الأداء التفاضلي لمتغير الجنس لفقرات الاختبار الوطني الأردني لضبط نوعية التعليم لمادة الرياضيات للصف العاشر

إسماعيل سلامة البر صان

أستاذ القياس والتقويم المساعد – قسم علم النفس

كلية التربية – جامعة الملك سعود

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن الأداء التفاضلي لمتغير الجنس لفقرات الاختبار الوطني الأردني لضبط نوعية التعليم لمادة الرياضيات للصف العاشر، وذلك لكل من المستويات الأربعة التي تصنف وزارة التربية والتعليم طلبتها فيها وهي المستوى المتقدم، والماهر، والماهر جزئياً، والمبتدئ. بلغ عدد أفراد عينة الدراسة (٤٣٤٨٦) طالباً وطالبة اختيروا من طلبة الصف العاشر الأساسي الأردن بواقع ٢١٣٣٠ طالباً و ٢٢١٣٨ طالبة . ولتحقيق أهداف الدراسة تم الحصول على استجابات الطلبة للاختبار الوطني الأردني لمادة الرياضيات المكون من ٣٠ فقرة، ثم تم تحليلها لمستويات الطلبة الأربعة باستخدام طريقة مانتل هانزل للكشف عن الأداء التفاضلي، وكشفت نتائج الدراسة عن الفقرات التي تظهر أداءً تفاضلياً في كل مستوى، وقد كان عدد الفقرات يزيد كلما اتجهنا من المستوى الأعلى للمستوى الأدنى، حيث تراوحت نسبة الفقرات التي تظهر أداء تفاضلياً بين ٣٠% للمستوى المتقدم، و ٦٧% للمستوى المبتدئ، وقد خلصت هذه الدراسة إلى جملة من التوصيات تدعو إلى إجراء دراسات تتناول الجوانب المختلفة للأداء التفاضلي لفقرات الاختبار الوطني لضبط نوعية التعليم.

الكلمات المفتاحية: الاختبارات الوطنية، الاختبارات واسعة النطاق، الأداء التفاضلي للفقرة، طريقة مانتل هانزل، اختبار الرياضيات.

Abstract:

Gender Related Differential Item Functioning for Jordanian National Test Items for Mathematics Learning Quality Control for Tenth Grade

This study aimed to reveal the gender related differential Item functioning for Jordanian national test items for mathematics learning quality control for tenth grade for the four levels scale (advanced , proficient, partially proficient, beginner) which approved from the ministry of education of Jordan. The sample of the study consisted of 43486 students(21330 males, 22138 females) choosed from the tenth grade students in Jordan . To achieve the responses of Jordanian national test items for mathematics learning quality control for tenth grade examinees were analyzed for the four level using Mantel Hanzel method for detecting the differential Item functioning. The results flagged the items which gives DIF for one of the two genders for the four levels. The number of items which gives DIF increasing when we went from the high level to low level, the ratio of DIF items ranged from 30% for the advanced level to 67% for the beginner level . This study concluded a number of recommendations calling for studies related to various topics concerning DIF in the national tests for the learning quality control.

Key words: national tests, Large scale assessment, differential Item functioning, mantel Hanzel, mathematics test.

خلفية الدراسة:

تعد الاختبارات الوطنية التي تندرج تحت عنوان الاختبارات واسعة النطاق(Large scale assessment) إحدى الأدوات التي تزود متخذي القرارات وصانعي السياسات التربوية بمعلومات تمكنهم من الحكم على عمل الأنظمة التربوية، فهي تقدَم ما يفيد في تحديد المستوى التحصيلى للطلبة بشكل عام، وبشكل تفصيلي حسب تصنيفات المحتوى العلمي وأهدافه بمستوياتها المختلفة، وحسب تصنيفات الطلبة المختلفة على مستوى الطالب أو المدرسة أو المنطقة التعليمية أو الدولة.

وهي تُستخدم كذلك في المساءلة التربوية (Educational Accountability) على المستويات المختلفة (Crundwell,2005[1]; Earl,1999[2]) وكذلك في التشخيص التربوي للمواد التي تنعقد فيها الاختبارات الوطنية التي عادة ما تركز على اللغة والرياضيات والعلوم.

وتطبق الاختبارات الوطنية في عدد كبير من دول العالم مثل الولايات المتحدة الأمريكية حيث تطبق اختبارات وطنية بشكل مستقل في غالبية الولايات، وهي تطبق في المملكة المتحدة في مقاطعاتها الأربع، وفي دول أخرى مثل كندا واستراليا والسويد وغيرها.

وتعد المملكة الأردنية الهاشمية من الدول العربية التي لديها اختبار واسع النطاق يطلق عليه الاختبار الوطني لضبط جودة التعليم،وقد بدأ تطبيقه في العام الدراسي ١٩٩٩/٢٠٠٠م وكان في البداية يستهدف الثالث والسادس والتاسع في أغلب المواد الأكاديمية،إلا أنه وابتداء من العام الدراسي ٢٠٠٣/ ٢٠٠٤ م أصبح يستهدف الصفوف الرابع والثامن والعاشر في المواد الأكاديمية الأساسية اللغة العربية واللغة الانجليزية والرياضيات والعلوم، وفي العام الدراسي ٢٠٠٥/٢٠٠٦م جري إدخال مفهوم الاختبار الشامل (census test) بحيث يتقدم جميع الطلبة في أحد الصفوف الرابع أو الثامن أو العاشر إلى الاختبار الوطني بشكل دوري، بحيث يتقدم ٥٠% من طلبة ذلك الصف لاختباري اللغة العربية واللغة الانجليزية، ويتقدم بقية طلبة ذلك الصف لاختباري الرياضيات والعلوم،وقد طبق الاختبار الشامل في العام الدراسي ٢٠٠٥/٢٠٠٦م على طلبة الصف الرابع،وفي العام الدراسي ٢٠٠٦/٢٠٠٧م على طلبة الصف الثامن، وفي العام الدراسي ٢٠٠٧/٢٠٠٨م على طلبة الصف العاشر (وزارة التربية والتعليم،٢٠٠٩)[3].

وعلى أثر الاختبار يقسم الطلبة إلى أربعة مستويات هي مستوى المتقدم وهو مستوى يظهر الطالب فيه امتلاكه للمعارف والمهارات المطلوبة، ويحقق الطالب فيه النتاجات التعليمية بشكل يفوق معايير المستوى التعليمي المحدّد، ومستوى الماهر وهو مستوى يظهر الطالب فيه امتلاكه لمعظم المعارف والمهارات المطلوبة ويحقق الطالب فيه الحد الأدنى المطلوب من معايير المستوى

التعليمي المحدّد، والمستوى الماهر جزئيّاً وهو مستوى يظهر الطالب فيه امتلاكه لبعض المعارف والمهارات المطلوبة ويقترب من تحقيق الحد الأدنى المطلوب من معايير المستوى التعليمي المحدّد، ومستوى المبتدئ وهو مستوى لم يظهر الطالب فيه امتلاكه للمعارف والمهارات المطلوبة، ويحتاج إلى خطة علاجية لإعادة توجيه تعلمه في المسار الصحيح (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٠٩)[٤].

ولا شك بأن خاصية الصدق من أهم الصفات التي يجب أن تتوفر في الاختبارات الوطنية. وتتعلق هذه الخاصية بالدرجة التي تتوافر فيها أدلة علمية ونظرية تدعم تفسير درجات الاختبار وفقاً للاستخدام الذي أُعدت من أجله، وهو يتطلب معلومات حول ثبات الاختبار، وتطبيق الاختبار، وطريقة إعطاء الدرجات،وعملية تدريجها ومعادلتها واستخراج المعايير وعدالته بالنسبة لجميع الطلبة [5](Bert ,2004)، وذلك بغض النظر عن جنسهم أو عرقهم أو ثقافتهم، فوجود فقرات متحيزة في الاختبار يؤدي إلى اختبار متحيز يهدد عدالة الاختبار وصدق نتائجه، وبالتالي معاني درجاته والتفسيرات المشتقة منها.

ويعد تحليل الأداء التفاضلي لفقرات الاختبارات واسعة النطاق وفهم مصادره جزءاً روتينياً من تلك الاختبارات [6] (Gierl, Bizanz, Boughton, & Khaliq, 2001) ،وخصوصاً ما يرتبط بالفروق بين الجنسين، لأن هذه الفروق من أكثر الموضوعات التي تخص عدالة الاختبار[7](Ryan & Demark, 2002).

يعود الاهتمام بالدراسات المتعلقة بتحيز فقرات الاختبار إلى عام ١٩١١ عندما اضطر بينيه (Binet) إلى مراجعة الصورة الأولى لاختباره الذي وضعه لقياس القدرة العقلية، بعدما تبين أنَّ متوسط أداء أبناء الطبقة الاقتصادية المرتفعة أعلى بكثير من متوسط أداء أبناء الطبقة الاقتصادية المتدنية [8] (Roever,2005) ، وهذا بعد توصل بينيه إلى اعتقاد بأن هناك فقرات في اختباره تأثرت بالمستويين الاجتماعي والاقتصادي للطلبة المفحوصين، وكما تقدم فقد حذف بعض فقرات الاختبار بناء على ذلك[9] (Jensen, 1980).

وقد كان لحركة حقوق الإنسان في أواخر الستينات وأوائل السبعينات دورا في تسليط الضوء على موضوع تحيز الاختبارات وبالذات في الاختبارات العقلية ، حيث عملت على تحقيق العدالة والمساواة بين الأفراد في فرص التعليم والعمل، بجعل الاختبارات خالية من التحيز ما أمكن [10](Conoley , 2003).

التحيز والأداء التفاضلي للفقرة:

بدأ استخدام مصطلح الأداء التفاضلي للفقرة (Differential item functioning, DIF) منذ بداية ثمانينات القرن العشرين للدلالة على الطرق والمعالجات الإحصائية التي تستخدم للكشف عن تحيز فقرات الاختبارات، والأداء التفاضلي للفقرة دالة مشتقة إحصائياً للتعبير عن الفرق في

الاستجابة للفقرة بين مجموعتين عند مستوى قدرة واحد، وهناك من يستخدم مصطلح الأداء التفاضلي للفقرة كمرادف لمصطلح التحيز، ومثل هذا الاستخدام ليس له ما يبرره، فمصطلح الأداء التفاضلي للفقرة يستخدم لتحديد الفقرات التي يكون احتمال الإجابة الصحيحة مختلفاً بين مجموعتين لهما نفس مستوى القدرة، وعند تفسير أسباب ذلك يمكن وصف الفقرات ذات الأداء التفاضلي بأنها فقرات متحيزة لمجموعة ما دون الأخرى لأسباب لا تتعلق بقدرة الأفراد فقط Camilli & (Shepared, 1994) [11]

ويعرف هاميلتون وروجرز [12] (Hambleton and Rogers ,1995) الأداء التفاضلي للفقرة بأنه الفروق في احتمالات الإجابة الصحيحة للفقرة في المجموعات المختلفة المتساوية في القدرة. و يرى هاميلتون وسوامينثان وروجرز [13] (Hambleton, Swaminathan and Rojers,1991) فان الأداء التفاضلي للفقرة يظهر عندما تكون دوال الاستجابة على الفقرة غير متشابهة في المجموعات الفرعية المختلفة.

ويعرف[14] (Jensen ,1980) التحيز بأنه خطأ منتظم يجعل الأداء على الاختبار لمجموعة أفضل من مجموعة أخرى. أو هو تقدير متدني أو مرتفع بانتظام لمعلمة المجتمع اعتماداً على إحصائي العينة، ويفرق دورنز وهولا ند [15] (Dorans and Holland , 1994) بين مفهوم التحيز ومفهوم الأداء التفاضلي للفقرة، فالأداء التفاضلي للفقرة يدرس الخصائص السيكومترية للفقرة من حيث الكيفية التي تعمل بها الفقرة في المجموعة بشكل مختلف عن المجموعة الأخرى، بينما تحيز الفقرة يحمل المعنى الاجتماعي، وعدم العدالة والمساواة .

ومن هنا يعدُّ الأداء التفاضلي للفقرة شرطاً أساسياً لاعتبار الفقرة متحيزة، لكنه شرط غير كاف لذلك،بمعنى أنه إذا أظهرت فقرة ما أداءً تفاضلياً لمجموعة ما عندها لا بد من إجراءات إضافية للحكم بان تلك الفقرة متحيزة، فمثلاً قد تتضمن تلك الإجراءات تحكيماً لتلك الفقرة أو تقييما تجريبياً.

وتختلف طرق الكشف عن الأداء التفاضلي للفقرة تبعاً للنظرية التي تستند إليها فمثلاً هناك عدة طرق مبنية على النظرية التقليدية في الاختبارات منها:

تحليل التباين: وتعتبر من أكثر الطرق استخداماً حتى نهاية الثمانينات من القرن الماضي، وهي تعتمد على دلالة تفاعل الفقرة مع المجموعة(اللبدي، ٢٠٠٨) [١٦].

طريقة معامل التمييز: وتعتمد على ترتيب معاملات التمييز المستخرجة باستخدام معامل الارتباط بين الفقرة والدرجة الكلية تصاعدياً أو تنازليا،ثم مقارنتها بأنصاف المجموعات العلوية والسفلية (Berk, 1982) [17].

طريقة مربع كاي(جودة التطابق)(Goodness Of Fit) : وتعتمد على مقارنة نسبة الإجابة الصحيحة في المجموعات الفرعية ضمن نفس الفئة من درجات الاختبار

(Crocker & Algina, 1986) [18]

طريقة الانحدار اللوجستي(Logistic Regression): وتعتمد على اعتبار الاستجابة على الفقرة كمتغير تابع، واعتبار القدرة المشاهدة والمجموعة التي ينتمي لها المفحوص والتفاعل بينهما كمتغيرات مستقلة

طريقة مانتل هانزل: تعد هذه الطريقة من أكثر طرق النظرية التقليدية انتشارا في الكشف عن تحيز الفقرة [19] (Nandakumar,1993)، وتقوم هذه الطريقة باستقصاء التحيز بين مجموعتين إحداهما تسمى المجموعة المرجعية والأخرى تسمى المجموعة المستهدفة وهي المجموعة التي تتأثر بتحيز الفقرات. ونظراً لأن هذه الطريقة هي المستخدمة في هذه الدراسة سيتم عرضها بشئ من التفصيل. ولتطبيق هذه الطريقة فإنَّ البيانات تنظم في مصفوفة ثنائية (٢x٢) كما في الجدول(١):

الجدول (١):توزيع إجابات إفراد المجموعتين المرجعية والمستهدفة على الفقرة.

المجموعة	إجابة صحيحة (١)	إجابة خاطئة (٠)	المجموع
المجموعة المرجعية	At	Bt	Nrt
المجموعة المستهدفة	Ct	Dt	Nft
المجموع	N1t	N0t	Nt

حيث إنَّ :

At:عدد أفراد المجموعة المرجعية الذين أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة في مستوى القدرة t.

Bt:عدد أفراد المجموعة المرجعية الذين لم يستطيعوا الإجابة عن الفقرة بشكل صحيح في مستوى القدرة t.

Ct:عدد أفراد المجموعة المستهدفة الذين أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة في مستوى القدرة t.

Dt: عدد أفراد المجموعة المستهدفة الذين لم يستطيعوا الإجابة عن الفقرة بشكل صحيح في مستوى القدرة t.

N1t: عدد الأفراد الذين أجابوا عن الفقرة بشكل صحيح من كلا المجموعتين في مستوى القدرة t.

N0t: عدد الأفراد الذين لم يستطيعوا الإجابة عن الفقرة بشكل صحيح من كلا المجموعتين في مستوى القدرة t.

Nrt: عدد الأفراد الذين أجابوا عن الفقرة من المجموعة المرجعية عند مستوى القدرة t.

Nft:عدد الأفراد الذين أجابوا عن الفقرة من المجموعة المستهدفة عند مستوى القدرة t.

Nt: عدد الأفراد من المجموعتين المرجعية والمستهدفة عند مستوى القدرة t.

واعتماداً على الجدول السابق يتم تطبيق معادلة مانتل هانزل كاي تربيع التالية:

$$MH\chi^2 = \frac{\left(\left|\sum A_t - \sum E(A_t)\right| - 0.5\right)^2}{\sum Var(A_t)}$$

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

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

و(Var (At: هو تباين (At) ويحسب من المعادلة :

$$Var(A_t) = \frac{(N_{Rt} \quad N_{Ft} \quad N_{1t} \quad N0t)}{N_t^2(Nt-1)}$$

ويتبع الإحصائي MHχ٢ توزيع χ٢ بدرجات حرية تساوي ١

كما يمكن استخدام نسبة الأرجحية المشتركة للدلالة على التحيز والتي تحسب وفق المعادلة التالية:

$$\alpha MH = \frac{\sum \frac{A_t D_t}{N_t}}{\sum \frac{B_t C_t}{N_t}}$$

ويتم تحديد الأداء التفاضلي للفقرة من عدمه من خلال قيمة نسبة الأفضلية (αMH)، فإذا كانت قيمة (αMH) تساوي (١) فالفقرة لا تظهر أداءً تفاضليا ، وإنْ كانت أقل من (١) فالفقرة

تظهر أداءً تفاضليا لصالح المجموعة المستهدفة ، وإنْ كانت أكبر من(١) فالفقرة تظهر أداءً تفاضليا لصالح المجموعة المرجعية. كما يمكن استخدام طريقة مانتل هانزل للكشف عن الأداء التفاضلي في الفقرات المتعددة الاستجابة (Polytomous Items) .

ويظهر الأداء التفاضلي لفقرة ما وبالتالي التحيز بعدة أشكال منها التحيز العرقي الذي ارتبط تاريخيا باستخدام الاختبارات العقلية مع مجموعات عرقية مختلفة من الأقليات[20] (Jensen ,1980)، والتحيز بسبب اختلاف المستويات الاقتصادية والاجتماعية التي تؤدي إلى فروق ثقافية بين المجموعات الفرعية المختلفة في المجتمع، وبالتالي تحيز ثقافي[21] (Jensen, 1980)، والتحيز بسبب المحتوى أو اللغة حيث لا تكون اللغة مألوفة لبعض المجموعات الفرعية (Hambleton & Rogers ,1995) [22] وهناك الآن مجال واسع لظهور هذا النوع من خلال الاختبارات الدولية التي تقدم بعدد كبير من اللغات ، والتحيز بسبب الجنس إذ إنَّ فروقا في متوسط الأداء بين الجنسين قد تظهر لصالح الذكور في بعض الاختبارات ذات الطبيعة الذكورية، ولصالح الإناث في الاختبارات ذات الطبيعة الأنثوية، أما إذا ظهرت في الاختبارات ذات المحتوى المحايد، فربما يعود ذلك إلى متغيرات بيئية وواقعية، يسهل تحديدها ولكن يصعب قياسها أو ضبطها أو تقييم تأثيرها[23] (Thorndike, 1982).

وقد حظيت الفروق بين الجنسين في الرياضيات باهتمام العديد من الباحثين ففي مجال القدرة العددية يشير[24] (Jensen, 1980) إلى تفوق الذكور على الإناث في جميع المراحل العمرية وذلك حتى في المهمات المتعلقة بنشاطات أنثوية مثل وصفات الطهي، وخياطة الملابس، ومساحيق التجميل، كذلك تفوق الذكور في مجال القدرة المكانية لكن تلك الفروق لم تظهر إلا في سن المراهقة، ويشير جنسن(Jensen) أيضاً أن الكثير من الدراسات أظهرت فروقاً في التحصيل في الرياضيات لصالح الذكور.

الدراسات السابقة:

أجرى غامر وانغلهارد[25] (Gamer & Englhard, 1999) دراسة هدفت إلى الكشف عن الفقرات التي تظهر أداءً تفاضلياً لمتغير الجنس في اختبار قدرة رياضية، وقد استخدم البرنامج الإحصائي (FACETS) في الكشف عن الأداء التفاضلي، ويتكون الاختبار من (٦٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وكانت الفقرات موزعة على النحو الآتي: (١٤، ١١، ١٢، ٢٣، ٨ للموضوعات التالية تحليل البيانات، والحساب، الجبر، والهندسة والقياس، وذات استجابة محددة البناء على التوالي)، وقد قام بإعداد الاختبار مجموعة من الخبراء المختصين بالمناهج والقياس والتقويم ، وذلك ضمن خطة لتطوير مناهج الرياضيات في ولاية جورجيا الأمريكية، وقد أظهرت نتائج الدراسة أنَّ الذكور يتفوقون على الإناث في موضوعي الهندسة والقياس، وتحليل البيانات،

بينما أظهرت الإناث تفوقا على الذكور في موضوع الجبر، أما بالنسبة للفقرات محددة البناء، فقد كان متوسط علامات الذكور أعلى من متوسط علامات الإناث في فقرتين فقط. في حين لم تظهر فروق دالة إحصائياً بين الجنسين على بقية الفقرات من نفس المجال.

وأجرى كاثرين وشوان[26] (Katherine & Shaun, 2001) دراسة هدفت إلى الكشف عن تجمع الفقرات التي تظهر الأداء التفاضلي حسب متغير الجنس وتأثير تغير مواقعها في نموذج اختبار مستوى في الرياضيات (Midwestern Mathematics Placement Exam, MMPE) ، ويتكون الاختبار من (٤٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، ويقيس الاختبار مفاهيم رياضية درسها الطالب في السنوات الثلاثة الأخيرة من المراحل المدرسية في موضوعات الهندسة، والجبر، والمثلثات، وكانت الفقرات موزعة على النحو الآتي: (١٠) فقرات في مجال الهندسة، و(١٨) فقرة في مجال الجبر، و(١٢) فقرة في مجال المثلثات ، وتقوم لجان متخصصة في تطوير اختبارات الرياضيات في إعداد هذا الاختبار، ويوضع الاختبار في نموذجين ، النموذج الأول توزع فيه فقرات الاختبار عشوائيا، والنموذج الثاني توزع فيه فقرات الاختبار بشكل متدرج من الأسهل إلى الأصعب، هذا وطبق الاختبار على (٢٧٣١) مفحوص (١٠٦٦ طالبا ، ١٦٦٥ طالبة)، وكانت مدة الاختبار ساعة و نصف، واستخدم الباحث تجمع الفقرات ذات الأداء التفاضلي (Differential Bundle Analysis Method, DBAM) من اجل الكشف عن الفقرات التي تظهر أداءً تفاضليا لمتغير الجنس، وبينت نتائج الدراسة أن فقرات موضوع الجبر كانت أسهل على الجنسيين في النموذج الثاني منها على النموذج الأول، في حين أنَّ الفقرات في موضوعي الهندسة والمثلثات كان أسهل عند الذكور منها عند الإناث في كلا النموذجين.

أما دراسة عنابي ودودين[27] (Innabi & Dodeen, 2006) فقد هدفت إلى تحليل الفقرات التي تظهر أداءً تفاضلياً لمتغير الجنس في اختبار الرياضيات في الدراسة الدولية توجهات في الرياضيات والعلوم (TIMSS, 1999) في عينة الأردن، حيث تكونت العينة من ٥٢٩٩ طالباً وطالبة، بواقع ٢٤٧٠ طالباً و ٢٨٢٩ طالبة من طلبة الصف الثامن الأساسي، وقد طبق الباحثان طريقة مانتل هانزل على ١٢٤ فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وقد أظهرت النتائج أن هناك ٣٧ فقرة قد أظهرت أداءً تفاضلياً بنسبة ٣٠% من فقرات الاختبار، منها ١٧ فقرة لصالح الذكور و ٢٠ فقرة لصالح الإناث،وقد كانت أغلب الفقرات التي أظهرت أداءً تفاضلياً لصالح الإناث تنتمي لموضوع الجبر والإحصاء، أما الفقرات التي كانت سلبية باتجاه الإناث فقد كان من موضوعاتها ما يتطلب المخاطرة في الحل مثل موضوعات التقدير، التوقع، التقريب. وقد كانت أغلب الفقرات التي أظهرت أداءً تفاضلياً لصالح الذكور تنتمي لموضوع القياس.

وفي دراسة قام بها عبد العزيز[28] (Abdelaziz, 2010) في ماليزيا هدفت إلى استكشاف الأداء التفاضلي لمتغير الجنس في اختبار رياضيات مكوَّن من ٤٠ فقرة باستخدام ثلاث طرق عي مانتل هانزل، والصعوبة المحولة (Transformed Item Difficulty)، وفرق معلم الصعوبة (Difficulty Parameter Difference) تكونت عينة الدراسة من ٣٣٩٠ طالباً وطالبة بواقع ١٦٠٠ طالب، و١٧٩٠ طالبة من طلبة الصف الحادي عشر بماليزيا، وقد كان التوافق الأكثر بين طريقتي مانتل هانزل، بينما كان التوافق الكلي بين طريقتي الصعوبة المحوَّلة وفرق معلم الصعوبة،وقد بلغت نسبة الفقرات التي أظهرت أداء تفاضلياً ٤٢،٥% باستخدام طريقة مانتل هانزل بواقع ٧ فقرات لصالح الطالبات، و١٠ فقرات لصالح الطلاب،وبشكل عام أظهرت فقرات الهندسة أداء تفاضلياً لصالح الذكور،يضاف إلى ذلك بعض الفقرات التي كانت تقيس المفاهيم المجردة الجبرية والتعريفات والحس العددي، بينما أظهرت فقرات الجبر وبعض التطبيقات الحياتية أداءً تفاضلياً لصالح الإناث.

أهمية الدراسة:

تتلخص أهمية هذه الدراسة النظرية في كونها تبحث في الأداء التفاضلي لفقرات الاختبارات واسعة النطاق(Large scale assessment) بطريقة تتناول المستويات بشكل مجزأ يرتبط بمعايير الأداء التي تصنف الطلبة على مستويات متعددة أما الأهمية التطبيقية فتتمثل في في تحديد فقرات الاختبار الوطني الأردني مادة الرياضيات في الصف العاشر الأساسي التي تظهر أداءً تفاضلياً لمتغير الجنس، ومن ثم تصنيفها حسب الموضوع الرياضي الذي تتناوله، كذلك تحديد الفقرات التي تتمتع بنوع من الاستقرار الوظيفي (اللاتغير) حتى يكون هناك نوع من العدالة والمساواة عند تطبيق هذه الاختبارات الدولية. ويتوقع أن تفيد نتائج هذه الدراسة في تفسير تفوق الإناث على الذكور في الاختبار الوطني لمادة الرياضيات ،وسيساهم ذلك في تحسين فقرات الاختبار الوطني من حيث الفقرات وتميزها بصفة العدالة بين الجنسين.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

تهدف هذه الدراسة إلى الكشف عن الأداء التفاضلي لمتغير الجنس لفقرات الاختبار الوطني لمادة الرياضيات للصف العاشر الأساسي،وذلك لكل مجموعة من الطلبة حسب تصنيف الاختبار الوطني لهم، إضافة إلى تصنيف الفقرات التي تظهر أداء تفاضلياً حسب موضوعاتها الرياضية، والعمليات العقلية التي تقيسها تلك الفقرات، وذلك عن طريق الإجابة عن الأسئلة التالية:

١- ما هي فقرات الاختبار الوطني لمادة الرياضيات التي يكون الأداء التفاضلي لمتغير الجنس ذا دلالة إحصائية في نفس مستويات القدرة، وذلك في كل من فئات الطلبة المصنفين في فئة المتقدم، وما موضوعاتها الفرعية ؟

٢- ما هي فقرات الاختبار الوطني لمادة الرياضيات التي يكون الأداء التفاضلي لمتغير الجنس ذا دلالة إحصائية في نفس مستويات القدرة، وذلك في كل من فئات الطلبة المصنفين في فئة الماهر، وما موضوعاتها الفرعية ؟

٣- ما هي فقرات الاختبار الوطني لمادة الرياضيات التي يكون الأداء التفاضلي لمتغير الجنس ذا دلالة إحصائية في نفس مستويات القدرة، وذلك في كل من فئات الطلبة المصنفين في فئة الماهر جزئياً، وما موضوعاتها الفرعية ؟

٤- ما هي فقرات الاختبار الوطني لمادة الرياضيات التي يكون الأداء التفاضلي لمتغير الجنس ذا دلالة إحصائية في نفس مستويات القدرة، وذلك في كل من فئات الطلبة المصنفين في فئة المبتدئ، وما موضوعاتها الفرعية ؟

تعريفات الدراسة:

الاختبار الوطني لضبط نوعية التعليم: اختبار سنوي تعده وزارة التربية والتعليم (إدارة الامتحانات والاختبارات / مديرية الاختبارات) لقياس مدى امتلاك الطلبة في الصف المستهدف لمهارات التعّلم الأساسية في المباحث التي اختبروا فيها.

الأداء التفاضلي للفقرة: هو دلالة مشتقة إحصائيا للتعبير عن الفروق في الاستجابة على الفقرة بين مجموعتين من المفحوصين ممن هم في نفس المستوى من القدرة.

التحيز: خطأ منتظم في عملية القياس يؤثر على جميع القياسات بنفس الدرجة والاتجاه وبالتالي يؤدي إلى زيادتها أو نقصانها، أو قد تكون الفقرة أصعب أو أسهل عند أفراد مجموعة ما دون غيرها من المجموعات الأخرى عند تساوي القدرة في المجموعات

طريقة مانتل هانزل: أحد طرق النظرية التقليدية المستخدمة في الكشف عن تحيز الفقرة؛ حيث تقوم هذه الطريقة باستقصاء التحيز بين مجموعتين فرعيتين من مجتمع الدراسة، أحدهما تسمى المجموعة المرجعية Reference Group وتسمى الأخرى المجموعة المستهدفة Focal Group وهي المجموعة التي يعتقد بوجود فقرات تتحيز ضدها.

المستوى المتقدم: أحد مستويات تصنيف الأداء في الاختبار الوطني الأردني،ويصنف فيه الطالب إذا حصل على درجة أكبر من ٨٤ من مئة.

المستوى الماهر: أحد مستويات تصنيف الأداء في الاختبار الوطني الأردني،ويصنف فيه الطالب إذا حصل على درجة تساوي أو تزيد عن ٦٠ من مئة وتقل عن ٨٤ من مئة.

المستوى الماهر جزئياً: أحد مستويات تصنيف الأداء في الاختبار الوطني الأردني،ويصنف فيه الطالب إذا حصل على درجة تساوي أو تزيد عن ٣٥ من مئة ولا تزيد عن ٦٠ من مئة.

المستوى المبتدئ: أحد مستويات تصنيف الأداء في الاختبار الوطني الأردني،ويصنف فيه الطالب إذا حصل على درجة تقل عن ٣٥ من مئة.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تألف مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف العاشر بمدارس وزارة التربية والتعليم الأردنية للعام الدراسي ٢٠٠٨/٢٠٠٩ وعددهم ١٠٥١٣٤ طالباً وطالبة.

بينما تألفت عينة الدراسة من ٤٣٤٦٨ طالباً وطالبة شكلوا ٤١% من مجتمع الدراسة، ويبين الجدول رقم(١) توزيع العينة حسب الجنس والمحافظات والمديريات المستقلة.

المحافظة(المديرية)	طلاب	طالبات	المجموع
عمان	٦٤٠٢	٧١٥٣	١٣٥٥٥
إربد	٤١٢٦	٤١٠٤	٨٢٣٠
الزرقاء	٢٧٦٨	٣٠٣٢	٥٨٠٠
مادبا	٦٠٣	٥٤٥	١١٤٨
السلط	١٢٧٠	١١٨٠	٢٤٥٠
عجلون	٦١٤	٦٥٤	١٢٦٨
المفرق	١٠٣٤	١١١٠	٢١٤٤
الكرك	٨٦٥	٨٧٨	١٧٤٣
معان	٢٦٣	٢٩٧	٥٦٠
العقبة	٣٠٧	٤٥٦	٧٦٣
الطفيلة	٤٢٣	٤٠٠	٨٢٣
جرش	٦٨٨	٦٣١	١٣١٩
وكالة الغوث	١٦٠١	١٥٩٣	٣١٩٤
الثقافة العسكرية	٣٦٦	١٠٥	٤٧١

المجموع	٢١٣٣٠	٢٢١٣٨	٤٣٤٦٨

محددات الدراسة:

١- تقتصر هذه الدراسة على بعد واحد من أبعاد الأداء التفاضلي وهو الجنس.

٢- تقتصر هذه الدراسة على استخدام طريقة واحده للكشف عن الأداء التفاضلي للفقرة وهي طريقة مانتل هانزل.

٣- اقتصرت هذه الدراسة على طلبة الصف العاشر الأساسي للعام الدراسي ٢٠٠٨/٢٠٠٩ الذين تقدموا للاختبار الوطني لضبط جودة التعليم في مادة الرياضيات.

بيانات الدراسة:

تمثل بيانات الدراسة استجابات الطلبة على فقرات الاختبار الوطني لضبط نوعية التعليم للصف العاشر الأساسي، وقد تكون الاختبار من ٣٠ فقرة غطت موضوعات: الأعداد والعمليات عليها، والهندسة والقياس، والجبر والأنماط، والإحصاء والاحتمالات. وقد تم التأكد من صدق الاختبار بعرضه على محكمين مختصين في الرياضيات والقياس والتقويم، وقد بلغ معامل ثبات الاختبار ٠,٨٥ باستخدام معامل كرونباخ ألفا، ويبين الملحق رقم (١) فقرات الاختبار الوطني لضبط نوعية التعليم لمادة الرياضيات للعام الدراسي ٢٠٠٨/٢٠٠٩ علماً بأن فقرات الاختبارات الوطنية الأردنية للطلبة والمعلمين متاحة (Released Items) بعد تطبيقها، بمعنى أن كل طالب يسلم نموذج الإجابة ويأخذ ورقة الأسئلة.

إجراءات الدراسة:

بعد الحصول على بيانات اختبار الرياضيات الوطني لضبط جودة الخاص بالصف العاشر الأساسي تم الكشف عن الأداء التفاضلي في فقرات الاختبار الوطني لمادة الرياضيات باستخدام طريقة مانتل هانزل حيث تم استخدام البرمجية الإحصائية SPSS 19 في استخراج قيم إحصائي مانتل هانزل، وذلك للكشف عن الأداء التفاضلي في فقرات اختبار الرياضيات في الاختبار الوطني ٢٠٠٨، وذلك لكل مستوى من المستويات الأربعة التي صُنّف إليها الطلبة(متقدم، ماهر، ماهر جزئي، مبتدئ). حيث تظهر الفقرة أداء تفاضلياًاذا كان مستوى الدلالة الإحصائية المقابل لها أقل من أو يساوي (٠,٠٠١) ، وبعد تحديد الفقرات التي تظهر أداءً تفاضليا يتم تحديد لأي مجموعة تظهر الفقرة أداءً تفاضلياً، وذلك من خلال الاعتماد على قيمة نسبة الأرجحية المشتركة، فإذا كانت قيمة نسبة الأرجحية المشتركة أكبر من واحد صحيح، فإنّ الفقرة تظهر أداءً تفاضلياً لصالح

المجموعة المرجعية (التي وسطها الحسابي أقل). أما إذا كانت قيمة نسبة الأرجحية المشتركة أقل من الواحد صحيح فالفقرة تظهر أداءً تفاضلياً لصالح المجموعة المستهدفة (التي وسطها الحسابي اكبر). وإذا كانت قيمة نسبة الأرجحية لا تختلف عن الواحد الصحيح فإنّ الفقرة لا تظهر أداءً تفاضليا.

النتائج ومناقشتها:

حتى تكون النتائج أكثر دقة جرى تقسيم العينة حسب تصنيف وزارة التربية والتعليم الأردنية الذي يعتمد على نتائجهم في الاختبار الوطني إلى أربعة فئات هي: طلبة المستوى المتقدم، طلبة المستوى الماهر، طلبة المستوى الماهر جزئياً، وطلبة المستوى المبتدئ، وذلك اعتمادا على تحصيلهم في الاختبار الوطني، ثم تم حساب إحصائي مانتل هانزل للكشف عن الأداء التفاضلي، ويبين الجدول رقم(٢) أعداد الطلبة لكل مستوى

الجدول ٢: أعداد طلبة الصف العاشر المتقدمين للاختبار الوطني مصنفة حسب المستويات المختلفة

المستوي	الدرجات	عدد الطلبة
المستوى المتقدم	أكثر من ٨٤	١٨٤٥
المستوى الماهر	٦٠-٨٤	٦٠٩٢
المستوى الماهر جزئيا	٣٥-٥٩	١٢٠٧١
المستوى المبتدئ	أقل من ٣٥	٢٣٤٥٦
المجموع	٠-١٠٠	٤٣٦٤٤

ويلاحظ من الجدول أن نسبة طلبة المستوى المتقدم ٤%، ونسبة طلبة المستوى الماهر ١٤%، ونسبة طلبة المستوى الماهر جزئياً ٢٨%، بينما كانت نسبة المستوى المبتدئ تساوي ٥٤%.وسيجري اعتماد مستوى دلالة (α=٠,٠٠١) وذلك اعتماداً على دراسة [29] (McLaughlin& Drasgow, 1987) والتي أورد فيها أنه يمكن استخدام مستوى دلالة (α=٠,٠٠١) في دراسات المحاكاة أو التي تعتمد عدد عينة كبير جداً مثل عدد العينة في هذه الدراسة.

أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

يبين الجدول (٣) إحصائي مانتل هانزل ونسبة الأرجحية والقيمة الاحتمالية(الدلالة) لإحصائي مانتل هانزل لفقرات الاختبار الثلاثين وذلك للطلبة الذين يمثلون المستوى المتقدم .

الجدول ٣: إحصائي مانتل هانزل ونسبة الأرجحية والقيمة الاحتمالية(الدلالة) لإحصائي مانتل هانزل لفقرات الاختبار الثلاثين وذلك للطلبة الذين يمثلون المستوى المتقدم.

الفقرة	إحصائي مانتل هانزل	الدلالة	نسبة الأرجحية	هل يوجد أداء التفاضلي؟
١	٨,٩٥٨	٠,٠٠٢٧	١,٤٣٣	لا
٢	٠,٠٣٦	٠,٨٤٩١	٠,٤٨٩	لا
٣	٠,٠٠٣	٠,٩٥٩١	٠,٧٧٦	لا
٤	٠,٨٤٣	٠,٣٥٨٥	٠,٧٠٤	لا
٥	٢٨,٣٠١	٠,٠٠٠٠	٠,٢٣٧	نعم
٦	١,١٧٧	٠,٢٧٨١	٠,٨٢٠	لا
٧	٠,٤٢٢	٠,٥١٥٩	٠,٦٦٤	لا
٨	١,٠٣٩	٠,٣٠٨١	٠,٤٣١	لا
٩	١٤,٤٧١	٠,٠٠٠٠	١,٧٥٤	نعم
١٠	٥,٢٥٩	٠,٠٢١٨	٠,٢٣٣	لا
١١	٠,٥٤٦	٠,٤٦٠١	٠,٤٩٨	لا
١٢	٠,١١٩	٠,٧٣٠٢	٠,٦٨٨	لا
١٣	١٤,٧٢٧	٠,٠٠٠٠	١,٣١٩	نعم
١٤	٣,٠٤٧	٠,٠٨٠٦	٠,٩٧٠	لا
١٥	٠,٠٠٠	٠,٩٨٤٦	٠,٦٨٦	لا
١٦	٦,٨٤٣	٠,٠١٠٩	١,٢١١	لا

١٧	٢٥,٨١١	٠,٠٠٠٠	١,٧٩١	نعم
١٨	٠,٥٤٧	٠,٤٥٩٥	٠,٧٧٨	لا
١٩	٩,٢٣٧	٠,٠٠٢٤	١,٢٠١	لا
٢٠	٣,٣٩٩	٠,٠٦٥٢	٠,٩٩٥	لا
٢١	٠,٢٧٨	٠,٥٩٨٠	٠,٧٧٧	لا
٢٢	١٥,٤٣٢	٠,٠٠٠٠	١,٣٩٨	نعم
٢٣	٠,٨٦٣	٠,٣٥٣٠	٠,٤٦٠	لا
٢٤	١١,٦٤١	٠,٠٠٠٦	١,٣٣٣	نعم
٢٥	٢,٣٩٧	٠,١٢١٦	٠,٤٨٢	لا
٢٦	١٦,٧٠٤	٠,٠٠٠٠	٠,٣٢٨	نعم
٢٧	٠,٠١١	٠,٩١٤٧	٠,٤٧٢	لا
٢٨	٤,٥٠٨	٠,٠٣٣٧	٠,٢٩٧	لا
٢٩	١٣,٣٢١	٠,٠٠٠٠	٠,٤٣٧	نعم
٣٠	٢١,٣٣٧	٠,٠٠٠٠	٠,٤٩١	نعم

ويتبين من الجدول رقم(٣) أن هناك تسع فقرات تُظهر أداءً تفاضلياً باستخدام مستوى دلالة (=α٠,٠٠١) وهي تشكل ما نسبته ٣٠% من فقرات الاختبار، منها خمس فقرات لصالح الطالبات، وأربع فقرات لصالح الذكور،وقد توزعت الفقرات التي أظهرت أداءً تفاضلياً لصالح الإناث على موضوعات الهندسة بواقع فقرة واحدة، والمثلثات بواقع فقرتين، والإحصاء بواقع فقرة واحدة، والجبر بواقع فقرة واحدة، بينما توزعت الفقرات التي أظهرت أداءً تفاضلياً لصالح الذكور على موضوعات المثلثات،والجبر والإحصاء والهندسة بواقع فقرة لكل موضوع، ولا تتفق هذه النتائج مع دراستي كاثرين وشوان(Katherine & Shaun)، وغامر وانغلهارد (Gamer & Engelhard) وهذا يعود إلى أن هاتين الدراستين قد اعتمدتا على إجراء التحليل على كل المتقدمين للاختبار دون

تقسيمهم إلى فئات علاوة على اختلاف النظام التعليمي ومحتوى الفقرات علاوة على أنه بعض الفقرات تقع في المنطقة الرمادية بين أقسام الرياضيات لأنه أحياناً يصعب وضع خط فاصل بين الجبر والهندسة مثلاً، واتفقت هذه الدراسة مع دراسة عناب ودودين(Innabi & Dodeen)، وكذلك مع دراسة عبد العزيز(Abdelaziz).

وهنا يلاحظ أن عدد الفقرات ذات الأداء التفاضلي مرتفع نسبياً بالرغم من المستوى المرتفع للمفحوصين الذي صنفوا بأنهم من فئة ذوي الأداء المرتفع التي تسمى بالمتقدم وذلك لسببين الأول أن الاختبار يصنف من الاختبارات ذات العائد المتدني للمفحوص (Low Stake Test) بمعنى أن الفائدة المرجوة للمفحوص من أداء الاختبار متدنية إذ إن نتائج الاختبار لا تعتمد على المستوى الفردي للمفحوص فهي لا تدخل ضمن مجموع درجاته، والسبب الآخر هو أن جلسة اختبار الرياضيات تأتي بعد جلسة اختبار العلوم بمعنى أن الملل ربما يأخذ مكاناً في أداء الطلبة، وهذين السببين إلى جانب أنه ليس هناك تصحيح لأثر التخمين الأمر الذي جعل بعض الطلبة يرتقي من الفئات الأدنى لهذه الفئة مما جعل النتائج تعطي أداء تفاضلياً في بعض الفقرات في غير اتجاه بعض الدراسات السابقة، يضاف إلى ذلك ما ذكره [30] (Sprigler& Alsup, 2003) هناك معطيات جديدة بالنسبة للموضوعات الرياضية التي يظهر فيها بالذكور والإناث تفاضلياً أداء بمعنى انه مثلاً ليس من المسلم به أن فقرات الجبر دائما تعطي أداءَ تفاضلياً لصالح الإناث، وأن فقرات الهندسة تعطي أداءَ تفاضلياً لصالح الذكور. وهنا لا بد من القول أن الأداء التفاضلي للفقرة ليس ناتج عن موضوع الفقرة فقط بل إن هناك أموراً أخرى مثل العمليات العقلية، فمثلاً يوضح كل من (Gallagher [31], 1992; Byrnes& Takahira [32],1993; Friedman [33], 1996; Ryan& Chiu [34],1996) أن فقرات الاستلال التناسبي والاستبصار تُظهر أداءً تفاضلياً لصالح الذكور، بينما فقرات العمليات الروتينية تُظهر أداءً تفاضلياً لصالح الإناث.

ثانياً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

يبين الجدول (٤) إحصائي مانتل هانزل ونسبة الأرجحية والقيمة الاحتمالية(الدلالة) لإحصائي مانتل هانزل لفقرات الاختبار الثلاثين وذلك للطلبة الذين يمثلون المستوى الماهر.

الجدول ٤ :إحصائي مانتل هانزل ونسبة الأرجحية والقيمة الاحتمالية(الدلالة) لإحصائي مانتل هانزل لفقرات الاختبار الثلاثين وذلك للطلبة الذين يمثلون المستوى الماهر.

الفقرة	إحصائي مانتل هانزل	الدلالة	نسبة الأرجحية	هل يوجد أداء التفاضلي؟
١	٢٢,٣٧٥	٠,٠٠٠٠	٠,٥٨٥	نعم

٢	٠,٠٠٢	٠,٩٦٠٣	٠,٨٣٧	لا
٣	٨,١٩٨	٠,٠٠٤٢	٠,٧٧١	لا
٤	١١٥,٣٢١	٠,٠٠٠٠	٠,٥٠٩	نعم
٥	٠,١١٩	٠,٧٣٠٤	٠,٨٨٠	لا
٦	١٢,٧٣٦	٠,٠٠٠٣	١,١٠٦	نعم
٧	٩,٨٦٩	٠,٠٠١٧	١,٠٦٨	لا
٨	١,٦٦٠	٠,١٩٧٦	٠,٨٠٩	لا
٩	٠,٣٢٧	٠,٥٦٧٥	٠,٨٨١	لا
١٠	٠,٩٦٥	٠,٣٢٦٠	٠,٢٣٣	لا
١١	٩,٨٢١	٠,٠٠١٧	٠,٧٠٨	لا
١٢	١١,٣٩٤	٠,٠٠٠٧	١,٠٨٧	نعم
١٣	٢,٠٥٦	٠,١٥١٦	٠,٨٢٦	لا
١٤	٠,٢٣٢	٠,٦٣٠٠	٠,٨٦٥	لا
١٥	١٤,٢٠٣	٠,٠٠٠٢	١,١٢٠	نعم
١٦	١٤,٧٢٢	٠,٠٠٠١	١,١٦٥	نعم
١٧	٤٠,٧٦٥	٠,٠٠٠٠	١,٢٩٩	نعم
١٨	٠,١٢٤	٠,٧٢٤٩	٠,٨٧١	لا
١٩	١٥٨,٥٧٥	٠,٠٠٠٠	٠,٤٤٩	نعم
٢٠	٤٤,٨٧١	٠,٠٠٠٠	١,٣٠٤	نعم
٢١	٤,١٦٥	٠,٠٤١٣	٠,٧٩١	لا
٢٢	٢٣,٣٩٤	٠,٠٠٠٠	١,١٧٣	نعم
٢٣	١,٩٧١	٠,١٦٠٤	٠,٩٦٩	لا
٢٤	٣٥,١٤٣	٠,٠٠٠٠	١,٣٤٦	نعم

٢٥	٢٩,٦٤١	٠,٠٠٠٠	٠,٦٦٩	نعم
٢٦	٨,١١٦	٠,٠٠٤٤	٠,٧٦٩	لا
٢٧	١٠,٩٦٩	٠,٠٠٠٩	١,١٤٠	نعم
٢٨	٠,٥٧١	٠,٤٤٩٩	٠,٩٢٢	لا
٢٩	٠,١٢٣	٠,٧٢٦٢	٠,٩٢٠	لا
٣٠	١٩,٠٦٣	٠,٠٠٠٠	١,١٣٧	نعم

ويتبين من الجدول رقم(٤) أن هناك أربع عشرة فقرة تُظهر أداءً تفاضلياً باستخدام مستوى دلالة (α=٠,٠٠١) وهي تشكل ما نسبته ٤٧% من فقرات الاختبار، منها عشر فقرات لصالح الطالبات، وأربعة فقرات لصالح الذكور،وقد توزعت الفقرات التي أظهرت أداءً تفاضلياً لصالح الإناث على موضوعات الهندسة بواقع فقرتين، والمثلثات بواقع أربع فقرات، والإحصاء والاحتمالات بواقع ثلاث فقرات، والجبر بواقع فقرتين، بينما توزعت الفقرات التي أظهرت أداءً تفاضلياً لصالح الذكور على موضوعات المثلثات بواقع فقرة واحدة ، والإحصاء بواقع فقرتين، والجبر بواقع فقرة واحدة ، ولا تتفق هذه النتائج مع دراستي كاثرين وشوان(Katherine & Shaun)،و غامر وانغلهارد (Gamer & Engelhard) وهذا يعود إلى أن هاتين الدراستين كما ورد سابقاً قد اعتمدتا على إجراء التحليل على كل المتقدمين للاختبار دون تقسيمهم إلى فئات علاوة على اختلاف النظام التعليمي ومحتوى الفقرات، واتفقت هذه الدراسة أيضاً مع دراسة عناب ودودين(Innabi & Dodeen)، وكذلك مع دراسة عبد العزيز (Abedalaziz).

وهنا يلاحظ أن عدد الفقرات ذات الأداء التفاضلي قد ارتفع بشكل أكبر عن عدد الفقرات التي أظهرت أداء تفاضلياً وهذا متوقع لأن العشوائية أو التخمين يزيد كلما انخفض مستوى المفحوصين، مع إعادة التأكيد بأن الاختبار يصنف من الاختبارات ذات العائد المتدني للمفحوص (Low Stake Test)، والطلبة هنا أقل مثابرة المر الذي يوصلهم للملل بزمن أسرع الأمر الذي يزيد من احتمالية الخروج من الامتحان دون التدقيق في الإجابات أو مراجعتها.

ثالثاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

يبين الجدول (٥) إحصائي مانتل هانزل ونسبة الأرجحية والقيمة الاحتمالية(الدلالة) لإحصائي مانتل هانزل لفقرات الاختبار الثلاثين وذلك للطلبة الذين يمثلون المستوى الماهر.

الجدول (٥) إحصائي مانتل هانزل ونسبة الأرجحية والقيمة الاحتمالية(الدلالة) لإحصائي مانتل هانزل لفقرات الاختبار الثلاثين وذلك للطلبة الذين يمثلون المستوى الماهر جزئياً.

الفقرة	إحصائي مانتل هانزل	الدلالة	نسبة الأرجحية	هل يوجد أداء التفاضلي؟
١	٢١,٦١٣	٠,٠٠٠٠	١,١١٢	نعم
٢	١١,٢٠٠	٠,٠٠٠٧	٠,٨١٢	نعم
٣	١٢١,٠٨١	٠,٠٠٠٠	٠,٥٥٣	نعم
٤	١١٧,٠١٤	٠,٠٠٠٠	٠,٦٠٤	نعم
٥	٥٠,٧٧٢	٠,٠٠٠٠	٠,٧٠٧	نعم
٦	٤,٤٧١	٠,٠٣٤٥	٠,٨٥٨	لا
٧	٣٢,١٦٩	٠,٠٠٠٠	١,١٥٠	نعم
٨	٦٣,٣٩١	٠,٠٠٠٠	٠,٦٨٩	نعم
٩	٢٠,٤٣١	٠,٠٠٠٠	١,١١٢	نعم
١٠	٠,٠٠٠	٠,٩٨٦٠	٠,٩٢٧	لا
١١	٣٥,٢٤٤	٠,٠٠٠٠	٠,٧٤٢	نعم
١٢	٥٩,٥٩٣	٠,٠٠٠٠	١,٢٤٥	نعم
١٣	٠,٠٠٣	٠,٩٥٤٠	٠,٩٢٥	لا
١٤	٣,٦٣٦	٠,٠٥٦٥	٠,٨٥٨	لا
١٥	٢,٧٥٦	٠,٠٩٦٩	٠,٩٨٩	لا
١٦	٣١,١٢٣	٠,٠٠٠٠	١,١٤٩	نعم
١٧	٥١,٢٤٧	٠,٠٠٠٠	١,٢١٥	نعم
١٨	٣٢,٧٨٧	٠,٠٠٠٠	٠,٧٣٠	نعم
١٩	٣٦٥,٨٥٨	٠,٠٠٠٠	٠,٤٣٤	نعم
٢٠	١٢٧,٥٥٠	٠,٠٠٠٠	٠,٤٢٢	نعم
٢١	١٠,٤٧٤	٠,٠٠١٢	٠,٨١٥	لا

٢٢	٧,٢٤٦	٠,٠٠٧١	٠,٨٣٧	لا
٢٣	٠,٣٩١	٠,٥٣١٨	٠,٩٠٤	لا
٢٤	٤٤١,٣٨٥	٠,٠٠٠٠	٢,١٦٣	نعم
٢٥	٥٨,٨٧٣	٠,٠٠٠٠	٠,٦٥٤	نعم
٢٦	٠,٣٩٤	٠,٥٣٠١	٠,٩٠٣	لا
٢٧	٢٥٦,٨٥٣	٠,٠٠٠٠	١,٨٣٠	نعم
٢٨	٢٥,٣٨٦	٠,٠٠٠٠	١,١٢٥	نعم
٢٩	١,٣٨٥	٠,٢٣٩٣	٠,٨٨٦	لا
٣٠	٠,٢٠٠	٠,٦٥٥٠	٠,٩٠٦	لا

ويتبين من الجدول رقم(٥) أن هناك تسع عشرة فقرة تُظهر أداءً تفاضلياً باستخدام مستوى دلالة (α=٠,٠٠١) وهي تشكل ما نسبته ٦٣% من فقرات الاختبار، منها تسع فقرات لصالح الطالبات، وعشر فقرات لصالح الذكور، وقد توزعت الفقرات التي أظهرت أداءً تفاضلياً لصالح الإناث على موضوعات المثلثات بواقع أربع فقرات، والإحصاء والاحتمالات بواقع أربع فقرات، والجبر بواقع فقرة واحدة، بينما توزعت الفقرات التي أظهرت أداءً تفاضلياً لصالح الذكور على موضوعات المثلثات بواقع ثلاث فقرات، والإحصاء بواقع ثلاث فقرات، والجبر بواقع ثلاث فقرات، والهندسة بواقع فقرة واحدة، ولا تتفق هذه النتائج مع دراسة غامر وانغلهارد (Gamer & Englhard) فيما يخص فقرات الجبر لكنها تتفق فيما يخص موضوع الهندسة،وكذلك تتفق هذه النتائج مع دراسة كاثرين وشوان (Katherine & Shaun) فيما يخص موضوع الهندسة، لكنها لاتتفق فيما يخص المثلثات دراسة عناب ودودين (Innabi & Dodeen)، وكذلك مع دراسة عبد العزيز(Abedalaziz). ويلاحظ الازدياد المضطرد هنا في عدد الفقرات التي أظهرت أداءً تفاضلياً

فبعد أن كانت نسبة الفقرات التي أظهرت أداءً تفاضلياً في مستوى الطلاب المتقدم ٣٠%، أصبحت في مستوى الطلاب الماهر ٤٧%، إلى أن وصلت ٦٣% في مستوى الماهر جزئياً ولا يخفى هنا أن التخمين أو العشوائية في الإجابة على الاختبار التي تزيد بنقصان القدرة كون الاختبار من الاختبارات ذات العائد المتدني على الطالب إذ أن الدرجة المحصلة على الاختبار لا تدخل ضمن درجة الطالب الفصلية ولا النهائية.

الجدول (٦): إحصائي مانتل هانزل ونسبة الأرجحية والقيمة الاحتمالية (الدلالة) لإحصائي مانتل هانزل لفقرات الاختبار الثلاثين وذلك للطلبة الذين يمثلون المستوى المبتدئ.

الفقرة	إحصائي مانتل هانزل	الدلالة	نسبة الأرجحية	هل يوجد أداء التفاضلي؟
١	٥٤,٢٨٩	٠,٠٠٠٠	١,١٦٩	نعم
٢	٦,٣٨٤	٠,٠١١٥	٠,٨٤٦	لا
٣	١١٢,٢٩٦	٠,٠٠٠٠	٠,٦٥٣	نعم
٤	١٣٨,٦٣٢	٠,٠٠٠٠	٠,٦٢٨	نعم
٥	٤,٢٣٠	٠,٠٣٩٧	٠,٨٨٦	لا
٦	١٣٢,٤٥٧	٠,٠٠٠٠	١,٣٢٣	نعم
٧	١٦٨,٠٧٥	٠,٠٠٠٠	١,٣٥١	نعم
٨	٦٢,٦٣٩	٠,٠٠٠٠	٠,٧٣٩	نعم
٩	١٤٤,٣٧٠	٠,٠٠٠٠	١,٣٢٢	نعم
١٠	٢٦,٦٠٥	٠,٠٠٠٠	١,١٠٦	نعم
١١	٨٠,٨٤٠	٠,٠٠٠٠	٠,٧١٠	نعم
١٢	٠,١٣٧	٠,٧١١٧	٠,٩٢٢	لا
١٣	٥,٨٩٣	٠,٠١٥٢	١,٠١٦	لا
١٤	٤٣,٣٢٧	٠,٠٠٠٠	٠,٧٢٤	نعم
١٥	١١,١٥١	٠,٠٠٠٨	٠,٨٤٦	نعم
١٦	٠,٩٩٨	٠,٣١٧٩	٠,٩٠٣	لا
١٧	٧,٨٠٩	٠,٠٠٥٢	١,٠٢٧	لا
١٨	٣٦٨,٠٧٥	٠,٠٠٠٠	٠,٤٥٨	نعم
١٩	٢٩٥,١٩٢	٠,٠٠٠٠	٠,٥٠٤	نعم
٢٠	٢١٧,٣٤٤	٠,٠٠٠٠	١,٤٨٨	نعم
٢١	٣٢,١٧٦	٠,٠٠٠٠	٠,٧٧٦	نعم

٢٢	٦,٦٣٠	٠,٠١٠٠	٠,٨٦٨	لا
٢٣	٢٣٥,٩٠٢	٠,٠٠٠٠	٠,٥٣٢	نعم
٢٤	٤٩٣,٨٦٩	٠,٠٠٠٠	١,٧٥٨	نعم
٢٥	١١٦,٩٥٩	٠,٠٠٠٠	٠,٦٣٤	نعم
٢٦	٠,٣٦٩	٠,٥٤٣٤	٠,٩٥٦	لا
٢٧	٣٥٨,٤٢٣	٠,٠٠٠٠	١,٥٩٢	نعم
٢٨	٩,٢٩١	٠,٠٠٢٣	١,٠٣٣	لا
٢٩	٢٦,٧٦٩	٠,٠٠٠٠	٠,٧٩١	نعم
٣٠	٨,٠٧١	٠,٠٠٤٥	٠,٨٥٠	لا

ويتبين من الجدول رقم(٦) أن هناك ٢٠ فقرة تُظهر أداءً تفاضلياً باستخدام مستوى دلالة (α=٠,٠٠١) وهي تشكل ما نسبته ٦٧% من فقرات الاختبار، منها ثمان فقرات لصالح الطالبات، واثنتا عشرة فقرة لصالح الذكور، وقد توزعت الفقرات التي أظهرت أداءً تفاضلياً لصالح الإناث على موضوعات المثلثات بواقع ثلاث فقرات، والإحصاء والاحتمالات بواقع ثلاث فقرات، والجبر بواقع فقرتين، بينما توزعت الفقرات التي أظهرت أداءً تفاضلياً لصالح الذكور على موضوعات المثلثات بواقع فقرتين، والإحصاء بواقع خمس فقرات، والجبر بواقع ثلاث فقرات، والهندسة بواقع فقرتين واحدة، و تتفق هذه النتائج مع دراسة غامر وانغلهارد (Gamer & Englhard) فيما يخص فقرات الهندسة لكنها تتفق فيما يخص موضوع الجبر،وكذلك تتفق هذه النتائج مع دراسة كاثرين وشوان(Katherine & Shuan) فيما يخص موضوع الهندسة، لكنها لاتتفق فيما يخص الإحصاء والاحتمالات، وكذلك تتفق هذه دراسة عبد العزيز(Abedalaziz).

وهنا لا بد من القول أن هناك عدة عوامل تتحكم في كون الفقرات تظهر أداءً تفاضلياً أم لا؟ وهذه العوامل أوجزها[35] (Hunter, 1975) في:

أ)كون الاختبار أحادي البعد أم لا بمعنى هل يقيس الاختبار سمة واحدة أم لا؟

ب)الاختلاف في توزيع القدرة بين المجموعتين.

ج)الاختلاف في نوع الفقرة.

د) التخمين.

هـ)لا خطيّة الانحدار.

ولا بد من تذكر عامل العملية العقلية التي تقيسها الفقرة، أهي استدلال، أم عمليات روتينية، أم تذكر أم عملية أخرى. وهذه تُحدث أحياناً أداءً تفاضلياً بغض النظر عن مستوى الطلاب، كما يذكر[36] (Leder, 1992).

التوصيات:

١) دراسة الأداء التفاضلي لفقرات الاختبارات الوطنية في مواد الرياضيات والمواد الأخرى لمتغير الجنس، ومتغيرات أخرى بشكل يرافق إعلان نتائج الاختبار الوطني.

٢) تحليل محتوى الفقرات التي تُظهر أداء تفاضلياً لمتغير الجنس أو متغيرات أخرى من حيث المحتوى والعمليات العقلية.

٣) تشكيل لجنة من الخبراء لدراسة فقرات الاختبار الوطني من حيث تحيز الفقرات بناءً على دراسات الأداء التفاضلي للفقرات

٤) إجراء دراسات مقارنة للأداء التفاضلي لفقرات الاختبار الوطني باستخدام عدة طرق للكشف عن الأداء التفاضلي للفقرات.

المراجع:

1- Crundwell, R. M. (2005). Alternative strategies for large scale assessment in Canada: Is value-added assessment possible answer. **Canadian Journal of Educational Administration and Policy**,41 1-21. Retrieved August 11,2011 from.

http://www.umanitoba.ca/publications/cjeap/pdf%20files/crundwell.pdf

2- Earl, L. M.(1999). Assessment and accountability in Education: Improvement or Surveillance. **Education Canada**, 39(30), 4-6, 47.

٣- وزارة التربية والتعليم. (٢٠٠٩). **نتائج الاختبار الوطني لضبط نوعية التعليم للعام الدراسي ٢٠٠٨/٢٠٠٩**، عمان، الأردن.

٤- وزارة التربية والتعليم. (٢٠٠٩). **نتائج الاختبار الوطني لضبط نوعية التعليم للعام الدراسي ٢٠٠٨/٢٠٠٩**، عمان، الأردن.

5- Bert, D.& Stenberg, J. (2004). Study Of Gender-Based And Ethnic-Based Differential Item Functioning (DIF) In The Spring 2003 Idaho Standard Achievement Tests Applying The Simultaneous Bias Test(SIBTEST) And The Mantel-Hanszel Chi Square Test. University Of Maryland , **Statistics and evaluation department and national center for education statistics**, (Nces), Assessment Division.

6- Gierl, M.J., Bizanz, J., & Bizanz, G.L., Boughton, K. A., & Khaliq, S.N. (2001). Illustrating the utility of differential bundle functioning analyses to identify and interpret group differences on achievement tests. **Educational Measurement: Issues and Practice**, 20(2), 26-36.

7- Ryan, J.M., & Demark, S. (2002). Variation in achievement scores related to gender, item format, and content area tested. In G. Tindal & T.M. Haladyna (Eds.), Large-scale assessment programs for all students: Validity, technical adequacy, and implementation. Mahwah, New Jersey: **Lawrence Erlbaum Associates**, Publishers.

8- Roever,C. (2005). "That's not fair" Fairness, bias, and differential Item Functioning in language testing. Retrieved , February, 6 ,2010 , **from http:// www.hawaii.edu/2Roeve/brounbag.doc**

9- Jensen, A. (1980). Bias in mental Testing . New York : **A Division of Macmillan publishing Co . Inc.**

10- Conoley, A. C. (2003). Differential Item Function In The Peabody Picture Vocabulary Test-Third Editions: Partial Correlation Versus Expert Judgment. Unpublished Doctoral Dissertation, University Of Texas A&M University, Texas.

11- Differential Item Functioning (DIF) In The Spring 2003 Idaho Standard Achievement Tests Applying The Simultaneous Bias Test (SIBTEST) And The

Mantel Hanszel Chi Square Test. University Of Maryland , **Statistics and evaluation department and national center for education statistics**, (Nces), Assessment Division.

12- Hambleton ,R and Rogers, J.(1995) Item bias review Practical Assessment , Research and Evaluation . Retrieved May 15, 2009 *from* ***http :// edresearch .Org / pare/ getvn. ASP= 4&n=6.***

13- Hambleton , R and Swaminithan , H. and Rogers,J. (1991) . Fundamentals of item response theory . **Sage publications** , Newbury perk .

14- Jensen, A. (1980). Bias in mental Testing . New York : A Division of Macmillan publishing Co . Inc.

15- Differential Item Functioning (DIF) In The Spring 2003 Idaho Standard Achievement Tests Applying The Simultaneous Bias Test (SIBTEST) And The Mantel Hanszel Chi Square Test. University Of Maryland , **Statistics and evaluation department and national center for education statistics**, (Nces), Assessment Division

١٦- اللبدي، نزار. (٢٠٠٨). مقارنة أربع طرق للكشف عن دالة الفقرة التفاضلية(دراسة محاكاة). رسالة دكتوراه غير منشورة. الجامعة الأردنية. عمان، الأردن.

17- Bert, D.& Stoneberg, J. (2004). Study Of Gender-Based And Ethnic-Based Differential Item Functioning (DIF) In The Spring 2003 Idaho Standard Achievement Tests Applying The Simultaneous Bias Test(SIBTEST) And The Mantel-Hanszel Chi Square Test. University Of Maryland , **Statistics and evaluation department and national center for education statistics**, (Nces), Assessment Division.

18- Crocker L. & Algina J. (1986), **Introduction To Classical And Modern Test Theory**. Cbs College Publishing , New York.

19- Nandakumer, R (1993). A FORTRAN 77 Program for detecting Differentional Item Function Through the Mantel-Haenszel Statistics. **Educational and Psychological Measurement** , 53(3) ,679-685.

20- Jensen, A. (1980). **Bias in mental Testing** . New York : A Division of Macmillan publishing Co . Inc.

21- Jensen, A. (1980). **Bias in mental Testing** . New York : A Division of Macmillan publishing Co . Inc.

22- Hambleton ,R and Rogers, J.(1995**). Item bias review Practical Assessment** , Research and Evaluation . Retrieved May 15, 2009 ***from http :// edresearch .Org / pare/ getvn. ASP= 4&n=6***

23- Throndike, Robert. (1982) . **Applied Psychometrics. Boston**: Houghton Mifflin Company

24- Jensen, A. (1980). **Bias in mental Testing** . New York : A Division of Macmillan publishing Co . Inc.

25- Gamer, M. & Engelhard, G. (1999) .Gender differences in performance on multiple -choice and constructed response of mathematics items. Applied **Measurement in Education**. 12(1),29-43.

26- Katherine,R & Shuwan, C. (2001).An Examination of item context effects, DIF, and gender DIF. **Applied Measurement In Education**. 14(1), 73-90.

27- Innabi, H. Dodeen, H. (2006). Content Analysis of Gender-related Differential Item Functioning TIMSS Items in Mathematics in Jordan, **School Science and Mathematics**. 106 (8).

28- Abedalaziz, N. (2010). A Gender- Related Differential Item Functioning of Mathematics Test Items. **The International Journal of Educational and Psychological Assessment, Vol. 5.**

29- McLaughlin, M. & Drasgow, F. (1987). Lord's Chi-Square Test of Item Bias with Estimated and With Known Person Parameter. **Applied Psychological Measurement**. Vol. 11, No 2,pp

30- Sprigler, D. M., Alsup, J. K. (2003). **An analysis of gender and the mathematical reasoning ability sub-skill of analysis-synthesis**. Education, 123(4), 763-770.

31- Gallagher, A. (1992). Sex differences in problem-solving strategies used by high-scoring examinees on the SAT-M. **(ERIC Document Reproduction Service NO. ED 352 420).**

32- Byrnes, J., & Takahira, S. (1993). Explaining gender differences on SAT-math items. **Developmental Psychology**, 29, 805-810.

33- Friedman, L. (1996). Meta-analysis and quantitative gender differences: Reconciliation. Focus on Learning Problems in Mathematics, 18(3), 123-128.

34- Ryan, J.M., & Demark, S. (2002). Variation in achievement scores related to gender, item format, and content area tested. In G. Tindal & T.M. Haladyna (Eds.), Large-scale assessment programs for all students: Validity, technical adequacy, and implementation. Mahwah, New Jersey**: Lawrence Erlbaum Associates**, Publishers.

35- Hunter, J. E. (1975). A critical analysis of the use of item means and item test correlations to determine the presence or absence of content bias in achievement test items. **Paper presented at the National Institute of Education conference on test bias. Maryland.**

36- Leder, G. C. (1992). Mathematics and gender: changing perspectives. In D. A. Grouws (Ed), **Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning**. New York: Macmillan.

فقرات الاختبار الوطني لضبط نوعية التعليم لمادة الرياضيات

للعام الدراسي 2009/2008

١) جا^{٢} ٣١٥° + جتا^{٢} ١٣٥° يساوي :

أ) ١ ب) -١ جـ) صفر د) $-\sqrt{٢}$

٢) ما قيمة س التي تحقق المعادلة ٧ $^{٤س-٢}$ = ٤٩ ؟

أ) ١ ب) ٢ جـ) -١ د) صفر

٣) إذا كان ضلع انتهاء الزاوية هـ يقطع دائرة الوحدة في النقطة (س ، $-\frac{\sqrt{٣}}{٢}$) ، وكانت هـ في الوضع القياسي فإن قيم س الممكنة هي :

أ) $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ ، $-\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ ب) $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{-١}{٢}$ جـ) $\frac{١}{٢}$ ، $-\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ د) $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ ، $\frac{-١}{٢}$

٤) تزن كمية من القمح (١٠) طن، نقلت في شاحنة صغيرة على ثلاث دفعات، فإذا كان وزن الشاحنة والقمح في المرة الأولى(٥٥٠٠)كغم، وفي المرة الثانية(٥٣٠٠)كغم، وفي المرة الثالثة(٥٢٠٠) كغم، فما وزن الشاحنة فارغة بالطن؟

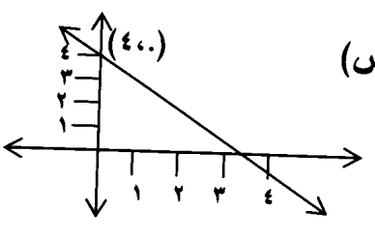
أ) ١ طن ب) ٢ طن جـ) ١,٥ طن د) ٥ طن

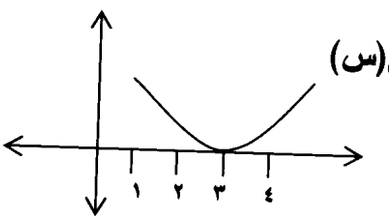
٥) ما عدد الزوايا التي تحقق العلاقة جاهـ = $\sqrt{٣}$ جتاهـ ، حيث ٠° < هـ < ٣٦٠° ؟

أ) زاوية واحدة ب) ثلاث زوايا جـ) زاويتان د) أربع زوايا

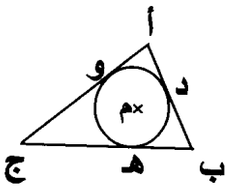
٦) من خلال التمثيل البياني للاقترانين ق(س)، هـ(س) المبينين أدناه، ما قيمة (هـ ○ ق)(٣) ؟

أ) ١ ب) صفر جـ) -٢ د) ٤





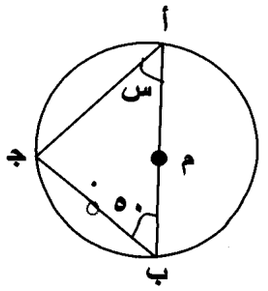
٧) في الشكل المجاور المثلث أ ب ج تمس أضلاعه الدائرة م ،
إذا كان ب ج = ٨ سم، أ ب = ٥ سم، أ ج = ٧ سم، جد أ د ؟



أ) ٣ سم ب) ٢ سم

جـ) ١ سم د) ٤ سم

٨) في الشكل المجاور الذي فيه م مركز الدائرة، قيمة س بالدرجات تساوي :



أ) ٢٠° ب) ٤٠°

جـ) ٥٠° د) ٨٠°

أ) ٥ ب) ٤ جـ) ٣ د) -١

١٠) اذا كان $\begin{cases} ٢س + ص = ٩ \\ س - ص = ١٥ \end{cases}$ ، فان س تساوي :

أ) -٧ ب) -٦ جـ) ٢ د) ٨

١١) ألقى محمود قطعة نقد منتظمة ٤ مرات متتالية، وقد ظهرت الصورة في كل مرة، فإذا ألقى محمود قطعة النقد للمرة الخامسة فإن احتمال ظهور الصورة للمرة الخامسة يساوي :

أ) $\frac{١}{٦}$ ب) $\frac{١}{٢}$ جـ) $\frac{٥}{٦}$ د) ١

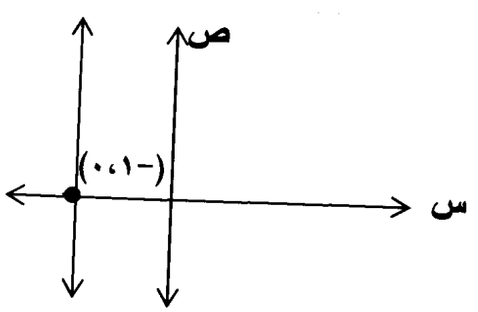
١٢) وعاءان في احداهما (٣) بطاقات مرقمه بالأرقام ١ ، ٢ ، ٣ وفي الثاني (٤) بطاقات مرقمه بالأرقام ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ سحبت بطاقه واحدة عشوائياً من كل وعاء، ما احتمال أن يكون مجموع الرقمين الظاهرين على البطاقتين يساوي ٢ ؟

أ) $\frac{١}{٦}$ ب) $\frac{١}{٤}$ جـ) $\frac{٧}{١٢}$ د) $\frac{١}{١٢}$

١٣) إذا كانت $\underline{أ} = ٢ \times \begin{bmatrix} ٤ & ٢ \\ -١ & ٣ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} ٥ & ٩ \\ ٨ & -٤ \end{bmatrix}$ فإن $أ_{١٢}$ يساوي :

أ) ٨ ب) ٤ جـ) ٣ د) ٥

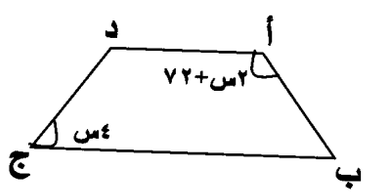
١٤) الرسم البياني المجاور يمثل المعادلة :



أ) س + ١ = ٠ ب) ص + ١ = ٠

جـ) س - ١ = ٠ د) ص - ١ = ٠

١٥) في الشكل المجاور أ ب ج د رباعي دائري، ما قيمة س بالدرجات ؟



أ) ٢٠ ° ب) ١٨ °

جـ) ١٥ ° د) ٣٦ °

١٦) اذا كان ق(س) = $\begin{cases} -س ، & س \geq ٣ \\ ٢ ، & س > ٣ \end{cases}$ ، أوجد ق(٤) + ق(٣) ؟

أ) ٤ ب) -٢ جـ) -٧ د) -١

١٧) اذا قطع ضلع انتهاء الزاوية هـ في الوضع القياسي دائرة الوحدة في النقطة (٠ ، −١) فان قيمة الزاوية هـ بالدرجات تساوي :

أ) صفر ب) ٩٠° جـ) ٢٧٠° د) ١٨٠°

١٨) ح١ ، ح٢ حادثين في تجربة عشوائية ، ل (ح١) = ٠,٤ ، ل (ح٢) = ٠,٥ ، ح١ ، ح٢ ، حادثين منفصلين، فجد ل (ح١ ـ ح٢) :

أ) صفر ب) ٠,٤ جـ) ٠,٥ د) ٠,١

١٩) اذا كان الوسط الحسابي لعلامات طالب في أربعة اختبارات هو ٧٠ ، وراجع الطالب المعلم في أحد الإختبارات وكانت علامته ٨٠ وأصبحت ٨٨، كم يصبح الوسط الحسابي بعد المراجعة :

أ) ٧٢ ب) ٨٢ جـ) ٧٨ د) ٦٨

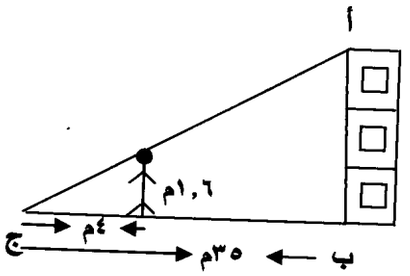
٢٠) إذا كانت س = $\begin{bmatrix} ٣ & -٢ & ١ \\ ١ & ٤ & ٥ \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} ٥ & ٤ \\ ٢ & -٣ \\ ٦ & ١ \end{bmatrix}$ ، فإن س٢٢ يساوي :

أ) ١٧ ب) ٣ جـ) ٢٣ د) −٣

٢١) اذا كان ق(س)= س٢ + ٢ ، فإن ق(س + ١) تساوي :

أ) س٢ + ٢ س + ٣ ب) س٢ + ٣ جـ) س٢ + ٢س + ٢ د) س٢ + س + ٢

٢٢) في الشكل المجاور أ تمثل كشافاً كهربائياً مثبتاً على حافة عمارة، وقف شخص طوله (١,٦) م فكان طول ظله ٤م ، إذا كان ب ج = ٣٥م، احسب ارتفاع العمارة ؟



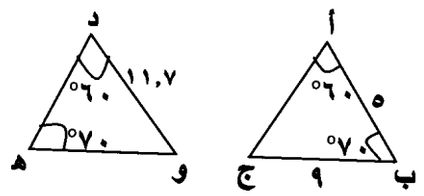
أ) ١٧م ب) ١٤م

جـ) ١٢م د) ١٣م

٢٣) إذا كان الإنحراف المعياري لرواتب مجموعة من الموظفين يساوي (٢٥) ديناراً، وإذا زيد راتب كل موظف بمقدار (١٥) ديناراً، فإن الإنحراف المعياري للرواتب بعد الزيادة يساوي :

أ) ١٠ دينار ب) ٤٠ دينار جـ) ٢٥ دينار د) ١٥ دينار

٢٤) المثلثان أ ب ج، د هـ و متطابقان، ما طول $\overline{\text{د هـ}}$ ؟



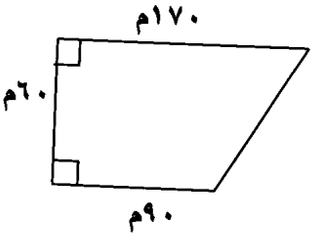
أ) ١١,٧ سم ب) ٩ سم

جـ) ٥ سم د) ١٤ سم

٢٥) بُعد النقطة (١ ، ٣) عن المستقيم ٢ س+ ص = ٠ يساوي .

أ) $\sqrt{٥}$ ب) ٥ جـ) $٢\sqrt{٥}$ د) $٥\sqrt{٥}$

٢٦) يمثل الشكل المجاور قطعة أرض على شكل شبه منحرف، ما محيط هذه القطعة؟



أ) ٣٨٠ م ب) ٧٨٠ م

جـ) ٤٨٠ م د) ٤٢٠ م

٢٧) ميل المستقيم ل١ الموازي للمستقيم ل٢ الذي يمر بالنقطتين (٢ ، ٥) ، (٤ ، ٩) يساوي :

أ) ١ ب) ٢ جـ) -١ د) -٢

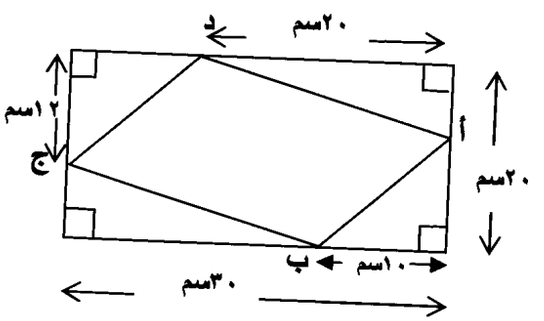
٢٨) بكم طريقة يمكن اختيار طالب ومعلم من بين (٩) طلاب و(٣) معلمين ؟

أ) ٢٧ ب) ٩ جـ) ١٢ د) ٣

٢٩) إذا كانت س ، س + ٢ ، س + ٤ ، تمثل أطوال أضلاع مثلث ما ، فما قيمة (قيم) س ؟

أ) س = ٢ ب) س > ٢ جـ) س < ٢ د) س < ٤

٣٠) إعتمد الشكل المجاور لإيجاد مساحة متوازي الأضلاع أ ب ج د ؟



أ) ٣٠٠ سم٢ ب) ٢٨٠ سم٢

جـ) ٢٤٠ سم٢ د) ٣٢٠ سم٢

انتهت الأسئلة