ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

معوقات تطبيق منحى (STEM) في تدريس الجغرافية في المرحلة الاعدادية من وجهة نظر الهيئة التعليمية في محافظة واسط

د. اسراء سيف عطا الله

جامعة واسط / كلية التربية

Obstacles to implementing the STEM Approach in Teaching Geography at the intermediate Level from the perspective of the Educational Authority in wasit Governorate

Dr. Israa saif Attallah

University of wasit / College of Education

Str2024.israa.a@40wasitedu-ia

تاريخ استلام البحث: 23 / 7 / 2025 **تاريخ قبول البحث: 1 / 10 / 2025**

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

الملخص

هدف البحث الى الكشـــف عن المعوقات التي تحول دون تطبيق منحى (STEM) في تدريس الجغرافية للمرحلة الاعدادية من وجهة نظر الهيئة التعليمية في محافظة واسط. استخدمت الباحثة المنهج الوصـــفي والاســـتبانة كأداة لبحثه تكونت الدراســـة من (100) من معلمي ومشـــرفي الجغرافية بالمرحلة الاعدادية في محافظة واسـط تم اختيار بالطريقة العشـوائية البسـيطة خلال الفصـل الاول للعام الدراسـي 2025 / 2026 ولجمع البيانات اسـتخدمت الباحثة اسـتبانة تم التأكيد من صـدقه وثباته وكشـفت النتائج عن بعض المعيقات التي تعيق تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة المتوســـطة ومنها: حصلت الأداة على متوسط عام (0.97) بتقدير عالي وعلى مستوى المحاور حصل المحور الثاني اعلى متوسط (3.16) محتل المرتبة الاولى (المعوقات المتعلقة بالطالب).

الكلمات المفتاحية: المعوقات، منحى (STEM)، الجغرافية.

Abstract

The aim of this research is to identify the obstacles preventing the implementation of the STEM approach in teaching geography at the intermediate level from the perspective of the educational authority in wasit Governorate.

The researcher used the descriptive method and a questionnaire as the research instrument. The study consisted of (100) geography teachers and supervisors in the intermediate stage in wasit Governorate, selected using simple random sampling during the first semester of the 2025 / 2026 academic year. Data collection was conducted using a questionnaire whose validity and reliability were confirmed. The results revealed some obstacles hindering the implementation of the STEM approach in teaching geography at the intermediate level, including: the administration achieved an overall average of (0.97), a high rating. At the level of the axes, the second axis achieved the highest average (3.18), ranking first (obstacles related to the student).

Keywords: obstacles, STEM approach, Geography.

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

مقدمة البحث

يجب ان تكون المدارس أماكن للتعلم والتفكير في جو مليء بالمتعة والتشـــويق والتحدي، فعملية التعلم والتعليم منظومة ينتظم فيها كثير من العناصــر المؤثرة في حركتها صــعوداً وهبوطاً؛ منها: المعلم، والمتعلم، والمنهج المدرســـي، والنظام التعليمي العام. والمجتمع... وغير ذلك، وتقوية دعائم هذه الأركان صــلاح لهذه العملية، واختلال أحدها اختلال لبناء التعليم رغم تباين درجة تأثير كل ركن منها على البناء العام، ولا يمكن لعملية التعلم والتعليم أن ترقى لمستويات عالية الا اذا كانت هادفة وذات معنى.

إن التحدي الحقيقي لعملية التعلم والتعليم هو إشـراك الطالبات لاسـتخدام المعرفة في سـياق ذي معنى بالنســبة له مما يؤدي في نهاية الأمر الى ان ترتفع دافعيته للتعلم. ويبلغ إحســاســه بمتعة التعلم القمة، ونتيجة لذلك كله: ســوف تحصــل الطالبات على مســتوى أعلى من الفهم المتعلق بتلك المعرفة، ويؤدي ذلك إلى اصــلاح عقول الطالبات وتحسـين نوعية تفكيرهم. الأمر الذي يعد مطلباً أوليا وضـروريا للتعليم، وذلك ليتمكنوا من مواجهة تحديات القرن الجديد، ولتعلم أن صـــلاح هذا المجتمع الذي نحيا فيه منوط بصـــلاح التعليم، ومحور الاصـــلاح هو أنت ايها المعلم الذي يحمل رســالة الأنبياء (الحملاوي، 2010).

يتفق الجميع على ان الجغرافية اهمية كمجال من مجالات العلم بما تلعبه من دور في معظم المجالات الأخرى، فطريقة التدريس مهمة كالمنهج نفســه وهي العامل الثاني في حصـــول التعلم الحق، والمنهج مهما كان غنياً لا يمكن أن يفيد الا اذا تضـــمن طريقة تدريس تســـتطيع ان تؤثر بالمنهج في شخصية الطالب. (بدر، 2003)

وعلى الرغم من تعدد طرق التدريس، الا أن منحى التكامل بين العلوم والتكنلوجيا والهندســـة الجغرافية (STEM) يعتبر من أهمها حيث اصــبح هذا المصــطلح جزءاً من المفردات التعليمية، ويفرض هذا النوع من التعليم شكلاً آخر للغرفة.

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

مشكلة البحث:

لاحظت الباحثة من خلال تدريســـه لمادة الجغرافية لمراحل متعددة التي كان آخرها المرحلة الاعدادية، ومن خلال مناقشاته المتعددة مع المعلمين، ان استخدام الطرق التقليدية في تدريس الجغرافية يؤدي الى ان مستوى الطلبة يتسم بالضعف وذلك من خلال اجراء قراءة على نتائج الطلبة. لذلك لابد من استخدام الطرق الحديثة في تدريس الجغرافية ومنها تطبيق منحى (STEM). حيث اصبح هذا المصطلح جزءاً من المفردات التعليمية، تسعى المؤسسات التعليمية الى تفعيل هذا المنحى لإحداث نقلة في التعليم عن طريق تدريس الجغرافية ودمجها مع التكنلوجيا والهندسة خلال الحصة الصفية العادية. هذا ويبنى منحى (STEM) على تحويل الفصول الدراسية النموذجية التي تركز على المعلم بشكل أساسي الى فصول إبداعية. يصبح المعلم بها ميسر للعملية التعليمية. ويقود الطلبة نحو الاستكشاف والتعلم وحل المشكلات والتعلم الاستكشافي، وتحفز الطلبة على المشاركة ووضع التحديات وحلها.

ومن الطبيعي أن يواجه المعلمون الكثير من المعوقات أثناء استخدامهم منحى (STEM) في تدريس الجغرافية، منها ما هو مرتبط بالمعلم واسلوب تدريسه، ومنها ما هو مرتبط بالتلميذ ومدى جاهزيته للتفاعل مع الطرق الحديثة في التدريس، ومنها ما هو مرتبط بالكتاب المدرسي، ومنها ما هو مرتبط بالبيئة سواء البيئة المدرسية او البيئة العامة للطالب، ومن ثم فإن المشكلة التي يتناولها هذا البحث تتلخص في الكشف عن ابرز هذه المعوقات التي تحول دون استخدام منحى (STEM) في تدريس جغرافية المرحلة الاعدادية.

ومن خلال ما تقدم يمكن تحديد مشكلة البحث الحالية بالإجابة على السؤال التالي:

- ما معوقات تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية المتعلقة بالمعلم؟
- ما معوقات تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية المتعلقة بالطالبات؟

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

- ما معوقات تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية المتعلقة بالبيئة الصفية؟
- ما معوقات تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية المرتبطة بالمحتوى؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي الى التعرف على:

- معوقات تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية المتعلقة بالمعلم.
- معوقات تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية المتعلقة بالطالبات؟
- معوقات تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية المتعلقة بالبيئة الصفية؟
- معوقات تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية المرتبطة بالمحتوى؟

اهمية البحث:

تتمثل اهمية البحث فيما يلي:

1. الإفادة عن المعوقات المتعلقة بالطالبات عند تطبيق منحى (STEM) في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية، وانها ذات اهمية يستفيد منها المعلمون وأولياء الأمور.
2. الإفادة عن المعوقات المتعلقة بالمعلم عند تطبيق منحى (STEM) في تدريس مادة جغرافية في المرحلة الاعدادية وانها ذات أهمية يستفيد منها المشرفون والاداريون.
3. الافادة عن المعوقات المتعلقة بالبيئة الصفية عند تطبيق منحى (STEM) في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية، وانها ذات اهمية يستفيد منها التلاميذ والمعلمون والمشرفون واصحاب القرار.

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

4. الافادة عن المعوقات المرتبطة بالمحتوى عند تطبيق منحى (STEM) في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية.
5. قد يسهم هذا البحث في توجيه القائمين على تطوير مناهج الجغرافية لتلك المعوقات والعمل على وضع الحلول لها.
6. قد تفيد نتائج البحث معلمي الجغرافية المرحلة الاعدادية.
7. قد تفيد نتائج الدراسة في ابراز اهم جوانب العوائق التي قد تواجه تطبيق منحى (STEM) في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة المتوسطة.

حدود البحث:

يقتصر البحث على الحدود التالية:

1. عينة من معلمي ومشرفي الجغرافية للمرحلة الاعدادية في محافظة واسط.
2. تم تطبيق البحث: خلال الفصل الاول من العام الدراسي 2026/2025.

مصطلحات البحث:

تتضمن مصطلحات البحث الحالي التعريفات التالية:

تعليم STEM

عرف الدوسري (2015) تعليم STEM بأنه: الحرف الأول (S) العلوم Science: التعامل مع العالم الطبيعي والسعي الى فهمه، الحرف (T) التقنية Technology: تعديل العالم الطبيعي لتلبية رغبات الانسان واحتياجاته، الحرف (E) Engineering: تطبيق المعارف والعلوم الرياضية والطبيعية، المكتسبة من خلال الدراسة والخبرة والممارسة، تطبيقاً حكيماً لتطوير طرق لاستغلال المواد والعوامل الطبيعية اقتصادياً لصالح البشرية، الحرف (M) الجغرافية Mathematics: علم الأنماط والعلاقات". (ص. 605) ومعرفة الباحثة تعليم STEM إجرائياً بأنه: منحنى يدمج تخصصات العلوم والتكنلوجيا والهندسة الجغرافية معاً، بحيث تتكامل المفاهيم الأكاديمية الراسخة مع العالم الواقعي، ويطبق الطلاب العلوم، والتكنلوجيا

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

الجغرافية في سياق يربط بين المدرسة والمجتمع، وسوق العمل، والمؤسسات العالمية، التي تساعد على تطوير المعرفة في مجالات STEM.

المعوقات:

عرف عبد العزيز (2005) المعوقات بأنها: "ما يواجه معلم الجغرافية بالمرحلة الاعدادية في الصف من مشكلات او موانع تحول دون تحقيق الأهداف المرجوة من تدريس المقرر". (ص5)

وتعرف الباحثة المعوقات إجرائياً بأنها: ما يواجه معلم الجغرافية بالمرحلة الاعدادية عند تطبيق منحى (STEM) من مشكلات وعوائق تحول دون تحقيق الأهداف المرجوة من تدريس هذا المقرر باستخدام هذا المنحى.

الجغرافية: عرفها (الراوي/2006) العلم الذي يهتم بدراسة جميع الظواهر الطبيعية والبشرية.

(الراوي، 2006: ص10)

الحاجة لمنحى (STEM)

ان التوجه الذي نلاحظه من الدول المتقدمة في الآونة الأخيرة من تفعيل منحى (STEM) في تعليمها ليس نابعاً من فراغ وانما بناءً على الاحتياجات التالية:

حاجة تربوية: ان الانخفاض الملاحظ في مستوى تحصيل الطالبات في المواد من جانب. وابتعاد البعض الآخر عن دراسة المواد العلمية والتوجه للمواد الأدبية مع أن قدراته العلمية عالية. كان ذلك لعدم دراسة هذه المواد بطريقة عملية والاكتفاء فقط بالجانب النظري. فكل ما سبق كان منبع هذه الحجات التربوية.

حاجة اجتماعية واقتصادية: ان اي طالبة تطمح بأن يحصل على عمل يتناسب مع قدراته بعد تخرجه وهذا حق مشروع لكل طالبات، ولكن سوق العمل يتطلب وجود موظفين يمتلكون المهارة العملية. وهذا يستدعي الى ضرورة التطبيق العملي للعلوم داخل المدرسة. لكي يستطيع ان يحصل على الوظيفة المناسبة. وهذا ما يتميز به طالبات الذي يدرس في مدارس تطبق منحى (STEM) في تعليمها حيث يتميزون بمهارات نوعية (صالح، 2016)

متطلبات تطبيق منحى (STEM)

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

يشير (Stephanie, pace Marshall, 2008) الى ثلاثة محاور رئيسة لتطبيق منحى (STEM) في التعليم:

1. تغيير رؤية تدريس الجغرافية والعلوم بحيث يصبح ما يتم تدريسه بالجغرافية والعلوم المدرسية مطابقاً لواقع الجغرافية.
2. تغيير طريقة تدريس الجغرافية والعلوم في المدرسة بحيث يتحولن الطالبات الى الانغماس في المعرفة العلمية، والمهارات والعادات العقلية، بحيث يقوموا المتعلمين بالبحث عن المعلومة، وحل المشكلات الابداعية، والتفكير العلمي.
3. تغيير الرؤية، واهداف التعليم بحيث تسعى الى تحقيق فهم الجغرافية والعلوم وتطبيقاتهما من قبل جميع افراد الشعب، وليس لفئة من الصفوة العلمية فقط. (غانم، 2012).

منحى (STEM) والرؤية 2030:

ان متطلبات القرن الحادي والعشرين التركيز على تعليم العلوم والتكنلوجيا الجغرافية والهندسة حيث تهدف الرؤية الى بناء تعليم يسهم في دفع عجلة الاقتصاد وتمكين طلابنا من الحصول اعلى النتائج التي تؤهلهم للمنافسة مقارنة بالدول المتقدمة ونيل مركز متقدم في التحصيل التعليمي. وهذا كله لن يحصل الا من خلال تطوير التعليم ومن أهم جوانب تطوير التعليم التركيز على الجوانب المهارية في المناهج أكثر من الجوانب اللفظية. وتطوير المواهب اكثر من التركيز على المعرفة فنحن نحتاج طالبات يمتلكون مهارة بالاضافة للمعرفة وهؤلاء هم من يقودون عجلة التقدم. ومن ضمن أهم اهداف رؤية 2030 تقليص الجوة بين مخرجات التعليم الجامعي ومتطلبات سوق العمل وذلك عن طريق المواءمة بينهما، وهذا بالضبط اهداف منحى (STEM)، لذا كان لزاماً أن يؤخذ بهذا الاتجاه في بناء مناهجنا إن هذا النوع من التعليم ينقل المتعلمين من واقع المادة العلمية البحتة الى متعة العلم وربطه بواقع الحياة. (الشمري، 2017)

الدراسات السابقة

وفي دراسة أمبو سعيدي والحارثي والشحيمة (2015) دراسة هدفت الى استقصاء أثر معتقدات معلمي العلوم بسلطنة عمان نحو منحى العلوم والتقانة والهندسة والرياضيات (STEM) وعلاقها ببعض المتغيرات، وقد أظهرت نتائج المعالجة الإحصائية عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

الدلالة ($\propto = 0.05$) في معتقدات معلمي العلوم نحو منحى العلوم والتقانة والهندسة والرياضيات (STEM) تعزى لمتغيري الجنس والخبرة التدريسية.

وقام ديغيدي (H, El-Deghaidy) بدراسة هدفت الى تحديد تصورات معلمي العلوم فيما يتعلق بالتعليم بمنحى STEM وطبيعته المتعددة في التخصصات والتعرف على العوامل التي تسهل وتعيق التعليم في مدارسهم، وقد أظهرت نتائج المعالجة الاحصائية وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين العوامل التي تعيق التعليم والتحصيل العلمي لدى الطلاب.

وكذلك قام نولز (Geoff Knowles. 2015) بدراسة هدفت الى معرفة الدافع لتحسين التعليم بواسطة نموذج STEM والآثار البيئية والاجتماعية والاستقرار الاقتصادي. ومساعدة الطلاب على تحقيق درجات عالية في تقييم الرياضيات والعلوم. وتوضيح مدى مساعدة المربين للطلاب لمواجهة الاستعداد للتحول العالمي. وكيفية عملية دمج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في سياقات حقيقية يمكن أن تمثل التحديات العالمية التي تتطلب جيلاً جديداً من الخبراء لنموذج STEM، وقد أظهرت نتائج الدراسة ان التعليم بواسطة STEM يوفر الأساس المنطقي لتعليم المفاهيم.

أوجه الاستفادة

استفاد البحث الحالي من البحوث والدراسات السابقة في العديد من الأوجه، منها: إعداد الاطار النظري، وإعداد أدوات البحث ومواده، وتحديد الأساليب الاحصائية المناسبة ومناقشة وتفسير نتائج البحث.

أوجه التفرد في الدراسة الحالية:

تميز البحث الحالي عن البحوث والدراسات السابقة بأنه اهتم بالبحث عن معوقات تطبيق منحى(STEM) في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية وتقصي هذه المعوقات.

يهدف هذا الفصل الى عرض الاجراءات التي استخدمت لتحقيق أهداف البحث وتشمل هذه الاجراءات المنهج المستخدم في البحث ومجتمع البحث وعينة البحث وكذلك الأداة المستخدمة في التطبيق الميداني لجمع البيانات والخطوات التي مرت بها عملية بناء الأداة وحساب صدق وثبات الأداة بالاضافة الى الأساليب الاحصائية المستخدمة في تحليل البيانات للإجابة عن اسئلة البحث.

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

اولاً: منهجية البحث واجراءاته:

يتبنى البحث الحالي المنهج الوصـــفي التحليلي الذي يعتمد على تجميع الحقائق والمعلومات، وتحليلها، وتفسـيرها، ويُعرّف بأنه: "المنهج الذي يعتمد على فهم الحاضـر من أجل توجيه المسـتقبل من خلال دراسة الواقع والتعرف على جوانب القوة والضعف فيه: (العساف، 2012، 191)

ثانياً: مجتمع البحث:

يتكون مجتمع البحث من معلمي ومشرفي الجغرافية للمرحلة الاعدادية في محافظة واسط.

ثالثاً: عينة البحث:

تكونت عينة البحث من (150) معلماً ومشرفاً لمادة الجغرافية للمرحلة الاعدادية تم اختيارهم عشوائياً.

رابعاً: أداة البحث:

تكونت الأداة الحالية للبحث من اربعة محاور بإجمالي (40) عبارة كما يلي:

1. **المحور الأول:** معوقات تتعلق بالمعلم وتشتمل على (12) عبارة.
2. **المحور الثاني:** معوقات تتعلق بالطالب وتشتمل على (7) عبارة.
3. **المحور الثالث:** معوقات تتعلق بالبيئة الصفية وتشتمل على (12) عبارة.
4. **المحور الرابع:** معوقات تتعلق بالمحتوى وتشتمل على (9) عبارة.

صدق وثبات الاستبانة:

أ: صدق الاستبانة:

- **الصدق الظاهري:** تم عرض الأداة على عدد من المحكمين من أساتذة جامعة واسط.

- **صدق الاتساق الداخلي:**

وقد تراوحت قيم معاملات الارتباط بين (0.5 الى 0.73) وتشـــير تلك النتائج الســـابقة الى ان قيم معامل ارتباط كل عبارة بمحورها والدرجة الكلية على الاستبانة كانت كلها موجبة ودالة إحصـائياً، مما يشير الى أن جميع العبارات تتمتع بدرجة صـــدق مرتفعة ويدعم ذلك ارتفاع ودلالة قوة الارتباط الداخلي بين جميع العبارات.

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

كما تم حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية على كل محور من محاور الاستبانة والدرجة الكلية على الاستبانة فجاءت معاملات الارتباط كما هي موضحة بالجدول (1).

جدول (1) معاملات الارتباط بين الدرجة على كل محور والدرجة الكلية على الاستبانة

المحاور	عدد العبارات	معامل الارتباط بالدرجة الكلية	الدلالة
المحور الاول	12	0.88	0.01
المحور الثاني	7	0.6	0.01
المحور الثالث	12	0.85	0.01
المحور الرابع	9	0.79	0.01

ويتضح من الجدول السابق ارتفاع قيم معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية على كل محور والدرجة الكلية على الاستبانة وكانت معاملات الارتباط كلها موجبة ودالة إحصائياً عند مستوى (0.01) مما يعني أن جميع محاور الاستبانة تتمتع بدرجة صدق مرتفعة ويدعم ذلك قوة الارتباط الداخلي بين جميع محاور الاستبانة.

ب: ثبات الاستبانة:

يعرف الثبات بأن النتائج التي تحصل عليها من الأداة تتغير جوهري عند إعادة استخدام الأداة مرة أخرى على نفس العينة في نفس الظروف. وقد قامت الباحثة بالتأكد من ثبات الأداة باستخدام طريقة الفا كرونباخ والتجزئة النصفية كما يلي:

1- يتم حساب ثبات الاستبانة عن طريق حساب معامل ثبات الفا – كرونباخ للاستبانة ككل حيث بلغت قيمته (0.9) وهو يشير الى معامل ثبات مرتفع.

2- كما تم حساب معاملات ثبات – الفا – كرونباخ لكل محور من محاور الاستبانة كما هو موضح بجدول (2).

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

جدول (2) معاملات ثبات الفا كرونباخ والتجزئة النصفية لكل محور من محاور الاستبانة

المحاور	عدد العبارات	معامل ثبات الفا – كرونباخ	معامل التجزئة النصفية
المحور الاول	12	0.84	0.81
المحور الثاني	7	0.77	0.50
المحور الثالث	12	0.80	0.61
المحور الرابع	9	0.82	0.52
الاستبانة ككل	43	0.95	0.80

ويتضح من جدول (2) ارتفاع قيم معاملات ثبات الفا كرونباخ لكل محور من محاور الاستبانة حيث تراوحت قيم معاملات ثبات الاستبانة ما بين (0.77 الى 0.84) مما يشير الى ارتفاع معاملات ثبات المحاور.

3- تم حساب ثبات الاستبانة ايضاً باستخدام طريقة التجزئة النصفية حيث تم حساب معامل الثبات الكلي بطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلة سبيرمان – براون حيث بلغت قيمته (0.8) والذي يشير الى ارتفاع معامل ثبات الاستبانة.

خامساً: تنفيذ البحث:

1. جمع المادة العلمية ومراجعة البحوث والدراسات السابقة.
2. إعداد أداة البحث "الاستبانة" في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة. توزيع الاستبانة على المحكمين وتعديلها في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة.
3. توزيع الاستبانة على المحكمين وتعديلها في ضوء آراء المحكمين ثم تطبيقها على العينة الاستطلاعية لحساب صدق وثبات الاستبانة.
4. توزيع الاستبانات على عينة البحث.
5. جمع الاستبانات وتحليلها إحصائياً ثم عرض نتائج البحث ومناقشتها في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة.

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

6. وضع التوصيات والمقترحات.

الاساليب الإحصائية المستخدمة في البحث:

تم تحليل البيانات ومعالجتها باستخدام البرنامج الاحصائي spss.

تم استخدام الأساليب الاحصائية التالية لحساب صدق وثبات الاستبانة:

معامل ارتباط بيرسون.

معامل ثبات الفا كرونباخ.

معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلة سبيرمان – براون.

عرض ومناقشة نتائج البحث وتفسيرها:

يتناول هذا الفصل عرضاً لنتائج البحث التي تم التوصل اليها من خلال تحليل البيانات التي تم جمعها عن طريق الاستبانة على عينة البحث. وقد تم عرضها ومناقشتها وفقاً لتسلس اسئلة البحث وذلك على النحو التالي:

إجابة السؤال الأول:

ما معوقات تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية المتعلقة بالمعلم؟

وللإجابة على هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لتحليل استجابات عينة البحث المتعلقة بدرجة الموافقة على معوقات تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية المتعلقة بالمعلم وفقاً للمعيار الحدد في فصل الاجراءات. وتم عرض النتائج كما هي موضحة بجدول (3).

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

جدول (3) المتوسطات والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لاستجابات عينة البحث الخاصة بمعوقات تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية المتعلقة بالمعلم (ن = 103)

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	ترتيب العبارات	درجة الموافقة
1	مدى الما المعلم بمنحى (STEM)	2,11	1,10	42,40	10	منخفض
2	توفر دورات للمعلم تتعلق بكيفية التدريس باستخدام منحى (STEM)	1,82	0,98	36,18	15	منخفض
3	مدى تشجيع الطالبات على إبداء وجبة نظرهم أثناء التعلم.	3,22	1,10	62,65	7	متوسط
4	مدى اشراك المعلم لطلبته في تنفيذ الأنشطة التعليمية.	3,42	0,92	98,62	4	مرتفع
5	مدى وضع المعلم طلبته أمام مواقف ومشكلات واقعية تتحدى تفكيرهم.	3,11	0,99	60,11	9	متوسط
6	مدى احترام المعلم لأفكار واراء طلبته.	3,70	5,90	75,20	2	مرتفع
7	مدى تقبل المعلم لإجابات طلبته واسئلتهم واستفساراتهم.	3,92	0,90	77,60	1	مرتفع
8	مدى اهتمام المعلم بالأسئلة المفتوحة والتي تنمي التفكير الابداعي.	3,40	1,03	68,61	5	مرتفع
9	مستوى التنسيق بين معلم الجغرافية والمختصين في التعليم بمنحى (STEM).	1,93	1,08	37,88	13	منخفض

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

10	درجة وعي المعلم بأهمية التدريس باستعمال منحى (STEM).	2,10	1,09	42,19	11	منخفض
11	مستوى الخبرة العملية في التدريس باستعمال منحى (STEM).	1,80	1,03	38,10	14	منخفض
12	مدى الإلمام بأهداف منحى (STEM).	1,98	1,02	39,30	12	منخفض
13	مدى الرغبة في التدريس باستعمال منحى (STEM).	3,15	1,22	62,70	8	متوسط
14	شيوع الجوانب النظرية بفترة الاعداد في الجامعة.	3,44	1,20	69,19	6	مرتفع
15	مدى الوعي بقيمة التقنيات التعليمية في التدريس.	3,60	1,00	37,39	3	مرتفع
	المعدل العام للمحور الاول	2,82	5,62	57,20	--	متوسطة

يتضح من الجدول رقم (3) ما يلي:

أعطى افراد عينة البحث المحور الأول (المعوقات المتعلقة بالمعلم) درجة موافقته (متوسطة) بمتوسط حسابي (2,86) ووزن نسبي (57,25) ولم تصل درجة الموافقة حد الكفاية (3,4) مما يعني ان المعوقات المتعلقة بالمعلم تعوق بدرجة متوسطة تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية.

ويتضح ذلك من خلال عرض النتائج المفصل لهذا البعد كما يلي:

تراوحت قيم المتوسطات الحسابية ما بين (1,8 – 3,93) وانحرافات معيارية محصورة بين (0,889 – 1,245) وهي متقاربة من بعضها مما يعني ان الاستجابات كان تشتتها عن المتوسط متقارب.

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

احتلت العبارة رقم (7) ومصـها "مدى تقبل المعلم لإجابات طلبته واسئلتهم واستفساراتهم". المرتبة الأولى في درجة الموافقة (مرتفع) بالنسـبة لهذا المحور والتي تحول دون تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية.

وجاءت العبارة رقم (2) ونصـها: "توفر دورات للمعلم تتعلق بكيفية التدريس باسـتخدام منحى (STEM) في المرتبة الأخيرة من حيث درجة الموافقة (منخفض) بالنسـبة لهذا البعد بمتوسـط حسـابي (1,8) ووزن نسـبي (36) ولم تتخطى حد الكفاية مما يعني أنها من اقل المعوقات بالنسـبة لهذا المحور مقارنة بباقي العبارات والتي تحول دون تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية.

أعلى المعوقات بالنسبة لهذا المحور هي:

مدى تقبل المعلم لإجابات طلبته واسئلتهم واستفساراتهم.

مدى احترام المعلم لأفكار وآراء طلبته.

مدى الوعي بقيمة التقنيات التعليمية في التدريس.

مدى اشراك المعلم لطلبته في تنفيذ الانشطة التعليمية.

اقل المعوقات بالنسبة لهذا المحور هي:

توفر دورات للمعلم تتعلق بكيفية التدريس باستخدام منحى STEM.

مستوى الخبرة العملية في التدريس باستعمال منحى STEM.

مستوى التنسيق بين معلم الجغرافية والمختصين في التعليم بمنحى STEM.

مدى الإلمام بأهداف منحى STEM.

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

إجابة السؤال الثاني:

ما معوقات تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية المتعلقة بالطالب؟

يوضح جدول (52) النتائج الخاصة بالسؤال الثاني:

جدول (4) المتوسطات والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لاستجابات عينة البحث الخاصة بمعوقات تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية المتعلقة بالطالب (ن = 103)

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	ترتيب العبارات	درجة التوفر
16	اعتقاد الطلبة أن عملية الابداع مقتصرة على الاذكياء فقط.	3,88	5,80	77,81	1	مرتفع
17	مدى تقبل الطلبة للطرق الحديثة في التعلم.	3,50	5,90	70,19	3	منخفض
18	ادراك الطلبة ان التعلم باستعمال منحى (STEM) يحتاج للتعاون بين المدرسة والمنزل	2,33	1,0	47,50	6	منخفض
19	إدراك الطلبة حاجة سوق العمل للتعلم باستعمال منحى (STEM)	2,2	1,55	40,55	7	منخفض
20	ضعف ثقافة الطلبة بمنحى (STEM)	3,32	1,50	65,30	5	متوسط
22	عدم وجود الحوافز المناسبة للطلبة للتعلم باستعمال منحى (STEM)	3,60	1,30	70,19	2	مرتفع
	المعدل العام للمحور الثاني	3,17	5,66	63,44	----	متوسط

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

يتضح من الجدول رقم (5) ما يلي:

أعطى افراد عينة البحث المحور الثاني (المعوقات المتعلقة بالطالب) درجة موافقة (متوسطة) بمتوسط حسابي (3,16) ووزن نسبي (63,34) ولم تصل درجة الموافقة حد الكفاية (3,4) مما يعني ان المعوقات المتعلقة بالطالب تعوق بدرجة متوسطة تطبيق منحى (STEM) في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية.

ويتضح ذلك من خلال عرض النتائج المفصل لهذا المحور كما يلي:

تراوحت قيم المتوسطات الحسابية ما بين (2,07 – 4,11) وانحرافات معيارية محصورة بين (0,857 – 1,201) وهي متقاربة من بعضها. مما يعني ان الاستجابات كان تشتها عن المتوسط متقارب.

احتلت العبارة رقم (31) ومصها "كثافة الطالبات في الفصل الواحد" المرتبة الأولى في درجة الموافقة (مرتفع) بالنسبة لهذا المحور بمتوسط حسابي (4,11) ووزن نسبي (82,20). وقد تعدت حد الكفاية مما يعني ان هذه العبارة تمثل أكثر المعوقات بالنسبة لهذا المحور والتي تحول دون تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية وجاءت العبارة رقم (27) ونصها: "مدى توفر التجهيزات الصفية اللازمة للتعلم باستخدام منحى (STEM). في المرتبة الأخيرة من حيث درجة الموافقة (منخفض) بالنسبة لهذا المحور بمتوسط حسابي (2,07) ووزن نسبي (41,4) ولم تتخطى حد الكفاية مما يعني أنها من اقل المعوقات بالنسبة لهذا المحور مقارنة بباقي العبارات والتي تحول دون تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية.

أعلى المعوقات بالنسبة لهذا المحور هي:

كثافة طالبات في الفصل الواحد.

زيادة اعداد طالبات في الفصول الدراسية واكتظاظها.

ضعف إمكانيات المدرسة المادية.

اقل المعوقات بالنسبة لهذا المحور هي:

مدى توفر التجهيزات الصفية اللازمة للتعلم باستخدام منحى (STEM)

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

مدى تجهيز الصف الدراسي بالأجهزة الحديثة.

مدى توفر بيئة صفية مشوقة ومشجعة للطلبة.

إجابة السؤال الرابع:

ما معوقات تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية المرتبطة بالمحتوى؟

يوضح جدول (6) النتائج الخاصة بالسؤال الرابع:

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

جدول (6) المتوسطات والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لاستجابات عينة البحث الخاصة بمعوقات تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية المرتبطة بالمحتوى (ن = 103)

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	ترتيب العبارات	درجة الموافقة
35	دليل المعلم لا يدعم تطبيق منحى (STEM)	4,37	64,39	1,22	3	متوسط
36	الوقت المخصص للتدريس غير كافي لتطبيق منحى (STEM)	2,00	70,59	1,101	1	مرتفع
37	مدى ملائمة منحى (STEM) لمستويات الطلبة.	3,15	60,60	5,666	4	متوسط
38	شيوع التطبيقات النظرية مقارنة بالتطبيقات العملية في المحتوى	3,40	65,19	1,50	2	مرتفع
39	مدى تركيز المحتوى على مواقف ومشكلات تتحدى الطلبة وتحفزهم للبحث عن حل	3,10	60,40	5,698	5	متوسط
40	مدى فتح المجال طالبات لاختيار الانشطة التي يميلون اليها.	2,70	50,40	5,954	8	منخفض
41	مدى الربط بين محتوى (STEM) والواقع	2,45	45,80	5,944	9	منخفض
42	مدى ملائمة محتوى (STEM) للتطبيق على ارض الواقع في مجال العمل.	2,80	55,60	1,211	7	متوسط
43	ملائمة المحتوى للتطور الحاصل.	2,90	57,40	0,997	6	متوسط
المعدل العام للمحور الرابع		3,11	60,1	0,588	---	متوسط

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

يتضح من الجدول رقم (6) ما يلي:

أعطى افراد عينة البحث المحور الرابع (المعوقات المتعلقة بالمحتوى) درجة موافقة (متوسط) بمتوسط حسابي (3,01) ووزن نسبي (60و2) ولم تصل درجة الموافقة حد الكفاية (3,4) مما يعني ان المعوقات المتعلقة بالمحتوى تعوق بدرجة متوسطة تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية.

جاءت العبارة رقم (41 ونصياً: مدى الربط بين محتوى (STEM) والواقع... في المرتبة الاخيرة من حيث درجة الموافقة بالنسبة لهذا المحور بمتوسط حسابي (2,44) ووزن نسبي (48,8) ولم تتخطى حد الكفاية مما يعني أنها من اقل المعوقات بالنسبة لهذا المحور مقارنة بباقي العبارات والتي تحول دون تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية.

اعلى المعوقات بالنسبة لهذا المحور هي:

الوقت المخصص للتدريس غير كافي لتطبيق منحى (STEM)

شيوع التطبيقات النظرية مقارنة بالتطبيقات العملية في المحتوى.

اقل المعوقات بالنسبة لهذا المحور هي:

مدى فتح المجال طالبات لاختيار الانشطة التي يميلون اليها.

مدى الربط بين محتوى STEM والواقع.

ويمكن ترتيب المحاور الاربعة من حيث درجة الموافقة وفقاً لمتوسطات تقديرات العينة لكل محور كما هو موضح في جدول (7)

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

جدول (7) ترتيب المحاور ووفقاً لمتوسطات تقديرات العينة لكل محور ووزنه النسبي

الترتيب	البعد	المتوسط	الوزن النسبي	الترتيب
1	المحور الأول (المعوقات المتعلقة بالمعلم)	3,88	55,20	3
2	المحور الثاني (المعوقات المتعلقة بالطالبات)	2,17	62,30	1
3	المحور الثالث (المعوقات المتعلقة بالبيئة الصفية)	3,80	55,96	4
4	المحور الرابع (المعوقات المتعلقة بالمحتوى)	3,01	60,2	2

ويتضح من الجدول السابق ما يلي:

ان هناك موافقة كبيرة على ان المحور الثاني (المعوقات المتعلقة بالطالبات) هو اعلى المحاور من حيث الوزن النسبي مما يعني ان المعوقات المتعلقة بالطالبات من اكثر المعوقات التي تحول دون تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية.

تفسير النتائج:

اتضح من خلال نتائج البحث أن هناك معوقات تعيق منحى (STEM) في تدريس الجغرافية في المرحلة الاعدادية حيث اتضحت هذه المعوقات من خلال ترتيب محاور أداة البحث وفقاً لمتوسطات تقديرات العينة لكل محور. وأظهرت النتائج ان المحور الثاني (المعوقات المتعلقة بالطالبات) من اكثر المعوقات التي تحول دون تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية بينما أظهرت النتائج ان المحور الثالث (المعوقات المتعلقة بالبيئة الصفية) اقل العوائق التي تحول دون تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية.

أظهرت نتائج الدراسة ان ابرز معوقات تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية المتعلقة بالمعلم هي مدى تقبل المعلم لإجابات الطالبات واسئلتهم واستفساراتهم.

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

أظهرت نتائج الدراســـة ان ابرز معوقات تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية المتعلقة بالطالبات اعتقاد الطالبات ان عملية الابداع مقتصرة على الأذكياء فقط.

أظهرت نتائج الدراســـة ان ابرز معوقات تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية المتعلقة بالبيئة الصفية كثافة طالبات في الفصل الواحد.

اظهرت نتائج الدراســـة ان ابرز معوقات تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية المتعلقة بالمحتوى الوقت المخصص للتدريس غير كافي لتطبيق منحى (STEM).

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

التوصيات

في ضوء النتائج السابقة التي توصل اليها البحث، توصي الباحثة بالآتي:

1. تشجيع طالبات بكافة مستوياتهم على المشاركة الايجابية اثناء الدرس وذلك بتمكينهم من ابراز قدراتهم العقلية خاصة ان مادة الجغرافية مادة تفكير وابداع.
2. التحول في الممارسات التعليمية نحو تفعيل دور الطالبات في الممارسات العملية التي يسعى منحى STEM لتحقيقها.
3. تجهيز الفصول الدراسية وتوفير الأدوات التي تساعد الطالبات على الممارسة العملية المرتبطة بمنحى STEM.
4. تزويد المعلمين والمعلمات في الميدان بالاستراتيجيات الحديثة في تدريس الجغرافية ومنها منحى STEM وحثهم على تطبيقها.
5. تطوير أداء معلمي الجغرافية خلال تقديم دورات تدريبية مكثفة حول التطبيق المثالي لمنحى STEM في تدريس مادة الجغرافية.
6. تطوير أداء معلمي الجغرافية في مهارات التواصل مع الطالبات كونها تشكل ضرورة حتمية لتحقيق التعلم وفق منحى STEM.
7. التخطيط المناسب للمعلم للتدريس وفق منحى STEM والحرص على توزيع الوقت لتحقيق اهداف الدروس المنشودة. دون الإخلال بممارسات الطالبات.

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

المقترحات:

افترضت الباحثة وفقا لنتائج البحث المقترحات الاتية:

1. إجراء دراســـة عن معوقات تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في مراحل تعليمية أخرى.
2. إجراء دراسة عن معوقات تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في المرحلة الاعدادية في محاور او جوانب لم يتناولها البحث.
3. الاهتمام بالمشـــروعات من قبل طالبات المرتبطة بمنحى STEM والتي تبرز مقدرتهم على الممارسات العملية.
4. اجراء دراســة عن اثر نصـــاب المعلم على تطبيق منحى STEM في تدريس مادة الجغرافية في مراحل التعليم العام.

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

قائمة المراجع والمصادر:

أولاً: المراجع العربية:

1. آمبو سعيدي، عبد الله خميس: الحارثي، أمل محمد: الشحيمة، احلام عامر (2015)، معتقدات معلمي العلوم سلطنة عمان نحو منحى العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات STEM . ورقة عمل مقدمة الى المؤتمر الأول- التميز في تعليم وتعلم العلوم والرياضيات، المملكة العربية السعودية.
2. بدر، بثينة محمد (2003): طرائق تدريس الرياضيات المستخدمة في مدارس البنات بالمملكة العربية السعودية ومدى مواكبتها للقرن الحادي والعشرين، تم الاسترجاع بتاريخ 1438/3/28هـ من: www.psso.org.sa/arabic/pssolibrary/nadwa02/papers/nadwat03.
3. الذبياني، عايد عبد الله (2008): التعرف على واقع التقنيات المعاصرة في تدريس الرياضيات بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظر معلمي الرياضيات بمحافظة ينبع، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.
4. الرشيدي، مصطفى (2010): نبذة مختصرة عن الرياضيات، تم الاسترجاع بتاريخ 1438/6/12هـ من: http://kenanaonline.com/users/math/posts/121379.
5. الرميح، عبد الحمن عيسى (2004): دور المشرف التربوي المقيم لتنمية المهنية للمعلمين، تم الاسترجاع بتاريخ 1438/6/19هـ من: http://repository.ksu.edu.sa/jspui/bitstream/123456789/11591/1/th0284f.pdf
6. السبيل، مي عمر (2015): اهمية مدارس العلوم، والتقنية، والهندسة، والرياضيات STEM في تطوير تعليم العلوم دراسة نظرية في إعداد المعلم، تم الاسترجاع بتاريخ 1438/6/11هـ من: السحار، ختام اسماعيل (2012)، دور المعلم بين الواقع والمأمول في مدرسة المستقبل "رؤية تربوية"، تم الاسترجاع بتاريخ 1438/6/19هـ من: http://child-trng.blogspot.com/2011/01/blof-post-3247.html.

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

7. سلطان، عزت ريان (2012): تصميم مناهج المتفوقين في ضوء مدخل (STEM العلوم – التكنلوجيا – التصميم الهندسي – الرياضيات) في المرحلة الثانوية، تم الاسترجاع بتاريخ 1438/6/12هـ من: http://al-sobhi.blogspot.com/2012/08/blog-post-html

8. الشمري، مها (2017)، أدوار المعلم بين الواقع والمأمول في مدرسة المستقبل "رؤية تربوية"، تم الاسترجاع بتاريخ 1438/6/17هـ من: http://pda.al-jazirah.com.sa/2017/20170115/wz.1.htm.

9. صالح، ابراهيم حسن (2016) STEM العلوم التطبيقية، تم الاسترجاع بتاريخ 1438/6/11هـ من: https://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=523

10. عبد المعتمد، الحملاوي صالح (2010): الطرق الحديثة في تدريس وتعلم الرياضيات، تم الاسترجاع بتاريخ 1438/3/28هـ من: http://arabsycho.blogspot.com/2010/04/blog-post.htm.

11. العساف، صالح محمد (2010)، المدخل الى البحث في العلوم السلوكية، الرياض، دار الزهراء.

12. غانم تفيدة سيد (2012)، تصميم مناهج المتفوقين في ضوء مدخل (STEM العلوم – التكنلوجيا – التصميم الهندسي – الرياضيات) في المرحلة الثانوية تم الاسترجاع بتاريخ 1438/6/11هـ من:
http://kenanaonline.com/files/0086/86512/2012%20STEM-NCERD.pdf

13. القحطاني، عثمان علي (2005)، واقع توظيف المستحدثات التكنلوجية في تدريس رياضيات المناهج المطورة من وجهة نظر معلمي ومشرفي الرياضيات بمنطقة تبوك التعليمية المجلة التربوية الدولية المتخصصة، المملكة العربية السعودية، (5)، 407 – 430.

14. المحيسن، ابراهيم عبد الله: خجا، بارعة بهجت (2015): التطوير المهني لملمي العلوم في ضوء اتجاه تكامل العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات STEM، ورقة عمل مقدمة الى المؤتمر الأول – التميز في تعليم وتعلم العلوم والرياضيات، المملكة العربية السعودية.

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

15. مراد، سهام السيد (2014)، تصور مقترح لبرنامج تدريبي لتنمية مهارات التدريس لدى معلمات الفيزياء بالمرحلة الثانوية في ضوء مبادئ ومتطلبات التكامل بين العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات (STEM) بمدينة حائل بالمملكة العربية السعودية، دار المنظومة، السعودية.

16. المسعودي، سميرة مطر (2010)، معوقات تطبيق الادارة الالكترونية في إدارة الموارد البشرية بالقطاع الصحي الخاص بمدينة مكة المكرمة من وجهة نظر مديري وموظفي الموارد البشرية، تم الاسترجاع بتاريخ 1438/3/28هـ من: www.abahe.co.uk/.../obstracles-to-the-application-of-e-governance-in-the-managemen.

17. منصور، عثمان ناصر (2005)، المعوقات التي تحول دون استخدام معلمي الرياضيات طرق التدريس الحديثة في تدريس الرياضيات بالمرحلتين الابتدائية والمتوسطة من وجهة نظر معلمي الرياضيات في مدينة حائل، المجلة التربوية، الكويت، (118)، 231 – 280.

18. الراوي، عبد الناصر صبري، 2006، الجغرافية العامة، ط1، مطبعة الدستور.

ثانياً: المراجع الاجنبية:

- Knowles, Geoff, (2015) study A conceptual framework for integrated STEM education. https://stemeducationjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40594-016-0046-z

- El-Deghaidy, H, (2015) study, (Science Teachers' perceptions of STEM Education; perceptions of STEM Education: possibilities and challenges). https://www.ijlt.org/uploadfile/2015/0824/20150824063944539.pdf.