برنامج مقترح قائم على توجهات الاختبارات الدولية لتنمية التحصيل في العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني متوسط بالمملكة العربية السعودية

A proposed program based on international testing trends to improve science achievement among second-grade middle school students in the Kingdom of Saudi Arabia

محمد خلف عوض الفقيري
مستشار - وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية
mk20055mk@gmail.com

أ.د. أميمة محمد عفيفي أحمد
أستاذ المناهج وطرق التدريس
كلية الدراسات العليا للتربية
جامعة القاهرة
omaimaafifi@yahoo.com

د. هناء فاروق أحمد
مدرس المناهج وطرق التدريس
كلية الدراسات العليا للتربية
جامعة القاهرة
hana_jana90@yahoo.com

برنامج مقترح قائم على توجهات الاختبارات الدولية لتنمية التحصيل في العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني متوسط بالمملكة العربية السعودية

مستخلص البحث:

هدف هذا البحث إلى تنمية التحصيل في العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية باستخدام برنامج مقترح في العلوم قائم على توجهات الاختبارات الدولية. وللتحقق من فاعلية البرنامج المقترح، تم إعداد مادتي البحث التعليميتين "كراسة نشاط التلميذ ودليل المعلم"، كما تم إعداد أداة البحث "الاختبار التحصيلي في العلوم. وتم استخدام المنهج الوصفي لإعداد البرنامج المقترح ومادتيه التعليميتين وأداة البحث، والمنهج التجريبي من خلال استخدام التصميم شبه التجريبي ذو المجموعة التجريبية الواحدة مع التطبيق القبلي والبعدي لأداة البحث للتأكد من فاعلية البرنامج المقترح. وشملت مجموعة البحث (40) من تلاميذ الصف الثاني المتوسط بمدرسة زيد بن الخطاب المتوسطة التابعة للإدارة العامة للتعليم بمنطقة تبوك بالمملكة العربية السعودية. وأسفرت نتائج البحث عن وجود حجم تأثير كبير وفاعلية للبرنامج المقترح القائم على توجهات الاختبارات الدولية في تنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الثاني متوسط بالمملكة العربية السعودية، وأوصى الباحث بأهمية استخدام برامج قائمة على توجهات الاختبارات الدولية لتنمية التحصيل في مادة العلوم.

الكلمات المفتاحية: برنامج مقترح في العلوم– توجهات الاختبارات الدولية – التحصيل – تلاميذ الصف الثاني متوسط بالمملكة العربية السعودية.

A proposed program based on international testing trends to improve science achievement among second-grade middle school students in the Kingdom of Saudi Arabia

Mohamed Khalf A. Alfajeere

Advisor – Ministry of Education, Kingdom of Saudi Arabia

mk20055mk@gmail.com

Prof. Omaima Mohamed Afifi
Professor of Curriculum and Instruction
Faculty of Graduate Studies for Education- Cairo University
omaimaafifi@yahoo.com

Dr. Hanaa Farouk Ahmed
Lecturer of Curriculum and Instruction
Faculty of Graduate Studies for Education- Cairo University
hanajana90@yahoo.com

Abstract :

The research aimed to develop achievement in science of the Second Grade Intermediate Stage Students in KSA, through the design of a proposed program in science based on Trends of the International Assessments. To verify its effectiveness, the two educational research materials were prepared "pupil activity booklet and teacher's guide, and the preparation of research tool "achievement test. The descriptive approach was used to prepare the program, its two educational materials and research tools, and the experimental approach was used through the semi-experimental design with the one group design with the pre- and post-applications of research tool to ensure the effectiveness of the proposed program in developing achievement of the Second Grade Intermediate Stage Students in KSA. The research group included (40) pupils of the Second-Grade Intermediate stage students in KSA. The results resulted in a large size effect and effectiveness of the proposed program based on the Trends of the International Assessments to Develop the Achievement of the Second Grade Intermediate Stage Students in KSA. The researcher recommended the need to use programs based on the Trends of the International Assessments to develop many teaching and learning outcomes among learners at different educational stages.

Keywords: A Proposed Program in Science - the Trends of the International Assessments - Achievement - the Second Grade Intermediate Stage Students in KSA

مقدمة :

تسعى المملكة العربية السعودية إلى إحراز مراكز متقدمة بين دول العالم في مجالات متعددة ومن أهمها التعليم ويتضح ذلك في رؤية المملكة العربية السعودية 2030. وتهدف المملكة أيضا للحاق بركب التقدم العلمي والحضاري وذلك بتبني مشروع متكامل على كافة النواحي الاقتصادية والسياسية والعلمية والاجتماعية والعلمية والتعليمية وهو رؤية المملكة 2030 وتهدف المملكة الي الارتقاء بشأن المملكة على جميع الأصعدة وفي كافة المجالات بالوصول إلى عام 2030 ويشمل التعليم والرؤية المستقبلية للتعليم حيز كبير من الرؤية المستقبلية للمملكة.

ومع الدخول في الألفية الثالثة أصبح الاعتماد على المؤشرات العالمية والمعايير الدولية أحد أهم المعايير في التعبير عن جودة نظم التعليم على مستوي العالم وهو ما أبرز أهمية التوجهات الدولية لاختبارات مادة العلوم حيث إنها الأكثر موثوقية في قياس معدلات التحصيل وأداء التلاميذ والتي يشرف عليها خبراء في الجمعية الدولية لتقييم التحصيل التربوي (محمد العشري، 2020).

وتسعي العديد من الدول للمشاركة في الاختبارات الدولية لمساعدتها على مراجعة أنظمتها التربوية وتطويرها وتكمن أهمية المشاركة في الاختبارات الدولية في مساعدة الدول على تحديد مستوي أداء متعلميها في مستوي صف معين (Breakspear, 2012). كما أنها توسع مدى خبرة الدول المشاركة لتحسين وتطوير قدرات التربويين في قياس وتقويم التحصيل الأكاديمي للطلبة وأداء النظام التعليمي بمجاله (Lietz et al., 2015). وتهدف الاختبارات الدولية إلي تحديد أوجه القصور لديهم ولدي الأنظمة التعليمية وإمكانية استفادة الدول من النتائج، ومساعدة البلدان على اتخاذ قرارات من شانها تحسين التدريس والتعلم (فاطمة الصباح، 2020).

ومن الاختبارات الدولية التي تهتم بالتحصيل في مادة العلوم توجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم(Trends of the International Mathematics and Science Studies (TIMSS وهي تابعة للمنظمة الدولية للتقويم التربوي International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)، وتعد توجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS من أبرز التقييمات واسعة النطاق في مادة العلوم. وعلى الرغم من العدد المتزايد من الدراسات التي تفحص TIMSS (Hopfenbeck et al., 2018; Zhang &Bae, 2020).

ومما سبق تتضح أهمية الاهتمام بتوجهات الاختبارات الدولية خاصة في مادة العلوم التي تعكس الاتجاه العالمي نحو العلم، كما تعكس اهتمام المملكة العربية السعودية بتطوير المناهج وتحسينها في ضوء توجهات عالمية بهدف تحقيق رؤية المملكة 2030.

مشكلة البحث :

تتمثل مشكلة البحث الحالي في ضعف تحصيل تلاميذ الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم وقد نبع الإحساس بمشكلة البحث من النقاط الأتية:

من خلال خبرة الباحث في المجال التربوي والتعليمي لمدة تزيد عن العشرين عاما في المجال التربوي بدءا من العمل كمعلم لمادة العلوم بالمرحلة المتوسطة وانتهاء بمنصب مساعد مدير عام بوزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية حتى الآن مما أتاح له القدرة على الوصول إلى التقارير السنوية الخاصة بنتائج تحصيل التلاميذ ونتائج التقارير الدولية الخاصة بنتائج التلاميذ في الاختبارات الدولية على العموم ونتائج مادة العلوم على وجه الخصوص.

وقد قام الباحث بفحص نتائج اختبارات توجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS الخاصة بالمملكة العربية السعودية لدورات عام 2007، 2011، 2015، 2019 التي شاركت فيها المملكة، وقد جاءت نتائج لاختبارات في مادة العلوم للصف الثاني المتوسط في دورة 2007 قد بلغت (403 نقطة) بينما في دورة 2011 بلغت (436 نقطة)، بينما في دورة 2015 بلغت (396 نقطة) (هيئة تقويم التعليم والتدريب، 2021).

كما أشار تقرير توجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS لعام 2019 بأن المملكة العربية السعودية قد حلت في المرتبة 53 بين الدول المشاركة والتي بلغت 39 دولة من حيث متوسط أداء التلاميذ في العلوم وبلغ متوسط أداء تلاميذ المملكة 402. وهذه النتيجة أقل من متوسط TIMSS البالغ 500 نقطة، والفارق بينهما ذو دلالة إحصائية (هيئة تقويم التعليم والتدريب، 2021). وهذا ما توافق مع العديد من الدراسات ومنها دراسة الربيعان (2021) ودراسة جبر الجبر (2014) ودراسة هذال الفهيدي (2011) ودراسة إيمان نويجي (2014).

وبهذا تتحدد مشكلة البحث في ضعف تحصيل تلاميذ الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية في توجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS لدي التلاميذ مما يؤكد الحاجة إلى البحث الحالي

والذي يهدف إلى دراسة فاعلية برنامج مقترح في العلوم قائم على توجهات الاختبارات الدولية لتنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الثاني متوسط بالمملكة العربية السعودية.

وفي ضوء ما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث في الأسئلة التالية:

1- ما توجهات الاختبارات الدولية في مادة العلوم للمرحلة المتوسطة؟

2- ما أسس بناء برنامج في العلوم قائم على توجهات الاختبارات الدولية في مادة العلوم للصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية؟

3- ما البرنامج المقترح القائم على توجهات الاختبارات الدولية في مادة العلوم للصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية؟

4- ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على توجهات الاختبارات الدولية في مادة العلوم لتنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية؟

أهداف البحث: هدف هذا البحث إلى تنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية وذلك من خلال:

1- تحديد توجهات الاختبارات الدولية في مادة العلوم للمرحلة المتوسطة.

2- بناء برنامج مقترح في العلوم قائم على توجهات الاختبارات الدولية لتلاميذ الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية.

3- دراسة فاعلية البرنامج المقترح في تنمية تحصيل مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية.

أهمية البحث: من المتوقع أن يفيد البحث كلاً من:

1. القائمين على إعداد مناهج العلوم للمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية: وذلك عن طريق إمدادهم بقائمة بتوجهات الاختبارات الدولية التي ينبغي مراعاتها عند إعداد وتطوير مناهج العلوم لهذه المرحلة.
2. توجيه نظر القائمين على مركز تطوير المناهج بالملكة العربية السعودية الى ضرورة تبني الاتجاهات العالمية المعاصرة في تطوير مناهج العلوم.
3. معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة: وذلك من خلال الاستفادة من دليل المعلم للبرنامج المقترح والذي من المتوقع أن يعينهم على تنمية التحصيل لدى تلاميذهم بالمرحلة المتوسطة.

4. تلاميذ الصف الثاني بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية: والذي من المتوقع أن يساعد البرنامج المقترح في هذا البحث على تنمية تحصيلهم في مادة العلوم.

فرض البحث:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الثاني المتوسط "مجموعة البحث" في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.

مصطلحات البحث:

(1) البرنامج Program

"توضيح لسير العمل الواجب القيام به لتحقيق الأهداف المقصودة كما يوفر الأسس الملموسة لإنجاز الأعمال ويحدد نواحي النشاط الواجب القيام بها خلال مدة معينة، والبرنامج مجموعة من الأنشطة والممارسات العملية بقاعة أو حجرة النشاط لمدة زمنية محددة وفقا لتخطيط وتنظيم هادف محدد ويعود على المتعلم بالتحسن" (حسن شحاتة، وزينب النجار، 2003، ص74)

ويعرفه الباحث إجرائيا بأنه تخطيط مكون من مجموعة من الأهداف والمحتوي والأساليب التدريسية والأنشطة والوسائل التعليمية والأدوات التقويمية وفقا لتوجهات الاختبارات الدولية في مادة العلوم التي تقدم إلى مجموعة من تلاميذ الصف الثاني المتوسط بهدف تحسين أدائهم.

(2) توجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم Trends of the International Mathematics and Science Studies (TIMSS)

"تقييم دولي لإنجاز التلاميذ في العلوم في الصفين الرابع والثامن والتي بدأت منذ عام 1995. وقد مكنت بيانات توجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS) البلدان في جميع أنحاء العالم من اتخاذ قرارات قائمة على الأدلة لتحسين السياسات التعليمية المتعلقة بالرياضيات وتعليم العلوم وتعلمها" (International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) (2023)

(3) التحصيل Achievement

"مقدار ما يحصل عليه الطالب من معلومات أو معارف أو مهارات معبراً عنها بدرجات في الاختبار المعد بشكل يمكن معه قياس المستويات المحددة" (حسن شحاتة، وزينب النجار، 2003، ص89).

ويعرفه الباحث إجرائيا بانه "مقدار ما يحصل عليه تلاميذ الصف الثاني المتوسط من معلومات ومعارف ومهارات ويعبر عنه بالدرجات التي يحصل عليها تلميذ الصف الثاني المتوسط في اختبار التحصيل وفقا لمستويات اختبارات التيمز TIMSS من إعداد الباحث".

الخلفية النظرية والدراسات السابقة:

توجهات الاختبارات الدولية

للتقييمات الدولية في مجال التعليم دورا واضحا وجليا ومهما ساعد علي التعاون الدولي التعليمي وتدويل التعليم سواء التعليم العام أو التعليم العالي وعمل علي زيادة التنافس بين الدول وزيادة رغبة الدول في التعرف على الأنظمة التعليمية العالمية ومقارنتها بأنظمتها التعليمية للوقوف على مدى جودتها وطبيعة الإصلاحات التي يجب القيام بها لتطوير وإصلاح الإخفاقات التي تتواجد في النظام التعليمي (ناصر العبيدلي، 2021: 539). ويوجد عدد من توجهات الاختبارات الدولية ذات المستوى العالي من الموثوقية والتاريخ في قياس مهارات وقدرات التلاميذ على مستوى عالمي منها توجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم "Trends of the International Mathematics and Science Studies (TIMSS) وهي تابعة للهيئة الدولية لتقويم التحصيل التربوي International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)

وتعرفها الهيئة الدولية لتقويم التحصيل التربوي International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)(2023) أنها "تقييمات دولية ترصد اتجاهات تحصيل التلاميذ في الرياضيات والعلوم، حيث يشارك حاليا أكثر من 70 بلدا في التقييمات التي تجري على فترات منتظمة منذ عام 1995".

وتعرفها هيئة تقويم التعليم والتدريب بالمملكة العربية السعودية (2020: 8) بأنها "دراسات دولية عالمية لتقييم الاتجاهات في مدى تحصيل التلاميذ في مادتي الرياضيات والعلوم، وحيث تسعى معظم نظم التعليم في العالم للمشاركة في هذه الدراسات والاختبارات، إما بهدف إبراز تميز النظام التعليمي فيها، أو تقويمه للاطلاع على مستوى أدائه رغبة منها لمواكبة الدول المتفوقة في هذا المجال".

ويعرفها موليز ومارتن TIMSS Mullis and Martin (2017: 5) بأنها "تقييم دولي مقارن يتم كل أربع سنوات يتم من خلاله قياس أداء التلاميذ في الرياضيات والعلوم في المدارس الابتدائية (الصف الرابع) والإعدادية

(الصف الثامن) ويتم الاهتمام في اختبارات TIMSS بالممارسات والاستراتيجيات التعليمية من خلال التركيز على الوضوح التعليمي والمناخ الداعم للفصول الدراسية".

وتعتبر توجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS هو أكبر وأشمل تقييم واسع النطاق للرياضيات والعلوم فالهدف ليس فقط التقييم أو تحديد مستوى تحصيل التلاميذ في الدول المشاركة، بل توفير المعلومات الأساسية الغنية التي تم جمعها من التلاميذ الذين تم تقييمهم، ومعلمي الرياضيات والعلوم، ومديري المدارس، وأولياء أمور تلاميذ الصف الرابع والثامن، بالإضافة إلى بيانات مستوى النظام. وهذا يوفر منظورا شاملا للتعليم في البلدان المشاركة (Mullis et al,2021,104)

تشير دراسة ريتشاردسون وأخرون ،(Richardson et al ,2020, 21) إلى أن اختبارات TIMSS تساعد علي رفع كفاءة النظام التعليمي علي الرغم من اختلاف النظم التعليمية الخاصة بكل دولة ورؤيتها وفلسفتها واختلافات اهتمامات التلاميذ واتجاهاتهم وذلك بأن فلسفة TIMSS قائمة علي تحديد الأهداف الأساسية في كل مجال من مجالات التعلم وهي تمثل العناصر الأساسية في حياة التلاميذ التي يجب أن يتم تقييمها وتقوم أيضا تلك الاختبارات ببناء اطار عمل يمكن من خلاله اختبار التلميذ في موضوعات المحتوي ومستويات العمليات المعرفية مع التركيز علي سياقات التعلم وتأثيرها علي إنجاز التلميذ ويتم ذلك من خلال ما تقوم الدول المشاركة بتوفيره من معلومات عن السياق التعليمي الخاص بها وما تطبقه من مناهج تعليمية وكيفية تدريسها وما يتم جمعه من معلومات عن طريق الاستبانات التي يتم توزيعها مما يعطي نظرة شاملة لعملية التعليم ككل.

وتهدف توجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS الى ثلاثة أهداف رئيسية وهي (Mullis et al , 2020, 5)

- **على مستوى إنجاز الدول في الرياضيات والعلوم:** يقدم مستوى نتائج التلاميذ في مادتي الرياضيات والعلوم للصفين الرابع والثامن.
- **بيئة المدرسة والمنزل:** يقدم تقرير TIMSS النتائج المتعلقة بالبيئات المنزلية والمدرسية التي يتعلم فيها التلاميذ في أربع مجالات وهي دعم البيئة المنزلية، موارد المدارس، المناخ المدرسي، الانضباط والسلامة في المدارس.
- **سياقات الفصول الدراسية:** تقدم نتائج تتعلق بسياقات الفصول الدراسية للتلاميذ في تعليم مادتي الرياضيات والعلوم من حيث: إعداد المعلمين والتطوير المهني والرضا الوظيفي والتحديات التي تواجه التعليم والتعلم وميول التلاميذ ومناهج وطرق تدريس الرياضيات، ومناهج وطرق تدريس العلوم.

ولا تقتصر أهمية نتائج TIMSS علي معرفة الدول بمستوى تحصيل التلاميذ فقط مقارنة نظامها التعليمي بالنظم الأخرى بل تمتد أهمية نتائج TIMSS الى فهم الدول لأنظمتها التعليمية بشكل أعمق مما يساعد صانعي القرار والعاملين بالنظام التعليمي وواصفي السياسات التعليمية والتربوية على وضع معايير حقيقية وواقعية للتحصيل والتقويم والأداء التربوي ومن شأن المشاركة في تلك الاختبارات توسيع الخبرات المطلوبة لتحسين وتطوير وتقويم العلمية التعليمية في ضوء خبرات عالمية واقعية كما أنها توفر العديد من التقييمات غير المتحيزة للبرامج التربوية للدول (بسينة أبو عيش، 2015: 162).

ويشير تاي وآخرون .(Tai et al, 2022, 2036)، وتيج (teig, 2019: 7) الى أن أهمية نتائج TIMSS تكمن في استخدم الباحثون بيانات من الاختبارات الدولية للوصول الى أفضل الطرق لتدريس العلوم وتعلمها. ففي حين أن النتائج المستخلصة من الدراسات المحلية توفر تحليلاً متعمقًا في سياق فصل دراسي محدد فإن نتائج الأبحاث القائمة على الاختبارات الدولية تقدم تحقيقًا أوسع وأعمق أكثر تأثيرا حيث تولد هذه التقييمات ثروة من البيانات حول تعليم وتدريس مادة العلوم، ليس فقط من وجهة نظر التلاميذ ولكن أيضًا من وجهة نظر المعلمين والقادة التربويين. وتكمن أهمية تلك البيانات في تمثيل العينات وشموليتها وتنوعها مما يساعد على رسم خريطة لتعليم العلوم ومراقبتها على مستوى النظام التعليمي المحلي وأيضا عبر مجموعة من السياقات التعليمية في جميع أنحاء العالم.

ويمكن تلخيص أهمية نتائج اختبارات TIMSS في تقديم وصف تفصيلي لمستوى تحصيل التلاميذ في مادتي الرياضيات والعلوم ويشمل أيضا إعطاء معلومات دقيقة حول النظام التعليمي ككل وتوجهات وميول التلاميذ ومستوى الإدارات التعليمية والمستوى الأكاديمي للمعلمين مما يعطي فرصة هائلة للدول في مراجعة أنظمتها التعليمية وتعديل وإصلاح القصور.

وتشمل توجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS للصف الثامن بعدين وهما بعد المحتوى الذي ينقسم الى أربع مجالات وهي الأحياء والكيمياء والفيزياء علوم الأرض، ويحتوي كل مجال على موضوع أو أكثر، ويحتوي كل موضوع على عدد من الأهداف التي تمثل المعرفة التي يتوقع أن يكتسبها التلميذ بعد دراسته للمحتوى (Mullis et al., 2021, 29). بينما يشمل البعد الثاني: بعد العمليات المعرفية على العمليات المعرفية الأتية: المعرفة والتطبيق والاستدلال.،(Mullis et al,2021, 41) .

وقد اتفق كلا من (إبراهيم الدعيلج، 2015: 112)؛ (منى النوبية وآخرون، 2020: 282)؛ (كروز العجمي، 2017: 73) على عدة أسباب تؤثر على نتائج التلاميذ في الاختبارات الدولية ومنها:

1. المشكلات التي تواجه الإدارات المدرسية وتؤثر على عملها من حيث الاهتمام بتحصيل التلاميذ ورفع كفاءة أدائهم ومنها عدم تجاوب أولياء الأمور وعدم إدراكهم للتكامل بين المنزل والمدرسة في إعداد التلميذ ورفع مستواه العلمي.
2. وجود بعض المعلمين غير المؤهلين ووجود الكثير من جوانب النقص والضعف العلمي والأكاديمي لديهم مما يؤثر سلبا على أداء التلميذ وتحصيله.
3. تؤثر طبيعة المجتمع وثقافته على أداء التلميذ وقدرة المدرسة على العمل مع التلاميذ والتعامل مع أولياء الأمور

وقد شاركت المملكة العربية السعودية في اختبارات TIMSS عام 2003 واستمرت في دورات 2007، و2011، و2015، و2019. وقد جاء أداء التلاميذ السعوديين دون المستوى الذي تتوقعه المملكة حيث كان الأداء متدنيا سواء في العلوم أو الرياضيات فجاء ترتيب المملكة في مادة العلوم في دورة TIMSS 2003 التاسع والثلاثون من بين خمسة وأربعون دولة بمتوسط (398) نقطة وكان المتوسط الدولي (474). وفي دورة TIMSS 2007 جاء ترتيب المملكة الرابع والأربعين من بين عدد ثمان وأربعون دولة بمتوسط درجات (403) حيث كان المتوسط الدولي (500) نقطة (بسينة أبو عيش، 2015: 164).

وأشارت هيئة تقويم التعليم والتدريب بالمملكة العربية السعودية (2021: 3) أن أداء التلاميذ السعوديين في دورة TIMSS 2011 كان (429) درجة ثم حدث انخفاض كبير في دورة 2015 حيث حصل التلاميذ على (390) درجة ثم ارتفعت في TIMSS 2019 الي (402) درجة لكنه يظل أقل من مستوى التلاميذ في دورة 2011. حيث أن نتائج المملكة العربية السعودية في دورة TIMSS 2019 في العلوم للصف الرابع جاءت مخيبة للآمال حيث حصلت على المرتبة (53) بمتوسط درجات بلغ (402) بينما حصد الصف الثامن المرتبة (35) من بين (39) دولة مشاركة بمتوسط درجات (431) وطبقا لذلك فإن نتائج المملكة كانت أفضل من نتائجها في دورة 2015 ومشابهة لدورة 2011. وفي مقارنة لأداء التلاميذ السعوديين مع نظرائهم من الدول الأخرى فلم يصل 36% من تلاميذ الصف الثامن بالمملكة الي المعيار المنخفض ووصل 33% الي المعيار المتوسط بينما لم يصل غير 1% الي المعيار المتقدم. هيئة تقويم التعليم والتدريب (2021: 4).

ونظرا لأهمية الاختبارات الدولية والاهتمام الدولي بنتائجها ودراسة تأثيرها على الأنظمة التعليمية، ونظرا لتدني مستوى أداء التلاميذ العرب في تلك الاختبارات، فقد اهتمت عدة دراسات بتقديم بعض الحلول والاقتراحات لعلاج ضعف التحصيل والتدني في الأداء ومستوى تحصيل التلاميذ، فقد أوصى الباحثان فواز شحادة وأبو الفتوح القراميطي (2016: 361) بمجموعة من التوصيات منها عدم قبول أي معلم دون المستوى المطلوب، توفير البرامج التدريبية المعتمدة والتي تساعد المعلمين علي تحسين أدائهم وتطويره، الاهتمام بمواد الرياضيات والعلوم والقراءة باعتبارهم الأساس الذي تقوم عليه الاختبارات الدولية، تقليص عدد التلاميذ بالفصول الدراسية.

بينما أشار محمد الحربي (2020: 616) الي أهمية الاستفادة من الإطار النظري لتوجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS والاستفادة منها في تطوير المناهج وبناء برامج للتطوير المهني المعلمين والمشرفين وتوفير بيئة تعليمية تعمل على تشجيع التلاميذ على التحصيل وتوجيههم لمصادر تعلم متعددة ووضع خطط لنشر ثقافة الاختبارات الدولية بين التلاميذ والمعلمين وأولياء الأمور ووضع خطط لمعالجة أسباب الضعف في أداء التلاميذ. وأضافت شيماء الفارس (2014: 83) ضرورة التوعية بالاختبارات الدولية على مستوي الإدارة التعلمية وعلى مستوى الدولة، إعداد اختبارات تمهيدية تجريبية للتلاميذ إعادة النظر في جميع المناهج وربطها بمتطلبات الاختبارات الدولية وأخيرا الاهتمام بعلاج أسباب تدني أداء التلاميذ.

وأوضحت فردوس فلاته (2022: 181) انه لتلافي التدني في أداء التلاميذ في الاختبارات الدولية يجب أن ينظر الي تطوير العملية التعليمية بشكل شامل ومتكامل، والعمل علي تحسين البيئة الصفية، بحيث تكون تعاونية استقصائية، والتركيز علي الجوانب العملية أكثر من النظرية في العملية التعليمية، الاهتمام بأنواع التفكير وأسلوب حل المشكلات، والاهتمام بتنمية ميول واتجاهات التلاميذ، وبناء معاير وطنية تتوافق مع متطلبات العصر وتكون في ضوء نتائج الاختبارات الدولية، إعادة النظر في برامج تعليم وتدريب المعلمين مع مراجعة الممارسات التدريسية الخاصة بهم وأخيرا التوعية بأهمية الاختبارات الدولية. أما أحمد قبلان (2018: 150) فقد أشار الي ضرورة العمل على إعداد برنامج وطني لإعداد وتدريب المعلمين، والعمل على تنمية المعلمين مهنيا، وإعادة النظر في مناهج الرياضيات والعلوم والقراءة بما يتناسب مع متطلبات الاختبارات الدولية، والتقليل من التكدس في المناهج الدراسية والتركيز على المهارات العلمية والمعرفية.

بينما أوصت دراسة مروة الخولي، وهناء الاشول (2020: 1) بعدة توصيات أهمها التقليل من تكدس وكثافة المحتوي التعليمي مع الاهتمام بمعالجة أسباب ضعف التلاميذ في التحصيل، توجيه المعلمين بضرورة

الاعتماد على وسائل تدريس حديثة وأخيرا الاهتمام بآراء أولياء الأمور والتواصل معهم فيما يخص الاختبارات الدولية ومشاركة أبنائهم بها. واقترحت هيئة تقويم التعليم والتدريب (2021: 108) زيادة مخصصات التعليم حيث اثبت أن ضعف الموارد المادية تأثيرا كبير على تحصيل التلاميذ وأدائهم ويقصد بالموارد المواد التعليمية والمباني وأنظمة التدفئة والتبريد، وتحسين البيئة المدرسية، واستخدام الموظفين الأكفاء، وتحسين الموارد السمعية والبصرية والتكنولوجية ويضاف الي ذلك العمل علي زيادة شعور التلاميذ بالانتماء الي المدرسة ومشاركة أولياء الأمور في العملية التعليمية.

الدراسات السابقة التي اهتمت بالتحصيل في مادة العلوم في ضوء توجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS

من الدراسات التي اهتمت بالتحصيل في مادة العلوم في ضوء توجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS

دراسة هزال الفهيدي (2014) التي هدفت الي تقييم محتوي مقرر مادة العلوم بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية وذلك في ضوء متطلبات اختبارات TIMSS. قامت الباحثة بتحليل مقررات مادة العلوم من الصف الأول الابتدائي الي الصف الرابع بواقع 16 كتاب شاملة كتاب التلميذ وكتاب الأنشطة. اعتمدت الباحثة على المنهج الوصفي واستخدمت قائمة بمتطلبات التوجهات الدولية TIMSS الخاصة ببعد المحتوى التي يجب مراعاتها عند إعداد كتاب العلوم بالمرحلة الابتدائية والتي اشتملت على مجالات علوم الحياة وعلم الفيزياء وعلوم الأرض. توصلت الدراسة الى أن بعد المحتوي بمقررات العلوم بالمناهج عينة البحث لم يتم فيها مراعاة متطلبات TIMSS.

دراسة إيمان نويجي (2014) التي هدفت الى تحليل محتوى كتاب العلوم للصف الرابع في ضوء متطلبات TIMSS. اعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي في التوصل الى النتائج. وقد تم إعداد قائمة بمتطلبات TIMSS وهي بعد المحتوى وبعد العمليات المعرفية. وكانت أداة البحث عبارة عن بطاقة تحليل في ضوء قائمة المتطلبات. وقد جاء تضمين مجالات بعد المحتوى وبعد العمليات المعرفية ضعيف. وبناء على النتائج أوصت الدراسة بمراجعة المناهج التعليمية في ضوء متطلبات الاختبارات الدولية، والتركيز على مجالات الاختبارات عند اختيار موضوعات المنهج.

دارسة جبر الجبر (2014) التي هدفت الي التعرف على مدى تضمين مقرر العلوم بالصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية لمتطلبات TIMSS. شملت الدراسة كتاب التلميذ، كراسة التجارب، للفصلين الدراسيين

الأول والثاني. استخدم الباحث المنهج الوصفي وقام بتحليل المحتوى باستخدام أداة تحليل مستندة الي الأبعاد الخاصة بمتطلبات TIMSS وهم بعد المحتوي وبعد العمليات المعرفية. وقد أكدت نتائج البحث انخفاض نسبة مستوى تضمين متطلبات بعد المحتوي أما بالنسبة لبعد العمليات المعرفية فقد جاءت مرتفعة نسبيا. وقد قدمت الدراسة عدد من المقترحات التي تساعد في تحسين مستوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط.

دراسة أماني الحصان (2015) التي هدفت الي استقصاء والتعرف على "مدى تحقق متطلبات توجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS 2015) في كتب الصف الأول الي الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية" شملت الدراسة جميع كتب العلوم وكراسات النشاط بالمرحلة الابتدائية للفصلين الدراسيين الأول والثاني بالمملكة العربية السعودية. اعتمد الباحث علي المنهج التحليلي لجمع البيانات، قام الباحث بتصميم بطاقة تحليل لكتب العلوم محل الدراسة وتكونت من ثلاثة أبعاد هي بعد المحتوي، بعد العمليات المعرفية، بعد الاستقصاء العلمي. وقد خلصت الدراسة الى إعداد قائمة بمتطلبات TIMSS وهي بعد المحتوى والعمليات المعرفية والاستقصاء العلمي. وأكدت نتائج البحث أن بعد الاستقصاء العلمي جاء كبير وأيضا أشارت النتائج الى تدني بعد المحتوى وبعد المجالات المعرفية. وقد أوصت الدراسة بضرورة مراجعة مقررات العلوم في ضوء متطلبات TIMSS.

دراسة بسينة أبو عيش (2015) التي استهدفت وضع تصور مقترح يهدف لتطوير أداء تلاميذ المملكة العربية السعودية في الرياضيات والعلوم في الاختبارات الدولية. اعتدت الدراسة على المنهج التحليلي. وتمت مراجعة الأدبيات التي تناولت التقارير العربية والأجنبية لمشاركات الدول في الاختبارات الدولية، ثم قدم البحث عدة توصيات من شأنها الاستفادة من خبرات وتجارب الدول التي حققت نتائج متقدمة. كما أوصت الدراسة بإجراء المزيد من الدراسات التي تستهدف تحصيل التلاميذ في اختبارات TIMSS.

دراسة إحسان عبد (2016) التي هدفت الي تقويم محتوي كتاب العلوم بالصف الرابع الابتدائي بالعراق وفق متطلبات TIMSS. اعتمد الباحث علي المنهج الوصفي التحليلي. شملت عينة الدراسة كتاب العلوم بالصف الرابع الابتدائي وقام بإعداد أداة البحث وهي عبارة عن قائمة المتطلبات الخاصة باختبارات TIMSS وشملت بعدي المحتوى والعمليات المعرفية. وقد أكدت نتائج البحث تفوق المتطلبات في علمي الفيزياء والأرض فيما يخص بعد المحتوى وإهمال الكتاب لبعض المجالات الهامة أما بالنسبة لبعد العمليات المعرفية فقد جاء ضعيفا مقارنة ببعد المحتوي.

دراسة فواز شحادة وأبو الفتوح القراميطي (2016) التي استهدفت معرفة مستوى تحصيل التلاميذ بالمملكة العربية السعودية في الرياضيات والعلوم TIMSS ومقارنتها بالدول الأخرى من وجهة نظر بعض المشرفين والمعلمين. شملت عينة الدراسة (67) مشرف و(156) معلم من مناطق متنوعة بالمملكة العربية السعودية. استخدمت الدراسة استبانة للتعرف على أسباب التدني في تحصيل التلاميذ. وقد توصلت الدراسة انه يوجد أسباب تتعلق بمجال التعلم، والبيئة التعليمية، والمنهج، المعلم. وقد أوصت الدراسة بضرورة مراجعة المناهج بهدف تطويرها ومراجعة المنظومة إعداد المعلم.

دراسة خالد بوقحوص (2017) التي استهدفت الوقوف على مدى تضمين كتب العلوم للصفوف من الخامس الي الثامن بدولة البحرين بحسب متطلبات التوجهات الدولية TIMSS لمادتي الرياضيات والعلوم. ركزت الدراسة على بعدي المحتوى والعمليات المعرفية. اعتمد الباحث علي المنهج الوصفي التحليلي، استخدم الباحث أداة لتحليل محتوي الكتب الدراسية قائمة على متطلبات الاختبارات الدولية TIMSS. وقد أثبتت نتائج الدراسة أن نسبة توافر المتطلبات الخاصة بالتوجهات الدولية في جميع الكتب التي تم دراستها الخاصة ببعد المحتوى كانت (44.9%) مما تعد نسبة متدنية أما بالنسبة لبعد العمليات المعرفية فقد تراوحت بين (46.8%) و (22.1%).

دراسة عاصم عمر وريم أل مزهر (2018) التي هدفت الي "تحليل اختبارات مادة العلوم ضمن مشروع تحسين الأداء التعليمي والذي عرف باسم "حسن" بالمملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات الاختبارات الدولية TIMSS". اعتمدت الدراسة على نماذج اختبارات من برنامج (حسن) لمادة العلوم بالمرحلة الابتدائية. شملت أدوات البحث على بطاقة تحليل محتوي لاختبارات برنامج (حسن) في مادة العلوم في ضوء قائمة بمتطلبات TIMSS وهي بعد المحتوى وبعد العمليات المعرفية. وقد توصلت الدراسة الي عدة نتائج منها أن اختبارات برنامج حسن بالفعل تغطي أبعاد المحتوى والعمليات المعرفية لاختبارات TIMSS لكنها لم تصل للمستوى المطلوب وفق متطلبات TIMSS كما انه هناك بعض الموضوعات الموجودة باختبارات TIMSS ولم يتم ذكرها ضمن مشروع (حسن). وتوصي الدراسة بإعادة النظر بإعادة النظر في اختبارات مشروع "حسن" بما يتناسب مع متطلبات TIMSS.

دراسة فارس الرويلي وفياض العنزي (2018) التي استهدفت تحليل محتوى منهج العلوم بالصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية وذلك في ضوء متطلبات TIMSS. اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي. شملت العينة كتاب التلميذ، كراسة التجارب بالفصلين الأول والثاني. قام الباحث بإعداد قائمة بمتطلبات

TIMSS وهي بعدي المحتوى وبعد العمليات المعرفية. توصل الباحثان الي أن نسبة تضمين بعد المحتوى كان منخفضا أما نسبة البعد المعرفي فقد جاء متوسطا. وأوصت الدراسة بضرورة مراجعة محتوى الكتب الدراسية في ضوء متطلبات TIMSS.

دراسة حليمة الكمشكية ومحمد الشحات (2021) التي هدفت الى الوقوف على مستوى تضمين كتاب العلوم لمتطلبات TIMSS بالصف الثامن بسلطنة عمان. اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي. شملت متطلبات TIMSS مجالات الأحياء والكيمياء والفيزياء وعلوم الأرض. بعد إجراء التحليل، اثبت النتائج وجود المجالات بنسب مختلفة فكانت الأحياء أكثر المجالات يليها الكيمياء قم الفيزياء وأخيرا علوم الارض0 وقد أوصت الدراسة بضرورة مراجعة محتوى مناهج العلوم للصف الثامن وفقا لمتطلبات TIMSS.

دراسة وفاء الربيعان (2021) التي اهتمت بقياس فاعلية لوحدة مطورة بمادة العلوم في ضوء متطلبات اختبارات TIMSS بهدف تنمية الاستيعاب المفاهيمي لتلميذات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. اعتمدت الباحثة على المنهج شبه التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة. تكونت عينة البحث من (70) طالبة بالصف الثاني المتوسط، كانت أدوات البحث عبارة عن اختبار الاستيعاب المفاهيمي، وحدة تعليمية مطورة في الفيزياء شملت أبعاد المحتوي والعمليات المعرفية في ضوء متطلبات اختبارات TIMSS. أظهرت النتائج فاعلية الوحدة المطورة في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لعينة الدراسة.

دراسة رائد عبد الكريم (2023) التي هدفت الى تقييم محتوى مقرر العلوم بالصفوف من الخامس حتى الثامن في ضوء متطلبات TIMSS في سلطنة عمان. تناولت الدراسة بعد العمليات المعرفية واتبعت المنهج الوصفي التحليلي في الوصول الى نتائج الدراسة. شملت عينة البحث جميع كتب العلوم من الصف الخامس الى الصف الثامن الأساسي. حددت الدراسة متطلبات TIMSS الخاصة ببعد العمليات المعرفية وهي التطبيق والمعرفة والاستدلال. وقد اثبت الدراسة أن جميع المجالات قد تم تطبيقها في كتب العلوم بنسب مختلفة عن التي تم تحديدها في TIMSS. وتوصي الدراسة بإعادة النظر في محتوى كتب العلوم بحيث تتناسب مع متطلبات TIMSS.

دراسة جاو Gao (2014) التي استهدفت بيان العلاقة بين ممارسات تدريس العلوم وإنجاز التلاميذ في سنغافورة وتايبيه الصينية والولايات المتحدة: تحليل باستخدام بيانات TIMSS 2011. قامت الدراسة بدراسة

بيانات ونتائج التلاميذ في سنغافورة وتايبيه الصينية والولايات المتحدة في اختبارات TIMSS 2011. اثبت نتائج الدراسة أن طرق تدريس العلوم ليس لها علاقة بمستوى أداء التلاميذ المنخفض.

دراسة لاي وشاندراسيجاران Lay and Chandrasegaran (2016) التي هدفت الى التعرف على مستوى تحصيل مادة العلوم في توجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS للصف الثامن والمقارنة بين مستوى ماليزيا وسنغافورة. تشير الدراسة الى أن التلاميذ الذين لديهم دافعية لتعلم العلوم يحققون مستوى أفضل في اختبارات TIMSS، وقد اثبت المقارنات بين تلاميذ ماليزيا وسنغافورة الذين اشتركوا في دورة TIMSS 2011 أن اهتمامات التلاميذ بتعلم العلوم وإعجابهم بها وفهمهم لأهميتها وثقتهم بأنفسهم كان لها أثر كبير في مستويات التحصيل لديهم.

دراسة بينتين أخرون (Pentin et al ,2018) التي استهدفت البحث في السمات المحددة لتعليم العلوم في المدارس الروسية في ضوء التقييمات الدولية وأسباب انخفاض التحصيل العلمي في درجات TIMSS وPISA لتلاميذ الصف الثامن والتاسع. تم استخلاص الاستنتاجات من تحليل البيانات التي تم الحصول عليها من الدراسات الدولية (نتائج الاختبارات، واستطلاعات رأي المشاركين). تشير نتائج TIMSS وPISA وTIMSS Advanced لعام 2015 إلى أن تعليم العلوم في المدارس الروسية يهدف أكثر إلى اكتساب المعرفة وإظهارها بدلاً من تطبيقها أو تعلم الإجراءات والممارسات العلمية.

دراسة ساهين واوزتورك Sahin and Öztürk (2018) التي تهدف إلى تأثير التقييم الصفي على التحصيل في الرياضيات والعلوم. ولهذا الغرض، يتم تنفيذ النمذجة الخطية الهرمية باستخدام متغيرات مثل تعلم العلوم/الرياضيات، والمشاركة في تدريس العلوم/الرياضيات، والثقة في العلوم/الرياضيات، والموارد المنزلية لمتغيرات التعلم على مستوى التلميذ، والخبرة، ومستوى التعليم. والواجبات المنزلية والتقييم على مستوى المعلم. تكونت عينة الدراسة من تلاميذ الصف الرابع الذين شاركوا في اختبار TIMSS 2015 في تركيا. وفقا للنتائج؛ 36% من التباين في التحصيل في العلوم، و40% من التباين في التحصيل في الرياضيات يرجعان إلى التباين بين الفصول الدراسية. وأشارت الدراسة الى أن حجم التأثير الأكبر هو تغير ثقة التلاميذ بالنفس، تليها متغير المعلم، وأخيرا فإن المتغير الأكثر أهمية هو التركيز على اختبارات التحصيل الوطني لرصد تقدم التلاميذ في كل من الرياضيات والعلوم.

دراسة فينانلامبير وآخرون (Fenanlampir et al, 2019)التي هدفت الى معرفة مشكلات التلاميذ الإندونيسيين في اختبارات TIMSS وPISA. حيث تشير الدراسة الى تخلف دولة إندونيسيا في مستوى تحصيل

التلاميذ في الاختبارات الدولية TIMSS وPISA وتهتم الدراسة بتحديد العقبات التي تواجه التلاميذ في إندونيسيا في التحصيل في الاختبارات الدولية بهدف تحقيق مستوى أفضل في الاختبارات المستقبلية.

دراسة تيج وآخرون (Teig et al , 2022) التي قامت بمراجعة منهجية للدراسات التي تناولت تدريس العلوم وتعلمها على مدى أكثر من عقدين من TIMSS وPISA. أشارت الدراسة الى قيام عدد كبير من الدراسات بتدريس العلوم باستخدام بيانات من اتجاهات دراسة الرياضيات والعلوم الدولية (TIMSS) وبرنامج تقييم التلاميذ الدوليين (PISA). اعتمدت الدراسة على مراجعة الدراسات التي اهتمت بتدريس وتعليم العلوم من حيث نتائج التلاميذ وعوامل ارتفاع نتائج تحصيل التلاميذ. خلصت الدراسة الى ضعف المستوى العام للتلاميذ في مادة العلوم وأوصت بضرورة تحسين جودة المناهج في ضوء محتوى TIMSS و.PISA

وقد استفاد الباحث من مراجعة الدراسات السابقة في النقاط التالية:

أشارت العديد من الدراسات الى عدم مراعاة المناهج التعليمية لمادة العلوم لمتطلبات الاختبارات الدولية TIMSS ومنها دراسة هزال الفهيدي (2014)، ودراسة إيمان نويجي (2014)، ودارسة جبر الجبر (2014)، ودراسة أماني الحصان (2015)، دراسة بسينة أبو عيش (2015)، ودراسة إحسان عبد (2016)، ودراسة فواز شحادة وأبو الفتوح القراميطي (2016)، ودراسة خالد بوقحوص (2017)، ودراسة عاصم عمر وريم أل مزهر (2018)، ودراسة فارس الرويلي وفياض العنزي (2018)، ودراسة حليمة الكمشكية ومحمد الشحات (2021)، ودراسة رائد عبد الكريم (2023). وقد استفاد الباحث من تلك الدراسات في الوقوف على أهمية تضمين محتوى التوجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS في مناهج العلوم وهذا ما تبناه الباحث عند إعداد البرنامج المقترح. وقد استفاد الباحث من الدراسات التي اقترحت حلولا لضعف درجات التلاميذ في التحصيل في العلوم فيما يخص المملكة العربية السعودية عند إعداد البرنامج المقترح وإعداد الدروس وتنفيذها، واختيار استراتيجيات تدريسية تحفز التلميذ وتجعل بيئة التعلم نشطة وتساعد التلميذ على المشاركة الفعالة الإيجابية في عملية التعليم.

منهج وإجراءات البحث :

أولا: منهج البحث

تم استخدام المنهج الوصفي لإعداد الإطار النظري للبحث وتحديد توجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS في مادة العلوم بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية وإعداد البرنامج المقترح وبناء

أداة البحث. وتم استخدام المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي لدراسة فاعلية البرنامج المقترح في تنمية تحصيل تلاميذ الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية في مادة العلوم.

ثانيا: أدوات البحث ومواده التعليمية

أ) قائمة متطلبات توجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS (إعداد الباحث)

ب) برنامج مقترح في الفيزياء قائم على توجهات الاختبارات الدولية (إعداد الباحث)

ج) اختبار تحصيلي في الفيزياء (إعداد الباحث)

وفيما يلي مفصل لهذا الأدوات:

أ) قائمة متطلبات توجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS

للوصول للقائمة النهائية قام الباحث بعمل الإجراءات التالية:

1) تحديد الهدف من القائمة: هدفت القائمة إلى تحديد متطلبات توجهات الدراسة الدولية TIMSS في مادة العلوم للصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية.

2) **تحديد مصادر اشتقاق القائمة:** تم اشتقاق قائمة الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS للصف الثاني المتوسط من خلال عدد من الدراسات السابقة والأدبيات ومنها (هزال الفهيدي، 2014; إيمان نويجي، 2014; جبر الجبر، 2014; أماني الحصان، 2015; بسينة أبو عيش، 2015; إحسان عبد، 2016; فواز شحادة وأبو الفتوح القراميطي، 2016; خالد بوقحوص، 2017; عاصم عمر وريم أل مزهر، 2018; فارس الرويلي وفياض العنزي، 2018; حليمة الكمشكية ومحمد الشحات، 2021; وفاء الربيعان، 2021; رائد عبد الكريم، 2023)

3) **إعداد قائمة متطلبات توجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم** TIMSS **في صورتها المبدئية:** احتوت القائمة في صورتها الأولية على عدد من المتطلبات كما يلي: 1) الأهداف المطلوب تحقيقها من تدريس المحتوى العلمي، 2) بعد المحتوى ويشمل مجالات الأحياء والكيمياء والفيزياء وعلوم الأرض، 3) بعد العمليات المعرفية والذي يتضمن ثلاث عمليات وهي المعرفة والتطبيق والاستدلال، 4) استراتيجيات التدريس، 5) الوسائل التعليمية، 6) الأنشطة التعليمية، 7) طرق التقويم.

4) **ضبط قائمة متطلبات توجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم** TIMSS: تم عرض القائمة على عدد من الأساتذة المختصين في مجال مناهج وطرق تدريس العلوم وذلك للحكم على مدى تمثيل القائمة المتطلبات لتوجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS. وقد اجمع المحكمون على صلاحية

جميع الأهداف، وبعدي المحتوى والعمليات المعرفية. وقد قام الباحث بإجراء جميع التعديلات التي أفاد بها السادة المحكمين.

ب) برنامج مقترح في الفيزياء قائم على توجهات الاختبارات الدولية (إعداد الباحث)

- **تحديد أسس بناء البرنامج المقترح**

وتتمثل أسس البرنامج المقترح في:

1)متطلبات الدراسة الدولية TIMSS في مادة العلوم لتلاميذ المرحلة المتوسطة

تهتم توجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS بأربعة مجالات رئيسية وهي علم الأحياء، علم الكيمياء، علم الفيزياء، وعلوم الأرض، كما أنها تهتم بعمليات المعرفة والتطبيق والاستدلال. وبأخذ أراء المختصين والموجهين والمسئولين عن تعليم العلوم بالمملكة والمتخصصين في توجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS بالمملكة، وقد أجمعت أراءهم على أن مجال الفيزياء هو الأصعب والأضعف بالنسبة للتلاميذ، وهو المجال الأضعف عند إجاباتهم على اختبارات TIMSS.

2)طبيعة تلاميذ الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية

تعتبر المرحلة المتوسطة هي المرحلة بين الطفولة والمراهقة، هي تعتبر بداية المراهقة للتلاميذ وهي مرحلة مهمة ومؤثرة في حياتهم، لذلك فإن الاهتمام بخصائص النمو الجسمية والعقلية والنفسية والمعرفية والاجتماعية ومراعاتها يعد من أسس بناء البرنامج في البحث الحالي.

3)طبيعة منهج العلوم لتلاميذ الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية

جاء كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط داعمًا رؤية المملكة العربية السعودية 2030 نحو الاستثمار في التعليم عبر ضمان حصول كل طالب على فرص التعليم الجيد وفق خيارات متنوعة، فبُنية وتنظيم المحتوى يستند إلى معايير المحتوى الخاصة بهذا الصف، ويستند كذلك إلى أحدث نظريات التعلم والممارسات التدريسية الفاعلة على المستوى العالمي. كما تجعل الطالب محور العملية التعليمية التعلّمية، فيتعلم الطالب في هذا الكتاب من خلال ممارساته النشاطات العملية والبحث والاستقصاء بمستوياته المختلفة. والأمر نفسه للمعلم، فقد تغيّر دوره من مصدر يدور حوله التعليم إلى موجّهٍ وميسّرٍ لتعلم الطلاب. ولهذا جاءت أهداف هذا الكتاب لتؤكد على تشجيع الطلاب على طرح التساؤلات لفهم الظواهر الطبيعية المحيطة بهم وتفسيرها، وتزويدهم بالمعارف

والمهارات والاتجاهات الإيجابية للمشاركة الفاعلة، وتزويد الطلاب بالمعارف والمهارات اللازمة لوظائف المستقبل".

- **إعداد البرنامج المقترح في العلوم القائم على توجهات الدراسة الدولية TIMSS لتنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية**

1) تحديد الفلسفة التي قام عليها البرنامج

تم بناء البرنامج وفقا لفلسفة توجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS حيث تهتم في الأساس بالتعامل مع مستويات التفكير العليا، وأن يكون الهدف الأساسي للبرنامج هو قيام المتعلم تنمية المستويات العليا للتفكير. كما تستهدف فلسفة توجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS إحداث تغييرا جذريا في طرق التعليم والتقويم والاختبارات وإتاحة الفرصة للموهوبين للظهور وإعطائهم الفرص التي يستحقونها. ومساعدة التلاميذ على اكتساب مهارات مختلفة بالإضافة إلى المهارات العلمية والرياضية، والاهتمام بمختلف أنواع التقويم خاصة البنائي وقياس المهارات المختلفة وذلك بهدف تقييم المخرجات التعليمية للمناهج الدراسية وتطويرها بما يتناسب مع المتطلبات العالمية.

2) تحديد عناصر البرنامج المقترح

أ) **تحديد الهدف العام للبرنامج:** يتمثل الهدف العام للبرنامج المقترح في تنمية التحصيل في مادة العلوم (مجال الفيزياء)، لدى تلاميذ الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية وفقا لتوجهات الدراسة الدولية TIMSS.

ب) **الأهداف الإجرائية للبرنامج:** وقد تمت صياغة الأهداف الإجرائية لبرنامج العلوم المقترح في محتوى مجال الفيزياء في الموضوعات التالية (الطاقة (تحولات الطاقة)، المادة (الحالات الفيزيائية والتغيرات في المادة)، الصوت والضوء، الكهرباء والمغناطيسية، الحركة والقوة) وهي الموضوعات التي يتم دراستها من الصف الرابع الابتدائي وحتى الثاني المتوسط.

ج) **اختيار المحتوى العلمي للبرنامج المقترح:** عند اختيار المحتوى العلمي للبرنامج المقترح في العلوم القائم على توجهات الدراسة الدولية TIMSS لتنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية، تم مراعاة الآتي:

1. أن يتناسب المحتوى مع طبيعة تلاميذ الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية وخصائصهم وخبراتهم السابقة

2. أن يراعي المحتوى طبيعة منهج العلوم لتلاميذ الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية.
3. أن يراعي المحتوى طبيعة توجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS ونوعية الأسئلة بها.
4. أن تكون صياغة المحتوى بلغة واضحة تتناسب مع أعمار التلاميذ وخبراتهم وخصائصهم.
5. أن يتميز المحتوى بالمرونة ويسمح بالتعديل.
6. أن تعمل الأنشطة المستخدمة في كل درس على تحفيز التلاميذ وعلى التعاون بينهم والعمل في شكل جماعي.
7. أن يسمح المحتوى العلمي بالبرنامج للتلاميذ بالاستكشاف والاستدلال والاستنباط والاستقراء.

د) **تنظيم المحتوى العلمي للبرنامج المقترح**

نظرا لطبيعة لخصائص نمو التلاميذ في الصف الثاني المتوسط فقد التزم الباحث بالتنظيم المنطقي لمحتوى البرنامج كالاتي:

1. أن يتم ترتيب المحتوى ترتيبا منطقيا ومتتابعا وان يكون هناك ترابط وتكامل بين الموضوعات.
2. أن يتم ترتيب المحتوى من البسيط الى المركب ومن السهل الى الصعب.
3. أن يتم تنظيم المحتوى على هيئة أنشطة تعليمية متنوعة وان يتم تنظيمها وفق لطريقة التدريس المستخدمة في كل درس.

هـ) **تحديد استراتيجيات وطرائق التعليم والتعلم المستخدمة في البرنامج المقترح**

نظرا لطبيعة وفلسفة توجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS التي تحث على إعمال العقل والتفكير والبحث والاستقصاء فإن الباحث قد اعتمد على عدد من استراتيجيات وطرائق التعليم والتعلم التي تتوافق مع طبيعة وفلسفة ومحتوى البرنامج ومن استراتيجيات وطرائق التعليم والتعلم المستخدمة في البرنامج المقترح المحاضرة والمناقشة والحوار والعصف الذهني والتعلم التعاوني والعروض العلمية والتعلم بالنمذجة والاستقصاء الموجه.

و) **تحديد الأنشطة المتضمنة في البرنامج**

راعى الباحث عند اختيار الأنشطة ما يلي:

- أن ترتبط الأنشطة بالأهداف العامة والإجرائية لكل درس وحسب طبيعة كل موضوع

- أن ترتبط الأنشطة بالمحتوى وباقي عناصر البرنامج من استراتيجيات ووسائل تعليمية وأساليب تقويم
- أن تنمي الأنشطة العمليات العقلية المستهدفة (المعرفة، التطبيق، الاستدلال).
- أن تشمل الأنشطة على إجراء التجارب العلمية وان يقوم بها التلاميذ أو يشاركوا المعلم في أجرائها.
- أن تتناسب الأنشطة مع جميع التلاميذ وتراعي الفروق الفردية بينهم
- أن تكون بعض الأنشطة جماعية وبعضها فردية
- أن يكون التلميذ هو محور العملية التعلمية وأن يكون التعلم نشطا بحيث يكون التلميذ متفاعلا ومنجذبا للتعلم

ز) تحديد الوسائط وتقنيات التعلم المستخدمة في البرنامج المقترح

قام الباحث بالاعتماد على عدد من الوسائط التعليمية التي تتناسب مع طبيعة محتوى البرنامج وتساعد في تحقيق أهدافه ومن تلك الوسائل ما يلي: الوسائل التعليمية المرئية والوسائل التعليمية السمعية المرئية وخرائط التفكير.

ح) تحديد أساليب التقويم المستخدمة في البرنامج المقترح

لتحقيق هدف البرنامج وهو تنمية التحصيل في مادة العلوم (مجال الفيزياء) لدى تلاميذ الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية وفقا لمتطلبات توجهات الدراسة الدولية في العلوم TIMSS، قام الباحث بالاعتماد على عدد من أساليب التقويم المختلفة وقد روعي عند اختيار أساليب التقويم ما يلي:

- أن يكون مرتبطا بأهداف وطبيعة البرنامج المقترح
- أن يتناسب مع خصائص وأعمار التلاميذ بالبرنامج
- أن يكون مستمرا من بداية البرنامج وحتى نهايته
- أن يتنوع بين التقويم القبلي والتكويني والبعدي
- أن يتضمن ملاحظة المعلم لأداء التلاميذ أثناء إجراء التجارب والإجابة عن الأسئلة خاصة في العمل التعاوني

وقد تنوع التقويم المستخدم في البرنامج المقترح بين التقويم القبلي والبنائي والبعدي.

- **إعداد المواد التعليمية**

من اجل تحقيق أهداف البرنامج، قام الباحث بإعداد المادتين التعليميتين الأتيتين:

1)إعداد دليل المعلم

قام الباحث بإعداد دليل المعلم بحيث يشمل الدليل خطة تنفيذ البرنامج القائم على توجهات الدراسة الدولية TIMSS في العلوم، ويعتبر دليل المعلم هو المرجع الأساسي الذي يعتمد عليه المعلم في تنفيذ تعليمات البرنامج ومحتواه بهدف تحقيق الهدف الأساسي منه، ويشمل البرنامج طرق تنفيذ الدروس، والأهداف والإجراءات التي تعين المعلم على تحقيق تلك الأهداف. وقد اشتمل الدليل على ما يلي:

أ) **مقدمة الدليل:** وتتضمن توضيح وعرض لفلسفة البرنامج وأسس بناؤه وعناصره.

ب)**الهدف العام للبرنامج المقترح:** ويتضمن الهدف الأساسي الذي ينبغي تحقيقه بانتهاء دراسة البرنامج المقترح.

ج)**الأهداف الإجرائية للبرنامج:** وتتضمن الأهداف الخاصة بكل درس والتي ينبغي أن يحققها التلميذ بانتهاء شرح كل موضوع من موضوعات البرنامج المقترح.

د) **استراتيجيات التدريس المقترحة:** وتضمنت عدد من استراتيجيات التدريس المقترحة التي تتناسب مع طبيعة مادة العلوم (مجال الفيزياء)، وخصائص التلاميذ، ومتطلبات توجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS

هـ)**المواد والوسائل التعليمية المستخدمة في البرنامج:** وتضمنت عرض لبعض الوسائل والمواد التعليمية التي يمكن أن يعتمد عليها المعلم لتدريس المحتوى وتنفيذ الأهداف الخاصة بكل درس.

و) **الأنشطة التعليمية:** وشملت عدد من الأنشطة الصفية واللاصفية.

ز) **طرق التقويم:** يشمل الإشارة الى أهمية التنوع في طرق التقويم المختلفة منها المبدئي ويتم من خلال الأسئلة والمناقشة والأنشطة التمهيدية وأنشطة التهيئة، والتقويم التكويني ويتم من خلال الإجابة عن الأسئلة والأنشطة التعليمية والمناقشة، والتقويم النهائي ويتم من خلال الأسئلة والتدريبات ونشاط لاصفي يقوم به التلاميذ.

ح) **خطوات تنفيذ الدروس:** حيث يبدأ المعلم بأسئلة للمراجعة للوقوف على البنية المعرفية السابقة للتلاميذ المرتبطة بموضوع الدرس الحالي وتهيئة التلاميذ، ثم البدء في عرض المحتوى ومتابعة التلاميذ أثناء أداء الأنشطة المختلفة.

ط) **توجيهات عامة للمعلمين:** تتضمن عدد من الإرشادات والتوجيهات العامة التي يجب أن يتبعها المعلم لتحقيق اقصى استفادة من تطبيق البرنامج.

ي) **موضوعات البرنامج المقترح:** وتمثلت في خمس موضوعات كالتالي:

1) الموضوع الأول: الطاقة (تحولات الطاقة)، ويتضمن ثلاثة دروس.
2) الموضوع الثاني: تحولات الطاقة وانتقالها، ويتضمن درسان.
3) الموضوع الثالث: الضوء والصوت، ويتضمن ثلاثة دروس.
4) الموضوع الرابع: الكهرباء والمغناطيسية، ويتضمن درسان.
5) الموضوع الخامس: الحركة والقوى، ويتضمن درسان.

وقد قام الباحث بعرض دليل المعلم على عدد من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم للتأكد من صلاحية المحتوى وإقرار صحة المحتوى العلمي ومناسبته لموضوع البحث من حيث:

- سلامة المحتوى اللغوي والعلمي
- مدى الدقة في صياغة الهدف العام والأهداف الإجرائية للبرنامج المقترح
- مدى مناسبة المحتوى لتنمية تحصيل التلاميذ في العلوم
- مدى مناسبة الأنشطة التعليمية لتنمية التحصيل في العلوم لتلاميذ الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية
- مدى مناسبة أساليب التقويم لتقويم الأهداف الخاصة بالبرنامج المقترح
- مدى مناسبة استراتيجيات وطرائق التعليم والتعلم المستخدمة في البرنامج المقترح لطبيعة محتوى البرنامج وأهدافه
- مدى مناسبة المواد والوسائل التعليمية المستخدمة في البرنامج لمحتوى وأهداف البرنامج

وقد قام الباحث بإجراء التعديلات المطلوبة التي اقترحها السادة المحكمين وقد تم وضع الدليل في صورته النهائية.

2)إعداد كتاب التلميذ وفقا للبرنامج المقترح

تم إعداد كراسة أنشطة التلميذ وفق أهداف البرنامج المقترح القائم على توجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS لتنمية التحصيل في العلوم (مجال الفيزياء) وقد تضمن كل درس من الدروس ما يلي:

1. عرض الأهداف الإجرائية لكل درس
2. عرض للمفاهيم المتضمنة في كل درس
3. الأنشطة الصفية واللاصفية
4. أسئلة وتدريبات تمت صياغتها في ضوء الأهداف الإجرائية للدرس.

وقد شملت كراسة الأنشطة على الاتي:

أ) **المقدمة:** تم من خلالها توضيح هدف البرنامج وهو تنمية التحصيل في مجال الفيزياء

ب) **إرشادات موجهة للتلميذ:** لتحقيق أقصى استفادة من دراسة البرنامج

ج)الدروس الخاصة بمجال علم الفيزياء

وقد قام الباحث بعرض كراسة الأنشطة على عدد من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم، وقد قام الباحث بإجراء التعديلات المطلوبة لتصبح الكراسة في صورتها النهائية

ج) اختبار تحصيلي في الفيزياء (إعداد الباحث)

تم إعداد اختبار تحصيلي لقياس نمو التحصيل في محتوى البرنامج (مجال الفيزياء) ويشمل المستويات المعرفية التالية (تذكر، فهم، تطبيق، تحليل، تركيب، تقويم). وفيما يلي عرض مفصل لإجراءات بناء وإعداد أداة البحث:

1- تحديد الهدف من الاختبار: هدف الاختبار التحصيلي إلى قياس مستوى التلاميذ بالصف الثاني المتوسط في مجال الفيزياء في ضوء توجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS، من حيث بعد المحتوى والذي اشتمل على مجال الفيزياء وبعد العمليات المعرفية التي اشتمل على (تذكر، فهم، تطبيق، تحليل، تركيب، تقويم).

2- **تحديد المستويات المعرفية للاختبار:** تم إعداد جدول مواصفات الاختبار التحصيلي في ضوء تحديد النسب المئوية للأهداف الإجرائية في كل مستوى من المستويات المعرفية السابق تحديدها، وفي ضوء النسب المئوية لهذا الأهداف يتم صياغة مفردات الاختبار.

3- **صياغة مفردات الاختبار:** تمت صياغة المفردات في ضوء جدول المواصفات السابق إعداده من نوع الاختيار من متعدد.

4- **إعداد الصورة الأولية من الاختبار:** تم مراعاة أن يغطي الاختبار جميع الموضوعات بمجال الفيزياء في البرنامج المقترح وقد تم مراعاة التالي:

- التوزيع العشوائي لمفردات الاختبار وبالمثل للإجابات الخاصة بالأسئلة
- تم وضع تعليمات الاختبار في الصفحة الأولى بهدف حث التلاميذ على إجابة جميع الأسئلة، والالتزام بالزمن المحدد للاختبار، وعدم اختيار أكثر من إجابة، والتأكد من إجابة جميع الأجزاء في الأسئلة التي تشمل أكثر من جزء، وإمكانية استعمال الالة الحاسبة إذا تطلب ذلك.
- تقسيم الاختبار إلى جزئين، الجزء الأول يتضمن تعليمات الاختبار والجزء الثاني يتضمن أسئلة الاختبار.

5- **صدق الاختبار:** تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من الأساتذة في مجال مناهج وطرق تدريس العلوم وعدد من المتخصصين في اختبارات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS لتحديد مدى صلاحية الاختبار وإبداء الرأي حول صحة المفردات، وارتباطها بهدف الاختبار، ومناسبة المفردات للتلاميذ، وصحة ودقة الصياغة اللغوية والعلمية للمفردات، واقتراح ما يرونه من تعديلات سواء بالإضافة أو الحذف أو التعديل، وبعد إجراء التعديل المطلوب أصبح الاختبار التحصيلي جاهز للتطبيق حيث يتكون من 50 مفردة.

6- **الدراسة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي:** تم تطبيق الاختبار التحصيلي على مجموعة من تلاميذ الصف الثاني المتوسط بمدرسة زيد بن الخطاب المتوسطة التابعة للإدارة العامة للتعليم بمنطقة تبوك البالغ عددهم (30) تلميذ (غير عينة البحث) وذلك بغرض حساب معامل ثبات أداة البحث، وزمن تطبيق الاختبار، ومعاملات السهولة والصعوبة والتمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار

❖ **ثبات الاختبار**

تم حساب معامل الاتساق الداخلي للاختبار التحصيلي كما هو موضح بالجدول (1):

جدول (1) معامل الاتساق الداخلي بين درجات مفردات الاختبار التحصيلي والدرجة الكلية للاختبار

المفردات	معامل الارتباط	المفردات	معامل الارتباط	المفردات	معامل الارتباط	المفردات	معامل الارتباط
1	0.901	14	0.803	27	0.668	40	0.831
2	0.641	15	0.656	28	0.572	41	0.379
3	0.815	16	0.908	29	0.859	42	0.651
4	0.809	17	0.782	30	0.577	43	0.635
5	0.712	18	0.918	31	0.496	44	0.680
6	0.818	19	0.860	32	0.781	45	0.503
7	0.762	20	0.954	33	0.670	46	0.513
8	0.658	21	0.698	34	0.368	47	0.351
9	0.749	22	0.910	35	0.553	48	0.629
10	0.870	23	0.426	36	0.454	49	0.592
11	0.795	24	0.603	37	0.659	50	0.769
12	0.812	25	0.806	38	0.626		
13	0.779	26	0.746	39	0.852		

يتضح من جدول (1) أن معامل الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للاختبار التحصيلي كانت جميعها دالة إحصائيا وهى ذات معامل ارتباط مرتفع والذى يتراوح بين (0.351، 0.954)؛ مما يدل على الثقة في الاختبار التحصيلي، ويجعله صالحا للتطبيق، كما قام الباحث بحساب الثبات باستخدام طريقة "ألفاكرونباخ" باستخدام برنامج SPSS(version25)، ويوضح جدول (2) معامل ثبات الفا كرونباخ للاختبار التحصيلي:

جدول (2) معامل ثبات (ألفا كرونباخ) لكل مستوى من مستويات الاختبار التحصيلي والاختبار ككل

م	مستويات الاختبار	المفردات	ثبات ألفاكرونباخ
1	**المعرفة**	**21**	0.974

2	التطبيق	14	0.889
3	الاستدلال	15	0.900
الاختبار ككل		50	0.978

يتضـح من جدول (2) أن معامل الثبات الاختبار التحصـيلي يصـل إلى (0.978)، وثبات مسـتويات الاختبار (المعرفة – التطبيق – الاسـتدلال) (0.974–0.889– 0.900) وهي قيم مرتفعة وتدل على أن الاختبار التحصيلي لها درجة عالية من الثبات ويمكن الاعتماد عليه في التطبيق الميداني.

❖ **زمن الاختبار**

قام الباحث بتطبيق الاختبار التحصـيلي على مجموعة الدراسـة الاسـتطلاعية وكان قوامها (30) تلميذًا، حيث تم تسـجيل الزمن اسـتغرقه كل تلميذ في الإجابة عن جميع مفردات الاختبار، ثم حسـاب متوسـط الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار.

زمن الإجابة عن الاختبار = 1350 دقيقة ÷ 30 = 45 دقيقة.

وبناء عليه تم تحديد الزمن اللازم والمناسب للإجابة عن مفردات الاختبار خلال 45 دقيقة.

❖ **عامل السهولة والصعوبة ومعامل التمييز للاختبار التحصيلي**

تم حساب معامل السهولة والصعوبة والتمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار كما هو مبين بالجدول (3)

جدول (3) معاملات السهولة والصعوبة والتمييز للاختبار التحصيلي

المفردة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
معامل السهولة	0.44	0.48	0.46	0.44	0.46	0.46	0.48	0.44	0.48	0.48
معامل الصعوبة	0.56	0.52	0.54	0.56	0.54	0.54	0.52	0.56	0.52	0.52
معامل التمييز	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
المفردة	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
معامل السهولة	0.46	0.44	0.44	0.48	0.44	0.44	0.44	0.48	0.44	0.46
معامل الصعوبة	0.54	0.56	0.56	0.52	0.56	0.56	0.56	0.52	0.56	0.54
معامل التمييز	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
المفردة	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
معامل السهولة	0.44	0.48	0.46	0.48	0.48	0.44	0.46	0.48	0.44	0.48
معامل الصعوبة	0.56	0.52	0.54	0.52	0.52	0.56	0.54	0.52	0.56	0.52

معامل التمييز	0.50	0.50	0.50	0.50	0.5	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
المفردة	**31**	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**
معامل السهولة	0.42	0.48	0.48	0.44	0.48	0.48	0.44	0.44	0.48	0.48
معامل الصعوبة	0.58	0.52	0.52	0.56	0.52	0.52	0.56	0.56	0.52	0.52
معامل التمييز	0.49	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
المفردة	**41**	**42**	**43**	**44**	**45**	**46**	**47**	**48**	**49**	**50**
معامل السهولة	0.44	0.48	0.42	0.48	0.46	0.48	0.46	0.46	0.44	0.46
معامل الصعوبة	0.56	0.52	0.58	0.52	0.54	0.52	0.54	0.54	0.56	0.54
معامل التمييز	0.50	0.49	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0050	0.50	0.50

ويتضح من الجدول (3) أن معاملات السهولة قد تراوحت بين (0.42–0.48)، بينما تراوحت معاملات الصعوبة بين (0.52 –0.58)، تراوحت معاملات التمييز بين (0.49–0.5) وتعد معاملات سهولة وصعوبة وتمييز مقبولة ومناسبة لأهداف هذا البحث.

وبعد إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيل وحساب ثباته وزمنه ومعامل السهولة والصعوبة والتمييز أصبح الاختبار في صورته النهائية مكون من (50) مفردة.

7- مفتاح تصحيح الاختبار

تم تصحيح الاختبار على أن تكون إجابة سؤال الاختيار من متعدد (1) درجة لكل سؤال للإجابة الصحيحة و(0) للإجابة الخطأ أو غير المجاب عنها، وبهذا تصبح الدرجة العظمى للاختبار (50) والدرجة الصغرى (0). ويوضح الجدول التالي مواصفات الاختبار.

8- الصورة النهائية للاختبار التحصيلي: بعد الانتهاء من ضبط الاختبار والتأكد من الصدق والثبات، تم وضع الاختبار في صورته النهائية.

ثالثا: تجربة البحث

تم تطبيق البحث وفقا للخطوات التالية:

1- **مجتمع البحث:** يشمل تلاميذ الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية.

2- **مجموعة البحث:** تتكون مجموعة البحث من مجموعتين كالتالي:

أ) المجموعة الاستطلاعية: والتي اشتملت على (30) من تلاميذ الصف الثاني المتوسط بمدرسة زيد بن الخطاب المتوسطة التابعة للإدارة العامة للتعليم بمنطقة تبوك (غير عينة البحث).

ب) المجموعة الأساسية: والتي بلغت (40) من تلاميذ الصف الثاني المتوسط بمدرسة زيد بن الخطاب المتوسطة التابعة للإدارة العامة للتعليم بمنطقة تبوك.

3- **تطبيق أداة البحث قبليا:** تم تطبيق الاختبار التحصيلي في العلوم قبليا على مجموعة البحث، وقد استغرق تطبيق لاختبار (45) دقيقة، وتم رصد نتائج الاختبار ومعالجتها إحصائيا.

4- **تطبيق البرنامج المقترح:** تم تطبيق البرنامج المقترح على مجموعة البحث، في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2025/2024، وذلك بواقع (17) حصة. ونظرا لعمل الباحث بمنصب مساعد مدير عام بوزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية فقد تم الاستعانة بأحد معلمي العلوم بالمدرسة لتطبيق البرنامج

5- **تطبيق أداة البحث بعديا:** تم تطبيق الاختبار التحصيلي بعديا على مجموعة البحث للوقوف على فاعلية البرنامج المقترح والذي تم تدريسه للمجموعة.

نتائج فرض البحث ومناقشتها

نص فرض البحث على أنه: "**يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الثاني المتوسط "مجموعة البحث" في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.**".وللتأكد من صحة هذا الفرض، قام الباحث برصد درجات التلاميذ "مجموعة البحث" في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي بمستوياته الفرعية (المعرفة – التطبيق- الاستدلال)، والاستعانة بالبرنامج الإحصائيSPSS (version25) في حساب قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات التلاميذ "مجموعة البحث" في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، ويوضح جدول(4) هذه النتائج.

جدول (4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم "ت" لدرجات التلاميذ "مجموعة البحث" في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي حيث ن=40

مستويات الاختبار	النهاية العظمى	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي		قيمة "ت"
		م	ع	م	ع	
المعرفة	21	3.73	1.41	17.20	2.59	28.28

التطبيق	14	3.53	1.28	12.30	1.58	32.60
الاستدلال	15	3.95	1.48	13.08	1.55	24.96
الاختبار ككل	50	11.21	1.55	42.58	455	41.55

يتضح من جدول (4) ما يلي:

(أ) بالنسبة لمستوى المعرفة

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات التلاميذ "مجموعة البحث" التي طبق عليها البرنامج المقترح القائم على توجهات الاختبارات الدولية وذلك في التطبيقين القبلي (3.73)، والبعدي (17.20) للاختبار التحصيلي عند مستوى المعرفة لصالح التطبيق البعدي حيث إن قيمة(ت) المحسوبة بلغت (28.28) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية (2.76) عند مستوى دلالة (0.05) أي أنها دالة إحصائياً.

(ب)بالنسبة لمستوى التطبيق

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات التلاميذ "مجموعة البحث" وذلك في التطبيق القبلي (3.53)، والتطبيق البعدي (12.30) للاختبار التحصيلي عند مستوى المعرفة لصالح التطبيق البعدي حيث إن قيمة (ت) المحسوبة بلغت (32.60) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية (2.76)عند مستوى دلالة (0.05) أي أنها دالة إحصائياً.

(ج)بالنسبة لمستوى الاستدلال

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات التلاميذ "مجموعة البحث" وذلك في التطبيق القبلي (3.95)، والتطبيق البعدي (13.08) للاختبار التحصيلي عند مستوى الاستدلال لصالح التطبيق البعدي حيث إن قيمة(ت) المحسوبة بلغت (24.96) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية (2.76)عند مستوى دلالة (0.05) أي أنها دالة إحصائياً.

(د) بالنسبة للاختبار التحصيلي ككل

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات التلاميذ "مجموعة البحث" التي طبق عليها البرنامج المقترح القائم على توجهات الاختبارات الدولية وذلك في التطبيق القبلي

(11.21)، والتطبيق البعدي (42.58) للاختبار التحصيلي وذلك بالنسبة للتحصيل ككل لصالح التطبيق البعدي حيث إن قيمة(ت) المحسوبة بلغت (41.55) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية (2.76) عند مستوى دلالة (0.05) أي أنها دالة إحصائياً.

وتشير النتائج السابقة إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات التلاميذ "مجموعة البحث" في التطبيقيين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي في التحصيل ككل، وأيضا عند مستوياته الفرعية (المعرفة – التطبيق– الاستدلال) لصالح التطبيق البعدي، وبذلك يقبل الفرض الأول من فروض البحث.

- **حجم تأثير البرنامج المقترح في تنمية التحصيل**

قام الباحث بحساب حجم التأثير (ES) (Effect Size) (مصطفى هريدى،2017،273) بدلالة قيم (ت) للفرق بين متوسطي درجات التطبيقين (القبلي والبعدي) للاختبار التحصيلي باستخدام معادلة كوهين (– Eta square η^2) لتحديد تأثير المتغير المستقل (البرنامج المقترح القائم على توجهات الاختبارات الدولية) في المتغير التابع (تنمية التحصيل)، وبعد إيجاد مربع إيتا $\boldsymbol{\eta^2}$ تم تحويلها إلى قيمة (d) لتحديد مستوى حجم التأثير ومقارنته بالجدول المرجعي المقترح جدول (5):

جدول (5) الجدول المرجعي المقترح لتحديد مستوى حجم التأثير

الأداة المستخدمة	حجم تأثير صغير	حجم تأثير متوسط	حجم تأثير كبير
η^2	0.01	0.06	0.14
d	0.2	0.5	0.8

تم حساب حجم تأثير البرنامج المقترح في تنمية التحصيل كما هو موضح بالجدول (6)

جدول (6) قيمة 2 η وقيمةd المقابلة لها ومقدار حجم تأثير البرنامج المقترح في التحصيل

المستويات	قيمة "ت"	قيمة ت^2	قيمة η^2	قيمةd	حجم التأثير
المعرفة	28.28	799.75	0.95	8.71	كبير
التطبيق	32.60	1062.76	0.96	9.79	كبير
الاستدلال	24.96	623.00	0.94	7.91	كبير
التحصيل ككل	41.55	1726.40	0.98	14	كبير

يتضـــح من جدول (6) أن حجم تأثير البرنامج المقترح القائم على توجهات الاختبارات الدولية في تنمية التحصـيل كبير حيث بلغت قيمة "d" في مسـتوى المعرفة (8.71)، قيمة "d" في مسـتوى التطبيق (9.79)، قيمة "d" في مستوى الاستدلال (7.91)، قيمة "d" في التحصيل ككل (14) وهي قيم حجم تأثير مرتفعة.

ويمكن تفسير النتيجة نفسها على أساس أن:

- 95% من التباين الكلي في مستوى المعرفة يرجع إلى تأثير المتغير المستقل (البرنامج المقترح القائم على توجهات الاختبارات الدولية).
- 96% من التباين الكلي في مستوى التطبيق يرجع إلى تأثير المتغير المستقل (البرنامج المقترح القائم على توجهات الاختبارات الدولية) .
- 94% من التباين الكلي في مستوى الاستدلال يرجع إلى تأثير المتغير المستقل (البرنامج المقترح القائم على توجهات الاختبارات الدولية) .
- 98% من التباين الكلي للتحصيل ككل يرجع إلى تأثير المتغير المستقل (البرنامج المقترح القائم على توجهات الاختبارات الدولية) .

وبهذا يتضـــح حجم التأثير للبرنامج المقترح القائم على توجهات الاختبارات الدولية وبالنظر إلى حجم التأثير في جميع مسـتويات التحصـيل وفى التحصـيل ككل نجد أن حجم التأثير أكبر من (0.8) مما يدل أن حجم تأثير البرنامج في تنمية التحصـــيل كبير، كما يدل أن توظيف البرنامج المقترح القائم على توجهات الاختبارات الدولية أثر بشكل إيجابي على تنمية التحصيل لمجموعة البحث.

- **فاعلية البرنامج المقترح في تنمية التحصيل**

لتعرف فاعلية البرنامج المقترح القائم على توجهات الاختبارات الدولية في تنمية التحصـــيل لدى تلاميذ الصـف الثاني المتوسـط بالمملكة العربية السـعودية، قام الباحث بحسـاب نسـبة الكسـب المعدل لبليك Black وذلك بعد حساب المتوسطين الحسابيين لدرجات التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي على مجموعة البحث.

جدول (7) متوسطي درجات تلاميذ مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي ونسبة الكسب المعدل لبليك

المستويات	المتوسط القبلي	المتوسط البعدي	الدرجة النهائية	نسبة الكسب المعدل لبليك	مدى الفاعلية
المعرفة	3.73	17.20	21	1.45	فعال
التطبيق	3.53	12.30	14	1.46	فعال
الاستدلال	3.95	13.08	15	1.43	فعال
التحصيل ككل	11.21	42.58	50	1.43	فعال

يتضح من جدول (7) أن نسبة الكسب المعدل للتحصيل ككل (1.43) أكبر من الحد الفاصل الذي حدده بليك Black والذي قيمته (1.2) وكذلك بالنسبة الكسب المعدل لبليك لجميع مستويات التحصيل (المعرفة، التطبيق، الاستدلال) كانت أكبر من (1.2) مما يدل على فاعلية البرنامج المقترح القائم على توجهات الاختبارات الدولية في تنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الثاني متوسط بالمملكة العربية السعودية،

تفسير النتائج ومناقشتها

❖ **تمثلت نتائج تطبيق الاختبار التحصيلي في الآتي:**

1. وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ "مجموعة البحث" عند مستوى (0.05) في التطبيقيين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي ككل، ومستوياته الفرعية (المعرفة، التطبيق، الاستدلال) لصالح التطبيق البعدي.
2. وجود حجم تأثير كبير للمتغير المستقل (البرنامج المقترح) في تنمية التحصيل لدى التلاميذ "مجموعة البحث".
3. وجود فاعلية للمتغير المستقل (المنهج المقترح) كبيرة في تنمية التحصيل لدى مجموعة البحث، واتفقت نتائج البحث مع نتائج الدراسات السابقة التي اهتمت بالتحصيل في مادة العلوم ومنها (فواز شحادة وأبو الفتوح القراميطي، 2016; وفاء الربيعان، 2021) وتتفق نتائج البحث مع بعض الدراسات الأجنبية التي اهتمت بالتحصيل في مادة العلوم ومنها جاو (Gao.2014) لاي وشاندراسيجاران (Lay and Chandrasegaran ,2016 بينتين أخرون(Pentin et al, 2018) ، ساهين واوزتورك (Sahin and Öztürk ,2018)

4. كما تتفق أيضـــا مع الدراســـات التي تناولت متطلبات الاختبارات الدولية ومنها (هزال الفهيدي، 2014; إيمان نويجي، 2014; جبر الجبر، 2014; أماني الحصان، 2015; بسينة أبو عيش، 2015; إحسان عبد، 2016; خالد بوقحوص، 2017; عاصـــم عمر وريم أل مزهر، 2018; فارس الرويلي وفياض العنزي، 2018; حليمة الكمشـكية ومحمد الشـحات، 2021; رائد عبد الكريم، 2023) وأيضـــا بعض الدراسات الأجنبية ومنها (فينانلامبير وآخرون(Fenanlampir et al, 2019) تيج وآخرون Teig et al.، 2022).

ويرجع الباحث هذه النتائج إلى الأسباب التالية:

إن دراسة المجموعة البحثية للبرنامج المقترح القائم على توجهات الاختبارات الدولية والذي قام فيه التلاميذ في المجموعة البحثية بدراسة منهج الفيزياء قد أسهم بشكل فعال في تنمية التحصيل بشكل أفضل من الاعتماد على الطرق التقليدية في التدريس، حيث أن البرنامج المقترح قد اعتمد على متطلبات توجهات الدراسة الدولية في العلوم TIMSS والتي تعتمد بشكل كبير على الأنشطة التفاعلية وطرائق التدريس الحديثة التي تعتمد على الاستقصاء والاستكشاف العلمي، مما أتاح للتلاميذ ممارسة أنشطة فعالة والتوصل إلى المفاهيم العلمية وممارسة أنشطة استكشافية وتطبيقية.

كما ساعد التنوع في الأنشطة التي مارسها التلاميذ من خلال البرنامج المقترح على تشجيعه وتحفيزهم للمشاركة الفعالة في الحصة الدراسية، حيث كان التلميذ هو محور العملية التعليمة، كما ركو البرنامج المقترح على مهارات متعددة يحتاج إليها التلاميذ.

أيضا فإن تدريب المعلم الذي قام بالتدريس على البرنامج المقترح وشرح أهميته وأهمية التنوع في طرائق التعلم والاعتماد على وسائل تعليمية حديثة مثل السبورة الذكية وتحويل بيئة الفصل إلى بيئة تعليمية جذابة وممتعة وتشجيع التلاميذ على العمل التعاوني الجماعي، وتشجيع التلاميذ على الاستيضاح دون خجل، وتشجيع التلاميذ على إجراء التجارب العلمية تحت إشراف المعلم، كل ما سبق ساعد على تشجيع التلاميذ وتحفيزهم للاستفادة من البرنامج المقترح وتنفيذ الأنشطة والواجبات المدرسية دون إحساس بالضغط مما كان له أثر كبير على تحصيلهم.

كما ساهمت إيجابية التلاميذ في المجموعة البحثية في زيادة تحصيلهم حيث ساعدهم البرنامج المقترح في الربط بين المفاهيم العلمية السابقة والحديثة وممارسة التجارب المعملية وتكوين معارف جديدة واشتراكهم في

الأنشطة ومشاركة زملائهم في العمل الجماعي وتنفيذ المهام المطلوبة منهم، مما كان له أثر كبير في زيادة التحصيل والاهتمام بالمادة العلمية المقدمة لهم من خلال البرنامج المقترح.

توصيات البحث:

- الاعتماد على طرائق التعلم الحديثة والشيقة التي تشجع التلاميذ على المشاركة في الأنشطة والعمل الجماعي.
- تشجيع التلاميذ على ممارسة الأنشطة المتعلقة بمادة العلوم داخل وخارج المدرسة مثل المسابقات العلمية وجماعات العلوم.
- توضيح أهداف توجهات الاختبارات الدولية للتلاميذ في المرحلة الابتدائية والمتوسطة بهدف زيادة وعيهم بأهمية تلك الاختبارات وأهمية النجاح بها.
- توجيه أنظار القائمين على تعديل وتطوير مناهج العلوم إلى أهمية دمج توجهات الاختبارات الدولية في مناهج العلوم للمرحلة الابتدائية والمتوسطة.
- عقد دورات تدريبية لمعلمي العلوم خاصة بتعريفهم بتوجهات الاختبارات الدولية وأهدافها والأنشطة الخاصة بها وكيفية الاستفادة منها في تدريس مادة العلوم.

البحوث المقترحة:

- إعداد برنامج تدريبي لمعلمي العلوم لتدريس مناهج العلوم في ضوء متطلبات توجهات الدراسة الدولية للمرحلة الابتدائية والمتوسطة.
- تحليل مناهج العلوم للمرحلتين الابتدائية والمتوسطة في ضوء متطلبات توجهات الدراسة الدولية.
- تطوير مناهج العلوم في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة في ضوء متطلبات توجهات الدراسة الدولية.

المراجع العربية والأجنبية

أولا: المراجع العربية

- إبراهيم عبد العزيز الدعيلج. (2015). الإدارة التربوية والتعليمية والإدارة المدرسية (ط 1). عمّان: الدار المنهجية للنشر والتوزيع.
- احسان حميد عبد. (2016). تقويم محتوي كتاب مبادئ العلوم للصف الرابع الابتدائي وفق معايير دراسة التوجهات الدولية (TIMSS). *مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية*، 2016(26)، 666-685.
- أحمد محمد قبلان. (2018). أسباب التراجع المستمر في الأداء الأكاديمي لتلاميذ الصف الثامن الأساسي في الأردن في اختبار دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS من وجهة نظر المعلمين والمشرفين والحلول المقترحة لمعالجتها. *مؤتة للبحوث والدراسات*، سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، 33(4)، 123-154، DOI: 10.35682/0062-033-004-005
- أماني بنت محمد الحصان. (2015). مدى تحقق متطلبات مشروع التوجهات الدولية لدراسة الرياضيات والعلوم (TIMSS 2015) في كتب الصف الأول الي الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية: دراسة تحليلية. *مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية*، جامعة الزرقاء، عمادة البحث العلمي، 15(1)، 111-132، DOI: 10.12816/0020178
- إيمان عبد الكريم كامل نويجي. (2014). دراسة تحليلية لمحتوي كتاب العلوم للصف الرابع الابتدائي في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (54)، 71- 109.
- بسينة بنت رشاد بن علي أبو عيش. (2015). تصور مقترح لتطوير مستوى أداء تلاميذ المملكة العربية السعودية في الرياضيات والعلوم في ضوء مشاركتهم في الدراسة الدولية لهما. *مجلة كلية التربية*، جامعة الأزهر، 34(162)، 161-186، DOI: 10.21608/jsrep.2015.32548
- جبر بن محمد الجبر. (2014). مستوى تضمين كتاب العلوم الصف الثاني المتوسط المطور في المملكة العربية السعودية لمتطلبات مشروع التوجهات الدولية لدراسة الرياضيات والعلوم (TIMSS). *مجلة كلية التربية*، جامعة بنها، 25(99)، 271-307، DOI: 10.12816/0021953

- حسن شحاتة، وزينب النجار. (2003). *معجم المصطلحات التربوية والنفسية*. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.
- حليمة احمد الكمشكية، ومحمد علي الشحات. (2021). تحليل محتوى كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي بسلطنة عمان في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS 2019. *مجلة رسالة الخليج العربي*، 163(4)، 79-97.
- خالد أحمد بوقحوص. (2017). مدى تضمين محتوى كتب العلوم للصفوف من الخامس إلى الثامن الأساسي بمملكة البحرين متطلبات التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، جامعة البحرين، مركز النشر العلمي، 18(3)، 11-44، DOI: 10.12785/JEPS/180301
- رائد عبد الكريم. (2023). تقييم محتوى كتب العلوم للصفوف من الخامس وحتى الأساسي للعام الدراسي 2021-2022 في سلطنة عمان في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS 2019- بعد العمليات المعرفية. *مجلة كلية التربية*، جامعة الإسكندرية، 33(1)، 465-489، DOI: 10.21608/jealex.2023.289287
- شيماء عبد اللطيف وحيد الفارس. (2014). *أسباب تدني نتائج تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في اختبارات TIMSS لمادة العلوم من وجهة نظر معلميهم وموجهي العلوم بدولة الكويت*. رسالة ماجيستير. كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط.
- عاصم محمد إبراهيم عمر، وريم علي محمد أل مزهر. (2018). دراسة تحليلية لاختبارات العلوم في مشروع تحسين الأداء التعليمي (حسِّن) بالمملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات توجهات الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS). *مجلة مسالك للدراسات الشرعية واللغوية والإنسانية*، 1(3)، 288-331.
- فارس قياض الرويلي، وفياض حامد العنزي. (2018). تحليل محتوى مقرر العلوم للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS 2015). *مجلة الحكمة للدراسات التربوية والنفسية*، مؤسسة كنوز الحكمة للنشر والتوزيع، 2018(15)، 9-38، DOI: 10.34277/1459-000-015-001
- فاطمة عبد السلام الصباح. (2020). *الدراسات الدولية واقعنا الطموح*. مكتبة الملك فهد الوطنية.

- فردوس محمد فلاته. (2022). أسباب انخفاض درجات المتعلمين في الاختبارات الدولية لمادة العلوم (اختبار TIMSS2019 TIMSS) من وجهة نظر المعلمات (دراسة ميدانية). *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، رابطة التربويين العرب، 142(2)، 173-192، DOI: 10.21608/saep.2022.234573
- فواز حسن شحادة، وأبو الفتوح مختار القراميطي. (2016). مستوي تحصيل طلبة المملكة العربية السعودية في الرياضيات والعلوم وفق نتائج الدراسات الدولية TIMSS مقارنة بالدول الأخرى من وجهة نظر المعلمين والمشرفين: الأسباب، الحلول والعلاج، أساليب التطور. *مجلة كلية التربية*، جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز، 35(169)، 326-370.
- كروز تراحيب العجمي. (2017). *الاتجاهات المعاصرة في الإدارة المدرسية (ط 1)*. القاهرة: دار الفكر العربي.
- محمد بن صنت الحربي. (2020). أسباب تدني نتائج تلاميذ المملكة العربية السعودية في اختبار PISA 2018 لمادة الرياضيات من وجهة نظر عينة الاختبار. مجلة العلوم التربوية، 32(3)، 589-618. DOI: 10.33948/1158-032-003-007
- محمد فخري أحمد العشري. (2020). منهج إثرائي مقترح في الحساب العقلي لتنمية التحصيل في بعض مجالات الاختبارات الدولية TIMSS وتحسين الاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة تربويات الرياضيات*، 23(9)، 243-286، DOI: 10.21608/armin.2020.130863
- مروة الخولي، وهناء الأشول. (2020). أسباب تدني نتائج طلبة الصف الرابع في الاختبارات الدولية TIMSS في مدارس دولة قطر من وجهة نظر معلميهم. كلية التربية، جامعة قطر.
- منى بني سعد النوبية، وعمر هاشم حمد، ومحمد عبد الحميد لاشين. (2020). التحديات التي تواجه مديري المدارس بسلطنة عمان في تحسين مستوى أداء التلاميذ في الاختبارات الدولية TIMSS واليات التغلب عليها. *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية*، 9(1)، 279-292.
- ناصر حسن صالح العبيدلي. (2021). دور التقييمات الدولية لتلاميذ المدارس في تطوير الإدارة المدرسية بدولة الكويت. *مجلة كلية التربية ببنها*، جامعة الزقازيق، 32(128)، 535-572، DOI: 10.21608/jfeb.2021.244195

- هذال عبيد عياد الفهيدي. (2014). تقويم محتوي مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS 2011. *مجلة التربية*، جامعة الأزهر، 1(158)، 589-648.
- هيئة تقويم التعليم والتدريب بالمملكة العربية السعودية. (2020). الاختبارات الدولية PIRLS،TIMSS ، TRLIS،PISA .
- وفاء محمد عبد الله الربيعان. (2021). فاعلية وحدة تعليمية مطورة بمقرر العلوم في ضوء متطلبات التوجهات الدولية لدراسة الرياضيات والعلوم TIMSS لتنمية الاستيعاب المفاهيمي لتلميذات المرحلة المتوسطة. *المجلة العربية للتربية النوعية*، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، 5(19)، 473-498، DOI: 10.33850/ejev.2021.183089.

ثانيا: المراجع الأجنبية

- Breakspear، S. (2012). The Policy Impact of PISA: An Exploration of the Normative Effects of International Benchmarking in School System Performance. *OECD Education Working Papers*، No. 71. Paris، France: OECD Publishing.
- Fenanlampir، A.، Batlolona، J. R.، & Imelda، I. (2019). The struggle of Indonesian students in the context of TIMSS and PISA has not ended. International Journal of Civil Engineering and Technology، 10(2)، 393-406.
- Gao، S. (2014). Relationship between science teaching practices and students' achievement in Singapore، Chinese Taipei، and the US: An analysis using TIMSS 2011 data. Frontiers of Education in China، 9(4)، 519-551.
- Hopfenbeck، T. N.، Lenkeit، J.، El Masri، Y.، Cantrell، K.، Ryan، J.، & Baird، J. A. (2018). Lessons learned from PISA: A systematic review of peer-reviewed articles on the programme for international student assessment. Scandinavian Journal of Educational Research، 62(3)، 333-353.
- International Association for the Evaluation of Educational Achievement. IEA، (2023) https://timssandpirls.bc.edu/

- Lay، Y.، & Chandrasegaran، C. (2016). The predictive effects of motivation toward learning science on TIMSS grade 8 students' science achievement: A comparative study between Malaysia and Singapore. Eurasia Journal of Mathematics، Science and Technology Education، 12(12)، 2949-2959.
- Lietz، P.، Tobin، M.، Nugroho، D.، Vivekanandan، R.، & Nyamkhuu، T. (2015). Using large-scale assessments of students' learning to inform education policy: Insights from the Asia-Pacific region.
- Mullis، I. V.، & Martin، M. O. (2017). TIMSS 2019 Assessment Frameworks. International Association for the Evaluation of Educational Achievement. Herengracht 487، Amsterdam، 1017 BT، The Netherlands.
- Mullis، I. V.، Martin، M. O.، & von Davier، M. (2021b). TIMSS 2023 Assessment Frameworks. International Association for the Evaluation of Educational Achievement.
- Mullis، I. V.، Martin، M. O.، Foy، P.، Kelly، D. L.، & Fishbein، B. (2020 a). TIMSS 2019 international results in mathematics and science. Retrieved from Boston College، TIMSS & PIRLS International Study Center website: https://timssandpirls. bc. edu/timss2019/international-results.
- Mullis، I.، Martin، M.، Fishbein، B.، Foy، P.، Moncaleano، S. (2021a). Findings from the TIMSS 2019 Problem Solving and Inquiry Tasks. TIMSS & PIRLS International Study Center
- Pentin، A.، Kovaleva، G.، Davydova، E.، & Smirnova، E. (2018). Science Education in Russian Schools as Assessed by TIMSS and PISA. Voprosy obrazovanija= Education Issues. 1: 79-109.

- Richardson، M.، Isaacs، T.، Barnes، I.، Swensson، C.، Wilkinson، D.، & Golding، J. (2020). Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) 2019: National report for England: Research report: December 2020.
- Sahin، M. G.، & Öztürk، N. B. (2018). How Classroom Assessment Affects Science and Mathematics Achievement?: Findings from TIMSS 2015. International Electronic Journal of Elementary Education، 10(5)، 559-569.
- Tai، R. H.، Taylor، J. A.، Reddy، V.، & Banilower، E. R. (2022). The Contribution of Large Educational Surveys to Science Teacher Education Research. Handbook of Research on Science Teacher Education، 44(12)، 2035-2058.
- Teig، N. (2019). Scientific inquiry in TIMSS and PISA 2015: Inquiry as an instructional approach and the assessment of inquiry as an instructional outcome in science.
- Teig، N.، Scherer، R.، & Olsen، R. V. (2022). A systematic review of studies investigating science teaching and learning: over two decades of TIMSS and PISA. International Journal of Science Education، 44(12)، 2035-2058.
- Zhang، F.، & Bae، C. L. (2020). Motivational factors that influence student science achievement: a systematic literature review of TIMSS studies. International Journal of Science Education، 42(17)، 2921-2944.