مجلة جامعة الأقصى– سلسة العلوم التربوية والنفسية، المجلد السادس، العدد الرابع، ديسمبر2023، ص:70 –89

ISSN 2791 – 3783

مستوى مهارات اختبار PISA لدى طلبة الصف التاسع وعلاقتها بفهم متطلبات استشراف المستقبل

أ. دعاء موسى الهور

أ.د. يحيى محمد أبو جحجوح

أستاذ المناهج وطرق التدريس – جامعة الأقصى – غزة

(تاريخ الاستلام 2022/11/19، تاريخ القبول 2023/01/19)

The skills of the PISA test and their relationship to understanding the requirements of future foresight among ninth grade

Mr. Duaa Moussa Al-Hour

Prof. Yahya Muhammad Abu Jahjouh

Professor of Curriculum and Instruction – Al-Aqsa University – Gaza

(Received 19/11/2022, Accepted 19/01/2023)

. أ. دعاء الهور – غزة البريد الالكتروني: doaa27mm@gmil.com :E-mail address

أ.د. يحيى أبو جحجوح – جامعة الأقصى غزة البريد الالكتروني: ym.jahjouh@alaqsa.edu.ps :E-mail address

الملخص:

هدفت الدراسة الحالية إلى قياس مستوى اكتساب طلاب الصف التاسع ذوي عمر الخامسة عشرة لمهارات اختبار (PISA) ومستوى فهمهم لمتطلبات استشراف المستقبل، وتقصي العلاقة بينهما، واتبعَ الباحثان المنهج الوصفي بأساليبه، وطُبقت على عينة عشوائية قوامها ثلاثمائة وستون طالباً وطالبةً، واستخدما الأساليب الإحصائية النسب المئوية واختبارات" للعينة الواحدة، وللعينتين المستقلتين، ومعامل ارتباط بيرسون، ومعامل الانحدار المتعدد المتدرج، وكشفت نتائج الدراسة على عدم وصول مستوى اكتساب طلاب الصف التاسع لمهارات اختبار (PISA) إلى المستوى الافتراضي ٦٨٪، وكذلك وجود فرق دال بين متوسطي درجات اختبار (PISA) لدى طلاب الصف التاسع لصالح الإناث، وتبينَ وجود علاقة تنبؤية لمتطلب اتخاذ القرار والهوية العلمية معاً في درجات مهارات اختبار (PISA)، وبناء على النتائج يوصى بالاهتمام بمتطلبات استشراف المستقبل الرئيسة، والاهتمام بالطلاب الذكور فيما يتعلق بالمهارات الثلاثة ل(PISA).

الكلمات المفتاحية: مهارات اختبار PISA، كتب العلوم، متطلبات استشراف المستقبل

ABSTRACT:

The current study aimed to investigate the level of acquisition skills of PISA test among ninth-grade students who age is fifteen years, the level of their understanding of the requirements of future foresight and the investigation of the relationship between them. The two researchers followed the descriptive approach with its methods. Three hundred and sixty students were randomly assigned. Therefore, they used the statistical methods, arithmetic averages, frequencies, percentages and t-test for one sample. And for the two independent samples, Pearson correlation coefficient and graded multiple regression coefficient were used. The study revealed that the level of acquisition of ninth grade students did not reach the (PISA) test skills to the default level of 68%. Also, the significant difference between the mean scores of the (PISA) test among ninth grade students in favour of females. And it was found that there is a predictive relationship to requests for decision-making and identity group in the (PISA) skills test scores. In the light of the study results, it recommended to pay attention to the main requirements of future foresight, and it is essential to raise the male students' awareness with the three skills of (PISA).

Keywords: PISA test skills, science books, future foresight requirements

المقدّمة:

يحظى مجال العلوم عناية كبيرة من قبل المختصين، فطبيعته المتجددة للحياة اليومية عبر العالم جعلت للحياة الإنسانية معنىً متجددًا؛ لفهم الكون والحياة والإنسان، لذلك من الضروري الاستفادة من هذه العلوم التي أضحت مركز اهتمام دول العالم، ويقاس تقدم الشعوب بمدى تطورها من خلال ما تملكه من مهارات علمية وحياتية.

فقد وضع عفانة ونشوان (٢٠١٦) عدة تصنيفات ومحكات للاختبارات تبعاً للمتغيرات التي تقيسها، فصنفت حسب متغير القياس إلى اختبارات: قدرات عقلية، واستعداد للتهيؤ، وتحصيلية، وتشخيصية، وأدائية مهارية، وذكاء، وتبعاً لمتغير عدد المشاركين إلى اختبارات: فردية، وجماعية، وتبعاً لمتغير الزمن اختبارات: سرعة، وقوة، وتبعاً لمتغير المرجعية إلى اختبارات: معيارية، ومحكية. فالاختبارات المحكية شائعة الاستخدام يصممها المعلم، مع التركيز على الأهداف المعرفية، وتعقد عدة مرات في الفصل، ويحدد لها محك من قبل الفاحص؛ أما المعيارية تحدده لجان متخصصة للتركيز على العموميات، وأسئلتها شمولية وفقراتها متدرجة الصعوبة، وتجرى كل فصل دراسي أو كل مرة في السنة (الفاخري، ٢٠١٨؛ عطوان وأبو شعبان، ٢٠١٩).

ومن اطلاع الباحثين على بعض الدراسات، كدراسة شرف الدين (٢٠١٨)، توصلت إلى لجوء بعض الدول، كالإمارات، والمملكة العربية السعودية، وقطر، وفنلندا إلى تقويم مستوى أداء طلابها من خلال الاختبارات المعيارية الدولية؛ للوقوف على نقاط الضعف التي تظهر في نتائج بعض الدول لمعالجتها من خلال الاستفادة من أنظمة الدول مرتفعة التحصيل.

عند إجراء أي مسح دولي يتم اختيار أفراد من مستوى الصف نفسه، على الرغم من وجود اختلافات في سن الالتحاق بالتعليم الرسمي، فالسلم التعليمي يختلف من بلد لآخر، وهذا يصعب عملية المقارنة القائمة على أساس مستوى الصف، واعتبرت هذه المرحلة نهاية مرحلة التعليم الإلزامي في أغلب البلدان، كما أن(**PISA**) الذي اشتق من الأحرف الأولى من اسمه **(Program for International Student Assessment)** ، لا يعتمد على المنهاج ولكنه يعتمد على المعارف والمهارات التي يجب أن يمتلكها الفرد في هذا العمر ليكون عضواً فعالاً في مجتمعه(**OECD, 2019.-a)**.

زاد اهتمام العديد من الباحثين في معظم الأقطار العربية والأجنبية بموضوع اختبار (**PISA**) في مجال العلوم، فبينت دراستي ناسوتيون وآخرون **(Nasution. et al, 2019)** ، وعطا وآخرون**(Atta. et al, 2020)** بسعي الباحثين لتطوير أداة اختبار(**PISA**) ، ووجود مهارات مستقبلية تسعى إليها منظمة التعاون والتنمية الاقتصادي؛ لكي يمتلكها كل طالب بعمر (١٥ عامًا) في معظم أنحاء العالم.

بيان مشكلة الدراسة:

تبلور الشعور بمشكلة الدراسة من خلال توصيات بعض الدراسات السابقة مثل: دراسة الحربي (٢٠١٩) بإكساب الطلاب المهارات البحثية التي تساعدهم في حل المشكلات التعليمية التي تعترض طريقهم مع ضرورة ربط الأحداث الحالية بالقضايا المستقبلية، أما دراسة معبد وآخرون (٢٠١٩) بتصميم أنشطة تعليمية لتنمية مهارات التفكير العليا، وتحليل الوضع الراهن ووضع له سيناريوهات مستقبلية ودمج القضايا المستقبلية في المناهج الدراسية، بينما دراسة محمد (٢٠٢١) بالاهتمام بتنمية مهارات استشراف المستقبل كأحد الأهداف الرئيسة التي ينبغي تحقيقها.

تم صياغة مشكلة الدراسة وتساؤلاتها على النحو التالي:

ما مستوى مهارات اختبار **PISA** لدى طلبة الصف التاسع وعلاقتها بفهم متطلبات استشراف المستقبل؟

وفي ضوء سؤال الدراسة الرئيس، فقد صيغت أسئلة الدراسة على النحو الآتي:

١. هل يصل مستوى اكتساب مهارات اختبار (**PISA**) لدى طلاب الصف التاسع (١٥ عامًا) إلى (٦٨٪)؟
٢. هل يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب الصف التاسع لاختبار (**PISA**) يعزى لمتغير الجنس؟
٣. ما مستوى فهم طلاب الصف التاسع لمتطلبات استشراف المستقبل؟
٤. هل توجد قدرة تنبؤية لمتطلبات استشراف المستقبل بمهارات اختبار (**PISA**) لدى طلاب الصف التاسع؟

وفي ضوء أسئلة الدراسة، سعت الدراسة لاختبار الفرضيات الآتية:

١. لا يصل مستوى اكتساب طلاب الصف التاسع (١٥ عامًا) لمهارات اختبار **(PISA)** إلى المستوى الافتراضي (٦٨٪).
٢. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات اختبار **(PISA)** لدى طلاب الصف التاسع يعزى لمتغير الجنس (ذكور، إناث).

كما تسعى الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف الآتية:

قياس مستوى اكتساب طلاب الصف التاسع (١٥ عامًا) لمهارات اختبار **(PISA)**، من ثم الكشف عن الفرق الدال إحصائياً بين متوسطي درجاتهم يعزى لمتغير الجنس، والكشف عن مستوى فهمهم لمتطلبات استشراف المستقبل؛ وفحص القدرة التنبؤية لمتطلبات استشراف المستقبل بمهارات اختبار **(PISA)** لدى طلاب الصف التاسع.

وتتضح أهمية الدراسة الحالية، بأنها:

تأتي هذه الدراسة استجابة لتوصيات المؤتمرات والاتجاهات العالمية للتهيؤ للمشاركة في تطبيق الاختبارات استجابة للتوجهات العالمية للصف التاسع للمعايير الدولية، ووفقًا لهذه المهارات التي من المحتمل أن تفيد الباحثين في مجال العلوم والرياضيات والقراءة بالاستعانة بها في بحوث مشابهة والعمل على توعية جميع من يهمه الأمر من أعضاء هيئة التدريس بالاختبارات الدولية، ومن الممكن مساعدة المعلمين على كيفية بناء فقرات اختبارية تتضمن سياقات حياتية، ومهارات متعددة يحتاجها الطلاب في سياقات الحياة اليومية، وتدريبهم على أفضل الممارسات الدولية، وأيضاً الاستفادة من متطلبات استشراف المستقبل في توظيف أنشطة خاصة بها لتوجيه طلابهم لاكتسابها والتدرب عليها.

واقتصرت الدراسة على الحدود الآتية:

فقد أجريت هذه الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني من العام (٢٠٢١-٢٠٢٢) في المدارس الأساسية العليا التابعة لوزارة التربية والتعليم العالي في المحافظة الوسطى التابعة للمحافظة الجنوبية لفلسطين، على عينة عشوائية من طلاب الصف التاسع عمر (١٥ عامًا) (ذكور-إناث)، حيث اقتصرت على مجال **(PISA)** العلوم، وعلى مهاراته، وعلى خمس متطلبات لاستشراف المستقبل، التي حصل عليها من الدراسات والأدب التربوي، وتم تعديلها وإضافة بعض المتطلبات من قبل الخبراء في قسم المناهج وطرق التدريس.

التعريفات الإجرائية:

اشتملت هذه الدراسة على مصطلحات تحمل مدلولات معبرة، الأمر الذي تطلب تعريفها تعريفاً إجرائياً ومنها ما يلي:

- **مهارات اختبار (PISA):** قدرة طلاب الصف التاسع ذوي سن الخامسة عشرة، على المشاركة في القضايا العلمية باستخدام كفاءات علمية محددة، تتمثل بالقدرة على تفسيرهم الظواهر العلمية التكنولوجية وآثارها على مجتمعهم، ومن ثم استخدامها في تحديد الأسئلة بطريقة البحث العلمي، والأدلة وتقييمها علمياً من مصادر مختلفة، خلال سياقات تتعلق بقضايا شخصية محلية وعالمية، وربطها بتطبيقات العلوم والتكنولوجيا، ويعبر عنها بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في الاختبار الذي أعدَ.
- **متطلبات استشراف المستقبل:** مجموعة من المتطلبات والمهارات الضرورية لطلاب الصف التاسع ذوي عمر(١٥ عامًا)؛ لامتلاكها وممارستها ليتمكنوا من فهم القضايا والموضوعات العلمية والتكنولوجية التي تساعدهم على تحقيق مستقبل مستجيب لمتطلبات عصر الثروة المعلوماتية التكنولوجية المستقبلية، والتي تتمثل في خمسة متطلبات، هي: الهوية العلمية، والبحث عن المعرفة العلمية وتنظيمها، واتخاذ القرار، والأنظمة المعقدة، وحل مشكلات ذات طبيعة مستقبلية، والتي يعبر عنها بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب عن طريق تطبيق الاستبانة التي أعدت.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

برنامج (PISA):

أولاً- لمحة عنه:

يعقد برنامج التقييم الدولي للطلاب **(PISA)** كل ثلاث سنوات، فهذا البرنامج هو التزام جديد تبنته حكومات دول منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية **(OECD)** المشتقة من الأحرف الأولى من **(Organization for Economic Cooperation and Development)** عام ١٩٩٧م؛ لرصد نتائج أنظمة تعليم الطلاب ضمن إطار عمل مشترك متفق عليه دولياً **(OECD, 1999).**

ثانيا- شروط تقييم الطلاب فيه:

من الشروط التي حددها القائمون على مشروع اختبار **(PISA)** أن الطالب لا يتجاوز (١٥ عامًا) بغض النظر عن صفه الدراسي، وزمن الاختبار ساعتان لكل مجال (علوم -رياضيات-قراءة)

ومهارات حل المشكلات لكل مجال، كما يتم استثناء المواد ذات الطابع القومي أو المحلي، مثل: التاريخ الإنساني، أو اللغة القومية، أو التربية الدينية من مجالات الاختبار، وتدريب الطلاب الذين تم اختيارهم مدة زمنية مقدارها شهران تحت إشراف لجنة مختصة من منظمة (OECD) ومديرين تابعين للمراكز المشرفة على الاختبار داخل كل دولة مشتركة فيه(خلف، ٢٠١٦).

ثالثاً– مهاراته:

المهارة الأولى: الكفاءات العلمية: لكي يتمكن الطلبة من المشاركة في المناقشات المتعلقة بالقضايا العلمية والتكنولوجيا؛ ليكونوا متعلمين، فالأمر يتطلب منهم معرفة كفاءات معرفة العلوم وهي جراند وآخرون(Grady. et al, 2016) (OECD, 2017):

١. توضيح الظواهر علميا: قدرة الطلبة على تقديم تفسيرات للظواهر العلمية، مثل: فكرة الليل والنهار الناتجة عن دوران الأرض، وتطوير تقنيات تدعم حياة الإنسان، وآثارها المحتملة على المجتمع.
٢. تقييم التقصي العلمي وتصميمه: عبارة عن فهم للتقصي العلمي؛ ليتمكن الطلبة من تحديد الأسئلة التي تتطلب الإجابة علمياً واقتراح طرق مناسبة تمكنهم من الإجابة عن الأسئلة العلمية، وتمييزهم للأسئلة التي تتطلب التحقق منها علمياً عن الأشكال الأخرى للأسئلة.
٣. تفسير البيانات والأدلة علمياً: هي القدرة على تقييم الاستنتاجات العلمية ما إذا كانت مبررة أم لا، واستخلاص النتائج العلمية المناسبة، والتمييز بين الحجج التي تقوم على الأدلة العلمية والنظرية المبنية على اعتبارات أخرى، وتقويمها من مصادر مختلفة، مثل: الصحف، والانترنت، والمجلات (CBSE Research & Development Unit, 2019).

المهارة الثانية: معرفة (PISA) العلوم: لأداء الكفاءات بالشكل المطلوب يحتاج الأفراد لمعرفة أشكال المعرفة العلمية التالية، (هيئة المعرفة والتنمية البشرية، ٢٠١٧)، (OECD, 2017):

١. معرفة المحتوى: معرفة الحقائق والمفاهيم والأفكار والنظريات حول العالم الطبيعي الذي توصل إليه العلم ، كما تتطلب هذه المعرفة أن تكون ذات صلة بمواقف الحياة الواقعية، ومناسبة لعمر (١٥ عامًا)، حيث يتم تطبيقها في مجال الفيزياء والكيمياء والأحياء وعلوم الأرض والفضاء (Kumar, 2020).
٢. المعرفة الإجرائية: معرفة النماذج والإجراءات القياسية المستخدمة في البحث العلمي للحصول على بيانات موثوقة وصحيحة، حيث تتيح هذه المعرفة للطلاب بالتأكد بأن المعرفة العلمية لها درجات متفاوتة من التأكد من صدقها، وهناك أمثلة توضيحية للمعرفة الإجرائية والتي يمكن اختبارها(CRDP, 2018).
٣. المعرفة المعرفية: فهم التراكيب، وتحديد السمات الأساسية لعملية بناء المعرفة في العلوم، مثل: فهم النظريات والفروض والحجج في العلوم وتحديد جوانب الضعف في حجج الآخرين، وتتميز هذه المعرفة بتراكيب وسمات مميزة منها (OECD, 2019. –a).

المهارة الثالثة: سياقات (PISA) العلوم وتطبيقاتها: تتمثل السياقات في تقييم الكفاءات والمعرفة ذات الصلة بمنهاج العلوم في البلدان المشاركة، وبالقضايا الشخصية المتعلقة بالذات والأسرة والأقران، والمتعلقة بالمجتمع المحلي الذي يعيش به الفرد، وكذلك الحياة في جميع أنحاء العالم، والحالية والتاريخية والتي تتطلب فهمًا للعلم والتكنولوجيا المتمثلة في (عبابنة وآخرون، ٢٠١٧).

متطلبات استشراف المستقبل

أصبحَ الاهتمام بالمستقبل والتخطيط له هدفاً راقياً في تخطي الأزمات وتحديد ملامح الغد والوصول للغايات ومحاولة تفادي المشكلات المستقبل.

أولاً: المنظور الإسلامي:

يعد موضوع استشراف المستقبل من منظوره الإسلامي ذا أهمية كبرى من عدة جوانب، فالقرآن الكريم كلام الله سبحانه وتعالى، ورسولنا الكريم ﷺ مرسل وداعي إلى الله على بصيرة ﴿ قُلْ هَٰذِهِ سَبِيلِي أَدْعُو إِلَى اللَّهِ ۚ عَلَىٰ بَصِيرَةٍ أَنَا وَمَنِ اتَّبَعَنِي ۖ وَسُبْحَانَ اللَّهِ وَمَا أَنَا مِنَ الْمُشْرِكِينَ ﴾ [يوسف: ١٠٨]، فأيده الله عز وجل بالوحي، الذي يعد أرقى وأعظم استشراف استشرف به نبينا محمد ﷺ، فعن عائشة أم المؤمنين أنها قالت: " أول ما بُدِئ به رسول الله ﷺ من الوحي الرُؤيَا الصالحة في النوم، فكان لا يرى رُؤيا إلا جاءت مثل فلق الصبح، ثم حُبِّب إليه الخَلاءُ، وكان يَخْلو بغار حراء فَيَتَحَنَّثُ فيه–وهو التعبد– الليالي ذوات العَدَدِ، قبل أن ينزع إلى أهله ويتزود

لذلك، ثم يرجع إلى خديجة فيزود لمثلها، حتى جاءه الحق وهو في غار حراء..." (البخاري: ٢٠٠٩/ ١٨)، ويستنبط من الحديث الشريف، أن الرؤيا إنما هي استشراف للمستقبل، وفيها يستفاد من هديه ﷺ النظر إلى المستقبل، والتطلع إليه بالعمل الجاد.

ثانياً: دور المعلم في تنمية متطلبات استشراف المستقبل:

يمكن استخدام أساليب لتنمية متطلبات استشراف المستقبل لدى الطلاب المعلمين مستقبلياً، والتي أهمها الاطلاع المستمر على البحوث العلمية المتصلة بالمعرفة الجديدة، ونتائجها واستحضار كل مجالاتها، مع التركيز على مشكلات وقضايا جدلية تثير اهتمام الطلاب بقضايا تتعلق بمستقبلهم التدريسي من خلال طرح أسئلة مفتوحة النهاية، وأيضاً تشجيعهم على الخوض في جلسات الحوار والمناقشة بقضايا التدريس المستقبلية وإبداء الرأي فيها ، وحثهم على تكوين صورة ذهنية لمهارات التدريس المستقبلية، كما يتمركز دور المعلم في معرفة الخصائص النمائية للطلاب والتغيرات التي طرأت عليها في العصر الراهن بمتغيراته ومستجداته وما يستند عليها من عوامل يمكن أن تؤثر على شخصية المتعلم، وتأثيرها فعال في إبراز هوية المتعلم وإنارة عقله وتحفيزه للبحث والتقصي عنها (سليمان، ٢٠١٧، ص. ١٤)، (المروعي والوذناني، ٢٠١٩) (محمد، ٢٠٢١).

ثالثاً: متطلبات استشراف المستقبل في الأدب التربوي:

استنبط السيد(٢٠١٨) مهارات استشراف المستقبل المتمثلة في خمسة مهارات، وهي: استيعاب القضايا المجتمعية، والتنبؤ بمسارات القضايا المجتمعية المستقبلية، واكتشاف أوجه التناقض بين الحلول البديلة، والتصور المستقبلي، وصياغة سيناريو للقضايا المجتمعية، واتخاذ القرارات المستقبلية، وتباين الباحثون في تحديد مهارات استشراف المستقبل، فبنى مهدي وأحمد (٢٠١٩) قائمة بمهارات لازمة يحتاجها الطلاب لممارسة مهن المستقبل تكونت من ستة مهارات رئيسة واثنين وثلاثيين مهارة فرعية، وهي: التعلم، والتفكير العليا، وإدارة المعلومات، العلمية والتكنولوجية، والاجتماعية، والشخصية.

ومما سبق استنبط الباحثان متطلبات استشراف المستقبل بناء على الأدب التربوي وآراء الخبراء من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال المناهج وطرق التدريس وهي:

١. الهوية العلمية: تعد الهوية العلمية متطلبًا مستقبليًا وجزءًا من التقييم المعرفي؛ فهو لم ينظر سابقاً في التقييمات الختامية، كما أن محدودية الممارسات التربوية تؤدي إلى انخفاض الاهتمام بالأبعاد المستقبلية، الأمر الذي يتطلب النظر لأدوات تقييم شاملة تؤدي لخفض كفاءة تدريس العلوم وتعلمها، والإسهام في عدالة طرائق تدريس العلوم **(OECD, 2020-d)**.

٢. البحث عن المعرفة العلمية وتنظيمها: للارتقاء بالعملية التعليمية هناك طريقان إما التكيف مع متطلبات وتغيرات العالم، وإما البقاء على أساليبها التقليدية لحين تلاشيها، فيجب تأصيل مفهوم تقانة المعلومات كنهج تربوي في المؤسسات التعليمية والتربوية(الفلاحي وشحاذه، ٢٠١٩).

٣. اتخاذ القرار: تعد مهارة اتخاذ القرار من العمليات التي تستثير تفكير المتعلم؛ للمفاضلة بشكل واعٍ ومدرك، واختيار أفضل الحلول التي ممكن أن يتعرض لها في موقف معين، وتتضمن: تحديد المشكلة التي تحتاج إلى اتخاذ القرار، وتحليل عناصرها، ومن ثم تحديد الأهداف، والتفكير في متطلبات اتخاذ القرار من معلومات دقيقة، والاستفادة من آراء الآخرين، وتقيم آرائهم، والتنبؤ، وإعادة النظر بها من خلال جمع المعلومات عنها بناء على خبرات سابقة، ومن ثم المفاضلة بأفضل الحلول؛ ووضع خطط استباقية بديلة في حالة حدوث أي طارئ، وآخرها تحمل الشخص المتخذ القرار المسؤولية الكاملة للنواتج (ثنتين، ٢٠٢١).

٤. الأنظمة المعقدة: نظم الذكاء الاصطناعي تعمل على تغيير مستقبل التعليم من خلال أتمتة الأنشطة التعليمية، كتقييم الطلاب، وعمل أنشطة وبرامج تعليمية تكيفية لكل طالب بما يتناسب مع ميوله واحتياجاته وأنماطه المعرفية، كما تحدد الفجوة العلمية التي لا يستطيع الطلاب إنجازها، فيقوم النظام المعقد باكتشافها، وإعطاء إرشادات ليتمكنوا من الوصول للحل الصحيح(المصري، ٢٠١٩).

٥. حل المشكلات ذات طبيعة مستقبلية: من سمات الفرد الناجح قدرته على بلورة رؤية فريدة باستخدام طاقته المحفزة القابلة للتحقيق والتنفيذ على أرض الواقع لمستقبل مشرق، فعند قيام الفرد بحل مشكلة مستقبلية يقوم بالتوقع بوضع تخمين ذكي لحلها والربط بين الصورة الماضية والحالية، والتصور مع جمع أكبر عدد من المعلومات حول هذه المشكلة؛ ومن ثم بناء تصور عام لحلها، والتخطيط باختيار أفضل المعلومات،

فعملية التنبؤ بطرح بدائل وافتراضات ملائمة تقود لتفسير واستقراء الأحداث التي تؤدي للمشكلة المستقبلية(أيوب، ٢٠١٥).

فتطرقت العديد من الدراسات لموضوع اختبار (**PISA**) ومتطلبات استشراف المستقبل، وتم تناوله من زوايا مختلفة، وفيما يلي عرض هذه الدراسات، على النحو التالي:

نظراً لأهمية المشروع الدولي (**PISA**) في معظم بلدان العالم، فقد اهتم العديد من الباحثين بهذا الموضوع، فتعرفت دراسة عبد الفتاح (٢٠١٦) على معايير تدريس العلوم في ضوء المعايير القومية للتربية العلمية، مع وضع تصور مقترح للمعايير التي يتم على أساسها تطوير تدريس العلوم، واستخدم المنهج التجريبي، واختبار (**PISA 2015**) المستخدم في البرنامج الدولي المركز على مادة العلوم. وتقصت دراسة محمد (٢٠١٩) العلاقة بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التنور الرياضي وفق إطار (**PISA**) والفاعلية الذاتية، واتبع المنهج شبه التجريبي ذا المجموعة الواحدة بتطبيقين قبلي وبعدي، وأعدَ اختبار التنور الرياضي وفق إطار (**PISA**). وتَعرفت دراسة الحربي (٢٠٢٠) على أسباب انخفاض نتائج طلبة المملكة العربية السعودية في اختبار (**PISA**) لعام (٢٠١٨) لمادة الرياضيات من وجهة نظر العينة. وحققت دراسة واتي وآخرون (**Wati. et al, 2017**) بالطريقة التي يحل بها طلاب المدارس الإعدادية في إندونيسيا عناصر اختبار (**PISA**). وتعرفت دراسة عطا وآخرون (**Atta. et al, 2020**) على خصائص ونوعية أدوات محو الأمية العلمية المطورة، وقياس قدرتها لدى طلاب المرحلة الإعدادية، واستخدم المنهج البحثي التطويري. وفحصت دراسة شوفية وآخرون(**Shofiyah. et al, 2020**) تأثير المنهج العلمي على محو الأمية العلمي للطلاب.

واستنادًا على أهمية استشراف المستقبل في القرن الحادي والعشرين، فحدّدت دراسة الحربي(٢٠١٩) مهارات فهم الحاضر واستشراف المستقبل، مع تقديم تصور مقترح لتنمية مهارات استشراف المستقبل لهم. وحدّدت دراسة معبد والنجدي وإبراهيم (٢٠١٩) مهارات استشراف المستقبل وتنميتها والوعي بالقضايا المستقبلية. وتحققت دراسة محمد (٢٠٢١) من فاعلية برنامج مقترح بضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة بالاستعانة ببيئة تعلم ذكية لتنمية مهارات التدريس الرقمي، واستشراف المستقبل، والتقبل التكنولوجي نحو انترنت الأشياء لدى الطالبات معلمات الرياضيات، مع تقصي العلاقة الارتباطية بينهما. وحققت دراسة تساي ولين (**Tsai &Lin 2016**)في تأثيرات منهج التفكير المستقبلي على التفكير والإبداع المستقبلي لدى الطلاب، واتبع المنهج التجريبي. وقاست دراسة أبو الرب (**Abualrob, 2019**) العوامل المؤثرة في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلبة المرحلة الابتدائية في العلوم بفلسطين. وصممت دراسة ليفريني وآخرون (**Levrini. et al, 2019**) وحدة تعليمية في ضوء تغير المناخ، والأنشطة التي تساعد على تطوير المهارات المستعرضة النموذجية، ودمجها في محتوى مادة العلوم مسايراً للمستقبل.

منهجية الدراسة وإجراءاتها

أولاً- منهج الدراسة: اعتمدت على المنهج الوصفي بأساليبه المسحي والارتباطي.

ثانياً- مجتمع الدراسة: اشتمل المجتمع الأصلي لهذه الدراسة من جميع طلاب وطالبات الصف التاسع بمحافظة الوسطى، وتم حصر الأعداد التالية وفق الإحصائيات الرسمية من الإدارة العامة للتخطيط التربوي في وزارة التربية والتعليم العالي بمحافظة الوسطى.

جدول رقم (١)

توزيع طلاب الصف التاسع- أفراد مجتمع الدراسة- حسب متغير الدراسة الجنس

مجتمع الدراسة	الجنس		المجموع
	ذكر	أنثى	
وزارة التربية والتعليم (حكومة)	٦٤٩	٧١١	١٣٦٠

ثالثاً- عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من ثلاثمائة وستين طالباً وطالبةً من طلاب الصف التاسع، حيث تم اختيارها بالطريقة العشوائية العنقودية بنسبة ٢٦٪ من مجتمع الدراسة؛ للكشف عن مستوى طلاب الصف التاسع لاختبار (**PISA**) الذي يعزى لمتغير الجنس، ومستوى فهمهم لمتطلبات استشراف المستقبل وتقصي العلاقة بينهم بمحافظة الوسطى.

جدول رقم(٢)

التوزيع النسبي لطلاب الصف التاسع

الجنس	العدد	النسبة المئوية	أسماء المدارس التي طبقت عليها
أنثي	١٧٥	٤٨.٦٪	• عبد الكريم العكلوك الأساسية للبنين (ذكور) • عبد الله بن رواحة الأساسية المشتركة(إناث)
ذكر	١٨٥	٥١.٤٪	• رودولف فالتر الأساسية للبنين(ذكور) • خولة بنت الأزور الثانوية للبنات(إناث)
المجموع	٣٦٠	١٠٠٪	• عمورية الأساسية للبنين(ذكور) • ابن رشد الثانوية للبنات(إناث)

رابعاً– أدوات الدراسة: اختبار العلوم وفق إطار **(PISA)**، واستبانة متطلبات استشراف المستقبل (إعداد الباحثان)، وللإجابة عن أسئلة الدراسة تم إعداد أدواتها، والتي تمثلت في أداتين، وفيما يلي عرض تفصيلي للإجراءات التي اتبعت:

الأداة الأولى: اختبار العلوم وفق إطار (PISA)

بُنيَ اختبار العلوم وفق إطار **(PISA)** بتوفيق من الله سبحانه وتعالى وفق خطوات منظمة:

١. تحديد هدف الاختبار: التعرف على مستوى اكتساب طلاب الصف التاسع لمهارات اختبار **(PISA)** العلمي، ومن ثم الكشف عن الفرق بين متوسطي درجات الذكور والإناث.

٢. صياغة أسئلة الاختبار: بعد الاطلاع على أسئلة اختبار **(PISA Test 2015)** العلمية والاطلاع على الإطار التحليلي إلى **(PISA Test 2015)** **(OECD, 2017)**، والاطلاع على بعض الأدلة الإرشادية لمعلمي العلوم الصادر عن المملكة الأردنية الهاشمية(مدانات وآخرون، ٢٠١٤)، والمملكة العربية السعودية (وزارة التعليم، ٢٠١٨)، وثم التخطيط الجيد للاختبار، فصيغت أسئلة توجيهية للتفكير، وتساعد على تنفيذ الاختبار، وتوافقت أسئلة الاختبار العلمي وفق إطار**(PISA Test 2015)** من حيث الصياغة، والأسلوب، وطريقة العرض، ومناسب محتواه لطلاب الصف التاسع، من حيث المضمون، والأسلوب، واللغة.

٣. الصيغة الأولية لاختبار**(PISA)** العلمي:

أ– أعدَ الاختبار بصورته الأولية، وذلك بعد القيام ببناء جدول مواصفات، وتم إعداده وفق خطوات متسلسلة.

ب– حدّدَ العدد الكلي لأسئلة الاختبار في ضوء الزمن المقدر للإجابة ونوع الأسئلة، وتم توزيع الأسئلة على كل وحدة حسب الأوزان النسبية لمهارات اختبار **(PISA Test 2015)**، فتكون الاختبار في صورته الأولية من أربعة أسئلة رئيسة لكل سؤال رئيس وثلاثة أسئلة فرعية بواقع اثني عشر سؤالاً فرعياً.

٤. خطوات بناء جدول مواصفات اختبار**(PISA)** العلمي بصورته النهائية:

أ– بناء جدول مواصفات على مستوى الوحدات الدراسية تبعاً لمادة العلوم والحياة للصف التاسع بجزأيه الأول والثاني، ولحساب الوزن النسبي لأهمية الوحدات، تم تحديد عدد الحصص التدريسية لكل وحدة دراسية وإجمالي الحصص للجزأين، من خلال الاطلاع على دليل المعلم لمادة العلوم والحياة للصف التاسع (وزارة التربية والتعليم العالي، ٢٠١٨).

ب– تحديد الوزن النسبي لمهارات اختبار**(PISA Test 2015)**: والمكونة من (الكفاءات، والمعرفة، والسياقات) وذلك بالاستناد على التقييم العلمي لاختبار**(PISA Test 2015)**.

ت– تحديد عدد الأسئلة في كل وحدة لكل مهارة من مهارات اختبار**(PISA)**: حُدد العدد الكلي لأسئلة الاختبار في ضوء الزمن المقدر للإجابة ونوع الأسئلة، فتكون الاختبار في صورته النهائية من أربعة أسئلة رئيسة، لكل سؤال رئيس سؤالان فرعيان بواقع ثمانية أسئلة فرعية، وتم توزيع

الأسئلة على كل وحدة حسب الأوزان النسبية لمهارات اختبار(**PISA Test 2015**).

٥. إخراج الاختبار: صيغت تعليمات الاختبار على شكل فقرات قصيرة، تعبر عن مضمون الاختبار وهدفه، والغرض منه، وكيفية الإجابة عن السؤال في أبسط صورة ممكنة، ووضع في تعليمات الاختبار.

٦. التحقق من الصدق الظاهري: عُرض الاختبار وفق إطار (**PISA**) على مجموعة من المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس؛ للتأكد من مدى وضوح مضمون كل سؤال وملاءمته للهدف، وارتباط كل منهما بالمستوى المحدد، وأجرت بعض التعديلات في ضوء مقترحاتهم.

٧. التجربة الاستطلاعية لاختبار العلوم وفق إطار (**PISA**): طبق في يوم ٢٠٢١/٣/٣١م على العينة الاستطلاعية نفسها اللواتي قدمن الاختبار الأول(**PISA Test 2015**) والتي كان قوامها (٤٦) طالبة من طالبات الصف العاشر.

٨. صدق المحك للاختبار وفق إطار (**PISA**): حُسب الصدق التلازمي لإيجاد العلاقة بين مؤشر الأداء الخارجي على محك (**PISA Test 2015**)، والدرجات الفعلية على لاختبار العلوم وفق إطار (**PISA**)، وُجدت معاملات الارتباط بين مجموع درجات كل طالب على الاختبار الأول **PISA) Test 2015)** مع مجموع درجاتهم على الاختبار الثاني وفق إطار (**PISA**)، وحُسبت العلاقة الارتباطية بين الاختبارين من خلال معامل ارتباط بيرسون الذي بلغ (***0.463**) ودلالته أقل من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى وجود علاقة موجبة بين المحك والاختبار الراهن الجديد، الأمر الذي يعكس صدقه.

٩. صدق الاتساق الداخلي: حسب معامل ارتباط كل سؤال رئيس من أسئلة اختبار مهارات (**PISA**) مع المجموع الكلي للاختبار، وجدول رقم (٣) يبين النتائج:

جدول رقم (٣)

*ارتباط كل سؤال رئيس من أسئلة اختبار العلوم وفق إطار (**PISA**) مع إجمالي المجموع الكلي*

رقم السؤال الرئيس لاختبار (**PISA**)	معامل ارتباط بيرسون	مستوى الدلالة	الدلالة
س[١]: كوفيد-١٩ وأجهزة جسم الإنسان	**0.775**	**0.000**	**0.01**
س[٢]: الكهرباء في الحياة	**0.526**	**0.002**	**0.01**
س[٣]: الكيمياء في حياتنا	**0.649**	**0.000**	**0.01**
س[٤]: الضوء مصدر الحياة ومستقبلها	**0.635**	**0.000**	**0.01**

* قيمة "**r**" الجدولية عند درجات حرية (٢٩) ومستوى دلالة (٠.٠١) تبلغ (**0.456**)

تشير النتائج بمعاملات ارتباط عالية جداً، ودالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) وبهذا فالاختبار يتسم بصدق الاتساق الداخلي لأسئلته، وعليه فالاختبار (**PISA**) الجديد يتمتع بصدق اتساق داخلي.

١٠. الثبات: حقق معامل الثبات لاختبار (**PISA**) باستخدام طريقة التجزئة النصفية، والتي بلغ معامل الارتباط بين نصفي الاختبار (٠.٥٤)، وتصحيح معامل الارتباط للحصول على معامل الثبات لكل الاختبار باستخدام معامل سبيرمان براون والبالغ (٠.٧٠)، والتي يعد معامل ثبات مقبول، ويعد صالح لأغراض البحث العلمي الأمر الذي يطمئن للتطبيق الميداني على العينة.

١١. معاملات التمييز: بعد تصحيح إجابات الطالبات، حسب معامل التمييز لكل سؤال من الأسئلة الفرعية لاختبار (**PISA**) والبالغ عددهم (١٢) سؤالاً فرعياً؛ لتمييز الفقرة التي أجاب عنها الطلاب باختلاف مستوياتهم، عن طريق ترتيب درجات الطلاب الكلية ترتيباً تنازلياً حسب المجموع الكلي، وثم اختيار ٢٧٪ من أعلى الدرجات، و٢٧٪ من أدنى الدرجات، مقارنة مجموع درجات كل سؤال بمدى (١-٠.٣)، وكلما كان المعامل قريبًا من الواحد الصحيح كان السؤال أكثر تميزاً.

جدول رقم (٤)

*معامل التمييز لكل سؤال فرعي للاختبار وفق إطار **(PISA)***

رقم السؤال الرئيس لاختبار اختبار وفق إطار (PISA)	رقم السؤال الفرعي لاختبار وفق إطار (PISA)	معامل التمييز
س[1]: كوفيد-١٩ وأجهزة جسم الإنسان	١	٠.٤٢
	٢	٠
	٣	٠.٥
س[2]: الكهرباء في الحياة	٤	٠.٩٢
	٥	٠.١٧
	٦	٠.٢٥
س[3]: الكيمياء في حياتنا	٧	٠
	٨	٠.٥٨
	٩	٠.٢٥
س[4]: الضوء مصدر الحياة ومستقبلها	١٠	٠.٤٢
	١١	٠.٣٣
	١٢	٠.٥٢

تبين من جدول (٤) أن السؤال (٢، ٥، ٧) أسئلة ضعيفة حسب مستوى التميز، فحذفت الأسئلة، أما السؤال (١، ٣، ٤، ٦، ٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢) فهي أسئلة مقبولة، تراوح معامل تميزها بين (٠.٣- ٠.٩) يمكن الوثوق بها وصلاحيتها للتطبيق على العينة الأصلية، وتم حذف السؤال الفرعي (١٠) لأنه سؤال مقالي، ويحتاج كتابة، ومراعاة للأوزان النسبية للاختبار.

١٢.زمن الاختبار: لحساب الزمن اللازم للإجابة عن اختبار **(PISA)**في العلوم، فكان المتوسط الحسابي للمدة الزمنية التي استغرقتها أول خمس طالبات تمت الإجابة وآخر خمس طالبات انتهوا من الإجابة على الاختبار، وقد بلغ متوسط الزمن خمس عشرة دقيقة.

١٣.تصحيح الاختبار بصورته النهائية: أعدَ إجابة نموذجية لأسئلة الاختبار مع بيان درجة كل سؤال، وبهذا فإن الدرجة الكلية للاختبار (١٠)، و(٠) كحد أدني.

١٤.الصورة النهائية لاختبار**(PISA)** في العلوم: بعد التحقق من الخصائص السيكومترية لاختبار **(PISA)**، أصبح الاختبار بصورته النهائية يتكون من أربعة أسئلة رئيسة، بواقع سؤالين فرعيين لكل سؤال رئيس، وبهذا أصبح مجموع الأسئلة الفرعية ثمانية أسئلة فرعية، وجدول رقم (٥) يبين ذلك:

جدول رقم (٥)

*الصورة النهائية لاختبار**(PISA)** في العلوم*

رقم السؤال الرئيس لاختبار **(PISA)** في العلوم	رقم السؤال الفرعي لاختبار**(PISA)** في العلوم	الدرجة	مجموع عدد الأسئلة الفرعية	النسبة المئوية
س[1]: كوفيد-١٩ وأجهزة جسم الإنسان	١	١	٢	٢٥٪
	٢	٢		
س[2]: الكهرباء في الحياة	٣	١	٢	٢٥٪
	٤	٢		
س[3]: الكيمياء في حياتنا	٥	١	٢	٢٥٪
	٦	١		

س٤: الضوء مصدر الحياة ومستقبلها	٧	١	٢	٢٥٪
	٨	١		
المجموع	٨	١٠	٨	١٠٠٪

الأداة الثانية: استبانة متطلبات استشراف المستقبل

صممت بتوفيق من الله سبحانه وتعالى، وفيما يلي وصف لخطواتها:

١. تحديد العنوان الرئيس للاستبانة: استبانة متطلبات استشراف المستقبل.
٢. الهدف من الاستبانة: تحديد متطلبات استشراف المستقبل المراد فهمها لدى طلاب الصف التاسع (١٥ عامًا) ومن ثم الكشف عن مستوى فهمهم لها.
٣. إعداد قائمة متطلبات استشراف المستقبل: لعدم الحصول على قائمة بمتطلبات استشراف المستقبل مناسبة لطلاب الصف التاسع في مجال العلوم؛ فلزم إعداد قائمة بتلك المتطلبات، لتكون معياراً يتم في ضوئها بناء استبانة متطلبات استشراف المستقبل، وتمت وفق خطوات متسلسلة:

أ- أُستندَ على بعض الدراسات والبحوث والأدبيات التربوية، والتي كان أبرزها ذات الصلة الوثيقة، مثل: دراسة مبروك والسيد (٢٠١٤)، ودراسة الهنداوي وآخرون (٢٠١٧)، دراسة الكعبي (٢٠١٨)، ودراسة الحربي (٢٠١٩)، ودراسة محمد (٢٠٢١).

ب- تكونت الصورة الأولية للقائمة من (١٠ متطلبات) يندرج تحتها (٨٥ مؤشراً) من أجل بناء فقرات استبانة متطلبات استشراف المستقبل بالشكل المطلوب.

٤. التأكد من صدق استبانة متطلبات استشراف المستقبل وثباتها من خلال:

أ- للتحقق من صدق المحتوى، عرضت الاستبانة على مجموعة من الخبراء من ذوي الخبرة الاختصاص في مجال المناهج وطرق التدريس لبيان آرائهم في مناسبة هذه المتطلبات لطلاب الصف التاسع ذوي عمر (١٥ عامًا)، ثم أُعيدَ بناءها في ضوء توصياتهم، وثم التأكد من صدق البناء التكويني بعد إجراء عملية التحكيم، وثم طُبقت على عينة استطلاعية من (٤٠) طالبة من الصف التاسع على شعبتين بمدرسة العائشية الأساسية للبنات بالمحافظة الوسطى بتاريخ ٢٠٢١/٣/١٤م، وتم التحقق من معامل ارتباط كل متطلب من متطلبات استشراف مع المجموع الإجمالي للمتطلبات، وجدول رقم (٦) يوضح ذلك:

جدول رقم (٦)

معامل ارتباط كل متطلب من متطلبات استشراف المستقبل مع المجموع الإجمالي للمتطلبات

متطلبات استشراف المستقبل	معامل ارتباط بيرسون	مستوى الدلالة	الدلالة
الهوية العلمية	**٨0.54**	**0.002**	***0.01**
البحث عن المعرفة العلمية وتنظيمها	**٧٧٤0.**	**0.000**	**0.01**
المشاركة بأنشطة تعتمد على سيناريو الرؤية المستقبلية**	**0.648**	**0.000**	**0.01**
اتخاذ القرار	**0.694**	**0.000**	**0.01**
الأنظمة المعقدة	**0.705**	**0.000**	**0.01**
حل مشكلات ذات طبيعة مستقبلية	**0.735**	**0.000**	**0.01**

* دال عند ٠.٠١ /** معامل الارتباط مرتفع بعد استبعاد العبارات غير الدالة من الحسابات

يتضح من جدول رقم (٦)، أن معاملات ارتباط كل متطلب من متطلبات استشراف المستقبل دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١)، وأن مستويات الدلالة المحسوبة جميعها أقل من (٠.٠٥) وهذا يدل على قوة العلاقة بين المتطلب والمجموع الإجمالي للمتطلبات، حيث إنها تشير إلى أن العلاقة الموجبة ذات دلالة الإحصائية، الأمر الذي يثبت صدق الاتساق الداخلي لاستبانة متطلبات استشراف المستقبل وصلاحيتها للتطبيق على العينة.

ب- لأجل التأكد من ثبات استبانة متطلبات استشراف المستقبل، تم حسابها بطريقة الفا- كرونباخ، وجدول (٧) يوضح معاملات الثبات وهي على النحو التالي:

جدول رقم (٧)

معامل الثبات كرونباخ ألفا لكل متطلب وإجمالي متطلبات استشراف المستقبل

متطلبات استشراف المستقبل	العبارات	معامل الثبات
الهوية العلمية	١-٢-٣-٤-٥-٦-٧-٨	٠.٦٦
البحث عن المعرفة العلمية وتنظيمها	٩-١٠-١١-١٢-١٣-١٤-١٥-١٦	٠.٧٧
المشاركة بأنشطة تعتمد على سيناريو الرؤية المستقبلية	١٧-١٨-١٩-٢٠-٢١-٢٢-٢٣-٢٤	٠.٦٦
اتخاذ القرار	٢٥-٢٦-٢٧-٢٨-٢٩-٣٠-٣١-٣٢	٠.٧٦
الأنظمة المعقدة	٣٣-٣٤-٣٥-٣٦-٣٧-٣٨-٣٩-٤٠	٠.٧٨
حل مشكلات ذات طبيعة مستقبلية	٤١-٤٢-٤٣-٤٤-٤٥-٤٦-٤٧-٤٨	٠.٧٥
المجموع	١-٤٨	٠.٩٢

تبين من خلال جدول رقم (٧) أن معامل الثبات كرونباخ ألفا للمتطلب الثاني والرابع والخامس والسادس معاملات ثبات مقبولة حسب فئات تصنيف قيم الفا-كرونباخ (أكبر من أو يساوي٠.٧٠ وأقل من ٠.٨٠) والمتطلب الأول والثالث لكل منهما (٠.٦٦)، وبهذا استوجب حذف المتطلب الثالث، وبهذا استوجب حذف المتطلب الثالث لعدة أسباب أهمها: وجود خمس عبارات غير دالة، واستبدال عبارة من عباراتها الدالة رقم (٢٢) بالعبارة رقم (٧) بالمتطلب الأول، والتي رأى الباحثان أن هذه العبارة أقرب لمتطلب الهوية العلمية بالمضمون، فأصبح ثبات متطلب الهوية (٠.٧٨) وهو معامل ثبات مقبول، وبهذا تبقى بالمتطلب عبارتان وهما (١٨-١٩) فلزم على الباحثين حذف المتطلب بأكمله للتقليل من عدد العبارات وتحقيق الأوزان النسبية، أما معامل الثبات للمتطلبات ككل يساوي ٠.٩٢ وهو معامل ثبات مرتفع حسب فئات تصنيف قيم الفا-كرونباخ، الأمر الذي يدل على ثبات الاستبانة، ويطمئن الباحثان لتطبيق الاستبانة على العينة.

ت- الصورة النهائية للاستبانة: بعد التطبيق الاستطلاعي لاستبانة متطلبات استشراف المستقبل، والتأكد من صدقها وثباتها، وحذف العبارات غير الدالة وحذف المتطلب الثالث "المشاركة بأنشطة تعتمد على سيناريو الرؤية المستقبلية"، فقد أصبحت استبانة متطلبات استشراف المستقبل معدة بصورتها النهائية، كما هو موضح في جدول رقم (٨):

جدول رقم (٨)

الصورة النهائية لمتطلبات استشراف المستقبل، وعدد عبارات كل متطلب

متطلبات استشراف المستقبل	توزيع العبارات على المتطلبات	العدد	النسبة %
الهوية العلمية	١-٢-٣-٤-٥-٦-٧-٨	**8**	٢٠٪
البحث عن المعرفة العلمية وتنظيمها	٩-١٠-١١-١٢-١٣-١٤-١٥-١٦	**8**	٢٠٪

اتخاذ القرار	١٧-١٨-١٩-٢٠-٢١-٢٢-٢٣-٢٤	**8**	٢٠٪
الأنظمة المعقدة	٢٥-٢٦-٢٧-٢٨-٢٩-٣٠-٣١-٣٢	**8**	٢٠٪
حل مشكلات ذات طبيعة مستقبلية	٣٣-٣٤-٣٥-٣٦-٣٧-٣٨-٣٩-٤٠	٨	٢٠٪
المجموع		٤٠	١٠٠٪

كما أصبحت استبانة متطلبات استشراف المستقبل جاهزة للتطبيق الفعلي على عينة المجتمع، حيث شملت (٥) متطلبات لاستشراف المستقبل، لكل متطلب (٨) عبارات تعبر عن سمة المتطلب، كما تكونت الدرجة التي تشكل فهم الطالب للمتطلب، وتم تصميم استجابة الطالب لاستبانة متطلبات استشراف المستقبل وفق التدرج الخماسي (كبيرة جداً، كبيرة، متوسطة، صغيرة، صغيرة جداً)، وجاءت صياغة مع العبارات موجبة، وتراوحت مدى الاستجابة من (١-٥) وفق التدرج الخماسي.

خامساً- الأساليب الإحصائية: استخدمَ مجموعة من المعالجات الإحصائية الوصفية والاستدلالية المناسبة، وهي: اختبار **(Independent Sample T – Test)**؛ لفحص دلالة الفروق بين متوسطي درجات اختبار **(PISA)** لدي طلاب الصف التاسع (١٥ عامًا) يعزى لمتغير الجنس، واختبار(ت) للعينة الواحدة؛ لفحص مستوى اكتساب الطلاب لمهارات **(PISA)** ضمن المستوى الافتراضي، ومتوسطات حسابية ونسب مئوية؛ لقياس مستوى اكتساب طلاب الصف التاسع (١٥ عامًا) لمهارات اختبار **(PISA)**، وقياس مستوى فهمهم لمتطلبات استشراف المستقبل، ومعامل الانحدار المتعدد التدريجي؛ لقياس القدرة التنبؤية للمتغيرين.

سادساً- متغيرات الدراسة: تمثلت متغيرات الدراسة في المتغير المستقل المتمثل في كتب العلوم والحياة للصف التاسع، والمتغير التابع المتمثل في مهارات اختبار **(PISA)**، ومتطلبات استشراف المستقبل، والمتغير المعدل المتمثل في الجنس وله مستويان (ذكور، إناث).

نتائج الدراسة وتفسيرها وتوصياتها

١. الإجابة عن السؤال الأول الذي ينص على: هل يصل مستوى اكتساب مهارات اختبار (PISA) لدى طلاب الصف التاسع (١٥ عامًا) إلى ٦٨٪؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم صياغة الفرض الأول الذي ينص على أنه: لا يصل مستوى اكتساب طلاب الصف التاسع (١٥ عامًا) لمهارات اختبار **(PISA)** إلى المستوى الافتراضي (٦٨٪)، وحسبت المتوسطات والنسب المئوية لكل سؤال رئيس من أسئلة اختبار مهارات **(PISA)** وإجمالي الاختبار، واختبار (ت) للعينة الواحدة وجدول رقم (٩) يوضح ذلك:

جدول رقم (٩)

*مقارنة مستوى اكتساب طلاب الصف التاسع (١٥ عامًا) لموضوعات اختبار مهارات **(PISA)** بالمستوى الافتراضي ٦٨٪**

موضوعات **(PISA)** في العلوم	المتوسط الحسابي	%	الانحراف المعياري	قيمة **T-Test** المحسوبة	مستوى الدلالة
كوفيد-١٩ وأجهزة جسم الإنسان	**1.98**	٦٦٪	٠.٧٠٩	**-1764.8**	**0.00**
الكهرباء في الحياة	**1.11**	٣٧٪	٠.٩٠٤	**-1402.6**	**0.00**
الكيمياء في حياتنا	**1.22**	**%61**	٠.٧٤٨	**-1693.0**	**0.00**
الضوء مصدر الحياة ومستقبلها	**1.22**	**%61**	٠.٧١٠	**-1784.1**	**0.00**
إجمالي الاختبار	**5.52**	٥٥٪	١.٨٤٦	**-642.06**	**0.00**

* مصدر الحصول عليه (هيئة المعرفة والتنمية البشرية، ٢٠١٧، ص.٦٤)

أُختير مستوى الإتقان الافتراضي بناء على توصيف مستويات الإتقان التي حددتها(**OECD**) لبرنامج (**PISA 2015**)، حيث يوجد ستة مستويات لإتقان الطالب للمهارات في العلوم، وتم الاعتماد على المستوى (٣) كأقل مستوى مطلوب إنجازه بنجاح للعمل في اقتصاد المعرفة الراهن، وبلغ المستوى الثالث (٤٨٤)، بينما المستوى السادس وهو أعلى مستوى (٧٠٨)، وتم إيجاد المستوى الافتراضي من خلال هذه المعادلة: (المستوى الثالث÷ المستوى السادس)×١٠٠٪= ٦٨٪.

فيبين جدول (٩) أن قيمة(**T–Test**) لدلالة الفروق بين متوسطي العينة ومستوى الإتقان ٦٨٪ عند درجات حرية (**df**) (٣٥٩) ومستوى دلالة (٠.٠٠٠) أقل من مستوى الدلالة المعنوية (**0.05**) لموضوعات اختبار مهارات (**PISA**) في العلوم ككل تساوي (**642.06**)، ولموضوعات الاختبار (كوفيد–١٩ وأجهزة جسم الإنسان، والكهرباء في الحياة، والكيمياء في حياتنا، والضوء مصدر الحياة ومستقبلها) بلغت (**1764.8**، **1402.6**، **1693.0**، **1784.1**) على التوالي، وهن أكبر من قيمة "ت" الجدولية، ويتبين أن إجمالي موضوعات اختبار مهارات (**PISA**) في العلوم بلغ متوسطه الحسابي (**5.52**) بانحراف معياري (١.٨٤٦) وبنسبة (٥٥٪) وهو المستوى الحقيقي لاكتساب طلاب الصف التاسع لمهارات اختبار (**PISA**) وهو أقل من المستوى الافتراضي، وبناء على ما سبق، يتم قبول الفرضية الصفرية القائلة: لا يصل مستوى اكتساب طلاب الصف التاسع (١٥ عامًا) لمهارات اختبار (**PISA**) إلى المستوى الافتراضي (٦٨٪).

وقد تعزو هذه النتيجة، إلى اختلاف صياغة أسئلة اختبار (**PISA**) العلوم عن اختبار التحصيل المعتادة في المدارس، حيث اعتاد الطالب أن يكون الاختبار مبنيًا على حفظه للمعلومات الموجودة في كتابه المدرسي، دون الحاجة إلى إمعان تفكير، وضعف الطلاب في مهارات القراءة والكتابة، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة عبد الفتاح (٢٠١٦) التي بينت نتائجها إلى انخفاض درجات الطلاب في الاختبار التجريبي العلمي(**PISA 2015**)، ومع دراسة واتي وسيناغا وبرياندوكو(**Wati. et al, 2017**) التي خلصت نتائجها إلى نقص قدرة الطلاب في حل عناصر اختبار (**PISA**) وعدم إلمامهم ببناء الاختبار، وانخفاض في توصيل المعلومات المقدمة، والقيود على التعبير عن أفكارهم بشكل فعال.

٢. **الإجابة عن السؤال الثاني الذي ينص على: هل يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب الصف التاسع لاختبار (PISA) يعزى لمتغير الجنس؟**

للإجابة عن هذا السؤال، تم صياغة الفرض الآتي الذي ينص على أنه: لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات اختبار (**PISA**) لدى طلاب الصف التاسع يعزى لمتغير الجنس (ذكور، إناث)، وللتحقق من صحة الفرض استخدمَ اختبار ت لعينتين مستقلتين؛ لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطي درجات اختبار مهارات (**PISA**) ككل لدى طلاب الصف التاسع (١٥ عامًا) يعزى لمتغير الجنس (ذكور، إناث)، وكذلك لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطي درجات كل سؤال رئيس من أسئلته لدى طلاب الصف التاسع وكانت النتائج كما هو مبين في جدول (١٠) التالي:

جدول رقم (١٠)

*نتائج اختبار (**T – Test**) بين متوسطي درجات اختبار (**PISA**) للعينتين المستقلتين*

مجالات اختبار (**PISA**)	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة **T**	مستوى الدلالة
كوفيد–١٩ وأجهزة جسم الإنسان	إناث	١٧٥	**2.154**	**0.629**	**4.64**	**0.00**
	ذكور	١٨٥	**1.816**	**0.744**		
الكهرباء في الحياة	إناث	١٧٥	**1.314**	**0.946**	**4.36**	**0.00**
	ذكور	١٨٥	**0.908**	**0.819**		
الكيمياء في حياتنا	إناث	١٧٥	**1.440**	**0.674**	**5.74**	**0.00**
	ذكور	١٨٥	**1.005**	**0.755**		
الضوء مصدر الحياة ومستقبلها	إناث	١٧٥	**1.262**	**0.726**	**1.20**	**0.23**

	ذكور	١٨٥	**1.173**	**0.693**		
الاختبار ككل	إناث	١٧٥	**6.171**	**1.659**	**6.93**	**0.00**
	ذكور	١٨٥	**4.902**	**1.806**		

يبين جدول (١٠) أن قيمة (**T – Test**) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات اختبار (**PISA**) للعينتين (الإناث والذكور) المستقلتين عند درجات حرية (**df**) (٣٥٨) ومستوى دلالة (٠.٠٠) أقل من مستوى الدلالة المعنوية (**0.05**) للاختبار ككل تساوي (٦.٩٣)، وأسئلته الرئيسة (س١، س٢، س٣) تساوي (٤.٦٤، ٤.٣٦، ٥.٧٤) على التوالي وللسؤال الرئيس (س٤) تساوي (**1.20**)، وهن أكبر من قيمة "ت" الجدولية، وبناء على النتائج السابقة يتم رفض الفرضية الصفرية والتي تنص على: لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات اختبار (**PISA**) لدى طلاب الصف التاسع يعزى لمتغير الجنس (ذكور، إناث)، وقبول الفرضية البديلة الموجهة التي تنص على: يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات اختبار (**PISA**) لدى طلاب الصف التاسع يعزى لمتغير الجنس (ذكور، إناث) لصالح متوسط الإناث، وتعزى هذه النتيجة إلى شعور الإناث والذكور منذ الصغر بالعدل غير المتساوي بين الذكور والإناث في الوظائف التعليمية في سوق العمل الفلسطيني، الأمر الذي يسلب طاقة الذكور الكامنة بعدم الانخراط بالمواد العلمية، فأصبح اعتقادهم بأن المواد العلمية الإناث يبرعون بها، والذكور يبرعون في المواد الأخرى، فأصبح كل منهما محددًا مصيرَ اتجاهه منذ الصغر، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة عبابنة وآخرون (٢٠١٧) التي أظهرت نتائج تحليل بيانات الأردن في اختبار (**PISA 2015**) في مجال العلوم أن الفرق في متوسط الأداء بين الإناث والذكور (٣٩) درجة لصالح الإناث.

٣. الإجابة عن السؤال الثالث الذي ينص على: ما مستوى فهم طلاب الصف التاسع لمتطلبات استشراف المستقبل؟

للإجابة عن هذا السؤال، عُمدَ إلى استخدام الإحصائيات باستخراج المتوسط الحسابي، والنسب المئوية، والانحراف المعياري، والأوزان النسبية، لكل متطلب من متطلبات استشراف المستقبل وإجمالي المتطلبات على المقياس الخماسي لإجابات طلاب الصف التاسع عمر (١٥ عامًا) على استبانة متطلبات استشراف المستقبل بمتطلباتها الخمس، وجدول (١١) يوضح ذلك:

جدول رقم (١١)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المئوية والنسب المئوية لمعرفة مستوى فهم طلاب الصف التاسع(١٥ عامًا) لمتطلبات استشراف المستقبل

متطلبات استشراف المستقبل	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	مستوى المتطلب	ترتيب فهم المتطلب	النسبة المئوية% للمتوسط
الهوية العلمية	٣٦٠	٣٠.٦١	٧.٠٧	٣.٨٢	كبيرة	٥	٧٧٪
البحث عن المعرفة العلمية وتنظيمها	٣٦٠	٣١.٠٢	٦.٤٢	٣.٨٧	كبيرة	٢	٧٨٪
اتخاذ القرار	٣٦٠	٣٢.٢٢	٦.٤٤	٤.٠٢	كبيرة	١	٨١٪
الأنظمة المعقدة	٣٦٠	٣٠.٨٢	٦.٥٢	٣.٨٥	كبيرة	٣	٧٧٪
حل مشكلات ذات طبيعة مستقبلية	٣٦٠	٣٠.٨٢	٦.٥٢	٣.٨٥	كبيرة	٣	٧٧٪
المتطلبات ككل	٣٦٠	١٥٥.٣٦	٢٨.٠٢	٣.٨٨	كبيرة	–	٧٨٪

يتضح من خلال جدول (١١) أن متطلب "اتخاذ القرار" جاء بالترتيب الأول من حيث الأهمية النسبية المعطاة له من قبل عينة الدراسة، إذ بلغ المتوسط الحسابي لإجابات الطلاب عن هذا المتطلب (٣٢.٢٢) بانحراف معياري (٦.٤٤) ووزن نسبي (٤.٠٢)، وبهذا يتضح أن درجة فهم الطلاب لهذا المتطلب جاءت بنسبة ٨١٪ وتقديرها كبيرة، أما متطلب "البحث عن المعرفة العلمية

وتنظيمها" جاءت في المرتبة الثانية من حيث الأهمية النسبية المعطاة له من قبل عينة الدراسة، إذ بلغ المتوسط الحسابي لإجابات الطلاب عن هذا المتطلب (٣١.٠٢) بانحراف معياري (٦.٤٢) ووزن نسبي (٣.٨٧)، وبهذا يتضح أن درجة فهم الطلاب لهذا المتطلب جاءت بنسبة ٨٧٪ وتقديرها كبيرة، بينما المتطلبان "الأنظمة المعقدة" و "حل مشكلات ذات طبيعة مستقبلية" جاءتا في المرتبة الثالثة من حيث الأهمية النسبية المعطاة له من قبل عينة الدراسة، إذ بلغ المتوسط الحسابي لإجابات الطلاب فيهما (٣٠.٨٢) بانحراف معياري (٦.٥٢) ووزن نسبي (٣.٨٥)، وبهذا يتضح أن درجة فهم الطلاب لهذا المتطلب جاءت بنسبة ٧٧٪ وتقديرها كبيرة، لكن المتطلب "الأهمية العلمية" جاء في المرتبة الخامسة من حيث الأهمية النسبية المعطاة له من قبل عينة الدراسة، إذ بلغ المتوسط الحسابي لإجابات الطلاب عن هذا المتطلب (٣٠.٦١) بانحراف معياري (٧.٠٧) ووزن نسبي (٣.٨٢)، وبهذا يتضح أن درجة فهم الطلاب لهذا المتطلب جاءت بنسبة ٧٧٪ وتقديرها كبيرة، وبشكل عام يمكن القول إن مستوى فهم طلاب الصف التاسع (١٥ عامًا) لمتطلبات استشراف المستقبل بلغ متوسطه الحسابي (١٥٥.٣٥) بانحراف معياري (٢٨.٢) ووزن نسبي (٣.٨٨)، وهذا يعني أن مستوى فهمهم لها بلغ درجة كبيرة بنسبة ٧٨٪.

وتعزى هذه النتيجة إلى البحث عن أدوات وتقنيات جديدة عبر الإنترنت في البحث عن المعرفة، الأمر جعل الطالب يفكر في المستقبل وتحدياته وتغيراته المتوقعة، ويفهم هذه المتطلبات التي مرت على أذهانهم في ظل حاجتهم والبحث عنها، فكانت درجة فهمهم كبيرة، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الدرابكه (٢٠١٨) التي توصلت نتائجها إلى أن مستوى مهارات التفكير المستقبلي لدى الطلاب الموهوبين كان مرتفعاً لجميع المهارات، وتختلف نتيجتها مع دراسة الحربي (٢٠١٩) التي أشارت نتائجها بشكل عام إلى درجة متوسطة للمهارات الأدائية التدريسية المرتبطة بفهم الحاضر واستشراف المستقبل، ويكمن الاختلاف بالنتيجة بسبب تأثير وباء العصر الجديد**(COVID-19)** على نظام التعليم الذي أجبر الطلاب وذويهم إلى استخدام بدائل؛ لكي يتم تعوض الفاقد التعليمي فساعد المكوث في البيت في ظل هذا الوباء في استخدام الإنترنت بشكل مكثف عن الأيام العادية، الأمر جعل الطالب يفكر في المستقبل وتحدياته وتغيراته المتوقعة.

٤. الإجابة عن السؤال الرابع: هل توجد قدرة تنبؤية لمتطلبات استشراف المستقبل بمهارات اختبار (PISA) لدى طلاب الصف التاسع؟

للإجابة عن هذا السؤال، استخدمَ تحليل الانحدار المتعدد المتدرج؛ للكشف عن المتغيرات المتنبئة، وهي متطلبات استشراف المستقبل بالمتغير المتنبئَ به، وهو مهارات اختبار**(PISA)** لدى طلاب الصف التاسع، وكانت النتائج كما هو مبين في جدول (١٢) التالي:

جدول رقم (١٢)

*تحليل الانحدار المتعدد لأثر متطلبات استشراف المستقبل في التنبؤ بمهارات اختبار **(PISA)***

المتنبئات	المنبئات	معامل الانحدار **B**	الارتباط المتعدد**R**	التباين المفسر R^2	التباين المعدل R^2	المفسر	قيمة ف	**Sig** ف
مهارات اختبار **(PISA)**	اتخاذ القرار	**0.054**	٠.٣١	٠.٠٩٦	٠.٠٩٣		٢٣.٣	٠.٠٠٠
	الهوية العلمية	٠.٠٤٩	٠.٣٤	٠.١١٦	٠.١١١			

المستبعدات **(Excluded Variables)**

المتطلبات	قيمة β	قيمة **t**	الدلالة الإحصائية
البحث عن المعرفة وتنظيمها	**-0.089**	**-1.215**	٠.٢٢٥
الأنظمة المعقدة	**-0.155**	**-2.259**	٠.٠٢٤
حل المشكلات	**-0.155**	**-2.259**	٠.٠٢٤

يوضح جدول (١٢) أن متطلب اتخاذ القرار والهوية العلمية تبين مجموعهم حوالي (٠.٢٠٤٪) من التباين بالمهارات لاختبار (**PISA**)، فقد بلغت نسبة تفسير متطلب اتخاذ القرار (٠.٠٩٣٪) من مهارات اختبار (**PISA**)، وبلغت نسبة تفسير متطلب الهوية العلمية (٠.١١١٪) عند مستويات دلالة (٠.٠٠)، وبذلك يكون قد أسهما إحصائياً في التنبؤ بالقيم، في حين تم استبعاد متطلب (البحث عن المعرفة وتنظيمها، والأنظمة المعقدة، وحل المشكلات)؛ لأنها لم تظهر في تفسير التباين في المهارات، ولم تكن ذات دلالة إحصائية، كما تم استخراج معادلة الانحدار المتعدد كما يلي:

مهارات اختبار (**PISA**) = ٢.٣٠٦+ (٠.٠٥٤ × اتخاذ القرار) + (٠.٠٤٩ × الهوية العلمية)

وهذه المعادلة تدلل على أن ارتفاع درجات متطلبات استشراف المستقبل في الهوية العلمية، واتخاذ القرار لدى طلاب الصف التاسع تنبئ بدرجة مرتفعة من درجات مهارات اختبار (**PISA**) لديهم، والعكس صحيح؛ وهذا يدلل على وجود علاقة تنبؤية لمتطلب لاتخاذ القرار ومتطلب الهوية العلمية معاً في درجات مهارات اختبار (**PISA**)، حيث إن مهارات اختبار (**PISA**) تتطلب من الطلاب أن يكون لديهم دافع متأصل في حبهم لمادة العلوم واتخاذ قرارات إيجابية نحو مادة العلوم التي تسهم إسهاماً فاعلاً في التنبؤ بدرجاتهم في اختبار (**PISA**) العلوم، وتتفق هذه النتيجة مع الرؤية المستقبلية لمهارات(٢٠٢٥ **PISA**) التي أعدت من قبل فريق خبراء التصور الاستراتيجي (**GEVS**) وتنص على تطوير الكفاءات؛ لتتلاءم مع احتياجات أفراد المستقبل، واستخدام المعرفة العلمية لاتخاذ القرار، ودمج الهوية العلمية مع المعرفة العلمية باعتبارها جزء لا يتجزأ من المعرفة العلمية وأنها تحدد مدى تفكير الطلاب وتعلمهم.

توصيات الدراسة:

في ضوء ما أسفرت عنه النتائج الحالية، يمكن إيجاز التوصيات فيما يلي:

١. الاهتمام بالاختبارات بأنواعها كافة، وعدم الاقتصار على الاختبارات التحصيلية، والتنويع بها.
٢. الاهتمام بمتطلبات استشراف المستقبل الرئيسة والفرعية في الدراسة الحالية كون أن مستوى اكتساب الطلاب ذو علاقة ارتباطية بحاجتهم إلى هذه المتطلبات في ظل العصر الراهن، مثل: الاهتمام بالأنظمة المعقدة، والبحث عن المعرفة العلمية وتنظيمها.
٣. التركيز في الاختبارات على مهارات التفكير العليا لدى الطالب، وتدريب الطلاب عليها بشكل منظم، وطوال العام الدراسي استعداداً للمشاركة في (**PISA**)، وبعد المشاركة فيها أيضاً.

مقترحات الدراسات المستقبلية:

استكمالاً لما سبق، يقترح إجراء المزيد من الدراسات وهي كما يلي:

١. برنامج تدريبي لتطوير الأداء التعلمي للطلاب قائم على استخدام بعض متطلبات استشراف المستقبل.
٢. تصور مقترح لتطوير المناهج في ضوء مهارات اختبار (**PISA**) (العلمية، والقرائية، والرياضية) لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.
٣. بناء وحدة مقترحة في مادة العلوم قائمة على تعزيز متطلبات استشراف المستقبل لتنمية المسؤولية الوطنية والكونية والهوية العلمية.

مصادر الدراسة ومراجعها

قائمة المصادر

القرآن الكريم

البخاري، محمد بن إسماعيل (٢٠٠٩). صحيح البخاري وهو الجامع المسند الصحيح المختصر من أمور رسول الله ﷺ وسننه وأيامه (تحقيق صدقي جميل العطار). بيروت: لبنان، دار الفكر.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

أيوب، علاء: ٢٠١٥، فاعلية برنامج قائم على الذكاء العلمي في تنمية مهارات ريادة الأعمال وحل المشكلات المستقبلية لدى طلاب المرحلة الثانوية، دراسات تربوية واجتماعية، المجلد٢١، العدد٣: ٣٦٦-٢٩٩.

ثنتين، نواف: ٢٠٢١، أثر توظيف منحنى **STEM** في تدريس العلوم لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى الطلاب الموهوبين بالمرحلة المتوسطة بمحافظة عفيف، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، المجلد ٢٩، العدد١: ٢٨٨- ٣١٧.

الحربي، عبد الله: ٢٠١٩، تصور مقترح لتنمية مهارات فهم الحاضر واستشراف المستقبل لدى طلبة الدبلوم التربوي تخصص الفيزياء بجامعة المجمعة، مجلة الدولية للبحوث التربوية، المجلد ٤٣، العدد ١: ١٣١-١٥٤.

الحربي، محمد: ٢٠٢٠، أسباب تدني نتائج طلبة المملكة العربية السعودية في اختبار((PISA(2018) لمادة الرياضيات من جهة نظر عينة الاختبار، مجلة العلوم التربوية، المجلد ٣٢، العدد ٣: ٥٨٩-٦١٨.

خلف، أحمد: ٢٠١٦، مناهج العلوم الدراسية في ضوء متطلبات المشروع(PISA)، المجلة العلمية لكلية رياض الأطفال. ٢(٤): ١٥١-١٦٤.

الدرابكه، محمد: ٢٠١٨، مهارات التفكير المستقبلي لدى الطلبة الموهوبين وغير الموهوبين- دراسة مقارنة، مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، العدد٢٣: ٥٧-٦٧.

سليمان، تهاني: ٢٠١٧، فاعلية برنامج قائم على المستجدات العلمية في تنمية التفكير المستقبلي وتقدير العلم وجهود العلماء لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد٢٠، العدد٦: ١-٣٦.

السيد، عمرو: ٢٠١٨، ديسمبر ٥-٦، الاستشراف المستقبلي في مناهج الفلسفة[بحث مقدم]، المؤتمر الدولي الأول لقسم المناهج وطرق التدريس: المتغيرات العالمية ودورها في تشكيل المناهج وطرائق التعليم والتعلم.

شرف الدين، سيد وعبد الرازق، زين وبن سماح، روسني: ٢٠١٨، أكتوبر ١٩-٢١، أثر دمج مهارات التفكير الناقد في مقرر القراءة في تحسن أداء طلاب قطر في اختبارات بيزا [بحث مقدم]، المؤتمر الدولي الثاني عشر للغة والآداب والثقافة والتعليم، https://cutt.us/XHEje

عبابنة، عماد والطويسي، أحمد وأبو لبدة، خطاب: ٢٠١٧، التقرير الوطني لدراسة البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) 2015، الأردن: عمان.

عبد الفتاح، شحاتة: ٢٠١٦، تطوير تدريس العلوم في ضوء معايير مشروع التقييم الدولي بيزا (PISA)، المجلة المصرية للتربية العلمية، المجلد١٩، العدد٦: ٢٩-٤٦.

عطوان، أسعد وأبو شعبان، شيماء: ٢٠١٩، القياس والتقويم التربوي. بيروت: دار الكتب العلمية.

عفانة، عزو ونشوان، تيسير: (٢٠١٦)، اتجاهات حديثة في القياس والتقويم التربوي. غزة: مكتبة سمير منصور.

الفاخري، سالم: ٢٠١٨، التحصيل الدراسي، عمان: مركز الكتاب الأكاديمي.

الفلاحي، حسن وشحاذه، يوسف: ٢٠١٩، تقانة المعلومات ودورها في تحسين جودة العملية التربوية والتعليمية، المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، العدد٧: ١٦٩- ١٨٠.

الكعبي، سليمان: ٢٠١٨، موسوعة استشراف المستقبل ط٢، دبي: دولة الإمارات العربية.

مبروك، أحلام والسيد، نهي: ٢٠١٤، مهارات استشراف المستقبل وعلاقتها بالمنظور المستقبلي لدي معلمات التربية الأسرية، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، المجلد ٥٦، العدد٣: ٢٧٧-٣٢٠.

محمد، رشا: ٢٠١٩، مقرر دراسي في الرياضيات وفق برنامج التقييم الدولي(PISA) لتنمية التنور الرياضي والفاعلية الذاتية الرياضية لدى طلاب الصف الأول الثانوي، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد ٢٤٣: ١٦-٥٧.

محمد، رشا: ٢٠٢١، فاعلية برنامج مقترح في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة بالاستعانة ببيئة تعلم ذكية قائمة على إنترنت الأشياء لتنمية مهارات التدريس الرقمي واستشراف المستقبل والتقبل التكنولوجي لدى الطالبات معلمات الرياضيات، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد ١، العدد ٢٤: ١٨٢-٢٧١.

مدانات، حيدر واللات، وفاء والخطيب، بديع :٢٠١٤، دليل إرشادي لمعلمي العلوم (PISA)، المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية: المملكة الأردنية الهاشمية.

المروعي، علياء والوذناني، سمر:٢٠١٩، تصور مقترح لمعامل بحوث الفعل المصغرة لتنمية مهارات المستقبل لدى طلاب الجامعة، مجلة البحث العلمي في التربية، العدد ٢: ٦٣٧- ٦٥٤.

المصري، أماني: ٢٠١٩، استشراف المستقبل التعليمي في ضوء منظومات الذكاء الاصطناعي. المجلة العربية للنشر العلمي، (٩)، جامعة آل البيت/ جامعة أوهايو، المملكة الأردنية الهاشمية، https://cutt.us/KFqt1

معبد، محمود والنجدي، عادل وإبراهيم، جمال: ٢٠١٩، فاعلية وحدة تاريخية مطورة في ضوء أبعاد التربية المستقبلية لتنمية مهارات استشراف المستقبل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة أسيوط، المجلد ٣٥، العدد٢: ١-١٨.

مهدي، ياسر وأحمد، شيماء: ٢٠١٩، منهج مقترح في الفيزياء قائم على مهن المستقبل لتنمية المرونة المعرفية والاتجاه نحو صناعة التغير والتحصيل العلمي لدى طلاب الثانوية الفنية، مجلة كلية التربية، المجلد ٣٥، العدد٧: ٥٥٣-٤٩٧.

الهنداوي، أحمد والحموري، صالح والمعايطة، رولا: ٢٠١٧، استشراف المستقبل وصناعته-ما قبل التخطيط الإستراتيجي- استعداد ذكي، دبي: الإمارات، قنديل للطباعة والنشر.

هيئة المعرفة والتنمية البشرية: ٢٠١٧، تقرير دبي **PISA 2015**، دبي، الإمارات: المعرفة.

Youth in Science, Reading, and Mathematics- 2015 First Results for Canadians Aged 15, Canada, Council of Ministers of Education, Form https://cutt.us/Z48d8

Kumar. 2020: PISA 2021 Teacher's Handbook of Science, https://cutt.us/WsNc8

Levrini, O. Tasgquier, G. & Branchetti, L. & Barelli, E. 2019: Developing Future-scaffolding Skills through Science education. International Journal of Science Education, 41(18), 2647- 2674.

Nasution, I. & Liliawati, W. & Hasanah, L. 2019: Development of scientific literacy instruments based on (PISA) framework for high school students on global warming. Journal of Physics: Conference Series, 1157, https://cutt.us/rnvGP

OECD. 1999: Measuring Student Knowledge and Skills: A New Framework for Assessment, OECD Publishing, Paris.

وزارة التربية والتعليم العالي: ٢٠١٧، نسيان، الخطة الاستراتيجية لقطاع التعليم ٢٠١٧-٢٠٢٢، رام الله.

وزارة التربية والتعليم العالي، مركز المناهج الفلسطينية: ٢٠١٨، العلوم والحياة (دليل المعلم للصف التاسع)، رام الله: فلسطين.

وزارة التربية والتعليم: ٢٠١٧، أداء الطلبة في سن الخامسة عشر في دولة الإمارات العربية المتحدة: نظام تعليمي رفيع المستوى لإعداد القوى العاملة للمستقبل، الإمارات العربية المتحدة.

وزارة التعليم، وكالة التعليم: ٢٠١٨، ما يهمني معرفته عن**PISA**، المملكة العربية السعودية، **https://cutt.us/m1IVK**

وزارة التعليم، وكالة الشؤون التعليمية: ٢٠١٨، دليل المعلم للدراسات والاختبارات الدولية ٢٠١٨ **PISA**، المملكة العربية السعودية.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Abualrob, M. 2019: Determinants of Building 21st Century Skills in Palestinian Elementary Schools, published by Canadian Center of Science and Education, (2), 108-116, https://2u.pw/Ka9os

Atta, H. & Aras, I. & Ikhsanudin. 2020: Developing an instrument for student's scientific literacy. Journal of Physics: Conference Series,1442, https://cutt.us/8XSHF

CBSE Research & Development Unit. 2019: Teachers, handbook: Scientific Literacy, https://cutt.us/8tzb4

CRDP. 2018: (PISA) 2015 National Report, Center de Recherche et de Developpment Pedagogiques, Beirut, Lebanon, https://cutt.us/FmmQ8

Grady, K. & Deussing, M. & Scerbina, T. & Fung, K. & Muhe, N. 2016: December, measuring up: Canadian Results of the OECD PISA Study- The Performance of Canada's

OECD. 2017: August 31, PISA 2015 Assessment and Analytical Framework, (PISA), OECD Publishing, Paris, Retrieved, April 16,2021, Form https://cutt.us/Rqzbl

OECD. 2019: April 26.-a, PISA 2018 Assement and Analytical Framework. (PISA), OECD Publishing, Paris, Retrieved January 31,2021, From https://cutt.us/MCDVw

OECD. 2019: December 3.-b, PISA 2018 Results WHAT STUDENTS KNOW AND DO, (PISA), OECD Publishing, Paris, 1, Retrieved January 31,2021, From https://cutt.us/H173k

OECD. 2020: March -d, PISA 2024 Strategic Vision and Direction for Science, https://cutt.us/vQEgs

OECD. 2020: October 22.-a, PISA 2018 Results: Are Students Ready to Thrive in an Interconnected word? OECD Publishing, Paris, 6, Retrieved, April 18,2021, Form https://cutt.us/XDDdF

OECD. 2020: September 29.-b, PISA 2018 Results: Effective Policies, Successful Schools. OECD Publishing, Paris, 5, Retrieved, April, 19, 2021, Form https://cutt.us/dYVqs

Shofiyah, N.& Afrilia, I. & Wulandari, F. 2020: Scientific Approach and The Effect on Students Scientific Literacy.The 1st Progress in Science and Technology Research Symposium (PSTRS) 2019, Journal of Physics: Conference Series, https://cutt.us/XgGmZ

Tsai, M, & Lin, H. 2016: The Effect of Future of Thinking Curriculum on Future Thinking and Creativity of Junior High School Students. Journal of modern education review, 6, 176-182, https://cutt.us/hcMeR

Wati, F. &Sinaga, P.& Priyandoko, D. 2017: Science Literacy: How do High School Students Solve (PISA) Test Item? Journal of Physics: Conference Series, 895, 1.