

اشتمال كتب الفيزياء في المرحلة الأساسية العليا لمهارات القرن الحادي والعشرين

أ.د. عبدالله محمد خطيبةⁱⁱ
تاريخ القبول
2023/12/12

حسام عبدالله العبداللهⁱ
تاريخ الاستلام
2023/11/15

الملخص

هدفت الدراسة الكشف عن درجة اشتمال كتب الفيزياء في المرحلة الأساسية العليا، وبالتحديد للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن، على مهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي (أسلوب تحليل المحتوى)، حيث تم بناء أداة تحليل المحتوى لرصد مهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين الأربع الرئيسية: "مهارة التفكير الناقد وحل المشكلات"، و"مهارة الإبداع والابتكار"، و"مهارة التواصل"، و"مهارة التعاون والعمل الجماعي"، وبلغ مجموع المؤشرات الفرعية للمهارات الأربع الرئيسية (24) مؤشراً، وقد تم التحقق من صدق وثبات الأداة. وتكونت عينة الدراسة من المجتمع نفسه، وهي: كتب الفيزياء المعتمدة من وزارة التربية والتعليم الأردنية، للصفين التاسع والعاشر الأساسيين للعام الدراسي 2023/2022، حيث تم اختيارها بالطريقة القصدية. أظهرت النتائج عدم توازن في اشتمال مهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين في كتب الفيزياء للصفين التاسع والعاشر الأساسيين، حيث كان اشتمال الكتب لمهارة "التفكير الناقد وحل المشكلات" بنسبة مرتفعة، ثم مهارة "الإبداع والابتكار" تليها مهارة "التواصل" وآخرها مهارة "التعاون والعمل الجماعي" بنسبة متدنية.

الكلمات المفتاحية: كتب الفيزياء، المرحلة الأساسية العليا، مهارات القرن الحادي والعشرين، تحليل محتوى.

ⁱ جامعة اليرموك
ⁱⁱ جامعة اليرموك

The Inclusion of 21st Century Skills in the Physics Textbooks of the Upper Primary Stage

Abstract

The study aimed to examine the extent to which physics textbooks in the upper basic stage, specifically for the ninth and tenth grades in Jordan, incorporate 21st-century learning and innovation skills to achieve the study's objectives, the researcher used a descriptive-analytical methodology (content analysis approach). One tool was constructed for this purpose: A content analysis tool to monitor the four main 21st-century learning and innovation skills: "critical thinking and problem-solving skills," creativity and innovation skills, "communication skills," and "collaboration and teamwork skills", a total of (24) sub-indicator was derived for these four major skills, and the validity and reliability of the tool was verified. The study's sample consists of physics textbooks approved by the Jordanian Ministry of Education for the academic year 2022/2023 for the ninth and tenth grades elected purposefully. The results indicated an imbalance in the inclusion of twenty-first-century learning and innovation skills in physics textbooks for the ninth and tenth grades. The textbooks exhibited a high level of inclusion for "critical thinking and problem-solving" skills, followed by "creativity and innovation" skills, with "communication" skills coming next, and "collaboration and teamwork" skills showed the lowest inclusion.

Keywords: physics textbooks, upper basic stage, 21st-century skills, content analysis.

مقدمة

تقوم المؤسسات التربوية بشكل مستمر على تطوير المنظومة التعليمية التعليمية، بحيث تواكب مستجدات العصر المتتابعة ومتطلباته المختلفة، وتحرص تلك المؤسسات على أن يكون التطوير شاملاً لكافة أطراف العملية التعليمية التعليمية، كالمناهج والمعلمين والطلبة، بالإضافة إلى اكتساب المهارات المتجددة وإتقانها وممارستها في المواقف الحياتية اليومية، وهذا بدوره يتطلب تطوير المناهج بشكل عام، وتطوير الكتاب المدرسي بشكل خاص؛ كونه يجمع أفكار الإنسان وإبداعاته الثقافية، ويستمد أهميته من الوظائف الرئيسية التي يقدمها لأطراف العملية التربوية في أنشطة التعليم والتعلم.

تعرف مناهج العلوم دارسيها ما يحدث في العالم، فهي تساعد على فهم وتفسير الأحداث والظواهر العلمية المختلفة وكيفية حدوثها وتطورها. ونتيجة للتطور العلمي والتقني الهائل في الوقت الحالي، فلا بد من إعادة النظر في تطوير وتقويم مناهج العلوم بشكل دوري، للوقوف على نقاط القوة والضعف فيها، وذلك من أجل توفير تغذية راجعة للمعلمين والمتعلمين باستمرار.

لتحسين العملية التربوية والتعليمية، لا بدّ من إعادة تطوير الأنظمة التربوية بشكل مستمر لتواكب التطور الحاصل في جميع مجالات الحياة في عصرنا الحاضر، وهذا يلزم تطوير المناهج التعليمية باعتبارها اللبنة الأساسية في العملية التربوية لتوائم مهارات القرن الحادي والعشرين، والتي تركز على عدة مهارات؛ منها مهارات التفكير التي تعمل على تنمية المعارف والخبرات المستحدثة، واستثمارها بالشكل الأفضل في الفهم العلمي والتقنيات الجديدة وغيرها (العمرى، 2020). وهذا يستلزم تقويم محتوى المناهج الدراسية بصفة مستمرة لتحديد نقاط القوة والضعف فيها، والتعرف على مدى مواكبتها للتقدم العلمي والتكنولوجي والتغيرات الاجتماعية، حتى يتم تحسينها لتتلاءم مع التوجهات الحديثة في التعليم (جرادات، 2019).

وهناك اتفاق بين التربويين على أنّ المناهج الدراسية بوضعها الحالي غير كافية لإعداد الطلبة للحياة والعمل في عالم متغير سريع التغير، مما يعني أنّ تعلم اليوم يجب أن يكون مختلفاً عن تعلم الأمس، وأن يعمل على تسليح الطلبة بمهارات تمكنهم من مواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين (الخير، 2022).

يعد تحليل المحتوى أداة ومنهجية بحث، ومن الأدوات والأساليب الأكثر استخداماً في تحليل المناهج والكتب المدرسية وأدلتها، وذلك لتشخيص توجهات واتجاهات المناهج وتباينها، وتحديد صفاتها بطريقة علمية مدروسة، وليس استناداً إلى معالجات عشوائية أو انطباعات ذاتية، بهدف تشخيص المناهج، وتقييمها، وتطويرها، وتحسينها، وتقديم التوصيات والمقترحات والإجراءات لتطويرها، لتواكب متطلبات العصر، وتوجهاته، وتحدياته (زيتون، 2010).

تنوعت تعريفات تحليل المحتوى، بتعدد مجالات البحث والباحثين، فقد عرفته نيندورف (2002) Neuendorf بأنه: تحليل منظم وموضوعي وكمي لخصائص الرسالة، وعرفه ستملر (2006) Stemler بأنه: أسلوب منهجي منظم قابل للتكرار، تستخدم من أجل تقليل العديد من كلمات النص إلى تكرارات فئات محتوى أقل استناداً إلى قواعد واضحة للترميز.

ويعتبر منهاج الفيزياء لكل من الصفين التاسع والعاشر الأساسيين من المناهج التي تم تطويرها، ويشكلان نهاية للتعليم الأساسي، ومنطلقاً للتعليم الثانوي. ومهارات القرن الحادي والعشرين هي مجموعة المهارات التي يحتاجها العاملون في مختلف بيئات العمل ليكونوا أعضاء فاعلين ومنتجين، بل مبدعين إلى جانب إتقانهم المحتوى المعرفي اللازم لتحقيق النجاح، تمشياً مع المتطلبات التنموية والاقتصادية للقرن الحادي والعشرين (خميس، 2018، ص.152). وعرفت

مهارات القرن الحادي والعشرين بأنها "مهارات تتضمن حل المشكلات، والإبداع الفردي، والتعاون، والابتكار، واستخدام أدوات تكنولوجية، والقابلية للتكيف، والقدرة على حل المشكلات" (أبو جزر، 2018، ص.52).

وقد نالت مهارات القرن الحادي والعشرين اهتمامًا من التربويين في الآونة الأخيرة؛ لأنها تؤكد على التفكير الإبداعي والتفكير الناقد، وحل المشكلات، والتواصل الرياضي، والتعاون، والثقافة التكنولوجية والمعلوماتية، والمرونة والقابلية للتكيف، والمبادرة والتوجيه الذاتي، والإنتاجية، والقيادة والمسؤولية، التي يجب على المعلم إتقانها وتشجيعها لدى الطلاب، حيث اتسع نطاق الاهتمام بتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين من خلال انعقاد الكثير من المؤتمرات والندوات المتخصصة والمشروعات العالمية مثل مشروع المعهد الوطني السنغافوري الذي اعتمد على تأهيل المعلمين لمهارات القرن الحادي والعشرين، ومشروع تدريس وتقييم مهارات القرن الحادي والعشرين (ATCS21).

وقد برزت في العقدين السابقين حركات عالمية تدعو إلى اعتماد نموذج جديد للتعليم في القرن الحادي والعشرين، مما وفر العديد من الأدبيات والدراسات التي تتطرق إلى متطلبات القرن الحادي والعشرين ومنتجاته، ومن تلك الرؤى وأشهرها، ما حددته مؤسسة أبولو للتعليم (Apollo Education Group) التي تعد مزودًا رائدًا لبرامج التعليم على مستوى العالم، حيث وضعت عشرة مهارات يحتاج إليها الطلاب للحياة والعمل في القرن الحادي والعشرين، وهي: التفكير الناقد، والتواصل، والقيادة، والتعاون، والتكيف، والإنتاجية، والمساءلة، والابتكار، والمواطنة العالمية، وريادة الأعمال، بحيث يتم إكسابها للطلاب من خلال عملية تطوير التعليم وتحسين جودته، باري (Barry, 2012).

ولقد واجهت المجتمعات مشكلات تتعلق بالفرق بين مخرجات التعليم ومتطلبات سوق العمل، ويؤكد بايبي (Bybee 2010) في كتابه تدريس العلوم من منظور مهارات القرن الحادي والعشرين، أنه بعدمراجعة الدراسات التي تناولت تحليل الأعمال التي يحتاجها سوق العمل في القرن الحادي والعشرين وجد أن نواتج التعليم في برامج العلوم الحالية غير كافية لإعداد الطلبة للحياة والعمل في القرن الحادي والعشرين، وأن الطلاب يجهزون لأعمال اختفت أو أنها قيد الاختفاء في هذا القرن. وأضاف أن بناء مهارات القرن الحادي والعشرين وتطويرها عند الطلبة يلزم أن يفهم الطلبة العلم كاستقصاء، والتكنولوجيا كتصميم، والتفاعل بينهما ودورهما في خدمة حياتهم ومجتمعهم، مبيّنًا بذلك حجم التداخل والتكامل بين المعرفة العلمية، وعمليات العلم، ومهارات القرن الحادي والعشرين، التي تشجع الطلبة على الاستقصاء، وحل المشكلات، واستخدام التكنولوجيا في الغرفة الصفية، مما يضمن امتلاكهم قدرات علمية تنتقل معهم للحياة، وتمكنهم من اتخاذ قرارات صحيحة وتحمل مسؤوليتها في حل المشكلات التي تواجههم على المستوى الشخصي، والأسري، والمجتمعي.

وهذا كان موجّهًا للعديد من دول العالم للاهتمام بالمناهج وتطويرها بما ينفع الإنسان ويسهل حياته، وبخاصة ما يتصل بتطوير المهارات التكنولوجية وتعزيز سوق العمل، الذي يهدف إلى تحسين إعداد المتعلمين وتهيئتهم للحياة المهنية، من خلال إيجاد خدمات تعليمية في جو تفاعلي يدعم بناء شخصياتهم، ويغرس مفهوم المواطنة الصالحة والمسؤولية الاجتماعية لديهم. وبسبب المتطلبات الاقتصادية والمدنية لتطوير نظم التعلم حسب حاجات القرن الحادي والعشرين، فإن المتعلمين بحاجة إلى مهارات تمكنهم من حل المشكلات، ومعرفة كيفية التواصل، والتعاون، وتكوين مجتمع مترابط عالميًا، وربط هذه المهارات بحياة المتعلمين وإعدادهم للعمل والمواطنة، واستخدام

التكنولوجيا بشكل فاعل، وتوفير الفرص لتطبيق مهارات القرن الحادي والعشرين باستخدام النهج القائم على الكفاءة في عملية التدريس (شواهين، 2015).

وقد صنف ترلينج وفادل (2013) Trilling & Fadel مهارات القرن الحادي والعشرين، إلى ثلاث فئات (مجموعات)، هي:

- مهارات التعلم والإبداع، وتشمل: التفكير الناقد وحل المشكلات، والاتصال والتشارك، والابتكار والإبداع.
- مهارات الثقافة الرقمية، وتشمل: الثقافة المعلوماتية، والثقافة الإعلامية، ومهارات تطبيقات المعلومات والاتصال.
- مهارات المهنة والحياة، وتشمل: المرونة والتكيف، والمبادرة والتوجيه الذاتي، والتفاعل الاجتماعي والتفاعل عبر القارات، والإنتاجية والمساءلة، والقيادة والمسؤولية.

وفي مجال التعليم أصبح من الضروري امتلاك الفرد لمهارات تواكب التطور المتزايد في جميع مجالات الحياة والعمل في ميدان المعرفة والتكنولوجيا، الشيء الذي جعل مسؤولية إعداد الفرد ونجاحه وقدرته على مواجهة تحديات هذا العصر أمراً مهماً، وقد أكد العجمي (2005) على ضرورة تطوير مناهج تربوية فعالة تسهم بتحقيق النمو الشامل والمتكامل للمتعلم من خلال تفاعل مكوناته المعرفية، والمهارية، والوجدانية.

وفي هذه الدراسة تم التركيز على تحليل محتوى كتابي الفيزياء لصفوف المرحلة الأساسية العليا، وهي التاسع والعاشر الأساسيين، ودرجة اشتمالهما لمهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين، وقد تم اختيار هذه المرحلة، لأنها تعتبر الأساس والإعداد للمرحلة الثانوية، ولذلك يجب أن يكون هذا الإعداد مبنياً على محتوى ملائم وأسس صحيحة.

مشكلة الدراسة

تنبثق مشكلة هذه الدراسة من أهمية مهارات القرن الحادي والعشرين في عمليتي التعلم والتعليم ومدى تضمينها في كتب العلوم، وذلك في ضوء نتائج وتوصيات لأبحاث عديدة تؤكد على إعادة النظر أو تطوير مناهج العلوم عامة، والفيزياء خاصة في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، وإيلاء الموضوع مزيداً من الاهتمام ومزيداً من إجراء البحوث، كدراسة أبوسليم والقادري (2022) التي أوصت بضرورة إعادة النظر برفع درجة تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في محتوى كتاب الفيزياء للصف العاشر الأساسي، كما أظهرت هذه النتائج والتوصيات انخفاضاً في درجة ممارسة المعلمين لمهارات القرن الحادي والعشرين، خاصة أن اكتساب هذه المهارات من أهداف تدريس جميع المواد، ومن ضمنها العلوم، كدراسة الشيخ ونوافلة (2021) التي أوصت بأهمية تضمين مناهج العلوم وبرامج إعداد معلمي العلوم وتأهيلهم لمهارات القرن الحادي والعشرين، وإجراء دراسات مشابهة على معلمي العلوم في مختلف المراحل الدراسية. ولذلك فإنّ واضعي المناهج يجدون أنفسهم أمام مهمة صعبة تتعلق بالمعايير التي لا بد من تغطيتها، بحيث تحقق أهداف المنهج وغاياته ومرامييه، وتتواءم مع حاجات المتعلم وخصائصه النمائية.

فقد ارتأى الباحث أن يختار هذه المشكلة حتى تكون محوراً للدراسة، والتي تتحدد في الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

سؤال الدراسة

ما درجة اشتمال كتابي الفيزياء للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن على مهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين؟

أهمية الدراسة ومبرراتها

تستمد هذه الدراسة أهميتها من واقع التطوير التربوي والأهداف العامة لوزارة التربية والتعليم في الأردن، والنتائج العامة والخاصة لمنهاج الفيزياء، كما أنها متزامنة مع التوجهات العالمية الحديثة حول أهمية تطوير المناهج الدراسية. وتتمثل أهمية الدراسة في الجانبين النظري والتطبيقي: ففي الجانب النظري، تتمثل أهمية الدراسة بأنها: تقدم نتائج الدراسة رؤية أولية حول اشتمال الكتب المدرسية على مهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين، مما سيؤكد أو ينفي ضرورة تطوير تلك الكتب لمواكبة المستجدات التربوية والعلمية السريعة.

أما الجانب التطبيقي، فإن أهمية الدراسة ستتمثل بالآتي:

أولاً: من المؤمل أن توفر الدراسة أدوات بحثية متعلقة بمهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين، والتي يمكن استخدامها في دراسات مستقبلية.

ثانياً: يمكن أن تكون هذه الدراسة مرشداً لوزارة التربية والتعليم في تضمين برامج مواد علمية متعلقة بمهارات القرن الحادي والعشرين، على اعتبار أن الدروس التي يعطيها معلمو العلوم للطلبة، تشكل القاعدة الأساسية التي سيبني عليها الطلبة معرفتهم العلمية المستقبلية، كما أنها قد تلفت انتباه القائمين على إعداد المناهج وتطويرها من الاهتمام بمهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين بشكل أوسع، مما يؤدي إلى تعليم أفضل.

حدود الدراسة ومحدداتها

تتمثل الحدود الموضوعية في اشتمال كتب الفيزياء في المرحلة الأساسية العليا لمهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين. أما المحددات المتعلقة بأداة الدراسة، فتتمثل في:- ثبات أداة الدراسة وصدقها:- درجة تمثيل العينة للمجتمع.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية

تحليل المحتوى: عملية جمع البيانات والمعلومات بطريقة منظمة حول محتوى كتابي الفيزياء للصفين التاسع والعاشر الأساسيين من خلال منهج تحليل المحتوى، وذلك للوقوف على مدى تضمينه لمهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين. وفي هذه الدراسة تم تحليل مهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين المتضمنة في كتابي الفيزياء للصفين التاسع والعاشر الأساسيين.

كتب الفيزياء: كتاب الفيزياء المقرر للصف التاسع الأساسي في الأردن (كتاب الطالب)، والصادر عن إدارة المناهج والكتب المدرسية، في العام الدراسي 2023/2022 بجزئيه الأول والثاني. وكتاب الفيزياء المقرر للصف العاشر الأساسي في الأردن (كتاب الطالب)، والصادر عن إدارة المناهج والكتب المدرسية، في العام 2022/2021 بجزئيه الأول والثاني.

المرحلة الأساسية العليا: أحد مراحل التعليم العام في الأردن، وهي مرحلة تتوسط المرحلتين الأساسية الدنيا والثانوية، ومدتها أربع سنوات، وتشمل الصفوف (السابع، والثامن، والتاسع، والعاشر). وقد اقتصرَت هذه الدراسة على الصفين التاسع والعاشر الأساسيين.

مهارات القرن الحادي والعشرين: هي مجموعة من المهارات الضرورية التي ينبغي لمعلمي العلوم امتلاكها، ليكونوا قادرين على إكسابها لطلبتهم حتى يتمكنوا من التقدم والنجاح في حياتهم العلمية والعملية.

وتعرّف إجرائياً بأنها: مجموعة من المهارات والقدرات والسلوكيات الحياتية التي ينبغي شمولها في كتب الفيزياء لصفى التاسع والعاشر، لمواكبة عصر التقدم المعرفي، وإكسابها لطلابهم للنجاح في التعليم والحياة المستقبلية. ويمكن تحديد هذه المهارات إجرائياً في ثلاث مجموعات رئيسية هي: مهارات التعلم والابتكار، ومهارات الثقافة الرقمية، ومهارات المهنة والحياة. وفي هذه الدراسة تم دراسة المهارة الأولى من المجموعات الثلاث وهي مهارات التعلم والابتكار، والتي قسمت إلى أربع مهارات فرعية هي: مهارة التفكير الناقد وحل المشكلات، مهارة الإبداع والابتكار، مهارة التواصل، ومهارة التعاون والعمل الجماعي.

مهارات التعلم والابتكار: هي مهارات من شأنها تطوير قدرات المعلمين شخصياً ومهنيًا للقرن الحادي والعشرين، وتعتبر أساساً للتعلم على المدى البعيد، وهذا ما يتطلبه الاقتصاد العالمي الجديد فهو مبني على التخيل والإبداع والأفكار الابتكارية من أجل إيجاد منتجات وخدمات أفضل للسوق العالمي. وفيما يلي تفصيل لهذه المهارات كما أوردها تريلنج وفادل (Trilling & Fadel, 2013).

مهارة التفكير الناقد وحل المشكلات: هي استخدام مهارات التفكير العليا لحل قضايا ومشكلات جديدة باستخدام طرق تفكير فعّالة، تتناسب مع المشكلة لاتخاذ القرارات الأكثر فاعلية لحلها.

مهارة الإبداع والابتكار: هي استخدام المعرفة والفهم لإيجاد طرق جديدة للتفكير وإيجاد حلول جديدة للمشكلات، ولخلق أفكار ومنتجات وخدمات جديدة، من خلال تطبيق النظريات في مواقف العالم الحقيقي، للوصول إلى الابتكارية العلمية والتكنولوجية.

مهارة التواصل: هي قدرة الفرد على إيصال مشاعره وأفكاره للآخرين، وتستخدم هذه المهارة عند تقديم أو استقبال مختلف أنواع المعلومات، أو التعبير عما يدور من حولك، أي الانسجام مع مختلف المسؤوليات والأدوار.

مهارة التعاون والعمل الجماعي: إبراز روح العمل الجماعي والقيادة، والعمل بشكل مثمر مع الآخرين بتعاون واحترام وفاعلية.

الدراسات السابقة

هدفت دراسة الخوالدة وبنى دومي (2022) إلى التعرف على تقييم المعلمين في الأردن لكتب العلوم المطورة (كولنز) والكتب السابقة للمرحلة الأساسية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين. وتكونت عينة الدراسة من (454) معلماً، تم اختيارهم بالطريقة الطبقيّة العشوائية، واستخدام المنهج الوصفي المسحي وقد استخدم استنباطاً أعد خصيصاً لهذه الدراسة، حيث تم التأكد من صدق وثبات الأداة، وتم تطبيق الدراسة في الفصل الأول من العام الدراسي 2022/2021م. أشارت النتائج أن مستوى توافر مهارات القرن الحادي والعشرين في كتب العلوم المطورة (كولنز)، جاء في المستوى المتوسط، إذ بلغ المتوسط الحسابي (3.48)، وفي كتب العلوم السابقة جاء في المستوى المتوسط أيضاً، إذ بلغ المتوسط الحسابي (2.70)، وأظهرت النتائج كذلك إلى

وجود فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات المعلمين لمدى توافر مهارات القرن الحادي والعشرين في كتب العلوم المطورة (كولنز) والكتب السابقة، لصالح كتب العلوم المطورة (كولنز)، وأوصت الدراسة بضرورة إعادة النظر في كتب العلوم المطورة (كولنز) للمرحلة الأساسية من قبل أصحاب القرار، وتعزيز توافر مهارات القرن الحادي والعشرين فيها.

فيما هدفت دراسة أبوسليم والقادري (2022) إلى كشف درجة تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في محتوى كتاب الفيزياء للصف العاشر الأساسي المطور لعام 2021/2020 في الأردن، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي. كانت عينة الدراسة هي مجتمعها، فاشتملت على جميع موضوعات محتوى كتاب الفيزياء للصف العاشر الأساسي. حيث طورت بطاقة تحليل تضمنت مهارات القرن الحادي والعشرين، التي اقترحها الخبراء في كتاب الفيزياء للصف العاشر الأساسي، توزعت في ثلاث مجالات رئيسية للمهارات، وهي: التعلم والابتكار، والثقافة الرقمية، والمهنة والحياة. وقد بينت الدراسة أن درجة تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في كتاب الفيزياء للصف العاشر متوسطة. ونتيجة لذلك أوصت الدراسة بضرورة إعادة النظر برفع درجة تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في محتوى كتاب الفيزياء للصف العاشر الأساسي.

وأجرت الشيخ ونوافلة (2021) دراسة للتعرف على مستوى إدراك معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية لمهارات القرن الحادي والعشرين. وتكونت عينتها من (93) معلماً ومعلمة بنسبة (65.03%) من مجتمع الدراسة موزعين إلى (48) معلماً بنسبة (64.86%) من مجتمع المعلمين و(45) معلمة بنسبة (65.22%) من مجتمع المعلمات. جرى اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة. ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحثان المنهج الوصفي المسحي. وتمثلت أداة الدراسة في استبانة تكونت من (57) مهارة موزعة على (8) مجالات. وأظهرت نتائج الدراسة أن مستوى إدراك معلمي العلوم لمهارات القرن الحادي والعشرين يعزى إلى النوع الاجتماعي، ولصالح الإناث، بينما لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية في مستوى إدراك معلمي العلوم لمهارات القرن الحادي والعشرين يعزى إلى التخصص أو عدد سنوات الخبرة في التدريس. وأوصت الدراسة بأهمية تضمين مناهج العلوم وبرامج إعداد معلمي العلوم وتأهيلهم لمهارات القرن الحادي والعشرين، وإجراء دراسات مشابهة على معلمي العلوم في مختلف المراحل الدراسية.

كما هدفت دراسة الشهري (2021) إلى الكشف عن مستوى تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في الكتب المدرسية بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية. تم استخدام المنهج الوصفي بأسلوب تحليل المحتوى بأداة تحليل تضمنت (7) مهارات رئيسية و(62) مهارة فرعية وفقاً لإطار شراكة التعلم في القرن الحادي والعشرين، وطبق البحث على عينات عشوائية طبقية مثلت (60) كتاباً لعشرة مناهج دراسية. وقد بينت النتائج النسبة الكلية لمستوى تضمين المهارات في جميع الكتب بنسبة بلغت (50%) بمستوى "متوسط". وجاءت مهارة التفكير الناقد وحل المشكلات بأعلى مستوى تضمين بنسبة بلغت (50%)، بعدها مهارة الاتصال والمعلومات والإعلام بنسبة (28%)، ثم مهارة المهنة والتعلم المعتمد على الذات بنسبة (7%)، ومهارة التعاون والعمل في فريق والقيادة بنسبة (6%)، ومهارة الحوسبة وتقنية المعلومات بنسبة (5%)، ومهارة الإبداع والابتكار بنسبة (4%)، ومهارة فهم الثقافات المتعددة بنسبة (1%). كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى $(0.05 \geq \alpha)$ بين كتب المرحلة المتوسطة تعزى لمتغير تخصص الكتاب حول مستوى تضمين مهارة الإبداع والابتكار لصالح كتاب العلوم، وحول

مستوى تضمين مهارة التفكير الناقد وحل المشكلات لصالح كتاب الرياضيات، وحول مستوى تضمين مهارة المهنة والتعلم المعتمد على الذات لصالح كتاب العلوم.

وهدفت دراسة التركي والجبر (2021) إلى الكشف عن مستوى مهارات القرن الحادي والعشرين الواردة في كتاب الفيزياء (1) للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية. واستخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي باستخدام بطاقة تحليل المحتوى، التي تكونت من (22) مؤشراً في المجالات الثلاثة: التعلم والابتكار، والثقافة الرقمية، والمهنة والحياة. وتم التحقق من صدقها وثباتها على عينة استطلاعية، وبلغ معامل ثبات هولستي (86%)، وتم استخدام التكرارات والنسب المئوية لمعالجة البيانات. وأظهرت النتائج أن مستوى تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في كتاب الفيزياء (1) تراوح بين منخفض ومرتفع، إذ كان مستوى تضمين مهارات التعلم والابتكار مرتفعاً، ونسبة بلغت (92.38%)، وجاءت مهارات الثقافة الرقمية بمستوى تضمين منخفض، ونسبة بلغت (4.44%)، في حين كانت مهارات المهنة والحياة الأقل تضميناً، ونسبة بلغت (3.18%). وعليه؛ أوصت الدراسة ببناء أنشطة ومواقف تعليمية تدمج مهارات الثقافة الرقمية ومهارات المهنة والحياة في محتوى الكتاب، وتقدم محتوى يساعد في الإعداد للحياة والعمل وتحديات القرن الحادي والعشرين لدى طالبات الصف الأول الثانوي.

كما أجرت الشمري والسبيعي (2020) دراسة، هدفت إلى درجة توافر مهارات القرن الحادي والعشرين في مقرر الفيزياء للصف الأول الثانوي في المملكة العربية السعودية، تم اتباع المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من كتاب الفيزياء للصف الأول الثانوي، وكانت أداة الدراسة بطاقة تحليل تم بناؤها في ضوء مهارات مؤسسة شراكة القرن الحادي والعشرين ومؤشراته، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن درجة توفر مهارات القرن الحادي والعشرين في المقرر منخفضة، وبناءً عليه تم اقتراح دمج مهارات القرن الحادي والعشرين في مقرر الفيزياء، وتم وضع التوصيات بناءً على نتائج الدراسة، ومنها: دمج مهارات القرن الحادي والعشرين في مقرر الفيزياء بشكل موسع وعدم الاكتفاء بوضعها الحالي، والاستفادة من لائحة مهارات القرن الحادي والعشرين التي تم التوصل إليها.

وهدفت دراسة المغربي (2019) إلى التعرف على مدى تضمين كتب العلوم الحياتية للصف العاشر الأساسي في الأردن على مهارات القرن الحادي والعشرين، حيث استخدمت بطاقة تحليل المحتوى المتضمنة لمهارات القرن الحادي والعشرين الرئيسية والفرعية. وأظهرت النتائج أن كتاب العلوم الحياتية للصف العاشر الأساسي يتضمن مستويات منخفضة من مهارات القرن الحادي والعشرين الرئيسية والفرعية، وأن أعلى نسبة تضمين عليها الكتاب بما يحتويه من أهداف ومحتوى وأنشطة وأسئلة كان لمهارة التفكير الناقد وحل المشكلات، في حين حصلت مهارتي الابتكار والتواصل والتعاون على أقل نسبة. وأظهرت النتائج أن الكتاب لا يتضمن على أي من مهارات الثقافة الإعلامية والمهارات الاجتماعية وفهم الثقافات المتعددة والمرونة والتكيف والإنتاجية والمساءلة والقيادة والمسؤولية.

وأجرت تشالكيداكى (2018) Chalkiadaki مراجعة منهجية للأدبيات التربوية العالمية التي تناولت مهارات وكفايات القرن الحادي والعشرين في سياق التعليم الأساسي من عام 2003 حتى عام 2017، من خلال تحليل (40) دراسة استوفت معايير الاشتمال على مهارات القرن الحادي والعشرين وفق الأطر العالمية الستة المقترحة للمهارات والكفايات اللازمة للقرن الحادي والعشرين التي يستشهد بها الباحثون في دراساتهم طبقاً لأسئلتهم البحثية، وأظهرت النتائج اهتماماً خاصاً في هذه الدراسات بالمهارات والكفايات المتعلقة بتطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

والعولمة والحاجة إلى الابتكار، وأوصت الدراسة بإجراء بحوث تركز بصورة أساسية على مهارات القرن الحادي والعشرين في سياق التعليم الأساسي لأنه السياق الأقل اهتمامًا في هذا المجال.

واستقصت دراسة حجة (2018) مدى تضمين كتب العلوم للمرحلة الأساسية للصفوف السابع والثامن والتاسع في فلسطين لمهارات القرن الحادي والعشرين، حيث استخدمت بطاقة تحليل للمحتوى تضمنت مهارات القرن الحادي والعشرين الرئيسة والفرعية، وأظهرت النتائج تدني تضمين كتب العلوم لمهارات القرن الحادي والعشرين الرئيسة والفرعية على حد سواء، وعدم تضمينها لمهارات أخرى منها: استخدام التكنولوجيا، والمبادرة والتوجيه الذاتي، والقيادة والمسؤولية.

تعقيب على الدراسات السابقة

- الاهتمام الكبير الذي أولته الدراسات السابقة لمهارات القرن الحادي والعشرين، والتأكيد على أهمية اكتسابها من قبل معلمي العلوم والطلبة، ورفع درجة تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في محتوى كتب العلوم بشكل عام، وفي كتب الفيزياء بشكل خاص.
- اقتصر معظم الدراسات السابقة على الدراسات الوصفية التحليلية، والدراسات الوصفية المسحية، التي تناولت الكشف عن درجة تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في محتوى كتب العلوم.
- تناولت معظم الدراسات السابقة مهارات القرن الحادي والعشرين من منظور تريننج وفادل، وكان التركيز منصبًا على تناول تلك المهارات (3 مجموعات أو فئات رئيسة).
- استفاد الباحث من الدراسات السابقة في الإطار النظري، والاستدلال ببناء أداة تحليل المحتوى والطريقة والإجراءات، وكذلك في مناقشة نتائج الدراسة الحالية في ضوء نتائج الدراسات السابقة.
- تلقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة ذات العلاقة بالدراسة الحالية في أنها تناولت تضمين كتب الفيزياء لمهارات القرن الحادي والعشرين، ومنها: دراسات (أبوسليم والقادري، 2022؛ التركي والجبر 2021؛ الشمري والسبيعي، 2020).
- امتازت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في أنها:
- تناولت اشتمال كتب الفيزياء للصفين التاسع والعاشر الأساسيين لمهارات التعلم والابتكار لمهارات القرن الحادي والعشرين، حيث لم يجد الباحث -حسب حدود علمه- أي دراسة تناولت هذه الكتب.
- جاءت لسد النقص الحاصل في أدوات قياس مهارات القرن الحادي والعشرين بشكل عام، ومهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين بشكل خاص، من خلال إعداد وبناء أداة تحليل محتوى جديدة من قبل الباحث مع الاستدلال ببعض المؤشرات المذكورة في دراسة (أبوسليم والقادري، 2022) ودراسة (العمرى، 2020) ودراسة (التركي والجبر، 2019) ودراسة (حجة، 2018).
- تناولت مهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين، والتي نادرًا ما تطرقت لها الدراسات السابقة، فجاءت الدراسة الحالية لمحاولة سد القصور والنقص في هذا الجانب، ورفد البحث العلمي في هذا المجال.

الطريقة والإجراءات منهج الدراسة

اتباع الباحث المنهج الوصفي التحليلي (تحليل المحتوى)، وذلك لملاءمته طبيعة الدراسة القائمة على تحليل محتوى كتب الفيزياء للصفين التاسع والعاشر الأساسيين، لتحديد درجة اشتمالها على مهارات القرن الحادي والعشرين.

مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من محتوى كتب الفيزياء للصفين التاسع والعاشر الأساسيين بجزئها الأول والثاني، والتي أقرت وزارة التربية والتعليم تدريسها في مدارس المملكة الأردنية الهاشمية، ويبين الجدول (1) توزيع محتوى كتب الفيزياء بجزئها الأول والثاني حسب عدد الوحدات والدروس والصفحات في كل جزء.

الجدول (1): توزيع كتب الفيزياء للصفين التاسع والعاشر الأساسيين بجزئها الأول والثاني وفق عدد الوحدات والدروس والصفحات.

المحتوى	كتاب الفيزياء للصف التاسع		كتاب الفيزياء للصف العاشر	
	الجزء الأول	الجزء الثاني	الجزء الأول	الجزء الثاني
عدد الوحدات	3	2	3	3
عدد الدروس	7	5	6	7
عدد الصفحات	85	69	100	121

عينة الدراسة

كانت عينة الدراسة المجتمع نفسه وهي كتب الفيزياء للصفين التاسع والعاشر بجزئها الأول والثاني، تم اختيار العينة بالطريقة القصدية، حيث تم اعتماد الفكرة كوحدة تحليل، وتم تحليل محتوى كل فكرة طبقاً لمؤشرات الأداة الفرعية (معايير التحليل)، وتم تجزئة المحتوى إلى أفكار قابلة للقياس والعدّ، بحيث تكون الفكرة مكتملة المعنى، شاملة، واضحة، مستقلة وملائمة وذات علاقة بأهداف الدراسة، مع استثناء الأفكار العامة، والتجارب الاستهلاكية، والأفكار الرئيسية، ونتائج التعلم، والمفاهيم والمصطلحات، والربط بالتاريخ والحياة والرياضيات وعلوم الفضاء والرياضة والعلوم الحياتية والطب والفلك، وأسئلة التمارين ومراجعة الدروس، وأسئلة الوحدة، والإثراء والتوسع. ويبين جدول (2) توزيع عدد الصفحات والأفكار التي تم حصرها وتحليلها في الوحدات الدراسية في محتوى كتب الفيزياء للصفين التاسع والعاشر الأساسيين.

الجدول (2): توزيع عدد الصفحات والأفكار المحللة في الوحدات الدراسية في محتوى كتب الفيزياء للصفين التاسع والعاشر الأساسيين.

الكتاب	الأجزاء	الوحدة	عدد الصفحات	عدد الأفكار المحللة
كتاب الفيزياء للف التاسع	الأول	1	38	164
		2	19	85
		3	26	105
	الثاني	4	25	127
		5	42	314
			المجموع	150
كتاب الفيزياء للف العاشر	الأول	1	31	171
		2	39	251
		3	27	159
	الثاني	4	47	302
		5	35	283
		6	36	372
			المجموع	215
		المجموع الكلي	365	2333

أداة الدراسة

أداة تحليل المحتوى لمهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين.

أعدت هذه الأداة لرصد مهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين ومعرفة درجة اشتمال محتوى كتب الفيزياء في الأردن للصفين التاسع والعاشر الأساسيين عليها، تكونت الأداة من أربع مهارات رئيسية هي: مهارة التفكير الناقد وحل المشكلات، ومهارة الإبداع والابتكار، ومهارة التواصل، ومهارة التعاون والعمل الجماعي، وبلغ مجموع المؤشرات الفرعية للمهارات الأربع الرئيسية (24) مؤشرًا، واتبعت الإجراءات المنهجية الآتية في إعداد هذه الأداة:

1- تحديد مهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين الأربع الرئيسية، اعتمادًا على كتاب "مهارات القرن الحادي والعشرين: التعلم للحياة في زمننا" المترجم تريلنج وفادل (Trilling & Fadel, 2013).

2- تحديد المؤشرات الفرعية الدالة على المهارة الرئيسية، من خلال مراجعة الدراسات والبحوث العربية والأجنبية كدراسة (أبو سليم والفادري، 2022)، ودراسة (العمرى، 2020)، ودراسة (التركي والجبر، 2019)، ودراسة (حجة، 2018) التي تناولت مهارات القرن الحادي والعشرين بشكل عام، ومهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين بشكل خاص.

3- إعداد الأداة بصورتها الأولية، وتضمنت (24) مؤشرًا فرعيًا (معياريًا للتحليل)، توزعت على أربعة محاور رئيسية، وقد تم عرضها على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص، وعددهم (11) محكمًا، وذلك لإبداء ملاحظاتهم على محتوى الأداة ومؤشراتها من حيث الوضوح، وسلامة الصياغة العلمية واللغوية، ومدى مناسبة وملاءمة المؤشرات في تحديد درجة اشتمال كتب الفيزياء علمها مهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين، وبعد الأخذ بملاحظات المحكمين واقتراحاتهم، تم تعديل بعض المؤشرات لتصبح أكثر وضوحًا أو أكثر مناسبة للمستوى العلمي مع محتوى كتب الفيزياء.

4- تكونت الأداة بصورتها النهائية من أربع مهارات رئيسية، و(24) مؤشرًا فرعيًا دالًا على المهارة الرئيسية.

صدق أداة تحليل المحتوى

صدق البناء: عرضت الأداة بصورتها الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص، بهدف التحقق من صدق محتواها وصدق المحكمين، من خلال مراجعتهم لسلامة الصياغة اللغوية ومدى وضوح الفقرات ودرجة ملاءمتها لرصد مهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين، وقد كانت نسبة التوافق بين المحكمين (93%)، وذلك عن طريق حساب عدد الفقرات (المؤشرات الفرعية) المتفق عليها مقسومًا على عدد الفقرات الكلية. وفي ضوء ملاحظات المحكمين واقتراحاتهم، تم تعديل صياغة بعض الفقرات وبذلك أصبحت الأداة بصورتها النهائية، وقد تحقق لها صدق المحتوى وصدق المحكمين.

ثبات أداة تحليل المحتوى

تحقق الباحث من ثبات الأداة مستخدمًا نوعان من الثبات:

- الثبات الداخلي (بين المحكم نفسه) (Intra-Coder Reliability) (عبر الزمن): قام الباحث بإعادة تحليل فصل واحد من كل كتاب مرتين يفصل بينهما أسبوعان، ثم حساب متوسط التوافق بين التحليلين وبلغ (95%).
- الثبات الخارجي (بين المحكمين) (Inter-Rater Reliability) (عبر الأشخاص): من خلال قيام الباحث وأحد زملائه ممن يحملون درجة الدكتوراة في مناهج العلوم وأساليب تدريسها (مشرف أحياء) بعملية تحليل فصل واحد من الكتاب، شرح الباحث للزميل الأداة ومكوناتها ومؤشراتهما والاتفاق على الترميز الموحد، ثم أجرى كل باحث عملية التحليل بشكل منفرد، مستخدمين أداة التحليل التي تم إعدادها، وبعد رصد عدد الفقرات المنفق والمختلف عليها بين الباحثين، تم استخدام معادلة هولستي الآتية لحساب معامل ثبات عملية التحليل (طعيمة، 2004):

$$C.R = 2M/(N1 + N2)$$

حيث:

- C.R: معامل الثبات للتحليل.

- N1 + N2: مجموع الفقرات في مرتي التحليل.

وقد بلغ معامل الثبات (0.90)، وهو معامل ثبات ملائم لأغراض الدراسة، وفقًا للجادري (2016).

التحليل الإحصائي

للإجابة عن سؤال الدراسة تم استخراج التكرارات للأفكار المشتملة على مهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين ومهاراتها الفرعية، واستخراج نسبها المئوية من مجموع الأفكار في الجزء الأول والثاني من كتابي الفيزياء للصفين التاسع والعاشر، ونسبها المئوية من مجموع الأفكار في كل كتاب بشكل عام.

النتائج

النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة: "ما درجة اشتمال كتابي الفيزياء للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن على مهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين؟".

للإجابة عن هذا السؤال، تم استخراج التكرارات للأفكار المشتملة على مهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين ومهاراتها الفرعية، واستخراج نسبها المئوية من مجموع الأفكار في الجزء الأول والثاني من كتاب الفيزياء والكتاب ككل لكل من الصف التاسع والعاشر، وتحديد درجة اشتمالها بالاعتماد على نسبها المئوية من مجموع الأفكار في الكتاب ككل، الجداول (3-5).

درجة اشتمال كتاب الفيزياء للصف التاسع على مهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين

الجدول (3): تكرارات الأفكار المشتملة على مهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين ونسبها المئوية من مجموع الأفكار في جزأي كتاب الفيزياء للصف التاسع وفي الكتاب ككل.

النسبة %	كلا الجزأين			الجزء الثاني			النسبة %	الجزء الأول			المهارة	
	التكرارات			النسبة %	التكرارات			النسبة %	التكرارات			
	المجموع	التجارب العملية	المحتوى		المجموع	التجارب العملية			المحتوى	المجموع		التجارب العملية
85.7	681	113	568	83.9	370	73	297	87.9	311	40	271	مهارة التفكير الناقد وحل المشكلات
9.2	73	29	44	12.9	57	21	36	4.5	16	8	8	مهارة الإبداع والابتكار
3.5	28	20	8	2.5	11	8	3	4.8	17	12	5	مهارة التواصل
1.6	13	6	7	0.7	3	0	3	2.8	10	6	4	مهارة التعاون والعمل الجماعي
%100	795	168	627	%100	441	102	339	%100	354	66	288	المجموع

يبين الجدول (3) أن مجموع الأفكار المشتملة على مهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين في محتوى كتاب الفيزياء للصف التاسع بلغ (795) فكرة، كان منها (354) فكرة في الجزء الأول و(441) فكرة في الجزء الثاني.

وفيما يتعلق بالمهارات الفرعية فقد جاءت مهارة التفكير الناقد وحل المشكلات في المرتبة الأولى، حيث بلغ مجموع الأفكار المشتملة عليها (681) فكرة، بنسبة (85.7%) من المجموع الكلي للأفكار المحللة في الكتاب. وجاءت مهارة الإبداع والابتكار في المرتبة الثانية، حيث بلغ مجموع الأفكار المشتملة عليها (73) فكرة، بنسبة (9.2%) من المجموع الكلي للأفكار المحللة في الكتاب. وجاءت مهارة التواصل في المرتبة الثالثة حيث بلغ مجموع الأفكار المشتملة عليها (28) فكرة، بنسبة (3.5%) من المجموع الكلي للأفكار المحللة في الكتاب. وجاءت مهارة التعاون والعمل الجماعي في المرتبة الرابعة حيث بلغ مجموع الأفكار المشتملة عليها (13) فكرة، بنسبة (1.6%) من المجموع الكلي للأفكار المحللة في الكتاب.

درجة اشتمال كتاب الفيزياء للصف العاشر على مهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين يعرض الجدول (4) عدد التكرارات والنسب الخاصة بمهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين في كتاب الفيزياء للصف العاشر.

الجدول (4): تكرارات الأفكار المشتملة على مهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين ونسبها المئوية من مجموع الأفكار في جزأي كتاب الفيزياء للصف العاشر وفي الكتاب ككل.

النسبة %	كلا الجزأين			الجزء الثاني			الجزء الأول			المهارة		
	التكرارات			النسبة %	التكرارات		النسبة %	التكرارات				
	المجموع	التجارب العملية	المحتوى		المجموع	التجارب العملية		المحتوى	المجموع		التجارب العملية	المحتوى
84.1%	1293	174	1119	84.9%	812	105	707	82.8%	481	69	412	مهارة التفكير الناقد وحل المشكلات
8.0%	122	23	99	5.4%	51	11	40	12.2%	71	12	59	مهارة الإبداع والابتكار
5.8%	90	62	28	7.2%	70	50	20	3.4%	20	12	8	مهارة التواصل
2.1%	33	14	19	2.5%	24	11	13	1.6%	9	3	6	مهارة التعاون والعمل الجماعي
100%	1538	273	1265	100%	957	177	780	100%	581	96	485	المجموع

يبين الجدول (4) أن مجموع الأفكار المشتملة على مهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين في محتوى كتاب الفيزياء للصف العاشر بلغ (1538) فكرة، كان منها (581) فكرة في الجزء الأول و(957) فكرة في الجزء الثاني.

وفيما يتعلق بالمهارات الفرعية فقد جاءت مهارة التفكير الناقد وحل المشكلات في المرتبة الأولى، حيث بلغ مجموع الأفكار المشتملة عليها (1293) فكرة، بنسبة (84.1%) من المجموع الكلي للأفكار المحللة في الكتاب. وجاءت مهارة الإبداع والابتكار في المرتبة الثانية، حيث بلغ مجموع الأفكار المشتملة عليها (122) فكرة، بنسبة (8%) من المجموع الكلي للأفكار المحللة في الكتاب.

وجاءت مهارة التواصل في المرتبة الثالثة، حيث بلغ مجموع الأفكار المشتملة عليها (90) فكرة، بنسبة (5.8%) من المجموع الكلي للأفكار المحللة في الكتاب. وجاءت مهارة التعاون والعمل الجماعي في المرتبة الرابعة حيث بلغ مجموع الأفكار المشتملة عليها (33) فكرة، بنسبة (2.1%) من المجموع الكلي للأفكار المحللة في الكتاب. ويعرض الجدول (5) ملخصاً لعدد التكرارات والنسب الخاصة بمهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين في كتابي الفيزياء للصف التاسع والعاشر معاً

الجدول (5): تكرارات الأفكار المشتملة على مهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين ونسبها المئوية من مجموع الأفكار في كتابي الفيزياء للصف التاسع والعاشر في الكتاب ككل.

النسبة %	كتاب الصف العاشر			النسبة %	كتاب الصف التاسع			المهارة
	التكرارات				التكرارات			
	المجموع	التجارب العملية	المحتوى		المجموع	التجارب العملية	المحتوى	
84.1%	1293	174	1119	85.7%	681	113	568	مهارة التفكير الناقد وحل المشكلات
8.0%	122	23	99	9.2%	73	29	44	مهارة الإبداع والابتكار
8.0%	90	62	28	3.5%	28	20	8	مهارة التواصل
2.1%	33	14	19	1.6%	13	6	7	مهارة التعاون والعمل الجماعي
100%	1538	273	1265	100%	795	168	627	المجموع

يظهر الجدول (5) أن مجموع الأفكار المشتملة على مهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين في محتوى كتاب الفيزياء للصف العاشر وعددها (1538) فكرة، كانت أكثر من مجموع الأفكار المشتملة على مهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين في محتوى كتاب الفيزياء للصف التاسع وعددها (795) فكرة.

وفيما يتعلق بالمهارات الفرعية فقد جاءت بنفس الترتيب في الكتابين، حيث جاءت مهارة التفكير الناقد وحل المشكلات في المرتبة الأولى، تلتها مهارة الإبداع والابتكار في المرتبة الثانية، وجاءت مهارة التواصل في المرتبة الثالثة، وجاءت مهارة التعاون والعمل الجماعي في المرتبة الرابعة من المجموع الكلي للأفكار المحللة في كل من الكتابين.

مناقشة النتائج

مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الذي ينص "ما درجة اشتمال كتابي الفيزياء للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن على مهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين؟"

أظهرت النتائج عدم توازن في اشتمال مهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين في كتب الفيزياء للصف التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن، حيث وردت مهارة "التفكير الناقد وحل المشكلات" بنسبة عالية (85.7% للصف التاسع، 84.1% للصف العاشر)، ثم مهارة "الإبداع والابتكار" بنسبة متدنية (9.2% للصف التاسع، 8.0% للصف العاشر)، ثم مهارة "التواصل" بنسبة متدنية (3.5% للصف التاسع، 5.8% للصف العاشر)، وأخيراً مهارة "التعاون والعمل الجماعي" بنسبة متدنية أيضاً (1.6% للصف التاسع، 2.1% للصف العاشر).

وقد يعزى هذا إلى طبيعة علم الفيزياء، ومدى ارتباط مفاهيمه ببعضها، وصعوبة إدراك المعرفة الحديثة دون إدراك المعرفة السابقة، فهم علم قائم على الاستقصاء وحل المشكلات بشكل كبير، ويرتبط بشكل كبير مع علم الرياضيات، والكتب قيد الدراسة هي آخر نسخة تم تحديثها من قبل وزارة التربية والتعليم الأردنية، فهي قائمة على "النظرية البنائية"، التي تعتمد على الاستقصاء، مما يتطلب استخدام التفكير الناقد وحل المشكلات في هذه الكتب، وغالبية الأسئلة تكون عليها، ولذلك يكون التقييم الأكبر عليها من قبل المعلمين.

أما ما يتعلق بمهارات "الإبداع والابتكار" و"التواصل" و"التعاون والعمل الجماعي"، فقد يعزى ذلك إلى أنها غير مرتبطة بالكتب المدرسية والعمل داخل المدرسة بشكل مباشر، وإنما دورها الرئيس خارج المدرسة، ويكون التقييم عليها بنسب أقل.

ويمكننا القول، أنّ هناك تفاوتاً ملحوظاً في اشتمال بعض مهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين بنسب أكثر من الأخرى في كتابي الفيزياء للصف التاسع والعاشر الأساسيين، فقد كان التركيز على مهارة "التفكير الناقد وحل المشكلات" بنسب كافية -حسب خبرة الباحث في مجال التعليم، وبنسب متدنية وغير مبررة فيما يتعلق بالمهارات الثلاث الأخرى "الإبداع والابتكار" و"التواصل" و"التعاون والعمل الجماعي". وأنّ نسب مهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين بين الصفين التاسع والعاشر الأساسيين تقريباً متقاربة إلى حدٍ ما.

وتوافقت نتائج هذه الدراسة مع باقي الدراسات السابقة بتركيزها على تضمين كتب العلوم للمرحلة الأساسية لمهارات القرن الحادي والعشرين، ولكنها تميزت عن باقي الدراسات باستخدامها لتحليل محتوى كتابي الفيزياء للصفين التاسع والعاشر الأساسيين، بينما دراسة أبوسليم والقادري (2022) - ذات الصلة المباشرة بالدراسة الحالية- تم فيها الكشف عن درجة تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في محتوى كتاب الفيزياء للصف العاشر الأساسي المطور لعام 2021/2020 في الأردن، إلا أنّ نتائج الدراستين اتفقتا على إعادة النظر برفع درجة تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في محتوى كتاب الفيزياء للصف العاشر الأساسي.

كما اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع دراسة الشمري والسبيعي (2020) اللتان توصلتا إلى أنّ درجة توفر مهارات القرن الحادي والعشرين في المقرر منخفضة، وبناءً عليه تم اقتراح دمج مهارات القرن الحادي والعشرين في مقرر الفيزياء. واتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة المغربي (2019) في أنّ أعلى نسبة تضمين لمهارات القرن الحادي والعشرين في كتاب العلوم الحياتية في الأردن، كانت لمهارة التفكير الناقد وحل المشكلات.

التوصيات

1. تضمين مهارات التعلم والابتكار للقرن الحادي والعشرين في كتب الفيزياء للصفين التاسع والعاشر الأساسيين بشكل متوازن.

2. إجراء المزيد من الدراسات في مهارات القرن الحادي والعشرين، للكشف عن اشتمالها ومدى توازنها في كتب العلوم بشكل عام، وفي كتب الفيزياء، والكيمياء، والأحياء، وعلوم الأرض بشكل خاص، ولجميع المراحل الدراسية.

المراجع العربية

- أبو جزر، صابرين. (2018). إثراء كتب التربية الإسلامية الفلسطينية للصفين العاشر والحادي عشر بمهارات القرن الحادي والعشرين. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية غزة.
- أبو سليم، طارق، والقادري، سليمان. (2022). درجة تضمين كتاب الفيزياء للصف العاشر في الأردن المطور لعام 2021/2020 لمهارات القرن الحادي والعشرين. المجلة الدولية للبحوث النفسية والتربوية، 1(1)، 41-57.
- التركي، خلود، والجبر، جبر. (2021). مهارات القرن الحادي والعشرين المتضمنة في كتاب الفيزياء (1) بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية. مجلة العلوم التربوية، 24 (3)، 15-70.
- الجادري، عدنان. (2016). الأسس المنهجية والاستخدامات الإحصائية في بحوث العلوم التربوية والإنسانية. إثراء للنشر والتوزيع.
- جرادات، رشا. (2019). اشتمال كتب الفيزياء للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن لمهارات عمليات العلم وفهم وممارسة معلمي العلوم لها في ضوء بعض المتغيرات. أطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة اليرموك.
- حجة، حكم. (2018). مدى تضمين كتب العلوم للمرحلة الأساسية العليا لمهارات القرن الحادي والعشرين. دراسات: العلوم التربوية، 45 (3)، 163-178.
- الخضر، مريم. (2022). فاعلية استراتيجية مقترحة لتدريس العلوم في تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بدولة الكويت. دراسات تربوية واجتماعية، 28 (5)، 130-177.
- خميس، ساما. (2018). مهارات القرن ال 21: إطار عمل للتعلم من أجل المستقبل. مجلة الطفولة والتنمية، 9 (31)، 149-163.
- الخواندة، ميسون، وبنو دومي، حسن. (2022). تقييم كتب العلوم المطورة (كولنز) والكتب السابقة للمرحلة الأساسية في ضوء مضامين مهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر المعلمين في الأردن. المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية، 11(5)، 1034-1050.
- زيتون، عايش. (2010). الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها. دارالشروق للنشر والتوزيع.
- الشمري، وفاء، والسبيعي، منى. (2020). درجة توافر مهارات القرن الحادي والعشرين في مقرر الفيزياء للصف الأول الثانوي (دراسة تحليلية). مجلة كلية التربية ببنها، 123(5)، 419-454.
- الشهري، عبد الرحمن. (2021). مستوى تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في الكتب المدرسية بالمرحلة المتوسطة. مجلة العلوم التربوية، 33 (2)، 307-333.
- شواهين، خير. (2015). التعليم المبني على المهارات والمناهج الدراسية، (ط.1). عالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع.
- الشيخ، أسماء، ونوافلة، محمد خير. (2021). مستوى إدراك معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية لمهارات القرن الحادي والعشرين. دراسات، العلوم التربوية، 48 (2)، 386-412.

طعيمة، رشدي. (2004). تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية: مفهومه، أسسه، استخداماته. دار الفكر العربي.
العجمي، مها. (2005). المناهج الدراسية (أسسها، مكوناتها، تنظيماتها، وتطبيقاتها التربوية)، كلية الإحصاء.
العمرى، وصال. (2020). تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في كتب الفيزياء للمرحلة الأساسية العليا في الأردن. المجلة الأردنية في العلوم التربوية. 16(4)، 461-475.
المغربي، آيات. (2019). القدرة العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية في ضوء خرائط مهارات القرن الحادي والعشرين في تعلم العلوم. أطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة اليرموك.

المراجع الأجنبية

Barry, M. (2012). What skills will you need to succeed in the future phoenix, forward (online). Tempe, AZ, University of phoenix.
Bybee, w. (2010). The Teaching of Science: 21st Century Perspectives. NSTA press.
Chalkiadaki, A. (2018). A Systematic Literature Review of 21st Century Skills and Competencies in Primary Education. International Journal of Instruction, 11(3), 1-16.
Neuendorf, K. (2002). The Content Analysis Guidebook. <http://PAREonline.net/getvn.asp>.
Stemler, S. (2006). Practical Assessment, Research & Evaluation. <http://PAREonline.net/getvn.asp>.
Trilling, B., & Fadel, C. (2013). 21st Century Skills: Learning for life in our times. San Francisco, CA: Jossey-Bass.