متطلبات توظيف مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) في تدريس الموهوبين من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين بالمملكة العربية السعودية

عبد الواحد سليمان العوفي

ماجستير التربية تخصص (القيادة التربوية)

كلية التربية–جامعة الملك عبد العزيز

متطلبات توظيف مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) في تدريس الموهوبين من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين بالمملكة العربية السعودية

عبد الواحد سليمان العوفي
قسم التربية تخصص القيادة التربوية، كلية التربية-جامعة الملك عبد العزيز، جدة، السعودية
البريد الإلكتروني: gifted٦٦١@gmail.com

ملخص البحث:

هدف البحث الحالي تعرف متطلبات توظيف مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) في تدريس الموهوبين من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين بالمملكة العربية السعودية، واستخدم المنهج الوصفي التحليلي من خلال تطبيق استبانة لجمع المعلومات بعد التأكد من صدقها وثباتها، على عينة مكونة من(٨٩) من مشرفي ومعلمي الموهوبين بالمملكة العربية السعودية لعام ١٤٤٥هـ وأظهرت النتائج: أن درجة موافقة أفراد عينة الدراسة على المتطلبات المتعلقة بـ(المعلمين، والطلاب، والمحتوى التعليمي، والبيئة التعليمية) كانت بدرجة موافقة بشدة وبمتوسطات حسابية على الترتيب(٤,٦٥)،(٤,٢٧)،(٤,٤٧)،(٤,٠٥) وكانت درجة الموافقة على المعوقات بدرجة موافق وبمتوسط حسابي (٣,٩١) حيث تم ترتيب العبارات في جميع المحاور ترتيبًا تنازليًا حسب المتوسط الحسابي، كما توصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستور(٠,٠٥) بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول المتطلبات اللازمة لتوظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين تعزي لمتغير الجنس لصالح الذكور، بينما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول المتطلبات اللازمة لتوظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين تعزى لمتغيرات(المؤهل العلمي، سنوات الخبرة)، وبناء على ذلك أوصي البحث بمجموعة من التوصيات أهمها عقد دورات تدريبية لمعلمي ومشرفي الموهوبين والتركز على توظيف مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات(STEM) في التدريس للموهوبين وتنمية وعي المعلمين بمدخل STEM.

الكلمات المفتاحية: متطلبات- توظيف مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM)-معلمي ومشرفي الموهوبين

Requirements for Using the entrance to Science Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) in Teaching for Gifted from the point of View of the talented Supervisors and Teachers in the Kingdom of Saudi Arabia

Abdul Wahid Sulaiman Al-Awfi
Department of Education, Specialization (Educational Leadership), Faculty of Education - King Abdulaziz University, Jeddah Governorate ,Saudi Arabia.
E-mail: gifted٦٦١@gmail.com

Abstract:

The current research goal is to define the requirements for employing the entrance to science, technology, engineering and mathematics (STEM) in teaching gifted from the point of view of the talented supervisors and teachers in the Kingdom of Saudi Arabia The descriptive analytical approach used the application of a questionnaire to collect information after confirming its sincerity and stability, on a sample consisting of (٨٩) of the supervisors and teachers of the talented in the Kingdom of Saudi Arabia for the year ١٤٤٥ AH and the results showed that the degree of approval of the study sample members on the requirements related to (teachers, students, The educational content, and the educational environment) was with a degree of great approval and an account average at the ranking (٦٥,٤), (٢٧,٤), (٤٧,٤), (٠٥,٤) and the degree of approval of the obstacles was approved and with an average account (٩١,٣ Where the phrases in all axes were arranged in descending arrangement according to the average arithmetic, and the results also reached the presence of statistically significant differences at the Mistam (٠٥,٠) between the responses of the members of the study sample about the requirements necessary to

employ STEM entrance in teaching for the talented attributing the gender variable for the benefit of male, While the results showed that there are no statistically significant differences at the level of (٠٥,٠) between the responses of the members of the study sample about the requirements for the employment of STEM in teaching for the talented attributed to the variables (the scientific qualification, years of experience), and accordingly it is recommended to research a set of recommendations, the most important of which is the contract Training courses for gifted teachers and supervisors and focus on employing the entrance to science, technology, engineering and mathematics (STEM) in teaching for the gifted and developing teachers' awareness at the STEM entrance.

Keywords: Requirements- Employment of Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)- Gifted Teachers and Supervisors

المقدمة:Introduction

لقد تعددت المداخل والاتجاهات التي فرضت نفسها على منظومة التعليم، لمواكبة ما أفرزته الثورة المعرفية والمعلوماتية في عالمنا المعاصر من تحديات وتغيرات، والتي وضعت النظم التعليمية أمام تحدٍ لمواكبة تلك التغيرات، بما يحقق لتلك النظم السبق والتميز في عالم يتسم بالتنافسية ومن تلك المداخل STEM أو ما أُتفق على تسميته STEM Educationوهى كلمة تُمثل اختصارًا للحروف الأولى من المجالات الأربعة التي يُركز عليها STEM وهي العلوم(Science) والتكنولوجيا (Technology) والهندسة (Engineering) والرياضيات (Mathematics).

وتزايدة الاهتمام باستخدام مدخل STEM في الوقت الحاضر عقب ظهور نتائج الاختبارات الدولية الموحدة للطلاب TIMSS والتي تُعد ناقوس الخطر الذي نبه الولايات المتحدة الأمريكية على ضرورة تطوير تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات(STEM) كطريقة لربط التعليم بالحياة اليومية للمتعلم ، حتي يقدم للمتعلم المفاهيم والمهارات المتوفرة في المجالات الدراسية المختلفة بصورة مجمعة ومتكاملة، أو في صورة مشكلات أو مشاريع من واقع الحياة، لتشكيل منظومة تعليمية متكاملة مؤلفة من حقول العلوم والتكنولوجيات والهندسة والرياضيات في مراحل التعليم العام، مما يوفر بدوره وسيلة خلاقة ومبتكرة لحل مشكلة التطبيق العملي المباشر للمعرفة المتعلمة(The Scottish, Government, ٢٠١٧)

ويشتمل منحني STEM على مجالات أربعة هي: العلوم (Science) وتشمل المعارف والمهارات وطرائق التفكير العلمي والإبداعي واتخاذ القرار، والتكنولوجيا Technology وتتضمن التطبيقات العلمية والهندسية وعلوم الحاسب وعلوم الحاسب؛ حيث يهتم بإنشاء واستخدام الوسائل التقنية، وعلاقتها مع الحياة والمجتمع والبيئة، والرياضيات Mathematic وتتضمن قاعدة أساسية عريضة من أسس الرياضيات وحل المشكلات الرياضية (القبلان، ٢٠٢٣)

ويشير ثيبتوت وآخرون(Thibaut, et al, ٢٠١٨) أن الإطار المفاهيمي لتعليمSTEM يتضمن خمسة مبادئ هي:

-دمج محتوى النظام التكاملي، ويشير إلى الاستيعاب الصريح لأهداف التعلم والمحتوى والممارسة التدريسية.

-بيئات التعلم، وإشراك الطلبة في مشكلات حقيقية مفتوحة النهاية.

-التعلم القائم على الاستفسار، لحث الطلبة على طرح الأسئلة، والأنشطة العملية، التعلم التجريبي.

-استخدام التصاميم، وتهتَّم بالتعرف على عملية التصميم الهندسي، والممارسات الهندسية للطلبة.

- التعلم التعاوني، ويهتَّم بإتاحة فرص التواصل والتعاون بين الطلبة لتعميق معارفهم.

ولما كان مدخل STEM من المداخل العملية التي يسهل من خلالها إحداث المشاريع العلمية التكاملية فيما بينها لكونه مرتبط بالبنية التطبيقية ولقدرته على تحفيز التعلم القائم على المشروعات مما اسفر عن الاهتمام بدمج معارف العلوم والهندسة والتكنولوجيا والرياضيات في برنامج واحد يطلق عليه الأن (steam Education) أومدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا حتي أصبحت تلك المدارس اليوم تتسارع أغلب الدول على انشائها وأصبحت ضرورية لتزويد المتعلم بمهارات ومعلومات تتناسب مع النداءات المتصاعدة لاكتشاف مهارات الابتكار في التعليم، والسعي الدائم لاحداث الابتكارات المستمرة من أجل التنافس في سوق العمل. (Radziwill,٢٠١٦)

ولقد أجريت دراسات عديدة حول تقصي متطلبات تطبيق مدخل STEM في التدريس للطلاب العاديين منها دراسة الزهراني وأبو عودة (٢٠١٩) وأظهرت النتائج أن متطلبات تطبيق منحىSTEM في تدريس العلوم بالنسبة للدرجة الكلية حصلت على درجة متوسطة ودراسة عمارنة (٢٠٢٢) والتي أظهرت نتائجها أن درجة امتلاك معلمي الرياضيات للكفايات التعليمية القائمة على منحىSTEM جات بدرجة متوسطة ،و دراسة (Ramli & Talib, ٢٠١٧) والتي سعت للتعرف على منهج تنفيذ تعليمSTEM والمعوقات التي تواجهه، وكشفت النتائج أن تعليمSTEM القائم على النموذج كان الأكثر استخدامًا، يليه التعليم القائم على المشاريع ثم التعليم القائم على حل المشكلات، وكشفت عن مجموعة من المعوقات كمعرفة المعلمين للمحتوى وصعوبة تنفيذ وحداتSTEM ، ونقص خبرات المعلمين في تنفيذ تعليمSTEM مما يُضعف ثقتهم في تنفيذه، والوقت اللازم للتنفيذ.

مما سبق نجد أن الدراسات السابقة أظهرت متطلبات تدريس منحني STEM للطلاب العادين متمثلة في (كفايات المعلمين، والطلاب، والبيئة التعلمية) إلا انه لم توجد دراسة في حدود علم الباحث تناولت متطلبات توظيف تدريس منحي STEM للموهوبين وهذا ما سوف يحاول البحث الحالي القيام .

وحيث أن تعليم الموهوبين والمتفوقين يهتم بتطبيق صيغ ونماذج التعلم القائمة على المشروعات والتي تدعم التفكير الإبداعي، والتدريب على التقنية، وإثراء المحتوى الرقمي على شبكات الانترنت ، وتحسين نوعية التعليم، وتزويد الكفاءات التربوية لإداء دورهم المنتظر داخل المدارس بحيث يجعل من هذا التنوع المعطى الأساسي لتطوير الفكر والأداء الذي تعتمده مدارس الموهوبين من خلال توظيف مدخل العلوم والتكنولوجيات والهندسة والرياضيات STEM (إسماعيل، ٢٠٢٠)

وهذا لن يتأتي كما يشير سومرفيل (Somerville,٢٠١٧,١٢) إلا إذا واكبت تلك المدارس مناهجها وطرق تقيمها تطورات العصر على المستوى التكنولوجي، والمتغيرات العالمية على المستوى الفكري والثقافي والمعرفي،بعيدًا عما ألفته المدارس من اعداد مسبق وممارسات تشجع على الحفظ والاستظهار

الأمر الذي يتطلب ضرورة العناية بالموهوبين والبحث عن المداخل والأساليب والاستراتيجيات التي تدعم التوجه العاملي نحو تحفيز الإبداع والابتكار، ففي رعايتهم وحسن توجيههم أفضل استثمار للطاقات البشرية نحو تحقيق تنمية مستدامة عالميا تنسجم مع رؤية المملكة العربية السعودية٢٠٣٠

ولقد اهتمت المملكة العربية السعودية بتعليم الموهوبين حيث ركزت في محور الاقتصاد المزدهر فرصة مثمرة أحد محاورها في رؤية٢٠٣٠، على توفير تعليم يسهم في دفع عجلة الاقتصاد، كما أكدت في أحد الأهداف الاستراتيجية لبرنامج التحول الوطني٢٠٢٠على"تحسين البيئة التعليمية المحفزة للإبداع والابتكار". (المنتدى السياسي الرفيع المستوى،٢٠١٨)

مما سبق تتضح أهمية تعرف متطلبات منحني STEM للتدريس للموهوبين من أجل في تحسين التعلم في فصول ومدارس الموهوبين بالمملكة العربية السعودية؛ لذا جاء البحث الحالي للتعرف متطلبات توظيف مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات(STEM) في التدريس للموهوبين من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين بالمملكة العربية السعودية

مشكلة البحث: Research Problem

لقد اهتمت المملكة العربية السعودية بالموهوبين حيث ركزت في محور الاقتصاد المزدهر فرصة مثمرة أحد محاورها في رؤية٢٠٣٠ ، على توفير تعليم يسهم في دفع عجلة الاقتصاد، كما أكدت في أحد الأهداف الاستراتيجية لبرنامج التحول الوطني٢٠٢٠ على

"تحسين البيئة التعليمية المحفزة للإبداع والابتكار." الأمر الذي يتطلب ضرورة العناية بهم والبحث عن المداخل والأساليب والاستراتيجيات التي تدعم التوجه العالمي نحو تحفيز الإبداع والابتكار، ففي رعايتهم وحسن توجيههم أفضل استثمار للطاقات البشرية نحو تحقيق تنمية مستدامة عالميا، تنسجم مع رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠.

ويُعد مدخلSTEM (العلوم-التكنولوجيا - التصميم الهندسي - الرياضيات) من أهم الاتجاهات، والمداخل العالمية في تصميم المناهج الآن، والتي تهدف إلى بناء منظور تعليمي تكاملي، بعد أن أثبت فعاليته على مدار ثلاثة عقود من تطبيقه في الولايات المتحدة الأمريكية، والمملكة المتحدة، وجنوب إفريقيا، وبعض الدول الأخرى (خبتي، ١٤٣٨) ويتكامل في بناء هذا المدخل فروع العلوم، والرياضيات مع التكنولوجيا. ويعتمد على التعلم من خلال تطبيق الأنشطة العملية التطبيقية، وأنشطة التكنولوجيا الرقمية، والكمبيوترية، وأنشطة متمركزة حول الخبرة عن طريق الاكتشاف، والتحري، وأنشطة الخبرة اليدوية، وأنشطة التفكير العلمي، والمنطقي، واتخاذ القرار، والتركيز على قدرات التفكير العلمي، والإبداعي، والناقد (غانم، ٢٠١٧)

كما يُحققُّ التعلمَّ القائمَّ على مدخل STEM الفهم وتطبّيق المعرفة في الحياة، ويؤهل الطلبة لوظائف المستقبل التي تتناسب مع متطلبات العصر، إلا أن التعليم وفق هذا المدخل يتطلب تدريب المعلمين على مهارات الدمج بين التخصصات المختلفة عبر تصميم تحديات ومشكلات لأنشطة ومشاريع صفية ولاصفيه مرتبطة بالحياة، مع تهيئة بيئات التعلم الحديثة لدعم المتعلمين واستمتاعهم خلال عملهم ضمن فرق طلابية للوصول لنتائج ذات معنى، وفهم الارتباط بين العلوم المختلفة بسهولة لتهيئتهم لمتطلبات وتحديات مهن المستقبل(National STEM Centre, ٢٠١٩).

وأوصت بعض المؤتمرات (مؤتمر نظام التعليم المصري(STEM) ٢٠٢٤) بضرورة العمل على زيادة فرص التعليم الرسمي وغير الرسمي للطلاب الموهوبين في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات والعمل على وجود قاعدة بيانات وطنية لهم، وكذلك تعزيز استخدام برامج تعليمية متطورة في تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات لجميع الطالب، خاصة الموهوبين منهم .(Steenbergen & Olszewski, ٢٠٢٠)

ومن خلال الخبرة العملية للباحث الذي عمل معلمًا متفرغاً للموهوبين لمدة

خمسة عشر عاما بمختلف المراحل الدراسية وسنتين مشرفاً تربوياً في قسم الموهوبين؛ فقد لاحظ الحاجة لمزيد من الاهتمام بالموهوبين سواء عن طريق الاهتمام بالمناهج أو أساليب وطرق التدريس التي تناسب موهبتهم وتفوقهم الدراسي هذا بالإضافة إلى ملاحظة الباحث عند مراجعة مناهج المرحلتين الابتدائية والمتوسطة في المملكة العربية السعودية وجد أنها صممت وفق منهج المواد المنفصلة الرياضيات، والعلوم، مستقلة عن بعضها بعض، وتعتمد على المعارف والخبرات التحصيلية بشكل أساسي.

ووفقاًلما سبق فإن الدولة تواجه تحديًا يجب أن يُضاعف الاهتمام بالموهوبين والبرامج المقدمة لهم لأنهم يضاعفون إنتاجهم ويكتسبون خبرات أكثر إذا كانت تحت تصرفهم البرامج التعليمية المناسبة لأثبات قدراتهم الكامنة، لذا يتضح مدى الحاجة إلى التعرف على متطلبات توظيف مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات(STEM) في التدريس للموهوبين من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين بالمملكة العربية السعودية، وتقصى معوقات تطبيقه في فصول ومدارس الموهوبين حيث تعد الدراسة الأولى محليا في حدود علم الباحث والتي تناولت هذا الموضوع تماشيًا مع توجهات رؤيا المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠.

أسئلة البحث :Research Questions

يحاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيس التالي: ما متطلبات توظيف مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) في تدريس الموهوبين من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين بالمملكة العربية السعودية؟ ويتفرع منه الأسئلة الفرعية التالية:

١-ما المتطلبات اللازمة لتوظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين بالمملكة العربية السعودية؟

٢-ما المعوقات التي تحُد من توظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين بالمملكة العربية السعودية؟

٣-ما مدي تواجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠,٠٥) بين متوسطات استجابات أفراد عينة البحث حول المتطلبات اللازمة لتوظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين بالمملكة العربية السعودية تعزى لمتغيرات (المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، والجنس)؟

أهداف البحث:Research Objectives يهدف البحث الحالي إلى:

١- التعرف على المتطلبات اللازمة لتوظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين بالمملكة العربية السعودية.

٢- التعرف على المعوقات التي تحد من توظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين بالمملكة العربية السعودية.

٣- الكشف عن مدي تواجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي(٠,٠٥) بين متوسطات استجابات أفراد عينة البحث حول المتطلبات اللازمة لتوظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين بمدينة الطائف تعزى لمتغيرات(المؤهل العلمي،سنوات الخبرة، الجنس)

أهمية البحث: Research Significance

يكُمن أهميَّة البحث الحالي فيما يلي:

أ-الأهمية النظرية: تنبع أهمية البحث من حرص وزارة التعليم بالمملكة على تحسين نواتج التعلم وتطويره نتيجة لواقع مؤشرات اختبارات(TIMSS, ٢٠١٥-PISA-٢٠١٨) للمملكة العربية السعودية، وذلك بدعم توظيف مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات(STEM)في التدريس للموهوبين وتطويرها ،والخروج بإطار نظري متعلق بمدخل STEM، وذلك لمواكبة الاتجاهات التربوية الحديثة التي تنادي بالتكامل بين تخصصات العلوم والرياضيات والهندسة والتقنية، لضمان القدرة التنافسية العالمية في عصر الاقتصاد المعرفي،كما يدعم جهود الباحثين المهتمين بهذا المجال مما يعد إضافة للمكتبة العربية

ب-الأهمية التطبيقية: قد تفيد نتائج هذا البحث تزويد صانعي القرار في وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية وخاصة في مدينة الطائف بالمتطلبات اللازمة لتوظيف مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات(STEM) في التدريس للموهوبين، وهذه المتطلبات من شأنها أن تدعم مضمون البرامج التدريبية التي يجب تطبيقها من أجل إعداد معلمي ومشرفي الموهوبين وتهيئتهم للتعامل مع هذا المدخل بشكل جيد حيث أن توفير تلك المتطلبات وتوظيفها من شأنه أن ينعكس على أداء الطلاب في الفصول الدراسية للموهوبين، كما يُؤمل أن يفيد هذا البحث القائمين بمراكز التدريب التربوي في تحديد المتطلبات التدريبية للتطوير المهني لمشرفي ومعلمي الموهوبين تجاه توظيف مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات(STEM) في التدريس،

ووضع برامج تدريبية لذلك، وصانعي القرار في إدارات التعليم بوجه عام، والطائف بوجه خاص، في إعداد دليل إرشادي للممارسات التدريسية لمنحني STEM.

حدود البحث Research Delimitations/Scope

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

١-الحدود الموضوعية: اقتصر البحث الحالي على معرفة متطلبات توظيف مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) في تدريس الموهوبين من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين بمدارس وفصول الموهوبين بالمملكة العربية السعودية

٢- الحدود البشرية: عينة من مشرفي ومعلمي الموهوبين بمدارس وفصول الموهوبين بالمملكة العربية السعودية.

٣-الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثالث من العام الدراسي (١٤٤٥ هـ)

٤-الحدود المكانية: عينة من مدارس وفصول الموهوبين في (شمال، جنوب، وشرق، وغرب) المملكة العربية السعودية.

مصطلحات البحثDefinition of Terms

١-مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات(STEM)

نهج متكامل يجمع بين العلوم، والتقنية، والهندسة، والرياضيات (Science, Technology, Engineering, Mathematicsبحيث تدرّس هذه الحقول في صورة وحدة متماسكة (Cinar, & Sadoglu, ٢٠١٦).

٢- متطلبات توظيف مدخل :STEM

يعرفه الباحث إجرائيا بأنه الإجراءات التنفيذية والمهارات المهنية والتجهيزات التي من المهم توافرها للتدريس في مدارس وفصول الموهوبين بالمملكة العربية السعودية.

٣-مشرفي الموهوبين:

هو "مشرف مؤهل في مجال المواهب ويتولى بصورة مباشرة الإشراف على المعلمين والمعلماًت في إطار تخصصه العلمي في مدارس الموهوبين" (وزارة التعليم ،٢٠١٧)

ويعرفه الباحث إجرائيا: بأنه كل مشرف/ة تربوي/ة موجود على رأس عمله خلال العام الدراسي٢٠٢٥/

٢٠٢٤ بمدارس وفصول الموهوبين بمدينة الطائف.

٤-معلمي الموهوبين:

هو معلم مؤهل في مجال المواهب ويتولى بصورة مباشرة رعاية وتدريس الطالب

الموهوبين في المدرسة (وزارة التعليم ،٢٠١٧)

كما يعرفه العواملة، والبلوي(٢٠١٨) بأنه" أحد معلمي التعليم العام والذي أتم برنامجًا تدريبيًا وتأهيليًا في رعاية وتعليم الموهوبين، ومفرغ تفريغًا تامًا للانتظام في مجال رعاية وتعليم الطلاب الموهوبين في مدارس التعليم العام ومراكز تربية وتعليم الطلبة الموهوبين وذلك حسب إدارة برنامج رعاية الموهوبين في المملكة العربية السعودية"(ص. ٢٧٢)

ويعرفهم الباحث إجرائيًا: هم معلمي ومعلمات مدارس وفصول الموهوبين الذين أتموا برنامجًا تدريبًا وتأهيلا في رعاية وتعليم الموهوبين في مدارس التعليم العام (وسط، وجنوب وشمال وشرق) المملكة العربية السعودية والتي تشرف عليها إدارة تعليم الموهوبين والموهوبات في تلك المناطق.

التعريف الإجرائي: يتبنى الباحث تعريف وزارة التربية والتعليم السعودية كتعريف إجرائي لهذه الدراسة

الإطار النظري والدراسات السابقة

المحور الأول: مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM

لقد اهتم المعهد القومي الأمريكي التابع لوكالة ناسا بوضع استراتيجية تعليمية لتعليم علوم الفضاء والطيران أكد فيها على ضرورة دمج الطلاب في أنشطة تقوم على التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM حيث التزمت وكالة ناسا ببناء قوة عاملة متنوعة ومهرة في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في المستقبل STEM (NASA, ٢٠٢٠)

أ-فكرة مدخل STEM

تعتمد فكرةSTEM على تصميم المناهج البينية أو المتكاملة، غير أن فكرة المناهج المتكاملة ليست بفكرة جديدة، حيث ظهرت كجزء من المدرسة التقدمية عام ١٩٢٠ ، بهدف جعل التعليم الدراسي أكثر ملاءمة لخبرات الحياة اليومية التي يواجهها الطلاب في حياتهم، حيث تسمح تلك المناهج بتوضيح العلاقات داخل المادة الدراسية وبين المواد الدراسية وبعضها البعض، وبالتالي لا يؤثر في تحسين أداء الطلاب في العلوم أو الرياضيات فقط، بل يؤثر أيضاً في نمو الثقافة العلمية والتكنولوجية الضرورية لمواطن القرن الحادي والعشرين. (Herschbach,٢٠١٢,٩٦-٩٩)

وعلى الرغم من أن كثيراً من الباحثين اقتربوا من مفهوم تعليم STEM فإنه لا يوجد

تعريف واحد لتعليمSTEM ، فالكثير ليس لديه فهم متعدد التخصصات لتعليم STEM وفيما يلي تعريف مدخل STEM

ب- تعريف مدخل STEM

يعد مدخل STEM أحد التوجهات العالمية في مجال التربية العلمية حيث يعرفه سالم وآخرون(٢٠٢٣) بانه " طريقة تعليم وتعلم يتفاعل فيه العلم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات مما يسمح للمتعلمين بالاندماج في أنشطة واقعية وورش عمل ومشاريع تعليمية كما تمكنهم من الوصول إلى المعرفة الشاملة، وتنتهي بعملية تصميم وابتكار منتج مبتكر جديد" بينما يعرفه (Garden,٢٠٢٠) بأنه نهج متعدد التخصصات تقترن فيه المفاهيم العلمية بالظواهر الطبيعية، ويتمكن فيه الطلاب من تطبيق العلوم والتقنية، والهندسة والرياضيات في السياقات التي تجعل الاتصال بين المدرسة والمجتمع والعمل اتصالاً فعالاً، مما يتيح اكتساب الثقافة العلمية والقدرة على التنافس في الاقتصاد العالمي، ويعرفه (Robinson, ,٢٠٢١) بانه تعليم يتضمن تكامل محتوى وممارسات العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات من خلال أنشطة تكاملية لتحقيق أهداف معينة للوصول بالمتعلمين إلى الإبداع في مجالات المواد الدراسية الأربعة.

مما سبق نجد أن كلمة STEMهي اختصار لتكامل أربع مجالات وهي العلوم، والتقنية، والهندسة، والتكنولوجيا Science, Technology, Engineering, Mathematics، حيث يتم النظر إليها والتعامل معها كعلم واحد قائم على ترابط وثيق، يربط بين تلك التخصصات وتطبيقاتها المشتركة،

وليست علومًا منفصلة عن بعضها، ولكل منها خصوصيته.

ج- أهمية التدريس باستخدام مدخل STEM

من خلال الاطلاع على عدد من الأدبيات والأبحاث التربوية(الدلولي، ٢٠٢٢؛ إبراهيم وآخرون ،٢٠٢٢؛القبلان، ٢٠٢٣؛ الشمراني، ٢٠٢٤)امكننا الخلوص إلى أهمية مدخل STEM في تطوير العملية التعليمية من حيث الأبعاد التالية:

١-تطوير معايير التعلم، واستخدام تقنية تدريسية جديدة، ودراسة المزيد من الاتجاهات الفعالة في

المناهج، وطرق التدريس، وتطبيق مداخل تزيد من التفاعل، والتكامل مع المجتمع.

٢- الجمع بين تخصصات مختلفة في موضوع واحد متعدد التخصصات في المدارس.

٣-تقديم أنشطة تعتمد على حل المشكلات البيئية كالموضوعات المتعلقة بموضوع الطاقة، وتصميم
أجهزة لتحويل الطاقة من الشمس والرياح، والمخلفات البيئية.
٤-تنمية مهارات التفكير العليا ومنها التفكير الإبداعي والفراغي وكذلك اتخاذ القرار.
٥-تحسين مهارات الاتصال والعمل في فريق.
٦-تعزيز استيعاب الطلاب للمفاهيم الأكاديمية المتنوعة، وزيادة قدرتهم على تطبيقها لحل
المشكلات في العالم الحقيقي من خلال فهم متعدد عبر تخصصات مختلفة.
٧-تشجيع الطلاب على التعرف على العالم الطبيعي من خلال التجارب المختلفة، وإجراء عمليات
الاستكشاف والتحري، وحل المشكلات الواقعية باستخدام مهارات التفكير المتنوعة، مما يوفر للطالب فهم العالم الذي يعيشونه فهماً شاملاً متكاملاً.
٨-تلبية احتياجات كل من الأفراد والمجتمع فيما يتعلق باتخاذ قرارات تتطلب أولاً فهماً واضحاً وجيداً لمجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات بصورة تكاملية.
٩-إتاحة فرص التعلم من خلال تطبيق الأنشطة المختلفة، والمتنوعة وبخاصة أنشطة التكنولوجيا
الرقمية والكمبيوترية، وأنشطة التفكير العلمي والإبداعي والمنطقي، ومساعدتهم للاستمرار في المسار العلمي، وبناء اتجاهاتهم الإيجابية، نحو تخصصات STEM.
١٠-تحقيق مهارات التعلم مدى الحياة.
١١-تيسير الاستعداد للعمل، وزيادة الوعي بالمهن، من خلال إتاحة الفرص المناسبة للطلاب لتطبيق
الرياضيات والعلوم في أثناء حفز رغبتهم في تعلم متقدم لهما، وربط الطلاب بالمهنيين من مختلف
مجالات العلوم والهندسة.

-متطلبات توظيف مدخل STEM موضوع البحث:

من خلال الاضطلاع على الأدبيات والدراسات المتعلقة بمدخل STEM (DeJarnette, ٢٠١٩؛ النجدي وآخرون ٢٠٢٠ , El Nagdi,et al؛ ٢٠٢١ ,National STEM Centre ؛ كوكالي وآخرون،٢٠٢١ ,Quigley et. al ؛ الرشيدي والكنعان، ٢٠٢٢ ؛ عبد الله،

٢٠٢٣ ,Abdallah؛ إليزابيث، ٢٠٢٣,Elizabeth؛العمري،٢٠٢٣ ؛ سالم وآخرون، ٢٠٢٣؛ القبلان، ٢٠٢٣) أمكن الاستقرار على أربعة مجالات تتضمن:

أولا: المتطلبات المتعلقة بالمعلم

يُعد المعلم المحور الأساسي للعملية التعليمية، لتحقيق مستوي عالٍ من الجودة لدى الطلبة الموهوبين الذين يدرسون وفق منحى STEM لذا لابد من تأهيلهم لتدريس برامج STEM ، فنجاح وتميّز الأنظمة بصفة عامة يعتمد على مؤهلات ومهارات المعلم بشكل أساسي، أما مُعلم STEM فتقع عليه مسؤولية أكبر في مساعدة الطالب على الاستكشاف والوصول إلى الترابط والتكامل بين مجالات STEM المختلفة (National STEM Centre, ٢٠٢١).

ويشير كل من (عبد السلام، ٢٠١٩؛النجدي وأخرون، ٢٠٢٠,El Nagdi,et al ؛ إبراهيم وآخرون، ٢٠٢٢) أن أهم الخصائص المهنية لمعلمي STEM هي توفير الفرص لإشراك جميع الطلاب في عملية التعليم، ومراعاة الفروق الفردية بينهم ، والتمكن من المادة العلمية في مجال تخصصه مع الإلمام التام بالمفاهيم الأساسية في مدخل STEM وكيفية توظيفها في حل مشكلات الواقع الاجتماعي والبيئي، وقدرة المعلم على تجهيز بيئات تعلم نشطة وإلكترونية بما يتناسب واحتياجات واهتمامات الطلاب، والوعي بأهمية التواصل والتعاون بين المدرسة والمجتمع والتخطيط التعاوني مع معلمي المواد الأخرى في مجالات النظام التكاملي المختلف، والإلمام بأفضل الممارسات التعليمية للنظام التكاملي، والاتجاهات الحديثة في التدريس.

كما صنف(Gojak, ٢٠١٩؛عمارنة،٢٠٢٢) الاحتياجات التكوينية اللازمة لإعداد معلم STEMإلى:

-**الاحتياجات الأكاديمية:** وهي مجموعة المعارف النظرية المتعلقة بالمادة العلمية التي يُدرّسها معلم STEM ، وتتضمن الأفكار الأساسية لمجالات التخصصات الأربعة (العلوم، الرياضيات، والهندسة والتقنية) ، مع التركيز على المناهج الدراسية للعلوم في فصول التعليم العام، والتدريس، والتقويم.

-**الاحتياجات المهنية**: وهي مهارات نقل المعارف النظرية ومواد التخصص الأكاديمية للمتعلم، كالمعارف المتعلقة بخصائص المتعلمين، وأساليب تفكيرهم، وطرائق تعلمهم، والتعامل معهم.

-**الاحتياجات الشخصية**: وهي كل ما يُسهم في إعداد المعلم ليُحقّق التوازن والانسجام

في سلوكه المهني وعلاقاته الاجتماعية، والعمل الجاد المتقن، ويُعينه على التصدي للغزو الفكري والثقافي والإعداد الخلقي، والمواطنة الصالحة، وتنمية مهارات التفاعل الاجتماعي لديه، وتطوير اتجاهه

الإيجابي نحو التفاعل الاجتماعي والمشاركة السياسية.

- **الاحتياجات الثقافية:** وتعد وسيلة لتحقيق الذات، والتمايز عن الآخرين، ويحتاج معلم STEM إلى ثقافة ترتبط بطبيعة عمله في مدارس STEM تتمثل في (الثقافة العلمية، والثقافة التقنية، والثقافة الهندسية، والثقافة الرياضية)

ثانيًا: المتطلبات المتعلقة بالطلاب

حيث يركز تعليم STEM على الطلاب عن طريق تدريبهم على عدد من الاستراتيجيات التعليمية، مثل حل المشكلات والتعاون، ويُفضّل إدماج الطلبة في برنامج تعليم STEM قبل المرحلة الثانوية، لأن ذلك يساعد في تحفيز الطلاب للدراسة في المجالاتSTEM ، حيث أكدت بعض الدراسات أنه كلما تقدم الطلاب في المرحلة الابتدائية يفقد البعض منهم الرغبة في دراسة مواد تخصص STEM (Jackie, ٢٠١٩)

ولقد حددت بعض الدراسات السابقة (DeJarnette, ٢٠١٩ ؛الرويثي، والمحمدي، ٢٠٢٠؛العمري، ٢٠٢٣؛القبلان، ٢٠٢٣) خصائص الطلبة الملائمة لتطبيق مدخل STEM ومنها:

-القدرات العقلية(كالتفوق، حب القراءة، المغامرة، حب الاستطلاع، الإبداع والعبقرية في حل المشكلات، والميل إلى الاستقلالية والاعتماد على النفس، والتميز في اختبارات الذكاء والتحصيل الدراسي، وتقديم حلول سريعة ودقيقة للأسئلة).

-تفسير وربط المعلومات المتوفرة في المادة العلمية في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات بالطرق المناسبة.

-القدرة على امتلاك مهارات القيادة والسيطرة والتوجيه واتخاذ القرار.

-القدرة على التفكير الإبداعي والإنتاجي والفصاحة في ابتكار وتفصيل الأفكار وشرحها وعمل روابط غير عادية بين الأفكار المتباعدة والمرونة في التفكير.

-القدرة على فهم المشكلة وتحليلها وإيجاد الحلول المناسبة لها في زمن قصير.

-القدرة على استخدام الرياضيات وتطبيقها في حل المشكلات وشرحها.

-القدرة على التفكير الناقد وحل المشكلات والقيام بأبحاث بصورة منفردة وبالتعاون مع الآخرين وتبادل الأفكار والمعلومات وتحليل القضايا المحلية والعالمية ووضع حلول

مستقبلية لها.

-انغماس الطلاب في التعلم العملي والموجه ذاتيًا الذي يتطلب استخدام التكنولوجيا.

ثالثًا: المتطلبات المتعلقة بالمحتوى التعليمي

يتطلب التدريس للطلاب الموهوبين باستخدام مدخل STEM ضرورة توفير وتهيئة بيئة تعلم تساعدهم على الانخراط والاستمتاع في ورش عمل تكامل بين مجالاته، وتنمي معارفهم ومهاراتهم بطريقة تتيح لهم فهم العلوم بطريقة ميسرة وبأسلوب ممتع بعيدًا عن الطريقة التقليدية التي تركز على المفاهيم النظرية (خبتي، ٢٠١٦)

ويشير نورجيا وآخرون (Noguera, et al, ٢٠١٥) أن نجاح تعلم الطلاب الموهوبين من خلال STEM يتطلب أن يكون المحتوى التعليمي المقدم قائم على الاستقصاء العلمي حتى يستطيع الطلاب فهم المحتوى ورؤية القيمة فيه، ونقله إلى مواقف جديدة

ويشير كل من(الزهراني، وأبو عودة ٢٠١٩؛٢٠٢٠ ,Mohareb ؛ Fayzeh, ٢٠٢٣ ؛القبلان، ٢٠٢٣؛العمري، ٢٠٢٣) أن الخصائص التي يتميز بها المحتوى التعليمي لمدخل STEM منها:

- يشتمل موضوعات المحتوى على متطلبات سوق العمل .

-التركيز على القضايا والمشكلات التي تربط الطلاب بالعالم الخارجي، والعمل على إيجاد حلول ابتكارية

-دمج أهداف محتوى العلوم والرياضيات والهندسة في نسيج واحد.

-الاعتماد على أسلوب الاستقصاء العلمي في التدريب والتعليم وجعل دروس STEM ذات نهاية مفتوحة.

-التركيز على مهارات القرن الحادي والعشرين التي يجب أن يمتلكها الطلاب الموهوبين.

-أن يتضمن المحتوى فرصاً للإبداع والخيال وتفكير الطلاب.

-استخدام التعلم القائم على حل المشكلات Based Problem Learnin والاستراتيجيات التدريسية التي تناسب كل موقف تعليمي وكل مجموعة من الطلاب.

رابعًا: المتطلبات المتعلقة بالبيئة التعليمية

يشير تقرير مركز STEM الدولي(National STEM Center. ٢٠٢١) أنه من ضمن متطلبات نجاح تعليم STEM في المدارس توفير الميزانيات للمدارس، وتجهيز المختبرات،

وتوفير الأجهزة والتقنيات التي تُمكن الطلاب من ممارسة المحتوى ، وقد أشارة الأدبيات والدراسات (الزهراني، وأبو عودة، ٢٠١٩؛الصاعدي، ٢٠٢١؛ National STEM Center. ٢٠٢١؛ العمري، ٢٠٢٣) إلى خصائص البيئة المدرسية الملائمة للتدريس باستخدام مدخل STEM منها:

-احتواء المبنى المدرسي على مكتبة للبحث العلمي المرتبط بتنفيذ مشاريع STEM.

-توفير مختبرات العلوم والحاسب والرياضيات وشبكة إنترنت لتنفيذ مشاريع وأنشطة STEM.

-توفير بيئة تعليمية رقمية لدعم التحصيل الدراسي.

-إنشاء حافظات رقمية تتضمن موضوعات من أعمال المشروع الحاملة للمعايير في العلوم والرياضيات والدورات الاختيارية.

-توفير بوابات إلكترونية متاحة لأولياء الأمور والطلاب للوصول إلى الدرجات التقويمات اليومية والواجبات المنزلية والحضور.

-توفير التكنولوجيا للفيديو، والتصوير الفوتوغرافي والبث، والروبوتات، وCIMS ومعالجة الرياضيات، ومبادئ الهندسة.

-توفير بيئة ملائمة لممارسة التصاميم الهندسة.

-توفير غرف عازلة للصوت لمنع التشويش أثناء تنفيذ الأنشطة والمشروعات.

-توفير بيئة تسمح بالتنويع لاستخدام أدوات ووسائل التقويم.

و-معوقات استخدام مدخل STEM:

تشير الأدبيات والدراسات السابقة(الزهراني، وأبو عودة، ٢٠١٩؛عمارنة، ٢٠٢٢؛الشهري، ٢٠٢٣) التي تناولت مدخل STEM إلى وجود بعض المعوقات التي تواجه تطبيق مدخل STEM في التدريس منها:

-تدني جودة إعداد المعلم بالمعرفة العميقة بمحتوى النظام التكاملي STEM (المعرفة محدودة في مجالات النظام التكاملي)

-تدني مستوى التطوير المهني للمعلم لتعليمSTEM .

- افتقار المعلمين للدعم من النظام المدرسي.

-ضعف التنسيق بين معلم الرياضيات ومعلمي المواد الآخري لتكامل التدريس بمنهج STEM للطلاب الموهوبين

-صعوبة تنظيم الوقت لتنفيذ أنشطةSTEM تزامنًا مع نقص المرافق المتاحة والموازنة

بين تغطية كامل المحتوى وتنفيذ الأنشطة.

-كثرة الأعباء التدريسية للمعلمين والتي تحد من تطويرهم للتدريس.

-انخفاض دافعية المعلم تجاه التعليم بالمنحى التكاملي.

-ضعف استخدام التقنية والتصميم الهندسي لدى المعلم .

-غياب طرق التدريس التي تدعم تطبيق أنشطة مدخل STEM

-محتوى المنهج الحالي لا يدعم منحي STEM.

المحور الثاني: الموهوبين في المملكة العربية السعودية:

١-مراحل تطوررعاية الموهوبين بالمملكة العربية السعودية:

لقد مرت مراحل تطور رعاية الموهوبين في المملكة العربية السعودية وفق عدة مراحل كما وردت على النحو التالي: (حمادنة، ٢٠١٤)

المرحلة الأولى(التأسيس): حيث تضافرت الجهود الرسمية ممثلة في مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية ووزارة الأوقاف والرئاسة العامة لتعليم البنات بالتعرف على الطلاب الموهوبين ورعايتهم في المراحل الدراسية المختلفة؛ وظهر هذا المشروع للنور تحت مسمى(برنامج الكشف عن الموهوبين ورعايتهم)والذ تمخض عنه إعداد وتقنين مقاييس في الذكاء والإبداع، وإعداد نماذج أولية لبرامج رعاية الموهوبين في المملكة العربية السعودية.

المرحلة الثانية(برنامج الكشف عن الموهوبين ورعايتهم): بناءً على محضر الاجتماع المنعقد في ٢٩-١٠-١٤١٧هـ برئاسة معالي وزير المعارف ومشاركة وكيل الوزارة ونائب رئيس مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، وتم تبني هذا المشروع والبدء في تطبيقه في المدارس التابعة لوزارة المعارف وتوفير كافة الإمكانات البشرية والتقنية اللازمة لتنفيذه وتقديم تصور مفصل لمعالي وزير المعارف، كما تم افتتاح برنامج رعاية الموهوبات والمتفوقات في الرئاسة العامة لتعليم البنات عام ١٤١٨هـ وتم العمل الفعلي بالفصل الثاني للعام ١٤١٩هـ.

المرحلة الثالثة(إنشاء الإدارة العامة لرعاية الموهوبين): لقد برزت الحاجة إلى إدارة عامة لرعاية الموهوبين تمثل الجهاز التربوي والتعليمي، والذي يقوم بتنفيذ سياسة المملكة في رعاية الموهوبين، وتحقيق الأهداف التي ترمي لها وزارة المعارف، وتم إنشاء إدارة عامة تعني بالأشراف على اكتشاف الموهوبين ورعايتهم بالقرار الوزاري رقم ٥٨٠٥٤وتاريخ ٤-٣-١٤٢١هـ

المرحلة الرابعة(إنشاء إدارة رعاية الموهوبات): تم بتاريخ ٥-٢-١٤٢٢هـ بتاريخ ١٣-٣-١٤٢٣ وتم ربطها بمعالي نائب وزير المعارف لشؤون لبنات.

المرحلة الخامسة: توحيد الجهود في رعاية الموهوبين: لقد صدر قرار معالي وزير المعارف رقم ٣٧٣٣٧٣ بتاريخ ٤-١٢-١٤٢٣ والقاضي بتكليف الإدارة العامة لرعاية الموهوبين بمهامها الموكلة إليها لقطاعي (البنين والبنات) على حد سواء

٢-الموهوبين (ماهيتهم-خصائصهم-سمات معلميهم ومشرفيهم)

ماهيته الموهوبين:

لقد أجمع معظم علماء التربية وعلم النفس على أن الموهوبين أفراد يظهرون تفوقًا ملحوظًا في مجال معين، ويمتلكون قدرة عالية في هذا المجال، ويؤدون فيه أداءًا مرموقًا بصفة مستمرة؛ ويحتاجون إلى خدمات تعليمية خاصة مختلفة عن أقرانهم في الصفوف الدراسية العادية؛ لتخطي المنهج العام والإسراع فيه، والانطلاق منه إلى إنتاج معارف جديدة، وهذا يتطلب إعطائهم مناشط غير تلك الموجودة في المدرسة (توما جوج ، ٢٠١٩) بينما يذكر الزهراني (٢٠٢٠) أن الموهوبين هم الطلاب الذين يوجد لديهم استعداد أو قدرة غير عادية ن أو أداء مميز عن بقية أقرانهم العاديين في مجال أو أكثر من المجالات التي يقرها المجتمع وخاصة في مجالات التفوق العقلي، والتفكير الإبداعين والتحصيل الأكاديمي ، والمهارات، والقدرات الخاصة، ويحتاجون إلى رعاية تعليمية خاصة لا تستطيع المدرسة تقديمها لهم في منهج الدراسة العادية.

خصائص الطلاب الموهوبين:

من خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات التي تناولت الطلاب الموهوبين (؛؛؛؛مختار، ٢٠١٦؛أحمد، وحسن، ٢٠٢٢)أمكن الخلوص إلى خصائص هؤلاء الطلاب الموهوبين في النقاط الأية:

-رغبتهم في الاطلاع على المعرفة عمقًا واتساعًا.

- الإقبال على مزاولة مختلف المناشط.

- القدرة على اكتشاف المشكلات والوعي بها؛ والوقوف على أسبابها الكامنة.

- ابتكار حلول إبداعية للمشكلات.

- الشعور بالإحباط عند افتقار عنصر التحدي والرغبة في مواجهة التحدي.

- امتلاك مستوى مرتفع من مهارات استخدام اللغة وتذوق جمالها وإيقاعها وسرعة قراءتها والانتباه لمثيراتها وعمق فهما؛ واستيعاب معانيها الضمنية وتخيل فكرها وتأمل

مواقفها قبل إصدار الأحكام.

-المثابرة والميل للتجديد.

-البعد عن الروتين والتكرار.

-إتمام المهام بأفضل شكل ممكن.

-الثقة في الذات والتعاطف مع الآخرين.

-تبني الدور الريادي المسؤول.

-يسعون إلى معرفة الكيفيات والماورائيات ولا يتوقفون عند حدوث الماهيات.

-يوظفون مهارات التفكير التباعدي ويتسمون بالقدرة اللغوية الفائقة.

-يمتلكون إحساسا بالاختلاف عن الأخرين فيسعون دومًا إلى تحقيق الذات.

-يمتلكون القدرة على التخيل والأَصالة، والمرونة، وتنويع الاستجابات.

سمات معلمي ومشرفي الطلاب الموهوبين:

لقد صادق مجلس الأطفال غير العاديين بالولايات المتحدة الأمريكية (Council of Exceptional Children (CEC على مجموعة من المعايير لابد من توافرها في معلمي الموهوبين (Council for Exceptional Children, ٢٠١٥؛ حمادنة، ٢٠٢٠ ؛المرزوق، وآخرون، ٢٠٢٤ ؛ آل داود وآخرون، ٢٠٢٤) .

١-المعيار الأول تطوير المتعلم وفروق التعلم الفردية: ويتضمن:

أ-يفهم معلمي الموهوبين الفروق في التعلم وفي مستوى النمو في الجوانب المعرفية، والانفعالية بين الطلاب الموهوبين ويطبقون هذا الفهم من أجل توفير خبرات تعلم تتصف بالتحدي لجميع الطلاب الموهوبين.

ب-فهم تربية الموهبة كيف أن كلاً من اللغة والثقافة والوضع الاجتماعي والخلفية الأسرية تؤثر على تعلم الطلاب الموهوبين.

جـ- يستخدم معلمي الموهوبين فهمهم حول الفروق الفردية في النمو من أجل الاستجابة لاحتياجات الطلاب الموهوبين.

٢-المعيار الثاني: بيئات التعلم: ويتضمن:

أ- يعمل معلمى الطلاب الموهوبين على إيجاد بيئات تعلم أمنة ودامجة وتقدم الاستجابة المناسبة للطلاب الموهوبين بحيث يستطيعوا التعلم بشكل ملاءم وإشراكهم في نشاطات التعلم.

ب-يستخدم معلمي الموهوبين الاتصال والتدخلات التدريسية والمستندة إلى تنمية

الدافعية من اجل تسهيل فهم المحتوى الدراسي وتعليم الطلاب الموهوبين كيفية التكيف مع البيئات المختلفة وتطوير مهارات القيادة الأخلاقية.

ج-يعمل معلمي الموهوبين على تعديل آليات التواصل لديهم بحيث تكون ملاءمة للكفاية اللغوية لدى الطلاب الموهوبين ومنسجمة مع الفروق الثقافية واللغوية.

د-يظهر معلمي الموهوبين فهمًا نحو البيئات المتعددة والتي تشكل جزءًا من سلسلة الخدمات المقدمة للطلاب الموهوبين ويشتمل ذلك على نقاط القوة والضعف في بيئات التعلم المختلفة.

٣-المعيار الثالث: معرفة محتوى المنهاج: ويتضمن

أ-أن يفهم معلمي الموهوبين دور المفاهيم الأساسية في المنهاج؛ مثل: آليات بناء الفرع المعرفي وأدوات الاستقصاء لمحتوى التعلم في المنهج الذي يدرسونه ويستخدمون هذا الفهم لتنظيم المعارف وإيجاد تكاملية بين المهارات في مختلف الفروع المعرفية.

ب-يقوم معلمي الموهوبين بتصميم التعديلات في عملية التعلم وفي كيفية الأداء والمناسبة للطلاب الموهوبين والقادرة على تعزيز الإبداعية لديهم.

ج-يستخدم معلمي الموهوبين التقييم المناسب لاختيار وتكيف وإيجاد مواد للتعلم لتفريد استراتيجيات التدريس وتفريد المحتوى العام والخاص من المنهج من اجل تحدى الطلاب الموهوبين.

٤-المعيار الرابع التقييم: ويتضمن

أ-أن يستخدم معلمي الموهوبين طرقًا مختلفة للتقييم ومصادر المعلومات وبيانات متنوعة من أجل اتخاذ القرارات التربوية حول تشخيص التعلم.

ب-يستخدم معلمي الموهوبين معارفهم حول مبادئ وممارسات القياس والتقويم لتفريد طرق التقييم وتفسير النتائج من اجل اتخاذ القرارات التربوية المتعلقة بالطلاب الموهوبين.

ج-يتعاون معلمي الموهوبين مع أولياء الأمور والأسر من خلال استخدام أنواع متعددة للمعلومات في تشخيص التعلم واتخاذ القرار.

د-يعمل معلمي الموهوبين على إشراك الطلاب في تقييم جودة التعليم والأداء الخاص بهم وتطوير الأهداف المستقبلية.

٥-المعيار الخامس: التخطيط للتدريس واستراتيجيات التدريس ويتضمن

أ-أن يمتلك معلمي الموهوبين المعارف الضرورية حول مبادئ الممارسات المستندة إلى نتائج الدراسات والأبحاث منها: ممارسات تفريد التعليم، تسريع التعليم وان يكون لديهم مخزون واسع من استراتيجيات التدريس القادرة على تنمية التفكير الناقد لدى الطلاب الموهوبين ومهارات حل المشكلات الخاصة بهم.

ب-يعمل معلمي الموهوبين على تطبيق التقنيات التكنولوجية لمناسبة لدعم تقييم استراتيجيات التدريس ، تقييم التخطيط وتقييم كيفية إيصال محتوة التعلم للطلاب الموهوبين.

جـ- يتعاون معلمو الموهوبين مع الأسرة والأخصائيون الأخرون والتربويين من أجل استخدام استراتيجيات التدريس والتخطيط المستندة إلى نتائج الدراسات والأبحاث من أجل تعزيز فرص التعلم ذوي التحدي في المنهج العام والخاص.

د- يستخدم معلمى الموهوبين استراتيجيات تدريسية تنمي النمو الانفعالي لدى الطلاب الموهوبين.

ثانيا: الدراسات السابقة

-دراسات تناولت مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) وتوظيفها في التدريس.

دراسة آل فرحان (٢٠١٨) التي هدفت إلى القاء الضوء على النمو المهني لمعلمي العلوم والرياضيات في ضوء مدخل التكامل بين العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات (STEM)وذلك من خلال التعرف على متطلبات بناء برنامج دبلوم لمعلمي العلوم والرياضيات في ضوء مدخل STEM ومن ثم بناء تصور مقترح لبرنامج (دبلوم مهني) قائم على هذه المتطلبات، استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي لوصف وتحليل الأدبيات ذات الصلة بمشكلة البحث وإعداد التصور المقترح للبرنامج التدريبي، وخلص البحث إلى التوصل إلى قائمة بمتطلبات التنمية لمهنية لمعلمي العلوم والرياضيات في ضوء مدخل STEM قسمة إلى أربع محاور رئيسية وهي الثقافة المعرفية، والتقنية، والهندسية، والرياضية، وتم في ضوء هذه المتطلبات بناء تصور مقترح لبرنامج الدبلوم لمعلمي العلوم والرياضيات، يتميز عن كثير من التجارب الموجودة من خلال المعارف والمهارات النوعية التي سوف تقدم والتي تشترك فيها اكثر من جهة في الجامعة ومن الكليات متعددة بخلاف كليات التربية.

دراسة الشمري(٢٠١٨) والتي هدفت إلى بناء برنامج إثرائي مستند إلى منحيSTEM وفاعليته في تنمية مهارات القوة الرياضية لدى الطالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة بمدينة حائل، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت المنهج شبه التجريبي وبلغت عينة الدراسة (٣٠) من الموهوبين في المرحلة المتوسطة، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبار القبلي لمقياس القوة الرياضية والاختبار البعدي لصالح الاختبار البعدي وأوصت الدراسة بضرورة استخدام مناهج الموهوبين للتطوير وفقًا لمنحنى STEM.

ودراسة (Aslam, et al, ٢٠١٨)، والتي هدفت إلى استكشاف آراء المعلمين بشأن أنشطة العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، واستكشاف كيف يفهم المعلمون دورهم كمرشدين أساسيين وتأثير مشاركتهم في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات على تطورهم المهني؟ وأظهرت النتائج أنء مدرسي STEM أصبحوا "يوجهون" تلاميذهم نحو العلوم والتكنولوجيا والهندسة STEM والرياضيات ؛ كما أن الخبرة والمعرفة والشراكات المختلفة أثَّرت على تطوير مدرسي STEM ، ووسَّعت قدرتهم على تقدمي تعليم مشبع بتطبيقات العالم الحقيقي، وحسَّنت فهم الطالب لمجموعة الوظائف الجديدة، كما أشارت الدراسة أن المشاركة في أنشطة التوعية المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، تساعد المعلمين على الحفاظ على إحساسهم بالهوية وتعزيزه كمحترفين في مجالات .STEM .

هدفت دراسة بارك وآخرون (Park, et al , ٢٠١٨) إلى تعرف تصورات وممارسات المعلمين والمعلمات لتعليم STEM بكوريا الجنوبية ، وأظهرت النتائج أن غالبية المعلمين وخاصة ذوي الخبرة والمعلمين الذكور، لديهم نظرة إيجابية حول دور تعليم STEM ، كما أشار المعلمون إلى مجموعة من التحديات المختلفة في تنفيذ تعليم STEM منها: إيجاد الوقت لتنفيذ الدروس، وزيادة أعباء العمل، نقص الدعم الإداري والمالي، المناهج الدراسية تحتاج إلى إعادة بناء لتعزيز تعليم STEM بشكل أفضل.

بينما هدفت دراسة زيمرمان (Zimmerman, ٢٠١٩) إلى تعرف التحديات التي يواجهها المعلمون الجدد أثناء محاولتهم ممارسات التعليم باستخدامSTEM وتوصلت الدراسة إلى أن المعلمون الجدد يفتقرون إلى الثقة في قدراتهم على قيادة الدروس التي تتضمن دمج الفنون مما أثار دجة واضحة على تطوير تعليم STEM مما دعي إلى تزويد المعلمين بالدعم الفني والأدوات التي مكنهم من ممارسات STEM

الحقيقية أثناء الدروس خصوصًا وأن معظم المعلمين الجدد لم يمروا بتجربة تعليم STEM وهم طلاب وأوصت الدراسة بضرورة تشجيع التعاون بين المعلمين الجدد والخبراء من ناحية، وعقد دورات تدريبية لهم في هذا الشأن.

كما هدفت دراسة كارتيني وويدويد(Kartini & Widodo,٢٠٢٠) إلى استكشاف معتقدات معلمي وطلاب المرحلة الابتدائية نحو تعليم STEM ، وأظهرت النتائج أن المعلمين لديهم تصورات إيجابية نحو تعليم STEM وأن الطلاب يهتمون فعلاً بتعليم STEM إلا أن الكفاءات والعوامل التي تدعم وتحفز تعليم STEM في المدارس لا تزال منخفضة ، ومنها انخفاض كفاءة المعلمين لتنفيذ دروس STEM في المدارس وقد يرجع ذلك إلى قلة معرفة وفهم المعلمين لمدخل STEM.

أمَّا دراسةُ عليان، والمزروعي (٢٠٢٠) فهدَفتْ الكشف عن المعوقات التي تواجه المعلمين في تطبيق المنحى التكاملي STEM في سلطنة عمان، بالإضافة إلى معرفة أثر متغير الجنس في مدى وجود هذه المعوقات .لتحقيق أهداف الدراسة استخدم المنهج الوصفي، والاستبانة كأداة لجمع البيانات التي تكونت من ثلاثة محاور، وهي: معوقات تتعلق بالمعلم في تطبيق منحى STEM وتضمن ١٣ فقرة، ومعوقات تتعلق ببيئة التعلم وتضمن ١١ فقرة، ومعوقات تتعلق بالمحتوى وتضمن ١٢ فقرة. وبعد التحقق من صدق الأداة وثباتها طبقت على عينة الدراسة الذين اختيروا بالطريقة القصدية، وتكونت من ١١٧ من معلمي ومعلمات العلوم بسلطنة عمان الذين تلقوا تدريبا لتطبيق منحى STEM في مدارسهم. أظهرت نتائج الدراسة وجود معوقات بدرجة متوسطة إلى عالية في تطبيق منحى STEM، حيث جاء المحور الثالث (معوقات تتعلق بالمحتوى) بالمرتبة الأولى بمتوسط حسابي (٣,٥١) وبدرجة عالية، يليه المحور الثاني (معوقات تتعلق ببيئة التعلم)(بمتوسط حسابي (٣,٣١) وبدرجة متوسطة، ثم المحور الأول (معوقات تتعلق بالمعلم)بمتوسط حسابي (٢,٧٧) وبدرجة متوسطة أيضا، وعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين المتوسطين الحسابيين لاستجابات معلمي العلوم حول معوقات تطبيق منحى STEM تعزى إلى متغير الجنس(ذكر، أنثى) وفي ضوء النتائج توصي الدراسة بضرورة تطوير محتوى مقررات العلوم من خلال تصميمها وفق منحى STEM، وتجهيز الفصول الدراسية وتوفير الأدوات التي تساعد الطلاب على الممارسة العملية المرتبطة بمنحى STEM ، وتطوير أداء معلمي العلوم من خلال تقديم دورات تدريبية مكثفة حول التطبيق المثالي لمنحى STEMفي تدريس مادة العلوم

.دراسة حسن وحسين(٢٠٢١) والتي هدفت الدراسة الحالية إلى استقصاء تصورات معلمي الرياضيات بالتعليم العام حول التعلم والتعليم بمدخلSTEAM ، وتحديد مستوى الاختلاف في تصورات معلمي الرياضيات بالتعليم العام حول التعلم والتعليم عن طريق مدخل STEAM وفقا لخبرة المعلم والمؤهل التعليمي والنوع، والمرحلة الدراسية التي يقوم بالتدريس فيها، وعدد البرامج التدريبية التي حضرها. واستخدمت الدراسة استبيان إلكتروني وفق تقسيم ليكرت الثلاثي، من (٣١) مفردة، وطبقت الأداة إلكترونيا على مجموعة من (١٠٣) معلم ومعلمة، وأشارت نتائج الدراسة إلى ارتفاع تصورات عينة الدراسة عن مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفن والرياضيات STEAMومتطلبات تدريسه وأنها ذات مستوى عالٍ، وأنه لا يوجد اختلاف في تصورات معلمي الرياضيات بالتعليم العام نحو مدخل STEAM وفقا لسنوات خبرة المعلم والمؤهل التعليمي والنوع، والمرحلة الدراسية التي يقوم بالتدريس فيها، وعدد البرامج التدريبية التي حضرها، وقدمت الدراسة مجموعة توصيات منها: ضرورة تدريب معلمي الرياضيات والعلوم أثناء الخدمة على توظيف مدخل STEAMفي التعليم والتعلم، وإعادة النظر في المقررات التي تطرحها كليات إعداد المعلم لتتضمن التدريس باستخدام مدخل.STEAM ، والاهتمام باستخدام مدخل STEAM في التدريس، وتوفير المختبرات والأدوات والأجهزة التعليمية اللازمة لتطبيق مدخل STEAM بجميع المدارس على اختلاف المستويات التعليمية.

دراسة فقيهي، والمالكي(٢٠٢١) والتي هدفت إلى التعرف على تصورات معلمي العلوم والرياضيات بمدينة نجران عن مدخل (STEAM) وعلاقته بمتغيرات الجنس والتخصص والمرحلة التعليمية والخبرة التدريسية. واستخدم المنهج الوصفي، وتكونت عينة الدراسة من (٢٢١) معلماً ومعلمة من معلمي العلوم والرياضيات في المدارس الحكومية بمراحلها الثلاث بمدينة نجران في المملكة العربية السعودية. واستخدمت الاستبانة في عملية جمع البيانات، وأظهرت النتائج أن لدى أفراد الدراسة معرفة جيدة بمزايا مدخل(STEAM) ، حيث حصلت على درجة كبيرة بمتوسط حسابي (٤,١٧)، وأن أهم متطلبات توظيف مدخل (STEAM) في التدريس من وجهة نظر عينة الدراسة هي : تدريب المعلمين والمشرفين التربويين على الاستخدام الأمثل للمدخل وتوفير المتطلبات التقنية والتجهيزات الصفية والبيئة التعليمية المناسبة، وبينت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً في تصورات أفراد عينة الدراسة حول مدخل (STEAM)ككل تعزى

لمتغيري الجنس لصالح الذكور والخبرة التدريسية لصالح الفئة الأكثر من عشر سنوات، وفي مجال الحاجة إلى توفير متطلبات استخدام مدخل (STEAM) في التدريس تعزى لمتغير التخصص لصالح الكيمياء والفيزياء والأحياء والرياضيات، وفي مجال المعرفة بمزايا مدخل (STEAM) تعزى لمتغير المرحلة التعليمية لصالح الثانوية. وأوصت الدراسة بتبني وزارة التعليم عقد دورات وبرامج تدريبية لمعلمي العلوم والرياضيات أثناء الخدمة تتضمن مزايا مدخل (STEAM) وكيفية توظيفه في عمليتي التعلم والتعليم.

دراسة القحطاني(٢٠٢٢) والتي هدفت إلى الكشف عن متطلبات تطبيق تعليم (STEM) في الأقسام العلمية بجامعة الملك خالد من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس؛ ولتحقيق ذلك استخدم المنهج الوصفي، حيث تم إعداد استبانة مكونة من (٤٣) فقرة تمثل متطلبات تطبيق تعليم (STEM) وتتعلق بأربعة محاور هي (عضو هيئة التدريس، ومحتوى المقرر، والطالبة، والبيئة التعليمية)، وطبقت الاستبانة على عينة من أعضاء هيئة التدريس بلغت (٣٠)عضوا، تم اختيارهم بطريقة قصدية من أقسام الكليات العلمية في الجامعة خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي (١٤٤١/ ١٤٤٢ هـ)، وخلصت نتائج البحث إلى أن أعضاء هيئة التدريس وافقوا على المتطلبات في محاورها الأربع بشكل عام بدرجة كبيرة، وتراوحت إجابات عينة البحث حسب كل فقرة من فقرات الاستبانة ما بين درجتي (كبيرة جدا) و(متوسطة).

دراسة شرف ، وآخرون(٢٠٢٢) والتي هدفت إلى الكشف عن" فاعلية برنامج إثرائي مقترح قائم على المدخل التكاملي STEM في تنمية التفكير التوليدي في الرياضيات لدى الطلاب المتفوقين بالمرحلة الثانوية"، واستخدم البحث التصميم ذا المجموعة الواحدة مع قياس قبلي– بعدي، وتكونت مجموعة البحث من (٢٨) طالباً من الطلاب المتفوقين بالصف الأول الثانوي بمدرسة المتفوقين الثانوية بنين بعين شمس بالقاهرة للعام الدراسي ٢٠٢١ / ٢٠٢٢ م، وتمثلت أدوات البحث في (البرنامج الإثرائي المقترح القائم على المدخل التكاملي STEM ، اختبار التفكير التوليدي في الرياضيات) وأسفرت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير التوليدي لصالح التطبيق البعدي، كما أظهرت النتائج فاعلية كبيرة لوحدتين من البرنامج الإثرائي المقترح في تنمية مهارات التفكير التوليدي لدى طلاب مجموعة البحث، وأوصى البحث بضرورة إعادة النظر في مناهج الرياضيات بالمرحلة الثانوية؛ بحيث تبنى في

ضوء المدخل التكاملي STEM ؛ لما لذلك من دور للمساعدة في إدراك أهمية الرياضيات، وأهمية تكاملها مع العلوم الأخرى، والدخول في برامج التنافسية العالمية في الرياضيات.

دراسة **الصاعدي(٢٠٢٣)**والتي هدفت إلى الكشف عن فاعلية برنامج قائم على منحني STEM في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير التأملي لدى الطالبات الموهوبات بمنطقة مكة المكرمة، وتحقيقاء لهدف هذا البحث استخدم المنهج التجريبي؛ وتكونت عينة البحث من (٥٠) طالبة موهوبة بالصف الثالث الثانوي، وقد أخضعت عينة البحث لمقياس إيذانك وولسون (Eisenach and Wilson) للتفكير التأملي تعريب (بركات،٢٠٠٥)، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطات درجات الطالبات الموهوبات في المجموعة التجريبية والطالبات الموهوبات في المجموعة الضابطة في مقياس التفكير التأملي لصالح الطالبات الموهوبات في المجموعة التجريبية، كما وجد أثر دال إحصائيا للبرنامج القائم على منحنىSTEMفي تدريس الرياضيات على تنمية التفكير التأملي لدى الطالبات الموهوبات عينة البحث حيث كانت نسبة الكسب المعدل لبالك ≤١,٢.ومن أهم توصياتها إعادة النظر في برامج إعداد المعلمين في الجامعات وتطويرها وفق منحنىSTEM، بشكل متكامل وإعداد معلم متمكن وذي مهارات عالية، وإنشاء مراكز علمية وهندسية وتكنولوجية في الإدارات التعليمية لتوفير وتهيئة بيئة تعلم جيدة تنمي معارف المتعلمين ومهاراتهم وفق تعلمSTEM، التدريب والتأهيل للمعلمين على تصميم وتنفيذ الوحدات التعليمية وفق تصورات وأساليب وبرامجSTEM، وإكسابهم المعارف والمهارات اللازمة لتحقيق أهداف مدخلSTEMفي التعلم.

دراسة الشهري، وممدوح(٢٠٢٣) والتي هدفت إلى التعرف على معوقات استخدام مدخل التكامل STEM في تدريس الرياضيات للطلاب الموهوبين في المرحلة الثانوية في مكة المكرمة من وجهة نظر المعلمين، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي الرياضيات للمرحلة الثانوية بتعليم مكة المكرمة، واستخدمت الاستبانة لجمع البيانات، وأظهرت النتائج أن أهم المعوقات التي تواجه تطبيق مدخل STEM ضعف استخدام التقنية والتصميم الهندسي لدى المعلم ، ثم يليه ضعف امتلاك المعلم لمهارات تطبيق أنشطة STEM

بينما تناولت دراسة القبلان(٢٠٢٣) التعرف على متطلبات توظيف مدخل STEM في تعليم العلوم في المدارس الحكومية الأردنية، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت

المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من عينة من معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة بالمدارس الحكومية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى تحديد متطلبات تطبيق منحىSTEM لتدريس العلوم، وتم حصرها في أربعة متطلبات تتعلق (بالمعلم، والطالب، والمحتوى التعليمي، والبيئة المدرسية)

التعليق على الدِّراسات السَّابقة:

لقد تباينت الدراسات السابقة في أهدافها وإجراءاتها فهناك دراساتٌ سعتْ إلى تحديدِ مُتَطلَّبَاتِ تعليمِ (STEM)كدراسات(الزهراني، وأبو عودة، ٢٠١٩؛ آل فرحان، ٢٠١٨؛حسن وحسين، ٢٠٢١؛ القحطاني، ٢٠٢٢؛ القبلان، ٢٠٢٣)، في حين سعت دراساتٌ أخرى لتحديدِ معوِّقاتِ تطبيقِ تعليم (STEM) كدراسات(باراك، Park, et al , ٢٠١٨؛زيمرمان Zimmerman, ٢٠١٩ ؛عليان، والمزروعي، ٢٠٢٠؛ الشهري، وممدوح، ٢٠٢٣)،و(ودراسة (Aslam, et al, ٢٠١٨)، التي سعت إلى استكشاف آراء المعلمين بشأن أنشطة العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، واستكشاف كيف يفهم المعلمون دورهم كمرشدين أساسيين وتأثير مشاركتهم في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات على تطورهم المهني؟ وأخرى لتعرف فاعليته منحني STEM في تنمية مهارات القوة الرياضية لدى الطالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة بمدينة حائل كدراسة (الشمري، ٢٠١٨).

واتَّفقتْ الدِّراساتُ السَّابقةُ في استخدامِ المنهجِ الوصفي، واختيار الاستبانة أداةً لجمعِ البيانات باستثناءِ دراسةِ الصاعدي(٢٠٢٣)والتي استخدمت المنهج التجريبي؛ التي استخدمتْ مقياس إيذانك وولسون (Eisenach and Wilson) للتفكير التأملي تعريب(بركات،٢٠٠٥)، ودراسة ، وآخرون(٢٠٢٢) والتي استخدمت التصميم ذا المجموعة الواحدة ، واختبار التفكير التوليدي في الرياضيات.

كما طبقت معظمُ الدِّراساتِ السَّابقة على التَّعليم العام بجميع مراحله كدراسة (آل فرحان، ٢٠١٨؛ الزهراني، وأبو عودة، ٢٠١٩؛ عليان، والمزروعي، ٢٠٢٠؛؛الشهرين وممدوح، ٢٠٢٣؛ القبلان، ٢٠٢٣).لكنَّ دراسةَ (القحطاني،٢٠٢٢)، طُبِّقَتْ على التَّعليمِ الجامعي، بينما دراستا (شرف ، وآخرون(٢٠٢٢؛الصاعدي، ٢٠٢٣) طبقت على عينة من طالبات الموهوبات وأجمعت الدِّراساتُ السَّابقة على أهمِّيةِ تعليمِ (STEM) وضرورةَ تبنِّيه في التَّعليمِ العام والجامعي، وفي حدود علم الباحث لم توجد دراسة تناولت متطلبات توظيف مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات(STEM) في

التدريس للموهوبين من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين بالمملكة العربية السعودية.

واستفادَ البحثُ الحالي من تلك الدراسات في تحديدِ: المنهجية، والمتطلبات، والمعوقات، وفي بناء الإطار النظري للدراسة، كما تميَّزُ البحثُ الحالي في تناولهِ مُتَطلَّبَاتِ التوظيف اللازمةِ لتطبيقِ تعليمِ (STEM) للموهوبين من وجهة نظر معلمي ومشرفي الموهوبين في المملكة العربية السعودية.

إجراءات البحث: نظراً لأن البحث الحالي يهدف إلى تعرف متطلبات توظيف مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات(STEM) في التدريس للموهوبين من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين بالمملكة العربية السعودية ، تمت الإجراءات على النحو التالي:

منهج البحث: تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي؛ كونه المنهج المناسب لموضوع الدراسة.

-**مجتمع وعينة البحث:** تم اخذ عينة ممثلة من مجتمع البحث (١٥٠) معلم ومعلمة، حيث بلغ عدد المعلمين والمعلمات الذين استجابوا للإجابة على أسئلة الاستبانة(٦٢) معلم ومعلمة،(١٠٠) مشرف ومشرفة وقد استجاب (٢٧) مشرف، ومشرفة بمكاتب تعليم (جنوب وشمال، وشرق، وغرب) المملكة العربية السعودية ، مما يمثل نسبة (٣٥,٦%) من مجتمع الدراسة بالطريقة العشوائية.

أداة الدراسة: تمثلت أداة الدراسة في الاستبانة وتم تقسيمها إلى جزئين هما:

الجزء الأول: وتضمن البيانات الرئيسية لعينة البحث وهي: (المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، الجنس)

الجزء الثاني: متطلبات توظيف مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) في تدريس الموهوبين ، ولتحقق الاستبانة هدفها تم الاعتماد على مقياس ليكرث الخماسي لمعرفة أراء عينة البحث، وقد تدرج المقياس الذي تم استخدامه في البحث الحالي إلى (موافق بشدة = ٥، موافق = ٤، موافق إلى حد ما =٣، غير موافق =٢، غير موافق بشدة = ١) وفيما يلي خطوات بناء الاستبانة قبل أن تظهر في صورتها النهائية ويمكن عرضها فيما يلي:

١-الهدف العام من الإستبانة: التعرف على متطلبات توظيف مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) في تدريس الموهوبين من وجهة نظر

مشرفي ومعلمي الموهوبين بالمملكة العربية السعودية (المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، الجنس)

٢-بناءعبارات الاستبانة: تم بناء عبارات الاستبانة معتمداً في بنائها علي الأدبيات التي تناولت توظيف مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM)في التدريس للموهوبين(الزهراني، وأبو عودة، ٢٠١٩؛القحطاني، ٢٠٢٢؛إبراهيم وآخرون، ٢٠٢٢؛القبلان، ٢٠٢٣؛الشهرين وممدوح، ٢٠٢٣؛ آل داود، والشحي، ٢٠٢٤) بالإضافة إلى التواصل مع مجموعة من المتخصصات في مجال التدريس للموهوبين للاستفادة من خبراتهم، وبناء على ما تم استعراضه فقد تم تصميم الاستبانة في صورتها المبدئية متضمنة (٤٨) فقرة، متضمنة المحاور التالية:

المحور الأول: عبارات متعلقة بمتطلبات توظيف مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) في تدريس الموهوبين (٣٩) عبارات واشتمل هذا المحور على :

أ- متطلبات متعلقة بمعلم الموهوبين (١٠) عبارات.

ب-متطلبات متعلقة بالطلاب الموهوبين(١٠) عبارات.

جـ- متطلبات متعلقة بالمحتوى التعليمي(١٠) عبارات.

د- متطلبات متعلقة بالبيئة التعليمية(٩) عبارات.

المحور الثاني: عبارات متعلقة معوقات توظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين بالمملكة العربية السعودية (٩) عبارات.

٣-التحقق من صدق الاستبانة: تم التحقق منها عن طريق عرضها على عدد من الخبراء في مجال التدريس للموهوبين وقد بلغ عدد المحكمين (٩) تم إجراء التعديلات وأصبحت الاستبانة جاهزة للتطبيق.

٤- **الصورة النهائية للاستبانة:** من خلال آراء المحكمين وفي ضوء التوجيهات والملاحظات التي أبدوها تكونت الاستبانة من (٤٨) مفردة.

٥- **تحديد محتوي الاستبانة:** اعتمد البحث قائمة الاستبانة التي سبق إعدادها محتوى للاستبانة التي قدمت إلى عينة الدراسة.

٦- **صدق الاستبانة:** نظراً للاعتماد على قائمة الاستبانة التي سبق التحقق من صدق بنودها عن طريق المحكمين، ونظراً لأن الاستبانة تتضمن البنود نفسها دون تغيير في صياغتها فإن البحث اعتمد هذا الصدق في الاستبانة.

٧- **ثبات الاستبانة:** للتأكد من ثبات الاستبانة تم تطبيقها على عينة استطلاعية

تكونت من (١٥) معلم ومشرف من المرحلة الابتدائية والمتوسطة، وباستخدام معادلة ألفا كرونباخ(Cranach's Alpha معامل الثبات بلغ لجميع محاور الاستبانة (٠,٧٨٠) وهي قيمة ثبات مرتفعة تدل على أن أداة البحث تتمتع بدرجة مرتفعة من الثبات وبالتالي من الممكن اعتماد نتائجها والوثوق بها.

جدول (١): نتائج قيم ثبات محاور الاستبانة بطريقة (ألفا كرونباخ) لعينة الدراسة الاستطلاعية

المحور	المتطلبات	عدد العبارات	معامل كرونباخ ألفا
الأول	متطلبات متعلقة بمعلم الموهوبين	١٠	٠,٨١٠
	متطلبات متعلقة بالطلاب الموهوبين	١٠	٠,٧٩٥
	متطلبات متعلقة بالمحتوى التعليمي	١٠	٠,٧٢٧
	متطلبات متعلقة بالبيئة التعليمية	٩	,٧٣٣
الثاني	معوقات توظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين	٩	,٧٧٢
	الثبات الكلي للاستبانة	٤٨	,٧٨٠

يتضح من جدول (١) أن قيمة ثبات الاستبانة على الكلي(٠,٧٨٠) وهي قيمة تدل على ارتفاع ثبات الاستبانة وصلاحية استخدامها، وإمكانية الاعتماد على نتائجها.

٨- **الصورة النهائية للاستبانة:** بعد الانتهاء من إجراءات إعداد الاستبانة خلصت الي صورتها النهائية وقد احتوت على جزأين أساسيين: الأول: يتضمن معلومات عامة عن عينة الدراسة، من حيث: (المؤهل العلمي، سنوات الخبرة ،الثاني: ويشتمل على (٤٨) عبارة.

واستخدم البحث المقياس الخماسي المتدرج، بحيث يعطي موازين رقمية لكل بديل من بدائل الإجابة كما يلي:(موافق بشدة = ٥، موافق = ٤، موافق إلى حد ما =٣، غير موافق =٢، غير موافق بشدة = ١)

أما تصحيح الاستجابات فكان كالتالي: أ-المدي =١ -٥=٤ ب-مدي كل مستوي=٤ ÷٥ = ٠,٨

وفي ضوء ذلك تم تحديد المعيار الآتي للحكم على درجة التأثير: العبارات

- الحاصلة على متوسط حسابي (من١ إلى أقل من ١,٨) فإنها تعبر عن عدم الموافقة بشدة.

-الحاصلة على متوسط حسابي (من ١,٨ إلى أقل من ٢,٦) فإنها تعبر عن غير موافق.

-الحاصلة على المتوسط الحسابي (من ٢,٦ إلى أقل من٣,١٤) فإنها تعبر عن محايد.

-الحاصلة على المتوسط الحسابي (من ٣,١٤ إلى أقل من ٣,٩٤) فإنها تعبر عن الموافقة.

-الحاصلة على المتوسط الحسابي (من٣,٩٤ إلى أقل من٤,٧٤) فإنها تعبر عن الموافقة بشدة.

تطبيق البحث: بعد التأكد من الصدق والثبات لأداة البحث **تم** تطبيق الاستبانة على عينة البحث والمكونة من (٢٥٠) مشرفي ومعلمي الموهوبين بي(جنوب-وشمال-شرق-وغرب) المملكة العربية السعودية تم اختيارهم بطريقة عشوائية من سجلات الإدارة العامة لوزارة التعليم، وبعد الانتهاء من جمع الاستبانات الكترونيًا من المعلمين(عينة البحث) تم تفريغ الدرجات التي حصل عليها كل معلم ثم تحليلها مستخدماً برنامج الحزم الاحصائية (SPSS) للإجابة عن تساؤلات الدراسة.

عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها:

١-للإجابة عن السؤال الأول: والذي نصه "ما المتطلبات اللازمة لتوظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين بالمملكة العربية السعودية؟" تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد العينة على الاستبانة والجدول التالي يوضح ذلك:

أ-المتطلبات المتعلقة بمعلم الموهوبين

جدول (٢) المتوسطات الحسابية والانحر افات المعيارية لاستجابات أفراد العينة حول متطلبات توظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين المتعلقة بمعلم الموهوبين

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
١	التمتَّع بقدرات عقلية فائقة، واتجاهات إيجابية نحو طلابه.	٤,٤٨	٠,٦٧٦	٩
٢	معرفة مهارات القرن الواحد والعشرين، والرياضيات الحديثة، والتكنولوجيا، والعلوم.	٤,٨٤	١,٣٣	١
٣	امتلاك القدرة على تجسيد ظواهر العالم الحقيقية من خلال الاستعانة بنماذج علمية، أو رياضية، أو تكنولوجية، أو هندسية متنوعة	٤,٤٤	٠,٦٣٩	١٠
٤	المعرفة الجيدة بمجال التخصص	٤,٦٨	٠,٥٣٥	٥
٥	التخطيط للتعلم والفهم التام لمحتوى المادة وأهدافها	٤,٨٠	٠,٣٩٥	٢
٦	يتعاون معلمو STEM كفريق متعدد التخصصات لتخطيط خبرات تعلم متكاملة وتنفيذها والعمل على تحسينها لدى الطلاب.	٤,٧٧	٠,٤١٩	٣
٧	الفهم لعمليات التعلم، وكيفية تعلم الطلبة الموهوبين وخصائص نموهم.	٤,٥١	٠,٦٥٩	٨
٨	القدرة على دمج التكنولوجيا في العمل التعليمي، لتوفير مصادر معرفة متنوعة تثري بيئة التعلم.	٤,٦٧	٠,٤٧١	٦
٩	القدرة على التواصل الفعّال وتنمية العلاقات الإنسانية مع الزملاء والمجتمع المحيط.	٤,٦٤	٠,٥٢٧	٧
١٠	سعي المعلم للنمو المهني والتطور المستمر، والانخراط بفاعلية في مجتمعات التعليم، وممارسة عمله بشكل تعاوني.	٤,٧٠	٠,٥٤٧	٤
	المجموع	٤,٦٥	.,٦١٩	

يتضح من الجدول رقم (٢)ما يلي:

-بلغ المتوسط العام للمتطلبات المتعلقة بمعلم الموهوبين (٤,٦٥) بانحراف معياري (٦١٩,) ويقع هذا المتوسط الحسابي ضمن فئات الاستجابة الأولى والتي تشير إلى درجة الموافقة (موافق بشدة) على المقياس الخماسي المستخدم في أداة الدراسة.

-تراوحت المتوسطات الحسابية بين (٤,٤٤-٤,٨٤) حول درجة موافقة عينة الدراسة

من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين بمدارس وفصول الموهوبين، وكان أعلى متوسط حسابي (٤,٨٤) للعبارة رقم (٢) وهي (معرفة مهارات القرن الواحد والعشرين، والرياضيات الحديثة، والتكنولوجيا، والعلوم)، يليها العبارة رقم (٥) وهي(التخطيط للتعلم والفهم التام لمحتوى المادة وأهدافها) بمتوسط حسابي (٤,٨٠) ثم العبارة رقم (٦) وهي (يتعاون معلمو STEM كفريق متعدد التخصصات لتخطيط خبرات تعلم متكاملة وتنفيذها والعمل على تحسينها لدى الطلاب) بمتوسط حسابي (٤,٧٧) ، وكان أقل متوسط حسابي (٤,٤٤) للعبارة رقم (٣) وهي (امتلاك القدرة على تجسيد ظواهر العالم الحقيقية من خلال الاستعانة بنماذج علمية، أو رياضية، أو تكنولوجية، أو هندسية متنوعة) ثم العبارة رقم (٧) وهي(الفهم لعمليات التعلم، وكيفية تعلم الطلبة الموهوبين وخصائص نموهم بمتوسط حسابي(٤,٥١).

-تراوحت الانحرافات المعيارية بين (١,٣٣٣- ٠,٣٩٥) حول درجة موافقة عينة الدراسة على محور العبارات التي تتعلق للمتطلبات المتعلقة بمعلم الموهوبين من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين بمدارس وفصول الموهوبين، مما يدل على تجانس استجابات أفراد عينة الدراسة، وكان أقل انحراف معياري (٠,٣٩٥) للعبارة رقم (٥) وهي (التخطيط للتعلم والفهم التام لمحتوى المادة وأهدافها) ثم العبارة رقم (٦) وهي (يتعاون معلمو STEM كفريق متعدد التخصصات لتخطيط خبرات تعلم متكاملة وتنفيذها والعمل على تحسينها لدى الطلاب.) بانحراف معياري (٠,٤٥١) مما يدل على أنها أكثر العبارات التي تقاربت حولها آراء أفراد عينة الدراسة، وكانت أكبر قيمة للانحراف المعياري (١,٣٣٣) للعبارة رقم (٢) وهي (معرفة مهارات القرن الواحد والعشرين، والرياضيات الحديثة، والتكنولوجيا، والعلوم.) مما يدل على أنها أكثر عبارة اختلفت حولها آراء أفراد عينة الدراسة، وهذا يتفق مع دراسات(آل فرحان ،٢٠١٨؛ Aslam, et al, ٢٠١٨) مما سبق يمكننا استنتاج أن العبارات التي تتعلق بمتطلبات توظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين من وجهة نظر معلمي ومشرفي الموهوبين موافقين عليها بشدة.

ب- المتطلبات المتعلقة بالطلاب

جدول (٣) المتوسطات الحسابية والانحر افات المعيارية لاستجابات أفراد العينة حول متطلبات توظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين المتعلقة بالطلاب

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
١	القدرة على فهم المشكلة وتحليلها، وإيجاد الحلول المناسبة لها	٤,٥٩	٠,٥٣٧	٢
٢	القدرة على استخدام التقنية وتوظيفها في التعلم	٤,٥٦	٠,٥٢١	٣
٣	القدرة على التحلي بالشغف والحماس للتعلم.	٤,٦٦	٠,٥٦٢	١
٤	القدرة على التميز في ابتكار الأفكار وتفصيلها ، وعمل روابط غير عادية بين الأفكار المتباعدة، والمرونة في التفكير.	٤,٥٢	٠,٦٥٨	٤
٥	القدرة على البحث في القضايا العالمية لتطوير حلول للتحديات والمشكلات العالمية بصورة مستقلة.	٤,٣٧	٠,٧٧٤	٨
٦	القدرة على تفسير وربط المعلومات المتوفرة في المحتوى العلمي بالطريقة المناسبة.	٤,٥١	٠,٦٠٥	٥
٧	التميّز بالأداء العالي في اختبارات الذكاء والتحصيل الدراسي، وتقديم حلولا سريعة ودقيقة للأسئلة	٤,١٧	٠,٧٣١	٩
٨	القدرة على التعلم باستخدام مدخل STEM. من خلال العمل في مجموعات.	٤,٤٦	٠,٦٠٤	٧
٩	القدرة على الاستقصاء العلمي، والتصميم الهندسي، والتحليل، والتفسير.	٤,٤٨	٠,٥٨٦	٦
١٠	القدرة على استخدام الرياضيات وتطبيقها في حل المشكلات وشرحها	٢,٣٨	١,٤١	١٠
	المجموع	٤,٢٧	.,٦٩٨	

يتضح من الجدول رقم (٣) ما يلي:

-بلغ المتوسط العام للمتطلبات المتعلقة بالطلاب (٤,٢٧) بانحراف معياري (,٦٩٨) ويقع

هذا المتوسط الحسابي ضمن فئات الاستجابة الأولى والتي تشير إلى درجة الموافقة(موافق بشدة)على المقياس الخماسي المستخدم في أداة الدراسة.

-تراوحت المتوسطات الحسابية بين (٢,٣٨-٤,٦٦) حول درجة موافقة عينة الدراسة على العبارات التي تتعلق بمتطلبات توظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين المتعلقة بالطلاب من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين، وكان أعلى متوسط حسابي(٤,٦٦) للعبارة رقم(٣) وهي (القدرة على التحلي بالشغف والحماس للتعلم)، يليها العبارة رقم (١) وهي(القدرة على فهم المشكلة وتحليلها، وإيجاد الحلول المناسبة لها) بمتوسط حسابي (٤,٥٩) ثم العبارة رقم(٢) وهي (القدرة على فهم المشكلة وتحليلها، وإيجاد الحلول المناسبة لها) بمتوسط حسابي (٤,٥٦) وهذا يتفق مع دراسات (كارتيني وويدويد، Kartini & Widodo,٢٠٢٠ ؛عمارنة، محمد. ،٢٠٢٢) ، وكان أقل متوسط حسابي (٢,٣٨) للعبارة رقم(١٠) وهي (القدرة على استخدام الرياضيات وتطبيقها في حل المشكلات وشرحها) ثم العبارة رقم (٧) وهي(التميّز بالأداء العالي في اختبارات الذكاء والتحصيل الدراسي، وتقديم حلولا سريعة ودقيقة للأسئلة) بمتوسط حسابي (٤,١٧).

-تراوحت الانحرافات المعيارية بين(٠,٥٢١ - ١,٤١) حول درجة موافقة عينة الدراسة على محور العبارات التي تتعلق بمتطلبات توظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين المتعلقة بالطلاب من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين ، مما يدل على تجانس استجابات أفراد عينة الدراسة، وكان أقل انحراف معياري (٠,٥٢١) للعبارة رقم (٢) وهي (القدرة على استخدام التقنية وتوظيفها في التعلم) ثم العبارة رقم (١) وهي (القدرة على فهم المشكلة وتحليلها، وإيجاد الحلول المناسبة لها) بانحراف معياري (٠,٥٣٧)مما يدل على أنها أكثر العبارات التي تقاربت حولها آراء أفراد عينة الدراسة، وكانت أكبر قيمة للانحراف المعياري (١,٤١) للعبارة رقم (١٠) وهي (القدرة على استخدام الرياضيات وتطبيقها في حل المشكلات وشرحها) مما يدل على أنها أكثر عبارة اختلفت حولها آراء أفراد عينة الدراسة.

مما سبق يمكننا استنتاج أن العبارات التي تتعلق بمتطلبات توظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين الخاصة بالطلاب من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين موافقين عليها بشدة.

ج- المتطلبات المتعلقة بالمحتوى التعليمي

جدول (٤) المتوسطات الحسابية والانحر افات المعيارية لاستجابات أفراد العينة حول متطلبات توظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين المتعلقة بالمحتوى التعليمي

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
١	يُوفر معلومات عن مدخل STEM	٤,٤١	٠,٦٧٠	٨
٢	يركز على مهارات القرن الحادي والعشرين التي يُفترض أن يمتلكها الطالب.	٤,٥٨	٠,٥١٨	٢
٣	يشتمل على متطلبات سوق العمل	٤,٤٧	٠,٦٥٨	٥
٤	التركيز على قضايا ومشكلات تربط الطلبة بالبيئة الخارجية	٤,٤٨	٠,٦٢٣	٤
٥	يركز على حلول للمشاكل الاجتماعية والاقتصادية التي يواجهها الطلاب الموهوبين.	٤,٤٠	٠,٦٦٩	٩
٦	يهتم بالاستقصاء والتدريب العملي، والدروس ذات النهايات المفتوحة.	٤,٤٣	٠,٧٠٦	٦
٧	يربط بين مجالات STEM في المقرر الواحد نتيجة للتعاون بين معلمي المقررين، ودمج أهداف المحتوى في نسيج واحد.	٤,٤٠	٠,٦٦٩	٩
٨	يتيح تقبل إجابات متعددة الصواب، وتصحيح الخطأ كونه جزء من التعلم	٤,٥٠	٠,٦٥٩	٣
٩	يتيح للطلاب الموهوبين التعمق في المعرفة العلمية، والمهارات، والعادات العقلية، وممارسة العلوم والبحث، والتحري، وحل المشكلات الإبداعية، والتفكير العلمي.	٤,٦٢	٠,٥٠٨	١
١٠	يدمج محتوى العلوم والرياضيات في نسيج واحد.	٤,٤٣	٠,٦٧٣	٦
	المجموع	٤,٤٧	.,٦٣٥	

يتضح من الجدول رقم (٤) ما يلي:

-بلغ المتوسط العام للمتطلبات المتعلقة بالمحتوى التعليمي(٤,٤٧) بانحراف معياري

(,٦٣٥) ويقع هذا المتوسط الحسابي ضمن فئات الاستجابة الأولى والتي تشير إلى درجة الموافقة (موافق بشدة) على المقياس الخماسي المستخدم في أداة الدراسة.

-تراوحت المتوسطات الحسابية بين (٤,٦٢-٤,٤٠) حول درجة موافقة عينة الدراسة على العبارات التي تتعلق بمتطلبات توظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين الخاصة بالمحتوى التعليمي من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين، وكان أعلى متوسط حسابي(٤,٦٢) للعبارة رقم(٩) وهي (يتيح للطلاب الموهوبين التعمق في المعرفة العلمية، والمهارات، والعادات العقلية، وممارسة العلوم والبحث، والتحري، وحل المشكلات الإبداعية، والتفكير العلمي)، يليها العبارة رقم (٢) وهي(يركز على مهارات القرن الحادي والعشرين التي يُفترض أن يمتلكها الطالب) بمتوسط حسابي (٤,٥٨) ثم العبارة رقم (٨) وهي (يتيح تقبل إجابات متعددة الصواب، وتصحيح الخطأ كونه جزء من التعلم) بمتوسط حسابي (٤,٥٠) وهذا يتفق مع دراسة العمري (٢٠٢٣)، وكان أقل متوسط حسابي(٤,٤٠) للعبارة رقم (٥) وهي (يركز على حلول للمشاكل الاجتماعية والاقتصادية التي يواجهها الطلاب الموهوبين) ثم العبارة رقم (١) وهي(يُوفر معلومات عن مدخل STEM) بمتوسط حسابي (٤,٤١).

-تراوحت الانحرافات المعيارية بين (٠,٥٠٨- ٠,٧٠٦) حول درجة موافقة عينة الدراسة على محور العبارات التي تتعلق بمتطلبات توظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين الخاصة بالمحتوى التعليمي من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين ، مما يدل على تجانس استجابات أفراد عينة الدراسة، وكان أقل انحراف معياري (٠,٥٠٨) للعبارة رقم (٩) وهي (يتيح للطلاب الموهوبين التعمق في المعرفة العلمية، والمهارات، والعادات العقلية، وممارسة العلوم والبحث، والتحري، وحل المشكلات الإبداعية، والتفكير العلمي) ثم العبارة رقم (٢) وهي (يركز على مهارات القرن الحادي والعشرين التي يُفترض أن يمتلكها الطالب. بانحراف معياري (٠,٥١٨) مما يدل على أنها أكثر العبارات التي تقاربت حولها آراء أفراد عينة الدراسة، وكانت أكبر قيمة للانحراف المعياري (٠,٧٠٦) للعبارة رقم (٦) وهي (يهتم بالاستقصاء والتدريب العملي، والدروس ذات النهايات المفتوحة) مما يدل على أنها أكثر عبارة اختلفت حولها آراء أفراد عينة الدراسة.

مما سبق يمكننا استنتاج أن العبارات التي تتعلق بمتطلبات توظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين الخاصة بالمحتوى التعليمي من وجهة نظر مشرفي ومعلمي

الموهوبين موافقين عليها بشدة

د- المتطلبات المتعلقة بالبيئة التعليمية

جدول (٥) المتوسطات الحسابية والانحر افات المعيارية لاستجابات أفراد العينة حول متطلبات توظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين المتعلقة بالبيئة التعليمية

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
١	توفر مختبرات الحاسب والعلوم، لتنفيذ مشاريع وأنشطة STEM	٤,٤٦	٠,٨٢٦	٧
٢	توفير مصادر التعلم المرتبط بتنفيذ مشاريعSTEM .	٤,٥٠	٠,٧٢٤	٦
٣	تصميم المبنى المدرسي واتساعه، يسمح بحركة الطلبة بحرية لتنفيذ أنشطةSTEM ، وممارسة مشاريعه	٤,٢٨	٠,٩٢٩	٩
٤	توفر احتياطات الأمن والسلامة بالمبنى اللازمة لتنفيذ الأنشطة	٤,٥٥	٠,٦٣٩	٥
٥	توفر قاعات دراسية مناسبة لتنفيذ أنشطة STEM	٤,٤٣	٠,٩٠٣	٨
٦	وجود بيئة مشجعة تساعد الطلبة على الانخراط بالأنشطة المقدمة لهم.	٤,٥٦	٠,٧٥٣	٤
٧	وجود بيئة قادرة على تهيئة الطلبة على الانغماس في عمل المشاريع، وحل المشكلات	٤,٥٧	٠,٦٨٩	٢
٨	توفر بيئة تعليمية تسمح بالتنويع في أدوات ووسائل التقويم	٤,٥٩	٠,٦٥٢	١
٩	تتيح بيئة التعلم فرصة التدريب على التعلم بشكل تعاوني	٤,٥٧	٠,٦٠٠	٢
	المجموع	٤,٠٥	.,٦٧١	

يتضح من الجدول رقم (٥)ما يلي:

-بلغ المتوسط العام للمتطلبات المتعلقة بالبيئة التعليمية (٤,٠٥) بانحراف معياري (٦٧١,) ويقع هذا المتوسط الحسابي ضمن فئات الاستجابة الأولى والتي تشير إلى درجة الموافقة (موافق بشدة) على المقياس الخماسي المستخدم في أداة الدراسة.

-تراوحت المتوسطات الحسابية بين (٤,٢٨-٤,٥٩) حول درجة موافقة عينة الدراسة على العبارات التي تتعلق متطلبات توظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين المتعلقة بالبيئة التعليمية من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين، وكان أعلى متوسط حسابي (٤,٥٩) للعبارة رقم (٨) وهي (توفر بيئة تعليمية تسمح بالتنويع في أدوات ووسائل التقويم)، يليها العبارة رقم (٧) وهي(وجود بيئة قادرة على تهيئة الطلبة على الانغماس في عمل المشاريع، وحل المشكلات) بمتوسط حسابي (٤,٥٧) والعبارة رقم (٨) وهي(وجود بيئة قادرة على تهيئة الطلبة على الانغماس في عمل المشاريع، وحل المشكلات) ثم العبارة رقم (٦) وهي (وجود بيئة مشجعة تساعد الطلبة على الانخراط بالأنشطة المقدمة لهم.) بمتوسط حسابي (٤,٥٦) وهذا يتفق مع دراسة (الرشيدي، والكنعان،٢٠٢٢)، وكان أقل متوسط حسابي (٤,٢٨) للعبارة رقم (٣) وهي (تصميم المبنى المدرسي واتساعه، يسمح بحركة الطلبة بحرية لتنفيذ أنشطةSTEM ، وممارسة مشاريعه) ثم العبارة رقم (٥)وهي(توفر قاعات دراسية مناسبة لتنفيذ أنشطة STEM) بمتوسط حسابي (٤,٤٣).

-تراوحت الانحرافات المعيارية بين (٠,٦٠٠- ٠,٧٥٣) حول درجة موافقة عينة الدراسة على محور العبارات التي تتعلق بمتطلبات توظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين المتعلقة بالبيئة التعليمية من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين، مما يدل على تجانس استجابات أفراد عينة الدراسة، وكان أقل انحراف معياري (٠,٦٠٠) للعبارة رقم (٩) وهي (تتيح بيئة التعلم فرصة التدريب على التعلم بشكل تعاوني) ثم العبارة رقم (٤) وهي (توفر احتياطات الأمن والسلامة بالمبنى اللازمة لتنفيذ الأنشطة) بانحراف معياري (٠,٦٣٩) مما يدل على أنها أكثر العبارات التي تقاربت حولها آراء أفراد عينة الدراسة، وكانت أكبر قيمة للانحراف المعياري (٠,٧٥٣) للعبارة رقم (٦) وهي (وجود بيئة مشجعة تساعد الطلبة على الانخراط بالأنشطة المقدمة لهم.) مما يدل على أنها أكثر عبارة اختلفت حولها آراء أفراد عينة الدراسة.

مما سبق يمكننا استنتاج أن العبارات التي تتعلق بمتطلبات توظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين المتعلقة بالبيئة التعليمية من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين موافقين عليها بشدة

٢-للإجابة عن السؤال الثاني: ونصه" ما المعوقات التي تحُد من توظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين بالمملكة العربية

السعودية؟" تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات العينة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٦) المتوسطات الحسابية والانحر افات المعيارية لاستجابات أفراد العينة حول المعوقات التي تحُد من توظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
١	غياب التكامل بين محتويات المناهج الحالية التي تخدم مدخل**STEM**	٣,٨٦	٠,٩٤٣	٧
٢	عدم وعي معلمي الموهوبين بأهمية مدخل **STEM** في سوق العمل.	٣,٩٣	١,٠٢٠	٣
٣	ضعف استخدام التقنية والتصميم الهندسي لدى معلمي الموهوبين.	٣,٩١	٠,٩٩٥	٤
٤	محتوى المنهج للموهوبين لا يدعم مدخل STEM	٣,٦٨	١,٠١٧	٩
٥	محدودية إمكانيات البيئة التعليمية الداعمة لتطبيق أنشطة مدخل STEM للطلاب الموهوبين	٤,٢٢	٠,٨٨٨	١
٦	ضعف كفايات التدريس الخاصة بمدخل STEM (التخطيط/ التنفيذ/ التقويم) لدى معلمي الموهوبين	٣,٨٧	٠,٩٩٧	٦
٧	الدورات التدريبية التي تقدم لمعلمي الموهوبين في مدخل STEM تركز على المفاهيم النظرية دون التطبيق	٤,٠٦	٠,٩١٤	٢
٨	طرق التدريس الحالية لا تدعم تطبيق أنشطة مدخل STEM للطلاب الموهوبين.	٣,٨٣	١,٠٢٥	٨
٩	زيادة عدد الطلبة في فصول الموهوبين تعيق تطبيق أنشطة مدخل STEM	٣,٨٩	١,١١٨	٥
	المجموع		٠,٩٩٠	

يتضح من الجدول رقم (٦) ما يلي:

-بلغ المتوسط العام لمحور توظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين (٣,٩١)

بانحراف معياري (٠,٩٩٠) ويقع هذا المتوسط الحسابي ضمن فئات الاستجابة الأولى والتي تشير إلى درجة الموافقة (موافق) على المقياس الخماسي المستخدم في أداة الدراسة.

-تراوحت المتوسطات الحسابية بين (٣,٦٨-٤,٢٢) حول درجة موافقة عينة الدراسة على العبارات التي تتعلق بالمعوقات التي تحُد من توظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين ، وكان أعلى متوسط حسابي(٤,٢٢) للعبارة رقم (٥) وهي (محدودية إمكانيات البيئة التعليمية الداعمة لتطبيق أنشطة مدخل STEM للطلاب الموهوبين)، يليها العبارة رقم(٧) وهي(الدورات التدريبية التي تقدم لمعلمي الموهوبين في مدخل STEM تركز على المفاهيم النظرية دون التطبيق) بمتوسط حسابي (٤,٠٦) وكان أقل متوسط حسابي (٣,٦٨) للعبارة رقم (٤) وهي (محتوى المنهج للموهوبين لا يدعم مدخل STEM) ثم العبارة رقم (٨) وهي(طرق التدريس الحالية لا تدعم تطبيق أنشطة مدخل STEM للطلاب الموهوبين.) بمتوسط حسابي(٣,٨٣).

-تراوحت الانحرافات المعيارية بين (٠,٨٨٨ - ١,١١٨) حول درجة موافقة عينة الدراسة على محور العبارات التي تتعلق بالمعوقات التي تحُد من توظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين ، مما يدل على تجانس استجابات أفراد عينة الدراسة، وكان أقل انحراف معياري (٠,٨٨٨) للعبارة رقم (٥) وهي (محدودية إمكانيات البيئة التعليمية الداعمة لتطبيق أنشطة مدخل STEM للطلاب الموهوبين) ثم العبارة رقم (٧) وهي (الدورات التدريبية التي تقدم لمعلمي الموهوبين في مدخل STEM تركز على المفاهيم النظرية دون التطبيق) بانحراف معياري (٠,٩١٤) مما يدل على أنها أكثر العبارات التي تقاربت حولها آراء أفراد عينة الدراسة، وكانت أكبر قيمة للانحراف المعياري (١,١١٨) للعبارة رقم (٩) وهي (زيادة عدد الطلبة في فصول الموهوبين تعيق تطبيق أنشطة مدخل STEM) مما يدل على أنها أكثر عبارة اختلفت حولها آراء أفراد عينة الدراسة، وهذا يتفق مع دراسات كل من باراك، Park, et al , ٢٠١٨؛زيمرمان Zimmerman, ٢٠١٩ ؛عليان، والمزروعي، ٢٠٢٠؛ الشهري، وممدوح، ٢٠٢٣)

عرض ومناقشة السؤال الثالث

للإجابة عن السؤال الثالث ونصه" ما مدي تواجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠,٠٥) بين متوسطات استجابات أفراد عينة البحث حول المتطلبات اللازمة لتوظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين بالمملكة العربية السعودية تعزى لمتغيرات (المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، والجنس) " قام الباحث باستخدام اختبار (ت) لعينة واحدة وذلك في حساب متغير (الجنس)، كما يوضحه الجدول رقم (٧) واستخدم تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لمتغيري(المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة)، كما يوضحه جدول (٨،٩).

جدول (٧) دلالة الفروق الإحصائية لاختبار(ت) في متوسطات استجابات عينة البحث حول المتطلبات اللازمة لتوظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين باختلاف متغير الجنس

الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
ذكر	٥٨	١٦٨,٥١	١٣,٤٣	٣,٢٤	٠,٠٦٦
أنثى	٣١	١٧٧,٤٨	١٠,٢٤		دالة

وباستقراء النتائج الموضحة بالجدول رقم(٧) يتضح أن:

المتوسطات الحسابية لمتغير جنس(ذكر)بلغت (١٦٨,٥١) وبانحراف معياري (١٣,٤٣)، بينما المتوسطات الحسابية لمتغير جنس(أنثى) بلغت (١٧٧,٤٨) وبانحراف معياري (١٠,٢٤)، مما يدل على التقارب بين المتوسطات ، بينما كانت قيمة (ت=٠,٥٣٠) وهي تشير إلى وجود فروق ذات دلالّة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥ ≥ α) بين أفراد عينة الدراسة حول المتطلبات اللازمة لتوظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين باختلاف متغير الجنس ، وتأسيساً على ما تقدم فإنه تم الإجابة عن السؤال البحثي الثالث، وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة (فقيهي، والمالكي،٢٠٢١؛ بارك وآخرون٢٠١٨ , Park, et al) وتختلف مع نتائج دراسات(عليان، والمزروعي ،٢٠٢٠؛ حسن وحسين،٢٠٢١) التي إشارات إلى عم وجود فروق ترجع إلى الجنس

ما مدى توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي(٠,٠٥) بين متوسطات استجابات أفراد عينة البحث حول المتطلبات اللازمة لتوظيف مدخل STEM في التدريس للموهوبين من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الموهوبين بالمملكة العربية

السعودية تعزى لمتغيرات(المؤهل العلمي، سنوات الخبرة)؟

قام الباحث باستخدام تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لعينة واحدة وذلك في حساب متغير (المؤهل العلمي، سنوات الخبرة) وفيما يلي النتائج التي تم الخلوص إليها الجدول أرقام(٨، ٩).

الجدول (٨) تحليل التباين أحادي الاتجاه لاختبار دلالة الفروق في متوسطات استجابات عينة البحث حول المتطلبات اللازمة لتوظيف مدخلSTEM في التدريس للموهوبين باختلاف متغير المؤهل العلمي.

المحور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
المتطلبات المتعلقة بمعلم الموهوبين	بين المجموعات	١٨,٨٤٩	٣	٦,٢٨٣	٠,٣٧٨	١,٠٤٢ غير دالة
	داخل المجموعات	٥١٢,٧٦٩	٨٥	٦,٠٣٣		
	المجموع	٥٣١,٦١٨	٨٨			
المتطلبات المتعلقة بالطلاب	بين المجموعات	٥١,٤٣٧	٣	١٧,١٤٦	٠,١٨٣	١,٦٥٣ دالة
	داخل المجموعات	٨٨١,٦١٩	٨٥	١٠,٣٧٢		
	المجموع	٩٣٣,٠٥٦	٨٨			
المتطلبات المتعلقة بالمحتوى التعليمي	بين المجموعات	٥٢,٠٥٨	٣	١٧,٣٥٣	٠,٥٠١	٠,٧٩٣ غير دالة
	داخل المجموعات	١٨٥٩,٤٤٨	٨٥	٢١,٨٧٦		
	المجموع	١٩١١,٥٠٦	٨٨			
المتطلبات المتعلقة بالبيئة التعليمية	بين المجموعات	١٣٢,٢٠٢	٣	٤٤,٠٦٧	٠,٢٥٨	١,٣٦٨ دالة
	داخل المجموعات	٢٧٣٧,٩١٠	٨٥	٣٢,٢١١		
	المجموع	٢٨٧٠,١١٢	٨٨			
الكلي	بين المجموعات	٧٦٨,٨٣٩	٣	٢٥٦,٢٨٠	٠,٢١٤	١,٥٢٥ غير دالة
	داخل المجموعات	١٤٢٨٣,٦٥٦	٨٥	١٦٨,٠٤٣		
	المجموع	١٥٠٥٢,٤٩٤	٨٨			

يتضح من الجدول رقم (٨):

-أن قيمة (ف=٠,٢١٤)للمحاور ككل وهي تشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالّة إحصائية عند مستوى الدلالة (α ≤٠,٠٥) بين أفراد عينة الدراسة حول المتطلبات ككل باختلاف متغير المؤهل العلمين .

-أن قيمة (ف= ٠,٣٧٨) للمتطلبات المتعلقة بمعلم الموهوبين وهي تشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالّة إحصائية عند مستوى الدلالة (α ≤٠,٠٥) بين أفراد عينة الدراسة حول درجة الموافقة باختلاف متغير المؤهل العلمي.

-أن قيمة (ف= ٠,١٨٣) للمتطلبات المتعلقة بالطلاب وهي تشير وجود فروق ذات دلالّة إحصائية عند مستوى الدلالة (α ≤٠,٠٥) بين أفراد عينة الدراسة حول درجة الموافقة باختلاف متغير المؤهل العلمي.

-أن قيمة (ف= ٠,٥٠١) للمتطلبات المتعلقة بالمحتوى التعليمي نواتج التعلم المتعلق بالجانب الوجداني وهي تشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالّة إحصائية عند مستوى الدلالة (α ≤٠,٠٥) بين أفراد عينة الدراسة حول درجة الموافقة باختلاف متغير المؤهل العلمي.

-أن قيمة (ف= ٠,٢٥٨) للمتطلبات **المتعلقة بالبيئة التعليمية** وهي تشير وجود فروق ذات دلالّة إحصائية عند مستوى الدلالة(α ≤٠,٠٥)بين أفراد عينة الدراسة حول درجة الموافقة باختلاف متغيرالمؤهل العلمي.

وتتفق نتيجة الدراسة الحالية مع نتائج دراسة حسن وحسين(٢٠٢١) التي أشارت إلى انه ليس هناك فرق له دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) يعود اختلاف في تصورات معلمي الرياضيات بالتعليم العام نحو مدخل STEAM تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

الجدول (٩) تحليل التباين أحادي الاتجاه لاختبار دلالة الفروق في متوسطات استجابات عينة البحث حول المتطلبات اللازمة لتوظيف مدخلSTEM في التدريس للموهوبين باختلاف متغير سنوات الخبرة.

المحور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
المتطلبات المتعلقة بمعلم الموهوبين	بين المجموعات	٨,٦١٩	٣	٤,٣٠٩	٠,٤٩٥	٠,٧٠٩ غير دالة
	داخل المجموعات	٥٢٢,٩٩٩	٨٥	٦,٠١٨		
	المجموع	٥٣١,٦١٨	٨٨			
المتطلبات المتعلقة بالطلاب	بين المجموعات	٣٦,٢١٤	٣	١٨,١٠٧	٠,١٢٨	١,٧٣٦ دالة
	داخل المجموعات	٨٩٦,٨٤٢	٨٥	١٠,٤٢٨		
	المجموع	٩٣٣,٠٥٦	٨٨			
المتطلبات المتعلقة بالمحتوى التعليمي	بين المجموعات	٨١,٣١٤	٣	٤٠,٦٥٧	٠,١٥٤	١,٩١٠ دالة
	داخل المجموعات	١٨٣٠,١٩١	٨٥	٢١,٢٨١		
	المجموع	١٩١١,٥٠٦	٨٨			
المتطلبات المتعلقة بالبيئة التعليمية	بين المجموعات	٥٢,٨٦٢	٣	٢٦,٤٣١	٠,٤٥٠	٠,٨٠٧ غير دالة
	داخل المجموعات	٢٨١٧,٢٥٠	٨٥	٣٢,٧٥٩		
	المجموع	٢٨٧٠,١١٢	٨٨			
الكلي	بين المجموعات	٤٧٢,٣٧٠	٣	٢٣٦,١٨٥	٠,٢٥٤	١,٣٩٣ غير دالة
	داخل المجموعات	١٤٥٨٠,١٢٤	٨٥	١٦٩,٥٣٦		
	المجموع	١٥٠٥٢,٤٩٤	٨٨			

يتضح من الجدول رقم (٩):

-أن قيمة (ف=٠,٢٥٤)للمحاور ككل وهي تشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالّة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين أفراد عينة الدراسة حول المتطلبات ككل باختلاف متغير سنوات الخبرة .

-أن قيمة (ف= ٠,٤٩٥) للمتطلبات المتعلقة بمعلم الموهوبين وهي تشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالّة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين أفراد عينة الدراسة حول درجة الموافقة باختلاف متغير سنوات الخبرة.

-أن قيمة (ف= ٠,١٢٨) للمتطلبات المتعلقة بالطلاب وهي تشير إلى وجود فروق ذات دلالّة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha \leq$ ٠,٠٥)بين أفراد عينة الدراسة حول درجة الموافقة باختلاف متغيرسنوات الخبرة.

-أن قيمة (ف= ٠,١٥٤) للمتطلبات المتعلقة بالمحتوى التعليمي وهي تشير إلى وجود فروق ذات دلالّة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين أفراد عينة الدراسة حول درجة الموافقة باختلاف متغير سنوات الخبرة وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة فقيهي، والمالكي(٢٠٢١).

-أن قيمة (ف= ٠,٤٥٠) للمتطلبات **المتعلقة بالبيئة التعليمية** وهي تشير عدم وجود فروق ذات دلالّة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين أفراد عينة الدراسة حول درجة الموافقة باختلاف متغير سنوات الخبرة.

وتتفق نتيجة الدراسة الحالية مع نتائج دراسة حسن وحسين(٢٠٢١) التي أشارت إلى انه ليس هناك فرق له دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) يعود اختلاف في تصورات معلمي الرياضيات بالتعليم العام نحو مدخل STEAM تعزى لمتغير عدد سنوات الخبرة.

توصيات البحث: بناءً على ما تم التوصل إليه من نتائج، يمكن تقديم التوصيات الأتية:

-تحقيق الاحتياجات التدريسية لمدخل (STEM) في التدريس للموهوبين في جميع المراحل التعليمية.

-عقد دورات تدريبية لمعلمي ومشرفي الموهوبين تركز على توظيف مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) في التدريس للموهوبين.

-رفع الوعي لدى لمعلمي ومشرفي الموهوبين بأهمية توظيف مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات(STEM) في التدريس.

-اهتمام مديري المدارس بتكريم الطلاب الموهوبين لزيادة دافعيتهم للتميز والتفوق الدراسي.

البحوث المقترحة: في ضوء النتائج والتوصيات يقترح البحث الحالي القيام بالبحوث التالية:

١- برنامج مقترح للتنمية المهنية لمعلمي ومشرفي الطلاب الموهوبين في ضوء مدخل التكامل بين العلوم التقنية والهندسة والرياضيات "STEM" .

٢- إجراء المزيد من الدراسات حول معلمي ومشرفي الطلاب الموهوبين وكفاياتهم المهنية

في ضوء معايير الجودة.

٣-اجراء دراسة حول المعوقات التي تواجه مديري المدارس الموهوبين في تطبيق منحى (STEM)في التدريس.

المراجع

إبراهيم، أية عصام؛ محمد ، رجب أحمد؛ محمود، أشرف محمود.(٢٠٢٢). إعداد معلم STEM (العلوم والتكنولوجيا والهندسة في الرياضيات) في جمهورية مصر العربية في ضوء التجربة الأسترالية. *مجلة العلوم التربوية،٥*(١)، ١-٥٥.

أحمد، صفاء محمد؛ حسن، إيمان فتحي .(٢٠٢٢). برنامج قائم على نموذج مقترح للإثراء التعليمي لتنمية مهارات الطلاب المعلمين في تكييف تدريس مناهج اللغة العربية للموهوبين لغويا. *مجلة كلية التربية*، ١ (٣٢)، ٩٣-١٤٧.

إسماعيل، علا عاصم السيد.(٢٠٢٠). إشكاليات مشروع الكابستون بمدارس العلوم والتكنولوجيا STEM ومتطلبات مواجهتها: دراسة ميدانية بمحافظة الدقهلية. *مجلة كلية التربية*، ٣١ (١٢٤)، ٢٣٥-٣١٢.

آل داود، حنان؛ الشحي، صفية؛ العنزي، وفاء.(٢٠٢٤). التحدّيات التي تواجه معلمي الطلبة ذوي اضطراب نقص الانتباه والنشاط الحركي الزائد في دمج التقنيات المساعدة (مراجعة منهجية). مجلة التربية الخاصة والتأهيل، ١٧(١)، ٢١٩-٢٤٠.

آل فرحان، إبراهيم أحمد.(٢٠١٨). برنامج مقترح للتنمية المهنية لمعلمي العلوم والرياضيات في ضوء مدخل التكامل بين العلوم التقنية والهندسة والرياضيات "STEM" . *مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، ٣٤(٥)*، ٢٥٠-٢٨٧.

توما جوج، الخوري.(٢٠١٩). *الطفل الموهوب والطفل بطيء التعلم*. بيروت، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع.

حسن، إبراهيم محمد؛ حسين ، هشام بركات.(٢٠٢١). تصورات معلمي الرياضيات عن مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفن والرياضيات "STEAM" . *مجلة تربويات الرياضيات،٢٤* (٤)، ١١١-١٣٤.

حمادنة، برهام محمود .(٢٠٢٠) . تقييم كفايات معلمي الطلبة الموهوبين في ضوء معايير مجلس الأطفال غير العاديين من وجهة نظر المعلمين وقادة المدارس في

جنوب المملكة العربية السعودية. *المجلة السعودية للتربية الخاصة، ١٣*، ١٤١-١٧٨.

حمدنه، برهان. (٢٠١٤). *المرشد إلى الموهبة والإبداع*. أربد، عالم الكتب الحديثة.

خبتي، عبير على صالح. (٢٠١٦). *فاعلية برنامج إثرائي مقترح قائم على مدخلي STEM والتربية من أجل التنمية المستدامة على تنمية مهارات حل المشكلات لدى موهوبات المرحلة الابتدائية بجدة*. [رسالة ماجستير غير منشورة]، جامعة جدة.

الدلولي، ضاوية ميلاد.(٢٠٢٢). أهمية مدخل STEMفي تطوير وإصلاح تدريس العلوم في ليبيا. *المجلة الليبية لعلوم التعليم*، ٧، ٢٥١-٢٦٧.

الرشيدي، فاتن ، والكنعان، هدى. (٢٠٢٢). تقويم البيئة المدرسية لتدريس العلوم في ضوء المتطلبات اللازمة لتنفيذ المشروعات التطبيقية لتعليم (STEM)بمنطقة القصيم. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، ١٤* (١)، ٥٦٢ – ٥٩١.

الرويثي، ريم محمد؛ المحمدي، نجوى عطيان. (٢٠٢٠). فاعلية استخدام منحنى STEM في تنمية الرغبة المنتجة من البراعة الرياضية لدى تلميذات المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية، *مجلة القراءة والمعرفة، ٢٣٠* ، ٢٠٥-٢٣٩.

الزهراني، أحمد محمد يحي. (٢٠٢٠). أنماط التعلم وعلاقتها بمهارات البحث العلمي لدى الطلاب الموهوبين. *مجلة كلية التربية* ، ٣٦ (١٠)، ١٧٦-١٩٥.

الزهراني، أميرة، وأبو عودة، عبد الرحمن.(٢٠١٩). متطلبات تطبيق منحى STEM في تدريس العلوم في المرحلة الابتدائية بمدينة مكة المكرمة، *مجلة جامعة فلسطين للأبحاث والدراسات*، ٣ (٩) ١٥١ – ١٧٨.

سالم، رقية عمر؛ محمد ، ناهد عبد الراضي؛ نوبي، أحمد هالة.(٢٠٢٣). برنامج مقترح في تكنولوجيا الفضاء قائم على مدخل STEM لتكاملي لاكتساب المفاهيم العلمية وتنمية التفكير المستقبلي لمعلمي العلوم قبل الخدمة. *مجلة إبداعات تربوية*، ٢٧ ، ١٢١-١٤٨.

شرف، ساره موسي أحمد؛ أبو عميرة، محبات محمود؛ البنا، مكة عبد المنعم .(٢٠٢٢). *برنامج إثرائي مقترح قائم على المدخل التكاملي STEM في تنمية التفكير التوليدي في الرياضيات لدى الطلاب المتفوقين بالمرحلة الثانوية*.[رسالة

دكتوراه غير منشورة]، جامعة عين شمس

الشمراني، نسرين سعيد.(٢٠٢٤). تصور مقترح لتطوير مفاهيم مناهج العلوم للمرحلة الابتدائية في ضوء مدخل STEM. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ١٤٩ ، ٤٤٥-٤٧٠.

الشمري، مها مسند.(٢٠١٨). بناء برنامج إثرائي مستند إلى منحنى STEMوفاعليته في تنمية مهارات القوة الرياضية لدى الطالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة بمدينة حائل[رسالة دكتوراه غير منشورة]،جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، المملكة العربية السعودية

الشهري، ناصر غانم؛ ممدوح، أيمن عايد. (٢٠٢٣). معوقات استخدام مدخل التكامل STEMفي تدريس الرياضيات للطلاب الموهوبين في المرحلة الثانوية في مكة المكرمة من وجهة نظر المعلمين. *مجلة جامعة المدينة العالمية للعلوم التربوية والنفسية*، ١١ ، ٣١٣-٣٥٩ .

الصاعدي، ليلي سعد. (٢٠٢١). فاعلية برنامج قائم على منحني STEMفي تدريس الرياضيات على تنمية التفكير التأملي لدى الطالبات الموهوبات بمنطقة مكة المكرمة. *المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل- العلوم الإنسانية والإدارية*،٢٢ ، ١٠٤-١١٢.

عبد السلام، أماني. (٢٠١٩). معايير إعداد معلمSTEM في ضوء تجارب بعض الدول "دراسة تحليلية". *مجلة كلية التربية ، ٣٥* (٥)، ٣١٤ - ٣٥٩.

عليان، شاهر ربحي؛ والمزروعي، يوسف بن عبيد. (٢٠٢٠). معوقات تطبيق منحى (STEM)في تدريس العلوم من وجهة نظر المعلين في سلطنة عمان، *مجلة العلوم التربوية والنفسية*،٤(٢)، ٥٧-٧٤.

عمارنة، محمد. (٢٠٢٢). درجة امتلاك معلمي الرياضيات في المدارس الحكومية لمحافظة ج رش للكفايات التعليمية القائمة على منحىSTEM ، *مجلة العلوم التربوية والنفسية*،٦ (٢٥)، ١٠٥ - ١٢١.

العمري، أسماء يعن الله.(٢٠٢٣). تعليم "**STEM** " للطلبة الموهوبين والتطوير المهني لمعلمي الطلبة الموهوبين في ضوء متطلبات منهجية "STEM" . *مجلة الشؤون الاجتماعية*، ٤٠(١٦٠)، ١٧٥-١٩٦.

العواملة، حابس ؛ البلوي ن عبد الله. (٢٠١٨). مدى امتلاك معلمي رعاية الطلاب

الموهوبين بالمملكة العربية السعودية للكفايات التعليمية اللازمة لرعايتهم. *مجلة كلية التربية بأسيوط*، ٢٤ (١)، ٢٦٧-٢٩٦.

فقيهي، يحي على؛ المالكي، عبد العزيز.(٢٠٢١). تصورات معلمي العلوم والرياضيات بمدينة نجران عن مدخل (STEAM) وعلاقته ببعض المتغيرات. *مجلة العلوم الإنسانية*،١١، ١٥٦-١٧٤.

القبلان، فايزة يوسف.(٢٠٢٣) متطلبات توظيف مدخل STEMي تعليم العلوم في المدارس الحكومية الأردنية. *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية*، ١٢ (٥)، ٩٩٩-١٠١٢.

القحطاني ، بدرية سعد.(٢٠٢٢). متطلبات تطبيق تعليم (STEM)في الأقسام العلمية بجامعة الملك خالد من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس. *مجلة جامعة الملك خالد للعلوم التربوية*، ٩ (٢)،١-٣٢.

المرزوق، نوف سالم ؛ يوسف ناصر الرسيس؛ احمد مبارك العنزي (٢٠٢٤).تقييم معلمي التربية الخاصة قبل الخدمة لكفايات برامج التربية الخاصة في المرحلة الجامعية. *مجلة التربية الخاصة والتأهيل*، ١٧ (٣)،٣٩-٧٥ .

المنتدى السياسي الرفيع المستوى.(٢٠١٨).نحو تنمية مستدامة للمملكة العربية السعودية في: الاستعراض الطوعي الوطني الثالث للمملكة العربية السعودية، نيويورك،٢٠١٨/٠٧/٠٨.

مؤتمر نظام التعليم المصري (STEM) .(٢٠٢٤) . الواقع والطموحات. في الفترة من ٢٩ يناير إلى ٣٠ يناير، بالتعاون مع الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية .(USAID) وزارة التعليم.(٢٠١٧). *فصول الموهوبين* .ط(٢٠١٧-٢٠١٦)، الرياض.

Abdallah, Mahmoud M. S.(٢٠٢٣). Teaching English for STEM ١ & ٢ courses at Faculty of Education, Assiut University: Investigating the possibilities and challenges. *Faculty of Education, Assiut University,39*(٧),١-٤٢.

Aslam, Ade fila & Bagiya, F., Arinola,. A,.&Yamuna,.B.(٢٠١٨).STEM outreach activities: an approach to teachers' professional development**.** *Journal of Education for Teaching*, *44*(١).

Cinar, S., Pirasa, N. & Sadoglu, G. (٢٠١٦). Views of Science and

Mathematics Pre-service Teachers Regarding STEM. *Universal Journal of Educational Research, 4*(٦), ١٤٧٩-١٤٨٧.

Council for Exceptional Children (٢٠١٥). *What Every Special Educator Must Know: Professional Ethics and Standards.* Arlington, VA: CEC.

DeJarnette, N. K. (٢٠١٩). Implementing STEAM in the Early Childhood Classroom. European Journal of STEM Education,٣(٣).

El Nagdi, M., Leammukda, F., & Roehrig, G. (٢٠٢٠). Developing identities of STEM teachers at emerging STEM schools. *International journal of STEM education, 5*(١), ١-١٣.

Elizabeth, Allen Jones .(٢٠٢٣). A Qualitative Descriptive Study Exploring Elementary and Middle School Teachers' Perceptions of Implementing a STEAM Curriculum. *ProQuest LLC,* Ed.D. Dissertation, Northcentral University

Fayzeh Yousef Al- Qoblan, (٢٠٢٣). Requirements for Using the STEM Approach in Teaching Science in Jordanian Public Schools. *International Journal of Educational and Psychological Studies, 12* (٥), ١٠٠٠-١٠١٢.

Garden, D.V & et. Al. (٢٠٢٠). Examining how students with diverse abilities use diagrams to solve mathematics word problems, *Learning Disability Quarterly*, ٣٦ (٣), P. P ١٤٥ – ١٦٠.

Gojak,L .(٢٠١٩).*Design a Building: Incorporating Mathematics, Science and Engineering*. Paper presented at the First Conference in Teaching Science and Math (STEM), Riyadh, KSU.

Herschbach, N. &Ching, Ky& Hamizah, N. (٢٠١٢). Gifted students' Affinity towards Mathematics, Advances in

Natural and Applied Science, University of Granad a, Extremadura, Carlos III (Madrid)& Alcala de Henares, ٦ (٨). P.p.

Jackie, G. (٢٠١٩). *STEM for elementary school stem students how to instill lifelong love of science*. www Blog.iat.com.

Kartini, D., & Widodo, A. (٢٠٢٠, April). Exploring Elementary Teachers', Students' Beliefs and Readiness toward STEAM Education. *Mimbar Sekolah Dasar, 7*(١), ٥٨-٦٩.

Mohareb, A .(٢٠٢٠). Requirements for Application of the STEM Approach as Perceived by Science, Math and Computer Teachers and their Attitudes towards it. *Article in Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education ·July* ٢٠٢٠ DOI:١٠,٢٩٣٣٣.

NASA.(٢٠٢٠). STEM Engagement Highlights ٢٠٢٠.

National STEM Center. (٢٠٢١). See how teachers, universities and employers can come together to improve stem education. Web https//www.stem .org.uk/news – and – views/ see.

Noguera, P., Darling-Hammond, L., & Friedlaender, D. (٢٠١٥). Equal opportunity for deeper learning. *Deeper learning research series Jobs for the Future,* ١–٣٠.

Park, H., Byun, S. Y., Sim, J., Han, H., & Baek, S. (٢٠١٨). Teachers' Perceptions and Practices of STEAM Education in South Korea. Eurasia Journal of Mathematics, *Science & Technology Education, 12*(٧).

Quigley, C., Herro, D., King, E., & Plank, H. (٢٠٢١). STEAM designed and en- acted: understanding the process of design and implementation of STEAM curriculum in an elementary school. *Journal of Science Education and Technology*, ٢٩(٤), ٤٩٩-٥١٨.

Radziwill ,Nicole& Benton, Morgan (٢٠١٦)." from Steam; Reframing what it means to learn", the steam

journal,n.١,December,٥٦-٧٧.

Ramli, N. F. & Talib, O. (٢٠١٧). *STEM Instructional Implementation and Its Challenges: A Systematic Review*.

Robinson, N. (٢٠٢١). *A Case study exploring the effects of using an integrative STEM curriculum on Eighth grade students' performance and engagement in the mathematics classroom*, Ph .D, Georgia, State University , US.

Somerville ,Shirley Anne(٢٠١٧)."Science Technology Engineering Mathematics, Education and Training Strategy for Scotland (LONDON, the Scottish Government).

Steenbergen-Hu, S., & Olszewski-Kubilius, P. (٢٠٢٠). Factors that contributed to gifted students' success on STEM pathways: The role of race, personal interests, and aspects of high school experience. *Journal for the Education of the Gift- ed, 40*(٢), ٩٩-١٣٤.

The Scottish Government. (٢٠١٧). Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Evidence Base ,The Scottish Government, Edinburgh.

Thibaut, L., Knipprath, H., Dehaene, W. & Depaepe, F. (٢٠١٨). The Influence of Teachers' Attitudes and School Context on Instructional Practices in Integrated STEM Education. *Teaching and Teach Education, (71),* ١٩٠-٢٠٥.https://doi.org/١٠,١٠١٦/j.tate.٢٠١٧,١٢,٠١٤.

Zimmerman, A. S. (٢٠١٩). Developing confidence in STEAM: Exploring the challenges that novice elementary teachers face. *The STEAM Journal, 2*(٢), ١٥.