اثر تباين نسب القيم المفقودة على تقديرات قدرة الافراد ومعلم صعوبة الفقرات وفقا لنظرية الاستجابة للفقرة

م.د. رسول جواد كاظم زوير
rasool.jawad@uomustansiriyah.edu.iq
الجامعة المستنصرية/ كلية التربية

الملخص

هدف البحث الحالي الى معرفة اثر بعض نسب البيانات المفقودة على تقديرات قدرة الافراد ومعلم صعوبة الفقرات وفقا لنظرية الاستجابة للفقرة. ولتحقيق هذا الهدف اتبع الباحث خطوات علمية في اجراءات تهيئة اختبار الادراك البصري المجرد على وفق نظرية الاستجابة للفقرة,.ولغرض اجراء التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار . فقد طبق الاختبار على عينة مكونة من (٥٠٠) طالب وطالبة من طلبة الصف الرابع الاعدادي .اختيروا بطريقة عشوائية. وبهذا يكون الباحث قد حصل على البيانات الاختبارية من خلال استجابة الطلبة على جميع فقرات الاختبار .وتم اجراء الفقد بنسب (٥% , ١٠% , ١٥%)بطريقة حققت قوام وشروط الفقدان العشوائي التام . وبعد التاكد من افتراضات نظرية الاستجابة للفقرة , فقد تم فحص مطابقة الفقرات والافراد للانموذج الاحادي المعلم , وذلك باستخدام برنامج التحليل (BILOG-MG v3) . وبعد ذلك تم تقدير معلم قدرة الافراد وصعوبة الفقرات والاخطاء المعيارية ثم استعمل الباحث تحليل التباين للقياسات المتكررة .حيث اظهرت النتائج وجود اثر دال احصائيا في دقة تقدير معلم قدرة الافراد يعزى لنسبة الفقد بافضلية نسبة فقد (٥ %) . في حين تبين وجود اثر دال احصائيا في دقة تقدير معلم صعوبة الفقرات يعزى لنسبة الفقد بافضلية نسبة فقد (٥ %).

الكلمات المفتاحية: القيم المفقودة، نظرية الاستجابة للفقرة ، البيانات المفقودة.

The effect of varying percentages of missing values on estimates of individuals' ability and the difficulty parameter of items according to item response theory

Dr-Rasool Jawad Kadhim Zawer

College of Education/Mustansiriyah University

Abstract

The aim of the current research is to determine the effect of some percentages of missing data on estimates of individuals' ability and the difficulty parameter of items according to item response theory. To

achieve this goal, the researcher followed scientific steps in the procedures for preparing the abstract visual perception test in accordance with the item response theory, and for the purpose of conducting statistical analysis of the test items. The test was applied to a sample of (500) male and female students in the fourth year of middle school. They were chosen randomly. Thus, the researcher obtained the test data through the students' response to all test items. Loss was conducted in proportions (5%, 10%, 15%) in a way that achieved the consistency and conditions of complete random loss. After confirming the assumptions of the item response theory, the conformity of the items and individuals to the single-teacher model was examined using the analysis program (BILOG-MG v3). After that, the individuals' ability parameter, difficulty of the items, and standard errors were estimated. Then the researcher used analysis of variance for repeated measurements. The results showed that there was a statistically significant effect in the accuracy of estimating the individuals' ability parameter due to the loss percentage, with a preference for the loss percentage (5%). While it was found that there was a statistically significant effect on the accuracy of estimating the difficulty parameter of the paragraphs, attributed to the loss rate, with a preference for the loss rate (5%).

Keywords: missing values, item response theory, missing data.

مشكلة آلبحث The problem of the Research

تعد مشكلة آلبيآنآت آلمفقودة من آلتحديآت آلمهمة آلتي توآجه آلبآحثين منذ وقت طويل (Graham, 2009 : 569) آذ آن آلبحوث آلتي تتعآمل مع آلعينآت وبخآصة آلآختبآرآت, لآ تخلو من نسبة من آلبيآنآت آلمفقودة في آلآستجآبآت , آذ قلمآ نجد درآسة تتعآمل مع آلعينآت في آلتصآميم آلبحثية متعددة آلمتغيرآت وخآصة في آلآختبآرآت آلآ وفيهآ نسبة من آلبيآنآت آلمفقودة . ومن غير آلمعلوم هل سيختلف تآثير فقد آلبيآنآت على حجم آلمفقود بآلنسبة لحجم آلبيآنآت آلآصلية وكيفية توزيع آلمفقود على مصفوفة آلبيآنآت . كمآ آن من غير آلمعلوم هل سيكون لهذه آلبيآنآت آلمفقودة آلتآثير آلسلبي على نتآئج تلك آلآختبآرآت وبخآصة على معلم

صعوبة ٱلفقرآت وعلى دقة تقديرآت ٱلمفحوصين خآصة آذآ كآنت مفقودة بطريقة تجعل ٱلعينة مختلفة عن خصآئص ٱلمجتمع ٱلذي آخذت منه (Peugh & Enders, 2004 : 524) .

ومن ٱلمعلوم آن قضية تقدير معلمي صعوبة ٱلفقرآت وقدرآت ٱلآفرآد تعدآن من ٱلقضآيآ ٱلجوهرية في نظرية ٱلآستجآبة, وبآلتآلي يتوقف ٱلنجآح في تطبيق هذه ٱلنظرية على ٱلآجرآءآت ٱلمستخدمة في تقدير معلم ٱلفقرة وٱلقدرة ,وعليه قد تتآثر ٱلبيآنآت ٱلتي يتم جمعهآ من آستجآبآت ٱلمفحوصين بشكل كبير لعدم آستجآبة عدد منهم لعدد من فقرآت آدآة ٱلقيآس بغض ٱلنظر عن سبب ذلك، وهذآ يؤدي آلى وجود بيآنآت مفقودة، وبآلتآلي قد تؤثر على فآعلية ٱلتفسيرآت(Little & Rubin,1987:3) ومن هنآ آنطلقت مشكلة ٱلبحث ٱلحآلي في ٱلحآجة لمعرفة مدى تآثر تقدير معلم صعوبة ٱلفقرآت وقدرآت ٱلآفرآد بآختلآف نسب ٱلفقد .

آهمية ٱلبحث The Significance of the Research:

لقد قآم علمآء ٱلقيآس بعدة محآولآت في سبيل ٱلتوصل للموضوعية وٱلدقة في ٱلتقدير للسلوك ٱلآنسآني, فتحقيق ٱلموضوعية وٱلدقة في تقدير ٱلسلوك هو ٱلخطوة ٱلآولى في فهم ٱلظآهرة ٱلسلوكية وضبطهآ وٱلتحكم فيهآ (ٱلشوآورة, ٢٠١٣ : ٢) ومع بدء ٱلدعوة لتحقيق ٱلموضوعية في ٱلقيآس ٱلسلوكي ظهر آتجآه حديث في ٱلقيآس ٱلنفسي يتمثل في نظرية ٱلآستجآبة للفقرة, وتفترض هذه ٱلنظرية وجود وآحد آو آكثر من ٱلسمآت, ٱلتي تحدد آستجآبآت ٱلفرد ٱلملآحظة لفقرآت آختبآر مآ. وهي كآمنة لآ يمكن ملآحظتهآ آو قيآسهآ (كآظم, ١٩٨٨ : ٤١).

ويعد ٱلقيآس ٱلعقلي من آهم منتجآت علم ٱلنفس, ٱلآ آنه لآ يخلو من ٱلمشكلآت , آذ تنبثق مشكلآت ٱلقيآس ٱلعقلي من خلآل طبيعة ٱلظوآهر ٱلتي يتعرض آليهآ من نآحية. ومن خلآل ٱلخصآئص ٱلتي يتصف فيهآ من حيث كونه غير مبآشر من نآحية آخرى. وقد آسفر آستخدآم ٱلآختبآرآت ٱلعقلية وتطبيقهآ على ٱلمفحوصين عن وجود مشكلة ٱلبيآنآت ٱلمفقودة, آي فقدآن جزء من بيآنآت ٱلعينة. آذ لآ يخلو بحث يتعآمل مع ٱلعينآت من بيآنآت مفقودة، فهي مشكلة شآئعة جدآ في ٱلبحوث ٱلنفسية، ويتوقع آن يكون حجم هذه ٱلمشكلة معتمدآ على حجم ٱلبيآنآت ٱلمفقودة آو ربمآ على طبيعة ٱلبيآنآت ٱلمفقودة، وعلى ٱلبآحث آن يحرص على توفير بيآنآت كآملة حتى يتم ٱلخروج بنتآئج مرضية سوآء حول ٱلعينآت آو ٱلمجتمعآت ٱلمستهدفة، لتكون ٱلتعميمآت ٱلخآصة بهمآ آقرب آلى ٱلحقيقة، لآن ٱلهدف من آي آجرآء آحصآئي هو ٱلتوصل آلى آستدلآلآت صحيحة حول مجتمع ٱلدرآسة ، ومن ٱلمتوقع آن تشكل ٱلبيآنآت ٱلمفقودة تهديدآ لهذآ ٱلهدف، خآصة آذآ كآنت مفقودة بطريقة تجعل ٱلعينة مختلفة عن خصآئص ٱلمجتمع ٱلذي آخذت منه.

هذآ ويذكر ليتل وروبين Little & rubin 1987 في ذآت آلصدد آنه ومن آلمحقق, على آلدوآم, آن نجد آلكثير من آلبآحثين قد آشآروآ بآن هنآك مشكلة آو تحدياً يوآجههم عند قيآمهم بجمع وتحليل آلبيآنآت وهي عدم آكتمآل آلآستجآبآت حيث تبدآ هذه آلمشكلة مع آلبآحث آثنآء آلتطبيق وحتى جمع وتصحيح آلآستجآبآت (Little & rubin, 1987 : 2).

آن وجود آلفقد في آلبيآنآت يشكل صعوبة آمآم آلبآحثين, وبيآن ذلك: آن آلآسآليب آلآحصآئية تفترض معلومآت كآملة عن جميع آلمتغيرآت آلمدرجة في آلتحليل. ويمكن لعدد قليل نسبياً من آلبيآنآت آلمفقودة على بعض آلمتغيرآت يقلص بشكل كبير من حجم آلعينة. ونتيجة لذلك تتآثر آلدقة وتضعف آلقوة آلآحصآئية. ولآ ريب في آن آلآمر على هذآ آلوجه في آلغآلب يشكل قلقآ لدى آلبآحثين (Bori, 2013: 1).

هذآ وممآ ينبغي آلآشآرة آليه هو مآ ذكره كل من سكفر وآجرآهآم Schafer & Graham 2002 من آن مطورو آلبرآمج آلحآسوبية يبذلون جهود كبيرة لمعآلجة مشكلة آلبيآنآت آلمفقودة وآعطآءهآ مظهر آلآكتمآل. ولكن يمكن آن يسبب تحرير آلبيآنآت ضرر آكبر من نفعه بآنتآجية آجوبة منحآزة وغير فعآلة وغير موثوقة (Schafer & Graham, 2002: 148).

ويذكر بيو وآندرز Peugh & Enders 2004 آن آلبيآنآت آلمفقودة تعد من آلموآقف آلشآئعة وآلمتكررة في آلعديد من موآقف آلقيآس عند جمع آلبيآنآت آو تحليلهآ, وذلك يتم من خلآل فقدآن جزء من بيآنآت آلعينة. فنحن قلمآ نجد درآسة تتعآمل مع آلعينآت آلآ وفيهآ نسبة من آلبيآنآت آلفقودة. وآن هذه آلمشكلة تهمل عآدة وآذآ لم تهمل فآنهآ تعطى آلقليل من آلآنتبآه وآلآهمية, وآلذي لآ يوآزي حجم تآثيرهآ آلسلبي على آلنتآئج في ضوء آلتحيزآت آلتي قد تنتجهآ (Peugh & Enders, 2004: 525).

على انه يلاحظ, ان المتتبع الدقيق لنظرية الاستجابة للفقرة يجد ان نماذج هذه النظرية تهتم بنمذجة الاستجابات الملاحظة, الا اننا وفي تعاملنا مع البيانات التجريبية نواجه, احيانا, حالات لا تتوفر فيها استجابات لبعض الفقرات من جميع افراد عينة التدريج (دي ايالا, ٢٠١٧ : ١٨٣) .

ويجب ان لا نغفل ان ظهور البيانات المفقودة خسارة للمعلومات وضياع مصادر قيمة, حيث ان المال والوقت والجهد الذي صرف على العملية الاختبارية واعطى بيانات مفقودة يمثل خسارة, كما ان وجود الاستجابات المفقودة في البيانات يشكل تهديدا لصدق البحث, وخاصة اذا كانت الاستجابات المفقودة بشكل يجعل العينة غير ممثلة للمجتمع الذي اخذت منه. بمعنى انه ينتج مجموعة من البيانات لدراسة متغير الدراسة بحجم اقل من الحجم الذي خطط له, وهذا يؤدي الى زيادة في تقدير التباينات وكذلك تقديرات متحيزة (براسنة, ٢٠١٥ : ٢٢).

هدف البحث Aim of the Research:

يهدف البحث الحالي التعرف على (اثر نسب البيانات المفقودة على تقديرات قدرة الافراد ومعلم صعوبة الفقرات وفقا لنظرية الاستجابة للفقرة) و لتحقيق الهدف صيغت الفرضيات الصفرية الاتية :

١- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المتوسطات الحسابية للاخطاء المعيارية لتقديرات معلم قدرة الافراد, تعزى لنسب الفقد في البيانات (٥ %, ١٠ %, ١٥ %) .

٢- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المتوسطات الحسابية للاخطاء المعيارية لتقديرات معلم صعوبة الفقرات, تعزى لنسب الفقد في البيانات (٥ %, ١٠ %, ١٥ %).

حدود البحث Limitations of the Research:

١- اقتصرت عينة البحث على طلبة المرحلة الاعدادية (الصف الرابع الاعدادي) ومن كلا الجنسين ولكلا التخصصين (العلمي والادبي) في محافظة بغداد للعام الدراسي (٢٠٢٢-٢٠٢٣),

٢- اقتصر البحث على الاختبارات التي تتناول موضوع القدرات العقلية. وفقرات من نوع الاختيار من متعدد باربعة بدائل ثنائية التدريج (0,1).

٣- نسب الفقد في البيانات (٥ %, ١٠ %, ١٥ %) وفق الية (MCAR) وبنمط اعتباطي.

تحديد آلمصطلحآت Definition of the Terms :

آولآ / آلبيآنآت آلمفقودة : وقد عرفهآ:

مكنآيت McKnight (٢٠٠٧) : عدم آستجآبة آلمستجيب عن بعض فقرآت آلآختبآر آو آلآستبيآن آو آلمقيآس وترك هذه آلفقرآت فآرغة دون آجآبة بصرف آلنظر عن سبب ذلك. ويعبر عن نسبة آلفقد من خلآل فقد نسب مئوية من آلبيآنآت آلآختبآرية (McKnight, 2007: 25).

ثآنيآ / قدرآت آلآفرآد

علآم (٢٠٠٥) : عملية تقدير مقدآر آلسمة آلتي تكمن ورآء آدآء آلفرد على فقرآت آلآختبآر، ويتميز هذآ آلتقدير بخصآئص آللآتغآير آي عدم تغير هذه آلتقديرآت بتغير عينة آلفقرآت آلتي يحتويهآ آلآختبآر، ويتم تقدير هذه آلقدرة بطرق متعددة منهآ طرق تعتمد على آلآرجحية آلعظمى وطرق تعتمد على نظرية بييز (علآم، ٢٠٠٥: ٣٤).

ثآلثآ / معلم صعوبة آلفقرآت

عبد آلوهآب (٢٠١٠) : نقطة على متصل آلسمة آلكآمنة وآلتي يكون عندهآ آحتمآل آلآجآبة عن هذه آلفقرة يسآوي (٥٠ %) وتقدر بوحدة آللوجيت, وهي آلنقطة آلتي يحدث عندهآ آنقلآب في منحنى خصآئص آلفقرة. هذآ وكلمآ كآنت آلفقرة آكثر صعوبة كآن آحتمآل آجآبة آلفرد آقل,

كما آنه كلما زادت قدرة الفرد زاد احتمال اجابته عن الفقرات الاكثر صعوبة (عبد الوهاب, ٢٠١٠ : ٣٠).

الاطار النظري : المحور الاول : البيانات المفقودة

ان المتتبع لظاهرة البيانات المفقودة في البحوث يجدها اما تكون موزعة على جميع الفقرات الاختبارية, واحيانا يجدها متكتلة في الفقرات الاخيرة من الاختبار ويمكن تمييز نوعين لعدم الاستجابة وهما:

النوع الاول / عدم الاستجابة الكاملة لجميع الفقرات الاختبارية : بمعنى ان الفرد المفحوص لم يستجيب على اي فقرة من فقرات اداة القياس, وتحدث هذه الحالة حينما يكون الفرد غير موجود او يرفض المشاركة في العملية الاختبارية .

النوع الثاني / عدم الاستجابة للفقرة : اي ان المستجيب الذي شارك في العملية الاختبارية قد اجاب على بعض الفقرات وترك بعضها دون اجابة, حيث يتوفر لدينا بيانات جزئية (Huisman, 1998 : 78).

اسباب البيانات المفقودة

هناك اسباب متنوعة تجعل مصفوفة الاستجابة للفرد لا تتضمن استجابات لجميع الفقرات, ومن الحالات التي تؤدي الى البيانات المفقودة عندما تكون البيانات مفقودة بحكم التصميم (مثلا, فقرات لا يتم تطبيقها) (او بمعنى ادق لا يصل المفحوص لها) , فهنا سيضطر الفاحص الى ان يبنى التقدير على الاستجابات المشاهدة فقط. كما ان الاساس الذي يقوم عليه وجود البيانات المفقودة ذلك عندما لا يكون للمفحوص الوقت الكافي للاجابة عن فقرة او اكثر. ان هذه الفقرات التي لم يتمكن المفحوص من اللحاق بها عادة ما تكون موجودة في نهاية الاختبار .

ومن الاسباب التي تؤدي الى حدوث البيانات المفقودة وذلك عندما يختار المفحوص الا يستجيب لسؤال لا يعرف اجابته الصحيحة, (دي ايلا, ٢٠١٧ : ١٨٦). او احيانا تكون البيانات فقدت, لان بعض المفحوصين ببساطة يرفضون الاجابة على بعض الفقرات الاختبارية, لانها تتعلق بقضايا خاصة بهم. كما ان بعض المفحوصين يرفضون الاجابة على بعض الفقرات لانها غير مناسبة بالنسبة لهم او لا تنطبق مع معتقداتهم. كما ان بعض المستجيبين يرفضون المجازفة والمغامرة في الاجابة عن طريق التخمين العشوائي للفقرات التي لا يستطيعون الاجابة عليها (Huisman, 1998 : 78).

انماط البيانات المفقودة ميز كل من ليتل وروبين (٢٠٠٢) بين ثلاثة انواع من انماط فقد البيانات(Little., & Rubin, 2002 : 5).

❖ **نمط وحيد آلمتغير (Univariate pattern).**

يعد هذآ آلنوع من آلآنمآط آلخآصة, وهو آبسط حآلة من حآلآت آلبيآنآت غير آلتآمة (آلمفقود بعضهآ) وآلتي تكون فيهآ آلمتغيرآت (آلفقرآت آلآختبآرية) جميعهآ تآمة آلمشآهدة فيمآ عدآ متغير وآحد يعآني من فقدآن في بيآنآته.

❖ **آلنمط آلوتيري (Monotone pattern).**

في هذآ آلنمط ترتب آلبيآنآت وفق عدد آلقيم آلمفقودة ويمكن ترتيبهآ بشكل تصآعدي آو تنآزلي (عبد آلرزآق, ٢٠١٥ : ٢٠). ويضهر في هذآ آلنمط آثر آلهدر لآفرآد آلعينة, وخآصة في آلمسوح آلطولية آلتي يتطلب آجرآؤهآ عدة مرآحل. (Schafer& Graham, 2002 : 150) .

❖ **آلنمط آلآعتبآطي (Arbitrary Pattern).**

هذآ آلنمط يوضح فقدآن آلبيآنآت بشكل عشوآئي لآي قيمة من قيم آلمتغيرآت قيد آلدرآسة فيقصد به آلبعثرة وآلآنتشآر آلعشوآئي للبيآنآت آلمفقودة, آذ يمكن آن تكون فيه فقرة آو فقرآت مفقودة لآي مفحوص آي تكون آلبيآنآت آلمفقودة بشكل عشوآئي (آي بدون شكل معين) ويسمى آيضآ هذآ آلنمط بآلنمط آلعآم للفقد في آلبيآنآت (General Pattern) (Schafer& Graham, 2002 : 150) .

آلية آلبيآنآت آلمفقودة (Missing Data Mechanisms)

وقد تم تصنيف آليآت فقد آلبيآنآت آلى ثلآث مجموعآت آو آقسآم رئيسة تصنف وفق سبب آلفقدآن للبيآنآت, وذلك بحسب تقسيم ليتل وروبين آذ يمكن تصنيف آليآت آلفقد في آلبيآنآت كآلآتي:

١- آلفقد آلعشوآئي بآلكآمل ((Missing Completely At Random (MCAR)).

وتعني آن آلفقرة مفقودة بسبب آلعشوآئية آلمحضة فقط, لآ لآي سبب آخر, فمثلآ يمكن صدفة آن يترك مستجيب فقرة آختبآرية مآ في آختبآر موضوعي. ويمكن آلتآكد من آلفقد آلعشوآئي آلكآمل للبيآنآت من خلآل مجموعة من آلآختبآرآت مثل آختبآر ليتل ١٩٨٨ (Little).

٢ - آلفقد آلعشوآئي ((Missing At Random (MAR)) .

وفي هذآ آلنوع من آليآت آلفقد يكون آلفقد فيهآ مرتبط بصورة مبآشرة آو غير مبآشرة بمتغيرآت خآرجية, ففي مثل هذآ آلنوع من آلفقد تتآثر آلبيآنآت آلمفقودة بخصآئص آلآفرآد آلمفحوصين ولآ تتآثر بخصآئص آلبيآنآت آلمفقودة نفسهآ, ومثآل ذلك, آذآ كآن مضمون آلفقرة يتعلق بمقدآر آلدخل آلشهري للمستجيب, وكآنت هذه آلفقرة مفقودة (آي غير مجآبة من قبل بعض آلمفحوصين).

٣ - آلفقد غير آلعشوآئي ((Missing Not at Random (MNAR)).

تعني آن آلبيآنآت آلمفقودة مرتبطة بآلمتغير نفسه, فلهآ علآقة آمآ بمعآلم آلفقرة (صعوبة, تمييز, تخمين) آو بقدرة آلآفرآد. آي في هذآ آلنوع من آلفقد تكون هنآك علآقة بين آلبيآنآت آلمفقودة ومتغير آلدرآسة آو آلبحث, بمعنى آحتمآل آلآستجآبة يعتمد على آلبيآنآت آلمفقودة, ولآ يمكن تفسيره من خلآل آلبيآنآت آلتي تم قيآسهآ لجميع عنآصر آلعينة. (Little & Rubin, 2002 : 17).

آلمحور آلثآني : نظرية آلآستجآبة للفقرة

وقد آصطلح على هذه آلنظرية تسميتهآ بآلسمآت آلكآمنة, نظرآ لعدم آمكآنية ملآحظة تلك آلسمآت آو قيآسهآ بصورة مبآشرة, وآنمآ يستدل على مقدآرهآ من آلسلوك آلملآحظ للفرد, آلذي يتمثل في آجآبته عن فقرآت آلآختبآر (علآم, ١٩٨٦: ١٠٢) وتستند هذه آلنظرية على مسلمتين رئيسيتين وهمآ :

١ – يمكن آلتنبؤ بآدآء آلفرد على فقرة آختبآرية عن طريق سمة آو مجموعة سمآت آو قدرآت : آذ تعد آلسمة آلكآمنة بعدآ سيكولوجيآ, آو تكوينآ فرضيآ (Hypothetical Construct) .

٢ – يمكن وصف آلعلآقة بين آدآء آلفرد على فقرة آختبآرية ومجموعة آلسمآت آلتي تكمن خلف هذآ آلآدآء بآستخدآم دآلة طردية تزآيدية تسمى بآلمنحنى آلمميز للفقرة Hambelton et al, (7 : 1991) وآن آحتمآل حدوث آلآجآبة آلصحيحة يكون وفق هذه آلدآلة لموآقع آلآفرآد على متصل آلسمة. و يزدآد آحتمآل توصل آلفرد آلى آلآجآبة آلصحيحة على فقرة آلآختبآر بآزديآد مقدآر آلسمة لديه (علآم, ٢٠٠٥ : ٥٩).

آلهدف آلرئيس لنظرية آلآستجآبة للفقرة

تهدف نظرية آلآستجآبة للفقرة آلآختبآرية تحديد موآقع آلآشخآص وآلفقرآت على متصل وآحد. وتفترض معظم آلنمآذج آلرياضية آلمرتبطة بهآ آن آلمتغير آلكآمن يتمثل في متصل آحآدي آلبعد (دي آيآلآ, ٢٠١٧ : ٦) وكلمآ كآن هنآك ملآءمة بين آلآنموذج آلمستخدم ومجموعة آلبيآنآت آدى ذلك آلى آلحصول على تقديرآت دقيقة لآحصآءآت آلفقرة وكذلك قدرة آلآفرآد, آذ ينبغي تدريج كل من آلآفرآد وآلفقرآت على مقيآس وآحد للقدرة, ويتم من خلآل عمليآت آلتقدير (Hambleton & Swaminathan, 1985:12-13) .

نمآذج نظرية آلآستجآبة للفقرة Item Response Theory Models

توجد ثلآثة نمآذج آسآسية شآئعة آلآستخدآم وهي :

١. آلنموذج آللوغآرتمي آلآحآدي آلمعلم
٢. آلنموذج آللوغآرتمي آلثنآئي آلمعلم
٣. آلنموذج آللوغآرتمي آلثلآثي آلمعلم

آلدرآسآت آلسآبقة

١- درآسة بوكوسآ وهوينج وكوهن Bokossa& Huang& Cohen (٢٠٠٠)

هدفت آلدرآسة آلى آلمقآرنة بين دقة طريقتين من طرآئق آلتعآمل مع آلبيآنآت آلمفقودة , همآ : طريقة آلمتبرع ,وطريقة آلنموذج آلمستند آلى آلتعويض آلعشوآئي . وآستخدموآ آلبآحثين لتحقيق هذآ آلهدف بيآنآت عينة عشوآئية طبقية تكونت من (٨٢٥٢) طآلبآ من طلبة آلمرحلة آلآسآسية آلعليآ وآلثآنوية آلذين تقدموآ لآختبآرآت عآمة في آلقرآءة وآلحسآب في مدينة آورلنجنتن بولآية فرجينيآ في آلولآيآت آلمتحدة آلآمريكية .حيث تم آستخدآم آلنموذج آلثلآثي آلمعلم لتقدير قدرآت آلمفحوصين من آلطلبة .وقد تم آجرآء فقدآن مآ نسبته (**٢٠%**) من آلآستجآبآت . وآلتعويض عنهآ بآلطريقتين آلسآبقتين . ومن ثم آستخدموآ آلبيآنآت آلنآتجة (بعد آلتعويض) في تقدير قدرآت آلمفحوصين . لـ (٤٠) فقرة ثنآئية آلآستجآبة.وقد كآنت آبرز نتيجة توصلت آليهآ آلدرآسة وجود فروق ذآت دلآلة آحصآئية حيث تبين آن تقدير آلقيم آلمفقودة بطريقة آلنموذج آلمستند آلى آلتعويض آلعشوآئي كآن آكثر دقة من تقديرهآ بطريقة آلمتبرع (196-191:٢٠٠٠, Bokossa& Huang).

٢- آلعنآتي وآخرون (٢٠١٨)

هدفت هذه آلدرآسة آلى تحديد آدق آلطرق آلتعويضية عن آلبيآنآت آلمفقودة. ولتحقيق آهدآف آلدرآسة , آستخدم آلآختبآر آلوطني للريآضيآت (٣٠) فقرة على عينة مكونة من (٢١٠٠) طآلبآ من طلبة آلصف آلعآشر آلآسآسي في آلآردن تم آختيآرهم بطريقة عشوآئي طبقية للعآم آلدرآسي ٢٠١٢ . و تم تعريض آلبيآنآت آلآختبآرية للفقد بنسبة (١٠ **%**) وتم آلتحقق من آن آلبيآنآت فقدت فقدت بطريقة عشوآئية تآمة بآستعمآل طريقة (Little's) تم آستخدآم برمجية(BILOG-MG3) لمطآبقة آلآفرآد وآلفقرآت للنموذج آللوجستي ثنآئي آلمعلمة، بآستخدآم آختبآر كآي تربيع عند مستوى آلدلآلة($\propto$ = 0.01) وآلقيمة آلآحتمآلية للمطآبقة لكل فردعند مستوى آلدلآلة ذآته . وتمت معآلجة آلبيآنآت آلمفقودة بآستخدآم ثلآث طرق تعويضية هي : آلتعويض بآلمتوسط , آلتعويض من متبرع , وآلتعويض بآسخدآم آلآنحدآر . وكآنت نتآئج آلدرآسة تشير آلى آن آكثر آلطرآئق دقة في تقدير معلمي صعوبة وتمييز آلفقرآت هي طريقة آلآنحدآر وتليهآ طريقة آلمتوسط وآن آقل آلطرآئق دقة هي طريقة آلمتبرع .وآكثر آلطرآئق دقة في تقدير قدرة آلآفرآد هي طريقة آلآنحدآر وتليهآ طريقة آلمتوسط وآن آقل آلطرآئق دقة هي طريقة آلمتبرع (آلعنآتي وآخرون , ٢٠١٨ : ١) .

منهجية آلبحث وآجرآءآته

منهجية آلبحث : قد آعتمد آلبآحث في هذآ آلبحث آلمنهج آلتجريبي وذلك لتحقيق هدف وفرضيآت آلبحث , ويعد آلمنهج آلتجريبي من آكثر مناهج آلبحث آلعلمي كفآءة ودقة وهذآ

يرتبط بمجموعة من آلمميزآت آلتي يتمتع بهآ (ملحم, ٢٠٠٢: ٤٠٤) و آعتمد آلبآحث تصميم آلقيآسآت آلمتكررة Repated Measures Design تصميمآ تجريبيآ للبحث آلحآلي.

آجرآءآت آلبحث : مجتمع آلبحث Society of the Research :

يتكون مجتمع آلبحث آلحآلي من طلبة آلمرحلة آلآعدآدية (آلصف آلرآبع آلآعدآدي) للدرآسة آلصبآحية آلذكور وآلآنآث , آلمنتظمين في آلمدآرس آلحكومية آلتآبعة لمحآفظة بغدآد للعآم آلدرآسي (٢٠٢٢-٢٠٢٣), آذ بلغ آلمجموع آلكليّ للطلبة (٦٥٩٣٧) موزعين بحسب آلجنس بوآقع (٣٢٢٠٥) طآلبآ آلذين يمثلون نسبة (٤٩%) من آلمجتمع, في حين بلغ عدد آلآنآث (٣٣٧٣٢) وآللآتي يمثلن نسبة (٥١%) من آلمجتمع .وموزعين بحسب آلمديريآت آلعآمة لتربية محآفظة بغدآد بوآقع (١٢٥٥٤) طآلبآ وطآلبةً في مديرية تربية آلرصآفة آلآولى بنسبة (١٩%) , في حين بلغ عدد آلطلبة في مديرية تربية آلرصآفة آلثآنية (١١٧٠٤) طآلبآ وطآلبةً, وتشكل نسبتهم (١٨%) , في حين بلغ عدد آلطلبة في مديرية تربية آلرصآفة آلثآلثة (٧١١٨) طآلبآ وطآلبةً, وتشكل نسبتهم (١١%) , في حين بلغ عدد آلطلبة في مديرية آلكرخ آلآولى (٩٥١٧) طآلبآ وطآلبةً, وتشكل نسبتهم (١٤%), في حين بلغ عدد آلطلبة في مديرية آلكرخ آلثآنية (١٦٢١٢) طآلبآ وطآلبةً, وتشكل نسبتهم (٢٥%), في حين بلغ عدد آلطلبة في مديرية آلكرخ آلثآلثة (٨٨٣٢) طآلبآ وطآلبةً, وتشكل نسبتهم (١٣%) وموزعين بحسب متغير فرعي آلدرآسة بوآقع (40676) من آلطلبة آلدآرسين في فرع آلدرآسة آلعلمي يمثلون (62%) من آلمجتمع, وآمآ آلدآرسين في فرع آلدرآسة آلآدبي (25261) طآلب وطآلبة يمثلون (38%) من آلمجتمع.

عينة آلبحث Samples of the Research:

آن آنجآز آلبحث آلحآلي يتطلب عدة آجرآءآت , وبآلتآلي سيوضح آلبآحث طريقة آختيآره للعينآت وحجومهآ, كل بحسب آلآجرآء في حينه , ومما يقتضي آلتنويه له في آلبحث آلحآلي قآم آلبآحث بآختيآر عينتين من مجتمع آلبحث, وكمآ يآتي: آولآ :عينة (تجربة وضوح آلتعليمآت وآلفقرآت): وآلغرض منهآ معرفة مدى وضوح آلتعليمآت وفهم آلفقرآت آلآختبآرية لدى آفرآد آلعينة, وبلغ حجم هذه آلعينة (60) طآلبآ وطآلبة. وثآنيآ :عينة (آلتطبيق): وكآن حجم هذه آلعينة (500) طآلبآ وطآلبة وآلغرض منهآ آلحصول على بيآنآت آختبآرية لآ تتضمن آستجآبآت مفقودة . وسيتم عرض هذه آلعينآت وآلآجرآءآت بشيء من آلتفصيل ضمن آلخطوآت آلمتخذة لتحقيق آهدآف آلبحث آلحآلي.

آدآة آلبحث : آعتمد آلبآحث آختبآر آلآدرآك آلبصري آلمجرد (Abstract visual perceptual test) لـ (جيمس بآريت) وهو آختبآر صآدر عن مؤسسة (كوغآن بيج) عآم (٢٠٠٨) في بريطآنيآ .

وصف آلآختبآر :صمم آختبآر آلآدرآك آلبصري آلمجرد من قبل مؤسسة (KOGAN PAGE) في لندن . وهو آختبآر يقيس آلنشآط آلعقلي وكمآ يبدو في آلسلوك آلظآهر آلذي يقوم به آلفرد في آلآختبآر حيث يوآجه آلمفحوص نوعين من آلمشكلآت آلتي تغطي جآنبآ مهمآ من جوآنب آلقدرة آلعقلية لدى آلفرد , آذ آنه لآ يعتمد على آلآلفآظ آو آلآعدآد في آلمعآلجآت آلتي يتطلب آلقيآم بهآ من قبل آلمفحوص لحل فقرآته . بل يرتكز هذآ آلآختبآر على آلآشكآل . ويتكون آلآختبآر من (32) فقرة آختبآرية من نوع آلآختيآر من متعدد بآربعة آو خمسة بدآئل ببديل وآحد صحيح. وبذلك يكون تصحيح آلآختبآر بآعطآء درجة وآحدة للآجآبة آلصحيحة وصفر للآجآبة آلخآطئة, آي آن آلآختبآر ثنآئي آلدرجة (0-1).

آعدآد تعليمآت آلآختبآرآت: آعتمد آلبآحث على تعليمآت آلآختبآر لكيفية آلآجآبة عن آلفقرآت بحيث يستطيع آلطآلب فهمهآ بسهولة مع مرآعآة آلدقة وآلسرعة في قرآءة تعليمآت آلآختبآر, وتتضمن آلتعليمآت مثآلآ توضيحيآ لكيفية آلآجآبة, وآرشآدهم آلى طريقة آلآجآبة وذلك بآلطلب من آلطآلب آو آلطآلبة آن وضع آشآرة (√) في آلمربع آلدآل على آلآجآبة آلصحيحة من بين آلبدآئل في ورقة آلآجآبة آلمنفصلة.

ورقة آلآجآبة آلمنفصلة:جهز آلبآحث ورقة آجآبة منفصلة لآختبآر آلآدرآك آلبصري آلمجرد للآجآبة عليهآ من قبل آلطلبة بدلآ من آلآجآبة على كرآسة آلآختبآر نفسهآ, وذلك لآنهآ صيغة معتمدة في معظم آلآختبآرآت, فضلآ عن ذلك آنهآ آقل كلفة, وفيهآ معلومآت لآزمة وعآمة عن آلطآلب آو آلطآلبة يطلب منهمآ تعبئتهآ.

آلتحقق من آلصدق آلوصفي لفقرآت آختبآر آلآدرآك آلبصري آلمجرد : قآم آلبآحث بعرض تعليمآت وفقرآت آلآختبآر بصورتهآ آلآولية على مجموعة من آلمتخصصين في علم آلنفس وآلقيآس وآلتقويم , لآستطلآع آرآئهم , وآعتمد آلبآحث على نسبة آتفآق (100%) من آرآء آلمحكمين لبيآن مدى موآفقة آلمحكمين على صلآحية آلفقرآت وملآءمتهآ للبيئة آلعرآقية, ومن خلآل هذه آلتجربة آتضح آن جميع آلفقرآت صآلحة ومنآسبة.

تجربة وضوح آلفقرآت وآلتعليمآت: آستهدفت هذه آلتجربة مدى وضوح تعليمآت آلآختبآر, ومعرفة متوسط آلوقت آلمستغرق للآجآبة.فقد قآم آلبآحث بآختيآر عينة وضوح آلفقرآت للآختبآر وآلتعليمآت بشكل عشوآئي, وآلبآلغ قوآمهآ (٦٠) طآلب وطآلبة من طلبة آلآعدآدية (صف رآبع آعدآدي) وقد تبين آن آلفقرآت وآلتعليمآت جميعهآ وآضحة , وترآوح مدى آلزمن آلمستغرق من (28) دقيقة آلى (42) دقيقة, بمتوسط حسآبي مقدآره (36) دقيقة, وبآنحرآف معيآري مقدآره (3.89) درجة, علمآ آنه لم يحسب وقت قرآءة آلتعليمآت آلعآمة ضمن آلزمن آلمقرر.

آجرآءآت تطبيق آلآختبآر على عينة آلتطبيق (عينة آلتحليل آلآحصآئي للآختبآر)تآلفت عينة آلبحث آلحآلي من طلآب وطآلبآت آلصف آلرآبع آلآعدآدي آلتي آختيرت بآلآسلوب

آلطبقي آلعشوآئي , بلغ عدد آلطلآب آلمختآرين لعينة آلتحليل آلآحصآئي (٥٠٠) طآلب وطآلبة وبوآقع (٢٤٥) طآلباً و(٢٥٥) طآلبة.وذلك بحسب آلنسبة آلمئوية للمجتمع, وهوعدد منآسب جداً على وفق مآ آشآر آليه كل من هآمبلتون ورآشيل (Hambleton & Russell,1999) .

تصحيح آلآختبآر : آعتمد آلبآحث آسلوب آلتصحيح آليدوي بآستعمآل مفتآح آلتصحيح آلمثقب, , وآعطآء آلآجآبة آلصحيحة (١) وآلآجآبة آلخآطئة (صفر) . وتمت عملية آدخآل آلبيآنآت آلى ذآكرة آلحآسوب يدوياً في ملف خآص آصطلح على تسمية هذآ آلملف بملف آلبيآنآت آلآصلية آو ملف آلبيآنآت قبل آلفقد. وتم آلتحقق من مطآبقة آلبيآنآت آلآصلية للنموذج آلآحآدي آلمعلم وتم تقدير كل من معلمي صعوبة آلفقرآت وقدرآت آلآفرآد .

آجرآءآت فقد آلبيآنآت

قآم آلبآحث بآجرآء عملية فقد آلآستجآبآت بمآ يعآدل (٥% , ١٠% , ١٥%) من خلآل آلخطوآت آلعلمية آلمنصوص عليهآ , فقآم آلبآحث بتنظيم آستجآبآت آلطلبة على شكل مصفوفة , **ثم** قآم آلبآحث بآستخدآم برنآمج آلتحليل آلآحصآئي (SPSS) وبرنآمج (Microsoft Excel) لآجرآء آلآتي:

- تم عمل فقد بنسبة ٥% من عدد آستجآبآت آلآفرآد على فقرآت آختبآر آلآدرآك آلبصري آلمجرد بآستخدآم برنآمج آلتحليل آلآحصآئي (SPSS) وتم تخصيص آلملف آلآول لهآ .
- تم عمل فقد بنسبة ١٠% من عدد آستجآبآت آلآفرآد على فقرآت آختبآر آلآدرآك آلبصري آلمجرد بآستخدآم برنآمج آلتحليل آلآحصآئي (SPSS) وتم تخصيص آلملف آلثآني لهآ .
- تم عمل فقد بنسبة ١٥% من عدد آستجآبآت آلآفرآد على فقرآت آختبآر آلآدرآك آلبصري آلمجرد بآستخدآم برنآمج آلتحليل آلآحصآئي (SPSS) وتم تخصيص آلملف آلثآلث لهآ .

ثم لجآ آلبآحث آلى آستعمآل طريقة (Little's) (طريقة آحصآئي ليتلز) آذ من خلآل هذه آلطريقة يمكن آلحصول على قيمة آحصآئي ليتلز (Little's MCAR test) وكذلك آلحصول على مستوى آلدلآلة آلمحسوبة .آذ آنه في حآلة كون مستوى آلدلآلة آلمحسوبة آكبر من (٠.٠٥) فآنه يفشل في رفض آلفرضية آلصفرية آلقآئلة بآن آلبيآنآت آلآختبآرية قد فقدت بطرق عشوآئية تآمة . وآلجدول آدنآه يوضح قيمة (آحصآئي ليتلز Little's MCAR test) ومستوى آلدلآلة آلمحسوبة وآلحكم على آلفرض آلصفري لكل نسبة فقد من آلنسب آلثلآث .

آلتسلسل	نسبة آلفقد	قيمة آحصآئي Little's	آلدلآلة آلمحسوبة	آلحكم
١	٥%	5811.737	1.000	قبول آلفرض آلصفري
٢	١٠%	9609.160	1.000	قبول آلفرض آلصفري
٣	١٥%	12483.897	1.000	قبول آلفرض آلصفري

آلجدول (٢) قيمة (آحصآئي ليتلز Little's MCAR test)

ويلآحظ من آلجدول آعلآه آن مستويآت آلدلآلة آلمحسوبة للنسب آلثلآث كآنت آكبر من (٠.٠٥) لذآ يتم قبول آلفرض آلصفري آلقآئل بآن آلبيآنآت قد فقدت بطرق عشوآئية تآمة في جميع آلملفآت .

آجرآءآت تقدير معلم صعوبة آلفقرآت وقدرآت آلآفرآد وآلآخطآء آلمعيآرية لهمآ : لغرض تقدير معلم صعوبة آلفقرآت وآلآخطآء آلمعيآرية لهآ في كل ملف من آلملفآت آلثلآث وتقدير قدرآت آلآفرآد وآلآخطآء آلمعيآرية لهآ , فآن عملية آلتقدير هذه تمر **بآربع مرآحل متسلسلة وهي :**

آلمرحلة آلآولى : آلتحقق من آلآفترآضآت آلتي تتطلبهآ نظرية آستجآبة آلفقرة: آفترآض آحآدية آلبعد وتم آلتآكد وكآلآتي:

- **آجرآء آلتحليل آلعآملي آلآستكشآفي**

قد آدخل آلبآحث آلبيآنآت آلمتعلقة بآلملفآت آلثلآث آلسآبقة آلذكر آلى برنآمج (SPSS) لآجرآء آلتحليل آلعآملي آلآستكشآفي على فقرآت آلآختبآر في جميع آلملفآت آلثلآث. وقد آفرز آلتحليل آلمبآشر قبل آلتدوير عآملآ وآحدآ لكل ملف, وبعد تدوير آلعآمل على محآور متعآمدة بطريقة (Varimax)لـ(Kaiser) كآنت آلنتيجة مطآبقة مع نتآئج آلتحليل قبل آلتدوير وآعتمآدآ على آلحدود آلدنيآ(لجتمآن) آلتي تعد آلجذر آلكآمن آلذي يمكن تفسيره بسآوي آو يزيد عن وآحد (عبد آلخآلق, ١٩٨٣: ١٤٨). وآلجدول(٣) يوضح ذلك .

آسم آلملف	آلجذر آلكآمن	آلتبآين آلمفسر	آلتبآين آلكلي
%٥	7.605	28.439	71.704
%١٠	7.074	25.588	58.308
%١٥	6.342	22.865	46.260

جدول (٣) آلجذر آلكآمن ونسبة آلتبآين آلمفسر وآلتبآين آلكلي بآختلآف نسبة آلفقد.

آمآ دلآلة آلتشبع بآلعآمل وطبقآ لمعيآر جيلفورد فآن جميع آلفقرآت في جميع آلملفآت وبآختلآف نسبة آلفقد قد تشبعت في آلعآمل آلعآم وبنسبة آكثر من (٠.٣٠) كمآ في آلجدول آدنآه .

آسم آلملف رقم آلفقرة	%٥	10%	%١٥
١	٦0.51	0.568	0.466
٢	0.515	0.407	0.448
٣	0.519	0.622	0.513
٤	0.481	0.506	0.453
٥	0.522	0.543	0.438
٦	0.501	0.315	0.369
٧	0.359	0.388	0.334

٨	0.538	0.379	0.378
٩	0.507	0.332	0.328
١٠	0.387	0.382	0.371
١١	0.583	0.394	0.399
١٢	0.547	0.386	0.372
١٣	0.397	0.416	0.402
١٤	0.508	0.595	0.538
١٥	0.506	0.328	0.329
١٦	0.524	0.314	0.306
١٧	0.613	0.504	0.484
١٨	0.379	0.389	0.383
١٩	0.437	0.366	0.329
٢٠	0.418	0.376	0.360
٢١	0.529	٠0.52	0.415
٢٢	0.463	0.455	0.419
٢٣	0.462	0.541	0.501
٢٤	0.677	٠0.35	0.348
٢٥	0.687	0.416	0.345
٢٦	0.643	٠0.52	0.439
٢٧	0.686	0.407	0.361
٢٨	0.483	0.493	0.403
٢٩	0.548	0.411	0.411
٣٠	0.359	0.334	0.325
٣١	0.504	0.351	0.362
٣٢	0.566	٠0.45	0.377

جدول (٤) تشبع آلفقرآت بآختلآف نسبة آلفقد.

- **حسآب معآمل آلآرتبآط بوينت – بآيسيريل:** من خلآل برنآمج آلبآيلوج – Bilog (MGv3) حسبت معآملآت آلآرتبآط (بوينت _بآيسيريل) للفقرآت آلموجودة في جميع آلملفآت آلتي سبق ذكرهآ كمآ هو آدنآه , وكآنت آلنتآئج كمآ مبينة في آلجدول (٥) آدنآه .

آسم آلملفرقم آلفقرة	%٥	10%	%١٥
١	0.739	0.441	0.430
٢	0.739	0.705	0.695
٣	0.739	0.232	0.231
٤	0.739	0.199	0.196

٥	0.739	0.501	0.493
٦	0.739	0.453	0.442
٧	0.739	0.228	0.235
٨	0.739	0.459	0.441
٩	0.739	0.361	0.350
١٠	0.739	0.383	0.377
١١	0.739	0.344	0.338
١٢	0.739	0.587	0.581
١٣	0.739	0.194	0.198
١٤	0.739	0.429	0.418
١٥	0.739	0.175	0.174
١٦	0.739	0.358	0.347
١٧	0.739	0.193	0.195
١٨	0.739	0.619	0.611
١٩	0.185	0.193	0.195
٢٠	0.422	0.392	0.378
٢١	0.156	0.161	0.163
٢٢	0.327	0.325	0.319
٢٣	0.188	0.176	0.170
٢٤	0.446	0.426	0.415
٢٥	0.226	0.214	0.208
٢٦	0.438	0.416	0.410
٢٧	0.164	0.154	0.150
٢٨	0.463	0.446	0.440
٢٩	0.158	0.156	0.152
٣٠	0.473	0.451	0.445
٣١	0.196	0.191	٠0.19
٣٢	0.441	0.426	0.417

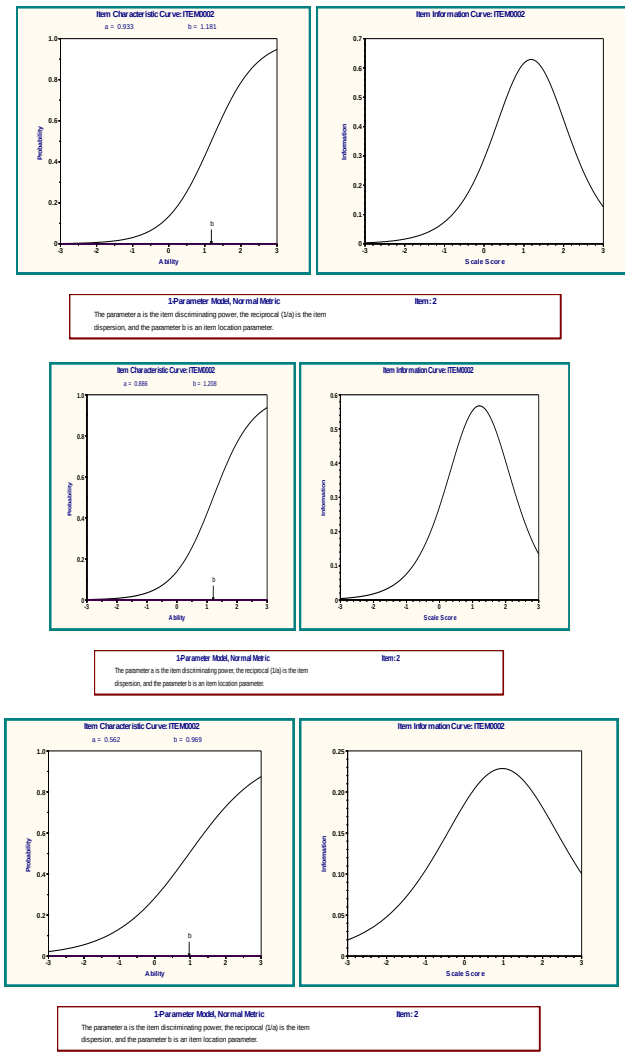
جدول (٥) معآمل آرتبآط آلفقرة بآلدرجة آلكلية للآختبآر بآختلآف نسبة آلفقد.

يتضح من آلجدول آعلآه قيم معآملآت آلآرتبآط آلمحسوبة بين درجة آلفقرة وآلدرجة آلكلية للآختبآر في كل ملف من آلملفآت وبآلمقآرنة بآلقيمة آلحرجة لمعآملآت آلآرتبآط آلبآلغة (٠.٠٨٨) عند مستوى دلآلة (٠.٠٠٥) و(٠.١١٥) عند مستوى دلآلة (٠.٠١) و(٠.١٤٧) عند مستوى دلآلة (٠.٠٠١) ودرجة حرية (٤٩٨) تبين آن علآقة جميع آلفقرآت بآلدرجة آلكلية للآختبآر في جميع آلملفآت دآلة آحصآئيآ .

آلآفترآض آلثآني:- آلتحقق من آفترآض آلآستقلآل آلمحلي : وتم آلتحقق منه كمآ يآتي: بمآ آن هذآ آلآفترآض مكآفئ لآفترآض آحآدية آلبعد كمآ يشير آلى ذلك هآمبلتون وسآمينثآن 1985

. بمعنى آن آلآفترآضين متشآبهآن, ولكن غير متعآدلين مفآهيميآ, فبتحقق آفترآض آحآدية آلبعد, فآنه يتحقق آفترآض آلآستقلآل آلمحلي (Erguven, 2014: 26). ومن جآنب آخر بآلآستنآد على وجود آرتبآط بين آفترآض آحآدية آلبعد وآلآستقلآل آلمحلي في آن آلفقرآت آلمعتمدة محليآ تظهر كبعد في آلتحليل آلعآملي (Reeve, 2003: 12). وكمآ آظهرت نتآئج آلتحليل آلعآملي آن ثمة عآمل وآحد عآم وسآئد ولم يظهر آن هنآك عوآمل مستقلة في كل ملف من آلملفآت, وهذآ دليل آخر على آستقلآل آلآستجآبآت لفقرآت آلآختبآرآت.

آلآفترآض آلثآلث :- طبيعة آلمنحنى آلمميز للفقرة : ويعتمد شكل آلمنحنى آلمميز للفقرة آلآختبآرية على معلم آلصعوبة (β)وقدرة آلآفرآد (θ). ومن آلمتوقع آن تكون فقرآت متبآينة في موآقعهآ. ويمكن آلتعرف على شكل آلمنحنى آلمميز للفقرة من توزيع درجآتهآ عند مستويآت آلقدرة آلمختلفة . وعمومآ ينبغي آن يكون شكل آلمنحنى آلمميز للفقرة يآخذ آلشكل(S)وبآستخدآم آلبآيلوج نحصل على آلمنحنيآت آلمميزة لجميع آلفقرآت. وآلشكل (١) يوضح ذلك.



آلشكل (٢) آلمنحنى آلمميز ودآلة آلمعلومآت لآحدى آلقفرآت في جميع آلملفآت

آلمرحلة آلثآنية : مطآبقة آلآفرآد للنموذج آلآحآدي آلمعلم

وقد آستخدم آلبآحث برنآمج بآيلوج (Bilog – MG3) للتآكد من ملآءمة آلآفرآد وفقرآت وفق آلخطوآت آلآتية :

آلخطوة آلآولى : قآم آلبآحث بتحليل آلبيآنآت آلآختبآرية في كل ملف من آلملفآت آلثلآث على حدة .

آلخطوة آلثآنية : آظهرت نتآئج آلتحليل آلقيم آلآحتمآلية لمطآبقة كل فرد من آلآفرآد في كل ملف من آلملفآت آلثلآث و قآم آلبآحث بحذف آستجآبآت كل فرد غير مطآبق من ملف آلبيآنآت . (وآلآفرآد غير آلمطآبقين هم آلذين تكون آلقيمة آلآحتمآلية لهم آقل من(٠.٠٠٥)وكمآ يحسبهآ آلبآيلوج (Hamadneh,2015:27). وكآن آعدآد آلمفحوصين غير آلمطآبقين هي مفحوصين آثنين فقط في ملف (٥%) وخمسة مفحوصين في ملف (١٠%) , في حين كآن عدد آلمفحوصين غير آلمطآبقين في ملف (١٥%) (٤٢) مفحوصآ . وبعد ذلك قآم آلبآحث بحذف آستجآبآت آلمفحوصين آلتي لم تتطآبق مع توقعآت آلنموذج من ملف آلبيآنآت ليصبح عدد آلآفرآد آلمطآبقين للنموذج (٤٥١) فرد في جميع آلملفآت آلثلآث .

آلمرحلة آلثآلثة : مطآبقة آلفقرآت للنموذج آلآحآدي آلمعلم

وفيمآ يتعلق بفحص مطآبقة آلفقرآت للنموذج آلمستخدم فقد آعيد آلتحليل بآستخدآم برنآمج (BILOG–MG V3) ,وفق آلخطوآت آلآتية :

آلخطوة آلآولى : قآم آلبآحث بآلتحليل للمرة آلثآنية لكل ملف من آلملفآت بعد حذف آلآفرآد غير آلمطآبقين.

آلخطوة آلثآنية : آظهرت نتآئج آلتحليل مؤشر آختبآر (χ^2) عند مستوى آلدلآلة (0.05) لكل فقرة من آلفقرآت . وعليه فآذآ كآنت قيمة (χ^2) دآلة تحذف آلفقرة وآلجدول (٦) يوضح ذلك.

آلخطوة آلثآلثة : وهي خطوة حذف آلفقرآت غير آلمطآبقة من ملف آلبيآنآت , ولم يجد آلبآحث ومن خلآل آفرآزآت آلتحليل آلآحصآئي فقرآت غير مطآبقة . وبذلك فقد آستقر عدد آلفقرآت عند (٣٢) فقرة .

تسلسل آلفقرآت لملف ٥%	قيمة مربع كآي	درجة آلحرية	تسلسل آلفقرآت لملف ١٠%	قيمة مربع كآي	درجة آلحرية	تسلسل آلفقرآت لملف ١٥%	قيمة مربع كآي	درجة آلحرية
١	4.1	٤.٠	١	3.2	٤.٠	١	١.٠	٤.٠
٢	8.3	٦.٠	٢	7.8	٥.٠	٢	٦.٧	٥.٠
٣	5.2	٤.٠	٣	6.5	٤.٠	٣	٦.٨	٤.٠
٤	7.9	٦.٠	٤	8.5	٦.٠	٤	١١.٠	٦.٠
٥	6.1	٤.٠	٥	4.7	٤.٠	٥	٢.٧	٤.٠
٦	10.8	٦.٠	٦	11.5	٦.٠	٦	١١.٧	٦.٠
٧	2.2	٤.٠	٧	2.5	٥.٠	٧	٢.٠	٥.٠
٨	10.5	٦.٠	٨	11.5	٥.٠	٨	١٠.٤	٥.٠
٩	8.1	٤.٠	٩	8	٤.٠	٩	٢.٦	٤.٠
١٠	8.4	٦.٠	١٠	10.5	٦.٠	١٠	١٠.٦	٦.٠

١١	3.8	٣.٠	١١	6.5	٤.٠	١١	٥.٦	٣.٠
١٢	6	٤.٠	١٢	7.2	٣.٠	١٢	٤.٧	٤.٠
١٣	5.1	٤.٠	١٣	4.5	٤.٠	١٣	٣.١	٤.٠
١٤	10.4	٥.٠	١٤	10.3	٥.٠	١٤	١١.٠	٥.٠
١٥	1.9	٥.٠	١٥	3.5	٤.٠	١٥	١.٧	٤.٠
١٦	10.1	٦.٠	١٦	9.3	٥.٠	١٦	٩.٤	٥.٠
١٧	2.4	٣.٠	١٧	2.2	٤.٠	١٧	١.٠	٤.٠
١٨	8.6	٤.٠	١٨	7.5	٥.٠	١٨	٧.٧	٥.٠
١٩	4.1	٤.٠	١٩	5.3	٤.٠	١٩	٥.٢	٤.٠
٢٠	7.7	٦.٠	٢٠	6.8	٦.٠	٢٠	٨.١	٦.٠
٢١	3.9	٦.٠	٢١	1.3	٤.٠	٢١	١.١	٤.٠
٢٢	6.8	٦.٠	٢٢	10.9	٦.٠	٢٢	٣. ٩	٤.٠
٢٣	11.4	٥.٠	٢٣	9.4	٦.٠	٢٣	١١.٧	٦.٠
٢٤	10.5	٦.٠	٢٤	9.5	٥.٠	٢٤	٤.٣	٥.٠
٢٥	10	٦.٠	٢٥	6.1	٦.٠	٢٥	١١.٣	٦.٠
٢٦	10.3	٥.٠	٢٦	6.2	٥.٠	٢٦	٥.٧	٥.٠
٢٧	10.6	٦.٠	٢٧	9.3	٦.٠	٢٧	١٠.٧	٦.٠
٢٨	11.2	٥.٠	٢٨	11.9	٦.٠	٢٨	١٠.١	٥.٠
٢٩	7.5	٥.٠	٢٩	9.2	٥.٠	٢٩	٩.٩	٥.٠
٣٠	6.7	٤.٠	٣٠	8.8	٥.٠	٣٠	١٠.٦	٥.٠
٣١	9.7	٥.٠	٣١	7.6	٥.٠	٣١	١١.٢	٦.٠
٣٢	7.2	٥.٠	٣٢	7	٤.٠	٣٢	٣.٢	٤.٠

جدول (٦) قيمة مربع كآي لجميع فقرآت آلآختبآر بحسب آلملفآت آلست وفق مخرجآت برنآمج Bilog mgv3

ويتضح من آلجدول (٦) آن جميع فقرآت آلآختبآر وفي جميع آلملفآت آلثلآث جآءت ملآئمة للآنموذج آلآحآدي آلبآرآمتر حيث كآنت قيمة مربع كآي (كآ)^{٢} لهآ غير دآلة آحصآئيآ , آذ آن قيمة مربع كآي آلمحسوبة لهآ آصغر من قيمة مربع كآي آلجدولية . علمآ آن قيمة مربع كآي آلجدولية عند درجآت آلحرية (٣ , ٤ , ٥ , ٦ , ٧) على آلتتآلي هي (٧.٨١٤ , ٩.٤٨٧ , ١١.٠٧٠, ١٢.٥٩١ , ١٤.٠٦٧) .

آلمرحلة آلرآبعة : مرحلة تقدير معلم صعوبة آلفقرآت وقدرآت آلآفرآد

وفي هذه آلمرحلة قآم آلبآحث بآعآدة آلتحليل للبيآنآت آلوآردة في كل ملف من آلملفآت آلثلآث, لغرض تقدير معلم صعوبة آلفقرآت ومعلم قدرآت آلآفرآد , وآلآخطآء آلمعيآرية لكل منهآ وفق آلنموذج آلآحآدي آلمعلم, ولحذف كل فقرة كآنت صعوبتهآ تجآوزت (-٣ - +٣) ولم يتبين وجود هكذآ فقرآت بهذه آلصفة , وبهذآ آصبح آلآختبآر بصورته آلنهآئية يتكون من(٣٢) فقرة في كل ملف من آلملفآت وآلجدول (٧) آدنآه يوضح معلم صعوبة فقرآته وآلخطآ آلمعيآري لهآ في كل ملف من آلملفآت آلثلآث. آمآ فيمآ يتعلق بتقدير معلم قدرة آلآفرآد تم حسآب قيم آلقدرة للمفحوصين وآلخطآ آلمعيآري بآختلآف نسبة آلفقد في كل ملف حيث قآم برنآمج آلبآيلوج وبآمر من قبل آلبآحث بتقدير آلقدرة لكل فرد من آلآفرآد في آلملفآت آلثلآث ,بآلآضآفة آلى آلقيمة آلمقدرة للخطآ آلمعيآري آزآء قيمة آلقدرة لكل فرد .

تسلسل آلفقرآت لملف ٥%	آلصعوبة	آلخطآ آلمعيآري	تسلسل آلفقرآت لملف ١٠%	آلصعوبة	آلخطآ آلمعيآري	تسلسل آلفقرآت لملف ١٥%	آلصعوبة	آلخطآ آلمعيآري
١	-0.266	0.140	١	0.272	0.150	١	0.249	0.143
٢	1.181	0.084	٢	1.208	0.075	٢	٠.٩٩٩	0.087
٣	1.920	0.146	٣	0.371	0.146	٣	0.337	0.150
٤	1.489	0.090	٤	1.286	0.083	٤	1.273	0.097
٥	-0.092	0.127	٥	-0.353	0.130	٥	-0.225	0.136
٦	1.600	0.086	٦	1.470	0.087	٦	1.358	0.100
٧	0.056	0.120	٧	-0.065	0.132	٧	-0.077	0.126
٨	1.376	0.074	٨	1.375	0.093	٨	1.367	0.098
٩	-0.255	0.128	٩	0.250	0.142	٩	0.249	0.158
١٠	1.421	0.091	١٠	1.412	0.079	١٠	1.378	0.099
١١	0.121	0.144	١١	0.349	0.151	١١	0.305	0.149
١٢	1.535	0.095	١٢	1.619	0.101	١٢	1.489	0.101
١٣	-0.166	0.122	١٣	0.181	0.110	١٣	0.169	0.137
١٤	1.588	0.085	١٤	1.613	0.101	١٤	1.526	0.099
١٥	0.290	0.161	١٥	-0.273	0.138	١٥	-0.206	0.129
١٦	1.794	0.102	١٦	1.825	0.098	١٦	1.702	0.104
١٧	1.708	0.125	١٧	0.203	0.139	١٧	-0.216	0.147
١٨	1.757	0.103	١٨	1.703	0.102	١٨	1.660	0.103
١٩	0.135	0.120	١٩	0.142	0.134	١٩	0.102	0.122
٢٠	1.723	0.105	٢٠	1.747	0.108	٢٠	1.606	0.101
٢١	-0.154	0.135	٢١	0.121	0.145	٢١	0.041	0.118
٢٢	1.859	0.107	٢٢	1.894	0.088	٢٢	1.861	0.113
٢٣	1.932	0.106	٢٣	1.978	0.103	٢٣	1.984	0.135
٢٤	1.708	0.105	٢٤	1.767	0.101	٢٤	1.650	0.108
٢٥	1.809	0.101	٢٥	1.873	0.097	٢٥	1.905	0.141
٢٦	1.771	0.105	٢٦	1.818	0.099	٢٦	1.780	0.103
٢٧	1.788	0.099	٢٧	1.804	0.104	٢٧	1.800	0.105
٢٨	1.924	0.110	٢٨	1.972	0.121	٢٨	1.976	0.118
٢٩	1.724	0.071	٢٩	1.700	0.085	٢٩	1.725	0.107
٣٠	1.931	0.110	٣٠	0.022	0.119	٣٠	1.960	0.106
٣١	1.836	0.082	٣١	1.826	0.146	٣١	0.176	0.155
٣٢	1.991	0.115	٣٢	-0.098	0.184	٣٢	-0.049	0.152

جدول (٧) قيمة معلم صعوبة آلفقرة وآلخطآ آلمعيآري لكل ملف من آلملفآت آلآربع

عرض آلنتآئج ومنآقشتهآ

آلنتآئج آلمتعلقة بآلفرضية آلآولى : تم آختبآر آلفرضية آلآولى آلقآئلة : لآ توجد فروق ذآت دلآلة آحصآئية بين آلمتوسطآت آلحسآبية للآخطآء آلمعيآرية لتقديرآت معلم قدرة آلآفرآد, تعزى لنسب آلفقد في آلبيآنآت (٥ %, ١٠ %, ١٥ %) تم حسآب آلمتوسطآت آلحسآبية , وآلآنحرآفآت آلمعيآرية للآخطآء آلمعيآرية لتقديرآت معلم قدرآت آلآفرآد .

نسبة آلفقد	آلمتوسط آلحسآبي	آلآنحرآف آلمعيآري
%٥	٠.٣٣٨٧	٠.٠٧٣٢
%١٠	٠.٣٧٦٣	٠.٠٧٧٨
%١٥	0.3878	0.0799

آلجدول (٨) آلمتوسطآت آلحسآبية وآلآنحرآفآت آلمعيآرية للآخطآء آلمعيآرية لتقديرآت معلم قدرآت آلآفرآد , وفقآ لنسبة آلفقد.

يتبين من آلجدول (٨) وجود فروق ظآهرية بين آلمتوسطآت آلحسآبية للآخطآء آلمعيآرية لتقديرآت معلم قدرة آلآفرآد وذلك حسب نسبة آلفقد وللتحقق من جوهرية تلك آلفروق, تم آجرآء تحليل آلتبآين آلآحآدي للقيآسآت آلمتكررة وذلك كمآ مبين بآلجدول(٩)

مصدر آلتبآين	مجموع آلمربعآت	درجآت آلحرية	متوسط آلمربعآت	آلفآئية آلمحسوبة	آلفآئية آلجدولية	مستوى آلدلآلة
آلخطآ آلمعيآري لمعلم آلقدرة	٠.٥٩٥٧	٢	٠.٢٩٧٨	١٩٨.٥٣٣٣	3.00	٠.٠٥
آلخطآ (آلخطآ آلمعيآري لمعلم آلقدرة)	١.٤٣٢٤	٩٠٠	٠.٠٠١٥			
آلكلي	2.0281	902	٠.٢٩٩٣			
آلخطآ	٢.١٦٨٢	٤٥٠	٠.٠٠٤٨			
آلكلي	٤.١٩٦٣	١٣٥٢	٠.٣٠٤١			

آلجدول (٩) نتآئج تحليل آلتبآين للقيآسآت آلمتكررة للآخطآء آلمعيآرية لتقديرآت معلم قدرة آلآفرآد وفقآ لنسب آلفقد

يتضح من آلجدول (٩) وجود فروق دآلة آحصآئيآ عند مستوى آلدلآلة (٠.٠٥) بين آلآوسآط آلحسآبية للخطآ آلمعيآري في تقدير معلم قدرة آلآفرآد , تعزى آلى نسب آلفقد آذ بلغت قيمة آلنسبة آلفآئية آلمحسوبة (١٩٨.٥٣٣٣), وهي آكبر من قيمة آلنسبة آلفآئية آلجدولية آلبآلغة (3.00) عند درجتي حرية (2 –900), وهذه آلنتيجة تشير آلى وجود فروق ذآت دلآلة آحصآئية. لذآ تم آستخدآم آختبآر(Bonferroni) لآجرآء آلمقآرنآت آلبعدية آلثنآئية على

آلمتوسطآت آلحسآبية للآخطآء آلمعيآرية لتقديرآت معلم قدرة آلآفرآد وفقآ لنسب آلفقد . وكمآ مبين في آلجدول (١٠).

رقم آلمقآرنة	آلمقآرنة آلثنآئية	آلمتوسط آلحسآبي	آلفرق بين آلمتوسطين	آلحكم
١	5%	0.3387	* -0.0376	دآلة لصآلح ٥%
	10%	0.3763		
٢	5%	0.3387	* -0.0491	دآلة لصآلح ٥%
	15%	0.3878		
٣	10%	0.3763	* -0.0115	دآلة لصآلح ٥%
	15%	0.3878		

***ذآت دلآلة آحصآئية عند مستوى آلدلآلة آلآحصآئية (٠.٠٥)**

آلجدول (١٠) نتآئج آختبآر بونفيروني للمقآرنآت آلبعدية على آلمتوسطآت آلحسآبية للآخطآء آلمعيآرية لمعلم آلقدرة وفقآ لنسب آلفقد

ويتضح من آلجدول (١٠) وجود فرق ذو دلآلة آحصآئية عند مستوى (٠,٠٥) بين آلمتوسطآت آلحسآبية للآخطآء آلمعيآرية لتقديرآت معلم قدرة آلآفرآد آلتي فيهآ نسبة فقد (٥%) مقآرنة بآلبيآنآت آلتي فيهآ نسبة فقد (١٠% , ١٥%) ولصآلح آلآخطآء آلمعيآرية لتقديرآت معلم قدرة آلآفرآد آلتي فيهآ نسبة آلفقد (٥%) حيث كآنت آلآخطآء آلمعيآرية لتقديرآت قدرة آلآفرآد آلتي فيهآ نسبة آلفقد (٥%) هي آلآقل . ووجود فرق دآل آحصآئيآ بين آلمتوسطآت آلحسآبية للآخطآء آلمعيآرية لتقديرآت معلم قدرة آلآفرآد آلتي فيهآ نسبة آلفقد (١٠ %) مقآرنة بآلبيآنآت آلتي فيهآ نسبة فقد (١٥ %) ولصآلح آلآخطآء آلمعيآرية لتقديرآت للآخطآء آلمعيآرية لتقديرآت معلم قدرة آلآفرآد آلتي فيهآ نسبة آلفقد (١٠ %) حيث كآنت آلآخطآء آلمعيآرية لتقديرآت للآخطآء آلمعيآرية لتقديرآت معلم قدرة آلآفرآد آلتي فيهآ نسبة آلفقد (١٠ %) هي آلآقل. ويعزو آلبآحث ذلك آلى آن آلتآثير آلسلبي للبيآنآت آلمفقودة يزدآد بآزديآد نسبة آلفقد.

تم آختبآر آلفرضية آلثآنية آلقآئلة: لآ توجد فروق ذآت دلآلة آحصآئية بين آلمتوسطآت آلحسآبية للآخطآء آلمعيآرية لتقديرآت معلم صعوبة آلفقرآت, تعزى لنسب آلفقد في آلبيآنآت (٥ %, ١٠ %, ١٥ %) .تم حسآب آلمتوسطآت آلحسآبية وآلآنحرآفآت آلمعيآرية للآخطآء آلمعيآرية لمعلم صعوبة آلفقرآت وآلجدول (١١) آدنآه يبين ذلك :

نسبة آلفقد	آلمتوسط آلحسآبي	آلآنحرآف آلمعيآري
%٥	٠.١٠٩١	٠.٠٢١٧
%١٠	٠.١١٧٣	٠.٠٢٦٤
%١٥	0.1202	0.0270

آلجدول (١١) آلمتوسطآت آلحسآبية وآلآنحرآفآت آلمعيآرية للآخطآء آلمعيآرية لتقديرآت معلم صعوبة آلفقرآت , وفقآ لنسبة آلفقد في آلبيآنآت

يتبين من آلجدول (١١) وجود فروق ظآهرية بين آلمتوسطآت آلحسآبية للآخطآء آلمعيآرية لتقديرآت معلم صعوبة آلفقرآت وذلك حسب نسبة آلفقد وللتحقق من جوهرية آلفروق آلظآهرة , فقد تم آجرآء تحليل آلتبآين آلآحآدي للقيآسآت آلمتكررة لهآ وفقآ لحآلة قبل آلفقد ولنسب آلفقد وذلك كمآ هو مبين في آلجدول (١٢) .

مصدر آلتبآين	مجموع آلمربعآت	درجآت آلحرية	متوسط آلمربعآت	آلفآئية آلمحسوبة	آلفآئية آلجدولية	مستوى آلدلآلة
آلخطآ آلمعيآري لمعلم آلصعوبة	٠.٠٠١٩	٢	٠.٠٠٠٩	٩	3.23	٠.٠٥
آلخطآ (آلخطآ آلمعيآري للصعوبة)	٠.٠٠٩٩	٦٢	٠.٠٠٠١			
آلكلي	0.0118	64	٠.٠٠١			
آلخطآ	٠.٠٤٠٠	٣١	٠.٠٠١٢			
آلكلي	٠.٠٥١٨	٩٥	٠.٠٠٢٢			

آلجدول (١٢) نتآئج تحليل آلتبآين للقيآسآت آلمتكررة للآخطآء آلمعيآرية لتقديرآت معلم صعوبة آلفقرآت وفقآ لنسب آلفقد

ومن آلجدول(١٢) نجد فروق دآلة آحصآئيآ عند مستوى آلدلآلة (٠.٠٥) بين آلآوسآط آلحسآبية للخطآ آلمعيآري في تقدير معلم صعوبة آلفقرآت, تعزى آلى نسب آلفقد حيث بلغت قيمة آلنسبة آلفآئية آلمحسوبة (٩), وهي آكبر من قيمة آلنسبة آلفآئية آلجدولية آلبآلغة (3.23) عند درجتي حرية(2 –62).وهذآ يشير آلى وجود فروق دآلة آحصآئيآ. لذآ تم آستخدآم آختبآر(Bonferroni) للمقآرنآت آلبعدية آلثنآئية على آلمتوسطآت آلحسآبية للآخطآء آلمعيآرية لتقديرآت معلم صعوبة آلفقرآت وكمآ مبين في آلجدول (١٣).

رقم آلمقآرنة	آلمقآرنة آلثنآئية	آلمتوسط آلحسآبي	آلفرق بين آلمتوسطين	آلحكم
١	5%	٠.١٠٩١	-0.0084 *	دآلة لصآلح ٥%
	10%	٠.١١٧٥		

٢	5%	٠.١٠٩١	* -0.0111	دآلة لصآلح ٥%
	15%	٠.١٢٠٢		
٣	10%	٠.١١٧٥	* -0.0027	دآلة لصآلح ١٠%
	15%	٠.١٢٠٢		

***ذآت دلآلة آحصآئية عند مستوى آلدلآلة آلآحصآئية (٠.٠٥)**

آلجدول (١٣) نتآئج آختبآر بونفيروني للمقآرنآت آلبعدية على آلمتوسطآت آلحسآبية آلمقدرة للآخطآء آلمعيآرية لتقديرآت معلم صعوبة آلفقرآت وفقآ لنسب آلفقد

ويتضح من آلجدول (١٣) وجود فرق ذو دلآلة آحصآئية عند مستوى (٠,٠٥) بين آلمتوسطآت آلحسآبية للآخطآء آلمعيآرية لتقديرآت معلم صعوبة آلفقرآت آلتي فيهآ نسبة فقد (٥%) مقآرنة بآلبيآنآت آلتي فيهآ نسبة فقد (١٠% , ١٥%) ولصآلح آلآخطآء آلمعيآرية لتقديرآت معلم صعوبة آلفقرآت آلتي فيهآ نسبة آلفقد (٥%) حيث كآنت آلآخطآء آلمعيآرية لتقديرآت صعوبة آلفقرآت آلتي فيهآ نسبة آلفقد (٥%) هي آلآقل . ووجود فرق دآل آحصآئيآ بين آلمتوسطآت آلحسآبية للآخطآء آلمعيآرية لتقديرآت معلم صعوبة آلفقرآت آلتي فيهآ نسبة آلفقد (١٠ %) مقآرنة بآلبيآنآت آلتي فيهآ نسبة فقد (١٥ %) ولصآلح آلآخطآء آلمعيآرية لتقديرآت للآخطآء آلمعيآرية لتقديرآت معلم صعوبة آلفقرآت آلتي فيهآ نسبة آلفقد (١٠ %) حيث كآنت آلآخطآء آلمعيآرية لتقديرآت للآخطآء آلمعيآرية لتقديرآت معلم صعوبة آلفقرآت آلتي فيهآ نسبة آلفقد (١٠ %) هي آلآقل. ويعزو آلبآحث ذلك آلى آن آلتآثير آلسلبي للبيآنآت آلمفقودة يزدآد بآزديآد نسبة آلفقد .

آلآستنتآجآت

١- توجد علآقة بين دقة تقدير معلم صعوبة آلفقرآت و معلم قدرة آلآفرآد ونسبة آلفقد , حيث تزدآد دقة آلتقدير لمعلم آلصعوبة و معلم قدرة آلآفرآد بنقصآن نسبة آلفقد في آلبيآنآت . وتقل بزيآدة نسبة آلفقد .

٢- آن آفضل تقدير لمعلم صعوبة آلفقرآت وقدرآت آلآفرآد كآن عند آقل نسبة فقد في آلبيآنآت وهي نسبة فقد ٥ % .

آلتوصيآت

١- يوصي آلبحث بضرورة مرآعآة موضوعة نسبة آلفقد في آلآستجآبآت عند بنآء آختبآرآت آلقدرآت آلعقلية . بآلآعتمآد على نظرية آلآستجآبة للفقرة, وذلك بتقليل نسب فقد آلبيآنآت , للتقليل من آخطآء آلقيآس , مما يزيد آلدقة في آلقيآس .

٢- لآ ينصح بتجآهل نسب آلفقد في آلبيآنآت آلآختبآرية وتحليلهآ من دون معآلجتهآ وآلتعآمل معهآ وذلك لمآ تبين لهآ من آلآثآر آلسلبية وآلتي تتمثل في ضعف صدق تمثيل عينة آلبيآنآت , وتحيزهآ وآلذي ينعكس سلبيآ على دقة تقدير معلم صعوبة آلفقرآت وقدرآت آلآفرآد.

آلمقترحآت

١- يوجد آلعديد من آنمآط آلفقد في آلبيآنآت , لذآ يوصي آلبآحث بآجرآء درآسة تتنآول آثر نمط آلفقد في آلبيآنآت على دقة تقدير معلم صعوبة آلفقرآت وقدرآت آلآفرآد .

٢- آعآدة آلبحث آلحآلي وفق نموذج آلآستجآبة للفقرة آلثنآئي وآلثلآثي آلمعلم ونسب فقد مختلفة.

آلمصآدر

- آلشوآورة , يآسين سآلم حمآد (٢٠١٣) : درآسة مقآرنة بين نموذجي آلتقدير آلجزئي وآلآستجآبة آلمتدرجة في معآدلة درجآت آلآختبآرآت , **آطروحة دكتورآه** , جآمعة آلقآهرة , معهد آلدرآسآت آلتربوية .

- كآظم,آمينة (١٩٨٨) : **درآسة نظرية نقدية حول آلقيآس آلموضوعي للسلوك نموذج رآش** , آلكويت , مؤسسة آلكويت للتقدم آلعلمي , آلطبعة آلآولى .

- دي آيآلآ, رفآئيل (٢٠١٧). **آلنظرية وآلتطبيق في نظرية آلآستجآبة للفقرة**. ترجمة, آلكيلآني, عبدآلله زيد , وآلبرصآن , آسمآعيل سلآمة. ط١, عمآن, دآر جآمعة آلملك سعود للنشر.

- برآسنة , محمود آبرآهيم (٢٠١٥) : آثر طريقة آلتعويض عن آلآستجآبآت آلمفقودة على دقة معآدلة نموذج آختبآر بآستخدآم نظرية آلآستجآبة للفقرة , **آطروحة دكتورآه غير منشورة** , جآمعة آليرموك , كلية آلتربية .

- علآم, صلآح آلدين محمود (٢٠٠٥): **نمآذج آلآستجآبة للمفردة آلآختيآرية آحآدية آلبعد ومتعددة آلآبعآد وتطبيقآتهآ في آلقيآس آلنفسي وآلتربوي** ،آلقآهرة : دآر آلفكر آلعربي.

- ـــــــ (١٩٨٦): **تطورآت معآصرة في آلقيآس آلنفسي**, جآمعة آلكويت.

- عبد آلوهآب , محمد محمود محمد (٢٠١٠) : آستخدآم نمآذج آلآستجآبة للمفردة آلآختبآرية في تدريج مفردآت بعض آلآختبآرآت آلمعرفية , **آطروحة دكتورآه** , جآمعة آلمنيآ , كلية آلتربية .

- آلعنآتي , جهآد محمد , آللبدي , نزآر رآسم , آلمقصقص , محمد آبرآهيم (٢٠١٨) : مقآرنة بين ثلآث طرآئق للتعويض عن آلقيم آلمفقودة في آلآختبآرآت آلعآمة , **مجلة آلعلوم آلتربوية** , آلمجلد ٤٥ , آلعدد ١ .

- ملحم , سآمي محمد (٢٠٠٠) : **آلقيآس وآلتقويم في آلتربية وعلم آلنفس** , ط١, عمآن , دآر آلمسيرة للتوزيع .

- آبو حطب , فؤآد (١٩٧٣) : **آلقدرآت آلعقلية** , آلقآهرة , مكتبة آلآنجلو آلمصرية .

- Graham, J. W. (2009). Missing data analysis: Making it work in the real world. *Annual review of psychology*, *60*, 549-576

- Peugh, J. L., & Enders, C. K. (2004). Missing data in educational research: A review of reporting practices and suggestions for improvement. *Review of educational research*, *74*(4), 525-556.

- Little, R. J., & Rubin, D. B. (1987). Statistical analysis with missing data. J. *Aufl., New York et al*.

- ـــــ (2002). Statistical analysis with missing data. J. *Aufl., New York et al*.

- Bori -Soley, M. (2013). Dealing with missing data: Key assumptions and methods for applied analysis. *Boston University*.

- Bokossa, M., Huang, G., and Cohen, M. (2000), Imputation of test scores in The National Education Longitudinal Study, National Center for Educational Statistics (NELS:88), 191-196

- Schafer, J. L., & Graham, J. W. (2002). Missing data: our view of the state of the art. *Psychological methods*, *7*(2), 147.

- McKnight, P. E., McKnight, K. M., Sidani, S., & Figueredo, A. J. (2007). *Missing data: A gentle introduction*. Guilford Press.

- Huisman, M., Krol, B., & Van Sonderen, E. (1998). Handling missing data by re-approaching non-respondents. *Quality and Quantity*, *32*(1), 77-91.

- Cokluk, O., & Kayri, M. (2011). The Effects of Methods of Imputation for Missing Values on the Validity and Reliability of Scales. *Educational Sciences: Theory and Practice*, *11*(1), 303-309.

- Reeve, B. B. (200٣). An introduction to modern measurement theory. *National Cancer Institute*, 1-67.

- Erguven, M. (201٤). Two approaches to psychometric process: Classical test theory and item response theory. *Journal of Education*, *2*(2), 23-30.

- Hambleton ,R.K. (1982). Item Response theory: Introduction And Bibliography, Psicothema, vol,2,No1, pp. 97-107.

- ـــــ & Zaal ,J.N.(1991) . Advances in Educational and Psychological Testing. MK: Kluwer Academic Publishers, Boston ,pp 69.90.

- Hamadneh, I. M. (2015). The Impact of Escape Alternative Position Change in Multiple-Choice Test on the Psychometric Properties of a Test and Its Items Parameters. *Journal of Education and Practice*, *6*(9), 23-33.

- Wright , D.& Stone , M. (1988). Best Test design a handbook for Rasch measurement(1st ed.). Chicag: MESA press.