



المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى
كلية التربية - مكة المكرمة
قسم المناهج وطرق التدريس

**تقويم محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة
الابتدائية في المملكة العربية السعودية في ضوء
متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات
والعلوم (TIMSS, 2011)**

إعداد الطالب

هذال بن عبید عیاد الفهیدی

إشراف

الأستاذ الدكتور / حفيظ بن محمد حافظ المزروعى

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم بقسم المناهج وطرق التدريس في كلية التربية - جامعة أم القرى

متطلب تكميلي للحصول على درجة الدكتوراه في المناهج وطرق تدريس العلوم

الفصل الدراسي الثاني

١٤٣٣/١٤٣٢ هـ

ملخص الدراسة

عنوان الدراسة: "تقويم محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011)".

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على درجة مراعاة متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) في محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية.

ولتحقيق ذلك قام الباحث بمراجعة الأدبيات والدراسات والبحوث ذات العلاقة بالدراسة الحالية، والاطلاع على الإطار النظري للدراسة الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) لبناء قائمة بمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) التي يجب أن يتضمنها محتوى مقررات العلوم بالمرحلة الابتدائية والتي تم في ضوءها بناء بطاقة لتحليل محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية للصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي، وعددها (١٦) كتابًا منها (٨) كتب للطالب، و(٨) كتب للنشاط، وقد استخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتم استخدام بطاقة تحليل للمحتوى بعد التأكد من صدقها وثباتها كأداة لجمع البيانات اللازمة للإجابة على أسئلة الدراسة، ولغرض التحليل الإحصائي استخدمت الدراسة الأساليب الإحصائية التالية: معادلة هولستي لحساب ثبات الأداة، والتكرارات، والمتوسط الحسابي. وقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج كان أبرزها ما يلي:

١- إعداد قائمة بمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) التي يجب أن يتضمنها محتوى مقررات العلوم بالمرحلة الابتدائية.

٢- لم يراع محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية متطلبات مجال الموضوعات بالدرجة المناسبة، فقد حصلت هذه المتطلبات على درجة تحقق متوسطة وقدرها (٢,٧٢). وكذلك لم يهتم بمتطلبات مجال العمليات المعرفية بالقدر الكافي، حيث كانت درجة تحققها متوسطة (٣,٢٢).

٣- لم تتحقق في جميع الصفوف متطلبات صحة الإنسان، ومتطلبات إيجاد الحلول، ومتطلبات تحليل وتفسير البيانات.

٤- متطلبات مجال المعرفة تحققت في محتوى مقررات العلوم بجميع الصفوف بدرجة كبيرة (٣,٥٦).

٥- تحققت متطلبات الاستقصاء العلمي في محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية بصفة عامة بدرجة كبيرة (٣,٤٥).

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة يوصي الباحث بما يلي :

١- إجراء مراجعة لمقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية، بحيث يتم تضمين متطلبات مجال الموضوعات، ومتطلبات مجال العمليات المعرفية في محتوى هذه المقررات بقدر يتناسب مع متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011).

٢- مراجعة محتوى مقررات العلوم وتقويمها بصفة دورية، ومن ثم تطويرها لتتوافق مع الاتجاهات العالمية، والمستجدات العلمية.

Study Abstract

Study Title: "Evaluating the content of the improved science courses in the elementary stage in the Kingdom of Saudi Arabia in the light of the requirements of Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS,2011)"

This study aimed to find out how the requirements of Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS,2011) are considered in the content of the improved science courses in the elementary stage in the Kingdom of Saudi Arabia.

The researcher reviewed related literature, researches and the theoretical background of the (TIMSS,2011). Then, he ended up with a list of the requirements of (TIMSS,2011) which must be covered in the content of the books of science in the elementary stage. In the light of this list, a content analysis card was constructed to analyze the content of the improved science books in the elementary stage; classes 1-4. There are 16 books; 8 pupil's books and 8 activity books.

The descriptive approach was used in this study in the form of content analysis. A content analysis card was used – after verifying validity and reliability – as an instrument for collecting necessary data to answer the questions of the study.

For the purpose of statistical analysis, the following were used:

- Holsti equation to verify the reliability of the instrument.
- Frequencies and average.

The study ended up with the following results:

- 1- A list of the requirements of (TIMSS,2011) which must be covered in the content of science books in the elementary stage.
- 2- The content of the improved science books in the elementary stage does not fulfill the requirements of the domain of subjects, as it gets an average of 2.72. Also, it does not give enough focus to the requirements of the domain of cognitive processes, as it gets an average of 3.22.
- 3- In all books, the requirements of human health, creating solutions, analyzing and interpreting data are not presented in the appropriate and enough manner.
- 4- In all books, the requirements of the cognitive domain are achieved in a high degree (3.56).
- 5- The requirements of scientific inquiry are achieved, in general, in a high degree (3.45).

The researcher, in the light of the results of his study, recommends the following:

- 1- The improved books of science in the elementary stage to be reviewed in order to involve the requirements of the domain of subjects and the domain of cognitive processes in accordance with the requirements of (TIMSS,2011).
- 2- Reviewing the content of the science books regularly and improving them in accordance with global trends and scientific recents.

الإهداء

إلى أمي الغالية..

إلى روح والدي تغمده الله بواسع رحمته وأسكنه فسيح جناته..

إلى شريكة حياتي ورفيقة دربي..

إلى أبنائي الأعماء تركي ودانة وديمة ونورة..

إلى إخوتي وأخواتي وأفراد عائلتي..

إلى كل طالب علم..

إلى كل هؤلاء حفظهم الله.. أهدي هذا البحث العلمي المتواضع..

الباحث

شكر وتقدير

الحمد لله حمداً يليق بجلال وجهه وعظيم سلطانه، شكراً وامتناناً بجزيل فضله ووافر إحسانه، على ما أنعم به عليّ من القدرة على إتمام هذه الدراسة، والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.

فإن الشكر - أولاً - لله سبحانه وتعالى، على فضله الواسع، ونعمه العديدة، وتيسيره وتوفيقه، وعونه لي على إتمام هذه الدراسة، فله الحمد والشكر وبه تدوم النعم. ثم أتقدم بجزيل الشكر لوزارة التربية والتعليم التي اتاحت لي الفرصة لإكمال دراستي العليا، ثم لجامعة أم القرى، ثم كلية التربية، وقسم المناهج، وجميع أعضاء هيئة التدريس وكل من ساهم في تقديم المساعدة لي لإتمام هذه الدراسة.

وأخص بالشكر والتقدير الأستاذ الدكتور/ حفيظ بن محمد حافظ المزروعى، الذي شرفني بالإشراف على هذه الرسالة، والذي لم يدخر في مساعدتي جهداً، ولم يضق بكثرة ترددي عليه ذرعاً، رغم كثرة أعبائه، فقد كان لتوجيهاته السديدة وغزارة علمه وجودة أسلوبه، بالغ الأثر في إتمام هذه الدراسة، فله مني جزيل الشكر والتقدير.

كما أتقدم بالشكر والتقدير إلى جميع الأساتذة الذين تفضلوا بتحكيم خطة وأداة الدراسة، وأخص بالشكر منهم سعادة الدكتور/ عبد اللطيف بن حميد الرايقي، وسعادة الدكتور/ صالح بن محمد السيف، وسعادة الدكتور/ غازي بن صلاح المطري، وسعادة الأستاذ الدكتور/ ماهر إسماعيل صبري رئيس رابطة التربويين العرب.

والشكر موصول إلى كل من سعادة الأستاذ الدكتور/ حمد بن خالد الخالدي عميد معهد التنمية والخدمات الاستشارية، وأستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم بجامعة الاميرة نورة بنت عبدالرحمن، وسعادة الدكتور/ غازي بن صلاح المطري المشرف العام على وحدة المناهج والخطط الدراسية، وأستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المشارك بجامعة أم القرى، على تكرمهما بالموافقة على مناقشة هذه الرسالة فجزاهما الله خيراً.

ويبقى واجب الوفاء أن أرفع شكري وتقديري إلى سعادة المدير التنفيذي لمركز الدراسات والاختبارات الدولية في وزارة التربية والتعليم الأستاذ / محمد بن شامان العوي، لتعاونه معي أثناء إعداد هذه الدراسة.

كما أقدم شكري وتقديري إلى الأخوة في مكتبة الملك عبدالله بن عبدالعزيز الجامعية، التابعة لجامعة أم القرى .

وأخيراً أدين بالشكر والتقدير لكل من مدّ لي يدَ العون وساندني بالجهد والدعاء والتشجيع لإتمام هذه الدراسة ، من الأهل والزملاء والأصدقاء في إنجاز إجراءات هذه الدراسة.

فجزاهم الله جميعاً خيراً الجزاء

الباحث

ثانياً: الدراسات السابقة

في هذا الجزء من الدراسة سيتم استعراض للبحوث والدراسات التي تمكّن الباحث من الاطلاع عليها، والتي لها علاقة بموضوع الدراسة الحالية بشكل مباشر أو غير مباشر، وقد رأى الباحث أن يعرض هذه الدراسات تحت محورين:

- ١ دراسات تناولت تقويم محتوى مقررات العلوم.
- ٢ دراسات تناولت دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS).

المحور الأول: دراسات تناولت تقويم محتوى مقررات العلوم:

في هذا المحور تم عرض بعض الدراسات التي تناولت تقويم محتوى مقررات العلوم في المملكة العربية السعودية وبعض الدول العربية، بما يخدم أهداف الدراسة، ومنها دراسة فائزة محمد (١٩٩١م) والتي هدفت إلى تقويم محتوى كتب العلوم وأسئلتها بالحلقة الابتدائية من التعليم الأساسي في ضوء عمليات العلم الأساسية، وتكون مجتمع الدراسة من كتب العلوم المطورة والمقررة على تلاميذ وتلميذات الصفوف الأول والثاني والثالث والرابع والخامس من الحلقة الابتدائية للتعليم الأساسي، واستخدمت الباحثة أسلوب تحليل المحتوى لكتب العلوم. وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها:

هناك تركيز كبير في المحتويات والأسئلة على الاتصال في جميع الكتب التي حللت، وكذلك اهتمام واضح بأسئلة الملاحظة. كان الاهتمام محدوداً بالنسبة للقياس والتصنيف، ومنعدماً بالنسبة لعمليات استخدام الأرقام والعلاقات الزمنية والمكانية والتبؤ في محتوى وأسئلة الكتب المحللة.

وأوصت الدراسة بإعطاء المزيد والاهتمام بعملية الملاحظة والاستنتاج في محتوى وأسئلة كتب العلوم بالحلقة الابتدائية من التعليم الأساسي، وكذلك تضمين عمليات التصنيف والقياس والعلاقات المكانية والزمنية واستخدام الأرقام والتبؤ في كل من محتوى وأسئلة كتب العلوم.

في حين هدفت دراسة مباركة المري (١٩٩٦م) إلى معرفة مدى احتواء مناهج العلوم الموحدة بدول الخليج العربي على مفاهيم التربية البيئية الملائمة لتلميذ المرحلة الإعدادية، وتمثلت عينة الدراسة بجميع كتب العلوم الموحدة للمرحلة الإعدادية بدول الخليج العربي وعددها ٦ كتب، وتم التحليل باستخدام بطاقة تحليل محتوى معدة من

قبل الباحثة، وتوصلت الدراسة لعدد من النتائج، ومن أهمها: أن هذه المناهج تفتقر بشكل كبير إلى معظم مفاهيم التربية البيئية التي احتوتها قائمة الدراسة، وأن المناهج تهتم بالجانب المعرفي على حساب جوانب التعلم الأخرى: كالمهارات، والقيم، والاتجاهات والميول، وأوصت الدراسة بالاستفادة من مناهج الدول المتقدمة في هذا المجال، واشترك أحد المختصين في التربية البيئية وآخر في علوم البيئة عند تأليف كتب العلوم.

أما دراسة الرشيد وآخرين (١٩٩٧م) فهدفت إلى تقويم برنامج تعليم العلوم في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة (بنين وبنات) في المملكة العربية السعودية، ووضع تصور لما يجب أن تكون عليه في ضوء حاجة الفرد والمجتمع، وتكون مجتمع الدراسة من جميع مدارس المرحلتين الابتدائية والمتوسطة للبنين والبنات في المملكة العربية السعودية، وجميع طلاب ومعلمي ومشرفي المرحلتين في المملكة العربية السعودية، وتم اختيار عينة الدراسة من مجتمع الدراسة من جميع المدارس الابتدائية التابعة لإدارات التعليم للبنين والبنات في خمس مناطق جغرافية رئيسة في المملكة العربية السعودية، وتوصلت الدراسة إلى العديد من النتائج من أبرزها:

مراجعة المحتوى العلمي لمناهج العلوم في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة مراحل النمو الذهني للمرحلتين، وتنمية قدرات التلاميذ البحثية والاستقصاء بدرجة أقل من المتوسط.

تلبية حاجات المتعلمين المعرفية وتنمية ميولهم واهتماماتهم؛ وذلك لاحتوائه على موضوعات متنوعة، إلا أنه في المرحلة المتوسطة أكثر منه في المرحلة الابتدائية.

الاهتمام بالمشكلات البيئية والاجتماعية والإنسانية العامة بمعدل متوسط.

مراجعة معياري الاستمرارية والتكامل بدرجة متوسطة، وجود تتابع تدريجي لعناصر المحتوى العلمي لمناهج العلوم للمرحلتين الابتدائية والمتوسطة (بنين وبنات) بدرجة أقل من المتوسط.

بعض أجزاء المحتوى في صفوف المرحلتين الابتدائية والمتوسطة غير ملائمة من حيث المحتوى الكمي لخصائص التعليم، وبالتالي فإن هنالك حاجة إلى تطوير المحتوى العلمي لمناهج المرحلتين الابتدائية والمتوسطة؛ ليواكب التطورات الحديثة في المجالات المعرفية العلمية المختلفة.

أوردت الدراسة العديد من التوصيات والمقترحات، من أهمها:

أهمية أن يكون المحتوى العلمي لمناهج العلوم مراعيًا اهتمام وميول الطلاب والطالبات ومراحل نموهم الذهني، وأن يراعى النظريات الحديثة، والاتجاهات المعاصرة عند

وضع المحتوى، مثل: نظرية (بياجيه، وبرونر)، ومتطلبات دراسة التوجهات الدولية (TIMSS)، وأهمية زيادة المواضيع العلمية المتعلقة بالمشكلات البيئية، والاجتماعية. وفي دراسة عبده وفودة (١٩٩٧م) التي هدفت إلى التعرف على مدى توافر متطلبات التربية الوقائية في مناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية ومدى إسهامها في دعم تلك المتطلبات، ومدى وعي تلاميذ ومعلمي العلوم بهذه المرحلة ببعض متطلبات التربية الوقائية، كما وضعا تصوراً لكيفية تضمينها في مقررات العلوم، استخدم الباحثان استبانة، وأداة تحليل المحتوى، وأسلوب العصف الذهني. وأشارت النتائج إلى تدني نسب الموضوعات المتضمنة لمتطلبات التربية الوقائية بشكل عام، مع ارتفاع نسبة الموضوعات المتضمنة لتلك المتطلبات في الصف الخامس عن الصف الرابع، وتدني مستوى وعي التلاميذ ببعض متطلبات التربية الوقائية، أما المعلمون فقد وجد لديهم قدر مناسب من الوعي.

وفي دراسة الضبيبان (١٩٩٨م) التي هدفت إلى تحليل محتوى كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط الذي يُدرس في المملكة في ضوء مدخل التفاعل بين العلم والتقنية والمجتمع، استخدم الباحث في دراسته استمارة لتحليل محتوى كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط، وبلغ عدد الصفحات التي تم تحليلها ١٨١ صفحة اشتملت على ١٤ موضوعاً رئيسياً.

وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج من أبرزها:

١/ احتوى الكتاب على موضوعين رئيسيين من أصل ١٤ موضوعاً، يرتبطان بالعلاقة بين العلم والتقنية والمجتمع بشكل صريح، وهو ما يشكل ١٤٪ من مجموع الموضوعات الرئيسية، وبلغ عدد صفحات الموضوع الأول " الوراثة وتحسين الإنتاج " ٩ صفحات، بينما اشتمل الموضوع الرئيسي الثاني " التقدم العلمي والتقني " على ٢٠ صفحة.

٢/ احتوى الكتاب على موضوعات فرعية تناولت مفاهيم وتعميمات أشارت إشارة ضمنية غير مباشرة إلى العلاقة بين العلم والتقنية والمجتمع، وبلغت نسبتها ١١٪ من جملة محتوى الكتاب الكلي.

٣/ ربط العلم والتقنية بالمجتمع وبالحياة اليومية للطلاب غير واضح في الكتاب، من خلال التركيز على الجانب المعرفي في الدرجة الأولى.

وأوصت الدراسة بضرورة إعادة تصميم مناهج العلوم في مراحل التعليم العام الثلاث بما

يتماشى مع ربط العلم والتقنية بالمجتمع.

كما أن دراسة الغنام (٢٠٠٠م) هدفت إلى إعداد قائمة بالمفاهيم العلمية الرئيسية، وقائمة بالقضايا ذات الصلة بالعلاقة التبادلية بين العلم والتقنية والمجتمع، وقائمة بالعلاقة التبادلية بين العلم والتقنية والمجتمع والبيئة كأبعاد ثلاثة للتطور العلمي يجب تضمينها في محتوى مناهج العلوم للمرحلتين الابتدائية والإعدادية في جمهورية مصر العربية، ومن ثم تقييم محتوى مناهج العلوم في هاتين المرحلتين في ضوء تلك الأبعاد الثلاثة.

وتمثلت عينة الدراسة في كتب العلوم للمرحلتين الابتدائية والإعدادية وعددها (١٠) كتب، واستخدم الباحث استمارة لتحليل محتوى تلك الكتب في ضوء أبعاد التطور العلمي التي قام بتحديدتها، وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج منها:

١/ أن نسبة تضمين أبعاد التطور العلمي موضع الدراسة في محتوى مناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية والإعدادية متدن بشكل عام، وأن البعد المتعلق بقضايا العلم والتقنية والمجتمع والبيئة هو الأقل تضميناً في محتوى مناهج المرحلة الابتدائية، بينما كان البعد المتعلق بقضايا العلم والتقنية والمجتمع هي الأقل تضميناً في محتوى مناهج المرحلة الإعدادية.

٢/ أن محتوى مناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية والإعدادية يفتقر إلى مجموعة من المفاهيم الرئيسية المتعلقة بالمعرفة العلمية الأساسية كالوراثة والفضاء، كما أن معايير الاستمرارية والتتابع للمفاهيم العلمية الرئيسية غير متوفرة في محتوى مناهج العلوم للمرحلتين.

٣/ عدم التوازن في تناول القضايا الناتجة عن التفاعل بين العلم والتقنية والمجتمع، مع إهمال محتوى مناهج العلوم في المرحلتين الابتدائية والإعدادية لبعض القضايا الهامة مثل تقنية الاتصالات والهندسة الوراثية.

٤/ تدني البعد البيئي في محتوى مناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية والإعدادية.

وأوصت الدراسة بضرورة إعادة النظر في محتوى مناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية والإعدادية وتضمينها مفاهيم علمية رئيسية كالوراثة والفضاء وغيرها، والتأكيد على معايير الاستمرار والتتابع عند بناء تلك المناهج، كما أوصت بضرورة تضمين محتوى تلك المناهج القضايا الناتجة عن التفاعل بين العلم والتقنية والمجتمع، مثل: تقنية

الاتصالات والهندسة الوراثية، والقضايا عن التفاعل بين العلم والتقنية والمجتمع والبيئة مثل التلوث الإشعاعي والتلوث بالمبيدات الكيميائية وغيرها.

ومن الدراسات العربية دراسة الحكيمي وطالب (٢٠٠٣م) التي هدفت إلى تقويم كتاب العلوم للصف التاسع الأساسي في المدارس اليمينية، وشملت عينة البحث (١٢٠) طالباً وطالبة مناصفة، وشملت كذلك (٢٠) معلماً و(٣) موجهين من حملة الشهادة الجامعية اختيروا بشكل عشوائي بسيط، وقد استخدم في هذه الدراسة الاستبانة واختبار الطلاب لقياس مدى انقرائية الكتاب، وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج كانت أهمها أن الخصائص العامة للكتاب كانت مقبولة بدرجة متوسطة، وكذلك كشفت الدراسة أن إشراكية الكتاب للطالب مرتفعة جداً أم إشراكية الكتاب من خلال الأنشطة؟ فكان منخفضاً، ومن خلال خلاصة الوحدات كان منعدياً، وبينت نتائج الدراسة أن انقرائية الكتاب كانت منخفضة، وأوصت الدراسة بمراعاة التوازن في المحتوى بين عناصر البيئة المعرفية والأسئلة الضمنية، والتركيز على اشتراكية الكتاب للطالب من خلال الأنشطة والرسوم والأشكال.

أما دراسة أبو جلاله وآخرين (٢٠٠٤م) فهذه هدفت إلى تقويم منهج العلوم للصفين الأول والثاني من المرحلة الأولى في دولة الإمارات العربية المتحدة في ضوء المعايير العالمية لمنهج العلوم الصادرة من المجلس القومي لمعلمي العلوم (NCTS) لعام ١٩٩٦م، وتمثلت إجراءات الدراسة في إعداد استبانة حول المعايير العالمية لمنهج العلوم؛ وذلك لأخذ آراء معلمي ومعلمات العلوم الذين يدرسون الصفين الأول والثاني من المرحلة الأولى.

وتوصلت الدراسة إلى أن هناك تبايناً في آراء المعلمين والمعلمات حول محوري المحتوى والوسائل التعليمية؛ حيث كانت متوسطات إجابات المعلمات هي الأعلى، وذلك في محور الأهداف وطرائق التدريس والوسائل التعليمية، في حين كان متوسط إجاباتهم عند محور المحتوى أقل من متوسط إجابات المعلمين، وكذلك في الدرجة الكلية.

يتفق المعلمون والمعلمات في عدم مراعاة منهج العلوم في الصف الأول للمعايير العالمية لمنهج العلوم، باستثناء معايير الوسائل التعليمية، وكذلك الصف الثاني لم تراعى مناهج المعايير العالمية لمنهج العلوم بشكل كامل.

وقد هدفت دراسة فتحية اللولو (٢٠٠٤م) إلى تقويم محتوى منهج العلوم في فلسطين للمرحلة العليا من التعليم الأساسي، والتي شملت الصفوف (السابع - الثامن - التاسع)

في ضوء المستجدات العلمية والتقنية المعاصرة، ولتحقيق هذا الهدف قامت الباحثة بتحديد قائمة بالمستحدثات العلمية المعاصرة، الواجب تضمينها في محتوى مناهج العلوم لهذه الصفوف، وشملت القائمة مستحدثات البيئة والطاقة، والاتصالات وارتياح الفضاء، والهندسة الوراثية، ومستحدثات الطب والعلوم الزراعية، ومستحدثات التربية العلمية، حيث تم تحويل القائمة إلى معايير تجيب عليها عينة الدراسة، والتي تكونت من ٦٠ معلماً ومعلمة من معلمات العلوم، وبعد إجراء التحليل الإحصائي للتعرف على مدى توافر هذه المعايير في محتوى كتب العلوم لكل صف، من وجهة نظر أفراد العينة توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

١ / مستحدثات البيئة والطاقة والهندسة الوراثية والعلوم الزراعية لم تأخذ درجة الاهتمام المناسبة في محتوى المناهج.

٢ / توافرت مستحدثات الطب بدرجة متوسطة، بينما توافرت مستحدثات الاتصالات وارتياح الفضاء والتربية العلمية بدرجة جيدة.

وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بتضمين المستجدات العلمية في محتوى مناهج العلوم بما يلائم عمر الطالب وقدراته العقلية والثقافة المحلية، والاهتمام بربط هذه المستجدات بواقع المجتمع والبيئة المحلية وقضاياها ومشكلاتها.

كما أن دراسة الحدابي والرفاعي (٢٠٠٥م) هدفت إلى تقييم منهج العلوم المطور للصف الأول من التعليم الأساسي في اليمن، ولتحقيق هذا الهدف استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتكونت عينة الدراسة من (٦٩) معلماً ومعلمة ذوي خبرة لا تقل عن (٨) أعوام ولا تزيد عن (١٧) عاماً، وقد استخدمت الدراسة استبانة لتقييم منهج العلوم للصف الأول الأساسي، وتوصلت الدراسة إلى أن (٨٧) فقرة تحققت بدرجة متوفرة (عالية) وبنسبة (٧١,١٪) وتحقق (٣٤) فقرة بدرجة غير متأكد وبنسبة (٢٨,١)، وبينت الدراسة أن (٤٠,٦٠) من المستهدفين بالدراسة لم يطلعوا على أدلة المعلمين، وأوصت الدراسة بضرورة تدريب الموجهين تدريجياً كافياً يمكنهم من متابعة تنفيذ المنهج في المدارس، وتدريب المعلمين والمعلمات على المنهاج الجديد والتدريب أثناء الخدمة، وتوزيع الكتب في بداية كل عام دراسي.

أما دراسة الجبر (٢٠٠٥م) والتي هدفت إلى تحليل محتوى كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية بناء على معايير عالمية محددة صادرة من مجلس البحوث الوطني في الولايات المتحدة الأمريكية والمسمى بالمعايير الوطنية

لتعليم العلوم ولتحقيق هدف الدراسة فقد قام الباحث بتحليل المحتوى التحليلي المباشر وغير المباشر الموجود في كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي وتوصلت الدراسة إلى أن كتاب العلوم للصف السادس ركز على أربعة معايير، وهي: طبيعة العلم والتقنية، والتفكير العلمي، والظواهر الطبيعية، والأحياء البيئية على التوالي، وإن أقل المعايير توفر معايير المواضيع الشائعة، وعلوم الرياضيات والمنظور التاريخي، وأوصت بإجراء دراسات مشابهة لهذه الدراسة على مناهج العلوم الأخرى، وتنفيذ دورات تدريبية مكثفة لمعلمي العلوم في المرحلة الابتدائية.

وقد هدفت دراسة الشايع والعقيل (٢٠٠٦م) إلى التعرف على مدى تحقق معايير المحتوى من رياض الأطفال إلى الصف الرابع (k-4) بمشروع المعايير القومية للتربية العلمية الأمريكية (NSES) في محتوى كتب العلوم بالملكة العربية السعودية، وقد استخدمت المعايير القومية للتربية العلمية (NSES) لتحليل محتوى كتب العلوم في المملكة العربية السعودية طبعة عام ١٤٢٦هـ إضافة للوحدات ذات العلاقة في مرحلة رياض الأطفال، وتوصلت الدراسة إلى أن المواصفات المعيارية التي خضعت للدراسة (٧٠) مواصفة معيارية، تحققت منها بشكل كامل (٢٥,٧%) بينما تحققت (٣٨,٦%) منها في محتوى كتب العلوم في المملكة، وأوصت الدراسة بأهمية رفع نسبة التحقق الكاملة للمواصفات المعيارية لمعايير المحتوى في مشروع المعايير القومية للتربية العلمية (NSES)، وتضمن كتب العلوم موضوعات موجزة تتطرق لتاريخ وطبيعة العلم ودور الإنسان في الحضارات المختلفة عبر التاريخ.

ومن الدراسات المحلية دراسة الشايع، وشينان (٢٠٠٦م) التي حاولت معرفة مدى مطابقة كتب العلوم في الصفوف من الخامس الابتدائي إلى الثاني متوسط في المملكة العربية السعودية لمعايير المحتوى (٥ - ٨) بمشروع المعايير القومية للتربية العلمية الأمريكية (NSES) لمحور العلوم الفيزيائية، ومحور علوم الحياة، ومحور علوم الأرض والفضاء، وكذلك التعرف على الموضوعات التي تحتويها كتب العلوم في تلك الصفوف في المملكة العربية السعودية، والتي لا تتضمن معايير المحتوى (٥ - ٨) بمشروع المعايير القومية للتربية العملية، ولتحقيق أهداف الدراسة اطلع الباحثان على قائمة معايير المحتوى (٥ - ٨) في المحاور المستهدفة ثم ترجمتها، وتم تصميم أداة البحث على هيئة بطاقة تحليل محتوى تضم قائمة بتلك المعايير، وقياس صدقها، وثباتها، ومن ثم تطبيقها على عينة الدراسة، وتوصلت الدراسة لعدد من النتائج من أبرزها:

تحقق معايير المحتوى (٥ - ٨) بمشروع المعايير القومية للتربية العملية (NSES) في
المحاور المستهدفة بشكل عام في كتب العلوم للصفوف الدراسية المقابلة لهذه المرحلة
في المملكة العربية السعودية - تحققاً كلياً بنسبة (٣٥,٣%) وتحققاً جزئياً بنسبة
(٣٧,٣%)، (٢٧,٢%) ولم تتحقق بنسبة من هذه المعايير.

تحققت معايير المحتوى لمحور العلوم الفيزيائي تحققاً كلياً بنسبة (٦٦,٧%)، ونسبة
(٤٠,٩%) في محور علوم الحياة، ونسبة (١٧,٦%) في محور علوم الأرض والفضاء.

الموضوعات التي تحتويها كتب العلوم، ولم تتضمنها معايير المحتوى (٥ - ٨) في
مشروع (NSES) لمحور العلوم الفيزيائية، هي: تركيب المادة، أنواع الموجات -
التوازن، النفط في حياتنا، ومحور علوم الحياة، هي: تصنيف المخلوقات الحية،
تركيب النباتات الزهرية، دور الإنسان في البيئة، مم يتكون غذاؤنا، بينما جميع
محور علوم الأرض والفضاء متضمنة في تلك المعايير بشكل كلي أو جزئي.

وقد قدمت الدراسة عدداً من التوصيات التي تساهم في تطوير محتوى كتب العلوم في
المملكة العربية السعودية.

أما دراسة شحبير (٢٠٠٧م) فهدفت لتقويم محتوى مقرر العلوم للصف العاشر
الأساسي في فلسطين في ضوء المعايير الإسلامية، ولتحقيق هدف الدراسة اتبعت
الدراسة المنهج الوصفي التحليلي واستخدمت ثلاث أدوات، وهي: قائمة المعايير
الإسلامية لمحتوى منهاج العلوم والموجهة لمعلمي العلوم، وقائمة تحليل المحتوى وفقاً
للمعايير الإسلامية، وتكونت عينة الدراسة من (١٠٠) معلم ومعلمة، كما تم اختيار
محتوى كتاب العلوم للصف العاشر بجزأيه لعملية التحليل، وتوصلت الدراسة إلى نسبة
المعايير الإسلامية بلغت ٥٣% وهي نسبة غير مرضية، وأوصت الدراسة بضرورة تطوير
منهاج العلوم للصف العاشر الأساسي وفق قائمة المعايير الإسلامية التي قدمتها
الدراسة.

وهدف دراسة حكيمي (٢٠٠٨م) إلى تقويم محتوى منهاج العلوم بالصفوف العليا من
المرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات الثقافة العلمية، ولتحقيق هدف الدراسة أعد
الباحث أداة تحليل محتوى كتب العلوم للصفوف الثلاثة العليا من المرحلة الابتدائية في
ضوء الثقافة العلمية، وقد تم تصميم استبانة لاستطلاع آراء معلمي العلوم بمنطقة
جازان، وتوصل الباحث لعدة نتائج كان أهمها أن متطلب المفاهيم العلمية حصل على
النسبة الأعلى، وتلاه القضايا المتعلقة بالبيئية، وأخيراً القضايا المتعلقة بالعلم
والتكنولوجيا، وأوصى الباحث بتطوير منهاج العلوم وفق متطلبات الثقافة العلمية.

أما دراسة أحمد (٢٠٠٨م) فقد هدفت إلى تطوير محتوى منهج العلوم بالمرحلة الابتدائية وفق مدخل المحاور العلمية في ضوء بعض المشاريع العالمية والمستويات المعيارية لمحتوى منهج العلوم، ولتحقيق هذا الهدف قام الباحث بإعداد بطاقة تحليل لمحتوى منهج العلوم بالمرحلة الابتدائية وصمم وحدة تعليمية وقام بتجريبها، وصمم اختباراً للطلاب لمعرفة مستوى التحصيل لديهم قبل وبعد تجريب الوحدة، واختباراً آخر لمهارات عمليات العلم، وتوصلت الدراسة إلى تصور مقترح لمنهج العلوم للمرحلة الابتدائية، وتشير نتائج الاختبار التحصيلي إلى ارتفاع ملحوظ لصالح التطبيق البعدي، وبحجم تأثير كبير دال على فاعلية تعليم الموضوعات في الوحدة المقترحة، وأوصت الدراسة بإجراء المزيد من الدراسات الميدانية لمحتوى المنهج المقترح في هذا البحث، وإجراء المزيد من الدراسات التقييمية لمحتوى مناهج العلوم في مراحل التعليم المختلفة بهدف بناء وتطوير مناهج العلوم.

أما دراسة السايح وهاني (٢٠٠٩م) والتي أجريت في جمهورية مصر العربية وهدفت إلى تقييم منهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوء بعض مفاهيم النانوتكنولوجي، ولتحقيق هذا الهدف قامت الدراسة بإعداد قائمة بمفاهيم النانوتكنولوجي واختبار تحصيلي في وحدة مطورة مدعمة بمفاهيم النانوتكنولوجي ومقياس الاتجاهات نحو النانوتكنولوجي، وشملت عينة الدراسة (٩٠) طالباً بالصف الثاني الإعدادي، وتوصلت الدراسة إلى أن الوحدة المقترحة لها أثر فعال في زيادة مستوى تحصيل الطلاب لمفاهيم الوحدة، وكذلك بينت النتائج أن الوحدة لها أثر فعال في تنمية اتجاهات الطلاب نحو مفاهيم النانوتكنولوجي، وأوصت الدراسة بإعادة النظر في محتوى مناهج العلوم بمراحل التعليم العام، وخاصة المرحلة الإعدادية على ضوء المستجدات العلمية، ويتضمن مفاهيم النانوتكنولوجي في جميع مناهج العلوم وتدريب المعلمين للإلمام بها.

وفي دراسة إيمان شحادة (٢٠٠٩م) التي تهدف إلى تقييم محتوى مناهج العلوم العامة للمرحلة الأساسية الدنيا في ضوء متطلبات التتور الصحي، ولتحقيق هذا الهدف قامت الباحثة بإعداد قائمة بمتطلبات التتور الصحي وإدراجها في بطاقة تحليل محتوى، ومن ثم قامت بتحليل محتوى مناهج العلوم العامة للمراحل الأساسية الدنيا ممثلة بالصفوف: الأول، والثاني، والثالث، والرابع، بناءً على أداة التحليل، ومن ثم بناء اختبار التتور الصحي لطلبة الصف الرابع الأساسي وتطبيقه على عينة من مدارس وزارة التربية والتعليم وعددهم (٤٠٠) طالب وطالبة مناصفة، وتوصلت الدراسة إلى تضمن محتوى العلوم للصف الأول لـ (١٩) متطلباً من أصل (٦١) متطلباً، والصف الثاني تضمن (١٨) متطلباً من أصل (٦١) متطلباً، والصف الثالث تضمن (متطلبين) من أصل (٦١)

متطلباً ، أما محتوى منهاج العلوم للصف الرابع تضمن (٢٣) متطلباً صحياً من أصل (٦١) متطلباً ، وخرجت الدراسة بعدم وصول مستوى طلبة الصف الرابع في التتور الصحي لمستوى الإتقان (٧٥٪) ، وأوصت الدراسة بضرورة إعادة صياغة محتوى منهاج العلوم للصفوف الدنيا من التعليم الأساسي؛ بحيث تراعي التوازن بين متطلبات التتور الصحي والتركيز على المتطلبات الغذائية والوقائية.

وأجرى فقيهي (١٤٢٩هـ) دراسة هدفت إلى بناء قائمة بالمعايير التي ينبغي تحققها في منهج الأحياء بالمرحلة الثانوية في ضوء الخبرات العالمية والعربية في مجال بناء المعايير التربوية الوطنية ، وإلى التعرف على مدى تحقق هذه المعايير في منهج الأحياء في التعليم الثانوي الجديد (نظام المقررات) ، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث ببناء قائمة معايير مقترحة لمنهج الأحياء بالمرحلة الثانوية ، وأعد بطاقة تحليل لتقويم محتوى أهداف مقررات الأحياء ، واستبانة لجمع تقديرات المشرفين التربويين ومعلمي الأحياء حول تحقق المعايير المقترحة في كتب الأحياء ، وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي لجمع البيانات ، والتي تم معالجتها إحصائياً باستخدام المتوسط الموزون للتكرارات ، والمتوسط الحسابي ، والانحراف المعياري ، واختبار (ت).

وقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج منها :

تحديد المعايير التي ينبغي تحققها في منهج الأحياء بالمرحلة الثانوية. يعد محتوى مقررات الأحياء قاصراً عن تحقيق معظم معايير محتوى كتب العلوم الطبيعية.

تناولت كتب الأحياء معظم الموضوعات المقترحة بشكل مناسب. يعد معيار (العلم ، والإيمان بالله تعالى) أكثر المعايير تحققاً في محتوى مقررات الأحياء الثلاثة.

ليس هناك توازن في الكتب من حيث تناول الموضوعات المقترحة.

وأوصت الدراسة بعدد من التوصيات كان أبرزها :

إجراء مراجعة شاملة لأهداف تعليم الأحياء بالمرحلة الثانوية بما يتناسب مع المعايير المقترحة.

تدعيم جانب العلم والتقنية في محتوى مقررات الأحياء بالمرحلة الثانوية.

تحقيق التوازن بين كتب الأحياء الثلاث في تناولها لمعايير علم الأحياء.

أما دراسة نجوى صالح ولينا صبيح (٢٠١٠م) فهدفت إلى تقويم محتوى منهج العلوم للصف الخامس الأساسي في ضوء المعايير العالمية ، ولتحقيق هدف الدراسة اتبعت المنهج

الوصفي التحليلي، وتكون عينة الدراسة من مقررات منهج العلوم للصف الخامس الأساسي للفصلين الأول والثاني بواقع ثمان وحدات، حيث تم تحليل هذه الوحدات باستخدام بطاقة تحليل المحتوى التي صُمِّمت في هذه الدراسة، وتوصلت الدراسة إلى أن معايير علوم الحياة متوفرة بدرجة قليلة، وكذلك معايير محور العلوم الطبيعية، وكانت هي أقل المحاور توفراً، وأوصت الدراسة بضرورة تضمين كتب العلوم بأنشطة تعود الطالب على الرسم البياني ورسم الخرائط المعرفية واستخدام الرياضيات في البحث العلمي.

المحور الثاني / الدراسات التي تناولت دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم

(TIMSS):

هناك العديد من الدراسات التي تناولت دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS)، وكانت الدراسة الأجنبية أكثر بكثير من الدراسات العربية في تناولها لهذا الموضوع، وسوف نستعرض في الصفحات التالية الدراسات التي تطرقت لدراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) والمرتبطة بموضوع الدراسة الحالية، ومنها دراسة موليس ومارتن (Mullis&Martin, 2000) التي استهدفت تحليل مناهج العلوم للدول المشاركة في دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 1999)، وتوصلت إلى أن بعض الدول، مثل: الصين، وإندونيسيا، ومعظم دول أوروبا يدرسون مجالات (علم الأحياء، علم الأرض، علم الفيزياء، علم الكيمياء) كمواد دراسية منفصلة عن بعضها. أما في دول أخرى مثل: الأردن، كوريا، قبرص، سلوفينيا فإنها تدرس هذه المجالات كمواد دراسية متصلة مع بعضها، أي: أنها تدمج هذه المجالات مع بعضها في مقرر واحد تحت مسمى العلوم.

وفي هذا الإطار قامت ماري (Mary, 2002) بدراسة مَسْحِيَّة لدراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) بهدف تطوير معيار عالمي للمقارنة بين طلاب جامعة بنسلفانيا في الجانب الاجتماعي والاقتصادي، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن الحركة من الكم الأدنى إلى الكم الأعلى، والفجوة في التحصيل أكبر من الطلاب المتوسطين، وأن الاختلاف في إنجاز المدارس كان نتيجة وجود نقص المواد التعليمية، ونسبة المعلمين الحاصلين على الشهادة الجامعية في العلوم والرياضيات.

وفي دراسة راميريز (Ramirez, 2004) التي هدفت إلى تقصي سبب الانجاز المنخفض للطلبة التشيليين من خلال تحليل نتائج اختبار التمس (TIMSS) ومقارنة نتائج تشيلي مع نتائج أربع دول، هي: (ماليزيا، وكوريا الجنوبية، وسلوفاكيا، ومقاطعة ميامي الأمريكية) مشتركة في الدراسة ولها نظام تدريسي ومستوى اقتصادي مشابه، لكن أداء الطلبة في هذه الدول كان متفوقا عن تشيلي، وأشارت النتائج إلى وجود عدة أسباب أدت إلى انخفاض مستوى تشيلي، ومن أهمها محتوى المناهج في الدول الأخرى، وأوصت الدراسة بضرورة مراعاة متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS).

وأجرى المساعفة (٢٠٠٥م) دراسة هدفت إلى تحليل كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (من الرابع وحتى الثامن)، في الأردن لمعرفة درجة تمثيلها للمفاهيم الرئيسية ولشكل ومستويات الأسئلة الواردة في الدراسة الدولية الثالثة للعلوم والرياضيات (TIMSS-R)، وتكونت عينة الدراسة من كتب الرياضيات المدرسية المقررة على طلبة الصفوف من الرابع حتى الثامن، وكذلك من أدلة المعلمين الخاصة بتلك الكتب، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وطورت ثلاثة نماذج للتحليل، ولتحليل البيانات المتحصل عليها استخدم الباحث التكرارات، والنسب المئوية.

وتوصلت الدراسة لعدد من النتائج كان أهمها:

أن المفهوم الرئيسي (الأعداد والعمليات عليها) كان الأكثر تمثيلاً في كتب الرياضيات للصفوف الأربعة.

أن الأسئلة والتمارين الموجودة في كتب الرياضيات كانت مستوياتها على النحو التالي (المعرفة ٣٤,٧٪)، إجراءات روتينية بسيطة (٢٣,٤٪)، إجراءات روتينية معقدة (٢٢,٢٪)، حل المسألة (١٩,٧٪).

وقد أوصى الباحث بضرورة إعادة صياغة مناهج وكتب الرياضيات المدرسية للصفوف من الرابع حتى الثامن، بحيث تركز في أسئلتها وتمارينها على مستوى حل المسألة، وعلى الاختيار من متعدد.

أما دراسة حسان (٢٠٠٦م) فهدفت إلى تقويم محتوى مناهج العلوم بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية (المتوسطة) في جمهورية مصر العربية في ضوء المتطلبات المعرفية لدراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2003)، وقد وضع الباحث تصوراً مقترحاً لشبكة من المفاهيم تتضمن المفاهيم العلمية الرئيسية والفرعية التي يجب أن تتوافق في محتوى مناهج العلوم بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية في ضوء المتطلبات المعرفية لدراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2003)، وفي مجال علم (الأحياء، علوم الأرض، البيئة، الفيزياء، الكيمياء)، وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وذلك من خلال وصف نتائج دراسة التوجهات الدولية (TIMSS, 2003) على الدول المشاركة، ومن ثم قام الباحث بتحديد المفاهيم العلمية الرئيسية والفرعية لكل مجال من مجالات محتوى مناهج العلوم في المرحلتين الابتدائية والإعدادية في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2003)، والخاصة بمجال (علوم الأحياء، علم الأرض، علم البيئة، علم الفيزياء، علم الكيمياء) ثم وضع هذه المفاهيم في صورة شبكة مفاهيم، وقام الباحث بتحليل

محتوى مقررات العلوم للصفوف الستة (من الصف الرابع الابتدائي، وحتى الصف الثالث الإعدادي) بجمهورية مصر، وبلغ عددها (١٢) كتاباً بواقع كتابين في كل صف دراسي، وتم تحليلها في ضوء قائمة من المفاهيم المقدمة، وتحديد جوانب القوة والضعف في محتوى هذه المناهج، وقد أوضحت نتائج الدراسة أن هناك قصورا في محتوى مقررات العلوم المقررة حالياً على الصفوف الستة بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية بمصر، وذلك عند مقارنتها مع القائمة المقترحة في ضوء المتطلبات المعرفية لدراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2003).

وقد فحصت دراسة هاوس (House, 2006) تأثير إستراتيجيات التدريس المتعددة في الفصل الدراسي على الإنجاز في العلوم، الطلاب الذين شملتهم الدراسة هم طلبة الصف الرابع المشاركون في الدراسة الدولية (TIMSS -R) من اليابان، وبلغ عددهم (٧٩٤١) طالباً (٣٩٤٦) من الإناث، و(٣٩٩٥) من الذكور الذين أكملوا كل المقاييس المستخدمة في هذه الدراسة، وقد استخدمت العديد من الإجراءات في هذه الدراسة مثل: (١) تقدير متغير جاكنايف. (٢) حساب معامل الارتباط. (٣) خطوات الانحدار المتعدد، وكان هناك العديد من النتائج ذات الدلالات الإحصائية في هذه الدراسة: الطلاب الذين كانوا يقومون بعمل التجارب في الفصل حققوا مستوى أعلى في تعلم العلوم والإنجاز في درجات الاختبار، بالإضافة إلى ذلك فإن الطلاب الذين يستخدمون استراتيجيات تعليمية تعاونية (يعملون كأزواج أو مجموعات صغيرة) أثناء دروس العلوم حققوا كذلك درجات عالية في مادة العلوم.

وقد هدفت دراسة عبدالسلام وآخرين (٢٠٠٧م) إلى وضع نموذج مقترح لتطوير منهج العلوم بمرحلة التعليم الابتدائي بمصر في ضوء متطلبات مشروع (TIMSS)، وأشارت النتائج إلى وجود قصور في كم المفاهيم المتضمنة في قائمة متطلبات التمس (TIMSS) عند تحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية، وإلى فاعلية الوحدة التجريبية المطورة في ضوء متطلبات مشروع التمس (TIMSS)، وأوصت الدراسة بضرورة تضمين محتوى كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية للمفاهيم الرئيسية والفرعية بخريطة المفاهيم في ضوء متطلبات مشروع التمس (TIMSS).

كما قام أيدينز (Aydeniz, 2007) بدراسة هدفت التعرف على العوامل المهنية والبنائية والسياسية والثقافية، التي تعوق عملية الإصلاح والتقويم في مادة العلوم داخل الفصول الدراسية، كما في دراسة التوجهات الدولية (TIMSS)، وتوصلت الدراسة إلى العديد من النتائج، أهمها: أن التغيير في المدارس عملية معقدة لا تحدث فجأة، بل

تخضع إلى تأثير الكثير من العوامل والخصائص المهنية والبنائية، كما يلعب التقويم دوراً مهماً في تحسين النظام التعليمي ككل، حيث يخدم التقويم أغراضاً متعددة تدعم عملية التعليم، وفي مراقبة فعالية منهج محدد، وفي تحديد مدى جودة وفعالية التدريس، وفي تحديد مدى كفاءة النظام المدرسي، وعلى الرغم من التأثير الثقافي والسياسي لنظام المدرسة على ما يقوم بتدريسه المعلمون لمقررات العلوم داخل الفصول الدراسية، وكيفية الطلاب في مادة العلوم، فإن التحدي الرئيسي الذي يواجه إصلاح عملية التقويم لمقررات العلوم داخل الفصول الدراسية هو معرفة المحتوى العلمي للمقررات من قبل المعلمين، وعلى الجانب الآخر فعلى الرغم من أن هناك علاقة متشابكة بين الآراء المعرفية لمعلمي العلوم تجاه مقررات العلوم، وآرائهم المعرفية ومفاهيمهم نحو التقويم، إلا أنه توجد علاقة بين الآراء المعرفية لمعلمي العلوم تجاه العلوم وآرائهم التربوية، ومفاهيم التقويم وممارستهم لعملية التقييم، وتُرجع الدراسة هذه العلاقة إلى تأثير الهيكل الثقافي والسياسي لنظام المدرسة، وكذلك إلى الفهم السطحي للعلاقة المتشابكة بين الهياكل المختلفة (معتقدات معرفية، معتقدات تربوية، معتقدات نفسية). وهذا كله يدعم التركيب لاعتقادي للمعلمين، وقد أوصت الدراسة أن يكون هناك إصلاح حقيقي للتقويم في مادة العلوم داخل الفصول الدراسية من قبل المعلمين، وتدريب معلمي العلوم قبل وأثناء الخدمة على تطوير آرائهم المعرفية في مادة العلوم وتطوير مفاهيم التقويم من أجل الإصلاح التربوي.

ومن الدراسات المحلية دراسة بثينه أبو عيش (٢٠٠٨ م) وكان الهدف منها التعرف على العوامل الشخصية والأسرية والمدرسية والعادات الدراسية التي ميزت بين الطلبة ذوي التحصيل المرتفع والطلبة ذوي التحصيل المنخفض في اختبارات TIMSS (2003) وذلك على طلاب الصف الثاني المتوسط بمدارس المملكة العربية السعودية الذين شاركوا في الدراسة، وبالاعتماد على استجاباتهم واستجابات معلمهم، ومديري مدارسهم على الاستبيانات الخاصة بالدراسة التي صاحبت تطبيق الاختبارات التحصيلية، وقد بلغ عدد الطلبة (٤٢٩٢) طالباً وطالبة من (١٥٦) مدرسة، وبعد التحليلات الإحصائية لمعرفة الفروق توصلت الباحثة لوجود نقص في التجهيزات المدرسية والمصادر التقنية في المدارس السعودية بشكل عام، ولكنها كانت أشد في المدارس ذات التحصيل المنخفض وبإجراء تحليل الانحدار الخطي المتعدد التدريجي كشفت الدراسة أن متغيرات الدراسة مجتمعة فسرت (٣١٪) تقريباً من مقدار التباين في مستوى تحصيل الطلبة في الرياضيات، و(٢٦٪) في مستوى التحصيل في العلوم، وأن أبرز العوامل تفسيراً هي العادات الدراسية، وأوصت الدراسة بوضع إستراتيجية

لرفع مستوى تحصيل طلبة المملكة العربية السعودية في الرياضيات والعلوم وإجراء عدد من الدراسات والتوسع بالاشتراك في دراسة التوجهات الدولية للعلوم والرياضيات للصف الرابع والثاني المتوسط للكشف عن مستوى التحصيل ومعالجة النقص.

أما دراسة وانج (Wang، ٢٠٠٨م) فقد هدفت إلى تحري الاختلافات في إنجاز طلبة الصف الثامن في اختبارات (TIMSS ٢٠٠٣) بهدف الوصول إلى فهم الاختلافات في أداء الطلبة للدول التي حصلت على ترتيب عالٍ مقارنة مع طلبة الدول التي أحرزت ترتيباً منخفضاً، ودراسة تأثير النظريات التربوية التي تتبناها تلك الدول، وأشارت النتائج إلى وجود فوارق في النظريات التربوية لصالح الدول التي تبنت متطلبات مشروع (TIMSS) في نظرياتها التربوية، وتطورت مناهجها في ضوء ذلك (دول شرق آسيا)، وأوصت الدراسة الدول ذات الأداء المنخفض في اختبار التمس (TIMSS) بإجراء دراسات تحليلية لمناهجها وضرورة تبني متطلبات مشروع التمس (TIMSS) عند تطوير مناهجها.

وهدفت دراسة (العرجا، ٢٠٠٩م) إلى التعرف على مستوى جودة كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي بـفلسطين في متطلبات مشروع (TIMSS)، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي لتحليل محتوى كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي، وأعد اختبار لطلاب الصف الثامن في ضوء معايير مشروع (TIMSS)، وشملت عينة الدراسة كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي و(٥٦٢) طالب وطالبة من طلبة الصف الثامن الأساسي، وأسفرت النتائج عن تضمن متطلبات الفيزياء بنسبة (٢٦,٣%) ومتطلبات علوم الأرض بنسبة (٧,٩%)، ومتطلبات الأحياء بنسبة (٣١,٢%)، ومتطلبات الكيمياء بنسبة (٣٤,٥%)، وأوصت الدراسة بضرورة الاستفادة من أداة التحليل التي أعدها الباحث لتحديد مستوى جودة محتوى كتب العلوم المختلفة في ضوء متطلبات مشروع التمس (TIMSS).

وفي دراسة أجراها بالفقيه (٢٠٠٩م) هدفت إلى تقويم منهج العلوم للمرحلة الابتدائية في ضوء معايير اختبار (TIMSS, 2007)، ولتحقيق أهداف الدراسة تمت مقارنة نتائج طلاب الصف الرابع في مادة العلوم مع بعض الدول المشاركة، حيث أظهرت نتائج طلبة الإمارات أن هناك إمكانية حقيقية أن يقدموا مستوى عالياً من الأداء، فقد سجلوا درجات في مجملها دون مستوى المتوسط العالمي، ولكن هذه الدرجة سجلت في سياق يمكن تحسينه إلى حد كبير، إذا انطلقت عملية تقويم حقيقية نابعة من حاجة فعلية وليس تقليداً أعمى لتجارب عالمية أثبتت نجاحها في بيئتها ونقلها كما هي دون

مراعاة للسياق ولا مدخلات العملية التعليمية وأهمها الطالب نفسه، كما أن هناك جوانب ضعف في النتائج كبيرة وأهمها عدم قدرة الطلاب على التحليل، وهذا يمكن تفسيره كأنعكاس لمنهج وأساليب تدريس بحاجة لتطوير؛ ولذلك يوصي الباحث: بالاهتمام بالعمليات العقلية العليا عند تقويم الطلبة، وربط العملية التدريسية بأهداف المنهج المقصود، كما أن الكتب الدراسية المترجمة بحاجة إلى إعادة نظر من حيث ارتباطها بثقافة ومجتمع دولة الإمارات العربية المتحدة، وتطوير المناهج المطروحة وذلك في ضوء تحصيل الطلبة في الاختبار، ومن هذه المتغيرات دراسة أثر المنهج المقصود والمنهج المنفذ، وتقويم الكفايات المهنية للمعلمين خاصة في عمليات العلم، وما أظهرته نتائج الطلبة قصور واضح في التعامل مع تلك الأسئلة.

وقارنت دراسة شية وتينج (٢٠٠٩م، chih&ting) التحصيل الدراسي بين الطلبة للصفوف (١ - ٨) في ثلاث دول هي سنغافورة وتايوان واليابان التي حصلت على مراتب متقدمة في اختبارات مشروع التمس (TIMSS, 2007) مع الطلبة الأمريكيين من خلال تحليل كتب الصفوف (١ - ٨)، وأشارت النتائج إلى أن محتوى المناهج الأمريكية تختلف تماماً عنه في هذه الدول الآسيوية، وأوصت الدراسة بضرورة تطوير المناهج الأمريكية وفق متطلبات مشروع التمس (TIMSS) لمواكبة الدول التي حصلت على مراتب متقدمة.

وشخصت دراسة الجهوري والخروصي (٢٠١٠م) واقع محتوى كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي في سلطنة عمان في ضوء متطلبات مشروع (TIMSS) وتحديد جوانب القوة والضعف فيها، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتم تصميم بطاقة تحليل محتوى تتضمن متطلبات مشروع (TIMSS) بالنسبة للعلوم في مجالي محتوى العلوم ومجال العمليات المعرفية، وشملت عينة الدراسة الموضوعات الدراسية الواردة في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي بسلطنة عمان، وأشارت النتائج إلى قصور في محتوى كتاب العلوم في مجال الأحياء ومجال الكيمياء، وأن أكثر المجالات انخفاضاً مجال علم الأرض، وأوصت الدراسة بضرورة الاستفادة من أداة التحليل التي أعدها الباحث لتحليل كتب العلوم الأخرى في ضوء متطلبات مشروع (TIMSS).

وفي دراسة الزهراني (٢٠١٠م) والتي هدفت إلى تقويم محتوى مقررات العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي وقام بإعداد قائمة بمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS 2003) في مجال محتوى العلوم وفي مجال

العمليات المعرفية ومجال الاستقصاء العلمي، وفي ضوئها صمم بطاقة تحليل محتوى، ومن ثمّ حلّ كتب العلوم للمرحلة المتوسطة وعددها (٦) كتب.

وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج منها:

- وجود قصور في محتوى مقررات العلوم بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية عند مقارنتها بمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS 2003) وبعض المتطلبات المعرفية ومهارات الاستقصاء العلمي.

- عدم توافر معياري الاستمرارية والتتابع لبعض متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS 2003) من صف دراسي إلى آخر.

وأوصت الدراسة بتضمين محتوى مقررات العلوم بالمرحلة المتوسطة لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية (TIMSS 2003) في مجال المحتوى والمجال المعرفي ومهارات الاستقصاء العلمي، ومراعاة معياري الاستمرارية والتتابع في محتوى مقررات العلوم.

أما دراسة الشهري (٢٠١٠م) فقد هدفت إلى تحليل محتوى منهج الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات الدراسة الدولية الثالثة للعلوم والرياضيات (TIMSS) وذلك من خلال بناء قائمة بمتطلبات دراسة التوجهات الدولية الواجب توفرها في محتوى منهج الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في مجالات المحتوى الرياضي، ومن ثم تصميم أداة لتحليل المحتوى في ضوء تلك المتطلبات وتحليل كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة وعددها (٦) كتب، وتوصلت الدراسة إلى وجود تفاوت في درجة تضمين محتوى منهج الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لمتطلبات الدراسة الدولية (TIMSS) في المحتوى الرياضي بين (كبيرة، متوسطة، ضعيفة، غير متحققة)، ففي الصف الأول كان تضمين مجالات المحتوى الرياضي (الأعداد، والجبر، والقياس) بدرجة كبيرة، أما في الصف الثاني فكان تضمين مجالات (القياس والبيانات) غير متحقق، وفي الصف الثالث فكان مجال (البيانات) غير متحقق، وأوصت الدراسة بتضمين متطلبات الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم في برامج إعداد المعلم، وتحليل كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية (TIMSS).

ومن الدراسات المحلية دراسة فاطمة جعفري (٢٠١٠م) التي هدفت إلى التعرف على الخصائص الشخصية والأسرية والعادات الدراسية المفسرة للتباين في أداء طلبة الدول ذات التحصيل المرتفع (الصين، وسنغافورة) وطلبة الدول ذات التحصيل المنخفض (السعودية) في اختبارات الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2007).

ولتحقيق ذلك تم الرجوع إلى قاعدة بيانات الدراسة الدولية (TIMSS, 2007) ودراسة الاستبيان الخاص بالطالب الذي صاحب تطبيق هذه الاختبارات، وقد بلغ عدد المشاركين في هذه الدراسة (١٢٨٨٨) طالباً وطالبة من الصين وسنغافورة والسعودية، وتوصلت الدراسة إلى تمتع طلاب السعودية باتجاهات إيجابية نحو العلوم والرياضيات ونحو المدرسة وطموح قليل في إكمال دراستهم العليا، وإن أقوى المتغيرات المفسرة للتباين في التحصيل هي الخصائص الأسرية المتمثلة في توفر بعض الوسائل المعينة على التعلم في المنزل مثل (قاموس، إنترنت، طاولة دراسية) وعدد الكتب الموجودة في المنزل كذلك، وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بالطالب من عدة جهات، وهي: الأسرة، والمؤسسات التعليمية، والأوساط التربوية، ووزارة الثقافة والإعلام، وإجراء دراسة عند درجة تمثيل كتب العلوم للصفوف، ومن الرابع حتى الثامن في المملكة العربية السعودية للمفاهيم الأساسية، ولشكل ومستويات الأسئلة في اختبار (TIMSS, 2007).

أما دراسة حنان الغامدي (٢٠١٠م) فقد هدفت إلى التعرف على خصائص المدرسة في الدول ذات التحصيل المرتفع (الصين وسنغافورة) والدول ذات التحصيل المنخفض (السعودية) في اختبارات الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2007) وتحديد أكثر خصائص المدرسة إسهاماً في تفسير التباين في تحصيل الطلاب، وأجريت الدراسة على بيانات نتائج الطلاب المشاركين في اختبارات (TIMSS, 2007) وبلغ عينة الطلاب (١٢٨٨٨) في السعودية والصين وسنغافورة وعلى إجابات مديري مدارسهم وعددهم (١٥٠) في الصين و(١٦٤) في سنغافورة و(١٦٥) في السعودية، وبينت نتائج الدراسة أن المدارس في الدول ذات التحصيل المرتفع أكبر حجماً وأفضل تجهيزاً، ومناخه التعليمي أفضل من المدارس في الدول ذات التحصيل المنخفض وبدعم الآباء ومشاركتهم بالأنشطة، وطلابها أكثر اجتهاداً، وأن مديري المدارس يقضون وقتاً أطول لتطوير التعليم، وأن أقوى تفسير لاختلاف التحصيل في العلوم بين طلاب الدول ذات التحصيل المرتفع وبين الطلاب في الدول ذات التحصيل المنخفض هو (توفر أجهزة حاسب آلي تستخدم للتعليم، ودعم الآباء لإنجازات)، وأوصت الدراسة بعدد من التوجيهات للمؤسسات التعليمية ولمدير المدرسة وللمعلم وللأسرة لرفع مستوى تحصيل الطلبة السعوديين في الرياضيات والعلوم، واقترحت الباحثة إجراء دراسة تحليلية مقارنة بين المنهج الوطني للعلوم والمنهج المقرر في اختبارات (TIMSS).

التعليق على الدراسات السابقة:

هدفت دراسات المحور الأول إلى تقويم محتوى مقررات العلوم في ضوء مفاهيم معينة مثل دراسة مباركة المري (١٩٩٦م) ودراسة عبده وفودة (١٩٩٧م)، ودراسة الغنام (٢٠٠م)، ودراسة السايح وهاني (٢٠٠٩م)، وبعضها الآخر قوم محتوى مقررات العلوم في ضوء بعض المعايير العالمية مثل دراسة أبو جلاله وآخرين (٢٠٠٤م)، ودراسة الجبر (٢٠٠٥م)، ودراسة الشايح والعقيل (٢٠٠٦م)، وكذلك دراسة الشايح وشينان (٢٠٠٦م)، ودراسة شحيبر (٢٠٠٧م)، ودراسة فقيهي (١٤٢٩هـ)، ودراسة نجوى صالح ولينا صبيح (٢٠١٠م)، وهناك دراسات اعتمدت على مداخل معينة لتقويم محتوى مقررات العلوم ومنها دراسة الضبيبان (١٤١٩هـ)، ودراسة أحمد (٢٠٠٨م)، وبعض الدراسات قوم محتوى مقررات العلوم بشكل عام ومنها دراسة الرشيد (١٩٩٧م)، ودراسة الحكيمي وطالب (٢٠٠٣م)، ودراسة الحدابي والرفاعي (٢٠٠٥م)، وبعض الدراسات اعتمد في تقويم محتوى مقررات العلوم في ضوء متطلبات محددة مثل دراسة حكيمي (٢٠٠٨م) ودراسة إيمان شحادة (٢٠٠٩م)، وتتفق الدراسة الحالية هذه الدراسات في تقويم محتوى مقررات العلوم، وتختلف عنها بأنها حددت متطلبات دراسة التوجهات الدولية كمعايير لتقويم مقررات العلوم المطورة.

استخدمت دراسات تقويم محتوى مقررات العلوم المنهج الوصفي التحليلي، حيث عمدت إلى عمل بطاقة تحليل المحتوى عدا دراسة الرشيد (١٩٩٧م)، ودراسة الحكيمي وطالب (٢٠٠٣م)، ودراسة نجوى شاهين (٢٠٠٣م)، ودراسة أبو جلاله وآخرين (٢٠٠٤م)، ودراسة فتحية اللولو (٢٠٠٤م)، ودراسة الحدابي والرفاعي (٢٠٠٥م)، ودراسة فقيهي (١٤٢٩هـ)، ودراسة السايح وهاني (٢٠٠٩م) جميع هذه الدراسات استخدمت الاستبانة لتقويم محتوى مقررات العلوم من وجهة نظر المعلمين أو الطلاب أو المشرفين أو جميعهم كما في دراسة الرشيد (١٩٩٧م)، وهي نفس المنهجية التي استخدمت في الدراسة الحالية حيث تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي.

كشفت نتائج الدراسات السابقة التي تم استعراضها في المحور الأول عن عدم ملائمة محتوى مقررات العلوم في المرحلة الابتدائية من حيث الكم، ومن حيث خصائص التعليم، وعدم مراعاته للمعايير العالمية وللمفاهيم والمتطلبات التي يجب أن يكون عليها محتوى مقررات العلوم، وضعف في الاهتمام بجانب المهارات والتصنيف والاستقصاء، ومن تلك الدراسات دراسة فايضة (١٩٩١م)، ودراسة الرشيد (١٩٩٧م) ودراسة الغنام (٢٠٠٠م)، ودراسة أبو جلاله وآخرين (٢٠٠٤م)، ودراسة الشايح والعقيل

(٢٠٠٦م)، ودراسة إيمان شحادة (٢٠٠٩م)، ودراسة نجوى صالح ولينا صبيح (٢٠١٠م).

أما دراسات المحور الثاني فتتوزع أهدافها، فمنها الذي هدف إلى تقويم محتوى مقررات العلوم في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) ومنها دراسة موليس ومارتن (Mullis&Martin, 2000)، ودراسة حسان (٢٠٠٦م)، ودراسة عبدالسلام وآخرين (٢٠٠٧م)، ودراسة العرجا (٢٠٠٩م) ودراسة الجهوري والخروصي (٢٠١٠م)، ودراسة الزهراني (٢٠١٠م)، وتتفق الدراسة الحالية مع تلك الدراسة في الهدف، ودراسات أخرى هدفت إلى مقارنة التحصيل الدراسي بين بعض الدول المشاركة في دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) لمعرفة أسباب تدني التحصيل في نتائج الاختبار، مثل: دراسة راميز (Ramirez, 2004)، ودراسة وانج (Wang, 2008)، ودراسة شية وتينج (chih&ting, 2009)، ودراسة بالفقيه (٢٠٠٩م)، وهدفت بعض الدراسات إلى المقارنة بين الدول منخفضة التحصيل والأخرى مرتفعة التحصيل في نتائج اختبار التمس بناءً على العوامل الأسرية والمدرسية والشخصية، ومنها: دراسة بئينه أبو عيش (٢٠٠٨م)، فاطمة جعفر (٢٠١٠م)، ودراسة حنان الغامدي (٢٠١٠م)، أما دراسة أيدينز (Aydeniz, 2007) فقد هدفت إلى معرفة العوامل التي تعيق إصلاح التقويم في مادة العلوم وفق متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS)، كما هدفت دراسة هاوس (House, 2006) إلى التعرف على أثر طريقة التدريس على الإنجاز في اختبار (TIMSS) في مادة العلوم.

اعتمدت الكثير من الدراسات التي تناولت دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) على قاعدة البيانات للدراسة الدولية (TIMSS)، واستخدمتها للمقارنة بين العوامل الأسرية والمدرسية والعادات الدراسية والخصائص الشخصية للطلاب، وكذلك للمقارنة بين آراء المعلمين ومدراء المدارس، وذلك للوصول إلى أسباب التفاوت بين مستويات طلاب الدول المشاركة، كما في دراسة ماري (Mary, 2002)، ودراسة راميز (Ramirez, 2004)، ودراسة بئينه أبو عيش (٢٠٠٨م)، ودراسة وانج (Wang, ٢٠٠٨م)، ودراسة فاطمة جعفر (٢٠١٠م)، ودراسة حنان الغامدي (٢٠١٠م)، وقد استخدمت دراسة بالفقيه (٢٠٠٩م) قاعدة البيانات للدراسة الدولية (TIMSS) لتقويم منهج العلوم للمرحلة الابتدائية.

هناك دراسات اعتمدت على متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم في تقويم محتوى مقررات العلوم، ومنها: دراسة حسان (٢٠٠٦م)، ودراسة عبدالسلام وآخرين (٢٠٠٧م)، ودراسة العرجا (٢٠٠٩م) ودراسة الجهوري والخروصي (٢٠١٠م)،

ودراسة الزهراني (٢٠١٠م)، وتناولت هذه الدراسات المرحلة المتوسطة عدا دراسة حسان (٢٠٠٦م) فقد شملت الصفوف العليا من المرحلة الابتدائية، وبهذا يظهر لنا عدم وجود أي دراسة محلية أو عربية تناولت تقويم محتوى مقررات العلوم للصفوف الدنيا من المرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) على حد علم الباحث، وهذا يؤكد على انفراد هذه الدراسة بالتعرض لهذا الموضوع.

أظهرت نتائج الدراسات السابقة أن هناك قصورا في تحقيق محتوى مقررات العلوم للمرحلة المتوسطة وللصفوف العليا في المرحلة الابتدائية لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) كما في دراسة حسان (٢٠٠٦م)، ودراسة عبدالسلام وآخرين (٢٠٠٧م)، ودراسة العرجا (٢٠٠٩م) ودراسة الجهوري والخروصي (٢٠١٠م)، ودراسة الزهراني (٢٠١٠م).

أوصت معظم الدراسات بضرورة إصلاح محتوى مقررات العلوم وتطويره بما يتفق مع المعايير العالمية والمتطلبات والمستحدثات المعاصرة، وتضمينها لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS)، وتطوير برامج إعداد وتدريب معلمي العلوم، إضافة إلى الاهتمام بطرق التدريس والوسائل التعليمية والإنترنت والاهتمام بالعوامل المدرسية والأسرية والخصائص الشخصية للطالب من أجل الرقي بمستوى تعليم العلوم.

وقد استفاد الباحث من الدراسات السابقة في كتابة الإطار النظري للدراسة الحالية وعلى الأخص في المبحث الأول المتعلق بدراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS)، وفي بناء أدوات الدراسة المتمثلة في قائمة متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم، وبطاقة التحليل المستخدمة في تحليل محتوى مقررات العلوم المطورة في الدراسة الحالية، وفي طريقة تحليل محتوى كتب العلوم المطورة، وتحديد الأساليب الإحصائية المناسبة، وفي عرض نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها.

الفصل الأول

المدخل إلى الدراسة

- ◆ المقدمة.
- ◆ مشكلة الدراسة.
- ◆ أسئلة الدراسة.
- ◆ أهداف الدراسة.
- ◆ أهمية الدراسة.
- ◆ حدود الدراسة.
- ◆ مصطلحات الدراسة.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

المقدمة:

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين، سيدنا محمد عليه أفضل الصلاة وأتم التسليم، وعلى آله وصحبه أجمعين.. وبعد:

إن المتغيرات المتسارعة وتراكم المعرفة العلمية والتطورات في شتى مجالات الحياة وسعي الدول للتكيف معها ألقى بظلاله على العلوم الطبيعية وتطبيقاتها مما جعلها من ضروريات الحياة المعاصرة، فالدولة التي تمتلك مقاليد العلم والتكنولوجيا هي بلا شك الدولة الأقوى.

يرى سليم (٢٠٠٠م، ص ١) أنه من الطبيعي أن تتغير النظرة نحو تعليم العلوم، وتبسيط نشر العلم بحيث نعمل على تربية أبنائنا لكي يكونوا على مستوى التطور الحاصل من حولهم، ويتكيفوا مع مستجداته، ويصبحوا قادرين على تحمل مسئولية تطوير مجتمعهم وتقدمه، ويكونوا قادرين على مواجهة المشكلات التي قد تواجههم في بيئتهم بالأسلوب والطريقة التي تناسب عصر الاختراعات العديدة التي لا بد من استخدامها وتفهمها وتوفير وسائل الأمان في تناولهم لها؛ لكي تصبح أدوات نافعة تقيدهم وتخدمهم ولا تدمرهم.

وتحظى مناهج العلوم بأهمية خاصة؛ إذ يقع عليها العبء الأكبر في تحقيق الأهداف التربوية التي من ضمنها: إكساب المتعلم الثقافة العلمية، وربطه بالعالم الذي يعيشه وبواقع بيئته، وبحياته اليومية واهتماماته؛ ليشعر بقيمة ما يتعلمه، ويؤكد الجهوري والخروصي (٢٠١٠م، ص ١٦٧) أن الكتاب المدرسي يحتل مكانة رئيسية في العملية التعليمية لما له من أثر واضح وفعال فيها، حيث لا غنى للمعلم والمتعلم عنه؛ لأنه يعدّ ركيزة أساسية للمنهج الشامل، وهو يشكل حلقة الوصل بين المادة التعليمية والمتعلم، كما يعدّ الإطار التنظيمي للمحتوى العلمي في المنهج المقرر؛ حيث يوفر أعلى مستوى من الخبرات التعلّمية والتعليمية الموجهة لتحقيق الأهداف المنشودة؛ لذا ينبغي أن يصمم بعناية تامة من حيث: اختيار مكوناته، وتنظيم خبراته التعليمية وإنتاجه شكلاً

ومضموناً بما يتلاءم مع الأسس المعرفية والنفسية والفنية والتقنية والمعلوماتية؛ ليكون أداة تعليمية فعالة تيسر على الطلبة عملية التعلم.

من هنا تكون الحاجة ملحة إلى تطوير تعليم العلوم في دول العالم عامة وفي الدول النامية على وجه الخصوص للحاق بركب الدول المتقدمة؛ لذلك قامت العديد من المنظمات والهيئات الدولية والمحلية بمجهودات وأبحاث عديدة لتطوير تعليم العلوم وبخاصة على مستوى التعليم العام، وكانت هذه المجهودات موجهة بالدرجة الأولى لتقليل الفجوة التي تنشأ بين التقدم العلمي وتعليم العلوم في المدارس، وهذه الدراسات العلمية تقدم لنا السبل العلمية المنظمة التي يتحتم علينا الاستفادة منها إذا أردنا تطوير تعليم العلوم لدينا والوصول إلى مصاف الدول المتقدمة، ومن هذه الدراسات دراسة الاتجاهات الدولية للرياضيات والعلوم (Trends of the International Mathematics and Science Studies) وتختصر بكلمة تيمس (TIMSS)، والتي تهدف إلى تقييم مستوى تحصيل الطلبة في هاتين المادتين بصورة منتظمة كل أربع سنوات منذ عام ١٩٩٥، مما جعلها الدراسة الأكبر والأوسع تغطية على المستوى العالمي، ولا يقتصر دور هذه الدراسة على قياس مستويات الأداء واتجاهات التغيير فيه، فهي تسهم في مساعدة الدول المشاركة على إجراء الإصلاحات التربوية اللازمة المبنية على تقييم يتسم بالموضوعية والشمول. ويذكر فقيهي (٢٠٠٩م، ص٥) أنه تم تطبيق الدراسة الأولى من «TIMSS» في عام ١٩٩٥ بمشاركة دولة عربية واحدة هي الكويت، وفي عام ١٩٩٩ تم تنفيذ الدراسة بمشاركة ثلاث دول عربية هي: الأردن، وتونس، والمغرب، وفي عام ٢٠٠٣ تم تنفيذ الدراسة للمرة الثالثة بمشاركة عشر دول عربية؛ حيث كانت المشاركة الأولى للمملكة العربية السعودية، وفي عام ٢٠٠٧ بدأ تنفيذ الدراسة الدولية الرابعة «TIMSS 2007»، بمشاركة أكثر من ٦٠ دولة منها المملكة العربية السعودية.

لقد أبرزت تلك الدراسة ضرورة تقويم محتوى مناهج العلوم في المملكة العربية السعودية باستخدام المعايير العالمية وتطوير المناهج في ضوءها؛ حيث تعد هذه المعايير محكات أساسية لضمان الجودة في العملية التعليمية لتعليم العلوم، ويرى الطناوي (٢٠٠٥م، ص٥٧) ان المعايير

العالمية تقدم التقييم الحقيقي لجودة ما يعرفه الطالب وما يكون قادراً على أدائه، وجودة برامج العلوم وتعليمها، وجودة المقررات الدراسية ومحتواها.

ويذكر الشايع (٢٠٠٩م، ص٣) أن المملكة العربية السعودية وهي تتطلع إلى تأسيس مجتمع معرفي منافس عالمياً، تدرك أهمية تطوير التعليم؛ لأنه عصب التطوير وأساسه، فهو ينصب في التنمية البشرية واستثمار العقول المنتجة للمعرفة، ولعل وثيقة «آراء الملك عبدالله لتطوير التعليم في دول الخليج»، والتي أعلنها حفظه الله عندما كان ولياً للعهد، والتي ركزت بشكل أساسي على إصلاح تعليم العلوم والرياضيات بالإضافة للتوسع في التعليم الإلكتروني - لأكبر دلالة على وعي القيادة بأهمية هذا المجال، الذي هو منطلق التقدم التقني والعلمي والحضاري، وما «مشروع الملك عبدالله لتطوير التعليم العام» و«مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم» إلا دليل على الرغبة الصادقة نحو التطوير الذي يأمل أن يراه كل مسئول ومواطن على حد سواء واقعاً نعيشه في مدارسنا ومجتمعنا سعياً لبناء مجتمع مثقف علمياً قادراً على إنتاج المعرفة واستثمارها.

كما أكد المؤتمر العام الحادي والعشرين لمقررات التربية العربي لدول الخليج، والذي يتكون من أصحاب السمو والمعالي وزراء التربية والتعليم بالدول الأعضاء بالمقررات، والذي اختتم أعماله يوم الأربعاء ٩ محرم ١٤٣٢ هـ الموافق ١٥ ديسمبر ٢٠١٠م، على ضرورة الاهتمام بدراسة التوجهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS) وإعداد تقرير مفصل عن أعمال اللجنة المشرفة عليها من حيث الأهداف والاختصاصات وخطط العمل والنتائج المتحققة والمتوقعة.

وقد أوصت العديد من الدراسات العربية والأجنبية بأن تشتمل المناهج على متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم «TIMSS» وأن يتم تقييم محتواها وفقاً لمعايير هذه الدراسة، ومنها: دراسة راميريز (Ramirez، 2004)، ودراسة عبدالسلام وآخرون (٢٠٠٧)، ودراسة وانج (Wang، 2008) ودراسة العرجا (٢٠٠٩م) ودراسة شية وتينج (2009، chih &ting) ودراسة الجهوري والخروصي (٢٠١٠م)، ودراسة الزهراني (٢٠١٠م).

وفي حلقة النقاش عن التمس (٢٠٠٩م) بعنوان: الاختبارات الدولية في العلوم والرياضيات / تمس / إلى أين نتجه؟ التي نظمها مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات (أفكر) بجامعة الملك سعود - تبين من خلال الدراسات مثل دراسات التمس TIMSS الضعف الكبير في مستوى أداء طلابنا وطالباتنا في مادتي العلوم والرياضيات؛ ولذلك فقد حظي الموضوع في اجتماع قادة العمل التربوي بوزارة التربية والتعليم الذي عقد في مكة المكرمة عام (٢٠٠٩م) باهتمام كبير، وتم التركيز بشكل كبير على مشروع العلوم والرياضيات وأهميته في رفع مستوى التحصيل لدى طلابنا وطالباتنا، معبرين عن الأمل أن يحقق ذلك فائدة كبيرة للوطن. وهذه الحلقة جاءت تلبيةً لحاجة ملحة للاستفادة من نتائج المشاركات السابقة للمملكة، وخاصة مع ظهور نتائج الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS) لعام ٢٠٠٧م التي أكدت نتائج ذات الدراسة في عام ٢٠٠٣م على تدني مستوى تحصيل طلابنا مقارنة مع المتوسطات العالمية.

من أبرز توصيات الحلقة: التوسع في الدراسات النوعية والكمية للبيانات التي توفرها (TIMSS)، والتأكيد على أهمية إعداد المعلم وتدريبه، وأيضاً تبني معايير للعلوم والرياضيات، والاتجاه إلى التطوير الشامل للنظام التعليمي ككل، وعلى مستوى العلوم والرياضيات، وليس الاقتصار على جزئيات من النظام التعليمي.

علماً بأن مشروع تطوير العلوم والرياضيات قد عممت مقرراته على مدارس المرحلة الابتدائية والمتوسطة؛ لذلك كان لازماً علينا كشركاء في تطوير تعليم العلوم والرياضيات أن نقوم بدور فاعل من أجل معرفة درجة تحقيق مشروع تطوير العلوم للهدف الذي من أجله تم التطوير.

ومن خلال الاطلاع على تقارير الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم التي أعدها برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (United Nations Development Program (UNDP) حول نتائج الدول العربية المشاركة وترتيبها على المستوى الدولي نلاحظ أن مشاركات المملكة في الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم «TIMSS» في عامي ٢٠٠٣م و٢٠٠٧م، ظهرت نتائجها متدنية؛ حيث احتلت المراتب ما قبل الأخيرة في الترتيب، ولم يتحسن الوضع بين المشاركتين. ففي

العلوم كان ترتيب طلاب المملكة في (TIMSS 2003) التاسع والثلاثين من بين خمس وأربعين دولة مشاركة، وبمتوسط تحصيل مقداره (٣٩٨)، أي أقل من المتوسط الدولي (٤٧٤) بـ ٧٦ نقطة، بينما كان ترتيبهم في (TIMSS2007) الرابع والأربعين من بين ثمان وأربعين دولة مشاركة وبمتوسط تحصيل مقداره (٤٠٣) والذي يعتبر أيضاً أقل من المتوسط الدولي (٥٠٠) بـ ٧٩ نقطة.

لذا ينبغي علينا الاهتمام بنتائج هذه الدراسة؛ حيث إن هذه الاختبارات العالمية المقننة توفر بياناتها مادة خصبة للتحليل والتأمل لتلمس جوانب الضعف والقصور، فتحليل نتائج هذه المشاركات يعد مطلباً وطنياً ملحاً.

مشكلة الدراسة:

من خلال ما ورد في المقدمة تتضح المشكلة في حصول طلاب المملكة العربية السعودية على مراكز متأخرة جداً في نتائج اختبار دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) في مادة العلوم التي هي موضوع دراستنا الحالية، وهذا يجعل من الضروري أن نبحث عن أسباب هذا الإخفاق كلاً في مجاله، ومن ثم تقديم الحلول لهذه المشكلة؛ لذا لا بد من تتبع تلك الأسباب والكشف عنها، وباعتقاد الباحث أن من تلك الأسباب محتوى مقررات مادة العلوم للمرحلة الابتدائية، والتي تعتبر من أهم مراحل التعليم العام التي تضع لدى الطالب لبنات العلم الأساسية في بداية حياته، الأمر الذي دفع الباحث إلى محاولة المساهمة في معالجة هذه المشكلة، وذلك من خلال تقييم محتوى هذه المقررات في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS)، والتي تعتبر من المؤشرات الدولية القوية التي تعكس جودة محتوى هذه المقررات، وتكشف عن مدى جودة التطوير الذي تم في محتوى مقررات العلوم للمرحلة الابتدائية، والذي كلف الدولة مبالغ طائلة، وهل هو متماسك مع معايير دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS)، مما قد يرتقي بمستوى تعليم وتعلم العلوم في المملكة العربية السعودية بين دول العالم في مسابقة الـ TIMSS القادمة وينعكس إيجاباً على مستوى تعلم الفرد وعلى المجتمع ككل.

أسئلة الدراسة:

- ١ ما متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) التي ينبغي مراعاتها في موضوعات العلوم (علم الأحياء، علم الفيزياء، علم الأرض) بمقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية ؟
- ٢ ما درجة مراعاة متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) في موضوعات العلوم (علم الأحياء، علم الفيزياء، علم الأرض) بمقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية ؟
- ٣ ما متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) التي ينبغي مراعاتها في مجال العمليات المعرفية (المعرفة، التطبيق، التحليل والاستدلال) بمقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية ؟
- ٤ ما درجة مراعاة متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) في مجال العمليات المعرفية (المعرفة، التطبيق، التحليل والاستدلال) بمقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية ؟
- ٥ ما متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) التي ينبغي مراعاتها في مجال الاستقصاء العلمي بمقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية ؟
- ٦ ما درجة مراعاة متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) في مجال الاستقصاء العلمي بمقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية ؟

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى:

- ١ إعداد قائمة بمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) التي ينبغي مراعاتها في موضوعات مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية.
- ٢ معرفة درجة مراعاة مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية لموضوعات العلوم (علم الأحياء، علم الفيزياء، علم الأرض) وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011).
- ٣ إعداد قائمة بمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) التي ينبغي مراعاتها في مجال العمليات المعرفية (المعرفة، التطبيق، التحليل والاستدلال) بمقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية.
- ٤ معرفة درجة مراعاة مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية لمجال العمليات المعرفية (المعرفة، التطبيق، التحليل والاستدلال) وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011).
- ٥ إعداد قائمة بمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) التي ينبغي مراعاتها في مجال الاستقصاء العلمي بمقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية.
- ٦ معرفة درجة مراعاة مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية لمجال الاستقصاء العلمي وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011).

أهمية الدراسة:

تتضح أهمية الدراسة فيما يلي:

- ١ أنها تعد أول دراسة تجرى على مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية التي أصدرتها شركة ماجروهل العالمية بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم لمعرفة درجة توافر متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) فيها على حد علم الباحث.
- ٢ أنه تعد استجابة لحركة إصلاح مناهج العلوم من منظور دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS).
- ٣ أنها تمد مخططي مناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية بقائمة متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) في مجالات (علم الأحياء، علم الفيزياء، علم الأرض)، والعمليات المعرفية (المعرفة، والتطبيق، والتحليل والاستدلال)، ومجال الاستقصاء العلمي اللازم تضمينها بمحتوى مقررات العلوم بالمرحلة الابتدائية.
- ٤ أنها توجه أنظار القائمين على تنظيم المناهج إلى استخدام أسلوب الاستقصاء العلمي الذي تتبناه دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) في تنظيم محتوى مقررات العلوم بالمرحلة الابتدائية بالشكل الذي يساعد في تنمية المهارات العقلية والفنية لدى الطلاب.
- ٥ أنها قد تساعد طلاب المرحلة الابتدائية في الحصول على مراكز متقدمة في المنافسات القادمة في اختبارات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS).

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على الحدود التالية:

- إعداد قائمة بمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) التي ينبغي مراعاتها في محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية.

تحليل محتوى مقررات العلوم المطورة من الصف الأول الابتدائي إلى الصف الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية التي أصدرتها شركة ماجروهل العالمية بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم، والتي تُدرس في العام الدراسي (١٤٣٢ - ١٤٣٣ هـ) وعددها ١٦ كتاباً، بواقع كتابي طالب وكتابي نشاط لكل صف دراسي، في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011).

مصطلحات الدراسة:

١- المحتوى (Content):

يعرفه النجدي وآخرون (١٤٢٠هـ، ص٢٥٨)، بأنه: "تلك الأفكار والرموز والبيانات والمفاهيم والمبادئ والنظريات".

وتعرّفه عايدة عبدالحميد (٢٠٠٢، ص٢٠٥) بأنه "يمثل الجزء من المنهج الدراسي الذي يتكون من الخبرات المعرفية والمهارية والوجدانية التي تقدمها المقررات الدراسية في صورة مقررات مدرسية تعدها المؤسسات التربوية للطلاب المستهدفة من أجل دراستها".

ويقصد به في هذه الدراسة كل ما تحتويه مقررات علوم المرحلة الابتدائية ابتداءً من الصف الأول الابتدائي إلى الصف الرابع الابتدائي من موضوعات، ومفاهيم علمية وأفكار.

٢- تقييم المحتوى (Content Evaluation):

تعرفه نجوى شاهين (٢٠٠٣م، ص٤١٩) بأنه: "العملية التي تجري على المحتوى المقرر بغرض التعديل بالحذف أو الإضافة أو التقديم أو التأخير في موضوعات المحتوى (المقرر) بما يتناسب مع مستوى الطلاب التعليمي والعقلي ومتغيرات العصر وسياسة التعليم".

ويعرفه الباحث بأنه: عملية جمع بيانات ومعلومات بطريقة منظمة حول محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية ابتداءً من الصف الأول الابتدائي إلى الصف الرابع الابتدائي، من أجل التعرف على درجة تلبية محتوى تلك المقررات لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) لتحديد جوانب القوة والضعف فيها.

٣- مقررات العلوم المطورة (Science courses developers):

هي مقررات العلوم التي أصدرتها شركة ماجروهل العالمية بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم وعممت على جميع مدارس المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية ابتداءً من العام الدراسي ١٤٣٠ - ١٤٣١هـ.

٤- دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم:

(Trends of the International Mathematics and Science Studies)

عرفها عبدالسلام وآخرون (٢٠٠٧م) بأنها: "مشروع عالمي صُمم لمقارنة تعليم وتعلم العلوم والرياضيات في مدارس التعليم الأساسي والمدارس الثانوية حول العالم من أجل إمكانية تعلم الدول بعضها من بعض لكثير من الممارسات التعليمية، وتطوير مناهج العلوم والرياضيات لتحقيق مستوى إنجاز مرتفع" ص ١٥١.

ويتفق الباحث مع عبدالسلام وآخرون (٢٠٠٧م) في تعريفهم لدراسة السابق التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم.

٥- متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011):

من خلال الاطلاع على الأطر النظرية لدراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) فإن المتطلبات عبارة عن البنية المعرفية الأساسية الواجب توفرها في محتوى

مناهج العلوم لصفوف المرحلة الابتدائية، وتقسم المتطلبات إلى ثلاثة أقسام كما يلي:

أ متطلبات مجال الموضوعات، وتشمل في هذه الدراسة مجالات علوم الحياة، والعلوم الفيزيائية وعلوم الأرض.

ب متطلبات مجال العمليات المعرفية، وتشمل في هذه الدراسة مجالات المعرفة، والتطبيق، والتحليل والاستدلال.

ج- متطلبات مجال الاستقصاء العلمي، وذلك بقيام الطلاب بالبحث عن حل المشكلات التي تواجههم بوصف الأشياء والأحداث، ووضع التساؤلات، وبناء التوضيحات، وربط الأفكار

بعضها ببعض، وتحديد مقترحاتهم، ويتم ذلك من خلال ما يتضمنه محتوى مقررات المرحلة
الابتدائية.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً: الإطار النظري

ثانياً: الدراسات السابقة

أولاً: الإطار النظري:

تمهيد

تناول الباحث في الإطار النظري للدراسة التعريف بدراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) من حيث مفهومها ،وتاريخها ،وأهدافها ،وأهميتها، ونظام تمويلها، وإدارتها، ومعايير انجازها، ونموذج المنهج للدراسة، ومجالاتها، والخطوات العامة لإجرائها، وأدواتها، وإيراد بعض التوجيهات حول أسئلة الدراسة، والعملية التطويرية التي تمت على الأطر النظرية لدراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS 2011)، وعرض مستويات الأداء للدول المشاركة في الدراسة خلال الدورتين (TIMSS 2003) و (TIMSS 2007)، مع التفصيل في مستويات الأداء للمملكة العربية السعودية، ثم ينتقل الباحث إلى عرض لأهم المشاريع والبرامج العالمية لتطوير تعليم العلوم بالمرحلة الابتدائية، وفي نهاية الإطار النظري يتناول الباحث المفاهيم المتصلة بمحتوى منهج العلوم وإجراءات اختياره، ودواعي تطويره، ومكوناته، ومعايير اختياره، وكيفية اختيار مناهج العلوم في المرحلة الابتدائية، وكذلك مداخل ونماذج تنظيم محتوى منهج العلوم، ثم عرض نبذة تاريخية عن تطوير مناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية وصولاً إلى مشروع تطوير العلوم والرياضيات القائم حالياً.

المبحث الأول: دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) (Trends of the International Mathematics and Science Studies)

مفهوم دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS):

تتفرد مواد العلوم والرياضيات بشكل خاص عن غيرها من المواد باهتمام كبير في وقتنا الحالي نظر لمساهمتها في الرقي التقني والعلمي في المجتمع لذلك جاءت الدراسات المختلفة موصية بالاهتمام بها.

ومن الدراسات التي تهتم بهاتين المادتين دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) وهي دراسة دولية تقوم على اختبار طلاب الدول المشاركة في محتوى معين ومستويات مختلفة. (المزيدي، ٢٠١٠، ص ١)

أن كلمة (TIMSS) هي اختصار لـ (Trends of the International Mathematics and Science Studies) وتعني دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم وتهتم بدراسة (TIMSS, 2011) بتقييم تحصيل الطلاب في الرياضيات والعلوم في الصف الرابع والثامن إلى جانب معطيات التحصيل ويتم فيها أيضاً جمع خلفية واسعة حول توفر موارد المدرسة، وجودة مناهج التعليم والتدريس كما تزود دراسته التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) الدول المشاركة بفرصة غير مسبوقة لقياس التقدم في التحصيل التعليمي في الرياضيات والعلوم مع معلومات تجريبية حول سياقات التدريس (mullis&others, 2009, p:2).

وهي دراسة عالمية تهدف إلى التركيز على السياسات والنظم التعليمية ودراسة فعالية المناهج المطبقة وطرق تدريسها، والتطبيق العملي لها وتقييم التحصيل وتوفير المعلومات لتحسين تعليم وتعلم العلوم والرياضيات وتتم هذه الدراسة تحت إشراف المنظمة الدولية لتقييم التحصيل التربوي (IEA) (Association For Evaluation Of International Educational Achievement) ومقرها أمستردام بهولندا. ويتم تنفيذ دراسة (TIMSS) كل أربع سنوات في مادتي الرياضيات والعلوم. (الشمراي، ١٤٣٠، ص ٨)

وتهتم المنظمة الدولية لتقييم التحصيل التربوي (IEA) منذ تأسيسها عام ١٩٥٩م بقياس أداء الطلاب وجمع المعلومات لجعل تعلم الطلاب للرياضيات والعلوم أكثر سهولة ويسراً، وتقوم الجمعية بإجراء الدراسة كل أربع سنوات حيث قامت بتنفيذ أول دراسة بمسمى (TIMSS) في عام ١٩٩٥م وتكرر إجرائها بعد ذلك في عام ١٩٩٩م ثم في عام ٢٠٠٣م، وعام ٢٠٠٧م. (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٠٧م، ص٦)

تاريخ دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) :

يعود الفضل في ظهور فكرة الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم إلى منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) Organization For Economic Co-Cooperation And (OECD) Development) وذلك من أجل عمل مقارنة في مجال التعليم بين الدول المختلفة فقد نادت هذه المنظمة منذ سنوات عديدة إلى عمل دراسة تركز على مادتي العلوم والرياضيات لما لهما من أثر إيجابي على الوضع الاقتصادي للدول المشاركة فيها من حيث اتخاذ القرارات السليمة الخاصة بالنواحي الاقتصادية (Britton ، 1994) وقد تبنت المنظمة الدولية لتقييم التحصيل التربوي (IEA) منذ إنشائها الاهتمام بمادتي الرياضيات والعلوم وقد أجرت أول دراسة دولية للعلوم في العام الدراسي ١٩٧٠ - ١٩٧١م، وتم تطبيق الدراسة الثانية للعلوم في العام الدراسي ١٩٨٣ - ١٩٨٤م وفي عام ١٩٩٠م قامت المنظمة بعقد اجتماع عام وشامل بكلية بوسطن بأمريكا بهدف وضع العلوم والرياضيات سوياً في نظام تقويمي واحد يبني ويطبق كل (٤) سنوات لقياس التحصيل والمعارف والمهارات والاتجاهات والميول، وتشخيصها لدى الطلبة بمقياس عالمي والذي أطلق عليه (TIMSS) وعلى أثر ذلك اتخذت منظمة (IEA) قراراً بالبدء بدراسة تقويم مستوى الأداء في العلوم والرياضيات معاً وبصورة منتظمة كل أربع سنوات مما جعلها الدراسة الأكبر والأوسع تغطية على مستوى العالم. (Martin& stemler ، 2000)

بعد ذلك تم إجراء الدراسة الدولية الثالثة في تاريخ المنظمة وهي تعد الدراسة الدولية الأولى بعد قرار تقويم مستوى أداء الطلبة في مادتي العلوم والرياضيات معاً (Timss) في عام ١٩٩٥م، وقد طبقت هذه الدراسة على الصفين الثالث والرابع وعلى الصفين السابع والثامن، وعلى طلبة السنة

الثانية من المرحلة الثانوية بمشاركة (٤١) دولة من دول العالم وفي عام ١٩٩٩م تم إجراء الدراسة الدولية الرابعة في تاريخ منظمة (IEA) والثانية بعد القرار السابق لمادتي العلوم والرياضيات (TIMSS) وقد طبقت هذه الدراسة على الصفين الرابع والثامن بمشاركة (٣٨) دول من دول العالم. (زيتون، ٢٠٠٤، ص ١٧٤ - ١٧٥)

وفي عام ٢٠٠٣م تم إجراء الدراسة الدولية الثالثة للرياضيات والعلوم (TIMSS) وضمت (٤٧) دولة في الصف الثامن و (٢٦) دولة في الصف الرابع، وكان عدد الدول العربية المشاركة في المجموعة الأولى سبع دول هي (البحرين، و مصر، والأردن، ولبنان، والمغرب، و فلسطين، والسعودية، وسوريا، وتونس) بينما لم يزد عددها في الصف الرابع عن ثلاث دول هي (المغرب، وتونس، واليمن) وكانت هذه أول مشاركة لأغلب الدول العربية ومنها السعودية، فيما عدا المغرب وتونس كانت هذه المشاركة الثانية لهما. وبعد أربع سنوات أخرى أي عام ٢٠٠٧م أجريت الدراسة الدولية الرابعة للرياضيات والعلوم وشارك في دراسة الصف الثامن (٥٠) دولة وفي الرابع (٣٧) دولة وكانت الدول العربية المشاركة في الصف الثامن ١٢ دولة هي (البحرين ومصر والأردن والكويت ولبنان والمغرب وعمان وفلسطين وقطر والسعودية وسوريا وتونس) لكنها في الصف الرابع نقصت إلى خمس دول هي (الكويت والمغرب وقطر وتونس واليمن)، كما شاركت إمارة دبي في كلا الصفين الرابع والثامن (المخلافي، ١٤٣١هـ ص ٣٣ - ٣٤).

وتعد دراسة (TIMSS,2007) أشمل وأوسع دراسة تطبق في تاريخ المنظمة الدولية لتقييم التحصيل التربوي (IEA) وعلى المستوى العالمي وذلك من خلال مشاركة (٥٦) دولة من دول العالم وذلك قبل إجراء دراسة (TIMSS,2011). (Mullis& others , 2008).

ثم دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم الخامسة عام ٢٠١١م، بمشاركة (٧٠) دولة حيث تنظم إلى الدراسة دول جديدة في كل دورة، وتعد دراسة ٢٠١١ هي أكبر وأوسع دراسة تجرى في تاريخ دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم وعلى مستوى العالم، وذلك من خلال نوعية الدراسة وكذلك عدد الدول المشاركة عند مقارنتها بدراسة (TIMSS,2007) وهذا يدل دلالة

واضحة على أهمية دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) وفعاليتها في تحسين الأنظمة التعليمية في الدول المشاركة، لإيضاحها مدى التقدم الحاصل في تعليم العلوم لدى الدول المشاركة وكذا موقعها بين الدول، وما هي نقاط القوة ونقاط الضعف لدى هذه الأنظمة، والعمل على أخذها بالحسبان عند عملية التطوير للوصول إلى مستوى أفضل خلال دورات دراسة التيمس القادمة.

ومن خلال العرض السابق يتضح مدى الاهتمام بمادة العلوم وإنها تعتبر موجهة للقرارات الاقتصادية في مختلف الدول، لذلك سعت منظمة (IEA) إلى الارتقاء بهذه المادة منذ تأسيسها فقد أجرت دراستنا دولية خاصة بمادة العلوم بدءاً من عام ١٩٧٠م، وقبل الشروع في تبني دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) عام ١٩٩٥م كأول دراسة للعلوم والرياضيات ومن ثم استمرت هذه الدراسة بشكل منتظم حتى دراسة (TIMSS,2011) وبذلك أصبح مجموع الدراسات الدولية لمادة العلوم سبع دراسة. (mullis& others ، 2009,p:5)

أهداف دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS):

تهتم هذه الدراسة بمقارنة تحصيل الطلاب في مواد العلوم والرياضيات في أنظمة تربوية متباينة في خلفياتها الثقافية والاقتصادية والاجتماعية بهدف التعرف على مستوى التحصيل في تلك الأنظمة وقياس مدى تأثير مجموعة من العوامل ذات العلاقة على مستوى تحصيل الطلاب، وتطوير الإحصائيات الخاصة بأداء الطلاب في مرحلة التعليم العام في مادتي العلوم والرياضيات، وكذلك تدريب الكوادر الوطنية في مجال إجراء الاختبارات القياسية، وجمع البيانات الخاصة بأداء العملية التعليمية، وذلك من أجل تطوير تعليم العلوم والرياضيات ومعرفة مدى التقدم في تعليم العلوم والرياضيات عبر دورات الدراسة المتتالية. (العبري، ٢٠٠٦، ص ٨٠)

ويمكن إجمال أهداف دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) فيما يلي:
mullis & others (2008,p:10), المخلافي (١٤٣٠هـ، ص ص ٤٩ - ٥٠)، عبد السلام
(٢٠٠٦ م، ص ٢٩٣)، عبد السلام وآخرون (٢٠٠٧ م، ص ص ١٥٥ - ١٥٧)، مكتب التربية العربي
لدول الخليج (٢٠٠٩ م، ص ٢)، sarah, (2002,p:37)

- ١- إعطاء جميع الدول المشاركة في الدراسة فرصة لقياس التحصيل العلمي في مادتي الرياضيات والعلوم، ومقارنته بالدول المشاركة.
- ٢- إمداد كل دولة مشاركة بمصادر ثرية لتحليل نتائج التحصيل في مادتي الرياضيات والعلوم من أجل تطوير تعليم المادتين.
- ٣- بناء صورة واضحة وحية حول التغيرات والصعوبات في تدريس الرياضيات والعلوم والمساعدة على إظهار القضايا الجديدة المرتبطة بجهود التطوير في مجال المناهج وطرق التدريس وتدريب المعلم.
- ٤- توفير معلومات مقارنة حول التحصيل عبر الدول لتحسين التدريس والتعلم في الرياضيات والعلوم من خلال عدة محاور:-
 - أ- كيف يتجه تحصيل الطلاب بين دورات تيمس الزمنية.
 - ب- خلفية المتعلم الأسرية وعاداته الدراسية.
 - ج- تنفيذ المنهج الدراسي وسياساته.
 - د- التطبيقات التعليمية الواعدة في أنظمة تعليمية مختلفة حول العالم.
 - هـ- التقدم النسبي عبر الصفوف الدراسية لفوج الطلاب أنفسهم.
- ٥- تعلم المعلمين ومديري المدارس للكثير من الدروس عن نظم الإدارة الفصلية والمدرسية من خلال المشاركة مع أقرانهم في الدول المشاركة.

- ٦- تُمكن الآباء من معرفة مدى جودة التعليم الذي يتلقاه أبنائهم مقارنة بغيرهم من الدول الأخرى.
- ٧- إبراز الأزمات والمشكلات التعليمية التي تظهر خلال عملية التعلم وخاصة في الدول النامية.
- ٨- توفير قاعدة متكاملة من البيانات اللازمة لدعم عملية التطوير وتحسين السياسات الهادفة لتقييم وتوجيه الاستراتيجيات التعليمية الجديدة.
- ٩- الارتقاء بالثقافة العلمية للطالب حتى يؤهل لدخول العصر القادم لمواكبته وفهمه والتفاعل معه والإبداع من خلاله.
- ١٠- دراسة مدى فعالية المناهج المطبقة وطرق تدريسها والتطبيق العملي لها.
- ١١- إعطاء أحكام صادقة وحيادية لسلبيات وإيجابيات الوضع الراهن لكل نظام تعليمي مشارك.
- ١٢- معرفة مدى تأثير الإمكانيات المادية والاقتصادية على رفع أو خفض مستوى تحصيل الطلاب.
- ١٣- زيادة التنافس بين الدول من أجل تحسين الجهود الخاصة بتطبيق هذه الدراسة.
- ١٤- قياس مستوى تحصيل الطلاب في الرياضيات والعلوم من خلال مرحلتين عمريتين من الصف الرابع حتى الصف الثامن.
- ١٥- تنمية القدرة على التساؤل والفضول المعرفي لدى الطلاب.
- ١٦- إحداث التكامل والربط بين مجالات علوم:(الحياة الأرض، البيئة، الكيمياء، والفيزياء) من جانب والاستقصاء العلمي والعمليات المعرفية من جانب آخر.
- ١٧- التعرف على مدى ملاءمة المناهج الدراسية الموجودة في الدولة المشاركة مع الوضع العالمي في ضوء المعايير التي حددتها دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS).

١٨- تنمية قدرة الطلاب على حل المشكلات من خلال مجموعة العمليات المعرفية والاستقصاء العلمي المتضمن في دراسة التيمس (TIMSS).

١٩- تنمية قدرة الطلاب على التفكير العلمي بأنواعه الثلاث (التأملي، والناقد، والإبتكاري).

٢٠- تنمية روح المشاركة المجتمعية بين المدرسة من جانب وبين الأسرة ومؤسسات المجتمع المدني من جانب آخر، لما لها من دور في تشكيل وجدان وبيئة وحياة الطالب.

أهمية دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS):-

تعتبر دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) من أهم الدراسات التي تساعد الدول المشاركة فيها على تقويم جميع عناصر العملية التعليمية من خلال رؤية عالمية وكذلك مساعدة الطلاب على فهم العالم الذي يحيط بهم وتساعدهم على بناء تفكيرهم. (عبد السلام، ٢٠٠٧م، ص١٥٧)

ويشير موليس وآخرون (mullis & others, 2011,p:4) أن لدراسة التمس أهمية كبيرة للدول المشاركة بها حيث توفر معلومات قيمة تساعد الدول على متابعة تعليم وتقييم الرياضيات والعلوم على مر الوقت في الصفوف المختلفة حيث يمكن للدول أن:-

١ تحظى بمعطيات شاملة للمقارنة بين الدول في المصطلحات والإجراءات العلمية التي تعلمها الطلاب في الصفوف الرابعة والثامنة وعن المواقف التي طوروها.

٢ تقييم التقدم دولياً في الرياضيات والعلوم بالمقارنة مع الدول الأخرى في فترة زمنية واحدة.

٣ متابعة المؤثرات النسبية للتعليم والتعلم في الصف الرابع ومقارنتها مع تلك المؤثرات في

الصف الثامن، حيث أن مجموعة الطلاب الذين تم اختبارهم في الصف الرابع في دورة ما يتم اختبارهم في الصف الثامن في الدورة التالية.

٤- الوصول إلى أفضل الوسائل المؤدية إلى تعليم أمثل، وذلك عبر مقارنة نتائج الاختبارات في دولة معينة مع نتائج الدول الأخرى في سياق السياسات والنظم التعليمية المطبقة والتي تؤدي إلى معدلات تحصيل عالية لدى الطلاب.

ويزيد من أهمية هذه الدراسة أنها تقدم معلومات شاملة عند المناهج والطلاب والمعلمين والممارسات التدريبية والبيئة المدرسية وتربطها بمستوى التحصيل الدراسي في مادتي الرياضيات والعلوم في عدد من الدول (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١١م، ص٥).

ومما يميز دراسات (TIMSS) أنها تخضع لمراقب عام من خارج الجهة المنفذة للدراسة يعرف بمراقب الجودة، حيث يقوم بالتأكد من تنفيذ وتطبيق الدراسة وفقاً لما يرد في الأدلة المعدة من قبل الجهة المنظمة، وهذا يزيد من مصداقية النتائج بحيث يمكن تلافي أي خلل في التطبيق، فمن أهداف الدراسة مثلاً أنها توفر بيانات للمقارنة بين الدول المشاركة فيها، ولذلك ينبغي توحيد ظروف التطبيق وإجراءاته، وهذا ما يقوم به مراقب الجودة حيث يبلغ عن أي إخلال في التطبيق لكي يتم اتخاذ الإجراء المناسب حول بيانات الدولة المخلة بشروط التطبيق. (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١١م، ص٥)

نظام تمويل دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS):-

تتلقى الدول المشاركة في هذه الدراسة دعماً مادياً وذلك من خلال التبرعات الخاصة والهبات من المركز الوطني الأمريكي لإحصائيات التربية والمؤسسة القومية للعلوم والتي تأتي أساساً من البنك الدولي، وكذلك توجد برامج خاصة بتمويل هذه الدراسة مثل برنامج الأمم المتحدة للإنماء، بالإضافة إلى المساهمة السنوية للدول للإنفاق على تكاليف تنسيق دراسة TIMSS عالمياً والتي تصل إلى ٤٠,٠٠٠ دولار أمريكي في السنة للصف الواحد على مدار ثلاث سنوات، كذلك يسمح للدول المشاركة أن تمول دراسة TIMSS وكذلك أفراد الشعب والطلاب. (عبد السلام، ٢٠٠٦م، ص٣٩٤).

هذا وقد تم إعفاء أي دولة غير قادرة مالياً عن تحمل أي أعباء مادية وذلك من قبل الهيئات والدول المشار إليها سابقاً وذلك في صورة معونات مالية من تلك الهيئات والدول لتسهم في الارتقاء بالتعليم في تلك الدول الفقيرة (عبد السلام وآخرون، ٢٠٠٧م، ص ١٥٩).

إدارة دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS):

تم إدارة دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS بواسطة المنظمة الدولية لتقويم التحصيل التربوي (IEA) الموجودة في كلية بوسطن ويشرف على الدراسة عدد كبير من المراكز والمنظمات وتختص كلاً منها بدور معين بدءاً من إعداد الدراسة وتنفيذها واستخراج نتائجها ومن هذه المراكز والمنظمات مايلي:

حسان (٢٠٠٦م، ص ص ٢٦ - ٢٨)، عبد السلام وآخرون (٢٠٠٧، ص ص ١٥٧ - ١٥٨)،

زيتون (٢٠٠٤م، ص ٢٤٥)، (mullis&others(2009, p:3)

- ١- مركز الدراسة العالمي (ISC).
- ٢- مركز إحصائيات كندا.
- ٣- مركز خدمة الاختبار التعليمي.
- ٤- لجنة تقييم الأداء (PAC).
- ٥- منسقي البحث القومي (NRCS).
- ٦- مشروع المسح عن فرص تعلم العلوم والرياضيات (OMSO).
- ٧- المجلس الاسترالي للبحث التربوي.
- ٨- معهد التعليم المقارن بألمانيا.
- ٩- جامعة التربية والتعليم بميتشيغان.

١٠- مركز ويستمان ببوسطن.

معايير الإنجاز في دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS):-

نظراً لوجود تباين بين الدول فإن دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) حددت ثلاثة معايير متدرجة للإنجاز وهي:

عبد السلام وآخرون (٢٠٠٧، ص١٥٥)، حسان (٢٠٠٦، ص٢٣ - ٢٤)،

Stephen (1997, p:31)

١- ما يشبه جوائز نوبل المعدة سابقاً:-

يبين هذا المعيار أنه بالرغم من أن دراسة التيمس (TIMSS) تعطي صورة حقيقية عند طبيعة الوضع الراهن لكل دولة مشاركة فيه، إلا أنه في الوقت نفسه تنمي روح الفكر والمنافسة بين هذه الدول.

٢- النموذج المثالي:

هذا المعيار يحدد الحالة المثلى التي ينبغي أن يكون عليها أي نظام تعليمي وما يجب أن يصل إليه الطالب في أي دولة مشاركة في دراسة التيمس (TIMSS) من إنجاز ليكونوا على نفس القدر من التقدم بين مختلف الدول المشاركة.

٣- الحد الأدنى:

يوضح هذا المعيار أقل مستوى إنجاز يمكن أن يسمح به للدول المشاركة حتى تستطيع مسايرة ركب التقدم من حولها، ويعتبر الوصول إليه هو نقطة البداية التي يجب أن تسعى كل دولة لتخطيها للوصول إلى الدرجات الأعلى، ولا تتراجع عن هذا المستوى لأن الرجوع عنه يعني الفشل.

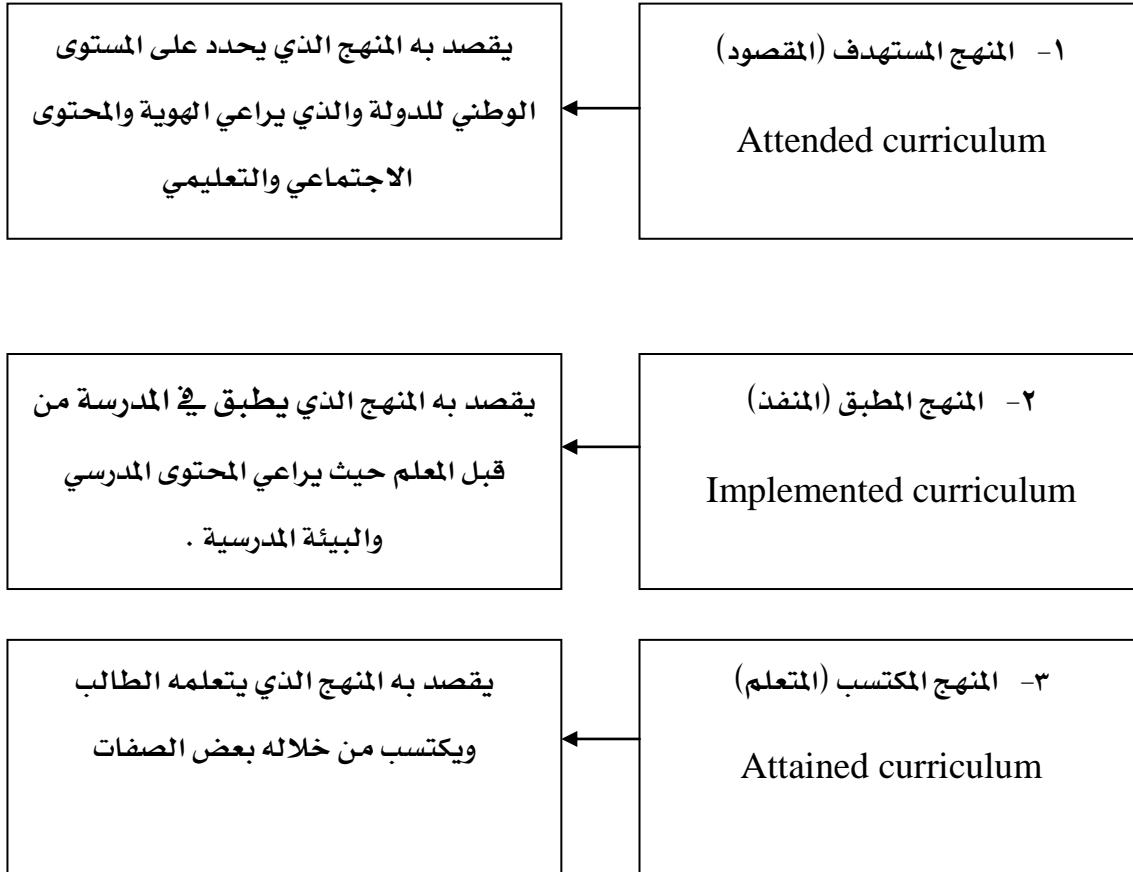
نموذج المنهج في دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS):

(TIMSS curriculum mode)

تبنت دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) نموذجاً للمنهج يحدد بصورة شمولية كيف تتاح للطالب فرص التعليم وكيف يستثمرونها؟ وهناك ثلاث مستويات لهذا النموذج كما في الشكل رقم (١).

عبد السلام وآخرون (٢٠٠٧، ص ص ١٥٩ - ١٦١) وزارة التربية والتعليم (٢٠١١م، ص ٦)

mullis&others (2009, p:5)



شكل (١) نموذج المنهج في دراسة التيمس (TIMSS)

يتضح من خلال نموذج منهج دراسة التيمس (TIMSS) أنها دراسة شاملة تعكس مستوى الجودة في النظام التعليمي ومدى تحقيق هذه النظام لما يطمح إليه وذلك من خلال مقارنة المأمول في المنهج المستهدف والواقع في المنهج المكتسب ، وهذا بدوره ينعكس على خطط واستراتيجيات النظام التعليمي للدولة في المستقبل لمحاولة الاقتراب من المأمول بعمل الاستراتيجيات اللازمة لذلك ، وتوفير الإمكانيات المادية والمعنوية لتحقيق أهداف النظام التعليمي وتبيان مواطن الخلل في هذا النظام .

مجالات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS 2011):

من خلال ما ورد في الإطار النظري لدراسة التيمس يمكن تحديد ثلاث مجالات لدراسة التيمس (TIMSS 2011) وهي:

mullis & others(2009, pp:30-53)

١ مجال المضمون أو المحتوى أو الموضوعات

٢ مجال العمليات المعرفية أو المجال التفكيرية.

٣ مجال الاستقصاء العلمي.

وسيعرض الباحث في السطور الآتية هذه المجالات والتي تخص الصف الرابع الابتدائي بشيء من التفصيل كما وردت في الإطار النظري لدراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS 2011) وفي بعض الأدبيات الأخرى التي تعرضت لها بشيء من التفصيل وهي كما يلي:

المخاليفي (١٤٣١، ص ص ١٨٣ - ١٩٢)، عبد السلام وآخرون، (٢٠٠٧م، ص ص ١٦٣ - ١٦٩)

mullis & others(2009, pp: 30-57)

أولاً: مجال الموضوعات: يحدد مجال الموضوعات في امتحان تيمس 2011 المواضيع التي يتم تقييمها في مادة العلوم على سبيل المثال (علوم الحياة والعلوم الفيزيائية وعلوم الأرض) ويلاحظ أنه في الصف الرابع يتم التشديد على علوم الحياة، وتم تقسيم الموضوعات وتصنيفها في الصف الرابع في مجالات رئيسية وبنسب محددة، يمكن توضيحها في الجدول رقم (1).

جدول (1)

مجالات الموضوعات ونسبها المئوية المستهدفة في دراسة تيمس 2011 للصف الرابع الابتدائي:

النسبة المئوية	مجالات الموضوعات
45%	علوم الحياة
35%	العلوم الطبيعية
20%	علوم الأرض

يشمل كل مجال من مجالات الموضوعات أو كل قسم من أقسام الموضوعات الرئيسة عدد من المواضيع الأساسية يتم عرض كل موضوع منها على هيئة قائمة من الأهداف التي يغطيها منهج تدريس العلوم في معظم الدول المشاركة وفيما يلي نستعرض المواضيع الفرعية المنبثقة عن المجال أو الموضوع الرئيسي كما يلي:

1 مجال علوم الحياة:

يشمل مجال علوم الحياة فهم ميزات وخصائص عمليات الحياة التي تقوم بها الكائنات الحية، والعلاقات بينها وتفاعلها مع البيئة، والمواضيع الرئيسة في علم الأحياء هي كالتالي:

1 خصائص الكائنات الحية وعملياتها الحيوية.

2 دورات الحياة، والتكاثر والوراثة.

3 التفاعل مع البيئة المحيطة.

٤ النظام البيئي.

٥ صحة الإنسان

٢- مجال العلوم الطبيعية:

يشمل مجال العلوم الطبيعية مفاهيم ترتبط بالمادة والطاقة وتغطي مواضيع من الكيمياء والفيزياء ، وبما أن طلاب الصف الرابع في أول طريقهم للتعرف على الكيمياء فقد أهتم نظام التقييم بالتركيز أكثر على مفاهيم الفيزياء ، والمواضيع الرئيسة في العلوم الطبيعية هي كما يلي:-

١ تصنيف المادة وخواصها.

٢ مصادر الطاقة وتأثيرها.

٣ القوة والحركة.

٣- مجال علوم الأرض:

يشمل مجال علوم الأرض دراسة الأرض وموقعها في المجموعة الشمسية. ويشمل نظام التقييم في تيمس ٢٠١١ المواضيع التي تحظى بالاهتمام عالمياً على مستوى الصف الرابع لكي يفهموا أشياء عن الكوكب الذي يعيشون عليه وموقعه في المجموعة الشمسية والموضوعات كما يلي:

١ بنية الأرض وخصائصها ومواردها.

٢ العمليات والدورات التي تتم على الأرض وتاريخ الأرض.

٣ الأرض في المجموعة الشمسية.

ومن المتوقع أن يتمتع طلاب الصف الرابع بمعرفة عامة عن بنية الأرض وميزاتها الفيزيائية ويتعين عليهم معرفة أن معظم سطح الأرض مغطى بالمياه ومعرفة أين تتواجد المياه العذبة والمياه المالحة ، وفي هذه المرحلة يكون تقييم فهم الطالب للغلاف الجوي محدد بمدى معرفتهم لوجود الهواء

ووجود الماء في الهواء ، وكذلك من المتوقع أن يعرفوا الهياكل المعروفة لمناظر الأرض، وأن يكتسبوا بعض المفاهيم لكيفية استعمال وحفظ موارد الأرض.

وفي مجال عمليات الأرض ودوراتها وتاريخها من المتوقع أن يكون طلاب الصف الرابع قادرين على وصف بعض العمليات التي تدور على الأرض من خلال الإشارة إلى تغييرات مرئية، بما فيها حركة المياه وتكون الغيوم والتغيرات التي تطرأ على المناخ.

تقييم فهم الطلاب لتاريخ الأرض محدد جداً في الصف الرابع، ولكن يتعين عليهم في هذه المرحلة معرفة أن المتحجرات التي يتم العثور عليها في الصخور هي بقايا نباتات وحيوانات كانت تعيش على الأرض قبل مدة زمنية طويلة جداً وبوسعهم التوصل إلى استنتاجات بسيطة من هذه المتحجرات بالنسبة للتغيرات التي حصلت على سطح الأرض.

وكذا من المتوقع من طلاب الصف الرابع إبداء بعض الفهم بالنسبة لموقع الأرض في المجموعة الشمسية بالاعتماد على مراقبة التغيرات التي تطرأ على الأرض وفي السماء، وعليهم أن يعرفوا بالتحديد حركة الأرض وربط التغيرات اليومية على الأرض بدوران الأرض حول نفسها وعلاقتها بالشمس، كما يتعين عليهم معرفة أن القمر له أوجه ومراحل مختلفة.

ثانياً: مجال العمليات المعرفية:

للإجابة على الأسئلة المطروحة في تقييم تيمس ٢٠١١ ينبغي على الطلاب أن يكونوا على إلمام بالمضامين العلمية التي يتم تقييمها ، لكن ينبغي كذلك أن يمارسوا أنواع مختلفة من العمليات المعرفية أو المهارات الذهنية، و تنقسم العمليات المعرفية أو البعد الذهني إلى ثلاث مجالات ولكل مجال نسبة مئوية مستهدفة في تقييم تيمس ٢٠١١ بالنسبة للصف الرابع يوضح ذلك الجدول رقم (٢).

جدول (٢)

مجالات العمليات المعرفية ونسبها المئوية المستهدفة في دراسة تيمس ٢٠١١ للصف الرابع الابتدائي

النسبة المئوية	مجالات العمليات المعرفية
%٤٠	المعرفة
%٤٠	التطبيق
%٢٠	التحليل والاستدلال

وسوف يستعرض الباحث في السطور التالية هذه العمليات المعرفية بشيء من التفصيل كما يلي:

١ المعرفة:

تشير المعرفة إلى قاعدة المعلومات التي يمتلكها الطلاب بالنسبة للحقائق العلمية والمعلومات والمفاهيم والأدوات، أن المعرفة الدقيقة والمعتمدة على إلمام معرفي للحقائق تسمح للطلاب بالانخراط بنجاح في الأنشطة الذهنية المعقدة والضرورية للمشروع العلمي ومن المتوقع من الطلاب في الصف الرابع أن يقوموا باسترجاع أو تشخيص الحقائق العلمية وممارسة معرفتهم لمفردات اللغة العلمية والحقائق والمعلومات والرموز والوحدات، واختيار الأدوات المناسبة والمعدات والقياسات والأجهزة المناسبة وعمليات التجريب المناسبة التي يجب استعمالها للقيام بالبحث والتحقق، وكذلك يشمل هذا المجال اختيار الأمثلة التوضيحية لتدعيم الإدعاءات والحقائق والمفاهيم.

٢ التطبيق:

في هذا المجال يكون التطبيق مباشراً للمعرفة والفهم في حالات دقيقة، ولقياس التطبيق فإن تيمس ٢٠١١ يشمل فقرات تستدعي من الطلاب القيام بمقارنة ومعاكسة وتصنيف، وتفسير

معلومات علمية على ضوء مفاهيم ومبادئ علمية، واستعمال وتطبيق فهمهم للمفاهيم العلمية والمبادئ للتوصل إلى حل أو لتقديم شرح وافٍ، وكذلك إظهار العلاقات، والمعادلات بين المفاهيم العلمية، ويشمل هذا المجال مسائل كمية تحتاج إلى حلول رقمية، ومسائل نوعية تحتاج إلى كتابة إجابات وصفية، وعند تقديم الإجابات ينبغي على الطلاب استعمال الرسوم التوضيحية أو النماذج أو المباني التخطيطية والعلاقات لتوضيح المباني.

٣- التحليل والاستدلال:

يختص التحليل والاستدلال بالمهام العلمية الأكثر تعقيداً إن أحد الأهداف الرئيسة من تدريس العلوم هو إعداد الطالب لتقديم مبررات علمية لحل المسائل وتقديم الشروح والتوصل إلى استنتاجات واتخاذ قرارات وتوسيع معرفته العلمية على حالات جديدة، وهنا على الطالب أن يعلل ما قام به بناءً على مبادئ علمية لكي يقدم الحل، ومن المتوقع من الطلاب أن يقوموا بتقييم المواد البديلة والحلول البديلة واتخاذ قرارات وتقييم حسناتها وسيئاتها، والأخذ بعين الاعتبار التأثير الممكن الذي قد ينجم عن المساعي العلمية وتقديم شروح بديلة وتوسيع الاستنتاجات وتعميمها على حالات جديدة وتدعيم الشرح المعتمد على البراهين العلمية والإلمام العلمي، كما ويدخل في التحليل العلمي الجدير بالاهتمام تطوير افتراضات وتعميم طرق للبحث العلمي لفحصها وتحليل المعطيات التي تفسرها.

يتم التعرض لهذه القدرات في المراحل المبكرة من التعليم الابتدائي ومن ثم يتم تطويرها لاحقاً من خلال التربية العلمية التي يتلقاها الطلاب في التعليم المتوسط والثانوي.

ثالثاً: الاستقصاء العلمي:

يعتبر الاستقصاء العلمي كإطار شامل في دراسة تيمس ٢٠١١ للعلوم ويدخل في كافة المجالات العلمية ويتألف من مكونات تعتمد على المضامين العلمية والمهارات العلمية ومن المتوقع من الطلاب في الصف الرابع الابتدائي إبداء الإلمام بطبيعة العلوم وبطبيعة الاستقصاء العلمي بما في

ذلك حقيقة أن المعرفة والإلمام العلمي هي أمور قابلة للتغيير، وأهمية استعمال أنواع مختلفة من البحث العلمي لتأكيد المعرفة العلمية واستعمال الطرق العلمية الأساسية وربطها بالنتائج والتفاعل بين العلوم والرياضيات والتكنولوجيا، بالإضافة إلى ذلك من المتوقع من الطلاب إبداء ممارستهم لمهارات وقدرات تدخل في خمس جوانب رئيسة من عملية التحقيق والاستقصاء العلمي وهي:

- ١ تكوين أسئلة وافتراضات.
- ٢ تصميم البحث.
- ٣ عرض المعطيات.
- ٤ تحليل وتفسير المعطيات.
- ٥ التوصل إلى استنتاجات وصياغة الشرح.

هذه الجوانب من الاستقصاء العلمي مناسبة لطلاب الصف الرابع والصف الثامن لكن الإلمام والقدرات المفروض ممارستها تزداد تعقيداً كلما ارتفع مستوى الصف وينعكس من خلالها مدى التقدم الذهني الذي يحققه الطلاب.

يركز تدريس العلوم في الصف الرابع على المشاهدة والوصف ومن المتوقع من طلاب هذا الصف أن يكونوا قادرين على تكوين أسئلة ممكنة الإجابة عليها من خلال المشاهدة أو بالاعتماد على المعلومات المكتسبة عن العالم الطبيعي، وللحصول على أدلة وبراهين لتلك الأسئلة ولابد أن يكون الطلاب قادرين على وصف وإجراء بحث بالاعتماد على مشاهدات منهجية أو قياسات يستعملون فيها أدوات بسيطة ومعدات بسيطة وتشخيص علاقات بسيطة وتقديم نتائج للبحث بطريقة مقتضبة، ومن المتوقع أن يتم كتابة الاستنتاجات التي يتم التوصل إليها في الصف الرابع على شكل إجابة عن سؤال معين .

إن تقييم قدرة الطلاب في الصف الرابع على تقديم شروح بالاعتماد على أدلة وبراهين تم الحصول عليها من خلال الاستقصاء العلمي هي بمثابة قياس إضافي لإلمامهم وتطبيقهم للمفاهيم المتعلقة بالعلوم.

الخطوات العامة لإجراء دراسة التوجهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS):

يذكر المخلافي (١٤٣١هـ، ص ص ٧١ - ٧٦) أن هناك عدة خطوات عامة لإجراء دراسة التيمس (TIMSS) وهي:

١ إعداد إطار التقييم وأدواته:

وفي هذه الخطوة يتم إعداد إطار التقييم وأدواته بما في ذلك إرشادات تصحيح الأسئلة غير الاختيارية، أي هناك إطار التقييم، والاختبار، واربعة استبانات (للمدرسة والمعلم والطالب والمنهج).

ويضم إطار التقييم الأهداف الخاصة بتقييم العلوم والرياضيات علاوة على خلفيات التعليم والتعلم التي تستطلعها الاستبيانات.

٢ ترجمة وتكييف الأدوات وطنياً:

هذه واحدة من الضوابط الثقافية المهمة لاستبيانات واختبار التيمس TIMSS وفيها تعمل كل دولة على ترجمة الأدوات أو مراجعة ترجمة معدة من قبل منظمة التقييم الدولية، وبما يضمن خلو أية أداة من دلالات ثقافية لا تقبلها ثقافة الدولة المشتركة في الدراسة بشرط عدم الإخلال بالمضمون الذهني والموضوعي لأي سؤال في الاختبار وهو من شروط بقاء الدراسة مقننة.

٣ تصميم العينة واختيارها:

تبنى دراسة تيمس (TIMSS) العينة الطبقية والعنقودية العشوائية المنتظمة ذات الاحتمال المتناسب مع الحجم والاختبار ثلاثي المراحل، ويدخل في تطبيق هذا التصميم أكثر من دور

بدءاً من الدولة المشتركة التي عليها أن توفر بيانات جميع مدارسها في ما يسمى (إطار العينة) وتقرر المسارات التطبيقية لاختيار عينتها مثلاً ريف / حضر، و بنون / بنات وغيرها. وكذلك على الدولة أن تقرر إذا ما كانت ستقوم بتنفيذ هذه المرحلة من اختيار العينة (المدارس) بنفسها ، أم تريد مكتب الإحصاءات الكندي (statistics Canada) أن يقوم بذلك.

وبعد ذلك يأتي اختيار الفصول داخل المدرسة ، واختيار طلاب من داخل الفصل كمرحلة ثالثة والمرحلتان الأخيرتان من مسؤوليات فريق تيمس في كل دولة تنفيذياً ، أما الضوابط لذلك فمن مسؤولية الهيئة عبر تضمين الضوابط برنامجاً حاسوبياً اسمه (winw3s) ويتم تدريب ممثلي الدول على استخدامه إضافة إلى الاستفادة من دليل الإجراءات الخاص بالدراسة في جودة هذا الاستخدام.

٤ تنفيذ خطوات المسح وضبط جودته:

هذه الخطوة من مسؤولية فريق تيمس في كل دولة ، وفي حدود هذه المسؤولية على الفريق الالتزام الحر في تعليمات تنفيذ كل خطوة كما ترد في أدلة مكتوبة معدة لذلك من قبل مؤسسات منظمة التقويم الدولية ويجري المسح على النحو التالي:

أ بعد الانتهاء من اختيار العينة يبدأ فريق تيمس بالتواصل مع المدارس وتدوين أسماء الطلاب عينة الدراسة لتوزيع كراسات الاختبار عليهم عشوائياً ثم يأتي إخراج الأدوات فنياً قبل إرسال للطباعة بعد إقرار مؤسسات المنظمة لمطابقة التصميم للنسخة المقننة من الأدوات.

ب تجهيز برنامج لإدخال البيانات المقدم من المنظمة نفسها ، ويجري تدريب مطبقي الاختبار ، ويذهب هؤلاء إلى المدارس لجمع البيانات.

ج- تصحيح أسئلة الاختبار غير الاختيارية من قبل مصححين سبق تدريبهم وإدخال البيانات في البرنامج الخاص بذلك.

د- إرسال البيانات إلى المنظمة في الموعد المحدد ليبدأ دورهم في تحليلها وإعداد تقارير النتائج. وتتم مراقبة عملية جمع البيانات للتأكد من جودة جمع البيانات وذلك من خلال ملاحظة مجموعة من المدارس ضمن عينة الدراسة من قبل ضابط جودة دولي وآخر وطني.

الطلاب المشاركون في الدراسة:

تستهدف الدراسة طلاب الصفين الرابع والثامن (الثاني متوسط) الأساسيين في الدول المشاركة حيث تختار كل دولة مشاركة أحد الصفين أو الصفين معاً، وقد اختارت المملكة العربية السعودية الصف الثامن في العام ٢٠٠٣ وكذلك في دراسة ٢٠٠٧، (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٠٧م، ص ٣)

أما في دراسة ٢٠١١ فقد شاركت المملكة العربية السعودية في الصفين الرابع الابتدائي والثامن (الثاني متوسط).

أدوات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS):

تتضمن الدراسة عدة أدوات خاصة بالهدف العام كما أورد المخلافي (١٤٣١، ص ص ٩٥-١١٣)، ووزارة التربية والتعليم (٢٠٠٧م، ص ص ٤-٥)، وموليس وآخرون (mullis&others,2009,pp71-76) ووزارة التربية والتعليم (٢٠١١م، ص ص ١-٢٢)

ما يلي:

أولاً: استبيانات الدراسة وتشمل:

١ استبيان الطالب:

يقوم كل طالب يخضع لتقييم TIMSS بملء هذه الاستبانة وي طرح الاستبيان أسئلة عن الجوانب الحياتية للطلاب في البيت والمدرسة بما في ذلك معلومات ديمغرافية أساسية عن البيئة المنزلية وأجواء التعلم في المدرسة، والتصور الذاتي، والسلوكيات تجاه الرياضيات والعلوم، ويتطلب تعبئة الاستبيان من ١٥ - ٣٠ دقيقة.

٢ استبيان المعلمين:

يقوم معلمو العلوم والرياضيات المتخصصون بطلاب العينة المشاركة في امتحان تيمس TIMSS بملء الاستبيان، ويشمل هذا الاستبيان خصائص المعلمين إضافة إلى معلومات عن غرفة الصف المتعلقة بتعليم وتعلم العلوم والرياضيات، والمواضيع التي يتم تعليمها ضمن هذه المجالات، والخلفية العلمية والأكاديمية والممارسات واتجاهات المعلمين ويعبئه المعلم خلال ٤٥ دقيقة تقريباً.

٣- استبيان المدرسة:

يطلب من مدير كل مدرسة مشاركة في TIMSS أن يجيب عن هذا الاستبيان فهو يطرح أسئلة عن ميزات المدرسة، ومدة التدريس، والموارد والتكنولوجيا، وتعاون الأهل، وأجواء التعلم في المدرسة، وطاقم التدريس، ودور المدير وجاهزية المدرسة ويستغرق ملؤه نحو ٣٠ دقيقة.

٤- استبيانات المنهج الدراسي:

يتحمل منسق الأبحاث الوطنية في كل دولة مشاركة المسؤولية عند ملء استبيان المنهج المدرسي الخاص بالرياضيات والعلوم اعتماداً على خبرة مختصي المنهج المدرسي، ومن خلال هذا الاستبيان يتم جمع معلومات أساسية حول تنظيم المنهج المدرسي للرياضيات والعلوم في كل

دولة وحول مضمون هذه المواضيع والتي ينوي تغطيتها للصفوف الرابع والثامن، كما أنه يضم أسئلة حول سياسات الاستبقاء وأنظمة الفحص المحلية، إضافة إلى الأهداف والمعايير الخاصة بعملية تدريس العلوم والرياضيات.

ثانياً: كراسات اختبار التحصيل:

تتوزع أسئلة الرياضيات والعلوم على (١٤) كراسة اختيارية متكافئة، بحيث يتم توزيعها بشكل عشوائي على الطلاب عن طريق البرمجيات الخاصة بهذه الدراسة التي تحدد إسم الطالب ورقم الكتيب الخاص به، ويجب كل طالب على كراسة واحدة من جزئين تتكون من أربع قوالب قالبين للعلوم وقالبين للرياضيات موزعة على جزئين في الجزء الأول قالب رياضيات ثم قالب علوم، ثم يأخذ الطلاب استراحة، ثم يُعطى الطالب الجزء الثاني من الاختبار ويشمل قالب علوم يليه قالب رياضيات ويكون الوقت الكلي للإجابة ٧٢ دقيقة أي ٣٦ دقيقة لكراسة تحصيل الطالب الجزء الأول و٣٦ للجزء الثاني وذلك للصف الرابع الابتدائي أنظر جدول رقم (٣) وتكون ٧٠٪ من أسئلة الاختبار من نوع الاختيار من متعدد و ٣٠٪ من الأسئلة ذات الإجابات القصيرة المعتمدة على الاستنتاج.

جدول (٣)

مدة اختبار طلاب TIMSS 2011 للصف الرابع الابتدائي

الصف الرابع	الفعالية
٣٦ دقيقة	كراسة تحصيل الطلاب الجزء ١
	استراحة
٣٦ دقيقة	كراسة تحصيل الطلاب الجزء ٢
	استراحة
٣٠ دقيقة	استبانة الأسئلة الخاصة بالطلاب

وتسعى الدول المشاركة في التيمس إلى الوصول لعينة مؤلفة من ٤٥٠٠ طالب على الأقل لضمان وجود عدد كاف من المجيبين عن كل مادة.

للأطلاع على نموذج لأسئلة اختبار التيمس TIMSS للصف الرابع الابتدائي راجع الملحق رقم (١).

توجيهات حول أسئلة التيمس (TIMSS):

تذكر سهير الراوي (٢٠١١م) أن أسئلة اختبار TIMSS تعتبر قياس دقيق للمهارات العليا التي يكتسبها المتعلم من خلال التركيز على قدراته العقلية وتمكنه من الفهم والتطبيق ولهذه الأسئلة فوائد عديدة عندما تتم صياغتها بالشكل الصحيح والمبني على أهداف محددة مثل:

- ١- تفيد المعلمين وتساعد في بناء جيل قادر على:
 - التعامل الفعال مع مختلف المواقف.
 - اتخاذ القرار الصحيح في الاتجاه الصحيح والوقت الصحيح.
 - النقد البناء لأعماله أو أعمال غيره.
 - التعامل مع الحل والحل البديل للمشاكل.
 - ترتيب أولويات الحل بطريقة الأهم ثم المهم.
 - تحويل أي علم يقدم له إلى سلوك وظيفي مفيد.
- ٢- وتفيد المعلمين وتدفعهم إلى:
 - تطوير المستوى العلمي وباستمرار .
 - تحديث طرق التدريس.
 - استعمال أحدث الوسائل التربوية والتقنية.

- الاهتمام الحقيقي بالجانب العملي الدقيق.

التعامل مع إجابات الطلاب على أنها ناتج تفكير لعقل بشري حر والبعد عن التقيد بحرفية نموذج الإجابة.

طريقة بناء سؤال التيمس (TIMSS):

يرى إسماعيل (٢٠١١م، ص٢٠) أن هناك عدة شروط لتقديم سؤال من نوعية أسئلة اختبار TIMSS ومنها:

أولاً: البعد عن التعامل مع مستوى الحفظ والتذكر واعتباره قاعدة لا بد من الإلمام بها كحد أدنى من حدود المعرفة.

ثانياً: صياغة السؤال بطريقة تدفع الطالب نحو أعمال الفكر في فهم ما يقرأه وتطبيقه وتحليل لعناصره أو تركيب جزئياته وفق علاقات منطقية صحيحة ثم الوصول إلى الحكم عليه بالصحة أو عدم الصحة.

ملاحظة: تقديم السؤال كمشكلة أو رسم تخطيطي أو صورته سيجبر الطالب على " الفحص " وهو مهارة نفس حركية مطلوبة كبدائية.

فلسفة بناء أسئلة التيمس (TIMSS):

يذكر موليس (mullis & others, 2003) أن فلسفة بناء أسئلة الـ TIMSS تتركز على ما يلي:

- ١- ليست أسئلة تعجيزية.
- ٢- لا تتعامل مع المستويات الدنيا للمعرفة أي الحفظ والاستظهار.
- ٣- السؤال يهدف إلى إثارة تفكير الطالب وإكسابه مهارات ستؤثر إيجابياً في بنائه عموماً.
- ٤- السؤال يتعامل مع أكثر من مهارة من المستويات العليا للمعرفة.

٥- ستدفع المعلم نحو تجديد وتعميق معلوماته والتعامل الدائم مع أحدث المراجع.

٦- ستؤدي لتغيرات جوهرية في:

• كم ونوع وطريقة عرض الدروس وأسئلة التقويم في الكتب المدرسية.

• كم ونوع وطريقة عرض الدروس العملية.

• كم ونوع ومستوى أسئلة الامتحانات والاختبارات العملية.

• أطر الامتحانات والاختبارات العملية.

٧- ستبني جسراً قوياً للثقة المتبادلة بين المعلم والمتعلم حينما يتأكد المتعلم أن معلمه يفيد

فائدة مؤثرة ويتعامل مع أفكاره باحترام ولا يجبره على نمط محدد من أنماط الأداء التعبيري أو الحركي.

٨- ستتيح فرصاً كبيرة لظهور الموهوبين .

عملية تطوير الأطر النظرية لتيمس (TIMSS,2011):

تم تحديث الأطر النظرية لامتحان تيمس ٢٠١١ مقارنة بتلك التي استخدمت في الأطر النظرية لامتحان تيمس ٢٠٠٧، حيث يمنح هذا التحديث الدول المشاركة فرصة أكبر للمراجعة وتوفير المعلومات كذلك تتطور الأطر النظرية والأدوات والإجراءات تدريجياً مع مرور السنوات بالنسبة لتيمس ٢٠١١ تمت مناقشة الأطر النظرية من قبل ممثلي الدول المشاركة وذلك بعد أن يطبق ممثلوا الدول الدراسة في دولهم ثم يتشاور المنسقون مع الخبراء في دولهم، ويجيبون على استمارات الأسئلة حول الطريقة الأفضل لتحديث المجالات المضمونية والإدراكية بالنسبة لتيمس ٢٠١١، وبحسب رد فعل الدول المشاركة تتم الإضافة أو الحذف من المحتوى أو المجالات الإدراكية وتغير نسبها، ويلاحظ أن الوثيقة التي تحتوي على الأطر النظرية لامتحانات التيمس

٢٠١١ تشبه إلى حد كبير الوثيقة الخاصة بـ تيمس ٢٠٠٧، وذلك لأن الدراسة مصممة لقياس التوجهات في التحصيل التربوي مع مرور الوقت لأن الاستمرارية مهمة جداً. ومن التعديلات البسيطة تم التعديل على الأسئلة حيث عدلت ١٢ قالباً في مجال العلوم وطورت عما كان في قوالب ٢٠٠٧، وكذلك تم التأكيد على تطوير جودة قياس التقييمات في تيمس ٢٠١١، وعلى جعل النتائج أكثر عملية عند الدول المشاركة، كذلك امتحان الطلاب بمواد مناسبة لهم ولحياتهم المستقبلية وضمان مدة كافية للإجابة عن الأسئلة (Mullis & others, 2009, p:6).

مستويات الأداء في دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS):

حددت دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) خمس مستويات كمقياس لجودة أداء الطلاب كما ذكر الرفيع وآخرون (٢٠٠٧م، ص ص ١٠٧ - ١١٠)، وموليس (mullis, et, 2007, p:58) وبثينيس (٢٠٠٨م، ص ص ٥٠ - ٥١) والشمراني (١٤٣٠، ص ١٠) وهذه المستويات يوضحها الجدول التالي:

جدول (٤)

مستويات الأداء في دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS

مدى الدرجات	مستوى الأداء
أكبر من ٦٢٥	متقدم
من ٥٥٠ إلى ٦٢٤	عالي
من ٤٧٥ إلى ٥٤٩	متوسط
من ٤٠٠ إلى ٤٧٤	منخفض
أقل من ٤٠٠	أقل من منخفض

١ - مستوى الأداء المتقدم : (+625) advanced international Bench mark

ويقع ضمن هذا المستوى الطلاب الحاصلون على (٦٢٥) درجة فأكثر ويتصف هؤلاء الطلاب بأنهم قادرين على:

فهم استيعاب مفاهيم العلوم المجردة والمركبة، وتطبيق ما يفهمونه عن النظام الشمسي والظواهر ودورات الأرض ، وتطبيق ما يفهمونه عن العلاقات المعقدة بين الكائنات الحية ويربطون بين هذه العلاقات وبيئة الكائنات الحية ، وكذلك يكونوا قادرين على إظهار فهماً للكهرباء والتمدد الحراري والصوت وتركيب المادة وخواصها وتغيراتها الفيزيائية ، وفهم بعض قضايا البحث العلمي وتقديم تفسيرات علمية مكتوبة قابلة للتواصل والتبادل.

٢ - مستوى الأداء العالي: (+550) High International Bench mark

هو المستوى الذي يتضمن الطلبة الحاصلين على درجة (٥٥٠) فأكثر في اختبار التيمس ويكون الطلاب الحاصلين على هذه الدرجات قادرين على:

فهم بعض المفاهيم الخاصة بالدورات والأنظمة والمبادئ العلمية ولديهم بعض الفهم للعمليات الأرضية والنظام الشمسي والأنظمة البيولوجية والسكان والتكاثر ويظهرون بعض الفهم للتغيرات الفيزيائية والكيميائية وتركيب المادة، ويظهرون معرفة أساسية بالقضايا البيئية الأساسية ويظهرون بعض مهارات الاستقصاء.

ويمكنهم جمع المعلومات والخروج منها باستنتاجات وتفسير البيانات من خلال الإشكال والرسوم البيانية والجداول أو تقديم شرح علمي موجز تظهر فيه العلاقات بين السبب والنتيجة.

٣ - مستوى الأداء المتوسط: (+475) Intermediate International bench mark

يحصل الطلاب في هذا المستوى على درجة ٤٧٥ فأكثر ويتصف طلاب هذا المستوى بقدرتهم

على إدراك المعرفة العلمية الأساسية، وإدراك بعض خواص النظام الشمسي ودورة الماء، والحيوانات وصحة الإنسان، ولديهم بعض الحقائق حول الطاقة والقوة والحركة وانعكاس الضوء والصوت وامتلاك معرفة أولية عن أثر الإنسان ودوره في البيئة.

٤- مستوى الأداء المنخفض: (+400) low international bench mark

يقع ضمن هذا المستوى الطلاب الحاصلون على ٤٠٠ درجة فأكثر ويتصف هؤلاء الطلاب بأنهم قادرين على إدراك بعض الحقائق عن العلوم الفيزيائية والبيولوجية وجسم الإنسان والوراثة ولديهم ألفة مع بعض الظواهر التي لها صلة بالحياة اليومية ولديهم قدرة على تفسير الرسوم البيانية المجسمة وتطبيق المعارف والحقائق الفيزيائية في مواقف عملية.

مستويات الأداء للدول المشاركة في دراسة التوجهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS):

أ مستوى أداء الدول المشاركة في دراسة التيمس (TIMSS, 2003) في علوم :

ضمت دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم الثالثة (TIMSS, 2003) (٤٧) دولة في الصف الثامن، و(٢٦) دولة في الصف الرابع وبلغ عدد الدول العربية المشاركة في الصف الثامن سبع دول هي (البحرين ومصر والأردن ولبنان والمغرب وفلسطين والسعودية وسوريا وتونس)، بينما لم يزد عددها في الصف الرابع عن ثلاث دول هي (المغرب وتونس واليمن)، وبذلك يكون مجموع الدول العربية المشاركة في هذه الدراسة عشر دول فقط. (المخاليفي، ١٤٣١، ص ٣٣)

وسوف يتم عرض نتائج مادة العلوم للصف الثامن لاشترك السعودية بها في دورة (TIMSS 2003) وكأول مشاركة سعودية في دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS).

بالرجوع إلى تقرير برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP) حول نتائج دراسة التيمس (TIMSS, 2003) ووفقاً لما ذكره الشمراني (١٤٣٠هـ، ص ١١) والزهراني (٢٠١٠م، ص

ص ٥٠ - ٥٥) يمكن أن نلخص نتائج الدول المشاركة في دراسة تيمس (TIMSS, 2003)

في مادة العلوم للصف الثامن من خلال الجدول رقم (٥).

جدول (٥)

متوسطات أداء طلاب الدول المشاركة في دراسة (TIMSS,2003) في العلوم

الترتيب	الدولة	متوسط الأداء	الترتيب	الدولة	متوسط الأداء
١	سنغافورة	٥٧٨	٢٥	بلغاريا	٤٧٩
٢	تايوان	٥٧١	٢٦	الأردن	٤٧٥
٣	كوريا	٥٥٨	٢٧	مولدوفيا	٤٧٢
٤	هونغ كونج	٥٥٦	٢٨	رومانيا	٤٧٠
٥	استونيا	٥٥٢	٢٩	صربيا	٤٦٨
٦	اليابان	٥٥٢	٣٠	أرمينيا	٤٦١
٧	بريطانيا	٥٤٤	٣١	إيران	٤٥٣
٨	هنغاريا	٥٤٣	٣٢	مقدونيا	٤٤٩
٩	هولندا	٥٣٦	٣٣	قبرص	٤٤١
١٠	امريكا	٥٢٧	٣٤	البحرين	٤٣٨
١١	استراليا	٥٢٤	٣٥	فلسطين	٤٣٥
١٢	السويد	٥٢٤	٣٦	مصر	٤٢١
١٣	سلوفينيا	٥٢٠	٣٧	اندونيسيا	٤٢٠
١٤	نيوزيلندا	٥٢٠	٣٨	سوريا	٤١١
١٥	لتوانيا	٥١٩	٣٩	تشيلي	٤١٠
١٦	سلوفاكيا	٥١٧	٤٠	تونس	٤٠٤
١٧	بلجيكا	٥١٦	٤١	السعودية	٣٩٨
١٨	روسيا	٥١٤	٤٢	المغرب	٣٩٦
١٩	لاتفيا	٥١٢	٤٣	لبنان	٣٩٣
٢٠	سكوتلندا	٥١٢	٤٤	الفلبين	٣٧٧
٢١	ماليزيا	٥١٠	٤٥	بوتسوانا	٣٦٥
٢٢	النرويج	٤٩٤	٤٦	غانا	٢٥٥
٢٣	ايطاليا	٤٩١	٤٧	جنوب أفريقيا	٢٤٤
٢٤	إسرائيل	٤٨٨			
المتوسط الدولي للأداء					٤٧٤

يُلاحظ من جدول رقم (٥) انه لم تصل أي دولة لمستوى الأداء المتقدم وكانت سنغافورة وتايوان هما أعلى الدول في مستوى الأداء تخطت درجاتهما (٥٧٠) درجة يليهما كوريا ، وهونغ كونج واستراليا واليابان بدرجات تخطت (٥٥٠) درجة ، وعموماً فقد بلغ عدد الدول التي تجاوزت

المتوسط الدولي للدرجات البالغ (٤٧٤) درجة (٢٦)، دولة فقط فيها دولة عربية واحدة فقط وهي الأردن حصلت على درجة قدرها (٤٧٥) درجة أي بفارق درجة واحدة عند المتوسط الدولي (٤٧٤) ، أما بقية الدول ومنها الدول العربية المشاركة في علوم الصف الثامن فقد حصلت على درجات أقل من المتوسط الدولي حيث حصلت البحرين على (٤٣٨) درجة، وفلسطين على (٤٣٥)، ومصر على (٤٢١) درجة وسوريا على (٤١١) درجة والسعودية، على (٣٩٨) درجة، وكانت المغرب ولبنان أقل الدول العربية درجة فحصلت المغرب على (٣٩٦) درجة، ولبنان على (٣٩٣) كأقل دولة عربية نتيجة، ولم يليها إلا أربع دول هي الفلبين وبوتسوانا وغانا وجنوب أفريقيا بدرجة قدرها (٢٤٤) كآخر دولة في ترتيب الدول المشاركة بدراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2003).

أداء الطلاب السعوديين في اختبار (TIMSS, 2003):

أظهرت تقارير الدراسة أن متوسط تحصيل الطلاب السعوديين في العلوم للصف الثامن (الثاني متوسط) كان مساوياً (٣٩٨) درجة وهو يقل بمقدار (١٨٠) درجة معيارية عن متوسط الأداء مقارنة بأعلى دولة وهي سنغافورة، ويقل بمقدار (٧٥) درجة معيارية عند المتوسط الدولي للأداء (٤٧٤) درجة معيارية وبالرجوع للجدول رقم (٥) نجد أن ترتيب الطلاب السعوديين كان في الموقع (٤١) بمتوسط درجات مقدرة (٣٩٨) كما ذكرنا سابقاً (بشينة أبو عيش، ٢٠٠٩م، ص٣) ويذكر الزهراني (٢٠١٠م، ص٥١) أن نسبة طلاب الصف الثاني المتوسط بالسعودية الذين حصلوا على الدرجة الدولية (٦٢٥) فأعلى في مادة العلوم لم يصل إلى الواحد صحيح على الرغم من أن النسبة العالمية بلغت (٦٪) من مجموع الطلاب المشاركين، أما نسبة من حصل على الدرجة الدولية العالية (٥٥٠) فأعلى لم يتعد ١٪ من طلاب السعودية المشاركين، بينما كانت النسبة العالمية ٢٦٪ من مجموع الطلاب المشاركين، وحصل طلاب السعودية على نسبة (١٥٪) في الدرجة الدولية المتوسطة (٤٧٥) فأعلى بينما كانت النسبة العالمية للطلاب (٥٦٪) من مجموع

الطلاب المشاركين، وحصل (٤٩٪) من الطلاب السعوديين المشاركين في اختبار (TIMSS 2003) على الدرجة الدولية المنخفضة (٤٠٠) فأعلى وهي نسبة مرتفعة إلا أنها تظل أقل من النسبة العالمية للطلاب الحاصلين على هذه الدرجة فأعلى التي بلغت (٧٩٪) من مجموع الطلاب المشاركين، وحصل (٣٥٪) من الطلاب السعوديين المشاركين في اختبار (TIMSS 2003) على الدرجة الدولية الأقل من المنخفضة أي أقل من (٤٠٠) درجة .

ويمكن تلخيص ما سبق في الجدول رقم (٦) كما يلي:

جدول (٦)

أداء الطلاب السعوديين المشاركين في دراسة (TIMSS,2003) في العلوم للصف الثاني متوسط

الدولة	مستوى الأداء المتقدم (٦٢٥)	مستوى الأداء العالي (٥٥٠)	مستوى الأداء المتوسط (٤٧٥)	مستوى الأداء المنخفض (٤٠٠)
السعودية	صفر	١٪	١٥٪	٤٩٪
المتوسط الدولي	٦٪	٢٦٪	٥٦٪	٧٩٪

ب- مستوى أداء الدول المشاركة في دراسة التيمس (TIMSS 2007):

أجريت دراسة (TIMSS, 2007) بمشاركة (٤٨) دولة في علوم الصف الثامن (الثاني متوسط) منها (١١) دولة عربية هي (الأردن، والبحرين وسوريا وتونس وسلطنة عمان، ولبنان، ومصر، والجزائر، وفلسطين، والسعودية، وقطر) وكان هناك انخفاض في متوسط الأداء الدولي في العلوم كما جاء في تقرير الدراسة الدولية TIMSS, 2007 للعلوم والذي أعده mullis & others وقد حققت (١١) دولة تحسناً في الأداء مقابل (٨) دول انخفض أداؤها وكان المتوسط الدولي في دراسة (TIMSS, 2003) (٤٧٤) أما في دراسة (TIMSS, 2007) انخفض إلى ٤٦٦، وقد تراوحت الدرجات بشكل عام ما بين (٥٦٧) و(٣٠٣) حيث احتلت أربع دول من آسيا المراكز الأربع الأولى وحققت أعلى متوسط انجاز في العلوم للصف الثامن حيث احتلت سنغافورة المركز الأول بمتوسط مقداره (٥٦٧) درجة معيارية ويليه الصين

بمتوسط مقدار (٥٦١) درجة معيارية ثم اليابان بمتوسط (٥٥٤) درجة معيارية وجاءت السلفادور، وبتسوانيا وقطر وغانا في ذيل القائمة وكان متوسط الأداء لدولة قطر (٣١٩) درجة معيارية وغانا (٣٣٠) درجة معيارية ويمكن تلخيص نتائج الدول المشاركة في دراسة التيمس (TIMSS, 2007) من خلال الجدول رقم (٧). (الشمراي، ١٤٣٠، ص ١٣)

جدول (٧)

متوسطات أداء طلاب الدول المشاركة في دراسة (TIMSS, 2007) في العلوم

الترتيب	الدولة	متوسط الأداء	الترتيب	الدولة	متوسط الأداء
١	سنغافورة	٥٦٧	٢٥	إسرائيل	٤٦٨
٢	تايبية(الصين)	٥٦١	٢٦	البحرين	٤٦٧
٣	اليابان	٥٥٤	٢٧	البوسنة والهرسك	٤٦٦
٤	كوريا الجنوبية	٥٥٣	٢٨	رومانيا	٤٦٢
٥	بريطانيا	٥٤٢	٢٩	إيران	٤٥٩
٦	هنغاريا	٥٣٩	٣٠	مالطا	٤٥٧
٧	التشيك	٥٣٩	٣١	تركيا	٤٥٤
٨	سلوفانيا	٥٣٨	٣٢	سوريا	٤٥٢
٩	هونغ كونج	٥٣٠	٣٣	قبرص	٤٥٢
١٠	روسيا	٥٣٠	٣٤	تونس	٤٤٥
١١	أمريكا	٥٢٠	٣٥	اندونيسيا	٤٢٧
١٢	لتوانيا	٥١٩	٣٦	سلطنة عمان	٤٢٣
١٣	استراليا	٥١٥	٣٧	جورجيا	٤٢١
١٤	السويد	٥١١	٣٨	الكويت	٤١٨
١٥	اسكتلندا	٤٩٦	٣٩	كولومبيا	٤١٧
١٦	ايطاليا	٤٩٥	٤٠	لبنان	٤١٤
١٧	أرمينيا	٤٨٨	٤١	مصر	٤٠٨
١٨	النرويج	٤٨٧	٤٢	الجزائر	٤٠٨
١٩	أوكرانيا	٤٨٥	٤٣	فلسطين	٤٠٤
٢٠	الأردن	٤٨٢	٤٤	السعودية	٤٠٣
٢١	ماليزيا	٤٧١	٤٥	السلفادور	٣٨٧
٢٢	تايلند	٤٧١	٤٦	بتسوانيا	٣٥٥
٢٣	صربيا	٤٧٠	٤٧	قطر	٣١٩
٢٤	بلغاريا	٤٧٠	٤٨	غانا	٣٠٣
المتوسط الدولي للأداء			٥٠٠		

يُلاحظ من خلال الجدول رقم (٧) عدم وصول أي دولة من الدول المشاركة إلى مستوى الأداء المتقدم (٦٢٥) درجة معيارية وأن أعلى دولة حصلت على متوسط (٥٦٧) درجة معيارية بفارق (٥٣) درجة معيارية عند مستوى الأداء المتقدم.

كما يلاحظ من خلال جدول رقم (٧) أن نتائج الدول العربية المشاركة متفاوتة إذ احتلت الأردن المرتبة الأولى عربياً بمتوسط أداء مقداره (٤٨٢) درجة معيارية اي ضمن الأداء المتوسط يليها البحرين بمتوسط أداء مقداره (٤٦٧) درجة معيارية ثم سوريا ، وسلطنة عمان ، ثم لبنان ، ومصر ، والجزائر ، على التوالي وبفارق بسيط في الدرجات ، بينما احتلت فلسطين والسعودية ، وقطر المراتب الأخيرة بين الدول العربية المشاركة بمتوسطات أداء (٤٠٤) و(٤٠٣) و(٣١٩) على التوالي ويلاحظ من خلال تلك النتائج أنه لم تصل أي دولة من الدول العربية إلى مستوى الأداء العالي.

ومن الجدير ذكره أن دراسة (TIMSS, 2007) وضعت متوسط للمقياس مقداره (٥٠٠) وذلك بسبب انخفاض المتوسط الدولي باستمرار في كل دورة، وحتى لا يفهم أن الدول ينخفض مستواها لأن هناك دول يتحسن أداؤها باستمرار. (الشمراي، ١٤٣٠، ص ١١)

أداء الطلاب السعوديين في اختبار (TIMSS, 2007) في العلوم:

توزع أداء الطلاب السعوديين المشاركين في دراسة (TIMSS, 2007) في العلوم كما يذكر الشمراي (١٤٣٠، ص ٣٣) حسب مستويات الأداء المحددة في الدراسة بنسب متفاوتة في المستويات المختلفة كما في الجدول رقم (٨).

جدول رقم (٨) توزيع الطلاب السعوديين في العلوم حسب مستويات الأداء في دراسة (TIMSS, 2007).

جدول (٨)

توزيع الطلاب السعوديين المشاركين في دراسة (TIMSS,2007) في العلوم حسب مستويات الأداء

م	مستوى الأداء	عدد الطلاب	نسبة الطلاب
١	متقدم	١٢	—
٢	عال	٢٤٣	٣%
٣	متوسط	١٥٠٧	١٨%
٤	منخفض	٢٨٦٨	٣٤%
٥	أقل من منخفض	٣٧٨٩	٤٥%
	المجموع	٨٤١٩	١٠٠%

يظهر من خلال الجدول السابق ان نسبة الطلاب الحاصلين على مستوى الأداء المتقدم ٦٢٥ فأكثر لم تصل إلى الواحد الصحيح في حين كانت النسبة الدولية (٣%)، وأن نسبة طلاب الصف الثامن من السعوديين الذين حصلوا على مستوى الأداء العالي (٥٥٠) فأكثر في مادة العلوم هو (٣%) من إجمالي الطلاب الذين شاركوا بالاختبار، في حين كانت النسبة الدولية (١٧%)، وأن نسبة من حصل على مستوى الأداء المتوسط (٤٧٥) فأكثر في مادة العلوم هو (١٨%) في حين كانت النسبة الدولية (٤٩%) من إجمالي الطلاب المشاركين، وأن نسبة الطلاب السعوديين الحاصلين على مستوى الأداء المنخفض (٤٠٠) فأعلى في مادة العلوم هو (٣٤%) من إجمالي النسبة الدولية (٧٨%)، بينما حصل (٤٥%) من الطلاب السعوديين على مستوى أداء أقل من المنخفض (أقل من ٤٠٠) في مادة العلوم.

متوسطات تحصيل الطلاب السعوديين في مجالات العلوم في دراسة (TIMSS, 2007):

يوضح الجدول رقم (٩) متوسط تحصيل الطلاب في مجالات العلوم كما يشير الشمراني

(١٤٣٠، ص ٣٤)

جدول (٩)

متوسط أداء الطلاب السعوديين المشاركين في دراسة (TIMSS-2007) في العلوم حسب مجالات العلوم

المتوسط الوطني	متوسط المقياس	متوسط التحصيل	مجالات محتوى مادة العلوم
٤٠٣	٥٠٠	٤٠٧	الأحياء
		٣٩٠	الكيمياء
		٤٠٨	الفيزياء
		٤٢٣	علم الأرض

يظهر من الجدول رقم (٩) وجود فرق دال احصائياً بين متوسط أداء الطلاب السعوديين في

مجالات العلوم المختلفة ومتوسط الأداء في مقياس الدراسة (٥٠٠) ويظهر انخفاض في مستوى

أداء الطلاب في مجال الكيمياء (٣٩٠) مقارنة بغيره من المجالات الأخرى، بينما كان مجال علم

الأرض هو الأعلى (٤٢٣) من بين كافة مجالات العلوم.

متوسط أداء الطلاب السعوديين في نتائج دراسة (TIMSS, 2007) وفقاً لمستويات التفكير:

جدول (١٠)

متوسط أداء الطلاب السعوديين المشاركين في دراسة (TIMSS,2007) في العلوم حسب مستويات التفكير:

المتوسط الوطني	متوسط المقياس	متوسط التحصيل	مستوى التفكير المستهدف
٤٠٣	٥٠٠	٤٠٣	المعرفة
		٤١٧	التطبيق
		٣٩٥	الاستدلال

يتضح من الجدول رقم (١٠) كما جاء في الشمراني (١٤٣٠، ص ٣٥) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات أداء الطلاب السعوديين ومتوسط مقياس الدراسة (٥٠٠) كما يلاحظ أن متوسط أداء الطلاب في أسئلة الاستدلال (٣٩٥) التي تتطلب نوعاً من مهارات التفكير العليا أقل من متوسطات الأداء في مستويات التفكير الأخرى المستهدفة في الاختبار (٤٠٣،٤١٧) المعرفة والتطبيق على التوالي.

الأداء في دراسة (TIMSS, 2007) بناءً على جنس الطالب:

يوكد الشمراني (١٤٣٠هـ، ص ٣٦) حصول البنات على متوسط أداء أعلى من البنين في مادة العلوم حيث كان متوسط أداء البنات (٤٢٦) وبانحراف معياري قدره (٢،٩)، بينما حصل البنون على متوسط أداء (٣٨٣) وبانحراف معياري (٣،٩).

وبحساب الفرق بين متوسطات الأداء في كل مجال من مجالات العلوم المستهدفة في الاختبار يتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء البنين والبنات في جميع مجالات العلوم الأربعة، كما أن متوسط أداء البنات أعلى من البنين في كل مجالات العلوم كما يتضح من الجدول

رقم (١١)

جدول (١١)

الفروق في مجالات العلوم بناءً على جنس الطالب

متوسط الأداء	الأحياء	الكيمياء	الفيزياء	علم الأرض
الوطني العام	٤٠٧	٣٩٠	٤٠٨	٤٢٣
البنين	٣٨٤	٣٧١	٣٩٣	٤٠٦
البنات	٤٣٣	٤١١	٤٢٤	٤٤٢

كما أوضحت النتائج تفوق البنات على البنين في مستويات التفكير التي شملها الاختبار والمستهدفة في العلوم ، حيث وجد فرق دال إحصائياً بين البنين والبنات في مجال المعرفة ، لكنه غير دال في مجال التطبيق ، ويوضح ذلك الجدول رقم (١٢).

جدول (١٢)

الفرق في مستويات التفكير في العلوم بناء على جنس الطالب:

متوسط الأداء	المعرفة	التطبيق	الاستدلال
الوطني العام	٤٠٣	٤١٧	٣٩٥
البنين	٣٨٣	٤٠٤	٣٧١
البنات	٤٢٦	٤٣٢	٤٢٢

المبحث الثاني: البرامج والمشاريع العالمية لتطوير تعليم العلوم

إن التطور في مختلف مجالات الحياة وفي العلمية منها خاصة يدعو إلى التطوير في تعليم العلوم من حيث الطرق والوسائل والمحتوى ليواكب المنهج هذا التطور الحاصل، وهذا دعا إلى ظهور عدة مشاريع إصلاحية لتطوير تعليم وتعلم العلوم منذ زمن بعيد وما زالت هناك حركات إصلاح تظهر بين فترة وأخرى، وكذلك أوجه النقد التي توجه إلى مناهج العلوم في المدرسة الابتدائية وأنها تقدم للتلاميذ مجموعة من الحقائق المنفصلة التي لا يوجد بينها ارتباط واضح بالنسبة للتلاميذ، وأن هذه المناهج أهملت توضيح الأساليب والطرق التي بواسطتها استطاع العلماء التوصل إلى الحقائق والمفاهيم والقواعد التي يدرسها التلاميذ وأنها أهملت تدريب التلاميذ على التفكير.

وللتغلب على نواحي النقد السابقة ظهرت عدة مشروعات حديثة لمناهج العلوم وخاصة مناهج العلوم في المرحلة الابتدائية وتتميز هذه المشروعات بعدد من الخصائص كما يراها كاظم وزكي (١٩٩٣، ص ٣٥٣) وهي:

تقليص عدد الموضوعات بما يخدم العملية التعليمية.

زيادة الاهتمام بتدريب التلاميذ على الاكتشاف بأنفسهم، وذلك عن طريق الدراسة العملية، واستخدام أساليب البحث في الوصول إلى المعلومات الجديدة.

إتاحة الفرص أمام التلاميذ لاستخدام أدواتهم الخاصة والمواد المتاحة لهم للقيام بالتجارب.

إتاحة الفرص أمام التلاميذ لجمع المعلومات والبيانات وتسجيلها وتحليلها وعمل الرسوم البيانية والوصول إلى النتائج بأنفسهم.

مراعاة أن تكون المادة العلمية والأنشطة التعليمية مناسبة لمستوى التلميذ المتوسط أو العادي.

ويضيف مارتن وآخرون (١٩٩٨م، ص ٢٤٤) أن الجيل الجديد من برامج العلوم يهدف إلى خدمة حاجات المتعلمين واهتماماتهم وليس فقط النخبة منهم، وغالباً ما يؤكد على التطور المفهومي المتمثل بالطرائق الاستنتاجية، وتستخدم هذه البرامج طرق تعليمية متعددة تناسب الاهتمامات المتعددة للطلاب، وتتضمن رؤى متعددة للتنوعات الإنسانية، والعديد من تلك البرامج يعزز

ويشجع نتائج إضافية مثل مهارة التلاميذ في البحث العلمي وحل المشكلات والبحث والاستقصاء في العلاقات بين العلم والثقافة والمجتمع، وإدراك تاريخ العلوم وطبيعتها الاختيارية، والإطلاع الموسع على العمل في العلوم.

وقد تعددت البرامج والمشاريع التي عملت على تطوير وإصلاح تعليم العلوم إلا أن أهدافها تتمحور حول عدة نقاط كما يلي: الفقيهي (٢٠٠٦).

- ١ توثيق الروابط بين مجالات العلوم المتعددة.
- ٢ استثمار المعرفة العلمية في تطبيقات حياتية تثري فكر المتعلم وتجعله أكثر قدرة على التعايش مع تغيرات العصر.
- ٣ تكوين فرد مثقف علمياً، ومتكيف مع بيئته المحلية وتطور العالم من حوله.
- ٤ جعل المتعلم قادراً على المساهمة بشكل فاعل في تنمية مجتمعه المحلي.
- ٥ تمكين المتعلم من استيعاب المستجدات العالمية بروح تتسم بالانفتاح الواعي المستند إلى قاعدة صلبة من القيم المجتمعية والخلقية.

ويرى الباحث أن استعراض برامج ومشاريع تطوير تعليم العلوم العالمية ودراستها بشكل فاحص لاستخلاص الجوانب الإيجابية فيها يعد أمراً مهماً لتطوير تعليم العلوم في المملكة العربية السعودية والوقوف على أهم ما يميز هذه البرامج والمشاريع والأخذ به عند تطوير محتوى مناهج العلوم في المرحلة الابتدائية وبما يناسب مجتمعنا وبيئتنا للوصول إلى أفضل المستويات العالمية في مجال تعليم وتعلم العلوم.

وفيما يلي سوف يتم عرض أهم البرامج والمشاريع العالمية لتطوير تعليم العلوم عامة وفي المرحلة الابتدائية على وجه الخصوص ومنها:

أولاً: برنامج دراسة العلوم في المرحلة الابتدائية (ESS):

(The Elementary Science Study)

بدأ هذا المشروع في الولايات المتحدة الأمريكية في عام ١٩٦٠م بهدف إعداد مواد تعليمية للأطفال من الحضنة إلى الصف الثامن، واشترك في إعداده وبنائه عدد كبير من العلماء والمتخصصين في تدريس العلوم وعلم النفس والمعلمين يزيد على المئة، وفي عام ١٩٦٩م أصبحت الوحدات الدراسية التي تم بناؤها للمشروع وعددها خمسون وحدة معدة للتوزيع التجاري، وهذه الوحدات مصممة لتثير حب استطلاع الأطفال لبعض أجزاء البيئة التي تحيط بهم وتعلم المزيد عنها، وقد اهتم المشروع بعمليات العلم من ملاحظة وتصنيف وقياس واستنتاج وتنبؤ

وتجريب...الخ، واهتم أيضاً بتوفير الفرص للأطفال للكشف عند المشكلات التي تثير اهتماماتهم وتزيد تفهمهم وتمتعهم بالعالم الخارجي (الوكيل ومحمود، ٢٠٠١م، ص٣٣٦).

الفرضيات الأولية لبرنامج (ESS):

يعتقد معدو برنامج الـ(ESS) بأن على المدرسة الابتدائية أن تمنح الأطفال الوقت الكافي لتحري واستكشاف العلاقات بين الإنسان والعالم الخارجي الطبيعي، وأن بعض المصطلحات مثل الاكتشاف الحر والاكتشاف الموجة قد نشأت من الطرق التعليمية المستخدمة في هذا البرنامج، ولقد استخدم "ديفيد هاوكينز" وهو مطور برنامج (ESS) مصطلح "الفوضى" في وصف الوقت الذي يقضيه الطلاب في الأنشطة والتدريبات غيرالموجهة (مرحلة التعلم من البرنامج). ويعتقد مطوروا هذا البرنامج أنه يجب على التعليم أن يزود المعلمين بالمتعة، وأن يغني تجاربهم، وأن الأنشطة بكافة أنواعها يجب أن تكون متاحة للجميع، (خطابية، ٢٠٠٨م، ص ١٥٤ - ٥٥).

والوحدات الدراسية لهذا المشروع ليست مصممة لتكون برنامج علوم متتابعاً ، بل إن كل وحدة مستقلة وغالباً غير مرتبطة بالوحدات الأخرى وتستطيع كل مدرسة أن تختار ما يناسبها من وحدات لتكون منها برنامج العلوم الخاص بها وفق ظروفها وأهدافها.

وصممت موضوعات الوحدات لتنمي المهارات الأساسية في الرسم البياني، والوزن والقياس والبعض يهتم بنمو المحتوى المعرفي، والبعض الآخر بنمو مهارات التفكير وتتكون المواد التعليمية الأساسية لكل وحدة من دليل المعلم، وحافظة للتلميذ (pupilkit) وأوراق عمل يسجل فيها التلاميذ ملاحظاتهم وصور وكتيبات إضافية وأقلام تعليمية (الوكيل ومحمود، ٢٠٠١م، ص ص ٣٣٦ - ٣٣٧).

ثانياً: برنامج أسلوب العمليات في تدريس العلوم (SAPA):

(Science – A process Approach)

في سنة ١٩٦٢م قامت لجنة خاصة بإعداد المواد التعليمية المناسبة لهذا المشروع لتدريس العلوم في المرحلة الابتدائية وتشتمل هذه المواد على مجموعة من التجارب والتدريبات لغرض إكساب التلاميذ مهارات في استخدام الأساليب والعمليات التي يتضمنها العلم (الملاحظة والتفسير والقياس - والاتصال - الاستنتاج - التنبؤ - إدراك العلاقات الزمانية والمكانية - إدراك العلاقات الضرورية) وذلك من الحضانة حتى نهاية الصف الثالث، أما الصفوف العليا فإن المشروع يحاول تنمية مهارات أكثر تعقيداً مثل: تكوين الفروض، والقيام بالتعريفات الإجرائية

وتناول المتغيرات والتحكم فيها، والقيام بالتجارب، وتفسير النتائج (كاظم وزكي، ١٩٩٣م، ص ٣٥٤).

ثالثاً: مشروع دراسة تحسين منهج العلوم (SCIS):

(Science Curriculum Improvement Study)

بدأ هذا المشروع في عام ١٩٦٢م بجامعة كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية بهدف تنمية الثقافة العلمية لدى الأطفال وهذا يتضمن:

الوكيل ومحمود (٢٠٠١م، ص ٣٣٧ - ٣٣٩)

أ - تفهم المفاهيم الأساسية في كل من العلوم الطبيعية وعلوم الحياة.

ب - تنمية اتجاهات البحث والتقصي واستخدام التفكير العلمي لاتخاذ القرار.

ويتكون هذا المشروع من عدد من الوحدات التي يدرسها الأطفال بالتتابع من الحضانة إلى الصف السادس الابتدائي لتنمية الفهم الحقيقي لمفاهيم العلم، ويبلغ عدد الوحدات الأساسية التي يتكون منها المشروع ثلاث عشرة وحدة: الوحدة الأولى تقدم لأطفال الحضانة، ووحدة كل صف من الصفوف الدراسية الستة، ووحدة علوم طبيعية ووحدة علوم حياة.

وتستخدم هذه الوحدات أسلوب في تنظيمها يعتمد على دراسة المفاهيم الآتية: القياس - التفاعل - النظم - الأشياء المادية - الكائنات الحية دورات حياة الكائنات الحية الحرارة - النسبية في المكان والحركة، ويتبع تدريس هذه الوحدات للطلاب الاكتشاف بأنفسهم واكتساب المفاهيم الجديدة، وبعض الدروس تساعد التلاميذ على اكتساب الطرق والأساليب التي يستخدمها العلماء، كما أن بعض الدروس تتيح للتلاميذ الفرصة لتطبيق المفاهيم التي سبق تعلمها ولاستفادة مما درسوه. (كاظم، وزكي، ١٩٩٣، ص ٣٥٥)

ويلاحظ أن المواد التعليمية قد صممت لتحقيق أهداف أربعة هي:

الوكيل، ومحمود (٢٠٠١م، ص ٣٣٩)

١ معو الأمية العلمية.

٢ النمو العقلي.

٣ اتخاذ القرارات.

٤ تنمية اتجاهات مفضلة لدى التلاميذ نحو العلوم.

وتتكون المواد التعليمية من أربعة أنواع:

دليل المعلم.

كتيبات للتلميذ يسجل فيها ملاحظاته.

مخافظ (kits) للأدوات المعملية.

أفلام تعليمية.

ولقد أحرز طلاب برنامج (SCIS) في اختبارات التحصيل نقاط تزيد بمقدار (٣٤%) عن أطفال برامج العلوم التقليدية وكذلك يعد برنامج (SCIS) الأكثر تأثيراً في تحصيل التلاميذ إذ أنه يتفوق على كل من البرنامجين (SAPA) و (ESS) بمقدار (٣٠%) و (٢٧%) من النقاط على التوالي. (خطابية، ٢٠٠٨م، ص١٥٤)

رابعاً: حركة إصلاح مناهج العلوم في ضوء التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)

(science technology and society)

بدأت حركة العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) في منتصف عام ١٩٧٠م بالاهتمام بتعليم (STS) كمدخل جديد في التربية العلمية، مما أدى إلى تطويرين متوازيين هما: (عبد السلام، ٢٠٠٦م، ص٣٣٨)

١- تطوير تصور التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع للتعامل مع التربية العلمية وتطوير نص ومحتوى ومواد المنهج.

٢- مساعدة المعلمين في تدريس العلوم بتلك التأكيدات.

وفي نهاية عام ١٩٧٠م أصبحت ولا زالت ثلاثية العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) عنوان وشعار لمدخل من مداخل تدريس العلوم.

وتعد حركة إصلاح مناهج العلوم في ضوء التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) أكثر حركات إصلاح مناهج العلوم وتطوير محتواها سعياً لتحقيق الثقافة العلمية، وقد ظهرت هذه الحركة كردة فعل للانتقادات التي وجهت إلى مناهج العلوم في الخمسينات والستينيات وهي: علي (٢٠٠٣م، ص٢٨)

١ عدم تركيز مناهج العلوم على العلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا.

٢ عدم إظهار الجانب الاجتماعي للعلم.

٣ ظهور قضايا ومشكلات ذات صبغة علمية وتكنولوجية اتخذت طابعاً محلياً وعالمياً.

وتتمتاز برامج هذه الحركة بالخصائص الآتية: القبيلات (٢٠٠٥م، ص١٩)

يحدد فيها الطالب المشكلات التي تناسب اهتمامه.

تستخدم المصادر المحلية لحل المشكلة.

المشاركة النشطة للطالب في البحث عن المعرفة التي يمكن تطبيقها في حل المشكلات الواقعية الحياتية.

امتداد التعلم ليتعدى الصف الدراسي والمدرسي.

التركيز على تأثير العلم والتكنولوجيا على التلاميذ أنفسهم.

التأكيد على مهارات عمليات العلم التي يستخدمها الطالب في حل مشكلاته.

التأكيد على الوعي المهني، وبخاصة المهن المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا.

ومن خلال فحص برامج (STS) النموذجية وجد أن معظمها يتصف بما يلي:

عبد السلام (٢٠٠٦، ص٣٥٠)

- ١ تؤكد على العلوم لكل الطلاب.
- ٢ تؤكد على مهارات التفكير العليا من خلال مجالات المحتوى.
- ٣ متداخلة في طبيعتها.
- ٤ أنها برامج تركز على العمل اليدوي ، وترتكز على الطالب وعلى العقل.
- ٥ توفر للطالب خطط عمل، ومشروعات، وخبرات عقلية أو ميدانية.
- ٦ تستفيد من المصادر الخارجية العديدة.
- ٧ ترتبط قضايا (STS) بالمحتوى التقليدي للمقرر.
- ٨ يتجه التقويم للبناء المختلف جداً.
- ٩ يشتمل التقويم على الوعي ومكونات التفكير.
- ١٠ - لا تستخدم الاختبارات التقليدية في التقويم غالباً، ولكن الاختبارات المصممة لقياس مختلف المجالات.
- ١١ - الاختبارات مقننة.

ويقوم اتجاه العلم والتقنية والمجتمع على خمسة محاور هي: الفقيهي (٢٠٠٩م)

- ١ الإطار الاجتماعي للعلوم والتقنية : وهو يقوم على أساس أن أكثر القضايا والمشاكل الملحة تنشأ من تداخل العلوم والتقنية والمجتمع وبالتالي أصبحت هناك حاجة ملحة إلى الفهم الصحيح للمعرفة، وحدودها واستثمارها في خدمة المجتمع.
- ٢ استخدام المعرفة: ويقوم على ربط العلوم كجهاز لإنتاج المعرفة في مجتمع يستخدم هذه المعرفة وتكون التقنية هي الرابط بينهما.
- ٣ متاهج علوم ترتكز على طريقة حل المشكلات: وذلك بأن استخدام المعرفة العلمية لإعداد المواطن يتطلب أن يتفهم الطلاب مشكلات العالم الحقيقي التي عادة ما تكون لها جوانب علمية وتقنية واجتماعية.
- ٤ الأخلاق والقيم: ويقوم على استخدام المعرفة العلمية والتقنية في إطار اجتماعي بطرح أسئلة ترتبط بالقيم والأخلاق، ويظهر من خلالها التضارب في وجهات النظر المختلفة بين الأفراد والجماعات.
- ٥ التفكير المنطقي في صنع القرار: ويقوم على أن استخدام المعرفة لأجل حل المشكلات الاجتماعية لا يتضمن عملية تجميع الحقائق والتفكير المنطقي في حلها فحسب، وإنما يراعي القيم الفردية والاجتماعية، حيث يوجه في الغالب أسئلة مرتبطة بالمشكلة مثل: ما المخاطر؟ ومن الكاسب؟ ومن الخاسر؟ فتلك مشكلة ظروف وأجواء تتطلب خطة وقرار مناسبين.

ومن القضايا التي تعالجها برامج (STS) ما يلي: علي (٢٠٠٣، ص ٢٩)

- الجوع ومصادر الغذاء في العالم.
- الهندسة الوراثية.
- نقص الطاقة.
- المواد الخطرة.
- تكنولوجيا الاتصالات.
- المفاعلات النووية.
- تكنولوجيا الحرب.
- صحة الإنسان، ومرضه، وزراعة الأعضاء البشرية.

وقد أدت حركة إصلاح مناهج العلوم في ضوء التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) إلى تنفيذ مشروعين في الولايات المتحدة الأمريكية من أجل إصلاح تعليم العلوم هما: مشروع الرابطة القومية لتقدم العلوم عام ١٩٨٩م وهو مشروع ٢٠٦١م ويعرف بالعلوم لكل الأمريكيين ، ومشروع المعايير القومية للتربية العلمية عام ١٩٩٦م (عبد السلام، ٢٠٠٦ ص ٥٦)

يتضح مما سبق أن حركة إصلاح العلوم (STS) كانت أول حركة لإصلاح تعليم العلوم في الولايات المتحدة الأمريكية ناتجة كردة فعل على مشاريع الإصلاح في الخمسينيات والستينيات والتي كانت تركز في تلك الفترة على عمليات العلم بشكل أكبر، ومع التطور الصناعي والتكنولوجي الهائل ظهرت هذه الحركة ومهدت السبيل لظهور مشاريع إصلاحية حديثة في تعليم العلوم تركز على الثقافة العلمية للمجتمع ككل، وليس كما هي الحال في المشاريع السابقة التي كانت تركز على فئات معينة من أفراد المجتمع وسيوضح ذلك عند استعراضنا للمشاريع الأخرى التالية لحركة (STS).

خامساً: - مشروع (٢٠٦١) العلم لجميع الأمريكيين:

(Science FOR All Americans)

في نهاية الثمانينات أسس في جيمس رذرفورد (ratherford) مشروع (٢٠٦١) وقد أعد هذا المشروع كنظرة شمولية طويلة الأمد لإصلاح تدريس العلوم، ويستند هذا الإصلاح على الثقافة العلمية ويتضمن محتوى مشروع العلم لجميع الأمريكيين وطبعة عام ١٩٩٣م من "معالم الثقافة العلمية" توصيات مقدمة من قبل مجموعة بارزة من العلماء والمربين عند ماهية العادات الفكرية والمفاهيم الأساسية لجميع المواطنين الأمريكيين في مجتمع مستتير علمياً. (تروبريدج وآخرون، ٢٠٠٤م، ص ١٥٠).

يتبع هذا المشروع الرابطة الأمريكية للتقدم العلمي (AAAS) ويقدم رؤيا بعيدة المدى للإصلاح التربوي في العلوم، حيث تمثل الثقافة العلمية الأساس في إعادة بناء مقاصد التربية العلمية من رياض الأطفال حتى نهاية المرحلة الثانوية ويمثل التداخل بين كل من العلوم والرياضيات والتكنولوجيا المقصد المحوري للتربية العلمية. (القبيلات، ٢٠٠٥م، ص ٢٠)

وقد حددت نجوى شاهين (٢٠٠٧، ص ٧٨) أهداف المشروع فيما يلي:

- ١- نشر التعليم لجميع المواطنين الأمريكيين.
- ٢- استشراف المستقبل في ظل التغيرات العلمية والتكنولوجيا.

٣- اقتراح مناهج تعليمية مختلفة من أهداف ومحتوى ووسائل وأساليب تقويم واستراتيجيات تدريس.

٤- الاهتمام بالجوانب العقلية من معتقدات وقيم علمية واتجاهات ضرورية لتحقيق التنوع العلمي.

وقد سمي المشروع بهذا الاسم نسبة إلى العام الذي يتوقع أن يعود فيه مذهب هالي ويقوم هذا المشروع على عدة أفكار وهي: خطايبية (٢٠٠٨م، ص٨٦)

- يجب أن يحدد بدقة ما يجب أن يعرفه الطلبة الذين يدرسون مادة العلوم.
- يجب أن يشجع تدريس العلوم الفعال التنوع الطلابي ويخدم حاجات جميع الطلبة واهتماماتهم بمحور مشترك للمعرفة والخبرات.
- ينبغي على الطلاب أن يتعلموا مفاهيم العلوم وليس قوائم بموضوعاتها.
- ينبغي تحقيق نواتج التعلم بواسطة ممارسات تدريسه ملائمة تبدأ بأسئلة وظواهر تشد اهتمام الأطفال وتوجه نحو مساعدتهم على استكشاف كيفية عمل الأشياء.
- يجب أن يكون منهاج العلوم انتقائياً ووثيق الصلة بالعلوم.
- يجب أن تتكامل العلوم مع موضوعات أخرى مثل الرياضيات والإنسانيات.
- يجب أن تكون أهداف تعلم العلوم أكثر عمومية دون الاعتماد على مقرر محدد في العلوم.
- ينبغي أن يعرف الطلاب أن مادة العلوم هي تجريبية وليست مطلقة، وأنها قائمة على الدليل والتخمين والإبداع.
- يجب أن تحتوي مناهج العلوم على مواضيع تعالج المسائل الاجتماعية والتقنية ما أمكن.
- يجب أن يكون هناك معايير تربوية مبينة ومحددة لتدريس العلوم في المدارس.

وقد تضمن المشروع ثلاث مراحل أساسية هي:

علي (٢٠٠٣م ، ص ص ٢٩ - ٣٠)، نجوى شاهين (٢٠٠٧م ، ص٧٨)، القبيلات (٢٠٠٥م ، ص٢٠ - ٢١)

المرحلة الأولى:

وفيهما حددت المعرفة والمهارات والاتجاهات العلمية التي ينبغي لكل الطلاب إكتسابها من خلال التربية المدرسية، وفي هذه المرحلة يتم التأكيد على ما يلي:

◆ اختزال كم المحتوى في مقررات العلوم.

◆ إزالة الحواجز الفاصلة بين المجالات المعرفية المختلفة.

◆ الترابط بين العلوم والرياضيات والتكنولوجيا.

◆ تشجيع مهارات التفكير العليا.

◆ تقديم العلم كمؤثر ومتأثر بالمجتمع.

وقد انتهت هذه المرحلة عام ١٩٨٩م بنشر التقرير المعنون "العلم لكل الأمريكيين" وقد حد فيه صفات الشخص المثقف.

المرحلة الثانية:

وفيهما تم ترجمة توصيات المرحلة الأولى إلى خطط عمل ووضع نماذج للمناهج، ونفذت هذه المناهج في مدارس مختارة من الولايات المتحدة الأمريكية وانتهت هذه المرحلة بنشر التقرير المعنون "بالمقاصد النوعية للثقافة العلمية" وتتألف المقاصد من أهداف عامة وأخرى محددة لمنهج العلوم، وقد بنيت هذه المقاصد على التقرير الأولي "العلم لجميع الأمريكيين".

المرحلة الثالثة:

وتستمر هذه المرحلة أثناء القرن الحادي والعشرين وفيها تنفذ مخرجات المرحلتين الأولى والثانية على نطاق واسع ويتناول مشروع (٢٠٦١) عدداً كبيراً من الموضوعات الشائعة في مناهج العلوم مثل تركيب المادة، والوظائف الأساسية للخلية، والوقاية من الأمراض، وتكنولوجيا الاتصالات، بالإضافة إلى تضمين موضوعات جديدة مثل طبيعة المسعى العلمي، والعلاقة بين العلوم والرياضيات والتكنولوجيا، وتاريخ العلم والتكنولوجيا.

أمثلة لمنتجات مشروع (٢٠٦١) لصفوف المرحلة الابتدائي:

خطابية (٢٠٠٨م، ص٨٨)

خبرات بأشياء متنوعة قابلة للتحليل، وأجسام قابلة لإعادة الترتيب مثل عملية السرعة للقطارات وعربات النقل في ألعاب الأطفال والحيوانات، بالإضافة إلى المكعبات التقليدية، والدمى، والمنازل الصغيرة (كألعاب) من أجل أن يتعلم الأطفال تأثيرات تحريكها أو تبديل أجزائها وعلى الأطفال قبل نهاية الصف الثاني أن يعرفوا المفاهيم التالية:

معظم الأشياء مؤلفة من أجزاء مختلفة.

الشيء لا يعمل إذا كانت بعض أجزائه مفقودة.

عند تجميع الأجزاء سوية فإنهم يستطيعون تحقيق أشياء لا يستطيعون فعلها بأنفسهم.

أما الأطفال من الصف الثالث حتى الصف الخامس تقدم لهم خبرات متنوعة بأنظمة ميكانيكية تشمل أدوات وأشياء معتادة يمكن تفكيكها ثم تجميعها مرة أخرى بواسطة أدوات مألوفة، وأن يكونوا ملمين بالمفاهيم التالية:

تؤثر الأجزاء عادة بعضها في بعض.

الشيء لا يعمل بشكل جيد إذا كان جزءاً منه مفقوداً أو مكسوراً أو مهترئاً أو غير مطابق أو غير موصول.

سادساً: مشروع المعايير الوطنية لتعليم العلوم (NSES):

(National Science Education Standards)

يعتبر مشروع المعايير القومية للتربية العلمية (NSES) أحد أهم المشروعات التي تمت خلال فترة التسعينات في الولايات المتحدة الأمريكية وأسهمت بشكل فاعل في تطور التربية العلمية وكان لها صدى واسع بين المختصين بالتربية العلمية في جميع أنحاء العالم، وعملت العديد من الدراسات للكشف عن مدى توفر هذه المعايير في مناهج التربية العلمية في مختلف دول العالم فكانت هذه المعايير بمثابة المؤشر على جودة تدريس مناهج التربية العلمية المتنوعة.

وقد ظهرت أول مسودة متكاملة عن معايير المحتوى والتدريس والتقييم والبرامج والنظام عام ١٩٩٤م، وفي ديسمبر عام ١٩٩٥م أذن بنشر "المعايير الوطنية لتعليم العلوم" وللمعايير الوطنية لتدريس العلوم عدة وظائف اعتماداً على من يستخدمها والغاية من استخدامها، وتمثل المعايير رؤية وطموحاً وإنجازاً كما يمكن أن تستخدم كوسائل قياس للحكم على تدريس العلوم الحالي وأسس أو كمعايير لتصميم برامج العلوم المدرسية. (تروبريدج وآخرون، ٢٠٠٤م، ص ٨٧).

ويذكر خطابية (٢٠٠٨م، ص ٨٩ - ٩٠) أن المجلس القومي للبحث (NRC) التابع للأكاديمية القومية للعلوم بأمريكا قام بتسيق المعايير الوطنية لتعليم العلوم من دور الحضارة وحتى الصف الثاني عشر، وتقوم هذه المعايير على أهداف من أجل إعداد الطلاب القادرين على:

١ استخدام المعلومات العلمية والعمليات المناسبة في اتخاذ القرارات الشخصية.

٢ الإحساس بالمواقف والإثارة الناتجة عن فهم العالم الطبيعي.

٣ زيادة الإنتاجية الاقتصادية.

٤ الانخراط الذكي في الأحاديث العامة والمناقشات حول الاهتمامات التكنولوجية والعلمية.

وترتكز هذه المعايير على المبادئ والأسس التالية:

على (٢٠٠٣م، ص ص ٣١ - ٣٢)

- ❖ العلم لجميع الطلاب.
- ❖ تعلم العلوم عملية نشطة.
- ❖ إن التقاليد الفكرية والثقافية التي تميز العلوم المعاصرة تعكسها العلوم المدرسية.
- ❖ إن إصلاح التربية العلمية جزء من إصلاح النظام التربوي ككل.

وتجيب المعايير القومية للتربية العلمية عن الأسئلة التالية:

- س١: ما الذي يجب أن يعرفه الطلاب، وأن يكونوا قادرين على أدائه وعمله في العلوم الطبيعية؟
- س٢: ما الذي يجب أن يعرفه مدرس العلوم ويفهمه ويكون قادراً على أدائه؟
- س٣: كيف يمكن إجراء تقدير مناسب لفهم الطالب وقدراته؟
- س٤: كيف تهيئ المدرسة من خلال برامجها الفرصة لكل الطلاب في تعلم العلوم؟
- س٥: ما الذي يجب على النظام التربوي عمله لمساندة برامج العلوم بالمدرسة طبقاً للمعايير الوطنية؟

مجالات المعايير الوطنية لتعليم العلوم:

تتضمن المعايير الوطنية لتعليم العلوم ستة مجالات رئيسية ولكل مجال عدة معايير فرعية سوف نلخص في العرض الآتي المعايير المتعلقة بمرحلة رياض الأطفال إلى الصف الرابع بحكم أنها مجال الدراسة الحالية وهي كمايلي:

خطابية (٢٠٠٨م، ص ص ٩٠ - ٩٦)، علي (٢٠٠٣م، ص ص ٣٢ - ٣٨)، تروبريدج وآخرون، (٢٠٠٤م، ص ص ٨٧ - ١٠٢)، الشايع والعقيل (٢٠٠٦م، ص ص ٢٢٣ - ٣٢٥).

أولاً: معايير المحتوى:

توضح معايير المحتوى ما يجب أن يعرفه الطلاب ويكونوا قادرين على أدائه وعمله في العلوم الطبيعية، وينطوي تحتها ثمانية محاور رئيسة تمثل معايير لتصميم المحتوى الدراسي لمناهج العلوم حسب المراحل التعليمية حيث قسمت هذه المعايير على ثلاث مراحل رئيسة: تشمل المرحلة الأولى الصفوف من رياض الأطفال وحتى الصف الرابع وتضم المرحلة الثانية الصفوف من الخامس وحتى الثامن (٥ - ٨)، وتشمل المرحلة الثالثة الصفوف من التاسع وحتى الثاني عشر (٩ - ١٢) وتنقسم محاور معايير المحتوى الدراسي للعلوم إلى:-

١- معايير المفاهيم الموحدة وعمليات التعلم:-

يركز هذا المحور على تنمية المفاهيم والعمليات الموحدة وتضم:-

الأنظمة والترتيب والتنظيم.

التليل والنماذج والتفسير.

التغير والثبات والقياس.

التطور والاتزان.

الشكل والوظيفة.

٢- معايير العلم كطريقة استقصاء:

وتؤكد هذه المعايير على التكامل بين العلم كبناء معرفي وكطريقة للبحث والاستقصاء

وتركز على ما يلي:-

إدراك المفاهيم.

فهم طبيعة العلم.

كيفية التوصل إلى المعرفة العلمية.

المهارات والاتجاهات المرتبطة بالعلم.

وعلى الطلاب من رياض الأطفال وحتى الصف الرابع التمكن من القدرات اللازمة لتنفيذ

استقصاء علمي، وفهم الاستقصاء العلمي.

٣- معايير العلوم الفيزيائية:

تحدد الموضوعات التي يجب أن تتضمنها عمليات تعلم وتعليم العلوم الفيزيائية وتوزيعها حسب

المراحل الدراسية، وتشمل: خواص الأشياء والمواد ومواقع وحركة الأجسام، والضوء، والحرارة،

والكهرباء، والمغناطيسية وذلك من رياض الأطفال حتى الصف الرابع.

٤- معايير العلوم البيولوجية:

وتصف الموضوعات العلمية التي يجب أن يدرسها الطلاب في المراحل الثلاث للتعليم، حيث تشمل

معايير العلوم البيولوجية للصفوف من رياض الأطفال حتى الصف الرابع، خصائص الكائنات

الحية، ودورة حياة الكائنات الحية، والكائنات الحية والبيئات.

٥- معايير علوم الأرض والفضاء:-

وتشمل بالنسبة لطلاب رياض الأطفال وحتى الصف الرابع: خواص المواد، والأشياء في السماء والتغيرات في الأرض والسماء.

٦- معايير العلم والتكنولوجيا:

وهي تزود الطلاب بالفرص التي تنمي قدراتهم على اتخاذ القرار، وبالنسبة لما يخص رياض الأطفال وحتى الصف الرابع فتشمل: القدرة على التمييز بين الأشياء الطبيعية والأشياء التي صنعها الإنسان، والقدرات الخاصة بالتصميم التكنولوجي، وإدراك العلاقة بين العلم والتكنولوجيا.

٧- معايير العلم من وجهتي النظر الفردية والاجتماعية:

تسعى معايير هذا الجانب إلى ربط المتعلمين مع واقعهم الشخصي والاجتماعي، وتزود الطلاب بأسس اتخاذ القرار حول بعض القضايا الهامة التي سيواجهونها في المستقبل والمعايير المتعلقة برياض الأطفال وحتى الصف الرابع بهذا المحور تشمل: الصحة الشخصية، خصائص وتغيرات السكان، وأنواع المصادر، والتغيرات في البيئات والتحديات المحلية للعلم والتكنولوجيا.

٨- معايير تاريخ وطبيعة العلم:-

توضح هذه المعايير الأوجه المختلفة للاستقصاء العلمي، والوجه الإنساني للعلم وتشمل مصادر العلم كمنشط إنساني رياض الأطفال وحتى الصف الرابع.

ثانياً: معايير تدريس العلوم:

تصف معايير تدريس العلوم ما يجب أن يفهمه معلم العلوم، ويكون قادراً على القيام به، أي أنها تشير للمهام التعليمية التي يجب أن يؤديها المعلم بغية إكساب طلابه الثقافة العلمية وتشمل الأدوار التالية لمعلمي العلوم:

يخطط لطلابهم برنامجاً قائماً على الاستقصاء.

يرشدوا وييسروا التعلم.

التقويم المستمر لعملية تعليم وتعلم العلوم.

تصميم وتنظيم بيئة التعلم.

تكوين جماعات من دارسي العلوم.

المشاركة في تخطيط وتطوير برنامج العلوم المدرسية.

ثالثاً: معايير النمو المهني لمعلمي العلوم:

وتتمثل هذه المعايير فيما يلي:

تعلم محتوى العلوم الأساسي من خلال الاستقصاء.
تكمال المعرفة في العلوم والتعلم وعلم طرائق التدريس وتطبيق ذلك في تدريس العلوم.
أن يبنى لدى معلم العلوم القدرة على الفهم والتعلم المستمر مدى الحياة.
يجب أن تكون برامج النمو المهني لمعلمي العلوم متناسقة ومتكاملة.

رابعاً: معايير التقويم:

وهي تحدد الخصائص الأساسية للتقويم العادل الدقيق للطلاب، وتوفر محركات للحكم على نوعية التقويم وتشمل:

يجب أن ينسجم التقويم مع القرارات التي تتخذ بشأن تعلم العلوم.
يجب تقويم تحصيل وفرص تعلم العلوم.
أن تتسجم الجودة الفنية للبيانات التقويمية مع القرارات والأفعال المتخذة على أساس تفسير هذه البيانات.
يجب أن تكون ممارسات التقويم عادلة.
سلامة الاستدلالات المستخلصة من التقويمات المتعلقة بتحصيل الطلاب.

خامساً: معايير برنامج التربية العلمية:

توضح هذه المعايير دور البرامج المدرسية في تهيئة الفرص المناسبة لكل الطلاب في تعلم العلوم وتمثل فيما يلي:

انتسجام عناصر برنامج العلوم مع المعايير الوطنية للتربية العلمية، ومع بعضها البعض،
وتطور خلال الصفوف الدراسية لتحقيق مجموعة من الأهداف المحددة.
تقارب جميع معايير المحتوى في المناهج المتنوعة في المواد الدراسية المختلفة.
تناسق برامج العلوم مع برامج الرياضيات.
أن توفر برامج تعليم العلوم مصادر كافية ومناسبة لجميع الطلاب للتعلم .
تزود برامج العلوم جميع الطلاب بفرص متساوية.
أن تعمل المدارس كجماعات تشجع وتدعم وتساند المعلمين بما يساعد على تنفيذ برامج العلوم بصورة فعالة.

سادساً: معايير نظام التربية العلمية:

تضع شروطاً للحكم على فعالية مكونات هذا النظام ويجب على الأنظمة أن:

تستخدم رؤية مشتركة لوضع سياسات تعليم العلوم.

تتسق السياسات بين الوزارات والمؤسسات والمنظمات ذات العلاقة.

تدعم السياسات بالمصادر الكافية.

تقدم دعماً متساوياً لجميع الطلاب.

أن تؤكد سياسات التربية العلمية على المساواة.

تشجع الأفراد على تحمل المسؤولية عند إجراء التغييرات التي وضعتها المعايير.

ويؤكد الباحث على أهمية المعايير السابقة في عملية الحكم على جودة تعليم العلوم في أي نظام من الأنظمة، و أنها تعكس مدى التطور الحاصل في مناهج وتدریس العلوم، بالتالي لا بد من استخدامهم في تقويم التربية العلمية بمختلف جوانبها، وبناءً على النتائج المستخلصة من عملية التقويم تم تطوير برامج تعليم العلوم بما يتوافق مع هذه المعايير والتي بلا شك تعتبر معايير عالمية تأخذ بها أغلب الدول المتقدمة، وتقوم برامجها بناءً عليها، مع عدم إغفال المشاريع العالمية الأخرى والمتجددة، والأخذ بالجوانب المفيدة منها لتطوير تعليم العلوم في المملكة العربية السعودية، والعمل على استخلاص جوانب التميز والريادة في هذه المشاريع والبرامج الإصلاحية لتعليم العلوم والاستفادة الشاملة من هذه المشاريع ابتداءً بفكرتها المبدئية وكيفية المشاركة الجماعية بها وانتهاءً بنتائجها بما يتوافق مع ديننا الحنيف وطبيعة مجتمعنا .

المبحث الثالث: محتوى منهج العلوم

مفهوم محتوى منهج العلوم:

ان محتوى المنهج هو أول المكونات متأثراً بأهداف المنهج فبعد أن تحدد الأهداف بدقة وعناية يتم بعد ذلك تحديد المحتوى المناسب لتحقيق تلك الأهداف وقد تعددت تعاريف محتوى المنهج فقد عرفته نجوى شاهين (٢٠٠٦م) بأنه "مجموعة من الخبرات التي تقدم من خلال المقررات الدراسية لتحقيق التنمية الشاملة للمتعلم من خلال ما يكتسبه من المعلومات والمفاهيم والمهارات والاتجاهات والقيم التي يحتاج إليها ليتوافق مع مجتمعه في مجالات الحياة المختلفة والتي تعدها المؤسسة التربوية للمتعلمين من أجل دراستها" ص ١٢٣.

كما عرفه العمر (٢٠٠٧م) بأنه "مجموعة من الحقائق والمفاهيم والمبادئ والمهارات والقيم والأنشطة التي يتضمنها المنهج المراد للطلاب أن يتعلموه، وغالباً ما يتم اختيار هذا المحتوى وفق معايير محددة (content standards) ليناسب المرحلة العمرية للمتعلمين (Developmental stage) والتطورات التعليمية الجارية" ص ٢٦١.

وعرفه الخليفة (٢٠٠٥م) بأنه "نوعية الخبرات التعليمية - الحقائق والمفاهيم والتعميمات والنظريات - والمهارات والوجدانيات التي يتم اختيارها، وتنظيمها على نمط معين، لتحقيق أهداف المنهج التي تم تحديدها من قبل" ص ١٣٣.

ويعرف بو شامب (١٩٨٧م) المحتوى بأنه "ذلك الجزء والقدر من المعارف الكلية للإنسان التي تنتقى لتستخدم في المدرسة كوسيلة لتحقيق الأهداف الموضوعية" ص ١٨٧.

من خلال التعاريف السابقة للمحتوى يُلاحظ أنها تركز على الحقائق والمفاهيم والتعميمات والنظريات والقيم والمبادئ والأنشطة، التي تنظم وفق معايير محددة وتراعي جوانب نمو الفرد المختلفة بالتالي فهي تهتم بالجانب المعرفي والمهاري والوجداني للوصول بالفرد إلى النمو المتكامل حسب المرحلة العمرية التي يمر بها ووفقاً لخبراته السابقة مراعية التطور العلمي والتكنولوجي في مجال العلوم والتدرج في مقررات العلوم التي تدرس في المؤسسات التربوية.

مبشرات اختيار محتوى منهج العلوم:

هناك عدة أسباب تدعو إلى اختيار محتوى مقررات العلوم بكل دقة وعناية ولعل من أهمها ما أورده الخليفة (٢٠٠٥، صص ١٣٣ - ١٣٥) كما يلي:

١ وفرة المادة العلمية وتضخمها:

تمتلك البشرية اليوم رصيماً ضخماً من المعرفة في كافة المجالات وخاصة في المجالات العلمية وتزداد هذه المعرفة بشكل مطرد وفي وقت قياسي ومن ثم صار من المستحيل على الشخص أن يلم بالمعارف العلمية المتراكمة عبر الزمن وكذلك زادت الأنشطة والمواقف وتنوعت وأصبح لها فروع وتخصصات دقيقة تبعاً لما في المجال العلمي من معارف ومفاهيم وتعميمات ونظريات وإزاء هذه الوفرة والضخامة في المادة العلمية لابد من اختيار ما تقدمه للمتعلم.

٢ قصر المدة التي يقضيها المتعلم في المدرسة:

يمكن القول بأنه حتى لو قضى المتعلم عمره كله في المدرسة فإنه لا يستطيع أن يحيط بما تجمع من معارف في حقل المادة العلمية، فما بالناس وهو يقضي وقتاً قصيراً من عمره لا يتجاوز اثنا عشر عاماً، هي فترة التعليم العام الذي نهتم به هنا ونحن بصدد محتوى منهج العلوم، وحتى هذه الفترة لا يقضيها كلها في المدرسة، بل يقضي ثلثها على الأقل خارج المدرسة. وإذا كان العلماء المتخصصون في فرع واحد من فروع العلم يعيشون ويموتون دون أن يدعوا أنهم عرفوا كل شيء في حقل تخصصهم فإن المدارس في التعليم لا يمكن أن تقدم له إلا شيئاً يسيراً في الفترة القصيرة التي يقضيها من حياته في المدرسة.

٣ تمكين المتعلم من تعليم نفسه مدى الحياة:

لابد للمتعلم أن يعتمد على نفسه في التعلم ولا يبقى معتمداً على المعلم طوال فترة حياته ويتأتى ذلك إذا اقتصر محتوى المنهج على المبادئ الأساسية ومنهجها في دراسة الظواهر التي تعني بها وتقع في نطاق بحثها، والتي متى ما تمت السيطرة عليها من قبل المتعلم تمكن من أن يمضي في دراستها مستقلاً عن المعلم ومستعيناً بهذه المبادئ والقوانين ومناهج الدراسة.

إذن فالمنهج الجيد هو الذي يقتصر محتواه على دراسة هذه المبادئ والقوانين والحقائق الأساسية والاتجاهات الرئيسية، ولا يغرق المتعلم في تفاصيل وجزئيات لا تفيده في تنمية استقلاله بالتعلم فيما بعد.

٤ انتقال أثر التعلم للمواقف المشابهة:

وهذه ظاهرة تدرك بالملاحظة العادية وقد أثبتها العلماء منذ زمن بعيد وأكد عليها علم النفس الحديث، وتعني أن المتعلم إذا مارس التعليم في حقل معين فإنه يكتسب قدرة معينة يستطيع بها أن يمضي بسهولة ويسر في دراسة هذا الحقل وهذا يعني بالنسبة لاختيار المحتوى أنه ليس من الضروري تقديم كل المواقف والخبرات والمعلومات للطلاب في المنهج، بل يمكن تقديم بعضها، وما تهدف إليه يحدث ويتم من دراسة هذا البعض، استناداً إلى تلك النظرية وهي أن دراسة هذا البعض المختار سوف تحدث أثراً تعليمياً يستفيد منه المتعلم في فهم المواقف المشابهة ودراستها، بشرط أن يحسن اختيار هذا البعض الذي يُضمّن في المنهج، وأن تراعي الشروط التي يذكرها علماء النفس لضمان انتقال أثر التعلم المطلوب.

تطوير محتوى منهج العلوم:

إذا كان هناك مبررات أدت إلى ضرورة اختيار محتوى مناسب للمتعلم فلا بد أنه يتم وفقاً لتلك المبررات تطوير محتوى منهج العلوم بشكل دوري مراعاة لتلك المبررات، ومراعاة للتطورات الحاصلة في مختلف المجالات العلمية من حيث المحتوى المعرفي ومن حيث طرق وأساليب التعليم الحديثة والتطوير في أي جانب من جوانب الحياة يهدف دائماً إلى الوصول بالشيء المطور إلى أفضل صورة، حتى يؤدي الغرض المطلوب منه بكفاءة تامة، ويحقق كل الأهداف المنشودة منه على أتم وجه، مراعيًا للناحية الاقتصادية في الوقت والجهد والتكاليف، وهذا بلا شك يستدعي التغيير في شكل أو مضمون الشيء المراد تطويره أو لهما معاً، فالمحتوى مثلاً يعمل على تحقيق أهداف المنهج لذلك يتم تطويره بما يناسب تحقيق هذه الأهداف وقد ذكر الوكيل ومحمود (٢٠٠١، ص ١٦٤ - ١٦٦) بأن التطوير عملية شاملة وديناميكية مبنية على أساس علمي

تؤدي إلى التحسن والتقدم والازدهار ويشمل جميع جوانب الموضوع أو الشيء المراد تطويره ويرتبط بجميع العوامل المؤثرة في هذا الموضوع.

كما عرف سرحان (١٩٩٨م) تطوير المنهج بأنه "عملية يقصد بها إدخال تجديدات ومستحدثات في مجال المنهج، بقصد تحسين العملية التربوية، ورفع مستواها، بحيث تؤدي في النهاية إلى تعديل سلوك التلاميذ وتوجيهه في الاتجاهات المطلوبة، وفق الأهداف المنشودة" ص ٢٠٥.

دواعي تطوير محتوى منهج العلوم:

يتفق الوكيل ومحمود (٢٠٠١م، ص ص ١٧٢ - ١٧٨) والوكيل ومحمد (٢٠٠٨، ص ص ٣٤٥ -

٣٤٧) أن هناك عدة أسباب تدعو إلى تطوير محتوى منهج العلوم وهي:

أولاً: سوء وقصور محتوى المناهج الحالية:

عندما تُجمَع كل الآراء والتقارير على سوء المناهج الحالية من خلال:

١ نتائج الامتحانات المختلفة التي يؤديها الطلاب:

وهي تعبر عن مؤشر هام يدل على نوعية وصلاحيه محتوى المناهج المتبعة، وكلما ساءت النتائج،

استدعى ذلك تطوير محتوى هذه المناهج.

٢ تقارير الموجهين والخبراء والفنيين:

فإذا أجمعت غالبية هذه التقارير على سوء جوانب المحتوى المختلفة، وخاصة إذا صيغت هذه

التقارير بموضوعية تامة فإنه ذلك يستدعي عملية تطوير.

٣ انخفاض مستوى الخريجين بصفة عامة:

إذا تبين انخفاض مستوى الخريجين في التخصصات العلمية فإن ذلك في حد ذاته يعتبر

دافعاً قوياً لإعادة النظر في محتوى المناهج وتطويرها.

٤ نتائج البحوث:

في حالة إجراء البحوث المختلفة على جوانب محتوى المنهج المتعددة فإن نتائج تلك البحوث،

وخاصة إذا أظهرت قصوراً جوهرياً في محتوى المنهج، فإنها تؤدي إلى ضرورة تطوير محتوى

المنهج ويجب في هذه الحالة أن تكون هذه البحوث مبنية على أساس علمي ومتنوعة مختارة وفقاً لحظّة عامة مدروسة ومتفق عليها من قبل المسؤولين.

٥ الرأي العام:

إذا ما ظهر أن الرأي العام بقطاعاته المختلفة يشكو من محتوى المناهج الحالية وخاصة إذا ما دعمت هذه الشكوى بالحجج والأسانيد والأدلة والبراهين، فإن ذلك يدفع إلى الإسراع بعملية التطوير.

ثانياً: التغيرات التي تطرأ على التلميذ والبيئة والمجتمع والمعرفة والعلوم التربوية:

إن جيل اليوم يختلف عن جيل الأمس في أمور عديدة كعاداته وثقافته واتجاهاته ومشاكله ومستوى تفكيره وفي نظرتة للحياة نفسها وفي علاقته بمن حوله. وكذلك البيئة التي يعيش فيها الطالب دائمة التغير سريعة التبدل، وكل تغيير في أحد عناصرها يؤدي إلى تغيير في كافة الجوانب الأخرى، وقد أدت التكنولوجيا الحديثة إلى زيادة سرعة هذا التغيير بدرجة لا يتصورها العقل.

والمجتمع الذي ينتمي إليه الطالب في تغير مستمر من ناحية نظمه السياسية والاقتصادية والاجتماعية، والمعرفة هي الأخرى تتغير، كل يوم تأتي إلينا بالجديد مما يبتكره الإنسان بفكره فالنظريات تتغير والمعلومات تتزايد، والاكتشافات تتلاحق والابتكارات تتوالى لدرجة أننا نعيش في عصر يطلق عليه الآن عصر الانفجار المعرفي.

وكذا العلوم التربوية بدورها في تغير مستمر: أهداف التربية تتغير وفقاً لما يطرأ على المجتمع من تغيير ونظريات التعلم تتغير وفقاً لنتائج البحوث، وطرق التدريس هي الأخرى تتأثر بهذا وذاك.

وهكذا نجد أن محتوى المنهج لا بد أن يتغير متأثراً بتلك التغيرات التي تطرأ على الطالب والبيئة والمجتمع والمعرفة والعلوم التربوية ليواكب تلك التغيرات ويتجه نحو الأحسن ويسير نحو الأفضل فيتطور بشكل دوري لمجاراة هذه التغيرات.

ثالثاً: التنبؤ باحتياجات الفرد والمجتمع في المستقبل:

ويمثل ذلك احتياجات المجتمع في المستقبل ويمكن التنبؤ بهذه الاحتياجات عن طريق دراسة شاملة للواقع وللحاضر تؤدي للتنبؤ ببعض الأمور والاحتياجات في المستقبل على أن تستند هذه الدراسة على التخطيط الدقيق المرن.

وليس غريباً أن نعلم أن رجال التربية في كثير من الدول المتقدمة قاموا بالتخطيط منذ عدة سنوات للتعليم في القرن الحادي والعشرين فهم عن طريق البحوث والاستفتاءات والنظرة البعيدة إلى الأمام يستطيعون أن يرسموا صورة لما سوف تكون عليه الحياة في المجتمع، ثم يطورون محتوى المناهج وفقاً لهذا المفهوم ولهذه الصورة.

أمّا في الدول النامية ففي معظم الأحيان يتم تطوير محتوى المناهج وفقاً للعوامل المرتبطة بالماضي، أما في الدول المتقدمة فيتم ذلك وفقاً لما حدث ولما هو منتظر حدوثه، أي توقع الشيء قبل حدوثه.

رابعاً: المقارنة بأنظمة أكثر تقدماً:

من الضروري التطلع إلى الدول التي قطعت شوطاً بعيداً في طريق المدنية والتقدم للاستفادة من خبراتها، فالإنسان لا يستطيع أن يحكم على شيء بطريقة سليمة إلا عند مقارنته بأشياء أخرى، ولعل نتائج دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) تظهر مدى التقدم في تعليم العلوم في الدول المشاركة في هذه الدراسة، ومن خلال الاستفادة من قواعد البيانات التي توفرها هذه الدراسة تستطيع الدول التي حصلت على نتائج منخفضة أن تحدد أسباب حصولها على هذه النتائج بعمل مقارنة بينها وبين الدول التي حصلت على نتائج مرتفعة في اختبار التميز (TIMSS) والعمل على إصلاح الخلل في المناهج أو في البيئة المدرسية، أو في أي مجال آخر حسب ما ظهر من أسباب للإخفاق مما ينعكس فيما بعد على مستوى تعليم العلوم والرياضيات بشكل إيجابي تظهر نتائجها بوضوح على نتائج طلاب تلك الدولة في حالة تكرار هذه التجربة، وكذلك يعود بالنفع على المجتمع ككل لأن ذلك يزيد من التقدم العلمي في الدولة.

ويضيف النعواشي (٢٠٠٧م، ص٥٩) إن من أبرز دواعي تطوير محتوى مناهج العلوم :

أ - التقدم التكنولوجي .

ب- المشكلات البيئية التي صاحبت التقدم التكنولوجي .

ج- الانفجار المعرفي الهائل المتمثل في كم المعلومات الكبير المخزن على شبكة الانترنت والحاسب ، وسهولة استخدامها وإسترجاعها .

د - التداخل بين المجالات المعرفية المختلفة.

ولضمان جودة محتوى مناهج العلوم يرى الباحث أن يتم تطويرها بصفة دورية لتتماشى مع المعارف والتقنيات الحديثة ، التي تتزايد بشكل كبير جداً وخلال فترة زمنية قصيرة ، وإن التأخر في عملية التطوير ينعكس سلبياً على تعلم الطالب وتقبله للمحتوى ، ويفقد المجتمع الكثير من المنجزات العلمية التي أساسها تطوير مناهج العلوم كما يتضح ذلك جلياً بالنظر إلى منجزات المجتمعات المتقدمة باعتمادها على مراجعة مناهجها العلمية بشكل مستمر ومن ثم تطويرها مما أوصلها لما هي عليه الآن من تقدم كبير في المجالات المختلفة وخاصة العلمية.

مكونات محتوى منهج العلوم:

يتكون المحتوى من عناصر المعرفة العلمية والتي هي نواتج العلم، وتعرف على أنها نتاج التفكير والبحث العلمي، يتوصل إليها العلماء والباحثون عن طريق الملاحظة والتقصي والبحث التجريبي، وتشكل المعرفة العلمية مكونات المحتوى، وبالتالي يجب تقديمها بصورة وظيفية وذات معنى لحياة المتعلم ومشكلات مجتمعة، وتدرسيها بما يناسب المرحلة العمرية للمتعلمين وعلى أساس العمليات العقلية العليا إلى جانب العمليات الدنيا ، كما يجب ربط مكونات المعرفة ببعضها لتسهيل فهمها واحتفاظ المتعلم بها لفترة أطول (عليان، ٢٠١٠م، ص ص ٥٢ - ٥٣).

يتكون محتوى منهج العلوم كما اتفق عليه كلاً من نجوى شاهين (٢٠٠٦م، ص ص ١٢ - ١٣٢)، ومرعي والحيلة (٢٠٠٢م، ص ١٠٢)، عليان (٢٠١٠م، ص ص ٥٣ - ٥٧)، وسعادة وإبراهيم (٢٠٠٤م، ص ص ٢٦٤ - ٢٧٥) من عدة مكونات هي:

١ الحقيقة العلمية:

هي جملة صحيحة علمياً تعبر عن حالة خاصة أو موقف جزئي يمكن أن يتوصل إليه الإنسان عن طريق الملاحظة المباشرة أو الوسائل المساعدة والتجريب، وتعد الوحدة البنائية الأساسية لبقية البناء المعرفي كما يمكن تكرار ملاحظة الحقيقة العلمية وبالتالي التأكد من صحتها.

٢ المفهوم العلمي:

وهو مجموعة من الأشياء أو الرموز أو الحوادث الخاصة التي تم تجميعها معاً على أساس من الخصائص أو الصفات المشتركة والتي يمكن الإشارة إليها برمز أو اسم معين، وينتج المفهوم من ربط مجموعة حقائق علمية تم ملاحظتها وقد يكون المفهوم مجرد أي غير ناتج عن الملاحظة، مثل مفهوم الذرة ومفهوم DNA، وقد تكون أولية مثل مفهوم الزمن والكتلة، والمفاهيم تنمو بشكل مستمر ومتدرج حسب خبرة الفرد.

٣ المتبدأ (التعميم) العلمي:

هو جملة صحيحة علمياً لها صيغة الشمول وإمكانية التطبيق على مجتمع الأشياء أو الأحداث أو الظواهر مثل الفلزات جيدة التوصيل للحرارة هذا ينطبق على جميع الفلزات (نحاس، وحديد، فضة... إلخ) ولو أن أحدها ذكر مكان كلمة الفلزات، لتحولت الجملة إلى حقيقة علمية ولكن كلمة فلزات تضمها جميعها، فالجملة إذاً فيها عمومية وشمول.

٤ القانون العلمي:

يربط القانون العلمي بين مفهومين (متغيرين) أو أكثر بصورة رمزية ويعتبر درجة متقدمة للمبدأ العلمي، فالمبدأ العلمي إذا انطبق على كل الحالات المتماثلة وتحت نفس الشروط يصبح قانوناً علمياً، ويتصف القانون العلمي بالثبات لأنه مر بسلسلة من التجارب والعمليات، ودراسة العوامل التي تؤثر فيه تجعله أكثر ثباتاً مثل قوانين نيوتن وقانوني مندل في الوراثة.

٥ النظرية العلمية:

هي مجموعة من التصورات الذهنية تتكامل في نظام معين يوضح العلاقة بين مجموعة من المبادئ والتعميمات العلمية أو العلاقات أو المتغيرات أو الظواهر مثل النظرية الذرية والنظرية الموجية للضوء.

معايير اختيار محتوى مناهج العلوم:

لقد تعددت الآراء حول المعايير التي يجب أن تراعى عند اختيار محتوى مناهج العلوم ولعلنا هنا نورد أهم قوائم المعايير التي وردت في الأدبيات ونبدأ بالمعايير العالمية للمحتوى التي أوردتها طعيمة (٢٠٠٦م، ص ٤٦ - ٤٧).

حيث يذكر طعيمة نقلاً عن نيكولاسي مجموعة من المعايير التي يمكن إجمالها فيما يلي:

أ - معيار الصدق **validity** يعتبر المحتوى صادقاً عندما يكون واقعياً وأصيلاً وصحياً علمياً فضلاً عن تمثيه مع الأهداف الموضوعية.

ب- معيار الأهمية **significance**: يعتبر المحتوى مهماً عندما يكون ذا قيمة في حياة الطالب، مع تغطية الجوانب المختلفة من ميادين المعرفة والقيم والمهارات و مهتماً بتنمية المهارات العقلية، وأساليب تنظيم المعرفة أو جعلها مفيدة للمتعلم و تنمية الاتجاهات الإيجابية لديه.

ج- معيار الميول والاهتمامات **interest**: ويكون المحتوى متمشياً مع اهتمامات الطلاب عندما يختار على أساس من دراسة هذه الاهتمامات والميول فيعطيها الأولوية دون التضحية بالطبع بما يعتبر مهماً لهم.

د - معيار القابلية للتعلم **Learn ability**: ويكون المحتوى قابلاً للتعلم عندما يراعي قدرات الطلاب، متمشياً مع الفروق الفردية بينهم، مراعيًا لمبادئ التدرج في عرض المادة التعليمية.

هـ - معيار العالمية **universality**: ويكون المحتوى جيداً عندما يشمل أنماطاً من التعلم لا تعترف بالحدود الجغرافية بين البشر، ويقدر ما يعكس المحتوى الصيغة المحلية للمجتمع ينبغي أن يربط الطالب بالعالم المعاصر من حوله.

كما اورد طعيمة (٢٠٠٦م، ص ٤٦ - ٤٧) ايضاً نقلاً عن رومين (Romine) قائمة رتب فيها المعايير وفق ارتباطها بأهداف التربية والمتعلم وطبيعة العملية التربوية، وقد صاغ المعايير في صورة أسئلة كما يلي:

معايير تتعلق بأهداف التربية:

- ١ هل المحتوى المقترح صادق ومفيد وذو دلالة في تفسير وفهم وتقدير الحياة المعاصرة؟
- ٢ هل يرتبط المحتوى بمجال أو أكثر من مشكلات الحياة التي يجب أن يتعرض لها المنهج؟
- ٣ هل الاستخدام السليم للمحتوى المقترح يؤدي إلى النمو المتوازن للتلاميذ نحو الأهداف التربوية؟

٤ هل المحتوى المقترح مهم بالنسبة لكل الأدوار التي يجب أن يؤديها المنهج؟

معايير تتعلق بطبيعة المتعلم:

- ٥ هل المحتوى المقترح له فائدة في إشباع التحديات والميول والحاجات والمشكلات الملحة التي يحس بها التلاميذ؟
- ٦ هل المحتوى المقترح يتفق مع مستوى نضج التلاميذ وخبراتهم السابقة؟
- ٧ هل المحتوى المقترح قادر على التكيف لمقابلة الفروق الفردية؟

معايير تتعلق بطبيعة العملية التربوية:

- ٨ هل المحتوى المقترح يؤدي إلى تعلم مستمر ونشط يحقق نمو الفرد؟
- ٩ هل المحتوى المقترح يهيء الفرص لتطبيقات مفيدة ترتبط بحياة المتعلم؟
- ١٠ هل المحتوى المقترح له دوافعه الذاتية التي تشجع على النشاط التعليمي المشبع؟
- ١١ هل المحتوى المقترح متوازن وليس فيه تكرار غير مناسب. وهل يأخذ في الاعتبار دور القوى والمؤسسات التربوية الأخرى؟

ومن قوائم المعايير التي وردت في الأدبيات العربية ما حدده مرعي والحيلة (٢٠٠٢م، ص ١٠٤)

كمعايير لاختيار محتوى مناهج العلوم:

١ صدق المحتوى: ويقصد به صحة المحتوى، ودقته، وارتباطه بالأهداف ومواكبته للاكتشافات العلمية المعاصرة.

٢ الاتساق مع الواقع الاجتماعي والثقافي أي ارتباطه و ملاءمته للمجتمع وعاداته وتقاليده.

٣ التوازن: من حيث العمق والشمول العلمي والنظري واحتياجات الفرد والمجتمع.

٤ مراعاته للخبرات السابقة لدى المتعلمين.

٥ مراعاة المحتوى لحاجات الفرد والمجتمع.

وذكر سعادة إبراهيم (٢٠٠٤م، ص ص ٢٥٦ - ٢٦٠) أن هناك عدة معايير لاختيار محتوى المنهج تتمثل في الصدق والأهمية ومراعاة اهتمامات التلاميذ، وقابلية المحتوى للتعلم والمنفعة أو الفائدة، والتوافق أو التماسق وفيما يلي توضيح لكل معيار من هذه المعايير.

أ معيار الصدق:

يكون محتوى المنهج المدرسي صادق إذا كان وثيق الصلة بالأهداف الموضوعه له، فكلما عمل المحتوى على تحقيق الأهداف المختارة قلنا أنه تمتع بدرجة عالية من الصدق والعكس صحيح.

ب معيار الأهمية:

ويتحقق هذا المعيار إذا ركز المحتوى على المفاهيم والتعميمات والنظريات وعدم اقتصاره على الكميات الهائلة من الحقائق والمعلومات.

ج- معيار اهتمامات التلاميذ:

تعتبر اهتمامات التلاميذ من المعايير المهمة الواجب أخذها في الحسبان عند اختيار محتوى المنهج المدرسي ويتحقق هذا المعيار من خلال التأكد من أن محتوى المنهج يتفق مع اهتمامات التلاميذ، ولا يحتوي على أي شيء لا يثير اهتمام التلاميذ وكذلك إعطاء اهتمامات التلاميذ أولوية عندما يحدث تعلم جديد من أجل إيجاد صلة مباشرة بين التلاميذ ومحتوى المنهج.

د- معيار قابلية المحتوى للتعليم:

ينبغي أن يتصف محتوى المنهج المدرسي بصفة القابلية للتعليم من جانب التلاميذ وذلك بمراعاته لمستوى نضج التلاميذ وقدراتهم في كل مرحلة من مراحل التعليم وخاصاً في المرحلة الابتدائية.

هـ - معيار الفائدة:

ويرتبط هذا المعيار بمقدار الفائدة المرجوة من محتوى المنهج ومدى ارتباطه بحياة التلاميذ وقيمتهم العملية والحياتية للمتعلمين.

و- معيار العالمية:

المحتوى الجيد هو الذي يشمل أنماط من التعليم لا تعترف بالحدود الجغرافية أو الحواجز المصطنعة بين بني البشر، فالمحتوى لا يحد إلى جانب احتوائه على مشكلات المجتمع المحلي أن يشمل عدد من المشاكل العالمية لأن العالم الآن يعتبر كقضية واحدة من خلال العولمة وأثارها التي تنتشر بشكل سريع جداً إلى مختلف دول العالم.

ز- معيار التوافق أو التناسق:

يتطلب هذا المعيار أنه يتمشى محتوى المنهج مع الوقائع الاجتماعية والثقافية للمجتمع الذي يعيش فيه التلاميذ.

يتضح من العرض السابق لمعايير المحتوى أن عملية اختيار المحتوى عملية في غاية الأهمية ولا تتم بطريقة عشوائية والذي يؤكد على أهميتها تعدد المعايير لاختيار المحتوى رغم أنها في الغالب تتفق على نقاط رئيسية، بالتالي لا بد من الإطلاع على المعايير المختلفة والأخذ بما يناسب مجتمعاً المسلم، ويتمشى مع روح العصر.

اختيار محتوى مناهج العلوم في المرحلة الابتدائية:

أن عملية اختيار محتوى مناهج العلوم الذي يناسب تلاميذ المرحلة الابتدائية ليس أمراً سهلاً، فالعلم يتضمن مجالات متسعة من المعرفة التي يصعب على أي فرد تعلمها بأكملها كما ذكرنا سابقاً ولو استمر في دراستها طوال حياته، لذلك فإنه من المنطق أن لا تتم محاولة حشو مناهج المرحلة الابتدائية بالمعلومات الكثيرة وإنما يجب اختيار القدر والنوع المناسب من المعلومات والمهارات الذي يناسب طلاب هذه المرحلة.

وتقسم موضوعات العلوم بوجه عام إلى ثلاثة أقسام وهي:

١ الأرض والكون.

٢ الكائنات الحية.

٣ المادة الطاقة.

ودراسة هذه الموضوعات يتضمن دراسة فروع العلوم الخمسة الرئيسية وهي: البيولوجي - الفيزياء - الكيمياء - الفلك - الجيولوجيا. ولأن مناهج العلوم في المرحلة الابتدائية أن تختار موضوعاتها من الأقسام الثلاثة السابقة مع إعطاء اعتبارات متساوية لكل من العلوم الطبيعية والعلوم البيولوجية (كاظم وزكي، ١٩٩٣م، ص ٣٥٥).

وهناك عدة أسس لها أهميتها ويجب مراعاتها عند اختيار محتوى منهج العلوم في المرحلة الابتدائية هذا الأسس كما يراها كاظم وزكي (١٩٩٣، ص ٣٥٥ - ٣٥٧) هي:

١ طبيعة المعرفة العلمية نفسها:

يجب أن يعكس محتوى مناهج العلوم في المرحلة الابتدائية طبيعة العلم نفسه فالعلم يتكون من مجموعة من الحقائق والأفكار والقواعد الرئيسية، بالإضافة إلى أسلوب البحث العلمي، وحيث أن الأفكار والقواعد الرئيسية تستخدم في تنظيم المنهج فأنها يجب أن تستخدم في اختيار المعلومات التي يدرسها التلاميذ في هذه المرحلة والتي تكون مناسبة لميولهم واهتماماتهم. كما أن محتوى مناهج العلوم يجب أن يختار بحيث أن النشاط الخاص بتدريس هذا المحتوى يتيح للتلاميذ الفرص لاكتساب طرق التفكير وأساليب البحث العلمي التي يستخدمها العلماء.

٢ طبيعة تلاميذ المرحلة الابتدائية:

عند اختيار محتوى مناهج العلوم لتلاميذ المرحلة الابتدائية فإنه يجب مراعاة الخصائص العامة لتلاميذ هذه المرحلة فتلاميذ هذه المرحلة لديهم النزعة الذاتية وأنهم بعالم غريب وعجيب يرغبون في تفسير ظواهره، ويحبون الاستطلاع، ويهتمون بالأشياء التي تثير الحوادث لا الأشياء التي تدور حولها هذه الحوادث، وكذلك هم يحبون البحث والاكتشاف بأنفسهم، ولهم نشاط مستمر بل مشحونون بالطاقة.

لذلك فإن محتوى مناهج العلوم في المرحلة الابتدائية يجب أن يختار بحيث يوفر للتلاميذ الخبرات التي تتفق مع الخصائص السابقة.

٣ طبيعة البيئة المحلية والمجتمع:

لا بد أن يراعي محتوى مناهج العلوم في المرحلة الابتدائية البيئة التي يعيش بها التلميذ ويساعده على فهمها، لذلك يجب أن يختلف محتوى مناهج العلوم من بيئة لأخرى باختلاف موقعها وطبيعتها، فالمناح مثلاً يلعب دوراً هاماً في اختيار الكائنات الحية التي يدرسها التلميذ وفي فهمهم لأثر المناخ على حياة هذه الكائنات، كما أن محتوى مناهج العلوم يجب أنه يتناسب مع البيئات الصناعية أو الزراعية أو الريفية أو الحضرية، ورغم ذلك فإن المفاهيم والقواعد الأساسية التي تنظم محتوى المنهج سوف يتعلمها جميع التلاميذ.

٤ طبيعة المنهج العام للمرحلة الابتدائية:

أن محتوى مناهج العلوم في المرحلة الابتدائية يجب أن يكون مرتبطاً بما أمكن بالمناهج الأخرى ومكمل لها، فكل المناهج تهتم بإعداد المواطن الصالح كما هو الحال بالنسبة لمناهج العلوم، لذلك يجب أن تدعم مناهج العلوم المناهج الأخرى وكذلك يجب أن ترتبط المناهج الأخرى بمناهج العلوم وتكون داعمة لها.

خطوات اختيار محتوى منهج العلوم:

أن عملية اختيار المحتوى لمنهج العلوم عملية ليست بالسهلة فهناك مجالات عامة وكل مجال يشمل موضوعات ولكل موضوع محاوره الرئيسية والأخرى الفرعية، وتتضمن في طياتها معارف ومفاهيم وحقائق فلا بد لواقع المنهج أن يختار الأنسب من هذه المواضيع لتحقيق الأهداف المرجوة ويتفق كلاً من الخليفة (٢٠٠٥م، ص١٣٦)، والمكاوي (٢٠٠٠م، ص ص ١٦٦ - ١٦٨) والوكيل والمفتي (٢٠٠٨م، ص ص ١٣٦ - ١٣٧) وهندي وآخرون (١٩٩٢، ص ١٨٢) بأن هناك عدة خطوات لاختيار محتوى منهج العلوم وهي:

أ اختيار الموضوعات الرئيسية:

وتعتبر هذه الخطوة هي أول مهمة في عملية اختيار المحتوى وتتم بناء على مدى ارتباط لموضوعات ومناسبتها للأهداف وإلى أي مدى ترجمة هذه الموضوعات للأهداف الموضوعية كما يجب أن تكون الموضوعات المختارة تمثل عينة مرتبطة تظهر فيها طبيعة المحتوى والأبعاد التي ينبغي أن يدرسها التلميذ على أن يكون حجم هذه الموضوعات يناسب الوقت المخصص لها في العملية التعليمية، ومن المرونة بحيث تسمح باحتواء أفكار جديدة دون ضرورة لإضافة أجزاء معرفية قد تضخم من حجم هذه الموضوعات.

ب- اختيار الأفكار الأساسية التي تحتويها الموضوعات:

في هذه الخطوة يتم تحديد واختيار الأفكار الأساسية التي يجب أن يتضمنها كل موضوع، وهذه الأفكار تعتبر الأساسيات المكونة للمادة وبالتالي يجب أن تحتوي على المعلومات الضرورية والكافية التي يجب أن يعرفها التلميذ حتى يلم بالمادة إلماماً كاملاً. ويمكن اختيار الأفكار الرئيسية لكل موضع عن طريق تحديد هذه الأفكار ووضعها في قائمة تعرض على خبراء في المادة العلمية لاختيار أكثرها أهمية وصدقاً ودلالة لكل موضوع من الموضوعات التي تم اختيارها.

واختيار الأفكار الرئيسية للموضوع وتمركزها حول محور معين يساعد على اختيار المعلومات والمفاهيم المناسبة مما يعطي نظرة ذات معنى ودلالة للموضوع وكذلك ييسر عملية ربط موضوعات المحتوى وتكاملها في كل متسق.

ولا تعتبر عملية اختيار الأفكار الرئيسية للموضوعات قد انتهت إلا بعد اختبارها تجريبياً في المواقف التعليمية وتعديلها وذلك في ضوء الاعتبارات التي تم على أساسها هذه الاختيار.

ج- اختيار المادة الخاصة بالأفكار الرئيسية:

بعد اختيار المحور الذي تتمركز حوله الأفكار الرئيسية للموضوع يتم اختيار المادة الخاصة لكل فكرة رئيسية، وعادة تختار المادة التي ترتبط بأكبر عدد من الأهداف، وتفي أكثر

بحاجات البيئة المحلية، وتتماشى مع اهتمامات وميول التلاميذ أكثر من غيرها، وتراعي بطريقة أفضل مستوى تلاميذ المرحلة الابتدائية وخبراتهم السابقة، وترتبط بمشكلات حياتهم وتنمي قدراتهم، إضافة إلى الإمكانيات المادية المتاحة التي هي أحد شروط التفضيل في الاختيار من بين العينات المختلفة للمادة التعليمية.

تنظيم محتوى منهج العلوم:

تنظيم محتوى المنهج هو العملية المخططة التي قد تكون في صورة حرة أو مقيدة أو قد تكون في شكل أحد المدخلين: نفسي أو منطقي، بحيث يتم في ضوء هذه الركائز عرض وتقديم الموضوعات التي يتضمنها محتوى المنهج (إبراهيم، ٢٠٠٣، ص ٦٩)

بعد أن يتم اختيار محتوى المنهج في ضوء المعايير السابقة الذكر ينبغي على واضع المنهج أن يقوم بتنظيم هذا المحتوى، ذلك لأن الموضوعات الرئيسية والأفكار الأساسية لهذه الموضوعات والمادة العلمية الخاصة بهذه الأفكار تحتاج إلى تنظيم وذلك من أجل تيسير عملية تعلم التلاميذ.

ويرى الوكيل ومحمود (٢٠٠١م، ص ١٩) أن هناك نوعان من أنواع تنظيم المحتوى:

- ١ التنظيم المنطقي: ويرتبط بطبيعة المادة وحقائقها فقط.
 - ٢ التنظيم السيكلوجي: يرتبط بقدرات التلاميذ واستعداداتهم وحاجاتهم.
- وهناك عدة معايير ينبغي مراعاتها عند تنظيم محتوى المنهج ومنها ما ذكره مرعي والحيلة (٢٠٠٢، ص ص ١٠٦ - ١٠٧) كما يلي:

- ١ معيار الاستمرار، ويقصد به العلاقة الرأسية بين الموضوعات من الصف الأول الأساسي إلى الصف الثاني عشر.
- ٢ معيار التكامل و يكون أفقي كيربط الرياضيات بالعلوم في صف ما .
- ٣ معيار التوحيد ويقصد به وضع المواد المتخصصة في وحدات معاً مثل وضع الكيمياء والفيزياء والأحياء في وحدة واحدة.

ويضيف الخليفة (٢٠٠٥م، ص ١٤٠) من معايير تنظيم المحتوى:

٤ معيار التتابع وهو يتصل بالاستمرار لكنه يذهب إلى مدى أبعد منه وذلك بأن تكون الخبرة الحالية التي يكتسبها التلميذ مبنية على الخبرات السابقة مما يؤدي إلى اتساع وتعمق أكبر للموضوعات التي يتضمنها محتوى المنهج، وكذلك لا يفضل الخبرات اللاحقة التي سوف يمر بها التلميذ.

٥ معيار التوازن بين الترتيبين المنطقي والنفسي، وذلك بأنه يراعي واضح المنهج بين الترتيب المنطقي لمحتوى منهج العلوم والترتيب السيكلوجي (النفسي) الذي يهتم بميول التلاميذ وحاجاتهم.

٦ أن يتيح تنظيم المحتوى استخدام أكثر من طريقة للتعليم: أن التلاميذ لا يتعلمون بطريقة واحدة، لذلك فإن احتمال حدوث التعلم يزداد كلما كان هناك تنوع أكثر في الطرق التي يتعلم بها التلاميذ، ولهذا ينبغي أن يكون التنظيم مرناً يسمح باستخدام أكثر من طريقة.

ويرى الباحث أن تلك المعايير لها أهمية بالغة فإذا تقييد واضعو المناهج بها تكون ضامناً لحصول التعلم الفعال لدى التلميذ وتحد من التداخل بين الموضوعات في مراحل التعليم المختلفة وتؤدي إلى تحقيق أهداف المنهج بأسرع وقت وبأقل جهد وبالتالي نصل إلى مستوى عالٍ من الجودة التعليمية.

مداخل تنظيم محتوى منهج العلوم:

هناك عدة مداخل تنظيم محتوى مناهج العلوم ومنها ما أورده طعيمة (٢٠٠٦م، ص ٥٩ - ٦٠) كما يلي:

أ - التنظيم المنطقي: ويتم فيه ترتيب محتوى المادة العلمية المقدمة للطلاب بما يتماشى وطبيعة المادة الدراسية كما يقرره أصحاب التخصص في مجال المادة العلمية ويلتزم هذا التنظيم بعدة مبادئ هي الانتقال من المعلوم إلى المجهول ومن المحسوس إلى المجرد، ومن البسيط إلى المركب، ومن السهل إلى الصعب ومن الماضي إلى الحاضر ومن الجزء لكل.

ب - التنظيم السيكلوجي: ينظم فيه المحتوى وفقاً لقدرات التلاميذ واستعداداتهم وميولهم ومدى تقبلهم وحاجاتهم إليه وما يقبلون عليه من نشاط.

ج- التنظيم القائم على المشكلات: ينظم فيه المحتوى في صورة مشكلات ذات دلالة اجتماعية أو ذات أهمية في الحياة المعاصرة أو حول مشكلات التلاميذ وحاجاتهم، ويمتاز هذا المدخل بأنه يجعل التعلم ذا وظيفة في حياة الأفراد ويدرب المتعلم على التفكير العلمي وعلى مواجهة الحياة في صورتها الواقعية.

د- مدخل المفاهيم الكبرى: يستند هذا المدخل إلى التطور المعرفي الذي أدى إلى تجمع الجزئيات حول كليات كما أن الحقائق والمعارف قد ازدادت بحيث أصبح من الصعوبة بمكان على المنهج المدرسي إلقاء الضوء عليها جميعاً، ولما كانت مجموعة من المفاهيم تنظم حول مفهوم أكبر بالتالي تعتبر هذه المفاهيم الكبرى محاور أساسية في المناهج الدراسية بحيث يمكن أن يفهم التلاميذ الحقائق والمفاهيم المتدرجة تحتها.

هـ - مدخل العمليات (المدخل الوظيفي): يتم فيه تحليل العمل المطلوب الإعداد له إلى مكوناته ثم توضع بعد ذلك المعارف والمهارات والاتجاهات المرتبطة بهذه المكونات.

و- المدخل البيئي: يهتم هذا المدخل بما يسمى بالتربية البيئية من خلال دراسة البيئة الخارجية بشكل مباشر (المعسكرات - الرحلات - ومقررات صيانة البيئة وحمايتها).

ز- المدخل التكاملي: يعتمد هذا المدخل على تقديم المعرفة للتلاميذ في نمط وظيفي على صورة مفاهيم متدرجة ومتراصة تغطي الموضوعات المختلفة دون أن يكون هناك تجزئة أو تقسيم للمعرفة إلى ميادين منفصلة، ومن خصائص المنهج التكاملي هو إمكانية نقل استراتيجيات ومبادئ علم ما إلى علم آخر.

من خلال استعراض مداخل تنظيم المحتوى السابقة يُلاحظ أن لكل مدخل من المداخل السابقة ميزاته كما له عيوبه، ومن الأفضل الأخذ بمميزات تلك المداخل ما أمكن وتنظيم محتوى منهج العلوم بناءً على ذلك، وتلافي أوجه القصور في بعض المداخل ويلاحظ أن هذه المداخل وضعت

لخدمة أهداف معينة فما يناسب مجال ما قد لا يناسب مجال آخر وبالتالي لابد لواضعي محتوى المنهج مراعاة هذا أثناء تنظيم محتوى منهج العلوم.

نماذج تنظيم محتوى منهج العلوم:

هناك العديد من النماذج لتنظيم محتوى منهج العلوم وتعتمد هذه النماذج على نظريات في علم النفس كونت لها الأساس النظري مثل نظرية بياجيه في التعلم المعرفي ونظرية أوزبيل في التعلم ذو المعنى، ونظرية برونر في التعلم الاكتشافي ونظرية جانبيية في التعلم الهرمي ونظرية رايجلوث في تصميم التعليم وغيرها (الأحمدي، ١٤٢٩م، ص ٤٤).

وتعرف نماذج تنظيم المحتوى بأنها تلك الطرق التي تبحث في كيفية تركيب وتجميع أجزاء المعرفة والتسلسل في عرضها وفق مبدأ أو قانون معين، ثم بيان العلاقات الداخلية التي تربط بين أجزائها، والعلاقات الخارجية التي تربطها مع موضوعات أخرى ذات علاقة بالموضوع بشكل يؤدي إلى تحقيق الأهداف التربوية (أفنان دروزة، ٢٠٠٠م، ص ١١١).

يوجد العديد من النماذج التي تستخدم في تنظيم محتوى منهج العلوم ومنها ما ذكرته نجوى شاهين (٢٠٠٦، ص ص ١٢٢ - ١٣٦) كما يلي:

١ نموذج روريت جانبييه:-

وفيه يتم تنظيم المادة وفق المهمة الأساسية، ثم تحليل المهمة الأساسية إلى مهمات تعليمية تحت رئيسية تمثل متطلبات تعلم المهمة الرئيسية، ويسمى هذا النوع من التعلم الهرمي الذي فيه تتدرج المعلومة من الحقيقة إلى المفهوم ثم المبدأ فالقاعدة في حل المشكلة. ولهذا النوع من التعلم ثمانية مستويات للتعلم، ويؤكد جانبيية على أهمية المستويات الأربعة العليا من حيث القدرات العقلية.

والتنظيم لدى جانبيية مهم حيث أن قدرات الإنسان مبنية متتابعة بعضها فوق بعض، ولكل نمط تعليمي جانبان، داخلي يرتبط باستعدادات وقدرات وميول ودوافع المتعلم ومدى تمكنه من المتطلبات السابقة، وخارجي يتعلق بهندسة البنية التعليمية فيزيقيا وسيكولوجياً.

٢ نموذج نورمان:-

ينظم فيه المحتوى بطريقة شبكية، يحدد فيها أهم الأفكار ثم توضح العلاقات الهرمية والتسلسلية والتجميعية وله طريقتان.
تعرض الأفكار الرئيسية الهامة ثم الأقل عمومية وأهمية في خط مستقيم وتعرض الأفكار العامة التي تمثل جميع المحتوى المراد تعلمه في صورة شبكية ثم تبدأ عملية التوصيل التدريجي لجميع هذه الأفكار على عدة مراحل حتى يصل المتعلم إلى الجزئيات والعناصر والأمثلة المحسوسة.

٣ نموذج جيلبرت ورونثري:

ينظم المحتوى وفق نظامها على طريقتين أساسيتين:

- التسلسل المتقدم وفيه يبدأ بالمفاهيم السهلة ثم يتدرج بالصعوبة.
- التسلسل العكسي: يعطي المتعلم موقف معتمد ثم يتم التعرف على الموقف البسيط ويتبع

الخطوات التالية:

- تعلم حل المشكلات.
- تعلم المبادئ والقوانين.
- تعلم المفاهيم المجردة.
- تعلم المفاهيم المادية.
- تعلم السلسلة اللفظية.
- تعلم السلسلة الحركية.
- تعلم الربط بين المثير والاستجابة.
- التعلم بالإشارة.

٤ نموذج دافيد أوزابيل:

يرى أن التعلم يكون له معنى عندما ترتبط المعلومات الجديدة بخلفية المتعلم السابقة ويعتمد هذا الأسلوب بالتعرف على بنية المتعلم المعرفية من مفاهيم جزئية مصنفة بدقة، ثم تزويده بعد ذلك بمنظم الترقية، المفاهيم، ويعمل على نقل المفهوم الجديد إلى وضع مناسب في خريطة

المفهوم الشامل المصنف ويمكن أن تأخذ منظمات ترقية المفاهيم عدة أشكال منها المفاهيم أو المبادئ والتي تكون لدى المتعلم معرفة سابقة بها أو تكون في صورة سؤال عام قد يكون لدى المتعلم معرفة ببعض جزئياته، وقد يستخدم مخططي المناهج عند تنظيم المحتوى العلمي أحد تلك الطرق أو قد يستخدموا أكثر من طريقة بغرض تحقيق الأهداف المحددة للمحتوى العلمي.

٥ نموذج رايجلوث:-

يقوم هذا النموذج على افتراضات النظرية التوسعية ويشمل كافة أنماط المحتوى: مفاهيم ومبادئ وإجراءات وحقائق وبالتالي يصنف إلى ثلاث نماذج:

◆ نموذج تنظيم المفاهيم.

◆ نموذج تنظيم الإجراءات.

◆ نموذج تنظيم المبادئ.

ويتكون تنظيم المحتوى في صورة متكاملة مكونة من:

○ عرض المقدمة والأفكار الرئيسية.

○ عرض المادة الدراسية بالتفصيل.

○ التلخيص.

○ التجميع.

○ الخاتمة.

يرى الباحث أن اختيار نموذج لتنظيم محتوى المنهج لا بد أن يراعي خصائص نمو تلاميذ المرحلة الابتدائية المختلفة وكذلك يلتزم بمعايير اختيار المحتوى التي ذكرناها سابقاً ومن أفضل النماذج لتنظيم محتوى مناهج المرحلة الابتدائية نموذج فورمان ونموذج جليبرت من خلال التسلسل المتقدم الذي يبدأ بالمفاهيم السهلة ثم يتدرج بالصعوبة.

تطوير مناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية:

ظهر أول منهج للمرحلة الابتدائية بعد تأسيس مديرية المعارف عام ١٣٤٤هـ بسنة واحدة، وكانت من أهم خصائصه اهتمامه بالعلوم الدينية وتزويد التلميذ بالقدر الكافي من العلوم التي تمكنه من خدمة وطنه بصورة أفضل وكذلك تأكيده على تنمية الاتجاهات وخاصة حب الوطن. (الحامد وآخرون، ٢٠٠٧م، ص ٩٣).

وقد استعانت مديرية المعارف بمناهج وكتب بعض الأقطار العربية المجاورة، حيث اقتبست منها ما يتفق وطبيعة البلاد وتقاليدها وبيئتها (الحقيل، ١٤١٢، ص ١٤٨)، وكان تدريس العلوم في إطار إقليمي بحيث كانت المناهج المصرية هي التي تطبق في عدد من الدول العربية (سليم، ١٩٩٨م، ص ٤).

صدر نظام المدارس الابتدائية عام ١٣٤٨هـ وفيه بدأ الاهتمام بمناهج العلوم بالمملكة العربية السعودية في المرحلة الابتدائية حيث أدرجت العلوم على هيئة مادتين هما الأشياء ومبادئ العلوم، والصحة وتدرس للسنتين الثالثة والرابعة بمعدل حصة واحدة بالأسبوع لكل منها، ثم عدلت الخطة السابقة عام ١٣٤٩هـ بتغيير مسمى مادة الأشياء ومبادئ العلوم إلى اسم خواص الأجسام على أن تدرس بالسنة الأولى والثانية والثالثة وذلك بمعدل حصة واحدة أسبوعياً، أما مادة الصحة فقد عدلت إلى مسمى تدبير الصحة وقررت على السنتين الأولى وقد اشتملت مادة تدبير الصحة على موضوعات تهتم بنظافة الجسم وحسن الهيئة والتتفير من العادات السيئة، وقواعد اعتدال القامة في المشي والجلوس والقراءة والكتابة والرياضة البدنية، والراحة، والنوم والأوقات الملائمة له، وحاجة الجسم للغذاء والهواء والماء النقي، وآداب الأكل واستمر العمل بهذه الخطة في كل من المرحلتين التحضيرية والابتدائية إلى أن ضمتا معاً بما يسمى بالمرحلة الابتدائية عام ١٣٦١هـ، وفي هذه المرحلة لم تتل مادة العلوم نصيباً كافياً من الاهتمام حيث لم تدرس إلا بمعدل حصة واحدة أسبوعياً في السنة الخامسة وكانت مخصصة للصحة وفي عام ١٣٦٥هـ الغيت مادة الصحة وظلت المناهج خالية من مادة العلوم. (الحصين، ٢٠٠٣م، ص ٦٩ - ٧٢).

وفي عام ١٣٧٣هـ أعيدت مادة العلوم مع إنشاء وزارة المعارف، وذلك بتدريس مادة مبادئ الصحة العامة بواقع حصة واحدة أسبوعياً في كل من السنوات الرابعة والخامسة والسادسة وفي عام ١٣٧٧هـ طبق منهج جديد في المرحلة الابتدائية ويعتبر أول منهج وضع خصيصاً لمدارس المملكة العربية السعودية وقد روعي في هذا المنهج متطلبات البيئة السعودية ومكانة المملكة العربية السعودية باعتبارها دولة إسلامية دستورها القرآن الكريم وقانونها الشريعة الإسلامية السمحة وفي هذه الفترة أدخلت موضوعات جديدة لمناهج العلوم تحت مسمى مبادئ العلوم والتربية الصحية وكانت تدرس بواقع حصتين بالأسبوع في المراحل الأربع الأولى وثلاث حصص أسبوعياً في السنتين الخامسة والسادسة (الحقيل، ١٤١٥هـ ص ص ١٥٥ - ١٥٦).

استمرت وزارة المعارف في تطويرها لمناهج التعليم في المرحلة الابتدائية عن طريق لجان لإعادة النظر في المناهج الدراسية وتوصلت هذه اللجان إلى وضع منهج متطور للمرحلة الابتدائية عام ١٣٨٨هـ وكان نصيب مناهج العلوم منه تطور كمياً ونوعياً في مقدار الزمن المخصص لتدريس العلوم ومقدار الدروس المخصصة لمنهج العلوم، فأصبحت مادة العلوم تدرس في أربع حصص بالسنة السادسة بدلاً من ثلاث، وشمل الاهتمام فلسفة تدريس العلوم وطرق التدريس ومراعاة مختلف النظريات التربوية الحديثة، وفي عام ١٣٩٩هـ تم تقويم جذري لجميع مراحل التعليم بما فيها المرحلة الابتدائية مما نتج عنه ازدياد نسبة مواد العلوم والتربية الصحية في المرحلة الابتدائية لأكثر من ٨٪ من مجموع ما يدرسه تلميذ تلك المرحلة بالرغم من تقليل دروس العلوم بالسنة السادسة من أربع حصص إلى ثلاث حصص وعمل بهذا المنهج في عام ١٤٠٥هـ (الحصين، ٢٠٠٣م، ص ص ٧٣ - ٧٦).

استمر تطوير مناهج العلوم في المرحلة الابتدائية ففي عام ١٣٩٩هـ شكلت أسراً وطنية لتطوير المناهج الدراسية ومن ضمنها أسراً وطنية لمادة العلوم وهي لجان استشارية متخصصة تابعة لجهاز التطوير التربوي فنياً وإدارياً ومالياً، وتشكل سنوياً حسب الحاجة ويتكون أعضاء الأسرة من مجموعة منتقاه بعناية من أساتذة الجامعات والمشرفين التربويين، ومشرفي المناهج، والمعلمين المتميزين في الميدان وتعمل هذه اللجان على الخروج بتوصيات مفيدة فيما يتعلق بتطوير الكتب

المدرسية وكانت المناهج بما فيها الكتب على رأس اهتمامات الأسر الوطنية وقد طورت الأسرة الوطنية للعلوم مادة العلوم للمرحلة الابتدائية وفقاً لعدة أهداف وملامح منها:

- ١ غرس وتعميق الإيمان بالله رباً وخالقاً ومدبراً.
- ٢ إثارة التساؤلات مما يجعل المتعلم يتحفز ويندفع إلى التعلم.
- ٣ الاتجاه نحو زيادة فاعلية التلميذ داخل الصف بمساعدة المعلم.
- ٤ تنمية مهارات التفكير، وتنمية مهارات البحث العلمي، وتنمية روح الابتكار، وتنمية الجوانب الشخصية مثل الاعتزاز بالذات والاعتزاز بالوطن.
- ٥ تعميم التلميذ كيف يتعلم بنفسه.
- ٦ تعويد التلميذ على البحث والاستقصاء.
- ٧ ربط المعارف بالحياة اليومية من خلال التطبيقات العلمية الحية.
- ٨ تحديث المعارف ويشمل التواريخ، والأمثلة بالصور، تصحيح الأخطاء.

وقد نتج عن مرحلة الأسر الوطنية للعلوم تأليف كتب علوم لجميع صفوف المرحلة الابتدائية عام ١٤٢٠هـ هذا ولا تغفل التطورات التي سبقت تأليف الكتب وذلك من خلال التعديل بالحذف والإضافة الجزئية إلى أن تم تأليف الكتب الجديدة عام ١٤٢٠هـ. (مجلة المعرفة، ١٤٢٢هـ، ص ٧٢ - ٧٦)

مشروع تطوير العلوم والرياضيات :

استمراراً لعملية تطوير محتوى مناهج العلوم وخاصة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية واستجابة للحاجة الملحة للتطوير وفق لمتطلبات العصر الراهن ظهر مشروع تطوير العلوم والرياضيات، والذي انبثقت فكرته من خلال توجيهات المؤتمر العام لمكتب التربية العربي لدول الخليج وذلك بتطوير وتحديث مناهج الرياضيات والعلوم وضرورة تبني أفضل السلاسل العالمية في الرياضيات والعلوم الطبيعية وبمتابعة من المجلس التنفيذي للمكتب تم إعداد وثيقة المشروع استناداً إلى المبررات الحافزة على تطوير مناهج العلوم والرياضيات المتمثلة فيما يأتي: (رسالة الخليج العربي، ٢٠٠٥، صص ٤٧- ٥٠)

- ١- الرغبة في مواكبة التطور والتقدم المتسارع في مجالي الرياضيات والعلوم.
 - ٢- مواكبة المستجدات والمستحدثات للمواد التعليمية والنظريات التربوية العالمية، والاستفادة من التطور التقني في الاتصالات والمعلومات.
 - ٣- رفع مستوى الكفايات التعليمية لطلاب المنطقة في مادتي الرياضيات والعلوم ليتسنى لهم منافسة أقرانهم على المستوى العالمي خاصة في ضوء ما يسمى بالعمولة.
 - ٣- تلبية دعوة مؤسسات التعليم العالي لرفع كفايات ومهارات خريجي التعليم العام في مادتي الرياضيات والعلوم.
 - ٤- الأخذ بالاتجاهات التربوية الحديثة التي تشير إلى التمركز حول المتعلم والتعلم الذاتي.
 - ٥- الرغبة في تحسين بيئة التعليم والتعلم في مدارس الدول الأعضاء بالمكتب.
 - ٦- رفع الكفايات المهنية للمعلمين لمادتي الرياضيات والعلوم في دول الخليج العربية.
 - ٧- إتاحة الفرصة أمام القطاع الخاص للإسهام الوطني في صناعة المواد التعليمية وإنتاجها محلياً في دول المنطقة.
 - ٨- الاستفادة من الخبرات العالمية والتوجهات المعاصرة في إحداث نقلة نوعية في المناهج من حيث الإعداد العلمي وأسلوب العرض واستخدام التقنيات الحديثة.
- وقد تم الإعلان عن المشروع في الصحف المحلية كمناقصة وتضمنت وثائق المناقصة العقد الخاص بها، والشروط العامة والخاصة والغرامات والبنود والملاحق، وقد تقدمت شركات عالمية لدخول المنافسة.
- وقد تقدمت شركة العبيكان من المملكة العربية السعودية بأنسب العروض، حيث توافر في عرضها تحقيق تنمية المقدر على تعلم الرياضيات والعلوم لدى كافة الطلاب، كما تمتد السلسلة التي تقدمت بها الطلاب بالمهارات الفكرية التي تساعدهم على فهم العلوم وتطبيقاتها، إضافة إلى أن التكنولوجيا في تلك السلسلة جزء لا يتجزأ من منهج الرياضيات والعلوم وترتبط ارتباطاً وثيقاً بكافة الدروس التي تقدم للمتعلم، كما تربط الرياضيات والعلوم بموضوعات

المواد الأخرى: (القراءة، الاستماع، التكلم، الكتابة، والآداب، والعلوم الاجتماعية، والصحة، والتربية البيئية). وتشدد على جعل الرياضيات والعلوم مادة ذات صلة بحياة الطلاب اليومية، بصفتها مسألة حاسمة للحفاظ على اهتمام الطلاب وتحفيزهم وتعويدهم على حل المشكلات الحياتية. وتشتمل أيضاً على استراتيجيات عديدة تساعد المعلمين في التعامل مع الطلاب من ذوي الاحتياجات الخاصة وتراعي الفروق الفردية بين المتعلمين على أساس أن للطلاب مواهب مختلفة ومستويات إنجاز متباينة، وكذلك أساليب تعلم واهتمامات مختلفة، ويعطى المتعلم مساحة في كل درس تحقق هذه التوجهات التربوية. كما تتضمن السلسلة شقاً خاصاً لإقامة الصلة بين البيت والمدرسة من خلال مكونات عديدة توفرها في أنشطتها.

وقد وقعت وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية عقد تنفيذ المشروع مع الشركة المنفذة (شركة العبيكان) في السابع عشر من شوال ١٤٢٥هـ الموافق الثلاثين من ديسمبر ٢٠٠٤م بمبلغ وقدره ٩٢٢,٩٢٨,٣٠٣,٠٣ ريال سعودي، وتم تدشينه يوم الثلاثاء ١٠ يونيو/ ٢٠٠٨م الموافق ١٤٢٩/٦/٦هـ.

وسوف يتم استعراض المشروع بشيء من التفصيل من خلال ماورد في الموقع الرسمي للمشروع على الانترنت: (<http://msd-ord.com/project.htm>)

تعريف المشروع:

مواصلة سلاسل عالمية متميزة للرياضيات والعلوم الطبيعية في جميع مراحل التعليم العام في المملكة العربية السعودية (ابتدائي، ومتوسط، وثانوي)، سعياً إلى الاستفادة من الخبرات العالمية في هذا المجال، ومواكبة الدول المتقدمة لبناء جيل إيجابي قادر على الإسهام في رقي هذا الوطن وصولاً إلى مجتمع المعرفة.

رؤية المشروع:

تطوير قدرات وإبداعات ومهارات طلاب التعليم العام في المملكة العربية السعودية في الوصول إلى فهم عميق للمادة العلمية وبناء مفاهيم جديدة وحل المشكلات وابتكار وتطوير المنتجات والاتصال واستخدام التقنية لتلبية احتياجات سوق العمل المتطور وقيم المجتمع والمعايير العالمية المتقدمة ومتطلبات الفوز في سباق التنافسية العالمي.

رسالة المشروع:

تصميم وبناء المواد التعليمية للرياضيات والعلوم الطبيعية المبنية على المعايير العالمية وآخر ماتوصلت إليه الأبحاث في مجال صناعة المواد التعليمية وبناء وتطوير قدرات وكفايات المعلمين والمعلمات والمشرفين والمشرفات لتواكب المعايير العالمية وتحسين البيئة التعليمية ونقل

وتوطين صناعتها بمقاييس عالمية.

فلسفة المشروع:

فلسفة هذا المشروع تعتمد على تضمينات السلاسل العالمية للرياضيات والعلوم الطبيعية، وذلك من خلال الفهم العميق (Deep Understanding) لمحتوياتها المستند على الدور النشط للمتعلم (Active Learning) والقائم على التجريب والاستقصاء والتعليل Reasoning لغرض تلبية حاجات الأفراد ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين وتطوير مهاراتهم وتطبيق التقنية والتكامل بين العلوم وتوظيفها في فروع المعرفة الأخرى.

أهداف المشروع:



شكل رقم (٢)

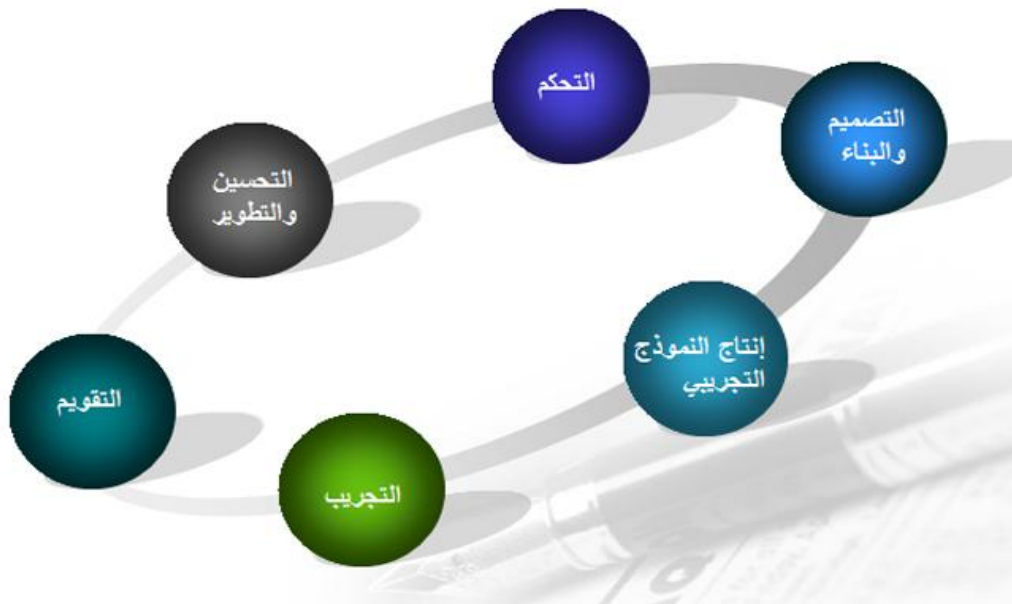
أهداف مشروع تطوير العلوم والرياضيات



شكل رقم (٣)

المراحل العامة لمشروع تطوير العلوم والرياضيات

عمليات الإنتاج:



شكل رقم (٤)

عمليات الإنتاج في مشروع تطوير العلوم والرياضيات

التجريب:



شكل رقم (٥)

مراحل التجريب في مشروع تطوير العلوم والرياضيات

مخرجات المشروع:

يهدف مشروع تطوير العلوم والرياضيات إلى إعداد المواد التعليمية التالية:

- مواد تعليمية أساسية:
 - كتاب الطالب
 - كراس النشاط
 - دليل المعلم
- مواد تعليمية اختيارية:
 - حقيبة المعلم للأنشطة الصفية (التحدي، إعادة التعليم، مهارات التفكير، الأنشطة، مشاركة الأهل).
 - دليل التقويم
 - أشرطة فيديو
 - أقراص مدمجة CD
 - ملصقات وشفافيات وبطاقات ولوحات وبوسترات
 - موقع الانترنت

تنفيذ أعمال المشروع:

أولاً: تهيئة إدارات التربية والتعليم لتجريب منتجات المشروع في عدد من المدارس للبنات والبنين للعام الدراسي ١٤٢٩/١٤٣٠ هـ كان التركيز على برامج التطوير المهني للمختصين من المشرفات والمشرفين والمعلمات والمعلمين، حيث تم تنفيذ عدد من ورش العمل واللقاءات والاجتماعات مع القيادات والمختصين في إدارات التربية والتعليم المحددة للتجريب من بداية العام الدراسي ١٤٢٨/١٤٢٩ هـ حتى ١٠ شوال ١٤٢٩ هـ، ويمكن تلخيصها في الآتي:

تم خلال العام الدراسي ١٤٢٨/١٤٢٩ هـ عقد عدد (٣) ثلاث ورش عمل عالمية بمدينة الرياض قام بتنفيذها عدد (١٥) من المؤلفين والخبراء المختصين لدى شركة ماك قروهيل الأمريكية المالكة للمنتجات الأصلية McGraw-Hill, USA واستفاد من تلك الورش عدد (٢٥٠) من المشرفات والمشرفين المختصين في قطاعات الوزارة وإدارات التربية والتعليم التي يتم فيها تجريب منتجات المشروع. تم تنفيذ برنامج التطوير المهني الأول في شركة ماك قروهيل الأمريكية McGraw-Hill, USA بمقرها بأمريكا في شهر أبريل ٢٠٠٨م واستفاد من هذا البرنامج عدد (١٥) من المختصين من الوزارة وإدارات التربية والتعليم وتمكنوا من حضور المؤتمرات العالمية لتعليم الرياضيات NCTM والعلوم التي عقدت في تلك الفترة. قام المختصين في وزارة التربية والتعليم بزيارات ميدانية لجميع إدارات التربية والتعليم وعقد لقاءات تعريفية بالمشروع مع المسؤولين وتم عقد (١٦) ورشة عمل للمختصين من المشرفات والمشرفين خلال الفصل الدراسي الأول ١٤٢٨/١٤٢٩ هـ. عقد اللقاء التربوي الأول لمديرات ومديري مدارس تجريب منتجات المشروع بالرياض يوم الأربعاء ٢٣/٥/١٤٢٩ هـ لغرض تهيئة قيادات المدارس لتنفيذ أعمال المشروع.

ثانياً: عقد اللقاءات وإعداد البرامج وعقد الدورات التدريبية لتهيئة إدارات التربية والتعليم لتطبيق منتجات المشروع في الصفوف الأول والرابع الابتدائي والأول المتوسط والأول الثانوي في جميع المدارس للبنات والبنين ابتداء من العام الدراسي ١٤٣٠/١٤٣١ هـ تم الآتي:

مدة التنفيذ:

يتم تنفيذ المشروع خلال عشر سنوات من تاريخ توقيع العقد في ١٧ شوال ١٤٢٥ هـ وقد طبقت منتجات المشروع على الصفوف الأول والثاني والرابع والخامس الابتدائي من المرحلة الابتدائية وتبقى الصف الثالث والسادس والتي سوف تطبق عليهما منتجات المشروع في العام الدراسي ١٤٣٢/١٤٣٣ هـ.

من خلال الرابط التالي (<http://ksa.obeikaneducation.com/ar/home>) يمكن الدخول إلى بوابة الرياضيات و العلوم التي تخدم مشروع تطوير العلوم والرياضيات وتعتبر مواكبة للتطور التكنولوجي الذي نشهده في عالمنا وعصرنا الحاضر، و تقدم محتوى إلكترونيًا متعدد المصادر، يهدف إلى التّهوض بعملية التعليم والتعلم في مرحلة التعليم المدرسي لذا، فقد أنشئ هذا الموقع ليقدم كتب الرياضيات و العلوم بصيغتها الإلكترونية، التي تمكن الطالب من تصفّحها بيسر وسهولة، مصحوبة بمواد إثرائية متنوعة، منها الألعاب، والفيديو التعليمي، وأوراق العمل.

ويمكن إيجاز أهداف هذه البوابة الإلكترونية فيما يلي:

- تقديم محتوى إلكتروني متعدد الأشكال يرقى بتعليم الطلبة وتعلمهم، ويواكب التطور التكنولوجي.

- تقديم كتب الرياضيات و العلوم بصيغتها الإلكترونية، التي تمكن الطالب من تصفّحها بسهولة ويسر.

- تقديم مواد إثرائية متنوعة تشمل: الألعاب، والفيديو التعليمي، وأوراق العمل.

- تقديم مواد علمية إثرائية تساعد المعلم على إعداد الدروس ؛ وتعينه على استعمال استراتيجيات التدريس الحديثة .

- تقديم مادة تربوية لولي الأمر تساعد على الإسهام في تعليم أبنائه وتعلمهم، بصورة بناءة منسجمة مع ما يقدم له في المدرسة وغرفة الصفّ.

- ربط الطالب بالتكنولوجيا من خلال توظيف المفاهيم العلمية في حياته، وكذلك تنمية قدرته على اتخاذ القرار، وحلّ المشكلات بطريقة علمية منهجية.

من خلال الاستعراض السابق لمشروع تطوير العلوم والرياضيات يعتبر المشروع خطوة قوية باتجاه التطور والسعي إلى تحسين محتوى مناهج العلوم بغية النهوض بتعليم العلوم والرياضيات في المملكة العربية السعودية للوصول بها إلى مصاف الدول المتقدمة علمياً، ولكن يجب تهيئة سبل النجاح لتطبيق منتجات المشروع وذلك بتوفير كافة المتطلبات البشرية والمادية، وتقييم منتجات هذا المشروع بإتباع طرق التقييم العلمي، والارتباط بالميدان وأخذ الملاحظات منه بكل جدية، وذلك من خلال التقارير الواردة من الميدان ومن وسائل الإعلام وكذلك نتائج الدراسات والأبحاث التي تجرى على منتجات المشروع ومدى وفائها بمتطلبات التلميذ وارتباطها ببيئته، ومدى تحقيقها لأهداف التطوير، ولأهداف التعليم في المملكة العربية السعودية ودراسة تلك الملاحظات والتعديل وفقاً لذلك للوصول إلى أفضل محتوى يخدم التلميذ ويكون متماشياً مع بيئته المحلية، ومتماشياً مع تغيرات العصر وتقدمه العلمي المتسارع.

الفصل الثالث

إجراءات الدراسة

- ◆ منهج الدراسة .
- ◆ مجتمع الدراسة .
- ◆ عينة الدراسة .
- ◆ أدوات الدراسة .
- ◆ خطوات تنفيذ الدراسة .
- ◆ الأساليب الإحصائية .

تمهيد:

يتناول هذا الفصل وصفاً لمنهج الدراسة، وللمجتمع، والعينة التي طبقت عليها أدوات الدراسة، والإجراءات التي اتبعت في إعداد هذه الأدوات، وبيان كيفية التحقق من صدق وثبات أدوات الدراسة، والخطوات التنفيذية للدراسة، كما يتضمن تعريفاً بالأساليب الإحصائية التي استخدمت لتحليل البيانات، واستخراج النتائج.

أولاً- منهج الدراسة:

استخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي الذي يمكن من خلاله وصف وجمع البيانات المتعلقة بأهداف الدراسة وتحليلها للوصول إلى بعض الاستنتاجات التي يمكن من خلالها إصدار حكم على محتوى مقررات العلوم المطورة للصف الأول والثاني والثالث والرابع الابتدائي من حيث مدى وفائها بمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) ويعرّف عبيدات وآخرون (١٩٩٩م) المنهج الوصفي بأنه "المنهج الذي يعتمد على دراسة الظاهرة كما هي موجودة في الواقع، ويهتم بوصفها وصفاً دقيقاً ويعبر عنها تعبيراً كيفياً أو تعبيراً كمياً". ص ٢٤٧.

ثانياً- مجتمع الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من محتوى كتب العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية والتي تدرس في العام الدراسي (١٤٣٢ - ١٤٣٣هـ) والبالغ عددها ٢٤ كتاباً.

ثالثاً- عينة الدراسة:

تتكون عينة الدراسة من محتوى كتب العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية والتي تدرس في العام (١٤٣٢ - ١٤٣٣هـ) للصفوف من الأول الابتدائي حتى الرابع الابتدائي، والتي تتكون من ١٦ كتاباً منها (٨) كتب للطالب، و(٨) كتب للنشاط، بمعدل أربع كتب لكل صف دراسي (كتابين للطالب، كتابين للنشاط)، وقد بلغ عدد صفحات كتب العلوم للطالب (١٠٧٩) صفحة اشتملت على (٢٤) وحدة، و(٩١) موضوعاً، ويوضح الجدول رقم (١٣) ما تضمنته هذه الكتب.

جدول (١٣)

وصف لمحتوى كتب العلوم للصفوف الأول، والثاني، والثالث، والرابع الابتدائي

الصف	الطبعة	الجزء	عدد الوحدات	عدد الموضوعات	عدد الصفحات
الأول الابتدائي	٢٠١١/هـ١٤٣٢م	١	٣	١١	١٠٨
		٢	٣	١١	١١٢
الثاني الابتدائي	٢٠١٠/هـ١٤٣١م	١	٣	١٢	١٢٦
		٢	٣	١٣	١٢٤
الثالث الابتدائي	٢٠١١/هـ١٤٣٢م	١	٣	١٢	١٦٧
		٢	٣	١٢	١٥٢
الرابع الابتدائي	٢٠١١/هـ١٤٣٢م	١	٣	١٠	١٥٠
		٢	٣	١٠	١٤٠
المجموع			٢٤	٩١	١٠٧٩

رابعاً - أدوات الدراسة:

أولاً- قائمة متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011)

تم بناء قائمة بمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) التي يجب أن يتضمنها محتوى كتب العلوم للمرحلة الابتدائية للإجابة على أسئلة الدراسة الأول، والثالث، والخامس، وليتم في ضوءها بناء بطاقة تحليل محتوى كتب العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية، وقد تم تحديد محتوى هذه القائمة من خلال الاستعانة بالمصادر التالية:

١- الرجوع إلى الأدبيات والدراسات والبحوث ذات العلاقة بالدراسة الحالية، والتي تناولت تقويم محتوى مقررات العلوم في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS).

٢- الاطلاع على الإطار النظري للدراسة الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) والتي أصدرتها الجمعية الدولية لتقييم التحصيل التربوي للطلاب (IEA).

٣- الرجوع إلى مواقع الإنترنت التي لها علاقة بموضوع الدراسة، والمتخصصة في دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS).

ومن ثم تحديد قائمة أولية بمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011)، في مجال العلوم بالمرحلة الابتدائية ملحق رقم (٣)، وعرضت على (١٤) محكم من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس، وفي مجال العلوم خاصة،

وعلى مركز الدراسات والاختبارات الدولية المسئول عن دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم في وزارة التربية والتعليم ملحق رقم (٢)، وقد اورد المحكمون بعض الملاحظات وكان اغلبها يركز على عملية فصل بعض المتطلبات إلى اكثر من متطلب في عبارات مستقلة مثل متطلب المقارنة بين مجموعة من الكائنات الحية جسماً وسلوكياً (مثل الحشرات، والطيور، الثدييات، والنباتات) مع التمثيل تم تجزئة هذا المتطلب إلى متطلبين وهما: ١- المقارنة بين مجموعة من الكائنات الحية تركيباً مثل (الحشرات، والطيور، الثدييات، والنباتات) مع التمثيل، و٢- المقارنة بين مجموعة من الكائنات الحية سلوكياً مثل (الحشرات، والطيور، الثدييات، والنباتات) مع التمثيل، ونتج عن عملية التجزئة (٥٦) متطلباً، وتم اضافة متطلبين هما: ١- تحديد اهم اعضاء الانسان، ٢- تسمية حالات المادة، وتم حذف متطلب تأثير العادات الشخصية على الصحة، وكذلك استبدال بعض الكلمات بأخرى مثل كلمة الربط باللائمة، ومن ثم تعديل القائمة وفقاً لمقترحات المحكمين في صورتها النهائية ملحق رقم (٤)، وكانت القائمة تضم (١٠٥) متطلب، وبعد التحكيم أصبحت تضم (١٦٢) متطلباً موزعاً على ثلاث مجالات رئيسية وهي :

- ١- مجال موضوعات العلوم، ويشمل (علم الأحياء، علم الفيزياء، علم الأرض) وهذه تنقسم إلى (١١) متطلباً رئيسياً، يندرج تحتها (٨٧) متطلباً فرعياً.
- ٢- مجال العمليات المعرفية، ويشمل (المعرفة، التطبيق، التحليل والاستدلال)، وهذه تنقسم إلى (١٩) متطلباً رئيسياً، يندرج تحتها (٦٥) متطلباً فرعياً.
- ٣- مجال الاستقصاء العلمي ويشمل خمس متطلبات رئيسية، يندرج تحتها (١٠) متطلبات فرعية.

ثانياً - بطاقة تحليل المحتوى:

قام الباحث ببناء بطاقة لتحليل محتوى كتب العلوم المطورة للصف الأول، والثاني والثالث، والرابع الابتدائي بالمرحلة الابتدائية في ضوء قائمة متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011)، وذلك للإجابة على السؤال الثاني والرابع والسادس من أسئلة هذه الدراسة ملحق رقم (٤) والخطوات التالية تبين مراحل بناء بطاقة تحليل المحتوى:

أ - الهدف من بطاقة التحليل :

معرفة مدى مراعاة متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) في محتوى كتب العلوم المطورة للصف الأول، والثاني والثالث، والرابع الابتدائي بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية.

ب وحدة التحليل :

وحدة التحليل في هذا التحليل هي وحدة الموضوع، أو الفكرة، والذي سيتم تحليل المحتوى على أساسها بما يشمله من معلومات ومعانٍ، سواء أكانت مباشرة أم غير مباشرة.

ج- فئات التحليل الرئيسية :

وتتمثل في متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011)، والمتعلقة بمادة العلوم للمرحلة الابتدائية فقط، وعددها (١٦٢) متطلباً موزعاً في ثلاث محاور كما يلي:

- المحور الأول ويمثله مجال الموضوعات ويشمل (علم الأحياء، علم الفيزياء، علم الأرض) وهذه تنقسم إلى (١١) متطلباً رئيساً، يندرج تحتها (٨٧) متطلباً فرعياً.
- المحور الثاني ويمثله مجال العمليات المعرفية ويشمل (المعرفة، التطبيق، التحليل والاستدلال)، وهذه تنقسم إلى (١٩) متطلباً رئيسياً، يندرج تحتها (٦٥) متطلباً فرعياً.
- المحور الثالث ويمثله مجال الاستقصاء العلمي ويشمل خمس متطلبات رئيسية، يندرج تحتها (١٠) متطلبات فرعية.

د- فئات التحليل الفرعية :

وتتحدد في مقياس متدرج يتضمن :

- ١ بُعد التحقق : ويصف مدى تحقق المتطلب، وبموجبه تصنف حالة التحقق إلى ثلاث درجات هي : (كبيرة، متوسطة، ضعيفة).
- ٢ بُعد عدم التحقق : ويصف حالة عدم تحقق المتطلب بصورة مطلقة.

وقد قام الباحث بتعريف هذه الفئات تعريفاً إجرائياً وتحديد المقصود منها في دليل الاستخدام المرفق مع البطاقة، بحيث تساعد على القيام بعملية التحليل بشكل دقيق.

إجراءات التحليل:

مرت عملية التحليل بالخطوات التالية:

- ١ قراءة قائمة متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) الواردة في بطاقة تحليل المحتوى قراءة فاحصة ومتأنية؛ لتكوين صورة واضحة عنها في ذهن المحلل.
- ٢ قراءة كتاب العلوم، وكراس الأنشطة لكل صف قراءة متأنية فاحصة؛ لتكوين صورة واضحة في ذهن المحلل عن الموضوعات والأفكار التي يتناولها.
- ٣ تحديد المتطلبات التي ترتبط بالموضوعات والأفكار الواردة في الكتاب.
- ٤ تحديد شكل التناول (صريحاً أو ضمناً)، ومستوى التناول (تفصيلياً، موجزاً)، باستخدام استمارة تحليل مبدئية تسجل فيها العلامات التكرارية لفئات التحليل.
- ٥ الحكم على درجة تحقق المتطلب بوضع إشارة تحت أحد البدائل (كبيرة، متوسطة، ضعيفة)، أو اختيار (غير متحقق) إذا كان المتطلب غير وارد (صريحاً أو ضمناً) في محتوى الكتاب.

وقد استخدم الباحث المقياس المتدرج الرباعي في الجانب الأيسر أمام المتطلبات لتحديد درجة

التحقق من عدمه، وحدد لذلك الدرجات التالية:

أ - متحقق بدرجة (كبيرة)، يعطى الدرجة (٤).

ب - متحقق بدرجة (متوسطة)، يعطى الدرجة (٣).

ج - متحقق بدرجة (ضعيفة)، يعطى الدرجة (٢).

د - غير متحقق، يعطى الدرجة (١).

وللحكم على متوسط درجة التحقق وفقاً للمقياس الرباعي تم استخدام المعيار التالي:

المدى = أكبر درجة - أقل درجة.

المدى = ٤ - ١ = ٣ ، طول الفترة = المدى / عدد فئات الاستجابة = ٤/٣ = ٠,٧٥

وبذلك يكون معيار الحكم على قيمة المتوسط الحسابي كالتالي:

- إذا كانت قيمة المتوسط الحسابي من (١) إلى (١,٧٥) يكون المتطلب غير متحقق.
- إذا كانت قيمة المتوسط الحسابي من (١,٧٦) إلى (٢,٥٠) تكون درجة التحقق (ضعيفة).
- إذا كانت قيمة المتوسط الحسابي من (٢,٥١) إلى (٣,٢٥) تكون درجة التحقق (متوسطة).
- إذا كانت قيمة المتوسط الحسابي من (٣,٢٦) إلى (٤) تكون درجة التحقق (كبيرة).

صدق بطاقة تحليل المحتوى:

- للتأكد من صدق بطاقة التحليل تم عرضها في صورتها المبدئية ملحق رقم (٥) على ١٤ محكم من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم، وعلى مركز الدراسات والاختبارات الدولية المسئول عن دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم في وزارة التربية والتعليم ملحق رقم (٢)، لإبداء ملاحظاتهم حول صياغة فقرات التحليل، ودقة ضوابط عملية التحليل، وأكدوا على مناسبة صياغة فقرات التحليل، ومناسبة الفئات الرئيسية للتحليل، وكانت ملاحظاتهم حول عدم وجود دليل استخدام للبطاقة، وكذلك على فئات التحليل الفرعية وتوحيدها بحيث تشمل مدى التناول (يتناول - لايتناول) - شكل التناول (ضمنى - صريح) - مستوى التناول (موجز - مختصر)، وقد اجمع على هذه الملاحظه (٥) من المحكمين وتم الاخذ بها ثم عدلت بطاقة تحليل المحتوى وفقاً لتلك الملاحظات، ووضعت في صورتها النهائية ملحق رقم (٦).

ثبات بطاقة تحليل المحتوى:

تم حساب الثابت من خلال ثبات الاتساق، وذلك بإعادة التحليل من قبل الباحث، حيث تم حساب مدى الاتفاق بين نتائج التحليل الأول ونتائج التحليل الثاني والذي يفصل بينهما ثلاثة أسابيع باستخدام معادلة هولستي Holisti :

$$CR = 2M / (N1 + N2)$$

فتح الله (٢٠٠٦، ص ٢٢٣)

حيث إن CR معامل الاتفاق، و2M ضعف عدد مرات الاتفاق بين التحليل الأول والثاني، وN1 عدد الفئات التي حللت في التحليل الأول، وN2 عدد الفئات التي حللت في التحليل الثاني.

ومن خلال تطبيق معادلة هولستي Holisti ظهر أن معاملات الاتفاق مرتفعة تراوحت بين (٠,٨٣) إلى (٠,٩٠)، وكان معامل الاتفاق العام بين مرتبي التحليل (٠,٨٦) وهذا معامل اتفاق كبير يمكن الوثوق به، ويمكن توضيح ذلك من خلال الجدول رقم (١٤).

جدول (١٤)

نتائج ثبات تحليل المحتوى بين مرتبي التحليل

المجال العام	المجال الفرعي	معامل الاتفاق
مجال الموضوعات	علم الأحياء	٠,٩٠
	علم الفيزياء	٠,٨٣
	علم الأرض	٠,٨٦
مجال العمليات المعرفية	المعرفة	٠,٨٩
	التطبيق	٠,٨٧
	التحليل والاستدلال	٠,٨٤
مجال الاستقصاء العلمي		٠,٩٠
الثبات العام		٠,٨٦

خامساً: خطوات تنفيذ الدراسة:

١ - الاطلاع ومراجعة الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بالموضوع، وتحليله، وذلك بإجراء مسح عام للدراسات العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع البحث باستخدام المسح اليدوي والمسح الإلكتروني من خلال قواعد البيانات التربوية، بغرض تكوين الخلفية النظرية للموضوع، والاستفادة منها في بناء أدوات البحث وللمساعدة في تحليل النتائج وتفسيرها.

٢ - تحديد الإطار النظري في ثلاثة مباحث :

- محتوى منهج العلوم.
- دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS).
- مشاريع وحركات إصلاح تعليم العلوم العالمية.

- ٣- إعداد قائمة بمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) الواجب توافرها في محتوى كتب العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية، وذلك بعد تحكيمها للتأكد من صدق محتواها.
- ٤- تحويل قائمة متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) إلى بطاقة تحليل المحتوى، وفق مقياس رباعي متحقق بدرجة (كبيرة، متوسطة، ضعيفة)، أو غير متحقق.
- ٥- تحليل كتب العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية للصفوف (الأول، الثاني، الثالث، الرابع) في ضوء أداة الدراسة.
- ٦- إجراء المعالجات الإحصائية للبيانات المستخلصة من عملية التحليل.
- ٧- تحليل نتائج البحث، وتفسيرها، ومناقشتها في ضوء أسئلة البحث.
- ٨- تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج البحث.

سادساً- الأساليب الإحصائية:

للإجابة على أسئلة الدراسة استخدم الباحث الأساليب الإحصائية التالية:

- ١ التكرارات، والمتوسطات الحسابية، لتحديد مدى مراعاة كتب العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011).
- ٢ معادلة هولستي لحساب معامل ثبات بطاقة تحليل المحتوى.

الفصل الرابع

عرض ومناقشة النتائج وتفسيرها

تمهيد:

تناول الباحث في هذا الفصل عرض النتائج التي تم التوصل إليها، والإجابة على تساؤلات الدراسة، وكانت الإجابة عن الأسئلة (١، ٣، ٥) من خلال الرجوع إلى الأدبيات والدراسات والبحوث ذات العلاقة بالدراسة الحالية، والتي تناولت تقويم محتوى مقررات العلوم في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS)، وعلى الإطار النظري للدراسة الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) والتي أصدرتها الجمعية الدولية لتقييم التحصيل التربوي للطلاب (IEA)، وكذلك الرجوع إلى مواقع الإنترنت التي لها علاقة بموضوع الدراسة، والمتخصصة في دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS). (انظر ملحق رقم ٢).

أما الأسئلة (٢، ٤، ٦) تمت الإجابة عليها من خلال تحليل البيانات التي تم الحصول عليها، وعرض نتائج التحليلات الإحصائية لكل سؤال، ثم مناقشة النتائج المتعلقة بكل سؤال، وتفسيرها، وتم الاعتماد على قيمة المتوسط الحسابي كمعيار عند مناقشة النتائج المعطاة لفئات الإجابة كما ورد في الفصل الثالث من هذه الدراسة.

وفيما يلي عرض لنتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:

إجابة السؤال الأول:

ونص هذا السؤال على:

- ما متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) التي ينبغي مراعاتها في موضوعات العلوم (علم الأحياء، علم الفيزياء، علم الأرض) بمقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية ؟

للإجابة على هذا السؤال قام الباحث بالاطلاع على الأدبيات والدراسات والبحوث ذات العلاقة بالدراسة الحالية، والتي تناولت تقويم محتوى مقررات العلوم في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS)، وعلى الإطار النظري للدراسة الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) والتي أصدرتها الجمعية الدولية لتقييم التحصيل التربوي للطلاب (IEA). وكذلك الرجوع إلى مواقع الإنترنت التي لها علاقة بموضوع الدراسة، والمتخصصة في دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم

(TIMSS)، وتم تحديد قائمة بمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) والمتعلقة بمجال موضوعات العلوم بعد عرضها على مجموعة من المحكمين، وضمت القائمة ثلاث مجالات رئيسية وهي (علم الأحياء، علم الفيزياء، علم الأرض)، وهذه تنقسم إلى (١١) متطلباً رئيساً، يندرج تحتها (٨٧) متطلباً فرعياً من متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) كما يلي:

١ -مجال علم الأحياء: ويشمل (٣١) متطلباً تدرج تحت خمسة مجالات فرعية،

وهي:

خصائص الكائنات الحية، وتصنيفاتها، وعملياتها الحيوية.

دورات الحياة، والتكاثر، والوراثة.

التفاعل مع البيئة المحيطة.

الأنظمة البيئية.

صحة الإنسان.

٢ -مجال علم الفيزياء: ويشمل (٣٥) متطلباً تدرج تحت ثلاثة مجالات فرعية وهي:

تصنيف المادة، وخصائصها.

مصادر الطاقة، وتأثيراتها.

القوى، والحركة.

٣ -مجال علم الأرض: ويشمل (٢١) متطلباً تدرج تحت ثلاثة مجالات فرعية وهي:

تركيب الأرض، وخصائصها الطبيعية، ومواردها.

تاريخ الكرة الأرضية، وعملياتها، ودوراتها.

الأرض في النظام الشمسي.

ويتضح ذلك بالتفصيل في ملحق رقم (٣).

إجابة السؤال الثاني:

ونص هذا السؤال على:

- ما درجة مراعاة متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) في مجال موضوعات العلوم (علم الأحياء، وعلم الفيزياء، وعلم الأرض) بمقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية ؟

للإجابة على التساؤل السابق قام الباحث بتحليل محتوى مقررات العلوم بالمرحلة الابتدائية للصفوف (الأول، الثاني، الثالث، الرابع) وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011)، وبحساب تكرارات متطلبات مجال موضوعات العلوم وتحديد درجة تحققها في محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية، وحساب متوسطاتها الحسابية أمكن التوصل إلى النتائج التالية:

أ - فيما يتعلق بمجال موضوعات العلوم بصفة عامة:

جدول (١٥)

نتائج تحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) لمجال موضوعات العلوم بصفة عامة.

المجموع الكلي		كتب الصف الرابع الابتدائي		كتب الصف الثالث الابتدائي		كتب الصف الثاني الابتدائي		كتب الصف الأول الابتدائي		عدد المتطلبات الفرعية	المجموع الرئيسية				
الدرجة التحقّق	المتوسط	الدرجة التحقّق	المتوسط	الترتيب	الدرجة التحقّق	المتوسط	الترتيب	الدرجة التحقّق	المتوسط						
٢	٢,٦٧	٣	٢,٦١	١	متوسطة	٣,٢٥	٣	متوسطة	٢,٦١	٢	ضعيفة	٢,٢٢	٣١	١- علم الأحياء	
١	٢,٩٢	١	كبيرة	٣,٥١	٢	متوسطة	٣,٠٢	١	متوسطة	٢,٨٨	١	ضعيفة	٢,٢٥	٣٥	٢- علم الفيزياء
٣	٢,٤٧	٢	متوسطة	٢,٩٠	٣	متوسطة	٢,٥٧	٢	متوسطة	٢,٦٢	٣	ضعيفة	١,٨٠	٢١	٣- علم الأرض
	٢,٧٢	١	متوسطة	٣,٠٤	٢	متوسطة	٣	٣	متوسطة	٢,٧٢	٤	ضعيفة	٢,١٣	٨٧	المجموع

يتضح من الجدول رقم (١٥) ما يلي:

أن متطلبات دراسة التوجهات الدولية في مجال موضوعات العلوم (علم الأحياء، علم الأرض، علم الفيزياء) قد تحققت بدرجة متوسطة في محتوى كتب العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية، وبمتوسط عام قدره (٢,٧٢)، في حين كانت المتوسطات متقاربة في جميع المجالات الثلاث، وحصل مجال علم الفيزياء على أعلى متوسط وقدره (٢,٩٢)، يليه علم الأحياء بمتوسط قدره (٢,٦٧)، ثم علم الأرض بمتوسط قدره (٢,٤٧).

يتضح مما سبق أن درجة تحقق مجال علم الفيزياء وعلم الأحياء كانت متوسطة، ودرجة تحقق مجال علم الأرض كانت ضعيفة وهذا يتفق مع ما توصلت إليه دراسة الشايع، والعقيل (٢٠٠٦م)، ودراسة الجهوري، والخروصي (٢٠١٠م)، والتي أظهرت نتائجها حصول مجال علم الفيزياء على أعلى درجة تحقق.

وعلى مستوى الصفوف الدراسية يتضح من الجدول رقم (١٥) أن متطلبات دراسة التوجهات الدولية في مجال الموضوعات قد تحققت بدرجات متفاوتة عبر الصفوف الدراسية، حيث تحققت بدرجة متوسطة في محتوى كتب الصف الرابع، وبمتوسط قدره (٣,٠٤) كأعلى متوسط، يليه الصف الثالث بمتوسط بلغ (٣)، ثم محتوى كتب الصف الثاني بمتوسط قدره (٢,٧٢) وأخيراً كتب الصف الأول بمتوسط قدره (٢,١٣).

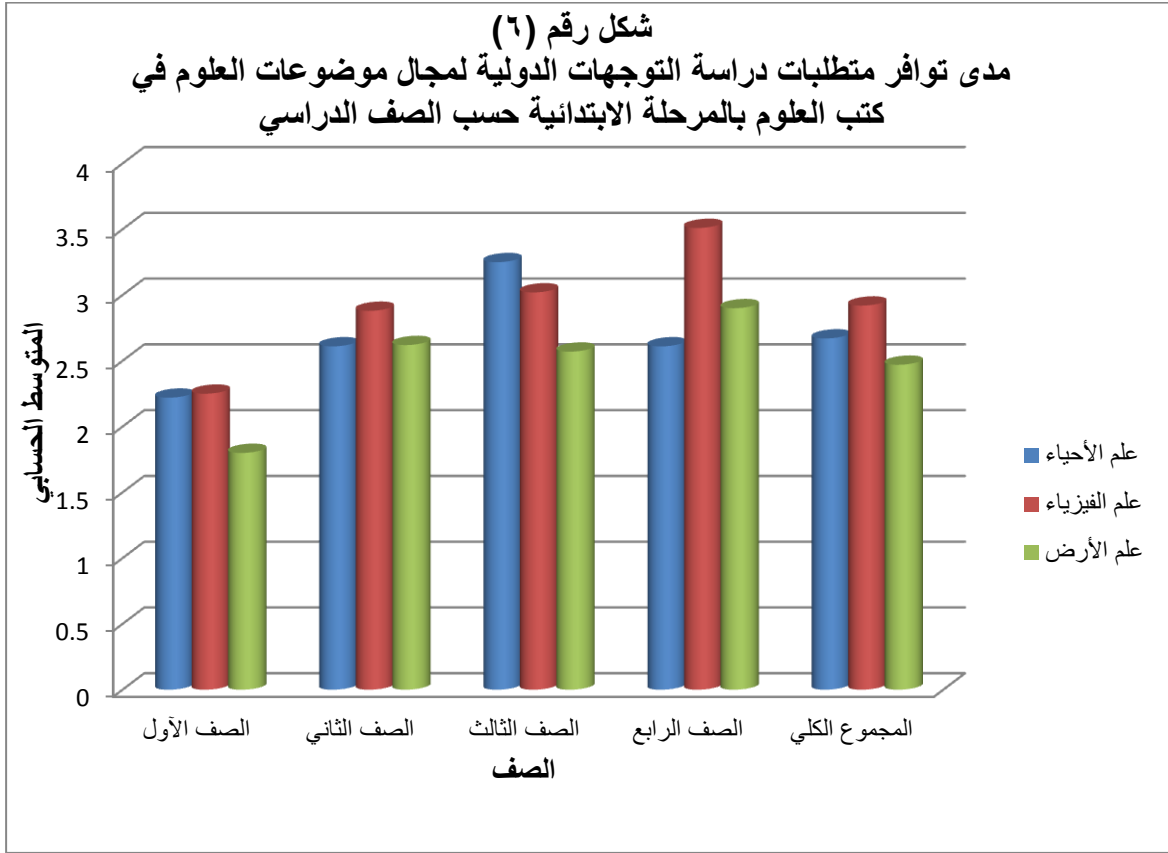
مما سبق يتضح أن درجة تحقق متطلبات مجال موضوعات العلوم في محتوى كتب علوم الصف الأول الابتدائي كانت (ضعيفة)، وفي الصفوف: الثاني، والثالث، والرابع، كان تحققها بدرجة متوسطة، وهذا يدل على أن متطلبات مجال موضوعات العلوم لا تتوافر في محتوى مقررات علوم المرحلة الابتدائية بالدرجة الكافية، وخاصةً في كتب الصف الأول الابتدائي، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة عبد السلام وآخرين (٢٠٠٧م)، ودراسة العرجا (٢٠٠٩م)، ودراسة الزهراني (٢٠١٠م).

وكذلك يتضح من الجدول رقم (١٥) أن درجة تحقق متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) لكل مجال من مجالات موضوعات العلوم الثلاث

(علم الأحياء، علم الفيزياء، علم الأرض) حسب الصف الدراسي الواحد متفاوتة حيث حصل محتوى كتب العلوم للصف الثالث الابتدائي على أعلى متوسط في مجال علم الأحياء وقدره (٣,٢٥)، ثم كتب الصف الثاني والرابع بمتوسط قدره (٢,٦١)، ثم كتب الصف الأول بمتوسط بلغ (٢,٢٢)، أما في مجال علم الفيزياء فكان متوسط تواجده في محتوى كتب علوم الصف الرابع يساوي (٣,٥١) كأعلى متوسط، يليه الصف الثالث بمتوسط (٣,٠٢)، ثم الصف الثاني بمتوسط قدره (٢,٨٨)، ثم الصف الأول بمتوسط قدره (٢,٢٥)، وفي مجال علم الأرض حصل محتوى كتب العلوم للصف الرابع على متوسط (٢,٩٠)، يليه محتوى كتب الصف الثاني بمتوسط قدره (٢,٦٢)، ثم محتوى كتب الصف الثالث بمتوسط قدره (٢,٥٧)، وأقلها متوسطاً حصل عليها محتوى كتب الصف الأول بمتوسط قدره (١,٨٠).

مما سبق يتضح أن هناك تفاوتاً في درجات تحقق متطلبات دراسة التوجهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS,2011) بالنسبة لمجالات موضوعات العلوم (علم الأحياء، علم الفيزياء، علم الأرض) حسب الصف الدراسي، فقد تحققت المجالات الثلاث في جميع الصفوف بدرجة متوسطة، باستثناء الصف الأول كانت درجة تحققها ضعيفة، وكذلك حصل مجال الفيزياء في الصف الرابع على درجة تحقق كبيرة. وهذه النتيجة قد تعزى إلى أن محتوى كتب العلوم للصف الأول الابتدائي يقدم موضوعات قليلة مقارنة بما يتم تقديمه في الصفوف الثلاث الأخرى، وذلك مراعاةً لخصائص مرحلة طلاب الصف الأول العمرية والعقلية.

ويمكن تمثيل النتائج الموضحة في الجدول رقم (١٥) بيانياً كما يلي:



يتضح من الشكل رقم (٦) اختلاف في درجات تحقق متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2011) في مجال موضوعات العلوم حسب الصف الدراسي؛ حيث يلاحظ ارتفاع درجة تحقق مجال علم الفيزياء في الصف الرابع، وعلم الأحياء والفيزياء في الصف الثالث، في حين تحققت بقية المجالات بدرجة متوسطة في جميع الصفوف، عدا الصف الأول فكانت درجة تحقق متطلبات مجال موضوعات العلوم الثلاثة ضعيفة.

ب فيما يتعلق بمجال موضوعات العلوم (علم الأحياء، علم الفيزياء، علم الأرض)
بشكل مفصل:

أولاً: علم الأحياء: اشتمل مجال علم الأحياء على خمسة متطلبات رئيسية يندرج تحتها (٣١) متطلباً فرعياً، تم حساب درجة تحققها في محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية باستخدام المتوسط الحسابي كمييار وكانت النتائج كالتالي:

جدول (١٦)

نتائج تحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2011) لمجال علم الأحياء.

مجموع الكلي	كتب الصف الرابع الابتدائي			كتب الصف الثالث الابتدائي			كتب الصف الثاني الابتدائي			كتب الصف الأول الابتدائي			عدد المتطلبات الفرعية	مجالات علم الأحياء	
	المتوسط	درجة التحقق	الترتيب	المتوسط	درجة التحقق	الترتيب	المتوسط	درجة التحقق	الترتيب	المتوسط	درجة التحقق	الترتيب			
٢,٧٥	متوسطة	٣	٣,٤٢	كبيرة	٢	٣,١٤	متوسطة	٤	٢,٢٨	ضعيفة	٣	٢,١٤	ضعيفة	٧	أخصاص الكائنات الحية وتصنيفاتها وعملياتها الحيوية
٢,٥٣	متوسطة	٤	١,٧١	غير متحقق	٤	٣,٧١	كبيرة	٢	٣,٢٨	كبيرة	٢	١,٤٢	غير متحقق	٧	ب- دورات الحياة والتكاثر والوراثة
٣,٣١	كبيرة	١	٢,٥	ضعيفة	٣	٤	كبيرة	١	٣,٥	كبيرة	١	٣,٢٥	متوسطة	٤	ج- التفاعل مع البيئة المحيطة
٣,٢٥	متوسطة	٢	٣,٦٢	كبيرة	١	٣,٧٥	كبيرة	٢	٢,٥	ضعيفة	٣	٣,١٢	متوسطة	٨	د- الأنظمة البيئية
١,٣٥	غير متحقق	٥	١,٢٠	غير متحقق	٥	١,٤٠	غير متحقق	٥	١,٦	غير متحقق	٥	١,٢	غير متحقق	٥	هـ- صحة الإنسان
٢,٦٧	متوسطة	٢	٢,٦١	متوسطة	٢	٣,٢٥	متوسطة	١	٢,٦١	متوسطة	٢	٢,٢٢	ضعيفة	٣١	المجموع

يتضح من الجدول رقم (١٦) ما يلي:

أن متطلبات دراسة التوجهات الدولية في مجال علم الأحياء الرئيسية الخمسة (خصائص الكائنات الحية، وتصنيفاتها، وعملياتها الحيوية — دورات الحياة، والتكاثر، والوراثة — التفاعل مع البيئة المحيطة — الأنظمة البيئية — صحة الإنسان). متوافرة في محتوى كتب العلوم للمرحلة الابتدائية بدرجة متوسطة وبمتوسط قدره (٢,٦٧)، في حين حصلت متطلبات التفاعل مع البيئة المحيطة على أعلى متوسط وبلغ (٣,٣١)، وحصلت متطلبات صحة الإنسان على أقل متوسط (١,٣٥)، أما المتطلبات الأخرى فحصلت على متوسطات متقاربة فكان متوسط متطلبات الأنظمة البيئية قدره (٣,٢٥)، ومتطلبات خصائص الكائنات الحية حصلت على متوسط بلغ قدره (٢,٧٥)، ومتطلبات دورات الحياة حصلت على متوسط قدره (٢,٥٣).

مما سبق يتضح أن هناك تركيزاً كبيراً على متطلبات التفاعل مع البيئة المحيطة في محتوى كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية، حيث كانت درجة تحققها كبيرة، يقابل ذلك عدم تحقق لمتطلبات صحة الإنسان، وتوسط في درجة تحقق للمتطلبات الأخرى، وتتوافق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة حسان (٢٠٠٦م)، ودراسة الشايح، والعقيل (٢٠٠٦م)، وتختلف مع دراسة الزهراني (٢٠١٠م) فيما يتعلق في متطلبات الصحة العامة، ولعل ذلك يعود لاختلاف المرحلة الدراسية فقد أجرى الزهراني دراسته على مقررات المرحلة المتوسطة.

وعلى مستوى الصفوف الدراسية بصفة عامة يبين الجدول رقم (١٦) أن متطلبات مجال علم الأحياء قد تحققت بدرجات متفاوتة، فقد حصل محتوى كتب العلوم للصف الثالث على المرتبة الأولى في درجة التحقق وبمتوسط قدره (٣,٢٥)، ثم كتب الصف الثاني والرابع بمتوسط بلغ (٢,٦١)، وجاء محتوى كتب الصف الأول بدرجة تحقق ضعيفة وبمتوسط قدره (٢,٢٢).

ومما سبق يتضح أن درجة تحقق متطلبات مجال علم الأحياء متوسطة في الصفوف (الثاني، الثالث، الرابع)، وبدرجة تحقق ضعيفة بالنسبة للصف الأول الابتدائي، وهذا يدل على أن متطلبات مجال علم الأحياء غير متوفرة بالشكل الكافي، وخاصة في محتوى كتب العلوم للصف الأول الابتدائي.

أما على مستوى الصف الدراسي يتضح من الجدول رقم (١٦) أن متوسط تحقق متطلبات خصائص الكائنات الحية وتصنيفاتها وعملياتها الحيوية بلغ قدره (٣,٤٢) في الصف الرابع كأعلى متوسط، يليه الصف الثالث بمتوسط قدره (٣,١٤)، ثم الصف الثاني بمتوسط (٢,١٤)، أما متطلبات دورات الحياة، والتكاثر، والوراثة فقد حصل محتوى كتب الصف

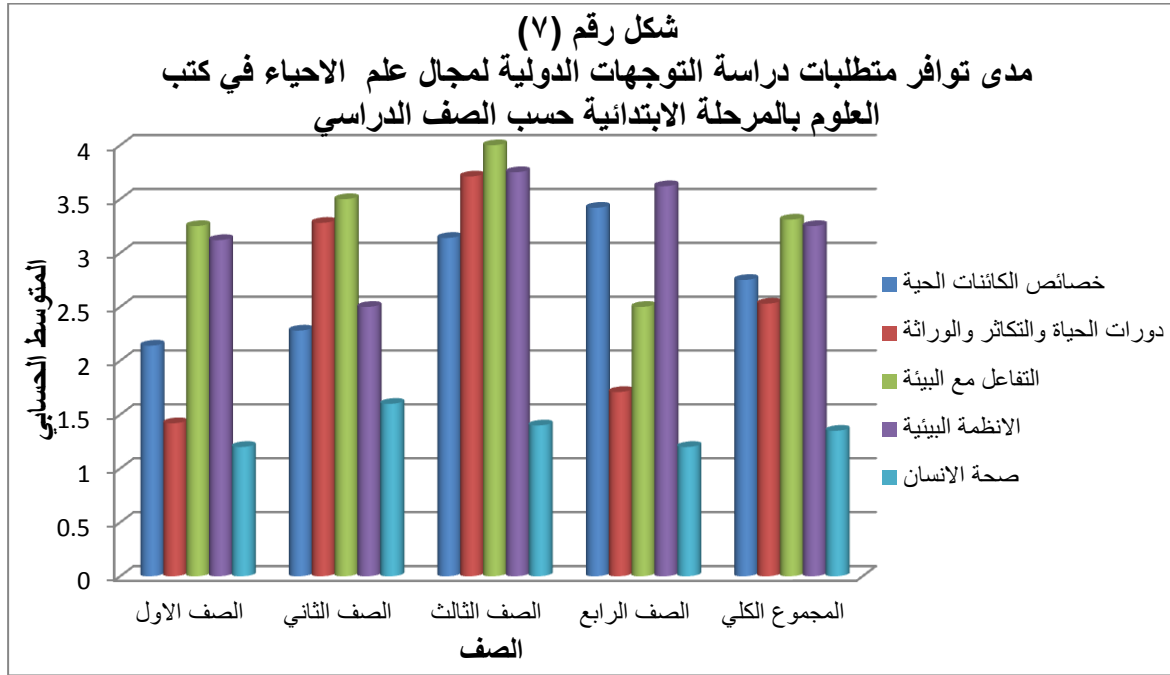
الثالث على أعلى متوسط وقدره (٣,٧١)، يليه الصف الثاني بمتوسط بلغ (٣,٢٨)، ثم الصف الرابع بمتوسط (١,٧١)، وفي المرتبة الأخيرة يأتي محتوى كتب العلوم للصف الأول بمتوسط (١,٤٢).

وفي متطلبات التفاعل مع البيئة المحيطة حصل محتوى كتب الصف الثالث على أعلى متوسط وقدره (٤)، وكذلك حصل محتوى كتب العلوم للصف الثاني على متوسط مرتفع قدره (٣,٥)، يليهما محتوى كتب العلوم للصف الأول بمتوسط قدره (٣,٢٥)، ثم في محتوى كتب الصف الرابع كأقل متوسط وقدره (٢,٥)، في حين حصلت متطلبات الأنظمة البيئية على متوسط قدره (٣,٧٥) في محتوى كتب الصف الثالث، ومتوسط قدره (٣,٦٢) في محتوى كتب الصف الرابع، ثم كتب الصف الأول بمتوسط (٣,١٢)، يليه محتوى كتب العلوم للصف الثاني كأقل متوسط وقدره (٢,٥).

أما متطلبات صحة الإنسان فكان تحققها متدنياً جداً في محتوى كتب العلوم بشكل عام حيث بلغ أعلى متوسط في الصف الثاني وقدره (١,٦)، ثم في محتوى كتب الصف الثالث بمتوسط قدره (١,٤)، يليهما الصف الأول والرابع بمتوسط قدره (١,٢)، كأقل متوسط بالنسبة لمتطلبات صحة الإنسان، ولتطلبات مجال الأحياء عموماً.

من خلال النتائج السابقة يتضح أن هناك تفاوتاً كبيراً في درجة تحقق متطلبات مجال علم الأحياء من صف لآخر، وأن هناك عدم تحقق لمتطلبات صحة الإنسان في جميع الصفوف، وهناك عدم استمرارية وتتابع لبعض المتطلبات عبر الصفوف، كما في متطلبات دورات الحياة، والتكاثر، والوراثة فهي غير متحققة في محتوى كتب الصف الأول والرابع، ومتحققة بدرجة كبيرة في الصفين الثاني والثالث، وهذا يتوافق مع ما توصلت إليه دراسة حسان (٢٠٠٦م)، ودراسة الزهراني (٢٠١٠م)، ودراسة أحمد (٢٠٠٨م).

ويمكن تمثيل نتائج الجدول رقم (١٦) بياناً كما يلي:



يبين الشكل رقم (٧) أن هناك اختلافاً في درجات تحقق متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2011) في مجال علم الأحياء حسب الصف الدراسي، ففي الصف الأول ركز المحتوى على التفاعل مع البيئة المحيطة، ثم الأنظمة البيئية، وخصائص الكائنات الحية، وتصنيفاتها، وعملياتها الحيوية، وأهم دورات الحياة، والتكاثر، والوراثة، وكذلك صحة الإنسان.

أما في الصف الثاني فقد كان النصيب الأكبر لصالح متطلبات التفاعل مع البيئة المحيطة، ودورات الحياة، والتكاثر، والوراثة، ثم الأنظمة البيئية وخصائص الكائنات الحية وكان هنا قصور كبير في تضمين متطلبات صحة الإنسان كذلك.

أما محتوى كتب العلوم للصف الثالث فقد حصلت فيها متطلبات التفاعل مع البيئة والأنظمة البيئية على أعلى درجة في التحقق، ثم دورات الحياة، والتكاثر، والوراثة، يليها خصائص الكائنات الحية، مع عدم تحقق لمتطلبات صحة الإنسان.

وفي الصف الرابع حصلت متطلبات خصائص الكائنات الحية على أعلى درجة في التحقق، ثم متطلبات التفاعل مع البيئة، مع عدم تحقق لمتطلبات دورات الحياة، والتكاثر، والوراثة، وملتطلبات صحة الإنسان كذلك .

ثانياً: علم الفيزياء: اشتمل مجال علم الفيزياء على ثلاثة متطلبات رئيسية يندرج تحتها (٣٥) مطلباً فرعياً، تم حساب درجة تحققها في محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية باستخدام المتوسط الحسابي كمعيار وكانت النتائج كالتالي:

جدول (١٧)

نتائج تحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2011) لمجال علم الفيزياء.

مجموع الكلي	كتب الصف الرابع الابتدائي		كتب الصف الثالث الابتدائي		كتب الصف الثاني الابتدائي		كتب الصف الأول الابتدائي			عدد المتطلبات الفرعية	مجالات علم الفيزياء			
	المتوسط	درجة التحقق	المتوسط	درجة التحقق	المتوسط	درجة التحقق	المتوسط	درجة التحقق	الترتيب					
متوسطة	٢,٧٧	٣	٣,٣٥	كبيرة	٢	متوسطة	٢,٩٥	٣	متوسطة	٢,٦٥	٢	ضعيفة	٢٠	أ- تصنيف المادة وخصائصها
متوسطة	٢,٩٣	٢	٣,٦٦	كبيرة	٣	متوسطة	٢,٩١	٢	متوسطة	٣,١٦	٣	ضعيفة	١٢	ب- مصادر الطاقة وتأثيراتها
كبيرة	٣,٨٣	١	٤	كبيرة	١	كبيرة	٤	١	كبيرة	٣,٣٣	١	كبيرة	٣	ج- القوى والحركة
متوسطة	٢,٩٢	١	٣,٥١	كبيرة	٢	متوسطة	٣,٠٢	٣	متوسطة	٢,٨٨	٤	ضعيفة	٣٥	المجموع

يتضح من الجدول رقم (١٧) ما يلي:

أن متطلبات دراسة التوجهات الدولية في مجال علم الفيزياء الرئيسية الثلاثة (تصنيف المادة، وخصائصها - مصادر الطاقة، وتأثيراتها - القوى، والحركة) متوافرة في محتوى كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية بدرجة متوسطة وبمتوسط قدره (٢,٩٢)، في حين حصلت

متطلبات القوى والحركة على أعلى متوسط بلغ (٣,٨٣)، يليها متطلبات مصادر الطاقة وتأثيراتها، ثم متطلبات تصنيف المادة وخصائصها كأقل متوسط وقدره (٢,٧٧).

مما سبق يتضح أن محتوى كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية ركز بدرجة كبيرة على متطلبات القوى، والحركة، وكان تركيزه بدرجة متوسطة على المتطلبات الأخرى والمتمثلة بتصنيف المادة وخصائصها، ومصادر الطاقة وتأثيراتها، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة الشايع والعقيل (٢٠٠٦م)، وتختلف مع ما توصلت إليه دراسة عبدالسلام وآخرين (٢٠٠٧م)، ودراسة حسان (٢٠٠٦م)، ودراسة الزهراني (٢٠١٠م)، ويرجع ذلك إلى اختلاف محتوى الكتب التي أجريت عليها تلك الدراسات، واختلاف المراحل الدراسية.

وعلى مستوى الصفوف الدراسية بشكل عام يبين الجدول رقم (١٧) أن متطلبات مجال علم الفيزياء قد تحققت بدرجات متقاربة بالنسبة للصفين الثاني والثالث؛ حيث بلغ المتوسط للصفين على التوالي (٢,٨٨) و(٣,٠٢)، بينما حصل محتوى كتب العلوم في الصف الرابع على أعلى متوسط وقدره (٣,٥١)، وحصل الصف الأول على أقل متوسط وقدره (٢,٢٥).

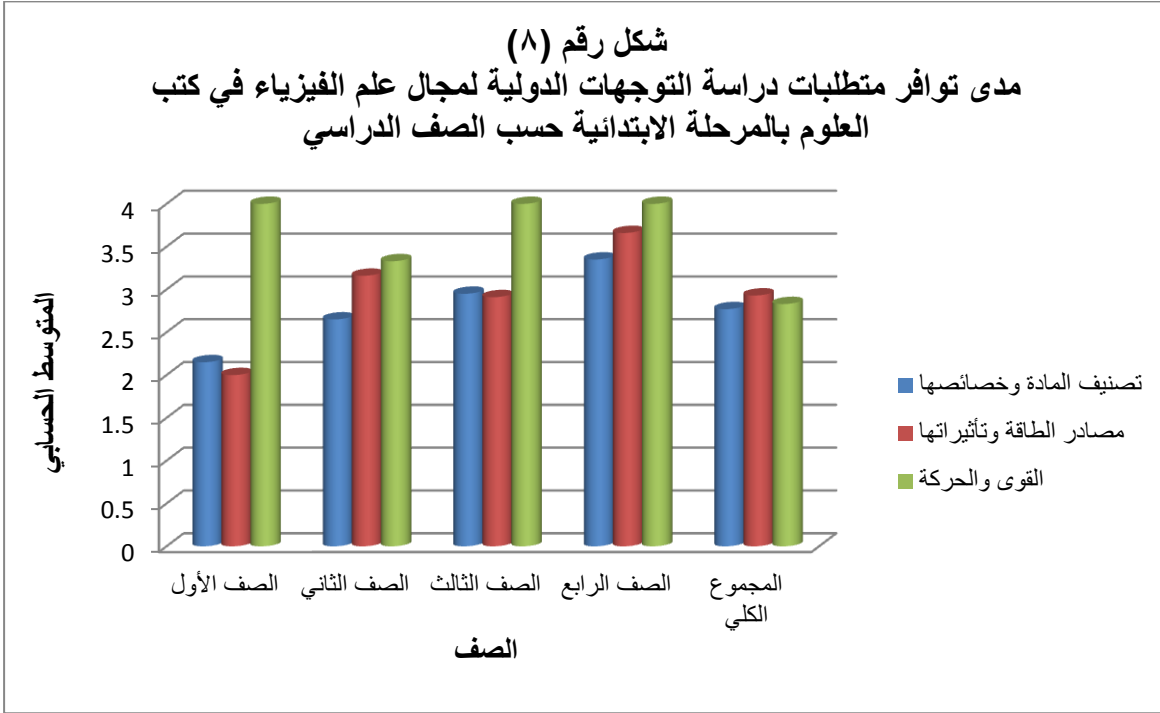
وتدل النتائج السابقة على أن درجة تحقق متطلبات دراسة التوجهات الدولية في مجال الفيزياء كانت كبيرة في محتوى كتب العلوم للصف الرابع، ومتوسطة بالنسبة للصفين الثاني، والثالث، وبدرجة تحقق ضعيفة بالنسبة للصف الأول الابتدائي.

أما على مستوى الصف الدراسي فيتضح من الجدول رقم (١٧) أن متوسط تحقق متطلبات تصنيف المادة وخصائصها بلغ (٣,٣٥) كأعلى متوسط، ثم بمتوسط قدره (٢,٩٥) للصف الثالث، يليه الصف الثاني بمتوسط قدره (٢,٦٥)، ومن ثم الصف الأول كأقل متوسط وقدره (٢,١٥)، أما متطلبات مصادر الطاقة وتأثيراتها فتصدر محتوى كتب الصف الرابع الترتيب بمتوسط قدره (٣,٦٦)، ثم الصف الثاني بمتوسط بلغ (٣,١٦)، يليه الصف الثالث بمتوسط قدره (٢,٩١)، وأخيراً محتوى كتب الصف الأول بمتوسط قدره (٢)، وحصلت متطلبات القوى والحركة على متوسطات متساوية للصفوف (الأول، الثالث، الرابع)

وذلك بمتوسط قدره (٤)، أما في الصف الثاني فكان متوسط متطلبات القوى والحركة يساوي (٣,٣٢).

ومن خلال النتائج السابقة يلاحظ أن متطلبات القوى والحركة قد تحققت بدرجة كبيرة في جميع الصفوف، وهذا يتوافق مع النتائج التي توصلت إليها دراسة الشايع والعقيل (٢٠٠٦م)، أما متطلبات تصنيف المادة، وخصائصها، ومتطلبات مصادر الطاقة وتأثيراتها فقد تحققت بدرجة كبيرة في الصف الرابع، وبدرجة متوسطة في الصف الثاني والثالث، وبدرجة ضعيفة في محتوى كتب علوم الصف الأول الابتدائي، وقد يعزى الضعف في تحقق متطلبات تصنيف المادة، وخصائصها، ومتطلبات مصادر الطاقة وتأثيراتها في محتوى كتب العلوم للصف الأول الابتدائي إلى أن هذه المتطلبات تم التركيز عليها في محتوى كتب الصفوف الأخرى بالمرحلة الابتدائية، وتم التركيز على متطلبات القوى والحركة لتهيئة طلاب الصف الأول للمراحل القادمة، ولاعتمادهم بشكل كبير على التعلم المحسوس في هذه المرحلة والتدرج فيما بعد للتوسع في محتوى موضوعات علم الفيزياء في الصفوف الأعلى.

ويمكن تمثيل نتائج الجدول رقم (١٧) بياناً كما يلي:



يبين الشكل رقم (٨) أن هناك اختلافاً في درجة تحقق متطلبات علم الفيزياء حسب الصف الدراسي، ففي الصف الأول ركز المحتوى على متطلبات القوى والحركة، مع ضعف واضح في التركيز على متطلبات تصنيف المادة وخصائصها، ومتطلبات مصادر الطاقة وتأثيراتها.

أما في محتوى كتب العلوم للصفين الثاني والثالث فكانت درجة التركيز كبيرة على متطلبات القوى، والحركة، مع ملاحظة أن درجة تحققها كانت أكبر في الصف الثالث، أما متطلبات تصنيف المادة وخصائصها، ومتطلبات مصادر الطاقة وتأثيراتها كان التركيز عليهما بالنسبة للصفين بدرجة متوسطة .

وفي الصف الرابع يلاحظ أن جميع المتطلبات قد تحققت بدرجة كبيرة، وهذا يدل أن المحتوى قد تعرض لمتطلبات مجال علم الفيزياء بشكل مفصل، وأكثر تركيز مما هو عليه في الصفوف (الأول، الثاني، الثالث).

ثانياً: علم الأرض: اشتمل مجال علم الأرض على ثلاثة متطلبات رئيسية يندرج تحتها (٢١) متطلباً فرعياً، تم حساب درجة تحققها في محتوى كتب العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية باستخدام المتوسط الحسابي كمييار وكانت النتائج كالتالي:

جدول (١٨)

نتائج تحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) لمجال علم الأرض.

مجموع الكلي	كتب الصف الرابع الابتدائي		كتب الصف الثالث الابتدائي		كتب الصف الثاني الابتدائي		كتب الصف الأول الابتدائي		عدد المتطلبات الفرعية	مجالات علم الأرض			
	المتوسط	درجة التحقق	المتوسط	درجة التحقق	المتوسط	درجة التحقق	المتوسط	درجة التحقق					
١	٢,٨٨	متوسطة	٢,٨٨	متوسطة	٢,٨٨	متوسطة	٣,٤٤	كبيرة	١	٢,٣٣	ضعيفة	٩	أتركيب الأرض وخصائصها الطبيعية ومواردها
٣	٢,١٢	ضعيفة	١,٨٣	ضعيفة	٣,١٦	متوسطة	٢	ضعيفة	٢	١,٥	غير متحقق	٦	ب- تاريخ الكرة الأرضية وعملياتها ودوراتها
٢	٢,٢٠	ضعيفة	٤	كبيرة	١,٥	غير متحقق	٢	ضعيفة	٣	١,٣٣	غير متحقق	٦	ج- الأرض في النظام الشمسي
	٢,٤٧	ضعيفة	٢,٩٠	متوسطة	٢,٥٧	متوسطة	٢,٦٢	متوسطة	٤	١,٨٠	ضعيفة	٢١	المجموع

يتضح من الجدول رقم (١٨) ما يلي:

- أن متطلبات دراسة التوجهات الدولية في مجال علم الأرض الرئيسية الثلاثة (تركيب الأرض، وخصائصها الطبيعية، ومواردها - تاريخ الكرة الأرضية، وعملياتها، ودوراتها - الأرض في النظام الشمسي) متوافرة في محتوى كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية بدرجة ضعيفة، وبمتوسط قدره (٢,٤٧)، في حين حصلت متطلبات تركيب الأرض، وخصائصها الطبيعية، ومواردها، على أعلى متوسط وقدره (٢,٨٨)، يليها متطلبات الأرض في النظام الشمسي بمتوسط بلغ (٢,٢٠)، ثم تاريخ الكرة الأرضية، وعملياتها، ودوراتها بمتوسط قدره (٢,١٢) كأقل متوسط.

من خلال النتائج السابقة يتضح أن محتوى كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية فيه قصور واضح في تحقيق متطلبات مجال علم الأرض حيث كانت درجة تحققها ضعيفة، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة أحمد (٢٠٠٦م)، ودراسة حسان (٢٠٠٦م)، ودراسة عبدالسلام وآخرين (٢٠٠٧م)، ودراسة الجهوري والخروصي (٢٠١٠م)، حيث أظهرت هذه الدراسات انخفاضاً كبيراً في توفر متطلبات مجال علم الأرض في محتوى كتب العلوم المطبقة عليها تلك الدراسات، ولعل ذلك يرجع إلى عدم تضمين مقررات العلوم لموضوعات علم الأرض بشكل كافٍ كما هو حاصل في محتوى مقررات علوم المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية.

ويلاحظ أيضاً أن درجة تحقق متطلبات تركيب الأرض، وخصائصها الطبيعية، ومواردها حصلت على درجة تحقق متوسطة، أما بقية المتطلبات الأخرى والمتمثلة بمتطلبات تاريخ الكرة الأرضية، وعملياتها، ودوراتها، ومتطلبات الأرض في النظام الشمسي كانت درجة تحققها ضعيفة، ويعزى ذلك إلى تركيز موضوعات العلوم على متطلبات تركيب الأرض، وخصائصها الطبيعية، ومواردها في الوحدات الواردة في كتب العلوم، وإهمالها للمتطلبات الأخرى، وذلك قد يكون بسبب اعتماد المتطلبات الأخرى على الجانب النظري كما في تاريخ الأرض، وعملياتها، والأرض في النظام الشمسي وتفضيل تدريسها في الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية، وبالمرحلة المتوسطة.

أما على مستوى الصفوف الدراسية بين الجدول رقم (١٨) أن متطلبات علم الأرض قد تحققت بدرجات متقاربة، حيث حصلت على متوسط قدره (٢,٩٠) في محتوى كتب العلوم للصف الرابع، يليها كتب الصف الثاني بمتوسط قدره (٢,٦٢)، ثم محتوى كتب الصف الثالث بمتوسط بلغ (٢,٥٧)، وحصلت هذه المتطلبات على أقل متوسط في الصف الأول الابتدائي وقدره (١,٨٠).

وتدل النتائج السابقة على أن درجة تحقق متطلبات مجال علم الأرض الثلاثة تحققت بدرجة متوسطة للصفوف (الثاني، الثالث، الرابع)، بينما تحققت هذه المتطلبات بدرجة ضعيفة في محتوى كتب العلوم للصف الأول الابتدائي.

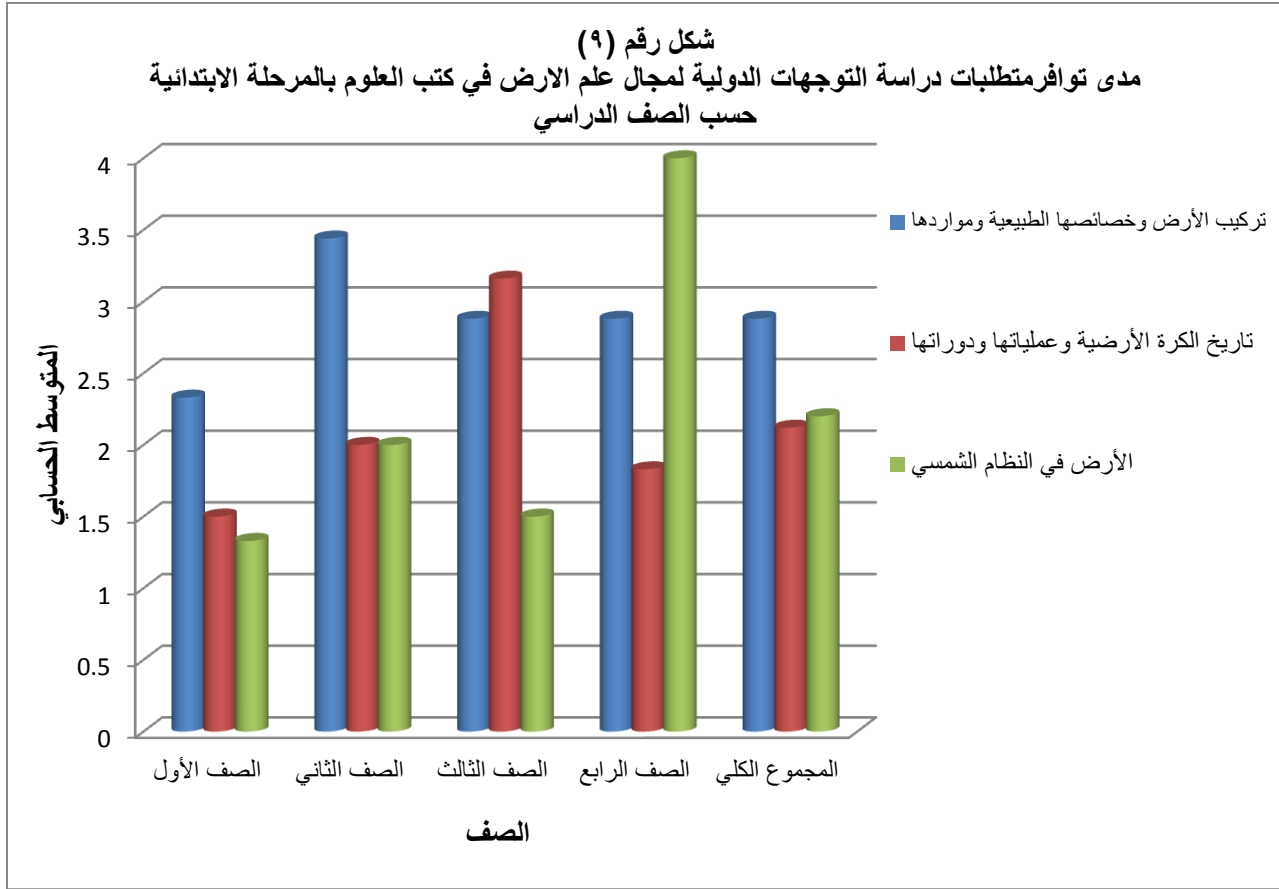
وعلى مستوى الصف الدراسي يتضح من الجدول رقم (١٨) أن متوسط تحقق متطلبات تركيب الأرض، وخصائصها الطبيعية، ومواردها كان هو الأعلى في محتوى كتب العلوم للصف الثاني بمتوسط قدره (٢,٤٤)، ثم في الصفين الثالث والرابع بمتوسط متساوٍ قدره (٢,٨٨)، يليهما الصف الأول بمتوسط بلغ (٢,٣٣)، أما متطلبات تاريخ الكرة الأرضية، وعملياتها، ودوراتها فحصلت في محتوى كتب العلوم للصف الثالث على أعلى متوسط وقدره (٣,١٦)، ثم الصف الثاني بمتوسط (٢)، يليه الصف الرابع بمتوسط قدره (١,٨٣)، وحصل الصف الأول على أقل متوسط في مجال متطلبات تاريخ الكرة الأرضية، وعملياتها، ودوراتها بمتوسط قدره (١,٥)، وكان متوسط متطلبات الأرض في النظام الشمسي مرتفعاً في محتوى كتب العلوم للصف الرابع بمتوسط قدره (٤)، يليه وبفارق كبير الصف الثاني بمتوسط تحقق بلغ (٢)، ثم الصف الثالث بمتوسط (١,٥)، ثم الصف الأول بمتوسط (١,٣٣).

يظهر من النتائج السابقة أن درجة تحقق متطلبات تركيب الأرض، وخصائصها الطبيعية، ومواردها كانت كبيرة في الصف الثاني، ومتوسطة في الصفين الثالث والرابع، وضعيفة في الصف الأول، في حين كانت متطلبات تاريخ الكرة الأرضية، وعملياتها، ودوراتها متحققة بدرجة متوسطة في الصف الثالث، وضعيفة التحقق في الصفين الثاني والرابع، وغير متحققة في الصف الأول، أما متطلبات الأرض في النظام الشمسي فقد تحققت بدرجة كبيرة في الصف الرابع، وبدرجة ضعيفة في الصف الثاني، ولم تتحقق في الصفين الأول والثالث .

ويلاحظ أن هناك ضعفاً في تحقق معياري الاستمرار والتتابع عبر الصفوف في مجال علم الأرض، وذلك بالنظر إلى عدم تحقق متطلبات تاريخ الكرة الأرضية، وعملياتها، ودوراتها في الصف الأول، وكذلك عدم تحقق متطلبات الأرض في النظام الشمسي في الصفين الأول، والثالث، على الرغم من تحققها بدرجة كبيرة في محتوى كتب الصف الرابع، وبدرجة ضعيفة في محتوى كتب العلوم للصف الثاني.

ويتضح من خلال ما سبق كذلك أن درجة تحقق متطلبات علم الأرض في محتوى كتب العلوم للصف الأول كانت ضعيفة بالنسبة لمتطلب تركيب الأرض، وخصائصها الطبيعية، ومواردها، وغير متحققة لمتطلبات تاريخ الكرة الأرضية، وعملياتها، ودوراتها، ومتطلبات الأرض في النظام الشمسي، وقد يكون ذلك مراعاة للمرحلة العمرية لطلاب الصف الأول الابتدائي، حيث لم تحتوِ كتب العلوم للصف الأول على موضوعات كافية تتناول علم الأرض على مستوى الصف الأول خصوصاً، وعلى مستوى الصفوف (الثاني، الثالث، الرابع) بشكل عام.

ويمكن تمثيل نتائج الجدول رقم (١٨) بيانياً كما يلي:



من الشكل رقم (٩) يتضح أن هناك ضعفاً في تحقق متطلبات مجال علم الأرض في محتوى مقررات العلوم لجميع الصفوف، حيث حصلت متطلبات مجال علم الأرض على اهتمام بسيط جداً وصل إلى درجة عدم التحقق في محتوى مقررات العلوم للصف الأول، وكانت أكثر المتطلبات تناول في محتوى كتب العلوم للصف الأول متطلبات تركيب الأرض وخصائصها الطبيعية ومواردها، وذلك بدرجة ضعيفة أيضاً.

أما في الصف الثاني فقد ارتفعت درجة تحقق متطلبات تركيب الأرض، وخصائصها الطبيعية، ومواردها، في حين لم يتم التركيز بالشكل الكافي على بقية المتطلبات. وفي الصف الثالث كان التركيز ضعيفاً جداً على متطلبات الأرض في النظام الشمسي، ومتوسطاً على بقية المتطلبات.

أما في الصف الرابع فكان تحقق متطلبات مجال علم الأرض في محتوى كتب العلوم هو الأفضل على مستوى جميع الصفوف، على الرغم من القصور الواضح في تركيز المحتوى على متطلبات تاريخ الكرة الأرضية، وعملياتها، ودوراتها.

إجابة السؤال الثالث:

ونص هذا السؤال على:

- ما متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) التي ينبغي مراعاتها في مجال العمليات المعرفية (المعرفة، التطبيق، التحليل والاستدلال) بمقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية ؟

للإجابة على هذا السؤال قام الباحث بالاطلاع على الأدبيات والدراسات والبحوث ذات العلاقة بالدراسة الحالية، والتي تناولت تقويم محتوى مقررات العلوم في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS)، وعلى الإطار النظري للدراسة الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) والتي أصدرتها الجمعية الدولية لتقييم التحصيل التربوي للطلاب (IEA). وكذلك الرجوع إلى مواقع الإنترنت التي لها علاقة بموضوع الدراسة، والمتخصصة في دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS)، وتم تحديد قائمة بمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) والمتعلقة بمجال العمليات المعرفية بعد عرضها على مجموعة من المحكمين، وضمت القائمة ثلاثة مجالات رئيسية، وهي (المعرفة، التطبيق، التحليل والاستدلال)، وهذه تنقسم إلى (١٩) متطلباً رئيسياً، يندرج تحتها (٦٥) متطلباً فرعياً من متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) كما يلي:

١ - مجال المعرفة: ويشمل (١٨) متطلباً فرعياً، تندرج تحت خمسة مجالات فرعية

وهي:

الاسترجاع والإدراك.

التعريف الإجرائي.

الوصف.

التوضيح بالأمثلة.

استخدام الأدوات والإجراءات.

٢ - مجال التطبيق: ويشمل (١٦) متطلباً فرعياً، تندرج تحت ستة مجالات فرعية وهي:

- المقارنة والتصنيف.
- استخدام النماذج.
- الربط بين الأفكار والأشياء.
- تفسير المعلومات.
- إيجاد الحلول.
- التفسير.

٣ - مجال التحليل والاستدلال: ويشمل (٣١) متطلباً فرعياً، تندرج تحت ثمانية مجالات فرعية وهي:

- التحليل.
- التكامل والتركيب.
- فرض الفرضيات العلمية / التبؤ العلمي.
- التصميم والتخطيط.
- الاستخلاص والاستنتاج.
- التعميم.
- التقييم.
- التبرير.

ويتضح ذلك بالتفصيل من خلال الملحق رقم (٣).

إجابة السؤال الرابع:

ونص هذا السؤال على:

- ما درجة مراعاة متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) في مجال العمليات المعرفية (المعرفة، التطبيق، التحليل والاستدلال)

بمقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية ؟

للإجابة على التساؤل السابق قام الباحث بتحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية للصفوف (الأول، الثاني، الثالث، الرابع) وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية

للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011)، وبحساب تكرارات متطلبات مجال العمليات المعرفية وتحديد درجة تحققها في محتوى كتب العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية، وحساب متوسطاتها الحسابية أمكن التوصل إلى النتائج التالية:

أ - فيما يتعلق بمجال العمليات المعرفية بصفة عامة:

جدول (١٩)

نتائج تحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) لمجال العمليات المعرفية بصفة عامة.

الدرجة التحققت	المتوسط	كتب الصف الرابع الابتدائي		كتب الصف الثالث الابتدائي		كتب الصف الثاني الابتدائي		كتب الصف الأول الابتدائي		عدد المتطلبات الفرعية	المجال الرئيسية
		الدرجة التحققت	المتوسط	الدرجة التحققت	المتوسط	الترتيب	الدرجة التحققت	المتوسط	الترتيب		
١	٣,٥٦	كبيرة	٣,٥	كبيرة	٣,٤٤	كبيرة	٣,٧٧	كبيرة	٣,٥٥	١٨	المعرفة
٢	٣,١٥	متوسطة	٣,٢٥	متوسطة	٣,٢٥	كبيرة	٣,٣١	متوسطة	٢,٨١	١٦	التطبيق
٣	٣,٠٥	متوسطة	٣,٢٨	كبيرة	٣,٢٢	متوسطة	٢,٩٦	متوسطة	٢,٦٤	٣١	التحليل والاستدلال
	٣,٢٢	متوسطة	٣,٣٨	كبيرة	٣,٢٩	كبيرة	٣,٢٧	كبيرة	٢,٩٣	٦٥	المجموع

يتضح من الجدول رقم (١٩) ما يلي:

أن متطلبات دراسة التوجهات الدولية في مجال العمليات المعرفية (المعرفة، التطبيق، التحليل والاستدلال) قد تحققت بدرجة متوسطة في محتوى كتب العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية بمتوسط قدره (٣,٢٢)، في حين حصلت متطلبات مجال المعرفة على أعلى متوسط وقدره (٣,٥٦)، أما متطلبات التطبيق، ومتطلبات التحليل والاستدلال فقد كانت متوسطاتها متقاربة وقدرها (٣,١٥) و(٣,٠٥) على التوالي.

يتضح من النتائج السابقة أن مجال المعرفة تحقق بدرجة كبيرة، بينما تحقق مجال التطبيق، ومجال التحليل والاستدلال بدرجة متوسطة، وتتوافق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة عبد السلام وآخرين (٢٠٠٧م)، ودراسة الزهراني (٢٠١٠م)، وتختلف مع ما جاءت به نتائج دراسة الجهوري، والخروصي (٢٠١٠م) والتي توصلت إلى أن مجال

الاستدلال تحقق بدرجة أكبر من مجال المعرفة، وأن مجال المعرفة جاء في المرتبة الأخيرة بين متطلبات مجال العمليات المعرفية، وقد يعزى ذلك إلى أن دراسة الجهوري، والخروصي (٢٠١٠م) قد طبقت على المرحلة المتوسطة، وأن هذه المرحلة تتطلب أن يتم التركيز على الاستدلال في محتوى كتب العلوم؛ وذلك لتوافقها مع الخصائص العقلية لطلاب المرحلة المتوسطة بشكل أكبر، أما في المرحلة الابتدائية فيجب التركيز على مجال المعرفة بشكل أكبر من التركيز على باقي المجالات الأخرى، وذلك مراعاةً لخصائص الطلاب العقلية وهذا ما أظهرته نتائج الدراسة الحالية.

وعلى مستوى الصفوف الدراسية يتضح من الجدول رقم (١٩) أن متطلبات مجال العمليات المعرفية قد تحققت بدرجات متقاربة عبر الصفوف، فكان متوسط تحققها في الصف الرابع (٣,٣٨) كأعلى متوسط، يليه الصف الثالث بمتوسط قدره (٣,٢٩)، ثم الصف الثاني بمتوسط بلغ (٣,٢٧)، وحصل محتوى كتب علوم الصف الأول على المرتبة الأخيرة بمتوسط قدره (٢,٩٢).

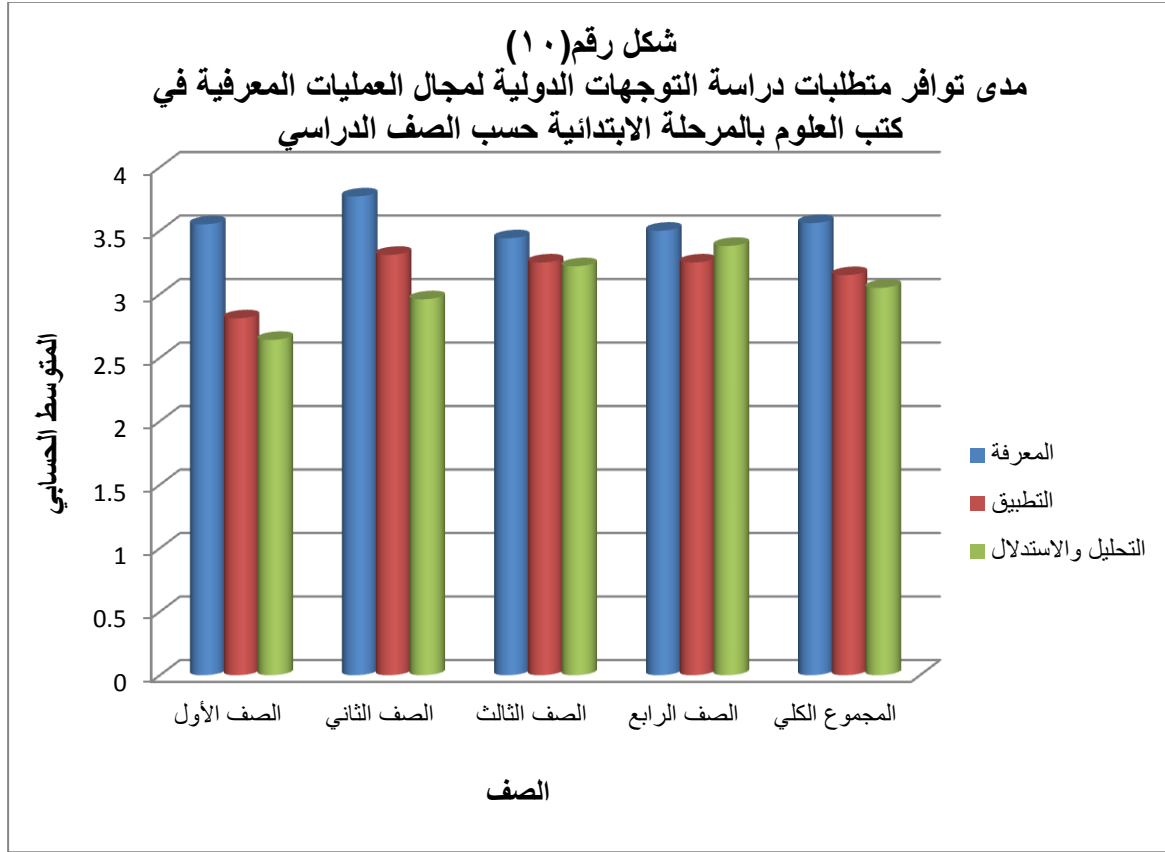
مما سبق يتضح أن درجة تحقق متطلبات مجال العمليات المعرفية في محتوى كتب العلوم كانت كبيرة في الصفوف (الثاني، الثالث، الرابع)، أما في الصف الأول فكانت درجة تحقق متطلبات مجال العمليات المعرفية متوسطة، وهذا يدل على أن متطلبات مجال العمليات المعرفية قد تحققت في محتوى كتب علوم المرحلة الابتدائية باستثناء كتب الصف الأول، وقد يرجع ذلك إلى طبيعة خصائص طلاب هذا الصف، وبالتالي يتم التدرج في تناول متطلبات مجال العمليات المعرفية في محتوى كتب علوم المرحلة الابتدائية عبر الصفوف الدراسية.

ويبين الجدول رقم (١٩) أن درجة تحقق متطلبات العمليات المعرفية (المعرفة، التطبيق، التحليل والاستدلال) حسب الصف الدراسي متقاربة، حيث حصل محتوى كتب علوم الصف الثاني على أعلى متوسط في مجال المعرفة وقدره (٣,٧٧)، ثم الصفين الأول والرابع بمتوسط قدره (٣,٥)، يليهما الصف الثالث بمتوسط قدره (٣,٤٤)، أما فيما يتعلق بمجال التطبيق فقد كان متوسط تحققه في محتوى كتب علوم الصف الثاني

هو الأعلى وقدره (٣,٣١)، ثم الصفين الثالث والرابع بمتوسط قدره (٢,٨١)، في حين حققت كتب الصف الرابع أعلى متوسط في مجال التحليل والاستدلال إذ بلغ قدره (٣,٣٨)، يليه كتب علوم الصف الثالث بمتوسط (٣,٢٢)، ثم كتب الصف الثاني بمتوسط (٢,٩٦)، وحصلت كتب علوم الصف الأول على أقل متوسط في مجال التحليل والاستدلال وقدره (٢,٦٤).

ومن خلال النتائج السابقة يتبين أن هناك تقارباً في درجات تحقق متطلبات مجال العمليات المعرفية الثلاثة حسب الصف الدراسي، فقد تحقق مجال المعرفة في جميع الصفوف بدرجة كبيرة، وتحقق مجال التطبيق بدرجة كبيرة في الصف الثاني، وبدرجة متوسطة في باقي الصفوف الأخرى، أما مجال التحليل والاستدلال فقد تحقق بدرجة كبيرة في الصف الرابع، وبدرجة متوسطة في الصفوف (الأول، الثاني، الثالث).

ويمكن تمثيل النتائج الواردة في الجدول رقم (١٩) بيانياً كما يلي:



يبين الشكل رقم (١٠) تقارب في التركيز على متطلبات مجال العمليات المعرفية في محتوى كتب العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية، مع ارتفاع درجة تحقق متطلبات مجال المعرفة في جميع الصفوف، وتحقق مجال التطبيق في جميع الصفوف بدرجة متساوية تقريباً باستثناء كتب الصف الأول، أما مجال التحليل والاستدلال فتم التركيز عليه بدرجة متوسطة في جميع الصفوف، وزادت درجة التركيز عليه في محتوى كتب العلوم للصف الرابع، وفي المجمل حصلت مجالات العمليات المعرفية الثلاثة على درجة تحقق متوسطة.

ب فيما يتعلق بمجال العمليات المعرفية (المعرفة، التطبيق، التحليل والاستدلال)
بشكل مفصل:

أولاً: مجال المعرفة: اشتمل مجال المعرفة على خمسة متطلبات رئيسية يندرج تحتها (١٨) متطلباً فرعياً، تم حساب درجة تحققها في محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية باستخدام المتوسط الحسابي كمييار وكانت النتائج كالتالي:

جدول (٢٠)

نتائج تحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2011) لمجال المعرفة.

مجموع الكلي	كتب الصف الرابع الابتدائي		كتب الصف الثالث الابتدائي		كتب الصف الثاني الابتدائي		كتب الصف الأول الابتدائي		عدد المتطلبات الفرعية	مجالات المعرفة	
	المتوسط	درجة التحقق	المتوسط	درجة التحقق	المتوسط	درجة التحقق	المتوسط	درجة التحقق			
٣,٨١	كبيرة	٢	٣,٧٥	كبيرة	٣	٣,٥٠	كبيرة	٤	١	٤	الاسترجاع والإدراك
٣,٢٥	متوسطة	٥	٣,٦٠	كبيرة	٣	٣	كبيرة	٣,٤٠	٣	٥	التعريف الإجرائي
٣,٥٠	كبيرة	٤	٣,٣٣	كبيرة	٤	٣,٣٣	كبيرة	٣,٦٦	٣	٣	الوصف
٤	كبيرة	١	٤	كبيرة	٤	٤	كبيرة	٤	١	٤	التوضيح بالأمثلة
٣,٥٦	كبيرة	٣	متوسطة	٣	٢	٣,٧٥	كبيرة	٤	٢	٤	استخدام الأدوات والإجراءات
٣,٥٦	كبيرة	٣	٣,٥	كبيرة	٤	٣,٤٤	كبيرة	٣,٧٧	٢	١٨	المجموع

يتضح من الجدول رقم (٢٠) ما يلي:

- أن متطلبات دراسة التوجهات الدولية في مجال المعرفة الرئيسية الخمسة (الاسترجاع والإدراك - التعريف الإجرائي - الوصف - التوضيح بالأمثلة - استخدام الأدوات والإجراءات) قد توفرت في محتوى مقررات علوم المرحلة الابتدائية بدرجة كبيرة، وبمتوسط قدره (٣,٥٦)، وقد حصلت متطلبات التوضيح بالأمثلة على أعلى متوسط وقدره (٤)، يليها متطلبات الاسترجاع والإدراك بمتوسط قدره (٣,٨١)، ثم متطلبات استخدام

الأدوات والإجراءات بمتوسط بلغ (٣,٥٦)، ثم متطلبات مجال الوصف بمتوسط (٣,٥٠)، وكانت متطلبات التعريف الإجرائي أقل المتطلبات تحققاً.

يتضح من العرض السابق أن مجالات المعرفة قد تحققت بدرجة كبيرة، باستثناء مجال التعريف الإجرائي قد تحقق بدرجة متوسطة، وهذا يتوافق مع ما توصلت إليه دراسة عبدالسلام وآخرين (٢٠٠٧م)، ودراسة الزهراني (٢٠١٠م)، وهذا يعزى إلى تناول المحتوى للأنشطة العملية بدرجة كبيرة، وذلك يدل على مراعاة مطوري محتوى مقررات العلوم للاتجاهات الحديثة في التعليم، والأخذ بالمعايير العالمية عند عملية التطوير.

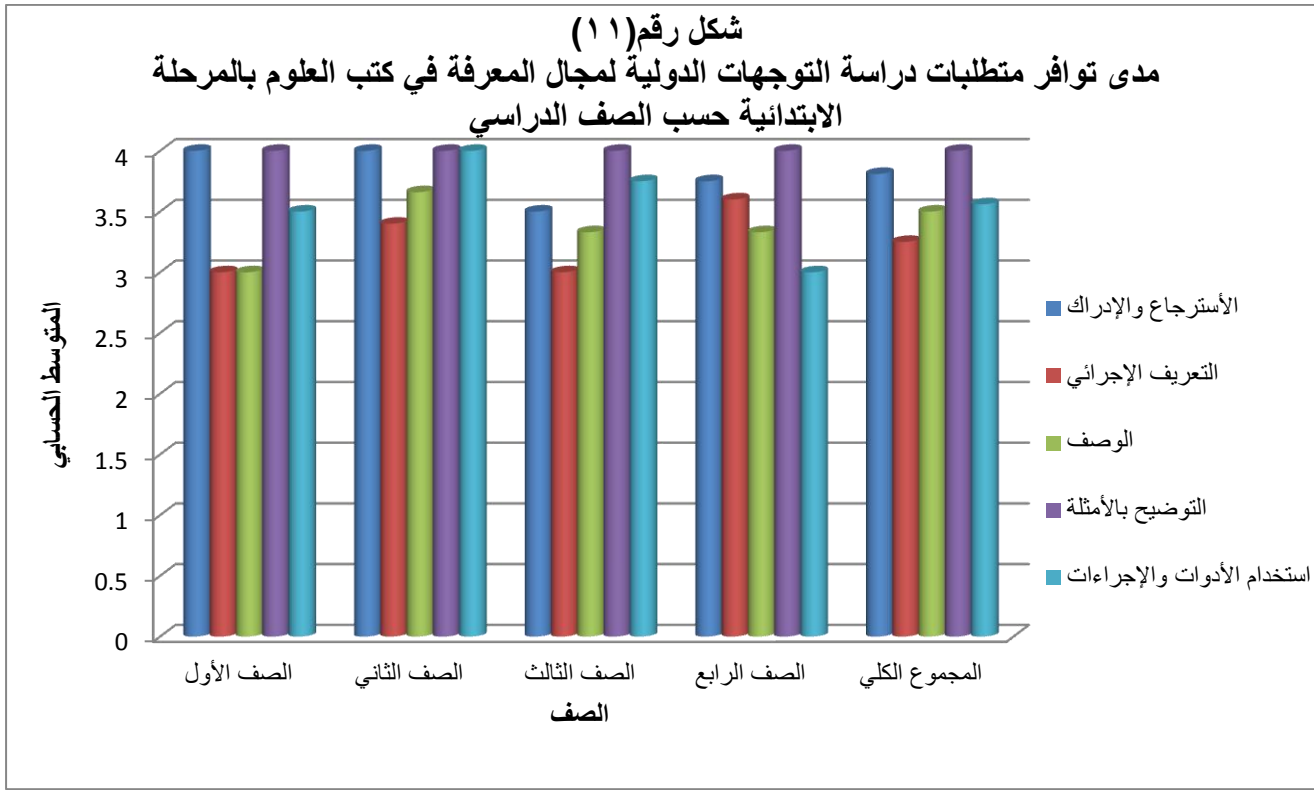
وعلى مستوى الصفوف الدراسية بصفة عامة يتضح من الجدول رقم (٢٠) أن متطلبات مجال المعرفة كان ترتيب محتوى كتب علوم الصف الثاني فيها قد حصل على المرتبة الأولى بمتوسط قدره (٣,٧٧)، يليه في الترتيب محتوى كتب علوم الصف الأول بمتوسط (٣,٥٥)، وفي المرتبة الثالثة الصف الرابع، وأقلها متوسط حصل عليه محتوى الصف الثالث. ومن خلال النتائج السابقة يتبين أن درجة تحقق متطلبات مجال المعرفة عبر الصفوف الدراسية كانت كبيرة في جميع الصفوف، وهذا يدل على توافر متطلبات مجال المعرفة بقدر كافٍ في محتوى كتب العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية.

- أما على مستوى الصف الدراسي فيتضح من الجدول رقم (٢٠) أن متطلبات الاسترجاع والإدراك قد حصلت على المرتبة الأولى في محتوى كتب الصفين الأول والثاني وذلك بمتوسط بلغ (٤)، وبمتوسط قدره (٣,٧٥) في الصف الرابع، وفي المرتبة الأخيرة جاء محتوى كتب الصف الثالث بمتوسط قدره (٣,٥٠)، أما في متطلبات التعريف الإجرائي فاحتل محتوى كتب علوم الصف الرابع المرتبة الأولى بمتوسط قدره (٣,٦٠)، ثم كتب الصف الثاني بمتوسط قدره (٣,٤٠)، يليه الصفان الأول والثالث بمتوسط قدره (٣)، في حين حصلت متطلبات الوصف على المرتبة الأولى لدى الصف الثاني بمتوسط (٣,٦٦)، ثم كتب الصفين الثالث والرابع بمتوسط متساوٍ قدره (٣,٣٣)، وأخيراً الصف الأول بمتوسط قدره (٣)، وقد حصلت متطلبات التوضيح بالأمثلة على أعلى درجة تحقق في جميع الصفوف وذلك بمتوسط متساوٍ قدره (٤)، أما متطلبات استخدام الأدوات والإجراءات فقد حصل

فيه محتوى كتب علوم الصف الثاني على أعلى متوسط وقدره (٤)، وفي المرتبة الثانية جاء الصف الثالث بمتوسط قدره (٣,٧٥)، ثم الصف الأول بمتوسط (٣,٥)، وفي المرتبة الرابعة جاء محتوى كتب علوم الصف الرابع بمتوسط قدره (٣).

يتضح من النتائج السابقة أن متطلبات الاسترجاع والإدراك تحققت بدرجة كبيرة في جميع الصفوف، بينما تحققت متطلبات التعريف الإجرائي بدرجة كبيرة في الصفين الثاني والرابع، وبدرجة متوسطة في الصفين الأول والثالث، أما متطلبات مجال التوضيح بالأمثلة فكانت درجة تحققها كبيرة في جميع الصفوف، في حين تحققت متطلبات استخدام الأدوات والإجراءات بدرجة كبيرة في جميع الصفوف باستثناء الصف الرابع، وتدل هذه النتيجة على توافر متطلبات المعرفة في جميع الصفوف الدراسية .

ويمكن تمثيل نتائج الجدول رقم (٢٠) بيانياً كما يلي:



يتضح من الشكل رقم (١١) أن هناك تقارباً كبيراً في تركيز محتوى كتب علوم المرحلة الابتدائية على متطلبات مجال المعرفة في جميع الصفوف، وبدرجة مرتفعة، ففي محتوى كتب الصف الأول كان هناك تركيز على جميع المتطلبات، باستثناء متطلبات التعريف الإجرائي والوصف كان التركيز عليها أقل، أما في الصف الثاني فكان التركيز كبير على جميع متطلبات المعرفة، وفي الصف الثالث ركز المحتوى كذلك على جميع المتطلبات باستثناء التعريف الإجرائي فكان التركيز عليه بدرجة متوسطة، أما في الصف الرابع فقد تناول محتوى كتب العلوم متطلبات مجال المعرفة بالقدر الكافي مع قصور بسيط في التركيز على متطلبات استخدام الأدوات والإجراءات.

ثانياً: مجال التطبيق: اشتمل مجال التطبيق على ستة متطلبات رئيسية يندرج تحتها (١٦) متطلباً فرعياً، تم حساب درجة تحققها في محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية باستخدام المتوسط الحسابي كمعيار وكانت النتائج كالتالي:

جدول (٢١)

نتائج تحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2011) لمجال التطبيق.

مجموع الكلي	كتب الصف الرابع الابتدائي		كتب الصف الثالث الابتدائي		كتب الصف الثاني الابتدائي		كتب الصف الأول الابتدائي		عدد المتطلبات الفرعية	مجالات التطبيق			
	الدرجة التحق	المتوسط	الدرجة التحق	المتوسط	الدرجة التحق	المتوسط	الدرجة التحق	المتوسط					
٣	كبيرة	٣,٦٦	٢	كبيرة	٣,٨٣	٢	كبيرة	٣,٦٦	٢	كبيرة	٣,٦٦	٦	المقارنة والتصنيف
٤	متوسطة	٢,٩١	٤	متوسطة	٣	٣	متوسطة	٣,٦٦	٤	ضعيفة	٢	٣	استخدام النماذج
١	كبيرة	٤	١	كبيرة	٤	١	كبيرة	٤	١	كبيرة	٤	١	الربط بين الأفكار والأشياء
٥	ضعيفة	٢,٢٥	٥	متوسطة	٢,٦٦	٤	ضعيفة	٢,٣٣	٥	غير متحقق	١,٦٦	٣	تفسير المعلومات
٦	غير متحقق	١,٥	٦	غير متحقق	١	٥	ضعيفة	٢	٦	غير متحقق	١	١	إيجاد الحلول
٢	كبيرة	٣,٧٥	٣	كبيرة	٣,٥	١	كبيرة	٤	٣	كبيرة	٣,٥	٢	التفسير
	متوسطة	٣,١٥	٣	متوسطة	٣	٢	متوسطة	٣,٢٥	٤	متوسطة	٢,٨١	١٦	المجموع

يتضح من الجدول رقم (٢١) ما يلي:

أن متطلبات دراسة التوجهات الدولية في مجال التطبيق الرئيسية الستة (المقارنة والتصنيف - استخدام النماذج - الربط بين الأفكار والأشياء - تفسير المعلومات - إيجاد الحلول - التفسير) قد توافرت في محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية بدرجة متوسطة وبمتوسط قدره (٣,١٥)، وقد احتلت متطلبات الربط بين الأفكار والأشياء المرتبة الأولى بمتوسط قدره (٤)، يليها متطلبات التفسير بمتوسط (٣,٧٥)، وفي المرتبة الثالثة متطلبات المقارنة والتصنيف بمتوسط بلغ (٣,٦٦)، ثم متطلبات استخدام النماذج بمتوسط قدره (٢,٩١)، يليها متطلبات تفسير المعلومات بمتوسط قدره (٢,٢٥)، وفي المرتبة الأخيرة متطلبات إيجاد الحلول بمتوسط قدره (١,٥).

من خلال العرض السابق يتضح أن درجة تحقق مجال التطبيق في محتوى كتب العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية كانت متوسطة، في حين كان أكثرها تحققاً متطلبات الربط بين الأفكار والأشياء، ومتطلبات المقارنة والتصنيف، ومتطلبات التفسير بدرجة تحقق كبيرة، وتحققت متطلبات استخدام النماذج بدرجة متوسطة، ومتطلبات تفسير المعلومات بدرجة ضعيفة، ولم تتحقق متطلبات إيجاد الحلول، ويدل ذلك على تحقق معظم متطلبات مجال التطبيق، ما عدا متطلبات تفسير المعلومات، ومتطلبات إيجاد الحلول التي لم تتحقق بشكل عام، ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن محتوى مقررات العلوم لم يركز على متطلبات إيجاد الحلول في نهاية كل نشاط بتوضيح الحل الصحيح أو أفضل الحلول، وهذا يتوافق مع ما توصلت إليه دراسة الجهوري والخروصي (٢٠١٠م).

وعلى مستوى الصفوف الدراسية بصفة عامة يبين الجدول رقم (٢١) أن متطلبات مجال التطبيق قد تحققت بدرجات متقاربة في جميع الصفوف حيث حصل محتوى كتب علوم الصف الثاني على المرتبة الأولى وبمتوسط (٣,٢١)، ثم الصف الثالث بمتوسط قدره (٣,٢٥)، وفي المرتبة الثالثة الصف الرابع بمتوسط (٣)، وحصل محتوى كتب علوم الصف الأول على الابتدائي على أقل متوسط في مجال متطلبات التطبيق بمتوسط قدره (٢,٨١).

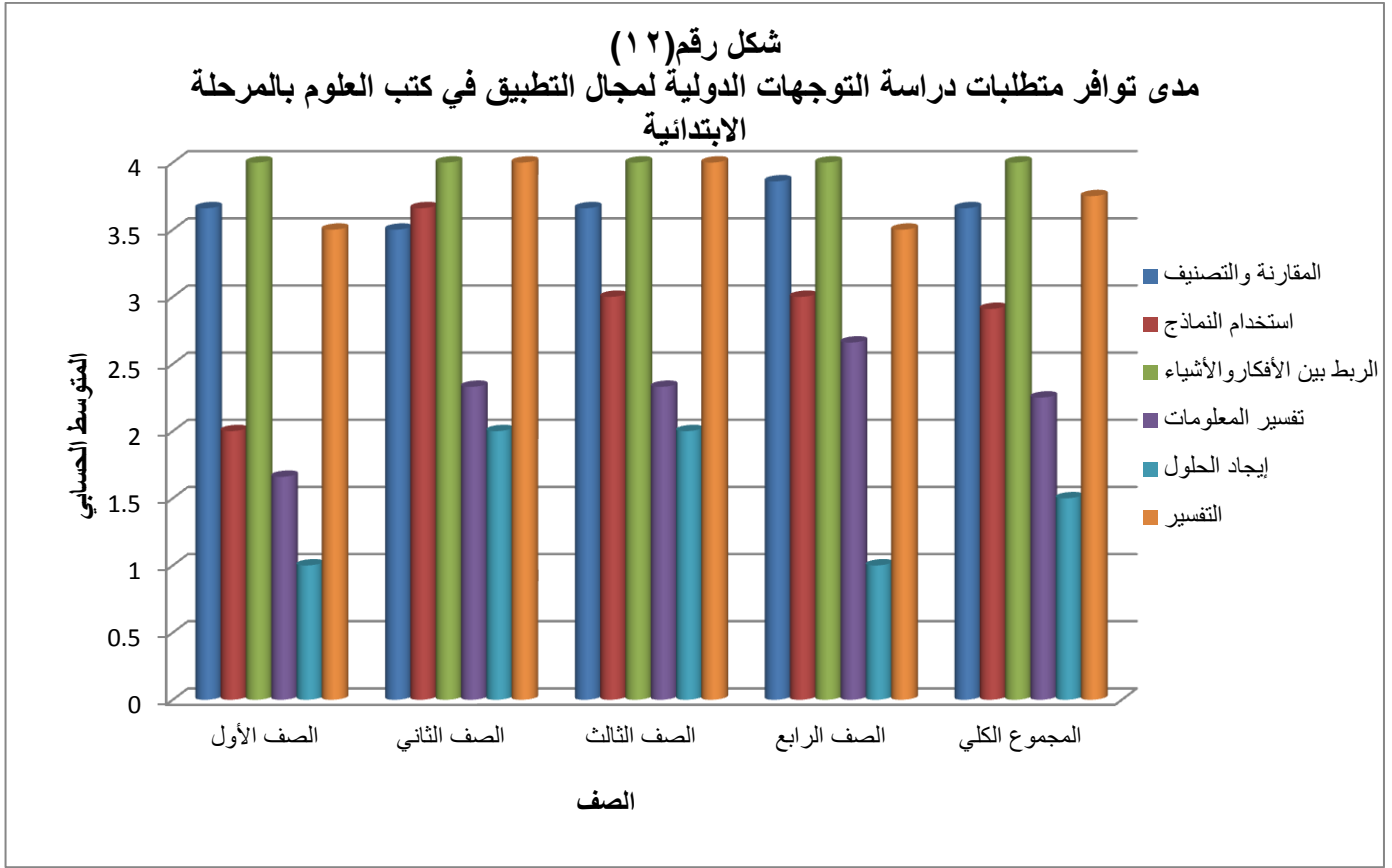
ومما سبق يتضح أن درجة تحقق متطلبات مجال التطبيق كانت متوسطة في جميع الصفوف باستثناء الصف الثاني فقد تحققت فيه متطلبات التطبيق بدرجة كبيرة، وهذا يدل على أن متطلبات مجال التطبيق متوفرة بدرجة كافية في محتوى علوم الصف الثاني، وتحتاج إلى تركيز أكبر في محتوى كتب علوم الصفوف الأخرى (الأول، الثالث، الرابع).

أما على مستوى الصف الدراسي فيتضح من الجدول رقم (٢١) أن متوسط تحقق متطلبات المقارنة والتصنيف كان الأعلى في محتوى كتب علوم الصف الرابع بمتوسط قدره (٣,٨٣)، يليه الصفان الأول والثالث بمتوسط بلغ (٣,٦٦)، ثم الصف الثاني بمتوسط قدره (٣,٥)، أما متطلبات استخدام النماذج فقد تحققت بمتوسط عالٍ وقدره (٣,٦٦) في محتوى كتب علوم الصف الثاني، يليه الصفان الثالث والرابع بمتوسط متساوٍ وقدره (٣)، وفي

المرتبة الأخيرة الصف الأول بمتوسط (٢)، في حين حصلت متطلبات الربط بين الأشياء والأفكار في محتوى كتب العلوم لجميع الصفوف على القيمة العظمى للمتوسط وقدرها (٤)، وبالنسبة لمتطلبات تفسير المعلومات تحققت بدرجة كبيرة وبمتوسط قدره (٢,٦٦) في محتوى كتب علوم الصف الرابع، يليه الصفان الثاني والثالث بمتوسط قدره (٢,٣٣)، ثم الصف الأول بمتوسط قدره (١,٦٦)، في حين تحققت متطلبات إيجاد الحلول بمتوسط قدره (٢) في الصفين الثاني والثالث، وبمتوسط بلغ (١) في الصفين الأول والرابع، أما متطلبات التفسير فقد تحققت بمتوسط قدره (٤) في الصفين الثاني والثالث، وبمتوسط قدره (٣,٥) في الصفين الأول والرابع.

من خلال النتائج السابقة تبين أن هناك تفاوتاً في درجة تحقق متطلبات مجال التطبيق من صف لآخر حسب المتطلبات الفرعية لهذا المجال، حيث تحققت متطلبات المقارنة والتصنيف بدرجة كبيرة في جميع الصفوف، أما متطلبات استخدام النماذج فقد تحققت بدرجة كبيرة في الصف الثاني فقط، أما في بقية الصفوف فكانت درجة تحققها متوسطة، في حين حصلت متطلبات الربط بين الأفكار والأشياء على درجة تحقق كبيرة في جميع الصفوف، وكانت درجة تحقق متطلبات تفسير المعلومات متوسطة في الصف الرابع، وضعيفة في الصفين الثالث والثاني، وغير متحققة في الصف الأول، بينما حصل مطلب إيجاد الحلول على درجة تحقق ضعيفة في الصفين الثاني والثالث، ولم يتحقق في الصفين الأول والرابع، وكانت درجة تحقق متطلبات التفسير كبيرة في جميع الصفوف، وهذا يدل على أن هناك قصوراً كبيراً في تناول محتوى كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية لمتطلبات تفسير المعلومات وكذلك متطلبات إيجاد الحلول التي لم تتحقق بشكل عام .

ويمكن تمثيل نتائج الجدول رقم (٢١) بياناً كما يلي:



يتضح من الشكل رقم (١٢) أن محتوى كتب العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية تناول متطلبات مجال التطبيق بدرجات متفاوتة في الصفوف الدراسية، وإجمالاً حصلت متطلبات مجال الربط بين الأفكار والأشياء، ومتطلبات التفسير، ومتطلبات المقارنة والتصنيف على التركيز الأكبر في محتوى كتب جميع الصفوف، بينما كان التركيز على متطلبات إيجاد الحلول ومتطلبات تفسير المعلومات متدنياً في جميع الصفوف، ففي الصف الأول ركز المحتوى على متطلبات الربط بين الأفكار والأشياء، ومتطلبات المقارنة والتصنيف، وأهمل متطلبات تفسير المعلومات، ومتطلبات إيجاد الحلول، أما في الصف الثاني فتم التركيز في المحتوى على جميع متطلبات مجال التطبيق باستثناء متطلبات تفسير المعلومات، ومتطلبات إيجاد الحلول، وفي الصف الثالث تم التركيز على متطلبات الربط

بين الأفكار والأشياء، ومتطلبات التفسير، وكان هناك قصور في تناول متطلبات إيجاد الحلول، ومتطلبات تفسير البيانات، أما في الصف الرابع فقد ركز محتوى كتب العلوم على متطلبات الربط بين الأفكار والأشياء بدرجة كبيرة، وأهمل متطلبات إيجاد الحلول فلم تتحقق في هذا الصف.

ثالثاً: مجال التحليل والاستدلال: اشتمل مجال التحليل والاستدلال على ثمانية متطلبات رئيسية يندرج تحتها (٣١) متطلباً فرعياً، تم حساب درجة تحققها في محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية باستخدام المتوسط الحسابي كمعيار وكانت النتائج كالتالي:

جدول (٢٢)

نتائج تحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية

للمواد والعلوم (TIMSS, 2011) لمجال التحليل والاستدلال.

مجال التحليل والاستدلال	عدد المتطلبات الفرعية	كتب الصف الأول الابتدائي			كتب الصف الثاني الابتدائي			كتب الصف الثالث الابتدائي			كتب الصف الرابع الابتدائي			المجموع الكلي	
		الترتيب	درجة التحقق	المتوسط	الترتيب	درجة التحقق	المتوسط	الترتيب	درجة التحقق	المتوسط	الترتيب	درجة التحقق	المتوسط	درجة التحقق	المتوسط
التحليل	٣	٥	ضعيفة	٢,٣٣	١	كبيرة	٤	١	كبيرة	٤	١	كبيرة	٤	٣,٥٨	كبيرة
التكامل والتركييب	٤	٦	ضعيفة	٢,٢٥	٦	ضعيفة	٢,٥	٦	ضعيفة	٢,٥	٦	ضعيفة	٢,٣٧	ضعيفة	٨
فرض الفرضيات العلمية / التنبؤ العلمي	٤	٢	متوسطة	٣,٢٥	٢	كبيرة	٣,٥	٤	متوسطة	٣,٢٥	١	كبيرة	٣,٤٣	كبيرة	٣
التصميم والتخطيط	٤	٦	ضعيفة	٢,٢٥	٦	ضعيفة	٢	٨	ضعيفة	٢	٢	كبيرة	٢,٧٥	متوسطة	٦
الاستخلاص والاستنتاج	٦	١	متوسطة	٣,١٦	٣	كبيرة	٣,٣٣	٣	كبيرة	٣,٣٣	٢	كبيرة	٣,٣٧	كبيرة	٤
التعميم	٣	٥	ضعيفة	٢,٣٣	٥	ضعيفة	٢,٦٦	٧	ضعيفة	٢,٣٣	٥	ضعيفة	٢,٤١	ضعيفة	٧
التقييم	٥	٣	ضعيفة	٢,٤٠	٣	متوسطة	٣,٢٠	٥	متوسطة	٣,٢٠	٤	كبيرة	٣,٤٠	متوسطة	٥
التبرير	٢	٤	ضعيفة	٢,٣٥	٢	كبيرة	٣,٥	٢	كبيرة	٣,٥	١	كبيرة	٣,٦٢	كبيرة	١
المجموع	٣١	٤	متوسطة	٢,٦٤	٣	متوسطة	٣,٢٢	٣	متوسطة	٢,٩٦	٢	متوسطة	٣,٢٨	متوسطة	٣١

يتضح من الجدول رقم (٢٢) ما يلي:

أن متطلبات دراسة التوجهات الدولية في مجال التحليل والاستدلال الثمانية الرئيسية (التحليل – التكامل والتركييب – فرض الفرضيات العلمية / التنبؤ العلمي – التصميم والتخطيط – الاستخلاص والاستنتاج – التعميم – التقييم – التبرير) قد توافرت في محتوى كتب العلوم المطورة بمتوسط قدره (٣,٠٥)، في حين حصلت متطلبات التبرير على أعلى متوسط وقدره (٣,٦٢)، يليها متطلبات التحليل بمتوسط قدره (٣,٥٨)، ثم متطلبات فرض الفرضيات العلمية بمتوسط بلغ (٣,٤٣)، يليها متطلبات الاستخلاص والاستنتاج بمتوسط قدره (٣,٣٧)، وفي المرتبة الخامسة متطلبات التقييم بمتوسط قدره (٣)، ثم

متطلبات التصميم والتخطيط بمتوسط قدره (٢,٧٥)، وفي المرتبة السابعة متطلبات التعميم بمتوسط (٢,٤١)، وفي المرتبة الأخيرة متطلبات التكامل والتركيب بمتوسط قدره (٣,٣٧). مما سبق يتضح أن متطلبات التحليل، ومتطلبات التبرير، ومتطلبات الاستخلاص والاستنتاج، ومتطلبات فرض الفرضيات العلمية قد تحققت بدرجة كبيرة، بينما تحققت متطلبات التكامل والتركيب، ومتطلبات التصميم والتخطيط، ومتطلبات التقييم بدرجة متوسطة، أما متطلبات التعميم، ومتطلبات التكامل والتركيب فقد تحققت بدرجة ضعيفة، وهذا يدل على مراعاة محتوى كتب العلوم المطورة لمجال التحليل والاستدلال بدرجة متوسطة، وتتوافق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة الزهراني (٢٠١٠م)، وتختلف مع النتائج التي توصلت إليها دراسة الجهوري والخروصي (٢٠١٠م) التي أظهرت أن نسبة تحقق متطلبات مجال الاستدلال كبيرة، ويمكن إرجاع سبب هذا الاختلاف إلى أن الدراسة الحالية طبقت على محتوى كتب علوم المرحلة الابتدائية بينما دراسة الجهوري والخروصي (٢٠١٠م) طبقت على محتوى كتب المرحلة المتوسطة .

وعلى مستوى الصفوف الدراسية بصفة عامة يتضح من الجدول رقم (٢٢) أن متطلبات مجال التحليل والاستدلال قد تحققت بدرجات متقاربة في الصفوف الأربعة محل الدراسة، حيث تحققت في محتوى كتب علوم الصف الرابع بمتوسط قدره (٣,٣٨) كأعلى متوسط، وفي المرتبة الثانية حلت كتب علوم الصف الثالث بمتوسط قدره (٣,٢٢)، يليها كتب علوم الصف الثاني بمتوسط قدره (٢,٩٦)، وكان متوسط تحققها في كتب علوم الصف الأول هو الأقل إذ بلغ قدره (٢,٦٤).

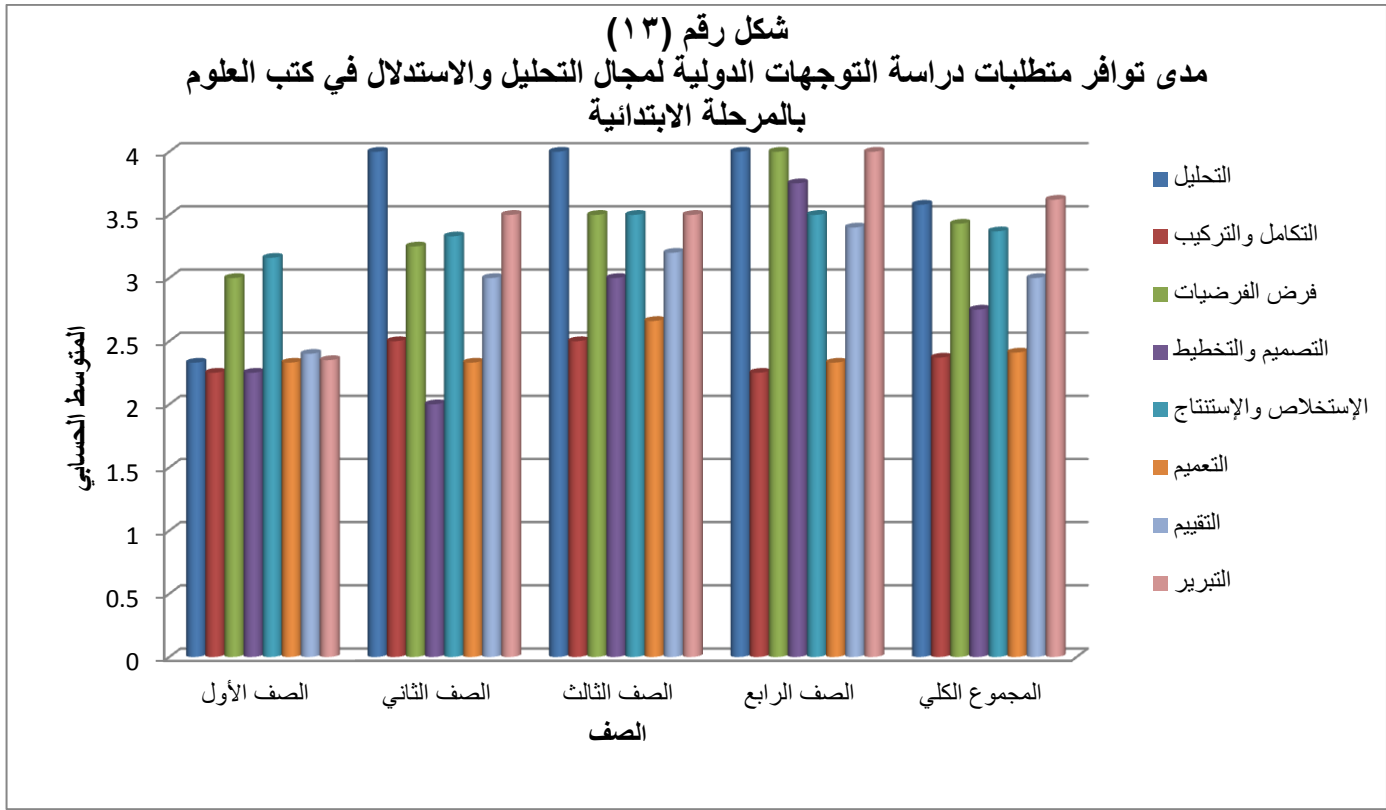
يتضح من العرض السابق أن درجة تحقق متطلبات مجال التحليل والاستدلال كانت كبيرة في محتوى كتب علوم الصف الرابع، ومتوسطة في كتب علوم باقي الصفوف، وكان هناك تدرج في زيادة درجة تحققها عبر الصفوف الأربعة، ابتداءً من الصف الأول حتى الصف الرابع، وهذا يدل على أن هناك مراعاة لمعياري الاستمرارية والتتابع في محتوى كتب العلوم المطورة، وذلك لتناسب خصائص طلاب المرحلة الابتدائية بزيادة التركيز على متطلبات التحليل والاستدلال مع تقدم الطالب في التعليم عبر الصفوف اللاحقة.

أما على مستوى الصف الدراسي فيتضح من الجدول رقم (٢٢) أن متوسط تحقق متطلبات التحليل كان مرتفعاً في الصفوف (الثاني، والثالث، والرابع) إذ بلغ قدره (٤)، أما في الصف الأول فكان متوسطاً تحققه (٢,٣٣)، في حين تحققت متطلبات التكامل والتركيب بمتوسط قدره (٢,٥) في الصفين الثاني والثالث، وكان متوسط تحققها في الصفين الأول والرابع يساوي (٢,٢٥)، أما متطلبات فرض الفرضيات العلمية فقد احتل محتوى علوم الصف الرابع المرتبة الأولى في درجة تحققها بمتوسط (٤)، يليه الصف الثالث بمتوسط قدره (٣,٥)، ثم الصف الثاني بمتوسط (٣,٢٥)، وحصل محتوى كتب علوم الصف الأول على أقل درجة تحقق بالنسبة لمتطلبات فرض الفرضيات العلمية بمتوسط (٣)، بينما حصلت متطلبات التصميم والتخطيط على أعلى درجة تحقق في محتوى كتب علوم الصف الرابع بمتوسط قدره (٣,٧٥)، يليه الصف الثالث بمتوسط بلغ قدره (٣)، ثم الصف الأول بمتوسط (٢,٢٥)، وتحققت في محتوى كتب علوم الصف الثاني بأقل متوسط وقدره (٢)، وقد حصلت متطلبات الاستخلاص والاستنتاج على متوسط قدره (٣,٥) في الصفين الثالث والرابع، وعلى متوسط قدره (٣,٣٣) في الصف الثاني، واحتل المرتبة الرابعة محتوى كتب الصف الأول، في حين تحققت متطلبات التعميم بمتوسط قدره (٢,٦٦) كأعلى متوسط في محتوى كتب علوم الصف الثالث، أما في بقية الصفوف فكان المتوسط متساوياً وقدره (٢,٣٣)، أما متطلبات مجال التقييم فقد حصلت على المرتبة الأولى في التحقق: محتوى علوم الصف الرابع بمتوسط (٣,٤٠)، يليه الصف الثالث بمتوسط (٣,٢٠)، ثم الصف الثاني بمتوسط (٣)، فالصف الأول بمتوسط (٢,٤٠)، وأخيراً متطلبات التبرير تحققت في الصف الرابع بمتوسط قدره (٤)، كأعلى متوسط، واحتل محتوى علوم الصفين الثاني والثالث المرتبة الثانية بمتوسط متساوٍ (٣,٥)، أما محتوى علوم الصف الأول فكان متوسط تحقق متطلبات التبرير به يساوي (٢,٣٥).

من خلال النتائج السابقة يتضح أن متطلبات التحليل تحققت بدرجة كبيرة في جميع الصفوف باستثناء الصف الأول، كانت درجة تحققها فيه ضعيفة، أما متطلبات التكامل والتركيب فكان تحققها ضعيفاً في جميع الصفوف، في حين تحققت متطلبات فرض

الفرضيات العلمية بدرجة كبيرة في الصفين الثالث والرابع، وبدرجة متوسطة في الصفين الأول والثاني، بينما تحققت متطلبات التصميم والتخطيط بدرجة كبيرة في الصف الرابع، وبدرجة متوسطة في الصف الثالث، وبدرجة ضعيفة في الصفين الأول والثاني، في حين حصلت متطلبات الاستخلاص والاستنتاج على درجة تحقق كبيرة في جميع الصفوف باستثناء الصف الأول كانت درجة التحقق فيه متوسطة، وقد تحققت متطلبات التعميم بدرجة متوسطة في كتب علوم الصف الثالث، وبدرجة ضعيفة في باقي الصفوف، أما متطلبات التقييم فقد تحققت بدرجة كبيرة في محتوى كتب علوم الصف الرابع، وبدرجة متوسطة في الصفين الثاني والثالث، وبدرجة ضعيفة في الصف الأول، في حين تحققت متطلبات التبرير بدرجة كبيرة في جميع الصفوف عدا الصف الأول فقد تحققت فيه متطلبات التبرير بدرجة ضعيفة، وهذا يدل على أن هناك تفاوتاً كبيراً في درجات تحقق متطلبات التحليل والاستدلال من صف لآخر، وأن هناك قصوراً في تحققها في بعض الصفوف بدرجة كبيرة كما في الصف الأول، وقد يرجع ذلك إلى عدم تناول المحتوى لمتطلبات التحليل والاستدلال بشكل موسع كما في الصفوف التالية من المرحلة الابتدائية والتدرج في تحقيق هذه المتطلبات بما يتماشى مع مراحل النمو العقلي لطلاب هذه المرحلة كما تبين من دراسات علم النفس.

ويمكن تمثيل نتائج الجدول رقم (٢٢) بيانياً كما يلي:



يبين الشكل رقم (١٣) أن هناك تفاوتاً في درجة التركيز على متطلبات مجال التحليل والاستدلال بين الصفوف الدراسية، حيث كان التركيز الأكبر على متطلبات التحليل، ومتطلبات الاستخلاص والاستنتاج، ومتطلبات التبرير، ومتطلبات فرض الفرضيات العلمية، مع ضعف في التركيز على متطلبات التكامل والتركيب، ومتطلبات التعميم، وكان التركيز متوسطاً على باقي المتطلبات الأخرى في جميع الصفوف الدراسية، ففي الصف الأول كان هناك تركيز متوسط على متطلبات الاستخلاص والاستنتاج، وكذلك على متطلبات فرض الفرضيات العلمية، أما باقي المتطلبات فتم التركيز عليها بشكل ضعيف ولم يتناولها المحتوى بالشكل الكافي، وفي محتوى كتب الصف الثاني تناول المحتوى متطلبات التحليل، ومتطلبات الاستخلاص والاستنتاج، ومتطلبات التبرير بدرجة كافية، وكان تناوله لمتطلبات فرض الفرضيات العلمية، ومتطلبات التقييم متوسطاً، بينما كان هناك قصور في تناوله لمتطلبات التكامل والتركيب، ومتطلبات التصميم

والتخطيط، ومتطلبات التعميم، وفي الصف الثالث ركز المحتوى على متطلبات التحليل، ومتطلبات فرض الفرضيات العلمية، ومتطلبات الاستخلاص والاستنتاج، ومتطلبات التعبير، وأهم متطلبات التكامل والتركيبي، في حين كان محتوى كتب علوم الصف الرابع هو الأفضل في تناوله لمتطلبات التحليل والاستدلال على الرغم من قصوره في تناول متطلبات التكامل والتركيبي ومتطلبات التعميم، وهذا يتفق مع دراسة عبد السلام وآخرين (٢٠٠٧م)، ودراسة الجهوري والخروصي (٢٠١٠م)، ولعل ذلك يعود إلى أن هناك تدرجاً كما ذكر سابقاً في تحقيق متطلبات مجال التحليل والاستدلال مع تقدم الصف الدراسي بما يتناسب مع النمو العقلي للطالب، وان اختبارات دراسة التوجهات الدولية تجرى على طلاب الصف الرابع.

إجابة السؤال الخامس:

ونص هذا السؤال على:

- ما متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) التي ينبغي مراعاتها في مجال الاستقصاء العلمي بمقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية ؟

للإجابة على هذا السؤال قام الباحث بالاطلاع على الأدبيات والدراسات والبحوث ذات العلاقة بالدراسة الحالية، والتي تناولت تقويم محتوى مقررات العلوم في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS)، وعلى الإطار النظري للدراسة الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) والتي أصدرتها الجمعية الدولية لتقييم التحصيل التربوي للطلاب (IEA)، وكذلك الرجوع إلى مواقع الإنترنت التي لها علاقة بموضوع الدراسة، والمتخصصة في دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS)، وتم تحديد قائمة بمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) والمتعلقة بمجال الاستقصاء العلمي بعد عرضها على مجموعة من المحكمين، وضمت القائمة خمسة مجالات رئيسية وهي (تكوين أسئلة وفروض - تصميم البحث - تمثيل البيانات - تحليل وتفسير البيانات - الاستنتاج والتفسير)، وهذه يندرج تحتها (١٠) متطلبات فرعية من متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات

والعلوم (TIMSS,2011) كما يلي:

- ١ - تكوين أسئلة وفروض: ويشمل:
يستاعد المحتوى على تكوين أسئلة يمكن الإجابة عليها بالمشاهدة..
يستاعد المحتوى على تكوين أسئلة يمكن الإجابة عليها بالاعتماد على المعلومات المكتسبة من العالم الخارجي .
- ٢ - تصميم البحث في المحتوى ويشمل:
يستاعد على وصف بحث بالاعتماد على مشاهدات منهجية، وقياسات تستخدم فيها أدوات وإجراءات بسيطة.
يستاعد على إجراء بحث بالاعتماد على مشاهدات منهجية وقياسات تستخدم فيها أدوات وإجراءات بسيطة.
- ٣ - تمثيل البيانات في المحتوى: ويشمل:
يتيح المجال لعرض النتائج على شكل رسوم توضيحية .
يتيح المجال لعرض النتائج على شكل جداول.
يتيح المجال لعرض النتائج بصورة أشكال بسيطة.
يستاعد على تشخيص علاقات بسيطة بين عناصر الموضوع.
- ٤ - تحليل وتفسير البيانات في المحتوى: ويشمل:
يقدم نتائج البحث بصورة مقتضبة.
- ٥ - الاستنتاج والتفسير في المحتوى: ويشمل:
يستاعد على كتابة الاستنتاجات التي يتم التوصل إليها على شكل إجابة عن سؤال.
ويتضح ذلك من خلال الملحق رقم (٣).

إجابة السؤال السادس:

ونص هذا السؤال على:

- ما درجة مراعاة متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) في مجال الاستقصاء العلمي بمقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية ؟

للإجابة على التساؤل السابق قام الباحث بتحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية للصفوف (الأول، الثاني، الثالث، الرابع) وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011)، وبحساب تكرارات متطلبات مجال الاستقصاء العلمي وتحديد درجة تحققها في محتوى كتب العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية، وحساب متوسطاتها الحسابية أمكن التوصل إلى النتائج التالية:

جدول (٢٣)

نتائج تحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) لمجال الاستقصاء العلمي.

المجموع الكلي	كتب الصف الرابع الابتدائي		كتب الصف الثالث الابتدائي		كتب الصف الثاني الابتدائي		كتب الصف الأول الابتدائي		عدد المتطلبات الفرعية	مجالات الاستقصاء العلمي
	الترتيب	المتوسط	الترتيب	المتوسط	الترتيب	المتوسط	الترتيب	المتوسط		
كبيره	٤	٤	كبيره	٤	كبيره	٤	كبيره	٤	٢	تكوين أسئلة وفروض
متوسطة	٣,١٢	٤	كبيره	٤	متوسطة	٣	ضعيفه	٢,٥	٢	تصميم البحث
كبيره	٣,٨١	٣,٧٥	كبيره	٣	كبيره	٤	كبيره	٣,٧٥	٤	تمثيل البيانات
غير متحقق	١	١	غير متحقق	١	غير متحقق	١	غير متحقق	١	١	تحليل وتفسير البيانات
كبيره	٤	٤	كبيره	٤	كبيره	٤	كبيره	٤	١	الاستنتاج والتفسير
كبيره	٣,٤٥	٣,٦	كبيره	٣	كبيره	٣,٤	كبيره	٣,٣٠	١٠	المجموع

يتضح من الجدول رقم (٢٣) ما يلي:

أن متطلبات دراسة التوجهات الدولية في مجال الاستقصاء العلمي الخمسة الرئيسية (تكوين أسئلة وفروض - تصميم البحث - تمثيل البيانات - تحليل وتفسير البيانات - الاستنتاج والتفسير) قد توافرت في محتوى مقررات العلوم المطورة بمتوسط قدره (٣,٤٥)، وعلى العام لتحقيق تلك المتطلبات حصلت متطلبات تكوين الأسئلة، والفروض، ومتطلبات الاستنتاج والتفسير على أعلى متوسط وقدره (٤)، في حين حصلت متطلبات تمثيل البيانات على المرتبة الثانية بمتوسط (٣,٨١)، يليها متطلبات تصميم البحث بمتوسط قدره (٣,١٢)، ثم تحليل وتفسير البيانات بأقل متوسط وقدره (١).

مما سبق يتضح أن درجة تحقق متطلبات مجال الاستقصاء العلمي بصفة عامة كانت كبيرة، في حين تحققت متطلبات تكوين الأسئلة، والفروض، ومتطلبات الاستنتاج والتفسير، ومتطلبات تمثيل البيانات بدرجة كبيرة، وتحققت متطلبات تصميم البحث بدرجة متوسطة، أما متطلبات تحليل وتفسير البيانات لم تتحقق، وهذا يدل على أن درجة تحقق متطلبات مجال الاستقصاء العلمي جيدة وأن محتوى مقررات علوم المرحلة الابتدائية قد تناولها بشكل كافٍ وذلك تماشياً مع الاتجاهات الحديثة في التعليم والتي تطالب بالتركيز على مهارات الاستقصاء العلمي، وعلى الرغم من ذلك إلا أن متطلبات تحليل وتفسير البيانات لم تتحقق في محتوى كتب علوم المرحلة الابتدائية، وقد يرجع ذلك إلى أن المحتوى يريد من الطالب أن يقدم أكثر من إجابة على السؤال ويختار الأفضل منها ولا يقيد بإجابة واحدة وذلك من أجل تفعيل مهارة المرونة في التفكير، وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي توصلت إليها دراسة الشايع والعقيل (٢٠٠٦)، والتي أثبتت توافر متطلبات الاستقصاء العلمي بنسبة جيدة، وكذلك مع دراسة عبدالسلام وآخرين (٢٠٠٧م)، ودراسة الزهراني (٢٠١٠م).

وعلى مستوى الصفوف الدراسية بشكل عام يتضح من الجدول رقم (٢٣) أن متوسطات تحقق متطلبات مجال الاستقصاء العلمي متقاربة، وتراوحت بين (٣,٣٠) و(٣,٦)، حيث حصل محتوى كتب علوم الصف الرابع على المرتبة الأولى بمتوسط قدره (٣,٦)، يليه

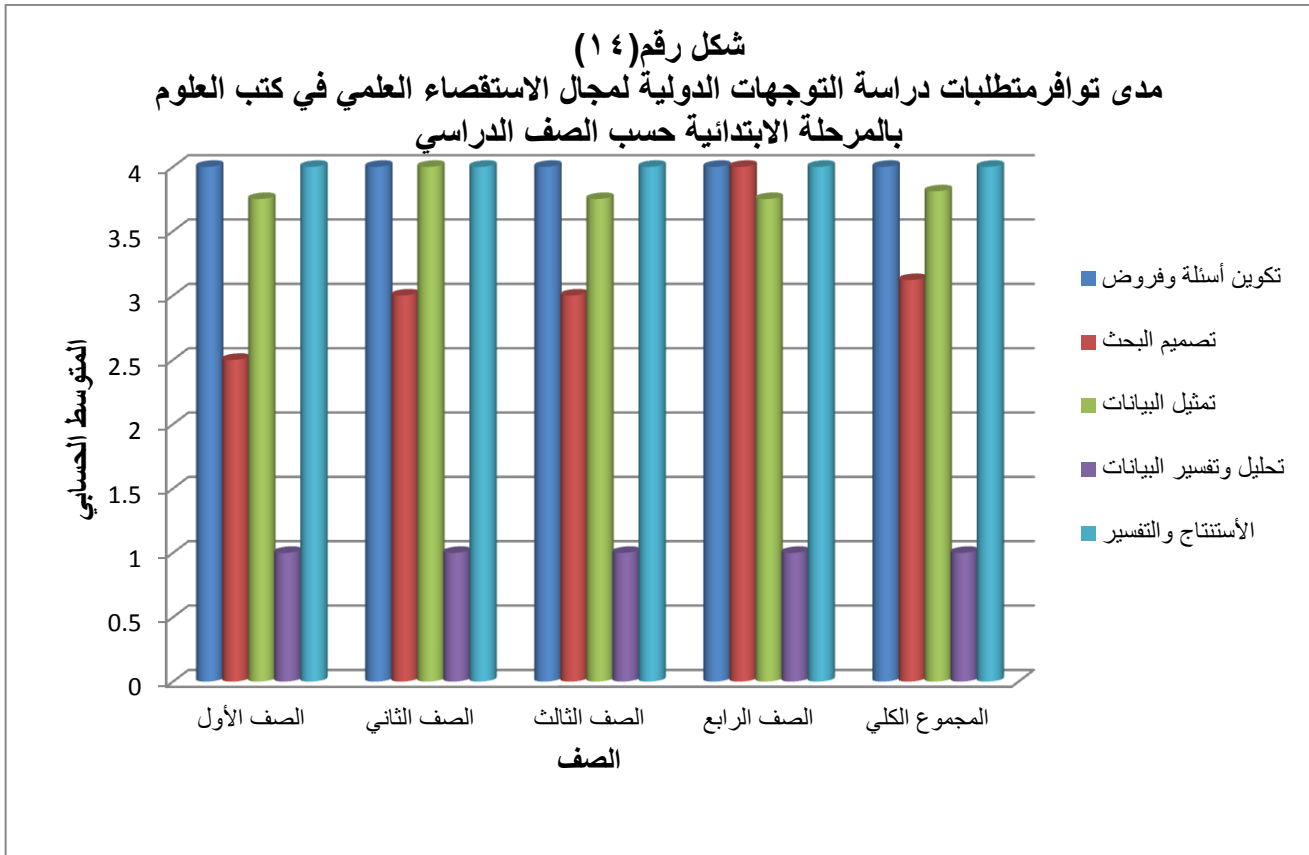
محتوى كتب الصف الثاني بمتوسط قدره (٣,٥)، ثم الصف الثالث بمتوسط بلغ قدره (٣,٤)، وفي المرتبة الرابعة جاء محتوى كتب علوم الصف الأول بمتوسط قدره (٣,٣٠). يتضح من خلال النتائج السابقة أن درجة تحقق متطلبات مجال الاستقصاء العلمي كانت كبيرة في جميع الصفوف، وهذا يدل على أن محتوى كتب العلوم للمرحلة الابتدائية قد تناول مهارات مجال الاستقصاء العلمي بالقدر الكافي، وأن مطوري محتوى كتب العلوم قد اهتموا بالدراسات والتوجهات العالمية الحديثة ومنها دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) عند تطويرهم لمحتوى كتب علوم المرحلة الابتدائية، واهتموا كذلك بمعياري الاستمرارية والتتابع لمهارات لاستقصاء العلمي عبر الصفوف الدراسية.

وعلى مستوى الصف الدراسي يتضح من الجدول رقم (٢٣) أن متوسطات تحقق متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) لكل متطلب من متطلبات مجال الاستقصاء العلمي الخمسة (تكوين أسئلة وفروض – تصميم البحث – تمثيل البيانات – تحليل وتفسير البيانات – الاستنتاج والتفسير)، كانت متقاربة جداً، فقد حصلت متطلبات تكوين الأسئلة والفروض على متوسط قدره (٤) في جميع الصفوف، أما متطلبات تصميم البحث فحصل فيها محتوى كتب علوم الصف الرابع على المرتبة الأولى بمتوسط قدره (٤)، ثم كتب الصفين الثاني والثالث بمتوسط قدره (٣)، يليهما كتب الصف الأول بمتوسط (٢,٥)، في حين حصلت متطلبات تمثيل البيانات على أعلى متوسط في محتوى كتب علوم الصف الثاني وقدره (٤)، في حين كان متوسط باقي الصفوف (٣,٧٥)، أما متطلبات تحليل وتفسير البيانات فكان متوسط تحققها (١) في جميع الصفوف، بينما حصل محتوى كتب العلوم في جميع الصفوف على متوسط قدره (٤) في تحقق متطلبات الاستنتاج والتفسير.

يتضح من خلال العرض السابق أن متطلبات تكوين الأسئلة والفروض، ومتطلبات تمثيل البيانات، ومتطلبات الاستنتاج والتفسير قد تحققت بدرجة كبيرة في جميع الصفوف، أما تصميم البحث فكانت درجة تحققه في الصف الرابع كبيرة، ومتوسطة في الصفين الثاني

والثالث، وضعيفة في الصف الأول، في حين لم تتحقق متطلبات تحليل وتفسير البيانات في جميع الصفوف الدراسية، وهذا يدل على أن متطلبات مجال الاستقصاء العلمي قد تناولها محتوى كتب العلوم في جميع الصفوف بشكل كافٍ، باستثناء متطلبات تحليل، وتفسير البيانات والتي لم يتطرق إليها محتوى تلك الكتب، مع وجود قصور في تناول محتوى كتب علوم الصف الأول لمتطلبات تصميم البحث، وقد يعزى ذلك إلى التركيز التدريجي على متطلبات تصميم البحث في الصفوف التالية مراعاة لخصائص طلاب الصف الأول، وتحقيقاً لمعياري الاستمرارية والتتابع، وهذا يختلف مع دراسة الزهراني (٢٠١٠م)، والتي أُجريت على كتب المرحلة المتوسطة وأظهرت نتائجها ارتفاعاً في نسبة تحقق متطلبات تحليل وتفسير البيانات، وقد يرجع ذلك لاختلاف الخصائص العقلية لطلاب المرحلة المتوسطة وبالتالي مراعاة ذلك عند تحديد مهارات الاستقصاء العلمي التي يجب أن تحتويها كتب علوم المرحلة المتوسطة، وتركيزها بشكل أكبر في هذه المرحلة عنها في المرحلة الابتدائية.

ويمكن تمثيل نتائج الجدول رقم (٢٣) بيانياً كما يلي:



يبين الشكل رقم (١٤) تقارباً في درجة تركيز محتوى كتب علوم المرحلة الابتدائية المطورة في المملكة العربية السعودية على متطلبات مجال الاستقصاء العلمي في جميع الصفوف الدراسية، حيث تناول محتوى كتب العلوم متطلبات تكوين الأسئلة، والفروض، ومتطلبات تمثيل البيانات، الاستنتاج والتفسير بتركيز كبير، أما متطلبات تصميم البحث فقد تناولها المحتوى بدرجة متوسطة، في حين كان هناك قصور واضح في تضمن محتوى كتب العلوم عموماً لمتطلبات تحليل وتفسير البيانات، ففي الصف الأول كان هناك تركيز كبير على جميع المتطلبات باستثناء متطلبات تصميم البحث لم يتم تناولها بالشكل الكافي، وكذلك لم يتناول محتوى الصف الأول لمتطلبات تحليل وتفسير البيانات، أما في الصف الثاني والثالث فقد تناول محتوى كتب العلوم جميع المجالات بنفس التركيز تقريباً، حيث تناول متطلبات تكوين الأسئلة والفروض، ومتطلبات تمثيل

البيانات، ومتطلبات الاستنتاج والتفسير بتركيز عالٍ، وتناول متطلبات تصميم البحث بدرجة متوسطة، ولم يتناول متطلبات تحليل وتفسير البيانات، أما في الرابع فقد تناول محتوى كتب العلوم جميع المتطلبات بشكل كافٍ، باستثناء متطلبات تحليل وتفسير البيانات التي أهملها المحتوى، ولعل ذلك يعزى إلى أن مطوري محتوى كتب علوم الصف الرابع يحاولون الوصول بالطالب إلى امتلاك جميع مهارات الاستقصاء العلمي المتضمنة في الإطار النظري لدراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) بالتدرج من الصف الأول حتى نهاية دراسة متطلبات الصف الرابع، وذلك لتطبيق ما جاءت به الدراسات والتوجهات العالمية الحديثة، ولتمكين الطالب بعد ذلك من اجتياز اختبارات دراسة التوجهات الدولية في مجال العلوم التي تقدم لطلاب الصف الرابع .

الفصل الخامس

ملخص النتائج والتوصيات والمقترحات

- ◆ ملخص نتائج الدراسة .
- ◆ توصيات الدراسة .
- ◆ مقترحات الدراسة .

تمهيد:

يتناول هذا الفصل ملخص النتائج التي توصلت اليها الدراسة ، والتوصيات والمقترحات التي توصل اليها الباحث في ضوء تلك النتائج.

اولاً- ملخص لنتائج الدراسة:

توصلت الدراسة إلى النتائج التالية :

- ١ تحديد قائمة بمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2011) التي ينبغي مراعاتها في مجال الموضوعات (علم الأحياء، علم الفيزياء، علم الأرض) بمقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية .
- ٢ محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية لم يراع متطلبات مجال الموضوعات (علم الأحياء، علم الفيزياء، علم الأرض) بالشكل الكافي، فقد حصلت هذه المتطلبات على درجة تحقق متوسطة وقدرها (٢,٧٢) .
- ٣ قصور كبير في تناول محتوى مقررات علوم الصف الأول لمتطلبات مجال الموضوعات، فكان متوسط تحققها ضعيفاً (٢,١٣) .
- ٤ متطلبات صحة الإنسان، التابعة لمجال علم الأحياء لم تتحقق في جميع الصفوف، حيث حصلت على متوسط قدره (١,٣٥) .
- ٥ عدم توافر معياري الاستمرارية والتتابع في تناول المحتوى لبعض المتطلبات عبر الصفوف، كما في متطلبات دورات الحياة، والتكاثر، والوراثة، فهي غير متحققة في الصفين الأول والرابع، ومتحققة بدرجة كبيرة في الصفين الثاني والثالث.
- ٦ متطلبات علم الفيزياء تحققت بدرجة كبيرة في محتوى مقررات علوم الصف الرابع بمتوسط قدره (٣,٥١) .
- ٧ تحديد قائمة بمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2011) التي ينبغي مراعاتها في مجال العمليات المعرفية (المعرفة، التطبيق، التحليل والاستدلال) بمقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية .

- ٨ أظهرت نتائج الدراسة أن محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية لم يهتم بمتطلبات مجال العمليات المعرفية بالقدر الكافي؛ حيث كانت درجة تحققها متوسطة (٣,٢٢).
- ٩ تحقق متطلبات مجال العمليات المعرفية بدرجة كبيرة في الصفوف (الثاني، الثالث، الرابع)، وبدرجة متوسطة في الصف الأول (٢,٩٣).
- ١٠ متطلبات مجال المعرفة تحققت في محتوى مقررات العلوم بجميع الصفوف بدرجة كبيرة (٣,٥٦).
- ١١ اظهرت النتائج أن هناك قصوراً في تحقق متطلبات مجال التطبيق؛ حيث تحققت بدرجة متوسطة (٣,١٥).
- ١٢ ضعف في تحقق متطلبات تفسير المعلومات في جميع الصفوف، حيث حصلت على متوسط قدره (٢,٢٥).
- ١٣ لم تتحقق متطلبات إيجاد الحلول بصفة عامة بجميع الصفوف، حيث حصلت على متوسط (١,٥).
- ١٤ تحققت متطلبات المقارنة والتصنيف، ومتطلبات الربط بين الأفكار والأشياء، ومتطلبات التفسير بدرجة كبيرة في جميع الصفوف.
- ١٥ لم يتم التركيز على متطلبات مجال التحليل والاستدلال بدرجة كافية، حيث تحققت هذه المتطلبات بدرجة متوسطة (٣,٠٥).
- ١٦ تحديد قائمة بمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2011) التي ينبغي مراعاتها في مجال الاستقصاء العلمي بمقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية.
- ١٧ تحققت متطلبات الاستقصاء العلمي في محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية بصفة عامة بدرجة كبيرة (٣,٤٥).
- ١٨ عدم تحقق متطلبات تحليل وتفسير البيانات في محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية، حيث حصلت على متوسط قدره (١).

ثانياً- التوصيات:

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة يوصي الباحث بما يلي:

- ١ إجراء مراجعة لمقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية، بحيث يتم تضمين مجال الموضوعات (علم الأحياء، علم الفيزياء، علم الأرض) في محتوى هذه المقررات بقدر يتناسب مع متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2011).
- ٢ تضمين موضوعات عن صحة الإنسان في محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية بما يتوافق مع متطلبات دراسة التوجهات الدولية.
- ٣ مراعاة معياري الاستمرارية والتتابع عبر الصفوف في محتوى مقررات العلوم بشكل أكبر.
- ٤ تضمين متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2011) والمتعلقة بمجال العمليات المعرفية في محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية بقدر أكبر.
- ٥ تضمين متطلبات إيجاد الحلول التابعة لمجال التحليل والاستدلال في محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية.
- ٦ تضمين متطلبات تحليل وتفسير البيانات التابعة لمجال الاستقصاء العلمي في محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية.
- ٧ مراجعة محتوى مقررات العلوم وتقويمها بصفة دورية، ومن ثم تطويرها لتتوافق مع الاتجاهات العالمية، والمستجدات العلمية .

ثالثاً- المقترحات:

يقترح الباحث إجراء الدراسات التالية:

- ١ إجراء دراسة للتعرف على مدى تضمين محتوى مقررات العلوم المطورة في الصفوف الخامس والسادس الابتدائي، والأول والثاني المتوسط لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2011).
- ٢ إجراء دراسة لبيان أهم العوامل المؤثرة على مستوى تحصيل طلاب المرحلة الابتدائية بمجال العلوم في اختبارات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2011).
- ٣ إمكانية الاستعانة بنتائج الدراسة الحالية لإجراء دراسة مقارنة بين محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية، ومحتوى مقررات العلوم بالمرحلة الابتدائية في إحدى الدول الحاصلة على مستويات متقدمة في اختبارات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2011).
- ٤ إجراء دراسة لتقويم محتوى مقررات العلوم بالمرحلة الابتدائية والمرحلة المتوسطة، في ضوء متطلبات الدراسة العالمية واسعة النطاق بيزا (PISA).
- ٥ إجراء دراسة مشابهة لهذه الدراسة على محتوى مقررات الرياضيات المطورة بالمرحلة الابتدائية.

ذهب كل من أحمد وجمال إلى متجر للألبسة لشراء قميص برتقالي اللون.
في طريق العودة إلى البيت، قاما بفتح الكيس لعرض القميص البرتقالي الجديد على أحد أصدقائهما.
لكنهما تفاجئا بأن القميص كان يبدو أحمر اللون و ليس برتقاليا.



في طريق العودة إلى البيت



في المتجر

ظن أحمد أنه حدث التباس عند تسليمهما القميص. في حين اعتقد جمال بأن لون القميص بدا مختلفا
لأن ضوء الشمس يختلف عن الإضاءة الموجودة في المتجر. لذلك قررا إجراء تحقيق لمعرفة من منهما على
صواب.

تبدأ الأسئلة حول الضوء واللون على الصفحة التالية. ←

S01_01

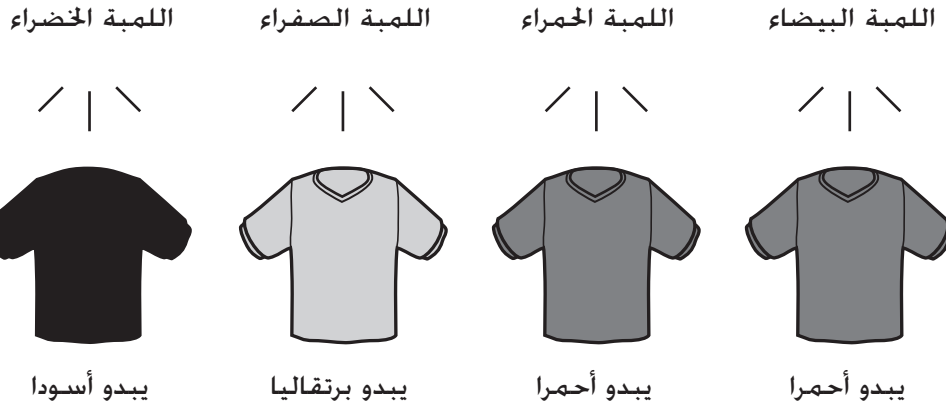


تحقيق حول القميص الجديد

أحضر أحمد وجمال مصباحا وأربعة لمبات ملونة (بيضاء وحمراء وصفراء وخضراء). ثم أحضرا القميص الجديد الذي اشترياه ونظرا إليه مرة تحت كل لمبة من اللمبات. تظهر الصور أدناه نتيجة ما شاهداه.

أ. صف نتائج تحقيق أحمد وجمال حول القميص الجديد.

القميص الجديد تحت ضوء لمبات ملونة مختلفة



بقية الأسئلة حول الضوء واللون تتبع على الصفحة التالية. ←

S01_01

ب. هل حدث التباس عند تسليم أحمد وجمال القميص في المتجر؟

(إملاء خانة واحدة.)

نعم

لا

إشرح إجابتك اعتماداً على نتائج التحقيق الذي قاما به.

ج. ماذا كان لون ضوء اللمبة في المتجر؟

الإجابة: _____

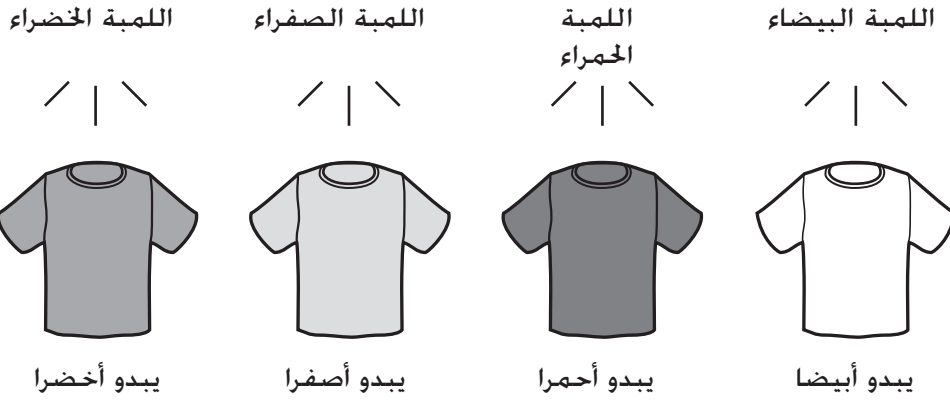
S01_02



تجربة على قميص أبيض

تساءل كل من أحمد وجمال عن كيفية ظهور ألوان قمصان أخرى تحت أضواء مختلفة. فأحضرا قميصا أبيضاً ونظرا إليه مرة تحت كل لمبة من اللمبات. تظهر الصور أدناه ما شاهداه.

القميص الأبيض تحت ضوء لمبات ملونة مختلفة



أ. اشرح نتائج تحقيق أحمد وجمال حول القميص الأبيض.

ب. كيف سيكون لون القميص الأبيض برأيك تحت ضوء لمبة زرقاء؟

الإجابة: _____

S01_03



أحضر أحمد وجمال بعد ذلك قميصا آخر. وبدا القميص أزرقا تحت اللمبة البيضاء.

اللمبة الزرقاء



؟

اللمبة
البيضاء



يبدو أزرقا

ماذا سيكون لون القميص تحت ضوء لمبة زرقاء برأيك؟

الإجابة: _____

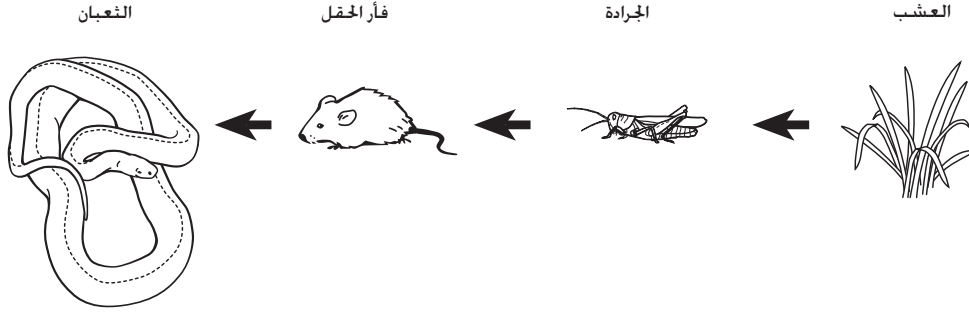
إشرح إجابتك اعتمادا على نتائج التحقيق الذي قام به أحمد وجمال.

أي من الحيوانات التالية لديه أسنان تشبه أسنان الإنسان؟

- أ) الغزال
- ب) الأسد
- ج) القرد
- د) الكلب

بعض الناس لديهم شعر أملس وبعضهم لديهم شعر مجعد. ما الذي يؤدي إلى ولادة بعضهم بشعر مجعد وبعضهم الآخر بشعر أملس؟

- أ) نوع شعر الوالدين
- ب) نوع شعر أخوانهم وأخواتهم
- ج) لون شعرهم
- د) لون بشرتهم



أي العبارات التالية المتعلقة بسلسلة الغذاء المبينة أعلاه صحيحة؟

- أ) فأر الحقل تأكل الجرادة والعشب.
 ب) الجرادة يأكل العشب و فئران الحقل.
 ج) الثعابين تأكل فئران الحقل.
 د) الثعابين تأكل العشب.



أخبر كمال صديقه صفيه أنه بواسطه أكل الفاكهه يمكنه الحصول على كل ما يحتاجه من تغذية للبقاء بصحة جيدة. وتعتقد صفيه أن كمال سيحتاج لتناول أنواع أخرى من الأطعمة أيضا.

من منهما على صواب؟

(إملاؤا خانة واحدة.)

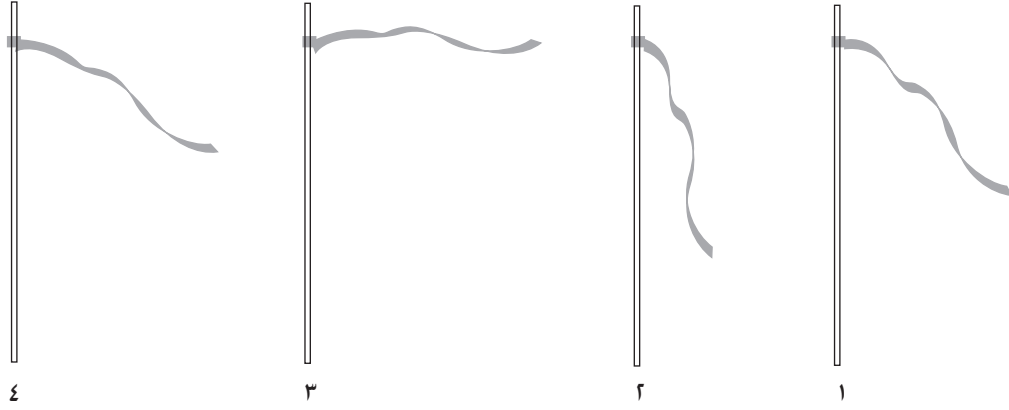
كمال

صفيه

إشرح إجابتك.



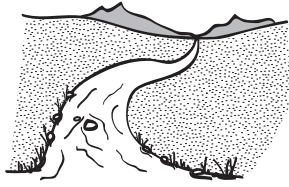
تم ربط وشاح إلى سارية من أجل قياس قوة الهواء كما يظهر أدناه.



اكتب الأرقام ١ و٢ و٣ و٤ بالترتيب الصحيح معتمدا على قوة الهواء من الأقوى إلى الأضعف.

الإجابة: _____، _____، _____، _____.

أنظر إلى الرسوم الأربعة.



النهر



الأشجار



البذور



النار

ما هي الصور التي تعرض أشياء غير حية؟

- أ) الأشجار والنار
- ب) النار والنهر
- ج) النهر والبذور
- د) البذور والأشجار

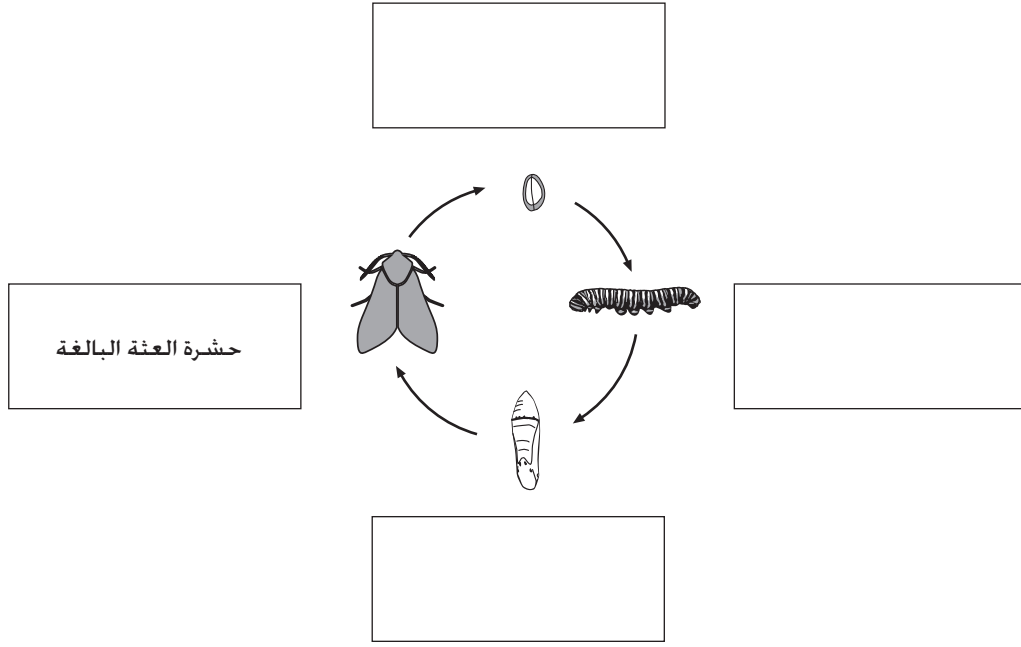
لدى حيوان ست أرجل.

ما المرجح أن يكون هذا الحيوان؟

- أ) عنكبوت
- ب) ذبابة
- ج) سحلية
- د) مثنوية (أم أربع وأربعين)



يشير الرسم أدناه إلى دورة الحياة لدى حشرة العثة.
أكتب إسم كل من الأطوار في الخانات المخصصة لذلك. لقد تم إكمال خانة لمساعدتك.



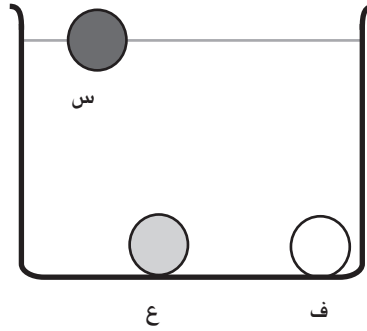
من أين تستمد النباتات الطاقة لصناعة الغذاء؟

- أ) الهواء
- ب) التربة
- ج) الماء
- د) أشعة الشمس

يضرّ التدخين الجسد بطرق عديدة.
ما هو العضو الذي يتضرّر الأكثر؟

- أ) الرئة
- ب) الكلية
- ج) الكبد
- د) المعدة

لدى طارق ثلاث كرات متشابهة الشكل والحجم.
وضع طارق الكرات الثلاث في وعاءٍ زجاجيٍّ مملوءٍ بالماء. فلاحظ أن الكرة (س) تعوم لكن الكرتين (ع) و(ف) تغرقان.

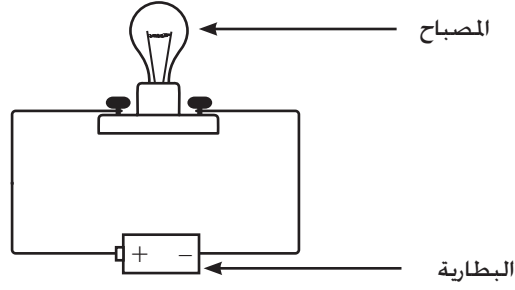


ماذا يمكنه الإستنتاج بخصوص وزن الكرة (س) مقارنةً بالكرتين (ع) و(ف)؟

- أ) س أخفّ من ع وف.
- ب) س أثقل من ع وف.
- ج) س أخفّ من ع وأثقل من ف.
- د) س أثقل من ع وأخفّ من ف.



المصباح في الدائرة المبيّنة أدناه لا يتوهج.



أحد الأسباب الممكنة هو انكسار المصباح.
أعط سبباً آخرًا لعدم توهج المصباح.

مع سارة مزيجاً من برادة الحديد والرمل تريد فصلهما عن بعضهما.

كيف يمكنها القيام بذلك؟

- أ) خضّ المزيج. لجعل برادة الحديد تطفو على السطح.
- ب) إضافة الماء الى المزيج. ليذوب الرمل في الماء.
- ج) تمرير المزيج في منخل. ليبقى الرمل في المنخل.
- د) تمرير مغناطيس فوق المزيج. لجذب برادة الحديد.

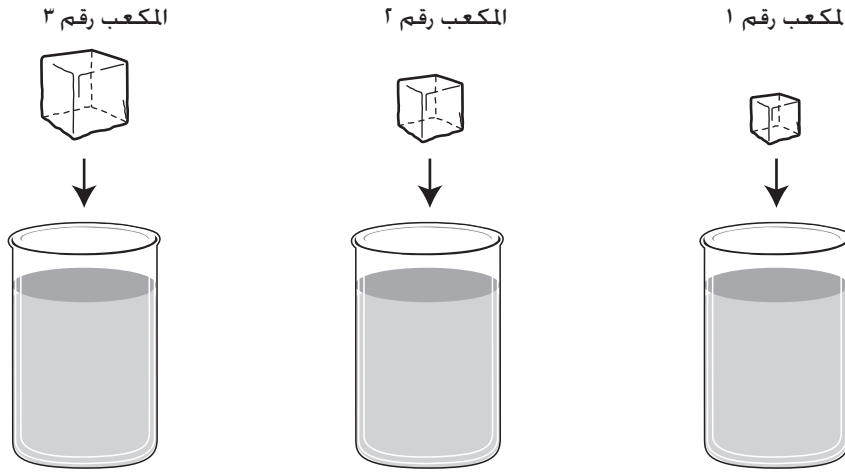
أي مما يلي يعمل فقط على الكهرباء؟

- أ) المركب الشراعي
- ب) الدراجة النارية
- ج) مروحة السقف
- د) المحرك البخاري



وضعت معلّمة ليلي صحناً من الماء على حافة نافذة مشمسة. حين نظرت ليلي إلى الصحن في أواخر النهار، كان كل الماء قد اختفى.
إشرح سبب اختفاء الماء.

مع سهير ثلاثة مكعبات من الثلج ذات أحجام مختلفة، وثلاثة أوعية متشابهة تماما. وضعت سهير كل مكعب ثلج في وعاء يحتوي على نفس الكمية من الماء، كما يظهر في الرسم.



ماذا يحدث لمكعبات الثلج عندما يتم وضعها في الماء؟

- أ) المكعبات رقم ١ و ٢ و ٣ تغرق.
 ب) المكعبات رقم ١ و ٢ و ٣ تطفو.
 ج) المكعب رقم ١ يطفو والمكعبان رقم ٢ و ٣ يغرقان.
 د) المكعبان رقم ١ و ٢ يطفوان والمكعب رقم ٣ يغرق.

معظم سطح الأرض مغطى بـ

- أ) الرمل
 ب) الأشجار
 ج) الماء
 د) الجبال



يوضح الجدول أدناه المسافة بين الشمس وأربعة كواكب في النظام الشمسي .

زحل	عطارد	المريخ	الأرض	المسافة التقريبية عن الشمس (مليون كم)
١,٤٠٠	٥٨	٢٣٠	١٥٠	

أ. ما هو الكوكب الأقرب للشمس؟

- أ) الأرض
- ب) المريخ
- ج) عطارد
- د) زحل

ب. أي تلك الكواكب الأربعة الأكثر احتمالاً بوجود أدنى معدل درجة حرارة لسطحه؟

أية مجموعة من مجموعات الحيوانات التالية تعتبر كلها من الثدييات؟

- أ) البطة، النسر، الببغاء
 ب) الفأر، القرد، الخفاش (الوطواط)
 ج) الفراشة، النملة، البعوضة
 د) التمساح، الثعبان، السلحفاة



شجرة سنديان

نبته تَبَّاع الشمس

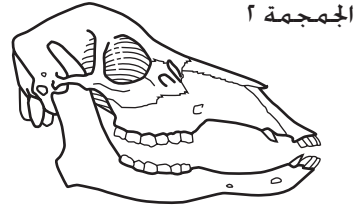
هل يمكن لشجرة سنديان ونبته تَبَّاع الشمس أن تنتجا معا شجرة سنديان ثمر نباتات تَبَّاع شمس؟

(إملاء خانة واحدة.)

نعم

لا

إشرح إجابتك.



تظهر الصورتان أعلاه جمجمتين لحيوانين: الجمجمة ١ والجمجمة ٢.
أحدهما تغذى على النباتات فقط بينما الآخر لم يأكل سوى فصائل أخرى من الحيوانات.
عرّف أية جمجمة تابعة لكل من الحيوانين.

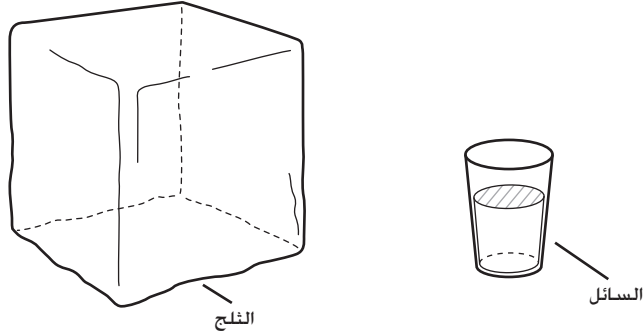
الحيوان الذي تغذى على النبات لديه الجمجمة _____.

الحيوان الذي أكل فصائل أخرى من الحيوانات لديه الجمجمة _____.

إشرح إجابتك معتمدا على معلوماتك حول الأسنان.

جرح ظلال إصبعه. واحتاج جسده لطاقة من أجل إلتئام الجرح. من أين سيحصل على الطاقة لإلتئام الجرح؟

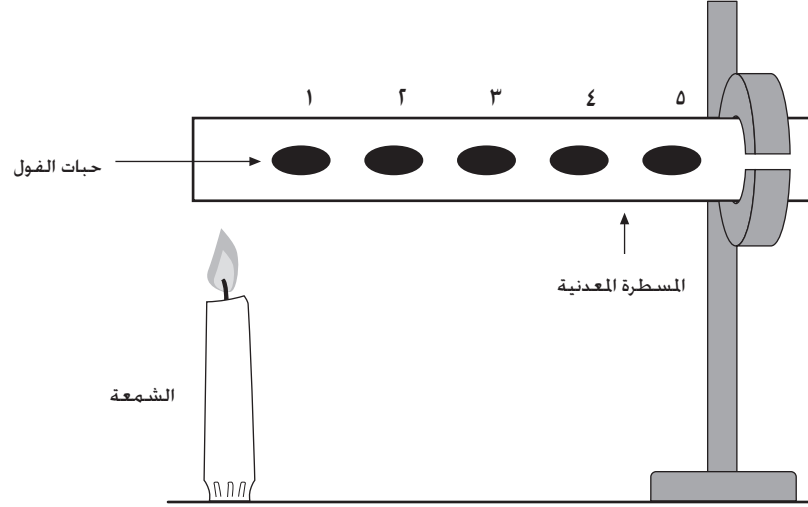
- Ⓐ من الضمادة التي وضعها على الجرح
 Ⓑ من المرهم المطهر الذي وضعه على الجرح
 Ⓒ من الطعام الذي أكله
 Ⓓ من الماء الذي شربه



الثلج والسائل حالتان مختلفتان من حالات الماء. تُستخدم كل حالة من حالات الماء بطريقة مختلفة. اكتب استخدام من إستخدامات الإنسان لكل من الحالتين.

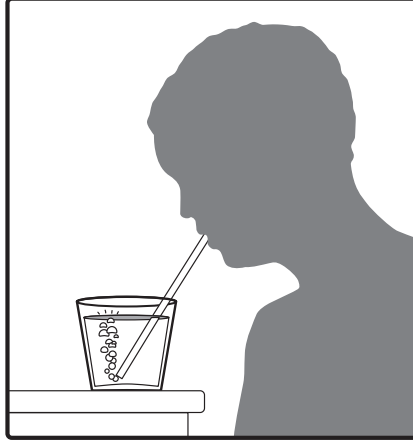
الثلج:

السائل:



تم تثبيت حبّات فول على مسطرة معدنية بواسطة الزبدة كما في الشكل أعلاه. وتم تسخين المسطرة من طرف واحد. في أي ترتيب سوف تتساقط حبّات الفول؟

- أ) ١ و ٢ و ٣ و ٤ و ٥
- ب) ٥ و ٤ و ٣ و ٢ و ١
- ج) ١ و ٣ و ٥ و ٤ و ٢
- د) تتساقط كلها في نفس الوقت



حين ننفخ في الماء بواسطة قشة، تتشكّل الفقاعات وتعلو نحو سطح الماء، ما هو سبب صعود الفقاعات الى سطح الماء؟

ما هو السبب الرئيسي الذي يسمح لنا برؤية القمر؟

- أ) يعكس القمر الضوء المنبعث من الأرض.
- ب) يعكس القمر الضوء المنبعث من الشمس.
- ج) ينتج القمر ضوءه بذاته.
- د) القمر أكبر حجماً من النجوم.

أ. أذكر اسم فصلين من فصول السنة؟

الفصل ١: _____

الفصل ٢: _____

ب. اكتب إختلافا واحدا بالطقس بين الفصلين اللذين ذكرتهما.

S04_01

ما هو الحيوان الذي هيكله العظمي خارج جسده؟



ب



أ

القطّة



د

الأفعى



ج

S041165

S04_02



قد تقع بذور نبتة ما في مكان بعيد جداً عنها.

صف إحدى طرق حدوث ذلك.

S041023

S04_03

ما هو أفضل مصدر للفييتامينات والأملاح المعدنية؟

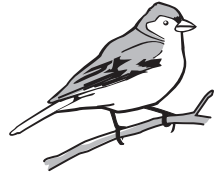
أ الفاكهة والخضار

ب الخبز والأرز والمعكرونة

ج الحليب ومشتقاته

د اللحم والسمك والدواجن

S041047



الطائر

الطائر كائن حي والسحاب ليس كائناً حياً.

اذكر سببين لكون الطائر كائناً حياً وعدم كون السحاب كائناً حياً.

.1

.2



لدى كل من فادي وفدوى بذرة لتبّاع الشمس أُخذت من النبتة ذاتها. أخذ كل منهما وعاءان مائتان ووضعوا التراب فيهما. ثم زرعوا بذرة في كل وعاء. إعتنى فادي بأحد الوعاءين في بيته، واعتنت فدوى بالوعاء الآخر في بيتها.

بعد مرور بعض الوقت، قاما بمقارنة النبتتان ولاحظا وجود فرق كبير في نموهما. كما يظهر في الرسم أدناه.



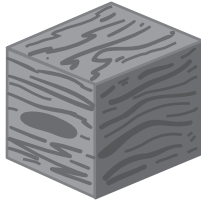
نبتة فادي



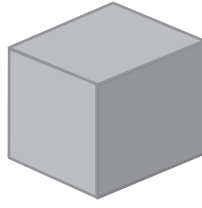
نبتة فدوى

صف إحدى الطرق التي من الممكن أن يكون فادي اتّبعها في الإعتناء بنبتته بشكل مختلف عما فعلت فدوى.

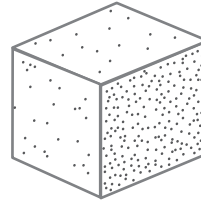
يتشابه شكل الأجسام أذناه وحجمها.



خشب



حديد



بوليستيرين

أي من العبارات الخاصة بوزن الأجسام يكثر احتمال كونها صحيحة؟

- Ⓐ الجسم الخشبي هو الأثقل.
- Ⓑ الجسم الحديدي هو الأثقل.
- Ⓒ جسم البوليستيرين هو الأثقل.
- Ⓓ للأجسام الثلاثة نفس الوزن.

في أي مثال يتحرك غرض ما بفعل قوة الجاذبية؟

- Ⓐ فتاة تضرب كرة بواسطة مضرب
- Ⓑ ولد يدفع صندوقاً على الأرض
- Ⓒ فتاة تدقّ مسماراً على جدار
- Ⓓ ولد يقع عن شجرة على الأرض



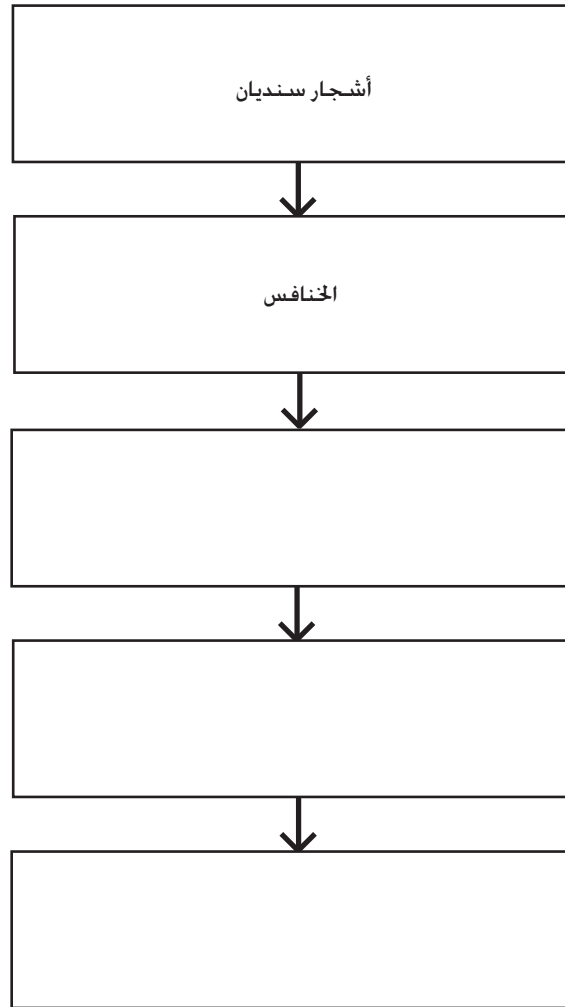
يعرض الجدول أدناه مصدر الطاقة لبعض الكائنات الحية.

الكائنات الحية	مصدر الطاقة
الأفاعي	الثدييات الصغيرة، الطيور والضفادع
الحنافس	الأوراق
الصفور	الثدييات الصغيرة، الزواحف الصغيرة والأسماك
أشجار سنديان	الشمس
العظائات (السحالي)	الحشرات

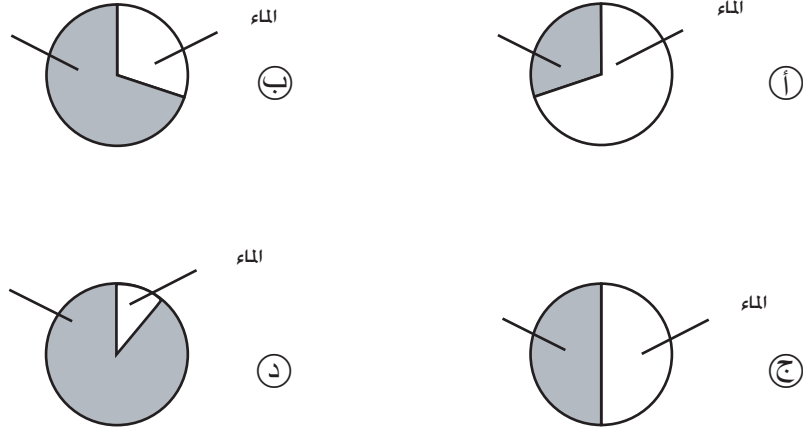
إعتمد على تلك المعلومات لإكمال السلسلة الغذائية الواردة أدناه.

أكتب اسم كائن حي في كل خانة.

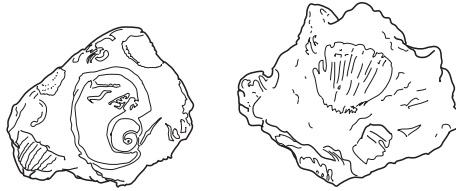
(تشير الأسهم إلى تدفق الطاقة).



ما هو الرسم الدائري الذي يبيّن نسبة توزيع اليابسة والماء على الأرض؟



يبين الشكل أدناه بعض الأحافير الحارية التي تم العثور عليها في طبقة صخرية لسفح جبلي.



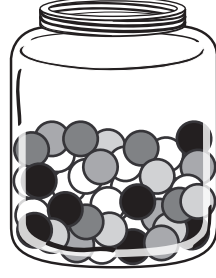
ما هو السبب الأكثر احتمالاً لوجودها في الطبقة الصخرية؟

- أ عاشت الحشرات على اليابسة في قديم الزمان.
- ب تدوم الأحافير وقتاً أطول حين تتكوّن في الجبال.
- ج ترك البشر الأصداف على سفح الجبل.
- د كانت الطبقة الصخرية في الماضي جزءاً من قعر البحر.

S04_11



مع أمينة مجموعة من الكرات في وعاء زجاجي. كما يظهر أدناه.



هذه الكرات لها نفس الحجم لكنها مصنوعة من معادن مختلفة. أذكر معيارا (تصنيفا) يمكن أن تطبقه أمينة لفصل الكرات الحديدية عن بعضها البعض ضمن مجموعات مختلفة.

S041216

S04_12



تتواجد المادة في إحدى الحالات التالية: الصلبة أو السائلة أو الغازية عند درجات الحرارة العادية. يشير الجدول أدناه إلى بعض الأنواع من المواد التي جرى تجميعها حسب حالتها. سجّل حالة كل مجموعة في العمود الثالث من الجدول.

المجموعة	المادة	الحالة
١	الماء والعصير	
٢	الهواء والأكسجين	
٣	الصخر والذهب	

S041061

S04_13



الماء مورد طبيعي موجود على الأرض يُستخدم في الحياة اليومية.
أذكر مورداً طبيعياً آخراً يُستخدم في الحياة اليومية.

صف مجالات استخدام هذا المورد.

S041202

S04_14

هناك عدة أنواع من الصحاري.

ما هي ميزتها المشتركة؟

- أ) شتاء دافئ
- ب) صيف طويل
- ج) هطول أمطار خفيفة
- د) درجات حرارة منخفضة ليلاً ونهاراً

S041215

إنّ صغار (الجنادب/الجراد) تبدّل غشائها الخارجي مع نمو جسدها.
أي من الحيوانات التالية يبدّل غشائها الخارجي مع نمو جسده أيضا؟

- Ⓐ الضفدعة
Ⓑ الثعبان
Ⓒ السمكة
Ⓓ الإنسان



أنظر إلى صورة الهيكل العظمي البشري أعلاه.
اكتب سببين من أسباب احتياج الإنسان إلى هيكل عظمي.

السبب ١:

السبب ٢:

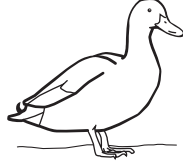
ما هو الطائر الذي يمكن ان يأكل الثدييات الصغيرة؟



ب



ا



د



ج

تم اكتشاف حيوان جديد يعيش في البحار. ويعتقد أنه إما من الأسماك وإما من الثدييات. أذكر ميزة من ميزات الأسماك وميزة من ميزات الثدييات من أجل معرفة فصيلة ذلك الحيوان.

أ. ميزة من ميزات الأسماك:

ب. ميزة من ميزات الثدييات:

قاست سناء كمية السكر التي يمكنها أن تذوب في كأس من الماء البارد وفي كأس من الماء الفاتر وفي كأس من الماء الساخن. ما الذي لاحظته سناء بشكل بارز؟

- أ) أذاب الماء البارد معظم كمية السكر.
ب) أذاب الماء الفاتر معظم كمية السكر.
ج) أذاب الماء الساخن معظم كمية السكر.
د) أذاب الماء البارد والماء الفاتر والماء الساخن نفس الكمية من السكر.

من الممكن لسائل ما أن يتحول إلى غاز أو إلى مادة صلبة.

أ. كيف يمكنك تحويل سائل إلى غاز؟

ب. كيف يمكنك تحويل سائل إلى مادة صلبة؟

S05_07

يجب على الناس عدم الشرب من مياه المحيطات أو البحار مباشرة.
إشرح لماذا.

S031393

S05_08

أذكر إحدى الإختلافات التي تميز الشمس عن القمر.

S031278

أي من الكائنات الحية التالية تقوم بصنع غذائها مستخدمة ضوء الشمس؟

- أ) العظاءة/السحلية
- ب) الشجرة
- ج) الوضحي
- د) الصقر

هناك سلحفاة عملاقة تعيش على جزيرة. هذه السلحفاة ذكر. وهي الوحيدة المتبقية من هذه الفصيلة المميزة من السلاحف العملاقة.

هل بإمكان تلك السلحفاة الذكر التكاثر كي لا ينقرض هذا النوع من السلاحف؟

(إملاء خانة واحدة.)

نعم

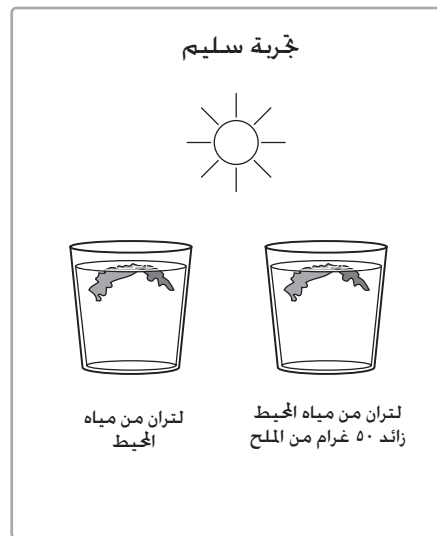
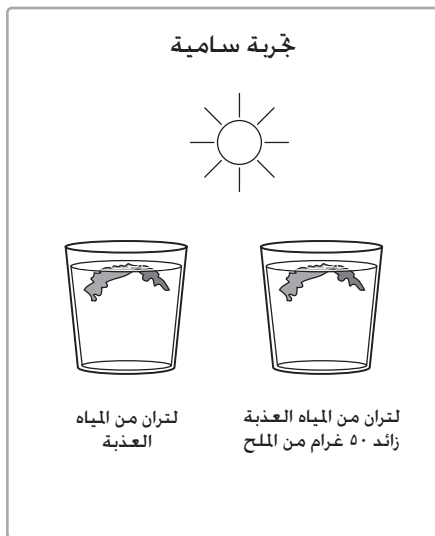
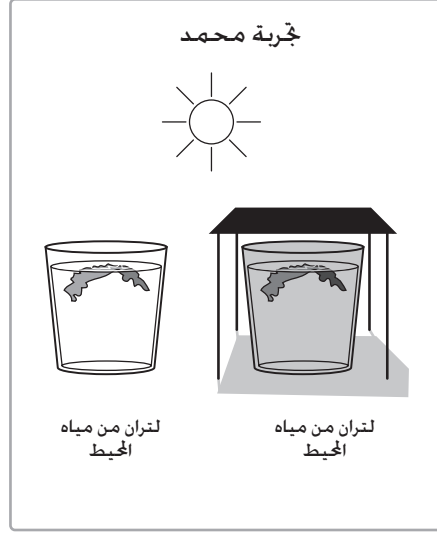
لا

أعط سببا لإجابتك.

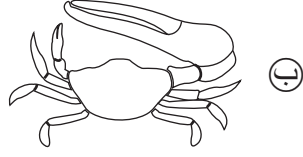
من النادر أن نجد في البرك الصخرية (وهي عبارة عن حفر في الصخر تمتلئ بمياه المحيط عند حدوث المد) الطحالب البحرية التي تعيش في المحيطات.

يريد أربعة تلاميذ معرفة ما إذا كانت الطحالب البحرية لا تنمو في تلك البرك الصخرية بسبب شدة ملوحة الماء. ولهذا، قام كل منهم بتجربة للتأكد من صحة هذا القول. وتشير الصور أدناه إلى التجارب التي قاموا بها.

أية تجربة من التجارب الأربعة تعتبر الأفضل للتأكد من أن الطحالب البحرية لا يمكنها النمو في مياه المحيط شديدة الملوحة؟



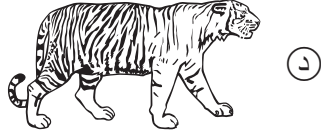
أي من الحيوانات التالية يكثر احتمال عيشه في الصحراء؟



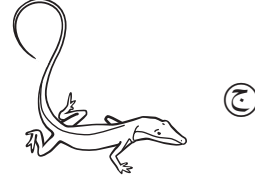
السرطان



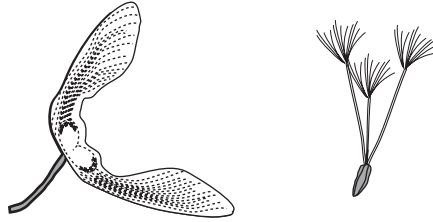
الدب



النمر



العظاءة/

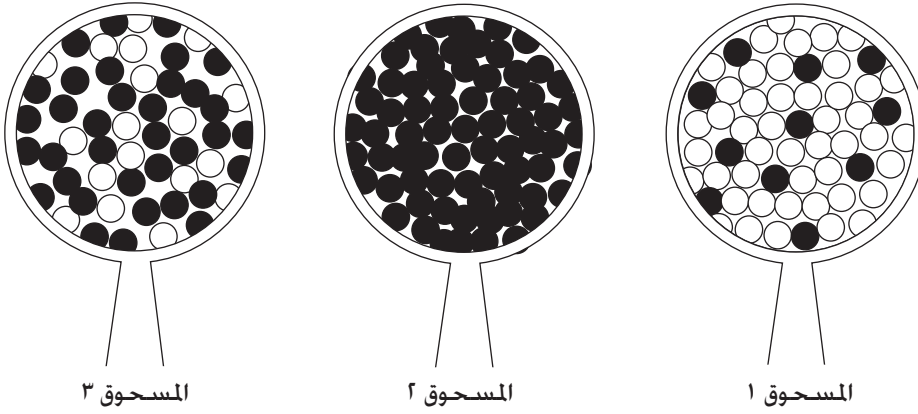


تشير الصورتان أعلاه إلى نوعين من البذور. كيف يتم انتشار هذه البذور؟

- Ⓐ بالتفتح على سطح الأرض
- Ⓑ بالإلتصاق على الحيوانات
- Ⓒ عبر أكلها من قبل الحيوانات
- Ⓓ بواسطة الرياح

أي من المواد التالية قابل للصدأ؟

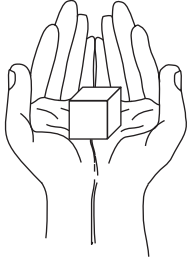
- أ) رقائق الخشب
- ب) قشبات البلاستيك
- ج) مسامير الحديد
- د) الكرات الزجاجية



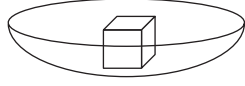
تشير الصور أعلاه إلى ثلاثة أنواع مختلفة من المساحيق ينظر إليها عبر عدسة مكبرة. أي من المساحيق
يكثر احتمال كونها خليطاً؟

- أ) المسحوقان ١ و٢ فقط
- ب) المسحوقان ١ و٣ فقط
- ج) المسحوقان ٢ و٣ فقط
- د) المساحيق ١ و٢ و٣

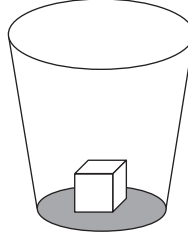
أي من مكعبات الثلج التالية سوف يستغرق ذوبانها أطول وقت؟



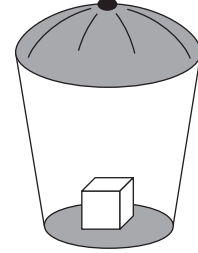
د



ج



ب



أ

S031075



تم إيقاف بعض السيارات خارجا طوال الليل. في الصباح. لوحظ أنها كانت مبللة بالرغم من أنه لم يتساقط أي مطر.
من أين أتى الماء؟

S031047

يعتقد العلماء أن المحيطات كانت تغطي قديما جزءا كبيرا من اليابسة الحالية.
أي من الأشياء التالية التي عثر عليها على اليابسة دفعت بالعلماء إلى زعم ذلك؟

أ المياه الجوفية

ب التربة الرملية

ج أحافير الأسماك

د البحيرات المالحة

S031387

يعتبر الخشب من الموارد التي يستعملها الإنسان. إذكر استخدامين إثنين للخشب.

.١

.٢

ملحق رقم (٢)

أسماء محكمي أدوات الدراسة

أسماء محكمي أدوات الدراسة

م	الاسم	الدرجة العلمية	جهة العمل
١	أ.د./ حفيظ بن محمد حافظ المزروعى	أستاذ في مناهج وطرق تدريس العلوم	قسم المناهج وطرق التدريس - كلية التربية - جامعة أم القرى
٢	أ. د. / عبدالله علي محمد إبراهيم	أستاذ تعليم العلوم	قسم المناهج وطرق التدريس - كلية التربية - جامعة نجران
٣	أ. د. / ماهر إسماعيل صبري	أستاذ في مناهج وطرق تدريس العلوم	أستاذ تعليم العلوم جامعة طيبة - رئيس رابطة التربويين العرب
٤	أ.د./ ناهد عبد الراضى نوبى محمد	أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم	قسم المناهج وطرق التدريس - كلية التربية - جامعة الدمام
٥	د/ عبد اللطيف بن حميد الرايقي	أستاذ مشارك في المناهج وطرق تدريس العلوم	قسم المناهج وطرق التدريس - كلية التربية - جامعة أم القرى
٦	د/عوض بن زربان الزايدي	أستاذ مشارك في المناهج وطرق تدريس التربية الاسلامية	قسم المناهج وطرق التدريس - كلية التربية - جامعة طيبة
٧	د/ غازي بن صلاح المطري	أستاذ مشارك في المناهج وطرق تدريس العلوم	قسم المناهج وطرق التدريس - كلية التربية - جامعة أم القرى
٨	د/ صالح بن محمد السيف	أستاذ مساعد في المناهج وطرق تدريس العلوم	قسم المناهج وطرق التدريس - كلية التربية - جامعة أم القرى
٩	د/ أكرم بن محمد سالم بريكيت	أستاذ مساعد في المناهج وطرق تدريس اللغة العربية	قسم المناهج وطرق التدريس - كلية التربية - جامعة طيبة
١٠	د/ عبدالله بن عبد المحسن الحربي	أستاذ مساعد في المناهج وطرق تدريس اللغة الانجليزية	الادارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة المدينة المنورة
١١	د/علي بن حسن الاحمدي	أستاذ مساعد في المناهج وطرق تدريس العلوم	كلية العلوم والآداب بعقلة الصقور- جامعة القصيم
١٢	د/ناصر منصور	أستاذ مساعد في التربية العلمية	قسم المناهج وطرق التدريس - كلية التربية - جامعة إكستر - بريطانيا
١٣	أ/عبدالكريم بن ساجي الحربي	مشرف تربوي لمادة اللغة الانجليزية(ماجستير)	الادارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة القصيم
١٤	أ/فهد الحربي	مشرف تربوي لمادة العلوم(بكالوريوس)	مركز الدراسات و الاختبارات الدولية بوزارة التربية والتعليم

ملحق رقم (٣)

الصورة المبدئية لقائمة متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات
والعلوم (TIMSS, 2011)، والتي يجب تضمينها في محتوى كتب
العلوم بالمرحلة الابتدائية

بسم الله الرحمن الرحيم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ،،،

وبعد :

أفيدكم حفظكم الله بأنني أقوم بإعداد دراسة تكميلية للحصول على درجة الدكتوراه من كلية التربية بجامعة أم القرى بقسم المناهج وطرق التدريس بعنوان "تقويم محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2001)" وتهدف هذه الدراسة إلى:

- ١ إعداد قائمة بمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) التي ينبغي مراعاتها في موضوعات كتب العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية .
- ٢ معرفة مدى مراعاة كتب العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية لموضوعات العلوم (علم الأحياء، وعلم الفيزياء، وعلم الأرض) وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS).
- ٣ إعداد قائمة بمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) التي ينبغي مراعاتها في مجال العمليات المعرفية (المعرفة، والتطبيق، والتحليل والاستدلال) بكتب العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية .
- ٤ معرفة مدى مراعاة كتب العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية لمجال العمليات المعرفية (المعرفة، التطبيق، والتحليل والاستدلال) وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS).
- ٥ إعداد قائمة بمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) التي ينبغي مراعاتها في مجال الاستقصاء العلمي بكتب العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية .
- ٦ معرفة مدى مراعاة كتب العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية لمجال الاستقصاء العلمي وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS).

وتتطلب هذه الدراسة إعداد قائمة بمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) والتي يجب توافرها في محتوى مقررات العلوم بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية، ونظراً لما تملكونه من خبرة واسعة في هذا المجال وفي مهارات البحث العلمي فإن الباحث يتشرف باختياركم محكماً لهذه الأداة شكلاً ومضموناً، والاسترشاد برأي سعادتكم وما ترونه من ملاحظات للوصول بهذه الأداة إلى أعلا درجات الإتقان بأذن الله، فمشاركتكم في الحكم على هذه الأداة أمر بالغ الأهمية، وله عظيم الأثر للوصول إلى أفضل النتائج.

شاكراً ومقدراً لكم سلفاً كريم اهتمامكم لاقتطاع جزء من وقتكم الثمين لتحكيم هذه الأداة، ، ، ، أثابكم الله

الباحث

أولاً: معلومات عامة :

١ - الاسم :-

٢-الجهة التي تعمل بها:-

٣- التخصص:-

٤- الدرجة العلمية:-

أستاذ

أستاذ مشارك

أستاذ مساعد

ماجستير

بكالوريوس

أخرى (حدد :

أولاً/ مجال موضوعات العلوم(علم الأحياء،علم الفيزياء، علم الأرض)

٣	متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) الرئيسية والفرعية
	١-متطلبات علم الأحياء وتشمل :
	أ- خصائص الكائنات الحية وتصنيفاتها وعملياتها الحيوية :
١	وصف الفروق بين الكائنات الحية وغير الحية.
٢	المقارنة بين مجموعة من الكائنات الحية جسمياً وسلوكياً (مثل الحشرات ،والطيور ، الثدييات، والنباتات) مع التمثيل.
٣	الربط بين تركيب ووظيفة أجهز جسم بعض الحيوانات (مثل المعدة لهضم الطعام).
٤	الربط بين التركيب والوظيفة لأجهزة النباتات (مثل الجذر لامتصاص الماء).
	ب- دورات الحياة والتكاثر والوراثة :
٥	تتبع الخطوات الرئيسية لدورة حياة النبات .
٦	تتبع الخطوات الرئيسية لدورة حياة الحيوان.
٧	مقارنة دورات الحياة لنباتات مألوفة .
٨	مقارنة دورات الحياة لحيوانات مألوفة.
٩	معرفة أن النباتات والحيوانات تتكاثر مع أبناء جنسها لتنتج نسل مشابه لولديها.
١٠	وصف علاقات بسيطة بين التكاثر والبقاء (مثل النبتة تنتج بذور كثيرة).
	ج- التفاعل مع البيئة المحيطة:
١١	الربط بين شكل الكائنات الحية وبيئتها.
١٢	التمثيل لخصائص جسمية وسلوكية محددة لدى الكائنات الحية تمكنها من العيش في بيئتها بشكل أفضل (مثل تغير اللون ، وكثافة الفراء) وتوضيح الأسباب .
١٣	وصف الاستجابة الجسدية لدى الكائنات الحية للظروف الخارجية (الحرارة ، البرودة ، مواجهة المخاطر)والنشاط الحركي.
١١	الربط بين شكل الكائنات الحية وبيئتها.
١٢	التمثيل لخصائص جسمية وسلوكية محددة لدى الكائنات الحية تمكنها من العيش في بيئتها بشكل أفضل (مثل تغير اللون ، وكثافة الفراء) وتوضيح الأسباب .
	د- الأنظمة البيئية :
١٤	سبب حاجة النبات للشمس من اجل صنع غذائه ، بينما تستهلك الحيوانات النباتات والحيوانات الأخرى كغذاء .
١٥	إن جميع النباتات والحيوانات تحتاج للغذاء لتوفير الطاقة اللازمة لنشاطها ونموها وتعويض التالف من الخلايا.
١٦	شرح العلاقات داخل مجموعة مشتركة (مثل: غابة ، بحيرة ، صحراء)بالاعتماد على سلاسل غذائية بسيطة.
١٧	عرض ممارسة سلبية وإيجابية لسلوك الإنسان نحو البيئة.
١٨	تقديم وصف عام وأمثلة عن تأثير التلوث على الإنسان والنبات والحيوان والبيئة وتقديم طرق لمنع التلوث أو التقليل منه
	هـ- صحة الإنسان :
١٩	تحديد طرق انتقال الأمراض المعدية .
٢٠	توضيح علامات الصحة والمرض وبعض طرق الوقاية والعلاج منها.
٢١	وصف طرق للمحافظة على الصحة (مثل موازنة الأكل ، وممارسة الرياضة، والتعرف على مصادر الغذاء الصحي).
٢٢	تأثير العادات الشخصية على الصحة (مثل التمارين ، والحميات الغذائية).

٢	متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) الرئيسية والفرعية
٢- متطلبات علم الفيزياء وتشمل:	
أ- تصنيف المادة وخصائصها :	
٢٣	المقارنة بين حالات المادة الثلاث.
٢٤	معرفة أن المادة قابلة للتحويل من حالة لأخرى بواسطة التسخين والتبريد.
٢٥	وصف تحولات المادة بمصطلحات الانصهار، والتجمد، والتسخين، والتبخير، والتكثف.
٢٦	المقارنة بين المواد اعتماداً على خصائصها الفيزيائية (مثل: الوزن، الكتلة، الحجم، الجاذبية المغناطيسية).
٢٧	تحديد خصائص المعادن وربطها باستخداماتها
٢٨	تحديد خواص الماء واستعمالاته في حالته الثلاث (محلول مبرد، مذيب، مصدر للحرارة).
٢٩	وصف المخلول، وتوضيح كيفية فصل مكوناته.
٣٠	تقديم أمثلة لمواد تذوب بالماء وأخرى لا تذوب
٣١	شرح طرق لتسريع ذوبان المواد بالماء.
٣٢	تحديد تغيرات واضحة للمادة بسبب التلف، والحرق، والصدأ، والطبخ، والتي تنتج مواد جديدة الخصائص.
ب- مصادر الطاقة وتأثيراتها :	
٣٣	معرفة مصادر الطاقة الشائعة.
٣٤	وصف استعمالات الطاقة.
٣٥	الحرارة تنتقل من الأجسام الساخنة إلى الباردة
٣٦	ذكر أمثلة لمواد موصلة للطاقة.
٣٧	تحديد مصادر الضوء المألوفة.
٣٨	الربط بين مظاهر طبيعية مألوفة بوجود أو بغياب الضوء (الانعكاس، قوس قزح، الظل).
٣٩	تحديد الدائرة الكهربائية المكتملة باستخدام (بطاريات، لمبات، وأسلاك كهربائية، ومكونات شائعة أخرى)
٤٠	معرفة أقطاب المغناطيس (سالب، وموجب)، وان الأقطاب المتشابهة تتنافر والمتضادة تتجاذب، وان المغناطيس يستخدم لجذب مواد أخرى.
ج- القوى والحركة :	
٤١	معرفة أنواع القوى المحركة للأجسام (قوة الجاذبية، وقوة الشد والدفع).
٤٢	المقارنة بين تأثير القوى الكبير والقوة الصغيرة على جسم معين.
٤٣	وصف كيف يتم تقدير الوزن النسبي للأجسام باستخدام الميزان.

٢	متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) الرئيسية والفرعية
٣- متطلبات علم الأرض وتشمل:	
أ- تركيب الأرض وخصائصها الطبيعية ومواردها:	
٤٤	معرفة مكونات سطح الأرض (الصخور، المعادن، التربة).
٤٥	يكون الماء النسبة الأكبر من سطح الأرض وله عدة أنواع(عذب، مالح، ثلج).
٤٦	تقديم أدلة على وجود الهواء.
٤٧	معرفة أن الهواء يحتوى على ماء كما في (الغيوم، قطرات الندى، تبخر البحيرات).
٤٨	ذكر أمثلة على استخدامات الهواء وأهميته.
٤٩	وصف تضاريس الأرض(جبال، سهول، انهار، صحاري) وربطها باستخدامات الإنسان مثل(الفلاحة، الري، وتعمية الأرض).
٥٠	معرفة بعض موارد الأرض التي تستخدم في الحياة اليومية(الماء، التربة، الأخشاب، المعادن)وكيفية استخدامها بحكمة.
ب- تاريخ الكرة الأرضية وعملياتها ودوراتها :	
٥١	وصف حركة المياه على سطح الأرض (الجريان في الأنهار، أو الجداول من الجبال للمحيطات والبحار
٥٢	ربط تكون السحب والمطر أو الثلج بتغير حالة المادة.
٥٢	وصف التغيرات اليومية والفصلية في الطقس من حيث درجة الحرارة وحالة الغيوم والرياح.
٥٤	معرفة أن الاحافير هي بقايا حيوانات ونباتات عاشت على الأرض منذ زمن طويل.
٥٥	ربط وجود الاحافير بالتغيرات التي طرأت على سطح الأرض عبر الزمن .
ج- الأرض في النظام الشمسي:	
٥٦	وصف المجموعة الشمسية بصفاتها مجموعة من الكواكب(بما فيها الأرض) وكلها تدور حول الشمس.
٥٧	معرفة أن القمر يدور حول الأرض ، ويبدو مختلف في مراحل مختلفة من الشهر.
٥٨	الشمس هي مصدر الحرارة والضوء بالنسبة للمجموعة الشمسية.
٥٩	ربط النمط اليومي المشاهد على الأرض بدورانها حول محورها وعلاقتها بالشمس (مثل:تعاقب الليل والنهار، وتكون الظل).

ثانياً/ مجال العمليات المعرفية (المعرفة، التطبيق، التحليل والاستدلال)

٢	متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2011) الرئيسية والفرعية
١- متطلبات مجال المعرفة في المحتوى وتشمل :	
أ- الاسترجاع (التذكر) والإدراك:	
١	يوضح المحتوى الحقائق العلمية والعلاقات والعمليات والمفاهيم بجمل دقيقة.
٢	يميز المحتوى خصائص بعض الكائنات الحية، والمواد، والعمليات .
ب- التعريف الإجرائي:	
٣	يقدم المحتوى تعاريف علمية.
٤	يستخدم المحتوى المصطلحات العلمية، والرموز، والاختصارات العلمية، والوحدات وسلالم القياس في السياقات المناسبة.
ج- الوصف :	
٥	يصف المحتوى الكائنات الحية والمواد الفيزيائية والعمليات العلمية بما يساعد معرفة الخصائص، والتركيب، والوظائف، والعلاقات.
د- التوضيح بالأمثلة :	
٦	يوضح المحتوى عبارات الحقائق والمفاهيم بالأمثلة الملائمة.
٧	يقدم المحتوى أمثلة معينة تساعد على معرفة المفاهيم العامة.
هـ- استخدام الأدوات والإجراءات:	
٨	يعرض المحتوى المعرفة حول استخدام الأجهزة العلمية، والمعدات، وإجراءات التجهيز، والأدوات، وأجهزة القياس، وسلالم القياس.

متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2011) الرئيسية والفرعية	م
٢- متطلبات مجال التطبيق في المحتوى وتشمل :	
أ- المقارنة والتصنيف:	
٩	يصف المحتوى الشبه والاختلاف بين مجموعات من الكائنات الحية والمواد والعمليات.
١٠	يميز المحتوى ويصنف ويرتب الكائنات الحية والمواد والعمليات معتمداً على خصائصها.
ب- استخدام النماذج:	
١١	يستخدم المحتوى رسوم بيانية ونماذج ، ومخططات ليبرهن للمفاهيم العلمية ، وللتركيب ، والعلاقات، والإجراءات، والأنظمة، والدورات البيولوجية والفيزيائية.
ج- الربط بين الأفكار والأشياء :	
١٢	يربط المحتوى بين معرفة مفهوم بيولوجي أو فيزيائي وبين الخواص المرئية أو المستنتجة أو سلوك أو استعمال أغراض أو كائنات حية و مواد.
د- تفسير المعلومات :	
١٣	يفسر المحتوى معلومات مكتوبة أو جدوليه أو بيانية على ضوء مفهوم علمي أو مبدأ علمي.
هـ- إيجاد الحلول :	
١٤	يستخدم المحتوى علاقات علمية أو معادلات علمية للتوصل إلى حل كمي أو نوعي يتضمن تطبيق مباشر للمفهوم العلمي.
و- التفسير :	
١٥	يعطي المحتوى تفسيراً للظواهر الطبيعية.
١٦	يشرح المحتوى المصطلح أو المبدأ أو القانون أو النظرية العلمية التي تركز عليها الظواهر الطبيعية

متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) الرئيسية والفرعية	م
٣- متطلبات مجال التحليل والاستدلال في المحتوى وتشمل :	
أ- التحليل :	
١٧	يحلل المحتوى مشكلات العلاقات والمفاهيم وخطوات حل المشكلات.
١٨	يساعد المحتوى على تطوير وشرح استراتيجيات حل المشكلات.
ب- التكامل والتركيب :	
١٩	يقدم المحتوى الحلول للمشكلات التي بها متغيرات متعددة.
٢٠	يربط المحتوى بين عدة مفاهيم من مجالات علمية مختلفة.
٢١	يظهر المحتوى مفاهيم وموضوعات مشتركة عبر فروع العلوم.
٢٢	يكامل المحتوى بين المفاهيم والإجراءات الرياضية وحل المشكلات العلمية.
ج- فرض الفرضيات العلمية/ التنبؤ العلمي:	
٢٣	يساعد المحتوى على الربط بين المعرفة بالمفاهيم العلمية والمعلومات المكتسبة بالتجربة والملاحظة لتكوين أسئلة يمكن الإجابة عليها من خلال البحث .
٢٤	يكون المحتوى فروض يمكن اختبارها من خلال الملاحظة أو تحليل معلوم علمية وفهم للمفاهيم.
٢٥	يعتمد المحتوى على الأدلة العلمية والمفاهيم العلمية للتنبؤ بالتأثيرات التي قد تنتج عن تغير الظروف البيولوجية والفيزيائية.
د- التصميم والتخطيط :	
٢٦	يساعد المحتوى على تصميم وتخطيط بحث لإجابة أسئلة علمية أو لاختبار الفروض.
٢٧	يصف المحتوى ميزات التحقيقات والبحوث العلمية جيدة التصميم من حيث المتغيرات التي تخضع للقياس وعلاقات السبب بالنتيجة.
٢٨	يبين المحتوى كيفية اتخاذ قرارات بشأن القياسات والإجراءات المستعملة في التحقق من الفروض .
هـ- الاستخلاص والاستنتاج من خلال المواقف العلمية:	
٢٩	يساعد المحتوى على اكتشاف أنماط من خلال اتجاه البيانات.
٣٠	يساعد المحتوى على وصف أو تلخيص اتجاهات ، وحذف بعض المعلومات أو توسيعها.
٣١	يوكد المحتوى على الاستدلال الصحيح بالاعتماد على الدليل ، والإلمام بالمفاهيم العلمية
٣٢	يركز المحتوى على التوصل إلى استنتاجات ملائمة تتناول أسئلة وفروضاً ، وتكشف فهماً بالمسبب والنتيجة.
و- التعميم :	
٣٣	يساعد المحتوى على استخلاص استنتاجات عامة تتجاوز الشروط التجريبية أو المعطيات.
٣٤	يتيح المحتوى الفرصة لتطبيق النتائج على حالات جديدة.
٣٥	يحدد المحتوى المعادلات العامة للتعبير عن علاقات فيزيائية.
ز- التقييم :	
٣٦	يوازن المحتوى بين السلبيات والايجابيات لاتخاذ قرارات حول إجراءات بديلة ، ومواد ، ومصادر جديدة .
٣٧	يأخذ المحتوى في الاعتبار العوامل العلمية والاجتماعية لتقويم تأثير العلم والتكنولوجيا على الأنظمة البيولوجية والفيزيائية.
٣٨	يتيح المحتوى عملية تقويم نتائج التحقيقات العلمية من حيث كفاية البيانات لدعم الاستنتاجات.
ح-التبرير :	
٣٩	يستخدم المحتوى الأدلة والبراهين والمفاهيم العلمية لتبرير التفسيرات العلمية وحل المشكلات.
٤٠	يركز المحتوى على الحجج لدعم معقولية حلول المشكلات ، واستنتاجات التحقيقات والتفسيرات العلمية.

ثالثاً/ مجال الاستقصاء العلمي

متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) الرئيسية والفرعية	م
أ- تكوين أسئلة وفروض في المحتوى ويشمل:	
يساعد المحتوى على تكوين أسئلة يمكن الإجابة عليها بالمشاهدة أو بالاعتماد على المعلومات المكتسبة من العالم الخارجي .	١
ب- تصميم البحث في المحتوى ويشمل:	
يساعد المحتوى على وصف وإجراء بحث بالاعتماد على مشاهدات منهجية وقياسات تستخدم فيها أدوات ومعدات وإجراءات بسيطة.	٢
ج- تمثيل البيانات في المحتوى ويشمل:	
يتيح المحتوى المجال لعرض النتائج على شكل رسوم توضيحية وجداول وأشكال بسيطة.	٣
يساعد المحتوى على تشخيص علاقات بسيطة بين عناصر الموضوع.	٤
د- تحليل وتفسير البيانات في المحتوى ويشمل :	
يقدم المحتوى نتائج البحث بصورة مقتضبة.	٥
هـ- الاستنتاج والتفسير في المحتوى ويشمل:	
يساعد المحتوى على كتابة الاستنتاجات التي يتم التوصل إليها على شكل إجابة عن سؤال.	٦

ملحق رقم (٤)

الصورة النهائية لقائمة متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات
والعلوم (TIMSS,2011)، والتي يجب تضمينها في محتوى كتب
العلوم بالمرحلة الابتدائية

أولاً/ مجال موضوعات العلوم(علم الأحياء،علم الفيزياء، علم الأرض)

م	متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) الرئيسية والفرعية
١-	متطلبات علم الأحياء وتشمل :
أ-	خصائص الكائنات الحية وتصنيفاتها وعملياتها الحيوية :
١	وصف الفروق بين الكائنات الحية وغير الحية.
٢	تحديد الخصائص المشتركة بين الكائنات الحية .
٣	المقارنة بين مجموعة من الكائنات الحية تركيبياً مثل(الحشرات ،والطيور، الثدييات،والنباتات)مع التمثيل.
٤	المقارنة بين مجموعة من الكائنات الحية سلوكياً مثل(الحشرات ،والطيور، الثدييات،والنباتات)مع التمثيل
٥	تحديد أهم أعضاء جسم الإنسان.
٦	الملائمة بين تركيب ووظيفة أجهزة جسم بعض الحيوانات مثل(المعدة لهضم الطعام).
٧	الملائمة بين تراكيب ،وظائف أجهزة النباتات مثل(الجذور لامتصاص الماء).
ب-	دورات الحياة والتكاثر والوراثة :
٨	تتبع المراحل الرئيسية لدورة حياة النبات .
٩	تتبع المراحل الرئيسية لدورة حياة الحيوان.
١٠	مقارنة دورات الحياة لنباتات مألوفة .
١١	مقارنة دورات الحياة لحيوانات مألوفة.
١٢	تكاثر النباتات مع أبناء جنسها لتنتج نسل من نفس النوع
١٣	تكاثر الحيوانات مع أبناء جنسها لتنتج نسل مشابه لوالديها.
١٤	وصف علاقات بسيطة بين التكاثر والبقاء مثل(النبته تنتج بذور كثيرة).
ج-	التفاعل مع البيئة المحيطة:
١٥	الربط بين شكل الكائنات الحية وبيئتها.
١٦	التمثيل لخصائص جسمية محددة لدى الكائنات الحية تمكنها من العيش في بيئتها بشكل أفضل مثل(تغير اللون ،وكثافة الفراء) وتوضيح الأسباب
١٧	التمثيل لخصائص سلوكية محددة لدى الكائنات الحية تمكنها من العيش في بيئتها بشكل أفضل مثل(أوقات الحركة) وتوضيح الأسباب .
١٨	وصف الاستجابة الجسدية لدى الكائنات الحية للظروف الخارجية (الحرارة، البرودة، مواجهة المخاطر)،وللأنشطة كالتمارين.
د-	الأنظمة البيئية :
١٩	سبب حاجة النبات للشمس .
٢٠	حاجة النباتات والحيوانات للغذاء .
٢١	شرح العلاقات داخل مجموعة مشتركة مثل(غابة ،بحيرة،صحراء)اعتماداً على سلاسل غذائية بسيطة.
٢٢	عرض ممارسة إيجابية لسلوك الإنسان نحو البيئة.
٢٣	عرض ممارسة سلبية لسلوك الإنسان نحو البيئة.
٢٤	تقلص وصف عام ، وأمثلة عن تأثير التلوث على الكائنات الحية.
٢٥	تقلص وصف عام ، وأمثلة عن تأثير التلوث على البيئة.
٢٦	بيان طرق لمنع التلوث ،أو التقليل منه.

متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) الرئيسية والفرعية	٣
هـ- صحة الإنسان :	
تحديد طرق انتقال الأمراض المعدية .	٢٧
توضيح علامات الصحة والمرض	٢٨
إيضاح طرق الوقاية والعلاج من الأمراض.	٢٩
طرق المحافظة على الصحة مثل(موازنة الأكل ،وممارسة الرياضة)	٣٠
تحديد مصادر الغذاء الصحي.	٣١

م	متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) الرئيسية والفرعية
٢-	متطلبات علم الفيزياء وتشمل:
أ-	تصنيف المادة وخصائصها :
٣٢	تسمية حالة المادة الثلاث.
٣٣	المقارنة بين حالات المادة الثلاث.
٣٤	قابلية المادة للتحويل من حالة لأخرى بواسطة التسخين والتبريد.
٣٥	وصف عملية الانصهار .
٣٦	وصف عملية التجمد.
٣٧	وصف عملية التسخين.
٣٨	وصف عملية التبخر.
٣٩	وصف عملية التكثف.
٤٠	المقارنة بين المواد اعتمادا على خصائصها الفيزيائية مثل(الوزن، الكتلة ،الحجم،الجاذبية المغناطيسية).
٤١	تحديد خصائص المعادن.
٤٢	ربط خصائص المعادن باستخداماتها.
٤٣	تحديد خواص الماء .
٤٤	استعمالات الماء في حالته الثلاث (محلول مبرد،مذيب ،مصدر للحرارة).
٤٥	وصف نماذج للمخاليط.
٤٦	توضيح كيفية فصل مكونات المخلوط.
٤٧	تقديم أمثلة لمواد تذوب بالماء .
٤٨	تقديم أمثلة لمواد لا تذوب بالماء.
٤٩	شرح طرق لتسريع ذوبان المواد بالماء.
٥٠	شرح طرق لزيادة كمية المادة المذابة بالماء.
٥١	تحديد تغيرات واضحة للمادة التي تؤدي إلى فقد خصائصها الأصلية،وتحولها إلى مواد جديدة
ب-	مصادر الطاقة وتأثيراتها :
٥٢	مصادر الطاقة الشائعة.
٥٣	وصف استعمالات الطاقة.
٥٤	انتقال الحرارة من الأجسام الساخنة إلى الباردة.
٥٥	ذكر أمثلة لمواد موصلة للطاقة.
٥٦	تحديد مصادر الطاقة الضوئية المألوفة.
٥٧	الربط بين مظاهر طبيعية مألوفة بوجود الضوء (الانعكاس، قوس قزح).
٥٨	الربط بين مظاهر طبيعية مألوفة بغياب الضوء (الظل).
٥٩	تحديد تركيب الدائرة الكهربائية المكتملة باستخدام (بطاريات، لمبات، أسلاك كهربائية، مكونات شائعة أخرى)

٣	متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) الرئيسية والفرعية
٦٠	تحديد مواد موصلة للتيار الكهربائي.
٦١	يتكون المغناطيس من قطبين (سالب، وموجب)
٦٢	الأقطاب المتشابهة تتنافر والمتضادة تتجاذب.
٦٣	المغناطيس يستخدم لجذب مواد أخرى.
ج- القوى والحركة :	
٦٤	أنواع القوى المحركة للأجسام (قوة الجاذبية، قوة الشد، قوة الدفع).
٦٥	المقارنة بين تأثير القوة الكبيرة، والقوة الصغيرة على جسم معين.
٦٦	وصف كيف يتم تقدير الوزن النسبي للأجسام باستخدام الميزان.

٣	متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) الرئيسية والفرعية
٣-	متطلبات علم الأرض وتشمل:
أ-	تركيب الأرض وخصائصها الطبيعية ومواردها:
٦٧	مكونات سطح الأرض (الصخور، المعادن، التربة).
٦٨	يكون الماء الغالبية الكبرى من سطح الأرض.
٦٩	للماء عدة أنواع، توجد في أماكن مختلفة
٧٠	تقدم أدلة على وجود الهواء.
٧١	احتواء الهواء على ماء كما في (الغيوم، قطرات الندى، تبخر البحيرات).
٧٢	وصف تضاريس الأرض (جبال، سهول، أنهار، صحاري)
٧٣	ربط تضاريس الأرض باستخدامات الإنسان مثل (الفلاحة، الري، تنمية الأرض).
٧٤	احتواء الأرض على موارد تستخدم في الحياة اليومية (الماء، التربة، الأخشاب، المعادن).
٧٥	كيفية استخدام موارد الأرض بحكمة.
ب-	تاريخ الكرة الأرضية وعملياتها ودوراتها :
٧٦	وصف حركة المياه على سطح الأرض (الجريان في الأنهار، أو الجداول من الجبال للمحيطات والبحار).
٧٧	ربط تكون السحب، والمطر، أو الثلج بتغير حالة المادة.
٧٨	وصف التغيرات اليومية، والفصلية في الطقس من حيث درجة الحرارة، وحالة الغيوم والرياح.
٧٩	تتكون الأحافير من بقايا حيوانات ونباتات عاشت على الأرض منذ زمن طويل.
٨٠	توجد الأحافير داخل الصخور.
٨١	ربط وجود الأحافير بالتغيرات التي طرأت على سطح الأرض عبر الزمن .
ج-	الأرض في النظام الشمسي:
٨٢	وصف المجموعة الشمسية بصفاتها مجموعة من الكواكب (بما فيها الأرض) وكلها تدور حول الشمس.
٨٣	يدور القمر حول الأرض .
٨٤	يبدو القمر مختلفاً في مراحل مختلفة من الشهر.
٨٥	أن الشمس هي مصدر الحرارة بالنسبة للمجموعة الشمسية.
٨٦	أن الشمس هي مصدر الضوء بالنسبة للمجموعة الشمسية.
٨٧	ربط النمط اليومي المشاهد على الأرض بدوراتها حول محورها وعلاقتها بالشمس (مثل تعاقب الليل والنهار، تكون الظل).

ثانياً/ مجال العمليات المعرفية (المعرفة، التطبيق، التحليل والاستدلال)

٣	متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) الرئيسية والفرعية
١-متطلبات مجال المعرفة في المحتوى وتشمل :	
أ- الاسترجاع(التذكر) والإدراك:	
١	يوضح الحقائق العلمية، والعلاقات والعمليات، والمفاهيم بجمل دقيقة.
٢	يحدد خصائص بعض الكائنات الحية.
٣	يحدد خصائص بعض المواد .
٤	يحدد خصائص بعض العمليات .
ب- التعريف الإجرائي:	
٥	يقدم تعاريف علمية.
٦	يستخدم المصطلحات العلمية في السياقات المناسبة.
٧	يستخدم الرموز في السياقات المناسبة.
٨	يستخدم الاختصارات العلمية في السياقات المناسبة.
٩	يستخدم الوحدات وسلام القياس في السياقات المناسبة
ج- الوصف :	
١٠	يصف الكائنات الحية بما يساعد على معرفة الخصائص، والتركيب، والوظائف، والعلاقات.
١١	يصف المواد الفيزيائية بما يساعد على معرفة الخصائص، والتركيب، والوظائف، والعلاقات.
١٢	يصف العمليات العلمية بما يساعد على معرفة الخصائص، والتركيب، والوظائف، والعلاقات.
د- التوضيح بالأمثلة :	
١٣	يوضح عبارات الحقائق بالأمثلة الملائمة.
١٤	يوضح عبارات المفاهيم بالأمثلة الملائمة.
هـ- استخدام الأدوات والإجراءات:	
١٥	يعرض المعرفة حول استخدام الأجهزة العلمية .
١٦	يعرض المعرفة حول إجراءات التجهيز.
١٧	يعرض المعرفة حول استخدام الأدوات
١٨	يعرض المعرفة حول استخدام أجهزة القياس، وسلام القياس.

متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2011) الرئيسية والفرعية	م
٢- متطلبات مجال التطبيق في المحتوى وتشمل :	
أ- المقارنة والتصنيف:	
١٩	يصف الشبه والاختلاف بين مجموعات من الكائنات الحية.
٢٠	يصف الشبه والاختلاف بين مجموعات من المواد.
٢١	يصف الشبه والاختلاف بين مجموعات من العمليات.
٢٢	يميز، ويصنف، ويرتب الكائنات الحية معتمداً على خصائصها.
٢٣	يميز، ويصنف ويرتب المواد معتمداً على خصائصها.
٢٤	يميز، ويصنف، ويرتب العمليات معتمداً على خصائصها.
ب- استخدام النماذج:	
٢٥	يستخدم رسوم بيانية؛ ليبرهن للمفاهيم العلمية، وللتكيب، والعلاقات، والإجراءات، والأنظمة، وللدورات البيولوجية والفيزيائية
٢٦	يستخدم نماذج؛ ليبرهن للمفاهيم العلمية، وللتكيب، والعلاقات، والإجراءات، والأنظمة، وللدورات البيولوجية والفيزيائية
٢٧	يستخدم مخططات؛ ليبرهن للمفاهيم العلمية، وللتكيب، والعلاقات، والإجراءات، والأنظمة، وللدورات البيولوجية والفيزيائية
ج- الربط بين الأفكار والأشياء :	
٢٨	يربط بين معرفة مفهوم بيولوجي أو فيزيائي، وبين الخواص المرئية، أو المستنتجة، أو سلوك، أو استعمال أغراض أو كائنات حية ومواد.
د- تفسير المعلومات :	
٢٩	يفسر معلومات مكتوبة على ضوء مفهوم علمي أو مبدأ علمي.
٣٠	يفسر معلومات جدوليه على ضوء مفهوم علمي أو مبدأ علمي.
٣١	يفسر معلومات بيانية على ضوء مفهوم علمي أو مبدأ علمي.
هـ- إيجاد الحلول :	
٣٢	يستخدم علاقات علمية أو معادلات علمية للتوصل إلى حل كمي أو نوعي يتضمن التطبيق المباشر للمفهوم العلمي.
و- التفسير:	
٣٣	يعطي تفسيراً للظواهر الطبيعية.
٣٤	يشرح المصطلح، أو المبدأ، أو القانون، أو النظرية العلمية التي تركز عليها الظواهر الطبيعية

م	متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2011) الرئيسية والفرعية
٣-	متطلبات مجال التحليل والاستدلال في المحتوى وتشمل :
أ-	التحليل :
٣٥	يحلل المشكلة؛ لإظهار العلاقات، والمفاهيم وخطوات حل المشكلة.
٣٦	يساعد على تطوير استراتيجيات حل المشكلات.
٣٧	يساعد على شرح استراتيجيات حل المشكلات.
ب-	التكامل والتركيبة:
٣٨	يقدم الحلول للمشكلات التي بها متغيرات متعددة.
٣٩	يربط بين عدة مفاهيم من مجالات علمية مختلفة.
٤٠	يظهر مفاهيم، وموضوعات مشتركة عبر فروع العلوم.
٤١	يكامل بين المفاهيم، والإجراءات الرياضية، وحل المشكلات العلمية.
ج-	فرض الفرضيات العلمية/ التنبؤ العلمي:
٤٢	يساعد على الربط بين المعرفة بالمفاهيم العلمية، والمعلومات المكتسبة بالتجربة والملاحظة لتكوين أسئلة يمكن الإجابة عليها من خلال البحث .
٤٣	يكون فروضاً يمكن اختبارها من خلال الملاحظة، أو تحليل معلومات علمية وفهم للمفاهيم.
٤٤	يعتمد على الأدلة العلمية، والمفاهيم العلمية للتنبؤ بالتأثيرات التي قد تنتج عن تغير الظروف البيولوجية .
٤٥	يعتمد على الأدلة العلمية والمفاهيم العلمية للتنبؤ بالتأثيرات التي قد تنتج عن تغير الظروف الفيزيائية.
د-	التصميم والتخطيط :
٤٦	يساعد على تصميم، وتخطيط بحث لإجابة أسئلة علمية.
٤٧	يساعد على تصميم، وتخطيط بحث لاختبار الفروض.
٤٨	يصف ميزات التحقيقات، والبحوث العلمية جيدة التصميم من حيث المتغيرات التي تخضع للقياس، وعلاقات السبب بالنتيجة.
٤٩	يبين كيفية اتخاذ قرارات بشأن القياسات، والإجراءات المستعملة في إجراء التحقق من الفروض، والبحوث.
هـ-	الاستخلاص والاستنتاج من خلال المواقف العلمية:
٥٠	يساعد على اكتشاف أنماط من خلال اتجاه البيانات.
٥١	يساعد المحتوى على وصف، أو تلخيص اتجاهات .
٥٢	يساعد المحتوى حذف بعض المعلومات، أو توسيعها.
٥٣	يؤكد على الاستدلال الصحيح بالاعتماد على الدليل، والإمام بالمفاهيم العلمية
٥٤	يركز على التوصل إلى استنتاجات ملائمة تتناول أسئلة، وفروضاً.
٥٥	يركز على التوصل إلى استنتاجات ملائمة تكشف فهماً بالمسبب والنتيجة.

م	متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2011) الرئيسية والفرعية
و- التعميم :	
٥٦	يساعد على استخلاص استنتاجات عامة تتجاوز الشروط التجريبية أو المعطيات.
٥٧	يتيح الفرصة لتطبيق النتائج على حالات جديدة.
٥٨	يحدد المعادلات العامة للتعبير عن علاقات فيزيائية.
ز- التقييم :	
٥٩	يوازن بين السلبيات، والايجابيات لاتخاذ قرارات حول إجراءات بديلة، ومواد، ومصادر جديدة .
٦٠	يأخذ في الاعتبار العوامل العلمية لتقوم تأثيرها على الأنظمة البيولوجية والفيزيائية.
٦١	يأخذ في الاعتبار العوامل الاجتماعية لتقوم تأثيرها على الأنظمة البيولوجية والفيزيائية.
٦٢	يقوم التفسيرات البديلة، واستراتيجيات حل المشكلات.
٦٣	يتيح عملية تقوم نتائج التحقيقات العلمية من حيث كفاية البيانات؛ لدعم الاستنتاجات.
ح- التبرير :	
٦٤	يستخدم الأدلة، والبراهين، والمفاهيم العلمية لتبرير التفسيرات العلمية، وحل المشكلات.
٦٥	يركز على الحجج لدعم معقولة حلول المشكلات، واستنتاجات التحقيقات والتفسيرات العلمية.

ثالثاً/ مجال الاستقصاء العلمي

م	متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) الرئيسية والفرعية
أ- تكوين أسئلة وفروض في المحتوى ويشمل:	
١	يساعد على تكوين أسئلة يمكن الإجابة عليها بالمشاهدة.
٢	يساعد على تكوين أسئلة يمكن الإجابة عليها بالاعتماد على المعلومات المكتسبة من العالم الخارجي .
ب- تصميم البحث في المحتوى ويشمل:	
٣	يساعد على وصف بحث بالاعتماد على مشاهدات منهجية، وقياسات تستخدم فيها أدوات وإجراءات بسيطة.
٤	يساعد على إجراء بحث بالاعتماد على مشاهدات منهجية وقياسات تستخدم فيها أدوات وإجراءات بسيطة.
ج- تمثيل البيانات في المحتوى ويشمل:	
٥	يتيح المجال؛ لعرض النتائج على شكل رسوم توضيحية .
٦	يتيح المجال؛ لعرض النتائج على شكل جداول.
٧	يتيح المجال؛ لعرض النتائج بصورة أشكال بسيطة.
٨	يساعد على تشخيص علاقات بسيطة بين عناصر الموضوع.
د- تحليل وتفسير البيانات في المحتوى ويشمل :	
٩	يقدم نتائج البحث بصورة مقتضبة.
هـ- الاستنتاج والتفسير في المحتوى ويشمل:	
١٠	يساعد على كتابة الاستنتاجات التي يتم التوصل إليها على شكل إجابة عن سؤال.

ملحق رقم (٥)

الصورة المبدئية لبطاقة تحليل المحتوى

أولاً: معلومات عامة :

١ - الاسم :-.....

٢-الجهة التي تعمل بها:-.....

٣- التخصص :-.....

٤- الدرجة العلمية:-

أستاذ

أستاذ مشارك

أستاذ مساعد

ماجستير

بكالوريوس

أخرى (حدد :)

ثانياً: محاور بطاقة تحليل المحتوى:

بطاقة تحليل محتوى كتب علوم الصف الأول والثاني والثالث والرابع الابتدائي وفقاً لمتطلبات دراسة

التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS)

أولاً/ مجال موضوعات العلوم (علم الأحياء، علم الفيزياء، علم الأرض)

ملاحظات المحكم			الصف		م	متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) الرئيسية والفرعية
			متوفر	غير متوفر		
التعديل المقترح	غير مناسبة	مناسبة	متوفر	غير متوفر		
						١- متطلبات علم الأحياء وتشمل :
						أ- خصائص الكائنات الحية وعملاتها الحيوية كمايلي:
						١ وصف الفروق بين الكائنات الحية وغير الحية.
						٢ تحديد الخصائص المشتركة بين الكائنات الحية .
						٣ المقارنة بين مجموعة من الكائنات الحية تركيبياً مثل (الحشرات ، والطيور ، الثدييات، والنباتات) مع التمثيل.
						٤ المقارنة بين مجموعة من الكائنات الحية سلوكياً مثل (الحشرات ، والطيور ، الثدييات، والنباتات) مع التمثيل
						٥ تحديد أهم أعضاء جسم الإنسان.
						٦ الملائمة بين تركيب ووظيفة أجهزة جسم بعض الحيوانات مثل (المعدة لهضم الطعام).
						٧ الملائمة بين تراكيب ، ووظائف أجهزة النباتات مثل (الجذور لامتصاص الماء).
						ب- دورات الحياة والتكاثر والوراثة كمايلي:
						٨ تتبع المراحل الرئيسية لدورة حياة النبات .
						٩ تتبع المراحل الرئيسية لدورة حياة الحيوان.
						١٠ مقارنة دورات الحياة لنباتات مألوفة .
						١١ مقارنة دورات الحياة لحيوانات مألوفة.
						١٢ تكاثر النباتات مع أبناء جنسها لتنتج نسل من نفس النوع
						١٣ تكاثر الحيوانات مع أبناء جنسها لتنتج نسل مشابه لوالديها.
						١٤ وصف علاقات بسيطة بين التكاثر والبقاء مثل (النبته تنتج بذور كثيرة).

					ج- التفاعل مع البيئة المحيطة:
				الربط بين شكل الكائنات الحية وبيئتها.	١٥
				التمثيل لخصائص جسمية محددة لدى الكائنات الحية تمكنها من العيش في بيئتها بشكل أفضل مثل (تغير اللون، وكثافة الفراء) وتوضيح الأسباب	١٦
				التمثيل لخصائص سلوكية محددة لدى الكائنات الحية تمكنها من العيش في بيئتها بشكل أفضل مثل (أوقات الحركة) وتوضيح الأسباب .	١٧
				وصف الاستجابة الجسدية لدى الكائنات الحية للظروف الخارجية (الحرارة، البرودة، مواجهة المخاطر)، وللأنشطة كالتمارين.	١٨
					د- الأنظمة البيئية كمايلي:
				سبب حاجة النبات للشمس .	١٩
				حاجة النباتات والحيوانات للغذاء .	٢٠
				شرح العلاقات داخل مجموعة مشتركة مثل(غابة: بحيرة، صحراء) اعتماداً على سلاسل غذائية بسيطة.	٢١
				عرض ممارسة ايجابية لسلوك الإنسان نحو البيئة.	٢٢
				عرض ممارسة سلبية لسلوك الإنسان نحو البيئة.	٢٣
				تقديم وصف عام، وأمثلة عن تأثير التلوث على الكائنات الحية.	٢٤
				تقديم وصف عام، وأمثلة عن تأثير التلوث على البيئة.	٢٥
				بيان طرق لمنع التلوث، أو التقليل منه.	٢٦
					هـ- صحة الإنسان كمايلي:
				تحديد طرق انتقال الأمراض المعدية .	٢٧
				توضيح علامات الصحة والمرض	٢٨
				إيضاح طرق الوقاية والعلاج من الأمراض.	٢٩
				طرق المحافظة على الصحة مثل (موازنة الأكل، وممارسة الرياضة)	٣٠
				تحديد مصادر الغذاء الصحي.	٣١

ملاحظات المحكم			الصف		م	متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) الرئيسية والفرعية
			درجة التوفر			
التعديل المقترح	غير مناسبة	مناسبة	غير متوفر	متوفر		
						٢ - متطلبات علم الفيزياء وتشمل:
						أ- تصنيف المادة وخصائصها كمايلي:
						٣٢ تسمية حالة المادة الثلاث.
						٣٣ المقارنة بين حالات المادة الثلاث.
						٣٤ قابلية المادة للتحويل من حالة لأخرى بواسطة التسخين والتبريد.
						٣٥ وصف عملية الانصهار .
						٣٦ وصف عملية التجمد.
						٣٧ وصف عملية التسخين.
						٣٨ وصف عملية التبخر.
						٣٩ وصف عملية التكثف.
						٤٠ المقارنة بين المواد اعتمادا على خصائصها الفيزيائية مثل(الوزن، الكتلة، الحجم، الجاذبية المغناطيسية).
						٤١ تحديد خصائص المعادن.
						٤٢ ربط خصائص المعادن باستخداماتها.
						٤٣ تحديد خواص الماء .
						٤٤ استعمال الماء في حالته الثلاث (محلول مبرد، مذيب، مصدر للحرارة).
						٤٥ وصف نماذج للمخاليط.
						٤٦ توضيح كيفية فصل مكونات المخلول.
						٤٧ تقديم أمثلة لمواد تذوب بالماء .
						٤٨ تقديم أمثلة لمواد لا تذوب بالماء.
						٤٩ شرح طرق لتسريع ذوبان المواد بالماء.
						٥٠ شرح طرق لزيادة كمية المادة المذابة بالماء.
						٥١ تحديد تغيرات واضحة للمادة التي تؤدي إلى فقد خصائصها الأصلية، وتحويلها إلى مواد جديدة

ب- مصادر الطاقة وتأثيراتها كميًا:	
٥٢	مصادر الطاقة الشائعة.
٥٣	وصف استعمالات الطاقة.
٥٤	انتقال الحرارة من الأجسام الساخنة إلى الباردة.
٥٥	ذكر أمثلة لمواد موصلة للطاقة.
٥٦	تحديد مصادر الطاقة الضوئية المألوفة.
٥٧	الربط بين مظاهر طبيعية مألوفة بوجود الضوء (الانعكاس، قوس قزح).
٥٨	الربط بين مظاهر طبيعية مألوفة بغياب الضوء (الظل).
٥٩	تحديد تركيب الدائرة الكهربائية المكتملة باستخدام (بطاريات، لمبات، أسلاك كهربائية، مكونات شائعة أخرى)
٦٠	تحديد مواد موصلة للتيار الكهربائي.
٦١	يتكون المغناطيس من قطبين (سالب، وموجب)
٦٢	الأقطاب المتشابهة تتنافر والمتضادة تتجاذب.
٦٣	المغناطيس يستخدم لجذب مواد أخرى.
ج- القوى والحركة كميًا:	
٦٤	أنواع القوى المحركة للأجسام (قوة الجاذبية، قوة الشد، قوة الدفع).
٦٥	المقارنة بين تأثير القوة الكبيرة، والقوة الصغيرة على جسم معين.
٦٦	وصف كيف يتم تقدير الوزن النسبي للأجسام باستخدام الميزان.

ملاحظات المحكم			الصف الأول		م	متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) الرئيسية والفرعية
			درجة التوفر			
التعديل المقترح	غير مناسبة	مناسبة	متوفر	غير متوفر		
						٣- متطلبات علم الأرض وتشمل:
						أ- تركيب الأرض وخصائصها الطبيعية ومواردها كمايلي:
					٦٧	مكونات سطح الأرض (الصخور، المعادن، التربة).
					٦٨	يكون الماء الغالبية الكبرى من سطح الأرض.
					٦٩	للماء عدة أنواع، توجد في أماكن مختلفة
					٧٠	تقديم أدلة على وجود الهواء.
					٧١	احتواء الهواء على ماء كما في (الغيوم، قطرات الندى، تبخر البحيرات).
					٧٢	وصف تضاريس الأرض (جبال، سهول، انهار، صحاري)
					٧٣	ربط تضاريس الأرض باستخدامات الإنسان مثل (الزراعة، الري، تنمية الأرض).
					٧٤	احتواء الأرض على موارد تستخدم في الحياة اليومية (الماء، التربة، الأخشاب، المعادن).
					٧٥	كيفية استخدام موارد الأرض بحكمة.
						ب- تاريخ الكرة الأرضية وعملياتها ودوراتها كمايلي:
					٧٦	وصف حركة المياه على سطح الأرض (الجريان في الأنهار، أو الجداول من الجبال للمحيطات والبحار).
					٧٧	ربط تكون السحب، والمطر، أو الثلج بتغير حالة المادة.
					٧٨	وصف التغيرات اليومية، والفصلية في الطقس من حيث درجة الحرارة، وحالة الغيوم والرياح.
					٧٩	تتكون الأحافير من بقايا حيوانات ونباتات عاشت على الأرض منذ زمن طويل.
					٨٠	توجد الأحافير داخل الصخور.
					٨١	ربط وجود الأحافير بالتغيرات التي طرأت على سطح الأرض عبر الزمن.
						ج- الأرض في النظام الشمسي كمايلي:
					٨٢	وصف المجموعة الشمسية بصفاتها مجموعة من الكواكب (بما فيها الأرض) وكلها تدور حول الشمس.
					٨٣	يدور القمر حول الأرض.

ثانياً مجال العمليات المعرفية (المعرفة، التطبيق، التحليل والاستدلال)

ملاحظات المحكم			الصف			م	متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) الرئيسية والفرعية
			درجة التوفر				
التعديل المقترح	غير مناسبة	مناسبة	منعدمة	متوسطة	كبيرة		
١- متطلبات مجال المعرفة وتشمل :							
أ- الاسترجاع (التذكر) والإدراك كمايلي:							
						١	يوضح الحقائق العلمية، والعلاقات والعمليات، والمفاهيم بجمل دقيقة.
						٢	يحدد خصائص بعض الكائنات الحية.
						٣	يحدد خصائص بعض المواد .
						٤	يحدد خصائص بعض العمليات .
ب- التعريف الإجرائي كمايلي:							
						٥	يقدم تعاريف علمية.
						٦	يستخدم المصطلحات العلمية في السياقات المناسبة.
						٧	يستخدم الرموز في السياقات المناسبة.
						٨	يستخدم الاختصارات العلمية في السياقات المناسبة.
						٩	يستخدم الوحدات وسلالم القياس في السياقات المناسبة
ج- الوصف كمايلي :							
						١٠	يصف الكائنات الحية بما يساعد على معرفة الخصائص، والتركيب، والوظائف، والعلاقات.
						١١	يصف المواد الفيزيائية بما يساعد على معرفة الخصائص، والتركيب، والوظائف، والعلاقات.
						١٢	يصف العمليات العلمية بما يساعد على معرفة الخصائص، والتركيب والعلاقات.
د- التوضيح بالأمثلة كمايلي:							
						١٣	يوضح عبارات الحقائق بالأمثلة الملائمة.
						١٤	يوضح عبارات المفاهيم بالأمثلة الملائمة.

هـ- استخدام الأدوات والإجراءات كميالي:						
					يعرض المعرفة حول استخدام الأجهزة العلمية .	١٥
					يعرض المعرفة حول إجراءات التجهيز .	١٦
					يعرض المعرفة حول استخدام الأدوات	١٧
					يعرض المعرفة حول استخدام أجهزة القياس ،وسلام القياس .	١٨

ملاحظات المحكم			الصف			م	متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) الرئيسية والفرعية
			درجة التوفر				
التعديل المقترح	غير مناسبة	مناسبة	منعدمة	متوسطة	كبيرة		
٢- متطلبات مجال التطبيق وتشمل :							
أ- المقارنة والتصنيف كمايلي:							
						١٩	يصف الشبه والاختلاف بين مجموعات من الكائنات الحية.
						٢٠	يصف الشبه والاختلاف بين مجموعات من المواد.
						٢١	يصف الشبه والاختلاف بين مجموعات من العمليات.
						٢٢	يتميز، ويصنف، ويرتب الكائنات الحية معتمداً على خصائصها.
						٢٣	يتميز، ويصنف ويرتب المواد معتمداً على خصائصها.
						٢٤	يتميز، ويصنف، ويرتب العمليات معتمداً على خصائصها.
ب- استخدام النماذج كمايلي:							
						٢٥	يستخدم رسوم بيانية؛ ليبرهن للمفاهيم العلمية، وللتركيب، والعلاقات، والإجراءات، والأنظمة، وللدورات البيولوجية والفيزيائية
						٢٦	يستخدم نماذج؛ ليبرهن للمفاهيم العلمية، وللتركيب، والعلاقات، والإجراءات، والأنظمة، وللدورات البيولوجية والفيزيائية
						٢٧	يستخدم مخططات؛ ليبرهن للمفاهيم العلمية، وللتركيب، والعلاقات، والإجراءات، والأنظمة، وللدورات البيولوجية والفيزيائية
ج- الربط بين الأفكار والأشياء كمايلي :							
						٢٨	يربط بين معرفة مفهوم بيولوجي أو فيزيائي، وبين الخصائص المرئية، أو المستنتجة، أو سلوك، أو استعمال أغراض أو كائنات حية ومواد.
د- تفسير المعلومات كمايلي:							
						٢٩	يفسر معلومات مكتوبة على ضوء مفهوم علمي أو مبدأ علمي.
						٣٠	يفسر معلومات جدوليه على ضوء مفهوم علمي أو مبدأ علمي.
						٣١	يفسر معلومات بيانية على ضوء مفهوم او مبدأ علمي .

هـ- إيجاد الحلول كمايلي:					
					٣٢ يستخدم علاقات علمية أو معادلات علمية للتوصل إلى حل كمي أو نوعي يتضمن التطبيق المباشر للمفهوم العلمي.
					و- التفسير كمايلي:
					٣٣ يعطي تفسيراً للظواهر الطبيعية.
					٣٤ يشرح المصطلح، أو المبدأ، أو القانون، أو النظرية العلمية التي تركز عليها الظواهر الطبيعية

ملاحظات المحكم			الصف			م
			درجة التوفر			
التعديل المقترح	غير مناسبة	مناسبة	منعدمة	متوسطة	كبيرة	متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) الرئيسية والفرعية
وتشمل:						
أ- التحليل كمايلي:						
						٣٥ يحلل المشكلة؛ لإظهار العلاقات، والمفاهيم وخطوات حل المشكلة.
						٣٦ يساعد على تطوير استراتيجيات حل المشكلات.
						٣٧ يساعد على شرح استراتيجيات حل المشكلات.
ب- التكامل والتركيب كمايلي:						
						٣٨ يقدم الحلول للمشكلات التي بها متغيرات متعددة.
						٣٩ يربط بين عدة مفاهيم من مجالات علمية مختلفة.
						٤٠ يظهر مفاهيم، وموضوعات مشتركة عبر فروع العلوم.
						٤١ يكامل بين المفاهيم، والإجراءات الرياضية، وحل المشكلات العلمية.
ج- فرض الفرضيات العلمية/ التنبؤ العلمي كمايلي:						
						٤٢ يساعد على الربط بين المعرفة بالمفاهيم العلمية، والمعلومات المكتسبة بالتجربة والملاحظة لتكوين أسئلة يمكن الإجابة عليها من خلال البحث .
						٤٣ يكون فروضاً يمكن اختبارها من خلال الملاحظة، أو تحليل معلومات علمية وفهم للمفاهيم.
						٤٤ يعتمد على الأدلة العلمية، والمفاهيم العلمية للتنبؤ بالتأثيرات التي قد تنتج عن تغير الظروف البيولوجية .
						٤٥ يعتمد على الأدلة العلمية والمفاهيم العلمية للتنبؤ بالتأثيرات التي قد تنتج عن تغير الظروف الفيزيائية.
د- التصميم والتخطيط كمايلي:						
						٤٦ يساعد على تصميم، وتخطيط بحث لإجابة أسئلة علمية.
						٤٧ يساعد على تصميم، وتخطيط بحث لاختبار الفروض.
						٤٨ يصف ميزات التحقيقات، والبحوث العلمية جيدة التصميم من حيث المتغيرات التي تخضع للقياس، وعلاقات السبب بالنتيجة.
						٤٩ يبين كيفية اتخاذ قرارات بشأن القياسات، والإجراءات المستعملة في إجراء التحقق من الفروض، والبحوث.

ملاحظات المحكم			الصف			م	متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) الرئيسية والفرعية
			درجة التوفر				
التعديل المقترح	غير مناسبة	مناسبة	منعدمة	متوسطة	كبيرة		
							هـ- الاستخلاص والاستنتاج من خلال المواقف العلمية كمايلي:
							٥٠ يساعد على اكتشاف أنماط من خلال اتجاه البيانات.
							٥١ يساعد المحتوى على وصف، أو تلخيص اتجاهات .
							٥٢ يساعد المحتوى حذف بعض المعلومات ،أو توسيعها.
							٥٣ يؤكد على الاستدلال الصحيح بالاعتماد على الدليل ،والإلمام بالمفاهيم العلمية
							٥٤ يركز على التوصل إلى استنتاجات ملائمة تناول أسئلة ،وفروضاً.
							٥٥ يركز على التوصل إلى استنتاجات ملائمة تكشف فهماً بالمسبب والنتيجة.
							و- التعميم كمايلي:
							٥٦ يساعد على استخلاص استنتاجات عامة تتجاوز الشروط التجريبية أو المعطيات.
							٥٧ يتيح الفرصة لتطبيق النتائج على حالات جديدة.
							٥٨ يحدد المعادلات العامة للتعبير عن علاقات فيزيائية.
							ز- التقييم كمايلي:
							٥٩ يوازن بين السلبيات ،والايجابيات لاتخاذ قرارات حول إجراءات بديلة ،ومواد ،ومصادر جديدة .
							٦٠ يأخذ في الاعتبار العوامل العلمية لتقويم تأثيرها على الأنظمة البيولوجية والفيزيائية.
							٦١ يأخذ في الاعتبار العوامل الاجتماعية لتقويم تأثيرها على الأنظمة البيولوجية والفيزيائية.
							٦٢ يقوم التفسيرات البديلة ،واستراتيجيات حل المشكلات.
							٦٣ يتيح عملية تقويم نتائج التحقيقات العلمية من حيث كفاية البيانات ؛لدعم الاستنتاجات.
							ح-التبرير كمايلي:
							٦٤ يستخدم الأدلة ،والبراهين ،والمفاهيم العلمية لتبرير التفسيرات العلمية ،وحل المشكلات.
							٦٥ يركز على الحجج لدعم معقولة لحلول المشكلات ،واستنتاجات التحقيقات والتفسيرات العلمية.

ثالثاً/ مجال الاستقصاء العلمي

ملاحظات المحكم			الصف			م	متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) الرئيسية والفرعية
			درجة التوفر				
التعديل المقترح	غير مناسبة	مناسبة	منعدمة	متوسطة	كبيرة		
							أ- تكوين أسئلة وفروض ويشمل:
						١	يساعد على تكوين أسئلة يمكن الإجابة عليها بالمشاهدة.
						٢	يساعد على تكوين أسئلة يمكن الإجابة عليها بالاعتماد على المعلومات المكتسبة من العالم الخارجي
							ب- تصميم البحث ويشمل:
						٣	يساعد على وصف بحث بالاعتماد على مشاهدات منهجية، وقياسات تستخدم فيها أدوات وإجراءات بسيطة.
						٤	يساعد على إجراء بحث بالاعتماد على مشاهدات منهجية وقياسات تستخدم فيها أدوات وإجراءات بسيطة.
							ج- تمثيل البيانات ويشمل:
						٥	يتيح المجال؛ لعرض النتائج على شكل رسوم توضيحية .
						٦	يتيح المجال؛ لعرض النتائج على شكل جداول.
						٧	يتيح المجال؛ لعرض النتائج بصورة أشكال بسيطة.
						٨	يساعد على تشخيص علاقات بسيطة بين عناصر الموضوع.
							د- تحليل وتفسير البيانات ويشمل :
						٩	يقدم نتائج البحث بصورة مقتضية.
							هـ- الاستنتاج والتفسير ويشمل:
						١٠	يساعد على كتابة الاستنتاجات التي يتم التوصل إليها على شكل إجابة عن سؤال.

ملحق رقم (٦)

الصورة النهائية لبطاقة تحليل المحتوى

دليل استخدام بطاقة تحليل المحتوى

الهدف من عملية التحليل :

معرفة مدى مراعاة متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) في محتوى كتب العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية .

وحدة التحليل :

وحدة التحليل المعتمده في هذا التحليل هي وحدة الموضوع أو الفكرة ، والذي سيتم تحليل المحتوى على أساسها بما يشمله من معلومات ومعاني سواء كانت مباشرة أو غير مباشرة.

محتوى التحليل:

تتناول عملية التحليل محتوى كتب مقررات العلوم للصف الأول والثاني والثالث والرابع الابتدائي وكراس النشاط المصاحب لكل كتاب والتي تدرس خلال العام ١٤٣٢/١٤٣٣هـ وعددها ٨ كتب طالب ، و٨ كراس نشاط ، وتتركز عملية التحليل على المحتوى العلمي الذي يدرس ، والأنشطة، والأسئلة، مع استثناء مقدمة الكتب والفصول والفهارس .

فئات التحليل الرئيسية :

وتتمثل في متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) والمتعلقة بمادة العلوم للمرحلة الابتدائية فقط وعددها (١٦٢) متطلب موزعها في ثلاث محاور رئيسية وفرعية كمايلي:

- المحور الأول ينقسم إلى ثلاث مجالات تتفرع منها عدد من المتطلبات الرئيسية وعددها (١١) وهذه يتفرع منها (٨٧) متطلب فرعي.
- المحور الثاني ينقسم إلى ثلاث مجالات تتفرع منها (١٩) متطلب رئيسي وهذه يتفرع منها (٦٥) متطلب فرعي.

- المحور الثالث يتفرع منه (٥) متطلبات رئيسية ، وهذه يتفرع منها (١٠) متطلبات فرعية.

فئات التحليل الفرعية :

وتتحدد في مقياس متدرج يتضمن :

- ١ بُعد التحقق : ويصف مدى تحقق المتطلب ، وبموجبه تصنف حالة التحقق إلى ثلاث درجات هي : كبيرة ، متوسطة ، ضعيفة .
- ٢ بُعد عدم التحقق: ويصف حالة عدم تحقق المتطلب بصورة مطلقة.

ويمكن إيضاح كيفية اختيار البُعد ، والتحقق من مدى مراعاة كل متطلب من خلال مايلي:

أ تكون درجة تحقق المتطلب كبيرة عندما يتم تناوله بشكل صريح (مباشر وواضح)، ومستوى تناول تفصيلي (إبراز معظم الجوانب المتعلقة بالمتطلب).

ب تكون درجة تحقق المتطلب متوسطة عندما يتم تناوله بشكل صريح (مباشر وواضح)، ومستوى التناول يكون موجز (إبراز بعض الجوانب المتعلقة بالمتطلب).

ج- تكون درجة تحقق المتطلب ضعيفة عندما يتم تناوله بشكل ضمني (غير مباشر وغير واضح)، ومستوى التناول يكون موجز (إبراز بعض الجوانب المتعلقة بالمتطلب).

د- يكون الحكم على المتطلب ضمن بُعد عدم التحقق عندما يخلو المحتوى (مادة التحليل المستهدفة) من الإشارة إليه مطلقاً.

إجراءات التحليل:

أُجريت عملية التحليل حسب الخطوات التالية:

- ١ قراءة قائمة متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) الواردة في بطاقة تحليل المحتوى قراءة فاحصة ومتأنية ، لتكوين صورة واضحة عنها في ذهن المحلل.
- ٢ قراءة كتاب العلوم ، وكراس الأنشطة لكل صف قراءة متأنية فاحصة ، لتكوين صورة واضحة في ذهن المحلل عن الموضوعات والأفكار التي يتناولها .
- ٣ تحديد المتطلبات التي ترتبط بالموضوعات والأفكار الواردة في الكتاب.
- ٤ تحديد شكل التناول (صريح، ضمني)، ومستوى التناول (تفصيلي ، موجز)، باستخدام استمارة تحليل مبدئية تسجل فيها العلامات التكرارية لفئات التحليل.
- ٥ الحكم على درجة تحقق المتطلب بوضع إشارة تحت احد البدائل (كبيرة، متوسطة ، ضعيفة)، أو اختيار (غير متحقق) إذا كان المتطلب غير وارد (صريحا أو ضمنياً) في محتوى الكتاب.

م	الصف الرابع			الصف الثالث			الصف الثاني			الصف الأول			متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) الرئيسية والفرعية
	درجة التحقق			درجة التحقق			درجة التحقق			درجة التحقق			
	غير متحقق	ضعيفة	متوسطة	كبيرة	غير متحقق	ضعيفة	متوسطة	كبيرة	غير متحقق	ضعيفة	متوسطة	كبيرة	
													ج- التفاعل مع البيئة المحيطة:
١٥		√					√					√	الربط بين شكل الكائنات الحية وبيئتها.
١٦			√				√					√	التمثيل لخصائص جسمية محددة لدى الكائنات الحية تمكنها من العيش في بيئتها بشكل أفضل مثل (تغير اللون، وكثافة الفراء) وتوضيح الأسباب .
١٧			√				√					√	التمثيل لخصائص سلوكية محددة لدى الكائنات الحية تمكنها من العيش في بيئتها بشكل أفضل مثل(أوقات الحركة) وتوضيح الأسباب .
١٨		√					√					√	وصف الاستجابة الجسدية لدى الكائنات الحية للظروف الخارجية (الحرارة، البرودة، مواجهة المخاطر) وللأنشطة كالتمارين.
													د- الأنظمة البيئية :
١٩			√				√					√	سبب حاجة النبات للشمس .
٢٠			√				√					√	حاجة النباتات والحيوانات للغذاء .
٢١			√				√				√		شرح العلاقات داخل مجموعة مشتركة مثل(غابة، بحيرة، صحراء) اعتماداً على سلاسل غذائية بسيطة.
٢٢			√				√					√	عرض ممارسة ايجابية لسلوك الإنسان نحو البيئة.
٢٣			√				√					√	عرض ممارسة سلبية لسلوك الإنسان نحو البيئة.
٢٤		√				√		√				√	تقديم وصف عام، وأمثلة عن تأثير التلوث على الكائنات الحية.
٢٥		√				√		√				√	تقديم وصف عام، وأمثلة عن تأثير التلوث على البيئة.
٢٦		√				√		√				√	بيان طرق لمنع التلوث، أو التقليل منه.

م	متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) الرئيسية والفرعية			الصف الأول			الصف الثاني			الصف الثالث			الصف الرابع		
	غير متحقق	متحقق	كبيره	متحقق	متوسطه	ضعيفه	متحقق	متوسطه	ضعيفه	متحقق	متوسطه	ضعيفه	متحقق	متوسطه	ضعيفه
٢٧															تحدد طرق انتقال الأمراض المعدية .
٢٨															توضيح علامات الصحة والمرض
٢٩															إيضاح طرق الوقاية والعلاج من الأمراض.
٣٠															طرق المحافظة على الصحة مثل (موازنة الأكل، وممارسة الرياضة)
٣١															تحديد مصادر الغذاء الصحي.

م	مطلوبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) الرئيسية والفرعية												
	الصف الأول			الصف الثاني			الصف الثالث			الصف الرابع			
	غير متحقق	درجة التحقق		غير متحقق	درجة التحقق		غير متحقق	درجة التحقق		غير متحقق	درجة التحقق		
	كبيرة	متوسطة	ضعيفة	كبيرة	متوسطة	ضعيفة	كبيرة	متوسطة	ضعيفة	كبيرة	متوسطة	ضعيفة	
	ب- مصادر الطاقة وتأثيراتها :												
٥٢	√			√				√					مصادر الطاقة الشائعة.
٥٣		√		√									وصف استعمالات الطاقة.
٥٤			√		√				√				انتقال الحرارة من الأجسام الساخنة إلى الباردة
٥٥			√		√				√				ذكر أمثلة لمواد موصلة للطاقة.
٥٦			√		√		√						تحديد مصادر الطاقة الضوئية المألوفة.
٥٧		√			√		√			√			الربط بين مظاهر طبيعية مألوفة بوجود الضوء (الانعكاس، قوس قزح).
٥٨			√		√		√						الربط بين مظاهر طبيعية مألوفة بغياب الضوء (الظل).
٥٩			√	√						√			تحديد تركيب الدائرة الكهربائية المكتملة باستخدام (بطاريات، لمبات، أسلاك كهربائية، مكونات شائعة أخرى)
٦٠		√		√			√			√			تحديد مواد موصلة للتيار الكهربائي.
٦١			√		√				√	√			يتكون المغناطيس من قطبين (سالب، موجب)
٦٢			√	√					√	√			الأقطاب المتشابهة تتنافر والمتضادة تتجاذب.
٦٣			√				√			√			المغناطيس يستخدم لجذب مواد أخرى.
	ج- القوى والحركة :												
٦٤			√									√	أنواع القوى المحركة للأجسام) قوة الجاذبية، قوة الشد، قوة الدفع).
٦٥			√				√						المقارنة بين تأثير القوة الكبيرة، والقوة الصغيرة على جسم معين.
٦٦			√									√	وصف كيف يتم تقدير الوزن النسبي للأجسام باستخدام الميزان.

م	متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) الرئيسية والفرعية												
	الصف الأول			الصف الثاني			الصف الثالث			الصف الرابع			
	كبير	متوسطة	ضعيفة	كبير	متوسطة	ضعيفة	كبير	متوسطة	ضعيفة	كبير	متوسطة	ضعيفة	
	٣- متطلبات علم الأرض وتشمل:												
	أ- تركيب الأرض وخصائصها الطبيعية ومواردها:												
٦٧			√			√							مكونات سطح الأرض (الصخور، المعادن، التربة).
٦٨			√			√							يكون الماء الغالبية العظمى من سطح الأرض.
٦٩			√			√							للماء عدة أنواع، توجد في أماكن مختلفة.
٧٠									√				تقديم أدلة على وجود الهواء.
٧١									√				احتواء الهواء على ماء كما في (الغيوم، قطرات الندى، تبخر البحيرات).
٧٢									√				وصف تضاريس الأرض (جبال، سهول، انهار، صحاري)
٧٣									√				ربط تضاريس الأرض باستخدامات الإنسان مثل (الزراعة، الري، تنمية الأرض).
٧٤			√									√	احتواء الأرض على موارد تستخدم في الحياة اليومية (الماء، التربة، الأخشاب، المعادن).
٧٥									√				كيفية استخدام موارد الأرض بحكمة.
	ب- تاريخ الكرة الأرضية وعملياتها ودوراتها :												
٧٦			√						√				وصف حركة المياه على سطح الأرض (الجريان في الأنهار، أو الجداول من الجبال للمحيطات والبحار).
٧٧									√				ربط تكون السحب، والمطر، أو الثلج بتغير حالة المادة.
٧٨												√	وصف التغيرات اليومية، والفصلية في الطقس من حيث درجة الحرارة، وحالة الغيوم، والرياح.
٧٩									√				تتكون الأحافير من بقايا حيوانات، ونباتات عاشت على الأرض منذ زمن طويل.
٨٠									√				توجد الأحافير داخل الصخور.
٨١									√				ربط وجود الأحافير بالتغيرات التي طرأت على سطح الأرض عبر الزمن.

م	متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) الرئيسية والفرعية															
	الصف الرابع			الصف الثالث			الصف الثاني			الصف الأول			ج- الأرض في النظام الشمسي:			
	درجة التحقق			درجة التحقق			درجة التحقق			درجة التحقق						
غير متحقق	ضعيفة	متوسطة	كبيرة	غير متحقق	ضعيفة	متوسطة	كبيرة	غير متحقق	ضعيفة	متوسطة	كبيرة	غير متحقق	ضعيفة	متوسطة	كبيرة	
٨٢			√	√				√				√				وصف المجموعة الشمسية بصفاتها مجموعة من الكواكب (بما فيها الأرض) وكلها تدور حول الشمس.
٨٣			√	√				√				√				يدور القمر حول الأرض .
٨٤			√	√				√				√				يبدو القمر مختلفاً في مراحل مختلفة من الشهر.
٨٥			√		√					√			√			أن الشمس هي مصدر الحرارة بالنسبة للمجموعة الشمسية.
٨٦			√		√				√				√			أن الشمس هي مصدر الضوء بالنسبة للمجموعة الشمسية.
٨٧			√		√						√	√				ربط النمط اليومي المشاهد على الأرض بدورانها حول محورها وعلاقتها بالشمس مثل (تعاقب الليل والنهار، تكون الظل).

ثانياً/ مجال العمليات المعرفية (المعرفة ،التطبيق، التحليل والاستدلال)

م	متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) الرئيسية والفرعية				الصف الأول			الصف الثاني			الصف الثالث			الصف الرابع			
	غير متحقق	درجة التحقق			غير متحقق	درجة التحقق			غير متحقق	درجة التحقق			غير متحقق	درجة التحقق			
		كبيرة	متوسطة	ضعيفة		كبيرة	متوسطة	ضعيفة		كبيرة	متوسطة	ضعيفة					
	١-متطلبات مجال المعرفة في المحتوى وتشمل :																
	أ- الاسترجاع (التذكر) والإدراك:																
١			√														يوضح الحقائق العلمية والعلاقات والعمليات والمفاهيم بجمل دقيقة.
٢			√														يحدد خصائص بعض الكائنات الحية.
٣			√														يحدد خصائص بعض المواد .
٤			√														يحدد خصائص بعض العمليات .
	ب- التعريف الإجرائي:																
٥			√														يقدم تعاريف علمية.
٦			√														يستخدم المصطلحات العلمية في السياقات المناسبة.
٧			√														يستخدم الرموز في السياقات المناسبة.
٨			√														يستخدم الاختصارات العلمية في السياقات المناسبة.
٩			√														يستخدم الوحدات وسلالم القياس في السياقات المناسبة.
	ج- الوصف :																
١٠			√														يصف الكائنات الحية بما يساعد على معرفة الخصائص، والتركيب، والوظائف، والعلاقات.
١١			√														يصف المواد الفيزيائية بما يساعد على معرفة الخصائص، والتركيب، والوظائف، والعلاقات.
١٢			√														يصف العمليات العلمية بما يساعد على معرفة الخصائص، والتركيب، والوظائف، والعلاقات.

م	الصف الرابع			الصف الثالث			الصف الثاني			الصف الأول			متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) الرئيسية والفرعية
	غير متحقق	درجة التحقق		غير متحقق	درجة التحقق		غير متحقق	درجة التحقق		غير متحقق	درجة التحقق		
		كبيرة	متوسطة		ضعيفة	كبيرة		متوسطة	ضعيفة		كبيرة	متوسطة	
													د- التوضيح بالأمثلة :
١٣			√			√			√			√	يوضح عبارات الحقائق بالأمثلة الملائمة.
١٤			√			√			√			√	يوضح عبارات المفاهيم بالأمثلة الملائمة.
													هـ استخدام الأدوات والإجراءات:
١٥	√					√			√		√		يعرض المعرفة حول استخدام الأجهزة العلمية
١٦			√			√			√			√	يعرض المعرفة حول إجراءات التجهيز.
١٧	√				√				√		√		يعرض المعرفة حول استخدام الأدوات
١٨			√			√			√			√	يعرض المعرفة حول استخدام أجهزة القياس، وسلام القياس.

م	متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) الرئيسية والفرعية	الصف الأول			الصف الثاني			الصف الثالث			الصف الرابع		
		درجة التحقق			درجة التحقق			درجة التحقق			درجة التحقق		
		كبير	متوسطة	ضعيفة	كبير	متوسطة	ضعيفة	كبير	متوسطة	ضعيفة	كبير	متوسطة	ضعيفة
													د- تفسير المعلومات :
٢٩	يفسر معلومات مكتوبة على ضوء مفهوم علمي أو مبدأ علمي.	√					√						
٣٠	يفسر معلومات جدوليه على ضوء مفهوم علمي أو مبدأ علمي.				√				√				
٣١	يفسر معلومات بيانية على ضوء مفهوم علمي أو مبدأ علمي.							√			√		
													هـ- إيجاد الحلول :
٣٢	يستخدم علاقات علمية أو معادلات علمية للتوصل إلى حل كمي أو نوعي يتضمن التطبيق المباشر للمفهوم العلمي.							√				√	
													و- التفسير:
٣٣	يعطي تفسيراً للظواهر الطبيعية.											√	
٣٤	يشرح المصطلح أو المبدأ أو القانون أو النظرية العلمية التي تركز عليها الظواهر الطبيعية											√	

م	متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) الرئيسية والفرعية													
	الصف الرابع			الصف الثالث			الصف الثاني			الصف الأول				
	غير متحقق	درجة التحقق		غير متحقق	درجة التحقق		غير متحقق	درجة التحقق		غير متحقق	درجة التحقق			
كبيرة		متوسطة	كبيرة		متوسطة	كبيرة		متوسطة	كبيرة		متوسطة	كبيرة		
	٣- متطلبات مجال التحليل والاستدلال في المحتوى وتشمل:													
	أ- التحليل:													
			√			√			√				٣٥	يحلل المشكلة لإظهار العلاقات والمفاهيم وخطوات حل المشكلة.
			√			√			√				٣٦	يساعد على تطوير استراتيجيات حل المشكلات.
			√			√			√				٣٧	يساعد على شرح استراتيجيات حل المشكلات.
	ب- التكامل والتركيب:													
	√			√			√			√			٣٨	يقدم الحلول للمشكلات التي بها متغيرات متعددة.
		√			√			√			√		٣٩	يربط بين عدة مفاهيم من مجالات علمية مختلفة.
			√			√						√	٤٠	يظهر مفاهيم وموضوعات مشتركة عبر فروع العلوم.
		√				√			√				٤١	يكامل بين المفاهيم والإجراءات الرياضية وحل المشكلات العلمية.
	ج- فرض الفرضيات العلمية/ التنبؤ العلمي:													
			√			√						√	٤٢	يساعد على الربط بين المعرفة بالمفاهيم العلمية، والمعلومات المكتسبة بالتجربة والمشاهدة لتكوين أسئلة يمكن الإجابة عليها من خلال البحث.
			√		√			√			√		٤٣	يكون فروضاً يمكن اختبارها بالملاحظة أو تحليل معلومات علمية، وفهم للمفاهيم.
			√			√					√		٤٤	يعتمد على الأدلة العلمية والمفاهيم العلمية للتنبؤ بالتأثيرات التي قد تنتج عن تغيير الظروف البيولوجية.
			√			√					√		٤٥	يعتمد على الأدلة العلمية والمفاهيم العلمية للتنبؤ بالتأثيرات التي قد تنتج عن تغيير الظروف الفيزيائية.

م	متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) الرئيسية والفرعية	الصف الأول			الصف الثاني			الصف الثالث			الصف الرابع		
		كبير	متوسطة	ضعيفة	كبير	متوسطة	ضعيفة	كبير	متوسطة	ضعيفة	درجة التحقق		
											غير متحقق	متحقق	غير متحقق
د- التصميم والتخطيط :													
٤٦	يساعد على تصميم، وتخطيط بحث لإجابة أسئلة علمية.	√			√							√	
٤٧	يساعد على تصميم، وتخطيط بحث لاختبار الفروض.			√			√					√	
٤٨	يصف ميزات التحقيقات، والبحوث العلمية جيدة التصميم من حيث المتغيرات التي تخضع للقياس وعلاقات السبب بالنتيجة.						√					√	
٤٩	يبين كيفية اتخاذ قرارات بشأن القياسات والإجراءات المستعملة في إجراء التحقق من الفروض والبحوث.			√					√			√	
هـ- الاستخلاص والاستنتاج من خلال المواقف العلمية:													
٥٠	يساعد على اكتشاف أنماط من خلال اتجاه البيانات.						√					√	
٥١	يساعد المحتوى على وصف أو تلخيص اتجاهات .											√	
٥٢	يساعد المحتوى حذف بعض المعلومات أو توسيعها.								√			√	
٥٣	يؤكد على الاستدلال الصحيح بالاعتماد على الدليل، والإلمام بالمفاهيم العلمية											√	
٥٤	يركز على التوصل إلى استنتاجات ملائمة تتناول أسئلة وفروضاً.											√	
٥٥	يركز على التوصل إلى استنتاجات ملائمة تكشف فهماً بالمسبب والنتيجة.											√	

ثالثاً/ مجال الاستقصاء العلمي

م	الصف الأول			الصف الثاني			الصف الثالث			الصف الرابع			متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) الرئيسية والفرعية
	درجة التحقق			درجة التحقق			درجة التحقق			درجة التحقق			
	كبير	متوسطة	ضعيفة	كبير	متوسطة	ضعيفة	كبير	متوسطة	ضعيفة	كبير	متوسطة	ضعيفة	
													أ- تكوين أسئلة وفروض في المحتوى ويشمل:
١	√			√			√						يساعد على تكوين أسئلة يمكن الإجابة عليها بالمشاهدة.
٢	√			√			√						يساعد على تكوين أسئلة يمكن الإجابة عليها بالاعتماد على المعلومات المكتسبة من العالم الخارجي.
													ب- تصميم البحث في المحتوى ويشمل:
٣		√			√			√					يساعد على وصف بحث بالاعتماد على مشاهدات منهجية وقياسات تستخدم فيها أدوات، وإجراءات بسيطة.
٤		√			√			√					يساعد على إجراء بحث بالاعتماد على مشاهدات منهجية وقياسات تستخدم فيها أدوات، وإجراءات بسيطة.
													ج- تمثيل البيانات في المحتوى ويشمل:
٥	√			√			√						يتيح المجال؛ لعرض النتائج على شكل رسوم توضيحية.
٦	√			√			√						يتيح المجال؛ لعرض النتائج على شكل جداول.
٧	√			√			√						يتيح المجال؛ لعرض النتائج بصورة أشكال بسيطة.
٨		√			√			√					يساعد على تشخيص علاقات بسيطة بين عناصر الموضوع.
													د- تحليل وتفسير البيانات في المحتوى ويشمل :
٩	√			√			√						يقدم نتائج البحث بصورة مقتضية.
													هـ- الاستنتاج والتفسير في المحتوى ويشمل:
١٠	√			√			√						يساعد على كتابة الاستنتاجات التي يتم التوصل إليها على شكل إجابة عن سؤال.

المراجع

أولاً- المراجع العربية

ثانياً- المراجع الأجنبية

المراجع

أولاً: المراجع العربية

- ١- إبراهيم ، مجدي عزيز (٢٠٠٣م) "تنظيمات حديثة للمناهج التربوية " مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة ، مصر.
- ٢- أبو جلاله ، صبحي حمدان ، والهويدي، زيد محمد، والبستنجي، مصطفى عيسى (٢٠٠٤م). "تقويم مناهج العلوم للصفين الأول والثاني من المرحلة الأولى في دولة الإمارات العربية المتحدة في ضوء المعايير العالمية لمناهج العلوم" ، مجلة القراءة والمعرفة - مصر ، ع ٣٨ ، ص ص ١٢٦ - ١٥٢.
- ٣- احمد، عزت عبد الرؤف (٢٠٠٨م). "تطوير محتوى منهج العلوم بالمرحلة الابتدائية وفق مدخل المحاور العلمية في ضوء بعض المشاريع العالمية والمستويات المعيارية لمحتوى منهج العلوم" ، مجلة التربية العلمية ، ع ٤٤ ، مج ١١ ، ص ص ١١٩ - ١٤٣.
- ٤- الأحمدى ، علي حسن (١٤٢٩م) "فاعلية تطوير محتوى منهج العلوم في ضوء بعض مجالات التقنية المعاصرة لتنمية التتور التقني لدى طلاب الصف الثالث المتوسط في المدينة المنورة" ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى ، مكة المكرمة.
- ٥- إسماعيل ، مجدي رجب (٢٠١١م) "الاختبارات الدولية TIMSS" استرجعت بتاريخ ٨/٩/١٤٣٢هـ من الموقع الإلكتروني:
http://magdyscienceedu.blogspot.com/2011_04_01_archive.html
- ٦- الضبيبان ، صالح موسى (١٩٩٨م). "تحليل محتوى كتب العلوم للصف الثالث متوسط في ضوء مدخل العلوم والتقنية والجمع" رسالة الخليج العربي ، السعودية ، ص ١٩ ، ع ٦٨ ، ص ص ١٥٩ - ١٩١.

٧- أفنان دروزة (٢٠٠٠م) "النظرية في التدريس وترجمتها عملياً" ط١ ، دار الشروق ، عمان ، الأردن.

٨- إيمان محمود شحادة (٢٠٠٩م). "تقويم محتوى منهاج العلوم العامة للمرحلة الأساسية الدنيا في ضوء متطلبات التتور الصحي"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

٩- بثينه بنت رشاد أبوعيش (٢٠٠٨م). "العوامل ذات العلاقة بتباين تحصيل طلاب وطالبات الصف الثاني المتوسط في العلوم والرياضيات في المملكة العربية السعودية في ضوء نتائج دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS-2003" رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، الأقسام الأدبية بمكة المكرمة ، جامعة أم القرى.

١٠ - بثينه رشاد ابوعيش (٢٠٠٩م) "التطلع للجامعة واستخدام الحاسب الآلي أهم اسباب التفوق " استرجعت بتاريخ ١٠/٩/١٤٣٢هـ من الموقع الإلكتروني : <http://www.almarefh.org/news.php?action=show&id=601>

١١ - بلفقيه ، نجيب محفوظ (٢٠٠٩م). "دراسة أثر تطبيق سلسلة مناهج العلوم المترجمة على تحصيل طلاب الصف الرابع بدولة الإمارات العربية المتحدة في ضوء نتائج اختبارات TIMSS,2007" ، دراسات في المناهج وطرق التدريس -مصر ، ع ١٤٧ ، ص ص ٦٨ - ٨٨.

١٢ - بوابة الرياضيات والعلوم الطبيعية المملكة العربية السعودية ، استرجعت بتاريخ ٤/٦/١٤٣٢هـ من الموقع الإلكتروني: <http://ksa.obeikaneducation.com/ar/home>

١٣ - بوشامب ، جورج (١٩٨٧م) "نظرية المنهج " ترجمة ممدوح محمد سليمان وآخرون ، ط١ ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، مصر.

- ١٤ - تروبريدج، ليزلي، و بايبي، روجر؛ و باول، جانيت (٢٠٠٤). "تدريس العلوم في المدارس الثانوية... استراتيجيات تطوير الثقافة العلمية". ترجمة: محمد عبدالحميد، ط ١، دار الكتاب الجامعي، العين - الإمارات العربية المتحدة.
- ١٥ - التقرير الإقليمي لدراسة (TIMSS-2003) برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، استرجعت بتاريخ ١٠/٩/٢٠٢٢هـ من الموقع الإلكتروني:
http://www.arabtimssundp.org/01_Default.aspx?id=1baseline&tar=01_default.aspx
- ١٦ - الجبر، جبر بن محمد بن داود (٢٠٠٥م). "دراسة تحليلية لمحتوى كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير تدريس العلوم"، المؤتمر العلمي السابع عشر - مناهج التعليم والمستويات المعيارية - مصر، مج ٣، ص ص ٨٨٤ - ٩٠٤.
- ١٧ - جلاتهورن، ألن (١٩٩٥م). "قيادة المنهج". ترجمة سلام سيد وآخرون. ط ١، مطابع جامعة الملك سعود. الرياض.
- ١٨ - الجهوري، ناصر علي والخروصي، هدى سيف. تحليل (٢٠١٠م). "تحليل محتوى كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي في سلطنة عمان في ضوء متطلبات مشروع (TIMSS)". المؤتمر العلمي الرابع عشر: التربية العلمية والمعايير الفكرية والتطبيق، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ص ص: ١٦٧ - ٢٠٣.
- ١٩ - الحامد، محمد معجب وآخرون (٢٠٠٧م) "التعليم في المملكة العربية السعودية رؤية الحاضر واستشراف المستقبل" ط ٤، مكتبة الرشد، الرياض.
- ٢٠ - الحدابي، داود عبد الملك، والرفاعي، احمد سعيد (٢٠٠٥م). "تقييم منهج العلوم للصف الأول من التعليم الأساسي وفق معايير مطورة"، مجلة الدراسات الاجتماعية اليمن، مج ١٠، ع ٢٠٤، ص ص ٢ - ٤٣.

- ٢١ - حسان ، محمد عبداللطيف (٢٠٠٦م)، "تقويم محتوى مناهج العلوم بالمرحلتين الابتدائية والاعدادية في ضوء المتطلبات المعرفية لمشروع التيمز (TIMSS)"، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة المنصورة .
- ٢٢ - الحصين ، عبدالله علي (٢٠٠٣م) "تدريس العلوم" ط٥، مرامر للطباعة ، الرياض.
- ٢٣ - الحقييل ، سليمان عبدالرحمن (١٤١٥هـ) "التعليم الابتدائي في المملكة العربية السعودية" ، ط٣ ، مطابع التقنية للاؤفست ، الرياض.
- ٢٤ - حكمي ، محمد شاوش (٢٠٠٨م). "تقويم محتوى مناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات الثقافة العلمية"، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الملك خالد ، ابها.
- ٢٥ - الحكيمي ، جميل ، وطالب، عبدالله (٢٠٠٣م) . "دراسة تحليلية تقويمية لكتاب العلوم للصف التاسع الأساسي في المدارس اليمنية "دراسات في المناهج وطرق التدريس - مصر ، ع ٩١، ص ص ٦٢ - ٨٦.
- ٢٦ - حنان بنت محمد الغامدي (٢٠١٠م). "خصائص المدرسة في الدول ذات التحصيل المرتفع (الصين وسنغافورة) وذات التحصيل المنخفض (السعودية) في اختبارات الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS-2007) ، رسالة ماجستير غير منشورة^٢ كلية التربية ، جامعة أم القرى بمكة المكرمة.
- ٢٧ - حيدر، عبداللطيف (١٩٩٨). "إصلاح تعليم العلوم: التجربة الأمريكية والاستفادة منها. المؤتمر العلمي الثاني: إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين"، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد الثاني، ص ٥٩٣ - ٦١٥.
- ٢٨ - خطابية ، عبدالله محمد (٢٠٠٨م) "تعليم العلوم للجميع" ط٢، دار المسيرة ، عمان ، الأردن.
- ٢٩ - الخليفة ، حسن جعفر (٢٠٠٥م) "المنهج المدرسي المعاصر" ط٦، مكتبة الرشد، الرياض.

- ٣٠ - الرشيد، عبدالله، وباصهي، عبدالله، والعييس، احمد، والرويلي، موافق، والصويغ، حمد، والرويشد، محمد (١٩٩٧م). "مشروع تعليم العلوم في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة (للبنين والبنات) في المملكة العربية السعودية"، مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، الرياض.
- ٣١ - الرفيع ، احمد وآخرون(٢٠٠٧م) "نتائج الدول العربية المشاركة في الدراسة الدولية لتوجهات مستويات التحصيل في الرياضيات والعلوم (TIMSS2003) "برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ، المنظمة الدولية لتقويم الأداء التربوي (IEA).
- ٣٢ - الزهراني ، غرم الله بركات (٢٠١٠م). "تقويم محتوى مقررات العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS)" ، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية ، جامعة أم القرى بمكة المكرمة.
- ٣٣ - زيتون ، كمال عبدالحميد(٢٠٠٤هـ) "الإطار العملي لتقييم العلوم في ضوء الدراسة الدولية الثالثة للعلوم والرياضيات (الأبعاد والمجالات)" المؤتمر العلمي الثامن ، الجمعية المصرية للتربية العلمية - مصر ، ص ص: ٢٤١ - ٢٨٥.
- ٣٤ - السايح ، السيد محمد، وهاني ، مرفت محمد(٢٠٠٩م) . "تقويم منهج العلوم بالمرحلة الإعدادية على ضوء بعض مفاهيم النانوتكنولوجي" ، المؤتمر العلمي الحادي والعشرون (تطوير المناهج الدراسية بين الأصالة والمعاصرة) - مصر، مج ١ ، ص ص ٢٠٥ - ٢٢٥.
- ٣٥ - سرحان ، الدمرداش (١٩٩٨م) "المناهج المعاصرة" ط٦ ، مكتبة الفلاح، الكويت.
- ٣٦ - سعادة ، جودة. وإبراهيم، عبدالله (٢٠٠٤م) "المنهج المدرسي المعاصر" ط٤، دار الفكر ، عمان ، الأردن.
- ٣٧ - سليم ، محمد صابر . (١٩٩٨م). "أضواء على تطوير مناهج العلوم للتعليم العام في الدول العربية". مجلة التربية العلمية - مصر ، مج ١ ، ع ٢ ، ص ص: ١ - ١٩.

٣٨ - سهير الراوي (٢٠١١م) "الاختبارات الدولية TIMSS" استرجعت بتاريخ ٨/٩/١٤٣٢هـ من الموقع الإلكتروني:
<http://aeatq.mam9.com/t254-topic>

٣٩ - الشايع ، فهد بن سليمان، والعقيل، محمد عبدالعزيز(٢٠٠٦م). "مدى تحقق معايير المحتوى من رياض الأطفال إلى الصف الرابع (K-4) بمشروع المعايير القومية للتربية العلمية الأمريكية (NSES) فى محتوى كتب العلوم بالمملكة العربية السعودية"، المؤتمر العلمي العاشر - التربية العلمية تحديات الحاضر ورؤى المستقبل- مصر ، مج ١ ص ص ٣٢١ - ٣٤٥.

٤٠ - الشايع ، فهد بن سليمان، وشينان ، علي بن سعود(٢٠٠٦م) . "مدى تحقق معايير المحتوى (٥ - ٨) بمشروع المعايير القومية للتربية العلمية الأمريكية (NSES) في محتوى كتب العلوم في المملكة العربية السعودية"، دراسات في المناهج وطرق التدريس - مصر ، ع ١١٧ ، ص ص ١٦٢ - ١٨٨.

٤١ - الشايع، فهد سليمان(٢٠٠٠م). "تطوير تعليم العلوم والرياضيات.. خطوة أولى في بناء مجتمع المعرفة". مجلة المعرفة ، عدد ١٦٩ ، استرجعت بتاريخ ٢٣/٣/١٤٣٢هـ من الموقع الإلكتروني:

<http://www.almarefh.org/news.php?action=show&id=612>

٤٢ - شحيبر، محمد سعيد(٢٠٠٧م). "تقويم محتوى مقرر العلوم للصف العاشر الأساسي في ضوء المعايير الإسلامية"، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الجامعة الإسلامية بغزة.

٤٣ - الشمراني ، صالح علوان (١٤٣٠هـ) "تقرير عن مشاركة المملكة في دراسة الاتجاهات الدولي في العلوم والرياضيات - ٢٠٠٧" مركز التميز البحثي في تطوير العلوم والرياضيات ، جامعة الملك سعود ، الرياض.

- ٤٤ - الشهري ،مانع بن علي (٢٠١٠م). "تحليل محتوى منهج الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات الدراسة الدولية الثالثة للعلوم والرياضيات (TIMSS)" رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية ، جامعة أم القرى بمكة المكرمة.
- ٤٥ - طعيمة ، رشدي أحمد (٢٠٠٦م). "معايير جودة الأصالة والمعاصرة في التعليم العام للعالم الإسلامي (المحتوى)" المؤتمر العلمي الثامن عشر - مناهج التعليم وبناء الإنسان العربي - مصر ، مج ١ ، ص ص :٢٤ - ٦٢.
- ٤٦ - الطناوي ، عفت مصطفى (٢٠٠٥م). "معايير محتوى مناهج العلوم مدخل لتطوير مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية". مجلد المؤتمر العلمي التاسع، "معوقات التربية العلمية في الوطن العربي"، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، عين شمس ، القاهرة ، ع ١ ، ص ص ٥٦ - ٩٤.
- ٤٧ - عايدة عبدالحميد سرور (٢٠٠٢م). "المناهج الدراسية (رؤية مستقبلية)"، ط ١ ، عامر للطباعة والنشر، المنصورة، مصر.
- ٤٨ - عبدالسلام ، عبدالسلام مصطفى (٢٠٠٦م) "تدريس العلوم ومتطلبات العصر" ط ١ ، دار الفكر العربي ، القاهرة.
- ٤٩ - عبدالسلام ، عبدالسلام مصطفى (٢٠٠٣). "إصلاح التربية العلمية في ضوء معايير المعرفة المهنية لمعلم معلمي العلوم. الجمعية المصرية للتربية العلمية"، المؤتمر العلمي السابع: نحو تربية علمية أفضل، المجلد الأول، ص ص :٢٣٩ - ٢٥٨.
- ٥٠ - عبدالسلام ، عبدالسلام مصطفى ، وقرني، زبيدة محمد، وابوالعز، احمد عبد الغني، ابوشامة، محمد رشدي (٢٠٠٧م). "أنموذج مقترح لتطوير منهج العلوم بمرحلة التعليم الابتدائي في ضوء متطلبات مشروع (TIMSS)". مجلد المؤتمر العلمي الحادي عشر: التربية العلمية إلى أين؟، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، الإسماعيلية، ص ص ٢٣ - ١٤١.

- ٥١ - عبده ،فائزة، وفوده إبراهيم (١٩٩٧م). "تقويم مناهج العلوم في المرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات التربية الوقائية"، المؤتمر العلمي الأول (التربية العلمية للقرن الحادي والعشرين)- مصر، مج ١ ص ص، ٢٧ - ٦٢.
- ٥٢ - العبري ،سعيد (٢٠٠٦م) "TIMSS وتطوير برامج التعليم الخاصة بمادتي العلوم والرياضيات" رسالة التربية ، ع ١٣٤ ، سلطنة عمان، ص ص: ٧٧- ٨٤.
- ٥٣ - عبيدات ذوقان ، وعدس، عبدالرحمن، عبدالحق، كايد (١٩٩٩م) " البحث العلمي مفهومه وأدواته وأساليبه" ط٦. دار الفكر للطباعة والنشر. عمان. الأردن.
- ٥٤ - العرجا ، محمد حسن (٢٠٠٩م). "مستوى جودة محتوى كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي في ضوء المعايير العالمية ومدى اكتساب الطلبة لها". رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية ، غزة ، فلسطين.
- ٥٥ - علي ، محمد السيد (٢٠٠٣م) "التربية العلمية وتدریس العلوم" ط١ ، دار المسيرة ، عمان ، الأردن.
- ٥٦ - عليان ،شاهر ربحي (٢٠١٠م) "مناهج العلوم الطبيعية وطرق تدريسها النظرية والتطبيق" ط١ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن.
- ٥٧ - العمر ، عبدالعزيز سعود(٢٠٠٧م) "لغة التربويين" مكتب التربية العربي لدول الخليج ،الرياض.
- ٥٨ - العيسى ،ثامر(٢٠٠٨م) "معلومات عن الاختبارات الدولية في الرياضيات" استرجعت بتاريخ ١٤٣٢/٩/٨ هـ من الموقع الإلكتروني : <http://www.yzeed.com/vb/archive/index.php/t-36669.html>
- ٥٩ - الغنام ، محرز عبده (٢٠٠٠م). "دراسة تحليلية لمحتوى مناهج العلوم بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية في ضوء أبعاد التنوير"، العلمي المؤتمر العلمي الرابع -التربية العلمية للجميع- مصر ، مج ١ ، ص ص ٢٩ - ٦٨.

٦٠ - الغياض، راشد (٢٠٠٣). "تطوير محتوى منهج العلوم في المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة". رسالة دكتوراه، جامعة الإمام محمد بن سعود.

٦١ - فاطمة بنت محمد جعفري (٢٠١٠م). "خصائص الطالب الشخصية والأسرية وعاداته الدراسية في الدول ذات التحصيل المرتفع (الصين - سنغافورة) وذات التحصيل المنخفض (السعودية) في اختبارات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS2007"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى بمكة المكرمة.

٦٢ - فايزة مصطفى محمد (١٩٩١م). "تقويم محتوى كتب العلوم وأسئلتها بالحلقة الابتدائية من التعليم الأساسي في ضوء عمليات العلم الأساسية"، المجلة التربوية - مصر، ٦٤، ج ١، ص ٣٣١ - ٣٥٠.

٦٣ - فتح الله، مندور عبدالسلام (٢٠٠٦م). "أساليب تعليم العلوم ... الاتجاهات الحديثة في تعليم العلوم" ج ٢، ط ١، مكتبة الرشد، الرياض.

٦٤ - فتحية صبحي اللولو (٢٠٠٤م). "تقويم مناهج العلوم الفلسطينية للمرحلة العليا من التعليم الأساسي في ضوء المستجدات العلمية المعاصرة"، المؤتمر التربوي الأول - التربية في فلسطين ومتغيرات العصر - فلسطين، ج ١، ص ٥٧ - ٧٩.

٦٥ - فقيهي، يحيى علي (١٤٢٩هـ). "تقويم منهج الأحياء في التعليم الثانوي القائم على نظام المقررات في ضوء معايير مقترحة لتعليم العلوم". رسالة دكتوراه، جامعة أم القرى.

٦٦ - فقيهي، يحيى علي (٢٠٠٩م). "أين موقعنا منها؟ برامج ومشاريع إصلاح تعليم العلوم العالمية". مجلة المعرفة، عدد ١٦٩، استرجعت بتاريخ ٢٢/٣/١٤٣٢هـ من الموقع الإلكتروني

<http://www.almarefh.org/news.php?action=show&id=611>

- ٦٧ - القبيلات ، راجي عيسى (٢٠٠٥م) "أساليب تدريس العلوم في المرحلة الأساسية الدنيا ومرحلة رياض الأطفال" ط ١ ، دار الثقافة ، عمان ، الأردن.
- ٦٨ - كاظم ، احمد، و زكي، سعد (١٩٩٣م) "تدريس العلوم" دار النهضة العربية ، القاهرة ، مصر.
- ٦٩ - مارتن ، رلب ، وسيكتون، كولين، وكاي ، وجنير، جيرلوفيش، جاك (١٩٩٨م) "تعليم العلوم لجميع الأطفال" ، ترجمة: غدير زيزفون ، وابراهيم، هاشم، وخطابية ، عبدالله، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، المركز العربي للتعريب والترجمة والنشر بدمشق.
- ٧٠ - المخلافي ، توفيق احمد (١٤٣١هـ) "دراسات التقويم الدولية واسعة النطاق (TIMSS-PIRLS-PISA) تحليل مقارن في الأهداف والمنهج والمحتوى وتضميناتها الثقافية " مكتب التربية العربي لدول الخليج ، الرياض.
- ٧١ - مرعي ، توفيق ، ومحمد ، الحيلة (٢٠٠٢م) "المناهج التربوية الحديثة مفاهيمها وعناصرها واسبابها وعملياتها" ط ٣ ، دار المسيرة ، عمان ، الأردن .
- ٧٢ - المركز العربي للبحوث التربوي لدول الخليج (٢٠٠٥م) "جهود مكتب التربية العربي لدول الخليج في توحيد المناهج وتطويرها :دراسة وثائقية" مجلة رسالة الخليج ، ٩٤ ، الرياض .
- ٧٣ - مباركة صالح الأكرف المري. (١٩٩٦م). "دراسة تقويمية لمدى توافر مفاهيم التربية البيئية بمناهج العلوم الموحدة في المرحلة الإعدادية بدولة الخليج العربية" ، حولية كلية التربية، قطر ، س ١٣ ، ع ١٣ ، ص ص ٢٢٧ - ٢٦٠.
- ٧٤ - المزيدي ، ناصر سليم (٢٠١٠م) "مستويات التعلم في الدراسة الدولية (TIMSS) وأمثلة عليها من العلوم (١- ٣)" مجلة التطوير التربوي ، سلطنة عمان ، ع ٥٧ ، ص ص: ٢٤ - ٢٥.
- ٧٥ - المساعفة ، احمد جميل (٢٠٠٥م) "درجة تمثيل كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (من الرابع وحتى الثامن) في الاردن للمفاهيم الرئيسية ولشكل ومستويات

الاسئلة في اختبار (TIMSS-R) " ، رسالة ماجستير ،كلية الدراسات العليا
،الجامعة الاردنية ،عمان.

٧٦ - المكايي ،محمد اشرف (٢٠٠٠م) "أساسيات المناهج " ط١، دار النشر الدولي
،الرياض .

٧٧ - مكتب التربية العربي لدول الخليج (٢٠٠٩م) "التوجهات في الدراسة الدولية
للرياضيات والعلوم (TIMSS2011) ،الرياض .

٧٨ - الموقع الرسمي للاختبارات الدولية (TIMSS&PIRLS) ، "الأطر النظرية
لامتحان (TIMSS,2011)" استرجعت بتاريخ ٢٣/٤/١٤٣٢هـ من الموقع
الالكتروني:

<http://timssandpirls.bc.edu/timss2011/frameworks.html>

٧٩ - الموقع الرسمي للمكتب الإقليمي العربي لمشروع TIMSS 2007 التابع
لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي.استرجعت بتاريخ ١٩/٣/١٤٣٢هـ من الموقع
الالكتروني:

http://www.arabtimssundp.org/01_Default.aspx?id=MainPage2&tar=01_default.aspx

٨٠ - موقع مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات (أفكر). تقرير
عن ورشة عمل " الاختبارات الدولية في العلوم والرياضيات / تمس / إلى أين نتجه؟
" // جامعة الملك سعود.استرجعت بتاريخ ٢١/٤/١٤٣٢هـ من الموقع الالكتروني:

<http://ecsme.ksu.edu.sa/index.cfm?method=home.con&ContentID=205>

٨١ - موقع مكتب التربية العربي لدول الخليج ، "المؤتمر العام الحادي والعشرين
لمكتب التربية العربي لدول الخليج " استرجعت بتاريخ ٢٠/٣/١٤٣٢هـ من الموقع
الالكتروني

<http://www.abegs.org/Aportal/New/Show?ID=1533>

- ٨٢ - النجدي ، أحمد ، وراشد، علي، عبدالهادي، منى (١٤٢٠هـ). "المدخل في تدريس العلوم"، دار الفكر العربي ، القاهرة .
- ٨٣ - النجدي، احمد، وراشد، علي، عبدالهادي، منى (٢٠٠٥) "اتجاهات حديثة لتعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية". ط١، دار الفكر العربي، القاهرة.
- ٨٤ - نجوى صالح ،ولينا صبيح(٢٠١٠م). "دراسة تقييمية لمحتوى منهج العلوم للصف الخامس الأساسي في ضوء المعايير العالمية"، مجلة القراءة والمعرفة - مصر ، ع ١٠٨، ص ص ٩٤ - ١١٥.
- ٨٥ - نجوى عبدالرحيم شاهين (٢٠٠٦م) "أساسيات وتطبيقات في علم المناهج" ط١، دار القاهرة ، القاهرة ، مصر.
- ٨٦ - نجوى عبدالرحيم شاهين (٢٠٠٧م) "تطوير مناهج الأحياء في ضوء حاجات الطالبات وتنمية عمليات العلم" ط ١ ، دار القاهرة ، مصر.
- ٨٧ - نشوان، يعقوب (٢٠٠١). "الجديد في تعليم العلوم". ط١، دار الفرقان، عمان - الأردن.
- ٨٨ - النعواشي، قاسم صالح(٢٠٠٧م) "العلوم لجميع الأطفال وتطبيقاتها العلمية" ط١ ، دار المسيرة، عمان ،الأردن.
- ٨٩ - هندي، صالح، وعليان، هشام، مصلح، عدنان، والدبعي، جمال، عارف، عبدالرحيم (١٩٩٢م) "تخطيط المنهج وتطويره" ط٣، دار الفكر ، عمان الأردن.
- ٩٠ - وزارة التربية والتعليم (٢٠١١م- أ) "استبانة الطالب للصف الرابع الابتدائي" مركز الدراسات والاختبارات الدولية ، الرياض.
- ٩١ - وزارة التربية والتعليم (٢٠١١م- ب) "استبانة معلم العلوم" مركز الدراسات والاختبارات الدولية ، الرياض.
- ٩٢ - وزارة التربية والتعليم (٢٠١١م- ج) "التوجهات في الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم" مركز الدراسات والاختبارات الدولية ، الرياض.

- ٩٣ - وزارة التربية والتعليم (٢٠١١م - د) "العلوم للصف الأول الابتدائي" الفصل الدراسي الأول ، مجموعة العبيكان، الرياض.
- ٩٤ - وزارة التربية والتعليم (٢٠١١م - هـ) "كراسة النشاط لعلوم الصف الأول الابتدائي" ، الفصل الدراسي الأول ، مجموعة العبيكان، الرياض.
- ٩٥ - وزارة التربية والتعليم (٢٠١١ - و) "العلوم للصف الأول الابتدائي" الفصل الدراسي الثاني ، مجموعة العبيكان، الرياض.
- ٩٦ - وزارة التربية والتعليم (٢٠١١م - ز) "كراسة النشاط لعلوم الصف الأول الابتدائي" ، الفصل الدراسي الثاني، مجموعة العبيكان، الرياض.
- ٩٧ - وزارة التربية والتعليم (٢٠١١م - ح) "العلوم للصف الثالث الابتدائي" الفصل الدراسي الأول ، مجموعة العبيكان، الرياض.
- ٩٨ - وزارة التربية والتعليم (٢٠١١م - ك) "كراسة النشاط لعلوم الصف الثالث الابتدائي" الفصل الدراسي الأول ، مجموعة العبيكان، الرياض.
- ٩٩ - وزارة التربية والتعليم (٢٠١١م - ل) "العلوم للصف الثالث الابتدائي" الفصل الدراسي الثاني، مجموعة العبيكان، الرياض.
- ١٠٠ - وزارة التربية والتعليم (٢٠١١م - م) "كراسة النشاط لعلوم الصف الثالث الابتدائي" الفصل الدراسي الثاني ، مجموعة العبيكان، الرياض.
- ١٠١ - وزارة التربية والتعليم (٢٠١١م - ن) "العلوم للصف الرابع الابتدائي" الفصل الدراسي الأول ، مجموعة العبيكان، الرياض.
- ١٠٢ - وزارة التربية والتعليم (٢٠١١م - س) "كراسة النشاط لعلوم الصف الرابع الابتدائي" الفصل الدراسي الأول ، مجموعة العبيكان، الرياض.
- ١٠٣ - وزارة التربية والتعليم (٢٠١١م - ع) "العلوم للصف الرابع الابتدائي" الفصل الدراسي الثاني ، مجموعة العبيكان، الرياض.
- ١٠٤ - وزارة التربية والتعليم (٢٠١١م - ف) "كراسة النشاط لعلوم الصف الرابع الابتدائي" الفصل الدراسي الثاني ، مجموعة العبيكان، الرياض.

- ١٠٥ - وزارة التربية والتعليم (٢٠١٠م - أ) "العلوم للصف الثاني الابتدائي" الفصل الدراسي الأول ، مجموعة العبيكان، الرياض.
- ١٠٦ - وزارة التربية والتعليم (٢٠١٠م - ب) "كراسة النشاط لعلوم الصف الثاني الابتدائي" الفصل الدراسي الأول ، مجموعة العبيكان، الرياض.
- ١٠٧ - وزارة التربية والتعليم (٢٠١٠م - ج) "العلوم للصف الثاني الابتدائي" الفصل الدراسي الثاني، مجموعة العبيكان، الرياض.
- ١٠٨ - وزارة التربية والتعليم (٢٠١٠م - د) "كراسة النشاط لعلوم الصف الثاني الابتدائي" الفصل الدراسي الثاني ، مجموعة العبيكان، الرياض.
- ١٠٩ - وزارة التربية والتعليم ، موقع مشروع تطوير العلوم والرياضيات ، استرجعت بتاريخ ١٤٣٢/٦/١هـ من الموقع الالكتروني:
<http://msd-ord.com/project.htm>
- ١١٠ - وزارة التربية والتعليم بجمهورية مصر العربية (٢٠٠٣). "المعايير القومية للتعليم المصري". مشروع إعداد المعايير القومية ، القاهرة.
- ١١١ - وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٧م) "الدراسة الدولية في العلوم والرياضيات -TIMSS (2007)" وكالة التطوير التربوي ، الرياض .
- ١١٢ - وزارة المعارف (١٤٢٢هـ) "التطوير الجزئي والتطوير الشامل للمناهج" مجلة المعرفة ، ع ٧٠، الرياض ، ص ص ٦٩ - ٨٥.
- ١١٣ - الوكيل ، حلمي ، والمفتي ، محمد (٢٠٠٨م) "أسس بناء المناهج وتنظيماتها " ط ٣ ، دار المسيرة ، عمان ، الأردن.
- ١١٤ - الوكيل ، حلمي ، ومحمود ، حسين (٢٠٠١م) "الاتجاهات الحديثة في تخطيط وتطوير مناهج المرحلة الأولى " ط ١، دار الفكر العربي ، القاهرة ، مصر.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

115-Aydeniz, Mahomet (2007) .**Understanding the Challenges to the Implementation of Assessment Reform in science Classrooms a Case study of science Teachers ' Conception and Practices of Assessment:** the florida state University college of Education.

116-Britton .Ted(1994):"**Case Studies of U.S Innovations in Mathematics, Science, and Technology in An International Context**", Washington , D.C. National Center for Improving Science Education.
http://www.nap.edu/readingroom/books/icse/study_a.html. Available:

117- Chin,Jung.Ting,wang(2009).**Exploration of the learning Expectations Related to (1-8) Algebra in some countries.**US China Education Review,1-11.

118-House,j.Danil(2006).**The effects of classroom instructional strategies on science achievement of elementary –school students in Japan :finding from the third international mathematics and science study (TIMSS)**, international journal of instructional media,v33 n2 p217.

119-Martin, O. & Others(2000): **TIMSS1999 Technical Report International Study Center** . Boston College: USA

120-Mary ,Henry (2002). **Develop and Evaluation of an internationality Comparable Scale of student.** Socioeconomic status Using Survey Data frim Timss,
[http:// www.nsta.org/pressrel/timssqa.html](http://www.nsta.org/pressrel/timssqa.html)

121- Mullis, I.V.S &Martin, M.O, (2000):**TIMSS 1999 international international science Report: Findings from IEA's Report of the Third mathematics and science Study at the Eighth Grade.** Chestnut hill, MA :<http://isc.bc.edu/timss1999.html>

122-Mullis, Ina V. S & Others (2003)" **TIMSS 2003 International Sciences Report "**.TIMSS and PIRLS International Study Center . Boston College: USA.

123-Mullis, Ina V. S, S & Others(2008): "**TIMSS 2007 International Sciences Report**". TIMSS and PIRLS International Study Center . Boston College: USA.

124-Mullis, Ina V.S & Others(2009): "**TIMSS 2011 Assessment Framework**".TIMSS and PIRLS International Study Center . Boston College: USA.

125-Ramirez,j(2004): **Understanding the low mathematics achievement of Chilean students: A cross analysis using TIMSS data** .submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of philosophy .Boston college .United States.

126-Sarah J.H., (2002) : **Third International Mathematics and Science Study Repeat (TIMSS-R ,1999) Research Specialist , Group Education and Training** .Human Sciences Research Council , Washington, DC .
Available: <http://www.HSRC.com>

127-Stephen , P.H (1997): **Using TIMSS in a world of Change : comments at the National Academy of Sciences, Human Development and Social Policy Division , Technical Department Europe and Central Asia/Middle East and North Africa Regions** , The world Bank.Washington DC, Available :
[http://www.enc.org/topics/assessment/timss/additional/document_shtm?](http://www.enc.org/topics/assessment/timss/additional/document_shtm?Input=ACQ-121048-1_048)
Input = ACQ-121048-1 048

128- Wang,Z.(2008):**Investigation of Differences in students Mathematical performance on TIMSS 2003** , Athesis submitted to the faculty of graduate studies in partial fulfillment of the requirements for the degree of science University of Calgary. Canada.

فهرس الموضوعات

رقم الصفحة	الموضوع
أ	- مستخلص الدراسة باللغة العربية.
ب	- مستخلص الدراسة باللغة الإنجليزية.
ج	- الإهداء.
د	- الشكر والتقدير.
و	- فهرس الموضوعات.
ي	- فهرس الجداول.
ل	- فهرس الأشكال.
م	- فهرس الملاحق.
١	الفصل الأول: المدخل إلى الدراسة
٢	- المقدمة.
٦	- مشكلة الدراسة.
٧	- أسئلة الدراسة.
٨	- أهداف الدراسة.
٩	- أهمية الدراسة.
٩	- حدود الدراسة.
١٠	- مصطلحات الدراسة.
١٣	الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة
١٤	أولاً: الإطار النظري :
١٥	المبحث الأول: دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS)
١٥	- مفهوم دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS).
١٦	- تاريخ دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS).
١٨	- أهداف دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS).
٢١	- أهمية دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS).
٢٢	- نظام تمويل دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS).

رقم الصفحة	الموضوع
٢٣	- إدارة دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS).
٢٤	- معايير الإنجاز في دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS).
٢٥	- نموذج المنهج في دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS).
٢٦	- مجالات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS).
٣٣	- الخطوات العامة لإجراء دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS).
٣٥	- الطلاب المشاركون في الدراسة.
٣٥	- أدوات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS).
٣٨	- توجيهات حول أسئلة التيمس (TIMSS).
٣٩	- طريقة بناء أسئلة التيمس (TIMSS).
٣٩	- فلسفة بناء أسئلة التيمس (TIMSS).
٤٠	- عملية تطوير الأطر النظرية لتيمس (TIMSS,2011).
٤١	- مستويات الأداء في دراسة التوجهات الدولية (TIMSS).
٤٣	مستويات الأداء للدول المشاركة في دراسة التيمس (TIMSS) في مادة العلوم.
٤٣	أ- مستويات أداء الدول المشاركة في دراسة التيمس (TIMSS,2003).
٤٥	- أداء الطلاب السعوديين في اختبار (TIMSS,2003).
٤٦	ب- مستويات أداء الدول المشاركة في دراسة التيمس (TIMSS,2007).
٤٨	- أداء الطلاب السعوديين في اختبار (TIMSS,2007).
٥٣	المبحث الثاني: البرامج والمشاريع العالمية لتطوير تعليم العلوم
٥٤	أولاً: برنامج دراسة العلوم في المرحلة الابتدائية (ESS).
٥٥	ثانياً: برنامج أسلوب العمليات في تدريس العلوم (SAPA).
٥٦	ثالثاً: مشروع دراسة تحسين منهج العلوم (SCIS).
٥٧	رابعاً: حركة إصلاح مناهج العلوم في ضوء التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS).

رقم الصفحة	الموضوع
٦٠	خامساً: مشروع (٢٠٦١) العلم لجميع الأمريكيين.
٦٣	سادساً: مشروع المعايير الوطنية لتعليم العلوم (NSES).
٦٩	المبحث الثالث: محتوى منهج العلوم
٦٩	- مفهوم محتوى منهج العلوم..
٧٠	- مبررات اختيار محتوى منهج العلوم.
٧١	- تطوير محتوى منهج العلوم.
٧٢	- دواعي تطوير محتوى منهج العلوم.
٧٥	- مكونات محتوى منهج العلوم.
٧٧	- معايير اختيار محتوى مناهج العلوم.
٨٠	- اختيار مناهج العلوم في المرحلة الابتدائية.
٨٢	- خطوات اختيار محتوى منهج العلوم.
٨٣	- تنظيم محتوى منهج العلوم.
٨٥	- مداخل تنظيم محتوى منهج العلوم.
٨٦	- نماذج محتوى منهج العلوم.
٩٠	تطوير مناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية.
٩٣	- مشروع تطوير العلوم والرياضيات.
١٠٠	ثانياً: الدراسات السابقة.
١٠٠	المحور الأول/ دراسات تناولت تقييم محتوى مقررات العلوم.
١١١	المحور الثاني/ الدراسات التي تناولت دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم.
١١٩	التعليق على الدراسات السابقة.

رقم الصفحة	الموضوع
١٢٢	الفصل الثالث: إجراءات الدراسة
١٢٣	- منهج الدراسة.
١٢٣	- مجتمع الدراسة.
١٢٣	- عينة الدراسة.
١٢٤	- أدوات الدراسة.
١٢٩	- خطوات تنفيذ الدراسة.
١٣٠	- الأساليب الإحصائية.
١٣١	الفصل الرابع: عرض نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها
١٣٢	- تمهيد
١٣٢	- إجابة السؤال الأول.
١٣٤	- إجابة السؤال الثاني.
١٥١	- إجابة السؤال الثالث.
١٥٢	- إجابة السؤال الرابع.
١٧١	- إجابة السؤال الخامس.
١٧٣	- إجابة السؤال السادس.
١٧٩	الفصل الخامس: ملخص النتائج والتوصيات والمقترحات
١٨٠	- ملخص النتائج.
١٨٢	- التوصيات.
١٨٣	- المقترحات.
١٨٤	- المراجع.
٢٠١	- الملاحق.

فهرس الجداول

رقم الصفحة	عنوان الجدول	الرقم
٢٧	مجالات الموضوعات ونسبها المئوية في دراسة (TIMSS,2011) للصف الرابع الابتدائي.	١
٣٠	مجالات العمليات المعرفية ونسبها المئوية في دراسة (TIMSS,2011) للصف الرابع الابتدائي.	٢
٣٧	مدة اختبار العلوم (TIMSS,2011) لطلاب الصف الرابع الابتدائي.	٣
٤١	مستويات الأداء في دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS).	٤
٤٤	متوسطات أداء طلاب الدول المشاركة في دراسة (TIMSS,2003) في مادة العلوم للصف الثاني المتوسط.	٥
٤٦	أداء الطلاب السعوديين المشاركين في دراسة (TIMSS,2003) في مادة العلوم للصف الثاني المتوسط.	٦
٤٧	متوسطات أداء طلاب الدول المشاركة في دراسة (TIMSS,2007) في مادة العلوم للصف الثاني المتوسط.	٧
٤٩	توزيع الطلاب السعوديين المشاركين في دراسة (TIMSS,2007) في مادة العلوم للصف الثاني المتوسط.	٨
٥٠	متوسط أداء الطلاب السعوديين المشاركين في دراسة (TIMSS,2007) في مادة العلوم حسب مجالات العلوم.	٩
٥٠	متوسط أداء الطلاب السعوديين المشاركين في دراسة (TIMSS,2007) في مادة العلوم حسب مستويات التفكير.	١٠
٥١	الفروق في مجالات العلوم بين الطلاب السعوديين بناءً على جنس الطالب.	١١
٥٢	الفرق في مستويات التفكير بين الطلاب السعوديين بناءً على جنس الطالب.	١٢
١٢٤	توصيف لمحتوى كتب العلوم للصفوف (الأول، الثاني، الثالث، الرابع).	١٣
١٢٩	نتائج ثبات تحليل المحتوى بين مرتي التحليل.	١٤
١٣٤	نتائج تحليل محتوى كتب العلوم وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) لمجال موضوعات العلوم بصفة عامة	١٥

الرقم	عنوان الجدول	رقم الصفحة
١٦	نتائج تحليل محتوى كتب العلوم وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) لمجال علم الأحياء.	١٣٨
١٧	نتائج تحليل محتوى كتب العلوم وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) لمجال علم الفيزياء.	١٤٢
١٨	نتائج تحليل محتوى كتب العلوم وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) لمجال علم الأرض.	١٤٦
١٩	نتائج تحليل محتوى كتب العلوم وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) لمجال العمليات المعرفية بصفة عامة.	١٥٣
٢٠	نتائج تحليل محتوى كتب العلوم وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) لمجال المعرفة.	١٥٧
٢١	نتائج تحليل محتوى كتب العلوم وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) لمجال التطبيق.	١٦١
٢٢	نتائج تحليل محتوى كتب العلوم وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) لمجال التحليل والاستدلال.	١٦٦
٢٣	نتائج تحليل محتوى كتب العلوم وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011) لمجال الاستقصاء العلمي.	١٧٣

فهرس الأشكال

رقم الصفحة	عنوان الشكل	الرقم
٢٥	نموذج المنهج في دراسة التيمس (TIMSS).	١
٩٥	أهداف مشروع تطوير العلوم والرياضيات.	٢
٩٦	المراحل العامة لمشروع تطوير العلوم والرياضيات.	٣
٩٦	عمليات الإنتاج في مشروع تطوير العلوم والرياضيات.	٤
٩٧	مراحل التجريب في مشروع تطوير العلوم والرياضيات.	٥
١٣٧	مدى توافر متطلبات دراسة التوجهات الدولية لمجال موضوعات العلوم في كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية حسب الصف الدراسي.	٦
١٤١	مدى توافر متطلبات دراسة التوجهات الدولية لمجال علم الأحياء في كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية حسب الصف الدراسي.	٧
١٤٥	مدى توافر متطلبات دراسة التوجهات الدولية لمجال علم الفيزياء في كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية حسب الصف الدراسي.	٨
١٥٠	مدى توافر متطلبات دراسة التوجهات الدولية لمجال علم الأرض في كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية حسب الصف الدراسي.	٩
١٥٦	مدى توافر متطلبات دراسة التوجهات الدولية لمجال العمليات المعرفية في كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية حسب الصف الدراسي.	١٠
١٦٠	مدى توافر متطلبات دراسة التوجهات الدولية لمجال المعرفة في كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية حسب الصف الدراسي.	١١
١٦٤	مدى توافر متطلبات دراسة التوجهات الدولية لمجال التطبيق في كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية حسب الصف الدراسي.	١٢
١٧٠	مدى توافر متطلبات دراسة التوجهات الدولية لمجال التحليل والاستدلال في كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية حسب الصف الدراسي.	١٣
١٧٧	مدى توافر متطلبات دراسة التوجهات الدولية لمجال الاستقصاء العلمي في كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية حسب الصف الدراسي.	١٤

فهرس الملاحق

رقم الصفحة	عنوان الملحق	الرقم
٢٠٢	نموذج من أسئلة اختبارات دراسة التوجهات الدولية لمادة العلوم للصف الرابع الابتدائي.	١
٢٤٢	أسماء محكمى أدوات الدراسة.	٢
٢٤٤	الصورة المبدئية لقائمة متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011)، والتي يجب تضمينها في محتوى كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية.	٣
٢٥٤	الصورة النهائية لقائمة متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS,2011)، والتي يجب تضمينها في محتوى كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية.	٤
٢٦٥	الصورة المبدئية لبطاقة تحليل المحتوى.	٥
٢٨٣	الصورة النهائية لبطاقة تحليل المحتوى.	٦