البحث الثانى :

تحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)

إعداد :

أ. علي بن حباب سفر المالكي
طالب ماجستير تخصص مناهج وطرق تدريس عامة
قسم المناهج وطرق التدريس كلية التربية
جامعة بيشة بالمملكة العربية السعودية
د. مسفر بن خفير القرني
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المشارك
قسم المناهج وطرق التدريس كلية التربية
جامعة بيشة بالمملكة العربية السعودية

تحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)

أ. علي بن حباب سفر المالكي
طالب ماجستير تخصص مناهج وطرق تدريس عامة
قسم المناهج وطرق التدريس كلية التربية جامعة بيشة بالمملكة العربية السعودية
د. مسفر بن خفير القرني
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المشارك
قسم المناهج وطرق التدريس كلية التربية جامعة بيشة بالمملكة العربية السعودية

• **المستخلص** :

هدفت الدراسة بشكل رئيس إلى تحديد متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) الواجب تضمينها في كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية في مجالي كفايات المعرفة العلمية ومهارات حل المشكلات؛ والكشف عن مدى تضمينها بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية؛ ولتحقيق هذا الهدف استخدمت الدراسة المنهج الوصفي القائم على أسلوب تحليل المحتوى؛وتكونت عينة الدراسة من كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية للعام الدراسي ١٤٤٢/ ١٤٤٣هـ والبالغ عددها (٦) كتب وتم اعداد بطاقة لتحليل كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية للتعرف على مدى تضمنها لمتطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في كفايات المعرفة العلمية ومجال مهارات حل المشكلات ؛ وتوصّلت الدراسة إلى تحديد متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) التي تضمنتها كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية. تكونت من (٧٦) متطلباً ، منها (٣٩) متطلباً مرتبطا بمجال كفايات المعرفة العلمية بنسبة (٥١.٣٢٪)، وتندرج تحت (٤) أبعاد. بالمرتبة الأولى كفايات بُعد الأنظمة الطبيعية بنسبة تضمّن بلغت (48.73٪)، وبالمرتبة الثانية كفايات أنظمة التكنولوجيا بنسبة (22.38٪)، وبالمرتبة الثالثة كفايات الأنظمة الأحيائية والبيئية بنسبة (15.14٪)، وبالمرتبة الرابعة والأخيرة كفايات أنظمة الأرض والفضاء بنسبة (13.75٪). وكان أعلى متطلبات مجال كفايات المعرفة العلمية متطلب تبيان العوامل التي تجعل الأشياء تتحرك في الطبيعة، وأدناها متطلب معرفة أهمية الجاذبية في الحياة على الأرض ؛ كما أظهرت النتائج وجود فروق في درجة تضمن كتب العلوم للصفوف العليا لمتطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في مجال كفايات المعرفة العلمية، حيث كانت الاعلى في كتب العلوم للصف الخامس بنسبة (٣٧٪)، يليه الصف الرابع بنسبة (٣٣٪)، ثم الصف السادس بنسبة (٣٠٪) .أما المتطلبات المرتبطة بمجال مهارات حل المشكلات في كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية فكانت (٣٧) متطلباً بنسبة (٤٨.٦٨٪). وتندرج تحت (٤) أبعاد كذلك. بالمرتبة الأولى مهارات الاستقصاء العلمي بنسبة تضمّن بلغت (35.50٪)، وبالمرتبة الثانية مهارات التحليل والتفسير بنسبة (26.31٪)، وبالمرتبة الثالثة مهارات التقييم واتخاذ القرارات العلمية بنسبة (20.80٪)، وبالمرتبة الرابعة والأخيرة مهارات جمع وتقييم الأدلة والبراهين بنسبة (17.39٪). وكان أعلى المتطلبات في مجال مهارات حل المشكلات مهارة استخدام قدرات بحثية متطورة للربط بين المعارف، وأدناها مهارة تدريب الطلبة على تقييم المخاطر في المجالات الحياتية، ومهارة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في حل المشكلات العلمية. كما أظهرت النتائج أيضاً وجود فروق في درجة تضمن كتب العلوم للصفوف العليا لمتطلبات

البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في مجال مهارات حل المشكلات، حيث كانت الاعلى في كتب العلوم للصف الرابع بنسبة (٣٥٪)، يليه الصف الخامس بنسبة (٣٤٪)، ثم الصف السادس بنسبة (٣١٪). أما المتطلب الوحيد الذي خلت منه كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية متطلب توجيه الطلبة إلى توظيف مصادر المعلومات اللازمة للاختبارات الدولية الذي يقع ضمن بعد أنظمة التكنلوجيا في مجال كفايات المعرفة العلمية.

الكلمات المفتاحية : تحليل محتوى – كتب العلوم - متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة(PISA).

The requirements of the Program for International Student Assessment (PISA) to be included in science textbooks for upper grades at the primary stage

Ali bin Habab Safar Al-Maliki

Abstract

The main objective of the study was to determine the requirements of the Program for International Student Assessment (PISA) to be included in science textbooks for upper grades at the primary stage in the areas of scientific knowledge competencies and problem-solving skills; revealing the extent to which it is included in the upper grades of the primary stage; To achieve this goal, the study used the descriptive approach based on the method of content analysis; the study sample consisted of science books for the upper classes in the primary stage for the academic year 1442/1443 AH, which numbered (6) books. International Student Assessment (PISA) in scientific knowledge competencies and problem-solving skills. The study identified the requirements of the Program for International Student Assessment (PISA) included in science textbooks for upper grades at the primary level. It consisted of (76) requirements, of which (39) requirements are related to the field of scientific knowledge competencies at a rate of (51.32%), and they fall under (4) dimensions. The competencies of the natural systems dimension ranked first with a percentage of (48.73%), and the technology systems competencies ranked second with 22.38%, and the biological and environmental systems competencies ranked third with a rate of (15.14%), and in the fourth and last place were the competencies of Earth and space systems with a rate of (13.75%). The highest requirement in the field of scientific knowledge competencies was the requirement to clarify the factors that make things move in nature, and the lowest requirement was to know the importance of gravity in life on Earth. The results also showed that there were differences in the degree to which science books for upper grades included the requirements of the International Program for Student Assessment (PISA) in the field of scientific knowledge competencies, as it was the highest in science books for the fifth grade by 37%, followed by the fourth grade by 33%, then Sixth grade with a percentage of (30%). As for the requirements related to the field of problem-solving skills in science books for

the upper grades of the primary stage, it was (37) with a percentage of (48.68%). They fall under (4) dimensions as well. In the first place were the skills of scientific investigation, with a percentage of (35.50%), and in the second place were the skills of analysis and interpretation with a percentage of (26.31%), and in the third place were skills of assessment and scientific decision-making with a percentage of (20.80%), and in the last place were the skills of collecting and evaluating evidence and proofs with a rate of (17.39%). . The highest requirements in the field of problem-solving skills were the skill of using advanced research capabilities to link knowledge, and the lowest was the skill of training students to assess risks in life fields, and the skill of using artificial intelligence applications to solve scientific problems. The results also showed that there were differences in the degree to which science books for the upper grades included the requirements of the International Program for Student Assessment (PISA) in the field of problem-solving skills, where it was the highest in science books for the fourth grade by (35%), followed by the fifth grade by (34%). Then the sixth grade (31%). As for the only requirement that science books for the upper grades of the primary stage were devoid of, it is a requirement to direct students to employ the sources of information needed for international exams, which falls within the dimension of technology systems in the field of scientific knowledge competencies.

Keywords: content analysis - science books - requirements of the International Program for Student Assessment (PISA

• مقدمة:

يتميز العصر الحالي بالكثير من التطورات العلمية المتسارعة والتغيرات المتلاحقة في شتى مجالات الحياة، ونظراً لأن التعليم يمثل ركيزة أساسية من ركائز التطور والتقدم الحضاري والاقتصادي؛ لذا يعد تطوير التعليم ومناهجه المختلفة أحد المتطلبات الرئيسة لتحقيق التنمية وما يحتاجه المتعلمين من مهارات متعددة لمواكبة تلك التطورات العالمية.

وأصبحت قوة الأمم تقاس بقدر اهتمامها بالتعليم، وما تحرزه من تقدم علمي وتقني، ومن المؤكد أن اقتصاد الدول لا يقاس بما تملكه من ثروات طبيعية فقط بل بما تملكه من علماء ومفكرين يقومون بإنتاج المعرفة وابتكارها للوصول إلى مستوى يضمن استقلالها وسيادتها، لذا فالتطورات العلمية وتقنية المعلومات تفرض على الدول ضرورة وضع التعليم في قمة اولوياتها ومراجعة أنظمته وأهدافه (عبدالسلام،٢٠٠٨، ٧٨).

وبناء على ما سبق؛ من الطبيعي أن تتغير النظرة نحو تعليم العلوم وتبسيط نشر العلم بحيث يساهم في تربية أبناء المجتمع كي 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 لابد من استخدامها وتفهمها وتوفير وسائل الأمان في تناولها لكي تفيد مجتمعهم (سليم، ٢٠٠٠، ١).

ولقد قامت العديد من الدول بتطوير مناهج العلوم لتصبح منسجمة مع حاجات الطلاب والمجتمع، خاصة أن مناهج العلوم تحتاج إلى تقويم مستمر، حيث أنها إحدى المجالات التي يستخدمها الطلاب في التفكير السليم، وحل المشكلات عن طريق التطبيق العملي والعلمي لهذا التفكير، الأمر الذي يدعو إلى النظر لكل ما هو جديد من متغيرات إيجابية تفيد في تطويرها، ومن هنا تتضح أهمية مراجعة محتوى مناهج العلوم بصفة دورية؛ حتى تكون مسايرة للاتجاهات والتطورات الحديثة (فتح الله، ٢٠١٥، ٦٤).

ونظرا لأن كتب العلوم تعد الترجمة الفعلية، والوثيقة الرسمية لمناهج العلوم في التعليم العام لما فيها من قيمه تربوية، وأهم مصدر تعليمي للمتعلم فهي من أهم مدخلات النظام التعليمي، وأكثر المصادر التعليمية المتداولة والمؤثرة في الموقف التعليمي، كما انها الوعاء الذي يتضمن محتوى المادة التعليمية التي تترجم أهداف مناهج العلوم، لذا كان لابد من اختيار مكوناتها بعناية فائقة لتحقيق الأهداف التربوية المأمولة (الخوالدة، ٢٠٠٥، ٦).

ومن هذا المنطلق ظهرت عدة مشروعات وبرامج عالمية استهدفت إصلاح وتطوير مناهج العلوم بما يساير التطور العلمي والتقني ولتقليل الفجوة التي تنشأ بين التقدم العلمي وتعليم العلوم بالمدارس ، ومن أبرز تلك البرامج والمشروعات: المعايير القومية للتربية العلمية National Science Education Standards (NSES))، ودراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم Trends of the International Mathematics and Science Studies TIMSS))، ومعايير العلوم للجيل القادم Next Generation Science Standards (NGSS)، والبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) وهو اختصاراً لـ: Program for International Student Assessment.

وعلى الرغم من تعدد وتنوع البرامج الدولية إلا أن من أكثر هذه البرامج استخداما في مجال التعليم هو برنامج التقييم الدولي للطلبة بيزا (PISA) وهو البرنامج الذي أطلقته منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية Organization for Economic Co-operation and Development عام ٢٠٠٠م؛ بهدف تقييم أداء طلاب المدارس في مجالات القراءة والرياضيات والعلوم ويتم تنفيذه بشكل دوري كل ثلاث سنوات(خلف، ٢٠١٧ ، ٤).

ومن الخطوات المهمة التي اتخذتها وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية هي المشاركة في البرنامج الدولي لتقييم الطلبة بيزا (PISA) حيث شاركت

المملكة للمرة الأولى في دورته السابعة ٢٠١٨م والتي تمت بمشاركة (٧٩) دولة، وقد أكدت وزارة التعليم أن أهمية المشاركة في البرنامج الدولي لتقييم الطلبة تبرز من خلال قدرته على مساعدة نظام التعليم في المملكة على ترسيخ سياسة التقييم، ومقارنة طلاب المملكة العربية السعودية ببقية طلاب دول العالم (وزارة التعليم،٨،٢٠١٨).

ويستفيد واضعوا السياسات التعليمية في أنحاء العالم من نتائج البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) لقياس معارف ومهارات الطلبة في بلدانهم مقارنة مع غيرهم في البلدان الأخرى، ليس هذا فقط بل أصبح البرنامج الدولي لتقييم الطلبة(PISA) اتجاهاً عالمياً لإصلاح التعليم، حيث قامت معظم دول العالم بتقويم وإصلاح مناهجها بعد النتائج المتدنية التي حصل عليها طلابها في اختبارات (PISA)(OECD,2012).

يؤكد ذلك عدد من الدراسات التربوية وتوصيات المؤتمرات؛ منها دراسة بريكسبير(Breakspear, 2012) التي تؤكد على أن العديد من الدول قامت بإصلاح مناهجها بعد النتائج غير المرضية التي حصلت عليها في البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) مثل دولتي: كوريا وشيلي، كما أوصى مؤتمر التطوير التربوي الذي عقد في عمان ٢٠١٥م بالاستمرار في تطوير المناهج وفق الدراسات التربوية المتخصصة، ومن هذا المنطلق تحرص الدول المشاركة في البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) على التأكد من تضمن محتوى مناهج كتب العلوم الدراسية لمتطلبات البرنامج؛ حيث إن أي خلل أو نقص في محتوى مناهج العلوم ينعكس على الطلاب ومدى قدرتهم على تطبيق ما تعلموه وتنمية معارفهم (عبد الفتاح، ٣٢،٢٠١٦).

ويُعد تحليل المحتوى نقطة هامة لتطوير مناهج العلوم لتواكب التوجهات الدولية وللحصول على مراكز متقدمة في اختبارات(PISA) ويأتي الاهتمام بتحليل محتوى كتب العلوم في المرحلة الابتدائية - بصفتها بداية السلم التعليمي - والأساس الذي تبنى عليه المعارف والمهارات والتي من الممكن إن تساهم في حصول طلاب المملكة العربية السعودية على مراكز متقدمة في اختبارات (PISA) الدولية؛ وعليه تتضح أهمية تحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA).

- **مشكلة الدراسة** :

بناءً على ما سبق ووفقاً لاطلاع الباحث على عدد من الدراسات والبحوث التي تناولت نتائج البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) مثل: دراسة سوثايابيتش(Sothayapetch,2013) ودراسة الخليفة (٢٠١٩) ودراسة الحربي (٢٠٢٠) والتي أكدت على أهمية تطوير وتحليل محتوى كتب العلوم بما يتوافق

مع متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبه (PISA)، كما أشارت تلك الدراسات إلى تدني درجات طلاب المملكة العربية السعودية في اختبارات (PISA) حيث شاركت المملكة العربية السعودية لأول مره في البرنامج عام ٢٠١٨م إلا أن النتائج جاءت متدنية فقد حصلت المملكة على مراكز متأخرة في العلوم من بين الدول المشاركة حيث كانت في المرتبة (٧١) من أصل (٧٩) دولة مشاركة.

وفي ضوء نتائج وتوصيات الدراسات السابقة تتحدد مشكلة البحث الحالي في تحليل محتوى كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) .

- **أسئلة الدراسة** :

حاولت الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس "ما مدى تضمّن كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية (الرابع، الخامس، السادس) لمتطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)؟". ويتفرع عن السؤال الرئيس السابق الأسئلة الفرعية الآتية:

- ما متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (*PISA*) التي تضمنتها كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية في مجال المعرفة العلمية ومجال مهارات حل المشكلات؟".
- ما مدى تضمّن محتوى كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية (الرابع، الخامس، السادس) لمتطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (*PISA*) في مجال المعرفة العلمية ؟.
- ما مدى تضمّن محتوى كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية (الرابع، الخامس، السادس) لمتطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (*PISA*) في مجال مهارات حل المشكلات؟.

- **أهداف الدراسة** :

- تحديد متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (*PISA*) الواجب تضمينها في كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية (الرابع ، الخامس ، السادس) في مجال المعرفة العلمية ومجال مهارات حل المشكلات.
- التعرف على مدى تضمّن محتوى كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية (الرابع، الخامس، السادس) لمتطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (*PISA*) في مجال المعرفة العلمية.
- التعرف على مدى تضمّن محتوى كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية (الرابع، الخامس، السادس) لمتطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (*PISA*) في مجال مهارات حل المشكلات.

- **أهمية الدراسة** :

- قد تسهم هذه الدراسة في تطوير محتوى كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (*PISA*) .

- تقديم قائمة بمتطلبات المعرفة العلمية ومهارات حل المشكلات وفق متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (*PISA*).
- قد تساعد مخططي مناهج العلوم في كيفية تصميم المناهج واختيار المحتوى الذي ينسجم مع متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (*PISA*).
- قد تفيد هذه الدراسة مصممي المناهج والباحثين في مجال العلوم في التعرف على جوانب القصور في المناهج الحالية، وتلافيها، وسد الفجوة العلمية التي أدت إلى النتائج الضعيفة للطلبة في اختبارات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (*PISA*).
- قد تفتح الدراسة آفاقاً جديدة للباحثين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم؛ لإجراء دراسات تقويمية وبرامج تدريبية قائمة على متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (*PISA*).

- **حدود الدراسة**:

- الحدود الموضوعية: تحليل محتوى كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية (الرابع، الخامس، السادس) للفصلين (الأول والثاني) الصادر عن وزارة التعليم حيث سيتم الاقتصار على مجالي : المعرفة العلمية ومهارات حل المشكلات في البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (*PISA*).
- الحدود الزمانية: تم تطبيق هذا البحث خلال العام الدراسي ١٤٤٢هـ – ١٤٤٣هـ.

- **مصطلحات الدراسة** :

- **تحليل المحتوى**:

عرفه الهاشمي وعطية (٢٠١١،٥٣) بأنه: "أسلوب علمي يهتم بتحديد الوضع القائم للظاهرة المبحوثة كما هو، ووصفها بطريقة تعتمد على تحليل بنيتها الظاهرة، وبيان العلاقة بين عناصرها أو مكوناتها"

- **البرنامج الدولي لتقييم الطلبة** (PISA) :

عرفه محمد (٢٠١٩،٢٥) بأنه: هو دراسة دولية تشرف عليها منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية بهدف قياس أداء الأنظمة التربوية للدول، حيث يركز الاختبار الذي يجرى كل ثلاث سنوات على العلوم والرياضيات والقراءة، مع التركيز في كل دورة على مادة معينة.

وفي ضوء ما سبق يعرّف تحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية إجرائياً في هذا البحث بأنه: وصف منظم كمياً لمحتوى كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية (الرابع، الخامس، السادس) وفق متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في مجالي: المعرفة العلمية ومهارات حل المشكلات، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها المحتوى في بطاقة تحليل المحتوى التي سوف تعد لهذا الغرض.

• **الإطار النظري**:

• **المحور الأول** : **أهداف تعليم العلوم وتطوير مناهجها** :

تعد طبيعة العلم والعلوم إحدى المقومات المهمة للتربية العلمية شأنها في ذلك شأن فلسفة المجتمع وغاياته واحتياجات المتعلم ، ومتطلباته وما تمليه نتائج البحث والدراسة المتعلقة بعملية التعلم والتعليم ؛ و نظراً لأن لكل فرع من فروع المعرفة طبيعته الخاصة به والتي تميزه عن غيره من فروع المعرفة ينبغي أن يعكس تدريس العلوم طبيعة العلوم الطبيعية (عطيو ، ٢٠١٣، ١٧) .

وعندما يطلق مصطلح العلوم فإن المقصود به هو مادة العلوم الطبيعية بمختلف فروعها، والتي تتناول تفسير ظواهر الكون الحية وغير الحية فتشمل بذلك الفيزياء والأحياء والكيمياء والجيولوجيا(علم الأرض) وعلم الفلك وغيرها، وتعرف العلوم الطبيعية بأنها "مجموعة العلوم التي تبحث في الكون بما فيه من أحياء، وجمادات، ومجردات، وما بينها من تفاعل وتداخل وترابط، وتنقسم إلى خمسة فروع الفيزياء، والكيمياء، والأحياء، والجيولوجيا، والفلك"(الشهري ، ٢٠١٠، ١٥٣).

ومن أهداف تدريس العلوم في المملكة العربية السعودية، أن يكتسب الطالب وتنمية مهارات عقلية مناسبة مثل التفكير الناقد والعلمي والإبداعي وعمليات العلم الأساسية والتكاملية واستخدامها في حل العديد من المشكلات وهذا ما أكدته وثيقة العلوم بالمملكة لما يشهده العالم من تقدما معلوماتيا وتقنيا كبيرا، يمثل مجموعة من التحديات المصاحبة للتغيرات العالمية، مما يحتم على المؤسسات التعليمية ضرورة تطوير عناصرها المختلفة، في ضوء مستجدات القرن الحادي والعشرين وما يفرضه من تحديات. وكما ورد في وثيقة منهج العلوم الطبيعية (وزارة التربية والتعليم ، ١٤٢٣هـ) .

وهناك العديد من الوظائف التي تسعى كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية إلى تحقيقها ومن بينها ما أشار له (سلامة ،٢٠٠٤) و(الحقيل ،٢٠٠٣) من أن كتاب العلوم:

- يقدم المعرفة العلمية للمتعلمين بصورة منظمة ومقننة مما يسهم في تحقيق الأهداف المرجوة.
- يتيح للمتعلم فرصة التعلم الذاتي بما يناسب كل متعلم وسرعته في التعليم .
- يمكن أن يكون وعاء لبعض الوسائل الأخرى كالصور والرسوم البيانية .
- ويحتوي الكتاب أسئلة وتدريبات حول الموضوعات التي يقدمها .

• **مشروع تطوير مناهج العلوم الطبيعية في المملكة العربية السعودية** :

شهدت مناهج العلوم تطويرا مستمرا نحو الأفضل سواء كان ذلك محلياً أو عربياً أو عالمياً، لمواكبة خصائص العصر العلمي والتقني، الذي يتميز بالتقنيات الحديثة العديدة، وأضيفت أدوار جديدة لمناهج العلوم منها إعداد افراد المجتمع إعدادا يواكب العصر الحديث، ويربط العلم بالتقنية منذ بداية المرحلة

الابتدائية ويوضح كيفية التفاعل بين العلم والتقنية والمجتمع، وذلك عن طريق مشاريع تطوير المناهج الدراسية. ويأتي مشرع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية في المملكة العربية السعودية كأحد المشاريع التي اهتمت بمجال تطوير المناهج الدراسية (مكتب التربية العربي لدول الخليج ، ٢٠٠٥) .

فكرة المشروع: من خلال سعى مكتب التربية العربي لدول الخليج تحقيق التكامل في المناهج الدراسية التي يتم تدريسها في المؤسسات التعليمية في الدول الأعضاء ، فإن التنسيق بين دول الأعضاء أصبح مطلب ملح للاستفادة من الخبرات العالمية والمحلية، وتوحيد الجهود في القضايا المشتركة، وانطلاقا من أهداف مكتب التربية العربي لدول الخليج فقد رأى المكتب أن يكون ضمن برامجه ومشاريعه الجديدة في المنطقة تطوير مناهج الرياضيات والعلوم وذلك بالتعاون مع وزارات التربية والتعليم في الدول الأعضاء، وبالاستعانة ببيوت خبرة عالمية ومحلية متخصصة. (مكتب التربية العربي لدول الخليج، ٢٠٠٥).

- **الأساس الفلسفي للمشروع** :

الفلسفة التربوية هي الأساس الفكري الذي يوجه رؤية المنظومة التعليمية ورسالتها، والمحور الذي تدور عليه جميع أنشطتها وبرامجها التعليمية، وإن نظريات التعلم الحديثة تؤكد على أن يكون المتعلم هو محور العملية التعليمية ، من خلال تفاعله مع الانشطة التعليمية وفقا لحاجاته واستعداده وميوله ، ما يطلبه ذلك من تطوير لطرق التدريس وأساليب التقويم وتطوير المناهج الدراسية وفقا لخصائص الطالب وحاجاته .كما تؤكد التوجهات الحديثة في التعليم على النظرية الشمولية لتحقيق مبدأ التعلم مدى الحياة، والذي يشجع على التنمية العقلية والاجتماعية والبدنية والروحية للمتعلم، .إن هذا المشروع قد تم بناؤه بما يتناسب مع هذه التوجهات التربوية الحديثة والتي تهدف إلى تحقيق آمال وطموحات الدول الأعضاء لبناء المواطن (الإنسان) الصالح (مكتب التربية العربي لدول الخليج، ٢٠٠٥).

- **مبررات المشروع** :

تشير الخطط والدراسات إلى أهمية استمرار تطوير مناهج التعليم في جميع مراحله وفي مقدمتها الرياضيات والعلوم في مراحل التعليم العام وفق معايير وأسس لتحقيق الاتجاهات الحديثة العالمية التي تسعى إلى تنمية الثقافة العلمية لدى المتعلم وبناء المواطن المنتج القادر على فهم التطورات العلمية والتقنية والممتلك للمعارف والمهارات الضرورية واستخداماتها الحياتية، ولعل أهم مبررات تطوير مناهج الرياضيات والعلوم في الدول الأعضاء بمكتب التربية العربي لدول الخليج ما يلي :

- الرغبة في مواكبة التطور والتقدم المتسارع في مجالي العلوم والرياضيات .

- مواكبة المستجدات والمستحدثات للمواد التعليمية والنظريات التربوية العالمية، والاستفادة من التطور التقني في الاتصالات والمعلومات لإحداث نقلة نوعية من حيث الإعداد العلمي وأسلوب العرض .
- رفع مستوى الكفايات التعليمية لطلاب المنطقة في مادتي الرياضيات والعلوم ليتسنى لهم منافسة أقرانهم على المستوى العالمي خاصة في ضوء ما يسمى بالعولمة .
- الأخذ بالاتجاهات التربوية الحديثة التي تشير إلى التمحور حول المتعلم والتعلم الذاتي .
- رفع الكفايات المهنية للمعلمين لمادتي الرياضيات والعلوم من خلال التدريب المكثف والمستمر.
- الاستفادة من الخبرة العالمية والتوجهات المعاصرة في إحداث نقلة نوعية في المناهج ، من حيث الإعداد العلمي وأسلوب العرض واستخدام التقنيات الحديثة.

من خلال العرض السابق نجد أن محتوى المنهج المطور وبنية الكتاب المدرسي، كذلك طرق ووسائل واستراتيجيات التعليم التي ينفذ بها المنهج المطور تختلف عن السابق من خلال تركيز المنهج المطور على أسلوب حل المشكلات وأسلوب الاستقصاء واستراتيجيات التعلم التعاوني والبنائي والذاتي، كذلك أساليب التقويم ؛ وهذا يبين أن التطوير لابد أن يصاحبه ظهور مستحدثات فيما يتعلق بتنظيم بنية المحتوى وفق التوجهات العالمية لتقييم الطلبة (PISA) وهذا ما تسعى اليه الدراسة الحالية .

وقد اهتمت عدد من الدراسات بمحتوى كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية وأهمية تطويره في ضوء اتجاهات عالمية ومنها دراسة الشهري (٢٠١٨): هدفت الدراسة إلى التعرف على المعايير العالمية لتعليم العلوم في محتوى منهج العلوم للصف الأول المتوسط في المملكة العربية السعودية، بالإضافة إلى وضع تصور مقترح لمحتوى منهج العلوم للصف الأول المتوسط في ضوء المعايير العالمية لتعليم العلوم، ولتحقيق اهداف البحث تم استخدام المنهج الوصفي، وتمثلت الأداة في قائمة بمعايير محتوي منهج العلوم للصف الأول المتوسط في ضوء المعايير الأربعة (المفاهيم والعمليات الوحدة - العلم كاستقصاء -العلم والتكنولوجيا، العلم من منظور شخصي واجتماعي (تشتمل على (٢٣) معيارا، (٧٠) مؤشرا، تم تطبيقها على عينه من كتب العلوم للصف الأول المتوسط بفصليها الأول والثاني. وبينت نتائج البحث أن تضمين معايير مجال العلم كاستقصاء بنسبة(٢٤)٪بتقدير منخفضة في محتوى الكتب عينة الدراسة، وعلى مستوى المعايير الرئيسة حصل تضمين معايير مجال المفاهيم والعمليات الوحدة بنسبة (٥١ ٪) بتقدير جيد في محتوى الكتب عينة الدراسة، ثم معايير العلم

والتكنولوجيا بنسبة (١٥٪) وتقدير منخفض، معايير العلم من منظور شخص ي واجتماعي بنسبة) وأخيرا (١٠٪) وتقدير منخفض بالضافة إلى ذلك توصلت الباحثة إلى وجود قصور في تضمين معايير مجال العلم والتكنولوجيا في محتوى الكتب عينة الدراسة.

دراسة اللزام (٢٠١٩) : هدفت الدراسة إلى التعرف على المشكلات التدريسية التي تواجه معلمي مناهج العلوم المطورة في المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض وتكونت عينة الدراسة من (١٥٢) معلما بنسبة (٢٥ ٪) من مجتمع الدراسة. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وكانت الاستفتاء هي أداة جمع البيانات، ومن أبرز النتائج التي توصلت لها الدراسة ما يلي: جاءت المشكلات المتعلقة بالطالب في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (٣.٣٥) بدرجة عالية، ويليه المشكلات المتعلقة بمعامل العلوم في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (٣.٣٤) بدرجة عالية، بينما حصلت المشكلات المتعلقة بالمحتوى على متوسط حسابي (٢.٨٠) في المرتبة الأخيرة بمرتبة متوسطة، أما متوسط المشكلات بشكل كلي كان (٣.٠٨) بدرجة متوسطة، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات جميع المشكلات بشكل كلي يعزى لمتغير التخصص، عدا المشكلات المتعلقة بالمعلم والطالب والتقويم فيوجد فروق لصالح معلمي الأحياء.

دراسة الأحمدي (٢٠٢٠): هدفت الدراسة إلى تقويم كتب العلوم في المرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات مدخل التكامل بين العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات .STEM ولتحقيق هدف البحث استخدم الباحث المنهج الوصفي من خلال بناء قائمة بمتطلبات مدخل STEM وتصميم بطاقة تحليل واستبانة في ضوء تلك القائمة، وضبطها وتحكيمها، ثم تطبيقها على عينة الدراسة المتمثلة في موضوعات كتب العلوم، وعينة من المتخصصين في تعليم STEM .وقد توصل البحث إلى عدد من النتائج من أبرزها أن درجة تحقق متطلبات المعرفة التكاملية، ومتطلبات المهارات التكاملية، في محتوى موضوعات كتب العلوم كانت ضعيفة بوجه عام؛ حيث بلغت نسبة تحقق كلا منهما (١.٤٤٪) و (٧.٤٢٪) على التوالي، كما جاءت المتطلبات المتعلقة الممارسات العلمية والتقنية والهندسية ومتطلبات المهن المستقبلية والوعي المهني بدرجة تحقق ضعيفة جدا (٩.١٪) ؛ حيث بلغت و (١٤.١٪) على الترتيب .

- **المحور الثاني : البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) ومتطلباته :**
- **تعريف البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA). PISA ونشأته:**
- **البرنامج الدولي لتقييم الطلبة :**

هو برنامج دولي لتقييم الطلبة المعروف اختصارًا بيزا، وتجرى هذه الاختبارات منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية OECD والتي تعتبر المعيار الدولي الرئيس

لقياس جودة الأنظمة التعليمية في البلدان المختلفة. تجرى اختبارات بيزا (PISA) مرة واحدة كل ثلاث سنوات، لقياس قدرات الطلبة في مجالات القراءة والرياضيات والعلوم، وكانت أول مرة في عام ٢٠٠٠.؛ اختبار PISA (البرنامج الدولي لتقييم الطلبة) هو اختبار يجرى كجزء من بحث دولي في مجال التعليم، الذي يتم مرة كل ثلاث سنوات، منذ عام ٢٠٠٠. يتم الاشراف على الدراسة من قبل إدارة التربية والتعليم من منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD). وتسعى الدراسة إلى فحص مدى جاهزية الطلاب المقبلين على إنهاء مرحلة التعليم الإلزامي، ومدى استعدادهم للاندماج والمساهمة في بناء المجتمع (Wikipedia,2022) .

وقد بين (Schleicher, Andreas,2016,1-6) أن برنامج (OECD) يوفر تقييم الطلاب الدوليين (PISA) إطارًا تتعاون فيه أكثر من ٨٠ دولة لبناء مقاييس عالمية متقدمة لتقييم المعرفة والمهارات والسمات الشخصية للطلاب. يفرض تصميم التقييمات تحديات مفاهيمية وتقنية كبرى ، مثل التعلم الناجح. بالإضافة إلى الأساس المفاهيمي السليم ، تم التركيز في عام ٢٠٠٦م على مادة العلوم (حوالي ٧٠٪ من الأسئلة).يستغرق الاختبار ساعتين ويكون باللغتين العربية والانجليزية وبدأ تصميم برنامج التقييم الدولي للطلاب (PISA) بإنشاء إطار عمل مفاهيمي امتد من: تطوير تعريف عملي لمجالات التقييم التي سيتم تقييمها ووصف الافتراضات التي يقوم عليها هذا التعريف ؛ فحص كيفية تنظيم مجموعات المهام التي تم إنشاؤها من أجل تقديم تقرير إلى صانعي السياسات والباحثين عن الأداء في كل مجال من مجالات التقييم ؛ تحديد مجموعة من الخصائص الرئيسية التي يجب أخذها في الاعتبار عند إنشاء مهام التقييم بطرق تعكس بشكل هادف تقدم التعلم ؛ تفعيل مجموعة الخصائص الرئيسية لاستخدامها في بناء الاختبار ؛ والتحقق من صحة المتغيرات ، وتقييم المساهمة التي قدمها كل منهم لفهم صعوبة المهمة. ثم قدم إطار العمل الأساس لتصميم المهام التي يمكن استخدامها لتوليد استجابات الطلاب بالمعلومات ، وتقييم تلك الاستجابات ، وتسليم المهام وجمع الردود ، ونمذجة الردود فيما يتعلق البنى المراد تقييمها، كان برنامج التقييم الدولي للطلبة (PISA) بحاجة إلى تلبية مجموعة من المطالب المتنافسة في بعض الأحيان. ويحتاج المعلمون إلى أن يكونوا قادرين على فهم ما يكشفه التقييم عن تفكير الطلاب. ويحتاج مديرو المدارس وصانعو السياسات والمعلمون إلى أن يكونوا قادرين على استخدام معلومات التقييم هذه لتحديد كيفية خلق فرص أفضل لتعلم الطلاب وقدمت PISA في عام ٢٠١٥ تقييمًا لمهارات حل المشكلات التعاونية ، والتي تقيم الطلاب وفقا لثلاث كفاءات أساسية: (١) إنشاء الفهم المشترك والحفاظ عليه ؛ (٢) اتخاذ الإجراءات المناسبة لحل المشاكل ؛ و (٣) إنشاء والحفاظ على تنظيم الفريق. لتسهيل ذلك ،

يُطلب من الطلاب الفرديين التفاعل والتعاون مع عضو (أعضاء) الفريق الذي تم إنشاؤه بواسطة الكمبيوتر في مواقف خاضعة للرقابة لحل مشكلة معينة. تتطلب هذه العملية من الطلاب تحديد دورهم ومسؤولياتهم فيما يتعلق بالوكلاء الآخرين ، ومراقبة جوانب تنظيم المجموعة ، وتسهيل التعديلات والتغييرات اللازمة عند تعطل الاتصال ، أو عند ظهور عقبات جديدة ، أو عند ظهور فرص لتحسين الأداء. وللمزيد من ذلك ، تتعاون البلدان حاليًا لتطوير تقييم للكفاءة العالمية يتم إجراؤه في عام ٢٠١٨ ويتم تعريفه على أنه القدرة والاستعداد للتصرف والتفاعل بشكل مناسب وفعال ، سواء بشكل فردي أو جماعي ، عند المشاركة في عالم مترابط ومتنوع.

ومن متطلبات مشروع بيزا (PISA) تتمثل في أربعة جوانب رئيسة (خلف ، ٢٠١٧) (البلطان ، ٢٠٢٢) وهي :

- أولاً: جانب المعرفة العلمية *Knowledge*: وتشمل :
  - ✓ المعرفة عن العلوم *Knowledge Of Science* : نظم الفيزياء نظم الكيمياء نظم البيولوجي. نظم الأرض والفضاء. نظم التكنولوجيا.
  - ✓ المعرفة حول العلوم *Knowledge about Science* : البحث والتجريب و التقصي العلمي و التفسيرات العلمية .
- ثانياً : جانب الكفايات *Competencies*: يتضمن : تحديد القضايا والمشكلات العلمية و تفسير الظواهر العلمية و توظيف واستخدام الأدلة العلمية .
- ثالثا: الاتجاهات *Attitudes* : يتضمن الاهتمام بدراسة العلوم والتعرف على تاريخ وطبيعة العلم و تحمل المسئولية نحو البيئة ومصادرها الطبيعية *ITC -7* الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات والاتصال الالتزام بإطار قيمي أخلاقي
- رابعاً : جانب السياقات *Contexts* : يتضمن العلم من منظور شخصي واجتماعي وعالمي

- **لماذا تشارك الدول في التقييمات الدولية واسعة النطاق؟ حالة** PISA :

عدد الدول التي تشارك بانتظام في التقييمات الدولية شهدت زيادة حادة خلال الخمسة عشر عاما الماضية بحصة الدول المشاركة فيها تزايد برنامج تقييم الطلاب الدوليين من خمس البلدان في عام ٢٠٠٠ إلى أكثر من ٨٠ دولة في ٢٠١٨م .ويمكن تلخيص بعض أوجه الاستفادة من التقييمات الدولية واسعة النطاق وخاصة حالة PISA: (Marlaine, & Lockheed,2015,1-200) . (Schleicher, Andreas,2016,1-6) فيما يلي :

- توفر نتائج اختبار *PISA* أداة قوية يمكن للبلدان استخدامها لتطوير معايير المناهج وسياسات التعليم ومراجعتها وضبطها بهدف توفير أفضل تعليم ممكن لجميع طلابها.
- يحتاج مديرو المدرسة وواضعو السياسات والمعلمون إلى أن يكونوا قادرين على استخدام معلومات التقييم هذه لتحديد كيفية خلق فرص أفضل لتعلم الطلاب.

- يجب أن توفر التقييمات أيضًا تعليقات مثمرة ، بمستويات مناسبة من التفاصيل ، لدعم قرارات التحسين والمساءلة في كل مستوى من مستويات أنظمة التعليم. في الواقع ، ولتقييم مهارات القراءة والرياضيات والعلوم كمهارات أساسية.
- الاهتمام بالتطورات والتحديات والاتجاهات العالمية - والتي تشير إلى اهتمام المتعلم ومعرفته بالثقافات والقضايا الرئيسية والأحداث والظواهر في العالم.
- الانفتاح والمرونة - التي تشير إلى تقبل الأفكار الجديدة والأشخاص والمواقف الجديدة
- فضلاً عن وجهات النظر والممارسات المختلفة. يشير أيضًا إلى القدرة على البحث عن وجهات نظر وخبرات جديدة ومختلفة وفهمها وتكييف تفكير الفرد وسلوكياته وأفعاله بشكل مناسب وفعال مع التعلم القوة والمرونة العاطفية - والتي تشير إلى القدرة ، وتطوير آليات التكيف والمرونة ، للتعامل بشكل مناسب مع الغموض والتغييرات والتحديات التي يمكن أن تقدمها وجهات النظر والتجارب المختلفة.
- يمكن استغلال نتائج هذه الاختبارات كوسيلة لرفع مستويات التعليم .

- **تجربة المملكة العربية السعودية ونتائج** (PISA 2018) (OECD, 2019) - **وزارة التعليم** (**دليل المعلم للدراسات و الاختبارات الدولية** PISA 2018): **تم توضيح التجربة من خلال النقاط التالية** :

- تعريف الدراسات والاختبارات الدولية *PISA* : برنامج التقييم الدولي للطلبة هو اختصار ل *Program for International Student Assessment* : وهي مجموعة من الدراسات تشرف عليها منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية(*OECD*) ؛ بهدف معرفة مدى امتلاك الطلبة للمهارات والمعارف الأساسية في مواد محددة.*PISA* تتبع لمنظمة الـ (*OECD*) وهي اختصار لـ : .منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية *Organization for Economic Cooperation and Development* .
- أهداف الدراسة الدولية *PISA* : تقييم المعرفة ، والمهارات، والاتجاهات التي تعكس التغيرات الحالية في المقررات التعليمية. و الاعتماد على قياس قدرة الطلبة في توظيف المعرفة بالمواقف الحياتية اليومية التي يوجهونها في المدرسة ، والبيت ،والمجتمع ؛ حيث إن المواقف التي يتم قياسها تتعلق بقدرة الطلبة على التعلم مدى الحياة من خلال تطبيق ما تعلموه في المدرسة في مواقف حياتية جديدة ، كتقييم اختباراتهم، وصنع قراراتهم وتقييم ما يستطيع الطلبة فعله مقارنة بما تعلموه. ومقارنة مستويات الطلبة في العالم ، وكشف أوجه القصور لديهم، واستفادة الدول المخفقة من الدول المتقدمة.
- الفئة المستهدفة للدراسة الدولية *PISA* : الطلبة الذين أتمو (١٥عامًا؛ دون اعتبار لصفوفهم الدراسية.

◄◄ المواد التي تتضمنها الدراسة: القراءة ، و الرياضيات ، و العلوم.

تطبيق الدراسة : يتم تطبيقها على عينة من الطلاب الذين أتموا " ١٥ " عامًا دون اعتبار لصفوفهم الدراسية ،ويكون التطبيق على مرحلتين : المرحلة التجريبية وتكون في العام الذي يسبق المرحلة الرئيسة فمثلا) PISA 2018 كان التطبيق التجريبي في (٢٠١٧) والرئيس في (٢٠١٨) .

والبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (بيزا) نتائج بيزا ٢٠١٨م في المملكة العربية السعودية اشارة الى أن كانت "الكفايات العلمية " هي مجال الابتكار في عام ٢٠١٨ . حقق الطلبة في المملكة العربية السعودية متوسط نقاط أقل من متوسط النقاط لدول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية في القراءة والرياضيات والعلوم تعد نسبة من حققوا من طلبة المملكة العربية السعودية مستويات عالية (المستوى الخامس أو السادس) في أي من المجالات (القراءة والرياضيات والعلوم) نسبة ضئيلة مقارنة بمتوسط دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، كما تعد نسبة من حصلوا من طلبة المملكة على الحد الأدنى من الاتقان (المستوى الثاني) في ثلاث مواد معا نسبة صغيرة مقارنة بدول المنظمة.

مايعرفه الطلبة ومايمكنهم القيام به في مادة العلوم : • حصل نحو ٣٨ ٪ من الطلبة في المملكة العربية السعودية على المستوى الثاني أو أعلى في العلوم، حيث يمكن لهؤلاء الطلبة إبداء تفسيرات محتملة في سياقات معتادة أو استخلاص استنتاجات بناء على استقصاءات بسيطة. ولم يتفوق أي طالب تقريبا في العلوم، حيث لم يصنف أي طالب في المستوى الخامس أو السادس، وفي هذين المستويين يتوقع من الطالب أن يطبّق ما يعرفه في العلوم على مدى أوسع من الحالات، بإبداع واستقلال، بما في ذلك الحالات غير المألوفة. العدالة والظروف الاجتماعية الاقتصادية وفي المملكة العربية السعودية، تفوّق الطلبة ذوو الظروف الاجتماعية الاقتصادية الجيدة على الطلبة الأقل في ظروفكم الاجتماعية والاقتصادية، حيث حقق الطلبة من الفئة الأولى ٧٤ نقطة أعلى في القراءة، لكنه فرق أصغر من الفرق بين الفئتين نفسهما في مجموع دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (٨٩ نقطة).

كانت الحالة الاجتماعية - الاقتصادية أحد المؤشرات المنبئة بالأداء في الرياضيات والعلوم في جميع الدول المشاركة في البرنامج الدّولي لتقييم الطلبة (بيزا)، وفي المملكة العربية السعودية فسر التباين في الحالة الاجتماعية - الاقتصادية ما نسبته ١١ ٪ من التباين في أداء الرياضيات (مقارنة بما متوسطه ١٤ ٪ في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية)، كما فسرّ ما نسبته ١١ ٪ من تباين الأداء في العلوم (مقارنة بما متوسطه ١٣ في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية).

حقق ١١ ٪ تقريبا من الطلبة ذوي الظروف الاجتماعية والاقتصادية الأقل درجات تنتمي إلى الربع الأعلى في توزيع الأداء للقراءة في المملكة العربية السعودية، الأمر الذي يعني أن تأثير الظروف الاجتماعية والاقتصادية ليس أمرًا حتميا. وفي دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، في المتوسط، حقق ١١ ٪ من الطلبة المنتمين إلى الفئات الأقل في الظروف الاجتماعية والاقتصادية درجات ضمن الربع الأعلى لتوزيع الأداء في القراءة في دولهم.

وفي المملكة العربية السعودية، يتجمّع الطلبة ذوو الأداء المرتفع والمنخفض في بعض المدارس بدرجة التجمع نفسها في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية. (OECD, 2019) . واستهدف اختبار PISA المعارف الأربع الآتية :

- **المعرفة الرياضية الرياضيات :** وهي قدرة الفرد على تحديد وفهم الدور الذي تلعبه الرياضيات للتوصل إلى أحكام تقوم على أسس سليمة وعلى استخدام الرياضيات والتعامل معها بحيث تفي باحتياجات الفرد الحياتية كمواطن فعّال ومسؤول ذي تفكير سليم.
- **معرفة القراءة :** هي قدرة الفرد على فهم واستيعاب واستخدام النصوص المكتوبة كي يحقق أهدافه وينمي معرفته وإمكانياته ويشارك في المجتمع.
- **المعرفة العلمية :**هي القدرة على استخدام المعرفة العلمية لتحديد القضايا المطروحة والتوصل إلى الأدلة المعتمدة على النتائج والإثباتات الحاسمة كي تصبح مفهومة لتساعد على اتخاذ القرارات الخاصة ببيئتنا الطبيعية وإجراء التغييرات فيها من خلال النشاطات البشرية.
- **مهارات حل المشكلات :** وهي قدرة الفرد على استخدام المهارات المعرفية لمواجهة المواقف العلمية ذات التخصصات المتداخلة ،حيث لا تظهر طرق الحل بوضوح وسهولة وحيث لا تكون مجالات المعرفة أو المناهج قابلة للتطبيق ضمن مجال واحد من الرياضيات ، أو العلوم ، أو القراءة .

• **أهمية البرنامج الدولي لتقييم الطلبة بالنسبة للمملكة العربية السعودية** PISA 2018:

تنبع أهمية اختبارات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة PISA من قدرتها على مساعدة نظام التعليم بالمملكة العربية السعودية على ترسيخ سياسة التقييم ومقارنة طلبة المملكة ببقية طلبة دول العالم وهو ما تسعى إليه حكومة المملكة العربية السعودية ، و لقياس مدى التقدم الذي يتم إحرازه أولا كما أنها تمكن القائمين على التعليم من تحديد الملامح الأساسية للمعرفة والمهارات لدى الطلبة الذين بلغوا خمسة عشر عاما. من حيث المعرفة العلمية: يعتبر فهم العلوم والتكنولوجيا أساسيا لجاهزية الشباب للحياة في المجتمع العصري. وهذا الفهم يدفع الأفراد للمشاركة الفعالة في فهم السياسة العامة و لا يخفى على أحد ما للعلم والتكنولوجيا من أثر على حياتهم و كيف يسهم بشكل كبير في تكوين الحياة الشخصية والاجتماعية والثقافية لكل منهم. يتحدث مجال PISA للمعرفة العلمية عن معرفة الفرد واستخدامه لهذه المعرفة ، واكتساب معارف

جديدة وشرح الظواهر العلمية وإصدار الأحكام المعرفية المبنية على الأدلة حول القضايا ذات الصلة بالعلوم، كما يتحدث عن فهمهم للسمات الشخصية للعلوم كشكل من أشكال البحث في المعرفة الإنسانية ووعيهم لكيفية تشكيل العلم والتكنولوجيا لموادنا وبيئتنا الفكرية والثقافية واستعدادهم للتعامل مع القضايا ذات الأساس العلمي ومع الأفكار العلمية كمواطن عميق التفكير. تتحدث المعرفة العلمية عن عالم الطبيعة من خلال المجالات الرئيسة للعلوم الفيزيائية، وعلوم الحياة وعلوم الأرض و الفضاء، و التكنولوجيا المبنية على العلم، والمعرفة العلمية التي تبحث في معرفة الأساليب) البحث العلمي (والأهداف) التفسير العلمي للعلوم. كيف يقيس PISA المعرفة العلمية ؟ و إطار المعرفة العلمية يحتوي على أربعة عناصر متداخلة :

- النص الذي تضمَّن بداخله المهمات.
- المهارات التي يحتاج الطلبة إلى تطبيقها.
- مجالات المعرفة المستخدمة .
- اتجاهات الطلبة نحو العلوم.

وقد اهتمت عدد من الدراسات السابقة بالبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) ومنها دراسة الخليفة (٢٠١٩) : والتي استهدفت تقديم قائمة بالكفايات العلمية لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) الواجب تضمنيها في محتوى كتب العلوم في المرحلة المتوسطة والكشف عن مدى توافرها في محتوي كتب العلوم في المرحلة المتوسطة وكذلك الكشف عن مدي تناول محتوى كتب العلوم في المرحلة المتوسطة لتلك الكفايات ، بالإضافة للكشف عن الفروق بين تناول تلك الكفايات في محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة باختلاف الصف الدراسي وتكونت عينة الدراسة من كتب العلوم ودليل المعلم المقررةٍ على طلبة المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية وبلغ عددها (١٢) كتابا ومن خلال بطاقة لتحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة للتعرف على مدى تضمنها للكفايات العلمية المتضمنة لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) توصلت الدراسة الى تحديد قائمة بالكفايات العلمية ومؤشراتها التي ينبغي تضمنيها في محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة في مجالات (تحديد القضايا العلمية ، استخدام الدليل العلمي وتفسير الظواهر علميا) كما أوضحت النتائج وجود فروق في تناول محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة للكفايات العلمية المتضمنة لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) وفقا لمتغير الصف الدراسي .

دراسة بيتيل (Betül ,2020) : وهدفت الدراسة إلى التحقيق في ثبات القياس عبر الثقافات في اختبار PISA (برنامج التقييم الدولي للطلاب ، ٢٠١٥) وعناصر محو الأمية العلمية وإجراء دراسة التحيز على العناصر التي تنتهك ثبات القياس. استخدمت الدراسة نموذج مراجعة وصفي. تكونت عينة الدراسة من ٢٢٢٤ طالبًا أخذوا كتيب اختبار S12 من أستراليا وفرنسا وسنغافورة وتركيا. أجريت

تحليلات ثوابت القياس للاختبار. ولوحظ أكبر عدد من العناصر التي تظهر DIF في مقارنات أستراليا وسنغافورة وأستراليا وفرنسا بنسبة ٣٥ ٪. لم يُظهر عدد العناصر التي تظهر DIF ، بنسبة ٢٤ ٪ ، والتي تم تحديدها في المقارنات الثنائية التي شملت تركيا ، الدولة الوحيدة التي اتخذت الصيغة المترجمة من بين البلدان الأخرى ، فرقًا كبيرًا مقارنة بالمقارنات الأخرى. بينما تم الحصول على أقل عدد من العناصر التي تظهر من عينات سنغافورة وفرنسا بنسبة ١٢ ٪ ، كان معدل العناصر التي تشير إلى DIF في عينات فرنسا وتركيا ١٨ ٪. من ناحية أخرى ، أظهرت ٣٥٪ من العناصر ثباتًا في القياس عبر الثقافات. تم إجراء دراسة تحيز العنصر بناءً على آراء الخبراء حول العناصر التي تم تحديدها وإصدارها على أنها تظهر DIF في مقارنات تركيا مع أستراليا وسنغافورة..

دراسة بوزكس (Bozkuş. 2021): هدفت الدراسة إلى معرفة كيف تؤثر البنية التحتية للأجهزة الرقمية داخل قدرة المدرسة والمعلمين باستخدام الأجهزة الرقمية على تحصيل الطلاب المحدد على أنه نتائج القراءة والرياضيات والعلوم في PISA 2018. تم استخدام تصميم البحوث السببية ذات العلاقة المشتركة بأثر رجعي. تم الحصول على البيانات من استبيان المدرسة الذي تم إجراؤه على مديري المدارس الذين شاركوا في PISA (برنامج لتقييم الطلاب الدوليين) ٢٠١٨. تم تطوير مقياس من بيانات PISA 2018 المتاحة على موقع OECD PISA. لربط العامل بنتائج PISA 2018 ، تم إنشاء مصفوفة من قبل الباحث. للتنبؤ بنتائج PISA 2018 بوسائل العوامل ، تم إجراء تحليلات الانحدار الخطي. أظهرت النتائج أن البنية التحتية للأجهزة الرقمية داخل المدرسة أثرت على درجات القراءة والرياضيات والعلوم في PISA 2018 أكثر من قدرة المعلمين على استخدام الأجهزة الرقمية. كما تم الكشف عن وجود علاقة قوية بين البنية التحتية للأجهزة الرقمية داخل المدرسة وقدرة المعلمين باستخدام الأجهزة الرقمية ، ويمكن أن يوفر ت/طوير البنية التحتية للتقنيات الرقمية فوائد عملية للطلاب.

دراسة (Yoko& Michiyo 2021) : اهتمت الدراسة بالكشف عن الاتجاهات الدولية في مناهج علوم الكمبيوتر من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر التحليل المقارن: الانعكاسات على المناهج الابتدائي بدأ معظم البلدان مناهجها بمفاهيم فرعية للخوارزميات ، وتطوير البرامج ، وتحت تأثير الحوسبة ، جنبًا إلى جنب مع ممارسة إنشاء المصنوعات الحسابية ؛ بعد ذلك ، تتوسع الدول في استخدام الكمبيوتر مفاهيم وممارسات العلوم مع تقدم المتعلمين خلال المراحل العليا. علاوة على ذلك ، تميل البلدان إلى تقديم مفاهيم ممارسات علوم الكمبيوتر على مراحل ؛ بمجرد تقديم المفاهيم والممارسات عبر درجات متعددة. ثلاث طرق لتطبيق تعليم علوم الكمبيوتر في تم العثور على مناهج على مستوى الدولة: إدخال علوم الكمبيوتر كموضوع مستقل و يمكن أن تسهم نتائج الدراسة هذه في جهد عالمي لتدريس تعليم علوم الكمبيوتر على المستوى الابتدائي.

دراسة البلطان (٢٠٢٢) : هدفت الدراسة إلى التعرف على وعي معلمي ومعلمات العلوم بالبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في درجة الوعي واتجاهاتهم نحوه والكشف عن الفروق في درجة الوعي والاتجاه تعزى لمتغير الجنس (معلم - معلمة) ، واستخدم الباحث المنهج الوصفي المسحي، وتكوّنت عينة الدراسة من جميع معلمي ومعلمات العلوم الطبيعية في التخصصات المختلفة في المدارس الحكومية النهارية للبنين والبنات بمراحلها الثلاث (ابتدائي، متوسط، ثانوي) التابعة لإدارة التعليم بمحافظة الرس للعام الدراسي ١٤٤٣هـ وعددهم (٣٤٨) منهم (١٦٣) معلما و(١٨٥) معلمة، ولتحقيق أهداف الدراسة وجمع البيانات المتعلقة بها استخدم الباحث مقياسين هما مقياس وعي معلمي ومعلمات العلوم بالبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) ومقياس اتجاهات معلمي ومعلمات العلوم نحو البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) ، وأظهرت نتائج الدراسة أن وعي معلمي ومعلمات العلوم بالبرنامج لتقييم الطلبة بشكل عام (PISA) كان بدرجة متوسطة في كل المحاور الأربعة التي تضمنها مقياس الوعي، وجاء وعيهم في معظم الفقرات المتضمنة في تلك المحاور بدرجة متوسطة؛ عدا القليل منها كان بدرجة ضعيفة أو درجة كبيرة، كما أن اتجاهات معلمي ومعلمات العلوم نحو البرنامج بشكل عام كانت إيجابية.

وفي ضوء ما سبق يتضح أن جميع الدراسات السابقة أكدت على ضرورة تطوير مناهج العلوم بصفة عامة وفي مرحلة التعليم الأساسي بصفة خاصة وفق معايير عالمية لما لأهمية العلوم ودورها في تطور الدول وتقدمها وأهمية المشاركات في المسابقات التنافسية .

• الطريقة والإجراءات المنهجية

• منهج الدراسة:

اتبع في هذه الدراسة المنهج التحليلي، وذلك لتحليل كتب العلوم في الصفوف العليا من المرحلة الابتدائية (الصف الرابع و الصف الخامس و الصف السادس الابتدائي) لمعرفة درجة تضمنها لمتطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)". ويعدّ تحليل المحتوى من أساليب البحث المناسبة لهذا النوع من الأبحاث؛ لكونه يتعرف على خصائص الكتب المدرسية وتقييمها، وفق معايير معدة مسبقاً." طوالبة وآخرون (٢٠١٤). فمن المتوقع أن يضيف هذا التحليل إضافات مهمة إلى الأدب التربوي والدراسات السابقة. وسوف يُظهر التحليل تكامل مجالي الدراسة، مجال المعرفة العلمية ومجال حل المشكلات، وذلك بوضع قائمة بمتطلبات البرنامج في بطاقة تحليل المحتوى ومقارنتها بالمفاهيم التي تناولتها كتب العلوم بالصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية. حيث يمكن أن يستفيد من عملية التحليل كل من معلمي العلوم، والمشرفين التربويين، وأصحاب القرار، والمشاركين في تصميم المناهج لتطويرها. يضاف إلى ذلك أن عملية تحليل

المحتوى للكتب الستة قد تلعب دوراً مهماً في توجيه الطلبة نحو التركيز على متطلبات البرنامج وبالتالي تحسين نتائج المملكة في الاختبار الدولي.

- **مجتمع وعينة الدراسة**:

تكوّن مجتمع وعينة الدراسة من (٦) كتب، هي كتب العلوم في الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية (الرابع، الخامس، والصف السادس الابتدائي) للفصلين الدراسيين (الفصل الدراسي الأول والفصل الدراسي الثاني) لكل صف. حيث قام الباحث بتحليل كتب العلوم الستة، وسيرد ذلك عند الحديث عن إجراءات عملية التحليل.

- **أداة الدراسة**: **لبناء أداة الدراسة (بطاقة التحليل) تم اتّباع الخطوات الآتية**:

- تم تحديد الهدف من أداة التحليل، وهو معرفة درجة تضمّن كتب العلوم في الصفوف العليا من المرحلة الابتدائية (الرابع، والخامس، والسادس) لمتطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة *(PISA)* في بُعدي كفايات المعرفة العلمية ومهارات حل المشكلات في مادة العلوم.
- الاطلاع على الأدب النظري والدراسات السابقة والمراجع وأدلة المعلمين والتقارير الدولية عن البرنامج الدولي لتقييم الطلبة *(PISA)* والرجوع إلى المختصين في كلا المجالين لاستنتاج قائمة بمتطلبات البرنامج والخروج بأبعاد تتناسب مع الدراسة الحالية.
- تم حصر مجال المعرفة العلمية في الأبعاد التي يكون فيها الطالب قادراً على "استخدام المعرفة العلمية لتحديد القضايا المطروحة والتوصل إلى الأدلة المعتمدة على النتائج والإثباتات الحاسمة كي تصبح مفهومة لتساعد على اتخاذ القرارات الخاصة ببيئتنا الطبيعية وإجراء التغييرات فيها من خلال النشاطات البشرية". أما مجال مهارات حل المشكلات العلمية فتم حصره في المجالات التي يكون فيها الطالب قادراً على "استخدام المعرفة العلمية لمواجهة المواقف ذات التخصصات المتداخلة. حيث لا تظهر طرق الحل بوضوح وسهولة وحيث لا تكون مجالات المعرفة أو المناهج قابلة للتطبيق ضمن مجال واحد من مجالات العلوم". (دليل المعلم للدراسات و الاختبارات الدولية *Pisa*،٨/٢٠١٨).
- تم وضع أداة التحليل في صورتها الأولية التي تكونت من مجالين، هما مجال كفايات المعرفة العلمية الذي شمل (٤) أبعاد هي: (الأنظمة الطبيعية، الأنظمة الأحيائية والبيئية، أنظمة الأرض والفضاء، أنظمة التكنولوجيا). ومجال مهارات حل المشكلات الذي شمل كذلك (٤) أبعاد هي: (الاستقصاء العلمي، جمع وتقييم الأدلة والبراهين ، التحليل والتفسير ، التقييم واتخاذ القرارات العلمية). بحيث احتوى كل بعد على مجموعة من الفقرات.
- تم استخراج (٨٠) فقرة، شكلت متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة *(PISA)* في مجالي (كفايات المعرفة العلمية ومهارات حل المشكلات). تم عرض أداة التحليل على (١٤) محكماً من المختصين والباحثين وأعضاء هيئة التدريس في الجامعات تخصص المناهج وطرق التدريس، من مختلف الرتب

الأكاديمية :(أستاذ، أستاذ مشارك، وأستاذ مساعد). و أبدى المحكمون ملاحظاتهم، بحيث تم حذف بعض الفقرات، وإضافة فقرات أخرى، وتحويل بعض الفقرات من بُعد إلى آخر، وفي ضوء الملاحظات أجريت التعديلات المطلوبة، بحيث أصبحت الأداة بصورتها النهائية مكونة من (٧٦) فقرة، موزعة على النحو التالي:

جدول (١) مجالات بطاقة التحليل وأبعادها

المجالات	الأبعاد	عدد الفقرات	النسبة ٪
مجال كفايات المعرفة العلمية	الأنظمة الطبيعية	١٠	١٣.٢
	الأنظمة الأحيائية والبيئية	١٠	١٣.٢
	أنظمة الأرض والفضاء	١٠	١٣.٢
	أنظمة التكنولوجيا	٩	١١.٨
	المجموع	٣٩	٪ ٥١.٣٢
مجال مهارات حل المشكلات	مهارة الاستقصاء العلمي	١١	١٤.٥
	مهارة جمع وتقييم الأدلة والبراهين	٦	٧.٩
	مهارة التحليل والتفسير	١١	١٤.٥
	مهارة التقييم واتخاذ القرارات العلمية	٩	١١.٨
	المجموع	٣٧	٪٤٨.٦٨
	المجموع	٧٦	٪١٠٠

- **صدق وثبات أداة الدراسة**:

◄◄ الصدق *Validity*: ويقصد بالصدق اتفاق المحكمين على أداة الدراسة ومدى صلاحيتها لتحقيق الهدف الذي أعدت من أجله، ويطلق عليه الصدق الظاهري. فقد قام الباحث بالتحقق من صدق استمارة تحليل المضمون بتحكيمها من (١٤) من الخبراء والباحثين في مجال المناهج وطرق التدريس. وقد تم التحقق من كفاية وملاءمة ومدى ارتباط محاور التحليل بموضوع الدراسة من حيث الشكل والمضمون، ثم قام الباحث بإجراء التعديلات اللازمة في ضوء توجيهات وملاحظات المحكمين، ثم وضع البطاقة في صورتها النهائية.

◄◄ الثبات *Reliability*: ويقصد بالثبات الحصول على نسبة الثبات التي تمثلها عينة البطاقات عند إعادة التحليل من آخرين بعد مرور فترة زمنية، وذلك باستخدام نفس أداة التحليل ، ومقارنة النتائج وقياس معامل الاتفاق. لذا قام الباحث بإجراء الثبات عند إعادة تحليل عينة من الفقرات على (١٠٪) من الفقرات، بلغت (٨) فقرات. واستعان الباحث بباحث آخر لإعادة التحليل. ثم اعتمد على معادلة كوبر (*Cooper*) لقياس معامل الثبات وتوصلت النسبة إلى (٨٧٪) مما يدل على وجود قدر عالٍ من الثبات.

• نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها

• نتائج السؤال الأول ومناقشتها:

"ما متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) التي تضمنتها كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية في مجال كفايات المعرفة العلمية ومجال مهارات حل المشكلات؟".

وللإجابة عن هذا السؤال استخدم الباحث التكرارات والنسب المئوية لإيجاد درجة تضمن كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية الرابع والخامس والسادس الابتدائي لمتطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في مجال كفايات المعرفة العلمية ومجال مهارات حل المشكلات. وجد الباحث أن كتب العلوم قد تضمنت كفايات المعرفة العلمية ومهارات حل المشكلات بدرجات متفاوتة، وفي أكثر من موضع، وفي الصفوف الثلاثة، كما هو موضح في الجدول (٢).

جدول (٢) التكرارات والنسب المئوية لدرجة تضمّن كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية لمتطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في مجال المعرفة العلمية ومجال مهارات حل المشكلات

المجالات	الأبعاد	تحليل كتب العلوم في الصفوف العليا من المرحلة الابتدائية (الرابع و الخامس والسادس) في ضوء متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في مجال كفايات المعرفة العلمية ومجال مهارات حل المشكلات						
		عدد المتطلبات	الصف الرابع		الصف الخامس		الصف السادس	الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية
			التكرار	النسبة ٪	التكرار	النسبة ٪	التكرار	النسبة ٪	
كفايات المعرفة العلمية	كفايات الأنظمة الطبيعية	10	374	46.52	502	55.16	333	44.52	٪48.73
	كفايات أنظمة التكنولوجيا	٩	224	27.86	131	14.40	186	٢٤.٨٧	٪22.38
	كفايات الأنظمة الأحيائية والبيئية	١٠	120	14.93	129	14.18	122	١٦.٣١	٪15.14
	كفايات أنظمة الأرض والفضاء	١٠	86	10.70	148	16.26	107	١٤.٣٠	٪13.75
	المجموع	39	804	٪32.66	910	٪36.96	748	٪30.38	٪١٠٠
مهارات حل المشكلات	مهارة الاستقصاء العلمي	١١	459	37.62	408	38.82	318	30.06	٪35.50
	مهارة التحليل والتفسير	10	314	25.74	260	24.74	301	٢٨.٤٥	٪26.31
	مهارة التقييم واتخاذ القرارات العلمية	10	234	19.18	203	19.31	253	٢٣.٩١	٪20.80
	مهارة جمع وتقييم الأدلة والبراهين	6	213	17.46	180	17.13	186	١٧.٥٨	٪17.39
	المجموع	37	1220	36.65٪	1051	31.57٪	1058	31.78٪	٪١٠٠
الدرجة الكلية		76	2024	34.95٪	1961	33.86٪	1806	31.19٪	٪١٠٠

يتبيّن من الجدول (٢) الذي يجيب عن السؤال الأول ونصه "ما متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) التي تضمنتها كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية (الرابع والخامس والسادس) في مجال كفايات المعرفة العلمية ومجال مهارات حل المشكلات؟". أن عدد المتطلبات، قد بلغ (٧٦) متطلبا، منها (٣٩) متطلبا في مجال المعرفة العلمية، تندرج تحت أربعة أبعاد، وقد بلغت تكراراتها ألفان وأربعمائة واثنان وستون، بالكتب الستة، بنسبة (٤٢.٥١٪). و (٣٧)

متطلباً في مجال مهارات حل المشكلات، تندرج تحت أربعة أبعاد، وقد بلغت تكراراتها ثلاثة آلاف وثلاثمائة وتسعة وعشرون، بالكتب الستة،، بنسبة (٥٧.٤٩٪). أما إجمالي التكرارات فقد بلغ خمسة آلاف وسبعمائة وواحد وتسعون، وردت أكثرها في كتب للصف الرابع بنسبة كلية بلغت (٣٤.٩٥٪)، يليه الصف الخامس بنسبة (٣٣.٨٦٪) ثم الصف السادس بنسبة (٣١.١٩٪).

وما يمكن ملاحظته هنا أن الفروق بين نسب الأبعاد للصفوف الثلاثة (الرابع والخامس والسادس) في النتيجة الحالية متقاربة إلى حد كبير، مع وجود بعض التباينات؛ ويعزي الباحث هذا التقارب إلى أن الصفوف الثلاثة تعتبر حلقة تعليمية واحدة، شبه متجانسة، ومترابطة. أما التباينات الطفيفة التي ظهرت في النتائج فيعزيها الباحث إلى التدرج الطبيعي والمنطقي لمستويات المعرفة عموما، والتي فرضها الواقع العلمي المعاصر مثل دخول التكنلوجيا والتقنية الحديثة التي ظهرت أهميتها إبان جائحة كورونا الأخيرة، خصوصاً في مجال التعليم. وهذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسة الخليفة (٢٠١٩) التي استهدفت الكشف عن الفروق بين تناول الكفايات العلمية لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة باختلاف الصف الدراسي، وذلك بعد تحليل (١٢) كتاباً شملت كتب العلوم ودليل المعلم المقررة على طلبة المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، حيث أوضحت النتائج وجود فروق في تناول محتوى الكتب للكفايات العلمية المتضمنة لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) وفقا لمتغير الصف الدراسي.

و على مستوى الدرجة الكلية لكل بُعد من أبعاد المعرفة العلمية، فقد جاء بالمرتبة الأولى بُعد الأنظمة الطبيعية، بنسبة مئوية بلغت (٤٨.٧٣٪)، وتقدير (متوسط). وبالمرتبة الثانية بُعد أنظمة التكنولوجيا، والذي حاز على نسبة (22.38%)، وتقدير (منخفض). وبالمرتبة الثالثة بُعد الأنظمة الأحيائية والبيئية، بنسبة (١٥.١٤٪)، وتقدير (منخفض). وبالمرتبة الرابعة والأخيرة بُعد أنظمة الأرض والفضاء، بنسبة مئوية بلغت (13.75٪)، وتقدير (منخفض).

ويلاحظ هنا، أن تصدّر بُعد الأنظمة الطبيعية لأبعاد المعرفة العلمية يعد أمراً منطقياً، ويتفق مع نتائج دراسة حكمي (٢٠٠٨ م) التي هدفت إلى تقويم محتوى مناهج العلوم للصفوف العليا من المرحلة الابتدائية (الرابع والخامس والسادس) في ضوء متطلبات الثقافة العلمية؛ حيث حدد حكمي اربعة متطلّبات للثّقافة العلمية، هي: المفاهيم العلمية الأساسية، مفاهيم القضايا المتعّلقة بالعلم، والتّكنولوجيا، مفاهيم القضايا المتعّلقة بالبيئة، ومفاهيم التّعامل مع الأجهزة الحديثة في البيئة، وقد توصل إلى أن متطلب المفاهيم العلمية الأساسية في (الكيمياء والفيزياء والأحياء) قد نال النّسبة الأعلى في محتوى كتب العلوم الثّلاثة. أما فيما يتعلق ببعد أنظمة التكنلوجيا فقد اختلفت نتائج الدراسة

الحالية مع نتائج دراسة الشهري (٢٠١٨) التي هدفت إلى التعرف على المعايير العالمية لتعليم العلوم في محتوى منهج العلوم للصف الأول المتوسط في المملكة العربية السعودية في ضوء أربعة معايير هي: المفاهيم والعمليات، العلم كاستقصاء، العلم والتكنولوجيا، والعلم من منظور شخصي واجتماعي. ففي الوقت الذي جاء فيه بعد التكنولوجيا في مرتبة متقدمة في الدراسة الحالية (المرتبة الثانية)، أشارت دراسة الشهري إلى وجود قصور في تضمين معايير مجال العلم والتكنولوجيا في محتوى منهج العلوم للصف الأول المتوسط. ويعزي الباحث هذا الاختلاف إلى اختلاف المرحلة التعليمية.

أما على مستوى الدرجة الكلية لكل بُعد من أبعاد مهارات حل المشكلات، فقد جاء بالمرتبة الأولى بُعد مهارات الاستقصاء العلمي، بنسبة مئوية بلغت (35.5٪)، وتقدير (متوسط). يليه بالمرتبة الثانية بُعد مهارات التحليل والتفسير، الذي حاز على نسبة (26.31٪) وتقدير (متوسط). وبالمرتبة الثالثة بُعد مهارات التقييم واتخاذ القرارات العلمية، بنسبة (20.80٪)، وتقدير (منخفض).ثم بالمرتبة الرابعة والأخيرة بُعد مهارات جمع وتقييم الأدلة والبراهين، بنسبة مئوية بلغت (17.39٪) وتقدير (منخفض). ويمكن ملاحظة الترتيب بين الأبعاد في مهارات حل المشكلات أكثر وضوحاً بين الصفوف، خصوصاً الصف الخامس الذي حازت فيه مهارة الاستقصاء العلمي على أعلى نسبة مئوية؛ إذ بلغت (38.82٪)، يليها مهارة التحليل والتفسير بنسبةٍ (24.74٪)، ثم مهارة التقييم واتخاذ القرارات العلمية بنسبة (19.31%)، وأخيراً مهارة جمع وتقييم الأدلة والبراهين بنسبة (17.13٪)؛ وبذات الترتيب في الصفين الرابع والسادس الابتدائي، خصوصاً الصف الرابع الذي تكاد تتطابق فيه نسب الأبعاد مع نسب الأبعاد في الصف الخامس. كما أن المهارات الثلاث (مهارة التحليل والتفسير، و مهارة التقييم واتخاذ القرارات العلمية، و مهارة جمع وتقييم الأدلة والبراهين) في مجال حل المشكلات وهي من المهارات العليا كانت الأعلى في الصف السادس.

وما يمكن استنتاجه أن الترتيب بين الأبعاد سواء في مجال كفايات المعرفة العلمية أو مجال مهارات حل المشكلات يعد أمراً منطقياً، فالبناء المنطقي لمادة العلوم في مجال المعرفة العلمية، خصوصاً في المرحلة الابتدائية، يتطلب التركيز على الأنظمة الطبيعية، لذا حازت كفايات الأنظمة الطبيعية على أعلى نسبة في جميع الصفوف؛ خصوصاً في الصف الخامس، حيث بلغت نسبة التضمّن (55.16٪). فيما حازت "كفايات أنظمة الأرض والفضاء" للصف الرابع على أدنى نسبة تضمّن، حيث بلغت (10.70٪) فقط.

ولكن، بالرغم من أن كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية (الرابع والخامس والسادس) قد اهتمت ببعض الأبعاد مثل بُعد كفايات الأنظمة الطبيعية، وبُعد مهارات الاستقصاء العلمي، وبُعد مهارات التحليل والتفسير، إلا أنها أهملت البعض الآخر مثل بُعد أنظمة الأرض والفضاء، وبُعد جمع وتقييم

الأدلة والبراهين الذين جاءا في نهاية السلم الرتبي لمجال المعرفة العلمية ومجال مهارات حل المشكلات على التوالي. وهذا يتطلب مراجعة هذه الكتب لتلافي هذا القصور. وقد سبق أن أشارت دراسة الزهراني (٢٠١٠م) إلى وجود قصور في محتوى مقررات العلوم في المرحلة المتوسطة عند مقارنتها بمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS،٢٠٠٣) في مجال المحتوى، وبعض المتطلبات المعرفية، ومهارات الاستقصاء العلمي، وهي متطلبات تتكامل مع متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA).

وخلاصة ما سبق ، أن نتائج الدراسة أظهرت متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) التي تضمنتها كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية (الرابع، الخامس، السادس) في مجال كفايات المعرفة العلمية ومجال مهارات حل المشكلات تتمثل في جميع الأبعاد الثمانية التي أوردها الباحث، وهي بالترتيب: كفايات الأنظمة الطبيعية، وكفايات أنظمة التكنولوجيا، وكفايات الأنظمة الأحيائية والبيئية، وكفايات أنظمة الأرض والفضاء في مجال المعرفة العلمية. بالإضافة إلى مهارة الاستقصاء العلمي، ومهارة التحليل والتفسير، ومهارة التقييم واتخاذ القرارات العلمية، ومهارة جمع وتقييم الأدلة والبراهين في مجال مهارات حل المشكلات. متفقة في بعض الأبعاد التي حددتها دراسة عبد الفتاح (٢٠١٦) وحصرتها في ثلاثة محاور، هي: المعرفة العلمية، والمهارات والكفاءات، والاتجاهات في التصور المقترح لتطوير تدريس العلوم في ضوء معايير التقييم الدولي بيزا PISA، ومعرفة وسائل التقييم الدولية ومعاييرها.

وبذا تكون قد تمت الإجابة عن السؤال الأول للدراسة الذي نص: "ما متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) التي تضمنتها كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية في مجال كفايات المعرفة العلمية ومجال مهارات حل المشكلات؟.

- **نتائج السؤال الثاني ومناقشتها**:

"ما مدى تضمّن كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية (الرابع، الخامس، السادس) لمتطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في مجال المعرفة العلمية بأبعاده الأربعة (كفايات الأنظمة الطبيعية، كفايات الأنظمة الأحيائية والبيئية، كفايات أنظمة الأرض والفضاء، وكفايات أنظمة التكنولوجيا)؟"

وللإجابة عن هذا السؤال استخدم الباحث التكرارات والنسب المئوية لإيجاد درجة تضمّن كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية (الرابع والخامس والسادس) لمتطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في مجال المعرفة العلمية، في كل بعد على حدة. فقد وجد الباحث أن كتب العلوم قد تناولت

المتطلبات في أكثر من موضع. والجداول التالية توضح تلك النتائج، حسب الصف، في الجدول (٣)

جدول (٣) التكرارات والنسب المئوية لدرجة تضمّن كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية (الرابع والخامس والسادس) لمتطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في مجال المعرفة العلمية – بأبعاده المختلفة

أبعاد المعرفة العلمية	تحليل كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في مجال المعرفة العلمية وأبعاده المختلفة												اجمالي التكرارات
	الصف الرابع				الصف الخامس				الصف السادس				
	ف١		ف٢		ف١		ف٢		ف١		ف٢		
	ت	ت٪	ت	ت٪	ت	ت٪	ت	ت٪	ت	ت٪	ت	ت٪	
بُعد الأنظمة الطبيعية	135	30.68%	239	65.66%	173	41.69%	329	66.46%	130	32.10%	203	59.18%	1209
بعد أنظمة تكنولوجية	130	29.55%	94	25.82%	66	15.90%	65	13.13%	110	27.16%	76	22.16%	541
بُعد الأنظمة الأحيائية والبيئية	118	26.82%	2	0.55%	70	16.87%	59	11.92%	120	29.63%	2	0.58%	371
بُعد أنظمة الأرض والفضاء	57	12.95%	29	7.97%	106	25.54%	42	8.48%	45	11.11%	62	18.08%	341
الاجمالي	440	100.00%	364	100%	415	100%	495	100%	405	100%	343	100%	2462

يبيّن الجدول (٣) أن عدد متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) والتي تضمنتها كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الإبتدائية (الرابع والخامس والسادس)، في بُعد الأنظمة الطبيعية، والذي حل (أولاً) في السلم الرتبي لأبعاد مجال المعرفة العلمية، قد بلغ ألف ومئتان وتسعة ونسب تكرار تتراوح ما بين(30.68% - 66.46%).

كما أن عدد متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) والتي تضمنتها كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية (الرابع والخامس والسادس)، في بُعد أنظمة التكنولوجيا، والذي حل (ثانياً) في السلم الرتبي لأبعاد مجال المعرفة العلمية، قد بلغت خمسمائة وواحد وأربعون، ونسب تكرار تتراوح ما بين(13.13% -29.55%)

بينما كان عدد متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) والتي تضمنتها كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية (الرابع والخامس والسادس)، في بُعد الأنظمة الأحيائية والبيئية، والذي حل (ثالثاً) في السلم الرتبي لأبعاد مجال المعرفة العلمية، قد بلغت ثلاثمائة وواحد وسبعون. ونسب تكرار تتراوح ما بين(0.55% - 29.63%)، فقد خلت كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية من أغلب متطلبات بُعد الأنظمة الأحيائية والبيئية باستثناء

متطلب "يفرق محتوى الكتاب بين المصادر البيئية المتجددة وغير المتجددة في الأنظمة البيئية"، والذي تناولته خمس كتب.

أما عدد متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) والتي تضمنتها كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية (الرابع والخامس والسادس)، في بُعد أنظمة الأرض والفضاء ، والذي حل (رابعا) وأخيرا في السلم الرتبي لأبعاد مجال المعرفة العلمية، قد بلغت ثلاثمائة وواحد وأربعون ونسب تكرار تتراوح ما بين(7.97% - 25.54%) وبنسبة (13.85٪) فقط مقارنة ببقية أبعاد مجال المعرفة العلمية، وتبين النتائج وجود فروق في درجة تضمن كتب العلوم للصفوف العليا لمتطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في مجال كفايات المعرفة العلمية، حيث كانت الاعلى في كتب العلوم للصف الخامس بنسبة (٣٧٪)، يليه الصف الرابع بنسبة (٣٣٪)، ثم الصف السادس بنسبة (٣٠٪).

وهذه النتيجة تتفق مع دراسة الزهراني (٢٠١٠ م) التي هدفت إلى تقويم محتوى مقررات العلوم في المرحلة المتوسطة، بالمملكة العربية السعودية، في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم، في مجال محتوى علوم الأحياء، والفيزياء، والكيمياء وعلم الأرض، وعلم البيئة، والمجال المعرفي، والاستقصاء العلمي ، الواجب توافرها في محتوى مقررات علوم المرحلة المتوسطة .وقد قام الباحث بتحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة ، وتوصل إلى وجود قصور في محتوى مقررات العلوم عند مقارنتها بمتطلبات دراسة TIMSS،(٢٠٠٣ مما دعا إلى التوصية بضرورة مراجعة محتوى مقررات العلوم للمرحلة المتوسطة في ضوء الاتجاهات العالمية في مجال تعليم، وتعلّم العلوم، وتضمين المحتوى . ووافقه الرويلي (٢٠١٨) ذات النتيجة عندما تم في الدراسة تحليل محتوى مقرر العلوم للصف الثاني متوسط في المملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS 2015، لجميع دروس كتاب الطالب وكراسة التجارب العملية للصف الثاني متوسط بفصليه (الأول والثاني)؛ استناداً إلى الأبعاد التي حددتها الجمعية الدولية لتقييم التحصيل التربوي كانت (منخفضة).

مما سبق من تفسير لنتائج الإجابة عن السؤال الثاني الذي ينص " ما مدى تضمّن كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية (الرابع، الخامس، السادس) لمتطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في مجال المعرفة العلمية بأبعاده الأربعة (الأنظمة الطبيعية، الأنظمة الأحيائية والبيئية، أنظمة الأرض والفضاء، وأنظمة التكنولوجيا)؟، وبهذا تم الاجابة عن السؤال الثاني .

- **نتائج السؤال الثالث ومناقشتها**:

ينص السؤال الثالث " ما مدى تضمّن كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية (الرابع، الخامس، السادس) لمتطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)في مجال مهارات حل المشكلات بأبعاده الأربعة (الاستقصاء العلمي ،

التحليل والتفسير، التقييم واتخاذ القرارات العلمية ، و جمع وتقييم الأدلة والبراهين)؟. وللإجابة عن هذا السؤال استخدم الباحث التكرارات والنسب المئوية لإيجاد درجة تضمّن كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية (الرابع والخامس والسادس الابتدائي) لمتطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في الأبعاد الأربعة الاستقصاء العلمي ، التحليل والتفسير، التقييم واتخاذ القرارات العلمية ، و جمع وتقييم الأدلة والبراهين). وجد الباحث أن كتب العلوم قد تناولت المفاهيم المتعلقة بأبعاد مهارات حل المشكلات بدرجات متفاوتة، وفي أكثر من موضع، وفي الصفوف الثلاثة والجدول (٤) يوضح ذلك حسب الفصل الدراسي وحسب الصف:

جدول (٤) التكرارات والنسب المئوية لدرجة تضمّن كتب العلوم للصفوف العليا (الرابع والخامس والسادس الابتدائي) لمتطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في مجال مهارات حل المشكلات وأبعاده المختلفة

الأبعاد	تحليل كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في مجال مهارات حل المشكلات وأبعاده المختلفة												اجمالي التكرار
	الصف الرابع				الصف الخامس				الصف السادس				
	ف١		ف٢		ف١		ف٢		ف١		ف٢		
	ت	ت٪	ت	ت٪	ت	ت٪	ت	ت٪	ت	ت٪	ت	ت٪	
بُعد الاستقصاء العلمي	232	37.54%	227	37.71%	203	34.70%	205	43.99%	161	29.76%	157	30.37%	1185
بُعد التحليل والتفسير	149	24.11%	165	27.41%	150	25.64%	110	23.61%	152	28.10%	149	28.82%	875
بُعد التقييم واتخاذ القرارات العلمية	123	19.90%	111	18.44%	112	19.15%	91	19.53%	131	24.21%	122	23.60%	690
بُعد جمع وتقييم الأدلة والبراهين	114	18.45%	99	16.45%	120	20.51%	60	12.88%	97	17.93%	89	17.21%	579
الاجمالي	618	%100	602	%100	585	%100	466	%100	541	%100	517	%100	3329

يبيّن الجدول (٧) أن عدد متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) والتي تضمنتها كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية (الرابع والخامس والسادس)، في بُعد الاستقصاء العلمي، والذي حل (أولاً) في السلم الرتبي لأبعاد مجال مهارات حل المشكلات قد بلغ ألف ومائة وخمسة وثمانون ونسبة تكرار تتراوح ما بين (29.76% - 43.99%) وهذه النسبة المتدنية لبعض متطلبات مجال الاستقصاء العلمي.

كما بلغ عدد متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) والتي تضمنتها كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية (الرابع والخامس والسادس)، في بُعد التحليل والتفسير ، والذي حل (ثانياً) في السلم الرتبي لأبعاد

مجال مهارات حل المشكلات قد بلغ ثمان مائة وخمسة وسبعون ونسب تكرار تتراوح ما بين(23.61% - 28.82%).

أما عدد متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في بُعد التقييم واتخاذ القرارات العلمية، والذي حل (ثالثاً) في السلم الرتبي لأبعاد مجال مهارات حل المشكلات قد بلغ ستمائة وتسعون، ونسب تكرار تتراوح ما بين(18.44% - 24.21%). بينما كان عدد متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في بُعد جمع وتقييم الأدلة والبراهين ، والذي حل (رابعاً) وأخيراً في السلم الرتبي لأبعاد مجال مهارات حل المشكلات قد بلغ خمسمائة وتسعة وسبعون ، ونسب تكرار تتراوح ما بين(12.88% - 20.51%).

وتبين النتائج وجود فروق في درجة تضمن كتب العلوم للصفوف العليا لمتطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في مجال مهارات حل المشكلات، حيث كانت الاعلى في كتب العلوم للصف الرابع بنسبة (٣٥٪)، يليه الصف الخامس بنسبة (٣٤٪)، ثم الصف السادس بنسبة (٣١٪). وتتفق مع نتائج دراسة الزهراني (٢٠١٠)، والتي توصلت إلى وجود قصورٍ في محتوى مقررات علوم المرحلة المتوسطة، بالمملكة العربية السعودية، عند تحليل تلك المقررات ومقارنتها بمتطلّبات التّوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS،٢٠٠٣) في مجال المحتوى.

مما سبق ومن خلال الجدول(٤) الذي يتعلق بمهارات حل المشكلات تتأكد أهمية تلك المهارات، والتي يمكن تضمينها في المناهج وإكسابها للطلاب. فقد أشارت دراسة زمزمي (٢٠٠٧) التي استخدمت برنامج تدريبي لتنمية مهارة حل المشكلات واختبار مهارة حل المشكلات لطفل الروضة ومقياس المستوى الاجتماعي والاقتصادي للأسرة السعودية وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين الضابطة و التجريبية لاختبار مهارة حل المشكلات لصالح المجموعة التجريبية تعزى إلى استخدام البرنامج المقترح لتنمية مهارة حل المشكلات.كما أشارت دراسة نعمان (٢٠١٦) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اتجاهات طالب الصف السادس الأساسي نحو مادة العلوم، في تفكيره الاستقرائي تعزى لاستراتيجية التدريس حل المشكلات إبداعيا.

مما سبق يكون الباحث قد أجاب عن السؤال الثالث الذي ينص "ما مدى تضمّن كتب العلوم للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية (الرابع، الخامس، السادس الابتدائي) لمتطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في مجال مهارات حل المشكلات بأبعاده الأربعة (الاستقصاء العلمي، التحليل والتفسير، التقييم واتخاذ القرارات العلمية ، و جمع وتقييم الأدلة والبراهين)؟. وبالتالي تمت الإجابة عن جميع أسئلة البحث.

- **توصيات الدراسة** :

- تدريب الطلبة على استخدام وتوظيف المعارف العلمية بصورة سليمة، وتقييم المخاطر في المجالات الحياتية.
- أوصت بتدريب الطلبة على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في حل المشكلات العلمية.
- مراجعة التدريبات والأنشطة والأسئلة الواردة في نهاية كل درس أو وحدة علمية بحيث تتضمن الكفايات العلمية وإكسابها للطلبة بما يتناسب مع متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (*PISA*).
- إقامة الدورات التدريبية للمعلمين وتوجيههم لتحليل الدروس والكتب التي يدرسونها لاستنباط ما يتماشى مع متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (*PISA*).

- **مقترحات لبعض البحوث المستقبلية** :

- .برنامج تدريبي مقترح قائم على متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (*PISA*). لتنمية مهارات حل المشكلات في العلوم لدى معلمي المرحلة الابتدائية
- فاعلية وحدة مقترحة في العلوم لتنمية الثقافة العلمية لدى طلاب المرحلة الابتدائية .
- نموذج تدريسي مقترح قائم على متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (*PISA*) لتنمية مهارات التفكير الابداعي لدى طلاب الصف الأول متوسط .

- **المراجع**:

- **أولاً** : **المراجع العربية** :

- الأحمدي ، على (٢٠٢٠). تقويم كتب العلوم للمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات مدخل التكامل بين العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات STEM ، *دراسات العلوم التربوية* ،٤٠ الجامعة الأردنية ، المجلد ٤٧ ، العدد ٤ ، ١-٤٧ .
- البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA , 2012) . نتائج بيزا ٢٠٠٩ ما يعرفه الطلاب وما يمكنهم القيام به ، أداء الطلاب في القراءة والرياضيات والعلوم : المجلد ١ المجلس الأعلى للتعليم . (OECD: باريس ٢٠٢١).
- البرنامج الدولي لتقييم الطلبة ٢٠١٨ : نظرة عامة لأداء الأردن ,(2019) OECD PISA 2018 Assessment and Analytical Framework, PISA, OECD Publishing, Paris, Retrieved from .
- البلطان ، ابراهيم عبدالله (٢٠٢٢) . وعي معلمي العلوم بالبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) واتجاهاتهم نحوه ، *مجلة العلوم التربوية والنفسية* . جامعة القصيم ، المجلد الخامس عشر، العدد الأول : ص ص ١٦٣-١٩٤.
- الحربى، محمد بن صنت بن صالح(٢٠٢٠م). أسباب تدنى نتائج طلبة المملكة العربية السعودية في اختبار PISA 2018 لمادة الرياضيات من وجهة نظر عينة الاختبار .*مجلة العلوم التربوية*: جامعة الملك سعود - كلية التربية مج٣٢، ع٣:

٥٨٩ – ٦١٨.
- الحقيل، سليمان عبد الرحمن (٢٠٠٣). نظام وسياسة التعليم في المملكة العربية السعودية. ط (١٥)، الرياض: مطابع الحميضي.
- حكمي ، محمد شتوش هادي (٢٠٠٨) . تقويم محتوى تقويم محتوى مناهج العلوم بالصفوف العليا من المرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات الثقافة العلمية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الملك خالد .
- خلف، أحمد مصطفي عوض (٢٠١٧م). *تطوير مناهج العلوم بالمرحله الإعداديه في ضوء متطلبات المشروع الدولي بيزا (PISA)*.رسالة دكتوراة ، كلية التربية ، جامعة المنصورة ، مصر .
- الخليفة ، منى بنت صالح بن عبد الله (٢٠١٩) . تقويم محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء الكفايات العلمية المتضمنة لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة) PISA ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة القصيم .
- الخوالدة، ناصر (٢٠٠٥م). *المناهج: أسسها ومداخلها التربوية*. ناشرون، الأردن.
- الرويلي ، فارس قياض &و العنزي ، فياض حامد (٢٠١٨) . تحليل محتوى مقرر العلوم للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم) TIMSS 2015 (See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/326773173
- زمزمي ، فضيلة أحمد (٢٠٠٧) . برنامج مقترح لتنمية مهارة حل المشكلات لدى أطفال الروضة بمدينة مكة المكرمة (دراسة تجريبية) ، (ASEP) *سلسلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس* ، العدد الأول ، ص ص ٥٥- ٨٨ .
- الزهراني ، غرم الله بركات محمد (٢٠١٠) . *تقويم محتوى مقررات العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات اتجاهات الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS*) ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى. https://search.mandumah.com/Record/611283.
- سلامة، عادل أبو العز (٢٠٠٤). تخطيط المناهج وتنظيمها بين النظرية والتطبيق. عمان: ديبونو للنشر والتوزيع.
- سليم ، محمد صابر (٢٠٠٠م). أضواء على تطوير مناهج العلوم للتعليم العام في الدول العربية. مجلة التربيه العلميه، مصر ، مج ١، ع ٢ ، ص : ١- ١٩ .
- الشهري ، روان ظافر على (٢٠١٨) تقويم محتوى منهج العلوم للصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية في ضوء المعايير العالمية لتعليم العلوم ، *مجلة العلوم التربوية والنفسية* ، كلية التربية ، جامعة الملك خالد ، العدد الثامن والعشرون ، المجلد الثاني ، ٣٨-٥٥. .
- الشهري، عبد الله عبد الرحمن (٢٠١٠). تقويم محتوى كتب الأحياء في نظام المقررات للمرحلة الثانوية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود: الرياض.
- عبد الفتاح ، شيرين شحاته (٢٠١٦) تطوير تدريس العلوم في ضوء معايير مشروع التقييم الدولي بيزا PISA ، *مجلة التربية العلمية* – مصر، ٢٠١٦، ١٩(٦)، ٢٩-٦٤.
- عبدالسلام، عبدالسلام مصطفى (٢٠٠٨م). المناهج الدراسية وإعداد الإنسان العربي

لتلبية متطلبات مجتمع المعرفة ومواجهة تحديات عصر العولمة. المؤتمر العلمي الثالث (تطوير التعليم النوعي في مصر والوطن العربي) مصر، كلية التربية، جامعة المنصورة، ٣٦-٦٨ .

- عبدالفتاح، شيرين شحاتة (٢٠١٦م).تطوير تدريس العلوم في ضوء معايير مشروع التقييم الدولي بيزا PISA . *المجلة المصرية للتربية العلمية*: مصر، مج١٩، ع٦ :٢٩ – ٦٤
- عطيو ، محمد نجيب (٢٠١٣) . *طرق تدريس العلوم بين النظرية والتطبيق* . القاهرة ، دار الفكر العربي .
- فتح الله، مندور عبد السلام (٢٠١٥م). *أساليب تدريس العلوم، الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم*.مكتبة الرشيد: الرياض.
- اللزام ، ابراهيم احمد (٢٠١٩) . مشكلات تدريس مناهج العلوم المطورة في المرحلة المتوسطة من وجهة نظر معلميها بمدينة الرياض ، *المجلة الدولية التربوية المتخصصة* ، المجد (٨) ، العدد(١) ، ١-١٧ .
- محمد ، رشا هاشم (٢٠١٩م). مقرر دراسي في الرياضيات وفق برنامج التقييم الدولي (PISA) لتنمية التنور الرياضي والفاعلية الذاتية الرياضية لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس* : مصر، ع ٢٤٣ ، ص ٢٥
- مركز الملك عبد العزيز ورجاله للموهبة والابداع (٢٠١٦)، استرجعت بتاريخ ٢٠٢٢/١/٥، الموقع:
- مشروع الملك عبد الله لتطوير التعليم، (١٤٣١هـ). مشروع الاستراتيجية الوطنية لتطوير التعليم العام. شركة تطوير للخدمات التعليمية، الرياض، وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية
- مكتب التربية العربي لدول الخليج (٢٠٠٥). مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم للدول الأعضاء بمكتب التربية العربي لدول الخليج. الوثيقة الرسمية للمشروع، الرياض.
- مكتب التربية العربي لدول الخليج، ٢٠٠٥). https://www.education-ksa.com/showthread.php?t=4759 مسترجع بتاريخ ٢٠٢٢/١/١٠م .
- نعمان ، رياض أحمد محمد (٢٠١٦) . *استخدام استراتيجية حل المشكلات ابداعيا في تدريس العلوم لطلاب الصف السادس الأساسي وأثرها في اتجاهاتهم وتفكيرهم الاستقرائي* ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الشرق الأوسط .
- الهاشمي،عبدالرحمن؛ عطية،محسن (٢٠١١م) :*تحليل مضمون المناهج الدراسية*. عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع، ص ٥٣ .
- وزارة التربية والتعليم (٢٠١٣) . التقرير الإعلامي – نتائج PISA 2012 الاستعداد للحياة: مهارات الطلبة في دولة الإمارات العربية المتحدة مهارات الطلبة في دولة الإمارات العربيّة المتحدة - (PISA 2012) ، ادارة التقويم والامتحانات . دولة الامارات العربية المتحدة ، ص ص ١-٦٧) .
- وزارة التعليم (٢٠٢٢) . دليل المعلم للدراسات و الاختبارات الدولية PISA 2018 مفاهيم ونماذج العلوم OCED PISA وكالة الشؤن التعليمية للبنين ، المملكة العربية السعودية استرجع بتاريخ ٢٠٢٢/١/١٠م ، من الرابط: https://www.moe.gov.sa/ar/news/Documents/se- Pdf – وزارة التعليم (PISA Program for International) (PISA,2018

Student Assessment PIS A PISA برنامج التقييم الدولي للطلاب ، وكالة التعليم للبنين المملكة العربية السعودية (١-١١) .
- وزارة التعليم.(٢٠١٨م). *دليل المعلم للدراسات والاختبارات الدولية PISA*: مفاهيم ونماذج العلوم،ص ٦-٨.

- **ثانياً : المراجع الأجنبية :**

- Betül Alatlı(2020). Cross-cultural Measurement Invariance of the Items in the Science Literacy Test in the Programme for International Student Assessment (PISA-2015). International Journal of Education & Literacy Studies, , ISSN: 2202-9478, IJELS 8(2):16-27
- Bozkuş, K. (2021). Digital devices and student achievement: The relationship in PISA 2018 data. International Online Journal of Education and Teaching (IOJET), 8(3), 1560-1579
- Breakspear, S. (2012). The Policy Impact of PISA: An Exportation of the Normative Effects of International Benchmarking in School System Performance. OECD Education Working Papers, Organization for Economic Co-operation and Development, 71(71), 1–31.
- -Martinez, M., & Arias, F, (2004). Self-regulation of Learning through the regular program. Journal of Research in Educational Psychology, 2(1), 145- 156 .
- National Research Council .(2012) . A framework for K-12 science education : practices , crosscutting concepts , and core ideas . Washington , D.C: National Academies Press Retrieved from : http://msd-ord.com/project.htm Retrieved from 5-1-20225
- OECD Multilingual SummariesPISA 2018 Results (Volume I -(OECD(2019). What Students Know and Can Do Summary in -
- OECD(2012) . PARENTAL INVOLVEMENT IN SELECTED PISA COUNTRIES AND ECONOMIESOECD Education Working Paper number, https://dx.doi.org/10.1787/5k990rk0jsjj-en07- 73 May-2EDU/WKP(2012)10012
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)(2006). Assessing Scientific, Reading, and Mathematical Literacy: A Framework for PISA 2006, Programme for International Student Assessment, Paris, OECD publications.
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). (2012). PISA 2009 Results: What Student Know and Can Do Student Performance in Mathematics, Reading and Science Programme for

International Student Assessment, OECD publications.
- PISA 2018 Results Web Report (NCES 2020-166 and NCES 2020-072). U.S.Department of Education. Institute of Education Sciences, National Center for Education Statistics. Available at https://nces.ed.gov/surveys/pisa/pisa2018/index.asp
- Schleicher, Andreas (2016). Challenges for PISA. RELIEVE, 22(1), art. M13. DO [ISSN: 1134-4032] http://dx.doi.org/10.7203/relieve.22.1.8429
- Science Education in the Arab Gulf States_ Visions, Sociocultural Contexts Retrieved from http://msd-ord.com/project.htm
- Sothayapetch, P. (2013). A comparative study of science education at the primary school level in Finland and Thailand. (Doctoral dissertation, University of Helsinki).
- Wang,Z.(2008):Investigation of Differencesin students Mathematical performance on TIMSS 2003 , Athesis submitted to the faculty of graduate studies in partial fulfillment of the requirements for thedegree of science University of Calgary. Canada.
- With the Achievement of Students with Low Socio- Who are the Most Disadvantaged? Factors Associated Economic Backgrounds Most 1DOI 10.12738/estp.2016.2.0257 16(2) , 691-710
- Yoko N, &Tatsusya. H (202 &Michiyo. O) International Trends in K–12 Computer Science Curricula through Internationa

❋❋❋❋❋❋❋