مجلة العلوم التربوية، المجلد 25، العدد (2)، ص ص 241 - 261، الرياض (2013م/ 1434هـ)

الأداء التفاضلي لاختبار الرياضيات في الدراسة الدولية بيزا 2006

مأمون محمد أحمد مبارك[1]، ووائل محمد أحمد مبارك[2]

جامعة الحسين بن طلال

(قدم للنشر في 01/ 01/ 1433هـ؛ وقبل للنشر في 12/ 03/ 1433هـ)

المستخلص: هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن الأداء التفاضلي في اختبار الرياضيات في الدراسة الدولية بيزا 2006، تبعًا لمتغير اللغة، باستخدام طريقة مانتل هانزل. وبلغ عدد فقرات اختبار الرياضيات (48) فقرة، وتقدم للاختبار (400000) مفحوص، تم اختيارهم عشوائيًّا من مجتمع الدراسة. وبينت الدراسة وجود (27) فقرة أظهرت أداءً تفاضليًّا لمتغير اللغة (العربية مقابل الإنجليزية) حسب طريقة مانتل هانزل، أي ما نسبته (56٪)، والفقرات التي أظهرت أداءً تفاضليًّا كان (74٪) منها لصالح مجموعة اللغة الإنجليزية. وكما بينت نتائج الدراسة أيضًا أن متوسط الأداء في الأردن وترتيبه قد تحسَّن بعد حذف الفقرات التي أظهرت أداءً تفاضليًّا، والسبب قد يعود إلى أن فقرات الاختبار الأصلية كانت مكتوبة باللغة الإنجليزية، وترجمة تلك الفقرات ربما تغيِّر معناها أو تؤدي إلى حذف معلومات ضرورية تجعل الاستجابة لها صعبة.

الكلمات المفتاحية: الأداء التفاضلي للفقرة، الدراسة الدولية لتقييم الطلبة بيزا، طريقة مانتل هانزل، اختبار رياضيات.

Differential Item Functioning for Mathematics Test in (PISA) 2006 International Study

Ma'moon Mubark[1], and Wael Mobark[2]

Al-Hussein Bin Talal University

(Received 26/11/2011; accepted 04/02/2012)

Abstract: The present study aimed at exploring the differential item functioning for mathematics test in (PISA) 2006 international study in terms of language using Mantel-Haenszel Method (HM). The total of the items of the mathematics test were (48) and the number of examinees was (400000), randomly selected from the population. Twenty seven items of the study showed differential item functioning according to the language variable (Arabic vs. English) using Mantel Haenszel Method with (56%). the items that showed differential item functioning were (74%) in favor of English Language group. The findings of the study showed that the average Jordanian performance was improved after omitting the items which showed Differential Item Functioning. This is due to the fact that the items of this test were written in English and their translation would change their meanings or lead to the omission of important information which makes answering them difficult.

Key words: Differential Item Functioning; Mantel-Haenszel Method (HM); Program for International Student Assessment (PISA); Mathematics Test.

---

(1) أستاذ مساعد، بكلية العلوم التربوية، جامعة الحسين بن طلال
معان، الأردن، ص. ب (20)، الرمز (71111)

(1) Assistant Professor, Faculty of Educational Sciences, Al-Hussein Bin Talal University
Ma'an, Jordan, p.o box: (20) Postal Code: (71111)

البريد الإلكتروني: *e-mail: dr.mamoon_shannaq@yahoo.com*

(2) أستاذ مساعد، بكلية التربية، جامعة الملك سعود
الرياض، المملكة العربية السعودية، ص. ب (2458)، الرمز (11451)

(2) Assistant Professor, Faculty of Education, King Saud University
Riyadh, Saudi Arabia, p.o box: (2458) Postal Code: (11451)

مقدمة:

اهتم البحث التربوي منذ بداية الستينيات في إجراء الدراسات الدولية التي تهدف بشكل رئيسي إلى المقارنة بين مستويات تحصيل طلبة واتجاهاتهم في مجموعة من دول العالم، ودراسة العوامل التي تؤثر في التحصيل والاتجاهات. وتكمن أهمية هذه الدراسات الدولية في تمكينها للدول المشاركة من فهم أنظمتها التربوية بشكل أفضل مما يساعد راسمي السياسات التربوية وصانعي القرارات في تحديد معايير حقيقية وواقعية للتحصيل أو الأداء التربوي والتي تعينهم في مراقبة وتقييم نجاحات أو اخفاقات نظمهم التربوية. وتعتبر دراسة بيزا واحدة من أهم هذه الدراسات الدولية، وقد اشتق اسم هذه الدراسة من الأحرف الأولى من اسمها وهو: Program for International Student Assessment (PISA)، وتشرف عليها منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)، وتهدف إلى معرفة مدى امتلاك الطلبة ممن هم بمتوسط عمر (15) سنة للمهارات والمعارف الأساسية في مجالات الرياضيات والعلوم والقراءة والتي تساعدهم على المشاركة الفاعلة في المجتمع (OECD, 2007a).

ويطبق هذا الاختبار الدولي على عدد من الطلبة يتراوح عددهم بين (4500 إلى 10000) لكل دولة، وبلغ عدد الطلبة المشاركين في هذا الاختبار من جميع الدول والبالغ عددها (57) دولة عام (2006) حوالي (400000) طالبًا وطالبة. ويشمل محتوى هذا التقييم مجالات الرياضيات والعلوم والقراءة، ولا يعتمد بشكل كبير على المنهاج المدرسي ولكنه يعتمد على المعارف والمهارات التي يحتاجها الطلبة في عمر (15) سنة، ويُصنَّف هذا الاختبار على أنه اختبار ورقة وقلم، وتبلغ مدة الاختبار ساعتين، وتكون فقرات الاختبار مزيجًا من فقرات من نوع الاختيار من متعدد، ومن فقرات إنشائية، ويبلغ عدد فقرات الاختبار الكلي (179) فقرة، منها 48 فقرة خاصة بمجال الرياضيات (المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، 2007)

يشير مصطلح «المعرفة الرياضية» في الدراسة الدولية بيزا 2006 إلى قدرة الفرد على معرفة وفهم دور الرياضيات في الحياة لعمل الأحكام المنطقية، ولاستخدامها، وربطها باحتياجات الأفراد، ويهتم مجال المعرفة الرياضية بقدرة الطالب على التحليل، والتفسير، وربط الأفكار بصورة فعالة، بالإضافة إلى قدرة الطالب على إعادة صياغة المسائل الرياضية في أوضاع مختلفة وحلها وتفسيرها، يقدم إطار عمل الرياضيات وصفًا موسَّعًا لما يستطيع الطلبة في عمر 15 سنة أن يفعلوه بطريقة مناسبة عندما يواجهون مسائل رياضية في الحياة الواقعية. وهناك ثلاثة مكونات أساسية لوصف المجال الرياضي هي:

أ/ السياقات التي تقع فيها المشكلة.

ب/ المحتوى الرياضي الذي يستخدم لحل المشكلة.

ج/ الكفايات التي يمكن استخدامها لأجل ربط المشكلة التي حدثت بالواقع مع المعرفة الرياضية (OECD, 2007b).

ويمكن القول إن البرنامج الدولي لتقييم الطلبة PISA، اهتم بصورة أساسية في مجال الرياضيات بالموضوعات التالية: الفراغات والأشكال، العلاقات والاقترانات، الكميات، الإحصاء والاحتمالات. أما فيما يتعلق بالكفايات فقد استخدم البرنامج الدولي لتقييم الطلبة PISA ثماني كفايات رياضية هي: التفكير الرياضي (Thinking Mathematical)، المناظرة (Argumentation)، الاتصال (Communication)، النمذجة (Modeling)، حل المسائل الرياضية (Mathematical Problem) Solving)، التمثيل (Representation)، استخدام الرموز واللغة الفنية والعمليات (Using symbols, formal and technical language and operations)، واستخدام الوسائط والأدوات (OECD, 2007c).

ويعرف هامبلتون وروجرز (Hambleton & Rogers, 1995) الأداء التفاضلي للفقرة بأنه الفروق في احتمالات الإجابة الصحيحة للفقرة في المجموعات المختلفة والمتساوية في القدرة. وكذلك يرى هامبلتون وسواميثان وروجرز (Hambleton, Swaminathan & Rojers, 1991) أن الأداء التفاضلي للفقرة يظهر عندما تكون اقترانات الاستجابة على الفقرة غير متشابهة في المجموعات الفرعية المختلفة. بينما يعرف التحيز بأنه خطأ منتظم يجعل الأداء على الاختبار لمجموعة أفضل من مجموعة أخرى. أو هو تقدير متدنٍّ أو مرتفعٌ بانتظام لمعلمة المجتمع اعتمادًا على إحصائي العينة، والأداء التفاضلي ضروري ولكنه شرط غير كافٍ للتحيز؛ فالفقرة قد تظهر أداءً تفاضليًّا ولكنها لا تكون متحيزة إذا كان الفرق يعزى للفروق الفعلية في القدرة المطلوبة لإجابة الفقرة. وينظر للأداء التفاضلي كتحيز فقط عندما يكون الفرق في الأداء غير مبرَّر، ويعزى إلى عوامل ليست ذات علاقة بالسمة المقاسة، وفي هذه الحالة تقيس الفقرة سمة أخرى بالإضافة للسمة المقاسة (Jensen,1980).

وتعتبر طريقة مانتل هانزل من أشهر الطرائق وأكثرها استخدامًا من أجل الكشف عن دالة الفقرة التفاضلية (DIF)، وقدمت هذه الطريقة كطريقة للكشف عن تحيز الفقرة في أواخر الثمانينيات من القرن الماضي من قِبَل هولند وثاير، وهي من أشهر طرائق الكشف عن التحيز في الوقت الحاضر وذلك لسهولة حساباتها وإجراءاتها، وتقوم هذه الطريقة باستقصاء التحيز بين

مجموعتين؛ إحداهما تسمى المجموعة المرجعية والأخرى تسمى المجموعة المستهدفة وهي المجموعة التي تتأثر بتحيز الفقرات، بمعنى أنَّ الفقرات تتحيز ضدها كما يُعتَقد، ولتطبيق هذه الطريقة فإنَّ البيانات تنظم في مصفوفة ثنائية (2x2) كما في الجدول(1).

الجدول رقم (1). توزيع إجابات أفراد المجموعتين المرجعية والمستهدفة على الفقرة.

المجموعة	إجابة صحيحة (1)	إجابة خاطئة (0)	المجموع
المرجعية	At	Bt	Nrt
المستهدفة	Ct	Dt	Nft
المجموع	N1t	N0t	Nt

حيث إنَّ:

At: عدد أفراد المجموعة المرجعية الذين أجابوا عن الفقرة إجابةً 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.

واعتمادًا 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 إنَّ E (At) هي القيمة المتوقَّعة لعدد أفراد المجموعة المرجعية الذين أجابوا عن الفقرة إجابةً 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 $MH\chi^2$ توزيع χ^2 بدرجات حرية تساوي1

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 خلال قيمة دلالة إحصائي مانتل، فإذا كانت قيمة الدلالة أقل من 0.05 فإن ذلك يعني أن الفرضيه تظهر أداءً تفاضليًّا، أما إذا كانت أكبر فهذا يعني أن الفقرة لا تظهر أداءً تفاضليًّا، والفقرة التي تُظهر أداءً تفاضليًّا إذا كانت قيمة نسبة الأفضلية (αMH) أقل من (1) فالفقرة تُظهر أداءً تفاضليًّا لصالح المجموعة المستهدفة، وإنْ كانت أكبر من (1) فالفقرة تُظهر أداءً تفاضليًّا لصالح المجموعة المرجعية (مبارك، 2010).

وفي هذه الدراسة تم استخدام طريقة مانتل هانزل للكشف عن الأداء التفاضلي لفقرات اختبار الرياضيات في الدراسة الدولية بيزا 2006؛ كون هذه الطريقة من أكثر الطرق الشائعة في الكشف عن الأداء التفاضلي، ولتوفر البرامج الإحصائية المستخدَمة للكشف عن الأداء التفاضلي حسب هذه الطريقة.

بعد مراجعة التراث التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة تم الوصول إلى العديد من الدراسات العربية والأجنبية، ومن أهمها: الدراسة التي أجراها هاريس وكارلتون (Haris & Carlton, 1993) والتي كانت تهدف إلى الكشف عن الفقرات التي تُظهر الأداء التفاضلي لمتغير الجنس باستخدام طريقة مانتل هانزل، في فقرات مجال الرياضيات من اختبار الاستعداد المدرسي Scholastic Aptitude Test - SAT، المكوَّن من فقرات تمثل مسائل غير روتينية، وفقرات في الحساب والهندسة، وفقرات تحتوي أشكالاً ورسومًا بيانية، بالإضافة إلى فقرات تحتاج تفكيرًا وذكاءً عاليًّا، وكانت عينة الدراسة مكونة من (1074) طالبًا وطالبة. وأظهرت نتائج الدراسة أنَّ أداء الذكور أعلى من الإناث على فقرات الاختبار وبدلالة إحصائية، في الفقرات التي يتطلب حلها إجراءات غير روتينية، وفقرات الحساب والهندسة، وكذلك الفقرات التي تحتوي على رسوم بيانية أو على أشكال. بينما لا توجد فروق دالة إحصائيًّا فيما يتعلق بالفقرات التي يتطلب حلها تفكيرًا وذكاءً عاليًا.

وقام سميث (Smith, 1993) بدراسة هدفت إلى الكشف عن التحيز في فقرات اختبارات ولاية مين الأمريكية للتقييم التربوي Main Educational Assessment - MEA وهو اختبار يتم تطبيقه لتقييم مستوى طلبة الصفوف: الرابع، والثامن، والحادي عشر لتحديد صدق الاختبار عبر الثقافات المختلفة، وقد اقتصر تحليل النتائج على البيانات التي تمثل أداء طلبة الصف الثامن على(100) فقرة مشتركة بين اختبار

الرياضيات واختبار القراءة تم تطبيقها على (732) طالبًا (نصفهم تمامًا يتكلمون اللغة الإنجليزية فقط، والنصف الآخر يتكلمون اللغة الإنجليزية والفرنسية بطلاقة)، للعام الدراسي 1989، وقد تم استخدام طريقة فرق المساحة بين منحنيات خصائص الفقرة حسب النموذج اللوجستي ثلاثي المعلم، من أجل الكشف عن التحيز في فقرات الاختبار حسب متغير اللغة (طلبة يتكلمون اللغة الإنجليزية فقط مقابل طلبة يتكلمون اللغتين الإنجليزية واللغة الفرنسية)، وقد بينت نتائج الدراسة وجود فرق في الأداء على الفقرات تبعًا لمتغير اللغة التي يتكلمها الطلبة ولصالح الطلبة الذين يتكلمون اللغتين الإنجليزية والفرنسية، ولذا يجعلها غير صادقة عبر الثقافات المختلفة.

وأجرى غامر وانغلهارد (Gamer & Englhard, 1999) دراسة هدفت إلى الكشف عن الفقرات التي تظهر أداءً تفاضليًّا لمتغير الجنس في اختبار قدرة رياضية، وقد استخدم البرنامج الإحصائي FACETS في الكشف عن الأداء التفاضلي، ويتكون الاختبار من (60) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وكانت الفقرات موزعة على النحو الآتي: (14، 11، 12، 23، 8) 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 تفوقًا 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 إحصائيًّا بين الجنسين على بقية الفقرات من نفس المجال.

واجرى كاثرين وشوان (Katherine & Shuan, 2001) دراسة هدفت إلى الكشف عن تجمع الفقرات التي تظهر الأداء التفاضلي حسب متغير الجنس وتأثير تغيُّر مواقعها في نموذج اختبار تحديد مستوى في الرياضيات Midwestern Mathematics Placement Exam - MMPE، ويتكون الاختبار من (40) 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 موزَّعة على النحو الآتي: (10) فقرات في مجال الهندسة، و(18) فقرة في مجال الجبر، و(12) 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 عشوائيًّا، والنموذج الثاني توزع فيه فقرات الاختبار بشكل متدرج من الأسهل إلى الأصعب، هذا وطبق الاختبار على (2731) مفحوصًا (1066 طالبًا، 1665 طالبةً)، وكانت مدة الاختبار ساعة ونصف، واستخدم الباحث تجمع الفقرات ذات الأداء التفاضلي Differential Bundle Analysis Method - DBAM من أجل الكشف عن الفقرات التي تظهر أداءً تفاضليًّا لمتغير الجنس، وبينت نتائج الدراسة أنَّ فقرات موضوع الجبر كانت أسهل على الجنسين في النموذج الثاني منها في النموذج الأول، في حين أنَّ الفقرات في موضوعي الهندسة والمثلثات كانت أسهل عند الذكور منها عند الإناث في كلا النموذجين.

وقام بيرتراند وبويتيو (Bertrand & Boiteau, 2003) بدراسة هدفت إلى إيجاد معايير لاختيار طريقة غير مكلفة للكشف عن دالة الفقرة التفاضلية كمعدلات الاستقرار الداخلية Within-Method Stability Rates ومعدلات الاتفاق بين الطرق Between-Method Agreement Rates. وقد تم الاعتماد على فقرات اختبار الرياضيات المشتركة (48 فقرة) بين عامي 1995 و1999 من الدراسة الدولية الثالثة للرياضيات والعلوم Third International Mathematics And Science Study - TIMSS. وقد تم استخدام أربعًا من طرق الكشف عن دالة الفقرة التفاضلية، تستند اثنتان منها إلى النظرية التقليدية في القياس وهي طريقة مانتل هانزل وطريقة الانحدار اللوجستي، وتستند اثنتان إلى نظرية الاستجابة للفقرة وهما طريقة المساحة: UPD index و Raju's NCDIF index لمعرفة ما إذا كانت الفقرات التي ظهر فيها الأداء التفاضلي في عام 1995م بين الطلاب الأمريكيين واليابانيين هي نفس الفقرات التي ظهر فيها الأداء التفاضلي في عام 1999م. وقد بينت نتائج الدراسة أنَّ الطرق التي تستند إلى النظرية التقليدية في القياس وبخاصة طريقة مانتل هانزل (ذات التكلفة المنخفضة) حققت معدلات اتفاق بين الطرق مماثلة لتلك التي تم الحصول عليها للطرق التي تستند على نظرية الاستجابة للفقرة، كما أنَّ معدلات الاستقرار للطرق التي تستند إلى النظرية التقليدية في القياس كانت قريبة جدًّا من معدلات الاستقرار للطرق التي تستند إلى نظرية الاستجابة للفقرة.

وفي دراسة قام بها باي (Pae, 2004) هدفت إلى الكشف عن الأداء التفاضلي في فقرات اختبار الجزء الإنجليزي من اختبار القبول الكوري للعام (1998) تبعًا لمتغير المجال الأكاديمي (علوم إنسانية، علوم) وذلك باستخدم طريقة نسبة الأرجحية وطريقة مانتل هانزل، حيث يضم الجزء الإنجليزي في هذا الاختبار (55) فقرة؛ منها (17) فقرة تقيس مهارة الاستماع و(38) فقرة تقيس مهارة استيعاب المقروء، وطُبِّق

الاختبار على (839837) مفحوصًا، اختار الباحث منهم عينة عشوائية مكونة من (14000) مفحوص موزعين بالتساوي على المجالين الأكاديميين، وأظهرت نتائج الدراسة وجود (18) فقرة ذات أداء تفاضلي، فيها (7) فقرات كانت أسهل للعلوم الإنسانية، وتم تحليل محتوى الفقرات التي أظهرت أداءً تفاضليًّا لمتغير المجال الأكاديمي في محاولةٍ لتفسير نتائج الدراسة.

وقام أوتيروجك وفالن (Uiterwijk & Vallen, 2005) بدراسة هدفت للكشف عن مصادر تحيز البنية اللغوية لفقرات اختبار التحصيل النهائي الخاص بالطلبة المهاجرين إلى ألمانيا، ويقيس هذا الاختبار ثلاثة مجالات فرعية هي اللغة والرياضيات ومعالجة المعلومات. وتم أخذ (540) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، موزعة بالتساوي على كل مجال، واستخدمت طريقة مانتل هانزل، وطريقة الإجراءات التحكيمية للكشف عن مصادر التحيز المختلفة في الفقرات، وطبق الاختبار على عينة من الطلاب تبعًا لمتغير العِرق، وبينت نتائج الدراسة وجود (48) فقرة متحيزة لصالح الطلبة ألمانيِّ الأصل و(30) فقرة غير متحيزة، وذلك حسب طريقة مانتل هانزل، وبينت الدراسة أيضًا أن من أهم مصادر تحيز الاختبار: المكونات اللغوية للفقرات، بالإضافة لمهارات اللغة ومؤشرات الإجابة الصحيحة التي تتضمنها صيغ الفقرات المتحيزة، والاختلاف في مهارات الرياضيات، ووجود بعض الفقرات التي تحتوي على عناصر تتطلب معرفة بالثقافة الألمانية، وأظهر أغلبية المحكمين أنَّ الفقرات المتعلقة بالرياضيات تتضمن نصوصًا تتوسطها الأرقام قد تكون مصدرًا للتحيز.

وأجرى حمادنة (2007) دراسة هدفت إلى مقارنة الأداء التفاضلي لفقرات اختبارات تحديد الكفاءة اللغوية في اللغة الإنجليزية في الجامعات الأردنية (اليرموك، آل البيت، العلوم والتكنولوجيا) تبعًا لمتغير الجنس وفرع الثانوية العامة، حسب طريقتي مانتل هانزل وطريقة فرق 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 جميع فقرات الاختبارات من نوع الاختيار من متعدد، وبلغ عدد الفقرات في الجامعات الثلاثة (50،50،100) فقرة، وتقيس الفقرات في مجملها مهارات مشتركة في اللغة الإنجليزية هي: القواعد والمفردات، استيعاب المقرؤ، والكتابة، وكانت عينة الدراسة (1935) طالبًا وطالبة، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن مهارتي القواعد والمفردات هما أكثر المهارات التي أظهرت فقراتها أداءً تفاضليًّا لمتغير الجنس، وكانت في معظمها لصالح الإناث، وكانت نسب الفقرات التي أظهرت أداءً تفاضليًّا لمتغير الجنس (24 ٪، 21٪ و3٪

لجامعات اليرموك، العلوم والتكنولوجيا وآل البيت) على التوالي.

وفي دراسة قام بها جيراي ويلدريم (Yildirim, Giray & 2007) هدفت إلى الكشف عن الأداء التفاضلي لفقرات اختبار الرياضيات في الدراسة الدولية بيزا 2003، باستخدام ثلاث طرق وهي نسبة الأرجحية، ومانتل هانزل، والتحليل العاملي التوكيدي، وقد تم دراسة الأداء التفاضلي لمتغير اللغة (اللغة الإنجليزية، اللغة التركية) وتكونت العينة من جميع الطلبة الأتراك والأمريكيين الذين تقدموا لاختبار الرياضيات في الدراسة الدولية بيزا 2003.

وقد بينت نتائج الدراسة أنَّ معظم الطرق التي استخدمت في الكشف عن الأداء التفاضلي في الاختبار اتفقت في اعتبار أنَّ الفقرة تُظهر أداءً تفاضليًّا لمتغير اللغة، حيث اتفقت طريقة التحليل العاملي وطريقة مانتل هانزل في الكراسات الأربعة وبنسبة: (63٪، 82٪، 95٪، 80٪) على التوالي، كما اتفقت طريقة مانتل هانزل وطريقة نسبة الأرجحية بنسبة: (79٪، 91٪، 85٪، 80٪) على التوالي، كما اتفقت طريقة التحليل العاملي وطريقة نسبة الأرجحية بنسبة (8٪، 82٪، 80٪، 100٪) على التوالي، كما اتفقت جميع الطرق في الكشف عن (10) فقرات من أصل (76) فقرة يتكون منها اختبار الرياضيات في الدراسة الدولية بيزا 2003 تظهر أداءً تفاضليًّا لمتغير اللغة. وبينت الدراسة أن أهم مصادر ظهور الأداء التفاضلي في فقرات الاختبار هي:

- الألفة بالمفردات المستخدمة، ومدى ظهور المفردات الكمية في فقرات الاختبار.

- تكافؤ المعنى: حيث إن ترجمة الفقرات من اللغة الإنجليزية إلى اللغة التركية كانت غير دقيقة، خصوصًا في المفردات الكمية، هذا بالإضافة لعمليات الحذف والإضافة للمفردات أثناء عملية الترجمة.

- الغزو الثقافي، حيث بيَّن التحليل أنَّ محتوى الفقرات متأثر بالثقافة الأمريكية بشكل واضح.

وقام لي (Le, 2009)، بدراسة هدفت إلى تناول الأداء التفاضلي لمتغير الجنس عبر الدولة واللغة، في فقرات اختبار العلوم في الدراسة التجريبية لاختبار البيزا (2005)، حيث هدفت الدراسة أيضًا إلى مقارنة الأداء التفاضلي لمتغير الجنس عبر الدول المختلفة المشاركة في الاختبار، وعبر اللغات التي يقدم بها الاختبار للطلاب في مختلف الدول المشاركة في هذا الاختبار، وقد بلغ عدد الطلبة المشاركين في هذا الاختبار (84000) طالبٍ وطالبةٍ من (50) دولة، 28 دولة تنتمي لمنظمة التنمية والتعاون الاقتصادي، وبلغ عدد فقرات الاختبار (210) فقرات قُدِّمت للطلاب في (40) لغة مختلفة. وتم استخدام أسلوب نظرية استجابة الفقرة للكشف عن الأداء التفاضلي المنسوب لمتغير الجنس عند كل مجموعة

لغة، وكل الدول المشاركة في هذا الاختبار. وبيَّنت نتائج الدراسة آثار الدولة ولغة الاختبار على الأداء التفاضلي لمتغير الجنس في فقرات اختبار العلوم في الدراسة التجريبية، كما أظهرت نتائج الدراسة وجود أداء تفاضلي لفقرات اختبار العلوم، يعزى لمتغير الجنس تبعًا لاختلاف اللغة التي قُدِّم بها الاختبار، وبنسبة عالية، وكذلك أيضًا كشفت الدراسة عن الأداء التفاضلي في فقرات العلوم لمتغير الجنس عبر الدول المختلفة المشاركة في الاختبار وبنسبة عالية أيضًا، كما بينت الدراسة أيضًا أنَّ اتجاهات الأداء التفاضلي المختلفة لمتغير الجنس تبعًا لاختلاف لغة الاختبار والدول المشاركة في الاختبار، قد تسبب أداءً تفاضليًّا لمتغير الجنس وبشكل واضح. كما بينت الدراسة أنَّ الكشف عن الأداء التفاضلي وفقًا لمتغير الجنس عبر اللغة والدولة ضروري يسهم في تطوير الاختبارات الدولية حتى تصبح ذات مستوى عالٍ ومناسب للحكم على التطور العلمي للدول المشاركة في هذه الاختبارات، وإعطاء صورة حقيقية عن مستوى الأداء الحقيقي لهذه الدول، وبالتالي إعطاء تصنيف عادل لمستويات الأداء للدول المشاركة بهذا الاختبار الدولي، كما دللت النتائج على ضرورة الرجوع إلى جميع مناهج الدول المشاركة في هذا الاختبار عند إعداد هذا الاختبار، حتى يتصف الاختبار بالعدالة، وبالتالي يُسمح للدول المشاركة باتخاذ قرارات سليمة في ضوء نتائجها على هذا الاختبار الدولي.

وأجرى مبارك (2010) دراسة هدفت إلى الكشف عن الأداء التفاضلي في فقرات اختبار العلوم في الدراسة الدولية بيزا 2006، تبعًا لمتغيرات الدولة واللغة والانتماء لمنظمة التنمية والتعاون الاقتصادي، باستخدام طريقتي مانتل هانزل ونسبة الأرجحية. وبلغ عدد فقرات اختبار العلوم (97) فقرة، وتقدم للاختبار (400000) مفحوص، وكان من أبرز نتائج الدراسة:

كشفت الدراسة عن وجود (63) فقرة أظهرت أداءً تفاضليًّا لمتغير الدولة (الأردن مقابل غيرها) حسب طريقة مانتل هانزل، أي ما نسبته (65٪)، والفقرات التي أظهرت أداءً تفاضليًّا كان (90٪) منها لصالح مجموعة الدول الأخرى، كما بينت نتائج الدراسة وجود (23) فقرة أظهرت أداءً تفاضليًّا لمتغير الدولة حسب طريقة نسبة الأرجحية، أي ما نسبته (50٪)، والفقرات التي أظهرت أداءً تفاضليًّا كان (70٪) منها لصالح مجموعة الدول الأخرى.

كشفت الدراسة عن وجود (92) فقرة أظهرت أداءً تفاضليًّا لمتغير اللغة (العربية مقابل الإنجليزية) حسب طريقة مانتل هانزل، أي ما نسبته (95٪)، والفقرات التي أظهرت أداءً تفاضليًّا كانت جميعها لصالح اللغة الإنجليزية، كما بينت نتائج الدراسة وجود (37) فقرة، أظهرت أداءً تفاضليًّا لمتغير اللغة حسب

طريقة نسبة الأرجحية، أي ما نسبته (80٪)، وجميع الفقرات التي أظهرت أداءً تفاضليًّا كانت لصالح اللغة الإنجليزية. وكشفت نتائج الدراسة عن وجود (92) فقرة أظهرت أداءً تفاضليًّا لمتغير الانتماء لمنظمة التنمية والتعاون الاقتصادي (تنتمي مقابل لا تنتمي)، حسب طريقة مانتل هانزل، أي ما نسبته (95٪)، والفقرات التي أظهرت أداءً تفاضليًّا كان (99٪) منها لصالح مجموعة الدول المنتمية للمنظمة، كما بينت نتائج الدراسة وجود (18) فقرة، أظهرت أداءً تفاضليًّا لمتغير الانتماء للمنظمة، حسب طريقة نسبة الأرجحية، أي ما نسبته(39٪)، والفقرات التي أظهرت أداءً تفاضليًّا كانت جميعها لصالح مجموعة الدول المنتمية للمنظمة

وبينت نتائج الدراسة أن متوسط الأداء الأردني وترتيبه قد تحسَّن بعد حذف الفقرات التي أظهرت أداءً تفاضليًّا عند جميع متغيرات الدراسة، والسبب في ذلك ربما يعود إلى أن الاختبار غير متحرر من المناهج، وأن الاختبار يتأثر بمناهج الدول المنتمية للمنظمة، حيث تم إعداد الاختبار من قِبَل خبراء من تلك الدول فقط، وقد تأثر كثيرًا بمناهجها، وقد جاءت هذه الدراسة مكمِّلة لدراسة مبارك (2010) ولمعرفة هل الأداء التفاضلي الذي أظهرته فقرات العلوم في الدراسة الدولية بيزا سوف تظهره فقرات الرياضيات أيضًا، والتي كانت ضمن فقرات اختبار الدراسة الدولية2011.

مشكلة الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى الكشف عن الأداء التفاضلي في فقرات اختبار الرياضيات في الدراسة الدولية بيزا 2006 الذي طُبِّق من قبل منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي OECD سنة 2006 على طلبة الصف العاشر للفئة العمرية (15) سنة في (57) دولة من مختلف أنحاء العالم بينها الأردن مع بعض الدول العربية. وقد احتلت الأردن المرتبة (51) وكان متوسط الأداء الأردني في الرياضيات دون متوسط الأداء لدول منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي، وكذلك دون متوسط الأداء للدول المشاركة جميعًا. وقد تم دراسة الأداء التفاضلي للفقرات وفق متغير اللغة، ويسهم الكشف عن الفقرات ذات الأداء التفاضلي في تفسير الأداء المتدني لطلبة الأردن، واحتلال الأردن لمرتبة متأخرة في مجال الرياضيات بين الدول المشاركة في الدراسة الدولية بيزا 2006. ومن خلال معرفة ترتيب الأردن بين الدول المشاركة في ضوء الأداء على الفقرات التي لا تظهر أداءً تفاضليًّا، إذ إنَّ تحسُّن ترتيب الأردن قد يشير إلى مشكلات في الاختبار نفسه، وربما يشير بقاء الترتيب على حاله أو تدنيه إلى مشكلات في النظام التربوي الأردني تتعلق بالمناهج الدراسية أو طرائق التدريس.

أسئلة الدراسة

حاولت الدراسة الحالية الإجابة عن الأسئلة التالية:

1- هل تظهر فقرات الرياضيات في اختبار بيزا 2006 أداءً تفاضليًّا لمتغير اللغة باستخدام طريقة مانتل هانزل؟

2- ما هو ترتيب الأردن بعد حذف الفقرات التي يُظهِر فيها أداءً تفاضليًّا حسب طريقة مانتل هانزل وفقًا لمتغير اللغة؟

أهمية الدراسة

تكمن أهمية هذه الدراسة في سعيها لمعرفة الفقرات التي تظهر أداءً تفاضليًّا لمتغير اللغة، وكذلك معرفة الفقرات التي تتمتع بنوع من الاستقرار الوظيفي (اللاتغير) حتى يكون هناك نوع من العدالة والمساواة عند تطبيق هذه الاختبارات الدولية. ويُتوقع أن تفيد نتائج هذه الدراسة في تفسير تدني الوسط الحسابي لطلبة الأردن على الاختبار مع الدول العربية الأخرى، وسيساهم ذلك في اقتراح الأساليب والمشاريع التي تحسِّن وضع الأردن في اكتساب المهارات والمعارف العلمية الأساسية.

التعريفات الإجرائية:

الأداء التفاضلي للفقرة: هو دلالة مشتقة إحصائيًّا 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.

بيزا PISA: هي دراسة دولية تهدف إلى معرفة مدى امتلاك الطلبة في عمر (15) سنة للمهارات والمعارف الأساسية في مجالات العلوم والرياضيات والقراءة، وتشرف على هذه الدراسة منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي.

الأداء التفاضلي تبعًا لمتغير اللغة: ويقاس بدلالة الأداء التفاضلي على الفقرة لمفحوصين في نفس المستوى من القدرة، لكنهم يختلفون تبعًا للغة (اللغة العربية مقابل اللغة الإنجليزية).

طريقة مانتل هانزل: إحدى طرق النظرية التقليدية المُستخدَمة في الكشف عن تحيُّز الفقرة؛ حيث تقوم هذه الطريقة باستقصاء التحيُّز بين مجموعتين فرعيتين من مجتمع الدراسة، إحداهما تسمى المجموعة المرجعية Reference Group وتسمى الأخرى المجموعة المستهدَفة Focal Gruop وهي المجموعة التي يُعتَقد بوجود فقرات تتحيز ضدها.

محددات الدراسة

1- تقتصر هذه الدراسة على بُعدٍ واحد من أبعاد الأداء التفاضلي، وهو اللغة.

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

منهج الدراسة

تكوَّن مجتمع الدراسة الدولية من جميع طلبة الصف العاشر الأساسي ممن هم بمتوسط (15) سنة في جميع مدارس الدول التي شاركت في الاختبار الدولي للرياضيات بيزا 2006، وقد بلغ عدد الدول المشاركة في الاختبار (57) دولة. وتكوَّنت عينة الدراسة من (400000) طالبٍ وطالبةٍ، تم اختيارهم بطريقة عشوائية من مجتمع الدراسة، واعتُمِد في اختيار العينة على إجراءات محدَّدة حسب دليل المعاينة الذي تم تطويره لأغراض هذه الدراسة، وقد كانت وحدة المعاينة هي المدرسة، وقد روعي في اختيار العينة النوع الاجتماعي للمدرسة وموقعها والسلطة التعليمية.

بيانات الدراسة

لأغراض هذه الدراسة تم استخدام البيانات المتوفرة عن فقرات اختبار الرياضيات في الدراسة الدولية بيزا 2006 ويتكون هذا الاختبار من عدة وحدات تقييمية تأخذ بعين الاعتبار مجموعة من المكونات، منها السياق الذي يوفر مادة غنية بالمثيرات، والمهارات المطلوبة للاستجابة عن الفقرات والاتجاهات الأساسية، ويعتمد الاختبار في تصميمه على عناقيد من الأسئلة تم توزيعها على كراسات الاختبار بصورة منظَّمة، والعنقود هو عبارة عن مجموعة من الوحدات تشتمل على أسئلة وضعت مع بعضها البعض، وفي عملية توزيع العناقيد على الكراسات روعي أن تظهر بعض العناقيد في كل الكراسات وبعضها في أكثر من كراسة وفي مواقع مختلفة من الكراسات، وكانت كل كراسة من كراسات الاختبار تركز على مجال من مجالات الاختبار الثلاثة: الرياضيات والعلوم والقراءة.

إجراءات الدراسة

تم الحصول على البيانات اللازمة للإجابة عن أسئلة الدراسة والتي تمثل استجابات الطلبة عن فقرات اختبار العلوم في الدراسة الدولية بيزا 2006 والذي تكوَّن من (48) فقرة من خلال موقع منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي على الشبكة العنكبوتية، وهي المنظمة المسؤولة عن إجراء هذا الاختبار الدولي. وتم اختيار الكراسة رقم (3) والكراسة رقم (4) فقط من أصل 13 كراسة تضمنتها فقرات اختبار الرياضيات في الدراسة الدولية بيزا 2006 للكشف عن الأداء التفاضلي في هذه الفقرات، وقد اختيرت هاتان

الكراستان لكونهما تغطِّيان جميع فقرات اختبار الرياضيات في الدراسة الدولية بيزا 2006 والتي بلغ عددها (48) فقرة، حيث تحتوي كل كراسة على (24) فقرة.

وقد تم الكشف عن الأداء التفاضلي في فقرات الرياضيات في الاختبار الدولي بيزا 2006 باستخدام طريقة مانتل هانزل، حيث تم استخدام البرمجية الإحصائية SPSS في استخراج قيم إحصائي مانتل هانزل، وذلك للكشف عن الأداء التفاضلي في فقرات اختبار الرياضيات في الدراسة الدولية بيزا 2006، حيث تُظهر الفقرة أداءً تفاضليًّا، إذا كان مستوى الدلالة الإحصائية المقابل لها أقل من أو يساوي (0.01)، وبعد تحديد الفقرات التي تُظهر أداءً تفاضليًّا يتم تحديد لأي مجموعة تُظهر الفقرة أداءً تفاضليًّا، وذلك من خلال الاعتماد على قيمة نسبة الأرجحية المشتركة، فإذا كانت قيمة نسبة الأرجحية المشتركة أكبر من واحد صحيح، فإنَّ الفقرة تُظهر أداءً تفاضليًّا لصالح المجموعة المرجعية (التي وسطها الحسابي أقل). أما إذا كانت قيمة نسبة الأرجحية المشتركة أقل من الواحد صحيح، فالفقرة تُظهر أداءً تفاضليًّا لصالح المجموعة المستهدَفة (التي وسطها الحسابي أكبر). وإذا كانت قيمة نسبة الأرجحية لا تختلف عن الواحد صحيح فإنَّ الفقرة لا تُظهر أداءً تفاضليًّا.

وبعد الكشف عن الفقرات ذات الأداء التفاضلي وفقًا لمتغير اللغة (اللغة العربية مقابل اللغة الإنجليزية)، باستخدام طريقة مانتل هانزل وحذفها من جميع كراسات الاختبار الدولي، تم حساب متوسط الأداء لكل دولة اعتمادًا على الفقرات التي لم يظهر فيها أداءٌ تفاضليٌّ وفقًا لمتغير اللغة، وتم ترتيب الدول اعتمادًا على متوسطها الحسابي.

عرض النتائج ومناقشتها

لقد تم عرض النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة ومناقشتها على النحو التالي:

1- النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول: هل تظهر فقرات الرياضيات في اختبار بيزا 2006 أداءً تفاضليًّا لمتغير اللغة (اللغة العربية مقابل اللغة الإنجليزية)، باستخدام طريقة مانتل هانزل؟

من أجل الكشف عن الأداء التفاضلي لفقرات اختبار الرياضيات في الدراسة الدولية بيزا 2006، جرى تقسيم بيانات الدراسة على مستوى متغير اللغة إلى بيانات مجموعة اللغة العربية وأخرى لمجموعة اللغة الإنجليزية، وتم حساب المؤشرات الإحصائية الوصفية لهذه البيانات، ويبين الجدول (2) الإحصاءات الوصفية لأداء مجموعة اللغة العربية مقارنة بمجموعة اللغة الإنجليزية في الكراستين الثالثة والرابعة.

جدول رقم (2). قيم المؤشرات الإحصائية الوصفية لاختبار الرياضيات في الدراسة الدولية بيزا 2006 لطلبة مجموعتي اللغة العربية واللغة الإنجليزية في الكراستين الثالثة والرابعة.

الإحصائي	كراسة 3		كراسة 4	
	عربي	إنجليزي	عربي	إنجليزي
عدد المفحوصين	918	4670	923	4737
عدد الفقرات	24	24	24	24
الوسط الحسابي	19.454	29.852	17.586	26.272
الانحراف المعياري	0.411	0.463	0.430	0.480
ألفا	0.901	0.938	0.913	0.938
متوسط الصعوبة	0.187	0.458	0.187	0.481
متوسط التمييز	0.400	0.441	0.426	0.453

ويتبين من الجدول (1)، أنَّ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة ألفا ومتوسط الصعوبة، ومتوسط التمييز لمجموعة اللغة العربية أقل من مجموعة اللغة الإنجليزية في الكراستين الثالثة والرابعة، وقد تم اختيار مجموعة اللغة العربية كمجموعة مرجعية، ومجموعة اللغة الإنجليزية كمجموعة مستهدَفة من أجل الحكم على الأداء التفاضلي لصالح أي مجموعة حسب طريقة مانتل هانزل.

واستخدمت معايير طريقة مانتل هانزل في الكشف عن الأداء التفاضلي للفقرة لمتغير اللغة (اللغة العربية مقابل اللغة الإنجليزية) بنحو مشابهٍ للإجراءات السابقة، والجدول (3) يبين نتائج الأداء التفاضلي في فقرات الرياضيات لمتغير اللغة حسب طريقة مانتل هانزل في الاختبار الدولي بيزا 2006.

جدول رقم (3). نتائج الأداء التفاضلي في فقرات الرياضيات لمتغير اللغة حسب طريقة مانتل هانزل في الاختبار الدولي بيزا 2006.

الرقم	الفقرة	مانتل	الدلالة	نسبة الارجحية	الأداء التفاضلي
1	m033q01	17.670	0.000	.4790	Y
2	m034q01t	6.734	0.009	.6120	Y
3	m155q01	10.803	0.001	.4740	Y
4	m155q02t	18.895	0.000	1.827	Y
5	m155q03t	0.141	0.707	1.240	NO
6	m155q04t	24.928	0.000	.8340	Y
7	m273q01t	229.059	0.000	11.119	Y
8	m408q01t	33.449	0.000	1.981	Y
9	m411q01	0.026	0.873	1.032	NO
10	m411q02	11.151	0.001	0.690	Y
11	m420q01t	8.727	0.003	1.349	Y
12	m442q02	12.815	0.000	2.254	Y
13	m466q01	1.962	0.161	0.851	NO

تابع/ جدول رقم (3).

الرقم	الفقرة	مانتل	الدلالة	نسبة الارجحية	الأداء التفاضلي
14	m466q02	1.625	0.202	0.582	NO
15	m447q01	3.879	0.049	0.827	NO
16	m462q01t	38.193	0.000	0.123	Y
17	m464q01t	26.008	0.000	0.362	Y
18	m474q01	3.982	0.046	1.222	NO
19	m559q01	56.106	0.000	0.476	Y
20	m800q01	43.506	0.000	0.404	Y
21	m803q01t	2.745	0.098	0.724	NO
22	m828q01	74.950	0.000	0.321	Y
23	m828q02	43.660	0.000	0.489	Y
24	m828q03	121.204	0.000	0.231	Y
25	m192q01t	21.888	0.000	1.864	Y
26	m302q01t	3.124	0.077	1.260	NO
27	m302q02	147.941	0.000	3.481	Y
28	m302q03	0.026	0.873	0.960	NO
29	m305q01	1.989	0.158	1.147	NO
30	m406q01	0.812	0.367	0.832	NO
31	m406q02	0.094	0.759	1.161	NO
32	m421q01	47.001	0.000	0.449	Y
33	m421q02t	2.327	0.127	0.750	NO
34	m421q03	36.008	0.000	0.522	Y
35	m423q01	0.346	0.556	1.066	NO
36	m496q01t	1.235	0.267	0.865	NO
37	m496q02	7.191	0.007	0.369	Y

ويلاحظ من الجدول (2)، وجود (27) فقرة أظهرت أداءً تفاضليًّا لمتغير اللغة وفق طريقة مانتل هانزل، من أصل (48) فقرة رياضيات تكوَّن منها اختبار بيزا الدولي 2006، أي ما نسبته (56٪) تقريبًا من فقرات الاختبار. وكما بينت النتائج أن (20) فقرة من الفقرات التي أظهرت أداءً تفاضليًّا كانت لصالح مجموعة اللغة الإنجليزية، أي ما نسبته (74٪).

وهذه النتائج تدلل أنَّ نتائج هذا الاختبار غير عادلة ولا تعكس المستوى الحقيقي لأداء جميع الطلبة المشاركين في هذا الاختبار. وأنَّ نتائجه لا ينبغي الاعتماد عليها لترتيب الدول. وقد يكون سبب ظهور هذا الأداء التفاضلي في فقرات الرياضيات بسبب الترجمة، حيث تقع أحيانا أثناء ترجمة فقرات الاختبار أخطاء قد تغيِّر معني الفقرة، وذلك كون الاختبار يكتب أصلاً باللغة الإنجليزية ثم يتم ترجمته إلى اللغات الأخرى ومن بينها اللغة العربية، وقد تكون اللجان المختصة بترجمة الاختبار ليست على قدرٍ كافٍ من الخبرة في ترجمة الاختبارات الدولية، وهذا بالتالي يؤدي إلى وقوعهم في أخطاء أثناء ترجمة فقرات الاختبار، وهذه الأخطاء قد تغير معنى السؤال، وبالتالي تؤدي إلى فهم خاطئ لهذه الفقرات والإجابة عليها بشكل غير صحيح، مما يؤثر في صدق الاختبار، ولذلك يجب على الدول التي تعد مثل

هذه الاختبارات أن تعطي موضوع الترجمة اهتمامًا بالغًا، وذلك من خلال الاستعانة بخبراء مختصين بالترجمة العلمية وأن يكونوا على قدر عالٍ من الخبرة في عملية الترجمة، بحيث يكون الخبراء الذين يعنون بالترجمة على معرفة تامة باللغة الإنجليزية واللغة العربية، وعلى اطلاع كبير بالمناهج الدراسية، وبحيث تكون جميع المفردات والمصطلحات الواردة في فقرات الاختبار ملائمة للمناهج والبيئة الأردنية، وتكون نتائج هذا الاختبار عادلة وتعكس المستوى الحقيقي لأداء جميع الطلبة المشاركين في هذا الاختبار.

وهذه النتيجة تتفق مع الدراسة التي قام بها مبارك (2010) وهدفت إلى الكشف عن الأداء التفاضلي في فقرات اختبار العلوم في الدراسة الدولية بيزا 2006، تبعًا لمتغيرات الدولة واللغة والانتماء لمنظمة التنمية والتعاون الاقتصادي، باستخدام طريقتي مانتل هانزل ونسبة الأرجحية. والتي بيَّنت نتائجها أن (95٪) من فقرات الاختبار أظهرت أداءً تفاضليًّا لمتغير اللغة (العربية مقابل الإنجليزية) حسب طريقة مانتل هانزل والفقرات التي أظهرت أداءً تفاضليًّا كانت جميعها لصالح اللغة الإنجليزية، كما أظهرت نتائج الدراسة أن (80٪) من فقرات الاختبار أظهرت أداءً تفاضليًّا لمتغير اللغة (العربية مقابل الإنجليزية) حسب طريقة نسبة الأرجحية والفقرات التي أظهرت أداءً تفاضليًّا كانت جميعها لصالح اللغة الإنجليزية، والسبب في ذلك ربما يعود إلى وقوع أخطاء أثناء عملية الترجمة لهذا الاختبار من اللغة الإنجليزية ـ التي كتب بها الاختبار ـ إلى اللغة العربية، كما أن نتائج هذه الدراسة تتفق أيضا مع الدراسة التي قام بها جيراي ويلدريم (Giray & Yildirim, 2007) والتي هدفت إلى تحليل الأداء التفاضلي لفقرات اختبار الرياضيات في الدراسة الدولية بيزا 2003، باستخدام ثلاث طرق، وهي نسبة الأرجحية، ومانتل هانزل، والتحليل العاملي التوكيدي، وقد تم دراسة الأداء التفاضلي لمتغير اللغة (اللغة الإنجليزية، اللغة التركية)، وبيَّنت الدراسة أنّ فقرات الرياضيات في الاختبار الدولي بيزا 2003 أظهرت أداءً تفاضليًّا لمتغير اللغة، حيث بينت الدراسة أنَّ من أهم أسباب ظهور الأداء التفاضلي في الفقرات هو عدم تكافؤ المعنى، حيث إنَّه عند ترجمة الفقرات من اللغة الإنجليزية إلى اللغة التركية كانت الترجمة غير دقيقة، خصوصًا في المفردات الكمية، هذا بالإضافة لعمليات الحذف والإضافة للمفردات أثناء عملية الترجمة للفقرات. وهذا يتفق أيضًا مع الدراسة التي قام بها أوتيروجك وفالن (Uiterwijk & Vallen, 2005) للكشف عن مصادر تحيُّز البنية اللغوية لفقرات اختبار التحصيل النهائي الخاص بالطلبة المهاجرين إلى ألمانيا، وأظهرت نتائج الدراسة وجود (48) فقرة متحيزة لصالح الطلبة ألمانيِّ الأصل و(30) فقرة غير

متحيزة، وحول مصادر التحيز فقد كشفت الدراسة من خلال اتفاق المحكمين على مجموعة من مصادر تحيز الفقرات ومن أهمها: المكونات اللغوية للفقرات، بالإضافة إلى مهارات اللغة، ووجود بعض الفقرات التي تحتوي على عناصر تتطلب معرفة بالثقافة الألمانية. وكذلك تتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسة التي قام لي (Le, 2009)، والتي هدفت إلى دراسة الأداء التفاضلي لمتغير الجنس عبر الدولة واللغة، في فقرات اختبار العلوم في الدراسة التجريبية لاختبار اليزا (2005)، وقد بينت نتائج الدراسة أثر لغة الاختبار على الأداء التفاضلي لمتغير الجنس في فقرات اختبار العلوم في هذه الدراسة، كما أظهرت نتائج الدراسة أيضًا وجود أداء تفاضلي لفقرات اختبار العلوم، يعزى لمتغير الجنس تبعًا لاختلاف اللغة التي قُدِّم بها الاختبار، وبنسبة عالية، كما بينت الدراسة أنَّ اتجاهات الأداء التفاضلي المختلفة لمتغير الجنس تبعًا لاختلاف لغة الاختبار، قد تسبب أداءً تفاضليًّا لمتغير الجنس وبشكل واضح. والتي بينت نتائجها أن الكشف عن هذا الأداء التفاضلي مهم ويسهم بدرجة كبيرة في تطوير الاختبارات الدولية حتى تصبح ذات مستوى عالٍ ومناسب للحكم على التطور العلمي للدول المشاركة في هذه الاختبارات.

2- النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني: ما هو ترتيب الأردن بعد حذف الفقرات التي يظهر فيها أداءٌ تفاضليٌّ حسب طريقة مانتل هانزل وفقًا لمتغير اللغة؟

بعد أن تم الكشف عن الفقرات التي تظهر فيها دلالات الأداء التفاضلي وفقًا لمتغير اللغة (اللغة العربية مقابل اللغة الإنجليزية)، باستخدام طريقة مانتل هانزل في الكراستين رقم 3 و4، قام الباحث بحذف هذه الفقرات من جميع الكراسات في الاختبار الدولي للرياضيات بيزا 2006، ومن ثم قام الباحث بحساب متوسط الأداء لكل دولة اعتمادًا على الفقرات التي لم يظهر فيها أداءٌ تفاضليٌّ حسب طريقة مانتل هانزل، وترتيب الدول اعتمادًا على متوسطها الحسابي. ويبيِّن الجدول رقم (4) ترتيب الدول اعتمادًا على متوسطاتها الحسابية بعد حذف الفقرات التي تُظهر أداءً تفاضليًّا حسب طريقة مانتل هانزل لمتغير اللغة.

جدول رقم (4). ترتيب الدول اعتمادًا على متوسطاتها الحسابية بعد حذف الفقرات التي تبدي أداءً تفاضليًّا حسب طريقة مانتل هانزل لمتغير اللغة.

الترتيب	الدولة	العدد	المتوسط	الترتيب	الدولة	العدد	المتوسط
1	TAP	8815	542.98	30	NOR	4692	508.45
2	HKG	4645	539.89	31	LTU	4744	504.71
3	FIN	4714	536.97	32	LVA	4719	503.47
4	KOR	5176	533.14	33	ITA	21773	501.22

تابع/ جدول رقم (4).

الترتيب	الدولة	العدد	المتوسط	الترتيب	الدولة	العدد	المتوسط
5	NLD	4871	532.67	34	RUS	5799	500.34
6	BEL	8857	530.96	35	SVN	6595	500.12
7	CZE	5932	530.58	36	USA	5611	496.38
8	CHE	12192	529.96	37	PRT	5109	496.26
9	JPN	5952	529.18	38	HRV	5213	494.40
10	NZL	4823	525.81	39	GRC	4873	492.70
11	LIE	339	524.50	40	ISR	4584	487.38
12	CAN	22646	521.93	41	URY	4839	484.15
13	MAC	4760	521.31	42	SRB	4798	483.24
14	EST	4865	520.60	43	BGR	4498	476.95
15	AUS	14170	520.06	44	THA	6192	473.88
16	DNK	4532	518.52	45	ROU	5118	473.18
17	AUT	4927	518.48	46	CHL	5233	472.49
18	ISL	3789	517.70	47	JOR	6509	472.47
19	SWE	4443	516.48	48	TUR	4942	466.59
20	DEU	4891	515.97	49	MNE	4455	465.21
21	IRL	4585	512.87	50	ARG	4339	464.83
22	AZE	5184	512.71	51	MEX	30971	462.68
23	GBR	13152	510.91	52	COL	4478	460.92
24	FRA	4716	510.88	53	BRA	9295	456.81
25	ESP	19604	510.35	54	TUN	4640	455.21
26	POL	5547	510.23	55	IDN	10647	454.77
27	LUX	4567	509.60	56	QAT	6265	444.65
28	SVK	4731	509.42	57	KGZ	5904	441.91
29	HUN	4490	509.28				

ويتبين من الجدول (3) أنَّ متوسط الأداء الأردني أصبح (472)، وترتيب الأردن أصبح (47) من بين (57) دولة شاركت بالاختبار الدولي بيزا 2006، وهو متوسط أداء وترتيب أفضل من ترتيبه اعتمادًا على جميع الفقرات في اختبار الرياضيات في الدراسة الدولية بيزا 2006، حيث كان ترتيب الأردن (51) ومتوسطه الحسابي (384)، إلا أنَّه يلاحظ أنَّ متوسط الأردن لا زال دون الوسط الحسابي العام (500). وهذه النتجة تشير بوضوح إلى وجود اختلالات في بنية الاختبار وأنَّ الدعوى التي تروِّج لهذا الاختبار بأنه عادل وترجمته دقيقة غيرُ صحيحة، حيث إن فقرات الاختبار الأصلية مكتوبة باللغة الإنجليزية، وترجمة تلك الفقرات إلى اللغة العربية قد يغير معناها أو يؤدي إلى حذف معلومات مهمة تجعل الاستجابة لها أصعب مما لو كانت في حالة وجود تلك المعلومات. وهذه النتيجة تتفق مع الدراسة التي أجراها مبارك (2010) والتي بينت أن ترتيب الأردن ومتوسطه الحسابي قد تحسَّن بعد حذف الفقرات التي أظهرت أداءً تفاضليًّا عند جميع متغيرات الدراسة، ولكن لازال متوسط الأداء الأردني دون المتوسط الحسابي العام، ما عدا متوسطه عند حذف الفقرات التي

أظهرت أداءً تفاضليًّا لمتغير اللغة حسب طريقة مانتل هانزل، حيث أصبح متوسط الأداء الأردني أعلى من المتوسط الحسابي العام.

التوصيات

في ظل النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية فإنه يمكن الخروج بالتوصيات التالية:

1 – على جميع المختصين والخبراء الذين يقومون بترجمة فقرات الاختبار الدولي بيزا أن يراعوا الدقة في عملية الترجمة، ويبتعدوا عن المصطلحات الخاصة بلغةٍ أو ثقافةٍ معينة، ويجب أن يتم نقل محتوى الفقرات بكل أمانة وموضوعية.

2 – دعوة وزارة التربية والتعليم في الدول العربية للتحقق من مواكبة مناهج الرياضيات في المراحل الدراسية المختلفة للمعايير العالمية في هذا المجال سواء ما يتعلق بمعايير المحتوى أو الأداء.

3 – تأسيس مركز لتقديم البحوث والدراسات والنتائج العلمية الرسمية، إضافة إلى تحسين وتطوير النظام التعليمي وتغيير بعض القناعات بشأن الأنظمة التعليمية ومدى استجابتها لمتطلبات التعليم في البلاد والاستخدام الأمثل للموارد والمصادر والإمكانات المقدَّمة من قِبَل الدولة.

***

المصادر والمراجع

أولاً: المراجع العربية:

حمادنة، أياد. (2007). *الأداء التفاضلي لفقرات اختبارات «تحديد الكفاءة اللغوية في اللغة الإنجليزية في الجامعات الأردنية»: دراسة مقارنة*. رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

مبارك، وائل. (2010). *الأداء التفاضلي لفقرات اختبار العلوم في الدراسة الدولية بيزا 2006*. رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية. (2007). *التقرير الوطني الأردني عن الدراسة الدولية بيزا لعام 2006*. وحدة المتابعة والتخطيط: عمان.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Bertrand, R. & Boiteau, N. (2003). *Comparing The stability of irt-based and non irt-based dif methods in different cultural contexts using TIMMS Data.* (Eric D. No. Ed 476924, 20 pages).

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.

Giray, B. Yildirim, H. (2007). *The DIF analyses of PISA-2003 mathematics items via likelihood ratio, Mantel-Haenzsel and restricted factor analysis procedures*. Report, Retrieved in Jan 4 ,2010, from http:// www. Etd.lib.metu.edu.tr.

Hambleton, R; Swaminithan , H. & Rogers, J. (1991). *Fundamentals of item response theory*. Newbury Perk: Sage publications.

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

Harris, A. & Carlton, S. (1993). Patterns of gender differences on mathematics item on the scholastic aptitude. *Applied Measurement in Education, 6*(2), 137-150.

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

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

Le, Luc T.(2009). Investigating gender differential item functioning across countries and test languages for PISA science items. *International Journal of Testing*, *9*(2), 122 - 133

OECD.(2007a). Background and Basic.Report, Retrieved in April.5 ,2010 , *from http:// www. Pisa. Oecd.org.*

OECD. (2007b). What Pisa Is.Report, Retrieved in May 9 ,2010 , *from http:// www. Pisa. Oecd.org.*

OECD. (2007c). What Pisa Produces. Report, Retrieved , May 23 ,2010 , *from http:// www. Pisa. Oecd.org..*

Pae , T. (2004). DIF for examinees with different academic backgrounds. *Language Testing, 21*(1) ,53-72.

Smith, J. (1993). A Study of item bias in the maine educational assessment test. Retrieved in May 9 ,2010 , *from http://search ERIC.Org./ericdb/ED373547.HTM.*

Uiterwijk, H. & Vallen, T. (2005). Linguistic sources of item bias for second generation immigrants in Dutch tests. *Language Testing* , *22*(2), 211-213.

❊ ❊ ❊