الكشف عن القيم الشاذة واساليب التعامل معها وتأثيرها على دقة تقدير معالم الفقرات وفقا للأنموذج ثنائي المعلم

م . د محمد حميد سرحان
دائرة البحوث والدراسات في ديوان الوقف السني
Mhmyd650@gmail.com

تأريخ الطلب: ١/ ١٢/ ٢٠٢٠
تأريخ القبول: ٢٢/١٢/ ٢٠٢٠

المستخلص:

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن القيم الشاذة واساليب التعامل معها وتأثيرها على دقة تقدير معالم الفقرات وفقا للأنموذج ثنائي المعلم ، واعتمد الباحث على اختبار الاستدلال البياني المعد من قبل مؤسسة (assmentday) المختصة في اصدار مختلف الاختبارات النفسية في بريطانيا عام ٢٠١٢ . فقام الباحث بترجمة الاداة من لغتها الانكليزية إلى العربية ومن ثم إجراء ترجمة عكسية، وتم عرض الاختبار الى خبير في اللغة العربية للتأكد من السلامة اللغوية للاختبار، وبعد اكتمال إجراءات صدق الترجمة تم عرض الاختبار على (١٠) متخصصين في العلوم التربوية والنفسية، ولم تستبعد أية فقرة من فقرات الاختبار لحصولها على نسبة اتفاق(١٠٠%) وبذلك تم التأكد من الصدق الوصفي للاختبار. وقد طبق الاختبار على عينة مكونة من (٤٠٠) طالب وطالبة اختيروا بطريقة طبقية عشوائية بالأسلوب المتناسب. وقد تم اجراء التحليل الإحصائي للفقرات وفق نظرية الاستجابة للفقرة بالاعتماد على الانموذج الثنائي في تحليل بنود الاداة باستخدام البرنامج الاحصائي(Bilog-mg3) ولم تستبعد اي فقرة من الاختبار من قبل البرنامج وتبين ان جميع فقرات الاختبار مطابقة للأنموذج المستخدم. وبعدها قام الباحث بالكشف عن القيم الشاذة لاستجابات الافراد على الاختبار وتبين ان هناك (١١) قيم شاذة عالية و (٢١) قيم شاذة واطئة اذ تم الكشف عنها باستخدام

طريقة الدرجة المعيارية، وبعدها قام الباحث بالتعامل مع هذه القيم بثلاث اساليب هي (الاحتفاظ ، الحذف ، الاستبدال) اذ قام باستبدال القيم باستخدام طريقة الوسط المبتور ، ثم قام بتحليل بيانات كل منها لاستخراج دقة معالم الفقرات ، وقد اظهرت النتائج انه لا يوجد فرق في الخطأ المعياري لمعلمة الصعوبة بين الاساليب الثلاثة (الاحتفاظ ، الحذف ، الاستبدال) ، اما الخطأ المعياري لمعلمة التمييز فيوجد فرق بين الاساليب الثلاثة (الاحتفاظ ، الحذف ، الاستبدال) ولصالح اسلوب الحذف. وفي ضوء نتائج البحث الحالي توصل الباحث إلى بعض الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات.

Abstract:

This study aimed to reveal anomalous values and methods of dealing with them and their impact on the accuracy of estimating the parameters of the paragraphs according to the two-teacher model, and the researcher relied on the graphical inference test prepared by the Assmentday Foundation specialized in issuing various psychological tests in Britain in 2012. So the researcher translated the tool from its English language into Arabic and then performed a reverse translation, and the test was presented to an expert in the Arabic language to ensure the linguistic integrity of the test, and after completing the translation validation procedures, the test was presented to (10) specialists in educational and psychological sciences, and no one was excluded. One of the test items for obtaining an agreement rate of (100%), thus verifying the descriptive validity of the test. The test was applied to a sample of (400) students selected in a random stratified method in a proportional manner. The statistical analysis of the items was performed according to the theory of responding to the paragraph by dependence On the binary model in analyzing the items of the tool using the statistical program ((Bilog-mg3), no item was excluded from the test by the program, and it was found that all the test items matched the model

used. High anomalous values and (21) anomalous and low values as they were detected using the standard degree method, and then the researcher dealt with these values in three methods: (preservation, deletion, and replacement). By replacing the values using the amputated mean method, then he analyzed the data for each of them to extract the accuracy of the parameters of the paragraphs, and the results showed that there is no difference in the standard error of the difficulty parameter between the three methods (preservation, deletion, and replacement), as for the standard error of the distinction parameter, there is a difference between the methods. The three (keep, delete, and replace) favor the deletion method. In light of the results of the current research, the researcher came to some conclusions, recommendations and suggestions.

مشكلة البحث:

ان وجود القيم الشاذة التي تختلف بشكل جوهري عن بقية البيانات يؤدي إلى اختلافات كبيرة وتغيرات جوهرية وتشويه في النتائج الممثلة لبيانات العينة، وعليه يتطلب الأمر البحث والتحقق في هذه المشاهدات غير العادية، والبحث عن طرائق للسيطرة على تأثيرها (يحيى، ٢٠٠٩ : ٢٦).

ويشير الفتال وانترانيك (٢٠٠٩) إلى أنه يتم الاعتماد على اختيار مجموعة البيانات عند إجراء التحليلات الإحصائية، ويجب أن تكون البيانات نقية وخالية من الأخطاء والقيم الشاذة حتى تكون النتائج والاستنتاجات المبنية عليها سليمة، فوجود القيم الشاذة في البيانات يؤثر بشكل كبير على نتائج التحليل الإحصائي للبيانات لذا من الأفضل تقدير وتشخيص القيم الشاذة بشكل جيد للمحافظة على المعلومات قيد الدراسة، واتخاذ القرارات المناسبة كخطوة أولى ومهمة في عملية التحليل، وعملية تشخيص القيم الشاذة من الأهداف العامة في عملية تحليل البيانات، ويعتبر التعامل مع القيم الشاذة بعد تشخيصها لإنهاء شذوذها وإعادتها للبيانات كقيم

بديلة خطوة ثانية ومهمة بعملية تحليل البيانات لتطبيق التحليل الإحصائي المناسب عليها (الفتال وانترانيك ، ٢٠٠٩ : ٢)

وقد أكد البياتي ودغا (١٩٩٦) على أنَّه يجب التأكد من سلامة البيانات الإحصائية من القيم الشاذة في جميع الدراسات العلمية والأبحاث، وتنقية البيانات الإحصائية من الأخطاء المتوقعة والقيم الشاذة، لإن إهمال القيم الشاذة قد يؤدي إلى تغيير نتائج التحليل الإحصائي والحصول على نتائج غير دقيقة وبعيدة كل البعد عن الواقع الذي يجب أن تكون عليه عند تحليل البيانات، لذلك كانت هناك محاولات عديدة لدراسة أسباب وجود القيم الشاذة في البيانات والكشف عنها ومعالجتها بطرائق وأساليب علمية لأن وجودها قد يكون له تأثير على نتائج التحليل الإحصائي (البياتي ودغا ، ١٩٩٦ : ٣) .

لهذا لا بد من دراسة وتشخيص القيم الشاذة والتأكد من نسبتها مقارنة مع حجم العينة الكلي التي تمثل الظاهرة التي يتم دراستها. ونظراً لقلة الدراسات التي تناولت الكشف عن القيم الشاذة واسلوب التعامل معها وفقاً للأنموذج ثنائي البارامتر لذا فأن مشكلة البحث تكمن في الكشف عن القيم الشاذة واسلوب التعامل معها وفقاً للأنموذج ثنائي البارامتر.

اهمية البحث:

لقد زاد الاهتمام بموضوع القيم الشاذة لأنه عادة ما يتم التعامل مع القيم الشاذة بالإهمال والتجاهل، وهذا قد يؤدي إلى تقديرات ذات كفاءة أقل وتحيز في النتائج وتأثير عليها، لذلك فإن موضوع القيم الشاذة في مجموعة البيانات وأثر وجود هذه القيم وانعكاساته على دقة وسلامة التحليلات الإحصائية كان وما زال موضع اهتمام العديد من المهتمين والباحثين في معظم بحوثهم ودراساتهم، حيث يعود الاهتمام بالمشاهدات الشاذة في مجموعة البيانات الإحصائية إلى ما يزيد على قرنين، وتشير إلى ذلك المعلومات والتعليقات التي ذكرها العالم برنولي (Bernoulli) وذلك في عام (١٩٧٤) عن القيم الشاذة وعن طرائق معالجتها، إلى أن طرائق تشخيص القيم الشاذة كانت شائعة ومنتشرة منذ القدم، كما أن تاريخ معالجتها قد أعقب هذه التعليقات إلى اليوم الحاضر (يحيى، ٢٠٠٩ : ٤٣).

ويرى حسن ورضا (٢٠١١) أن القيم الشاذة في البيانات حظيت باهتمام كبير من قبل الباحثين، لأن لهذه القيم أهمية كبيرة مقارنة ببقية القيم الطبيعية الأخرى في مجموعة البيانات، ومن الضروري البحث عن طرائق بديلة وحصينة لظهور القيم الشاذة في البيانات وخاصة أنَّه في بعض الحالات يفضل عدم تغيير هذه القيم، بل يجب إيجاد طرائق بديلة للتقدير تكون غير حساسة وتتكيف نحو وجود القيم الشاذة في العينة، وذكر أيضا أنَّه يعاب على الوسط الحسابي أنه يتأثر بنحو كبير في حالة وجود القيم الشاذة بين البيانات. . (حسن ورضا، ٢٠١١: ١٢).

وللأهمية الكبيرة للقيم الشاذة جاءت ضرورة إجراء هذه الدراسة الحالية من أجل الكشف عن القيم الشاذة وبيان أثر أسلوب معالجتها على دقة تقدير المعالم للفقرات والأفراد من خلال نظرية الاستجابة للفقرة التي تُعد اتجاه حديث ومتطور في القياس النفسي والتربوي، وباستخدام نموذجها اللوجستي ثنائي البارامتر، وقد تم استخدام طريقة الأرجحية العظمى الهامشية في هذه الدراسة من أجل تقدير المعالم للفقرات والأفراد، واستخدام الخطأ المعياري كمؤشر على دقة تقدير معالم الفقرات وقدرات الأفراد.

اهداف البحث:

الهدف الاول : الكشف عن القيم الشاذة لاستجابات الافراد على اختبار الاستدلال البياني.

الهدف الثاني : التعرف على اساليب التعامل مع القيم الشاذة لاستجابات الافراد على اختبار الاستدلال البياني.

الهدف الثالث : التعرف على دقة تقدير معالم الفقرات باختلاف اساليب التعامل مع القيم الشاذة لاستجابات الافراد على اختبار الاستدلال البياني . وينبثق من هذا الهدف الفرضيات الاتية:

الفرضية الصفرية الاولى: لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية في دقة تقدير معلمة الصعوبة باختلاف اساليب التعامل مع القيم الشاذة.

الفرضيه الصفريه الثانيه: لا يوجد فرق ذا دلالة احصائيه في دقة تقدير معلمة التمييز باختلاف اساليب التعامل مع القيم الشاذة.

حدود البحث :

يتحدد البحث الحالي :-

١-طلبة المدارس الاعداديه في مديريتي بغداد (الكرخ / الرصافة) للعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩ .

٢- اختبار الاستدلال البياني الصادر من مؤسسة (assmentday) المختصة في اصدار مختلف الاختبارات النفسية في بريطانيا عام ٢٠١٢ .

تحديد المصطلحات:

القيم الشاذة : يعرفها كل من

- بارنت ولويس(Barnett & Lewis, 1977):

قيمة أو مجموعة من القيم تظهر غير متجانسة وغير منطقية إذا تمت مقارنتها مع مجموعة البيانات والقيم الأخرى وهي منفصلة عنها (Barnett & Lewis, :9 1977).

- هادي (٢٠١٠):

هي مشاهدات غير طبيعية وتوزيعها مختلف عن باقي المشاهدات ضمن العينة الواحدة، ووجود القيم الشاذة في البيانات يؤدي إلى استنتاجات مظللة وغير دقيقة وبعيدة عن الواقع بالنسبة للظواهر التي يتم دراستها، فكلما كانت البيانات دقيقة ونقية ستعكس نتائج دقيقة عن الظاهرة المدروسة (هادي، ٢٠١٠: ١٠).

الانموذج ثنائي المعلم عرفه:-

- **التقي (٢٠٠٩):**

احد نماذج نظرية الاستجابة للفقرة الثنائية قدمه لورد مع مجموعة من زملائه ويسمح هذا الانموذج بان تختلف بنود الاداة في معلمي الصعوبة والتمييز (علام، ٢٠٠٥: ٧١).

دقة التقدير: عرفها

- قاسم (٢٠٠٨) :

تعبير يشير الى جودة التقدير التي يميزها الاحتمالية الكبيرة في ان التقدير قريب من القيمة الحقيقية حيث يمكن الوصول الى ذلك باختيار التقدير غير المتحيز الذي يتصف تباينه بأنه اقل تباين من اي تقدير اخر غير متحيز ، وذلك باستخدام الجذر التربيعي لمعدل مربعات الاخطاء (RMSE) (قاسم ، ٢٠٠٨ : ١٥).

الاطار النظري والدراسات السابقة

المقدمة

نظرا لأهمية القيم الشاذة وآثارها الكبيرة على النتائج وعلى دقة التحليلات الإحصائية فقد تناول العديد من الباحثين هذا الموضوع في دراساتهم، لأن وجود مجموعة من المشاهدات تختلف عن بقية البيانات يؤدي إلى اختلافات وتغيرات جوهرية في النتائج، لذا تشير أهمية الدراسة إلى أنَّه يجب أن تتم دراسة القيم الشاذة وتحديدها والتحقق منها والسيطرة على تأثيرها، وذلك عن طريق الكشف عنها ومعرفة أسبابها والأسلوب الأفضل لمعالجتها (احتفاظ، حذف، استبدال)، والمقارنة بين أثر هذه الأساليب على دقة تقديرات معالم الفقرات وقدرات الأفراد لاختيار الأسلوب الأفضل للتعامل مع هذه القيم.

أسباب ظهور القيم الشاذة

هناك العديد من الأسباب التي قد تؤدي إلى ظهور القيم الشاذة في البيانات ومنها كما ورد عن: (Hawkins, 1980) و قاسم وإسماعيل (٢٠٠٨) و يحيى، (٢٠٠٩) Barnett & Lewis, (1977) :

١. قيم شاذة ناتجة عن أخطاء في عملية اختيار العينات، أي في امكانية استجابة بعض الأفراد بشكل مختلف عن باقي أفراد العينة.

٢. قيم شاذة أخرى قد تنتج عن الاختلاف الأصلي (Inherent Variability)، وفي هذه الحالة لا يمكن السيطرة على هذا النوع من الاختلاف، وذلك لأنه من الخصائص الطبيعية الملازمة للمجتمع الأصلي، والقيم الشاذة قد تكون نتجت عن أسباب طبيعية ونتيجة طبيعية للاختلافات الموجودة في قيم المتغيرات الأصلية، ويلعب حجم العينة المسموح بها من المجتمع دورا مهما في ظهور القيم الشاذة، إذ كلما كان حجم مجموعة البيانات أكبر كان هناك إمكانية لسحب عينات أكثر من المجتمع، وبالتالي زيادة إمكانية ظهور قيم شاذة.

٣. قيم شاذة ناتجة في البيانات من أخطاء القياس غير المتوقعة من الأفراد، وهي أخطاء بشرية مثل التخمين، عدم الانتباه، عدم الرغبة بالاستجابة، سوء الاستجابة، عدم فهم التعليمات، أو بهدف إفشال البحث، أو أخطاء في تفسير المتغيرات.

٤. أخطاء سببها خلل في المقياس المستخدم في عملية القياس وخصوصا في

التجارب المختبرية فقد تكون القياسات خاطئة.

٥. قد يكون سبب ظهور القيم الشاذة هو التوزيع الملوث Contaminated Distribution وهو يولد مشاهدات وقيم شاذة، والبيانات قد تكون عائدة إلى التوزيعات غير المتماثلة أي التي يكون الالتواء فيها عال نحو اليمين أو اليسار، وهذه التوزيعات و الافتراضات الخاطئة حول توزيع البيانات تكون عرضة للقيم الشاذة بصورة مطلقة.

٦. تظهر القيم الشاذة بسبب أخطاء البيانات أثناء جمعها، أو تسجيلها أو إدخالها إلى الحاسوب بشكل خاطئ، أو أخطاء في أثناء عملية الترميز أو التحضير للتحليل، أو أخطاء في الحسابات والقياسات، وربما بسبب الاختلافات العشوائية في البيانات، وهذه الأخطاء يمكن تحديدها في أثناء مرحلة تنقية البيانات.

٧. قد تظهر القيم الشاذة بسبب أخطاء في منهجية البحث، فمن الممكن حدوث قيم شاذة أثناء تطبيق الدراسة على الأفراد.

٨. ظهور القيم الشاذة قد يكون بسبب أن. مجتمع القيم الشاذة مختلف في التوزيع عن مجتمع البحث لباقي المشاهدات. (Hawkins, 1980: 34) و (قاسم وإسماعيل، ٢٠٠٨: ١٣) و (يحيى، ٢٠٠٩: ١١) Barnett & Lewis, (1977:21) :

أساليب تحديد القيم الشاذة والكشف عنها

لقد تم تطوير عدد من الأساليب والطرائق الإحصائية والبيانية والاختبارات والمقاييس لتحديد القيم الشاذة والكشف عنها في مجموعة البيانات بشكل عام وفيما يلي تلك الأساليب والطرائق:

١. **الطرق الإحصائية لتحديد القيم الشاذة والكشف عنها بمجموعة البيانات كما ورد عن:**

Belsley, Kuh & Welsch, (2004: 18) ؛ (الشميري، ٢٠٠٥: ٣١) :

- **طريقة مصفوفة القبعة ( ) ( ) :The Hat Matrix**
- **طريقة البواقي المعيارية ZRESID:**))

Standardized Residuals)

٢. اختبارات الكشف عن القيم الشاذة في البيانات:

أ – اختبارات الكشف عن القيم الشاذة لبيانات المتغير الواحد ( ) Vnivariate:

طريقة اختبار جروب Grubb's Test:

طريقة اختبار روزنر ((Rosner's Test)

ب. اختبارات الكشف عن القيم الشاذة لبيانات المتغيرين ((Two Dimensions)

اختبارHotelling

٣. مقاييس الكشف عن القيم الشاذة

وهناك عدد من المقاييس للكشف عن القيم الشاذة وتحديدها في البيانات وهي كما ذكر كل من: (Belsley, Kuh & Welsch, 2004) (الشميري، ٢٠٠٥):

مقياس مسافة مهلانوبيس Mahlanobis Distance Measure

مقياس مسافة كوك Cook's Distance Measure

٤. الطرائق الاستكشافية (البيانية) لتحديد القيم الشاذة في البيانات والكشف عنها:

وقد اعتمد الباحث في هذا البحث على احد هذه الطرق:

طريقة Tukey للكشف عن القيم الشاذة

ورد عن البياتي ودغا (١٩٩٦) ان (Tukey)كان أول من اكتشف طرائق تحليل البيانات الإحصائية وطرائق الكشف عن القيم الشاذة وتقديرها .

وذكر توكي(Tukey) أن من أهم وأفضل الطرائق البيانية هي طريقة الصندوق والقطع المخططة مع الملخصات الخمسة، وهي تعتمد على الرسم في الكشف وبيان المشاهدات الشاذة وتحديدها وتشخيصها في حاله المتغير الواحد، والملخصات الخمسة تشمل:

(قيمة الوسيط M، قيمة الربيعي الأدنى Q1، قيمة الربيعي الأعلى Q3، ، قيمة شاذة دنيا (E1)، وقيمة شاذة عليا (E2).

ويمكن تمثيل البيانات من خلالال صندوق (Box) حيث يوجد من الأسفل الربيعي الأدنى، ومن الأعلى الربيعي الأعلى، ويكون الوسيط واقع بين هذين الربيعين، ويتم

استخدامها لتحديد القيم الشاذة والكشف عنها. (البياتي ودغا، ١٩٩٦: ٤٥)

الانحراف المعياري Standard Deviation

يعتبر من أبسط الأساليب ومن الطرائق التقليدية البسيطة لفحص القيم الشاذة في

مجموعة من البيانات، حيث يمكن اعتبار القيم شاذة إذا كانت واقعة خارج الفترات:

Method: $\bar{x} \pm$ 2 SD ------

D Method: $\bar{x} \pm 3$ SD -----

حيث أن : ($\bar{X}$: الوسط الحسابي لمجموعة البيانات)، (SD) الانحراف المعياري لمجموعة البيانات.

الدرجة المعيارية Z–Score

وهي طريقة أخرى يمكن استخدامها من أجل فحص القيم الشاذة في البيانات وذلك

تتبع باستخدام المتوسط والانحراف، والفكرة الأساسية لهذه القاعدة إذا كانت (X) تتبع توزيع طبيعي

تتبع توزيع طبيعي معياري، فإن (Z) تتبع توزيع طبيعي معياري، حيث إذا كانت القيمة المطلقة للدرجة المعيارية للمشاهدة تتجاوز القيمة (٣) تعتبر المشاهدة قيمة شاذة، وتعتبر هذه الطريقة بسيطة عندما تتبع البيانات التوزيع الطبيعي، وتحسب الدرجة المعيارية كما يلي:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \text{ -------}$$

حيث : (Z_i الدرجة المعيارية)، (X_i المشاهدة)، ($\bar{X}$ الوسط الحسابي)، (S الانحراف المعياري). (seo, 2006: 36). وقد استخدم الباحث هذه الطريقة في الكشف عن القيم الشاذة.

أساليب التعامل مع القيم الشاذة

بعد أن يتم تحديد القيم الشاذة والكشف عنها وتشخيصها في البيانات وبيان أسباب شذوذها وأصنافها يتم معالجتها بإحدى الطرائق التالية:

١. طريقة الحذف

يرى قاسم وإسماعيل (٢٠٠٨) إلى أن ظهور القيم الشاذة في مجموعة البيانات يؤثر بشكل كبير في تحليلها، وفي معظم الأوقات يجب أن يتم حذف القيم الشاذة في البيانات ورفضها، وذكر أن ه يجب معرفة "هل توجد قيم شاذة في البيانات؟ والكشف عنها"، لأن الكشف عن وجود القيم الشاذة في بعض الأحيان له أثر إيجابي خصوصا في بعض الأوساط والتحليلات الطبية فقد يدل وجود القيم الشاذة على خلايا سرطانية أو مرض معين.

ويمكن ان تحذف القيم الشاذة في البيانات بعد تشخيصها والكشف عنها في البيانات، ثم عمل التحليل الإحصائي على باقي البيانات الأخرى، وذلك من أجل تحسين وتطوير دقة معاملات التقدير وزيادتها بشكل أفضل. (Rahman and Al Amri, 2011).

٢. الاحتفاظ بالقيم الشاذة

واقترح المختار (١٩٨٠) أن هناك عدد من الاحتمالات التي تستخدم للتعامل مع القيم الشاذة في البيانات ومن ضمنها الاحتفاظ والإبقاء على القيم الشاذة في مجموعة البيانات، لأن وجودها في البيانات ذا فائدة وأهمية كبرى ولها أثر في نتائج التحليلات الإحصائية وهي قد تكون سبب في تفسر الظواهر المدروسة أي أن وجودها قد لا يدل على أي حالة سيئة. (المختار، ١٩٨٠: ٢٢).

٣. استبدال القيم الشاذة في البيانات

حيث يتم التعامل مع القيم الشاذة في البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة، واستبدال القيم الشاذة بطرائق الاستبدال المختلفة التي من أهمها الطرائق التالية:

أ. **الوسط الحسابي المبتور Trimmed Mean**

وذكرت الجبوري (المشار إليها في دبدوب ويونس ، ٢٠٠٦) أن طريقة الوسط الحسابي المبتور هي من طرائق التعامل مع

القيم الشاذة في البيانات، وهذه الطريقة تتسم بالدقة والسهولة والفاعلية، وتتم بترتيب المشاهدات في العمود بشكل تصاعدي، ثم حذف أصغر قيمة وأكبر قيمة في بيانات العمود وبعدها إيجاد الوسط الحسابي للبيانات المتبقية،ويكون هو بمثابة القيمة التقديرية للقيم الشاذة أي إيجاد وسط مبتور Trimmed mean.

وأشار الفتال وانترانيك (٢٠٠٩) أن طريقة الوسط الحسابي المبتور هي من أفضل الطرق التي تستخدم للتعامل مع القيم الشاذة واستبدالها في مجموعة البيانات، وهذه الطريقة تمتاز بالكفاءة والدقة. (الفتال وانترانيك، ٢٠٠٩: ٦٤). وورد عن الجبوري (١٩٩٠) أنَّه يتم الكشف عن وجود القيم الشاذة وتحديدها وتشخيصها في البيانات، ثم يجب أن يتم علالاجها وذلك ب طريقة الوسط الحسابي المبتور ومن ميزات هذه الطريقة السهولة والمرونة، وهذه الطريقة تكون بترتيب مشاهدات العمود المشخص بأنه شاذ بشكل تصاعدي أو تنازلي، وبعدها يتم تحديد قيمة الوسيط للمشاهدات المرتبة، ثم تقدير القيمة الشاذة لها حسب صغرها أو كبرها مع بقية المشاهدات الأخرى، وإذا كانت القيمة الشاذة المراد تقديرها أصغر من الوسيط يتم القيام بحذف أكبر المشاهدات في العمود الشاذ بالإضافة إلى القيمة الشاذة المراد تقديرها، ويتم إيجاد الوسط الحسابي للمشاهدات المتبقية في العمود وهو عبارة عن تقدير لهذه القيمة، أما إذا كانت المشاهدة الشاذة المراد تقديرها أكبر من الوسيط يتم حذف أصغر المشاهدات في العمود بالإضافة إلى القيمة الشاذة المراد تقديرها ويتم إيجاد الوسط الحسابي للمشاهدات المتبقية في العمود ويكون هذا هو التقدير للمشاهدة الشاذة. (الجبوري، ١٩٩٠: ٢٦). وقد استخدم الباحث هذا الوسط في استبدال القيم الشاذة.

ب. الوسط الحسابي التعويضي Winsorized Mean

ورد عن النور (٢٠١٠) أن طريقة العلاج عن طريق الوسط الحسابي التعويضي عبارة عن وسط حسابي لمجموعة من البيانات تم تقدير القيم الشاذة فيها عن طريق قيم قريبة منها بدل من أن يتم علاجها عن طريق الحذف. (النور، ٢٠١٠: ١٠).

وقام توكي (Tukey, 1962) بافتراض أن عدد القيم التي تم تعويضها في كل الطرفين هي قيم متساوية أي افتراض أن عدد المشاهدات التعويضية في الطرفين متساوي، وكان نتيجة ذلك الوسط الحسابي التعويضي المتماثل.

ج. زيادة حجم العينة

وأشارت النعيمي (٢٠١٢) إلى أنَّه يمكن الاعتماد على زيادة حجم العينة لعلاج القيم الشاذة من أجل تلافي استبعاد القيم الشاذة من جهة، وللحصول على نتائج جيدة وواقعية تخدم الدراسات من جهة أخرى. (النعيمي، ٢٠١٢: ٣٢).

النموذج اللوجستي ثنائي المعلم (2PLTwo- Parameter Logistic)

يُعد هذا النموذج مثل نموذج راش، وحالة خاصة من النموذج الثلاثي، عند تثبيت قيمة معلم التخمين (ci = 0)؛ ويعتبر هذا النموذج الاحتمالي، بديلاً عن النموذج الطبيعي ثنائي المعلم Parameter Normal Ogive Model الذي قدمهُ لورد عام ١٩٥٢؛ وله معلمان أو بارامتران هما : صعوبة الفقرة (bi)، وقدرتها التمييزية(ai) (كروكر، وألجينا، ٢٠٠٩: ٣٩)، ويسمح هذا الأنموذج بان تختلف فقرات الاختبار في صعوبتها وتمييزها. فنموذج راش يفترض أن جميع الفقرات لها نفس التمييز وصفر التخمين وفي الممارسة العملية، يكون هذا الافتراض غير مقبول. ولتجنب هذا الافتراض تم إضافة معلم التمييز لفقرات الاختبار.

ويمكن تمثيل المنحنى البياني لهذا الانموذج في الشكل (١):

شكل (١)

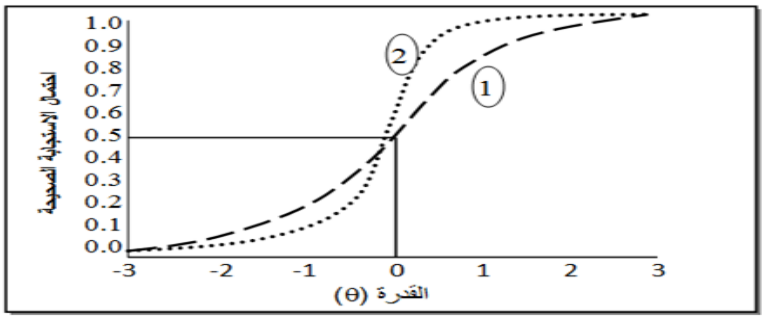
التمثيل البياني لأنموذج اللوغارتمي ثنائي المعلم.

افتراضات الانموذج ثنائي المعلم :-

يعتمد هذا الانموذج على مجموعة من الافتراضات يمكن تلخيصها بما يأتي :-

١. فرض أحادية البعد :-

يشير الى ان فقرات الاختبار تقيس بعد واحد فقط وهذا يعني انه إذا اختلفت فقرات الاختبار فيجب أن تختلف في الصعوبة فقط ، وان هذا الافتراض يقاس



باستخدام أسلوب التحليل ألعاملي . (الدليمي ، ٢٠٠٩ : ٦٦)

٢- استقلالية القياس (الاستقلال المركزي) :-

ويقصد بهذا الافتراض أن تكون استجابات الإفراد للمفردات المختلفة في الاختبار مستقلة استقلالا إحصائيا ، وهذا يعني أن لا تؤثر استجابة الفرد لإحدى المفردات على استجاباته للمفردات الأخرى.

٣- توازي المنحنيات المميزة للفقرة:-

إن المنحنيات المميزة للفقرة هي دوال رياضية تربط بين احتمال نجاح الفرد في الإجابة على مفردة ما والقدرة التي تقيسها مجموعة المفردات التي يشتمل عليها الاختبار ، أو هي الدرجة التي يحصل عليها الفرد في إحدى المفردات على قدرته.، وان المنحنى المميز للفقرة يأخذ شكل الحرف (S) وهذا يعد مؤشرا على إن الافتراضات المتنوعة تطابق المواقف الاختبارية .(Anastasi & Urbina 1997 : 190 ,).

٤- فرض عامل السرعة :-

ويقصد به إن الاستجابة عن بنود الاداة لا يؤثر فيها مدى السرعة في هذه الاستجابة، أي إن فشل المفحوص في الاستجابة عن هذه البنود يعود إلى قدرته المنخفضة وليس للسرعة تأثير فيها (علام، ١٩٨٦ : ١١١).

الدراسات السابقة:

١. دراسة ميشيليدز (Michaelides, 2003) هدفت إلى فحص تأثير الفقرات المشتركة الشاذة على عملية المعادلة، وذلك باستخدام نظرية الاستجابة للفقرة، ولتحقيق هدف الدراسة فقد تم استخدام اختبارين لسنتين مختلفتين على التوالي، وذلك باستخدام تصميم المجموعات غير المتكافئة للفقرات المشتركة، حيث هدفت

المرحلة الأولى إلى دراسة أثر وجود أو عدم وجود فقرات شاذة على إحصاءات المعادلة، إذ تمت معايرة الفقرات متعددة التدريج باستخدام نموذج الاستجابة المتدرجة، وتمت معايرة الفقرات ثنائية التدريج باستخدام النموذج الثلاثي المعلمة (PL٣) واستخدام النموذج الأحادي المعلمة (PL١) وتم استخدام أربعة أساليب معادلة معتمدة ، وأشارت النتائج إلى أن الفقرات الشاذة عندما تكون سهلة جدا أو صعبة جدا أثرت على إحصاءات المعادلة بشكل أكبر من أن تكون متوسطة الصعوبة، وكانت نتائج المعادلة عندما تمت معايرة الفقرات حسب النموذج الأحادي المعلمة أكثر ثباتا من نتائج المعادلة عندما تمت معايرة الفقرات حسب النموذج الثلاثي المعلمة.

٢. دراسة النور (٢٠١٠): كان الهدف منها إيجاد عدد من الطرائق ذات الدقة والموضوعية والكفاءة من أجل تقدير معلمة الصعوبة في حال المتغير الواحد، وذلك في حال التوزيع الطبيعي، وفي حال التوزيع الاحتمالي غير المتماثل، من خلال مقارنة الطرائق المقترحة والطرائق التقليدية والطرائق الحصينة، ومن خلال البحوث تم معرفة أن الطرائق التقليدية ليست ذات كفاءة وذلك بسبب وجود القيم الشاذة ولأنها تتأثر بالانحراف عن الافتراضات التي تم تحديدها، وتم استخدام الطرائق الحصينة التي تمتاز بالحصانة والقوة ضد الانحرافات، وتم تصنيف المقدرات الحصينة إلى أربع أنواع رئيسية من أجل تقدير معلمة الصعوبة.

وتم اعتماد أسلوب المحاكاة لتوليد البيانات، وتم تحليل النتائج بالاعتماد على قيمة متوسط مربعات الخطأ وكان من النتائج أن الوسط الحسابي أفضل مقدر لتقدير معلمة الصعوبة بحال عدم وجود قيم شاذة في حال التوزيع الطبيعي، وبحال التوزيع الملوث يكون الوسط الحسابي المبتور أفضل مقدر لتقدير معلمة الصعوبة، وكانت الطرائق المقترحة ذات كفاءة أكثر من باقي الطرائق، ومن التوصيات النظر لقيم متوسطات مربعات الخطأ من الجهتين، والاهتمام بدراسة خصائص الطرائق المقترحة عند مختلف درجات الحرية.

المنهجية المتبعة والاجراءات:

اولا: المنهج المتبع:

استخدم الباحث منهج البحث الوصفي لتحقيق اهداف بحثه وذلك لان هذا المنهج هو الاكثر ملائمة وانتشارا، والمنهج الوصفي هو أحد أشكال التحليل والتفسير العلمي المنظم، لوصف ظاهرة أو مشكلة محددة، عن طريق جمع بيانات ومعلومات مقننة عن الظاهرة أو المشكلة وتصنيفها وتحليلها وإخضاعها للدراسة الدقيقة (ملحم،٢٠١٠ :٣٧٠).

ثانيا: مجتمع البحث:

تكون المجتمع من طلبة المدارس الاعدادية (الدراسة الصباحية) التابعين لمديريات تربية بغداد الكرخ (الاولى ، والثانية ، والثالثة) للعام الدراسي (2018-2019) ، وبلغ العدد الكلي (112509) طالب وطالبه، مقسمين بحسب المديريات المذكورة وبواقع (30231)طالب وطالبة من مديرية تربية الكرخ الاولى ويمثلون نسبة (27%) من مجتمع البحث الكلي و (51123)طالب وطالبة من مديرية تربية الكرخ الثانية ويمثلون نسبة (45%) من مجتمع البحث الكلي، و (31155)طالب وطالبة من مديرية تربية الكرخ الثالثة ويمثلون نسبة (28%) من مجتمع البحث الكلي.

عينة البحث:

تم اخذ عينتين من المجتمع وكالاتي :

- العينة الخاصة بحساب الوقت وفهم بنود الاداة وبلغت (40) طالباً وطالبة.
- العينة الخاصة بتحليل بنود الاداة احصائيا، وبلغت(400) طالب وطالبه وكما موضح في جدول (١).

جدول (١) عينة البحث بحسب المديريات

المديرية	العدد	النسبة المئوية
مديرية تربية الكرخ الاولى	١٠٨	%٢٧
مديرية تربية الكرخ الثانية	١٨٠	%٤٥
مديرية تربية الكرخ الثالثة	١١٢	%٢٨
المجموع الكلي	٤٠٠	%١٠٠

ثالثاً: أداة البحث:

استخدمت اداة الاستدلال البياني الصادرة من مؤسسة (ASSMENTDAY) المختصة في إصدار مختلف الاختبارات النفسية في بريطانيا عام ٢٠١٢ كأداة للبحث الحالي.

وصف الاختبار :

اختبار الاستدلال البياني الصادر من مؤسسة (ASSMENTDAY) ،

مؤلف من (30) بند من ذا الاختيار من متعدد ببدائل ثلاث لكل بند اجابة صحيحة واحدة فقط..

إجراءات اعداد الاختبار:

قام الباحث بترجمة الاداة من لغتها الاصلية إلى اللغة المحلية (عربية) عن طريق مترجم متخصص[١] ، ومن ثم اعيد ترجمة الاداة عكسيا عن طريق مترجم اخر [٢]، ثم دققت لغة الاختبار عن طريق متخصص لغويا [٣]، ، وبذلك تم التأكد من ان الاداة صالحة من حيث التعليمات والبنود.

التحليل المنطقي للفقرات :

للتثبت من صلاحية بنود اختبار الاستدلال البياني ظاهريا ومدى الملائمة للبيئة المحلية تم عرض الاداة بصورتها الاولية على عدد من المتخصصين في العلوم التربوية والنفسية عددهم (١٠) متخصصين ، لاستطلاع آرائهم وفي ضوء هذا الأجراء ، اتضح أن جميع الفقرات حظيت بموافقة المتخصصين على وبنسبة (١٠٠%) .

تجربة وضوح الفقرات والتعليمات:

للتعرف على مدى ملائمة تعليمات وفقرات الاختبار لمجتمع البحث تم تطبيق الاختبار على عينة عشوائية من مجتمع البحث بلغت (٤٠) طالب وطالبة ، وتبين ان الاختبار بفقراته وتعليماته ملائم لمجتمع البحث وبلغ متوسط الوقت للاختبار (٣٦) دقيقة.

تحليل الفقرات إحصائيا على وفق الانموذج ثنائي المعلم :

اولاً : التحقق من احادية البعد

يتم التحقق من هذا الافتراض عن طريق عدة أساليب اعتمد الباحث في بحثه الحالي على اسلوب التحليل العاملي:

التحليل العاملي Factor Analysis:

بعد ان استكمل الباحث تصحيح الاختبار ولكل افراد العينة والبالغة (٤٠٠) طالب وطالبة أخضعت فقرات الاختبار والبالغ عددها (٣٠) فقرة للتحليل العاملي باستعمال الحقيبة الاحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وقد

[١] - أ. د شيماء عبد الباقي / كلية التربية للعلوم الانسانية / ابن رشد

[٢] - أ.م. د سلام حامد عباس / كلية التربية للعلوم الانسانية / ابن رشد

[٣] - أ.د. ضياء عبدالله احمد / كلية التربية للعلوم الانسانية / ابن رشد

أظهرت نتائج التحليل العاملي المباشر قبل التدوير عامل واحد للأداة ، وبعد تدوير هذا العامل على المحاور المتعامدة بطريقة (Varimax) (تيغزة،٢٠١٢: ٧٠). تم الحصول على عامل واحد ذي جذر كامن بلغت قيمته (٨،١٥٤)، وتباين تفسيري بحدود (٢٧،١٨) من التباين الكلي.

وباعتماد طريقة الحدود الدنيا لجتمان ،التي تؤكد ان الجذر الكامن الذي يمكن تفسيره يكون مساويا او يزيد عن واحد عدد صحيح (عبد الخالق ، ١٩٨٣ : ١١٨). والجدول(٢) يوضح تشبع الفقرات بالعامل العام.

الجدول(٢) مقدار تشبع فقرات الاختبار بالعامل العام.

رقم الفقرة	قيمة التشبع	رقم الفقرة	قيمة التشبع	رقم الفقرة	قيمة التشبع	رقم الفقرة	قيمة التشبع	رقم الفقرة	قيمة التشبع
١	٠،٦٣٤	7	٠،٤٩٣	13	٠،٥٤٧	19	٠،٤٥٥	25	٠،٤٧٠
٢	٠،٣٨٨	8	٠،٣٤٦	14	٠،٦٦٢	20	٠،٣٤٨	26	٠،٥٢١
٣	٠،٦١٤	9	٠،٣٣٣	15	٠،٣١٥	21	٠،٥٣٠	27	٠،٤٠٦
٤	٠،٥٧٤	10	٠،٣٦٣	16	٠،٣٤٥	22	٠،٤٧١	28	٠،٥٢٩
٥	٠،٦٨٧	11	٠،٤٧٥	17	٠،٥٨٧	23	٠،٥٨٧	29	٠،٤٢١
٦	٠،٦٣٧	12	٠،٣٤١	18	٠،٤٠١	24	٠،٣٢٠	30	٠،٣٤٧

ثانيا / التأكد من الاستقلال الموضعي للبنود:

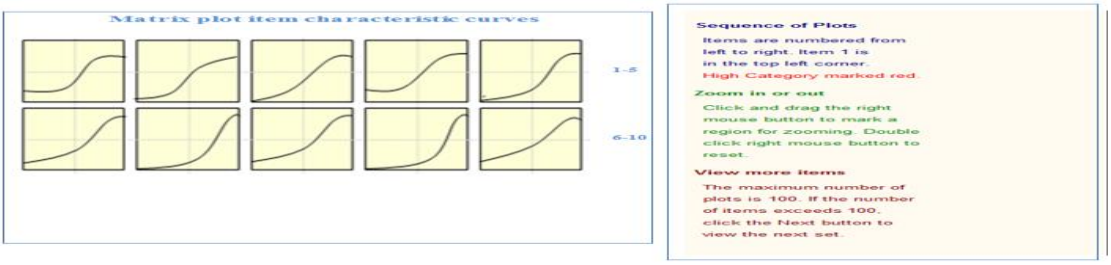
يرتبط فرض احادي البعد مع استقلال البنود ارتباطا وثيقا اذ ان استقلال البنود يعني وجود قدرة وحيدة هي التي تكمن وراء العلاقة بين بنود الاداة ، ولقوة هذا الارتباط بين هذين الفرضيين يشار اليهما انهما متكافئين(Hambleton & Swaminathan, 1985: 24) .

وبما ان فرض احادية البعد يكافئ فرض الاستقلال الموضعي لذلك اكتفى الباحث بالتحقق من هذا الافتراض عن طريق التحليل العاملي كما سبق .

ثالثا / المنحنى المميز للمفردة :

ان حساب متوسط توزيع الدرجات لبنود الاداة عند المستويات المختلفة للقدرة يبين شكل المنحنى المميز لبنود الاداة ، اذ يمثل المنحنى الذي يوصل بين هذه التوزيعات دجة الانحدار للبند على

القدرة ، ويأخذ شكل المنحنى المميز للبند الشكل(S) ، وتم الحصول على هذه المنحنيات باستخدام برنامج (Bilog – MG3)، والشكل (٢) يوضح المنحنى المميز لمجموعة من فقرات الاختبار الحالي .



الشكل (٢) يوضح المنحنى المميز لبعض فقرات الاختبار

التحقق من ملائمة البيانات للنموذج ثنائي المعلم:

استخدم الباحث برنامج (Bilog – MG3) في بيان مدى ملائمة بنود الاداة للأنموذج الثنائي المعلم، اذ يتوفر في هذا البرنامج مؤشرا للحكم على حسن المطابقة او الملائمة للبنود ، اذ تتوفر فيها احصاءات مربع كاي (كا^{٢}) لحسن المطابقة ، وتعطى هذه الاحصاءات لكل بند على حدة حتى يتم من خلالها الحكم على الملائمة لهذه البنود للأنموذج المعتمد.

وبعد ان حللت بنود الاداة من خلال البرنامج المستخدم ظهرت قيم مربع كاي (كا^{٢}) لبنود الاداة للحكم على مدى ملائمتها للأنموذج ثنائي المعلم كما يوضحهاالجدول (٣).

جدول (٣)

مخرجات البرنامج لبنود الاداة بحسب الانموذج المعتمد

تسلسل	صعوبة	خطأ معياري	تمييز	خطأ معياري	قيمة كاي(كا^{٢})	درجة حرية	الحكم
١	٠,٢٨٥	0.146	٢,١٣٥	0.230	١٠,٤	٧	غير دالة
٢	٠,٢٩٦	0.144	١,٢١٠	0.250	٥,٢	٧	غير دالة
٣	٠,٢٦٠	0.151	١,٢١١	0.262	١٠,٦	٨	غير دالة

٤	٠,٢٥٨	0.146	١,١٢٨	0.259	١٣,١	٨	غير دالة
٥	٠,٢٨٨	0.143	٢,٠١٥	0.285	٧,٨	٧	غير دالة
٦	٠,٢٦٩	0.144	١,٢١٢	0.276	١٠،٠٠	٨	غير دالة
٧	٠,٣٢٤	0.132	٠,٦٣١	0.330	١٢،٣٢	٨	غير دالة
٨	٠,١٨٢	0.139	١,٢٥٥	0.352	١١،٥	٨	غير دالة
٩	٠,١٤٠	0.136	١,٤٥٠	0.620	٧,٣	٨	غير دالة
١٠	٠,١٥٨	0.143	٠,٧٢٢	0.332	١٠,٢	٨	غير دالة
١١	٠,٢٥٥	0.148	١,٦٥٤	0.213	١١,٥	٨	غير دالة
١٢	٠,٢٤٢	0.145	١,٤٢٢	0.211	٥,٤	٧	غير دالة
١٣	٠,١٧٨	0.144	١,٨٦١	0.263	٣,٨	٨	غير دالة
١٤	٠,٤١٠	0.133	٠,٧٣٢	0.344	١٢,٥	٨	غير دالة
١٥	٠,٢٤٠	0.165	١,٤١٣	0.224	١٣,٥	٨	غير دالة
١٦	٠,٣٧٨	0.141	٠,٩١٢	0.260	١٢,٧	٨	غير دالة
١٧	١,٤١١	0.132	١,٧٤٥	0.366	١٢,٤	٧	غير دالة
١٨	٠,٢٤٤	0.147	١,٢٧٧	0.217	٥,١	٨	غير دالة
١٩	٠,٣٥٠	0.147	٠,٧٩٧	0.214	١٣،٢١	٨	غير دالة
٢٠	٠,٢٤٨	0.145	١,١٣٤	0.324	٩،٦	٨	غير دالة
٢١	٠,٢٥٩	0.145	١,٤٣٧	0.240	١٠,٥	٨	غير دالة
٢٢	٠,٣٧٢	0.134	٢,١٣٨	0.350	١٣,٨	٧	غير دالة
٢٣	٠,٣٢٥	0.137	١,١٦٦	0.354	١٣,٦	٨	غير دالة
٢٤	٠,٣٤٣	0.151	١,١٥٢	0.236	١١،٣٦	٧	غير دالة
٢٥	٠,٢٣٠	0.14	١,٢٠٩	0.286	٨،٦	٨	غير دالة
٢٦	٠,٢٢١	0.158	٢,١٢٧	0.325	٨,٤	٨	غير دالة
٢٧	٠,٢٣٣	0.148	١,٤١٣	0.189	٦,٥	٨	غير دالة
٢٨	٠,٤٢٠	0.156	٠,٦٨١	0.228	١٣,٤	٧	غير دالة
٢٩	٠,٢٤٩	0.146	١,٣١٩	0.212	٧,٨	٨	غير دالة
٣٠	٠,٣٥٦	0.159	٠,٨٧١	0.154	١١،٢	٨	غير دالة

ويتضح من الجدول (٣) ان جميع فقرات الاختبار جاءت ملائمة للأنموذج ثنائي المعلم اذ ان قيمة مربع كاي (كا)^{٢} لها لم تكن دالة احصائيا ، اذ كانت قيمها المحسوبة اصغر من قيم كاي الجدولية البالغة (١٤،٠٧ ، ١٥،٥١) عند درجتي حرية (٧ ، ٨) على التوالي ومستوى دلالة (٠،٠٥).

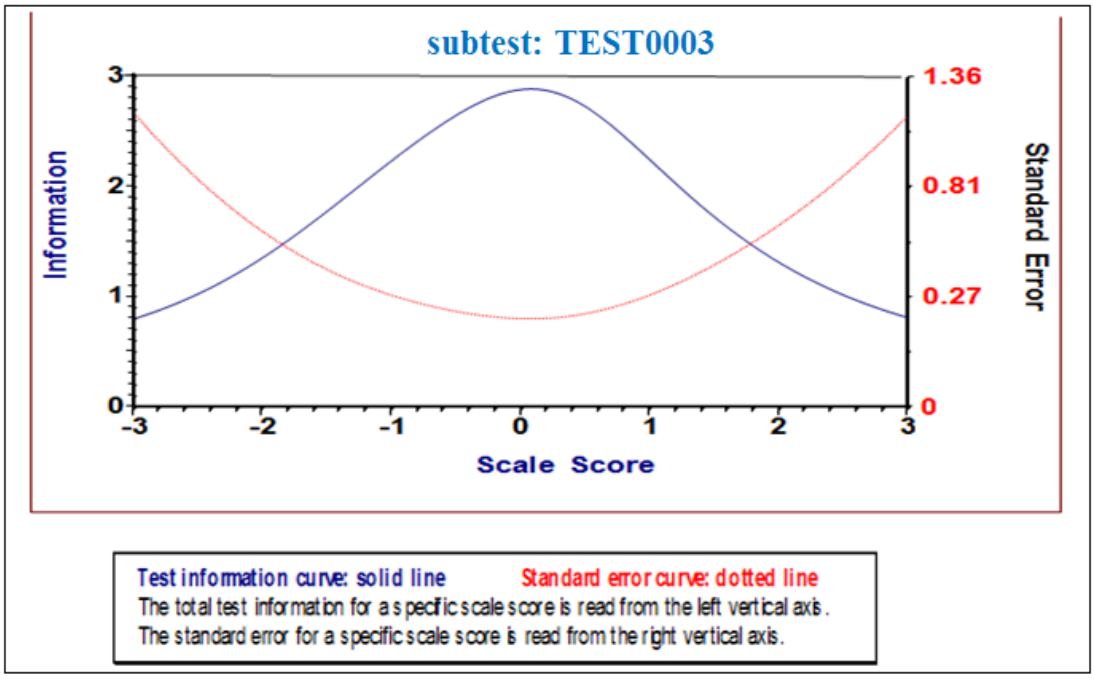
المعيار الثاني في المطابقة :

اذ تجاوزت صعوبة البنود (- ٢،٥) الى (+ ٢،٥) وكذلك تجاوز تمييزها (٠,٥) الى (٢,٥) تكون غير مطابقة ويجب حذفها ولم يتم حذف اي فقرة وفق هذا المعيار وبذلك تكون جميع فقرات الاختبار مطابقة للأنموذج وفق هذا المعيار .

استعمال دالة معلومات الاداة في ثبات التقدير للقدرة:

ان دالة معلومات الاداة والمنحنى الذي يدل عليها تستخدم كمؤشر لثبات التقدير للقدرة ، حيث ان مربع الخطأ المعياري المقلوب والذي يشير الى قيمة الخطأ المعياري في التقدير لقدرة العينة ومن ثم فان الكمية المقدمة للمعلومات بواسطة الاداة عند حد القدرة (θ) يكون ارتباطها عكسيا مع دقة التقدير على متصل القدرة (θ) عند هذه النقطة. (Hambelton & et all ,1991 :93)

وقد استخدمت دالة معلومات الاداة في تحديد الثبات لتقدير قدرة الاداة وفيما يلي الشكل (٣) يبين شكل دالة المعلومات للأداة وفقا للأنموذج المعتمد.



الشكل (٣) يوضح دالة المعلومات للأداة

ويتبين من الشكل ان القيمة الاعلى من المعلومات في الاداة موزعة على متصل القدرة بمدى مقبول ، اذ ان دالة المعلومات للأداة تبين ان القدر الاعلى من المعلومات يكون مع الافراد ذوي القدرة المتوسطة ، بينما تقل كمية المعلومات على الاطراف بشكل واضح ، وعموما فان التقدير للقدرة في الشكل وفقا للأنموذج المعتمد يكون جيدا عبر فترات اكبر. وبلغت قيمة معامل الثبات (٠،٧٨).

الوسائل الاحصائية :

اولا :البرنامج الاحصائي SPSS

ثانيا : البرنامج الاحصائي المحوسب (BILOG – MG3).

عرض النتائج وتفسيرها:

ويشتمل هذا الجزء من البحث على عرض ابرز النتائج المتحققة على وفق الاهداف المحددة وكذلك يشتمل على والمناقشة لأبرز النتائج وعرض الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات وكالاتي:

الهدف الاول : الكشف عن القيم الشاذة لاستجابات الافراد على اختبار الاستدلال البياني.

للإجابة عن هذا الهدف فقد تم اخذ استجابات عينة الدراسة التي تتكون من

(٤٠٠) طالب وطالبة الذين اجابوا على الاختبار البالغ عدد فقراته (٣٠) فقرة ،وقد تم استخدام طريقة الدرجة المعيارية لاستخراج القيم الشاذة ، اذ ان الية استخراج القيم الشاذة بهذه الطريقة تقوم على الفرق بين الدرجة الكلية لكل فرد مطروح منها الوسط الحسابي الكلي للأفراد مقسوم على الانحراف الكلي للأفراد ، وتعد اي قيمة تتجاوز (٣+) او ٣-) هي قيمة شاذ. وبذلك فقد تبين وجود (٣٢) قيمة شاذة، منها (٢١) قيمة شاذة أقل من (٣-) و (١١) قيمة شاذة اعلى من (٣+).

الهدف الثاني : التعرف على اساليب التعامل مع القيم الشاذة لاستجابات الافراد على اختبار الاستدلال البياني.

للتحقق من هذا الهدف تم التعامل مع القيم الشاذة بثلاث اساليب هي (الاحتفاظ ، الحذف ، الاستبدال) حيث قام الباحث بالاحتفاظ بالقيم الشاذة واجراء تحليل لاستجابات الافراد باستخدام برنامج (Bilog – MG3) واستخراج معالم الفقرات ، ثم قام باستخدام الاسلوب الثاني وهو حذف القيم الشاذة واجراء تحليل لاستجابات الافراد واستخراج معالم الفقرات ، ثم قام باستخدام الاسلوب الثالث وهو الاستبدال بطريقة الوسط الحسابي المبتور Trimmed Mean الذي بلغ (٠،١٠٢-) ويستخرج هذا الوسط عن طريق استخراج وسط حسابي لقدرات جميع الافراد باستثناء الافراد الذين كانت درجتهم الكلية شاذة ، اذ تم استبدال (٣٢) قدرة شاذة عن طريق تعويضها بالوسط الحسابي المبتور وبعدها تم اجراء تحليل استجابات الافراد.

الهدف الثالث : التعرف على دقة تقدير معالم الفقرات باختلاف اساليب التعامل مع القيم الشاذة لاستجابات الافراد على اختبار الاستدلال البياني .

لتحقيق هذا الهدف صاغ الباحث الفرضيتين الصفريتين الاتيتين:

الفرضية الصفرية الاولى: لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية في دقة تقدير معلمة الصعوبة باختلاف اساليب التعامل مع القيم الشاذة.

لتحقيق هذه الفرضية قام الباحث بحساب الوسط الحسابي للخطأ المعياري لمعلمة

الصعوبة للأساليب الثلاثة المستخدمة (الاحتفاظ ، الحذف ، الاستبدال) والجدول (٤) يبين الاوساط الحسابية للخطأ المعياري لمعلمة الصعوبة.

جدول (٤) الاوساط الحسابية للخطأ المعياري لمعلمة الصعوبة

الاسلوب	الوسط الحسابي للخطأ المعياري لمعلمة الصعوبة
اسلوب الاحتفاظ	٠،١٤٤
اسلوب الحذف	٠،١٦٨
اسلوب الاستبدال	٠،١٥٩

من ملاحظة الجدول اعلاه ينبين ان هناك فرق ظاهرية في الاوساط الحسابية للخطأ المعياري للأساليب الثلاثة ولمعرفة الفرق لصالح اي اسلوب استخدم الباحث اختبار تحليل التباين الاحادي وكانت النتائج كما موضحة في الجدول (٥).

جدول(٥)

نتائج تحليل التباين الاحادي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	الدلالة (٠،٠٥)
بين المجموعات	٠،٠١١	٢	٠،٠٠٥	١،٢٥٠	دالة
داخل المجموعات	٠،٣١٢	٨٧	٠،٠٠٤		
الكلي	٠،٣٢٣	٨٩			

عند ملاحظة النسبة الفائية المحسوبة البالغة (١،٢٥٠) وهي اصغر من القيمة الجدولية البالغة (٣،٠٧)، عند مستوى الدلالة (٠،٠٥) ودرجتي الحرية (٢، ٨٧) وبهذا فأنه ليس هناك فروق ذات دلالة احصائية في متوسط الخطأ المعياري لمعلمة الصعوبة تبعا للأسلوب المتبع في التعامل مع القيم الشاذة.

الفرضيه الصفريه الثانيه: لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية في دقة تقدير معلمة التمييز باختلاف اساليب التعامل مع القيم الشاذة.

لتحقيق هذه الفرضية قام الباحث بحساب الوسط الحسابي للخطأ المعياري لمعلمة التمييز للأساليب الثلاثة المستخدمة (الاحتفاظ ، الحذف ، الاستبدال) والجدول (٦) يبين الاوساط الحسابية للخطأ المعياري لمعلمة التمييز.

جدول (٦) الاوساط الحسابية للخطأ المعياري لمعلمة التمييز

الاسلوب	الوسط الحسابي للخطأ المعياري لمعلمة التمييز
اسلوب الاحتفاظ	٠،٢٨٠
اسلوب الحذف	٠،١٥٢
اسلوب الاستبدال	٠،٢٩٤

من ملاحظة الجدول اعلاه ينبين ان هناك فرق في الاوساط الحسابية للخطأ المعياري للأساليب الثلاثة ولمعرفة الفرق لصالح اي اسلوب استخدم الباحث اختبار تحليل التباين الاحادي وكانت النتائج كما موضحة في الجدول (٧).

جدول(٧)

نتائج تحليل التباين الاحادي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	الدلالة (٠،٠٥)
بين المجموعات	٠،٣٧١	٢	٠،١٨٥	٢٠،٥٥٦	دالة
داخل المجموعات	٠،٧٧٨	٨٧	٠،٠٠٩		
الكلي	١،١٤٩	٨٩			

من ملاحظة الجدول تبين ان النسبة الفائية المحسوبة البالغة (٢٠،٥٥٦) هي اكبر من القيمة الجدولية البالغة (٣،٠٧)، عند مستوى الدلالة (٠،٠٥) ودرجتي الحرية (٢، ٨٧) اي انه يوجد فروق ذات دلالة احصائية في متوسط الخطأ المعياري لمعلمة التمييز تبعا للأسلوب المتبع في التعامل مع القيم الشاذة، ولمعرفة الفروق لصالح اي اسلوب استعمل الباحث اختبار شيفية والجدول (٨)يوضح النتائج.

جدول (٨)

نتائج استخدام المقارنات البعدية

يتبين من الجدول اعلاه الاتي: تقدير معلمة التمييز تكون افضل عند

مقارنات	وسط حسابي	القيمة المحسوبة لشيفة	القيمة الحرجة لشيفة	دلالة المستوى (٠،٠٥)
الاحتفاظ	٠،٢٨٠	٠،١٢٨	٠،٠٦٠	دالة
الحذف	٠،١٥٢			
الاحتفاظ	٠،٢٨٠	٠،٠١٤	٠،٠٦٠	غير دالة
الاستبدال	٠،٢٩٤			
الحذف	٠،١٥٢	٠،١٤٢	٠،٠٦٠	دالة
الاستبدال	٠،٢٩٤			

١. ان الفرق بين الوسطين الحسابيين لمعلمة التمييز بأسلوبي الاحتفاظ والحذف كان دال احصائيا كون قيمة شيفيه المحسوبة اكبر من قيمة شيفيه الحرجة ولصالح طريقة الاحتفاظ اي ان متوسط الخطأ المعياري لمعلمة التمييز بأسلوب الحذف كان اقل من متوسط الخطأ بأسلوب الاحتفاظ وهذا يدل على ان دقة استخدام اسلوب الحذف.

٢. ان الفرق بين الوسطين الحسابيين لمعلمة التمييز بأسلوبي الاحتفاظ والاستبدال كان غير دال احصائيا كون قيمة شيفيه المحسوبة اصغر من قيمة شيفيه الحرجة وهذا يدل على ان دقة تقدير معلمة التمييز تكون متساوية بالأسلوبين .

٣. ان الفرق بين الوسطين الحسابيين لمعلمة التمييز بأسلوبي الحذف والاستبدال كان دال احصائيا كون قيمة شيفيه المحسوبة اكبر من قيمة شيفيه الحرجة ولصالح طريقة الاستبدال اي ان متوسط الخطأ المعياري لمعلمة التمييز بأسلوب الحذف كان اقل من متوسط الخطأ بأسلوب الاستبدال وهذا يدل على ان دقة تقدير معلمة التمييز تكون افضل عند استخدام اسلوب الحذف.

الاستنتاجات:

١. طريقة الدرجة المعيارية تعد مناسبة للكشف عن القيم الشاذة اذ تم اكتشاف (٣٢) قيمة شاذة لاستجابات الافراد .

٢. سهولة استبدال القيم الشاذة باستخدام الوسط المبتور اثنا استخدام اساليب التعامل مع القيم الشاذة وهو احد الاساليب الثلاثة (الاحتفاظ ، الحذف ، الاستبدال).

٣. ليس هناك تأثير على دقة تقدير معلمة الصعوبة تبعا للأسلوب المستخدم في التعامل مع القيم الشاذة ، بينما يوجد تأثير على دقة تقدير معلمة التمييز تبعا للأسلوب المستخدم ولصالح اسلوب الحذف اذ ان دقة تقدير معلمة التمييز تكون افضل باستخدام هذا الاسلوب.

التوصيات:-

١- استخدام اداة الاستدلال البياني في الدراسات التربوية والنفسية ضمن ادوات القدرات العقلية.

٢- استعمال الانموذج الثنائي المعلم في تحليل الادوات احصائيا نظرا لصلاحيته المقبولة.

٣- اعتماد طريقة الحذف في التعامل مع القيم الشاذة ، اذ إنها الأكثر فاعلية في التعامل مع هذه القيم.

المقترحات:-

١. اجراء دراسة تقوم بالكشف عن القيم الشاذة باستخدام نموذج مختلف .

٢. اجراء دراسة تقوم بالكشف عن القيم الشاذة وتأثيرها في متغيرات اخرى.

٣. المقارنة في تأثير القيم الشاذة على معالم الفقرات باختلاف النموذج المستخدم.

المصادر:

١.البياتي، محمود ودغا، دلير. (١٩٩٦): تحديد القيم الشاذة باستخدام الطرائق الاستكشافية ومقارنتها مع الطرائق المعلمية

٢.تيغزة، محمد بوزيان (٢٠١٢) : التحليل **العاملي الاستكشافي والتوكيدي،** ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

٣.الجبوري، منى. (١٩٩٠). **الاكتشاف الجزئي المشاهدات الشاذة وطرق التقدير في حالة متعدد المتغيرات** . رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة المستنصرية، العراق.

٤.حسن، تارا ورضا، مهدي. (٢٠١١) . استخدام الانحدار الحصين لإيجاد أنسب نموذج لتمثل بيانات الأنواء الجوية في مدينة أربيل خلال الفترة (١٩٩٨ – ٢٠١٠). دراسة عربية ، **مجلة الادارة والاقتصاد،** جامعة بغداد، ٨٩ ، ١٩٥ – ٢١٣ .

٥.الدليمي ، خالد جمال جاسم ، (٢٠٠٩)، **بناء بنك أسئلة في مادة القياس والتقويم التربوي والنفسي** ، أطروحة دكتوراه منشورة ، جامعة بغداد ،كلية التربية (ابن رشد) .

٦.الشميري، خالد. (٢٠٠٥). **إزالة تأثير القيم الشاذة في بعض النماذج الخطية وغير الخطية.** رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة عدن، اليمن.

٧.عبد الخالق، احمد محمد. (١٩٨٣): **اسس علم النفس،** ط١، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية، مصر.

٨.علام ، صلاح الدين محمود (٢٠٠٣): **تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية،** الطبعة الثالثة، دار الفكر العربي ، القاهرة، مصر.

٩.علام، صلاح الدين محمود. (٢٠٠٥): **نماذج الاستجابه للمفرده الاختبارية أحاديه البعد ومتعدده الأبعاد وتطبيقاتها في القياس النفسي والتربوي** ،القاهرة : دار الفكر العربي.

١٠.الفتال، حميد وانترانيك، انكين. (٢٠٠٩). استكشاف وتقدير القيم الشاذة في بعض النماذج اللاخطية. **مجلة الإدارة والاقتصاد،** الجامعة المستنصرية، ٧٧ ، ٢١٤ – ٢٤١ .

١١.قاسم، محمد وإسماعيل، يونس. (٢٠٠٨). الكشف عن القيم الشاذة بأسلوب بيز باستخدام معاينة جبس .

المجلة العراقية للعلوم الإحصائية، جامعة الموصل، ١٤ ، ٦٨ – ٨٨ .

١٢.المختار، سليمان. (١٩٨٠). القيم **الشاذة وأثرها في تحليل البيانات الإحصائية**.رسالة ماجستير غير منشورة في الإحصاء. جامعة بغداد، العراق.

١٣.ملحم ، سامي محمد (٢٠١٠): **مناهج البحث في التربية وعلم النفس ،** ط٦،دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان ، الاردن.

١٤.النور، ناديا. (٢٠١٠). مقارنة لبعض الطرائق الحصينة لتقدير معلمة الموقع لبعض التوزيعات الاحتمالية. **مجلة الكوفة للرياضيات والحاسبات،** الجامعة المستنصرية،١(١)، ١-٢٢ .

١٥.هادي، فاضل. (٢٠١٠). دراسة تأثير القيم الشاذة على طريقتي بوكس ــ جينكز وفوريير. **مجلة القادسية للعلوم الإدارية والاقتصادية،** جامعة القادسية، ١٢ (٣)، ١٢١ – ١٣٤ .

١٦.يحيى، مزاحم. (٢٠٠٩). المشاهدات غير العادية في الانحدار الخطي المتعدد وبعض طرائق تشخيصها مع التطبيق. **المجلة العراقية للعلوم الإحصائية،** جامعة الموصل، ٩(١٥)، ١٦١- ١٩٢.

17.Anastasi & Urbina, S.(1997) **Psychology Testing** (7th. Ed.) New york: Macmillan Company .

18.Barnett, V. & Lewis, T. (1977). Outlier in Statistical Data. and Sons, Third Edition. New York: John Wiley.

19.Belsley, D. Kuh, E. & Welsh, R. (2004). Regression Diagnostics Identifying Influential Data and Sources of Collinearity. New Jersey: Willy Inter science, Hoboken.

20.Embretsen & Reise 2000): **Item respense Theury for psycholog**. New jersey:

21.Hambelton & Jones, R . K , & Swaminathan, H . (1985) : **Item Response Theory : Principles and Application**, Boston, Dardrecht caster : Kluwer. Nijhoff publishing Group.

22.Hambleton, R.K., and Swaminathan, H. Algina, J. (1991) **(Criterion-Referenced Testing and Measurment :Areview of Technical Issuse and Development)**. Review of Educational Research.

23.Rahman, M. & Al Amri, K. (2011). Effect of Outlier on Coefficient of Determination. International Journal of Education Research, Academic Journal, 1(6). P 9.