

بناء اختبار تحصيلي على وفق أنموذج راش
في مادة الأحياء لدى طلبة الصف الأول
متوسط

الأستاذ المساعد الدكتور

ياسين حميد عيال الربيعي

قسم العلوم التربوية والنفسية

كلية التربية / ابن رشد

جامعة بغداد

خلاصة البحث

هدفت الدراسة الى بناء اختبار تحصيلي في مادة الإحياء لدى طلبة الأول على وفق نموذج راش ، وتحقيقا لذلك استند الباحث في أعداد الاختبار على الاختبار التحصيلي الذي أعدته (عبد الله، ٢٠٠٤) والتي تقيس فقراته المستويات الثلاثة من تصنيف بلوم في المجال المعرفي والمكون من (٤٠) فقرة اختباريه ، وبعد ذلك تم أعداد تعليمات الإجابة على الاختبار ومكراسة الاختبار بصيغته الأولى ، ثم عرضت فقرات الاختبار وتعليماته على مجموعة من الخبراء والذين عددهم (١٠) خبيرا للتحقق من الصدق الوصفي للاختبار ، ومن خلال هذا الإجراء اتضح ملائمة الفقرات وشموليتها للمفردات التي يشملها المحتوى ، طبق الاختبار على العينة الاستطلاعية والتي تم اختيارها بالطريقة العشوائية والبالغ عددهم (١٠٠) طالب وطالبة للتحقق من مدى وضوح التعليمات وفهم العبارات وتحديد الوقت المستغرق للإجابة على الفقرات ،ومن خلال تلك التجربة اتضح ان فقرات وتعليماته وبدائل الإجابة كانت واضحة، وبلغ متوسط الوقت المستغرق للإجابة على الفقرات (٣٥) دقيقة ، ومن اجل تحليل فقرات الاختبار إحصائيا قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة مكونة من (٢٠٠) طالب وطالبة تم اختيارهم بالطريقة العشوائية ، ثم تم تصحيح فقرات الاختبار إذ أعطيت الإجابة الصحيحة (١) والإجابة الخاطئة (صفر) ،حللت فقرات الاختبار إحصائيا على وفق نموذج راش حيث اخضع الباحث الاختبار التحصيلي للتحليل ألعاملي (للتحقق من فرض أحادية البعد للاختبار spss بطريقة المكونات الأساسية باستخدام الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية) (إذ تم (kaisar) لـ(كايزر) (varimax، إذ افرز التحليل قبل التدوير عملا عاما وبعد التدوير كذلك بطريقة الفاريمكس) الحصول على عامل واحد ذي معنى لكل اختبار من الاختبارات الخمسة ، حيث كان تشبع الفقرات في العامل العام(٠.٣٠) فأكثر في جميع الفقرات ،ثم بعد ذلك تم اعتماد أنموذج راش لتحليل الفقرات على وفق النظرية محكية المرجع وبعد الانتهاء من إجراءات تحليل فقرات الاختبار وتدرجها على وفق أنموذج راش أصبح الاختبار يتكون في صيغته النهائية من (٣٤) فقرة ، وبعدها تم تحويل تدرج وحدات (اللوجيت) إلى تدرج وحدات (ألواط) المنوية ،وعلى وفق ما تم التوصل اليه الباحث قام بوضع مجموعة من الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات .

Construction of an achievement test according to rach model 1st intermedial class biology subject

abstact

the study intended construct an achievement test in the subject of biology for is intermediate students according to rach model .to achieve this aim the researcher ,relying on (abdullah,2004),constructed a test the items of which measure the first three levels of bloom

taxonomy in the cognitive domain. the test consisted of 40 items which was exposed ,along with the test instructions and booklet , to a jury of experts to check the test face validity . the test then was conducted to a random sample of 100 male and female students to check the clarity of test items ,instructions ,and answering required time. This pilot administration revealed that all test items and instructions are clear and the time needed for responding to test items was 35 minutes

to analyse the test items statistically, the researcher conducted the test on a sample of 200 male and female students who were chosen randomly . the test items then were scored by giving (1) to the correct response and (0) to the wrong one.

The test items were analyzed statistically according to each model by basic content analysis using social sciences (SPSS). using varimax method of Kaiser, one meaningful factor was elicited for each of the five tests.

The items () of the general factor was found to be above (0.30) in all items . then, each model for item analysis was adopted according to () theory . after test analysis and test items grading , the test in its final form consisted of 34 items.

الفصل الأول

مشكلة البحث:

تعدّ الاختبارات التحصيلية من أهم أدوات تقويم المتعلم، إذ لا زال الاهتمام بها مستمراً لما لها من دور لا يستهان به في توجيه وتحسين العملية التعليمية، حيث أن الاختبارات الجيدة مقياس لا غنى عنه لمعرفة مدى نجاح المواقف التعليمية المختلفة (العبيدي والجبوري ، ١٩٨٧ : ٩٢)، وهذا أثار انتباه المختصين لدراسة ومتابعة أساليبها وأنواعها وطرق صياغة أسئلتها رغبة في تطويرها كي تؤدي ما هو مطلوب منها في المرحلة الحالية.

لذلك يحظى مجال تطوير نظم وأساليب التقويم والامتحانات باهتمام كبير من جانب الدول المتطورة والنامية على حد سواء استناداً إلى ما أكدته الدراسات والبحوث التربوية والنفسية المعاصرة من الأهمية البالغة لعمليات التقويم المتطور وأساليبه في توجيه مسار العمل التربوي والنهوض به وفي تحديد مدى تحقيق النظام التعليمي لأهدافه المرجوة وتعد هذه النظم مدخلاً أساسياً في عملية تقويم تحصيل الطالب بما تحدده من أدوات وأساليب قياس تحصيل الطالب قياساً أكثر

موضوعية يحقق أهداف المناهج والمادة الدراسية ويميز بين مستويات التحصيل المختلفة لدى الطلبة وتعد الاختبارات المحلية والمركزية أدوات رئيسية في تقويم التحصيل (الدوسري ، ٢٠٠٤ : ١١٤).

وعليه يمكن إن تنبثق مشكلة البحث الحالي من قلة الاختبارات التحصيلية التي تبني على وفق أنموذج راش لدى طلبة المراحل المتوسطة.

أهمية البحث:

يعد التحصيل الدراسي من الجوانب التي توليها الأسرة والمدرسة والمجتمع اهتماما كبيرا نظرا لأهميته في حياة (، فالتحصيل الدراسي يؤثر قلق الأسرة 1995:216, Vernon الفرد، لما يترتب على نتائجه من قرارات تربوية حاسمة) بقصد الاطمئنان على مستقبل أبنائها، إما المدرسة فتضع التحصيل الدراسي هدفا من أهدافها تحاول الوصول إليه، ولا يقل Doyle اهتمام الدولة عن اهتمام الأسرة والمدرسة لأنه نابع من اهتمامها بثرواتها الحقيقية التي تكمن في عقول شبابها (، إذ إننا لانستطيع معرفة مقدار تعليم الطلبة بصورة جيدة مهما صمم المنهج بدقة، او كيف تم 20-23: Ford, 1984 & Kirby, أعداد المدرسين أعداد جيدا ودقيقا دون قياس أو وصف أو تقويم مستوى تحصيلهم ومستوى التقدم الذي أحرزوه (، 1994:10 .)

ولا جدال إن اختبارات التحصيل الدراسي والاختبارات بصفة عامة تشغل اهتمام الطلاب وأولياء الأمور وصانعي السياسات التعليمية ، وذلك لما لها من دور مؤثر فعال في تحديد مستقبل المتعلمين بما ينتهي إليه من تصنيفهم إما إلى ناجحين او راسبين في كل فرقة دراسية معينة (مراد و مصطفى ، ١٩٨٢ : ١)،

وعليه يمكن إن تنبثق أهمية البحث الحالي في بناء اختبار تحصيلي في مادة القياس والتقويم النفسي والتربوي على وفق أنموذج راش من اجل الوصول بطلبة كليات التربية إلى مستوى التمكن في هذه المادة لما لهذه المادة من أهمية للمعلم كونها تعد أداة التواصل بين المعلم والمتعلم لمعرفة مستوى أداء طلبته ومدى ابتعادهم او اقترابهم من تحقيق الأهداف التربوية التي يسعى النظام التربوي إلى تحقيقها،

هدف البحث:

يرمي البحث الحالي إلى بناء اختبار تحصيلي في مادة الإحياء لدى طلبة الصف الأول متوسط على وفق أنموذج راش.

حدود البحث:

يتحدد البحث الحالي بـ

١ - مادة الإحياء

٢ - طلبة الصف الأول متوسط الدراسة الصباحية بجانب الرصافة في مدينة بغداد.

تحديد المصطلحات:

١- الاختبار التحصيلي:

الاختبار التحصيلي بأنه "عينة من الفقرات أو الأسئلة أو Ghiselli & et al عرف "جيزلي وآخرون، ١٩٨١ " (432 : 1981 , Ghiselli & et al المهام التي تقدم للطلاب لتحديد مستوى تحصيله من المعلومات أو المهارات")

في حين عرفه " الظاهر وآخرون، ١٩٩٩ " بأنه "وسيلة منظمة تستهدف قياس كمية المعلومات التي يحفظها الطالب ويتذكرها في حقل من حقول المعرفة، وقدرته على فهمها، أو تطبيقها، أو تحليلها والانتفاع بها في مواقف الحياة المختلفة" (الظاهر وآخرون ، ١٩٩٩ : ٥٠).

في حين عرفته "مديرية الاختبارات في وزارة التربية والتعليم الأردنية، ٢٠٠٠" بأنه "طريقة منظمة لتحديد مستوى تحصيل الطلبة لمعلومات ومهارات في مادة دراسية تم تعلمها مسبقاً وذلك من خلال إجاباتهم على مجموعة من الفقرات تمثل محتوى المادة الدراسية" (وزارة التربية والتعليم الأردنية ، ٢٠٠٠ : ١).

وعرفه "البجة، ٢٠٠٠" بأنه "موقف يطلب في إثباته من المفحوص ان يظهر معارفه أو مهاراته أو اتجاهاته وميوله أو جوانب منها ، تتصل بموضوع معين أو عدد من الموضوعات" (البجة ، ٢٠٠٠ : ١٦٠).

وعرف "ابوجادو، ٢٠٠٠" الاختبار التحصيلي بأنه "إجراء منظم لتحديد مقدار ما تعلمه الطلبة في موضوع ما في ضوء الأهداف المحددة" (أبو جادو ، ٢٠٠٠ : ٤٥٣).

٢- أنموذج راش

سمي بأنموذج راش نسبة إلى راش اسم الشخص الذي ابتكر هذا الأنموذج ويعد احد نماذج نظرية السمات الكامنة ويكون فيه المنحنى المميز للفقرة دالة لوغارتمية أحادية المعلم لذلك يطلق عليه أحيانا الأنموذج اللوغارتمية أحادي Rash simple . أو أنموذج راش اللوغارتمية الاحتمالي البسيط one-parameter Logistic Model المعلم ويقوم هذا الأنموذج على مبدأ الاحتمالية بالاعتماد على خاصية الفقرة وقدرة الفرد المقاسة ، وذلك Logistic model لتقدير قدرة الفرد دون الرجوع إلى معيار المجموعة التي ينتمي إليها الفرد ودون أن يتأثر هذا التقدير بخصائص فقرات الاختبار أي انه منحرف من اثر العينة والفقرة بافتراض أن أي فرد له احتمالية معينة للإجابة عن أية فقرة (Masters,1982,p:152) (Rash ,1961,p:49)

٣- مادة الأحياء: ((مقرر دراسي يدرسه طلاب الصف الاول متوسط))

الفصل الثاني أطار نظري ودراسات سابقة

نظريات القياس النفسي:

من خلال الإطلاع على بعض أدبيات القياس النفسي لوحظ وجود اتجاهين نظريين عامين تندرج تحتها نظريات القياس النفسي التي حاولت تفسيره في إيجاد أساليب ووسائل علمية لتصل به الى أعلى درجة في الدقة والموضوعية في القياس ويسمى الأول بالاتجاه التقليدي المتمثل بالنظرية السيكمترية التقليدية أو الكلاسيكية، ويسمى الآخر بالاتجاه المعاصر أو النظرية المعاصرة ولكون بناء الاختبار سيستند الى النظرية المعاصرة سيقوم الباحث بعرض النظرية بصورة موجزة.

Theory Modern test : نظريات القياس الحديثة

يلاحظ الذي يطلع على أدبيات القياس المعاصر بوضوح أسهام التطورات التكنولوجية في تقدم علم القياس والتقويم التربوي والنفسي ، الذي أدى بدوره الى إعادة النظر في النظريات والنماذج السيكمترية الكلاسيكية ، وتطوير نماذج ونظريات معاصرة للتغلب على كثير من المشكلات المتعلقة ببناء الاختبارات والمقاييس في الجوانب المختلفة للسلوك الإنساني ، مما يجعلها أكثر مرونة وملائمة لطبيعة الظواهر السلوكية (علام ، ٢٠٠٠ : ٦٧٨).

اذ تزايد الاهتمام في العقدين الاخيرين من هذا القرن لتحديد مسار التعليم عن طريق الصياغة الإجرائية (السلوكية) لأهداف المواد الدراسية أي في عبارات تصف التغير المطلوب إحداثه في سلوك الطالب نتيجة للخبرة التعليمية ، بحيث يمكن ملاحظة هذا السلوك وقياسه مباشرة بواسطة الاختبارات محكية المرجع ، وادت هذه الحركة الى اعادة النظر في طرق وأساليب التعليم والتقويم وأسس التعلم المعتادة ، فظهر نوع من التعلم القائم على التمكن ، فاختبارات التمكن (٩٣) الأمر الذي أدى الى - تعتبر نوعا خاصا من الاختبارات المحكية المرجع (علام ، ١٩٨٦ : ٩٢ (Mastry Tests)

(التمييز والتخمين. واعتماد معلم الصعوبة فقط فإنه يسمى النموذج اللوغارتمي أحادي المعلم
(Hulin, et al, 1983:35) .

أ- نموذج راش - RASCH MODEL

أو نموذج راش One Parameter Logistic Model يسمى النموذج اللوغارتمي الأحادي البارامتر -
ويسمى أيضا نموذج المعلم الحر في تحليل الفقرات Rash Simple Logistic Model اللوغارتمي الاحتمالي البسيط
، وعندما كان راش على قيد الحياة عارض (Baker,1977,P:167) Sample Free Item Analysis Model
بشدة تسمية هذا النموذج باسمه، حيث ان هذا النموذج لا يعد أنموذجا واحدا بل نماذج عدة ، والنموذج الذي يعتمد على
Measurement الدرجة الثنائية هو واحد من مجموعة نماذج إحصائية أطلق عليها راش اسم ((نماذج القياس
)) وليس نموذج راش (علام ، ٢٠٠٥ : ٦٩) ويعد أحد النماذج الخاصة من أنموذج بيرنيوم اللوغارتمي Models
عالم الرياضيات الدانمركي بجامعة G.Rasch ثنائي البارامتر ويرتبط هذا الأنموذج باسم " جورج راش " Burnham
كوبنهاغن الذي نادى بأهمية بناء نظام قياس موضوعي في العلوم السلوكية ، وكان راش يعمل مستشارا في الجيش
الضباط والجنود من عام لآخر، إذ استهدف راش تحقيق الدانمركي، واهتم بالربط بين نتائج الاختبارات التي كانت تطبق على
بمعنى أن درجة الفرد في الاختبار لا يجب أن تكون لعينة الأفراد التي استعملت في التدرج Objectivity الموضوعية
التي يشتمل عليها الاختبار ، كما يجب أن يحصل الفرد على الدرجة نفسها في Item Calibration الأصلي للمفردات
كل اختبارين يقيسان القدرة نفسها أو السمة (علام ، ١٩٨٦ : ١١٩) واستعمل راش النماذج الرياضية في ترجمة
ظواهر الحياة المختلفة . وتكون البداية من واقع المشكلة أو الظاهرة وترجمتها إلى نماذج بسيطة توضح المتغيرات المؤثرة
في الظاهرة ثم تحويلها إلى نماذج رياضية بحثية يمكن دراستها وحلها بغض النظر عن معناها الأصلي ثم إرجاع نتيجة
تلك الدراسة لاستعمالها وتطبيقها على الظاهرة الأصلية (كاظم ، ١٩٩٦ : ٣١٧) .

الخصائص المميزة لأنموذج راش:

- ١- يُعد أقل النماذج في عدد الافتراضات اللازم تحقيقها في البيانات المستمدة من الاختبار لكي نحصل باستعماله على
تقديرات Estimates دقيقة لكل من صعوبة المفردة Difficulty system وقدرة الفرد Person ability .
- ٢- تمكن علماء القياس من إيجاد الحلول الإحصائية المناسبة لمشكلة تقدير معالم الأنموذج Model parameter
في حين أنهم يواجهون حتى الآن مشكلات سيكومترية وإحصائية في تقدير معالم النماذج الأخرى إذ يعد من نوع
الإحصاء البسيط (Wright&Mead,1980:2)
- ٣- تتساوى القيم التقديرية لقدرات الأفراد Ability Estimates الذين حصلوا على الدرجة الكلية في الاختبار بغض
النظر عن عينة المفردات التي اختبر بها كل منهم في حين ليس من الضروري حدوث ذلك بالنسبة للنماذج الأخرى .
- ٤- صدق الأنموذج يقدر بغض النظر عن توزيع قدرات الأفراد وصعوبة الفقرات (Bock&Wood,1971:203) .

الدراسات السابقة

دراسة علام ١٩٨٥

استهدفت تحليل البيانات المستمدة من اختبار البقطة العقلية الذي يقيس الذكاء وفق أنموذج راش . تكون
المقياس من (٢٠) مفردة ، وهو احد الاختبارات الفرعية التي تشتمل عليها بطارية الاستعداد العقلي المعدة للمرحلة الثانوية
والجامعة المعد من قبل الغريب . وطبق الاختبار على عينه قوامها (١٢٦) من الطلبة الجدد في جامعة الأزهر وحلت
(لحساب صعوبة الفقرة وقدرة الأفراد وأسفرت النتائج عن تطابق PROX البيانات المستمدة بالطريقة التقريبية اليدوية)
القيم المحسوبة لمعالم الصعوبة والقدرة لافتراضات أنموذج راش تم التحقق من استقلالية القياس عن عينة الفقرات وقدرات
الأفراد (علام ، ١٩٨٥ : ١١٦ - ١٢٢) .

دراسة كاظم ١٩٨٨

استهدفت بناء اختبار موضوعي بأسلوب أنموذج راش في أحد مقررات مادة علم النفس ، مع وضع معايير وفق القياس التقليدي مثل المعايير أثنائه والرتب المئينية لدرجات الأفراد . وتضمن الاختبار (١٠٠) فقرة بصورته النهائية وغطى الموضوعات ((دوافع السلوك ، والانفعالات ، والتعلم ، والتفكير ، وحل المشكلات ، والذكاء ، والتوافق ، والشخصية ، واضطرابات السلوك)) ، وتغطي الفقرات جميعها المستويات الثلاثة الأولى من تصنيف بلوم للأهداف وهي (المعرفة ، والفهم ، والتطبيق) . وتم تطبيقه على عينه بلغت (٤١٨) من طلبة جامعة الكويت الدارسين لمقرر علم النفس ثم حلت البيانات وتوصلت النتائج إلى متوسط الصعوبة للاختبار كله BICAL بأسلوب أنموذج راش وباستعمال برنامج الحاسوب الآلي ومعامل التمييز واختبارات الملائمة وانحرافاتها المعيارية . وبعد حذف الفقرات التي لم تحقق فروض الأنموذج وعددها (٢٥) أصبح عدد الفقرات بشكلها النهائي (٧٥) فقرة استخرجت الباحثة معايير الرتب المئينية ومعايير الدرجات التائية المقابلة لكل درجة من الدرجات الخام التي حصل عليها الأفراد من عينة التقتين دون الدخول في مقارنتها مع نتائج التحليل بأسلوب أنموذج راش (كاظم ، ١٩٨٨ : ٤٣١ - ٥٠٦) .

PHILLHPS 1989 دراسة فيليبس

استهدفت الدراسة معرفة تأثير حذف الأفراد غير المطابقين لافتراضات أنموذج راش على التعادل الراسي . ولتحقيق الهدف تم تطبيق اختبار الإنجاز المتعدد المستويات لطلبة جامعة شيكاغو وحلت البيانات باستعمال برنامج بيكال المحسوب مرتين ، الأولى إبقاء الأفراد الذين لم يجيبوا أجابه دقيقة على فقرات المقياس . والثانية استبعاد الأفراد BICAL الذين لم يجيبوا أجابه دقيقة على فقرات المقياس وقد بلغ عددهم (٥٦) فرد ، وشكلوا نسبة مئوية قدرت بـ ١١.٢ % .

وأسفرت النتائج عن أن هناك تغيراً ملحوظاً في بيانات الأنموذج بعد حذف الأفراد الذين لم يجيبوا أجابه دقيقة على فقرات المقياس ، إذ إن نسبة الاتفاق في قيمة الصعوبة يزداد بعد الحذف . كذلك ازداد عدد الفقرات الرابطة من (١٠) فقرات (PHILLIPS, 1986, 110) إلى (١٥) فقرة للتعادل الراسي .

الفصل الثالث إجراءات البحث

أولاً. مجتمع البحث:

يتكون المجتمع الإحصائي للبحث الحالي من طلبة الصف الأول المتوسط في المدارس المتوسطة في مدينة بغداد/ المركز بجانب الرصافة للعام الدراسي (٢٠١٠-٢٠١١) البالغ عددهم (١١٦٢٨٢) طالباً وطالبة بواقع (٦٧٦٥٢) ذكوراً و(٤٨٦٣٠) إناثاً وكما مبين في الجدول (١)^(٥)

الجدول (١)

توزع مجتمع البحث بحسب المديرية ونوع المدرسة والجنس في مدينة بغداد للعام الدراسي (٢٠١٠-٢٠١١)

عدد الطلبة في الصف الأول المتوسط			المديرية
المجموع	إناث	ذكور	
٤٨٣٣٢	٢١٢٠٩	٢٧١٢٣	الرصافة الأولى

٣٥٥٣٤	١٤٤٠٦	٢١١٢٨	الرصافة الثانية
٣٢٤١٦	١٣٠١٥	١٩٤٠١	الرصافة الثالثة
١١٦٢٨٢	٤٨٦٣٠	٦٧٦٥٢	المجموع

ثانياً. عينة البحث :

إن بناء الاختبار التحصيلي يتطلب إجراءات معينة ، وتطبيق الاختبار مرات عدة على وفق طبيعة إجراءات بناء الاختبار ، لذلك سيوضح الباحث كيفية اختيار العينة كل بحسب الإجراء في حينها .

إعداد الاختبار

أ- إعداد الصيغة الأولى للاختبار :

تم الاستناد في إعداد الاختبار على الاختبار التحصيلي الذي أعدته عبد الله ٢٠٠٤ التي تقيس فقراتها المستويات الثلاثة الأولى من تصنيف بلوم في المجال الذهني ، والمكون من (٤٠) فقرة اختبارية غطت محتويات المنهج ، الملحق (١).

ب- تعليمات تطبيق الاختبار :

أعدت مع كراسة الاختبار تعليمات توضح بشكل بسيط ومختصر كيفية الإجابة عن الاختبار فقد تضمنت التعليمات بيان الهدف من الاختبار ، وحث الطلبة على بذل أقصى جهد وتوخي الدقة في حل الأسئلة وطلب منهم وضع دائرة حول البديل الصحيح

ج - تحديد صلاحية الفقرات :

١- اعتمد الباحث في التحقق من صلاحية فقرات الاختبار في قياس ما أعدت لقياسه وفقاً لنموذج راش على الصدق الوصفي الذي يعتمد أساساً على الحكم الموضوعي أكثر من الحكم الإحصائي (الشرفاوي وآخرون ، ١٩٩٦ : ١٤٢) ، ومن أجل التعرف على مدى صلاحية الفقرات في تغطيتها للمحتوى وملائمه بدائل الإجابة فقد عرضت الاختبارات على لجنة من المحكمين ذوي الاختصاص والبالغ عددهم (١٠) خبراء الملحق (٢) ، وأتضح من عملية التحكيم ملائمة الفقرات وشموليتها للمفردات التي يشتملها المحتوى بشكل عام باستثناء بعض الملاحظات التي أجريت بموجبها ، وقد اعتمد الباحث نسبة ٨٠% من نسبة اتفاق الخبراء للحكم على صلاحية الفقرات

أ- إجراء التجربة الاستطلاعية

١- هدفت هذه التجربة إلى الكشف عن مدى وضوح الفقرات الاختبارية وتعليمات الاختبار ومدى فهم الطلبة لها ، إذ طبق الباحث الصيغة الأولى للاختبار على عينة عشوائية بلغت (١٠٠) طالب وطالبة موزعين حسب المديرية والجنس والجدول (٢)

جدول (٢)

حجم عينة التجربة الاستطلاعية موزعة بحسب المديرية والجنس

المجموع	الجنس		المديرية
	إناث	ذكور	
٣٩	١٥	٢٤	الرصافة الأولى
٣٣	١٤	١٩	الرصافة الثانية
٢٨	١١	١٧	الرصافة الثالثة
١٠٠	٤٠	٦٠	المجموع الكلي

وبعد أن طبق الاختبار ، طلب من أفراد التجربة قراءة تعليمات الاختبار وفقراته ، وطرح أي سؤال عن التعليمات أو الفقرات أو عن بدائل الإجابة وقد كانت النتيجة اعتماد الاختبار كون الفقرات وتعليماته وبدائل الإجابة عنها كانت واضحة ، أما فيما يخص الوقت المستغرق في الإجابة عن الاختبار ، وقد استغرق تطبيق الاختبار مدة (٣٥) دقيقة.

ب- تجربة التحليل الإحصائي :

هدفت هذه التجربة إلى تحليل الفقرات إحصائياً وتدريبها على وفق أنموذج راش وفيما يأتي توضيح لهذه الخطوة:

١- عينة التحليل الإحصائي

أ- بينت نتائج الدراسات التي استخدمت أنموذج راش في تحليل بيانات الاختبارات التحصيلية في تحديد عدد أفراد العينة ، إذ بينت نتائج دراسة (فان دي فيجر ١٩٨٦) أن دقة التقديرات تزداد بازدياد عدد فقرات الاختبار من (١٠) إلى (٢٥) إلى (٥٠) فقرة ، وبازدياد حجم العينة من (٢٥) إلى (٥٠) إلى (٥٠٠) مفحوص (Van de Vijer, 1986 : 50) ، وبينت دراسة فوستر وزملاؤه ان (٢٠٠) مفحوص يعد كافياً لإنتاج تدريب ثابت للفقرات (Forster & et al , 1978) ولغرض تحليل الفقرات إحصائياً وتدريبها على وفق أنموذج راش تم تطبيق الاختبار على عينة بلغت (٢٠٠) طالب وطالبة . والجدول (٣) يوضح ذلك

جدول (٣)

حجم عينة التحليل الإحصائي موزعة بحسب الكلية والجنس

المجموع	الجنس		المديرية
	إناث	ذكور	
٧٨	٣٠	٤٨	الرصافة الأولى
٦٦	٢٨	٣٨	الرصافة الثانية
٥٦	٢٢	٣٤	الرصافة الثالثة
٢٠٠	٨٠	١٢٠	المجموع الكلي

٢- تصحيح الاختبار:

بعد ان طبق الاختبار على عينة التحليل الإحصائي بصورة جمعية ، صححت أوراق الإجابة جميعها ، إذ أعطيت كل إجابة صحيحة الدرجة (١) وكل إجابة خاطئة الدرجة (صفر) ، وبذلك تكون الدرجة الكلية لكل طالب في الاختبار مساوية لمجموع عدد الفقرات التي أجاب عنها بصورة صحيحة في الاختبار .

٣- تحليل الفقرات على وفق أنموذج راش

Principal أخضع الباحث الاختبار للتحليل العاملي بطريقة تحليل المكونات الأساسية)
(، وحُسبت لكل اختبار درجة كلية لعينة التحليل الإحصائي البالغة (٢٠٠) فرداً، باستخدام **Component Analysis**
(، إذ أفرز التحليل المباشر قبل التدوير عاملاً واحداً، وبعد التدوير كذلك **SPSS** الحقيقية الإحصائية للعلوم الاجتماعية)
(، إذ تم الحصول على عامل واحد ذي معنى لكل اختبار من الاختبارات (Kaiser) لـ"كايزر" (**Varimax** بطريقة "الفاريمكس")
(، التي تعد العامل **Guttman's Lower Bonds** الخمسة، واعتمد تفسير العامل على الحدود الدنيا لـ"كتمان"
(الذي يمكن تفسيره يساوي أو يزيد عن (الواحد) عدد صحيح **Eigenvalue** دال إحصائياً عندما يكون الجذر الكامن)
(عبد الخالق، ١٩٨٣: ١١٨) . والجدول (٤) يوضح ذلك.

جدول (٤) التحليل العاملي للاختبار

الاختبار	النتائج الكلية	الجذر الكامن
	٧٨.٤١	٢٩.٨٠

ويتضح من الجدول (٤) أن التحليل العاملي أفرز عاملاً عاماً، الذي تم بناء الاختبار على أساسه، ويتضح ذلك من خلال تشعب الاختبار بالعامل العام بالاعتماد على نسبة تشعب الاختبار (٠.٣٠) فما فوق على وفق معيار "جيفورد" (، لطيف ، ٢٠٠٧ : ١٥٦) ولجأ إلى هذا الإجراء (التحليل العاملي) للتحقق (Guilford, 1998: 500) (Guilford) من أحادية البعد لاختبار تحوطاً من احتمال عدم تعود أفراد العينة على مثل هذه الاختبارات، ومن ثم يؤثر ذلك في البنية العاملية للاختبار والجدول (٥) يوضح تشعب فقرات اختبار.

جدول (٥)

تشعب الفقرات بالعامل الاول لكل اختبار

رقم الفقرة	التشعب	رقم الفقرة	التشعب
١	٠.٤٩٧	٢١	٠.٨٩٦
٢	٠.٣٥١	٢٢	٠.٨٧٧
٣	٠.٣٣٤	٢٣	٠.٨٣١
٤	٠.٣٢٤	٢٤	٠.٨٥٤
٥	٠.٤٠٠	٢٥	٠.٣١٥
٦	٠.٣٣١	٢٦	٠.٧٢٠

رقم الفقرة	التشبع	رقم الفقرة	التشبع
٧	٠.٣٩٤	٢٧	٠.٦٢٩
٨	٠.٤٣٨	٢٨	٠.٨٩٦
٩	٠.٤٧٥	٢٩	٠.٧٩٩
١٠	٠.٥٨٩	٣٠	٠.٧٦٩
١١	٠.٣٦١	٣١	٠.٨٣٥
١٢	٠.٥٧٣	٣٢	٠.٧٩٢
١٣	٠.٣٠٦	٣٣	٠.٨٤٣
١٤	٠.٣٨٨	٣٤	٠.٩٠٦
١٥	٠.٤٨١	٣٥	٠.٤٥١
١٦	٠.٤٩٤	٣٦	٠.٨١٩
١٧	٠.٥١٣	٣٧	٠.٧٧٢
١٨	٠.٤٣٠	٣٨	٠.٧٩٨
١٩	٠.٥٢١	٣٩	٠.٧٦٠
٢٠	٠.٤٥١	٤٠	٠.٨٥٢

ويتضح من الجدول السابق ان الفقرات جميعها كان تشبعها بالعامل العام أكثر من (٠.٣٠)..

أما الخطوة التي تليها فتتمثل باختيار الأنموذج الأفضل لتحليل البيانات، ويُعد "أنموذج راش" في البحث الحالي الأفضل في استخدامه لتقدير معالم الاختبار،

(بعد تحليل البيانات على شكل (٧) صفحات، Out Put ويتم البرنامج بعرض المخرجات)

الصفحة الأولى :

يعرض في هذه الصفحة البيانات المشمولة في التحليل ، هي ملف المدخلات المسمى لديه ، وعدد الفقرات ، ومفتاح التصحيح ، وعدد بدائل الإجابة ، وعدد الفقرات المشمولة بالتحليل ، وعدد الفقرات المستبعدة من التحليل ، وهي الفقرات التي كانت الإجابة عنها اما صفر أو درجة كاملة من المفحوصين جميعا ، وكذلك العدد المتبقي من الفقرات ، وكذلك العدد المتبقي من المفحوصين ، كما توضح ما إذا كانت نقطة صفر التدرج حسبت على أساس القدرة او الصعوبة ، وان وحدة القياس هي اللوجيت وبتحرف معياري قدره (١) وان التحليل لم يحسب التصحيح من اثر التحيز في التقديرات النهائية ، كما تعرض الصفحة ثوابت تحويل وحدة اللوجيت الى تقديرات موزونة ، ومقدار التغير في متوسط معلم الصعوبة في كل دورة وصولا الى صفر التدرج ومبيننا عدد هذه الدورات والجدولين (٦أ و٦ب) يوضحان ذلك.

Scale Adjustment Information:

Multiplicative constant =9. 1000

Additive Constant=100.0000

On loop 1 The average difficulty parameter change was 0.0488

On loop 2 The average difficulty parameter change was 0.0048

On loop 3 The average difficulty parameter change was 0.0007

RASCAL converged after 3 Loops

www.oxpof.com

On loop	2	The average difficulty parameter change	was	0.0719
On loop	3	The average difficulty parameter change	was	0.0110
On loop	4	The average difficulty parameter change	was	0.0017
On loop	5	The average difficulty parameter change	was	0.0003

RASCAL converged after 5 Loops

الصفحة الثانية :

يعرض في هذه الصفحة التقديرات النهائية للمعالم الخاصة بالاختبار وتبين هذه الصفحة تقدير معلم الصعوبة والخطأ المعياري لهذا التقدير ، وإحصائي المطابقة مربع كأي وعدد درجات الحرية والدرجات الموزونة وذلك لكل فقرة مشمولة في التحليل سواء أكان صفر التدرج هو القدرة أم الصعوبة ، ويضاف الى هذه المعلومات قيمة معامل التمييز الذي يكون له القيمة نفسها لل فقرات جميعها ومعلم التخمين الذي يساوي صفر وذلك عندما يكون التحليل على أساس ان القدرة هي صفر التدرج والجدولان (٧ أ و ٧ ب) يوضحان ذلك.

(أ) بيانات الصفحة الثانية لبرنامج راسكال عندما يكون صفر التدرج على أساس القدرة ٧ جدول)

Rascal for windows (tm) version 3.50

Copyright (c) 1982-1955 by Assessment Systems Corporation

Rasch Model Item Calibration Program

Date : 10 Jul .2010

Time: 14.46

Final Parameter Estimates

from Data File: C: RASCALW / SAMPLE1 . DAT

Item	a	b	c	SE(b)	Chi Sq.	df.	Scaled Diff
1	1.490	0.919	0.000	0.186	١١.٥١٨	51	108
2	1.490	1.013	0.000	0.189	١٤.٥٨٨	51	109
3	1.490	0.003	0.000	0.177	٢٢.٨٠٠	51	100
4	1.490	-1.644	0.000	0.218	٢٤.١٧١	51	85
5	1.490	0.024	0.000	0.177	١٨.١٩١	51	100
6	1.490	0.213	0.000	0.178	٣٥.٦٩٣	51	102
7	1.490	-1.330	0.000	0.197	١٣٤.١٨١	51	88
8	1.490	0.471	0.000	0.180	٢١.٣١٥	51	104
9	1.490	1.957	0.000	0.247	١١.٩٦٢	51	118
10	1.490	0.087	0.000	0.177	٨.٣٦١	51	101

11	1.490	-0.227	0.000	0.176	۱۶.۵۲۸	51	98
12	1.490	0.537	0.000	0.180	۳۰.۳۲۱۹	51	105
13	1.490	-0.144	0.000	0.176	۱۰.۴۸۵	51	99
14	1.490	-0.708	0.000	0.178	۱۵.۹۲۲	51	94
15	1.490	-0.268	0.000	0.176	۱۷.۷۵۳	51	98
16	1.490	-0.206	0.000	0.176	۱۵.۱۲۰	51	98
17	1.490	-0.165	0.000	0.176	۲۳.۸۷۱	51	99
18	1.490	-2.059	0.000	0.261	۲۳.۸۳۶	51	81
19	1.490	-0.123	0.000	0.176	۳۳.۵۴۰	51	99
20	1.490	-0.455	0.000	0.176	۲۸.۵۷۹	51	96
21	1.490	0.192	0.000	0.178	۳۱.۲۸۵	51	102
22	1.490	-0.144	0.000	0.176	۴۷.۰۳۵	51	99
23	1.490	0.150	0.000	0.178	۲۷.۵۹۰	51	101
24	1.490	0.192	0.000	0.178	۴۸.۸۳۳	51	102
25	1.490	0.150	0.000	0.178	۳۹.۳۲۱	51	101
26	1.490	-0.102	0.000	0.176	۲۰.۰۳۳	51	99
27	1.490	2.291	0.000	0.290	۱۷.۷۹۶	51	121
28	1.490	-0.165	0.000	0.176	25.190	51	99
29	1.490	0.066	0.000	0.177	31.938	51	101
30	1.490	-0.665	0.000	0.177	32.078	51	94
31	1.490	0.385	0.000	0.179	48.037	51	103
32	1.490	1.013	0.000	0.189	45.710	51	109
33	1.490	-0.414	0.000	0.176	23.126	51	96
34	1.490	۱.۰۹۰	0.000	۰.۱۶۷	۱۰۵.۵۳۱	51	121
35	1.490	۱.۷۲۸-	0.000	۰.۱۹۲	۲۰.۴۰۶	51	99
36	1.490	۰.۲۹۹-	0.000	۰.۱۴۸	۲۴.۳۹۵	51	101
37	1.490	۰.۳۲۱-	0.000	۰.۱۴۸	۲۱.۵۸۶	51	94
38	1.490	۰.۲۲۲	0.000	۰.۱۴۸	۱۹.۷۹۷	51	103
39	1.490	۰.۱۷۸	0.000	۰.۱۴۸	۲۲.۴۶۷	51	109
40	1.490	۰.۱۹۰-	0.000	۰.۱۴۷	۲۷.۹۷۸	51	96

(ب) جدول)

بيانات الصفحة الثانية لبرنامج راسكال عندما يكون صفر التدرج على أساس الصعوبة

Rascal for windows (tm) version 3.50

Copyright (c) 1982-1955 by Assessment Systems Corporation

Rasch Model Item Calibration Program

Date : 10 Jul .2010

Time: 14.46

Final Parameter

Estimates from Data File: C: RASCALW / SAMPLE1 . DAT

Item	Difficulty	Std. Error	Chi Sq.	df	Scaled Diff
1	1.291	0.186	497.430	51	112
2	1.427	0.188	35.493	51	113
3	-0.033	0.177	21.256	51	100
4	-2.413	0.214	11.655	51	78
5	-0.003	0.177	25.998	51	100
6	0.272	0.178	32.108	51	102
7	-1.958	0.195	15.525	51	82
8	0.644	0.180	29.698	51	106
9	2.791	0.241	39.233	51	125
10	0.088	0.177	43.086	51	101
11	-0.365	0.176	29.311	51	97
12	0.738	0.180	23.706	51	107
13	-0.245	0.176	32.934	51	98
14	-1.059	0.178	17.183	51	90
15	-0.425	0.176	31.417	51	96
16	-0.335	0.176	32.808	51	97
17	-0.275	0.176	32.809	51	97
18	-3.011	0.253	140.079	51	73
19	-0.215	0.176	38.373	51	98
20	-0.695	0.176	28.690	51	94
21	0.241	0.178	41.108	51	102
22	-0.245	0.176	23.137	51	98

23	0.180	0.178	37.170	51	102
24	0.241	0.178	42.152	51	102
25	0.180	0.178	42.914	51	102
26	-0.184	0.176	25.648	51	98
27	3.273	0.280	109.661	51	130
28	-0.275	0.176	25.156	51	97
29	0.058	0.177	31.931	51	101
30	-0.998	0.177	31.620	51	91
31	0.519	0.179	47.855	51	105
32	1.427	0.188	44.078	51	113
33	-0.635	0.176	23.014	51	94
34	٠.٦٧٨	٠.١٥٥	٢٩.١٠٢	51	130
35	٠.٦٧٨	٠.١٥٥	٢٩.١٣١	51	97
36	٠.٤٦٧	٠.١٥١	١٣.٤٨٠	51	101
37	٠.٤٢٢	٠.١٥٠	١٧.٦٤٢	51	91
38	١.١٧٥	٠.١٧٠	١٨.٥١١	51	105
39	٠.٨٢٥-	٠.١٥٦	١١.٧١٧	51	113
40	٠.٢١٢-	٠.١٤٧	٣٣.٤٣٤	51	94

الصفحة الثالثة :

يعرض البرنامج في هذه الصفحة معلم القدرة لكل درجة خام محتملة على الاختبار والخطأ المعياري لهذا التقدير ، كذلك يعرض التكرار والتكرار التراكمي والمنينات والتقديرات الموزونة لكل منها ، والجدول (٨) يوضح ذلك

جدول (٨) بيانات الصفحة الثالثة " لتقدير معلم القدرة المقابلة لكل درجة خام

Rascal for windows (tm) version 3.50

Copyright (c) 1982-1955 by Assessment Systems Corporation

Rasch Model Item Calibration Program

Date : 10 Jul .2010

Time: 14.46

Raw Score Conversion

Table

Number	(Theta)	Std.	Cum	Percentile	Scaled
Correct	Ability	Error	Freq-ucy	Freq	Score
0	*****	*****	0	0	1

1	-4.17	1.075	0	0	1	62
2	-3.36	0.789	1	1	1	69
3	-2.84	0.664	0	1	1	74
4	-2.46	0.589	3	4	2	78
5	-2.14	0.538	6	10	5	81
6	-1.87	0.501	14	24	12	83
7	-1.63	0.473	14	38	19	85
8	-1.42	0.415	12	50	25	87
9	-1.22	0.433	16	66	33	89
10	-1.04	0.419	17	83	41	91
11	-0.87	0.408	13	96	48	92
12	-0.71	0.400	2	98	49	94
13	-0.55	0.394	4	102	51	95
14	-0.39	0.389	1	103	52	96
15	-0.24	0.386	3	106	53	98
16	-0.09	0.385	0	106	53	99
17	0.06	0.385	0	106	54	101
18	0.21	0.387	2	108	56	102
19	0.36	0.390	3	111	56	103
20	0.51	0.395	2	113	57	105
21	0.67	0.402	2	115	61	106
22	0.84	0.411	7	122	66	108
23	1.02	0.423	10	132	73	109
24	1.20	0.437	14	146	79	111
25	1.40	0.456	12	158	84	113
26	1.62	0.479	10	168	90	115
27	1.87	0.509	11	179	99	117
28	2.15	0.548	21	200	99	120
29	2.47	0.601	0	200	99	123
30	2.88	0.679	0	200	99	126

31	3.42	0.807	0	200	99	131
32	4.27	1.093	0	200	99	139
33	٢.١٨-	٠.٦٢٩	0	200	99	140
34	١.٨٣-	٠.٥٥٩	0	200	99	143
35	١.٥٥-	٠.٥١٤	0	200	99	148
36	١.٣٠-	٠.٤٨٢	0	200	99	150
37	١.٠٨-	٠.٤٥٩	0	200	99	155
38	٠.٨٨-	٠.٤٤١	0	200	99	169
39	٠.٦٩-	٠.٤٢٩	0	200	99	189
40	*****	*****	0	200	99	***

الصفحة الرابعة :

يعرض في هذه الصفحة اعادة للبيانات المعروضة في الصفحة الثانية ، ولكن في حالة ترتيب الفقرات تصاعديا على وفق تقديرات صعوبتها والجدولان (٩ أ و ٩ ب) يوضحان ذلك

(أ) بيانات الصفحة الرابعة لبرنامج راسكال عندما يكون صفر التدرج على أساس القدرة ٩ جدول)

Rascal for windows (tm) version 3.50

Copyright (c) 1982-1955 by Assessment Systems Corporation

Rasch Model Item Calibration Program

Date : 10 Jul .2010

Time: 14.46

Final Parameter Estimates

from Data File:C: RASCALW SAMPLE1 . DAT

Sorted in Item Difficulty Order

Item	a	b	c	SE(b)	Chi Sq.	df.	Scaled Diff
18	1.490	-2.059	0.000	0.261	80.053	51	81
4	1.490	-1.644	0.000	0.218	12.047	51	85
7	1.490	-1.330	0.000	0.197	10.434	51	88
14	1.490	-0.708	0.000	0.178	17.320	51	94
30	1.490	-0.665	0.000	0.177	32.078	51	94
20	1.490	-0.455	0.000	0.176	28.843	51	96
33	1.490	-0.414	0.000	0.176	23.126	51	96
15	1.490	-0.268	0.000	0.176	31.501	51	98

11	1.490	-0.227	0.000	0.176	29.390	51	98
16	1.490	-0.206	0.000	0.176	32.861	51	98
17	1.490	-0.165	0.000	0.176	32.858	51	99
28	1.490	-0.165	0.000	0.176	25.190	51	99
13	1.490	-0.144	0.000	0.176	32.974	51	99
22	1.490	-0.144	0.000	0.176	23.164	51	99
19	1.490	-0.123	0.000	0.176	38.415	51	99
26	1.490	-0.102	0.000	0.176	25.679	51	99
3	1.490	0.003	0.000	0.177	21.189	51	100
5	1.490	0.024	0.000	0.177	25.962	51	100
29	1.490	0.066	0.000	0.177	31.938	51	101
10	1.490	0.087	0.000	0.177	43.078	51	101
25	1.490	0.150	0.000	0.178	42.938	51	101
23	1.490	0.150	0.000	0.178	37.187	51	101
24	1.490	0.192	0.000	0.178	42.174	51	102
21	1.490	0.192	0.000	0.178	41.128	51	102
6	1.490	0.231	0.000	0.178	32.148	51	102
31	1.490	0.385	0.000	0.179	48.037	51	103
8	1.490	0.471	0.000	0.180	29.733	51	104
12	1.490	0.537	0.000	0.180	23.772	51	105
1	1.490	0.919	0.000	0.186	509.442	51	108
2	1.490	1.013	0.000	0.189	46.525	51	109
32	1.490	1.013	0.000	0.189	45.710	51	109
9	1.490	1.957	0.000	0.247	41.406	51	118
27	1.490	2.291	0.000	0.290	120.562	51	121
35	1.490	١,٧٢٨-	0.000	٠,١٩٢	٢٠,٤٠٦	51	99
39	1.490	٠,١٧٨	0.000	٠,١٤٨	٢٢,٤٦٧	51	109
37	1.490	٠,٣٢١-	0.000	٠,١٤٨	٢١,٥٨٦	51	94

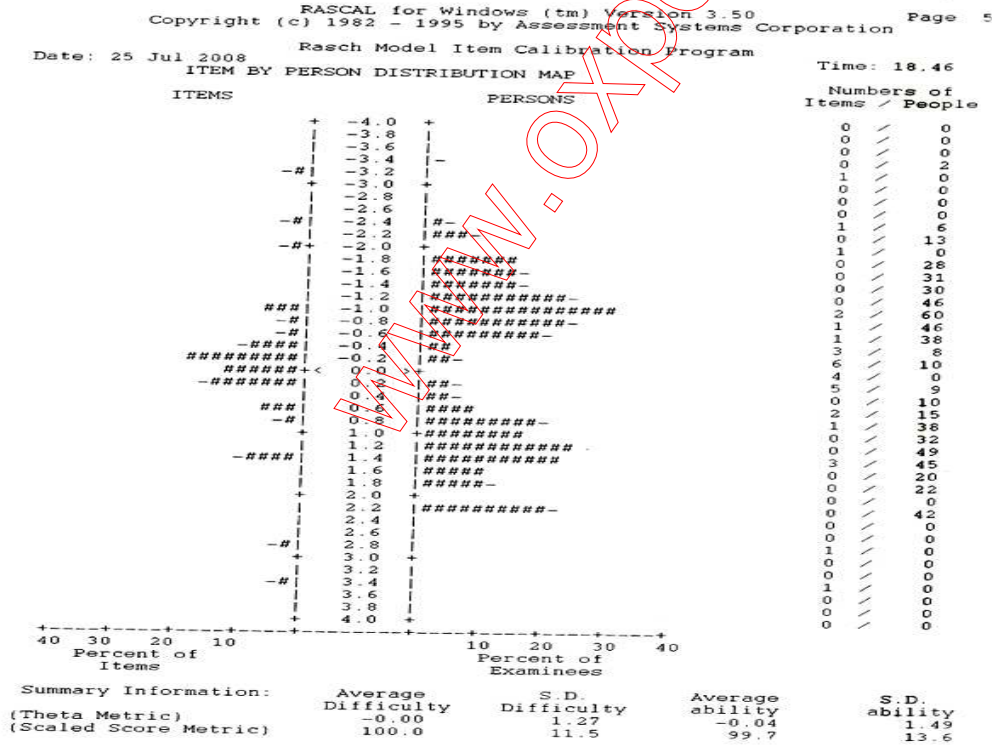
34	1.490	١.٠٩٠	0.000	٠.١٦٧	١٠٥.٥٣١	51	121
40	1.490	٠.١٩٠-	0.000	٠.١٤٧	٢٧.٩٧٨	51	96
38	1.490	٠.٢٢٢	0.000	٠.١٤٨	١٩.٧٩٧	51	103
36	1.490	٠.٢٩٩-	0.000	٠.١٤٨	٢٤.٣٩٥	51	101

قيمة كاي الجدولية بدرجة حرية (٥١) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) تساوي ٧٩.٠٠٨ ، معلم التمييز = ١.٤٩٠

يلاحظ من الجدول السابق ان الفقرات ذات التسلسل (١ ، ١٨ ، ٢٧) فقرات دالة احصائيا ، باستخدام قيم مربع كاي (٤٩٧.٤٣٠ ، ١٤٠٠.٧٩ ، ١٠٩.٦٦١) على التوالي ، وهي اكبر من قيمة مربع كاي الجدولية البالغة (٧٩.٠٠٨) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) وبدرجة حرية (٥١) وعليه تم استبعاد هذه الفقرات واصبح الاختبار يتكون من (٣٧)فقرة .

الصفحة الخامسة :

يعرض البرنامج في هذه الصفحة خارطة توزيع صعوبات الفقرات وقدرات الافراد ويطلق عليها اسم خارطة المتغير ، ولان معلم الفرد يقاس ما يقاسه معلم الصعوبة ، ويعبر عنه على التدرج نفسه لذلك فان تقديرات القدرة والصعوبة تتوزع على السمة نفسها او المتغير موضوع القياس وبوحدة اللوجيت ، لذلك فان الهدف من هذه الخارطة تحديد مواقع الأفراد والفقرات على هذا التدرج مع بيان التوزيع التكراري لكل منهما ، والشكل (١) يوضح ذلك



ويبين الشكل اعلاه ما يأتي :

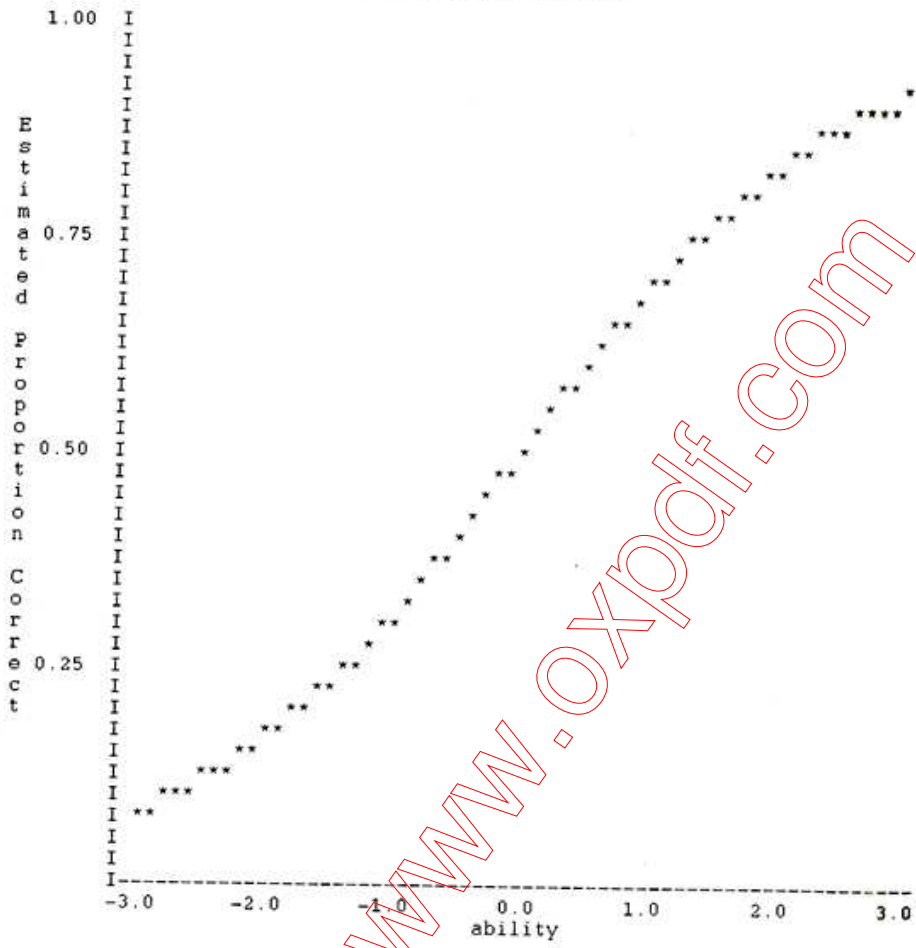
- العمود المركزي في منتصف الشكل هو محور التدرج الذي يمثل عليه تدرج كل من قدرة والصعوبة ، ويمتد هذا المحور على مدى يتراوح بين (-٤.٠) الى (+٤.٠) بتدرج مقداره (٠.٢) لوجيت .
- كما يوضح الشكل المؤشر بعلامة (#) على يمين المحور التوزيع التكراري لقدرات المفحوصين على وفق النسبة المئوية عند مستويات القدرة المختلفة ، في حين يوضح الشكل على يسار المحور التوزيع التكراري لصعوبات الفقرات على وفق النسبة المئوية عند مستويات الصعوبة المختلفة ، كما يلاحظ وجود فراغات في التوزيع التكراري لصعوبات الفقرات ، ويشير هذا الى ان الفقرات لم تغط الصعوبات عند هذه المستويات على الرغم من وجود قدرات لأفراد العينة في التوزيع المقابل ، وهذا يفيد في اضافة فقرات بمستويات الصعوبة هذه مستقبلا .
- يبين العمود على يسار الشكل تكرارات الأفراد والفقرات المناظرة لمستويات التدرج المختلفة .
- في نهاية الشكل من الاسفل بيانات توضح ان متوسط صعوبة الاختبار (-0.0) بوحدة اللوجيت (100 بالدرجات الموزونة) ، وياحراف معياري مقداره (1.27) (11.5) بالدرجات الموزونة ، اما متوسط قدرة عينة المفحوصين بلغت (-0.04) بوحدة اللوجيت (99.7) بالدرجات الموزونة ، وياحراف معياري مقداره (1.49)(13.6) بالدرجات الموزونة .
- وبما ان متوسط صعوبة الفقرات مقارب لمتوسط قدرة عينة المفحوصين ، اذ بلغ الفرق بينهما (-0.04) لوجيت ، فان مستوى الاختبار يناسب عينة المفحوصين بوجه عام مما يقلل من عوامل التخمين والملل في الاجابة عن فقرات الاختبار .

الصفحة السادسة

، إذ يشير الاحداثي Test Characteristic Curve في هذه الصفحة يعرض البرنامج المنحني المميز للاختبار العمودي إلى نسبة الاستجابات الصحيحة المقدرة (الدرجات الكلية) ، بينما يشير الاحداثي الأفقي إلى مدى قدرة الأفراد الشكل (٢) يوضح ذلك ، يصور هذا الشكل العلاقة بين نسبة الاستجابات الصحيحة على الفقرات ومقياس القدرة معبرا عنه بين تقديرات القدرة والدرجة الكلية المحتملة على calibration relation ship باللوغيت ، وتسمى العلاقة التقيسية الاختبار (عوض الله ، ٢٠٠٠ : ١٤٨).

Date: 25 Jul 2008 Rasch Model Item Calibration Program Time: 18.46

Test Characteristic Curve



شكل (٢)

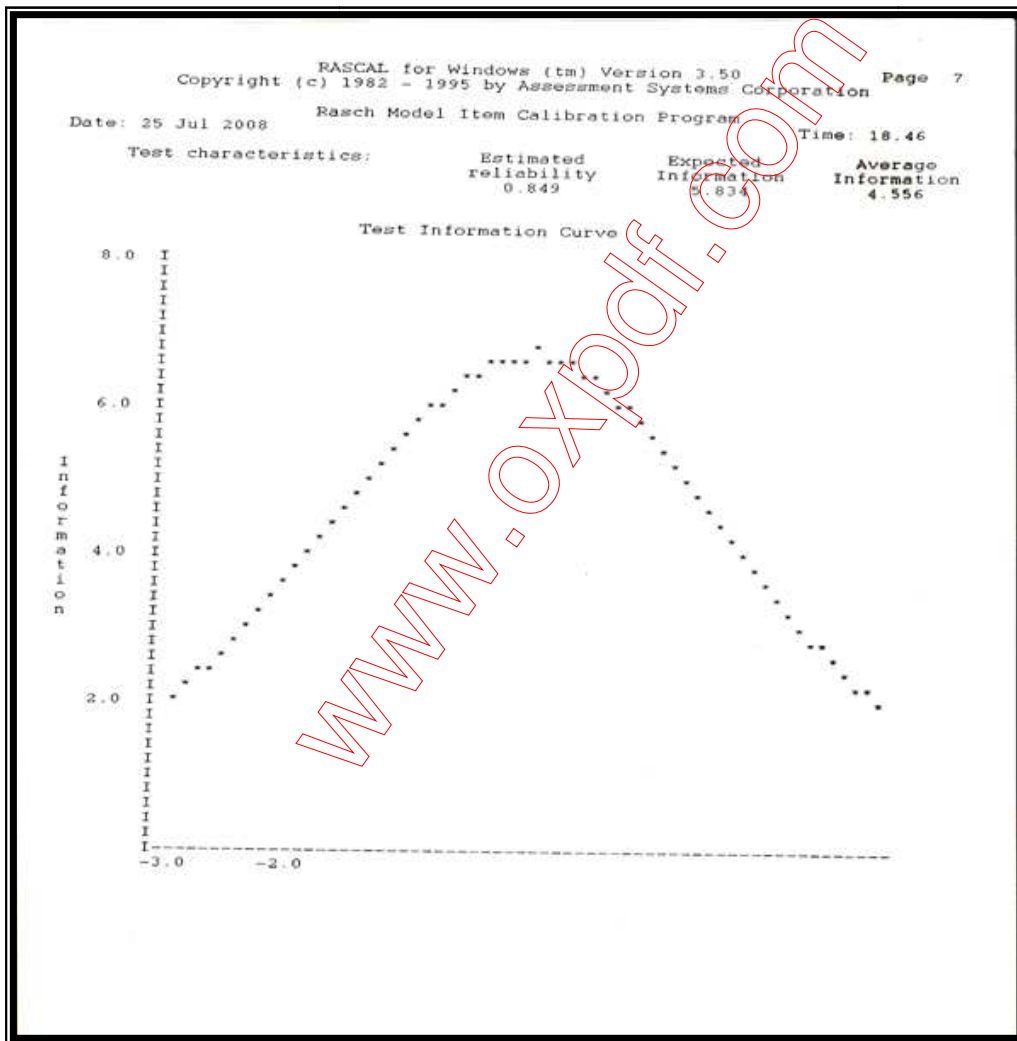
الصفحة السادسة كما يعرضها البرنامج

www.oxpdf.com

الصفحة السابعة

يعرض البرنامج في هذه الصفحة منحنى معلومات الاختبار ، ويبين هذا المنحنى كمية المعلومات المستمدة من الاختبار عند مستويات القدرة المختلفة ، وفي بداية هذه الصفحة عرض لخصائص الاختبار مثل الثبات الذي بلغ (٠.٨٤٩) والمعلومات المتوقعة التي بلغت (٥.٨٣٤) والمعلومات المحسوبة والتي بلغ مقدارها (٤.٥٥٦) ، وبشكل عام يمكن عد المنحنى أاعتدالي أنموذجا جيدا للمعلومات المستمدة من الاختبار .

شكل (٣) الصفحة السابعة كما يعرضها البرنامج



اختبار حسن المطابقة:

تختلف محكات المطابقة لأنموذج راش باختلاف إحصائي التوافق المستخدم ، الا ان هذه المحكات لاتتناقض مع افتراضات الانموذج وهدف المطابقة ، وتشير (كاظم ، ١٩٩٦) ان هناك ثلاث محكات أساسية يقوم عليها اختيار الفقرات المطابقة لافتراضات الأنموذج وحذف الفقرات غير الملائمة وهي :

١- ان تتفق الفقرة في تعريفها للمتغير مع ذلك الذي تعرفه بقية الفقرات في الاختبار .

٢- ان تكون الفقرة مستقلة عن العينة .

٣- ان يكون للفقرات قوة تمييزية مناسبة (كاظم ، ١٩٩٦ : ٤٥٠-٤٥٤)

وقد تحقق الباحث من هذه المحكات وعلى النحو الآتي :

(لا يحسب قيم إحصائيات عدم مطابقة المفحوصين لأنموذج، لذا قام RASCAL نظراً إلى أن "برنامج راسكال") الباحث بحذف استجابات المفحوصين غير المطابقين لافتراضات الأنموذج يدوياً من خلال تقسيم الاختبار الى اختبار سهل وآخر صعب على وفق تدرج "برنامج راسكال". وبعدها تم حذف استجابة كل مفحوص كانت درجته الكلية على الاختبار الصعب أكبر أو مساوية لدرجته على الاختبار السهل، ووفقاً لهذا المحك، وبالرجوع إلى ملف الدرجات الخاص بالبرنامج، تبين أن الأفراد جميعهم مطابقون لأنموذج ، وعليه تم إخضاع عينة البحث البالغة (٢٠٠) فرد للتحليل الخاص بإجراءات التحقق من افتراضات "أنموذج راش".

وبعد إجراء تحليل البيانات للاختبار حذفت كل فقرة كانت قيمة مربع كاي لها دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥)

المحك الثاني. أن تكون الفقرة مستقلة عن العينة: ويتطلب هذا المحك تحقيق الافتراضين الآتيين:

تبين من التحليل الإحصائي على وفق "أنموذج راش" أن هناك قوة تمييزية واحدة، إذ بلغت القوة التمييزية للاختبار (١.٤٩٠) ، وبهذا تم التحقق من هذا المحك.

المحك الثالث. أن تكون للفقرات قوة تمييزية مناسبة:

تشير "أدبيات القياس والتقويم المعاصر ونظرياته"، إلى أن المدى المقبول الذي يتأرجح بينه "معامل التمييز" عند مستوى (٠,٠٥) يتراوح بين (٠,٥٧) و(١,٤٣). إذ تتأرجح زاوية الميل على محور القدرة بين (٣٠°) و(٥٥°)، أما عند مستوى (٠,٠١)، فإن المدى المقبول يتراوح بين (٠,٤٣) و(١,٥٧)، إذ تتأرجح زاوية الميل بين (٢٣°) إلى (٥٨°)، وليس هناك مدى ثابت تتأرجح فيه قيم معاملات التمييز حول القيمة التمييزية المثلى (واحد)، وإنما يتوقف هذا المدى على قيمة تباين معاملات تمييز فقرات الاختبار (كاظم، ١٩٩٦ : ٣٥٤).

وأختير مستوى (٠,٠١) محكاً للبحث الحالي، ويلحظ أن معامل التمييز بلغ (١.٤٩٠) ، وهذا يشير إلى أن معامل التمييز لفقرات الاختبار ضمن المدى المقبول.

افتراضات موضوعية القياس:

إن التحقق من مدى توافر متطلبات الموضوعية في أداة القياس التي أنشئت على وفق "أنموذج راش"، يعد ذلك في جوهره اختبار لصدق هذا لأنموذج في تحقيقه موضوعية القياس، ويتلخص هذا التحقق في الجوانب الآتية:

أولاً: أن الفقرات تُعرف فيما بينها متغيراً واحداً (افتراض أحادية البعد):

وتم التحقق من هذا الافتراض من خلال مؤشرين هما:

١- إجراء التحليل العاملي للدرجة الكلية للاختبار ، وأفرز التحليل العاملي وجود عامل عام ، والجدول (٧) وضح ذلك

٢- تحليل فقرات الاختبار على وفق "نموذج راش" ومدى مطابقتة الفقرات لافتراضات النموذج، إذ يشير (إلى أن مطابقتة الفقرات لافتراضات "نموذج راش" يُعد دليلاً على أن Wright, Poncho & Pokson, 1969) (Wright, Poncho & Pokson, 1969:25) وبإستخدام اختبار "مربع كاي"، تم استبعاد الفقرات غير المطابقة للنموذج، وبهذا تحقق افتراض أحادية البعد .

ثانياً. استقلالية القياس:

لاستقلالية القياس جانبيين هما:

- ١- استقلال القياس عن قدرة العينة التي تؤدي الاختبار، أي ان لايعتمد:
 - تقدير قدرة الفرد على قدرة باقي الأفراد الذين يجيبون عن الاختبار.
 - تقدير صعوبة الفقرة عنها قدرة الأفراد الذين يجيبون عن الاختبار.
 - ٢- استقلال القياس عن الفقرات التي يجيب عنها الأفراد، أي ان لايعتمد:
 - تقدير صعوبة الفقرة على باقي فقرات الاختبار.
 - تقدير قدرة الأفراد على فقرات الاختبار التي يجيب عنها.
- والتحقق من هذين الجانبين، كان على النحو الآتي:
- ١- استقلال القياس عن قدرة العينة التي تؤدي الاختبار

للتحقق من هذا الافتراض يلزم وجود عينتين من المفحوصين المطابقة استجاباتهم لافتراضات الانموذج ، ويتقدمون لفقرات الاختبار المدرج بانموذج راش وهذا يؤدي الى التحقق من وجهتين :

الاولى : إذا كانت تقديرات القدرة المقابلة لكل درجة كلية محتملة على الاختبار والنتيجة عن تحليل أداء أفراد إحدى العينتين على هذا الاختبار تتكافأ إحصائياً ، مع الأخذ بنظر الاعتبار الخطأ المعياري لهذه التقديرات مع تلك المشتقة من تحليل أداء أفراد العينة الكلية، ويعني هذا أن تقدير قدرة الفرد الحاصل على درجة كلية معينة على هذا الاختبار لا تتأثر باختلاف مستوى أداء عينة التحليل ومعنى هذا تحرر قدرة الفرد المقدر بهذا الاختبار من قدرة باقي الأفراد الذين يجيبون عنه.

الثانية : إذا كانت تقديرات الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار الناتجة من تحليل أداء أفراد إحدى العينتين متكافئة إحصائياً ، مع الأخذ بنظر الاعتبار الخطأ المعياري لهذه التقديرات، مع تلك التقديرات المشتقة من تحليل أداء أفراد العينة الكلية، دل ذلك على أن تقدير صعوبة الفقرة لا يتأثر باختلاف عينة التحليل، وهذا يعني تحرر تقدير صعوبة الفقرة عن قدرة الأفراد الذين يجيبون على الاختبار (كاظم، ١٩٩٦ ب: ٥٢٦).

ولتحقيق هذين الجانبين قام الباحث بتجزئة عينة التحليل الإحصائي للاختبار إلى عينتين احدهما 'مرتفعة المستوى'، والأخرى 'منخفضة المستوى' بعد ترتيب أفراد عينة التحليل الكلية البالغة (٢٠٠) فرد وتتكون العينة المرتفعة المستوى من الفرد الأول وحتى الفرد رقم (١٠٠) والأخرى المنخفضة من الفرد (١٠١) وحتى الفرد (٢٠٠) ، ثم حلت

(، وذلك لحساب صعوبة RASCAL نتائج استجابات كل عينة على أفراد على الاختبار باستخدام "برنامج راسكال المحوسب" الفقرات وأخطائها المعيارية، وتقديرات القدرة وأخطائها المعيارية. وبعد ذلك أجريت مقارنة لمعلمي الأنموذج (الصعوبة والقدرة) كما تشتق من تحليل أداء "العينة الكلية"، وكل من العينتين "مرتفعة المستوى" و"منخفضة المستوى"، وذلك للتحقق من التكافؤ الإحصائي لهذه التقديرات، وتعد التقديرات المتناظرة متكافئة إحصائياً إذا لم يتجاوز الفرق بين أي تقديرين مجموع الخطأ المعياري لهما (كاظم، ١٩٩٦: ٥٢٦)، ويبين الجدول (١٠) تقديرات الصعوبة المقابلة لكل فقرة اختبارية من الاختبار المشتقة من العينات الكلية، والمرتفعة المستوى، والمنخفضة المستوى.

جدول (١٠)

تقديرات الصعوبة المقابلة لكل فقرة من فقرات الاختبار المشتقة من العينات الكلية والمنخفضة والمرتفعة المستوى

رقم الفقرة	العينة الكلية		العينة منخفضة المستوى			العينة مرتفعة المستوى	
	تقدير الصعوبة	الخطأ المعياري	تقدير الصعوبة	الفرق بين التقديرين	الخطأ المعياري	تقدير الصعوبة	الفرق بين التقديرين
١	٠.٣٠٨	٠.٢٢٤	٠.٥٩٥	٠.٢٨٧	٠.٣١٧	٠.٥٥٦	٠.٢٤٨
٢	٠.٥٨١-	٠.١٧٠	٠.٩٠٤	٠.٣٢٣	٠.٣٠٠	٠.٦٥٠	٠.٠٦٩
٣	٠.٦٠٣	٠.٣٨٦	٠.٨٥٢-	٠.٢٤٩	٠.٢١٨	٠.١٨٥	٠.٤١٨
٤	٠.٥٢٦	٠.٢٤٤	٠.٣٨٣-	٠.١٤٣	٠.٣٢٦	٠.٨٨٤-	٠.٣٥٨
٥	١.٧٤٦-	٠.١٤٦	١.٤٦٠-	٠.٢٨٦	٠.٢١٧	١.٤٣٩	٠.٣٠٧
٦	٠.٩٥٢	٠.٤٥٤	٠.٩٩٧	٠.٠٤٥	٠.٣٠٨	٠.٧٠٠	٠.٢٥٢
٧	١.٣٠٩-	٠.١٥٠	١.٥٠٩-	٠.٢٠	٠.٢٥١	١.٠١٥-	٠.٢٩٤
٨	٠.١٦٥	٠.٢١٣	٠.٦٣٢	٠.٤٦٧	٠.٢٨٧	٠.٥٨٥	٠.٤٢٠
٩	٠.٥٢٦	٠.٢٤٤	٠.٤٢٨	٠.٠٩٨	٠.٢٦٦	٠.٧٦٠-	٠.٢٣٤
١٠	١.٠٣٢	٠.٣٠٠	١.٥٥٨	٠.٥٢٦	٠.٣٦٨	١.٥٥٧	٠.٥٢٥
١١	١.١٢٥	٠.٣١٢	١.٠٩٥	٠.٠٣	٠.٣١٧	١.٠٦٢	٠.٠٦٣
١٢	١.٤٦٣	٠.٣٦٢	٠.٩٩٧	٠.٤٦٦	٠.٣٠٨	٠.٩٨٥-	٠.٤٧٨
١٣	٢.١٦٨-	٠.١٥٨	٢.١٥٨-	٠.٠١٠	٠.٢٤٣	٢.٠٦٠	٠.١٠٨
١٤	٢.١١٢-	٠.١٤٨	٢.٤٤٧-	٠.٣٣٥	٠.٢٤٧	٢.٠٥٦	٠.٠٥٦

..217	1.242	..797	..302	..01.	1.429	..147	1.939-	10
..228	..016	..914-	..317	..160	1.090	..108	..930-	16
..217	..260	1.322	..339	..278	1.309	1.003	1.087	17
..20.	..034	2.067-	..34.	..393	2.494-	..104	2.101-	18
..223	..639	..110-	..339	..06.	1.309	..164	..749-	19
..216	..016	..603	..327	..111	..798	..249	..087	20
..202	..003	..884-	..270	..387	..00.	..711	..887	21
..246	..180	..760-	..208	..404	..491	..289	..940	22
..263	..002	..083-	..238	..00.	..130-	..196	..080-	23
..217	..201	..322	..202	..283	..291	..147	..037-	24
..209	..324	1.010-	..270	..261	1.00.	..343	1.339	20
..217	..343	..270	..293	..198	..816	..107	..618-	26
..223	..000	..110-	..236	..048	..213	..213	..160	27
..216	..300	..090	..339	..364	1.309	..289	..940	28
..221	..066	..812-	..293	..07	..816	..146	..746-	29
..222	..213	1.391	..242	..384	1.220	..160	1.604-	30
1.040	..002	2.200	1.042	..14	3.37-	1.038	3.23-	31
..763	..001	2.47-	..768	..13	2.09-	..761	2.46-	32
..747	..001	1.98-	..603	..12	2.09-	..744	1.97-	33
..081	..001	1.61-	..089	..11	1.71-	..079	1.60-	34
..039	..001	1.30-	..049	..09	1.38-	..037	1.29-	30
..010	..002	1.04-	..022	..08	1.10-	..008	1.02-	36

٠.٤٩٠	٠.٠٢	٠.٧٩-	٠.٥٠٤	٠.٠٧	٠.٨٤-	٠.٤٨٩	٠.٧٧-	٣٧
-------	------	-------	-------	------	-------	-------	-------	----

ويلحظ من الجداول اعلاه أن هناك (٢) فقرات ذات التسلسل، (١٥ ، ١٩) ، وهذا يشير إلى تحرر صعوبة الفقرات من قدرة العينة التي طبق عليها الاختبار.

ثم تم استخراج تقديرات القدرة المقابلة لكل درجة الكلية محتملة والمشتقة من أداء العينات الكلية والمرتفعة المستوى والمنخفضة المستوى، وأخطائها المعيارية، والجدول (١١) توضح ذلك.

جدول (١١) تقديرات القدرة (باللوجيت) المقابلة لكل درجة كلية محتملة على الاختبار المشتقة من العينات الكلية والمنخفضة والمرتفعة

الدرجة الكلية	العينة الكلية		العينة منخفضة المستوى			العينة مرتفعة المستوى	
	تقدير القدرة	الخطأ المعياري	تقدير القدرة	الفرق بين التقديرين	الخطأ المعياري	تقدير القدرة	الفرق بين التقديرين
١	٤.٢٧-	١.٨٤٥	٣.٥٩-	٠.٦٨	١.٠٧٦	٤.٤٧-	٠.٢٠
٢	٢.٨٧-	١.٣٩١	٢.٧٣-	٠.١٤	٠.٨١٥	٣.٦٥-	٠.٧٨
٣	١.٩٨-	١.١٩٨	٢.١٥-	٠.١٧	٠.٧٠٨	٣.١٥-	١.١٧
٤	١.٢٨-	١.٠٨٩	١.٦٩-	٠.٤١	٠.٦٤٨	٢.٧٧-	١.٤٩
٥	١.٢٥-	١.٠١٨	١.٢٩-	٠.٠٤	٠.٦٠٧	٢.٤٧-	١.٢٢
٦	١.٢٣-	٠.٩٦٩	٠.٩٤-	٠.٢٩	٠.٥٧٦	٢.٢٠-	٠.٩٧
٧	٠.٧٠-	٠.٩٣٣	٠.٦٢-	٠.٠٨	٠.٥٤٩	١.٩٦-	١.٢٦
٨	٠.٦٧-	٠.٩٠٥	٠.٣٣-	٠.٣٤	٠.٥٢٥	١.٧٥-	١.٠٨
٩	٠.٤٥-	٠.٨٨٤	٠.٠٦-	٠.٣٩	٠.٥٠٣	١.٥٥-	١.١٠
١٠	٠.٢٩-	٠.٨٦٨	٠.١٩	٠.١٠	٠.٤٨٤	١.٣٦-	١.٠٧
١١	٠.٧٣	٠.٨٥٥	٠.٤٢	٠.٣١	٠.٤٦٧	١.١٨-	٠.٤٥
١٢	٠.٧٨	٠.٨٤٦	٠.٦٣	٠.١٥	٠.٤٥٣	١-	٠.٢٢
١٣	٠.٨٢	٠.٨٣٨	٠.٨٤	٠.٠٢	٠.٤٤١	٠.٨٣-	٠.٠١
١٤	٠.٨٩	٠.٨٣٤	١.٠٣	٠.١٤	٠.٤٣١	٠.٦٦-	٠.٢٣
١٥	٠.٩٥	٠.٨٣١	١.٢١	٠.٢٦	٠.٤٢٤	٠.٤٩-	٠.٤٦
١٦	١.١٥	٠.٨٣٤	١.٤٠	٠.٢٥	٠.٤١٩	٠.٣٣-	٠.٨٢
١٧	١.٥٥	٠.٨٤١	١.٥٧	٠.٠٢	٠.٤١٧	٠.٣١	١.٢٤
١٨	١.٩٤	٠.٨٥١	١.٧٥	٠.١٩	٠.٤١٦	١.٠١	٠.٩٣
١٩	٢.١٥	٠.٨٦٦	١.٩٢	٠.٢٣	٠.٤١٨	١.٣٤	٠.٨١

٠.٤٥٨	٠.٩٣	١.٣٧	٠.٤٢٣	٠.٢٠	٢.١٠	٠.٨٨٦	٢.٣٠	٢٠
٠.٤٧٣	١.٣٢٠	١.٥٦	٠.٤٣٠	٠.٥٩	٢.٢٩	٠.٩١٥	٢.٨٨	٢١
٠.٤٩٣	١.٣٧	١.٧٧	٠.٤٤١	٠.٦٦	٢.٤٨	١.٠٠٨	٣.١٤	٢٢
٠.٥١٩	١.٢٨	١.٩٨	٠.٤٥١	٠.٥٨	٢.٦٨	١.٠٨٥	٣.٢٦	٢٣
٠.٦٠٣	١.٥٨	٢.٢٢	٠.٤٧٨	٠.٩٠	٢.٩٠	١.١٩٩	٣.٨٠	٢٤
٠.٦٧٨	١.٤٢	٢.٤٩	٠.٥٠٩	٠.٧٦	٣.١٥	١.٣٩٠	٣.٩١	٢٥
٠.٨٠٧	١.١٤٠	٢.٨٠	٠.٥٥٣	٠.٥١	٣.٤٣	١.٤١٠	٣.٩٤	٢٦
٠.٨٢٥	٠.٣٠	٣.٦٩	٠.٦٢١	٠.٢١	٣.٧٨	١.٤٩٢	٣.٩٩	٢٧
١.١١	٠.١٦	٣.٩٠	٠.٧٤١	٠.١١	٣.٩٥	١.٥٠٠	٤.٠٦	٢٨
١.١٠٧	٠.٢٥	٤.٥٠	١.٠٢٣	٠.٠٢	٤.٢٣	١.٨١٢	٤.٢٥	٢٩
٠.٢٦٠	٠.٠٥	٠.٦٦-	٠.٢٥٤	٠.٠٣	٠.٥٨-	٠.٢٥٥	٠.٦١-	٣٠
٠.٢٥٩	٠.٠٥	٠.٥٩-	٠.٢٥٣	٠.٠٢	٠.٥٢-	٠.٢٥٤	٠.٥٤-	٣١
٠.٢٥٨	٠.٠٤	٠.٥٢-	٠.٢٥١	٠.٠٣	٠.٥٤-	٠.٢٥٣	٠.٤٨-	٣٢
٠.٢٥٧	٠.٠٤	٠.٤٦-	٠.٢٥٠	٠.٠٣	٠.٣٩-	٠.٢٥١	٠.٤٢-	٣٣
٠.٢٥٦	٠.٠٤	٠.٣٩-	٠.٢٤٩	٠.٠٢	٠.٣٣-	٠.٢٥٠	٠.٣٥-	٣٤
٠.٢٥٥	٠.٠٤	٠.٣٣-	٠.٢٤٨	٠.٠٢	٠.٢٧-	٠.٢٥٠	٠.٢٩-	٣٥
٠.٢٥٥	٠.٠٣	٠.٢٦-	٠.٢٤٧	٠.٠٢	٠.٢١-	٠.٢٤٩	٠.٢٣-	٣٦
٠.٢٥٤	٠.٠٣	٠.٢٠-	٠.٢٤٧	٠.٠٣	٠.١٤-	٠.٢٤٨	٠.١٧-	٣٧

ويلحظ من الجدول (١١)، أن الفروق جميعها كانت أقل من مجموع الخطأ المعياري للتقديرين، وهذا مؤشر إلى أن قياس القدرة متحررة من العينة التي طبق عليها الاختبار.

٢- استقلال القياس عن الفقرات التي يجيب عنها الأفراد:

للتحقق من هذا الافتراض يلتزم تحليل استجابات مجموعة واحدة من المفحوصين على اختبارين مؤلفين من مجموعتين من الفقرات المطابقة لافتراضات نموذج راش شريطة تدرج فقرات الاختبارين على تدرج واحد مشترك وتقارب مستوى قدرة المفحوصين مع صعوبة الفقرات ويؤدي هذا إلى التحقق من ناحيتين :

وللتحقق من ذلك قُسم الاختبار إلى اختبارين سهل ، وصعب وذلك على وفق معاملات الصعوبة كما حسبها برنامج راسكال ، ثم حلت بيانات كل اختبار بأسلوب أنموذج راش وباستعمال برنامج راسكال المحوسب إذ تم تقدير صعوبة الفقرة وقدرة الأفراد على كل الاختبارين ثم قورنت نتائج تحليل الاختبارين مع نتائج الاختبار الكلي ، ثم أجريت عملية التعادل الراسي بين الاختبارين السهل والصعب على وفق الخطوات الآتية :

١- تقدير الفرق بين صعوبة الاختبارين السهل والصعب وذلك بوساطة الفرق الملاحظ بين متوسطي قدرة الأفراد الذين استجابوا للاختبارين .

٢- تقسيم الفرق الملاحظ على مجموع الفقرات السهلة والصعب ليصبح متوسط صعوبة الفقرات الكلي = صفر
عدد الفقرات الكلي - عدد الفقرات الصعبة

$$\text{إزاحة فقرات الاختبار الصعب} = \frac{\text{عدد الفقرات الكلي} - \text{عدد الفقرات الصعبة}}{\text{عدد الفقرات الكلي}} \times \text{الفرق بين متوسطي القدرة}$$

$$\text{إزاحة فقرات الاختبار السهل} = \frac{\text{عدد الفقرات الكلي} - \text{عدد الفقرات السهلة}}{\text{عدد الفقرات الكلي}} \times \text{الفرق بين متوسطي القدرة}$$

والجدول (١٢) يوضح تقسيم فقرات الاختبارين السهل والمتوسط القدرة ومقدار الإزاحة للاختبار .

جدول (١٢) متوسط القدرة للاختبارين السهل والصعب ومقدار الإزاحة

الاختبار	عدد الفقرات	عدد الفقرات للاختبار		متوسط قدرة الاختبار		الفرق بين القدرتين	مقدار الإزاحة للاختبار	
		السهل	الصعب	السهل	الصعب		السهل	الصعب
	٣٧	١٨	١٩	٠.٩٦-	١.١٩-	٠.٢٣	٠.١١٨	٠.١١١

٣- ليصبح التدرج مشتركاً تطرح الإزاحة لفقرات الاختبار السهل من كل فقرة في الاختبار السهل ، وتضاف الإزاحة لفقرات الاختبار الصعب لكل فقرة من فقرات الاختبار الصعب وتحسب بالأسلوب نفسه لتقديرات القدرة .

٤- تقارن تقديرات صعوبة الاختبار السهل والصعب بعد تعديل تدرجها إلى التدرج المرجعي ، وتعد هذه التقديرات متكافئة إحصائياً إذا لم يتجاوز الفرق بين أي تقديرين متناظرين مجموع الخطأ المعياري لهما والشيء نفسه لتقديرات القدرة والجدول (١٣) فإنها توضح المقارنة بين صعوبات فقرات الاختبارين السهل والصعب والتدرج المرجعي والتدرج المشترك بعد إجراء عملية التعادل الراسي للاختبارين .

جدول (١٣) الموازنة بين صعوبات فقرات كل من الاختبارين السهل والصعب والتدرج المرجعي بعد إجراء التعادل الراسي

رقم الفقرة	التدرج المستقل للاختبار		التدرج المشترك للاختبارين (بعد التعديل)		الخطأ المعياري للاختبار السهل أو الصعب	الفرق بين التدرجين	الخطأ المعياري للتدرج المرجعي
	السهل	الصعب	السهل	الصعب			
١	٠.٠٦٤-	٠.٢٢٦	٠.١٧٩-	٠.١١١+		٠.١٢٩	٠.٢٢٤
٢	٠.٤٥٢-	٠.٢١٦	٠.٥٦٧-			٠.٠١٤	٠.١٧٠
٣	٠.٩٩٣-	٠.٢١١	١.١٠٨-			٠.٥٠٥	٠.٣٨٦
٤	١.٠٠٢-	٠.٢١٠	٠.٨٨٧-			٠.٥٢٦	٠.٢٤٤

٠.١٤٦	٠.٣٤٢	١.٧٤٦-	١.٤٠٤		٠.٣٠٠	١.٠١٩		٥
٠.٤٥٤	٠.١٩٩	٠.٩٥٢		١.١٥١-	٠.٣١٠		١.٢٦٦-	٦
٠.١٥٠	٠.٥٥٥	١.٣٠٩-		١.٨٦٤	٠.٤٢٦		١.٧٤٩	٧
٠.٢١٣	٠.١٧٢	٠.١٦٥		٠.٣٣٧-	٠.٣٥٥		٠.٤٥٢-	٨
٠.٢٤٤	٠.٢٢٧	٠.٥٢٦		٠.٧٥٣-	٠.٢١٢		٠.٨٦٨-	٩
٠.٣٠٠	٠.٤٧٥	١.٠٣٢	٠.٥٥٧		٠.٢٥٩	٠.٦٧٢		١٠
٠.٣١٢	٠.٠٥٤	١.١٢٥	١.١٧٩-		٠.٢٢٦	١.٠٦٤-		١١
<u>٠.٣٦٢</u>	<u>١.١٥١</u>	<u>١.٤٦٣</u>		<u>٠.٣١٢</u>	<u>٠.٢٤٩</u>		<u>٠.١٩٧</u>	<u>١٢</u>
٠.١٥٨	٠.٣٦٦	٢.١٦٨-	١.٨٠٢-		٠.٢٢٢	١.٢٨٧-		١٣
٠.١٤٨	٠.١٨٦	٢.١١٢-	١.٩٢٦		٠.٢٣٠	٢.٠٤١		١٤
<u>٠.١٤٧</u>	<u>١.٤٨٢</u>	<u>١.٩٣٩-</u>	<u>٠.٤٥٧</u>		<u>٠.٢٥٩</u>	<u>٠.٥٧٢</u>		<u>١٥</u>
٠.١٥٨	٠.٣٦٣	٠.٩٣٠-		١.٢٩٣	٠.٣٤٠		١.١٧٨	١٦
١.٠٠٣	١.١٩٦	١.٥٨٧	٠.٣٩١		٠.٢٥٥	٠.٥٠٦		١٧
<u>٠.١٥٤</u>	<u>٠.٢٠٧</u>	<u>٢.١٠١-</u>		<u>١.٨٩٤</u>	<u>٠.٢٩٥</u>		<u>١.٧٧٩</u>	<u>١٨</u>
<u>٠.١٦٤</u>	<u>٠.٦٦٤</u>	<u>٠.٧٤٩-</u>		<u>١.٤١٣</u>	<u>٠.٢٢٠</u>		<u>١.٢٩٨</u>	<u>١٩</u>
٠.٢٤٩	٠.١٩٦	٠.٥٨٧	٠.٣٩١		٠.٢٥٥	٠.٥٠٦		٢٠
٠.٧١١	٠.٣٧٨	٠.٨٨٧		٠.٥٠٩	٠.٢٦٣		٠.٣٩٤	٢١
٠.٢٨٩	٠.٣٧٣	٠.٩٤٥		٠.٥٧٢-	٠.٢١٤		٠.٦٨٧-	٢٢
٠.١٩٦	٠.٣٥٦	٠.٠٨٥-		٠.٤٤١	٠.٢٥٨		٠.٣٢٦	٢٣
٠.١٤٧	٠.٠٢٣	٠.٥٣٧-	٠.٥٩٦		٠.٢٦٩	٠.٧١١		٢٤
٠.٣٤٣	٠.٥٨٦	١.٣٣٩		٠.٧٥٣-	٠.٢٤٦		٠.٨٦٨-	٢٥
٠.١٥٧	٠.١٣٧	٠.٦١٨-	٠.٧٥٥-		٠.٢٢٦	٠.٦٤-		٢٦
٠.٢١٣	٠.٠٨٦	٠.١٦٥		٠.٢٥١	٠.٢١٢		٠.١٣٦	٢٧
٠.٢٨٩	٠.٢٤	٠.٩٤٥	٠.٧٠٥-		٠.٢١٣	٠.٥٩٠-		٢٨
٠.١٤٦	٠.٠٥٢	٠.٧٤٦-		٠.٧٩٨-	٠.٢١١		٠.٩١٣-	٢٩
٠.١٦٠	٠.٣٧٥	١.٦٠٤-	١.٢٢٩-		٠.٢٢٥	١.١١٤-		٣٠
٠.٤٥٤	٠.١٩٩	٠.٩٥٢		١.١٥١-	٠.٣١٠		١.٢٦٦-	٣١
٠.١٥٠	٠.٥٥٥	١.٣٠٩-		١.٨٦٤	٠.٤٢٦		١.٧٤٩	٣٢

٠.٢١٣	٠.١٧٢	٠.١٦٥		٠.٣٣٧-	٠.٣٥٥		٠.٤٥٢-	٣٣
٠.١٤٧	٠.٠٢٣	٠.٥٣٧-	٠.٥٩٦		٠.٢٦٩	٠.٧١١		٣٤
٠.١٥٧	٠.١٣٧	٠.٦١٨-	٠.٧٥٥-		٠.٢٢٦	٠.٦٤-		٣٥
٠.٢٨٩	٠.٢٤	٠.٩٤٥	٠.٧٠٥-		٠.٢١٣	٠.٥٩٠-		٣٦
٠.١٦٠	٠.٣٧٥	١.٦٠٤-	١.٢٢٩-		٠.٢٢٥	١.١١٤-		٣٧

ويتضح من الجدول أعلاه ، أن التقديرات جميعها لصعوبة الفقرات كانت متكافئة إحصائياً، ولم يتجاوز الفرق بين أي تقديرين متناظرين مجموع الخطأ المعياري لهما، باستثناء الفقرات ذات التسلسل (١٢ ، ١٥ ، ١٩) إذ تجاوز الفرق بين التقديرين المتناظرين مجموع الخطأ المعياري لهما، لذا تم استبعادها، الملحق (٥)، وهذا يشير إلى تحرر القياس من صعوبات فقرات الاختبارات.

ويوضح الجدول (١٤) المقارنة بين الدرجات الكلية لخمس أفراد من كل اختبار المشتقة من الاختبارين السهل والصعب والتدرج المرجعي والتدرج المشترك وأخطائها المعيارية .

جدول (١٤)

تقديرات قدرات عينة من الأفراد المشتقة من الاختبار الصعب والسهل والكلية وأخطائها المعيارية

الدرجة الكلية على الاختبار	تقديرات القدرة قبل الإزاحة على الاختبار		تقديرات القدرة بعد الإزاحة على الاختبار		الفرق بعد الإزاحة بين الاختبار الكلي والاختبار السهل		الخطأ المعياري لتقديرات القدرة للاختبارات			الدرجة الكلية	
	السهل	الصعب	السهل	الصعب	السهل	الصعب	السهل	الصعب	الكلية		
١٠	١٣	٢٣	١.٥٦	٢.١٧	١.٦٧٥	٢.٠٥٥	١.٠٨٥	١.٢٠٥	٠.٧٧٧	٠.٦٢٤	١.٠٨٥
٩	١٢	٢١	٢.٠١	٢.٥٩	٢.١٢٥	٢.٤٧٥	٠.٧٥٥	٠.٤٠٥	٠.٧١٠	٠.٦٨٢	٠.٩١٥
٥	١٠	١٥	٠.٩٨-	١.٠٨	٠.٨٦٥-	٠.٩٦٥	٠.٠٨٥	٠.١٥	٠.٦٣٨	٠.٥٩٠	٠.٨٣١
٧	٨	١٥	١.١١	١.١٥	١.٢٢٥	١.٠٣٥	٠.٢٧٥	٠.٠٨٥	٠.٦٤٢	٠.٥٦٠	٠.٨٣١
٦	٧	١٣	١.٢٩-	١.٢١-	١.١٧٥-	١.٣٢٥-	٠.٣٥٥	٠.٥٠٥	٠.٦٣٢	٠.٥٦٠	٠.٨٣٨

ويلاحظ من الجدال أعلاه ، ان الفروق جميعها كانت اقل من مجموع الخطأ المعياري لقدرة الأفراد المقابلة لكل درجة خام للتدرجين (الصعب والسهل والكلية) ، وهذا يشير الى تحرر القياس من عينة التطبيق

تغيير صفر التدرج:

إن حذف الفقرات غير المطابقة لـ "أنموذج راش" من الاختبارات يؤثر في متوسط صعوبة فقرات الاختبارات، ولما كان متوسط صعوبة الفقرات في برنامج "راسكال"، أي تحليل الفقرات على وفق "أنموذج راش" هو صفر التدرج، لذلك فإن صفر التدرج بعد حذف الفقرات غير المطابقة يختلف عنه قبل حذفها، أي تحدث إزاحة لهذا الصفر تؤثر في تدرج صعوبة الفقرات، وفي تقديرات قدرات الأفراد، وبالطبع فهذا لا يعني الاختلاف في دلالتها الكمية، إنما حدوث إزاحة لتدرج الفقرات وتدرج قدرات الأفراد (كاظم، ١٩٨٨: ٨٣)، لذلك أعيد تحليل بيانات الاختبار باستخدام برنامج راسكال المحوسب بعد حذف الفقرات غير المطابقة للأنموذج، وتم تحديد صفر التدرج الجديد على أنه متوسط صعوبة الفقرات المتبقية في كل اختبار .

صدق الاختبار وثباته:

تتحقق موضوعية تفسير نتائج الاختبارات وموضوعية القياس بتحقق افتراضات أنموذج راش على بيانات الاختبارات بصيغتها النهائية، وذلك بعد حذف المفحوصين غير المطابقين لافتراضات الأنموذج أولاً، ومن ثم حذف الفقرات غير المطابقة لافتراضات الأنموذج على وفق المحكات المختلفة، ويعد التحقق من افتراضات الأنموذج في جوهره تقويماً لمدى صدق الأنموذج (Stenner , 1990 : 117) في تحقيقه لموضوعية القياس .

اذ حلت الفقرات الاختبارية جميعها على وفق أنموذج راش وحذفت الفقرات غير المطابقة للأنموذج، وهذا يعني ان كل فقرة في الاختبار تتفق في تعريفها للمتغير مع ذلك التي تعرفه بقية الفقرات في الاختبار، أي ان هناك اتفاقاً بين السمة التي تقيسها الفقرة والسمة التي تقيسها بقية الفقرات .

في حين يتحقق ثبات القياس بتحقق متطلبات الموضوعية المتبقية، وهي استقلالية القياس، أي استقلالية القياس عن فقرات الاختبار المطبق على العينة، واستقلاليته عن العينة المطبق عليها الاختبار (كاظم، ١٩٩٦ أ: ٣٦٧) وقد تم حذف الفقرات التي لا تحقق استقلالية القياس جميعها، وهذا مؤشر لتحقيق ثبات القياس، كما يبين الجدول (١٥) . معامل ثبات الاختبار كما حسبها البرنامج المحوسب، بعد حذف الفقرات غير المطابقة للأنموذج .

جدول (١٥) معاملات ثبات الاختبار وكما حسبها البرنامج

الاختبار	عدد فقرات الاختبار	معامل ثبات الاختبار
	٣٤	٠.٨٥٦

وصف الاختبار بصيغته النهائية :

بعد الانتهاء من اجراءات تحليل الاختبار وتدرج الاختبار على وفق انموذج راش، اصبح الاختبار يتكون بصيغته النهائية من (٣٤) فقرة جاهزة للتطبيق ويوضح الجدول (١٦)، فقرات الاختبار مدرجة على وفق قيم معالم صعوبة فقرات الاختبار ومعالم قدرة المفحوصين على كل اختبار مقدرة بوحدة اللوجيت وكما حسبها البرنامج.

جدول (١٦) قيم معالم صعوبة الفقرات وقدرات الأفراد في الاختبار

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	الخطأ المعياري	قيمة مربع كاي	عدد الإجابات	معلم القدرة (I)	الخطأ المعياري S.E	التكرار freq

			الصحيحة	sq	S.E		
٠	***	***	٠	٩.٨١٥	٠.٥٢٠	٣.١٧٥-	٢
٠	١.٠٢٥	٤.٥٠-	١	١٧.٣١٢	٠.٣١٣	١.٨١٠-	٥
٠	٠.٧٣٩	٤.٠٠-	٢	١٤.٧١٤	٠.٢٨٩	١.٥٣٩-	٩
٠	٠.٦٣١	٣.٥٥-	٣	١٠.٤١٣	٠.٢٨٩	١.٥٣٩-	١٠
٠	٠.٥٣٨	٣.٢٢-	٤	١١.٥٨٧	٠.٢٨٣	١.٤٥٧-	١١
٠	٠.٤٨٨	٢.٩٦-	٥	٢٥.١٥٢	٠.٢٧٧	١.٣٧٨-	٣٣
٢	٠.٤٥١	٢.٧٤-	٦	٣٠.٩٤٨	٠.٢٦٧	١.٢٣٠-	١
١	٠.٤٢٢	٢.٥٥-	٧	٢٩.٨٠١	٠.٢٦٧	١.٢٣٠-	٣١
١	٠.٣٩٩	٢.٣٨-	٨	٢٧.١٦١	٠.٢٦٣	١.١٦٠-	١٦
٢	٠.٣٨١	٢.٢٣-	٩	١٢.٥٧٦	٠.٢٦٣	١.١٦٠-	٣٢
٤	٠.٣٦٥	٢.٠٩-	١٠	٢٠.٨٣١	٠.٢٥٩	١.٠٩١-	٣
٠	٠.٣٥٢	١.٩٦-	١١	٢١.٢١٠	٠.٢٥٩	١.٠٩١-	٣٠
٤	٠.٣٤١	١.٨٤-	١٢	٣٢.٧٨٧	٠.٢٥٩	١.٠٢٥-	٤
٠	٠.٣٣١	١.٧٣-	١٣	١٢.٤٧٩	٠.٢٥٢	٠.٩٦١-	١٥
١	٠.٣٢٣	١.٦٢-	١٤	٢٢.٠٧٠	٠.٢٥٢	٠.٩٦١-	٢٨
٢	٠.٣١٦	١.٥٢-	١٥	١٧.٤٥٥	٠.٢٤٩	٠.٨٩٨-	٢٥
٢	٠.٣٠٩	١.٤٢-	١٦	١٢.٢٩٧	٠.٢٤٤	٠.٧٧٧-	١٤
٦	٠.٣٠٣	١.٣٣-	١٧	١٠.٧٥١	٠.٢٣٣	٠.٤٩٤-	٢٢
٣	٠.٢٩٨	١.٢٤-	١٨	١٦.٤٨٦	٠.٢٣٣	٠.٤٩٤-	٢٩
٩	٠.٢٩٤	١.١٥-	١٩	٢٤.٨٢٧	٠.٢٣١	٠.٤٤٠-	٦
٧	٠.٢٩٠	١.٠٧-	٢٠	١٨.٦٣٢	٠.٢٣٠	٠.٣٨٧-	١٣
٦	٠.٢٨٦	٠.٩٨-	٢١	٢٩.١١٣	٠.٢٣٠	٠.٣٨٧-	٧
٥	٠.٢٨٣	٠.٩٠-	٢٢	١٦.٧٥٢	٠.٢٢٨	٠.٣٣٤-	٨
٤	٠.٢٨٠	٠.٨٢-	٢٣	١٧.٣٣٧	٠.٢٢٧	٠.٢٨٣-	١٢
٢	٠.٢٧٨	٠.٧٤-	٢٤	٢٨.٢٠٥	٠.٢٢٧	٠.٢٨٣-	١٣
٥	٠.٢٧٥	٠.٦٧-	٢٥	٣٠.١٣٩	٠.٢٢٧	٠.٢٨٣-	٣٣
٢	٠.٢٧٤	٠.٥٩-	٢٦	١١.٥٨٣	٠.٢٢٧	٠.٢٨٣-	٢٠
٢	٠.٢٧٢	٠.٥٢-	٢٧	٢٢.٩٥٥	٠.٢٢٤	٠.١٨١-	١٨
٦	٠.٢٧١	٠.٤٤-	٢٨	١٦.٦١٥	٠.٢٢٣	٠.١٣١-	٢٨
٣	٠.٢٦٩	٠.٣٧-	٢٩	١٩.٩١٨	٠.٢٢٣	٠.١٣١-	١٤
٢	٠.٢٦٩	٠.٣٠-	٣٠	١٥.٣٣٢	٠.٢٢٢	٠.٠٨١-	١٧

٣	٠.٢٦٨	٠.٢٣-	٣١	١٩.٦٩٥	٠.٢٢٢	٠.٠٨١-	٢٦
٢	٠.٢٦٧	٠.١٦-	٣٢	١٤.٩٢٠	٠.٢٢٢	٠.٠٨١-	٣٤
١١	٠.٢٦٧	٠.٠٨-	٣٣	١٩.٥٣٦	٠.٢٢٢	٠.٠٣٢-	٢٩
٠	*****	*****	٣٤				
درجة الحرية = ١٤							
القيمة الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) = ٣١.٣٢ متوسط القدرة = ٠.٧٣							

تحويل تدريج وحدات اللوجيت إلى تدريج وحدات (الواط) المئوية:

اشتقت وحدة "اللوجيت" مباشرة من "نموذج راش" الذي تناول التقدير الاحتمالي للاستجابة الصحيحة للفرد على الفقرة ضمن التدريج الذي نقطة صفه متوسط صعوبات الفقرات، فضلاً عن وجود الكسور، وعدم ألفة الباحثين والمدرسين لهذا النوع من التدريج، ونظراً لوجود مثل هذه العيوب، أوجد بعض المتخصصين في القياس عدداً من الوحدات الجديدة التي (وقد SITS)، ووحدة التدريج المعتمدة على محك "السيت" (NITS) تعالج هذه العيوب، مثل وحدة التدريج الجماعية "نيتس" (، لكون التدريج المئوي (Masters, 1984) ذلك التدريج المئوي الذي قدمه "ماسترز" (WAT) اعتمد الباحث وحدة "الواط" (أكثر التدريجات ألفة في أغلب مجالات القياس، فضلاً عن استخدامه من قبل أكثر الدراسات التي استندت الى انموذج راش في بناء اختباراتها اذ يمكن تحويل تقديرات كل من صعوبة الفقرات وقدرات الأفراد من وحدة اللوجيت إلى وحدة الواط باستخدام المعادلتين الآتيتين:

$$B = 50 + (15 / \text{Log } 4) b$$

$$D = 50 + (15 / \text{Log } 4) d$$

= القدرة مقدرة بالواط. B إذ أن

b = القدرة مقدرة باللوجيت.

D = الصعوبة مقدرة بالواط.

d = الصعوبة مقدرة باللوجيت.

(Masters, 1984: 146 = اللوغاريتم الطبيعي للعدد (٤) يساوي (١,٣٩)) Log

و يوضح الجدول (١٧) تقديرات صعوبة الفقرات وتقدير القدرة، للاختبار بصورتها النهائية مقدرة بوحدة اللوجيت والمحولة إلى وحدة الواط.

جدول (١٧) صعوبة الفقرات مقدرة بوحدة اللوجيت ووحدة الواط

رقم الفقرة	معلم صعوبة الفقرة		الخطأ المعياري	
	وحدة اللوجيت	وحدة الواط	وحدة اللوجيت	وحدة الواط
١٨	٢.٧٣٣-	٢١	٠.٢١٥	٥٢.٣١
٤	٢.٠٠٢-	٢٨	٠.١٨٢	٥١.٩٦
٧	١.٩٣٧-	٢٩	٠.١٨٠	٥١.٩٤
٣	٠.٨٢٥-	٤١	٠.١٦٤	٥١.٧٦
١٤	٠.٦٠٩-	٤٣	٠.١٦٥	٥١.٧٨
٥	٠.٢٢٣-	٤٨	٠.١٦٨	٥١.٨١
١٠	٠.١٣٧-	٤٩	٠.١٦٩	٥١.٨٢
١٧	٠.١٠٩-	٤٩	٠.١٦٩	٥١.٨٢
١	٠.٠٨٠-	٤٩	٠.١٧٠	٥١.٨٣

٥١.٨٣	٠.١٧٠	٤٩	٠.٠٨٠-	١١
٥١.٨٤	٠.١٧١	٥٠	٠.٠٠٧	٢٢
٥١.٨٤	٠.١٧١	٥٠	٠.٠٠٧	١٣
٥١.٨٥	٠.١٧٢	٥١	٠.٠٦٦	١٥
٥١.٨٥	٠.١٧٢	٥١	٠.٠٦٦	٢
٥١.٨٥	٠.١٧٢	٥١	٠.٠٦٦	٢٠
٥١.٨٨	٠.١٧٥	٥٢	٠.٢١٦	١٦
٥١.٨٩	٠.١٧٦	٥٣	٠.٣٠٨	١٩
٥١.٩٠	٠.١٧٧	٥٤	٠.٣٧١	٢٦
٥١.٩٤	٠.١٨٠	٥٥	٠.٤٩٩	٦
٥١.٩٦	٠.١٨٢	٥٦	٠.٥٩٧	٢٧
٥١.٩٦	٠.١٨٢	٥٦	٠.٥٩٧	٢٣
٥١.٩٦	٠.١٨٢	٥٦	٠.٥٩٧	٢١
٥١.٩٨	٠.١٨٤	٥٧	٠.٦٦٤	٢٤
٥١.٩٨	٠.١٨٤	٥٧	٠.٦٦٤	٨
٥٢	٠.١٨٨	٥٩	٠.٨٣٦	٢٥
٥٢	٠.١٨٩	٥٩	٠.٨٧٢	١٢
٥٢.٤٠	٠.٢٣٣	٦٥	١.٣٨٩	٢٨
٥٢.٥٥	٠.٢٣٧	٦٦	١.٤٩٩	٣٠
٥٢.٥٨	٠.٢٤٠	٦٧	١.٥٥٦	٣٧
٥٢.٦٤	٠.٢٤٥	٦٨	١.٦٧٤	٣٦
٥٣.٠٧	٠.٢٨٥	٧٥	٢.٢٩٤	٣٤
٥٣.٣٣	٠.٣٠٩	٧٨	٢.٥٥٧	٣٣
٥٣.٨٧	٠.٣٥٩	٨٢	٢.٩٩٧	٣١
٦١.٢٢	١.٠٤٠	٨٩	٣.٦٢	٣٢

جدول (١٨)

تقدير القدرة لكل درجة خام مقدرة بوحدة اللوجيت ووحدة الواط

الخطأ المعياري	معلم القدرة	الدرجة
----------------	-------------	--------

وحدة الواط	وحدة اللوجيت	وحدة الواط	وحدة اللوجيت	الكلية المحتملة
٦١.٤٨	١.٠٦٤	٩	٣.٧٩-	١
٥٨.٥١	٠.٧٨٩	١٨	٢.٩٧-	٢
٥٧.٢٠	٠.٦٦٨	٢٤	٢.٤٥-	٣
٥٦.٤٣	٠.٥٩٦	٢٨	٢.٠٥-	٤
٥٥.٩٠	٠.٥٤٧	٣١	١.٧٣-	٥
٥٥.٥١	٠.٥١١	٣٤	١.٤٥-	٦
٥٥.٢٢	٠.٤٨٤	٣٧	١.٢٠-	٧
٥٤.٩٩	٠.٤٦٣	٣٩	٠.٩٨-	٨
٥٤.٨٢	٠.٤٤٧	٤٢	٠.٧٧-	٩
٥٤.٦٩	٠.٤٣٥	٤٤	٠.٥٨-	١٠
٥٤.٨٥	٠.٤٢٥	٤٦	٠.٣٩-	١١
٥٤.٥٢	٠.٤١٩	٤٨	٠.٢١-	١٢
٥٤.٤٧	٠.٤١٥	٥٠	٠.٠٤-	١٣
٥٤.٤٦	٠.٤١٤	٥١	٠.١٣	١٤
٥٤.٤٧	٠.٤١٥	٥٣	٠.٣٠	١٥
٥٤.٥١	٠.٤١٨	٥٥	٠.٤٨	١٦
٥٤.٥٧	٠.٤٢٤	٥٧	٠.٦٥	١٧
٥٤.٦٨	٠.٤٣٤	٥٩	٠.٨٤	١٨
٥٤.٨١	٠.٤٤٦	٦١	١.٠٣	١٩
٥٥	٠.٤٦٤	٦٣	١.٢٤	٢٠
٥٥.٢٦	٠.٤٨٨	٦٦	١.٤٦	٢١
٥٥.٦١	٠.٥٢٠	٦٧	١.٧٢	٢٢
٥٣.٦٢	٠.٣٣٦	٦٩	١.٧٣	٢٣
٥٣.٧٣	٠.٣٤٦	٧٠	١.٨٥	٢٤

٥٣.٨٦	٠.٣٥٨	٧١	١.٩٧	٢٥
٥٤	٠.٣٧١	٧٣	٢.١٠	٢٦
٥٤.١٧	٠.٣٨٧	٧٤	٢.٢٥	٢٧
٥٤.٣٦	٠.٤٠٥	٧٦	٢.٤٠	٢٨
٥٤.٦١	٠.٤٢٨	٧٨	٢.٥٨	٢٩
٥٤.٩٢	٠.٤٥٦	٨٠	٢.٧٧	٣٠
٥٥.٣١	٠.٤٩٣	٨٢	٣.٠٠	٣١
٥٥.٨٥	٠.٥٤٢	٨٥	٣.٢٦	٣٢
٥٦.٦٤	٠.٦١٦	٨٩	٣.٦٠	٣٣

الاستنتاجات :

من خلال ما تم التوصل اليه في بناء الاختبار التحصيلي في مادة الاحياء ، تبين ان هنالك تداخل في مستويات صعوبة الفقرات ، ، فضلا عن اختلاف قدرة الافراد وهذا ما ظهر جليا عند حساب القدرة ، مما يستلزم من القائمين في تدريس هذه المادة مراعاة ذلك ، ، وهذا ما هدف اليه البحث الى تحقيقه .

التوصيات :

- ١- ضرورة قيام وزارة التربية بتوفير البرامج الإحصائية المتخصصة بالنظرية الحديثة ، يساعد الباحثين وخصوصا في مجال إعداد الاختبارات التحصيلية ويوقت مناسب.
- ٢- الاهتمام بتدريس مادة الاحياء من قبل المتخصصين والتركيز على النظرية الحديثة بالقياس لمواكبة التطور في مجال تطوير ادوات قياس التحصيل .

المقترحات :

- ١- اجراء دراسة لبناء اختبار تحصيلي في مواد دراسية اخرى ، ولمراحل دراسية اخرى ، سواء لطلبة الجامعة او لطلبة المرحلة الثانوية.
- ٢- اجراء دراسة لبناء اختبار تحصيلي على وفق النموذج الثنائي المعلم او الثلاثي المعلم
- ٣- اجراء دراسات مكثفة في مجال الاتجاه الحديث في القياس والقيوم ، واثناء المكتبة الوطنية العراقية بمثل هذه الدراسات الحديثة في مجال قياس التحصيل الدراسي.

الوسائل الإحصائية :

لاستخراج (SPSS) ١- الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية

- التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية (Priocipel Comporert) مع إعادة التحليل بطريقة الفارماكس (Vairmax)

لتحليل فقرات الاختبار وتدرجه على (Rasch Model Item Calibration Program) ٢- برنامج راسكال المحوسب وفق "النموذج راش "

المصادر

- ١- أبو جادو، صالح محمد علي. (٢٠٠٠). علم النفس التربوي، عمان: دار المسيرة للنشر.
- ٢- البجة، عبد الفتاح حسن. (٢٠٠٠). أصول تدريس العربية بين النظرية والممارسة، ط١، عمان: دار الفكر للطباعة والنشر.
- ٣- الظاهر، زكريا محمود وآخرون. (١٩٩٩). مبادئ القياس والتقويم في التربية، ط١، عمان: مكتبة دار الثقافة.
- ٤- الدوسري، راشد حماد (٢٠٠٤). القياس والتقويم التربوي الحديثة مبادئ وتطبيقات وقضايا معاصرة، ط١، عمان، دار الفكر للنشر والتوزيع.
- ٥- الشرقاوي، انور محمد، سليمان الخضري الشيخ، وامينة كاظم، ونادية محمد عبد السلام (١٩٩٦). اتجاهات معاصرة في القياس والتقويم النفسي والتربوي، القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.
- ٦- العبيدي، غانم سعيد وحنان عيسى الجبوري (١٩٨٧): "أساسيات القياس والتقويم في التربية والتعليم". الرياض. دار العلوم، ١٤٠١ هـ.
- ٧- علام، صلاح الدين محمود. (١٩٨٥). تحليل بيانات الاختبارات العقلية باستخدام نموذج راش اللوغارتمي الاحتمالي - دراسة تجريبية، المجلة العربية للعلوم الانسانية، العدد (١٧)، المجلد (٥)، جامعة الكويت (١٠٠-١٢٢).
- ٨- (١٩٨٦) : تطورات معاصرة في القياس النفسي، جامعة الكويت.
- ٩- (٢٠٠٠). القياس والتقويم التربوي والنفسي، أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة، ط١، القاهرة: دار الفكر العربي.
- ١٠- (٢٠٠٥) نماذج الاستجابة للمفردة الاختبارية احادية البعد ومتعددة الابعاد وتطبيقاتها في القياس النفسي والتربوي، القاهرة: دار الفكر العربي.
- ١١- كاظم، أمينة محمد (١٩٨٨) : استخدام أنموذج راش في بناء اختبار تحصيلي في علم النفس وتحقيق التفسير الموضوعي للنتائج، جامعة الكويت.
- ١٢- أمينة محمد (١٩٩٦) دراسة نظرية نقدية حول السلوك في أنور الشرقاوي وآخرون اتجاهات معاصرة في القياس والتقويم النفسي والتربوي، القاهرة، مكتبة الانجلو (٢٨١-٤٣٠).
- ١٣- (١٩٩٦ب) استخدام أنموذج راش في بناء اختبار تحصيلي في علم النفس وتحقيق التفسير الموضوعي للنتائج، أنور الشرقاوي وآخرون، اتجاهات معاصرة في القياس والتقويم النفسي والتربوي، مكتبة الانجلو ٤٣١-٥٤٦.
- ١٤- لطيف، استبرق مجيد علي (٢٠٠٧) التفكير ما بعد الشكلي لدى الأطفال والمراهقين والراشدين في مدينة بغداد، اطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية للبنات.

١٥-مراد ، صلاح احمد ومصطفى حمد (١٩٨٢) اعداد الصورة العربية لاختبار الاستعداد ، مجلة جامعة المنصورة ، كلية التربية ، العدد الخامس ، ص ٣٢-٦٣

١٦- وزارة التربية والتعليم الاردنية. (٢٠٠٠). الاختبارات التحصيلية، مديرية الاختبارات بوزارة التربية والتعليم الاردنية، الأردن.

المصادر الاجنبية

- 17- Bock, R.D, & Wood , R . (1971) : test theory Annal Review of psychology , 22 .193-224 .
- 18- Doyle, W. & Ford, B. (1984). Classroom research on matching Learning and teaching styles, New York.
- 19- Embretson .S.E. & Reise ,S.P.(2000): Item response Theory for psychologists.New jersey :Lawrence Erlbaum Associates , Inc ,publishers .
- 20- Forster, F , etal , (1978) Research on the Rasch Measurement Model , ERIC;ED 164603.
- 21- Ghiselli, E.E, & etal. (1981) . Measurement theory for the Behavioral sciences, San Francisco : Freeman company.
- 22- Hulin, C. L, Drasow, F., & Parsons, K. (1983). Item Response Theory: Application to Psychological Measurement. Ilinios. U. S. A: Dow Jones. Irwin, Homewood.
- 23- Kirby, J.R. (1994). "Measuring and Predicting Depth of processing in Learning", Alberta Journal of Educational Research, 40, No.2 . Canada.
- 24- Lord , F,M, &Novick ,M.R (1968) : statistical Theories of mental test scores , London Addison ,Wesley ,publishing ,company .
- 25 - Masters, G,N. (1982). "Rasch Model for partial Credit scoring". Psychometric. Vo.(47). N.(2). (141-174).
- 26- PHillips,S.E (1986) : The Effects of the Deletion of misfitting person on vertical Equating via the Rasch Model , Journal of Educational Measurement vol .23,No .2, p.p. 167-118 .
- 27- Rasch ,G(1961) : On General Laws and the Meaning of measurement in psychology . In proceeding of the fourth Berkeley symposium on Mathematical statistics and probability . University of California press . Vol .4,321-333.
- 28- Stenner,G.(1990): Objectivity Specific and General ' Rasch Measurement Transactions . Vol .4,No 3 , 117-118
- 29- Van de Vijer, F. J. R. (1986) The Robustness of Rasch Estimates, Applied Psychological Measurement , 10 , 1 ,45-57.
- 30- Vernon, D.T (1995). "Attitudes and Achievement", opinions of faculty tutors about problem – based learning, academic medicine. 70 (3), P.P 216-223.
- 31- Wright ,B.panchaeapakean,N.A(1969) :Aproccedure for sample free item analysis,educational & psychological measurement,vol.29.p.p23-48

الملاحق

الملحق (١)

الاختبار بالصيغة الأولى

كلية التربية - ابن رشد

قسم العلوم التربوية والنفسية

عزيري الطالب ---- عزيري الطالبة

تحية طيبة

لهدف إجراء دراسة علمية حول مادة الاحياء يرجو الباحث الإجابة عن كراس الاختبار بكامله ، علما ان اجابتك ستساهم في عملية البحث العلمي ، ولكي تجيب يجب أن تراعي ما يأتي :

- ١- لا تبدأ بقراءة الكراس قبل ان يطلب منك .
- ٢- أملا المعلومات المذكورة في ورقة الاختبار .
- ٣- اجب بأسرع ما يمكن مع مراعاة الدقة .
- ٤- ضع دائرة حول البديل الذي يعبر عن اجابتك .
- ٥- استعمل أي نوع من الأقلام يتوفر لديك .

ملاحظة : يرجى ملء المعلومات الآتية

الاسم :

الجنس :

التخصص :

الباحث

ياسين حميد عيال

١. اشتهر ابن البيطار في علم :

أ. الصيد ب. النبات ج. الرياضيه د. الصيدلة وعلم النب

٢. أول من وصف الدورة الدموية هو :

أ. ابن النفيس ب. ابن سينا ج. الرازي د. الغزالي

٣. المواد التي تكون ذراتها متشابهة تسمى بـ :

أ. المركبات ب. العناصر ج. السوا د. المخالط

٤. تتصف المواد الصلبة بـ :

أ. عدم تغير حجمها و شكلها
ب. تغير حجمها و شكلها
ج. يتغير حجمها ويبقى شكلها ثابت
د. يبقى حجمها ويتغير شكلها

٥. تتصف المواد السائلة بـ :

أ. الحجم الثابت
ب. الحجم متغير والشكل الثابت
ج. الحجم الثابت والشكل المتغير
د. الحجم الثابت والشكل الثابت

٦. يتصف الاوكسجين والنترجين بـ :

أ. الحجم الثابت والشكل الثابت
ب. الحجم المتغير والشكل المتغير
ج. الحجم المتغير والشكل الثابت
د. الحجم الثابت والشكل المتغير

٧. يتصف الكبريت بكونه :

أ. مادة صلبة جيدة التوصيل للحرار
ب. مادة لا تذوب في الماء
ج. مادة صلبة رديئة التوصيل للحرار
د. مادة صفراء هشّة لا تذوب في الماء

٨. تنمو الرواشح وتتكاثر عن طريق :

أ. الانقسام الثنائي البسيط
ب. وجودها داخل المادة الحيا
ج. الانتشار الأحادي
د. وجودها خارج المادة الحيا

٩. البكتريا هي :

أ. احياء مجهرية احادية الخليا
ب. مجموعة من الخلايا المتشابهة
ج. مجموعة من الانسجة المتباينة
د. كائنات صغيرة جداً لا ترى بالمجهر

١٠. للقصب والبردي فائدة في صناعة :

ب. الورق والصفائح المكبوسة

د. صناعة المطاط

أ. الزجاج

ج. صناعة البلاستا

١١. يوجد الماء في الطبيعة في حالة :

ب. صلبة وغازيا

د. سائلة وصلبة وغازيا

أ. سائلة وصلد

ج. سائلة وغازيا

١٢. يصبح الماء موصلًا للكهربائية عندما يكون :

ب. مجمدًا بدرجة صفر مئوي

د. مسخنًا الى درجة ١٠٠،

أ. نقيًا وخاليًا من الشوائب

ج. مضافًا اليه حامض الكبريتيك

١٣. من أعراض مرض التيفونيد :

ب. شعور المصاب بالغثيان

د. الأعراض المذكورة سابقاً جميعه

أ. خروج الدم في أثناء التبول

ج. الارتفاع التدريجي للحرار

١٤. مقدار السائل المزاح لجسم مغمور في الماء يساوي وزن الجسم :

د. المغمور الطافي

ج. الطافي

ب. المغمور

أ. الجانبي

١٥. يتمثل انجاز العالم العربي ابن الهيثم في مجال البصريات بـ:

ب. اكتشافه للمركبات الكيمياويا

د. اعتماده طريقة البحث العلمي في الكيميا.

أ. تصحيح أفكار خطأ كانت سائدة في علم الضو

ج. مساهمته في تطوير صناعة الزجاج

١٦. تجعد وعاء من الصفيح الساخن بعد صب الماء عليه هو بسبب ضغط الهواء عليه من :

ب. جميع الجهات

د. الأعلى الى الأسفل

أ. الاسفل الى الأعلى

ج. اليمين الى اليسار

١٧. يتكون غاز ثنائي اوكسيد الكاربون من :

ب. تفاعل الكاربون مع عناصر اخرى

د. تفاعل الاوكسجين مع الهيدروجين

أ. احتراق المواد العضوية

ج. تعرضه للهواء

١٨. اختار تورشيلي الزئبق بدلاً من الماء لأنه :

أ. أخف من وزن الماء: ب. أثقل من الماء:

ج. يتبخر بسرعة: د. لا يتبخر بسرعة

١٩. يرتفع الحبر داخل القلم بعد سحب مكبس الاسطوانة منه بسبب :

أ. ميل السائل لملء الفراغ: ب. تأثير الضغط الجوي

ج. امتصاص القلم للحبر: د. زيادة حجم الهواء:

٢٠. أي من الظروف الآتية هي الأفضل في تكاثر الأميبا توافر :

أ. الماء والغذاء: ب. الماء والحرارة المناسب

ج. الغذاء والحرارة المناسب: د. جميع الظروف مع

٢١. إذا وضعنا كمية من ملح الطعام في اناء يحتوي على ماء فإنه يمكن فصل هذه المواد بوساطة :

أ. الترشيح ثم التكتيف: ب. التقطير ثم الترشيح

ج. الترشيح ثم التقطير: د. التقطير ثم التكتيف

٢٢. عند الضغط على سدادة قنينة موضوعة في فوهة قنينة مملوءة بالماء فإنها لا تنزل بسبب أن الماء :

أ. غير قابل للانضغاط: ب. كثافته عالية

ج. قابل للانضغاط: د. كثافته قليلة

٢٣. يكون جدار السد سميكا في القاعدة وذلك بسبب أن :

أ. قوة الماء على الجدار تكون ضعيف: ب. كثافة الماء على الجدار تكون عالية

ج. قوة الماء المسلطة على الجدار تكون كبير: د. كثافة الماء على الجدار تكون قليلة

٢٤. عند وضع ماء في كرة مطاطية مثقوبة من جميع الجهات وملتصبة بمكبس زجاجي فإن الماء يتدفق من جميع الجهات بالتساوي بسبب ان ضغط الماء :

أ. ينتقل الى جميع الجهات بالتساوي: ب. لا ينتقل الى جميع الجهات بالتساوي

ج. ينتقل من الأعلى الى الاسف: د. ينتقل من الاسفل الى الأعلى

٢٥. يتم زيادة مادة ذات رائحة كريهة للغاز المسال وذلك لزيادة :

أ. سرعة اشتعال الغاز: ب. التنبيه في حالة تسرب الغاز

ج. كمية الحرارة الناتجة من الاحتراق: د. كمية الغاز في الاسطوانا

وحدة الكتلة

(وحدة الكثافة = —) .

٢٦. لديك القاعدة الآتية :

طبق هذه القاعدة على المثال الآتي :

جسم كتلته (١٨٠٠) غم وحجمه (٩٠٠) سم^٣ ، فكم تساوي الكثافة ؟

أ. (٢) غم/سم^٣ ب. (٤) غم/سم^٣ ج. (٨) غم/سم^٣ د. (١٠) غم/سم^٣

٢٧. اناء اسطواني وزنه وهو فارغ (٢٠) غم ووزنه وهو مملوء بالماء (٣٥) غم ، فيكون وزن الماء هو:

أ. (٤٠) غم . ب. (٥٥) غم ج. (١٥) غم د. (٢٥) غم

٢٨. اذا انقطع الماء في حنفية دارك يوماً وكنت بحاجة ماسة الى سقي الحديقة ، فانك سوف تعمل على سحب الماء من الخزان وفقاً لقاعدة :

أ. السيفون ب. الأواني المستطرقة ج. أرخميدس د. باسكال

٢٩. عند صعوبة فتح غطاء قنينة الحبر يفضل سكب ماء حار على :

أ. الغطاء فقط ب. القنينة فقط ج. الغطاء والقنينة د. الغطاء وجزء من القنينة

٣٠. اذا استند جسم وزنه (١٥) دايين على قاعدة مساحتها (٥) سم^٢ فستكون القوة المسلطة عمودياً على وحدة المساحة

تساوي :

$$\frac{15 \text{ دايين}}{5 \text{ سم}^2} = \frac{3 \text{ سم}^2}{10 \text{ دايين}}$$

د. (١٥) دايين - (٥) سم^٢ = ١٠ دايين/سم^٢

ج. (١٥) دايين + (٥) سم^٢ = ٢٠ دايين/سم^٢

٣١. (٢) كيلو غرام يعادل :

أ. (١٠٠) غم ب. (٢٠٠٠) غم ج. (٣٠٠٠) غم د. (٤٠٠٠) غم

٣٢. (٢) غرام يعادل :

أ. (١٠٠) ملغرام ب. (٢٠٠٠) ملغرام ج. (٣٠٠٠) ملغرام د. (٤٠٠٠) ملغرام

٣٣. اذا كانت كتلة جسم (٢٠٠) غم وحجمه (٥٠) سم^٣ ، فان كثافته تساوي :

أ. (٤٠) غم/سم^٣ ب. (٤٠) سم^٣ ج. (٤) غم/سم^٣ د. (٤٠٠) غم/سم^٣

٣٤. وعاء بشكل متوازي مستطيلات طوله (٨) سم ، وعرضه (٤) سم فيه ماء عمقه (٣) سم وكثافة الماء (١ غم/سم^٣) فان كثافة الماء تساوي :

أ. (٩٦) غم ب. (٩٠) غم ج. (٨٥) غم د. (٨٠) غم

٣٥. جسم حجمه (١٠) سم^٣ وكتلته (٤٢) غم فان كثافته تساوي :

أ. (٠.٨) غم/سم^٣ ب. (٤.٢) غم/سم^٣ ج. (٠.٤٢) غم/سم^٣ د. (٢.٤) غم/سم^٣

٣٦. وعاء بشكل متوازي المستطيلات طوله (٢٠) سم وعرضه (٨) سم فيه ماء عمقه (٦) سم وكثافة الماء (١ غم/سم^٣) فان كتلة الماء تساوي :

أ. (٥٢) غم ب. (٩٦٠) غم ج. (٥٤١) غم د. (٢١٥) غم

٣٧. الوزن لديك القاعدة الآتية (كثافة الهواء =)

طبق هذه القاعدة على المثال الآتي :

وزن دورق وهو مملوء بالهواء (٥٠) غم ووزنه وهو مفرغ من الهواء (٣٠) غم وحجمه يساوي (١٠) سم^٣ وهو حجم الهواء أيضاً ، فكم تساوي كثافة الهواء ؟

أ. (٢) غم/سم^٣ ب. (٤) غم/سم^٣ ج. (٦) غم/سم^٣ د. (٨) غم/سم^٣

٣٨. وعاء بشكل متوازي المستطيلات طوله (١٠) سم ، وعرضه (٦) سم فيه ماء عمقه (٤) سم فاذا علمت ان كثافة الماء (١ غم/سم^٣) فان كتلة الماء تساوي :

أ. (١٢٠) غم ب. (٦٠) غم ج. (٨٠) غم د. (٢٤٠) غم

٣٩. كم تساوي كثافة جسم حجمه (١٠٠) سم^٣ وكتلته (٧٥) غم ؟

أ. (٠.٧٥) غم/سم^٣ ب. (٧.٥) غم/سم^٣ ج. (٠.٧٠) غم/سم^٣ د. (٠.٥٠) غم/سم^٣

٤٠. اذا اعطيت مخلوط من الملح والرمل فكيف يمكنك فصل أحدهما عن الآخر ؟

أ. التبخير ب. الترشيح ج. التقطير د. الغلي

الملحق (٢)

أسماء السادة الخبراء الذين استعان بهم الباحث في إجراءات البحث من خلال التحقق من صلاحية الاختبار

ت	أسماء السادة الخبراء	التخصص	مكان العمل
١	أ.د خليل إبراهيم رسول	قياس وتقويم	كلية الآداب/جامعة بغداد
٢	أ.د علوم محمد علي	قياس وتقويم	كلية التربية ابن رشد /جامعة بغداد
٣	أ.م.د محمد أنور محمود	قياس وتقويم	كلية التربية ابن رشد /جامعة بغداد
٤	أ.م.د عبد الحسين رزوقي	قياس وتقويم	كلية التربية ابن رشد /جامعة بغداد
٥	أ.م.د نبيل عبد الغفور	قياس وتقويم	كلية التربية /الجامعة المستنصرية
٦	مهند خلف احمد	مدرس احياء	ثانوية النابغة
٧	الست هند محمد علي	مدرسة احياء	متوسطة نور الحق
٨	الست عذراء كاظم	مدرسة احياء	متوسطة نور الحق
٩	قصي فاضل عباس	مدرس احياء	ثانوية النهوض

www.oxpdf.com