ISSN: 1994-4217 (Print) 2518-5586(online)

Journal of College of Education

Available online at: https://eduj.uowasit.edu.iq

Dr. Rashid Salih Mahdi Al-Jubouri

General Directorate of Education in Diyala

Email: rasheedsalih8@gmail.com

Keywords:

Standard characteristics, numerical inference test, two-parameter logistic model

Article info

Article history:

Received 2.Nov.2024

Accepted 27.Jan.2025

Published 10.May.2025

Standard characteristics of the numerical inference test items according to the two-parameter logistic model

A B S T R A C T

The current research aims to extract the standard characteristics of the numerical inference test for Diyala University students according to the two-parameter logistic model. In order to achieve the goal, the researcher employed or utilize scientific steps in the procedures of test analysis. The researcher conducted procedures for translating a test from English to Arabic and vice versa, with the assistance of a committee of English language experts to ensure the accuracy and alignment of the translation. After completing the procedures for validating the translation, the logical validity of the items was verified, and the apparent validity of the test consisting of (27) items was extracted. It was presented to (8) experts in the fields of educational and psychological sciences. No test item has omitted as it achieved a consensus rate of (100%). Therefore, the apparent validity of the test was ensured. To verify the clarity of the test instructions and items for the research sample, the test has applied to (60) students as a survey study sample selected randomly from Diyala University students, including both scientific and humanities branches. The clarity of the test instructions and items for the sample was evident. To determine the standard characteristics of the test items and verify the assumptions of the model, the test has applied to a sample consisting of (750)students. They were selected using the method of proportionate stratified random sampling. As well as, the researcher relied on the two-parameter logistic model. The standard characteristics of the test were extracted, and the test exhibits high reliability.

© 2022 EDUJ, College of Education for Human Science, Wasit University

DOI: https://doi.org/10.31185/eduj.Vol59.Iss1.4160

الخصائص القياسية لفقرات اختبار الاستدلال العددي وفقاً للأنموذج اللوجيستي ثنائي البارامتر

م.د. رشيد صالح مهدي الجبوري
وزارة التربية / المديرية العامة لتربية ديالى

المستخلص:

يستهدف البحث الحالي الى استخراج الخصائص القياسية لاختبار الاستدلال العددي لدى طلبة الإعدادية وفقاً للأنموذج اللوجستي ثنائي البارامتر، ولتحقيق الهدف استخدم الباحث خطوات علمية لإجراءات تحليل الاختبار. إذ قام الباحث بترجمة الاختبار من اللغة الإنكليزية الى اللغة العربية وبالعكس، كما تمت الاستعانة بلجنة من خبراء اللغة الإنكليزية للتأكد من صدق الترجمة ومطابقتها. وبعد الانتهاء من إجراءات صدق الترجمة، تم التحقق من صلاحية الفقرات منطقياً لاستخراج الصدق الظاهري للاختبار المتكون من (27) فقرة والذي تم عرضه على (8) خبراء من المعنيين في العلوم التربوية والنفسية، ولم تحذف أي فقرة اختبارية لحصوله على نسبة اتفاق (100%). وللتأكد من وضوح تعليمات الاختبار والفقرات لعينة البحث، طبق الاختبار على (60) طالب وطالبة كعينة استطلاعية اختيرت عشوائياً من طلبة إعدادية تربية ديالى وبفرعيها (العلمي/ الانساني). وتبين وضوح تعليمات الاختبار والفقرات للعينة. ولتحديد الخصائص القياسية لفقرات الاختبار والتحقق من افتراضات الانموذج، طبق الاختبار على عينة مكونة من (750) طالب وطالبة. تم اختيارهم بأسلوب العينة العشوائية الطبقية المتناسبة، واعتمد الباحث على الانموذج اللوجيستي ثنائي البارامتر، وتم استخراج الخصائص القياسية للاختبار، والاختبار يمتلك ثبات عالي.

الكلمات المفتاحية: الخصائص القياسية ، اختبار الاستدلال العددي ، الانموذج اللوجيستي ثنائي البارامتر.

الفصل الاول

مشكلة البحث:

ان استخراج الخصائص القياسية للمقاييس والاختبارات يتطلب توفير معلومات اضافية عن استجابات الطلبة لكل فقرة، والتحليل الاحصائي التقليدي للفقرة قد لا يوفر خصائص قياسية دقيقة عن كيفية الأداء على الفقرة من قبل طالبين بمستويات مختلفة للسمة، الا ان احدى طرق استخراج خصائص الاختبارات والمقاييس التي تؤدي صورة اكثر اكتمالا لوظيفة الفقرة تعرف باسم نظرية الاستجابة للفقرة (خلف،٢٠١٨: ٤٤٢)، وهذا ما يجعل من تحليل الدرجات الخام وفق نظرية الاستجابة للفقرة امراً مهماً في ادوات الاختبارات خصوصاً إذا كان من المخطط تقديم فقرة مميزة من اصل مجموعة فقرات مختلفة لاختبار طالبين مختلفين، فمن عيوب النظرية الكلاسيكية التي تعني بمجموع الدرجات اخفاقاً في هذه الحالة لأن كل طالب قد أجاب على فقرات مختلفة في حين ان مطابقة فقرات معينة للأنموذج يتم توقع مستويات السمة التي تعادل الفقرات ذات الكفاءة، بالاستقلالية عن الفقرات التي يستند اليها (Ortenr,2004: 468)، لذا بات من الضروري معرفة دلالة الفروق للخصائص القياسية للفقرة والطالب باختلاف طريقة التقدير وتبعاً لمستوى قدرة الطلبة وعدم سهولة كل فقرة والتباين بينهما إذ تعد عوامل مهمة في دقة تقديرات بارامترات الفقرة وقدرة الطلبة المستخرجة من استخدام الأنموذج ثنائي البارامتر من خلال درجات خام ناتجة من تطبيق الاداة للوصول الى أدق التقديرات(Jones,2007: 5). وبهذا الصدد هناك حاجة الى استخراج الخصائص القياسية للاختبارات المعروفة كي يتسنى لنا استعمالها في مجتمعنا بوصفها

أداة مفيدة في قياس القدرات العقلية. ومثل هذا الاجراء يتطلب إجراء عملية مستمرة في الدراسات النظرية والميدانية والاحصائية (المشهداني،٢٠٢٠: ٧١٠).

ومن هنا يسعى الباحث: استخراج الخصائص القياسية لفقرات اختبار الاستدلال العددي لدى طلبة إعدادية تربية ديالى وفقاً للأنموذج اللوجيستي ثنائي البارامتر.

أهمية البحث:

يرمي التوجه النفسي والتربوي الحديث للوصول إلى مستوى عالي من الدقة والشفافية في القياس لتحقيق أفضل علاقة بين الأداة وسمة الفرد الكامنة لدى الطالب (Nunnally, 1978: 315). وتعتبر نظرية استجابة الفقرة غاية مهمة متعارفة في بناء وتحديث الادوات فهي تعطي بديلاً لنظرية القياس الكلاسيكية في تقديرها لبارامترات الطالب والفقرة بأقل قدر من الخطأ (زكري، ٢٠٠٩: ٤). واهتم علماء القياس بأهمية تحقيق المعايير السايكومترية في الادوات قبل الاستفادة منها لضمان أعلى درجات الدقة والموضوعية عند تقدير ما موجود لدى الطلبة من سمات ،كما ازدادت الابحاث التي تسعى الى دراسة المؤشرات التي تعترض دون تحقيق ذلك وكيفية مواجهتها. ولعل موضوعية الاختبار من ادنى المعايير القياسية التي يسعى مطوري ادوات علم النفس التربوي في الوطن العربي الى التحقيق منها بشكل مباشر، إذا ما تم مقارنتها بمعايير قياسية أخرى " كالصدق والثبات وسهولة الفقرة" وامكانيتها على التمييز وفعالية البدائل، (Guo, Rudner & Talento – Miller, 2006: 3).

وتستخدم الاختبارات والمقاييس ليتم معرفة حدود ومقادير الاشياء، وليتعامل معها بشيء من الثبات والاتساق ليجعل من قيمه ومفاهيمه ومعانيه ثابتة من شخص لآخر أو من موقف لآخر، ومن دواعي احتياجاتنا لاستخدام القياس عندما نلاحظ ظاهرة غير محددة الخصائص، فنلجأ للقياس كي نتعرف على كيفية معرفة خصائصها. والان تستخدم انواع مختلفة من الاختبارات، واختلافها يكون اما في النوعية والهدف ومدى موضوعيتها وشموليتها ودقتها العلمية ولم يتوقف هذا على تحديد اعداد وانواع الاختبارات، بل انما هذا التطور صاحبه طور من الاساليب الاحصائية البارامترية واللابارامترية التي استخدمت في تقييم نتائج الاختبارات بشكل ملحوظ (خلف،٢٠٢٠: ١٩٩-٢٠٠).

ومن هنا تنبثق اهمية البحث الحالي: استخراج الخصائص القياسية لفقرات اختبار الاستدلال العددي لدى طلبة إعدادية تربية ديالى وفقاً للأنموذج اللوجيستي ثنائي البارامتر، وتقدير الخصائص القياسية للاختبارات، وبارامتر كل فقرة من فقراته.

هدف البحث:

يهدف البحث الحالي الى (استخراج الخصائص القياسية لفقرات اختبار الاستدلال العددي لدى طلبة إعدادية تربية ديالى وفقاً للأنموذج اللوجيستي ثنائي البارامتر).

حدود البحث:

يتحدد البحث الحالي طلبة إعدادية تربية ديالى ومن كلا الجنسين (ذكور، أناث) وللعام الدراسي 2023/ 2024.

تحديد المصطلحات:

أولاً- الخصائص القياسية:

- **بني ياسين (٢٠٠٤):** هي الصدق والثبات للاختبار فضلاً عن قدرة الطالب والصعوبة والتمييز للفقرة (بني ياسين،٢٠٠٤: ٣٧).
- **عزيز (٢٠١٥):** مجموعة من الشروط اللازمة لكي تكون اداة القياس صالحة لقياس السمة المستهدفة، وهي بمثابة دلائل او مؤشرات إحصائية عن مدى جودة الاداة وما تتضمن من فقرات، وعن مدى الوثوق والاطمئنان لنتائجها، سواء على وفق نظرية القياس التقليدية او نظرية الاستجابة للفقرة (عزيز،٢٠١٥: ٢٢).

ثانياً- الانموذج ثنائي البارامتر:

- **Lord & Novick (1968):** وهو الانموذج الذي يفترض الى انعدام التخمين ويسمح للفقرات بأن تتباين في كل من بارامتري الصعوبة والتمييز، أي يتكون هذا الانموذج من بارامترين (الصعوبة، والتمييز) (Lord & Novick, 1968, P.496).
- **Kang & Cohon (2007):** وهو الأنموذج الذي "يتمايز ببعض الخصائص الإحصائية التي يتميز بها نموذج "راش"" ، لذلك فإن عملياته الاحصائية أكثر صعوبة (Kang & Cohon,2007:332).

ثالثاً- الاستدلال العددي:

- **ثيرستون (١٩٣٨):** وهو "القدرة على التعامل مع الرموز والاعداد وحل المسائل الحسابية بسهولة ودقة وتقاس من خلال سرعة الطالب ودقته في اداء العمليات الحسابية البسيطة" (خيرالله،١٩٧٨: ٣٩٤).
- **Greeno (1991):** تفكير مفاهيمي او استدلال مفاهيمي يشتمل على المرونة الحسابية للأعداد والتقدير العددي وإصدار أحكام كمية واستدلالية (Greeno,1991:20).

الفصل الثاني

الاطار النظري ودراسات سابقة

المحور الأول: الاستدلال العددي:

هو "نشاط عقلي يتمايز بسهولة وسرعة اداء العمليات الحسابية". وهو عامل الذي اكتشفه " ثيرستون"، ويظهر هذا النشاط العقلي الذي يستخدم الاعداد كأداء العمليات الحسابية والسرعة في حل المسائل الغير متشابهة "الجمع والطرح والضرب...الخ". (الطويل،٢٠١٧: ٧٨).

وإذا أردنا ان نتصور القدرة الرقمة في إطار التقدم الحالي في نظرية القدرات العلية نقول انها تنتمي الى مجموعة المحتوى الرمزي بلغة "جلفورد"، وهي بذلك تعبر حدود العمليات الخمس ويصبح عدد القدرات العددية المتوقع (٣٠) قدرة عقلية (ابو حطب، ١٩٧٣: ٢٩٨).

المحور الثاني: نظرية الاستجابة للفقرة:

تعتبر من اهم نظريات القياس الموضوعية التي ظهرت في منتصف القرن العشرين، إذ تطورت واتسعت في السنوات الأخيرة بحيث اصبحت الاكثر تنافس في اغلب الاختبارات المقننة في العالم مثل "اختبار كفاءة اللغة الإنكليزية واختبارات التحصيل في الدراسات الدولية"، وتلافت كثيراً من الاشكالات في القياس الكلاسيكي (قاسم،٢٠٢١: ٥٧).

وتعتمد هذه النظرية على نماذج في تصميم وبناء الادوات النفسية والتربوية، وتتفق هذه النماذج في قضية مهمة وهي تحديد العلاقة بين اداء الطالب الملاحظ على الاختبار وبين السمة الكامنة المسؤولة عن اداء الطالب على الاختبار. ويستند كل نموذج من هذه النماذج على مجموعة من الافتراضات تختلف لكل انموذج وتتباين على وفق طبيعة الفقرات (صالح،٢٠٢٠: ١٣٨).

افتراضات نظرية الاستجابة للفقرة:

١. **أحادية البعد:** يعني ان جميع فقرات الاختبار تقيس "بعد واحد مشترك فقط"، وهذا يعني ان فقرات الاختبار متفاعلة وتقيس نفس الخاصية، اي لكل فقرة بارامتر واحد هو بارامتر "الصعوبة" (Andrich,1995:11).

٢. **الاستقلال الموضعي** : يقصد احتمال الجواب الصائب للطالب على فقرة واحدة يكون مستقلاً عن درجة الاجابة على أي فقرة في الاداة، أي عدم تأثر جواب الطالب على أي فقرة اختبارية أخرى سالباً كان او موجباً(القضاة،٢٠٢٠: ١٦٠٩).

٣. **المنحنى المميز للفقرة:** أن احتمال الاستجابة الصحيحة للفقرة بوساطة الطالب لا يعتمد على عدد الطلبة الواقعين عند نفس مستوى قدرة الفرد . وهذه الخاصية الثابتة التي لا تتغير من خلال منحنيات خواص الفقرة في مجتمع الطلبة، فإن هذا يؤدي إلى عدم تغير أو ثبات معالم نموذج نظرية القياس الحديثة والتي يكون لها تضمينات مهمة عند تفصيل الاختبار، وتكوين بنك الأسئلة، ودراسة تحيز الفقرة، وتطبيقات واستخدامات أخرى لهذه النظرية. بشرط أن يختار مطوري نظرية القياس الحديثة ومستخدميها منحنى خاصية الفقرة من بين منحنيات كثيرة ICCs متناسبة مع بيانات الاختبار المعطاة (Hambleton & Swaminathan,1985:26).

٤. **عامل السرعة:** أن الاختبار المناسب لا يعني اختبار سرعة، أي أن "الوقت ليس له دور في الإستجابة على فقرات الاداة" (مراد وسليمان،٢٠٠٢: ٤٢٥)، واذا كانت السرعة احد العوامل التي تؤثر في أداء الطالب على الاختبار، فإن هناك قدرتين على الأقل تؤثران في أداء الطالب وهما القدرة المقاسة وسرعة الجواب (Hambleton & Swaminathan,1985:30).

الأنموذج اللوجستي ثنائي البارامتر:

يفترض هذا الأنموذج أن فقرات الاداة تتباين في الصعوبة والتمييز، ولذلك يمكن أن تتقاطع المنحنيات المميزة للفقرات التي يتم تقنينها وفق هذا الأنموذج، وإضافة هذا البارامتر الجديد جاء لصعوبة إيجاد عدة فقرات تتمايز بدرجة واحدة بين مستويات السمة التي تقيسها الاداة وهو افتراض اعتمد عليه أنموذج "راش" (علام، ٢٠٠٠: ٦٩٤). ويتكون هذا الانموذج من بارامترين للفقرة وهي:

اولاً: بارامتر الصعوبة: وهي "دالة لكل من عدد الطلبة الذين أجابوا إجابة صائبة على الفقرة وكذلك قدرة كل طالب المقدرة عن طريق صعوبة جميع الفقرات الاخرى التي يستجيبون عليها" (كاظم،١٩٩٤: ١٢٧).

ثانياً: بارامتر التمييز: يتم التعبير عنه بقدرة الفقرة على التمييز بين الطلبة الذين تعبر قدراتهم الجواب الصائب على الفقرة والطلبة الذين لا تمكنهم قدراتهم من الجواب الصائب على الفقرة (محاسنة،٢٠١٣: ١٧٠). والقيمة السالبة للتمييز تعني ان الطالب ذو القدرة المنخفضة لديه احتمال جواب صائب أعلى من ذو القدرة المرتفعة، لذلك يفترض حذف الفقرة التي بارامتر تمييزها سالباً (النجار، ٢٠١٠ : ٣٢٠ – ٣٢١).

المحور الثالث: دراسات سابقة:

١. **دراسة العكايلة (٢٠١٧):** استهدفت الدراسة الى معرفة "اثر استخدام الانموذج ثنائي البارامتر كأحد نماذج نظرية الاستجابة للمفردة في تدريج مفردات اختبار التفكير الاستدلال المعرفي على طلبة المرحلة الثانوية. طبقت الاداة على عينة مكوّنة من (٢٢٦) طالباً وطالبةً المرحلة الثانوية في مديريه تربية لواء الإعدادية بالأردن. إذ تبنى الباحث اختبار التفكير الاستدلالي احد الاختبارات القدرة العقلية المعد من قبل (صالح) للبيئة المصرية والعربية مكون من (٣٠) فقرة. واستعمل الباحث البرامج الاتي *(SPSS)* ، (calibren X)، (GEN Win)لإجراء المعالجة الاحصائية اللازمة على وفق أنموذج ثنائي البارامتر. وأبرز ما توصلت إليه الدراسة توافق البيانات استجابة على الاختبار مع كل افتراض لنظرية الاستجابة للمفردة، كما بلغت قيمة الثبات (٠,٨٤) هي تعتبر قيمة مقبولة.

٢. **دراسة خلف (٢٠١٨):** استهدفت الدراسة الى تطوير اختبار مهارات التفكير الناقد لدى طلبة الإعدادية باستعمال أنموذج ثنائي المعلم على وفق نظرية الاستجابة للمفردة. وتم تطبيق الاداة على عينة مُكوّنة من (٧٥٠) فرداً من (جامعة بغداد/ الدراسة الصباحية) تم انتقائهم بأسلوب العينة العشوائية متعددة المستويات. وتم تكييف اختبار مهارات التفكير الناقد المعد من قبل "لورين ستاركي" الصادر من مؤسسة (Learning Express) عام (٢٠١٠) لطلبة الإعدادية. واستعملت الباحثة برنامج بايلوج (Bilog-m3) وبرنامج *(SPSS)*. واستنتجت الباحثة من الدراسة ان الاختبار يتناسب مع الانموذج الثنائي البارامتر، والاختبار يتوافق مع البيئة العراقية وطلبة الإعدادية.

الفصل الثالث

منهجية البحث واجراءاته:

منهج البحث: المنهجية المُتَبعة في البحث الحالي هي المَنهَج الوَصّفِي، وهيَ مَنهَجية مناسبة لأهداف البحث الحَالي، ووِفق هذه المَنهَجية المُتبَعة سيقوم الباحث بتحديد الإجراءات المتخذة من أَجِل تَحقيِق هَدَف البَحثّ الحَالي، وهذه الإجرَاءَات هيَ :

اولاً: مجتمع البحث: يتكون مجتمع البحث من طلبة المرحلة الإعدادية تربية ديالى الدراسة الصَباحِيّة للفرعين الأدبي والعلمي وللجنسين (ذكور، أناث)، وبَلَغَ اجمالي مجتمع البحث الكُليّ (20226)، توزعت بحسب الجنس (8196) ذكور بنسبة (40%)، و(12030) أناث بنسبة (60%)، كما توزعت بحسب التخصص، وبلغ عدد الطلبة للتخصص العلمي (4154) بنسبة (21%) ، وللتخصص الإنساني (4042) بنسبة (20%) ، جدول (1) يوضح ذلك:

جدول (١)

مجتمع البحث لطلبة إعدادية تربية ديالى موزعة بحسب (الفرع /الجنس/النسبة المئوية)

ت	الكلية	عدد الذكور	%	عدد الاناث	%	المجموع	%
1	الفرع الادبي	4042	%20	7159	%35	11201	**%55**
2	الفرع العلمي	4154	%21	4871	%24	9025	**%45**
المجموع الكلي		**8196**	**%41**	**12030**	**59**	**20226**	**%100**

ثانياً: عينتي الدراسة: للتحقق من هَدَف الدراسة يطلب إجراءات عديدة، ولتوضيح طريقة الاختيار لعينتي الدراسة وحجمهما كلا بحسب إجراءِه، حيث إن العينتين المستخدمتين هِيَ:

١- عينة وضوح تعليمات الفقرات وفهمها وذات العدد (60) طالباً وطالبة.
٢- عينة التحليل الإحصائي وحجمها (750) طالباً وطالبة.
ومن ضمن الإجراءات ستعرض عينتي تحليل أداة الدراسة الحالية.

ثالثاً: أداة الدراسة: أستخدم الباحث اختبار الاستدلال العددي لطلبة الإعدادية، ضمن بطارية لاختبارات القدرة ألعقلية التي تُقيس فِئَة عُمريةٍ مُعَينة مِن ألمُجتَمع.

وصف الاختبار: تم تكييف اختبار الاستدلال العددي، إذ استخدم الباحث النسخة الأَصليةِ للاختبار والذي يَتَكون من (27) فقرة اختبارية ذات بدائل اربعة وذو استجابة (1,0)، اعلى درجة ممكن أن يحصل عليها الطالب هي (27) درجة، وأقل درجة هي (0)، ويقيس الاختبار مُجتَمع الإعدادية.

إجراءات تكييف اختبار الاستدلال العددي: قام الباحث بالخطوات الآتية لترجمة الاختبار والتحقق من صدق الترجمة:

١. عرض الاختبار المتكون من (27) فقرة اختبارية باللغة الإنكليزية الاصلية إلى مترجم اختِصَاص لغة إنكليزية، وطلب ترجمة الاختبار إلى اللغة العربية، واعداد صورة عربية له.
٢. عرض الاختبار على خبير ثاني في اللغة الإنكليزية. وطُلب منّه اعادة الترجمة ثانيةً إلى اللغة الاجنبية، مع مراعاة عدم الاطلاع على النسخة الأصلية للاختبار.
٣. قدم النسخة الأصلية مع المترجمة إلى خبير اختصاص في مجال المصطلحات التربوية والنفسية، وذلك للمقارنة بين النسخة الاولى والثانية للتعرف على مدى دقة الترجمة.
٤. قدم الاختبار المترجم إلى اختصاص في اللغة العربية للتحقق من سلامة قواعد اللغة العربية ،وهذه الإجراءات جميعها هي مُؤشر لِصدق تَرجَمة الاختبار ،وبِذَلك تَّم التأكُد مِنّ صَلاحية التَعّليمات وَفَقَراتِه.

وقام الباحث بإعداد الاختبار من خِلال استخدام ادوات لتسهل من اتمام التطّبيق، وتحضير أدوات لازمة لِتطّبيقَها على العينة.

اعداد تعليمات الاختبار: اعتمد الباحث في التطبيق على التعليمات الخاصة بالاختبار لمتطلبات الاجابة على الفَقَرات، إذ يستطع الطالب استيعابها بأقل صعوبة مع ضبط الدقة والسرعة في قراءتها، وتضمنت التعليمات مثال توضيحي لِكَيفية الاجابة، إذ يُطلَب من الطّالب ان يضع اشارة (√) بالمربع للإجابة الصائبة من البَدَّائل الاربعة لِورَقة الإجَابة.

ورقة الاجابة المخصصة: أُعدَ ورقة خاصة للإجابة على فَقَرات الاختبار بديلاً على كراسة الاختبار نَفسَّها ، للتقليل من الكلفة المالية وتغطي معلومات واسعة على المستجيب.

تصحيح الاختبار: اعتمد الباحث على طريقة مِفتاح التصحيح اليَدَوي المُثَّقَب ،وصحح الباحث اجَابات طلبه الإعدادية على الاختيار، حيث اعطى درجة (1) للإجابة الصحية ودرجة (0) للإجابة الخاطئة.

التحليل المنطقي لفَقَرات الدراسة: للتحقق من صلاحية الفقرات بشكلها الظاهري، عرض الباحث فقرات الاختبار على مجموعة من المتخصصين في علم النفس التربوي لأجل بيان وجهة نظرهم على صلاحية الفقرات الاختبار الاستدلال

العددي، واعتمد الباحث نسبة (80%) من اراء المختصين معياراً لقبول الفقرة، واتضح للباحث من خلال هذا الاجزاء ان الفقرات الاختبارية صالحة ظاهريا.

تجربة وضوح الفقرات وتعليماتها: للتأكد على وضوح التعليمات والفَقَرات بالإضافة التعرف على الزمن المخصص للإجابة على الاختبار ،طبق الاختبار على عينة استطلاعية عدد (60) فرداً من المرحلة الإعدادية، وتبين من خلال هذه التجربة ان تعليمات القفرات واضحة، كما تبين ان وسط الزمن المخصص للإجابة على الاختبار هو (45) دقيقة، وجدول (2) يوضح ذلك:

جدول (٢)

حجم عينة التجربة الاستطلاعية موزعة حسب (الفرع الدراسي/الجنس)

الفرع	الجنس		المجموع
	ذكر	أنثى	
الادبي	15	15	30
العلمي	15	15	30
المجموع	30	30	60

التحليل الإحصائي للأداة: يتضمن إجراءات عديدة وهي "تحديد عينة التحليل الاحصائي/ تطبيق الاختبار/ التحليل الإحصائي" وفق الأنموذج اللوجيستي ثنائي البارامتر.

عينة التحليل الاحصائي: تكونت عينة التحليل الإحصائية (750) فرداً من طلبة إعدادية تربية ديالى لتطبيق الاداة على عينة شاملة كل مراحل المجتمع، واختيرت العينة بأسلوب "العشوائية الطبقية المتناسبة"، **وجدول (3)** يوضح ذلك:

جدول (٣)

عينة البحث الاساسية حسب الفرع الدراسي /المرحلة/الجنس

التخصص	المراحل الدراسية						المجموع
	الرابع		الخامس		السادس		
	ذكور	أناث	ذكور	أناث	ذكور	أناث	
الانساني	65	107	28	60	29	49	338
العلمي	75	93	47	65	47	85	412
المجموع	140	200	75	125	76	134	750

التحقق من افتراضات الانموذج اللوجيستي ثنائي المعلم:

الافتراض الأول: أحادية البعد :هنالك طرائق عدة للتحقق من هذا الافتراض، واعتمد الباحث التحليل العاملي والاتساق الداخلي كمؤشرين لتحقق افتراض أحادية البعد:

- **مؤشرات تعتمد على التحليل العاملي:** من أجل استخلاص المحكات والمؤشرات الإحصائية التي تدل على أحادية البعد، قام الباحث بتحليل العينة والتي تتكون من (750) طالب وطالبة في التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية،

وذلك باستخدام برنامج الاحصائي (SPSS) وجدول (4) يوضح ذلك. وكانت تطابق النتائج مع تحليل ما قبل التدوير المباشر، وأستند في تفسير العامل على الحدود الدنيا "لجتمان"، والتي تدل الى ان العامل ذو دلالة إحصائية عندما تكون قيمة الجذر الكامن والذي يمكن تفسيره يساوي (1) عدد صحيح او أكثر .

جدول (٤)

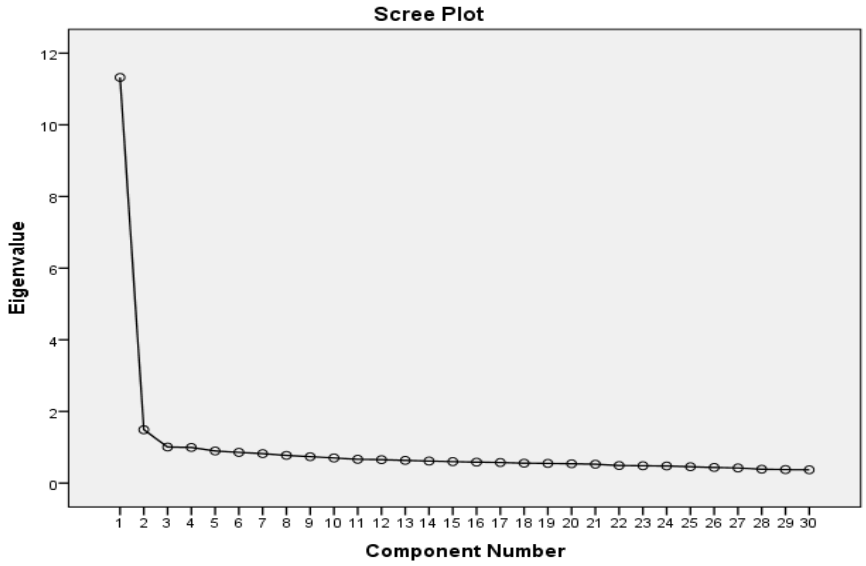
الجذر الكامن للعامل العام والتباين الكلي لاختبار الاستدلال العددي

الاختبار	عدد الفقرات	الجذر الكامن	التباين الكلي
الاستدلال العددي	**27**	**33.258**	**81.183**

محك كاتل: يطلق عليه أيضاً بمؤشر المنحنى البياني للجذر الكامن. وكما يظهر في شكل رقم (1) الرسم البياني للاختبار:

شكل رقم (١)

المنحنى البياني للجذر الكامن للاختبار



- **مؤشر دلالة التشبع على العامل:** مدى تشبع فقرات اداة الدراسة بالعامل العام واستناداً الى معيار "جليفورد" نسبة تشبع الاداة (0,30) فما فوق ويلاحظ ذلك من خلال جدول (5):

جدول (٥)

تشبع فقرات الاختبار بالعامل العام

فقرة	معامل الإرتباط	فقرة	معامل الإرتباط	فقرة	معامل الإرتباط
1	0.638	11	0.637	21	0.547
2	0.530	12	0.508	22	0.647
3	0.573	13	0.541	23	0.566
4	0.667	14	0.509	24	0.582
5	0.671	15	0.661	25	0.649
6	0.646	16	0.654	26	0.571
7	0.533	17	0.549	27	0.617
8	0.752	18	0.675		
9	0.709	19	0.793		
10	0.682	20	0.522		

ويلاحظ من خلال جدول (5) ،ان جميع فقرات الاختبار كان تشبعها بالعامل العام اكبر من (0,30) وذلك على وفق محك "جيلفورد"، ووفق ذلك لم تحذف اي فقرة .

مؤشرات تعتمد على الاتساق الداخلي للاختبار: قام الباحث استخدام برنامج بايلوك(Bilog – MG3) (phase 1) لاستخراج معلم ارتباط بوينت بايسريال بين قيمة الفقرة والقيمة الكلية للاختبار، وباستخدام عينة البحث والتي تبلغ (750) من طلبة الإعدادية، وكانت النتائج كما موضحة في جدول (6).

جدول (٦)

ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية للاختبار

فقرة	معامل الإرتباط	فقرة	معامل الإرتباط	فقرة	معامل الإرتباط
1	0.442	11	0.479	21	0.455
2	0.526	12	0.543	22	0.454
3	0.567	13	0.483	23	0.553
4	0.454	14	0.526	24	0.508
5	0.528	15	0.440	25	0.530
6	0587	16	0.540	26	0.532
7	0.557	17	0.452	27	0.484
8	0.539	18	0.579		
9	0.516	19	0.524		
10	0.492	20	0.590		

ومن خلال المقارنة بين قيم معاملات الارتباط المحسوبة بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية لكل فقرات الاختبار مع القيم الحرجة لمعلم الارتباط ذات مستوى دلالة (0.01) ودرجة حرية (748) اتضحت كل فقرات الاختبار تمتلك اتساق داخلي في قياسها للسمة، ويعد مؤشر على تحقق فرض الحادية البعد.

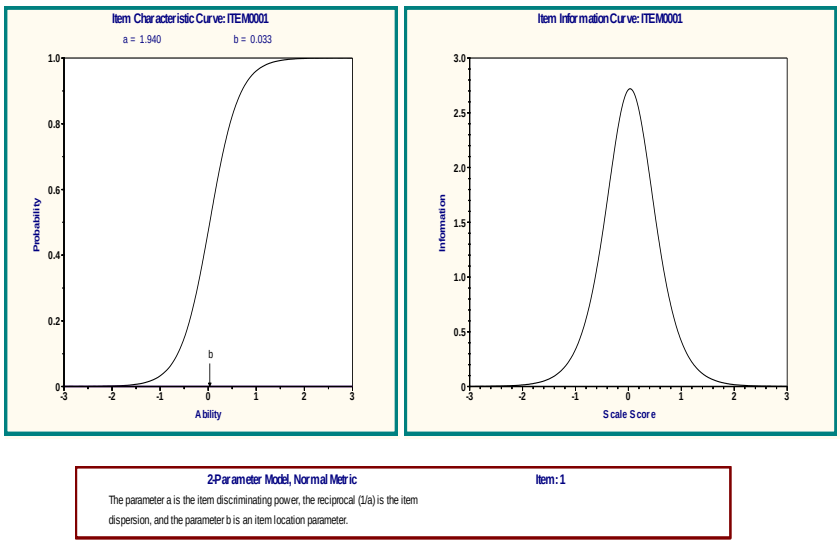
كما اتضحت قيم معاملات الارتباط الثنائي التسلسل الحقيقي بعد فحصها بانها غير متساوية، وبذلك يفضل استخدام الأنموذج اللوجيستي ثنائي البارامتر.

الافتراض الثاني: التحقق من افتراض الاستقلال المحلي: بما ان افتراض احادية البعد متكافئ مع افتراض الاستقلال المحلي، إلا أنهما غير متكافئين مفهومياً، وبالتالي بتحقيق افتراض احادية البعد يتحقق الافتراض الثاني. وبالإضافة الى ان الافتراضين ذو علاقة افتراضية مع بعضهما، مما يدل ان الفقرات المستخدمة تظهر بعد واحد مستقل في التحليل العاملي (Reeve,2003:12).

الافتراض الثالث: طبيعة المنحنى المميز للفقرة: يعتمد هذا الافتراض على بارامتر الصعوبة، وبارامتر التمييز، بالإضافة الى قدرة الأفراد. وهذا مؤشر على ان الافتراضات المختلفة للأنموذج اللوجيستي تكافؤ المواقف الاختبارية ، وكما موضح في شكل (2).

شكل (٢)

المنحنى المميز ودالة المعلومات للفقرة رقم (١)



الافتراض الرابع: التحرر من عامل السرعة: لتحقيق هذا الافتراض يكون من خلال متابعة نسبة الافراد الذين انهوا الاختبار، بالإضافة الى فحص نسبة الفقرات التي اجاب عليها الطلبة، فقد تم التحقيق من هذا الافتراض.

التحقق من ملاءمة البيانات للأنموذج اللوجيستي ثنائي البارامتر: استعان الباحث بالبرامج الاحصائية التي تلائم هذا الانموذج، واستخدم الباحث برنامج بايلوج(Bilog – MG3) ويستخدم في تقدير بارامترات كل فقرة وقدرة الافراد في نماذج نظرية الاستجابة للفقرة، وباستخدام طريقة الارجحية القصوى الهامشية، وجدول (7) يبين قيم مربع كاي (كا^{2}) لفقرات الاختبار للحكم على مدى ملاءمتها لهذا الانموذج المتبع في هذا البحث:

جدول (٧)

قيم مربع كاي لفقرات الاختبار للحكم على مدى ملاءمتها للأنموذج اللوجيستي الثنائي البارامتر

تسلسل الفقرة	الصعوبة	التمييز	مربع كاي (كا)^{٢}	درجة الحرية	الحكم
1	0.033	0.940	13.4	8	غير دالة
2	1.220	0.685	6.9	7	غير دالة
3	−0.893	0.778	6.1	6	غير دالة
4	−1.242	0.592	11.1	7	غير دالة
5	1.119	0.700	5.3	7	غير دالة
6	−0.628	0.808	10.6	6	غير دالة
7	−1.202	0.748	5.3	6	غير دالة
8	0.767	0.705	6.7	7	غير دالة
9	0.714	0.646	6.7	7	غير دالة
10	0.344	0.617	9.1	8	غير دالة
11	−0.955	0.601	9.2	8	غير دالة
12	−0.391	0.697	7.9	7	غير دالة
13	0.642	0.594	6.6	8	غير دالة
14	0.934	0.663	10.9	8	غير دالة
15	−0.996	0.537	3.6	7	غير دالة
16	−1.177	0.713	8.6	7	غير دالة
17	0.574	1.277	7.9	8	غير دالة
18	0,967	0.810	6.4	6	غير دالة
19	1.183	0.685	6.1	7	غير دالة
20	−1.040	0.825	5.6	6	غير دالة
21	−1.742	0.576	8.8	7	غير دالة
22	0.363	0.553	11.0	7	غير دالة
23	−0.460	0.722	6.9	7	غير دالة
24	0.649	0.713	12.9	8	غير دالة
25	0.454	0.698	5.6	7	غير دالة
26	−0.323	0.682	13.6	7	غير دالة
27	−0.984	0.600	3.5	8	غير دالة

يتضح من خلال جدول (7)، ان جميع فقرات الاختبار ملائمة للأنموذج اللوجيستي ثنائي البارامتر، إذ لم تلغى اي فقرة من فقرات الاختبار، لأنها كانت ضمن الصعوبة (− 2.5/ 1+ 2.5)، ومعيار التمييز (2.5/0.5)، ، وقيمة مربع كاي الحرجة (15.51, 14.07, 12.59) وبدرجة حرية مقدارها (8 ,7 ,6).

الخصائص القياسية لأداة البحث:

اولاً: صدق اداة البحث:

الصدق الوصفي: يتم عن طريق مجموعة من المحكمين للتحقق من شروط النطاق المحدد وصفياً ودقيقاً، واذا وجد اتفاق بين المحكمين على ان فقرات الاختبار تعد بمثابة عينة ممثلة لهذه الخاصية والتي من المفترض ان تقيسه الأداة (علام ، ٢٠٠١ :٢٨١ – ٢٨٢).واستعين ببعض الخبراء للتحقق من هذا الصدق.

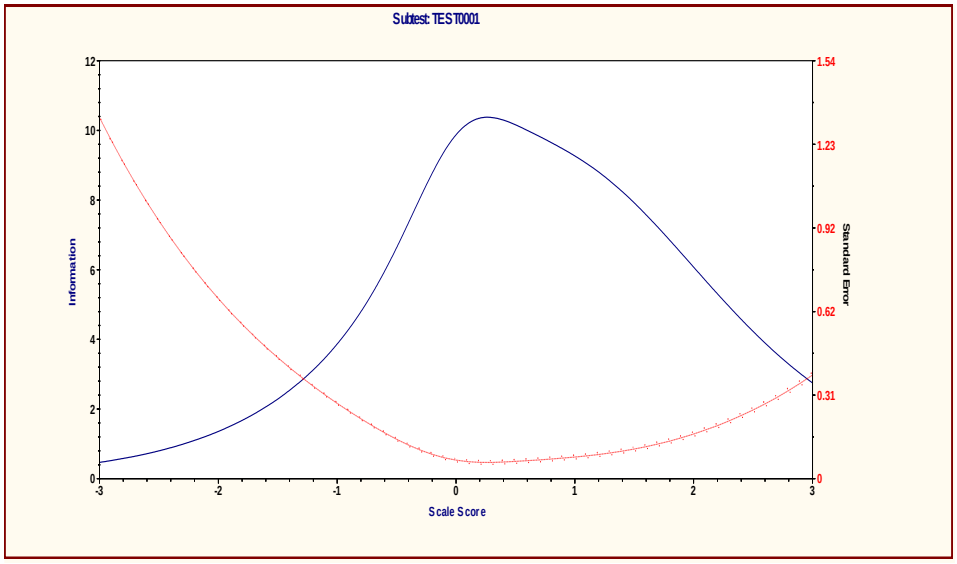
الصدق الوظيفي: استخدم الباحث مؤشرات ملائمة الفقرات للأنموذج اللوجيستي الثنائي البارامتر، واستخدام احصائية مربع كاي، وهو اسلوب مستخدم في برنامج (BILOG – MG) وتم الحكم على ملائمة الفقرات وفق هذا المعيار.

صدق انتقاء النطاق السلوكي: استخدم التحليل العاملي للتحقق من هذا الصدق الذي يشير ان فقرات الأداة مسيطر عليها "عامل عام واحد"، أي ان كل الفقرات تنتمي الى نطاق واحد، وأشيرت النتائج ان كل الفقرات تشبعاتها على العامل العام "> من 0.30 " حسب معيار (جلفورد) وهذا يدل ان الاختبار صادق.

ثانياً/ ثبات الاختبار: اعتمد الباحث على مؤشر واحد في حساب الثبات هو "مؤشر دالة معلومات الاختبار والخطأ المعياري لتقدير ثبات القدرة"، وشكل (3) يوضح ذلك:

شكل (٣)

دالة المعلومات والخطأ المعياري لاختبار القدرة العقلية



ويلاحظ من خلال شكل (3)، ان أعلى قيمة لدالة معلومات الاختبار بلغت (11)، وهي تقابل أقل قيمة للخطأ المعياري وبلغت(0.25)، أما أعلى قيمة للخطأ المعياري على اليسار من الخط (1.24) وعلى اليمين (0.33)، وبلغ الخطأ المعياري للاختبار ككل (0.30) وهذه النتائج دلائل على ثبات الاختبار بشكل عام.

الوسائل الإحصائية :

اولا :الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS .

ثانيا : البرنامج الاحصائي المحوسب (BILOG – MG3).

الاستنتاجات: يستنتج الباحث ما يأتي:

١. اختبار الاستدلال العددي يتلاءم مع الأنموذج اللوجيستي ثنائي البارامتر.
٢. اختبار الاستدلال العددي يتوافق مع البيئة العراقية وطلبة الاعدادية.
٣. اختبار الاستدلال العددي يمتلك درجة عالية من الثبات.

التوصيات: يوصي الباحث ما يأتي:

- استخدام النماذج اللوجيستية (احادي، ثنائي، ثلاثي) البارامترية لنظرية الاستجابة للفقرة في اعداد وتكييف ادوات البحوث.
- اعتماد اداة الاستدلال العددي في قبول الطلبة على فروع المرحلة الإعدادية.

المقترحات: يقترح الباحث ما يأتي:

١. اجراء دراسة تهدف الى تطوير اختبار الاستدلال العددي وفق النماذج اللوجيستية (الاحادي، الثلاثي) البارامتر.
٢. اجراء دراسات تستهدف الى إعداد اختبارات وفق النماذج اللوجيستية (احادي، ثنائي، ثلاثي) البارامترية ولجميع المراحل الدراسية.
٣. اجراء دراسات تستهدف استخدام اختبار الاستدلال العددي للمقارنة بين النظرية القديمة ونظرية الاستجابة للفقرة في القياس.

المصادر :

١. ابو حطب، فؤاد (١٩٧٣): **القدرات العقلية**، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة.

٢. الطويل، كرار غالب جادر(٢٠١٧): **إعداد اختبار الاستدلال العددي لدى طلبة الإعدادية وفقاً لنظرية السمات الكامنة**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية_ ابن رشد للعلوم الانسانية.

٣. القضاة، محمد عواد سالم (٢٠٢٠): **أثر حجم العينة في دقة تقدير قدرة الافراد ودالة معلومات الاختبار**، مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، العدد (١١٠).

٤. المشهداني، هبة محمد علي (٢٠٢٠): **الخصائص القياسية لاختبار ثلاثي الابعاد لستيرنبرغ وفق نظرية الاستجابة المفردة لدى طلبة المرحلة الإعدادية**، مجلة واسط للعلوم الانسانية، المجلد (١٦)، العدد (٤٦).

٥. النجار، نبيل جمعة صالح (٢٠١٠): **القياس والتقويم "منظور تطبيقي مع تطبيقات برمجية spss**، ط١، دار الحامد للنشر والتوزيع، الاردن ـ عمان.

٦. بني ياسين، عمر صالح مفضي (٢٠٠٤): **الخصائص السايكومترية لاختبار محكي المرجع في الكيمياء لطلاب الصف الأول الثانوي العلمي مقدرة وفق النظريتين الكلاسيكية والحديثة في القياس**، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان .

٧. خلف، لقاء شامل (٢٠١٨): **الخصائص القياسية لمقياس الاتزان الانفعالي لدى طلبة الإعدادية وفق نظرية الاستجابة للفقرة**، مجلة البحوث التربوية والنفسية، العدد (٥٩).

٨. خلف، لقاء شامل (٢٠٢٠): **تقنين اختبار التفكير الاستدلالي لدى طلبة الإعدادية**، مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية، المجلد (٣)، العدد (٣٨).

٩. خيرالله، سيد(١٩٧٨): **علم النفس التربوي أسسه النظرية والتجريبية**، دار النهضة للطباعة والنشر، بيروت.

١٠. صالح، نوال جبار (٢٠٢٠): **اثر اختيار انموذج الاستجابة للمفردة في دقة تقدير معالم المفردة ثنائية الاستجابة**، مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية، المجلد (٣)، العدد (٣٨).

١١. زكري، علي بن محمد عبد الله (٢٠٠٩): **الخصائص السيكومترية لاختبار أوتيس – لينون للقدرة العقلية مقدرة وفق القياس الكلاسيكي ونموذج راش لدى طلبة المرحلة المتوسطة بمحافظة صبيا التعليمية**، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى، كلية التربية.

١٢. قاسم، مصطفى احمد (٢٠٢١): **الاختبارات التكيفية المحوسبة "النظرية والتطبيق"**، الطبعة الاولى، دار الفكر العربي للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة– مصر.

١٣. كاظم ،أمينة محمد .(١٩٩٤): **تدريج ومعايرة المقاييس** ، في محمد عماد الدين اسماعيل واخرين ، معايير نمو طفل ما قبل المدرسة ، القاهرة ، المجلس القومي للامومة والطفولة (١١٤-٢٣٢).

١٤. عزيز، صادق عبدالنور(٢٠١٥): **اثر ترتيب فقرات مقياس الاتساق المعرفي على خصائصه القياسية عند طلبة المرحلة الإعدادية وفقاً لنظرية الاستجابة للفقرة**، اطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية _ ابن رشد للعلوم الانسانية.

١٥. علام ، صلاح الدين محمود (٢٠٠٠): **القياس والتقويم التربوي والنفسي – أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة**. القاهرة، دار الفكر العربي.

١٦. ..... (٢٠٠١): **الاختبارات التشخيصية مرجعية المحك في المجالات التربوية والنفسية**، القاهرة، دار الفكر العربي، ط١، القاهرة– مصر.

١٧. مراد، صلاح احمد. سليمان، أمين علي، (٢٠٠٢): **الاختبارات والمقاييس في العلوم التربوية والنفسية خطوات أعدادها وخصائصها**، الكويت، دار الكتاب الحديث.

١٨. محاسنة، إبراهيم محمد (٢٠١٣): **القياس النفسي في ظل النظرية التقليدية والنظرية الحديثة**، الطبعة الاولى، عمان، دار جرير للنشر والتوزيع.

19. Andrich,D.(1995):**Thresholds, Steps and Rating Scale Conceptualization. Rasch Measurement Transactions**, p.648-9.

20. Greeno.K, (1991): **Effect of Item characteristics on Multipccchoice Item Diffucuity University of Wyoming Education and Psychologcal Measurement**, Vol.52, No. 1, PP 37-32.

21. Hambleton, R,K & Swaminathan H. (1985): **Item Response Theory : Principles and Application, Boston, Dardrechtcaster: Kluwe**r.

22. Ortenr, Tuuliam (2004): **On changing the position of items in personality questionnaires Analyzing effects of item sequence using IRT**, Psychology Science, Volume 46,2004 (4), p. 466-476.

23. Nunnally, J.C.(1978): **Psychological theory** , 2nd Ed , New York, McGraw

24. Zenisky, A. L. , Hambleton, R. K. (2000): **Effects of Selected Multi- .Stage Test Design Alternatives on Credentialing Examination Outcomes** Paper presented at the annual meeting of NCME, San Diego.

25. Lord, F.M.; & Novick, M.R., (1968): **Statistical Theories of Mental Test Scores**, London, Addison-Wesley Publishing Company.

26. Kang, T. & Cohen, A. S.(2007): **IRT Model SelectionMethods for Dichotomous Item**.Applied Psychological Measurement, Vol .31.