جامعة القدس

عمادة الدراسات العليا

تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم وعلاقته بتنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين

ألحان شوقي حسن أبو عرقوب

رسالة ماجستير

القدس – فلسطين

1445 هـ / 2023 م

تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم وعلاقته بتنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين

إعداد:

ألحان شوقي أبو عرقوب

بكالوريوس مرحلة أساسية أولى / جامعة القدس المفتوحة/ فلسطين

المشرف: د. إبراهيم عرمان

قدمت هذه الرسالة استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في أساليب التدريس العامة –عمادة الدراسات العليا– كلية العلوم التربوية–جامعة القدس.

القدس– فلسطين

1445 هـ / 2023 م

جامعة القدس

عمادة الدراسات العليا

برنامج أساليب التدريس

إجازة الرسالة

تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم وعلاقته بتنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين

اسم الطالبة : ألحان شوقي أبو عرقوب

الرقم الجامعي : 22112594

المشرف : د. إبراهيم عرمان

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ 2023 /07/29 من لجنة المناقشة المدرجة أسماؤهم وتواقيعهم:

1- رئيس لجنة المناقشة: الدكتور إبراهيم محمد عرمان التوقيع: .....

2- ممتحناً داخلياً: الدكتوره إيناس عارف ناصر التوقيع: .....

3- ممتحناً خارجياً: الدكتوره جنان رشاد أبو جوده التوقيع: .....

القدس – فلسطين

1445هـ / 2023 م

الإهداء

إلى من كلت أنامله ليقدم لنا لحظة سعادة

إلى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم

إلى الشمعة التي أنارت ظلمة حياتي إلى القلب الكبير والداي العزيزان...

إلى زوجي ورفيق دربي العزيز (ايهاب)....

إلى ابني الحبيب (كرم).....

إلى عائلتي الثانية .... عائلة زوجي....

إلى رفيقات دربي وصاحبات القلوب الطاهرة النقية شقيقاتي العزيزات....

إلى أصحاب القلوب الطيبة أخوتي الأعزاء....

الى عائلتي واخوالي الأعزاء

إلى الأكرم منا جميعا الشهداء الأبرار....

إلى الأسرى في السجون.... منكم تعلمنا معنى الحرية والإصرار...

إلى الأصدقاء الكرام.....

إلى من علمتني أن أكون زهرة تسر الناظرين إليها وزرعت فيَّ أجمل القيم الإنسانية والتي شجعتني على تحقيق حلمي الدكتوره فريال عمرو

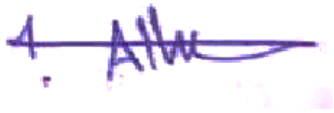
إلى من تحلو الحياة برفقتهم ... إلى من كانوا معي على طريق النجاح والخير...

إليكم جميعاً أهدي هذه الرسالة

الباحثة: ألحان أبو عرقوب

إقرار:

أقر أنا معدة الرسالة بأنها قدمت لجامعة القدس، استكمالا لنيل درجة الماجستير، وأنها نتيجة أبحاثي الخاصة، باستثناء ما تمت الإشارة إليه حيثما ورد، وأن هذه الرسالة، أو أي جزء منها، لم يقدم لنيل أية درجة عليا لأية جامعة، أو معهد آخر.

التوقيع: 

الاسم: ألحان شوقي أبو عرقوب

التاريخ: 29/ 7 / 2023

الشكر والتقدير

أتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى أستاذي الدكتور إبراهيم العرمان الذي أشرف على هذه الدراسة، كما أتقدم بجزيل الشكر إلى الدكتور محسن عدس الذي رافقني بالنصح والإرشاد طيلة الفترة الدراسية وشكرا مقدم لمديرية تربية وتعليم جنوب الخليل .

وأتقدم بالشكر الى السادة أعضاء لجنة المناقشةالدكتور إبراهيم العرمان والدكتوره إيناس ناصر والدكتوره جنان أبو جوده.

أنني لن أنسى الأيدي التي امتدت لمعاونتي وبذلت الكثير من وقتها وجهدها من أجل أن يرى هذا العمل المستوى المطلوب.

وفي النهاية لا يسعنى إلا الإقرار بحقيقة هامة، وهي أن هذا الاعتراف بالفضل لذويه لا ينفي عني مسؤولية ما قد يكون فيه من تقصير، فوحدي أنا المسؤولة عن أي أخطاء أو أي تقصير في هذه الدراسة.

الباحثة: ألحان شوقي أبو عرقوب

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم وعلاقته بتنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الأساسيَّة الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين، ومدى وجود فروق بين متوسطات كل منهما باختلاف بعض المتغيرات كالجنس، والمؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، وتكونت عينة الدراسة من (255) من معلمي المدارس من مجتمع الدراسة المكون من (822) معلماً ومعلمة، حيث تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة الطبقية العشوائية.

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي الارتباطي لمناسبته لطبيعة البيانات والمعلومات اللازمة لهذه الدراسة. وتكونت الاستبانه من ثلاثة أقسام تضمن القسم الأول المعلومات الأولية مثل الجنس، والمؤهل العلمي، وسنوات الخبرة. في حين تضمن القسم الثاني أداة تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم ومقسم إلى محورين المحور الأوَّل: معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق منحى (STEM)، المحور الثَّاني: فاعليَّة منحى (STEM) في تنمية الابتكار للمعلمين، وتضمن القسم الثالث: أداة تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الأساسيَّة الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين.

وبعد تحليل البيانات توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية: أظهرت النتائج أن تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مِن وِجهة نَظر معلمي المرحلة الأساسية الأولى، كان بدرجة مرتفعة، وجاء محور تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الأساسيَّة الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين أيضاً بدرجة مرتفعة، كما أشارت نتائج الدراسة أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لتطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مِن وِجهة نَظر المعلمين تعزى لمتغير (الجنس، والمؤهل العلمي، وسنوات الخبرة). في حين أظهرت النتائج وجود فروق بَين المُتوَسَّطات الحِسابية. كما أظهرت نتائج الدراسة وجود

علاقة ارتباط طردية بين تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم وتنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الأساسيَّة الأولى في فلسطين من وجهة نظر معلميهم. وفي ضوء نتائج الدراسة أوصت الباحثة بضرورة الحرص على تطبيق منحى ستيم في العملية التعليمية، إجراء دراسات تكشف المشكلات التي تواجه تطبيق منحى ستيم وكيفية التغلب عليها، وعقد دورات تدريبية وورشات عمل متخصصة لتوعية معلمي المدارس لاهمية تطبيق منحى ستيم في التعلم والتعليم بما يعزز من تنمية مهارات التفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى.

The Application of the STEM Approach in Education and its Relationship to the Development of Higher-Order Thinking Skills Among the Students of the First Basic Stage, From the Point of View of Teachers in Palestine.

Prepared by : Alhan Shawki Abu Arqoub

Supervised by : Dr. Ibrahim Irman

Abstract:

This study aimed to know the reality of the application of the STEM approach in education and its relationship to the development of higher thinking skills among students of the first basic stage from the point of view of teachers in Palestine, and the extent to which there are differences between the averages of each of them according to some variables such as gender, educational qualification, years of experience, and the formation of The study sample consisted of (255) school teachers from the study population consisting of (822) male and female teachers, where the study sample was chosen by the stratified random method.

The researcher used the descriptive-relational approach to accomplish and achieve the objectives of the study due to its suitability to the nature of the data and information needed for this study. The questionnaire consisted of four sections. The first section included primary information such as gender, educational qualification, years of experience, while the second section included a tool for applying the STEM approach in education and was divided into two axes. The effectiveness of the STEM approach in developing innovation for teachers. The third section included: a tool for developing higher thinking skills among lower basic stage students from the point of view of teachers in Palestine. The fourth section included: problems of applying the STEM approch.

After analyzing the data, the study reached the following results: The results showed that the reality of applying the STEM approach in education from the point of view of teachers of the lower basic stage was high, and the field of developing higher thinking skills among students of the lower basic stage from the point of view of teachers in Palestine. Also with a high degree, as the results of the study indicated that there are no statistically significant differences between the arithmetic averages of the reality of applying the STEM approach in education from the teachers' point of view due to the variable of gender, educational qualification, years of experience). The results of the study also showed that there is a direct correlation between the application of the STEM approach in education and the development of higher thinking skills among students of the lower basic stage in Palestine from the point of view of their teachers.

In the light of the results of the study, the researcher recommended the necessity of applying the STEM approach in the educational process, conducting studies that reveal the problems facing the application of the STEM approach and overcoming them, and holding training courses and specialized workshops to educate school teachers to apply the STEM approach in learning and teaching in order to enhance the development of higher thinking skills. The students of the lower basic stage.

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وأسئلتها

1.1 المقدمة

التفكير أحد النشاطات العقلية التي يتميز بها الإنسان عن سائر المخلوقات، حيث يكمن سر تفوقه في قدرته على التفكير والتخطيط، وفي ضوء ذلك أصبحت عملية تنمية قدرة المتعلم على أن يكتسب مهارات التفكير العليا مطلباً حيوياً في عملية التعليم والتعلم بمفهومها المعاصر، وهذا يؤكد الدور الإيجابي الذي يمكن أن تقوم به المناهج والكتب المدرسية في تنمية القدرات المرتبطة بمهارات التفكير المختلفة، كأحد أساليب التعليم والتعلم، فالمناهج والكتب المدرسية تتحمل قسطاً كبيراً من مسؤولية إعداد المتعلمين لحياة تمكنهم من مواكبة التغيرات السريعة في كل جانب من جوانبها، مما يؤكد ضرورة إتاحة الفرصة لاكتساب مهارات تسهم في تطوير المتعلم سلوكياً ومعرفياً ووجدانياً وتزوده بسلاح يمكنه من استيعاب معطيات العصر (أبو الخير، 2022).

فالإبداع والابتكار من الضرورات، والعناصر المهمة، والسمات الأساسية التي ينبغي توافرها في التعليم العصري، وذلك نتيجة لتزايد الطموحات، وتعدد الحاجات، وتنوعها، حيث تشكل ظاهرة العولمة وما تفرضه من تحديات في نواحي الحياة ومجالاتها جميعاً نقطة جوهرية في ضرورة الأخذ بالإبداع والابتكار في إدارة العملية التعليمية، وقيادة مدرسة العصر، وهي بلا شك أحوج ما تكون إلى أسلوب يحمل بين طياته الإبداع والابتكار، والتجديد، والديناميكية في مناحي العمل الإداري كلها (كوارع، 2017).

إن استخدام أنظمة ومداخل تعليمية حديثة كمنحنى STEM والذي يعني تدريس موضوعات العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات بشكل متكامل ومدمج، وهو تعلم يؤكد بناء وتعزيز مهارات

التفكير الناقد والإبداعي، وإدارة الذات عند المتعلم، كما ويسهم أيضاً في محو الأمية التكنولوجية واكتساب المهارات اللازمة من خلال عملية التصميم الحديث، والذي يتطلب تفكيراً ناقداً وابداعياً. (جبارة وآخرون، 2020).

ويهدف منحى (STEM) إلى إكساب الطلبة للمعرفة العلمية الأساسية للعلوم المعاصرة، وتنمية مهاراتهم اللازمة للقرن الواحد والعشرين، وتنمية مهارات البحث بطرق علمية، واكسابهم مهارات الابتكار والتجديد، ومهارات العمل والإنتاج، ودعم مهارات المشاركة والتعاون، وتطوير القوى العاملة في مجالات العلوم والرياضيات والتكنولوجيا والهندسة، إضافة إلى توفير فرص التعليم والتدريب لإعداد قوى عاملة ومتنوعة ومؤهلة لسوق العمل. (المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NSTC، 2012).

ولأن الطالب في حاجة إلى تعليم من أجل فهم أعمق، يعمل على استخدام نشط للمعرفة وينظر إليها كجزء من العملية التعليمية، وهذا ما يسمى بالأداء الاستيعابي، إن من الواضح وجود حلقة مفقودة بين التاثير الحقيقي للدرس العلمي وبين المستوى الفعلي لفهم الطلاب، وإن المفقود يكون في الاستيعاب المفاهيمي، حيث من الواضح أن الطرق المستخدمة للتدريس تقليدية، ولا تسهم بالقدر اللازم لتحسين الاستيعاب المفاهيمي للطلاب، وهذا يستوجب تنظيم الأعمال والمهمات والانشطة في نماذج تركيز على رؤى وفلسفات حديثة وعصرية تعمل على تحقيق أفضل مستويات تنمية الاستيعاب المفاهيمي (كوارع، 2017)

2.1 مشكلة الدراسة

بعد الاطلاع على الدراسات السابقة رأت الباحثة أن الإبداع من أهم ركائز تقدم الدول وتطورها في شتى الميادين الاقتصادية والاجتماعية والتربوية؛ لأنه يساعد في حل المشكلات باختلاف أنواعها بالإضافة إلى تحسين أساليب العمل بطرق مبتكرة، ومن خلال خبرة الباحثة ترى أن الإبداع يؤدي كسر الحواجز وإثارة الأفكار الجديدة والمفيدة، كما يعمل على التخلص من التفكير الاعتيادي، وإنتاج عدد أكبر من الأفكار في أقل وقت وجهد, وبالإضافة الى عمل الباحثة مجال التعليم استشعرت بوجود الكثير من التحديات التربوية التي تتطلب من الإدارة والمعلم توفير جو مناسب للتعليم والتعلم، وفي خضم تلك التحديات يجد المعلم نفسه أمام عقبات كثيرة جداً، ومن أهمها ادراك الأسلوب الأنسب للتدريس، وتقديم المعلومة للطالب والإسهام في ادخال أساليب تفكير جديدة، ومن هنا جاءت مشكلة الدراسة والتي يمكن إيجازها بالسؤال الرئيس التالي: **ما تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم وعلاقته بتنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الأساسيَّة الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين؟**

3.1 أسئلة الدراسة

سعت هذه الدراسة للإجابة عن الأسئلة الاتية:

السؤال الاول: ما تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مِن وِجهة نَظر معلمي المرحلة الأساسية الأولى في فلسطين؟

السؤال الثاني: هل يختلف تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مِن وِجهة نَظر المعلمين تبعاً لمتغير (الجنس، المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة)؟

السؤال الثالث: ما مستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين ؟

السؤال الرابع: هل يختلف مستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين تعزى لمتغير (الجنس، المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة)؟

السؤال الخامس: هل توجد علاقة إرتباطية بين درجة تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم وتنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين؟

4.1 أهداف الدراسة

سعت الدراسة الى تحقيق الأهداف الاتية:

1. التعرف إلى درجة تطبيق منحى ستيم (STEM) في تعليم طلبة لدى طلبة المرحلة الأساسيَّة الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين.
2. التعرف إلى الاختلاف في المتوسطات الحسابية لتطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مِن وِجهة نَظر المعلمين تعزى لمتغير (الجنس، المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة).
3. التعرف إلى مستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين.
4. التعرف إلى الاختلاف في المتوسطات الحسابية في تنمية مهارات التفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية لتطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مِن وِجهة نَظر المعلمين تعزى لمتغير (الجنس، المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة).

5. التعرف إلى العلاقة بين درجة تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم وتنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين.

5.1 فرضيات الدراسة:

قامت الباحثة بتحويل السؤال الثاني والرابع والخامس إلى الفرضيات الصفرية الآتية:

الفرضية الصفرية الأولى لا تُوجد فُروق ذات دَلالة إحصائية عِندَ مُستوى الدّلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لتطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مِن وِجهة نَظر المعلمين تعزى لمتغير الجنس.

الفرضية الصفرية الثانية: لا تُوجد فُروق ذات دَلالة إحصائية عِندَ مُستوى الدّلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لتطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مِن وِجهة نَظر المعلمين تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

الفرضية الصفرية الثالثة: لا تُوجد فُروق ذات دَلالة إحصائية عِندَ مُستوى الدّلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لتطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مِن وِجهة نَظر المعلمين تعزى لمتغير سنوات الخبرة.

الفرضية الصفرية الرابعة: لا تُوجد فُروق ذات دَلالة إحصائية عِندَ مُستوى الدّلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين تعزى لمتغير الجنس.

الفرضية الصفرية الخامسة: لا تُوجد فُروق ذات دَلالة إحصائية عِندَ مُستوى الدّلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى

طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

الفرضية الصفرية السادسة: لا تُوجد فُروق ذات دَلالة إحصائية عِندَ مُستوى الدّلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين تعزى لمتغير سنوات الخبرة.

الفرضية الصفرية السابعة: لا توجد علاقة إرتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0,05$) بين تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم وتنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى في وجهة نظر المعلمين في فلسطين.

6.1 أهمية الدراسة

- **الاهمية النظرية:**

1. تكمن أهمية هذه الدراسة الحالية بفتح أفاق جديدة للبحث عن استراتيجيات تساعد في المعرفة لتنمية مهارات التفكير العليا في المراحل التعليمية المتنوعة والمواد الدراسية المختلفة.
2. تسليط الضوء على منحى ستيم والذي ينمي الاستعداد والتأهيل للالتحاق بالوظائف المستقبلية التي تطلب الخبرة العلمية في تلك المجالات التي لا غنى عنها اليوم في العديد من المجالات وتشمل جميع المجالات التي يعنى بها نظام منحى ستيم.

- **الاهمية العملية:**

1. تقدم هذه الدراسة الحالية للجهات المعنية. كمصممي المناهج والمعلمين والمشرفين للاستفادة من أدوات ونتائج الدراسة

2. تشجيع الباحثين للعمل على تطوير هذه الدراسة من خلال النتائج المتوفرة لديهم حول تطبيق منحى ستيم وتنمية مهارات التفكير العليا.
3. تساعد هذه الدراسة الحالية المعلمين بتباع أساليب حديثة وجديدة للتعامل بها مع الطلبة في سبيل تنمية مهارات التفكير العليا

7.1 حدود الدارسة

تمثلت حدود الدراسة الحالية في الاتي:

الحدود البشرية: اقتصرت هذه الدراسة على معلمي ومعلمات المرحلة الأساسية الأولى في مديرية تربية جنوب الخليل.

الحدود المكانية: اقتصرت هذه الدراسة على المدارس في المرحلة الاساسية الأولى في مديرية تربية جنوب الخليل.

الحدود الزمانية: تم تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2022\2023.

الحدود المفاهيمية" الموضوعية": تمثلت في تطبيق منحى ستيم في التَّعليم وعلاقته في تنمية مهارات التفكير العليا لدي طلبة المرحلة الأساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين.

الحدود الاجرائية: تحددت بالأداة المستخدمة، وهي مقياس التعرف على تطبيق منحى ستيم في التَّعليم ودرجة صدقه وثباته، والتعرف على مقياس مهارات التفكير العليا صدقه وثباته، والمعالجة الاحصائية المستخدمة.

8.1 مصطلحات الدراسة

منحى ستيم (STEM) اصطلاحاً: نهج للتعلم متعدد التخصصات تقترن فيه المفاهيم العلمية بالظواهر الطبيعية ويتمكن الطلاب من تطبيق العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في

السياقات التي تجعل الاتصال بين المدرسة والمجتمع اتصالا فعالا مما يتيح اكتساب الثقافة العلمية والقدرة على التنافس في الاقتصاد العالمي. (كوارع، 2017).

منحى STEM اجرائياً: هو اختصار لأربعه علوم معرفية يدرسها الطالب في المدرسة وهي العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات كما يتطلب بيئة تعليمية داخل المدارس من أجل الوصول إلى المعرفة الشاملة.

مهارات التفكير العليا اصطلاحاً: هو عبارة عن مجموعة من العمليات التي تجمع بين مهارات التفكير الناقد الذي يتم من خلاله استخدام قواعد الاستدلال المنطقي في التعامل مع المتغيرات وتقويم المناقشات والاستنباط، وبين مهارات التفكير الإبداعي الذي يتطلب طلاقة الفكر ومرونته لتوليد أفكار ونواتج جديدة في البحث عن طرق غير مألوفة لحل مشكلة معينة وتتضمن تلك المهارات الجانب الانتاجي للتفكير والذي يشمل الفهم والتفسير والحكم الجيد في المواقف المختلفة واتخاذ القرار، وإجراءات التحليل والتخطيط والتقييم والوصول إلى استنتاجات (Mosely ,2008)

مهارات التفكير العليا اجرائياً: هي العمليات العقلية العليا المتضمنة في عديد من المناهج للمرحلة الاساسية الاولى والتي شملت (التفكير الناقد، التفكير الابداعي، حل المشكلات، اتخاذ القرار)

المرحلة الاساسية الاولى: هي المرحلة التعليمية التي تبدأ من الصف الأول الأساسي،وتمتد حتى نهاية الصف الرابع الأساسي أي إنها تضم الصفوف الأول والثاني والثالث والرابع(عفونة، 2014: 33).

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

يتناول هذا الفصل توضيح مفهوم منحى ستيم في التعليم ومنهجه في التدريس، وأهميته، وأهدافه وعناصره وخصائصه، ومتطلبات التطبيق، ومشكلات التطبيق، وكذلك تم التطرق إلى مفهوم مهارات التفكير العليا، وأهميتها، وخصائص عملية التفكير، وأنواع التفكير، كما تم الرجوع إلى عدد من الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة الحالية.

1.2 تمهيد

يتركز عدد لا بأس به من البحوث والدراسات حول بيانات ونتائج متعلقة بتطبيق منحى ستيم في التعليم وتنمية مهارات التفكير العليا داخل المدارس الحكومية الفلسطينية، وارتباطه بالعديد من المتغيرات، ولتحقيق مزيد من الفهم لها سنعرض لبعض الأدب التربوي والدراسات السابقة للإفادة منها وتوظيف نتائجها بما يخدم هذه الدراسة.

2.2 منحى ستيم في التعليم :

من أحدث الاستراتيجيات الحديثة للتعليم اتباع منحى (STEAM) في اكساب التلاميذ المهارات المختلفة، كما تعتمد المناهج التعليمية والأنشطة والاستراتيجيات التدريسية المبنية على التعليم وفق منحى (STEAM)، على الطريقة العلمية الحديثة المبتكرة، التي تساعد الطلبة على إدراك المادة التعليمية وقيمها بأسلوب تفاعلي ومندمج مع البيئة، لتشكل لدى المتعلم مهارات نوعية حديثة مرتبطة بنشاطاته الحياتية، ومن أهم ما يسعى إليه منحى (STEAM) التركيز على التطبيق العملي وربط التعلم بالحياة، ويمكن لجميع الطلبة الاستفادة من برنامج (STEAM) من

خلال تنمية مهارات الاستقصاء والحوار والتفكير النقدي والإبداعي لدى الطلبة، وتعزيز الابتكار الحقيقي الذي ينتج من الدمج بين عقل العالم والتقني مع عقل الفنان والمصمم ويساهم في تحسين تحصيل الطلاب في العلوم والرياضيات وزيادة ميولهم نحوها ، واكتساب المهارات الحياتية (المحيسن والخجا، 2016 : 34).

فيعرف منحى ستيم (STAEM): بأنه هو المنحى المطور ل (STEM) بإضافة "A" رمز الفنون (Art)، وترمز باقي حروفه الى "S" العلوم و"T" التكنولوجيا و"E" للتصميم الهندسي و"M" الرياضيات. ويعنى منحى (STEM) التكامل بين موضوعات تلك المجالات والتخصصات داخل المدرسة وخارجها (صيام وعسقول، 2021 : 684).

كما عرفه بلاتز (Platz, 2007, 45) بأنه نظام تعليمي يقدم منهجا دقيقا ومتنوعا ومتكاملاً، يتضمن الفنون والعلوم الإنسانية ويعتمد على المشروعات إلى جانب المجالات الأربعة العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات من أجل تحقيق القدرة على المنافسة في الاقتصاد الجديد.

كما يعرف أيضاً نظام تعليم "STEM" بأنه: نظام متعدد التخصصات للتعلم حيث تقترن المفاهيم الأكاديمية الصارمة مع دروس في العالم الحقيقي حيث يطبق الطلاب العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في السياقات التي تربط بين المدرسة والمجتمع ومؤسسات العمل من أجل تحقيق القدرة على المنافسة في الاقتصاد الجديد (Green, 2014,33)

وعرفه صدقي (2019، 38) بأنه النظام التعليمي الذي يجمع فيه الطالب بين التفوق في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، ويمارس فيه التعليم بطريقة مبتكرة لحل المشكلات بطرق علمية عن طريق البحث والتجربب والتدريب على مختلف مهارات التفكير الناقد بهدف إعداد الموظفين المؤهلين الذين لديهم الثقافة الكافية في هذه المجالات الأربعة لرفع المستوى التعليمي.

وتعرف الباحثة منحى ستيم (STEM): بأنه هو نظام تعليمي متكامل التخصصات يتوافق مع الاتجاه العالمي لإعداد الطلاب لمتابعة التطورات العلمية والاقتصادية والتكنولوجية العالمية من خلال تطبيقها في بيئات التعلم المختلفة بطريقة عملية باستخدام التعلم القائم على البحث والاستقصاء، فيتم فيه دمج مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ومهارات التفكير الابداعي والتغلب على المشكلات المجتمعية.

1.2.2 منهج STEM في المواد الدراسية:

حدد إيدورد (Edward, 2015, 11) منهج (STEM) في المواد الدراسية العلوم، التكنولوجيا، الهندسة، الرياضيات على النحو الآتي:

1. العلوم: تتضمن طرق التفكير العلمي والابداعي، واتخاذ القرار المعارف والمهارات.
2. التكنولوجيا: وتشتمل على التطبيقات العلمية في الهندسة، وعلوم الحاسوب.
3. الهندسة: تشتمل على عنصرين رئيسيين، يحققان معاً التعلم المتمركز حول التصميم الهندسي وهما: إعداد الطلاب لدراسة التصاميم الهندسية فيما بعد دراستهم المتوسطة والإعدادية وتقديم قاعدة أساسية من الثقافة التكنولوجية في مرحلة الدراسة الثانوية.
4. الرياضيات: وتشتمل تدريس قاعدة واسعة من الأساسية، وإيجاد حلول للمشكلات الرياضية.

2.2.2 أهمية منحى ستيم (STEM):

تبرز أهمية منحى ستيم في التعليم في النقاط الآتية:

1. يعد التعليم بنظام "STEM" المتكامل أحد الطرق لجعل التعلم أكثر ارتباطا وملاءمة للطلاب، حيث إن دمج الرياضيات والعلوم له تأثير إيجابي على مواقف الطلاب والاهتمام بالمدرس(Stohlmann, et al. 2012:229).
2. التعليم بنظام "STEM" يساعد الطلاب على تعزيز كفاءاتهم أثناء حل المشكلات، مما يجعلهم يعتمدون على الذات والمفكرين المنطقيين والمبتكرين ومن خلال نظام "STEM" يتم تحسين المعرفة التقنية لدى الطلاب عن طريق التعليم المناسب للعلم والتكنولوجيا والابتكار.
3. يمكن أن يساعد نظام STEM" في حل العديد من المشكلات في المستقبل، مثل: هجرة القيادات والكفاءات التكنولوجية والهندسية إلى دول أخرى في العالم، حيث ينظر إلى المدارس الثانوية العامة المتخصصة في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات "STEM" على أنها "جوهره التاج" في المناطق التعليمية الخاصة بها، بالتالي تسهم في جذب القيادات والكفاءات وتقلل من هجرتهم إلى دول أخرى (Subotnik, et al 2009, 7).
4. نظام "STEM" العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات مهم للجميع وحيوي لمستقبل كل بلد وضروري للتعليم الحديث، فمن خلاله تصبح الأمم قادة العالم وذلك من خلال العمل الشاق من خبراتها في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات "STEM" خاصه وأن القوى العاملة أصبحت أكثر توجها نحو التكنولوجيا (Kanematsu & Barry . 2016, 24).
5. يعد الوعي بالتعليم التكنولوجي المتقدم القائم على "STEM" والالتزام به أمرا بالغ الأهمية لبناء البرامج التعليمية التي ستوفر في المستقبل القوى العاملة المؤهلة والمدرسة عالية التقنية (حسن 2020: 17)

3.2.2 أهداف منحى ستيم (STEM):

1. تحسين مستوى الطلاب في تخصصات STEM" في البلدان النامية: لكي يكونوا على مستوى البلدان المتقدمة. مع القدرة على مواجهة التحديات الهائلة في العديد من المجالات كالطاقة والصحة والاتصالات والأمن القومي، حيث إن ما يقرب من 550 في المائة من النمو في الناتج المحلي الإجمالي في العالم يمكن أن يعزى إلى التقدم المحرز في "STEM" بالتالي فإن عالم اليوم يتطلب من جميع الطلاب الحصول على أساس متين في "STEM" لأن معظم الوظائف في المستقبل تتطلب غالبا – الكفاءة في التكنولوجيا التطبيقية والرياضيات والعلوم (Kalalo , 2016, 62–63).
2. يهدف نظام "STEM إلى إنتاج علماء وتكنولوجيين ومهندسين ورياضيين كقوة دافعة لاقتصاد الابتكار الذين سيصنعون اختراعات جديدة في المستقبل مع تنمية الإحساس بالانتماء والمسئولية والالتزام ناحية مجتمعهم المحلي ومشاركتهم في حل مشكلاته القائمة والمستقبلية.(Ahmed, 2016).
3. إثراء فهم المجتمع لتعليم STEM" وأهميته في بناء القدرات لإعداد الطلاب للعمل والحياة في القرن الواحد والعشرين وتمكينهم ليصبحوا مبتكرين ومحترفين في المشكلات التكنولوجية وزيادة مهارات الطلاب في القرن الواحد والعشرين، والعمل كفتاة لربط التعلم في الفصول الدراسية مع قطاع الأعمال: لتحسين مهارات الطلاب في الجامعة والاستعداد الوظيفي(National Research Council 2013).
4. إدخال تعديلات على المادة المتعلمة، بحيث يتيح للطلاب اتباع مسارات متباينة نوعا ما. والتعليم وفقا لمعدلات أدائهم الخاصة، وسيكون بإمكان كل طالب أن يحصل على تعليم مفصل وفقا لقدراته وإمكاناته، كما سيصبح بإمكان المعلمين متابعة المستجدات في التقنيات

في مجال عملهم من وقت لآخر، بل إن التدفق المتزايد للمعلومات سوف يحفز قدرات الاختبار والانتقاء لدى المعلمين وسيصبح التعلم بالتدرج دانيا وفردبًا (مدكور، 2016 : 346).

4.2.2 أهداف معايير إعداد معلم ستيم STEM:

سواء وضعت المعايير لاعتماد برامج، أو لمنح الشهادة للفرد أو لمنحه رخصة مزاولة المهنة، أو لمراجعة برنامج ما؛ فإن الغرض النهائي يتمثل في منح بعض المواثيق أو التأكيدات لمؤهلات الأفراد الذين يمارسون التدريس وهناك بعض الأهداف العامة لوضع معايير الإعداد لمعلم STEM كما يلي:

1. التأكد من أن الأفراد الذين يسمح لهم بممارسة مهنة التدريس داخل مدارس STEM لديهم مؤهلات وكفايات محددة تناسب طبيعة العمل غير التقليدي بهذه المدارس.
2. التأكيد على جودة الإعداد الذي يجب أن يتلقاه من يلتحق بمهنة التدريس بمدارس STEM، وحصوله بمقتضاها على رخصة، أو شهادة.
3. التأكيد أن المعلم الذي يعمل بمدارس STEM كفء ومدرب بصورة مناسبة، ويمكن الاعتماد عليه تماماً، ويعد هذا مطلب للرأي العام.(غانم، 2015 : 34)

5.2.2 عناصر إعداد برامج معلمي ستيم STEM :

هناك عدد من العناصر التي يجب أن يلتفت لها عند إعداد برامج معلمي STEM لضمان نجاح تعليم STEM، كما ذكرها الباز: (2018، 471-472)

1. توافر مجموعة متماسكة ومتوافقة من المعايير والمناهج الدراسية في مؤسسات إعداد المعلم واستحداث وتطوير مناهج دراسية جديدة، تقدم معالجة جيدة لأهم الموضوعات وتركز أكثر على تنمية وتطوير كفايات الطلاب المعلمين.
2. التمكن من محتوى المادة الدراسية، وامتلاك حد أدنى من الخبرة في تدريسها لكي يتمكن المعلم من أداء الأدوار المأمولة منه.
3. وجود نظام داعم للتقييم والمحاسبة عن المسئولية في مؤسسات إعداد المعلم.
4. إعتماد النتائج على الممارسات العملية المباشرة، بحيث يتم الاعتماد بشكل كبير على ساعات التدريب الميداني والتدريس الفعلي داخل المدارس.
5. إتاحة فرص متكافئة أمام جميع الطلاب للحصول على تعلم عالي الجودة، وذلك بتوفير بنية تحتية ملائمة وتوفر الموارد والمصادر العلمية وإتاحتها للجميع.

6.2.2 كيفية اختيار الاستراتيجية الافضل للتدريس في ضوء توجهات ستيم STEM:

ذكر شاهين (2010، 69) عدداً من الخطوات التي يجب اتباعها عند اختيار تلك الاستراتيجية من بين العديد من الاستراتيجيات الموجوده فمنها:

1. التعرف على أكبر عدد ممكن من الاستراتيجيات.
2. تحديد الاستراتيجيات التي تناسب موضوع الدرس أو محتواه.
3. التعرف على الخطوات التي يمكنك من خلالها تحقيق أهداف الدرس.
4. تحديد الأهداف التي تتماشى مع خصائص الطلاب، فإن كان لديهم مهارات الحوار والمناقشة بدرجة عالية فمن المناسب اختيار إستراتيجية المناقشة وهكذا.

5. تعيين الإستراتيجية التي تناسب عدد الطلاب في الصف، فمثلاً لو كان عدد طلاب الصف أكثر من 50 طالباً فالمناسب لها إستراتيجية الشرح المباشر.
6. تحديد الاستراتيجيات التي يمكن تطبيقها فيحدود الامكانات المادية المتوافرة في الصف او المدرسة من (أجهزة، أدوات، مواد... الخ).

7.2.2 خصائص الأنشطة القائمة على منحى ستيم (STEM):

كما أشار غانم (2015: 56) أي أن من أهداف التعلم التي يتم من أجلها يتم تصميم المناهج في ضوء منحى (STEM)؛ حيث تركزت هذه الأهداف على ما يلي:

1. تقديم المعرفة، وتتضمن: المفاهيم العلمية والعمليات الرياضية، والمعرفة التكنولوجية، وعملية التصميم الهندسي.
2. واكساب المهارات للطلبة، التي تتضمن: مهارات علمية أساسية، ومهارات الرياضيات الأساسية، وحل المشكلات الرياضية، ومهارات الاستقصاء، ومهارات حل المشكلات مفتوحة النهاية، ومهارات تكنولوجية ومهارات البرمجة الحاسوبية، ومهارات التصميم الهندسي، ومهارات التفكير العليا (العلمي والإبداعي، والتصميمي والمنطقى، والفراغي والناقد ومهارات الاتصال، ومهارات اتخاذ القرار والمهارات فوق المعرفية التخطيط والحكم، والتقويم).
3. إكساب الطلبة الاتجاهات والوعى بالميول والقيم والوعي بالمشكلات المحلية والعالمية، والاتجاه نحو العلم والتكنولوجياء والاهتمام بالتطبيقات التكنولوجية والميل نحو الابتكار وحل المشكلات الواقعية، وامتلاك القيم العلمية والبيئية، وأخلاقيات العلم والتكنولوجيا.
4. تركز المناهج في ضوء منحى STEM على سلوك الطلبة، وإكسابهم الشخصية العلمية المتنورة، وإبراز التفكير المنطقى لديهم.

5. استخدام السببية المنطقية المتضمنة واكساب الطلبة القدرة على التفكير الناقد وعملية التصميم الهندسي، والتطبيقات الرياضية والعلمية والهندسية والإبداع والتحليل على المستوى المحلى والدولي، والانغماس فى الاستقصاء عن طريق الأسئلة والبحوث.

6. ركز منحى STEM على خلق التعاون بين الطلبة، والاتصال مع الخبراء وفرق العمل فى المجالات العلمية والتكنولوجية، والهندسية.

7. تطبيق التكنولوجيا بطريقة استراتيجية تتكون من المراحل الآتية: التعرف، وفهم الأسئلة، والحلول، وتحليل المخاطر والحدود، والمسؤولية الأخلاقية، والإبداع. وزيادة اعتمادهم على ذاتهم في تعلمهم بشكل مستمر ومدى الحياة.

وقد حددت خمس خصائص للأنشطة والممارسات التعليمية القائمة على التكامل بين STEM هي:

1. تساهم أنشطة STEM في حصول الطلبة على تفسيرات واضحة تزيل أي غموض في المفهوم أو الموضوع الذي يقومون بدراسته.

2. تساعد أنشطة STEM الطلبة على الوصول إلى الحلول النموذجية للمشكلات التي يدرسونها.

3. تزيد أنشطة STEM من دافعية الطلبة من خلال ممارستهم المجموعة متنوعة من المهام التعليمية التي تعزز من مشاركتهم في العملية التعليمية.

4. تدعم أنشطة STEM اهتمامات واحتياجات الطلبة.

5. تنفيذ أنشطة STEM يتلقى كل متعلم الدعم المناسب لاحتياجاته التعليمية ومستوى الانجاز الذي حقق مما يسهم في نجاحه في العملية التعليمية. (أحمد، 2016 :129)

8.2.2 متطلبات تطبيق مناهج ستيم STEM:

ذكرت (Stephanie ,2018,10-12) أن متطلبات تطبيق منحى STEM من خلال الإشارة إلى ثلاثة محاور رئيسة للتغيير من المنهج التقليدي إلى المنهج متكامل الخبرات كما يلي:

1. تغيير رؤية تدريس العلوم والرياضيات من حيث أن يصبح ما يتم تدريسه من العلوم والرياضيات المدرسية مطابقاً لواقع العلوم والرياضيات حيث تواجه التربية العلمية خطورة من التعليم المدرسي الذي لا يقدم العلوم في صورة خبرات أو يعزز التساؤل والاكتشاف.
2. لا يساعد على فهم المواد العلمية، أو يعزز الفهم العميق للخبرة الإنسانية.
3. كما أن تدريس العلوم مازال يتسم بالجمود والسلبية والملل والصعوبة، وينفر من دراسته معظم الطلاب في المدرسة الثانوية وذلك للأسباب التالية:

أ. السلبية في تعلم الطلاب لكمية هائلة من المعلومات، كما يلعب المعلم دور الناقل للمعلومات دون توفير فرص الأسئلة والمناقشة والاكتشاف.

ب. التركيز على الحفظ والاستظهار لمعلومات مجاب عنها مسبقاً.

ج.فقدان الاستمتاع والتشويق والرغبة في البحث والأقدام على المغامرة في التجريب والتحقق العلمي.

د. انعزال العلوم عن باقي فروع العلم، وقلة تقديم المفاهيم المتكاملة والبيئية.

هـ.البعد عن ربط تدريس العلوم بالمحتوى الاجتماعي للطلاب وحياتهم اليومية..

9.2.2 الأسس التي يرتكز عليها معايير إعداد المعلم ستيم STEM والتي ينبغي تطبيقها على الطلاب المعلمين فأهمها:

1. المعلمون مسئولون عن الطلاب وتعلمهم وذلك من خلال بذل الجهد لحصول جميع الطلاب على المعرفة، التعديل من ممارساتهم في ضوء ميول الطلاب، وقدراتهم، ومهاراتهم وخلفياتهم، وأنهم يفهمون كيف ينمو الطلاب وكيف يتعلمون.
2. المعلمون على دراية كافية بالمادة التي يدرسونها، وكيفية تدريسها لمختلف الطلاب حيث يتوافر لدى المعلمين المؤهلين الفهم التام للموضوعات الدراسية التي يدرسونها، والوعي بالخلفية المعرفية التي يجلبها الطلاب معهم، ومدركاتهم وخبراتهم ومفاهيمهم السابقة، كما أنهم يهيئون للتلاميذ مسارات متعددة للمعرفة، وكيفية تحديد المشكلات، وطرحها، وحلها. المعلمون مسئولون عن إدارة تعلم الطلاب ومراقبته حيث يهيئ المعلمون المؤهلون مواقف تحافظ على ميول الطلاب، ويعرفون كيف يثيرون دوافع مجموعات الطلاب ويتمجونهم في الأنشطة المختلفة، ويستخدمون طرقاً عديدة لقياس نمو الطلاب، ويستطيعون أن يشرحوا، ويفسروا أداء الطلاب لآبائهم.
3. يفكر المعلمون في ممارساتهم المهنية تفكيراً نسقياً منظماً ويتعلمون من الخبرة حيث يقوم المعلمون المؤهلون ممارساتهم ويسعون إلى الحصول على أراء الآخرين والاستفادة من البحث التربوي لزيادة معرفتهم وتطوير أساليب التدريس، والتقويم بما يتلاءم مع النتائج، والأفكار الجديدة.
4. المعلمون أعضاء في مجتمعات التعلم حيث يعمل المعلمون المؤهلون متعاونين مع أعضاء المهن الأخرى، ويستخدمون إمكانيات المدرسة والمجتمع لصالح الطلاب، كما أنهم يتعاونون مع الأباء ويشركونهم في العمل.(السيد والحنان، 2019 : 16).

10.2.2 مشكلات تطبيق منحى ستيم STEM من حيث:

أ. مشكلات تتعلق بالمعلم:

1. قلة مشاركة المعلم في دورات تدريبية متعلقة بكيفية التدريس باستخدام مدخل STEM
2. الأنشطة التي يقدّمها المعلم لا تثير دافعية الطلبة نحو التعلم.
3. ضعف مستوى التنسيق بين المعلمين والمشرفين لتطبيق مدخل STEM.
4. تدني وعي المعلم بأهمية التدريس باستعمال مدخل STEM لتهيئة الطلبة للوظائف المستقبلية.
5. تدني اقتناع المعلم بأهداف مدخل STEM
6. ضعف حصول المعلم على الكفايات اللازمة من الناحية التطبيقية لمدخل STEM خلال فترة ما قبل الخدمة.
7. تدني مدى استيعاب مدخل STEM في تطبيق مهارات.
8. ضعف وعي المعلمين بأهمية توظيف التقنيات التعليمية في التدريس.
9. ضعف قدرة المعلم على اعطاء الطالب التغذية الراجعة المناسبة التي تمكنه من مواصلة التعلم.

ب . مشكلات تتعلق بالإدارة والأشراف التربوي:

1. ضعف اهتمام الادارة المدرسية بمتابعة أداء المعلمين تطبيق الطرائق التدريسية المتعلقة بالتدريس وفق مدخلSTEM .
2. تدني اقتناع القيادة المدرسية بأهمية تطبيق مدخل STEM في مدارسهم.
3. ضعف إلمام المشرفين ومديري المدارس بآلية تطبيق مدخل STEM في مدارسهم.

4. ضعف اهتمام القيادة المدرسية بتهيئة البيئة المناسبة للبحث والاطلاع واكتشاف المعلومة.

5. غياب دور الأدارة المدرسية في التنسيق المشترك للعمل التعاوني بين معلمي العلوم والرياضيات والحاسوب.

6. زيادة أعباء العمل لقيادات المدرسة والمشرفين (العمري، 2019: 63-64)

ج. مشكلات تتعلق ببيئة التعلم:

1. ندرة توافر بيئة صفية تساعد للطلبة على التعلم باستخدام مدخلSTEM .
2. ضعف ملاءمة التجهيزات الصفية للتعلم باستخدام مدخل STEM .
3. ارتفاع أعداد الطلبة في الفصول الدراسية.
4. ضعف ملاءمة نظام الحصص الحالي لتطبيق مدخلSTEM .
5. عدم ملاءمة خامات بعض البيئات لتنفيذ بعض دروس مدخل STEM.
6. ضعف التمويل المادي الموجه من وزارة التربية والتعليم للمدرسة لتطبيق مدخلSTEM .
7. ضعف تناسب وقت حصة العلوم مع مدخلSTEM .

د. مشكلات تتعلق بالطالب:

1. تدني رغبة الطالب في تطبيق أنشطة مدخل STEM.
2. ضعف إدارك الطالب على اكتساب المهارات المطلوبة في مدخل STEM في الفترة الزمنية المحددة.
3. تدني قدرة الطالب على توظيف محتويات مداخل STEM لاكتساب مهارات القرن 21
4. صعوبة اكتساب الطالب مهارات التصميم الهندسي والعلوم والرياضيات والتكنولوجيا من خلال المحتوى العلمي.

5. ضعف استيعاب الطالب الرسوم والأشكال والنماذج العلمية في مدخل STEM
6. ضعف تطبيق القواعد الرياضية لمداخل STEM.
7. قلة استفادة الطالب من التطبيقات التكنولوجية في مداخل STEM. (عبد القادر، 2017: 65-66).

3.2 مهارات التفكير العليا:

إن مهارات التفكير العليا مهمة في استعداد الطلبة للعيش في القرن 21 وأن العقلية الناقدة والإبداعية سوف تساعد على تحقيق مهارات مفهوم عالية، ولذلك يحتاج الطلبة الى تزويدهم بنظام مهارات التفكير العليا، وتحتوي مهارات التفكير العليا على نموذج التعليم والتعلم او التدريس. وأن مهارات التفكير العليا ليس الدرس وليس سؤال الامتحان، ولكنها الاهداف المتوقع الذي يتم تحقيقه من خلال المدخل والعمليات وطرق التعليم والتعلم. (Robyn Collins, 2014, 14)

بالإضافة إلى ذلك فإن موضوع ومهام التدريس والمدخل التي يستخدمها المعلم عوامل تأثر على الاستراتيجيات التعليمية التي يحتاجها التلاميذ لترقية مهارات التفكير العليا والاخطاء في فهم مفهوم مهارات التفكير العليا سيكون لها تأثير على اخطاء نموذج التعلم غير الفعالة والمنتجه بشكل متزايد. (Collin, 2017, 661)

عرف مهارات التفكير العليا: بأنها تلك المهارات العقلية عالية الرتبة والتي يتعين على المعلم توظيفها في حل مسائل اختبار مهارات التفكير العليا.

وكما عرفت مهارات التفكير العليا: عبارة عن مجموعة من العمليات التي تجمع بين مهارات التفكير الناقد الذي يتم من خلاله استخدام قواعد الاستدلال المنطقي في التعامل مع المتغيرات

وتقويم المناقشات والاستنباط، وبين مهارات التفكير الإبداعي الذي يتطلب طلاقة الفكر ومرونته لتوليد أفكار ونواتج جديدة في البحث عن طرق غير مألوفة لحل مشكلة معينة وتتضمن تلك المهارات الجانب الانتاجي للتفكير والذي يشمل الفهم والتفسير والحكم الجيد في المواقف المختلفة واتخاذ القرار، وإجراءات التحليل والتخطيط والتقييم والوصول إلى استنتاجات (Mosely ,2008)

1.3.2 ترتيب مهارات التفكير العليا وفق تصنيف بلوم:

فمن مستويات مهارات التفكير، حيث اتفقت ببعض أنواع المعرفة فهي متطلبات سابقة منطقية لأنواع أخرى من المعرفة، بمعنى أن الأشكال المعقدة من التفكير لا يمكن تحقيقها حتى يتم التمكن من الأشكال الأكثر بساطة منها. ولكن فيما يتعلق بالترتيب المعطى لمهارات التفكير العليا في تصنيف بلوم والذي يشمل (مهارات التحليل والتركيب والتقويم) فترى أن تلك المستويات تقع بنفس المستوى من الأهمية دون تفضيل مستوى عن الآخر كأن يكون مستوى التقويم أعلى وأهم من مستوى التركيب مثلاً، وإنما التعامل معها كوحدة واحدة والتركيز على البنى المعرفية للمتعلم وقدرته على اكتساب المعلومات الجديدة وتنظيمها في نظام متكامل وتطبيقها بشكل فعال لتكوين تعلم ذو معنى يتم من خلاله إدراك العلاقات بين الأفكار المختلفة لحل المشكلات في المواقف التي تواجههم وتحليلها وتحقيق ولتفادي الوقوع في جدل حول ترتيب مستويات التفكير، وتصنيفها، قامت الباحثة في هذه الدراسة باتباع تصنيف ثلاثي للعمليات المعرفية ومستويات التفكير المتعلقة بها كالتالي:

1. معرفة المستويات الأولى ويشتمل في تصنيف بلوم والمتمثل في تعريف المصطلحات والحقائق والمفاهيم وغيرها من أجزاء المعلومات التي اختزنها الطالب في ذاكرته وإعطاء

الأسباب أو المبررات المتعددة التي تقف وراء الأفكار والآراء المختلفة والمقدرة على تقديم تفسيرات للظواهر العلمية المختلفة وذلك بلغته الخاصة.

2. تطبيق: ويتصنف بتوظيف المعرفة المكتسبة لدى الطالب في سياقات ومواقف تعليمية جديدة.

3. استدلال: ويشمل المستويات العليا في تصنيف بلوم (تحليل، تركيب تقويم) والمتمثلة في قدرة الطالب على ،ضم، وإعادة بناء، وتجميع وتجزئة الكل إلى عناصر أو أجزاء وكشف كيفية ارتباط كل جزء بالآخر وإجراء مقارنات وإصدار أحكام وحل المشكلات وتقييم الحلول الممكنه وانتقاء أكثرها ملاءمة وتكوين نتاجات أصيلة. (عابد، 2014 : 10)

2.3.2 أهمية تنمية مهارات التفكير العليا:

أصبح التعليم من أجل تنمية مهارات التفكير العليا هدفًا استراتيجيًا للتعليم في الدول المتقدمة؛ إذ يمكن ذلك المتعلم من التعامل بكفاءة وفاعلية مع متغيرات العالم المعاصر الذي يعتمد على التفكير وحل المشكلات كأساس للتقدم والتطور الحضاري، وهو هدف تربوي أساسي، ومن أساسيات القرن الحادي والعشرين التي ينبغي أن تتضمن مع القراءة والكتابة التدريب على مهارات الاتصال وحل المشكلات ومحو الأمية العلمية والتكنولوجية وأدوات التفكير التي تمكننا من فهم العالم التكنولوجي من حولنا (عبد العزيز، 2016)

ويعد التفكير إحدى العمليات العقلية المعرفية العليا الكامنة وراء اكتشاف الحلول الفعالة التي يتغلب بها على ما يواجهه في من مصاعب ومشكلات، بل إن معظم الإنجازات العلمية التي حققتها البشرية مبنية على عملية التفكير، بالإضافة إلى أن الأسلوب الذي يفكر به الفرد بعد قوة كامنة تؤثر على كافة تفاعلاته البيئة المحيطة به (السراج، 2017)

كما يعد التفكير هو مصدر للعلم الذي يعتبر مصدر لتعديل سلوك الإنسان كما أن التفكير عملية لا يتم اكتسابها عفويًا، بل هي عملية موجهة يتم اكتسابها بالتدريب والممارسة حيث يتمثل التفكير قدرة الإنسان على التحليل والتركيب بما يمكنه من ممارسة تفكير منظم لحل مشكلاته الفردية ووضع الحلول المناسبة لها (سلامه، 2021).

4.3.2 خصائص عملية التفكير:

يتميز عملية التفكير بأنها نشاط عقلي غير مباشر: نقل فلكي يتوصل الإنسان إلى إقرار علاقات بين الأشياء، فإنه يعتمد على إحساسه وإدراكه المباشر، وأيضًا على الخبرات السابقة التي تتجمع في الذاكرة، وترتبط ارتباطا وثيقاً بالنشاط العملي للإنسان ينطلق من الخبرة الحسية الحية، وهو لا ينحصر فيها ولا يقتصر عليها، تعتمد على ما استقر في ذهن الإنسان من معلومات عن القوانين العامة للظواهر، كما إنها انعكاس للعلاقات والروابط بين الظواهر والأحداث والأشياء في شكل لفظي ورمزي، ويعتبر دالة الشخصية، فالتفكير هو جزء عضوي وظيفي من البنية الكلية للشخصية، فنظام الحاجات والدوافع والعواطف والانفعالات لدى الفرد واتجاهاته والقيم والميول والخبرة السابقة (عبد العزيز، 2016).

5.3.2 أنواع التفكير:

صنفت مهارات التفكير إلى ثلاثة انواع رئيسة تتمثل فيما يلي:

أولاً: العمليات المعرفية الأساسية، وتشمل الملاحظة المقارنة الاستنتاج التعميم فرض الفروض الاستقراء الاستدلال.

ثانيا: العمليات المعرفية العليا وتشمل حل المشكلات إصدار الأحكام التفكير النقدي والإبداعي.

ثالثا: ما وراء العمليات المعرفية أو التفكير.(جروان، 2003 : 34).

فمن العمليات المعرفية العليا الثلاث التالية:

اولاً: مفهوم التفكير الناقد وعرفه القطيطي (2016) بأنه: "عملية إصدار قرارات وأحكام من قبل الطلبة عن طريق التمييز بين الحقائق والآراء وفحص الفرضيات عن طريق الأدلة والبراهين بطريقة منطقية واضحة فالتفكير الناقد في أبسط معانيه هو القدرة على تقدير الحقيقة ومن ثم الوصول إلى القرارات في ضوء تقييم المعلومات وفحص الآراء المتاحة والأخذ بعين الاعتبار وجهات النظر المختلفة، وينطوي التفكير الناقد على مجموعة من مهارات التفكير التي يمكن تعلمها والتدريب عليها وإجادتها".

6.3.2 مهارات التفكير الناقد:

تصنيف مهارات التفكير الناقد بحسب ما ذكره (Dia,z ,2012) كما يلي:

1. التمييز بين الحقائق التي يمكن اثباتها والتحقق من صحتها وبين المزاعم الذاتية.
2. التمييز بين المعلومات والادعاءات ذات العلاقة بالموضوع .
3. تحديد مصداقية مصدر المعلومات
4. تحديد الدقة الحقيقية للخبر.
5. التعرف على الحجج الغامضة.
6. التعرف على الافتراضات العير ظاهرة.
7. تحري التحيز .
8. التعرف على المغالطات المنطقية
9. المقارنه بين الاستدلال والواقع على أوجه التناقض.
10. تحديد درجة قوة البرهان.

11. اتخاذ قرار بشأن الموضوع وبناء أرضية للقيام بإجراء عملي.

12. التنبؤ بترتيبات الحل.

التفكير الإبداعي: يُعرفه السعدوني وآخرون (2012) بأنه "عملية ذهنية تتكامل فيها قدرات الأصالة والحساسية للمشكلات والطلاقة والمرونة وإدراك التفاصيل لإنتاج أكبر عدد ممكن الأفكار والحلول والتصورات الجديدة حول المشكلة التي يتعرض لها الأفراد للوصول إلى نواتج لم تكن معروفة سابقا".

7.3.2 مهارات التفكير الابداعي :

تعددت مهارات التفكير الابداعي ولكن من خلال النظر لمقياس تورنس ونموذج بنية العقل لجيلفورد نستطيع تحديد تلك المهارات حسب ما ذكره (بوحجي، 2015) فيما يلي:

1. الطلاقة: وهي قدرة الفرد على انتاج أكبر عدد من الأفكار في فترة زمنية معينة وهي أنواع طلاقة لفظية وتختص بسرعة إنتاج الكلمات وطلاقة فكرية تتعلق باستدعاء أكبر قدر من الأفكار المناسبة خلال زمن معين، وهناك ما يعرف بالطلاقة الارتباطية وتتمثل في القدرة على انتاج أكبر قدر من الكلمات المرتبطة بموقف معين والطلاقة الشكلية وهي القدرة على تغيير الأشكال بإضافات يسيرة بالاعتماد على الخيال والطلاقة التعبيرية وتتمثل في سرعة تكوين العبارات والجمل.
2. المرونة: وهي القدرة على تجديد أفكار متنوعة ليست متوقعة فهي ترتكز على الكيف وليس الكم، وهي أنوع منها المرونة التكيفية وتشير لقدرة الفرد على تغيير طريقة تفكيره بسرعة لمواجهة موقف أو مشكلة معينة مع إيجاد حلول غير تقليدية، ومرونة تلقائية وتشير لقدرة الفرد

على تحويل تركيزه باتجاهات متعددة بحيث يعطي تلقائيا عددا من الحلول التي لا تنتمي لفئة محددة.

3. الحساسية للمشكلات: وهي قدرة الفرد على اكتشاف وجود مشكلة معينة في حين لا يرى ذلك الآخرون.

4. التفاصيل: هي قدرة الفرد على إعطاء اضافات وزيادات جديدة لفكرة معينة.

5. الأصالة هي القدرة على انتاج افكار تتميز بالجدة والندرة.

حيث ذكر (جودت ،2003) نقاط الاختلافات بين التفكير الابداعي والتفكير الناقد:

الجدول (1.2) الفرق بين التفكير الابداعي والتفكير الناقد

التفكير الابداعي	التفكير الناقد
يعتمد على خلق الافكار	يعتمد على تحليل الافكار
تفكير تشعبي	تفكير تجميعي
تفكير جانبي	تفكير عمودي راسي
يركز على الإمكانية	يركز على الاحتمالية
يؤجل الاحكام	يصدر احكام
ينشر الافكار	يركز اساسا على الافكار
ذاتي التوجه	موضوعي التوجه
يقدم اجابات عديدة	يعطي اجابة واحدة
يتميز بسيطرة الجانب الايمن للدماغ	يتميز بسيطرة الجانب الايسر للدماغ
يركز على الوسيلة والمشاهدة	يركز على القدرة اللفظية
يتصف بالجدة **والإثراء**	يتصف بالعمق
يركز على القبول بالشيء ثم الاستزادة	يعتمد على التسليم بالشيء ثم التبرير
لا يلتزم بقواعد النطق ويصعب التنبؤ بنتائجه	يلتزم بقواعد المنطق
تشاركي الاهتمام	فردي الاهتمام

ثالثاً: حل المشكلات: بأنها قدرة الطالب على إدراك عناصر الموقف أو المشكلة المعروضة عليه والعلاقات الموجودة بين هذه العناصر وإدراك العلاقة بين المعطيات والمطلوب وترجمة الألفاظ إلى

رموز بحيث يصل في النهاية الى خطة محكمة لحل مشكلة التي بصددها ومن ثم يقوم بتنفيذها ليصل الى حل لها ويتاكد من مدى دقة الحل وملاءمته" (علي وآخرون، 2015: 193).

8.3.2 مهارات حل المشكلات:

ذكر (الخزبم،2012) عدد من مهارات حل المشكلات:

1. تحديد المشكلة: وهذا يعني الإحاطة بالمعلومات المتوفرة وغير المتوفرة فيها، ومعرفة الهدف المراد الوصول إليه، إضافة إلى الصعوبات التي تعيق تحقيقه.
2. تمثيل المشكلة: ويعني تجسيدها في صورة أشكال أو رموز أو كلمات أو رسوم بيانية.
3. اختيار خطة الحل: ويعني اختيار الخطة الملائمة لنمط المشكلة من بين أنماط مختلفة.
4. تنفيذ خطة الحلول: وتتمثل في ضبط العمليات، وازالة المعيقات، وملاءمة الإجراءات.
5. تقويم الحل: ويتمثل في صياغة المخرجات وفقا للهدف والخطوات، والتأكد من سلامتها .

9.3.2 اتخاذ القرارت

تتمثل مهارات اتخاذ القرارات كالآتي:

1. تحديد المشكلة التي تتعلق بالقرار.
2. وضع البدائل وتحليلها.
3. تجريب البدائل.
4. اختيار البديل المناسب
5. اتخاذ القرار(عبد العزيز، 2007).

10.3.2 خطوات التفكير العلمي:

1. **الشعور بالمشكلة وتحديدها** : حيث أن احساس الفرد بموقف يتحدى قدرته يجعله يبذل جهدا في حله، وتعرف المشكلة أنها كل صعوبة تواجه الفرد وتعيقه للوصول لهدف معين و تضعه في موقف تساؤل ما يتطلب منه حلا مقبولا، وهذه الصعوبات قد تكون عملية أو فكرية.

2. **أجمع البيانات والمعلومات حول المشكلة:** من خلال البحث والتقصي في المراجع العلمية المتخصصة وتسجيل الملاحظات والمشاهدات، القيام ببعض التجارب العلمية في حال كانت المشكلة ترتبط بعائق علمي سؤال المختصين والبحث في الانترنت حول الدراسات السابقة المتعلقة بذات المشكلة أو أحد حيثياتها.

3. **فرض- الفروض:** بمعنى تقديم تصور ذهني ينتج عن طريق التخمين أو اقتراح الحلول المبدئية، وتتسم هذه التخمينات بأنها ذكية وقابلة للتجريب ولكنها ليست حلول نهائية، من ثم اختيار أنسب الفروض والمرور المرحلة تجريب مدى صحتها.

اختيار انسب الفروض واختبار صحتها وهي اختيار مجموعة من الحلول التجريبية بالرجوع للمصادر العلمية ومن ثم تصميم تجارب مناسبة لقياس مدى صحتها.

4. **التفسير:** ويعرف بأنه عملية عقلية غايتها اضفاء معنى على خبراتنا الحياتية وتتمثل في تفسير المعلومات والبيانات التي تم جمعها وملاحظتها وتصنيفها.

5. **استخلاص النتائج والتعميم:** وهي مرحلة يتم فيها استخلاص عبارة عامة بعد حل المشكلة بطريقة عليمية ومنه تبنى على ما توصل إليه المفكر تعميما.

6. **مهارات التفكير العلمي:** وهي مجموعة القدرات والعمليات العقلية التي يجب أن يتمتع بها الفرد لتحقيق الهدف، وتشمل مجموعة من المهارات مثل: الملاحظة والتصنيف واستخدام الأرقام،

والقياس، والتنبؤ، والتواصل استخدام العلاقات، التفسير التعريف الاجرائي، تفسير البيانات صياغة الفرضيات، وضبط المتغيرات التجريب(العفوان والصاحب، 2012).

الجدول (2.2) مهارات التفكير العلمي

مهارات التفكير العلمي	
الأساسية	**العليا**
التحديد	حل المشكلات
جمع المعلومات	اتخاذ القرار
التذكر	التفكير النقدي
التنظيم	التفكير الابداعي
التحليل	
التوليد	
التكامل	
التقييم	

المصدر: (يمنى، 2021: 79)

مقومات نجاح تدريس مهارات التفكير في العملية التعليمية وتنميتها:

1.توفير بيئة تعليمية مناسبة والتي تبعث على التفكير وذلك من خلال الاهتمام بكل الظروف المدرسية وتهيئة البيئة التعليمية وتنظيمها.

2. التركيز على الانتباه والتدريب عليه لمده طويلة، وذلك بإثارة تفكير التلاميذ بما يشد انتباههم وتركيزهم، وتدربهم على الانتباه على جميع جوانب المواضيع المطروحة للتفكير (جروان، 2011)

3. المعالجة المركزة وذلك لإنعاش الذاكرة والتأكيد على جميع المعلومات ومعالجتها بشكل عميق، واعتبار أن كل المعلومات مهمة وضرورية وان بدت ثانوية.

4. تقوية التفكير وتعيد اتجاهات الطلبة الإيجابية وتوجيهها بما يتناسب مع قدراتهم وعدم إهمال وجهات نظرهم وأراهم وان اختلفت مع وجهة نظر المعلم.

5. تحمل المسؤولية وتعزيز قدرة الطالب على التعلم المستقل، مما يـ أكثر ثقة بنفسه وبقدراته العقلية (العفوان والصاحب 2012 :94).

4.2 الدراسات العربية والأجنبية السابقة:

1.4.2 الدراسات العربية:

دراسة العمر (2023)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى فاعلية التدريب وفق منحى STEM في تنمية قدرة الطالبات الموهوبات، على الابتكار والكشف عن الفروق في استجابات أفراد العينة حول فاعلية التدريب وفق منحى STEM في تنمية قدرة الطالبات الموهوبات على الابتكار وفقاً لمتغيري السنة الدراسية ودرجة مقياس القدرات، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، وكانت الاستبانة أداة الدراسة التي تم تطبيقها على (50) من الطالبات الموهوبات وأشارت نتائج الدراسة إلى أن الوزن النسبي لمدى فاعلية التدريب وفق منحى STEM في تنمية قدرة الطالبات الموهوبات على الابتكار وحصل على متوسط كلي (3.82 من 5) وبما يساوي 76.34% أي بدرجة موافقة (كبيرة) على فقرات الاستبانة، كما كشفت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات أفراد العينة وفقاً لمتغيري السنة الدراسية ودرجة المقياس،

وبناءً على النتائج قدمت الباحثة عدداً من التوصيات، أهمها: ضرورة الاهتمام بإعداد دورات تدريبية مكثفة للمعلمين في تصميم وتنفيذ الوحدات الاثرائية وفق منحى STEM.

دراسة سيافري وهارون ولوبيس (2022)

هدفت هذه الدراسة التعرف إلى استكشاف استيعاب المعلمين لمهارات التفكير العليا، علاوة على الوقوف على الإستراتيجيات التي ينبغي أن يوظفوها لدى تطبيق مهارات التفكير العليا في عملية تعليم وتعلم اللغة العربية، وذلك في المنهج القياسي للمرحلة الابتدائية. تتبنى هذه الدراسة منهج دراسة الحالة، وتستخدم كلًّا من المقابلة والملاحظة وتحليل المستندات أدوات رئيسية لجمع البيانات. تتكون عينة الدراسة من حيث تم اختيار ثلاثة من معلمي اللغة العربية في مدرسة (بوتشونغ إنده) الوطنية. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن المشاركين لم يقفوا بشكل كامل على المقصود بمفهوم مهارات التفكير العليا كما وردت على لسان وزير التعليم الماليزي عام 2011 ورغم ذلك، فقد حاول معلمو اللغة العربية تطبيق عناصر مهارات التفكير العليا في عملية التعليم والتعلم. وجدير بالذكر أن تطبيق مهارات التفكير العليا يشمل كلًّا من التخطيط والإدارة والتنفيذ، علاوةً على عمليتَي العرض والتقييم، وكلها عناصر تهدف إلى إيصال المعرفة بفعالية. كما أشارت نتائج الدراسة إلى أن مستوى تطبيق معلمي اللغة العربية لمهارات التفكير العليا في عملية تعليم وتعلم اللغة العربية، كان إيجابيًّا ومعتدلًا. يأمل الباحث أن تفيد نتائج هذه الدراسة التربويين والمسؤولين وصُناع القرار في مجال التعليم وخاصة لدى عمليتَي التخطيط والتنفيذ.

دراسة بستنجي(2021)

هدفت هذه الدراسة التعرف إلى العلاقة بين استخدام معلمي العلوم لإستراتيجية الصف المعكوس واتجاهاتهم نحو تنمية مهارات التّفكير العُليا لدى طَلبة المَرحلة الأساسيَّة العليا في محافظة الخليل، ولتحقيق هدف الدراسة اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي؛ حيث قامت بتصميم استبانة لقياس مدى استخدام معلمي العلوم لاستراتيجية الصف المعكوس، واستبانة أخرى لقياس اتجاهات معلمي العلوم نحو تنمية مهارات التّفكير العُليا لدى طَلبة المَرحلة الأساسيَّة العليا، وقامت بتطبيقهما إلكترونيًا على عينة عشوائية من معلمي العلوم في محافظة الخليل بلغ عددهم (136) معلمًا ومعلمة في جميع مديريات محافظة الخليل، وقد بينت النتائج أن معلمي العلوم يستخدمون استراتيجية الصف المعكوس بدرجة مرتفعة، كما جاءت اتجاهات معلمي العلوم نحو تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة بمستوى مرتفع، وقد جاء مجال "مهارات التفكير الناقد" في المرتبة الأولى تليها "مهارات حل المشكلات"، وأخيرًا مهارات التفكير الإبداعي، كما بينت النتائج وجود علاقة ارتباطية قوية بين استخدام معلمي العلوم لاستراتيجية الصف المعكوس واتجاهات المعلمين نحو تنمية مهارات التّفكير العُليا لدى الطَّلبة، ووجود فروق دالة إحصائيًا في استخدام معلمي العلوم لاستراتيجية الصف المعكوس في تدريس طلبة المرحلة الأساسية العليا في محافظة الخليل، وكذلك في اتجاهات معلمي العلوم نحو تنمية مهارات التفكير العليا لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في محافظة الخليل تعزى لمتغير الجنس لصالح الإناث، وتعزى لمتغير المديرية لصالح مديرية شمال الخليل.

دراسة يمنى (2021)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تصميم برنامج تدريبي إلكتروني يهدف إلى تنمية مهارات التفكير العليا لدى الأطفال الأسوياء وذوي اضطرابات النمو العصبية، وقياس فعاليته من خلال تطبيق مقياس ستانفورد بينيه للذكاء النسخة الخامسة، وتم تصميم برنامج يعتمد أساسا على ألعاب الكترونية تستهدف المناطق المسؤولة على الإدراك البصري والسمعي والذاكرة .والتفكير الرياضي وتم الإعتماد على (المنهج الشبه التجريبيي) تصميم المجموعة التجريبية الواحدة بقياس قبلي وبعدي (تم تطبيق البرنامج التدريبي المقترح على عينة من (20) طفلا، (8) منهم من ذوي اضطرابات النمو العصبية، بعد قياس قدراتهم الفكرية من خلال تطبيق مقياس الذكاء، من ثم توزيع عدد الجلسات التدريبية (15) بمعدل جلستين أسبوعيا، وتم الاعتماد على ولي الأمر في الجلسات التدريبية لتوجيه الطفل في حال لم يتمكن من إجتياز المرحلة التدريبية، كون البرنامج لا يعتمد على فكرة الفوز والخسارة، فالهدف منه تحفيز التفكير لدى الطفل. بعد الانتهاء من الجلسات التدريبية، تم إجراء القياس البعدي الذي أثبت فعالية البرنامج التدريبي المقترح في تحسين مهارات التفكير العليا من خلال تحقيق فروقا ذات دلالة إحصائية في درجات الذكاء ومركبات القدرة المشتركة (مهارات التفكير العليا) لصالح القياس البعدي، وتم اقتراح خطة تحسينية للبرنامج المقترح.

دراسة العنزي (2021)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على المعوقات التي تحول دون تطبيق منحى STEM التكاملي في تدريس العلوم في المرحلة الابتدائية من وجهة نظر معلمات العلوم. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي والاستبانة كأداة لبحثها، وتكونت عينة الدراسة من (106) من معلمات العلوم

بالمرحلة الابتدائية بمنطقة تبوك، تم اختيارها بالطريقة القصدية خلال الفصل الأول للعام (2021) وتوصلت الدراسة إلى أن المعوقات المتعلقة بالمعلم كانت بدرجة متوسطة من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة، بينما المعوقات المتعلقة بالطالب وبالبيئة الصفية وبالمحتوى تعيق تطبيق منحى STEM التكاملي بدرجة كبيرة، كما توصلت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية حول معوقات تطبيق منحى STEM التكاملي في التدريس من وجهة نظر معلمات العلوم تعزى لمتغير الخبرة التدريسية.

دراسة القحطاني (2021)

هدفت هذه الدراسة التعرف إلى أثر استراتيجية مقترحة قائمة على التعليم المتمايز في تدريس الفقه على اكتساب المفاهيم الفقهية وتنمية مهارات التفكير العليا والدافعية للإنجاز لدى طلاب الصف الثالث المتوسط؛ ولتحقيق هذا الهدف أعدَّ الباحثان استراتيجية مقترحة في تدريس الفقه قائمة على التعليم المتمايز, واختباراً في المفاهيم الفقهية، وآخر في مهارات التفكير العليا في الفقه، ومقياساً للدافعية، واستخدم المنهج شبه التجريبي الذي يأخذ بتصميم القياس القبلي والبعدي لمجموعتين ضابطة وتجريبية؛ حيث تكونت عينة البحث من (54طالباً) من طلاب الصف الثالث المتوسط بمدرسة متوسطة ابن كثير في إدارة تعليم محايل عسير، وتم تطبيق أدوات البحث قبليًا على المجموعتين, ثم درّست المجموعة التجريبية وحدتي الزكاة وطعام غير المسلمين، والضيافة وآداب الطعام والشراب باستخدام الاستراتيجية المقترحة في الفقه, وقد استغرقت تجربة البحث (16) حصة، تم في نهايتها تطبيق كلٍ من الاختبارين والمقياس بعديًا على مجموعتي البحث، وذلك خلال الفصل الأول للعام الدراسي (2021) وأسفرت نتائج البحث عن وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) بين متوسِّطات درجات الطلاب بالصف الثالث المتوسط في التطبيق البّعدي لاختباري المفاهيم الفقهية ومهارات التفكير العليا، ولمقياس

الدافعية للإنجاز لصالح المجموعة التجريبية، كما أسفرت النتائج عن وجود أثر للاستراتيجية المقترحة القائمة على التعليم المتمايز في تدريس الفقه على اكتساب المفاهيم الفقهية وتنمية مهارات التفكير العليا والدافعية للإنجاز لدى طلاب الصف الثالث المتوسط؛ وفي ضوء هذه النتائج قدَّم الباحثان بعض التوصيات والمقترحات.

دراسة السلامات (2021)

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء تَصوّرات مُعلمي عُلوم المَرحلة الثانوية حول منحى ستيم (STEM)، وإذا ما كانت تختلف تلك التَصوّرات باختلاف مؤهل المعلم العلمي، وسنوات خبرته، وتخصصه، اتبع الباحث في إجراء وتطبيق هذه الدراسة المنهج الوصفيّ من خلال تطبيق استبانة تقيس تَصوّرات مُعلمي العُلوم حول منحى (STEM) ومتطلبات التدريس باستخدامه، وقد اشتملت العينة على (56) معلما للعلوم في المدارس الثانوية في مدينة الطائف تم اختيارهم عشوائياً، وقد أشارت النتائج إلى وجود تَصوّرات بدرجة كبيرة لدى معلمي علوم المرحلة الثانوية حول منحى(STEM)، وحول متطلبات التدريس باستخدامه، كما أظهرت النتائج أيضاً وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تلك التَّصوّرات تُعزى لكل من متغير المؤهل العلمي لصالح المعلمين الحاصلين على دراسات عليا، ومُتغير سنوات الخبرة لصالح السنوات الأكثر، فيما لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير تخصص معلم العلوم.

دراسة محمودي (2020)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تطبيق مهارات التفكير العليا في تعليم مهارة الكلام بالمدارس الثانوية الحكومية بمدينة مالانج و تحدياتها وحلولها. وتكونت من المنهج النوعي، وتم جمع البيانات بوسيلة الملاحظة والمقابلة والوثائق والمناقشة الجماعية المركزة. وأسلوب تحليل البيانات باستخدام منهج ميلس وهوبارمان (miles and Huberman) واظهرت نتائج الدراسة:

طبّق المعلم التعلم القائم على المشارع، التعلم الموجه إلى الطلاب، التعلم التعاوني والتعلم القائم على المشارع. ينال الطلاب عبر تلك التعلم المستوى المعرفي من تصنيف بلوم يعنى مستوى التذكر والفهم والتطبيق والتحليل والإنشاء. وينال مهارات التفكير الإبداعي دون مهارات التفكير الناقد. والأنشطة التعليمة المطبقة مازالت بسيطا. والكلام المدروسة يعنى الكلام الوظيفي، أما التحديات التي تواجه معلمين في تطبيق مهارات التفكير العليا يعنى من وجهة المعلم هي معرفة المعلم الضعيف ونقص تدريب المعلمين وهم لا يتعاونون بعضهم بعضا. التحديات من جهة الطلاب يعنى هم ليسوا منضبطة في متابعة الدروس ولديهم الدفع الضعيف. من جهة الكتاب الدرسي يعنى لا كتاب للمعلم لتطبيق مهارات التفكير العليا. من جهة الوسائل التعليمية يعنى لا وسائل تعليمية جديدة ولا يستخدم المعلم الوسائل التعليمية الواردة لترقية مهارات التفكير العليا لدي الطلاب. ومن وجهة الإدارة يعنى للمعلم عبء عمل المعلم الكثير وهم منشغلون عنها.

دراسة المطيري(2020)

هدفت هذه الدراسة إلى تعرف على فاعلية استخدام إستراتيجية (K–W–L) في تنمية مهارات التفكير العليا في مقرر الحديث والسيرة لدى طالبات الصف السادس الابتدائي بمدينة الرياض، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي (ذا المجموعتين): مجموعه تجريبية، ومجموعة ضابطة، ولتحقيق هذا الهدف اختيرت مجموعتان بطريقة عشوائية من طالبات الصف السادس الابتدائي بالمدرسة الابتدائية (346) بمدينة الرياض، ولقد أجريت الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (1436هـ) على عينة مكونة من (60) طالبةً من طالبات الصف السادس الابتدائي، قسمت إلى مجموعتين، كل منهما (30) طالبةً، حيث درست المجموعة التجريبية باستخدام إستراتيجية(K–W–L) فيما درست المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة وطُبِّق اختبار

التحصيل في الحديث والسيرة على المجموعتين قبليا، ثم طبقت إستراتيجية (K–W–L)، ثم الاختبار البعدي، واستخلاص النتائج وتفسيرها، ووقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العليا (التحليل– التركيب – التقويم) لصالح المجموعة التجريبية.

يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي، والبعدي لاختبار مهارات التفكير العليا (التحليل– التركيب – التقويم) لصالح التطبيق البعدي,مما يشير الى فاعلية استراتيجية (K–W–L) في تنمية مهارات التفكير العليا (التحليل والتركيب والتقويم) لدى طالبات الصف السادس الابتدائي في مقرر الحديث والسيرة النبوية.

دراسة الرويثي (2020)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تدريس الرياضيات وفق منحى STEM والكشف عن فاعليته في تنمية الرغبة المنتجة (المكون الخامس) للبراعة الرياضية لدى تلميذات المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذا التصميم شبه التجريبي القائم على مجموعتين تجريبية وضابطة، وقد شملت عينة البحث (65) تلميذة من تلميذات الصف السادس الابتدائي بمحافظة جدة بحيث تكونت المجموعة التجريبية من (32) تلميذة بينما تكونت الضابطة من(33) تلميذة. وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الرغبة المنتجة لصالح المجموعة التجريبية، وفي ضوء نتائج البحث قدمت الباحثة مجموعة من التوصيات منها: أهمية تدريس الرياضيات

باستخدام أنشطة ومشروعات وفق منحى STEM التكاملي لما أثبته من فاعلية في تنمية أحد مكونات البراعة الرياضية لدى التلميذات، تطوير مقررات الرياضيات وتضمينها لأنشطة ومشروعات وفق منحى STEMالتكاملي، توجيه نظر القائمين على تخطيط وتصميم وبناء مناهج الرياضيات الى مراعاة التوجهات العالمية المعاصرة في تحقيق تعلّم الرياضيات بنجاح.

دراسة بنى عطا (2020)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تصميم برنامج تعليمي باستخدام استراتيجيات الفصل المقلوب في مقرر الحديث أحد فروع منهاج التربية الإسلامية، وقياس فاعليته في تنمية مهارات التفكير العليا لطالبات المرحلة الثانوية بمحافظة جده، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، ولتحقيق أهداف الدراسة أعدت الباحثة برنامجا تعليميا في مقرر الحديث باستخدام استراتيجيات الفصل المقلوب، واختبار لقياس مهارات التفكير العليا، تم تطبيقها على عينة مكونة من (48) طالبة من طالبات الصف الثاني ثانوي في محافظة جده للعام الدراسي 2020/2019، حيث بلغت المجموعة التجريبية (24) طالبة. والمجموعة الضابطة (24) طالبة أيضا، وأظهرت النتائج حصول المجموعة التجريبية على متوسط كلي بلغ (26.08 من30) في مقابل حصول المجموعة الضابطة على متوسط كلي بلغ (21.83 من 30). والفروق ذات دلالة إحصائية ولصالح المجموعة التجريبية، وفي ضوء نتاج الدراسة قدمت الباحثة توصيات ومقترحات أكدت على ضرورة استخدام استراتيجيات الفصل المقلوب في العملية التعليمية لما لها من أثر كبير في تنمية مهارات التفكير العليا.

دراسة بهجات (2020)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على بناء برنامج تدريبي لإثراء الكفاءات المهنية لدى معلمات رياض الأطفال في ضوء منحىSTEM، ودراسة أثر ذلك على تنمية تكامل العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات لدى طفل الروضة ولتحقيق أهداف البحث تم إعداد قائمة بالكفايات المهنية لمعلمات رياض الأطفال في ضوء منحى STEM والتي بلغت (6) كفاءات مهنية، كما تم تصميم بطاقة ملاحظة لكفاءات المعلمة في تقديم الأنشطة للطفل في ضوء منحىSTEM، بالإضافة إلى اختبار مصور لطفل الروضة لقياس مدى تنمية مفاهيم ومهارات العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات بصورة تكاملية، وللتحقق من فروض البحث، تكونت عينة البحث من (20) معلمة من معلمات الروضة، (80) طفلاً وطفلة من أطفال المعلمات عينة البحث من المستوى الثاني والتي تتراوح أعمارهم بين 5–6 سنوات، واستخدم البحث المنهج شبة التجريبي لمناسبته لطبيعة البحث. وتوصلت هذه الدراسة الى النتائج التالية:

فعالية البرنامج التدريبي في تنمية كفاءات معلمة الروضة في ضوء منحىSTEM، كما يوجد أثر فعال لتنمية كفايات معلمة الروضة المهنية في ضوء منحى STEM في تنمية تكامل مفاهيم مهارات العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات لدى طفل الروضة، وتضميناً لذلك أوصى البحث بضرورة نشر منحى (STEM) وتطبيقه بشكل منهجي.

دراسة الزعبي وجبر (2018)

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر أنشطة قائمة على التكاملية بين العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات (STEM) والتفكير ما وراء المعرفي في تنمية المعرفة البيداغوجية لمعلمي الرياضيات في مدينة نابلس وتقديرهم لذاتهم. وللإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها، استخدم الباحثان تصميمًا شبه تجريبي، إذ تم العمل على بناء أداتي الدراسة من اختبار للمعرفة

البيداغوجية بعدي مباشر، ومقياس لتقدير الذات، وتكونت عينة الدراسة من (50) معلمًا ومعلمة لمادة الرياضيات، تم تقسيمها إلى مجموعتين إحداهما تجريبية (تدربت وفق منحى (STEM) و(التفكير ما وراء المعرفي)، والأخرى ضابطة (تدربت وفق الطريقة التقليدية). وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر إيجابي لأنشطة (STEM) والتفكير ما وراء المعرفي في تنمية المعرفة البيداغوجية، وتقدير الذات لدى معلمي الرياضيات.

2.4.2 الدراسات الاجنبية:

دراسة كيفن لاركن وتوماس لوري (Kevin Larkin & Thomas Lowrie, 2023)

هدفت هذه الدراسة التعرف على مناهج التدريس لتكامل STEM في المدرسة التمهيدية الابتدائية لمراجعة منهجية الأدب النوعي، فكانت نتائج مراجعة منهجية للأدب النوعي فيما يتعلق بتعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 4–12 في سياقات التعليم النظامي. حيث أجابة الدراسة على ثلاثة أسئلة بحثية تتعلق بما يلي: (1) مستوى التكامل الواضح في الدراسات؛ (2) دور الهندسة في أي تكامل من هذا القبيل و(3) مناهج التدريس المستخدمة في الدراسات. تشير النتائج المستخلصة من هذا البحث إلى أنه لا يزال هناك الكثير من العمل الذي يتعين القيام به للانتقال من السيناريوهات التي يُطلب فيها تكامل STEM ولكن ليس واضحًا في الممارسة للقيام بذلك، وأوصت هذه الدراسة الى أن نشجع المعلمين والباحثين على التركيز على مناهج أصيلة متعددة التخصصات بدلاً من الأساليب المنعزلة الواضحة في البحث الحالي، واستخدام نهج تعليمي مثل التعلم القائم على حل المشكلات أو التعلم القائم على المشروعات والذي يوفر فرصًا للتكامل الحقيقي.

دراسة ليان هونج (Li'an.Huang,2023)

هدفت هذه الدراسة التعرف على تصورات مديري رياض الاطفال نحو تنفيذ تعليم ستيم. حيث يجذب تعليم ستيم في مرحلة الطفولة المبكرة (EC–STEM) اهتمامًا متزايدًا في جميع أنحاء العالم. غالبًا ما يُنظر إلى الإداريين على أنهم "مهندسو تعليم" في أوضاع الطفولة المبكرة، ويلعبون دورًا حاسمًا في تسهيل EC–STEM. ومع ذلك، لا يُعرف الكثير عن كيفية إدراك المسؤولين لستيم لذلك جاءت هذه الدراسة الى خلق فرص لتوفير خبرات تعلم STEM للأطفال وذلك بهدف رفع صوت قادة الطفولة المبكرة وإبراز مدى تعقيد مشاركتهم في STEM، حيث أظهرت الدراسة الحالية من خلال تفسر البيانات من المقابلات مع (15) مديرًا في رياض الأطفال في الصين من خلال منظور قيادة مناهج الطفولة المبكرة. أن قادة الطفولة المبكرة لديهم عمومًا مواقف إيجابية ومعتقدات قوية في تعليم ستيم، ومن المرجح جدًا أن يطبقوا نظام ستيم في ظروف مواتية.حيث حددت نتائج هذه الدراسة الى عددًا من العوامل، مثل رؤية المؤسسة وأهدافها، وكفاءات المعلمين، والموارد الهامة بما في ذلك المناهج، والمواد، وسياسة الطفولة المبكرة، وهيكل المناهج، والتي هي الأكثر صلة بإدماج وتنفيذ STEM في بيئات الطفولة المبكرة.

دراسة شكري وآخرون" (Shukri et al. 2020)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على العلاقة بين التفكير الإبداعي والتحصيل في العلوم من خلال تطبيق الوحدة الدراسية القائمة على مدخل STEM، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، واشتملت عينة الدراسة على (60) طالبًا، واستعانت الدراسة بالاختبار القبلي والبعدي في التحصيل والتفكير الإبداعي كأدوات للدراسة، وقد توصلت الدراسة إلى العديد من النتائج، أهمها: وجود فاعلية لاستخدام الوحدة الدراسية القائمة على STEM لتعزيز التفكير الإبداعي

والتحصيل في العلوم لدى طلبة المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة بضرورة إجراء المزيد من الدراسات حول العلاقة بين استخدام مدخل STEM والتحصيل في العلوم.

دراسة مارغو وكاتيل (Margot and Kettle ,2019)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تصورات المعلمين عن مدخل التكامل تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM عن طريق دراسة الأدبيات الموجودة، وبينت نتائجها أن المعلمين بالرغم من أنهم يقدرون قيمة مدخل التكامل تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM؛ إلا أن هناك عوائق وحواجز تواجههم عوائق تربوية وعوائق في المناهج الدراسية، وعوائق متعلقة بتقويم الطلاب، وعوائق متعلقة بالمعلم بقلة دعمه وتطويره في هذا المجال.

دراسة هولموند (Holmlund et al. 2018)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على جوانب الاتفاق والاختلاف بين تصورات المعلمين في مؤسسة واحدة يحملون نفس التصور، وما إذا كان دورهم في النظام التعليمي يساعد في تكوين تصور مفهومي مشترك، واستخدمت الدراسة البيانات من خلال المقابلات وانطلقت من المعاني المتعددة التي طرحها الباحثون حول تعليم STEM ومن أبرزها التركيز على التصميم الهندسي، والاهتمام بالعلوم والرياضيات، والارتكاز على التعلم القائم على المشروع، والتعلم القائم على حل المشكلات، وعكست نتائج الدراسة أن المعنى العام لدى المعلمين ارتكز وبنسبة كبيرة على أن تعليم STEM يعني: تكامل يدعم مفاهيم العلوم والرياضيات من خلال التقنية والهندسة، كما أنه ممارسات تدريسية داعمة لخبرات الطلاب

دراسة سيو "وأمبو" (Siew & Ambo ,2018)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير الوحدة الدراسية القائمة على مشروع مدخل STEM القائم على تعزيز الإبداع العلمي لدى الطلاب، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي وشبه التجريبي كمناهج للدراسة، واشتملت عينة الدراسة على (60) طالب وطالبة كما استعانت بالاستبانة واختبار الإبداع العلمي كأدوات للدراسة، وتمثلت نتائج الدراسة في وجود تأثير إيجابي لاستخدام الوحدة الدراسية القائمة على مشروع مدخل STEM على الإبداع العلمي لدى الطلبة، وأوصت الدراسة بضرورة إجراء المزيد من الدراسات المستقبلية التي تتناول فاعلية استخدام مدخل STEM في تدريس الوحدات الدراسية في العلوم.

دراسة بولجامبالا وهوانج (Polgampal & Huang, 2017)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على الأدبيات ذات الصلة ببرامج التنمية المهنية والمعوقات التي تواجه هذه العملية لدى معلمي العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وتبنت الدراسة المنهج الوثائقي القائم على مراجعة المقالات المتعلقة بـ STEM، وقد توصلت الدراسة إلى العديد من النتائج أهمها تعتبر التنمية المهنية للمعلمين بالإضافة إلى التدريب الملائم في تعليم STEMهى القوة الدافعة لتعليم مدخل STEM، والقضاء على خوف المعلمين من استخدام التكنولوجيا التي تعتبر من إحدى المعوقات، وأوصت بالحاجة لزيادة الوعي فيما يتعلق بأهمية تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات

دراسة تيفاسو ثونساكول وآخرون(Teevasuthonsakul et al., 2017)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تطوير عملية تصميم أنشطة (STEM) المستخدمة في مواد الفيزياء في المدارس الثانوية التايلاندية، وتبنت الدراسة المنهج الوثائقي والمنهج الكمي القائم على المقابلات، وقد اشتملت عينة الدراسة على (٧) معلمين، وتتمثل نتائج الدراسة في: أن

أنشطة تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) المصممة من قبل معلمي الفيزياء كانت فعالة ومتطابقة مع مفهوم تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وأوصت الدراسة بنصح المعلمين بدمج مبادئ STEM وعملية التصميم الهندسي كأساس عند إنشاء دراسة حالة للمشكلات والحلول.

دراسة يو(Yeo,2017)

وهدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى ظهور مهارات التفكير العليا في منهاج الرياضيات المطور، ومدى عمق هذا التفكير في كل المراحل الدراسية الاساسية والثانوية في سنغافورة، وقد تكونت عينة الدراسة من (118) درساً للرياضيات، وأظهرت النتائج أن الطلبة على الأغلب شاركوا في نشاطات تركز على المعرفة والحسابات الإجرائية، كما أظهرت النتائج أن معالجات المعرفة لدى الطلبة كانت عبارة عن حفظ أو نسخ أو إعادة ما تعلموه، وأن محور المعرفي لديهم كان غالباً حول "الحقيقة، واستخلص الباحث أنه يمكن دمج مهارات التفكير العليا.

دراسة هان وكابرارو وكابرارو (Han & Capraro & Capraro ,2017)

هدفت هذه الدراسة التعرف إلى إذا كانت مشاركة الطلبة في مشاريع وأنشطة التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) أثرت على تحصيلهم في الرياضيات، فقد واجه منحى (STEM) القائم على المشاريع تحدياً كبيراً لإدخاله في المدارس، وبالتالي فإن تأثيره ينبغي فحصه وقياسه، وبلغت عينة الدراسة (836) طالباً من طلاب ثلاث مدارس ثانوية تستخدم منحى (STEM)، تم تحليل بيانات الطلاب على مدى ثلاث سنوات (2008–2010)، فتبين تأثير منحى STEM القائم على المشاريع على تحصيل الطلاب في الرياضيات، كما تبين أن منحى STEM قد قلل من الفجوة بين الطلاب ذوي الأداء المنخفض والطلاب ذوي الأداء

المرتفع، حيث حسن من أداء وانجاز الطلاب ذوي الأداء المنخفض بشكل واضح أكثر منه لدى الطلاب ذوي الأداء المرتفع.

دراسة جيسن وجاستد (Jensen & jaastad, 2015)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير المشروع النرويجي للرياضيات خارج المدرسة على دافعية طلاب الثانوي المشاركين في منحى STEM، ومن خلال المقابلات الجماعية والاستبانة تبين زيادة التحصيل والمشاركة في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM)، وقد زادت دافعية حضور المشاركون، كما قدم المعلمون تعليم جيد، وخلقوا أجواء إيجابية، وزادت المشاركة في العلاقات الشخصية، وأشارت الدراسة إلى أهمية اختيار المعلمين بعناية وتدريبهم من خلال برامج مرنة ولا منهجية.

التعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال عرض الدراسات السابقة يمكن ملاحظة أنه جاءت الدراسة الحالية مكملة لما سبقها من دراسات، فبتحثت في العلاقة بين تطبيق منحى ستيم، وتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة، وبذلك تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في تسليط الضوء على تطبيق منحى ستيم، وعلاقتها بتنمية مهارات التفكير العليا، وقد كانت الدراسات السابقة على النحو الآتي:

1. من حيث الاهداف (منحى ستيم (STEM):

هدفت هذه الدراسة الحالية عن تطبيق منحى ستيم في عملية التعلم والتعليم لدى طلبةالمرحلة الاساسية العليا في فلسطين ومقارنتها مع اهداف الدراسات السابقة حيث هدفت دراسة العمر (2023) إلى البحث في مدى فاعلية التدريب وفق منحى STEM في تنمية قدرة الطالبات الموهوبات، كما هدفت دراسة العنزي (2021) ودراسة بولجامبالا وهوانج (Polgampal 2017 ,Huang &) إلى البحث في المعوقات التي تحول دون تطبيق منحى STEM التكاملي، وهدفت دراسة السلامات (2021) إلى التعرف على تصورات معلمي علوم المرحلة الثانوية حول منحى التكامل بين العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات (STEM)، وبحثت دراسة الرويثي (2020) في تدريس الرياضيات وفق منحى STEM والكشف عن فاعليته في تنمية الرغبة المنتجة (المكون الخامس) للبراعة الرياضية، كما هدفت دراسة بهجات (2020) إلى بناء برنامج تدريبي لإثراء الكفاءات المهنية لدى معلمات رياض الأطفال في ضوء منحىSTEM ، بحثت دراسة الزعبي وجبر (2018) في أثر أنشطة قائمة على التكاملية بين العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات (STEM) والتفكير ما وراء المعرفي في تنمية المعرفة البيداغوجية لمعلمي الرياضيات في مدينة نابلس وتقديرهم لذاتهم.

هدفت دراسة (Kevin Larkin& Thomas Lowrie , 2023) إلى البحث في مناهج التدريس لتكامل STEM أما دراسة ليان هونج (Li'an.Huang,2023) و دراسة مارغو وكاتيل (Margot and Kettle ,2019) ودراسة هولموند (Holmlund et al. 2018) إلى البحث في تصورات المعلمين عن مدخل التكامل تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM وتصورات مديري رياض الاطفال نحو تنفيذ تعليم ستيم

في حين هدفت دراسة شكري وآخرون" (Shukri et al. 2020) إلى التعرف على العلاقة بين التفكير الإبداعي والتحصيل في العلوم من خلال تطبيق الوحدة الدراسية القائمة على مدخل STEM"، وهدفت دراسة سيو "وأمبو" (Siew & Ambo ,2018) إلى البحث في تأثير الوحدة الدراسية القائمة على مشروع مدخل STEM القائم على تعزيز الإبداع العلمي لدى الطلاب، وهدفت دراسة هان وكابرارو وكابرارو (Han & Capraro & Capraro ,2017) "مشاركة الطلبة في مشاريع وأنشطة التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) أثرت على تحصيلهم في الرياضيات

2. من حيث الاهداف (مهارات التفكير العليا):

هدفت هذه الدراسة الحالية عن الكشف عن مهرات التفكير العليا لدى طلبةالمرحلة الاساسية العليا في فلسطين ومقارنتها مع اهداف هذه الدراسات السابقة حيث هدفت دراسة سيافري وهارون ولوبيس (2022) إلى استكشاف استيعاب المعلمين لمهارات التفكير العليا، أما دراسة بستنجي (2021) و دراسة بنى عطا (2020) فقد ركزت البحث على العلاقة بين استخدام إستراتيجية الصف المعكوس والاتجاه نحو تنمية مهارات التفكير العليا، وهدفت دراسة يمنى (2021) إلى تصميم برنامج تدريبي إلكتروني يهدف إلى تنمية مهارات التفكير العليا، وهدفت دراسة القحطاني

(2021) ودراسة المطيري (2020) إلى بحث فاعلية استخدام إستراتيجية (K–W–L) واستراتيجية مقترحة قائمة على التعليم المتمايز على اكتساب المفاهيم وتنمية مهارات التفكير العليا والدافعية للإنجاز، وبينت دراسة محمودي (2020) مهارات التفكير العليا في تعليم مهارة الكلام ودراسة يو(Yeo,2017) التي بحثت في مهارات التفكير العليا في منهاج الرياضيات المطور.

3.من حيث العينة ونوعها:

شملت عينة الدراسات السابقة: المعلمين، المديرين، الطلبة ونلاحظ عدم اختلاف الدراسات السابقة عن العينة الحالية التي شملت معلمي المدارس في فلسطين. حيث أظهرت الدراسات عدداً من انواع العينات: القصدية، دراسة حالة، عشوائية، عينة تجريبية، عينة شبه تجربية.

4. من حيث الأداة:

تنوعت الدراسات السابقة في استخدام أدوات الدراسة بما يتناسب مع طبيعة ومنهجية الدراسة، بحيث شملت الاستبانة كأداة الدراسة، في حين شملت دراسات أخرى الاختبارات، والملاحظة عند تطبيق المنهج التجريبيي.

5. تتميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في أن الدراسات السابقة لا تتصل بموضوعها اتصالاً مباشراً، مما دفع الباحثة الى ضرورة اجراء هذه الدارسة بهدف التعرف الى تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم وعلاقته بتنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الأساسيَّة الأولى في وجهة نظر المعلمين في فلسطين؛ وبذلك فإن الدراسة الحالية تتميز عن الدراسات السابقة في محاولة الربط بين متغيرين (تطبيق منحى ستيم، وتنمية مهارات التفكير العليا) كما تختلف في متغيرات الدراسة الحالية، وتطبيقها على المعلمين.

6. **تختلف الدراسة الحالية من حيث** موضوع الدراسة الحالية، كما تختلف في متغيراتها عن المتغيرات التي تتناولها الدراسة الحالية وهي الجنس، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة.
7. **وقد استفادت الباحثة** من الدراسات السابقة في بناء الاطار النظري للدراسة، وصياغة المشكلة وتحديدها وبناء أدوات القياس، وتحديد أهداف الدراسة، مما جعل هذه الدراسة مكملة لغيرها من الدراسات.

الطريقة والاجراءات

هدفت هذه الدراسة إلى مدى تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم وعلاقته بتنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى في وجهة نظر المعلمين في فلسطين، ويتناول هذا الفصل من الدراسة توضيحاً مفصلاً للطرق والاجراءات التي قامت بها الباحثة لتنفيذ هذه الدراسة، من حيث منهجيتها، ووصف مجتمع الدراسة، وعينتها وطريقة اختيارها وأدواتها الدراسة وطريقة إعدادها وتحضيرها، وكذلك يتضمن هذا الفصل طرق التأكد من الصدق والثبات لأدوات الدراسة، كما يتضمن اجراءات الدراسة ومتغيراتها، والمعـالجات الاحصائية المستخدمة للوصول إلى النتائج.

1.3 منهج الدراسة

اتبـعـت هذه الدراسـة المنهج الوصفي الارتباطي لإنجـاز الدراسة، وتحقيق أهدافها؛ لمناسبته لطبيعـة المعلومات والبيانات اللازمة لهذه الدراسة.

2.3 مجتمع الدراسة

تكـوّن مجتمـع الدراسـة من جميع معلمي المرحلة الأساسيـة الأولى في مدارس مديريـة التربية والتعليم– جنوب الخليل، خلال الفصـل الدراسيّ الثّاني من العام (2022–2023)، والبالـغ عددهـم (822) معلماً ومعلمة، وذلك حسب سجلات وزارة التربية والتعليم الرسمية، والجدول (1.3) يوضح ذلك .

الجدول (1.3) توزيـع أفراد مجتمع الدراسـة تبعاً للجنس:

الجنس	العدد	النسبة
ذكور	162	%19.7
إناث	660	%80.3
المجموع	822	100.0%

3.3 عينة الدراسة

قامت الباحثة في هذه الدراسة باختيار العينة بالطريقة الطبقية العشوائيـة، حيث قامت الباحثة بتوزيع (262) استبانة على معلمي المرحلة الاساسية الأولى في مدارس مديريـة تربية جنـوب الخليل بنسبة (31.9%) من مجتمـع الدراسـة، وذلك بحسب الأسس العلمية التي نظمها كريس ومورجان بخصوص تحديد حجم العينة المناسب بالنسبة لحجم مجتمع الدراسة (&kerjcie morgan, 1970)، وفي النهاية بلغ عدد الاستبانات المستردة، والصالحة للتحليل الإحصائي (255) بنسبة استرداد (97.3%)، والجدول (2.3) يبين توزيع أفراد العينة حسب متغيرات الدراسة:

الجدول رقم (2.3): توزيع أفراد العينة حسب متغيرات الدراسة:

الرقم	المتغيرات	البدائل	العدد	النسبة المئوية
1	الجنـس	ذكـر	52	%20.40
		أنثـى	203	%79.60
		المجمـوع	255	%100
2	المؤهل العلمـي	بكالوريـوس	211	%82.70
		ماجستير فأعلـى	44	%17.30
		المجموع	255	%100
3	سنوات الخبـرة	أقل من 5 سنـوات	116	%45.50
		من 5-10 سنـوات	71	%27.80
		أكثر من 10 سنـوات	68	%26.70
		المجموع	255	%100

4.3 أدوات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة السابقة، استخدمت الباحثة أداتين للدراسة (الاستبانة)؛ وذلك بغرض جمع البيانات؛ وذلك لملاءمتها لطبيعة الدراسة فكانت الاداة الاولى في التعرف على تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم، والاداة الثانية هي تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى في وجهة نظر المعلمين في فلسطين، حيث اتبعت الباحثة الخطوات التالية لبناء الاداتين:

1. أداة تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم:

أ. قامت الباحثة بالرجوع الى الاطار النظري والدراسات السابقة وعدد من المقاييس نحو تطبيق منحى ستيم لدى طلبة المرحلة الأساسيَّة الأولى في وجهة نظر المعلمين في فلسطين" بعد الاطلاع على عدد من المقاييس كدراسة العمر (2021)، ودراسة خلاف (2022).

ب. إعداد المقياس (الاستبانة) في صورتها الأولية، حيث راعت الباحثة صياغة المحتوى على شكل بسيطة في اللغة، وقصيرة بحيث يسهل فهمها، وقد اشتملت أداة الدراسة (الاستبانة) بصورتها الأولية على (30) فقرة موزعة على محورين رئيسيين الأول (معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق منحى ستيم (STEM)،والمحور الثاني (فاعلية منحى(STEM) في تنمية الابتكار للمعلمين.

2. أداة تنمية مهارات التفكير العليا:

أ. قامت الباحثة بالرجوع الى الاطار النظري والدراسات السابقة وعدد من المقاييس نحو تنمية مهارات التفكير العليا طلبة المرحلة الأساسيَّة الأولى في وجهة نظر المعلمين في فلسطين" بعد الاطلاع على عدد من المقاييس كدراسة(الفيني، زنوري، 2022).

ب. إعداد المقياس (الاستبانة) في صورتها الأولية، حيث راعت الباحثة صياغة المحتوى على شكل بسيطة في اللغة، وقصيرة بحيث يسهل فهمها، وقد اشتملت أداة الدراسة (الاستبانة) بصورتها الأولية على (14) فقرة موزعة.

3. عرض الاداتين بشكلها الأولي على المشرف لإبداء رأيه ثم تعديلها بناء على توجيهاته.

4. قامت الباحثة بعرض الاداتين على عدد من المختصين والأساتذة في الجامعات الفلسطينية، والذين يهتمون في مجال البحث، والأخذ بآرائهم المطروحة.

حيث تكونت الاداتين في صورتها النهائية، من ثلاثة أقسام رئيسية: **(ملحق رقم 2)**

الجدول رقم (3.3): وصف أداة الدراسة:

القسم الأول:		
م	**البيانات الأولية**	نوع السؤال
1	الجنس	مغلق
2	المؤهل العلمي	مغلق
3	سنوات الخبرة	مغلق
القسم الثاني:		
م	**أداة تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم وأبعاده**	عدد الفقرات
1	معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق منحى (STEM)	20
2	فاعليَّة منحى (STEM) في تنمية الابتكار للمعلمين	10
م	**القسم الثالث:**	**عدد الفقرات**
1	أداة تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الأساسيَّة الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين	14

حيث تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي لأداة الدراسة (أداة تطبيق منحى ستيم (STEM) وأداة تنمية مهارات التفكير العليا) وذلك لتقدير استجابة المبحوثين على فقرات الاستبانة، والجدول (5.3) يوضح ذلك:

الجدول (4.3) درجات مقياس ليكرت الخماسي.

الاستجابة	موافق بدرجة				
	بدرجة كبيرة جداً	بدرجة كبيرة	بدرجة متوسطة	بدرجة منخفضة	بدرجة منخفضة جداً
الدرجة	5	4	3	2	1

5.3 صدق الأدوات:

قامت الباحثة بالتحقق من صدق أداة الدراسة من خلال:

أولا: الصدق الخارجي (المحكمين):

عرضت الباحثة الاستبانة على مجموعة من المدرسين من مختلف الجامعات الفلسطينية وعددهم (9) محكمين كما هو موضح في (الملحق رقم3)، وقد قدّم المحكمين مجموعة من الملحوظات والتوجيهات التي استجابت الباحثة لها وقامت بعمل ما يلزم من تعديلات وتغييرات في ضوء المقترحات التي قدمها المحكمين. وتبين للباحثة أن اقتراحات المحكمين وآرائهم التي قدموها اقترحت التغيير على مجالات الاستبانة، وتم إلغاء بعض الفقرات وتعديل صياغة ومحتوى وإضافة غيرها، بحيث أصبح عدد الفقرات بصورتها النهائية (٤٤) فقرة، موزعة على المجالات التي سبق ذكرها.

ثانيا: الاتساق الداخلي: Internal Validity

ويعني مدى توافق واتساق كل فقرة من أسئلة الاستبانة مع الدرجة الكلية للمجال الذي تندرج تحته هذه الفقرة، وقد قامت الباحثة بحساب الصدق الداخلي للاستبانة على النحو الآتي:

- **صدق أداة تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم:**

قامـت الباحثة بِحسـاب مُعامـلات الارتباط بين كل فقرة من فقرات مجالات الاستبانة والدرجة الكليـة للمجـال نفسه، كمـا يبيـن ذلك الجدول (5.3).

الجدول (5.3): نتائج معامل الارتباط بيرسون (Pearson correlation) لمصفوفة ارتباط كل فقرة من فقرات مقياس تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مع الدرجة الكلية للمجال.

رقم الفقرة	الفقرات	معامل الارتباط	القيمة الاحتمالية (Sig)
المحور الأوَّل: معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق منحى (STEM)			
.1	أُقدِّم لطلبتي مواقف ومشكلات واقعيَّة تتحدَّى تفكيرهم.	**0.539** **	**0.000**
.2	أَتقبَّل أسئلة طلبتي واستفساراتهم بكلِّ رحابة صدر.	**0.594** **	**0.000**
.3	أَحرص على تقديم المفاهيم الأساسيَّة في كلِّ موضوع.	**0.605** **	**0.000**
.4	أُولي اهتمامًا بمراجعة محتوى المباحث الَّتي أدرِّسها في ضوء متغيِّرات العصر.	**0.707** **	**0.000**
.5	أَختار استراتيجيَّات تدريسيَّة فعَّالة، وأُطبقها على أرض الواقع.	**0.707** **	**0.000**
.6	أُخطِّط للتَّدريس وفقًا للإمكانات المتاحة.	**0.656** **	**0.000**
.7	أُحقِّق التَّكامل والتَّرابط بين عمليَّات التَّعلُّم.	**0.737** **	**0.000**
.8	لديَّ وعيٌّ كافٍ بأساليب التَّعلُّم والتَّعليم.	**0.615** **	**0.000**
.9	أُراعي العلاقة القائمة بين عناصر الموقف التَّعليميِّ في تصميم المواقف التَّدريسيَّة.	**0.697** **	**0.000**
.10	أتدرَّب على تصميم الأنشطة الَّتي تتطلَّب البحث والاستقصاء.	**0.693** **	**0.000**
.11	أَضع أهداف تعليميَّة تنمِّي مهارات التَّفكير.	**0.675** **	**0.000**
.12	أُخطِّط لأنشطةٍ تُشجِّعُ التَّأمُّل والتَّفكير.	**0.694** **	**0.000**
.13	أَبني خُططي التَّدريسيَّة في ضوء الأهداف.	**0.627** **	**0.000**
.14	أُوفِّر محتوًى واضحًا لأساليب التَّقويم وأدواته.	**0.720** **	**0.000**
.15	أُوفِّر بيئة تعلُّم مناسبة تساعد الطَّلبة على التَّصاميم الهندسيَّة.	**0.588** **	**0.000**
.16	أَهتمُّ بالمراجعة الدَّوريَّة للمنهج ليكون مواكبًا للتَّطوُّر.	**0.631** **	**0.000**
.17	أَختار استراتيجيَّات تعليميَّة قائمة على الواقعيَّة والتَّكامل والتَّطبيق العمليِّ.	**0.680** **	**0.000**

.18	أُواكب كلَّ ما هو جديد ومتطوِّر في الوسائل التَّعليميَّة وطرائق التَّدريس .	**0.661**	**0.000**
.19	أُهيِّئُ مواقف تعليميَّة توفر فرص التَّدريب العمليِّ المناسب.	**0.641**	**0.000**
.20	أرشد طُلَّابي أثناء التَّطبيق العمليِّ.	**0.593**	**0.000**
المحور الثَّاني: فاعليَّة منحى (STEM) في تنمية الابتكار للمعلمين			
.21	يُنمِّي لديَّ مهارة الملاحظة.	**0.675**	**0.000**
.22	يساعدني على ربط المعلومات بالواقع الحقيقيِّ.	**0.722**	**0.000**
.23	يُنمِّي لديَّ الأفكار من أجل التَّطوير الابتكاريِّ.	**0.741**	**0.000**
.24	يساعدني على تحديد نقاط القوَّة والضَّعف أثناء التَّطبيق.	**0.759**	**0.000**
.25	يساعدني على المشاركة الفعَّالة في المسابقات.	**0.711**	**0.000**
.26	يُعطيني فرصة لممارسة التَّجريب.	**0.766**	**0.000**
.27	يساعدني في تحويل أفكاري إلى واقع ملموس.	**0.750**	**0.000**
.28	تزيد من قوة شخصيَّتي نحو إصدار الأحكام وإعطاء الآراء.	**0.786**	**0.000**
.29	ينمِّي من قدراتي على الاستدلال ووضع الفرضيَّات والحلول المناسبة.	**0.739**	**0.000**
.30	يزيد من مشاركتي في العمليَّة التَّعليميَّة وإثراء معلوماتي.	**0.731**	**0.000**

يشير الجدول (5.3) أن جميع قيم معامل ارتباط كل فقرة من فقرات المجال مع الدرجة الكلية للمجال نفسه ذات دلالة إحصائية، وهذا يدل على قوة الاتساق والتوافق الداخلي لفقرات الأداة (تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم)، مما يشير إلى صدق فقرات الأداة في قياس ما وضعت من أجل قياسه.

وللتأكد من الصدق الداخلي لمجالات مقياس تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم، قامت الباحثة بحساب معامل الارتباط كل مجال من مجالات الاستبانة مع الدرجة الكلية لمقياس تطبيق منحى ستيم في التعليم ككل والجدول (6.3) يوضح ذلك.

الجدول (6.3): معاملات ارتباط كل مجال من مجالات تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مع الدرجة الكلية للمقياس.

المجال	معامل الارتباط	الدلالة المحسوبة
معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق منحى (STEM)* الدرجة الكلية	0.876**	0.000
فاعليَّة منحى (STEM) في تنمية الابتكار للمعلمين *الدرجة الكلية	0.900**	0.000

تبيَّن من الجدول (6.3) أن جميع قيم معاملات الارتباط لكل مجال من مجالات مقياس تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم ترتبط بالدرجة الكلية للمقياس ارتباطاً دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$)، وذلك لأن معامل ارتباط بيرسون (Person) للعلاقة بين درجة كل مجال والدرجة الكلية للمقياس كان قوياً بالنظر إلى القيم التي تراوحت بين (0.876–0.900)، مما يشير إلى قوة الاتساق الداخلي لفقرات الأداة وأنها تشترك معاً في قياس تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم.

■ **صدق أداة تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الأساسيَّة الأولى:**

قامت الباحثة بحساب معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاستبانة والدرجة الكلية للمقياس نفسه، كما يبين ذلك الجدول (7.3).

الجدول (7.3): نتائج معامل الارتباط بيرسون (Pearson correlation) لمصفوفة ارتباط كل فقرة من فقرات مقياس تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى مع الدرجة الكلية للمقياس.

رقم الفقرة	الفقرات	معامل الارتباط	القيمة الاحتمالية (Sig)
1	يُساعد الطَّالب في بناء جمل متعلِّقة بالصُّور.	0.695**	0.000
.2	يُعزِّز لدى الطَّالب تنظيم المعرفة من خلال ربط الأحداث فيما بينها في سياق متتابع لمعيار معيَّن.	0.669**	0.000
.3	يُساعد الطَّالب على تحليل ما تمَّ شرحه.	0.697**	0.000
.4	يُنمِّي قدرة الطَّالب على تكوين جمل مفيدة.	0.700**	0.000

.5	يُنمّي قدرة الطَّالب على تحليل الجمل.	**0.717**	**0.000**
.6	يُمكّن الطَّالب من التَّحليل عن طريق المقالات المكتوبة.	**0.701**	**0.000**
.7	يساعد الطَّالب على تعليل الخطأ أثناء حلِّ مسألة ما.	**0.744**	**0.000**
.8	يُساعد الطَّالب على صياغة الأفكار الصَّحيحة بصورة سريعة.	**0.747**	**0.000**
.9	يُوضِّح للطَّالب المعلومات الَّتي يحتاجها للإجابة عن سؤال ما.	**0.729**	**0.000**
.10	يمكّن الطَّالب من توظيف المفاهيم والقوانين والحقائق والمعلومات الَّتي سبق تعلُّمها في حلِّ مشكلة جديدة.	**0.746**	**0.000**
.11	ينمّي قدرة الطَّالب على استنتاج الحقائق والبيانات المعطاة.	**0.729**	**0.000**
.12	يُساعد الطَّالب على تحديد العيوب التَّصميميَّة للشَّكل الهندسيّ وتعديله.	**0.735**	**0.000**
.13	يُساعد الطَّالب على توقُّع النَّتائج والحلول والبدائل الممكنة بناءً على الحقائق والبيانات المعطاة.	**0.738**	**0.000**
.14	يطوِّر من قدرات الطَّالب في إجراء إضافات على الأشكال الهندسيَّة المعطاة.	**0.756**	**0.000**

يتبيّن من الجدول (7.3) إلى أن جميع قيم معامل ارتباط كل فقرة من فقرات المجال مع الدرجة الكلية للمجال نفسه ذات دلالة إحصائية، وهذا يدل على قوة الاتساق والتوافق الداخلي لفقرات الأداة (مقياس تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الأساسيَّة الاولى)، مما يشير إلى صدق فقرات الأداة في قياس ما وضعت من أجل قياسه.

6.3 ثبات الأداة:

لقد تأكدت الباحثة من ثبات أدوات الدراسة من خلال احتساب معادلة كرونباخ ألفا، بعد تطبيقها على عينة استطلاعية مكونة من (30) معلم ومعلمة من معلمي المرحلة الاساسية الأولى في مديرية تربية وتعليم جنوب الخليل من خارج عينة الدراسة، وقد كانت النتائج كما هي موضح في الجدول (8.3) –(9.3):

- **مقياس تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم**

الجدول رقم (8.3): معاملات ثبات أداة الدراسة وفق معادلة كرونباخ ألفا (Cronbach Alpha)

المقياس	عدد الحالات	عدد الفقرات	قيمة ألفا
معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق منحى (STEM)	30	20	0.898
فاعليَّة منحى (STEM) في تنمية الابتكار للمعلمين	30	10	0.871
الدرجة الكلية	30	30	0.930

يتبين من الجدول (8.3) أن قيمة ثبات أداة الدراسة لمقياس تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم من خلال معادلة (كرونباخ ألفا) بلغت (93%) عند الدرجة الكلية مما يدل على أن الاستبانة تتمتع بدرجة عالية من الثبات وقابلة لاعتمادها لتحقيق أهداف الدراسة وتعميم النتائج.

- **أداة تنمية مهارات التَّفكير العليا**

الجدول رقم (9.3): معاملات ثبات أداة الدراسة وفق معادلة كرونباخ ألفا (Cronbach Alpha)..

المقياس	عدد الحالات	عدد الفقرات	قيمة ألفا
تنمية مهارات التَّفكير العليا	30	14	0.855

يتبيّن من الجدول (9.3) أن قيمة ثبات أداة الدّراسة لمقياس تنمية مهارات التَّفكير العليا من خلال معادلة (كرونباخ ألفا) بلغت (85.5%) عند الدّرجة الكُلية مما يشير إلى أن الاستبانة تتمتع بدرجة عالية من الثبات وقابلة لاعتمادها لتحقيق أهداف الدراسة وتعميم النتائج.

7.3 متغيرات الدراسة

المتغيرات المستقلة (Independent Variables)

وتشتمل على خصائص المستجيبين، كالآتي:

1) **الجنس:** (ذكر، أنثى)
2) **المؤهل العلمي:** (بكالوريوس، دراسات عليا)

3) **سنوات الخبرة:** (أقل من 5 سنوات، من 5– 10سنوات، أكثر من 10 سنوات)

المُتغيّـرات التابعـة (Dependent Variables)

- ❖ تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم من وجهة نظر المعلمين في فلسطين.
- ❖ تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين.

8.3 إجراءات الدّراسة

– قامت الباحثة بالاطلاع على البُحوث ومُراجعة الأدب التَّربوي والدّراسات المُتعلقة بموضوع الدّراسة ومجالاتها وببناء أداة الدّراسة (استبانة) من محورين؛ وذلك لقياس تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم، واستبانة اخرى بغرض قياس تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين.

– عرض أداة الدراسة على مجموعة المحكمين في عدد من الجامعات الفلسطينية؛ وذلك بغرض إبداء آرائهم وتوجيهاتهم فيما يتعلق بفقرات الاستبانتين من حيث الصياغة والمحتوى والبناء.

– تمّ الحصول على كتاب تسهيل المُهمة ملحق (5) من مُنسق برنامج أساليب التدريس في كلية العلوم التربوية في جامعة القدس موجه إلى مدير مكتب التعليم في مديرية تربية جنوب الخليل.

– الحصول على كتاب تسهيل المهمة الكترونياً ملحق (6) من مدير مكتب التعليم في مديرية تربية جنوب الخليل، لتسهيل توزيع الاستبانات على المدارس التابعة لمكتب التعليم في مديرية تربية جنوب الخليل.

- ارفاق كتاب تسهيل المهمة من خلال مدير مكتب التعليم في مديرية تربية جنوب الخليل الكترونياً إلى مدراء المدارس لتعميمها على المعلمين.

- توزيع الاستبانات الكترونياً على عينة استطلاعية من معلمي ومعلمات المرحلة الاساسية الأولى في مديرية تربية وتعليم جنوب الخليل والبالغ عددهم (30) معلماً ومعلمة.

- التأكد من صدق وثبات أدوات الدراسة للعينة الاستطلاعية، والتأكد من صلاحيتها للتوزيع على عينة الدراسة البالغ عددهم (262).

- تفريغ الاستبانات وتحليلها احصائياً وتفسيرها من خلال برنامج حزم البرامج الاحصائية SPSS.

9.3 المعالجة الاحصائية

لتحقيق أهداف الدراسة وللإجابة عن أسئلتها استخدمت الباحثة المعالجة الإحصائية اللازمة للبيانات باستخراج الأعداد، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، وذلك من خلال الاختبارات الاحصائية الآتية:

- معامل الثبات كرونباخ ألفا (Cronbach- Alpha) للتأكد من ثبات أدوات الدراسة.
- اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent T- test).
- تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA).
- معامل ارتباط بيرسون.

ومن أجل تفسير المتوسطات الحسابية استخدمت الباحثة مفتاح التصحيح، حيث أعطيت الاستجابات التدريج الآتي:

الجدول (10.3): المقياس الوزني لتحديد تقديرات أفراد عينة الدراسة على مقياس الدراسة

الوسط الحسابي	الوزن النسبي%	التقدير
$\bar{X} \leq 2.33$	أقل من 46.8%	منخفضة
$2.33 < \bar{X} \leq 3.66$	من 46.8%- أقل من 73.5%	متوسطة
$3.66 < \bar{X}$	73.5%فأكثر	مرتفعة

حيث تم استخدام المعادلـة الآتية للحكم على النتائج ومعرفة درجة التقدير:

طـول الفتـرة= (الحد الأقصـى للاستجابة -الحد الأدنى للاستجابة) /3

وبمـا أن المقيـاس كـان وفـق تدريـج ليكـرت الخماسـي، فإن:

طـول الفتـرة = (5-1) /3 ويسـاوي 1.33

وكذلك تـم حساب النسبة المئوية وفق المعادلة الآتية:

النسبة المئوية = (الوسط الحسابي÷ عدد البدائل) ×100٪

نتائج الدراسة

يتضمن هذا الفصل تحليلاً إحصائياً للبيانات الناتجة عن الدراسة، وذلك من أجل الإجابة عن أسئلة الدراسة وفحص فرضياتها.

النتائج المتعلقة بالاجابة عن السؤال الاول

1.4 نتائج سؤال الدراسة الأول والذي ينص على:

ما تطبيق منحى ستيم (STEM) فـي التَّعليـم مِـن وِجهـة نَظـر معلمي المرحلة الأساسية الأولى؟

للإجابة عن السؤال الأول، قامت الباحثة بحساب المُتوّسط الحِسابـي والانحـراف المعيـاريّ لتطبيق منحى ستيم (STEM) فـي التَّعليـم مِـن وِجهـة نَظـر معلمي المرحلة الأساسية الأولى، وتظهر النتائج كما هي موضحة في الجدول التالي:

الجدول (1.4): المُتوّسطات الحِسابـيّة والانحـرافات المعيـاريّة لتطبيق منحى ستيم (STEM) فـي التَّعليـم مِـن وِجهـة نَظـر معلمي المرحلة الأساسية الأولى

الرقم	المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التطبيق	الترتيب
1	معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق منحى (STEM)	4.055	0.487	مرتفع	1
2	فاعليَّة منحى (STEM) في تنمية الابتكار للمعلمين	3.912	0.540	مرتفع	2
الدرجة الكلية		3.983	0.456	**مرتفع**	

يتبيّن من الجدول (1.4) أن تطبيق منحى ستيم (STEM) فـي التَّعليـم مِـن وِجهـة نَظـر معلمي المرحلة الأساسية الأولى، كان بدرجة مرتفعة، بمتوسط حسابي (3.983) وانحراف معياري (0.456) وكان محور معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق منحى (STEM) في الترتيب

الأول بمتوسط حسابي (4.055) يليها محور فاعليَّة منحى STEM)) في تنمية الابتكار للمعلمين بمتوسط حسابي (3.912) .

أما النتائج الخاصة بفقرات وأسئلة كل بُعد من محاور تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم فكانت على النحو الآتي:

أولاً: معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق منحى (STEM)

قامت الباحثة بحساب المُتوّسط الحِسابي والانحراف المعياريّ لواقع معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق منحى (STEM)، وتظهر النتائج كما هي موضحة في الجدول (2.4):

الجدول (2.4): المُتوّسطات الحِسابيّة والانحرافات المعياريّة لواقع معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق منحى (STEM)، مرتبة تنازلياً

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي %	الترتيب	الدرجة
2	أَتقبَّل أسئلة طلبتي واستفساراتهم بكلِّ رحابة صدر.	4.380	0.737	87.6%	1	مرتفعة
3	أَحرص على تقديم المفاهيم الأساسيَّة في كلِّ موضوع.	4.373	0.731	87.5%	2	مرتفعة
20	أرشد طُلَّابي أثناء التَّطبيق العمليّ.	4.208	0.670	84.2%	3	مرتفعة
6	أُخطِّط للتَّدريس وفقًا للإمكانات المتاحة.	4.165	0.724	83.3%	4	مرتفعة
5	أَختار استراتيجيَّات تدريسيَّة فعَّالة، وأُطبقها على أرض الواقع.	4.122	0.719	82.4%	5	مرتفعة
13	أَبني خُططي التَّدريسيَّة في ضوء الأهداف.	4.110	0.667	82.2%	6	مرتفعة
7	أُحقِّق التَّكامل والتَّرابط بين عمليَّات التَّعلُّم.	4.086	0.716	81.7%	7	مرتفعة
18	أُواكب كلَّ ما هو جديد ومتطوِّر في الوسائل التَّعليميَّة وطرائق التَّدريس.	4.075	0.714	81.5%	8	مرتفعة
4	أُولي اهتمامًا بمراجعة محتوى المباحث الَّتي أدرِّسها في ضوء متغيِّرات العصر.	4.063	0.791	81.3%	9	مرتفعة
14	أُوفِّر محتوًى واضحًا لأساليب التَّقويم وأدواته.	4.055	0.740	81.1%	10	مرتفعة
9	أُراعي العلاقة القائمة بين عناصر الموقف التَّعليميّ في تصميم المواقف التَّدريسيَّة.	4.031	0.747	80.6%	11	مرتفعة

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي %	الترتيب	الدرجة
11	أَضع أهداف تعليميَّة تنمّي مهارات التَّفكير.	4.024	0.793	80.5%	12	مرتفعة
17	أَختار استراتيجيَّات تعليميَّة قائمة على الواقعيَّة والتَّكامل والتَّطبيق العمليّ.	4.008	0.737	80.2%	13	مرتفعة
8	لديَّ وعيٌّ كافٍ بأساليب التَّعلُّم والتَّعليم.	4.008	0.742	80.2%	13م	مرتفعة
16	أَهتمُّ بالمراجعة الدَّوريَّة للمنهج ليكون مواكبًا للتَّطوُّر.	4.004	0.811	80.1%	14	مرتفعة
12	أُخطِّط لأنشطةٍ تُشجِّعُ التَّأمُّل والتَّفكير.	3.957	0.760	79.1%	15	مرتفعة
19	أُهيِّئُ مواقف تعليميَّة توفر فرص التَّدريب العمليّ المناسب.	3.941	0.758	78.8%	16	مرتفعة
15	أُوفِّر بيئة تعلُّم مناسبة تساعد الطَّلبة على التَّصاميم الهندسيَّة.	3.871	0.805	77.4%	17	مرتفعة
10	أتدرَّب على تصميم الأنشطة الَّتي تتطلَّب البحث والاستقصاء.	3.824	0.806	76.5%	18	مرتفعة
1	أُقدِّم لطلبتي مواقف ومشكلات واقعيَّة تتحدَّى تفكيرهم.	3.804	0.897	76.1%	19	مرتفعة
الدرجة الكلية لواقع معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق منحى (STEM)		4.055	0.487	81.1%		**مرتفعة**

يتضح من الجدول (2.4) أن واقع معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق منحى (STEM) كانت بدرجة مرتفعة، فقد بلغت قيمة الوسط الحسابي (4.055) وانحراف معياري (0.487)، وحصلت الفقرة الأولى رقم (2) على أعلى درجة في واقع معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق منحى (STEM)، والتي تنص على (أَتقبَّل أسئلة طلبتي واستفساراتهم بكلِّ رحابة صدر) وقد جاءت هذه الفقرة بدرجة مرتفعة، تليها الفقرة (3) التي تنص على (أَحرص على تقديم المفاهيم الأساسيَّة في كلِّ موضوع) تليها الفقرة رقم (20) التي تنص على (أرشد طُلَّابي أثناء التَّطبيق العمليّ) وجت بدرجة مرتفعة.

بينما حصلت الفقرة (1) على أقل متوسط حسابي في التقديرات من وجهة نظر المبحوثين، وقد نصت على (أُقدِّم لطلبتي مواقف ومشكلات واقعيَّة تتحدَّى تفكيرهم) وجاءت بدرجة مرتفعة، تليها الفقرة (10) التي تنص على (أتدرَّب على تصميم الأنشطة الَّتي تتطلَّب البحث والاستقصاء) بدرجة مرتفعة.

ثانياً: فاعليَّة منحى (STEM) في تنمية الابتكار للمعلمين

قامت الباحثة بحساب المُتوّسط الحِسابي والانحراف المعياريّ لفاعليَّة منحى (STEM) في تنمية الابتكار للمعلمين، وتظهر النتائج كما هي موضحة في الجدول (3.4):

الجدول (3.4): المُتوّسطات الحِسابيّة والانحرافات المعياريّة لفاعليَّة منحى (STEM) في تنمية الابتكار للمعلمين، مرتبة تنازلياً

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي %	الترتيب	الدرجة
21	يُنمّي لديَّ مهارة الملاحظة.	4.024	0.709	80.5%	1	مرتفعة
22	يساعدني على ربط المعلومات بالواقع الحقيقيّ.	3.961	0.651	79.2%	2	مرتفعة
30	يزيد من مشاركتي في العمليَّة التَّعليميَّة وإثراء معلوماتي.	3.945	0.735	78.9%	3	مرتفعة
23	يُنمّي لديَّ الأفكار من أجل التَّطوير الابتكاريّ.	3.945	0.746	78.9%	3م	مرتفعة
28	تزيد من قوة شخصيَّتي نحو إصدار الأحكام وإعطاء الآراء.	3.941	0.743	78.8%	4	مرتفعة
24	يساعدني على تحديد نقاط القوَّة والضَّعف أثناء التَّطبيق.	3.925	0.752	78.5%	5	مرتفعة
25	يساعدني على المشاركة الفعَّالة في المسابقات.	3.882	0.738	77.6%	6	مرتفعة
29	ينمّي من قدراتي على الاستدلال ووضع الفرضيَّات والحلول المناسبة.	3.863	0.738	77.3%	7	مرتفعة
26	يُعطيني فرصة لممارسة التَّجريب.	3.820	0.788	76.4%	8	مرتفعة
27	يساعدني في تحويل أفكاري إلى واقع ملموس.	3.812	0.713	76.2%	9	مرتفعة
الدرجة الكلية لفاعليَّة منحى (STEM) في تنمية الابتكار للمعلمين		3.912	0.540	78.2%		**مرتفعة**

يتضح من الجدول (3.4) أن واقع معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق منحى (STEM) كانت بدرجة مرتفعة، فقد بلغت قيمة الوسط الحسابي (3.912) وانحراف معياري (0.540)، وحصلت الفقرة الأولى رقم (21) على أعلى درجة في فاعليَّة منحى (STEM) في تنمية الابتكار للمعلمين، والتي تنص على (يُنمّي لديَّ مهارة الملاحظة) وقد جاءت هذه الفقرة بدرجة مرتفعة، تليها الفقرة (22) التي تنص على (يساعدني على ربط المعلومات بالواقع الحقيقيّ) تليها الفقرة

رقم (30) التي تنص على (يزيد من مشاركتي في العمليَّة التَّعليميَّة وإثراء معلوماتي) وجاءت بدرجـة مرتفعة، والفقرة (23) والتي تنص على (يُنمِّي لديَّ الأفكار من أجل التَّطوير الابتكاريّ).

بينما حصلت الفقرة (27) على أقل متوسط حسابي في التقديرات من وجهة نظر المبحوثين، وقد نصت على (يساعدني في تحويل أفكاري إلى واقع ملموس) وجاءت بدرجـة مرتفعة، تليها الفقرة (26) التي تنص على (يُعطيني فرصة لممارسة التَّجريب) بدرجـة مرتفعة.

2.4 نتائج سؤال الدراسة الثاني والذي ينص على:

هل يختلف تطبيق منحى ستيم (STEM) فـي التَّعليـم مِـن وِجهـة نَظـر المعلمين تعزى لمتغير (الجنس، المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة)؟

للإجابة عن السؤال الثاني تم اختبار الفرضيات الصفرية المنبثقة عنه:

الفرضية الصفرية الأولى:

لا تُوجد فُـروق ذات دَلالة إحصائيـة عِندَ مُستوى الدّلالـة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بَين المُتوَسَّطات الحِسابيـة لتطبيق منحى ستيم (STEM) فـي التَّعليم مِن وِجهـة نَظـر المعلمين تعزى لمتغير الجنس.

للتحقق من صحة الفرضية الأولى تم استخدام اختبار (ت) للفروق بَين المُتوَسَّطات الحِسابيـة لتطبيق منحى ستيم (STEM) فـي التَّعليم مِن وِجهـة نَظـر المعلمين تعزى لمتغير الجنس، وقد حصلت الباحثة على النتائج كما هي موضحة في الجدول رقم (4.4).

الجدول (4.4): نتائج اختبار (ت) للفروق بَيـن المُتـوَسَّطات الحِسابيـة لتطبيق منحى ستيم (STEM) فـي التَّعليـم مِـن وِجهـة نَظـر المعلمين تعزى لمتغير الجنس

المقياس	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت المحسوبة	الدلالة المحسوبة	النتيجة
معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق منحى (STEM)	ذكر	52	4.043	0.372	253	0.199	0.842	غير دال احصائيا
	أنثى	203	4.058	0.513				
فاعليَّة منحى (STEM) في تنمية الابتكار للمعلمين	ذكر	52	3.863	0.546	253	0.722	0.471	غير دال احصائيا
	أنثى	203	3.924	0.539				
الدرجة الكلية	ذكر	52	3.953	0.403	253	0.534	0.594	غير دال احصائيا
	أنثى	203	3.991	0.470				

يتبيّن من الجدول (4.4) أنه لا تُوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند المُستوى ($\alpha \leq 0.05$) بَيـن المُتـوَسَّطات الحِسابيـة لتطبيق تطبيق منحى ستيم (STEM) فـي التَّعليم مِـن وِجهـة نَظـر المعلمين تعزى لمتغير الجنس، وذلك لأنّ قيمة الدّلالة الإحصائية عند الدّرجة الكُلية بلغت (0.594) أي أن هذه القيمة أكبر من قيمة ألفا (0.05) وهي غير دالة إحصائياً، وبذلك تقبل الفرضية الصفرية، وكذلك بالنسبة لجميع مجالات التطبيق (معرفة المعلمين واحتياجاتهم، فاعلية منحى ستيم في تنمية الابتكار للمعلمين)

الفرضية الصفرية الثانية:

لا تُوجد فُـروق ذات دَلالة إحصائيـة عِندَ مُستوى الدّلالـة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بَيـن المُتـوَسَّطات الحِسابيـة لتطبيق منحى ستيم (STEM) فـي التَّعليم مِـن وِجهـة نَظـر المعلمين تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

للتحقق من صحة الفرضية الثانية تم استخدام اختبار (ت) للفروق بَين المُتوَسَّطات الحِسابيـة لتطبيق منحى ستيم (STEM) فـي التَّعليم مِـن وِجهـة نَظـر المعلمين تعزى لمتغير المؤهل العلمي، وقد حصلت الباحثة على النتائج كما هي موضحة في الجدول رقم (5.4).

الجدول (5.4): نتائج اختبار (ت) للفروق بَيـن المُتـوَسَّطات الحِسابيـة لتطبيق منحى ستيم (STEM) فـي التَّعليـم مِـن وِجهـة نَظـر المعلمين تعزى لمتغير المؤهل العلمي

المقياس	المؤهل العلمي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت المحسوبة	الدلالة المحسوبة	النتيجة
معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق منحى (STEM)	بكالوريوس	211	4.050	0.498	253	0.380	0.704	غير دال احصائيا
	دراسات عليا	44	4.081	0.434				
فاعليَّة منحى (STEM) في تنمية الابتكار للمعلمين	بكالوريوس	211	3.909	0.548	253	0.148	0.883	غير دال احصائيا
	دراسات عليا	44	3.923	0.504				
الدرجة الكلية	دراسات عليا	211	3.980	0.461	253	0.290	0.772	غير دال احصائيا
	بكالوريوس	44	4.002	0.437				

يتبيّن من الجدول (5.4) أنه لا تُوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند المُستوى ($\alpha \leq 0.05$) بَيـن المُتوَسَّطات الحِسابيـة لتطبيق منحى ستيم (STEM) فـي التَّعليم مِـن وِجهـة نَظـر المعلمين تعزى لمتغير المؤهل العلمي، وذلك لأنّ قيمة الدّلالة الإحصائية عند الدّرجة الكُلية بلغت (0.772) أي أن هذه القيمة أكبر من قيمة ألفا (0.05) وهي غير دالة إحصائياً، وبذلك تقبل الفرضية الصفرية، وكذلك بالنسبة لجميع مجالات التطبيق (معرفة المعلمين واحتياجاتهم، فاعلية منحى ستيم في تنمية الابتكار للمعلمين)

الفرضية الصفرية الثالثة:

لا تُوجد فُروق ذات دَلالة إحصائية عِندَ مُستوى الدّلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لتطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مِن وِجهة نَظر المعلمين تعزى لمتغير سنوات الخبرة.

للتحقق من صحة الفرضية الثالثة تم استخراج الأعداد والمُتوّسطات الحِسابيّة والانحرافات المعياريّة لتقديرات أفراد عينة الدراسة لتطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مِن وِجهة نَظر المعلمين تعزى لمتغير سنوات الخبرة، كما هي موضحة في الجدول (6.4)

الجدول (6.4) الأعداد والمُتوّسطات الحِسابيّة والانحرافات المعياريّة لتقديرات أفراد عينة الدراسة لتطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مِن وِجهة نَظر المعلمين تعزى لمتغير سنوات الخبرة

المجال	سنوات الخبرة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق منحى (STEM)	أقل من 5 سنوات	116	4.058	0.477
	5-10 سنوات	71	3.948	0.570
	أكثر من 10 سنوات	68	4.163	0.380
المجموع		255	4.055	0.487
فاعليَّة منحى (STEM) في تنمية الابتكار للمعلمين	أقل من 5 سنوات	116	3.907	0.515
	5-10 سنوات	71	3.862	0.593
	أكثر من 10 سنوات	68	3.972	0.526
المجموع		255	3.912	0.540
الدرجة الكلية	أقل من 5 سنوات	116	3.983	0.414
	5-10 سنوات	71	3.905	0.551
	أكثر من 10 سنوات	68	4.067	0.405
المجموع		255	3.984	0.456

تشير نتائج الجدول (6.4) إلى وجود فروق ظاهرية بين تقديرات أفراد عينة الدراسة لتطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مِن وِجهة نَظر المعلمين تعزى لمتغير سنوات الخبرة.

ولتأكيد ذلك تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way Anova) للفروق بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لتطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مِن وِجهة نَظر المعلمين تعزى لمتغير سنوات الخبرة، وقد حصلت الباحثة على النتائج كما هي موضحة في الجدول رقم (7.4).

الجدول (7.4): نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way Anova) للفروق بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لتطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مِن وِجهة نَظر المعلمين تعزى لمتغير سنوات الخبرة

المجال	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	الدلالة المحسوبة
معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق (منحى STEM)	بين المجموعات	1.602	2	0.801	3.445	0.033
	داخل المجموعات	58.579	252	0.232		
	المجموع	60.180	254			
فاعليَّة منحى (STEM) في تنمية الابتكار للمعلمين	بين المجموعات	0.426	2	0.213	0.729	0.483
	داخل المجموعات	73.619	252	0.292		
	المجموع	74.045	254			
الدرجة الكلية	بين المجموعات	0.916	2	0.458	2.220	0.111
	داخل المجموعات	51.968	252	0.206		
	المجموع	52.883	254			

يتبيّن من الجدول (7.4) أنه لا تُوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند المُستوى ($\alpha \leq 0.05$) بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لتطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مِن وِجهة نَظر المعلمين تعزى لمتغير سنوات الخبرة، وذلك لأنّ قيمة الدّلالة الإحصائية عند الدّرجة الكُلية بلغت (0.111)، أي أن هذه القيمة أكبر من قيمة ألفا (0.05) وهي غير دالة إحصائياً، وبذلك تقبل الفرضية الصفرية، وكذلك بالنسبة لمجال (فاعلية منحى ستيم في تنمية الابتكار للمعلين).

بينما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لمجال معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق (منحى STEM) تعزى لمتغير سنوات الخبرة، حيث بلغت الدلالة الإحصائية (0.033) وهي أقل من (0.05)

ولإيجاد مصدر الفروق استخدمت الباحثة اختبار (LSD) للمقارنات البعدية للفروق، وذلك كما هو مبين في الجدول (8.4).

الجدول (8.4): نتائج اختبار (LSD) للمقارنات البعدية للفروق بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لمجال معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق (منحى STEM) تعزى لمتغير سنوات الخبرة

المجال	المقارنات	أقل من 5 سنوات	5–10 سنوات	أكثر من 10 سنوات
معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق (منحى STEM)	أقل من 5 سنوات		0.1103	0.1043
	5–10 سنوات	0.1103		-0.2146*
	أكثر من 10 سنوات	0.1043	0.2146	

تشير نتائج الجدول (8.4) إلى أن هناك فروقاً بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لمجال معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق (منحى STEM) تعزى لمتغير سنوات الخبرة، وكانت الفروق بين سنوات الخبرة (5–10 سنوات) من جهة وسنوات الخبرة (أكثر من 10 سنوات) وكانت الفروق لصالح سنوات الخبرة (أكثر من 10 سنوات) بفارق (0.2146) نقطة.

3.4 نتائج سؤال الدراسة الثالث والذي ينص على:

ما مستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين ؟

للإجابة عن السؤال الثالث، تم حساب المُتوّسطات الحِسابيّة والانحرافات المعياريّة لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين، وذلك كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول (9.4): المُتوّسطات الحِسابـيّة والانحـرافات المعيـاريّة لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي %	الترتيب	المستوى
1	يُساعد الطَّالب في بناء جمل متعلّقة بالصُّور.	3.969	0.778	79.4%	1	**مرتفع**
3	يُساعد الطَّالب على تحليل ما تمَّ شرحه.	3.937	0.649	78.7%	2	**مرتفع**
2	يُعزِّز لدى الطَّالب تنظيم المعرفة من خلال ربط الأحداث فيما بينها في سياق متتابع لمعيار معيَّن.	3.933	0.687	78.7%	3	**مرتفع**
4	يُنمِّي قدرة الطَّالب على تكوين جمل مفيدة.	3.914	0.727	78.3%	4	**مرتفع**
8	يُساعد الطَّالب على صياغة الأفكار الصَّحيحة بصورة سريعة.	3.886	0.757	77.7%	5	**مرتفع**
5	يُنمِّي قدرة الطَّالب على تحليل الجمل.	3.863	0.743	77.3%	6	**مرتفع**
11	ينمِّي قدرة الطَّالب على استنتاج الحقائق والبيانات المعطاة.	3.863	0.759	77.3%	6م	**مرتفع**
10	يمكِّن الطَّالب من توظيف المفاهيم والقوانين والحقائق والمعلومات الَّتي سبق تعلُّمها في حلِّ مشكلة جديدة.	3.859	0.750	77.2%	7	**مرتفع**
14	يطوِّر من قدرات الطَّالب في إجراء إضافات على الأشكال الهندسيَّة المعطاة.	3.827	0.764	76.5%	8	**مرتفع**
7	يساعد الطَّالب على تعليل الخطأ أثناء حلِّ مسألة ما.	3.816	0.727	76.3%	9	**مرتفع**
12	يُساعد الطَّالب على تحديد العيوب التَّصميميَّة للشَّكل الهندسيّ وتعديله.	3.808	0.741	76.2%	10	**مرتفع**
9	يُوضِّح للطَّالب المعلومات الَّتي يحتاجها للإجابة عن سؤال ما.	3.808	0.747	76.2%	10م	**مرتفع**
13	يُساعد الطَّالب على توقُّع النَّتائج والحلول والبدائل الممكنة بناءً على الحقائق والبيانات المعطاة.	3.808	0.793	76.2%	10م	**مرتفع**
6	يُمكِّن الطَّالب من التَّحليل عن طريق المقالات المكتوبة.	3.776	0.774	75.5%	11	**مرتفع**
الدرجة الكلية لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين		3.862	0.536	77.2%		**مرتفعة**

يتضح من الجدول (9.4) أن مستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين جاء بدرجة مرتفعة، حيث بلغ المتوسط الحسابي (3.862) ونسبة مئوية بلغت (77.2%)، وحصلت الفقرة (1) على أعلى درجة في المجال، والتي تنص على (يُساعد الطَّالب في بناء جمل متعلِّقة بالصُّور) وجاءت بدرجة مرتفعة، تليها الفقرة (3) التي تنص على (يُساعد الطَّالب على تحليل ما تمَّ شرحه) تليها الفقرة رقم (2) التي تنص على(يُعزِّز لدى الطَّالب تنظيم المعرفة من خلال ربط الأحداث فيما بينها في سياق متتابع

لمعيار معيَّن) وجاءت بدرجة مرتفعة، والفقرة (4) والتي تنص على (يُنمّي قدرة الطَّالب على تكوين جمل مفيدة) وجاءت بدرجة مرتفعة والفقرة (8) والتي تنص على (يُساعد الطَّالب على صياغة الأفكار الصَّحيحة بصورة سريعة).

بينما حصلت الفقرة (6) على أقل درجة في التقديرات، والتي تنص على (يُمكِّن الطَّالب من التَّحليل عن طريق المقالات المكتوبة) وجاءت بدرجة مرتفعة، تلتها الفقرة (13) التي تنص على (يُساعد الطَّالب على توقُّع النَّتائج والحلول والبدائل الممكنة بناءً على الحقائق والبيانات المعطاة) بدرجة مرتفعة، والفقرة (9) التي تنص على (يُوضِّح للطَّالب المعلومات الَّتي يحتاجها للإجابة عن سؤال ما) وجاءت بدرجة مرتفعة، والفقرة (12) التي تنص على (يُساعد الطَّالب على تحديد العيوب التَّصميميَّة للشَّكل الهندسيّ وتعديله)

4.4 نتائج سؤال الدراسة الرابع والذي ينص على :

هل تختلف المتوسطات الحسابية لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين تعزى لمتغير (الجنس، المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة)؟

للإجابة عن السؤال الرابع تم اختبار الفرضيات الصفرية المنبثقة عنه:

الفرضية الصفرية الرابعة:

لا تُوجد فُروق ذات دَلالة إحصائية عِندَ مُستوى الدّلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين تعزى لمتغير الجنس.

للتحقق من صحة الفرضية الرابعة تم استخدام اختبار (ت) للفروق بَين المُتوَسَّطات الحِسابيـة لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين تعزى لمتغير الجنس، وقد حصلت الباحثة على النتائج كما هي موضحة في الجدول رقم (10.4).

الجدول (10.4): نتائج اختبار (ت) للفروق بَين المُتوَسَّطات الحِسابيـة لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين تعزى لمتغير الجنس

الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت المحسوبة	الدلالة المحسوبة	النتيجة
ذكر	52	3.795	0.437	253	1.003	0.317	غير دال احصائيا
أنثى	203	3.879	0.558				

يتبيّن من الجدول (10.4) أنه لا تُوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند المُستوى ($\alpha \leq 0.05$) بَين المُتوَسَّطات الحِسابيـة لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين تعزى لمتغير الجنس، وذلك لأنّ قيمة الدّلالة الإحصائية عند الدّرجة الكُلية بلغت (0.317) أي أن هذه القيمة أكبر من قيمة ألفا (0.05) وهي غير دالة إحصائياً، وبذلك تقبل الفرضية الصفرية.

الفرضية الصفرية الخامسة:

لا تُوجد فُروق ذات دَلالة إحصائية عِندَ مُستوى الدّلالـة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بَين المُتوَسَّطات الحِسابيـة لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

للتحقق من صحة الفرضية الخامسة تم استخدام اختبار (ت) للفروق بَين المُتوَسَّطات الحِسابيـة لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة

نظر المعلمين في فلسطين تعزى لمتغير المؤهل العلمي، وقد حصلت الباحثة على النتائج كما هي موضحة في الجدول رقم (11.4).

الجدول (11.4): نتائج اختبار (ت) للفروق بَين المُتوَسَّطات الحِسابيـة لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين تعزى لمتغير المؤهل العلمي

المؤهل العلمي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت المحسوبة	الدلالة المحسوبة	النتيجة
بكالوريوس	211	3.846	0.554	253	1.017	0.310	غير دال احصائيا
دراسات عليا	44	3.936	0.437				

يتبيّن من الجدول (11.4) أنه لا تُوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند المُستوى ($\alpha \leq 0.05$) بَين المُتوَسَّطات الحِسابيـة لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين تعزى لمتغير المؤهل العلمي، وذلك لأنّ قيمة الدّلالة الإحصائية عند الدّرجة الكُلية بلغت (0.077) أي أن هذه القيمة أكبر من قيمة ألفا (0.05) وهي غير دالة إحصائياً، وبذلك تقبل الفرضية الصفرية.

الفرضية الصفرية السادسة:

لا تُوجد فُـروق ذات دَلالة إحصائية عِندَ مُستوى الدّلالـة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بَين المُتوَسَّطات الحِسابيـة لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين تعزى لمتغير سنوات الخبرة.

للتحقق من صحة الفرضية السادسة تم استخراج الأعداد والمُتوّسطات الحِسابيّة والانحرافات المعيـاريّة لتقديرات أفراد عينة الدراسة لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين تعزى لمتغير سنوات الخبرة.

الجدول (12.4) الأعداد والمُتوّسطات الحِسابـيّة والانحـرافات المعيـاريّة لتقديرات أفراد عينة الدراسة لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين تعزى لمتغير سنوات الخبرة

المجال	سنوات الخبرة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى	أقل من 5 سنوات	116	3.894	0.551
	5-10 سنوات	71	3.833	0.547
	أكثر من 10 سنوات	68	3.836	0.502
المجموع		255	3.861	0.536

تشير نتائج الجدول (12.4) إلى وجود فروق ظاهرية بين تقديرات أفراد عينة الدراسة لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين تعزى لمتغير سنوات الخبرة.

ولتأكيد ذلك تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way Anova) للفروق بَين المُتـوَسَّطات الحِسابـيـة لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين تعزى لمتغير سنوات الخبرة، وقد حصلت الباحثة على النتائج كما هي موضحة في الجدول رقم (13.4).

الجدول (13.4): نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way Anova) للفروق بَيـن المُتـوَسَّطات الحِسابـيـة لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين تعزى لمتغير سنوات الخبرة

المجال	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	الدلالة المحسوبة
الدرجة الكلية	بين المجموعات	0.229	2	0.115	0.397	0.673
	داخل المجموعات	72.811	252	0.289		
	المجموع	73.040	254			

يتبيّن من الجدول (13.4) أنه لا تُوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند المُستوى ($\alpha \leq 0.05$) بَين المُتـوَسَّطات الحِسابـيـة لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية

الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين تعزى لمتغير سنوات الخبرة، وذلك لأنّ قيمة الدّلالة الإحصائية عند الدّرجة الكُلية بلغت (0.673)، أي أن هذه القيمة أكبر من قيمة ألفا (0.05) وهي غير دالة إحصائياً، وبذلك تقبل الفرضية الصفرية.

7.4 نتائج سؤال الدراسة الخامس

هل توجد علاقة إرتباطية بين درجة تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم وتنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى في وجهة نظر المعلمين في فلسطين ؟

للإجابة عن السؤال الخامس تم اختبار الفرضية الصفرية المنبثقة عنه:

الفرضية السابعة

لا توجد علاقة إرتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم وتنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى في وجهة نظر المعلمين في فلسطين.

للتحقق من صحة الفرضية السابعة تم استخدام معامل الارتباط بيرسون (Person_Correlations) لاختبار العلاقة بين تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم وتنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى في وجهة نظر المعلمين في فلسطين، وكانت النتائج كما هي موضح في الجدول رقم (14.4)

الجدول رقم (14.4) العلاقة بين تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم وتنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى في وجهة نظر المعلمين في فلسطين

العلاقة بين تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم وتنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى في وجهة نظر المعلمين في فلسطين	قيمة (ر)	الدلالة الإحصائية
	0.663 **	**0.001**

يتبيّن من الجدول (14.4) أنه يوجد علاقة ارتباط بين تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم وتنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى في وجهة نظر المعلمين في فلسطين، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بيرسون (0.663) وبلغت الدلالة الإحصائية (0.001) وهي أصغر من (0.05) ودالة إحصائياً عند ($\alpha \leq 0.05$)، أي أنه كلما زاد تطبيق تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم زادت تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى في فلسطين.

وبذلك ترفض الفرضية الصفرية، وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على: توجد علاقة ارتباطية بين تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم وتنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى في وجهة نظر المعلمين في فلسطين.

مناقشة النتائج والتوصيات

يتضمن هذا الفصل مناقشته النتائج التي توصلت اليها الدراسة والتوصيات المنبثقة منها:

1.5 مناقشة النتائج

هدفت الدراسة إلى الوقوف عند تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم وعلاقته بتنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى في وجهة نظر المعلمين في فلسطين. بالاضافة إلى الفصل الثاني من الدراسة، والاستنتاجات التي توصلت إليها في الفصل الرابع وصولاً إلى تفسير شامل لنتائج الدراسة وسيعرض في هذا الفصل تفسير ومناقشة النتائج، ومن ثم استخلاص عدد من التوصيات في ضوء تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم وعلاقته بتنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى في وجهة نظر المعلمين في فلسطين، توصلت الباحثة الى النتائج التالية:

1.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الاول

ما تطبيق منحى ستيم (STEM) فـي التَّعليـم مِـن وِجهـة نَظـر معلمي المرحلة الأساسية الأولى؟

أظهرت النتائج أن تطبيق منحى ستيم (STEM) فـي التَّعليـم مِـن وِجهـة نَظـر معلمي المرحلة الأساسية الدنيا، كان بدرجة مرتفعة، بمتوسط حسابي (3.983) وانحراف معياري (0.456) وكان محور معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق منحى (STEM) في الترتيب الأول بمتوسط حسابي (4.055) يليها محور فاعليَّة منحى STEM)) في تنمية الابتكار للمعلمين بمتوسط

حسابي (3.912). أما النتائج الخاصة بفقرات وأسئلة كل بُعد من محاور تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم فكانت على النحو الآتي:

أولاً: معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق منحى (STEM)

تشير النتائج أن واقع معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق منحى (STEM) كانت بدرجة مرتفعة، فقد بلغت قيمة الوسط الحسابي (4.055) وانحراف معياري (0.487)، وحصلت الفقرة الأولى رقم (2) على أعلى درجة في واقع معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق منحى (STEM)، والتي تنص على (أَتقبَّل أسئلة طلبتي واستفساراتهم بكلِّ رحابة صدر) وقد جاءت هذه الفقرة بدرجة مرتفعة، تليها الفقرة (3) التي تنص على (أَحرص على تقديم المفاهيم الأساسيَّة في كلِّ موضوع) تليها الفقرة رقم (20) التي تنص على (أرشد طُلَّابي أثناء التَّطبيق العمليّ) وجاءت بدرجة مرتفعة.

بينما حصلت الفقرة (1) على أقل متوسط حسابي في التقديرات من وجهة نظر المبحوثين، وقد نصت على (أُقدِّم لطلبتي مواقف ومشكلات واقعيَّة تتحدَّى تفكيرهم) وجاءت بدرجة مرتفعة، تليها الفقرة (10) التي تنص على (أتدرَّب على تصميم الأنشطة الَّتي تتطلَّب البحث والاستقصاء) بدرجة مرتفعة.

تعزو الباحثة أن تغيير طريقة تدريس وفقاً لمنحى ستيم في المدارس بحيث يحول الطلاب إلى الانغماس في المعرفة العلمية، والمهارات، والعادات العقلية، ليقوموا بممارسة العلوم والبحث، والتحري، وحل المشكلات الإبداعية، والتفكير العلمي، وكذلك يفتح آفاق واسعه من خلال تنمية العلاقة بين الطلبة والمعلمين وضمن التقبل لاسئلة الطلبة واستفساراتهم، والحرص على تقديم كل ما هو جديد بالعملية التعليمية، ومساعدتهم في حل المشكلات من خلال الانشطة التي تنمي القدرات الابداعية للطلبة.

اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة الزغبي وجبر (2018) حيث اشارت نتائج الدراسة الى وجود أثر ايجابي وتفكير ما وراء المعرفة وتقدير الذات للمعلمين، كذلك اتفقت نتيجه هذه الدراسة (معرفة المعلمين واحتياجاتهم، فاعلية منحى ستيم في تنمية الابتكار للمعلمين) مع دراسة سيو(2018)، ودراسة تيفاسو ثونساكول وآخرون (2017)، ودراسة بهجات (2020)، ودراسة الزغبي وجبر (2018)، دراسة (شكري وآخرون (2020)، ودراسة هولموند(2018)، ودراسة جيسن وجاستد(2015) تشير هذه النتائج الى ان معرفة المعلمين لاستخدام ستيم جاءت بشكل ايجابي ومرتفع وتعزيز التفكير وتدعيم مفاهيم ستيم وزيادة التحصيل والدافعية وتعليم المعلمين بشكل جيد.

اختلفت نتيجة هذه الدراسة مع دراسة مارغو (2019) تشير الى أن تحديات تعيق المعلم في تطبيق منحى ستيم من خلال التطور والتقدم والمعرفة.

ثانياً: فاعليَّة منحى (STEM) في تنمية الابتكار للمعلمين

أظهرت النتائج أن واقع معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق منحى (STEM) كانت بدرجة مرتفعة، فقد بلغت قيمة الوسط الحسابي (3.912) وانحراف معياري (0.540)، وحصلت الفقرة الأولى رقم (21) على أعلى درجة في فاعليَّة منحى (STEM) في تنمية الابتكار للمعلمين، والتي تنص على (يُنمِّي لديَّ مهارة الملاحظة) وقد جاءت هذه الفقرة بدرجة مرتفعة، تليها الفقرة (22) التي تنص على (يساعدني على ربط المعلومات بالواقع الحقيقيّ) تليها الفقرة رقم (30) التي تنص على (يزيد من مشاركتي في العمليَّة التَّعليميَّة وإثراء معلوماتي) وجت بدرجة مرتفعة، والفقرة (23) والتي تنص على (يُنمِّي لديَّ الأفكار من أجل التَّطوير الابتكاريّ).

بينما حصلت الفقرة (27) على أقل متوسط حسابي في التقديرات من وجهة نظر المبحوثين، وقد نصت على (يساعدني في تحويل أفكاري إلى واقع ملموس) وجاءت بدرجـة مرتفعة، تليها الفقرة (26) التي تنص على (يُعطيني فرصة لممارسة التَّجريب) بدرجـة مرتفعة.

تعزو الباحثة إلى مدى حرص المسؤولين على استفادة جميع المعلمين من تطبيق منحى ستيم واستيعابهم لهذا المنحى بشكل جيد، ويظهر ذلك من خلال تنمية مهارات الملاحظة للمعلمين، و ربط المعلومات العلمية بالواقع، وسماح المعلمين بإثراء معلوماتهم من خلال العملية التعليمية، وتنمية الابتكار للمعلمين.

اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة تيفاسو ثونساكول وآخرون (2017)، ودراسة بهجات (2020)، ودراسة الزغبي وجبر (2018)، دراسة (شكري وآخرون (2020)، ودراسة هولموند (2018)، ودراسة جيسن وجاستد (2015) تشير هذه النتائج الى ان معرفة المعلمين لاستخدام ستيم جاءت بشكل ايجابي ومرتفع وتعزيز التفكير وتدعيم مفاهيم ستيم وزيادة التحصيل والدافعية وتعليم المعلمين بشكل جيد. ودراسة الزغبي وجبر (2018) حيث اشارت نتائج الدراسة الى وجود أثر ايجابي وتفكير ما وراء المعرفة وتقدير الذات للمعلمين، كذلك اتفقت نتيجه هذه الدراسة (معرفة المعلمين واحتياجاتهم، فاعلية منحى ستيم في تنمية الابتكار للمعلمين) مع دراسة سيو(2018).

اختلفت نتائج هذه الدراسة مع دراسة كيفن لاركن وتوماس لوري (2023) حيث اشارت النتائج الى ضرورة عمل أضافي حتى يصبح تعليم ستيم أكثر ممارسة ووضوحاً.

2.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

هل تختلف المتوسطات الحسابية لتطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مِن وِجهة نَظر المعلمين تعزى لمتغير (الجنس، المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة)؟

للإجابة عن السؤال الثاني تم اختبار الفرضيات الصفرية المنبثقة عنه:

الفرضية الصفرية الأولى:

لا تُوجد فُروق ذات دَلالة إحصائية عِندَ مُستوى الدّلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لتطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مِن وِجهة نَظر المعلمين تعزى لمتغير الجنس.

تشير النتائج أنه لا تُوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند المُستوى ($\alpha \leq 0.05$) بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لتطبيق تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مِن وِجهة نَظر المعلمين تعزى لمتغير الجنس، وذلك لأنّ قيمة الدّلالة الإحصائية عند الدّرجة الكُلية بلغت (0.594) أي أن هذه القيمة أكبر من قيمة ألفا (0.05) وهي غير دالة إحصائياً، وبذلك تقبل الفرضية الصفرية، وكذلك بالنسبة لجميع مجالات التطبيق (معرفة المعلمين واحتياجاتهم، فاعلية منحى ستيم في تنمية الابتكار للمعلمين).

تعزو الباحثة ذلك إلى أن معظم المعلمين وعلى اختلاف جنسهم يكون لديهم القدرة على معرفة في تطبيق منحى ستيم والتعرف على مهامهم المدرسية، ويعملون ضمن رؤية تتبعها تلك وزارة التربية والتعليم، وسن قوانيين تربوية من خلال الوزارة يخضع لها جميع المعلمين، لذلك جاءت وجهات نظرهم متقاربة بصرف النظر عن الجنس. كذلك لاختلاف جنسهم فأن جميع مجالات التطبيق سواء من خلال معرفة المعلمين واحتياجاتهم أو فاعلية منحى ستيم في تنمية الابتكار للمعلمين أن وجهات نظرهم متقاربة.

اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة الزغبي وجبر (2018) حيث اشارت نتائج الدراسة الى وجود أثر ايجابي وتفكير ما وراء المعرفة وتقدير الذات للمعلمين، كذلك اتفقت نتيجه هذه الدراسة (معرفة المعلمين واحتياجاتهم، فاعلية منحى ستيم في تنمية الابتكار للمعلمين) مع دراسة سيو(2018)، ودراسة تيفاسو ثونساكول وآخرون (2017)، ودراسة بهجات (2020)، ودراسة الزغبي وجبر (2018)، دراسة (شكري وآخرون، 2020)، ودراسة هولموند (2018)، ودراسة جيسن وجاستد (2015) تشير هذه النتائج الى ان معرفة المعلمين لاستخدام ستيم جاءت بشكل ايجابي ومرتفع وتعزيز التفكير وتدعيم مفاهيم ستيم وزيادة التحصيل والدافعية وتعليم المعلمين بشكل جيد.

الفرضية الصفرية الثانية:

لا تُوجد فُروق ذات دَلالة إحصائية عِندَ مُستوى الدّلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لتطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مِن وِجهة نَظر المعلمين تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

تشير النتائج أنه لا تُوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند المُستوى ($\alpha \leq 0.05$) بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لتطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مِن وِجهة نَظر المعلمين تعزى لمتغير المؤهل العلمي، وذلك لأنّ قيمة الدّلالة الإحصائية عند الدّرجة الكُلية بلغت (0.772) أي أن هذه القيمة أكبر من قيمة ألفا (0.05) وهي غير دالة إحصائياً، وبذلك تقبل الفرضية الصفرية، وكذلك بالنسبة لجميع مجالات التطبيق (معرفة المعلمين واحتياجاتهم، فاعلية منحى ستيم في تنمية الابتكار للمعلمين).

تعزو الباحثة إلى أن معظم المعلمين الذين يحملون شهادات البكالوريوس أو دراسات عليا تكون قدرتهم على معرفة واقعية في تطبيق منحى ستيم في التَّعليم ومعرفة المعلمين واحتياجاتهم

المدرسية، ويعملون ضمن رؤية تتبعها وزارة التربية والتعليم، لذلك جاءت وجهات نظرهم متقاربة بصرف النظر عن المؤهل العلمي.

اتفقت نتيجه هذه الدراسة (معرفة المعلمين واحتياجاتهم، فاعلية منحى ستيم في تنمية الابتكار للمعلمين) مع دراسة سيو(2018)، ودراسة تيفاسو ثونساكول وآخرون (2017)، ودراسة بهجات (2020)، ودراسة الزغبي وجبر (2018)، دراسة (شكري وآخرون، 2020)، ودراسة هولموند (2018)، ودراسة جيسن وجاستد (2015) تشير هذه النتائج الى ان معرفة المعلمين لاستخدام ستيم جاءت بشكل ايجابي ومرتفع وتعزيز التفكير وتدعيم مفاهيم ستيم وزيادة التحصيل والدافعية وتعليم المعلمين بشكل جيد.

اختلفت نتائج الدراسة مع نتيجة دراسة السلامات (2021) لوجود فروق تعزى لمتغير المؤهل العلمي وذلك لصالح الدراسات العليا.

الفرضية الصفرية الثالثة:

لا تُوجد فُروق ذات دَلالة إحصائية عِندَ مُستوى الدّلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لتطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مِن وِجهة نَظر المعلمين تعزى لمتغير سنوات الخبرة.

أظهرت النتائج أنه لا تُوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند المُستوى ($0.05 \geq \alpha$) بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لتطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مِن وِجهة نَظر المعلمين تعزى لمتغير سنوات الخبرة، وذلك لأنّ قيمة الدّلالة الإحصائية عند الدّرجة الكُلية بلغت (0.111)، أي أن هذه القيمة أكبر من قيمة ألفا (0.05) وهي غير دالة إحصائياً، وبذلك تقبل الفرضية الصفرية، وكذلك بالنسبة لمجال (فاعلية منحى ستيم في تنمية الابتكار للمعلين).

بينما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لمجال معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق (منحى STEM) تعزى لمتغير سنوات الخبرة، حيث بلغت الدلالة الإحصائية (0.033) وهي أقل من (0.05)، وتشير نتائج إلى أن هناك فروقاً بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لمجال معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق (منحى STEM) تعزى لمتغير سنوات الخبرة، وكانت الفروق بين سنوات الخبرة (5–10 سنوات) من جهة وسنوات الخبرة (أكثر من 10 سنوات) وكانت الفروق لصالح سنوات الخبرة (أكثر من 10 سنوات) بفارق (0.2146) نقطة.

تعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أن توظيف منحى ستيم له دوراً ايجابياً في تنمية مهارات اتفكير العليا فمعظم المعلمين بغض النظر عن سنوات خبرتهم في العمل التربوي نحو تطبيق منحى ستيم في تنمية الابتكار للمعلمين في التعرف على مهامهم المدرسية حيث يعملون ضمن رؤية تتبعها وزارة التربية والتعليم، ولذلك جاءت وجهات نظرهم متقاربة بصرف النظر عن سنوات الخبرة.أما بما يتعلق بمجال معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق (منحى STEM) تعزى لمتغير سنوات الخبرة جاءت النتائج لصالح (أكثر من 10 سنوات) فترى الباحثة ان معرفة المعلمين وخبراتهم المسبقة في مجال التعليم تلعب دوراً هاماً في تطبيق منحى ستيم وذلك من خلال تطور خبراتهم عن طريق عرض المعلومات بطريقة مشوقة وأسلوب العرض يكون أكثر تشويقاً والتركيز على الجوانب النظرية والعملية في آن واحد.

اتفقت نتائج هذه الدراسة (بمجال معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق (منحى STEM) مع نتيجة دراسة السلامات (2021) التي تشير الى وجود فروق لمتغير سنوات الخبرة لصالح السنوات الاكثر. واتفقت نتائج هذ الدراسة(بمجال فاعلية منحى ستيم في تنمية الابتكار للمعلين) مع دراسة العنزي (2021) الى عدم وجود فروق تعزى لمتغير سنوات الخبرة. كذلك نتائج دراسة

هان وكابرارو وكابرارو (2017) تشير النتائج الى ان ستيم يقلل من الفجوة بين الطلبة ذوي الاداء المنخفض او المرتفع مع المعلمين.

اختلفت نتيجه هذه الدراسة في مجال معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق (منحى STEM) مع دراسة سيو(2018)، ودراسة تيفاسو ثونساكول وآخرون (2017)، ودراسة بهجات (2020)، ودراسة الزغبي وجبر (2018)، دراسة (شكري وآخرون (2020)، ودراسة هولموند(2018)، ودراسة جيسن وجاستد(2015) تشير هذه النتائج الى ان معرفة المعلمين لاستخدام ستيم جاءت بشكل ايجابي ومرتفع وتعزيز التفكير وتدعيم مفاهيم ستيم وزيادة التحصيل والدافعية وتعليم المعلمين بشكل جيد.

3.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة في السؤال الثالث

ما مستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين ؟

أظهرت النتائج أن مستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين جاء بدرجة مرتفعة، حيث بلغ المتوسط الحسابي (3.862) ونسبة مئوية بلغت (77.2%)، وحصلت الفقرة (1) على أعلى درجة في المجال، والتي تنص على (يُساعد الطَّالب في بناء جمل متعلِّقة بالصُّور) وجاءت بدرجة مرتفعة، تليها الفقرة (3) التي تنص على (يُساعد الطَّالب على تحليل ما تمَّ شرحه) تليها الفقرة رقم (2) التي تنص على(يُعزِّز لدى الطَّالب تنظيم المعرفة من خلال ربط الأحداث فيما بينها في سياق متتابع لمعيار معيَّن) وجاءت بدرجة مرتفعة، والفقرة (4) والتي تنص على (يُنمِّي قدرة الطَّالب على تكوين جمل مفيدة) وجاءت بدرجة مرتفعة والفقرة (8) والتي تنص على (يُساعد الطَّالب على صياغة الأفكار

الصَّحيحة بصورة سريعة). بينما حصلت الفقرة (6) على أقل درجة في التقديرات، والتي تنص على (يُمكِّن الطَّالب من التَّحليل عن طريق المقالات المكتوبة) وجاءت بدرجة مرتفعة، تلتها الفقرة (13) التي تنص على (يُساعد الطَّالب على توقُّع النَّتائج والحلول والبدائل الممكنة بناءً على الحقائق والبيانات المعطاة) بدرجة مرتفعة، والفقرة (9) التي تنص على (يُوضِّح للطَّالب المعلومات الَّتي يحتاجها للإجابة عن سؤال ما) وجاءت بدرجة مرتفعة، والفقرة (12) التي تنص على (يُساعد الطَّالب على تحديد العيوب التَّصميميَّة للشَّكل الهندسيّ وتعديله).

تعزو الباحثة إلى أن المعلمين أكثر إيجابية وفاعلية في التأثير على طلبتهم، وهذا عائد إلى دورهم الكبير داخل المدرسة، ومن هنا تأتي ضرورة تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة والاتسام باللباقة والقدرة على التصرف في المواقف والظروف والتحلي بالصبر والبشاشة والسماحة مع الطلبة، والاستفادة من النتائج وتوظيفها لمعالجة نقاط الضعف وإثراء نقاط القوة، ومعرفة حقوقهم وواجباتهم ومسؤولياتهم، ومعرفة أساليب نتاجات تعلم الطلبة، وتنمية المهارات الفكرية والمعلومات الضرورية لأداء الطلبة لمهامهم في شتى مجالات الأنشطة المتصلة بتنمية مهارات التفكير العليا.

اتفقت نتائج الدراسة مع دراسة دراسة سيافري وهارون ولوبيس (2022) ودراسة بستنجي (2021)، ودراسة القحطاني (2021) تشير النتائج الى تطبيق مهارات التفكير العليا كان بشكل ايجابي وبدرجة مرتفعة. كذلك دراسة يو (2017)، ودراسة بولجامبالا وهوانج (2017) تشير نتائج هذه الدراسات الى تنمية مهارات المعلمين والقدرة على دمج مهارات التفكير العليا في المناهج.

4.1.5 مناقشة النتائج السؤال الرابع

هل تختلف المتوسطات الحسابية لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين تعزى لمتغير (الجنس، المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة)؟

للإجابة عن السؤال الرابع تم اختبار الفرضيات الصفرية المنبثقة عنه:

الفرضية الصفرية الرابعة:

لا تُوجد فُروق ذات دَلالة إحصائية عِندَ مُستوى الدّلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين تعزى لمتغير الجنس.

أظهرت النتائج أنه لا تُوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند المُستوى ($\alpha \leq 0.05$) بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين تعزى لمتغير الجنس، وذلك لأنّ قيمة الدّلالة الإحصائية عند الدّرجة الكُلية بلغت (0.317) أي أن هذه القيمة أكبر من قيمة ألفا (0.05) وهي غير دالة إحصائياً، وبذلك تقبل الفرضية الصفرية.

تعزو الباحثة أن المعلم سواء كان ذكراً أو أنثى عليه توفير الخبرات التعليمية لدى الطلبة، وتنمية التفكير الذي يعمل على تنظيمها بشكل يستطيع الطلبة من خلالها أن يتعلموا تلك الخبرات والتفكير بشكل سهل وفعال.

اتفقت نتائج هذه الدراسة مع هذه دراسة دراسة يو(2017) حيث أشارت النتائج أن معالجات المعرفة لدى الطلبة كانت عبارة عن حفظ أو نسخ أو إعادة ما تعلموه، وأن محور المعرفي لديهم

كان غالباً حول "الحقيقة، واستخلص الباحث أنه يمكن دمج مهارات التفكير العليا. وأشارت نتائج هذه الدراسة مع دراسة سيافري وهارون ولوبيس (2022) تشير النتائج الى تطبيق مهارات التفكير العليا كان بشكل ايجابي.

اختلفت نتائج هذه الدراسة مع دراسة بستنجي (2021) حيث أظهرت النتائج الى وجود فروق لمتغير الجنس لصالح الاناث في تنمية مهارات التفكير العليا. كذلك دراسة يمنى (2021) تشير النتائج الى وجود فروق لصالح مهارات التفكير العليا. كذلك دراسة القحطاني (2032) حيث اظهرت النتائج الى وجود أثر لصالح مهارات التفكير العليا.

الفرضية الصفرية الخامسة:

لا تُوجد فُروق ذات دَلالة إحصائية عِندَ مُستوى الدّلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

أظهرت النتائج أنه لا تُوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند المُستوى ($\alpha \leq 0.05$) بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين تعزى لمتغير المؤهل العلمي، وذلك لأنّ قيمة الدّلالة الإحصائية عند الدّرجة الكُلية بلغت (0.077) أي أن هذه القيمة أكبر من قيمة ألفا (0.05) وهي غير دالة إحصائياً، وبذلك تقبل الفرضية الصفرية.

تعزو الباحثة أن المؤهل العلمي سواء بكالوريوس أو دراسات عليا للمعلمين لا يؤثر في قدرة المعلم على تنمية مهارات التفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى فسواء من

البكالوريوس حيث يمتلكون نفس المقدرة التي يمتلكها معلمين الدراسات العليا وأكد على هذا التحليل.

اتفقت مع دراسة يو (2017) حيث أظهرت النتائج الى امكانية دمج مهارات التفكير العليا في المناهج.

الفرضية الصفرية السادسة:

لا تُوجد فُروق ذات دَلالة إحصائية عِندَ مُستوى الدّلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين تعزى لمتغير سنوات الخبرة.

أظهرت النتائج أنه لا تُوجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند المُستوى ($\alpha \leq 0.05$) بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين تعزى لمتغير سنوات الخبرة، وذلك لأنّ قيمة الدّلالة الإحصائية عند الدّرجة الكُلية بلغت (0.673)، أي أن هذه القيمة أكبر من قيمة ألفا (0.05) وهي غير دالة إحصائياً، وبذلك تقبل الفرضية الصفرية.

تعزو الباحثة أن الخبرة والقدرة على تنمية مهارات التفكير العليا لا تعتمد على سنوات الخبرة، بل تعتمد على شخصية المعلم والمحتوى المعرفي لديه لذا ينبغي أن يكون المعلم صاحب خبرة وتعلم من كل ما يمر به ولا يكتفي بالخدمة فقط حتى لا يخرج كما دخل، وأن يتابع المستجدات والدورات حتى يستطيع التقدم في عمله.

اختلفت نتائج الدراسة مع دراسة سيافري وهارون ولوبيس (2022)، ودراسة بستنجي (2021) حيث اشارت هذه الدراسات الى استخدام وتطبيق مهارات التفكير العليا يكون ايجابي وبدرجة

مرتفعة. وأظهرت دراسة يمنى (2021)، و دراسة القحطاني (2021) إلى وجود فروق لصالح مهارات التفكير العليا.

7.1.5 مناقشة النتائج السؤال الخامس

هل توجد علاقة إرتباطية بين درجة تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم وتنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى في وجهة نظر المعلمين في فلسطين ؟

للإجابة عن السؤال الخامس تم اختبار الفرضية الصفرية المنبثقة عنه:

الفرضية السابعة

لا توجد علاقة إرتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم وتنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى في وجهة نظر المعلمين في فلسطين.

أظهرت النتائج أنه يوجد علاقة ارتباط بين تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم وتنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى في وجهة نظر المعلمين في فلسطين، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بيرسون (0.663) وبلغت الدلالة الإحصائية (0.001) وهي أصغر من (0.05) ودالة إحصائياً عند ($\alpha \leq 0.05$)، أي أنه كلما زاد تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم زادت تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى في فلسطين.

وبذلك ترفض الفرضية الصفرية، وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على: توجد علاقة ارتباطية بين تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم وتنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى في وجهة نظر المعلمين في فلسطين.

تعزو الباحثة أنه كلما زاد تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم زادت تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى في فلسطين. وهذه علاقة طردية فترى الباحثة أن هذه النتيجة الايجابية تعود إلى إكساب الطلبة مهارات التفكير المختلفة وأهمها مهارات التفكير العليا، ومهارات حل المشكلات، واتخاذ القرار، وإعداد الطلبة للمشاركة والتفاعل في المجتمع من خلال توظيف مهارات التفكير العليا، وأن الطلبة يتوفر لديهم القدرة على الأنتاجية وأن يكونوا عنصراً فعالاً في البيئة المحيطة بهم، ونشر ثقافة العمل في روح الفريق بين المعلمين يساعد على إنجاح تطبيق منحى ستيم في المدارس، وتشجيع على التعلم التعاوني بين الطلبة أنفسهم و المعلمين، وإكساب مهارات الاتصال والتواصل بين الطلبة والمعلمين والإدارة المدرسية يطور من العملية التعليمية.

اتفقت نتائج الدراسة مع دراسة سيافري وهارون ولوبيس (2022) حيث أظهرت النتائج الى وجود علاقة ايجابية في تطبيق مهارات التفكير العليا، ودراسة بستنجي (2021) أشارت نتائج هذه الدراسة أن مهارات التفكير العليا جاءت بدرجة مرتفعه، كذلك دراسة بهجات (2020) تنمية منحى ستيم جاءت بدرجة عالية في تنمية كفايات المعلمين. ودراسة هولموند (2018) تشير أن المعلمين يدعمون مفاهيم منحى ستيم. ودراسة سيو "وأمبو" (2018) تشير الى التأثير الايجابي نحو استخدام ستيم على الابداع العلمي. كما اشارت دراسة بولجامبالا وهونج (2017) وجود قوة دافعة لتعليم ستيم وتنمية مهنية للمعلمين. وأظهرت دراسة تيفاسو ثونساكول وآخرون (2017) الى ان استخدام ستيم له اثر ايجابي وفعال. ودراسة هان وكابرارو وكابرارو (2017) اشارت نتائجها الى ان ستيم يقلل من الفجوة بين الطلبة وذوي الأداء المنخفض والمرتفع.

اختلفت نتائج هذه الدراسة مع دراسة كيفن لاركن وتوماس لوري (2023) حيث اشارت النتائج الى ضرورة عمل أضافي حتى يصبح تعليم ستيم أكثر ممارسة ووضوحاً.

2.5 التوصيات

من خلال نتائج الدراسة، فإن الباحثة توصى بما يأتي:

1. ضرورة الحرص على تطبيق منحى ستيم في العملية التعليمية، وبذل المزيد من الجهد لتقليل من المشكلات التي تواجه المعلمين في تطبيق منحى ستيم في المدارس؛ لما أظهرته النتائج من أهمية في تنمية مهارات التفكير لدى طلبة المرحلة الأساسية.
2. عقد دورات تدريبية وورشات عمل متخصصة لتوعية معلمي المدارس علىأسس ومعايير منحى ستيم في التعليم بما يعزز من تنمية مهارات التفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الدنيا.
3. إعداد برامج لتنمية مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات، والتعاون بين المعلمين ذوي التخصص والشراكة مع المجتمع المحلي لتطبيق منحى (ستيم)، والربط بين المعرفة والممارسة والتطبيق.
4. ضرورة بناء الأنشطة الإثرائية خارج وقت التعليم الأكاديمي، وضرورة تدريب المعلمين على مهارات STEM بكافة مراحلها.
5. ضرورة تعميم استخدام مدخل العلوم والهندسة والتكنولوجيا والرياضيات (STEM) في المراحل التعليمية جميعها.

مقترحات الدراسة:

تقترح الباحثة عدد من المقترحات:

1. إجراء المزيد من الدراسات والأبحاث المتعلقة بمنحى(STEM).
2. إجراء دراسات تكشف عن مشكلات تطبيق منحى ستيم (STEM) والتغلب عليها
3. إجراء دراسات تكشف تطبيق منحى ستيم (STEM) من خلال علاقته ببعض المتغيرات.
4. إجراء دراسات تنمي وتطور من مهارات التفكير العليا لدى طلبة المدارس.

المصادر والمراجع:

المراجع العربية:

1. أبو الخير، محمود (2022)." **مستوى تضمين مهارات التفكير العليا في أنشطة كتب لغتنا الجميلة وتدريباتها في المرحلة الأساسية الأولىوتصور مقترح لإثرائها**". رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأقصى، غزة.

2. أجبارة، محمد، خندقجي، منى، العيسى، يوسف (2020)." أثر استخدام برنامج تدريسي قائم على منحى التعلم الجذعي (Science, Technology Engineering & Mathematics) في تدريس الرياضيات على مهارات التفكير الناقد لدى طلبة المرحلة الثانوية في منطقة الرياض التعليمية ". **المجلة الدولية لضمان الجودة**، الرياض. المجلد (3).العدد (2)، ص 85-ص 99.

3. أحمد سيافري، أحمد نورزمان، و هارون، سؤيا، و لوبيس، ميمون.(2022). " تطبيق مهارات التفكير العليا في عملية تعليم وتعلم اللغة العربية: دراسة حالة على معلمي اللغة العربية". **مجلة آسيان لأبحاث التعليم المقارن حول الإسلام والحضارة (ACER-J)**، كنفغستان. مجلد (5). العدد (1). ص27-41

4. أحمد، هبه.(2016) : "فاعلية تدريس وحدة في ضوء توجهات الـ STEM لتنمية مهارات حل المشكلات والإتجاه نحو دراسة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية". **مجلة التربية العلمية**، مصر.مجلد (19). العدد (3) . ص129-176.

5. الباز، مروة محمد. (2018). " فعالية برامج تدريبي في تعليم STEM لتنمية عمق المعرفة والممارسات التدريسية والتفكير التصميمي لدى معلمي العلوم اثناء الخدمة". **مجلة كلية التربية.** جامعة اسيوط. مصر. المجلد 34. العدد 12. ص 458- 511.

6. بستنجي، حنين محمود طه. (2021)." العلاقة بين استخدام معلمي العلوم لاستراتيجية الصف المعكوس واتجاهاتهم نحو تنمية مهارات التفكير العليا لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في محافظة الخليل." **مجلة العلوم التربوية و النفسية,** فلسطين. المجلد (5). العدد(39). ص95–72.

7. بنى عطا، سهاد عبد الله.(2020)".فاعلية برنامج تعليمي في التربية الإسلامية باستخدام استراتيجيات الفصل المقلوب في تنمية مهارات التفكير العليا لطالبات المرحلة الثانوية بمحافظة جدة. **مجلة العلوم التربوية والنفسية**, السعودية. المجلد (4). العدد (39),ص 52–38.

8. بهجات، ريم بنت محمد.(2020)." فعالية برنامج تدريبي لإثراء الكفاءات المهنية لمعلمة الروضة في ضوء منحى STEM في تنمية تكامل العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات لدى طفل الروضة." **بحوث ودراسات الطفولة.** المجلد 1. العدد4. ص 424-498.

9. بوحجي، محمد.(2015). فعالية برنامج أنشطة موجهة في تنمية مهارات التفكير الابداعي لدى طالبات المرحلة الثانوية مملكة البحرين". **المؤتمر الدولي الثاني للموهوبين والمتفوقين،** جامعة الامارات العربية المتحدة.

10. جروان، فتحي.(2003). **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات.** ط 1 . دار الفكر للطباعه والنشر والتوزيع.

11. جودت، سعاده. (2003). **تدريس مهارات التفكير مع مئات الامثلة التطبيقية.**ط 1. الاردن. دار الشروق للنشر والتوزيع.

12. حسن، ابراهيم محمد عبد الله. (2020)." تعليم " STEAM " دمج الروبوتات في مدخل تكامل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات " STEAM " . " **مجلة تربويات الرياضيات.** الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات. مصر. المجلد (23). العدد (3). ص 7-20.

13. الخزيم، هارون. (2012) ." **درجة تضمين مقرر الرياضيات للصف الرابع الابتدائي لمهارات التفكير العليا من وجهة نظر المعلمين**". رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. جامعة ام القرى. مكة المكرمة.

14. خلاف، بيسان رائد. (2022)." **الاحتياجات التدريبية في ضوء مدخل التكامل بين العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات "STEM" لمعلمي العلوم في النرحلة الاساسية العليا في مدارس تربية جنوب الخليل**". رسالة ماجستير غير منشورة. عمادة الدراسات العليا. جامعة القدس .

15. الرويثي، ريم بنت محمد.(2020)." فاعلية استخدام منحى STEM في تنمية الرغبة المنتجة من البراعة الرياضية لدى تلميذات المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية". **مجلة القراءة والمعرفة.** السعودية. المجلد (230). العدد (2). ص 205-239.

16. الزعبي، علي محمد ، وجبر، شاكر محمد.(2018)." أثر نشاطات قائمة على التكاملية بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) والتفكير ما وراء المعرفي في تنمية المعرفة البيداغوجية وتقدير الذات لدى معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا". **مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية**, الاردن، مجلد (7). العدد (22).ص 307-647.

17. السراج، عبد المحسن.(2017). **أساليب التفكير وعلاقتها بالسمات السلوكي.** دار الكتاب الثقافي.

18. السعدوني، تهاني وفتحي، سعاد، وشلبي، احمد.(2012). مهارات التفكير الابداعي لدى طلاب المرحلة الثانوية دراسات في المناهج وطرق الدريس. **مجلة جامعة عين شمس**. مصر. المجلد (188). ص 15-33.

19. السلامات، محمد خيري. (2021)." .تصورات معلمي علوم المرحلة الثانوية حول منحى التكامل بين العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات (STEM) وعلاقتها ببعض المتغيرات". **مجلة الجامعة الاسلامية**.الطائف. المجلد (46). العدد (1).ص809.

20. سلامة، عبد الله . (2021). **توظيف التفكير في العملية التعليمية**. دار الكتب العلمية. دار الكتب العلمية.

21. السيد، فايزة، والحنان، طاهر محمود. (2019). **تطوير التعليم: اعداد معلم الفائقين والموهبين**. القاهرة. دار السحاب للنشر والتوزيع.

22. شاهين، عبد الحميد. (2010). **استراتيجيات التدريس المتقدمة، واستراتيجيات التعلم وأنماط التعلم**. كلية التربية. جامعة الاسكندرية.

23. صدقي، ابراهيم.(2019). "**تطوير مدارس المتفوقين الثانوية في العلوم والتكنولوجيا "STEAM" بجمهورية مصر العربية في ضوء خبرات بعض الدول**. رسالة دكتوراه. كلية التربية . جامعة الازهر.

24. صيام، شيماء وعسقول محمد (2021). "فاعلية منحى ستيم (STEAM) في بناء المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الرابع الأساسي"، **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، الجامعة الإسلامية، غزة، 29(2)، ص 684-666

25. عابد، شيماء هاني.(2014)." **دراسة وصفية لدور ادوات التقويم في تنمية مهارات التفكير العليا لدى طلبة الصف الثامن الاساسي في العلوم**". رسالة ماجستير. جامعة بيرزيت. رام الله.

26. عبد العزيز، عمرو (2016).**استراتيجية النتاجرام لتنمية مهارات التفكير وحل المشكلات.** مكتبة الانجلو المصرية.

27. عبد القادر، ايمن مصطفى. (2017). "تصور مقترح لحزمة من البرامج التدريبية اللازمة لتطبيق مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) في ضوء الاحتياجات التدريبية لمعلمي المرحلة الثانوية. **المجلة التربوية الدولية المتخصصة**. السعودية. المجلد(6). العدد(6). ص 167-184.

28. عبدالعزيز، سعد. (2007). **تعليم التفكير ومهاراته**. دار الثقافة . عمان.

29. عفونة، شارده .(2014). "واقع التعليم في المدارس الفلسطينية ما بعد نشوء السلطة الفلسطينية تحليل ونقد."**مجلة النجاح للأبحاث (العلوم الانسانية)**،مجلد (2).

30. العفوان، نادية، والصاحب، منهى.(2012). **التفكير وانماطه ونظرياته واساليب تعليمية وتعلمه**. ط2. دار صفاء للنشر والتوزيع. عمان.

31. علي، نفين و بلطيه، حسن ومعوض، اسامة وقديل، عزيز. (2015)." فاعلية استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية اللفظية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية". **مجلة تربويات الرياضيات**. جامعة بنها. المجلد (18). العدد(6). ص 189-226.

32. العمر، فتحية بنت صالح. (2023). "فاعلية التدريب وفق منحى STEM في تنمية قدرة الطالبات الموهوبات على الابتكار". **المجلة العربية لعلوم لإعاقة والموهبة،** مصر. المجلد (7). العدد (25). ص 274-243.

33. العمري، ناعم بن محمد. (2019)." فاعلية تدريس وحدات تعليمية مصممة وفق مدخل "STEM " في تنمية البراعة الرياضية لدى الطلبة الصف الاول الثانوي. **مجلة تربويات الرياضيات.** السعودية. المجلد (22). العدد (10). ص 63-122.

34. العنزي، نوال.(2021)." معوقات تطبيق منحى STEM التكاملي في التدريس العلوم من وجهة نظر معلمات العلوم في المرحلة الابتدائية بمدينة تبوك". **مجلة القراءة والمعرفة.** السعودية. المجلد (21). العدد (237). ص 525-479.

35. الفيني، سنية وزنوري، محمد. (2022)". محتويات (HOTS) في الكتاب المدرسي للغة العربية لصف العاشر بالمدرسة العالية محتويات مهارات التفكير العليا." **مجلة اللغات العلمية.** مجلد (6). العدد (1). ص 1-19.

36. القحطاني، ثابت بن سعيد. (2021)." أثر استراتيجية مقترحة قائمة على التعليم المتمايز في تدريس الفقه على اكتساب المفاهيم الفقهية وتنمية مهارات التفكير العليا والدافعية للإنجاز لدى طلاب الصف الثالث المتوسط". **مجلة العلوم التربوية والنفسية.** قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الملك خالد.السعودية. المجلد(129). العدد(129. ص 286-255.

37. القطيطي، محمد. (2016)." التفكير الناقد وتفعيلة المدرسي." **مجلة القراءة والمعرفة.** جامعة عين شمس. مصر. المجلد (178). ص 97-107.

38.كوارع، أمجد (2017)." **اثر استخدام منحنى STEM في تنمية الاستيعاب المفاهيمي، والتفكير الإبداعي في الرياضيات لدى طلاب الصف التاسع الأساسي**".رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاسلامية، غزة.

39.محمودي، عارفك. (2020). "**التحديات التي تواجه معلمي اللغة العربية في تطبيق مهارات التفكير العليا عند تعليم مهارة الكلام بالمدارس الثانوية الحكومية بمدينة مالانج** ". رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا. جامعة مولانا مالك ابراهيم الاسلامية.

40.المحيسن إبراهيم؛ والخجا، بارعة. (2016). "التطوير المهني لمعلمي العلوم في ضوء اتجاه تكامل العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات ستيم (STEAM)، كتاب بحوث مؤتمر التميز في تعليم وتعلم الرياضيات الأول "توجه العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات (ستيم) (STEAM)"، **مركز التميز البحثي في العلوم والرياضيات** .جامعة الملك سعود، ص 13-37

41.مدكور، علي احمد. (2016). **التربية وثقافة التكنولوجيا**. القاهرة. دار الفكر العربي.

42.المطيري، مؤمنه. (2020)." فاعلية إستراتيجية (K.W.L) في تنمية مهارات التفكير العليا لدى طالبات الصف السادس الابتدائي في مقرر الحديث والسيرة النبوية". **مجلة العلوم التربوية.** قسم المناهج وطرق التدريس – كلية التربية جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية . السعودية. المجلد (2). العدد (20). ص 167-214.

43.يمنى، نصوح.(2021). "فعالية برنامج تدريبي الكتروني مقترح بقوم على الخرائط القشرية للدماغ في تنمية مهارات التفكير العليا لدى الأطفال، **اطروحة دكتوراه** في العلوم في علم النفس العيادي. جامعة العربي بن مهيدي– ام البواقي.

المراجع الاجنبية:

1. Ahmed, Hassan Abdel Baset (2016). Productive Education in High School "Germany and Hungary as a Model**", Education Journal, Qatar National Committee for Education**, Culture and Science, Qatar, (176)
2. Collin Jerome, Julia Ai-Cheng Lee, and Su-Hie Ting, What Students Really Need: Instructional Strategies that Enhance Higher Order Thinking Skills (HOTS) Among UNIMAS Undergraduates, **(International Journal of Business and Society,** Vol. 18 S4, 2017, 661-668), 66
3. Diaz, F. Hintz; S. J. Kiebel K; von Kriegstein, (2012) Dysfunction of the auditory thalamus indevelopmental dyslexia. **Presse of the NationalAcadémie of Sciences.**
4. Edward M. Reeve (2015). **STEM Thinking, Technology and Engineering Teache**r.8-16.
5. Green, S. L. (2014). **S.T.E.M. Education: Strategies for Teaching Learners with Special Needs**. New York, Inc: Nova Science Publishers
6. Han, S. & Capraro, R. & Capraro, M (2017). How Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Project-Based Learning (PBL) Affects High, Middle, and Low Achievers Differently: The Impact of Student Factors onAchievement. **International Journal of Science and Mathematics Education**, 13(5), 1089-1113.
7. Holmlund ,Tamara. Lesseig , Kristin. Slavit , David(2018).Making sense ofSTEM Education in K-12 contexts. **International Journal of STEM Education**
8. Jensen, F. & Sjaastad, J. (2015). A Norwegian out- of – school mathematics project's influence on secondary students'STEM motivation**. International Journal of Science and Mathematics Education,** 11 (6), 1437-146.

9. Kalalo,B & Park, K, (2016): Effects of integrative approaches among science, technology, engineering, and mathematics (STEM) subjects on student learning: A preliminary meta-analysis. **Journal of STEM Education, 12(5),62 -63.**

10. Kanematsu, H., & Barry, D. M. (2016). STEM and ICT education in intelligent environments. **Springer International Publishing**.

11. Kevin Larkin & Thomas Lowrie .(2023). Teaching Approaches for STEM Integration in Pre- and Primary School: a Systematic Qualitative Literature Review**.** **International Journal of Science and Mathematics Education** . Cite this article

12. Khalaf, Mr. Muhammad Abdullah (2017). The extent to which faculty members at Al-Azhar University are aware of the academic accreditation standards, **Journal of the Faculty of Education**, Kafr El-Sheikh University, 3 (4).

13. Li'an□Huang.(2023). Kindergarten Directors' Perceptions and Implementation of STEM Education. Research in Science Education. https://doi.org/10.1007/s11165-023-10105-w

14. Margot ,Kelly. Kettler , Todd(2019).Teachers' perception of STEMintegration and education: a systematic literature review . **International Journal of STEM Education**.

15. Mosely, David. Baumfield, Vivienne. Elliott, Jullian. Gregson, Maggic. Higgins, Steven. Miller, Jenneifer and Newton, Douglasa. (2008). Frameworks for thinking: **A Handbook for teaching and learning New York**: Cambridge University Press.

16. National Research Council. (2014). STEM integration in K-12 education: Status, prospects, and an agenda for research. **National Academies Pres**s.

17. Platz, J. (2007). **How do you turn STEM into STEAM? Add the arts**. Ohio Alliance for Arts Education. Retrieved June, 6, 2015.

18. Polgampala, A. S. V., Shen, H., & Huang, F (2017). STEM TeacherEducation and Professional Development and Training: Challenges andTrends**. American Journal of Applied Psychology,** 6(5), 93-97.
19. Robyn Collins, Skills for the 21" Century: teaching Higher Order Thinking, (Curriculum and Leadership Journal: Vol. 12 Issue 14, 2014), 14.
20. Shukri, A. A. M., Ahmad, C. N. C., & Daud, N (2020). Integrated STEMbased module: Relationship between students' creative thinking and scienceachievement**. JPBI (Journal Pendidikan Biologi Indonesia)**, 6(2), 173-180.
21. Siew, N. M., & Ambo, N (2018). Development and evaluation of anintegrated project-based and STEM teaching and learning module onenhancing scientific creativity among fifth graders. **Journal of Baltic ScienceEducation,** 17(6), 1017.
22. Stephanie Pace Marshall, 2018: Blessed Unrest: The Power of Unreasonable People to Change the World, **NCSSSMST Journal**, v13 n2 p8-14, Spring, March 2018, National Consortium for Specialized Secondary Schools of Mathematics, Science and Technology, NCSSSMST Professional Conference.
23. Stohlmann, M., Moore, T. J., & Roehrig, G. H. (2012). Considerations for teaching integrated STEM education**. Journal of Precollege Engineering Education Research** (J-PEER), 2(1),
24. Subotnik, R. F., Tai, R. H., Rickoff, R., & Almarode, J. (2009) Specialized public high schools of science, mathematics, and. technology and the STEM pipeline: What do we know now and what will we know in 5 years?. **Roeper Review,** 32(1).
25. Teevasuthonsakul, C., Yuvanatheeme, V., Sriput, V., & Suwandecha, S(2017). Design Steps for Physic STEM Education Learning in SecondarySchool. **Journal of Physics: Conf. Series,** 901(1), 1-5

26. Yeo , Shu Mei, (2017). " Higher-Order Thinking In Singapore Mathematics Classrooms" . Center For Research And Pedagogy And Practice .

المواقع الالكترونية:

1. غانم، تافيدا (2015) مدونة الكترونية للدكتورة تافيدا غانم تاريخ الاسترداد نيسان 2017، من http://stem-curriculum.blogspot.com/2015/12/stem.html

2. المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NSTC،(2012) . https://ar.wikipedia.org/

الملاحق

ملحق(1): الاستبانه بصورتها الاولية

عمادة الدراسات العليا

جامعة القدس

برنامج أساليب تدريس

استبانة

أخي المعلم، أختي المعلمه.

تحية طيبة وبعد:

تقوم الباحثة بإجراء دراسة بعنوان " **تطبيق منحى ستيم (STEM) في التعليم وعلاقته في تنمية مهارات التفكير العليا لدي طلبة المرحلة الأساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين**" وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في تخصص أساليب تدريس عامة من جامعة القدس.

يرجى التكرم بالإجابة على فقرات الاستبانة بصدق وموضوعية، لما لذلك من أثر في الخروج بأفضل النتائج، علماً بأن البيانات التي سوف تدلون بها ستُحاط بسرية تامة وستستخدم لأغراض البحث العلمي فقط.

شاكرة لكم جهودكم وحسن تعاونكم

الباحثة: ألحان شوقي أبو عرقوب

إشراف الدكتور:د. إبراهيم عرمان

القسم الأول المعلومات الاولية:

1. **الجنس: أ. □ ذكر ب. □ انثى**
2. **المؤهل العلمي:أ. □ بكالوريوس ب. □ ماجستير ج. □ أعلى من ماجستير.**
3. **سنوات الخبرة:أ. □ أقل من 5 سنوات ب. □ 5-10 سنوات ج. □ أكثر من 10 سنوات.**

القسم الثاني:أداة تطبيق منحى ستيم (STEM) في التعليم.

أرجو منكم وضع أشارة (✔) في الاختيار المناسب.

الرقم	الفقرة	درجة كبيرة جداً	درجة كبيرة	درجة متوسطة	درجة منخفضة	درجة منخفضة جدا
	المحور الأول: معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق منحى (STEM)					
1	يوفر لطلبته مواقف ومشكلات واقعية تتحدى تفكيرهم					
2	تقبل المعلم لإجابات طلبته وأسئلتهم واستفساراتهم					
3	يعمل المعلم على توصيل مفاهيم وآراء حول الموضوع الدراسي					
4	يهتم المعلم بالمراجعة الدورية للمنهج بحيث يواكب التطور					
5	يختار المعلم استراتيجيات تعليمية وتطبيقها على الواقع					
6	يخطط المعلم لدروسه حسب الإمكانيات المتاحة له					
7	يتمكن المعلم من التكامل والترابط بين عمليات التعلم					
8	وجود وعي كافي لدى المعلمين بأسلوب التعلم والتعليم.					
9	يراعي المعلم العلاقة القائمة بين عناصر الموقف التعليمي في تصميم مواقف تدريسية.					
10	التدريب على تصميم الأنشطة التي تتطلب البحث والاستقصاء.					
11	وضع أهداف تعليمية تنمي مهارات التفكير					
12	التخطيط لأنشطة تشجع التأمل والتفكير					
13	بناء خطة الدرس وتخطيطها في ضوء الاهداف التعليمية والأنشطة الصفية واللاصفية بما يتوافق مع عمليات التعلم .					

14	توفير محتوى واضح لأساليب وأدوات التقويم					
15	توفير بيئة مناسبة تساعد الطلبة على التصاميم الهندسية					
16	توفير أجهزة الحواسيب لإنجاح نظام التعلم والتعليم					
17	استخدام الحوار والتخطيط المبني على المعلومات.					
18	التوسع في استخدام التعلم الإلكتروني					
19	وجود تطبيقات علمية لما يحدث في الحياة الحقيقية					
20	وجود قيادة مدرسية تشجع على تطور عملية التعلم والتعليم					
المحور الثاني: فاعلية منحى (STEM) في تنمية الابتكار للمعلمين						
21	تنمى لدي مهارة الملاحظة					
22	تساعدني على ربط المعلومات بالواقع الحقيقي.					
23	تنمية الافكار لدي مناجل التطوير الابتكاري					
24	تساعدني على تحديد نقاط القوة والضعف أثناء تطبيق.					
25	المشاركة الفعالة في المسابقات					
26	يعطي المعلم فرصة للتجريب					
27	تساعدني في تحويل افكاري الى واقع ملموس					
28	تزيد من قوة شخصيتي نحو اصدار الاحكام واعطاء اراء					
29	تنمى من قدراتي على الاستدلال ووضع الفرضيات والحلول المناسبة					
30	تزيد من مشاركتي في العملية التعليمية وإثراء معلوماتي.					
المحور الثالث: مشكلات تطبيق محنى (STEM)						
31	الأنشطة التي يقدّمها المعلم لا تثير دافعية الطلبة نحو التعلم.					
32	تدني رغبة الطلبة في تطبيق أنشطة					

33	ضعف ملاءمة نظام الحصص الحالي لتطبيق منحى ستيم.					
34	صعوبة اكتساب الطلبة مهارات التصميم الهندسي والعلوم والرياضيات والتكنولوجيا من خلال المحتوى العلمي					
35	ضعف وعي المعلمين بأهمية توظيف التقنيات التعليمية					
36	ضعف قدرة المعلم على إعطاء الطلبة التغذية الراجعة المناسبة التي تمكنه من مواصلة التعلم.					
37	ضعف اهتمام القيادة المدرسية بتهيئة البيئة المناسبة للبحث والإطلاع واكتشاف المعلومة.					
38	غياب دور القيادة المدرسية في التنسيق المشترك للعمل التعاوني بين المعلمين.					
39	زيادة أعباء العمل لقيادات المدرسة والمشرفين					
40	تدني اقتناع القيادة المدرسية بأهمية تطبيق منحى في مدارسهم.					

القسم الثالث: أداة تنمية مهارات التفكير العليا لدي طلبة المرحلة الأساسية الأولمن وجهة نظر المعلمين في فلسطين.

الرقم	الفقرة	درجة كبيرة جداً	درجة كبيرة	درجة متوسطة	درجة منخفضة	درجة منخفضة جدا
41	يساعد الطلبة في تكوين جمل متعلقة بالصور					
42	يقوم الطلبة بتنظيم المعرفة من خلال ربط الأحداث فيما بينها في سياق متتابع لمعيار معين					
43	تساعد الطلبة على تحليل ما تم سماعه.					

44	تنمي لدى الطلبة القدرة على تكوين جمل مفيدة					
45	يُمكن الطلبة من قدرتهم على تحليل الجمل					
46	يُمكن الطلبة من التحليل عن طريق المقالات المكتوبة					
47	تعليل الخطأ في التفكير أثناء حل مسألة ما					
48	صياغة الأفكار الصحيحة بصورة سريعة					
49	توضيح المعلومات للإجابة عن سؤال ما					
50	استخدام المفاهيم والقوانين والحقائق والمعلومات التي سبق تعلمها في حل مشكلة جديدة					
51	تنمي القدرة على استنتاج الحقائق والبيانات معطاة					
52	تحديد العيوب التصميمية للشكل الهندسي وتعديله					
53	تشجع على صياغة الأفكار الصحيحة بصورة سريعة					
54	توقع النتائج والحلول والبدائل الممكنة بناءاً على الحقائق والبيانات المعطاة					
55	تطور من إجراء أضافات على الأشكال الهندسية المعطاة					

شكرا لحسن تعاونكم

ملحق(2): الاستبانه بصورتها النهائية

عمادة الدّراسات العليا

جامعة القدس

برنامج أساليب تدريس

استبانة

أخي المعلِّم، أختي المعلِّمة المحترم / ة

تحية طيِّبة وبعد:

تقوم الباحثة بإجراء دراسة بعنوان " **تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم وعلاقته بتنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين**"." وذلك استكمالًا لمتطلَّبات الحصول على درجة الماجستير في تخصُّص أساليب تدريس عامَّة من جامعة القدس.

يرجى التَّكرُّم بالإجابة عن فقرات الاستبانة بصدق وموضوعيَّة؛ لما لذلك من أثر في الخروج بأفضل النَّتائج، علمًا بأنَّ البيانات الَّتي ستُدْلُون بها ستُحاط بسرِّيَّة تامَّة، وستستخدم لأغراض البحث العلميّ فقط.

منحى ستيم (STEM): هو نظام تعليميٌّ يجمع فيه الطَّالب بين التَّفوُّق في العلوم والتِّكنولوجيا والهندسة والرِّياضيَّات، ويمارس فيه التَّعليم بطريقة مبتكرة لحلِّ المشكلات بطرائق علميَّة كالبحث والتَّجربة والتَّدريب على مختلف مهارات التَّفكير النَّاقد؛ بهدف رفع المستوى التَّعليميّ، وإعداد موظفين مؤهَّلين لديهم الثَّقافة الكافية في هذه المجالات الأربعة.

شاكرة لكم جهودكم وحسن تعاونكم

الباحثة: ألحان شوقي أبو عرقوب

إشراف: الدُّكتور إبراهيم عرمان

القسم الأوَّل: المعلومات الأوَّليَّة.

1. الجنس: □ ذكر □ أنثى
2. المؤهِّل العلميُّ: □ بكالوريوس □ دراسات عليا
3. سنوات الخبرة: □ أقلُّ من 5 سنوات □ 5–10 سنوات □ أكثر من 10 سنوات

القسم الثَّاني: أداة تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم.

أرجو منك وضع إشارة (✓) للاختيار المناسب:

الرقم	الفقرة	بدرجة كبيرة جدًّا	بدرجة كبيرة	بدرجة متوسِّطة	بدرجة منخفضة	بدرجة منخفضة جدًّا
المحور الأوَّل: معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق منحى (STEM)						
1	أُقدِّم لطلبتي مواقف ومشكلات واقعيَّة تتحدَّى تفكيرهم.					
2	أَتقبَّل أسئلة طلبتي واستفساراتهم بكلِّ رحابة صدر.					
3	أَحرص على تقديم المفاهيم الأساسيَّة في كلِّ موضوع.					
4	أُولي اهتمامًا بمراجعة محتوى المباحث الَّتي أدرِّسها في ضوء متغيِّرات العصر.					
5	أَختار استراتيجيَّات تدريسيَّة فعَّالة، وأُطبقها على أرض الواقع.					
6	أُخطِّط للتَّدريس وفقًا للإمكانات المتاحة.					
7	أُحقِّق التَّكامل والتَّرابط بين عمليَّات التَّعلُّم.					
8	لديَّ وعيٌّ كافٍ بأساليب التَّعلُّم والتَّعليم.					
9	أُراعي العلاقة القائمة بين عناصر الموقف التَّعليميِّ في تصميم المواقف التَّدريسيَّة.					
10	أتدرَّب على تصميم الأنشطة الَّتي تتطلَّب البحث والاستقصاء.					

11	أَضع أهداف تعليميَّة تنمّي مهارات التَّفكير.					
12	أُخطِّط لأنشطةٍ تُشجّعُ التَّأمُّل والتَّفكير.					
13	أَبني خُططي التَّدريسيَّة في ضوء الأهداف.					
14	أُوفِّر محتوًى واضحًا لأساليب التَّقويم وأدواته.					
15	أُوفِّر بيئة تعلُّم مناسبة تساعد الطَّلبة على التَّصاميم الهندسيَّة.					
16	أَهتمُّ بالمراجعة الدَّوريَّة للمنهج ليكون مواكبًا للتَّطوُّر.					
17	أَختار استراتيجيَّات تعليميَّة قائمة على الواقعيَّة والتَّكامل والتَّطبيق العمليّ.					
18	أُواكب كلَّ ما هو جديد ومتطوِّر في الوسائل التَّعليميَّة وطرائق التَّدريس .					
19	أُهيِّئُ مواقف تعليميَّة توفر فرص التَّدريب العمليّ المناسب.					
20	أرشد طُلَّابي أثناء التَّطبيق العمليّ.					
المحور الثَّاني: فاعليَّة منحى (STEM) في تنمية الابتكار للمعلمين						
21	يُنمّي لديَّ مهارة الملاحظة.					
22	يساعدني على ربط المعلومات بالواقع الحقيقيّ.					
23	يُنمّي لديَّ الأفكار من أجل التَّطوير الابتكاريّ.					
24	يساعدني على تحديد نقاط القوَّة والضَّعف أثناء التَّطبيق.					
25	يساعدني على المشاركة الفعَّالة في المسابقات.					
26	يُعطيني فرصة لممارسة التَّجريب.					
27	يساعدني في تحويل أفكاري إلى واقع ملموس.					
28	تزيد من قوة شخصيَّتي نحو إصدار الأحكام وإعطاء الآراء.					
29	ينمّي من قدراتي على الاستدلال ووضع الفرضيَّات والحلول المناسبة.					
30	يزيد من مشاركتي في العمليَّة التَّعليميَّة وإثراء معلوماتي.					

القسم الثّالث: أداة تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين.

الرّقم	الفقرة	بدرجة كبيرة جدًّا	بدرجة كبيرة	بدرجة متوسّطة	بدرجة منخفضة	بدرجة منخفضة جدًّا
1	يُساعد الطَّالب في بناء جمل متعلِّقة بالصُّور.					
2	يُعزِّز لدى الطَّالب تنظيم المعرفة من خلال ربط الأحداث فيما بينها في سياق متتابع لمعيار معيَّن.					
3	يُساعد الطَّالب على تحليل ما تمَّ شرحه.					
4	يُنمّي قدرة الطَّالب على تكوين جمل مفيدة.					
5	يُنمّي قدرة الطَّالب على تحليل الجمل.					
6	يُمكِّن الطَّالب من التَّحليل عن طريق المقالات المكتوبة.					
7	يساعد الطَّالب على تعليل الخطأ أثناء حلِّ مسألة ما.					
8	يُساعد الطَّالب على صياغة الأفكار الصَّحيحة بصورة سريعة.					
9	يُوضِّح للطَّالب المعلومات الَّتي يحتاجها للإجابة عن سؤال ما.					
10	يمكِّن الطَّالب من توظيف المفاهيم والقوانين والحقائق والمعلومات الَّتي سبق تعلُّمها في حلِّ مشكلة جديدة.					
11	ينمّي قدرة الطَّالب على استنتاج الحقائق والبيانات المعطاة.					
12	يُساعد الطَّالب على تحديد العيوب التَّصميميَّة للشَّكل الهندسيّ وتعديله.					
13	يُساعد الطَّالب على توقُّع النَّتائج والحلول والبدائل الممكنة بناءً على الحقائق والبيانات المعطاة.					
14	يطوِّر من قدرات الطَّالب في إجراء إضافات على الأشكال الهندسيَّة المعطاة.					

شكرًا لحسن تعاونكم

ملحق (3): أسماء المحكمين

أسماء المحكمين

الرقم	اسم المحكم	التخصص	الجامعة
1	د. محسن عدس	أساليب تدريس	جامعة القدس
2	أ. د.عفيف زيدان	مناهج وطرق تدريس	جامعة القدس
3	أ. د. نبيل المغربي	علم النفس التربوي	جامعة القدس المفتوحة
4	د. كفاح حسن	مناهج وطرق التدريس	جامعة القدس المفتوحة
5	د. حسام حرز الله	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	جامعة القدس المفتوحة
6	أ. د. محمد شاهين	مناهج وأساليب التدريس	جامعة القدس المفتوحة
7	د. حازم بدر	أساليب تدريس لغة انجليزية	جامعة الخليل
8	د. جنان أبو جودة	مناهج وطرق تدريس العلوم	مشرفة في تربية شمال الخليل

ملحق (4) كتاب تسهيل المهمة من منسق البرنامج أساليب التدريس:

جامعة القدس
كلية العلوم التربوية

بسم الله الرحمن الرحيم

Al-Quds University
Faculty of Educational Sciences

التاريخ:2023/3/12

السادة مركز البحث والتطوير المحترمين

وزارة التربية والتعليم ،،

الموضوع : تسهيل مهمة

تحية طيبة وبعد،،

تقوم الطالبة الحان ابوعرقوب ورقمها الجامعي(22112594) بإجراء دراسة بعنوان

واقع تطبيق منحى ستيم (STEM) في التعليم وعلاقته بتنمية مهارات التفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية من وجهة نظر المعلمين في فلسطين

لذا نرجو من حضرتكم تسهيل مهمة الطالبة المذكوره أعلاه، وذلك لتطبيق الدراسة خلال الفصل الدراسي الحالي.

شاكرين لكم حسن تعاونكم

د. محسن عدس
منسق برنامج ماجستير اساليب التدريس

نسخة/د.ع
نسخة/الملف

Telfax 02-2794913 -Jerusalem P.O. Box 20002

تلفاكس 02-2794913 -القدس ص.ب 20002

فهرس الملاحق

ملحق(1): الاستبانه بصورتها الاولية.....109

ملحق(2): الاستبانه بصورتها النهائية 114

ملحق (3): أسماء المحكمين 118

ملحق (4): كتاب تسهيل المهمه 120

فهرس الجداول

الجدول (1.2) الفرق بين التفكير الابداعي والتفكير الناقد 28

الجدول (2.2) مهارات التفكير العلمي 31

الجدول (1.3) توزيع أفراد مجتمع الدراسة تبعاً للجنس: 52

الجدول رقم (2.3): توزيع أفراد العينة حسب متغيرات الدراسة:..... 53

الجدول رقم (3.3): وصف أداة الدراسة:..... 56

الجدول (4.3) درجات مقياس ليكرت الخماسي. 56

الجدول (5.3): نتائج معامل الارتباط بيرسون (Pearson correlation) لمصفوفة ارتباط كل فقرة من فقرات مقياس تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مع الدرجة الكلية للمجال. 58

الجدول (6.3): معاملات ارتباط كل مجال من مجالات تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مع الدرجة الكلية للمقياس. 59

الجدول (7.3): نتائج معامل الارتباط بيرسون (Pearson correlation) لمصفوفة ارتباط كل فقرة من فقرات مقياس تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى مع الدرجة الكلية للمقياس..... 60

الجدول رقم (8.3): معاملات ثبات أداة الدراسة وفق معادلة كرونباخ ألفا (Cronbach Alpha) 61

الجدول رقم (9.3): معاملات ثبات أداة الدراسة وفق معادلة كرونباخ ألفا (Cronbach Alpha).. 61

الجدول (10.3): المقياس الوزني لتحديد تقديرات أفراد عينة الدراسة على مقياس الدراسة 63

الجدول (1.4): المُتوّسطات الحِسابيّة والانحرافات المعياريّة لتطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مِن وِجهة نَظر معلمي المرحلة الأساسية الأولى 65

الجدول (2.4): المُتوّسطات الحِسابيّة والانحرافات المعياريّة لواقع معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق منحى (STEM)، مرتبة تنازلياً..... 66

الجدول (3.4): المُتوّسطات الحِسابيّة والانحرافات المعياريّة لفاعليَّة منحى (STEM) في تنمية الابتكار للمعلمين، مرتبة تنازلياً 68

الجدول (4.4): نتائج اختبار (ت) للفروق بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لتطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مِن وِجهة نَظر المعلمين تعزى لمتغير الجنس..... 70

الجدول (5.4): نتائج اختبار (ت) للفروق بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لتطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مِن وِجهة نَظر المعلمين تعزى لمتغير المؤهل العلمي.....71
الجدول (6.4) الأعداد والمُتوّسطات الحِسابيّة والانحرافات المعياريّة لتقديرات أفراد عينة الدراسة لتطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مِن وِجهة نَظر المعلمين تعزى لمتغير سنوات الخبرة 72
الجدول (7.4): نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way Anova) للفروق بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لتطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم مِن وِجهة نَظر المعلمين تعزى لمتغير سنوات الخبرة 73
الجدول (8.4): نتائج اختبار (LSD) للمقارنات البعدية للفروق بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لمجال معرفة المعلمين واحتياجاتهم لتطبيق (منحى STEM) تعزى لمتغير سنوات الخبرة 74
الجدول (9.4): المُتوّسطات الحِسابيّة والانحرافات المعياريّة لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين 75
الجدول (10.4): نتائج اختبار (ت) للفروق بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين تعزى لمتغير الجنس 77
الجدول (11.4): نتائج اختبار (ت) للفروق بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين تعزى لمتغير المؤهل العلمي.....78
الجدول (12.4) الأعداد والمُتوّسطات الحِسابيّة والانحرافات المعياريّة لتقديرات أفراد عينة الدراسة لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين تعزى لمتغير سنوات الخبرة 79
الجدول (13.4): نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way Anova) للفروق بَين المُتوَسَّطات الحِسابية لمستوى تنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى من وجهة نظر المعلمين في فلسطين تعزى لمتغير سنوات الخبرة 79
الجدول رقم (14.4) العلاقة بين تطبيق منحى ستيم (STEM) في التَّعليم وتنمية مهارات التَّفكير العليا لدى طلبة المرحلة الاساسية الأولى في وجهة نظر المعلمين في فلسطين.....80

فهرس المحتويات

إقرار: .....أ

الشكر والتقدير .....ب

الملخص.....ج

Abstract:.....هـ

الفصل الأول 1

مشكلة الدراسة وأسئلتها 1

1.1 المقدمة.....1

2.1 مشكلة الدراسة 3

3.1 أسئلة الدراسة 3

4.1 أهداف الدراسة 4

5.1 فرضيات الدراسة:.....5

6.1 أهمية الدراسة 6

7.1 حدود الدارسة.....7

8.1 مصطلحات الدراسة 7

الفصل الثاني 9

الإطار النظري والدراسات السابقة 9

1.2 تمهيد.....9

2.2 منحى ستيم في التعليم :.....9

1.2.2 منهج STEM في المواد الدراسية التالية: 11

2.2.2 أهمية منحى ستيم (STEM):..... 12

3.2.2 أهداف منحى ستيم (STEM):..... 13

4.2.2 أهداف معايير إعداد معلم ستيم STEM: 14
5.2.2 عناصر إعداد برامج معلمي ستيمSTEM : 14
6.2.2 كيفية اختيار الاستراتيجية الافضل للتدريس في ضوء توجهات ستيم STEM: 15
7.2.2 خصائص الأنشطة القائمة على منحى ستيم (STEM):..... 16
8.2.2 متطلبات تطبيق مناهج ستيم STEM: 18
9.2.2 الأسس التي يرتكز عليها معايير إعداد المعلم ستيم STEM والتي ينبغي تطبيقها على الطلاب المعلمين فأهمها:..... 19
3.2 مهارات التفكير العليا:..... 22
1.3.2 ترتيب مهارات التفكير العليا وفق تصنيف بلوم: 23
2.3.2 أهمية تنمية مهارات التفكير العليا:..... 24
4.3.2 خصائص عملية التفكير: 25
5.3.2 أنواع التفكير: 25
6.3.2 مهارات التفكير الناقد: 26
7.3.2 مهارات التفكير الابداعي : 27
8.3.2 مهارات حل المشكلات: 29
9.3.2 اتخاذ القرارت 29
10.3.2 خطوات التفكير العلمي:..... 30
4.2 الدراسات العربية والأجنبية السابقة: 32
1.4.2 الدراسات العربية: 32
2.4.2 الدراسات الاجنبية: 42
التعقيب على الدراسات السابقة: 48
الفصل الثالث 52

الطريقة والاجراءات 52
1.3 منهج الدراسة 52
2.3 مجتمع الدراسة 52
3.3 عينة الدراسة 53
4.3 أدوات الدراسة 54
5.3 صدق الأدوات: 57
6.3 ثبات الأداة: 61
7.3 متغيرات الدراسة 62
8.3 إجراءات الدّراسة 63
9.3 المعالجة الاحصائية 64
الفصل الرابع 65
نتائج الدراسة 65
1.4 نتائج سؤال الدراسة الأول 65
2.4 نتائج سؤال الدراسة الثاني 69
3.4 نتائج سؤال الدراسة الثالث 74
4.4 نتائج سؤال الدراسة 76
7.4 نتائج سؤال الدراسة الخامس 80
الفصل الخامس 82
مناقشة النتائج والتوصيات 82
1.5 مناقشة النتائج 82
1.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الاول 82
2.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني 86

3.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة في السؤال الثالث 90
4.1.5 مناقشة النتائج السؤال الرابع 92
7.1.5 مناقشة النتائج السؤال الخامس 95
2.5 التوصيات 97
المصادر والمراجع:..... 98
الملاحق 109
فهرس الملاحق 120
قهرس الجداول 121