الوحدة السابعة

التأكد من صلاحية الاختبار

- حساب معامل الثبات .
- تحليل الفقرات من حيث :

أ- معامل السهولة .

ب- معامل الصعوبة .

جـ- معامل التمييز .

obeikandl.com

obeikandl.com

التأكد من صلاحية الاختبار

تعرضنا في الوحدة الثانية إلى الخطوات الأساسية في بناء الاختبارات النفسية، وكان من ضمن هذه الخطوات التأكد من مدى ثبات أي اختبار، ومن أجل ذلك تمّ استعراض الطرق المختلفة لاحتساب معامل الثبات، وفيما يلي بعض الأمثلة على طرق حساب معامل الثبات:

١- الاختبار وإعادة الاختبار:

تمّ تطبيق اختبار معيّن مكون من 16 فقرة على 20 طالباً في 3 النوار – شباط – وأعيد تطبيقه على نفس الأفراد في 3 الطير – نيسان – وكانت العلامات المسجلة كما يلي على التوالي:

الأفراد:

خ1 5, 6, 7, 8, 8, 9, 9, 9, 10, 10, 10, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 13, 14, 15,

خ2 8, 8, 7, 10, 9, 10, 11, 11, 11, 10, 12, 12, 13, 11, 12, 13, 15, 16, 14, 15

وكان مجموع العلامات في الاختبار الأول هو $\Sigma س1 = 199$، ومجموع مربع العلامات هو $\Sigma س 1 = (211)^2$، ومتوسطها هو $\bar{س} = 9.95$، والانحراف المعياري لها هو ع = 2.46، وكان مجموع حاصل ضرب س1 x س2 أي $\Sigma س1$ س2= 2375، في حين كان متوسط علامات الاختبار الثاني أي $\bar{س}2$= 11.4، والانحراف المعياري له هو ع2 = 2.4، فما هو معامل ثبات الاختبار؟

تستخدم طريقة الاختبار وإعادة الاختبار لإيجاد معامل الثبات، فتستخدم المعادلة التالية:

$$ر = \frac{\Sigma س1س2}{ن} - \bar{س}1\ \bar{س}2 \div ع1ع2$$

oberkanal.com

$$ر = \frac{(11.4 \times 9.95) - \frac{2375}{20}}{2.4 \times 2.46}$$

$$= .9$$

حيث 9. هو معامل الثبات وهو معامل ثبات عالي نسبياً.

ب-طريقة الاختبارات المتكافئة:

في المثال السابق للاختبار المكون من 16 فقرة، تمّ عمل اختبار مكافيء للاختبار الأول ومكون كذلك من 16 فقرة، بحيث تمّ تطبيقه على نفس الأفراد (20 شخص) في نفس اليوم الذي طبق فيه الاختبار الأول - 3 النوار - ولكنه في فترة زمنية مختلفة بحيث كانت علامات الطلبة على الاختبار كما يلي:

الاختبار المكافئ:

6, 6, 7, 7, 8, 9, 9, 8, 10, 9, 10, 10, 11, 11, 10, 13, 12, 14, 14, 16

$$\text{وكان } \Sigma س_{ح1} = 200، \quad \Sigma س^{2}_{م1} = 2144$$

$$س_{م} = 10، \quad ع_{م1} = 2.68، \quad \Sigma س_{ح1} \; س_{م1} = 2118$$

وباستخدام المعادلة التالية يتم إيجاد معامل ثبات الاختبار بطريقة الاختبارات المتكافئة:

$$ر = \frac{3 \; س_{ح1} - س_{م1} - \frac{(\Sigma س_{ح1} \times س_{م1})}{ن}}{(ع_{ح1} \times ع_{ح2})}$$

ويتم التعويض وفقاً للبيانات السابقة كما يلي :

$$ر = \frac{(10 \times 9.95) - \frac{2118}{20}}{2.68 \times 2.46}$$

$$= .97$$

وبالنظر إلى هذه النسبة العالية للثبات وكذلك مقارنة المتوسطات للاختبارين 9.95 للاختبار الأول و10 للاختبار المكافئ له، وتقارب الانحرافات المعيارية للاختبارين 2.46، 2.68 يمكن القول بأن الاختبارين هما في الحقيقة فعلاً اختباران متكافئان .

وكذلك فإن الثبات العالي الذي تمّ إيجاده بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار يشير إلى ثبات الصفة المقاسة على الأقل لمدة شهرين .

وإذا أمعنا النظر في متوسط الاختبار الأول، ومتوسط نفس الاختبار عند إعادته : 9.95, 11.4 يلاحظ أن المتوسط للاختبار المعاد أعلى بالرغم من أنه هو الاختبار الأول ذاته ويمكن أن يعزى ذلك إلى تمرين الطلبة السابق على الاختبار وتذكرهم لبعض فقراته .

جـ- طريقة الثبات النسبي (التجزئة النسبية) :

في المثال السابق للاختبار المكون من 16 فقرة، والمطبق على 20 شخص، قسِّم الاختبار إلى قسمين : فردي وزوجي وصحّح كل منهما على حدة وكانت العلامات كالتالي :

الفردي :

3, 3, 4, 3, 4, 5, 4, 4, 6, 4, 6, 5, 5, 6, 5, 6, 6, 7, 8, 8

الزوجي :

3, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 4, 4, 5, 5, 5, 6, 5, 5, 7, 6, 7, 6, 8

obeikandl.com

وتمَّ إيجاد البيانات التالية لكل من القسمين:

$\Sigma س_{ف} = 101$، $\Sigma س_{ف}^{2} = 553$، $\bar{س}_{ف} = 5.05$، $ع_{ف} = 1.47$

$\Sigma س_{ز} = 99$، $\Sigma س_{ز}^{2} = 527$، $\bar{س}_{ز} = 4.95$، $ع_{ز} = 1.36$

$ن = ٢٠$ (براون مباديء الاختبارات النفسية والتربوية)

$$ر = \frac{\Sigma س_{ف} س_{ز} - (\bar{س}_{ف} \times \bar{س}_{ز})}{ن}$$

$$ع_{ف} ع_{ز}$$

$$= \frac{532}{20} - (4.95 \times 5.05)$$

$$1.47 \times 1.36$$

$= .8$

حيث تعتبر .8 معامل ثبات نصف الاختبار حيث يتم التعويض في معادلة سبيرمان براون الآتية:-

$$ر_{1ك} = \frac{ك ر_{1}}{1 + (ك - 1) ر_{1}}$$

$$= \frac{2 \times .8}{1 + (2-1) .8}$$

$= .89$

obeikandl.com

د- الثبات الداخلي:

يمكن إيجاد الثبات الداخلي للبيانات المدوّنة في الجدول التالي (4) كما يلي:

س	س – سَ	(س – سَ)^2
18	0.1=17.9-18	0.01
21	3.1=17.9-21	9.61
19	1.1=17.9-19	1.21
18	0.1=17.9-18	0.01
18	0.1=17.9-18	0.01
21	3.1=17.9-21	9.61
17	0.9- =17.9-17	0.81
14	3.9- =17.9-14	15.21
19	1.1=17.9-19	1.21
11	6.9- =17.9-11	47.61
15	2.9- =17.9-15	8.41
21	3.1=17.9-21	9.61
23	5.1=17.9-23	26.1
20	2.1=17.9-20	4.41
14	3.9=17.9-14	15.21
24	6.1=17.9-24	37.21
11	6.9- =17.9-11	47.61
23	5.1=17.9-23	26.01
16	1.9=17.9-16	3.61
21	3.1=17.9-21	9.61
13	4.9- =17.9-13	24.01
17	0.9- =17.9-17	0.81
		Σ=297.82

جدول (4) يوضح علامات الطالبات ومجموع مربع إنحرافها عن وسطها الحسابي للإختبار المقترح لموضوع الجهاز الدوري.

obeikandl.com

$ع_1^2 = 1.61$

ر = .145

$\sum ص (١ - ص) = 1.27$.

تستخدم معادلة كودر ريتشاردسون 20 السابق ذكرها كما يلي :

$$ك ر_{20} = \frac{ك}{ك - 1} \left[1 - \frac{\sum ص س}{ع^2} \right]$$

ويعوض كالتالي :

$$ك ر_{20} = \frac{6}{5} \left[1 - \frac{1.27}{1.26} \right] = .25$$

وهو معامل ثبات منخفض نسبياً.

ويمكن إيجاد الثبات لهذه البيانات كذلك باستخدام معادلة سبيرمان – براون السابقة كالآتي :

$$ر = \frac{2 \times .145}{1 + (2-1) .145}$$

$= .25$

ويلاحظ أن الثبات المحسوب بالطريقتين لنفس البيانات واحد ويساوي 25.

وفيما يتعلّق بثبات اختبار مقترح، فقد تم تطبيق الاختبار على عينة عددها 22 من طالبات قسم الأحياء في السنة الثالثة من تخصص الحيوان – شعبة « معلم » في جامعة السابع من ابريل في ليبيا وذلك في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 92–93 في السابع والعشرين من شهر الحرث – نوفمبر – وكانت علامات

obeikandi.com

الطالبات (س) كما يوضحها جدول (5)، وتم احتساب الوسط الحسابي للعلامات فكان :

$$\text{س}_{\text{َ}} = \frac{\text{ح س}}{\text{ن}}$$

$$= \frac{394}{22}$$

$$= 17.90$$

كما حسب التباين للاختبار فوجد كما يلي :

$$\text{ع}^2 = \frac{\text{ح} (\text{س} - \text{س}_{\text{َ}})^2}{\text{ن} - 1}$$

$$= \frac{297.82}{21} \left[\text{كما يشير الجدول (5)}\right]$$

$$= 14.18$$

واستخدمت معادلة كودر – ريتشاردسون 20 لإيجاد الثبات فتم حسابه كالآتي :

$$\text{ك ر } 20 = \left[\frac{\text{ك}}{\text{ك} - 1}\right] \left[1 - \frac{\text{ح ص س}}{\text{ع}^2}\right]$$

حيث تشير الرموز إلى نفس المعنى المستخدم عند الحديث عن معادلة كودر – ريتشاردسون 20 من طرق حساب الثبات .

ويتمّ التعويض في المعادلة السابقة حيث تصبح :

$$\text{ك ر } 20 = \left[\frac{30}{29}\right] \left[1 - \frac{5.54}{14.18}\right]$$

$$= 0.63$$

obeikandl.com

حيث تمّ حساب القيمة كما يوضحّها جدول (9)، وبمناقشة هذا الثبات نجد أنّه مقبول لاختبار تحصيلي صفي ولأغراض صفية، ولكنه غير مقبول لاختبار مقنن إذ يطمح واضعو الاختبار المقنن بأنْ يكون ثباته مرتفعاً وقريباً من 0.9 .

ومن الممكن رفع ثبات هذا الاختبار بعدّة طرق منها :

١- إعادة تطبيقه على أن يزداد عدد الأسئلة من 30 إلى 70 أو 100 أوأي عدد أعلى نسبياً من 30 على أن لا يتأثر شمول الفقرات للمادة، أو صدق الاختبار بذلك.

٢- إعادة تطبيقه بزيادة عدد أفراد العينة، حيث تكون الأخطاء في النتائج أكثر حين يكون العدد أقل، والعكس صحيح، حيث تقترب النتائج من الدقة والصحّة مع ارتفاع عدد أفراد العينة، وعلى هذا فإن العدد (22) قليل نسبياً ومن المحتمل أنه أثرّ في ثبات الاختبار، لذا يفضل رفعه، إن أمكن إلى 50 أو 100 أو على أقل تعديل 30 .

٣- إعادة تطبيقه بحيث يكون أكثر مناسبة لمستوى الطلاب المعرفي، فقد يكون من الأنسب تطبيقه على طالبات قسم الأحياء، السنة الرابعة بنفس التخصص والشعبة.

وفيما يتعلق بتحليل الفقرات فإنه يمكن التأكد من صلاحية الاختبار عن طريق التعرّف إلى مدى صعوبة الفقرة، أو سهولتها، أو معامل تمييزها، ويمكن إيجاد ذلك بالنسبة للاختبارات المعيارية المرجع بالطرق التالية :

أ- معامل صعوبة الفقرة.

يفيد حساب معامل صعوبة الفقرة في أعضاء مستوى معيّن من الصعوبة والسهولة لفقرات أي اختبار حيث يمكن أن تستبعد الفقرات التي تتطرف في السهولة أو الصعوبة أو تستبدل بغيرها.

ولمعامل الصعوبة علاقة بمعامل السهولة -حيث أن مجموعهما يساوي (1)، أي أن معامل السهولة + معامل الصعوبة = 1 (للفقرة الواحدة).

ويتم انتقاء الفقرات ذات معاملات الصعوبة المناسبة في ضوء مستويات الطلبة ونوعياتهم بالإضافة إلى الغاية من الاختبار.

obeikandi.com

ويعرف معامل الصعوبة بأنَّه نسبة الطلبة الذين أجابوا إجابة خاطئة عن الفقرة، أي أنَّ :

$$\text{معامل صعوبة الفقرة} = \frac{\text{عدد الإجابات الخاطئة على الفقرة}}{\text{عدد الإجابات الكلية على الفقرة}} \times 100\%$$

جدول رقم (5)

الطالبة / الفقرة	1	2	3	4	5	6	ش	ش	س	ش - ش
بهجة	1	1	1	1	∴	1	2	3	5	-1
ماجدة	1	1	∴	1	1	∴	2	2	4	∴
فداء	1	∴	∴	1	∴	1	1	2	3	-1
هناء	1	1	1	1	1	1	3	3	6	∴
غادة	1	1	1	∴	1	∴	3	1	4	2
دينا	1	∴	1	1	1	∴	3	1	4	2
دانا	1	∴	1	∴	1	1	3	1	4	2
فدوى	1	∴	∴	1	1	∴	2	1	3	1
رندة	1	1	1	∴	∴	∴	2	1	3	1
روضة	∴	∴	1	∴	∴	∴	1	∴	1	1
ص	0.1	0.5	0.3	0.4	0.4	0.6				
١ – ص	0.9	0.5	0.7	0.6	0.6	0.4				
ص (١ – ص)	0.09	0.25	0.21	0.24	0.24	0.24				

جدول (5) يوضح بيانات متعلّقة بست فقرات في إمتحان ما .

obeikandl.com

وإذا قسم الطلبة في الصف إلى فئتين، فئة عليا وفئة دنيا (في حالة وجود عدد كبير من الطلبة يزيد على 140 طالباً تقريباً) فإنَّ معامل صعوبة الفقرة يساوي:

$$ص = \frac{(ن - ن_{ع}) + (ن - ن_{ق})}{2 ن}$$

حيث ن – ن ع هو عدد الطلبة من الفئة العليا الذين أجابوا على الفقرة إجابة خاطئة.

ن – ن د هو عدد الطلبة من الفئة الدنيا الذين أجابوا على الفقرة إجابة خاطئة.

وتتراوح صعوبة الفقرة من + 1 إلى صفر. ويكون معامل صعوبة الفقرة مساوياً 1 عندما تكون إجابات جميع الطلبة خاطئة. في حين يكون معامل الصعوبة مساوياً صفراً عندما تكون إجابات جميع الطلبة صحيحة. وأمّا القيمة المثلى للصعوبة فهي 0.5، ولكنه من الصعب الحصول عليها لجميع الفقرات لأنه من الصعب منع التخمين عند الطلبة عن طريق زيادة عدد البدائل فقط، وأحد الوسائل لاقتراب قيمة معامل الصعوبة من 5. هو الإعداد الجيد للاختبار في ضوء الغاية منه.

مثال: يبين الجدول التالي توزيع الطلبة في فئتين، عليا ودنيا، كما يبين الإجابة الصحيحة لأربعة بدائل للسؤال والمطلوب: إيجاد معامل صعوبة الفقرة.

البدائل	أعلى 25% = 15 طالب	أدنى 25% = 15 طالب
أ	∴	∴
ب	2	2
جـ*	13	7
د	∴	6

جدول (6) يبين توزيع عدد الطلبة في فئتين، واختيارهم لبدائل الفقرة

(*) الإجابة الصحيحة.

obeikandl.com

$$ص = \frac{(ن - ن_{ع}) + (ن - ن_{د})}{2 ن}$$

$$= \frac{(7-15) + (13 - 15)}{15 X 2}$$

$$= .33$$

ب- معامل سهولة الفقرة:

ويعرّف معامل السهولة بأنه نسبة الطلبة الذين أجابوا الفقرة إجابة صحيحة ويمكن إيجاده بطرح معامل الصعوبة من (1) وذلك لأن مجموع معامل الصعوبة والسهولة يساوي (1) كما ذكر سابقاً.

وما ينطبق على معامل الصعوبة المثلى ينطبق على معامل السهولة المثلى والذي هو أقرب ما يكون إلى (0.5) ويتحدد ذلك أيضاً بالبناء الجيد للاختبار.

مثال: في الجدول السابق (6)، جد معامل السهولة للفقرة.

$$\text{معامل السهولة} = \frac{ن_{ع} + ن_{د}}{2 ن}$$

$$= \frac{7 + 13}{15 X 2} = \frac{20}{30}$$

$$= .66$$

ويلاحظ أن معامل الصعوبة + معامل السهولة = 1

أي أن .33 + .66 ≅ 1

جـ- معامل تمييز الفقرة:

ويعنى به قدرة الفقرة على التمييز بين الطلبة من حيث الفروق الفردية، كذلك قدرتها على التمييز بين الفئة العليا والفئة الدنيا، وتنعكس قدرة الفقرات المكونة للاختبار من حيث قدرتها التمييزية على الاختبار فيقال أن الاختبار عالي التمييز، متوسط، أو منخفض.

obeikandl.com

ويمكن أن يأخذ معامل التمييز مدى يتراوح بين +1، -1، ويمكن اعتبار الفقرات ذات معاملات التمييز السالبة أو التي تتراوح بين صفر و١٩ر٠ ضعيفة وينصح باستبعادها، كما يمكن اعتبار الفقرات ذات معاملات التمييز التي تتراوح بين 0.2-0.39 مقبولة ويمكن تحسينها كما يمكن اعتبار الفقرات التي تتمتع بمعاملات تمييز أعلى من ٣٩ر٠ جيدة ويمكن الاحتفاظ بها. ويجب أن لا يقتصر تحديد قبول أو رفض الفقرة في ضوء البيانات الاحصائية بل يجب أن تؤخذ أيضاً بعين الاعتبار الناحية المنطقية في رفض أو قبول الفقرة.

مثال: في الجدول السابق (6)، جد معامل تمييز الفقرة.

يمكن إيجاد معامل تمييز الفقرة في حالتين، الحالة الأولى حين يكون هناك إجابة واحدة صحيحة تأخذ صفراً أو واحداً كما في الاختيار من متعدد، وفي هذه الحالة فإن معامل التمييز (ت) يساوي:

$$\text{ت} = \frac{\text{عدد الاجابات الصحيحة للفئة العليا} - \text{عدد الاجابات الصحيحة للفئة الدنيا}}{\text{نصف عدد المفحوصين}}$$

$$= \frac{7 - 13}{15}$$

$$= .4$$

وفي الحالة الأخرى يمكن أن تدرج الفقرة على مستوى من عشرة تداريج، يأخذ الطالب عنها أي قيمة بين الصفر والعشرة، فإذا كانت ن = 16، م ع = 140، م د = 30، حيث م ع هي مجموع علامات الطلبة في الفئة العليا في الفقرة، م د هي مجموع علامات الطلبة في الفئة الدنيا على نفس الفقرة، فإن:

$$\text{ن} = \frac{30 - 140}{10 \times 16} = .69$$

تمـريـن: يبين الجدول التالي بدائل فقرة اختيار من متعدد، علماً بأن البديل ب* هو البديل الصحيح، وإن الأرقام داخل الجدول تشير إلى عدد الطلاب الذين اختاروا تلك البدائل.

البدائل	أ	ب*	جـ	د
العليا (25 طالب)	10	12	3	∴
الدنيا (25 طالب)	8	6	8	3

جدول (7) يبين أعداد الطلاب وإجاباتهم على فقرة ما.

أ- جد معامل صعوبة الفقرة.

ب- جد معامل سهولة الفقرة.

جـ- جد معامل تمييز الفقرة.

د- هل تحتفظ بهذه الفقرة عند بنائك اختبار ما؟ ولماذا؟

ويعتمد اختيار فقرات الاختبار محكي المرجع بشكل رئيسي على الدرجة التي تقيس بها ناتج التعلم المقصود، فالفقرات التي تتمتع بدرجات صعوبة أو سهولة عالية جداً يمكن أن تؤخذ بعين الاعتبار إذا كانت تقيس نواتج التعلم بدقة، ولا يعني هذا أن القدرة التمييزية ليست مهمة ولكن قياس الناتج التعليمي هو الأهم.

ويمكن الكشف عن فعالية الفقرات في الاختبارات محكية المرجع وبالتالي انتقائها في ضوء ما يلي:

أ- معامل التوافق بين الفقرة والهدف الذي تقيسه، وهو معامل يكشف عن مدى صدق الفقرة في قياسها للهدف.

ب- معامل الحساسية للفقرة، وهو معامل يبين الزيادة في عدد الطلبة الذين يجيبون إجابة صحيحة على الفقرة بعد عملية التدريس، ويمكن قياس ذلك بمعرفة

obeikandl.com

عدد الطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة على الفقرة بعد التدريس وكذلك معرفة عدد الذين أجابوا إجابة صحيحة قبل التدريس ويمكن توضيح ذلك بالمعادلة التالية :

$$\text{ح} = \frac{\text{ن}_{\text{ب}} - \text{ن}_{\text{ق}}}{\text{ن}}$$

حيث ن ب هو عدد الطلبة الذين أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة بعد التدريس .

ن ق هو عدد الطلبة الذين أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة قبل التدريس .

ن عدد الطلبة .

وتتراوح حساسية الاختبار من +1 ، -1 ، ويمكن استبعاد الفقرات ذات الحساسية السالبة ، كما يمكن اعتبار البدائل التي لا يتم اختيارها من قبل الطالب في فقرات الاختيار من متعدد هي بدائل خفيفة ، وتعتبر الفقرات الفعالة هي الفقرات ذات الحساسية العالية الموجبة .

وفيما يتعلق بمعاملات الصعوبة والسهولة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار المذكورة في صفحة (١١٦ – ١٢٣) من هذا الكتاب فقد تمّ إيجادها بالطرق الآتية ، كما تمّ الحكم على مدى جودتها وامكانية الاحتفاظ بها فيما يلي :

[في كل الفقرات الآتية ارجع إلى البيانات الموجودة في جدول (8)] .

١ – الفقرة الأولى :

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{عدد الاجابات الخاطئة}}{\text{عدد الاجابات الكلية}}$$

$$= \frac{22}{22} = 1$$

$$\text{معامل السهولة} = 1 - 1 = \therefore$$

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{عدد الاجابات الصحيحة للفئة العليا} - \text{عدد الاجابات الصحيحة للفئة الدنيا}}{\text{نصف عدد المفحوصين}}$$

openkanal.com

الحكم:

لا بدّ من حذف هذه الفقرة لأن معامل صعوبتها مرتفع جداً ومعامل سهولتها منخفض جداً، إضافة إلى كون معامل تمييزها صفراً أي عدم قدرتها على تمييز مدى فهم الطالبات عن بعضهن البعض أي توضيح الفروق الفردية بينهن وخاصّة أنها جاءت في بداية الاختبار مما يحبط المفحوصات.

٢- الفقرة الثانية:

معامل الصعوبة = $\frac{6}{22}$ = .27

معامل السهولة = 1- .27 = .73

معامل التمييز = $\frac{5 - 10}{11}$ = .45

الحكم:

معامل التمييز جيد جداً، ومعامل السهولة مقبول، وكذلك معامل الصعوبة، كما أن موقع هذه الفقرة جيد لأن معامل سهولتها مرتفع نسبياً، وكذلك تقبل هذه الفقرة وتحفظ.

٣- الفقرة الثالثة:

معامل الصعوبة = $\frac{2}{22}$ = .09

معامل السهولة = 1- .09 = .91

معامل التمييز = $\frac{10 - 10}{11}$ = ∴

الحكم:

تعدّل أو تحذف، ويمكن أن يكون التعديل متعلقاً بالصياغة اللغوية كونها صيغت بصورة سلبية.

obeikandl.com

٤- الفقرة الرابعة:

معامل الصعوبة = $\frac{8}{22}$ = .36

معامل السهولة = 1- .36 = .64

معامل التمييز = $\frac{7-7}{11}$ = ∴

الحكم:

تعدّل لأن معامل التمييز معدوم في حين أن معاملات الصعوبة والسهولة جيدين.

٥- الفقرة الخامسة:

معامل الصعوبة = $\frac{12}{22}$ = .55

معامل السهولة = 1- .55 = .45

معامل التمييز = $\frac{2-8}{11}$ = 55

الحكم:

تحفظ لأنها مناسبة جداً من حيث معاملات السهولة والصعوبة والتمييز، وفي رأيي أنها فقرة مثالية.

٦- الفقرة السادسة:

معامل الصعوبة = $\frac{10}{22}$ = .45

معامل السهولة = 1- .45 = .55

معامل التمييز = $\frac{4-8}{11}$ = .36

الحكم:

تحفظ لأن المعاملات جميعها مناسبة، وتعتبر هذه الفقرة جيدة جداً.

obeikandl.com

٧- الفقرة السابعة:

معامل الصعوبة = $\frac{19}{22}$ = .86

معامل السهولة = 1- .86 = .14

معامل التمييز = $\frac{1-2}{11}$ = .09

الحكم:

تعدل أو تحذف.

٨- الفقرة الثامنة:

معامل الصعوبة = $\frac{2}{22}$ = .09

معامل السهولة = 1- .09 = .91

معامل التمييز = $\frac{9-11}{11}$ = .18

الحكم: تعدل.

٩- الفقرة التاسعة:

معامل الصعوبة = $\frac{11}{22}$ = .5

معامل السهولة = 1- .5 = .5

معامل التمييز = $\frac{6-5}{11}$ = .09

الحكم: تعدّل أو تحذف.

ويلاحظ أن كلاً من معامل الصعوبة والسهولة ممتازين، في حين أن معامل التمييز سالب، وقد يكون للصياغة اللغوية أثر في ذلك بمعنى أن الفقرة غير مفهومة أو أنها تقيس عكس ما يراد قياسه.

obeikandl.com

١٠- الفقرة العاشرة:

معامل الصعوبة = $\frac{2}{22}$ = .09

معامل السهولة = 1- .09 = .91

معامل التمييز = $\frac{11-9}{11}$ = -.18

الحكم: تعدّل أو تحذف.

معاملات الصعوبة والسهولة غير مناسبين، كما أن معامل التمييز سالب، وقد لوحظ أن هناك جوابين صحيحين في البدائل بمعنى أن البدائل ليست مموهة. وقد يكون لتعديل هذا السؤال من ناحية البدائل دور في تحسينه وقبوله.

١١- الفقرة الحادية عشرة:

معامل الصعوبة = $\frac{2}{22}$ = .09

معامل السهولة = 1- .09 = .91

معامل التمييز = $\frac{11-9}{11}$ = -.18

الحكم: تعدّل أو تحذف.

١٢- الفقرة الثانية عشرة:

معامل الصعوبة = $\frac{10}{22}$ = .45

معامل السهولة = 1- .45 = .55

معامل التمييز = $\frac{6-6}{11}$ = ∴

الحكم: تعدّل أو تحذف.

obeikandl.com

معاملي الصعوبة والسهولة جيدين، إلاّ أن قدرة الفقرة على كشف الفروق الفردية بين الطالبات معدومة.

١٣- الفقرة الثالثة عشرة:

معامل الصعوبة = $\frac{10}{22}$ = .45

معامل السهولة = 1- .45 = .55

معامل التمييز = $\frac{3-9}{11}$ = .55

الحكم: تحفظ الفقرة لكونها مثالثة من جميع جوانبها.

١٤- الفقرة الرابعة عشرة:

معامل الصعوبة = $\frac{16}{22}$ = .73

معامل السهولة = 1- .73 = .27

معامل التمييز = $\frac{2-4}{11}$ = .18

الحكم: تعدل أو تحفظ.

معاملات الصعوبة والسهولة جيدة، معامل التمييز مقبول ويفضل رفعه.

١٥- الفقرة الخامسة عشرة:

معامل الصعوبه = $\frac{7}{22}$ = .32

معامل السهولة = 1- .32 = .68

معامل التمييز = $\frac{6-9}{11}$ = .27

الحكم: تحفظ.

obeikandl.com

١٦- الفقرة السادسة عشرة:

معامل الصعوبة = $\frac{11}{22}$ = .5

معامل السهولة = 1- .5 = .5

معامل التمييز = $\frac{8-3}{11}$ = .45

الحكم: فقرة ممتازة، تحفظ.

١٧- الفقرة السابعة عشرة:

معامل الصعوبة = $\frac{13}{22}$ = .59

معامل السهولة = 1- .59 = .41

معامل التمييز = $\frac{5-4}{11}$ = .09

الحكم: تعدّل.

١٨- الفقرة الثامنة عشرة:

معامل الصعوبة = $\frac{3}{22}$ = .14

معامل السهولة = 1- .14 = .86

معامل التمييز = $\frac{11-8}{11}$ = .27

الحكم: تعدّل أو تحفظ.

١٩- الفقرة التاسعة عشرة:

معامل الصعوبة = $\frac{8}{22}$ = .36

معامل السهولة = 1- .36 = .64

معامل التمييز = $\frac{11-3}{11}$ = .73

الحكم: تعدّل أو تحفظ.

obeikandl.com

٢٠- الفقرة العشرون:

معامل الصعوبة = $\frac{4}{22}$ = .18

معامل السهولة = 1- .18 = .82

معامل التمييز = $\frac{7-11}{11}$ = .36

الحكم: تحفظ.

٢١- الفقرة الحادية والعشرون:

معامل الصعوبة = $\frac{17}{22}$ = .77

معامل السهولة = 1- .77 = .23

معامل التمييز = $\frac{2-3}{11}$ = .09

الحكم: تعدّل أو تحفظ.

٢٢- الفقرة الثانية والعشرون:

معامل الصعوبة = $\frac{9}{22}$ = .41

معامل السهولة = 1- .41 = .59

معامل التمييز = $\frac{5-8}{11}$ = .27

الحكم: تحفظ.

٢٣- الفقرة الثالثة والعشرون:

معامل الصعوبة = $\frac{15}{22}$ = .68

معامل السهولة = 1- .68 = .32

معامل التمييز = $\frac{3-4}{11}$ = .09

الحكم: تعدّل.

obeikandl.com

٢٤- الفقرة الرابعة والعشرون:

معامل الصعوبة = $\frac{4}{22}$ = .18

معامل السهولة = 1- .18 = .82

معامل التمييز = $\frac{8-10}{11}$ = .18

الحكم: تعدّل أو تحفظ.

٢٥- الفقرة الخامسة والعشرون:

معامل الصعوبة = $\frac{12}{22}$ = .55

معامل السهولة = 1- .55 = .45

معامل التمييز = $\frac{3-7}{11}$ = .36

الحكم: فقرة ممتازة، تحفظ.

٢٦- الفقرة السادسة والعشرون:

معامل الصعوبة = $\frac{4}{22}$ = .18

معامل السهولة = 1- .18 = .82

معامل التمييز = $\frac{8-10}{11}$ = .36

الحكم: تعدّل أو تحفظ.

٢٧- الفقرة السابعة والعشرون:

معامل الصعوبة = $\frac{9}{22}$ = .41

معامل السهولة = 1- .41 = .59

معامل التمييز = $\frac{6-7}{11}$ = .09

الحكم: تعدّل.

obeikandl.com

٢٨- الفقرة الثامنة والعشرون:

معامل الصعوبة = $\frac{4}{22}$ = .18

معامل السهولة = 1- .18 = .82

معامل التمييز = $\frac{8-10}{11}$ = .18

الحكم: تعدّل أوتحفظ.

٢٩- الفقرة التاسعة والعشرون:

معامل الصعوبة = $\frac{8}{22}$ = .36

معامل السهولة = 1-.36 = .64

معامل التمييز = $\frac{5-9}{11}$ = .36

الحكم: تحفظ.

٣٠- الفقرة الثلاثون:

معامل الصعوبة = $\frac{6}{22}$ = .27

معامل السهولة = 1-.27 = .73

معامل التمييز = $\frac{7-9}{11}$ = .18

الحكم: تعدّل أو تحفظ.

ويمكن تمثيل النتائج السابقة بالجدول رقم (9).

obeikandl.com

جدول رقم (8)

رقم الفقرة	عدد اللواتي أجبن إجابة صحيحة عليها (أعلى ١١ طالبة)	عدد اللواتي أجبن إجابة خاطئة عليها (أدنى ١١ طالبة)	العدد الكلي للإجابات الصحيحة	العدد الكلي للإجابات الخاطئة
1	∴	∴	∴	22
2	10	6	16	6
3	10	10	20	2
4	7	7	14	8
5	8	2	10	12
6	8	4	12	10
7	2	1	3	19
8	11	9	20	2
9	5	6	11	11
10	9	11	20	2
11	9	11	20	2
12	6	6	12	10
13	9	3	12	10
14	4	2	6	16
15	9	6	15	7
16	8	3	11	11
17	5	4	9	13
18	11	8	19	3
19	11	3	14	8
20	11	7	18	4
21	3	2	5	17
22	8	5	13	9
23	4	3	7	15
24	10	8	18	4
25	7	3	10	12
26	10	8	18	4
27	7	6	13	9
28	10	8	18	4
29	9	5	14	8
30	9	7	16	6

جدول (8) يوضح أرقام الفقرات للإختبار المقترح سابقاً، كما يوضح أعداد اللواتي أجبن إجابات صحيحة وخاطئة عليها.

obeikandi.com

جدول رقم (9)

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل السهولة	معامل التميز	معامل الصعوبة	الحكم
1	1	∴	∴	∴	تحذف
2	0.27	0.73	0.45	0.20	تحفظ
3	0.09	0.91	∴	0.08	تعدل أو تحذف
4	0.36	0.64	∴	0.23	تعدل أو تحذف
5	0.55	0.45	0.55	0.25	تحفظ
6	0.45	0.55	0.36	0.25	تحفظ
7	0.86	0.14	0.09	0.12	تعدل
8	0.09	0.91	0.18	0.08	تعدل
9	0.50	0.50	0.09-	0.25	تعدل أو تحذف
10	0.09	0.91	0.18-	0.08	تعدل أو تحذف
11	0.09	0.91	0.18-	0.08	تعدل أو تحذف
12	0.45	0.55	∴	0.25	تعدل أو تحذف
13	0.45	0.55	0.55	0.25	تحفظ
14	0.73	0.27	0.18	0.20	تعدل
15	0.32	0.68	0.27	0.22	تحفظ
16	0.50	0.50	0.45	0.25	تحفظ
17	0.59	0.41	0.09	0.24	تعدل أو تحفظ
18	0.14	0.86	0.27	0.12	تعدل أو تحذف
19	0.36	0.64	0.73	0.23	تحفظ
20	0.18	0.82	0.36	0.15	تحفظ
21	0.77	0.23	0.09	0.18	تعدل أو تحفظ
22	0.41	0.59	0.27	0.24	تحفظ
23	0.68	0.32	0.09	0.22	تعدل
24	0.18	0.82	0.18	0.15	تعدل أو تحفظ
25	0.55	0.45	0.36	0.25	تحفظ أو تعدل
26	0.18	0.82	0.18	0.15	تعدل أو تحفظ
27	0.41	0.59	0.09	0.24	تعدل
28	0.18	0.82	0.18	0.15	تعدل أو تحفظ
29	0.36	0.64	0.36	0.23	تحذف
30	0.27	0.73	0.18	0.20	تعدل أو تحفظ

Σ=003

جدول (9) يوضح معامل الصعوبة ومعامل السهولة ومعامل التمييز وحاصل ضرب معامل الصعوبة في السهولة لكل فقرة من فقرات الإختبار المتعلق بالجهاز الدوري، كما يوضح الحكم النهائي على الفقرات.

obeikandl.com