تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في كتب الفيزياء للمرحلة الأساسية العليا في الأردن: دراسة تحليلية

وصال العمري*

Doi: //10.47015/16.4.4

تاريخ تسلم البحث 2019/6/16 تاريخ قبوله 2019/10/31

ملخص: سعت الدراسة الحالية إلى تعرف مدى تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في كتب الفيزياء للمرحلة الأساسية العليا في الأردن. تمثلت عينة الدراسة في كتاب الفيزياء للصف التاسع الأساسي بجزأيه الأول والثاني من كتب الفيزياء للمرحلة الأساسية العليا في العام الدراسي 2019/2018. وبهدف جمع البيانات وتحقيق أهداف الدراسة، استخدمت الباحثة المنهج الوصفي من خلال تحليل المحتوى اعتمادًا على بطاقة تحليل تم تطويرها، تضمنت مهارات القرن الحادي والعشرين الرئيسية والفرعية، وتم التحقق من صدق بياناتها وثباتها. وأظهرت نتائج الدراسة أن درجة تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في كتاب الفيزياء للصف التاسع الاساسي جاءت بشكل عام متدنية في جميع المهارات الرئيسة، ما عدا مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات؛ إذ أظهرت نتائج الدراسة ارتفاع نسبتها. كما كشفت نتائج الدراسة تدني درجة المهارات الفرعية لمهارات القرن الحادي والعشرين في عدد كبير منها، بالإضافة إلى عدم توفر عدد من المهارات الفرعية هي: تحليل الإعلام، وتنفيذ الابتكارات، وابتكار منتجات إعلامية، وإدارة المشروعات، وقيادة الآخرين، والمسؤولية عن الآخرين.

(**الكلمات المفتاحية**: مهارات القرن الحادي والعشرين، كتب الفيزياء، المرحلة الأساسية العليا)

مقدمة: في ظل التطورات التقنية الحديثة، شهد العالم تطورات هائلة في مجالات الحياة المختلفة، وخصوصًا في المجالات العلمية والتكنولوجية، مما ترتب عليه ضرورة التكيف مع هذه التغيرات. وتطلب ذلك استحداث آليات يمكن من خلالها مسايرة التطور في كافة المجتمعات. وتأتي الأنظمة التربوية في مقدمة النظم المنوطة بضرورة مسايرة التطوير والبحث عن هذه الآليات، وذلك من خلال تطوير العملية التربوية التعليمية، وبالذات تطوير المناهج التربوية لتتكيف مع مهارات القرن الحادي والعشرين، فكان لا بد من إعادة النظر في المناهج، ومعرفة مدى ارتباطها مع توجهات القرن الحادي والعشرين.

ويواجه التعليم في القرن الحادي والعشرين العديد من التحديات، ومن أبرزها التحدي الثقافي والفكري والقيمي في عصر العولمة، ونمطية وتقليدية التعليم والتي جعلت التعليم عاجزًا عن مواكبة تطلعات القرن الحادي والعشرين، والتربية المستدامة، وما تمتاز به من مرونة، والثورة التكنولوجية الثالثة والتي تعتمد على المعرفة العلمية المتقدمة والاستخدام الأمثل للمعلومات المرافقة، وعلى العقل البشري، والإلكترونيات الرقيقة، والكمبيوتر وغيرها، مما يجعلها تتطلب تجديد وتطوير مناهج العلوم وطرق تدريسها لتلبي الاحتياجات والتغيرات الاجتماعية المتسارعة. وهناك أيضًا تحدي العنف والتطرف والإرهاب، وتحدي زيادة حدة بعض المشكلات العالمية، مثل: الأزمات البيئية والانفجار السكاني، ونقص الغذاء والدواء، والحروب المستمرة (Raphael & Youssef, 2001).

Embedding the 21st Century Skills in Physics Textbooks for the Higher Basic Stage in Jordan: An Analytical Study

Wesal Al-Omari, *Yarmouk University, Jordan.*

Abstract: The present study aimed at investigating the extent of embedding of the twenty-first century skills in physics textbooks for the higher basic stage in the Hashemite Kingdom of Jordan. The sample consisted of the physics textbook for the ninth grade of the first and second parts for the scholastic year 2018/2019. In order to collect the data and achieve the aims of the study, the researcher used the descriptive method by analyzing the content based on an analysis card that was developed. The results of the study showed that the degree of inclusion of the skills of the twenty-first century in the physics textbook for the ninth grade was generally low in all main skills, except the skills of critical thinking and problem-solving, where the results of the study cleared their high proportion. The results of the study also revealed low percentage of sub-skills of the 21st century skills in a large number of them, in addition to the absence of inclusion number of sub-skills such as: Analyzing media, implementing innovations, creating media products, managaging products, guiding and leading others and being responsible to others.

(**Keywords**: 21st Century Skills, Physics Textbooks, Higher Basic Stage)

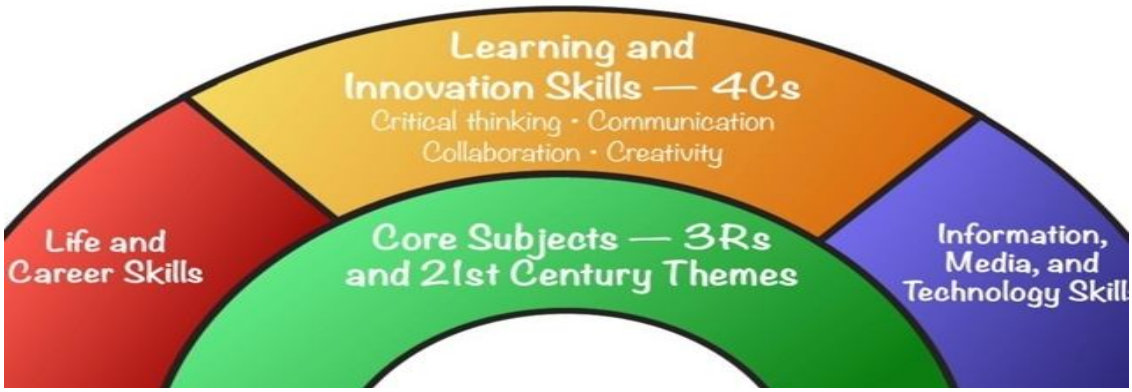
وأصبحت "الكفاءة الرقمية" مفهومًا رئيسًا في الحوارات المختلفة التي تدور حول نوع المهارات ومستوى الفهم الذي يجب أن يمتلكه الفرد في مجتمع المعرفة. لذلك جاءت مهارات القرن الحادي والعشرين لدعم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وتشمل الكفاءة الرقمية إدارة المعلومات والتعاون والتواصل والمشاركة وإنشاء المحتوى والمعرفة والأخلاق والمسؤولية والتقييم وحل المشكلات والعمليات الفنية (Ferrari, 2012)؛ إذ يبدأ الابتكار بالأشخاص، مما يجعل رأس المال البشري داخل القوى العاملة حاسمًا في اقتصاد المعرفة السريع، وتقود المهارات الرقمية للقرن الحادي والعشرين قدرة المنظمات على المنافسة وقدرتها على الابتكار. وعلى الرغم من أن هذه المهارات تُعدُ حاسمة، فإن الجانب الرقمي المتكامل مع مهارات القرن الحادي والعشرين لم يتم تعريفه بشكل كافٍ بعد.

* جامعة اليرموك، الأردن.

© حقوق الطبع محفوظة لجامعة اليرموك، إربد، الأردن.

وقد ظهر اهتمام التربويين بمهارات القرن الحادي والعشرين عام 2002 من خلال مؤسسة الشراكة لمهارات القرن الحادي والعشرين (Partnership for the 21st Century Skills)، التي هدفت إلى تحديد المهارات التي يجب أن يمتلكها المتعلم في القرن الحادي والعشرين. كما أشارت إلى الطرق التي يمكن من خلالها دمج تلك المهارات في المناهج حتى يتمكن الطلبة المتعلمون من التكيف مع التطورات الحديثة. وتم طرح إطار للتعلم يناسب متطلبات القرن الحادي والعشرين فيما يخص المتعلم، أُطلق عليه "إطار التعلم للقرن الحادي والعشرين"، كما في الشكل (1).

الشكل (1): إطار التعلم للقرن الحادي والعشرين (Partnership for the 21st Century Skills, 2009a: 211)



وقسَمت مؤسسة الشراكة مهارات القرن الحادي والعشرين إلى ثلاثة مجالات (Trilling & Fadel, 2013):

أولاً: مهارات التعلم والابتكار، وتشمل: التفكير الناقد وحل المشكلات (التفكير بفاعلية، واستخدام التفكير الكلي، وإصدار الأحكام واتخاذ القرارات، وحل المشكلات)، والتواصل والتعاون (التواصل بوضوح، والتعاون مع الآخرين)، والابتكار والإبداع (التفكير بشكل خلاق، والعمل الابتكاري مع الآخرين، وتنفيذ الابتكارات).

ثانيًا: مهارات تكنولوجيا المعلومات ووسائل الإعلام، وتشمل: الثقافة المعلوماتية (الوصول إلى المعلومات وتقييمها، واستخدام المعلومات وإدارتها)، وثقافة وسائل الاعلام (تحليل الإعلام، وابتكار منتجات إعلامية)، ومهارات ثقافة المعلومات والاتصال (تطبيق التكنولوجيا بفاعلية).

ثالثًا: مهارات الحياة والمهنة، وتشمل: مهارات المرونة والتكيف (التكيف مع التغيير، والمرونة)، والمبادرة والتوجيه الذاتي (إدارة الوقت والأهداف، والعمل باستقلالية، والتعلم الذاتي)، والمهارات الاجتماعية وفهم الثقافات المتعددة (التفاعل بكفاءة مع الآخرين، والعمل بفاعلية في فرق متنوعة)، ومهارات الإنتاجية والمساءلة (إدارة المشروعات، والوصول إلى نتائج)، والقيادة والمسؤولية (قيادة الآخرين وتوجيههم، والمسؤولية عن الآخرين).

وقد أضافت مؤسسة الشراكة لمهارات القرن الحادي والعشرين (Partnership for the 21st Century Skills, 2008) ثلاثة أنواع من المهارات هي: مهارات التعلم (الإبداع والابتكار والتفكير النقدي وحل المشكلات والاتصال والتعاون)، ومهارات محو الأمية (المعلومات والإعلام ومحو الأمية في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات)، والمهارات الحياتية (المرونة والقدرة على التكيف والمبادرة والتوجيه الذاتي والمهارات الاجتماعية والمهارات العابرة للثقافات والإنتاجية والمساءلة والقيادة والمسئولية).

هذا في حين اقترحت مجموعات ومنظمات أخرى أطرًا مختلفة لمعايير القرن الحادي والعشرين. فقد صنف فريق خبراء تقييم وتعليم مهارات القرن الحادي والعشرين مهارات القرن الحادي والعشرين على النحو الآتي: طرق التفكير (الإبداع والابتكار، والتفكير النقدي، وحل المشكلات، وصنع القرار، وتعلم ما وراء المعرفة)، وطرق العمل (التواصل، والتعاون والعمل الجماعي)، وأدوات العمل (محو الأمية المعلوماتية، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومحو الأمية)، والحياة في العالم (الحياة والوظيفة، والمسؤولية الشخصية والاجتماعية) (Binkley et al., 2012). وينصب التركيز الرئيسي على ممارسات التعليم والتعلم لضمان إتقان الطلبة مهارات القرن الحادي والعشرين في الصف، كإعداد لحياة العمل (Leahy & Dolan, 2010).

وعُرّفت خدمة الاختبارات التعليمية (Educational Testing Service: ETS, 2007) بأنها القدرة على جمع المعلومات، وتنظيمها وإدارتها، وتقييم جودتها وأهميتها وفائدتها، وتوليد معلومات دقيقة من خلال استخدام الموارد الحالية. كما عرفها بورخاردت وآخرون (Burkhardt et al, 2003) بأنها معرفة القراءة والكتابة في العصر الرقمي والتفكير الإبداعي

والتواصل الفعال والإنتاجية العالية. ومن جانبها، حددت شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين، ستة عناصر أساسية لتعزيز تعلم القرن الحادي والعشرين وهي: التركيز على المواد الأساسية، والتأكيد على مهارات التعلم، واستخدام أدوات القرن الحادي والعشرين لتطوير مهارات التعلم، والتعليم والتعلم في سياق القرن الحادي والعشرين، وتدريس وتعلم محتوى القرن الحادي والعشرين، واستخدام تقييمات القرن الحادي والعشرين التي تقيس مهارات القرن الحادي والعشرين.

وهدفت الشراكة من خلال تنمية مهارات القرن 21 إلى تطوير المعرفة الأساسية للمادة العلمية للطلبة. وحتى يتمكن الطلبة من خوض عمليات التفكير وأنماطه المختلفة (التفكير الناقد، وحل المشكلات، والتفاعل والتواصل مع الآخرين بفعالية عالية، وامتلاك الثقافة التكنولوجية العالية، وامتلاك مهارات المرونة والإبداع والابتكار). فلا بد من أن يكون الأساس في ذلك معرفة علمية متخصصة؛ فهي عنصر أساسي في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين (Partnership for the 21st Century Skills, 2009a).

ولتحقيق الرؤية بضرورة أن تكون مهارات القرن الحادي والعشرين لجميع الطلبة، فمن الأهمية بمكان أن يتقن المعلمون الكفايات التي تضمن نتائج تعليمية إيجابية للطلبة. لذلك يجب مواءمة التكنولوجيات بنجاح مع المحتوى والتربية، وتطوير القدرة على استخدام التقنيات بطريقة مبتكرة، لتلبية احتياجات التعلم المحددة. كما لا بد من مواءمة التعليم مع المعايير، وخاصة تلك المعايير التي تُجسد معارف القرن الحادي والعشرين ومهاراته، وموازنة التعليم المباشر استراتيجيًا مع أساليب التدريس الموجهة للمشروع، وتطبيق المعارف المتعلقة بتنمية الطفل والمراهق على برامج إعداد المعلم وسياسته التعليمية، واستخدام مجموعة من استراتيجيات تقييم أداء الطلبة وتميز التدريس، والمشاركة بنشاط في مجتمعات التعلم؛ للاستفادة من الخبرة داخل المدرسة أو المنطقة التعليمية، من خلال التدريب والتوجيه، وتبادل المعرفة، وتعليم الفريق، و القيام بدور الموجهين والمدربين الأقران مع زملائهم المعلمين، واستخدام مجموعة من الاستراتيجيات (مثل التقييمات التكوينية)، للوصول إلى الفروقات الفردية بين الطلبة، وخلق بيئات تدعم التدريس والتعلم المختلفين، والسعي وراء فرص التعلم المستمر وتبني التعلم مدى الحياة (Greenhill, 2010).

وقد تقدمت شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين بمجموعة من التوجهات اللازمة لتنمية المعلم مهنيًا في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، أهمها أن يتم استحداث برامج للتنمية المهنية للمعلم تركز على مهارات القرن الحادي والعشرين، وإنشاء برامج عمل تعاونية بين المعلمين والإداريين من أجل دعم التعليم المهني القائم على علاقات تعاونية. وركزت على ضرورة وجود مراكز مصادر تعلم في المدارس تقوم على معرفة تكنولوجية معلوماتية، وإمداد المعلمين بالمراجع والمصادر لتفعيلها في عمليات التخطيط والتنفيذ والتواصل مع الطلبة في المواقف الصفية بشكل فعال (Partnership for the 21st Century Skills, 2009 b).

وفي مجال تدريس العلوم، رأت الرابطة القومية لمعلمي العلوم (National Science Teachers Association, 2011) أنه لتحقيق جودة تعليم العلوم في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، يجب أن يسعى المتخصصون إلى دمج مهارات القرن الحادي والعشرين بالتوازي مع تدريس العلوم الجيد. وهناك اتفاق في تدريس العلوم بالاعتماد على المعايير القومية للتربية العلمية ومعايير الثقافة العلمية، وأن يمتلك الطلبة مهارات البحث والاستقصاء، والفهم الدقيق لطبيعة العلم، وتشجيع بناء المناهج القائمة على الاستقصاء، والتركيز على توفير بيئات واقعية لإشراك الطلبة في عمليات استقصائية، وممارسة التفكير الناقد، وحل مشكلات واقعية، وتفسير الظواهر العلمية.

وقد حظيت مناهج العلوم بالعديد من الجهود التي بذلت لأجل إصلاحها لتتماشى مع ما يستجد من متطلبات العصر. وركزت هذه الجهود على هدفها المتمثل بضرورة أن يكون المتعلم مثقفًا علميًا. واستمرت الجهود من خلال تطوير العديد من البرامج والحركات الإصلاحية لتحقيق الثقافة العلمية في مجالات العلوم عامة، ومجالات الفيزياء خاصة؛ فقد نالت مناهج الفيزياء الاهتمام الواسع، وتركز الضوء على تمشيها مع التطورات العلمية والتكنولوجية، كما جاء في العديد من الدراسات (Al-Daheri 2002; Al-Sheikh Eid, 2009; Al-Tweissat, 2011; Al-Yousef, 2011; Hammad, 2013).

ولا شك في أن الاكتشافات العلمية في المجالات المختلفة للفيزياء أخذت دورًا بارزًا في تقدم البشرية، وترتب على ذلك العديد من الاكتشافات التي تحدّت الفكر الانساني، وسبرت أعماق الكون (Zaanin & Shabat, 2002). ونظرًا لأهمية علم الفيزياء، فقد كان هناك اجتهاد في نقل الاكتشافات العلمية من جيل إلى آخر، وترك المجال مفتوحًا للعديد من الاكتشافات المستقبلية، فظهرت المشاريع والبرامج التي تعزز علم الفيزياء في نفوس المتعلمين، وتقديم الفيزياء للطلبة بطرائق تُيسر فهمهم لأساسياته.

وبمراجعة الدراسات السابقة التي أجريت في مجال مهارات القرن الحادي والعشرين، فقد أجرى الظاهري (Al-Daheri, 2002) دراسة هدفت إلى تحليل محتوى كتب الفيزياء في المرحلة الثانوية في ضوء مدخل العلم والتقنية والمجتمع. قام الباحث ببناء قائمة بالقضايا والمشكلات الناجمة عن التفاعل بين العلم والتقنية والمجتمع، وقام بتحليل كتب الفيزياء على ضوء تلك القائمة. أظهرت نتائج الدراسة وجود عدد من القضايا لم تتم معالجتها في كتب الفيزياء، وهي: التلوث الكهربائي، والتلوث الحراري، والتلوث الصوتي، والإنترنت، والتلوث في مجال الاتصالات، والنفايات النووية.

وأجرى حمودة (Hammoudeh, 2009) دراسة استخدم فيها الإطار اللغوي الاجتماعي في تحليل كتب العلوم المدرسية للتحقق من درجة توافر محتوى متخصص في العلوم (التصنيف)، ورموز لغوية كافية (الرسمية)، وقواعد تنظم تعلم العلوم بوصفه عملية اجتماعية (التأطير)، وما إذا كانت هذه الأبعاد الثلاثة تختلف باختلاف الصف، والموضوع، والنص. تم تطبيق الدراسة على كتابي العلوم للصفين الرابع والثامن الأساسيين. وكشفت النتائج سيادة النصوص التقريرية على التجريبية والتاريخية، وأن التصنيف كان قويًا، وأعلى هذه النسب هو للمواضيع الفيزيائية. كما أظهرت النتائج تأطيرًا قويًا لكتب العلوم، وبخاصة في موضوع الفيزياء.

وفي دراسة أجراها الشيخ عيد (Al-Sheikh Eid, 2009) بهدف التعرف على أبعاد التنور الفيزيائي لدى طلبة الصف الحادي عشر، قام الباحث بإعداد قائمة بأبعاد التنور الفيزيائي، واختبارًا للتنور الفيزيائي. طبق الاختبار على عينة مكونة من (300) طالب وطالبة. وأظهرت نتائج الدراسة تدني مستوى التنور الفيزيائي لدى الطلبة. كما أظهرت عدم وجود فروق دالة احصائيًا في مستوى التنور لدى الطلبة تعزى إلى الجنس.

وهدفت دراسة الطويسات (Al-Tweissat, 2011) إلى تحليل محتوى كتب الفيزياء في المرحلة الثانوية في ضوء متطلبات التنور العلمي (طبيعة العلم، والمحتوى المعرفي للعلم، والعلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع). تكونت عينة الدراسة من كتابي الفيزياء للصفين الأول الثانوي العلمي والثاني الثانوي العلمي. أُعد الباحث لهذه الدراسة أداة لتحليل المحتوى بحسب متطلبات التنور العلمي وعناصرها. وأظهرت نتائج الدراسة أن مجالات التنور العلمي غير متوازنة في كتابي الصفين الأول والثاني الثانويين. كما أن نسب تضمين متطلبات التنور العلمي في كتابي الفيزياء عينة الدراسة لا تتفق مع المعايير المحكية، باستثناء متطلب طبيعة العلم. كما جاءت نسب متطلب المحتوى المعرفي للعلم أعلى من النسبة المحك، ومتطلب العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع دون النسبة المحك. وأخيرًا جاء متطلب المحتوى المعرفي في المرتبة الأولى، ثم متطلب طبيعة العلم، وأخيرًا متطلب العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

وفي دراسة أجرتها الباز (El-Baz, 2013) وهدفت إلى تطوير منهج العلوم للصف الثالث الإعدادي في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين في جمهورية مصر العربية، استخدمت الباحثة أداة تحليل احتوت على مهارات القرن الحادي والعشرين، وحللت محتوى منهاج العلوم من خلال الأهداف والمحتوى العلمي والأنشطة والتقويم. وأظهرت نتائج الدراسة تدني مستوى تضمُّن منهاج العلوم للصف الثالث الاعدادي لمهارات القرن الحادي والعشرين.

ومن جانبها، أجرت حماد (Hammad, 2013) دراسة هدفت إلى التعرف إلى التقديرات التقويمية لمعلمي ومعلمات الفيزياء للصفين التاسع والعاشر، حول درجة ملاءمة محتوى كتب الفيزياء للصفين التاسع والعاشر لنتاجات التعلم. تكونت عينة الدراسة من (139) معلمًا ومعلمةً من معلمي الفيزياء في محافظة الزرقاء. واستخدمت في الدراسة أداتان؛ لكل صف أداة خاصة تتناسب مع محتوى كتاب الفيزياء الخاص به. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن تقديرات المعلمين جاءت متوسطة لمحتوى كتاب الفيزياء للصف التاسع، ومرتفعة لمحتوى كتاب الفيزياء للصف العاشر.

وهدفت دراسة هيونج وعثمان (Hiong & Osman, 2013) إلى اقتراح إطار مفاهيمي لدمج مهارات القرن الحادي والعشرين في تعليم الأحياء في ماليزيا، من خلال منهاج متعدد التخصصات لعلم الأحياء والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات لدمج مهارات القرن الحادي والعشرين في المناهج الدراسية الحالية، تضمن حل مشكلات البيولوجيا العالمية المعقدة والمتعددة التخصصات. طُلب إلى الطلبة فهم الروابط الموجودة عبر التخصصات، وكيفية إجراء تلك الروابط. واعتمدت الدراسة على استراتيجيات التعليم والتعلم الرئيسية، مثل التعلم القائم على حل المشكلات، والتعلم القائم على الاستفسار (الذي يتطلب تنسيق المعرفة والمهارات في وقت واحد). وأظهرت نتائج الدراسة غرس مهارات القراءة والكتابة الرقمية لمهارات القرن الحادي والعشرين، والتفكير الإبداعي، والتواصل الفعال، والإنتاجية العالية، والقيم الروحية والنبيلة، لدى الطلبة الماليزيين.

وهدفت دراسة شلبي (Shalaby, 2014) إلى تحديد مهارات القرن الحادي والعشرين التي يمكن دمجها في مناهج العلوم في مرحلة التعليم الأساسي بمصر، وتقويم محتوى كتب العلوم الحالية في هذه المرحلة في ضوء توافر هذه المهارات، ووصف كيفية دمج هذه المهارات في مناهج العلوم. ولتحقيق تلك الأهداف، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي للوصول إلى قائمة مهارات القرن الحادي والعشرين الأساسية والفرعية، واستخدم تحليل المحتوى لتحليل محتوى كتب العلوم في التعليم الأساسي التي بلغ عددها (6) كتب دراسية. وقد توصلت نتائج الدراسة إلى إطار مقترح يتكون من ثلاث مجموعات من المهارات (مهارات التعلم والابتكار، ومهارات المعلومات والوسائط والتكنولوجيا، ومهارات الحياة والمهنة)، كما أشارت إلى أن هناك تدنيًا واضحًا في تناول هذه المهارات في كتب العلوم.

وأجرت سبحي (Sebhy, 2016) دراسة الهدف منها تحديد مدى تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في مناهج العلوم المطورة للصف الأول المتوسط في التعليم الأساسي في السعودية. استخدمت الباحثة أداة تحليل تكونت من سبعة مجالات رئيسة تمثل مهارات القرن الحادي والعشرين التي اقترحت تضمينها في محتوى مناهج العلوم. وأظهرت نتائج الدراسة انخفاض مستوى تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في محتوى مناهج العلوم بنسبة (22.86%). وبلغ تناول المناهج لبعض المهارات الحياتية (0%).

وفي دراسة أجراها لار ودورسن وديجيك وهان (Laar, Deursen, Dijk & Haan, 2017) وهدفت إلى توضيح العلاقة بين مهارات القرن الحادي والعشرين والمهارات الرقمية، تمت إجراء مراجعة منهجية للأدب السابق ذي الصلة المتعلق بالمهارات الرقمية في القرن الحادي والعشرين؛ إذ تم فحص (1592) بحثًا، منها (75) بحثًا تفي بمعايير التضمين. وأظهرت النتائج أن مهارات القرن الحادي والعشرين أوسع من المهارات الرقمية. كما أن مهارات القرن الحادي والعشرين لا تدعم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. علاوة على ذلك، كان من أبرز نتائج الدراسة تحديد سبع مهارات أساسية هي: التقنية، وإدارة المعلومات، والاتصالات، والتعاون، والإبداع، والتفكير الناقد، وحل المشكلات. كما تم تحديد خمس مهارات سياقية هي: الوعي الأخلاقي، والوعي الثقافي، والمرونة، والتوجيه الذاتي، والتعلم مدى الحياة.

وأجرت نوفل (Nofal, 2017) دراسة هدفت إلى الكشف عن درجة توفر الممارسات العلمية والهندسية، ورصدها، وتحليلها، في كتاب العلوم المطور للصف الثامن الأساسي في الأردن. تبنت الباحثة المنهج النوعي بأدواته (استبانة، ومشاهدات صفية)، وشارك في الدراسة (13) معلمًا ومعلمة من معلمي العلوم للصف الثامن في لواء سحاب، ومشرفون تربويون. وأظهرت نتائج الدراسة وجود ندرة في تضمين الممارسات العلمية والهندسية في كتاب العلوم المطور للصف الثامن، إضافة إلى وجود ضعف في إلمام المعلمين بالممارسات العلمية والهندسية، وبالتالي استخدامها في الغرفة الصفية.

وأجرى تشالكيداكي (Chalkiadaki, 2018) دراسة عمل فيها على مراجعة للدراسات التي عُنيت بمهارات القرن الحادي والعشرين في مجال التعليم الأساسي، شملت الفترة من عام 2003 وحتى عام 2017، وذلك بتحليل محتوى نصوص (40) دراسة اشتملت على مهارات القرن الحادي والعشرين. وأظهرت نتائج الدراسة أن هناك توجهًا للتركيز على مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والعولمة والابتكار.

وهدفت دراسة حجة (Hijah, 2018) إلى استقصاء مدى تضمين كتب العلوم للمرحلة الأساسية للصفوف السابع والثامن والتاسع في فلسطين لمهارات القرن الحادي والعشرين الرئيسية والفرعية. طور الباحث أداة تحليل تضمنت مهارات القرن الحادي والعشرين، وتم تحديد وجود المهارات في كل من الأهداف والمحتوى والأنشطة والتقويم. وقد أشارت النتائج إلى تدني تضمين كتب العلوم مهارات القرن الحادي والعشرين الرئيسية والفرعية، وعدم تضمينها مهارات أخرى، منها: استخدام التكنولوجيا، والمبادرة، والتوجه الذاتي، والقيادة، والمسؤولية.

وأجرت المنصور (AlMansor, 2018) دراسة هدفت إلى معرفة درجة تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في محتوى كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي في الأردن. تكونت عينة الدراسة من محتوى كتب العلوم للصفوف (الخامس، والسادس، والسابع)، واستخدم تحليل المحتوى، وذلك بتطوير أداة تمثلت في قائمة مهارات القرن الحادي والعشرين. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين جاء بدرجة متوسطة في كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي. وقد حلت مهارة التعلم والابتكار في المرتبة الأولى بدرجة تضمين مرتفعة، ثم مهارة المهنة والحياة في المرتبة الثانية بدرجة متوسطة، ثم جاءت مهارة الثقافة الرقمية في المرتبة الأخيرة بدرجة منخفضة.

من خلال استعراض الدراسات السابقة، يُلاحظ اهتمام بشكل مباشر بمهارات القرن 21، وأكدت تلك الدراسات أهمية تناولها في مناهج التعليم. وبينت بعض الدراسات وجود قصور في تناول مناهج العلوم لمهارات القرن الحادي والعشرين، كدراسة حجة (Hijah, 2018)، ودراسة تشالكيداكي (Chalkiadaki, 2018)، ودراسة المنصور (Al-Mansor, 2018)، ودراسة لار ودورسن وديجيك وهان (Laar, Deursen, Dijk & Haan, 2017)، ودراسة سبحي (Sebhy, 2016)، ودراسة شلبي (Shalaby, 2014)، ودراسة الباز (El-Baz, 2013)، ودراسة هيونج وعثمان (Hiong & Osman, 2013). هذا في حين تناولت بعض الدراسات مناهج العلوم بشكل عام ودرست آلية تضمينها مهارات القرن الحادي والعشرين كدراسة الباز (El-Baz, 2013)، ودراسة شلبي (Shalaby, 2014)، ودراسة سبحي (Sebhy,2016). ولم تتناول الدراسات السابقة جميعها مناهج الفيزياء على وجه الخصوص، مما شجع الباحثة لإجراء الدراسة الحالية.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

يواجه العالم تطورات سريعة في المجالات الاقتصادية، والتعليمية، والتقنية. ونظرًا لأهمية اكتساب المتعلمين لمهارات القرن الحادي والعشرين، فقد ورد في خطة التطوير التربوي (Ministry of Education, 2017) ضرورة تحقيق النمو الشامل للفرد في جميع جوانب شخصيته في ظل حتى يكون قادرًا على العيش، ولكي يتمكن من النجاح في مستقبله في ظل التحديات التي سيواجهها في المجتمع، خصوصًا بعد الانفتاح على العالم من خلال التطورات التكنولوجية في القطاعات كافة.

كما أن هناك اعتقادًا لدى الطلبة بأن مادة الفيزياء صعبة الفهم والاستيعاب، هذا الاعتقاد يشكل معوقًا لدى الطلبة في المرحلة الثانوية في تعلم المفاهيم الفيزيائية من وجهة نظر معلمي الفيزياء (Al-Qadri, 2005). ونظرًا لأن المفاهيم الفيزيائية التي تقدم للطلبة في المرحلة الأساسية هي أساس مهم في تعلم الطلبة في المرحلة الثانوية، فقد كان لا بد من إعادة النظر في مدى تضمين كتب الفيزياء في المرحلة الأساسية العليا مهارات القرن الحادي والعشرين حتى تتناسب مخرجاتها مع التطورات العالمية المختلفة. ولتحقيق ذلك، تم اختيار كتاب الفيزياء للصف التاسع الأساسي. ومن هنا جاءت الدراسة الحالية للكشف عن مدى تضمين كتاب الفيزياء للصف التاسع الأساسي مهارات القرن الحادي والعشرين؛ إذ

تحاول الدراسة الاجابة عن السؤال الرئيس: ما مدى تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في كتب الفيزياء للمرحلة الأساسية العليا في المملكة الأردنية الهاشمية؟

وانبثق عن هذا السؤال الرئيس سؤالان فرعيان هما:

السؤال الأول: ما مهارات القرن الحادي والعشرين الرئيسية والفرعية في كتاب الفيزياء للصف التاسع الأساسي؟

السؤال الثاني: ما مدى تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين الرئيسية والفرعية في كتاب الفيزياء للصف التاسع الأساسي؟

أهمية الدراسة

تأتي أهمية الدراسة الحالية تماشيًا مع حركات تطوير المناهج عامة، ومناهج الفيزياء خاصة، وذلك استجابة للتوجهات العالمية حول أهمية تضمين مناهج العلوم مهارات القرن الحادي والعشرين. ويتوقع من الدراسة تقديم تغذية راجعة لمخططي مناهج العلوم حول أهمية تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في محتوى مناهج العلوم في المرحلة الأساسية. وتُعد هذه الدراسة من الدراسات النادرة التي تناولت تحليل محتوى منهاج الفيزياء حسب مهارات القرن الحادي والعشرين، مما يعني أنها تتيح للمهتمين تناول تحليل المحتوى بنفس الطريقة في دراسات أخرى. كما يتوقع أن تفيد نتائجها وتوصياتها في تطوير مناهج الفيزياء.

حدود الدراسة ومحدداتها

تم تحليل محتوى كتاب الفيزياء المطور للصف التاسع الأساسي في الأردن لعام 2019/2018، بكل ما يحتويه من نتاجات تعلمية، ومحتوى معرفي، وأنشطة، وتقويم. ويتحدد موضوع الدراسة الحالية بقائمة مهارات القرن الحادي والعشرين بمجالاتها ومؤشراتها. كما أن صدق أداة الدراسة، وثبات عملية التحليل، ودقة وجدية المحللين المشاركين في الدراسة، تُعدّ جميعها محددات للدراسة الحالية.

التعريفات الإجرائية

- **مهارات القرن الحادي والعشرين:** مجموعة المهارات التي يجب أن يكتسبها الطلبة، الواردة في بطاقة تحليل المحتوى في الدراسة الحالية، والتي يتوقع أن تكون متضمنة في كتاب الفيزياء للصف التاسع الأساسي.
- **تحليل المحتوى:** تحديد درجة شمولية كتاب الفيزياء للصف العاشر لمهارات القرن الحادي والعشرين، المتمثلة في المجالات الثلاثة: مهارات التعلم والابتكار (التفكير الناقد وحل المشكلات، والتواصل والتعاون، والابتكار والإبداع)، ومهارات تكنولوجيا المعلومات ووسائل الإعلام (الثقافة المعلوماتية، وثقافة وسائل الإعلام، ومهارات ثقافة المعلومات والاتصال)، ومهارات الحياة والمهنة (مهارات المرونة والتكيف، والمبادرة والتوجيه الذاتي، والمهارات الاجتماعية وفهم الثقافات المتعددة، ومهارات الإنتاجية والمساءلة، والقيادة والمسؤولية)، باستخدام أداة التحليل المعدة لهذا الغرض.

الطريقة

منهج الدراسة

استخدم في الدراسة الحالية المنهج الوصفي التحليلي؛ من أجل تحديد مدى تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في كتاب الفيزياء للصف التاسع الأساسي، وذلك من خلال تحليل محتوى الكتاب اعتمادًا على مجموعة المهارات الواردة في بطاقة التحليل الخاصة بمهارات القرن الحادي والعشرين.

مجتمع الدراسة وعينتها

اشتمل مجتمع الدراسة على جميع كتب الفيزياء للمرحلة الأساسية العليا في العام الدراسي (2019/2018)، وتم اختيار عينة الدراسة بطريقة قصدية، على اعتبار أن كتب كل صف تمثل وحدة واحدة؛ فكل كتاب يتضمن وحدات دراسية منفصلة تغطي موضوعات من الفيزياء بشكل منطقي. واقتصرت عينة الدراسة على كتاب الفيزياء للصف التاسع الأساسي بجزأيه الأول والثاني. والجدول (1) يوضح مواصفات الكتاب.

جدول (1): مواصفات كتاب الفيزياء للصف التاسع الأساسي

كتاب	الجزء	الصفحات	الوحدات	الدروس	الأهداف	الفقرات	الأنشطة	التقويم
الصف التاسع	الأول	135	2	15	41	84	11	109
	الثاني	106	2	9	31	65	13	83

أداة الدراسة

تم استخدام بطاقة تحليل المحتوى التي أعدها تريلنج وفادل (Trilling & Fadel, 2009)، وتبنتها عدد من الدراسات (El-baz, 2013; Shalaby, 2014; Hijah, 2018)، حيث عملت الباحثة على إعادة ترجمتها وعرضها على مجموعة من متخصصي اللغة. وللتحقق من صدق بطاقة التحليل بصورتها الأولية، تم عرضها على عشرة من المحكمين من أعضاء هيئة

التدريس في جامعة اليرموك، ومن ذوي الاختصاص في مناهج وطرق التدريس في العلوم، واللغة العربية، والقياس والتقويم، وذلك للأخذ بملاحظاتهم حول سلامة الفقرات، وصياغتها اللغوية، ومدى انتمائها للمهارة الرئيسية التي تندرج تحتها. وقد تم الاعتماد على رأيهم في إبقاء البطاقة بمهاراتها الرئيسية والفرعية والمؤشرات التابعة لها. واستقرت بطاقة التحليل على (11) مهارة رئيسية و(24) مهارة فرعية، و(64) مؤشرًا. والجدول (3) يوضح بطاقة تحليل المحتوى، بما فيها من مهارات رئيسية ومهارات فرعية ومؤشرات.

ولأغراض التحقق من دلالات الثبات، تم استخدام معادلة هولستي (Holsti) لحساب ثبات الاتساق عبر المحللين، من خلال تحليل وحدة دراسية من وحدات كتاب الفيزياء للصف العاشر الأساسي، وقام بعملية التحليل محللان متخصصان في تدريس الفيزياء. ويوضح الجدول (2) معاملات الثبات.

جدول (2): عدد نقاط الاتفاق بين المحللين ومعاملات ثبات تحليل كتاب الفيزياء عينة الدراسة على مستوى المهارات الرئيسية

	المهارة الأولى	المهارة الثانية	المهارة الثالثة	المهارة الرابعة	المهارة الخامسة	المهارة السادسة	المهارة السابعة	المهارة الثامنة	المهارة التاسعة	المهارة العاشرة	المهارة الحادية عشرة	المجموع
المحلل الأول	53	41	17	14	11	11	7	15	4	0	0	173
المحلل الثاني	46	59	10	8	16	17	11	25	13	3	1	208
نقاط الاتفاق	46	41	10	8	11	11	7	15	4	0	0	153
معامل الثبات	0.85	0.69	0.83	0.89	0.73	0.65	0.78	0.60	0.56	0	0	0.81

يلاحظ من الجدول 2 أن قيمة معامل الثبات الكلية بلغت (0.81)، وهو معامل ثبات مناسب لأغراض الدراسة (Wang, 2011).

خطوات التحليل

قامت الباحثة بالإجراءات الآتية:

1. تحديد كتاب الصف التاسع الأساسي من مادة الفيزياء، وذلك ليكون عينة التحليل، ويشمل التحليل جزأيه الأول والثاني.
2. تحديد فئات التحليل، التي اشتملت على: الأهداف، والمحتوى، والأنشطة، والتقويم.
3. تحديد وحدة التحليل لكل فئة؛ إذ تمثلت في الهدف كوحدة تحليل للأهداف، والفقرة كوحدة تحليل للمحتوى، والنشاط كوحدة تحليل للأنشطة، والسؤال كوحدة تحليل للتقويم.
4. تحديد مدى توافر مهارات القرن الحادي والعشرين وفقًا لعدد المؤشرات التي تعبر عن كل مهارة فرعية، وذلك بحساب عدد تكرارات المؤشرات لكل مهارة فرعية. ثم حساب الدرجة التي تعبر عن كل مهارة رئيسية بجمع تكرارات المؤشرات التابعة لكل مهارة فرعية تابعة لها.

النتائج ومناقشتها

أولاً: **النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:** *ما مهارات القرن الحادي والعشرين الرئيسية والفرعية في كتاب الفيزياء للصف التاسع الأساسي؟*

تتمثل الإجابة عن هذا السؤال في تحديد مجالات ومؤشرات أداة التحليل، بعد عرضها على عدد من المحكمين. وقد شملت المهارات الرئيسة، والمهارات الفرعية، والمؤشرات لكل مهارة، التي تم اعتمادها ضمن أداة التحليل، كما هو موضح في الجدول (3).

جدول (3): بطاقة تحليل محتوى كتاب الفيزياء للصف التاسع الأساسي وفق مهارات القرن الحادي والعشرين

المهارات الرئيسية	المهارات الفرعية	المؤشرات
التفكير الناقد وحل المشكلات	التفكير بفاعلية	يستخدم أنواعًا مختلفة من التفكير (الاستقراء، الاستنباط...)... بما يناسب الموقف التعليمي.
	استخدام التفكير الكلي	يحلل كيف تتفاعل أجزاء من الكل لإنتاج مخرجات نهائية في نظم معقدة.
	إصدار الأحكام واتخاذ القرارات	يحلل ويقوم الأدلة، والحجج، والفروض، والمعتقدات بفاعلية.
		يحلل ويقوم وجهات نظر أساسية وبديلة.
		يجمع ويربط بين المعلومات والحجج.
		يفسر البيانات ويتوصل لاستنتاجات قائمة على التحليل.
		يفكر تفكيرًا ناقدًا في خبرات وعمليات التعلم.
	حل المشكلات	يحل أنواعًا مختلفة من المشكلات غير المألوفة بطرق تقليدية وطرق إبداعية.
		يسأل أسئلة مهمة توضح وجهات نظر متعددة لحلول أفضل.
التواصل والتعاون	التواصل بوضوح	يعبر عن الأفكار والآراء بشكل فعال باستخدام مهارات التواصل الشفهية، والمكتوبة، وغير اللفظية في مجموعة متنوعة من الأشكال والسياقات.
		يستمع بفاعلية للوصول إلى المعنى.
		يستخدم التواصل لتحقيق أهداف متنوعة (الإخبار، التوجيه، الدافعية، الحث، الإقناع).
		يستفيد من الوسائط المتعددة والتكنولوجيا، ويعرف كيف يحكم على فاعليتها وتقييم تأثيرها.
		يتواصل بفاعلية في بيئات متنوعة متعددة اللغات.
	التعاون مع الآخرين	يعمل بفاعلية واحترام مع مجموعات متنوعة.
		يبدي مرونة ورغبة في أن يكون متعاونًا.
		يقدم التنازلات الضرورية لتحقيق هدف نهائي مشترك.
		يقدر تشارك المسؤولية في العمل الجماعي، والمساهمات الفردية التي يقوم بها كل من أفراد الفريق.
الابتكار والإبداع	التفكير بشكل خلاق	يستخدم مدى واسعًا من أساليب ابتكار الأفكار (مثل العصف الذهني).
		يبتكر أفكارًا جدية وقيمة على نحو تدريجي أو جزئي.
		يوسع، وينقح، ويحلل، ويقيم أفكاره لتحسين ومضاعفة جهوده الابتكارية.
	العمل الابتكاري مع الآخرين	يطور أفكارًا جديدة وينفذها، ويتواصل مع أفكار الآخرين بفاعلية.
		يكون منفتحًا ومتجاوبًا مع وجهات النظر الجديدة والمتنوعة، ويدمج مدخلات المجموعة والتغذية الراجعة في عمله.
		يبرهن على الأصالة والإبداع في عمله، ويفهم حدود العالم الواقعي عند تبني أفكار جديدة.
		ينظر إلى الفشل عل أنه فرصة للتعلم، ويفهم أن الابتكار والإبداع عملية دائرية طويلة الأمد تتكون من نجاحات صغيرة، وأخطاء متكررة.
	تنفيذ الابتكارات	يعمل على الأفكار المبتكرة للوصول إلى إسهام ملموس مفيد للمجال الذي يعمل فيه الابتكار.
الثقافة المعلوماتية	الوصول إلى المعلومات وتقييمها	يصل إلى المعلومات بكفاءة (الوقت) وبفاعلية (المصادر).
		يقيم المعلومات تقيمًا نقديًا.
	استخدام المعلومات وإدارتها	يستخدم المعلومات بدقة وإبداع في التقنية أو المشكلة التي يتناولها.
		يدير تدفق المعلومات من مصادر واسعة متنوعة.
		يطبق الفهم الجوهري للقضايا الأخلاقية القانونية المرتبطة بالوصول إلى المعلومات واستخدامها.
ثقافة وسائل الاعلام	تحليل الإعلام	يفهم كيف ولماذا تبنى الرسالة الإعلامية والهدف منها.
		يفهم كيف يمكن تفسير الرسائل بطرق مختلفة، وكيف يتم تضمين القيم ووجهات النظر أو استبعادها، وكيف يمكن أن تؤثر وسائل الإعلام في المعتقدات والسلوكيات.
		يطبق الفهم الجوهري للقضايا الأخلاقية والقانونية المتعلقة بالوصول إلى الرسائل الإعلامية واستخدامها ويطبق القوانين المتعلقة بها.
	ابتكار منتجات إعلامية	يفهم ويستخدم الأدوات والخصائص والأعراف الأكثر ملاءمة للإنتاج الإعلامي.
		يفهم ويستخدم بفاعلية التعبيرات والتفسيرات الأكثر ملاءمة في بيئات متنوعة ومتعددة الثقافات.

المهارات الرئيسية	المهارات الفرعية	المؤشرات
مهارات ثقافة المعلومات والاتصال	تطبيق التكنولوجيا بفاعلية	يستخدم التكنولوجيا كأداة للبحث، والتنظيم، والتقييم وتوصيل المعلومات.
		يستخدم التكنولوجيا الرقمية وأدوات التواصل وشبكات التواصل الاجتماعي بنجاح للوصول إلى إدارة المعلومات وتكاملها وتقييمها للعمل بنجاح في اقتصاد المعرفة.
		يطبق فهمًا أساسيًا للقضايا الأخلاقية والقانونية المتعلقة بالوصول إلى المعرفة التكنولوجية واستخدامها.
مهارات المرونة والتكيف	التكيف مع التغيير	يتكيف مع الأدوار والمسؤوليات، وجداول وسياسات متنوعة، وسياقات مختلفة.
		يعمل بفاعلية في جو من الغموض وتغير الأولويات.
	المرونة	يستثمر التغذية الراجعة بفاعلية.
		يتعامل بإيجابية مع النجاح والإخفاق والنقد.
		يفهم وجهات نظر واعتقادات متنوعة، ويتفاوض بشأنها، ويقيمها للوصول إلى حلول عملية، خصوصًا في بيئات متعددة الثقافات.
المبادرة والتوجيه الذاتي	إدارة الوقت والأهداف	يصوغ أهداف بمعايير نجاح ملموسة وغير ملموسة.
		يحقق التوازن بين الأهداف قصيرة المدى والأهداف الاستراتيجية طويلة المدى.
	العمل باستقلالية	يراقب المهام ويحددها في أولويات وينجزها دون إشراف مباشر.
		يكون متعلمًا موجهًا ذاتيًا.
		يتجاوز إتقان المهارات الأساسية ومتطلبات المنهج إلى استكشاف وتوسيع التعلم الشخصي والفرص لاكتساب الخبرة.
		يبرهن على الالتزام بالتعلم كعملية مستمرة مدى الحياة.
		يتأمل بطريقة ناقدة في خبراته الماضية لتوجيه تقدمه في المستقبل.
المهارات الاجتماعية وفهم الثقافات المتعددة	التفاعل بكفاءة مع الآخرين	يعرف متى من المناسب أن يتكلم ومتى يستمع.
		يقود فرق العمل بطريقة مهنية، ويوجه سلوكها بأسلوب ملائم.
	العمل بفاعلية في فرق متنوعة	يحترم الاختلافات الثقافية ويعمل بكفاءة مع الناس من مختلف الخلفيات الاجتماعية والثقافية.
		يستجيب بعقل متفتح لمختلف الأفكار والقيم.
		يستفيد من الاختلافات الاجتماعية والثقافية لخلق أفكار جديدة وزيادة كل من الإبداع وجودة العمل.
مهارات الإنتاجية والمساءلة	إدارة المشروعات	يضع الأهداف ويحققها، حتى في حالة المعيقات وضغط المنافسة.
		يضع أولويات، ويخطط، ويدير العمل لتحقيق النتائج المرجوة.
	الوصول إلى نتائج	يعرض سمات إضافية مرتبطة بإنتاج منتجات عالية الجودة بما في ذلك القدرة على العمل الإيجابي الخلاق.
		يدير الوقت والمشروعات بفاعلية.
		يقوم بمهام متعددة.
		يشارك بفاعلية، وواقعية، ودقة في العمل.
		يتعاون ويتآزر بفاعلية مع الفريق.
		يقدر التنوع بين أفراد الفريق، ويتحمل المسؤولية عن النتائج.
القيادة والمسؤولية	توجيه الآخرين وقيادتهم	يستخدم مهارات الاتصال الشخصية ومهارات حل المشكلات للتأثير على الآخرين وتوجيههم نحو الهدف.
		يستثمر نقاط القوة عند الآخرين في تحقيق الأهداف المشتركة.
		يبرهن على السلوك المستقيم والأخلاقي في استخدام قوة التأثير.
	المسؤولية عن الآخرين	يتصرف بمسؤولية نحو اهتمامات المجتمع الأكبر ومصالحه.

ثانيًا: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: *ما مدى تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين الرئيسية والفرعية في كتاب الفيزياء للصف التاسع الأساسي؟*

للإجابة عن السؤال الثاني، استخرجت التكرارات والمجاميع والنسب المئوية لمهارات القرن الحادي والعشرين الرئيسية والفرعية على مقياس التحليل.

أ. نتائج التحليل المتعلقة بمهارات القرن الحادي والعشرين الرئيسية

من خلال اداة الدراسة، تمت عملية تحليل محتوى كتاب الفيزياء للصف التاسع الأساسي بجزأيه الأول والثاني.

ثم تم حساب عدد المؤشرات المتحققة لكل مهارة رئيسية في مجالات: الأهداف، والمحتوى، والأنشطة، والتقويم، كما هو موضح في الجدول (4).

جدول (4): مواصفات كتاب الفيزياء للصف التاسع والنسب المئوية لمهارات القرن الحادي والعشرين الرئيسية والفرعية

المهارات الرئيسية	عدد المؤشرات	الأهداف		المحتوى		الأنشطة		التقويم		المجموع	النسبة المئوية للمهارة الفرعية (%)
		الجزء الأول	الجزء الثاني	الجزء الأول	الجزء الثاني	الجزء الأول	الجزء الثاني	الجزء الأول	الجزء الثاني		
		المؤشرات المتحققة	المؤشرات المتحققة	المؤشرات المتحققة	المؤشرات المتحققة	المؤشرات المتحققة	المؤشرات المتحققة	المؤشرات المتحققة	المؤشرات المتحققة		
التفكير الناقد وحل المشكلات	9	2	10	5	12	4	10	9	9	61	**89.7**
التواصل والتعاون	9	0	0	1	1	17	4	0	0	23	**33.82**
الابتكار والإبداع	8	1	0	1	1	0	4	0	0	7	**10.29**
الثقافة المعلوماتية	5	0	0	0	7	0	4	0	0	11	**16.17**
ثقافة وسائل الإعلام	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
ثقافة المعلومات والاتصال	3	2	0	0	1	0	0	0	0	3	**4.41**
المرونة والتكيف	5	1	2	1	2	0	0	1	0	7	**10.29**
المبادرة والتوجيه الذاتي	7	0	4	0	4	0	8	0	0	16	**23.52**
المهارات الاجتماعية وفهم الثقافات المتعددة	4	0	0	0	0	1	1	1	0	3	**4.41**
الإنتاجية والمساءلة	8	0	0	0	0	2	6	0	0	8	**11.76**
القيادة والمسؤولية	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
المجموع الكلي	**68**	**6**	**16**	**8**	**28**	**24**	**37**	**11**	**9**	**139**	
النسبة المئوية		**32.35**		**52.94**		**89.70**		**29.41**			

يتضح من الجدول (4) عدد المؤشرات المتحققة لكل مهارة رئيسية، ولكل مهارة فرعية، وكذلك النسبة المئوية لكل منها من مجموع المؤشرات الكلية في استمارة التحليل لكل فئة من فئات التحليل: الأهداف، والمحتوى، والأنشطة، والتقويم، وفيما يلي عرض لما تم التوصل إليه من نتائج:

1. هناك تفاوت في مدى تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في كتاب الفيزياء للصف التاسع الأساسي؛ إذ يبين الجدول (4) أن أعلى النسب التي تحققت للمؤشرات كانت في محور الأنشطة؛ إذ تحقق منها 24 في الفصل الأول و37 في الفصل الثاني من إجمالي (68) مؤشرًا، وبنسبة مئوية قدرت بـ (89.70%) من إجمالي قائمة المؤشرات. ويأتي محور المحتوى في المرتبة الثانية؛ إذ تحقق منها 8 في الفصل الأول و28 في الفصل الثاني بما مجموعه 36 مؤشرًا، وبنسبة مئوية قدرت بـ (52.94%) من إجمالي قائمة المؤشرات. ويأتي محور الأهداف في المرتبة الثالثة؛

إذ تحقق منها 6 في الفصل الأول و16 في الفصل الثاني بما مجموعه 22 مؤشرًا، وبنسبة مئوية قدرت بـ (32.35%) من إجمالي قائمة المؤشرات. وأخيرًا جاء التقويم في المرتبة الأخيرة؛ إذ تحقق منها 11 في الفصل الأول و9 في الفصل الثاني بما مجموعه 20 مؤشرًا، وبنسبة مئوية قدرت بـ (29.41%) من إجمالي قائمة المؤشرات.

ومن خلال استعراض النسب السابقة، نجد أن محور الأنشطة حاز على نسبة عالية لمهارات القرن الحادي والعشرين؛ إذ إنها تمثل الجانب التطبيقي للمعرفة الفيزيائية. وبالتالي، فالأنشطة موجهة ليقوم الطالب بتنفيذها. ومن خلالها يقوم بجمع البيانات والمعلومات من مصادرها، وفيها تكون لديه الفرصة للقيام بالاستكشاف والاستقصاء والتفكير والإبداع والاعتماد على النفس، وغيرها من العمليات التي يمكن من خلالها أن يكتسب مهارات القيادة، وبناء الذات، والمرونة، والتعاون مع الاخرين، والتواصل، والعمل بروح الفريق الواحد. هذا فيما تدنت النسب لمحاور الأهداف والمحتوى والتقويم. وقد تعزى هذه النتائج إلى أنه عند بناء كتب الفيزياء، يكون التركيز في الغالب على أهداف معرفية دنيا من مستويات التذكر والفهم والتطبيق، قد تشمل أحياناً مستوى التحليل. وبالتالي، فإن هذه المستويات لا تعطي الطلبة الفرصة لإجراء ممارسات إبداعية، وعمل جماعي، ومرونة، وتكيف، ومبادرات. كما تخلو من القيادة والمسؤولية.

2. أظهرت نتائج الدراسة -على مستوى المهارات الرئيسية- أن أعلى النسب التي تحققت كانت لمهارات التفكير الناقد وحل المشكلات إذ بلغت النسبة (89.70%)، تليها مهارات التواصل والتعاون بنسبة (33.82%)، ثم مهارات المبادرة والتوجيه الذاتي بنسبة (23.52%)، وبعدها مهارات الثقافة المعلوماتية بنسبة (16.17%). وفي المرتبة الخامسة جاءت مهارات الإنتاجية والمساءلة بنسبة (11.76%). وجاءت كل من مهارات الإبداع والابتكار، ومهارات المرونة والتكيف بنسبة متشابهة بلغت (10.29%)، فيما حققت كل من مهارات ثقافة المعلومات، والاتصال، والمهارات الاجتماعية، وفهم الثقافات المتعددة ما نسبته (4.41%). وأخيرًا لم تظهر أية مؤشرات لمهارات ثقافة وسائل الإعلام، ومهارات القيادة، والمسؤولية؛ إذ بلغت النسبة (0%).

وتكشف النسب تفاوتًا واضحًا بين ما حققته مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات، والمهارات الأخرى. وقد تعزى هذه النتائج إلى أن طبيعة منهاج الفيزياء له خصوصية من حيث إمكانية توفير أنشطة يمكن للطلبة من خلالها القيام بالعديد من الممارسات العملية، التي يمكن من خلالها مواجهتهم بمشكلات حياتية، والتعامل مع ظواهر طبيعية، مما يمكنهم من تفعيل التفكير الناقد وحل المشكلات. لذلك كانت نسبة مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات هي الأعلى من بين جميع المهارات التي تم البحث فيها. أما باقي المهارات، فقد أظهرت النتائج تدني تضمينها في كتاب الفيزياء للصف التاسع الأساسي.

وقد يعزى ذلك إلى غياب هذه المهارات عن أسس ومعايير بناء مناهج الفيزياء. وقد يعود السبب في ذلك إلى تدني إلمام القائمين على إعداد المناهج بأهمية هذه المهارات في بناء شخصية المتعلم، وتطوير قدراته العلمية؛ إذ إن هذه التوجهات حديثة. ويمكن أن تعزى هذه النتائج أيضًا إلى الشكل العام لطريقة طرح الكتاب، والكيفية التي يتم فيها استعراض المعرفة العلمية؛ فهو يركز بالدرجة الأولى على عرض الحقائق والمفاهيم والمبادئ دون توفير فرص حقيقية للطلبة ليتمكنوا من عمليات البحث فتكون لهم الفرصة الكافية لتوظيف العديد من المهارات العلمية التي تساعدهم على تفعيل مهارات إبداعية، وثقافة معلوماتية وإعلامية، ومرونة وتكيف، وتحقيق الإنتاجية، والمسؤولية، والتوجيه الذاتي، وفهم الثقافات الإجتماعية.

وتتفق هذه النتائج بجميع مهاراتها الرئيسية مع نتائج دراسة حجة (Hijah, 2018)، التي أشارت إلى تدني تضمين كتب العلوم لمهارات القرن الحادي والعشرين الرئيسية، ولكنها تختلف معها في نتيجة مهارتي التفكير الناقد وحل المشكلات؛ فقد أشارت نتائج دراسة حجة إلى انخفاض نسبتها، فيما كانت النتائج في الدراسة الحالية مرتفعة. كما تتفق مع نتائج دراسة سبحي (Sebhy, 2016) التي أظهرت نتائجها انخفاض مستوى تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في محتوى مناهج العلوم. وتختلف نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة المنصور (AlMansor, 2018) في مهارة التعلم والابتكار، التي حلت في المرتبة الأولى بدرجة تضمين مرتفعة، فيما اتفقت معها في مهارة الثقافة المعلوماتية الرقمية التي احتلت درجة منخفضة.

ب. نتائج التحليل المتعلقة بمهارات القرن الحادي والعشرين الفرعية

من خلال أداة الدراسة، تمت عملية تحليل محتوى كتاب الفيزياء للصف التاسع الأساسي بجزأيه الأول والثاني، وبعدها تم حساب عدد المؤشرات المتحققة لكل مهارة رئيسية في مجالات: الأهداف، والمحتوى، والانشطة، والتقويم، كما هو موضح في الجدول (5).

جدول (5): مواصفات كتاب الفيزياء للصف التاسع والنسب المئوية لمهارات القرن الحادي والعشرين الرئيسية والفرعية

المهارات الفرعية	عدد المؤشرات	الأهداف		المحتوى		الأنشطة		التقويم		المجموع	النسبة المئوية للمهارة الفرعية (%)
		الجزء الأول	الجزء الثاني	الجزء الأول	الجزء الثاني	الجزء الأول	الجزء الثاني	الجزء الأول	الجزء الثاني		
		المؤشرات المتحققة	المؤشرات المتحققة	المؤشرات المتحققة	المؤشرات المتحققة	المؤشرات المتحققة	المؤشرات المتحققة	المؤشرات المتحققة	المؤشرات المتحققة		
التفكير بفاعلية	1	2	5	0	4	3	3	0	0	17	25.37
استخدام التفكير الكلي	1	0	1	1	4	1	2	3	3	15	22.38
إصدار الأحكام واتخاذ القرارات	5	0	2	2	3	0	3	4	6	20	29.85
حل المشكلات	2	0	2	2	1	0	2	2	0	9	13.43
التواصل بوضوح	5	0	0	1	1	8	2	0	0	12	17.91
التعاون مع الآخرين	4	0	0	0	0	9	2	0	0	11	16.41
التفكير بشكل خلاق	3	0	0	0	0	0	4	0	0	4	5.97
العمل الابتكاري مع الآخرين	4	1	0	1	1	0	0	0	0	3	4.47
تنفيذ الابتكارات	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
الوصول إلى المعلومات وتقييمها	2	0	0	2	0	4	0	0	0	6	8.95
استخدام المعلومات وإدارتها	3	0	0	5	0	0	0	0	0	5	7.46
تحليل الإعلام	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ابتكار منتجات إعلامية	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
تطبيق التكنولوجيا بفاعلية	3	2	0	1	0	0	0	0	0	3	4.47
التكيف مع التغيير	2	0	0	2	1	0	0	0	0	3	4.47
المرونة	3	1	2	0	0	0	0	1	0	4	5.97
إدارة الوقت والأهداف	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2	2.98
العمل باستقلالية	5	0	2	0	4	0	8	0	0	14	20.89
التفاعل بكفاءة مع الآخرين	2	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1.49
العمل بفاعلية في فرق متنوعة	3	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2.98
إدارة المشروعات	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
الوصول إلى نتائج	6	0	0	0	0	2	6	0	0	8	11.94
توجيه الآخرين وقيادتهم	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
المسؤولية عن الآخرين	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

يوضح الجدول (5) نتائج التحليل على مستوى المهارات الفرعية، ويظهر تدنٍ واضح لدرجة تضمينها في كتاب الفيزياء للصف التاسع الأساسي. ومن خلال قسمة عدد مؤشرات كل مهارة فرعية متحققة على المجموع الكلي لمؤشرات المهارات الفرعية وعددها (68)، وجد أن مهارة "إصدار الأحكام واتخاذ القرارات" حققت أعلى نسبة مقارنة بجميع المهارات الفرعية لأداة الدراسة؛ إذ بلغت النسبة (29.85%). ثم جاءت مهارة "التفكير بفاعلية" بنسبة (25.37%)، تلتها مهارة "استخدام التفكير الكلي" بنسبة (22.38%)، وتلتها مهارة "العمل باستقلالية" بنسبة (20.89%). وبلغت نسبة مهارة "التواصل بوضوح" (17.91%)، فيما بلغت نسبة مهارة "التعاون مع الآخرين" (16.41%)، تلتها مهارة "حل المشكلات" بنسبة (13.43%)، ثم مهارة "الوصول إلى نتائج" بنسبة (11.94%)، وبعدها مهارة "الوصول إلى المعلومات وتقييمها" بنسبة (8.95%)، وبعدها مهارة "استخدام المعلومات وإدارتها" بنسبة (7.46%). وجاءت مهارة "التفكير بشكل خلاق"، ومهارة "المرونة" بنسبة (5.97%) لكل منهما. كما حققت مهارة "العمل الابتكاري مع الآخرين"، ومهارة "تطبيق التكنولوجيا بفاعلية"، ومهارة "التكيف مع التغيير" نسبة (4.47%) لكل منها. وتنسحب هذه الملاحظة على مهارة "إدارة الوقت والاهداف"، ومهارة "العمل بفاعلية في فرق متنوعة" اللتين حققت كا منهما ما نسبته (2.98%) من إجمالي المؤشرات. وكانت أقل النسب لمهارة "التفاعل بكفاءة مع الآخرين" بنسبة (1.49%)، وبينت النتائج عدم تضمين كتاب الفيزياء للصف التاسع مهارات "تحليل الإعلام" و"تنفيذ الابتكارات" و"ابتكار منتجات إعلامية" و"إدارة المشروعات"، و"توجيه الآخرين وقيادتهم" و"المسؤولية عن الآخرين".

وتعزو الباحثة تدني مستوى تضمين المهارات الفرعية للقرن الحادي والعشرين في كتاب الفيزياء للصف التاسع الأساسي إلى أن بعض المهارات الفرعية ذات طبيعة قد تبدو جديدة بالنسبة للقائمين على تخطيط وتصميم المناهج، مقارنة بالمهارات التي اعتادوا عليها ضمن المعايير التي تم تأليف الكتب في ضوئها. وهذا يقود إلى وجود صعوبات تحول دون إدراجها بوضوح في كتب الفيزياء، مثل: مهارات التفكير الابتكاري، وتحليل الإعلام، وإدارة المشاريع، وابتكار المنتجات الإعلامية. ويمكن أن يشكل عدد الحصص المقررة من وزارة التربية والتعليم لتدريس كتاب الفيزياء خلال الأسبوع الواحد، بمعدل حصتين، عائقاً أمام تفعيل هذه المهارات. الأمر الذي يترتب عليه توجيه اهتمام المؤلفين نحو الجوانب المعرفية أكثر من الجوانب المهارية. وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة الباز (El-Baz, 2013)، ونتائج دراسة شلبي (Shalaby, 2014)، ونتائج دراسة حجة (Hijah, 2018)، التي أشارت جميعها إلى تدنٍ واضح في تناول مهارات القرن الحادي والعشرين في الكتب التي خضعت للتحليل.

التوصيات

في ضوء نتائج الدراسة، توصي الباحثة بما يلي:

- ضرورة إدخال مهارات القرن الحادي والعشرين ضمن الخطوط العريضة لتطوير كتاب الفيزياء، بحيث يُعمل على بناء الكتاب من خلال تضمين هذه المهارات أجزاء الكتاب كافة.
- ضرورة تضمين المناهج مهارات تنمية جوانب الشخصية كافة، وخصوصًا ما يتعلق منها بمهارات المعلومات، والاتصال، والمهارات الاجتماعية، وفهم الثقافات المتعددة، ومهارات ثقافة وسائل الإعلام، ومهارات القيادة، والمسؤولية.
- تركيز دائرة المناهج بشكل أكبر على موضوع التقويم، وتضمين المناهج جوانب تقويمية تراعي مهارات القرن الحادي والعشرين بشكل واضح.
- إجراء المزيد من الدراسات التي تتعلق بمهارات القرن الحادي والعشرين على فروع العلوم الأخرى للصف التاسع الأساسي، وكذلك على جميع فروع العلوم للصف العاشر للمرحلة الأساسية.

References

Al-Dahery, Y. (2002). *Analysis of the content of physics books in the secondary stage in light of the entrance of science, technology and society.* PhD Dissertation, Um Al-Qura University, Saudi Arabia.

AlMansor, A. (2018). *Inclusion of 21st century skills in the content of science textbooks at the basic education stage in Jordan*. PhD. Dissertation, Aal-Al Bayt University, Jordan.

Al-Qadri, S. (2005). Obstacles to learning physical concepts from the viewpoint of physical teachers in northern Jordan. *Al-Manara*, 10 (4), 101-126.

Al-Sheikh Eid, J. (2009). *Physical dimensions of literacy included in the platform for the content of physics for the eleventh-grade students and their acquisition of it.* Master Thesis, Islamic University in Gaza, Gaza.

Al-Tweissat, N. (2011*). Analytical study of secondary stage physics textbooks' content in light of the scientific literacy requirements*. Master Thesis, Yarmouk University, Jordan.

Al-Yousef, I. (2018). *An analytical study of the content of textbooks developed for secondary school in light of STEM-oriented criteria.* Master Thesis, Yarmouk University, Jordan.

Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M. et al. (2012). Defining twenty-first century skills. In P. Griffin, B. McGaw & E. Care (Eds.), *Assessment and teaching of 21st century skills: Methods and approach* (pp. 17-66). Dordrecht: Springer.

Burkhardt, G., Monsour, M., Valdez, G., Gunn, C., Dawson, M., Lemke, C. Coughlin, E., Thadani, V. & Martin, C. (2003). *21st century skills: Literacy in the digital age.* https:// pict.sdsu.edu/engauge21st.pdf.

Chalkiadaki, A. (2018). A systematic literature review of 21st century skills and competencies in primary education**.** *International Journal of Instruction*, 11(3), 1-16.

Educational Testing Service (ETS). (2007). *Digital transformation: A literacy framework for ICT literacy.* https://www.ets.org/Media/ Research/ pdf/ICTREPORT.pdf.

El-Baz, M. (2013). Developing the science curriculum for the third preparatory grade in light of the skills of the 21st century. *Journal of Scientific Education*, 16(6), 1-42. Retrieved on 7 January 2019 from the website: https://portal. arid.my/Publications/f0b6ddd7-b75b-48.pdf.

Ferrari, A. (2012). *Digital competence in practice: An analysis of frameworks. Seville:* Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies. http://dx.doi.org/ 10. 2791/82116.

Greenhill, V. (2010). *21st century knowledge and skills in educator preparation. partnership for century skills.* https://eric.ed.gov/?id =ED519336.2/2/2018.

Hammad, I. (2013). *The degree of relevance of the physics textbooks for the ninth and tenth grades of basic learning outcomes from the point of view of physics teachers in Zarqa governorate.* Master Thesis, University of Jordan, Jordan.

Hammoudeh, M. (2009). *Analysis of Jordan's science textbooks: A socio-linguistic perspective.* Master Thesis, Hashemite University, Jordan.

Hassania, G. (2013). Assessment of the 9th grade physics textbook in Jordan including the content standard of the National Science Education Standards (NSES). *Al-Manara Research and Studies - Social Sciences*, 19(3), 173-211.

Hijah, H. (2018). The extent to which science textbooks fpr the upper basic stage include the 21st century skills. *Dirasat*, 45(3). 163-178.

Hiong, L. & Osman, K. (2013). A conceptual framework for the integration of 21st century skills in biology education. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, 6(16), 2976-2983; DOI:10.19026/ rjaset.6.3681.

Laar, E., Deursen, A., Dijk, J. & Haan, J. (2017). The relation between 21st century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in Human Behavior*, 72, 577-588.

Leahy, D. & Dolan, D. (2010). *Digital literacy: A vital competence for 2010 in key competencies in the knowledge society* (pp. 210-221). Berlin -Heidelberg: Springer.

Ministry of Education. (2017). *The general framework for research, evaluation and the general and special results of all academic textbooks*. Retrieved on August 17, 2019, from: http://www.moe.gov.jo/SectionDetails. aspx?SectionDetailsID=226.

National Science Teachers Association (NSTA). (2011). " Quality science education and 21st-century skills**".** http://science.nsta.org.

Nofal, D. (2017). *The degree of 21st century science practices in 8th grade science book in Jordan*. Master Thesis, Hashemite University, Jordan.

Partnership for 21st Century Skills. (2009a). *Curriculum and instruction*: *A 21st century skills implementation guide.* http://www.p21. org.

Partnership for 21st Century Skills (2009b). *Professional development: A 21st century skills implementation guide*. http://www.p21. org**.**

Partnership for 21st Century Skills. (2008). *21st century skills, education and competitiveness*: *A resource and policy guide.* Washington: Author.

Raphael, E. & Youssef, M. (2001). *Teaching and learning mathematics in the 21st century*. Cairo: Anglo Egyptian Library.

Sebhy, N. (2016). The extent to which the skills of the 21st century are included in the science curriculum developed for the first intermediate grade in Saudi Arabia. *Journal of Educational Sciences*, 1(1), 9 -50.

Shalaby, N. (2014). A proposed framework for integrating 21st century skills in science curricula with basic education in Egypt. *International Journal of Educational Specialization*, 10(3), 2-30.

Trilling, B. & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. San Francisco, Jossey-Bass.

Trilling, B. & Fadel, C. (2013). *21st century skills: Learning for life in our times*. Riyadh: King Saud University.

Wang, W. (2011). *A Content analysis of reliability in advertising content analysis*. Retrieved from: http://dc.etsu.edu/etd/1375.

Zaanin, J. & Shabat, M. (2002). Development of physics curricula in secondary schools in Palestine for the 21st century. *Journal of the Islamic University of Natural Studies*, 10(1), 33-43.

.