لضمان سلامته ونجـاحه وتحقيقه للاغراض المطلوبة منـه ،

فالاختبار أو المقياس يجب أن يكون موضوعيا لا يتأثر بالعوامل الذاتية أو بأى عوامل غير ذات صلة بموضوعه سـواء فى وضعه أو تصميمه • والمقياس يجب أن يكون ثابتا بمعنى أن يعطى نفس النتائج عندما يطبق فى الظروف المتشابهة وعلى نفس العينة من الافراد ، أو نتائج متقـاربة بدرجة مقبولة (احصائيا) • وأن يكون صادقا يقيس ظاهرة محددة هى التى وضع من أجـل قياسها • وأن تكون درجـاته ذات معنى ودلالة ، ويمكن أن تميز بين الافراد • أو بمعنى آخر أن يكون له معيار أو معايير تحدد درجة أداء الفرد بالنسبة لغيره من الافراد أو بالنسبة للمجتمـع الذى ينتمى اليه • فضـلا عن الشروط الاخـرى الخاصـة باستخدامه وسهولة تطبيقه وتصـميمه حتى يمكن الاستفادة منـه كأداة ميسرة غير معقدة لتحقيق الاغراض المطلوب منه تحقيقها •

وهكذا نصـل الى أن الشروط الاسـاسية التى يجب توافرهـا فى المقاييس النفسية هى :

١ ــ الموضـــوعة •

٢ ــ الثبـــات •

٣ ــ الصـــدق •

٤ ــ أن يكون له معيار أو معايير محددة •

٥ ــ سهولة الاستخدام •

وهذه الشروط تراعى عادة فى البحـوث السيكولوجية وعند وضـع الاختبارات التى تخدم أغراضا عامة ، أو عند تقنين هذه الاختبارات ،

ومن ثم فهى تحظى بالاهتمام بالنسبة للمجموعة الاولى من الاختبارات (اختبارات القدرات العقلية والشخصية • • • الـخ) ، وان كان من الضرورى بالنسبة للمجموعة الثانية من الاختبارات (اختبارات التحصيل المدرسية العادية) أن يضع المدرس فى اعتباره أيضا مفاهيمها العـامة ، وأن يعمـل على ضوئها أثناء وضع اختبـاراته أو تصميمها ، ليضـمن موضوعتها وسلامة الغرض الذى تؤديه وليضمن أيضا سلامة النتـائج المستمدة منها وتفسيرها الصحيـح •

أولا ــ الموضوعيـة Opjectivity

موضوعية الاختبار شرط أساسى • والاختبار الموضوعى هـو ذلك الذى لا يتأثر بالحكم الشخصى لواضع الاختبار أو لمصلحة أو بغير ذلك من المؤثرات ، وتعتمد نتائجه على الحقائق المتعلقة بموضوع الاختبـار وحده • ولذلك تصاغ أسئلة الاختبارات الموضوعية عادة فى صورة كلمات أو عبارات أو أرقام أو أشكال • • • الخ ، يجـاب عنها اجابة محددة لا يختلف بشأنها ، قد تكون علامة توضع تحت كلمة (صحيح) أو (خطأ) ، أو تكون الاجابة كلمة بالذات تترك لها مسافة فى ورقة الاجابة ، أو قـد تكون رقما معينا • • أو نحو ذلك ، مما لا يدع مجـالا للتأثير الشخصى أو الذاتى للمصحح ، وبحيث تكون درجة الفرد فى الاختبار واحدة مهما تغير المصحـون •

وهناك حالات قليلة تفضل فيها الاختبارات غير الموضوعية ، وأغلبها ذات طابع اكلينيكى يعتمد تقدير النتائج فيها على الانطباع الشخصى والرأى الذاتى للاخصـائى النفسى • ولذلك يجب أن تكون من المرونة بحيث تتيح امكانيات أوسع للتقدير والتفسير • وان كان من الافضـل

وبالرغم من هذه الاسباب ، أن توضع لها ضوابط موضوعية حتى لا تترك تماما للتقديرات الذاتيـــة •

ولضمان موضـــوعية الاختبار يجب أن يخضـــع وضعه وتصـــميمه والظروف التى يجرى فيها ، وغير ذلك من المؤثرات والمتغيرات الخاصة بالاختبار ، لشروط موحدة ؛ حتى تظل هذه العوامل ثابتة وحتى لا يكون هناك متغير غير الفرد نفسه الذى يجرى عليه الاختبار ، وحتى تكـــون الدرجة المعطاة متوقفة عليه وحده ولا علاقة لها بأى عامل أو مؤثر آخر •

ولتحقيق هذه الغاية يجب أن نتنبه لمجموعة من الاشياء • فمثلا يجب أن تكون الاسئلة واضحة تماما حتى لا يتدخل عامل عدم فهم العبارات أو الاسلوب المستخدم، واختلاف الافراد بعضهم عن بعض فى هذه النواحى، فى درجة الاختبار • وأن تكون صياغة الاسئلة دقيقـــة بحيث لا يختلف الافراد فى تفسيرها ومعرفة المقصود منها ، والا تشتت اجاباتهم تبعـــا للتفسيرات المختلفة التى قد توحى بها ، والتى ليس لها علاقة بالموضوع نفسه الذى يقيسه الاختبار •

وخير طريقة لتجنب هذه الاخطاء هى تجريب الاختبار قبل استخدامه على عينة من الافراد مماثلة للافـــراد الذين يوضع من أجلهم الاختبـــار لتحـــديد الاسئلة غير المفهومة أو التى لها أكثـــر من تفسير وحذفها أو تعديلهـــا •

ويحسن أيضـــا أن يعرف الفرد مقدما الطريقة التى سيصحح بهـــا الاختبار حتى يكون التقدير المعطى له سليما • فاذا كنا سنحاسبه على الاجابات الصحيحة وحدها فيجب أن يعلم ذلك أيضا •

وفى جميع الاحوال يجب أن يقدم الاختبار بتعليمات وتوضح طريقة العمل وطريقة الاجابة تماما ، ويجب أن تتضمن التعليمات مثالا أو أكثر ليعرف الفرد المطلوب منه ويتجنب الاخطاء التى تأتى نتيجة عدم فهمه أو اهتمامه لها ، وحتى لا تتداخل هذه العوامل فى أداء الفرد وتتأثر بهـا درجته فى الاختبار ، وحتى يقتصر أداؤه على الحقائق أو النواحى التى هى موضوع الاختبـار .

ثانيـا ـ الثبـات Reliability

يشير ثبات المقيـاس الى أنه يعطى نفس النتائج اذا كررت عمليـة القياس تحت نفس الظروف . وهو شرط أساسى فى أى نوع من المقاييس، اذ بدون التأكد منه لا يمكن أن نطمئن للمقياس الذى نستخدمه . اذ كيف نطمئن لمقيـاس يعطى نتيجة ما مرة ثم يعطى نتيجـة مخالفة اذا تكرر اسـتعماله .

ويساعدنا على تصور أهمية هذا الشرط بالنسبة للقياس النفسى ، أن نرى ما يحدث عندما لا يتوافر فى القياس الطبيعى . اذا استخدمنـا ميزانا غير دقيق مثلا وأعطانا نتائج مختلفة عندما نعيد وزن نفس الاشياء عليه ، أو استخدمنا بارومترا لقياس الضغط الجوى أو ترمومترا أو غير ذلك من أدوات القياس وكانت تعطينا نتائج غير ثابتة .

ان النتائج الدقيقة التى توصـل اليها العلم الطبيعى ، ما هـى فى حقيقتها الا تعبير عن الوسائل الدقيقة الثابتة المستخدمة فى الوصول الى هذه النتائج . فدرجة غليان الماء هى ١٠٠ باستمرار وكتلة ١ سـم^{٣} من الماء هى ١ جم دائما . . . ويهمنا أن تبقى نتائج القياس النفسى ثابتة

بالمثل طالما أننا نعيد القياس تحت نفس الظروف أو تحت ظروف مشابهة .

من الطبيعى ألا نصل الى مستوى الدقة فى ثبات النتائج ، لاختلاف طبيعة الظواهر النفسية عن الظواهر الطبيعية والمادية ، ولكن هذا الاختلاف نفسه يجعلنا أكثر حرصا على معرفة مدى ثبات المقياس النفسى الذى نستخدمه .

ويعبر عن الثبات عادة بمعامل هو معامل الثبات Coefficient of reliability الذى هو فى حقيقته معامل الارتباط بين نتائج الاختبار ونفسه ويرمز له عادة بالرمز ر ١١ .

وهناك عدة وسائل لتعيين هذا المعامل أهمها :

١ ــ **طريقة اعادة الاختبار** Test-retest method

على ضوء حقيقة أن معامل الثبات هو معامل الارتباط بين نتائج الاختبار ونفسه ، فان الطريقة المباشرة لتعيينه تتحقق عن طريق تطبيق الاختبار على عينة من الافراد ثم اعادة تطبيقه بعد فترة من الزمن على نفس العينة ، وتعيين معامل الارتباط بين نتائج الاختبار فى المرتين .

ومساوىء استخدام هذه الطريقة ترجع الى الآثار المترتبة على التطبيق الاول للاختبار ، والى ما يحدث فى الفترة الزمنية بين التطبيق الاول والثانى له . مثل زيادة ألفة أفراد العينة بموقف الاختبار ، وزيادة خبرتهم بمادته وبموضوعات الاسئلة وبطريقة الاجابة عن هذه الاسئلة ،

وقلة التوتر الانفعالى ... الخ . وهى عوامل من شأنها أن تؤثر فى نتيجة الاختبارات عند اعادة تطبيقه .

والفترة الزمنية بين تطبيق الاختبار فى المرتين لها تأثيرها ، فاذا زادت هذه الفترة زيادة كبيرة ، قد تتدخل عوامل جديدة مثل زيادة النمو العقلى والانفعالى والجسمى . الخ . وهى عوامل قد تؤثر بالمثل فى نتائج الاختبار . واذا قلت هذه الفترة عن حد معين (أصبحت فى حدود يوم أو يومين مثلا) قد تسمح بتدخل عوامل أخرى مثل الحفظ ومحاولة تذكر الاجابات السابقة بدل الاجابة عن الاسئلة اجابة مباشرة . . الى غير ذلك .

وبصفة عامة ، ليست هناك قاعدة ثابتة لتحديد الفترة بين تطبيق الاختبار فى المرتين . اذ يتوقف طول هذه الفترة على عدد من العوامل مثل نوع الاختبار وطوله . . وغير ذلك . ولكنها على أية حال يجب ألا تقل عن أسبوع ولا تزيد عن شهر حتى نقلل قدر الامكان من تدخل العوامل المؤثرة المشار اليها .

٢ ــ طريقة الصور المتكافئة Equivalent forms method

وتقوم هذه الطريقة على فرض أساسى هو أنه من الممكن اعداد صورتين متكافئتين من الاختبار الواحد . وفى هذه الحالة يكون معامل الارتباط بين نتائج تطبيق الصورتين المتكافئتين هو معامل الثبات ، على نفس الاساس كما لو كان معامل الارتباط بين نتائج الاختبار ونفسه .

وهذا الفرض هو مكمن الصعوبة فى استخدام هذه الطريقة . اذ لكى

يتحقق لابد من أن يتكافأ الاختبـــاران تماما فى كل النـــواحى المتعلقـــة باعدادهمـــا وكذلك فى النتـــائج المستخلصة منهما • بمعنى أن يتـــكافأ الاختباران فى تمثيلهما للوظائف التى يقيسها كل منهما ، وفى عدد الفقرات وفى طريقة صياغتها (الاسلوب المستخدم ونوع التشبيهات والامثلة ••• الخ) وفى مستوى صعوبة الفقرات ومن حيث متوسط الدرجات وتوزيعها وتشتتها ، وأيضا من حيث الارتباط بين الفقرات وبعضها وبعض ••• الى غير ذلك من الشروط الاساسية حتى نطمئن الى أن الصورتين متكافئتان وأن الاختبار الثانى هو نظير الاختبار الاول حقا •

ويتم تعيين معامل الثبات فى هذه الطريقة بنفس الكيفية • فنطبـــق الصورة الاولى من الاختبار على عينة من الافراد ، ثم نطبق الصـــورة الثانية على نفس العينـــة بعد فترة من تطبيق الصـــورة الاولى • ونعين معامل الارتباط بين نتائج الصورتين •

وتتعرض هذه الطريقة لبعض مساوىء الطريقة الاولى ، مثل استفادة أفـــراد العينة من موقف الاختبـــار الاول عن طريق زيادة ألفتهم بهذا الموقف وخبرتهم بمادة الاختبار • • • الخ • وكلما كانت الصورة الثانية قريبة من الصورة الاولى زاد تدخل هذه العوامل •

كما تتأثر بالفترة بين تطبيق صـــورتى الاختبار نتيجة زيادة نمـــو أفراد العينة ، وأن كان تأثيرها أقل بالطبع بالنسبة لتذكر الاجابات لان الفقرات ليست هى نفسها فقرات الصورة الاولى • • • وهكذا •

٣ ــ طريقة التجزئة النصفية Split-half method

ويستخدم فيها اختبار واحد يطبق مرة واحدة ، ثم تقسم درجاته الى نصـــفين •

النصف الاول : ويشمل درجـات الفقرات أو الوحـدات الفردية (الفقرات الاولى والثالثة والخامسة . . . الخ) .

النصف الثانى : ويشمل درجـات الفقرات أو الوحدات الزوجيـة (الفقرا تالثانية والرابعة والسادسة . . . الخ) .

ويفضل هذا التقسيم على تقسيم الاختبار الى جزأين ، يتضمن الجزء الاول أسئلة النصف الاول من الاختبار ، ويتضمن الجزء الثانى أسـئلة النصف الاخير لانه يضمن أكبر قدر من التكافؤ بين أسئلة الجزئين وخاصة لو كانت الاسئلة متدرجة فى الاصل من السهل الى الصعب فالاصعب .

ثم تعالج بعد ذلك درجـات كل نصف كما لو كانت تمثل درجـات اختبار واحد أو احدى صورتين متكافئتين للاختبار .

وتفضل هذه الطريقة على الطريقتين السابقتين لتخلصها من كثير من العيوب التى لاحظناها فى استخدام طريقة اعادة الاختبـار أو طريقة الصور المتكافئة . فطريقة التجزئة النصفية ليست فيها اعـادة لموقف الاختبار أو غير ذلك من العوامل التى تؤثر فى ثبات الاختبار . وان كانت هناك ملاحظتان أساسيتان يجب أن نتنبه لهما .

الاولى : أن نصفى الاختبـار يجب أن يكونا متكافئـين تمـاما فى محتوياتهما وفى درجة صعوبة هـذه المحتويات وفى متوسط الدرجـات وتشتتها وغير ذلك من الشروط التى سبقت الاشارة اليها .

الثانية : هى أننا فى حسابنا لمعامل الثبات باستخدام هذه الطريقة

نعامل نصفى درجات الاختبار كما لو كانا اختبارين كاملين أو صورتين متكافئتين • وبالتالى فان معامل الارتباط بين هذين النصفين سيمثل معامل ثبات نصف الاختبار وليس معامل ثبات الاختبار كله •

ولما كان معامل الثبات يزيد بزيادة عدد عناصره (بزيادة طوله كما سيتضح من الجزء التالى) ، وجب تصحيح هذا الوضع • وتستخدم لهذا الغرض معادلة خاصة هى معادلة سبيرمان براون Spearman - Brown وفيها :

$$\text{ر ١١} = \frac{\text{٢ ر}}{\text{١ + ر}}$$

وهذا التعديل يرفع من قيمة معامل الثبات النصفى الذى يعتمد على نصف الدرجات فقط ويجعله شاملا لدرجات الاختبار كله •

عوامل تؤثر فى معامل الثبات :

١ ــ طول الاختبار . اذا أعطينا تلميذا اختبارا فى الحساب يشتمل على عدد بسيط من الاسئلة ، فان درجته فى هذا الاختبار ستتحدد باجاباته على هذا القدر البسيط من الاسئلة التى تمثل حجما محدودا من نوع السلوك المطلوب قياسه • فاذا زاد عدد الاسئلة يصبح الاختبار أكثر احاطة بالنوع المعين من السلوك ، وتصبح الدرجة بالتالى أكثر دلالة على المستوى الحقيقى لاداء التلميذ بالنسبة له •

فضلا عن أن الاختبارات ذات العدد المحدود من الاسئلة تكون أكثر

تأثرا بعوامل الصدفة • فحل مسألة عن طريق الصدفة فى اختبار يشتمل على مسألتين فقط أو ثلاثة مسائل يؤثر على نتيجة الاختبار تأثرا كبيرا ، أما اذا زاد عدد الاسئلة الى عشرين أو ثلاثين ، فان حل مسألة واحـــدة عن طريق الصدفة لن يؤثر تأثيرا ملحوظا على النتيجة •

ومعنى هذا الكلام أن ثبات درجة الاختبار له علاقة بعدد الاسئلة ، وأنه كلما زاد هذا العدد زاد معامل الثبات •

وتمكننا معادلة سبيرمان ــ براون من التحكم فى ثبات الاختبار عن طريق زيادة عدد الاسئلة • والصيغة العامة لهذه المعادلة[1] هى :

$$ر_1 = \frac{ن\ ر}{١ + (ن - ١)ر}$$

حيث $ر_1$ هو المعامل الذى نريد الوصول اليه •

ر هو معامل الثبات الحالى للاختبار •

، ن هى نسبة طول الاختبار الجديد الى الاختبار الحالى •

فاذا أردنا مثلا رفع معامل ثبات اختبار ما من ٦ر• الى ٩ر• تصبح :

---

(١) يلاحظ أن هذه المعادلة هى نفسها المستخدمة فى تصحيح معامل ثبات نصفى الاختبار (فى طريقة التجزئة النصفية) = ٢ •

$$\text{٠٫٩} = \frac{\text{ن} \times \text{٠٫٦}}{\text{١} + (\text{ن} - \text{١})\ \text{٠٫٦}}$$

$$\therefore\ \text{٠٫٦ ن} = \text{٠٫٩} + \text{٠٫٩ (ن} - \text{١) ٠٫٦}$$

$$\text{٠٫٦ ن} = \text{٠٫٩} + \text{٠٫٥٤} \qquad \text{ن} - \text{٠٫٥٤}$$

$$\therefore\ \text{٠٫٦ ن} = \text{٠٫٣٦}$$

$$\therefore\ \text{ن} = \frac{\text{٠٫٣٦}}{\text{٠٫٠٦}} = \text{٦}$$

ومنى هذا أنه لزيادة معامل الثبات من ٠٫٦ الى ٠٫٩ لابد من زيادة طول الاختبار الى ستة أمثال طوله الاصلى .

الا أن استخدام هذه القاعدة ليس ممكنا فى جميع الاحـوال . ففى المثال السابق اذا كان عدد فقرات الاختبار ١٠٠ ، نكون فى حاجـة الى ٥٠٠ فقرة جديدة لكى يرتفع الثبات من ٠٫٦ الى ٠٫٩ . وقد يترتب على زيادة طول الاختبار الى هذا الحـد أن يصبح مملا . والملل يؤدى الى خفض درجة الثبات ونكون بذلك قد ضاعفنا الجهد بدون الحصول على أية نتيجة ؛ وربما تكون النتيجة عكسية . . . وهكذا . ولذلك فيحسن اذا استخدمت المعادلة السابقة لزيادة الثبات أن تستخدم بقدر ، مع الاستفادة من العوامل الاخرى التى تزيد من الثبات .

٢ ــ زمن الاختبار : يتأثر الثبـات بالزمن المستغرق فى الحـل .

يرتفع بارتفاع هذا الزمن وانما الى حد معين ، لانه يتيح الفرصة للاجابة والتأكد من الاجابة • ثم ينخفض بعد ذلك بسبب تدخل عوامل التعب والملل السابق الاشارة اليها والتى تلجىء الفرد الى التخمين أو الاجابة السريعة مما يؤثر فى ثبات الاختبار •

وليس هناك حد معين للزمن المناسب الذى يجب أن يستغرقه الاختبار والذى يضمن أكبر قدر من الثبات ، اذ يتوقف ذلك على عدد من العوامل، فيرجع الى نوع الاختبار مدى اقبال الفرد على اجابته • • • الخ •

٣ ــ درجة صعوبة الاختبار : صعوبة الاختبار أو سهولته لها تأثير أيضا على معامل الثبات • فالحادث عندما يصعب على الفرد حل احدى المسائل أو التمرينات أن يلجأ الى التخمين بشأنها أو أن يضع أية اجابة • وهذا من شأنه أن يخفض معامل الثبات • والعكس صحيح أيضا اذا كانت أغلب أسئلة الاختبار من النوع السهل الذى يمكن أن يجيب عنها كل أفراد العينة • لان هذا معناه أن ينحصر التمييز بينهم فى عدد محدود من الاسئلة هى التى لم يستطيع الاجابة عنها الا بعض الافراد•أو بمعنى آخر أننا نكون فى هذه الحالة قد أنقصنا طول الاختبار الى الحد الذى تمثله الاسئلة الصعبة نسبيا وحدها ، ولهذا تأثيره كما رأينا على ثبات الاختبار •

٤ ــ عينة الافراد : يتأثر الثبات كذلك بنوع عينة الافراد التى يطبق عليها الاختبار وهل هى متجانسة أو غير متجانسة•فتجانس درجات المجموعة معناه انخفاض درجة تشتتها ، أى قلة انحرافات درجاتها عن المتوسط وهذا يقلل من معامل الثبات الذى هو فى أصله معامل ارتباط

يقوم على حساب الانحرافات عن المتوسط • وعلى ذلك فان تطبيق اختبار للذكاء على طلبة احدى الكليات الجامعية قد نحصل منه على معامل ثبات منخفض ، بعكس الحال لو طبق الاختبار على مجموعة مختلفة تتباين درجات ذكاء أفرادها •

ثالثا ــ الصدق : Validity

يشير صدق المقياس الى مقدرته بالفعل على قياس الصفة أو الظاهرة المراد قياسها فى العينة الموجودة • فالمعروف مثلا أن الموازين تقيس الكتل وأن الوحدات المستخدمة فى هذا القياس هى الجرامات ، وأنها لا تقيس أى شىء آخر ، ولا تقيس درجات الحرارة مثلا التى تستخدم فى قياسها وسائل ووحدات أخرى هى الترمومتر ودرجات الحرارة المئوية أو الفهرنهيتية ، ولا تقيس الحجوم ولا الضغوط ولا غير ذلك من الظواهر أو الصفات فلكل منها وسائله ووحداته •

نريد بالمثل أن تطمئن الى أن المقاييس النفسية تقيس أشياء محددة بالذات ولا تتداخل فى القياس ظواهر مختلفة • خاصة وأن الظواهر النفسية ليست ظواهر مادية ملموسة يمكن أن ندرك مباشرة اذا كانت الاداة التى نستعملها تصلح لها وتقيسها وحدها أم لا • فما يدرينا اذا كان لدينا اختبار فى تكملة الكلمات ، أنه يقيس فعلا هذه الناحية أو القدرة وليس معنى الكلمات أو الاستدلال اللفظى أو نحو ذلك من القدرات العقلية • فضلا عن أن هذه القدرات متداخلة الى حد كبير ، ولذلك يأتى تحديدها عن طريق التعريفات الخاصة التى يضعها صاحب الاختبار • ويكون قياسها فى حدود هذه التعريفات •

وصدق الاختبار ليست صفة عامة للاختبار • بمعنى انه متى ثبت

صدق الاختبار فيمكن استخدامه فى جميع الاحوال ومـــع أية عينة من الافراد • فالصدق خاصية تحدد أن الاختبار يقيس الظاهرة المعينة وانما فى حدود ، هى حـــدود العينة التى ثبت صدق الاختبـــار بالنسبة لها • فالاختبار الصادق بالنسبة لاطفال المدن قد لا يصدق على أطفال الريف ، ويشترط تعيين معامل صدقه من جديد اذا أريد استخدامه مع هذه العينة والاختبار الذى يوضع لتلاميذ المدارس قد لا يصلح لتلاميذ يعملون فى مهن حرفية منذ صغرهم • • • وهكذا •

ومن هنا تأتى أهمية تحديد صفات وخصائص العينة التى تستخدم فى تعيين معامل الصدق ، حتى يقتصر استخدام الاختبار على العينـــات المماثلة •

وعلى ضـــوء هذا الفرض يصبح للصـــدق أكثر من معنى وأكثر من وظيفة ونستعرض فيما يلى أهم هذه المعانى والوظائف •

١ ــ الصدق التطابقى Congraent Validity

الطريقة المباشرة للتأكد من صدق الاختبار هى معايرته بمقياس آخر ثبت صدقه وصلاحيته لقياس الصفة المطلوب قياسها • فاختبار جديد فى الذكاء مثلا ، يمكن معرفة صدقه عن طريق مقارنة درجاته بدرجات اختبار آخر فى الذكاء مثل اختبار بينيـــه وكسلر أو غيرهما • وهما اختبـــاران معروفان استخدما مع أكثر من عينة ومعروف أنهما صادقان فى قياسهما للذكاء •

وما يفعله الباحث النفسى هنا هو ما يفعله الباحث الطبيعى للتأكد من

صدق مقاييسه • ففى حالة قياس الظواهر الطبيعية كقياس الاطوال أو الاوزان أو درجات الحـــرارة يتم التأكد من صـــدقها عن طريق مقارنة نتائجها بنتائج المقاييس المقننة الموجودة التى تقيس فعلا هذه الظواهر• فاذا اتفقت نتـــائج أو تقديرات المقاييس المختبرة مـــع المقاييس المقننة تكون صادقة بالمثـــل •

ولكن المشكلة فى القياس النفسى هى فى وجود المقياس الصـــادق الذى نقارن به نتائج الاختبار المطلوب تعيين صدقه • فنحن لا نلجأ عادة الى وضع اختبار نفسى جديد الا عند الحاجة ، وعند عدم وجود اختبار آخر بديل يقيس الصفة التى نضع الاختبار من أجل قياسها • اذ مـــا الذى يدعو الى وضع اختبار جديد ، مع ما فى هذا من جهد ، اذا كان هناك الاختبار الصالح لقياس الصفة المعينة • فاذا لم يتوافر مثل هذا الاختبار كان علينا أن نبحث عن وسيلة أخرى لتعيين صدق الاختبار الجديد • كما سيتبين فيما يلى •

٢ ــ الصدق التلازمى Goncarrent Validity

يمكن تحديد صدق الاختبار أيضا ، عن طريق الدرجات التى تمثـــل آداء الفرد الفعلى فى الميدان الذى يرتبط بالصفة التى يقيسها الاختبار• فاذا كان الاختبار يهدف الى قياس المهارة اليدوية مثلا ، فيمكن أن يكون المقياس أو المحك الذى يستخدم للمقارنة هو الدرجات أو التقديرات التى يضعها المشرفون على العمال بالنسبة لادائهم الفعلى ، والتى تحدد مدى تفوقهم (أو تخلفهم) فى الاعمال التى تتطلب المهـــارة اليدوية ، أو التى تحدد مركز كل منهم بالنسبة لهذه الصفة • ثم تقارن درجات العمال فى

الاختبار بالتقديرات التى وضعها المشرفون ونتيجة هذه المقارنة هى التى تحدد صدق الاختبار •

٣ ــ الصدق التنبــؤى Predective Validity

ويعتمد هذا النوع من الصدق ، لا على تقديرات الاداء الفعلى كما يحدث فى الوقت الحاضر ومــدى ارتباطها بدرجات الاختبــار ، وانما بتقديرات الاداء كما يحدث فى المستقبل • أو بمعنى آخر أنه يوضح الى أى مدى يمكن الاعتماد على الاختبار فى التنبؤ بقدرة الفرد على أداء نوع من الاعمال التى تتفق خصائصها مع الصافات التى يقيسها الاختبــار • فاذا وضعنا اختبارا ليقيس استعداد طلبة احدى الكليات الجامعية للعمل بمهنــة التدريس ، فــان مقارنة درجات هــؤلاء الطلبة فى الاختبــار ، بالتقديرات التى يحصلون عليها بعــد تخرجهم وعملهم بحقل التدريس فعلا (بتقديرات المفتشين مثــلا) ، هى التى تحدد الصدق التنبــؤى للاختبــــار •

٤ ــ الصــدق العاملى Factorial Validity

يعتمد هذا النوع على التحليل العاملى لعدد من الاختبارات الصادقة فى قياسها لصفة معينة تضم اليها الاختبار الذى نريد تحديد صدقه • والتحليل العاملى يقوم على حســاب معاملات الارتباط بين عدد مــن الاختبارات ورصد هذه المعاملات فى مصفوفه هى مصفوفة الارتباط ، ثم عن طريق عدد من الاجراءات الاحصائية يمكن تحديد الصفات أو العوامل التى يشترك فيها أكثر من اختبار من الاختبارات التى تتضمنها المصفوفة، ومدى تشبع كل اختبار بالصفات أو العوامل المشتركة • فاذا ثبت تشبع

الاختبار (المطلوب تحـديد صدقه) بالصفة المعينـة التى تفترض أنه يقيسها ، كان هذا الاختبار صادقا •

٥ ـ صدق المضمون Content Validity

لا يكتفى الباحث عادة بالاطمئنان الى صدق الاختبار كوحدة كاملة ، وانما يحتاج أيضا الى معرفة تمثيل وحـدات الاختبار كل على حـده للصفة التى يقيسها الاختبار الكلى ، أو يقيسها جانب معين منه ، تمثل هذه الوحدة احدى أجزائه • ومن أجل ذلك يعمد الى فحص هذه الوحـدات وتحليلها • وقد يصل الباحث نتيجة هذا الفحص الى استبعاد بعض هذه الوحدات أو استبدالها مما يزيد من الصدق الكلى للاختبار • ويقوم هذا الفحص على أساسين :

الاول منطقى : فيدرس الباحث الوحدات على ضوء الوظيفة المعينة التى تقيسها ومدى مطابقتها لهذه الوظيفة ، وسـلامة تعبيرها وتأديتها للغرض المطـلوب :

والثانى احصائى : يهدف الى بيان مدى ارتباط هذه الوحدات بعضها ببعض ومـدى ارتباطها بالاختبـار ككل (أو بالجـانب الذى تمثله من الاختبار اذا كان الاختبار يشتمل على أكثر من جانب) ، ومدى صعوبتها، وقدرتها على التمييز بين درجات مختلفة للصفة التى تهدف الى قياسها•• الى غير ذلك •

معامل الصـدق Cofficientof Validity

يعبر عن صدق الاختبار عادة بمعامل هو معامل الصدق وهو عبارة عن

معامل الارتباط بين درجات الافراد فى الاختبار المطلوب تعيين صدقه وبين درجاتهم أو تقديراتهم فى مقياس آخر يقيس الوظائف التى نفترض أن الاختبار يقيسها • ويعرف هذا المقياس الآخر بالمحك (أو الميـــزان) • ويأخـــذ المحك أشكالا عـــديدة • فقد يكون اختبارا آخر صـــادقا ثبتت صلاحيته لقياس نفس الصفة ، أو قد يكون تقديرات المشرفين لاداء أفراد العينة فى وظائف ذات صلة بالصفة التى يقيسها الاختبار ، أو درجـــات اختبارات مدرسية أو نحو ذلك مما سنعود اليه بنوع من التفصيل فيما بعـــد •

ولما كان معامل الصدق هو معامل ارتباط بين درجات مقياسين أولهما هو الاختبار المطلوب تعيين صدقه والثانى هو المحك أو الميزان ، فـــانه يكون عرضة للخطأ التجريبى فى القياس من مصدرين هما الاختبار نفسه والمحك • فيتأثر بمعاملى ثباتهما ، اذا كان هذا المعامل (لاى منهما) أقل من ١ وهو الذى يحدث عادة • ولتصحيح هذه الاخطاء ، والحصول على معامل الصدق الحقيقى تستخدم معادلة خاصة هى :

$$ر_{س \cdot ص} = \frac{ر_{س \cdot ص}}{\sqrt{ر_{س \cdot س} \times ر_{ص \cdot ص}}}$$

حيث $ر_{س \cdot ص}$ هى معامل الصدق الحقيقى •

، $ر_{س \cdot ص}$ هى معامل الارتباط بين الاختبار ودرجة المحك

، $ر_{س \cdot س}$ هى معامل ثبات الاختبار س •

، $ر_{ص \cdot ص}$ هى معامل ثبات المحك ص •

المعادلة السابقة واضحة الدلالة فى أن الصدق يتأثر بثبات الاختبار ويتوقف عليه • فالصدق يعنى أن الاختبار يتفق مع مقياس آخر يقيس نفس الوظيفة المفروض أنه يقيسها • ولا يمكن أن يتفق الاختبار مع مقياس آخر اذا لم يكن متفقا أولا مع نفسه • وهذا معناه أنه لا يمكن أن يكون الاختبار صادقا الا اذا كان ثابتا •

ولكن العكس ليس ضروريا • فالاختبار الثابت يجوز أن يكون غير صادق فالمسطرة فى قياسها للاطوال ثابتة ، لانها تعطى نفس القياسات عند استخدامها لقياس أطوال معينة مرات متتالية • وهى صادقة فى قياسها لهذه الاطوال ،ولكنها غير صادقة بالمرة بالنسبة لقياس الكتل أو الضغوط أو غير ذلك •

وبالمثل قد يكون هناك اختبار وضع من أجل قياس صفة معينة كالاستدلال العلمى مثلا ، وأعطى نفس الدرجات مرات التطبيق المختلفة على نفس العينة من الافراد • أى تأكد ثباته • ولكنه لا يقيس الصفة التى وضع من أجل قياسها ، وانما يقيس شيئا آخر مختلفا (تحصيل العلوم مثلا • • •) • فهو ثابت فى قياسها لهذا الشىء الآخر (تحصيل العلوم • •) وليس الشىء المفروض أنه يقيسه (الاستدلال العلمى) • وهذا معناه أن الاختبار قد يكون ثابتا ولكنه فى الوقت نفسه غير صادق• فالثبات شرط ضرورى لصدق الاختبار ولكن العكس ليس ضروريا •

المحكات (الموازين) The Criteria

المشكلة الاساسية التى تقابلنا عند تعيين صدق اختبار هى تحديد المحك الجيد الذى يمكن أن نعتمد عليه فى معايرة الاختبار •

ولما كان الصدق فى حد ذاته شرطا رئيسيا يقطع بصلاحية الاختبار من عدم صلاحيته ، اذ هو الذى يحدد ما اذا كان الاختبار يقيس الصفة المعينة التى نريده أن يقيسها أم لا ، كان من الضرورى أن نستخدم أكثر من وسيلة (أكثر من محك) للتأكد من هذا الشرط •

ويختلف نوع المحك الذى يمكن أن نستخدمه حسب نوع الاختبار والعينة التى يطبق عليها ، الا أنه تجب مراعاة عدد من الشروط فى المحك لكى نقرر صلاحيته وهى الشروط نفسها الواجب توافرها فى المقاييس النفسية ، وأهمها :

أ) الموضوعية : فالمحك بدوره يجب أن يكون موضوعيا وأن يبعد قدر الامكان عن التأثر بالعوامل الذاتية • فعند الاعتماد على التقديرات التى يضعها المشرفون على مجموعة من الأفراد ، بالنسبة لادائهم الفعلى الذى يرتبط بالوظيفة التى يقيسها الاختبار ، كمحك مثلا • يجب أن نحاول جهدنا مساعدتهم على التخلص من تأثير أى عامل ذاتى قد يتدخل فى تقديراتهم ، بأن نعرف لهم الوظيفة المطلوب أن يوجهوا عنايتهم اليها ويضعوا تقديراتهم على أساسها ، ونحدد النواحى الموضوعية التى يجب أن يضعوها فى اعتبارهم عند اعطاء التقديرات الى غير ذلك من الوسائل التى تضمن موضوعيتها •

ب) الثبات : فالمحك يجب أن يكون ثابتا بدوره • اذ لو اختلفت تقديراته من وقت لآخر لما كان صالحا للقياس أصلا ، وبالتالى كأداة للمقارنة • وينطبق هذا الشرط على جميع أنواع المحكات لا على الاختبارات وحدها • فاذا اعتمدنا على تقديرات المدرسين للطلبة

كمحك ، وجب أن نتأكد من أن هذه التقديرات لها صفة الثبات ، كأن تأتى مثلا نتيجة عدد من الاختبارات التى أجراها المدرسون للطلبة على عدد من الفترات وليست نتيجة اختبار سريع أو أسئلة عرضية •

جـ) الصدق : فنحن نستخدم المحك لتقرير صلاحية الاختبار من حيث أنه يقيس صفة معينة أم لا • وهى الصفة التى يشترك فيها مع الاختبار • فاذا لم تكن هذه الصفة متوافرة فى المحك أصلا ، أو بمعنى آخر اذا كان المحك نفسه غير صادق • فكيف نعتمد عليه اذن فى تقرير وجود الصفة أو عدم وجودها فى الاختبار • من هنا تأتى أهمية التأكد من صدق المحك قبل تقرير صلاحيته لتحديد صدق الاختبار •

ويعنى هذا أيضا أن يكون المحك ممثلا كافيا لعينة السلوك المطلوب قياسه وليس لجزء منه • فاذا كنا بصدد محك يستخدم لتحديد صدق اختبار فى الذكاء ، فان الاعتماد على درجات التلاميذ فى مادة أو مادتين دراستيين لا يفى بالغرض ، لان الذكاء صفة عامة تستغرق أغلب النشاط العقلى المدرسى ، ولذلك يجب أن يشمل المحك فى هذه الحالة درجات التلاميذ فى مختلف المواد الدراسية •

وتتضمن المحكات أنواعا عديدة حتى تفى بالاغراض التى أشرنا اليها، يحدد الباحث من بينها أكثرها تحقيقا للغرض أو للاغراض الخاصة باختباره • وأهم هذه الانواع :

١ ــ الفروق فى العمر : ويستخدم هذا المحك مع الاختبارات التى تزيد فيها درجة الفرد فى الاختبار بتقدمه فى العمر مثل اختبارات الذكاء•

فالذكاء ينمو ويزيد كلما زاد عمر الطفل حتى سن معينة • ومن ثم يمكن الاعتمـاد على المقابلة بين التغيير الذى يطرأ على درجـات الاطفال فى اختبارا ت الذكاء وبين تغيير أعمارهم ــ خلال سنوات العمر التى يزيد فيها الذكاء ــ كوسيلة لتحديد صدق هذا النوع من الاختبارات •

ولا يصلح هذا المحك بالطبع مع الاختبارات التى لا تتأثر درجاتها بالتقدم فى العمـر •

٢ ــ **الارتباط باختبار آخر :** يصلح معامل الارتباط بين درجـات الاختبار وبين درجات اختبار آخر ثبت صدقه وصلاحيته لقياس الصفة المعينة لبيان مدى صدق الاختبار • معامل الصدق الذى ينتج فى هـذه الحالة هو معامل الصدق التطابقى الذى سبق أن أشرنا اليه •

٣ ــ **الدرجات الدراسية :** تستخدم نتائج الاختبارات المدرسـية كمحك جيـد بالنسبة لكثير من الاختبارات . وخاصـة اختبارات الذكاء والاستعدادات الخاصة التى يعتمـد عليها العمل المدرسى ويرتبط بهـا أرتباطا قـويا •

٤ ــ **التقديرات :** يمـكن الاعتماد على التقـديرات التى يصدرها المشرفون أو المحكمون على أداء أفراد العينة فى أعمال أو وظائف لها نفس خصائص الوظائف التى يقيسها الاختبار ؛ كمحك للاختبار • ومن أمثلة هذه التقديرات تقديرات المدرسين بالنسبة لنشاط التلاميذ الدراسى أو الاجتماعى ، والمشرفين على العمال أو على الموظفين بالنسبة للاعمال المهنية والكتابية والفنية التى يؤدونها تحت اشرافهم • • • أو نحو ذلك •

وكلما جاءت هذه التقديرات نتيجة أحكام موضوعية موجهة للنواحى ذات الصلة بالوظيفة التى يقيسها الاختبـــار ، كلما كان معامل الصـــدق المرتبط بها أدق •

فاذا كنا بصدد تحديد صدق أختبار للقدرة الكتابية مثلا ، وأختيرت العينة التى سيطبق عليها الاختبار من بين موظفى احـــدى المصـــالح الحكومية • وطلب من رؤساء هؤلاء الموظفين أن يضعوا تقديرات لموظفيهم حسب درجة اجادتهم للعمل الذى يقومون به ، فيحسن أن نعرف الرؤساء بالغرض من هذه التقديرات ، وأن توجه عنايتهم الى النواحى التى يجب أن يصدروا أحكامهم أو يضعوا درجاتهم على أساسها • فنذكر لهم مثلا أن القدرة الكتابية التى نقيسها والتى ترتبط بالعمل الكتابى تتطلب السرعة والدقة فى الكتابة والمراجعة ، والالمام الكافى باللغة ، وبالعمليات الحسابية، كما تعتمد أيضا على المهارة اليدوية فى استخدام الادوات المكتبية وفى فرز الاوراق وتصنيفها ، وأن هذه النواحى هى التى يجب أن يوجهوا لها عنايتهم عند وضع التقديرات ، هذا حتى يرتبط التقدير المعطى حقيقـــة بالوظيفة التى تحدد صدق الاختبار على أساسها •

٥ ــ **التمييز بين المجموعات المضـــادة** : فالاختبار الصادق هـــو الذى يستطيع أن يميز تمييزا قاطعا بين مجموعتين من الافراد : الاولى تتوافر فيها الصفة التى يقيسها الاختبار • ويكون مستوى هذه الصفة بين أفرادها مرتفعا ، والثانية • يكون مستوى أفرادها فى الصفة المعينة ضعيفـــا •

فاختبار الذكاء الصادق يجب أن يميز بين الاذكياء والاغبياء واختبار

التحصيل فى مادة ما يجب أن يميز بين المتفوقين فى هذه المادة والمتأخرين فيها اذا كان صادقا • • • وهكذا •

٦ ــ الاتساق الداخلى : المقصـــود بالاتســـاق الداخلى Internal Consistencg هو معرفة مدى ارتباط كل وحـــدة أو فقرة من فقرات الاختبار ككل ، وتستخدم هذه الوسيلة الاحصائية كمحك داخلى لقياس صلاحية الوحدات وقياسها ما يقيسه الاختبار ، أو بمعنى آخر تحديد صدق المضـــمون •

رابعا ــ المعـــايير The norms :

ناقشنا حتى الآن الشروط الاساسية للاختبـــار النفسى من حيث موضوعيته وثباته وصدقه ، وهى الشروط الواجب توافرها فى أى اختبار لكى يصلح لقياس الصفة التى وضع من أجل قياسها •

ولكن ليس معنى هذه الشروط أن الاختبار أصبح وسيلة تعطى درجة، ذات معنى للصفة المعينة • فهو حقا يعطى درجة ، ولكن ما معنى هـــذه الدرجة ، ما معنى مثلا أن درجة أحمد فى اختبار الحساب ٧٠ ، ان وضع الدرجة بهذا الشكل لا يمثل شيئا اذا كان هناك المعيـــار الذى نقيس عليه هذه الدرجـــة ونحدد على ضوئه اذا كان هنـــاك المعيـــار الذى نقيس عليه هذه الدرجة ونحدد على ضوئه اذا كانت مرتفعة أم منخفضة أو أنها متوسطة تمثل المستوى العادى للافراد الذى هم فى مثل ســـن أحمد وظروفـــه •

وهناك عدد من المعايير يستخدم لهذا الغرض • ويتم عن طريقهـــا

مقارنة درجة الفرد بدرجات أفراد آخرين طبق عليهم نفس الاختبار ؛ ومن هنا تأتى أهمية تحديد خصائص العينة التى استخدمت فى استخراج معايير الاختبار ؛ حتى تكون مطابقة درجة الفرد على هذه المعايير سليمة • فاذا كانت العينة المستخدمة فى استخراج معايير اختبار ما مأخوذ مثلا من بين طلبة المدرسة الثانوية ، فانها تكون صالحة فقط لافراد هذا المستوى التعليمى و لاتصلح لمقابلة درجة طفل فى المدرسة الابتدائية مثلا •

وفى الحالات التى يكون الاختبار فيها صالحة للاستخدام لاكثر من عمر أو لاكثر من مستوى تعليمى ، يجب أن تتدرج المعايير حسب مستويات العمر أو الدراسة أو غيرها ؛ فيكون لكل عمر أو مستوى معيار تقاس عليه درجات أفراد العمر أو الدراسة أو غيرها ؛ فيكون لكل عمر أو مستوى معيار تقاس عليه درجات أفراد العمر الواحد أو المستوى الواحد •

وهناك ثلاثة أنواع أساسية من المعايير تستخدم لتفسير درجات الاختبارات هى :

١ ــ معايير العمر •

٢ ــ المئينات •

٣ ــ الدرجات المعيارية •

ونوضح فيما يلى هذه الانواع الثلاثة :

١ ــ معايير العمر :

يستخدم هذا النوع من المعايير مع أية صفة تنمو بزيادة العمر •

ويكون المعيار فى هذه الحالة هو متوسط درجات عينة الافراد من نفس السن • ولما كانت هذه القيمة المتوسطة (أو هذا المعيار) تزداد بزيادة العمر ، فسيصبح لكل عمر معيار مختلف تزداد قيمته من سن الى آخر• فمعيار الطول لسن ست سنوات هو متوسط طول عينة ممثلة لاطفال هذه السن •

ومعيار الطول لسن سبع سنوات هو متوسط طول عينة ممثلة لاطفال سن سبع سنوات ، وهو أكبر بالطبع من المعيار السابق (الخاص بسن ست سنوات) ••• وهكذا • فاذا أردنا أن نعـرف ما اذا كان أحـد الاطفال قصيرا أم متوسط الطول أم طويلا ما علينا الا أن نقارن طوله بالمعيار الذى يمثل سنه •

وقد استخدم هذا النوع من المعايير فى كثير من الاختبارات ، وخاصة اختبارات الذكاء • وأشهر استخداماته بهذا الخصوص هو استخدامه فى اختيار سيمون — بينيه ، والاختبارات الاخرى المعدلة لهذا الاختبار الاصلى ، لتحديد العمر العقلى •

العمـر العقـلى Mental age :

من المعروف أن الذكاء خاصية تنمو بتقدم الفرد فى العمر حتى يصل الى سن معينة • وقد استفاد بينيه من هذه الخاصية فى وضع اختباره • وكان الاساس الذى أعتمد عليه هو أننا اذا عرضنا مستوى النمو العقلى للطفل العـادى (متوسط النمـو العقلى للاطفـال الذين هم فى نفس السن) ، أمكننا أن نحدد بالنسبة الى هذا المستوى مدى تقدم أو تأخر أى طفل آخر من ناحية قدرته العقلية •

ومن أجل هذه الغاية وضع بنيه مجموعات من الاسئلة ، وحدد لكل عمر من الاعمار العقلية مجموعة معينة تمثل متوسط النمو العقلى فى هذا العمر وتدل عليه •

ولتحديد درجة أى طفل فى هذا الاختبار ، يعطى الاختبار ليجيب عن أسئلته مبتدئا بالاسئلة التى تمثل الاعمار الاولى ، حتى يصل الى مستوى معين ولا يستطيع أن يتعداه هذا المستوى هو الذى يحدد العمر العقلى للطفل • فاذا أجاب طفل عن أسئلة سن ٧ مثلا يقال أن عمـره العقلى ٧ • فاذا كان عمر الطفل الزمنى ٧ أيضا كان هذا الطفل عاديا• أو متوسطا من حيث الذكاء ، أما اذا كان عمره ٨ أو ٩ فانه يكون متأخرا فى الذكاء • واذا كان عمره الزمنى ٦ أو ٥ فان ذكاءه يكون مرتفعا •

وللتخلص من مشكلة العلاقة بين العمر الزمنى والعمر العقلى اقترح وليام شترن W. stern قسمة العمر العقلى على العمر الزمنى للحصول على النسبة العقلية • فاذا ضربنا الناتج فى ١٠٠ فاننا نحصل على نسـبة تحدد ذكاء الفرد وتسمى هذه النسبة الذكاء intelligence quotient أى

$$\text{نسبة الذكاء} = \frac{\text{العمر العقلى}}{\text{العمر الزمنى}} \times ١٠٠$$

هذه النسبة هى التى تحدد مستوى ذكاء الفرد • وتبعا لها يكون ذكاء الفرد العادى أو المتوسط هو ١٠٠ • فاذا أرتفعت النسبة عن ١٠٠ ارتفع الذكاء ، واذا انخفضت عن ١٠٠ كان الذكاء منخفضا •

فاذا كان لدينا ثلاثة أطفال عمرهم العقلى ٦ والعمر الزمنى للاول ٤ والثانى ٦ والثالث ٨ فان نسبة ذكائهم ستكون :

نسبة ذكاء الاول = $^{٦}/_{٤} \times ١٠٠ = ١٥٠$

نسبة ذكاء الثانى = $^{٦}/_{٦} \times ١٠٠ = ١٠٠$

نسبة ذكاء الثالث = $^{٦}/_{٨} \times ١٠٠ = ٧٥$

ولنا عودة الى هذا الموضوع عند دراسة اختبار بينيه • بيد أننا يجب أن نشير الى أن النمو العقلى لا يساير النمو الزمنى تماما ، ومن هنا لا تبقى النسبة ثابتة كما هو مفروض أن تكون • فضلا عن أن الذكاء لا يستمر فى النمو طيلة حياة الانسان ، بل انه يقف عند سن معينة (عند حوالى ١٥ سنة) • فاذا طبقنا معادلة نسبة الذكاء بعد هذه السن سنلاحظ تدهورا مستمر فى ذكاء الفرد • ولذلك يحسب العمر الزمنى للفرد بعد هذه السن بحساب أنه ١٥ سنة ، مهما تقدم الفرد فى العمر • لان نمو ذكائه قد توقف عند حد معين ، فيجب أن نفترض حدا ثابتا لنموه الزمنى كذلك هى السن التى توقف عندها نمو الذكاء ، حتى تكون المعادلة أكثر تمثيلا لذكائه الحقيقى •

ولهذه الاسباب وغيرها يفضل أغلب المشتغلين بالقياس العقلى استخدام المعايير المئينية •

٢ ــ المئينات : Percentiles

يعتبر المئين من أكثر المعايير استخداما وخاصة فى اختبارات القدرات العقلية • وهو يحدد النسبة المئوية الحالات التى تقع بعد درجة معينة•

فاذا كانت درجة الفرد فى الاختبار هى ٦٠ درجة • وحصل ٨٠٪ من أفراد عينة مماثلة له على درجات أقل من ٦٠ ، تكون درجته المئينية هى ٨٠ ، وهذا معناه أنه افضل من ٨٠٪ من أفراد العينة المماثلة •

وطبيعى أنه يجب أن يكون هناك أكثر من معيار مئينى للاختبار الواحد اذا كانت الصفة التى يقسمها الاختبار تتأثر بالسن أو المستوى التعليمى أو نحو ذلك ، يمثل كل معيار منها احدى سنوات العمر المتتالية التى يستخدم الاختبار فى حدودها ، أو أحد المستويات التعليمية ••• الخ • حتى تقاس درجة الفرد على المعيار المئينى الذى يمثل سنه أو مستواه أو نحو ذلك •

وللحصول على المئين نستخدم نفس الطريقة المستخدمة فى تعيين الوسيط والارباعى [1] • فكما قسمنا المجموعة الى قسمين لتحديد النقطة الوسطى فى حالة الوسيط وكما قسمناها الى أربعة أجزاء فى حالة الارباعى ، يمكن أن نقسمها الى مائة جزء فى حالة المئين • ويكون المئين هو النقطة التى تحدد هذه الاجزاء • فالمئين ١٠ هو النقطة التى يقل عنها ١٠٪ من القيم ، والمئين ٢٠ هو النقطة التى يقل عنها ٢٠٪ القيم ، والمئين ٥٠ هو النقطة التى يقل عنها ٥٠٪ من القيم (وهو الوسيط) ••• الخ •

ومتى تحددت القيم المقابلة لكل مئين فانها توضع عادة فى شكل جدول للاستفادة منها فى معرفة المئين الذى يقابل أى قيمة يعطيها الاختبار • وبهذه الكيفية نستطيع تحديد ترتيب الفرد بالضبط بالنسبة للمجموعة •

---

(١) راجع الفصل السابق •

وسهولة استخدام هذا النوع من المعايير ، فضلا عن تحديده ترتيب الفرد ضمن المجموعة بدرجة كبيرة من الدقة ، هما السبب فى انتشـــار استخدام المئينات فى الاختبارات النفسية المختلفة التى يلائمها هـــذا النوع من المعـــــايير •

٣ ــ الدرجـــة المعيـــــاريد :

يمكن أن تستخدم الدرجة المعيارية أيضا كمعيار لمقارنة درجة الفرد بالنسبة لدرجات المجموعة التى هو عضو فيها • فاذا كانت الدرجة التى حصل عليها تلميذ فى مادة ماهى ٦٠ من مائة • فان هذه الدرجة (كما سبق أن رأينا) لاتدل فى حد ذاتها عما اذا كان التلميذ متأخرا أو متقدما بالنسبة لتلاميذ الفصل • وقد يساعد على معرفة مركز هذا التلميـــذ نسبيا ، أن نعرف متوسط درجات تلاميذ الفصل • فاذا كان هذا المتوسط ٥٠ ، فان درجة التلميذ تقع فى النصف العلوى من الدرجات • ولكننا لا نخرج من معرفة المتوسط بأكثر من ذلك •

أما اذا أردنا أن نعرف مركز التلميذ بالضبط ضمن النصف العلوى الذى تقع فيه درجته ، فـــلابد من أن نقارن بعد درجتـــه عن المتوسط بمقياس من مقاييس التشتت كالانحراف المعيارى • وبذلك نحصـــل على الدرجة المعيارية • فالدرجة المعيارية تساوى نسبة الفرق بين الدرجة التى يحصل عليها الفرد فى الاختبار والمتوسط الى الانحراف المعيارى أو:

$$\text{الدرجة المعيارية} = \frac{\text{الدرجة} - \text{المتوسط}}{\text{الانحراف المعيارى}}$$

والدرجة المعيارية قد تكون سالبة اذا كانت الدرجة الاصلية أقل من المتوسط ، أو موجبة اذا كانت أكبر من المتوسط ، أما المتوسط فدرجته المعيارية صفر •

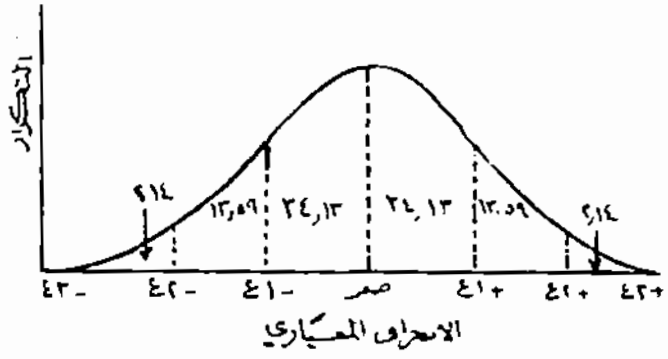
وتتضح قيمة الدرجة المعيارية التى يحصل عليها الفرد اذا عرفنا أن التوزيع الاعتدالى للدرجات يأخذ الشكل الموضح رقم (٨) • وفيه نقسم :

٦٨ر٢٦ من الحالات بين + ١ ع ، — ١ ع

، ٩٥ر٤٤ من الحالات بين + ٢ ع ، — ٢ ع

، ٩٩ر٧٣ من الحالات بين + ٣ ع ، — ٣ ع

شكل رقم (٨)



فاذا كانت درجة التلميذ كما ذكرنا هى ٦٠ وكان المتوسط ٥٠ وكان الانحراف المعيارى للدرجات هو ٩ر٥ فان :

$$\text{الدرجة المعيارية} = \frac{٦٠ - ٥٠}{٩ر٥} = ١ر٠٥$$

أى أكثر من ١ ع

وهذا معناه أن التلميذ الحاصل على هذه الدرجة يتفـوق على كـل التلاميذ الذين يقلون عن هذا الحد ويمثلون حوالى ٨٤٪ من التوزيع • أما اذا كانت درجة التلميذ ٧٠ فان :

$$\text{درجته المعيارية تصبح} = \frac{٧٠ - ٥٠}{٩٫٥} = ٢٫١٠$$

ومعنى هذه الدرجة أنه يتفوق على ٩٨٪ من تلاميذ الفصل •• وهكذا

خامسا ــ سهولة استخدام الاختبار :

المقصود بسهولة استخدام الاختبار أن تكون اجراءات التطبيق سهلة وعملية ، أن تكون تعليماته واضحة تماما وغـير معقدة ، وأن تـكون له طريقة محددة للتصحيح • ولتحقيق هذه الغايات يفضل :

١ ــ أن يكون للاختبار دليل Manual يعطى تعريفا بالاختبار من حيث موضـوعه والاغراض التى يفيـد فيها استخـدامه ، ومحتوياته الاساسية • ويعطى فكرة عن عينة الافراد التى استعين بها فى استخراج ثوابت الاختبار كمعاملات الصدق والثبات ••• الخ ، والتى يصـلح استخدام الاختبار من ثم معها • ويتضمن الدليل كذلك المعايير الخاصة بالدرجـات •

٢ ــ أن يمهد للاختبار بتعليمات واضحة محددة ، وتوضح المقصود من كل جزء من أجزائه وكيفية الاجابة عن أسئلته • ويحسن أن تتضمن التعليمات نموذجا أو أكثر لهذه الاسئلة وطريقة الاجابة عنها (طريقـة وضع العلامات أو الكلمات •• الـخ فى الجزء المخصص لها فى ورقـة

الاجابة) • والافضل أن تكون للاختبار ورقة اجابة منفصلة ، لسهولة وضع العلامات أو نحوها ولسهولة عملية التصحيح أيضا •

٣ ــ يجب أن ترتب الاسئلة بشكل يسمح بتتبعها بسهولة والاجابة عنها باطراد ومن غير تعثر • كأن ترتب الاسئلة حسب درجة صعوبتها فتوضع الاسئلة فى مجموعات تختص كل مجموعة منها بموضوع معين أو بجزء معين اذا كان الاختبار يشتمل على أكثر من جزء أو أكثر من موضوع • أو فى صورة مجموعات من الصيغ ، اذا كانت أسئلة الاختبار موضوعة فى أكثر من صيغة ، أسئلة التكميل مع بعضها مثلا وكذلك أسئلة الصواب والخطأ ، وأسئلة المقابلة ••• أو غير ذلك •

٤ ــ أن يكون هناك نموذج للاجابة الصحيحة (مفتاح Key) • وأن يكون هذا النموذج أو المفتاح سهل الاستعمال عمليا ، حتى لا تستغرق عملية التصحيح وقتا كبيرا أو جهدا ، وحتى يتيسر لاى شخص أن يقوم بعملية التصحيح •

ومن التسهيلات التى تحقق هذه الغاية أن يكون المفتاح مثقبا يمكن وضعه على ورقة الاجابة ثم نعد العلامات الصحيحة التى تظهر من ثقوب المفتاح • أو أن يتم التصحيح عن طريق الآلات •• الى غير ذلك من التسهيلات التى تفيد بصفة خاصة فى الحالات التى يطبق فيها الاختبار على نطاق واسع وعلى عينات من مئات أو آلاف الافراد •