

واقع التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية

د. منال بنت عبدالرحمن يوسف الشبل

قسم المناهج وطرق التدريس - كلية التربية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية

ملخص البحث

هدفت الدراسة إلى التعرف على واقع التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، ومعرفة ما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات معلمات ومشرفات الرياضيات في تشخيص واقع التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين. ولتحقيق أهداف الدراسة؛ قامت الباحثة بإعداد استبانة، وتحددت محاورها في محورين رئيسيين؛ المحور الأول (دور التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين) الذي تضمن (3) أبعاد، وهم (مهارات التعلم والابتكار، مهارات تقنية المعلومات ووسائل الإعلام، مهارات الحياة والمهنة)، المحور الثاني (العوامل التي تعوق دور التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين) الذي تضمن (4) أبعاد، وهم (العوامل البشرية، العوامل التقنية، العوامل الموضوعية، العوامل الزمانية والمكانية). وقد أظهرت النتائج أن درجة تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين (المحور الأول) ككل وبكل أبعاده من خلال التعلم الرقمي من وجهة نظر المعلمات والمشرفات كانت مؤثرة بدرجة كبيرة جداً، وبمتوسط عام 4.27، وأن أكثر العوامل التي تعوق دور التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظرهن هي «العوامل التقنية»، وكانت بدرجة كبيرة جداً، وبمتوسط عام 4.61، تليها «العوامل الزمنية والمكانية» بدرجة كبيرة جداً، وبمتوسط عام 4.39، تليها «العوامل البشرية» بدرجة كبيرة جداً، وبمتوسط عام 4.22، وأخيراً «العوامل الموضوعية» بدرجة كبيرة، وبمتوسط عام 3.98. وبينت الدراسة أيضاً أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \geq 0.05$ بين متوسطي استجابات معلمات الرياضيات، واستجابات مشرفات الرياضيات في تشخيص واقع التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين.

الكلمات المفتاحية: التعلم الرقمي، معلمات الرياضيات، مشرفات الرياضيات، مهارات القرن الحادي والعشرين، تعليم وتعلم الرياضيات.

Reality of Digital Learning in Enhancing the 21st Century Skills from the Point of View of Mathematics Teachers and Supervisors in Saudi Arabia

Dr. Manal Abdulrahman Yousef Al-Shebel,

College of Education, Imam Muhammad bin Saud Islamic University

Abstract:

The study aimed to identify the reality of digital learning in enhancing the 21st Century skills from the point of view of Mathematics teachers and supervisors in Saudi Arabia, and to find out whether there are statistically significant differences Between the responses of Mathematics teachers and supervisors in diagnosing the reality of digital learning in enhancing the skills the 21st Century

To achieve the objectives of the study, the researcher prepared a questionnaire and identified its axes in two main axes, the first (the role of digital learning in enhancing 21st century skills) which included (3) dimensions (learning and innovation skills, it is skills of information technology and media, life and profession skills), the second axis (factors that hinder the role of digital learning in enhancing 21st century skills) which included (4) dimensions and illusion ((human factors, technological factors, objective factors, temporal and spatial factors

The results showed that the degree of enhancement of 21st century skills (the first axis) as a whole and in all its dimensions through digital learning from the point of view of teachers and supervisors was very impressive and with an average of 4.27, and that the most important factors hindering the role of digital learning in enhancing 21st century skills from their point of view are the “factors” Technological” was very large and with a general average of 4.61; It was significantly and with a general average of 3.98

The study also showed that there are no statistically significant difference at $\alpha \leq 0.05$ level-between the average responses of Mathematics teachers, and the responses of mathematics supervisors in diagnosing the reality of digital learning in enhancing 21st century skills

Key words: Digital learning, Mathematics teachers, Mathematics supervisors, 21st Century skills, Teaching and learning of Mathematics

المقدمة:

جاء القرن الحادي والعشرون بتغييرات تحمل تحديات وآفاق جديدة؛ مما تطلب إعداد جيل قادر على مواجهتها والتعامل معها كأفراد فاعلين ومنتجين، بل ومبدعين في إطار عمل تعاوني قائم على التواصل الفعال في عالم يقوده التطور التكنولوجي، إلا أن ذلك لن يتأتى إلا من خلال إكساب الأفراد مهارات تمكنهم من تحقيق هذا الأمر؛ لذا أصبح من الواجب على الدول وضع مشروعات وطنية للتعليم بهدف إعادة النظر في مهارات المستقبل التي يحتاجها الطلاب؛ لإعدادهم من أجل الحياة والعمل في القرن الحادي والعشرين. فمهارات القرن الحادي والعشرين ضرورة لضمان استعداد الطلاب للتعلم والابتكار والحياة والعمل والاستخدام الأمثل للمعلومات والوسائط والتقنية (شلي، 2014).

فهي توفر إطارًا منظمًا يضمن انخراط الطلاب في عملية التعلم، وتساعدهم على بناء الثقة، وتعدهم للابتكار والقيادة والمشاركة بفاعلية (Ken, 2010)؛ حيث إنها تتضمن مجموعة واسعة من المعارف والمهارات وعادات العمل والصفات الشخصية ذات الأهمية الحاسمة لتحقيق النجاح وسد الفجوة في سوق العمل، ويمكن تطبيقها في جميع المجالات الأكاديمية والمهنية مدى الحياة (Hidden Curriculum, 2014).

وفي هذا الشأن، وتحت شعار «تعليم يدفع بعجلة اقتصادنا الوطني»، قامت وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية بتحديد مجموعة من الأهداف لتحقيق رؤية 2030 بضرورة الموازنة بين مخرجات المنظومة التعليمية واحتياجات سوق العمل، بالإضافة إلى تزويد الطلاب بالمعارف والمهارات اللازمة لوظائف المستقبل؛ حيث إن تنمية وتطوير مهارات الطلاب هو الحل الأنسب لإعداد طلاب مستعدين لتلبية مطالب عالم متطور والنجاح فيه (جبرة، 2018؛ الوطبان، 2018).

وضمن هذا الإطار، فقد نظمت هيئة تقويم التعليم والتدريب، بالاشتراك مع عدة جامعات ومؤسسات بالمملكة العربية السعودية، المؤتمر الدولي لتقويم التعليم تحت عنوان «مهارات المستقبل.. تنميتها وتقويمها» في الفترة من (4 - 6 / ديسمبر / 2018). ومن أهم أهداف هذا المؤتمر: إبراز مهارات المستقبل ذات القيمة المضافة العالية التي تسهم في زيادة الفرص التنافسية في التوظيف وتحقيق النجاح المهني والتحديات المصاحبة لذلك، عرض التجارب الناجحة في مجال تعليم واكتساب المهارات وقياسها، مناقشة التوجهات المستقبلية في مجال تطوير المهارات وقياسها، تحفيز مؤسسات التعليم والتدريب والتوظيف على تبني البرامج والآليات التي تنمي رأس المال البشري وتحقيق رؤية المملكة 2030 في هذا المجال (المؤتمر الدولي لتقويم التعليم، 2018).

وأوصت عدد من الدراسات وورش العمل والأبحاث التربوية بضرورة تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين وقياسها، ففي ورشة العمل الرابعة في المؤتمر الدولي لتقويم التعليم (2018) التي هدفت إلى تعزيز قياس مهارات القرن الحادي والعشرين في البرامج الجامعية، وكذلك السنوسي (2018) الذي أوصى بضرورة تمكين الطلاب من مهارات القرن الحادي والعشرين ليكونوا قادرين على التعلم في بيئة تعلم إلكترونية ذكية، وهذا ما أكدته جبرة (2018) في دراسته الذي أوصى فيها بتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لتحقيق رؤية المملكة العربية السعودية 2030، في حين ركزت دراسة الرضى (2018) على قياس تركيز مهارات القرن الحادي والعشرين في التعليم الثانوي، بينما كانت تهدف دراسة خجا وحافظ (2018) إلى وضع تصور لمهارات المستقبل في ضوء رؤية المملكة 2030 والتوجهات الدولية وتحديد الدور الذي يمكن أن تقوم به مؤسسات التعليم والتدريب لتطبيق هذه المهارات، في حين أوصت دراسة الحارون (2016) ببناء أنشطة تعليمية لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلاب التعليم العام، والاهتمام بتنوع الإستراتيجيات التعليمية في تنمية هذه المهارات أثناء التدريس، إضافة إلى بناء وضبط أدوات لقياس مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلاب الذي أوصت به شلي (2014)، كما أكدت ذلك ستيفنز (2012) في دراسته التي أوصت على ضرورة امتلاك الطلاب لمهارات القرن الحادي والعشرين لمواجهة تحديات القرن، وتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين

من خلال انخراط الطلاب في أنشطة قائمة على الاستقصاء كما أكدته دراسة الوزى وقيربر وديرسكي (Alozie, Grueber & Dereski, 2012) وكل من دراسة سيلفا (Silva, 2008)، ودراسة (The Partner Ship For 21st Century Skills, 2009) التي أكدت على أن النجاح في الدراسة والعمل في القرن الحادي والعشرين يتطلب امتلاك الطلاب لمهارات القرن الحادي والعشرين وصولاً إلى التحسين والتطوير لدمج مهارات القرن الحادي والعشرين في التعلم والتعليم. وقد حددت منظمة شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين تلك المهارات في ثلاث مهارات أساسية، وهي: مهارات التعلم والابتكار، ومهارات الوسائط المعلوماتية والتقنية، ومهارات الحياة والمهنة (Trilling & Fadel, 2009)؛ لذلك يرى المتخصصون أن معياري العلم كعملية للاستقصاء، والعلم والتقنية أكثر مناسبة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين؛ فمعياري العلم كاستقصاء يشير إلى مهارات التواصل وتصميم واختيار الأدلة المناسبة، ومعياري العلم والتقنية يتضمن الفكر المنظومي وحل المشكلات غير التقليدية (Shun, 2008).

وانطلاقاً من أهمية تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلاب، وتحقيقاً لرؤية المملكة 2030 لسد الفجوة بين مخرجات التعليم وسوق العمل، والمساهمة في الاقتصاد العالمي ومهن المستقبل، ومواكبة التطورات العلمية والتقنية في العملية التعليمية والعمل بمبدأ العلم والتقنية لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين؛ فقد قامت وزارة التعليم بتطبيق التعلم الرقمي كداعم للعملية التعليمية، من خلال تقديم المحتوى الرقمي للمقررات الدراسية في بيئة متعددة الوسائط.

وقد دشنت وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية برنامج بوابة المستقبل للتحويل نحو التعلم الرقمي، ولقد اتخذت من الطالب والمعلم محوراً أساسياً في سعيها إلى تأسيس بيئة تعليمية جديدة تعتمد على التقنية في إيصال المعرفة للطالب، وزيادة الحصيلة العلمية له، ويهدف البرنامج إلى: التحول إلى بيئة تعليمية إلكترونية، تغيير النمط التقليدي للتعليم، توسيع عملية التعليم والتعلم إلى خارج نطاق المدرسة، تمكين الطالب من المهارات الشخصية التي تجعله أكثر جاهزية للدراسة الجامعية وسوق العمل، الاستفادة من إقبال الطلاب على التقنيات الحديثة وتوجيههم للاستخدام الإيجابي لمنتجات التقنية (تطوير تقنيات التعليم، 2019).

ويهدف التعلم الرقمي إلى: دمج التقنية في النسق التعليمي، تأكيد الجودة في العملية التعليمية، تحقيق ديمقراطية التعليم، تحقيق التعلم الذاتي، بناء جسر بين التنمية والتعليم، تحقيق التعلم مدى الحياة، تنمية التفكير الإبداعي. (الأخضر، 2010)؛ مما أدى إلى وجود عدة مزايا للتعلم الرقمي؛ حيث: تعددت فيه مصادر المعرفة (سمعي/ بصري/ مكتوب)، مع إمكانية التسجيل والطبع، يسمح بتبادل الخبرات بين الطلاب، يتيح الدافعية الذاتية لدى الطلاب، ينشئ بيئات جديدة للتفكير الجمعي وحل المشكلات والتعلم التعاوني (عبد المجيد، 2010).

وبناء على ما سبق، يلاحظ أن التعلم الرقمي يمكن أن يكون له دور كبير في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين، وتمكين الطلاب منها، فهو يضمن للطلاب: الانخراط في العملية التعليمية دون القيد بحدود الزمان والمكان، كما يساعدهم على الابتكار والإبداع والمشاركة والتواصل الفعال، وإتقان المهارات التقنية من خلال استخدام الوسائط المتعددة المتمثلة في شبكة الإنترنت والحواسيب والهواتف النقالة والسماعات الذكية، التوسع في العملية التعليمية خارج نطاق المدرسة وربطها بالحياة الواقعية؛ مما يساعد على المشاركة الفعالة في المجتمع والتأهل لمهن المستقبل. ومن ذلك، فقد رأت الباحثة ضرورة تشخيص واقع التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين في مادة الرياضيات من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية؛ بوصف المرحلة الثانوية الحلقة الوسطى في المراحل التعليمية والمؤهلة لدخول الجامعة ومنها إلى سوق العمل الذي يتطلب التمكن من مهارات القرن الحادي والعشرين، وذلك في المدارس المطبقة لبرنامج بوابة المستقبل، والوقوف على نقاط القوة، ونقاط الضعف إذا ما كانت هناك عوامل تعوق التعلم الرقمي من تعزيز تلك المهارات.

مشكلة الدراسة:

تحقيقاً لرؤية المملكة 2030 بضرورة المؤامة بين مخرجات المنظومة التعليمية واحتياجات سوق العمل بامتلاك الطلاب للمهارات المؤهلة لذلك، والتأكيد على تحقيق أهداف وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية التي تسعى إلى تزويد الطلاب بالمعارف والمهارات اللازمة لوظائف المستقبل، وتحقيقاً لأهداف برنامج المستقبل الذي أطلقته وزارة التعليم للتحويل إلى التعلم الرقمي لمواكبة للتطور التكنولوجي، والذي بدوره يعزز تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلاب، وتلبية لتوصيات الأبحاث والدراسات السابقة وورش العمل التربوية التي أكدت على ضرورة قياس مهارات القرن الحادي والعشرين، مثل ورشة العمل (ورشة العمل الرابعة في المؤتمر الدولي لتقويم التعليم، 2018)، ودراسة الرضى (2018)، ودراسة شلبي (2014)، ومن الدراسات ما أوصت بضرورة توفير بنية تحتية مناسبة واستخدام وسائل التقنية في التعليم بالاتجاه الصحيح؛ لتعزيز مهارات العمل الجماعي وأسلوب التعلم الذاتي لدى الطلاب، واعتماد التعلم الرقمي ليتماشى مع التطور الحاصل وفق متطلبات جودة الحياة، والمهارات اللازمة لتوظيف الموارد والتقنيات الرقمية في التدريس، مثل دراسة (الشمري، 2019)، ودراسة (القحطاني، 2019)، ودراسة (الغامدي، 2016). وكذلك أوصى المؤتمر العلمي الدولي الأول للتعليم الرقمي (2018) بعنوان (التعليم الرقمي في الوطن العربي - تحديات الحاضر ورؤى المستقبل) للمؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، بتكوين مراكز متخصصة في تدريب الكوادر البشرية من المتخصصين وأعضاء هيئة التدريس على سبيل استخدام التطبيقات الرقمية في المجال التعليمي.

من ذلك فقد تبلورت مشكلة الدراسة حول معرفة واقع التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين، وذلك بوصف المرحلة الثانوية الحلقة الوسطى في المراحل التعليمية والمؤهلة لدخول الجامعة، ومنها إلى سوق العمل، ففيها: تتضح سمات الشخصية القادرة على مواجهة المستقبل، ويكون الطالب قادراً على الابتكار والتجديد والتعلم الذاتي، وإتقان المهارات، والتواصل التعاوني الفعال، والتعامل الجيد مع وسائل التقنية من حيث الاستخدام الأمثل.

أهداف الدراسة:

- هدفت الدراسة الحالية إلى معرفة واقع التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية وذلك من خلال:
1. تحديد مهارات القرن الحادي والعشرين اللازم توافرها لدى طالبات مادة الرياضيات بالمرحلة الثانوية.
 2. معرفة واقع التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية.
 3. معرفة العوامل التي تعوق دور التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين. من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية؟
 4. معرفة ما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات معلمات ومشرفات الرياضيات في تشخيص واقع التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين.

تساؤلات الدراسة:

سعت الدراسة الحالية للإجابة عن السؤال الرئيس: ما واقع التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية؟
ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة التالية:

1. ما مهارات القرن الحادي والعشرين اللازم لدى طالبات مادة الرياضيات بالمرحلة الثانوية؟
2. ما واقع التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين في مقرر الرياضيات من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية؟
3. ما العوامل التي تعوق دور التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية؟
4. هل توجد فروق بين استجابات معلمات الرياضيات، واستجابات مشرفات الرياضيات في تشخيص واقع التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين؟

فروض الدراسة:

تضمنت الدراسة الفرض الإحصائي التالي:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $0.05 \geq \alpha$ بين متوسطي استجابات معلمات الرياضيات، واستجابات مشرفات الرياضيات في تشخيص واقع التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين.

أهمية الدراسة:

يمكن أن تساعد الدراسة الحالية فيما يلي:

1. تحقيق رؤية المملكة 2030 في التأكيد على إكساب الطلاب المعارف والمهارات اللازمة لسوق العمل ووظائف المستقبل.
2. تقديم تغذية راجعة إلى وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية حول تحقيق أهداف برنامج «بوابة المستقبل» للتحول إلى التعلم الرقمي الذي أطلقته الوزارة، والذي بدوره يعزز تنمية وتطوير مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلاب.
3. تفيد مخططي المناهج والمعلمين والطلاب في:
- الوقوف على واقع مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلاب، ودور التعليم الرقمي في تعزيزها.
- تحديد مهارات القرن الحادي والعشرين اللازم تنميتها لدى الطلاب.
- تحديد العوامل التي تعوق التعلم الرقمي من تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين، والعمل على علاجها وحلها.

حدود الدراسة:

- الحدود الموضوعية: (مهارات القرن الحادي والعشرين/ التعلم الرقمي).
- الحدود البشرية: (عينة عشوائية من: مشرفات ومعلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية).
- الحدود المكانية: جميع إدارات التعليم العام بمدن ومحافظات المملكة العربية السعودية والبالغ عددها (٤٦).
- الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٤٠ / ١٤٤١ هـ.

مصطلحات الدراسة:

التعلم الرقمي:

تُعرفه عليه الشمراني (2019) بأنه: «التعليم الذي يتم باستخدام التقنيات والوسائل الإلكترونية لتحقيق التواصل بين المعلمين والطلاب، ولإنشاء بيئة تفاعلية مليئة بتطبيقات الحاسب الآلي وشبكة الإنترنت، وتمكين الطلاب من الحصول على المعلومات من مصادرها في أي زمان ومكان» (ص ١٤٩).
وتُعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه: التعلم في بيئة الوسائط المتعددة والتقنية من أجل توسيع العملية التعليمية زماناً ومكاناً، وتمكين الطلاب من مهارات القرن الحادي والعشرين التي تؤهلهم إلى الحياة والعمل ومواجهة التحديات المستقبلية.

مهارات القرن الحادي والعشرين:

تعرفها ساما خميس (2018) بأنها: «مجموعة من المهارات التي يحتاجها العاملون في مختلف بيئات العمل ليكونوا أعضاء فاعلين ومنتجين، بل مبدعين، إلى جانب إتقانهم المحتوى المعرفي اللازم لتحقيق النجاح، تمثيلاً مع المتطلبات التنموية والاقتصادية للقرن الحادي والعشرين» (ص ١٥٢).

وتعرفتها شلي (2014) بأنها: «مجموعات من المهارات الضرورية لضمان استعداد الطلاب للتعلم والابتكار والحياة والعمل والاستخدام الأمثل للمعلومات والوسائط والتقنية في القرن الحادي والعشرين» (ص ٦).

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: مجموعة من المهارات تتضمن التعلم والإبداع والاستخدام الأمثل للتقنية والتواصل الفعال والإنتاجية العالية والقيادة، التي يجب إكسابها للطلاب؛ بهدف مواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين، والتأهل للحياة ووظائف المستقبل.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

أولاً: التعلم الرقمي.

• مفهوم التعلم الرقمي

لما كبة عصر يقوده التطور التكنولوجي، ولسد الفجوة بين مخرجات العملية التعليمية وسوق العمل وفق رؤية المملكة 2030، وتحقيقاً لأهداف وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية لتنمية المهارات لدى الطلاب لتأهيلهم لوظائف المستقبل؛ أصبح تأهيل المؤسسات التعليمية بما يواكب هذه التطورات والحاجات ضرورة لا مفر منها.

وقد بدأت المؤسسات والمراكز التعليمية تتنافس على توظيف واستخدام تقنيات التدريس الرقمية الحديثة في مناهجها وصفوفها الدراسية؛ حيث أصبحت التقنيات والبرامج الرقمية أداة لا يمكن الاستغناء عنها في العملية التعليمية. (الغامدي، 2016)، وأصبح التعلم الرقمي أمراً واقعاً، وليس مجرد نقاش على الساحات التربوية والتعليمية، وهو عبارة عن منظومة تعليمية متكاملة باستخدام تقنية المعلومات والاتصالات التفاعلية على أجهزة الحاسب الآلي بطرق مختلفة لإيصال العلم والمعرفة للطلاب، ولمن يرغبون بالحصول على المعرفة (شلايشر، 2016)، واستخدام تقنية المعلومات والحاسوب؛ من أجل إنشاء خبرات التعلم (Horton, 2006). أو ذلك الشكل من التعلم الذي يستخدم وسائط متعددة وشبكات المعلومات والاتصال في التدريس (Monk, 2005).

ومن ذلك يمكن تعريفه بأنه: التعلم في بيئة الوسائط المتعددة والتقنية من أجل توسيع العملية التعليمية زمانياً ومكانياً، وتمكين الطلاب من مهارات القرن الحادي والعشرين التي تؤهلهم إلى الحياة والعمل ومواجهة التحديات المستقبلية.

التعلم الرقمي وتعلم وتعليم الرياضيات.

يمكن القول إن الرياضيات يتفاعل فيها نوعان من المعرفة: المفاهيمية Conceptual، والإجرائية Procedural، فالمفاهيم الرياضية تعدّ المكون الجوهرية الذي يبنى عليه صرح المعرفة الرياضية، من تعميمات، وخوارزميات ومهارات ومسائل؛ الأمر الذي يشير بدوره إلى ضرورة تثبيت اكتساب تلك المفاهيم والربط بينها؛ للتمكن من فهم هيكل البناء الرياضي. والمعرفة المفاهيمية هي مجموعة العلاقات التي تنشأ داخلياً، وترتبط مع أفكار موجودة سلفاً، وتتضمن فهم الأفكار والإجراءات الرياضية ومعرفة الحقائق. ويمتلك الطلاب هذه المعرفة عندما يكونون قادرين على تحديد المبادئ وتطبيقها، ويدركون تلك الحقائق والمصطلحات المرتبطة به. أما المعرفة الإجرائية فتتضمن التمكن من الخطوات التي تساعد في الوصول إلى أهداف محدّدة، تعين على حلّ المشكلات بسرعة وفاعلية؛ مما يساعد في تطوير قدرات الطلاب العقلية مثل التخيل والتجريد والتحليل والتركيب، وقد تثير هذه المعرفة حب الاستطلاع

والاكتشاف، وقد تكتسب المعرفة الإجرائية (عثمان والعايد، 2018). وتبرز أهمية استخدام التعلم الرقمي في تعليم وتعلم الرياضيات في الآتي:

- المساعدة على نقل المعرفة الرياضية وتثبيتها؛ لأن الرياضيات بطبيعتها تتعامل مع الرموز والمفاهيم المجردة.
- استثارة اهتمام الطلاب وإشباع حاجاتهم نحو التعلم، وتعلم الرياضيات يحتاج إلى استثارة الطلاب وتحفيزهم.
- تساعد على تنويع أساليب التعليم؛ مما يجعلها فاعلة في علاج مشكلة الفروق الفردية بين الطلاب.
- تساعد على تحقيق التعلم بجوانبه المعرفية والمهارية والوجدانية.
- تساعد على ترتيب الأفكار واستمرارها لدى المتعلم.
- تساعد في زيادة دافعية التلاميذ إلى التعلم والمشاركة والانتباه (الذبياني، 1429هـ).

ومن الدراسات والبحوث السابقة التي اهتمت بالتعلم الرقمي دراسة دونيل وشارب (Donnell & Sharp, 2012)، والتي هدفت إلى التعرف على تأثير تقنيات التعلم الإلكتروني على العملية التعليمية في المدارس الإيرلندية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي باستخدام أداة المقابلة لتحقيق أهداف الدراسة، وأثبتت النتائج أن الطلاب يرون أن استخدام التقنيات الإلكترونية في التعليم يمكن أن يحدث تغييراً مفيداً في التعلم، أما دراسة اركورفل وباداوا (Arkorful & Abaidoo, 2014) فقد هدفت إلى التعرف على مدى فعالية استخدام التعلم الإلكتروني في التدريس في مؤسسات التعليم العالي، والتعرف على مفهوم التعلم الرقمي ومزايا وعيوب تطبيقه، ولتحقيق ذلك؛ استخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي وأداة الاستبانة لتحقيق ذلك، وأكدت نتائج الدراسة على أن التعليم الإلكتروني يستخدم الأدوات التقنية لتمكين الطلاب من الدراسة في أي وقت وأي مكان، وهو ينطوي على تحفيز الطلاب على التفاعل مع بعضهم البعض، وتبادل واحترام وجهات النظر المختلفة، كذلك دراسة الغامدي (2016) التي هدفت إلى التعرف على مهارات المعلم الضرورية في عملية توظيف تقنيات العصر الرقمي والإعلام الجديد في التدريس باستخدام المنهج الوصفي التحليلي من خلال أربعة مباحث نظرية، وأظهرت نتائج الدراسة أن الحواسيب المحمولة والهواتف النقالة تساعد في تحقيق المرونة والتفاعل في عمليتي التعليم والتعلم في كل مكان وزمان. وهدفت دراسة حدادي واعراب (2017) إلى التعرف على مدى فاعليات تقنيات الجيل الثاني للتعلم الإلكتروني كأهم التطبيقات التقنية الرقمية وأكثرها انتشاراً في دعم العملية التعليمية، واستخدمت هذه الدراسة أيضاً المنهج الوصفي التحليلي لعدد من الأطر النظرية، ومن نتائجها أن هذه التطبيقات الرقمية تعمل على تحسين التواصل ودمج الطلاب في أنشطة فعالة، وتنمي روح الابتكار والإبداع. كذلك دراسة حامد وأبشر (2019) التي هدفت إلى التعرف على التعلم الرقمي وأثره على النمو المعرفي وقدرات الإنسان في كل مناحي الحياة العلمية والاجتماعية والاقتصادية والإدارية، ومدي تأثيرها في توفير الوقت والجهد، ومن أهم النتائج تقوية العلاقة بين مستخدمي أنظمة التعلم الرقمي، التعلم الرقمي يتيح المعلومات للطلاب بما يتوافق مع احتياجاتهم العلمية بجودة عالية، واستخدمت هذه الدراسة منهجية الاستنباط، وقد توصلت نتائجها إلى تقوية العلاقة بين مستخدمي أنظمة التعليم الرقمي (الإلكتروني) عن طريق الإعلام والعمل على إتاحة المعلومات للطلاب بالسودان، وذلك من خلال النظام بما يتوافق مع احتياجاتهم العلمية بجودة عالية، وزيادة المعلومات والمعارف، وتنمية الطرق والأساليب المتاحة، وبشكل يكفل استخدامها في مجال التعلم الرقمي فقط. في حين هدفت دراسة الشمراني (2019) إلى معرفة أثر توظيف التعلم الرقمي على جودة العملية التعليمية وتحسين مخرجاتها، والكشف عن مدى تطبيق أنماط التعلم الرقمي في العملية التعليمية على مجتمع البحث، ولتحقيق ذلك؛ استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، وكانت الأداة هي الاستبانة التي طبقت على عينة عشوائية من معلمي ومعلمات المدارس في المملكة العربية السعودية، وقد توصلت نتائجها إلى وجود أثر إيجابي للتعلم الرقمي في العملية التعليمية في المملكة العربية السعودية.

ثانيًا: مهارات القرن الحادي والعشرين.

يتطلب العصر الحالي ترتيب الأولويات والتركيز على المهارات التي تساعد على مواجهة تحديات الألفية الثالثة وتحقيق متطلبات القرن الحادي والعشرين، وفي هذا الشأن جاءت الإصلاحات التربوية تنادي بتمكين الطلاب من مهارات القرن الحادي والعشرين لتأهيلهم للتعليم والعمل والحياة.

فقد شهدت بدايات القرن الحادي والعشرين تحولاً واسع المدى في النظرة إلى التعليم، فأصبح جلياً أن استهداف التعليم لاكتساب المعارف لم يعد كافياً في ضوء الاتساع المتسارع في الدائرة المعلوماتية ودائرة رصدها وتبادلها بما يتعذر أو يستحيل أن تغطيه برامج وساعات التعليم، ونادت الأهداف التي استشرفت تلك الحاجات المتجددة بتعليم من نوع جديد يستهدف مفهوماً جديداً وفاعليات تنمية مهارات داعمة للإنسان في مواجهة الموقف، وتمتعه بروح وإدارة واثقة على المستويين المحلي والعالمي (وثيقة المعايير الأكاديمية القومية المرجعية، 2008).

وتعرف مهارات القرن الحادي والعشرين بأنها:

- مجموعة من المهارات التي يحتاجها الأفراد في مختلف بيئات العمل ليكونوا أعضاء فاعلين ومنتجين، إلى جانب إتقانهم المحتوى المعرفي اللازم لتحقيق النجاح، تمثيلاً مع المتطلبات التنموية والاقتصادية للقرن الحادي والعشرين (خميس، 2018).
- مجموعة واسعة من المعارف والمهارات وعادات العمل والصفات الشخصية ذات الأهمية الحاسمة لتحقيق النجاح وسد الفجوة في سوق العمل، ويمكن تطبيقها في جميع المجالات الأكاديمية والمهنية مدى الحياة (Hidden Curriculum, 2014).
- المهارات الضرورية لضمان استعداد الطلاب للتعليم والابتكار والحياة والعمل، والاستخدام الأمثل للمعلومات والوسائط والتقنية في القرن الحادي والعشرين (شلي، 2014).
- اتجاه يسمح للمعلمين والطلاب باستخدام مهارات عمل الفريقين، والتعلم الذاتي المباشر، ويساعد على تنمية قدرة الطلاب للوصول بهم إلى أعلى المستويات في مجموعة من المهارات المتخصصة من خلال مجموعة من المعايير التي تشرح بوضوح مستوى التقدم في تلك المهارات (Walser, 2008).
- مهارات تتضمن حل المشكلات، الإبداع الفردي، التعاون، الابتكار، استخدام أدوات التقنية، القابلية للتكيف (The Part-nership for 21st century Skill, 2006).

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنه: مجموعة من المهارات تتضمن التعلم والإبداع والاستخدام الأمثل للتقنية والتواصل الفعال والإنتاجية العالية والقيادة، التي يجب إكسابها للطلاب بهدف مواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين والتأهل للحياة ووظائف المستقبل.

ومن الدراسات والبحوث السابقة التي اهتمت بمهارات القرن الحادي والعشرين، ما يلي: دراسة الشراكة من أجل تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين (The Partner Ship For 21st Century Skills, 2009) التي انطلقت من افتراض أن النجاح في التعليم والحياة والعمل في القرن الحادي والعشرين يتطلب امتلاك الطلاب لمهارات القرن الحادي والعشرين، وقد توصلت الشراكة إلى دليل تنفيذي يساعد المعلمين وصانعي القرار على تنمية هذه المهارات، كما أكدت على ضرورة دمج التقنية وثقافة وأدوات القرن الحادي والعشرين لتنمية المهارات، ودراسة ديد (Dede 2009) التي هدفت إلى مقارنة أطر مهارات القرن الحادي والعشرين للتوصل إلى الإطار الأمثل، من خلال المنهج الوصفي التحليلي للأطر النظرية، وتوصلت الدراسة إلى اشتراك مختلف أطر المهارات في جميع المحاور، إلا أن إطار الشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين هو الأكثر تنظيمًا وتفصيلاً، بينما هدفت دراسة ستيفن (Stevens, 2012) إلى وصف القدرات والمهارات الضرورية لقدرات القرن الحادي والعشرين وعلاقتها بتحديات القرن باستخدام المنهج الوصفي التحليلي، وقد أكدت النتائج على ضرورة امتلاك الطلاب لمهارات القرن الحادي والعشرين لمواجهة

تحديات القرن. وتناولت دراسة الوزى وآخرين (Alozie, Grueber, & Dereski (2012) كيفية تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين من خلال انخراط الطلاب في أنشطة قائمة على الاستقصاء، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن هذه الأنشطة تساعد على تزويد الطلاب بالمعرفة والمهارات الضرورية للنجاح في الحياة والعمل في القرن الحادي والعشرين. وهدفت دراسة شليبي (2014) إلى تحديد مهارات القرن الحادي والعشرين التي يمكن دمجها في مناهج العلوم بمرحلة التعليم الأساسي بمصر وتقييم محتوى الكتب الحالية في تلك المرحلة في ضوء توافر هذه المهارات، ولتحقيق ذلك؛ استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي للوصول إلى قائمة مهارات القرن الحادي والعشرين الأساسية والفرعية، ثم استخدمت أسلوب دلفاي مع عدد من الخبراء، فضلاً عن بطاقة تحليل محتوى كتب العلوم بالتعليم الأساسي بمصر، وتوصلت الدراسة إلى إطار مقترح لمهارات القرن الحادي والعشرين مكون من ثلاث مجموعات من المهارات تضم كل مجموعة عدة مهارات رئيسية وفرعية؛ لدمجها في مناهج العلوم للتعليم الأساسي. أما دراسة الحارون (2016) فقد هدفت إلى تضمين كفايات الثقافة الإعلامية في تدريس مادة العلوم لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين والتحصيل لدى الطلاب، ولتحقيق ذلك؛ استخدمت الدراسة المنهج التجريبي في تصميمه شبه التجريبي لمجموعتي البحث، واستخدمت أداة مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين، وتوصلت الدراسة إلى اكتساب التلاميذ الذين درسوا منهج العلوم المتضمن كفايات الثقافة الإعلامية إلى عدة مهارات من مهارات القرن الحادي والعشرين، وهي (مهارات التفكير الناقد، التفكير التأملي، المرونة، بعض المهارات الحياتية، مهارات وسائط المعلومات والتقنية، ومهارة الابتكار)، ووعيهم بالقضايا المجتمعية من خلال فهمهم لرسائل الإعلام. في حين هدفت دراسة خجا وحافظ (2018) إلى وضع تصور مقترح لتنمية مهارات المستقبل في ضوء رؤية المملكة 2030 والتوجهات الدولية، وتحديد الدور الذي يمكن أن تقوم به مؤسسات التعليم والتدريب لتطبيق هذه المهارات، وقد استخدمت الدراسة المنهج النوعي لتحقيق ذلك، وتوصلت النتائج إلى أن رؤية المملكة 2030 ركزت على ترسيخ مفاهيم القيم، وبناء شخصية المواطن المستقل الممكن بالمهارات الأساسية ضمن المجالات العلمية والتقنية المتبكرة.

ويتضح مما سبق أن هناك:

- اهتمام واضح للتحويل إلى التعلم الرقمي، في مختلف المراحل التعليمية، وفي أغلب دول العالم.
- تأثير إيجابي للتعلم الرقمي على العملية التعليمية، مثل دراسة دونيل وشارب (Donnell & Sharp, (2012، ودراسة أكورفل وأبادوا (Arkorful & Abaidoo, (2014، ودراسة (الشمراي (2019).
- دور للتعلم الرقمي في تنمية بعض المهارات لدى الطلاب كما يربطهم بحياتهم الواقعية، مثل دراسة الغامدي (2016)، ودراسة الحدادي واعراب (2017)، ودراسة حامد وأبشر (2019).
- اهتمام واضح بضرورة تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلاب، مثل دراسة الشراكة من أجل تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين (The Partner Ship For 21st Century Skills, (2009، ودراسة ستيفين (Stevens, (2012)، ودراسة الوزى وآخرون (Alozie, Grueber, & Dereski, (2012، ودراسة خجا وحافظ (2018).
- اهتمام بتحديد أطر تنظيمية لمهارات القرن الحادي والعشرين والموازنة بينها لتحديد الأفضل، أو لتحديد قائمة بمهارات القرن الحادي والعشرين اللازم تنميتها لدى الطلاب، مثل دراسة ديد (Dede, (2009، ودراسة شليبي (2014)، ودراسة الحارون (2016).
- تأكيد على ضرورة دمج التقنية وأدوات وثقافة القرن الحادي والعشرين لتنمية المهارات، مثل دراسة الشراكة من أجل تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين (The Partner Ship For 21st Century Skills (2009، ودراسة الحارون (2016).

- تأكيد على دور مؤسسات التعليم والتدريب لتطبيق المهارات، مثل دراسة خجا وحافظ (2018).
اتفاق بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة في:
- ضرورة التحول إلى التعلم الرقمي ودوره في تعزيز المهارات، ودعم العملية التعليمية.
- الاهتمام بمهارات القرن الحادي والعشرين والحرص على تنميتها لدى الطلاب والأخذ برؤية المملكة 2030، مثل دراسة خجا وحافظ (2018).
- تحديد قائمة بالمهارات وفق تصنيف منظمة الشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين مثل دراسة ديد Dede, (2009)، ودراسة شلي (2014)، ودراسة الحارون (2016).
- التأكيد على أن التقنية لها دور في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين، مثل دراسة الشراكة من أجل تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين (2009) The Partner Ship For 21st Century Skills.
- اختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة؛ حيث إن الدراسة الحالية تشخص واقع دور التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطالبات من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات بالمرحلة الثانوية، بالإضافة أنها ستقدم قائمة بالمهارات التي كان للتعلم الرقمي دور في تعزيزها، كما تسعى لتقديم تغذية راجعة من حيث العوامل التي يمكن أن تعوق من تعزيز التعلم الرقمي لمهارات القرن الحادي والعشرين، وتركز على تشخيص واقع التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين.

إجراءات الدراسة:

- لما كانت الدراسة الحالية تهدف إلى معرفة واقع التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية؛ فسوف يتم تحديد منهج وفروض الدراسة، وإعداد أدوات الدراسة، وفق ما يلي:
- **منهج الدراسة:** المنهج الوصفي التحليلي: لوصف وتحليل الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بالدراسة الحالية، لإعداد قائمة بمهارات القرن الحادي والعشرين، ووصف واقع دور التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين في المرحلة الثانوية.
 - **مجتمع الدراسة:** تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمات ومشرفات الرياضيات بالمملكة العربية السعودية، وذلك وفقاً للإحصائية المعتمدة من إدارة التعليم العام. والجدول التالي يوضح توزيع أفراد مجتمع الدراسة وفقاً لإدارات التعليم بالمملكة العربية السعودية.

جدول (١) إحصائية توزيع أفراد مجتمع الدراسة وفقاً لإدارات التعليم بالمملكة العربية السعودية

م	الإدارة	المعلمات	المشرفات
	إدارة التعليم بمحافظة الأفلاج	١١	٢
	إدارة التعليم بمحافظة البكيرية	١١	٢
	إدارة التعليم بمحافظة الخرج	٦٧	١٠
	إدارة التعليم بمحافظة الدوادمي	٧٣	٧
	إدارة التعليم بمحافظة الرس	٣٧	٣
	إدارة التعليم بمحافظة الزلفي	١٣	١
	إدارة التعليم بمحافظة العلا	١٩	٣
	إدارة التعليم بمحافظة الغاط	٣	١

م	الإدارة	المعلومات	المشرفات
	إدارة التعليم بمحافظة القريات	٤٠	٤
	إدارة التعليم بمحافظة القنفذة	٥٠	٥
	إدارة التعليم بمحافظة القويعة	١٩	٣
	إدارة التعليم بمحافظة الليث	٢٤	٨
	إدارة التعليم بمحافظة المجمعة	٣٤	٧
	إدارة التعليم بمحافظة المخوة	٢٢	١
	إدارة التعليم بمحافظة المذنب	١٨	١
	إدارة التعليم بمحافظة المهدي	١٦	١
	إدارة التعليم بمحافظة النماص	١٨	٣
	إدارة التعليم بمحافظة بيشة	٨٤	١٠
	إدارة التعليم بمحافظة حفر الباطن	٨٨	١١
	إدارة التعليم بمحافظة رجال ألمع	١٩	١
	إدارة التعليم بمحافظة سراة عبيدة	١٣	٢
	إدارة التعليم بمحافظة شقراء	١٤	١
	إدارة التعليم بمحافظة صبيا	٨٨	٩
	إدارة التعليم بمحافظة عفيف	١٨	٢
	إدارة التعليم بمحافظة عنيزة	٣٥	٤
	إدارة التعليم بمحافظة وادي الدواسر	١٨	٢
	إدارة التعليم بمحافظة ينبع	٥٧	٧
	إدارة التعليم بمحافظة حوطة بني تميم والحريق	١٠	٢
	الإدارة العامة للتعليم بالمنطقة الشرقية	٣٦٤	٣٠
	الإدارة العامة للتعليم بمحافظة الأحساء	١٧٤	١٩
	الإدارة العامة للتعليم بمحافظة الطائف	٢٥٠	٢٨
	الإدارة العامة للتعليم بمحافظة جدة	٤٣٦	٤٥
	الإدارة العامة للتعليم بمحافظة محايل عسير	٦٧	٧
	الإدارة العامة للتعليم بمنطقة الباحة	٧١	٧
	الإدارة العامة للتعليم بمنطقة الجوف	٦٣	٩
	الإدارة العامة للتعليم بمنطقة الحدود الشمالية	٧٥	١٠
	الإدارة العامة للتعليم بمنطقة الرياض	٤٢٦	٦٠
	الإدارة العامة للتعليم بمنطقة القصيم	١٧٠	١٩
	الإدارة العامة للتعليم بمنطقة المدينة المنورة	٢١٧	٢٨
	الإدارة العامة للتعليم بمنطقة تبوك	١٣٧	٣٣
	الإدارة العامة للتعليم بمنطقة جازان	١١٣	١٥
	الإدارة العامة للتعليم بمنطقة حائل	١٢٨	١١
	الإدارة العامة للتعليم بمنطقة عسير	١٨٠	٢٥
	الإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة	٢٢٨	٣١

م	الإدارة	المعلمات	المشرفات
	الإدارة العامة للتعليم بمنطقة نجران	٧١	٨
	الإجمالي	٤٢٨٧	٤٩٨

عينة الدراسة: شملت عينة الدراسة مجموعة معلمات ومشرفات الرياضيات بالمملكة العربية السعودية ممن تم اختيارهن بطريقة عشوائية بسيطة، وباستخدام البرنامج الإحصائي الخاص بحساب حجم العينة من المجتمع الأصلي للدراسة، وتبين أن حجم عينة الدراسة الحالية (٣٦٣) معلمة، و(٣٤) مشرفة في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية.

إعداد أدوات الدراسة:

أولاً: قائمة مهارات القرن الحادي والعشرين.

بما أن الدراسة الحالية تهدف إلى واقع التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية من خلال تحديد مهارات القرن الحادي والعشرين اللازم توافرها لدى طالبات مادة الرياضيات بالمرحلة الثانوية؛ فكان من الضروري إعداد قائمة بمهارات القرن الحادي والعشرين، ووضع المؤشرات السلوكية الدالة على كل مهارة. وبعد الاطلاع على أدبيات الدراسة والدراسات والبحوث السابقة التي تناولت مهارات القرن الحادي والعشرين والأطر التنظيمية لها، تم التوصل إلى أن الإطار التنظيمي الذي أعدته الشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين، هو الأفضل بين الأطر الأخرى من حيث كونه: الأكثر توسعاً وتفصيلاً للمهارات الرئيسة والفرعية، والأفضل قابلية للتطبيق. وهو ما أكدت عليه بعض الدراسات السابقة مثل دراسة (الحارون، 2016)، ودراسة (شلي، 2014)، دراسة (Dede, 2009). وبذلك فقد توصلت هذه الدراسة إلى قائمة بمهارات القرن الحادي والعشرين، والتي تم تحديدها في ثلاث مجموعات أساسية من المهارات، وهي: (مهارات التعلم والابتكار، ومهارات الوسائط المعلوماتية والتقنية، ومهارات الحياة والمهنة)، وقد تضمنت كل مجموعة عدة مهارات رئيسة، وعدة مهارات فرعية، وبعد إعداد قائمة المهارات والمؤشرات السلوكية الدالة على كل مهارة، تم عرضها على السادة المحكمين، وتم إجراء التعديلات وفقاً لتوجيههم، وكان الشكل النهائي للقائمة موضح بالملحق رقم (2) وبذلك تكون الباحثة قد أجابت على السؤال الأول الذي ينص على «ما مهارات القرن الحادي والعشرين اللازمة لدى طالبات مادة الرياضيات بالمرحلة الثانوية؟».

ثانياً: استبانة آراء معلمات ومشرفات الرياضيات حول دور التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين.

خطوات بناء الاستبانة:

- **تحديد الهدف من الاستبانة:** التعرف على واقع التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين من خلال آراء معلمات ومشرفات الرياضيات بالمرحلة الثانوية حول دور التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طالبات المرحلة الثانوية، والكشف عن العوامل التي تعوق التعلم الرقمي من تعزيز تلك المهارات لدى الطالبات من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات.
- **تحديد محاور، وأبعاد الاستبانة:** تحددت محاور الاستبانة في محورين رئيسيين؛ المحور الأول (دور التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين) الذي تضمن (3) أبعاد، وهي (مهارات التعلم والابتكار، مهارات تقنية المعلومات ووسائل الإعلام، مهارات الحياة والمهنة)، المحور الثاني (العوامل التي تعوق دور التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين) الذي تضمن (4) أبعاد، وهي (العوامل البشرية، العوامل التقنية، العوامل الموضوعية، العوامل الزمانية والمكانية).

- إعداد مفردات الاستبانة: بعد تحديد محاور وأبعاد الاستبانة، تم وضع المفردات لكل بعد منها، وبلغ عدد المفردات (65) مفردة وزعت كالتالي:
- المحور الأول (53) مفردة: البعد الأول (20) مفردة، البعد الثاني (11) مفردة، البعد الثالث (22) مفردة.
- المحور الثاني (12) مفردة: البعد الأول (3) مفردات، البعد الثاني (3) مفردات، البعد الثالث (3) مفردات، البعد الرابع (3) مفردات.
- بناء الاستبانة: قامت الباحثة ببناء الاستبانة باستخدام طريقة (ليكرت / Likert)؛ حيث تُصاغ الأبعاد والعبارات وتختلف بصدد وجهات النظر وتندرج من الموافقة إلى عدم الموافقة.
- تصحيح وتقدير الدرجات: تم تقدير الدرجات عند تصحيح الاستبانة بوضع:
- كبيرة جداً (5 درجات)، كبيرة (4 درجات)، محايد (3 درجات)، ضعيفة (درجتان)، ضعيفة جداً (درجة واحدة). وتقيم درجة تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طالبات المرحلة الثانوية من خلال التعلم الرقمي، من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات. وفقاً للمعيار التالي: من 4.2 فأكثر تكون درجة تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين (كبيرة جداً)، ومن 3.4 إلى أقل من 4.2 تكون درجة تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين (كبيرة)، ومن 2.6 إلى أقل من 3.4 تكون درجة تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين (متوسطة)، ومن 1.8 إلى أقل من 2.6 تكون درجة تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين (ضعيفة)، وأقل من 1.8 تكون درجة تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين (ضعيفة جداً).

الضبط العلمي للاستبانة:

تم التأكد من صدق الاستبانة باستخدام الصدق الظاهري وصدق الاتساق الداخلي.

الصدق الظاهري للاستبانة:

تم التأكد من صدق الاستبانة عن طريق عرضه على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص، من خبراء التربية بالجامعات وكليات التربية؛ وذلك لإبداء رأيهم وملاحظاتهم حول ملائمة فقرات الاستبانة لغرض الدراسة من حيث: مدى سلامة الصياغة اللغوية لكل فقرة، إضافة ملاحظات أخرى يراها المحكمون ضرورية؛ حتى يتم تقدير مدى صدق وشمولية الفقرات للغرض الذي أُعدت من أجله، وفقرات يمكن إضافتها أو حذفها أو تعديلها. وبناء على آراء المحكمين حول مدى مناسبة الأداة لأهداف الدراسة، ووفقاً لملاحظاتهم ومقترحاتهم، تم التعديل على الفقرات، وإضافة وحذف بعضها؛ ليصبح عدد فقرات الاستبانة (65) فقرة، وأصبحت الاستبانة في صورتها النهائية كما في الملحق رقم (3).

صدق الاتساق الداخلي:

قامت الباحثة بعمل صدق الفقرات، وذلك بحساب الاتساق الداخلي لفقرات الاستبانة (أداة الدراسة)، وذلك بحساب معاملات ارتباط بيرسون بين كل فقرة من فقرات الأداة ودرجة البعد التي تنتمي إليه، وذلك لكل محور من محاور الاستبانة كما يوضح في الجدولين التاليين:

جدول (٢): معاملات ارتباط بين كل فقرات المحور الأول للاستبانة ودرجة البعد التابع لها.

المحور الأول (دور التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين)									
مهارات التعلم والابتكار				مهارات تقنية المعلومات ووسائل الإعلام		مهارات الحياة والمهنة			
م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
1	**0.71	12	**0.62	21	**0.62	32	**0.62	43	**0.81
2	**0.73	13	**0.71	22	**0.77	33	**0.80	44	**0.82
3	**0.72	14	**0.85	23	**0.70	34	**0.81	45	**0.74
4	**0.77	15	**0.74	24	**0.81	35	**0.82	46	**0.79
5	**0.76	16	**0.83	25	**0.82	36	**0.85	47	**0.82
6	**0.74	17	**0.79	26	**0.77	37	**0.74	48	**0.77
7	**0.82	18	**0.83	27	**0.80	38	**0.83	49	**0.81
8	**0.81	19	**0.78	28	**0.72	39	**0.79	50	**0.84
9	**0.80	20	**0.83	29	**0.75	40	**0.81	51	**0.80
10	**0.83	31		30	**0.77	41	**0.72	52	**0.81
11	**0.79			**0.71	42	**0.82	53	**0.76	

** : دالة عند مستوى $\alpha \leq 0.01$

جدول (٣): معاملات ارتباط بين كل فقرات المحور الثاني للاستبانة ودرجة البعد التابع لها.

المحور الثاني (العوامل التي تعوق دور التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين)							
العوامل البشرية		العوامل التقنية		العوامل الموضوعية		العوامل الزمانية والمكانية	
م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
1	**0.74	4	**0.56	7	**0.68	10	**0.78
2	**0.80	5	**0.62	8	**0.76	11	**0.77
3	**0.76	6	**0.55	9	**0.82	12	**0.81

** : دالة عند مستوى $\alpha \leq 0.01$

يتبين أن جميع معاملات الارتباط كانت دالة عند مستوى $\alpha \leq 0.01$ ؛ مما يدل على درجة عالية من الاتساق للمقياس.

كما قامت الباحثة بالتحقق من الاتساق الداخلي لمحاور الاستبانة، وذلك بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل بند من بنود الاستبانة والدرجة الكلية للمحور التي ينتمي إليها البند، وبين درجة كل محور من محاور الاستبانة والدرجة الكلية للاستبانة كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (٤): الاتساق الداخلي لبنود ومجاور الاستبانة

المجاور	البند	معامل الارتباط
المحور الأول (دور التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين)	مهارات التعلم والابتكار	**0.70
	مهارات تقنية المعلومات ووسائل الإعلام	**0.74
	مهارات الحياة والمهنة	**0.85
	المحور ككل	**0.80
المحور الثاني (العوامل التي تعوق دور التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين)	العوامل البشرية	**0.54
	العوامل التقنية	**0.87
	العوامل الموضوعية	**0.86
	العوامل الزمانية والمكانية	**0.84
	المحور ككل	**0.80

** : دالة عند مستوى $\alpha \geq 0.01$

يتبين من الجدول السابق أن جميع معاملات الارتباط كانت دالة عند مستوى $0.01 \geq$ ؛ مما يدل على درجه عالية من الاتساق لأداة الدراسة.

• ثبات الاستبانة:

تم حساب معامل ثبات الاستبانة بتطبيقها بحساب معامل الثبات باستخدام معامل (α) ألفا كرونباخ، وكانت قيمة معامل ثبات الاستبانة $\alpha = 0.91$ ، وهي درجة عالية من الثبات.

• الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة:

في هذه الدراسة تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية:

- التكرارات، والنسب المئوية (Frequencies and Percentages) لحساب التكرارات، والنسب المئوية لاستجابات أفراد عينة الدراسة.
- المتوسط الحسابي (Mean) لمعرفة درجة استجابة أفراد عينة الدراسة على العبارات، والأبعاد المتضمنة في الاستبانة ككل.
- الانحراف المعياري (Standard Deviation) لمعرفة مدى التشتت في استجابة أفراد عينة الدراسة عن العبارات، والأبعاد المتضمنة في الاستبانة ككل.
- معامل ارتباط بيرسون (Person Correlation Coefficient) لحساب الاتساق الداخلي للعبارات المتضمنة في الاستبانة.
- معادلة ألفا كرونباخ (Cronbach) لحساب الثبات لأبعاد الاستبانة، والاستبانة ككل باستخراج الثباتين، ومعامل ألفا (α).
- اختبار (ت) للعينات المستقلة ((Independent Samples T. Test) لحساب الفروق بين بين متوسطي استجابات معلمات الرياضيات، واستجابات مشرفات الرياضيات في تشخيص واقع التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين.

• نتائج الدراسة وتحليلها وتفسيرها:

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة الذي ينص على «ما واقع التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين في مقرر الرياضيات من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية؟»؛ تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية لاستجابات معلمات ومشرفات الرياضيات في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، وذلك لحساب درجة تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين (المحور الأول) من خلال التعلم الرقمي من وجهة نظر معلمات

ومشرفات الرياضيات في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية. والجدول (٥) يوضح ذلك:

جدول (٥) درجة تعزيز التعلم الرقمي لمهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية

مهارات القرن الحادي والعشرين	كبيرة جداً		كبيرة		إلى حد ما		ضعيفة		ضعيفة جداً		المؤشر	المعيار الآخلاق	درجة التعزيز
	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت			
أولاً مهارات التعلم والابتكار تكوين أفكار جديدة وميزة ويستطيع تطويرها.	١٨٨	47.4	173	43.6	33	8.3	3	0.8	-	-	٤.٣٨	٠.٧٦	1
تحليل الأفكار وقيمتها ويبتكر منها أفكاراً جديدة.	160	٣.40	215	54.2	22	5.5	-	-	-	-	٤.٣٥	٠.٥٨	3
التواصل مع أفكار الآخرين بفاعلية.	١٨٨	47.4	١٧١	5٣.١	38	9.5	-	-	-	-	٤.٣٨	٠.٦٥	1
التجارب مع وجهات النظر الأخرى.	159	40.1	200	٥٠.٣	32	8.1	6	1.5	-	-	٤.٢٩	٠.٦٨	6
تكييف الأفكار الجديدة وفق طبيعة الموقف.	١٥٦	39.3	197	49.6	41	8.1	6	1.5	-	-	٤.٢٧	٠.٦٧	8
تقديم إسهامات مميزة في مختلف مجالات التعليم.	١٦٣	41.1	179	45.1	43	10.8	12	3.0	-	-	٤.٢٤	٠.٧٦	10
الاستمرار في تطوير وتنفيذ الأفكار الابتكارية	142	35.8	224	56.4	16	4.0	15	3.8	-	-	٤.٢٤	٠.٧٠	10
اتباع أكثر من نمط واحد من التفكير بما يناسب الموقف.	169	42.6	192	48.3	27	6.8	9	2.3	-	-	٤.٣١	٠.٧٠	5
ممارسة التفكير المنطقي الناقد لفهم الصلات بين الموضوعات الرياضية والمواد الأخرى.	157	39.5	196	49.4	29	7.3	12	3.0	3	0.8	٤.٢٤	٠.٧٨	10
تحليل الأدلة والخجج للوصول إلى الحل الأمثل.	140	35.3	212	53.4	36	9.1	9	2.3	-	-	٤.٢٢	٠.٧٠	15
تحليل وجهات النظر الأساسية أو البدائل الفكرية.	134	33.8	208	52.4	40	10.1	15	3.8	-	-	٤.١٦	٠.٧٥	18
تفسير البيانات للتوصل لاستنتاجات صحيحة..	134	33.8	200	٥٠.٣	٥١	12.8	9	2.3	3	0.8	٤.١٤	٠.٧٨	19
تحليل المشكلات في المواقف الجديدة بطرق إبداعية.	158	٣٩.٧	١٨٨	47.4	33	8.3	15	3.8	3	0.8	٤.٢٢	٠.٨١	15
اقتراح أسئلة مهمة ومتعددة تقوده إلى الحل الأمثل.	139	35	227	57.2	19	4.7	9	2.3	3	0.8	٤.٢٣	٠.٧١	14
التعبير عن أفكاره وآرائه بشكل فعال.	١٦٣	41.1	200	٥٠.٣	25	6.3	6	1.5	3	0.8	٤.٢٩	٠.٧٢	6
الوصول إلى المعنى عند الاستماع إلى الآخرين	١٣٢	٣٣.٢	206	51.9	46	11.6	١	2.5	3	0.8	٤.١٤	٠.٧٧	19
التواصل مع الآخرين في بيئات متنوعة	174	43.8	١٨٨	47.4	26	6.5	9	2.3	-	-	٤.٣٣	٠.٧٠	4
العمل بفاعلية واحترام مع المجموعات الأخرى.	١٥٦	39.3	201	٥٠.٦	25	6.3	15	3.8	-	-	٤.٢٥	٠.٧٤	9

مهارات القرن الحادي والعشرين	كبيرة جداً		كبيرة		إلى حد ما		ضعيفة		ضعيفة جداً		المتوسط	العملي	الأكاديمي	درجة التعزيز
	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%				
المرونة في الموقف ولديه الرغبة في التعاون مع الآخرين.	١٥٦	39.3	١٨٩	47.6	42	10.6	١٠	2.5	-	-	٤.٢٤	٠.٧٤	10	كبيرة جداً
المشاركة في مسؤولية العمل الجماعي.	151	38	199	50.1	32	8.1	12	3.0	3	0.8	٤.٢٢	٠.٧٨	15	كبيرة جداً
مهارات التعلم والابتكار ككل	4.26													كبيرة جداً
ثانياً: مهارات تقنية لمعلومات الوصول إلى المعلومات بعد فترة قصيرة وجهد أقل	201	50.6	143	36	23	٨.٥	30	7.6	-	-	٤.٣٠	٠.٨٨	2	كبيرة جداً
تقييم المعلومات تقييم ناقد للتأكد من صحتها.	151	38.0	193	48.6	41	10.3	12	3	-	-	٤.٢٢	٠.٧٥	7	كبيرة جداً
استخدام المعلومات بدقة لمعالجة المشكلات.	144	36.3	203	51.1	٣٨	٩.٥	9	2.3	3	0.8	٤.٢٠	٠.٧٦	10	كبيرة جداً
تنظيم وتصنيف معلوماته من حيث طبيعة مصادرها.	151	38.0	203	51.1	٣١	7.8	12	3	-	-	٤.٢٤	٠.٧٢	4	كبيرة جداً
الالتزام بالقوانين والقضايا الأخلاقية للوصول للمعلومة واستخدامها.	146	36.8	210	52.9	29	7.3	9	2.3	3	0.8	٤.٢٣	٠.٧٤	6	كبيرة جداً
تفسير المقصود من الرسائل الإعلامية.	134	33.8	199	50.1	52	13.1	12	3	-	-	٤.١٥	٠.٧٥	11	كبيرة
الالتزام بالقيم الموجودة في الوسائل الإعلامية.	148	37.4	199	50.1	٣٨	٩.٥	12	3	-	-	٤.٢٢	٠.٧٤	7	كبيرة جداً
التنبيه والوعي بالقوانين والقضايا الأخلاقية الموجودة في الوسائل الإعلامية.	150	37.8	209	52.6	26	6.5	9	2.3	3	0.8	٤.٢٤	٠.٧٤	4	كبيرة جداً
استخدام أدوات ووسائل الإعلام المناسبة للمواقف المختلفة.	149	37.5	201	50.6	29	7.3	18	4.5	-	-	٤.٢١	٠.٧٧	9	كبيرة جداً
استخدام التقنية الرقمية كأداة للبحث وتقييم المعلومة وتوصيلها.	181	45.6	182	45.8	25	6.3	9	2.3	-	-	٤.٣٥	٠.٧٠	1	كبيرة جداً
استخدام التقنية الرقمية في بناء وتصنيف المعلومات للعمل بنجاح.	١٥٦	39.3	201	50.6	28	7.0	9	2.3	3	0.8	٤.٢٥	٠.٧٥	3	كبيرة جداً
مهارات تقنية المعلومات ووسائل الإعلام ككل	4.24													كبيرة جداً
ثالثاً مهارات الحياة والمهنة: التكيف مع القوانين والمسؤوليات مع اختلاف المواقف.	150	37.8	222	55.9	22	5.5	3	0.8	-	-	٤.٣١	٠.٦١	7	كبيرة جداً
زيادة الحماس في العمل.	173	43.6	173	43.6	39	9.7	9	2.3	3	0.8	٤.٢٧	٠.٧٩	14	كبيرة جداً
الرغبة في التواصل مع الشخصيات المختلفة	١٨٩	47.6	162	40.8	25	6.3	21	5.3	-	-	٤.٣١	٠.٨١	7	كبيرة جداً
الاستجابة لردود الأفعال المختلفة على نحو فعال	153	38.5	198	49.9	34	8.6	12	3	-	-	٤.٢٤	٠.٧٣	19	كبيرة جداً
الاستفادة من الإخفاق والنقد.	١٦٤	41.3	186	46.9	40	10.1	7	1.8	-	-	٤.٢٨	٠.٧١	13	كبيرة جداً

مهارات القرن الحادي والعشرين	كبيرة جداً		كبيرة		إلى حد ما		ضعيفة		ضعيفة جداً		المتوسط	العملي	الأكاديمي	درجة التعزيز
	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%				
صياغة أهدافه ومعايير عمله بنجاح.	162	40.8	١٩٢	48.4	39	9.7	4	1	-	-	٤٠.٢٩	٠.٦٨	12	كبيرة جداً
الموازنة بين الأهداف قصيرة المدى والأهداف طويلة المدى.	158	39.7	186	46.9	41	10.3	12	3	-	-	٤٠.٢٣	٠.٧٥	22	كبيرة جداً
الاستفادة من الوقت والعمل بكفاءة.	203	51.1	154	38.8	34	8.6	-	-	6	1.5	٤٠.٣٨	٠.٧٧	1	كبيرة جداً
تحديد وترتيب أولوياته وإنجاز مهامه بمفرده.	182	45.8	١٧٥	44.1	٣١	7.8	6	1.5	3	0.8	٤٠.٣٣	٠.٧٥	4	كبيرة جداً
استخدام الخبرات السابقة ليني عليها خطط المستقبل.	١٧٥	44.1	١٨٩	47.6	27	6.8	6	1.5	-	-	٤٠.٣٤	٠.٦٧	3	كبيرة جداً
اكتساب المعلومات أو المهارات الجديدة المرتبطة بمجال العمل الذي يرغب فيه مستقبلاً.	183	46.1	181	45.6	27	6.8	6	1.5	-	-	٤٠.٣٦	٠.٦٨	2	كبيرة جداً
اختيار الوقت المناسب للتحدث والاستماع.	193	48.6	158	39.8	٣١	7.8	12	3	3	0.8	٤٠.٣٢	٠.٨١	5	كبيرة جداً
قيادة فريق العمل بطريقة محترفة.	١٥٦	39.3	191	48.1	39	9.7	11	2.8	-	-	٤٠.٢٤	٠.٧٤	19	كبيرة جداً
احترام الاختلافات الثقافية بين الأفراد.	167	42.0	173	43.6	46	11.6	8	2	3	0.8	٤٠.٢٤	٠.٧٩	19	كبيرة جداً
الاستجابة بعقل متفتح لمختلف الأفكار والقيم.	155	39.1	200	٥٠.٣	29	7.3	13	3.3	-	-	٤٠.٢٥	٠.٧٣	16	كبيرة جداً
الاستفادة من الاختلافات الاجتماعية والثقافية لبناء أفكار جديدة.	166	41.8	191	48.1	٣٨	٩.٥	2	0.5	-	-	٤٠.٣١	٠.٦٦	7	كبيرة جداً
وضع أهداف وتحقيقها.	169	42.6	197	49.6	22	5.5	9	2.3	-	-	٤٠.٣٢	٠.٦٨	5	كبيرة جداً
وضع خطط عمل محكمة لتحقيق النتائج المرجوة.	158	39.8	186	46.9	٥٣	13.3	-	-	-	-	٤٠.٢٦	٠.٦٨	15	كبيرة جداً
القيام بمهام متعددة وواقعية مع فريق العمل.	١٦٣	41.1	196	49.4	٣٨	٩.٥	-	-	-	-	٤٠.٣١	٠.٦٤	7	كبيرة جداً
تحمل مسؤولية عمله ونتائجه.	153	38.5	197	49.6	44	11.1	-	-	3	0.8	٤٠.٢٥	٠.٧١	16	كبيرة جداً
التعامل بمهاراته الشخصية لتوجيه فريق العمل لتحقيق الأهداف.	155	39	217	54.7	17	4.3	8	2	-	-	٤٠.٣١	٠.٦٥	7	كبيرة جداً
وضع مصالح المجتمع فوق كل اعتبار.	158	39.8	195	49.1	٣٥	8.8	3	0.8	6	1.5	٤٠.٢٥	٠.٧٧	16	كبيرة جداً
مهارات الحياة المهنية ككل	4.29													كبيرة جداً
المحور الأول ككل	4.27													كبيرة جداً

يتضح من نتائج جدول (٥) السابق ما يلي:

- أن درجة تعزيز التعلم الرقمي لمهارات القرن الحادي والعشرين (المحور الأول) ككل وبكل أبعاده من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية كانت بدرجة كبيرة جداً، وبمتوسط عام 4.27.
- كانت وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، في أن التعلم الرقمي له دور كبير جداً في تعزيز مهارات التعلم والابتكار ككل، وبمتوسط عام 4.26، وبخاصة في تعزيز «تكوين أفكار جديدة ومميزة ويستطيع

تطويرها»؛ و«التواصل مع أفكار الآخرين بفاعلية»، وكذلك في تعزيز مهارات تقنية المعلومات ووسائل الإعلام ككل، وبمتوسط عام 4.24، وبخاصة في تعزيز «استخدام التقنية الرقمية كأداة للبحث وتقييم المعلومة وتوصيلها»؛ و«الوصول إلى المعلومات بعد فترة قصيرة وجهد أقل»، وكذلك في تعزيز مهارات الحياة والمهنة ككل، وبمتوسط عام 4.29، وبخاصة في تعزيز «الاستفادة من الوقت والعمل بكفاءة»، و«اكتساب المعلومات أو المهارات الجديدة المرتبطة بمجال العمل الذي يرغب فيه مستقبلاً». وهذه النتيجة تتفق مع ما توصلت إليه كل من دراسة دونيل وشارب (Donnell & Sharp, 2012)، ودراسة أكورفل وبادوا (Arkorful & Abaidoo, 2014)، ودراسة (الشمري (2019). كذلك دراسة (الغامدي (2016)، ودراسة (الحادي واعراب (2017)، ودراسة (حامد وأبشر (2019).

للإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة الدراسة الذي ينص على «ما العوامل التي تعوق دور التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين. من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية؟»؛ تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية لاستجابات معلمات ومشرفات الرياضيات في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، وذلك لتحديد أهم ما العوامل التي تعوق دور التعلم الرقمي. والجدول (٦) يوضح ذلك:

جدول (٦) العوامل التي تعوق دور التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات في

المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية

مهارات القرن الحادي والعشرين	كبيرة جداً		كبيرة		إلى حد ما		ضعيفة		ضعيفة جداً		الدرجة الإعاقة	الترتيب	الترتيب	الترتيب
	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت				
١- عوامل بشرية: قلة المدربين للتدريب على استخدام الأجهزة والتقنيات الحديثة.	49.4	196	36.5	145	6	24	8.1	32	-	-	كبيرة جداً	1	0.90	4.27
التشتت عند استخدام الأجهزة والتقنيات الحديثة في العملية التعليمية.	35	139	45.1	179	9.7	39	8.6	34	1.5	6	كبيرة	3	1.01	4.14
نقص خبرة لدى معلمي المواد الدراسية في التوجيه والإرشاد عند التعامل مع الأجهزة والتقنيات الحديثة فيما يخص كل مادة.	47.1	187	39.5	157	7.8	31	5.5	22	-	-	كبيرة جداً	2	0.88	4.26
العوامل البشرية ككل	4.22													كبيرة جداً
2- عوامل تكنولوجية: الأجهزة والوسائل والأدوات التقنية غير كافية لأعداد الطلاب.	72.5	288	20.7	82	3.8	15	3	12	-	-	كبيرة جداً	2	0.70	4.63
عدم تحديث البرامج وفقاً لآخر المستجدات الصادرة مع قلة الصيانة وكثرة الأعطال.	62.2	247	29	115	7.3	29	1.5	6	-	-	كبيرة جداً	3	0.69	4.52
ضعف وصول شبكة الإنترنت أو انقطاعها بشكل متكرر.	71.8	285	25.2	100	1.5	6	1.5	6	-	-	كبيرة جداً	1	0.61	4.67
العوامل التقنية ككل	4.61													كبيرة جداً
3- عوامل موضوعية: الموضوعات الدراسية معروضة بطريقة لا تتناسب مع التعلم الرقمي.	33.2	132	34	135	18.6	74	13.9	55	0.3	1	كبيرة	3	1.04	3.86

مهارات القرن الحادي والعشرين	كبيرة جدا		كبيرة		إلى حد ما		ضعيفة		ضعيفة جداً		درجة الإعاقة
	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	
الإخفاق في تنسيق جداول وحصص الدراسة	37.8	150	36	143	12.8	51	12.6	50	0.8	3	كبيرة
ندرة الاشتراك في المواقع التعليمية والمكتبات الرقمية.	37.5	149	42.1	167	13.1	52	6.5	26	0.8	3	كبيرة
العوامل الموضوعية ككل	3.98										كبيرة
4- عوامل زمنية ومكانية: المعامل والفصول غير مجهزة لتشغيل الأجهزة والوسائل التقنية.	59.9	238	103	25.9	38	9.5	15	3.8	0.8	3	كبيرة جدا
الوقت دائماً غير كافٍ لإنجاز التعليم والتعلم على الأجهزة والوسائل التقنية.	59.2	235	108	27.2	29	7.3	25	6.3	-	-	كبيرة جدا
الالتزام بمكان وزمن التعليم والتعلم بالمدرسة	57.2	227	112	28.2	38	9.5	20	5.0	-	-	كبيرة جدا
العوامل الزمانية والمكانية ككل	4.39										كبيرة جدا
المحور الثاني ككل	4.30										كبيرة جدا

يتضح من نتائج جدول (٦) السابق ما يلي:

- أن أكثر العوامل التي تعوق دور التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين. من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية هي العوامل التقنية، وكانت بدرجة كبيرة جداً، وبمتوسط عام 4.61؛ تليها العوامل الزمنية والمكانية وكانت بدرجة كبيرة جداً، وبمتوسط عام 4.39، تليها العوامل البشرية، وكانت بدرجة كبيرة جداً، وبمتوسط عام 4.22، وأخيراً العوامل الموضوعية وكانت بدرجة كبيرة، وبمتوسط عام 3.98.
 - كانت وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، في أن «قلة المدربين للتدريب على استخدام الأجهزة والتقنيات الحديثة» من أكثر العوامل البشرية التي تعوق دور التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين بدرجة كبيرة جداً، وكذلك كان «ضعف وصول شبكة الإنترنت أو انقطاعها بشكل متكرر» من أكثر العوامل التقنية التي تعوق دور التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين بدرجة كبيرة جداً، في حين كانت «ندرة الاشتراك في المواقع التعليمية والمكتبات الرقمية» من أكثر العوامل التي تعوق دور التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين بدرجة كبيرة. كما كانت «المعامل والفصول غير مجهزة لتشغيل الأجهزة والوسائل التقنية» من أكثر العوامل الزمانية والمكانية التي تعوق دور التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين بدرجة كبيرة جداً.
- وهذه النتيجة تؤكد ما توصلت إليه دراسة خجا وحافظ (2018) في دور مؤسسات التعليم والتدريب، وضرورة دمج التقنية وأدوات وثقافة القرن الحادي والعشرين لتنمية المهارات كدراسة الشراكة من أجل تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين (The Partner Ship For 21st Century Skills (2009)، ودراسة الحارون (2016).

للإجابة عن السؤال الرابع الذي ينص على «هل توجد فروق بين استجابات معلمات الرياضيات، واستجابات مشرفات الرياضيات في تشخيص واقع التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين؟» تم اختبار صحة الفرض التالي: «لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \geq 0.05$ بين متوسطي استجابات معلمات الرياضيات، واستجابات مشرفات الرياضيات في تشخيص واقع التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين». وللتحقق من صحة هذا الفرض؛ تم حساب قيمة ت، باستخدام اختبار (ت) للمجموعات المستقلة (Independent Samples T-Test)، وذلك للتعرف على الفروق ذات

الدلالة الإحصائية بين متوسطي استجابات معلمات الرياضيات، واستجابات مشرفات الرياضيات في تشخيص واقع التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين. والجدول التالي يوضح نتائج ذلك:

جدول (٧): نتائج اختبار(ت) للفروق بين متوسطي استجابات معلمات الرياضيات، واستجابات مشرفات الرياضيات في تشخيص واقع التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين

مهارات القرن الحادي والعشرين	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
المحور الأول (دور التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين)							
مهارات التعلم والابتكار	المعلمات	٣٦٣	٨٥.١٠	١١.٤٦	٣٩٥	0.26	0.80
	المشرفات	٣٤	٨٥.٦٢	٩.٣٧			
مهارات تقنية المعلومات ووسائل الإعلام	المعلمات	٣٦٣	٤٦.٦٤	٦.٤٦	٣٩٥	0.35	٠.٧٣
	المشرفات	٣٤	٤٦.٢٤	٥.٤٣			
مهارات الحياة والمهنة	المعلمات	٣٦٣	٩٤.٧٨	١٢.١٣	٣٩٥	1.81	0.07
	المشرفات	٣٤	٩٠.٦٢	١١.٢٧			
المحور الأول ككل	المعلمات	٣٦٣	٢٢٦.٥١	٢٨.١٤	٣٩٥	0.82	0.40
	المشرفات	٣٤	٢٢٢.٤٧	٢٢.٨٨			
المحور الثاني (العوامل التي تعوق دور التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين)							
العوامل البشرية	المعلمات	٣٦٣	١٢.٧٢	٢.٢٤	٣٩٥	1.41	0.14
	المشرفات	٣٤	١٢.١٢	٢.٥٦			
العوامل التقنية	المعلمات	٣٦٣	١٣.٧٩	١.٦٧	٣٩٥	1.0	0.32
	المشرفات	٣٤	١٤.٠٩	١.٢٩			
العوامل الموضوعية	المعلمات	٣٦٣	١١.٩٧	٢.٤٩	٣٩٥	1.05	0.30
	المشرفات	٣٤	١١.٥٠	٢.٤٢			
العوامل الزمانية والمكانية	المعلمات	٣٦٣	١٢.٩٤	١.٨٩	٣٩٥	1.9	0.06
	المشرفات	٣٤	١٢.٤٧	٢.٠٥			
المحور الثاني ككل	المعلمات	٣٦٣	٥١.٧٢	٦.٤٨	٣٩٥	1.3	0.18
	المشرفات	٣٤	٥٠.١٨	٥.٩٠			

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق بين استجابات معلمات الرياضيات، واستجابات مشرفات الرياضيات في تشخيص واقع التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين؛ أي إنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \geq 0.05$ بين متوسطي استجابات معلمات الرياضيات، واستجابات مشرفات الرياضيات في تشخيص واقع التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين.

وهذه النتيجة تتفق مع الدراسات التي تؤكد ضرورة تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين: كدراسة الشراكة من أجل تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين (The Partner Ship For 21st Century Skills, 2009)، ودراسة ستيفين (Stevens, 2012)، ودراسة الوزني وآخرون (Alozie, Grueber, & Dereski, 2012)، وتتفق أيضاً مع دراسة خجا وحافظ (2018) في ضرورة تشخيص الواقع لمعرفة مدى استخدام المعلمين لمهارات القرن الحادي والعشرين.

ملخص نتائج الدراسة:

توصلت الدراسة الحالية إلى النتائج الآتية:

1. قائمة بمهارات القرن الحادي والعشرين، والتي تم تحديدها في ثلاث مجموعات أساسية من المهارات، وهي: (مهارات التعلم والابتكار، ومهارات الوسائط المعلوماتية والتقنية، ومهارات الحياة والمهنة)، وقد تضمنت كل مجموعة عدة مهارات رئيسية، وعدة مهارات فرعية.
2. أن درجة تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين من خلال التعلم الرقمي من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية كان كبيراً جداً، وأن التعلم الرقمي له دور كبير جداً في تعزيز مهارات التعلم والابتكار، وبخاصة في تعزيز مهارة «تكوين أفكار جديدة ومميزة ويستطيع تطويرها»، ومهارة «التواصل مع أفكار الآخرين بفاعلية»، وأن التعلم الرقمي له دور كبير جداً في تعزيز مهارات تقنية المعلومات ووسائل الإعلام، وبخاصة في تعزيز مهارة «استخدام التقنية الرقمية كأداة للبحث وتقييم المعلومة وتوصيلها»، ومهارة «الوصول إلى المعلومات بعد فترة قصيرة وجهد أقل»، وكذلك التعلم الرقمي له دور كبير جداً في تعزيز مهارات الحياة والمهنة، وبخاصة في تعزيز مهارة «الاستفادة من الوقت والعمل بكفاءة»، ومهارة «اكتساب المعلومات أو المهارات الجديدة المرتبطة بمجال العمل الذي يرغب فيه مستقبلاً».
3. أن أكثر العوامل التي تعوق دور التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، هي العوامل التقنية، وكانت بدرجة كبيرة جداً، وتليها العوامل الزمانية والمكانية، وكانت بدرجة كبيرة جداً، تليها العوامل البشرية، وكانت بدرجة كبيرة جداً، وأخيراً العوامل الموضوعية، وكانت بدرجة كبيرة.
- كانت وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، في أن «قلة المدربين للتدريب على استخدام الأجهزة والتقنيات الحديثة» من أكثر العوامل البشرية التي تعوق دور التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين بدرجة كبيرة جداً، وكذلك كان «ضعف وصول شبكة الإنترنت أو انقطاعها بشكل متكرر» من أكثر العوامل التقنية التي تعوق دور التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين بدرجة كبيرة جداً، وكانت «ندرة الاشتراك في المواقع التعليمية والمكتبات الرقمية» من أكثر العوامل التي تعوق دور التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين بدرجة كبيرة، كما كانت «المعامل والفصول غير مجهزة لتشغيل الأجهزة والوسائل التقنية» من أكثر العوامل الزمنية والمكانية التي تعوق دور التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين بدرجة كبيرة جداً.
4. عدم وجود فروق دالة إحصائية بين استجابات معلمات الرياضيات، واستجابات مشرفات الرياضيات في تشخيص واقع التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين بالمملكة العربية السعودية.

توصيات ومقترحات الدراسة:

في ضوء ما توصلت إليه هذه الدراسة من نتائج، توصي بالآتي:

1. التأكيد على تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين من خلال تفعيل التعلم الرقمي.
2. الاهتمام بإمكانية الاستفادة من التقنيات التعليمية المتطورة، واستثمار كل طاقاتها وإمكاناتها في العملية التعليمية.
3. توفير المدربين المتخصصين للتدريب على استخدام الأجهزة والتقنيات الحديثة.
4. دعم البنية التحتية وتوفير شبكات إنترنت داخل المدارس.
5. تجهيز المعامل والفصول داخل المدارس لتشغيل الأجهزة والوسائل التقنية.

6. التأكيد على اشتراك المدارس بشكل عام، ومدارس المرحلة الثانوية بشكل خاص في المواقع التعليمية والمكتبات الرقمية.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

- الأخضر جفوي (2010). *رقمنة التعليم وبرمجته*. (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية والعلوم الإسلامية، الجزائر: جامعة الحاج لخضر.
- جبرة، مازن (2018). *مهارات القرن الحادي والعشرين لرؤية المملكة العربية السعودية 2030م*. المؤتمر الدولي لتقويم التعليم، تحت عنوان «مهارات المستقبل.. تنميتها وتقومها» في الفترة من (4 - 6 / ديسمبر / 2018).
- الحارون، شيماء (2016). *فعالية تضمين كفايات الثقافة الإعلامية في تدريس مادة العلوم لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*. *المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، (6)19*، ٦٥-٩٩.
- حامد، نهلة؛ وأبشر، أسامة (2019). *انعكاسات التعليم الرقمي وأثره على النمو المعرفي وقدرات الإنسان*. *المجلة العربية للتربية النوعية، المؤسسة العربية للعلوم والآداب، (٧)*.
- حدادي، وليد؛ واعراب، فطيمة (2017). *استخدام الجيل الثاني للتعليم الإلكتروني في دعم استراتيجيات التعلم التعاوني (الفاعلية- والتحديات)*. *مجلة تطوير العلوم الاجتماعية، 10 (١)*.
- خجا، بارعة؛ وحافظ، أفنان (2018). *تعليم مهارات المستقبل في ضوء رؤية المملكة 2030م*. المؤتمر الدولي لتقويم التعليم، تحت عنوان «مهارات المستقبل.. تنميتها وتقومها» في الفترة من (4 - 6 / ديسمبر / 2018).
- خميس، ساما (2018). *مهارات القرن الـ 21: إطار عمل للتعلم من أجل المستقبل*. *مجلة الطفولة والتنمية، (31)*، 149-163.
- الذبياني، عابد (1429). *واقع التقنيات المعاصرة في تدريس الرياضيات بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظر معلمي الرياضيات بمحافظة ينبع*. (رسالة ماجستير غير منشورة)، قسم المناهج وطرق التدريس، جامعة أم القرى.
- شلايش، أندرياس (2016). *التطور في بحوث التعليم الرقمي*. *مجلة الراصد الدولي، وزارة التعليم المملكة العربية السعودية، (68)*.
- شلي، نوال (2014). *إطار مقترح لدمج مهارات القرن الحادي والعشرين في مناهج العلوم بالتعليم الأساسي*. *المجلة الدولية للتربية المتخصصة، (10)3*، ١-٣٣.
- الشمراي، عليه (2019). *أثر توظيف التعلم الرقمي على جودة العملية التعليمية وتحسين مخرجاتها*. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، (8)١*، ١٤٥-١٧٠.
- الشمري، ثاني (2019). *دور التعلم الرقمي في التنمية المهنية للمعلمين*. *المجلة العربية للعلوم التربوية، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، (٧)*.
- عبد المجيد، طلبة (2010). *التعليم الإلكتروني ومستحدثات تكنولوجيا التعليم*. مصر: المكتبة العصرية.

عثمان، أحمد؛ والعابد، عدنان (2018). فاعلية برنامج تدريبي لتمكين معلمي الرياضيات من المعرفة الرياضية اللازمة للتدريس وفق فاعليتهم الذاتية في اكتساب طلبتهم المفاهيم الرياضية وحل المشكلات. *مجلة دراسات العلوم التربوية*، 45 (4).

الغامدي، علي (2016). مهارات المعلم اللازمة في توظيف تقنيات العصر الرقمي والإعلام الجديد في التدريس. ورقة عمل مقدمة في الملتقى التربوي الثاني، الفترة من 24-26 أكتوبر، جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن.

القحطاني، مبارك (2019). دور التعليم الرقمي للطلاب ذوي صعوبات التعلم. *المجلة العربية لعلوم الإعاقات والموهبة*، (6).

المؤتمر الدولي لتقويم التعليم (2018). تحت عنوان مهارات المستقبل.. تنميتها وتقويتها، في الفترة من (4 - 6 / ديسمبر/ 2018)، جامعة الملك عبد العزيز.

المؤتمر العلمي الدولي الأول للتعليم الرقمي (2018). تحت عنوان: التعليم الرقمي في الوطن العربي - تحديات الحاضر ورؤى المستقبل، في الفترة من (25-26 ديسمبر 2018)، جامعة القاهرة. استرجع من: <http://aiesa.org/09/01/2019/org> توصيات-مؤتمر-التعليم-الرقمي-2018.

وثيقة المعايير الأكاديمية القومية المرجعية (2008). مشروع برنامج إقامة نظم داخلية لضمان الجودة في كلية التربية النوعية ورياض الأطفال، تخصص التربية الفنية، المجلس الأعلى للجامعات.

الوطبان، عبد العزيز. (2018). مهارات القرن الحادي والعشرين في رؤية المملكة 2030. *مجلة تعليم جديد*، مجلة إلكترونية، استرجع من: <https://com.educ-new.www.com> مهارات-القرن-الحادي-و-العشرين.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

- Alozie, Nonye M, Grueber, David J & Dereski, O, Mary. (2012). Promoting 21st century Skills in the Science Classroom by Adapting Cookbook Lab Activities: The Case of DNA Extraction of Wheat Germ, *American Biology Teacher Journal*, 74 (7), 485- 489.
- Arkorful, V., Abaidoo, N. (2014). The Role of E-learning, the advantages and disadvantages of its adoption in Higher Education. *International Journal of Education and Research*, 2 (12).
- Dede, Chris. (2009). *Comparing frameworks for 21st Century Skills*. Retrieved from: http://www.watertown.k12.ma.us/dept/ed_techLresearch/pdf/chrisDede.pdf.
- Hidden Curriculum. (2014). In S. Abbott (Ed.), *The Glossary of Education Reform*, Retrieved from: <http://edglossary.org/hidden-curriculum>.
- Horton, W. (2006). *E-learning by Design*, San Francisco, John Wily & Sons. Inc. <http://www.21stcenturyskills.org/documents/RTM2006.pdf>.
- <https://www.government.ae/ar-ae/information-and-services/education/elearning-mlearning-and-distant-learning>
- Ken, Ka. (2010). *21st Century Skills: Why the Matter, What They Are, and How We Get There?* Retrieved from: <http://www.innovationlabs.com/plsd/resources/kenkay.pdf>.
- Monk, David. (2005). Using data mining for E-learning decision making. *Electronic Journal of E-learning*, 3 (1), pp 65:82. Retrieved from: www.ejel.org.
- Donnell, E., Sharp, M. (2012). Students' View of E-learning: The Impact of Technology on Learning in Higher Education in Ireland. *Dublin Institute of Technology*. In: Student Reactions to Learning with Technologies: Perceptions and Outcomes. IGI

- Partnership for 21st Century Skills. (2009). *Standards: A 21st Century Skills Implementation Guide*. Retrieved from: http://www.P21.org/storage/.../p21stateimp_standards.pdf
- Partnership for 21st Century Skills. (2009). *Designed in Cooperation with the National Science Teachers Association, 21st Century Skills Map*. Retrieved from: http://www.p21.org/storage/documents/21st_cskillmap_science.pdf
- Shun, William. (2008). *An Alternate History of the 21st Century*. Retrieved from: <http://www.sfsite.com/07b/ah276>.
- Silva, Elena. (2008). Education Sector Reports Measuring Skills for the 21st Century, *The Phi Delta Kappa*, 90 (9), pp634-630 . Retrieved from: <https://www.jstor.org/stable/27652741>
- Stevens, Robert. (2012). Identifying 21st Century Capabilities, *International Journal of Learning and Change*, 6 (3), pp 123- 137.
- The Partnership for 21st century Skill. (2006). *A: Framework for 21st Century Learning*. Retrieved from: <http://www.p21.org/overview/skillsframework>
- The Partnership for 21st century Skill. (2006) *B: Results that matter: 21st Century Skills and High School Reform*. Retrieved from:
- Trilling, B., Fadel, C. (2009). *21st Century Skills Learning for life in our time*, The Partnership for 21st century Skills, USA: John Wiley& Sons, Inc.
- Walser, Nancy. (2008). Teaching 21st Century Skills Harvard Nancy Walsh *Education letter*, 27 (6), pp 140-