موضوعا مهما أو صعبا بوقت قليل، وألا يطبق في الساعات الأخيرة من الدوام المدرسي ويفضل ألا يتجاوز وقت التطبيق حصة دراسية كاملة .

2. إثارة دافعية المجيب : عندما يريد باحث قياس شيء مادي كأن يكون وزن الفرد فإنه لا يواجه مشكلة الدافعية بل إن كل ما يتطلبه الموقف هو أن يوضع الفرد على ميزان معين ونحصل على وزن دقيق له . بغض النظر عن شعوره تجاه هذا الإجراء . لكننا في الاختبارات النفسية يجب أن نضع الجانب النفسي في الاعتبار، وما لم يكن للفرد اهتمام بالإجابة على الاختبار فإن نتائج ذلك الاختبار لا تقدم لنا الحقيقة .

وقد وجد لنا في كثير من الدراسات أن رغبة الفرد في الإجابة عن الاختبار عامل مهم في الوصول إلى النتيجة الصحيحة . وتعتبر استثارة رغبة المجيب عاملاً مهماً ينبغي الانتباه لها إذ يحتمل جداً فشل الاختبار أجيد التصميم عندما لا يكون لدى المجيب الرغبة في الإجابة عنه .

وقد درس علماء النفس العوامل التي ترفع من رغبة الفرد في الإجابة عن الاختبار فاستخدموا الجوائز والعبارات التشجيعية والمكافئات المالية وأظهرت نتائج بعض الدراسات أن المجيبين الذين لا يحصلون على حوافز تكون إجابتهم نمطية أي متشابهة في الكثير من فقرات الاختبار رغم اختلافها في المضمون .

وهناك بعض العوامل التي تؤدي إلى عدم الجدية في الإجابة عن الاختبار منها أن المجيب قد يكون في بعض الأحيان غير راغب في الإجابة عن الاختبار بالصورة التي تظهر لنا قدراته أو شخصيته الحقيقية إذ نجد أن هناك بعض الحالات التي يحاول فيها التلاميذ الحصول على درجات واطئة في اختبارات القدرة العقلية لكي لا يكلفهم المعلمون بواجبات إضافية تتفق مع قدراتهم العالية وقد وجد في نتائج بعض الدراسات الأجنبية أن قسماً من الجنود يجيبون عن الاختبارات العقلية أو اختبارات الشخصية إجابات ضعيفة أو مغلوطة لكي يتهربوا من تكليفهم بمهارات خطيرة أو صعبة. كما قد تتدخل بعض الحالات النفسية في الإجابة حتى إذا توفرت الرغبة لدى المجيب ببذل أقصى جهد للإجابة عن الاختبار . ومن تلك الحالات القلق والتوتر التي قد تؤدي إلى ارتكاب الأخطاء في الإجابة.

أن على مطبق الاختبار أن يقنع المجيب بأن نتائج الاختبار سوف تستخدم لصالحه لا ضده، وبذلك يزداد الصدق في الإجابة . فمثلا إذا كان المتقدم إلى العمل يخشى من أخذ الاختبار الذي يقيس الاستعداد لذلك العمل، فإن على مطبق الاختبار أن يخبره بأن النتيجة قد ترشده إلى العمل الذي يحتاج أن ينجح فيه لأنه يتوافق مع قدراته وخصائصه الشخصية . والمريض النفسي الذي يخاف من معرفة نتيجة الاختبار يفهمه مطبق الاختبار بأن معرفة النتيجة سوف تساعده على معرفة العلاج .

3. تهيئة المجيب للموقف الاختباري : إن للمجرب دورا مهما في تهيئة المجيب للإجابة، وكسب تعاونه بعد أن يشعر المجيب بالثقة والفائدة من أخذ الاختبار . ويفضل في هذا المجال أن يوضح الهدف من تطبيق الاختبار بصورة شفوية حتى في حالة وجود ذلك في تعليمات الاختبار . وقد دلت الدراسات على أن قيام مطبق الاختبار بإشعار المجيب أن إجابته سوف تحترم لغرض البحث العلمي فقط دون أن تقدم لأية جهة أخرى، يساعد على تهيؤ الفرد للإجابة، وتكون النتيجة أفضل عندما لا يذكر المجيب اسمه .

أما إذا كان مطبق الاختبار تسلطيا وأحس المجيب بأنه يريد أن يفرض عليه اخذ الاختبار فانه يخسر تعاون المجيب .

4. تقنين الموقف الاختباري : ويقصد بتقنين الموقف الاختباري محاولة مطبق الاختبار ضبط الموقف الذي تعطى فيه التعليمات وإثارة الدافعية المناسبة وذلك عن طريق توحيد الموقف الاختباري لجميع الأفراد .

تحليل الفقرات " التجارب الاستطلاعية " للاختبارات بصورة عامة:

1. التجربة الأولية : عند الانتهاء من كتابة فقرات الاختبار، تأتي الخطوة الرئيسية التالية، وهي تجربتها بصورة مبدئية على مجموعة من الأفراد،أن أغراض هذه التجربة هي التعرف على مدى وضوح التعليمات والكشف عن جوانب الضعف فيها، من حيث الصياغة والمضمون، ومعرفة الوقت الذي يستغرقه الاختبار، والطول المناسب له، وقيام المجيبين بتشخيص الفقرات الغامضة أو الصعبة بهدف إعادة صياغتها، ويفضل أن يجري مصمم الاختبار هذه التجربة بنفسه، ويجب أن

يستفيد الباحث من النقاط التي يثيرها المجيبون عن جوانب الضعف في فهم التعليمات، بحيث يعدل فيها بما يجعلها مفهومة لديهم، أما بالنسبة للفقرات، فهي إما أن تبدل تماما أو أن تعدل، حسب ما تفرزه التجربة ويفضل أن يناقش الباحث هذه التعديلات التي أجريت على التعليمات والفقرات مع عينة أخرى صغيرة من الأفراد للتأكد من وضوح التعديلات التي أجريت على التعليمات والفقرات .

2. التجربة الثانية : والغرض من هذه التجربة هو تحليل فقرات الاختبار .

ويطبق فيها الاختبار على مجموعة من الأفراد يمثلون المجتمع الذي نعد له الاختبار . ومن المفضل هنا تطبيق الاختبار على عينة ممثلة للمجتمع (سنوردها لاحقا).

تحلل الفقرات[1] Item analysis

تحليل فقرات الاختبار: يقصد بتحليل فقرات الاختبار استخراج معامل الصعوبة، ومعامل التمييز وتحديد فاعلية البدائل (المموهات). وله عدة فوائد منها :

1- من خلال تحليل فقرات الاختبار يستطيع المعلم أن يحدد مواطن الضعف والقوة عند المتعلمين ، وتشخيص الأسباب سواء كانت فنية في الاختبار أم تربوية في طريقة التدريس ، فمثلاً إذا وجدنا أكثر الأخطاء في الفقرات التي تقيس التطبيق فربما كان ذلك عائداً إلى أن المعلم لم يكن يعطيهم الوقت الكافي للتدريب وحل التمارين المتعلقة بالمادة ، وبناء على التغذية الراجعة من التحليل يتم العلاج .

2- إن تحليل فقرات الاختبار من قبل معلم الصف يجعل منه كاتب فقرات جيد فيتخلص بالمران والتدريب من كثير من العيوب التي تصيب الفقرة سواء من حيث الصياغة أو الأخطاء الفنية الأخرى.

3- إن بحث وتحليل فقرات الاختبار مع المتعلمين كما هي خبرة تعليمية جيدة للمعلم

(1) للمزيد راجع موقع إدارة التطوير التربوي 2004

فهي خبرة تعليمية جيدة للمتعلمين ، لأنها تخلق لديهم نوعاً من الدقة والانتباه في فحص البدائل قبل اختيار الجواب .

4- يستطيع المعلم أن يحصل على فقرات جيدة من حيث الصعوبة والتمييز فيحتفظ بها ويستفيد منها في الاختبارات القادمة .

5- يقدم تحليل فقرات الاختبار إلى اختصار طول الاختبار دون أن يؤثر ذلك على ثبات الاختبار ، لأن كلا من الفقرات السهلة التي يجيب عليها كل مفحوص أو الصعبة التي لا يجيب عليها أحد فقرات زائدة لا تحدث أي تأثير على ثبات الاختبار ، لأن أي زيادة على الوسط الحسابي أو أي نقصان مماثل لا يُغير في ترتيب الدرجات وبالتالي لا يؤثر على ثبات الاختبار .

6- إن التعرف على درجات الصعوبة يحدد مواقع الفقرات في الاختبار فإذا كانت درجة صعوبة الفقرة عالية (أي الفقرة سهلة) تأتي هذه الفقرة في أول الاختبار وإذا كانت درجة صعوبتها منخفضة (أي الفقرة صعبة) توضع في نهاية الاختبار ، وهكذا توضع كل فقرة في الاختبار في المكان المناسب لها .

7- إن تحليل فقرات الاختبار لا يكشف فقط عن درجة الصعوبة والتمييز فقط بل يكشف أيضا عن فعالية البدائل (المموهات) ، فالبديل الذي يختاره أفراد المجموعة العليا أكثر من الدنيا يعاد النظر فيه كما يعاد النظر في كل مموه لم يختره أحد من المتعلمين ، أو كانت نسبة من اختاره دون الحد المطلوب .

معاملات الصعوبة والسهولة والتمييز وفاعلية البدائل :

العلاقة بين الصعوبة والسهولة مباشرة ترتبط بالمعادلة:

معامل السهولة +معامل الصعوبة =1

معامل الصعوبة : يفيد معامل الصعوبة في إيضاح مدى سهولة أو صعوبة سؤال ما في الاختبار، وهو عبارة عن النسبة المئوية من المتعلمين الذين أجابوا إجابات خاطئة على عدد الإجابات الكلية على الفقرة

معامل صعوبة السؤال = $\frac{\text{خ}}{\text{ن}} \times 100$

حيث خ : عدد المتعلمين الذين أجابوا على السؤال إجابة خاطئة .

ن : مجموع المتعلمين

ويكون معامل السهولة= 1- معامل الصعوبة أو بالعكس

معامل سهولة السؤال = $\frac{\text{س}}{\text{ن}} \times 100$

حيث س: عدد المتعلمين الذين أجابوا على السؤال إجابة صحيحة.

ن : مجموع المتعلمين

ويكون معامل الصعوبة= 1- معامل السهولة

فعلى سبيل المثال إذا كان لدينا 25 متعلما، أجاب منهم 20 متعلما على سؤال ما إجابة صحيحة فسيكون معامل سهولة هذا السؤال هو :

معامل سهولة السؤال = $\frac{\text{س}}{\text{ن}} \times 100 = \frac{20}{25} \times 100 = 80\%$

ويكون معامل الصعوبة =1- 0.80= 0.20

ويعد مثل هذا السؤال سهلاً جداً إذ أن 80٪ من المتعلمين استطاعوا الإجابة عنه إجابة صحيحة بينما كان صعبا على 20٪ منهم فقط.

وبشكل عام يعتمد معامل الصعوبة المطلوب على الغرض من الاختبار، وفي الاختبارات التحصيلية العادية فإن أفضل معامل صعوبة للسؤال أو الفقرة هو 50٪ وما حولها وتشير أدبيات الموضوع نسبة معاملات الصعوبة والسهولة مقبولة إذا كان المدى لها (20٪-80٪) وترفض إذا كانت خارج هذا المدى ومنهم من يؤيد أن قيم معامل الصعوبة التي تتراوح بين (0.25 - 0.75) مقبولة[1].

(1) للمزيد مراجعة، احمد الدخنوش موقع الانترنيت دراسات وبحوث

وفي حالة العينات كبيرة لغرض إيجاد الصعوبة والسهولة الفقرة تتبع الخطوات الآتية :

1. ترتيب الدرجات التي حصل عليها الطلبة في الاختبار من أعلى درجة إلى أدنى درجة .
2. أخذ مجموعتين من الدرجات، تمثل إحداها الأفراد الذين حصلوا على أعلى الدرجات في الاختبار، وتمثل الثانية الأفراد الذين حصلوا على أوطأ الدرجات. وقد وجد أن نسبة الـ 27٪ العليا والدنيا من الدرجات تمثل أفضل نسبة يمكن أخذها في إيجاد صعوبة الفقرة، وذلك لأنها تقدم لنا مجموعتين بأقصى ما يمكن من حجم وتمايز، وعندما يكون توزيع الدرجات على الاختبار على صورة منحني التوزيع الاعتدالي وهنالك من يأخذ نسبة الـ 25٪، وفي حالة العينة صغيرة تقسم نفس الدرجات50٪عليا و 50٪ دنيا وخاصة في الاختبارات الصفية، وهي الاختبارات التي تبنى لتطبيقها على أحد الصفوف المدرسية أو الاختبارات التي تبنى لتطبق على مجموعة صغيرة لا يزيد عدد أفرادها على عدد صف من الصفوف المدرسية، فانه ليس من المهم جدا التقييد بهذه النسب المئوية في اختيار المجموعتين العليا والدنيا،فمثلا إذا كان عدد المتعلمين في الصف (40)، فإن بامكان الباحث أن يقسمهم إلى مجموعتين بالتساوي بعد ترتيب درجاتهم على الاختبار من الأعلى إلى الأدنى، بحيث يكون في المجموعة الأولى 20 متعلماً حصلوا على الدرجات العليا، ويكون في المجموعة الثانية 20 متعلماً حصلوا على الدرجات الواطئة أي أن الباحث في هذه الحالة يقسم متعلمي الصف إلى نصفين : النصف الأعلى والنصف الأدنى..
3. إحصاء عدد المتعلمين الذين أجابوا عن الفقرة بصورة صحيحة، في كل من المجموعتين العليا والدنيا .
4. إضافة عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا إلى عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا، وتقسيم الناتج إلى عدد لإفراد كل من المجموعتين

العليا والدنيا . والقيمة التي حصل عليها هي صعوبة الفقرة ومعادلة صعوبة الفقرة هي :

معامل صعوبة السؤال ص = $\frac{خ}{ك} \times 100$

حيث إن : ص = صعوبة الفقرة .

م = مجموع الأفراد الذين أجابوا عن الفقرة بصورة خاطئة في كل من المجموعتين العليا والدنيا .

ك = مجموع عدد الأفراد في كل من المجموعتين العليا والدنيا الذين أجابوا عن الفقرة.

معامل سهولة السؤال س= $\frac{ص}{ك} \times 100$

ص= مجموع الأفراد الذين أجابوا عن الفقرة بصورة صحيحة في كل من المجموعتين العليا والدنيا .

ك = مجموع عدد الأفراد في كل من المجموعتين العليا والدنيا الذين أجابوا عن الفقرة .

أو نجد أحدها والثاني من العلاقة مباشرة:

معامل السهولة + معاملة الصعوبة = 1

ولتوضيح ما نحتاج إليه من بيانات عند تحليل الفقرة، نعرض فيما يأتي فقرات أخذت من اختبار لنرى كيفية تحليل كل منها : أن أعلى درجة حصل عليها أحد الأفراد في الاختبار كانت (95) درجة، وأن أدنى درجة حصل عليها أحد الأفراد كانت (12). ثم نقوم بترتيب الدرجات التي حصل عليها في الاختبار من أعلى درجة إلى أدناها، أي أننا نبدأ بالدرجة (95) وننتهي بالدرجة (12) ثم نأخذ الـ 27٪ العليا من الدرجات والـ 27٪ الدنيا من الدرجات . ولنفرض أن مجموع الطلبة الذين طبق عليهم الاختبار بلغ (100) طالب، فعندئذ يبلغ عدد أفراد المجموعة العليا (27) طالبا أيضا، وعدد أفراد المجموعة الدنيا (27) طالبا أيضا، وتخصص في العادة بطاقة منفصلة

لكل فقرة سواء كانت من نوع الاختبار من متعدد أم من نوع الخطأ والصواب يدون فيها إجابات الطلبة من المجموعتين العليا والدنيا على كل بديل من بدائل الفقرة، ويوضع خط تحت البديل الصحيح .

وفي أدناه أمثلة لكيفية حساب صعوبة الفقرة .

مثال 1 :

صف تعداده (100) متعلم أجاب على أحد الفقرات جد معامل السهولة والصعوبة لهذه الفقرة أي من المحاصيل الآتية لا تزرع في جنوب العراق ؟

ت	نوع المحصول	المجموعة العليا 27٪	المجموعة الدنيا 27٪
أ.	التمر	2	6
ب.	التبغ[1]	16	11
جـ.	الرز	5	5
د.	الحنطة	4	5

س= $\frac{ص}{ك} = \frac{27}{54} = 0.5$

وتعتبر هذه فقرة متوسطة الصعوبة لأن (16) من أفراد المجموعة العليا و (11) من أفراد المجموعة الواطئة أي (50٪) من أفراد المجموعتين قد أجابوا عن الفقرة بصورة صحيحة .

أما إذا أردنا معامل السهولة من العلاقة الآتية:معامل السهولة+معامل الصعوبة=1

---

(1) البديل الصحيح

أي معامل السهولة في هذه الفقرة 1- 0.5 = 0.5

مثال 2 :

اختبر (120) متعلماً أجاب عن أحد الفقرات جد معامل الصعوبة والسهولة لهذه الفقرة: ما هو الشيء الذي يعتبر أكثر ضرورة لحياة الإنسان من بين الأشياء الآتية؟

ت	نوع المحصول	المجموعة العليا 25٪	المجموعة الدنيا 25٪
أ.	البروتين	5	7
ب.	الفيتامينات	10	15
ج.	الماء[1]	15	صفر
د.	المواد المعدنية	صفر	8
المجموع		30	30

معامل السهولة س= ص / ك = 15 / 60 = 0.25

معامل الصعوبة=1- 0.25 = 0.75

تعتبر هذه الفقرة صعبة، لأن الذين أجابوا عنها بصورة صحيحة تبلغ (15) من اصل (60) متعلماً، أي أن نسبة السهولة تصل إلى حوالي 0.25 كما أن بعض البدائل الخاطئة قد جذبت بعض أفراد المجموعة العليا . كما توضح الفقرة أن غالبية أفراد المجموعة الدنيا قد ركزت على اختيار خاطئ معين وهو البديل (ب) الذي يعتبر أكثر جاذبية من غيره، وسنوضح لا حقا فاعلية البدائل الخاطئة .

(1) البديل الصحيح.

مثال 3 :

اختبر(200) متعلم أجاب على أحد الفقرات جد معامل الصعوبة والسهولة لهذه الفقرة: أن أفضل مصدر للحصول على فيتامين سي C هو؟

ت	نوع المحصول	المجموعة العليا 27٪	المجموعة الدنيا 27٪
أ.	الكبد	5	8
ب.	زيت كبد الحوت	3	4
ج.	عصير البرتقال	46	42
د.	الرز غير المقشر	صفر	صفر

معامل السهولة س= ص / ك = 88 / 108 = 0.81

معمل الصعوبة = 1- 0.81 = 0.29

تعتبر هذه الفقرة سهلة جدا لأن عدد الذين اجتازوها بنجاح بلغ (88) فردا من أصل (108)، أي أن 81٪ تقريبا أجابوا عنها بصورة صحيحة . وهذا يعني أن مستوى صعوبتها يساوي 0.29. كما أن بديل من البدائل الأربعة لم يختره أحد من بين المتعلمين. وإذا أريد تحسين هذه الفقرة وتعديلها بصورة أفضل فلا بد من استبدال البديل (د) ببديل آخر أكثر جاذبية للمتعلمين فتزداد صعوبة الفقرة .

أن الغاية من حساب صعوبة الفقرة هو اختيار الفقرات ذات الصعوبة المناسبة وحذف الفقرات السهلة جدا والصعبة جدا . فمن الواضح انه إذا لم يتمكن أحد من الإجابة عن الفقرة بصورة صحيحة فانه ليس من المنطقي إبقاؤها في الاختبار . وينطبق الشيء نفسه على الفقرات التي يجيب عنها كل الأفراد أن كلا من هذين النوعين من الفقرات (السهلة جدا والصعبة جدا) لا تتيح لنا الفرصة للتعرف على الفروق بين الأفراد. وطالما أن هذه الفقرات لا تؤثر على التباين في درجات الاختبار

فإنها لا تسهم في ثباته أو صدقه . فكلما اقترب مستوى صعوبة الفقرة من (1) أو (صفر) فإن قدرتها على التمييز بين الأفراد تصبح قليلة جدا . وعلى النقيض من ذلك. كلما اقترب مستوى الصعوبة من (0.50) كانت الفقرة أكثر قدرة على التمييز،كما أن حساب صعوبة الفقرة يحقق غرضين آخرين إضافة إلى ما ذكر أعلاه فنتائج صعوبة الفقرات يمكن أن تستخدم كوسيلة تشخيصية لمعرفة ما تعلمه المتعلمون من موضوعات وما فشلوا في تعلمه فالفقرات التي يثبت أنها صعبه على جميع المجيبين تشير إلى أن الموضوع الذي تنتمي إليه تلك الفقرة لم يكن المجيبون قد فهموه وأن الأمر يتطلب من المعلم مزيدا من التقصي لمعرفة سبب الصعوبة .

العلاقة بين نوع الفقرة وصعوبتها : أن الطريقة المتبعة في حساب صعوبة الفقرة التي درسناها أعلاه لا تنطبق على كل أنواع الفقرات بل إنها تختلف في اختبار المقال عنه في الاختبار الموضوعي . فاختبار المقال يتطلب جوابا أوسع مما يتطلبه الاختبار الموضوعي . وتعتبر الصعوبة مناسبة في اختبار المقال عندما يكون ذلك الاختبار قادرا على الحصول على إجابات تختلف من حيث مقدار الأفكار واكتمالها وتنظيمها، بينما نجد أن الصعوبة في الفقرة الموضوعية يمكن تحديدها بصورة أوضح من سؤال المقال .

ويمكن حساب معامل الصعوبة للأسئلة المقالية باستخدام المعادلة الآتية :

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{مجموع الدرجات المحصلة على السؤال}}{\text{عدد المتعلمين} \times \text{درجة السؤال}}$$

ومثال ذلك :

أجاب (20) متعلما عن سؤال مقالي في مادة ما ودرجة السؤال (10) درجات فإذا كان مجموع درجاتهم المحصلة على السؤال (مجموع الدرجات التي حصلوا عليها) (150) درجة. احسب معامل الصعوبة[1].

(1) لمزيد مراجعة: د. علي بن عبد الخالق القرني وآخرون، دليل المعلم في بناء الاختبارات لـ: ص (76-84).

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{150}{10 \times 20} = \frac{150}{200} = 0.75$$

معاملات السهولة المصححة من أثر التخمين :

تتأثر معاملات سهولة المفردات بالتخمين وخاصة عندما يعتمد بناء الأسئلة على الاحتمالات الاختيارية، ويُصحح أثر هذا التخمين بنفس الطريقة التي صُححت بها الدرجات على النحو الآتي:

$$\text{حيث إن معامل السهولة} = \frac{\text{ص}}{\text{ك}}$$

$$\text{ع} = \text{ص} - \frac{\text{خ}}{\text{ب} - 1}$$

$$\text{معامل السهولة المصحح من أثر التخمين} = \frac{\text{ص} - \frac{\text{خ}}{\text{ب} - 1}}{\text{ك}}$$

حيث ع الدرجة المصححة من أثر التخمين، ص الإجابات الصحيحة، خ الإجابات الخاطئة، ب عدد البدائل، ك عدد أفراد العينة

فلو رجعنا إلى المثال السابق:

مثال 1 :

صف تعداده (100) متعلم أجاب على أحد الفقرات جد معامل السهولة والصعوبة لهذه الفقرة مع تصحيح اثر التخمين: أي من المحاصيل الآتية لا تزرع في جنوب العراق ؟

ت	نوع المحصول	المجموعة العليا 27٪	المجموعة الدنيا 27٪
.1	التمر	2	6
.2	التبغ[1]	16	11
.3	الرز	5	5
.4	الحنطة	4	5

س= ص / ك = 27 / 54 = 0.5 معامل السهولة غير المصحح من أثر التخمين

أي ص= الإجابات للصحيحة16+11=27، خ=11 عند العليا+16عند الدنيا=27

معامل السهولة المصحح من أثر التخمين = (ص - خ / ب - 1) / ك

معامل السهولة المصحح من أثر التخمين = (27/2 - 27/(1-4)) / 54 = 0.33

معامل التمييز :

يرتبط معامل التمييز إلى درجة كبيرة بمعامل الصعوبة ، فإذا كان الغرض من الاختبار هو أن يفرق بين المجموعة العليا والدنيا من المتعلمين فإن السؤال المميز هو ما يقود إلى هذا الغرض، إذ إن مهمة معامل التمييز ينبغي أن تتمثل في تحديد مدى فاعلية سؤال ما في التمييز بين المتعلم ذي القدرة العالية والمتعلم الضعيف

(1) البديل الصحيح

بالقدر نفسه الذي يفرق الاختبار بينهما في الدرجة النهائية بصورة عامة . وهناك طرق كثيرة لحساب معامل التمييز وسنكتفي هنا بذكر أحدها وتتلخص في الخطوات الآتية :

1- ترتب أوراق الطلاب تصاعديا حسب الدرجات، ونفترض أن عددها 100 ورقة.

2- تقسم الأوراق إلى مجموعتين عليا ودنيا وتمثل أعلى 27٪ من الأوراق ذات الدرجات العليا، وأدنى 27٪ منها ذات الدرجات الدنيا .

وبذلك يكون عدد أفراد المجموعة العليا = عدد أفراد المجموعة الدنيا =27 (وإذا كان عدد الطلاب قليلاً فيمكن تقسيمهم إلى مجموعتين أعلى 50٪ وأدنى 50٪). ثم نطبق القانون الآتي:

معامل التمييز = (س - ص) / ن

حيث س : عدد المتعلمين الفئة العليا في التحصيل الذين أجابوا عن السؤال إجابة صحيحة.

ص: عدد المتعلمين الفئة الدنيا في التحصيل ممن أجابوا عن السؤال إجابة صحيحة.

ن : عدد أفراد إحدى المجموعتين، أو نصف عدد أفراد العينة.

إذن معامل التمييز = 12- 20 / 27 = 0.30

ويعد هذا معامل تمييز مناسب وإن كان لا يصل في دقته معامل تمييز يصل إلى 0.60 أو 0.70 ويأتي معامل التمييز في ثلاث حالات أو درجات : إما أن يكون مرتفعا أو يكون منخفضا أو يكون سلبيا.

ويمكن حساب معامل التمييز للأسئلة المقالية بالمعادلة الآتية :

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{مج س} - \text{مج ص}}{\text{مج م} \times \text{ن}}$$

حيث مج س : مجموع الدرجات التي حصلت عليها الفئة العليا.

مج ص : مجموع الدرجات التي حصلت عليها الفئة الدنيا.

مج م : الدرجات المخصصة للسؤال.

ن : عدد أفراد إحدى المجموعتين.

ومثال ذلك :

نفرض أن مجموع الدرجات التي حصلت عليها الفئة العليا من المتعلمين للسؤال الأول في اختبار مادة التاريخ مثلاً (70) درجة، ومجموع الدرجات التي حصلت عليها الفئة الدنيا من الطلاب للسؤال نفسه (38) درجة. وعدد أفراد المجموعة العليا = عدد أفراد المجموعة الدنيا = 8 أفراد، ودرجة السؤال المخصصة لهذا السؤال (10) درجات. أحسب معامل التمييز.

$$\text{معامل التمييز} = \frac{38-70}{8\times10} = \frac{32}{80} = \frac{4}{10} = 0.4$$

وليس هناك قاعدة لقبول السؤال أو الفقرة اعتمادا على التمييز ولكن يمكن القول بأن :

- أي فقرة (سؤال) ذات معامل تمييز سالب يتم حذفها.
- أي فقرة (سؤال) ذات معامل تمييز من صفر إلى 19٪ تعتبر ضعيفة التمييز وينصح بحذفها أيضاً.
- أي فقرة (سؤال) ذات معامل تمييز بين 20 إلى 39٪ تعتبر ذات تمييز مقبول وينصح بتحسينها (إما بتعديل جذر السؤال أو البدائل).
- أي فقرة ذات تمييز أعلى من 39٪ تعتبر فقرة جيدة التمييز.

وبشكل عام فإنه كلما زاد معامل التمييز كلما كان ذلك أفضل، ويرى البعض أن الفقرة الجيدة يجب أن تكون قوة تمييزها 0.30 فأكثر والجدول التالي الذي قدمه أيبل Ebel المختص في القياس النفسي والتربوي، يستخدم كمعيار لمقارنة القوة التمييزية للفقرات التي يحصل عليها مصمم الاختبار .

دليل التمييز	تقييم الفقرات
0.40 فأعلى	فقرات جيدة جدا
0.30 إلى 0.39	جيدة إلى حد مقبول ولكنها يمكن أن تخضع للتحسين
0.20 إلى 0.29	فقرات حدية تخضع عادة إلى التحسين
اقل من 0.19	فقرات ضعيفة تحذف أو يتم تحسينها

ولنعد إلى الأمثلة السابقة في صعوبة وسهولة الفقرة لنجد منها معامل التميز:

ففي : مثال 1 :صف تعداده (100) متعلم أجاب عن أحد الفقرات جد معامل التميز لهذه الفقرة أي من المحاصيل الآتية لا تزرع في جنوب العراق ؟

ت	نوع المحصول	المجموعة العليا 27٪	المجموعة الدنيا 27٪
أ-	التمر	2	6
ب-	التبغ(1)	16	11
جـ-	الرز	5	5
د-	الحنطة	4	5

(1) البديل الصحيح.

معامل التمييز = $\frac{\text{س- ص}}{\text{ن}} = \frac{16-11}{27} = \frac{5}{28} = 0.18$ الفقرة ضعيفة تحذف أو تحسن

مثال 2 : اختبر (120) متعلماً أجاب على أحد الفقرات جد معامل التمييز لهذه الفقرة: ما هو الشيء الذي يعتبر أكثر ضرورة لحياة الإنسان من بين الأشياء الآتية؟

ت	نوع المحصول	المجموعة العليا 25٪	المجموعة الدنيا 25٪
أ-	البروتين	5	7
ب-	الفيتامينات	10	15
جـ-	الماء(1)	15	صفر
د-	المواد المعدنية	صفر	8
المجموع		30	30

معامل التمييز = $\frac{\text{س- ص}}{\text{ن}} = \frac{15-0}{30} = \frac{15}{30} = 0.50$ الفقرة جيدة

مثال 3 : اختبر(200) متعلم أجاب على أحد الفقرات جد معامل التمييز لهذه الفقرة: أن أفضل مصدر للحصول على فيتامين سيC هو؟

ت	نوع المحصول	المجموعة العليا 27٪	المجموعة الدنيا 27٪
أ-	الكبد	5	8
ب-	زيت كبد الحوت	3	4

(1) البديل الصحيح

ت	نوع المحصول	المجموعة العليا 27٪	المجموعة الدنيا 27٪
جـ-	عصير البرتقال	46	42
د-	الرز غير المقشر	صفر	صفر

معامل التمييز = $\frac{\text{س- ص}}{\text{ن}} = \frac{46-42}{100} = \frac{4}{100} = 0.04$ الفقرة ضعيفة تحذف

حساب الانحراف المعياري والتباين للفقرات:

لإعطاء صورة عن نوعية الفقرة يستخدم تباين الفقرة والذي يعد نوعاً من أنواع التميز حيث يرتبط الانحراف المعياري للفقرات ارتباطاً مباشراً بمعاملات السهولة والصعوبة لها، والمعروف أن: التباين = مربع الانحراف المعياري وعليه يحسب التباين من المعادلة:

تباين الفقرة = معامل السهولة × معامل الصعوبة

فإذا فرضنا أن معامل سهولة سؤال ما = 0.7

فمعامل صعوبة هذا السؤال = 1 – 0.7 = 0.3

تباين الفقرة = 0.7 × 0.3 = 0.21

وإذا أردنا الانحراف المعياري نأخذ الجذر له.

بما أن معاملات السهولة في صورتها المباشرة كسور عشرية ومعاملات الصعوبة مكملات عشرية لها. إذن فالتباين يصل إلى نهايته العظمى عندما يساوي معامل السهولة 0.5 وبذلك يصبح معامل الصعوبة أيضاً لـ 0.5

أي أن النهاية العظمى لتباين السؤال = 0.5 × 0.5 = 0.25 .

مثال 1: إذا كان معامل السهولة = 0.9، فكم يساوي تباين هذا السؤال ؟

ج: معامل الصعوبة = 1 – 0.9 = 0.1

التباين = 0.9 × 0.1 = 0.09، وهذا التباين أقل في قيمته من 0.25 .

مثال 2: إذا كان معامل السهولة = 0.6، فكم يساوي تباين هذا السؤال ؟

ج: معامل الصعوبة = 1 – 0.6 = 0.4

التباين = 0.6 × 0.4 = 0.24 ، وهذا التباين أقل في قيمته من 0.25 .

للتباين أهميته الإحصائية في اختيار فقرات الاختبار وذلك لأن أقل الأسئلة تمييزاً للفروق الفردية القائمة بين مستويات النشاط الذي يقيسه الاختبار هي الأسئلة السهلة والأسئلة الصعبة

في الاختيار الصحيح لفقرات الاختبار يجب أن نخفف من الأسئلة السهلة جداً والصعبة جداً، وأن نزيد من عدد الأسئلة المتوسطة في سهولتها وصعوبتها حتى يصبح الاختبار في صورته النهائية وسيلة قوية للتمييز الدقيق بين مستويات النشاط المختلفة.

فعالية البدائل الخاطئة: Effectiveness Of Distraction

في الاختبارات التي تحتوي على فقرات من نوع الاختيار من متعدد، يحتاج مصمم الاختبار أن يقوم بفحص إجابات الطلبة على كل بديل من بدائل الفقرة، وهنا تتبع نفس الطريقة التي وضحناها في إيجاد قوة تميز الفقرة، وباستخدام نفس المعادلة المذكورة هناك .

ويسعى مصمم الاختبار إلى الحصول على قيم سالبة للبدائل الخاطئة، لكي تكون الفقرة جيدة. أي انه يجب أن يكون عدد الطلبة الضعاف (المجموعة الدنيا) الذين يختارون البدائل أو الإجابات الخاطئة أكثر من عدد الطلبة الممتازين (المجموعة العليا) الذين يختارون البدائل الخاطئة.

ويعتبر البديل الخاطىء جذابا عادة وصالحا، إذا اختاره عدد من طلبة المجموعة الدنيا، وليس هناك اتفاق بين المختصين في الاختبارات والمقاييس على هذا العدد .

أن ما تقدم من موضوع يتعلق بتحليل الفقرات، أي إيجاد كل من صعوبة الفقرات، وقوتها التمييزية، ينطبق على الاختبارات التحصيلية والذكاء والاستعدادات الخاصة. أما بالنسبة لاختبارات الاتجاهات والميول الشخصية فإنه يستخرج لفقراتها عادة (تمييز الفقرة) فقط. وذلك لان الإجابة على فقراتها ليست فيها صحيح أو خطأ.

أن تحليل الفقرات، بما يتضمن من إيجاد صعوبة الفقرات وتمييزها وفعالية بدائلها الخاطئة، يبين لنا في بعض الأحيان، سبب عدم كفاءة بعض الفقرات في الحصول على الإجابة المطلوبة من الأفراد، وكيفية تطوير هذه الفقرات بشكل يجعلها صادقة في قياس ما يهدف إليه الاختبار .

كما أن تحليل الفقرات يهيئ الفرصة أمام واضع الفقرات لتقويم قدرته على تصميم الفقرات وتطوير هذه القدرة لديه. ويفضل أن يبتدىء الباحث في تجربة التحليل بعدد كبير من الفقرات، بحيث يستطيع استبقاء العدد الكافي الجيد منها بعد سقوط بعضها في العمليات الإحصائية.

1: الأهداف:

يتوقع من القارئ العزيز بعد دراسة هذه الوحدة أن يكون قادرا على:

1. شرح معاني الثبات
2. تعريف الأخطاء في القياس
3. عد أنواع الأخطاء في القياس
4. ذكر مصادر الأخطاء في القياس
5. حساب الخطأ المعياري للقياس
6. تعريف معامل الثبات
7. تفسير معامل الثبات
8. حساب معامل الثبات بطرق مختلفة
9. تحديد العوامل المؤثرة في ثبات الاختبار
10. شرح معاني صدق الاختبار
11. تفسير صدق الاختبار
12. عد أنواع صدق الاختبار
13. دراسة صدق الاختبار بطرق متعددة
14. تحديد العوامل المؤثرة في صدق الاختبار
15. تعريف معامل صدق الاختبار
16. حساب معامل صدق الاختبار
17. شرح العلاقة بين صدق الاختبار وثباته
18. شرح معنى الموضوعية
19. تحديد العوامل المؤثرة في تكلفة الاختبار
20. صياغة تعليمات الاختبارات وتنفيذه

2: المقدمة:

بعد دراستك لوحدة بناء الاختبارات التحصيلية التي تعرضت للمبادئ العامة لبناء هذه الاختبارات والتخطيط لذلك ، إضافة إلى التعرف إلى أنواع الأسئلة وخصائصها ، وكيفية بناء الاختبار، بما في ذلك تجميع الفقرات وتحليلها، وتجريب الاختبار وادارته وتصحيحه . فإننا سنبحث معا في هذا الجزء من وحدة الاختبارات التحصيلية تلك الخصائص والصفات التي من الضروري أن يتصف بها الاختبار . ومن أهم هذه الصفات الصدق والثبات . ومع أن

معظم المربين يملكون فهما عاما لهذين المفهومين . إلا ان الثبات والصدق في إطار القياس التربوي . هما من المفاهيم المعقدة نوعا ما من حيث التطبيقات العملية والإطار النظري .

وسندرس في هذا الجزء من الوحدة وصف مفهوم الثبات والصدق ، ونبحث في تطبيقاتهما في القياس التربوي وسوف نستفيد من خبرة القارئ العزيز وفهمه للمفاهيم الإحصائية في القياس لاستعمالها في دراسة الثبات والصدق

ان أحد معاني الثبات في القياس هو الاتساق، فإذا ما قلنا أن الاختبار يحقق صفة الثبات. فهذا يعني أن الاختبار يقيس أي شيء يقيسه (أي سمة يقيسها) باتساق. ان الثبات يعنى بالإجابة عن هذا السؤال. هل نحصل على العلامة نفسها (أو قريبا منها) في كل مرة نجري بها هذا الاختبار على هذا الفرد؟ ومن هنا فمن الممكن أن يكون القياس ذا ثبات (اتساق) مع أنه لا يقيس الصفة التي نرغب في قياسها. فعلى سبيل المثا ل. إذا استعمل أحد الباعة الكيلو غرام الذي ينقص مائة غرام عن المقياس المعياري. فان أوزان هذا البائع تكون متسقة أي ذات ثبات ولكنها بالطبع لا تقيس الصفة المطلوب قياسها. وهي هنا الكتلة الحقيقية لأي شيء يبيعه. فالثبات يعني الاتساق والانسجام الذي تقيس به علامات الاختبار السمة أو الشيء الذي أعد الاختبار لقياسه. أما صدق القياس فهو مدى قياسه للسمة أو الصفة المراد له أن يقيسها. فصدق الاختبار هو مدى قياسه للسمة أو الصفة التي أعد الاختبار لقياسها.

3 : الأخطاء في القياس :

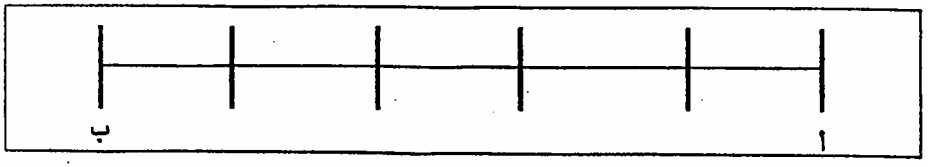
لا يمكن تلافي الأخطاء في أي قياس. ولكن هدف اختصاصي القياس في جميع الحقول هو تقليل هذه الأخطاء الحتمية إلى أدنى قدر ممكن . فإذا كانت العلامات المحصلة من أجزاء أي اختبار تحصيلي علامات حقيقية بدون أخطاء . فان الاختبار يكون ذا ثبات تام . ولكن لا يوجد أي اختبار تعليمي تحصيلي أو اختبار ذكاء أو أي نوع من القياس في الطبيعة قد وصل إلى هذه الدرجة من الكما ل . أي الوصول إلى الثبات التام .

1:3 أنواع الأخطاء في القياس :

هناك عدة أنواع من أخطاء القياس من أهمها :

أولا: أخطاء القياس المنتظمة :

الأخطاء المنتظمة في القياس هي الأخطاء الثابتة التي تكون نتيجة لنقص ثابت محدد في أداة القياس. فمثلا إذا كان أحد الطلبة كلما فتح الفرجار 3 سم يكون في الحقيقة قد فتحه 3.1 سم فهذا يعني وجود 0.1 سم خطأ في فتحة الفرجار. ويكون هذا الخطأ منتظما. فإذا رسم الطالب خطا مستقيما وأخذ عليه نقطة ب تبعد عن النقطة أ ما يعادل 4 فتحات من ذات 3سم ، انظر الشكل رقم (5 - 1) فان الطالب يعطي الطول أب = 4 x 3 = 12 سم بينما الطول الحقيقي هو أ ب 4 x 3.1 = 12.4 سم يعتبر هذا النوع من الخطأ خطأ منتظما وهو لا يؤثر في ثبات القياس (Mehrans&Lehman, 1978).



شكل رقم 5 :1

ثانيا: الأخطاء العشوائية أو غير المنتظمة :

تشكل الأخطاء العشوائية الناتجة من اختيار عينة محددة من الأسئلة أو الأخطاء الناتجة من التنبه ، القلق ، التعب ، التخمين الصائب ، التخمين الردىء. أخطاء التصحيح أو تحيز المصحح ، كلها أخطاء عشوائية لا يمكن التخلص منها بشكل تام . وهي أخطاء تؤثر على قياس ثبات الاختبار.

2:3 مصادر الأخطاء في القياس :

يهدف الاختبار الى تقدير العلامة الحقيقية للمفحوصين وبقدر ما يكون القياس جيدا بقدر ما تعكس العلامة الملاحظة العلامة الحقيقية للطالب . ولكن يوجد في كل قياس درجة معينة من خطأ القياس . فلا يوجد مقياس صادق تماما وثابت تماما . أي بدون أخطاء ، أما الى أي درجة يسبب خطأ القياس مشكلة صعبة في التفسير . فان ذلك يعتمد على حجم الخطأ وشدته وغرض البحث . ولذلك ، ولزيادة ثبات علامات الاختبار يجب التقليل من خطأ القياس . وهذا يتطلب معرفة مصادر أخطاء القياس وطبيعتها ومحاولة ضبط تأثيرها .

ومن وجهة نظر الثبات فالخطأ هو عبارة عن أية مؤثرات تسبب عدم اتساق علامات الاختبار وعوامل الخطأ متعددة . بعضها يصعب تحديده بدقة وهي تختلف من فرد الى آخر ومن جماعة الى أخرى ومن اختبار الى آخر ومن موقف الى آخر . وقد عين منظرو الاختبار بعض المصادر الرئيسة للأخطاء في علامات الاختبار صنفت في ثلاثة مصادر هي : (كابور أهلاوات وآخرون : 1985) .

* الاختبار نفسه
* ظروف ادارة الاختبار وتصحيحه
* المفحوص

أولا: الخطأ الذي يعزى إلى الاختبار نفسه :

لقد درست في موضوع تصميم الاختبار وجوب توجيه عناية فائقة في بناء الاختبار للتقليل من تأثير الظواهر التي تسبب الخطأ في العلامات . وأهم المظاهر التي يمكن أن تسبب الخطأ في علامات الاختبار ما يلي (كابور أهلاوات، 1985):

* غموض الفقرات وعدم وضوحها
* وجود المفردات الصعبة والعبارات الطويلة المعقدة المستخدمة في الأسئلة