مجلة العلوم الإنسانية لجامعة أم البواقي
ISSN 1112-9255/E-ISSN 2588-2414
المجلد 10العدد02 –ديسمبر 2023

OEB Univ. Publish. Co.

واقع استخدام مدرسي مادة العلوم في المرحلة المتوسطة للتدريس وفق منهج (STEM)

The reality of the use of distance learning among university students and their self-awareness

أ.د. حيدر محسن الشويلي
جامعة ذي قار – كلية التربية للعلوم الصرفة

تاريخ التسليم:2023-05-09 تاريخ التقييم:15-06-2023 تاريخ القبول: 10-07-2023

الملخص

هدف البحث الحالي: " التعرف على مدى ممارسة مدرسي مادة العلوم في المرحلة المتوسطة للتدريس وفقاً لمنهج (*STEM*)". والتعرف فيما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين ممارسات مدرسي مادة العلوم في المرحلة المتوسطة للتدريس وفقاً لمنهج (*STEM*) تعزى لمتغير الخبرة". ومن أجل تحقيق أهداف البحث اعتمد الباحث المنهج الوصفي. وتم بناء بطاقة ملاحظة لممارسات التدريس وفقاً لمنهج (*STEM*) تكونت من (49) فقرة وقد تم التحقق من صدق وثبات الاداة والخصائص السايكومترية. وبعد تطبيق الأداة تم جمع البيانات وتحليلها احصائيا باستعمال برنامج *Spss*. واظهرت النتائج وجود فروق بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي ولصالح الوسط الفرضي عند عينة البحث في ممارسة مدرسي مادة العلوم في المرحلة المتوسطة للتدريس وفق منهج (*STEM*) مما يعني إنَ ممارسات التدريس لمدرسي مادة العلوم في المرحلة المتوسطة وفقاً لمنهج (*STEM*) غير متحققة .

الكلمات المفتاحية: العلوم ، المرحلة المتوسطة ، التدريس ، منهج *STEM*.

Abstract

The aim of the current research: "to identify the extent to which science teachers in the intermediate stage practice teaching according to the (STEM) approach." And to identify whether there are statistically significant differences between the practices of science teachers in the intermediate stage for teaching according to the (STEM) approach due to the variable of experience. In order to achieve the objectives of the research, the researcher adopted the descriptive approach. A note card was built for teaching practices according to the (STEM) method. From (49) paragraphs, the validity and reliability of the tool and the psychometric characteristics were verified.After applying the tool, the data were collected and analyzed statistically using the Spss program.The results showed that there were differences between the hypothetical mean and the arithmetic mean, in favor of the hypothetical mean of the research sample in the practice of science teachers in the intermediate stage. To teach according to the (STEM) approach, which means that the teaching practices of science teachers in the intermediate stage according to the (STEM) approach are not achieved.

Keywords*: science, middle school, teaching, STEM curriculum.*

* أ.د. حيدر محسن الشويلي ، الإيميل: haidermuhson@gmail.com

أولاً : مقدمة:

يعد التقدم الكبير الذي أحرزته البشرية في جميع المجالات ثمرة من ثمرات العلم ، فلا تجد وسيلة من وسائل الحياة إلا ولها أصل في العلم ترجع إليه بمقدار ما يبذل من جهد إنساني في البحوث العلمية ، وعليه بدأ المعنيون في معظم الدول بدراسات شاملة لبرامج التربية العلمية وأهدافها (عليان، 2010 ،ص 11). كما شهدت كثير من المجتمعات تغيرات في كافة نواحي الحياة ، وقد أثرت حتمية التغيير على كل نواحي التربية فيها . كما أن التربية تتغير بتغير ظروف المجتمعات الاقتصادية والسياسية والاجتماعية وهي تتغير من بلد إلى اخر ، ومن عصر الى اخر وينعكس ذلك على المناهج وطرائق التدريس ، فالمنهج من أهم موضوعاتها وهو الأساس التي ترتكز عليه ، بوصفه الاداة التي تترجم واقع المجتمع وثقافته بهدف المحافظة على تراثه الاجتماعي من خلال تربية أبنائه تربية تعمل على تحقيق طموحاته واهدافه . (السامرائي ، 2000 ،ص 47)

اذ يعد المنهج المدرسي الوسيلة التي يعدل من خلالها السلوك ، وتنمي القدرات والمهارات والاتجاهات ، وهو المحور الحيوي في العملية التربوية ، فهو يتطور مع تطور الحياة وزيادة تعقيداتها ، مما يجعل الاهتمام بالمنهج تخطيطا وتنفيذا وتقويما ، وتطويرا من ضرورات التربية للحاق بركب المستجدات والاتجاهات التربوية الحديثة (الحريري ، 2012 ،ص 91) . ويعد المنهج منظومة فرعية من منظومات التعليم تتضمن مجموعة من العناصر مرتبطة تبادليا ومتكاملة وظيفياً وفق خطة شاملة بصورة واضحة ليتم عن طريقها تزويد الطلبة بمجموعة من الفرص التعليمية ، التي من خلالها تحقيق النمو الشامل للطلبة ،وهو الهدف الاسمي والغاية منه دعم المنظومة التعليمية لغرض التجديد والتطوير المعرفي (علي ، 2003 ،ص 20)

اذن فالمنهج أكثر من مجرد الخطوط التفصيلية لكل موضوعات المادة ، والتي يتطلب من الطلبة معرفة حقائقها وتحصيل مما تشتمل عليه من مفاهيم ومدركات متنوعة دون أخذ رأي الطالب واستعداداته الفطرية والمؤثرات الذي يخضع لها وإنما المنهج يشمل كل الخبرات المنظمة التي يأخذها الطلبة في المؤسسة التربوية فضلا عما هو محدد في مفردات المنهج العلمي التي تشمل هذه الخبرات والفعاليات والأنشطة اللاصفية ويشمل المنهج عدة عناصر هي الأهداف العامة والتدريسية والمحتوى الثقافي والوسائل وطرائق التدريس المستخدمة .(عبد الرضا ، 2011،ص 110)

إن أغلب مدرسي مادة العلوم في المدارس لا يتعدى دورهم سوى تقديم المادة العلمية بوصفها حقائق منفصلة للطلبة ، فالأساليب المتبعة لتقييم الطلبة تتعمد اغفال ما هو أهم ، ألا وهو توظيف العلوم للتعرف على المشاكل الحياتية والعمل على إيجاد الحلول لها ، وأخيرا بات تدريس العلوم لا يهتم بالبحث والتجريب والأبداع والاستنتاج فالتركيز فقط على الحفظ الأصم الألي ، والتي في الحقيقة يساعد الطلبة على الانتقال من مستوى الى أخر ، يترتب نتيجة ذلك جيل عاجز عن ايجاد حلاً لمشكلاته وكذلك عاجزاً عن التفكير ، لذا أقتضى علينا تطوير أنفسنا بما يتلاءم وتطوير الحياة وأساليبها والذي تبنى على العلم الحديث ، والتقنيات الحديثة المتقدمة حتى يتم تحقيق طموحاتنا في كافة المجالات وخاصة التقدم العلمي ألا إذا اتجهنا الى اعداد جيل

قادر على التفكير (العارف،2010،ص 39). وبذلك فأن المدرس هو المحور الاساسي في تنمية التفكير لدى الطلبة وهو أمر منطقي تدعمه البحوث والوقائع والدراسات (نبهان ،2008 ،ص 131) .

وعلى الرغم من التقدم العلمي والمعرفي والتطور السريع الذي يشهده العصر لم يعد يكتفي بالمدرس إن يتقن المادة العلمية التي يدرسها ، فلم يعد ملقن للمعرفة كما كان في المدرسة التقليدية بل اصبح موجهاً ومحفزا للتعليم وقادراً على فهم حاجات الطلبة وتأمين الأجواء المناسبة لهم لتيسير مشاركتهم الفعالة واعدادهم لمواجهة متطلبات الحياة (الاحمد ، 2010 ،ص 16) . ومن المداخل التي تؤمن بفلسفة التكامل بين فروع المعرفة في المناهج الدراسية مدخل العلوم والتكنلوجيا والهندسة والرياضيات Mathematics ، Engineering، Technology، Science) وهو مدخل (STEM) والذي نال اهتمام دول العالم ، بدعوى عدم التكامل بين فروع المعروفة التي يتعلمها الطلبة والعالم (12 p, 2011 ،Thomasion). وكذلك لأن المعلومات الاقتصادية التكنولوجية للقرن الحادي والعشرين أنتجت وظائفاً بجانب التعليم قدرا من الخبرة ، وايضا أصبح التعلم بهذا المدخل ضروريا وفعالا في نجاح الطلبة في المستقبل ، لأنه جعل التعلم أكثر ارتباطا وصلاحية للطلبة في حياته اليومية (Stohlmann , 201 ,p1).

وفي ما سبق يعد التعلم القائم على مدخل (STEM) تعلماً وتعليماً من أهم الاتجاهات والمداخل العالمية ، لذلك تبنت الدول المتقدمة علميا رؤية تربوية لتدريس مناهج (STEM) في جميع المراحل الدراسية ، اذ بدأت بتطبيقه في المراحل الدراسية بصورة عامة وذلك بتدريس أساسيات العلوم والتكنولوجية والهندسة والرياضيات ، كما أن يطبق في المراحل المتوسطة على كافة الطلبة بتدريس الرياضيات مع دراسة مكثفة للتكنولوجية عن طريق معامل التجريب والمحاكاة والتصنيع والفنون .(أحمد ، 2016 ،ص 131)

ثانياً : مشكلة البحث :

اظهرت كثير من المستحدثات التكنولوجية في الفترة الاخيرة الهدف منها هو جعل المتعلم محور العملية التعليمية . كما ان البحث عن وسائل جديدة هو لتجاوز الاساليب التقليدية الذي أصبح أمراً لا غنى عنه خصوصاً بعد أن تأثر العالم بصورة عامة والتعليم بصورة خاصة بجائحة كورونا، ونظراً لذلك فأن الجامعات أصبحت ملزمة بالعمل على استخدام التعليم الالكتروني لتحقيق الفائدة للطلبة لمواصلة مسيرتهم العلمية .

ثالثاً : أهميـة البحث : تتضح اهمية البحث فيما يأتي :

1- اهمية المناهج الدراسية بوصفها خبرات يكتسبها الطالب ويتأثر بها الطالب والمجتمع والبيئة والنظريات التربوية.

2- اهمية التدريس بوصفه منظومة معرفية متكاملة بما يحقق تطوير الخصائص الشخصية المتنوعة والعمل على تحقيقها بالاستفادة القصوى من الامكانيات المتنوعة

3- أهمية منهج (STEM) بوصفه يزود الطلبة بمعارف علمية واسعة وبصورة مخططة ومنظمة على أسس علمية وفقاً لمستوى التطور العلمي .

4- أهمية الكفاءة المهنية التي تكون محصلتها قيادة العملية التعليمية بطريقة إدارية وتربوية ناجحة بهدف إيصال المستوى العلمي المعرفي والأكاديمي إلى أفضل المستويات .

رابعاً : هدف البحث : يهدف البحث الحالي الى:

1- التعرف على واقع استخدام مدرسي مادة العلوم في المرحلة المتوسطة للتدريس وفقاً لمنهج (STEM) .

2- التعرف فيما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين ممارسات مدرسي مادة العلوم في المرحلة المتوسطة للتدريس وفقاً لمنهج (STEM) تعزى لمتغير الخبرة .

خامساً : حدود البحث : يتحدد البحث الحالي بـ :

1- الحدود الزمانية : الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2021- 2022

2- الحدود البشرية : عينة من مدرسي مادة العلوم للمرحلة المتوسطة في المدارس التابعة الى مديرية تربية محافظة ذي قار.

3- الحدود المكانية: العراق – محافظة ذي قار.

4- الحدود العلمية: بناء بطاقة ملاحظة للممارسات التدريسية وفقاً لمنهج (STEM).

سادساً : تساؤلات البحث:

1. ما واقع استخدام التعلم عن بعد عند طلبة الجامعة ؟
2. ما مستوى الوعي الذاتي لدى طلبة الجامعة (عينة البحث) ؟

سابعاً : مصطلحات البحث :

اولاً : التدريس Teaching

1- (عطية ، 2013) بأنه: " هو كافة الظروف والامكانيات التي يوفرها المدرس في موقف تدريسي معين ، وكافة الاجراءات التي يتخذها في سبيل مساعدة الطلبة على تحقيق الاهداف المحددة لذلك الموقف ". (عطية ،2013:،ص 259)

2- (العجرش ، 2017) بأنه: " نشاط تواصلي بين الطالب والمدرس يهدف الى تحصيل خبرات معرفية واتجاهات وقيم وعادات ويتم ذلك في سلسلة من المواقف والظروف والأحداث في عملية التدريس" .(العجرش ، 2017 ،ص 11)

ويعرفه الباحث اجرائياً بأنه: مجموعة الإجراءات والممارسات التدريسية التي ينبغي توافرها لدى مدرسي مادة العلوم في المرحلة المتوسطة والتي تساعدهم على طبيعة التدريس والأساليب التي يتبعونها من أجل تحقيق النجاح وممارسته عملياً وفقاً للمؤشرات المتضمنة في بطاقة الملاحظة

ثانياً : منهج STEM (Mathematics ، Engineering، Technology، Science):

1- (Barcelona ، 2014) بأنه: " توجه لتكامل العلوم ، والرياضيات ، والتكنولوجيا ،والهندسة ، كونه أحد التوجيهات الحديثة في الفترة الحالية ، حيث يعتبر توجهاً واعداً لدعم وتطوير مناهج المواد العلمية المتعلقة بمجالات (STEM) " .(Barcelona ,2014,p863)

2- (القثامي، 2017) بأنه: " تدريس محتوى العلوم باستخدام مدخل يكامل بين المجالات الاربعة من خلال تقديم أنشطة بينية تتناول مشكلات حقيقية ، وتتيح للطلبة دراسة العالم الطبيعي من حولنا واستخدام

التطبيقات الهندسية والكمبيوتر من اجل تنمية القدرة على بناء النماذج والتصاميم للوصول الى ادراك المفاهيم " .(القثامي ، 2017 ،ص 35)

ويعرفه الباحث اجرائياً بأنه : مجموعة من المعارف والخبرات التي يقدمها مدرسو مادة العلوم لطلبة المرحلة المتوسطة على شكل مقررات تكاملية مخططة تدريسياً يتم ممارستها وفق مجالات (العلوم ، التكنولوجيا ، الهندسة ، الرياضيات) .

جوانب نظرية ودراسات سابقة :

منهج STEM(Mathematics، Engineering، Technology، Science)

أهتم هذا المنهج بتطوير التربية العلمية والتنور العلمي لدى الطلبة ، وأتخذ أساسا لبناء وتطوير مناهج مادة العلوم من خلال إبراز أهمية التطبيقات العلمية والتكنولوجيا وإبراز الدور الوظيفي التي تلعبه في حياة المجتمعات ، اي أنه يهدف الى ايجاد الحلول لقضايا ومشكلات المجتمع عن طريق مناهج مادة العلوم ، ومساعدة الطلبة على الاستفادة من المفاهيم العلمية والتكنولوجية في حل المشكلات اليومية واتخاذ القرارات الصحيحة في تخطي العقبات والصعوبات التي تواجههم في مواقف الحياة (شهاب ،2007،ص 16).

ويعد منهج (STEM) من المداخل الحديثة في مجال تصميم المناهج وذلك بعد أن اثبت فعاليته على مدار سنوات عديدة منذ أن تم تطبيقه في الولايات المتحدة الأمريكية عام (2001) ومن ثم تم تطبيقه في العديد من الدول الأخرى ، وهو مدخل يتم فيه التكامل بين المجالات الأربعة المعرفية المختلفة ، فكان قديما يتم التركيز على تكامل العلوم والرياضيات فقط وعندما ظهر هذا المدخل فقد أدخل مجالي الهندسة والتكنولوجيا وهذا يؤدي الى تحسين تعلم العلوم والرياضيات والهندسة والتكنولوجيا للطلبة ، وتعزيز اهتمامهم بالهندسة والوعي بها بوصفها مهنة وايضاً زيادة المعرفة التكنولوجية (المسيدي ، 2020،ص 9). فمدخل العلوم والتكنلوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) من المداخل الحديثة التي تهتم بتصاميم المناهج المعروفة عالميا بـ (STEM) فقد كان يعرف في بداية ظهوره بمدخل (STE) ثم أضافة الرياضيات الية M لما له من اهمية كبيرة فكان من الضرورة تكاملها مع العلوم حيث ان تصميم مناهج (STEM) يتجه نحو التركيز على الخبرة المفاهيمية المتكاملة والقدرة على التفكير الناقد والابداعي وايجاد الحلول للمشكلات .

(غانم ، 2011،ص 129)

ويعد أول ظهور لمصطلح(STEM) التي يشير الى التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (Mathematics، Engineering، Technology، Science)، الى الأمريكية (Judith Ramaley) الخبيرة في اصلاحات التعليم ، وكانت المدير المساعد للتعليم . والموارد البشرية في (المؤسسة الوطنية للعلوم) من عام 2001 الى عام 2004 ، كان الاختصار العلمي لهذه التخصصات هو (SMET) الا أنها لم تعجبها طريقة نطق هذا الحروف وفضلت أن يكون الاختصار STEM.

(Daugherty , 2013:p10)

وأن المناهج الذي بنيت على مدخل (STEM) يجب أن تكون مصممة بطريقة علمية جديدة لكي يتمكن من خلالها الطلبة على فهم وإدراك المفاتيح المختلفة للعلوم بطريقة سهلة وبأسلوب يساعد الطلبة على التفاعل

والإندماج ويجعله منفتح على البيئة . وفي سياق المهارات والمعارف الحالية للطلبة بحيث تتكون لديهم مجموعة من المهارات الفرعية الذي يمتد أثرها ليشمل الحياة اليومية المختلفة لهم ، ويؤكد المهتمون بتعليم مدخل (STEM) أنه سوف يعمل على تحسين نتائج مخرجات التخصصات الأربعة (العلوم ، التكنولوجيا ، الهندسة ، الرياضيات) (William & Dugger, 2013 :p5) .

ويعد منهج (STEM) من التوجيهات الحديثة الذي اهتم بها علماء التربية وقد قدموا العديد من التعريفات ومنها: والتقنية والهندسة والرياضيات من خلال مشكلات مرتبطة بالعالم الواقعي وباستعمال الوحدات التكاملية القائمة على البحث والاستقصاء عبر المواد الدراسية (عبد الحميد ، 2017،ص 37) .

وذكر(عبد الحميد ، 2019) بأنه "مدخل متكامل يتم فيه تدريس المفاهيم الأكاديمية للطلبة في مجالات العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات من خلال مشكلات مرتبطة بالعالم الواقعي وباستخدام الوحدات التكاملية القائمة على البحث والاستقصاء عبر المواد الدراسية " (عبد الحميد ، 2019 ،ص 37) .

ويلاحظ الباحث مما سبق أنها تتفق على ان منهج (STEM) قائم على التكامل بين العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات وربطها بالعالم الحقيقي للطلبة والمواقف الحياتية من خلال التفكير على سياق يعزز الاكتشاف ويحسن فهم الطلبة لما حولهم من مجالات التعلم وبناء إطار مفاهيمي للعلوم من خلال ربطها بتطبيقاتها الحياتية .

- ويقصد بكل مجال من المجالات الأربعة كما يلي :

1- العلوم (Science) : وهي الدراسة المنظمة للطبيعة وسلوك المواد وتتم بواسطة عملية الاكتشاف والاستقصاء والتجريب ، وينتج عنها النظريات والقوانين الذي تفسر وتشرح الظواهر المختلفة .

2- التكنولوجيا (Technology) : وهي استخدام الأدوات والاجهزة الهندسية والقيام بعمليات لحل مشاكل واقعية واستخدام عمليات التحكم والضبط والادارة لتوفير احتياجات الانسان .

3- الهندسة (Engineering) :وهي تطبيق المعارف والعلوم من خلال الدراسة والخبرة والممارسة تطبيقا حكيما لتطوير طرق استغلال العوامل الطبيعية اقتصاديا لصالح البشرية .

4- الرياضيات (Mathematics) : وهي علم العلاقات المتعلقة بالتعامل مع الأرقام والكميات والاشكال (غانم ، 2011 ،ص 31) .

2-2 : خصائص منهج (STEM)

تتلخص خصائص منهج (STEM) بالآتي :

1- فهم المفاهيم العلمية في تكاملها مع تطبيقاتها التكنلوجية .
2- اكتساب مهارات التفكير العلمي والابتكاري والفراغي .
3- اكتساب مهارات البحث والتحري وحل المشكلات واتخاذ القرار .
4- اكتساب مهارات الرياضيات الأساسية وحل المشكلات الرياضية .
5- تنمية قدرات أداء الأنشطة ذات الصلة بالتطبيقات الهندسية .
6- معرفة المفاهيم الأساسية لعلم التصميم الهندسي (المالكي ، 2018 ،ص 116) .

2-5: مبادئ التعليم وفق منهج(STEM)

هناك عدد من المبادئ والأسس لأي متعلم يسعى لتطبيق منهج (STEM) ومنها :

1- التنور العلمي : أوضح كل من (القاضي والربيعة ، 2018) بأن التعلم القائم على منهج STEM)) ينبغي أن يساعد الطلبة على :

- إنتاج المعرفة من خلال عمليات تعتمد على الملاحظة الدقيقة للظواهر الموجودة في العالم الطبيعي ، الوصف ، التفسير ، التنبؤ ، تقديم الأدلة العلمية والاعتبارات الكمية ، والحجج المنطقية .
- فهم المفاهيم بصورة معمقة ووظيفية من خلال الاكتشاف وفهم التطبيقات العلمية أكثر أهمية من معرفة الوقائع العلمية بصورة نظرية .
- اكتساب معرفة علمية متعمقة يمكن استعمال وتطبيقها في حياتهم اليومية والمهنية في المستقبل .
- تناول القضايا العلمية والتكنلوجية والاقتصادية والانتاجية على المستوى الوطني والعالمي .

2- عملية دمج الاستقصاء العلمي والتصميم التكنلوجي : يسعى منهج ((STEM الى نقل مجموعة من الحقائق والمفاهيم والمبادئ التي يجب على المدرس تدريسها وعلى الطلبة تلقيها .

(القاضي والربيعة ، 2018 ،ص 30)

– توظيف الهندسة في ايجاد الحلول للمشكلات : مثل ممارسة الانشطة العلمية والاستقصائية التي تتضمن بعض المشكلات والتي تساعد الطلبة على اكساب المهارات والمعارف العلمية التي تسمح بتوظيف المعرفة العلمية في ايجاد الحلول للمشكلات الهندسية المحددة مسبقا ، وهذا يؤدي الى الاحتفاظ بها وتطبيقها في المشكلات والمواقف الحياتية مستقبلا (p2016, 2012, Eggs).

4-عملية التكامل بين تخصصات العلوم الطبيعية : تشير الاكاديمية الوطنية للتعليم بأنه يجب ان تعلم العلوم والتكنلوجيا والهندسة والرياضيات في نسق متكامل من خلال استخدام الأنشطة التي تقدم للطلبة حيث تظهر هذه الأنشطة التكامل بين تلك التخصصات وتسهم في خلق مسارات وفرص تساعد الطبة في اكتسابهم لمجموعة من الخبرات التعليمية والمهنية عالية الجودة في تلك التخصصات وجعلهم قادرين على اختبار المهن الافضل في المستقبل .

5- التواصل : من أسس منهج STEM تحقيق التواصل من خلال :

- امكانية الطلبة على توصيل افكارهم للأخرين بطرق واساليب مختلفة .
- ضرورة استخدام التعلم التعاوني لأعداد الطلبة للمهن المستقبلية .
- ينبغي تحقيق التواصل بشكل مستمر بين المدرسة والأسر .

(الجاسمي ، 2020 ،ص 32)

ثامناً : دراسات سابقـــــــــة

1- دراسة (المحمدي ، 2018) : هدفت هذه الدراسة إلى تعرف التعرف على فاعلية التدريس وفق منهج STEM على تنمية قدرة طالبات المرحلة الثانوية في حل المشكلات ، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي تكونت عينة الدراسة من (30) طالبة ، وتم استخدام أداة الدراسة اختبار القدرة على حل المشكلات ،

واستخدم الباحث الوسائل الإحصائية : المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري ، واختبارt test – لعينتين مترابطتين. واظهرت نتائج الدراسة: وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المتوسطين الحسابيين القبلي والبعدي لاستجابات افراد الدراسة على اختبار حل المشكلات ولصالح التطبيق البعدي.

2. دراسة (الجاسمي ، 2020): هدفت هذه الدراسة إلى تعرف التعرف على مدى تضمين كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة لمعايير (STEM) ومدى الملم مدرسي مادة الفيزياء للمرحلة المتوسطة بمعايير (STEM) . واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من (20) مشرفاً ، واستخدم الباحث أداة تحليل محتوى كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة ، كما استخدم الوسائل الاحصائية : معادلة هولستي ، ومعادلة مربع كاي ، ومعادلة قوة التمييز ، ومعادلة ألفا كرونباخ ، ومعادلة الاختبار التائي t –Test لعينتين مستقلتين ، وتوصل الباحث إلى أن مستوى الملم مدرسي مادة العلوم للمرحلة المتوسطة بمعايير (STEM) أقل من حد الكفاية المطلوب وهو (80 %) من الدرجة الكلية لمقياس معايير(STEM).

جوانب الاستفادة من الدراسات السابقة :

1- تحديد مشكلة البحث وبيان أهميته .
2- تحديد منهجية البحث الحالي .
3- التعرف على بعض المصادر مما سهل الحصول عليها .
4- استعمال الوسائل الاحصائية الملائمة لغرض التوصل الى نتائج البحث الحالي .

تاسعاً : منهجية البحث وإجراءاته

أولاً : منهجية البحث : اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي ، لأنه يتلاءم مع طبيعة البحث.

ثانياً: مجتمع البحث : بلغ عدد المدرسين في المدارس المتوسطة والثانوية (397) مدرساً موزعين على المدارس المتوسطة والثانوية التابعة الى اقسام التربية في المديرية العامة لتربية محافظة ذي قار.

ثالثاً : عينة البحث : بلغ العدد الكلي لمدرسي مادة العلوم والمتخصصين بتدريس مادة العلوم في المدارس المتوسطة والثانوية للبنين في المديرية العامة لتربية محافظة ذي قار/ قسم تربية الرفاعي للعام الدراسي 2021 – 2022 ، (90) مدرساً موزعين على (33) مدرسة .

رابعاً: أداة البحث :

تطلب بناء الأداة القيام بالخطوات الاتية:-

1- صياغة الفقرات : تم صياغة (49) فقرة موزعة على سبعة مجالات وهي (الاعداد والتخطيط ، المحتوى العلمي، المعرفة التكاملية والمجتمع ، التواصل مع المجتمع ، البيئة الصفية ، الأنشطة التعليمية ، التقويم) .

2- تصحيح بطاقة الملاحظة :

تم تصحيح بطاقة الملاحظة عن طريق وصف الممارسات بمؤشرات(فقرات) ، وامام كل فقرة خمسة مستويات متدرجة (متحققة تماماً) ، و (متحققة) ، و (متحققة بدرجة متوسطة) ، و (غير متحققة) ، و (غير متحققة تماماً) . ووضع إزاء كل فقرة الأوزان (5،4،3،2،1) على التوالي عند التقييم والمشاهدة كما استعمل الباحث خمسة بدائل للإجابة متدرجة من (موافق تماماً، موافق، موافق الى حدٍ ما، غير موافق، غير موافق تماماً) وفقاً لتدرج ليكرت (Likert) الخماسي.

3- صدق بطاقة الملاحظة (الصدق الظاهري): تم التأكد من صدق الاستبانة الظاهري بعرض الاستبانة بصيغتها الاولية والبالغة (49) فقرة موزعة على مجموعة من الخبراء والمحكمين و المختصين في مجال طرائق التدريس والقياس والتقويم والبالغ عددهم (20) خبيرا ومحكما لإبداء آرائهم ، وتم التعديل وفقا لملاحظاتهم.

4- الثبات (ثبات بطاقة الملاحظة) : اتبع الباحث في استخراج ثبات أداة بطاقة الملاحظة من طريق الإجراءين الآتيين:

أ. الباحث مع الملاحظ الاول، كل منهما مستقل عن الآخر : تم ملاحظة (20) مدرساً من افراد العينة الاستطلاعية أثناء الدوام الرسمي في ممارساتهم التدريسية لتدريس العلوم وفقاً لمنهج (STEM) . وبعد جمع البيانات وتحليلها للملاحظين وباستخدام معادلة كوبر للمطابقة ، فقد بلغت نسبة الاتفاق بين الباحث والملاحظ الثاني (0,88) ، وهي قيمة عالية تدل على ثبات جيد لبطاقة الملاحظة.

ب. الباحثة مع ملاحظ ثاني : بعد جمع البيانات وتحليلها للملاحظين وباستخدام معادلة كوبر للمطابقة ، فقد بلغت نسبة الاتفاق بين الباحثة والملاحظ الثاني (0,91) ، وهي قيمة عالية تدل على ثبات جيد لبطاقة الملاحظة.

ج. الملاحظ الاول مع الملاحظ الثاني : قام الباحث بحساب معاملات الارتباط بين نتائج الملاحظ الاول ونتائج الملاحظ الثاني باستخدام معادلة كوبر فبلغ معامل الثبات (0,90) ويعد معامل الثبات جيداً.

د. الباحث مع نفسها (عبر الزمن) : بلغت قيمة الثبات بين الباحثة ونفسها (0,87) باستخدام معامل بيرسون ، وهو معامل ثبات عال من الناحية الاحصائية .

5- التطبيق الإستطلاعي: طبق الباحث الأداة (بطاقة ملاحظة الممارسات التدريسية لمدرسي العلوم وفقاً لمنهج (STEM) على عينة استطلاعية مكونة من (30) مدرساً اختيروا عشوائياً من المدارس المتوسطة التابعة الى مديرية تربية محافظة ذي قار/ قسم تربية الرفاعي . وقد تم مشاهدة عملية التقييم ، والحكم على ممارسة التدريس وفقاً لمنهج (STEM) ، واتضح ان الفقرات والتعليمات جميعها كانت مفهومة وواضحة ، وان متوسط الوقت التقريبي للتقييم والمشاهدة على الاداة كانت (40) دقيقة.

6- أداة (بطاقة الملاحظة) التدريس وفقاً لمنهج (STEM) بصيغتها النهائية: بعد الاجراءات التي تحققت في الخطوات السابقة اصبحت الاداة بصيغتها النهائية مكونة من (49) فقرة، موزعة على (7) مجالات. اما تدرج الاجابات فكان خماسياً وهو على الترتيب (5،4،3،2،1) وتتراوح درجات الاجابة بين (5-1) من اعلى درجة الى ادنى درجة، وبذلك تكون الدرجة القصوى لبطاقة الملاحظة هي (245) درجة

والدرجة الدنيا (49) . وبهذا اصبحت الاداة جاهزة للتطبيق على عينة البحث الحالي (العينة الأساسية) ، وقد وضح الباحث لأفراد العينة أهداف البحث الحالي ، ثم فرغت الإجابات في استمارات خاصة أعدت لهذا الغرض .

7- **المعالجة الإحصائية :** بعد جمع البيانات ونظرًا لصعوبة التحليل اليدوي للبيانات لكثرة عدد الفقرات وعدد أفراد العينة لجأ الباحث لاستخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) لتفريغ وتحليل البيانات للتوصل لنتائج البحث.

عرض النتائج وتفسيرها :

الهدف الأول: التعرف على مدى ممارسة مدرسي مادة العلوم في المرحلة المتوسطة للتدريس وفقاً لمنهج (STEM) .

بعد استخراج النتائج وتبويب البيانات ، قام الباحث بحساب المتوسط الحسابي للعينة إذ بلغ (83,43)، وبانحراف معياري قدره (13,77)، واستعمل الباحث الاختبار التائي لعينة واحدة للتعرف على الفروق بين متوسط الحكم العام والوسط الفرضي للأداة ، إذ تبين أن القيمة التائية المحسوبة أكبر من القيمة التائية الجدولية بدرجة حرية (89)، وعند مستوى دلالة (0,05) مما يعني وجود فروق بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي ولصالح الوسط الفرضي عند عينة البحث في ممارسة مدرسي مادة العلوم في المرحلة المتوسطة للتدريس وفق منهج (STEM) ، وبشكل دال احصائياً ، والجدول(1) يوضح ذلك.

جدول(1)

نتائج الاختبار التائي (t – Test) لعينة واحدة لبطاقة ملاحظة التدريس وفقاً لمنهج (STEM)

العينة	الوسط الحسابي للعينة	الانحراف المعياري	الوسط الفرضي	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
90	83,43	13,77	147	89	43,79	1,66	دالة احصائياً

ويعزو الباحث هذه النتيجة الى عدم توافر الخبرة والمهارة لدى أفراد عينة البحث من المدرسين للتدريس وفقاً لمنهج (STEM) . وعدم تصميم المحتوى الدراسي وفقاً لمنهج (STEM) ، فضلاً ان المدرسين لا يميلون الى استخدام هذا النوع من المناهج .

الهدف الثاني : التعرف فيما اذا كانت هنالك فروق ذات دلالة احصائية بين ممارسات مدرسي مادة العلوم في المرحلة المتوسطة للتدريس وفقاً لمنهج (STEM) تعزى لمتغير الخبرة .

بعد معالجة البيانات احصائياً استخرجت الباحثة متوسطات درجات افراد العينة تبعاً للخبرة ، وتبين ان المتوسط الحسابي للمدرسين الذين خبرتهم من (1- 5) سنة بلغ المتوسط الحسابي (93،66) والانحراف

معياري(9,87)، اما المدرسين الذين خبرتهم تتراوح بين (6–10) سنوات المتوسط الحسابي بلغ (84,20) والانحراف معياري (11,39) ، والمدرسين الذين لديهم خبرة تتراوح بين (11–15) سنة بلغ المتوسط الحسابي (83,54) والانحراف معياري (12،70)، والمدرسين الذين لديهم خبرة من (16 سنة فأكثر) بلغ المتوسط الحسابي (82,54) والانحراف معياري (14,75) وان مجموع متوسطات الحسابية لعينة البالغة (90) مدرساً بلغت(83,433) وبمجموع انحراف معياري (13,77) ، وجدول(2) يوضح ذلك .

جدول (2)

يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لبطاقة ملاحظة التدريس وفقاً لمنهج (STEM) وفقاً لمتغير الخبرة

مستوى الخبرة	عدد افراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
من 1 – 5 سنوات	6	93,66	9,87
من 6– 10سنوات	10	84,20	11,39
من 11 –15سنوات	21	83,54	12,70
اكثر من16 سنوات	53	82,05	14,75
المجموع	90	83,43	13,77

وللتأكد من الفروق في أداة بطاقة ملاحظة التدريس وفقاً لمنهج (STEM) تبعاً لمتغير للخبرة استعملت الباحثة اختبار تحليل التباين وكانت النتائج كما موضحة في الجدول (3) .

جدول (3)

نتائج تحليل التباين الاحادي للتعرف على الفروق لبطاقة ملاحظة التدريس وفقاً لمنهج (STEM)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)		مستوى الدلالة عند (0،05)
				المحسوبة	الجدولية	
بين المجموعات	732,88	3	244,29	1,30	3,96	غير دالة احصائياً
داخل المجموعات	16145,21	86	187,73			
المجموع	16878,10	89				

ومن خلال اجراء التباين الاحادي بين المجموعات نجد أن مصدر التباين بين المجموعات يساوي (732,88) وبدرجة حرية (3) وبمجموع متوسطات (244,29) أما مصدر التباين داخل المجموعات فيساوي (16145,21) وبدرجة حرية (86) ، وان المجموع الكلي لمصدر التباين يساوي(16878.10)

،اذ بلغت قيمة (F) المحسوبة (1,30) وهي اصغر من قيمة (F) الجدولية (3,84) ، عند مستوى دلالة (0,05) وهذا يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية لدرجات عينة البحث لبطاقة ملاحظة التدريس وفقاً لمنهج (STEM) تعزى لمتغير الخبرة.

الاستنتاجات Conclusions :

1- وجود فروق بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي ولصالح الوسط الفرضي عند عينة البحث في ممارسة مدرسي مادة العلوم في المرحلة المتوسطة للتدريس وفق منهج (STEM) مما يغني غير متحققة.

2- عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند عينة البحث حول ممارسة مدرسي مادة العلوم في المرحلة المتوسطة للتدريس وفقاً لمنهج (STEM) تعزى لمتغير الخبرة .

التوصيات :

1- التدريب في كيفية توظيف منهج (STEM) في التدريس .

2- إدخال مدرسي مادة العلوم للمرحلة المتوسطة في دورات تأهيلية تربوية كدورات طرائق التدريس وأساليبها الحديثة ، لغرض معرفة كيفية التدريس وفقاً لمنهج (STEM).

3- ضرورة مواكبة مدرسي مادة العلوم للمرحلة المتوسطة للاتجاهات الحديثة في تدريس مادة العلوم.

المقترحات :

1- تقويم تدريس مادة علوم الحياة أو الفيزياء للمرحلة الإعدادية وفقاً لمنهج (STEM).

2- تقويم الاداء التدريسي لمعلمي العلوم في المرحلة الابتدائية وفقاً لمنهج (STEM).

3- تقويم برنامج الأعداد المهني لمعلمي العلوم وفقاً لمنهج (STEM).

المصـــــــادر :-

- القران الكريم

1- الاحمد ، خالد طه (2010) : **اعداد المعلم وتدريبة** ، منشورات جامعة دمشق ، دمشق .

2- أحمد ، هبة فؤاد (2016) : فاعلية تدريس وحدة في ضوء توجهات STEM لتنمية مهارات حل المشكلات والاتجاه نحو دراسة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، **مجلة التربية العلمية** ، المجلد (9) ، العدد (3) مصر .

3- الجاسمي ،ولاء هادي عبيد (2020) : **تحليل كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة وفق معايير STEM ومدى المام مدرسي الفيزياء بها من وجهة نظر المشرفين** ، (رسالة ماجستير غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة القادسية .

4- حداد، اكرم مسعود (2008) : تعلم الكبار والاتجاهات المفتوحة ، **المؤتمر العلمي والعربي الثالث (التعلم وفضلهما المجتمع المعاصر)** كلية التربية ، جامعة سوهاج ، مصر.

5- الحريري ، رافدة (2012) : **الجودة الشاملة في المناهج وطرق التدريس** ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان .

6- حسن، انعام هادي (2013): **الذكاء الانفعالي وعلاقته بأساليب التعامل مع الضغوط النفسية** ، دار صفاء ، عمان.

7- السامرائي ، هاشم (2000) : **المناهج اسسها – تطويرها – نظرياتها** ، ط2 ، دار الامل للنشر والتوزيع .

8- شهاب ، موسى عبد الرحمن (2007): **وحدة متضمنة لقضايا في محتوى منهج العلوم للصف التاسع وأثرها في تنمية المفاهيم والتفكير العلمي لدى الطالبات** ، (رسالة ماجستير غير منشورة) ، كلية التربية ، الجامعة الاسلامية ، غزة .

9- صبري، ماهر اسماعيل (2009) : **من الوسائل التعليمية الى تكنولوجيا التعليم**، سلسلة الكتاب الجامعي العربي، مصر.

10- العارف ، حسن محمد (2010) : **تدريس العلوم في المرحلة الثانوية دراسة تقويمية** ، القاهرة .

11-عبد الحميد ، رشا هاشم (2017) : **فاعلية توظيف تطبيقات الحوسبة السحابية القائمة على مدخل التكامل المعرفي STEM في تنمية المهارات الحياتية المرتبطة بعلم الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط** ، (رسالة ماجستير غير منشورة)، الرياض.

12-عبد الرضا ، عباس علي (2011) : المنهج والثقافة ، **مجلة دراسات تربوية** ، العدد(15)، وزارة التربية ، بغداد .

13-العجرش ، حيدر حاتم فالح (2017) : **التعلم الالكتروني رؤية معاصرة** ، مؤسسة دار الصادق الثقافية للنشر والتوزيع ، بابل .

14-عسيري، ابراهيم بن محمد والمحيا عبدالله بن يحيا (2011): **التعلم الالكتروني المفهوم والتطبيق**، مكتبة التربية العربي لدول الخليج، الرياض.

15-عطية ، محسن علي (2013) : **المناهج الحديثة وطرائق التدريس** ، دار المناهج للنشر والتوزيع ، عمان .

16-عليان ، شاهر ربحي (2010) : **مناهج العلوم الطبيعية وطرق تدريسها – النظرية والتطبيقية** ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان .

17-العلي ، احمد عبد الله , التعلم عن بعد ، **دار الكتاب الحديث** ، القاهرة ، 2004.

18- علي ، محمد السيد (2003) : **التربية العلمية وتدريس العلوم** ، دار المسيرة ، عمان .

19-غانم ، تفيدة سيد (2011) : مناهج المدرسة الثانوية في ضوء مدخل العلوم – التكنلوجيا – الهندسة – الرياضيات (STEM) ، **المؤتمر العلمي الخامس عشر : التربية العلمية فكر جديد الواقع** ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، سبتمبر ، (129-141)، مصر .

20-القاضي ، عدنان محمد و سهام أبراهيم الربيعة (2018) : **دليل الممارسة ل STEM و STEAM** ، دار الحكمة ، البحرين .

21- القثامي ، عبدالله سلمان (2017) : **أثر استخدام مدخل STEM لتدريس الرياضيات على التحصيل** ، (أطروحة دكتوراه غير منشورة) ، جامعة ام القرى ، المملكة العربية السعودية .

22-المالكي ، ماجد محمد حسن (2018) : فاعلية تدريس العلوم بمدخل STEM في تنمية مهارات البحث بمعايير ITEF لدى طلاب المرحلة الابتدائية ، **المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية** ، المجلد(4) ، عدد(1).

23-المحمدي ، نجوى عطيان (2018) : **فاعلية التدريس وفق منهج (STEM) في تنمية قدرة طالبات المرحلة الثانوية على حل المشكلات** ، (رسالة ماجستير غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة جدة .

24-المسيدي ، هبه عبد الرؤف علي (2020) : **فاعلية برنامج مقترح في الأنشطة العلمية قائم على مدخل STEM في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي والميل نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية** ، (رسالة ماجستير غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة مدينة السادات .

25- نبهان ، يحيى (2008) : **الأساليب الحديثة في التعليم والتعلم** ، دار اليازوري ، عمان .

1- Barcelona, K. (2014). 21 **century curriculum change initiative**: A focus on STEM education as an integrated approach to Teaching and learning. American Journal of Educational Research, 2(10), 862-875.

2- Eggs, C. (2012). **Trust Building in a virtual context: Case Study of a community of Practice**. Electronic Journal of Knowledge Management, 10(3), 212-226.

3- William ,E, Dugger, Jr. (2013). **Evolution of STEM in the United States.** international Technology and Engineering Education Association1-8.

4- Daugherty, J. L, (2009). **Engineering professional development design for secondary school teachers**: A multiple study, Journal of Technology Education, 21(1), 10.

5- Goleman(2000): intelligence of feelings, Dar Al hala publishing , and distribution, cairo , Egypt

6- Stohlmann ,M, moore, T. Roehrig. G. (2012). **Considerations for Teaching integrated STEM Education**. Journal of pre-college Engineering Education Research(J-PEER) :1, (1)2.http://dz.doi.org.libweb.uob.edu.bh/1288284314653/10.5703.

7- Thomasi an ,J.(2011).**Building a science, technology, and math education agenda: anupdate of state actions**. NGA center for Best practices.