مجلة جامعة فلسطين التقنية للأبحاث 2024، 12(2)، 1-27

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 فريحات*[1]، أحمد عثمان[2]، أمل خساتي[3]
Raed Frehat[1*], Ahmad Othman[2], Amal Khasate[3]
جامعة فلسطين التقنية - خضوري، فرع رام الله
Palestine Technical University-Kadoorie, Ramallah branch

تاريخ الإستلام:2023/07/18 تاريخ القبول: 2024/03/17 تاريخ النشر: 2024/08/31

المستخلص: هدفت الدراسة إلى الكشف، عن مدى تضمين 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 عيّنة الدّراسة، من كتب العلوم المقرَّرة للصّف العاشر الأساسي، للعام الدراسي 2023/2022 م. تشكّلت أداة الدراسة من معايير، ومؤشّرات إطار التقييم الدَّولي (بيزا). أظهرت النتائج أنّ محتوى كتب العلوم للصّف 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، وقلّت عنها في مجال معرفة المحتوى، وأظهرت الكتب انسجام الأنظمة الفيزيائية مع الإطار الدولي لتقييم الطلبة، ولكن لم يكن هناك تضمين لمجال الأنظمة الحيّة، ونظم الأرض والفضاء في الكتب الممثّلة لعيّنة الدراسة. أمّا في مجال المعرفة الإجرائية، فثمة مؤشرات ضمن التقييم الدّولي لم تم التطرق إليها؛ أهمها: حساب متوسط القياسات، ودور المتغيّرات في التّصميم التجريبي، والتجارب العشوائية المضبوطة، وهناك مؤشرات ضُمِّنت في الكتب بصورة ضعيفة؛ أبرزها: دقّة القياسات، وتصميم النّماذج العلمية، أما في مجال المعرفة الفلسفية؛ فوُجد مؤشرات لم تُضمَّن بشكل كافٍ، منها: تأثير خطأ القياس على درجة الثقة العلمية، والادّعاءات العلمية بالبيانات والأدلّة، واستخدام الدور الفيزيائي والنظامي، والنّموذج المطلق ، وأما في مجال الكفاءات العلمية، فقد كان الاهتمام ضعيفًا في وصف وتقييم التبريرات العلمية، وتفسير البيانات والأدلّة علميًا، وتمكين تفسير البيانات، واستخلاص النتائج. وقد تواجدت معايير في مجال السياقات العلمية بشكل قليل، ومن ذلك: الموارد الطبيعية والمخاطر ، وثمّة مؤشرات عالمية غير موجودة في الكتب، مثل: انقراض الأنواع، واستكشاف الفضاء، وأصل الكون وتركيبه، وتغيّر المناخ، وتأثير الاتصالات، وطرق التواصل. ولوحظ عدم وجود المؤشر المحلّيّ ، وهو: المخاطر الناتجة عن التغييرات السّريعة بسبب الزلازل، والطقس، والتآكل الساحلي والترسيب. أوصت الدراسة، بمراجعة بناء كتب العلوم، بحيث

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

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

الكلمات المفتاحية: كتب العلوم، برنامجPISA، تحليل المحتوى، الصّف 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: كالطّب، والهندسة، والصيدلة، والتّجارة، والتكنولوجيا. فطبيعة العلوم المتجدّدة، والمسايرة للحياة اليومية، عبر العالم، جعلت للحياة الإنسانية معنىً متجدّدا؛ 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

وحياتيـة. وتُمثّـل المنـاهج الدراسـية حلقـة وصـل بـين مـا يحـدث مـن تطـورات وتغييـرات فـي مجـال العلـم والتكنولوجيا، وبين ما يمكن للمجتمع استخدامه من تلك التطورات والتغييرات.

وقـد تعـدّت النظـرة الحاليـة للمنـاهج، مـن كونهـا مجموعـة مـن النـواتج التعليميـة لمحتـوىً معـين؛ بـل أصـبحت مكوّنـا أساسـيا للعمليـة التعليميـة، حتّـى يكتسـب المـتعلّم المهـارات الّتـي تعينـه، علـى مواجهـة التحـدّيات الرّاهنـة؛ نتيجـةً لاتسـاع المنافسـة في السـوق العالميـة، وبـروز اقتصـاد المعرفـة، والحاجـة إلى الحفـاظ علـى الثقافـات المحلّيـة، وتعزيزهـا، والاسـتمرار في التماسـك الاجتمـاعي؛ للحفـاظ علـى الهويـة الوطنيـة، والشّـعور بالانتمـاء للـوطن. وعليـه أصـبح المنهـاج منتجـا تعليميـا، سياسـيًا ،واجتماعيـا، يصـدر عـن المؤسسـات والفـاعلين داخـل النّظـام التعليمي وخارجـه، وأصـبح يتضـمن مناقشـة مهـارات المعرفـة وقضـايا الإنصـاف، والنظـام المجتمعـي، والأبعـاد التربويـة، والـرّبط مـع متطلبـات الحيـاة الجوهريـة (المكتـب الـدولي لليونيسـكو، 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 المناهجُ الطالبَ، الخبرات التي لها أثر فعّال في حياته، وتجعل له مكانة مميّزة؛ بحيث يغدو عضواً فعالا في المجتمع ، وتسهم مناهج العلوم بخاصة، في تحقيق تلك الميزات له، لكونها ركيزة يعتمد عليها في تزويد المتعلم بالمحتوى المناسب، من الحقائق والمفاهيم العلمية، وتغرس بذور الطريقة العلمية في نفس الطالب، وتعوده على التفكير المنهجي الّذي يساعد في حل المشكلات العلمية والحياتية (آل كاسي و القحطاني، 2018). وتنصب جهود إصلاح مناهج العلوم وتدريسها، على استشراف المستقبل، وتنمية مهارات التفكير، والاستقصاء العلمي، والقدرة على اتخاذ القرار، وحلّ المشكلات، بناءً على البيّنات الموثّقة والمرتكزة على الدليل، وزيادة ثقة المعلمين، بقيمة المعرفة، والعلم، والتكنولوجيا، وتحسين قدرتهم على التكيّف مع المجتمع والبيئة، والمحافظة عليها (زيتون، 2010). أمّا برنامج تقييم الطلاب الدّولي(PISA) Program for International Student Assessment فهو: مجموعة من الدّراسات، الّتي تشرف عليها منظّمة التّعاون والتّنمية الاقتصادية(OECD) Organization for Economic Co-operation and Development ، ويُجرى 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 التّعلم مدى الحياة، ولتطبيق ما تعلموه في حياتهم. ويعكس أسلوب تقييم اختبار بيزا للمعارف والمهارات الأساسية التغيّرات في المنهج في الرياضيات، والعلوم، والمقروئية، 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 الأدلّة، حول القضايا ذات الصّلة بالعلوم، و يتحدث عن فهمهم للسّمات الشّخصية للعلوم، باعتبارها شكلا من أشكال البحث في المعرفة الإنسانية، ووعيهم لكيفية تشكيل العلم والتكنولوجيا في بيئتنا الفكرية، والثقافية، واستعدادهم للتعامل مع القضايا ذات الأساس العلمي، ومع الأفكار العلمية، كمواطن عميق التفكير، ويقيس البرنامج، المعرفة العلمية، من خلال عناصرها الأربعة، وهي: ما يُعرف عن العالم الطبيعي، وكيفية التعامل مع تلك المعرفة، وتفسير الظواهر، وإدراك السّمات الأساسية للتحقيق العلمي. ويكون ذلك بثلاث خطوات، هي: تحديد القضايا العلمية، وتفسير الظاهرة علميا، واستخدام الأدلّة العلمية . وتتحدث المعرفة العلمية عن عالم الطبيعة، من خلال المجالات الرّئيسة للعلوم الفيزيائية، وعلوم الحياة، وعلوم الأرض والفضاء، والتكنولوجيا المبنيّة على العلم والمعرفة العلمية ، الّتي 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 أنّها اتّخاذ الطالب القرارات المناسبة، بناء على نتائج وإثباتات علمية؛ لإجراء التغييرات فيها من خلال الأنشطة المختلفة، وهي أيضا القدرة على استخدام المعلومات لتحديد القضايا المطروحة، والتوصّل إلى الأدلة المعتمدة على النتائج، والإثباتات الحاسمة، كي تصبح مفهومة، وتساعد على اتخاذ القرارات الخاصة ببيئتنا الطبيعية، وإجراء التغييرات فيها من خلال النّشاطات البشرية (دليل المعلم الإرشادي،2015، وعبد الفتاح، 2016)،أما الإطار المعرفي للتقييم فيتكون من أربعة أبعاد هي:

السّياقات(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 تشكّل الأساس العلمي.

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

الاتّجاهات (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 المقرّرة للصف العاشر الأساسي، في المدارس الحكومية ، في محافظات شمال فلسطين،إطار البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) في مجالات: المعرفة،والكفاءات العلمية والسياقات 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 الاساسي لطلبة فلسطين في العلوم هو فقط 28% في حين ان مستوى الكفاءة الاساسي لدول العالم متوسطه 61% ، كما تبين أن ترتيب قلسطين في مستوى الاداء على اختبار بيزا في العلوم جاء من أقل ثلاث دول في العالم (وزارة التربية والتعليم فلسطين، 2022).

وقد أثارت 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 المدراس الحكومية في محافظات شمال فلسطين لإطار البرنامج الدولي لتقييم الطلبه (PISA).

4 أسئلة الدراسة:

- ما مدى تضمن محتوى كتب العلوم المقرّرة 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 المقرّرة 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 المقرّرة 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) الدّولية باللغة الانجليزية.
- تمّت 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:

اتّبعت الدراسة منهج تحليل المحتوى. ويعرَّف تحليل المحتوى بأنه : أسلوب علمي منظم يهدف إلى جمع البيانات، ووصف المضمون الظاهر لمادة الاتصال، ويدرسها دراسةً كمّيّةً دقيقةً، ويوّضح 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 التوجّهات الدولية، ولضمان مراكز مقبولة في برنامج التقييم الدّولي (المالكي والقرني، 2023).

مجتمع الدراسة:

اشتمل مجتمع الدراسة، على كتاب العلوم للصف التاسع الأساسي بجزئيه الأول؛ وعدد صفحاته 128، والثاني وعدد صفحاته131صفحة. واشتمل أيضا على المباحث الثلاثة للصف العاشر: الكيمياء وعدد صفحاته 124 صفحة، والفيزياء وعدد صفحاته 156صفحة، وكتاب الأحياء وعدد صفحاته 128 صفحة.

عيّنة 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%.

أداه الدراسة:

بطاقة تحليل محتوى لكتاب الصف العاشر الأساسي؛لمعرفة مدى تضمنها لمعايير اختبار (بيزا) الدولي، وعليه قُسّمت 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. أمّا مجال الكفاءات العلمية فإنّه يشمل مجال شرح الظواهر عالميا، وتقييم البحث والتّقصي، وتصميمه، وتفسير المعطيات والأدلّة علميا.

صدق الأداة :

تم اعتماد معايير ومؤشرات (بيزا) الدولية، والتي تتمتع بخاصية الصّدق الدولي، والتي عرضت على المحكّمين التربويين لمعرفة مدى ملاءمتها. وبعد الأخذ برأي المحكّمين اعتُمدت 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 المحلّلين ؛ للتوصل إلى درجة الثبات، ومن أجل التحقق من ثبات الأداة ، استُخدم الثبات عبر الأفراد، وذلك باختيار عيّنة 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 الاول	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 هوليستي وفق الاتي

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

معامل الثبات = 2(30) / (36+34) = 0.86

6 أهمية الدراسة:

1- الأهمية النظرية:

تنبع الأهمية الخاصة لهذه الدراسة من الاهتمام الوطني بالمشاركة الفلسطينية في الدراسة الدولية لتقيم 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 اعتمادا 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 فعّالة لإصلاح التعليم، وطورت منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية، دراسة بيزا الدولية، تلبيةً لحاجات الدول الاعضاء، 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 الى 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: الابداع، 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 تجريبها بعناية قبل إجراء الاختبار النهائي، ليكون صالحا 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 عددٍ 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، ومحوالأمية، والكفاءة العالمية. ويشمل التقييم أيضًا 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 الى 6 مستويات، تتدرج من الأعلى الى الأدنى، حيث يمثل المستوى السادس مستوى التميز، كما يمثل المستوى الأول أدنى مستوى، ويتم توصيف الأداء لكل مستوى توصيفا دقيقا، ويعبر عنه بمجموعة من النقاط، تتدرج هي الأخرى، من المستوى الأعلى الى 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، واتّخاذ القرارات المستنيرة.

- معايير السياقات العلمية: تقيس قدرة الطلاب على التعامل مع المعرفة العلمية في سياقات حقيقية، وتطبيقها على المشكلات العلمية المعقّدة،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 (الهور، 2021، ص 70)

7 أدبيات البحث (الدراسات السابقة):

دراسة ابو عودة وآخرون (2022) التي هدفت إلى التّعرف على مدى تضمن كتب العلوم المقررة على طلبة الصف التاسع والعاشر بالمرحلة الأساسية، في ضوء أبعاد PISA، في فلسطين للعام الدراسي (2021 - 2022)، واتّبع الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتمثلت أداة البحث بقائمة تحليل لأبعاد (PISA)، وجرى تحليل كتب العلوم للصّفين التاسع والعاشر في ضوئها، وأظهرت النتائج أنّ نسبة أبعاد (PISA) في الصف العاشر، جاءت أعلى من نسبتها في الصف التاسع ،فقد كانت النّسبة في الصف العاشر (60.06%) , بينما كانت في الصف التاسع (39.94%)، أمّا 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، وتكوّنت عينة الدراسة من جميع معلمي ومعلمات العلوم الطبيعية،في التّخصصات المختلفة في المدارس الحكومية النهارية للبنين والبنات،بمراحلها الثلاث(ابتدائي، متوسط، ثانوي)، التّابعة لإدارة التعليم في محافظة الرس للعام الدراسي 1443هـ وعددهم(348) ، منهم (163) معلماً و(185) معلمةً، 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 التّحقق من صدقها وثباتها. وأظهرت نتائج الدراسة، أن وعي معلمي ومعلمات العلوم بالبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)بعامة، كان بدرجة متوسطة في المحاور الأربعة كلّها، التي تضمنها مقياس الوعي، وجاء وعيهم 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 عيّنة الدراسة في درجة وعيهم بالبرنامج الدّولي لتقييم الطلبة(PISA) ،تعود لاختلاف نوع العيّنة، وكانت الفروق لصالح عيّنة معلمات العلوم، ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين عيّنة الدراسة في اتجاههم نحو البرنامج تعود لاختلاف نوع العينة.

أما دراسة العمايرة (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 ذاتيا، 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%). واستنادا للنتائج قدّم 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.

وهـدفت دراسـة عبـد الفتـاح (2016): إلى معرفـة معـايير تـدريس العلـوم في ضـوء المعـايير القوميـة للتربيـة العلميـة، ومعرفـة وسـائل التقيـيم الدوليـة ومعاييرهـا، ووضـع تصـور للمعـايير الّتي يـتم على أساسـها تطـوير تـدريس العلـوم، وأخيرًا الوقـوف على مسـتوى الطلبـة المصـريين في ضـوء الاختبـار الـدولي (PISA). وقـد تضـمّن البحـث قسـمين: قسـم نظـري وقسـم تجريبي. عمـل القسـم النظـري على جمـع المحتـوى العلمي لكل مـا يتعلـق بمعـايير العلـوم ومعـايير التقيـيم الدوليـة، وتمثّـل القسـم التجريبي في وضـع تصـور مقترح لتطـوير تـدريس العلـوم،في ضـوء معـايير التقيـيم الـدولي (PISA)، وتجريـب اختبـار (بيزا) لسـنة 2015 م،الـذي كـان التركيز فيـه على العلـوم على الطلبـة المصـريين. وتـم تطبيـق ذلـك على طلبـة الأول الثـانوي (34 طالبـاً) بمدرسـة الخارجـة الثانويـة للبنـين، و(38 طالبـة) مـن مدرسـة نجيـب محفـوظ الثانويـة بنـات بـالوادي الجديـد، وجمـيعهم في سـن (15) سـنة.وأمّـا أداة القيـاس فكانـت اختبـار (بيزا) لسـنة 2015 م، وكـان التركيز فيـه على مـادة العلـوم بالنسـبة للتسـاؤل حـول معـايير تـدريس العلـوم،في ضـوء المعـايير القوميـة للتربيـة العلمية،فقـد حظيـت منـاهج العلـوم في دول العـالم المختلفـة بالعديـد مـن الجهـود الإصلاحية؛لتتماشـى مـع التطـورات الحديثـة، ومتطلبـات كـل عصـر، وانصـبّت هـذه الجهـود على تحقيـق الهـدف الـرئيس المتمثـل في إيجـاد فـرد مثقـف علميًـا، ومنهـا: التقـويم الـوطني للتقـدم التربـوي(NAEP)، ودراسـة التوجّهـات الدوليـة فـي الرياضـيات والعلـوم(TIMSS)، ومنحـى التفاعـل بـين العلـم والتكنولوجيـا والمجتمـع(STS)وغيرهـا. وبالنسـبة للسـؤال الثـاني :مـا هـي وسـائل التقيـيم الدوليـة ؟ ومـاذا تقـيس التوجهـات الدوليـة فـي الرياضـيات والعلـوم (TIMSS)مـن مهـارات مشـروع (بيرلـز) أو(PIRLS)، والبرنـامج الـدولي لتقيـيم الطلبـة؟(PISA)، ويشـمل كـل مـن: المعرفـة الرياضـية، والقـراءة، والمعرفـة العلميـة، ومهـارات حـل المشـكلة. وللإجابـة عـن السـؤال الأخير حـول التصـور المقترح لتطـوير تـدريس العلـوم في ضـوء معـايير التقيـيم الـدولي (بيزا)، فينبغي أن يكـون ذلـك على ثلاثـة محـاور، وهي: المعرفـة العلميـة، والمهـارات والكفـاءات، والاتجاهـات.وبعـد تطبيـق اختبـار (بيـزا)(2015) علـى (72) مـن الطلبـة المصـريين،كان متوسـط النتـائج (362) درجـة فقـط، ويلاحـظ تـدني الدرجـة الّتي حصـل عليهـا الطلبـة المصـريين، ويرجـع ذلـك إلى العديـد من الأسباب.

كما هدفت دراسة جينك وتوبكيو (Genç & Topçu, 2020) إلى فحص الأنشطة التقويمية في نهاية كل وحدة من كتاب العلوم للصف الثامن وفقًا 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 لPISA ، 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 أيضًا أن 62.23٪ من الأنشطة كانت على مستوى 1، و18.02٪ على مستوى 2، و11.15٪ على مستوى 3، و6.43٪ على مستوى 4، و2.14٪ على مستوى 5. بالإضافة إلى ذلك، تبين أن مستويات الكفاءة للأنشطة تختلف وفقًا للوحدات المقابلة.

يتضـح مـن اسـتعراض الدراسـات السـابقة، التركيـز علـى نتـائج أداء الطلبـة، في اختبـار بيـزا، وعلـى دور معلمي، ومعلمـات العلـوم في هـذا البرنـامج، حيـث تشـابهت نتـائج هـذه الدراسـة في مجـال معـايير اختبـار بيزا لـدولي، مـع العديـد مـن الدراسـات منهـا : دراسـة البلطـان (2022) والتي اسـتخدم فيهـا المـنهج الوصـفي لفحـص وعي عينـة مـن معلمي ومعلمـات العلـوم ببرنـامج بيزا، باسـتخدام مقيـاس الـوعي ومقيـاس الاتجاهـات، ودراسـة أبوعـودة وآخـرون (2022) التي اسـتخدم فيهـا المـنهج التحليلي لكتـب العلـوم في ضـوء قائمـة لتحليـل أبعـاد بيـزا، ودراسـة العمـايرة (2021) التي قامـت بتحليـل محتـوى كتـب العلـوم المطـورة (كـولينز) للصـف العاشـر

الاساسي في الاردن، وفق أداة تحليل، تقوم على مبادى النظرية البنائية، و دراسة عبدالفتاح (2016) مستوى أداء الطلبة المصريين، على اختبار بيزا، اضافة الى جانب تجريبي تمثل في وضع تصور مقترح لتطوير تدريس العلوم، في ضوء معايير التقييم الدولي بيزا ، و دراسة جينك وتوبيكو (2020) لفحص الأنشطة التقويمية، في نهاية كل وحدة، من كتاب العلوم للصف الثامن، وفقا لمعايير بيزا باستخدام، اسلوب تحليل الوثائق لكتب العلوم، وتشابهت أيضا مع دراسة أبوعودة وآخرون (2022) ودراسة العمايرة (2021) ودراسة جينك وتوبيكو (2020)، في استخدام اسلوب تحليل المحتوى لكتب العلوم، في حين اختلفت عن دراسة أبو عودة وآخرون (2022) في بطاقة المعايير والمؤشرات، حيث تم في الدراسة الحالية ترجمة واعتماد المعاييير المعتمدة دوليا لاختبار بيزا كما نشرتها منظمة OECD، واختلفت أيضا عن دراسة العمايرة (2021) في اعتماده أداة تحليل وفق النظرية البنائية، في حين تعتمد الدراسة الحالية معايير ومؤشرات بيزا 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 (بيزا) الدولية، وحساب التكرارات والنسب المئوية كما هو مبين في الجدول (2) :

الجدول (2) نتائج تحليل كتب العلوم في مجال المعرفة في ضوء أبعاد (بيزا) الدولية:

المجال	تكرارات (ت)	النسب المئوية	معيار (بيزا)
معرفة المحتوى content knowledge	**178**	%35.45	%66-54
المعرفة الإجرائية knowledge procedural	**242**	%48.20	%31-19
المعرفة الفلسفيةknowledge epistemic	**82**	%16.33	%22-10
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 (بيزا) الدولية يُلاحظ أن كتب العلوم للصف العاشر الأساسي، تحقّق 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 الّتي يغلب عليها الطابع الإجرائي، من خلال الأنشطة والتجارب العلمية المتنوعة، فوُجِدّ أن مادة العلوم يتم تعزيزها من خلال الجانب الإجرائي، الّذي يتمثل في الأنشطة المتتابعة والمتدرجة، والّتي تعزّز تكوّن المفاهيم لدى الطلبة. وقد يكون من الطبيعي أن تكون نسبة المعرفة الإجرائية مرتفعة، ويمكن القول : إن كتب العلوم تحقق معايير (بيزا) بالمجمل في مجالات معرفة المحتوى، والمعرفة الإجرائية، والمعرفة الفلسفية، ويتفق هذا مع دراسة جينك وتوبكيو (Genç&Topçu,2020) التي بينت أن 62.23٪ من الأنشطة كانت على المستوى الاول .

تـم تحليـل كتـب العلـوم للصـف العاشـر الأساسـي،في مجـال معرفـة المحتـوى بمجالاتـه الثلاثـة كمـا يتضّح 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	معيار (بيزا)
الأنظمة الفيزيائية Physical systems	102	%20.31	%24-20
الأنظمة الحيّة Living systems	63	%12.54	%24-20
نظم الأرض والفضاء Earth and space systems	13	%2.5	%18-14
المجموع	**178**	**%35.45**	**%66-45**

يتضح من الجدول (3): أن مجال الأنظمة الفيزيائية حصل على أعلى نسبة 20.31% ، يتبعه مجال الأنظمة الحية بنسبة 12.5% ، بينما حصل مجال نظم الأرض والفضاء على نسبة 2.5% فقط، ويتبيّن من الجدول السابق أن مجال الأنظمة الفيزيائية يحقق معايير (بيزا) الدولية، بينما مجال الأنظمة الحيّة ومجال نظم الأرض والفضاء لا يحقق معايير (بيزا) الدولية، واتّضح للباحثيَن من خلال النسب أن الاهتمام بمجال نظم الأرض والفضاء، يكاد يكون معدوما، مما يعدّ ثغرةً واضحة في كتب العلوم للصف العاشر الأساسي، فاتضح أن كتب العلوم تولي اهتماما قليلا في مجال الأرض وتكونها وفي مجالات الفضاء ،فهي لم تراعي هذا الجانب .وتتفق هذه النتائج مع دراسة (Christidou & Anagnostopoulou) الّتي بيّنت المستوى المنخفض للاهتمام بجانب الأنظمة الحية . أمّا الجانب الفيزيائي للمحتوى فهو متحقق ،ويوجد اهتمام واضح من خلال تحقيق معايير (بيزا) .

ويبيّن 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	النموذج الذري	3	%2.9
structure of matter	أشكال الروابط الكيميائي	2	%1.9
	كيفية نشوء الروابط الكيميائية	14	%13.7
	الروابط الكيميائية بطريقة (لويس)	-	-
	المجموع	19	%18.6
خواص	التوصيل الكهربائي	3	%2.9
المادة properties of	الخصائص الفيزيائية للمادة	5	%4.9
matter	التوصيل الحراري	3	%2.9
	التغيرات الفيزيائية	2	%1.9
	المجموع	13	%12.7
التغيرات	التفاعلات الكيميائية	14	%13.7
الكيميائية للمادة	تغيرات المادة بفعل الأحماض والقواعد	4	%3.9
Chemical	الطاقة الناتجة عن التغيرات الكيميائية	18	%17.6
changes of matter	المجموع	36	%35.2
الحركة	السرعة	11	%10.7
والقوى	الاحتكاك	2	%1.9
	القوى الجاذبية، المغناطيسية، الكهربائية	5	%4.9

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

يتضح من الجدول (4) : أنّ أكثر معايير الأنظمة الفيزيائية توافرا 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 وتحولها بنسبة 4.9% ، ويعزو الباحثان التّفاوت في النسب المئوية إلى عدم بناء المقرّرات الدراسية وفقا 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: الرّوابط الكيميائية بطريقة (لويس)، وموجات الراديو،والأمواج الزلزالية .وتم التطرق لمواضيع أخرى بنسب ضعيفة جدا تقل عن 3%، مثل :النموذج الذّري، وأشكال الروابط الكيميائية، والتوصيل الكهربائي والحراري، والاحتكاك، وتحولات 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 طبعات لاحقة يجرى فيها التعديلات اللازمة، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة العمايرة التي بيّنت انخفاض نسب تضمين مبادئ النظرية البنائية .

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

الجدول (5) :نتائج تحليل محتوى كتب العلوم للصف العاشر،في مجال الأنظمة الحيّة في ضوء أبعاد (بيزا) الدولية

الأنظمة الحية Living systems			
المعايير	**المؤشرات**	**عدد التكرارات**	**النسبة المئوية%**
الخلايا Cells	الخلية الحيوانية والنباتية	2	%3.17
	بنية ووظيفة الحمض النووي	4	%6.34
	مجموع	6	%9.52
مفاهيم الكائنات الحية The concepts of an organisms	مفهوم الكائنات الحية	-	%0
	الكائنات وحيدة الخلية ومتعددة الخلايا	6	%9.52
	مجموع	6	%9.52
الإنسان Humans	صحة الإنسان	13	%20.63
	التغذية والهرم الغذائي	3	%4.76
	الهضم والتنفس والتكاثر	15	%7.93
	الدورة الدموية الصغرى والكبرى	-	%0
	مجموع	31	%49.2

السكان	الأنواع	8	%12.69
Populations	التطور والتنوع البيولوجي	3	%4.76
	التباين الوراثي	1	%1.58
	مجموع	12	%19.04
النظم البيئية	السلاسل الغذائية بين الكائنات الحية	-	%0
Ecosystems	تدفق الطاقة عبر النظام البيئي	1	%1.58
	مجموع	1	%1.58
المحيط الحيوي	خدمات النظام البيئي	2	%3.17
Biosphere	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 الحيّة 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 :مفهوم الكائنات الحية،والدورة الدموية الكبرى والصغرى،والسلاسل الغذائية ،وثمة مواضيع أخرى تم التطرق إليها بنسب ضعيفة جدا 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 والنبيه، التي بيّنت 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 والفضاءEarth and space systems			
المعايير	**المؤشرات**	**تكرار**	**نسبة**
بنية الأرض	الغلاف الصخري ومكوناته	-	-
structures of	الغلاف الجوي ومكوناته	-	-
the Earth	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
التغيير في النظم	التغير في النظم الأرضية	2	%15.3
الأرضية	مجموع	2	%15.3
Change in the earth			
تاريخ الأرض	أنواع الأحافير وشروط تكونها	-	-
Earth's history	تعيين العمر النسبي للصخور الرسوبية	1	%7.6

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

يتضح من الجدول (6) : أن معيار بنية الأرض جاء في المرتبة الأولى بنسبة 69.2%، و معيار التغير في النظم 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 اعتمادا على معايير وأبعاد سليمة مثل مهارات القرن الحادي والعشرين وأبعاد بيزا 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 .

ويبين 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:

ثانيا: المعرفة الإجرائية procedural knowledge			
المعايير	**المؤشرات**	**تكرار**	**نسبة**
مفهوم المتغيرات The concept of variables, including dependent, independent and control variable	تحديد المتغيرات المستقلة والتابعة وأثرها على بعضها	16	%6.6
مفاهيم القياس Concepts of measurement	أدوات القياس العلمية	8	%3.3
طرق تقدير وتقليل عدم اليقين مثل تكرار القياسات وحساب المتوسط Ways of assessing and minimizing uncertainty such as repeating and averaging	دقة القياسات من خلال تكرارها	4	%1.6
	حساب متوسط القياسات	-	
آليات ضمان التكرار والدقة	إبراز دقة القياسات	8	%3.3

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

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 المتغيّرات 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.

ويبين الجدول (8): التكرارات والنّسب 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

بناء وتحديد سمات العلم ويتضمن The constructs and defining features of science, that is:	طبيعة الملاحظات العلمية والحقائق والفرضيات والنماذج والنظريات. The nature of scientific observations, facts, hypotheses, models, and theories	6	%7.3
	الغرض من العلم وأهدافه والتمييز بين العلم الذي يقدم تفسيرات للعالم، والتكنولوجيا الّتي 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.	6 3	%7.3 %3.6
	يتضمن قيم العلم والالتزام بالنشر والموضوعية والقضاء على التحيز The values of science, such as commitment to publication, objectivity, and the elimination of bias.	9	%10.9
	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.		
	مجموع	24	%29.3
دور هذه التركيبات والمميزات (سمات العلم) في تبرير المعرفة التي ينتجها العلم وتتضمن The role of these constructs and features in justifying the knowledge produced by science, that is	كيف يتم دعم الادعاءات العلمية بالبيانات والأدلة في العلم. How scientific claims are supported by data and reasoning in science.	3	%3.6
	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	20 10	%24.4 %12.2
	كيف يؤثر خطأ القياس على درجة الثقة في المعرفة العلمية. . How measurement error affects the degree of confidence in scientific knowledge.	2	%2.4
	استخدام الدور الفيزيائي والنظامي والنموذج المطلق وحدودها. The use of role physical, system and abstract model and their limit	12	%14.6
	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.	11	%13.4
	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) : أنّ 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 وتحديدها مؤشر 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 الادّعاءات 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 والادّعاءات المدعّمة بالرسوم البيانية، وهذا يضيف جانب ضعف آخر في كتب العلوم للصف العاشر الأساسي . وتتفق هذه النتيجة مع دراسة البلطان التي بيّنت 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 المقرّرة 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 اعتمادا 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 علميا	يقدم تفسيرا علميا للظواهر العلمية والتكنولوجية explaining phenomena scientifically offering an	33	%18.4 %11.17
	يقيم ويقترح التفسير العلمي للظواهر العلمية والتكنولوجية، Recognizing, offering, and evaluating explanations for a range of natural and technological phenomena	20	%16.7
	يشرح تطبيق المعرفة العلمية، Explains the scientific knowledge application.	30	%11.74
	يوضح العلاقة بين العلم والتكنولوجيا ودورها	21	

	It clarifies the relationship between science and technology and their role		
	المجموع	104	%58
تقييم البحث والتقصي العلمي وتصميمه	وصف وتقييم التبريرات العلمية Evaluating and designing scientific Enquiry	8	%4.4
	يقترح طرق لاستكشاف إجابة للسؤال العلمي Describing and appraising scientific investigations and proposing ways of addressing questions scientifically	37	%20.6
	المجموع	45	%25
تفسير المعطيات والأدلة علميا	تفسير البيانات والأدلة علمياً Interpreting data and evidence scientifically	9	%5.2
	يتيح تفسير البيانات واستخلاص النتائج المناسبة. Enables data interpretation and extraction of relevant results.	6	%3.4
	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	15	%8.4
	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% ،و جاء مؤشر وصف التبريرات العلمية وتقييمها بنسبة 4.4% فقط ، في حين حصل معيار تفسير المعطيات والأدلة العلمية على نسبة17% ،وجاء فيه مؤشر تحليل وتقييم البيانات بأعلى نسبة وهي 8.4% ، ثم مؤشر تفسير البيانات والأدلة علميا 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 علميا ، 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؟

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

	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 Frontiers of science and technology	مواضيع شخصية يعرض الجوانب العلمية (للهوايات، التكنولوجيا الشخصية، والموسيقى والأنشطة الرياضية). Scientific aspects of hobbies, personal technology, music, and sporting activities	10 26	%6.5 %16.7
	مواضيع محلية وطنية (مواد وأجهزة وعمليات جديدة التعدي لا الوراثية، التكنولوجيا الصحية، النقل). New materials, devices and processes, genetic modifications, health technology, transport	-	-
	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
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 الوراثية والتكنولوجيا الصحية بأعلى نسبة وهي16.7% ، 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 وهي7.18%، 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: التغييرات السريعة الناتجة عن الزلازل والطقس، والتغييرات 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 الصّحية، 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 بيزا 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،وقلة الوسائل والمختبرات في مدارس فلسطين ،وقد جاءت هذه النتيجة متوافقة مع دراسة أبي عودة وعبدالفتاح والعمايرة ،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 الحيّة،ومجال نظم الأرض والفضاء،لا يحققان هذه المعايير،وإن الاهتمام بمجال نظم الأرض والفضاء يكاد يكون معدوما،مما يعتبر ثغرة واضحة في كتب العلوم للصف العاشر الأساسي.

- في مجال الأنظمة الفيزيائية ثمّة 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 جدا 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 الحيّة في كتاب العلوم للصف العاشر الأساسي،مثل:مفهوم الكائنات الحية، والدورة الدموية الكبرى والصغرى، والسلاسل الغذائية، وثمة مواضيع تم التطرق إليها بنسبة ضعيفة جدا، 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 جدا 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 الادّعاءات 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 علميا ، 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 أيضا 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 التغييرات السريعة بسبب الزلازل، والطقس، والتغييرات البطيئة بسبب تآكل السواحل والترسيب.

10 التوصيات :

1- إضافة مواضيع مهمة في كتب العلوم، مثل: أمواج الراديو، وأمواج والضوء، 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

ابو عودة، محمد فؤاد، النبيه، نورالهدى اياد، وزيادة، سمية فؤاد. (2022). مستوى تضمن كتب العلوم المقررة على طلبة المرحلة الأساسية العُليا لأبعاد بيزا الدولية (Pisa). *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، 13*(38)، 170 - 182.

مي، عبدالله علي، والقحطاني، احمد 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، ابراهيم عبدالله. (2022). وعي معلمي العلوم بالبرنامج الدولي لتقييم الطلبة PISA واتجاهاتهم نحوه. *مجلة العلوم التربوية و النفسية، 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. *المنارة للبحوث والدراسات جامعة آل البيت، 19*(3)، 173 -211.

حكومة دبي. (2020). *هيئة المعرفة والتنمية البشرية PISA2018 تقرير دبي 10 سنوات من التقدم*.

زيتون، عايش محمود. (2010). *الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها*. عمان : دار الشروق.

طعيمة، رشدي احمد. (2004). *تحليل المحتوى في العلوم الانسانية -مفهومة-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.

عمايرة، محمد سلامة. (2021). تحليل محتوى كتب العلوم المطورة. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، 5*(42)، 94-108.

مالكي، علي حباب، والقرني، مسفر خفير. (2023). تحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية فى ضوء متطلبات البرنامج الدولى لتقييم الطلبة(.(PISA *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 145* (1)، 59-94.

مكتب الدولي لليونيسكو. (2014). *أدوات تدريب لتطوير المناهج الدراسية الحقيبة 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.*

Lamaireh, 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.