Dirasat: *Educational Sciences*, Volume **52**, No. 4, 2025, 11486

Deanship of Scientific Research

The Degree to Which Gifted Students' Teachers Possess the Necessary Competencies to Implement the Integration of Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics STEAM" Approach in Teaching Gifted Students in the Kingdom of Saudi Arabia

Kawther Ismail Al-Rabei*

Department of Special Education, Faculty of Education, Al-Baha University, Saudi Arabia.

Received: 22/4/2025
Revised: 24/6/2025
Accepted: 14/8/2025
Published: 15/12/2025

* *Corresponding author:*
Kalrabei@bu.edu.sa

Citation: Al-Rabee, K. I. (2025) The Degree to Which Gifted Students' Teachers Possess the Necessary Competencies to Implement the Integration of Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics STEAM" Approach in Teaching Gifted Students in the Kingdom of Saudi Arabia. *Dirasat: Educational Sciences*, *52*(4), 11486.
https://doi.org/10.35516/Edu.2025.11486

© 2025 DSR Publishers/ The University of Jordan.

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC) license https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

Abstract

Objectives: The study aimed to identify the extent to which teachers of gifted students possess the competencies necessary to implement the STEAM approach in teaching gifted students in the Al-Baha region.

Methods: The study employed the descriptive method and used a scale as the research tool. The sample consisted of 115 teachers of gifted students.

Results: The findings revealed that the degree to which teachers of gifted students possess the competencies necessary to implement the STEAM approach in teaching gifted students was rated as *high*. Statistically significant differences were found at the ($\alpha \leq 0.01$) level in the mean responses of the sample according to gender, in favor of males; according to academic qualification, in favor of the postgraduate category; and according to years of teaching experience, in favor of those with 5 to less than 10 years of experience. No statistically significant differences were found according to the educational stage taught by the teacher.

Conclusion: The study addressed the extent to which teachers of gifted students possess the competencies required to implement the STEAM approach in teaching gifted students, with these competencies rated as *high*. The study recommended the continued provision of professional development programs for all teachers in the field of STEAM.

Keywords: Gifted students, teachers of gifted students, STEAM approach.

درجة امتلاك معلمي الطلبة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى تكامل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات "STEAM" في تعليم الطلبة الموهوبين في المملكة العربية السعودية

كوثر إسماعيل الربيع*

قسم التربية الخاصة، كلية التربية، جامعة الباحة، المملكة العربية السعودية.

ملخّص

الأهداف: هدفت الدراسة التعرف إلى درجة امتلاك معلمي الطلبة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى ستيم STEAM في تعليم الطلبة الموهوبين بمنطقة الباحة.

المنهجية: استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتم استخدام مقياس كأداة للدراسة، وشملت عينة الدراسة (115) معلما من معلمي الطلبة الموهوبين.

النتائج: توصلت النتائج إلى أن درجة امتلاك معلمي الطلبة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى ستيم في تعليم الطلبة الموهوبين جاءت بمستوى "مرتفع"، وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) في متوسطات استجابات العينة بحسب متغير الجنس لصالح الذكور، وبحسب متغير المؤهل العلمي لصالح فئة دراسات عليا، وبحسب متغير سنوات الخبرة في التعليم لصالح فئة من 5 – أقل من 10 سنوات. ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بحسب متغير المرحلة التي يدرسها المعلم.

الخلاصة: تناولت الدراسة موضوع امتلاك معلمي الطلبة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى STEAM في تدريس الطلبة الموهوبين حيث جاء هذه الكفايات بدرجة "مرتفعة". وأوصت الدراسة بأهمية الاستمرار في الاهتمام بتوفير برامج التطوير المهني لجميع المعلمين في مجال منحى STEAM.

الكلمات الدالة: الطلبة الموهوبين، معلمي الطلبة الموهوبين، منحى ستيم.

المقدمة

تشكل رعاية الطلبة الموهوبين نوعا من التحدي للنظم التعليمية المختلفة، وذلك لما يتمتع به هؤلاء الطلبة من قدرات عقلية مرتفعة تتمثل بالتفوق الأكاديمي وغيره من القدرات الخاصة إبداعية واجتماعية وحركية، مما يترتب عليها حاجات خاصة، وبرامج رعاية خاصة واستراتيجيات تدريس تختلف عن تلك البرامج المقدمة للطلبة من غير الموهوبين.

وتعد تربية الأفراد الموهوبين هي أحد الجوانب المهمة التي تهتم بها المجتمعات؛ لأنهم يشكلون العقول المسؤولة عن التطور في مختلف المجالات الاقتصادية والتكنولوجية والسياسية والاجتماعية. وبالتالي تسعى البلدان في جميع أنحاء العالم إلى البحث عن الأفراد الموهوبين واكتشافهم لأنهم أحد الموارد المهمة التي يجب استثمارها لإفادة المجتمع وتطويره (Wahsheh, etal, 2024). ويعد الأفراد الموهوبون من الفئات الخاصة التي تحتاج إلى اهتمام خاص، وذلك لما يتصفون به من خصائص فريدة تجعلهم مختلفين عن الآخرين، لذا فهم بحاجة إلى برامج خاصة ومتنوعة لتلبية حاجاتهم وقدراتهم المرتفعة، من أجل توجيهها وتطويرها واستثمارها بما يعود بالفائدة على الفرد والمجتمع، فهم بحاجة إلى مناهج خاصة وأنشطة متنوعة تمكنهم من الاندماج في الصف الدراسي مع باقي زملائهم وتبعدهم عن الضجر والملل (الربيع، 2020،أ). ويشكل الموهوبون جيلا مليئا بالمبدعين ورواد المستقبل المتطلعين لاكتشاف كل ما هو جديد في جميع المجالات، إذا توافرت لهم الفرص التعليمية المناسبة، وبحسب ما ورد من الرابطة الوطنية للأطفال الموهوبين National Association for Gifted Children التي نوهت على أهمية اكتشاف إمكاناتهم في مجالات منحى تكامل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات "ستيم" " (The integration of science, technology, engineering, arts, and mathematics "STEAM" approach) بطريقة تزيد من عدد ومستوى الطلبة الواعدين في هذه المجالات، وتطوير إمكاناتهم وتعزيز فرص التميز في جميع المستويات التعليمية (الفريح والعناز،2022).

ومع التحول العالمي نحو اقتصاد المعرفة يعتمد فيه الإنتاج على الاستفادة من الاكتشافات والابتكارات والأبحاث العلمية، بات المفتاح الرئيس للقيمة التنافسية بين الدول هو تطوير رأس المال البشري بالمعارف والمهارات اللازمة من خلال النظام التعليمي الذي يعد مرتكزا رئيسا؛ لتحقيق التحول للاقتصاد القائم على المعرفة (Chen & Dahlman, 2005). ومع تزايد التطور العلمي والتقني وتغير متطلبات سوق العمل، تسعى أنظمة التعليم حول العالم إلى تزويد الطلبة بمجموعة من المهارات العملية والعلمية والحياتية، ومن أهمها مهارات القرن الحادي والعشرين التي تشمل مهارات التفكير الابتكاري والتفكير الإبداعي والتفكير النقدي، ومهارات حل المشكلات، واتخاذ القرارات، والعمل التعاوني والجماعي (المطيري، 2023).

ويواجه المعلمين بشكل عام ومعلمي الموهوبين بشكل خاص العديد من التحديات، وذلك بسبب القدرات المرتفعة التي يتمتع بها الطلبة الموهوبين، ومن أبرز هذه التحديات ما يتعلق بمنهاج الموهوبين من حيث توفير المنهاج المناسب والخاص بكل طالب موهوب، ومراعاة الفروق الفردية بين الموهوبين (الربيع، 2020، ب).

وترى الباحثة من خلال خبرتها في العمل في مجال الموهوبين أنه لا توجد هناك سياسة واضحة لرعاية الموهوبين تقوم على دمج مختلف العلوم معا، فغالبا مايتم تدريس المناهج المختلفة بشكل منفصل عن بعضها البعض، وبالتالي سيكون هناك فجوة مابين دراسة الطالب في المدرسة التي تعتمد على النحية النظرية بشكل أساسي، ومابين التخصص الجامعي، ومن ثم متطلبات سوق العمل والوظيفة التي تركز على المهارات العملية أكثر من غيرها، وتتطلب دمج لمختلف العلوم معا. لذلك يعد منحى ستيم ""STEAM" من المناهج ذات التصميم المدمج الذي يعتمد على إزالة الحواجز بين مواد العلوم والتكنولوجيا، والهندسة والفنون والرياضيات، ويعتبر من أهم الاتجاهات، والمداخل العالمية في تصميم المناهج المدرسية، فهو منحى يعتمد على التعلم من خلال تطبيق الأنشطة العملية التطبيقية (الشهري وممدوح، 2003). وقد تزايد الاهتمام بالمنحى التكاملي "ستيم" STEAM بشكل كبير نتيجة للاحتياج للوظائف والمهارات المصاحبة له في القرن الحادي والعشرين. ووفقا لعدة تقارير صادرة من المجلس الوطني الأمريكي للعلوم (National Science Board) الذي أكد فيه على الحاجة المتزايدة إلى المعارف والمهارات وفق تخصصات "ستيم" في اقتصاد القرن الحادي والعشرين (National Science Board, 2007, 2015).

ومواكبة للجهود الدولية للتحول إلى تعليم قائم على منحى "ستيم"، سعت المملكة العربية السعودية إلى تفعيل تطبيق منحى "ستم" في المناهج والأنشطة التعليمية، حيث أصدرت وزارة التعليم عام ٢٠١٧ قراراً بتأسيس مركز متخصص في تطوير تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وذلك لإعداد وتطوير المناهج، والإسهام في تطوير قدرات الطلبة وميولهم بما يعزز اختياراتهم المسارات المهنية، وتقديم برامج التطوير المهني للمعلمين والممارسين ذوي العلاقة بمجالات ستم (ابن مناظر والحناكي، 2021).

ويعد المعلم من أهم عوامل نجاح برامج تعليم الطلبة الموهوبين، لا بل يحتل المركز الأول من حيث الأهمية في نجاح البرامج التربوية لهؤلاء الطلبة من بين (15) عاملا، وذلك حسب نتائج دراسة مسحية لرينزولي.(Renzulli, 1981) كما يتطلب تعزيز المواهب في مجالات "ستيم" التطوير المهني للمعلمين لمساعدتهم في التعرف إلى إمكانات الطلبة وتطويرها، ويتضمن التنفيذ الناجح لمنحى "ستيم" فهما أعمق لمواقف المعلمين تجاه تدريس هذا النظام وكذلك فهم معتقداتهم وتصوراتهم المتعلقة بتنمية المواهب في مجالات ستيم المختلفة وهذا ما أكد عليه المجلس الوطني للعلوم National

(Science Board, 2007)، وكذلك الرابطة الوطنية الأمريكية للأطفال الموهوبين (National Association for Gifted Children, 2013). ويعد منحى التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون، والرياضيات "STEAM " هو العنوان الأبرز للتوجهات التعليمية الحديثة، وقد برز كنموذج مبتكر مصمم لتعزيز الإبداع والتفكير النقدي، وحل المشكلات التعاوني (Belbase, et.al, 2021). ويسعى هذا المنحى نحو تعزيز قدرة الفرد على تطبيق المعرفة، عبر خمسة مجالات مترابطة هي العلوم وتعني القدرة على استخدام المعرفة العلمية في فهم العالم الطبيعي، التكنولوجيا وتعني القدرة على استخدام وإدراك التكنولوجيا وتقييمها، وتكوين المهارات اللازمة لتحليل تأثير التكنولوجيا على المجتمع، والهندسة ويقصد بها عملية التصميم الهندسي، وتبرز أهميتها في تطبيق المبادئ العلمية، والفنية، والرياضية؛ لغايات علمية (الدعيس والشهري،2021).

وتم تصنيف كفاءات تدريس STEAM على النحو التالي: القدرة المعرفية في المواد الدراسية (فهم واستخدام المعرفة المتقاربة)؛ والقدرة على التفكير المتقدم (الإبداع، والقدرة على حل المشكلات، والقدرة على التفكير النقدي، والقدرة على استخدام المعلومات، والقدرة على اتخاذ القرار)؛ والقدرة على المساهمة في المجتمع (القدرة على التواصل، والقدرة على الانخراط في العلاقات الاجتماعية، والقدرة على التعاون)؛ والقدرة العاطفية الفردية "احترام الذات، والعاطفة الإيجابية، والمراعاة، والوعي المدني"(Perales& Aróstegui, 2021).

ومن هنا ترى الباحثة أهمية دور معلمي الموهوبين حيث يقع على عاتقهم نجاح برامج الموهوبين، وتنمية مواهبهم المختلفة والاستفادة منها كأفراد فاعلين في المجتمع، وهذا لن يتحقق في ظل عدم توفر معلمين أكفاء مؤهلين ومدربين على توظيف استراتيجيات التدريس المختلفة والتي تدمج ما بين مجالات علوم المعرفة المختلفة الهندسية والعلمية والرياضية والتكنولوجية والفنية، وذلك لتقليص الفجوة مابين الدراسة، ومابين التخصص الجامعي، وما بين متطلبات سوق العمل فيما بعد.

ويعرف منحى ستيم STEAM بأنه مدخل "بيني للتعلم هدفه دمج الفروع الرئيسة العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات والتكامل بينها من خلال خبرات تعلم مناسبة، ومنبثقة من واقع المتعلم"، في حين تكون العلوم والرياضيات هنا مواد دراسية، وتعتبر الهندسة والتكنولوجيا ممارسات تطبيقية ضمن دروس العلوم، هدفها مساعدة التلاميذ على الانخراط بالواقع (الدعيس والشهري،2021، 338). وهو بناء معرفي من التكامل بين فروع العلوم، والرياضيات، والتصميم الهندسي والفنون مع تطبيقاتها التكنولوجية. ويعتمد هذا البناء على التعلم من خلال تطبيق الأنشطة العملية التطبيقية، وأنشطة التكنولوجيا الرقمية، وأنشطة متمركزة حول الخبرة، وأنشطة الاكتشاف والتحري، وأنشطة الخبرة اليدوية، وأنشطة التفكير العلمي والمنطقي واتخاذ القرار (Leavy, et.al, 2023)

ويسعى منحى "ستيم" إلى التطوير والنهوض بالتعليم، وتمكين الطلبة من الحصول على أعلى النتائج التي تؤهلهم للمنافسة مقارنة بالدول المتقدمة ونيل مركز متقدم في التحصيل التعليمي، من خلال التركيز على الجوانب المهارية في المناهج أكثر من الجوانب اللفظية، وتطوير المواهب أكثر من التركيز على المعرفة، وتقليص الفجوة بين مخرجات التعليم الجامعي ومتطلبات سوق العمل (الدعيس والشهري،2021). وقد جاء الاهتمام بمنحى "ستيم" في تدريس الطلبة الموهوبين من اتفاق خصائصه مع خصائص الطلبة الموهوبين، فقد أشارت العديد من الدراسات إلى أهمية استخدام منحى التعليم التكاملي الذي يقوم على أساس ربط المناهج الدراسية بأساليب وطرائق تعليم وتعلم متنوعة تناسب خصائص الطلبة الموهوبين (الهلالي، 2020). وتتجلى أهمية استخدامه في التوصيات الصادرة عن مجلس الرئيس للعلوم والتكنولوجيا President's Council of Advisors on Science and Technology (PCAST)، ومن أهمها ضرورة الانتباه لتمكين العديد من المعلمين من التدريس باستخدام منحى ستيم لتزويد الطلاب بالمحتوى المعرفي، والمهارات المتعلقة بهذا الاتجاه، ولتطوير مهارات حل المشكلات والتواصل، والعمل بفعالية مع الآخرين (الشهري وممدوح، 2003).

وقد أشار عبد الحميد (٢٠١٩) إلى أن نهج ستيم له العديد من الفوائد التعليمية؛ نظرًا لأنه تعلم قائم على حل مشاكل الحياة الحقيقية ويعزز استقلالية الطلاب مع مراعاة الفروق الفردية بينهم، فإنه يسعى أيضًا إلى تطوير مهارات الاتصال بين الطلاب والمهارات الفنية والحياتية، حيث أنه يركز على الطالب ويقوم على التعلم من خلال المشاريع القائمة على التعلم الاستقصائي، ويستند إلى التكامل ويركز على تطوير مهارات القرن الحادي والعشرين بين الطلاب مثل مهارات التفكير الإبداعي والنقدي.

وأكدت نتائج العديد من الدراسات على أهمية منحى "ستيم" في العلمية التعليمية: حيث أسفرت نتائج دراسة أبو موسى وأبو عودة وعسقول (2019) عن أن التدريس وفق منحى "ستيم" يؤثر في تنمية الممارسات العلمية لدى الطالبات. وتوصلت دراسة الدعيس والشهري (2021) إلى أثر منحى "ستيم" تنمية مهارات التفكري الإبداعي. كذلك توصلت نتائج دراسة (OZKAN & Kettler, 2022) إلى أن تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات يؤثر بشكل إيجابي على التطور الأكاديمي والعاطفي الاجتماعي للطلاب الموهوبين.

وتناولت بعض الدراسات موضوع كفايات معلمي في مجال تطبيق منحى "ستيم": حيث توصلت دراسة (بهجات، 2020) إلى فعالية البرنامج التدريبي في تنمية كفايات معلمة الروضة في ضوء منحى "ستيم"، كما يوجد أثر فعال لتنمية كفايات معلمة الروضة المهنية في ضوء منحى "ستيم" في تنمية تكامل مفاهيم مهارات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات لدى طفل الروضة.

وتناولت بعض الدراسات موضوع واقع التدريس باستخدام منحى "ستيم": حيث أشارت دراسة (الهلالي، 2021) إلى أن واقع تدريس مادة العلوم

استنادا لمعايير "ستيم" جاء بدرجة قليلة من وجهة نظر الطلاب الموهوبين، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح الطالبات الموهوبات، كذلك أظهرت النتائج أن واقع تدريس مادة العلوم استنادا المعايير "ستيم" جاءت بدرجة كبيرة من وجهة نظر معلمي الطلاب الموهوبين، كما وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الجنس (معلم، معلمة).

كما تناولت بعض الدراسات موضوع الحاجات التدريبية للمعلمين في مجال تطبيق منحى "ستيم": حيث جاءت دراسة الصلاحي (2019) والتي توصلت إلى أن الاحتياج التدريبي لمعلمي الرياضيات في ضوء مدخل التكامل "ستيم" كان بدرجة عالية. وأوصت الدراسة بضرورة التعريف بمدخل "ستيم" في المجتمعات التعليمية، وتقديم برامج متخصصة بالممارسات التدريسية في ضوئه .وأظهرت نتائج دراسة القرني (2018) أن درجة احتياج أعضاء هيئة التدريس جاءت بدرجة كبيرة جدا في جميع الكفايات، كما توصلت نتائج دراسة نجلة وحمدان (2011) إلى تحديد ثلاث متطلبات رئيسة لمعلم العلوم في ضوء المستويات المعيارية لجودة التعليم وهي: التحصيل المعرفي للمحتوى المعرفي في الكفاءة المهنية والأداء المهني أما الاحتياجات التدريبية أثناء الخدمة فكانت الرؤية والرسالة، الموارد البشرية والمادية للمؤسسة المشاركة المجتمعية والمنهج الدراسي. كما هدفت دراسة نوليز (Knowles, 2017) إلى الكشف عن مدى تأثير التطور المهني للمعلم، وتنفيذ الدروس باستخدام العلوم المتكاملة والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات على الكفاءة الذاتية للمعلمين، وأظهرت النتائج مدى تأثير برنامج التطوير المهني في برنامج "المعلمون والباحثون لتطوير الدروس المتكاملة (TRAILS) "Teachers and Researchers for Integrated Lessons Development" وخاصة فيما يتعلق بالكفاءة الذاتية للمعلم والاتجاهات نحو التدريس باستخدام "ستيم" لدى المعلم؛ وتراوح حجم التأثر بين صغير ومتوسط وكبير. أما دراسة الجوير (Aljuwayr, 2018) فقد توصلت نتائجها إلى نقص المعرفة والمهارات المطلوبة لدى المعلمين لتحقيق الاندماج الناجح بين مجالات "ستم". وأظهرت نتائج دراسة القميزي (Al -Qumeizi, 2019) أن تصورات المعلمين حول متطلبات تدريس وفق ستيم كانت ضعيفة ووجود فروق ذات دلالة احصائي لعدد الدورات التدريبية التي تلقاها المعلمين. وأظهرت نتائج دراسة كل من كيفك وأوزجني (Çevik& Özgünay, 2018)أن المعلمين ليسوا مجهزين بشكل جيد لتدريس "ستيم". وهدفت دراسة نيستور وآخرين (Nistor, et al,.2018) إلى توفير منظور أساسي على مستوى أوروبا حول طريقة تنظيم معلمي "ستيم" لتدريسهم، من جهة أسلوب التدريس، والوسائل التعليمية، والتطوير المهني للمعلمين، البيئة المدرسية. وتوصلت النتائج إلى أن أسلوب التدريس المباشر (التقليدي) يغلب في تدريس "ستيم" خصوصاً في مادة الرياضيات، بينما تبرز أساليب التدريس المتمحورة حول الطالب في مواد تقنية المعلومات: كالتعلم التعاوني والتعلم القائم على المشاريع، ويستخدم المعلمون المواد الورقية في تدريسهم بشكل مكثف، جنبًا إلى جنب مع العروض التقديمية (الصوتية والمرئية)، بينما يشير معلمو العلوم والتكنولوجيا إلى عدم كفاية الوصول إلى المعامل التجريبية.

في حين تناولت بعض الدراسات موضوع المعوقات التي تؤثر على تطبيق منحى "ستيم": حيث أشارت نتائج دراسة عليان والمزروعي (2020) إلى وجود معوقات تواجه المعلمين في تطبيق المنحى التكاملي "ستيم" تتمثل بمعوقات تتعلق بالمعلم، وبيئة التعلم، والمحتوى. حيث أظهرت نتائج الدراسة وجود هذه المعوقات بدرجة متوسطة إلى عالية، وأوصت الدراسة بضرورة تطوير محتوى مقررات العلوم من خلال تصميمها وفق منحى "ستيم"، وتجهيز الفصول الدراسية وتوفير الأدوات التي تساعد الطلاب على الممارسة العملية المرتبطة بمنحي "ستيم"، وتطوير أداء المعلمين من خلال تقديم دورات تدريبية مكثفة. كذلك توصلت دراسة الشهري وممدوح (2023) إلى أن أهم المعوقات التي تواجه تطبيق مدخل ستيم هو ضعف استخدام التكنولوجيا، والتصميم الهندسي لدى المعلم وضعف امتلاك المعلم مهارات تطبيق أنشطة المنحى التكاملي ستيم. وأوصت الدراسة بضرورة تطوير البيئة المدرسية لتتناسب مع أنشطة منحى "ستيم"، وتفعيل دور قادة المدارس والمشرفين في تطبيق منحى "ستيم" في المدارس، وتدريب المعلمين على آليات تطبيق منحى "ستيم".

مشكلة البحث

وأشارت العديد من الدراسات كدراسة (سهلي، ٢٠١٩، أبو ثنتين، 2021) إلى وجود فجوة ما بين الدراسة في المراحل الدراسية المدرسية المختلفة وخاصة المرحلة الثانوية وما بين التوجه للتخصص في المرحلة الجامعية، ومن ثم سوق العمل "حيث يوجد عجز على المستوى العالمي في تلبية احتياجات القوى العاملة في تخصصات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات، لذلك جاء منحى ستيم (STEAM) لمعالجة أوجه القصور في المناهج التعليمية من خلال ما يحقق جودة التعليم المطلوبة، وذلك بهدف رفد سوق العمل بعمالة مؤهلة في مجال التكنولوجيا المتقدمة.

وهناك مشكلة أخرى تبرز في العملية التعليمية، وهي تباعد كل مادة علمية عن الأخرى بحيث يدرس كل منهج بطريقة منفصلة عن غيره من المناهج دون محاولة الدمج بينها لتحقيق فائدة أكبر لدى الطلاب سواء من الناحية النظرية أو العملية، لذلك فاختيار منحى معلمي منحى ستيم (STEAM) هو نهج متداخل التخصصات للتعلم يزيل الحواجز التي تفصل بين التخصصات العلمية، ويدمجها في تجارب تعلم واقعية. ودقيقة ومترابطة، وكذلك ازدياد الحاجة إلى تطبيق معرفة المحتوى من مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEAM) في الوظائف بكافة مستوياتها (الدعيس والشهري،2021).

وأوصت دراسة العمري(2023) بضرورة الاهتمام بمعتقدات المعلمين من قبل المعلمين أنفسهم ومن قبل الجهات المعنية بالتدريب والتنمية

المهنية، ومحاولة تنميتها نحو الاعتقادات الموجبة التي تؤثر في ممارسات المعلمين في منحى ستيم(STEAM) ، وهو ما يؤثر في تنمية إبداع طلبتهم وإنتاجهم نحو الأفضل، وتوفري الحوافز التشجيعية المادية والمعنوية للمعلم، وتكريم المعلمون ذوي التميز في ممارسة أساليب متنوعة من أساليب التنمية المهنية، وتشجيع معلمي منحى ستيم (STEAM) ومعلمي التخصصات الأخرى على الاستفادة من التقنيات الحديثة ومصادر المعلومات التي تسهم في تطوير أدائهم المهني، وتحفيزهم على استخدامها في التدريب والتدريس، مع توفير مراكز لمصادر التعلم داخل المدارس.

وقد أكدت العديد من الدراسات السابقة على أهمية استخدام منحى معلمي منحى ستيم (STEAM) في العملية التعليمية حيث توصلت دراسة الرنتيسي وصندوقة وحسين (2022) إلى أهمية استخدامه في تنمية التفكير الجانبي. كما أشارت دراسة زيادة (2018) إلى فاعلية برنامج قائم على منحى "ستيم" وفق معايير CCSSM في تنمية مهارات التفكير الناقد في الرياضيات، كما أكدت دراسة أبو موسى (2018) على فاعلية منحى (STEAM) في تنمية الممارسات العلمية، أما دراسة كوارع (2018) فقد كشفت عن الأثر الإيجابي لمنحى (STEAM) في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والتفكير الإبداعي في الرياضيات. كذلك كشفت بعض الدراسات السابقة عن أهمية منحى (STEAM) في بناء المفاهيم العلمية ومهارات التفكير فقد توصلت دراسة (Lon, Tusi, Tseng & Shih, 2017 إلى أن منحى (STEAM) المبني على المشروع كان له تأثير إيجابي على تحصيل الرياضيات.

وعليه؛ جاءت هذه الدراسة للإجابة عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: ما درجة امتلاك معلمي الطلبة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى ستيم STEAM في تعليم الطلبة الموهوبين بمنطقة الباحة.

السؤال الثاني: هل توجد فروق ذات دلاله إحصائية في متوسطات درجات امتلاك معلمي الطلبة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى ستيم في تعليم الطلبة الموهوبين تعزى لمتغير الجنس (ذكور، إناث)، والمؤهل العلمي (بكالوريوس، دراسات عليا)، والمرحلة التي يدرسها المعلم (ابتدائي، متوسط، ثانوي)، وسنوات الخبرة في التعليم.

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة الحالية الى تحقيق الأهداف التالية:

1. معرفة درجة امتلاك معلمي الطلبة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى ستيم في تعليم الطلبة الموهوبين.
2. الكشف عن الفروق ذات الدلالة الإحصائية في متوسطات درجات امتلاك معلمي الطلبة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى ستيم في تعليم الطلبة الموهوبين التي تعزى لمتغير الجنس (ذكور، إناث)، والمؤهل العلمي (بكالوريوس، دراسات عليا)، والمرحلة التي يدرسها المعلم (ابتدائي، متوسط، ثانوي)، وسنوات الخبرة في التعليم.

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية الدراسة الحالية بما يلي:

أولاً: الأهمية النظرية

تتمثل الأهمية النظرية للدراسة من خلال إمداد المكتبة العربية بالأدب النظري حول موضوع الكفايات اللازمة لتطبيق منحى ستيم في تعليم الطلبة الموهوبين، ومن المؤمل تزويد المكتبة العربية بمقياس درجة امتلاك معلمي الطلبة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى ستيم في تعليم الطلبة الموهوبين.

ثانيا: الأهمية التطبيقية

تتمثل الأهمية التطبيقية للدراسة من خلال لفت نظر القائمين على رعاية الطلبة الموهوبين من مشرفين ومعلمين إلى موضوع الكفايات اللازمة لتطبيق منحى ستيم في تعليم الطلبة الموهوبين، ومن المؤمل لفت نظر القائمين على رعاية الطلبة الموهوبين والمشرفين إلى تقديم البرامج التدريبية اللازمة لتنمية وتعزيز الكفايات اللازمة؛ لتطبيق منحى ستيم في تعليم الطلبة الموهوبين.

مصطلحات الدراسة

منحى تكامل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات:STEAM هو اختصار لخمس كلمات هي العلوم والتكنولوجيا، والهندسة، والفنون، والرياضيات. ويسعى هذا المنحى إلى إحداث تكامل بين تعليم المجالات الخمسة وتعلمها، ويتطلب ذلك تجهيز بيئات تعليمية فاعلة، يمارس فيها الطلبة الموهوبين التعلم في ورش العمل والمشاريع التعليمية البحثية، التي يشعر خلالها الطلاب بمتعة التعلم التي تدفعهم للوصول إلى معرفة شاملة ومترابطة حول الموضوعات المتعلقة بها، بعيدة عن حفظ المفاهيم النظرية التي يتلقونها بصورة تقليدية في الفصول الدراسية (McComa, 2013,65).

وإجرائيا يعرف منحى ستيم STEAMبأنه منحى يدمج تخصصات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات معا، بحيث تتكامل المفاهيم الأكاديمية الراسخة مع العالم الواقعي.

كفايات تطبيق منحى ستيم STEAM: هي مجموعة القدرات والمهارات اللازمة لتطبيق منحى ستيم والدمج بين مجلاته الخمسة، وتشمل كفايات

التخطيط والخبرة المفاهيمية المتكاملة وكفايات التنفيذ، وتحقيق التكامل بين مجالات ستيم، كفايات التقويم، وكفايات مهارات القرن الحادي والعشرين (القرني، 2018، 270).

وتعرف إجرائيا بأنها متوسط درجات استجابة عينة الدراسة على مقياس درجة امتلاك معلمي الطلبة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى ستيم في تعليم الطلبة الموهوبين.

معلمو الطلبة الموهوبين: هم المعلمون الذين تم اختيارهم لتدريس الطلاب في فصول الموهوبين أو مراكز الموهوبين وحصلوا على دورات تأهيلية في تدريس الطلاب الموهوبين (دليل فصول الموهوبين، 2017).

حدود الدراسة:

اقتصرت حدود الدراسة الحالية على ما يلي:

- **الحدود البشرية:** تتمثل في معلمي الطلبة الموهوبين في منطقة الباحة.
- **الحدود الزمانية:** تم تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2024/ 2025م.
- **الحدود المكانية:** تم تطبيق الدراسة في مدارس منطقة الباحة في المملكة العربية السعودية.

منهجية الدراسة وإجراءاتها

أولا: منهج الدراسة

بناءً على طبيعة الدراسة والأهداف التي تسعى إلى تحقيقها، فقد استخدمت الباحثة المنهج الوصفي المسحي الذي يتم من خلاله دراسة الظاهرة كما توجد في الواقع ويهتم بوصفها وصفاً دقيقاً ويحدد العلاقة بين أبعادها ويعبر عنها تعبيراً كيفياً وكمياً ويسهم في الوصول لاستنتاجات وتعميمات لتطوير وتحسين الواقع الذي يتم دراسته (الشربيني، 2013، 260).

ثانيا: أفراد الدراسة

تكون أفراد الدراسة من (115) معلما ومعلمة من معلمي الطلبة الموهوبين في منطقة الباحة التي تمثل جميع أفراد مجتمع الدراسة والبالغ عددهم 120 (باستثناء العينة الاستطلاعية البالغة 30 معلم ومعلمة)، وتمت الاستجابة من قبل 115 معلما ومعلمة، وتم تطبيق مقياس الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني من عام 2024/ 2025م، ويمكن وصف أفراد الدراسة بحسب الخصائص الأولية (الجنس، المؤهل العلمي، المرحلة التعليمية، الخبرة في التعليم) على النحو الموضح بالجدول رقم (1).

الجدول (1) وصف أفراد الدراسة بحسب الخصائص الأولية

المتغير	العدد	النسبة المئوية
الجنس:		
ذكر	51	%44.35
أنثى	64	%55.65
المؤهل العلمي:		
بكالوريوس	73	%63.48
دراسات عليا (ماجستير أو دكتوراة)	42	%36.52
المرحلة التي يدرسها المعلم:		
ابتدائية	35	%30.43
متوسطة	39	%33.91
ثانوية	41	%35.65
سنوات الخبرة:		
أقل من 5 سنوات	24	%20.87
من 5 – أقل من 10 سنوات	37	%32.17
أكثر من 10 -أقل من 15 سنة	23	%20.00
أكثر من 15سنة	31	%26.96
إجمالي عينة الدراسة	115	%100.00

رابعا: أداة الدراسة

استخدمت الدراسة الحالية مقياس من إعداد الباحثة بغرض قياس درجة امتلاك معلمي الطلبة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى ستيم في تعليم الطلبة الموهوبين بما يحقق أهداف الدراسة، ويمكن عرض إجراءات بناء المقياس وتقنينه على النحو الآتي:

1. خطوات بناء أداة الدراسة:

تم إعداد مقياس درجة امتلاك معلمي الطلبة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى تكامل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات "STEAM" في تعليم الطلبة الموهوبين في المملكة العربية السعودية، وذلك في ضوء ما أسفر عنه الجانب النظري من عرض وتحليل للدراسات السابقة، والأدبيات العلمية المتخصصة في مجال الدراسة، من خلال الخطوات الآتية:

- الاطلاع على الدراسات السابقة بموضوع الدراسة والاستفادة منها في تحديد بنية المقياس وصياغة عبارته. كدراسة القرني (2018)، ودراسة (الصلاحي، 2019)، ودراسة (Sabirova, etal., 2020)، ودراسة.(Sahin, 2023)
- تحديد أبعاد المقياس الرئيسة وصياغة عبارات المقياس بما يتلاءم مع أبعاده وتجهيزه في صورته الأولية.
- عرض الصورة الأولية للمقياس على مجموعة من المحكمين للتحقق من الصدق الظاهري.
- تعديل المقياس وفق آراء ومقترحات المحكمين وعددهم (10).
- التأكد من صلاحية المقياس بحساب معاملات الثبات والاتساق الداخلي.
- إعداد الصورة النهائية للمقياس تمهيدا لتطبيقها على عينة الدراسة.
- تطبيق أداة الدراسة على عينة الدراسة من خلال إرسال رابط الكتروني لإدارة تعليم الباحة، وتعميمه على أفراد الدراسة الذين تكونوا من (120) معلما ومعلمة وتمت الاستجابة من (115) معلم ومعلمة.

2. الخصائص السيكومترية لأداة الدراسة

الصدق الظاهري للمقياس

تم التحقق من دلالات الصدق الظاهري للمقياس من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين، وعددهم (10) محكمين وتم الأخذ بملاحظاتهم على صياغة فقرات المقياس ومدى ارتباط الفقرات بالأبعاد الرئيسية وبالخصائص المستهدف قياسها (مجيد، 2014، 104). حيث تم عرضه على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة في مجال الدراسة؛ وقد طُلب من المحكمين إبداء آرائهم وملاحظاتهم حول عبارات المقياس من حيث مدى ملاءمة العبارات لموضوع الدراسة، وصدقها في الكشف عن المعلومات المرغوبة للدراسة، وكذلك من حيث ارتباط كل عبارة بالبُعد الذي تنتمي له، ومدى وضوح العبارات، وسلامة صياغتها، واقتراح طرائق تحسينها بالإشارة بالحذف أو الإبقاء، أو التعديل للعبارات، والنظر في تدرج المقياس، ومدى ملاءمته، وغير ذلك مما يرونه مناسباً.

وصف أداة الدراسة بصورتها النهائية: بناء على آراء المحكمين وملاحظاتهم تم الإبقاء على الفقرات التي اتفق عليها المحكمون بنسبة (80%) فأكبر، وحذف الفقرات التي حققت درجة موافقة أقل أو تعديلها وفق آراء المحكمين، كما تم إضافة بعض الفقرات التي اقترحها المحكمون بحيث أصبح المقياس صالحا للتطبيق، حيث تكون المقياس في صورته النهائية من (30)فقرة موزعة على (4) أبعاد المقياس وذلك كما يلي:

- كفايات التخطيط والخبرة المفاهيمية المتكاملة، وتتكون من 8 فقرات.
- كفايات التنفيذ، وتحقيق التكامل بين مجالات ستيم وتتكون من 8 فقرات.
- كفايات التقويم وتتكون من 6 فقرات.

كفايات تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين، وتتكون من 8 فقرات.

وتم استخدام تدرج ليكرت Likertالثلاثي للاستجابة عن الفقرات، كالآتي: موافق (3)، محايد (2)، غير موافق (1).

الاتساق الداخلي للمقياس

يقصد بالاتساق الداخلي مدى تمثيل عبارات المقياس تمثيلًا جيدًا للمراد قياسه (Creswell, 2012)، حيث تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية قوامها (30) معلما ومعلمة من خارج عينة الدراسة، وتم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة ودرجة البُعد الذي تنتمي له، وكذلك حساب معاملات الارتباط بين درجة كل بُعد والدرجة الكلية للمقياس باستخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation)، كما هو موضح بالجدول (2).

الجدول (2) معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للبُعد الذي تنتمي له وبين درجة كل بُعد والدرجة الكلية للمقياس (ن=30)

كفايات التخطيط والخبرة المفاهيمية المتكاملة		كفايات التنفيذ وتحقيق التكامل بين مجالات ستيم		كفايات التقويم		كفايات تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين	
رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط
1	**0.77	1	**0.81	1	**0.79	1	**0.77
2	**0.86	2	**0.71	2	**0.84	2	**0.81
3	**0.89	3	**0.81	3	**0.87	3	**0.79
4	**0.91	4	**0.84	4	**0.81	4	**0.89
5	**0.80	5	**0.80	5	**0.79	5	**0.86
6	**0.87	6	**0.79	6	**0.87	6	**0.85
7	**0.74	7	**0.78			7	**0.86
8	**0.76	8	**0.80			8	**0.83
الارتباط بالدرجة الكلية	**0.93	الارتباط بالدرجة الكلية	**0.96	الارتباط بالدرجة الكلية	**0.89	الارتباط بالدرجة الكلية	**0.96

** قيمة دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.01).

يتضح من الجدول (2) أن جميع عبارات أداة الدراسة ترتبط بالبُعد الذي تنتمي له بمعامل ارتباط دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01)، حيث تراوحت معاملات الارتباط من (0.71) إلى (0.91)، أي أن الارتباط قوي، كما أن جميع الأبعاد الفرعية ترتبط بالدرجة الكلية للمقياس بمعامل ارتباط دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01)، حيث تراوحت معاملات الارتباط من (0.89) إلى (0.96)، وهو ما يؤكد الاتساق الداخلي لأداة الدراسة.

تحليل الثبات للمقياس

يشير الثبات إلى اتساق واستقرار أداة القياس وقدرتها على إعطاء نتائج متطابقة إذا تم تطبيقها على نفس العينة مرات متتالية (Jackson, 2009)، وقد تم حساب الثبات Reliability بطريقة ألفا كرونباخ Cronbach's alpha، حيث يُعتبر معامل ألفا كرونباخ أنسب الطرق لحساب ثبات الاستبيانات والمقاييس (أبو علام، 2011، 492).كما تم حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية باستخدام معامل جوتمان Guttman ويوضح الجدول (3) معاملات الثبات للمقياس.

جدول (3) معاملات الثبات للمقياس (ن=30)

البُعد	عدد العبارات	معامل ألفا كرونباخ	الثبات بطريقة التجزئة النصفية		مستوى الثبات
			معامل الارتباط بين النصفين	معامل جوتمان	
كفايات التخطيط والخبرة المفاهيمية المتكاملة	8	0.93	0.84	0.91	مرتفع
كفايات التنفيذ وتحقيق التكامل بين مجالات ستيم	8	0.90	0.77	0.86	مرتفع
كفايات التقويم	6	0.91	0.79	0.88	مرتفع
كفايات تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين	8	0.93	0.82	0.90	مرتفع
إجمالي المقياس	30	0.97	0.91	0.95	مرتفع

يتضح من الجدول (3) أن قيمة معامل ألفا كرونباخ لثبات المقياس قد بلغت (0.97)، كما أن معاملات الثبات لأبعاد المقياس الفرعية جاءت جميعها مرتفعة؛ حيث تراوحت من (0.90) إلى (0.93)، كما أوضح حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية أن قيمة معامل جوتمان لثبات المقياس قد بلغت (0.95)، كما أن معاملات الثبات لأبعاد المقياس الفرعية جاءت جميعها مرتفعة؛ حيث تراوحت قيم معامل جوتمان من (0.86) إلى (0.91)، وجميعها قيم أعلى من القيمة (0.70) والتي تمثل الحد الأدنى المقبول لمعامل الثبات (Field, 2009)، ويشير تحليل الثبات إلى ارتفاع مستوى الثبات لإجمالي الأداة وكافة محاورها الفرعية، وبالتالي الثقة في نتائج تطبيق المقياس، وسلامة البناء عليها.

خامساً: الأساليب الإحصائية

لتحليل استجابات عينة الدراسة تم استخدم بعض الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية الآتية:

1. التكرارات والنسب المئوية Percentages:& Frequencies للكشف عن توزيع استجابات عينة الدراسة على كل عبارة.
2. المتوسط الحسابي Mean: للتعرف إلى متوسط استجابات أفراد العينة، ومن خلال قيمة المتوسط الحسابي لكل عبارة أو محور يمكن معرفة درجة الموافقة المناظرة (مرتفعة/ متوسطة/ ضعيفة)، ويوضح الجدول (4) طريقة الحكم على درجة الموافقة في ضوء المتوسط الحسابي.

الجدول (4) الحكم على درجة المو افقة في ضوء المتوسط الحسابي

درجة المو افقة	المـدى
ضعيفة	أقل من 1.66
متوسطة	من 1.66 وحتى أفل من 2.33
مرتفعة	من 2.33 وحتى 3

3. الانحراف المعياري Standard deviation ومعامل الاختلاف Coefficient of variance: لتحديد مدي تشتت استجابات أفراد العينة حول متوسطها الحسابي.

4. اختبار مان-ويتني Mann–Whitney test: للتعرف إلى دلالة الفروق في استجابات عينة الدراسة بحسب متغيري الجنس والمؤهل العلمي، وتكون الفروق بين الفئات معنوية إذا كانت الدلالة الإحصائية لقيمة (Z) أقل من أو تساوي (0.05).

5. اختبار كروسكال-واليس:Kruskal–Wallis test وذلك لاختبار الدلالة الإحصائية للفروق في استجابات عينة الدراسة بحسب متغيري المرحلة التي يدرسها المعلم وسنوات الخبرة، وتكون الفروق بين الفئات معنوية إذا كانت الدلالة الإحصائية لقيمة (H) أقل من أو تساوي (0.05) وفي حالة وجود فروق دالة إحصائيا تم استخدام طريقة دان-بونفيروني للمقارنات البعدية Dunn-Bonferroni post hoc method للتعرف على مصادر الفروق واتجاهاتها.

6. البرامج المستخدمة في المعالجات الإحصائية: تم تحليل البيانات الخاصة بالدراسة باستخدام الإصدار السابع والعشرون لعام 2020م من البرنامج الإحصائيIBM SPSS Statistics، كما تم استخدام برنامج الإكسيل Microsoft Excel في تنسيق الجداول.

7. تم استخدام الأساليب الاستدلالية اللابارامترية المتمثلة في اختبار مان ويتنيMann-Whitney واختبار كروسكال-واليس Kruskal–Wallis نظرا لصغر حجم العينة في بعض الفئات، وعدم اتباع توزيع استجابات عينة الدراسة للتوزيع الاعتدالي الطبيعي Normal distributionفي كافة الفئات بحسب نتائج اختبار كولموجروف-سميرنوف Kolmogorov-Smirnov، كما هو موضح بالجدول (5).

جدول (5) نتائج اختبار اعتدالية التوزيع لمتغيرات الدراسة في ضوء الخصائص الأولية (ن=115)

المتغير	الفئة	العدد	اختبار كولموجروف-سميرنوف Kolmogorov-Smirnov	
			قيمة (D)*	الدلالة الإحصائية
الجنس	ذكر	51	0.41	0.00
	أنثى	64	0.31	0.00
المؤهل العلمي	بكالوريوس	73	0.29	0.00
	دراسات عليا	42	0.48	0.00
المرحلة التي يدرسها المعلم	ابتدائية	35	0.29	0.00
	متوسطة	39	0.36	0.00
	ثانوية	41	0.43	0.00
سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	24	0.27	0.00
	من 5 – أقل من 10 سنوات	37	0.46	0.00
	أكثر من 10-أقل من 15 سنة	23	0.28	0.00
	أكثر من 15سنة	31	0.36	0.00

* تمثل D قيمة إحصائية اختبار كولموجروف-سميرنوف.

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها

يمكن عرض النتائج الخاصة بدرجة امتلاك معلمي الطلبة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى ستيم في تعليم الطلبة الموهوبين، ومن ثم عرض ومناقشة نتائج دراسة الفروق في استجابات عينة الدراسة بحسب الخصائص الأولية (الجنس، المؤهل العلمي، المرحلة التعليمية، الخبرة في التعليم)، كما يلي:

أولا: النتائج الخاصة بالسؤال الأول

ينص السؤال الأول على " ما درجة امتلاك معلمي الطلبة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى ستيم STEAM في تعليم الطلبة الموهوبين بمنطقة الباحة".

للإجابة عن السؤال الأول تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف لأبعاد مقياس درجة امتلاك معلمي الطلبة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى ستيم في تعليم الطلبة الموهوبين. والجدول (6) يوضح ذلك:

جدول (6) النتائج الخاصة بدرجة امتلاك معلمي الطلبة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى ستيم في تعليم الطلبة الموهوبين على مستوى أبعاد المقياس (ن=115)

البُعد	المتوسط الحسابي	فترة الثقة للمتوسط عند مستوى ثقة 95%		الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	الدرجة	الترتيب
		الحد الأدنى	الحد الأعلى				
كفايات التخطيط والخبرة المفاهيمية المتكاملة	2.85	2.80	2.91	0.30	%10.57	مرتفعة	3
كفايات التنفيذ وتحقيق التكامل بين مجالات ستيم	2.88	2.83	2.93	0.25	%8.81	مرتفعة	2
كفايات التقويم	2.89	2.84	2.94	0.27	%9.26	مرتفعة	1
كفايات تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين	2.89	2.84	2.94	0.27	%9.31	مرتفعة	1
إجمالي أبعاد كفايات تطبيق منحى ستيم	2.88	2.83	2.92	0.26	%8.91	مرتفعة	-

يتضح من النتائج بالجدول (6) ما يلي:

جاءت درجة امتلاك معلمي الطلبة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى ستيم في تعليم الطلبة الموهوبين بدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي (2.88)، وأوضح حساب فترة الثقة للمتوسط الحسابي لمجتمع الدراسة عند مستوى ثقة 95% أنه يتراوح بين (2.83) و(2.92)، وهو ما يؤكد أن درجة امتلاك معلمي الطلبة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى ستيم في تعليم الطلبة الموهوبين جاء بدرجة مرتفعة، ويمكن تفسير هذه النتيجة بتنفيذ التوصيات الصادرة عن مجلس الرئيس للعلوم والتكنولوجيا (PCAST)، ومن أهمها ضرورة الاهتمام بتمكين المعلمين من التدريس باستخدام منحى ستيم لتزويد الطلاب بالمحتوى المعرفي، والمهارات المتعلقة بهذا الاتجاه، ولتطوير مهارات حل المشكلات والتواصل، والعمل بفعالية مع الآخرين (الشهري وممدوح، 2003). وكذلك تزايد الاهتمام بالمنحى التكاملي "ستيم" بشكل كبير نتيجة للاحتياج للوظائف والمهارات المصاحبة له في القرن الحادي والعشرين. والحاجة المتزايدة إلى المعارف والمهارات وفق تخصصات "ستيم" في اقتصاد القرن الحادي والعشرين (الفريح والعناز،2022).

وقد جاء بُعدي كفايات التقويم وكفايات تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين في المرتبة الأولى بدرجة "مرتفعة" بمتوسط حسابي (2.89)، يليه بُعد كفايات التنفيذ وتحقيق التكامل بين مجالات ستيم في المرتبة الثانية بدرجة "مرتفعة" بمتوسط حسابي (2.88)، بينما يأتي بُعد كفايات التخطيط والخبرة المفاهيمية المتكاملة في المرتبة الأخيرة بدرجة "مرتفعة" أيضا بمتوسط حسابي (2.85). تشير قيم معاملات الاختلاف إلى وجود تقارب في استجابات عينة الدراسة حول كفايات التنفيذ، وتحقيق التكامل بين مجالات ستيم حيث بلغت قيمة معامل الاختلاف (8.81%)، بينما يتزايد الاختلاف في استجابات عينة الدراسة حول كفايات التخطيط والخبرة المفاهيمية المتكاملة حيث بلغت قيمة معامل الاختلاف (10.57%)، وهو ما قد يرجع إلى أن كفايات التخطيط والخبرة المفاهيمية المتكاملة تعد من أهم الكفايات التي يقوم عليها تطبيق منحى ستيم.

وقد اختلفت هذه النتائج مع نتيجة دراسة الجوير (Aljuwayr, 2018) التي توصلت نتائجها إلى نقص المعرفة والمهارات المطلوبة لدى المعلمين لتحقيق الاندماج الناجح بين مجالات "ستم". واختلفت كذلك مع نتائج دراسة كل من كيفك وأوزجني (Çevik& Özgünay, 2018) والتي أشارت إلى أن المعلمين ليسوا مجهزين بشكل جيد لتدريس "ستيم"، فهم بحاجة إلى دورات تدريبية متخصصة. كما اختلفت مع نتائج دراسة الشهري وممدوح (2023) التي توصلت إلى أن أهم المعوقات التي تواجه تطبيق مدخل ستيم هو ضعف استخدام التكنولوجيا والتصميم الهندسي لدى المعلم وضعف امتلاك المعلم مهارات تطبيق أنشطة المنحى التكاملي ستيم.

ويمكن تفسير ذلك بأهمية امتلاك المعلمين لكفايات التدريس وفق منحى ستيم، وذلك لوجود العديد من الفوائد التعليمية لمنحى ستيم؛ حيث إنه يركز على الطالب ويقوم على التعلم من خلال المشاريع القائمة على التعلم الاستقصائي، ويركز على تطوير مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلاب (عبدالحميد، 2019)، وقد تجلى ذلك من خلال جهود المملكة العربية السعودية في تفعيل تطبيق منحى "ستم" في المناهج والأنشطة التعليمية، وقرار وزارة التعليم عام ٢٠١٧ بتأسيس مركز متخصص في تطوير تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وذلك لإعداد

وتطوير المناهج، والإسهام في تطوير قدرات الطلبة وميولهم وتقديم برامج التطوير المهني للمعلمين والممارسين ذوي العلاقة بمجالات ستم (ابن مناظر والحناكي، 2021)، حيث يعد العنوان الأبرز للتوجهات التعليمية الحديثة والذي يقوم على تطبيق مفاهيم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ودمجها مع بعضها بعض لتشكل منظومة تعليمية متكاملة مكونة من تلك الحقول وربط تعلمها بالحياة الحقيقية القائم على حل المشكلات بطريقة مبتكرة (الفريح والعناز،2022).

ثانيا: النتائج الخاصة بالسؤال الثاني

ينص السؤال الثاني على" هل توجد فروق ذات دلاله إحصائية في متوسطات درجات امتلاك معلمي الطلبة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى ستيم في تعليم الطلبة الموهوبين تعزى لمتغير الجنس (ذكور، إناث)، والمؤهل العلمي (بكالوريوس، دراسات عليا)".

لدراسة الفروق في متوسطات درجات امتلاك معلمي الطلبة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى ستيم في تعليم الطلبة الموهوبين بحسب متغيري الجنس (ذكور، إناث)، والمؤهل العلمي (بكالوريوس، دراسات عليا)، تم استخدام اختبار مان-ويتني Mann–Whitney test وجاءت النتائج كما يلي:

1- **نتائج دراسة الفروق في متوسطات درجات امتلاك معلمي الطلبة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى ستيم بحسب متغير الجنس.**

يوضح الجدول (7) نتائج اختبار مان-ويتني Mann–Whitney test لدراسة الفروق في متوسطات درجات امتلاك معلمي الطلبة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى ستيم بحسب متغير الجنس (ذكر/ أنثى).

الجدول (7) الفروق في استجابات عينة الدراسة بحسب متغير الجنس (ن=115)

البُعد	الجنس	العدد	متوسط الرتب	قيمة (U)	قيمة (Z)	الدلالة الإحصائية
كفايات التخطيط والخبرة المفاهيمية المتكاملة	ذكر	51	65.56	1246.50	2.69-	0.01
	أنثى	64	51.98			
كفايات التنفيذ وتحقيق التكامل بين مجالات ستيم	ذكر	51	68.15	1114.50	3.69-	0.00
	أنثى	64	49.91			
كفايات التقويم	ذكر	51	61.06	1476.00	1.24-	0.22
	أنثى	64	55.56			
كفايات تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين	ذكر	51	65.21	1264.50	2.83-	0.00
	أنثى	64	52.26			
إجمالي أبعاد كفايات تطبيق منحى ستيم	ذكر	51	67.59	1143.00	3.17-	0.00
	أنثى	64	50.36			

يتضح من الجدول (7) أنه بالنسبة لإجمالي أبعاد كفايات تطبيق منحى ستيم أنه يوجد فروق في المتوسطات الحسابية حيث جاءت بالنسبة للذكور بمتوسط رتب (67.59) وعند الإناث بمتوسط رتب (50.36)، وقد جاءت قيمة (Z) للمقياس ككل بمقدار (3.17) بدلالة إحصائية قدرها (0.00) وهو ما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) في استجابات العينة بحسب متغير الجنس، وذلك لصالح الذكور، سواء على المقياس ككل أو الأبعاد الفرعية عدا بُعد كفايات التقويم.

وقد اختلفت هذه النتيجة مع نتائج دراسة دراسة (الهلالي، 2021) التي توصلت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الجنس (معلم، معلمة). ويمكن تفسير ذلك أن المعلمين الذكور أكثر استخداما لمنحى ستيم في تعليم الطلبة الموهوبين، فهم الأكثر التحاقا ببرامج تطوير المهارات خاصة ما يتعلق بكفايات منحى ستيم، وخاصة أنه يتطلب منهم أحيانا حضور برامج تدريبية أو القيام بدراسات ميدانية خارج حدود المدرسة، وهذا بالنسبة للذكور أسهل منه للإناث بسبب الأعباء الاجتماعية الملقاه على الإناث.

2-نتائج دراسة الفروق في متوسطات درجات امتلاك معلمي الطلبة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى ستيم بحسب متغير المؤهل العلمي

يوضح الجدول (8) نتائج اختبار مان-ويتني Mann–Whitney test لدراسة الفروق في متوسطات درجات امتلاك معلمي الطلبة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى ستيم بحسب متغير المؤهل العلمي (بكالوريوس، دراسات عليا).

الجدول (8) الفروق في استجابات عينة الدراسة بحسب متغير المؤهل العلمي (ن=115)

البُعد	المؤهل العلمي	العدد	متوسط الرتب	قيمة (U)	قيمة (Z)	الدلالة الإحصائية
كفايات التخطيط والخبرة المفاهيمية المتكاملة	بكالوريوس	73	50.95	1018.00	3.71-	0.00
	دراسات عليا	42	70.26			
كفايات التنفيذ وتحقيق التكامل بين مجالات ستيم	بكالوريوس	73	49.62	921.50	4.50-	0.00
	دراسات عليا	42	72.56			
كفايات التقويم	بكالوريوس	73	51.10	1029.00	4.12-	0.00
	دراسات عليا	42	70.00			
كفايات تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين	بكالوريوس	73	51.36	1048.50	3.84-	0.00
	دراسات عليا	42	69.54			
إجمالي أبعاد كفايات تطبيق منحى ستيم	بكالوريوس	73	48.26	822.00	4.76-	0.00
	دراسات عليا	42	74.93			

ويتضح من الجدول (8) أنه بالنسبة لإجمالي أبعاد كفايات تطبيق منحى ستيم أنه يوجد فروق في المتوسطات الحسابية حيث جاءت بالنسبة لفئة دراسات عليا بمتوسط رتب (74.93) وكانت لفئة بكالوريوس بمتوسط رتب (48.26)، وقد جاءت قيمة (Z) بمقدار (4.76) بدلالة إحصائية قدرها (0.00) وهو ما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) في استجابات العينة بحسب متغير المؤهل العلمي، وذلك لصالح فئة دراسات عليا، وذلك على مستوى المقياس ككل أو الأبعاد الفرعية للمقياس، ويمكن تفسير ذلك بأن المعلمين من فئة الدراسات العليا قد تلقوا تدريبا أكثر على أساليب التعلم الحديثة ومنها أساليب التدريس وفق منحى ستيم وذلك من خلال برامج الدراسات العليا التي التحقوا بها سواء أكانت برامج تربوية أو برامج متعمقة في التخصصات العادية أو في مجال الموهبة والابداع.

ثالثا: النتائج الخاصة بالسؤال الثالث

ينص السؤال الثالث على: " هل توجد فروق ذات دلاله إحصائية في متوسطات درجات امتلاك معلمي الطلبة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى ستيم في تعليم الطلبة الموهوبين تعزى لمتغير المرحلة التي يدرسها المعلم (ابتدائي، متوسط، ثانوي)، وسنوات الخبرة في التعليم".

لدراسة الفروق في متوسطات درجات امتلاك معلمي الطلبة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى ستيم في تعليم الطلبة الموهوبين بحسب متغيري المرحلة التي يدرسها المعلم (ابتدائي، متوسط، ثانوي)، وسنوات الخبرة في التعليم (أقل من 5 سنوات، من 5 – أقل من 10 سنوات، أكثر من 10 -أقل من 15 سنة، أكثر من 15سنة) تم استخدام اختبار كروسكال-واليس Kruskal–Wallis، وجاءت النتائج كما يلي:

1-نتائج دراسة الفروق في متوسطات درجات امتلاك معلمي الطلبة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى ستيم بحسب متغير المرحلة التي يدرسها المعلم

يوضح الجدول (9) نتائج اختبار كروسكال-واليس Kruskal–Wallis، لدراسة الفروق في متوسطات درجات امتلاك معلمي الطل بة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى ستيم بحسب متغير المرحلة التي يدرسها المعلم (ابتدائي، متوسط، ثانوي).

الجدول (9) الفروق في استجابات عينة الدراسة بحسب متغير المرحلة التي يدرسها المعلم (ن=115)

البُعد	المرحلة التي يدرسها المعلم	العدد	متوسط الرتب	قيمة (H)	الدلالة الإحصائية
كفايات التخطيط والخبرة المفاهيمية المتكاملة	ابتدائية	35	51.31	3.45	0.18
	متوسطة	39	62.71		
	ثانوية	41	59.23		
كفايات التنفيذ وتحقيق التكامل بين مجالات ستيم	ابتدائية	35	51.47	3.29	0.19
	متوسطة	39	59.53		
	ثانوية	41	62.12		
كفايات التقويم	ابتدائية	35	59.04	0.50	0.78
	متوسطة	39	55.82		
	ثانوية	41	59.18		

البُعد	المرحلة التي يدرسها المعلم	العدد	متوسط الرتب	قيمة (H)	الدلالة الإحصائية
كفايات تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين	ابتدائية	35	52.00	3.04	0.22
	متوسطة	39	60.50		
	ثانوية	41	60.74		
إجمالي أبعاد كفايات تطبيق منحى ستيم	ابتدائية	35	50.49	3.67	0.16
	متوسطة	39	59.54		
	ثانوية	41	62.95		

ويتضح من الجدول (9) أنه بالنسبة لإجمالي أبعاد كفايات تطبيق منحى ستيم، فقد جاءت قيمة (H) بمقدار (3.67) بدلالة إحصائية قدرها (0.16) وهو ما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) في استجابات العينة بحسب متغير المرحلة التي يدرسها المعلم، سواء على المقياس ككل أو على مستوى الابعاد الفرعية، ويمكن تفسير ذلك بأن التدريس وفق منحى ستيم مهم وضروري لجميع المراحل التعلمية ولا يقتصر على مرحلة معينة، حيث إن المعلمين في جميع المراحل الدراسية يفترض أن يمتلكون الكفايات اللازمة للتدريس وفق ستيم سواء من خلال البرامج التدريبية التي يتلقونها أو من خلال الجهود الشخصية للمعلمين في التطوير المهني.

2-نتائج دراسة الفروق في متوسطات درجات امتلاك معلمي الطلبة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى ستيم بحسب متغير سنوات الخبرة في التعليم

يوضح الجدول (10) نتائج اختبار كروسكال-واليس Kruskal–Wallis، لدراسة الفروق في متوسطات درجات امتلاك معلمي الطلبة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى ستيم بحسب متغير سنوات الخبرة في التعليم (أقل من 5 سنوات، من 5 – أقل من 10 سنوات، أكثر من 10 -أقل من 15 سنة، أكثر من 15سنة).

الجدول (10) الفروق في استجابات عينة الدراسة بحسب متغير سنوات الخبرة في التعليم (ن=115)

البُعد	سنوات الخبرة	العدد	متوسط الرتب	قيمة (H)	الدلالة الإحصائية
كفايات التخطيط والخبرة المفاهيمية المتكاملة	أقل من 5 سنوات	24	49.73	8.93	0.03
	من 5 – أقل من 10 سنوات	37	68.09		
	أكثر من 10 -أقل من 15 سنة	23	51.33		
	أكثر من 15سنة	31	57.31		
كفايات التنفيذ وتحقيق التكامل بين مجالات ستيم	أقل من 5 سنوات	24	43.15	19.25	0.00
	من 5 – أقل من 10 سنوات	37	71.31		
	أكثر من 10 -أقل من 15 سنة	23	50.15		
	أكثر من 15سنة	31	59.44		
كفايات التقويم	أقل من 5 سنوات	24	48.40	15.42	0.00
	من 5 – أقل من 10 سنوات	37	68.36		
	أكثر من 10 -أقل من 15 سنة	23	48.07		
	أكثر من 15سنة	31	60.44		
كفايات تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين	أقل من 5 سنوات	24	49.10	12.69	0.01
	من 5 – أقل من 10 سنوات	37	67.81		
	أكثر من 10 -أقل من 15 سنة	23	48.74		
	أكثر من 15سنة	31	60.05		
إجمالي أبعاد كفايات تطبيق منحى ستيم	أقل من 5 سنوات	24	44.48	16.56	0.00
	من 5 – أقل من 10 سنوات	37	72.69		
	أكثر من 10 -أقل من 15 سنة	23	50.02		
	أكثر من 15سنة	31	56.85		

ويتضح من الجدول (10) أنه بالنسبة لإجمالي أبعاد كفايات تطبيق منحى ستيم، فقد جاءت قيمة (H) بمقدار (16.56) بدلالة إحصائية قدرها (0.00) وهو ما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) في استجابات العينة بحسب متغير سنوات الخبرة، وذلك لصالح فئة من 5 – أقل من 10 سنوات. وقد كانت أعلى المتوسطات لفئة من 5 – أقل من 10 سنوات بمتوسط رتب (72.69) وكانت أقل المتوسطات لفئة أقل من 5 سنوات بمتوسط رتب (44.48)، وكذلك بالنسبة للأبعاد الفرعية فقد جاءت الفروق معنوية عند مستوى دلالة (0.05) فأقل لكافة أبعاد كفايات تطبيق منحى ستيم، وقد أظهرت نتائج اختبار دان-بونفيروني أن متوسط استجابات فئة من 5 – أقل من 10 سنوات أكبر بفارق معنوي مقارنة بالفئات الأخرى كما هو موضح بالجدول (11)، ويمكن تفسير ذلك بأن المعلمين ضمن الفئة 5 – أقل من 10 تعتبر الفئة المتوسطة من حيث الخبرة في التعليم فلا هم بحديثي الخبرة، ولا يمتلكون المزيد من الممارسات التعليمية، وفق أساليب التعلم الحديثة، ولا هم من أصحاب الخبرة الطويلة في التعليم الين قد يقاومون التغيير في أساليب التعلم الحديثة، ويستمرون على أساليب التعليم التقليدية التي لا تتناسب مع أساليب التعليم وفق منحى ستيم.

الجدول (11) نتائج اختبار دان-بونفيروني للمقارنات البعدية بحسب متغير سنوات الخبرة في التعليم (ن=115)

الفئة (أ)	الفئة (ب)	إحصاءة اختبار دان بونفيروني	الخطأ المعياري	الدلالة الإحصائية
أقل من 5 سنوات	أكثر من 10 -أقل من 15 سنة	-5.54	8.45	0.51
أقل من 5 سنوات	أكثر من 15سنة	-12.38	7.87	0.12
أقل من 5 سنوات	من 5 – أقل من 10 سنوات	-28.21	7.59	0.00
أكثر من 10 -أقل من 15 سنة	أكثر من 15سنة	-6.83	7.97	0.39
أكثر من 10 -أقل من 15 سنة	من 5 – أقل من 10 سنوات	-22.67	7.69	0.00
أكثر من 15سنة	من 5 – أقل من 10 سنوات	-15.83	7.05	0.02

الخلاصة

استهدفت الدراسة الحالية التعرف إلى درجة امتلاك معلمي الطلبة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى ستيم STEAM في تعليم الطلبة الموهوبين بمنطقة الباحة من وجهة نظرهم، وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتم استخدام مقياس من إعداد الباحثة كأداة للدراسة، وشملت عينة الدراسة (115) معلما من معلمي الطلبة الموهوبين، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن درجة امتلاك معلمي الطلبة الموهوبين للكفايات اللازمة لتطبيق منحى ستيم في تعليم الطلبة الموهوبين جاءت بمستوى "مرتفع. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) في متوسطات استجابات العينة على مقياس الدراسة بحسب متغير الجنس

التوصيات

في ضوء ما تمخضت عنه الدراسة الحالية من نتائج توصي الدراسة بمايلي:

- الاستمرار في الاهتمام بتوفير برامج التطوير المهني لجميع المعلمين في مجال ستيم.
- القيام بدراسة مستقبلية بعنوان "العلاقة مابين توظيف منحى ستيم وتنمية التفكير الإبداعي لدى الطلبة الموهوبين".
- القيام بدراسة مستقبلية بعنوان "أثر استخدام منحى ستيم على التحصيل الأكاديمي لدى الطلبة الموهوبين".

المصادر والمراجع

أبو ثنتين، ن. (2021). أثر توظيف منحى STEAM في تدريس العلوم لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى الطلاب الموهوبين بالمرحلة المتوسطة بمحافظة عفيف. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، 29(1)، 288-317.

أبو علام، ر. (2011). *مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية*، (ط6). القاهرة: دار النشر للجامعات.

ابن مناظر، ع. والحناكي، م. (2021). معوقات تطبيق منحى تكامل العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات STEAM من وجهة نظر معلمات المرحلة المتوسطة والثانوية بالمملكة العربية السعودية. *مجلة كلية التربية في العلوم التربوية*، 45(4)، 219- 254.

أبو موسى، أ. (2019). *فاعلية وحدة في العلوم مصممة وفق منحى STEAM التكاملي في تنمية الممارسات العلمية لدى طالبات الصف التاسع*. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

بهجات، ر. (٢٠٢٠). فعالية برنامج تدريبي لإثراء الكفاءات المهنية لمعلمة الروضة في ضوء منحى STEAM في تنمية تكامل العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات لدى طفل الروضة. *مجلة بحوث ودراسات الطفولة*. كلية التربية للطفولة المبكرة. جامعة بني سويف، 2(4)، 424-498.

الدعيس، ر. والشهري، ف. (2021). أثر استخدام منحى STEAM في تنمية الفكر الإبداعي لمادة الأحياء لطالبات الصف الأول الثانوي في المملكة العربية السعودية. *مجلة جامعة المدينة العالمية للعلوم التربوية والنفسية*، 3، 331-365.

دليل فصول الموهوبين. (2017). https://cutt.us/IbkBd

الربيع، ك. (2020، أ). العوامل المؤثرة على الخيارات المهنية لدى الطلبة الموهوبين في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز في الأردن. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، 28(1)، 282-301.

الربيع، ك. (2020، ب). التحديات التي تواجه معلمي الطلبة الموهوبين في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز في الأردن وعلاقتها ببعض المتغيرات. *مجلة دراسات العلوم التربوية*، 47(4)، 78-89.

الرنتيسي، م. وصندوقة، ر. وحسين، ف. (2022). فاعلية منحي ستيم " STEAM" في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي بغزة. *مجلة العلوم التربوية والدراسات الإنسانية*، 26، 222-242.

زيادة، ر. وعسقول، م. (2019). *فاعلية برنامج قائم على منحي STEAM وفق معايير CCSSM في تنمية مهارات التفكير الناقد في الرياضيات لدى طالبات الصف الحادي عشر علمي بغزة*. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الإسلامية، غزة.

سهلي، غ. (2019). *منظومة STEAM للتدريس الإبداعي*. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية.

الشربيني، ز. وصادق، ي. والقرني، م. ومطحنة، ا. (2013). *مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية والاجتماعية*. الرياض: مكتبة الشقري.

الشهري، ن. وممدوح، أ. (2023). معوقات استخدام مدخل التكامل STEAM في تدريس الرياضيات للطلاب الموهوبين في المرحلة الثانوية في مكة المكرمة من وجهة نظر المعلمين. *مجلة جامعة المدينة العالمية للعلوم التربوية والنفسية*، 11، 313-359.

الصلاحي، م. (2019). الاحتياجات التدريبية لمعلمي الرياضيات في ضوء مدخل التكامل بين العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات.STEAM *مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية*، 11(1)، 1-26.

عبدالحميد، ر. (2019). *فاعلية توظيف تطبيقات الحوسبة السحابية القائمة على مدخل التكامل المعرفي ستيم في تنمية المهارات الحياتية المرتبطة بعلم الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط*، المؤتمر السادس لتعليم وتعلم الرياضيات مستقبل تعليم الرياضيات في المملكة العربية السعودية في ضوء الاتجاهات الحديثة والتنافسية الدولية بحوث وتجارب مميزة ورؤى مستقبلية، الرياض.

عليان، ش، والمزروعي، ي. (2020). معوقات تطبيق منحى STEAM في تدريس العلوم من وجهة نظر المعلمين في سلطنة عمان. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 4(2)، 57-74.

العمري، أ. (2023). تعليم "STEAM" للطلبة الموهوبين والتطوير المهني لمعلمي الطلبة الموهوبين في ضوء متطلبات منهجية "STEAM" شؤون اجتماعية، 40(160)، 175-196 .

الفريح، ن. والعناز، هـ. (2022). معوقات تطبيق النظام التكاملي بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEAM في تعليم الطلاب الموهوبين. *دراسات تربوية ونفسية*، 117، 111-163.

القرني، م. (2018). برنامج تدريبي مقترح لتنمية الكفايات المهنية في ضوء متطلبات التكامل بين العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات "STEAM" لدى أعضاء هيئة التدريس بالكليات العلمية بجامعة بيشة. *مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية*، 10(1)، 261-318.

كوارع، أ. (2018). *أثر استخدام منحى STEAM في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والتفكير الإبداعي في الرياضيات لدى طلاب الصف التاسع الأساسي*. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة - فلسطين.

مجيد، س. (2014). *أسس بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية*. الأردن: مركز ديبونو لتعليم الفكر.

المطيري، ن. (2023). أثر برنامج إثرائي قائم على منحى ستيم (STEAM) التعليمي في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمحافظة جدة. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 7(44)، 66-81.

نجلة، ع. وحمدان، ع. (2011). فاعلية برنامج تدريبي مقترح في ضوء المستويات المعيارية لجودة التعليم لتنمية الكفاءات المهنية لمعلمي العلوم بالتعليم الأساسي. *مجلة التربية العلمية*، 14(3)، 51-110.

الهلالي، س. (2020). واقع تدريس مادة العلوم استنادا لمعايير STEAMمن وجهة نظر الطلبة الموهوبين ومعلميهم. *مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية*، 6، 104-156 .

REFERENCES

Aljuwayr, Y. (2018). *Investigating Saudi Arabian high school science teachers' perceived challenges and concerns related to the integration of science content, technology, engineering, and mathematics (STEAM) into science teaching* (Unpublished PhD thesis). The University of Texas at Austin.

Al-Qumeizi, H. (2019). Secondary school biology teachers' perceptions of science, technology, engineering and mathematics (STEAM) educational trend and the level of teaching self-efficacy. *Amazonia Investiga, 8*(23), 582–601.

Belbase, S., Mainali, B. R., Kasemsukpipat, W., Tairab, H., Gochoo, M., & Jarrah, A. (2021). At the dawn of science, technology, engineering, arts, and mathematics (STEAM) education: Prospects, priorities, processes, and problems. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, *53*(11), 2919–2955. https://doi.org/10.1080/0020739X.2021.1922943

Çevik, M., & Özgünay, E. (2018). STEAM education through the perspectives of secondary school teachers and school administrators in Turkey. *Asian Journal of Education and Training*, *4*(2), 91–101.

Chen, D., & Dahlman, C. (2005). *The knowledge economy, the KAM methodology and World Bank operations*. World Bank. https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=3379140

Creswell, J. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4th ed.). Pearson Education.

Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (3rd ed.). SAGE.

Jackson, S. (2009). *Research methods and statistics: A critical thinking approach* (3rd ed.). Wadsworth.

Knowles, J. G. (2017). *Impact of professional development in integrated STEAM education on teacher self-efficacy, outcome expectancy, and STEAM career awareness* (Doctoral dissertation). Purdue University.

Leavy, A., Dick, L., Meletiou-Mavrotheris, M., Paparistodemou, E., & Stylianou, E. (2023). The prevalence and use of emerging technologies in STEAM education: A systematic review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, *39*(4), 1061–1082.

Lon, S., Tusi, H., Tseng, K., & Shih, R. (2017). Effects of implementing STEAM-I project-based learning activities for female high school students. *International Journal of Distance Education Technology*, *12*(1), 52–73.

McComas, W. F. (Ed.). (2013). *The language of science education: An expanded glossary of key terms and concepts in science teaching and learning*. Springer.

National Association for Gifted Children. (2013). *NAGC-CEC teacher preparation standards in gifted education*. NAGC.

National Science Board (US). (2007). *A national action plan for addressing the critical needs of the US science, technology, engineering, and mathematics education system*. National Science Foundation.

Nistor, A., Gras-Velazquez, A., Billon, N., & Mihai, G. (2018). Science, technology, engineering and mathematics education practices in Europe. *Scientix report*.

Özkan, F., & Kettler, F. (2022). Effects of STEAM education on the academic success and social-emotional development of gifted students. *Journal of Gifted Education and Creativity*, *9*(2), 143–163.

Perales, F., & Aróstegui, J. (2021). The STEAM approach: Implementation and educational, social and economic consequences. *Arts Education Policy Review*, *125*(2), 59–67. https://doi.org/10.1080/10632913.2021.1974997

Renzulli, J. S., Reis, S. M., & Smith, L. H. (1981). *The revolving door identification model*. Creative Learning Press.

Sahin, E., Sari, U., & Sen, O. (2023). STEM professional development program for gifted education teachers: STEM lesson plan design competence, self-efficacy, computational thinking and entrepreneurial skills. *Thinking Skills and Creativity*, *48*, 101314. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101314

Sabirova, F., Vinogradova, M., Isaeva, A., Litvinova, T., & Kudinov, S. (2020). Professional competences in STEM education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, *15*(14), 179–193.

Wahsheh, N., Al-Rabie, K., Al Fandi, A., Tayyoun, M., & Taani, E. (2024). The prevalent parenting styles of gifted students at Ajloun Governorate. *Qubahan Academic Journal*, *4*(4), 84–95

Abdul Hamid, R. (2019). The effectiveness of employing cloud computing applications based on the STEAM cognitive integration approach in developing life skills related to mathematics among second-year intermediate female students. In *The Sixth Conference on Teaching and Learning Mathematics: The Future of Mathematics Education in the Kingdom of Saudi Arabia in Light of Modern Trends and International Competitiveness: Distinctive Research, Experiences, and Future Visions*. Riyadh.

Abu Allam, R. (2011). *Research methods in psychological and educational sciences* (6th ed.). Dar Al-Nashr Lil-Jami'at.

Abu Musa, A. (2019). *The effectiveness of a science unit designed according to the STEAM integration approach in developing scientific practices among ninth-grade female students* (Unpublished master's thesis). The Islamic University, Gaza.

Abu Thantin, N. (2021). The effect of employing the STEAM approach in science teaching on developing decision-making skills among gifted middle school students in Afif Governorate. *Journal of the Islamic University for Educational and Psychological Studies, 29*(1), 288–317.

Al-Duais, R., & Al-Shahri, F. (2021). The effect of using the STEAM approach on developing creative thinking in biology for first-year secondary school female students in the Kingdom of Saudi Arabia. *Al-Madinah International University Journal of Educational and Psychological Sciences, 3*, 331–365.

Al-Furaih, N., & Al-Anaz, H. (2022). Obstacles to implementing the integrated system of science, technology, engineering, and mathematics (STEAM) in the education of gifted students. *Educational and Psychological Studies, 117,* 111–163.

Al-Hilali, S. (2020). The reality of teaching science based on STEAM standards from the perspective of gifted students and their teachers. *Journal of Young Researchers in Educational Sciences, 6,* 104–156.

Alian, Sh., & Al Mazrouei, Y. (2020). Obstacles to implementing the STEAM approach in science teaching from the perspective of teachers in the Sultanate of Oman. *Journal of Educational and Psychological Sciences, 4*(2), 57–74.

Al-Mutairi, N. (2023). The effect of an enrichment program based on the STEAM educational approach on developing 21st-century skills among intermediate school students in Jeddah Governorate. *Journal of Educational and Psychological Sciences, 7*(44), 66–81.

Al-Omari, A. (2023). STEAM education for gifted students and professional development of teachers of gifted students in light of the requirements of the STEAM methodology. *Social Affairs, 40*(160), 175–196.

Al-Qarni, M. (2018). A proposed training program to develop professional competencies in light of the requirements of integrating science, technology, engineering, and mathematics (STEAM) for faculty members in the science colleges at Bisha University. *Umm Al-Qura University Journal of Educational and Psychological Sciences, 10*(1), 261–318.

Al-Rabee, K. (2020a). Factors influencing career choices of gifted students at King Abdullah II Schools for Excellence in Jordan. *Journal of the Islamic University for Educational and Psychological Studies, 28*(1), 282–301.

Al-Rabee, K. I. (2020b). Challenges Facing Teachers of Gifted Students at King Abdullah II School of Excellence in Jordan and their Relationship to Some Variables. *Dirasat: Educational Sciences*, 47(4), 78-89.

Al-Rantisi, M., Sandouqa, R., & Hussein, F. (2022). The effectiveness of the STEAM curriculum in developing lateral thinking skills among fifth-grade female students in Gaza. *Journal of Educational Sciences and Humanities, 26,* 222–242.

Al-Salahi, M. (2019). Training needs of mathematics teachers in light of the STEAM approach. *Umm Al-Qura University Journal of Educational and Psychological Sciences, 11*(1), 1–26.

Al-Sharbini, Z., Sadiq, Y., Al-Qarni, M., & Mathana, A. (2013). *Research methods in educational, psychological, and social sciences*. Al-Shaqri Library.

Al-Shehri, N., & Mamdouh, A. (2023). Obstacles to using the STEAM approach in teaching mathematics to gifted high school students in Makkah Al-Mukarramah from the teachers' perspective. *Al-Madinah International University Journal of Educational and Psychological Sciences, 11,* 313–359.

Bahjat, R. (2020). The effectiveness of a training program to enrich the professional competencies of kindergarten teachers in light of the STEAM approach in developing the integration of science, technology, engineering, and mathematics in kindergarten children. *Journal of Childhood Research and Studies, Faculty of Early Childhood Education, Beni Suef University, 2*(4), 424–498.

Gifted Classroom Guide. (2017). *Gifted classroom guide*. https://cutt.us/IbkBd

Ibn Munazir, A., & Al-Hanaki, M. (2021). Obstacles to implementing the STEAM approach from the perspective of middle and secondary school teachers in the Kingdom of Saudi Arabia. *Journal of the College of Education in Educational Sciences, 45*(4), 219–254.

Kawari', A. (2018). *The effect of using the STEAM approach on developing conceptual comprehension and creative thinking*

in mathematics among ninth-grade students (Unpublished master's thesis). The Islamic University of Gaza, Palestine.

Majeed, S. (2014). *Foundations of constructing psychological and educational tests and measures*. De Bono Center for Teaching Thought.

Najlah, A., & Hamdan, A. (2011). The effectiveness of a proposed training program in light of standard levels of educational quality to develop the professional competencies of basic education science teachers. *Journal of Science Education, 14*(3), 51–110.

Sahli, G. (2019). *The STEAM system for creative teaching*. King Fahd National Library.

Ziadah, R., & Asqoul, M. (2019). *The effectiveness of a program based on the STEAM curriculum according to CCSSM standards in developing critical thinking skills in mathematics among eleventh-grade female science students in Gaza* (Unpublished master's thesis). The Islamic University, Gaza.