أثر تغيير موقع المشتت القوي (Strong Distractor) عند استخدام تقنية إبعاد البدائل الخطأ في صعوبة الفقرات لأسئلة الاختيار من متعدد في الفيزياء وتمييزها

د. عبدالله بن خميس بن علي أمبوسعيدي

قسم المناهج وطرق التدريس

كلية التربية

جامعة السلطان قابوس

أثر تغيير موقع المشتت القوي (Strong Distractor) عند استخدام تقنية إبعاد البدائل الخطأ في صعوبة الفقرات لأسئلة الاختيار من متعدد في الفيزياء وتمييزها

د. عبدالله بن خميس بن علي أمبوسعيدي
قسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية
جامعة السلطان قابوس

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر تغيير موقع المشتت القوي (Strong Distractor) عند استخدام تقنية إبعاد البدائل الخطأ في أسئلة الاختيار من متعدد على التحصيل الدراسي (المتوسط الحسابي)، وعلى بعض الخصائص السيكومترية (معاملات الصعوبة،ومعاملات التمييز) لفقرات الاختبار.

ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام اختبار في مادة الفيزياء للصف العاشر من التعليم العام مكوناً من (٢٤) فقرة من نوع الاختيار من متعدد. وتم تصميم نموذجين متشابهين في كل شيء من هذا الاختبار ماعدا موقع المشتت القوي بالنسبة إلى البديل الصحيح. كما تم استخدام تقنية إبعاد البدائل الخطأ من الورقة الامتحانية في النموذجين. وقد تم التحقق من صدقه بعرضه على مجموعة من المحكمين في تدريس الفيزياء. كما تم حساب ثباته باستخدام معادلة كيودر– ريتشاردسون – ٢٠(KR-20)، التي أعطت قيمة مقدارها (٠,٧٦) والتي تعد مناسبة لغرض الدراسة.

تكونت عينة الدراسة من (١٣٣) طالبة من طالبات الصف العاشر من التعليم العام؛ تم اختيارهن عشوائيا من مدرستين من مدارس التعليم العام في قطاع ولاية السيب بمحافظة مسقط بسلطنة عمان، أواخر العام الدراسي ٢٠٠٣/٢٠٠٤م.

أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطالبات في نموذجي الاختبار. كما أشارت نتائج الدراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لمعاملات الصعوبة، ومعاملات التمييز لنموذجي الاختبار.

وخلصت الدراسة إلى عدد من التوصيات والمقترحات في ضوء ما أسفرت عنه من نتائج.

* تاريخ تسلم البحث ٢٠٠٤/٩/٤ * تاريخ قبوله للنشر ٢٠٠٥/١/١٧

The Effect of Changing the Position of the Strong Distractor, when Wrong Options were Removed, on Difficulty Index and Discrimination Index of the Multiple Choice Questions in Physics

Abdulla Bin – Kamees Ambusaidi
Dept. of Curriculum & Instruction
College of Education
Sultan Qabbos University

Aabstract

The aim of the study was to investigate the effect of changing the position of the strong distractor, when the technique of removing the most wrong options was used, on students' achievement and some psychological attributes (difficulty index and discrimination index) of the test item.

To achieve the above aim, a multiple-choice test in physics consisting of (24) items was constructed. Two versions of the test were designed to be identical except for the position of the strong distractor. The test was validated through a panel of judges and the reliability was estimated by Kuder-Richardson 20 method giving a value of (0.76).

The sample consisted of (133) female 10^{th} grade students chosen randomly from two public schools in Al-Seeb sector in the Governorate of Muscat – Sultanate of Oman. (67) students answered version one, whereas (66) students answered version two.

The results showed that there were nonstatitically significant differences in the mean scores of the students' achievement in two test versions. Furthermore, there was nonstatitically significant differences in the mean scores of the difficulty index and the discrimination index of the test items between the two versions.

A number of recommendations and suggestions were proposed in the light of the above results.

أثر تغيير موقع المشتت القوي (Strong Distractor) عند استخدام تقنية إبعاد البدائل الخطأ في صعوبة الفقرات لأسئلة الاختيار من متعدد في الفيزياء وتمييزها

د. عبدالله بن خميس بن علي أمبوسعيدي
قسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية

المقدمة:

تعد عملية التقويم من العمليات التربوية التي أعطيت اهتماما كبيرا من قبل الباحثين التربويين؛ وذلك لدورها في توجيه عملية التدريس، والبرامج التربوية المختلفة. وتتعدد أغراض التقويم، فهناك أغراض لها علاقة بإعطاء تغذية راجعة للمعلم والطالب عن عمليتي التعليم والتعلم، وتكشف عن الفهم الخطأ لديهم، وكذلك معرفة التغير المفاهيمي لدى المتعلمين في موضوع ما (Cowie, 2002)، وهذا ما يطلق عليه التقويم البنائي (Formative Assessment). وهناك أغراض تهدف إلى إعطاء شهادات ووثائق للمتعلمين، ولسوق العمل، تفيد بالقدرات والمهارات التي يمتلكونها، وهذا ما يطلق عليه التقويم الختامي (Summative Assessment). أما بالنسبة إلى أدوات التقويم فهي أيضا متعددة ومتنوعة منها الاختبارات، والمقابلة، والملاحظة، والمشاريع، وغيرها؛ وكل واحدة من تلك الأدوات تقيس نوعية معينة من القدرات والمهارات، ولا يوجد بالقطع نوع واحد منها يستطيع قياس جوانب شخصية المتعلم كلها (Johnstone, 2003)، كما أن المعلم مطالب بمعرفة كل نوع من حيث الأهداف التي يقيسها، والشروط الواجب مراعاتها عند استخدامه (Biddulph, 1998). وتعد الاختبارات من أكثر أدوات التقويم شيوعا؛ إذتستخدم لقياس قدرات الطلبة تحصيليا، ويمكن الاستدلال من خلالها على قدراتهم المعرفية والمهارية، ويعتمد عليها في التنبؤ بترتيب الطلبة ضمن الصفوف التي يلتحقون بها، ومن خلالها يصنف الطلبة ويحدد مستوى النجاح والرسوب ضمن الصف الواحد (البرشين، ٢٠٠٣).

و الاختبارات متعددة، ولها تصنيفات مختلفة، منها: تصنيفها إلى أسئلة موضوعية وأسئلة مقالية، وهناك تصنيف يصنفها إلى أسئلة ذات الإجابة المنتقاة، أي ينتقي الطالب إجابته من ضمن بدائل معطاة له، وأسئلة ذات إجابة مصوغة، أي يصوغ الطالب إجابته (الخليلي وحيدر ويونس، ١٩٩٦). ومن ضمن الأسئلة الموضوعية، وذات الإجابة المنتقاة ما يعرف

بأسئلة الاختيار من متعدد (Multiple Choice Questions) ، التي تعد أشهر أنواع تلك الأسئلة، وأكثرها استخداما.

وتحتل أسئلة الاختيار من متعدد مكانا بارزا في منظومة التقويم في الكثير من دول العالم، وذلك لتعدد إيجابياتها، ولعل من أهمها سهولة التصحيح وسرعته، وكذلك موضوعيتها. وقد أشار وات وجنستن (White & Gunstone, 1992) إلى أن هذه الأسئلة وصلت إلى قمة الاستخدام في الخمسينات والستينات من القرن الماضي، وذلك لتميزها بثباتها العالي في التصحيح، ولكن لم تحافظ على مكانها، بل بدأ سيل الانتقادات يهل عليها من جميع الجوانب، حتى من داعمي ومشجعي استخدامها في البداية، ومن ضمن أبرز الانتقادات أنها لا تستطيع اختبار مجموعة من المهارات العقلية التي تتطلب مستوى عال من التفكير، كالابتكار والإبداع لدى الطلبة (Black, 1998) .

كما انتقدت أيضا بسبب مشكلة ما يعرف بـ"التحيز لموقع البدائل" (Cronbach, 1950)، والمقصود بذلك اختيار الطلبة بديل ما، يعتمد على موقع ذلك البديل في ترتيب البدائل الأخرى (موقعه كبديل أ، أو ب،....إلخ.). وقد أشار بلونش (Blunch, 1984) إلى اختيار الطالب للبديل الصحيح يعتمد على موقع البديل الصحيح بالنسبة للبدائل الأخرى، وعلى محتوى الأسئلة. ووجد باين (Payne, 1951) أن البديل الصحيح يحصل على (٦) نقاط في المتوسط عندما يوضع كبديل (أ) أو (ب)، ويحصل على نقطتين (٢) في المتوسط عندما يوضع كبديل (د) أو (هـ). كما توصل ماكنمارا و وايتزمان (McNamara & Weitzman, 1945) إلى أن صعوبة الفقرة تعتمد على موقع البديل الصحيح بالنسبة لباقي البدائل.

ويمكن أيضا مناقشة تلك المشكلة من جانب أخر هو علاقة موقع البديل الصحيح بالنسبة لأحد المشتتات يدعى "المشتت القوي" (Strong Distractor). وكما هو معروف (Johnstone &Sharp, 1972; Nitko, 2001) يتكون سؤال الاختيار من متعدد من:

أ- الأرومة أو الجذر :(Stem) ويكون على شكل سؤال، أو عبارة إنشائية تطرح سؤلا (أحياناً على شكل إكمال).

ب- البدائل، أو الخيارات :(Options or Alternatives) وهي أين تجد الإجابة الصحيحة. والبدائل تنقسم إلى:-

- الإجابة الصحيحة(The Key Answer).
- المموهات، أو المشتتات (The Distractors).

ومن ضمن بدائل المموهات، أو المشتتات، بديل يظهر بصورة كبيرة في استجابات الطلبة، حتى إنه أحيانا يختاره الطلبة أكثر من اختيارهم لبديل الإجابة الصحيحة يطلق عليه المشتت القوي .(Strong Distractor) ويعد موقع هذا البديل بالنسبة للبديل الصحيح

من ضمن العوامل التي تسبب مشكلات في هذا النوع من الأسئلة؛ إذ إن وجوده بجانب البديل الصحيح، أو بعيدا عنه ببديلين أو أكثر يؤثر في استجابات الطلبة، وفي صعوبة الفقرة وتمييزها ؛ إذ إنه قد يجعل الفقرة أكثر صعوبة أو أقل، وأكثر تمييزاً أو أقل، حسب ما بينت تلك الدراسات التي قام بها كل من أمبوسعيدي والعفيفي (٢٠٠٤)، وجونستون وأمبوسعيدي (Johnstone & Ambusaidi, 2000)، و فريل وجونستون (Friel & Johnstone, 1979) وفريل (Friel, 1976)، و ماركوس (Marcus, 1963).

وفيما يلي تلخيص لأبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسات السابقة:

١. وجود فروق دالة إحصائيا بين المتوسط الحسابي لأداء الطلبة في النموذج الأول للاختبار (المشتت القوي مجاورا للبديل الصحيح)، و أدائهم في النموذج الثاني (المشتت القوي يفصله بديل على الأقل عن البديل الصحيح)، ولصالح أدائهم في النموذج الثاني.

٢. وجود فروق دالة إحصائيا بين المتوسط الحسابي لمعاملات الصعوبة لفقرات النموذج الأول للاختبار (المشتت القوي مجاورا للبديل الصحيح)، وفقرات النموذج الثاني (المشتت القوي يفصله بديل على الأقل عن البديل الصحيح)، ولصالح فقرات النموذج الثاني.

٣. وجود فروق دالة إحصائيا بين المتوسط الحسابي لمعاملات التمييز لفقرات النموذج الأول للاختبار (المشتت القوي مجاورا للبديل الصحيح)، وفقرات النموذج الثاني (المشتت القوي يفصله بديل على الأقل عن البديل الصحيح)، ولصالح فقرات النموذج الثاني.

٤. الفرق في معاملات الصعوبة والتمييز لبعض الفقرات كانت (٠,٢٠) فأكثر.

وفي ضوء ما توصلت إليه الدراسات السابقة المشار إليها أعلاه من نتائج، فإن الاهتمام ينبغي أن يعطى لدراسة هذا العامل، حتى يمكن التعرف ولو بشكل أولي إلى أحد الأسباب الكامنة وراء ذلك. ولذا تأتي هذه الدراسة متابعة وتكميلا لدراسة أمبوسعيدي والعفيفي (٢٠٠٤)، التي تعد أحدث تلك الدراسات.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

ستحاول هذه الدراسة الكشف عمّا إذا كان استخدام تقنية إبعاد الإجابات الخطأ مع تغيير المشتت القوي بالنسبة للبديل الصحيح في التقليل من تأثير ذلك المشتت، والبدائل الخطأ الأخرى في استجابات الطلبة بمعنى آخر التقليل من الفروق بين المتوسطات الحسابية، ومتوسطات معاملات الصعوبة والتمييز عندما يتم تغيير موقع المشتت القوي بالنسبة إلى البديل الصحيح مع استخدام تقنية إبعاد البدائل الخطأ. وتحديدا تسعى الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة البحثية الآتية:

١. ما أثر تغيير موقع المشتت القوي عند استخدام تقنية إبعاد البدائل الخطأ على المتوسطات

الحسابية لاستجابة الطلبة لأسئلة الاختيار من متعدد؟
٢. ما أثر تغيير موقع المشتت القوي عند استخدام تقنية إبعاد البدائل الخطأ على معاملات الصعوبة لأسئلة الاختيار من متعدد في مادة الفيزياء؟
٣. ما أثر تغيير موقع المشتت القوي عند استخدام تقنية إبعاد البدائل الخطأ على معاملات التمييز لأسئلة الاختيار من متعدد في مادة الفيزياء؟

أهداف الدراسة:

سعت الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- الكشف عن أثر تغيير موقع المشتت القوي عند استخدام تقنية إبعاد البدائل الخطأ على تحصيل الطلبة (المتوسط الحسابي) في أسئلة الاختيار من متعدد في مادة الفيزياء.
- الكشف عن أثر تغيير موقع المشتت القوي عند استخدام تقنية إبعاد البدائل الخطأ على معاملات الصعوبة لأسئلة الاختيار من متعدد في مادة الفيزياء.
- الكشف عن أثر تغيير موقع المشتت القوي عند استخدام تقنية إبعاد البدائل الخطأ على معاملات التمييز لأسئلة الاختيار من متعدد في مادة الفيزياء.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في محاولتها التقصي عن تأثير موقع المشتت القوي بالنسبة إلى البديل الصحيح على صعوبة الفقرة في أسئلة الاختيار من متعدد، وتمييزها عن طريق استخدام تقنية إبعاد البدائل الخطأ من ورقة الأسئلة.

حدود الدراسة:

لهذه الدراسة مجموعة من الحدود هي:

- بيان أثر تغيير موقع المشتت القوي عند استخدام تقنية إبعاد البدائل الخطأ على معاملات الصعوبة لأسئلة الاختيار من متعدد في مادة الفيزياء.
- بيان أثر تغيير موقع المشتت القوي عند استخدام تقنية إبعاد البدائل الخطأ على كل من معاملات الصعوبة، ومعاملات التمييز لأسئلة الاختيار من متعدد فقط مما يحد من تعميمها على باقي الخصائص السيكومترية.
- تطبيق الدراسة في العام الأكاديمي ٢٠٠٣/٢٠٠٤م في مادة الفيزياء للصف العاشر من التعليم العام، مما يحد من تعميمها على باقي المواد الدراسية.

مصطلحات الدراسة:

لهذه الدراسة مجموعة من المصطلحات رأى الباحث تعريفها:

المشتت القوي :(Strong Distractor) هو البديل الخطأ الذي اختاره أكبر نسبة من الطلبة من بين البدائل الخطأ الأخرى.

تقنية إبعاد البدائل الخطأ: تقنية مستخدمة في هذه الدراسة، وتتمثل في الطلب من الطالب حذف الإجابتين الخطأ اللتين يعتقد أنهما بعدين كليا عن أن يكونا من ضمن البدائل الصحيحة، ثم يقوم باختيار البديل الصحيح -من وجهة نظره- من البديلين الباقيين.

معامل الصعوبة :(Difficulty Index) النسبة بين عدد الطلبة الذين أجابوا عن الفقرة الاختبارية إجابة صحيحة، والمجموع الكلي للطلبة (الهويدي، ٢٠٠٢: ١٦٥).

معامل التمييز:(Discrimination Index) قدرة الاختبار وفقراته على التمييز بين الفئة العليا من الطلبة، والفئة الدنيا، ويمكن إيجاده عن طريق حساب عدد الذين أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة من الفئة العليا (ناقصا) عدد الذين أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة من الفئة الدنيا (وقسمة) الناتج على عدد أفراد إحدى المجموعتين (أبولبدة، والخليلي، وأبوزينة، ١٩٩٦: ٢٦٥).

المعالجات الإحصائية:

١. للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة تم حساب المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري لكل نموذج من نماذج الاختبار، و اختبار زتز للعينتين المستقلتين لاختبار الفروق بين المتوسطات الحسابية لإجابات الطلبة في نموذجي الاختبار.

٢. للإجابة عن السؤال الثاني تم أولا إيجاد معاملات الصعوبة لكل فقرة في نموذجي الإجابة، ثم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لمعاملات الصعوبة لكل نموذج، واختبار زتز للعينتين المستقلتين لاختبار الفروق بين المتوسطات الحسابية لمعاملات الصعوبة لنموذجي الاختبار.

٣. وللإجابة عن السؤال الثالث تم أولا إيجاد معاملات التمييز لكل فقرة في نموذجي الإجابة، ثم تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لمعاملات التمييز لكل نموذج، واختبار زتز للعينتين المستقلتين لاختبار الفروق بين المتوسطات الحسابية لمعاملات التمييز لنموذجي الاختبار.

إجراءات الدراسة:

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (١٣٣) طالبة من الطالبات المنتظمات في الصف العاشر من التعليم العام في مدرستين للإناث من مدارس قطاع ولاية السيب في محافظة مسقط بسلطنة عمان في العام الأكاديمي ٢٠٠٣/٢٠٠٤م، تم اختيارهن بطريقة قصدية، أما بالنسبة للطالبات في المدرستين فقد تم اختيارهن بطريقة عشوائية. وقد أجابت (٦٧) طالبة بنسبة (٥٠٪) عن أسئلة النموذج الأول للاختبار، على حين أجابت (٦٦) طالبة بنسبة (٥٠٪) عن أسئلة النموذج الثاني. ويرجع اختيار المدرستين بطريقة قصدية لتكون مقارنة نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة أمبوسعيدي والعفيفي (٢٠٠٤) منطقية وعلمية على أساس أن عينة الدراسة السابقة تم اختيارها من المدرستين نفسهما. ويعني هذا أن الطلبة في المدرستين سواء أكانوا من ضمن عينة دراسة أمبوسعيدي والعفيفي (٢٠٠٤) أم من الدراسة الحالية مروا بالخبرة نفسها، والمعلمات نفسها، والمنهج نفسه، وغيرها.

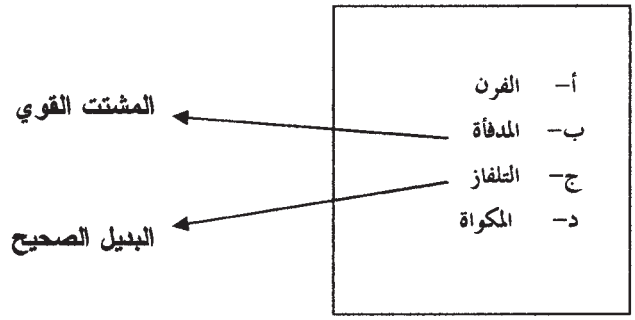
أداة الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة، تم استخدام اختبار من نوع أسئلة الاختيار من متعدد ذي البدائل الأربعة مكوناً في صورته النهائية من (٢٤) فقرة، وهو الاختبار نفسه الذي قام بإعداده، واستخدامه أمبوسعيدي والعفيفي (٢٠٠٤) في دراستهما مع حذف بعض الفقرات (٦)، لصعوبة تطبيق التقنية المستخدمة في إبعاد البدائل الخطأ عليها. وقد تم التأكد من صدقه بعرضه على مجموعة من المحكمين في تدريس الفيزياء. أما بالنسبة لثبات الاختبار الأصلي فقد تم حسابه باستخدام معادلة كيودر– ريتشاردسون ٢٠ (KR20)، الذي كانت قيمة الثبات له (٠,٧٩). أما قيمة معامل الثبات بعد حذف الفقرات (٦) فكانت (٠,٧٦). و قد تم تحديد المشتت القوي من خلال تطبيقه مسبقا على عينة مشابهة لعينة الدراسة قبل التطبيق على العينة الأصلية. وقد روعي في إعداد فقرات الاختبار التنوع في مستوياتها، فهناك فقرات في مستوى التذكر، وفي مستوى الفهم، وكذلك في مستوى التطبيق، وفي القدرات العقلية العليا.

وقد تم إعداد نموذجين للاختبار؛ إذ لم يتم تغيير أي كلمة في الاختبار عدا موقع المشتت القوي؛ إذتم وضعه في النموذج الأول قريبا من البديل الصحيح (Key Answer) ، على حين وضع في النموذج الثاني بعيدا عن البديل الصحيح. وقد تم طباعة البدائل لكل سؤال للنموذجين على ملصقات (Labels) وليس على ورقة الأسئلة مباشرة، بعد ذلك تم لصق تلك الملصقات لكل سؤال في كل نموذج على ورقة الأسئلة. والمثال التالي يوضح ذلك.

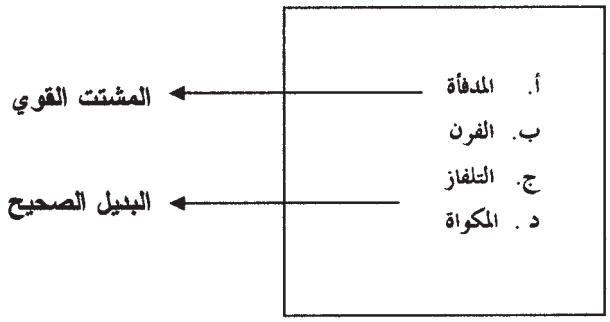
السؤال في النموذج الأول:

جميع الأجهزة التالية تمثل تطبيقا على التأثير الحراري للتيار ما عدا:



السؤال في النموذج الثاني:

جميع الأجهزة التالية تمثل تطبيقا على التأثير الحراري للتيار ما عدا:



يلاحظ من المثال السابق تغيير موقع المشتت القوي بالنسبة إلى البديل الصحيح، وكذلك شكل الملصق المستخدم.

طريقة الإجابة عن الأسئلة:

اشتمل الاختبار على جزأين، الأول يتكون من تعليمات للطالبة في كيفية الإجابة عن الأسئلة. أما الجزء الثاني فهو فقرات الاختبار البالغة (٢٤) فقرة. أما عن آلية الإجابة فقد طلب من الطالبة أولا أن تقرأ السؤال قراءة متأنية، ثم تحدد البديلين اللذين تعتقد أنهما خطآن تماما، وبعيدان عن الإجابة الصحيحة من وجهة نظرها، وتنزعهما من ورقة الأسئلة وتبعدهما عنها (ترمي بهما بعيدا). بعد ذلك تحاول المقارنة المتعمقة بين البديلين الباقين، وتضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة. وقد كان هناك وقت لقيام الطلبة بمراجعة إجاباتهم قبل تسليم الورقة الامتحانية.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

السؤال الأول: ما أثر تغيير موقع المشتت القوي عند استخدام تقنية إبعاد البدائل الخطأ على المتوسطات الحسابية لاستجابة الطلبة لأسئلة الاختيار من متعدد؟

للإجابة عن هذا السؤال، تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، واختبار "ت" لحساب الفروق بين المتوسطات الحسابية (الجدول رقم١).

الجدول رقم (١)

المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية ونتائج قيمة "ت" للفروق بين المتوسطات الحسابية لأداء الطلبة في نموذجي الاختبار

النموذج	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الأول	٦٧	١١,٩٠	٣,٩٩	٠,٥٩٤	غير دال عند α=٠,٠٥
الثاني	٦٦	١٢,٣٠	٣,٩١		

يتبين من الجدول رقم (١) أن المتوسط الحسابي لأداء الطالبات في النموذج الثاني أعلى من المتوسط الحسابي لأداء الطالبات في النموذج الأول؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي للنموذج الثاني (١٢,٣٠)، وانحراف معياري قدره (٣,٩١)، على بلغ المتوسط الحسابي للنموذج الأول (١١,٩٠)، بانحراف معياري قدره (٣,٩٩). ولمعرفة ما إذا كانت تلك الفروق دالة إحصائيا، تم استخدام اختبار زتز للعينتين المستقلتين. وقد أشارت نتائج الاختبار كما يتضح من الجدول إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين المتوسطات الحسابية لنموذجي الاختبار. وتختلف نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كل من أمبوسعيدي والعفيفي (٢٠٠٤)،وجونستون وأمبوسعيدي (Johnstone & Ambusaidi, 2000)، وفريل وجونستون (Friel & Johnstone, 1979) ، وفريل (Friel, 1976)، التي أظهرت وجود فروق دالة إحصائيا بين المتوسط الحسابي للنموذج الأول للاختبار الذي تم وضع المشتت القوي بجانب البديل الصحيح، والمتوسط الحسابي للنموذج الثاني للاختبار الذي تم فيه وضع المشتت القوي مفصولاً عن البديل الصحيح ببديل أو بديلين.

السؤال الثاني: ما أثر تغيير موقع المشتت القوي عند استخدام تقنية إبعاد البدائل الخطأ على معاملات الصعوبة لأسئلة الاختيار من متعدد في مادة الفيزياء؟

للإجابة عن هذا السؤال، تم أولا حساب معاملات الصعوبة لجميع فقرات الاختبار للنموذجين، ثم تم بعد ذلك حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لمعاملات الصعوبة لكل نموذج، و اختبار "ت" للكشف عن الفروق في المتوسطات الحسابية لمعاملات الصعوبة لنموذجي الاختبار. ويوضح الجدول رقم (٢) أولا معاملات الصعوبة لفقرات نموذجي الاختبار.

الجدول رقم (٢)

معاملات الصعوبة لفقرات نموذجي الاختبار

الفقرة	معامل الصعوبة	
	النموذج الأول	النموذج الثاني
١	٠,٥٢	٠,٥٥
٢	٠,٥٤	٠,٥١
٣	٠,٧٦	٠,٧٧
٤	٠,٤٦	٠,٤٢
٥	٠,٧٦	٠,٣٥
٦	٠,٣١	٠,٣٨
٧	٠,٥٨	٠,٥٥
٨	٠,٣٠	٠,٦٩
٩	٠,٧٣	٠,٧٤
١٠	٠,٥٧	٠,٥٤
١١	٠,٦٣	٠,٥٢
١٢	٠,٣٩	٠,٢٦
١٣	٠,٦٧	٠,٨٣
١٤	٠,١٩	٠,٢٠
١٥	٠,٤٢	٠,٣٤
١٦	٠,٦٠	٠,٤٢
١٧	٠,٥٥	٠,٧٢
١٨	٠,٦٠	٠,٦٦
١٩	٠,٥٥	٠,٣٤
٢٠	٠,٢٥	٠,٣١
٢١	٠,٤٨	٠,٧٢
٢٢	٠,٤٢	٠,٥٨
٢٣	٠,٦٦	٠,٦٢
٢٤	٠,٣١	٠,٤٠
المتوسط	٠,٥١	٠,٥٢

يتضح من الجدول أن عدد الفقرات التي كان الفرق فيها في معامل الصعوبة بين النموذج الأول، ومعامل الصعوبة للنموذج الثاني يساوي (٠,٢٠) فأكثر، لا يتجاوز عددها (٤) فقرات هي (٥، ٨، ١٩، ٢١)، أي ما نسبته (١٧٪) من المجموع الكلي للفقرات البالغة

(٢٤) فقرة. أما باقي الفقرات فإن الفرق في معامل الصعوبة فيها بين النموذجين فأقل من ذلك. وقد اختيرت القيمة (٠,٢٠) معياراً للحكم على وجود الفروق بين معاملات الصعوبة بين نموذجي الاختبار بسبب أن الدراسات السابقة مثل أمبوسعيدي والعفيفي (٢٠٠٤)، و جونستون وأمبوسعيدي (Johnstone & Ambusaidi, 2000)، وفريل وجونستون (Friel & Johnstone, 1979) وفريل (Friel, 1976) أخذتها محكاً.

وبالنظر إلى نتيجة الدراسة التي أجراها أمبوسعيدي والعفيفي (٢٠٠٤) على عينة مشابهة تماما، ومن المدارس نفسها، وطبق عليها الاختبار نفسه تقريبا– كما ذكر سابقا– نجد أن عدد الفقرات التي كان فيها الفرق في معامل الصعوبة للنموذجين يساوي (٠,٢٠) فأكثر (١٦) فقرة، أي ما نسبته (٥٣٪) من المجموع الكلي للفقرات، والبالغ عددها (٣٠) فقرة. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه أمبوسعيدي (Ambusaidi, 2000) في جزء من دراسة كبيرة في أسئلة الاختيار من متعدد عندما تم اتباع الطريقة نفسها؛ إذ وجد أن عدد الفقرات التي كان الفرق فيها في معامل الصعوبة بين نموذجي الاختبار يساوي (٠,٢٠) فأكثر قليلة جدا.

كما يوضح الجدول رقم (٣) المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، ونتائج قيمة "ت" للفروق بين المتوسطات الحسابية لمعاملات الصعوبة لنموذجي الاختبار.

الجدول رقم (٣)

المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، ونتائج قيمة "ت" للفروق بين المتوسطات الحسابية لمعاملات الصعوبة لنموذجي الاختبار

النموذج	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الأول	٦٧	٠,٥١	٠,١٦١	٠,٨٨٥	غير دال عند α=٠,٠٥
الثاني	٦٦	٠,٥٢	٠,١٧٦		

يظهر من الجدول السابق أن المتوسط الحسابي لمعاملات الصعوبة لنموذجي الاختبار متقاربة جدا؛ إذ إن الفرق بينهما لا يكاد يذكر. وعند اختبار ما إذا كانت تلك الفروق البسيطة دالة إحصائيا، تم استخدام اختبار زتز للعينتين المستقلتين. وقد أشارت النتائج -كما هو واضح في الجدول- إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا، أي إن نموذجي الاختبار متساويان في متوسطي معاملات صعوباتهما، وإنه لا تفضيل لأي من النموذجين في مستوى الصعوبة.

السؤال الثالث: ما أثر تغيير موقع المشتت القوي عند استخدام تقنية إبعاد البدائل الخطأ على معاملات التمييز لأسئلة الاختيار من متعدد في مادة الفيزياء؟

للإجابة عن هذا السؤال، تم حساب معاملات التمييز لجميع الفقرات في نموذجي الاختبار. كما تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لمعاملات التمييز لكل نموذج، و اختبار زتز للكشف عن الفروق في المتوسطات الحسابية لمعاملات التمييز لنموذجي الاختبار. ويوضح الجدول رقم (٤) أولا معاملات التمييز لفقرات الاختبار للنموذجين.

ويظهر من الجدول رقم (٤) أن هناك عددا من الفقرات يكون فيها الاختلاف في معامل التمييز بين النموذجين يساوي (٠,٢٠) فأكثر، وهي (٤، ٥، ٧، ١٠، ١٤، ١٥، ١٩، ٢٠، ٢٢)، تشكل ما نسبته (٣٧٪) من المجموع الكلي للفقرات، والبالغة (٢٤) فقرة. ولكن عندما نقارن هذه النتيجة بنتيجة دراسة أمبوسعيدي والعفيفي (٢٠٠٤)، نجد أنها أقل؛ إذ كانت عدد الفقرات التي فيها الفرق في معامل التمييز بين النموذجين يساوي (٠,٢٠) فأكثر، (١٦) فقرة تشكل ما نسبته (٥٣٪) من المجموع الكلي لعدد الفقرات، والبالغة (٣٠) فقرة.

الجدول رقم (٤)

معاملات التمييز لفقرات نموذجي الاختبار

الفقرة	معامل التمييز	
	النموذج الأول	النموذج الثاني
١	٠,٥٥	٠,٤٤
٢	٠,٥٠	٠,٦١
٣	٠,٥٠	٠,٣٨
٤	٠,٦٥	٠,٤٤
٥	٠,٠٠	٠,٦١
٦	٠,٦٠	٠,٥٦
٧	٠,٣٥	٠,٥٥
٨	٠,٥٠	٠,٣٨
٩	٠,٢٥	٠,٣٢
١٠	٠,٤٠	٠,١١
١١	٠,٤٥	٠,٥٥
١٢	٠,١٠	٠,١١
١٣	٠,٣٥	٠,٢٢
١٤	٠,٤٠	٠,١٦
١٥	٠,٠٠	٠,٢٢
١٦	٠,٤٥	٠,٥٥
١٧	٠,٦٠	٠,٦١
١٨	٠,٧٠	٠,٦٦
١٩	٠,٢٢	٠,٥٥
٢٠	٠,٥٠	٠,٢٠
٢١	٠,٤٤	٠,٤٠
٢٢	٠,٥٥	٠,٣٥
٢٣	٠,١١	٠,١٠
٢٤	٠,١١	٠,١٥
المتوسط	٠,٣٩	٠,٣٨

أما بالنسبة إلى المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، ونتائج قيمة "ت" للفروق بين المتوسطات الحسابية لمعاملات الصعوبة لنموذجي الاختبار، فموضحة في الجدول رقم (٥).

الجدول رقم (٥)

المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، ونتائج قيمة زتز للفروق بين المتوسطات الحسابية لمعاملات التمييز لنموذجي الاختبار

النموذج	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الأول	٦٧	٠,٣٩	٠,٢٠٤	٠,٠٣٧	غير دال عند α=٠,٠٥
الثاني	٦٦	٠,٣٨	٠,١٨٧		

يلاحظ من الجدول رقم (٥) أن معامل التمييز للنموذج الأول للاختبار متساو تقريبا مع معامل التمييز للنموذج الثاني؛ إذ بلغ للنموذج الأول (٠,٣٩)، وللنموذج الثاني (٠,٣٨)، ولذا لا توجد فروق دالة إحصائيا بينهما عندما تم استخدام اختبار "ت" للعينتين المستقلتين. أي إن نموذجي الإجابة لديهما قدرة تمييزية متساوية بين الطلبة، وإنه لا توجد أفضلية لأي من النموذجين على الآخر في القدرة على التمييز بين الطلبة.

مناقشة عامة:

لقد أشارت نتائج الدراسة إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين المتوسطات الحسابية لأداء الطلبة في نموذجي الاختبار المعدين لغرض الدراسة، كما لم تشر نتائج الدراسة إلى فروق في المتوسطات الحسابية لمعاملات الصعوبة، و إلى معاملات التمييز. وهذه النتيجة تقودنا إلى تساؤل مهم، وهو "هل هناك تأثير بصري لوجود جميع البدائل على الورقة الامتحانية؟" بمعنى آخر لقد وجدت دراسة كل من أمبوسعيدي والعفيفي (٢٠٠٤) وجونستون وأمبوسعيدي (Johnstone & Ambusaidi, 2000)، و فريل وجونستون (Friel & Johnstone, 1979) وفريل (Friel, 1976) وماركـــــــــوس (Marcus, 1963) أن المتوسط الحسابي العام للاختبار، والمتوسطات الحسابية لمعاملات

الصعوبة والتمييز اختلفت بشكل دال إحصائيا بين النموذجين، فهل وجود المشتت القوي والبدائل الأخرى كلها أمام الطالب في الورقة الامتحانية يشكل عائقا في اتخاذه القرار الخاص باختيار البديل الصحيح؟ قد يكون هذا هو أحد الأسباب من وجهة نظر الباحث، وليس بالضرورة المسبب الرئيس، وقد وجدت الدراسة الحالية أن الفروق في المتوسط الحسابي العام، والمتوسطات الحسابية لمعاملات الصعوبة والتمييز قد تم التقليل منها عندما طلب من الطالبة أن تختار أولا البديلين الخاطأين وترمي بهما بعيدا عن الورقة، ومن ثم تختار البديل الصحيح من البديلين الباقيين. فعندما يبقى في الورقة الامتحانية بديلين فقط، يستطيع الطالب عمل مقارنة بينهما بشكل جيد دون التشتيت من باقي البدائل، أي إن التأثير البصري–أكثر من العلمي في اعتقاد الباحث– لباقي البدائل لا يكون موجودا. وقد أشار إلى التأثير البصري للأشياء على تعلم الطلبة للمعلومات العلمية، وتحصيلهم لها العديد من الباحثين من أمثال وارد ووواندرسي (Ward & Wandersee, 2002) و سولسو (Solso, 1994). كما أشار جونستون وأمبوسعيدي (Johnstone & Ambusaidi, 2000) إلى هذه النقطة؛ إذ أوضحا أن الفرق في معاملات الصعوبة بين النماذج المختلفة لاختبار أسئلة الاختيار من متعدد، والتي يتغير فيها موقع المشتت القوي بالنسبة إلى البديل الصحيح ربما يعود إلى التأثير البصري عندما يكونا البديلين بقرب بعضهما، وعندما يبتعدا. وهنا يمكن القول بأن عدم وجود البدائل الأخرى غير البديل الصحيح أمام الطلبة في ورقة الاختبار ربما يؤثر بصريا عليهم، ويشتتهم في اختيار الإجابة (البديل) الصحيحة، عكس عندما يكون هناك بديلين فقط يختار الطالب أحدهما إجابة صحيحة.

وإذا كان هذا صحيحا، فمن المفيد جدا أن يتم تدريب الطلبة على استخدام هذه التقنية عند التعرض لاختبار مكونٍ من أسئلة الاختيار من متعدد. ويمكن تطبيق ذلك من خلال استخدام الطالب ورقةً أو شيءٍ ما يستطيع به تغطية البديلين الخاطأين تماما من وجهة نظره، ومن ثم اختيار أحد البدائل المتبقية. وهذا ما أكدته إحدى معلمات الفيزياء للباحث، عندما كان الباحث يطبق الاختبار، أنها تدرب طالباتها على استخدام تقنية إبعاد البدائل الخطأ، وإن كان بطريقة ليست مبنية في ضوء إثباتات علمية رصينة.

وليس بالضرورة أن يكون هذا هو التفسير الوحيد الذي يشرح اختفاء الاختلافات الكبيرة بين المتوسط الحسابي العام لأداء الطالبات، والمتوسطات الحسابية لمعاملات الصعوبة والتمييز كما تم ذكره سابقا، إلا أنه يقدم ومضة في سبيل البحث أكثر، وعمل المزيد من البحوث والدراسات.

التوصيات والمقترحات:

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة توصي بما يأتي:

١. تدريب الطلبة على استخدام تقنية إبعاد البدائل الخطأ، على أن تطبق بالطريقة المشار إليها في الجزء الخاص بالمناقشة العامة.

٢. القيام بدراسات أخرى مشابهة لهذه الدراسة، وباستخدام التقنية نفسها للوصول إلى نتيجة علمية رصينة للكشف عن التأثير البصري للبدائل على اختيار الطالب للإجابة الصحيحة.

٣. القيام بمزيد من الدراسات والبحوث في موضوع أسئلة الاختيار من متعدد تناقش عوامل أخرى مثل التخمين، وأثر تغيير موقع البديل الصحيح.

المراجع

أبو لبدة، عبدالله والخليلي، خليل وأبوزينة، فريد .(١٩٩٦). **المرشد في التدريس**. دبي: دار القلم.

أمبوسعيدي، عبدالله والعفيفي، منى .(٢٠٠٤). أثر تغيير موقع المشتت القوي (Strong Distractor) على بعض الخصائص السيكومترية لأسئلة الاختيار من متعدد في مادة الفيزياء. **مجلة العلوم التربوية والنفسية، (جامعة البحرين)**، ٥(٢)، ١٦٩–١٩١.

البرشين، خالد .(٢٠٠٣). تفسير نتائج اختبارات التحصيل الدراسي في ضوء الاختبارات معيارية المرجع والاختبارات محكية المرجع. **دراسات في المناهج وطرق التدريس/الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، ٨٦**، ٤٧–٦٨.

الخليلي، خليل يوسف وحيدر، عبداللطيف حسين ويونس، محمد جمال الدين .(١٩٩٦). **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام**. دبي: دار القلم.

الهويدي، زيد .(٢٠٠٢). **مهارات التدريس الفعال**. العين، دولة الإمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعي.

Ambusaidi, A. (2000). **An investigation into fixed response questions in science at secondary and tertiary levels**. **Ph.D. Thesis**, Glasgow, University of Glasgow.

Biddulph, F. (1998). Peer and self-assessment in teachers' education. **SAMEpapers**: 26-40.

Black, P. (1998). **Testing: Friend or foe? Theory and practice of assessment and testing**. London: The Falmer Press.

Blunch, N. J. (1984). Positional bias in multiple-choice questions. **Journal of Marketing Research**, 21, 216-220.

Cowie, B. (2002). Re-viewing conceptual change through a formative assessment lens. **STERpapers**: 164-179.

Cronbach, L. (1950). Further evidence on response sets and test design. **Educational and Psychological Measurement, 10**, 3-31.

Friel, S. (1976). **An investigation into objective testing in science in a Scottish secondary school**, Unpublished MSc. Dissertation, Glasgow, University of Glasgow.

Friel, S., & Johnstone, A. (1979). Does the position of the answer in a multiple-choice test matter. **Education in Chemistry, 16**, 175.

Johnstone, A. (2003). **Effective practice in objective assessment**. Hull, LTSN Physical Sciences Centre.

Johnstone, A., & Ambusaidi, A., (2000). Fixed response: What we are testing. **Chemistry Education Research and Practice in Europe, 1**(3), 323-328.

Johnstone, A., & Sharp, D. W. A. (1972). Objective testing in tertiary education chemistry courses. **Chemistry in Britain, 8**(2), 66-68.

Marcus, A. (1963). The effect of correct response location on the difficulty level of multiple – choice questions. **Journal of Applied Psychology, 47**(1), 48-51.

McNamara, W., & Weitzman, E. (1945). The effect of choice placement on the difficulty of multiple-choice questions. **The Journal of Educational Psychology**, **36**, 103-114.

Nitko, A.J.(2001). **Educational Assessment of Students** (3rd Edition). New Jersey: Prentice-Hall, Inc.

Payne, S.L.(1951**). The art of asking questions**. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Solso, R. L. (1994). **Cognition and the visual arts**. Cambridge: MIT Press.

Ward, R., & Wandersee, J. (2002). Struggling to understand abstract science topics: A roundhouse diagram-based study. **International Journal of Science Education, 24**(6), 575-591.

White, R., & Gunstone, R. (1992). **Probing understanding**. London: The Falmer Press.