Journal of Curriculum and Teaching Methodology (JCTM) • Vol 4, Issue 6 (2025) • P: 109 - 96
https: //journals.ajsrp.com/index.php/jctm
ISSN: 2790-7333 (Online) • ISSN: 2790-7325 (Print)

The reality of teaching practices for Mathematic teachers in light of the STEM approach in Al Majmaah Governorate

Ms. Mneefah Qzai Almtiri
College of Education | Majmaah University | KSA

Received: 05/12/2024
Revised: 15/12/2024
Accepted: 05/04/2025
Published: 30/06/2025

* Corresponding author: Mneefa1436@yahoo.com

Citation: Almtiri, M. Q. (2025). The reality of teaching practices for mathematics teachers in light of the STEM approach in Al Majmaah Governorate. *Journal of Curriculum and Teaching Methodology, 4*(6), 96 – 109.
https://doi.org/10.26389/AJSRP.M071224

2025 © AISRP • Arab Institute of Sciences & Research Publishing (AISRP), Palestine, all rights reserved.

• **Open Access**

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC) license

Abstract: The study aimed to reveal the reality of teaching practices for Mathematic teachers in light of the STEM approach. To achieve the objectives of the study, the researcher followed the quantitative approach represented by the descriptive survey approach, and used the questionnaire tool for all data divided into three axes. The study sample consisted of (57) female Mathematic teachers affiliated with the Majmaah Governorate Education Department for the academic year 1445/1446, 2024 AD. The study resulted in several results, including the reality of teaching practices for Mathematic teachers in light of the (STEM) approach from the point of view of Mathematic teachers in the Majmaah Education Department, which came in at a high level. The reality of teaching practices for Mathematic teachers in light of the (STEM) approach in the implementation phase came in first place. In terms of the reality of practice with a degree of (high), followed in second place by the reality of teaching practices for female Mathematic teachers in light of the (STEM) approach in the planning stage with a degree of use (high), then in third place is the reality of teaching practices for female Mathematic teachers in light of the (STEM) approach in the planning stage. Evaluation with a degree of use (high), and the results also revealed that there are no statistically significant differences between the average ranks of the sample members' responses regarding the level of teaching practices for female Mathematic teachers in light of the (STEM) approach of the Majmaah Education Department, due to the variables of years of experience and the number of training courses. In light of the results, the researcher presented a set of recommendations and research proposals related to the subject of the study.

Keywords: teaching practices, Mathematic teachers, STEM entrance.

واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) في محافظة المجمعة

أ. منيفه غزاي المطيري
كلية التربية | جامعة المجمعة | المملكة العربية السعودية

المستخلص: هدفت الدراسة إلى الكشف عن واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل STEM. ولتحقيق أهداف الدراسة اتبعت الباحثة المنهج الكمي ممثلًا بالمنهج الوصفي المسحي، واستخدمت أداة الاستبانة لجميع البيانات مقسمة إلى ثلاثة محاور، وتكونت عينة الدراسة من (57) معلمةً من معلمات الرياضيات التابعات إلى إدارة تعليم محافظة المجمعة للعام الدراسي 1446/1445، 2024 م. وأسفرت الدراسة عن عدة نتائج منها: واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) من وجهة نظر معلمات الرياضيات في إدارة تعليم المجمعة جاء بدرجة مرتفعة، حيث جاء واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) في مرحلة التنفيذ، في الترتيب الأول بممارسة بدرجة (مرتفعة)، يليه في الترتيب الثاني واقع الممارسات التدريسية في مرحلة التخطيط بدرجة استخدام (مرتفعة)، ثم ثالثا واقع الممارسات في مرحلة التقويم بدرجة استخدام (مرتفعة)، كما أسفرت النتائج عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب استجابات أفراد العينة، حول مستوى الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) بإدارة تعليم المجمعة، تُعزى لمتغيري سنوات الخبرة، وعدد الدورات التدريبية. وفي ضوء النتائج قدمت الباحثة مجموعة من التوصيات والمقترحات البحثية الخاصة بموضوع الدراسة.

الكلمات المفتاحية: الممارسات التدريسية، معلمات الرياضيات، مدخل STEM.

1- المقدمة.

في عصرنا المتسارع التغيرات المتنوع المعطيات بين: علمية، تقنية، وصناعية، أصبح لزامًا على المختصين تطوير مناهج التعليم وتحسين طرائقها التدريسية؛ بحيث تكون فاعلة وملائمة للاحتياجات الحديثة. كما ينبغي على الخبراء في مجال التعليم البحث عن المداخل التعليمية التي تحقق الأهداف التعليمية على المدى البعيد، والاهتمام بإعداد أفراد مؤهلين قادرين على مواجهة التحديات المعرفية والتقنية المستقبلية، مما يتطلب تزويدهم بالمعارف والمهارات اللازمة لمواكبة التطورات في هذا العصر ومواجهة تحدياته بكفاءة. وتعد ممارسات المعلم التدريسية من أهم العوامل المؤثرة في نجاح العملية التعليمية وتحقيق أهدافها؛ لأنها تعتمد على دور المعلم، وذلك بسبب التطور الهائل الذي يشهده العالم الآن في جميع المجالات والميادين المختلفة، حيث تتداخل وتترابط فروع المعرفة المختلفة، وأصبح من الصعب عزل أي فرع من فروع العلم عن باقي الفروع الأخرى، وهذا ما أشار إليه اليوسف وملكاوي (2019، 210)، اللذان أكدا أهمية تضمين المناهج العلمية (العلوم والرياضيات) معايير منحى (STEM) في كتب المناهج المطورة في المملكة العربية السعودية، بسبب عدم وجود ترابط في تدريس الرياضيات مع العلوم الأخرى؛ إذ أن إنشاء الترابطات ليست أمرًا تلقائيًا.

ويعد مدخل (STEM) من المداخل التي تعتمد على التكامل بين مجالات العلوم والرياضيات والتقنية والهندسة، التي تعد من الممارسات العالمية في تصميم المناهج الدراسية، وهي اختصار للحروف الأولى من المقررات الدراسية: العلوم (Science)، التقنية (Technology)، الهندسة (Engineering)، والرياضيات (Mathematic). كما أن طبيعة هذا المنهج تتطلب تجهيز بيئات تعليمية تعزز تجربة الطلاب وتمكنهم من الاستمتاع أثناء ممارسة الأنشطة والمشروعات التعليمية. وهذه البيئات يجب أن تساعد الطلاب على الوصول إلى المعرفة الشاملة والمترابطة، من خلال الاعتماد على الأسلوب العلمي في التفكير أثناء عملية التعلم بعيدًا عن الصورة التقليدية للتعليم في الفصول الدراسية. ورغم أهمية الممارسات التدريسية لمعلمي 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، 2021؛ الحربي والنصيان، 2020)، فقد أشارت هذه الدراسة إلى وجود حاجة ملحة لمعلمي الرياضيات إلى تبني ممارسات تدريسية ترتبط بمهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلابهم، وأوصت بضرورة إجراء مزيد من الدراسات العلمية لفهم الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات، والتي تؤثر-بشكل مباشر- على مخرجات تعلم الرياضيات. كما تتطلب من المعلّم التدريب على العديد من المهارات، ومنها: استخدام بعض الإستراتيجيات التدريسية، مثل: إستراتيجية المشروعات التعليمية، العصف الذهني، التعلُّم التعاوني، التعلم الذاتي والتعلم الرقمي، وتشمل كذلك: مهارات إدارة مجتمعات التعلم التقليدي والرقمي، تصميم المواد التعليمية التقليدية والرقمية واستخدامها، واستيعاب الترابطات بين الرياضيات وباقي مجالات المعرفة (السلامات، 2019: 747).

وقد بينت دراسة أبوثنتين (2021) أهمية توظيف مدخل (STEM) في تدريس الرياضيات؛ لتركيزه على تنظيم الخبرات التعليمية في الرياضيات حول قضايا ومفاهيم جوهرية وحقيقية من العالم الحقيقي الذي يحيط بالطالب. كما أنه يوجه الطالب نحو التصميم الهندسي وعمليات البحث والاستقصاء، ومن ثم يُدرِب المعلم على الممارسات التدريسية المرتبطة بهذه الإستراتيجيات. كذلك يركز على مشاركة الطالب في مشروعات تعليمية تعاونية ومهام في فرق ومهام فردية ويسمح للطالب بالتجريب، والتطبيق العملي للمفاهيم الرياضية والعلمية. كما يؤكِّدُ على معايشة الطالب للمواقف التي مرَّ بها العالم في اكتشاف الظواهر والمواقف الحياتية وتفسيرها، وتدريبه على التفسير، وتقديم الأدلة، والمشاركة في الحوار والمناقشة، والتقييم الذاتي، وتنمية عادات التفكير الإيجابي، وبناء مجتمعات التعلم الإنتاجية.

كما أوضح (DiCicco et al, 2019, 22) أنَّ من المهام الأساسية لمعلّمي (STEM) القدرة على سد الفجوة بين النظرية والتطبيق في الممارسات التدريسية، بما ينعكس على أداء الطلاب.

وقد أجرى (Alkateeb, 2018) دراسة هدفت إلى دراسة ممارسات التدريس لمعلمي الرياضيات وفق مدخل (STEM) في الأردن، واستُخدِم المنهج التحليلي الوصفي من خلال ملاحظة الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات، وقد تكونت عينة الدراسة من (30) معلمًا تمَّ اختيارهم بطريقة عشوائية بسيطة، وتوصلت النتائج إلى أن هناك (7) سلوكيات يؤديها المعلمون بدرجة متوسطة تتفق مع مدخل (STEM)، و(14) سلوكًا يؤديها المعلمون بدرجة منخفضة، ولم تظهر فروق يمكن عزوها إلى سنوات الخبرة أو المؤهل التعليمي. كما أوضحت النتائج أن هناك قلة من المعلمين لديهم تصورات صحيحة ودقيقة حول توظيف العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات لإنشاء بيئة صفية داعمة تعزز تنمية مهارات الطلاب، وأظهرت النتائج أن قلة خبرة المعلمين في ممارسة (STEM) كان له تأثير سلبي كبير على الأداء الأكاديمي للطالب وإنجازه.

كما أجرت حمدي (2017) دراسة هدفت إلى الكشف عن واقع ممارسة معلمات الكيمياء لإستراتيجيات التدريس، وذلك في ضوء توجه (STEM)، وتقيس أداة البحث ثلاثة أبعاد: التهيئة، وإستراتيجيات التدريس وفق المنحى التكاملي، والتقويم، وأظهرت الدراسة أن مستوى ممارسة معلمات الكيمياء لإستراتيجيات التدريس في ضوء توجه (STEM) فيما يخص محور التهيئة وإستراتيجيات التدريس وفق المنحى التكاملي "التدريس" ضعيفة.

1-2-مشكلة الدراسة:

يواجه تطبيق مدخل التكامل (STEM) في الميدان التربوي العديد من التحديات في تحقيق الأهداف المرجوة منه وتوفير متطلبات تطبيقه، ومن أهم هذه التحديات: توفير المعلم المبدع المتمكن القادر على تدريس وتوجيه الطلاب بطريقة تساعدهم على تطوير مهارات عالية وسمات متميزة، تمكنهم من الاستفادة من الفرص الوظيفية استفادة أفضل، وحل المشكلات في حياتهم اليومية والمستقبلية (غانم، 2011: 46). فمعلم (STEM) ينبغي أن يكون قادرًا على بناء روابط وتواصل بين مختلف مجالات (STEM)، وإدراج مهام تثير فضول الطالب وتكسبه مهارات القرن الجديد.

وهذا لا يتحقق إلا من خلال امتلاك المعلم للكفايات التدريسية المناسبة تخطيطًا وتنفيذًا وتقويمًا، فقد أشارت الدراسات، مثل: دراسة (غانم، 2011) إلى أن قصور المعلمين في فهم وامتلاك المتطلبات (STEM) كان عائقًا أمام تدريسهم وفق هذا المدخل في مراحل التعليم العام. كما أشارت مجموعة أخرى من البحوث والدراسات السابقة إلى تدني مستوى الأداء التدريسي والممارسات التدريسية للمعلمين وفق معايير ومؤشرات تطبيق مدخل (STEM) للتكامل بين العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات، مثل: دراسة (الدوسري، 2015؛ الأحمدي، 2014)، ومن هنا ظهرت الحاجة الملحة إلى التعرف على واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات وفق مدخل (STEM) ومن هذا المنطلق جاءت الدراسة؛ للكشف عن واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) من خلال الإجابة على السؤال الرئيس التالي بهدف تقديم صورة واضحة عن مواطن القوة لتعزيزها ومواطن الضعف لمعالجتها.

1-3-أسئلة الدراسة:

تتحدد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس: "ما واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM)؟

ويتفرع عن السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

1- ما واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوءً مدخل (STEM) في مرحلة التخطيط؟
2- ما واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) في مرحلة التنفيذ؟
3- ما واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) في مرحلة التقويم؟

1-4-أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة لتحقيق الأهداف التالية:

1. التعرف على واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) في مرحلة التخطيط.
2. التعرف على واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) في مرحلة التنفيذ.
3. التعرف على واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) في مرحلة التقويم

1-5-أهمية الدراسة:

- **الأهمية النظرية:**
  - تسلط الدراسة الضوء على واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM).
  - تسهم الدراسة في الإضافة العلمية للمكتبة التربوية في مجال (STEM).
  - تأتي هذه الدراسة استجابة لتوصية عددٍ من المؤتمرات التي أوصت بضرورة الربط والتكامل بين العلوم المتنوعة.
- **الأهمية العملية:**
  - تسهم الدراسة في تحديد الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) في مرحلة التخطيط والتنفيذ والتقويم.
  - توعية معلمات الرياضيات حول أهمية استخدام وتفعيل مدخل (STEM) في تدريس الرياضيات.
  - مساعدة القائمين على تصميم المناهج الأخذ بعين الاعتبار مدخل (STEM) في تصميم مناهج الرياضيات للمرحلة الثانوية.

1-6-مصطلحات الدراسة:

- **الممارسات التدريسية:** يعد التدريس نشاطًا مهنيًا يؤديه المعلم من خلال عمليات أساسية ورئيسة، بهدف مساعدة الطلبة على تحقيق التعلم الفعال.

- تعرفها المقرن (2016، 3) بأنها: "سلوك المعلم وتصرفاته وأنشطته في الغرفة الصفية، ومن بينها إستراتيجيات التدريس ووسائل ووسائط التعليم التي يستخدمها المعلم لعرض محتوى المادة التعليمية، وطرق عرض المادة، وتقديمها للطالب في غرفة الصف، والأهداف الفرعية والأساسية من عملية التدريس ومدى إنجاز المعلم لهذه الأهداف".
- وعرفتها الأحمدي (2014، 43): بأنها عملية استقصاء منظمة ومضبوطة، تمكن المعلم من فحص الظروف والاتجاهات المعززة لتحصيل الطلاب، من خلال التنويع في أنماط تعليمهم، وإنشاء بيئات تعليمية عادلة لجميع الطلبة.
- وتعرفها الباحثة إجرائيًا: هي مجموعة من المعلومات والمهارات التدريسية التي تتمثل في جانب التخطيط والتنفيذ والتقويم، وتمكن معلمة الرياضيات في المرحلة الثانوية من التدريس وفق مدخل (STEM).

- **مدخل (STEM):** يعد مدخل (STEM) أحد مداخل التعليم التي تسعى إلى التكامل بين العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات من خلال تطبيق الأنشطة العلمية التطبيقية، مثل: توظيف المعرفة الرياضية والعلمية والهندسية مع أنشطة التقنية الرقمية بصورة متمركزة حول المتعلم، وتوظيف طرائق وإستراتيجيات تدريسية ترتكز على حل المشكلات والمشروعات والتعليم بالاكتشاف وأنشطة التفكير العلمي والمنطقي واتخاذ القرار.
  - ويشتمل مدخل (STEM) كما ورد في غانم (2011، 136) على أربعة تخصصات، هي:
- **العلوم (Science)** هو دراسة العلوم الطبيعية، التي تشمل: فهم قوانين الطبيعة وتفاعل الطلاب ومشاركاتهم بنشاط؛ لإيجاد حلول لمواقف ومشكلات محددة.
- **الفيزياء والكيمياء والبيولوجيا والفضاء والفلك** وتطبيق الحقائق أو المبادئ أو المفاهيم أو التقاطعات المرتبطة بهذه التخصصات. ويرتبط بالعلوم مجموعة من المعرفة التي تراكمت مع مرور الوقت وعملية البحث العلمي التي تنتج إنتاجًا مستمرًا مع كل فترة جديدة.
- **التقنية (Technology)** ويقصد بها: الاستجابة لمتطلبات العصر الرقمي والمواطن الرقمي من خلال فهم التقنية وإدارتها وتوظيفها وترشيدها، ويقصد بها أحيانًا تطويع التقنية لإنتاج تقنيات جديدة تيسر على الإنسان بعض المهام، ويركز المدخل هنا على الممارسات التقنية ومهارات توظيف التقنية.
- **الهندسة (Engineering):** وهو علم التطبيق أو توظيف المعرفة بالمفاهيم في إنتاج منتج، ويتضمن: مهارات التخطيط المرحلي، ومهارات التصميم والتفكير التصميمي، والنمذجة والنظم والهياكل التي تلبي احتياجات البشر وتساعدهم، ويعتمد على قوانين الطبيعة والعلوم ويستغل العوامل كالوقت والمال والأدوات، وتستخدم مفاهيم الرياضيات وأدوات التقنية والاتصالات في تطبيق المعرفة والمفاهيم في العملية التطبيقية.
- **الرياضيات (Mathematic):** ويمكن تعريفها هنا في دراسة الأنماط والعلاقات بين الكميات والأعداد، وتشمل دراسة مهارات الحساب والجبر والوظائف والهندسة والإحصائيات والاحتمال، وتُستخدم الرياضيات في مختلف المجالات، مثل: العلوم، والهندسة، والتقنية، ويمكن توظيفها في سياقات حياتية مختلفة.
  - مفهوم توجه (STEM): جاء حسب المجلس الأمريكي أنه: توجه تدريس عالمي قائم على تكامل المواد الدراسية وهي: العلوم، والتقنية، والرياضيات، وذلك من خلال توفير بيئة تعلم ترتكز على تعليم الطلاب بالاستكشاف والاختراع، وتشجيعهم على الابتكار من خلال تكامل المواد الدراسية؛ مما يساعد الطلاب على عمل ارتباطات بين المواد المختلفة والتوصل إلى ابتكارات جديدة، واستخدام مشكلات الحياة اليومية والمواقف الحياتية (Competitiveness Council on, 2005, 27).

2- الإطار النظري.

أهمية دراسة العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات (STEM):

يعد هذا الاتجاه من أهم الاتجاهات العلمية في تصميم المناهج، إذ ثبتت فاعليته على مدار عقود من تطبيقه في الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة المتحدة وجنوب إفريقيا؛ حيث تتكامل في بنائه العلوم والرياضيات مع التقنية، ويعتمد على التعليم من خلال تطبيق الأنشطة العملية، والتقنية الرقمية، والأنشطة المتمركزة حول الخبرة من خلال الاكتشاف والتحري، وأنشطة الخبرة اليدوية، وأنشطة التفكير العلمي والمنطقي، واتخاذ القرار. ويعتمد هذا التوجه على التركيز حول الخبرة المفاهيمية المتكاملة وحل المشكلات، وتنفيذ أنشطة تطبيقية مكثفة، والبحث التجريبي والمعملي، وفرق التقويم الواقعي متعدد الأبعاد المعتمد على الأداء، والتركيز على تنمية قدرات التفكير العلمي والإبداعي والنقدي (غانم، 2011: 109).

3- منهجية الدراسة وإجراءاتها

3-1-منهج الدراسة:

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، الذي يبحث عن الحاضر ويهدف إلى تجهيز بيانات لإثبات فروض معينة تمهيدًا للإجابة على أسئلة محددة بدقة تتعلق بالظواهر الحالية والأحداث الراهنة، التي يمكن جمع المعلومات عنها وقت إجراء البحث وذلك باستخدام أدوات مناسبة (الأغا، 2003: 43).

3-2-مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة الحالية من معلمات الرياضيات في محافظة المجمعة، للعام الدراسي1445هـ والبالغ عددهن (59)

3-3-عينة الدراسة:

بلغ إجمالي عينة الدراسة (57) من معلمات الرياضيات في إدارة تعليم المجمعة وقد قامت الباحثة بتقسيمهن إلى مرحلتين:

أولا: العينة الاستطلاعية: لتقنين الأدوات (الخصائص السيكومترية): وبلغ عدد المشاركات فيها (23) معلمة رياضيات في إدارة تعليم المجمعة، وتم استخدام تلك العينة في حساب الخصائص السيكومترية لأداة البحث الحالية والمتمثلة في استبانة واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل(STEM) .

ثانيا: العينة الأساسية: وبلغ عدد المشاركات فيها (34) معلمة رياضيات في إدارة تعليم المجمعة. والجداول والأشكال التالية توضح إجمالي عدد المشاركات في عينة الدراسة الأساسية وتوزيعهم حسب متغيرات الدراسة التصنيفية وفقا لخصائص العينة.

3-3-1-وصف العينة تبعاً لمتغير سنوات الخبرة:

الجدول (1) توزيع أفراد عينة الدراسة وفق متغير سنوات الخبرة (ن= 34) معلمة رياضيات

المتغير	فئات المتغير	التكرار	النسبة %
سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	18	%52.9
	من 5-10 سنوات	3	%8.8
	11 سنة فأكثر	13	%38.2
	المجموع	34	%100

يوضح الجدول (1) أن ما نسبته (52.9%) من أفراد العينة لديهن سنوات خبرة أقل من (5) سنوات، و(8.8%) لديهن سنوات خبرة تتراوح ما بين(5 – 10) سنوات، و(38.2%) من أفراد العينة لديهن خبرة (11) سنة فأكثر ، وهذا يشير إلى أن الغالبية اللاتي شملتهم العينة هن من معلمات الرياضيات اللاتي لديهن سنوات خبرة أقل من (5) سنوات، كما يوضح الشكل البياني التالي هذه النتائج:

3-3-2-وصف العينة تبعاً لمتغير الدورات التدريبية:

الجدول (2) توزيع أفراد عينة الدراسة وفق متغير عدد الدورات التدريبية (ن= 34) معلمة رياضيات

المتغير	فئات المتغير	التكرار	النسبة المئوية (%)
الدورات التدريبية	لم يتم الالتحاق بأي دورة	26	%76.5
	(5) دورات فأقل	6	%17.6
	أكثر من (5) دورات تدريبية	2	%5.9
	المجموع	34	100.0

يوضح الجدول (2): أن نسبة اللاتي لم يتم التحاقهن بأي دورة (76.5 %)، بينما بلغت نسبة اللاتي حصلن على(5) دورات فأقل (17.6%)، في حين بلغت نسبة اللاتي حصلن على أكثر من (5) دورات (5.9%)، وتشير نتائج تحليل العينة إلى أن غالبية أفراد العينة لم يتم التحاقهن بأي دورة في مجال الممارسات التدريسية في ضوء STEM.

3-4-أدوات الدراسة:

استبانة واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) (إعداد الباحثة)

الهدف من الاستبانة: الوقوف على واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) والمتمثلة فيما يلي: (واقع الممارسات التدريسية في ضوء مدخل (STEM) في مرحلة التخطيط، واقع الممارسات التدريسية في ضوء مدخل (STEM) في مرحلة التنفيذ، واقع الممارسات التدريسية في ضوء مدخل (STEM) في مرحلة التقويم)، ولإعداد هذه الاستبانة مرت الباحثة بالخطوات التالية:

- **تحديد الهدف من الاستبانة:** تهدف الاستبانة إلى معرفة واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM).
- **خطوات إعداد الاستبانة:**

1- اعتمدت الباحثة في بناء الاستبانة على التالي:

أ- تعريفات الممارسات التدريسية في ضوء مدخل (STEM).

ب- الاسترشاد ببعض الأدوات التي استُخدمت لقياس واقع الممارسات التدريسية في ضوء مدخل (STEM)، مثل: دراسة العامودي (2017)، ودراسة Alkhateeb (2018)

ج- تحديد المحاور الأكثر مناسبةً لقياس واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM)، والتي تضمنتها التعريفات والدراسات السابقة والأدوات من وجهة نظر معلمات الرياضيات في إدارة تعليم المجمعة؛ حيث أمكن للباحثة تحديد ثلاثة محاور وهي كالتالي:

- المحور الأول: واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) في مرحلة التخطيط.
- المحور الثاني: واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) في مرحلة التنفيذ.
- المحور الثالث: واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) في مرحلة التقويم.

3-4-1-الخصائص السيكومترية للاستبانة:

أولًا: صدق الأداة: تم حساب صدق الاستبانة بالطرق التالية:

أ- **صدق المحكمين:** تم حساب صدق الاستبانة في البداية باستخدام الصدق الظاهري أو ما يعرف بصدق(المحكمين)، من خلال عرض استبانة واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) على مجموعة من المحكمين ذوي الاختصاص والخبرة بقسم المناهج وطرق التدريس، وقد بلغ عددهم (13) محكمًا، والجدول التالي (3) يوضح نسب اتفاق المحكمين على جوانب التحكيم.

الجدول (3) نسب الاتفاق بين المحكمين على استبانة و اقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) (ن =13) محكمًا

م	عناصر التحكيم	عدد المحكمين الموافقين	نسب الاتفاق
1	مدى دقة صياغة عبارات الاستبانة ووضوحها.	12	%92.3
2	مدى تمثيل كل فقرة للمحور الذي تقيسه.	13	%100
3	مدى تمثيل الاستبانة للهدف الذي وضعت لقياسه.	11	%84.6
4	مدى ملاءمة العبارات لـ معلمات الرياضيات.	11	%84.6
5	متوسط نسب الاتفاق بين المحكمين.		%90.4

يتضح من الجدول (3) أن نسب اتفاق المحكمين على بنود التحكيم تراوحت ما بين (84.6% - 100%)، وكان متوسط نسب الاتفاق (90.4%) وهي نسب اتفاق عالية، مما يدعو إلى الثقة في صلاحية الاستبانة لقياس ما تهدف إليه، وقد أشار بعض المحكمين بتعديل صياغة بعض العبارات وقد راعت الباحثة ذلك، ويتضح ذلك من الجدول التالي.

الجدول (4) بعض عبارات استبانة و اقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) قبل التعديل

م	العبارة قبل التعديل	العبارة بعد التعديل
19	أستخدم رسومًا بيانية أثناء عرض الدرس.	أستخدم صورًا توضيحية.
14	أخصص وقتًا كافيًا بالتفكير ووضع الحلول.	للتفكير لاقتراح الحلول.
9	أصيغ أهدافًا تتطلب العمل الجماعي.	أصمم أهدافًا تعزز التعاون والعمل الجماعي في ضوء مدخل STEM.
10	أحدد واجبات منزلية تنمي مجالات التكامل.	أختار واجبات منزلية تعزز التطبيق العملي والتفاعل بين مجالات STEM.

م	العبارة قبل التعديل	العبارة بعد التعديل
28	أفعل نتائج التقويم في تحسين أدائي التدريسي.	أفعل نتائج التقويم في تحسين أدائي التدريسي بما يحقق التكامل بين مجالات STEM.
29	أطرح أسئلة مستمرة بالدرس.	أطرح أسئلة تقويمية تفاعلية أثناء الدرس لتعزيز الفهم والمشاركة.
23	أركز في التقويم على تقويم المفاهيم وطرق التفكير.	أركز في التقويم على تقويم إستراتيجيات أو (أساليب) التفكير.

ب- **صدق المقارنة الطرفية:** كما قامت الباحثة الحالية بحساب صدق الاستبانة باستخدام صدق المقارنة الطرفية، مستخدمة اختبار مان – ويتني Mann-Whitney U لمعرفة مدى دلالة الفروق بين المرتفعين والمنخفضين في المحاور، والدرجة الكلية لاستبانة واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) من عينة تقنين الأدوات، حيث قامت الباحثة بترتيب درجات عينة دراسة تقنين الأدوات (23) معلمة رياضيات، على استبانة واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) ترتيبًا تنازليًا، ثم قارنت بين (27%) من الحاصلات على أعلى الدرجات، و(27%) من الحاصلات على أقل الدرجات باستخدام اختبار مان ويتني، كما هو موضح بالجدول التالي.

الجدول (5) نتائج اختبار مان ويتني لدلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات المرتفعين والمنخفضين على استبانة و اقع استخدام و اقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM)

المتغير	البيان / المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	معامل u	قيمة z	قيمة الدلالة
مرحلة التخطيط	المرتفعون	6	9.50	57.00	.000	2.887-	.004
	المنخفضون	6	3.50	21.00			
مرحلة التنفيذ	المرتفعون	6	9.50	57.00	.000	2.923-	.003
	المنخفضون	6	3.50	21.00			
مرحلة التقويم	المرتفعون	6	9.50	57.00	.000	2.913-	.004
	المنخفضون	6	3.50	21.00			
الدرجة الكلية للاستبانة	المرتفعون	6	9.50	57.00	.000	2.892-	.004
	المنخفضون	6	3.50	21.00			

يتضح من الجدول السابق إن قيمة (Z) دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل من (0.05) بالنسبة لمحاور الاستبانة الثلاثة: (واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) في مرحلة التخطيط، واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) في مرحلة التنفيذ، واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) في مرحلة التقويم والدرجة الكلية لها، حيث بلغت على الترتيب: (-2.887)، (-3.00)، (-2.923)، (-2.913)، (-2.892)، وهذا يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين المنخفضين والمرتفعين في جميع محاور الاستبانة الثلاثة والدرجة الكلية لصالح المرتفعين، وهذا يدل على أن استبانة واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل STEM لها قدرة تمييزية في التمييز بين المنخفضين والمرتفعين، مما يدعو إلى الثقة في صدق الاستبانة.

كما تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمرتفعين والمنخفضين في استبانة واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM)، والجدول التالي يوضح ذلك.

الجدول (6) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمرتفعين والمنخفضين في الدرجة الكلية لاستبانة و اقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) ومحاورها.

م	المتغير	المرتفعون في الاستبانة		المنخفضون في الاستبانة	
		المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف
1	و اقع الممارسات في مرحلة التخطيط.	4.5717	.40306	2.7850	.97531
2	و اقع الممارسات في مرحلة التنفيذ.	4.7000	.26833	3.5167	.4460
3	و اقع الممارسات في مرحلة التقويم.	4.5017	.26126	3.1883	.22094
	الدرجة الكلية للاستبانة	4.6000	2.5675	3.2067	.40668

يتضح من الجدول (6) أن المتوسط الحسابي للمرتفعين في جميع محاور استبانة واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل STEM) في إدارة تعليم المجمعة والدرجة الكلية أعلى من المتوسط الحسابي للمنخفضين فيها، مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين المرتفعين والمنخفضين في الدرجة الكلية لاستبانة واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل STEM) في إدارة تعليم المجمعة لصالح المرتفعين، وهذا يعد مؤشرًا على الصدق التمييزي للاستبانة.

والشكل البياني التالي يوضح المتوسطات الحسابية لمجموعتي: المرتفعين، والمنخفضين في استبانة واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM).

ج- الصدق الذاتي للاستبانة

محور تحكيم الاستبانة قامت الباحثة بتطبيقها ميدانيًا، وعلى بيانات عينه تقنين الأدوات والمكونة من (23) معلمة رياضيات، وتم حساب الصدق الذاتي لها عن طريق حساب الجذر التربيعي لمعامل الثبات، وكانت درجة الصدق الذاتي كما يبينها الجدول التالي:

الجدول (7) معامل الثبات والصدق الذاتي لاستبانة واقع الممارسات التدريسية

م	المحاور ولاستبانة ككل لو اقع الممارسات التدريسية في ضوء مدخل (STEM)	معامل الثبات	الصدق الذاتي
1	في مرحلة التخطيط.	0.902	0.949
2	في مرحلة التنفيذ.	0.882	0.939
3	في مرحلة التقويم.	0.798	0.893
	الثبات الكلي للاستبانة	0.920	0.959

يتضح من الجدول (7) أن قيم الجذر التربيعي لمعامل الثبات تراوحت ما بين (0.893- 0.959)، وهي بذلك تقترب من الواحد الصحيح وهو ما يؤكد صدق استبانة واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM).

ثانيًا: حساب الاتساق الداخلي

وذلك بحساب معامل الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه تلك العبارة على عينة تقنين الأدوات والبالغ عددها (23) معلمة رياضيات. والجدول (8) يوضح معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه.

الجدول(8) معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه

و اقع الممارسات في مرحلة التخطيط.		و اقع الممارسات في مرحلة التنفيذ.		و اقع الممارسات في مرحلة التقويم.	
رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط
1	**0.816	8	**0.510	18	**0.614
2	**0.788	9	**0.695	19	**0.754
3	**0.782	10	**0.783	20	**0.721
4	**0.847	11	**0.717	21	**0.771
5	**0.822	12	**0.660	22	**0.546
6	**0.814	13	**0.826	23	**0.446
7	**0.678	14	**0.700	24	**0.646
---	----	15	**0.778	25	**0.643
---	----	16	**0.758	---	----
---	----	17	**0.531	---	----

****: دالة عند مستوى(0.01)، *: دالة عند مستوى(0.05)**

يتضح من الجدول (8) أن قيم معاملات الارتباط تراوحت ما بين (0.510- 0.847)، وهي قيم دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.01)، وبذلك أصبح المقياس مكونًا من (25) عبارة موزعة على محاور الاستبانة الثلاثة، أي إنه لم يحذف منه شيءٌ.

كذلك تم حساب معاملات الارتباط بين المحاور الفرعية وبعضها البعض، وكذلك في علاقتها مع الدرجة الكلية للاستبانة، والجدول التالي (9) يوضح معاملات الارتباط بين المحاور وبعضها والدرجة الكلية للاستبانة.

الجدول(9) معاملات الارتباط بين المحاوروبعضها والدرجة الكلية للاستبانة (ن =23) معلمة رياضيات

م	المحاوروالدرجة الكلية	مرحلة التخطيط	مرحلة التنفيذ	مرحلة التقويم	الدرجة الكلية للاستبانة
1	مرحلة التخطيط	–			
2	مرحلة التنفيذ	** 0.688	–		
3	مرحلة التقويم	** 0.485	** 0.537	–	
الدرجة الكلية للاستبانة		** 0.846	** 0.892	**0.755	-

**: دالة عند مستوى(0.01)، *: دالة عند مستوى(0.05)

يتضح من الجدول (9) أن معاملات الارتباط بين المحاور وبعضها البعض والدرجة الكلية تراوحت ما بين(0.485- 0.892)، وجميعها قيم مقبولة إحصائيًا، وبذلك تم التحقق من الاتساق الداخلي للاستبانة.

كما تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات الاستبانة والدرجة الكلية للاستبانة، والجدول التالي (10) يوضح معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للاستبانة.

الجدول (10) معاملات ارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية لاستبانة و اقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل STEM) (ن = 23) معلمة رياضيات

الرقم	معامل الارتباط	الرقم	معامل الارتباط	الرقم	معامل الارتباط	الرقم	معامل الارتباط
1	** 0.719	2	** 0.718	3	** 0.595	4	** 0.695
5	**0.695	6	** 0.701	7	** 0.712	8	** 0.546
9	* 0.304	10	** 0.574	11	** 0.688	12	** 0.600
13	** 0.723	14	** 0.719	15	** 0.633	16	** 0.729
17	** 0.762	18	** 0.452	19	** 0.470	20	** 0.635
21	* 0.590	22	** 0.516	23	* 0.312	24	** 0.429
25	** 0.631						

**: دالة عند مستوى(0.01)، *: دالة عند مستوى(0.05)

يتضح من الجدول (10) أن قيم معاملات الارتباط تراوحت ما بين(0.304- 0.762)، وأن جميع هذه القيم مقبولة إحصائيًا، وأصبح عدد عبارات الاستبانة في الصورة النهائية (25) عبارة، وبذلك تم التحقق من الاتساق الداخلي للاستبانة. هذا وتشير النتائج السابقة في الوثوق في استبانة واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) في إدارة تعليم المجمعة.

ثالثًا: الثبات

لقياس مدى ثبات الاستبانة استخدمت الباحثة معادلة (ألفا كرونباخ) Cronbah.s؛ للتأكد من ثبات الاستبانة وذلك بعد تطبيقها على عينة تقنين الأدوات بلغ عدد أفرادها (23) معلمة رياضيات، والجدول التالي (11) يوضح معاملات الثبات لكل محور من محاور استبانة واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) والدرجة الكلية:

الجدول(11) معاملات الثبات للمحاوروالدرجة الكلية للاستبانة (ن=23) معلمة رياضيات

م	المحاوروالدرجة الكلية	عدد المفردات	معامل الثبات
1	و اقع الممارسات في مرحلة التخطيط.	7	0.902
2	و اقع الممارسات في مرحلة التنفيذ.	10	0.882
3	و اقع الممارسات في مرحلة التقويم.	8	0.798
	الثبات الكلي للاستبانة	25	0.920

يتضح من الجدول (11) أن معامل الثبات العام لمحاور الاستبانة مرتفع حيث بلغ (0.920) لإجمالي فقرات الاستبانة، فيما يتراوح ثبات المحاور ما بين (0.798) كحد أدنى وبين (0.902) كحد أعلى، وهذا يدل على أن الاستبانة تتمتع بدرجة عالية من الثبات يمكن الاعتماد عليه في التطبيق الميداني للدراسة.

3-5-أساليب المعالجة الإحصائية:

بعد تطبيق الاستبانة وتجميعها، تم تفريغها في جداول لحصر التكرارات ولمعالجة بياناتها إحصائيًا من خلال برنامج الحزم الإحصائية sScience Social (SPSS) Statistical Package for الإصدار الخامس والعشرون. وقد استخدمت الباحثة مجموعة من الأساليب الإحصائية التي تستهدف القيام بعملية التحليل الوصفي والاستدلالي لعبارات الاستبانة، وهي:

- معامل ارتباط بيرسون لقياس الارتباط ين محاور الاستبانة وإجمالي الاستبانة؛ وذلك للتحقق من (الاتساق الداخلي) للاستبانة.
- معامل ألفا كرونباخ لحساب ثبات الاستبانة.
- اختبار مان ويتني لمعرفة الفروق بين استجابات فئات العينة من المرتفعين والمنخفضين على الاستبانة (صدق المقارنة الطرفية).
- التكرارات والنسب المئوية؛ حيث تعتبر النسبة المئوية أكثر تعبيرًا عن الأرقام الخام.
- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
- اختبار كلموجروف- سميرونوف لحساب اعتدالية توزيع البيانات.
- اختبار ليفين لحساب التجانس
- اختبار كروسكال: لمعرفة الفروق بين استجابات فئات العينة من معلمات الرياضيات تبعًا لسنوات الخبرة، والدورات التدريبية.

4- نتائج الدراسة ومناقشتها.

4-1-نتائج الإجابة عن السؤال الرئيس: "ما و اقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) من وجهة نظر معلمات الرياضيات في إدارة تعليم المجمعة؟

وللإجابة على هذا السؤال الرئيس للدراسة قامت الباحثة بحساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة الدراسة، على مستوى المحاور الثلاثة والكلي للاستبانة، وكانت النتائج كالتالي:

الجدول (12) المتوسطات الحسابية والانحر افات المعيارية لإجابات العينة على مجموع محاور الاستبانة مرتبة تنازليا

م	محاور الاستبانة	الترتيب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الممارسة
2	و اقع الممارسات التدريسية في مرحلة التنفيذ.	1	4.135	.467	مرتفعة
1	و اقع الممارسات التدريسية في مرحلة التخطيط.	2	3.953	.763	مرتفعة
3	و اقع الممارسات التدريسية في مرحلة التقويم.	3	3.882	.535	مرتفعة
	المتوسط العام للاستبانة		4.003	.503	مرتفعة

تشير نتائج الجدول (12) إلى أن واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) على مجموع محاور الاستبانة بشكل إجمالي، جاء بدرجة موافقة (مرتفعة) بمتوسط حسابي عام (4.003)، وانحراف معياري (503.). وبالنظر إلى المحاور الثلاثة نلاحظ أن المحور الثاني: واقع الممارسات في مرحلة التنفيذ جاء في الترتيب الأول، من حيث واقع الممارسة بدرجة (مرتفعة) بمتوسط (4.135)، ويليه في الترتيب الثاني المحور الأول: واقع الممارسات في مرحلة التخطيط بدرجة استخدام (مرتفعة) بمتوسط (3.953)، ثم المحور الثالث: واقع الممارسات في مرحلة التقويم بدرجة استخدام (مرتفعة) بمتوسط حسابي (3.882)، وتشير هذه النتائج إلى تحقق الفرض الأول؛ حيث إن واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) من وجهة نظرهن جاءت بدرجة مرتفعة.

4-1-1-نتائج السؤال الفرعي الأول: "ما و اقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوءً مدخل (STEM) في مرحلة التخطيط؟

وللتعرف على واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوءً مدخل (STEM) في مرحلة التخطيط من وجهة نظر معلمات الرياضيات بإدارة تعليم المجمعة؛ قامت الباحثة الحالية بحساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب لاستجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات المحور الأول من الاستبانة، وجاءت النتائج على النحو التالي:

الجدول (13) المتوسطات الحسابية والانحر افات المعيارية لاستجابات العينة على عبارات البعد الأول: مرحلة التخطيط

رقم	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الممارسة
1	أحدد أهدافًا عامة تراعي التكامل بين العلوم والرياضيات والهندسة والتقنية.	4.029	936.	1	مرتفعة

رقم	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الممارسة
2	أصمم أهدافًا تعزز التعاون والعمل الجماعي في ضوء مدخل (STEM).	3.941	982.	5	مرتفعة
3	أحدد أساليب تقويم مناسبة لقدرات الطالبات ومستوياتهن في التكامل بين الرياضيات والعلوم والهندسة والتقنية.	3.852	892.	7	مرتفعة
4	أوفر بيئة مناسبة تحقق التكامل بين العلوم والرياضيات والهندسة والتقنية.	3.882	977.	6	مرتفعة
5	أحدد التهيئة المحفزة للموضوع في ضوء التكامل بين الرياضيات والعلوم والهندسة والتقنية.	4.000	921.	2	مرتفعة
6	أعد أنشطة إثرائية لتعزيز التكامل بين الرياضيات والعلوم والهندسة والتقنية.	4.000	1.01	3	مرتفعة
7	أحدد واجبات منزلية تعزز التطبيق العملي والتفاعل بين مجالات (STEM).	3.970	834.	4	مرتفعة
	المتوسط العام للبعد الأول " الممارسات (STEM) في مرحلة التخطيط "	3.953	763.		

من خلال استعراض النتائج الموضحة بالجدول (13) يتبين ما يلي:

تضمن البُعد الأول المتعلق بواقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) في مرحلة التخطيط من وجهة نظر معلمات الرياضيات بإدارة تعليم المجمعة على (7) فقرات، تراوحت المتوسطات الحسابية لهذه الفقرات ما بين (3.852 إلى 4.029)، وهذه المتوسطات تقع بالفئة الرابعة من الاستبانة المتدرج الخماسي، والتي تتراوح ما بين (3.4 إلى 4.2)، وهي الفئة التي تُشير إلى الموافقة بدرجة مرتفعة، وهذه النتيجة تدل على وجود تجانس في درجة موافقة أفراد عينة الدراسة على واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) في مرحلة التخطيط، وأن الواقع جاء بدرجة مرتفعة.

وبلغ المتوسط الحسابي العام للبُعد المتعلق بواقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) في مرحلة التخطيط من وجهة نظر معلمات الرياضيات بإدارة تعليم المجمعة (3.953 من 5)، وهذا المتوسط يقع بالفئة الرابعة من الاستبانة المتدرج الخماسي، والتي تُشير إلى الموافقة بدرجة مرتفعة، مما يدل على أن أفراد عينة الدراسة موافقون على أن واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوءً مدخل (STEM) في مرحلة التخطيط من وجهة نظر معلمات الرياضيات بإدارة تعليم المجمعة جاء بدرجة مرتفعة، وتبين من النتائج أن أبرز الفقرات التي حصلت على الموافقة بدرجة مرتفعة في هذا البعد الأول هي: (أحدد أهدافًا عامة تراعي التكامل بين العلوم والرياضيات والهندسة والتقنية).

2-4-نتائج الإجابة عن السؤال الفرعي الثاني: "ما واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوءً مدخل (STEM) في مرحلة التنفيذ؟

للتعرف على واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوءً مدخل (STEM) في مرحلة التنفيذ من وجهة نظر معلمات الرياضيات بإدارة تعليم المجمعة، قامت الباحثة الحالية بحساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب لاستجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات المحور الثاني من الاستبانة، وجاءت النتائج على النحو التالي:

الجدول (14) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات العينة على البعد الثاني: الممارسات في مرحلة التنفيذ

رقم	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الممارسة
8	أساعد الطالبات على عمل ترابط بين موضوع الدرس والعلوم الأخرى.	4.235	605.	2	مرتفعة جدًا
9	أوجز المفاهيم الرياضية باستخدام أدوات التوضيح البصري لتسهيل تعلم الطالبات.	4.176	626.	4	مرتفعة
10	أوزع الطالبات في مجموعات تعمل كفريق لحل المشكلات.	4.176	672.	5	مرتفعة
11	أخصص وقتًا كافيًا للطالبات للتفكير لاقتراح الحلول.	4.264	618.	1	مرتفعة جدًا

رقم	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الممارسة
12	أوجه الطالبات إلى تحديد الأفكار العلمية أو الهندسية أو التقنية المرتبطة بالمشكلة الرياضية.	3.941	648.	10	مرتفعة
13	أقدم أنشطة رياضية تمكن الطالبات من التحقق من صحة الحلول.	4.147	609.	6	مرتفعة
14	أربط الأفكار والعمليات الرياضية بمو اقف ومشكلات حياتية.	4.029	576.	8	مرتفعة
15	أوظف التقنية في استكشاف المفاهيم والأفكار الرياضية.	4.117	640.	7	مرتفعة
16	أستخدم رسومًا بيانية أو صورًا توضيحية تربط بين مجالات STEM أثناء عرض الدرس.	4.029	758.	9	مرتفعة
17	أربط المعرفة الجديدة بمعرفة الطالبات السابقة.	4.235	654.	3	مرتفعة جدًا
	المتوسط العام للبعد "و اقع الممارسات في مرحلة التنفيذ".	4.135	467.		

من خلال استعراض النتائج الموضحة بالجدول(14) يتبين ما يلي:

تضمن البُعد الثاني المتعلق بواقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) في مرحلة التنفيذ من وجهة نظر معلمات الرياضيات بإدارة تعليم المجمعة على (10) فقرات، تراوحت المتوسطات الحسابية لهذه الفقرات ما بين (3.941 إلى 4.264)، وهذه المتوسطات تقع بالفئة الرابعة والخامسة من الاستبانة المتدرج الخماسي، والتي تتراوح ما بين (3.4 إلى 5.00)، وهي الفئة التي تُشير إلى الموافقة بدرجة مرتفعة و مرتفعة جدًا، وهذه النتيجة تدل على وجود تجانس في درجة موافقة أفراد عينة الدراسة على واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) في مرحلة التنفيذ، وأن الواقع جاء بدرجة مرتفعة.

وبلغ المتوسط الحسابي العام للبُعد الثاني المتعلق بواقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) في مرحلة التنفيذ من وجهة نظر معلمات الرياضيات بإدارة تعليم المجمعة (4.135 من 5)، وهذا المتوسط يقع بالفئة الرابعة من الاستبانة المتدرج الخماسي والتي تُشير إلى الموافقة بدرجة مرتفعة، مما يدل على أن أفراد عينة الدراسة موافقون على أن واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) في مرحلة التنفيذ من وجهة نظر معلمات الرياضيات بإدارة تعليم المجمعة جاء بدرجة مرتفعة، وتبين من النتائج أن أبرز الفقرات التي حصلت على الموافقة بدرجة مرتفعة جدًا في هذا البعد الأول هي: (أخصص وقتًا كافيًا للطالبات للتفكير لاقتراح الحلول).

4-1-3-نتائج السؤال الفرعي الثالث: "ما و اقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) في مرحلة التقويم؟

وللتعرف على واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوءً مدخل (STEM) في مرحلة التقويم من وجهة نظر معلمات الرياضيات بإدارة تعليم المجمعة قامت الباحثة الحالية بحساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب لاستجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات المحور الثالث من الاستبانة، وجاءت النتائج على النحو التالي:

الجدول (15) المتوسطات الحسابية والانحر افات المعيارية لإجابات العينة على عبارات البعد الثالث: الممارسات في مرحلة التقويم

رقم	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الممارسة
18	أقوم باستقبال الواجبات المنزلية من خلال البريد الإلكتروني للطالبات.	3.441	1.02	8	مرتفعة
19	أستخدم مقياسًا متدرجًا لتقويم مشروعات الطالبات.	3.911	830.	5	مرتفعة
20	أجري نقاشًا حول بعض المفاهيم الرياضية من خلال المنتدى الخاص بي.	3.617	985.	6	مرتفعة
21	أعطي درجات للطالبات المشاركات في النقاش داخل المنتدى كاختبار شفوي.	3.588	820.	7	مرتفعة

رقم	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الممارسة
22	أستخدم جهاز عرض البيانات في شرح الدروس.	4.176	757.	2	مرتفعة
23	أستخدم سجلات التقويم لتسجيل تقدم الطالبات.	4.235	553.	1	مرتفعة
24	أعمل على تحسين أدائي التدريسي من خلال تحليل نتائج التقويم.	4.029	626.	4	مرتفعة
25	أوظف برنامج الجيوجبرا في شرح الهندسة وربطها بمواضيع العلوم في نفس المرحلة الدراسية.	4.058	693.	3	مرتفعة
	المتوسط العام للبعد الثالث " مرحلة التقويم ".	3.882	535.		

يتبين من استعراض النتائج بالجدول (15) ما يلي:

تضمن البُعد الثالث المتعلق بواقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) في مرحلة التقويم من وجهة نظر معلمات الرياضيات بإدارة تعليم المجمعة على (8) فقرات، تراوحت المتوسطات الحسابية لهذه الفقرات ما بين (3.441 إلى 4.235)، وهذه المتوسطات تقع بالفئة الرابعة و الخامسة من الاستبانة المتدرج الخماسي، والتي تتراوح ما بين (3.4 إلى 5.00)، وهي الفئة التي تُشير إلى الموافقة بدرجة مرتفعة و مرتفعة جدًا، وهذه النتيجة تدل على وجود تجانس في درجة موافقة أفراد عينة الدراسة على واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) في مرحلة التقويم.، وأن الواقع جاء بدرجة مرتفعة.

وقد بلغ المتوسط الحسابي العام للبُعد الثاني المتعلق بواقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) في مرحلة التقويم من وجهة نظر معلمات الرياضيات بإدارة تعليم المجمعة (3.882 من 5)، وهذا المتوسط يقع بالفئة الرابعة من الاستبانة المتدرج الخماسي والتي تُشير إلى الموافقة بدرجة مرتفعة، مما يدل على أن أفراد عينة الدراسة موافقون على أن واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) في مرحلة التقويم من وجهة نظر معلمات الرياضيات بإدارة تعليم المجمعة جاء بدرجة مرتفعة، وتبين من النتائج أن أبرز الفقرات التي حصلت على الموافقة بدرجة مرتفعة جدًا في هذا البعد الأول هي: (أستخدم سجلات التقويم لتسجيل تقدم الطالبات).

4-2-ملخص لأهم النتائج

جاء بعد تحليل البيانات إحصائيًا توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) من وجهة نظر معلمات الرياضيات في إدارة تعليم المجمعة بشكل عام بدرجة مرتفعة، كما جاء واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) في مرحلة التنفيذ جاء في الترتيب الأول من حيث واقع الممارسة بدرجة (مرتفعة)، ويليه في الترتيب الثاني واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) في مرحلة التخطيط بدرجة استخدام (مرتفعة)، ثم في الترتيب الثالث واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) في مرحلة التقويم بدرجة استخدام (مرتفعة)، كما توصلت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب استجابات أفراد العينة حول مستوى الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مدخل (STEM) بإدارة تعليم المجمعة تُعزى لمتغيري: سنوات الخبرة، وعدد الدورات التدريبية.

توصيات الدراسة ومقترحاتها.

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها توصي الباحثة وتقترح ما يلي:

1. المشاركة في دورات تدريبية وورش عمل تعليمية حول مفاهيم(STEM)وكيفية دمجها في التدريس.
2. تصميم دروس تعليمية تكاملية تجمع بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات.
3. التعاون مع الزملاء في مجالات مختلفة لتبادل الأفكار وتطوير دروس متكاملة تجمع بين العلوم والهندسة والرياضيات والتكنولوجيا.
4. استخدام البرامج والتطبيقات التعليمية، التي تساعد في توفير أنشطة تفاعلية وتجارب افتراضية.
5. تعزيز المهارات الحياتية من خلال تقديم الفرص للطلاب لتطوير مهارات العمل الجماعي، وحل المشكلات والاتصال والتفكير النقدي، التي تعتبر أساسية في مجالات(STEM).
6. تزويد المدارس بالمستحدثات التكنولوجية الحديثة وتطويرها ليتمكن الطلاب من عمل المشروعات.

قائمة المراجع.

أولاً-المراجع بالعربية:

- أبو ثنتين، نواف رفاع مفرس. (2021). أثر توظيف منحى "STEM" في تدريس العلوم لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى الطلاب الموهوبين بالمرحلة المتوسطة بمحافظة عفيف، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية الجامعة الإسلامية بغزة - شؤون البحث العلمي والدراسات العليا، 29(1)، 288-317
- الأحمدي، سعاد مساعد سليمان. (2014). الممارسات التدريسية البنائية لدى معلمات رياضيات المرحلة الثانوية، مجلة تربويات الرياضيات: الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، 17 (٣) ٣٩–92.
- الأغا، إحسان. (2003). البحث التربوي وعناصره، مناهجه وأدواته، ط4، الجامعة الإسلامية، غزة.
- الحربي، آمنة والنصيان، عبد الرحمن. (2020). الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات الداعمة لتنمية الرغبة المنتجة لدى طالبات المرحلة الابتدائية، مجلة تربويات الرياضيات. (٢٢٣)، ١٢٨-161.
- الحربي، محمد والجاسر، نجلاء. (2021). الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، مجلة كلية التربية جامعة كفر الشيخ. (100)، 549-0588
- حمدي، مريم بنت محمد بن عبد الله. (2017). واقع ممارسة معلمات الكيمياء لإستراتيجيات التدريس في ضوء توجه STEM، عالم التربية – مصر، 18 (57)، 1- 48.
- الدوسري، هند مبارك. (2015). واقع تجربة المملكة العربية السعودية في تعليم "STEM" على ضوء التجارب الدولية. كتاب بحوث مؤتمر التميز في تعليم وتعلم العلوم والرياضيات الأول "توجه العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات STEM"، مركز التميز البحثي في تقويم تعليم العلوم والرياضيات، جامعة الملك سعود، 599-640.
- السلامات، محمد خير. (2019). تصورات معلمي علوم المرحلة الثانوية حول منحى التكامل بين العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات "STEM" وعلاقتها ببعض المتغيرات. دراسات – العلوم التربوية: الجامعة الأردنية – عمادة البحث العلمي, 46(1), 743- 761.
- السيد، فؤاد بهي. (2006). علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري. القاهرة: دار الفكر العربي.
- غانم، تفيدة سيد أحمد. (2011). مناهج المدرسة الثانوية في ضوء مدخل العلوم، التكنولوجيا، الهندسة، الرياضيات STEM، المؤتمر العلمي الخامس عشر "التربية فكر جديد لواقع جديد"، مصر، 129–141.
- المقرن، انتصار حمد. (2016). الممارسات التدريسية لدى معلمي التربية الفنية في المرحلة الأساسية على ضوء النظرية المعرفية، وعلاقتها بمتغيري الجنس والخبرة التدريسية، المجلة التربوية الدولية المتخصصة، 59، 265-283.
- اليوسف، إبراهيم وملكاوي، آمال رضا. (2019). مدى تضمين معايير منحى (STEM) في كتب الفيزياء المطورة للمرحلة الثانوية في الأردن، المجلة الأردنية في العلوم التربوية: جامعة اليرموك- عمادة البحث العلمي، 15(2)201-218.

ثانياً-المراجع بالإنجليزية:

- Alkhateeb, M. (2018). The degree practices for mathematic teachers STEM education. Cypriot Journal of Educational Sciences, 13(3), 360–371.
- Council on Competitiveness. (2005). Innovate America: National innovation initiative summit and report. Washington, DC: Author.
- DiCicco, M., Jordan, R., & Sabella, L. (2019). Conducting the "business of teaching": Expectations of non-instructional tasks of beginning STEM teachers. The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas, 92(6), 210–223