



مدى تضمن محتوى كتب العلوم المقررة للصف العاشر الأساسي، في المدارس الحكومية، في محافظات شمال فلسطين لمعايير إطار البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)

The extent to which the content of the science textbooks prescribed for tenth-grade students in government schools in the Northern provinces of Palestine aligns with the standards of the International Program for Student Assessment (PISA)

رائد فريجات^{1*}، أحمد عثمان²، أمل خساتي³

Raed Frehat^{1*}, Ahmad Othman², Amal Khasate³

جامعة فلسطين التقنية - خضوري، فرع رام الله

Palestine Technical University-Kadoorie, Ramallah branch

تاريخ النشر: 2024/08/31

تاريخ القبول: 2024/03/17

تاريخ الإستلام: 2023/07/18

المستخلص: هدفت الدراسة إلى الكشف، عن مدى تضمن محتوى كتب العلوم، المقررة للصف العاشر الأساسي في محافظات شمال فلسطين، لإطار البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)؛ حيث شمل الإطار: "مجالات المعرفة، والكفاءات، والسياقات العلمية". استخدم الباحثون منهج تحليل المحتوى، وتكونت عينة الدراسة، من كتب العلوم المقررة للصف العاشر الأساسي، للعام الدراسي 2023/2022 م. تشكلت أداة الدراسة من معايير، ومؤشرات إطار التقييم الدولي (بيزا). أظهرت النتائج أن محتوى كتب العلوم للصف العاشر، يتوافق بشكل مرتفع مع مجال المعرفة العلمية، وبشكل منخفض مع مجالي الكفاءات العلمية، والسياقات العلمية، وتحققت النسبة المطلوبة في مجال المعرفة الفلسفية، وزادت عنها في مجال المعرفة الإجرائية، وقلت عنها في مجال معرفة المحتوى، وأظهرت الكتب انسجام الأنظمة الفيزيائية مع الإطار الدولي لتقييم الطلبة، ولكن لم يكن هناك تضمن لمجال الأنظمة الحية، ونظم الأرض والفضاء في الكتب الممثلة لعينة الدراسة. أما في مجال المعرفة الإجرائية، فثمة مؤشرات ضمن التقييم الدولي لم تم التطرق إليها؛ أهمها: حساب متوسط القياسات، ودور المتغيرات في التصميم التجريبي، والتجارب العشوائية المضبوطة، وهناك مؤشرات ضمنت في الكتب بصورة ضعيفة؛ أبرزها: دقة القياسات، وتصميم النماذج العلمية، أما في مجال المعرفة الفلسفية؛ فوجد مؤشرات لم تضمن بشكل كافٍ، منها: تأثير خطأ القياس على درجة الثقة العلمية، والادعاءات العلمية بالبيانات والأدلة، واستخدام الدور الفيزيائي والنظامي، والنموذج المطلق، وأما في مجال الكفاءات العلمية، فقد كان الاهتمام ضعيفاً في وصف وتقييم التبريرات العلمية، وتفسير البيانات والأدلة علمياً، وتمكين تفسير البيانات، واستخلاص النتائج. وقد توافقت معايير في مجال السياقات العلمية بشكل قليل، ومن ذلك: الموارد الطبيعية والمخاطر، وثمة مؤشرات عالمية غير موجودة في الكتب، مثل: انقراض الأنواع، واستكشاف الفضاء، وأصل الكون وتركيبه، وتغير المناخ، وتأثير الاتصالات، وطرق التواصل. ولوحظ عدم وجود المؤشر المحلي، وهو: المخاطر الناتجة عن التغيرات السريعة بسبب الزلازل، والطقس، والتآكل الساحلي والترسيب. أوصت الدراسة، بمراجعة بناء كتب العلوم، بحيث

*البريد الإلكتروني للباحث الرئيسي: raed.frehat@ptuk.edu.ps

تتضمن مجالات الأنظمة الحية، ونظم الأرض والفضاء، وأصل وتركيب الكون، وتغير المناخ، وطرق الاتصالات، وطرق التواصل، والمخاطر الناجمة عن التغيرات السريعة، أذكر منها الزلازل، وأوصت الدراسة أيضاً، بمراعاة التوازن في معايير ومؤشرات بيزا الدولية، عند بناء كتب العلوم.

الكلمات المفتاحية: كتب العلوم، برنامج PISA، تحليل المحتوى، الصف العاشر.

Abstract : The study aimed to assess the extent to which the content of science textbooks prescribed for the tenth grade in the northern provinces of Palestine aligns with the framework of the Program for International Student Assessment (PISA). The framework encompasses areas of knowledge, competencies, and scientific contexts. Using a descriptive-analytical approach, researchers analyzed the textbooks for the academic year 2022/2023. The study tool was based on internationally recognized PISA standards and indicators. Results revealed high alignment in the scientific knowledge domain, but lower alignment in scientific skills and contexts. Textbooks met the required standards for philosophical knowledge, exceeded them in procedural knowledge, and fell short in content knowledge. Alignment was observed in physical systems but lacking in living systems, Earth systems, and space. In the procedural knowledge domain, some indicators were not addressed, including calculating average measurements, the role of variables in experimental design, and controlled random experiments. Certain indicators showed very weak performance, such as measurement accuracy through repetition and designing scientific models. In the philosophical knowledge domain, indicators like the impact of measurement error on confidence in scientific knowledge and scientific claims supported by data and evidence were neglected. Regarding scientific skills, limited attention was given to describing and evaluating scientific justifications, interpreting data and evidence scientifically, and enabling data interpretation and drawing conclusions. In scientific contexts, few criteria were present, such as natural resources and risks. Additionally, global indicators like species extinction, space exploration, the origin and structure of the universe, climate change, and the impact of communication methods were missing. A local indicator, the risks associated with rapid changes due to earthquakes, weather, coastal erosion, and deposition, was also absent. The study recommends updating science books to include living systems, Earth, space, universe origin, climate change, communication, and risks (e.g., earthquakes). It also advises maintaining balance with international PISA standards during book development.

Keywords: science books, PISA program, content analysis, tenth grade.

1 المقدمة

يحظى مجال العلوم باهتمام كبير، من المختصين، في المجالات المختلفة: كالطب، والهندسة، والصيدلة، والتجارة، والتكنولوجيا. فطبيعة العلوم المتجددة، والمسايرة للحياة اليومية، عبر العالم، جعلت للحياة الإنسانية معنىً متجدداً؛ لفهم الكون والحياة والإنسان؛ لذا من الضروري الاستفادة منها. فقد أضحت مركز اهتمام دول العالم، وأصبح يقاس تقدم الشعوب بمدى تطورها، لاشتمالها على مهارات علمية

وحياتية. وتمثّل المناهج الدراسية حلقة وصل بين ما يحدث من تطورات وتغييرات في مجال العلم والتكنولوجيا، وبين ما يمكن للمجتمع استخدامه من تلك التطورات والتغييرات.

وقد تعدّدت النظرة الحالية للمناهج، من كونها مجموعة من النواتج التعليمية لمحتوى معين؛ بل أصبحت مكوناً أساسياً للعملية التعليمية، حتّى يكتسب المتعلّم المهارات التي تعينه، على مواجهة التحديات الراهنة؛ نتيجةً لاتساع المنافسة في السوق العالمية، وبروز اقتصاد المعرفة، والحاجة إلى الحفاظ على الثقافات المحليّة، وتعزيزها، والاستمرار في التماسك الاجتماعي؛ للحفاظ على الهوية الوطنية، والشّعور بالانتماء للوطن. وعليه أصبح المنهج منتجاً تعليمياً، سياسياً، واجتماعياً، يصدر عن المؤسسات والفاعلين داخل النّظام التعليمي وخارجه، وأصبح يتضمن مناقشة مهارات المعرفة وقضايا الإنصاف، والنظام المجتمعي، والأبعاد التربوية، والرّبط مع متطلبات الحياة الجوهريّة (المكتب الدولي لليونسكو، 2014).

وتعد عملية مراجعة المناهج الدراسية وتطويرها، حجر الأساس في عمليات الإصلاح التربوي، ويكون ذلك من خلال تحليل المناهج وتقويمها، وتحديث محتواها، وربطه بمستجدات العصر الحالية والمستقبلية، سواء المحلية منها أو العالمية (حسن، 2012). وتكسب المناهج الطالب، الخبرات التي لها أثر فعّال في حياته، وتجعل له مكانة مميّزة؛ بحيث يغدو عضواً فعّالاً في المجتمع، وتسهم مناهج العلوم بخاصة، في تحقيق تلك الميزات له، لكونها ركيزة يعتمد عليها في تزويد المتعلّم بالمحتوى المناسب، من الحقائق والمفاهيم العلمية، وتغرس بذور الطريقة العلمية في نفس الطالب، وتعوده على التفكير المنهجي الذي يساعد في حل المشكلات العلمية والحياتية (آل كاسي و القحطاني، 2018). وتنصب جهود إصلاح مناهج العلوم وتدريبها، على استشراف المستقبل، وتنمية مهارات التفكير، والاستقصاء العلمي، والقدرة على اتخاذ القرار، وحلّ المشكلات، بناءً على البيانات الموثقة والمركزة على الدليل، وزيادة ثقة المعلمين، بقيمة المعرفة، والعلم، والتكنولوجيا، وتحسين قدرتهم على التكيف مع المجتمع والبيئة، والمحافظة عليهما (زيتون، 2010). أما برنامج تقييم الطلاب الدولي (PISA) Program for International Student Assessment فهو: مجموعة من الدراسات، التي تشرف عليها منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (OECD) Organization for Economic Co-operation and Development، ويجري كل ثلاثة أعوام، بهدف معرفة مدى امتلاك طلبة الصف العاشر لمهارات استخدام المعرفة، في مواجهة تحديات مجتمعاتهم اليومية؛ لتعكس هذه المهارات قدرة الطلبة على مواصلة التعلّم مدى الحياة، ولتطبيق ما تعلموه في حياتهم. ويعكس أسلوب تقييم اختبار بيزا للمعارف والمهارات الأساسية التغيّرات في المنهج في الرياضيات، والعلوم، والمقرونية، وتطبيق الأسلوب المدرسي الذي يُساعد الطلبة على المشاركة الفاعلة في المجتمع. وكان أول تطبيق لهذا التقييم في عام 2000 (حسنية، 2013).

ويتحدث إطار البرنامج الدولي لتقييم الطلبة للمعرفة العلمية (PISA)، عن معرفة الفرد، وطريقة توظيفه لها، واكتساب معارف جديدة، وشرح الظواهر العلمية، وإصدار الأحكام المعرفية، المبنية على الأدلة، حول القضايا ذات الصلة بالعلوم، و يتحدث عن فهمهم للسمات الشخصية للعلوم، باعتبارها شكلاً من أشكال البحث في المعرفة الإنسانية، ووعيمهم لكيفية تشكيل العلم والتكنولوجيا في بيئتنا الفكرية، والثقافية، واستعدادهم للتعامل مع القضايا ذات الأساس العلمي، ومع الأفكار العلمية، كمواطن عميق التفكير، وقياس البرنامج، المعرفة العلمية، من خلال عناصرها الأربعة، وهي: ما يُعرف عن العالم الطبيعي، وكيفية التعامل مع تلك المعرفة، وتفسير الظواهر، وإدراك السمات الأساسية للتحقيق العلمي. ويكون ذلك بثلاث خطوات، هي: تحديد القضايا العلمية، وتفسير الظاهرة علمياً، واستخدام الأدلة العلمية. وتحدث المعرفة العلمية عن عالم الطبيعة، من خلال المجالات الرئيسة للعلوم الفيزيائية، وعلوم الحياة، وعلوم الأرض والفضاء، والتكنولوجيا المبنية على العلم والمعرفة العلمية، التي تبحث في معرفة أساليب ومنهجيات وأدوات البحث العلمي (وزارة التربية والتعليم الامارات العربية المتحدة، 2015).

وحسب ما ورد في تقرير هيئة المعرفة والتنمية البشرية (OECD 2018) ينظر للمعرفة العلمية في مجال العلوم على أنها اتخاذ الطالب القرارات المناسبة، بناء على نتائج وإثباتات علمية؛ لإجراء التغييرات فيها من خلال الأنشطة المختلفة، وهي أيضا القدرة على استخدام المعلومات لتحديد القضايا المطروحة، والتوصل إلى الأدلة المعتمدة على النتائج، والإثباتات الحاسمة، كي تصبح مفهومة، وتساعد على اتخاذ القرارات الخاصة ببيئةنا الطبيعية، وإجراء التغييرات فيها من خلال النشاطات البشرية (دليل المعلم الإرشادي، 2015، وعبد الفتاح، 2016)، أما الإطار المعرفي للتقييم فيتكون من أربعة أبعاد هي:

السياقات (Context): تتضمن القضايا الشخصية، والوطنية، والعالمية الحالية، والتاريخية التي تتطلب فهم وتوظيف العلوم التقنية.

المعرفة: تتضمن معرفة العالم الطبيعي، والتقنية، من خلال فهم الحقائق والمفاهيم، والنظريات التفسيرية التي تشكل الأساس العلمي.

الكفايات (Competences): تتضمن شرح الظواهر علميا، وتفسير البيانات والأدلة، واستخدام الأدلة، والبراهين العلمية، وتقييمها.

الاتجاهات (Attitudes): تتضمن الاهتمام بالعلوم، والتقنية، والمواقف تجاهها، والاهتمام بالاستقصاء العلمي، وإدراك القضايا البيئية ووعيها.

2 أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى الكشف عن مدى تضمين محتوى كتب العلوم المقررة للصف العاشر الأساسي، في المدارس الحكومية، في محافظات شمال فلسطين، إطار البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في مجالات: المعرفة، والكفاءات العلمية والسياسات العلمية

3 مشكلة الدراسة:

يشكو العديد من معلمي العلوم من تدني تحصيل الطلبة في مبحث العلوم، ومن خلال مراجعة نتائج بعض اختبارات تقييم الطلبة (بيزا) تبين فعلا وجود تدني في تحصيل الطلبة حيث كشف تقرير اختبار بيزا الذي صدر عن مركز البحث والتطوير التابع لوزارة التربية والتعليم (2022) عن تدني مستوى أداء الطلبة بشكل كبير، فقد تبين أن مستوى الكفاءة الأساسي لطلبة فلسطين في العلوم هو فقط 28% في حين أن مستوى الكفاءة الأساسي لدول العالم متوسطه 61%، كما تبين أن ترتيب فلسطين في مستوى الأداء على اختبار بيزا في العلوم جاء من أقل ثلاث دول في العالم (وزارة التربية والتعليم فلسطين، 2022).

وقد أثارَت هذه النتائج اهتمام الباحثين، فاتجهوا لدراسة كتب العلوم وتحليلها حسب معايير اختبار بيزا الدولي ومن هنا ظهرت مشكلة البحث وانحصرت في معرفة مدى تضمين محتوى كتب العلوم المقررة للصف العاشر الأساسي في المدارس الحكومية في محافظات شمال فلسطين لإطار البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA).

4 أسئلة الدراسة:

- ما مدى تضمن محتوى كتب العلوم المقررة للصف العاشر الأساسي، في المدارس الحكومية في محافظات شمال فلسطين، لمعايير إطار البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في مجال المعرفة العلمية؟
- ما مدى تضمن محتوى كتب العلوم المقررة للصف العاشر الأساسي، في المدارس الحكومية في محافظات شمال فلسطين، لمعايير إطار البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في مجال الكفاءات العلمية؟
- ما مدى تضمن محتوى كتب العلوم المقررة للصف العاشر الأساسي، في المدارس الحكومية في محافظات شمال فلسطين، لمعايير إطار البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في مجال السياقات العلمية؟

5 إجراءات الدراسة:

تتمثل إجراءات الدراسة الحالية وطريقتها في الآتي:

- تم الاطلاع على معايير ومؤشرات (بيزا) الدولية باللغة الانجليزية.
- تمت ترجمة المعايير والمؤشرات إلى اللغة العربية، وتم اعتمادها أداة للدراسة لما تتمتع به من خاصية الصدق الدولي.
- تم اعتماد المعايير والمؤشرات المترجمة في تحليل محتوى كتب العلوم للصف العاشر الأساسي، وترصيد نتائج التحليل في جداول.
- تمت المعالجة الإحصائية باستخراج التكرارات والنسب المئوية.

منهج الدراسة:

اتّبعَت الدراسة منهج تحليل المحتوى. ويعرّف تحليل المحتوى بأنه : أسلوب علمي منظم يهدف إلى جمع البيانات، ووصف المضمون الظاهر لمادة الاتصال، ويدرسها دراسةً كميّةً دقيقةً، ويوضح العلاقة الظاهرة بين عناصر تلك المادة، ويتحقق من ذلك، من خلال وضع خطة عملية تحتوي جميع عناصر الموضوع، وتستند إلى عملية التحليل على دراسة الظاهرة إحصاءً، واستقراءً، وربطاً، واستنتاجاً، وتفسيراً (طعيمة، 2004). وتحليل المحتوى هو الانطلاقة لتطوير مناهج العلوم؛ لتواكب التوجهات الدولية، ولضمان مراكز مقبولة في برنامج التقييم الدولي (المالكي والقرني، 2023).

مجتمع الدراسة:

اشتمل مجتمع الدراسة، على كتاب العلوم للصف التاسع الأساسي بجزئيه الأول؛ وعدد صفحاته 128، والثاني وعدد صفحاته 131 صفحة. واشتمل أيضاً على المباحث الثلاثة للصف العاشر: الكيمياء وعدد صفحاته 124 صفحة، والفيزياء وعدد صفحاته 156 صفحة، وكتاب الأحياء وعدد صفحاته 128 صفحة.

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراس من كتب العلوم (الفيزياء، والكيمياء، والاحياء) المقررة للصف العاشر الأساسي في المدراس الحكومية في محافظات شمال فلسطين للعام الدراسي 2023/2022م، لأن الطلبة الذين يطبق عليهم اختبار بيزا يشكلون ما نسبته 90% من طلبة الصف العاشر الاساسي وبذلك تكون نسبة العينة اعتمادا على عدد الصفحات 61%.

أداة الدراسة:

بطاقة تحليل محتوى لكتاب الصف العاشر الأساسي؛ لمعرفة مدى تضمينها لمعايير اختبار (بيزا) الدولي، وعليه قُسمت الأداة إلى ثلاثة محاور رئيسة: تتعلق بالمعرفة العلمية، والكفاءات العلمية، والسياقات العلمية. ويشمل مجال المعرفة العلمية، ثلاثة أنواع من تلك المعرفة وهي: معرفة المحتوى، والمعرفة الإجرائية، والمعرفة الفلسفية. أما مجال الكفاءات العلمية فإنه يشمل مجال شرح الظواهر عالميا، وتقييم البحث والتقصي، وتصميمه، وتفسير المعطيات والأدلة علميا.

صدق الأداة :

تم اعتماد معايير ومؤشرات (بيزا) الدولية، والتي تتمتع بخاصية الصدق الدولي، والتي عرضت على المحكمين التربويين لمعرفة مدى ملاءمتها. وبعد الأخذ برأي المحكمين اعتمدت أداة البحث في صورتها النهائية.

ثبات الأداة:

في هذا النوع من الدراسات التي يتم فيها التحليل من أكثر من باحث، يكون إجراء التحليل عن طريق الأفراد، وذلك من خلال المقارنة بين التحليل الأول والثاني، وحساب درجة الاتفاق والاختلاف بين المحللين؛ للتوصل إلى درجة الثبات، ومن أجل التحقق من ثبات الأداة، استُخدم الثبات عبر الأفراد، وذلك باختيار عينة من المعايير، ومن ثم القيام بالتحليل الأول، والتحليل الثاني، وحساب نقاط الاتفاق والاختلاف، ومن ثم حساب الثبات باستخدام معادلة (هولستي) كما هو مبين في الجدول (1).

الجدول (1) نتائج معامل ثبات أداة الدراسة

المعايير	التحليل الأول	التحليل الثاني	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	معامل الثبات
الحركة والقوى	18	24	18	6	0.85
الطاقة وتحولاتها	5	4	4	1	0.88
تفاعلات بين الطاقة والمادة	11	8	8	3	0.84
المجموع	34	36	30	10	0.86

حيث تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة هولستي وفق الاتي

معامل الثبات = 2 (مجموع الفئات المتفق عليها) / مجموع الفئات الكلي

$$\text{معامل الثبات} = 2 = (30) / (30 + 34) = 0.86$$

6 أهمية الدراسة:

1- الأهمية النظرية:

تنبع الأهمية الخاصة لهذه الدراسة من الاهتمام الوطني بالمشاركة الفلسطينية في الدراسة الدولية لتقييم الطلبة (PISA) للمرة الأولى عام 2022، والذي يعد من التقييمات الدولية المستحدثة الواسعة

النطاق للأنظمة التربوية، وترتبط به عمليات إصلاح واسعة للمناهج والأنظمة التربوية، وكذلك الأهمية الخاصة لعمليات تحليل المناهج والكتب المدرسية اعتماداً على معايير أدوات واختبارات دولية، منها: البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)، وتفيد نتائج البحث القائمين على تطوير المناهج لإعادة النظر في الكتب والمناهج المقررة، بما ينسجم مع التوجهات التربوية الحديثة، واحتياجات سوق العمل.

2- الأهمية التطبيقية:

تساعد الدراسة التربويين على رصد قائمة مهارات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)؛ من أجل تدريب الطلبة عليها، كما توفر بطاقة تحليل محتوى كتاب الصف العاشر لمعرفة مدى تضمنها لمعايير البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)؛ لسد الفجوة بين المهارات اللازمة للبرنامج، والنقص في المهارات التي تتجسد في محتوى المناهج التعليمية.

الإطار النظري

على مدى العقدين الماضيين، أصبح برنامج تقييم الطلاب الدولي بيزا المعيار الأول في العالم، لتقييم الجودة، والإنصاف، وكفاءة الأنظمة المدرسية، وأصبح قوة فعالة لإصلاح التعليم، وطورت منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية، دراسة بيزا الدولية، تلبيةً لحاجات الدول الأعضاء، لبيانات منظمة، وموثوقة، حول معرفة طلبتها، ومهاراتهم، ومستوى أداء النظم التعليمية حول العالم.

وتهدف دراسة بيزا إلى تقييم النظم التعليمية حول العالم، من خلال اختبار مهارات الطلاب، ومعرفتهم، في نهاية مرحلة التعليم الإلزامي، بإحدى طريقتين: على الورق أو من خلال الكمبيوتر. وبعبارة أخرى؛ هي الدراسة المصممة لتقييم الطلاب، الذين يستعدون لاستكمال مسيرتهم التعليمية، في المرحلة الثانوية، أو يريدون الانضمام إلى سوق العمل. و يختلف اختبار بيزا عن غيره من الاختبارات، في كونه يقيم الطلاب، بحسب أعمارهم لا مراحلهم الدراسية؛ إذ يركز على فئة الطلبة الذين تبلغ أعمارهم 15 سنة، في حين أن اختبار تيمز -على سبيل المثال- يقيم الطلبة في الصفين الرابع والثامن، بصرف النظر عن أعمارهم (حكومة دبي، 2020).

لقد بدأ إعداد الاختبارات في منتصف تسعينيات القرن الماضي حيث أجريت الدورة الأولى في عام 2000، وتعاد الدراسة كل ثلاث سنوات، حيث يتم تقييم معارف الطلبة، ومهاراتهم، واهتماماتهم، ودوافعهم، والقدرة على مواجهة تحديات الحياة الواقعية، وتعزيز المهارات الأوسع؛ ومن ذلك: الإبداع، والتواصل، والتعاون، ومواجهة متطلبات القرن الحادي والعشرين، ولا يتم التركيز فقط على مدى اتقانهم لمناهج دراسية محددة (OECD, 2018).

ويتم إعداد الاختبار من خلال وضع أسئلة تقييم، من قبل خبراء في عدد من الدول، ومن ثم تجريها بعناية قبل إجراء الاختبار النهائي، ليكون صالحاً لجميع طلبة الدول المشاركة في اختبار بيزا الدولي (OECD, 2018). حيث تتعاون أكثر من 80 دولة في بناء مقاييس عالمية، متقدمة، لتقييم، المعرفة والمهارات والسمات الشخصية للطلبة، ويفرض تصميم التقييمات تحديات مفاهيمية وتقنية كبرى (Schleicher 2016). بعد ذلك تقوم كل دولة مشاركة باختيار عدد من المدارس لتقييم طلابها في ثلاثة مجالات أساسية هي القراءة، والرياضيات، والعلوم (حكومة دبي، 2020). ويتم التقييم بأن يتميز أحد هذه المجالات الثلاثة في كل دورة عن طريق الحصول على عناصر أكثر بنسبة 25٪ من المجالين الآخرين اللذين يتم تقييمهما. ثم يتم تقديم منطقة تقييم مبتكرة في كل دورة لتشمل مجالات حول مواضيع القرن الحادي والعشرين، أو مهارات: مثل التفكير الإبداعي، وحل المشكلات، والعمل التعاوني، ومحو الأمية، والكفاءة العالمية. ويشمل التقييم أيضاً إجراء مسح للطلاب ومديري المدارس والمعلمين وحتى أولياء الأمور لتحديد بعض العوامل السياقية التي يمكن أن تفسر نتائج التقييم (Romero & Papango, 2009).

تعتمد معايير بيزا على نظام مستويات الأداء التي يحققها الطلبة؛ حيث تصنف إلى 6 مستويات، تتدرج من الأعلى إلى الأدنى، حيث يمثل المستوى السادس مستوى التميز، كما يمثل المستوى الأول أدنى مستوى، ويتم توصيف الأداء لكل مستوى توصيفاً دقيقاً، ويعبر عنه بمجموعة من النقاط، تتدرج هي الأخرى، من المستوى الأعلى إلى المستوى الأدنى، ويبدأ المستوى الأول من (58 نقطة إلى 409)، وتركز اختبارات بيزا على ثلاث عمليات، وكفايات علمية، من الواجب أن يتعلمها الطالب ويطبقها؛ وتتضمن وصف الظواهر العلمية، وتفسيرها والتنبؤ بها، وفهم البحث العلمي، وتفسير الأدلة، والاستنتاجات العلمية، وتقييمها (Pinto & Boudamoussi, 2009).

يستخدم برنامج التقييم الدولي للطلبة، معايير ومؤشرات محددة، لقياس مستوى المعرفة، والمهارات، والقدرات العلمية، وفهم هذه المعايير والمؤشرات؛ لتحليل نتائج الاختبارات، وفهم أداء الطلبة على المستوى الدولي، ومن هذه المعايير:

- معايير المعرفة العلمية: تقيس فهم الطلبة للمفاهيم العلمية، والمعرفة الأساسية في المواد، مثل: الفيزياء، والكيمياء، والبيولوجيا. وتشمل هذه المعايير: معرفة الحقائق العلمية، والمفاهيم الأساسية، والنظريات.
- معايير الكفاءات العلمية: تركز على قدرة الطلبة على تطبيق المعرفة العلمية في سياقات ومشكلات حقيقية، ويتضمن ذلك مهارات التفكير النقدي، والتحليل والتفسير، واستخدام الأدلة العلمية، واتخاذ القرارات المستنيرة.
- معايير السياقات العلمية: تقيس قدرة الطلاب على التعامل مع المعرفة العلمية في سياقات حقيقية، وتطبيقها على المشكلات العلمية المعقدة، وتشمل هذه المعايير فهم العلاقة بين العلوم والمجتمع، والبيئة، والتفكير العلمي، والاستدلال.
- ويبين الشكل (1) معايير برنامج التقييم الدولي للطلبة PISA:



الشكل (1) معايير برنامج التقييم الدولي للطلبة PISA (الهوز، 2021، ص 70)

7 أدبيات البحث (الدراسات السابقة):

دراسة ابو عودة وآخرون (2022) التي هدفت إلى التعرف على مدى تضمن كتب العلوم المقررة على طلبة الصف التاسع والعاشر بالمرحلة الأساسية، في ضوء أبعاد PISA، في فلسطين للعام الدراسي (2021 - 2022)، وتبّع الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتمثلت أداة البحث بقائمة تحليل لأبعاد (PISA)، وجرى تحليل كتب العلوم للصفين التاسع والعاشر في ضوءها، وأظهرت النتائج أن نسبة أبعاد (PISA) في الصف العاشر، جاءت أعلى من نسبتها في الصف التاسع، فقد كانت النسبة في الصف العاشر (60.06%)، بينما كانت في الصف التاسع (39.94%)، أما فيما يخص الأبعاد، فقد حصل البعد الأول (المعرفة العلمية) في الصف التاسع على نسبة (12.11%)، بينما حصل في الصف العاشر على نسبة (19.33%)، وقد حصل البعد الثاني (المهارات العلمية) في الصف التاسع على نسبة (24.15%)، و حصل في الصف العاشر على نسبة (30.66%)، وقد حصل البعد الثالث (التوجهات نحو العلم) في الصف التاسع على نسبة (3.68%)، بينما حصل في الصف العاشر على نسبة بلغت (10.06%) .

وفي دراسة البلطان (2022): تم الكشف عن وعي معلمي ومعلمات العلوم بالبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) واتجاهاتهم نحوه، والكشف عن الفروق في درجة الوعي، والاتجاه، تعزى لمتغير الجنس (معلم، معلمة). واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، وتكونت 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 في محافظة الرس للعام الدراسي 1443 هـ وعددهم (348)، منهم (163) معلماً و(185) معلمة. ولتحقيق أهداف الدراسة وجمع البيانات المتعلقة بها، استخدمت الدراسة مقياسين هما: وعي معلمي ومعلمات العلوم بالبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)، اتجاهات معلمي ومعلمات العلوم نحو البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)، وتم التحقق من صدقها وثباتها. وأظهرت نتائج الدراسة، أن وعي معلمي ومعلمات العلوم بالبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) بعامة، كان بدرجة متوسطة في المحاور الأربعة كلها، التي تضمنها مقياس الوعي، وجاء وعيمهم في معظم الفقرات المتضمنة في تلك المحاور بدرجة متوسطة ماعدا القليل منها كان بدرجة ضعيفة أو درجة كبيرة، كما أن اتجاهات معلمي ومعلمات العلوم نحو البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) بعامة كانت إيجابية، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية، بين عينة الدراسة في درجة وعيمهم بالبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)، تعود لاختلاف نوع العينة، وكانت الفروق لصالح عينة معلمات العلوم، ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين عينة الدراسة في اتجاههم نحو البرنامج تعود لاختلاف نوع العينة.

أما دراسة العميرة (2021) فقد هدفت إلى تحليل محتوى كتب العلوم المطوّرة (كولينز) للصف العاشر الأساسي في الأردن، وتكوّن مجتمع الدراسة وعينتها من جميع كتب العلوم للصف العاشر الأساسي وهي: الفيزياء، الكيمياء، العلوم الحياتية، وعلوم الأرض والبيئة. واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتم بناء أداة التحليل في قائمة تمثل مبادئ النظرية البنائية، وهي: المعرفة السابقة، وبناء المعرفة ذاتياً، والتغيير في البنية المعرفية، ومواجهة الموقف، والتفاوض الاجتماعي. وأسفرت نتائج الدراسة عن نسب تضمين مبادئ النظرية البنائية في كتب العلوم للصف العاشر الأساسي كالآتي: كتاب الفيزياء (28.57%)، كتاب علوم الأرض والبيئة (25.21%)، كتاب العلوم الحياتية (24.28%)، وكتاب الكيمياء (21.84%). واستناداً للنتائج قدم الباحثان عدة توصيات ومقترحات، أهمها: تدريب المعلمين على معرفة وممارسة مبادئ النظرية البنائية وتطبيقها في التدريس، وإجراء المزيد من الدراسات: للتعرف على مبادئ النظرية البنائية في كتب وصفوف دراسية أخرى.

وهدفت دراسة عبد الفتاح (2016): إلى معرفة معايير تدريس العلوم في ضوء المعايير القومية للتربية العلمية، ومعرفة وسائل التقييم الدولية ومعاييرها، ووضع تصور للمعايير التي يتم على أساسها تطوير تدريس العلوم، وأخيرًا الوقوف على مستوى الطلبة المصريين في ضوء الاختبار الدولي (PISA). وقد تضمن البحث قسمين: قسم نظري وقسم تجريبي. عمل القسم النظري على جمع المحتوى العلمي لكل ما يتعلق بمعايير العلوم ومعايير التقييم الدولية، وتمثل القسم التجريبي في وضع تصور مقترح لتطوير تدريس العلوم، في ضوء معايير التقييم الدولي (PISA)، وتجريب اختبار (بيزا) لسنة 2015 م، الذي كان التركيز فيه على العلوم على الطلبة المصريين. وتم تطبيق ذلك على طلبة الأول الثانوي (34 طالباً) بمدرسة الخارجية الثانوية للبنين، و(38 طالبة) من مدرسة نجيب محفوظ الثانوية بنات بالوادي الجديد، وجميعهم في سن (15) سنة. وأما أداة القياس فكانت اختبار (بيزا) لسنة 2015 م، وكان التركيز فيه على مادة العلوم بالنسبة للتساؤل حول معايير تدريس العلوم، في ضوء المعايير القومية للتربية العلمية، فقد حظيت مناهج العلوم في دول العالم المختلفة بالعديد من الجهود الإصلاحية؛ لتتماشى مع التطورات الحديثة، ومتطلبات كل عصر، وانصبّت هذه الجهود على تحقيق الهدف الرئيس المتمثل في إيجاد فرد مثقف علمياً، ومنها: التقويم الوطني للتقدم التربوي (NAEP)، ودراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS)، ومنحى التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) وغيرها. وبالنسبة للسؤال الثاني: ما هي وسائل التقييم الدولية؟ وماذا تقيس التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS) من مهارات مشروع (بيرلز) أو (PIRLS)، والبرنامج الدولي لتقييم الطلبة؟ (PISA)، ويشمل كل من: المعرفة الرياضية، والقراءة، والمعرفة العلمية، ومهارات حل المشكلة. وللإجابة عن السؤال الأخير حول التصور المقترح لتطوير تدريس العلوم في ضوء معايير التقييم الدولي (بيزا)، فينبغي أن يكون ذلك على ثلاثة محاور، وهي: المعرفة العلمية، والمهارات والكفاءات، والاتجاهات. وبعد تطبيق اختبار (بيزا) (2015) على (72) من الطلبة المصريين، كان متوسط النتائج (362) درجة فقط، ويلاحظ تدني الدرجة التي حصل عليها الطلبة المصريين، ويرجع ذلك إلى العديد من الأسباب.

كما هدفت دراسة جينك وتوبكيو (Genç & Topçu, 2020) إلى فحص الأنشطة التقويمية في نهاية كل وحدة من كتاب العلوم للصف الثامن وفقاً لمقياس الكفاءة في اللغة العلمية لبرنامج التقييم الدولي للطلاب (PISA). وقد استخدم في هذه الدراسة النوعية، أسلوب تحليل الوثائق لكتب العلوم الذي سيستخدم لمدة خمس سنوات ابتداءً من العام الدراسي 2018-2019، وتم إجراء تحليل وصفي للبيانات المستمدة من مقياس الكفاءة في اللغة العلمية لـ PISA، واستخدم التقييم الخبير كمقياس لمستوى الكفاءة المتوافق مع كل بند. وتم تطبيق اختبار ملاءمة كاي تربيع لتحديد أهمية هذه القيم. وتم حساب معامل الارتباط بين الفئات لتحديد مدى الاتساق بين آراء الخبراء المشاركين في هذه الدراسة. وأظهرت الدراسة أن الكتاب المدرسي يتضمن أنشطة على مستويات الكفاءة 1 و 2 و 3 و 4 و 5. ومع ذلك، لم يتم العثور على أنشطة التقويم على مستوى 6. وتبين أيضاً أن 62.23٪ من الأنشطة كانت على مستوى 1، و 18.02٪ على مستوى 2، و 11.15٪ على مستوى 3، و 6.43٪ على مستوى 4، و 2.14٪ على مستوى 5. بالإضافة إلى ذلك، تبين أن مستويات الكفاءة للأنشطة تختلف وفقاً للوحدات المقابلة.

يتضح من استعراض الدراسات السابقة، التركيز على نتائج أداء الطلبة، في اختبار بيزا، وعلى دور معلمي، ومعلمات العلوم في هذا البرنامج، حيث تشابهت نتائج هذه الدراسة في مجال معايير اختبار بيزا لدولي، مع العديد من الدراسات منها: دراسة البلطان (2022) والتي استخدم فيها المنهج الوصفي لفحص وعي عينة من معلمي ومعلمات العلوم ببرنامج بيزا، باستخدام مقياس الوعي ومقياس الاتجاهات، ودراسة أبو عودة وآخرون (2022) التي استخدم فيها المنهج التحليلي لكتب العلوم في ضوء قائمة لتحليل أبعاد بيزا، ودراسة العميرة (2021) التي قامت بتحليل محتوى كتب العلوم المطورة (كولينز) للصف العاشر

الأساسي في الأردن، وفق أداة تحليل، تقوم على مبادئ النظرية البنائية، ودراسة عبدالفتاح (2016) مستوى أداء الطلبة المصريين، على اختبار بيذا، إضافة إلى جانب تجريبي تمثل في وضع تصور مقترح لتطوير تدريس العلوم، في ضوء معايير التقييم الدولي بيذا، ودراسة جينك وتوبيكو (2020) لفحص الأنشطة التقويمية، في نهاية كل وحدة، من كتاب العلوم للصف الثامن، وفقاً لمعايير بيذا باستخدام أسلوب تحليل الوثائق لكتب العلوم، وتشابهت أيضاً مع دراسة أبوعودة وآخرون (2022) ودراسة العمارة (2021) ودراسة جينك وتوبيكو (2020)، في استخدام أسلوب تحليل المحتوى لكتب العلوم، في حين اختلفت عن دراسة أبو عودة وآخرون (2022) في بطاقة المعايير والمؤشرات، حيث تم في الدراسة الحالية ترجمة واعتماد المعايير المعتمدة دولياً لاختبار بيذا كما نشرتها منظمة OECD، واختلفت أيضاً عن دراسة العمارة (2021) في اعتماده أداة تحليل وفق النظرية البنائية، في حين تعتمد الدراسة الحالية معايير ومؤشرات بيذا الدولية، و عن دراسة البلطان (2022) في اتباعه المنهج الوصفي وليس التحليلي، وتختلف عن دراسة جينك وتوبيكو (2020) في تناوله تحليل الأنشطة فقط .

8 عرض النتائج ومناقشتها :

للإجابة عن السؤال الأول: ما مدى تضمن محتوى كتب العلوم المقررة، للصف العاشر الأساسي، في المدارس الحكومية في محافظات شمال فلسطين لمعايير إطار البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في مجال المعرفة العلمية؟

تم تحليل محتوى كتب العلوم للصف العاشر الأساسي، في مجال المعرفة اعتمادا على معايير ومؤشرات أبعاد (بيذا) الدولية، وحساب التكرارات والنسب المئوية كما هو مبين في الجدول (2) :

الجدول (2) نتائج تحليل كتب العلوم في مجال المعرفة في ضوء أبعاد (بيذا) الدولية:			
المجال	تكرارات (ت)	النسب المئوية	معايير (بيذا)
معرفة المحتوى content knowledge	178	35.45%	54-66%
المعرفة الإجرائية knowledge procedural	242	48.20%	19-31%
المعرفة الفلسفية knowledge epistemic	82	16.33%	10-22%
المجموع	502	100%	100%

يتضح من الجدول (2): أن مجال المعرفة الإجرائية جاء في المرتبة الأولى بنسبة 48.20%، يتبعه مجال معرفة المحتوى بنسبة 35.45%، وجاء في المرتبة الأخيرة مجال المعرفة الفلسفية بنسبة 16.33%، وبمقارنة هذه النسب بمعايير (بيذا) الدولية يُلاحظ أن كتب العلوم للصف العاشر الأساسي، تحقق النسبة المطلوبة في مجال المعرفة الفلسفية، وتزيد عن النسبة المطلوبة في مجال المعرفة الإجرائية، وتقل عن النسبة المطلوبة في مجال معرفة المحتوى، ويعزو الباحثون ذلك إلى طبيعة محتوى كتب العلوم التي يغلب عليها الطابع الإجرائي، من خلال الأنشطة والتجارب العلمية المتنوعة، فوجد أن مادة العلوم يتم تعزيزها من خلال الجانب الإجرائي، الذي يتمثل في الأنشطة المتتابعة والمتدرجة، والتي تعزز تكون المفاهيم لدى الطلبة. وقد يكون من الطبيعي أن تكون نسبة المعرفة الإجرائية مرتفعة، ويمكن القول: إن كتب العلوم تحقق معايير (بيذا) بالمجمل في مجالات معرفة المحتوى، والمعرفة الإجرائية، والمعرفة الفلسفية، ويتفق هذا مع دراسة جينك وتوبيكو (Genç&Topçu,2020) التي بينت أن 62.23% من الأنشطة كانت على المستوى الأول .

تم تحليل كتب العلوم للصف العاشر الأساسي، في مجال معرفة المحتوى بمجالاته الثلاثة كما يتضح في الجدول (3)

الجدول (3) نتائج تحليل كتب العلوم للصف العاشر الأساسي، في مجال معرفة المحتوى في ضوء أبعاد (بيزا) الدولية			
المجال	تكرارات (ت)	النسب المئوية	معياري (بيزا)
الأنظمة الفيزيائية Physical systems	102	20.31%	20-24%
الأنظمة الحية Living systems	63	12.54%	20-24%
نظم الأرض والفضاء Earth and space systems	13	2.5%	14-18%
المجموع	178	35.45%	45-66%

يتضح من الجدول (3): أن مجال الأنظمة الفيزيائية حصل على أعلى نسبة 20.31%، يتبعه مجال الأنظمة الحية بنسبة 12.54%، بينما حصل مجال نظم الأرض والفضاء على نسبة 2.5% فقط، ويتبين من الجدول السابق أن مجال الأنظمة الفيزيائية يحقق معايير (بيزا) الدولية، بينما مجال الأنظمة الحية ومجال نظم الأرض والفضاء لا يحقق معايير (بيزا) الدولية، وتوضح للباحثين من خلال النسب أن الاهتمام بمجال نظم الأرض والفضاء، يكاد يكون معدوماً، مما يعدّ ثغرة واضحة في كتب العلوم للصف العاشر الأساسي، فأتضح أن كتب العلوم تولي اهتماماً قليلاً في مجال الأرض وتكونها وفي مجالات الفضاء، فهي لم تراعي هذا الجانب. وتتفق هذه النتائج مع دراسة (Anagnostopoulou & Christidou) التي بينت المستوى المنخفض للاهتمام بجانب الأنظمة الحية. أما الجانب الفيزيائي للمحتوى فهو متحقق، ويوجد اهتمام واضح من خلال تحقيق معايير (بيزا).

ويبين الجدول (4): التكرارات والنسب المئوية، لتحليل محتوى كتب العلوم، للصف العاشر الأساسي، في مجال الأنظمة الفيزيائية في ضوء أبعاد (بيزا) الدولية.

الجدول (4) نتائج تحليل محتوى كتب العلوم للصف العاشر، في مجال الأنظمة الفيزيائية في ضوء أبعاد (بيزا) الدولية			
الأنظمة الفيزيائية Physical systems			
المعايير	المؤشرات	عدد التكرارات	النسبة المئوية
بنية المادة structure of matter	النموذج الذري	3	2.9%
	أشكال الروابط الكيميائية	2	1.9%
	كيفية نشوء الروابط الكيميائية	14	13.7%
	الروابط الكيميائية بطريقة (لويس)	-	-
خواص المادة properties of matter	المجموع	19	18.6%
	التوصيل الكهربائي	3	2.9%
	الخصائص الفيزيائية للمادة	5	4.9%
	التوصيل الحراري	3	2.9%
	التغيرات الفيزيائية	2	1.9%
	المجموع	13	12.7%
التغيرات الكيميائية للمادة Chemical changes of matter	التفاعلات الكيميائية	14	13.7%
	تغيرات المادة بفعل الأحماض والقواعد	4	3.9%
	الطاقة الناتجة عن التغيرات الكيميائية	18	17.6%
	المجموع	36	35.2%
	السرعة	11	10.7%
	الاحتكاك	2	1.9%
والقوى	القوى الجاذبية، المغناطيسية، الكهربائية	5	4.9%

مدى تضمن محتوى كتب العلوم المقررة للصف العاشر الأساسي، في المدارس الحكومية، في محافظات شمال فلسطين لمعايير إطار
البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)

motion and forces	المجموع	18	17.6%
الطاقة	تحويلات الطاقة من شكل لآخر	3	2.9%
وتحويلها	قانون حفظ الطاقة	1	0.9%
energy and its transformation	هدر الطاقة	1	0.9%
	المجموع	5	4.9%
تفاعلات بين	التفاعلات بين المادة والطاقة	9	8.8%
الطاقة والمادة	موجات الضوء والصوت	2	1.9%
interactions	موجات زلزالية	-	-
between energy and matter	موجات الراديو	-	-
	المجموع	11	10.7%
	المجموع الكلي	102	

يتضح من الجدول (4): أنَّ أكثر معايير الأنظمة الفيزيائية توافراً في الكتاب هو معيار التغيرات الكيميائية للمادة بنسبة 35.2%، يتبعه معيار بنية المادة بنسبة 18.6%، ثم معيار الحركة والقوى بنسبة 17.6%، وبعده معيار خواص المادة بنسبة 12.7%، بينما جاء في المراتب الأخيرة معيار التفاعلات بين المادة والطاقة بنسبة 10.7%، ومعيار الطاقة وتحويلها بنسبة 4.9%، ويعزو الباحثان التّفاوت في النسب المئوية إلى عدم بناء المقررات الدراسية وفقاً لمعايير محددة وأبعاد سليمة، ومنها: أبعاد (بيزا) الدولية، ومهارات القرن الحادي والعشرين. ويتضح من التحليل أن هناك مواضيع في معايير (بيزا) لم يتم التطرق إليها، مثل: الروابط الكيميائية بطريقة (لويس)، وموجات الراديو، والأمواج الزلزالية. وتم التطرق لمواضيع أخرى بنسب ضعيفة جداً تقل عن 3%، مثل: النموذج الذري، وأشكال الروابط الكيميائية، والتوصيل الكهربائي والحراري، والاحتكاك، وتحويلات الطاقة، وقانون حفظ الطاقة وموجات الضوء والصوت، لذا فإنّه من خلال هذه النتائج، يجب على القائمين على كتابة محتوى كتب العلوم للصف العاشر الأساسي، الانتباه إلى هذه الجوانب، وتعزيزها في الكتب، من خلال طباعات لاحقة يجرى فيها التعديلات اللازمة، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة العمارة التي بيّنت انخفاض نسب تضمين مبادئ النظرية البنائية.

يُظهر الجدول (5): التكرارات والنسب المئوية لتحليل محتوى كتب العلوم، للصف العاشر الأساسي، في مجال الأنظمة الحية في ضوء أبعاد (بيزا) الدولية.

الجدول (5): نتائج تحليل محتوى كتب العلوم للصف العاشر، في مجال الأنظمة الحية في ضوء أبعاد (بيزا) الدولية			
Living systems الأنظمة الحية			
المعايير	المؤشرات	عدد التكرارات	النسبة المئوية%
الخلايا	الخلية الحيوانية والنباتية	2	3.17%
Cells	بنية ووظيفة الحمض النووي	4	6.34%
	مجموع	6	9.52%
مفاهيم الكائنات الحية	مفهوم الكائنات الحية	-	0%
The concepts of an organisms	الكائنات وحيدة الخلية ومتعددة الخلايا	6	9.52%
	مجموع	6	9.52%
الإنسان	صحة الإنسان	13	20.63%
Humans	التغذية والهرم الغذائي	3	4.76%
	الهضم والتنفس والتكاثر	15	7.93%
	الدورة الدموية الصغرى والكبرى	-	0%
	مجموع	31	49.2%

السكان	Populations	الأنواع	8	12.69%
		التطور والتنوع البيولوجي	3	4.76%
		التباين الوراثي	1	1.58%
		مجموع	12	19.04%
النظم البيئية	Ecosystems	السلاسل الغذائية بين الكائنات الحية	-	0%
		تدفق الطاقة عبر النظام البيئي	1	1.58%
		مجموع	1	1.58%
المحيط الحيوي	Biosphere	خدمات النظام البيئي	2	3.17%
		مشاريع للحفاظ على استدامة النظام البيئي	5	7.93%
		مجموع	7	11.11%
المجموع الكلي			63	

يتضح من الجدول (5): أن معيار الإنسان جاء في المرتبة الأولى بنسبة 49.2%، يتبعه معيار السكان بنسبة 19.04%، وجاء بعده معيار المحيط الحيوي بنسبة 11.11%، ثم معيار الخلايا بنسبة 9.52%، وبعده جاءت مفاهيم الكائنات الحية بنسبة 9.52%، بينما جاء في المرتبة الأخيرة معيار النظم البيئية بنسبة 1.58%. ويتضح من التحليل أن هناك مواضيع لم يتم التطرق إليها في كتاب العلوم للصف العاشر الأساسي، مثل: مفهومات الكائنات الحية، والدورة الدموية الكبرى والصغرى، والسلاسل الغذائية، وثمة مواضيع أخرى تم التطرق إليها بنسب ضعيفة جداً تقل عن 3%، مثل: التطور البيولوجي وتنوعه، والنظام البيئي. إن المواضيع التي لم يُتطرق إليها، مثل: السلاسل الغذائية والدورة الدموية والنظام البيئي هي من المواضيع المهمة التي تمس عصب الحياة بشكل مباشر، ومن الضروري تضمينها بشكل أكبر في كتاب العلوم مع تعديلات لاحقة للمناهج. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة أبي عودة والنبه، التي بينت أن نسب تضمين المعرفة العلمية متدنية.

يبين الجدول (6): التكرارات والنسب المئوية لتحليل محتوى كتب العلوم للصف العاشر الأساسي، في مجال نظم الأرض والفضاء، في ضوء أبعاد (بيزا) الدولية.

الجدول (6): نتائج تحليل محتوى كتب العلوم للصف العاشر في مجال نظم الأرض والفضاء في ضوء أبعاد (بيزا) الدولية			
نظم الأرض والفضاء Earth and space systems			
المعايير	المؤشرات	تكرار	نسبة
بنية الأرض	الغلاف الصخري ومكوناته	-	-
structures of the Earth	الغلاف الجوي ومكوناته	-	-
	الغلاف المائي وأقسامه	8	61.5%
	التغيرات الجيولوجية على سطح الأرض	1	7.6%
	مجموع	9	69.2%
الطاقة في الأرض	مصادر المناخ العالمي	-	-
	مجموع	0	0%
التغير في النظم الأرضية	التغير في النظم الأرضية	2	15.3%
Change in the earth	مجموع	2	15.3%
تاريخ الأرض	أنواع الأحافير وشروط تكوينها	-	-
Earth's history	تعيين العمر النسبي للصخور الرسوبية	1	7.6%

مدى تضمن محتوى كتب العلوم المقررة للصف العاشر الأساسي، في المدارس الحكومية، في محافظات شمال فلسطين لمعايير إطار
البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)

7.6%	1	مجموع	
	-	الجاذبية ودورها	الأرض في
	-	أنظمة الطاقة الشمسية	الفضاء
	-	كواكب النظام الشمسي وصفاتها	Earth in space
	-	المجرات ومكوناتها	
0	0	مجموع	
-	-	تاريخ الكون مثل نظرية الانفجار العظيم	تاريخ
7.6%	1	حجم الكون وطرق حساب المسافات بين النجوم باستخدام مفهوم السنة الضوئية	الكون والمقاييس الكونية
			The history and scale of the Universe and its history
7.6%	1	مجموع	
	13	المجموع الكلي	

يتضح من الجدول (6) : أن معيار بنية الأرض جاء في المرتبة الأولى بنسبة 69.2%، و معيار التغير في النظام الأرضية بنسبة 15.3%، ومن ثم معيار تاريخ الأرض بنسبة 7.9% وبعده معيار تاريخ الكون ومقاييسه بنسبة 7.6% وجاءت معايير الأرض والفضاء و الطاقة في الأرض دون تواجد بنسبة 0%، ويتضح من التحليل انعدام الاهتمام بمواضيع مختلفة، مثل: الغلاف الصخري والجوي للأرض، والطاقة في الأرض، و مصادر المناخ العالمي، والأرض في الفضاء، والنظام الشمسي، والكواكب والمجرات، و الجاذبية في الفضاء ودورها. وتعدّ هذه المواضيع من المواضيع الضرورية للمعرفة والثقافة العلمية، ولا بد من تضمينها في كتب العلوم للصف العاشر الأساسي. وقد يعود السبب في ذلك الى عدم بناء المقررات الدراسية اعتماداً على معايير وأبعاد سليمة مثل مهارات القرن الحادي والعشرين وأبعاد بيزا الدولية والاختبارات الدولية الأخرى، كما قد يكون من الأسباب وجود ثلاثة كتب منفصلة للفيزياء والكيمياء والاحياء ويعمل على بناء كل منها فريق منفصل عن الآخر.

وبين الجدول (7): التكرارات والنسب المئوية لتحليل محتوى كتب العلوم للصف العاشر الأساسي، في مجال المعرفة الإجرائية في ضوء أبعاد (بيزا) الدولية.

الجدول (7) نتائج تحليل محتوى كتب العلوم للصف العاشر في مجال المعرفة الإجرائية في ضوء أبعاد (بيزا) الدولية:			
procedural knowledgeثانياً: المعرفة الإجرائية			
المعايير	المؤشرات	تكرار	نسبة
مفهوم المتغيرات	تحديد المتغيرات المستقلة والتابعة وأثرها على بعضها	16	6.6%
The concept of variables, including dependent, independent and control variable			
مفاهيم القياس	أدوات القياس العلمية	8	3.3%
Concepts of measurement			
طرق تقدير وتقليل عدم اليقين مثل تكرار القياسات وحساب المتوسط	دقة القياسات من خلال تكرارها وحساب متوسط القياسات	4	1.6%
Ways of assessing and minimizing uncertainty such as repeating and averaging		-	
آليات ضمان التكرار والدقة	إبراز دقة القياسات	8	3.3%

			Mechanisms to ensure the replicability and accuracy
19.8%	48	تمثيل البيانات باستخدام الجداول	الطرق الشائعة لاستخلاص وعرض البيانات
38.8%	94	تمثيل البيانات باستخدام الرسوم البيانية والمخططات	Common ways of abstracting and representing data using tables, graphs and charts and their appropriate
5.7%	14	المتغيرات المضبوطة ودورها في تصميم التجربة	use; the control variables and its role in experiment design
-	-	دور المتغيرات في التصميم التجريبي	
-	-	التجارب العشوائية المضبوطة	استخدام التجارب العشوائية ذات الشواهد لتجنب الخلط في النتائج وتحديد الآليات السببية المحتملة
10.3%	25	التوصل إلى أسباب حدوث الظاهرة تجريبيا	The use of randomized controlled trials to avoid confounded findings and to identify possible causal mechanisms
4.1%	10	تصاميم تجريبية	طبيعة التصميم العلمية المناسبة
3.3%	8	تصاميم ميدانية	The nature of an appropriate design for a
2.8%	7	تصاميم نماذج وأنماط	given scientific questions, e.g. experimental, field-based or pattern-seeking
100%	242	المجموع الكلي	

يتضح من الجدول (7): أنّ مؤشر تمثيل البيانات باستخدام الرسوم البيانية والمخططات، جاء في المرتبة الأولى بنسبة 38.8% وجاء بعده مؤشر تمثيل البيانات باستخدام الجداول بنسبة 19.8%، ثم مؤشر التوصل إلى أسباب حدوث الظاهرة تجريبيا بنسبة 10.3%، ثم مؤشر مفهوم المتغيرات بنسبة 6.6%، فيما جاءت بقية المؤشرات بنسب أقل من 6%. وبعض المؤشرات لم يتم التطرق إليها مثل مؤشر حساب متوسط القياسات، دور المتغيرات في التصميم التجريبي، والتجارب العشوائية المضبوطة، وهناك مواضيع جاءت بنسب ضعيفة جدا تقل عن 3%، مثل: دقة القياسات من خلال تكرارها، وتصميم النماذج والأنماط العلمية، لذلك لا بد من إعادة النظر في طريقة إعداد وتأليف الكتب، لتشمل جميع المواضيع المطروحة في إطار (بيزا) الدولي خاصة في الجانب الإجرائي، حيث إن طبيعة كتب العلوم، وأنشطتها إجرائية في غالبيتها، وإذا لم يتم ذلك، فإن نتائج الطلبة ستبقى متدنية في الأداء على اختبار (بيزا) الدولي، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة عبدالفتاح وشحاته، التي أظهرت تدني أداء الطلبة على اختبار (بيزا) الدولي.

وبين الجدول (8): التكرارات والنسب المئوية لتحليل محتوى كتب العلوم للصف العاشر الأساسي، في مجال المعرفة الفلسفية في ضوء أبعاد (بيزا) الدولية.

الجدول (8) نتائج تحليل محتوى كتب العلوم للصف العاشر في مجال المعرفة الفلسفية في ضوء أبعاد (بيزا) الدولية:			
ثالثا: المعرفة الفلسفية epistemic knowledge			
المعايير	المؤشرات	تكرار	نسبة

مدى تضمن محتوى كتب العلوم المقررة للصف العاشر الأساسي، في المدارس الحكومية، في محافظات شمال فلسطين لمعايير إطار
البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)

7.3%	6	طبيعة الملاحظات العلمية والحقائق والفرضيات والنماذج والنظريات. The nature of scientific observations, facts, hypotheses, models, and theories	بناء وتحديد سمات العلم ويتضمن
7.3%	6	الغرض من العلم وأهدافه والتمييز بين العلم الذي يقدم تفسيرات للعالم، والتكنولوجيا التي تقدم الأمثل لحاجة الإنسان، وطرح أسئلة علمية أو تكنولوجية ودعم الفرضيات العلمية بالبيانات المناسبة لها. The purpose and goals of science (to produce explanations of the world) as distinguished from technology (to produce an optimal solution to human need), what constitutes a scientific or technological question, and what constitutes appropriate data.	The constructs and defining features of science, that is:
3.6%	3	يتضمن قيم العلم والالتزام بالنشر والموضوعية والقضاء على التحيز The values of science, such as commitment to publication, objectivity, and the elimination of bias.	
10.9%	9	طبيعة الاستدلال المستخدم في العلم، مثل: الاستدلال الاستنتاجي من الكل إلى الجزء، الذي يبدأ بالقاعدة وينتهي بالأمثلة، والاستدلال الاستقرائي من الجزء إلى الكل، الذي يبدأ بالأمثلة وينتهي بالقواعد، والتعميمات، والاستدلال القائم على النماذج. The nature of reasoning used in science, such as deductive, inductive, interference to the best explanation (abductive), analogical and model based.	
29.3%	24	مجموع	
3.6%	3	كيف يتم دعم الادعاءات العلمية بالبيانات والأدلة في العلم. How scientific claims are supported by data and reasoning in science.	دور هذه التركيبات والمميزات (سمات العلم)
24.4%	20	وظيفة الأشكال المختلفة للاستقصاء التجريبي في تكوين المعرفة، بما في ذلك هدفها وتصميمها. The function of different forms of empirical enquiry in establishing knowledge, including both their goal and their design	في تبرير المعرفة التي ينتجها العلم وتتضمن
12.2%	10	كيف يؤثر خطأ القياس على درجة الثقة في المعرفة العلمية. . How measurement error affects the degree of confidence in scientific knowledge.	The role of these constructs and features in justifying the knowledge produced by science, that is
2.4%	2	استخدام الدور الفيزيائي والنظامي والنموذج المطلق وحدودها. The use of role physical, system and abstract model and their limit	
14.6%	12	دور التعاون والنقد، وكيف تساعد مراجعة الأقران في ترسيخ الثقة في الادعاءات العلمية. The role of collaboration and critique and peer review helps to establish confidence in scientific claims.	
13.4%	11	دور المعرفة العلمية وغيرها من أشكال المعرفة في تحديد القضايا المجتمعية والتكنولوجية ومعالجتها.	

The role of scientific knowledge, along with other forms of knowledge in identifying and addressing societal and technological issues		
70.7	58	مجموع
%100	82	مجموع كلي

يتضح من الجدول (8): أنَّ معيار دور سمات العلم في تبرير المعرفة حصل على نسبة 70.7%، بينما حصل معيار بناء وتحديد سمات العلم جاء بنسبة 29.3%، وقد جاء في معيار بناء سمات العلم وتحديد مؤشرات طبيعة الاستدلال الاستنتاجي والاستقرائي بنسبة 10.9%، يتبعه مؤشر طبيعة العلم، والملاحظات العلمية، والغرض من العلم بنسبة 7.3%، وكان في المرتبة الأخيرة مؤشر قيم العلم والالتزام بالموضوعية. أما المعيار الثاني وهو: دور سمات العلم في تبرير المعرفة، فقد جاء مؤشر وظيفة الأشكال المختلفة للاستقصاء في المرتبة الأولى بنسبة 24.4%، بينما جاء مؤشر دور التعاون والنقد، وكيف تساعد مراجعة الأقران في ترسيخ الثقة في الادعاءات العلمية، في المرتبة الثانية بنسبة 14.6%، ثم مؤشر دور المعرفة العلمية، وغيرها من أشكال المعرفة في تحديد القضايا المجتمعية والتكنولوجية، ومعالجتها بنسبة 13.4%، ثم جاء مؤشر كيف يؤثر خطأ القياس على درجة الثقة في المعرفة العلمية بنسبة 12.2%، وجاء مؤشر الادعاءات العلمية بالبيانات والأدلة بنسبة 3.6%، ومؤشر استخدام الدور الفيزيائي والنظامي، والنموذج المطلق وحدودها بنسبة 2.4%. ويلاحظ الباحثان الاهتمام القليل بسمات العلم وطبيعته، وكذلك في المعرفة العلمية وتبريرها، وجلب الأدلة والادعاءات المدعومة بالرسوم البيانية، وهذا يضيف جانب ضعف آخر في كتب العلوم للصف العاشر الأساسي. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة البلطان التي بينت ضعف وعي معلمي العلوم واتجاهاتهم نحو معايير (بيزا)، الناتج عن ضعف محتوى الكتب وعدم توافقها مع معايير (بيزا) الدولية.

للإجابة عن السؤال الثاني: ما مدى تضمن محتوى كتب العلوم المقررة للصف العاشر الأساسي، في المدارس الحكومية، في محافظات شمال فلسطين لمعايير إطار البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في مجال الكفاءات العلمية؟

تم تحليل كتب العلوم في مجال الكفاءات العلمية اعتماداً على معايير ومؤشرات أبعاد (بيزا) الدولية، وحساب التكرارات والنسب المئوية كما هو مبين في الجدول (9):

الجدول (9): نتائج تحليل محتوى كتب العلوم للصف العاشر في مجال الكفاءات العلمية في ضوء أبعاد (بيزا) الدولية			
scientific literacy (الكفاءات العلمية) pisa المكون الثاني لإطار عمل			
المعايير	المؤشرات	تكرار	نسبة
شرح الظواهر	يقدم تفسيراً علمياً للظواهر العلمية والتكنولوجية	33	18.4%
علمياً	explaining phenomena scientifically offering an	20	11.17%
	يقيم ويقترح التفسير العلمي للظواهر العلمية والتكنولوجية،		
	Recognizing, offering, and evaluating explanations for a range		
	of natural and technological phenomena	30	16.7%
	يشرح تطبيق المعرفة العلمية،		
	Explains the scientific knowledge application.		
	يوضح العلاقة بين العلم والتكنولوجيا ودورها	21	11.74%

It clarifies the relationship between science and technology
and their role

المجموع	104	58%
تقييم	8	4.4%
البحث		
والتقصي	37	20.6%
العلمي		
وتصميمه		
المجموع	45	25%
تفسير	9	5.2%
المعطيات		
والأدلة	6	3.4%
علميا		
	15	8.4%
تحليل وتقييم البيانات، والادعاءات، والحجج في مجموعة متنوعة من التطبيقات، واستخلاص الاستنتاجات العلمية المناسبة القائمة على الأدلة العلمية.		
Analyzing and evaluating data, claims and arguments in a variety of representations and drawing appropriate scientific conclusions		
المجموع	30	17%
المجموع الكلي	179	100%

يتضح من الجدول (9): أن معيار شرح الظواهر العلمية جاء في المرتبة الأولى بنسبة 58%، وحصل فيه مؤشر تقديم التفسير العلمي على نسبة 18.4%، ثم مؤشر يشرح تطبيق المعرفة العلمية بنسبة 16.7%، ثم مؤشر يقيم التفسير العلمي ويقترحه للظواهر، ومؤشر يوضح العلاقة بين العلم والتكنولوجيا، ودورها بنسبة حوالي 11%، وجاء المعيار الثاني وهو: معيار تقييم البحث والتقصي العلمي وتصميمه بنسبة 25%، حيث كانت النسبة الأعلى فيه لمؤشر يقترح طرقاً لاستكشاف إجابة السؤال العلمي بنسبة 20.6%، وجاء مؤشر وصف التبريرات العلمية وتقييمها بنسبة 4.4% فقط، في حين حصل معيار تفسير المعطيات والأدلة العلمية على نسبة 17%، وجاء فيه مؤشر تحليل وتقييم البيانات بأعلى نسبة وهي 8.4%، ثم مؤشر تفسير البيانات والأدلة علمياً بنسبة 5.2%، في حين جاء مؤشر يتيح تفسير البيانات، واستخلاص النتائج بأقل نسبة وهي 3.4%، ويتضح من التحليل أن الاهتمام كان بدرجة قليلة في مؤشرات وصف، التبريرات العلمية وتقييمها، وتفسير البيانات والأدلة علمياً، و يتيح تفسير البيانات واستخلاص النتائج، وهذا يدل مرة أخرى، على تركيز كتب العلوم على الجانب المعرفي دون الاهتمام بطرق وآليات الحصول عليها، وكيفية تفسير البيانات وتدعيمها بالأدلة، وهذا من الجوانب الرئيسة في المعرفة والثقافة العلمية، وهو جانب جوهري لا يمكن للكتب المرور عليه بنسب متدنية كما هو وارد أعلاه.

للإجابة عن السؤال الثالث: ما مدى تضمن محتوى كتب العلوم المقررة للصف العاشر الأساسي، في المدارس الحكومية في محافظات شمال فلسطين، لمعايير إطار البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في مجال السياقات العلمية؟

تم تحليل كتب العلوم في مجال الكفاءات العلمية اعتماداً على معايير ومؤشرات أبعاد (بيزا) الدولية، وحساب التكرارات والنسب المئوية كما هو مبين في الجدول (10):

الجدول (10) نتائج تحليل محتوى كتب العلوم للصف العاشر في مجال الكفاءات العلمية في ضوء أبعاد (بيزا) الدولية

Scientific literacy assessment المكون الثالث: السياقات العلمية وتطبيقاتها الدولية		
17.6%	27	الصحة والمرض Health and disease <u>مواضيع شخصية (الحفاظ على صحة الإنسان، ما يتعرض له الإنسان من حوادث وأمراض).</u> Maintenance of health, accidents, nutrition
10.4%	16	
11.7%	18	<u>مواضيع محلية وطنية (السيطرة على المرض، خيارات الغذاء، وصحة المجتمع).</u> Control of disease, food choices, community health
		<u>مواضيع عالمية (الأوبئة وانتشار العدوى، والأمراض).</u> Epidemics, spread of infectious diseases
39.8%	61	مجموع
1.9%	3	<u>مواضيع شخصية (الاستهلاك الشخصي للموارد الطبيعية والطاقة).</u> Personal consumption of materials and energy
5.8%	9	<u>مواضيع محلية وطنية (الحفاظ على السكان البشريين، نوعية الحياة والأمن والإنتاج، وتوزيع الغذاء والطاقة).</u> Maintenance of human populations, quality of life, security, production and distribution of food, energy supply
3.9%	6	<u>مواضيع عالمية (موارد الطاقة المتجددة وغير المتجددة النظم الطبيعية والنمو السكاني، والاستخدام المستدام للأنواع والموارد).</u> Renewable and non-renewable natural systems, population growth, sustainable use of species
11.7%	18	مجموع
7.18%	11	<u>مواضيع شخصية (يقترح إجراءات صديقة للبيئة للمحافظة عليها، واستخدام المواد والأجهزة والتخلص منها).</u> Environmentally friendly actions, use and disposal of materials and devices.
4.5%	7	
5.2%	8	<u>مواضيع محلية وطنية (توزيع السكان، التخلص من النفايات، والتأثير البيئي).</u> Population distribution, disposal of waste, environmental impact
		<u>مواضيع عالمية (التنوع البيولوجي، الاستدامة البيئية السيطرة على التلوث، وإنتاج وفقدان التربة و الكتلة الحيوية).</u> Biodiversity, ecological sustainability, control of pollution, production, and loss of soil/biomass
16.9%	26	مجموع
7.8%	12	<u>مواضيع شخصية (تقييمات مخاطر خيارات نمط الحياة).</u> Risk assessments of lifestyle choices
-	-	<u>مواضيع محلية وطنية (التغيرات السريعة مثل الزلازل الشديدة والطقس، والتغيرات البطيئة والتدرجية، مثل: تآكل السواحل والترسيب).</u>

Rapid changes (e.g., earthquakes, severe weather), slow and progressive changes (e.g., coastal erosion, sedimentation), risk assessment			-
مواضيع عالمية (تغير المناخ، وتأثير الاتصالات وطرق التواصل الحديثة).			
Climate change, impact of modern communication			
مجموع	12	7.8%	
حدود العلم والتكنولوجيا	10	6.5%	
Frontiers of science and technology	26	16.7%	
مواضيع محلية وطنية (مواد وأجهزة وعمليات جديدة التعدي لا الوراثة، التكنولوجيا الصحية، النقل).			-
Scientific aspects of hobbies, personal technology, music, and sporting activities			-
مواضيع عالمية (انقراض الأنواع، استكشاف الفضاء، أصل وتركيب الكون).			
Extinction of species, exploration of space, origin, and structure of the Universe			
مجموع	36	23.5%	
ع			
المجموع الكلي	153	100%	

يتضح من الجدول (10): أن معيار الصحة والمرض جاء في المرتبة الأولى بنسبة 39.8%، وكان فيه مؤشر المواضيع الشخصية، مثل: صحة الإنسان بأعلى نسبة، وهي 17.6% ثم مؤشر المواضيع العالمية مثل انتشار العدوى بنسبة 11.7%، في حين كانت النسبة الأقل مؤشر المواضيع المحلية، مثل: مؤشر صحة المجتمع، والسيطرة على الأمراض بنسبة 10.4%، وجاء في المرتبة الثانية معيار حدود العلم والتكنولوجيا بنسبة 23.5%، وجاء فيه مؤشر المواضيع المحلية، مثل: التعديلات الوراثة والتكنولوجيا الصحية بأعلى نسبة وهي 16.7%، ثم جاء مؤشر المواضيع الشخصية بنسبة 6.5%، في حين كان مؤشر المواضيع العالمية، مثل: انقراض الأنواع، واستكشاف الفضاء، بنسبة معدومة 0%، وجاء في المرتبة الثالثة، معيار الجودة البيئية بنسبة 16.9%، حيث كان مؤشر المواضيع الشخصية، مثل: الإجراءات الصديقة للبيئة بأعلى نسبة وهي 7.18%، يتبعه مؤشر المواضيع العالمية، مثل: التنوع البيولوجي، والسيطرة على التلوث بنسبة 5.2%، ثم مؤشر المواضيع المحلية بنسبة 4.5%، وجاء في المرتبة الرابعة معيار الموارد الطبيعية بنسبة 11.7% حيث جاء فيه مؤشر المواضيع المحلية، مثل: الحفاظ على السكان، وتوزيع الغذاء بنسبة 5.8%، ومؤشر المواضيع العالمية، مثل: موارد الطاقة، والنمو السكاني بنسبة 3.9%، ومؤشر المواضيع الشخصية، مثل: استهلاك الموارد الطبيعية، والطاقة بنسبة 1.9%، وجاء في المرتبة الخامسة والأخيرة، معيار المخاطر بنسبة 7.8%، حيث جاء مؤشر المواضيع الشخصية، مثل: تقييمات مخاطر نمط الحياة بنسبة 7.8%، في حين لم يتواجد مؤشر المواضيع المحلية للمخاطر، مثل: التغيرات السريعة الناتجة عن الزلازل والطقس، والتغيرات البطيئة الناتجة عن تآكل السواحل والترسيب، ولم يتواجد مؤشر المواضيع العالمية، مثل: تغير المناخ، وتأثير الاتصالات وطرق التواصل. وهذه الجوانب تحتاج إلى رفع نسبها في الكتب، حيث إنها من أهم

الجوانب المتعلقة بصحة الإنسان وبيئته الصحية، ويجب الاهتمام بها بدرجة أكبر عن تأليف كتب العلوم للصف العاشر الأساسي .

يتضح من النتائج السابقة: أن مجال المعرفة العلمية حصل على أعلى نسبة وهي 68 %، يتبعه مجال السياقات نسبة 20.7 %، وجاء مجال الكفاءات العلمية في المرتبة الأخيرة بنسبة 11.36 %، ما يدل على الاهتمام بالجانب المعرفي على حساب جانبي الكفاءات العلمية والسياقات العلمية .

وحسب هذه النسب ، فإن مدى تضمن محتوى كتب العلوم للصف العاشر، لمعايير إطار برنامج (بيزا) الدولي، جاءت بدرجة مرتفعة في مجال المعرفة العلمية وبدرجة منخفضة في مجالي الكفاءات العلمية والسياقات العلمية، ويتضح من التحليل أنه لا يوجد توازن في نسب المجالات، مما يدل على عدم وجود معايير محددة للنسب أثناء إعداد وبناء كتب العلوم للصف العاشر ، وقد يعود ذلك: الى عدم بناء المقررات الدراسية اعتمادا على معايير وأبعاد سليمة مثل مهارات القرن الحادي والعشرين وأبعاد يميزا الدولية والاختبارات الدولية الأخرى، كما قد يكون من الاسباب وجود ثلاثة كتب منفصلة للفيزياء والكيمياء والاحياء ويعمل على بناء كل منها فريق منفصل عن الآخر ، وقد يعود ذلك ؛لضعف الإمكانيات المادية، وقلّة الوسائل والمختبرات في مدارس فلسطين ،وقد جاءت هذه النتيجة متوافقة مع دراسة أبي عودة وعبدالفتاح والعمارة ،في جوانب الكفاءات العلمية، والسياقات العلمية، إلا أنها تختلف عنها في الجانب المعرفي، فقد أظهرت التركيز الكبير للمنهاج على الجوانب المعرفية .

9 الاستنتاجات:

- جاء مدى تضمن محتوى كتب العلوم للصف العاشر، مع إطار برنامج (بيزا) الدولي، بدرجة مرتفعة في مجال المعرفة العلمية، وبدرجة منخفضة في مجالي الكفاءات العلمية والسياقات العلمية.
- تحقق كتب العلوم للصف العاشر الأساسي، النسبة المطلوبة لمعايير (بيزا)، في مجال المعرفة الفلسفية، وتزيد عن النسبة المطلوبة في مجال المعرفة الإجرائية، وتقل عن النسبة المطلوبة في مجال معرفة المحتوى.
- يحقق مجال الأنظمة الفيزيائية معايير (بيزا) الدولية، بينما مجال الأنظمة الحية، ومجال نظم الأرض والفضاء، لا يحققان هذه المعايير، وإن الاهتمام بمجال نظم الأرض والفضاء يكاد يكون معدوماً، مما يعتبر ثغرة واضحة في كتب العلوم للصف العاشر الأساسي.
- في مجال الأنظمة الفيزيائية ثمة مواضيع في معايير (بيزا)، لم يتم التطرق إليها، مثل: الروابط الكيميائية بطريقة لويس، وموجات الراديو، والأمواج الزلزالية، وهناك مواضيع أخرى تم التطرق إليها بنسبة ضعيفة جداً تقل عن 3%، مثل: النموذج الذري، وأشكال الروابط الكيميائية، والتوصيل الكهربائي والحراري، والاحتكاك، وتحولات الطاقة، وقانون حفظ الطاقة وموجات الضوء والصوت.
- لم يتم التطرق إلى بعض المواضيع في مجال الأنظمة الحية في كتاب العلوم للصف العاشر الأساسي، مثل: مفهوم الكائنات الحية، والدورة الدموية الكبرى والصغرى، والسلاسل الغذائية، وثمة مواضيع تم التطرق إليها بنسبة ضعيفة جداً، تقل عن 3%، مثل: التطور البيولوجي وتنوعه والنظام البيئي.
- جاء معيار الأرض والفضاء ومعيار الطاقة في الأرض في مجال نظم الأرض والفضاء، دون تواجد بنسبة 0%، وبعض المواضيع انعدم الاهتمام بها، مثل: الغلاف الصخري، والجوي للأرض، و الطاقة في الأرض، ومصادر المناخ العالمي، والأرض في الفضاء، والنظام الشمسي والكواكب والمجرات، والجاذبية في الفضاء، ودورها. وهذا يعتبر ثغرة أخرى واضحة في كتب العلوم للصف العاشر الأساسي.
- لم يتم التطرق إلى بعض المؤشرات في مجال المعرفة الإجرائية، مثل: مؤشر حساب متوسط القياسات، ودور المتغيرات في التصميم التجريبي، والتجارب العشوائية المضبوطة، وجاءت مؤشرات بنسب ضعيفة جداً تقل عن 3%، مثل: دقة القياسات من خلال تكرارها، وتصميم النماذج والأنماط العلمية.
- لم يتم الاهتمام في مجال المعرفة الفلسفية ببعض المؤشرات، مثل: مؤشر كيف يؤثر خطأ القياس على درجة الثقة في المعرفة العلمية، ومؤشر الادعاءات العلمية بالبيانات والأدلة، ومؤشر استخدام الدور الفيزيائي والنظامي والنموذج المطلق.
- كان الاهتمام قليل الدرجة في مجال الكفاءات العلمية، مثل: مؤشر وصف وتقييم التبريرات العلمية، ومؤشر تفسير البيانات والأدلة علمياً، ومؤشر يتيح تفسير البيانات واستخلاص النتائج.

- تواجدت معايير في مجال السياقات العلمية بدرجة قليلة، وبنسبة تقل عن 12%، وهي: معيار الموارد الطبيعية، ومعيار المخاطر، على الرغم من أهميتها في الحياة، مما يعدُّ أيضًا ثغرة إضافية في كتب العلوم للصف العاشر الأساسي. و بعض المؤشرات العالمية ليست موجودة في الكتاب ومنها: مؤشر انقراض الأنواع، ومؤشر استكشاف الفضاء، ومؤشر أصل الكون وتركيبه، ومؤشر تغير المناخ، ومؤشر تأثير الاتصالات وطرق التواصل، ويوجد مؤشر محلي غير موجود في كتاب العلوم وهو: المخاطر الناتجة عن التغيرات السريعة بسبب الزلازل، والطقس، والتغيرات البطيئة بسبب تآكل السواحل والترسيب.

10 التوصيات :

- 1- إضافة مواضيع مهمة في كتب العلوم، مثل: أمواج الراديو، وأمواج الضوء، وأمواج الصوت، والأمواج الزلزالية، وتحولات الطاقة، ومفهوم الكائنات الحية، والنظام البيئي، ونظم الأرض والفضاء، وأصل الكون وتركيبه، وانقراض الأنواع، وتغير المناخ، وتأثير الاتصالات، وطرق التواصل، و المخاطر الناتجة عن التغيرات السريعة والبطيئة، ودقة القياسات .
- 2- مراعاة جوانب مهمة عند تأليف الكتب، مثل : العمليات التي تتطلب استخدام الدور الفيزيائي والنظامي، وتفسير البيانات، واستخلاص النتائج .
- 3- مراعاة التوازن في معايير ومؤشرات (بيزا) الدولية عند تأليف كتب العلوم.

11 قائمة المراجع

11.1 المراجع العربية

- أبو عودة، محمد فؤاد، النبيه، نورالهدى إياد، وزيادة، سميرة فؤاد. (2022). مستوى تضمن كتب العلوم المقررة على
طلبة المرحلة الأساسية العليا لأبعاد بيزا الدولية (PISA). *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات
التربوية والنفسية*، 13 (38)، 170 - 182.
- مي، عبدالله علي، والقحطاني، أحمد محمد. (2018). فاعلية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية (PDFODE) في
التحصيل وتنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمنطقة عسير. *مجلة العلوم التربوية
جامعة الملك سعود*، 30 (2)، 159-182.
- بلطان، إبراهيم عبدالله. (2022). وعي معلمي العلوم بالبرنامج الدولي لتقييم الطلبة PISA واتجاهاتهم نحوه. *مجلة
العلوم التربوية والنفسية*، 15 (1)، 163 - 194
- جامعة بيرزيت فلسطين. (2021، أغسطس 26). *التعليم في فلسطين: نتائج صادمة ومؤشرات خطيرة فما السبب؟
ومن المسؤول؟ وكيف ننقذ مستقبل ابنائنا؟*. المدونة.
- حسن، شوقي حساني. (2012). *تطوير المناهج: رؤية معاصرة: المنهج، تطوير المنهج، تصميم ونماذج برمجية المنهج،
معايير جودة المنهج*. المجموعة العربية للتدريب والنشر.
- حسنية، غازي أديب. (2013). تقييم كتاب الفيزياء للصف التاسع الأساسي في الأردن في ضوء معايير المحتوى
العالمية للتربية العلمية. *المناصرة للبحوث والدراسات جامعة آل البيت*، 19 (3)، 173 - 211.
- حكومة دبي. (2020). *هيئة المعرفة والتنمية البشرية PISA 2018 تقرير دبي 10 سنوات من التقدم*.
- زيتون، عايش محمود. (2010). *الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها*. عمان: دار الشروق.
- طعيمة، رشدي أحمد. (2004). *تحليل المحتوى في العلوم الانسانية - مفهوم - استخداماته*. القاهرة: دار الفكر
العربي.
- عبدالفتاح، شيرين شحاته. (2016). تطوير تدريس العلوم في ضوء معايير التقييم الدولي بيزا PISA. *مجلة التربية
العلمية*، 19 (6)، 29-64.
- عمارة، محمد سلامة. (2021). تحليل محتوى كتب العلوم المطورة. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 5 (42)، 94-
108.
- المكي، علي حباب، والقرني، مسفر خفير. (2023). تحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات
البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA). *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، 145 (1)، 59-94.
- مكتب الدولي لليونسكو. (2014). *أدوات تدريب لتطوير المناهج الدراسية الحقيقية المرجعية*.
- وزارة التربية والتعليم الامارات العربية المتحدة. (2015). دليل المعلم الارشادي للاختبارات الدولية PISA 2015 مادة
العلوم.
- وزارة التربية والتعليم فلسطين. (2017). *نتائج أولية لدراسة التقويم الوطني في اللغة العربية والعلوم والرياضيات*.
- وزارة التربية والتعليم فلسطين. (2022). *البرنامج الدولي لتقييم الطلبة 2022*.
- وزارة التربية والتعليم فلسطين. (2022). *نتائج أولية لدراسة التقويم الوطني في مبحث العلوم والحياة للصفين
الخامس والتاسع الأساسية للعام 2021/2022*.

11.2 المراجع العربية المترجمة

- Abu Odeh, M. F, Nour Al-Huda, I, & Ziyadeh, S.F. (2022). The Level of Content in the Science
Textbooks Prescribed for Upper Elementary Stage Students in Light of the

- International PISA Dimensions. *Journal of Al-Quds Open University for Research and Educational Studies*, 13(38), 170-182.
- Al-Baltan, I. A. (2022). Awareness of Science Teachers of the Programme for International Student Assessment (PISA) and Their Attitudes Toward It. *Journal of Educational and Psychological Sciences*, 15(1), 163-194.
- Al-Kassi, A. A, & Al-Qahtani, A.M. (2018). The Effectiveness of Teaching Science Using the (PDFODE) Strategy on Achievement and the Development of Metacognitive Skills Among First Intermediate Grade Students in the Asir Region. *Journal of Educational Sciences, King Saud University*, 30(2), 159-182.
- Al-Maliki, A. H, & Al-Qurni, M. K . (2023). Content Analysis of Elementary School Science Books in Light of the Requirements of the International Student Assessment Program (PISA). *Arab Studies in Education and Psychology*, 145(1), 59-94.
- Birzeit University, Palestine. (2021, August 26). *Education in Palestine: Shocking Results and Alarming Indicators – What's the Cause? Who is Responsible? And How Do We Save the Future of Our Children? Blog*. Retrieved on December 24, 2023.
- Dubai Government. (2020). *Knowledge and Human Development Authority PISA 2018 Dubai Report: 10 Years of Progress*.
- Hasan, S. H. (2012). *Curriculum Development: A Contemporary Perspective: Curriculum, Curriculum Development, Design and Programming Models of Curriculum, Curriculum Quality Standards*. Arab Group for Training and Publishing.
- International Bureau of UNESCO. (2014). *Training Tools for Curriculum Development: The Reference Toolkit*.
- Lamairreh, M.S. (2021). Analysis of Developed Science Textbooks. *Journal of Educational and Psychological Sciences*, 5(42), 94-108.
- Palestinian Ministry of Education and Higher Education. (2017). *Preliminary Results of the National Assessment Study in Arabic, Science, and Mathematics*.
- Palestinian Ministry of Education and Higher Education. (2022). *International Student Assessment Program 2022*.
- Palestinian Ministry of Education and Higher Education. (2022). *Preliminary Results of the National Assessment Study in the Science and Life Subject for the Fifth and Ninth Grades for the Academic Year 2021/2022*
- Saniyah, G.A. (2013). Evaluation of the Ninth Grade Physics Book in Jordan in Light of the Global Content Standards for Science Education. *Al-Manarah for Research and Studies, Al al-Bayt University*, 19(3), 173.
- Shahatah, A.S. (2016). Developing Science Teaching in Light of the PISA International Assessment Standards. *Journal of Scientific Education*, 19(6), 29-64.
- Tayyimah, R. A. (2004). *Content Analysis in the Humanities - Concept and Applications*. Cairo: Dar Al-Fikr Al-Arabi.

United Arab Emirates Ministry of Education. (2015). *Guidance Teacher's Manual for the PISA 2015 International Tests in Science*.

Zaytoun, A. M. (2010). *Contemporary Global Trends in Science Curricula and Teaching*. Oman: Dar Al-Shorouk.

11.3 المراجع الأجنبية

Genç, M., & Topçu, M. (2020). CLASSIFICATION OF ASSESSMENT AND EVALUATION ACTIVITIES IN AN EIGHTH-GRADE TURKISH SCIENCE TEXTBOOK ACCORDING TO PISA SCIENCE LITERACY PROFICIENCY LEVELS. *European Journal of Education Studies*, 6(11), 248 - 268.

OECD. (2018). *PISA for Development Assessment and Analytical Framework: Reading, Mathematics and Science*. <https://arab-scholars.com/5d3577>

Pinto, R., & Boudamoussi, S. (2009). Scientific Processes in PISA Tests Observed for Science Teachers. *International Journal of Science Education*, 31(16), 2137– 2159.

Romero, A.D. & Papango. M.C. (2020). PISA Reading Literacy vis-à-vis Kto12 English Curriculum. In M.U. Balagtas & MA. C. Montealegre (Eds), *Challenges of PISA: The PNU Report* (33-56). Philippine Normal

Schleicher, A. (2016). Challenges for PISA. *RELIEVE*, 22(1), 1-7.

Sothayapetch, P., Lavonen, J., & Juuti, K. (2013). A Comparative Analysis of PISA Scientific Literacy Framework in Finnish and Thai Science Curricula. *Science Education International*, 24(1), 78-97. *Science Education International*, 24(1). <https://arab-scholars.com/60174a>

University and Rex Institute for Student Excellence.