تقويم محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء الكفايات العلمية المتضمنة لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة [PISA]

إعـــداد:

أ. منى صالـح الخليفـــــه
أ.د. خالد إبراهيم الدغيم
قسم المناهج وطرق تدريس العلوم، كلية التربية
جامعة القصيم المملكة العربية السعودية

تقويم محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء الكفايات العلمية المتضمنة لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة [PISA]

أ. منى صالح الخليفه
أ.د. خالد إبراهيم الدغيم
قسم المناهج وطرق تدريس العلوم، كلية التربية
جامعة القصيم المملكة العربية السعودية

• **المستخلص:**

هدفت الدراسة إلى الكشف عن مدى تضمين محتوى كتب العلوم في المرحلة المتوسطة للكفايات العلمية المتضمنة لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA). ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثة المنهج الوصفي القائم على أسلوب تحليل المحتوى. وتكونت عينة الدراسة من كتب العلوم ودليل المعلم المقررة على طلبة المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، للعام الدراسي ١٤٣٩/١٤٤٠هـ، والبالغ عددها (١٢) كتابًا. أعدّت الباحثة بطاقة لتحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة، وتوصلت الدراسة إلى تحديد قائمة بالكفايات العلمية ومؤشراتها، التي ينبغي تضمينها في محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة، وتكونت من (٣) كفايات علمية، ويرتبط بها (٣٣) مؤشراً. وبلغ عدد مُؤشّرات الكفايات العلمية التي توفرت في محتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة (٢٦) مؤشرًا. وقد تناول كتاب العلوم للصف الأول المتوسط الكفايات العلمية بنسبة (٤٠.٩٪)، بينما تم تناولها في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط بنسبة (٤٥.٦٪)، أما في كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط فكان بنسبة (١٣.٥٪). وكانت كفاية تحديد القضايا العلمية الأعلى تناولا في محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة بنسبة (٤٠.٥٪)، تليها كفاية تفسير الظواهر علميًا بنسبة (٣٨.٦٪)، وأخيرًا كفاية استخدام الدليل العلمي التي تم تناولها بنسبة (٢٠.٩ ٪). كما أوضحت النتائج وجود فروق في تناول محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة للكفايات العلمية المتضمنة لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)، وفقا لمُتغيّر الصف الدّراسيّ.

الكلمات المفتاحية: بيزا، المعرفة العلمية، الكفايات العلمية، كتب العلوم.

Evaluating the Content of Science Textbooks for the Intermediate Stage in the Light of Scientific Competencies Included in the Scientific Domain of the Program for International Student Assessment (PISA)

Moni Saleh ALkhlafeh & Dr. Khaled Ibrahim AlDeghaim

Abstract

The study aimed at revealing the extent to which the scientific competencies in the field of scientific knowledge of the Program for International Student Assessments (PISA) were included in the content of science textbooks in the intermediate stage. To achieve that, the researcher used a descriptive approach of content analysis. The study sample consisted of (12) science textbooks and teacher's guide for intermediate level students in Saudi Arabia for the academic year 1439/1440 AH. The researcher designed a card to analyze the content of science textbooks in the intermediate stage. The study identified a list of scientific competencies and their indicators that should be included in the content of science textbooks in the intermediate stage. It consisted of (3) scientific

competencies, associated with (33) indicators. There are (26) indicators of scientific competencies available in the content of science textbooks in the intermediate stage. The science textbook for the first intermediate grade contained (40.9%) of scientific competencies; whereas the science textbook for the second intermediate grade contained (45.6%) of scientific competencies. Meanwhile, the science textbook for the third intermediate grade contained (13.5%) of scientific competencies. The adequacy of identifying the scientific cases was the most used one in the content of science textbooks in the intermediate stage with (40.5%), followed by the adequacy of explaining the phenomena scientifically with (38.6%), finally, the adequacy of providing scientific evidence with (20.9%). The results of the study also showed that there were some differences in the availability of the scientific competencies, which are included in the field of scientific knowledge of the Programme for International Student Assessments (PISA) in the content of science textbooks in the intermediate stage, based on the classroom variable.

Keywords: PISA, Scientific Competencies, scientific knowledge, Science Textbooks

• المقدمة:

يشهد عالمنا اليوم تطورات متسارعة في مختلف مجالات الحياة، نتج عنه كم كبير من المعلومات والمشكلات التي تواجه الفرد في حياته اليومية، مما جعل الدول تعمل على تهيئة أفراد مجتمعاتها؛ ليندمجوا مع عصرهم، ويصبحوا قادرين على مواجهة تلك المشكلات بالأسلوب الذي يتناسب مع متطلبات العصر، وذلك من خلال العمل على أن يمتلك كل فرد المهارات والمعارف التي يحتاج إليها؛ من أجل تنمية ذاته والقيام بدوره في المجتمع، والتعليم أحد الوسائل الرئيسة لتحقيق ذلك؛ كونه العامل المهم الذي يتوقف عليه رقي الأمة وازدهارها، وأكثر العوامل تأثيراً في مستقبل أجيالها.

إن قوة الأمم تقاس بقدر اهتمامها بالتعليم، وما تحرزه من تقدم علمي وتقني، وأصبح من 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 أولوياتها، ومراجعة أنظمته وأهدافه (عبد السلام، ٢٠٠٨)، وبناءً على ذلك اهتمت دول العالم بتجويد التعليم، واستحداث مشاريع الإصلاح والتطوير؛ وذلك للارتباط الوثيق بين مخرجات التعليم والنهضة الشاملة بجميع جوانبها ومجالاتها، وتأخذ مشاريع التطوير والإصلاح في التعليم نمطاً ديناميكيًّا متجدداً لا يتوقف حتى في الدول التي حققت نجاحاً في هذا الشأن (الشهري، ٢٠١٨).

ولذا سعت معظم الدول إلى تطوير مناهجها التعليمية وتحديثها؛ لتلبية متطلبات التطورات الحديثة، فالعملية التعليمية عملية متحركة ومتطورة ومتغيرة بحكم تطور الحياة والمجتمعات، ومن الملائم أن تسِاير المناهج التعليمية هذا التغير الحتمي وتواكبه؛ لكي يكون التعليم محققا لطموحات الأمة، ملبيًا لآمالها وتطلعاته، وتحديث المناهج وتطويرها هو السبيل الأمثل؛ لما له من قوة وأهمية كبرى في تحقيق الأهداف، ومسايرة روح العصر، وتحقيق الغايات (فتح الله، ٢٠١٥)، فالمناهج تعكس أهداف المجتمع وسياسته، وهي وسيلة تحقيق الأهداف التربوية التي ترسمها سياسات الدول، والمشتقة من فلسفة المجتمع السائدة، لذا تقع على عاتق المناهج مهمة كبرى في بناء المجتمعات وتكوينها (آل عطية، ٢٠١٠).

يؤكد الزهراني (٢٠١٠) أننا بحاجة إلى مناهج دراسية ذات محتويات متطورة تمد الطلبة بآفاق علمية واسعة، وأفكار متنوعة تساعدهم على إثراء معلوماتهم، ومهاراتهم، وتدريبهم على التفكير السليم؛ لإنتاج الجديد، والتعامل مع المشاكل التي تصادفهم في حياتهم اليومية والعملية، بما يتفق مع روح العصر، والقدرة على منافسة الآخرين في المسابقات الدولية. وتعد مناهج العلوم -كما ذكر فتح الله (٢٠١٥) - مجالا أساسيًا للتنافس بين الدول؛ لبيان مدى تقدّمها وتأخّرها، فهي من المناهج الخصبة في إثراء معلومات الطلبة بما يفيدهم في حياتهم، حيث يسهم فهم العلوم وعمليات العلم في تنمية مهارات صنع القرار والتفكير بطريقة إبداعية ونقدية، ومن هنا ازداد الاهتمام عالميًا وعربيًا بضرورة أن يلم كل أفراد المجتمع بالمعرفة العلمية.

والكتاب المدرسي- أحد أهم مكونات المنهج بمفهومه الحديث- يعدّ من أهم الوسائل التعليمية المعينة التي تؤثر في الطالب ونموه الفكري والمعرفي والمهاري والوجداني؛ كونه يحتوي على المادة العلمية المقررة والملائمة لأهداف المنهج ومفرداته، الذي يتناوله الطالب بالدراسة والتمحيص، كما أنه واجهه وانعكاس لسياسات الدولة وأنظمتها وقوانينها وأفكارها، وهو أداة للحراك الاجتماعي والتطور الثقافي، كما يمكن أن يسهم في تطوير المنهج من خلال تحليله وتقويمه (الحسين، ٢٠١٧)، فعملية تقويم وتحليل الكتب المدرسية عملية تشخيصية علاجية، تقود إلى تطوير المناهج وتحسين محتوى الكتب، وتفيد في فهم محتوى الكتاب وتحسين عملية التدريس، وتوضيح ما في الكتب من وسائل وأنشطة، مما يزيد من فاعلية استخدامها (حجازي، ٢٠١٤).

ويؤكد حسان (٢٠١٣) أن مناهج العلوم من أهم المناهج التي تحتاج إلى التقويم المستمر، حيث إنها إحدى المجالات المهمة التي يعتاد فيها الطالب على التفكير السليم الذي يستخدمه في الرقي بطريقة معيشته في الحياة، وفي حل

مشاكله، وفي تسيير الظواهر العلمية واستغلالها لمنفعته عن طريق التطبيق العِلمي والعَملي لهذا التفكير، والذي يعتبر تعلم العلوم أداة له، الأمر الذي يدعو إلى النظر لكل ما هو جديد مما يدور من حولنا من متغيرات إيجابية تفيد في تطوير التعليم. ويتفق عبد السلام، وأبو العز، وأبو شامة، وقرني (٢٠٠٧، ص٢٢١) مع ذلك بقولهم: "إنه يجب أن تتم مراجعة المنهج باستمرار؛ حتى يكون مسايراً للاتجاهات والمشروعات الحديثة، بحيث يتم تقويم محتوى كتب العلوم المدرسية بصفة دورية في حدود خمس سنوات وتطويرها في ضوء ما تسفر عنه نتائج التقويم".

وفي ضوء ما سبق جاءت عدة مشروعات وبرامج استهدفت إصلاح وتطوير مناهج العلوم بما يساير التطور العلمي، والتقني، يذكر الصابريني وملكاوي (٢٠١٧) أن من أبرز حركات الإصلاح والتطوير وأوسعها انتشاراً في معظم دول العالم ومن بينها الدول العربية: حركة التفاعل بين العلم والتقنية والمجتمع (STS)، ومشروع (٢٠٦١) العلم للجميع، ومشروع المجال والتتابع والتناسق (SS&C)، والمعايير القومية العلمية (NSES)، ودراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS)، والبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)، ومعايير العلوم للجيل القادم (NGSS). وكان من أهم خطوات الإصلاح التي قامت بها الأنظمة التربوية العربية مشاركتها لطلبتها في الاختبارات الدولية، مثل: البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)، والتوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS)؛ إذ إن مشاركة الدول العربية في مثل هذه الاختبارات الدولية يعدّ إنجازًا كبيراً وخطوة إيجابية على طريق التغيير والتطوير.

وتبرز أهمية الاختبارات الدولية في قدرتها على تزويد الدول المشاركة بصورة واضحة عن أداء طلبتها، وبذلك يمكن مقارنة فاعلية المناهج المستخدمة في الدول ذات التحصيل المرتفع، مما يساهم في تحسين المناهج وتطويرها، وتعد النتائج التي تحصل عليها الدول محط اهتمام واسع من قبل متخذي القرار في العديد من دول العالم التي تشترك في هذه الاختبارات؛ كونها بمثابة العدسة التي يتم من خلالها مقارنة التحصيل الدراسي للطلبة بين عدة دول، ومن هذا المنطلق تسعى الدول إلى الحصول على مراكز متقدمة في الاختبارات الدولية، حيث جاء في الوثيقة التي أصدرتها الولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٩١م، بعنوان: "أمريكا عام ٢٠٠٠- استراتيجية للتعليم"، والتي تتضمن الأهداف التي يسعى لتحقيقها نظام التعليم الأمريكي، ومنها أن يحتل الطالب الأمريكي المرتبة الأولى عالميًّا بين دول العالم في مادتي العلوم والرياضيات، كما ورد أيضًا في رؤية الإمارات العربية المتحدة ٢٠٢١: وضع طلبتنا ضمن أفضل طلبة العالم في اختبارات تقييم المعرفة والمهارات في

القراءة والرياضيات والعلوم (رؤية الإمارات ٢٠٢١، ٢٠١٤)، وهذا يتفق مع الأهداف الاستراتيجية لوزارة التعليم وفقا لرؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠؛ حيث سعت إلى الجودة والتميّز من خلال متوسط الأداء في الاختبارات الدولية (المركز الإعلامي لرؤية المملكة ٢٠٣٠، ٢٠١٦).

ويعد البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (Program for International Student Assessment) أحد الاختبارات الدولية المهمة، والذي يُنفذ من قبل منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (Organisation for Economic Co-operation and Development)، ويستهدف أربع معارف، هي: (المعرفة الرياضية، معرفة القراءة، المعرفة العلمية، مهارات حل المشكلات)، ويتطلب مجال المعرفة العلمية أن يتمكن الطلبة من تحديد القضايا العلمية، استخدام الدليل العلمي، وتفسير الظواهر علميًا. وقد تم اختيار هذه الكفايات الثلاث لأهميتها في ممارسة عمليات العلم، وعلاقتها بالقدرات الذهنية الأساسية مثل: الاستدلال الاستقرائي والإستنباطي، التفكير المنظومي، اتخاذ القرارات الحاسمة ونقل المعلومات (مثلا: ابتكار الجداول والرسومات من البيانات الخام)، والتفكير بطريقة النماذج واستخدام العلم (وزارة التعليم، ٢٠١٨)، كما تتطلب هذه الكفايات من الطلبة إظهار معرفتهم ومهاراتهم المعرفية، ومواقفهم وقيمهم وطرق الاستجابة للمشاكل المتعلقة بالعلوم (Fensham, 2009).

ومن هذا المنطلق تؤكد دراسة كوبوس وكاستيلا وبلانكو (Cobos, Castilla, and Blanco, 2017) على أهمية هذه الكفايات، مؤكدة على أن دمج هذه الكفايات في المنهج يساعد المعلمين على التركيز على جوانب التعلم، التي تُعدّ أساسية ومُوجّهة نحو تطبيق المعارف المكتسبة، وتبرز أهميتها؛ كونها الكفايات التي يحتاج الطلبة إلى تطويرها بعد إكمالهم تعليمهم الإلزامي إذا أرادوا تحقيق ذواتهم، حيث يشاركون بنشاط كمواطنين، وينتقلون بشكل مرض إلى عمر البالغين، ويكونون مهيئين للتعلم مدى الحياة. كما أكدت دراسة بيلوفا وميليتشيكوفكا وتومسيك (Bellova, Melichercikova, and Tomcik, 2018) على أهمية تركيز المعلمين على تنمية هذه الكفايات لدى طلابهم، وأوصت دراسة بينتو والبودامسي (Pinto, El Boudamoussi, 2009) على إكساب طلبة المرحلة النهائية من التعليم الإلزامي جانب الكفايات من تحديد القضايا العلمية، استخدام الأدلة العلمية، وتفسير الظواهر علميًا؛ بهدف تنمية المعرفة العلمية لديهم.

ويرى زيتون (٢٠١٠) أن المعرفة العلمية مهمة وقاعدة أساسية في تدريس العلوم وتعلم الطلبة لبناء المعرفة، وخلفية ضرورية للتقدم العلمي والتقني؛ فهي الأساس القوي الذي يستند إليه صرح العلم وبنيانه. ولهذا فإنها تُعدّ

هدفاً في التربية العلمية وتدريس العلوم، التي تسعى لمساعدة الطلبة على بنائها واكتسابها بصورة وظيفية، وبالتالي فإن المعرفة العلمية التي يتلقاها الطالب ليست للإجابة عن الأسئلة فحسب، بل لابد لها من أن تؤدي إلى تعديل في فكره، ووجدانه، وسلوكه، كذلك ينبغي أن تكون وثيقة الصلة والفائدة في حياته الشخصية ومشكلات المجتمع بكل أبعاده ومضامينه الاجتماعية.

وقد شاركت عدة دول عربية في البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)، حيث بدأت مشاركة الدول العربية عام (٢٠٠٦) بمشاركة ثلاث دول، هي: الأردن، وتونس، وقطر، كما شاركت هذه الدول أيضًا في عام (٢٠٠٩)، وفي عام (٢٠١٢) انضمت الإمارات العربية المتحدة لتصبح (٤) دول عربية، بينما شارك في عام (٢٠١٥) (الأردن وتونس وقطر والإمارات العربية المتحدة ولبنان والجزائر)، ورغم مرور عدة دورات على مشاركة الدول العربية إلى أن النتائج كانت غير مرضية، حيث كان المتوسط الوطني لجميع الدول العربية المشاركة دون المتوسط الدولي، وأوضح التقرير الصادر من منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية أن نتائج البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في الدورة السادسة عام (٢٠١٥) والتي تمت بمشاركة (٧٢) دولة، منها (٦) دول عربية، وكان التركيز فيها على مجال العلوم، أن الدول العربية حصلت على نتائج أقل من المتوسط الدولي البالغ (٤٩٣)، حيث حصلت الجزائر على (٣٨٤)، بينما لبنان وتونس حصلتا على (٣٨٦)، وحصلت الأردن على (٤٠٩)، كما حصلت قطر على (٤١٨)، بينما تحتل الإمارات العربية المتحدة المركز الأول عربيًا بواقع (٤٣٧) (OECD, 2016).

وقد نظَّم مكتب التربية العربي لدول الخليج بالاشتراك مع منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) ورشة تدريبية تحت عنوان: "كيف يمكن للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) أن يساعد الدول على تحسين نتائج التعلم"، جاءت هذه الورشة التي تضمنت أربع جلسات؛ بهدف تقديم سلسلة من ندوات تعلّم الأقران لدعم دول الخليج العربي في استخدام البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) والتقييمات الأخرى واسعة النطاق من أجل تحسين التعلم، كما هدفت لتعزيز الإصلاح التربوي في المنطقة، وتسهيل رصد التقدُّم نحو تحقيق هدف التنمية المستدامة في التعليم بحلول عام ٢٠٣٠ (مكتب التربية العربي لدول الخليج، ٢٠١٦).

ويستفيد واضعو السياسات في أنحاء العالم من نتائج البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) لقياس معارف ومهارات الطلبة في بلدانهم مقارنة مع غيرهم في البلدان الأخرى، ويكشف (PISA) عما هو ممكن في التعليم بإظهار ما يستطيع أن يؤديه طلبة أعلى البلدان أداء (OECD, 2012). وفي

ضوء ذلك أجريت العديد من الدراسات حول البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)، بل وأصبح اتجاهًا عالميًا لإصلاح التعليم، حيث قامت عدد من الدول بتقويم وإصلاح مناهجها بعد النتائج المتدنية التي حصلت عليها، وهذا يؤكد على أهمية المعارف التي يدعو إليها البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) وحرص الدول على تضمينها في مناهجها؛ كونها تمد الطالب بالمعرفة العلمية والمهارات الأساسية التي يحتاجها لمواجهة تحديات الحياة.

تؤكد ذلك عدد من الدراسات وتوصيات المؤتمرات، فقد ذكرت دراسة بريكسبير (Breakspear, 2012) أن العديد من الدول قامت بإصلاح مناهجها بعد النتائج غير المرضية التي حصلت عليها في البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)، على سبيل المثال: حاول مطورو المناهج في كوريا أن يقوموا بإضافة كفايات (PISA) في المناهج الدراسية الوطنية، كما أوضح أنه في تشيلي كان لإطار (PISA) تأثير كبير في إصلاح المناهج الدراسية وفي معايير المحتوى والأداء، وهذا يتفق مع ما قامت به اليابان بعد إصدار نتائج PISA2003، حيث تقرر تعديل المناهج الدراسية الوطنية؛ وذلك بهدف دمج الكفايات وتحسين الأداء الأكاديمي للطالب، كما قامت اليونان بعمل إصلاحات في مناهج التعليم الإلزامي وذلك بعد النتائج المتدنية التي حصل عليها طلابها.

كما أوصى مؤتمر التطوير التربوي الذي عُقد في عمان يومي السبت والأحد ١-٢/٨/٢٠١٥ بالاستمرار في تطوير المناهج وفق الدراسات التربوية المتخصصة ونتائج الاختبارات التقييمية (الوطنية والدولية)، والتغذية الراجعة الآتية من الميدان ومواكبة المستجدات، وأوصى كذلك بالتخطيط والاستعداد للاختبارات الدولية (PISA,TIMSS) لتحسين ترتيب الأردن في هذه الاختبارات، والتوسع في المشاركة في الدراسات الدولية الأخرى، في حين أكدت أبو عيش (٢٠١٥) على إعادة هيكلة المناهج الدراسية وتطويرها؛ لتواكب الجديد في الرياضيات والعلوم وطرق تدريسها؛ فتكون أكثر عمقا وتركيزًا وإثارة لروح التحدي لدى الطلبة، وتضمن تدريب الطلبة على كيفية الأداء في الاختبارات الدولية. بالإضافة إلى إعادة المشاركة في الاختبارات الدولية؛ للاستفادة من نتائجها في تقييم مدى التحسن الذي يطرأ على مهارات الرياضيات والعلوم لدى الطلبة؛ لوضع الخطط التطويرية اللازمة.

ومن هذا المنطلق لا بد أن تحرص الدول المشاركة في البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) على التأكد من تضمين مناهجها الدراسية لمتطلبات البرنامج؛ للمساهمة في حصول طلبتها على مراكز متقدمة، بالإضافة إلى إكسابهم الكفايات والمعارف التي تساعدهم ليكونوا قادرين على مواجهة تحديات الحياة اليومية، والعيش بفاعلية في ظل التغير والتطور السريع،

حيث إن أي خلل أو نقص في محتوى المناهج ينعكس على الطالب ومدى قدرته على تطبيق ما تعلمه وتنمية المعرفة العلمية لديه.

ولقد حرصت المملكة العربية السعودية على الارتقاء بمستواها التعليمي لتصبح في مصاف الدول المتقدّمة، وذلك من خلال العمل على إكساب الطالب المهارات والكفايات التي تساعده على بناء مجتمعه وتحقيق التنمية المستدامة، ومن الخطوات المهمة التي اتخذتها وزارة التعليم لتحسين جودة التعليم هي المشاركة في البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)، حيث شاركت المملكة للمرة الأولى في دورته السابعة PISA2018، والتي تمت بمشاركة (٧٩) دولة، وأوضحت وزارة التعليم (٢٠١٨) أن أهمية البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) تبرز من خلال قدرته على مساعدة نظام التعليم في المملكة على ترسيخ سياسة التقييم، ومقارنة طلبة المملكة ببقية طلبة دول العالم وهو ما تسعى إليه حكومة المملكة، ولقياس مدى التقدم الذي تم إحرازه أولا بأول، كما أنها تمكن القائمين على التعليم من تحديد الملامح الأساسية للمعرفة والمهارات لدى الطلبة الذين بلغوا خمسة عشر عامًا، ومساعدة النظام التربوي على تشخيص مجالات القوة والضعف لتحسين مُخرجات التعليم.

كما عقدت الوزارة اجتماعًا أكّدت من خلاله أهمية نتائج الاختبار؛ حيث ترتبط بما رُسم لها في رؤية التحول الوطني؛ لذا لا بد من تحقيق الحد الأدنى من الدرجة المتوقعة حسب ما أوردته الرؤية وخططت له، حيث إن من الأهداف الاستراتيجية لوزارة التعليم حسب رؤية ٢٠٣٠ غرس القيم وسمات التميز من خلال نتائج البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) على مستوى الكفاءات العالمية. وبناءً على ذلك، أوصت بتحفيز الطلاب والطالبات المشاركين في هذا الاختبار على بذل جهدهم في تقديم كل ما لديهم؛ لرفع اسم المملكة عاليًا في المحافل الدولية التعليمية.

وانطلاقًا من سعي الوزارة الدائم لتحسين العملية التعليمية، والعمل على الرقي بتعليم المملكة إلى مصاف الدول المُتقدّمة؛ فقد دعت الحاجة إلى أهمية الإعداد للاختبارات الدولية، وذلك من خلال التعرف على مُتطلباتها، والوقوف على مدى توافرها في محتوى الكتب المدرسية؛ بهدف الكشف عن نواحي القصور ومعالجتها؛ مما يُسهم في حصول المملكة على مراكز مُتقدّمة. وحيث لم يسبق أن أجريت دراسة -على حد علم الباحثة- للتأكد من مدى تضمين محتوى كتب العلوم في المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية لمتطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) فقد برزت الحاجة إلى أهمية القيام بهذه الدراسة.

• مشكلة الدراسة:

بناءً على ما سبق، ووفقًا لاطلاع الباحثة على عدد من الدراسات مثل: دراسة مصطفى (٢٠١٧)، ودراسة عبدالفتاح (٢٠١٦)، ودراسة سوثايابيتش (Sothayapetch، 2013). والتي تؤكد على أهمية تطوير محتوى كتب العلوم لتعمل على تنمية المعرفة العلمية والكفايات التي يحتاجها الطلبة بما يتوافق مع مُتطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)، وانطلاقًا من حرص المملكة على أن يحقق طلابها مراكز مُتقدّمة مقارنة بمتوسط النتائج الدولية، وحيث إن ذلك لن يتحقق إلا من خلال مناهج مطورة تحقق ما يقيسه الاختبار، وحيث إن المملكة شاركت لأول مره في البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)، إلا أن النتائج جاءت متدنية، فقد احتلت المملكة مركزًا متأخرًا بين الدول المشاركة حيث حصلت على المرتبة (٦٥) من أصل (٧٩) دولة مشاركة، كما حصلت على (٣٨٦) درجة في مجال المعرفة العلمية بفارق (١٠٣) درجة عن المتوسط الدولي الذي حددته المنظمة والبالغ (٤٨٩) درجة. لذا استشعرت الباحثة أهمية القيام بهذه الدراسة للتعرف على مدى تضمين محتوى كتب العلوم للكفايات العلمية المتضمنة لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)، وذلك من خلال تحليل هذه الكتب للوقوف على نواحي القصور فيها ومعالجتها، مما يساعد على الارتقاء بمستوى تعليم وتعلم العلوم وتحقيق الأهداف التي تسعى إليها المملكة وفق رؤية ٢٠٣٠، وفي ضوء ذلك تتحدد مشكلة الدراسة بتقويم محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء الكفايات العلمية المتضمنة لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA).

• أسئلة الدراسة:

سعت الدراسة للإجابة عن الأسئلة التالية:

- ما الكفايات العلمية لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) الواجب تضمينها في محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة؟
- ما مدى توافر الكفايات العلمية المتضمنة لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة؟
- ما مدى تناول محتوى كتب العلوم في المرحلة المتوسطة للكفايات العلمية المتضمنة لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)؟
- ما الفروق الإحصائية في تناول محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة للكفايات العلمية المتضمنة لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) تعزى لمتغير الصف الدراسي؟

• أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى:

- تقديم قائمة بالكفايات العلمية لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) الواجب تضمينها في محتوى كتب العلوم في المرحلة المتوسطة.
- تعرف مدى توافر الكفايات العلمية المتضمنة لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في محتوى كتب العلوم في المرحلة المتوسطة.
- تعرف مدى تناول محتوى كتب العلوم في المرحلة المتوسطة للكفايات العلمية المتضمنة لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA).
- الكشف عن الفروق بين تناول الكفايات العلمية المتضمنة لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة باختلاف الصف الدراسي.

• أهمية الدراسة:

تمثلت أهمية الدراسة فيما يلي:

- تساعد نتائج الدراسة مخططي ومطوري مناهج العلوم على الإلمام بمتطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في مجال الكفايات العلمية المتضمنة لمجال المعرفة العلمية.
- تساعد نتائج هذه الدراسة على اتخاذ قرارات مناسبة مبنية على دراسة علمية حول تعزيز ما تتضمنه كتب العلوم من الكفايات العلمية المتضمنة لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) وإضافة ما ينقصها.
- تؤدي الاستفادة من نتائج هذه الدراسة إلى مساعدة طلبة المملكة للحصول على مراكز متقدمة في الدورات القادمة من البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA).

• حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على الحدود التالية:

- تحليل محتوى كتاب العلوم ودليل المعلم لجميع الصفوف الدراسية في المرحلة المتوسطة الصادرة عن وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية، والتي أعدت نسختها العربية من قبل شركة العبيكان للأبحاث والتطوير، والتي يتم تدريسها خلال العام الدراسي ١٤٣٩/١٤٤٠هـ.
- التحليل في ضوء الكفايات العلمية التي حدّدتها منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)، والتي يقيسها البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)،

وهي: تحديد القضايا العلمية، واستخدام الدليل العلمي، وتفسير الظواهر علميًّا.

• مصطلحات الدراسة:

• تقويم المحتوى:

في الاصطلاح يعرّف بأنه: "عمليَّة منظمة لجمع وتحليل المعلومات، وينطوي على أحكام قيّمة، ويحقق غرضًا أساسيًّا وهو تقديم معلومات مهمة ومفيدة لصانعي القرارات التربوية" (الشيخ، الأخرس، وعبد المجيد، ٢٠٠٩، ص١٠).

وبناءً عليه، تعرِّف الباحثة تقويم المحتوى إجرائيًّا بأنه: عمليَّة جمع وتصنيف وتحليل وتفسير بيانات؛ لإصدار حكم على مدى تناول محتوى كتب العلوم في المرحلة المتوسطة للكفايات العلمية المتضمنة لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)، ويتم ذلك في ضوء نتائج تحليل عينة الدراسة، باستخدام بطاقة تحليل المحتوى التي أُعدّت لهذا الغرض.

• مجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA):

تُعرّف منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD, 2012) مجال المعرفة العلمية بأنه: معرفة الفرد العلمية، واستخدامه لهذه المعرفة؛ لتحديد مجالات البحث، واكتساب معارف جديدة، وشرح الظواهر العلمية، وإصدار الأحكام المعرفية المبنية على الأدلة حول القضايا ذات الصلة بالعلوم، وعلى فهمهم للسمات الشخصية للعلوم، بوصفها شكلًا من أشكال البحث في المعرفة الإنسانية، ووعيهم بكيفية تشكيل العلم والتقنية لموادنا وبيئتنا الفكرية والثقافية، واستعدادهم للتعامل مع القضايا ذات الأساس العلمي ومع الأفكار العلمية، بوصفهم مواطنين متعمّقي الفكر.

• الكفايات العلمية المتضمنة لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA):

أي المهارات الواجب أن يكتسبها الطالب، وتتمثّل في تحديد القضايا العلمية، واستخدام الدليل العلمي، وتقديم تفسيرات علمية للظواهر. ويمكن تعريف الكفايات العلمية الثلاث كما يلي: (OECD, 2012)

- تحديد القضايا العلمية: يُقصد به: أن يتعرّف الطالب على القضايا والمشكلات العلمية، ويُوظّف معرفته في أثناء عملية جمع البيانات والبحث عن الحلول لهذه القضايا.
- استخدام الدليل العلمي: يُقصد به: تحليل البيانات وتفسيرها، واستخلاص الاستنتاجات المناسبة، وتحديد الافتراضات والأدلة وراء

النصوص المتعلّقة بالعلوم، وتقييم الحجج والأدلة العلمية من مصادر مختلفة.

- شرح الظواهر علميًّا: يُقصد به: القدرة على تقديم التفسيرات لمجموعة من الظواهر، وتطبيق المعرفة في موقف معين، وتحديد واستخدام نماذج توضيحية وتوليدها، وشرح الآثار المحتملة للمعرفة العلمية للمجتمع.

• البرنامج الدولي لتقييم الطلبة PISA (Program for International Student Assessment):

هو: اختبار دولي تُشرف عليه منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (Organisation for Economic Co-operation and Development)، يُجرى كل ثلاثة أعوام؛ بهدف قياس أداء الأنظمة التعليمية في البلدان الأعضاء، ويعتمد على معايير موحدة مثل: تساوي أعمار الطلبة (١٥ عامًا فقط)، وتماثل الأسئلة التطبيقية، وتحييد عوامل التاريخ والثقافة المحلية (حيث لا يتم إجراء اختبارات في التاريخ، أو اللغة، أو الدين مثلا)، فهو برنامج عالمي لتقييم وقياس المهارات المعرفية للطلبة، ويركز الاختبار الذي يُجرى كل ثلاث سنوات على العلوم، والرياضيات، والقراءة، مع التركيز في كل دورة على مادة معينة (بحوالي ٧٠٪ من الأسئلة)، ويستغرق الاختبار ساعتين، ويكون باللغتين العربية والإنجليزية، كل حسب دراسته (روبرت، ٢٠١٣).

• منهج الدراسة:

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي القائم على أسلوب تحليل المحتوى، الذي يمكن من خلاله وصف وجمع البيانات المتعلقة بأهداف الدراسة وتحليلها للوصول إلى استنتاجات واستدلالات يمكن من خلالها اصدار حكم على محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة من حيث مدى تضمنها للكفايات العلمية المتضمنة بمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)، فالمنهج الوصفي القائم على أسلوب تحليل المحتوى "يهدف لوصف واقع الظاهرة المراد دراستها بواسطة الرصد التكراري (التكميم) لظهور المادة المدروسة سواء أكانت: كلمة، أو موضوع، أو شخصية، أو مفردة، أو وحدة قياس: أو زمن" (العساف، ٢٠١٦، ص٢٠٢).

• مجتمع الدراسة وعينتها:

تكون مجتمع الدراسة من جميع كتب العلوم ودليل المعلم المقررة على طلبة المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، للعام الدراسي ١٤٣٩/١٤٤٠هـ، والبالغ عددها (١٢) كتابًا. وقد قامت الباحثة بدراسة مجتمع الدراسة كاملا؛ وبناءً على ذلك تكوّنت عينة الدراسة من (١٢) كتابًا، منها (٦) كتب للطالب، و(٦) كتب أدلة للمعلمين، بمعدل أربعة كتب لكل صف دراسي (كتابين للطالب، ودليلين للمعلم)، ويوضح جدول (١) وصفا لبعض خصائص عينة الدراسة:

جدول (١): وصف للكتب الدراسية عينة الدراسة

م	الصف	الفصل	الطبعة		الصفحات		الوحدات	الفصول	الموضوعات
			كتاب الطالب	دليل المعلم	كتاب الطالب	دليل المعلم			
١	الأول	الأول	١٤٣٩/١٤٤٠هـ ٢٠١٨/٢٠١٩م	١٤٣٤/١٤٣٥هـ ٢٠١٣/٢٠١٤م	٢١٨	٢١٧	٣	٦	٦٨
٢		الثاني			٢٢٧	٢٢٨	٣	٧	٧٤
٣	الثاني	الأول			٢١٤	٢١٤	٣	٦	٧٩
٤		الثاني			٢١٢	٢٠٩	٣	٦	٨٧
٥	الثالث	الأول			٢١٦	٢٠٨	٣	٦	٦٤
٦		الثاني			٢٠٣	٢٠٢	٣	٦	٥٢
المجموع					١٢٩٠	١٢٧٨	١٨	٣٧	٤٢٤

- **أداة الدراسة:**

لجمع البيانات في هذه الدراسة أعدت الباحثة بطاقة لتحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة للتعرف على مدى تضمنها للكفايات العلمية المتضمنة لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)، واتبعت الباحثة في إعداد البطاقة الخطوات التالية:

- **أولًا: إعداد قائمة بالكفايات العلمية ومؤشراتها التي ينبغي تضمينها في محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة:**

بعد اطلاع الباحثة على منشورات منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)؛ وجدت أن البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) حدّد ثلاث كفايات علمية ينبغي أن يكتسبها الطلبة في العلوم، وهي: (تحديد القضايا العلمية، واستخدام الدليل العلمي، وتفسير الظواهر علميًّا).

قامت الباحثة بإعداد قائمة بالكفايات العلمية مع وضع مؤشرات للتحقق من مدى توفر هذه الكفايات، وتم وضع هذه المؤشرات بعد اطلاع الباحثة على منشورات منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) مثل: (PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do, 2014)، (PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do, 2012) بالإضافة إلى الأدلة الخاصة بالبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) الصادرة من عدة دول عربية، مثل: (دليل المعلم للدراسات والاختبارات الدولية PISA2018، ٢٠١٨) الصادر من وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية، و(الحقيبة التدريبية لمجال معرفة العلوم، ٢٠١٧) الصادر من وزارة التربية والتعليم بالإمارات العربية المتحدة، و(الدليل الارشادي لمعلمي العلوم PISA، ٢٠١٤) الصادر من وزارة التربية والتعليم بالمملكة الأردنية الهاشمية. ونماذج الاختبار في الدورات السابقة (PISA2009, PISA2012, PISA2015)، بالإضافة إلى الرجوع إلى الأدبيات والدراسات السابقة ذات العلاقة بالدراسة الحالية، ومن أهمها دراسة سوثايابيتش (Sothayapetch, 2013)، ودراسة مصطفى (٢٠١٧).

وتكوّنت القائمة في صورتها الأولية من ثلاث كفايات علمية، وهي: تحديد القضايا العلمية، وتتضمن (٧) مُؤشِّرات، واستخدام الدليل العلمي وتضمن (١٤) مُؤشّرًا، وتفسير الظواهر علميًّا وتتضمن (٩) مُؤشِّرات.

وللتحقق من صدق محتوى قائمة الكفايات العلمية، تم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال مناهج وطرق التدريس العلوم، ومعلمي ومشرفي مادة العلوم في التعليم العام، وبعد تعريفهم بموضوع الدراسة والهدف من إعداد قائمة الكفايات العلمية، طلب منهم إبداء رأيهم حول محتوى القائمة، وفق نموذج تحكيم أعدته الباحثة لهذا الغرض، وقد وافق المحكمون على مناسبة القائمة مع اقتراح بعض التعديلات، كإضافة وحذف وإعادة صياغة بعض المؤشرات.

وبعد إجراء التعديلات وفقًا لمُقترحات المحكّمين؛ ضمّت القائمة في صورتها النهائية ثلاث كفايات و(٣٣) مُؤشّرًا؛ حيث تضمّنت كفاية تحديد القضايا العلمية (٩) مُؤشِّرات، واستخدام الدليل العلمي (١٤) مُؤشرًا، وتفسير الظواهر علميًّا (١٠) مُؤشِّرات.

• ثانيًا: بطاقة تحليل المحتوى:

هدفت بطاقة تحليل المحتوى التعرف على مدى تضمنها للكفايات العلمية المتضمنة لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) ـ المحددة في هذه الدراسة ـ وتم إعداد بطاقة التحليل، بالاعتماد على قائمة الكفايات العلمية ومؤشراتها التي ينبغي تضمينها في محتوى كتبٍ العلوم بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية والتي تم إعدادها مسبقا، حيث تكونت البطاقة من الكفايات العلمية ومؤشراتها، مقياس متدرج لكل مؤشر، يشمل: مدى التناول؛ في مستويين (يتناول، لا يتناول)، التكرار، وللتحقق من صدق بطاقة التحليل تم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين، وذلك لإبداء آرائهم في صدق البطاقة وفق نموذج تحكيم تم إعداده لهذا الغرض، وقد وافق المحكمون على سلامة البطاقة وملاءمتها لما أعدت له.

وللتحقق من ثبات بطاقة التحليل، تم اختيار الفصول (٧-٨-١٣) من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط، الفصل الدراسي الثاني، وتم حساب الثبات بطريقتين؛ هما:

- الثبات الداخلي Intra-Coder Reliability (ثبات التحليل باختلاف الزمن): حيث قامت الباحثة بتحليل الفصول الثلاثة باستخدام بطاقة التحليل، ثم أعادت التحليل بعد (١٥) يومًا، وتم حساب معامل الثبات عن طريق حساب نسبة الاتفاق بين التحليلين، باستخدام معادلة هولستي Holsti، وبلغ معامل الثبات (٠,٩٤) وهو معامل ثبات عال، ويدل على ثبات أداة

الدراسة وصلاحيتها للتطبيق، وإمكانية الاعتماد عليها للحصول على نتائج الدراسة.

- الثبات الخارجي Inter-Rater Reliability (ثبات التحليل باختلاف الأفراد): حيث تم الاستعانة بمحللة أخرى لتحليل الفصول الثلاثة، ومن ثم تم حساب معامل الثبات عن طريق نسبة الاتفاق بين التحليلات، باستخدام معادلة هولستي Holsti، وبلغ معامل الثبات (٠.٨٩) وهو معامل ثبات عال، يدل على ثبات أداة الدراسة وإمكانية الاعتماد عليها للحصول على نتائج الدراسة.

وتعدّ فئات التحليل هي مُؤشِّرات الكفايات العلمية، والبالغ عددها (٣٣) مُؤشّرًا، مُوزّعة على الكفايات العلمية التي يقيسها البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) كما تم تحديدها مسبقًا على النحو التالي: تحديد القضايا العلمية، وتتضمّن (٩) مُؤشِّرات، واستخدام الدليل العلمي وتتضمّن (١٤) مؤشرًا، وتفسير الظواهر علميًّا وتتضمّن (١٠) مُؤشِّرات.

وتم الاعتماد على الموضوع أو الفكرة **Theme** وحدة التحليل، والتي سيتم تحليل المحتوى على أساسها بما يشمله من معلومات ومعانٍ، وهي جملة أو عبارة تتضمن الفكرة التي يدور حولها موضوع التحليل.

ووضعت الباحثة أمام فئات التحليل مقياسًا مُدرّجًا مكوّنًا من قسمين، وهما: الأول: يُحدّد مدى التناول، وذلك في مستويين (يتناول، ولا يتناول)؛ حيث يحدّد مدى تناول الموضوعات (مادة التحليل) للمُؤشّرات التي وردت في القائمة (فئات التحليل)، فإن تناول الموضوع، أو أشار إلى أي من هذه المُؤشِّرات؛ يكون مدى التناول (يتناول). وإن لم يتناول الموضوع، أو يُشر إلى أي من هذه المُؤشِّرات؛ يكون مدى التناول (لا يتناول). والقسم الثاني: التكرار، ويحدّد عدد مرات ورود المُؤشّر (فئات التحليل) في الموضوعات (مادة التحليل).

وقد حدّدت الباحثة بعضًا من القواعد التي اتبعتها في التحليل، ومنها:

- اعتبار كتاب الطالب ودليل المعلم لكل صف بفصليه وحدة واحدة؛ لأنهما بمجموعهما يُسهمان في تشكيل البناء المعرفي والقيمي للطالب حول الموضوعات التي تشتمل عليها.
- اشتمال عملية التحليل على الصور، والأشكال التوضيحية، والجداول والأنشطة التمهيدية، وأسئلة البحث والتفكير، والتجارب البسيطة، ونشاطات الربط والتكامل والعلوم عبر المواقع الإلكترونية الواردة في المحتوى، بالإضافة إلى أسئلة نهاية الفصل ونهاية الوحدة.

- استبعاد الصفحات المحتوية على الغلاف، والمقدّمات، وشرح رموز الكتاب (التوجيهات)، والفهارس، وتعريف المصطلحات الواردة في نهاية الكتاب، من عملية تحليل المحتوى.

كما اتبعت الباحثة أثناء عملية التحليل الخطوات التالية:

- قراءة كتاب العلوم ودليل المعلم لكل صف قراءة متأنية فاحصة لتكوين صورة واضحة عن الموضوعات والأفكار التي يتناولها.
- تحديد مساحة التحليل الواردة في كل كتاب من كتب العلوم موضع التحليل، بحصر الصفحات المرتبطة بالكفايات العلمية التي ستخضع للتحليل في كل كتاب.
- قراءة الصفحات التي تم حصرها لتحديد مدى توافر مُؤشِّرات كل كفاية من الكفايات العلمية.
- إعطاء درجة واحدة للمؤشر عند وروده، وتسجيله في البطاقة المخصصة لذلك.
- تحديد عدد مرات تناول مُؤشِّرات الكفايات العلمية في كل موضوع من موضوعات الكتاب التي تم تحديدها وذلك باستخدام علامات تكرارية.
- تفريغ بطاقات التحليل، وذلك بحساب عدد مرات ما تحقق من مُؤشِّرات والنسبة المئوية لذلك.
- تحديد توافر مُؤشِّرات الكفايات العلمية في محتوى كتب العلوم، عن طريق حساب نسبة المؤشِّرات التي تضمنها كل كتاب إلى المؤشِّرات التي اشتملت عليها أداة التحليل.
- تحديد مدى تناول محتوى كتب العلوم لمُؤشِّرات الكفايات العلمية، عن طريق حساب نسبة تكرار المؤشر في الكتاب إلى المجموع الكلي لتكرارات الكتاب.

• نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:

استهدفت الدراسة الحالية الكشف عن مدى تضمين محتوى كتب العلوم للكفايات العلمية المتضمنة لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)، وبعد جمع البيانات وإجراء المعالجة الإحصائية لنتائج تطبيق بطاقة تحليل المحتوى، تم تحليل النتائج للإجابة عن أسئلة الدراسة، وجاءت كما يلي:

• الإجابة عن السؤال الأول: ينصّ السؤال الأول على: "ما الكفايات العلمية لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) الواجب تضمينها في محتوى كتب العلوم في المرحلة المتوسطة؟"

وللإجابة عن هذا السؤال توصّلت الباحثة إلى قائمة الكفايات العلمية ومُؤشّراتها التي يقيسها البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)، والتي ينبغي توافرها في محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة. وبعد التأكد من صدق

القائمة، بعرضها على مجموعة من المحكّمين المتخصّصين في مناهج وطرق تدريس العلوم ومعلمي ومشرفي العلوم في التعليم العام؛ تم التوصل إلى القائمة في صورتها النهائية، حيث ضمت ثلاث كفايات علمية، وهي: (تحديد القضايا العلمية، واستخدام الدليل العلمي، وتفسير الظواهر علميًّا)، ويرتبط بها (٣٣) مُؤشّرًا.

ويوضح جدول (٢) عدد المُؤشِّرات المرتبطة بكل كفاية علمية، التي ينبغي تضمينها في محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة، كما يلي:

جدول (٢): مؤشرات الكفايات العلمية التي ينبغي تضمينها في محتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة

الكفايات العلمية	عدد مؤشرات الكفايات العلمية	
	ع	٪
تحديد القضايا العلمية	٩	٢٧.٢٧
استخدام الدليل العلمي	١٤	٤٢.٤٢
تفسير الظواهر علميًّا	١٠	٣٠.٣٠
المجموع الكلي	٣٣	١٠٠

حيث ع: عدد مؤشرات الكفايات العلمية، ٪ نسبة عدد المؤشرات في كل كفاية علمية للمجموع الكلي للمؤشرات

- **الإجابة عن السؤال الثاني: ينصّ السؤال الثاني على:" ما مدى توافر الكفايات العلمية المتضمنة لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في محتوى كتب العلوم في المرحلة المتوسطة ؟"**

لِلإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة بتحليل كتب العلوم عينة الدراسة وفقًا للخطوات والإجراءات التي تم الإشارة إليها سابقا، واستخلاص عدد مُؤشِّرات الكفايات العلمية الواردة فيها، وتقصد الباحثة بمدى التوافر أي حساب عدد مُؤشِّرات الكفايات العلمية الواردة في الكتاب، بالنسبة لعدد مُؤشِّرات الكفايات العلمية التي ينبغي تضمينها في محتوى هذه الكتب.

ويوضح جدول (٣) عرضًا لمُؤشّرات الكفايات العلمية التي وردت في محتوى كتب العلوم عينة الدراسة، مع تحديد نسبة عدد المُؤشِّرات المُتوفرة في الكتاب للمجموع الكلي لمُؤشّرات الكفايات العلمية المحددة في البطاقة.

جدول (٣): مؤشرات الكفايات العلمية المتوفرة في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة

الكفايات العلمية	الصف					
	الأول المتوسط		الثاني المتوسط		الثالث المتوسط	
	ع	٪	ع	٪	ع	٪
تحديد القضايا العلمية	٨	٢٤.٢	٨	٢٤.٢	٠	٠.٠٠
استخدام الدليل العلمي	٨	٢٤.٢	٨	٢٤.٢	٦	١٨.١
تفسير الظواهر علميًّا	١٠	٣٠.٣	٧	٢١.٢	٩	٢٧.٢
المجموع	٢٦	٧٨.٧	٢٣	٦٩.٦	١٠	٤٥.٣

حيث ع: عدد مؤشرات الكفايات العلمية، ٪ نسبة عدد المؤشرات المتوافرة في الكتاب للمجموع الكلي للمؤشرات في البطاقة

يتضح من جدول (٣) أن كتاب العلوم للصف الأول المتوسط كان الأعلى في مدى توافر مُؤشّرات الكفايات العلمية فيه؛ إذ توفر (٢٦) مُؤشّرًا بنسبة (٧٨.٧٪)، يليه كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط، الذي توفر فيه (٢٣) مُؤشّرًا بنسبة (٦٩.٦٪)، وأخيرًا كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط، وتوفر فيه (١٠) مُؤشّرات، بنسبة (٤٥.٣٪). ومما سبق؛ يتضح أن (٧) مُؤشّرات من مُؤشّرات الكفايات العلمية لم تتوافر أبدًا في محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة، يرتبط مُؤشّر واحد من هذه المُؤشّرات بكفاية تحديد القضايا العلمية، بينما ترتبط المُؤشّرات (٦) الأخرى بكفاية استخدام الدليل العلمي.

- **الإجابة عن السؤال الثالث: ينصّ السؤال الثالث على:" ما مدى تناول محتوى كتب العلوم في المرحلة المتوسطة للكفايات العلمية المتضمنة لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)؟"**

وللإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة بتحليل كل كتاب من كتب العلوم – عينة الدراسة- وفقا للخطوات والإجراءات التي تمت الإشارة إليها سابقا، وتقصد الباحثة بمدى التناول أي حساب تكرارات تناول مؤشرات الكفايات العلمية الواردة في كل كتاب، ونسبة تكرار هذا المؤشر إلى مجموع تكرارات مؤشرات الكفايات العلمية في كل كتاب على حده.

ويوضح جدول (٤) النتائج التفصيلية لتحليل كتاب العلوم للصف الأول المتوسط

يتضح من جدول (٤)؛ أن مُؤشّرات الكفايات العلمية تكرّرت بكتاب العلوم للصف الأول المتوسط (٨٨) مرة، كان المجموع الكلي لتكرار مُؤشّرات كفاية تحديد القضايا العلمية (٢٦) مرة، حيث تكررت المؤشّرات بنسب تراوحت بين (١.١-٦.٨٪) بينما لم يرد المُؤشّر (يتبع المحتوى الخطوات الأساسية للتقصّي العلمي عن القضايا العلمية) أبدًا في محتوى كتاب العلوم للصف الأول المتوسط.

اما كفاية استخدام الدليل العلمي كان المجموع الكلي لتكرار المُؤشّرات (١٢) مرة في محتوى كتاب العلوم، حيث تكررت المؤشّرات بنسب تراوحت بين (١.١-٢.٣٪) في حين لم ترد المُؤشّرات: (يبين المحتوى الأدلة والبراهين الموصلة للنتائج العلمية)، و(يوظف المحتوى المفاهيم والقوانين والمهارات السابقة في حل قضايا علمية جديدة)، و(يستخدم المحتوى فروضًا علمية للتثبت من صحة الظواهر)، و(يُميز المحتوى بين الحجج التي تستند إلى الأدلة العلمية، وتلك القائمة على اعتبارات أخرى)، و(يحثّ المحتوى على تقييم الحجج العلمية والأدلة من مصادر مختلفة (الصحف، والإنترنت، والمجلات) من حيث درجة الوثوق بها)، و(يشجع المحتوى الطالب على تقديم الأدلة العلمية) أبدًا في محتوى كتاب العلوم للصف الأول المتوسط.

جدول (٤): نتائج تحليل كتاب العلوم للصف الأول المتوسط

الكفايات العلمية ومؤشراتها		التكرار	٪
الكفاية العلمية	المؤشرات		
تحديد القضايا العلمية	يعرض المحتوى قضايا علمية قابلة للبحث والتقصي العلمي.	٦	٦.٨٪
	يوضح المحتوى نقاط التشابه والاختلاف بين القضايا العلمية المتشابهة.	١	١.١٪
	يبين المحتوى الكلمات المفتاحية التي تستعمل للبحث عن قضية علمية معينة.	٢	٢.٣٪
	يحدد المحتوى عوامل القضية العلمية التي يجب التحكم فيها أو تعديلها إذا لزم الأمر.	٢	٢.٣٪
	يتضمن المحتوى أسئلة علمية دقيقة تساعد في البحث عن حلول للقضية العلمية.	٤	٤.٥٪
	يبين المحتوى أفضل الطرق لحل القضايا العلمية.	٤	٤.٥٪
	يشير المحتوى إلى المعلومات الناقصة داخل القضية العلمية التي يجب أن يبحث عنها الطالب.	٣	٣.٤٪
	يربط المحتوى بين القضايا العلمية وتأثيراتها الاجتماعية.	٤	٤.٥٪
استخدام الدليل العلمية	يربط المحتوى بين الأدلة ونتائج حل القضايا العلمية.	٢	٢.٣٪
	يربط المحتوى بين الافتراضات والمعلومات المتوافرة.	١	١.١٪
	يوضح المحتوى الآثار الاجتماعية للتطورات العلمية والتقنية.	١	١.١٪
	يتناول المحتوى تحليل وتفسير البيانات واستخلاص النتائج المناسبة.	٢	٢.٣٪
	يستخدم المحتوى خطوات البحث العلمي للتوصل إلى النتائج.	١	١.١٪
	يوظف المحتوى المعلومات (النصية أو التصويرية أو الجدولية) في استخلاص الاستنتاجات.	٢	٢.٣٪
	يتيح المحتوى الفرصة للطالب للتحقق من صحة الفروض العلمية.	٢	٢.٣٪
	يتيح المحتوى الفرصة للطالب لتفسير النتائج العلمية.	١	١.١٪
تفسير الظواهر علميًا	يصف المحتوى الظواهر ويفسرها تفسيرًا علميًا دقيقًا.	١٢	١٣.٦٪
	يعرض المحتوى نماذج بسيطة تُفسر الظواهر.	٥	٥.٧٪
	يعرض المحتوى أنشطة استهلالية تُفسر الظواهر.	٦	٦.٨٪
	يوضح المحتوى المتغيرات المستقلة والتابعة المرتبطة بالظاهرة.	٣	٣.٤٪
	يوضح المحتوى المتغيرات الدخيلة التي قد تغير نتائج تفسير الظاهرة.	٢	٢.٣٪
	يوظف المحتوى المعلومات والمعارف السابقة داخل سياقات واقعية أصيلة.	٣	٣.٤٪
	يعرض المحتوى بيانات وأشكال توضيحية ورسوم بيانية مرتبطة بالظاهرة.	١٢	١٣.٦٪
	يناقش المحتوى الفهم الخطأ للمفاهيم المتعلقة بالظاهرة.	١	١.١٪
	يبين المحتوى الآثار المحتملة للمعرفة العلمية على المجتمع.	١	١.١٪
	يؤكد المحتوى على العلاقة العلمية التي تربط بين المفاهيم العلمية المختلفة.	٥	٥.٧٪
الكلي		٨٨	١٠٠٪

أما كفاية تفسير الظواهر علميًا؛ فقد كانت الأعلى في ورود المُؤشِّرات، إذ بلغ المجموع الكلي لتكرار المُؤشِّرات في محتوى كتاب العلوم (٥٠) مرة، كما وردت جميع المؤشِّرات المرتبطة بالكفاية بنسب متفاوتة تراوحت بين (١,١-١٣.٦٪).

ويوضح جدول (٥) النتائج التفصيلية لتحليل كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط.

جدول (٥): نتائج تحليل كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط

الكفايات العلمية ومؤشراتها		التكرار	٪
الكفاية العلمية	المؤشرات		
تحديد القضايا العلمية	يعرض المحتوى قضايا علمية قابلة للبحث والتقصي العلمي.	١٧	١٧.٣٪
	يتبع المحتوى الخطوات الأساسية للتقصي العلمي عن القضايا العلمية.	٤	٤.١٪
	يبين المحتوى الكلمات المفتاحية التي تستعمل للبحث عن قضية علمية معينة.	٨	٨.٢٪
	يحدد المحتوى عوامل القضية العلمية التي يجب التحكم فيها أو تعديلها إذا لزم الأمر.	٦	٦.١٪
	يتضمن المحتوى أسئلة علمية دقيقة تساعد في البحث عن حلول للقضية العلمية.	١	١.٠٪
	يبين المحتوى أفضل الطرق لحل القضايا العلمية.	١٢	١٢.٢٪
	يشير المحتوى إلى المعلومات الناقصة داخل القضية العلمية التي يجب أن يبحث عنها الطالب.	١	١.٠٪
	يربط المحتوى بين القضايا العلمية وتأثيراتها الاجتماعية.	١٢	١٢.٢٪
استخدام الدليل العلمي	يبين المحتوى الأدلة والبراهين الموصلة للنتائج العلمية.	٢	٢.٠٪
	يوظف المحتوى المفاهيم والقوانين والمهارات السابقة في حل قضايا علمية جديدة.	٢	٢.٠٪
	يتناول المحتوى تحليل وتفسير البيانات واستخلاص النتائج المناسبة.	٥	٥.١٪
	يستخدم المحتوى خطوات البحث العلمي للتوصل إلى النتائج.	٢	٢.٠٪
	يوظف المحتوى المعلومات (النصية أو التصويرية أو الجدولية) في استخلاص الاستنتاجات.	٤	٤.١٪
	يتيح المحتوى الفرصة للطالب للتحقق من صحة الفروض العلمية.	١	١.٠٪
	يتيح المحتوى الفرصة للطالب لتفسير النتائج العلمية.	٤	٤.١٪
	يشجع المحتوى الطالب على تقديم الأدلة العلمية.	٣	٣.١٪
تفسير الظواهر علميًا	يصف المحتوى الظواهر ويفسرها تفسيرًا علميًا دقيقًا.	٤	٤.١٪
	يعرض المحتوى أنشطة استهلالية تُفسر الظواهر.	١	١.٠٪
	يوضح المحتوى المتغيرات المستقلة والتابعة المرتبطة بالظاهرة.	١	١.٠٪
	يوضح المحتوى المتغيرات الدخيلة التي قد تغير نتائج تفسير الظاهرة.	٢	٢.٠٪
	يعرض المحتوى بيانات وأشكال توضيحية ورسوم بيانية مرتبطة بالظاهرة.	٤	٤.١٪
	يبين المحتوى الأثار المحتملة للمعرفة العلمية على المجتمع.	١	١.٠٪
	يؤكد المحتوى على العلاقة العلمية التي تربط بين المفاهيم العلمية المختلفة.	١	١.٠٪
الكلي		٩٨	١٠٠٪

يتضح من جدول (٥) أن مُؤشِّرات الكفايات العلمية تكرّرت في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط (٩٨) مرة؛ كانت كفاية تحديد القضايا العلمية الأكثر تكرارًا حيث تكررت المُؤشِّرات (٦١) مرة، بنسب تراوحت بين (١.٠-١٧.٣٪)، بينما لم يرد المُؤشِّر (يوضح المحتوى نقاط التشابه والاختلاف بين القضايا العلمية المتشابهة) أبدًا في محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط.

أما كفاية استخدام الدليل العلمي، فقد كان المجموع الكلي لتكرار المؤشِّرات (٢٣) مرة، وبنسب تراوحت بين (١,٠-٥,١٪)، بينما لم ترد المُؤشِّرات:(يربط المحتوى بين الأدلة ونتائج حل القضايا العلمية)، و(يستخدم المحتوى فروضًا علمية للتثبّت من صحة الظواهر)، و(يربط المحتوى بين الافتراضات والمعلومات المتوافرة)، و(يوضح المحتوى الآثار الاجتماعية للتطوّرات العلمية والتقنية)، (يميز المحتوى بين الحجج التي تستند إلى الأدلة العلمية، وتلك القائمة على اعتبارات أخرى)، و(يحث المحتوى على تقييم الحجج العلمية والأدلة من مصادر مختلفة (الصحف، والإنترنت، والمجلات) من حيث درجة الوثوق بها) أبدًا في محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط.

أما كفاية تفسير الظواهر علميًّا، فقد كان المجموع الكلي لتكرار المُؤشِّرات (١٤) مرة، حيث تكررت المؤشِّرات بنسب تراوحت بين (١,٠-٥,١٪)، بينما لم ترد المُؤشِّرات: (يعرض المحتوى نماذج بسيطة تُفسر الظواهر)، و(يوظّف المحتوى المعلومات والمعارف السابقة داخل سياقات واقعية أصيلة)، و(يناقش المحتوى الفهم الخطأ للمفاهيم المتعلقة بالظاهرة) أبدًا في محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط.

ويوضح جدول (٦) نتائج تحليل كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط:

جدول (٦): نتائج تحليل كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط

الكفايات العلمية ومؤشراتها		التكرار	٪
الكفاية العلمية	المؤشرات		
استخدام الدليل العلمي	يستخدم المحتوى فروض علمية للتثبت من صحة الظواهر.	٢	٦,٩٪
	يربط المحتوى بين الافتراضات والمعلومات المتوافرة.	١	٣,٤٪
	يوضح المحتوى الأثار الاجتماعية للتطورات العلمية والتقنية.	١	٣,٤٪
	يتناول المحتوى تحليل وتفسير البيانات واستخلاص النتائج المناسبة.	٣	١٠,٣٪
	يوظف المحتوى المعلومات (النصية أو التصويرية أو الجدولية) في استخلاص الاستنتاجات.	٢	٦,٩٪
	يتيح المحتوى الفرصة للطالب للتحقق من صحة الفروض العلمية.	١	٣,٤٪
تفسير الظواهر علميًا	يصف المحتوى الظواهر ويفسرها تفسيرًا علميًا دقيقًا.	٤	١٣,٨٪
	يعرض المحتوى نماذج بسيطة تُفسر الظواهر.	٢	٦,٩٪
	يعرض المحتوى أنشطة استهلالية تُفسر الظواهر.	١	٣,٤٪
	يوضح المحتوى المتغيرات المستقلة والتابعة المرتبطة بالظاهرة.	١	٣,٤٪
	يوظف المحتوى المعلومات والمعارف السابقة داخل سياقات واقعية أصيلة.	١	٣,٤٪
	يعرض المحتوى بيانات وأشكال توضيحية ورسوم بيانية مرتبطة بالظاهرة.	٤	١٣,٨٪
	يناقش المحتوى الفهم الخطأ للمفاهيم المتعلقة بالظاهرة.	٢	٦,٩٪
	يبين المحتوى الأثار المحتملة للمعرفة العلمية على المجتمع.	٢	٦,٩٪
	يؤكد المحتوى على العلاقة العلمية التي تربط بين المفاهيم العلمية المختلفة.	٢	٦,٩٪
الكلي		٢٩	٩٩,٧٪

يتضح من جدول (٦) أن مُؤشِّرات الكفايات العلمية تكرّرت في كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط (٢٩) مرة، بالنسبة لكفاية تحديد القضايا العلمية؛ فلم يرد أي مُؤشِّر من المُؤشِّرات المرتبطة بها أبدًا في محتوى كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط.

أما كفاية استخدام الدليل العلمي؛ فقد تكرّرت المُؤشِّرات (١٠) مرات بنسب تراوحت بين (٣,٤-١٠,٣٪)، بينما لم ترد المُؤشِّرات: (يبيّن المحتوى الأدلة والبراهين الموصّلة للنتائج العلمية)، و(يربط المحتوى بين الأدلة ونتائج حل القضايا العلمية)، و(يُوظف المحتوى المفاهيم والقوانين والمهارات السابقة في حل قضايا علمية جديدة)، و(يستخدم المحتوى خطوات البحث العلمي للتوصّل إلى النتائج)، و(يميّز المحتوى بين الحجج التي تستند إلى الأدلة العلمية، وتلك القائمة على اعتبارات أخرى)، و(يحثّ المحتوى على تقييم الحجج العلمية والأدلة من مصادر مختلفة (الصحف، والإنترنت، والمجلات)، من حيث درجة الوثوق بها)، و(يتيح المحتوى الفرصة للطالب لتفسير النتائج العلمية)، و(يُشجّع المحتوى الطالب على تقديم الأدلة العلمية) أبدًا في محتوى كتب العلوم للصف الثالث المتوسط.

أما كفاية تفسير الظواهر علميًّا؛ فقد تكررت المُؤشِّرات (١٩) مرة، وبنسب تراوحت بين (٣.٤-١٣,٨٪)، في حين لم يرد المُؤشِّر (يوضّح المحتوى المُتغيِّرات الدخيلة التي قد تغير نتائج تفسير الظاهرة) أبدًا في محتوى كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط.

ويوضح جدول (٧) نتائج تحليل كتب العلوم للمرحلة المتوسطة:

جدول (٧): النسب المئوية لنتائج تحليل كتب العلوم للصفوف الثلاثة

الكفاية العلمية	عدد المؤشرات	الأول المتوسط		الثاني المتوسط		الثالث المتوسط		الكلي	
		ت	٪	ت	٪	ت	٪	ت	٪
تحديد القضايا العلمية	٩	٢٦	١٢.١٪	٦١	٢٨.٤٪	٠	٠٠٪	٨٧	٤٠.٥٪
استخدام الدليل العلمي	١٤	١٢	٥.٦٪	٢٣	١٠.٧٪	١٠	٤.٧٪	٤٥	٢٠.٩٪
تفسير الظواهر علميًا	١٠	٥٠	٢٣.٣٪	١٤	٦.٥٪	١٩	٨.٨٪	٨٣	٣٨.٦٪
الكلي	٣٣	٨٨	٤٠.٩٪	٩٨	٤٥.٦٪	٢٩	١٣.٥٪	٢١٥	١٠٠٪

يتضح من جدول (٧)؛ أن كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط كان الأعلى في مدى تضمنه للكفايات العلمية بنسبة (٤٥.٦٪)، يليه كتاب العلوم للصف الأول المتوسط بنسبة (٤٠.٩٪)، وأخيرًا كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط بنسبة (١٣.٥٪).

كانت كفاية تحديد القضايا العلمية الأعلى تكرارًا في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة، بواقع (٨٧) تكرارًا، وبنسبة (٤٠.٥٪)، تليها كفاية تفسير

الظواهر علميًّا، بواقع (٨٣) تكرارًا، وبنسبة (٣٨.٦٪)، وأخيرًا كفاية استخدام الدليل العلمي، بواقع (٤٥) تكرارًا وبنسبة (٢٠.٩٪).

يتضح مما سبق؛ أن كفاية استخدام الدليل العلمي كانت الأقل في محتوى كتب العلوم؛ حيث توفرت بنسب قليلة تراوحت بين ٤.٧- ١٠.٧٪، كما أن النسبة الكلية لتوافر هذه الكفاية في محتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة؛ كانت (٢٠.٩٪)، وهي نسبة متدنية؛ نظرًا لأهمية هذه الكفاية، وارتباطها بقدرة الطلبة على تحليل البيانات وتفسيرها، واستخدام الحجج المنطقية، والدخول في نقاشات حول القضايا المتعلّقة بالعلوم، ودعم آرائهم ووجهات نظرهم بالأدلة العلمية، ومساعدتهم على سلوك طريق العلماء عند التفكير وطرح الآراء وتقييم الحجج.

وتعزو الباحثة انخفاض هذه النسب إلى عدم تركيز محتوى كتب العلوم على الأسئلة التي تستدعي تفكير الطلبة، وتتيح لهم الفرصة لطرح آرائهم ووجهات نظرهم، ودعمها بالأدلة العلمية المناسبة، كما توصّلت الباحثة من خلال تحليلها لكتب العلوم إلى أن الكتب لم تتح للطلبة تقييم الحجج العلمية والأدلة التي يقابلونها بشكل يومي، سواءً على صفحات الإنترنت أو الصحف اليومية أو المجلات، ويتفق هذا مع دراسة سوثايابيتش (Sothayapetch، 2013)، التي أوضحت انخفاض تناول كفاية استخدام الدليل العلمي في محتوى كتب العلوم. ويعزو سوشيابيتش السبب في ذلك إلى تركيز الكتب على المعرفة بالمحتوى، وعدم تركيزها على المعرفة الإجرائية.

ومن خلال العرض السابق، الذي تناولت فيه الباحثة إجابة السؤال الثالث من أسئلة الدراسة، المتعلقة بمدى تناول كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة للكفايات العلمية، عبر تحليل محتوى كتب العلوم في ضوء القائمة التي تم إعدادها، وهي العملية التي كشفت عن أن مُؤشِّرات الكفايات العلمية من (تحديد القضايا العلمية، واستخدام الدليل العلمي، وتفسير الظواهر علميًّا)؛ جاءت بمجموع تكرارات (٢٩،٩٨،٨٨) على التوالي للصفوف الثلاث.

كان كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط الأقل في تضمينه للكفايات العلمية، وذلك بنسبة (١٣.٥٪)، وهي نسبة منخفضة، بالنظر إلى أن البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) يُطبّق على الطلبة في سن (١٥)، أي بعد اجتيازهم للصف الثالث المتوسط، فإن الباحثة ترى أهمية تعزيز كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة عامة، وكتاب العلوم للصف الثالث المتوسط خاصة بالكفايات العلمية اللازمة التي يقيسها البرنامج، من خلال تضمينها في محتوى الدروس، بالإضافة إلى أسئلة نهاية الفصل ونهاية الوحدة، وهذا

يتفق مع ما أوصت به دراسة خضر ودسوقي (٢٠١٤) بتضمين الكتب الدراسية الأسئلة الخاصة بالبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA).

وركّز كتاب العلوم للصف الأول المتوسط على كفاية تفسير الظواهر علميًّا؛ حيث بلغ (٥٠) تكرارًا للمُؤشّرات، وبنسبة (٢٣.٣٪). وتعزو الباحثة السبب في ذلك إلى طبيعة الموضوعات التي تم تناولها في الكتاب، التي تُركز على فرعي الأحياء وعلم الأرض، التي تم تناولهما في (٧) فصول من (١٣) فصلا؛ حيث يتضمّن هذان الفرعان العديد من الظواهر. كما تم التركيز على كفاية تحديد القضايا العلمية في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط، وتعزو الباحثة السبب في ذلك إلى طبيعة الموضوعات التي تناولها الكتاب، التي تركز على فرعي الأحياء والفيزياء، وهذان الفرعان من العلوم تكثر فيهما القضايا العلمية مقارنة بفروع العلوم الأخرى. كما تم التركيز على كفاية استخدام الدليل العلمي في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط أيضًا. وتعزو الباحثة السبب في ذلك إلى أن هذه الكفاية مرتبطة بكفاية تحديد القضايا العلمية بشكل كبير، وهذا ما توصّلت إليه دراسة تساي (Tsai, 2016) حيث أوضحت الدراسة أن طلاب المجموعة التجريبية الذين خاضوا في مناقشات حول القضايا العلمية تفوقوا على نظرائهم في كفاية استخدام الدليل العلمي.

وبالنسبة لكفاية تفسير الظواهر علميًّا؛ فقد عُرضت (١٦) ظاهرة في محتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة، جاء كتاب العلوم للصف الأول المتوسط الأعلى في عدد الظواهر التي تناولها، بواقع (٨) ظواهر، وهي: عملية الأكسدة، والتجوية، والتعرية، ودورة الماء، والأحوال الجوية القاسية، والفصول الأربعة، وظواهر سببها العلاقة بين الشمس والأرض والقمر، وحياة النجوم. بينما تناول كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط (٤) ظواهر، وهي: (الاحتباس الحراري، والتوتر السطحي، والطفو أو الانغمار، وانعكاس الصوت). وتناول كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط (٤) ظواهر أيضًا، وهي: (الزلازل، والبراكين، والنشاط الإشعاعي، والجاذبية). ويتفق هذا مع أهداف تدريس العلوم للمرحلة المتوسطة، التي تنصّ على تعريف الطلبة بالبيئة وما يكتنفها من ظواهر مهمة، وتسخير العلوم في إصلاحها وتطويرها والمحافظة عليها.

أما بالنسبة لكفاية تحديد القضايا العلمية؛ فقد تم تناول (١٧) قضية علمية في محتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة، حيث تناول كتاب العلوم للصف الأول المتوسط (٥) قضايا علمية، هي: (مشكلات في الغابات المطيرة، ومكبات النفايات، وتلوث الماء، وتلوث الهواء، والفضلات الصلبة). وتكرّر تناول هذه القضايا أيضًا في محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط، بالإضافة

إلى (١٢) قضية أخرى، يندرج كثير منها تحت مجال الصحة والمرض، وهي: (المناعة، والأمراض المُعدية، وفيروس HIV، والأمراض المزمنة، والسرطان، ومكافحة الأمراض، وأمراض الجهاز التنفسي واختلاله). ومن القضايا التي تم تناولها أيضًا: (الوقود الأحفوري، واستنزاف طبقة الأوزون، وتلوث الهواء داخل المباني، وفقدان التربة، والتلوث الحراري، وحماية الموارد الطبيعية).

بينما لم يتناول كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط أي قضية علمية، وتعزو الباحثة السبب في ذلك إلى أن كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط ركّز في (٦) فصول على مواضيع مرتبطة بالكيمياء والميكانيكا، حيث إن الكيمياء والميكانيكا يقل فيها إدراج قضايا علمية مقارنة بفروع العلوم الأخرى مثل الأحياء وعلم الأرض والفلك التي يمكن تضمينها العديد من القضايا العلمية.

وبالرغم من عرض (١٧) قضية في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة؛ إلا أن هذه القضايا تم عرضها بصورة معارف ومعلومات إلى حد كبير جدًا، حيث لم يعرض المحتوى هذه القضايا بصورة مشكلات يتم من خلالها تفعيل دور الطلبة في عملية التعلم والمشاركة في اقتراح وإيجاد حلول، كما أن هناك قضايا تم ذكرها في دورات البرنامج الدولي السابقة (PISA2006, PISA2009, PISA2012, PISA2015)، ولم يتطرق لها أي من محتوى الكتب، ومنها: (تدخين التبغ، واللياقة البدنية والصحية، وتأثير المبيدات الكيميائية، والمحافظة على المحاصيل الزراعية، وترشيد استهلاك الطاقة، والغذاء النباتي فقط). كما تم تناول عدد من القضايا التي تندرج تحت مجال العلوم والتقنية، مثل: الملابس الذكية. وبالرغم من عرض فصل كامل بعنوان (الوراثة)؛ إلا أن هذا الفصل لم يتطرّق إلى أهم القضايا العلمية المُتعلّقة بالوراثة، مثل: (الهندسة الوراثية والاستنساخ)، التي ورد ذكرها أيضًا في دورات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) السابقة، وتعزو الباحثة السبب في ذلك إلى أن هذه القضايا من القضايا العلمية الجدلية، وترى الباحثة أنه لا مانع من ذكر هذه القضايا؛ كونها أصبحت من القضايا المعاصرة؛ بسبب التطور العلمي والتقني الذي نعيشه؛ ومن ثمّ فإن ذكرها في مناهجنا وتوضيحها للطلبة أصبح ذا أهمية؛ بشرط بيان التوجه الديني والثقافي في ذلك.

ومما سبق؛ تتفق الباحثة مع نتائج الدراسات السابقة، مثل دراسات: سوثايابيتش (Sothayapetch، 2013)، وعبدالفتاح (٢٠١٦)، ومصطفى (٢٠١٧)، التي أكدت أهمية معالجة النقص في محتوى كتب العلوم في جانب الكفايات العلمية ومُتطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA).

- **الإجابة عن السؤال الرابع: ينصّ السؤال الرابع على: "ما الفروق الإحصائية في تناول محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة للكفايات العلمية المتضمنة لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) تعزى لمتغير الصف الدراسِي؟"**

وللإجابة عن هذا السؤال، استخدمت الباحثة اختبار كا٢ للاستقلالية؛ لمعرفة دلالة الفروق بين تضمين محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة للكفايات العلمية المتضمنة لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) تبعًا للصف الدراسي، ويوضح جدول (٨) نتائج اختبار كا٢ للفروق في نسبة تضمين محتوى كتب العلوم للكفايات العلمية.

جدول (٨): التكرارات المشاهدة والتكرارات المتوقعة وقيمة كا٢ لحساب الفروق في تناول محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة للكفايات العلمية المتضمنة لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) والتي تعزى لمتغير الصف الدِّراسِيّ

الكفاية	التكرارات	الصف			المجموع	قيمة كا٢	القيمة الجدولية	مستوى الدلالة
		الأول المتوسط	الثاني المتوسط	الثالث المتوسط				
تحديد القضايا العلمية	التكرارات المشاهدة	٢٦	٦١	٠	٨٧	٥٨.٩١٦	٩.٤٨٨	.٠٠٠
	التكرارات المتوقعة	٣٥.٦	٣٩.٧	١١.٧	٨٧.٠			
استخدام الدليل العلمي	التكرارات المشاهدة	١٢	٢٣	١٠	٤٥			
	التكرارات المتوقعة	١٨.٤	٢٠.٥	٦.١	٤٥.٠			
تفسير الظواهر علميًا	التكرارات المشاهدة	٥٠	١٤	١٩	٨٣			
	التكرارات المتوقعة	٣٤.٠	٣٧.٨	١١.٢	٨٣.٠			
الكلي	التكرارات المشاهدة	٨٨	٩٨	٢٩	٢١٥			
	التكرارات المتوقعة	٨٨.٠	٩٨.٠	٢٩.٠	٢١٥.٠			

يتضح من جدول (٨) ان قيمه كا٢ المحسوبة (٥٨.٩١٦) هي أكبر من قيمة كا٢ الجدولية (٩.٤٨٨) عند درجات حرية (٤) وأن مستوى الدلالة أقل من (٠.٠٥)، مما يشير الى وجود فروق في تناول محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة للكفايات العلمية المتضمنة لمجال المعرفة العلمية للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)، وفقا لمُتغيِّر الصف الدِّراسِيّ؛ حيث كان مجموع تكرار المُؤشِّرات في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط (٩٨) مرة، بينما كان مجموع تكرارها في كتاب العلوم للصف الأول المتوسط (٨٨) مرة، وبالنسبة للصف الثالث المتوسط، فكان مجموع تكرار المُؤشِّرات (٢٩) مرة.

يتضح مما سبق الفروق في تناول محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة للكفايات العلمية؛ إذ ركز كتاب العلوم للصف الأول المتوسط على كفاية تفسير الظواهر علميًّا، بينما ركز كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط على كفاية تحديد القضايا العلمية، في حين تم تناول كفاية استخدام الدليل العلمي بشكل ضعيف ومُتقارب في جميع الصفوف الثلاث.

ومن خلال العرض التفصيلي السابق لنتائج تحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة؛ يمكن القول إن تناول الكفايات العلمية جاء بشكلٍ لا يتناسب مع طبيعة البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)، الذي يؤكد أهمية المرحلة التي يعيشها الطلبة، وطبيعة هذه المرحلة التي ينبغي أن يكون الطالب في نهايتها قادرًا على مواجهة تحدّيات الحياة، وفهم ما يدور حوله من ظواهر وأحداث، ومعالجة المشكلات والقضايا التي تواجهه، بالإضافة إلى كونه مستعدًا للانخراط في سوق العمل.

كما تؤكّد الباحثة أن ورود عدد من الكفايات في محتوى كتب العلوم؛ لا يعني بالضرورة اكتسابها لدى الطلبة، فكثير من الكفايات التي وردت في محتوى الكتب جاءت في سياق المحتوى، دون تأكيدها في أسئلة نهاية الفصل ونهاية الوحدة؛ حيث إن طبيعة هذه الكفايات تحتاج إلى ممارستها؛ للتأكد من اكتسابها لدى الطلبة. وعرضها في سياق المحتوى؛ لا يعني أن الطالب قد اكتسبها بشكل كافٍ؛ بل يجب أن يتيح المحتوى الفرصة للطالب لتطبيقها، وهذا لا يتفق مع ما لاحظته الباحثة خلال تحليلها لكتب العلوم، من تركيز أسئلة نهاية الفصل ونهاية الوحدة على الأسئلة الموضوعية المباشرة، مثل: الاختيار من متعدد، وإكمال الفراغ، وغيرها من الأسئلة التي لا تُتيح للطالب تطبيق الكفايات العلمية؛ ومن ثمّ فقد يعاني قصورًا في اكتسابها.

• التوصيات:

وفي ضوء النتائج التي توصّلت إليها الدراسة، ولما يشهده البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) من اهتمام على المستويين العالمي والعربي، ولما له من أهمية في تحسين النظام التعليمي، وتحقيق الأهداف التي ترسمها الدول؛ للوصول إلى مراكز مُتقدّمة؛ تُقدّم الباحثة بعض التوصيات، التي تأمل أن تُسهم في تحسين محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية في جانب الكفايات العلمية، وتتمثّل فيما يلي:

- ينبغي على مخططي ومطوري المناهج إجراء مراجعة لمحتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة، بحيث يتم تضمين الكفايات العلمية من (تحديد القضايا العلمية، واستخدام الدليل العلمي، وشرح الظواهر علميًّا) في محتوى هذه الكتب، ومراجعة أسئلة نهاية الفصل ونهاية الوحدة بحيث

تعمل على تطوير الكفايات العلمية واكسابها للطلبة بما يتناسب مع متطلبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA).

- يتوجّب على مشرفي العلوم إقامة برامج تدريبية لمعلمي العلوم؛ لتعريفهم بالكفايات العلمية ومواضيع العلوم التي تناولتها، وطرق قياسها وتنميتها.
- وجوب تركيز معلمي العلوم على الكفايات العلمية المُتوفرة في محتوى الكتب، واختيار طرق التدريس التي تُسهم في اكتساب الطلاب لها، وتضمين اختبارات مادة العلوم أسئلة مشابهة للأسئلة الواردة في البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA).

• المُقترحات:

تقترح الباحثة إجراء الدراسات التالية:

- تصميم برنامج تنمية مهنية لمعلمي العلوم في ضوء مُتطلّبات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)، وقياس أثره في تحسين أداء الطلاب بالاختبار.
- إمكانية الاستعانة بنتائج الدراسة الحالية؛ لإجراء دراسة مقارنة بين محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية، ومحتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة في إحدى الدول الحاصلة على مستويات مُتقدّمة في البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA).
- إجراء دراسة مُشابهة لهذه الدراسة على محتوى كتب العلوم في المرحلة الابتدائية.

• المراجع:

• أولًا: المراجع العربية:

- أبو عيش، بسينة رشاد. (٢٠١٥). تصور مقترح لتطوير مستوى أداء طلاب المملكة العربية السعودية في العلوم والرياضيات في ضوء مشاركتهم في الدراسة الدولية لهما. *مجلة كلية التربية*، جامعة الأزهر، مصر، ١٦٢(١)، ١٥٩-١٨٦.
- آل عطية، عبدالله أحمد. (٢٠١٠). تطوير المناهج الدراسية في ضوء متطلبات مجتمع المعرفة: رؤية مقترحة. اللقاء السنوي الخامس عشر (*تطوير التعليم: رؤى ونماذج ومتطلبات*)، السعودية، الرياض: الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية (جستن) وكلية التربية، جامعة الملك سعود، ٧٣٢ - ٧٤٢.
- حجازي، رضا السيد. (٢٠١٤). تقويم مناهج علوم مرحلة التعليم الأساسي بمصر في ضوء المعايير العالمية للتربية العملية وتقديرات معلمي العلوم. دراسات عربية في *التربية وعلم النفس*، السعودية، (٥٢)، ٢٣٣ - ٢٧٥.
- حسان، محمود. (٢٠١٣). *تقويم محتوى المناهج في ضوء المتطلبات المعرفية لمشروع التيمز TIMSS*. الرياض: مكتبة القانون والاقتصاد.

- الحسين، أحمد محمد. (٢٠١٧). *صناعة الكتاب المدرسي*. الرياض: مركز الحسين للاستشارات والبحوث والتدريب.
- خضر، عادل؛ ودسوقي، شيرين. (٢٠١٤). أثر برنامج تدريبي في مادة الرياضيات على تحسن مستوى أداء الطلبة في الأسئلة التدريبية للاختبارات الدولية بيزا PIZA. *مجلة كلية التربية*، كلية التربية، جامعة بورسعيد، (١٥)، ٦٢ – ٨٩.
- روبرت، بول. (٢٠١٣). *التربية في فنلندا: أسرار نظام تربوي رائد عالميًا* (ترجمة عبداللطيف خطابي). استرجع بتاريخ ٣٠ سبتمبر ٢٠١٨، من الرابط: https://www.facebook.com/KramtAlastadhAwlaWakhyra/posts/371719562934778
- رؤية الإمارات. (٢٠١٤). *الاستراتيجيات والسياسات*. استرجع بتاريخ ٣٠ سبتمبر ٢٠١٨، من الرابط: https://government.ae/ar-AE/more/uae-future/2020-2021
- الزهراني، غرم الله. (٢٠١٠). *تقويم محتوى مقررات العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم*. رسالة ماجستير، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.
- زيتون، عايش محمود. (٢٠١٠). *الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها*. عمان: دار الشروق.
- الشهري، زانة عبدالرحمن. (٢٠١٨). تحليل اتجاهات التغيير لوزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية في ضوء المشاريع العالمية والدراسات التربوية. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية* – المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب – مصر، (٣)، ١٣٦ – ١٦٩.
- الشيخ، تاج السر؛ الأخرس، نائل؛ وعبدالمجيد، بثينة. (٢٠٠٩). *القياس والتقويم التربوي*. الرياض: مكتبة الرشد.
- الصباريني، محمد؛ وملكاوي، آمال. (٢٠١٧). واقع الإصلاحات في مجال تعلم العلوم وتعليمها في الأنظمة التعليمية العربية في ضوء الاتجاهات العالمية. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، البحرين، ١٨(٢)، ٢٥٥ – ٢٩٧.
- عبدالسلام، عبدالسلام مصطفى؛ أبو العز، أحمد عبدالغني؛ أبو شامة، محمد رشدي؛ وقرني، زبيدة محمد. (٢٠٠٧). أنموذج مقترح لتطوير منهج العلوم بمرحلة التعليم الابتدائي في ضوء متطلبات مشروع TIMSS. *المؤتمر العلمي الحادي عشر (التربية العلمية إلى أين)*، مصر، القاهرة: الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٤١ – ٢٣١.
- عبدالسلام، عبدالسلام مصطفى. (٢٠٠٨). المناهج الدراسية وإعداد الإنسان العربي لتلبية متطلّبات 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. (٢٠١٦). تطوير تدريس العلوم في ضوء معايير مشروع التقييم الدولي بيزاPISA. *مجلة التربية العلمية*، مصر، ١٩(٦)، ٢٩ –٤٦.
- العساف، صالح حمد. (٢٠١٦). *المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية*. الرياض: دار الزهراء.
- فتح الله، مندور عبدالسلام. (٢٠١٥). *تحليل محتوى كتب العلوم المفاهيم والتطبيقات*. الرياض: دار النشر الدولي.

- فتح الله، مندور عبدالسلام. (٢٠١٥). دراسة تحليلية لمحتوى كتب العلوم وكراسات الأنشطة بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات مشروع (TIMSS)، وتحقيقه لمعايير التفضيلات التعلمية الأربعة(4MAT) بالمملكة العربية السعودية. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، جامعة القصيم، ٨(٤)، ١٢٤١ – ١٣٢٥.
- المركز الإعلامي للرؤية. (٢٠١٦). *رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠*. استرجع بتاريخ ٢٦ سبتمبر ٢٠١٨، من الرابط:
http://vision2030.gov.sa/ar/media-center
- مصطفى، أحمد مصطفى. (٢٠١٧). *تطوير مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوء متطلبات المشروع الدولي بيزا (PISA)*. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة المنصورة، مصر.
- مكتب التربية العربي لدول الخليج. (٢٠١٦). *كيف يمكن للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة أن يساعد الدول في تحسين نتائج التعلم*. استرجع بتاريخ ٢٦ سبتمبر ٢٠١٨، من الرابط:
https://www.abegs.org/aportal/default/oecd
- وزارة التربية والتعليم. (٢٠١٤). *الدليل الارشادي لمعلمي العلوم PISA*. استرجع بتاريخ ٤ سبتمبر ٢٠١٩، من الرابط:
http://www.moe.gov.jo/ar/education-quality-reports
- وزارة التربية والتعليم. (٢، أيلول، ٢٠١٥). *توصيات مؤتمر التطوير التربوي*، استرجع بتاريخ ٢٨ سبتمبر ٢٠١٨، من الرابط:
http://www.moe.gov.jo/ar/node/6512
- وزارة التربية والتعليم. (٢٠١٧). *الحقيبة التدريبية لمجال معرفة العلوم*. استرجع بتاريخ ٤ سبتمبر ٢٠١٩، من الرابط:
https://www.moe.gov.ae/Ar/ImportantLinks/InternationalAssessments/Pages/PISA.aspx
- وزارة التعليم. (٢٠١٨). *دليل المعلم للدراسات والاختبارات الدولية PISA: مفاهيم ونماذج العلوم*. استرجع بتاريخ ٢٨ سبتمبر ٢٠١٨، من الرابط:
https://www.moe.gov.sa/ar/news/Documents/p-se.pd

• ثانيًا: المراجع الأجنبية:

- Bellová, R., Melicherčíková, D., & Tomčík, P. (2018). Possible reasons for low scientific literacy of Slovak students in some natural science subjects. *Research in Science & Technological Education*, *36*(2), 226-242.
- Breakspear, S. (2012). The Policy Impact of PISA: An Exploratation 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.

- Cobos, T., Castilla, R., & Blanco, Á. (2017). What do science teachers think about developing scientific competences through context-based teaching? A case study. *International Journal of Science Education*, 39(7), 937–963.
- Fensham, P. J. (2009). Real world contexts in PISA science: Implications for context-based science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(8), 884–896.
- 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, *Porgramme for International Student Assessment*, OECD publications.
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). (2014). *PISA 2012 Results: What Student Know and Can Do Student Performance in Mathematics*, Reading and Science, *Porgramme for International Student Assessment*, OECD publications.
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). (2016). PISA 2015 Assessment and Analytical Framework Science, Reading, Mathematic and Financial literacy, *Programme for International Student Assessment*, OECD publications.
- Pinto, R., & El Boudamoussi, S. (2009). Scientific processes in PISA tests observed for science teachers. *International Journal of Science Education*, 31(16), 2137–2159.
- Sothayapetch, P. (2013). A comparative study of science education at the primary school level in Finland and Thailand. (Doctoral dissertation, University of Helsinki).
- Tsai, C.Y. (2016). Improving Students PISA Scientific Competencies Though Online Arumentation. International Journa; of Science Education, 37(2), 321-339.