تقويم الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين

إعداد

د. حنان بنت عبدالرحمن بن سليمان العريني

Dr. Hanan Abdulrahman Al-Orini

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المشارك

قسم المناهج وطرق التدريس - جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية

ملخص البحث:

هدف البحث إلى تقويم الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرون، وإعداد قائمة بمهارات الأداء التدريسي في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، وتحديد مستوى الأداء التدريسي والكشف عن الفروق الإحصائية بين مستوى الأداء التدريسي لدى المعلمات وفقاً لمتغيري الخبرة التدريسية والمؤهل العلمي. ولتحقيق أهداف البحث تم اتباع المنهج الوصفي بأسلوب الملاحظة. وشمل مجتمع البحث جميع معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بالمدارس الحكومية بمدينة الرياض، فيما تم اختيار عينة قصدية قوامها (٣٦) معلمة. وتمثلت أداة البحث في بطاقة ملاحظة، شملت عدداً من مهارات الأداء التدريسي في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين وهي (مهارات العصر الرقمي، مهارات التفكير الإبداعي، مهارات الاتصال الفعال، مهارات المسؤولية الاجتماعية).

وأهم ما أسفرت عنه نتائج البحث ما يلي:

- الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين بشكل عام جاء بدرجة متوسطة.
- الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لجانب مهارات العصر الرقمي جاء بدرجة متوسطة.
- الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لجانب مهارات المسؤولية الاجتماعية جاء بدرجة متوسطة.
- الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لجانب مهارات التفكير الإبداعي جاء بدرجة ضعيفة.
- الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لجانب مهارات الاتصال الفعال جاء بدرجة ضعيفة.
- لا توجد فروق دالة إحصائياً بين الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات في ضوء كافة مهارات القرن الحادي والعشرين تُعزى إلى اختلاف المؤهل العلمي أو الخبرة التدريسية.

الكلمات المفتاحية: الأداء التدريسي، مهارات القرن الحادي والعشرين، معلمات الرياضيات، المرحلة المتوسطة.

Abstract:
The research aimed to evaluate the teaching performance of female mathematics teachers in the intermediate school in the Kingdom of Saudi Arabia in the light of the twenty-first century skills, and prepare a list of teaching performance skills in the light of the twenty-first century skills, and to determine the level of teaching performance and detect the statistical differences between the level of teaching performance of teachers according to the variables of Teaching experience and educational qualification. To achieve the research objectives, the descriptive method was followed by observational method. The research population included all the teachers of mathematics in the intermediate government schools in Riyadh, while a deliberate sample of (36) female teachers was chosen. The observation card used for data collection, which included number of teaching performance skills in the light of the twenty-first century skills (digital age skills, creative thinking skills, effective communication skills, social responsibility skills).

The most important findings of the research are as follows:

- The teaching performance of female teachers of mathematics in the intermediate schools in the light of the twenty first century skills overall was at medium degree.
- The teaching performance of mathematics teachers in the intermediate schools for the digital age skills was at medium degree.
- The teaching performance of mathematics teachers in the intermediate schools for the social responsibility skills was at medium degree.
- The teaching performance of mathematics teachers in the intermediate schools for the creative thinking skills was at weak degree.
- The teaching performance of mathematics teachers in the intermediate schools for the effective communication skills was at weak degree.
- There are no statistically significant differences between the teaching performance of mathematics teachers in the light of entire skills of the twenty-first century due to the difference in educational qualification or teaching experience.

Keywords: Teaching performance, 21st century skills, Mathematics teachers, intermediate school.

المقدمة:

أوضح التقرير الصادر من اليونسكو واليونيسيف لعام ٢٠١٣ الحاجة إلى إيجاد رؤية أكثر شمولاً وتكاملاً لعملية التعليم، مع إعادة النظر في تطوير المنهج باعتباره عملية اجتماعية وثقافية مستمرة (UNESCO & UNICEF, 2013, p.10) وأكد كل من المفتي وعبدالسميع وعبدالحميد (٢٠١٥، ص٥٨٠) أن التغيرات والتطورات المستمرة التي يتسم بها العصر الحالي تتطلب تطوير التعليم، ويعد تطوير إعداد المعلم أحد أوجه تطوير التعليم؛ فالتغير في المجتمعات يتطلب تعديل سلوك الطلاب ليصبحوا قادرين على مواجهة هذا التغير، وهو ما يتطلب ضرورة إعادة النظر في إعداد المعلم وتطويره المهني، حيث يُعدّ المعلم عنصراً مهماً في المنظومة التعليمية؛ إذ يرتبط نجاح العملية التعليمية بمقدار نجاحه في أداء رسالته؛ فهو القائد الذي يستخلص بفكره وجهده أعظم الفوائد من بقية مكونات العملية التعليمية. ويمثل عنصراً أساسياً في أي تجديد تربوي، ومدخلاً رئيساً في أي برنامج يستهدف إصلاح التعليم، بوصفه القوة الفاعلة في المنظومة التعليمية. فأفضل المناهج والبرامج والأنشطة لا يمكن أن تحقق أهدافها، ما لم يكن هناك معلماً يجيد استثمارها بشكل فعّال (الحربي والمعثم، ٢٠١٤، ص٢٤٧).

ويؤكد عبيد (٢٠٠٤، ص٦٠) هذا المعنى، مشيراً إلى أنَّه رغم عدم الإقلال من أهمية مدخلات العملية التعليمية الأخرى إلا أنَّ دور المعلم يبقى فاعلاً ومؤثراً فيها، بل ومحدداً لنوعية وجودة مخرجاتها. فمهما كان المنهج جيداً ومعاصراً، ومهما كانت التكنولوجيا والوسائط متوافرة؛ فإنَّ المعلم هو القادر على استثمار كل هذه الإمكانات وتحريك عقول وقلوب طلابه، حيث إن جودة العملية التعليمية دالة لجودة ما يقوم به المعلم.

يشير عبدالسلام (٢٠١٩، ص٣١٤) أنه يقع على عاتق المعلم إعداد جيل متعلم قادر على تحمل المسؤولية واتخاذ القرارات، وتوفير فرص تعليم في بيئة تعليمية مناسبة في ضوء السياسة التعليمية، ورفع جودة مخرجات التعليم، وتشجيع الإبداع والابتكار، وسد الفجوة بين مخرجات التعليم ومتطلبات سوق العمل، وتوجيه الطلاب نحو الخيارات الوظيفية والمهنية المناسبة؛ مما يتطلب تطوير الأداء التدريسي للمعلم.

يؤكد كل من سيفين وحناوي (٢٠١٠، ص٢٧٨) أن التغيرات غير المتوقعة تفرض على معلم الرياضيات القيام بدور الموجه والمرشد لتلاميذه ليتعلموا كيف يفكرون ويبدعون من خلال إعدادهم للمواقف والأنشطة التي تتيح لهم الفرص، ليعتمدوا على أنفسهم في اكتشاف العلاقات الرياضية، واستخدام التقنيات الحديثة في البحث عن المعلومات، وحل المشكلات التي تواجههم في دراسة الرياضيات أو حياتهم اليومية. لذا، من الضروري الارتقاء بمستوى معلم الرياضيات وإعداده ليتمكن من القيام

بالأدوار المتنوعة في ضوء مستجدات العصر؛ فالمعلم الجيد والمنهج الجيد مفتاح التفوق.

وشهدت المناهج الدراسية محاولات لتطويرها، وحظيت الرياضيات بنصيب وافر منها باعتبارها من أكثر المواد العلمية قيادة لهذا التقدم العلمي والتكنولوجي الذي حدث في شتى المجالات، كما أن هناك اتجاهاً لتصنيف الدول في عصر العولمة تبعاً لمستوى طلابها في الرياضيات والعلوم. وأصبح للرياضيات دوراً بارزاً في الحياة المعاصرة في مختلف جوانبها، حيث يتميز القرن الحادي والعشرين بالتغير السريع الذي تتحكم فيه تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، ويواجه التربويون مشكلات تتعلق بكيفية إعداد الفرد لمواجهة تحديات المستقبل، وما الذي يجب أن يتعلموه ليكونوا قادرين على الإسهام في تنمية المجتمع (صاوي وخضر والمفتي، ٢٠١٤، ص٢٣).

كما أوضح الماضي (٢٠١٣، ص٤٧) أن تكوين المعلم وتنميته مهنياً في القرن الحادي والعشرين قضية مصيرية من أجل الارتقاء بمهنة التعليم، الأمر الذي أدى إلى قيام معظم الدول بإعادة النظر في أنظمتها التعليمية بشكل عام، ونظام إعداد وتدريب المعلمين بشكل خاص، من خلال برامج تزودهم بالمعارف التربوية التعليمية وإكسابهم المهارات المهنية. ويضيف المفتي وآخرون (٢٠١٥، ص٥٩) أن معلمو القرن الحادي والعشرين يواجهون كثيراً من المسؤوليات والمشكلات التي تتعلق بالأجيال الجديدة، وكيفية إعدادهم للمشاركة البناءة في المجتمع. لذا، أوصى الأسطل (٢٠٠٩، ص١٣٥) بضرورة إعادة النظر في برامج إعداد معلم الرياضيات، فهو يحتاج إلى مزيد من الخبرات التي تمكنه من الاكتشاف والتخمين والتقدير والمنطق والبرهان، ليوائم متطلبات القرن الحادي والعشرين.

مشكلة البحث:

بالرغم من تطوير مناهج الرياضيات بالمملكة العربية السعودية؛ إلا أن نتائج المتعلمين بالرياضيات مازالت تعاني ضعفاً ملحوظاً. ويؤكد مراد (٢٠٠٦، ص٢٠) أن دور المعلم يمثل ٦٠% من التأثير في تكوين الطالب، في حين تشترك بقية عناصر العملية التعليمية بنسبة ٤٠%، لذا ينبغي الاهتمام بتطوير القدرات المهنية للمعلمين ومعالجة مشكلاتهم بهدف تحسين مخرجات العملية التعليمية وتحقيق أهداف المجتمع التربوي بإتقان. ونظراً للتطورات السريعة لمقررات الرياضيات في المملكة، أكد المالكي والسلولي (٢٠١٨، ص١٣٧) أنه يتعين على المعلم تقديم أداء يفوق مستوى المقرر، والتنويع في العروض المقدمة، وإعطاء نماذج وأمثلة متعددة للمسائل الرياضية للطلاب، مع مراعاة التوازن بين الجانبين المفاهيمي والإجرائي. كما يتعين على معلم الرياضيات معرفة التخصص الرياضي ومعرفة أساليب التدريس المرتبطة بالتخصص (Ball, Thamed & Helps, 2008, p.399)، ويأتي هذا البحث

لتطوير الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين.

أسئلة البحث:

سعى البحث إلى الإجابة عن الأسئلة الآتية:

١) ما مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين؟
٢) هل توجد فروق دالة إحصائياً بين مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين بمدينة الرياض تعزى لمتغيري المؤهل العلمي والخبرة التدريسية؟
٣) ما التصور المقترح للأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين؟

أهداف البحث:

١) تحديد مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين.
٢) الكشف عن الفروق الإحصائية بين الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين وفقاً لمتغير الخبرة التدريسية.
٣) الكشف عن الفروق الإحصائية بين الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين وفقاً لمتغير المؤهل التعليمي.
٤) تقديم تطوير مقترح للأداء التدريسي لمعلمي ولمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في الآتي:

- تقديم الإرشادات التي تمكّن المعلمين من أداء التدريس في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين.
- تقديم الإرشادات التي تمكّن المتعلمين من تعلم الرياضيات في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين.

- تقديم معايير مقترحة للأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين للاستعانة بها في تصميم المناهج.

مصطلحات البحث:

الأداء التدريسي في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين:

ذكر عبدالرزاق (٢٠١٤، ص٧٦٢) أن مصطلح "مهارات القرن الحادي والعشرين" يستخدم لتقديم إطار لتطوير المناهج وفقاً للمعارف والمهارات والتوجهات والقيم، وتشمل مهارات القرن الحادي والعشرين مهارات التفكير الناقد والتفكير الإبداعي، بالإضافة إلى المهارات الرقمية والتقنية ومهارات الاتصال والقدرة على اكتساب وتطبيق المعرفة على المشكلات وعلى الظروف الحياتية الواقعية. ويعرف شحاتة (٢٠١٠، ص٢٩٥) مهارات القرن الحادي والعشرين بأنها المهارات التي تعد الطالب للمستقبل، نظراً لتزايد تعقد الحياة وآليات العمل المختلفة، وقد حددها في مهارات التعلم والإبداع، ومهارات المعلومات والتكنولوجيا، ومهارات الحياة والعمل.

ويعرف الخزيم والغامدي (٢٠١٦، ص٦٥) مهارات القرن الحادي والعشرين بأنها مجموعة مهارات التعلم الناجح وهي التفكير الناقد وحل المشكلات، والابتكار والإبداع، والتعاون والعمل في فريق والقيادة، وفهم الثقافات المتعددة، وثقافة الاتصالات والمعلومات والإعلام وثقافة الحوسبة وتقنية المعلومات والاتصال والمهنية والتعلم المعتمد على الذات.

ويقصد بها في الدراسة الحالية أنها: مجموعة من مهارات الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات تتمثل بمهارات العصر الرقمي، ومهارات التفكير الإبداعي، ومهارات الاتصال الفعال، ومهارات المسؤولية الاجتماعية.

الإطار النظري:

يعد المعلم المحور الأساسي في النظام التربوي، وحلقة الوصل بين النظام التربوي والطلاب، حيث يقع على كاهله مسؤولية التربية التي تعد جوهر العملية التعليمية، والمتمثلة في إكساب الطلاب المفاهيم والمعارف والقيم والاتجاهات والمهارات اللازمة في حياتهم بشكل عام، وفي مادة تخصصه بشكل خاص، والمعلم الناجح هو الذي يقوم باستثمار معارف الطلاب وخبراتهم في الوصول إلى أهدافه، موظفاً جميع الوسائل لذلك، ومهما تطورت المعارف وظهرت النظريات فلا يمكن الإفادة منها من غير المعلم، ذي الأدوار المتعددة التي تشمل الدور المعرفي، والدور التوجيهي الإرشادي، والدور الثقافي، والدور الاجتماعي، والدور المهني، والدور المتعلق بغرس القيم والاتجاهات وتنميتها (العنزي، ٢٠١٨، ص٤٧٨).

ويشير الطوخي (٢٠١٧، ص١٥٣) إلى أن المعلم هو محور التطوير وأساس الإصلاح في التعليم، فإذا صلح المعلم صلحت إلى حدٍ كبير العملية التعليمية، فلا قيمة لمناهج متطورة أو إدارة واعية أو مبانٍ راقية أو تكنولوجيا متقدمة بدون معلم مؤهل مثقف، واعٍ برسالته ودوره، ومستوعب لمستجدات العصر وتحدياته وأثرها على التعليم في مجتمعه وطلابه.

ويؤدي المعلم دوراً مهماً في تشكيل شخصية الطلاب عن طريق غرس القيم والمهارات المرغوبة، فضلاً عن إعداد جيل قادر على التكيف مع معطيات القرن الحادي والعشرين، وما يحمله من تقدم واكتشافات علمية وتكنولوجية. لذا، يعد المعلم أهم ركائز التطوير التربوي (نجم، ٢٠١٥، ص٥٩٩)؛ فالتغيرات التي يفرضها العصر الحالي تنعكس على إعداد المعلم وتطويره حتى يستطيع أن يساير العصر الحالي، فلم يعد دور المعلم ناقلاً للمعرفة، فمعلم القرن الحادي والعشرين لابد أن يتمكن من ممارسة الأدوار الجديدة، مثل دور الخبير التربوي، الموجه لطلابه، المرشد والمشرف والباحث والمحلل والمختص التكنولوجي (الغامدي، ٢٠١٨، ص٤٧٣)، ويؤكد الهويش (٢٠١٦، ص٨١) أنه رغم الاهتمام بتطوير الأداء التدريسي للمعلمين؛ إلا أن التقارير تشير إلى وجود مشكلات يعاني منها المعلمين؛ مما يؤدي إلى انخفاض جودة التعليم وعدم اكتساب المعلم للمهارات المطلوبة في عالم تتزايد فيه درجة المنافسة، ويضيف كل من صاوي وآخرون (٢٠١٤، ص٢٣) أن العقود الثلاثة الأخيرة قد شهدت ثورة كبيرة في الرياضيات، حيث ظهر ما يسمى بالرياضيات العصرية التي تعد وليدة لنظريات حديثة في مجالات وأفرع مختلفة. كما ساعدت على تقدم علوم الحاسب وأساليبه لمحاكاة التصرفات الإنسانية وتطبيقات الحاسب في الرسوم والنمذجة.

ويؤكد سلطان (٢٠٠٧، ص٣٩٥) أنه نتيجة للتحديات التي تواجه المجتمع داخلياً وخارجياً، لابد من الاتجاه للتربية باعتبارها الملاذ الذي تلجأ إليه المجتمعات وقت الشدائد، بهدف صياغة الإنسان القادر على مواجهة التحديات. فما يمارس اليوم تربوياً يمثل غداً الواقع الذي سيعيشه المجتمع. لذا بدأت الدعوة بضرورة تفعيل دور التربية لتسهم في بناء مواطن صالح يمتلك من القيم ما يجعله قادراً على تحمل المسؤولية في التصرفات والأفعال التي تؤثر على بقية أفراد المجتمع الذي يعيش فيه، قادراً على النهوض بوطنه من خلال نشر قيم العدل والمساواة والتسامح والتعايش مع الآخر داخل المجتمع وخارجه (الجمل، ٢٠١٧، ص٣).

ويوضح جعنيني (٢٠٠٠، ص٦٠) أن الرياضيات تعد مقياساً لتطور المجتمعات؛ فالرياضيات من أهم العلوم ذات العلاقة التفاعلية مع ثورة تكنولوجيا المعلومات. وحتى يتمكن معلم الرياضيات من القيام بدوره وتحقيق دوره بصورة فعّالة ينبغي أن يمتلك مجموعة من الكفايات، تتلخص في: كفايات عامة تشمل "التكيف النفسي،

والرضا عن الذات، والتنمية الذاتية من مختلف الجوانب"، وكفايات تخصصية تتضمن الإلمام بمادة التخصص ومستجداتها، وكفايات مهنية تربوية تشير إلى معرفة الخصائص الإنمائية للمرحلة العمرية للطلاب وتطبيقاتها وقدرته على مراعاة الفروق الفردية والتعامل مع مختلف فئات الطلاب، ومنها أيضاً قدرته على التوجيه والإرشاد واطلاعه على المعرفة التربوية، ومعرفة المعلم بأساليب التدريس وطرائقه وقدرته على التعامل مع الوسائل التربوية والتقنيات وإنتاجها، ومعرفته بوسائل التقويم والتغذية الراجعة وتصميم الاختبارات. ويلخص المجادي والمقلاف والعنيزي (٢٠١١، ص٢٢) **الأدوار الجديدة للمعلم في عصر التكنولوجيا** في العناصر الآتية:

- **المعلمون مستشارون للمعلومات**: حيث ينبغي أن يقوم المعلم بجمع المعلومات الخاصة بكتابة الأبحاث أو عمل المشاريع الفردية والجماعية في الأنشطة العلمية الحديثة.
- **المعلمون متعاونون في فريق واحد**: فهم يخططون بطريقة تعاونية للمناهج الجديدة ويناقشون طرق التدريس الحديثة ويتبادلون الآراء والأفكار، ويقترحون حلولاً للمشكلات التي تواجههم.
- **المعلمون ميسرون للمعلومات**: أصبح المعلم مرشداً وموجهاً للمتعلم، ناقداً مبدعاً في صيغة تعليمية تعاونية نشطة بحيث يساعدهم في اختيار المادة التعليمية بما يحقق الأهداف التعليمية المناسبة، وتحديد الوسائل والأساليب التي تساعدهم على تحقيقها.
- **المعلمون مطورون للمقررات الدراسية**: تستلزم المتغيرات السريعة تطوير المناهج، ويتعين على المعلم تغيير محتوى المنهج المدرسي التقليدي إلى محتوى يركز على تعلم وتعليم المهارات والاهتمام بطرق التدريس الحديثة.
- **المعلمون مرشدون أكاديميون**: يعملون أفراداً وبشكل تعاوني من أجل استمرارهم كمرشدين أكاديميين لطلابهم.

ويضيف الأسطل (٢٠٠٩، ص١٣٤) أن الرياضيات تحتل مكانة مهمة بين المواد المقررة في مراحل التعليم العام، وازداد الاهتمام بإصلاح تدريس الرياضيات خلال العقدين الماضيين من أجل إعداد جيل قادر على حل المشكلات والتفكير والإبداع. ويؤكد أبو زينة (٢٠١١، ص٤٠) أن النظم التربوية قد أولت اهتماماً واضحاً بمعلم الرياضيات، انطلاقاً من كون الرياضيات ركيزة من ركائز علوم المستقبل، كما أنها تحتل مكاناً متميزاً بين العلوم لتطبيقاتها العملية.

ويحتاج معلم الرياضيات إلى إثراء معرفته الرياضية لتوسيع دائرة ثقافته كمعلم رياضيات، ولإثارة الجانب الابتكاري في تدريسه لها، ولا يتحقق ذلك إلا من خلال إثراء معرفته بالرياضيات العصرية المتجددة، فهي تساعد على تكامل الإحساس مع الفكر مع العمل، وهذا بدوره ينمي العقلية الرياضية الابتكارية، لذا فهي وسيلة ذاتية

لتنمية الابتكار التدريسي لمعلم الرياضيات، ومن ثم الارتقاء بمستواه الأكاديمي الرياضي (صاوي وآخرون ٢٠١٤، ص٢٣).

وعلى الرغم من الجهود المبذولة من قبل المملكة العربية السعودية في إعداد المعلم؛ إلا أن الواقع الحالي لإعداد معلم الرياضيات يؤكد الفجوة بين إعداد المعلمين في الجامعات وما يقومون بتدريسه في المدارس، وكذلك بين إعداد المعلم في المملكة، وإعداد المعلم في الدول المتقدمة (سيد، ٢٠١٥، ص٤٥٣)؛ فمعلم الرياضيات في حاجة إلى إثراء معرفته المهنية من خلال تدريبه على استراتيجيات التدريس الحديثة التي تجعل تعليم الرياضيات عملية ممتعة ومشوقة وجذابة، بحيث تدفع المزيد من الطلبة من الجنسين للإقبال على دراستها بحب وتقدير ورغبة صادقة مدى الحياة (صاوي وآخرون، ٢٠١٤، ص٢٥).

ويتلقى معلمي الرياضيات في دول الخليج دورات في التطوير المهني بعدد مساوٍ للدورات التي يتلقاها معلمو الرياضيات في الدول ذات الأداء العالي في الاختبارات الدولية (TIMSS) مثل سنغافورة وكوريا، لذا ينبغي التركيز على نوعية المحتوى وجودة البرامج لإحداث الأثر المرغوب (الشمراني والشمراني والبرصان والدوراني، ٢٠١٦، ص١٠). لذا، يوصي فيرنر وروبنسون (٢٠٠٤، ص١) بضرورة أن تركز برامج إعداد معلم الرياضيات على الإعداد الأكاديمي والخاص بالمحتوى الرياضي الذي يحتاج إليه المعلم بعد التخرج، وتقديمه بطريقة معمقة وذات معنى، باستخدام المواد المحسوسة والتكنولوجيا المناسبة، والتركيز على حل المشكلات في الوصول إلى المعرفة الرياضية.

ويوضح المرحبي والحبلاني (٢٠١٨، ص١٠٠) أن المملكة العربية السعودية قد تبنت مشروعاً لتطوير تعليم الرياضيات والعلوم من خلال تهيئة ومواءمة سلسلة ماجروهيل الأمريكية، وذلك لجميع المراحل التعليمية، بهدف نقل المعرفة في حقل العلوم التجريبية، وفقاً لمعايير عالمية معتمدة، لمساعدة المعلمين بما يكفل تحقيق الكفاءة الرياضية للطلاب، وفقاً لوثيقة المعايير الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM).

وبناءً على ما سبق، تتضح الحاجة الملحة لاستخدام استراتيجيات ومداخل جديدة في تدريس الرياضيات من أجل التغلب على القصور الواضح في الأساليب المتبعة في تدريس الرياضيات؛ فمعلم الرياضيات في حاجة إلى إثراء معرفته المهنية من خلال تدريبه على استراتيجيات التدريس الحديثة التي تجعل تعليم الرياضيات عملية ممتعة ومشوقة وجذابة، بحيث تدفع المزيد من الطلاب للإقبال على دراستها بحب وتقدير ورغبة صادقة مدى الحياة (صاوي وآخرون، ٢٠١٤، ص٢٥). حيث توصلت دراسة سيد (٢٠١٥) إلى وجود ضعف بالمهارات الأساسية في الرياضيات لدى الطلاب؛ مثل استخدام اللغة السليمة في الرياضيات التقليدية في تدريس الهندسة والبرهان

الرياضي والتفكير الرياضي والهندسة الفراغية والاحتمالات. كما توصلت الدراسة الى وجود فجوه بين ما يتم تدريسه في الجامعات وما يحدث في المدارس، بالإضافة إلى جمود المقررات التي يدرسها الطلاب المعلمين وعدم تحديثها من فترة الى أخرى. ويلخص العمري (٢٠١٩، ص٢٧) أدوار المعلم في ضوء رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ في الآتي:

- **امتلاك مهارات تنسيق المعرفة وتطويرها**: حيث يقوم بالتنسيق بين مصادر المعرفة المتاحة على شبكة الإنترنت، وبين المناهج الدراسية إلى يقوم بتدريسها.
- **امتلاك مهارات التفكير العليا**: حيث يعمل المعلم على تنمية هذه المهارات لدى الطلاب، فهو يعلمهم كيف يفكرون ويدربهم على كيفية استخدام أساليب التفكير ومهاراته وحل مشكلات الحياة.
- **توفير بيئة صفية مرنة**: ينبغي على المعلم توفير بيئة تعلم تعمل على تنمية الفهم والمرونة العقلية، وتسهم في استخدام التكنولوجيا بشكل فعّال في حل المشكلات، واستيعاب المفاهيم التي تسهم في تكامل المعرفة والخبرات عند الطلاب.

إن إصلاح التربية إنما يبدأ بإصلاح المعلم، فالاهتمام بإعداده وتكوينه هو في الأصل اهتمام شامل بالتربية؛ لأن نجاح التربية يتوقف على الإعداد الجيد للمعلم. ويتطلب التعليم في القرن الحادي والعشرين معلماً من طراز هذا القرن مثقف ومتأمل ومبدع. وأن تكون هذه السلوكيات جزءاً من سلوكه وتدريسه اليومي، حتى يزود الطلاب بتلك المهارات. حيث أصبحت الحاجة ماسة إلى برامج إعداد معلمين تنتمي إلى القرن الحادي والعشرين (كمال، ٢٠١٥، ص٨).

ويؤكد التركي (٢٠١٥، ص٦٨) أن المعلم هو المدخل الأساسي لإصلاح وتطوير العملية التعليمية، وتعمل التنمية المهنية على إحداث تكامل بين الإعداد قبل الخدمة مع التزود بالمستجدات التربوية بهدف رفع كفاءة المعلم وتطويره وتأهيله. ويضيف جودة (٢٠١٩، ص١٨٥) أن الاهتمام بمعلم الرياضيات، وتقديم برامج لتطويره مهنياً أثناء الخدمة من أهم أولويات سياسة التعليم في المملكة العربية السعودية؛ فجودة مخرجات التعليم تعتمد بشكل رئيس على كفاءة المعلمين. وذكر العمري (٢٠١٩، ص٢٧) أن مستوى أداء المعلمين في المملكة العربية السعودية لا يتفق مع رؤية المملكة ٢٠٣٠، التي نادت بوجود معلم مبدع ومبتكر، فهناك فجوة بين مستوى الكفاءة المعرفية للمعلمين والكفاءة المهنية التي تتطلبها رؤية ٢٠٣٠. بالإضافة إلى عدم مواكبة أساليب التدريس التي يستخدمها المعلم في الفصل لمتطلبات القرن الحادي والعشرين، وعدم الاهتمام بدور المشرف التربوي في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلاب.

وتواجه منظومة التعليم العديد من التحديات في ظل ثورة المعلومات والاتصالات، والطفرة التكنولوجية المعاصرة، واشتداد التنافس في الأسواق العالمية، وازدياد الحاجة إلى الخبرات والمهارات العلمية والتقنية. لذا، أضحى لزاماً على منظومة التعليم أن تعد الإنسان ليعيش في القرن الحادي والعشرين، ويواجه مستقبلاً مليئاً بالتحديات. فالمعلم هو أهم عنصر في عناصر المنظومة التعليمية لأنه المسؤول عن إعداد الطلاب. ويتعين عليه أداء مجموعة من الأدوار الجديدة، وهي أن يكون مربياً ومخططاً متأملاً وباحثاً مفكراً، ومقوماً وقائداً. وهو ما يتطلب وضع معايير لممارساته في مجالات التخطيط والتدريس والتعلم، وإدارة الفصل، والتقويم ومهامه المتنوعة لكي يتم تضمينها في برامج التنمية المهنية (المفتي وآخرون، ٢٠١٥، ص٥٨٠).

وصنف المختبر التربوي للإقليم الشمالي المركزي بالولايات المتحدة الأمريكية (NCREL, 2003) مهارات القرن الحادي والعشرين في أربع فئات رئيسة، هي:

١) **مهارات العصر الرقمي** Digital Age Literacy Skills**:** القدرة على استخدام مصادر وسائل التكنولوجيا وأدوات الاتصال والشبكات للوصول إلى المعلومات وإنتاجها وإدارتها وتقويمها، وتشمل: مهارات الثقافة الأساسية والعلمية والاقتصادية والتكنولوجية والمعلوماتية، وفهم الثقافات المتعددة والوعي الكوني.

٢) **مهارات التفكير الإبداعي** Creative Thinking Skills: وتشمل مهارات التفكير العليا والتكيف والتوجيه الذاتي والابتكار.

٣) **مهارات الاتصال الفعال** Effective Communication Skill: وتشمل مهارات العمل في فريق والمهارات البين شخصية والمسؤولية الاجتماعية والشخصية والاتصال التفاعلي.

٤) **مهارات الإنتاجية العالية** High productivity Skills: وتشمل مهارات التخطيط والإدارة والتنظيم والاستخدام الفعال للأدوات والتقنية في العالم الواقعي.

وقدم الناجم (٢٠١٢، ص٢٠) تقسيم لمهارات القرن الحادي والعشرين يشمل الفئات التالية:

- **المسؤولية والقدرة على التكيف**: يقصد بها ممارسة المسؤولية الشخصية والمرونة على مستوى السياقات الشخصية والمتعلقة بمكان العمل والمجتمع ووضع الأهداف والمعايير وتحقيقها.
- **مهارات الاتصال**: يقصد بها فهم وإدارة وإنشاء اتصال شفهي أو كتابي متعدد الوسائط، يتميز بالفاعلية على هيئة أشكال متعددة وفي سياقات متعددة.

- **الإبداع والتطلع الفكري**: تشير إلى ابتكار أفكار جديدة وتطبيقها وإيصالها إلى الآخرين، والانفتاح على وجهات النظر الجديدة والمتنوعة والتجاوب معها.
- **التفكير النقدي والمنظومي**: يشير إلى ممارسة التفكير النقدي السليم في فهم الخيارات المعقدة واتخاذ القرار حيالها وفهم الصلات البينية بين الأنظمة.
- **مهارات المعرفة الخاصة بالمعلومات والوسائط**: ويقصد بها تحليل المعلومات والوصول إليها وإدارتها ودمجها وتقويمها وإنشائها في هيئة صور مختلفة الأشكال والوسائط.
- **مهارات التعامل والتعاون مع الآخرين**: تهتم بإثارة روح العمل الجماعي والقيادة والتكيف مع مختلف الأدوار والمسؤوليات والعمل بشكل مثمر مع الآخرين وإظهار التعاطف واحترام وجهات النظر.
- **تحديد المشكلات وصياغتها وحلها**: يقصد به القدرة على التعرف على المشكلات وتحليلها ووضع الحلول المناسبة لها.
- **التوجيه الذاتي**: يقصد به رصد الاحتياجات الشخصية الخاصة بالفهم والتعلم وتحديد المصادر المناسبة والانتقال بالتعلم من مجال لآخر.
- **المسؤولية الاجتماعية**: تتضمن تحمل المسؤولية المجتمعية وإظهار السلوك الأخلاقي في كافة السياقات الشخصية والخاصة بمكان العمل والمجتمع.

ويوضح الطوخي (٢٠١٧، ص١٥٨-١٦٩) أهم التطورات التربوية في القرن الحادي والعشرين وانعكاسها على المعلم ومنها:

١) **التحول نحو نموذج جديد في التعليم والتعلم**: بحيث يكون التعليم متاحاً للجميع مدى الحياة، وبلا حدود، ويتميز فيه التعليم بالتميز والمحلية مع مراعاة السياق العالمي. ويكون الطالب محور العملية التعليمية، ويتعين على التعليم أن يقابل احتياجاتهم الشخصية ويطور إمكاناتهم وقدراتهم الفردية. والطالب يحفَّز ويعلم نفسه ذاتياً، مع تقديم المشورة والتوجيه من المعلم. ويكون التركيز على التعلم من خلال البحث والتفكير والإبداع. كما يتعين على التعليم تنمية المهارات الناعمة مثل مهارات التفاوض وحل المشكلات ومهارات الاتصال، وهو ما يتطلب معلماً مثقفً ومبدعاً ومتأملاً، ولديه القدرة على إدارة فن التعليم وتنمية مهارات التفكير العليا وإدارة المهارات الحياتية.

٢) **دمج التكنولوجيا في التعليم**: أصبحت التكنولوجيا جزءاً من البيئة الأساسية للتعلم والتعليم، وبات تحسين التعليم وتطويره يرتبط بالتكنولوجيا وتوظيفها

في نسيج العملية التعليمية؛ مما يؤدي إلى تعميق وتعزيز عملية التعلم لدى الطلاب، وتنمية مهارات التفكير الإبداعي. وهو ما يتطلب من المعلم أن يكون قائداً رقمياً وميسراً إلكترونياً ومحفزاً لبيئات التعلم الابتكارية، بحيث يتمكن من دمج التكنولوجيا في التعليم وتقديم محتوى خلاق.

ويوضح بيرنترلنج (٢٠١٣، ص١٧٦) أن مهارات القرن الحادي والعشرين هي المهارات التي يحتاجها الطلاب للنجاح في المدرسة والعمل والحياة وتتضمن ثلاث مهارات رئيسة:

- **مهارات التعليم والإبداع**: وتتضمن مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات.
- **مهارات الثقافة الرقمية**: وتتضمن الثقافة المعلوماتية، الثقافة الإعلامية، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- **مهارات المهنة والحياة**: وتتضمن المرونة والتكيف، والمبادرة والتوجيه الذاتي، والتفاعل الاجتماعي والتفاعل عبر الثقافات، والإنتاجية والمساءلة، والقيادة والمسؤولية.

وأوضحت نتائج دراسة سميت ((Smit, 2016) أن استخدام التعلم القائم على حل المشكلات قد أدى إلى تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين في حصص الرياضيات وهو ما اتضح في درجة ممارسة الطلاب لهذه المهارات في الحصص التي تم تسجيلها. كما أكدت نتائج الدراسة تفوق المجموعتين التي درست بطريقة حل المشكلات على أقرانهم الذين درسوا بالطريقة التقليدية. واوصت الدراسة بضرورة تضمين المهام القائمة على حل المشكلات في حصص الرياضيات، ويحتاج الطلاب إلى سبع مهارات رئيسة للنجاح في القرن الحادي والعشرين، هي: التفكير الناقد وحل المشكلات، والتشارك والقيادة، والمبادأة وريادة الأعمال، والتواصل الشفهي والكتابي الفعّال، والقدرة على الوصول إلى البيانات وتحليلها، والخيال وحب الاستطلاع (Opfer and Saavedra, 2012, p.5).

وحددت الجمعية الدولية للتكنولوجيا (ISTE, 2013) في التعليم مجموعة من المهارات المهمة لبناء المتعلم في القرن الحادي والعشرين، تتلخص في العناصر الآتية (Suto, 2013, pp.4-7):

١) **مهارات الإبداع والابتكار:** وتتضمن مهارات التفكير الإبداعي في بناء المعرفة وإنتاجها وتطوير العمليات والمنتجات باستخدام وسائل التكنولوجيا.

٢) **مهارات الاتصال والتعاون:** وتشير إلى توظيف وسائل الاتصال والإعلام الرقمية للتواصل والعمل والتعلم التعاوني.

٣) **مهارات البحوث وتدفق المعلومات:** وتتضمن استخدام الأدوات التكنولوجية في جمع وتقويم المعلومات واستخدامها.

٤) **مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات واتخاذ القرارات:** ويقصد بها مهارات التفكير الناقد لتخطيط وإجراء وإدارة المشاريع، وحل المشكلات واتخاذ القرارات الناجحة، باستخدام الأدوات والموارد الرقمية المناسبة.

٥) **مهارات المواطنة الرقمية:** تتضمن فهم القضايا الثقافية والمجتمعية المتعلقة بالتكنولوجيا وممارسة السلوك القانوني والأخلاقي القويم المرتبط بهذه القضايا.

٦) **مهارات عمليات ومفاهيم التكنولوجيا** تتضمن الفهم السليم للتكنولوجيا ونظمها وعملياتها

وقدمت جامعة ملبورن بأستراليا إطار مشروع تقويم وتدريس مهارات القرن الحادي والعشرين AT21CS، وقام بإعداد هذا المشروع تحالف جامعة ملبورن بأستراليا، وشركة سيسكو، وشركة إنتل، شركة مايكروسوفت في أستراليا وفنلندا والبرتغال وسنغافورة والمملكة المتحدة والولايات المتحدة، وتم تنظيم مهارات ومعارف واتجاهات وقيم وأخلاقيات القرن الحادي والعشرين في الفئات التالية (Opfer & Saavedra, 2012, p.4):

- **طرق التفكير**: تشمل الإبداع والابتكار والتفكير الناقد وحل المشكلات واتخاذ القرارات ومهارات ما وراء المعرفة.
- **طرق العمل**: تشمل التواصل والعمل في فريق.
- **أدوات العمل**: تتضمن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- **مهارات الحياة في العالم**: تشمل المواطنة، والمسؤولية الذاتية والاجتماعية والكفاءة والوعي الثقافي.

وقدمت الشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين (٢٠١٥، ص٢١)، وهي مؤسسة تعمل بالتعاون مع منظمات عديدة معنية بالتعليم، وقادة العمال وصانعي السياسات التعليمية، مجموعة مهارات القرن الحادي والعشرين. وتؤكد على ضرورة الاتساق بين هذه المهارات، والمناهج الدراسية، وطرق التدريس، وأساليب التقويم، والتنمية المهنية للمعلمين، وبيئات التعلم لخلق نظم الدعم الضرورية لإكساب طالب اليوم مهارات القرن الحادي والعشرين. ووفقاً للشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين هناك ثلاث مجموعات من المهارات الضرورية لضمان استعداد الطالب للتعلم والحياة والعمل في القرن الحادي والعشرين، وهذه المهارات هي:

١) **مهارات التعلم والابتكار:** تتكون هذه المجموعة من: الإبداع والابتكار، التفكير الناقد وحل المشكلات والتعاون والتواصل.

٢) **مهارات المعلومات، الوسائط والتكنولوجيا:** وتتكون هذه المجموعة من: الثقافة المعلوماتية، الثقافة العالمية، وسائط العالم، ثقافة المعرفة، التواصل، والتكنولوجيا.

٣) **مهارات الحياة والعمل:** وتتكون هذه المجموعة من: المرونة والقدرة على التكيف، المبادرة والتوجيه الذاتي، مهارات اجتماعية ومهارات عبر الثقافات، الإنتاجية والمساءلة، والقيادة والمسؤولية.

وأوضحت الجمعية الأمريكية للكليات والجامعات (Association of American Colleges & Universities, 2015) إطاراً لمواصفات الخريج في القرن الحادي والعشرين في صورة نواتج تعلم، وذلك بعد المناقشات مع المئات من الكليات والجامعات حول أهداف تعلم الطالب الذي يبدأ في المدارس وينتهي في الكليات والجامعات. ومن خلال تحليل توصيات وتقارير مجتمع رجال الأعمال، تتلخص مهارات القرن الحادي والعشرين فيما يلي:

- امتلاك معرفة عن الثقافات البشرية والعالم الطبيعي والفيزيقي.
- يكون ذلك من خلال دراسة العلوم والرياضيات والعلوم الاجتماعية والإنسانيات، والتاريخ، واللغات والفنون.
- امتلاك مهارات عملية وعقلية.
- تتضمن مهارات الاستقصاء والتحليل، التفكير الناقد والابتكاري، التواصل الشفهي والتحريري، وثقافة المعلومات، والعمل في فريق وحل المشكلات.
- التحلي بالمسؤولية الاجتماعية والشخصية.
- وتتضمن المعرفة المدنية والانخراط المحلي والعالمي، والمعرفة متنوعة الثقافات، والتفكير والعمل الأخلاقي.
- امتلاك مهارات وأسس التعلم مدى الحياة.
- تشمل التعلم التكاملي، والإبداع والإنجاز المتقدم عبر دراسات عامة ومتخصصة.

وأشار (Opfer & Saavedra, 2012, p.17-18) إلى مجموعة من الإرشادات التي يجب مراعاتها عند تدريس مهارات القرن الحادي والعشرين، يمكن تلخيصها في العناصر التالية:

١) **ارتباط تعليم مهارات القرن الحادي والعشرين بحياة الطلاب:** ينبغي أن يرتبط المنهج بحياة الطلاب لأن نقص الترابط يؤدى إلى نقص الدافعية ومن ثم نقص التعلم. إن ارتباط التعلم بحياة الطلاب يمكن المعلم من التدريس الإبداعي ويكون التعلم أكثر تشويقاً وملائمة لهم.

٢) **تشجيع انتقال التعلم:** حتى يتمكن الطلاب من تطبيق المهارات والمعارف التي اكتسبوها من مادة دراسية في غيرها من المواد الدراسية، كما يطبقوا ما تعلموه في المدرسة في مجالات حياتهم.

٣) **تعليم الطلاب التعلم الذاتي:** نظراً لمحدودية المعارف والمهارات والاتجاهات التي يتعلمها الطلاب في المدرسة، فإن تعليم الطلاب مهارات

القرن الحادي والعشرين يتطلب تعليمهم كيفية التعلم ذاتياً، وهذا يتطلب أن يكونوا واعين بكيفية تعلمهم أو ما يطلق عليه مهارات ما وراء المعرفة.

٤) **تصحيح المفاهيم الخاطئة**: يعاني الكثير من الطلاب من المفاهيم الخاطئة، ويحتفظوا بها لحين بناء تفسيرات بديله؛ مما يتطلب عمل مركز ووقت كافي.

٥) **التأكيد على أهمية العمل في فريق:** يستهدف تنمية القدرة على المشاركة مع الآخرين، وهو ليس أحد نواتج التعلم في القرن الحادي والعشرين؛ بل شرط للتعلم الجيد، فالطلاب يتعلمون أفضل مع أقرانهم لأنهم يجدون الفرص المناسبة لاكتساب مهارات ما وراء المعرفة، ومهارات التواصل واستبدال المفاهيم الخاطئة.

٦) **استخدام التكنولوجيا لدعم التعليم**: التكنولوجيا تنمي مهارات حل المشكلات لدى الطلاب والتفكير الناقد والتواصل، ونقل هذه المهارات لسياقات مختلفة والتأمل في تفكيرهم ومشاركة موضوعات ترتبط بحياتهم.

٧) **تعزيز إبداع الطلاب:** التعلم من الأخطاء واعتبارها خبرات تعليميه يجعل الطلاب أكثر انفتاحاً للتطور والإبداع، ويمكّن الطلاب من التعامل مع المستقبل المجهول.

وأوضحت نتائج دراسة الغامدي والقحطاني (٢٠١٦) أن مستوى أداء معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء مهارات التعلم الناجح للقرن الحادي والعشرين كان متوسطاً في كل من مهارة التعلم والابتكار ومهارة الحياة والتكيف، وكان ضعيفاً في مهارات المعلومات والإعلام والتكنولوجيا. كما ذكر علي (٢٠١٥، ص٣٠٩) مجموعة من المقترحات التي تخص تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين من خلال تدريس مقرر الرياضيات، يمكن إيجازها فيما يلي:

- **ضرورة تصميم مناهج الرياضيات في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين**: وهو ما يتطلب أن تشمل المناهج أنشطة رياضية تحث على التفكير الناقد وحل المشكلات والبحث العلمي والتطوير المفاهيمي.
- **دمج المفاهيم الأساسية لمهارات القرن الحادي والعشرين:** ويقصد به تضمين مفاهيم القرن الحادي والعشرين ضمن المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية.
- **إشراك معلمي الرياضيات في تصميم المناهج:** يؤدي إشراك معلمي الرياضيات في تصميم المناهج ضمان دعمهم وفهم الأفكار التي تؤكد مهارات القرن الحادي والعشرين. كما يضمن تقديم الدروس والوحدات التي تتضمن المفاهيم والمهارات الأساسية التي يحتاج الطلاب معرفتها وأدائها.

- **تدريب الطلاب:** ويتم تدريب الطلاب على تطبيق وإظهار تمكنهم من مهارات القرن الحادي والعشرين من خلال تنويع أساليب وطرق التدريس وأساليب تقويم تعلم الطلاب لمهارات القرن الحادي والعشرين.

وأوضح (Palmer, 2015) سمات معلم القرن الحادي والعشرين فيما يلي:

١) **بناء صف مرتكز على المتعلم والتدريس التفريد:** لم يعد هناك مجالاً لتلقين المعلومات أو التدريس وفق أسلوب محتوى واحد يلائم الجميع، حيث إن للطلاب شخصيات وأهداف وحاجات مختلفة، مما يتطلب تقديم تدريس متفرد.

٢) **بناء القدرات الإنتاجية للمتعلمين:** من خلال تشجيع وإتاحة الفرص للطلاب لتوظيف الأدوات التكنولوجية المتاحة في إنتاج مدونات، إنفوجرافيك، فيديوهات، قصص رقمية إبداعية ومشاركتها مع الآخرين.

٣) **التعاون:** وذلك عن طريق إنتاج المصادر والعروض والمشروعات الرقمية بالتعاون بين المعلمين والطلاب لجعل بيئة التعلم شبيهه بالواقع.

٤) **دعم التعلم القائم على المشروعات:** فالتعلم القائم على المشروعات يمكن للطلاب الوصول إلى العديد من المصادر عبر الإنترنت والتعامل مع الخبراء في أي مكان؛ مما يتيح لهم ابتكار مشاريعهم.

٥) **إدارة التكنولوجيا الحديثة:** يتعين على المعلم تصميم آليات الاستخدام المناسب للوسائط الاجتماعية وكيفية إنتاج محتوى تعليمي ونشره. ومشاركته مع الآخرين؛ مما يساعد على بناء شخصيات الطلاب.

٦) **الابتكار:** من خلال قيام المعلم باستخدام أساليب تدريس لم تطبق من قبل، مثل التدريس باستخدام الشبكات الاجتماعية.

٧) **استمرارية التعلم:** الاستمرار في التعلم نظراً لتطور التقنيات يجعل التعلم المستمر أمر أساسي للطلاب.

ويوضح شلبي (٢٠١٤، ص٣-٦) مهارات القرن الحادي والعشرين فيما يلي:

- **مهارات العصر الرقمي** Digital Age Literacy**:** وهي مهارات ضرورية للحياة والعمل في مجتمع المعرفة، وتتضح في القدرة على التعامل مع التكنولوجيا الرقمية وأدوات الاتصال والشبكات، وصولاً إلى المعلومات وإدارتها وتقويمها وإنتاجها، وتضم: الثقافة الأساسية، الثقافة العلمية، الثقافة الاقتصادية، التقنية البصرية والمعلوماتية، فهم الثقافات المختلفة والوعي الكوني.
- **مهارات التفكير الإبداعي** Creative Thinking: تتضمن القدرة على التلاؤم والانسجام والتوجيه الذاتي، وحب الاستطلاع والتقصي، والابتكار، وتحمل المخاطر، ومهارات التفكير العليا والتفكير السليم.

- **مهارات الاتصال الفعال** Effective Communication**:** تضم مهارات العمل مع الفريق، المهارات الشخصية، المسؤولية الشخصية والاجتماعية، والاتصال التفاعلي.
- **مهارات الإنتاجية العالية** High Productivity**:** تضم مهارات تحديد الأولويات، التخطيط والإدارة من أجل تحقيق النتائج، والاستخدام الفعال للأدوات التكنولوجية في العالم الواقعي للتواصل والتعاون وحل المشكلات وإنجاز الأعمال.

وأشارت نتائج دراسة الحربي (٢٠١٣) إلى أن المهارات المتوقعة للمعلم في القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر المعلمين هي مهارة إدارة مهارات التفكير العليا، ومهارة إدارة منظومة التقويم ومهارة إدارة تكنولوجيا التعليم ومهارة إدارة المهارات الحياتية ومهارة دعم الاقتصاد المعرفي. وفيما يتعلق بوجهة نظر المشرفين فيما يخص المهارات المتوقع إكسابها للمعلم في القرن الحادي والعشرين وجد أنها: مهارة دعم الاقتصاد المعرفي، ومهارة إدارة مهارات التفكير العليا ومهارة إدارة المهارات الحياتية، ثم مهارة إدارة تكنولوجيا التعليم، ومهارة إدارة فن عملية التعلم، ومهارة إدارة منظومة التقويم، ومهارة إدارة قدرات الطلاب، ويلخص العمري (٢٠١٩، ص٣٢) مهارات القرن الحادي والعشرين التي يتعين على المعلم امتلاكها في الآتي:

١) **المسؤولية والتوافق:** ويقصد بها التدريب على المرونة والمسؤولية الشخصية في مكان العمل الشخصي والبيئة الاجتماعية.
٢) **مهارات التواصل والاتصال:** ويقصد بها فهم وإدارة وإيجاد تواصل شفوي وكتابي ومتعدد الوسائط فعّال وبسياقات مختلفة.
٣) **الإبداع والفضول الفكري:** تتضمن مهارات التفكير العليا، مثل التفكير الناقد والإبداعي.
٤) **مهارات ثقافة المعلومات:** ويقصد بها تحليل وإدارة ودمج وتقويم وتكوين المعلومات من مصادر متنوعة.
٥) **المهارات الاجتماعية والتعاونية:** وتشير إلى إظهار العمل الجماعي ضمن الفريق، والقدرة على التحكم والتكيف مع الأدوار والمسؤوليات المتعددة، والعمل بنجاح مع الآخرين، والتدريب على التعاطف واحترام وجهات النظر والآراء المختلفة.
٦) **القدرة على تحديد المشكلة**: تتضمن التحديد الدقيق للمشكلة وأبعادها وإيجاد الحلول المناسبة والاستنباط والتحليل.

كما ذكر الكلثم (٢٠١٣، ص٢٣٠-٢٣١) مهارات القرن الحادي والعشرين في العناصر التالية:

- **المسؤولية والتوافق**: تتضمن التدريب على المرونة والمسؤولية الشخصية في مكان العمل الشخصي والبيئة الاجتماعية؛ وتحديد أعلى المهارات والتوافق معها، وتحديد الأهداف للشخص ذاته وللآخرين، وتحمل الغموض.
- **مهارات التواصل:** تتضمن فهم وإدارة وخلق تواصل شفوي وكتابي ومتعدد الوسائط فعّال بأشكال وسياقات متعددة.
- **الإبداع والفضول الفكري:** ويقصد به تطوير وتنفيذ وربط الأفكار الجديدة بأفكار أخرى، والبقاء منفتح العقل ومستجيب لوجهات النظر الجديدة والمختلفة.
- **التفكير النقدي وفكر النظم:** يتضمن التدريب على الاستدلال الصحيح في الفهم والقيام باختيارات معقدة وفهم التواصل بين الأنظمة.
- **مهارات ثقافة المعلومات ووسائل الإعلام:** تشير إلى تحليل وإدارة ودمج وتقويم وتكوين المعلومات والوصول إليها بأشكال ووسائل إعلام متعددة.
- **المهارات الاجتماعية والتعاونية:** يقصد بها إظهار العمل الجماعي والقيادة، والتكيف مع الأدوار والمسؤوليات المختلفة، والعمل بنجاح مع الآخرين، والتدريب على التعاطف، واحترام وجهات النظر المختلفة.
- **تحديد المشكلة والصياغة والحل:** وهو ما يتضمن القدرة على الاستنباط والتحليل وحل المشكلات.
- **التوجيه الذاتي:** يتضمن مراقبة فهم الشخص لفهمه واحتياجات التعليم الخاصة به، ووضع مصادر مناسبة، وتحويل التعليم من مجال إلى آخر.
- **المسؤولية الاجتماعية:** يقصد بها العمل بشكل مسؤول مع وضع اهتمامات المجتمع الأكبر في الاعتبار؛ وإظهار سلوك أخلاقي في مكان العمل الشخصي والبيئة الاجتماعية.

وأوضحت نتائج دراسة مهدي (٢٠١٩) فاعلية الاستراتيجيات المقترحة في التعلم الذكي القائمة على التكامل بين التعلم بالمشروع وخدمات الجوجل في اكساب الطلاب المعلمين بعض مهارات القرن الحادي والعشرين في المجالات الثلاثة: مهارات التعلم والابتكار، مهارات التكنولوجيا الرقمية، والمهارات الحياتية الناعمة.

إجراءات البحث:

أولاً: منهج البحث:

تم اتباع المنهج الوصفي بأسلوب الملاحظة؛ نظراً لمناسبته موضوع البحث، حيث يمكن من خلاله الإجابة عن أسئلة البحث، وتحقيق الهدف الرئيس له، وهو تحديد مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، والتوصية ببعض المقترحات اللازمة لتطويرها.

ثانياً: مجتمع البحث وعينته:

تكون مجتمع البحث من جميع معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بالمدارس الحكومية بمدينة الرياض، وتم اختيار عينة قصدية عدد أفرادها (٣٦) معلمة من المكاتب التعليمية بشمال وجنوب ووسط الرياض.

مواصفات عينة الدراسة:

جدول (١) مواصفات عينة الدراسة

الصف الدراسي			المؤهل الدراسي			سنوت الخبرة		
الصف	العدد	٪	المؤهل	العدد	٪	الخبرة	العدد	٪
الأول المتوسط	١٤	%٣٨.٩	دبلوم	٣	%٨.٣	أقل من خمس سنوات	٥	%١٣.٩
الثاني المتوسط	١٢	%٣٣.٣	بكالوريوس	٢٦	%٧٢.٣	٥-١٠ سنوات	١١	%٣٠.٥
الثالث المتوسط	١٠	%٢٧.٨	ماجستير	٧	%١٩.٤	أكثر من ١٠ سنوات	٢٠	%٥٥.٦
المجموع	٣٦	١٠٠	المجموع	٣٦	١٠٠	المجموع	٣٦	١٠٠

يشير جدول (١) إلى أن النسبة الأكبر من عينة البحث يحملن درجة البكالوريوس بنسبة (٧٢.٣%)، تلتها فئة الحاصلات على درجة الماجستير بنسبة (١٩.٤%)، أما النسبة الأقل فهن من الحاصلات على درجة الدبلوم التربوي بما نسبته (٨.٣%). وفيما يخص سنوات الخبرة، كانت النسبة الأكبر لمن لديهن خبرة عملية أكثر من عشر سنوات، بنسبة (٥٥.٦%)، تلتها فئة من لديهن خبرة عملية تتراوح بين خمس وعشر سنوات، بنسبة (٣٠.٥%)، وفي المرتبة الأخيرة جاءت فئة من لديهن خبرة عملية أقل من خمس سنوات بنسبة (١٣.٩%). وتدل هذه النتائج على توافر الخبرة والتأهيل العلمي الكافيين لدى عينة البحث، بما يضفي المصداقية على نتائج البحث.

ثالثاً: أداة البحث:

مر إعداد أداة البحث بعدة مراحل، كما يلي:

١- بناء قائمة بمعايير تطوير الأداء التدريسي في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين:

يتطلب البحث إعداد قائمة بمعايير تطوير الأداء التدريسي في ضوء ما يلي:

- تحديد الهدف: هدفت القائمة إلى تحديد الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين.
- تحديد مصادر إعداد القائمة: استند البحث الحالي في إعداد قائمة المعايير والمؤشرات الخاصة بكل معيار إلى مفهوم مهارات القرن الحادي والعشرين وخصائصه ونتائج البحوث والدراسات التي اهتمت بمهارات القرن الحادي والعشرين.
- بناء القائمة: تم بناء القائمة في صورتها الأولية، حيث تمثل المعيار الأول: مهارات العصر الرقمي، والمعيار الثاني: مهارات التفكير الإبداعي، والمعيار

الثالث: مهارات الاتصال الفعال، والمعيار الرابع: مهارات المسؤولية الاجتماعية. وتم تحديد المؤشرات الخاصة بكل معيار.

٢- التحقق من الصدق الظاهري للقائمة:

للتحقق من الصدق الظاهري للقائمة، تم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، للتأكد من مدى مناسبة المؤشرات الخاصة بكل معيار. ومن ثم تم عمل التعديلات المطلوبة من حذف وإضافة وتصحيح.

٣- تحويل القائمة إلى بطاقة ملاحظة:

بعد الانتهاء من بناء قائمة معايير القرن الحادي والعشرين، والتحقق من صدقها الظاهري، تم تحويل القائمة إلى بطاقة ملاحظة.

٤- التحقق من ثبات بطاقة الملاحظة:

تم التحقق من ثبات بطاقة الملاحظة من خلال تطبيقها على عينة استطلاعية مكونة من (١٧) معلمة، من مجتمع البحث، وملاحظة كل معلمة حصة دراسية كاملة من خلال الباحثة وملاحظة أخرى، وتم حساب ثبات البطاقة عن طريق أسلوب اتفاق الملاحظين للمهارات، وحساب نسبة الاتفاق عن طريق استخدام معادلة كوبر (Cooper). حيث اتضح أن نسبة الاتفاق بين الملاحظة الخارجية والباحثة بلغت (٩١.٢%)، وهي أكبر من (٨٠%)، ما يعني صلاحيتها للتطبيق على مجتمع البحث ككل.

ولتحديد مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، تم اتباع مقياس ليكرت الرباعي (Likert scale) كما هو موضح في جدول (٢):

جدول (٢) فئات مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين

الفئة	درجة التحقق
صفر-٠.٧٥	غير محقق
٠.٧٦-١.٥٠	محقق بدرجة ضعيفة
١.٥١-٢.٢٥	محقق بدرجة متوسطة
٢.٢٦-٣.٠٠	محقق بدرجة مرتفعة

لتحديد طول فئات المقياس المستخدم في البطاقة، تم حساب المدى وهو الفارق بين أكبر قيمة وأقل قيمة للتوافر (٣-صفر= ٣)، وقسمته على أربع فئات للحصول على طول الفئة (٣ ÷ ٤= ٠,٧٥).

رابعاً: إجراءات تطبيق البحث:

قامت الباحثة بتطبيق الملاحظة على عينة البحث خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ١٤٤٠-١٤٤١هـ، واستغرقت عملية التطبيق ثلاثة أسابيع متتالية، حيث قامت الباحثة بملاحظة كل معلمة حصتين كاملتين، وفي درسين مختلفين، للتأكد من مستوى الأداء التدريسي للمعلمة.

عرض النتائج ومناقشتها:

الإجابة عن السؤال الأول:

السؤال الأول: ما مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين؟

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحراف المعياري ونسبة تحقق كل مهارة رئيسة وفرعية، ومن ثم التعرف على مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، كما هو موضح في الآتي:

أولاً: مهارات العصر الرقمي:

لتحديد مدى توافر مهارات العصر الرقمي في الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحراف المعياري ونسبة تحقق كل مهارة فرعية كما في جدول (٣):

جدول (٣) مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات العصر الرقمي

م	المهارات الفرعية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	نسبة التحقق	مستوى الأداء	الرتبة
٥	لديها القدرة على إنتاج المواد العلمية باستخدام التكنولوجيا الرقمية.	٢.٥٠	٠.٧٧٤	%٨٣.٣	مرتفع	١
٧	تمتلك مهارات تصميم الممارسات التدريسية التي يتم من خلالها الاستخدام المناسب للوسائط الاجتماعية وكيفية إنتاج محتوى تعليمي ونشره ومشاركته مع الآخرين مما يساعد على بناء شخصيات الطالبات.	٢.٥٠	٠.٧٧٥	%٨٣.٣	مرتفع	٢
٣	توظف المعلمة وسائل الاتصال والإعلام الرقمية للتواصل والعمل والتعلم التعاوني.	٢.٣٦	٠.٩٩٠	%٧٨.٧	مرتفع	٣
٦	بناء القدرات الإنتاجية للطالبات من خلال تشجيع وإتاحة الفرص لهن لتوظيف الأدوات التكنولوجية المتاحة في إنتاج مدونات، إنفوجرافيك، فيديوهات، قصص رقمية إبداعية ومشاركتها مع الآخرين.	٢.٣١	٠.٧١٠	%٧٦.٩	مرتفع	٤
١	تستخدم المعلمة أدوات الاتصال والشبكات للوصول إلى المعلومات.	٢.١١	٠.٩١٩	%٧٠.٤	متوسط	٥
٤	تدير وتقوم العملية التدريسية من خلال أدوات الاتصال والشبكات.	١.٣٣	١.٣٣١	%٤٤.٤	ضعيف	٦
٢	تنسق المعلمة بين مصادر المعرفة المتاحة على شبكة الإنترنت وبين منهج الرياضيات.	١.٢٨	١.١٦٢	%٤٢.٦	ضعيف	٧
٨	تدعم التعلم القائم على المشروعات من خلال تمكين الطالبات الوصول إلى العديد من المصادر عبر الإنترنت والتعامل مع الخبراء في أي مكان مما يتيح لهن ابتكار مشاريعهن.	١.٢٥	١.٠٧٩	%٤١.٧	ضعيف	٨
	المتوسط العام لمهارات العصر الرقمي	١.٩٥	٠.٩٦٧	%٦٥.٢	متوسط	

يشير جدول (٣) إلى أن الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات العصر الرقمي جاءت **بدرجة متوسطة**، حيث بلغ المتوسط الحسابي (١.٩٥ من ٣.٠٠)، وبنسبة تحقق ٦٥.٢%، وبانحراف معياري بلغ ٠.٩٦٧، ويدل انخفاض الانحراف المعياري إلى عدم التباين الكبير في مستوى أداء معلمات الرياضيات في ضوء مهارات العصر الرقمي.

- وكانت أعلى المهارات المتوافرة **بدرجة مرتفعة** لدى معلمات الرياضيات مهارة "لديها القدرة على إنتاج المواد العلمية باستخدام التكنولوجيا الرقمية" تلتها "تمتلك مهارات تصميم الممارسات التدريسية التي يتم من خلالها الاستخدام المناسب للوسائط الاجتماعية وكيفية إنتاج محتوى تعليمي ونشره ومشاركته مع الآخرين مما يساعد على بناء شخصيات الطالبات"، واللتان جاءتا في المرتبتين الأولى والثانية بمتوسط حسابي ٢.٥٠، وبنسبة تحقق ٨٣.٣%، مع ارتفاع الانحراف المعياري للمهارة الثانية عنها في الأولى. تلتهما في المرتبة الثالثة مهارة "توظف المعلمة وسائل الاتصال والإعلام الرقمية للتواصل والعمل والتعلم التعاوني"، بمتوسط حسابي ٢.٣٦، ونسبة تحقق ٧٨.٧%، ثم مهارة "بناء القدرات الإنتاجية للطالبات من خلال تشجيع وإتاحة الفرص لهن لتوظيف الأدوات التكنولوجية المتاحة في إنتاج مدونات، إنفوجرافيك، فيديوهات، قصص رقمية إبداعية ومشاركتها مع الآخرين"، بمتوسط حسابي ٢.٣١، ونسبة تقق ٧٦.٩%.
- كما جاءت مهارة "تستخدم المعلمة أدوات الاتصال والشبكات للوصول إلى المعلومات" **بدرجة متوسطة**، بمتوسط حسابي ٢.١١، ونسبة تحقق ٧٠.٤%.
- وجاءت بعض المهارات **بدرجة ضعيفة**، حيث بلغ المتوسط الحسابي لمهارة " تدير وتقوم العملية التدريسية من خلال أدوات الاتصال والشبكات" ١.٣٣، وبنسبة تحقق ٤٤.٤%، ثم مهارة "تنسق المعلمة بين مصادر المعرفة المتاحة على شبكة الإنترنت وبين منهج الرياضيات" بمتوسط حسابي ١.٢٨، ونسبة تحقق ٤٢.٦%، وفي المرتبة الأخيرة جاءت مهارة "تدعم التعلم القائم على المشروعات من خلال تمكين الطالبات الوصول إلى العديد من المصادر عبر الإنترنت والتعامل مع الخبراء في أي مكان مما يتيح لهن ابتكار مشاريعهن" بمتوسط حسابي ١.٢٥، ونسبة تحقق ٤١.٧%.

ثانياً: مهارات التفكير الإبداعي:

لتحديد مدى توافر مهارات التفكير الإبداعي في الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحراف المعياري ونسبة تحقق كل مهارة فرعية كما في جدول (٤):

جدول (٤) مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات التفكير الإبداعي

م	المهارات الفرعية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	نسبة التحقق	مستوى الأداء	الرتبة
١	تنوع أساليب وطرق التدريس وأساليب تقويم تعلم الطالبات.	٢.٢٢	١.٠٧٢	%٧٤.١	متوسط	١
٧	جعل الطالبة محور العملية التعليمية من خلال الاهتمام باحتياجاتها الشخصية وتطوير إمكاناتها وقدراتها الفردية.	٢.١٤	٠.٨٣٣	%٧١.٣	متوسط	٢
٥	تنمي التفكير النقدي السليم لدى الطالبات من خلال الخيارات المعقدة واتخاذ القرار حيالها وفهم الصلات البينية بين المعلومات والمعارف.	١.٨٣	٠.٩٧١	%٦١.١	متوسط	٣
١٢	تساعد الطالبات على تطوير وتنفيذ وربط الأفكار الجديدة بأفكار أخرى مع تقبل وجهات النظر الجديدة والمختلفة.	١.٨١	١.١٦٧	%٦٠.٢	متوسط	٤
١٦	تصحيح المفاهيم الخاطئة لدى الطالبات.	١.٧٥	٠.٩٠٦	%٥٨.٣	متوسط	٥
١٣	تنمية مهارات تحديد الأولويات والتخطيط والإدارة من أجل تحقيق النتائج.	١.٦٤	١.١٥٠	%٥٤.٦	متوسط	٦
١٠	تنمية مهارات التفكير العليا والتفكير السليم لدى الطالبات وتحديد المشكلات وصياغتها وحلها من خلال القدرة على التعرف على المشكلات وتحليلها ووضع الحلول المناسبة لها.	١.٦١	٠.٧٦٦	%٥٣.٧	متوسط	٧
٦	تسهم بتعليم الطالبات كيف يتعلمن ذاتياً وهذا يتطلب أن يكنّ واعين بكيفية تعلمهن أو ما يطلق عليه مهارات ما وراء المعرفة.	١.٥٦	١.١٠٧	%٥١.٩	متوسط	٨
٨	تشجع على تنمية مهارات التفاوض وحل المشكلات ومهارات الاتصال لدى الطالبات.	١.٥٣	١.٠٥٥	%٥٠.٩	متوسط	٩
١٤	متابعة فهم الطالبة لفهمها واحتياجات التعليم الخاصة بها، ووضع مصادر مناسبة، وتحويل التعليم من مجال إلى آخر.	١.٤٧	١.٣٤١	%٤٩.١	ضعيف	١٠
٣	توافر بيئة تعلم تعمل على تنمية الفهم والمرونة العقلية وتسهم في استخدام التكنولوجيا بشكل فعّال في حل المشكلات واستيعاب المفاهيم التي تسهم في تكامل المعرفة والخبرات عند الطلاب.	١.٣١	١.١١٧	%٤٣.٥	ضعيف	١١
٩	تنمية مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات واتخاذ القرارات.	١.٢٥	١.١٥٦	%٤١.٧	ضعيف	١٢
١٥	تعزيز إبداع الطالبات من خلال التعلم من الأخطاء واعتبارها خبرات تعليمية.	١.١٧	٠.٨٧٨	%٣٨.٩	ضعيف	١٣
١٧	تشجيع انتقال التعلم حتى تتمكن الطالبات من تطبيق المهارات والمعارف التي اكتسبنها من مقرر الرياضيات في غيرها من المواد الدراسية.	١.١٤	١.١٥٠	%٣٨.٠	ضعيف	١٤
٢	تشجع الطالبات على حب الاستطلاع والتقصي.	١.١١	١.٠٦٣	%٣٧.٠	ضعيف	١٥
٤	تساعد الطالبات على ابتكار أفكار جديدة وتطبيقها وإيصالها إلى الآخرين من خلال الانفتاح على وجهات النظر الجديدة والمتنوعة والتجاوب معها.	١.٠٨	٠.٧٧٠	%٣٦.١	ضعيف	١٦
١١	تنمية قدرة الطالبات على الاستنباط والتحليل والتدريب على الاستدلال الصحيح في الفهم والقيام باختيارات معقدة وفهم التواصل بين المعلومات.	٠.٦٩	٠.٧١٠	%٢٣.١	غير محقق	١٧
المتوسط العام لمهارات التفكير الإبداعي		١.٤٩	١.٠١	%٤٩.٦	ضعيف	

يتضح من جدول (٤) أن الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات التفكير الإبداعي جاء **بدرجة ضعيفة**، حيث بلغ المتوسط الحسابي العام (١.٤٩ من ٣.٠٠)، بنسبة تحقق ٤٩.٨%، وبانحراف معياري ١.٠٢، ويشير ارتفاع الانحراف المعياري إلى تباين مستويات الأداء التدريسي للمعلمات.

- وكانت أعلى مهارات التفكير الإبداعي تحققاً لدى معلمات الرياضيات، والتي جاءت **بدرجة متوسطة**، مهارة "تنوع أساليب وطرق التدريس وأساليب تقويم تعلم الطالبات"، والتي جاءت في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي ٢.٢٢، ونسبة تحقق ٧٤.١%، تلتها مهارة "جعل الطالبة محور العملية التعليمية من خلال الاهتمام باحتياجاتها الشخصية وتطوير إمكاناتها وقدراتها الفردية" في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي ٢.١٤، ونسبة تحقق ٧١.٣%، ثم مهارة "تنمي التفكير النقدي السليم لدى الطالبات من خلال الخيارات المعقدة واتخاذ القرار حيالها وفهم الصلات البينية بين المعلومات والمعارف"، في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي ١.٨٣، ونسبة تحقق ٦١.١%.
- كما جاءت بعض الفقرات **بدرجة ضعيفة**، أهمها مهارة "تشجيع انتقال التعلم حتى تتمكن الطالبات من تطبيق المهارات والمعارف التي اكتسبنها من مقرر الرياضيات في غيرها من المواد الدراسية"، والتي جاءت بمتوسط حسابي ١.١٤، ونسبة تحقق ٣٨%، ومهارة "تشجع الطالبات على حب الاستطلاع والتقصي" بمتوسط حسابي ١.١١، ونسبة تحقق ٣٧%، ومهارة "تساعد الطالبات على ابتكار أفكار جديدة وتطبيقها وإيصالها إلى الآخرين من خلال الانفتاح على وجهات النظر الجديدة والمتنوعة والتجاوب معها" بمتوسط حسابي ١.٠٨، ونسبة تحقق ٣٦.١%.
- كما **لم تحقق** مهارة "تنمية قدرة الطالبات على الاستنباط والتحليل والتدريب على الاستدلال الصحيح في الفهم والقيام باختيارات معقدة وفهم التواصل بين المعلومات" على الإطلاق، حيث بلغ المتوسط الحسابي لها ٠.٦٩، بنسبة تحقق ٢٣.١%.

ثالثاً: مهارات الاتصال الفعّال:

لتحديد مدى توافر مهارات الاتصال الفعّال في الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحراف المعياري ونسبة تحقق كل مهارة فرعية كما في جدول (٥):

جدول (٥) مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات الاتصال الفعال

م	المهارات الفرعية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	نسبة التحقق	مستوى الأداء	الرتبة
٢	تسهم في تنمية المهارات الشخصية للطالبات والتدريب على التعاطف واحترام وجهات النظر المختلفة.	١.٧٨	٠.٨٣٢	%٥٩.٣	متوسط	١
٤	تنمية مهارات التعامل والتعاون مع الآخرين من خلال روح العمل الجماعي والقيادة والتكيف مع مختلف الأدوار والمسؤوليات.	١.٣٩	٠.٥٩٩	%٤٦.٣	ضعيف	٢
١	تشجع الطالبات على التمكن من مهارات العمل مع الفريق	١.٣٦	٠.٤٨٧	%٤٥.٤	ضعيف	٣
٣	تسهم في فهم وإدارة وخلق تواصل شفوي وكتابي ومتعدد الوسائط فعال بأشكال وسياقات متعددة لدى الطالبات.	١.٢٨	٠.٥١٣	%٤٢.٦	ضعيف	٤
٥	الاستخدام الفعال للأدوات التكنولوجية في العالم الواقعي للتواصل والتعاون وحل المشكلات وإنجاز الأعمال.	١.٢٢	٠.٨٦٦	%٤٠.٧	ضعيف	٥
	المتوسط العام لمهارات الاتصال الفعال	١.٤١	٠.٦٦	%٤٦.٩	ضعيف	

يشير جدول (٥) إلى أن الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات الاتصال الفعال جاء **بدرجة ضعيفة**، حيث بلغ المتوسط الحسابي العام (١.٤١ من ٣.٠٠)، بنسبة تحقق ٤٦.٩%، وبانحراف معياري ٠.٦٦، ويشير انخفاض الانحراف المعياري إلى عدم تباين مستويات الأداء التدريسي للمعلمات.

- وجاءت مهارة "تسهم في تنمية المهارات الشخصية للطالبات والتدريب على التعاطف واحترام وجهات النظر المختلفة" في المرتبة الأولى **بدرجة متوسطة**، حيث بلغ المتوسط الحسابي ١.٧٨، بنسبة تحقق ٥٩.٣%.
- كما جاءت بقية المهارات **بدرجة ضعيفة**، حيث كان المتوسط الحسابي لمهارة "تنمية مهارات التعامل والتعاون مع الآخرين من خلال روح العمل الجماعي والقيادة والتكيف مع مختلف الأدوار والمسؤوليات" ١.٣٩، وجاءت في المرتبة الثانية بنسبة تحقق ٤٦.٣%، فيما جاءت مهارة "تشجع الطالبات على التمكن من مهارات العمل مع الفريق" في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي ١.٣٦، ونسبة تحقق ٤٥.٤%، ثم مهارة "تسهم في فهم وإدارة وخلق تواصل شفوي وكتابي ومتعدد الوسائط فعال بأشكال وسياقات متعددة لدى الطالبات" في المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي ١.٢٨، ونسبة تحقق ٤٢.٦%، ثم مهارة "الاستخدام الفعال للأدوات التكنولوجية في العالم الواقعي للتواصل والتعاون وحل المشكلات وإنجاز الأعمال" في المرتبة الخامسة والأخيرة بمتوسط حسابي ١.٢٢، ونسبة تحقق ٤٠.٧%.

رابعاً: مهارات المسؤولية الاجتماعية:

لتحديد مدى توافر مهارات المسؤولية الاجتماعية في الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحراف المعياري ونسبة تحقق كل مهارة فرعية كما في جدول (٦):

جدول (٦) مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات المسؤولية الاجتماعية

م	المهارات الفرعية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	نسبة التحقق	مستوى الأداء	الرتبة
١	التوجيه الذاتي للطالبات من خلال رصد الاحتياجات الشخصية الخاصة بالفهم والتعلم وتحديد المصادر المناسبة والانتقال بالتعلم من مجال لآخر.	١.٩٧	٠.٩٤١	%٦٥.٧	متوسط	١
٣	تنمية مهارات الحياة والعمل لدى الطالبات.	١.٧٥	١.١٣١	%٥٨.٣	متوسط	٢
٤	امتلاك مهارات ثقافة المعلومات ووسائل الإعلام.	١.٦١	٠.٩٩٤	%٥٣.٧	متوسط	٣
٢	تحمل المسؤولية المجتمعية وإظهار السلوك الأخلاقي في كافة السياقات الشخصية والخاصة بمكان العمل والمجتمع.	١.٠٣	٠.٧٧٤	%٣٤.٣	ضعيف	٤
	المتوسط العام لمهارات المسؤولية الاجتماعية	١.٥٩	٠.٩٦	%٥٣.٠	متوسط	

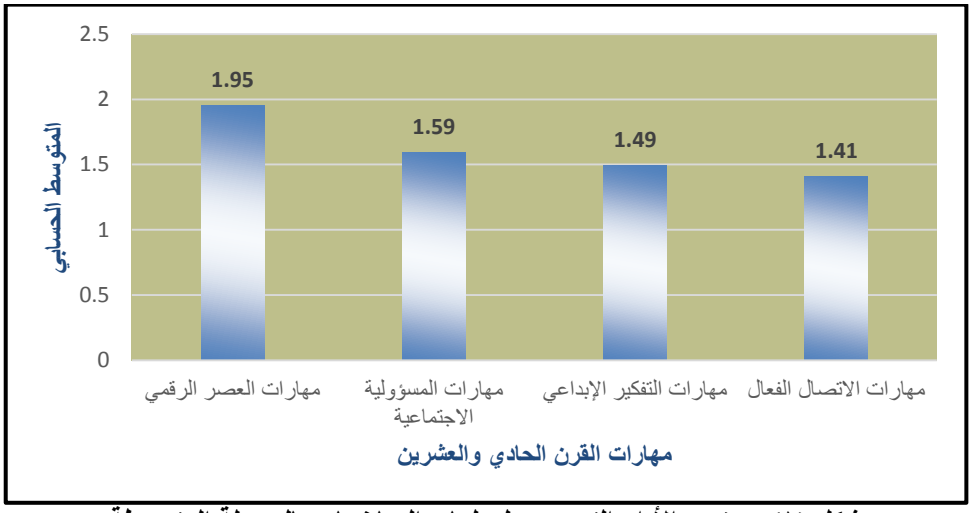
يتضح من جدول (٦) أن الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات المسؤولية الاجتماعية جاء **بدرجة متوسطة**، حيث بلغ المتوسط الحسابي العام (١.٥٩ من ٣.٠٠)، بنسبة تحقق ٥٣%، وبانحراف معياري ٠.٩٦، ويشير انخفاض الانحراف المعياري إلى عدم تباين مستويات الأداء التدريسي للمعلمات.

- وجاءت مهارة "التوجيه الذاتي للطالبات من خلال رصد الاحتياجات الشخصية الخاصة بالفهم والتعلم وتحديد المصادر المناسبة والانتقال بالتعلم من مجال لآخر" في المرتبة الأولى **بدرجة متوسطة**، حيث بلغ المتوسط الحسابي ١.٩٧، بنسبة تحقق ٦٥.٧%، تلتها مهارة "تنمية مهارات الحياة والعمل لدى الطالبات" في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي بلغ ١.٧٥، ونسبة تحقق ٥٨.٣%، ثم مهارة "امتلاك مهارات ثقافة المعلومات ووسائل الإعلام" في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي ١.٦١، ونسبة تحقق ٥٣.٧%.
- كما جاءت مهارة "تحمل المسؤولية المجتمعية وإظهار السلوك الأخلاقي في كافة السياقات الشخصية والخاصة بمكان العمل والمجتمع" في المرتبة الرابعة والأخيرة، **بدرجة ضعيفة**، بمتوسط حسابي ١.٠٣، ونسبة تحقق ٣٤.٣%.

بعد استعراض ما تم التوصل إليه من نتائج، فيما يلي عرض ملخص لنتائج مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين مجتمعة، كما هو موضح في جدول (٧)، وشكل (١):

جدول (٧) مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين

الرتبة	المهارات الأساسية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	نسبة التحقق	مستوى الأداء
١	مهارات العصر الرقمي	١.٩٥	٠.٩٦٧	%٦٥.٢	متوسط
٢	مهارات المسؤولية الاجتماعية	١.٥٩	٠.٩٦	%٥٣.٠	متوسط
٣	مهارات التفكير الإبداعي	١.٤٩	١.٠١	%٤٩.٦	ضعيف
٤	مهارات الاتصال الفعال	١.٤١	٠.٦٦	%٤٦.٩	ضعيف
	المتوسط العام لمهارات القرن الحادي والعشرين	١.٦١	٠.٨٩٩	%٥٣.٧	متوسط



شكل (١) مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين

يشير جدول (٧) إلى أن مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين جاء بدرجة متوسطة، حيث بلغ المتوسط الحسابي (١.٦١ من ٣.٠٠)، بنسبة تحقق ٥٣.٧%، فيما كان الانحراف المعياري ٠.٨٩٩، ويشير انخفاض الانحراف المعياري إلى عدم تشتت أو تباين مستويات الأداء التدريسي لدى معلمات الرياضيات في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين.

كما يتضح من شكل (١) أن مهارات العصر الرقمي جاءت في المرتبة الأولى بين مهارات القرن الحادي والعشرين، حيث بلغ المتوسط الحسابي لها ١.٩٥، بنسبة تحقق ٦٥.٢%، تلتها مهارات المسؤولية الاجتماعية في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي ١.٥٩، بنسبة تحقق ٥٣%، أما مهارات التفكير الإبداعي فجاءت في المرتبة الثالثة

بمتوسط حسابي ١.٤٩، ونسبة تحقق ٤٩.٦%. وفي المرتبة الرابعة والأخيرة جاءت مهارات الاتصال الفعال بمتوسط حسابي ١.٤١، ونسبة تحقق ٤٦.٩%.

ويُعزى السبب في تدني مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين إلى درجة متوسطة، إلى أنه في الوقت الذي يتحول فيه العالم بسرعة فائقة إلى وجهة جديدة بحثاً عن التطور، فإن هناك اعتراف من المعلمات بالتحديات التي يواجهنها بسبب العولمة والحداثة. وربما يكون التحدي الأكبر للمعلمات في القرن الحادي والعشرين هو أن المعرفة الروتينية القائمة على القواعد الثابتة، هي الأسهل للتدريس والاختبار، كما أنها أيضاً الأسهل لعملية التحول الرقمي. ولكن مهارات القرن الحادي والعشرين لا تتعارض بأي حال من الأحوال مع المواد الدراسية التقليدية، بل إنها ذات أهمية مماثلة لتلك الأخيرة؛ فالرياضيات مثلاً عادة ما يتم تدريسها في عالم رياضي مجرد بعد إخراجها من سياقاتها الأصلية، وعدم إبراز أهميتها والهدف من دراستها؛ مما يصيب الطلاب بالإحباط نتيجة عدم شعورهم بأهميتها، فعلى سبيل المثال يتم تعليم الطلاب تقنيات الحساب، ثم تطرح عليهم الكثير من العمليات الحسابية المماثلة لإكمالها؛ أو يتم تعليمهم كيفية حل أنواع معينة من المعادلات، ثم يطرح عليهم الكثير من المعادلات المماثلة لحلها. في المقابل؛ في القرن الحادي والعشرين يحتاج الطلاب إلى فهم المفاهيم الأساسية للرياضيات، فهم بحاجة إلى أن يكونوا قادرين على ترجمة موقف أو مشكلة جديدة يواجهونها في شكل يعكس أهمية الرياضيات، ويجعل المشكلة قابلة للمعالجة الرياضية، وتحديد واستخدام المعرفة الرياضية ذات الصلة لحل المشكلة، ومن ثم تقويم الحل في السياق الأصلي للمشكلة. علاوة على ذلك، يمكن تعزيز إبداع الطلاب من خلال ابتكار حلول جديدة، أو طرح مشكلات جديدة. ففي الماضي، كان كافياً توجيه الطلاب إلى إحدى الموسوعات للعثور على إجابة لسؤال ما، أما اليوم فتكمن المعرفة الحقيقية في إثارة الفضول والتوجيه الذاتي، وإدارة هياكل المعلومات المختزنة لدى الطالب، وبناء التمثيل العقلي الخاص به، وتوليف المعلومات حيث يجد الطالب طريقه الخاص من خلال البحث عن الإجابة، والتعامل مع الغموض، وتطوير الفروض، والاستفسارات العقلية، وتفسير المعلومات المتضاربة.

وتتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة الغامدي والقحطاني (٢٠١٦) من أن مستوى أداء معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء مهارات التعلم الناجح للقرن الحادي والعشرين كان متوسطاً في كل من مهارة التعلم والابتكار ومهارة الحياة والتكيف، وكان ضعيفاً في مهارات المعلومات والإعلام والتكنولوجيا.

الإجابة عن السؤال الثاني:

السؤال الثاني: هل توجد فروق دالة إحصائياً بين مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين بمدينة الرياض تعزى لمتغيري المؤهل العلمي والخبرة التدريسية؟ للإجابة عن هذا السؤال تم استخدام تحليل التباين الأحادي Own way ANOVA، لتحديد الفروق بين مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين والذي يُعزى إلى متغيري المؤهل العلمي، والخبرة التدريسية.

جدول (٨)

تباين الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات الذي يُعزى إلى متغير المؤهل العلمي

المهارات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	(ف)	الدلالة
مهارات العصر الرقمي	بين المجموعات	٠.١٥٢	٢	٠.٠٧٦	٠.٣٠٧	٠.٧٣٨
	داخل المجموعات	٨.١٦٨	٣٣	٠.٢٤٨		
	المجموع	٨.٣٢٠	٣٥			
مهارات التفكير الإبداعي	بين المجموعات	٠.٧٠٣	٢	٠.٣٥٢	٣.٢٤٢	٠.٠٥٤
	داخل المجموعات	٣.٣٩٢	٣٣	٠.١٠٣		
	المجموع	٤.٠٩٦	٣٥			
مهارات الاتصال الفعّال	بين المجموعات	٠.١٠٤	٢	٠.٠٥٢	٠.٣٩٤	٠.٦٧٧
	داخل المجموعات	٤.٣٣٥	٣٣	٠.١٣١		
	المجموع	٤.٤٣٩	٣٥			
مهارات المسؤولية الاجتماعية	بين المجموعات	٠.٤٦٨	٢	٠.٢٣٤	١.١٧٢	٠.٣٢٢
	داخل المجموعات	٦.٥٩٥	٣٣	٠.٢٠٠		
	المجموع	٧.٠٦٣	٣٥			

قيمة (ف) الجدولية عند درجات حرية ٣٣/٢ = ٣.٢٩

يتضح من جدول (٨) عدم وجود فروق بين الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات في ضوء كافة مهارات القرن الحادي والعشرين تُعزى إلى اختلاف المؤهل العلمي، حيث جاءت قيمة (ف) المحسوبة أصغر من قيمتها الجدولية لجميع المهارات، كما أن مستوى دلالتها جاء أكبر من ٠.٠٥، ما يدل على عدم وجود فروق بين الأداء التدريسي للمعلمات تُعزى إلى المؤهل العلمي.

جدول (٩)

تباين الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات الذي يُعزى إلى متغير الخبرة التدريسية

المهارات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	(ف)	الدلالة
مهارات العصر الرقمي	بين المجموعات	٠.١١٦	٢	٠.٠٥٨	٠.٢٣٤	٠.٧٩٣
	داخل المجموعات	٨.٢٠٤	٣٣	٠.٢٤٩		
	المجموع	٨.٣٢٠	٣٥			
مهارات التفكير الإبداعي	بين المجموعات	٠.١٥٦	٢	٠.٠٧٨	٠.٦٥٤	٠.٥٢٦
	داخل المجموعات	٣.٩٣٩	٣٣	٠.١١٩		
	المجموع	٤.٠٩٦	٣٥			
مهارات الاتصال الفعّال	بين المجموعات	٠.٠١١	٢	٠.٠٠٥	٠.٠٣٩	٠.٩٦٢
	داخل المجموعات	٤.٤٢٨	٣٣	٠.١٣٤		
	المجموع	٤.٤٣٩	٣٥			
مهارات المسؤولية الاجتماعية	بين المجموعات	٠.١٦٤	٢	٠.٠٨٢	٠.٣٩٢	٠.٦٧٩
	داخل المجموعات	٦.٨٩٩	٣٣	٠.٢٠٩		
	المجموع	٧.٠٦٣	٣٥			

قيمة (ف) الجدولية عند درجات حرية ٣٣/٢ = ٣.٢٩

يتضح من جدول (٩) عدم وجود فروق بين الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات في ضوء كافة مهارات القرن الحادي والعشرين تُعزى إلى اختلاف الخبرة التدريسية، حيث جاءت قيمة (ف) المحسوبة أصغر من قيمتها الجدولية لجميع المهارات، كما أن مستوى دلالتها جاء أكبر من ٠.٠٥، ما يدل على عدم وجود فروق بين الأداء التدريسي للمعلمات تُعزى إلى الخبرة التدريسية.

ويعود السبب في عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين تُعزى إلى المؤهل العلمي أو الخبرة التدريسية إلى أن مهارات القرن الحادي والعشرين هي من المهارات الحديثة التي تسعى إلى تغيير شامل للمنهجية المتبعة في التدريس وطرقه، والتي تعتمد بشكل كبير على التعلم التفاعلي، وجعل الطالب هو محور العملية التعليمية، الأمر الذي تم الالتفات إليه مؤخراً في برامج التطوير المهني للمعلمين، بغض النظر علن المؤهل العلمي الذي تحمله المعلمة، وبغض النظر عن خبرتها التدريسية، فإنها تحتاج إلى تطوير شامل، كما تدل هذه النتائج على أن معلمات الرياضيات مازلن يتبعن الأساليب التقليدية في التدريس، لذلك لم تكن هناك اختلافات كبيرة في أدائهن التدريسي، وهو ما أثبته انخفاض الانحراف المعياري لمستويات الأداء.

الإجابة عن السؤال الثالث:

السؤال الثالث: ما التصور المقترح للأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين؟

في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج؛ فيما يلي التصور المقترح للأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين:

مهارات العصر الرقمي Digital Age Literacy:

١) التعامل الجيد مع التكنولوجيا الرقمية.
٢) استخدام أدوات الاتصال والشبكات للوصول إلى المعلومات.
٣) تحليل المعلومات والوصول إليها وإدارتها ودمجها وتقويمها وإنشائها في هيئة صور مختلفة الأشكال والوسائط.
٤) التنسيق بين مصادر المعرفة المتاحة على شبكة الإنترنت وبين المناهج الدراسية إلى يقوم بتدريسها.
٥) التمكن من مهارات التفكير الإبداعي في بناء المعرفة وإنتاجها وتطوير العمليات والمنتجات باستخدام وسائل التكنولوجيا.
٦) توظيف وسائل الاتصال والإعلام الرقمية للتواصل والعمل والتعلم التعاوني.
٧) استخدام الأدوات التكنولوجية في جمع وتقويم واستخدام المعلومات.
٨) إدارة وتقويم معلومات العملية التدريسية من خلال أدوات الاتصال والشبكات.
٩) إنتاج المواد العلمية باستخدام التكنولوجيا الرقمية.
١٠) التمكن من مهارات المواطنة الرقمية التي تتضمن فهم القضايا الثقافية والمجتمعية المتعلقة بالتكنولوجيا وممارسة السلوك القانوني والأخلاقي القويم المرتبط بهذه القضايا.
١١) بناء القدرات الإنتاجية للمتعلمين من خلال تشجيع الفرص وإتاحتها للطلاب لتوظيف الأدوات التكنولوجية المتاحة في إنتاج مدونات، إنفوجرافيك، فيديوهات، قصص رقمية إبداعية ومشاركتها مع الآخرين.
١٢) تصميم الممارسات التدريسية التي يتم من خلالها الاستخدام المناسب للوسائط الاجتماعية وكيفية إنتاج محتوى تعليمي ونشره. ومشاركته مع الآخرين مما يساعد على بناء شخصيات الطلاب.
١٣) تفعيل التقنية البصرية والمعلوماتية.
١٤) الاستمرار في التعلم نظراً لتطور التقنيات يجعل التعلم المستمر أمراً أساسياً للطلاب.
١٥) دعم التعلم القائم على المشروعات من خلال تمكين الطلاب من الوصول إلى العديد من المصادر عبر الإنترنت والتعامل مع الخبراء في أي مكان مما يتيح لهم ابتكار مشاريعهم.
١٦) التعاون وذلك عن طريق إنتاج المصادر والعروض والمشروعات الرقمية بالتعاون بين المعلمين والطلاب لجعل بيئة التعلم شبيهة بالواقع.

١٧) بناء صف مرتكز على المتعلم وتفريد التدريس حيث لم يعد هناك مجالاً لتلقين المعلومات أو التدريس وفق أسلوب محتوى واحد يلائم الجميع، حيث إن للطلاب شخصيات وأهداف وحاجات مختلفة، مما يتطلب تقديم تدريس متفرد.

١٨) التمكن من مهارات الثقافة الرقمية التي تتضمن الثقافة المعلوماتية، الثقافة الإعلامية، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

مهارات التفكير الإبداعي Creative Thinking:

١) تنويع أساليب وطرق التدريس وأساليب تقويم تعلم الطلاب.

٢) القدرة على التلاؤم والانسجام والتوجيه الذاتي.

٣) تشجيع الطلاب على حب الاستطلاع والتقصي.

٤) توفير بيئة تعلم تعمل على تنمية الفهم والمرونة العقلية، وتسهم في استخدام التكنولوجيا بشكل فعّال في حل المشكلات واستيعاب المفاهيم التي تسهم في تكامل المعرفة والخبرات عند الطلاب.

٥) الإبداع والتطلع الفكري من خلال ابتكار أفكار جديدة وتطبيقها وإيصالها إلى الآخرين، والانفتاح على وجهات النظر الجديدة والمتنوعة والتجاوب معها.

٦) التفكير النقدي والمنظومي من خلال ممارسة التفكير النقدي السليم في فهم الخيارات المعقدة واتخاذ القرار حيالها وفهم الصلات البينية بين الأنظمة.

٧) تعليم الطلاب كيف يتعلموا ذاتياً وهذا يتطلب أن يكونوا واعين بكيفية تعلمهم أو ما يطلق عليه مهارات ما وراء المعرفة.

٨) جعل الطالب محور العملية التعليمية من خلال الاهتمام باحتياجاتهم الشخصية وتطوير إمكاناتهم وقدراتهم الفردية.

٩) تحفيز الطالب على أن يعلم نفسه ذاتياً مع تقديم المشورة والتوجيه من المعلم.

١٠) التركيز على التعلم من خلال البحث والتفكير والإبداع.

١١) تنمية مهارات التفاوض وحل المشكلات ومهارات الاتصال.

١٢) تنمية مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات واتخاذ القرارات من خلال الاهتمام بمهارات التفكير الناقد لتخطيط وإجراء وإدارة المشاريع وحل المشكلات واتخاذ القرارات الناجحة باستخدام الأدوات والموارد الرقمية المناسبة.

١٣) تنمية مهارات التفكير العليا والتفكير السليم لدى الطلاب وتحديد المشكلات وصياغتها وحلها من خلال القدرة على التعرف على المشكلات وتحليلها ووضع الحلول المناسبة لها.

١٤) تنمية مهارات حل المشكلات لدى الطلاب والتفكير الناقد والتواصل ونقل هذه المهارات لسياقات مختلفة والتأمل في تفكيرهم ومشاركة موضوعات ترتبط بحياتهم.
١٥) قيام المعلم باستخدام أساليب تدريس لم تطبق من قبل، مثل التدريس باستخدام الشبكات الاجتماعية.
١٦) تنمية القدرة على الاستنباط والتحليل والتدريب على الاستدلال الصحيح في الفهم والقيام باختيارات معقدة وفهم التواصل بين المعلومات.
١٧) تطوير وتنفيذ وربط الأفكار الجديدة بأفكار أخرى والبقاء منفتح العقل ومستجيب لوجهات النظر الجديدة والمختلفة.
١٨) مهارات تحديد الأولويات والتخطيط والإدارة من أجل تحقيق النتائج.
١٩) متابعة فهم الطالب لفهمه واحتياجات التعليم الخاصة به، ووضع مصادر مناسبة، وتحويل التعليم من مجال إلى آخر.
٢٠) تعزيز إبداع الطلاب من خلال التعلم من الأخطاء واعتبارها خبرات تعليمية يجعل الطلاب أكثر انفتاحاً للتطور والإبداع يمكن الطلاب من التعامل مع المستقبل المجهول.
٢١) تصحيح المفاهيم الخاطئة حيث يعاني الكثير من الطلاب من المفاهيم الخاطئة ويحتفظوا بها لحين بناء تفسيرات بديلة؛ مما يتطلب عمل مركز ووقت كافٍ.
٢٢) تشجيع انتقال التعلم حتى يتمكن الطلاب من تطبيق المهارات والمعارف التي اكتسبوها من مادة دراسية في غيرها من المواد الدراسية، كما يطبقوا ما تعلموه في المدرسة في مجالات حياتهم.

مهارات الاتصال الفعال Effective Communication:

١) التمكن من مهارات العمل مع الفريق.
٢) تنمية المهارات الشخصية والتدريب على التعاطف واحترام وجهات النظر المختلفة.
٣) المسؤولية الشخصية والاجتماعية والاتصال التفاعلي.
٤) فهم وإدارة وخلق تواصل شفوي وكتابي ومتعدد الوسائط فعال بأشكال وسياقات متعددة.
٥) التمكن من العمل الجماعي والقيادة، والتكيف مع الأدوار والمسؤوليات المختلفة.
٦) تنمية مهارات التعامل والتعاون مع الآخرين من خلال روح العمل الجماعي والقيادة والتكيف مع مختلف الأدوار والمسؤوليات والعمل بشكل مثمر مع الآخرين وإظهار التعاطف واحترام وجهات النظر.

٧) التدريب على المرونة والمسؤولية الشخصية في مكان العمل الشخصي والبيئة الاجتماعية؛ وتحديد أعلى المهارات والتوافق معها وتحديد الأهداف للشخص نفسه وللآخرين وتحمل الغموض.
٨) الاستخدام الفعال للأدوات التكنولوجية في العالم الواقعي للتواصل والتعاون وحل المشكلات وإنجاز الأعمال.

مهارات المسؤولية الاجتماعية:

١) العمل بشكل مسؤول مع وضع اهتمامات المجتمع الأكبر في الاعتبار؛ وإظهار سلوك أخلاقي في مكان العمل الشخصي والبيئة الاجتماعية.
٢) التوجيه الذاتي للطلاب من خلال رصد الاحتياجات الشخصية الخاصة بالفهم والتعلم وتحديد المصادر المناسبة والانتقال بالتعلم من مجال لآخر.
٣) تحمل المسؤولية المجتمعية وإظهار السلوك الأخلاقي في كافة السياقات الشخصية والخاصة بمكان العمل والمجتمع.
٤) تنمية مهارات الحياة والعمل وتتكون من مهارات المرونة والقدرة على التكيف، المبادرة والتوجيه الذاتي ومهارات اجتماعية ومهارات عبر الثقافات الإنتاجية والمساءلة والقيادة والمسؤولية.
٥) امتلاك مهارات ثقافة المعلومات ووسائل الإعلام من حيث القدرة على تحليل وإدارة ودمج وتقييم وتكوين المعلومات والوصول إليها بأشكال ووسائل إعلام متعددة.

التوصيات:

في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج، توصي الباحثة بما يلي:

١) ضرورة الاهتمام بتطوير الأداء التدريسي في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين من قبل معلمات الرياضيات، من خلال التعرف على السمات العقلية والقدرات الدماغية للطلاب، وتهيئة البيئة الصفية التي تشجع على العمل التعاوني، وتحفيز الطلاب على المنافسة.
٢) توفير بيئة تعلم حقيقية تدفع المتعلمين لتجربة أشياء جديدة بشكل آمن، واستخدام استراتيجيات تدريسية تتناغم مع مهارات القرن الحادي والعشرين، لتطوير الممارسات التدريسية لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة.
٣) الاهتمام بتضمين مهارات العصر الرقمي، وذلك بتشجيع الطلاب على استخدام الإنترنت في البحث عن المعلومات، وتوظيف تقنيات التعلم المختلفة، والاستفادة من الفصول الافتراضية والتعلم الإلكتروني.

٤) ضرورة تطبيق معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة للاداء التدريسي لمهارات الاتصال الفعال، من خلال روح العمل الجماعي والقيادة والتكيف مع مختلف الأدوار والمسؤوليات والعمل بشكل مثمر مع الآخرين وإظهار التعاطف واحترام وجهات النظر.

٥) تشجيع معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة على ضرورة تطبيق الأداء التدريسي في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرون ، من خلال تعليم الطلاب كيف يتعلموا ذاتياً وهذا يتطلب أن يكونوا واعين بكيفية تعلمهم أو ما يطلق عليه مهارات ما وراء المعرفة.

المراجع العربية:

أبو زينة، فريد (٢٠١١). **مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها**. ط٣، الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

الأسطل، إبراهيم (٢٠٠٩). المعرفة الرياضية لدى الطالب معلم الرياضيات بدولة الإمارات العربية المتحدة في ضوء معايير بناء برامج إعداد معلم الرياضيات. **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس**، (١٤٩)، ١٣٢-١٥٦.

بيرنيترنينج، تشارلز (٢٠١٣). **مهارات القرن الحادي والعشرين: التعليم للحياة في زماننا**. ترجمة: بدر بن عبدالله الصالح، مطبوعات جامعة الملك سعود، الرياض.

التركي، خالد (٢٠١٥). استخدام التعلم الذاتي في تطوير الأداء المهني للمعلمين. **مجلة العلوم الإنسانية**، ٦٨-٨٦.

جعنيني، نعيم. (٢٠٠٠). الكفايات الأساسية للمعلمين من وجهة نظرهم. **مجلة دراسات العلوم التربوية**، ٢٧(١)، ٥٧ - ٦٨.

الجمل، علي (٢٠٠٧). فاعلية وحدة مقترحة بمنهج التاريخ الإسلامي بالمرحلة الإعدادية قائمة على قيم المواطنة في تنمية الوعي بالمسؤولية الاجتماعية والتعايش مع الآخر لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية**، (١٣)، ٣-٢٠.

جودة، سامية (٢٠١٩). التطور المهني لمعلمي الرياضيات بمنطقة تبوك في ضوء رؤية ٢٠٣٠ وعلاقته بالممارسات التأملية وفاعلية الذات التدريسية. **مجلة تربويات الرياضيات**، ٢٢(١)، ١٨١ -٢٣١.

الحربي، علي (٢٠١٣). دراسة تشخيصية لمهارات معلمي القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر المعلمين والمشرفين بالمملكة العربية السعودية. **مجلة جامعة الشقراء**، (١)، ١١-٥١.

الحربي، محمد؛ المعثم، خالد (٢٠١٤). تصور مقترح لعلاج مشكلات معلم الرياضيات المبتدئ في المملكة العربية السعودية من وجهة نظر خبراء تعليم الرياضيات. **مجلة رسالة التربية وعلم النفس**، (٤٦)، ٢٤٧-٢٧٨.

الخزيم، خالد؛ الغامدي، محمد (٢٠١٦). تحليل محتوى كتب الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، **رسالة التربية وعلم النفس**، (٥٣)، ٥٠-٧٠.

سلطان، محمود (٢٠٠٧). التربية وصناعة الإنسان. **المؤتمر العلمي الأول لكلية التربية جامعة أسيوط بالاشتراك مع مركز الراسات المعرفية**، ١٨-١٩ فبراير، ٣٩٠-٤٠٠.

سيد، هويدا (٢٠١٥). تصور مقترح لإعداد معلم الرياضيات بجامعة أم القرى: جامعة تايبيه للتربية بتايوان نموذجاً. **مجلة كلية التربية جامعة أسيوط**، ٣١(٤)، ٤٥١-٥٠٥.

سيفين، عماد؛ حناوي، زكريا (٢٠١٠). تقويم محتوى برنامج إعداد معلم الرياضيات في ضوء العولمة كأحد التحديات المصاحبة لتكنولوجيا المعلومات. **مجلة كلية التربية جامعة أسيوط**، ٢٦(٢)، ٢٧٨-٣١٨.

شحاتة، حسن (٢٠١٠). **المرجع في فنون الكتابة العربية لتشكيل العقل المبدع**. القاهرة: دار العالم العربي.

شلبي، نوال (٢٠١٤). إطار مقترح لدمج مهارات لقرن الحادي والعشرين في مناهج العلوم بالتعليم الأساسي في مصر. المجلة الدولية التربوية المتخصصة، ١٠(٣)، ١-٣٣.

الشمراني، صالح؛ الشمراني، سعيد؛ البرصان، إسماعيل؛ الدوراني، بكيل (٢٠١٦). **إضاءات حول نتائج دول الخليج في دراسة التوجهات الدولية في العلوم والرياضيات TIMSS 2015**، تقرير مختصر، مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات، جامعة الملك سعود.

صاوي، يحيى؛ خضر، نظلة؛ المفتي، محمد (٢٠١٤). الارتقاء الرياضي والمهني لمعلم رياضيات المرحلة الأساسية وأثره على تنمية الابتكار التدريسي. **مجلة القراءة والمعرفة**، (١٦١)، ٢١-٣٢.

الطوخي، هيثم (٢٠١٧). تنمية الثقافة التربوية للمعلم لمواجهة تحولات القرن الحادي والعشرين، **مجلة العلوم التربوية**، ٣٥(٣)، ١٥٢-١٩٦.

عبدالرازق، عماد (٢٠١٤). المعلم وقدرات القرن الحادي والعشرين. **مركز مطبوعات اليونسكو**، ٤٤(٤)، ٧٦١-٧٦٦.

عبدالسلام، أماني (٢٠١٩). معايير إعداد معلم STEM في ضوء تجارب بعض الدول: دراسة تحليلية. **مجلة كلية التربية جامعة أسيوط**، ٣٥(٥)، ٣١٤-٣٥٩.

عبدالعال، محمد (٢٠١٨). فاعلية برنامج معزز بأدوات الويب ٢ في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلاب معلمي الرياضيات بكلية التربية. **مجلة تربويات الرياضيات**، ٢١(٦)، ٢١٤-٢٦٩.

عبيد، وليم (٢٠٠٤). **تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير** . عمان: دار المسيرة.

علي، شيماء (٢٠١٥). تطوير منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائي في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين. **مجلة كلية التربية ببورسعيد**، (١٨)، ٣٣-٦٠.

العمري، صالحة (٢٠١٩). دور المشرفات التربويات في تنمية مهارات القرن ٢١ لدى معلمات الصفوف الأولية وأثر ذلك على تحقيق رؤية ٢٠٣٠ بمدينة جدة. **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، ٣(٣)، ٢٧-٥٠.

العمري، وصال (٢٠١٥). تصورات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية لعملية دمج التكنولوجيا بتدريس العلوم وعلاقتها ببعض المتغيرات، **مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات**، ٣٧(٢)، ١٠٧-١٤٨.

العنزي، سامي (٢٠١٨). بناء اختبار لقياس الكفايات التدريسية لمعلمي الرياضيات بدولة الكويت. **مجلة دراسات العلوم التربوية**، (٤٥)، ٤٧٨-٤٩٢.

الغامدي، منى (٢٠١٨). الاحتياجات التدريبية والتحديات التي تواجه معلمات الرياضيات في ضوء مهارات معلمة القرن الحادي والعشرين. **مجلة كلية التربية جامعة طنطا**، ٧٠(٢)، ٤٦٨-٥٢٩.

الغامدي، محمد فهم ثواب؛ القحطاني، فهد مشخص (٢٠١٦). تقويم الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء إطار التعلم الناجح للقرن الحادي والعشرين. **المؤتمر الدولي لتقويم التعليم**، ١٤ نوفمبر، الإدارة العامة للتعليم بمدينة الرياض.

الكلثم، حمد (٢٠١٣). تحليل محتوى كتاب الفقه (١) للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين. **مجلة كلية التربية جامعة الأزهر**، ١٥٤(١)، ٢٢٤ -٢٤٣.

كمال، مها (٢٠١٥). مهارات معلم القرن ٢١، **المؤتمر العلمي الرابع والعشرين للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس "برامج إعداد المعلمين في الجامعات من أجل التميز"**.

الماضي، سعد (٢٠١٣). تصور مقترح لنظام تكوين معلم التعليم الأساسي في الوطن العربي في ضوء المعايير والمتطلبات المهنية. **مجلة الثقافة والتنمية**، (٦٧)، ٤٦- ١٠٢.

المالكي، عماد؛ السلولي، مسفر (٢٠١٨). مستوى ممارسات التدريس لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء معايير تعليم وتعلم الرياضيات. **مجلة تربويات الرياضيات**، ٢١(٢)، ١٣٥-١٦٠.

المجادي، حياة؛ القلاف، نبيل؛ العنيزي، يوسف (٢٠١١). مدى ملائمة برامج إعداد المعلم لمتطلبات الجودة التربوية في القرن الحادي والعشرين لكلية التربية الأساسية بدولة الكويت، **مجلة الثقافة والتنمية**، ١١-٤٠.

مراد، محمود (٢٠٠٦). برنامج مقترح للتدريب الذاتي أثناء الخدمة وتأثيره على تنمية بعض مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية واتجاهاتهم نحو التدريس الإبداعي. **مجلة تربويات الرياضيات**، (٩)، ٩٠-١٣٠.

المرحبي، حسين؛ الحبلاني، مرزوق (٢٠١٨). واقع أداء معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارات تنفيذ التدريس البنائي بمدارس مكتب التربية والتعليم بجنوب الرياض. **الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات**، ٢١(٣)، ٩٧-١٥٦.

المفتي، محمد؛ عبدالحميد، ولاء؛ عبدالسميع، عزة (٢٠١٥). تطوير برنامج إعداد معلم الرياضيات بكليات التربية في ضوء تكامل الجانب الأكاديمي والجانب التربوي. **مجلة كلية التربية جامعة عين شمس**، ٣٩(٢)، ٥٦٦-٥٨٠.

مهدي، حسن (٢٠١٨). فاعلية استراتيجية في التعلم الذكي تعتمد على التعلم بالمشروع وخدمات جوجل في إكساب الطلاب المعلمين بجامعة الأقصى بعض مهارات القرن الحادي والعشرين. **مجلة العلوم التربوية**، ٣٠(١)، ١٠١-١٢٦.

الناجم، محمد (٢٠١٢). تقويم مناهج العلوم الشرعية بالمرحلة الثانوية ن وجهة نظر المعلمين في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين. **مجلة القراءة والمعرفة**، (١٣٠)، ٢٠٦-٢٥٦.

نجم، خميس (٢٠١٥). اتجاهات طلبة تخصص معلم صف في جامعة آل البيت في الأردن نحو الرياضيات وتدريسها. **المجلة التربوية بجامعة الكويت**، ٢٩(١١٦)، ٥٩٩-٦٢٨.

الهويش، يوسف (٢٠١٦). التنمية المهنية لمعلمي المملكة العربية السعودية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، **المؤتمر الدولي المعلم وعصر المعرفة: الفرص والتحديات تحت شعار "معلم متجدد لعالم متغير"**. الفترة من ٢٩ ديسمبر إلى ٢ يناير، ١٩٧٩-٢٠٠٤.

المراجع الأجنبية:

Association of American Colleges & Universities A 21st Century Framework for Quality College Learning Already Exists Our Challenge is to Connect Aspirations with Practice and Demonstrated Achievement.

https://www.aacu.org › default › files › files › about › CGSkeynoteDec15.

Ball, D., Thames, M., &Phelps, G. (2008). Content Knowledge for Teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-400.

Furner, J. & Robinson, S. (2004). Using TIMSS to Improve the Undergraduate Preparation of Mathematics Teachers. *IUMPST: The Journal*, 4, online at www.k-12prep.math.ttu.edu.

International Society for Technology in Education (ISTE, 2013). Standards for Students. www.iste.org/docs/pdfs.

North Central Regional Educational Laboratory (NCREL,2003). *enGauge 21st Century Skills: Digital Literacies for a Digital Age*. http://www.ncrel.org/engauge/skills/skills.htm/.

Opfer, V.& Saavedra, A. (2012). *Teaching and Learning 2nd Century Skills: Lessons from the Learning Sciences*, Land Corporation.

Palmer, Tsisana (2015). 15 Characteristics of a 21st Century Teacher. www.cutt.us/xjfiu.

Partnership for 21st Century Learning. (2015). *P21 Framework Definitions.* Retrieved from http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21_Framework_Definitions_New_Logo_2015.pdf

Smit, Lysanne. (2016). *A better understanding of 21st century skills in mathematics education and a view on these skills in current practice*, Research Project (30 ECTS) Utrecht University. https://dspace.library.uu.nl › bitstream › handle › Researchpaper_4220870.

Suto, Irenks(2013*). 21st Century Skills: Ancient, Ubiquitos, enigmatic*? Research Matters: A Cambridge Assessment Publication. University of Cambridge. www.cambridgeassessment.org.uk/images/130437-21st-century-skills-ancient-ubiquitous-enigmatic.pdf

UNESCO & UNICEF (2013). *Making Education a Priority in the Post-2015, Development Agenda*. Report of the Global Thematic Consultation on Education in the Post-2015 Development Agenda. Paris and New York: UNESCO and UNICEF