IUGJEPS
Vol 29, No 1, 2021, pp 288 -317

ISSN 2410-3152

مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية

تاريخ الإرسال (2019-12-09)، تاريخ قبول النشر (2020-01-14)

أثر توظيف منحى STEM في تدريس العلوم لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى الطلاب الموهوبين بالمرحلة المتوسطة بمحافظة عفيف

اسم الباحث: نواف رفاع مفرس أبو ثنتين

اسم الجامعة والبلد: مركز STEM للموهوبين بإدارة تعليم عفيف - وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية

* البريد الالكتروني للباحث المرسل:

E-mail address: alatawe_20@hotmail.com

https://doi.org/10.33976/IUGJEPS.29.1/2021/12

الملخص:

هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن أثر توظيف منحىSTEM في تدريس العلوم لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى الطلاب الموهوبين بالمرحلة المتوسطة بمحافظة عفيف بالمملكة العربية السعودية، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة، مع اختبار قبلي وبعدي، وتوصلت الدراسة إلى تحديد (10) مهارات أساسية لازمة لاتخاذ القرار، وأعد الباحث مقياساً لمهارات اتخاذ القرار, تم تطبيقه على عينة الدراسة التي تكونت من (18) طالبا من الطلاب الموهوبين بالصف الأول بالمرحلة المتوسطة، قبل وبعد تدريس جزء من مقرر العلوم باستخدام منحىSTEM في التدريس.

وقد توصلت الدراسة للنتائج الآتية:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α = 0.05) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي على الدرجة الكلية، وعلى درجات كل مهارة من المهارات الأساسية لمقياس مهارات اتخاذ القرار لدى الطلاب الموهوبين في المرحلة المتوسطة لصالح التطبيق البعدي، كما تبين من حساب معامل "د" لكوهين أن استخدام منحىSTEM في تدريس العلوم له أثر كبير في تنمية كل مهارة من مهارات اتخاذ القرار لدى الطلاب الموهوبين عينة الدراسة، ووفقاً لهذه النتائج؛ خلصت الدراسة لعدد من التوصيات، والمقترحات ذات العلاقة.

كلمات مفتاحية: منحى STEM في التدريس، مهارات اتخاذ القرار، الموهوبون، المرحلة المتوسطة.

The Effect of Employing a STEM Approach in Teaching Science to Develop Decision-making Skills of Gifted Pupils in Intermediate Stage in Afif Governorate.

Abstract:

The current study aimed to reveal the effect of employing a STEM approach in teaching science to develop decision-making skills of gifted pupils in intermediate stage in Afif governorate in Saudi Arabia. The study followed the quasi-experimental approach with one group design ،with pre and post test ،The study identified (10) basic skills needed for decision making ،and it used a measure of the decision-making skills -prepared by the researcher- It was applied to the study sample which consisted of (18) gifted pupils in the first grade in intermediate stage ،before and after teaching a of the science course using the STEM approach in teaching.

The study has reached the following results:

There are statistically significant differences at the level of significance (α = 0.05) between the mean of the experimental group marks in the pre- and post-application on the total marks ،and on each skill of the basic skills marks for measuring the decision-making skills of gifted pupils in the intermediate stage in favor of post-application ،and Cohen's Coefficient “d” calculation shows that using STEM approach in teaching science has a great effect in the development of each skill of decision making skills of gifted pupils in intermediate stage in Afif Governorate. According to these results ،the study has concluded a number of recommendations.

Keywords: STEM approach in teaching، decision making skills، gifted pupils، intermediate stage.

مقدمة:

يقابل الإنسان في حياته اليومية مواقف وتحديات تختلف في درجة صعوبتها وسهولتها، وتختلف في أنواعها، وفي طبيعتها، وفي كيفية مواجهتها، وعلى الإنسان أن يتعامل مع تلك المواقف والتحديات، واتخاذ القرارات المناسبة لها، وذلك باتباع خطوات علمية منهجية، ويستلزم ذلك وجود مهارات اتخاذ القرار، وللتربية الدور الكبير لتنمية هذه المهارات لدى الطلاب مما يتطلب استخدام استراتيجيات ومداخل تدريس تسعى إلى تنمية قدرات ومهارات الطلاب المعرفية والحياتية، خاصة فئة الموهوبين حيث أشارت أبو النادي (2010، ص 404) إلى أن الطلاب يمتلكون الاستعداد للتحصيل المرتفع في المجالات الآتية منفردة أو مجتمعة: قدرة عقلية عامة، استعداد أكاديمي خاص، التفكير الإبداعي المنتج، القدرة على القيادة، الفنون البصرية والأدائية.

في إطار حرص المملكة العربية السعودية لتحسين وتطوير واقعها الاقتصادي والتعليمي، من خلال التفاعل مع التوجهات الدولية سعت المملكة –كغيرها من الدول– إلى المنافسة في التقدم والإنتاج العلمي والتقني، وذلك من خلال اهتمامها بتطوير المناهج؛ حيث أعلنت وزارة الاقتصاد والتخطيط خطة التنمية العاشرة (2015– 2019) وبها الهدف الحادي عشر: تنمية الموارد البشرية، ورفع إنتاجيتها، وتوسيع خياراتها في اكتساب المعارف والمهارات والخبرات، في التعليم العام عن طريق ومن ضمنها رفع الكفاءة التعليمية والتربوية للمعلم، وتطوير البيئة التعليمية، وتطوير المناهج العلمية، والارتقاء في مناهج العلوم، والرياضيات، والهندسة، والتقنية.

يعتبر منحى STEM في التعليم من التوجهات الحديثة، ويعرفه صالح (2015) على أنه الحروف الأربعة الأولى من المقررات الدراسية العلمية (العلوم S، والتكنولوجيا T، والهندسة E و الرياضيات M) وتقوم فكرة STEM على أنه تصميم بناء معرفي شامل ومترابط ومتكامل وتطبيقي من المواد العلمية المتشابكة في منهج واحد ضمن (4) مسارات بدلا من تدريس المواد الأربعة بشكل منفصل غير مترابط، أي تجهيز بيئة تعليمية مناسبة للطلاب تساعدهم على الاستمتاع في ورش عمل عن العلوم، والرياضيات، والتكنولوجيا، والهندسة، والمهارات العلمية بعيدا عما يدور داخل الفصول المغلقة من تدريس المفاهيم النظرية بشكل تقليدي, حيث تقوم المناهج التعليمية المبنية على هذا المنحى بمساعدة الطلاب على فهم مفاهيم العلوم المختلفة بطريقة سهلة، وتعلم مهارات مرتبطة, ويمتد أثر ذلك التعلم ليشمل جميع أنشطته في الحياة, مما يحقق إتقانه للمهارات التطبيقية في حياته العملية، ويعتبر مقرر العلوم من أنسب المقررات التي يمكن من خلالها تنمية مهارات اتخاذ القرار من خلال التدريس بمنحى STEM؛ لما يحتويه هذا المقرر من مشكلات علمية تتطلب إيجاد حلولاً وحلولاً بديلة والاختيار بينها.

تشير دراسات كل من الدوسري، (2015) والغامدي (2019) إلى اهتمام المملكة بالتوجه نحو توظيف منحى STEM في التدريس, إلا أنه لايزال هناك ضعفاً في التطبيق الفعلي لهذا المنحى، خصوصاً على المستوى الرسمي، وقد يعود ذلك إلى: مركزية التعليم، والمناهج الموحدة، وندرة المدارس التي تعنى بتعليم STEM، وعلى المستوى غير الرسمي توجد جهود فردية لاتزال في بدايتها، وعلى الرغم من الاهتمام بتوظيف منحى STEM في المملكة بصورة كبيرة وخصوصاً في مجال تعليم الموهوبين، إلا أن كثيراً ما يتم التطبيق بشكل خاطئ لهذا الاتجاه لأنه يحتاج إلى وعي تام بشروطه ومعاييره قبل التطبيق.

ومن خلال ما توصلت إليه الدراسات ومنها دراسة الخبتي (2016) ودراسة الغامدي (2019) حول فاعلية منحى تعليم STEM في رعاية الموهوبين، يتبين أهمية دراسة أثر هذا المنحى في تنمية المهارات الحياتية ومنها مهارات اتخاذ القرار لدى الموهوبين، ومن خلال اطلاع الباحث على العديد من الدراسات الخاصة بأثر استخدام منحى STEM في التدريس، لاحظ قلة الدراسات التي تكشف عن أثر استخدام هذا المنحى في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى الطلاب الموهوبين، ولأن منحى STEM في التدريس من أهم الاتجاهات التربوية المعاصرة التي تؤكد على ضرورة دمج المهارات الحياتية بالمحتوى العلمي، يقودنا ذلك إلى مشكلة الدراسة.

مشكلة الدراسة:

تتحدد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما أثر توظيف منحى STEM في تدريس العلوم لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى الطلاب الموهوبين بالمرحلة المتوسطة بمحافظة عفيف؟

ويتفرع منه الأسئلة الفرعية التالية:

1- ما هي المهارات الأساسية لاتخاذ القرار التي يراد تنميتها لدى الطلاب الموهوبين بالمرحلة المتوسطة بمحافظة عفيف؟

2- هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي على الدرجة الكلية لمقياس مهارات اتخاذ القرار يعزى إلى استخدام منحى STEM في التدريس؟

فروض الدراسة:

* لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي على الدرجة الكلية لمقياس مهارات اتخاذ القرار يعزى إلى استخدام منحى STEM في تدريس العلوم.

أهداف الدراسة:

1- تحديد المهارات الأساسية لاتخاذ القرار التي يراد تنميتها لدى الطلاب الموهوبين بالمرحلة المتوسطة بمحافظة عفيف.

2- الكشف عن أثر توظيف منحى STEM في تدريس العلوم لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى الطلاب الموهوبين بالمرحلة المتوسطة بمحافظة عفيف.

أهمية الدراسة:

للدراسة الحالية أهمية نظرية وأهمية تطبيقية تتمثل فيما يلي:

1- الأهمية النظرية:

* إثراء الأدب التربوي بالجانب المتعلق باتجاه تعليم STEM.
* تحديد عدد من المهارات اللازمة لاتخاذ القرار.
* إثراء الدراسات العربية بالجانب المتعلق بتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى الطلاب الموهوبين.

2- الأهمية التطبيقية:

* تقديم مقياس لمهارات اتخاذ القرار على أساس علمي.
* يفيد إدارات الموهوبين في المملكة العربية السعودية بتحديد المهارات الأساسية لاتخاذ القرار لدى الطلاب الموهوبين مما يساعد على تحقيق أهداف رعاية الموهوبين بالمملكة.
* يلفت نظر المعلمين عامة –ومعلمي العلوم والرياضيات خاصة– في المملكة العربية السعودية بأهمية استخدام منحى STEM في التدريس.

حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية: الفصل الثاني "الحركة والقوى والآلات البسيطة" في مقرر العلوم للصف الأول المتوسط للفصل الدراسي الأول ويحتوي على ثلاث دروس.

الحدود البشرية: الطلاب الموهوبون في الصف الأول بمتوسطة عبد الرحمن الداخل.

الحدود المكانية: محافظة عفيف بالمملكة العربية السعودية.

الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 1441هـ (2019 / 2020 م).

منهجية الدراسة:

استخدمت الدراسة الحالية منهجية البحث شبه التجريبي ذو المجموعة الواحدة واختبارين قبلي وبعدي، الذي يتناول عادة مجموعة واحدة يجري عليها اختبار قبلي في بداية التجربة ثم اختبار بعدي في نهايتها بعد التعرض للمتغير المستقل (العزاوي، 2008، ص 119) للكشف عن أثر توظيف منحى STEM في تدريس العلوم لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى الطلاب الموهوبين.

مصطلحات الدراسة:

لأغراض الدراسة الحالية يعرف الباحث المصطلحات التالية إجرائياً:

منحى STEM في التدريس:

هو المنحى الذي اتبعه الباحث في تدريس الفصل الثاني "الحركة والقوى والآلات البسيطة" من مقرر العلوم للصف الأول المتوسط للفصل الدراسي الأول ويحتوي على ثلاث دروس، واتبع خلاله التكامل بين المجالات الأربعة (العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات) بناء على المعايير، والأهداف، والاستراتيجيات والأنشطة الخاصة بتعليم STEM.

مهارات اتخاذ القرار:

هي قدرة طلبة الصف الأول بمتوسطة عبد الرحمن الداخل على القيام بالمهارات المحددة في هذه الدراسة والتي تمكنهم من اتخاذ القرار، وتقاس بدرجات كل مهارة والدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب من خلال تطبيق مقياس مهارات اتخاذ القرار الذي تم إعداده لهذه الدراسة.

الموهوبون:

هم الطلاب الذين حصلوا على معدلات مرتفعة على المعايير المعمول بها في مراكز القياس التابعة لمؤسسات رعاية الموهوبين في المملكة العربية السعودية، وموجودون في الصف الأول بمتوسطة عبد الرحمن الداخل بمحافظة عفيف.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

يتضمن الإطار النظري للدراسة الحالية ثلاثة محاور رئيسية وهي: توظيف منحى STEM في التدريس، ومهارات اتخاذ القرار، والموهوبون، وفيما يلي عرض لهذه المحاور:

المحور الأول: منحى STEM في التدريس

ظهرت الدعوة للمنهج متعدد التخصصات Multidisciplinary الذي دعا للاسم الأصلي (SMET) من خلال وثيقة دليل برامج المؤسسة الوطنية للعلوم (NFS) التي كان من أهدافها تحسين جودة تعليم العلوم والرياضيات والهندسة والتكنولوجيا (SMET)، وفي عام 2001 أطلقت جوديث رامالي (Judith Ramali) الدعوة باسم STEM الذي أصبح مصطلح واسع الانتشار (Alpaslan Sahin,2015, 5-9), وقد ظهرت الدعوة إلى الاتجاه التكاملي في بناء المناهج، كرد فعل مضاد للمنهج التقليدي وكانت الفكرة الرئيسية لتحقيق التكامل هي ترتيب مواد المنهاج بطريقة تحقق اتصالها ببعضها بعضا، وقد ظهر التكامل كخطوة وسط بين اتصال المواد الدراسية ودمجها معاً دمجاً تاماً، لأنه يعترف بالمواد المنفصلة ويستخدمها، ولكن مع اعترافه بها واستخدامه لها، فإنه يعبر حدودها، أو يتجاهل هذه الحدود إذا لزم الأمر ذلك أثناء الموقف التدريسي، كي يربط هذه المواد ببعضها بعضاً دون أن يدمجها (أبو النادي، 2010، ص 405).

ويشير مصطلح تعليم STEM إلى "التعليم والتعلم في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، ويشمل عادة الأنشطة التعليمية في جميع مستويات الصفوف الدراسية – من مرحلة ما قبل المدرسة إلى مرحلة ما بعد الدكتوراه – في كل من الأوضاع الرسمية (مثل الفصول الدراسية) والأوضاع غير الرسمية (مثل برامج ما بعد المدرسة) (Gonzalez, & Kuenzi, 2012, 1)، ويتم ذلك من خلال توفير بيئة تعلم تعتمد على الاستكشاف، وحل المشكلات واستخدام المواقف الحياتية مما يساعد على الترابط بين هذه التخصصات.

وتعرف وزارة التعليم بولاية مريلاند (Maryland State Department of Education,2012,3) منحى STEM على أنه منحى تدريسي يقوم على تكامل المحتوى لتخصصات العلوم والهندسة والتكنولوجيا والرياضيات في ضوء أهداف، ومعايير، ومؤشرات، وأنشطة، واستراتيجيات تدريس، تهدف إلى تنمية قدرات الطلاب على البحث والاستقصاء العلمي وممارسة التفكير الإبداعي، واكتساب وأداء مهارات القرن الواحد والعشرين في المواقف التعليمية.

وتقوم فلسفة اتجاه STEM في التعليم على مبدأ التكامل بين التخصصات، أي منع الفصل بين المواد الدراسية عن بعضها، خاصة بين تخصصات العلوم والرياضيات والتكنولوجيا والهندسة، ويعرف السعدني، (2005، ص 142) التكامل على أنه مدخل تعليمي يقدم المفاهيم والمبادئ العلمية بطريق تؤكد على وحدة الفكرة العلمية، ويتجنب التكرار وإحداث الفواصل بين المجالات، أي أن التكامل في المحتوى وخاصة المواد العلمية؛ يساعد على تطبيق الأفكار العلمية، وممارسة مهارات التفكير كالتفكير الناقد، والتفكير الإبداعي.

أهمية منحى تعليم STEM

تشير الدراسات إلى وجود عجز على المستوى العالمي في تلبية احتياجات سوق العمل، وتوفير القوى العاملة اللازمة في تخصصات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، مما كان له دور في انخفاض المؤشرات الاقتصادية، ويتميز تعليم STEM عن غيره من فروع الدراسة الأكاديمية للعديد من صانعي السياسة هو أن محو الأمية في هذه المجالات مهمة لكل من الرفاهية الشخصية لكل مواطن وللقدرة التنافسية للأمة في الاقتصاد العالمي، وقد أظهرت الدراسات المختلفة أن ما بين 50% و85% من النمو في الناتج المحلي الإجمالي للولايات المتحدة على مدى السنوات الخمسين الماضية كان بسبب التطور في العلوم والهندسة، كما أن تقرير لجنة الأمن القومي الأمريكية في عام 2001م، سلط الضوء على أكبر تهديدين يواجهان البلاد هما الفشل في إدارة النظام التعليمي والاستثمار في البحث بشكل صحيح (National Research Council, 2011,3).

يركز منحى تعليم (STEM) على استخدام الطرق المتعددة التي يستخدمها العلماء في البحث واستكشاف وفهم العالم، والطرق التي يستخدمها المهندسون لحل المسائل والمشكلات مثل طرح الأسئلة، وصنع واستخدام النماذج، والتخطيط وإجراء التحليلات، وتفسير البيانات، ويستخدم طرق التدريس القائمة على البحث مثل البحث العلمي والتصميم الهندسي ومهارة حل المشكلات. (Locke,2015,27)، وتوضح غانم (2012، ص 1) أن أهمية هذا المنحى تنبع من أنه "يحقق تكامل جوانب المعرفة العلمية، والمهارات العملية التطبيقية مع التدريب على التصميم الهندسي, كما أنه يسعى إلى تحقيق التعلم المستمر مدى الحياة، والتربية من أجل تحقيق التنمية المستدامة، ويدعم تنمية التفكير العلمي، والابتكاري، والفراغي، ويعزز من دور الوسائل التكنولوجية في التعلم، والإنتاج".

معايير تعليم STEM

ظهر منحى STEM لمواجهة تحديات القرن الواحد والعشرين عن طريق تنمية المهارات الحياتية المتقدمة التي يحتاج إليها الطلاب مثل: القدرة على إدارة وتطوير الذات, والاتصال, وحل المشكلات, ومهارات التفكير الناقد والإبداعي, ويتم ذلك بتحويل الفصول الدراسية التقليدية إلى فصول إبداعية يقوم فيها المعلم بدور القائد والموجه لتعلم الطلاب, وقد حرصت الكثير من الدول المتقدمة, وكذلك بعض الدول العربية, على إنشاء مدارس تهتم بهذا المنحى, كما قامت بتطوير مناهج للتعليم القائم على منحى STEM, وتذكر وزارة التعليم بولاية مريلاند (Maryland State Department of Education,2012, 3-5) عدة معايير للتعليم القائم على منحى STEM كالتالي:

1- تعلم وتطبيق المحتوى الدقيق للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات.

2- دمج محتويات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات.

3- تفسير ونقل المعلومات من العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات.

4- الانخراط في الاستقصاء.

5- الانخراط في التفكير المنطقي.

6- التعاون كفريق STEM.

7- استخدام التكنولوجيا بشكل استراتيجي.

مداخل STEM التكاملي

هناك ثلاثة مداخل لتحقيق التكامل والاندماج بين مجالات STEM الأربعة وهي:

1- التكامل متعدد التخصصات Multidisciplinary: يتم الربط بين التخصصات والمواد المختلفة عن طريق المنهج الدراسي حول موضوع عام، وهذا الأسلوب يقصد به توفير قدر من التماسك والانسجام في المنهج الدراسي, وذلك لكي يكون الطلاب قادرين على رؤية وتبصر أنهم يستطيعون تعلم شيء ما بطرق مختلفة.

2- التكامل بين التخصصات interdisciplinary: فيقوم المعلم بتنظيم المنهج الدراسي من خلال التخصصات والمناهج الدراسية المختلفة، وتلك التخصصات قابلة للتحديد ولكنها أقل أهمية بالمقارنة بالأسلوب السابق، ومن ثم فإن الخطوة الأولى هي اختيار مهارة أو مفهوم أساسي ورئيسي يكون مهم للطلاب أن يتعلموه، وهذا المفهوم يتم إثرائه عن طريق الربط بين المعارف والمهارات من تخصصين أو أكثر.

3- التكامل عبر التخصصات Transdisciplinary: ينظم المعلم المناهج حول اهتمامات وأسئلة الطلاب حيث يُطلب من الطلاب ان ينظموا التعلم الخاص بهم ويطبقوا معارفهم ومهاراتهم في سياق العالم الحقيقي، كذلك فإن محور هذا المنحى هو قدرة الطالب على استخدام المعارف والمعلومات في مواقف حياتية وواقعية.

ويمكن استخدام المداخل الثلاثة السابقة في أي مستوى من مستويات التعليم من الابتدائي وحتى البكالوريوس وما بعدها. تلك المداخل يمكن تخطيطها وتقديمها عن طريق فريق من المعلمين أو معلم واحد. (رزق، 2015،ص49- 59)

كيفية تطبيق تعليم STEM في المدارس:

في التوجه نحو تعليم (STEM) ، يكون الأطفال في قلب هذا التوجه لأن الأطفال يتأثرون مباشرة بالأشخاص الآخرين (مثل العائلة والأصدقاء) والأماكن (مثل المدارس والأحياء السكنية)، وبشكل غير مباشر من بيئتهم ومعتقداتهم وخلفياتهم الثقافية، كما يقوم الأطفال أنفسهم بتشكيل البيئة والتأثير عليها من خلال اهتماماتهم وتصرفاتهم وقيمهم (National Research Council,2015,5), وتوجد عدة طرق للتدريس بتعليم STEM في المراحل الدراسية، من مرحلة ما قبل الروضة حتى الصف الثاني عشر في المدارس هي:

الطريقة الأولى: ويمكن أن يشار إليها بالاختصار "S-T-E-M" متفرقا، أو طريقة تدريس كل تخصص من تخصصات تعليم STEM كمادة منفصلة ومستقلة عن التخصصات الأخرى ودون دمج بينها.

الطريقة الثانية: ويمكن أن يشار إليها بالاختصار "SteM" وتكون الحروف الصغيرة في للتخصصات التي لا تحظى بالتركيز، وتتمثل في تدريس التخصصات الأربعة التي يتألف منها تعليم STEM مع التركيز على تخصص واحد أو اثنين من التخصصات الأربعة.

الطريقة الثالثة: تتمثل في دمج أحد تخصصات تعليم STEM في التخصصات الثلاثة الأخرى التي يجري تدريسها، فمثلا: يمكن دمج محتوى الهندسة في برامج العلوم والتقنية والرياضيات، وقد يشار إلى هذه الطريقة بالاختصار "ESTM" أي بدء الاختصار برمز التخصص الذي يجري دمجه وتوزيعه على التخصصات الأخرى.

والطريقة الأكثر شمولا تتمثل في بث كل من التخصصات الأربعة في الآخر، وتدريسها كلها كمادة واحدة متكاملة، فعلى سبيل المثال يوجد محتوى للتقنية والهندسة والرياضيات في محتوى العلوم.

وقد اتبع الباحث طريقة التدريس بمنحى STEM التكاملي حيث قام من خلال تدريس وحدة دراسية في منهج العلوم بالربط بينها وبين معارف الطلبة في الرياضيات والتقنية والهندسة, مع التطبيق في العالم الحقيقي.

خصائص درس STEM النموذجي:

يختلف التخطيط لدروس العلوم بتوظيف منحىٍ STEM عن تخطيط الدرس التقليدي, وقد أشار كوارع (2017، ص ص 28- 29) إلى أن درس STEM النموذجي له عدة خصائص هي:

1- يركز على قضايا ومشاكل العالم الحقيقية، ويبحث الطلاب عن حلول لها.

2- يسترشد بعملية التصميم الهندسي، التي توفر مرونة تأخذ الطلاب إلى اختبار وتقييم وإعادة تصميم أحد النماذج.

3- يجذب الطلاب إلى التدريب العملي المبني على الاستقصاء، والاستكشاف, في حدود الموارد المتاحة، والطلاب مسؤولون عن تنظيم أفكارهم وتصميم استقصائهم.

4- يشرك الطلاب في عمل جماعي مثمر.

5- يقدم محتوى رياضيات وعلوم، ويتم ربط المحتوي في التخصصين بالتعاون بين معلمي الرياضيات والعلوم، مع استخدام التكنولوجيا بطرق مناسبة.

6- يسمح بالإجابات متعددة الصحة وتصحيح الفشل باعتبار جزء ضروريا من التعلم.

وهذا ما وضعه الباحث في الاعتبار عند تخطيطه لتدريس دروس الفصل الثاني من مقرر العلوم "الحركة والقوى والآلات البسيطة" بتوظيف منحى STEM, وهدف في ذلك إلى تنمية قدرات الطلاب حيث يذكر NRC (2007,2) أن الطلاب الذين يتقنون العلوم يجب أن يكون لديهم القدرات التالية:

1- معرفة واستخدام وتفسير التفسيرات العلمية للعالم الطبيعي.

2- توليد وتقييم الأدلة والتفسيرات العلمية.

3- فهم طبيعة وتطور المعرفة العلمية.

4- المشاركة الإنتاجية في الممارسات العلمية والحوار.

كما يستخدم في إطار تدريس العلوم مصطلح "الممارسات" بدلاً من العمليات أو المهارات لتوضيح التكامل الأساسي للمعرفة والمهارات في العمل، وتوضيح مجموعة متنوعة من الأنشطة والكفاءات والتصرفات التي تستخدم العلم بطريقة منتجة، بما في ذلك عادات التفكير، وقواعد الحوار في المجتمعات والمؤسسات، والمواقف والقيم، والفهم المعرفي، والاعتراف بتعدد المنهجيات (National Research Council,2012,130).

التوجه نحو تعليم STEM في المملكة العربية السعودية ومبررات الأخذ به:

سعت وزارة التعليم السعودية لمواكبة حركات إصلاح التربية العلمية، وتنوعت مبادرات تطوير التعليم العام السعودي، لتحقيق التطلعات المجتمعية، ومن أبرز جهود المملكة تطوير مناهج العلوم والرياضيات عبر مشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية، والمشاركة في الدراسة المقارنة الدولية للتحصيل في العلوم والرياضيات TIMSS، وعقد الشراكات الداعمة لتعليم العلوم والرياضيات، مثل الجامعات، ومراكز التميز البحثي في تطوير العلوم والرياضيات بجامعة الملك سعود، و نظرا للاهتمام العالمي بمنحى STEM لتحسين أداء الطلاب في العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات، فقد سعت الوزارة لتطبيق هذا التوجه في التعليم العام, وتلخص الدوسري (2015، ص626) مبررات الأخذ بهذا المنحى في النقاط التالية:

1- دعم جهود المملكة في إقامة مجتمع المعرفة والاقتصاد القائم على المعرفة.

2- تحقيق التنمية المستدامة للمملكة من خلال التركيز على دور العلوم والتقنية في تقديم الحلول المبتكرة والاستثمار في العقول في مراحل مبكرة للتعليم.

3- التطوير المستمر للبرامج التعليمية المعنية بالعلوم والتقنية والهندسة والرياضيات في منظومة التعليم العام.
4- تحسين أداء المتعلمين في العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات.
5- تنمية ميول المتعلمين المهنية نحو مجالات STEM.
6- إيجاد بيئة تعليمية باعثة على الابتكار، باعتبار أن أنواع الابتكارات لا تخرج عن مجالات STEM وتتطلب التكامل بين تلك المجالات.

وتناولت العديد من الدراسات توظيف منحى STEM في التدريس لتنمية مهارات مختلفة, ومن هذه الدراسات:

*** دراسة أحمد (2016)**

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية تدريس وحدة في العلوم قائمة على منحى STEM في تنمية مهارات حل المشكلات والاتجاه نحو دراسة العلوم لدى طلاب المرحلة الابتدائية، اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي بمجموعة واحدة مع تطبيق قبلي وبعدي لأدوات الدراسة وهي مقياس مهارات حل المشكلات، ومقياس اتجاه نحو دارسة العلوم، وتكونت عينة الدراسة من (32) طالبة بأحد مدارس محافظة القاهرة، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في كل من القياس القبلي والبعدي في مقياس مهارات حل المشكلات وفي مقياس الاتجاه لصالح القياس البعدي.

*** دراسة الخبتي (2016)**

هدفت الدراسة لتحديد فاعلية برنامج إثرائي قائم على مدخلي STEM والتربية المستدامة على تنمية مهارات حل المشكلات لدى موهوبات المرحلة الابتدائية بجدة، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتم تطبيق مقياس مهارات حل المشكلات على عينة الدراسة التي تكونت من (35) طالبة موهوبة في الصفين الخامس والسادس الابتدائي، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية البرنامج المقترح في تنمية أداء الطالبات لخمسة من مهارات حل المشكلات، أما السادسة وهي مهارة "التأمل في الحل" فلم يكن للبرنامج فاعلية في تنميتها.

*** دراسة الداود (2017)**

هدفت الدراسة إلى تصميم برنامج تدريسي قائم على منحى STEM في التعليم في مقرر العلوم، والكشف عن فاعليته لتنمية عادات العقل ومهارات اتخاذ القرار لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة الرياض، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وطبقت أداتي الدراسة وهما مقياس عادات العقل، واختبار مهارات اتخاذ القرار قبليا وبعديا على مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية، وتكونت العينة من (54) طالبة من الصف الثالث المتوسط قسمت لمجموعتين ضابطة وتجريبية، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية لبعض عادات العقل، ووجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية لمهارات اتخاذ القرار، وأن منحى STEM في التعليم له أثر كبير في تنمية عادات العقل ومهارات اتخاذ القرار ومن توصيات الدراسة استخدام منحى STEM في التعليم في مقررات الرياضيات والعلوم والحاسب.

*** دراسة إسماعيل (2017)**

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر أنشطة إثرائية في الكيمياء قائمة على منحى STEM في تنمية الوعي بالمهن العلمية والميول المهنية لطلاب المرحلة الثانوية ذوي استراتيجيات التعلم العميق والسطحي، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي والمنهج شبه التجريبي (مجموعة واحدة واختبارين قبلي وبعدي) واستخدمت مقياس للوعي بالمهن العلمية، ومقياس للميول المهنية، ومقياس استراتيجيات التعلم (العميق والسطحي) تم تطبيقهم على عينة البحث وبلغت (43) طالبا بالصف الثالث الثانوي بالطائف بالمملكة العربية السعودية، واتضح من النتائج حدوث نمو واضح في مستوى الوعي بالمهن العلمية, وكذلك حدوث نمو واضح في مستوى الميول المهنية ككل, لكل أفراد العينة (ذوي استراتيجيات التعلم العميق والسطحي)، كما أظهرت وجود تفوق للطلاب ذوي

استراتيجية التعلم العميق على الطلاب ذوي استراتيجية التعلم السطحي في كل من الوعي بالمهن العلمية، والميول المهنية، وأوصت الدراسة بضرورة توظيف منحى STEM في بناء مناهج العلوم الطبيعية، وتدريسها، وتقويمها، وتطويرها، وتنمية الوعي بالمهن المرتبطة بمنحى STEM ومهاراتها، واتجاهاتها المهنية.

*** دراسة المحمدي (2018)**

هدفت الدراسة إلى تقصي فاعلية التدريس وفق منهج (STEM) على تنمية قدرة طالبات المرحلة الثانوية في حل المشكلات، وتم اختيار مجموعة من المشكلات التي يتطلب حلها معارف ومهارات ترتبط بالمحتوى العلمي والتكنولوجي وعلم الهندسة، في سياق تكنولوجي، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي (مجموعة واحدة واختبار قبلي وبعدي)، وبناء اختبار لقياس القدرة على حل المشكلات تكون من (10) مشكلات مفتوحة النهاية، تم تطبيقه قبل وبعد إجراء التجربة على عينة الدراسة التي تكونت من (30) طالبة بالصف الثالث الثانوي بمدرسة في جدة، وأظهرت النتائج فاعلية التدريس وفق منهج (STEM) في تنمية قدرة الطالبات على حل المشكلات.

*** دراسة الغامدي (2019)**

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية برنامج إثرائي وفق اتجاه تعليم STEM في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة بمنطقة الباحة بالمملكة العربية السعودية، واتبعت المنهج الشبه تجريبي بتصميم المجموعة الواحدة، والاختبار القبلي والبعدي واستخدمت أداة الدراسة وهي اختبار تورانس للتفكير الإبداعي، الصورة اللفظية (أ) وطبقتها على عينة الدراسة التي تكونت من (17) طالبة من الطالبات الموهوبات بالصف الأول بالمرحلة المتوسطة, وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي على الدرجة الكلية، والأبعاد الفرعية لاختبار مهارات التفكير الإبداعي لدى الطالبات لصالح التطبيق البعدي، وأن البرنامج الإثرائي وفق اتجاه تعليم STEM له فاعلية كبيرة في تنمية كل مهارة من مهارات التفكير الإبداعي لدى الطالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة.

ويرى الباحث أن الدراسات في هذا المحور تشابهت مع الدراسة الحالية في أنها هدفت إلى التعرف على فاعلية توظيف منحى STEM, كما تشابهت في استخدام المنهج شبه التجريبي, ولكنها اختلفت في المهارات المراد قياس تأثير هذا المنحى عليها، وتوصلت كل الدراسات إلى وجود فروق دالة إحصائيا لصالح القياس البعدي، مما يثبت فاعلية منحى STEM في التدريس لتنمية حل المشكلات، والتفكير الإبداعي، وعادات العقل، والاتجاه نحو دراسة العلوم، والوعي بالمهن العلمية, وتهدف الدراسة الحالية إلى قياس أثر هذا المنحى على تنمية مهارات اتخاذ القرار.

المحور الثاني: مهارات اتخاذ القرار:

إن عملية اتخاذ القرار هي عملية جوهرية في حياة كل فرد، فإن الفرد يتخذ في حياته اليومية عددا من القرارات، على سبيل المثال حين يختار الطالب الشعبة التي يريد أن يتخصص فيها، أو الوظيفة المستقبلية التي يريد الالتحاق بها، فهو يفاضل ويختار بين بدائل مختلفة ويتخذ قراراً بالالتحاق بهذا التخصص، وقد يتوقف على هذا القرار تحديد مساره في المستقبل، لذا ينبغي أن يكون لكل فرد مهارات تعينه على اتخاذ القرار عندما يواجه مشكلة، أو موقف ما، والمهارة هي: "السهولة والدقة في إجراء عمل من الأعمال، وهى تنمو نتيجة لعملية التعلم، ومن معرفاتها القيام بعملية معينة بدرجة من السرعة والإتقان مع اقتصاد في الجهد المبذول" (شحاتة والنجار، 2003، ص 302)، وتعرف مهارات اتخاذ القرار بأنها: "عملية عقلية تفكيرية مركبة تهدف إلى اختيار أفضل البدائل والحلول المتاحة للفرد المتعلم في موقف اعتمادا على ما لدى هذا المتعلم من خبرات ومعايير وقيم تتعلق باختياراته، كما تتأثر عملية اتخاذ القرار بمجموعة من العوامل العقلية والوجدانية والتنظيمية" (زيتون،2003، ص 43).

ويشير الشيخ عيد (2009، ص 10) إلى أن كل فرد يحتاج لاستعمال المعرفة لاتخاذ قراراته اليومية وأن تكون لديه القدرة على المشاركة في القضايا المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا، وتأثيراتها على كل من المجتمع والبيئة، وهذا ما تسعى إليه التربية العلمية الحديثة، فلم يعد تعلم المعرفة هدفاً في حد ذاته، ولكن الأهم هو توظيف المعرفة، فوجب على المعلمين تعليم وتدريب طلابهم على مهارات اتخاذ القرار، فهذا يعطيهم الثقة بالنفس، والتأمل، وعدم الاندفاع قبل اتخاذ أي قرار.

ويعد اتخاذ القرار من أهم المهارات الإنسانية ذات التأثير القوي والفعال في نجاح الحياة وتحسين نوعيتها ويحتم ذلك على المتعلمين أن يتخذوا العديد من القرارات مثل اختيارهم لبعض المواد أو المواضيع أو اختيار التخصص (الريماوي وآخرون، 2004، ص 331)، كما أن نجاح الفرد في اتخاذ القرارات هو نجاح في ميادين حياته الخاصة والعامة، كما أن زيادة الاهتمام بتطوير المجتمعات الحديثة ما هو إلا انعكاس واضح على سلوكيات متخذي القرار وإيمانهم الكامل بإدخال كل ما يضمن نجاح قراراتهم وجعلها أكثر قبولا (عياصرة وحجازين، 2006، ص 23).

ويشير هس وباكيجالوبو (Hess & Bacigalupo, 2011) إلى أن اتخاذ القرار هو عملية عقلية مركبة يستخدم فيها الفرد قدراته، لكي يفهم ويحلل المشكلات، ويحدد البدائل الممكنة لحلها، وتقييمها، واختيار أفضلها في ضوء قيم المجتمع الذى يعيش فيه، ويرى نوفل وسعيفان (2011، ص 200) أن تطوير قدرة الفرد والجماعة في اتخاذ القرارات يعد موضوعا مهما في عصر أصبح فيه الفرد متخذا لقرارات كثيرة في مجمل أنشطة حياته، وأن مواجهة المشكلات واتخاذ القرارات أضحى عملية مؤسسية في برامج المنظمات الحكومية وغير الحكومية، ومؤسسات التربية والتعليم ليست ببعيد عن هذه الأحداث إذ أفضت نتائج البحث في هذا المجال إلى مجموعة من النماذج التي أخذت على عاتقها تطوير نماذج لحل المشكلات واتخاذ القرارات، إذ بينت البحوث الفروق والاختلافات في كيفية تقدم الأفراد في مواجهة المشكلات واتخاذ القرارات المناسبة.

تعريف القرار:

يعرف مجمع اللغة العربية (2004, ص 725) القرار على أنه: "الْمَكَان المنخفض يجْتَمع فِيهِ المَاء، والرأي يمضيه من يملك إمضاءه"، ويعرفه الربيعي (2012، ص 75) على أنه: "الاختيار المدرك بين البدائل المتاحة في موقف معين، أو هو المفاضلة بين حلول بديلة لمواجهة مشكلة معينة، واختيار الحل الأمثل من بينها"، وهو" اختيار أحسن البدائل المتاحة بعد دراسة النتائج المتوقعة من كل بديل في تحقيق الأهداف المطلوبة"، وهو" مسار فعل يختاره المقرر باعتباره أنسب وسيلة متاحة أمامه لإنجاز الهدف أو الأهداف التي يروم الوصول إليها لحل المشكلة"، وهو القدرة التي توصل الفرد إلى حل يبتغي الوصول إليه في مشكلة اعترضته أو موقف محير، وذلك باختيار حل من بين البدائل الموجودة أو المبتكرة، وهذا الاختيار يعتمد على المعلومات التي جمعها الفرد حول المشكلة، وعلى القيم والعادات والخبرة والتعليم والمهارات الفردية (العنزي، 2007، ص 4)

مما سبق يتضح أن تلك التعاريف تؤكد على أن القرار يقوم على عملية المفاضلة، وبشكل واعي ومدرك، بين مجموعة بدائل أو حلول يمكن لمتخذ القرار أن يختار منها أفضل بديل يحقق الهدف أو الأهداف المرغوبة.

اتخاذ القرار:

يميز الباحثون بين القرار واتخاذ القرار، فالقرار هو المخرج النهائي لعملية اتخاذ القرار، أما اتخاذ القرار فيتضمن الأحداث التي تؤدي إلى نقطة الاختيار وما يليها. (الحريري، 2008، ص 219)، وعرف هاريسون (Harison,1994, 51)، اتخاذ القرار بأنه: "عملية إصدار حكم معين يجب أن يفعله الفرد في موقف معين، وذلك بعد الفحص الدقيق للبدائل المختلفة"، ويعرفه حبيب (2007، ص 95) بأنه: "الاختيار بين البدائل في موقف معين، والقرار هو اختيار أفضل البدائل بعد دراسة النتائج المترتبة عل كل بديل وآثارها على الأهداف المطلوب تحقيقها ويتم الاختيار في ضوء المعلومات التي يحصل عليها صانع القرار من المصادر المختلفة بما يساعد في الوصول إلى أفضل النتائج"، ويشير باير (Beyer, 1998, 56) إلى أن عملية اتخاذ القرار تتضمن

الوصول إلى قرار بعد تفكير متأن بالخيارات والبدائل والنتائج المحتملة لعملية اتخاذ القرار، إضافة إلى الأخذ بعين الاعتبار القيم الشخصية التي يؤمن بها متخذ القرار.

مما سبق يستخلص الباحث ما يلي:

* اتخاذ القرار هو إصدار حكم معين عما يجب أن يفعله الفرد في موقف ما.
* عملية اتخاذ القرار عملية عقلية مركبة تتضمن عمليات أقل تعقيدا مثل جمع المعلومات وتحليلها.
* تحتاج عملية اتخاذ القرار إلى مهارات خاصة.
* يتضمن اتخاذ القرار توليد البدائل.
* يتضمن اتخاذ القرار اختيار بديل من ضمن عدة بدائل.

أهمية اتخاذ القرارات:

تنبع أهمية اتخاذ القرارات من ارتباطها الشديد بحياتنا اليومية كأفراد، وجماعات، كما أن القدرة على اتخاذ القرار تعد هدفا مرغوبا من أهداف النظام التربوي وان هذا النظام مطالب بإعداد متعلمين قادرين على اختيار أفضل بديل من جملة بدائل مقترحة للسلوك ضمن حدود معينة وباستقلال نسبي عن الآخرين وأن مهارة اتخاذ القرار يمكن أن تساعد المتعلمين على تفعيل تفكيرهم وقدراتهم على حل المسائل. (طعمة، 2010، ص 6)، ومتخذ القرار يكون مسؤولا عن اختيار مسار فعل أو عمل معين يؤدي إلى حل مشكلة معينة ضمن إطار مسؤولياته، وصانعوا القرار المثاليون هم الذين يحاولون استعمال جميع مواهبهم وقدراتهم ويتأثرون بالشكل الرئيسي بمبرر وحكم صحيحين (جلدة، 2009، ص 18).

مراحل اتخاذ القرار

تمر عملية اتخاذ القرار بعدة مراحل كل مرحلة تحتاج إلى عدة إجراءات وذلك بهدف الوصول إلى قرارات سليمة، ويختلف عدد هذه الخطوات وطريقة ترتيبها باختلاف المفكرين، فقد استخلص جانيس ومان (Janis & Mann) في فريدمان (Friedman, 1996, 881-882) سبع خطوات أساسية تؤدي إلى عملية اتخاذ القرار عالي الجودة:

1- فحص مجموعة واسعة من البدائل.
2- دراسة مدى الأهداف التي يتعين تحقيقها بموجب القرار.
3- موازنة تكاليف ومخاطر العواقب التي يمكن أن تنبع من كل بديل.
4- البحث عن معلومات جديدة ذات صلة بالمزيد من تقييمات البدائل.
5- استيعاب أي معلومات أو أحكام جديدة.
6- إعادة النظر في عواقب جميع البدائل المعروفة.
7- وضع أحكام مفصلة لتنفيذ مسار العمل المختار، مع إعطاء اهتمام خاص لخطط الطوارئ التي قد تكون مطلوبة.

ويجمل طعمة (2010، ص 21) مراحل عملية اتخاذ القرارات في ما يلي:

1- تحديد المشكلة: والتعمق في دراستها لمعرفة جوهر المشكلة الحقيقي وليس الأعراض الظاهرة، ويجب تعريفها بدقة وتشخيصها على أسس علمية وموضوعية حتى لا تأتي المراحل الأخرى هدرا للوقت والمال دون حل للمشكلة الأساسية.

2- تحديد الهدف: لا بد من المعرفة التامة بأنواع الأهداف العامة والخاصة التي يسترشد بها متخذ القرار في مفاضلته بين الحلول البديلة لمشكلة محددة.

3- البحث عن البدائل: أي اقتراح بدائل أو حلول مختلفة، وهذا ما يعتمد على قدرة متخذ القرار على التحليل والابتكار لإيجاد حلول جديدة بالاعتماد على التجارب والمعلومات السابقة وخبرات الآخرين، ويجب وضع أكبر عدد ممكن من الحلول البديلة، ثم ترتيبها وفقا للأولويات.

4- تقييم البدائل و اختيار أفضلها: ويفترض بالتقييم أن يقوم وفقا لمعايير وأسس موضوعية للمفاضلة بين البدائل، ومن تلك المعايير إمكانية تنفيذ البديل، ومدى توفر إمكانيات تنفيذه، وإيجابياته وسلبياته.

5- تنفيذ القرار ومراقبته وتعميم نتائجه: يتم تنفيذ البديل الأفضل الذي تم اختياره لحل المشكلة، وكذلك متابعة ورقابة التنفيذ للتأكد من سلامة التطبيق وفاعلية القرار، ومن الأفضل أن يكون التنفيذ مرتبطا بجدول زمني والتأكد من التنفيذ في كل المراحل، وقد يتطلب الأمر التعديل في ضوء المتغيرات الجديدة.

أساليب اتخاذ القرار:

تتعدد الأساليب التي تساعد على اتخاذ القرارات، ويكون اختيار أحد هذه الأساليب بناء على طبيعة المشكلة والظروف المحيطة، وعلى تقدير ورأي متخذ القرار، وكذلك على الإمكانيات المتوفرة لاستخدام هذا الأسلوب، وتنقسم أساليب اتخاذ القرارات إلى أساليب كيفية وكمية، ومن هذه الأساليب:

1- الأساليب الكيفية: وتذكر موسى (2010، ص ص 43-44) منها:

أ- الحكم الشخصي أو البديهة أي نظرة متخذ القرار وتقديره للأمور، وهو أسلوب مبني على أسس شخصية غير موضوعية، اذ يستمد متخذ القرار حكمه من تجاربه ومعلوماته السابقة.

ب- الحقائق: وهي قواعد ممتازة في اتخاذ القرار إذا توافرت، فالقرارات المبنية على الحقائق تكون منطقية وذات جذور قوية.

ج- التجربة: وهي تمثل مصدرا مهما في اتخاذ القرارات، خاصة إذا كانت تمثل مقياسا جيدا لاتخاذ قرارات في مواقف مشابهة، إلا أنها يجب ألا تكون المعيار الوحيد في اتخاذ القرار.

د- الآراء: أي المنطق المبني على تحليل دقيق للموقف الذي يجابهه متخذ القرار، وهو ما يتطلب العديد من البيانات والإحصاءات لاستخراج المناسب منها، كما أن الاعتماد على المشاركة واعطاء الرأي أسلوب ديمقراطي، وهو أفضل من القرارات الفردية.

2- الأساليب الكمية: ويذكر كل من لعويسات (2003، ص 94) والقحطاني (2007، ص 72) منها:

أ- بحوث العمليات: وهي المدخل العلمي لاتخاذ القرار، حيث تطبق على الحالات التي تعنى بإدارة وتنسيق جميع التعليمات والأنشطة، وهي تتبع الطريقة العلمية في حل المشكلات، والتي تبدأ بالملاحظة الدقيقة وتحديد المسألة ثم بناء النموذج العلمي الذي يهدف للوصول إلى الحل الأمثل.

ب- شجرة القرارات: ويعتبر من أكثر الأساليب استعمالا، ويعتمد على التمثيل البياني لجميع البدائل المتاحة ونتائجها المتوقعة واحتمالات تحقيقها.

ج- نظرية المباريات: وهي بمثابة تنافس بين منظمتين أو أكثر وتعمل بتفكير رشيد، وتسعى إلى بيان الحل الأمثل لموقف معين من أجل تحقيق أكبر كسب وتخفيض الخسائر وعادة يكون نجاح طرف معين على حساب الطرف الآخر.

د- نظرية الاحتمالات: ويستخدم هذا الأسلوب بصفة خاصة في ظل ظروف المخاطرة، أي الظروف التي يكون فيها متخذ القرار غير متأكد بالكامل من النتيجة التي ستتحقق عند استخدام بديل معين.

عناصر عملية اتخاذ القرار:

في كل وقت في حياة أي فرد, فإنه يتخذ العديد من القرارات التي تختلف في نوعيتها وأهميتها, وذلك للوصول إلى هدف يسعى لتحقيقه, ويتوقف نجاح وقوة القرار على معطيات معينة هي عناصر القرار, وقد حدد القرعان (2003، ص 83) عناصر عملية اتخاذ القرار بالآتي:

1- عنصر المشكلة: هو عنصر أساسي من عناصر القرار، ولابد من تحديد المشكلة بشكل دقيق والتعرف على حجمها وارتباطها بالمشاكل الأخرى وتحديد أجزائها والتعرف على خلفيتها.

2- تعدد الحلول والبدائل المتاحة: لابد أن يكون القرار مدروسا وناتجا عن عملية المفاضلة والموازنة الرشيدة الفعالة بين العديد من الحلول والبدائل المتاحة وأن يتصف الخيار عن غيره بالأفضلية للمواجهة وتحقيق الأهداف حسب الإمكانات المتاحة.

3- استمرارية القرار وقابليته للبقاء: أي أن يكون القرار قابلا للتعديل والتطوير بما يتفق عقليا مع الحل الأمثل للمشكلة التي يواجهها وبما يحقق الهدف المرغوب

أما الريماوي وآخرون (2004، ص 334) فقد حددوا عناصر عملية اتخاذ القرار كما يلي:

1- المعلومات: وهي المعرفة حول القرار وآثاره وبدائله واحتمالية حدوث كل بديل، وبعض متخذي القرار يميلون للبحث عن معلومات تزيد عما هو مطلوب لذا تنشأ مشكلات منها:

أ- تأخير القرار

ب - تراجع قدرة متخذ القرار نتيجة لعدم قدرته في التعامل مع المعلومات المتنوعة

ج- الاستخدام الانتقائي للمعلومات

د- التسرع في اتخاذ القرار أو تجميده

2- البدائل: ويمكن تحديدها من خلال عملية البحث، وأن البحث عن بدائل موجودة مسبقا تؤدي إلى قرارت أقل فاعلية

3- المعايير: وهي السمات والشروط والمتطلبات الواجب توافرها في كل بديل

4- الأهداف: ويخطئ العديد من متخذي القرار حينما يضعون البدائل من دون التفكير بأهدافهم المطلوب تحقيقها

5- التفضيلات: وتعكس فلسفة متخذ القرار، على ان قيم المتعلم هي التي تحدد تفضيلاته

6- نوعية أو جوده القرار: تقدير ما إذا كان القرار جيدا أو سيئا وأن نوعية القرار لا ترتبط بمخرجاته، فالقرار الجيد قد يحدث مخرجا جيدا أو سيئا والقرار السيء قد لا يعتمد على المعلومات ويمكن أن يكون له ناتج جيد

أهمية المعلومات والبيانات في اتخاذ القرارات:

تعتبر المعلومات هي القاعدة الأساسية والرئيسية في اتخاذ القرار، ويمكن تعريف المعلومات بأنها هي البيانات التي يتم إعدادها لتصبح في شكل أكثر فائدة للفرد، والتي لها قيمة لمتخذ القرار، وبذلك فإن فالمعلومات هي نتاج معالجة البيانات لاستخلاص ما تتضمنه.

إن عملية اتخاذ القرار تحتاج وتعتمد على نطاق واسع على نوعية وكمية المعلومات المتوفرة لدى متخذ القرار، فهي تؤهله لاتخاذ القرارات الصائبة، فكل قرار صائب يتوقف على دقة المعلومات وفعاليتها، ومن أجل الاستفادة من المعلومات يجب تحديد عناصر اتخاذ القرار

معوقات اتخاذ القرار:

إن اتخاذ القرارات بدءً من تحديد المشكلة أو الهدف وجمع المعلومات والبحث عن حلول بديلة، واختيار البديل الأفضل وانتهاءً بالتنفيذ والتقويم ليست عملية سهلة دائما، ذلك لأن المشكلات التي تواجه صانعي القرارات من خلال هذه المراحل عديدة ومتشعبة، هذه المشكلات تعوق اتخاذ القرارات المناسبة، وفي مقدمة هذه المعوقات كما يذكرها أحمد (2001، ص 146)، وعياصرة وحجازين (2006، ص ص 53-54) ونبيل (2011، ص 87)، ما يلي:

1- قصور البيانات أو المعلومات: إذ تعتبر شرطاً أساسياً لتحديد المشكلة, وفي تحليلها, وفي الاختيار بين البدائل, وفي التنفيذ والمتابعة والتقويم، وكلما كانت البيانات غير متوفرة بالدرجة والدقة المطلوبة كلما شكل ذلك صعوبة في عملية اتخاذ القرار.

2- التردد (عدم الحسم): وهو ما ينتاب صانع القرار من حيرة في اختيار البديل الأفضل ومن أسبابه:

أ- عدم القدرة على تحديد الأهداف أو المشكلة بدقة.

ب- الخوف والشك والريبة نتيجة تعدد الأساليب والأجهزة الرقابية على تصرفات متخذ القرار.

ج- عدم وضوح السلطات والمسؤوليات وممارستها على وجه غير مرض.

د- الالتزامات غير المقبولة كالذاتية لمتخذ القرار نفسه والتكاليف وغيرها.

3- ضعف الثقة المتبادلة: عدم وجود الثقة والوفاق بين الأفراد لا يشجع على إصدار قرارات سليمة.

4- وقت القرار: كثير ما تفرض ضغوط لاتخاذ قرار في عجلة من الوقت تحول من دون إجراء الدراسة والبحث الكافي للموقف أو المشكلة، مما يجعل القرار غير سليم ولا يحقق الهدف منها.

5- شخصية متخذ القرار: يلعب السلوك الإنساني دورا هاما في عملية اتخاذ القرار، حيث يتأثر متخذ القرار بمؤثرات خارجية (كالظروف الاجتماعية والاقتصادية والسياسية)، أو نتيجة مؤثرات داخلية (كالضغوط النفسية واتجاهاته ومعتقداته وقيمه وأفكاره وخبرته) وهذه المؤثرات تفقد الموضوعية لدى متخذ القرار، ومن ذلك فإن شخصية متخذ القرار يمكن أن تشكل أحد معوقات اتخاذ القرار السليم.

6- عدم المشاركة في اتخاذ القرار: حيث تعد المشاركة في اتخاذ القرار أحد مظاهر الديموقراطية لأنها تزيد في تحقيق الرشد والعقلانية في اتخاذ القرار الصائب.

مهارات اتخاذ القرار:

لكي يتمكن الفرد من اتخاذ القرار الصحيح ينبغي أن ينمي الفرد المهارات اللازمة لاتخاذ هذا القرار, وتذكر السرور (2005، ص 300)، وجروان (2007، ص 105) أن هذه المهارات هي:

1- تحديد الهدف أو الأهداف المرغوبة بوضوح.

2- تحديد وتوليد بدائل ممكنة ومقبولة.

3- دراسة وتحليل البدائل بعد تجميع معلومات وافية عن كل منها في ضوء المعايير الآتية:

أ- درجة التوافق بين الأهداف التي يحققها البديل وأهداف الفرد.

ب- المنفعة المتحققة من اختيار البديل، ودرجة المخاطرة التي ينطوي عليها.

ج- المجهود اللازم لتنفيذ القرار.

د- تقيم الفرد ومحددات المجتمع.

4- ترتيب البدائل تبعا لدرجة تحقيقها للمعايير.

5- إعادة تقييم أفضل بديلين أو ثلاثة في ضوء المخاطر التي ينطوي عليها كل بديل، والنتائج المحتملة التي ظهرت بعد مرحلة التحلل الأولى.

6- اختيار أفضل البدائل (الحلول).

ويرى الباحث أن هناك تداخل بين عناصر اتخاذ القرار، ومراحل أو خطوات اتخاذ القرار، ومهارات اتخاذ القرار، وبشكل عام فإن معظم الباحثين يرون أن عملية اتخاذ القرار تتكون من عدد من المهارات مثل: التحليل، تحديد الأهداف، ترتيب الأولويات، الاستشارة، التقييم، التخيل، الفهم، توليد البدائل، البحث عن المعلومة، الاختيار، التقييم، الإجراء, ويرى الباحث أن توظيف منحى STEM في تدريس العلوم واعتماده على الاستكشاف والاستقصاء وحل المشكلات يمكن أن ينمي هذه المهارات في الطلاب.

ومن الدراسات التي تناولت مهارات اتخاذ القرار, ووسائل تنميتها ما يلي:

*** دراسة الزيادات والعدوان (2009)**

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام طريقة العصف الذهني في تنمية مهارة اتخاذ القرار لدى طلاب الصف التاسع الأساسي في مبحث التربية الوطنية والمدنية في الأردن، واستخدمت المنهج شبه التجريبي واستخدمت أداتين للدراسة, الأولى: مقياس لمهارة اتخاذ القرار تكون من (18) عبارة تضمنت كل واحدة منها مشكلة لابد من اتخاذ قرار حولها، والثانية: خطط تنفيذ

الدروس بطريقة العصف الذهني, تم تطبيقهما على عينة عشوائية اشتملت على (158) طالباً وطالبة في مديرية تربية قصبة بمحافظة المفرق بالأردن، قسموا إلى مجموعتين تجريبية، وضابطة, وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تنمية مهارة اتخاذ القرار تعزى لطريقة العصف الذهني، كما أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تنمية مهارة اتخاذ القرار تعزى للجنس، أو للتفاعل بين الطريقة والجنس، وأوصت الدراسة بتشجيع الطلاب على استخدام طريقة العصف الذهني وامتلاك مهارة اتخاذ القرار من خلال الأنشطة المختلفة وتوظيف الأحداث الجارية.

*** دراسة السمارات (2013)**

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية حل المشكلات في تدريس مادة التربية الوطنية في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وطبقت أداة الدراسة وهي اختبار مهارات اتخاذ القرار على عينة من (141) طالبا وطالبة، اختيروا بالطريقة القصدية من أربع مدارس، وقسموا إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية في تنمية مهارات اتخاذ القرار، وتفوق الذكور على الإناث وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مستويات التحصيل.

*** دراسة الحجاحجة والزق (2015)**

هدفت الدراسة للتعرف إلى فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نموذج شوارتز في التفكير في تطوير مهارات اتخاذ القرار لدى عينة من طلاب الصف السابع في مدينة الزرقاء، استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي مع اختبارين قبلي وبعدي، وتكونت عينة الدراسة من (81) طالبا من طلاب الصف السابع، وتم تقسيمها إلى مجموعتين, تجريبية تعرضت للبرنامج التدريبي، وضابطة لم تتعرض للبرنامج التدريبي، واستخدمت أداتين تمثلت في البرنامج التدريبي ومقياس اتخاذ القرار، وأظهرت نتائج الدراسة أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية وعملية بين درجات أفراد المجموعتين في الدرجة الكلية على مقياس مهارات اتخاذ القرار والدرجات الفرعية لجميع أبعاده، ولصالح أفراد المجموعة التجريبية، تعزى للبرنامج التدريبي، كما أكدت فاعلية البرنامج التدريبي في تطوير مهارات اتخاذ القرار، كما أكدت صدق نموذج شوارتز في التفكير الماهر، وأوصت الدراسة بضرورة توظيف نموذج شوارتز لتعليم التفكير في الغرف الصفية لفاعليته في تنمية مهارات التفكير المركبة كاتخاذ القرار والتفكير الناقد والتفكير الإبداعي، كما أوصت بتطوير المزيد من برامج تنمية مهارات اتخاذ القرار نظرا لأهميتها في الحياة العملية والعلمية للطلبة وخاصة في المرحلة المبكرة من المراهقة.

*** دراسة الحسيني (2016)**

هدفت إلى استقصاء أثر استخدام برنامج النظام الذكي لمعالجة المعرفة "ريسك RISK" في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب المرحلة الابتدائية في مادة العلوم، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت أداة البحث من اختبار مهارات اتخاذ القرار (من إعداد الباحث) اشتمل على (20) موقفاً، تضمن كل منها مشكلة ما، وعلى الطالب أن يتخذ قراراً حولها، وتكونت عينة البحث من (58) طالبا وطالبة، من طلاب الصف السادس الابتدائي تم تقسيمها إلى مجموعتين متساويتين، تجريبية، وضابطة، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح طلاب المجموعة التجريبية يعزى لاستخدام البرنامج في تنمية مهارات اتخاذ القرار، وأوصت الدراسة بتطبيق برنامج "ريسك" في الصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية، والاهتمام بطرق التدريس التي تعتمد على المشاركة الإيجابية من الطلاب.

*** دراسة جمال (2019)**

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام وسائل التواصل الاجتماعي على دافعية التعلم واتخاذ القرار لدى طلبة الثانوية في مدينة عمان، اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي, وتكونت عينة الدراسة من (612) طالبا وطالبة من المدارس الثانوية في لواء قصبة بالأردن، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى دافعية التعلم تعزى للجنس لصالح الإناث، ووجود

فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى اتخاذ القرار تعزى للجنس لصالح الذكور، كما أشارت النتائج إلى وجود علاقة إيجابية بين عدد مرات الاستخدام لأقل من (5) ساعات وكل من دافعية التعلم واتخاذ القرار، ووجود علاقة سلبية بين عدد مرات الاستخدام لأكثر من (5) ساعات وكل من دافعية التعلم واتخاذ القرار، وأشارت النتائج إلى وجود علاقة إيجابية بين عدد وسائل التواصل الاجتماعي من (1–2) وسيلة وكل من دافعية التعلم واتخاذ القرار، ووجود علاقة سلبية بين عدد وسائل التواصل الاجتماعي للأكثر من (3) وسائل وكل من دافعية التعلم واتخاذ القرار، وأوصت الدراسة بتوعية طلبة المدارس بأهمية دور وسائل التواصل الاجتماعي في التحفيز واتخاذ القرار وتدريبهم عليها.

ويرى الباحث أن تلك الدراسات هدفت إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجيات التدريس الحديثة مثل العصف الذهني، وحل المشكلات، التفكير الماهر، وكذلك أثر استخدام وسائل التواصل الاجتماعي في تنمية مهارات اتخاذ القرار، وتشابهت الدراسات في أنها اتبعت المنهج شبه التجريبي، وقد أظهرت نتائج الدراسات أن استخدام استراتيجيات التدريس الحديثة له أثر في تنمية مهارة اتخاذ القرار, وهذه الاستراتيجيات الحديثة في التدريس متضمنة في منحى STEM والذي توضح الدراسة الحالية أثر توظيفه لتنمية مهارات اتخاذ القرار.

المحور الثالث: الموهوبون

تعتبر الموهبة ملكة بشرية والتنوع فيها حقيقة وواقع ملموس، والموهوبون هم ذخيرة يجب أن تصان وتنمي، ولا يجوز أن تبدد، والدول المتقدمة كانت وما زالت أكثر من غيرها إدراكا لأهمية الموهبة ورعايتها لدى الأبناء منذ طفولتهم، وأصبحت رعاية المجتمع لأبنائه من الموهوبين من الدلائل الجوهرية على مدى تقدم المجتمعات واستغلالها لكل طاقاتها, ويعرف مجمع اللغة العربية (2004، ص 1059) الموهبة بأنها: "الاستعداد الفطري لدى المرء في البراعة في فن أو نحوه"، كما عرفها القريطي (2001، ص 144) بأنها: "حيازة المرء أو امتلاكه لميزة ما، ويُقصد به استعداداً طبيعياً أو طاقة فطرية كامنة غير عادية في مجال أو أكثر من مجالات الاستعداد الإنساني التي تحظى بالتقدير الاجتماعي في مكان وزمان معينين، والتي يمكن أن تؤهل الفرد مستقبلا لتحقيق مستويات أدائية متميزة في أحد ميادين النشاط الإنساني المرتبطة بهذا الاستعداد إذا ما توفرت لديه العوامل الشخصية والدافعية اللازمة، وتهيأت له الظروف البيئية المناسبة".

ويذكر القريطي (2013، ص 76) أن التعريف المعتمد حاليا للموهوب على أنه: "الشخص الذي يتمتع بنسبة ذكاء مرتفعة لا تقل عن (130) كما تقاس بوساطة اختبارات الذكاء الفردية، وتحصيل أكاديمي رفيع المستوى كما يقاس باختبارات التحصيل المقننة أو اختبارات التحصيل المدرسي، ودرجة عالية من الإبداعية كما تقاس باختبارات الإبداع، بالإضافة إلى جملة من السمات والخصائص السلوكية كما تقاس بمقاييس السمات وقوائم الخصائص".

كما طورت مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية تعريفا للموهوبين عام 1418هـ، وتم اعتماد هذا التعريف من قبل وزارة التربية والتعليم في المملكة بموجب قرار وزاري رقم 877 في 1418/5/5 هـ بأنهم: "الطلاب الذين يوجد لديهم استعدادات وقدرات غير عادية أو أداء متميز عن بقية أقرانهم في مجال أو أكثر من المجالات التي يقدرها المجتمع وبخاصة في مجالات التفوق العقلي والتفكير الابتكاري والتحصيل العلمي والمهارات والقدرات الخاصة ويحتاجون إلى رعاية تعليمية خاصة لا تتوافق لهم بشكل متكامل في برامج الدراسة العادية".

والموهوب هو الفرد الذي بحاجة إلى برامج تربوية مركبة منها ما هو تحصيلي وتعليمي ومنها ما هو إرشادي تربوي ومنها ما هو بحاجة إلى تخصيص برامج تعليم الموهوبين، وهو من قدم الدليل على تحصيله المرتفع أو امتلاكه الاستعداد لذلك في المجالات الآتية منفردة أو مجتمعة: قدرة عقلية عامة، استعداد أكاديمي خاص، التفكير الإبداعي المنتج، القدرة على القيادة، الفنون البصرية والأدائية.(أبو النادي، 2010، ص 404)، كما عرفت الموسوعات التربوية الطفل الموهوب بأنه الطفل الذي يؤدي أي عمل بكفاءة وبصورة أحسن عن مرحلته العمرية بطريقة أو بطرق تبشر بإنجازات وإسهامات عالية في المستقبل. (حبيب، 2000،

ص 205)، والموهوبون هم: "الأفراد الذين تتوافر لديهم استعدادات وقدرات غير عادية أو أداء متميز عن بقية أقرانهم في مجال أو أكثر من المجالات التي يقدرها المجتمع وخاصة في مجالات التنور العقلي والتفكير الابتكاري والتحصيل العلمي والمهارات والقدرات الخاصة" (رياض، 2006، ص 41).

تشير غالبية الدراسات إلى تفوق الموهوبين على أقرانهم العاديين في كثير من الخصائص العقلية، حيث يكون لديهم درجة عالية من الذكاء ويتميزون بأنهم أكثر انتباها وحبا للاطلاع، ويميلون إلى طرح أسئلة كثيرة، ولديهم قدرة عالية على القراءة والكتابة والاهتمام، ولابد من توافر الرعاية السليمة لاستمرار وتنمية هذه الخصائص، والتي تمكن الموهوب "من التعامل مع الحقائق والأفكار والعلاقات بكفاءة عالية، ويفضل الانضمام إلى الجماعات الاجتماعية التي تكبره من الناحية العمرية، وذلك لاعتقاده أنها تشاركه اهتماماته العقلية العليا"(الداهري، 2005، ص 36).

ويرى عبد الماجد و إلياس (Abd. Majid & Alias, 2010, 6) أن الموهبة يمكن أن تشمل مجالات أخرى مثل الموهوبين في الفن والموسيقى والمسرح والكتابة والرياضة وغيرها من المجالات الأخرى التي تظهر فيها الموهبة، ولكن ما يهم هو أن تشمل الموهبة الكفاءة المعرفية والفكرية في أي من هذه المجالات، لأنها تعبر عن الإمكانات والقدرات الفعلية للفرد في التميز في تلك المجالات.

خصائص الموهوبين:

هناك العديد من الخصائص التي تميز الطالب الموهوب, فهو ذو خصائص شخصية وعقلية وجسمية تختلف عن الطالب العادي, و"للطلاب الموهوبين خصائصهم التعليمية، وسماتهم الشخصية، ولهم ميولهم واتجاهاتهم نحو التعلم، ويختلفون فيها عن أقرانهم العاديين، وهذا الاختلاف يقر بتقديم برامج خاصة ومتميزة، تنسجم مع خصائصهم وتلبي طموحهم ورغباتهم، وصولا بهم إلى تحقيق مستويات أعلى" (كنعان، 2001، 3)، ويصنف عبيدات وعقل، (2007، 15-19) هذه الخصائص إلى:

* **خصائص جسمية:** حيث يمتلك طاقة أكبر، نشيط، صحيح البنية ولا يعاني من الضعف والهزال، أكثر وزنا وطولا من المتوسط، ينام فترات أقصر، ينطق ويمشي مبكرا ، لا يعاني من اضطرابات عصبية.

* **خصائص معرفية عقلية:** فهو سريع الاستيعاب والتعلم، يحب الاستطلاع والبحث، يحب المطالعة والقراءة، يفكر بروية، مثابر، يركز بشدة، يتذكر بسهولة ودقة، لديه قدرة عالية على التخيل، يهتم بالمستقبل، يحلل المواقف ويستنتج ويفسر، يحب المغامرة، يجدد ويطور أفكاره.

* **خصائص عقلية وانفعالية:** فهو يتكيف بسرعة مع المواقف الجديدة، يرغب في الاستقلال، يقاوم الضغوط المفروضة عليه، يفضل العمل مع منهم أكبر من سنا، ودودا مع الآخرين، طموحه عالي، يمتلك روح الدعابة، يحب العدالة والنزاهة، يستمتع بالجمال والحق والخير، يرغب في الكمال والمواقف الصحيحة، يهتم بالمشكلات الاجتماعية، يمتلك عواطف عميقة، يشعر باختلافه مع الآخرين.

* **خصائص عامة:** لديه الرغبة في الحرية والتحرر من القيود، والرغبة في الأصالة والخروج من المألوف، والرغبة في إثارة أسئلة كبيرة وعديدة، والرغبة في التفكير الدقيق والتأمل، والرغبة في عدم التقيد بالتعليمات، وعدم الامتثال للأوامر، والرغبة في السيطرة والقيادة.

توجهات تربية الموهوبين

يحتاج الطالب الموهوب إلى برامج تربوية وإرشادية وتعليمية تتوافق مع الخصائص والقدرات التي تميزه عن الطالب العادي, ويرى همشري (2003، ص 347) أن من أدوار المدرسة العمل على اكتشاف الموهوبين والمبدعين، ورعايتهم أو تحويلهم إلى مراكز خاصة برعاية الموهبة والإبداع، وعلى اكتشاف المتخلفين وتحويلهم إلى مراكز خاصة بهم، وقد ظهر عدد من التوجهات العالمية في تربية الموهوبين يوجزها يحيى (1426هـ، ص 305) في ثلاث اتجاهات هي:

الاتجاه الأول: يرى دمج الطلبة الموهوبين في المدرسة العادية مع الطلاب العاديين.

الاتجاه الثاني: ينادي بفصل الطلبة الموهوبين عن الطلبة العاديين في مدارس مستقلة.

الاتجاه الثالث: وهو الذي ينادي بدمج الطلبة الموهوبين في المدارس العادية ولكن في صفوف مستقلة خاصة بهم.

تجربة المملكة العربية السعودية في رعاية الموهوبين:

بدأت رعاية الموهوبين والموهوبات بصورة رسمية من خلال إصدار وثيقة سياسية التعليم في المملكة عام 1389هـ والتي تنص صراحة من خلال المواد 192، 193، 194 على أن رعاية الطلاب والطالبات الموهوبين واجب وطني وتربوي.

أنشأت السعودية مدرسة الفهد التي جعلت من بين أهدافها اكتشاف الموهوبين والعناية بهم، والعمل على تنمية استعداداتهم ومواهبهم، كما ظهر التعليم الثانوي المطور الذي يحقق المزيد من الرعاية للطلاب الموهوبين.

كما تبنت مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية مشروعا للكشف عن الموهوبين ورعايتهم بدأ في 1411هـ وانتهى في عام 1413 هـ، وجاء ضمن التقرير النهائي للمشروع توصي ببرنامج الاستثمار في المواهب الإنسانية الذي يهدف لتأسيس العديد من مراكز رعاية الموهوبين بجميع أنحاء المملكة وفق خطة تنفيذية متدرجة، وإعداد البرامج الإثرائية لتنمية المواهب في مجالات مختلفة.

في عام 1420هـ تم إنشاء مؤسسة الملك عبد العزيز ورجاله لرعاية الموهوبين لتوفير الدعم المالي والعيني لبرامج ومراكز الكشف عن الموهوبين، وتقديم المنح من أجل تنمية طاقاتهم، وإعداد البرامج والبحوث في مجالات الموهبة والتفوق، كما أنشأت وزارة التربية والتعليم في عام 1421هـ إدارة العامة لرعاية الموهوبين والموهوبات للمساهمة في تقديم الرعاية اللازمة لهم بالمدارس، وتشارك المؤسسة وزارة التربية والتعليم لتنظيم الملتقيات الصيفية التي تتضمن مناشط إثرائية مكثفة للموهوبين والموهوبات بمدارس التعليم العام بالمملكة بدء من مرحلة رياض الأطفال، كما تشارك الجامعات ومراكز الأبحاث، والشركات الكبرى في تنظيم برامج "موهبة" الصيفية لرعاية الموهوبين رعاية متكاملة من النواحي العقلية والنفسية والاجتماعية والبدنية، لمساعدتهم على اكتساب وتنمية ما يتمتعون به من استعدادات وقدرات عقلية ووجدانية ومهارات شخصية (القريطي، 2013، ص ص 52-53).

إجراءات الدراسة:

اتبع الباحث الخطوات الإجرائية التالية:

بعد الحصول على الموافقات اللازمة والبيانات الخاصة بالموهوبين بمحافظة عفيف (ملحق رقم 1)، قام الباحث بالاطلاع على الأدبيات المتصلة بمهارات اتخاذ القرار، وهي (زيتون، 2004), و(إبراهيم وحسن، 2004), و(الخلف، 2005), و(أبو الحجاج، 2010), و(سعادة، 2011) والاستفادة منها في تحديد قائمة بالمهارات الأساسية اللازمة لاتخاذ القرار، وتوصل الباحث إلى تحديد قائمة أولية تتضمن (10) مهارات أساسية (ملحق رقم 2)، وتم عرض هذه القائمة الأولية على عدد (5) من المتخصصين في التربية والمناهج لإبداء ملاحظاتهم حول هذه المهارات من حيث الصياغة اللغوية، ومدى مناسبتها لطلاب الصف الأول بالمرحلة المتوسطة واقتراح أي تعديلات أو إضافة أو حذف، ومن خلال آراء المحكمين تم بناء قائمة نهائية لمهارات اتخاذ القرار لهذه الدراسة.

ثانياً: إعداد أداة الدراسة، والتي تمثلت في مقياس مهارات اتخاذ القرار، وذلك من خلال الاطلاع على المقاييس المستخدمة في الدراسات السابقة ومنها دراسة الطراونة (2006)، والبلوشي (2007) والزيادات والعدوان (2009)، ورضوان (2012)، المنصور (2015)، وتم الاستفادة من تلك المقاييس من خلال الاطلاع على ما قام به الباحثون من خطوات إجرائية في بناء وتطوير المقاييس المعتمدة في الدراسات التي قاموا بها، وتبعا لما تقدم، فقد تم إعداد الصورة الأولية للمقياس المستخدم في هذه الدراسة، بإعداد عدد من الفقرات تكون من (30) فقرة بواقع ثلاث فقرات لكل مهارة، باستخدام مقياس خماسي (دائما، غالبا، أحيانا، نادرا،

أبدا) (ملحق رقم 3) وأعدت صفحة لتعريف الطلاب بتعليمات المقياس، وقد حاول الباحث مراعاة عدة جوانب في إعداد فقرات المقياس هي:

أ- أن تكون الفقرة بسيطة ومباشرة في قياس المهارة، وأن تعبر عن سلوك المستجيب.

ب- أن تعبر الفقرة عن خبرة أو موقف يمكن تطبيقه على المواقف الحياتية الخاصة

صدق وثبات المقياس:

1- تم عرض المقياس بصورته الأولية على عدد (8) من المحكمين ذوي الاختصاص في مجال التربية والمناهج وطرق التدريس (ملحق رقم 4)، وطلب من كل منهم إبداء رأيه في فقرات المقياس من حيث مدى مناسبة الفقرة للمهارة، ووضوح الفقرة، وسلامة الصياغة اللغوية، وقد اقترح معظم المحكمين استخدام مقياس ثلاثي (دائما، أحياناً، أبداً) وإجراء بعض التعديلات في الصياغة بحيث تكون نصفها إيجابية ونصفها سلبية، وتمت التعديل وعرض على المحكمين، وأصبح المقياس جاهزا للتطبيق على العينة الاستطلاعية.

2- تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية تكونت من (20) طالبا بالصف الأول متوسط من خارج عينة الدراسة (متوسطة طارق بن زياد بمحافظة عفيف) بهدف التأكد من سلامة ووضوح فقرات وتعليمات المقياس، لحساب الصدق والثبات وتحديد الزمن اللازم للاستجابة، وذلك بإشراف الباحث، وأعطيت للمقياس الثلاثي الدرجات التالية للفقرات الإيجابية (دائماً= 3، أحياناً=2، وأبداً=1)، وللفقرات السلبية (دائماً= 1، أحياناً=2، وأبداً=3).

3- كان أقل زمن للإجابة (20) دقيقة وأعلى زمن (40) دقيقة، وبذلك تحدد زمن القياس بثلاثين دقيقة

4- للتأكد من صدق وثبات المقياس، تم حساب معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's alpha) باستخدام البرنامج الحسابي Microsoft Excel 2010 (ملحق رقم 5) وكانت النتيجة أن معامل ألفا = 0.826268, مما يؤكد صدقه وثباته وصلاحيته للتطبيق.

5- لحساب الاتساق الداخلي للمقياس: تم إجراء التحليلات الإحصائية على بيانات العينة الاستطلاعية لاستخراج معاملات ارتباط الفقرات بالمهارات التي تنتمي إليها في المقياس، وكذلك لاستخراج معاملات ارتباط المهارات بالمقياس ككل، وذلك بواسطة معامل الارتباط بيرسون (Pearson) (المنيزل وغرايبة، 2006، 128), ويوضح (جدول (1) وجدول (2) النتائج: (ملحق رقم 6)

جدول (1) معامل ارتباط بيرسون للفقرات بالمهارة التي تنتمي إليها:

رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط
1	0.720	7	0.568	13	0.515	19	0.751	25	0.516
2	0.649	8	0.621	14	0.674	20	0.616	26	0.591
3	0.790	9	0.559	15	0.510	21	0.556	27	0.891
4	0.770	10	0.862	16	0.556	22	0.583	28	0.751
5	0.772	11	0.889	17	0.602	23	0.679	29	0.787
6	0.671	12	0.554	18	0.685	24	0.741	30	0.840

قيمة (r) الجدولية تساوي (0.433) عند مستوى دلالة (α = 0.05) ودرجة حرية = 19

جدول (2) معامل ارتباط بيرسون للمهارات بالمقياس ككل:

رقم المهارة	معامل الارتباط	رقم المهارة	معامل الارتباط	رقم المهارة	معامل الارتباط	رقم المهارة	معامل الارتباط	رقم المهارة	معامل الارتباط
1	0.470	3	0.757	5	0.490	7	0.490	9	0.526

0.724	10	0.610	8	0.576	6	0.702	4	0.539	2

قيمة (r) الجدولية تساوي (0.433) عند مستوى دلالة (α = 0.05) ودرجة حرية = 19

يتضح من جدول (1) وجدول (2) أن جميع الفقرات والمهارات ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05)، وهذا يعني وجود اتساق داخلي بين فقرات ومهارات المقياس، وبذلك أصبح المقياس في صورته النهائية (ملحق رقم 7) قابل للتطبيق على عينة الدراسة.

ثالثاً: التطبيق القبلي لأداة الدراسة، بعد أن تبين صلاحية المقياس للتطبيق، قام الباحث بتطبيقه على عينة الدراسة والتي تكونت من (18) طالبا في فصل الموهوبين بالصف الأول بمتوسطة عبد الرحمن الداخل بمحافظة عفيف.

رابعاً: اختيار جزء من مقرر العلوم للصف الأول المتوسط وتدريسه بتوظيف منحى STEM، وتم اختيار الفصل الثاني "الحركة والقوى والآلات البسيطة" ويتكون من ثلاث دروس هي: الحركة، وقوانين نيوتن للحركة، والشغل والآلات البسيطة" وقد تم اختيار هذا الجزء نظرا لاحتوائه على العديد من المفاهيم الرياضية وارتباطه بالتقنية والتصميم الهندسي وارتباطه ببيئة الطالب، وقام الباحث بتدريس هذا الجزء موظفاً منحى STEM في تدريس العلوم لخبرته في هذا المجال, وحصوله على دورات تدريبية للتدريس بهذا المنحى، وقد استعان في ذلك بكتب "دليل المعلم"، و"تصميم منهج STEM للطلبة الموهوبين"، و"دليل الممارسة الفعالة STEM & STEAM", وتوظيف الأنشطة الموجودة بالحقيبة التعليمية لمبحث العلوم "القوى والطاقة" والتي تتناسب مع هذا الجزء من المنهج, تبعاً للخطوات التالية:

1- تحليل محتوى دروس الفصل وتحديد المفاهيم الكبرى يتوقع أن يتعلمها الطالب بعد الانتهاء من تدريس هذا الجزء.

2- تحديد أهداف وأهمية تدريس هذا الجزء.

3- تحديد العلاقة التكاملية بين دروس العلوم وكل من:

أ- **التقنية:** استخدام التقنية (ما تحتويه الحقيبة التعليمية من أجهزة مثل لوح الآردوينو, والروبوت, والحساسات) واستخدام الحاسب الآلي وتطبيقاته, وتمثيل البيانات بيانيا, واستخدام شبكة الإنترنت.

ب- **الرياضيات:** استخدام العلاقات الحسابية (القوانين) لحساب الكميات الفيزيائية (السرعة, الزمن, المسافة, التسارع...).

جـ- **الهندسة:** تمثيل العلاقة بيانياً بين السرعة والزمن باستخدام جهاز الحاسب الآلي.

4- بناء على توزيع منهج العلوم يستغرق تدريس هذا الفصل (3) أسابيع بدءً من 1441/1/23 وحتى 1441/2/11هـ يتم خلالها تدريس المحتوى الموجود بكتاب الطالب في حصتين (45 دقيقة لكل حصة) لكل درس باستخدام استراتيجيات التعلم التعاوني, العصف الذهني, الاستقصاء, حل المشكلات ...., وتنفيذ النشاط الخاص بتوظيف STEM في حصتين متتاليتين (90 دقيقة)

5- لتنفيذ نشاط كل درس تم تقسيم الطلاب إلى (3) مجموعات متجانسة, كل منها مكون من (6) طلاب, وأعطيت على كل مجموعة حقيبة الأنشطة التعليمية, ودليل تنفيذ النشاط.

6- قام الباحث بتهيئة الطلاب لتنفيذ أنشطة الحقيبة التعليمية, وشرح الأهداف التي يتوقع أن يحققوها في نهاية تنفيذ الأنشطة.

7- قام الطلاب تنفيذ الأنشطة المطلوبة بإشراف الباحث, وبعد انتهاء كل مجموعة من القيام بتنفيذ النشاط الذي كلفت به, قامت بالإجابة عن الأسئلة الموجودة بالنموذج المعد مسبقا لنتائج هذا النشاط.

8- تابع الباحث قيام الطلاب بتنفيذ النشاط وتقويم الإجابات في النموذج المعد مع تقديم التغذية الراجعة الفورية.

خامساً: التطبيق البعدي لأداة الدراسة، بتطبيق المقياس على عينة الدراسة.

سادساً: تصحيح القياس القبلي والبعدي وتجميع البيانات الناتجة عنها، وتفريغ البيانات الكمية على جهاز الحاسب ومعالجتها إحصائيا باختبار "ت" T test للعينات المرتبطة، للتحقق من صحة فروض البحث، فقد أشار المنيزل وغرايبة (2006، 227) أن

اختبار "ت" للعينات المرتبطة هو المناسب إذا كان حجم العينة أقل من (30), وكذلك يتم معرفة قياس حجم الأثر بحساب قيمة مؤشر "د" لكوهين. (نصار 2006، 49)

نتائج الدراسة الميدانية:

للإجابة عن السؤال الأول: ما المهارات الأساسية لاتخاذ القرار التي يراد تنميتها لدى الطلاب الموهوبين بالمرحلة المتوسطة بمحافظة عفيف؟

توصل الباحث إلى تحديد (10) مهارات أساسية لازمة لاتخاذ القرار، وهي:

المهارة الأولى: تحديد الموقف أو المشكلة التي تحتاج الي قرار، وتحليل عناصرها.

أي تجزئة المشكلة إلى مكوناتها، وفهم العلاقات بين الأجزاء، وتحديد أوجه الغموض فيها حتى يتم جمع معلومات أكثر حول الموقف أو المشكلة لتجاوز ذلك الغموض، كما أنه يجب ضبط الانفعالات السلبية والإيجابية التي تمنع الفرد من فهم الموقف بشكل جيد، فالاكتئاب والابتهاج لهما نفس التأثير السلبي في الحكم على الأمور.

المهارة الثانية: تحديد الأهداف التي ينبغي أن تتحقق من اتخاذ القرار.

بعد تحديد المشكلة ينبغي تحديد الهدف أو الأهداف من القرار، وما المطلوب تحقيقه من خلال هذا القرار ووضع قائمة بكل الأهداف المرجوة منه حسب أهميتها، وبعد ذلك يتم ترتيب الأهداف وذلك بعد تقييم أهمية الأهداف.

المهارة الثالثة: التفكير في متطلبات اتخاذ القرار من معلومات ووقت.

بعد تحديد الأهداف وترتيبها تبعا لأولويات تحقيقها يتم جمع المعلومات عن الموقف أو المشكلة فهي القاعدة الأساسية والرئيسية في اتخاذ القرار، فالقرار يعتمد على كمية ودقة المعلومات.

المهارة الرابعة: الاستفادة من آراء الآخرين في اتخاذ القرار.

إن مشاركة الآخرين في التفكير لحل المشكلة وأخذ آرائهم وقراراتهم الخاصة لحل المشكلة يمكن أن يكون الأسلوب السريع و السهل لاتخاذ القرار، ولكن لابد من اختيار الأفراد الذين يصلحون للاستشارة، وتقييم آراءهم وتدقيقها.

المهارة الخامسة: البحث عن بدائل (حلول) متوفرة، أو توليد بدائل جديدة لاتخاذ القرار.

تعتبر البدائل أساس لعملية اتخاذ القرار والبحث عنها من أهم مهاراته، يتم ذلك من خلال المعلومات المتوافرة، وكذلك عملية توليد البدائل التي توصف بأنها عملية بناء علاقات جديدة وتوليد الأفكار أو البحث عن إمكانات جديدة للمعلومات المتوفرة.

المهارة السادسة: موازنة تكاليف ومخاطر العواقب التي يمكن أن تنبع من كل بديل (تقييم البدائل).

ويتم ذلك بالإفادة من الخبرات ونتائج القرارات السابقة والقيام بعملية تخيل لبناء صورة ذهنية لما سيكون عليه المستقبل بعد إذا كان هذا البديل هو القرار المتخذ، ومهارة التنبؤ هي تلك المهارة التي تستخدم من جانب شخص يفكر فيما سيحدث في المستقبل.

المهارة السابعة: إعادة النظر في عواقب جميع البدائل من خلال الخبرات السابقة.

بعد فحص وتقييم كل البدائل المتاحة بجمع المعلومات عنها، لا يكتفي متخذ القرار بذلك لأن بعض البدائل تبدو للوهلة الأولى مناسبة، ولكن بالتدقيق فيها قد تثبت عدم مناسبتها، لذا على متخذ القرار إعادة النظر في عواقب تلك البدائل والتعرف على الإيجابيات والسلبيات والتكاليف والعواقب بشكل أكثر دقة.

المهارة الثامنة: اختيار متميز ومستقر لأحد البدائل التي تم التوصل إليها مسبقاً.

اختيار البديل المناسب (القرار أو حل المشكلة)، وتتم التهيئة لتقبل النتائج التي ستترتب على القرار المتخذ.

المهارة التاسعة: الاهتمام بوضع خطط بديلة للظروف الطارئة التي قد تحدث.

تعتبر عملية الاختيار النهائي بين البدائل المتاحة لحل المشكلة هي المرحلة المميزة في عملية اتخاذ القرار فبعد تحليل البدائل وفحصها يجد متخذ القرار نفسه في موقف يسمح له بتحديد البديل ولكن يتحتم و ضع الخطط البديلة في حالة ظهور مخاطر من نوع ما.

المهارة العاشرة: الاستعداد لتحمل النتائج.

بعد اتخاذ القرار وبدء التنفيذ، يتحمل متخذ القرار مسئولية اختياره لهذا البديل ولا يلقي باللوم على غيره.

للإجابة عن السؤال الثاني: هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية عند التطبيق القبلي والبعدي على الدرجة الكلية لمقياس مهارات اتخاذ القرار يعزى إلى توظيف منحى STEM في التدريس؟

من خلال نتائج التطبيقين القبلي والبعدي لأداة الدراسة وحساب قيمة "ت" المحسوبة وقيمة مؤشر "د" لكوهين لقياس حجم الأثر, (ملحق 8) وقد أشار كوهين إلى أن قيمة حجم الأثر المستخرجة بواسطة المؤشر "د" تكون صغيرة عند القيمة 0.20 ومتوسطة عند القيمة 0.50 وكبيرة عند القيمة 0.80 (في نصار، 2006، 50), ويوضح جدول (3) ملخصاً لهذه النتائج.

جدول (3) قيمة "ت" المحسوبة وقيمة مؤشر "د" لحجم الأثر لمهارات المقياس

المهارة	المتوسط		الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	قيمة مؤشر "د"	حجم الأثر
	القبلي	البعدي					
1- تحديد الموقف أو المشكلة التي تحتاج الي قرار، وتحليل عناصرها	5.056	7.3	1.2274	7.8733	دالة	1.8558	كبير
2- تحديد الأهداف التي ينبغي أن تتحقق من اتخاذ القرار	5.06	7.56	1.5811	6.7082	دالة	1.5811	كبير
3- التفكير في متطلبات اتخاذ القرار من معلومات ووقت	5	7.11	1.2314	7.2736	دالة	1.7144	كبير
4- الاستفادة من آراء الآخرين في اتخاذ القرار	5.06	7.3	1.2154	7.7574	دالة	1.8284	كبير
5- البحث عن بدائل (حلول) متوفرة، أو توليد بدائل جديدة لاتخاذ القرار	5.28	6.8	0.9835	6.7102	دالة	1.5816	كبير
6- موازنة تكاليف ومخاطر العواقب التي يمكن أن تنبع من كل بديل (تقييم البدائل)	5.56	7.28	1.0178	7.1789	دالة	1.6921	كبير
7- إعادة النظر في عواقب جميع البدائل من خلال الخبرات السابقة	5.61	7.4	1.30859	5.7638	دالة	1.35854	كبير
8- اختيار متميز ومستقر لأحد البدائل التي تم التوصل إليها مسبقاً	5.5	7.2	1.029	6.8718	دالة	1.6197	كبير
9- الاهتمام بوضع خطط بديلة للظروف الطارئة التي قد تحدث	5.06	7	1.2113	6.8104	دالة	1.6052	كبير
10- الاستعداد لتحمل النتائج	5.5	7.3	1.0603	7.1137	دالة	1.6767	كبير
المقياس الكلي	52.67	72.22	4.3955	18.8756	دالة	4.4490	كبير

* قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية = 17 ومستوى دلالة (α = 0.01) هي 2.898

من جدول (3) يتضح أن قيمة "ت" المحسوبة لجميع المهارات وللمقياس ككل أكبر من "ت" الجدولية، مما يعني رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل، أي وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية عند التطبيق القبلي والبعدي لدرجات المقياس، أي أن توظيف منحى STEM في التدريس أدى إلى تنمية جميع مهارات اتخاذ القرار لدى الطلاب.

وكذلك يتضح أن قيمة مؤشر "د" لكوهين لجميع المهارات وللمقياس ككل أكبر من 0.80 مما يوضح أن أثر توظيف منحى STEM في التدريس في تنمية مهارات اتخاذ القرار كبير.

ثامناً: مناقشة نتائج الدراسة في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة.

أوضحت الدراسة الميدانية الحالية أن التدريس وفق منحى STEM له أثر كبير في تنمية كل المهارات التي حددتها الدراسة بأنها مهارات اتخاذ القرار، وهي مرتبة تنازليا تبعا لحجم تأثير استخدام منحى STEM في تدريس العلوم كالآتي:

1- تحديد الموقف أو المشكلة التي تحتاج الي قرار، وتحليل عناصرها.

2- الاستفادة من آراء الآخرين في اتخاذ القرار.

3- التفكير في متطلبات اتخاذ القرار من معلومات ووقت.

4- موازنة تكاليف ومخاطر العواقب التي يمكن أن تنبع من كل بديل (تقييم البدائل).

5- الاستعداد لتحمل النتائج.

6- اختيار متميز ومستقر لأحد البدائل التي تم التوصل إليها مسبقاً.

7- الاهتمام بوضع خطط بديلة للظروف الطارئة التي قد تحدث.

8- البحث عن بدائل (حلول) متوفرة، أو توليد بدائل جديدة لاتخاذ القرار.

9- تحديد الأهداف التي ينبغي أن تتحقق من اتخاذ القرار.

10- إعادة النظر في عواقب جميع البدائل من خلال الخبرات السابقة.

ويتفق ذلك مع ما ذكر في الدراسة من أن تعليم (STEM) يركز على استخدام الطرق التي يستخدمها العلماء في البحث والاستكشاف، والطرق التي يستخدمها المهندسون لحل المسائل والمشكلات مثل طرح الأسئلة، وصنع واستخدام النماذج، والتخطيط وإجراء التحليلات، وتفسير البيانات، ويستخدم طرق التدريس القائمة على البحث مثل البحث العلمي والتصميم الهندسي ومهارة حل المشكلات، وأنه يحقق تكامل جوانب المعرفة العلمية، والمهارات العملية التطبيقية مع التدريب على التصميم الهندسي، كما أنه يسعى إلى تحقيق التعلم المستمر مدى الحياة، والتربية من أجل تحقيق التنمية المستدامة، ويدعم تنمية التفكير العلمي، والابتكاري، والفراغي، ويعزز من دور الوسائل التكنولوجية في التعلم، والانتاج، فإن منحى STEM يدرب الطلبة على مهارات التفكير التحليلي، والتفكير الناقد، والتفكير الإبداعي، وعادات العقل الإيجابية التي تساهم في تطوير مهارات اتخاذ القرار، كما أن تنمي في الطلبة مهارات المقارنة والمقابلة، وتوليد البدائل، واستخدام مصادر معلومات موثوقة، والتنبؤ مما يطور لديهم مهارات اتخاذ القرار, فهذه العملية تمثل نقطة التقاء لمجموعة متنوعة من عمليات التفكير؛ فتدريب الفرد على مهارات التفكير التحليلي يساعد المتدرب في تحليل المواقف، وتدريبه على مهارات التفكير الناقد يساعد في النظر والتمحيص الدقيق لمصادر المعلومات، وتحري مدى دقتها، ويزيد من ميل الفرد إلى التأمل والنظر في المعطيات, وتتفق الدراسة الحالية مع دراسة الداود (2017) في أنها تثبت فاعلية التدريس بمنحى STEM في تنمية مهارات اتخاذ القرار ومع دراسة أحمد (2016) ودراسة الخبتي (2016)، ودراسة المحمدي (2018) في أن توظيف منحى STEM ينمي القدرة على حل المشكلات، وقد أوضحت دراسة السمارات (2013) في أن التدريس بطريقة حل المشكلات ينمي القدرة على اتخاذ القرار؛ فهي تساعد في توليد الأفكار وفي اتخاذ قرار مناسب ومنطقي وعقلاني حول المشكلة، كما تتفق الدراسة الحالية أيضاً مع دراسة الغامدي (2019) في أن توظيف منحى STEM ينمي القدرة على التفكير

الإبداعي، وهي من القدرات المهمة في اتخاذ القرار؛ حيث أنه يعزز من قدرة الفرد على توليد وابتكار البدائل ، كما تتفق مع دراسة الزيادات والعدوان (2009) في أن التدريس بطريقة العصف الذهني؛ فهي تساعد الطلبة على توليد أفكار جديدة, وهي طريقة تستخدم في التدريس بمنحى STEM في تنمية مهارات اتخاذ القرار.

توصيات الدراسة:

في ضوء النتائج التي توصلت لها الدراسة الحالية يمكن اقتراح التوصيات التالية:

1- تخطيط وتنظيم المناهج بتوظيف منحى STEM التكاملي حيث ينمي القدرة على مهارات اتخاذ القرار.

2- ضرورة تبني المؤسسات التعليمية لمنحى STEM التكاملي في تعليم وتعلم العلوم في المراحل الدراسية المختلفة.

3- تدريب المعلمين على التدريس وفقاً لمنحى STEM التكاملي في التعليم والتعلم وربطه بمهارات اتخاذ القرار.

المراجع

إبراهيم، عبد الله وحسن، محمد. (2004). أثر استراتيجية مقترحة قائمة على العصف الذهني واتخاذ القرار في تدريس الأحياء على تنمية العمليات المعرفية العليا وبعض مهارات التفكير الناقد ومهارة اتخاذ القرار لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية. *المؤتمر العلمي السادس عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس (تكوين المعلم)*. مصر: جامعة عين شمس، المجلد (2). 888- 937.

أبو الحجاج، يوسف. (2010). *صناعة اتخاذ القرار: كيف تتخذ القرارات الصعبة في حياتك*، دمشق: دار الوليد للنشر والتوزيع.

أبو النادي، هالة جمال جاد الله. (2010). أثر المنهاج التكاملي في العلوم على الاتجاهات العلمية للطلبة الموهوبين، *المؤتمر العلمي السابع عشر للطلبة الموهوبين والمتفوقين: أحلامنا تتحقق برعاية أبنائنا الموهوبين*، عمان: المجلس العربي للموهوبين والمتفوقين، ج1، 379- 458.

أحمد، أحمد إبراهم. (2001). *الإدارة المدرسية في الألفية الثالثة*، القاهرة: مكتبة المعارف الحديثة.

أحمد، هبة فؤاد. (2016). فاعلية تدريس وحدة في ضوء توجهات STEM لتنمية مهارات التفكير حل المشكلات والاتجاه نحو دراسة العلوم لدى طلاب المرحلة الابتدائية، *مجلة التربية العلمية*، *19* (3)، 129- 176.

إسماعيل، حمدان محمد علي. (2017). أثر أنشطة إثرائية في الكيمياء قائمة على مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM في تنمية الوعي بالمهن العلمية والميول المهنية لطلاب المرحلة الثانوية ذوي استراتيجيات التعلم العميق، *المجلة المصرية للتربية العلمية*، *20* (2)، 1-56.

البلوشي، راشد بن غريب بن محمد. (2007). *بناء برنامج تدريبي مهني مستند إلى أنموذج جيلات وقياس أثره في تحسين مستوى اتخاذ القرار المهني لدى طلبة الصف العاشر في سلطنة عمان* (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة عمان العربية، الأردن.

جلدة، سليم بطرس. (2009). *أساليب اتخاذ القرارات الإدارية الفعالة*، عمان: دار الراية للنشر والتوزيع.

جمال، ميسون جميل محمود. (2019). أثر استخدام وسائل التواصل الاجتماعي في دافعية التعلم واتخاذ القرار لدى طلبة الثانوية في مدينة عمان، *مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)*، *33* (6)، 907- 932.

حبيب، مجدي عبد الكريم. (2000). *تنمية الإبداع في مراحل الطفولة المختلفة*، ط3، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

حبيب، مجدي عبد الكريم. (2007). *علم طفلك كيف يفكر*، القاهرة: دار الفكر العربي.

الحجاجحة، صالح و الزق، أحمد. (2015). فاعلية التدريب على التفكير الماهر في تطوير مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب مرحلة المراهقة المبكرة، *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*، *11* (3)، 357- 372.

الحريري، رافدة. (2008). *مهارات القيادة التربوية في اتخاذ القرارات الإدارية*، عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.

الحسيني، أحمد توفيق محمد. (2016). أثر برنامج "ريسك RISK" في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب المرحلة الابتدائية في مادة العلوم، *مجلة كلية التربية بجامعة بورسعيد*، العدد (19)، 313- 339.

الخبتي، عبير علي صالح. (2016). *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، السعودية.

الخلف، سعد بن إبراهيم. (2005). *فاعلية برنامج تدريبي مبني على الاستراتيجيات المعرفية للتعلم في تنمية مهارات تفكير اتخاذ القرار لدى طلبة جامعة الأمير سلطان في الرياض* (رسالة دكتوراه غير منشورة)، الجامعة الأردنية، الأردن.

الداهري، صالح حسن. (2005). *سيكولوجية رعاية الموهوبين المتميزين وذوي الاحتياجات الخاصة*، عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.

الداود، حصة بنت محمد علي. (2017). *برنامج تدريسي مقترح قائم على مدخل STEM في التعليم في مقرر العلوم، وفاعليته في تنمية عادات العقل ومهارات اتخاذ القرار لدى طالبات الصف الثالث المتوسط*، (رسالة دكتوراه غير منشورة)، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، السعودية.

الدوسري، هند بنت مبارك. (2015). واقع تجربة المملكة العربية السعودية في تعليم STEM في ضوء التجارب الدولية، *مؤتمر التميز في تعليم وتعلم الرياضيات الأول "توجه العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات STEM"*، جامعة الملك سعود، 599- 640

الربيعي، محمود داود. (2012). *الفكر الإداري المعاصر في التربية والتعليم*، بيروت: دار الكتب العلمية.

رزق، فاطمة مصطفي محمد. (2015). استخدام مدخل STEM التكاملي لتعلم العلوم في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين ومهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الفرقة الأولى بكلية التربية، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، العدد (62)، 79- 128

رزق الله، راندا. (2002). *فاعلية برنامج تدريبي لتنمية مهارة اتخاذ القرار لدى عينة من طلبة الصف الأول ثانوي: دراسة ميدانية شبه تجريبية في مدارس مدينة دمشق الرسمية* (رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة دمشق، سوريا.

رضوان، سناء محمود. (2012). *أثر استخدام استراتيجية قبعات التفكير في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات اتخاذ القرار لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة* (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.

رياض، سعد. (2006). *طفلك الموهوب: اكتشافه ورعايته*، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

الريماوي، محمد عودة وأخرون. (2004). *علم النفس العام*، عمان: دار المسيرة.

الزيادات، ماهر مفلح، والعدوان، زيد سليمان. (2009). أثر استخدام طريقة العصف الذهني في تنمية مهارة اتخاذ القرار لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث التربية الوطنية والمدنية في الأردن، *مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية)*، *17*(2)، 465- 490

زيتون، حسن حسين. (2003) *تعليم التفكير: رؤية تطبيقية في تنمية العقول المفكرة*، القاهرة: عالم الكتب.

زيتون، كمال. (2004). *تدريس العلوم للفهم: رؤية بنائية*، ط2. القاهرة: عالم الكتب.

السرور، نادية هايل. (2005). *تعليم التفكير في المنهج المدرسي*، عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.

سعادة، جودت. (2011). *تدريس مهارات التفكير*، عمان: دار الشروق.

السعدني، محمد أمين. (2005) *طرق تدريس العلوم: الجزء الثاني*، الرياض: مكتبة الرشد.

السمارات، ياسمين داود محمد. (2013). أثر استخدام استراتيجية حل المشكلات في تدريس مادة التربية الوطنية في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن، *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية*، *1*(2)، 247- 274.

شحاتة، حسن والنجار، زينب. (2003) *معجم المصطلحات التربوية والنفسية*، القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

الشحيمية، أحلام عامر. (2015) *أثر استخدام منحى العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM في تنمية التفكير الإبداعي وتحصيل العلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي*، (رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان

الشيخ عيد، جلال عبد ربه. (2009). *أبعاد التنور الفيزيائي المتضمنة في محتوى مناهج الفيزياء للصف الحادي عشر ومدى اكتساب الطلبة لها* (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.

صالح، إبراهيم حسن. (2015). STEM العلوم التطبيقية المتكاملة، *مجلة التعليم الإلكتروني*، ع (17) تاريخ الاطلاع 2019/10/1 الموقع

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

الطراونة، عبد الله عبد الرزاق. (2006). *أثر برنامج تدريبي في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى الطلبة القياديين في الجامعة الأردنية* (رسالة دكتوراه غير منشورة). الجامعة الأردنية، الأردن

طعمة، أمل أحمد. (2006). *أثر برنامج تدريبي لتنمية مهارات اتخاذ القرار في السلوك القيادي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي في مدينة دمشق*، (رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة البلقاء التطبيقية، الأردن

طعمة، حسين. (2010). *نظرية اتخاذ القرارات: أسلوب كمي تحليلي*، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

عبيدات، ذوقان عبد الله وعقل، محمود عطا محمود حسين. (2007). *كيف تتعامل مع أبنائك الموهوبين والمبدعين والمتفوقين"دليل الأسرة "* ، الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج

العزاوي، رحيم يونس كرو. (2008). *مقدمة في منهج البحث العلمي*. عمان: دار دجلة

العنزي، عبد الله. (2007). *أثر برنامج تعليمي مستند لنموذج سوام SWOM في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الصف السادس الابتدائي في مدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية* (رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة البلقاء التطبيقية، الأردن.

عياصرة، علي وحجازين، هشام عدنان موسى. (2006). *القرارات الإدارية في الإدارة التربوية*، عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع.

الغامدي، سامية عبد الخالق عمر. (2019). فاعلية برنامج إثرائي وفق اتجاه تعليم STEM في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطالبات الموهوبات، *مجلة كلية التربية جامعة أسيوط*، *35* (5)، 82- 124

غانم، تفيده سيد أحمد. (2012). *تصميم مناهج المتفوقين في ضوء مدخل STEM (العلوم – التكنولوجيا – التصميم الهندسي – الرياضيات) في المرحلة الثانوية*، القاهرة: المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية

القحطاني، صالح بن ناصر. (2007). *الضغوط الاجتماعية وضغوط العمل وأثرها على اتخاذ القرارات الإدارية* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، السعودية.

القرعان، عبد الجليل. (2003). *أثر برنامج تعليمي مستند لنظرية ستيرنبرغ الثلاثية لتحسين مستوى اتخاذ القرار لدى طلبة الصف الأول الثانوي* (رسالة دكتوراه غير منشورة) جامعة عمان العربية، الأردن.

القريطي، عبد المطلب أمين. (2001). *سيكولوجية ذوي الاحتياجات الخاصة وتربيتهم*، ط3. القاهرة: دار الفكر العربي.

القريطي، عبد المطلب أمين. (2013). *الموهوبون والمتفوقون*، ط2، القاهرة: عالم الكتب.

كنعان، عاطف. (2001). *استراتيجيات تعليم الموهوبين*، ورقة عمل مقدمة للبرنامج التدريبي آليات اكتشاف الموهوبين وبرامج رعايتهم، عمان، الأردن.

كوارع، أمجد حسين محمود. (2017). *أثر استخدام منحى STEM في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والتفكير الإبداعي في الرياضيات لدى طلاب الصف التاسع الأساسي*، (رسالة ماجستير غير منشورة) الجامعة الإسلامية، غزة.

لعويسات، جمال الدين. (2003). *الإدارة وعملية اتخاذ القرار*، الجزائر: دار هومة للطباعة والنشر.

مجمع اللغة العربية بالقاهرة. (2004). *المعجم الوسيط*، ط4، القاهرة: مكتبة الشروق الدولية.

المحمدي، نجوى بنت عطيان. (2018). فاعلية التدريس وفق منهج (STEM) في تنمية قدرة طالبات المرحلة الثانوية على حل المشكلات، *المجلة الدولية المتخصصة*، *7* (1)، 121- 128

المنصور، زينة. (2015). *الذكاء وعلاقته بمهارة اتخاذ القرار: دراسة ميدانية على عينة من طلاب جامعة دمشق* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة دمشق، سوريا.

المنيزل، عبد الله فلاح وغرايبة، عايش موسى. (2006). *الإحصاء التربوي*، عمان: دار المسيرة.

موسى، شهرزاد محمد شهاب. (2010). *القدرة على اتخاذ القرار*، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

نبيل، أحمد عبد الهادي. (2011). *صنع القرار التعليمي*، القاهرة: دار الفجر.

نصار، يحيى حياتي. (2006). استخدام حجم الأثر لفحص الدلالة العملية للنتائج في الدراسات الكمية، *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 7 (2)، 36- 60

نوفل، محمد بكر وسعيفان، محمد قاسم. (2011). *دمج مهارات التفكير في المحتوى الدراسي*، عمان: دار المسيرة.

وزارة الاقتصاد والتخطيط السعودية. (2015). الأهداف والسياسات لخطة التنمية العاشرة 1437/36- 1441/40هـ (2015-2019 م) تاريخ الاطلاع 2019/10/2 الموقع *www.dppedu.gov.sa › of_files*

همشري، عمر أحمد. (2013). *التنشئة الاجتماعية للطفل*، عمان: دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع.

يحيى، خولة أحمد. (1426 هـ). *البرامج التربوية للأفراد ذوي الاحتياجات الخاصة*، عمان: دار المسيرة.

قائمة المراجع المرومنة:

Academy of the Arabic Language in Cairo. (2004). *Al-Waseet Dictionary* (in Arabic). 4th Ed. Cairo: Al-Shorouk International Library.

Alanzy, A. (2007). The Effect of an Educational Program Based on the SWOM Model on Developing Decision-making Skills among 6th grade Students in Arar, Saudi Arabia (in Arabic). (unpublished master thesis) Al-Balqa Applied University, Jordan.

Aldahry, S. (2015). *The Psychology of Nurturing Distinguished Gifted and Special Needs*, (in Arabic). Amman: Dar Wael for Publishing and Distribution.

Aldosary, H. (2015). The Reality of the Kingdom of Saudi Arabia's Experience in STEM Education in Light of International Experiences (in Arabic). *The First Conference on Excellence in Mathematics Teaching and Learning "STEM Orientation of Science, Technology, Engineering and Mathematics", King Saud University*, 599- 640.

Aldawood, H. (2017). A Proposed Teaching Program Based on "STEM Approach to Education" in the Science Course, and Its effectiveness in Developing Habits of Mind and Decision-making Skills Among Third-grade Intermediate Students (in Arabic). (Unpublished PhD Thesis), Imam Muhammad bin Saud Islamic University, Saudi Arabia.

Alezzawi, R. (2008). *An Introduction to Scientific Research Methodology* (in Arabic). Amman: Dar Dajla.

Alghamdy, S. (2006). The Effectiveness of an Enrichment Program Based on the Direction of STEM Education in Developing the Creative Thinking Skills for Gifted Students (in Arabic). *Journal of the Faculty of Education, Assiut University, 35(5)*, 82- 124.

Almansour, Z. (2015). Intelligence and Its Relationship to Decision-making Skill: A Field Study on a Sample of Damascus University Students (in Arabic). (unpublished master's thesis). Damascus University, Syria.

Almohammady, N. (2018). The Effectiveness of Teaching According to the (STEM) Approach in Developing the Capacity of High School Students to Solve Problems (in Arabic). *The International Specialized Journal, 7(1)*, 121- 128.

Almonaizel, A. & Gharaiba, A. (2006). *Education Statistics* (in Arabic). Amman: Dar Al-Masira.

Alqahtani, S. (2007). Social and Work Pressures and Their Impact on Managerial Decision-making (in Arabic). (unpublished master's thesis). Naif Arab University for Security Sciences, Saudi Arabia.

Alqaraan, A. (2003). The Effect of an Educational Program Based on Strenberg's Triple Theory to Improve the Level of Decision-making Among 1st grade Secondary Students (in Arabic). (unpublished PhD thesis) Amman Arab University, Jordan.

Alqrity, A. (2001). *Psychology of People with Special Needs and Their Education*, 3rd Ed. (in Arabic). Cairo: Dar Elfekr AlArabi.

Alqrity, A. (2013). *Gifted and Talented*, 2nd Ed. (in Arabic). Cairo: Alam Kutub.

Alrabiey, M. (2012) *Contemporary Administrative Thought in Education* (in Arabic). Beirut: Dar Al-Kutub Al-Ilmiya.

Alsaadany, M. (2005). *Teaching Science Methods*: 2nd Part (in Arabic). Riyadh: Al-Roshd Library.

Alrimawi, M. et al. (2004). *General Psychology*(in Arabic). Amman: Dar Al-Masira.

Alshahimia, A. (2015). The Effect of Using "STEM approach" on Developing Creative Thinking and Science Achievement Among 3rd grade students (in Arabic). (unpublished master's thesis) Sultan Qaboos University, Oman.

Alsamarat, Y. (2013). The Impact of Using the Problem Solving Strategy while Teaching Civic Education on Developing Decision-making Skills Among 10th Graders in Jordan (in Arabic). *Journal of Al-Quds Open University for Educational and Psychological Research and Studies, 1(2)*, 247-274.

Alshaikh-aid, J. (2009). Physical Dimensions of Literacy Included in the Platform for the Content of Physics for the Eleventh Grade Students and Their Acquisition of it (in Arabic). (unpublished master's thesis). Islamic University of Gaza.

Alsroor, N. (2005) . *Thinking Education at the school curriculum* (in Arabic). Amman: Dar Wael for Publishing and Distribution.

Altrawna, A. (2006). The Effect of a Training Program on Developing Decision-making Skills for Leadership Students at the University of Jordan (in Arabic). (unpublished PhD thesis). University of Jordan, Jordan.

Alzyadat,M. & Aladwan, Z. (2009). The Impact of Using the Brain Storming Method in Investing the Decision Making Skill on Ninth Grade Students in National and Civil Education in Jordan (in Arabic). *Journal of the Islamic University (Human Studies Series), 17 (2)*, 465-490.

Ayasra, A. & Hejazin, H. (2006). *Administrative Decisions in Educational Administration* (in Arabic). Amman: Dar Al-Hamid for Publishing and Distribution.

Ghanem, T. (2012). *Designing Outstanding Students Curricula in Light of STEM Entrance (Technology, Science, Engineering Design, Mathematics) in secondary stage* (in Arabic). Cairo: The National Center for Educational Research and Development.

Hamshary, O. (2013). *The Socialization of the Child* (in Arabic). Amman: Dar Safa for printing, publishing and distribution.

Kanaan, A. (2001). Strategies for Gifted Education (in Arabic). A Working Paper for the Training Program, Talent Discovery Mechanisms and Nurturing Programs, Amman, Jordan.

Kaware, A. (2017). Impact of Using STEM on Developing Conceptual Understanding and Creative Thinking in Mathematics among Ninth Graders Students (in Arabic). (Unpublished Master Thesis) Islamic University, Gaza.

Lewysat, J. (2003). *Management and Decision-Making Process* (in Arabic). Algeria: Dar Huma for Printing and Publishing.

Mossa, S. (2010). *Decision-making Ability* (in Arabic). Amman: Dar Safa for Publishing and Distribution.

Nabil, A. (2011). *Educational Decision-making* (in Arabic). Cairo: Dar Al-Fajr.

Nassar, Y. (2006). Using Effect Size to Examine the Practical Significance of Results in Quantitative Studies (in Arabic). *Journal of Educational and Psychological Sciences,7(2),* 36-60.

Nawfal, M. & Soeifan, M. (2011). Integration of Thinking Skills in the Academic Content (in Arabic). Amman: Dar Al-Masira.

Obidat, T. & Akl, M. (2007). *How to Deal with Your Gifted, Creative and Talented Children, "Family Guide"* (in Arabic). Riyadh: Arab Bureau of Education for the Gulf States.

Radwan, S. (2012). The Effect of Using the "Thinking Hats" Strategy on Developing Scientific Concepts and Decision-making Skills Among Female 8th grade Students in Gaza (in Arabic). (unpublished master's thesis) Islamic University, Gaza.

Rizq-Allah, R. (2002). The Effectiveness of a Training Program for Developing the Decision-making Skill Among a Sample of 1st grade Secondary Students: A Semi -Experimental study in the formal schools in Damascus(in Arabic) (unpublished master's thesis) Damascus University, Syria.

Rizq, F. (2015). The Use of the STEM Integrative Approach to Learning Science in Developing the Twenty-First Century Skills and Decision-making Skills Among Students of the First Year of the College of Education (in Arabic). *Arab Studies in Education and Psychology, No.(62),* 79-128

Ryad, S. (2006). *Your Gifted Child: Discovering and Nurturing Him* (in Arabic). Amman: Dar Al Shorouk for Publishing and Distribution.

Saada. J. (2011). *Teaching Thinking Skills* (in Arabic). Amman: Dar Al-Shorouk.

Saleh, E. (2015). " STEM" The Integrated Applied Sciences (in Arabic). *E-Learning Journal, No. (17)* retrieved date 1/10/2019 from:

Teema, A. (2006). The Effect of a Training Program on Developing Decision-making Skills on Leadership Behavior for 2nd Grade Secondary Students in Damascus (in Arabic). (Unpublished Master Thesis) Al-Balqa Applied University, Jordan

Teema, H. (2010). *Decision Making Theory: An Analytical Quantitative Method* (in Arabic). Amman: Dar Safa for Publishing and Distribution.

Zayton, H. (2003). *Teaching Thinking: An Applied Vision in Developing Thinking Minds* (in Arabic). Cairo: Alam Kutub.

Zayton, K. (2004). *Teaching Science to Understand: A constructivist view* (in Arabic). 2nd ed. Cairo: Alam Kutub.

Yahia, K. (1426 H). *Educational Programs for Individuals with Special Needs* (in Arabic). Amman: Dar Al-Masira.

Saudi Ministry of Economy and Planning. (2015). The Objectives and Policies of the 10th Development Plan 1436/37- 1440/41 H, 2015-2019 AD (in Arabic). retrieved date 2/10/2019 from *www.dppedu.gov.sa › of_files*

Shehata. H. & Alngar. Z. (2003). *Glossary of Educational and Psychological Terms* (in Arabic). Cairo: The Egyptian Lebanese House.

المراجع الإنجليزية:

Abd. Majid, R. & Alias, A. (2010). Consequences of Risk Factors in the Development of Gifted Children, *Procedia Social and Behavioral Sciences. 7*(C). 63–69.

Friedman, I. A. (1996, October). Deliberation and Resolution in Decision-Making Processes: A Self-Report Scale for Adolescents, *Educational and Psychological Measurement*, *56* (5), 881-890, DOI/pdf/10.1177/0013164496056005016.

Gonzalez, H. B. & Kuenzi J. J. (2012).Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education: A Primer, *Congressional Research Service*. Retrieved October 6, 2019, from: https://fas.org/sgp/crs/misc/R42642.pdf

Harison, E. (1994).*Management and Organization*. Boston, Houghton Mifflin Company.

Hess, J. D. & Bacigalupo, A. C. (2011, May). Enhancing Decisions and Decision-Making Processes Through the Application of Emotional Intelligence Skills. *Management Decision*, *49* (5), 710-721, DOI: 10.1108/00251741111130805

Locke, E. (2015). proposed model for a streamlined. cohesive, and optimized k-12 stem curriculum with a focus on engineering. *Journal of Technology Studies*, 35,(2), PP23-35.

Maryland State Department of Education. (2012). *STEM Standards of Practice*. Retrieved October 6, 2019, from: http://archives.marylandpublicschools.org/NR/ rdonlyres/CE20EB8C-629B-49B5-A65B-D59B3771F56A/32511/ STEMStandards.pdf

National Research Council. (2007). *Taking Science to School: Learning and Teaching Science in Grades K-8*. Washington, DC: The National Academies Press.
https://doi.org/10.17226/11625.

National Research Council (2011). *Successful STEM Education: A Workshop Summary*. Washington, DC: The National Academies Press. https://doi.org/10.17226/13230.

National Research Council. (2012). *Education for Life and Work: Developing Transferable Knowledge and Skills in the 21st Century*. Washington, DC: The National Academies Press. https://doi.org/10.17226/13398.

National Research Council. (2015). *Identifying and Supporting Productive STEM Programs in Out-of-School Settings*. Washington, DC: The National Academies Press. https://doi.org/10.17226/21740.

Sahin, A. (2015) *A Practice-based Model of STEM Teaching: STEM Students on the Stage (SOS)*,Sense Publishers, Roltcrdam, The Netherlands.
http://emag.mans.edu.eg/index.php?sessionID=41&page=news&task=show&id=523

Statistics Solutions (N.D.)*Table of Critical Values: Pearson Correlation*. Retrieved November 6, 2019, from: https://www.statisticssolutions.com/table-of-critical-values-pearson-correlation/