جامعة المنصورة
كلية التربية

الإدارة الاستراتيجية مدخل لتطوير أداء مديري مدارس المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا (STEM)

إعداد

الباحثة/ صفاء علي علي محمد شمس الدين

اشراف

أ.د/ صلاح الدين إبراهيم معوض
أستاذ أصول التربية المتفرغ
ووكيل الدراسات العليا والبحوث
كلية التربية – جامعة المنصورة

أ.د/ على عبد ربه حسين إسماعيل
أستاذ أصول التربية
كلية التربية- جامعة المنصورة

مجلة كلية التربية – جامعة المنصورة

العدد ١٢١ – يناير ٢٠٢٣

الإدارة الاستراتيجية مدخل لتطوير أداء مديري مدارس المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا (STEM)

صفاء علي علي محمد شمس الدين

المقدمة:

يشهد تعليم العلوم اهتماماً كبيراً على المستوى المحلى والعالمى منذ عدة سنوات، وذلك للتطور السريع في مختلف ميادين العلوم والاتصالات، وكذلك دخول التقنية الي جميع مناحي حياتنا، ونتج عن اتساع حجم المعرفة والثورة المعلوماتية تحدي أمام نظم التعليم في العالم المعاصر لمواكبة التغيرات بما يحقق لتلك النظم السبق والتميز، خاصة في عالم يتسم بالتنافسية وهو ما ظهر في الاختبارات الدولية في العلوم والرياضيات ، وتنافس الدول المتقدمة علي تقدم طلابها في تلك الاختبارات وتحقيق السبق والتميز في ؛ وهو ما نتج عنه توجه نحو تعليم مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات بطريقة تكاملية وهو ما اتفق علي تسميته STEM Education.يعد مدخل STEM من المداخل الحديثة والواعدة في مجال التربية العمليه والتكنولوجية، وهو أحد مداخل التربية التكنولوجية الذى نشأ من حاجة اجتماعيه واقتصاديه نتيجة واقع الأزمة الاقتصادية العالمية في الدول الصناعية الكبرى في العقود الأخيرة والتي أدت الي خلق سوق عمل تنافسي يتطلب وجود أفراد يتمتعون بامتلاك العديد من المهارات العلمية؛مما استدعى ضرورة الاهتمام بالتطبيق العلمي للعلوم داخل المدرسة (أمانى عبد السلام،٢٠١٩، ٣).

وتقوم فلسفة تعليم STEM علي التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ارتكازاً علي مبدأ وحدة المعرفة؛ ويكون الموقف التعليمي محور نشاط متسع تختفي فيه الحواجز بين هذه العلوم؛ وبالتالي تحقيق التعلم التكاملي الذي يسعي لتوفير بيئة التعلم بطريقة تمكن المتعلمين من تنمية معارفهم ومهاراتهم لفهم وادراك العلوم المختلفة بطريقة ميسرة وسهلة وبأسلوب تعليم ممتع، والوصول الي المعرفة الشاملة والمترابطة للموضوعات المتعلقة بها، بعيداً عن المفاهيم النظرية التي يتلقونها بصورة تقليدية داخل الفصول الدراسية (أشرف محمود،٢٠١٧، ١٧٦).

ومن جانب آخرتحتل القيادة مكانة كبيرة في الفكر الإداري المعاصر، وذلك لما تشهده المؤسسات من تطورات وتغيرات وتحديات في ظل التقدم العلمي، والتطور المعرفي، وتعدد

الحاجات والرغبات ، وأصبحت الحاجة ماسة إلي قادة ذوي مهارات وكفاءات مناسبة ليقوموا بتوجيه العمليات الإدارية وتنسيقها وفقاً للظروف المحيطة، فالقيادة الفعالة متأثرة ومؤثرة بالبيئة التي تعمل فيها، وهي من أهم العناصر التي تحتاجها المؤسسات والمنظمات لأجل توجيه الجهود ، وتنظيم الأعمال، وتقسيم المهام، وتحقيق الغايات والأهداف المرسومة.

فالعالم يمرفي هذه المرحلة من القرن الحادي والعشرين بالعديد من التحولات والتحديات علي المستوى العالمى، والإقليمي، والمحلي والتي لها تأثيرات مضاعفة علي جميع النظم المجتمعية عامة ونظم التعليم خاصة، ولما كانت تنمية وتطوير أداء مديري مدارس المتفوقين في التعليم قبل الجامعي تعد في مقدمة الأولويات التي تتبناها بقوة، باعتبارها تتعلق بتنمية الموارد البشرية، فلا سبيل لتميز أداء مديري مدارس المتفوقين إلا من خلال تأسيس فكر قيادى جديد يعتمد علي استبدال رأس المال المادي برأس مال فكري متميز تصبح فيه القيادة مسؤولة عن قيادة الإبداع وخلق المناخ المناسب للابتكار والتميز في الأداء(ضياء الدين زاهر وعلا أحمد ، ٢٠١٩ ، ٢).

ويقع علي عاتق التربية ومؤسساتها مسئولية مواجهة هذه التحديات من خلال توفير الرؤية الواضحة لفلسفة التربية والتعليم والإمكانيات المادية والبشرية اللازمة، والتي في مقدمتها بناء وتطوير أداء مديري مدارس المتفوقين والكوادر القيادية الواعية القادرة علي تصريف الأمور ومواجهة الأزمات والتعامل مع الأخطاء والتخطيط والتنظيم المقنن؛ من أجل تنمية وتطوير أداء مديري مدارس المتفوقين تنمية شاملة ومتكاملة ومتوازنة وفقاً لقدراتهم واستعداداتهم وظروفهم المتباينة

وبمراجعة القرار الوزاري رقم (٢٩٠) بتاريخ ٢٤/ ٧/ ٢٠١٢ يتضح عدم وجود معايير وقياسات وخطط واضحة لإعداد وتدريب قيادات ومعلمي مدارس STEM أو تنميتهم المهنية أو اختيارهم وفقاً للمعايير العالمية، والإعتماد علي معلمي مدارس وزارة التربية والتعليم الذين يقومون بالتدريس التقليدي القائم علي العزلة بين التخصصات، ويتم اختيار مديري المدارس الثانوية للمتفوقين في العلوم والتكنولوجياعن طريق الإعلان من بين المتميزين بالمدارس التجريبية في تخصصات العلوم والرياضيات واللغة الانجليزية وغيرهم ويفضل الحاصلين الماجستير والدكتوراة في العلوم أو الرياضيات أو الهندسة أو التكنولوجيا بنظام التعاقد لمدة عام قابل للتجديد.

ولم تعد قضية تطوير أداء مديري مدارس المتفوقين قضية ثانوية، بل أخذت جميع الدول تعيد النظر في نظمها التربوية بشكل عام، ونظام تطوير أداء مديري مدارس المتفوقين بشكل خاص، فمديري مدارس المتفوقين من أبرز عناصر مدخلات العملية التعليمية، كما تقاس جودة أى نظام تعليمي بمستوى المديرين به، وهو ما أشار إليه تقرير منظمة اليونسكو لعام ٢٠١٤ "التعليم والتعلم: تحقيق الجودة للمجتمع" (أمانى عبد السلام، ٢٠١٩، ٥).

وبناءً على ماسبق فإن من التحديات التي تواجه مدارس المتفوقين بمصر الحاجة الي المدير الجيد والفاعل والقدوة الذي يحمل مهمة التغييرات الجذرية، وإذا كانت الإنجازات العملية الآن تتم من خلال انتقال كيفي وفقرات جذرية، فإن مدير المدرسة مطالب أكثر من غيره بتحقيق تلك الفجائية الكيفية في ظل التحولات المتسارعة في شتي المجالات(بسمة ملص، ٢٠٠٩، ٨١١) ، ولهذا فإن تطوير أداء مديري مدارس المتفوقين هي الوسيلة لمواجهة التحديات الحرجة فيما يتعلق بالتنافسية العالمية في برامج تعليم STEM، فتحسين تعليم STEM كماً ونوعاً يتطلب بالضرورة التنمية المهنية المستمرة للمديرين (أشرف محمود،٢٠١٧، ١٧٧-١٨٧).

مشكلة البحث:-

والتى يمكن صياغتها فى التساؤلات التالية:

١) ما الأسس الفكرية التي قامت عليها مدارس المتفوقين الثانوية للعلوم والتكنولوجيا ؟
٢) ما مهام وأدوار مديرى مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا STEM؟
٣) ما معوقات تطوير أداء مديري مدارس المتفوقين الثانوية للعلوم والتكنولوجيا؟
٤) ما متطلبات تطوير أداء مديري مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا (STEM) في ضوء مدخل الإدارة الإستراتيجية؟

أهداف البحث:-

تتمثل أهداف البحث فى الوصول إلى توصيات ومقترحات يمكن من خلالها تحديد أهم المتطلبات التى تسهم فى تطوير أداء مديري مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا (STEM) في ضوء مدخل الإدارة الاستراتيجية وذلك من خلال الإجابة على تساؤلات البحث.

أهمية البحث:-

تتبلور أهميه البحث الحالي في عدة اعتبارات وهى :

١. حداثة الموضوع وأهميته حيث أنه يركز علي تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM والبرامج الداعمة له باعتبارها توجهاً عالمياً ومحور تنمية الابتكار وحل المشكلات الاقتصادية والاجتماعية في مختلف دول العالم ، وتنميه قوي عاملة في

مجالات STEM ومؤهلة وفقاً لمتطلبات القرن الحادي والعشرين، مما قد يفيد المكتبة المصرية والعربية بوجه عام في توفير تأصيل نظري حول تعليم STEM ومتطلباته.

٢. يعد هذا البحث استجابة لما أوصت به الدراسات والبحوث التي تناولت تطويرأداء القيادات التربوية، بما فيهم مديري مدارس المتفوقين بما يتناسب مع طبيعة هذه المدارس.

٣. قد يفيد البحث صناع القرار بالجامعات المصرية من خلال تفعيل برامج تطويرأداء مديري مدارس STEM ، وتفعيل الشراكات المرتبطة بمدارس STEM والجامعات علي كافة المستويات.

منهج البحث:-

وفقاً لتساؤلات البحث وتحقيقاً لأهدافه،إعتمد البحث الحالى علي المنهج الوصفي، حيث أنه من المناهج البحثية التي تختص بعمليه البحث والتقصي حول الظواهر المجتمعية والتربوية والتعليمية، ويقوم علي تفسير الوضع القائم للظاهرة من خلال تحديد ظروفها وأبعادها ، وتوصيف العلاقات بينها بهدف الانتهاء إلي وصف علمي دقيق متكامل للظاهرة أو المشكلة، وذلك من خلال تحديدالأسس الفكرية التي قامت عليها مدارس المتفوقين الثانوية للعلوم والتكنولوجيا ، وتحديد مهام وأدوار مديرى مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا STEM، ومعرفة معوقات تطوير أدائهم ، من أجل تحديد متطلبات تطوير أداء مديري مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا (STEM) في ضوء مدخل الإدارة الاستراتيجية.

مصطلحات البحث:-

١- **مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا:** نمط تعليمى من بين المدارس الحكومية يعتمد على الربط بين أربعة مجالات؛ هى: (العلوم - الهندسة - الرياضيات - التكنولوجيا) من خلال سياق تكاملى لهذه المعارف، تتضمن سياقات ومواقف تدريسية تحاكى العالم الطبيعى بدلا من تدريسها بطريقة منفصلة؛ وذلك لتحقيق المعرفة الشاملة والمترابطة للموضوعات الدراسية التى تقدم للمتعلمين، مستخدمة الاستقصاء فى الفكر، والذى يظهر توظيف مهاراته فى المشروعات التى يقدمها الطلاب داخل المدارس(علا اسماعيل، ٢٠٢٠، ٢٤٥).

٢- **الإدارة الاستراتيجية:-** هى مدخل إدارى يُمكن المؤسسة من تحقيق ميزات تنافسية من خلال منظومة القرارات المستقبلية المحددة للأداء، والتى تهدف إلى تحديد رؤية المؤسسة ورسالتها وصياغة استراتيجيات متوافقة مع متطلبات البيئتين الداخلية والخارجية، وتطبيق

الإستراتيجية، وتحديد أبعاد استراتيجية الأداء الإدارى، بهدف تطوير الأداء الإدارى للعاملين بالمؤسسة(عبد الرحمن محمد وحشمت محمدين وأحمد حمدى، ٢٠٢١، ٤٧٦).

دراسات سابقة:-

تأسيساً على ما سبق فقد انطلقت الباحثة إلى الدراسات السابقة تلتمس فيها ما يساعدها على استجلاء المشكلة وتحديد جوانبها وخاصة تلك المتعلقة بموضوع البحث وأهدافه، ويمكن عرض أهم الدراسات والبحوث المتعلقة بموضوع البحث ، وذلك بالإشارة إلى أهم أهدافها، والمنهج المستخدم وأهم نتائجها، مع مراعاة البدء من الأقدم عند العرض على اعتبار أن الجديد يبنى على القديم فى المعرفة الإنسانية وسوف تقسم الدراسات السابقة إلى :

أولاً الدراسات العربية:

١- **دراسة سميحة مخلوف(٢٠١٨) بعنوان:** " تفعيل الإدارة المدرسية بمدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM على ضوء أهدافها"

هدفت الدراسة إلي: طرح آليات مقترحة لتفعيل الإدارة المدرسية بمدارس(STEM) لتحقيق أهدافها والوقوف علي مدي تحقيق هذه الأهداف بمصر من خلال تحليل واقع ممارسات الإدارة المدرسية من إجراءات وعمليات وأنشطة، وتحقيقاً لهذا الهدف إستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي ، وتوصلت إلي ضرورة وضع معايير صارمة لاختيار وتعيين مديري ووكلاء مدارس(STEM)، وتوفير برامج تدريبية للقيادات المدرسية حول نظام تعليم(STEM)،والحرص علي وجود قيادات لديها الخبرات والمهارات الاستيراتيجية لربط الأعمال الآتية بمستقبل المدرسة.

٢-**دراسة محمود قطري(٢٠١٩):** بعنوان"تطوير مدارس المتفوقين الثانوية للعلوم والتكنولوجيا(STEM) في مصر علي ضوء خبرة الولايات المتحدة الأمريكية"

هدفت الدراسة إلي:معرفة واقع مدارس المتفوقين الثانوية للعلوم والتكنولوجيا في دولة مصر العربية، والتعرف علي خبرة الولايات المتحدة الأمريكية فيما يتعلق بمدارس المتفوقين (STEM)، وما هي أوجة الإستفادة من خبرة الولايات المتحدة الأمريكية لتطوير مدارس المتفوقين في مصر، وتحقيقا لهذا الهدف: استخدمت الدراسة المنهج المقارن الذي يسير في جانبين الأول وصفي والثاني مقارن،وتوصلت إلي: ضرورة وضع معايير مهنية ووصف دقيق لمعلمي مدارس المتفوقين واختيار أفضل العناصر،إنشاء برامج لإعداد المعلم علي المستوي الجامعي أو مستوي الدراسات العليا لإعداد معلم متخصص لمدارس المتفوقين.

٣- **دراسة صلاح الدين توفيق، و أحمد عبد المطلب(٢٠١٩):** بعنوان "مستقبل مدارس المتفوقين في العلوم والتكنولوجياSTEMمن منظور منهجية ستة سيجما وأسلوب السيناريو"

هدفت الدراسة إلي: رسم سيناريوهات محتمله لنجاح مدارس المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا(STEM) في مصر،وتحقيقاً لهذا الهدف: استخدمت الدراسة منهجية ستة سيجما في تشخيص واقع مدارس (STEM) واعتمدت الدراسة علي أداة المقابلة المفتوحة، وتوصلت إلي: ضعف إعداد المعلمين في تدريس تخصصات (STEM) ، غياب معايير إعداد معلمي (STEM) ، وغياب دور كليات التربية في إعداد أو تدريب معلمي (STEM)،كما لا يوجد برامج دراسات عليا بكليات التربية لإعداد المعلمين لمدارس(STEM).

ثانياً: دراسات أجنبية:-

١- **دراسة (Heidi Sublette،٢٠١٣) بعنوان :** " نموذج فعال لتطوير قادة المعلمين في تعليم STEM"

هدفت الدراسة إلي استكشاف تصورات المعلم القائد ودورها في ريادة المعلم علي أساس الإستراتيجيات المستفادة من مركز تدريس العلوم والرياضيات والتجارب السابقة ، وتحدد هذه الدراسة نموذج فعال لقيادة وتهيئة معلمي المرحلة الثانوية في تخصصات STEM في ولاية كاليفورنيا إلي تهيئة الطلاب بشكل أفضل لدخول تخصصات STEM،**وتحقيقا لهذا الهدف** استخدمت الدراسة المنهج التحليلي، **وتوصلت الي** أهمية تطوير التدريس وتعليم STEM في الصفوف الثانوية والتي يمكن أن تساعد في تطوير إعداد معلم STEM في مؤسسات التعليم ما بعد الثانوي.

٢- **دراسة (Hanaa Ahmed Khadri, 2016) بعنوان: "التوجهات الإستراتيجية** المستقبلية لتطوير تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في التعليم العالي في مصر كمحرك لاقتصاد الابتكار"

تهدف الدراسة الي: تحديد محددات توجه تعليم العلوم والتقنية والهندسة والرياضياتSTEM،تحديد الوضع الحالي لجهود تعليم العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات في مصر، واقتراح توجيهات استراتيجية محتملة لتطوير توجه تعليم العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات (STEM) في التعليم العالي فى مصر كمحرك لاقتصاد الإبداع، وتحقيقا لهذا الهدف: استخدمت الدراسة المنهج الوصفي وكانت أداة الدراسة الاستبيان وتحليل S.W.O.T

وتوصلت الدراسة الي: تطوير معايير اعتماد أعضاء هيئة التدريس الأكاديميين الوطنيين، تطوير السياسات والإجراءات الداعمة لمؤسسات التعليم العالي لإعداد وتأهيل أعضاء هيئة التدريس في STEMبناءً على معايير محتوى العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، إنشاء مراكز التميز للبحث وتطوير مناهج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) واستراتيجيات التدريس الفعالة ونماذج التطوير المهني.

الإطار النظرى:ـ

لقد أصبح تعليم العلوم والتكنولوجيا STEM موضوعاً دولياً للمناقشة على مدار العقد الماضى؛ ويرجع ذلك إلى تغير الاقتصاد العالمي واحتياجات القوى العاملة التي تشير إلى أن هناك نقصاً فى العاملين والمعلمين ومديرى مدارس المتفوقين فى مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات المدربين فى جميع أنحاء العالم (Kennedy & odell, 2014, 247).

وعليه فإن تعليم STEM جاء لغرض تزويد جميع الطلاب بمهارات التفكيرالتى تجعلهم قادرين على حل المشكلات بطرق إبداعية و مؤهلين لسوق العمل وقادرين على المنافسة العالمية؛ويمكن إبراز ذلك من خلال ما يلى:

أولاً: الأسس الفكرية لمدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا STEM

أ- مفهوم مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا STEM

عرفتها دراسة (منى الدرس، ٢٠٢٠، ٦٦) بأنها: المدارس التى أنشأت لضم الطلاب المتفوقين فى تحصيلهم العلمى والدراسى وفق شروط ومعايير محددة، وتمنح شهادة الثانوية فى العلوم والتكنولوجيا، ويمارس فيها التعليم بطريقة تكاملية عملية قائمة على التجربة العلمية والمشروعات ومعتمدة على منهج البحث العلمى.

وعرفتها دراسة (داليا يوسف، ٢٠٢١، ٣٤٩) بأنها مدرسة متطورة تعاونية تمتاز بالمرونة، وتدرس العلوم والرياضيات من خلال الأنشطة الحياتية، وتركز على التطبيقات العملية، وتقوم هذه المدرسة على أداء فرق العمل وعلى التخطيط الاستراتيجى الجيد والقيادة الواعية، كما تقوم على التعاون بين المعلمين وبين المدرسة والمنظمات العلمية، ولها علاقة وثيقة بالمجتمع، والقدرة على المنافسة فى ظل اقتصاد المعرفة.

ويعرفها البحث الحالى بأنها: مدارس ثانوية تهدف إلى رعاية المتفوقين، وهى ذات مناهج تعتمد على الدمج والتكامل بين مجالات العلوم والرياضيات والهندسة والتكنولوجيا، والنظام التعليمى بها قائم على البحث والتفكير والاستقصاء وحل المشكلات والتعلم القائم على

المشروعات والتى من خلالها يمكن أن يطبق الطالب ما يتعلمه في العلوم والرياضيات والهندسة باستخدام التكنولوجيا بهدف حل مشكلات المجتمع أو البيئة المحيطة أى أنه نهج يقوم على دمج المعرفة بالواقع وربط التعلم بالحياة.

ب- فلسفة مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا STEM

تنطلق فلسفة مدارس المتفوقين STEM مما يلى:-

١. تحقيق الترابط والتكامل والنظرة الكلية للمعرفة بين مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات من خلال توفير بيئة التعلم وتهيئتها لتساعد على الاستمتاع والانخراط فى ورش عمل تجمع بين هذه المجالات؛ مما يتيح فهم وإدراك هذه المجالات بطريقة سهلة وممتعة ويبقى أثر التعلم عند المتعلم ليشمل كل نشاطات حياته المستقبلية.
٢. إنشاء صلة ذات أهمية بحياة الطالب والتأكيد على مهارات القرن الحادى والعشرين لتلبية الحاجة إلى قوى عاملة ماهرة فى المستقبل لمواكبة التطور السريع للتكنولوجيا فى القرن الحادى والعشرين ومستجدات العصر.
٣. يعتمد تعليم STEM على طرح مشكلة أو تحدى للطلاب يتطلب منهم العمل ضمن فرق تعاونية بمهام محدودة للبحث عن معلومات إضافية من المصادر الموثوقة بهدف تعميق المعرفة والفهم والربط بين التخصصات المختلفة، ومن ثم تحليل المعلومات وتصنيفها وتقديم فرضيات ليتم التخطيط وتصميم نماذج مقترحة للتجارب وتحديد الخامات والأدوات اللازمة ومن ثم العمل على تنفيذ وتطبيق الأفكار والحلول المقترحة والتى تسهم بحل المشكلات المطروحة فى التحدى ليتم عرضها فى نهاية المطاف على الفئة المستهدفة والأقران بهدف تحقيق الفائدة والحصول على التغذية الراجعة للتحسين فى العمليات والأداء.

ج- أهداف مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا STEM

طبقاً للقرار الوزارى رقم (٣٨٢) لسنة ٢٠١٢ المادة الأولى تهدف مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا (STEM) إلى ما يلى:-

١) رعاية المتفوقين فى العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات والاهتمام بقدراتهم.
٢) تعظيم دور العلوم والرياضيات والهندسة فى التعليم المصرى.
٣) نشر نظام تعليمى حديث وهو نظام STEM فى المدارس المصرية .
٤) تشجيع التوجه نحو التخصصات العلمية لدى نسبة كبيرة من الطلاب فى المرحلة الثانوية.

٥) تطبيق مناهج وطرق تدريس جديدة تعتمد على المشروعات الاستقصائية والمدخل التكاملى فى التدريس.

٦) إكساب وتنمية ميول ومهارات الطلاب وزيادة مشاركتهم وتحصيلهم فى العلوم والرياضيات.

٧) تحقيق التكامل بين منهج العلوم والرياضيات والتكنولوجيا والهندسة بما يكشف عن مدى الارتباط بين هذه المجالات لإعداد طالب لديه القدرة على التصميم والإبداع والتفكير الناقد.

٨) إعداد قاعدة علمية متميزة ومؤهلة للتعليم الجامعي والبحث العلمى.

٩) إكساب الطلاب مهارات التعلم التعاونى (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٢،١).

د- الأسس والمبادئ التى تستند عليها مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا STEM

١) **التنوير العلمى:-** حيث يعتمد نظام STEM على إنتاج المعرفة من خلال عمليات تعتمد على الملاحظة الدقيقة للظواهر الموجودة فى العالم الطبيعى والوصف والتفسير، والتنبؤ وتقديم الأدلة العلمية والاعتبارات الكمية والحجج المنطقية، واكتساب معرفة علمية متعمقة يمكن استخدامها وتطبيقها فى حياتهم اليومية والمهنية فى المستقبل، وفهم المفاهيم بصورة متعمقة ووظيفية من خلال الاكتشاف وفهم التطبيقات العلمية الأكثر أهمية من معرفة الوقائع العلمية بصورة نظرية، وتناول القضايا العلمية والتكنولوجية والاقتصادية والإنتاجية على المستوى الوطنى والعالمى (هبة أحمد،٢٠١٦، ١٤٠).

٢) **الدمج بين الاستقصاء العلمى والتصميم التكنولوجي:-** حيث يسعى تعليم STEM إلى نقل مركز الاهتمام من المادة الدراسية إلى المتعلم وحاجاته واستعداداته واهتماماته، حيث لا يكون المحتوى مجرد مجموعة من الحقائق والمفاهيم والتعميمات والمبادئ التى ينبغى على المعلم تدريسها وعلى المتعلم تحصيلها، وذلك من خلال توفير مجموعة من الأنشطة والممارسات الاستقصائية عن طريق اكتساب المعارف والخبرات، إضافة للمهارات العلمية والعقلية وتوظيفها فى إنتاج الوسائل التكنولوجية التي تلبى احتياجات ورغبات الأشخاص؛ مما يسهم فى تكوين الاتجاهات العلمية وتنمية أوجه التقدير وإشباع الميول والحاجات (خليل سليمان، ٢٠١٧، ٨٤).

٣) **توظيف الهندسة فى حل المشكلات:-** ويمثل علم الهندسة بأنه الطريقة التى يستخدمها المتعلمين، والتى ترتكز إلى العمليات العقلية وكيفية تصميم الحلول من أجل حل المشكلات،

وهذا بدوره يجعل أنشطة تعليم STEM تُتيح للمتعلمين الفرصة لاكتشاف العلوم والرياضيات من خلال سياقات حقيقية تساعدهم على تطوير مهارات التفكير النقدى التى يمكن تطبيقها فى مختلف المجالات سواء كانت مجالات حياتيه أو أكاديمية (محمد عبد الفتاح، ٢٠١٦، ٧).

٤) **التكامل بين فروع العلم:** ينبغى أن يتم تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات فى إطار متكامل عن طريق تزويد التلاميذ بالأنشطة التى تُظهر وتوضح التكامل بين تلك التخصصات، وهذا بدوره يؤهلهم إلى وظائف أفضل فى المستقبل (خليل سليمان، ٢٠١٧، ٨٥).

٥) **التواصل:** يسعى تعليم STEM إلى تحقيق التواصل وذلك من خلال:

- تنمية قدرة المتعلمين على توصيل أفكارهم للآخرين بطرق متنوعة.
- تدريب المتعلمين على التعلم والعمل بشكل تعاونى لأنه أفضل إعداد للمهن المستقبلية.
- تحقيق الترابط بين المدرسة والمجتمع وسوق العمل (Tsupros & Hallinen, 2009).

هـ- مهام وأدوار مديرى مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا STEM

حدد القرار الوزارى رقم (٣٨٢) بتاريخ ٢/ ١٠/ ٢٠١٢ مادة(١٠ – ١٥ – ٢٧) مهام مدير مدارس المتفوقين على النحو التالى:-

١. يحدد المدير احتياجات المدرسة من أعضاء هيئة التدريس والإداريين وأمناء المعامل وغيرهم فى الأسبوع الأول من شهر يونيه من كل عام، ويعرضها على مجلس إدارة المدرسة للموافقة عليها وإرسالها إلى الإدارة المركزية للتعليم الثانوى بالوزارة فى موعد أقصاه الأسبوع الأخير من شهر يونيه؛ لتلبيتها قبل بداية العام الدراسي.
٢. ويناط بمدير مدارس المتفوقين تقييم الأداء لجميع العاملين بالمدرسة فى نهاية كل عام دراسى وفقاً لمعايير أداء محددة يقوم بوضعها لجنة مشكلة من الأكاديمية المهنية للمعلمين والخبراء المتخصصين فى هذا المجال، ويتم التجديد من عدمه فى ضوء نتيجة هذا التقييم الذى يتم بلجان مشكلة يكون مدير المدرسة عضواً فيها، ويتم عرض نتائج التقييم على مجلس الإدارة ورفعها إلى رئيس قطاع التعليم العام بالوزارة؛ ليتخد قراراً بشأنها.
٣. كما يتعين على مدير المدرسة ومجلس إدارتها تحديد الاشتراكات ومقابل الخدمات الإضافية ونفقات الإقامة والتغذية المطلوب تحصليها من طلاب هذه المدارس سنوياً، كما يتعين على مجلس الإدارة ومجلس الأمناء تعزيز الشراكة مع الجمعيات الأهلية والمؤسسات العامة

والخاصة للحصول على الدعم المادى الذى يساعد المدرسة على أداء رسالتها (وزارة التربية والتعليم ،٢٠١٢،٥: ١٠).

ومن المسؤوليات التي يمكن أن يقوم بها مديرى مدارس المتفوقين تحديد الأهداف التعليمية للمدرسة، والتأكد من توجيه الممارسة التعليمية نحو تحقيق هذه الأهداف، هذا بالإضافة إلى مراقبة وتقييم المعلمين، واقتراح تعديلات لتحسين ممارسات التدريس، وتحديد أو تشكيل التنمية المهنية للعاملين، والمشاركة فى حل المشكلات التى قد تنشأ داخل الفصل الدراسي، أو بين المعلمين والتواصل مع المجتمع وأولياء الأمور(محمود مسيل وحنان عبد العظيم ، ٢٠٢١، ٥٩).

ثانياً: الإدارة الاستراتيجية مدخل لتطوير مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا.

تعد الإدارة الاستراتيجية أحد الأساليب الإدارية الحديثة، التى يمكن أن تستخدم فى الإدارات بصفة عامة والإدارات التربوية بصفة خاصة، والتى ينبغى الاهتمام بها؛ باعتبارها عملية تستطيع المؤسسة بواسطتها تحديد التوجهات طويلة الأجل لها، من خلال(التصميم الدقيق، والتنفيذ المناسب، والتقويم المستمر للاستراتيجية الموضوعة، وتتكون هذه العملية من عدة عناصر تتكامل بعضها مع بعض، وتتمثل فى تحديد الرسالة والأهداف مع التنفيذ والتقييم، وعليه فهى مسئولة عن عملية اتخاذ القرارات الاستراتيجية؛ لإنجازالأهداف المحددة (مروة اسطنبولى، ٢٠١٦، ٢٨)؛ ويمكن إيضاح ذلك من خلال مايلى.

أ- **مفهوم الإدارة الإستراتيجية:**

وحددتها دراسة (حميدة قزة، ٢٠١٨، ٦٩) بأنها: مجموعة من القرارات والممارسات الإدارية التى تحدد الأداء طويل الأجل للمنظمة بكفاءة وفعالية ويتضمن ذلك وضع صياغة الاستراتيجية وتطبيقها وتقويمها باعتبارها منهجية أو أسلوب عمل وتشمل الخطوات التنفيذية والوسائل الواضحة المستخدمة لتوجيه الأنشطة إلى المستوى الذى ترغب فى الوصول إليه.

كماعرفها (عبد الرحمن محمد وحشمت محمدين وأحمد عبد الفتاح، ٢٠٢١، ٤٧٦) بأنها: مدخل إدارى يُمكن المؤسسة من تحقيق ميزات تنافسية من خلال منظومة القرارات المستقبلية المحددة للأداء، والتى تهدف إلى تحديد رؤية القطاع ورسالته وصياغة استراتيجيات متوافقة مع متطلبات البيئتين الداخلية والخارجية، وتطبيق الإستراتيجية، وتحديد أبعاد استراتيجية الأداء الإدارى، بهدف تطوير الأداء الإدارى للعاملين بالمؤسسة.

وفى ضوء ما سبق يمكن للبحث الحالى أن يعرف الإدارة الاستراتيجية إجرائياً بأنها :" اتجاة حديث فى الإدارة يسعى إلى تطوير أداء مديرى مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا STEM عن طريق تصور الرؤي المستقبلية للمدرسة وصياغة الاستراتيجية المناسبة لإتمام عمليات الإدارة من تخطيط وتنفيذ وتقييم، والتى تمكن مدارس المتفوقين من تحقيق أهدافها بعيدة المدى".

ب- أهمية الإدارة الاستراتيجية كمدخل لتطوير مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا.

- تحديد خارطة طريق مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا STEM، بتحديد موقعها ضمن جغرافية مدارس المستقبل.
- تنمية التفكير الإبداعى المتطور، وإعداد مديرى مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا STEM، وتنميتهم إدارياً وسلوكياً وتنظيمياً.
- زيادة قدرة مديرى مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا STEM على المنافسة المحلية والدولية.
- اعتمادها على الدراسات العلمية والتقييم الدقيق والمستمر للظروف والعوامل المحيطة؛ لتحقيق التميزفى الأداء الإدارى لمديرى مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا STEM بما يحسن من الأداء الكلى للمنظمة على الأمد البعيد ويساهم بقوة فى إيجاد مستقبل إيجابى لمدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا STEM.

ج- أهداف الإدارة الاستراتيجية كمدخل لتطوير مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا.

١. تهيئة مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجياSTEM داخلياً، وذلك بإجراء التعديلات فى الهيكل التنظيمى والإجراءات والقواعد والأنظمة بالشكل الذى يزيد من قدرتها على التعامل مع البيئة بكفاءة وفعالية.
٢. تمكين المؤسسة من استشراف المستقبل برؤية واضحة؛ مما يساعد على اتخاذ القرارات الاستراتيجية(مروة اسطنبولى، ٢٠١٦، ٣٤).
٣. تحديد الأولويات والأهمية النسبية فى وضع الأهداف السنوية والسياسات والبرامج وإجراء عمليات تخصيص الموارد حسب هذه الأولويات.
٤. إيجاد المقياس الموضوعى للحكم على كفاءة الإدارة ومعرفة مدى نجاحها فى تحقيق الأهداف الموضوعة، فالإدارة التى تفشل فى تحقيق أهداف المدرسة هى إدارة فاشلة مهما كان حجم ما تدعيه من إنجازات وتطوير داخل المدرسة (ناضا البقمى، ٢٠١٦، ٧).

٥. تعمل الإدارة الاستراتيجية على تجميع البيانات والمعلومات باستمرار عن البيئة الداخلية والخارجية للمدرسة؛ لتمكينها من تحديد نقاط القوة داخل المنظمة والعمل على تنميتها، ونقاط الضعف والتهديدات والعمل على القضاء عليها أو التقليل منها.

٦. تنفيذ الاستراتيجيات وتهيئة الموارد والإمكانيات اللازمة بطريقة فعالة ووجود نظام للإدارة الاستراتيجية من إجراءات وخطوات معينة، يشعر العاملون من خلالها بأهمية المنهج العلمى للتعامل مع المشكلات(محمد محمود،٢٠١٦، ٤٤٨).

٧. زيادة فاعلية وكفاءة عمليات اتخاذ القرارات، والتنسيق، والرقابة، واكتشاف الانحرافات وتصحيحها؛ لوجود معايير واضحة تتمثل فى الأهداف الاستراتيجية .

٨. تهيئة المؤسسة داخلياً من حيث الهيكل الإدارى بها؛ لتتعامل مع البيئة الخارجية بشكل فعال، واتخاذ قرارات مهمة تزيد من تأثير المؤسسة فى سوق العمل وتعظم من مكاسب أصحاب المصلحة من وجودها، و تجميع البيانات عن نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات لكى يستخدمها المدير بشكل مبكر بدلاً من أن تكون قراراته رد فعل، وزيادة مشاركة العاملين فى تنفيذ القرارات التى اشتركوا فى مناقشتها والموافقة عليها بدلاً من مقاوماتها (أحمد، ٢٠١٨، ٢٣١) .

د- مزايا تطبيق الإدارة الإستراتيجية كمدخل لتطوير مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا.

١- الإدارة الإستراتيجية أداة من أدوات إدارة التغييرأو مساعدة المنظمات فى وضع إستراتيجيات أفضل من خلال اتخاذ مداخل أكثر موضوعية ومنطقية ونظاماً عند الاختيار الإستراتيجى.

٢- تزويد مدارس المتفوقين بإطار فكرى شمولى يسهل صنع القرارات الرشيدة.

٣- التكيف مع البيئة بما ينطوى عليه ذلك من تنمية الفرص وتفادى التهديدات.

٤- إثارة دافعية العاملين للعمل والإنجاز حيث يساهم العاملين فى صياغة الإستراتيجية.

٥- تساعد الإدارة الإستراتيجية مدارس المتفوقين على تنفيذ استراتيجياتها، وتوجيه مواردها التوجه الصحيح فى المدى البعيد، كما تسهم فى تمكينها من استخدام مواردها وإمكانياتها بطريقة فعالة.

٦- تحديد خارطة طريق لمدارس المتفوقين تحدد موقعها ضمن جغرافيا الأعمال فى المستقبل.

٧- الاسهام فى التوجه للاهتمام بالمعرفة كقوة إستراتيجية، وميزة تنافسية فى تطوير أساليب العمل وتطوير معايير الأداء التنظيمى، إمكانية الإدارة بتحليل عناصر القوة والضعف والفرص والتهديدات.(ميرفت راضى، ٢٠١٥، ٧١؛ عبد المنعم الشحنة، ٢٠١٧، ٤١٦)

هـ- معوقات تطوير أداء مديري مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا (STEM) فى ضوء مدخل الإدارة الإستراتيجية :

١. الفجوة الموجودة بين الجامعات ومراكز البحث العلمى من جهة وبين السلطات والقيادات التشريعية والتنفيذية من جهة أخرى، مما يجعل كثيراً من البحوث والدراسات حبيسة الأدراج ورهينة أرفف المكتبات.
٢. غياب ثقافة تطوير أداء مديرى مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا STEM فى ضوء مدخل الإدارة الإستراتيجية.
٣. إهمال تكافؤ الفرص والفروق الفردية المتاحة لتطوير الأداء مديرى مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا STEM واحتياجات كل مؤسسة تعليمية.
٤. ضعف الإمكانيات المادية المتاحة لدى مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا STEM ، نتيجة وقف المعونة الأمريكية التى قامت عليها إنشاء مدارس المتفوقين بمصر.
٥. الافتقار لمعايير واضحة لطبيعة المخرجات التعليمية فى تطبيق مدخل الإدارة الإستراتيجية لتطوير الأداء.
٦. المركزية الشديدة فى إدارة مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا STEM، حيث لا يستطيع مدير مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا STEM أخذ أى قرار يخص مدرستة دون الرجوع للوزارة.

و- متطلبات تطبيق الإدارة الاستراتيجية بمدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا STEM:-

يتطلب تطبيق الإدارة الاستراتيجية الربط بين ما يجب أن تصل إليه والأسلوب الذى ينبغى أن تتبعة للوصول إلى ذلك الهدف، ولكى تستطيع مدرسة المتفوقين STEM أن تطبق الإدارة الاستراتيجية فإنها تحتاج إلى إتباع الخطوات التالية:-

١. **تحديد الأهداف السنوية:-**

يجب تحديد الأهداف السنوية بطريقة لا مركزية حسب الفروع والقطاعات والإدارات والأقسام بحيث تتم بصورة مرحلية ومؤسسية على عملية المشاركة وتغيير الأهداف، وتعد الأهداف السنوية عاملاً رئيساً يأتى فى مقدمة المتطلبات (همشرى وآخرون، ٢٠١٥، ٢٠٥).

٢. **صياغة السياسات:-**

تشير السياسات إلى الخطوات العامة المحددة والطرق و الإجراءات والقواعد والأشكال والتطبيقات التى تعد لتوجيه العمل والنشاط بمايساعد فى تحقيق الأهداف الموضوعة، وتساعد السياسات المديرين والعاملين فى التعرف على ما هو مطلوب منهم ، وتمثل أسس الرقابة الإدارية وتسمح بالتنسيق والتعاون بين الوحدات التنظيمية وتقلل من الزمن والوقت الذى يقضيه المديرين فى اتخاذ القررات (مجد صقور و رعد الصرن، ٢٠١٨، ١٣٣).

٣. **توزيع حصص الموارد:**

تعد عملية توزيع الموارد من مهام، الإدارة العليا بمدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا STEM، والضرورية من أجل التطبيق الفعال للإدارة الإستراتيجية، ويجب أن يكون لدى مدارس المتفوقين نظام جيد للإدارة المالية، فتطبيق الإدارة الإستراتيجية يتطلب موارد مالية وبشرية وفنية كبيرة، وتلعب الموارد المالية دوراً حيوياً فى نجاح المؤسسات التعليمية، حيث يمثل التمويل الأساس فى العملية التعليمية(منى وحيش ، ٢٠١٧، ١٤٠).

٤. **الإدارة الفعالة للعمليات:**

إن نجاح عملية تطبيق الإدارة الإستراتيجية يتطلب مراعاة كافة العمليات والأنشطة الداخلية والإطمئنان على إكتمالها وتناسقها، ومن بين العوامل الواجب مراعتها: بناء المعايير لقياس الأداء، والدافعية،و تنظيم الحوافز، ونظم الثواب والعقاب بحيث تضمن مدارس المتفوقين STEM نبذ السلوك الذى يمنع الإنجاز عند تطبيق إستراتيجيتها(همشرى، وآخرون، ٢٠١٥، ٢٠٦).

٥. **بناء وتهيئة الهيكل التنظيمى المناسب:**

يعد الهيكل التنظيمى تابعاً للاستراتيجية؛ لأن الهياكل ساكنة نسبياً، بينما الاستراتيجية متحركة فعلياً ومتغيرة بإتجاه المستقبل، وبالتالى يجب أن يكون هناك توافق وتكامل بنيوى بين الهياكل والاستراتيجية بمدارس المتفوقين، فالاستراتيجيات البسيطة يلائمها التنظيم الوظيفى أما الإستراتيجيات المعقدة فهى فى حاجة إلى هياكل تنظيمية مختلفة حسب ظروف التطبيق(مجد صقور ورعد الصرن، ٢٠١٨، ١٣٥).

٦. **توفر التنظيم الإدارى السليم:**

ينبغى توفر تنظيم إدارى دقيق، ومرن قادر على التكيف مع متغيرات الاستراتيجية وإستيعاب الأهداف الاستراتيجية، وتوفير المعلومات اللازمة لذلك، بالإضافة إلى وجود النظم والإجراءات السليمة التى تسهل أسباب العمل بدل تعقده، أو تعطيله(نجاة الحاج، ٢٠١٣، ٨١).

٧. **توافر نظم المعلومات الإستراتيجية.**

يتمحور نظام المعلومات الإستراتيجية حول عدة نقاط منها ما يلـــى:- (منـــى وحـــيش، ٢٠١٧، ١٣٩)

- انه نظام محوسب يستخدم فى أى مستوى من مستويات مدارس المتفوقين STEM المختلفة لدعم إستراتيجية مدارس المتفوقين STEM.
- يهدف إلى إستخدام تكنولوجيا المعلومات لتقديم وتطوير خدمات تعطى مـــدارس المتفـــوقين STEM الميزة التنافسية على القوة المنافسة.
- يزود مديرى مدارس المتفوقين بالمعلومات الاستراتيجية عن المنتجات والخدمات المنافـــسة والمعلومات عن البيئة المنافسة.

ومما سبق يمكن القول أن الإدارة الإستراتيجية تمثل أحد المداخل الشاملة التى انبثقت عن وجود فلسفة جديدة للإدارة للتعامل مع التحديات والتهديدات التى تواجه المؤسسات بصفة عامـــة، والتربوية بصفة خاصة ، كما أنها تمثل نمط الإدارة المستقبلى، والذى يمكن أن يساعد مـــدارس المتفوقين فى البحث والإنتقاء ، وإدارة الميزات التنافسية، بما يحقق لها مزيد من التميز والنجـــاح فى ظل بيئة تتسم بحدة المنافسة العالمية.

ز- المتطلبات التى تسهم فى تطوير أداء مديري مدارس المتفوقين للعلـــوم والتكنولوجيـــا (STEM) في ضوء مدخل الإدارة الإستراتيجية :

١. التوجه نحو اللامركزية فى إدارة مدارس المتفوقين الثانوية للعلوم والتكنولوجيا STEM ، وإعطاء بعض الصلاحيات لمديرى المدارس فى اتخاذ القرارات وتفويض السلطة.
٢. تصميم برامج تنمية مهنية بكليات التربية لتأهيل المديريين بمدارس STEM إدارياً وفـــق معايير عالمية .
٣. إنشاء ثقافة إدارية مؤسسية من شأنها رعاية وتطـــوير أداء مـــديري مـــدارس المتفـــوقين STEM.
٤. إصدار تشريعات تنص على ضرورة اختيار مديري مدارس STEM من الحاصلين على درجة الدكتوراة فى مجال الإدارة التربوية.
٥. توفير قاعدة بيانات مركزية لمدارس المتفوقين للعلـــوم والتكنولوجيـــا STEM علـــى المواقـــع الإلكترونية يمكن الرجوع اليها لتقديم الخدمات بأقل وقت وجهد وما.

٦. توفير مصادر معلوماتية إلكترونية لتبادل الممارسات الإدارية لمديرى مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا STEM عن طريق محاضرات وندوات لذوى الخبرة يتم رفعها على موقع الوزارة لتطوير أداء مديري لمدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا STEM.

٧. تطبيق خطة واضحة لتطوير أداء مديري مدارس STEM بناء على مدخل الإدارة الإستراتيجية ، وإشراك مديرى مدارس المتفوقين فى وضع خطط تنميتهم.

٨. الحرص على تبني مدخل الإدارة الإستراتيجية وأساليب تكنولوجية حديثة فى إدارة مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا STEM.

٩. مساعدة صناع القرار والمسئولين على بناء برامج إعداد مديرى STEM لتطوير تلك البرامج بما يتناسب مع التطورات الحديثة .

١٠. تزويد مديرى مدارس المتفوقين بالخبرة الكافية للعمل بنظام STEM، وتوفير المزيد من الإستثمارات لدعم برامج إعداد وتدريب مديرى مدارس STEM.

١١. توفير الدافع أو الحافز والرغبة لدى مديرى مدارس STEM لتطوير أدائهم ومهاراتهم الإدارية.

١٢. نشر ثقافة داعمة لتطوير أداء مديرى مدارس المتفوقين عن طريق الاستعانة بالخبراء والمتخصصين من أساتذة الجامعات فى ذات المجال.

توصيات البحث:

يوصى البحث الحالى بما يلى.

- استحداث برامج لإعداد مديرى STEM فى كليات التربية بالجامعات المصرية، و تنفيذ برامج جامعية لتأهيل المتميزين من معلمى STEM لإدارة هذه المدارس، و عقد بروتوكول تعاون مع كليات التربية لإعداد وتدريب مديري مدارس STEM .
- تفعيل التشريعات والقرارات الوزارية التى تنظم عمل مديرى مدارس STEM، و مراجعة سياسيات وآليات اختيار مديرى مدارس المتفوقين.
- إنشاء منصة على شبكة الإنترنت لمشاركة ورش عمل وتبادل المعلومات والخبرات الإدارية بين مديري مدارس STEM .
- إعادة تأهيل مديري مدارس المتفوقين لتكوين مخزون من الكفاءات التي يمكن الاستفادة منها والاحتفاظ بها وتنميتها.

المراجع:-

١- أشرف محمود(٢٠١٧): البرامج الداعمة للمدارس الثانوية للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM في كل من الولايات المتحدة الأمريكية واستراليا وامكانية الافادة منها في مصر، **مجلة العلوم التربوية**، كلية التربية بقنا جامعة جنوب الوادى، عدد٣٠،ص ١٧١: ٤٠٤.

٢- أمانى محمد عبد السلام (٢٠١٩): معايير إعداد معلم STEM في ضوء تجارب بعض الدول: دراسة تحليلية، **مجلة كلية التربية**، جامعة أسيوط، مجلد ٣٥، عدد ٥، ص ٣١٤- ٣٥٩ .

٣- بسمة عبد الله ملص (٢٠٠٩): خصائص المعلم المتميز من وجهة نظر طلبة الثانوية العامة في مدارس مديرية التعليم الخاص في محافظة العاصمة في الأردن، **المؤتمر العلمي الثاني لكلية العلوم التربوية** : دور المعلم العربي في عصر التدفق المعرفي، جامعة جرش ، كلية العلوم التربوية، ص٨٥٨:٨١٠.

٤- حميدة ابو صاع قزة (٢٠١٨): متطلبات تطبيق الإدارة الإستراتيجية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس دراسة ميدانية فى جامعة طرابس (دولة ليبيا)، رسالة دكتوراة، كلية الدراسات العليا، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية.

٥- خليل رضوان سليمان (٢٠١٧): الممارسات التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية في ضوء مدخل التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM، **المجلة المصرية للتربية العملية**، مجلد ٢٠، عدد ٨، ص ٦٧- ١٠٧.

٦- محمد عبد الرازق عبد الفتاح(٢٠١٦): برنامج STEMمقترح فى العلوم للمرحلة الابتدائية لتنمية مهارات التصميم التكنولوجي والميول العلمية، **المجلة المصرية للتربية العملية**، مجلد ١٩، عدد٦، ص١- ٢٨.

٧- سميحة على مخلوف (٢٠١٨): تفعيل الإدارة المدرسية بمدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM على ضوء أهدافها، **مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية**، كلية التربية جامعة الفيوم، عدد٩، جزء١، ص ٤٤- ١٠٩. http://search.mandumah.com/Record/1042938

٨- صلاح الدين توفيق و أحمد عابد عبد المطلب(٢٠١٩): مستقبل مدارس المتفوقين فى العلوم والتكنولوجيا STEM من منظور منهجية ستة سيجما وأسلوب السيناريو، **مجلة**

كليـــــة التربيـــــة، جامعـــــة بنهـــــا، مجلـــــد ٣٠، عـــــدد ١١٨، ص ١- ٨٨.
http://search.mandumah.com/Record/974758

٩- ضياء الدين زاهر و علا حمد أحمد (٢٠١٩):سيناريوهات مقترحة لتطوير إعداد القيـــادات التربوية في ضوء توجهات التنمية المستدامة: مصر نموذجاً، **المركـــز العربـــي للتعلـــيم والتنمية** ، مستقبل التربية العربي، عدد ١١٧ ، مجلد٢٦ ، ص١٦٣: ٢١٢.

١٠- عبد الرحمن عطيه محمد و حشمت عبد الحكم محمدين و أحمـــد عبـــد الفتـــاح حمـــدى (٢٠٢١): متطلبات تطوير الأداء الإداري للعامليـــن بقطاع المعاهد الأزهرية في ضـــوء مدخل الإدارة الإستراتيجية، **مجلة كلية التربية**، جامعة الأزهر، عدد ١٩٠، جزء ٢، ص ٤٦٨- ٥١٤.

١١- عبد المنعم الدسوقى الشحنة (٢٠١٧):تطوير الإدارة المدرسية بمدارس التعلـــيم الثـــانوي العام بمحافظة بورسعيد في ضوء مدخل الإدارة الإستراتيجية، **مجلة كلية التربيـــة**، جامعة بورســـــــــــــــــعيد، عـــــــــــــــــدد ٢١، ص ٣٨٩- ٤٧٦.
http://search.mandumah.com/Record/883194

١٢- علا عاصم اسماعيل (٢٠٢٠): إشكاليات مشروع الكابستون بمدارس العلوم والتكنولوجيا (stem)ومتطلبات مواجهتها (دراسة ميدانية بمحافظة الدقهلية)، **مجلة كليـــة التربيـــة**، جامعة بنها، عدد ١٢٤، جزء ٣، ص ٢٣١- ٣٠٨.

١٣- مجد صقور و رعد الـــصرن(٢٠١٨): الإدارة الأســـتراتيجية ، الجامعـــة الإفتراضـــية السورية. https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/legalcode.ar

١٤- محمد جابرمحمود (٢٠١٦): تطوير مهارات مديرى المدارس الابتدائية فى ضوء مفهوم إدارة المعرفة، **المجلة العلمية لكلية التربية النوعية**، عدد ٦، جزء ١، ص ٤٧٣- ٥٠٤.
https://molag.journals.ekb.eg/article_159286_e034cbdf19aece09f2139881564452d5.pdf

١٥- محمود عطا مسيل و حنان زاهرعبد العظيم (٢٠٢١): كفايات مديري مدارس المتفـــوقين في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM في الولايات المتحـــدة الأمريكيـــة وإمكان الإفادة منها في مصر، **المجلة التربوية**، كلية التربية ، جامعة سوهاج، عـــدد ٨٥، جزء١، ص١٩- ١٨٢. http://search.mandumah.com/Record/1141922

١٦- محمود علي قطرى (٢٠١٩): تطوير مدارس المتفوقين الثانوية للعلـــوم والتكنولوجيـــا (STEM)في مصر على ضوء خبرة الولايات المتحدة الأمريكية، **مجلة البحث العلمـــى فى التربية**، العدد ١٩،ص ٤٧٩- ٥١٥.

١٧- مروة اسطنبولى و عزام عبد النبى أحمد ومحمد عبد الحميـــد لاشـــين (٢٠١٦): تفعيـــل الممارسات الإدارية لمديري مدارس التعليم الأساسي بسلطنة عمان في ضوء مدخل الإدارة الاستراتيجية، **مجلة التربية**، كلية التربية ، جامعة الأزهـــر، عـــدد ١٧١، جـــزء ٢، ص ٦٤٤- ٦٨٩. http://search.mandumah.com/Record/864913

١٨- مني أحمد وحيش (٢٠١٧): استخدام مدخل الإدارة الإستراتيجية في رفع كفـــاءة الإدارة العليا بمؤسسات التعليم العالي في مصر، **مجلة بحوث التربية النوعيـــة**، كليـــة التربيـــة النوعية جامعة المنصورة، عدد ٤٨، ص ١٢٩- ١٥٠ .

١٩- مني السيد الدرس (٢٠٢٠): متطلبات تطبيق القيادة الريادية بمدارس المتفوقين STEM في جمهورية مصر العربية، **مجلة كلية التربية فى العلوم التربوية**، مجلد ٤٤، عدد، ١، كلية التربية جامعة عين شمس، ص ٥٧- ١٠٨ .

٢٠- ميرفت محمد راضى(٢٠١٥): استخدام الإدارة الإستراتيجية فى زيـــادة فعاليـــة بـــرامج الدراسات العليا فى الجامعات الفلسطينية بقطاع غزة، رسالة دكتوراة منشورة، كلية التجارة ، جامعة قناة السويس.

٢١- ناضا مطلق البقمى(٢٠١٦): الإدارة الإستراتيجية فى مؤسسات التعليم العالى، المؤســـسة العربية للاستشارات العملية وتنمية الموارد البشرية، **عالم التربية** ، مجلد ١٧، عـــدد ٥٦، ص ١- ٤٧.

٢٢- نجاة عبد الله الحاج(٢٠١٣): درجة فعاليـــة العمليـــات الإشـــرافية وعلاقتهـــا بـــالإدارة الاستراتيجية لدى مديري المدارس الثانوية بمحافظات غزة، رسالة ماجستير، كلية التربيـــة ، الجامعة الإسلامية.

٢٣-هبة فؤاد أحمد (٢٠١٦): فاعلية تدريس وحدة فى ضـــوء توجهـــات ال STEM لتنميـــة مهارات حل المشكلات والاتجاه نحو دراسة العلوم لدي تلاميذ المرحلة الابتدائيـــة، **مجلـــة التربية العملية**، مجلد١٩، عدد ٣، ص ١٢٩- ١٧٦.

المراجع الأجنبية:ـ

1- Heidi Sublette,(2013) :An Effective Model of Developin Teacher Leaders in STEM education" , Doctoral Dissertation, Pepperdine UniversityHTTP://WWW.NSDC.org.Relative at 26/1/2015
2- KENNEDY, T.J & ODELL, M.R.L(2014): Engaging Students In STEM Education, **Science Education International**, Vol. 25, Issue 3, PP 246-258.
3- Khadri, Hanaa Ouda (2016): strategic Future Directions for Developing STEM Education in Egypt as a driver of Innovation Economy, Journal of Education and P ractice, VOL 7, NO 8.
4- Tsupros, N.,R.,& Hallinen, J(2009): STEM Education :A Project To Identify the Missing Components Intermediate Unit 1: Center For STEM Education and Leonard Gelfand Center For Service Learning and Outreach.