جامعة سوهاج

كلية التربية

المجلة التربوية

الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين في ضوء الأبعاد المشتركة لمعايير هيئة تقويم التعليم والتدريب

إعداد

د/ فهد بن عبدالرحمن العليـان

استاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المشارك

كلية التربية – جامعة شقراء –المملكة العربية السعودية

تاريخ استلام البحث : ١٧ مايو ٢٠٢٢م – تاريخ قبول النشر: ٢٦ مايو ٢٠٢٢م

DOI: 10.12816/EDUSOHAG.2022.

الملخص:

هدفت الدراسة إلى الكشف عن مستوى الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين في ضوء الأبعاد المشتركة لمعايير هيئة تقويم التعليم والتدريب، ومعرفة الفروق بين متوسطات الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة تبعًا لمتغيري سنوات الخدمة التعليمية وعدد الدورات التدريبية في مجال مهارات القرن الحادي والعشرين، واستخدمت الدراسة المنهج المختلط التفسيري، ولتحقيق أهدافها أعد الباحث (٣٥) ممارسة تدريسية تنتمي لمجالات بُعد المهارات من الأبعاد المشتركة لمعايير هيئة التقويم والتدريب وهي مهارات: التفكير الناقد وحل المشكلات، التفكير الإبداعي، التواصل، استخدام التقنية، التعلم الذاتي، التعاون والمشاركة المجتمعية، وأُستخدمت أداتي الاستبانة والمقابلة لجمع البيانات المطلوبة، وتكونت عينة الدراسة من (٤٥٥) معلمًا من معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة، وأظهرت نتائج الدراسة أن مستوى الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لجميع المهارات جاءت بمتوسط حسابي (٢.٧٣) من (٥) بمستوى تحقق (أحيانًا)، حيث جاءت مهارة التفكير الناقد وحل المشكلات بالمرتبة الأولى بمتوسط حسابي (٣.٦٧) بمستوى تحقق (كثيرًا)، تتبعها مهارة التواصل بمتوسط حسابي (٣.٦٣) بمستوى تحقق (كثيرًا)، تليها مهارة التعلم الذاتي بمتوسط حسابي (٢.٦٥) بمستوى تحقق (أحيانًا)، ثم جاءت مهارات التعاون والمشاركة المجتمعية، والتفكير الإبداعي، واستخدام التقنية على التوالي بمستوى تحقق (نادرًا)، كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي مستوى الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين تبعا لمتغيري سنوات الخدمة التعليمية وعدد الدورات التدريبية في مجال مهارات القرن الحادي والعشرين.

الكلمات المفتاحية: الممارسات التدريسية– معلمي الرياضيات– مهارات القرن الحادي والعشرين–الأبعاد المشتركة

Teaching Practices for Middle School Mathematics Teachers Supporting development the of twenty-first Century Skills in light of the mutual dimensions of the Education and Training Evaluation Commission standards

Dr. Fahad Abdulrahman Alolyan
Associate professor at Curricula & Mathematics Teaching Methods
College of Education – Shaqra University

` This study aimed to identify the level of teaching practices of middle school mathematics teachers that support the development of twenty-first century skills in light of the mutual dimensions of the Education and Training Evaluation Commission standards, and to know the statistical differences between the average teaching practices of mathematics teachers according to the variables of years of service Educational and the number of training courses in the field of twenty-first century skills. The study used the mixed explanatory approach. To achieve its objectives, the researcher prepared (35) teaching practices belonging to the skills dimension domains of the evaluation and training Commission standards, which are skills: critical thinking, problem solving, creative thinking, communication, use of technology, self-learning, cooperation and community participation. The questionnaire and interview tools were used to collect the required data, and a sample was formed. The study consisted of (455) middle school mathematics teachers, and the results of the study showed that the level of teaching practices of middle school mathematics teachers for all skills came with an arithmetic average (2.73) out of (5) with a level of verification (sometimes), Where the critical thinking and problem solving skill ranked first with an arithmetic average (3.67) with a verification level (a lot), followed by the communication skill with an arithmetic average (3.63) with a verification level (a lot), followed by the self-learning skill with an arithmetic average (2.65) with a verification level (sometimes), then The skills of cooperation and community participation, creative thinking, and the use of technology, respectively, came at a level of (rarely) achieved. The results also showed that there were no statistically significant differences at the level (0.05) between the average level of the teaching practices of mathematics teachers in Middle School in support of the development of twenty-first century skills, according to the variables of years of educational service and the number of training courses in the field of twenty-first century skills.

Keyword: Teaching practices-mathematics teachers-twenty-first century skills-mutual dimensions

المقدمة والخلفية النظرية:

يتسم العصر الذي نعيشه حالياً بعصر التقنية والاقتصاد المعرفي، وذلك بما يشهده العالم من تغيرات وتطورات معرفية وتقنية متلاحقة في شتى جوانب الحياة، الأمر الذي يتطلب من القائمين على العملية التعليمية التكيف مع المستجدات التربوية والتقنية الحديثة، والاهتمام بإعداد أفراد مؤهلين قادرين على مواجهة التحديات المعرفية والتقنية المستقبلية، مما يتطلب اكسابهم معارف ومهارات تؤهلهم لمواكبة تغيرات هذا العصر ومواجهة تحدياته.

وتُعد مهارات القرن الحادي والعشرين من أهم المهارات المتغيرة والمتجددة والمطلوبة في مخرجات التعليم للعصر الحالي، لأهميتها في إعداد جيل المستقبل، وارتباطها بتطورات العصر المتسارعة في جميع جوانب الحياة، والتي تمكنهم من التفاعل والتكيف مع متطلبات الحياة المعاصرة، وتتضمن مهارات التفكير الإبداعي والتفكير الناقد وحل المشكلات، وتوظيف التطبيقات التكنولوجية، واكتساب مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصال، ومهارات التواصل والتعاون والتعلم الذاتي والمرونة والتكيف وتحمل المسئولية (Witte, Gross & Latham, 2015).

وحيث أن تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلبة تعتمد بشكل مباشر على التدريس الفعال للمعلم، مما يتطلب من المعلم تطبيق الممارسات التدريسية الفعالة، التي تعزز عمليات البحث والاستقصاء، وتدرب الطلبة على تنمية مهارات التفكير وفق مسارات متنوعة تتسم بدرجة عالية من المرونة، والتركيز على العمل التعاوني، والمشاركة الإيجابية في المواقف التعليمية، مع التواصل، وتنمية الدافعية والثقة لدى الطلبة (Aslan، 2015).

وتُعد ممارسات المعلم التدريسية من أهم العوامل المؤثرة في نجاح العملية التعليمية وتحقيق أهدافها؛ لأنها ترتكز على دور المعلم ومدى تمكنه من الممارسات التدريسية، وبالتالي تمكن طلابه من اكتساب المعارف والمهارات المطلوبة، حيث أشارت العديد من الأبحاث والدراسات الدولية على أن تجويد الممارسات التدريسية للمعلم، يسهم بشكل فاعل في تحسين تعلم الطلبة (UNESCO, 2000)، كما أوضحت دارلين هامود Darling– (Hammond, 2000) أن اتقان المعلم للممارسات التدريسية هي أكثر العوامل تأثيرًا على تعلم الطلاب في جميع المراحل التعليمية، فجودة التعليم تعتمد إلى حد كبير على ما يؤديه المعلمين داخل الصف من أعمال ومهام تدريسية Van der Schaaf & Stokking,

(2011)، كما أن الممارسات التدريسية للمعلمين لا تعتبر من العوامل الحاسمة في نتائج الطلاب فقط، وإنما تؤثر في معرفة ومهارات واتجاهات واعتقادات الطلاب نحو المادة (2002 ،Wentzel).

ويشكل تعليم الرياضيات في نظر عقيلان (٢٠٠٠) أحد أهم المرتكزات الأساسية في مواجهة التطورات المتسارعة في كافة المجالات ويساهم في القدرة على مواجهة مستجدات ومتطلبات القرن الحادي والعشرين، كما أن الرياضيات هي الوسيلة الفاعلة والأساسية لاكساب الطلبة مهارات القرن الحادي والعشرين، ومواكبة التغيرات المعاصرة ومواجهة تحدياته، لما تقوم به من دور إيجابي في بناء أفراد مثقفين رياضياً، قادرين على التفكير وحل المشكلات وصنع القرار، وتشير وثيقة المبادئ والمعايير للرياضيات المدرسية والصادرة عن المجلس الوطني المعلمي الرياضيات (NCTM) National Council of Teachers Mathematics (NCTM، 2000) إلى أهمية وجود معلمين على قدر من الكفاءة والمعرفة الرياضية العميقة، تمكنهم من تطوير ممارساتهم التدريسية، لتساعدهم في تنمية مهارات أساسية لدى طلابهم، مثل مهارات التفكير المختلفة وحل المشكلات الرياضية، وتوظيف المعرفة الرياضية في تناول المهارات الحياتية، لمواكبة التغيرات المتسارعة في شتى جوانب الحياة.

وتعد ممارسات معلم الرياضيات من الركائز الأساسية في أي منظومة تربوية تسعى إلى تحقيق أهدافها التعليمية، لما للرياضيات من أهمية في مجالات المعرفة الإنسانية، حيث أن هناك اعتقاد سائد بأن الرياضيات تعتبر قاعدة هامة في المناهج الدراسية، لما لها من تأثير في الحياة الحالية والمستقبلية للطلبة (Atweh &Brady, 2009). وهو ما أكدت عليه دراسة مارقان وقاتيري وافيناش وشازلن (Murugan& Gayatiri, ,2022 Avinash,, Shazlyn) أن ممارسات معلمي الرياضيات لها دور فاعل في تعزيز تعلم الطلاب في القرن الحادي والعشرين للتعامل مع متطلبات العصر المستقبلي، ويؤكد عبيد (٢٠٠٤) هذا المعنى، مشيرًا إلى أن معلم الرياضيات هو المحرك الرئيس لعملية تعليم الرياضيات رغم أهمية مدخلات العملية التعليمية الأخرى، وله الدور الفاعل والمؤثر في تحديد نوعية وجودة مخرجات العملية التعليمية، ويتحمل المسؤولية الكبرى في تحقيق الرياضيات المدرسية لأهدافها المنشودة، وهو القدوة لطلابه في تنمية التفكير والإبداع الرياضي، مما

يتوجب عليه أن يكون على درجة عالية من الكفاءة والمهنية، وقادراً على توجيه طلابه لتوظيف الرياضيات في حياتهم اليومية.

وفي تحليل لأكثر من ٤٥ ورقة علمية لتحديد سمات التعلم الحقيقي، أشار رؤول (Rule، 2006) إلى أن أهم الموضوعات الداعمة للتعلم الحقيقي تكمن في الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات التي تتيح للطلاب الفرصة لاستخدام مهارات التفكير العليا أثناء تعلم الرياضيات مع فهم أعمق للمعارف والمهارات الرياضية الأساسية، ويؤكد زيفنبرقن ونيتش (Zevenbergen & Niesche, 2008) أن الممارسات التدريسية التي تدعم مستويات التفكير العليا التي يتوجب على معلم الرياضيات ممارستها عن طريق تقديم مهام وتمارين رياضية، تتيح للطالب الفرصة في تعميق فهمه الرياضي وربط الأفكار الرياضية وتبادل المعلومات مع زملائه داخل الصف.

وتؤكد البلوي والبلوي (٢٠١٩) أن مهارات القرن الحادي والعشرين ضرورية لمعلم الرياضيات في الوقت الراهن، حيث أن تعليم مهارات القرن الحادي والعشرين لا يدور حول تعليم استراتيجية أو أداة بعينه، وإنما ترتبط بتعديل مسارات تفكير معلمي الرياضيات، وإعادة النظر في الموقف التعليمي، والانتقال من التمركز حول الخبرات التعليمية إلى التمركز حول مشاركة الطلاب في تخطيط وتنفيذ التعليم والتعلم، فالمعلم الذي يمتلك مهارات القرن الحادي والعشرين قادر على توفير تطبيقات وعمليات تساعد في إكساب تلاميذهم لمهارات القرن الحادي والعشرين، والتي تمنحهم مفاتيح النجاح في المستقبل، ويضمن امتلاكهم مقومات الحياة بصورة صحيحة، وفي هذا الإطار، يؤكد عبيدة وعميرة (٢٠١٤) أن مهارات القرن الحادي والعشرين تعتبر مدخلًا مهمًا وأساسيًا في تطوير مناهج الرياضيات المدرسية، وتطوير الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات، لإعداد الطالب للحياة الأكاديمية والوظيفية والعملية. مما زاد المطالبات إلى تبني إطار واضح لتجويد الممارسات التدريسية للمعلمين في ظل الاتفاق على أن المعلم المتميز هو من يساهم بشكل كبير في تحسين مخرجات الطلاب التعليمية (Haves, Mills, Christie &Lingard, 2006).

كما أكد بيومي والجندي (٢٠١٩) أن الممارسات التدريسية لمعلم الرياضيات تأتي في مقدمة المهام التي يجب الاهتمام بها وتتطلب البحث والاستقصاء والقياس والتحسين والتطوير المستمر، باعتبارها الموجه الأول لتحقيق نواتج التعلم المستهدفة، فضلًا عن تطوير

العملية التربوية والتعليمية، كما أن الممارسات التدريسية لمعلم الرياضيات أحد دعائم تعلم الطلبة، وإعدادهم بما يتماشى مع متطلبات عصرهم، وإكسابهم المهارات المختلفة، ومنها مهارات القرن الحادي والعشرين، حيث تنعكس خبراته التعليمية الفاعلة على معارفهم ومهاراتهم واتجاهاتهم ليصبح الدور أكثر تأثيرا إذا قام المعلم بكل أدواره بمستوى مناسب.

واستجابة لتلك الأهمية، ركزت رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ على متطلبات القرن الحادي والعشرين، واهتمت بالرفع من مستوى التعليم تحت شعار "تعليم يسهم في دفع عجلة الاقتصاد"، من خلال توفير فرص التعليم للجميع، والارتقاء بمهارات منسوبيه وطلابه في بيئة تعليمية مناسبة، ورفع جودة مخرجاته، ودعم فاعلية وتميز البحث العلمي، وتشجيع الإبداع والابتكار، وتنمية الشراكة المجتمعية، وكان من أهم أهدافها ضرورة المواءمة بين مخرجات التعليم، واحتياجات سوق العمل، وتزويد الطلاب بالمعارف والمهارات اللازمة لوظائف المستقبل، ووضعت قاعدة للتنبؤ بمهارات القرن الحادي والعشرين الواجب إكسابها للجيل القادم، ليحقق رؤية وأهداف وطنه، وذلك من خلال إدراج تلك المهارات في معايير مناهج التعليم العام، وتدريب المعلمين عليها (سلبع، ٢٠١٨؛ وزارة التعليم، ٢٠١٩).

وقد سعت العديد من المنظمات المهنية والجهات العلمية إلى تصنيف وتحديد مهارات القرن الحادي والعشرين وفقًا لرؤيتها وتوجهاتها وأهدافها، كما أُجريت العديد من الدراسات البحثية لتطوير المعرفة، لإكساب الطلاب مهارات جديدة وضرورية للعصر الحالي، وتحديد المهارات المطلوبة للقرن الحادي والعشرين، ومن أهم هذه المنظمات؛ الجمعية الدولية لتكنولوجيا التعليم (ISTE) التي حددت مجموعة من المهارات لبناء المتعلم في القرن الحادي والعشرين وهي: مهارات الإبداع والابتكار، ومهارة البحث، ومهارة التواصل والتعاون، ومهارة التفكير الناقد وحل المشكلات وصنع القرار، ومهارة المواطنة الرقمية، ومهارة عمليات ومفاهيم التكنولوجيا (Suto, 2013).

ومن المنظمات التي عملت على تحديد مهارات القرن الحادي والعشرين، منظمة شراكة لمهارات القرن الحادي والعشرين، وهي ائتلاف وشراكة واسعة وغير ربحية أسست عام (٢٠٠٢م)، وتضم صانعي القرار ومئات الأعضاء من منظمات البحث والتطوير المهني، وأكثر من ثلاثين منظمة في عضوية المؤسسة ومن أبرزها شركة ماكروهل (McGraw–Hill)، وذلك بهدف ما ينبغي أن يكون عليه مستقبل التعليم، وقد أسفر هذا الائتلاف عن وضع إطار

العمل وخارطة طريق للتعلم في القرن الواحد والعشرين؛ حيث حددت سبع مهارات للقرن الحادي والعشرين وهي مهارات: التفكير الناقد وحل المشكلة، والابتكار والإبداع، والتعاون والعمل في فريق والقيادة، وفهم الثقافات المتعددة، وثقافة الاتصالات والمعلومات والإعلام، وثقافة الحوسبة وتقنية المعلومات والاتصال، والمهنة والتعلم المعتمد على الذات (ترلينج وفادل، ٢٠١٣).

وشهدت المملكة تحولات جذرية في جميع جوانب منظومتها نحو الاقتصاد المبني على المعرفة، وبناء الكوادر البشرية المؤهلة لإعداد جيل يلبي طموحاتها لتحقيق رؤية ٢٠٣٠ من خلال إكساب الطلاب مهارات القرن الحادي والعشرين اللازمة لوظائف المستقبل (الوطبان، ٢٠١٨)، وسعيًا لتحقيق تلك التوجهات؛ أعدت هيئة تقويم التعليم والتدريب وقد حددت هيئة تقويم التعليم والتدريب بالتنسيق مع وزارة التعليم أبعادًا عامة مشتركة لمعايير مناهج الرياضيات، ينبغي تمنيتها لدى طلبة التعليم العام، أحد هذه الأبعاد، هو بُعد المهارات (مهارات القرن الحادي والعشرين) التي استندت على التوجهات والأهداف الاستراتيجية لرؤية المملكة ٢٠٣٠، والإطار الوطني لمهارات ووظائف المستقبل، والتجارب العالمية والأقليمية والخليجية، ويتضمن ما يلي (هيئة تقويم التعليم والتدريب، أ٢٠١٩):

تتشكل المهارات من مجموعة القدرات الذهنية والعاطفية والحركية التي تهيئ الطلاب للحياة بكل تفاصيلها، وتعدهم للتعامل البناء مع التحولات الاقتصادية والتقنية والمعرفية التي تشهدها المملكة والعالم. وتؤكد معايير مناهج التعليم على إتقان الطالب المهارات اللازمة، ومنها مهارات القرن الحادي والعشرين (٢١)، التي تمكن الطالب من التعلم المستمر والإبداع والابتكار والإنتاج، وتجعله قادرا على المشاركة الفاعلة في تحقيق رؤية وطنه والمساهمة في برامجها ومستهدفاتها، وتعده لوظائف المستقبل وآفاقه المعرفية والتقنية وتحدياته، من خلال خبرات تعلم نوعية موجهة تتكامل مع البيئة المعرفية لكل مجال تعلم، وتتمثل هذه المهارات في الآتي:

١- التفكير الناقد وحل المشكلات: التفكير والتأمل والتقويم باستخدام قواعد الاستدلال العقلي لاتخاذ القرارات، وحل المشكلات؛ للتمكن من إصدار الأحكام المنطقية الناتجة عن جمع المعلومات والأدلة والشواهد وتحليلها، والتحقق من صدقها، وصحتها.

٢- التفكير الإبداعي: إنتاج أفكار أصيلة وحلول مبتكرة وبدائل متنوعة ترتبط ارتباطا وثيقا بالتحدي، والاكتشاف والابتكار، واستشراف الفرص واغتنامها، والوعي بالمشكلات وكيفية التعامل معها باستخدام المعرفة والمهارات في التخيل العلمي بطرق منتجة غير مألوفة.

٣- التواصل: تبادل المعلومات والآراء والمشاعر مع الأفراد، والمجموعات، ونقل الأفكار بصورة لفظية وغير لفظية، والتفاعل الإيجابي في المواقف التواصلية بكفاءة من خلال الاحترام، والإنصات الفعال، والحوار، وتفهم وجهات النظر الأخرى، وتقبل الآراء، وتعزيز القيم الإنسانية الداعية إلى تنمية الحضارة الإنسانية وإثرائها.

٤- استخدام التقنية: استخدام التقنية الرقمية بكل أشكالها ووسائطها وتبادل بياناتها، وإنتاجها في صيغ متعددة، وتحليلها وتقويمها، واستيعاب التحولات المعرفية والتقنية والوسائط الإعلامية.

٥- التعلم الذاتي: المثابرة في البحث والتقصي بدافع ذاتي وتعلم كيفيات التعلم، من خلال إدراك الأهداف وتحديدها، واختيار طريقة التعلم الملائمة وإيجاد المصادر اللازمة، وتوظيف التقنية وتطبيقاتها للوصول إلى المعارف والمعلومات وتنمية القدرة على تحليلها واستيعابها وإنتاجها.

٦- التعاون والمشاركة المجتمعية: العمل بنجاح مع الآخرين، ومساندتهم، والمساهمة في إنجاز المهام ضمن فريق عمل؛ لرفع مستوى جودة الحياة الإنسانية والبيئية والمساهمة بفاعلية في تحقيق هدف المجموعة، مع الاحترام، والإنتاج.

وقد اهتمت بعض الدراسات السابقة بالممارسات التدريسية لمعلمي ومعلمات الرياضيات في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، ومنها دراسة مارقان وقاتيري وافيناش وشازلن (Murugan& Gayatiri, Avinash,, Shazlyn, 2022) التي هدفت إلى قياس مستوى دور معلمي الرياضيات الماليزيين في تعزيز تعلم مهارات القرن الحادي والعشرين، وبينت نتائج الدراسة أن مستوى أداء تعزيز المهارات كان مرتفعًا، وأجرى الشهري (٢٠٢١) دراسة هدفت إلى تقييم ممارسات معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، وكان من أهم نتائج الدراسة أن مستوى جميع الممارسات التدريسية بمجالاتها الأربعة جاءت بدرجة متوسطة، كما قام الحربي والجاسر (٢٠٢١) بدراسة هدفت إلى الكشف عن مستوى الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات

القرن الحادي والعشرين، وكان من أهم نتائج الدراسة ضعف مستوى جميع الممارسات التدريسية، باستثناء مهارتي التواصل والتفكير الناقد وحل المشكلات التي جاءت بمستوى متوسط، وأجرت حنان العريني (٢٠٢٠) دراسة هدفت إلى تقويم الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، وكان من أهم نتائج الدراسة أن مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات جاء بدرجة متوسطة في محوري مهارات العصر الرقمي والمسؤلية الاجتماعية وجاء بدرجة ضعيفة في محوري مهارات التفكير الإبداعي والاتصال الفعال، أما دراسة الزهراني (٢٠١٩) فقد هدفت إلى وضع تصور مقترح لتطوير الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات في ضوء مهارات معلم القرن الحادي والعشرين، وتوصلت النتائج إلى أن مستوى جميع الممارسات التدريسية بمجالاتها السبعة جاءت بدرجة متوسطة باستثناء بعض الممارسات التدريسية التي جاءت بدرجة ضعيفة، أما دراسة بيومي والجندي (٢٠١٩) فقد هدفت إلى التعرف على الممارسات التدريسية الصفية لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء المعايير المهنية المعاصرة، وكان من أهم نتائجها ضعف توافر الممارسات التدريسية الصفية المرتبطة بتهيئة البيئة الصفية للتعلم واختيار المهام ذات القيمة الرياضية، كما هدفت دراسة سانق ولينق وتشاي (Sang, Liang, Chai, 2018) إلى استقصاء تصورات المعلمين المفضلة لكفاءات التعلم في القرن الحادي والعشرين في مهارات التعلم الذاتي والتعلم التعاوني والتفكير الناقد وحل المشكلات والتفكير الابداعي واستخدام التقنية، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فجوة كبيرة بين تصورات المعلمين المفضلة والواقعية، وقام الغامدي والقحطاني (٢٠١٦) بدراسة هدفت إلى تقويم الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء إطار التعلم الناجح للقرن الحادي والعشرين، وكان من أهم نتائج الدراسة أن مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات في جميع المجالات تحقق بدرجة ضعيفة، وهدفت دراسة سمت (Smit, 2016) إلى الكشف عن كيفية تفعيل مهارات القرن الحادي والعشرين في الممارسات التدريسية لمعلم الرياضيات، وكان من أهم نتائجها أن مهارات القرن الحادي والعشرين تظهر بشكل أكبر في الدروس التي تعتمد على التعلم القائم على المشكلة.

وركزت بعض الدراسات السابقة على الاحتياجات التدريبية لمعلمي ومعلمات الرياضيات، كدراسة كل من المتحمي (٢٠٢١)، ومنى الغامدي (٢٠١٨)، والبلوي والبلوي (٢٠١٩) التي

أظهرت نتائجها أهمية الاحتياجات التدريبية لمعلمي ومعلمات الرياضيات بغية تطوير ممارستهم التدريسية في ضوء مهارات معلم القرن الحادي والعشرين، وأهمية دراسة التغيرات في ممارسات معلمي الرياضيات، والمرتبطة بتطوير المناهج وفق مهارات القرن الحادي والعشرين، في حين تناولت بعض الدراسات مهارات القرن الحادي والعشرين المتضمنة في كتب الرياضيات، ومن أحدثها دراسة الحربي والحربي (٢٠٢١) التي هدفت إلى التعرف على مستوى تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في كتاب الرياضيات للصف الثاني متوسط في ضوء الأبعاد المشتركة لهيئة تقويم التعليم والتدريب، وكان من أهم نتائجها ضعف توافر مهارات استخدام التقنية والتعلم الذاتي والتعاون والمشاركة المجتمعية في كتاب الرياضيات، كما اهتمت دراسات أخرى ببعض جوانب الممارسات التدريسية لمعلمي ومعلمات الرياضيات القائمة على مهارات القرن الحدي والعشرين، كدراسة شيرين أحمد (٢٠٢١) التي بينت أهمية التعليم الإلكتروني كأحد متطلبات معلم الرياضيات في ضوء إطار التعلم الناجح للقرن الحادي والعشرين، ودراسة الخزيم والبلوي (٢٠٢١) التي أبرزت دور الممارسات التدريسية القائمة على مهارات القرن الحادي والعشرين لتنمية مهارات التعلم والإبداع، ودراسة الحربي والنصيان (٢٠٢٠) التي أوضحت أهمية الممارسات التدريسية القائمة على مهارات القرن الحادي والعشرين لتنمية الرغبة المنتجة، ودراسة التمران وخليل (٢٠١٩) التي ركزت على الممارسات التدريسية لمعلمي ومعلمات الرياضيات في ضوء متطلبات رؤية المملكة ٢٠٣٠، ودراسة وورنر وكورب (Warner & Kaurb,2017) التي هدفت إلى الكشف عن تصورات معلمي الرياضيات وطلبتهم حول فاعلية نموذج (T2C2) في تدريس الرياضيات لإكساب الطلاب مهارات القرن الحادي والعشرين من خلال تدريب المعلمين على بعض الاستراتيجيات التدريسية، ودراسة عبيدة وعميرة (٢٠١٤) التي اقترحت برنامج تدريسي قائم على استخدام التعلم الأصيل في تدريس الرياضيات وأثره في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلابهم في المرحلة الإعدادية.

- **مشكلة الدراسة:**

على الرغم من اهتمام وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية بتطوير الرياضيات المدرسية وإطلاق المبادرات والمشاريع الرامية إلى تحسين عمليات التعليم والتعلم، وما أفرزته جائحة كورونا من تغيير في نمط التعليم وأساليبه وحاجة المتعلم للاعتماد على نفسه في

التعلم الذاتي، واستخدام التطبيقات التقنية، وتفعيل مهارات التفكير المختلفة، والتواصل وغيرها من مهارات القرن الحادي والعشرين، إلا أن نتائج طلاب المملكة في المسابقات والاختبارات الدولية لا تعكس تلك الجهود، فقد أظهرت نتائج الدراسات الدولية (PISA، TIMSS) حالة من التدني المستمر في درجات طلاب المملكة في الرياضيات في جميع الدورات السابقة، فقد بلغ متوسط الأداء في مجال الرياضيات للصف الثامن في دراسة الاتجاهات العالمية للرياضيات والعلوم (TIMSS 2019) على(٣٩٩) نقطة، الذي يندرج تحت تصنيف "منخفض" حسب مستويات الأداء العالمية (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠٢٠)، من جهة أخرى أشار تقرير هيئة تقويم التعليم والتدريب لعام (٢٠١٩) إلى تدني مستوى طلبة المملكة في مشاركتهم الأولى في دراسة البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA 2018)، حيث بلغ متوسط الأداء في مجال الرياضيات (٣٧٣) نقطة، وهو أقل بكثير من متوسط أداء دول منظمة التعاون الاقتصادي الذي بلغ (٤٨٩) نقطة (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ب٢٠١٩). وقد كشفت بعض التقارير الدولية أن هذا الضعف في نتائج الاختبارات العالمية يشير إلى وقوع الطلاب في أخطاء ناتجة عن قصور مناهج الرياضيات، أو قصور في الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات وتركيزها على جوانب معرفية محددة، لا ترتقي إلى مستويات التفكير العليا، والتي تزخر بها أسئلة الاختبارات الدولية، مما يتطلب امتلاك المتعلم لمهارات القرن الحادي والعشرين (العوضي وآخرون، ٢٠١١).

وقد أوصت دراسة مارقان وقاتيري وافيناش وشازلن (Murugan& ,2022 Gayatiri, Avinash,, Shazlyn) بضرورة تقديم معلمي الرياضيات فرصًا تعليمية حقيقية لطلابهم، لمساعدتهم في التعرف على التقنيات الجديدة واكتساب مهارات التعاون والتواصل وجميع متطلبات التعلم في القرن الحادي والعشرين، والتي تجعلهم أكثر يقظة واستعدادًا لمواجهة العقبات والتحديات التي تعترضهم في حياتهم اليومية، كما أوصت دراسة التمران وخليل (٢٠١٩) بالتأكيد على أهمية الممارسات التدريسية لمعلمي ومعلمات الرياضيات في ضوء متطلبات رؤية المملكة ٢٠٣٠ من خلال توفير مواقف تعليمية تنمي مهارات القرن الحادي والعشرين لطلابهم، حيث يقع على عاتق معلم الرياضيات دورًا كبيرًا في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين، لأن محتوى الرياضيات غني بالمواقف والمشكلات التي يمكن توظيفها لخدمة هذا الغرض، كما أكدت العديد من الدراسات ضرورة توافر مهارات معلم القرن

الحادي والعشرين في الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات، لتنعكس إيجابًا على تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلابهم، باعتبارها من الاحتياجات الأساسية لمعلمي الرياضيات في هذا العصر، ومن هذه الدراسات دراسة المتحمي (٢٠٢١)، ودراسة شيرين أحمد (٢٠٢١) ودراسة البلوي والبلوي (٢٠١٩)، ودراسة منى الغامدي (٢٠١٨).

وعلى الرغم من أهمية الممارسات التدريسية لمعلم الرياضيات داخل الصف، إلا أن نتائج بعض الدراسات المحلية السابقة، أظهرت وجود ضعف في مستوى بعض الممارسات التدريسية لمعلمي ومعلمات الرياضيات في المملكة العربية السعودية كدراسة الحربي والجاسر (٢٠٢١)، ودراسة الخزيم والبلوي (٢٠٢١)، ودراسة الحربي والنصيان (٢٠٢٠)، ودراسة الغامدي والقحطاني (٢٠١٦) وأشارت إلى وجود حاجة ملحة لمعلمي الرياضيات إلى تبني ممارسات تدريسية ترتبط بمهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلابهم، وأوصت بمزيد من الدراسات العلمية للتعرف على الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات، والتي لها تأثير مباشر على مخرجات تعلم الرياضيات، وهذا ما أكده فولكنر ولاثام (Faulkner and Latham, 2016) بضرورة تطوير الممارسات التدريسية بما يناسب متطلبات القرن الحادي والعشرين، وما أشار إليه لوك وكوه (Luke & Koh, 2009) بوجود علاقة ارتباطية قوية بين الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات الداعمة لمهارات التفكير والتواصل والمشاركة في الأنشطة الرياضية وبين مهارات طلابهم وانتاجهم بجودة عالية.

واستجابة لتوصيات العديد من المؤتمرات العلمية بضرورة امتلاك المعلم لمهارات معلم القرن الحادي والعشرين، كالمؤتمر العلمي الخامس لإعداد المعلم بعنوان "إعداد وتدريب المعلم في ضوء مطالب التنمية ومستجدات العصر" المنعقد بجامعة أم القرى خلال الفترة ٢– ٥/ ٢ / ٢٠١٦م، والمؤتمر الدولي "المعلم وعصر المعرفة: الفرص والتحديات معلم متجدد لعالم متغير" والمنعقد في جامعة الملك خالد خلال الفترة ٢٨–٣٠/ ١٢/ ٢٠١٦م، والمؤتمر الدولي لتقويم التعليم والتدريب والذي نظمته هيئة تقويم التعليم في الرياض خلال الفترة ٦– ٧/ ١٢/ ٢٠١٨م، والمؤتمر العلمي التاسع عشر بعنوان "معلم القرن الحادي والعشرين" للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، والمنعقد بكلية التربية جامعة حلوان خلال الفترة ١٨– ٢٠/ ٨ / ٢٠١٩م، لتوظيف مهارات القرن الحادي والعشرين في الممارسات التدريسية، والتي تعمل بدورها على إكساب وتنمية تلك المهارات للطلبة.

واستنادًا إلى ما سبق، ومن خلال خبرة الباحث في تعليم الرياضيات ومعايشته عن قرب للميدان التربوي، تعمّق إحساس الباحث بأهمية دراسة هذه المشكلة، والوصول إلى رؤية واضحة مبنية على أسس علمية للوقوف على مستوى الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لمهارات القرن الحادي والعشرين في ضوء الأبعاد المشتركة لمعايير هيئة تقويم التعليم والتدريب بصورة مباشرة.

- **أسئلة الدراسة:**

سعت الدراسة للإجابة عن الأسئلة التالية:

١– ما الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين في ضوء الأبعاد المشتركة لمعايير هيئة تقويم التعليم والتدريب ؟

٢– ما مستوى الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين في ضوء الأبعاد المشتركة لمعايير هيئة تقويم التعليم والتدريب ؟

٣– هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطات مستوى الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين تبعاً لمتغيري سنوات الخدمة التعليمية وعدد الدورات التدريبية في مجال مهارات القرن الحادي والعشرين ؟

٤– ما العوامل المؤثرة في الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلابهم في ضوء الأبعاد المشتركة لمعايير هيئة تقويم التعليم والتدريب ؟

- **أهداف الدراسة:**

سعت الدراسة لتحقيق الأهداف التالية:

١– إعداد قائمة بالممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين في ضوء الأبعاد المشتركة لمعايير هيئة تقويم التعليم والتدريب.

٢- التعرف على مستوى الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين في ضوء الأبعاد المشتركة لمعايير هيئة تقويم التعليم والتدريب.

٣- الكشف عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطات مستوى الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين تبعاً لمتغيرات سنوات الخدمة التعليمية وعدد الدورات التدريبية في مجال مهارات القرن الحادي والعشرين.

٤- تحديد العوامل المؤثرة في الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلابهم في ضوء الأبعاد المشتركة لمعايير هيئة تقويم التعليم والتدريب.

أهمية الدراسة:

١- ترتكز هذه الدراسة على مهارات القرن الحادي والعشرين، والتي تُعد مطلبًا رئيسًا لتحقيق رؤية المملكة ٢٠٣٠ ومن أبرزها تقديم تعليم يسهم في دفع عجلة الاقتصاد، من خلال التركيز على المهارات الأساسية.

٢- تتسق هذه الدراسة مع توجهات ومشاريع وزارة التعليم في دعم رؤية المملكة ٢٠٣٠ لتأهيل المعلم وتطويره مهنيًا وبناء جيل قادر على مواكبة تطورات القرن الحادي والعشرين وتحدياته.

٣- ترتبط هذه الدراسة ببرنامج المعايير الوطنية لمناهج التعليم العام في المملكة العربية السعودية، وهو أحد البرامج التي تبنتها هيئة تقويم التعليم والتدريب.

٤- يفيد معلمي الرياضيات بقائمة الممارسات التدريسية المطلوبة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلابهم في ضوء الأبعاد المشتركة لمعايير هيئة تقويم التعليم والتدريب.

٥- يزود القائمين على مراكز التطوير المهني للمعلمين ومخططي برامج تدريب المعلمين بجوانب الضعف في الممارسات التدريسية الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.

- **حدود الدراسة:**

– الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على بُعد المهارات (مهارات القرن الحادي والعشرين) في وثيقة الأبعاد المشتركة ضمن معايير مناهج التعليم العام لمجالات التعلم الرئيسة التي تبنتها هيئة تقويم التعليم والتدريب بالمملكة العربية السعودية، وتتكون من مهارات (التفكير الناقد وحل المشكلات، التفكير الإبداعي، التواصل، استخدام التقنية، التعلم الذاتي، التعاون والمشاركة المجتمعية).

– الحدود البشرية: معلمو الرياضيات في المرحلة المتوسطة.

– الحدود المكانية: المدارس المتوسطة الحكومية التابعة لوزارة التعليم بمدينة الرياض.

– الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثالث من العام الدراسي ١٤٤٣هـ/ ٢٠٢٢م.

- **مصطلحات الدراسة:**

– الممارسات التدريسية:

عرفها موليف وبرودي (Molefe &Brodie, 2010) بأنها: أساليب وطرق معينة يوظفها معلمو الرياضيات في فصولهم الدراسية، والتي تساعدهم على تدريس الرياضيات أو تطوير مهامهم الرياضية.

ويعرفها الصغير والنصار (٢٠٠٢، ٣٨) بأنها "السلوكيات والأفعال والطرق التي يستخدمها المعلمون داخل الصف لتقديم المادة التعليمية، بغرض إحداث التعلم لدى المتعلمين".

ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها مجموعة السلوكيات والأساليب الصفية التي يقوم بها معلمو الرياضيات بهدف تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلابهم، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها المعلم في الأداة المعدة لذلك.

– مهارات القرن الحادي والعشرين:

عرفها وارنر وكور (Warner&Kaur,2017) بأنها مجموعة المهارات الحياتية التي يحتاجها الطلبة في العصر الحالي، وتشمل مهارات: (التفكير الناقد، وحل المشكلات، والتفكير الإبداعي، والتواصل، والتعاون، والإلمام بالتقنية).

وعرُفتها هيئة تقويم التعليم والتدريب (ب٢٠١٩).بأنها مجموعة القدرات الذهنية والعاطفية والحركية التي توجه بناء معايير مناهج تعليم الرياضيات وتطبيقها وتقويمها، وتمكُن

المتعلم من التعلم المستمر والإبداع والإنتاج، وتُعدُه لوظائف المستقبل وآفاقة المعرفية والتقنية.

– الأبعاد المشتركة لهيئة تقويم التعليم والتدريب:

تعرف بأنها أولويات المنهج، والقيم، والمهارات التي توفر اتجاهًا تربويًا واضحًا يُستند عليه في تطوير التعلم، لبناء قدرات جيل المستقبل في المملكة العربية السعودية، الأمر الذي يتطلب العناية بتمكينهم من القيم والمهارات والموضوعات ذات الأولوية، لتحقيق طموحاتهم، وطموح بلادهم (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٨).

إجراءات الدراسة:

- **منهج الدراسة:**

تحقيقاً لأهداف الدراسة؛ فقد استخدم الباحث المنهج البحثي المختلط التفسيري (Mixed Methods Research)، الذي يدمج االمنهج الوصفي الكمي الذي يشمل الاستبانات للتعرف على مستوى الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلابهم في ضوء الأبعاد المشتركة لمعايير هيئة تقويم التعليم والتدريب من وجهة نظرهم، والمنهج الوصفي النوعي الذي يضم المقابلات الفردية لتحديد العوامل المؤثرة في الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلابهم في ضوء الأبعاد المشتركة لمعايير هيئة تقويم التعليم والتدريب، حيث يدمج نتائج كلا المنهجين ويمزج بين البيانات الكمية والكيفية، ليوفر فهماً أعمق للمشكلة البحثية، ويعرف أبو علام (٢٠١٣) المنهج البحثي المختلط بأنه "طريقة لجمع وتحليل ومزج كل من البيانات الكمية والبيانات الكيفية في دراسة واحدة لفهم مشكلة من مشكلات البحث".

- **مجتمع الدراسة وعينتها:**

تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي الرياضيات بالمدارس الحكومية المتوسطة بمدينة الرياض والبالغ عددهم (٥٣١) معلمًا (إحصائية مركز المعلومات في إدارة تعليم الرياض لعام ٢٠٢٢)، وتم اختيار العينة بطريقة أسلوب الحصر الشامل، حيث وزع الباحث الاستبانات على جميع أفراد عينة الدراسة، واستجاب منهم (٤٦٢) معلماً بما نسبته ٨٧ ٪ من العدد

الكلي لمجتمع الدراسة، حيث تم استبعاد سبعة استبانات لعدم اكتمال بعض بياناتها، وتحليل (٤٥٥) استبانة مكتملة فقط.

- **خصائص عينة الدراسة:**

بلغ عدد أفراد العينة (٤٥٥) معلماً، وفيما يلي توصيف دقيق لبياناتهم وفقاً لسنوات الخدمة التعليمية وعدد الدورات التدريبية:

١– سنوات الخدمة التعليمية:

جدول رقم (١)
توزيع عينة الدراسة وفقاً لسنوات الخدمة التعليمية

سنوات الخدمة التعليمية	العدد	النسبة المئوية
(١٠) سنوات فأقل	١٨٣	٪ ٤٠.٢٢
أكثر من (١٠) سنوات	٢٧٢	٪ ٥٩.٧٨
المجموع	٤٥٥	٪ ١٠٠

يتضح من خلال الجدول رقم (١) توزيع عينة الدراسة حسب سنوات الخدمة التعليمية، حيث جاءت أعلى نسبة من نصيب أصحاب سنوات الخدمة التعليمية الأكثر من (١٠) سنوات بنسبة (٥٩.٧٨ ٪)، ثم أصحاب سنوات الخدمة التعليمية الأقل من (١٠) سنوات حيث بلغت نسبتهم (٤٠.٢٢ ٪).

٢– عدد الدورات التدريبية في مجال مهارات القرن الحادي والعشرين:

جدول رقم (٢)
توزيع عينة الدراسة وفق عدد الدورات التدريبية في مجال مهارات القرن الحادي والعشرين

الدورات التدريبية	التكرار	النسبة المئوية
حصل على ثلاث دورات تدريبية فأقل	٣٢٤	٪ ٧١.٢١
حصل على أكثر من ثلاث دورات تدريبية	١٣١	٪ ٢٨.٧٩
المجموع	٤٥٥	٪ ١٠٠

يتضح من الجدول رقم (٢) بأن النسبة العظمى من عينة الدراسة وتمثل (٧١.٢١٪) حصلوا على ثلاث دورات تدريبية فأقل في مجال مهارات القرن الحادي والعشرين، في حين بلغ (٢٨.٧٩٪) لمن حصلوا على أكثر من ثلاث دورات تدريبية في مجال مهارات القرن الحادي والعشرين.

- **أداتي الدراسة:**

١- بناء أداة الاستبانة وضبطها:

وتهدف إلى التعرف على مستوى الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين في ضوء الأبعاد المشتركة لمعايير هيئة تقويم التعليم والتدريب، وقد تبنى الباحث المهارات التي حددتها هيئة تقويم التعليم والتدريب، كونها انطلقت من رؤية المملكة (٢٠٣٠)، واستفادت من الأدب التربوي والبحوث والندوات والمؤتمرات العلمية ومنظمة شراكة لمهارات القرن الحادي والعشرين.

حيث حدد الباحث مهارات القرن الحادي والعشرين في ستة مجالات وفقًا لبُعد المهارات المتضمنة في وثيقة الأبعاد المشتركة لمعايير مناهج التعليم العام، والمعدة من قبل هيئة تقويم التعليم والتدريب (ب٢٠١٩) وهي: مهارات (التفكير الناقد وحل المشكلات – التفكير الإبداعي – التواصل – استخدام التقنية – التعلم الذاتي – التعاون والمشاركة المجتمعية).

واستفاد الباحث في بناء عبارات أداة الاستبانة للممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات على دراسة ومراجعة الأدبيات التي تناولت مهارات القرن الحادي والعشرين، إضافة لفحص ومراجعة البحوث والدراسات السابقة التي تناولت الممارسات التدريسية القائمة على مهارات القرن الحادي والعشرين، وخاصة دراسة كل من دراسة مارقان وقاتيري وافيناش وشازلن (Murugan& Gayatiri, Avinash,, Shazlyn ,2022)، والشهري (٢٠٢١م)، والحربي والجاسر (٢٠٢١م)، والخزيم والبلوي (٢٠٢٠م) وحنان العريني (٢٠٢٠).

وبعد الانتهاء من إعداد أداة الاستبانة في صورتها الأولية، قام الباحث بالتحقق من صدقها أي قياس السمات التي أعدت لقياسها من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين، بلغ عددهم (١١) محكمًا من المختصين بتعليم الرياضيات وبعض مشرفي

الرياضيات بإدارة التعليم بمدينة الرياض، لمعرفة آرائهم في ارتباط العبارة بالبُعد التي تنتمي إليه، ووضوح الصياغة حتى لا تكون هناك عبارات غامضة أو تحمل أكثر من معنى، وتعديل أو إضافة أو حذف أحد العبارات، وبناءً على تحكيم الأداة تم إجراء التعديلات اللازمة، وأُعتمدت العبارات التي أتفق عليها أكثر من ٩٠ ٪ من المحكمين، لتظهر أداة الاستبانة في صورتها النهائية، والتي تكونت من (٣٥) عبارة، واشتملت على ستة مجالات تمثل مهارات القرن الحادي والعشرين وهي:

جدول رقم (٣)
عدد العبارات التي تندرج تحت كل مجال من مجالات الأداة

مجالات الأداة	عدد الفقرات
مجال التفكير الناقد وحل المشكلات	٧
مجال التفكير الإبداعي	٦
مجال التواصل	٧
مجال استخدام التقنية	٤
مجال التعلم الذاتي	٥
مجال التعاون والمشاركة المجتمعية	٦
المجموع	٣٥

وتم استخدام الاتساق الداخلي لأداة الاستباة من خلال حساب معاملات الارتباط بين في كل مجال من مجالات الاستبانة الستة والدرجة الكلية للأداة، والتي تتضح من خلال الجدول التالي:

جدول رقم (٤)
معاملات الارتباط بين كل محور بالدرجة الكلية للأداة

مجالات الأداة	معامل الارتباط بيرسون
مجال التفكير الناقد وحل المشكلات	٠.٨٢
مجال التفكير الإبداعي	٠.٧٦
مجال التواصل	٠.٨١
مجال استخدام التقنية	٠.٧٩
مجال التعلم الذاتي	٠.٨٨
مجال التعاون والمشاركة المجتمعية	٠.٨٩

يتضح من الجدول رقم (٤) أن جميع المحاور الرئيسة على درجة عالية من الصدق في تمثيل الأداة، حيث أن جميع معاملات ارتباط المحاور الرئيسة بالأداة ككل دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥).

وتم حساب الثبات لأداة الاستبانة باستخدام معامل ألفا كرونباخ، حيث بلغ معامل الثبات للأداة (٠.٨٧) وهذا يدل على تمتع الاستبانة بخصائص الاختبار الجيد، كما يدل على أنها تحظى بقيمة ثبات عالية، يمكن الوثوق بها عند جمع البيانات اللازمة للإجابة عن اسئلة الدراسة.

وقام الباحث بتصميم أداة الاستبانة على النحو التالي:

جدول رقم (٥)
مقياس لتحديد درجة الإستجابة للعبارات

عدد العبارات (٣٥)	درجة التحقق				
	دائما	كثيرا	أحيانا	نادرا	إطلاقا

ولتسهيل تفسير النتائج استخدم الباحث مقياس ليكرت لتحديد مستوى الإجابة على عبارات الاستبانة، حيث تم إعطاء وزن للبدائل: (دائمًا= ٥، كثيرًا= ٤، أحيانًا= ٣، نادرًا= ٢، إطلاقًا= ١)، وتم تصنيف تلك الإجابات إلى خمسة مستويات متساوية المدى، لنحصل على التصنيف التالي لتفسير النتائج:

جدول رقم (٦)
توزيع الفئات وفق التدرج المستخدم في أداة الاستبانة

الوصف	مدى المتوسطات
دائمًا	٤.٢٠ – ٥
كثيرًا	٣.٤٠ – ٤.١٩
أحيانًا	٢.٦٠ – ٣.٣٩
نادرًا	١.٨٠ – ٢.٥٩
إطلاقا	١ – ١.٧٩

- **أساليب المعالجة الإحصائية:**

قام الباحث باستخدام الأساليب الإحصائية التالية:

١– المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لترتيب الفقرات وفقاً لإجابات عينة الدراسة.

٢–معامل ارتباط بيرسون لقياس الاتساق الداخلي لأداة الاستبانة.

٣–معامل الفا كرونباخ لقياس ثبات أداة الدراسة.

٤–اختبار (ت) لقياس الفرق بين متوسطي استجابات العينة.

٢– بناء دليل المقابلة الفردية:

يهدف دليل المقابلة إلى التعرف عن قرب لفهم رؤية معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الشخصية لممارساتهم التدريسية الفعلية الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين في ضوء الأبعاد المشتركة لمعايير هيئة تقويم التعليم والتدريب، وكشف العوامل المؤثرة في الممارسات التدريسية الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلابهم، ومدى وعيهم بالأبعاد المشتركة لمعايير هيئة تقويم التعليم والتدريب.

بعد إطلاع الباحث على العديد من الدراسات والبحوث النوعية التي أُجريت حول مهارات القرن الحادي والعشرين، قام الباحث بإعداد دليل المقابلة الفردية مع (١٤) معلمًا للرياضيات بالمرحلة المتوسطة متنوعي الخبرات التدريسية في عدد من المدارس الحكومية، عشرة منهم خبرتهم التدريسية أكثر من (١٠) سنوات، وأربعة معلمين خبرتهم التدريسية (١٠) سنوات فأقل، وقد اشتمل الدليل على عدد من الأسئلة المقيدة التي اتسقت مع الممارسات التدريسية بمجالاتها الستة، والأسئلة المفتوحة التي يتولد منه عدد من أسئلة السبر التي طرحها الباحث من خلال استجابات المبحوثين، للوصول لفهم أعمق للعوامل المؤثرة التي تساهم

إيجابً أو سلبًا في الممارسات التدريسية الفعلية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة داخل الفصول الدراسية في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلابهم.

وتم عرض الدليل على (٦) من المختصين في مجال تعليم الرياضيات والمهتمين بالبحث النوعي، وذلك بهدف استطلاع لآرائهم حول مدى سلامة ووضوح أسئلة المقابلة الفردية وانتمائها للمجال الخاص بها، ومعرفه مقترحاتهم حول الدليل بشكل عام، وقد تم تعديل صياغة بعض الأسئلة، وإجراء مقابلة تجريبية مع ثلاث معلمين كعينة استطلاعية، للتأكد من فهم معلمي الرياضيات لصياغة الأسئلة ودلالتها اللفظية من جانب، وتدريب للباحث من جانب آخر على إجراء المقابلات الفردية بشكل صحيح من خلال تطبيق مهارات طرح الأسئلة، ومهارة التدوين المختصر لتسجيل المعلومات والملاحظات أولًا بأول، وتفعيل مهارات التواصل اللفظي وغير اللفظي.

- **الموثوقية لأداة المقابلة (Trustworthiness)**

يستخدم مصطلح الموثوقية مقابلا لمصطلح الصدق في البحث الكمي (العبدالكريم، ٢٠٢٠)، ولتحقيق الموثوقية اتبع الباحث الإجراءات التالية: –الجمع المكثف للبيانات لفترة زمنية كافية؛ للحصول على تصور واضح ووصف دقيق للعوامل المؤثرة على ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية، ثم قام الباحث بعد كتابة أسئلة المقابلات في صيغتها الأولية بعرضها على على (٦) من المختصين في مجال تعليم الرياضيات والمهتمين بالبحث النوعي؛ وذلك من أجل التحقق من مناسبتها وصلاحيتها لما وضعت من أجله.

- **الاعتمادية لأداة المقابلة (Dependability)**

يستخدم هذا المصطلح في مقابل الثبات في البحث الكمي (العبدالكريم، ٢٠٢٠)، ولتعزيز الثبات حرص الباحث على الكتابة التفصيلية لتصميم البحث وإجراءاته وطريقة تنفيذه وتحليليه، وتم استخدام المقابلات الفردية شبه المنتظمة من أجل الحصول على المعلومات من كل معلم على حدة، للوصول إلى معلومات دقيقة تعبر عن رأي كل معلم دون التأثير عليه من أحد من زملائه، مما يعزز من سلامة المعلومات التي تم الحصول عليها، وقد تم تفريغ بيانات المقابلة وعرضها على العينة للتأكد من موافقتها لآرائهم واستجاباتهم.

وبعد الانتهاء من إجراء المقابلات الفردية مع العينة المستهدفة، تم جمع الشواهد والأدلة من أقوال معلمي الرياضيات وتنظيمها وتصنيفها باستخدام الترميز المحوري من خلال إيجاد العلاقات بين المجالات وتحليلها والربط بينها بما يجيب عن أسئلة الدراسة ويحقق أهدافها.

- **عرض ومناقشة نتائج الدراسة:**

إجابة السؤال الأول:

للإجابة عن السؤال الأول الذي ينص على "ما الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين في ضوء الأبعاد المشتركة لمعايير هيئة تقويم التعليم والتدريب ؟"

تم إعداد قائمة بالممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين وفقاً للأبعاد المشتركة لمعايير هيئة تقويم التعليم والتدريب، وذلك في (٣٥) ممارسة تدريسية موزعة على ستة مجالات تمثل مهارات القرن الحادي والعشرين.

جدول رقم (٧)

الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي العشرين

مهارة التفكير الناقد وحل المشكلات	١- أحفز طلابي على جمع المعلومات والأفكار الرياضية من مصادر متعددة.
	٢- أشجع طلابي على اكتشاف علاقات جديدة بين الأفكار الرياضية.
	٣- أتأكد من اكتساب طلابي للخبرات والمتطلبات اللازمة للمواقف الجديدة.
	٤- أعزز عند طلابي الاستدلال الرياضي للتحقق من صحة الفروض والوصول إلى استنتاج أو تعميم.
	٥- أوجه طلابي نحو تفسير النتائج وتبريرها بناءً على ما يتوفر من براهين.
	٦- أحث طلابي على التأمل وإصدار الأحكام المنطقية.
	٧- أشجع طلابي على اختيار إستراتيجية مناسبة لحل مشكلة رياضية.
مهارة التفكير الإبداعي	٨- أحفز طلابي على إنتاج أكبر عدد من البدائل والحلول المبتكرة لحل مشكلة رياضية أو معالجة موقف رياضي.
	٩- أطرح على طلابي مسائل رياضية مفتوحة النهاية وغير روتينية يمكن حلها بأكثر من طريقة.
	١٠- أتيح لطلابي الوقت الكافي للتفكير العميق في المشكلات الرياضية وتلقي الاستجابات ومناقشتها.
	١١- أحث طلابي على مرونة التفكير والاستفادة من تنوع المعلومات والأفكار الرياضية المطروحة.
	١٢- أساعد طلابي على اكتشاف النقص وتحديد المشكلة في المسألة الرياضية.
	١٣- أوجه طلابي إلى المحاولة بطريقة مختلفة لحل مشكلة رياضية في حال وجود أخطاء.
مهارة التواصل	١٤- أشجع طلابي على التعبير عن أفكارهم الرياضية شفهيًا بلغة رياضية سليمة.
	١٥- أشجع طلابي على التعبير عن أفكارهم الرياضية كتابيًا بلغة رياضية سليمة.
	١٦- أشجع طلابي على التعبير عن أفكارهم الرياضية بطريقة غير لفظية عن طريق الأشكال أو الرسوم البيانية أو الوسائط المتعددة.
	١٧- أحفز طلابي على تبادل الأفكار الرياضية مع زملائهم بلغة رياضية سليمة.
	١٨- أناقش مع طلابي المسائل والأفكار الرياضية باستخدام الحوار الفعال.
	١٩- أوجه طلابي إلى ترجمة وتمثيل المسائل والأفكار الرياضية إلى صيغ جديدة.
	٢٠-أهيئ لطلابي بيئة تعليمية إيجابية للتواصل الرياضي من خلال توفير الثقة والاحترام والأمان.
مهارة استخدام التقنية	٢١- أوظف أدوات التقنية بأشكالها ووسائطها المتعددة بشكل صحيح.
	٢٢- أزود طلابي بمواقع وتطبيقات إلكترونية آمنة وإيجابية تدعم التعلم الرياضي.
	٢٣- أوجه طلابي للتحقق من صحة المعلومات والأفكار الرياضية الإلكترونية قبل استخدامها.
	٢٤- أنبه طلابي إلى ضوابط السلوك الأخلاقية عند استخدام التقنية.
مهارة التعلم الذاتي	٢٥- أمكّن طلابي من مراقبة تعلمهم وتصويب أخطائهم بأنفسهم.
	٢٦- أشجع طلابي على تحمل المسئولية أثناء حل المسائل الرياضية.
	٢٧- أنمي لدى طلابي الرغبة لمراجعة وتقييم حلولهم الرياضية ذاتياً.
	٢٨- أقدم لطلابي استراتيجيات وأنشطة رياضية تناسب أنماط تعلمهم المختلفة.

	٢٩- استخدم أدوات تعليمية وإستراتيجيات متنوعة تدعم التعلم الذاتي.
مهارة التعاون والمشاركة المجتمعية	٣٠- أحث طلابي على روح العمل التعاوني الجماعي داخل الصف.
	٣١- أقدم لطلابي مواقف تعليمية تتطلب أنشطة ومشروعات جماعية.
	٣٢- أشرك طلابي في مجموعات مختلفة في القدرات والإمكانات للتعلم والعمل معًا.
	٣٣- أوجه طلابي إلى مشاركة ما يتوصلون إليه من معلومات ونتائج مع زملائهم.
	٣٤- أربط بين محتوى الرياضيات وبين المواقف والمشكلات الحياتية.
	٣٥- أشجع طلابي على توظيف الرياضيات في حل بعض المشكلات المجتمعية.

إجابة السؤال الثاني:

للإجابة عن السؤال الثاني الذي ينص على "ما مستوى الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين في ضوء الأبعاد المشتركة لمعايير هيئة تقويم التعليم والتدريب ؟"

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل ممارسة تدريسية كما يتضح في الجداول التالية:

٢-١ الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات:

جدول رقم (٨)
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات

العبارات	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	مستوى الممارسة	الترتيب
١- أحفز طلابي على جمع المعلومات والأفكار الرياضية من مصادر متعددة.	٢.١١	٠.٨٥	نادرًا	٧
٢- أشجع طلابي على اكتشاف علاقات جديدة بين الأفكار الرياضية.	٣.٥٧	٠.٦٩	كثيرًا	٥
٣- أتأكد من اكتساب طلابي للخبرات والمتطلبات اللازمة للمواقف الجديدة.	٤.٤١	٠.٦٧	دائمًا	٢
٤- أعزز عند طلابي الاستدلال الرياضي للتحقق من صحة الفروض والوصول إلى استنتاج أو تعميم.	٤.٤٨	٠.٥١	دائمًا	١
٥- أوجه طلابي نحو تفسير النتائج وتبريرها بناءً على ما يتوفر من براهين.	٣.٧٥	٠.٧٣	كثيرًا	٤
٦- أحث طلابي على التأمل وإصدار الأحكام المنطقية.	٤.٢٤	٠.٨٨	كثيرًا	٣
٧- أشجع طلابي على اختيار إستراتيجية مناسبة لحل مشكلة رياضية.	٣.١٢	٠.٨٤	أحيانًا	٦
المتوسط العام ومستوى التحقق	٣.٦٧		كثيرًا	

يتضح من خلال الجدول رقم (٨) أن المتوسطات الحسابية لمستوى ممارسات معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات تراوح ما بين (٢.١١) و (٤.٤٨)، وهذا يدل على أن متوسط مستوى تحقق جميع عبارات مجال مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات وقع ما بين نطاق (نادرًا) و(دائمًا)، حيث حصلت عبارة " أعزز عند طلابي الاستدلال الرياضي للتحقق من صحة الفروض والوصول إلى استنتاج أو تعميم" على المرتبة الأول وتحققت بمستوى (دائمًا) في ممارسات معلمي الرياضيات، حيث بلغ متوسطها (٤.٤٨)، أما عبارة " أحفز طلابي على جمع المعلومات والأفكار الرياضية من مصادر متعددة" فقد حصلت على أقل متوسط بمقدار (٢.١١)، وتحققت بمستوى (نادرًا) في ممارسات معلمي الرياضيات، فيما تراوح متوسط بقية العبارات بين هذين المتوسطين، ويلاحظ عدم وجود أي عبارة في هذا المجال بمستوى تحقق (إطلاقًا) في ممارسات معلمي الرياضيات،

في حين يشير المتوسط العام لدرجة تحقق عبارات مجال مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات والبالغ (٣.٦٧) إلى أن معظم العبارات تحققت (كثيرًا) في ممارسات معلمي الرياضيات.

ويُعزى السبب في تحقق أغلب عبارات مجال (مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات) بمستوى تحقق (كثيرًا ودائمًا) مثل " أعزز عند طلابي الاستدلال الرياضي للتحقق من صحة الفروض والوصول إلى استنتاج أو تعميم."، وعبارة " أتأكد من اكتساب طلابي للخبرات والمتطلبات اللازمة للمواقف الجديدة. "، وعبارة " أوجه طلابي نحو تفسير النتائج وتبريرها بناءً على ما يتوفر من براهين."، وعبارة " أحث طلابي على التأمل وإصدار الأحكام المنطقية" إلى توفر مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات بنسبة عالية في مواد الرياضيات للمرحلة المتوسطة، وهو ما أكدته دراسة الحربي والحربي (٢٠٢١) أن النسبة المئوية لتضمين مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات في كتاب الرياضيات للصف الثاني متوسط بلغ (٨٧.٤٨ ٪) بدرجة عالية، الأمر الذي يتطلب من المعلمين فقط تفعيلًا لهذه المهارات، كما أن أحد أهم أهداف تعليم وتعلم الرياضيات في المناهج الحديثة (سلسلة ماجروهيل) هو تنمية قدرة الطلبة على التفكير الرياضي، وتوظيفها في حل المشكلات، وتوظيف عمليات التحليل والاستدلال والتفسير والتبرير والتصنيف والمقارنة واتخاذ القرارات، فطبيعة مادة الرياضيات ترتكز على إعمال الفكر في الاستدلال والتبرير في المواقف الرياضية، وتشجع الطلبة على التفكير بعمق واستخدام لغة الرياضيات للتعبير عن الأفكار الرياضية، وهي من صميم مهام معلم الرياضيات الأساسية وجوهر عمله اليومي، وهو ما أكدته أيضًا نتائج دراسة كل من الحربي والجاسر (٢٠٢١)، والخزيم والبلوي (٢٠٢١)، والزهراني (٢٠١٩)، التي أظهرت أن مستوى الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات لمهارة التفكير الناقد وحل المشكلات كان متوسطًا، إضافة إلى أن هذه المهارات ترتبط بالتشجيع والتحفيز والدعم المعنوي، والحث على التأمل والتمحيص والنظر في المسائل الحسابية مع حشد الحجج والبراهين، وهذا لا يتطلب جهد كبيرًا من معلمي الرياضيات في الإعداد والأداء.

٢-٢ الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات التفكير الإبداعي:

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل ممارسة تدريسية كما يتضح في الجداول التالية:

جدول رقم (٩)
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات التفكير الإبداعي

العبارات	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	مستوى الممارسة	الترتيب
١- أحفز طلابي على إنتاج أكبر عدد من البدائل والحلول المبتكرة لحل مشكلة رياضية أو معالجة موقف رياضي.	٢.١٥	١.٢١	نادرًا	٤
٢- أطرح على طلابي مسائل رياضية مفتوحة النهاية وغير روتينية يمكن حلها بأكثر من طريقة.	١.٥٢	٠.٩٤	إطلاقاً	٦
٣- أتيح لطلابي الوقت الكافي للتفكير العميق في المشكلات الرياضية وتلقي الاستجابات ومناقشتها.	٢.٣٥	٠.٧٦	نادرًا	٣
٤- أحث طلابي على مرونة التفكير والاستفادة من تنوع المعلومات والأفكار الرياضية المطروحة.	١.٧٠	٠.٧٢	إطلاقاً	٥
٥- أساعد طلابي على اكتشاف النقص وتحديد المشكلة في المسألة الرياضية.	٢.٩٥	٠.٨٧	أحيانًا	١
٦- أوجه طلابي إلى المحاولة بطريقة مختلفة لحل مشكلة رياضية في حال وجود أخطاء.	٢.٧٤	٠.٦٧	أحيانًا	٢
المتوسط العام ومستوى التحقق	٢.٢٤		نادرًا	

يتضح من خلال الجدول رقم (٩) أن المتوسطات الحسابية لمستوى ممارسات معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات التفكير الإبداعي تراوح ما بين (١.٥٢) و (٢.٩٥)، وهذا يدل على أن متوسط مستوى تحقق جميع عبارات مجال مهارات التفكير الإبداعي وقع ما بين نطاق (إطلاقًا) و(أحيانًا)، حيث حصلت عبارة " أساعد طلابي على اكتشاف النقص وتحديد المشكلة في المسألة الرياضية" على المرتبة الأول وتحققت بمستوى (أحيانًا) في ممارسات معلمي الرياضيات، حيث بلغ متوسطها (٢.٩٥)، أما عبارة " أطرح على طلابي مسائل رياضية مفتوحة النهاية وغير روتينية يمكن حلها بأكثر من طريقة" فقد حصلت على أقل متوسط بمقدار (١.٥٢)، ولم تتحقق (إطلاقًا) في ممارسات معلمي الرياضيات، فيما تراوح متوسط بقية العبارات بين هذين المتوسطين، ويلاحظ عدم

وجود أي عبارة في هذا المجال بمستوى تحقق (كثيرًا أو دائمًا) في ممارسات معلمي الرياضيات، في حين يشير المتوسط العام لدرجة تحقق عبارات مجال مهارات التفكير الإبداعي والبالغ (٢.٢٤) إلى أن معظم العبارات تحققت (نادرًا) في ممارسات معلمي الرياضيات.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من الحربي والجاسر (٢٠٢١)، والخزيم والبلوي (٢٠٢١)، وحنان العريني (٢٠٢٠) التي أظهرت أن مستوى الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات لمهارة التفكير الإبداعي كان ضعيفًا، وتختلف نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة الغامدي والقحطاني (٢٠١٦م) والتي توصلت إلى أن أداء معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في مجال مهارات التعلم والابتكار كان بدرجة متوسطة، كما تختلف مع دراسة الزهراني (٢٠١٩م) والتي أظهرت أن الممارسة التدريسية لمعلمي الرياضيات في ضوء مهارات الابتكار والإبداع كانت بدرجة متوسطة، وقد يعود هذا التباين في النتائج لاختلاف مجتمع الدراسة والمرحلة الدراسية، وقد تعزى تلك النتيجة إلى أن ممارسات تدريس الرياضيات ما زالت تهتم بتدريس القوانين والحقائق والنظريات المجردة، والتركيز على الحفظ والاستظهار دون الاهتمام بالعمليات العقلية التي تسهم في تنمية مهارات الابتكار والإبداع، وعدم توظيف باستراتيجيات تدريس مهارة التفكير الإبداعي التي من خلالها يمكن تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين، بالإضافة إلى قصور وعي معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بأهمية مهارات التفكير الإبداعي، واعتيادهم على طرح مسائل وأنشطة مباشرة تحقق المستوى الأدنى من أهداف الدرس المعرفية، واعتقادهم أن مسائل مهارات التفكير العليا تحتاج جهدًا أكبر ووقتًا أطول في التخطيطً والممارسة، وبالتالي تمثل عبئًا إضافيًا عليهم، وهذا ما أكدته دراسة وورنر وكورب (Warner & Kaurb,2017) التي أظهرت فاعلية تصورات معلمي الرياضيات في تدريس الرياضيات وتدريبهم على بعض الاستراتيجيات التدريسية مثل طرح الأسئلة ومهارات التفكير والتعلم القائم على المشكلة لإكساب طلبتهم مهارات القرن الحادي والعشرين، كما أن قلة الدورات التدريبية التي تهتم في محتواها وأهدافها بإكساب معلمي الرياضيات الممارسات التدريسية الداعمة لتنمية مهارات التفكير الإبداعي بشكل خاص ومهارات القرن الحادي والعشرين بشكل عام قد تكون أحد أسباب ظهور هذه النتيجة، وهذا يتفق مع دراسة المتحمي (٢٠٢١)، ودراسة منى الغامدي (٢٠١٨م)، ودراسة البلوي والبلوي (٢٠١٩م)، والتي أشارت إلى وجود احتياجات تدريبية عالية في مجال مهارات التفكير الابداعي لمعلمي الرياضيات.

٢-٣ الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات التواصل:

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل ممارسة تدريسية كما يتضح في الجداول التالية:

جدول رقم (١٠)
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات التواصل

العبارات	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	مستوى الممارسة	الترتيب
١- أشجع طلابي على التعبير عن أفكارهم الرياضية شفهيًا بلغة رياضية سليمة.	٢.٣٨	٠.٧١	نادرًا	٧
٢- أشجع طلابي على التعبير عن أفكارهم الرياضية كتابيًا بلغة رياضية سليمة.	٣.٤٥	٠.٥٧	كثيرًا	٥
٣- أشجع طلابي على التعبير عن أفكارهم الرياضية بطريقة غير لفظية عن طريق الأشكال أو الرسوم البيانية أو الوسائط المتعددة.	٣.٢٦	٠.٧٩	أحيانًا	٦
٤- أحفز طلابي على تبادل الأفكار الرياضية مع زملائهم بلغة رياضية سليمة.	٤.١٠	٠.٨١	كثيرًا	٢
٥- أناقش مع طلابي المسائل والأفكار الرياضية باستخدام الحوار الفعال.	٤.٢٧	٠.٨٢	دائمًا	١
٦- أوجه طلابي إلى ترجمة وتمثيل المسائل والأفكار الرياضية إلى صيغ جديدة.	٤.٠٠	٠.٧٧	كثيرًا	٣
٧-أهيئ لطلابي بيئة تعليمية إيجابية للتواصل الرياضي من خلال توفير الثقة والاحترام والأمان.	٣.٩٤	٠.٨٢	كثيرًا	٤
المتوسط العام ومستوى التحقق	٣.٦٣		كثيرًا	

يتضح من خلال الجدول رقم (١٠) أن المتوسطات الحسابية لمستوى ممارسات معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات التواصل تراوح ما بين (٢.٣٨) و (٤.٢٧)، وهذا يدل على أن متوسط مستوى تحقق جميع عبارات مجال مهارات التواصل وقع ما بين نطاق (نادرًا) و(دائمًا)، حيث حصلت عبارة "أناقش مع طلابي المسائل والأفكار الرياضية باستخدام الحوار الفعال" على المرتبة الأول وتحققت بمستوى (دائمًا) في ممارسات معلمي الرياضيات، حيث بلغ متوسطها (٤.٢٧)، أما عبارة " أشجع طلابي على التعبير عن أفكارهم الرياضية شفهيًا بلغة رياضية سليمة" فقد حصلت على أقل متوسط بمقدار (٢.٣٨)،

وتحققت بمستوى (نادرًا) في ممارسات معلمي الرياضيات، فيما تراوح متوسط بقية العبارات بين هذين المتوسطين، ويلاحظ عدم وجود أي عبارة في هذا المجال لم تتحقق (إطلاقًا) في ممارسات معلمي الرياضيات، في حين يشير المتوسط العام لدرجة تحقق عبارات مجال مهارات التواصل والبالغ (٣.٦٣) إلى أن معظم العبارات تحققت (كثيرًا) في ممارسات معلمي الرياضيات.

وتعزى هذه النتيجة إلى توفر مهارات التواصل بنسبة عالية في مقررات الرياضيات للمرحلة المتوسطة، وهو ما أكدته دراسة الحربي والحربي (٢٠٢١) أن تضمين مهارات التواصل في كتاب الرياضيات للصف الثاني متوسط كان بدرجة متوسطة، الأمر الذي يتطلب من المعلمين فقط تفعيلًا لهذه المهارات، وهو ما أكدته نتائج دراسة كل من سير وديلس (Sur & Delice، 2016)؛ والحربي والجاسر (٢٠٢١)، وحنان العريني (٢٠٢٠)، التي أظهرت أن مستوى الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في ضوء مهارة التواصل الرياضي كان متوسطًا، وقد يُعزى السبب في تحقق أغلب عبارات مجال التواصل بدرجة تحقق (كثيرًا) و (دائمًا)، إلى كون توظيف هذه العبارات في العملية التدريسية من صميم عمل معلم الرياضيات اليومية، ولا يحتاج إلى جهد كبير لإعدادها وتطبيقها، خصوصاً المدارس الحكومية شرعت في تطبيق برنامج التعلم النشط، حيث تركز هذه المشاريع على أهمية الحوار والمناقشة داخل الصف، مما يرفع من مستوى اهتمام معلمي الرياضيات بممارسة مهارة التواصل.

٢-٤ الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات استخدام التقنية:

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل ممارسة تدريسية كما يتضح في الجداول التالية:

جدول رقم (١١)
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات استخدام التقنية

العبارات	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	مستوى الممارسة	الترتيب
١- أوظف أدوات التقنية بأشكالها ووسائطها المتعددة بشكل صحيح.	١.٤٢	٠.٩٧	إطلاقًا	٤
٢- أزود طلابي بمواقع وتطبيقات إلكترونية آمنة وإيجابية تدعم التعلم الرياضي.	١.٩٧	٠.٧٥	نادرًا	٢
٣- أوجه طلابي للتحقق من صحة المعلومات والأفكار الرياضية الإلكترونية قبل استخدامها.	٢.٢٩	٠.٨٠	نادرًا	١
٤- أنبه طلابي إلى ضوابط السلوك الأخلاقية عند استخدام التقنية.	١.٥٨	١.٢٧	إطلاقًا	٣
المتوسط العام ومستوى التحقق	١.٨٢		نادرًا	

يتضح من خلال الجدول رقم (١١) أن المتوسطات الحسابية لمستوى ممارسات معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات استخدام التقنية تراوح ما بين (١.٤٢) و (٢.٢٩)، وهذا يدل على أن متوسط مستوى تحقق جميع عبارات مجال مهارات استخدام التقنية وقع ما بين نطاق (إطلاقًا) و(نادرًا)، حيث حصلت عبارة " أوجه طلابي للتحقق من صحة المعلومات والأفكار الرياضية الإلكترونية قبل استخدامها" على المرتبة الأول وتحققت بمستوى (نادرًا) في ممارسات معلمي الرياضيات، حيث بلغ متوسطها (٢.٢٩)، أما عبارة "أوظف أدوات التقنية بأشكالها ووسائطها المتعددة بشكل صحيح" فقد حصلت على أقل متوسط بمقدار (١.٤٢)، وتحققت بمستوى (إطلاقًا) في ممارسات معلمي الرياضيات، ويلاحظ عدم وجود أي عبارة في هذا المجال تحققت بمستوى (كثيرًا أو دائمًا) في ممارسات معلمي الرياضيات، في حين يشير المتوسط العام لدرجة تحقق عبارات مجال

مهارات استخدام التقنية والبالغ (١.٨٢) إلى أن معظم العبارات تحققت (نادرًا) في ممارسات معلمي الرياضيات.

ويمكن تفسير هذه النتيجة إلى قلة تجهيز المدارس بالاجهزة والمواد التقنية داخل الصف، وندرة وجود معمل للرياضيات لدى بعض المدارس الحكومية، وهو ما أكدت عليه نتيجة المقابلة الفردية في هذه الدراسة مع عدد من معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة ضمن عوامل البيئة الصفية المؤثرة بالممارسات التدريسة الداعمة لمهارات القرن الحادي والعشرين، إضافة إلى ضعف خبرة معلمي الرياضيات والمامهم باستخدام التقنية وتوظيفها في التعليم، وقصور البرامج التدريبية المقدمة معلمي الرياضيات الخاصة بتقنيات التعليم، وهذا يتفق مع ما توصلت إليه دراسة كل من (المتحمي، ٢٠٢١؛ البلوي والبلوي، ٢٠١٩؛ منى الغامدي، ٢٠١٨) والتي أشارت إلى وجود احتياجات تدريبية عالية في مجال مهارات استخدام التقنية لمعلمي الرياضيات، إضافة إلى ما أشارت إليه دراسة الحربي والحربي (٢٠٢١) أن النسبة المئوية لتضمين مهارات استخدام التقنية في كتاب الرياضيات للصف الثاني متوسط بلغ (١٦.٣٩ ٪) بدرجة منخفضة، الأمر الذي ينعكس سلبًا على ممارسات المعلمين التدريسية، وهو ما أكدته نتائج دراسة كل من الحربي والجاسر (٢٠٢١)، وحنان العريني (٢٠٢٠)، والزهراني (٢٠١٩)، التي أظهرت أن مستوى الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات لمهارة استخدام التقنية في تدريس الرياضيات وثقافة الحوسبة كان متوسطًا.

٢-٥ الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات التعلم الذاتي:

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل ممارسة تدريسية كما يتضح في الجداول التالية:

جدول رقم (١٢)
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات التعلم الذاتي

العبارات	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	مستوى الممارسة	الترتيب
١- أمكّن طلابي من مراقبة تعلمهم وتصويب أخطائهم بأنفسهم.	٢.٤٢	٠.٧٣	نادرًا	٤
٢- أشجع طلابي على تحمل المسئولية أثناء حل المسائل الرياضية.	٢.٥٣	٠.٩١	نادرًا	٣
٣- أنمي لدى طلابي الرغبة لمراجعة وتقييم حلولهم الرياضية ذاتياً.	١.٩٨	٠.٧٣	نادرًا	٥
٤- أقدم لطلابي استراتيجيات وأنشطة رياضية تناسب أنماط تعلمهم المختلفة.	٣.٥٧	٠.٦٧	كثيرًا	١
٥- استخدم أدوات تعليمية وإستراتيجيات متنوعة تدعم التعلم الذاتي.	٢.٧٦	٠.٦٨	أحيانًا	٢
المتوسط العام ومستوى التحقق	٢.٦٥		أحيانًا	

يتضح من خلال الجدول رقم (١٢) أن المتوسطات الحسابية لمستوى ممارسات معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات التعلم الذاتي تراوح ما بين (١.٩٨) و (٣.٥٧)، وهذا يدل على أن متوسط مستوى تحقق جميع عبارات مجال مهارات التعلم الذاتي وقع ما بين نطاق (نادرًا) و(كثيرًا)، حيث حصلت عبارة " أقدم لطلابي استراتيجيات وأنشطة رياضية تناسب أنماط تعلمهم المختلفة" على المرتبة الأول وتحققت بمستوى (كثيرًا) في ممارسات معلمي الرياضيات، حيث بلغ متوسطها (٣.٥٧)، أما عبارة " أنمي لدى طلابي الرغبة لمراجعة وتقييم حلولهم الرياضية ذاتياًا" فقد حصلت على أقل متوسط بمقدار (١.٩٨)، وتحققت بمستوى (نادرًا) في ممارسات معلمي الرياضيات، فيما تراوح متوسط بقية العبارات بين هذين المتوسطين، ويلاحظ عدم وجود أي عبارة في هذا المجال تحققت بمستوى (إطلاقًا

أو دائمًا) في ممارسات معلمي الرياضيات، في حين يشير المتوسط العام لدرجة تحقق عبارات مجال مهارات التواصل والبالغ (٢.٦٥) إلى أن معظم العبارات تحققت (أحيانًا) في ممارسات معلمي الرياضيات.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بضعف إلمام معلمي الرياضيات بأنماط التعلم وأساليبه، أو قلة إدراكهم لأهمية التعلم الذاتي؛ مما يؤدي لضعف تمكنهم من الممارسات التدريسية في ضوئها (ترلينج وفادل، ٢٠١٣)، وهو ما أكدت عليه نتيجة المقابلة الفردية في هذه الدراسة مع عدد من معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة، ولهذا أشار أفراد العينة أن تدريب المعلم على مهارات القرن الحادي والعشرين وتحسين تصوراته حولها، يعزز من امتلاك طلابه لمهارات القرن الحادي والعشرين، وقد يُعزى السبب في ذلك إلى زيادة نصاب المعلمين، وكثرة الأعباء التدريسية والإدارية، وضيق وقت الحصة الدراسية وكثرة أعداد الطلاب، وقصر برامج التأهيل والتدريب قبل وأثناء الخدمة، وغياب أدلة إرشادية لتطبيق التعلم الذاتي داخل الفصل الدراسي، وهذا يتفق مع ما توصلت إليه نتيجة المقابلة الفردية في هذه الدراسة، ونتيجة دراسة كل من (المتحمي، ٢٠٢١؛ البلوي والبلوي، ، ٢٠١٩؛ منى الغامدي، ٢٠١٨) والتي أشارت إلى وجود احتياجات تدريبية عالية في مجال مهارات استخدام التعلم الذاتي، إضافة إلى ما أشارت إليه دراسة الحربي والحربي (٢٠٢١) أن النسبة المئوية لتضمين مهارات التعلم الذاتي في كتاب الرياضيات للصف الثاني متوسط بلغ (٢٥.٧٢ ٪) بدرجة منخفضة، الأمر الذي ينعكس سلبًا على ممارسات المعلمين التدريسية، وهو ما أكدته نتائج دراسة كل من الحربي والجاسر (٢٠٢١)، والزهراني (٢٠١٩)، التي أظهرت أن مستوى الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات لمهارة التعلم الذاتي والتعلم المعتمد على الذات كان ضعيفًا.

٢-٦ الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات التعاون والمشاركة المجتمعية:

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل ممارسة تدريسية كما يتضح في الجداول التالية:

جدول رقم (١٣)
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات التعاون والمشاركة المجتمعية:

العبارات	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	مستوى الممارسة	الترتيب
١- أحث طلابي على روح العمل التعاوني الجماعي داخل الصف.	١.٩٢	٠.٩٩	نادرًا	٥
٢- أقدم لطلابي مواقف تعليمية تتطلب أنشطة ومشروعات جماعية.	٢.٠٩	٠.٨٩	نادرًا	٤
٣- أشرك طلابي في مجموعات مختلفة في القدرات والإمكانات للتعلم والعمل معًا.	٣.٣١	٠.٨٤	أحيانًا	١
٤- أوجه طلابي إلى مشاركة ما يتوصلون إليه من معلومات ونتائج مع زملائهم.	٢.٨٥	٠.٧١	أحيانًا	٢
٥- أربط بين محتوى الرياضيات وبين المواقف والمشكلات الحياتية.	٢.٣٨	١.١٩	نادرًا	٣
٦- أشجع طلابي على توظيف الرياضيات في حل بعض المشكلات المجتمعية.	١.٦٤	١.١٢	إطلاقًا	٦
المتوسط العام ومستوى التحقق	٢.٣٧		نادرًا	

يتضح من خلال الجدول رقم (١٣) أن المتوسطات الحسابية لمستوى ممارسات معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات التعاون والمشاركة المجتمعية تراوح ما بين (١.٦٤) و (٣.٣١)، وهذا يدل على أن متوسط مستوى تحقق جميع عبارات مجال مهارات التعاون والمشاركة المجتمعية وقع ما بين نطاق (إطلاقًا) و(أحيانًا)، حيث حصلت عبارة " أُشرك طلابي في مجموعات مختلفة في القدرات والإمكانات للتعلم والعمل معًا" على المرتبة الأول وتحققت بمستوى (أحيانًا) في ممارسات معلمي الرياضيات، حيث بلغ متوسطها (٣.٣١)، أما عبارة " أشجع طلابي على توظيف الرياضيات في حل بعض المشكلات المجتمعية" فقد حصلت على أقل متوسط بمقدار (١.٦٤)، ولم تتحقق (إطلاقًا) في ممارسات معلمي الرياضيات، فيما تراوح متوسط بقية العبارات بين هذين المتوسطين، ويلاحظ

عدم وجود أي عبارة في هذا المجال تحققت بمستوى (كثيرًا أو دائمًا) في ممارسات معلمي الرياضيات، في حين يشير المتوسط العام لدرجة تحقق عبارات مجال مهارات التواصل والبالغ (٢.٣٧) إلى أن معظم العبارات تحققت (نادرًا) في ممارسات معلمي الرياضيات.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بكثرة عدد الطلبة داخل الفصل الدراسي، الذي يشكل عائقا لقابلية الحركة داخل الصف، ويمنع من تطبيق إستراتيجيات التعلم التعاوني، وهو ما أكدت عليه نتيجة المقابلة الفردية في هذه الدراسة مع عدد من معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة، وربما يعود لضعف معرفة معلمي الرياضيات باستراتيجية التعلم التعاوني، أو ضعف إدراكهم بأهميتها وما تحققه من تعلم فعال، إضافة إلى قصر برامج التأهيل والتدريب قبل وأثناء الخدمة، وغياب أدلة إرشادية لتطبيق التعليم التعاوني، وهو ما يتفق مع ما توصلت إليه دراسة كل من (المتحمي، ٢٠٢١؛ البلوي والبلوي، ، ٢٠١٩؛ منى الغامدي، ٢٠١٨) والتي أشارت إلى وجود احتياجات تدريبية عالية في مجال مهارات التعاون والمشاركة المجتمعية، إضافة إلى ما أشارت إليه دراسة الحربي والحربي (٢٠٢١) أن النسبة المئوية لتضمين مهارات التعاون والمشاركة المجتمعية في كتاب الرياضيات للصف الثاني متوسط بلغ (١٦.١٧٪) بدرجة منخفضة، الأمر الذي ينعكس سلبًا على ممارسات المعلمين التدريسية، وهو ما أكدته نتائج دراسة كل من الحربي والجاسر (٢٠٢١)، والخزيم والبلوي (٢٠٢١)، والزهراني (٢٠١٩)، التي أظهرت أن مستوى الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات لمهارة التعاون والمشاركة المجتمعية كان ضعيفًا، وتتفق أيضًا هذه النتيجة مع دراسة بيومي والجندي (٢٠١٩) التي أظهرت ضعف توافر الممارسات التدريسية المتعلقة بتهيئة بيئة صفية داعمة للتعلم، ومع دراسة حنان العريني (٢٠٢٠) التي أظهرت ضعف توافر الممارسات التدريسية المتعلقة بالمسؤولية الاجتماعية.

وفيما يلي عرض موجز لنتائج مستوى جميع الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة الداعمة لمهارات القرن الحادي والعشرين، كما هو موضح في جدول (١٤):

يتضح من خلال الجدول رقم (١٤) أن المتوسط العام لتحقق مستوى ممارسات معلمي الرياضيات لجميع المهارات جاء بمتوسط حسابي (٢.٧٣) وبمستوى تحقق (أحيانًا)،

كما أن المتوسطات الحسابية لمستوى ممارسات معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين تراوح ما بين (١.٨٢) و (٣.٦٧)، وهذا يدل على أن متوسط مستوى تحقق جميع الممارسات التدريسية تبعًا لمجالات مهارات القرن الحادي والعشرين وقع ما بين نطاق (نادرًا) و(كثيرًا)، حيث جاءت (مهارة التفكير الناقد وحل المشكلات) في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (٣.٦٧) وبمستوى تحقق (كثيرًا) في ممارسات معلمي الرياضيات، يليها (مهارة التواصل) بمتوسط حسابي (٣.٦٣) وبمستوى تحقق (كثيرًا) في ممارسات معلمي الرياضيات، وفي المرتبة الثالثة جاءت (مهارة التعلم الذاتي) بمتوسط حسابي (٢.٦٥) وبمستوى تحقق (أحيانًا) في ممارسات معلمي الرياضيات، وجاءت في المراتب الرابعة والخامسة والسادسة تباعًا وبمستوى تحقق (نادرًا) في ممارسات معلمي الرياضيات مهارات كل من (التعاون والمشاركة المجتمعية) بمتوسط حسابي (٢.٣٧)، و(التفكير الإبداعي) بمتوسط حسابي (٢.٢٤)، و(استخدام التقنية) بمتوسط حسابي (١.٨٢).

جدول رقم (١٤)
مستوى تحقق الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين

الممارسات التدريسية تبعًا لمهارات القرن الحادي والعشرين	المتوسط الحسابي	مستوى تحقق الممارسة	الترتيب
مهارة التفكير الناقد وحل المشكلات	٣.٦٧	كثيرًا	١
مهارة التفكير الإبداعي	٢.٢٤	نادرًا	٥
مهارة التواصل	٣.٦٣	كثيرًا	٢
مهارة استخدام التقنية	١.٨٢	نادرًا	٦
مهارة التعلم الذاتي	٢.٦٥	أحيانا	٣
مهارة التعاون والمشاركة المجتمعية	٢.٣٧	نادرًا	٤
المتوسط العام	٢.٧٣	أحيانًا	

وتتفق هذه النتيجة بشكل عام مع دراسة كل من (الحربي والجاسر، ٢٠٢١؛ الخزيم والبلوي، ٢٠٢١؛ الشهري، ٢٠٢١ ؛ حنان العريني،٢٠٢٠؛ الزهراني، ٢٠١٩؛ بيومي والجندي، ٢٠١٩؛ الغامدي والقحطاني، ٢٠١٦)، ويمكن تفسير هذه النتائج بضعف وعي معلمي الرياضيات بمهارات القرن الحادي والعشرين وقلة إدراكهم لأهميتها، مما يؤدي لعدم تمكنهم من الممارسات التدريسية في ضوئها، وبالتالي صعوبة نقلها وتدريسها للطلاب (ترلينج وفادل، ٢٠١٣)، ويمكن تفسير هذه النتيجة إلى إهمال معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة استخدام استراتيجيات تدريسية تنمي مهارات القرن الحادي والعشرين (Voogt et al, 2013)، أو إلى ضعف تصوراتهم لمهارات القرن الحادي والعشرين، حيث أشارت دراسة سانق ولينق وتشاي (Sang, Liang, Chai, 2018) إلى اختلاف تصورات معلمي الرياضيات المفضلة والواقعية لكفاءات التعلم في القرن الحادي والعشرين في مهارات التعلم الذاتي والتعلم التعاوني والتفكير الناقد وحل المشكلات والتفكير الابداعي واستخدام التقنية، وقد يعود إلى ارتفاع مستوى الصعوبات والتحديات التي تواجه معلمي الرياضيات في تنفيذ الممارسات التدريسية الداعمة لمهارات القرن الحادي والعشرين، حيث أشارت دراسة ناريمان (Nariman، 2014) إلى مجموعة من التحديات التي تواجه المعلمين عند تنفيذ استراتيجيات تدريسية تدعم تعلم الطلبة لمهارات القرن الحادي والعشرين، وقد يعود ذلك إلى

ندرة البرامج التدريبية لمعلمي الرياضيات والتي تهدف لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين أو قلة اهتمام معلمي الرياضيات بحضور الدورات التدريبية في مجال مهارات القرن الحادي والعشرين، أو عدم توفر فرص كافية لحضور هذه الدورات، وهذا يتفق مع ما توصلت إليه دراسة كل من (المتحمي، ٢٠٢١؛ عواطف البلوي وعائشة البلوي، ٢٠١٩؛ منى الغامدي، ٢٠١٨) والتي أشارت إلى وجود احتياجات تدريبية متوسطة وعالية في مجال مهارات القرن الحادي والعشرين لمعلمي الرياضيات، وقد يعود ذلك إلى ضعف توافر مهارات القرن الحادي والعشرين في مواد الرياضيات بالمرحلة المتوسطة، الأمر الذي ينعكس سلبًا على ممارسات المعلمين التدريسية، وهو ما أشارت إليه دراسة الحربي والحربي (٢٠٢١) أن مستوى تضمين مهارات التعلم الذاتي واستخدام التقنية والتعاون والمشاركة المجتمعية في كتاب الرياضيات للصف الثاني متوسط جاء بدرجة منخفضة، كما قد يرجع لقلة الإمكانيات والتجهيزات اللازمة في المدارس الحكومية بالمرحلة المتوسطة من حيث توفر الأجهزة التقنية والوسائط الإلكترونية والبرامج التعليمية الإلكترونية والأنترنت ومعمل للرياضيات، فممارسات المعلم التدريسية تتأثر إيجابًا وسلبًا بمدى توافر مصادر التعلم المختلفة والتجهيزات والإمكانات المادية داخل البيئة التعليمية، وهو ما أكدته دراسة شيرين أحمد (٢٠٢١) بأهمية توفر التقنية التعليمية داخل المدارس، لتمكين المعلم من توظيفها بفاعلية في المحتوى الدراسي لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلابهم.

<u>إجابة السؤال الثالث:</u>

للإجابة عن السؤال الثالث الذي ينص على " هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات مستوى الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين تبعاً لمتغيرات سنوات الخدمة التعليمية والدورات التدريبية في مجالات مهارات القرن الحادي والعشرين ؟"

تم استخدام اختبار (ت) للتعرف على دلالة الفروق الإحصائية بين متوسطات الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة تبعًا لمتغيري الدراسة، وقد جاءت النتائج كما في الجدول التالي رقم (١٥):

جدول رقم (١٥)
اختبار (ت) لاستجابات عينة الدراسة حول ممارساتهم التدريسية تبعًا لاختلاف سنوات الخدمة التعليمية وعدد الدورات التدريبية

متغيرات الدراسة	فئة المتغير	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	دلالتها عند (٠.٠٥)
سنوات الخدمة التعليمية	(١٠) سنوات فأقل	١٨٣	٩٤.٦١	٢.٩٥	١.٥٢	٠.١٣١
	أكثر من (١٠) سنوات	٢٧٢	٩٦.٥٤	٣.١٦		
عدد الدورات التدريبية	حصل على ثلاث دورات تدريبية فأقل	٣٢٤	٩٥.٣٦	٤.٣٧	٢.٢٣	٠.٢٠٤
	حصل على أكثر من ثلاث دورات تدريبية	١٣١	٩٩.٤٩	٣.٨٢		

يتضح من الجدول رقم (١٤) عدم وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) في متوسطي مستوى الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين تبعاً لمتغير سنوات الخدمة التعليمية، وتتفق هذه النتيجة مع دراسات كل من (الحربي والجاسر، ٢٠٢١؛ الخزيم والبلوي، ٢٠٢١؛ الشهري، ٢٠٢١ ؛ حنان العريني،٢٠٢٠؛ الزهراني، ٢٠١٩؛ منى الغامدي، ٢٠١٨) التي أظهرت عدم وجود فروق دالة إحصائيا لمتغير سنوات الخدمة التعليمية على الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات، ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن مهارات القرن الحادي والعشرين هي من المهارات الحديثة التي تعتمد على استراتيجيات تدريس تفاعلية وتغيير شامل للمنهجية التقليدية المتبعة في التدريس، الأمر تم الالتفات إليه مؤخرًا في برامج التطوير المهني للمعلمين بغض النظر عن سنوات الخدمة التعليمية، إضافة إلى وجود رؤية مشتركة لدى معلمي الرياضيات في الممارسات التدريسية، حيث أن البيئة المدرسية متشابهة، والسياسات التعليمية متقاربة، وأساليب معلمي الرياضيات التقليدية في التدريس لم تتغير، وبالتالي لا تكفي سنوات الخدمة التعليمية بذاتها لرفع مستوى الممارسات التدريسية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، فالمداومة على الممارسات التدريسية نفسها لفترات قصيرة أو طويلة دون تطويرها بالاطلاع والقراءة، والتعلم الذاتي، والبرامج التدريبية المتخصصة يشكل

نوعًا من المقاومة لأي تغيير إيجابي، وقد يعزى ذلك أيضًا إلى قلة مهارات القرن الحادي والعشرين المتضمنة في كتب الرياضيات في المرحلة المتوسطة على الرغم من تطويرها بما يتوافق مع التوجهات والمعايير والسلاسل العالمية، كما أشارت لذلك دراسة الحربي والحربي (٢٠٢١) وبالتالي قيام معلمي الرياضيات بالتدريس وفق دليل المعلم لتلك المهارات، وضعف الاهتمام بالممارسات التدريسية الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.

كما يتضح من الجدول رقم (١٤) عدم وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) في متوسطي مستوى الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين تبعاً لمتغير عدد الدورات التدريبية، وتتفق هذه النتيجة مع دراسات كل من (الحربي والجاسر، ٢٠٢١؛ الخزيم والبلوي، ٢٠٢١؛ المتحمي،٢٠٢١) التي أظهرت عدم وجود فروق دالة إحصائيا لمتغير عدد الدورات التدريبية على الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات، ويمكن تفسير هذه النتيجة إلى ضعف جودة البرامج التدريبية في مجال مهارات القرن الحادي والعشرين المقدمة لمعلمي الرياضيات، وبالتالي قصور أثرها في بنائهم المعرفي والمهاري من حيث التعريف بأهمية وضرورة اكتساب وتطبيق مهارات القرن الحادي والعشرين، وبالتالي تغيير قناعاتهم وممارساتهم التدريسية، إضافة إلى قلة الدورات التدريبية التي تهتم بمهارات القرن الحادي والعشرين، حيث بلغت النسبة المئوية لعينة الدراسة الذين حصلوا على ثلاث دورات تدريبية فأقل في مجال مهارات القرن الحادي والعشرين (٧١.٢١ ٪) بينما نسبة الذين حصلوا على أكثر من ثلاث دورات (٢٨.٧٩٪)، وهذا يتفق مع ما توصلت إليه دراسة كل من (المتحمي، ٢٠٢١؛ البلوي والبلوي، ٢٠١٩؛ منى الغامدي، ٢٠١٨) والتي أشارت إلى وجود احتياجات تدريبية متوسطة وعالية في مجال مهارات القرن الحادي والعشرين لمعلمي الرياضيات، وقد يعود ذلك إلى قلة اهتمام معلمي الرياضيات بحضور الدورات التدريبية في مجال مهارات القرن الحادي والعشرين، أو عدم توفر فرص كافية لحضور هذه الدورات.

إجابة السؤال الرابع:

للإجابة عن السؤال الرابع الذي ينص على "ما العوامل المؤثرة في الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلابهم في ضوء الأبعاد المشتركة لمعايير هيئة تقويم التعليم والتدريب ؟"

وللإجابة عن هذا السؤال، تم جمع وتحليل استجابات العينة المستهدفة في المقابلة وعددها (١٤) معلمًا للرياضيات، ويلاحظ من خلال المقابلة أن جميع أفراد العينة لم يطلعوا على وثيقة الأبعاد المشتركة لمعايير مناهج الرياضيات لهيئة تقويم التعليم والتدريب، ولكن لديهم اطلاع كافي على مجالات مهارات القرن الحادي والعشرين، وخاصة مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات ومهارات التفكير الابداعي ومهارات استخدام التقنية، وقد يعود هذا إلى تبني وزارة التعليم مقرر التفكير الناقد في مناهج المرحلة المتوسطة، وتطبيق بعض استراتيجيات التعلم النشط في المدارس الحكومية. وقد تم استخلاص وتصنيف العوامل المؤثرة في الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين في أربعة مجموعات، كما يلي:

١– العوامل المرتبطة بمعلمي الرياضيات: ومن أبرزها وعي معلم الرياضيات بأنماط التعلم وأساليبه، وإدراكه أهمية التعلم الذاتي، واكتسابه ذاتيًا لمهارات معلم القرن الحادي والعشرين ابتداءً قبل أن ينقلها إلى طلابه، ولهذا أشار أفراد العينة أن تدريب المعلم على مهارات القرن الحادي والعشرين وتحسين تصوراته حولها، يعزز من امتلاك طلابه لمهارات القرن الحادي والعشرين، إضافة إلى أهمية التطوير المهني للمعلم في مهارات معلم القرن الحادي والعشرين للمعلم، حيث أشار أفراد العينة أن الدورات التدريبية وورش العمل وتبادل الزيارت مع زملاء التخصص والتواصل مع المتخصصين في مناهج وتعليم الرياضيات عبر برامج وسائل التواصل الاجتماعي، فضلًا عن الالتحاق ببرامج الدراسات العليا والدبلومات المتخصصة، لبناء ذواتهم وتطوير مهاراتهم والرفع من تجاربهم المهنية، يساعدهم في تجديد خبراتهم ومعارفهم ومهاراتهم التدريسية، علاوة على ذلك، فإن وجود دليل لمعلم الرياضيات لمهارات القرن الحادي والعشرين يمثل خارطة طريق، يُقدم فيه عدد من التوجهات والإرشادات المتسلسلة الواضحة، تساعد المعلم في تطوير ممارساته التدريسية، كما أكدت عينة الدراسة على أهمية مجتمعات الممارسة المهنية،

التي تتيح لمعلم الرياضيات الاستفادة من خبرات زملائه وآرائهم، والاطلاع على تجاربهم المهنية في تطوير خبراته المهنية وممارساته التدريسية، وذكر بعض أفراد العينة أن البحوث الإجرائية عامل مهم في تطوير الممارسات التدريسية، لأنها تمنح المعلمين الفرصة للاطلاع على التوجهات الحديثة في المناهج والتعليم، وتساعدهم في فهم المشكلات التي يواجهونها وكيفية التغلب عليها، واتضح كذلك أن أغلب أفراد العينة أشاروا إلى أهمية جوانب التعلم التي يركز عليها المعلم أثناء تدريسه في الفصل الدراسي، حيث أن الجانب المهاري في تعليم الرياضيات لا يقل أهمية عن الجانب المعرفي، ويعتمد على استخدام المعلم لسلوكيات وأساليب تدريس تعزز التعلم المهاري لدى الطلبة مثل استخدام الأسئلة السابرة والأسئلة مفتوحة النهاية وحث الطلبة على التأمل في أفكارهم ومناقشتهم حولها، وقد ذكر أحد أفراد العينة أن طرح سؤال مفتوح النهاية يساعد في تنمية المهارات الفرعية للتفكير الابداعي والتفكير الناقد والقدرة على التعبير الشفهي والكتابي والغير اللفظي بلغة الرياضيات، ويعزز هذه النتيجة ما لاحظه أندرسون (Anderson, 2003)أن طرح أسئلة جيدة هو حجر الزاوية في العملية التعليمية؛ لأنه يساعد على تحديد المشكلة، ويعكس ما يدور في أذهان الطلبة، ويطور مهارات التفكير العليا لديهم، ويمنحهم الثقة بالنفس، وينظم عملية التواصل بين الطلبة أنفسهم، وبين الطلبة والمعلم، ويسود جو المنافسة بين الطلبة، ويعزز اعتماد الطالب على نفسه، بحيث يتم تحقيق التعلم الفعال.

٢- العوامل المرتبطة بالبيئة الصفية: أجمع أفراد العينة أن كثرة أعداد الطلبة داخل الصف الدراسي من العوامل المؤثرة سلبًا على ممارساتهم التدريسية، والمعيقة لاكساب طلابهم لمهارات القرن الحادي والعشرين، إضافة إلى أهمية وجود معمل الرياضيات، حيث أشارت عينة الدراسة أن وجود معمل الرياضيات داخل المدرسة يساعد بشكل كبير في رفع مستوى الممارسات التدريسية الداعمة لمهارات القرن الحادي والعشرين، وأشارت عينة الدراسة كذلك أن مساحة الفصل الدراسي لأعداد الطلبة والمناسب من حيث التهوية والإضاءة والتكييف والمجهز بالوسائل التعليمية والسبورة الذكية من أهم العوامل المؤثرة على الممارسات التدريسية الداعمة لمهارات القرن الحادي والعشرين، كما أجمع أفراد العينة أن توفر الوسائل التعليمية التقنية وشبكة الانترنت وأجهزة العرض داخل الفصول

الدراسية يساهم بشكل كبير في تفعيل مهارات استخدام التقنية لدى طلابهم ويعزز من تفاعلهم بالمشاركة والتعلم الذاتي.

٣- العوامل المرتبطة بمادة الرياضيات: أكدت عينة الدراسة أنه لا يمكن تطوير الممارسات التدريسية الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلابهم، بدون ارتباط محتوى الرياضيات بمهارات القرن الحادي والعشرين ودعمه لتفعيل ممارسات المعلم التدريسية لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلابهم، من خلال تقديم وعرض المفاهيم والمهارات الرياضية بشكل يظهر معانيها وأهميتها وارتباطها بواقع الحياة اليومية للطالب في محتوى الرياضيات، حيث أن اظهار المعاني الحقيقية للمفاهيم والمهارات الرياضية وإبراز أهميتها ودورها الأساسي في حياة الطالب من خلال الأنشطة والتدريبات، يساعد في إدراك الطالب معنى ما يتعلم، حيث أشار أفراد عينة الدراسة أن وضوح المعاني في محتوى الرياضيات يسهّل عمل معلم الرياضيات في اكساب طلابه مهارات القرن الحادي والعشرين بشكل أفضل، وذكر أحد أفراد العينة مثالًا واقعيًا أن دروس النسبة المئوية لا تظهر أي ملامح واضحة لأهميتها، رغم أن هذه الموضوعات وغيرها لها أهمية كبيرة وتطبيقات حياتية واسعة، وهذا يتطلب طرح المزيد من الأمثلة والأنشطة من واقع حياة الطالب، حتى تظهر ثمرة الرياضيات كمهارات عملية يمارسها الطالب في حياته اليومية، كما أكدت عينة الدراسة على أهمية توفير مواقف وفرص تربوية في محتوى الرياضيات تتضمن أنشطة إثرائية وتحديات تتطلب العمل الجماعي كالألعاب الرياضية والمشكلات الرياضية غير الروتينية، لدعم مهارات التفكير الإبداعي والناقد وحل المشكلات، وتدفع الطلاب للتعاون والتواصل مع بعضهم للوصول إلى حلول منطقية أو إبداعية، بالإضافة إلى طرح أنشطة فكرية تتضمن مفاهيم وتعميمات ومهارات رياضية في سياق حقيقي يستطيع الطلبة تجربتها بشكل صريح، وفرص متنوعة للتعلم الذاني وإنتاج المعرفة وتوليدها وجمع المعلومات حول المشكلات وفرض الفروض ومحاكمتها واختيار الأنسب منها.

٤- العوامل المرتبطة بالإدارة المدرسية: أشار أغلب أفراد العينة أن بعض اللوائح والأنظمة المدرسية قد تعيق من تطبيق بعض الممارسات التدريسية الداعمة لمهارات القرن الحادي والعشرين داخل الفصول الدراسية، وذكر أحد أفراد العينة أن استراتيجية التعلم التعاوني

مثلًا يستلزم موافقة مسبقة ومرونة إدارية لتغيير نمط المقاعد الصفية، وكذلك توفير بعض المتطلبات التقنية اللازمة لدمج التقنية في تعلم الرياضيات وتفعيل بعض الممارسات التدريسية المرتبطة بمهارات استخدام التقنية والتعاون والمشاركة المجتمعية، ومن العوامل المؤثرة أيضًا التواصل بين المدرسة والأسرة، حيث اتفق أفراد العينة أن قوة التواصل والتعاون بين المدرسة وأولياء الأمور واشراكهم في تنفيذ بعض المهام التعليمية، يساعد بشكل كبير في علاج بعض الجوانب المعيقة لاكساب الطلبة مهارات القرن الحادي والعشرين كالتأخر والغياب وضعف الدافعية للتعلم وغيرها، كما اتضح أن جميع أفراد العية أكدوا أن زيادة نصاب معلم الرياضيات وكثرة الحصص الدراسية والأعباء الإدارية الإضافية تؤثر سلبًا على ممارساتهم التدريسية الداعمة لمهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلابهم، وكذلك التقدير والحوافز، حيث أشارت عينة الدراسة أن الدعم النفسي بالكلمات المحفزة والعبارات المشجعة لبذل المزيد من الجهد والاستمرار في العطاء، وكذلك التشجيع المعنوي والمادي كشهادات الشكر والحوافز المالية لها دور كبير في تطوير ممارساتهم التدريسية الداعمة لمهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلابهم، كما اعتبرت عينة الدراسة مبدأ المحاسبية (الثواب والعقاب) من أهم العوامل المؤثرة في تحسين الممارسات التدريسية الداعمة لمهارات القرن الحادي والعشرين، حيث أن شعورهم بوجود مبدأ واضح وصريح يمنح المتميز مكافأة انجازه وعمله ويعاقب المقصر على تقصيره.

توصيات الدراسة:

في ضوء النتائج يوصي الباحث كلًا من:

- **وزارة التعليم بـ:**

- الاستفادة من قائمة الممارسات التدريسية الداعمة لمهارات القرن الحادي والعشرين في تصميم برامج تطوير مهني وإعداد ورش عمل وبرامج تدريبية لمعلمي الرياضيات، وخاصة تلك المهارات التي كشفت ضعف تطبيقها نتائج هذه الدراسة وتستهدف المعالجة.
- التنسيق مع هيئة تقويم التعليم والتدريب لنشر ثقافة مهارات القرن الحادي والعشرين القائمة على الأبعاد المشتركة لمعايير مناهج تعليم الرياضيات في أوساط معلمي الرياضيات لتهيئة الميدان التربوي لمرحلة تطبيق المعايير.

– إعداد دليل إرشادي لمعلمي الرياضيات يتضمن توصيفاً كاملاً لبناء وتنفيذ مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلبة في ضوء الأبعاد المشتركة لمعايير مناهج تعليم الرياضيات لهيئة تقويم التعليم والتدريب.

– تعزيز العوامل المؤثرة إيجابًا ومعالجة العوامل المؤثرة سلبًا على الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات الداعمة لمهارات القرن الحادي والعشرين والتي أظهرتها نتائج الدراسة.

- **معلمو الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بـ:**

– توظيف الممارسات التدريسية الداعمة لمهارات القرن الحادي والعشرين في ضوء الأبعاد المشتركة لمعايير مناهج تعليم الرياضيات خاصة مهارة التفكير الإبداعي ومهارة التعاون والمشاركة المجتمعية ودمج وتوظيف برامج التقنية في تعلم الرياضيات في تنفيذ أنشطة ومهام دروس مادة الرياضيات.

– توفير مواقف تعليمية إيجابية محفزة لتفعيل التعلم ذو المعنى، الذي يعزز قدرات الطلبة لاكتساب مهارات القرن الحادي والعشرين المتضمنة في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة.

- **مقترحات الدراسة:**

من خلال إجراء هذه الدراسة ظهرت الحاجة إلى إجراء بحوث أخرى تتعلق بهذا المجال مثل:

– دراسة مماثلة للدراسة الحالية على معلمي ومعلمات الرياضيات بالمرحلتين الابتدائية والثانوية.

– تصورات معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لمهارات القرن الحادي والعشرين وعلاقتها بممارساتهم التدريسية.

– فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات قائم على إستراتيجيات داعمة لمهارات القرن الحادي والعشرين.

– تصور مقترح لتطوير مناهج الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات مهارات القرن الحادي والعشرين.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

أبو علُام، رجاء (٢٠١٣). مناهج البحث الكمي والنوعي والمختلط، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

أحمد، شيرين (٢٠٢١). التعليم الإلكتروني كمتطلب لمهارات القرن الحادي والعشرين وتدريب معلمي الرياضيات، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، ٤(٢)، ١٣١– ١٥٣.

البلوي، عواطف والبلوي عائشة (٢٠١٩). تصور لبرنامج تدريبي مقترح لتنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمات الرياضيات للمرحلة الابتدائية بمدينة تبوك، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (١٠٧)، ٣٨٧– ٤٣٣.

بيومي، ياسر؛ الجندي، حسن (٢٠١٩). واقع الممارسات التدريسية الصفية المعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء المعايير المهنية المعاصرة لتعليم وتعلم الرياضيات. مجلة تربويات الرياضيات .٢٢ (١)، ٦–٦٧.

ترلينج، بيرني؛ وفادل، تشارلز. (٢٠١٣). مهارات القرن الحادي والعشرين التعلم للحياة في زماننا. (ترجمة بدر الصالح). الرياض: دار جامعة الملك سعود للنشر.

التمران، عمر وخليل، إبراهيم (٢٠١٩). الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات ومعلماتها في ضوء متطلبات رؤية المملكة ٢٠٣٠ من وجهة نظرهم، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (١١١)، ١٩٩–٢١٨.

الحربي، آمنة والنصيان، عبدالرحمن (٢٠٢٠). الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات الداعمة لتنمية الرغبة المنتجة لدى طالبات المرحلة الابتدائية، مجلة تربويات الرياضيات، ٢٣(٢)، ١٢٨– ١٦١.

الحربي، محمد والحربي، ناصر (٢٠٢١). مستوى تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في كتاب الرياضيات للصف الثاني متوسط في المملكة العربية السعودية في ضوء الأبعاد المشتركة لهيئة تقويم التعليم والتدريب، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، المؤسسة الدولية لآفاق المستقبل، ٤(١)، ٤٤٧– ٤٩٥.

الحربي، محمد والجاسر، نجلاء (٢٠٢١). الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، مجلة كلية التربية جامعة كفر الشيخ، (١٠٠)، ٥٤٩–٥٨٨.

الخزيم، خالد والبلوي، عبدالله (٢٠٢١). مستوى الممارسات التدريسية لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الإبتدائية لتنمية مهارات التعلم والإبداع وفق متطلبات القرن الحادي والعشرين، مجلة تربويات الرياضيات، ٢٣ (٥)، ٢٨–٥٦.

الزهراني، عبدالعزيز (٢٠١٩). تصور مقترح لتطوير الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، ١١(١)، ١–٤٧.

سلبع، أمل. (٢٠١٨). مهارات القرن الحادي والعشرين و رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠. تم الاسترجاع في ١٦ أبريل، ٢٠٢٢ من الرابط: https://www.new–educ.com/author/amal–saleh

الشهري، مانع (٢٠٢١). تقييم الممارسات التدريسية لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، مجلة كلية التربية جامعة سوهاج، (٨٦)، ١١٣٩–١١٨١.

الصغير، علي والنصار، صالح (٢٠٠٢). ممارسات المعلمين التدريسية في ضوء نظريات التعلم، مجلة القراءة والمعرفة، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، (١٨)، ٣٤–٦١.

العبدالكريم، راشد (٢٠٢٠). البحث النوعي في التربية، ط٣، الرياض: مكتبة الرشد ناشرون.

عبيدة، ناصر وعميرة، محمد (٢٠١٤).برنامج مقترح قائم على استخدام التعلم الأصيل في تدريس الرياضيات وبيان أثره على تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة كلية التربية جامعة بني سويف، ١(١)، ٢٠٥–٢٦٦.

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

العوضي، هدى والشايع، صالح والمرشد، عبدالرحمن والدميخي، عبدالله (٢٠١١). الدليل الإرشادي في الاختبارات الدولية Timss. مكتب التربية لدول الخليج.

عقيلان، إبراهيم (٢٠٠٢م). مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها، عمّان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

العريني، حنان (٢٠٢٠). تقويم الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطةفي المملكة العربية السعودية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، مجلة تربويات الرياضيات، ٢٣(٤)، ٢٥٢–٢٩١.

الغامدي، محمد؛ والقحطاني، فيصل. (٢٠١٦). تقويم الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء إطار التعلم الناجح للقرن الحادي والعشرين. ورقة عمل مقدمة في المؤتمر التربوي الدولي الأول المعلم وعصر المعرفة: الفرص والتحديات. جامعة الملك خالد، أبها.

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

المتحمي، محمد (٢٠٢١). الاحتياجات التدريبية لمعلمي الرياضيات في ضوء مهارات معلم القرن الحادي والعشرين، مجلة تربويات الرياضيات، ٢٤(٥)، ٢١٩-٢٧٧.

المؤتمر الخامس لإعداد المعلم (١٤٣٧هـ). إعداد وتدريب المعلم في ضوء مطالب التنمية ومستجدات العصر. جامعة أم القرى، مكة المكرمة، ٢٣-٢٥ ربيع الثاني ١٤٣٧هـ، الموافق ٢-٥/ ٢ / ٢٠١٦م.

المؤتمر الدولي (١٤٣٨هـ). المعلم وعصر المعرفة: الفرص والتحديات معلم متجدد العالم متغير. جامعة الملك خالد، أبها، ٢٩ ربيع الأول- ١ ربيع الثاني، ١٤٣٨هـ، الموافق ٢٨-٣٠/ ١٢/ ٢٠١٦م.

المؤتمر الدولي لتقويم التعليم (١٤٤٠هـ). مهارات المستقبل تنميتها وتقويمها. هيئة تقويم التعليم والتدريب، الرياض، ٢٨-٢٩ ربيع الأول، ١٤٤٠هـ، الموافق ٦-٧/ ١٢/ ٢٠١٨م.

المؤتمر العلمي التاسع عشر (٢٠١٩). معلم القرن الحادي والعشرين، الجمعية المصرية للكمبيرتر التعليمي، كلية التربية جامعة حلون، ١٨-٢٠/ ٨ / ٢٠١٩م.

هيئة تقويم التعليم والتدريب. (٢٠٢٠). تقرير تيمز ٢٠١٩ نظرة أولية في تحصيل طلبة الصفين الرابع والثاني متوسط في الرياضيات والعلوم بالمملكة العربية السعودية في سياق دولي.

هيئة تقويم التعليم والتدريب. (أ٢٠١٩). وثيقة معايير مناهج التعليم العام. مسترجع بتاريخ ١٨ أبريل ٢٠٢٢ من موقع https://www.eec.gov.sa

هيئة تقويم التعليم والتدريب. (ب٢٠١٩). الإطار التخصصي لمجال تعلم الرياضيات، الإصدار الأول، الرياض: هيئة تقويم التعليم والتدريب للنشر.

هيئة تقويم التعليم والتدريب. (٢٠١٨). الإطار الوطني لمعايير مناهج التعليم العام في المملكة العربية السعودية، هيئة تقويم التعليم والتدريب للنشر.

وزارة التعليم. (٢٠١٩). التعليم ورؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠. تم الاسترجاع في ١٦ أبريل ٢٠٢٢ من الرابط:

https://www.moe.gov.sa/ar/Pages/vision2030.aspx

الوطبان، عبدالعزيز. (٢٠١٨). مهارات القرن الحادي و العشرين في رؤية المملكة ٢٠٣٠. تم الاسترجاع في ٢٠ أبريل، ٢٠٢٢ من الرابط: https://www.new-educ.com

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Aslan, S. (2015). Is Learning by Teaching Effective in Gaining 21st Century Skills? The Views of Pre-Service Science Teachers. Educational Sciences: Theory & Practice, 15(6), 1441–1457.

Anderson, A. (2003). Letting Students Ask the Questions - and Answer Them. Retrieved at 2 May 2022 From: www.learnnc.org

Atweh, B., & Brady, K. (2009). Socially response-able mathematics education: Implications of an ethical approach. Eurasia Journal of mathematics, science & technology education, 5(3), 267-276.

Darling-Hammond, L. (2000) How teacher education matters. Journal of Teacher Education, 51 (3), 166-173.

Faulkner, J., & Latham, G. (2016). Adventurous lives: Teacher qualities for 21st century learning. Australian Journal of Teacher Education, 41(4), 9.

Hall, C. D. (2018). Evaluating the Depth of the Integration of 21st Century Skills in a Technology-Rich Learning Environment. ProQuest LLC

Haves, D., Mills, M., Christie, P., & Lingard, B. (2006). Teachers and schooling making a difference: Productive pedagogies, assessment and performance. Crows Nest, Australia: Allen & Unwin.

Koh, K., & Luke, A. (2009). Authentic and conventional assessment in Singapore schools: An empirical study of teacher assignments and student work. Assessment in Education, 16(3), 291-318.

Molefe, N., & Brodie, K. (2010). Teaching mathematics in the context of curriculum change. Pythagoras, 2010(71), 33.

Murugan R, Gayatiri B, Avinash A,, Shazlyn M, (2022). The Role of Malaysian Mathematics Teachers in Promoting 21st Century Learning, Journal of Positive School Psychology. Retrieved at 2 May 2022 From: http://journalppw.com2022,Vol.6,No.4, 1310 -1318

Nariman, N. (2014). Problem-based Science Inquiry: Challenges and Possibilities for Addressing 21st Century Skills (Doctoral dissertation, UC San Diego).

National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). (2000). Principals and Standards for School Mathematics. Reston, Virginia, USA.

Sang, G., Liang, JC., Chai, C.S. (2018). Teachers' actual and preferred perceptions of twenty-first century learning competencies: a Chinese perspective. Asia Pacific Education.
Rev. 19, 307–317 https://doi.org/10.1007/s12564-018-9522-0

Sür,B., & Delice,A.(2016). The examination of teacher student communication process in the classroom: mathematical communication process model. In SHS Web of Conferences(Vol. 26, p. 01059). EDP Sciences.

Smit, L.(2016). "A better understanding of 21st century skills in mathematics education and a view on these skills in current practice" . Unpublished master dissertation, Utrecht University, Noord-Holland, Netherlands.

Suto, lrenka (2013). 21st Century Skills: Ancient, Ubiquitous, Enigmatic Cambridge: A Cambridge Assessment Publication, University of Cambridge. Retrieved from:

https://www.cambridgeassessment.org.uk/Images/130437-21st-century-skills-ancient-ubiquitous-enigmatic-.pdf.

Yuen, M., Chan, R. M., Gysbers, N. C., Lau, P. S., Lee, Q., Shea, P. M., ... & Chung, Y. B. (2010). Enhancing life skills development: Chinese adolescents perceptions. Pastoral Care in Education, 28(4), 295-310.

Rule, A. C. (2006). Editorial: The components of authentic learning. Journal of Authentic Learning, 3(1), 1-10.

UNESCO. (2000). World education report, 2000: The right to education; towards education for all throughout life. UNESCO.

Witte, S. D., Gross, M. R., & Latham Jr., D. L. (2015). Mapping 21st century skills: Investigating the curriculum preparing teachers and librarians. Education for Information, 31(4), 209–225. https://doi.org/10.3233/EFI-150957.

Wentzel, K. R. (2002). Are effective teachers like good parents? Teaching styles and student adjustment in early adolescence. Child Development, 73(1), 287-301.

Warner, S., & Kaur, A. (2017). The Perceptions of Teachers and Students on a 21st Century Mathematics Instructional Model. International Electronic Journal of Mathematics Education, 12(2), 193-215.

Van der Schaaf, M.F., & Stokking, K.M. (2011). Construct validation of content standards for teaching. Scandinavian Journal of Educational Research, 55 (3), 273-289.

Voogt, J., Erstad, O., Dede, C., & Mishra, P. (2013). Challenges to learning and schooling in the digital networked world of the 21st century. Journal of computer assisted learning, 29(5), 403-413.

Zevenbergen, R., & Niesche, R. (2008). Reforming mathematics classrooms: A case of remote Indigenous education. Brisbane: Griffith Institute for Education Research.