كلية التربية

كلية معتمدة من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم

إدارة: البحوث والنشر العلمي (المجلة العلمية)

=======

واقع التدريس وفق مدخل(STEM) في تحسين مستوى التحصيل الدراسي لدى طالبات المرحلة الثانوية.

إعـــــداد

الطالبة / حنان ممدوح العنزي

إشراف

د/ بتول السعدون

﴿المجلد الخامس والثلاثون–العدد الحادى عشر–جزء ثانى– نوفمبر ٢٠١٩م﴾

http://www.aun.edu.eg/faculty_education/arabic

الملخص:

يهدف البحث إلى التعرف على واقع التدريس وفق مدخل STEM في تحسين مستوى التحصيل الدراسي لمادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني والثالث الثانوى فى مدينة الرياض، وذلك للوقوف على مدى إيفاء التعليم وفق مدخل STEM لتحقيق مخرجات تعليمية متميزة واعداد جيل قادر على التنافسية العالمية في الاقتصاد المعرفي والصناعي. ولتحقيق أهداف البحث تم اتباع التصميم الوصفي المسحي، للمقارنة بين متوسط درجات مجموعتين (مجموعة درست وفق مدخل STEM – مجموعة درست وفق المنهج الاعتيادي)،من خلال الاطلاع على المجموع النهائي لدرجات الطالبات في مادة الرياضيات للفصل الدراسي الأول لعام ١٤٣٩-١٤٤٠هـ ، وذلك على عينة قصدية مكونة من (٣٢) طالبة من طالبات الصف الثاني والثالث ثانوي. قسمت إلى مجموعتين متساويتين، المجموعة الأولى (١٦) طالبة درست وفق مدخل STEM، بينما درست المجموعة الثانية (١٦) طالبة وفق المنهج التقليدي. وتوصل البحث إلى:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعتين في مادة الرياضيات لصالح المجموعة الأولى (التي درست وفق مدخل STEM).
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعتين في مادة الرياضيات لصالح المجموعة الثانية (التي درست وفق المنهج الاعتيادي) تعزى لمتغير المستوى الدراسي (الصف الثالث الثانوي).
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعتين في مادة الرياضيات لصالح المجموعة الأولى (التي درست وفق مدخل STEM) تعزى لمتغير المستوى الدراسي (الصف الثاني الثانوي).

الكلمات المفتاحية: مدخل STEM، التحصيل الدراسي، طالبات المرحلة الثانوية.

Abstract:

The objective of the paper is to identify the reality of teaching according to the Disciplines of **S**cience, **T**echnology, **E**ngineering and **M**athematics (**STEM**) approach in improving the level of academic achievement of mathematics for the high school students; the second and third-year students in Riyadh, KSA, to determine the extent of fulfilling education. To find out the extent to which the education provided by STEM approach to achieve outstanding educational outcomes, and to prepare a generation who are capable of global competitiveness in the knowledge and industrial economy. To achieve the objectives of the research, the descriptive design was used to compare the average scores of two groups (a group studied according to the STEM approach- and another group studied according to the traditional approach) by looking at the final scores of students in Mathematics curriculum for the first semester of 1439-1440. The group of students consisting of (32) students from the second and third secondary grades. Divided into two (2) equal groups, the first group contains of (16) students who studied according to the approach of STEM, while the second group contains of (16) students studied according to the traditional approach. The research reached the following outcomes:

- There were statistically significant variances in the mean scores of the two groups in mathematics for the first group (studied according to the STEM approach).
- There were statistically significant variances between the mean scores of the two groups in mathematics in favor of the second group (studied according to the traditional approach) due to the variable of the academic level (third grade secondary).
- There were statistically significant variances between the mean scores of the two groups in mathematics for the first group (studied according to the STEM approach) due to the variable of the secondary level (secondary grade).

Keywords: STEM approach, academic achievement, high school students, tradional approach.

المقدمة:

شهد العصر الحالي تطورا معرفيا هائلا وغير مسبوق شملت مجالات الحياة المختلفة، ولمواكبة هذا التطور كان لابد من النظم التربوية القيام بأدوار فاعلة لمراعاة هذا التطور وأن تديم النظر في مجال إعداد الأفراد لتكون قادرة على التوافق مع التطورات العلمية والمشكلات الحياتية المتنوعة. واستجابة لهذا التطور قام خبراء التعليم بتصميم نهج متعدد التخصصات يدعى بمنهج (STEM) ومسمى (STEM) يأتي اختصارا لمسميات حقول العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات Science،Technology، Engineering، Mathematic للمحاولة من خلاله تفادي أنظمة التعليم التقليدية التي تقوم على تقديم المعارف متغافلا احتياجات المتعلمين الأخرى.

يعد مدخل (STEM) من المداخل الحديثة في مجال التربية العلمية والتكنولوجية، القائمة على الدمج بين المواد الأربع الأساسية (العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات). كما يعتبر من أهم الاتجاهات العالمية في تحقيق المنهجية التكاملية بعد أن أثبتت فعاليته منذ البدء في تطبيقه في الولايات المتحدة الأمريكية ٢٠٠١م. لذلك نحن بحاجة إلى اللحاق بركب الأمم المتقدمة ومواكبة التطورات العالمية التي تحدث، ولا يمكن تحقيق ذلك إلا ببناء الإنسان المبدع المتجدد القادر على الابتكار والتطوير. (صالح، ٢٠١٦)

ويعرف مدخل (STEM) على أنه" بناء معرفي من تكامل بين فروع العلوم والرياضيات والتصميم الهندسي مع تطبيقاتها التكنولوجية". ويعتمد هذا البناء على التعلم من خلال تطبيق الأنشطة العملية التطبيقية، وأنشطة التكنولوجيا الرقمية، والكمبيوترية، وأنشطة متمركزة حول الخبرة، وأنشطة الاكتشاف والتحري، وأنشطة الخبرة اليدوية، وأنشطة التفكير العلمي و المنطقي واتخاذ القرار .ويعتمد هذا البناء المعرفي في تصميمه على: التمركز حول الخبرة المفاهيمية المتكاملة، والتمركز حول حل المشكلات التحري، والتطبيق المكثف للأنشطة العملية ، والتمركز حول الخبرة المحددة والموجهة عن طريق الذات، ، والبحث التجريبي المعملي في ثنائيات وفرق والتقويم الواقعي متعدد الأبعاد ، والمستند على الأداء. والتركيز على قدرات التفكير العلمي، والناقد، الإبداعي. (غانم، ٢٠١٢، ص١٢).

وانطلاقا بما سبق هدف البحث إلى التعرف على واقع التدريس وفق مدخل STEM في تحسين مستوى التحصيل الدراسي لمادة الرياضيات لدى عينة من طالبات المرحلة الثانوية في مدينة الرياض، وذلك للوقوف على مدى إيفاء التعليم وفق مدخل STEM لتحقيق مخرجات تعليمية متميزة واعداد جيل قادر على التنافسية العالمية في الاقتصاد المعرفي والصناعي.

مشكلة الدراسة:

أثبتت العديد من البحوث والدراسات فاعلية التدريس وفق منهج (STEM) في تحقيق أبعاد متعددة للتعلم لإكساب المتعلمين المعارف ومهارات العلم وعملياته، واكسابهم اتجاهات إيجابية نحو العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات، ويتم هذا بصورة تكاملية بحيث تمكنهم من حل المشكلات الحياتية وخاصة التي تتطلب معلومات ومهارات ومبادئ متنوعة، مما يتوفر الاستعداد للإنتاج المعرفي والصناعي في مجالات العلوم والرياضيات والهندسة والتكنولوجيا. (المحمدي، ٢٠١٨م، ص ١٢٤).

وتعد الرياضيات على وجه الخصوص من أهم المناهج الدراسية التي يمكن أن تسهم في تنمية التفكير، لم تتميز به من طبيعة خاصة في بنائها ومحتواها وطريقة معالجتها للموضوعات، مما يجعل منها ميدانا خصبا للتدريب على الأساليب السليمة في التفكير. (وثق في كوارع،٢٠١٥)

كما أن الرياضيات تساعدنا في إدارة مجموعة من المهام اليومية، وهي ضرورية في مجال تطوير التكنولوجيا التي نعتمد عليها، مثل أجهزة الكمبيوتر، والهواتف الذكية، والتلفزيون. (الاتجاهات الدولية في دراسة الرياضيات والعلوم. وزارة التعليم،١٤٤٠هـ)

إلا عند مراجعة مخرجات مادة الرياضيات في المملكة العربية السعودية نجد أن مستوى تحصيل التلاميذ منخفض وتشير بذلك دراسة جعفري(٢٠١٠) التي أظهرت تدني واضح في نتائج الطلبة السعوديين في اختبارات الدراسة الدولية الثالثة والرابعة للرياضيات والعلوم حيث وجد أن هناك قصور واضح في إجابات الطلبة في هذه الاختبارات مقارنة مع بقية الدول المشاركة. ففي الدراسة الدولية الرابعة Timss–2007–بلغ متوسط أداء الطلبة السعوديين في الرياضيات (٣٢٩) والذي يقل بمقدار (٢٢٩) درجة عن متوسط أداء أعلى دولة، كما يقل بمقدار (١٧١) درجة عن متوسط الأداء الدولي في الرياضيات (٥٠٠). (ص٣). وانطلاقا بما سبق أصدر معالي وزير التعليم قرارا بتأسيس مركز متخصص في تطوير تعليم العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات(STEM) ، وهي تدعى بشركة تطوير للخدمات التعليمية السعودية والتي سعت إلى تفعيل مدخل STEM والذي طبق في بعض المدارس المتطورة في المملكة العربية السعودية. ونظرا لدور مدخل STEM في التعلم في تنمية العديد من المهارات الأساسية لدى المتعلمين وتعزيز اهتماماتهم وادراكهم بالعلوم والتقنية والهندسة والرياضيات مما يسهم في رفع المستوى العلمي والتحصيلي للمتعلمين. هذا ما دفع الباحثة للتقصي عن واقع التدريس وفق مدخل STEM في تحسين التحصيل الدراسي لمادة الرياضيات لدى طالبات المرحلة الثانوية.

وفي ضوء ما تقدم يمكن تحديد مشكلة البحث في الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

- ما واقع التدريس وفق مدخل (STEM) في تحسين مستوى التحصيل الدراسي لدى طالبات المرحلة الثانوية؟

وللإجابة عن هذا السؤال الرئيس، تفرعت الأسئلة الآتية:

١. هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعتين في مادة الرياضيات (المجموعة التي درست وفق مدخل STEM– المجموعة التي درست وفق المنهج الاعتيادي)؟

٢. هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعتين في مادة الرياضيات (المجموعة التي درست وفق مدخل STEM– المجموعة التي درست وفق المنهج الاعتيادي) تعزى لمتغير المستوى الدراسي (الصف الثالث الثانوي)؟

٣. هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعتين في مادة الرياضيات (المجموعة التي درست وفق مدخل STEM– المجموعة التي درست وفق المنهج الاعتيادي) تعزى لمتغير المستوى الدراسي (الصف الثاني الثانوي)؟

أهداف الدراسة:

يهدف البحث الحالي إلى:

- التعرف على واقع التدريس وفق مدخل(STEM) في تحسين التحصيل الدراسي لدى طالبات المرحلة الثانوية.
- الكشف عن الفروق بين متوسط درجات المجموعتين في مادة الرياضيات (المجموعة التي درست وفق مدخل STEM–المجموعة التي درست وفق المنهج الاعتيادي).
- الكشف عن الفروق بين متوسط درجات المجموعتين في مادة الرياضيات (المجموعة التي درست وفق مدخل STEM– المجموعة التي درست وفق المنهج الاعتيادي) تعزى لمتغير المستوى الدراسي (الصف الثالث الثانوي).
- الكشف عن الفروق بين متوسط درجات المجموعتين في مادة الرياضيات (المجموعة التي درست وفق مدخل STEM– المجموعة التي درست وفق المنهج الاعتيادي) تعزى لمتغير المستوى الدراسي (الصف الثاني الثانوي).

أهمية البحث:

١. توفير معلومات متكاملة عن منهجية STEM.

٢. يساهم التدريس وفق مدخل(STEM)في تحقيق الفائدة الشخصية والاقتصادية والاجتماعية.

٣. قد يفيد مصممي المناهج لتطبيق مدخل(STEM) لبناء المعرفة التكاملية في ذهن المتعلم.

٤. يهتم نظام (STEM) بالتعامل مع المواقف الواقعية والتعلم الإبداعي القائم على حل المشكلات.

٥. قد يفيد في معرفة تأثير التدريس وفق مدخل STEM على مستوى التحصيل الدراسي.

حدود البحث:

سوف تتحدد نتائج البحث الحالية بالمحددات التالية:

الحدود الموضوعية: سيقتصر البحث على مراجعة المجموع النهائي لدرجات الطالبات في مادة الرياضيات للصف الثاني والثالث الثانوي للفصل الدراسي الأول لعام ١٤٣٩-١٤٤٠هـ

الحدود البشرية: عينة من طالبات الصف الثاني والثالث من المرحلة الثانوية بمدارس التعليم العام الحكومي والأهلي.

الحدود المكانية: سيجرى هذا البحث في مدينة الرياض في المملكة العربية السعودية.

الحدود الزمنية: سيطبق هذا البحث خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (١٤٣٩-١٤٤٠هـ).

مصطلحات البحث:

- مدخل STEM

أحد الحلول المبتكرة لتطوير قدرات المتعلمين في مجالات العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات من خلال تقديم هذه المعارف في بناء متكامل يشعر من خلاله الطالب بوحدة المعرفة، ويعمل على حل مشكلات مرتبطة بحياته وذلك من خلال الاستكشاف والعمل الجماعي في بيئة واقعية؛ مما يساعد على أعداد جيل متنور يمتلك قدرات عالية في التفكير ويحقق متطلبات العصر وحاجات السوق. (كوارع، ٢٠١٧، ص٩)

وتعرفه الباحثة إجرائيا بأنه:

التعليم القائم على تحسين أداء المتعلمين في المواد العلمية الأربع (العلوم، التقنية، الهندسة، الرياضيات). على المستوى العام بإكسابهم المعرفة القائمة على الابتكار المستمر في بيئة فاعلة تساهم في تنمية لديهم العديد من المهارات الحياتية والاتجاهات الإيجابية وبالتالي يحسن من مستوى التحصيل الدراسي.

- التحصيل الدراسي

يعرف التحصيل الدراسي على انه إنجاز تعليمي أو تحصيل دراسي للمادة ويعني به بلوغ مستوى معين من الكفاية في الدراسة، ويحدد ذلك اختبارات مقننة أو تقارير المعلمين. (أحمد، ٢٠١٠، ص٩٠)

وتعرفه الباحثة إجرائيا بأنه:

مجموعة من المعارف والمهارات التي اكتسبها المتعلم في البيئة المدرسية، نتيجة لمروره بخبرة تعليمية. ويقاس التحصيل الدراسي في هذا البحث بالعلامة التي يحصل عليها المتعلم (أفراد العينة) في مادة الرياضيات في نهاية الفصل الدراسي.

- **المرحلة الثانوية**

التعليم هو آخر مرحلة من التعليم الإلزامي الذي يتلقاه جميع الطلبة، وذلك بعد اجتيازهم مرحلة التعليم الأساسي المتمثلة بالصفوف الابتدائية، والإعدادية أو المتوسطة، وهي المرحلة التي تقرر طبيعة التخصص الجامعي الذي سيلتحق به الطالب بعد تخرجه من الثانوية، أو طبيعة المهنة التي سيتعلمها لاحقا، وهذا ما يطلق عليه اسم التعليم العالي، وتسمى مدارس التعليم الثانوي بالمدارس الثانوية، وغالبا ما يبدأ التعليم الثانوي خلال سنوات المراهقة. (مشعلة، ٢٠١٦)

المبحث الأول: الإطار النظري:

تتناول الباحثة في هذا البحث العناصر الأساسية المرتبطة بهذه الدراسة والتي تم تقسيمها إلى محورين:

المحور الأول: مدخل STEM

تمثل مبادرة تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM Education) أعلى قائمة الأولويات لإصلاح التعليم التكاملي على مدار العقدين الماضيين والذي أثبتت فاعليته منذ أن تم تطبيقه في الولايات المتحدة الأمريكية على وجه الخصوص. لذا سنعمل على التعرف إلى هذا المدخل فيما يأتي:

ما هو مدخل STEM

هو اختصار لأربع كلمات هي: العلوم، والتقنية، والهندسة، والرياضيات. ويسعى مدخل STEM إلى إحداث تكامل بين تعليم المجالات الأربعة وتعلمها، ويتطلب ذلك تجهيز بيئات تعليمية فاعلة، يمارس فيها الطلاب التعلم النشط في ورش العمل والمشاريع التعليمية البحثية، التي يشعر خلالها الطلاب بمتعة التعلم التي تدفعهم إلى الوصول لمعرفة شاملة ومترابطة حول الموضوعات المتعلقة بها، بعيدا عن الحفظ الأصم للمفاهيم النظرية التي يتلقونها بصورة تقليدية في الفصول الدراسية. (المالكي،٢٠١٨، ص ١١٦)

ويوضح براون (Brown, 2011) أن منهج STEM يتمحور حول المحتوى الرئيسي التالي:

- العلوم: Science وتشمل المعارف، والمهارات، وطرق التفكير العلمي والإبداعي ، واتخاذ القرار.
- التقنية :Technologyتتضمن التطبيقات العلمية والهندسية وعلوم الحاسب.
- الهندسة :Engineeringوتتضمن التصميم الهندسي ويشمل عنصرين هما: تقديم قاعدة أساسية من الثقافة التقنية في المرحلة الثانوية، واعداد الطالب لدراسة التصميم الهندسي في مرحلة ما بعد الثانوية.
- الرياضيات :Mathematics وتتضمن قاعدة أساسية عريضة من أسس الرياضيات وحل المشكلات الرياضية. (وثق في خجا، ٢٠١٨)

الحاجة إلى STEM

جاء الاتجاه العالمي نحو تطبيق مدرسة STEM بناء على الحاجات التالية:

- **حاجات تربوية:** نتيجة انخفاض مستوى الأداء في المواد العلمية على مختلف مستويات المراحل الدراسية، ونفور الطلاب منها بسبب عدم تمثيلها بشكل عملي.
- **حاجات اجتماعية اقتصادية:** نتيجة واقع الأزمة الاقتصادية العالمية في الدول الصناعية الكبرى في العقود الأخيرة والتي أصبح سوق العمل التنافسية يتطلب وجود موظفين يتمتعون بامتلاك العديد من المهارات العملية مما استدعى ضرورة الاهتمام بالتطبيق العملي للعلوم المدرسة. (صالح ،٢٠١٥)

أهداف مدخل STEM

تناول (الشحيمية، ٢٠١٥) أهداف مدخل العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات وهي كالآتي:

- تحفيز بيئة التعلم ودعم المنهج المدرسي بما يتصل بالعالم الحقيقي.
- تشجيع الطلاب على الاستكشاف والتقصي وفهم عالمهم.
- تعزيز ثقة الطلاب بأنفسهم والاتجاه الذاتي من خلال عمل الفريق.
- إثارة واقعية الطلاب وتعزيز ثقتهم بالرياضيات والعلوم من خلال استخدام التكنولوجيا والابتكار والتصميم مما يجعل المدرسة مليئة بالتجارب المفيدة والمسلية.
- تحسين الثقافة التكنولوجية للجميع.
- اكتساب الطلاب أنماط التفكير كالتفكير العلمي والناقد والإبداعي.(كوارع،٢٠١٧)

أهمية مدخل STEM

المحيسن وخجا(٢٠١٥) تشير الأبحاث والدراسات إلى أن مجال التعليم التكاملي STEM يعتبر جوهر التقدم التقني في العالم المعاصر، حيث توفر حقول هذا الاتجاه نهجا من العالم الحقيقي، فهو مجال من التعليم يعتمد على التكامل في الأفكار الجديدة بين العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات بما يؤدي إلى الابتكار والإثارة، وتشجيع التفكير المنطقي وينعكس على التطبيق في الحياة الحقيقة، ويساعد المتعلم على الربط بين ما يتعلمه في المدرسة وما يراه في الواقع بأسلوب ممتع يقود إلى تحسين تعلمه. (مؤتمر التميز في تعليم وتعلم العلوم والرياضيات الأول، ٢٠١٥، ص ص ٢٠-٢١).

كما ذكر الداود (٢٠١٧) أن "مدخل STEM فى التعليم" يعد من أهم المداخل الداعمة للتحول الوطني ٢٠٢٠م الذي يسعى لتحقيق رؤية ٢٠٣٠م وذلك للأسباب التالية:

١. تعزيز القوة الاقتصادية.
٢. معرفة المهن المرتبطة بمجالات STEM.
٣. تحقيق مبدأ التكامل.
٤. اكتساب مهارات الابتكار والقيادة.
٥. آلية للتصدي لعزوف الطلاب عن العلوم والرياضيات.

تصنيف مدارس (STEM)

وتصنف مدراس تعليم STEM بحسب البرامج التي تطبقها والمناهج التي تصممها وتدرسها كما يلي: (Erdogan, Stuessy,2015)،p.81

- مدارس انتقائية Selective School: تركز على مجال أو أكثر من STEM وتقبل انتقائيا طلابا مرتفعي الموهبة والدافعية وتحتاج إلى مدرسين محترفين وخبراء مختصين ومناهج متقدمة.
- المدارس العامة Inclusive School: تركز على مجال أو أكثر من مجالات STEM ولكن القبول فيها لا يكون انتقائيا.
- مدراس مشاركة مع STEM: تركز على المهن والتعليم الفنى التقنى وتعد الطلاب لوظائف متعلقة بمجالات STEM عبر السماح للطلاب بتجريب تطبيقات عملية.
- المدراس الشاملة النظامية: تركز على جميع تخصصات STEM وتقبل جميع فئات وأفراد المجتمع. (كوارع،٢٠١٧)

كما توضح نتائج دراسة التي قام بها مركز أبحاث جامعة شيكاغو STEM School Study على ثلاثة وعشرون مدرسة من مدارس (STEM) أنه بالرغم من وجود الكثير من الاختلافات بين هذه المدارس إلا أنها تشترك في ثمانية عناصر أساسية هي: (Koppes, 2015)

١. التعلم القائم على حل المشكلات والحرص على استقلالية الطالب.
٢. محتوى المنهج دقيق ويتم بنائه من قبل المسؤولين في المدارس، ومرتبط بالواقع.
٣. تسود الثقة والاحترام مجتمع المدرسة.
٤. التركيز على مهارات الحياة والتقنية، والقيام ببعض الأنشطة الجامعية اثناء المرحلة الثانوية.
٥. مراعاة الفروق الفردية في عمليتي التعليم والتعلم.
٦. التواصل مع المجتمع المحلي وكافة المؤسسات ذات العلاقة.
٧. التطوير المهني لجميع العاملين في المدرسة.
٨. التأكيد على عوامل أخرى هامة مثل الإسهامات التي يمكن أن تقدمها الأسرة. (السبيل،٢٠١٥، ص٢٧٦)

المحور الثاني: التحصيل الدراسي

تشير كلمة التحصيل الدراسي في مفهومه العام إلى مقدار المعلومات التي يتحصل عليها الطالب خلال دراسته ولا يكون هذا مثمرا إلا إذا كان عن دراسة ممحصة لقدرات واستعدادات كل طالب من طرف المسؤولين عن التوجيه .ومن خلال هذا الفصل نعرض العوامل المؤثر ة في التحصيل الدراسي والتي تكون إما على مستوى الفرد أو على مستوى البيئة المحيطة به (مدقن ولعور، ٢٠١٤)

مفهوم التحصيل الدراسي:

يعرفه جابلبن بأنه: مستوى محدد من الإنجاز، أو براعة في العمل المدرسي يقاس من قبل المعلمين، أو بالاختبارات المقررة. (الحموي، ٢٠١٠، ص١٨٠)

كما يعرف التحصيل الدراسي على انه إنجاز تعليمي أو تحصيل دراسي للمادة ويعني به بلوغ مستوى معين من الكفاية في الدراسة. ويحدد ذلك اختبارات مقننة أو تقارير المعلمين. (أحمد،٢٠١٠، ص٩٠)

ذكر الباحث رشيد (٢٠١٥) بأن تعاريف التحصيل الدراسي تتفق في الآتي:

- اعتبار أن التحصيل الدراسي يتمثل في نتيجة أداء الطالب في الاختبارات التحصيلية المعدة من جانب المدرسة.
- ترى أن التحصيل الدراسي يعبر عن المعارف والمعلومات والخبرات والمهارات التي يكتسبها الطالب والتي تهدف إليه المادة الدراسية.

لذا فلقد عرف الباحث التحصيل الدراسي بأنه: مقدار ما حصل عليه الطالب من المعلومات والمهارات بحيث يقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار المعد لأي مادة دراسية. (ص١٣)

أنواع التحصيل الدراسي:

يمكن تقسيم التحصيل الدراسي إلى ثلاثة أنواع:

- التحصيل الجيد: يكون فيه أداء التلميذ مرتفع عن معدل زملائه في نفس المستوى وفي نفس القسم، يتم باستخدام جميع القدرات والامكانيات التي تكفل للتلميذ الحصول على مستوى أعلى للأداء التحصيلي المرتقب منه، بحيث يكون في قمة الانحراف المعياري من الناحية الإيجابية، مما يمنحه التفوق على بقية زملائه.
- التحصيل المتوسط: في هذا النوع من التحصيل تكون الدرجة التي يحصل عليها التلميذ فمثل نصف الإمكانيات التي يمتلكها ويكون الأداء متوسط ودرجة احتفاظه واستفادته من المعلومات متوسطة.
- التحصيل الدراسي المنخفض: يعرف هذا النوع من الأداء بالتحصيل الدراسي الضعيف، حيث يكون فيه أداء التلميذ أقل من المستوى العادي بالمقارنة مع بقية زملائه، فنسبة استغلاله واستفادته مما تقدم من المقرر الدراسي ضعيفة إلى درجة الانعدام، وفي هذا النوع من التحصيل يكون استغلال المتعلم لقدراته العقلية والفكرية ضعيفا على الرغم من تواجد نسبة لابأس بها من القدرات، ويمكن أن يكون هذا التأخر في جميع المواد وهو ما يطلق عليه بالفشل الدراسي العام، لأن التلميذ يجد نفسه عاجزا عن فهم ومتابعة البرنامج الدراسي رغم محاولته التفوق. (باسي ودبة، ٢٠١٤)

- أهداف التحصيل الدراسي:

يهدف التحصيل الدراسي في المقام الأول على الحصول على المعارف والمعلومات والاتجاهات والمهارات التي تبين مدى استيعاب التلاميذ لما تم تعلمه في المواد الدراسية المقررة. وذلك من أجل الحصول على ترتيب مستوياتهم، وخصائصهم الوجدانية من أجل ضبط العملية التربوية. (عياش، ٢٠١٥، ص٨٣)

ولقياس التحصيل الدراسي أهداف عدة منها:

١. تحديد نتيجة الطالب لانتقاله إلى مرحلة أخرى.
٢. تعين نوع التخصص والدراسة الذي سينتقل إليها الطالب من مرحلة لأخرى.
٣. القدرة على التعرف على القدرات الفردية للطلبة.
٤. الاستفادة من نتائج التحصيل للانتقال من مدرسة إلى أخرى. (رشيد،٢٠١٥، ص ١٦)

- **أهمية التحصيل الدراسي:**

أحمد (٢٠١٠) يعد التحصيل الدراسي ذو أهمية كبيرة في العملية التعليمية التربوية؛ إذ أنه يعد من أهم مخرجات التعليم التي يسعى إليها الدارسون. ويعتبر التحصيل الدراسي من المجالات الهامة التي حظيت باهتمام الآباء والمربين باعتباره أحد الأهداف التربوية التي تسعى إلى اكساب المتعلمين بالعلوم والمعارف التي تنمي مداركه وتراعي جميع جوانب النمو الشاملة. ويساعد التحصيل الدراسي في الحصول على معلومات وصفية تبين مدى ما حصله التلاميذ بطريقة مباشرة من محتوى المادة الدراسي، كما يهدف للوصول إلى معلومات التي من شأنها إعطاء المؤشر عن ترتيب الطلاب في الخبرة بالنسبة للمجموعة. كما تسهم معرفة المستوى التحصيل في توجيه العملية التربوية وصنع قراراتها المتنوعة، التربوية والنفسية والاجتماعية مما يمكن المعلم والأسرة والإدارة التعليمية من تحقيق مستوى دراسي أعلى لطلابها، ومن الاستجابة لحاجات التلاميذ التربوية والنفسية بما يتوافق مع قدراتهم وخصائصهم الشخصية والاجتماعية. ويعد التحصيل الدراسي من الحاجات الشخصية التي يسهم النجاح والتفوق فيه في زيادة تقبل الفرد لذاته وبالتالي في إحداث التوافق النفسي له.

المبحث الثاني: الدراسات السابقة

ستعرض الدراسات السابقة وفقا لمتغيرات البحث وتبعا للترتيب الزمني لها من الأحدث إلى الأقدم، إضافة إلى التعقيب عليها في نهاية عرضها، ضمن المحاور الآتية:

المحور الأول: الدراسات التي تناولت التدريس وفق مدخل STEM

أجرى المحمدي (٢٠١٨) دراسة هدفت إلى تقصي فاعلية التدريس وفق منهج (STEM)على تنمية قدرة طالبات المرحلة الثانوية في حل المشكلات، شملت عينة الدراسة من (٣٠) طالبة من طالبات المرحلة الثانوية، وطبق عليهم اختبار لقياس القدرة على حل المشكلات تكون من (١٠) مشكلات مفتوحة النهاية، وقد أظهرت نتائج الدراسة فاعلية التدريس وفق منهج (STEM) في تنمية قدرة طلبة المرحلة الثانوية على حل المشكلات. كما أن التدريس وفق منهج (STEM)، وفر لأفراد الدراسة فرصة في تغيير معتقداتهم في النظر إلى العلوم والرياضيات والتقنية كمجرد مواد منفصلة، والدور التكاملي للتقنية التي لا يمكن عزلها عن الرياضيات والعلوم والهندسة وعلى أنها تفاعل بين الأفكار والإنسان والآلة، وكل ما سبق شجع على اكتساب المتعلمين لمعارف ومفاهيم تتعلق بمنهج (STEM)، ونقلها كخبرات واستراتيجيات للتعامل مع المشكلات التي تواجههم.

كما قام المالكي(٢٠١٨) بدراسة هدفت إلى التعرف على مدى فاعلية تدريس العلوم بمدخل (STEM) في تنمية مهارات البحث بمعايير ISEF لدى طلاب المرحلة الابتدائية. اتبع الباحث في الدراسة المنهج شبه التجريبي لمجموعتين (تجريبية وضابطة)، وتكونت عينة الدراسة من (٣٥) طالبا للمجموعة التجريبية التي درست وحدت الأنظمة البيئية باستخدام دليل المعلم بمدخل STEM لتنمية مهارات البحث وفق معايير إنتل أيسف Intel ISEF، بينما درس طلاب المجموعة الضابطة (٣٥) طالبا وحدة الأنظمة البيئية بالأساليب التدريسية المعتادة، وبناء على نتائج البحث أوصى الباحث بتعميم استخدام مدخل STEM في تدريس مناهج العلوم، لما له من فاعلية في تنمية مهارات البحث العلمي لدى الطلاب.

كما أجرى القرني(٢٠١٨) دراسة هدفت إلى بناء برنامج تدريبي مقترح لتنمية الكفايات المهنية لدى أعضاء هيئة التدريس بالكليات العلمية بجامعة بيشة في ضوء متطلبات مدخل التكامل بين العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات (STEM)، حيث أعد الباحث قائمة بالكفايات المهنية والتي بلغت (٥٨) كفاية مهنية موزعة على ستة متطلبات. طبق الباحث من خلالها استبانة الاحتياجات التدريبية على عينة من الكليات العلمية شملت (٤٥) عضوا في كليات: الطب، والعلوم الطبية التطبيقية، والهندسة، والعلوم بجامعة بيشة. وقد أظهرت النتائج أن درجة احتياج أعضاء هيئة التدريس جاءت بدرجة كبيرة جدا في جميع الكفايات، وفي ضوء النتائج تم إعداد برنامج تدريبي مقترح وتقييمه.

أما حصة الداود (٢٠١٧) فقد قامت بدراسة هدفت إلى تصميم برنامج تدريسي قائم على مدخل "STEM في التعليم" في مقرر العلوم؛ والكشف عن فاعليته لتنمية عادات العقل ومهارات اتخاذ القرار لدى طالبات الصف الثالث المتوسط. حيث استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وذلك على عينة قصدية مكونة من (٥٤) طالبة قسمت لمجموعتين ضابطة وتجريبية، وشملت أدوات قياس الفاعلية: مقياس عادات العقل واختبار مهارات اتخاذ القرار. وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لبعض عادات العقل ولمهارات اتخاذ القرار. كما أوضحت حجم التأثير لمدخل "STEM في التعليم" كان حجم الأثر في عادات العقل (٠,٩٩) أما في مهارات اتخاذ القرار كان (٠,٧٢).

كما قام جيمس Jamie Smith James(2014) بدراسة هدفت إلى تقييم مدى أثر تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في تحصيل الرياضيات والعلوم لطلاب الصف السابع في إحدى المناطق التعليمية في ولاية تينيسي الوسطى، اتبع الباحث في الدراسة المنهج التجريبي لمجموعتين (تجريبية وضابطة)، وتكونت عينة الدراسة من (٢٨١) طالبا للمجموعة التجريبية التي درست مع برنامج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات. بينما درس طلاب المجموعة الضابطة (٣٥٠) طالبا المنهج التقليدي للرياضيات والعلوم، حيث كانت أداة الدراسة اختبار التحصيل. وأظهرت نتائج الدراسة أن الطلاب الذين درسوا العلوم والرياضيات وفق المنهج التقليدي تفوقوا في تحصيلهم الأكاديمي على الطلبة الذين درسوا باستخدام برنامج (STEM) مما يعني أن البرنامج الرائد في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات الذي تم تنفيذه داخل منطقة تينيسي لم يكن مرتبطا بإحراز أعلى للرياضيات والعلوم.

وفي ذات السياق قامت أوليفرز Norma R. Olivarez(2012) بدراسة هدفت إلى دراسة تأثير العلوم، التكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) البرنامج التعليمي على التحصيل الأكاديمي للرياضيات والعلوم والقراءة، استخدمت الباحثة منهج شبه تجريبي، حيث تم تقسيم العينة إلى مجموعتين الأولى التجريبية والتي بلغ عدد أفرادها (٧٣) طالبا درسوا وفق البرنامج التعليمي (STEM)، والمجموعة الثانية ضابطة والتي بلغ عدد أفرادها (١٠٣) طالبا درسوا وفق الطريقة الاعتيادية(PBL). وأظهرت النتائج أن المجموعة المشاركة في برنامج أكاديمي خاص بـ STEM، والتي استخدم فيها المعلمون التعليم القائم على المشروعات، والتعلم التعاوني، والاستراتيجيات العملية، أثرت بشكل إيجابي على الصف الثامن والتحصيل الدراسي للطلاب في الرياضيات والعلوم والقراءة.

التعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال استعراض الدراسات السابقة يمكن استخلاص النتائج الآتية:

- يختلف هدف البحث الحالي جزئيا مع بعض الدراسات السابقة في تقصي واقع التدريس وفق مدخل (STEM) بينما هدفت بعض الدراسات السابقة إلى الكشف عن فاعلية وأثر مدخل (STEM) مثل دراسة: المحمدي (٢٠١٨)، والمالكي(٢٠١٨)، والداود(٢٠١٧)، وجيمس(٢٠١٤)، وأوليفرز(٢٠١٢). بينما هدفت دراسة القرني(٢٠١٨) إلى تصميم برنامج تدريبي في ضوء متطلبات تكامل العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات (STEM).

- اتفق البحث الحالي مع بعض الدراسات السابقة من حيث استخدام المنهج الوصفي مثل دراسة (القرني،٢٠١٨) والذي استخدمت المنهج الوصفي التحليلي. كما اختلفت عن دراسة (المحمدي،٢٠١٨) ودراسة (المالكي،٢٠١٨)، ودراسة أوليفرز (٢٠١٢) الذي استخدمت المنهج شبه التجريبي. بينما استخدمت المنهج التجريبي دراسة (الداود،٢٠١٧)، ودراسة (جيمس،٢٠١٤).
- اتفق البحث الحالي مع دراسة (المالكي،٢٠١٨)، ودراسة (المحمدي،٢٠١٨)، ودراسة(القرني،٢٠١٨)، ودراسة (الداود،٢٠١٧)، في أنها تستقصي البيئة المحلية (المملكة العربية السعودية).

المحور الثاني: الدراسات التي تناولت التحصيل الدراسي:

أجرى بو عناني (٢٠١٨) دراسة هدفت إلى التعرف على الأسباب وراء تدني مستوى التحصيل الدراسي في مادتي القراءة والرياضيات من وجهة نظر مدرسي المرحلة الابتدائية، تكونت عينة البحث من (١٥٠) معلما ومعلمة لتلاميذ السنة الرابعة والخامسة ابتدائي، ولتحقيق أهداف الدراسة أعد الباحث استبيان مكون من (٣٠) بندا لقياس أسباب تدني مستوى تحصيل التلاميذ في مادة القراءة والرياضيات. وأسفرت النتائج على وجود فروق دالة إحصائيا لتقديرات المعلمين لأسباب تدني مستوى التحصيل في مادة الرياضيات والقراءة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية تبعا لمتغير الجنس، كما أن هناك فروق دالة إحصائيا لاستجابات المعلمين لأسباب تدني مستوى التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الابتدائية (السنة الرابعة والخامسة ابتدائي) بمدينة سعيدة تبعا لنتغير المؤهل العلمي لصالح المعلمين ذوي مؤهل الليسانس، وعدم وجود فروق لاستجابات المعلمين تبعا لمتغير سنوات الخبرة.

وفي الاتجاه نفسه، قام رشيد (٢٠١٥) بدراسة هدفت إلى التعرف على العوامل المؤدية لتدني التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى طلبة المرحلة المتوسطة في مدارس مدينة الرمادي العراقية من وجهة نظر المدرسين والمديرين، شملت عينة الدراسة من مدرسي الرياضيات للمرحلة المتوسطة في مدينة الرمادي، ومديريها بالطريقة العشوائية، والبالغ عددها (٦٠) مدرسة، بواقع (١٨) مدرسة للإناث و(١٨) مدرسة للذكور، وبلغ عدد أفراد العينة (٣٦) معلما، و(٣٦) معلمة، و(١٨) مديرا و (١٨) مديرة، حيث قام الباحث بإعداد استبانة اشتملت على خمسة مجالات، وأظهرت النتائج أن العوامل المؤدية إلى تدني مستوى التحصيل الدراسي كانت متوسطة من وجهة نظر كل من المدرسين والمديرين، كما أوضح الباحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية للعوامل المؤدية إلى تدني مستوى التحصيل الدراسي تعزى لمتغير الوظيفة، ولصالح المدرسين، في حين لم يكن هناك فروق تعزى لمتغير الجنس.

أما فاطمة جعفري(٢٠١٠) فقد أجرت دراسة تهدف إلى التعرف على خصائص الطالب الشخصية والأسرية وعاداته الدراسية المفسرة للتباين في أداء طلبة الدول ذات التحصيل المرتفع (سنغافورة – الصين) وطلبة الدول ذات التحصيل المنخفض (السعودية) في اختبارات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS-2007)،طبق الباحث الدراسة على نتائج جميع طلاب وطالبات الصف الثامن في كل من (الصين، سنغافورة، السعودية) الذين شاركوا في اختبارات الدراسة الدولية للرياضيات والعلومTIMSS-2007، حيث بلغ عدد المشاركين (١٢٨٨٨) طالبا وطالبة، منهم (٤٠٤٦) من الصين، من (١٥٠) مدرسة، و(٤٢٤٣) من السعودية من (١٦٥) مدرسة، و(٤٥٩٩) من سنغافورة؛ من (١٦٤) مدرسة. وأظهرت نتائج الدراسة باتصاف الطلبة السعوديين باتجاهات أكثر إيجابية نحو الرياضيات والعلوم ونحو المدرسة وثقة أكثر بقدراتهم في كلا المادتين، كما أن طلبة السعودية كانوا مطالبين بواجبات يومية أكثر من طلبة الدول مرتفعة التحصيل، والمستوى التعليمي لأباء وأمهات طلبة (السعودية) منخفضة التحصيل أعلى من المستوى التعليمي لآباء وأمهات طلبة الدول مرتفعة التحصيل، إلا أن الوسائل المعينة على التعلم أقل توافرا في منازلهم. كما أن أقوى المتغيرات المفسرة في مستوى التحصيل عن طلبة كلا من (الصين، سنغافورة، السعودية) في الرياضيات والعلوم هي الخصائص الأسرية المتمثلة في توفر بعض الوسائل المعينة على التعلم في المنزل: مثل (قاموس، انترنت، طاولة دراسية) وقد فسرت متغيرات الدراسة مجتمعة (٤١%) من مقدار التباين في تحصيل الطلبة في الرياضيات، و(٣٦%) من مقدار التباين في تحصيل الطلبة في العلوم.

كما تناولت دراسة كريمي (٢٠٠٨) Florah K. Karimi إلى تحديد النماذج التي تفسر أفضل العوامل المتعلقة بالطالب والتي تساهم في الأداء الأكاديمي للطلاب في الجامعة الخاصة في كينيا. حيث أظهرت النتائج أن إجادة اللغة الإنجليزية، واستراتيجيات التعلم الذاتي التنظيمي، والتوجه نحو الهدف الخارجي في المرحلة النهائية من المرحلة الثانوية، لها تأثيرات مباشرة على الأداء الأكاديمي للطلاب في الجامعة، في حين أن المواقف والتوجهات الجوهرية الشخصية والسمات الشخصية والعمر آثار غير مباشرة. كما أوصت الباحثة إجراء مزيد من البحوث في الجامعات الأخرى في كينيا من أجل تحديد ما إذا كان سيتم الحصول على نتائج مماثلة.

التعقيب على الدراسات السابقة:

- كان هدف دراستي (بوعناني،٢٠١٨)، (رشيد،٢٠١٥) للعوامل المؤدية لتدني التحصيل الدراسي، بينما هدفت دراسة (جعفري،٢٠١٠) التعرف على خصائص الطالب الشخصية والأسرية وعاداته الدراسية المفسرة للتباين في أداء طلبة الدول ذات التحصيل المرتفع (سنغافورة – الصين) وطلبة الدول ذات التحصيل المنخفض (السعودية) في اختبارات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS-2007). والتي اتفقت مع البحث الحالي في تدني المستوى التحصيلي لمادتي الرياضيات في المملكة العربية السعودية مما دعا الباحثة في تقصي واقع التدريس وفق مدخل (STEM) في تحسين مستوى التحصيل الدراسي لمادة الرياضيات.
- تباينت عينات الدراسات السابقة لتشمل مختلف المراحل الدراسية في التعليم. حيث شملت دراسة (بوعناني،٢٠١٨) معلمي المرحلة الابتدائية، ودراسات كانت عيناتها طلبة المرحلة المتوسطة مثل: دراستي (رشيد،٢٠١٥)، و(جعفري،٢٠١٠). ودراسة فلورا (٢٠٠٨) التي كانت عيناتها من طلبة الجامعة الخاصة.
- اختلف البحث الحالي عن الدراسات السابقة من حيث العينة، إذ سيطبق على طالبات المرحلة الثانوية.

الطريقة والإجراءات:

يتناول في هذا الفصل وصفا مفصلا للإجراءات التي اتبعتها الباحثة في تنفيذ الدراسة ومن ذلك منهج الدراسة، وتحديد عينة الدراسة وأدواته، وتصميم الدراسة، ونقدم فيما يلي وصفا لهذه الإجراءات:

منهجية الدراسة:

استخدمت الباحثة التصميم الوصفي المسحي، لدراسة واقع التدريس وفق مدخل (STEM) في تحسين مستوى التحصيل الدراسي لدى طالبات المرحلة الثانوية. وذلك من خلال مراجعة نتائج الطالبات في مادة الرياضيات للصف الثاني والثالث من المرحلة الثانوية. والذي عرفه عباس وآخرون (٢٠١٩) بأنه" البحث الذي يعتمد على دراسة الواقع أو الظاهرة كما توجد في الواقع، ويهتم بوصفها وصفا دقيقا من خلال التعبير النوعي الذي يصف الظاهرة ويوضح خصائصها، أو التعبير الكمي الذي يعطي وصفا رقميا يوضح مقدار وحجم الظاهرة". (ص ٧٤)

عينة الدراسة:

ستتكون عينة البحث والتي تم اختيارها بطريقة قصدية من (٣٢) طالبة من طالبات الصف الثالث والثاني من المرحلة الثانوية. تم تحديد (١٦) طالبة من التعليم العام الحكومي والتي درست وفق المنهج الاعتيادي، و(١٦) طالبة من التعليم العام الأهلي والتي درست وفق مدخل (STEM).

أدوات الدراسة:

الاطلاع على المجموع النهائي لدرجات الطالبات في مادة الرياضيات للصف الثالث والثاني من المرحلة الثانوية للفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ١٤٣٩-١٤٤٠هـ. وذلك للمقارنة بين متوسط درجات المجموعة التي درست بمدخل STEM، والمجموعة التي درست وفق المنهج الاعتيادي.

عرض وتفسير نتائج البحث:

عرض نتائج السؤال الأول والذي ينص على:

هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعتين في مادة الرياضيات (المجموعة التي درست وفق مدخل STEM – المجموعة التي درست وفق المنهج الاعتيادي)؟

وللإجابة على هذا السؤال تم حساب متوسط درجات طالبات الصف الثاني والثالث ثانوي في مادة الرياضيات في اختبارات الفصل الدراسي الأول لعام ١٤٣٩-١٤٤٠هـ، والتي بلغ عدد أفراد العينة (١٦) طالبة للمجموعة الأولى (درست وفق مدخل STEM)، و(١٦) طالبة للمجموعة الثانية (درست وفق المنهج الاعتيادي).

حيث كان متوسط درجات طالبات المجموعة الأولى في مادة الرياضيات (٨٣,١٢٥)، ومتوسط درجات طالبات المجموعة الثانية (٨١,٨٧٥)، حيث تبين للباحثة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة الأولى والتي درست وفق مدخل STEM.

عرض نتائج السؤال الثاني والذي ينص على:

هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعتين في مادة الرياضيات (المجموعة التي درست وفق مدخل STEM – المجموعة التي درست وفق المنهج الاعتيادي) تعزى لمتغير المستوى الدراسي (الصف الثالث الثانوي)؟

وللتحقق من هذا السؤال تم حساب متوسط درجات المجموعتين في مادة الرياضيات (المجموعة التي درست وفق مدخل STEM – المجموعة التي درست وفق المنهج الاعتيادي) للصف الثالث الثانوي والتي بلغ عدد أفراد كلتا المجموعتين (٢٠) طالبة، قسمت إلى (١٠) طالبات لكل مجموعة، وبعد حساب المتوسط تبين للباحثة أن المجموعة الأولى (درست وفق مدخل STEM) حصلت على (٨٢،٣)، بعكس المجموعة الثانية (درست وفق المنهج الاعتيادي) والتي حصلت على (٨٧,٢) وهذا يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة الثانية (درست وفق المنهج الاعتيادي) يعزى لمتغير المستوى الدراسي – الصف الثالث الثانوي – .

عرض نتائج السؤال الثالث والذي ينص على:

هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعتين في مادة الرياضيات (المجموعة التي درست وفق مدخل STEM – المجموعة التي درست وفق المنهج الاعتيادي) تعزى لمتغير المستوى الدراسي (الصف الثاني ثانوي)؟

وللتحقق من هذا السؤال تم حساب متوسط درجات المجموعتين في مادة الرياضيات (المجموعة التي درست وفق مدخل STEM – المجموعة التي درست وفق المنهج الاعتيادي) للصف الثالث الثانوي والتي بلغ عدد أفراد كلتا المجموعتين (١٢) طالبة، قسمت إلى (٦) طالبات لكل مجموعة، وبعد حساب المتوسط تبين للباحثة أن المجموعة الأولى (درست وفق مدخل STEM) حصلت على (٨٤,٥)، بعكس المجموعة الثانية (درست وفق المنهج الاعتيادي) والتي حصلت على (٧٣,٠) وهذا يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة الأولى(التي درست وفق مدخل STEM) يعزى لمتغير المستوى الدراسي– الصف الثاني الثانوي –

– مراجعة المجموع النهائي لدرجات الطالبات في مادة الرياضيات للصف الثاني والثالث من المرحلة الثانوية.

وذلك بهدف حصر متوسط درجات المجموعتين والمقارنة بينها؛ وكانت على النحو المبين في جدول (١) التالي:

الجدول(١): مجموع درجات الطالبات في نهاية الفصل الدراسي الأول لعام ١٤٣٩-١٤٤٠هـ.

مجموع درجات المجموعة الأولى (درست وفق مدخل STEM)		مجموع درجات المجموعة الثانية (درست وفق المنهج الاعتيادي)	
الثالث الثانوي العدد (١٠)	الثاني الثانوي العدد (٦)	الثالث الثانوي العدد (١٠)	الثاني الثانوي العدد (٦)
٧١	٩٧	٩٠	٥٥
٧٤	٩٣	٩٥	٦١
٧٥	٦٩	٥٨	٨٨
٩٦	٧٩	٩٧	٧٨
٩٦	٩٧	٩٤	٧٠
٨٥	٧٢	٩٢	٨٦
٧٨		٩٧	
٦٣		١٠٠	
٩٠		٦٩	
٩٥		٨٠	
٨٢,٣	٨٤,٥	٨٧,٢	٧٣,٠
٨٣,١٢٥		٨١,٨٧٥	

متوسط الدرجات

وللإجابة عن السؤال الرئيس والذي ينص على:

ما واقع التدريس وفق مدخل (STEM) في تحسين مستوى التحصيل الدراسي لدى طالبات المرحلة الثانوية؟

اتضح للباحثة من خلال الاطلاع على متوسط الدرجات أن التدريس وفق مدخل STEM له دور إيجابي في تحسين نتائج مادة الرياضيات وتحسين المستوى التحصيلي بوجه عام. والذي اختلفت مع نتائج دراسة جيمس (٢٠١٤) James التي هدفت إلى تقييم مدى أثر تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في تحصيل الرياضيات والعلوم لطلاب الصف السابع، حيث أظهرت نتائجها أن الطلاب الذين درسوا العلوم والرياضيات وفق المنهج التقليدي تفوقوا في تحصيلهم الأكاديمي على الطلبة الذين درسوا باستخدام برنامج (STEM) مما يعني أن البرنامج الرائد في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات الذي تم تنفيذه داخل منطقة تينيسي لم يكن مرتبطا بإحراز أعلى للرياضيات والعلوم. إلا أن نتائج الدراسة الحالية تتفق مع نتائج دراسة أوليفرز (٢٠١٢)Norma R. Olivarez التي هدفت إلى دراسة تأثير العلوم، التكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) البرنامج التعليمي على التحصيل الأكاديمي للرياضيات والعلوم والقراءة، حيث أظهرت النتائج أن المجموعة المشاركة في برنامج أكاديمي خاص بـ STEM، والتي استخدم فيها المعلمون التعليم القائم على المشروعات، والتعلم التعاوني، والاستراتيجيات العملية، أثرت بشكل إيجابي على الصف الثامن والتحصيل الدراسي للطلاب في الرياضيات والعلوم والقراءة.

ومن هنا تظهر أهمية مدخل STEM كمطلب تعليمي مناسب لمتطلبات هذا القرن للوصول بالعنصر البشري لأقصى درجات الاستعداد. ذلك أن هذه التخصصات ومن بينها الرياضيات هي التي تحرك اقتصاد المعرفة، كما تبرز أهمية هذا المدخل من قدرته على تطوير إمكانات الفرد المعرفية والعملية والعقلية والشخصية لتصنع شخصا مؤهلا لمواجهة المستقبل وقادرا على الإنتاج والتطوير. (كوارع،٢٠١٧)

التوصيات:

وفي ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج يمكن التوصية بما يلي:

١. تأكيد أهمية التدريس وفق مدخل STEM لما له من فاعلية في تحسين مستوى التحصيل الدراسي للطلاب.

٢. العمل على تفعيل مدخل STEM في جميع مدارس التعليم العام الحكومي والأهلي.

٣. توصي الباحثة بإجراء المزيد من البحوث في حال تم تفعيل مدخل STEM بشكل فعال في جميع المدارس. ولذلك من أجل تحديد ما إذا كان سيتم الحصول على نتائج مماثلة.

٤. اكساب المتعلمين والمعلمين للمعارف والمفاهيم التي تتعلق بمدخل (STEM)، وأهميته في تطوير التعليم.

المراجع العربية:

أحمد، على (٢٠١٠م). *التحصيل الدراسي وعلاقته بالقيم الاسلامية والتربوية*. بيروت: مكتبة حسين العصرية.

باسي، هناء وهاجر، دبة (٢٠١٤م). *اضطراب اللغة وعلاقته التحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية السنة الأولى والثانية والثالثة دراسة ميدانية لمدينة تقرت*. جامعة قاصدي مرباح – ورقلة–، مدينة تقرت.

بوعناني، مصطفاي (٢٠١٨م). تدني مستوى التحصيل الدراسي في مادتي القراءة والرياضيات من وجهة نظر مدرسي المرحلة الابتدائية. *المجلة التربوية المتخصصة*. م (٧). ع(٤)، ٤٩–٦١.

جعفري، فاطمة (٢٠١٠م). *خصائص الطالب الشخصية والأسرية وعاداته الدراسية في الدول ذات التحصيل المرتفع (سنغافورة–الصين) وذات التحصيل المنخفض (السعودية) في اختبارات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS 2007*. جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

الحموي، منى (٢٠١٠م). التحصيل الدراسي وعلاقته بمفهوم الذات. *مجلة جامعة دمشق، م (٢٦)، ١٧٣–٢٠٨*.

خجا، بارعة (٢٠١٨م، ١٥ سبتمبر). تعليم ستيم STEAM– STEM توجه مستقبلي في تعليم العلوم والرياضيات. استرجعت في يوم ١٣ مارس، ٢٠١٩م. من موقع https://www.new-educ.com/

الداود، حصة (٢٠١٧م). *برنامج تدريسي مقترح قائم على مدخل "STEMفي التعليم" في مقرر العلوم وفاعليته في تنمية عادات العقل ومهارات اتخاذ القرار لدى طالبات الصف الثالث متوسط*. جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.

رشيد، فكرت (٢٠١٥م). *العوامل المؤدية إلى تدني التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى طلبة المرحلة المتوسطة في مدارس مدينة الرمادي العراقية من وجهة نظر المدرسين والمديرين*. جامعة الشرق الأوسط، الأردن.

السبيل، مي (٢٠١٥م). *أهمية مدارس العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات "STEM" في تطوير تعليم العلوم: دراسة نظرية في إعداد المعلم*. دار المنظومة. استرجعت من موقع

.http://maarref.com/wp-content/uploads/2017/09/steem-

صالح، إبراهيم (٢٠١٥م، ١ JUN). STEMالعلوم التطبيقية المتكاملة. استرجعت في يوم ١٣مارس،٢٠١٩م. من موقع

http://emag.mans.edu.eg/index.php?sessionID=41&page=news&task=show&id=523

عباس، محمد ونوفل، محمد والعبسي، محمد وأبو العواد، فريال (٢٠١٩م). *مدخل إلى مناهج البحث في التربية وعلم النفس*. الأردن، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

العجال، مغتات (٢٠١٣م). الأنماط السلوكية والتعليمية المرتبطة بالتحصيل الدراسي. *مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية*، ع (٣)، ٤٦-٦٣.

عياش، ليلى (٢٠١٥م). *البيئة الأسرية، العصاب والتحصيل الدراسي لدى تلامذة التعليم الثانوي*. جامعة وهران ٢، الجزائر.

غانم، تفيده (٢٠١٢م). *تصميم مناهج المتفوقين في ضوء مدخل STEM (العلوم – التكنولوجيا – التصميم الهندسي – الرياضيات) في المرحلة الثانوية*. المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية شعبة بحوث تطوير المناهج.، الجمهورية المصرية.

القرني، مسفر (٢٠١٨م). *برنامج تدريبي مقترح لتنمية الكفايات المهنية في ضوء متطلبات التكامل بين العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات STEM لدى أعضاء هيئة بالكليات العلمية بجامعة بيشة*. استرجعت من موقعhttps://drive.uqu.edu.sa

كوارع، أمجد، (٢٠١٧م). *أثر استخدام منحى STEM في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والتفكير الإبداعي في الرياضيات لدى طلاب الصف التاسع الأساسي*. استرجعت من موقع

https://www.mobt3ath.com/uplode/book/book-30697.pdf

المالكي، ماجد (٢٠١٨م). فاعلية تدريس العلوم بمدخل STEM في تنمية مهارات البحث بمعايير ISEF لدى طلاب المرحلة الابتدائية. *Refaad*. م٤ ع(١)، ١١٣-١٣٥.

المحمدي، نجوى (٢٠١٨م). فاعلية التدريس وفق منهج (STEM) في تنمية قدرة طالبات المرحلة الثانوية على حل المشكلات. *المجلة الدولية التربوية المتخصصة، م ٧ ع (١)*، ١٢١-١٢٨.

المحيسن، إبراهيم وخجا، بارعة (٢٠١٥م) التطوير المهني لمعلمي العلوم في ضوء اتجاه تكامل العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات STEM.*ورقة مقدمة في مؤتمر التميز في تعليم وتعلم الرياضيات الأول توجه العلوم والرياضيات والتقنية والهندسة STEM*، في الفترة بين ٥-٧ مايو ٢٠١٥ بجامعة الملك سعود، ١٣-٣٦.

مدقن، رابح ولعور، نعيمة (٢٠١٤م). *التوجيه بالرغبة وعلاقته بالتحصيل الدراسي لدى تلاميذ السنة أولى ثانوي دراسة ميدانية على عينة من تلاميذ ثانوية المصالحة بورقلة.* جامعة قاصدي مرباح، ورقلة.

مشعلة، فاطمة (٢٠١٦م، ١٨ ديسمبر). مفهوم التعليم الثانوي. استرجعت في يوم ١٣ مارس،٢٠١٩م. من موقع https://mawdoo3.com/

وزارة التعليم ، (١٤٤٠هـ، ٣فبراير).الاتجاهات الدولية دراسة الرياضيات والعلوم. استرجعت في يوم ١٣مارس، ٢٠١٩م. من موقع

https://www.moe.gov.sa/ar/news/Pages/timss-2019-1.aspx

المراجع الأجنبية:

James, J. S. (2014). *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Curriculum and Seventh Grade Mathematics and Science Achievement.* (Doctorate of Education).Retrieved from.

https://search.proquest.com/docview/1520011923

KARIMI, F.(2008). *FACTORS CONTRIBUTING TO ACADEMIC PERFORMANCE OF STUDENTS IN A PRIVATE UNIVERSITY IN KENYA.* Retrieved from.

https://www.researchgate.net/publication/265113682

Olivarez, N. (2012). *The Impact of a STEM Program on Academic Achievement of Eighth Grade Student in a South Texas Middle School.* Retrieved from.

https://tamuccir.tdl.org/bitstream/handle/1969.6/417/Olivarez_dissertation.pdf?sequence=1&isAllowed=y