جامعة سوهاج

كلية التربية

المجلة التربوية

مقارنة طريقتي مانتل- هانزل ومؤشر قياس المساحة الإشارية لراجو، في الكشف عن الأداء التفاضلي لمفردات مقياس أساليب التفكير في ضوء نظرية حكومة الذات العقلية لستيرنبرج لدى طلبة الجامعة

إعداد

د/ أسماء عبد الخالق كامل ابراهيم

مدرس علم النفس التربوي–قسم علم النفس التربوي

كلية التربية – جامعة السويس

تاريخ استلام البحث : ٢٩ سبتمبر ٢٠٢٢م – تاريخ قبول النشر: ٣٠ أكتوبر ٢٠٢٢م

DOI: 10.12816/EDUSOHAG.2023.

ملخص البحث:

هدفت الدراسة إلى مقارنة طريقتي مانتل– هانزل كاي تربيع، ومؤشر قياس المساحة الإشارية لراجو بين منحنيي خصائص المفردة للنموذج اللوغاريتمي الثنائي المعلم في الكشف عن الأداء التفاضلي لمفردات مقياس أساليب التفكير في ضوء نظرية حكومة الذات العقلية لستيرنبرج لدى طلبة الجامعة، كما هدفت إلى التعرف على نسبة الاتفاق بين الطريقتين في الكشف عن الأداء التفاضلي للمفردة وفقا لمتغير النوع، ولقد تكون المقياس من (٦٥) مفردة، تم تطبيقه على عينة مكونة من (٣٩٤) طالب وطالبة من جامعة التقنية والعلوم التطبيقية بالرستاق، وباستخدام المنهج الوصفي توصلت الدراسة إلى النتائج التالية: الكشف عن وجود أداء تفاضلي منتظم في (٣) مفردات بنسبة (٤.٦%) باستخدام طريقة مانتل – هانزل كاي تربيع، منها مفردتان لصالح الذكور، ومفردة واحدة لصالح الإناث، أما عند استخدام طريقة مؤشر قياس المساحة الإشارية لراجو، فقد تم الكشف عن وجود أداء تفاضلي منتظم في مفردتين بنسبة (٣.٠٧%)، مفردة واحدة لصالح الذكور، ومفردة واحدة لصالح الإناث. ولقد كان ثمة اتفاق بين طريقة مانتل– هانزل كاي تربيع، وطريقة مؤشر قياس المساحة الإشارية لراجو في الكشف عن الأداء التفاضلي لمفردات المقياس؛ حيث اتفقت الطريقتان في الكشف عن مفردتين من أصل (٣) مفردات، أظهرت أداء تفاضليا وفقا لمتغير النوع بنسبة (٧٠%)، علاوة على أن قيمة معامل الاتفاق لكابا (٠.٥١٣)، وقد يكون الاختلاف النوعي بين الذكور والإناث وراء ظهور الأداء التفاضلي المنتظم في تلك المفردات.

الكلمات المفتاحية: الأداء التفاضلي للمفردات، مانتل– هانزل، مؤشر قياس المساحة الإشارية لراجو، النموذج اللوغارتمي الثنائي المعلم، مقياس أساليب تفكير طلبة الجامعة.

A comparison of Mantle- Hansel and Raju's Signed Area Measure Index Method for Detecting performance of Item of the Thinking Styles in the light of Mental Self Government Theory of Sternberg Among of university students

Abstract:

The study aimed to comparison of Mantle - Hansel (MH) chi-square and Raju's Signed Area index (RSAI) between the curves of the item properties with the (2PLM) Methods for Detecting Differential performance of item of Thinking Styles Test considering Sternberg Theory Among of university students. It also aimed to find out the extent of agreement between the two methods of detecting (DIF) according to gender variable. The test included (65) items and the sample consisted of (394) students of University of Technology and Applied Sciences. here are the most important findings: Uniform DIF was detected in (3) items, equal (4.6%) using (MH) method; two items favouring male group, and one item, favouring female group, but when using the (RSAI) method, a uniform DIF was detected in two items, equals (3.07%); one item, favouring male group, and one item, favouring female group. The percentage of agreement between the (MH) and (RSAI) methods was high, as the two methods reveal two items at a rate of (70%) out of (3) items that showed (DIF) due to gender variable. Moreover, the value of the coefficient of agreement kappa (0.513) and is considered a substantial agreement, the qualitative analysis that carried out to the three items having uniform (DIF) revealed that the difference in gender between male and female may result in showing uniform (DIF) in these items.

Keywords: Differential Item Function (DIF). Mantel- Hansel (MH), Raju's Area Measurement Index (RSAI), Two- Parameter Logistic Model (2PLM), Thinking Styles Scale Among of University Students.

مقدمة:

تعتمد دقة القرارات في العلوم الإنسانية على دقة البيانات ونوعيتها، وعلى إمكانية قياس السمات الإنسانية بأقل خطأ ممكن، ولذلك تتركز جهود الباحثين ومطوري الاختبارات على بناء اختبارات تتمتع بخصائص سيكومترية مقبولة للفقرات مثل: الصعوبة، التمييز، وخصائص جيدة للاختبار من حيث الصدق والثبات. وبالرغم من أهميتها إلا أنها ليست كافية للحكم على صلاحية الاختبار لتحقيق الغرض الذي أعدت من أجله.

ويعد موضوع العدالة في التقويم من الموضوعات المهمة التي أولاها المختصون في القياس التربوي والنفسي أهمية كبيرة في العقود الأربعة الأخيرة(Zwick, 2012) ، لذلك توجه الباحثون حديثا لفحص خاصية سيكومترية مهمة لتحقيق مبدأ العدالة والمساواة في الاختبارات ألا وهي الأداء التفاضلي للفقرات Differential Item Function (DIF) والتي تضمن دقة تحرر درجة المفحوصين على الفقرة من تأثير متغيرات أخرى إلى جانب قدرة المفحوصين كالعرق، والجنس.

ويشير مصطلح عدالة الاختبار إلى قدرته على إتاحة فرص متساوية لجميع المختبرين في كافة المجموعات لإبداء ما يمتلكون من سمات أو قدرات يقيسها الاختبار (Guo et al., 2006).

ويعد الكشف عن الأداء التفاضلي على مفردات المقاييس النفسية أمرا مهما لما يترتب على وجوده من مشكلات سيكومترية تتمثل في أنه قد يكون مؤشرا على تحيز هذه المفردات ويؤدي إلى عدم تحقق عدالة الاختبار بشكل تام(Salubayba,2013, p.76) ، ويقلل أيضا من صدق الاستنتاج المستمد من المقارنة بين المجموعات المختلفة في أدائهم على المقياس(Lyons–thomas et al., 2014: p.21) .

بالإضافة إلى أن فحص الأداء التفاضلي يعد جزءا مهما في تحليل مفردات المقاييس حيث أكد إصدار معايير الاختبارات التربوية والنفسية على أن الأداء التفاضلي للمفردة يمثل دليل صادق قائم على البنية الداخلية، ويمثل وجود أداء تفاضلي للمفردة حضور أبعاد أخرى مزعجة تتطفل على السمة المصممة لقياسها، وهو شكل من أشكال التغير غير المرغوب في القياس، ويشير إلى اختلاف ما تقيسه المفردة من مجموعة إلى أخرى، هذا وقد يشكل مصدر للتحيز في علامات الاختبار (المري وإسماعيل ،٢٠٢١).

وعند البحث في الطرق الإحصائية التي تستخدم في الكشف عن الأداء التفاضلي، نجد أن ثمة تباينا في الأدبيات ونتائج الدراسات في هذا المجال، حول مدى دقة أساليب الكشف عن الأداء التفاضلي تبعا لاختلاف المداخل النظرية التي تنتمي إليها تلك الطرق لتنوعها؛ مثل مدخل النظرية التقليدية في القياس، أو نظرية الاستجابة المفردة، ولم تثبت فعالية طريقة بعينها في الكشف عن الأداء التفاضلي، كما يظهر عدم الاتساق في النتائج، حتى عند مقارنة نفس الطريقة في الكشف عن الأداء التفاضلي مع تنويع نموذج التقدير المستخدم.

فعلى سبيل المثال قام Zwick et al. (1993) الخطأ من النوع الأول، وقدرة طريقة مانتل – هانزل وطريقة (GMH) في تحديد الأداء التفاضلي الموحد المتوازن متدني الحركة (أي الأداء التفاضلي المتأثر فقط عبر فئات الفقرة المتدنية)، والأداء التفاضلي عالي الحركة (أي الأداء التفاضلي المتأثر فقط بفئات الفقرات المرتفعة)، كما قاموا أيضا بدراسة (STNDES.DIF) في إظهار حجم الأداء التفاضلي عبر دراسة الوسيط والانحراف المعياري للقيمة الإحصائية، وأظهرت النتائج أن تفوق طريقة مانتل على طريقة (GMH) في تحديد الأداء التفاضلي الموحد، بينما كان لطريقة (STNDES.DIF) قوة أعلى للأداء التفاضلي المتوازن ، كما أدت الفروقات في قدرة المجموعة إلى زيادة طفيفة في معدلات الخطأ من النوع الأول لكافة الطرق. لكن متوسط معدل الخطأ من النوع الأول لكل من طريقة مانتل و (GMH) كان أدنى من (0.05)في كافة الظروف.

كما قام Spray & Miller (1994) بمحاكاة اختبار مكون من (٢٠) فقرة لمقارنة القوة، والخطأ من النوع الأول لكل من طريقة مانتل، و (LDFA)، و (GMH) في تحديد الأداء التفاضلي للفقرة في الفقرات متعددة التدريج وكان معدل الطرق الثلاثة متدنيا ضمن ظروف هذه الدراسة، وكان لطريقة (LDFA) قوة أعلى مقارنة بالطريقتين الآخرتين في تحديد الأداء التفاضلي الموحد وغير الموحد، كما كان لها قوة أعلى في تحديد الأداء التفاضلي المتوازن في العينات الصغيرة.

وتعد طريقة مانتل –هانزل كاي تربيع من أشهر طرق الكشف عن الأداء التفاضلي للمفردات وفقا لأساليب النظرية التقليدية، وتم استخدامها في العديد من الدراسات مثل (حسن،٢٠١٩؛ المسكري وآخرون،٢٠١٩)، كما تعد طريقة مؤشر قياس المساحة الإشارية لراجو من أهم طرق الكشف عن الأداء التفاضلي للمفردات وفقا لأساليب نظرية الاستجابة

للمفردة، القائمة على طرق مقارنة المساحة بين منحنيي خصائص المفردة في البيانات الثنائية، وتم استخدامها في العديد من الدراسات مثل دراسة: (الناجي،٢٠١١؛ والمري، ٢٠١٨).

ولقد هدفت العديد من الدراسات إلى المقارنة بين هاتين الطريقتين باستخدام أدوات قياس متنوعة، وعينات مختلفة، مثل دراسة كل من: العطيوي (٢٠٠٤)، والبستنجي (٢٠٠٤)، وحمادنة (٢٠٠٧)، Salubayba (2013)، والمري (٢٠١٨).

ويقع التفكير على قمة التنظيم المعرفي والنشاط العقلي للفرد والذي يستطيع من خلاله توظيف غالبية العمليات العقلية الأخرى إن لم تكن كلها (Fer, 2005)؛ ولقد أكد العديد من الباحثين على أهمية فهم الحاجات الأساسية لتحسين الأداء الأكاديمي؛ فمازال حتى الآن هناك قدر كبير من التباين غير المفسر في الفروق الفردية وهو ما تسعى النظريات والنماذج الحديثة لتفسيره ومن تلك النظريات نظرية ستيرنبرج لأساليب التفكير والتي تعد نموذجا جيدا يمكن أن يساعد في تحسين المهارات الذكية للمتعلمين (Chen, 2001, p.3).

ومن جانب آخر، حظيت سيكولوجية التفكير وعملياته وأساليبه بمكانة هامة وبارزة في علم النفس المعاصر، حيث شهدت نهايات القرن العشرين وبدايات الألفية الثالثة تقدما ملحوظا في دراسة الشخصية وسماتها ومكوناتها خاصة أسلوب الفرد في التعامل مع مختلف المواقف التي يمر بها باعتباره كائنا متفردا في خصائصه العقلية والجسمية والانفعالية، إذ أن نجاحه وتقدمه في حياته مرهون بنوع التفضيلات المعرفية التي يستخدمها في أوجه حياته. لذا نجد أن معظم الطلاب يتخذون كثيرا من القرارات خلال ممارسة أوجه حياتهم المختلفة كتلك التي تتصل بخبراتهم الشخصية والاجتماعية والتربوية وأنهم يتخذون طرقا وأساليب للتعامل مع تلك القرارات الحاسمة والتي يطلق عليها أساليب التفكير (أبو جادو، ونوفل، ٢٠٠٧: ص١٧٨).

وليس من شك أن لكل فرد أسلوبه الخاص في التفكير والذي يتأثر بعدة عوامل ويميزه عن الآخرين الأمر الذي أدى إلى غياب الرؤية الموحدة بخصوص تعريف التفكير وماهيته وأشكاله ومستوياته (العتوم وآخرون،٢٠٠٧، ص١٧)، فامتلاك الإنسان لقدرات معرفية راقية في مقدمتها التفكير، دفع الكثير من الباحثين إلى الاهتمام الواسع به حيث يعد أرقى

النشاطات العقلية، فهو غاية مرغوبة ومطلوبة لا يمكن للإنسان السوي الاستغناء عنها (الشمسي، ٢٠٠٤، ص٧٩).

وتتجاهل الكثير من الأنظمة التعليمية دور أساليب التفكير بشكل كبير إذ أنها تهتم بتلقين الطلبة المعلومات من دون تبصيرهم بالكيفية التي تتم من خلالها عملية التعلم إذ أن فشل الكثير من الطلبة لا يعود إلى ضعف قدراتهم الذهنية أو إلى انخفاض في مستوى ذكائهم بل يرجع إلى اكتسابهم أساليب تفكير غير ملائمة (الطيب،٢٠٠٦، ص٣١).

وتختلف أساليب التفكير عن استراتيجياته فالأساليب أكثر عمومية واستقرارا لدى الفرد كطريقة مميزة له في معالجة المعلومات، وتنسحب على العديد من المواقف والمشكلات العقلية، في حين أن الاستراتيجيات أقل عمومية، فقد تنطبق على مشكلات عقلية معينة دون غيرها، وتتضمن عمليات عقلية معينة حدثت بشكل متتابع أو متأن لتحقيق هدف ما، أو إنجاز مهمة معينة (أبو المعاطي، ٢٠٠٥).

ولقد ظهرت العديد من النظريات والنماذج المختلفة التي حاولت تفسير الطرائق التي يفكر بها الأفراد، واختلفت عن بعضها بعضا من حيث عدد وطبيعة هذه الأنماط أو الطرائق التي يفضلها ويتبعها الأفراد في تفكيرهم، ومن هذه النماذج: نموذج بايفيو (Paivio) الذي صنف تفضيلات الأفراد إلى نوعين من أنماط التفكير هما: نمط التفكير اللفظي، ونمط التفكير التصوري (أبو هاشم، ٢٠٠٧). ونموذج هاريسون وبرامسون (Harison & Bramson) سنة ١٩٨٢ الذي صنف الأساليب التي يتعامل بها الأفراد في التفكير إلى خمسة أنماط وهي: التركيبي، والعملي، والواقعي، والمثالي، والتحليلي (حبيب،١٩٩٥)، إضافة إلى نماذج تفكير أخرى مثل نظرية "كوستا" (Costa) سنة (١٩٨٥)، نموذج ايزابيل مايرز (Isabel Mayers)، ونموذج كاثرين برنجز (Katherine Briggs)، ونموذج ريتشارد فيلدر (Richard Felder) ، ونظرية "هارمان" (Harrmann) سنة (١٩٨٧) التي أطلق السيطرة الدماغية أو بوصلة التفكير، ونظرية ستيرنبرج (Sternberg) سنة (١٩٩٧) التي أطلق عليها نظرية التحكم الذاتي وغيرها من النماذج (العتوم،٢٠٠٤؛ نوفل وأبو عواد، ٢٠١٢).

وتستند الدراسة الحالية إلى أكثر النماذج النظرية شيوعا في أنماط التفكير وهي نظرية أنماط التفكير لستيرنبرج عام ١٩٨٨، أطلق عليها اسم حكومة الذات العقلية (Mental self– government) حيث طور ستيرنبرج نموذجا في التفكير يتكون من مجموعة من

(البروفيلات) التفضيلات العقلية لدى الأفراد التي تقع ضمن عدة مستويات تتعلق بالتنظيم والتحكم الذاتي في إدارة النشاطات اليومية للفرد وترتيب أولوياته (أبو جادو، ٢٠٠٦) ، وفي عام ١٩٩٠ أطلق عليها نظرية أساليب التفكير (Thinking Styles Theory) ، وظهرت في صورتها النهائية عام ١٩٩٧(الدردير، ٢٠٠٤، ص١٥٠).

فباستعارة مفهوم الحكومات افترض ستيرنبرج أنه كما للحكومات طرق مختلفة في حكم المجتمعات فإن الأفراد لديهم طرق مختلفة لاستخدام قدراتهم، والتحكم في عملية التفكير وذلك لضبط أنشطتهم اليومية أو حكم أنفسهم وعملياتهم العقلية، وهذه الطرق المفضلة في استخدام القدرات هي ما تعرف بأساليب التفكير (Sternberg & Grig0renko, 1995, p.201; Fer,2005, p.56).

وفي حدود اطلاع الباحثة لم يتم التحقق في البيئة المحلية أو العربية من الأداء التفاضلي على مفردات مقياس أساليب التفكير تبعا لنوع الطلبة (ذكور وإناث)، وهنا تبرز الحاجة لهذه الدراسة لكونها تمثل إضافة للتراث السيكومتري في هذا المجال؛ حيث إنها قد تسهم في تعميق الفهم حول مدى دقة أساليب الكشف عن الأداء التفاضلي، من خلال مقارنة طريقتي مانتل– هانزل كاي تربيع، ومؤشر قياس المساحة الإشارية لراجو بين منحنيي خصائص المفردة للنموذج اللوغاريتمي الثنائي المعلم، كما أنها قد تسهم في تقديم معلومات إضافية حول الخصائص السيكومترية لمقياس أساليب التفكير في البيئة العمانية، من خلال الكشف عن الأداء التفاضلي لمفرداته تبعا لمتغير النوع.

مشكلة البحث:

إن دراسة دلالات الصدق والثبات لا توفر مؤشر كافيا لعدالة الاختبار، ولقد حظيت دراسات الكشف عن الأداء التفاضلي لمفردات المقاييس باهتمام المختصين في مجال الاختبارات والمقاييس النفسية لتحقيق مبدأ العدالة، حيث تناولت العديد من الدراسات الكشف عن الأداء التفاضلي، بينما اهتمت بعض الدراسات بالمقارنة بين طرق الكشف عن الأداء التفاضلي في ضوء معايير محددة حتى يمكن تحديد مصادر الأداء التفاضلي بصورة أدق، وتختلف طرق الكشف عن الأداء التفاضلي في كل من نظرية القياس التقليدية، ونظرية الاستجابة للمفردة، ولم يتم الاتفاق– حتى الآن– على رأي يرجح إحدى الطرق على الأخرى (Uiterwijk & Vallen, 2005).

ولقد أوصت العديد من الدراسات بإجراء المزيد من البحوث بهدف التوصل إلى مؤشرات قد ترجح أي من الطريقتين (مانتل – هانزل كاي تربيع، ومؤشر قياس المساحة الإشارية لراجو)، مثل دراسة (البستنجي، ٢٠٠٤؛ الناجي،٢٠١١؛ المري،٢٠١٨).

ومن جانب آخر، نجد أنه قد تعددت مقاييس أساليب التفكير، واختلف محتواها باختلاف النموذج النظري الذي تتبناه، ولعل من أشهر تلك المقاييس، مقياس أساليب التفكير المبني في ضوء نظرية حكومة الذات العقلية لستيرنبرج والذي يتمتع بخصائص سيكومترية جيدة في العديد من البيئات، وفي حدود علم الباحثة لا توجد أي دراسة عربية أو محلية سعت إلى الكشف عن الأداء التفاضلي لمفردات مقياس أساليب التفكير لستيرنبرج عند تطبيقه على فئات مختلفة في النوع (ذكور، إناث)؛ للتحقق من صدق النتائج، ومعرفة مدى إمكانية الوثوق بعدالتها.

ولعل هذا ما يدعو إلى القيام بهذه الدراسة التي قد تقدم مؤشرات سيكومترية حول الأداء التفاضلي لمقياس أساليب التفكير وفقا لمتغير النوع، من خلال الإجابة عن هذا السؤال الرئيس التالي:

ما دقة نتائج التحليل باستخدام طريقتي مانتل – هانزل كاي تربيع، ومؤشر قياس المساحة الإشارية لراجو، في الكشف عن الأداء التفاضلي لمفردات كل بعد من أبعاد مقياس أساليب التفكير في ضوء نظرية حكومة الذات العقلية لستيرنبرج تبعا لمتغير النوع؟

ومن ثم ستركز مشكلة البحث على الإجابة عن الأسئلة الفرعية التالية:

١– ما دقة نتائج التحليل باستخدام مانتل– هانزل كاي تربيع، في الكشف عن الأداء التفاضلي لمفردات أبعاد مقياس أساليب التفكير في ضوء نظرية حكومة الذات العقلية لستيرنبرج تبعا لمتغير النوع؟

٢– ما دقة نتائج التحليل باستخدام مؤشر قياس المساحة الإشارية لراجو بين منحنيي خصائص المفردة للنموذج اللوغاريتمي الثنائي المعلم، في الكشف عن الأداء التفاضلي لمفردات أبعاد مقياس أساليب التفكير في ضوء نظرية حكومة الذات العقلية لستيرنبرج تبعا لمتغير النوع؟

٣– ما أوجه الاتفاق والاختلاف بين نتائج كل من طريقتي مانتل – هانزل كاي تربيع، ومؤشر قياس المساحة الإشارية لراجو بين منحنيات خصائص المفردة للنموذج

اللوغاريتمي تنائي المعلم، في الكشف عن الأداء التفاضلي في مفردات كل بعد من أبعاد مقياس أساليب التفكير في ضوء نظرية حكومة الذات العقلية لستيرنبرج؟

أهداف البحث:

تهدف الدراسة الحالية إلى ما يلي:

١– الكشف عن المفردات ذات الأداء التفاضلي باستخدام طريقة مانتل– هانزل كاي تربيع، وتحديد وجهة الفروق، ونوع الأداء التفاضلي، وحجمه، وفقا لمتغير النوع في كل بعد من أبعاد مقياس أساليب التفكير في ضوء نظرية حكومة الذات العقلية لستيرنبرج.

٢– الكشف عن المفردات ذات الأداء التفاضلي باستخدام مؤشر قياس المساحة الإشارية لراجو بين منحنيي خصائص المفردة للنموذج اللوغاريتمي الثنائي المعلم، وتحديد وجهة الفروق، ونوع الأداء التفاضلي وحجمه، وفقا لمتغير النوع في كل بعد من أبعاد مقياس أساليب التفكير في ضوء نظرية حكومة الذات العقلية لستيرنبرج.

٣– تحديد أوجه الاتفاق والاختلاف بين نتائج كل من طريقتي مانتل– هانزل كاي تربيع، ومؤشر قياس المساحة الإشارية لراجو بين منحنيي خصائص المفردة للنموذج اللوغاريتمي الثنائي المعلم، في الكشف عن الأداء التفاضلي، وفقا لمتغير النوع في مفردات كل بعد من أبعاد مقياس أساليب التفكير ضوء نظرية حكومة الذات العقلية لستيرنبرج.

٤– إبراز أهمية إجراء التحليل الكيفي المنطقي لمحتوى المفردات التي تظهر نتائج التحليل الكمي أن لها أداء تفاضليا؛ وذلك بهدف التحقق من أن محتوى المفردة يعبر عن عوامل ذات علاقة بالسمة المقاسة؛ ليتم اتخاذ قرار بحذف المفردة، أو الاحتفاظ بها ضمن مفردات المقياس.

أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث فيما يلي:

أولا: الأهمية النظرية:

١– تشكل هذه الدراسة إضافة للتراث السيكولوجي حول الخصائص السيكومترية لمفردات مقياس أساليب التفكير في ضوء نظرية حكومة الذات العقلية لستيرنبرج؛ لندرة

الدراسات العربية التي تحققت من الأداء التفاضلي لمفرداته وفقا لمتغير النوع، مما يزيد من اهتمام الباحثين تجاه قضية التحقق من عدالة الاختبارات والمقاييس النفسية.

٢– تسهم مقارنة فعالية طريقتي مانتل– هانزل كاي تربيع، ومؤشر قياس المساحة الإشارية لراجو بين منحنيي خصائص المفردة للنموذج اللوغاريتمي الثنائي المعلم في الكشف عن الأداء التفاضلي في إيضاح نقاط القوة والضعف لكل طريقة؛ حيث أن هناك ندرة في الدراسات السابقة في مجال جمع مؤشرات إحصائية حول مدى دقة هاتين الطريقتين.

ثانيا: الأهمية التطبيقية:

١– تسهم هذه الدراسة في التحقق من تكافؤ القياس على مفردات مقياس أساليب التفكير بين الذكور والإناث، بما يضمن العدالة في تفسير نتائج ما بينهما من فروق.

٢– في ضوء النتائج المتوقعة للدراسة الحالية تتضح حقيقة الفروق بين الذكور والإناث في أساليب التفكير، وهو ما يسهم في تصحيح العديد من المفاهيم المرتبطة بهذه المشكلة.

٣– توجيه الباحثين لضرورة تضمين بيانات عن الأداء التفاضلي لبنود أدوات القياس المستخدمة في بحوثهم واعتبارها جزء من إجراءات التأكد من شروط أدوات البحث كالصدق والثبات، خاصة مع توافر العديد من إجراءات الكشف عن الأداء التفاضلي والمتاحة من خلال البرامج الإحصائية شائعة الاستخدام.

مصطلحات البحث:

١– الأداء التفاضلي للمفردة Differential Item Functioning (DIF)

ويقصد به الفروق السيكومترية في أداء الفقرة لدى مجموعتين مختلفتين، ويحدث حينما تظهر مجموعتين متكافئتين في السمة احتمالات مختلفة للإجابة الصحيحة عن نفس الفقرة (Woods, 2009).

٢– طريقة مانتل هانزل كاي تربيعMantel– Hansel chi– square Method

هي إحدى الطرق التي تقوم على إحصائي كاي تربيع، والتي تستخدم على نطاق واسع للكشف عن الأداء التفاضلي للمفردة، من خلال مقارنة توزيع الاستجابات بين مجموعتين من مجتمع الدراسة، تمثل إحداهما المجموعة المرجعية، والأخرى تمثل المجموعة المستهدفة وهي المجموعة التي يعتقد أنها تتأثر بالأداء التفاضلي للمفردة (Michaelides, 2008).

٣– طريقة مؤشر قياس المساحة الإشارية لراجو Raju Signed Area Measure Index Method

هي إحدى الطرق الإحصائية للكشف عن الأداء التفاضلي للمفردة، وتندرج تحت أساليب مقارنة منحنيات خصائص المفردة في نظرية الاستجابة للمفردة، وتعتمد على تقدير الفروق المتوقعة في المساحة من خلال معالم المفردة التي تم تقديرها (Raju, 1990).

٤– أساليب التفكير Thinking Styles

عرفها Sternberg (1997) بأنها:" الطريقة المفضلة التي يستعمل أو يوظف بها الفرد قدراته أو ذكائه"(p.149) .

الإطار النظري:

أولا: الأداء التفاضلي للمفردة:

تحظى قضية بناء المقاييس وعدالتها باهتمام المختصين في مجال القياس والتقويم؛ وذلك لأهمية القرارات التي يتم اتخاذها في ضوء النتائج التي تم التوصل لها من تطبيق المقاييس، إذ لابد من توافر درجة مقبولة من الصدق والثبات لتلك المقاييس.

ولقد بدأ استخدام مصطلح الأداء التفاضلي للمفردة منذ بداية ثمانينات القرن العشرين للدلالة على الطرق والمعالجات الإحصائية التي تستخدم للكشف عن الأداء التفاضلي لمفردات الاختبار، وهناك من يستخدم مصطلح الأداء التفاضلي للمفردة كمرادف لمصطلح التحيز، وهذا الاستخدام ليس صحيحا؛ حيث أن مصطلح الأداء التفاضلي للمفردة يستخدم لتعيين المفردات التي يكون احتمال الإجابة الصحيحة مختلفا بين مجموعتين لهما نفس مستوى القدرة(Camili & Shepared,1994) ، أثبتت العديد من الدراسات أن عدم وجود أداء تفاضلي في مختلف أدوات القياس يعد ضرورة ملحة (Wedman,2018).

وأوضح كل من Hambleton et al. (1991) أن الفقرة التي تظهر أداء تفاضليا هي الفقرة التي تكون اقترانات استجابة الفقرة لها غير متماثلة في المجموعات الفرعية، لذا

يتم استقصاء الأداء التفاضلي للفقرة من خلال مقارنة معالم الفقرة لمجموعتين أو أكثر من الأفراد عند نفس مستوى القدرة، أو من خلال حساب المساحة بين منحنيي الفقرة في المجموعتين.

ولقد صنف كلا من Ning & Lane (1996) الأداء التفاضلي إلى نوعين وذلك تبعا لطبيعة التفاعل بين مستوى قدرة الفرد وعضويته في المجموعة وهما:

١– الأداء التفاضلي المنظم: وينتج عندما لا يحدث تفاعل بين مستوى أداء الفرد على الفقرة وانتماء الفرد للمجموعة؛ ويظهر من خلال عدم تقاطع منحنيي خصائص الفقرة على طول فترة القدرة.

٢– الأداء التفاضلي غير المنتظم: وينتج عندما يحدث تفاعل بين مستوى أداء الفرد على الفقرة وانتماء الفرد للمجموعة؛ ويظهر من خلال تقاطع منحنيي خصائص الفقرة.

ولقد اقترح علماء القياس عدة طرق وأساليب إحصائية للكشف عن الأداء التفاضلي للفقرات، وتهدف هذه الطرق والأساليب الإحصائية لتنقية الاختبارات من التحيز ولتطبيق مبدأ العدالة والمساواة بين المجموعات المختلفة (Camili & Shepard, 1994).

وسوف تعتمد هذه الدراسة على طريقتين للكشف عن الأداء التفاضلي وهما: طريقة مانتل هانزل، وطريقة ومؤشر قياس المساحة الإشارية لراجو

ثانيا: طريقة مانتل – هانزل:

ظهرت طريقة مانتل – هانزل في عام ١٩٥٩، ثم تم تطويرها في أواخر الثمانينات من القرن الماضي من قبل هولاند وثاير وبالتحديد في عام ١٩٨٨ (Yan-somg,2005)، وتعد طريقة مانتل – هانزل إحدى الطرق القائمة على الإحصائي كاي تربيع والتي تعمل على مقارنة توزيع الاستجابات لمجموعتين من المختبرين، وتستخدم العلامة الكلية كمؤشر على القدرة التي تقيسها فقرات الاختبار (Hulin et al., 1983).

وتعد هذه الطريقة من أبرز طرق الكشف عن الأداء التفاضلي في ضوء النظرية الكلاسيكية، وتعتمد هذه الطريقة على استقصاء التحيز بين مجموعتين أحدهما تسمى المجموعة المرجعية، وتسمى الأخرى بالمجموعة المستهدفة، وهي المجموعة التي تتأثر بتحيز المفردات، بمعنى أن المفردات تتحيز ضدها كما يعتقد، حيث تفترض طريقة مانتل – هانزل أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نسبة الإجابات الصحيحة بين المجموعتين

المستهدفة والمرجعية. ولتطبيق طريقة مانتل – هانزل يتم تنظيم البيانات في مصفوفة ثنائية (٢×٢)، كما هو موضح في الجدول (١):

جدول (١)
توزيع إجابات المجموعتين المرجعية والمستهدفة على الفقرة بطريقة مانتل – هانزل

المجموعة	الإجابة الصحيحة (١)	الإجابة الخاطئة (٠)	المجموع
المرجعية	At	Bt	Nrt
المستهدفة	Ct	Dt	Nft
المجموع	N1t	N0t	Nt

At =عدد أفراد المجموعة المرجعية الذين أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة.

Bt= عدد أفراد المجموعة المرجعية الذين أجابوا عن الفقرة إجابة خاطئة.

Ct= عدد أفراد المجموعة المستهدفة الذين أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة.

Dt =عدد أفراد المجموعة المستهدفة الذين أجابوا عن الفقرة إجابة خاطئة.

N1t= عدد أفراد الذين أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة من كلا المجموعتين.

N0t=عدد الأفراد الذين أجابوا عن الفقرة إجابة خاطئة من كلا المجموعتين.

Nrt= عدد الأفراد الذين أجابوا عن الفقرة من المجموعة المرجعية.

Nft =عدد الأفراد الذين أجابوا عن الفقرة من المجموعة المستهدفة.

Nt= مجموع عدد الأفراد في المجموعتين المرجعية والمستهدفة.

وبناء على الجدول السابق، يتم تطبيق معادلة مانتل – هانزل كاي تربيع التالية:

$$MHX^2 = \frac{(|\sum At - \sum E(At)| - 0.5)^2}{\sum Var(At)}$$

حيث أن E(At) هي القيمة المتوقعة لعدد أفراد المجموعة المرجعية الذين أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة، وتحسب من المعادلة:

$$E(At) = \frac{(N_{Rt}N_{1t})}{N_t}$$

أما Var (At) فهو تباين (At) ويحسب من المعادلة:

$$Var(At) = \frac{(N_{Rt}\, N_{Ft} \quad N_{1t} \quad N_{0t})}{N_t^2\,(N_{t-} - 1)}$$

يلي ذلك تحديد أي مجموعة من المفحوصين أدت إلى إظهار الأداء التفاضلي في الفقرة؛ وذلك بواسطة نسبة احتمال الأرجحية ألفا (Combined Odd Ratio) αMH للدلالة على التحيز، والتي تحسب كالتالي:

$$\alpha MH = \frac{\sum_{t=1}^{s} \frac{A_t\, D_t}{N_t}}{\sum_{t=1}^{s} \frac{B_t\, C_t}{N_t}}$$

ويتم تحديد الأداء التفاضلي للمفردة من عدمه من خلال قيمة نسبة الأفضلية αMH تساوي ١ فالمفردة لا تظهر أداء تفاضليا، وإن كانت أقل من ١ تظهر أداء تفاضليا لصالح المجموعة المستهدفة، وإن كانت أكبر من ١ فالمفردة تظهر أداء تفاضليا لصالح المجموعة المرجعية.

وتكمن قوة طريقة مانتل – هانزل في عدم وجود أثر للتفاعل بين المجموعتين؛ حيث إن الكشف عن الأداء التفاضلي يعتمد على الفرق الرئيس بين المجموعتين.

ثالثا: طريقة مؤشر قياس المساحة الإشارية لراجو:

تعتبر طريقة حساب المساحة بين منحنيات خصائص المفردة إحدى طرق الكشف عن التحيز التي تعتمد على إجراءات نظرية الاستجابة للمفردة؛ حيث تظهر المفردة أداء تفاضليا إذا كان الفرق في المساحة بين منحنيات خصائصها في مجموعات المقارنة المتكافئة في القدرة دالة إحصائيا (الناجي، ٢٠١٨).

واستخدم Raju (1988) صيغة لحساب المساحة الإشارية؛ وفيها يتم حساب المساحة بالاعتماد على الفروق بين منحنيات المفردة، وتدل على الأداء التفاضلي المنتظم، والمساحة غير الإشارية، وتدل على الأداء التفاضلي غير المنتظم؛ حيث يتم حساب المساحة بالاعتماد على القيمة المطلقة للفروق بين المنحنيات، سواء عند حساب المساحة بين منحنيات خصائص المفردة للنماذج ذات المعلم أو المعلمين أو الثلاث معالم.

وأوضح الأحمدي (٢٠٢٠) أنه يتم تقدير المعالم وفقا للنموذج اللوغارتمي الثنائي المعلم، الذي يعمل على تقدير معلمي الصعوبة والتمييز للمفردة، ويفترض انعدام التخمين باقتراب قيمته من الصفر؛ مما يؤدي إلى تقاطع المنحنيات المميزة لمفردات الاختبار؛ حيث يفترض أن المفردات تختلف في درجة صعوبتها وقدرتها التمييزية في ضوء المستويات المختلفة للقدرة.

وأشار Hambleton et al. (1991) إلى أنه يتم تقدير احتمالية إجابة الفرد عن المفردة إجابة صحيحة بالمعادلة التالية:

$$P_i(\theta) = \frac{e^{Da_i(\theta - b_i)}}{1 + e^{Da_i(\theta - b_i)}}$$

حيث إن:

هي احتمال أن يجيب الفرد ذو القدرة (θ) إجابة صحيحة على المفردة i .

D:عامل التدريج، ويمثل قيمة ثابتة تساوي 1.7

bi : معلم صعوبة المفردة i.

ai : معلم تمييز المفردة i.

وفي حالة استخدام النموذج اللوغاريتمي الثنائي المعلم، يعبر عن المساحة الإشارية بالمعادلة التالية (Raju,1990):

$$Area = \left|1\frac{2(a_2 - a_1)}{Da_1a_2} \ln\left[1 + \exp\left(\frac{Da_1a_2(b_2 - b_1)}{a_2 - a_1}\right)\right] - (b_2 - b_1)\right|$$

حيث إن:

Area: المساحة بين منحنيي خصائص المفردة.

a1: قيمة معلم التمييز للمجموعة الأولى.

a2: قيمة معلم التمييز للمجموعة الثانية.

b1: قيمة معلم الصعوبة للمجموعة الأولى.

b2: قيمة معلم الصعوبة للمجموعة الثانية.

D: عامل التدريج، ويمثل قيمة ثابتة تساوي 1.7

رابعا: أساليب التفكير:

يتفق عديد من الباحثين على أن أسلوب التفكير هو الطريقة المفضلة في توجيه وتوظيف قدرات الفرد لمعالجة وتخزين المعلومات أثناء أداء المهام والتفاعل مع المثيرات والمواقف البيئية المختلفة (Balkis & Isiker, 2005)، ويعكس أسلوب التفكير تفضيلات الأفراد اللغوية والمعرفية ومستويات المرونة لديهم في العمل والتعامل مع الآخرين، والاختلاف في أساليب التفكير عند طلبة الجامعة يعد تعبيرا عن شخصيتهم ومن الممكن أن يقود إلى تحقيق أهدافهم أو قد يبعدهم عن تحقيقها (العتوم، ٢٠٠٤، ص٢٠١).

وكان من أبرز العلماء الذين أهتموا بدراسة أساليب التفكير العالم روبرت ستيرنبرج الذي عرف أسلوب التفكير بأنه الطريقة المفضلة في التفكير لدى الفرد، حيث إن أسلوب التفكير يبين كيفية توظيف القدرات التي يمتلكها الفرد تجاه قضية ما، ويضيف ستيرنبرج أن الفرد يملك بروفيلات متعددة من الأساليب، وقد ترجم هذه المفاهيم بصورة علمية من خلال نظريته المسماة (حكومة الذات العقلية)، إذ تعد إحدى النظريات المعرفية المعاصرة التي عنيت بدراسة أساليب التفكير، والتي شبه فيها ستيرنبرج الناس بالمدن والأقطار التي تحتاج إلى تنظيم وضبط (Sternberg, 2002)

وتعد نظرية أساليب التفكير للعالم ستيرنبرج من أهم النظريات التي نالت اهتمام الباحثين الغربيين الذين تناولوها بالبحث والدراسة، وحاولوا وضع تصور نظري متكامل لهذه النظرية، والبعض الآخر قام بإجراء بحوث ودراسات عن علاقة هذه النظرية ببعض المتغيرات الأخرى (الدردير،٢٠٠٤).

ولقد صنف ستيرنبرج أساليب التفكير إلى خمس مجالات تضمن كل مجال مجموعة من الأساليب بلغت في مجملها ثلاثة عشر أسلوبا لكل منها خصائص وصفات وقدرات تميزه عن الأساليب الأخرى، والصفة المشتركة بينها إمكانية اكتسابها من التفاعلات الاجتماعية بين الأفراد، وعد م القدرة على الحكم على صحتها من خطأها، وعلى أهميتها من عدم أهميتها، فهي تختلف باختلاف المواقف والقدرات، وقد تكون صحيحة في موقف وخاطئة في آخر كما قد تكون مهمة في مكان أو زمان أو موقف ما وغير مهمة في آخر (Grigorrenko & Sternberg, 1997؛ أبو جادو، ٢٠٠٦).

ويتمثل أسلوب تفكير الفرد في الطريقة التي يستقبل بها المعرفة والمعلومات وبالطريقة التي يرتب وينظم بها هذه المعلومات وبالطريقة التي يرتب وينظم بها هذه المعلومات وبالطريقة التي يسجل ويرمز ويدمج فيها هذه المعلومات ويحتفظ بها في مخزونه المعرفي ومن ثم يسترجعها بالطريقة التي تمثل طريقته في التعبير عنها إما بوسيلة حسية مادية أو بطريقة رمزية عن طريق الحرف والكلمة والرقم (قطامي،٢٠٠٠، ص٥٨٩) ، كما يعد أسلوب التفكير ناتجا عن فهم الفرد وتفسيره إلى جوانب الشبه والاختلاف للمواقف وحل المشكلات الحياتية المختلفة التي يتعرض لها، وهذا بدوره يعتمد على تمثيل المعلومات وتخزينها وتركيبها واستدعائها عند الضرورة (شريف، ١٩٨١، ص١٥٦)

ويرى ستيرنبرج أن هناك ثلاثة عشر أسلوبا للتفكير تندرج تحت الفئات الخمس: الشكل ويشمل أساليب التفكير (الملكي، الهرمي، الفوضوي، الأقلي)، والوظيفة وتشمل (التشريعي، التنفيذي، الحكمي)، والمستوى ويشمل (العالمي، المحلي)، والنزعة ويشمل (المتحرر، المحافظ)، والمجال ويشمل (الخارجي، الداخلي)، ويضيف إننا نميل عادة نحو أسلوب واحد فقط داخل كل فئة من الفئات الخمسة، ويمكن تلخيص أساليب التفكير وخصائص الأفراد وفقا لكل أسلوب على النحو التالي في الجدول (٢): (أبو هاشم، ٢٠١٥، ٨٢–٨٣).

جدول (٢)
أساليب التفكير وخصائص الأفراد وفقا لكل أسلوب

البعد	الأسلوب	خصائص الأفراد
الشكل	الملكي	يتصف هؤلاء الأفراد بالتوجه نحو هدف واحد طوال الوقت، يعتقدون في مبدأ الغاية تبرر الوسيلة، تمثيلهم للمشكلات مشوش، متسامحون، مرنون، لديهم إدراك قليل نسبيا بالأولويات والبدائل، منخفضون في القدرة على التحليل والتفكير المنطقي.
	الهرمي	يميل أصحاب هذا الأسلوب إلى عمل أشياء كثيرة في وقت واحد، يعون أهدافهم في صورة هرمية على حسب أهميتها وأولويتها، ولا يعتقدون بمبدأ الغاية تبرر الوسيلة، منظمون جدا ومدركون للأولويات، ويتميزون بالواقعية والمنطقية في تناولهم للمشكلات.
	الفوضوي	يتصف هؤلاء الأفراد بأنهم مدفعون من خلال خليط من الحاجات والأهداف، يعتقدون أن الغايات تبرر الوسائل، عشوائيون في معالجتهم للمشكلات، من الصعب تفسير الدوافع وراء سلوكهم، مشوشون، ويكرهون النظام.
	الأقلي	يتصف هؤلاء الأفراد باندفاعهم خلال أهداف متساوية الأهمية، مشوشون، لديهم العديد من الأهداف المتناقضة، ويعتقدون أن الغايات تبرر الوسائل، يبحثون عن التعقيد، حاسمون جدا، لا يحققون أهدافهم.
الوظيفي	التشريعي	أصحاب هذا الأسلوب يفضلون الابتكار، التجديد، التصميم والتخطيط لحل المشكلات، وعمل الأشياء بطريقتهم الخاصة، ويفضلون المهن التي تكنهم من توظيف أسلوبهم التشريعي مثل: كاتب مبتكر، فنان، أو صانع سياسة.
	التنفيذي	يميز الأفراد الذين يميلون لإتباع القواعد الموضوعية، واستخدام الطرق الموجودة والمحددة سابقا لحل المشكلات، ويميلون إلى تطبيق القوانين وتنفيذها، والتفكير في المحسوسات، ويتميزون بالواقعية والموضوعية في معالجتهم للمشكلات.
	الحكمي	أصحاب هذا الأسلوب يميلون إلى الحكم على الآخرين وأعمالهم، وتقييم القواعد والإجراءات، وتحليل وتقييم الأشياء، كما لديهم القدرة على التخيل والابتكار.
المستوى	العالمي	يتصف هؤلاء الأفراد بتفضيلهم للتعامل مع القضايا المجردة، والمفاهيم عالية الرتبة، والتغيير والتجديد والابتكار، والمواقف الغامضة، والعموميات، ويتجاهلون التفاصيل.
	المحلي	يتميز أصحاب هذا الأسلوب بتفضيل المشكلات العيانية التي تتطلب عمل التفاصيل، ويتجهون نحو المواقف العملية ويستمتعون بالتفاصيل.
النزعة	المتحرر	يتصف أصحاب هذا الأسلوب بالذهاب فيما وراء القوانين والإجراءات، والميل إلى الغموض والمواقف غير المألوفة، ويفضلون أقصى تغيير ممكن.
	المحافظ	يتصف هؤلاء الأفراد بالتمسك بالقوانين، ويكرهون الغموض، ويحبون المألوف، ويرفضون التغيير، ويتميزون بالحرص والنظام.
المجال	الخارجي	يتصف أصحاب هذا الأسلوب بأنهم يميلون إلى الانبساط، والعمل مع فريق، ولديهم حس اجتماعي، قادرون على تكوين العلاقات الاجتماعية، ويساعدون في حل المشكلات الاجتماعية.
	الداخلي	يفضلون العمل بمفردهم، منطوون، ويكون توجههم نحو العمل أو المهمة، يتميزون بالتركيز الداخلي، يميلون إلى الوحدة، ويستخدمون ذكائهم في الأشياء وليس مع الآخرين، ويفضلون المشكلات التحليلية والابتكارية

الدراسات السابقة:

هدفت دراسة Raju, Drasgow & Slind (1993) إلى مقارنة ثلاث طرق للكشف عن الأداء التفاضلي للفقرة هي: طريقة فرق المساحة بين منحنيات خصائص الفقرة، وطريقة كاي تربيع، وطريقة مانتل– هانزل. حيث تم استخدام الجانب اللفظي من اختبار Gates–) Macginitie Reading TEST) المكون من (٤٥) فقرة لكل فقرة منها خمسة بدائل، تم تطبيقه على عينة تكونت من (٨٣٩) طالبا وطالبة من الفئة العمرية (١٠– ١٢) سنة، توزعوا على مجموعات فرعية وفقا لمتغيري العرق والجنس. وأظهرت النتائج فعالية طريقة مانتل – هانزل في الكشف عن أكبر عدد من الفقرات المتحيزة، كما أظهرت الدراسة وجود درجة عالية من الاتفاق بين نتائج تطبيق طريقة فرق المساحة بين منحنيات خصائص الفقرة ونتائج تطبيق طريقة كاي تربيع في الكشف عن الفقرات المتحيزة، كما أظهرت النتائج وجود اتفاق عال بين طريقة فرق المساحة بين منحنيات خصائص الفقرة وطريقة كاي تربيع من جهة، وطريقة مانتل– هانزل من جهة أخرى فقط عند اعتماد الجنس كأساس للكشف عن الأداء التفاضلي للفقرة.

كما هدفت دراسة Zwick, Donoghue & Grima (1993) إلى مقارنة الخطأ من النوع الأول وقدرة طريقة مانتل– هانزل في تحديد الأداء التفاضلي الموحد المتوازن متدني الحركة (أي الأداء التفاضلي المتأثر فقط عبر فئات الفقرة المتدنية)، والأداء التفاضلي عالي الحركة (أي الأداء التفاضلي المتأثر فقط بفئات الفقرات المرتفعة)، كما درسوا أيضا أداء طريقة (STANDES.DIF) في إظهار حجم الأداء التفاضلي من خلال دراسة الوسيط والانحراف المعياري للقيمة الإحصائية. وفي محاكاة للاختبار المكون من (٢٥) فقرة، كانت (٢٠) فقرة ثنائية التدريج بينما كانت (٥) فقرات متعدد التدريج مع أربعة مستويات من العلامة. والفقرة (٢٥) هي الفقرة الخاضعة للدراسة، وكان حجم العينة (٥٠٠) لكل مجموعة وأظهرت النتائج أن طريقة مانتل – هانزل ذات قدرة أعلى من طريقة (GMH) في تحديد الأداء التفاضلي الموحد، بينما كان للطريقة الأخيرة قوة أعلى للأداء التفاضلي المتوازن، وقد أدت الفروق في قدرة المجموعة إلى زيادة طفيفة في معدلات الخطأ من النوع الأول لكافة الطرق. لكن متوسط معدل الخطأ من النوع الأول لكل من طريقة مانتل– هانزل وطريقة (GMH)كان أدنى من (٠.٠٥) في كافة الظروف.

هدفت دراسة Raju & Ellis (2002) إلى مقارنة ثلاث طرق للكشف عن الأداء التفاضلي للفقرة، هي: طريقة فرق المساحة بين منحنيات خصائص الفقرة، وطريقة كاي تربيع، وطريقة مانتل– هانزل. حيث استخدم الجانب اللفظي من اختبارات (Gates– Macginitie Reading Test) المكون من ٤٥ فقرة لكل لفقرة منها خمسة بدائل، تم تطبيقه على (839) طالبا وطالبة من الفئة العمرية (١٠–١٢) سنة يتوزعون على مجموعات فرعية وفقا لمتغيري الجنس والعرق. وأظهرت النتائج فعالية طريقة مانتل– هانزل في الكشف عن أكبر عدد من الفقرات المتحيزة، كما أظهرت الدراسة وجود درجة عالية من الاتفاق بين نتائج تطبيق طريقة فرق المساحة بين منحنيات خصائص الفقرة، ونتائج تطبيق طريقة كاي تربيع في الكشف عن الفقرات المتحيزة، كما أظهرت النتائج أيضا وجود اتفاق عال بين طريقة فرق المساحة بين منحنيات خصائص الفقرة وطريقة كاي تربيع من جهة، وطريقة مانتل – هانزل من جهة أخرى فقط عند اعتماد الجنس كأساس للكشف عن الأداء التفاضلي للفقرة.

كما قام جرادات (٢٠٠٣) بدراسة هدفت إلى مقارنة بين طريقتي مانتل – هانزل، وطريقة الصعوبة المحولة في الكشف عن تحيز الفقرات تبعا لمتغيري الجنس والحقل الأكاديمي، ومدى الاتفاق بين الطريقتين، وتم استخدام اختبار كاليفورنيا لمهارات التفكير الناقد الذي تم تعريبه على عينة قوامها (٩٩٦) طالبا و (٧٨٩) طالبة، وقام الباحث باستخدام معامل الارتباط فاي وكاي تربيع لاختبار درجة اتفاق الطريقتين والفروق بين نسب الاتفاق. وقد أظهرت النتائج أن طريقة الصعوبة المحولة كانت أفضل من طريقة مانتل– هانزل في الكشف عن الفقرات المتحيزة لمتغير الجنس، وكانت نسبة الفقرات المتحيزة (٣٩%)، (١٨%) على الترتيب، وأظهرت الدراسة أن هناك اتفاقا بين الطريقتين في الكشف عن الفقرات المتحيزة، وكانت نسبة الاتفاق (٥٩%) للجنس، و(٦٥%) للحقل الأكاديمي.

كما هدفت دراسة البستنجي (٢٠٠٤) إلى مقارنة أربع طرق للكشف عن الأداء التفاضلي، وهي: (مانتل – هانزل، والانحدار اللوغارتمي، ومؤشر فرق المساحة للنموذج اللوغارتمي الثنائي المعلم، ومؤشر فرق المساحة للنموذج اللوغارتمي الثلاثي المعلم)، لمفردات اختبار مكون من (٩٠) مفردة يقيس أربع قدرات عقلية خاصة وهي القدرات اللفظية، والرياضية، والمكانية، والمفردات بالتضاد، وتم تطبيقه على عينة مكونة من (٩٥٠) طالبا

وطالبة في الفئة العمرية (١٥– ١٦) سنة. وجاء ترتيب الطرق من حيث الفعالية بالترتيب كالتالي: (طريقة مانتل– هانزل كاي تربيع، والتي كشفت عن (٤١) مفردة، ثم طريقة الانحدار اللوجيستي، التي كشفت عن (٣٣) مفردة، ثم طريقة مؤشر فرق المساحة للنموذج اللوغاريتمي الثلاثي المعلم، التي كشفت عن (٢٦) مفردة، وأقلها فعالية طريقة مؤشر فرق المساحة للنموذج اللوغارتمي الثنائي المعلم، التي كشفت عن (٢٠) مفردة، وجاءت المفردات ذات الأداء التفاضلي لصالح الذكور في اختبار القدرة الرياضية، واختبار القدرة المكانية، ولصالح الإناث في اختبار القدرة اللفظية.

كما أجرى حمادنة (2007) دراسة هدفت إلى مقارنة الأداء التفاضلي لفقرات اختبارات تحديد الكفاءة اللغوية في اللغة الإنجليزية في الجامعات الأردنية (اليرموك، وآل البيت، والعلوم والتكنولوجيا) تبعا لمتغير الجنس وفرع الثانوية العامة، حسب طريقتي مانتل– هانزل، وفرق المساحة بين منحنيات خصائص الفقرة في النموذج اللوجستي ثلاثي المعلم، والتعرف على درجة التوافق بين الطريقتين. وقد تم اختيار ثلاثة نماذج من اختبارات تحديد الكفاءة اللغوية في اللغة الإنجليزية. وكانت فقرات الاختبارات من نوع الاختيار من متعدد، التي بلغ عددها في الجامعات الثلاثة (100,50,50) فقرة على الترتيب، وتقيس الفقرات مجملها مهارات مشتركة في اللغة الإنجليزية، هي: القواعد والمفردات، استيعاب المقروء، والكتابة. وتكونت العينة من (1935) طالبا وطالبة. وقد أظهرت النتائج أن أكثر المهارات التي أظهرت فقراتها أداء تفاضليا لمتغير الجنس هما مهارتي: القواعد، والمفردات، وكانت في معظمها لصالح الإناث. وكانت نسب الفقرات التي أظهرت أداء تفاضليا لمتغير الجنس (3%,21%,24%) للجامعات على التوالي.

وهدفت دراسة Chiu (2008) المقارنة بين طريقتي مانتل– هانزل والمساحة بين منحنيي خصائص المفردة في الكشف عن الأداء التفاضلي لمفردات اختبار إتقان الرياضيات الدولي المكون من (٨٤) مفردة، على عينة قوامها (١٠٨٨) من المتقنين وغير المتقنين للغة الإنجليزية لمعرفة تأثير اللغة على الأداء في الاختبار، وقد تم تضمين الطلاب البيض والأسيويين والأسبان في الدراسة، وتم اعتماد درجة الاتفاق بين الطريقتين كمعيار للحكم على وجود أداء تفاضلي للمفردة من عدمه. وأسفرت النتائج باستخدام طريقة مانتل– هانزل أداء

تفاضليا في (٥) مفردات، فيما أظهرت نتائج طريقة المساحة بين منحنيي خصائص المفردة أداء تفاليا في (١٨) مفردة، كما اتفقت الطريقتان في الكشف عن (٣) مفردات.

كما أجرى الناجي (٢٠١١) دراسة هدفت إلى مقارنة فاعلية طريقة التحليل العاملي المقيد مع طريقة صعوبة المفردة المحولة، وطريقة فرق المساحة بين منحنيي خصائص المفردة وفق النموذج أحادي المعلم، وطريقة مانتل– هانزل كاي تربيع من حيث تحقق الفرضية والأخطاء من النوع الأول والثاني، كما هدفت إلى التعرف على أثر كل من حجم العينة وطول الاختبار على فاعلية كل طريق، وتم إجراء دراسة محاكاة بتصميم يتكون من عينتين حجمهما كالتالي(٢٠٠،٥٠٠) فرد، وأطوال اختبار يساوي(٦٠،٩٠،٣٠) مفردة، وتم توليد البيانات بتوزيع طبيعي لكل من معلمي: الصعوبة والقدرة، لكل من المجموعتين: المرجعية والمستهدفة، ومن ثم تم الخروج ب(٦) اختبارات لإجراء المقارنات.، ولقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة في أداء الطرق الأربع على جميع الاختبارات، ماعدا طريقة التحليل العاملي المقيد، وطريقة الصعوبة المحولة، وذلك فقط في الاختبار المكون من (٦٠) مفردة، تم تطبيقها على (٢٠٠) فرد، وفي الاختبار المكون(٩٠) مفردة، تم تطبيقها على(٢٠٠) فرد.

وهدفت دراسة Salubayba (2013) إلى الكشف عن الأداء التفاضلي لمفردات اختبار فهم المقروء وفقا لمتغيري النوع ونوع المدرسة على عينة مكونة (١٩٢٥) من طلبة الصف السادس، ولقد تم استخدام طريقة مانتل – هانزل، وطرقة منحنى خصائص المفردة للنموذج اللوغاريتمي أحادي المعلم، ولقد أظهرت نتائج طريقة مانتل هانزل وجود أداء تفاضلي منتظم في (٩) مفردات وفقا لمتغير النوع، (٥) مفردات منها لصالح الذكور، كما أظهرت أداء تفاضليا منتظما في (٢٥) مفردة وفقا لمتغير نوع المدرسة، (١١) مفردة منها لصالح مدارس الإناث المختلطة. كما أظهرت نتائج طريقة منحنى خصائص المفردة للنموذج اللوغارتمي أحادي المعلم عن وجود أداء تفاضلي منتظم في (٣٦) مفردة وفقا لمتغير نوع المدرسة، (٣٤) مفردة منها لصالح مدارس الإناث المختلطة، وكانت طريقة منحنى خصائص المفردة للنموذج اللوغارتمي أكثر فاعلية من طريقة مانتل – هانزل في الكشف عن الأداء التفاضلي للمفردة وفقا لمتغيري النوع ونوع المدرسة.

وقام المري (٢٠١٨) بدراسة هدفت إلى الكشف عن الأداء التفاضلي لفقرات اختبار القدرات العامة للجامعيين بأجزائه الثلاثة: (اللفظي، والكمي، والمنطقي)، الذي يتكون من (١٠٤) مفردة، باستخدام طريقتي مانتل – هانزل كاي تربيع، والنموذج اللوغاريتمي الثلاثي المعلم، باستخدام مؤشر قياس المساحة بين منحنيي خصائص المفردة لراجو، كما هدفت إلى التعرف على نسبة الاتفاق والاختلاف بين الطريقتين، وفقا لمتغيري النوع والجامعة، وتكونت عينة الدراسة من (٢٢٨٠) طالبا وطالبة من السعوديين. وأظهرت طريقة مانتل– هانزل كاي تربيع فاعلية أكبر في الكشف عن الأداء التفاضلي لفقرات اختبار القدرات العامة للجامعيين، مقارنة بطريقة النموذج اللوغارتمي الثلاثي المعلم، باستخدام مؤشر قياس المساحة بين منحنيي خصائص المفردة لراجو تبعا لمتغيري النوع والجامعة. كما كانت نسبة الاتفاق منخفضة بين طريقة مانتل– هانزل كاي تربيع، وطريقة مؤشر قياس المساحة بين منحنيي خصائص المفردة لراجو في الكشف عن الأداء التفاضلي لفقرات اختبار القدرات العامة للجامعيين وفقا لمتغيري النوع والجامعة.

يتضح مما سبق أن ثمة اختلافا في نتائج الدراسات السابقة، حول فعالية الإجراءات والأساليب المستخدمة في الكشف عن الأداء التفاضلي للمفردات وفقا لطريقة مانتل – هانزل كاي تربيع، وطريقة فرق المساحة بين منحنيي خصائص المفردة، حيث أظهرت بعض الدراسات فعالية طريقة مانتل – هانزل كاي تربيع في الكشف عن الأداء التفاضلي، مقارنة بباقي الطرق محل المقارنة؛ مثل دراسة كل من: البستنجي(٢٠٠٤)، والمري (٢٠١٨)، بينما أظهرت نتائج دراسات أخرى فعالية طريقة مؤشر فرق المساحة بين منحنيات خصائص المفردة، مقارنة بباقي الطرق محل الدراسة مثل دراسة (Chiu, 2008)، في حين أظهرت نتائج بعض الدراسات اتفاق طريقة مانتل – هانزل كاي تربيع مع طريقة مؤشر فرق المساحة بين منحنيات خصائص المفردة في الكشف عن الأداء التفاضلي؛ مثل دراسة كل من: حمادنة (٢٠٠٧)، والناجي (٢٠١١)

منهجية البحث:

أولا: منهج البحث: استخدمت الباحثة المنهج الوصفي نظرا لمناسبته لجمع وتحليل وتفسير البيانات في مثل هذا النوع من الدراسات، وباعتبار هذا المنهج لا يكتفي بجمع البيانات وتنظيمها، بل يتعدى ذلك إلى تحليلها وتفسيرها للتوصل إلى مجموعة من النتائج التي تساعد على فهم الواقع ومن ثم العمل على تحسينه.

ثانيا: مجتمع البحث: تكون من جميع الطلبة في جامعة التقنية والعلوم التطبيقية بالرستاق خلال فصل الربيع للعام الأكاديمي ٢٠٢١/ ٢٠٢٢، والبالغ عددها ١٥٨٠ طالب وطالبة، منهم (٧٠٠) طالب، و(٨٨٠) طالبة.

ثالثا: عينة البحث: لقد تم اختيار أفراد عينة البحث بطريقة عشوائية، وتكونت عينة حساب ثبات وصدق القائمة من (٦٠) طالب وطالبة، بينما تكونت عينة البحث الأساسية من (٣٩٤) طالب وطالبة، منهم ١٧٩ طالبا يشكلون نسبة ٤٥%، ٢١٥ طالبة يشكلن نسبة ٥٥%.

رابعا: أدوات البحث:

استخدمت الباحثة قائمة أساليب التفكير لستيرنبرج وواجنر (Sternberg & Wagner, 1991) المختصرة والتي ترجمها أبو هاشم (٢٠٠٨) إلى العربية، وقام بالتحقق من خصائصها السيكو مترية على البيئة السعودية، وتقيس هذه القائمة ثلاثة عشر أسلوبا من أساليب التفكير، وقد تكونت من (٦٥) فقرة بمعدل (٥) فقرات لكل أسلوب من أساليب التفكير (الملكي، والهرمي، والفوضوي، والأقلي، والتشريعي، والتنفيذي، والحكمي، والعالمي، والمحلي، والمتحرر، والمحافظ، والخارجي، والداخلي)، وتعد قائمة ستيرنبرج وواجنر من نوع التقرير الذاتي، وتم صياغة الفقرات بصورة إيجابية وفق مقياس سباعي التدريج (تنطبق تماما، تنطبق بدرجة كبيرة، تنطبق بدرجة صغيرة، لا أعرف، لا تنطبق بدرجة صغيرة، لا تنطبق بدرجة كبيرة، لا تنطبق إطلاقا)، وتعطى الدرجات (٧، ٦، ٥، ٤، ٣، ٢،١)، وليست للقائمة درجة كلية، إنما يتم التعامل مع درجة كل مقياس فرعي (كل أسلوب تفكير) على حدة، والجدول (٣) يوضح توزيع العبارات على أساليب التفكير:

جدول (٣)
توزيع فقرات قائمة أساليب التفكير حسب أسلوب التفكير

الأساليب	الفقرات	الأساليب	الفقرات
التشريعي	١،١٤، ٢٧، ٤٠، ٥٣	الهرمي	٨، ٢١، ٣٤، ٤٧، ٦٠
التنفيذي	٢، ١٥، ٢٨، ٤١، ٥٤	الملكي	٩، ٢٢، ٣٥، ٤٨، ٦١
الحكمي	٣، ١٦، ٢٩، ٤٢، ٥٥	الأقلي	١٠، ٢٣، ٣٦، ٤٩، ٦٢
العالمي	١٧،٤، ٣٠، ٤٣، ٥٦	الفوضوي	١١، ٢٤، ٣٧، ٥٠، ٦٣
المحلي	٥، ١٨، ٣١، ٤٤، ٥٧	الداخلي	١٢، ٢٥، ٣٨، ٥١، ٦٤
المتحرر	٦، ١٩، ٣٢، ٤٥، ٥٨	الخارجي	١٣، ٢٦، ٣٩، ٥٢، ٦٥
المحافظ	٧، ٢٠، ٣٣، ٤٦، ٥٩		

ولقد تمتعت القائمة بمعايير من الصدق والثبات وذلك من خلال استخراج معاملي الصدق والثبات على بيئات عالمية وعربية مختلفة، فقد تم تقنين القائمة في مجموعة من الدول من خلال دراسة كل من:

(Grigorrenko& Sternberg, 1997) في الولايات المتحدة، ودراسة (Fjel & Walhovod, 2004) في النرويج، ودراسة أبو هاشم (٢٠٠٨) في السعودية، ودراسة نوفل وأبو عواد (٢٠١٢) في الأردن، وأشارت نتائج جميع الدراسات إلى أن قائمة أساليب التفكير لستيرنبرج وواجنر (Sternberg & Wagner, 1991) تتمتع بمعايير مناسبة من الصدق والثبات.

البرامج الإحصائية:

تم تحليل بيانات استجابات أفراد عينة الدراسة على مفردات مقياس أساليب التفكير، باستخدام البرامج الإحصائية التالية: برنامج SPSS 25.0، وبرنامج Xcalibre 4.2 (Guyer & Thompson, 2014)، وبرمجية معدة على برنامج Microsoft Excel (2010 للتحقق من الأداء التفاضلي للمفردة بمؤشر مقياس المساحة الإشارية لراجو (DIF–RAM)

الخصائص السيكومترية لمقياس أساليب التفكير:

قامت الباحثة بالتحقق من صدق المقياس من خلال مجموعة من الطرق وهي:

١- الاتساق الداخلي: قامت الباحثة بتطبيق قائمة أساليب التفكير لطلبة الجامعة في هذه الصورة (٦٥) مفردة على (٦٠) طالب وطالبة من طلبة جامعة التقنية والعلوم التطبيقية بالرستاق كعينة لحساب الخصائص السيكومترية، حيث تم حساب معامل الارتباط بين درجة كل مفردة ودرجة البعد الذي تنمي إليه بعد حذف درجة المفردة من درجات البعد باعتبار باقي المفردات محكا للمفردة، والجدول (٤) يوضح صدق مفردات قائمة أساليب التفكير:

جدول (٤)

نتائج معاملات الارتباط بين البند والدرجة الكلية

م	البعد	معامل الارتباط		البعد	معامل الارتباط	م	البعد	معامل الارتباط
١	التشريعي	٠.٥٨٥**	٢	التنفيذي	٠.٥٧٧**	٣	الحكمي	٠.٤٦٥**
١٤		٠.٤٣٥**	١٥		٠.٤٧٠**	١٦		٠.٥٣١*
٢٧		٠.٥٦٢**	٢٨		٠.٥٣٢*	٢٩		٠.٦٠٧**
٤٠		٠.٦٠٥*	٤١		٠.٥٤٦**	٤٢		٠.٤٦٠**
٥٣		٠.٥٢٣**	٥٤		٠.٤٥٤**	٥٥		٠.٥٧١**
٤	العالمي	٠.٦١٧**	٥	المحلي	٠.٧٣١*	٦	المتحرر	٠.٤٣٥*
١٧		٠.٧٢٤*	١٨		٠.٦٨٢**	19		٠.٥٤٥**
٣٠		٠.٥٨٢**	٣١		٠.٦٠٣*	٣٢		٠.٥٨٦**
٤٣		٠.٦٤١**	٤٤		٠.٥٣٧*	٤٥		٠.٦٧٢*
٥٦		٠.٥٤٨*	٥٧		٠.٧٤٢**	٥٨		٠.٧٣٨*
٧	المحافظ	٠.٧٤٢**	٨	الهرمي	٠.٤٣٧*	٩	الملكي	٠.٦٣٣**
٢٠		٠.٥٣٣**	٢١		٠.٥٠٦**	٢٢		٠.٤٦٢**
٣٣		٠.٤٦٧*	٣٤		٠.٣٤١**	٣٥		٠.٥٨٧*
٤٦		٠.٥٦٠**	٤٧		٠.٣٨٢*	٤٨		٠.٦١٣*
٥٩		٠.٥٥٣**	٦٠		٠.٧٤٢**	٦١		٠.٤٥٦**
١٠	الأقل	٠.٦٢٩**	١١	القوضوي	٠.٦٦٦*	١٢	الداخلي	٠.٥١٤**
٢٣		٠.٧٠١**	٢٤		٠.٧٦٢**	٢٥		٠.٣٧١**
٣٦		٠.٥٤٢**	٣٧		٠.٥٤٢**	٣٨		٠.٤٦٢**
٤٩		٠.٦٢٧*	٥٠		٠.٧٧٩*	٥١		٠.٦٥١*
٦٢		٠.٦٢٣**	٦٣		٠.٦٩٠**	٦٤		٠.٤٣٢**
١٣	الخارجي	٠.٤٠٦**						
٢٦		٠.٤٥٤**						
٣٩		٠.٥٥٠ **						
٥٢		٠.٤٨٣ **						
٦٥		٠.٤٢٥ **						

ويتضح من الجدول (٤) أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١)، و(٠.٠٥)

كما تم حساب الثبات بطريقتين:

١– طريقة إعادة التطبيق: تم ‘ادة تطبيق المقياس على عينة الدراسة الاستطلاعية من الطلبة البالغ عددها ٦٠ طالبا وطالبة بجامعة التقنية والعلوم التطبيقية بالرستاق بفاصل زمني ثلاثة أسابيع بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني، وتم حساب معاملات الارتباط بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني، ويوضح جدول (٥) معاملات الارتباط بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني لمقياس أساليب التفكير.

١– معادلة ألفا كرونباخ:

تم حساب الثبات باستخدام معادلة ألفا كرونباخ لأساليب التفكير الخمسة ويوضح الجدول (٥) قيم ألفا كرونباخ لأساليب التفكير.

جدول (٥)

نتائج حساب الثبات بطريقتي إعادة التطبيق وألفا كرونباخ

أساليب التفكير	إعادة الاختبار	ألفا كرو نباخ
التشريعي	٠.٧٧٠	٠.٧٦٥
التنفيذي	٠.٧٥٣	٠.٨٠١
الحكمي	٠.٨٤٤	٠.٧٩٥
العالمي	٠.٧٩١	٠.٧٦٦
المحلي	٠.٧٥٠	٠.٧٤١
المتحرر	٠.٧٦١	٠.٨٦٦
المحافظ	٠.٧٠٢	٠.٧٩٣
الهرمي	٠.٧٠٥	٠.٨٧٣
الملكي	٠.٦٥٤	٠.٧٥٠
الأقلي	٠.٧٦٨	٠.٧٥٨
الفوضوي	٠.٦٨٦	٠.٧٦٢
الداخلي	٠.٧٢١	٠.٨٣٢
الخارجي	٠.٨٤٢	٠.٧٧٨
القائمة ككل	٠.٧٣١	٠.٧٩٢

من الجدول (٥) يتضح أن جميع قيم معاملات الارتباط بين درجات أفراد العينة في التطبيق الأول والتطبيق الثاني دالة عند مستوى ٠.٠١ حيث تراوحت بين(0.70 – 0.84)، كما تراوحت قيم معامل ألفا للتحقق من الثبات بين (0.74– 0.87).

٢– التحليل العاملي:

بعد التطبيق على العينة الكلية المكونة من (٣٩٤) طالبا وطالبة، تم إجراء التحليل العاملي الاستكشافي بطريقة المكونات الرئيسة مع التدوير المتعامد (Varimax)، وتم التحقق من كفاية حجم العينة من خلال محك كايزر؛ حيث كانت قيمته تساوي (٠.٨٠) وهي أكبر من المحك الذي اعتمده كايزر لكفاية حجم العينة، والنتائج موضحة في الجدول (٦):

جدول (٦)

نتائج التحليل العاملي الاستكشافي لأبعاد مقياس أساليب التفكير (ن=٣٩٤)

الأبعاد	رقم المفردة	قيمة التشبع	الجذر الكامن	نسبة التباين المفسر
التشريعي	١	٠.٦٣١*	٣.٤٢٥	٨.١٤٣
	١٤	٠.٥٥٣*		
	٢٧	٠.٥٧٥*		
	٤٠	٠.٦٦٣*		
	٥٣	٠.٥٣٩*		
التنفيذي	٢	٠.٦٢٧*	٣.٦٤٤	٨.٢٨٣
	١٥	٠.٦٣٠*		
	٢٨	٠.٤٤٧*		
	٤١	٠.٥١٢*		
	٥٤	٠.٣١٢*		
الحكمي	٣	٠.٣٥٥*	٣.٤٧١	٧.٨١٢
	١٦	٠.٦٣٤*		
	٢٩	٠.٦٩٢*		
	٤٢	٠.٧٨٧*		
	٥٥	٠.٣٥٩*		
العالمي	٤	٠.٤٩٠*	٢.٨٦٢	٦.٨١٧
	١٧	٠.٤٩٦*		
	٣٠	٠.٣٦٨*		
	٤٣	٠.٤٦٩*		
	٥٦	٠.٦٨٣*		
المحلي	٥	٠.٦٣٥*	٣.٤٨٠	٧.٩١٠
	١٨	٠.٥٣٧*		
	٣١	٠.٦٦٦*		
	٤٤	٠.٤٤٩*		
	٥٧	٠.٦٠٣*		
المتحرر	٦	٠.٦٥٥*	٣.٥٤٢	٨.٠٥١
	١٩	٠.٦٠٧*		
	٣٢	٠.٧٠٧*		
	٤٥	٠.٧٦٧*		

	٥٨	٠.٦٩٦*		
المحافظ	٧	٠.٦٥٩*	٢.٩٦٠	٦.٧٢٩
	٢٠	٠.٦٨٧*		
	٣٣	٠.٦٦٧*		
	٤٦	٠.٦٨٢*		
	٥٩	٠.٣٧٧*		
الهرمي	٨	٠.٥٣٨*	٣.٥٤٤	٨.١٧٣
	٢١	٠.٥٩١*		
	٣٤	٠.٦٦١*		
	٤٧	٠.٥٧٩*		
	٦٠	٠.٧٠٣*		
الملكي	٩	٠.٥٢٢*	٣.٣٧١	٧.٨٢٥
	٢٢	٠.٥٦٦*		
	٤٤	٠.٨٥٦*		
	٤٨	٠.٥٩٢*		
	٦١	٠.٦٤٨*		
الأقلي	١٠	٠.٦٤٢*	٣.٧٢٤	٨.٢٣٧
	٢٣	٠.٦٩١*		
	٤٥	٠.٦٢٠*		
	٤٩	٠.٦٤٣*		
	٦٢	٠.٥٤٨*		
الفوضوي	١١	٠.٥٩٥*	٢.٧٩٩	٦.٩٣٦
	٢٤	٠.٤٨٣*		
	٤٦	٠.٦١٨*		
	٥٠	٠.٧١٢*		
	٦٣	٠.٨٤٦*		
الداخلي	١٢	٠.٦٥٥*	٣.٤٧٧	٨.٣١٩
	٢٥	٠.٥٧٢*		
	٤٧	٠.٦٥٣*		
	٥١	٠.٦٤٧*		
	٦٤	٠.٧٣١*		
الخارجي	١٣	٠.٦٧٧*	٣.٩٦٢	٨.٢٢٧
	٢٦	٠.٤٨١*		
	٤٨	٠.٨٧٧*		
	٥٢	٠.٦٤٩*		
	٦٥	٠.٥٣٩*		

يتضح من الجدول رقم (٦) أنه قد تم استخلاص ثلاثة عشر عامل، قيمة الجذر الكامن لكل منها أكبر من (٢)، وتشبع على كل عامل (٥) مفردات، وكانت التشبعات دالة وفقا لمحك كايزر بأن تكون القيمة ($x \leq 0.3$)

التحقق من افتراضات نظرية الاستجابة للمفردة:

١- أحادية البعد: تم التحقق من أحادية البعد لكل بعد من الأبعاد الثلاثة عشر: (التشريعي، التنفيذي، الحكمي، العالمي، المحلي، المتحرر، المحافظ، الهرمي، الملكي، الأقلي، الفوضوي، الداخلي، والخارجي) باستخدام التحليل العاملي، وبالرجوع إلى النتائج المدونة في الجدول رقم (٦) والتي أظهرت أن كل بعد من الأبعاد الثلاثة عشر يحقق افتراض أحادية البعد؛ لذا سيتم كل بعد على حدة.

٢- الاستقلال الموضوعي: بتحقق افتراض أحادية البعد ضمنيا، يمكن افتراض تحقق الاستقلال الموضعي لمفردات المقياس (Hambleton & Swaminathan, 1990:24).

٣- التحرر من السرعة: يعد مقياس أساليب التفكير من المقاييس التي لا تعتمد على زمن معين للإجابة عنه؛ حيث أعطي المفحوصون الوقت الكافي للإجابة، إضافة إلى أنه عند مراجعة الاستجابات، لم توجد أي بيانات مفقودة، وذلك يؤكد تحرره من السرعة.

٤- مطابقة البيانات للنموذج المستخدم: تم التحقق من المطابقة بين البيانات والنموذج اللوغارتمي الثنائي المعلم عن طريق حساب قيمة البواقي (Z)، عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لجميع الأبعاد، ولقد وجد أن جميع المفردات كانت مطابقة للنموذج اللوغاريتمي الثنائي المعلم.

٥- من حيث مطابقة الأفراد للنموذج، فإجراءات برنامج (Xcalibre 4.2) تقوم بحذف الأفراد غير المطابقين للنموذج بشكل تلقائي (Guyer & Thompson, 2014)، وقد تم إدراج عدد الأفراد غير المطابقين للنموذج اللوغارتمي الثنائي المعلم تبعا لمتغير النوع حسب كل بعد في الجدول (٧):

جدول (٧)
عدد الأفراد غير المطابقين للنموذج اللوغارتمي الثنائي المعلم تبعا لمتغير النوع حسب كل بعد

البعد	عدد الأفراد غير المطابقين للنموذج المستخدم		المجموع
	الذكور	الإناث	
التشريعي	١٠	١٣	٢٣
التنفيذي	١٤	١٥	٢٩
الحكمي	١٢	١٦	٢٨
العالمي	١١	١٩	٣٠
المحلي	٨	١٤	٢٢
المتحرر	٧	١٠	١٧
المحافظ	١٦	٢٦	٤٢
الهرمي	٩	١٢	٢١
الملكي	١٤	٢٥	٣٩
الأقلي	١٧	٢٣	٤٠
الفوضوي	١٣	١٩	٣٢
الداخلي	٩	١٧	٢٦
الخارجي	١٥	٢٣	٣٨

وقد تم تحديد المجموعتين: المرجعية والمستهدفة، بناء على معيار حجم العينة لكل بعد من الأبعاد للذكور والإناث، وبناء على ذلك؛ تم اعتماد الإناث مجموعة مرجعية، والذكور مجموعة مستهدفة لكل بعد من الأبعاد، والجدول (٨) يوضح عدد أفراد المجموعتين: المرجعية والمستهدفة، بعد حذف الأفراد غير المطابقين للنموذج لكل بعد من أبعاد المقياس.

جدول (٨)
عدد أفراد المجموعتين: المرجعية والمستهدفة، بعد حذف الأفراد غير المطابقين للنموذج لكل بعد من أبعاد مقياس أساليب التفكير

البعد	عدد الأفراد غير المطابقين للنموذج المستخدم	
	المستهدفة ذكور	المستهدفة إناث
التشريعي	١٦٩	٢٠٢
التنفيذي	١٦٥	٢٠٠
الحكمي	١٦٧	١٩٩
العالمي	١٦٨	١٩٦
المحلي	١٧١	٢٠١
المتحرر	١٧٢	٢٠٥
المحافظ	١٦٣	١٨٩
الهرمي	١٧٠	٢٠٣
الملكي	١٦٥	١٩٠
الأقلي	١٦٢	١٩٢
الفوضوي	١٦٦	١٩٦
الداخلي	١٧٠	١٩٨
الخارجي	١٦٤	١٩٢

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

أولا: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول:

هل يوجد أداء تفاضلي ذو دلالة إحصائية باستخدام طريقة مانتل – هانزل كاي تربيع، وفقا لمتغير النوع في مفردات كل بعد من أبعاد مقياس أساليب التفكير، في ضوء نظرية ستيرنبرج (التشريعي – التنفيذي – الحكمي – العالمي – المحلي– المتحرر– المحافظ – الهرمي – الملكي – الأقلي – الفوضوي – الداخلي – الخارجي)؟

وللإجابة عن هذا السؤال؛ تم حساب قيم دلتا مانتل – هانزل كاي تربيع (ΔMH) والدلالة الإحصائية، ونسبة الأرجحية المشتركة (α MH) لكل مفردة من مفردات المقياس، والنتائج الموضحة في الجداول (٩)، (١٠)، (١١)، (١٢)، (١٣)، (١٤)، (١٥)، (١٦)، (١٧)، (١٨)، (١٩)، (٢٠)، (٢١):

جدول (٩)
قيم دلتا مانتل – هانزل كاي تربيع، ونسبة الأرجحية لمفردات البعد الأول من المقياس وفقا لمتغير النوع

التشريعي					
رقم المفردة	دلتا مانتل هانزل	نسبة الأرجحية	الدلالة الإحصائية	هل يوجد تفاضل	نوعه
١	٠.١٣٧	٠.٩٤٢	٠.٨٢٣	لا	-
١٤	٠.٥٣٢	٠.٧٨٧	٠.٢٥٤	لا	-
٢٧	٠.٠٤٢	٠.٩٨٠	٠.٩٣١	لا	-
٤٠	-٠.٥٤٠	١.٢٤٧	٠.٢٦١	لا	-
٥٣	٠.٠٧٦	٠.٩٥٧	٠.٨٧٨	لا	-

يتضح من الجدول (٩) نتائج دلتا مانتل – هانزل كاي تربيع، ودلالتها الإحصائية لمفردات البعد الأول، ويلاحظ أن مفردات البعد الأول لم تظهر أي أداء تفاضلي بين المجموعتين.

جدول (١٠)
قيم دلتا مانتل – هانزل كاي تربيع، ونسبة الأرجحية لمفردات البعد الثاني من المقياس وفقا لمتغير النوع

التنفيذي					
رقم المفردة	دلتا مانتل هانزل	نسبة الأرجحية	الدلالة الإحصائية	هل يوجد تفاضل؟	نوعه
٢	٠.٢٤١	٠.٩٤٢	٠.٨٠٩	لا	-
١٥	٠.٣٠٢	٠.٨٨٤	٠.٦١٤	لا	-
٢٨	-٠.٥٤٥	١.٢٥٧	٠.٢٦٣	لا	-
٤١	٠.٣٦٣	٠.٧٨٥	٠.٦٥٩	لا	-
٥٤	-٠.٥٣٦	١.٢٥٦	٠.٣٨٨	لا	-

يتضح من الجدول (١٠) نتائج دلتا مانتل – هانزل كاي تربيع، ودلالتها الإحصائية لمفردات البعد الأول، ويلاحظ أن مفردات البعد الثاني لم تظهر أي أداء تفاضلي بين المجموعتين.

جدول (١١)
قيم دلتا مانتل – هانزل كاي تربيع، ونسبة الأرجحية لمفردات البعد الثالث من المقياس وفقا لمتغير النوع

الحكمي					
رقم المفردة	دلتا مانتل هانزل	نسبة الأرجحية	الدلالة الإحصائية	هل يوجد تفاضل؟	نوعه
٣	-٠.١٨٥	١.٠٨٣	٠.١٤٧	لا	-
١٦	٠.٠٥٣	٠.٨٧٨	٠.٨٣٣	لا	-
٢٩	٠.٣٦٥	٠.٨٥٦	٠.٥٢٢	لا	-
٤٢	٠.٨٦٣	٠.٦٩٠	٠.١٣٥	لا	-
٥٥	٠.١٧٤	١.٢٢٣	٠.٤١٨	لا	-

*دالة عند مستوى الدلالة $\alpha \leq$ ٠.٠٥

يتضح من الجدول (١١) نتائج دلتا مانتل – هانزل كاي تربيع، ودلالتها الإحصائية لمفردات البعد الثالث، ويلاحظ أن مفردات البعد الثالث لم تظهر أي أداء تفاضلي بين المجموعتين.

جدول (١٢)

قيم دلتا مانتل – هانزل كاي تربيع، ونسبة الأرجحية لمفردات البعد الرابع من المقياس وفقا لمتغير النوع

العالمي					
رقم المفردة	دلتا مانتل هانزل	نسبة الأرجحية	الدلالة الإحصائية	هل يوجد تفاضل؟	نوعه
٤	-١.١١٧	١.٦١٢	*٠.٠٣٢	نعم	B متوسط
١٧	- ٠.١٧١	١.٠٨١	٠.٧١١	لا	-
٣٠	٠.٥٧٣	٠.٧٦٢	٠.٢٣٧	لا	-
٤٣	٠.٧٦٠	٠.٧٢٢	٠.١٦٥	لا	-
٥٦	٠.٢١٤	١.٢٠٤	٠.٦٨٣	لا	-

يتضح من الجدول (١٢) نتائج دلتا مانتل – هانزل كاي تربيع، ودلالتها الإحصائية لمفردات البعد الرابع ويمكن ملاحظة أن مفردة واحدة من البعد الرابع قد أظهرت أداء تفاضليا متوسطا من النوع (B) لصالح الذكور (المجموعة المستهدفة) وهي المفردة رقم (٤) والتي نصت على" أولى اهتماماً قليلاً بالتفاصيل في الموضوعات التي تواجهني"، حيث كانت قيمة دلتا مانتل – هانزل كاي تربيع دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٥ $\geq\alpha$)

جدول (١٣)

قيم دلتا مانتل – هانزل كاي تربيع، ونسبة الأرجحية لمفردات البعد الخامس من المقياس وفقا لمتغير النوع

المحلي					
رقم المفردة	دلتا مانتل هانزل	نسبة الأرجحية	الدلالة الإحصائية	هل يوجد تفاضل؟	نوعه
٥	- ٠.١٦٧	١.٠٦٧	٠.٧٣٤	لا	-
١٨	٠.٧٤٢	٠.٧١٨	٠.٢٢٠	لا	-
٣١	٠.٠٨٣	١.٠٤١	٠.٨٥٦	لا	-
٤٤	٠.٢٨٣	٠.٨٥٠	٠.٤٤١	لا	-
٥٧	٠.١٢٧	٠.٨٣١	٠.٦٧٢	لا	-

*دالة عند مستوى الدلالة $\alpha \leq$ ٠.٠٥

يتضح من الجدول (١٣) نتائج دلتا مانتل – هانزل كاي تربيع، ودلالتها الإحصائية لمفردات البعد الخامس، ويلاحظ أن مفردات البعد الخامس لم تظهر أي أداء تفاضلي بين المجموعتين.

جدول (١٤)
قيم دلتا مانتل – هانزل كاي تربيع، ونسبة الأرجحية لمفردات البعد السادس من المقياس وفقا لمتغير النوع

المتحرر					
رقم المفردة	دلتا مانتل هانزل	نسبة الأرجحية	الدلالة الإحصائية	هل يوجد تفاضل؟	نوعه
٦	٠.٥١٩ ـ	١.٢٨٥	٠.٢٣١	لا	-
١٩	٠.٠٣٢	٠.٩٨٣	٠.٩٣٣	لا	-
٣٢	٠.٣١١	٠.٨٦٧	٠.٤٤٥	لا	-
٤٥	٠.٣٤٧ـ	١.٢١٢	٠.٤٦٢	لا	-
٥٨	٠.٠١٨	٠.٨٩٣	٠.٨٩٧	لا	-

يتضح من الجدول (١٤) نتائج دلتا مانتل – هانزل كاي تربيع، ودلالتها الإحصائية لمفردات البعد السادس، ويلاحظ أن مفردات البعد السادس لم تظهر أي أداء تفاضلي بين المجموعتين.

جدول (١٥)
قيم دلتا مانتل – هانزل كاي تربيع، ونسبة الأرجحية لمفردات البعد السابع من المقياس وفقا لمتغير النوع

المحافظ					
رقم المفردة	دلتا مانتل هانزل	نسبة الأرجحية	الدلالة الإحصائية	هل يوجد تفاضل؟	نوعه
٧	٠.٢٧٦	٠.٧٤١	٠.٢١٥	لا	-
٢٠	٠.٧٤٢	٠.٧٢٦	٠.٢٣١	لا	-
٣٣	٠.٠٦٤	٠.٦٥٣	٠.٦٢٣	لا	-
٤٦	٠.٥١٧ـ	١.١٣٦	٠.٣٩٤	لا	-
٥٩	٠.١٥٣ـ	١.١١٥	٠.٥٠٢	لا	-

يتضح من الجدول (١٥) نتائج دلتا مانتل – هانزل كاي تربيع، ودلالتها الإحصائية لمفردات البعد السابع، ويلاحظ أن مفردات البعد السابع لم تظهر أي أداء تفاضلي بين المجموعتين.

جدول (١٦)
قيم دلتا مانتل – هانزل كاي تربيع، ونسبة الأرجحية لمفردات البعد الثامن من المقياس وفقا لمتغير النوع

الهرمي					
رقم المفردة	دلتا مانتل هانزل	نسبة الأرجحية	الدلالة الإحصائية	هل يوجد تفاضل؟	نوعه
٨	٠.٠١٣	٠.٨٩٤	٠.٨٩٧	لا	-
٢١	٠.٨٨١	٠.٧٣٤	٠.١٦٨	لا	-
٣٤	٠.٢٣٩ـ	١.١٠٢	٠.٦٧٤	لا	-
٤٧	٠.٠٩١ـ	١.٠٥٦	٠.٧٦٨	لا	-
٦٠	٢.٠٧٤	٠.٤٢١	*٠.٠٠٠	نعم	C كبير

يتضح من الجدول (١٦) نتائج دلتا مانتل – هانزل كاي تربيع، ودلالتها الإحصائية لمفردات البعد الثامن ويمكن ملاحظة أن مفردة واحدة من البعد الثامن قد أظهرت أداء تفاضليا كبيرا من النوع (c) لصالح الإناث (المجموعة المرجعية) وهي المفردة رقم (٦٠)، والتي نصت على" عند البدء في مشروع أو عمل ما، فإني أميل إلى إعداد قائمة بالأشياء التي سأؤديها وفقاً لأهميتها"، حيث كانت قيمة دلتا مانتل – هانزل كاي تربيع دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥)

جدول (١٧)
قيم دلتا مانتل – هانزل كاي تربيع، ونسبة الأرجحية لمفردات البعد التاسع من المقياس وفقا لمتغير النوع

الملكي					
رقم المفردة	دلتا مانتل هانزل	نسبة الأرجحية	الدلالة الإحصائية	هل يوجد تفاضل؟	نوعه
٩	٠.٢٤٢	٠.٩٤٢	٠.٨١٣	لا	-
٢٢	٥.٦٥٦-	١٠.١٣٧	*٠.٠٠٠	نعم	C كبير
٣٥	٠.١٦٤	١.٠٣٣	٠.٨٩٦	لا	-
٤٨	٠.٥٣٤	٠.٧٩٧	٠.٢٧٤	لا	-
٦١	٠.٥٣١-	١.١٤٤	٠.٢٧٢	لا	-

يتضح من الجدول (١٧) نتائج دلتا مانتل – هانزل كاي تربيع، ودلالتها الإحصائية لمفردات البعد التاسع، ويمكن ملاحظة أن مفردة واحدة من البعد التاسع قد أظهرت أداء تفاضليا كبيرا من النوع (C) لصالح لذكور (المجموعة المستهدفة) وهي المفردة رقم (٢٢) والتي نصت على " عند محاولتي لاتخاذ قرار، فإني أميل إلى التركيز على الهدف الرئيسي فقط "، حيث كانت قيمة دلتا مانتل – هانزل كاي تربيع دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)

جدول (١٨)
قيم دلتا مانتل – هانزل كاي تربيع، ونسبة الأرجحية لمفردات البعد العاشر من المقياس وفقا لمتغير النوع

الأقلي					
رقم المفردة	دلتا مانتل هانزل	نسبة الأرجحية	الدلالة الإحصائية	هل يوجد تفاضل؟	نوعه
١٠	٠.٣٦٣	٠.٨٤٧	٠.٥١٥	لا	-
٢٣	٠.٥٣٦-	١.١٤٦	٠.٣٨٧	لا	-
٣٦	٠.٢٣٧	٠.٩٤٣	٠.٧٢١	لا	-
٤٩	٠.٠٧٨	٠.٩٥٧	٠.٧٧٨	لا	-
٦٢	٠.٣٢٢	٠.٨٩٩	٠.٦١١	لا	-

يتضح من الجدول (١٨) نتائج دلتا مانتل – هانزل كاي تربيع، ودلالتها الإحصائية لمفردات البعد العاشر، ويلاحظ أن مفردات البعد العاشر لم تظهر أي أداء تفاضلي بين المجموعتين.

جدول (١٩)

قيم دلتا مانتل – هانزل كاي تربيع، ونسبة الأرجحية لمفردات البعد الحادي عشر من المقياس وفقا لمتغير النوع

الفوضوي					
رقم المفردة	دلتا مانتل هانزل	نسبة الأرجحية	الدلالة الإحصائية	هل يوجد تفاضل؟	نوعه
١١	٠.٠٦٧	٠.٨٦٩	٠.٨٨٧	لا	-
٢٤	٠.٦٠٩-	١.٢٨٦	٠.٢٢٠	لا	-
٣٧	٠.٣٦٣	٠.٨٤٧	٠.٤٢٤	لا	-
٥٠	٠.٥٣٦-	١.١٤٦	٠.٣٧٨	لا	-
٦٣	٠.٠٦٥	٠.٨٩٢	٠.٨٣١	لا	-

يتضح من الجدول (١٩) نتائج دلتا مانتل – هانزل كاي تربيع، ودلالتها الإحصائية لمفردات البعد الحادي عشر، ويلاحظ أن مفردات البعد الحادي عشر لم تظهر أي أداء تفاضلي بين المجموعتين.

جدول (٢٠)

قيم دلتا مانتل – هانزل كاي تربيع، ونسبة الأرجحية لمفردات البعد الثاني عشر من المقياس وفقا لمتغير النوع

الداخلي					
رقم المفردة	دلتا مانتل هانزل	نسبة الأرجحية	الدلالة الإحصائية	هل يوجد تفاضل؟	نوعه
١٢	٠.١٢٦	٠.٨٤٢	٠.٩٤٣	لا	-
٢٥	٠.٣٠٠	٠.٧٨٠	٠.٥٢٣	لا	-
٣٨	٠.٢٣٤	٠.٨٣١	٠.٧٥٣	لا	-
٥١	٠.٢٨٧	٠.٩٢٢	٠.٧٤٦	لا	-
٦٤	٠.٤٥٧-	١.٢٢٤	٠.٤٥٤	لا	-

يتضح من الجدول (٢٠) نتائج دلتا مانتل – هانزل كاي تربيع، ودلالتها الإحصائية لمفردات البعد الثاني عشر، ويلاحظ أن مفردات البعد الثاني عشر لم تظهر أي أداء تفاضلي بين المجموعتين.

جدول (٢١)
قيم دلتا مانتل – هانزل كاي تربيع، ونسبة الأرجحية لمفردات البعد الثالث عشر من المقياس وفقا لمتغير النوع

الخارجي					
رقم المفردة	دلتا مانتل هانزل	نسبة الأرجحية	الدلالة الإحصائية	هل يوجد تفاضل؟	نوعه
١٣	٠.٣٢٣	٠.٧٥٨	٠.٥٤٧	لا	-
٢٦	٠.٧٢٣-	١.٤٢٧	٠.٢١٦	لا	-
٣٩	٠.٢٤٣-	١.٢٢٩	٠.٥١٣	لا	-
٥٢	٠.٢٦١	٠.٩٤١	٠.٧٠٢	لا	-
٦٥	٠.١٤٥	٠.٨٧٣	٠.٦٥٢	لا	-

يتضح من الجدول (٢١) نتائج دلتا مانتل – هانزل كاي تربيع، ودلالتها الإحصائية لمفردات البعد الثالث عشر، ويلاحظ أن مفردات البعد الثالث عشر لم تظهر أي أداء تفاضلي بين المجموعتين.

ثانيا: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني:

هل يوجد أداء تفاضلي ذو دلالة إحصائية باستخدام مؤشر قياس المساحة الإشارية لراجو بين منحنيي خصائص المفردة للنموذج اللوغارتمي الثنائي المعلم، وفقا لمتغير النوع في مفردات كل بعد من أبعاد مقياس أساليب التفكير في ضوء نظرية ستيرنبرج؟

تم استخدام معادلة راجو لمؤشر قياس المساحة الإشارية بين منحنيي خصائص المفردة في النموذج الثنائي المعلم للمجموعتين: المرجعية والمستهدفة؛ وذلك للكشف عن الأداء التفاضلي لمقياس أساليب التفكير، لكل بعد من أبعاد المقياس.

ويظهر الجدول (٢٢) قيم المساحة الحرجة (بين منحنيي المجموعتين العشوائيتين)، والمساحة الفعلية (بين منحنيي المجموعتين: المرجعية والمستهدفة)، لمفردات الأبعاد الثلاث عشر للمقياس

جدول (٢٢)
قيم المساحة الحرجة (بين منحنيي المجموعتين العشوائيتين) والفعلية (بين منحنيي الذكور والإناث) لمفردات أبعاد المقياس

التشريعي			التنفيذي			الحكمي			العالمي		
رقم المفردة	المساحة الحرجة	المساحة الفعلية	رقم المفردة	المساحة الحرجة	المساحة الفعلية	رقم المفردة	المساحة الحرجة	المساحة الفعلية	رقم المفردة	المساحة الحرجة	المساحة الفعلية
١	٠.١٦	٠.١٢	٢	٠.٢٩	٠.١٣	٣	٠.١٦	٠.٠٢	٤	٠.٠٨	٠.٥٧
١٤	٠.١٣	٠.١٤	١٥	٠.٠٦	٠.١٥	١٦	٠.٥٦	٠.١١	١٧	٠.١٦	٠.٢٦
٢٧	٠.٣٧	٠.١٦	٢٨	٠.١٤	٠.٣٧	٢٩	٠.١٣	٠.٢٥	٣٠	٠.٢٨	٠.٠٤
٤٠	٠.٢٥	٠.٢٠	٤١	٠.٢٣	٠.٠٩	٤٢	٠.٢٥	٠.١٢	٤٣	٠.٥٢	٠.٣٧
٥٣	٠.٢٤	٠.١٥	٥٤	٠.٤٠	٠.٣١	٥٥	٠.٢٤	٠.١٤	٥٦	٠.٣٤	**

المحلي			المتحرر			المحافظ			الهرمي		
رقم المفردة	المساحة الحرجة	المساحة الفعلية	رقم المفردة	المساحة الحرجة	المساحة الفعلية	رقم المفردة	المساحة الحرجة	المساحة الفعلية	رقم المفردة	المساحة الحرجة	المساحة الفعلية
٥	٠.٠٦	٠.٢٦	٦	٠.٢٨	٠.٢٦	٧	٠.١٦	٠.٢٦	٨	٠.١٧	٠.٣٠
١٨	٠.١٤	**	١٩	٠.٤٥	٠.٣١	٢٠	٠.٢٤	٠.١٤	٢١	٠.٢٠	٠.١٥
٣١	٠.١٠	٠.١٣	٣٢	٠.٣٨	٠.٠٦	٣٣	٠.٢٨	٠.٢٦	٣٤	٠.٤٤	٠.٣٣
٤٤	٠.٥٣	٠.٤٦	٤٥	٠.٢٥	٠.٤٠	٤٦	٠.٣٣	٠.٣٥	٤٧	٠.٠٥	٠.١٤
٥٧	٠.٢٥	٠.١٩	٥٨	٠.٠٩	٠.٣٢	٥٩	٠.٣٩	٠.٣١	٦٠	٠.١٢	٠.١١

الملكي			الأقلي			الفوضوي			الداخلي		
رقم المفردة	المساحة الحرجة	المساحة الفعلية	رقم المفردة	المساحة الحرجة	المساحة الفعلية	رقم المفردة	المساحة الحرجة	المساحة الفعلية	رقم المفردة	المساحة الحرجة	المساحة الفعلية
٩	٠.٤١	٠.٢٢	١٠	٠.١٣	٠.٠٥	١١	٠.١٤	٠.٠٢	١٢	٠.٢٥	٠.١٣
٢٢	٠.٢٣	٠.٤٧	٢٣	٠.٢٢	٠.١٦	٢٤	٠.٤٢	٠.٢٢	٢٥	٠.٢٩	٠.١٦
٣٥	٠.١٦	٠.٠٨	٣٦	٠.١٤	٠.٢٣	٣٧	٠.٣١	٠.١٠	٣٨	٠.١٧	٠.١١
٤٨	٠.٢١	٠.٢٦	٤٩	٠.٥٠	٠.١٩	٥٠	٠.١٨	٠.٢١	٥١	٠.٣٨	٠.٢٢
٦١	٠.٣٣	٠.١٧	٦٢	٠.٤١	٠.٣٠	٦٣	٠.٢٤	٠.٣٠	٦٤	٠.١٩	٠.٢٤

الخارجي		
رقم المفردة	المساحة الحرجة	المساحة الفعلية
١٣	٠.٢٧	٠.١٣
٢٦	٠.٤٤	٠.٣١
٣٩	٠.٣٢	٠.١١
٥٢	٠.٢٥	٠.١٧
٦٥	٠.٢٨	٠.١٩

(*) المفردات التي أظهرت أداء تفاضلي بين الذكور والإناث.
(**) تم حذف المفردتين رقم (١٨)، (٥٦) من التحليل لعدم وجود تباين بين الأفراد في الإجابة عليها في المجموعة العشوائية.

يتضح من الجدول رقم (٢٢) التالي:

– بالنسبة للبعد الأول: يتضح أن أكبر قيمة للمساحة الحرجة بلغت (٠.٣٧) للمفردة رقم (٢٧)، ولذلك تم اعتمادها نقطة قطع؛ للمقارنة بقيمة المساحة الفعلية بين منحنيي المجموعتين: المرجعية (الإناث) والمستهدفة (الذكور)، وبالمقارنة تبين أن جميع قيم المساحة الفعلية لمفردات البعد الأول كانت أقل من (٠.٣٧)، ولذلك لم يظهر أداء تفاضلي لأي مفردة من مفردات هذا البعد.

–أما بالنسبة للبعد الثاني: فقد بلغت أكبر قيمة للمساحة الحرجة (٠.٤٠) للمفردة رقم (٥٤)، وبذلك ستمثل نقطة القطع، وبمقارنتها مع جميع مفردات البعد الثاني تبين أنه لم يظهر أداء تفاضلي لأي مفردة من مفردات هذا البعد؛ لأن قيمة المساحة الفعلية للمنحنيين أقل من نقطة القطع.

بالنسبة للبعد الثالث: لم تظهر مفردات البعد الثالث أي أداء تفاضلي بين الذكور والإناث، حيث كانت قيم المساحة الفعلية لجميع المفردات أقل من درجة القطع (٠.٥٦) للمفردة رقم (١٦).

– في المقابل فقد ظهر أن ثمة أداء تفاضليا من النوع المنتظم للمفردة رقم (٤) التابعة للبعد الرابع؛ وذلك لأن المساحة الفعلية لهما تساوي (٠.٥٧)؛ وهي أكبر من القيمة الحرجة (٠.٥٢) للمفردة رقم (٤٣).

– وبالنسبة للبعد الخامس، لم تظهر مفرداته أي أداء تفاضلي بين الذكور والإناث، حيث بلغت أكبر قيمة للمساحة الحرجة (٠.٥٣) للمفردة رقم (٤٤)، وبذلك ستمثل نقطة القطع، وبمقارنتها مع جميع قيم المساحة الفعلية لمفردات البعد الخامس، تبين أن جميع قيم المساحة الفعلية لمفردات البعد الخامس كانت أقل من (٠.٥٣).

– كذلك بالنسبة للبعد السادس، فقد بلغت أكبر قيمة للمساحة الحرجة (٠.٤٥) للمفردة رقم (٣٨)، وبذلك ستمثل نقطة القطع، وبمقارنتها مع جميع قيم المساحة الفعلية لمفردات البعد السادس تبين أنه لم يظهر أداء تفاضلي لأي مفردة من مفردات هذا البعد؛ لأن قيمة المساحة الفعلية للمنحنيين أقل من نقطة القطع.

- كما لوحظ أيضا أن مفردات البعد السابع لم تظهر أي أداء تفاضليا بين الذكور والإناث، حيث أن جميع قيم المساحة الفعلية لمفردات هذا البعد كانت أقل من نقطة القطع المعتمدة (٠.٣٩).
- كما يتضح من الجدول أن أكبر قيمة للمساحة الحرجة لمفردات البعد الثامن (٠.٤٤) للمفردة (٣٤)، وبذلك ستمثل نقطة القطع، وبمقارنتها مع جميع قيم المساحة الفعلية لمفردات البعد الثامن تبين أنه لم يظهر أداء تفاضلي لأي مفردة من مفردات هذا البعد؛ لأن قيم المساحة الفعلية للمنحنيين أقل من نقطة القطع.
- أما بالنسبة لمفردات البعد التاسع، فقد ظهر أن ثمة أداء تفاضليا من النوع المنتظم للمفردة رقم (٢٢)؛ وذلك لأن المساحة الفعلية لهما تساوي (٠.٤٧)، وهي أكبر من القيمة الحرجة (٠.٤١) للمفردة رقم (٩).

كما لوحظ أيضا أن مفردات البعد العاشر، والحادي عشر، والثاني عشر، والثالث عشر لم تظهر أي أداء تفاضليا بين الذكور والإناث، حيث أن جميع قيم المساحة الفعلية لمفردات هذه الأبعاد كانت أقل من نقاط القطع المعتمدة وهي (٠.٥٠)، و(٠.٤٢)، و(٠.٣٨)، و(٠.٤٤).

ثالثا: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثالث:

ما أوجه الاتفاق والاختلاف بين نتائج كل من طريقة مانتل – هانزل كاي تربيع، ومؤشر قياس المساحة الإشارية لراجو، بين منحنيي خصائص المفردة للنموذج اللوغارتمي الثنائي المعلم، في الكشف عن الأداء التفاضلي في مفردات كل بغد من أبعاد مقياس أساليب التفكير في ضوء نموذج ستيرنبرج؟

لمعرفة أوجه الاتفاق والاختلاف بين الأداء التفاضلي للمفردات بطريقتي مانتل – هانزل كاي تربيع، ومؤشر قياس المساحة الإشارية لراجو بين منحنيي خصائص المفردة للنموذج اللوغارتمي الثنائي المعلم؛ تم عرض مفردات البعدين: الأول والثاني، التي أظهرت أداء تفاضليا مع نوعه، وقد تم تلخيص تلك النتائج التي يوضحها الجدول (٢٣)، ومن ثم سيتم حساب نسبة الاتفاق بين الطريقتين، ثم إيجاد معامل الاتفاق لكابا.

جدول (٢٣)
مفردات أبعاد مقياس أساليب التفكير التي أظهرت أداء تفاضليا بالطريقتين

	البعد	المفردات التي أظهرت أداء تفاضليا	مانتل ـ هانزل	مؤشر قياس المساحة الإشارية لراجو	نوع الأداء التفاضلي
١	التشريعي	لا يوجد	×	×	-
٢	التنفيذي	لا يوجد	×	×	-
٣	الحكمي	لا يوجد	×	×	-
٤	العالمي	٤	√	√	منتظم لصالح الذكور
٥	المحلي	لا يوجد	×	×	-
٦	المتحرر	لا يوجد	×	×	-
٧	المحافظ	لا يوجد	×	×	-
٨	الهرمي	٦٠	√	×	منتظم لصالح الإناث
٩	الملكي	٢٢	√	√	منتظم لصالح الذكور
١٠	الأقلي	لا يوجد	×	×	-
١١	الفوضوي	لا يوجد	×	×	-
١٢	الداخلي	لا يوجد	×	×	-
١٣	الخارجي	لا يوجد	×	×	-

يظهر من الجدول (٢٣) أن المفردة رقم (٤) من البعد الرابع، قد أظهرت أداء تفاضليا منتظما لصالح الذكور بطريقتي مانتل – هانزل كاي تربيع، ومؤشر قياس المساحة الإشارية لراجو، كما أن المفردة رقم (٦٠) من البعد الثامن، قد أظهرت أداء تفاضليا منتظما لصالح الإناث بطريقة دلتا مانتل – هانزل، في حين لم تظهر أي أداء تفاضلي بطريقة مؤشر قياس المساحة الإشارية لراجو، كما أظهر البعد التاسع أداء تفاضليا منتظما لصالح الذكور بطريقتي مانتل – هانزل كاي تربيع، ومؤشر قياس المساحة الإشارية لراجو للمفردة رقم (٢٢)، بينما لم تظهر الأبعاد الأخرى المكونة لمقياس أساليب التفكير أي أداء تفاضلي لأي مفردة من المفردات بالطريقتين.

وللتعرف على مدى الاتفاق بين طريقتي مانتل – هانزل، ومؤشر قياس المساحة الإشارية لراجو، في الكشف عن المفردات ذات الأداء التفاضلي حسب متغير النوع؛ تم حساب معامل ثبات التصنيف كابا، وقد كانت قيمته (٠.٥١٣) وهو دال إحصائيا عند مستوى α

(0.05=)، كما بلغت نسبة الاتفاق بين الطريقتين ٧٠% ويدل ذلك على اتفاق بدرجة متوسطة

مناقشة النتائج:

تم التوصل إلى أن ثمة (٣) مفردات من مقياس أساليب التفكير، أظهرت أداء تفاضليا بين الذكور والإناث، بنسبة (٤.٦%) تقريبا من أصل (٦٥) مفردة، وتتفق هذه النتيجة مع معظم نتائج الدراسات السابقة التي قارنت بين طريقتي مانتل– هانزل ومؤشر قياس المساحة الإشارية لراجو وفقا لمتغير النوع، والتي أشارت إلى وجود أداء تفاضلي للمفردات وفقا لمتغير النوع؛ مثل دراسة كل من: البستنجي (٢٠٠٤)، والعطيوي (٢٠٠٤)، وحمادنة (٢٠٠٧)، (Chiu, 2008)، (Salubayba ,2013 المري (٢٠١٨)، والأحمدي (٢٠٢٠).

ولقد كشفت النتائج أن الأداء التفاضلي الذي تم الكشف عنه من النوع المنتظم في ثلاث مفردات حسب طريقة مانتل – هانزل كاي تربيع، وفي مفردتين حسب طريقة مؤشر قياس المساحة بين منحنيي خصائص المفردة لراجو بنسب (٤.٦%)، و(٣.٠٧%) من أصل (٦٥) مفردة أي أن طريقة مانتل – هانزل كاي تربيع أظهرت فاعلية في الكشف عن الأداء التفاضلي المنتظم؛ وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من: العطيوي (٢٠٠٤)، وحمادنة (٢٠٠٧)، والمري (٢٠١٨)، والأحمدي (٢٠٢٠)ولكن بالنسبة لطريقة مؤشر قياس المساحة الإشارية لراجو، تختلف هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من: العطيوي (٢٠٠٤)، وحمادنة (٢٠٠٧)، والمري (٢٠١٨).

ويعد مقياس أساليب التفكير من مقاييس السمات الشخصية مما قد يزيد من احتمال حدوث فروق منتظمة بين المجموعتين على طول متصل السمة، ولعل عذا السبب في الأداء التفاضلي المنتظم في هذه الدراسة– حتى في حالة استخدام مقياس المساحة الإشارية لراجو، بينما في دراسة كل من: العطيوي (٢٠٠٤)، وحمادنة (٢٠٠٧)، والمري (٢٠١٨)، كانت المقاييس المستخدمة تحصيلية؛ مما قد يتيح حدوث فروق غير منتظمة بين المجموعتين.

كما كشفت قيمة معامل الاتفاق كابا (٠.٥١٣) الدالة إحصائيا، عن توافق جوهري بين الطريقتين، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من:(Raju et al., 1993) ، وحمادنة (٢٠٠٧)، والأحمدي (٢٠٢٠)، التي أظهرت أداء اتفاق طريقة مانتل – هانزل كاي تربيع مع طريقة مؤشر فرق المساحة بين منحنيي خصائص المفردة في الكشف عن الأداء التفاضلي،

كما تختلف مع نتائج دراسة كل من: البستنجي (٢٠٠٤)، والمري (٢٠١٨)، اللتين أظهرتا عدم وجود اتفاق بين الطريقتين حول المفردات التي تملك أداء تفاضليا.

وسوف يتم مناقشة علاقة المحتوى بمتغير النوع؛ للتأكد من وجود تفاضل حقيقي في الأداء على المفردة، وذلك في ضوء إجراء تحليل كيفي منطقي لمحتوى المفردات الثلاث التي تبين من خلال التحليل الكمي الإحصائي أن لها أداء تفاضليا وفقا لمتغير النوع.

وبالتحليل الكيفي للمفردات يتضح ما يلي:

أن المفردة رقم (٤) من البعد الرابع (العالمي) ذات أداء تفاضلي منتظما متوسطا من النوع (B) بطريقة مانتل – هانزل كاي تربيع، وطريقة مؤشر فرق المساحة بمعادلة راجو، وقد نصت المفردة على أنه "أولي اهتماما قليلا بالتفاصيل في الموضوعات التي تواجهني"،

كما أظهرت المفردة رقم (٢٢) من البعد التاسع (الملكي) أداء تفاضليا منتظما كبيرا من النوع (C) بطريقة مانتل – هانزل كاي تربيع، وطريقة فرق المساحة بمعادلة راجو لصالح الذكور، وقد نصت المفردة على أنه: "عند محاولتي لاتخاذ قرار، فإني أميل إلى التركيز على الهدف الرئيسي فقط".

ومن الممكن أن يرجع ذلك إلى أن العديد من الدراسات أشارت إلى سيطرة النمط الأيمن على أداء الذكور مثل دراسات كل من: Berlin & Languis (1980)، Tan–willaman (1981)، وصلاح مراد وآخرون (١٩٨٢)، عبادة (١٩٨٨)، Soliman, A. (1989)، Albiali, M. (1993)، حيث يختص نصف المخ الأيمن بتجهيز المعلومات بصورة إجمالية (كلية) أو تجميعية (تركيبية) (Shobris, 1996, p. 133–158).

وهذا يؤكد نتائج تورانس عن وظائف النصفين الكرويين حيث أوضح أن ذوي النمط الأيمن يميلون إلى قراءة الأفكار الرئيسية والبعد عن قراءة التفاصيل (صلاح مراد،١٩٩٤، ص ٤١٩–٤٢٠).

كما أظهرت المفردة (٦٠) من البعد الثامن (الهرمي) أداء تفاضليا منتظما كبيرا من النوع (C) لصالح الإناث وذلك بطريقة مانتل هانزل كاي تربيع فقط، وتنص المفردة على أنه "عند البدء في مشروع أو عمل ما، فإني أميل إلى إعداد قائمة بالأشياء التي سأؤديها وفقا لأهميتها"

ومن الممكن أن يرجع ذلك إلى أن العديد من الدراسات أشارت إلى سيطرة النمط المتكامل على أداء الإناث مثل دراسات كل من: Saleh. (1997) ، Aliotti (1981) ، Berlin & Languis (1980) ، Tan–willaman (1981) ، وصلاح مراد وآخرون (١٩٨٢) ، عبادة (١٩٨٨) ، Soliman, A. (1989) ، Albiali, M. (1993).

ولذلك فإن الإناث يتميزن بالتنظيم، كما يتميزن بالقدرة على المشاركة بشكل أكبر في تعدد المهام والقدرة على القيام بالمهام في وقت واحد مما يؤثر بشكل إيجابي على إنتاجية الإناث من حيث الموازنة بين العمل والحياة.

الدراسات المقترحة:

١- إجراء المقارنة بين طريقة مانتل– هانزل كاي تربيع، وطريقة مؤشر قياس المساحة الإشارية لراجو بين منحنيي خصائص المفردة للنموذج اللوغارتمي الأحادي المعلم؛ للكشف عن الأداء التفاضلي لمفردات مقياس أساليب التفكير لستيرنبرج.

٢- إجراء المقارنة بين طريقة مانتل– هانزل كاي تربيع، وطريقة مؤشر قياس المساحة؛ للكشف عن الأداء التفاضلي لمفردات مقياس أساليب التفكير لستيرنبرج وفقا لمتغير الفرقة الدراسية.

٣- إجراء مقارنة بين طريقة مانتل هانزل وطريقة الصعوبة المحولة للكشف عن الأداء التفاضلي لمفردات مقياس أساليب التفكير وفقا لمتغير النوع.

المراجع

أولا المراجع العربية:

أبو المعاطي، يوسف (٢٠٠٥). أساليب التفكير المميزة للأنماط المختلفة للشخصية. *المجلة المصرية للدراسات النفسية*، ١٥(٤٩)، ٣٧٥– ٤٤٦.

أبو جادو، محمود محمد (٢٠٠٦). نظرية الذكاء الناجح، الذكاء التحليلي والإبداعي والعملي. عمان، الأردن: ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع.

أبو جادو، صالح محمد؛ ونوفل، محمد بكر (٢٠٠٧) تعليم التفكير النظرية والتطبيق، (ط١)، عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

أبو هاشم، السيد محمد (٢٠١٥). أساليب التفكير في ضو نظرية ستيرنبرج: دراسة مقارنة بين عينتين مصرية وسعودية من طلاب الجامعة. *رسالة التربية وعلم النفس*، تصدرها الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية، (٤٨)، ٧٧–١٠٢.

الأحمدي، شرف (٢٠٢٠). مقارنة طريقتي مانتل– هانزل، ومؤشر قياس المساحة الإشارية لراجو في الكشف عن الأداء التفاضلي لمفردات استبانة مؤشر أساليب التعلم. *مجلة البحث العلمي في التربية*، ٢١(١٠)، ٢٨٠– ٣٢١.

البستنجي، محمود محمد (٢٠٠٤). مقارنة أربع طرق للكشف عن الأداء التفاضلي لمتغير الجنس في فقرات اختبار قدرات عقلية خاصة للفئة العمرية"١٥–١٦" سنة في الأردن. (رسالة دكتوراة غير منشورة). جامعة عمان العربية، عمان.

الدردير، عبد المنعم أحمد (٢٠٠٤). دراسات معاصرة في علم النفس المعرفي. القاهرة: عالم الكتب للنشر والتوزيع.

الشمسي، عبد الأمير عبود (٢٠٠٤). أساليب التفكير عند طلبة الجامعة، مجلة العلوم التربوية والنفسية، (٤٨)، تصدرها *الجمعية العراقية للعلوم التربوية والنفسية*، جامعة بغداد.

الطيب، عصام علي (٢٠٠٦). أساليب التفكير م نظريات ودراسات معاصرة، (ط١)، القاهرة: عالم الكتب.

العتوم، عدنان يوسف (٢٠٠٤). علم النفس المعرفي: النظرية والتطبيق. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

العطيوي، إيمان محمد علي (٢٠٠٤). الكشف عن الأداء التفاضلي لمتغير الجنس لفقرات اختبار تحصيلي في العلوم للصف الثامن الأساسي في مديرية تربية عمان الرابعة. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.

المري محمد اسماعيل، محمد؛ والسيد أحمد إسماعيل، ميمي. (٢٠٢١). الأداء التفاضلي لاختبار تحصيلي الكتروني في مقرر القياس والتقويم لدى طلبة الفرقة الثالثة بكلية التربية بالجامعة باستخدام نموذج التقدير الجزئي. *المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج، ٨٧*(٨٧) ،٦٦١–٧٠٢.

المري، منى علي (٢٠١٨). الأداء التفاضلي لفقرات القدرات العامة للجامعيين باستخدام مانتل– هانزل ونموذج الاستجابة للمفردة اللوغارتمي الثلاثي المعلم وفقا لمتغيري الجنس والجامعة (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الملك سعود، الرياض.

المسكري، هلال بن أحمد بن سعيد؛ المحرزي، راشد بن سيف؛ وحسن، عبد الحميد سعيد (٢٠١٩). الأداء التفاضلي لمفردات اختبار القدرة اللفظية بمقياس الخليج للقدرات العقلية المتعددة تبعا لمتغيري النوع الاجتماعي والدولة (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة السلطان قابوس، مسقط.

الناجي، عادل أحمد (٢٠١١). فاعلية طريقة التحليل العاملي المقيد مقارنة بعدة طرق للكشف عن الأداء التفاضلي على الفقرة (رسالة دكتوراة غير منشورة). جامعة اليرموك، إربد.

جرادات، عبد الله (٢٠٠٣). مقارنة بين طريقتي مانتل– هانزل، وطريقة الصعوبة المحولة في الكشف عن تحيز الفقرات. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة، الكرك، الأردن.

حسن، ياسر عبد الله حفني (٢٠١٩). استخدام نموذج سلم التقدير لاندريش في تدريج مقياس التعلم المنظم ذاتيا وتأثيره على الأداء التفاضلي للمقياس باستخدام طريقة مانتل – هانزل المعممة. *مجلة العلوم التربوية*، (٤)، ٣٥٣–٤٦٦.

حمادنة، إياد محمد ذياب (٢٠٠٧). الأداء التفاضلي لفقرات اختبارات" تحديد الكفاءة اللغوية في اللغة الإنجليزية" في الجامعات الأردنية: دراسة مقارنة (رسالة دكتوراة غير منشورة). جامعة اليرموك، إربد.

شريف، نادية محمود (١٩٨١). الأساليب المعرفية الإدراكية وعلاقتها بمفهوم التمايز النفسي (دراسات في الشخصية). *مجلة العلوم النفسية والتربوية*، ١٣(٢)، ١٠٩–١٣٤.

عبادة، أحمد عبد اللطيف (١٩٨٨). وظائف النصفين الكرويين للمخ في علاقتها بالجنس والتخصص والميول المهنية واللامهنية لدى طلاب الصف الثالث الثانوي العام. *مجلة البحث في التربية وعلم النفس*، مجلة التربية، جامعة المنيا، (١) ،١٦٧ – ٢٠٦.

قطامي، يوسف (٢٠٠٠). سيكولوجية التعلم الصفي. عمان، الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.

مراد، صلاح أحمد (١٩٩٤): تقنين مقياس أنماط التعلم والتفكير. *مجلة كلية التربية بالمنصورة، جامعة المنصورة*، (٢٥) ،٤١٥ – ٤٦٦.

مراد، صلاح أحمد؛ عبد الغفار، محمد عبد القادر؛ وإسماعيل، نبيه إبراهيم (١٩٨٢): أنماط التعلم والتفكير لطلاب الجامعة وعلاقتها بالتخصص الدراسي. *مجلة كلية التربية بالمنصورة*، جامعة المنصورة (٥)، ١١١–١٤١.

نوفل، محمد؛ وأبو عواد، فريال (٢٠١٢). أساليب التفكير الشائعة في ضوء نظرية الحكومة الذاتية للعقل لدى طالبات الجامعات الأردنية. *مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)*، ٢٦(٥)، ١٢١٧–١٢٥٧.

ثانيا المراجع الأجنبية:

Albaili, M. A. (1993): Inferred hemispheric thinking style, gender, and academic major among United Arab Emirates College Students' perceptual and motor skills, 76, 971-977.

Aliotti, N.C. (1981): "Intelligence, handedness and cerebral hemispheric preference in gifted adolescents". Gifted child quarterly, 25, 1, 36-41.

and Personality, 33 (3), pp. 283–294.

and Personality, 33 (3), pp. 283–294.

Balkis, M. & Isiker, G. B. (2005). The relationship between thinking styles & personality types. *Social Behavior & Personality*,33(3), 283-294.

Balkis, M., Isiker, G. B. (2005). The relationship between thinking styles and personality types, Social Behavior

Balkis, M., Isiker, G. B. (2005). The relationship between thinking styles and personality types, Social Behavior

Berlin, D.F. & Languis, M.L. (1980): "Age and Sex Differences in Measures of Brain Lateralization". Perceptual & Motor Skills, 50, 959-967.

Camilli, G., & Shepard, L. (1994). Methods for Identifying Bias Test Item. Sage Publication, USA.

Chen. C. (2001). Preferred Learning Styles and Predominant Thinking Styles of Taiwanese in accounting Classes. PH. D Degree Dissertation, University of South Dakota.

Chiu, P. C. (2008). The effect of English proficiency on mathematics performance: A comparison of Item Response Theory-based area and Mantel-Haenszel methods (Doctoral dissertation, University of Kansas).

Fer, S. (2005). Validity and Reliability of the Thinking Styles Inventory. Educational Sciences; Theory & Practices, 5, 1, 55-68.

Fjell, A. M., & Walhovd, K. B. (2004). Thinking styles in relation to personality traits: An investigation of the Thinking Styles Inventory and NEO-PI-R. *Scandinavian Journal of Psychology*, 45(4),293-300.

Grigorenko, E. & Sternberg, R. (1997). Styles of Thinking, Abilities, and Academic Performance. *Exceptional Children*, 63, 295-312.

Guo, F., Rudner, L. M. & Talento-Miller, E. (2006). Differential Impact as an Item Bias Indicator in CAT and other IRT – hased Tests. Graduate Management Admission Council. USA Available online: www.gmac.com

Guyer, R., & Thompson, N. A. (2014). User's Manual for Xcalibre item response theory calibration software, version 4.2.2 and later. Woodbury MN: Assessment Systems Corporation.

Hambleton, R. K. (1989). Principles and Selected Application of Item Response Theory. In Linn, R. T. (Ed), Educational Measurement. (3rd) ed. New York: Macmillan Publishing Company.

Hulin, C, l., Drasgow, F. & Parsons, C. K. (1983). Item Response Theory: Application to Psychological Measurement. Illinois: Dow Jones_ Irwin.

Lyons- Thomas, J.; Sandilands, D. & Erikan, K. (2014). Gender Differential Item Functioning in Mathematics in Four International Jurisdictions. *Education and Science*, 39(172), 20-32.

Michaelides, M. P. (2008). An illustration of a Mantel-Haenszel procedure to flag misbehaving common items in test equating. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, *13*(1), 7.

Ning, W. &Lane, S. (1996). Detection of gender- related differential item functioning in mathematics performance assessment. *Applied Measurement in Education*, 9, 171-211.

Raju, N. S. (1990). Determining the significance of estimated signed and unsigned areas between two item response functions. *Applied Psychological Measurement*, *14*(2), 197-207.

Raju, N. S. Drasgow, F. & Slind, J. (1993). An empirical comparison of the area methods, Lords chi-square test, and the Mantel Haenszel technique for assessing differential item function. *Educational and Psychological Measuremen*t, 53(1), 301-314.

Raju, N., & Ellis, B. (2002). Differential item and test functioning. In Drasgow, F & Schmitt, N. (Eds). Measuring and analyzing behavior in organizations: Advance in measurement and data analysis, (pp156-188). San Francisco: Jossey-Bass, A Wiley Company.

Saleh, A.I. (1997): "The nexus of brain hemisphericity, types, temperament learning style, learning strategies, gender, majors and cultures". D.A.I., 58, 8, 3004 A.

Salubayba, T. M. (2013). Differential Item Functioning Detection in Reading Comprehension Test Using Mantel- Haenszel, Item Response Theory, and Logical Data Analysis. *The International Journal of Social*, 14(1), 76-82.

Shobris, J. G. (1996): The Anatomy of Intelligence. Genetic, Social? *General Psychology Monographs*, 122 (2), 133-158.

Soliman, A.M. (1989): "Sex Differences in Styles of Thinking of College Students in Kuwait". *Journal of Creative Behaviour*, 23, 1, 38-45.

Spray, J. & Miller, T. (1994). Identifying non uniform DIF in polytomously scored test. (Research Report No. 93-1. Iowa City, IA: American College Testing Program.

Sternberg, R. (1997). Thinking Styles. New York: Cambridge University Press.

Sternberg, R. J. (2002). Thinking Styles. UKA, Cambridge University Press.

Sternberg, R.& Grigorenko, E. (1995). Styles of Thinking in School. *European Journal for High Ability*, 6,2,201-219.

Tan-Willaman, C. (1981): "Cerebral Hemispheric Specialization of Academically Gifted and Non-gifted Male and Female Adolescents". *Journal of Creative Behavior*, 15, 4, 276-277.

Uiterwijk, H., & Vallen, T. (2005). Linguistic sources of item bias for second generation immigrants in Dutch tests. *Language Testing*, 22(2), 211-234.

Wedman, j. (2018). Reasons for gender- related different item functioning in a college admission test. Scandinavian Journal of *Educational Research*, 62 (6), 959-970.

Woods, C. (2009). Empirical Selection of Anchors for Tests of Differential Item Functioning. *Applied Psychology Measurement*, 33 (1), 42-57.

Yan, S. (2005). Gender-related Differential Item Functioning in Mathematics Assessment on the Third International Mathematics and Science Study- Repeat (TIMSS-R). (Unpublished doctoral dissertation). University of Toledo, Toledo, OH.

Zwick, R., Donoghue, J. & Grima, A. (1993). Assessment of differential item functioning for performance tasks. Journal of Educational Measurement, 30(1), 233-251.

Zwick, R., Ye, L., & Isham, S. (2012). Investigation of the efficacy of DIF refinement procedures. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Vancouver, Canada.