جامعة المنصورة
كلية التربية
–

" فعالية استخدام المنصة التعليمية التفاعلية (Edmodo) في تنمية مهارات حل المشكلات والاتجاه نحو مادة البيولوجي لدي طلاب المرحلة الثانوية بمدارس (STEM)"

إعداد

الباحثة / حنان محمد أحمد هيكل

معلم أول بيولوجي بمدرسة المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا
بكفر الشيخ (STEM)

إشراف

أ.د/ إبراهيم محمد محمد إبراهيم شعير
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم
المتفرغ كلية التربية – جامعة المنصورة

أ.د / ممدوح عبد العظيم الصادق
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم
المتفرغ كلية التربية – جامعة المنصورة

أ.م .د/ أمين صلاح الدين أمين يونس
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
كلية التربية – جامعة المنصورة

مجلة كلية التربية – جامعة المنصورة
العدد ١١٥ – يوليو ٢٠٢١

" فعالية استخدام المنصة التعليمية التفاعلية (Edmodo) في تنمية مهارات حل المشكلات والاتجاه نحو مادة البيولوجي لدي طلاب المرحلة الثانوية بمدارس (STEM)"

الباحثة / حنان محمد أحمد هيكل

مستخلص البحث

هدف البحث الحالي إلي تنمية مهارات حل المشكلات والاتجاه نحو مادة البيولوجي لدي طلاب المرحلة الثانوية بمدارس STEM باستخدام المنصة التعليمية التفاعلية (Edmodo) ، والتي مَثّلت مادة المعالجة التجريبية ؛ حيث تم استخدامها كمتغير مستقل مع عينة من طلاب الصف الثاني الثانوي بمدارس STEM للعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩م من مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا بمحافظة كفر الشيخ كمجموعة تجريبية وتكونت من (٤٥) طالب وطالبة، في حين تم استخدام الطريقة المتبعة بمدارس STEM مع عينة ضابطة من نفس المدرسة تكونت من (٤٥) طالب وطالبة أيضاً. وتضمنت أدوات البحث كلاً من: اختبار مهارات حل المشكلات، ومقياس الاتجاه نحو مادة البيولوجي وكلاهما من إعداد الباحثة. وقد تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي والمنهج شبه التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة مع تطبيق القياسين القبلي والبعدي لأدوات البحث علي مجموعتي البحث. وتمت معالجة البيانات بعد التطبيق القبلي والبعدي لأدوات البحث من خلال استخدام برنامج SPSS, version 22.00 وتم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية كما تم استخدام اختبار "ت" لحساب الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين ، ولقياس حجم تأثير إستراتيجية التعلم باستخدام المنصة (Edmodo) قامت الباحثة بإستخدام معادلة مربع إيتا $\eta 2$ ، كما تم استخدام (معامل ارتباط بيرسون) لحساب معامل الارتباط بين أداتي البحث. وعليه فقد أسفرت نتائج البحث عن الآتي وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ٠,٠٥ في كل من اختبار مهارات حل المشكلات ومقياس الاتجاه نحو مادة البيولوجي لصالح المجموعة التجريبية ، وأسفرت أيضاً عن وجود تأثير لاستخدام المنصة التعليمية التفاعلية Edmodo في تنمية مهارات حل المشكلات والاتجاه نحو مادة البيولوجي لدي عينة البحث ، كما وُجدت علاقة ارتباطية موجبة بين نتائج الأداتين في الأداء البعدي لكلا المجموعتين التجريبية والضابطة.

الكلمات المفتاحية :

المنصة التعليمية التفاعلية إدمودو (Edmodo)– مهارات حل المشكلات – الاتجاه نحو مادة البيولوجي – علم البيولوجي – STEM.

Abstract

The current research aimed to develop problem-solving skills and the attitude towards biology among secondary school students in STEM schools using the interactive educational platform (Edmodo), which was represented as the experimental treatment subject; Where it was used as an independent variable with a sample of second-year secondary students in STEM schools for the academic year 2018/2019 from the School of Excellence in Science and Technology in Kafr El-Sheikh Governorate as an experimental group that consisted of (45) students, while the method used in STEM schools was used with a control sample of The same school consisted of (45) students as well. The tools of the research included: a test of problem-solving skills, and a scale of attitude towards biology, both of which were prepared by the researcher. The descriptive analytical approach and the semi-experimental approach with the experimental and control groups were used, with the application of the pre and post measurements of the research tools on the two research groups. The data was processed after the pre and post application of the research tools through the use of the SPSS, version 22.00 program, and the averages and standard deviations were calculated, and the "t" test was used to calculate the differences between the mean scores of the two groups, and Using the Eta square equation η2 to measure the impact of the learning strategy using the platform (Edmodo), and (Pearson correlation coefficient) was used to calculate the correlation coefficient between the two research tools. Accordingly, the results of the search for the following resulted in: the presence of statistically significant differences at the level of 0.05 in both the problem-solving skills test and the scale of attitude towards biology in favor of the experimental group, and also resulted in the presence of an effect of using the interactive educational platform Edmodo in developing problem-solving skills and attitude towards biology among the research sample, and a positive correlation was found between the results of the two tools in the post test of both the experimental and control groups.

key words: Educational platform - Problem solving skills - Attitude towards biology - Biology – STEM.

مقدمة :

في ظل مايعيشه كوكب الأرض من أزمة بيولوجية ومايشهده العالم من انتشار جائحة كورونا التي يسببها فيروس (Covid-19) والذي بدوره قد حدث به العديد من الطفرات الوراثية والتي من شأنها أيضاً أن نتجت عنه سلالات عديدة متطورة في سرعتها وقدرتها علي الانتشار والتكاثر لتتسبب في ملايين الإصابات حول العالم وهو ماكَبّد الحكومات المختلفة خسائر فادحة في اقتصاداتهم وكياناتهم السياسية وهو ماجعلهم يلجئون لحلول سريعة تتماشي مع تلك الأزمة. ولعل من الجدير بالشكر ماقدمته وزارات التربية والتعليم في البلدان المختلفة وبخاصة مصر؛ فقد لجأت

وزارة التربية والتعليم المصرية للإعتماد علي التعليم الإلكتروني لمواجهة تلك الجائحة وتنفيذاً للإجراءات الإحترازية التي فُرِضَت بتلك الفترة وهو مايُعد اعترافاً حقيقياً وضمنياً بأهمية التعليم الإلكتروني ودوره الفاعل في مواجهة الأزمات المختلفة .

ومن بين منصات التعلم الإلكتروني التي تم توظيفها بهذا الشأن منصة Edmodo التي اِعتُبِرَت منذ نشأتها أولي المنصات التعليمية التفاعلية التي تجمع في مميزاتها بين خصائص تقنيات الجيل الثاني من التعلم الإلكتروني وكذلك مواقع التواصل الإجتماعي المعروفة ومن بينها الفيس بوك والتي لاقت الدعم والتشجيع علي استخدامها من قِبَل وزارة التربية والتعليم ، كما أنها أثبتت جدارتها في تنفيذ خطة الوزارة لاستقبال مشروعات الطلاب للعام الدراسي الأول من جائحة كورونا لعام٢٠٢٠م بعد أن تم تحويل التقويم من اختبارات إلي مشروع يقوم به الطالب يتعلم من خلاله البحث العلمي بخطواته بشكل مبسط. ومن ثم تَتابع استخدامها أثناء العام الدراسي التالي كما اتجه الباحثون لدراسة وبحث فعاليتها في تنمية العديد من المهارات وتحسين التحصيل بالمواد الدراسية المختلفة.

وتعد مهارات حل المشكلات من المهارات التي تسعي التربية العلمية لتنميتها لدي المتعلمين خاصة وأنها تساعده علي التواصل بشكل فعال مع المجتمع من حوله وحل مايواجهه من مشكلات، فكما أشار (بدر بريك ، ٢٠١٩، ٩٨) إلي أن المناهج القائمة علي المشكلات تعمل علي تضييق الفجوات بين المواقف التعليمية والمواقف الحقيقية كما أنها تعود الطلاب وتوفر لهم طرق التفكير المختلفة ، عن طريق تضمينها لمشكلات ترتبط بحاجات المتعلم واهتماماته علاوة علي اتفاقها مع مواقف البحث العلمي والتقصي.

ويؤكد التربويون أن اتباع أسلوب حل المشكلات طريقة أساسية في التدريس تؤهل الطالب لامتلاك مهارات حل المشكلة وهو ما أشار إليه (ميشيل عطا الله ، ٢٠٠٢ ، ٣٢١) ، ويساعد ذلك علي اكتساب مهارات التفكير والاستكشاف والمنطق الذي بدوره يعمل علي النمو المعرفي للفرد ويزيد من ثقته بنفسه ويساعد أيضا علي تحمل المسئولية والقدرة علي اتخاذ القرارات(نعمة هجرس ، ٢٠١٥، ٧٣)، ويضيف (محسن عمر ،٢٠١٠، ٦٩) أنها تجعل الطالب يستخدم خبراته السابقة ويتبادلها مع باقي زملائه، ويعتمد ذلك علي طريقة تخزين المعلومات بذاكرة الطالب مما ينمي قيم التعاون لديهم ، وهي بهذا تسهم في التفاعل والتكامل بين البني المعرفية والوجدانية للفرد بانسجام وتآلف وتوافق (مجدي عزيز ، ٢٠٠٧، ٤٢).

ويري المختصون بالتربية بوجه عام والتربية العلمية بشكل خاص ، أن تنمية الاتجاهات والميول العلمية لدي الطلاب من الأهداف التربوية الرئيسة في التربية العلمية وتدريس العلوم.(أسماء عبد المجيد،٢٠٠٦، ٨٤).

كما تهدف التربية العلمية إلي تحقيق النمو الشامل للمتعلم من خلال تنمية الجانب الانفعالي (الاتجاهات – القيم – الميول) بالإضافة للجانب المهاري والمعرفي ويعتبر تكوين الاتجاهات العلمية وتنميتها لدي الطلاب من الأهداف الرئيسة لتدريس العلوم في جميع المراحل التعليمية ، ويرجع ذلك إلي أهمية الاتجاهات العلمية بوصفها موجهات للسلوك وتكوين العقلية العلمية ، ويمكن الاعتماد عليها في التنبؤ بنوع السلوك العلمي الذي يقوم به الطالب (مجدي عزيز ، ٢٠٠٤، ٦٠) ، وأيضا باعتبارها دوافع توجه الطالب المتعلم لاستخدام طرق العلم وعملياته ومهاراته بمنهجية علمية سليمة في البحث والتفكير، إذ لا يستقيم التفكير العلمي بدونها (زبيدة قرني ، ٢٠٠٦، ٢٧).

ومع تطور علم البيولوجي وتطور الاكتشافات العلمية في مجال البيولوجيا بفروعها المختلفة وماصاحبها من ثورة علمية وبيولوجية الأمر الذي صاحبه وجود مايعرف بالحروب البيولوجية ولعل ما نشهده اليوم من انتشار لكائنات بيولوجية مُمرضة هو خير دليل علي هذا التطور الهائل والذي يتطلب منا جميعا سواء علماء بيولوجيين أو مختصين تربويين أو مصممي وواضعي المناهج أن نقوم بالعديد من الأبحاث والدراسات التي تساهم في فهم هذا العلم بكل أبعاده وتفاصيله وترسيخ حب هذه المادة لدي طلابنا وإزالة النفور منها باعتبارها مادة صعبة ؛ من أجل تحقيق هذا الهدف وعليه فلابد من تنمية الاتجاه نحو دراسة مادة البيولوجي لتشجيع البحث فيما يخص فروع هذا العلم المختلفة .

تحديد مشكلة البحث :

يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في السؤال الرئيس التالي :

" ما فعالية استخدام المنصة التعليمية التفاعلية (Edmodo) في تنمية مهارات حل المشكلات والاتجاه نحو مادة البيولوجي لدي طلاب المرحلة الثانوية بمدارس STEM؟ ".

ويتفرع من السؤال الرئيس السابق الأسئلة الفرعية الآتية :

١. ما فعالية استخدام المنصة التعليمية التفاعلية (Edmodo) في تنمية مهارات حل المشكلات لدي طلاب المرحلة الثانوية بمدارس STEM؟

٢. ما فعالية استخدام المنصة التعليمية التفاعلية (Edmodo) في تنمية الاتجاه نحو مادة البيولوجي لدي طلاب المرحلة الثانوية بمدارس STEM؟

٣. ما العلاقة بين مهارات حل المشكلات والاتجاه نحو مادة البيولوجي لدي طلاب المرحلة الثانوية بمدارس STEM في الأداء البعدي لأدوات البحث؟

أهداف البحث : هدف البحث الحالي إلي مايلي :

١. التعرف علي فعالية استخدام المنصة التعليمية التفاعلية (Edmodo) في تنمية مهارات حل المشكلات لدي طلاب المرحلة الثانوية بمدارس STEM.

٢. التعرف علي فعالية استخدام المنصة التعليمية التفاعلية (Edmodo) في تنمية الاتجاه نحو مادة البيولوجي لدي طلاب المرحلة الثانوية بمدارس .STEM

٣. الكشف عن وجود أو عدم وجود ارتباط بين مهارات حل المشكلات والاتجاه نحو مادة البيولوجي لدي طلاب المرحلة الثانوية بمدارس STEM في الأداء البعدي لأدوات البحث.

أهمية البحث: تتمثل أهمية البحث الحالي في الآتي:

١. أنه يساير الاتجاه العالمي نحو استخدام التكنولوجيا الحديثة وتقنياتها في عمليتي التعليم والتعلم.

٢. كونه يلقي الضوء علي المنصة التعليمية التفاعلية (Edmodo) والبحث في مدي فعاليتها في تحسين المخرجات التعليمية.

٣. تفيد مصممي ومطوريّ مناهج مادة البيولوجي(الأحياء) بالمرحلة الثانوية في توظيف المنصة التعليمية التفاعلية (Edmodo) في العملية التعليمية بحثا عن التطوير.

٤. قد يسهم في تعميم استخدام المنصة التعليمية التفاعلية (Edmodo) في تدريس مادة البيولوجي فيقلل من عزوف الطلاب عن القسم العلمي والنظر لتلك المادة باعتبارها صعبة.

٥. يؤكد علي أهمية تنمية مهارات حل المشكلات باعتبارها أحد أهم المهارات التي تشجع علي التفكير وإعمال العقل إضافة لأهمية تطبيقها في تدريس مادة البيولوجي وغيرها من فروع العلوم.

٦. إعداد دليل المعلم لتدريس المحتوي العلمي المختار من مادة البيولوجي باستخدام المنصة التعليمية التفاعلية (Edmodo) ومن ثم يمكن الاستعانة به لعمل أدلة المعلم لتدريس وحدات أخري .

٧. يمكن للمعلمين بمدارس STEM وغيرها الاستعانة باختبار مهارات حل المشكلات الذي أعدته الباحثة في المحتوي العلمي المختار في تقويم بعض جوانب تعليم وتعلم مادة البيولوجي .

٨. يركزالضوء علي الاهتمام بنشاط وفاعلية المتعلم وإيجابيته أثناء تعليم وتعلم العلوم بصفة عامة ومادة البيولوجي بصفة خاصة.

٩. يثير الانتباه نحو البحث عن التكنولوجيا الحديثة وتقنياتها وتطبيقها في عمليتي التعليم والتعلم بصفة عامة ، وتدريس العلوم وبخاصة مادة البيولوجي.

١٠. يؤكد علي أهمية تنمية الاتجاه نحو مادة البيولوجي لدي طلاب المرحلة الثانوية ومنها طلاب مدارس STEM.

فروض البحث:

قامت الباحثة بصياغة فروض البحث ومن ثم اختبارها وذلك للإجابة علي أسئلة البحث حيث صِيغَت الفروض كالتالي :

١. يوجد فرق ذو دالة إحصائية عند مستوي دلالة إحصائية ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار مهارات حل المشكلات لدي طلاب المرحلة الثانوية بمدارس STEM.

٢. يوجد فرق ذو دالة إحصائية عند مستوي دلالة إحصائية ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمقياس الاتجاه نحو مادة البيولوجي لدي طلاب المرحلة الثانوية بمدارس STEM.

٣. يحقق استخدام المنصة (Edmodo) تأثيراً في تنمية مهارات حل المشكلات لدى طلاب المجموعة التجريبية من طلاب المرحلة الثانوية بمدارس STEM.

٤. يحقق استخدام المنصة (Edmodo) تأثيراً في تنمية الاتجاه نحو مادة البيولوجي لدى طلاب المجموعة التجريبية من طلاب المرحلة الثانوية بمدارس STEM.

٥. توجد علاقة إرتباطية بين كل من مهارات حل المشكلات والاتجاه نحو مادة البيولوجي لدي طلاب المجموعة التجريبية من طلاب المرحلة الثانوية بمدارس STEM في الأداء البعدي لأدوات البحث.

حدود البحث: اقتصر البحث الحالي علي:

١. المحتوي المتضمن بموضوع (علم الوراثة Genetics وأساسيات ال " DNA") من منهج الصف الثاني الثانوي STEM للعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩ م وقد تم اختيار هذا المحتوي نظراً لما وجدته الباحثة أثناء تدريسها من أن الطلاب يعتبرون هذا الفرع من مادة البيولوجي صعباً، خاصة الجزء الخاص بمسائل الوراثة وترجمة ونسخ شريط الDNA واستكمال خطوات تخليق البروتين وعزوف الكثيرين منهم عن المشاركة في الأنشطة الصفية الخاصة بهم وانخفاض درجاتهم في الاختبارات المُعدة في هذا الجزء.

٢. تضمنت عينة البحث ٩٠ طالب وطالبة من طلاب الصف الثاني الثانوي STEM للعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩م بمدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا بكفر الشيخ STEM بمحافظة كفر الشيخ محل عمل الباحثة وتم تقسيمها لمجموعتين تجريبية وضابطة بالتساوي أُختيرت عشوائياً.

أدوات البحث: تضمنت أدوات البحث مايلي:

١. اختبار مهارات حل المشكلات من إعداد الباحثة وتضمن مهارات فرعية (تحديد المشكلة – جمع المعلومات – فرض الفروض – اختيار وسيلة اختبار الفروض – استخلاص النتائج) .

٢. مقياس الاتجاه نحو مادة البيولوجي من إعداد الباحثة وتضمن مهارات فرعية وهي: (الاهتمام والاستمتاع بالمادة – معلم البيولوجي – القيمة النفعية لمادة البيولوجي – الطرق والمواد المستخدمة).

مصطلحات البحث :

المنصة التعليمية التفاعلية إدمودو (Edmodo) :

عرفها (عبد العال السيد ،٢٠١٥) علي أنها : بيئة تعليمية تفاعلية توظف تقنية الويب٢,٠ ، وتمكن المعلمين من نشر الدروس والأهداف ووضع الواجبات وتطبيق الانشطة التعليمية ،وإجراء الاختبارات الإلكترونية ، وتوزيع الأدوار ، وتقسيم الطلاب إلي مجموعات عمل، تساعد علي تبادل الأفكار والآراء بين المعلمين الطلاب ، ومشاركة المحتوي العلمي ، وتتيح لأولياء الأمور التواصل مع المعلمين والإطلاع علي نتائج أبنائهم ، مما يساعد علي تحقيق مخرجات تعليمية ذات جودة عالية .

وتعرفها أفنان عبدالرحمن ،٢٠١٩،٩) علي أنها شبكة إجتماعية تعليمية مجانية من أجل تحقيق الموائمة بين مجتمع المدرسة ومجتمع الطلاب خارج المدرسة بهدف دمج التعليم في بيئة القرن الواحد والعشرين.

ويري(خالد محمود ،٢٠١٦)أن منصة إدمودوهي شبكة تواصل إجتماعية تم إنشائها بهدف تعزيز وتحفيز التفاعل بين الطلاب والمعلمين من أجل تسهيل عمليتي التعليم والتعلم

ومن خلال العرض السابق يمكن للباحثة تعريفها إجرائيا علي أنها : شبكة تواصل تعليمية تفاعلية تقوم من خلالها الباحثة بالتواصل مع طلاب المجموعة التجريبية لمناقشة المحتوي المختار وتنمية مهارات حل المشكلات لديهم من خلال طرح مجموعة من المشكلات عليهم حلها ، والنقاش حول الأنشطة والواجبات من خلال تلك المنصة .

مهارات حل المشكلات:

ويّعرف كل من " جويس ، ويل " (Joyce & weil ,1980) حل المشكلة بأنه ذلك السلوك الذي يعمل علي اختيار القواعد والقوانين الصحيحة والتوفيق بينها للوصول إلي الحل (أحمد قنديل، ٢٠٠٥ ،٧٤) .

وتعرفها (ريم الرشود ،٢٠١٤ ،١٣) علي أنها كل قضية غامضة تتطلب الحل وقد تكون صغيرة في أمر من الأمور التي تواجه الإنسان في حياته اليومية ، وقد تكون كبيرة ، وقد لا تتكرر في حياة الإنسان إلا مرة واحدة ، وهي مجموعة من المواقف والمشكلات التي يتم معالجتها وحلها بطريقة علمية عن طريق الممارسة والتدريب ، بهدف الوصول إلي المهارة في حل المشكلات عن طريق الخطوات التالية : الإحساس بالمشكلة ، تحديد المشكلة ، جمع المعلومات ، فرض الفروض ، اختبار صحة الفروض ، استخلاص النتائج والتوصل للتعميمات.

وتعرفها الباحثة في هذا البحث إجرائيا علي أنها الدرجات التي يحصل عليها الطالب في اختبار مهارات حل المشكلات التي أعدته الباحثة.

الاتجاه نحو مادة البيولوجي : تشير الاتجاهات إلي نزعات تؤهل الفرد للاستجابة بأنماط سلوكية محددة نحو أشخاص أو حوادث أو أوضاع أو أشياء معينة (أحمد قنديل ،٢٠٠٩ ،٤٩) ويضيف أن الاتجاهات العلمية تتعلق باستجابات الفرد وسلوكياته ، تجاه المواقف والقضايا العلمية .

وتعرفه الباحثة إجرائيا علي أنه الدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس الاتجاه نحو مادة البيولوجي الذي أعدته الباحثة.

علم البيولوجي:

وهو مجموع ما يشاهد في الحيوانات والنباتات من مميزات تفرق بينها وبين الجمادات كالتغذية – والنمو والتناسل ونحو ذلك. (مجمع اللغة العربية ، ٢٠٠٢، ص ١٨٢).

STEM :

هي اختصار ل (Science, Technology, Engineering and Mathematics) وهي نوع جديد من التعليم يقوم علي التعلم القائم علي المشروعات الذي يرتكز أساسا علي فعالية الطالب ونشاطه بشكل أكبر داخل الفصل والتي تعمل علي الدمج بين المواد الدراسية ومن ثم تطبيق ماتعلمه الطالب من دراسته للمواد العلمية تلك في حل أحد المشكلات التي تمر بها بلاده

❖ **الإطار النظري للدراسة : منصة Edmodo وتدريس العلوم البيولوجية :**

وتتعدد المنصات الإلكترونية التي تقدم خدماتها في مجال التعليم الإلكتروني مثل Moodle، Blackboard، Edmodo، Schoology، Microsoft classroom ، وقد وقع الاختيار على منصة Edmodo لبحث فاعليتها باعتبارها الأشهر والأكثر استخدامًا على مستوى أنظمة التعلم الإلكتروني في المؤسسات التعليمية في المنطقة العربية والعالم .

– **المنصة التعليمية Edmodo كنموذج لنظام إدارة التعلم LMS :** و يرى "هولاند" و " موبلينبورج " (Holland, C., & Muilenburg, 2011) أن مزايا Edmodo تكمن في تعزيز تكوين المعرفة المشتركة للمجموعة من خلال يوميات الأفراد والمناقشة ، وبمساهمة أدوات Edmodo التشاركية مثل: المناقشة والاختبار عبر الإنترنت وخيارات مجلد المشاركة والاتصال بالخبراء العالميين من مختلف التخصصات ، والتي تتيح مشاركة الأفكار خارج الفصل الدراسي عبر الإنترنت في أي وقت ومن أي مكان.

٢-مهارات حل المشكلات:

وتري (ميرفت مصطفي ،٢٠١٧، ٥٦) أن حل المشكلات عملية عقلية عليا بعضها يحتاج نشاط عقلي بسيط يتضمن استرجاع معلومات صحيحة من الذاكرة طويلة المدي والبعض الآخر يحتاج استراتيجيات للحل أكثر تعقيداً ، وفي كلا الحالتين فإنه يتحدد علي أساسها نجاح الفرد وكفاءته في التعامل مع مواقف الحياة اليومية.

ويشير (وليد رفيق ،٢٠١٥، ٤١٣) إلي مهارات حل المشكلات باعتبارها قابلة للنمو والتطوير لدي المتعلم متي ما توفر لديه الخبرات والمعارف والمهارات الكافية للتعامل مع المشكلات المختلفة، وكذلك تدريب الطلاب ومساعدتهم علي ممارسة عمليات عقلية ذهنية تسهم في الارتقاء بتلك المهارات وحلولها.

واتفقت الباحثة مع (نعمة هجرس، ٢٠١٥، ٧٥) علي تنوع الطريقة التي تناولت بها البحوث العلمية حل المشكلات ففي حين تناولها البعض علي أنها عملية عقلية وأخري كأسلوب من أساليب عمليتي التعليم والتعلم في حين أن البعض الآخر تناولها كمهارات يجب تنميتها ، وبناءاً عليه تعددت تعريفات حل المشكلات حسب المنظور الذي يتناوله الفرد الذي يهتم بحل المشكلات.

ويري كل من(سوزان حسن ، ٢٠١٢ ، ٤٦٨)،(نعمه هجرس ، ٢٠١٥، ٧٤) أن مهارات حل المشكلات من أهم خصائص الفرد المثقف علميا ، وتنمي لدي المتعلم القدرة علي اكتساب المفاهيم العلمية والفعالية داخل الفصل وتنشط القدرات العقلية لديه وتحقق التعلم حتي التمكن كما تحثه علي ذاتية التعلم وفهم العلوم بحيث يمكنهم من التكيف مع المواقف الجديدة.

وأضافت (نعمة هجرس ، ٢٠١٥، ٨٢) أن التعلم من خلال حل المشكلات ينمي روح التعاون كفريق لجمع المعلومات المتعلقة بالمشكلة ، ومن ثم توليد الأفكار وتوضيح الحلول للآخرين ، وتنفيذ الحل وتقييم الحل.

وينوه (حسين أبو رياش وآخرون ، ٢٠٠٨، ٦١) إلي أن مهارة حل المشكلات عبارة عن نظام يتكون من قاعدة معرفية تحتوي علي معارف ومعلومات حول المشكلة ، ثم تحويل هذه المعارف إلي طرائق واساليب ومن ثم خطة عمل ، لاختيار أنسب الطرق للحل وتقييم هذه الطريقة في النهاية.

أهمية تنمية مهارات حل المشكلات من خلال عمليتي التعليم والتعلم:

جاءت أهمية تنمية مهارات حل المشكلات انطلاقاً من إعتبارها أحد أهم أهداف تدريس العلوم نظراً لما نلمسه من تغيرات علمية وتكنولوجية في مختلف المجالات وعلي كافة الأصعدة والذي يتلازم معه ظهورالعديد من المشكلات ما يتطلب تنمية القدرة والمهارة علي مواجهة تلك المشكلات وحلها. وهو ماألقي هذه المسئولية علي عاتق كوادر التربية في غرس وتعليم الأخرين كيفية استخدام المنهج الخلمي وخطوات التفكير العلمي ومن ثم تنمية مهارات حل المشكلات لديهم . وكان من الحتمي تضمين خطوات تنمية تلك المهارات بالمناهج الدراسية في المراحل الدراسية المختلفة. وهو ماأكد عليه تأسيس وثيقة المستويات المعيارية لمحتوي مناهج العلوم للتعليم ماقبل الجامعي (الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد،٢٠٠٩).

ومن هنا اتفقت الباحثة مع كل من (وليد رفيق، ٢٠١٥، ٤١٥)، (رشا صاحب،٢٠١١، ٤٧) ،(نهي حسين ،٢٠١١، ٥٠) علي أهمية تنمية مهارات حل المشكلات ذلك لأنها:

١, تساعد علي زيادة نشاط وإيجابية المتعلم لتصبح المادة التعليمية أكثر تشويق وإثارة.

٢. تشجع علي التعاون والتفاعل بين الطلاب لإنجاز المهام المختلفة للوصول لحل المشكلة كما يشجع تكوين مهارات الملاحظة والحوار بينهم.

٣. تساعد علي تبديل دور المعلم من الملقن للمعلومة إلي الموجه والمرشد والميسر للعملية التعليمية حيث يظهر دوره في طرح المشكلة وإثارة انتباه الطلاب وتوجيه الأسئلة وتوفير بيئة منفتحة تتيح توليد الأفكار ومناقشتها والتشجيع علي البحث والاستقصاء.

٤, تساعد الطالب علي استيعاب واكتشاف المفاهيم والمبادئ ثم تطبيقها في مواقف جديدة ومن ثم في حل المشكلات التي تواجهه.

٥. تسهم في زيادة معارف ومهارات وخبرات المتعلم كما تساعد المتعلم علي دمج ماتعلمه من المواد الدراسية المختلفة للوصول لحل المشكلة.

٦, تنمي قدرة الطالب علي التحليل والتفسيروالاستدلال والترتيب وتنظيم المعلومات عند استرجاعها.(محسن عمر،٢٠١٠ ،٧١).

٧, تنمي الإستقلالية لدي المتعلم وتساعده علي تحصيل المعرفة بنفسه.

٨, تسهم في إشباع حاجات ورغبات وميول الطلاب(إبراهيم سليم،٢٠١١، ٧٥)

٩. تساعد المتعلم علي الثقة بالنفس عند اتخاذ قرارات هامة في حياته وتجعله يسيطر علي الظروف والمواقف المختلفة ويتحمل المسئولية.

١٠, تساهم في تطويرمهارات التفكيرالابداعي وتطوير مهارات البحث العلمي لدي الطلاب.(حمادة سالم ،٢٠١٣، ٦٢).

١١.تساهم في بناء ونمو مهارات استخدام المراجع والمصادر العلمية لدي المتعلم.

١٢.تنمي المنهج العلمي وطريقة التفكير العلمية السليمة لدي الطلاب كما تنمي مهارات التواصل لديه (Etherington,2011, 54) .

١٣, تتمشي هذه الطريقة مع الاتجاهات الحديثة في تدريس وتعلم العلوم بصفة عامة.

١٤.تجعل التعلم نشاطا مستمرا عندما يستخدم الطالب المعلومات والمعارف التي تعلمها في حل مشكلات حياته اليومية مما يساعده علي التكيف مع مجتمعه ومواجهة مشكلاته اليومية.(نعمة هجرس، ٢٠١٥، ٨٠)

١٥.تعمل علي بقاء أثر التعلم لفترة طويلة لدي المتعلمين.

فتنمية مهارات حل المشكلات هي واحدة من أهم أهداف تدريس العلوم التي يسعي لتحقيقها كلا من: المدرسة والمجتمع علي حد سواء (Huann , et al , 2004,101) ، (حمادة سالم ،٢٠١٣، ٥٥)

كما أشارت الجمعية القومية لمعلمي العلوم بأمريكا (NSTA) أن الشخص المثقف علميا هو من يتحلي بسمات وقيم البحث العلمي ويحدد مصادر المعرفة العلمية ، ومن ثم يستخدمها في حل المشكلات واتخاذ القرارات اليومية المختلفة. (عبد الله ضامن ،٢٠٠٨، ٧٩) ذلك لأنها تحفز الطلاب علي التفكير و زيادة أنشطتهم العقلية كما تبني لديهم شخصية قادرة علي تحديد الأهداف وتحقيقها مما يساعد علي زيادة الثقة بالنفس واحترام الذات ومن ثم مواجهة المشكلات الحياتية المختلفة. (Mourtos , et al,2004,55) ، (هاني عطية ، ٢٠٠٧، ٢٩) ، (نهي حسنين، ٢٠١١، ٥٠) ، (حمادة سالم ،٢٠١٣، ٦١) ، كما أكدت الجمعية أيضا علي ضرورة تنمية مهارات التفكير العليا وتطبيقها في تنمية القدرة علي حل المشكلات وربطها بالحياة اليومية للمتعلم.(رشا صاحب،٢٠١٨ ،٤٦).

وتؤكد الباحثة علي ضرورة تنمية مهارات حل المشكلات باعتبارها أهم الأهداف التي تمثل أسس بناء متعلم ذو شخصية مميزة ، مرن التفكير ، واع ، يتحمل المسئولية، قادر علي بناء المجتمع حيث يكسبه هذا الأسلوب العديد من المفاهيم والمعارف الجديدة إضافة إلي المهارات الإجتماعية والسلوكية كإحترام الذات والاعتماد علي النفس، وحب الاستطلاع الذي يدفعه نحو

البحث عن الحلول للموقف المشكل الذي بدوره يزيد ثقته بنفسه عند وصوله للحل المطلوب عند تطبيقه لما تعلمه من معارف ومهارات.

٣- الاتجاه نحو مادة البيولوجي :

تعريف الاتجاه (Attitude) : يُعرف الاتجاه علي أنه استجابة عامة عند الفرد إزاء موضوع معين ، وهو حالة تأهب واستعداد لدي صاحبه تجعله يستجيب بطريقة معينة سريعة بدون تفكير أو تردد إزاء هذا الموضوع الذي يرتبط عادة بشعور داخلي لدي الفرد ، وهذه الاستجابة تنتمي للتكوين الانفعالي في الشخص وإن كان يعبر عنها قولا أو فعلا ، كما أن الاتجاهات تشكل جانبا معرفيا مهما لتكامل النمو والتعلم لدي المتعلم (زبيدة قرني ، ٢٠٠٦، ٢٨) ؛ حيث تنظم من خلال خبرات الفرد بحيث تكون ذات تأثير توجيهي أو دينامي علي استجابته لجميع الموضوعات والمواقف (عمرو درويش، ٢٠١٢، ١٤٣).

واتفق كلا من (مدحت حسن ،٢٠٠٩، ٧٧) و(حمادة سالم ،٢٠١٣، ٦٦) في تعريف الاتجاه نحو العلوم علي انه موقف تعليمي يتضمن قضية علمية معينة ذات صبغة تتطلب اختلاف في وجهات النظر بحيث يستجيب له المتعلم بالقبول أو الرفض نحو مادة العلوم بالاهتمام بهذه المادة والقيمة النفعية لها ومن ثم الاستمتاع بها .

وعليه تري الباحثة أن أغلب تلك التعريفات اتفقت علي فكرة هامة في تعريف الاتجاه باعتباره رأي الفرد واستجابته تجاه موضوع معين قد يكون إجتماعي أو علمي أو ثقافي أو نفسي سواء بالتأييد أو المعارضة ومن خلاله يبدي الفرد استجاباته في صورة سلوك يسمح للآخرين بفهم اتجاهه نحو تلك الموضوعات ومن خلال عرض التعريفات السابقة فإنه لابد من خصائص معينة للاتجاه ترد في كل التعريفات ألا وهي أن الاتجاه يتضمن وجود قضية أو موضوع معين ينصب عليه الاتجاه المراد إكسابه ، وأن ينطوي علي حكماً أو تقييماً كما أنه باق نسبياً وينبئ بالسلوك .

ومنه يمكن تعريف الاتجاه إجرائيا بأنه حالة من الاستعداد العقلي والنفسي والتهيؤ الفكري تتكون لدي طلاب الصف الثاني من طلاب مدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا STEM وفقا لما اكتسبه من خبرات تجعله يتخذ موقفاً معينا تجاه مادة البيولوجي سواء بالقبول أو الرفض ويستدل علي ذلك من خلال استجاباته ورأيه حول مدي :

(الاهتمام بالمادة والاستمتاع بها- الطرق والمواد والأجهزة الخاصة بالمادة – القيمة النفعية للمادة – دور معلم المادة) ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في المقياس المعد لذلك.

الاتجاه نحو مادة البيولوجي:

واهتمت العديد من الدراسات والبحوث بتنمية الاتجاه نحو مادة البيولوجي باعتبارها أحد فروع العلوم. ومن هذه الدراسات والأبحاث كالتالي :

• بحث (Jale, C., Sibel, T., & Cakiroglu, E., 2003) الذي اهتم بالبحث في تصورات طلاب المدرسة العليا بتركيا عن بيئة التعلم في فصول البيولوجي ، والعلاقة بين بيئة التعلم واتجاهات الطلاب نحو مادة البيولوجي حيث أسفرت نتائج البحث عن أن هؤلاء الطلاب لديهم تصورات إيجابية عن بيئة تعلم البيولوجي وأن هناك ارتباط بين طبيعة فصول تعلم البيولوجي واتجاه الطلاب نحو مادة البيولوجي.

٤- STEM :

أولاً: ماهية STEM:

أفاد باتريك كوربل (Patrick Korbel,2016 , 2) أن مصطلح STEM هو مفهوم معقد ومتعدد الأوجه يشمل مجموعة من الكفاءات ؛ المهارات التأسيسية العاطفية والاجتماعية والتقنية والمعرفية المتقدمة.

ويشير (إبراهيم صالح ، ٢٠١٦) إلي أن التعلم باستخدام مدخل STEM يتطلب إتقان مهارات علمية وتقنية وتطبيقية تمكن المتعلم من حل المشكلات التي يتطلب منه إعمال تفكيره فيها والوصول لحلول لها باستخدام التكامل بين العلوم الأربعة وهو مايساعده علي فهم وإدراك مفاتيح تلك العلوم المختلفة وذلك بالاستعانة بأسلوب التعلم بالإكتشاف الذي يكسبه مهارات تمتد لمراحل حياته العملية والتعليمية المختلفة ويصل به لمرحلة الإتقان لتلك المهارات العملية والتطبيقية.

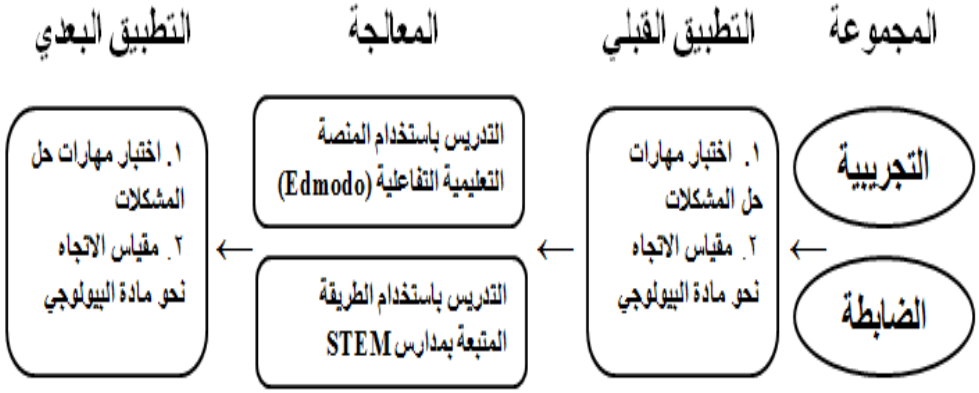
وتوضح (ميرفت مصطفي ،٢٠١٧، ٥٤) أنه يجب مراعاة أسس تصميم تلك المناهج وتطبيقها ومن ثم تقويمها مع مراعاة التحديات التي تواجه تطبيق تلك المناهج والتغلب عليها .

وتري الباحثة أنه من خلال سير المتعلم وفق هذا النموذج وتحقيق تلك الخصائص فإنه يمكن الاستفادة من قدراته واستغلال مهاراته ؛ بحيث ينخرط بالبحث عن حلول مشكلات هامة تحدث في العالم من حوله كمشاكل مصادر الطاقة ، والتلوث بأنواعه ، وانتشار الأمراض المعدية ، ومن خلالها يمكن إعداد طلاب ذوي قدرات خاصة قادرين علي استعمال مهارات التفكير المختلفة واستخدام التحليل والتأليف والتقييم للعناصر من حوله من أجل حل المشكلات التي تواجه المجتمع.

منهج البحث والتصميم التجريبي:

تبنت الباحثة المنهج التحليلي الوصفي عند تنفيذها لإجراءات البحث الحالي ؛ وذلك لاستقراء الدراسات السابقة وإعداد الإطار النظري للبحث واستخراج النتائج وتفسيرها ، كما اعتمدت

اجراءات البحث أيضا علي المنهج التجريبي ؛ حيث التصميم شبه التجريبي ذو التصميم العاملي ٢×١ ؛ المعتمد علي القياسين القبلي والبعدي لأدوات البحث (Before- After research design) لمجموعتين متكافئتين (التجريبية والضابطة) ؛ كما يظهر بالشكل التالي:



❖ خطوات البحث:

قامت الباحثة بإتباع مجموعة من الإجراءات للإجابة علي تساؤلات البحث الحالي واختبار فروضه وقد تمثلت في الآتي:

١. الإطلاع علي أدبيات البحث وتم فحص الأبحاث والدراسات السابقة التي تناولت متغيراته (استخدام المنصة التعليمية التفاعلية (Edmodo) – مهارات حل المشكلات – الاتجاه نحو مادة البيولوجي)، للاستفادة منها في إعداد الإطار النظري وبناء أدوات البحث واستخلاص النتائج وتفسيرها ومناقشتها.

٢. اختيار جزء من المحتوي العلمي للصف الثاني الثانوي STEM الخاص ب (Edmodo) ؛ حيث تم تحديد أوجه التعلم المتضمنة فيه ،ومن ثم إعداد دليل المعلم الخاص به.

٣. تحديد طرق التدريس المستخدمة في البحث وتقديمها من خلال استخدام المنصة التعليمية التفاعلية (Edmodo) بالإضافة للطريقة المتبعة بمدارس. STEM

٤. تجهيز وإعداد حساب علي منصة (Edmodo) وذلك لاستخدامه في تطبيق البحث حيث تم تحكيمه وضبطه وتقنينه.

٥. تصميم أدوات البحث ، وتحكيمها وضبطها ومن ثم تقنينها.

٦. تطبيق أدوات البحث علي عينة استطلاعية تكونت من ٣٠ طالب وطالبة من طلاب الصف الثاني الثانوي للعام السابق ٢٠١٨/٢٠١٧م ممن درسوا نفس المحتوي مسبقا ، وذلك للتأكد من صدق تلك الأدوات وثباتها ؛ بعد استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة.

٧. تحديد الزمن اللازم لتطبيق أدوات البحث (اختبار مهارات حل المشكلات ، مقياس الاتجاه نحو مادة البيولوجي)بعد تحليل أسئلتها ، وعليه تم إعداد جدول مواصفاتها ومن ثم تجهيزها في صورتها النهائية.

٨. اختيار عينة البحث وتكونت من ٩٠ طالب وطالبة من طلاب الصف الثاني الثانوي STEM بمدرسة المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا بكفر الشيخ STEM ومن ثم تم تجهيزها للتطبيق حيث تم تقسيمها لمجموعتين متساويتين أحدهما درست المحتوي العلمي المختار من خلال المنصة التعليمية التفاعلية (Edmodo) وهي المجموعة التجريبية ، والأخري درست نفس المحتوي باستخدام الطريقة المتبعة بمدارس STEM وهي المجموعة الضابطة.

٩, تطبيق أدوات البحث قبليا علي طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة .

١٠.تدريس المحتوي العلمي المختار للمجموعة التجريبية باستخدام المنصة التعليمية التفاعلية (Edmodo) وقامت به الباحثة، كما قدمت الباحثة نفس المحتوي للمجموعة الضابطة باستخدام الطريقة المتبعة بمدارس STEM ، وقد استغرق التدريس (٥) أسابيع ؛ بواقع ٢٠ حصة لكل مجموعة .

١١, تم تطبيق أدوات البحث بعديا علي طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة بعد الانتهاء من التدريس.

١٢.تم تصحيح أدوات البحث المتمثلة في اختبار مهارات حل المشكلات وكذلك مقياس الاتجاه نحو مادة البيولوجي ، وتجميع البيانات ومن ثم تبويبها وتحليلها ومعالجتها إحصائيا باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة ؛ وذلك من خلال برنامج الحزمة الاحصائية " SPSS: version 22.00 " ؛ لتحليل البيانات ونتائج البحث الحالي ، ومعرفة أثر المتغير المستقل علي المتغيرات التابعة ، وقد تم استخدام (اختبار "ت" T-test) ، لمعالجة الفروض من الأول إلي الخامس ولقياس حجم تأثير إستراتيجية التعلم باستخدام المنصة (Edmodo) قامت الباحثة بإستخدام معادلة مربع إيتا h2. وذلك بالاعتماد على قيم (ت) الناتجة عن المقارنات بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار حل

المشكلات.، كما تم استخدام (معامل بيرسون Pearson Correlation Cofficient) لمعالجة الفرض السادس من البحث الحالي .

١٣.تم استخلاص النتائج ومناقشتها وتفسيرها في ضوء الإطار النظري للبحث الحالي ودراساته السابقة.

نتائج البحث :

الفرض الأول وينص الفرض علي أنه: يوجد فرق ذو دالة إحصائية عند مستوي دلالة إحصائية ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار مهارات حل المشكلات لدي طلاب المرحلة الثانوية بمدارس STEM.

ولاختبار صحة الفرض الأول : تم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة ويوضح الجدول (١) النتائج الخاصة بالفرض الأول:

جدول(١) نتائج الفرض الأول

مهارات	التطبيق	المجموعات	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
تحديد المشكلة	البعدي	الضابطة	٤,٧١	١,١٨	٨٨	٤,٠١٨	٠,٠٥	دال للتجربية
		التجريبية	٥,٥١	٠,٦٣				
جمع المعلومات	البعدي	الضابطة	٤,٤٤	٠,٨٧	٨٨	٩,٨٧٧	٠,٠٥	دال للتجربية
		التجريبية	٦,٠٠	٠,٦٠				
فرض الفروض	البعدي	الضابطة	٤,٤٤	٠,٩٧	٨٨	٦,٦٣٩	٠,٠٥	دال للتجربية
		التجريبية	٥,٦٧	٠,٧٧				
وسيلة اختبار الفرض	البعدي	الضابطة	٥,٠٠	٠,٥٦	٨٨	٣,٩٨٩	٠,٠٥	دال للتجربية
		التجريبية	٥,٦٠	٠,٨٤				
استخلاص النتائج	البعدي	الضابطة	٤,٢٢	٠,٨٢	٨٨	٨,٢٤١	٠,٠٥	دال للتجربية
		التجريبية	٥,٧٣	٠,٩١				

وعن نتائج الاختبار ككل فكانت النتائج كالتالي:

الاختبار ككل	البعدي	الضابطة	٢٢,٨٢	٢,١٨	٨٨	١٢,٤١٤	٠,٠٥	دال للتجربية
		التجريبية	٢٨,٥١	٢,١٧				

ويتضح من الجدول السابق وجود فروق دالة إحصائياًعند مستوي ٠,٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات حل المشكلات لصالح المجموعة التجريبية

واتفقت نتائج البحث الحالي مع دراسة كل من :

(ريم الرشود ، ٢٠١٣) ،(زينب ياسين محمد إبراهيم، ٢٠١٣) ، (بدر بريك،٢٠١٩) ، (رشا صاحب ،٢٠١٨)،(ميرفت مصطفي ،٢٠١٧) ، (عبد العزيز سلامة ،٢٠١٦) ، (علياء محمد، ٢٠١٥)، (هند محمد ،٢٠١٥) ، (Maccormic, 2015)، (نعمه هجرس ،٢٠١٥) ، (Bush,2013) ، (يحيي القبالي ،٢٠١٢) ، (عبد الناصر دياب ،٢٠١١) ،(ابراهيم سليم ،٢٠١١).

واختلفت نتيجة البحث الحالي مع دراسة (جوهرة أبو عيطة ،٢٠١٣) حيث أسفرت نتائجها عن عدم وجود فروق دالة إحصائيا في استخدام التعلم الإلكتروني والتعلم المدمج في تنمية مهارات حل المشكلات.

الفرض الثاني: وينص الفرض علي أنه: يوجد فرق ذو دالة إحصائية عند مستوي دلالة إحصائية ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمقياس الاتجاه نحو مادة البيولوجي لدي طلاب المرحلة الثانوية بمدارس STEM.

ولاختبار صحة الفرض الثاني : تم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة ويوضح الجدول (٢) النتائج الخاصة بالفرض الثاني:

جدول(٢) نتائج الفرض الثاني

الأبعاد	التطبيق	المجموعات	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
الاهتمام بالمادة والاستمتاع بها	البعدي	الضابطة	٤٠,٧٨	٤,٠٩	٨٨	١٢,٤٧١	٠,٠٥	دال للتجربة
		التجريبية	٥٠,٥٨	٣,٣٣				
معلم مادة البيولوجي	البعدي	الضابطة	٥٣,٨٤	٦,٧٦	٨٨	٦,٢٩٨	٠,٠٥	دال للتجربة
		التجريبية	٦٢,٠٠	٥,٤٥				
القيمة النفعية لمادة البيولوجي	البعدي	الضابطة	٣٢,٥٨	٣,٢٤	٨٨	٩,١٨٨	٠,٠٥	دال للتجربة
		التجريبية	٣٨,٧١	٣,٠٩				
الطرق والمواد والأجهزة	البعدي	الضابطة	٣٢,٠٠	٣,٥٩	٨٨	٩,٦٦٩	٠,٠٥	دال للتجربة
		التجريبية	٣٩,٦٢	٣,٨٩				

وعن نتائج المقياس ككل فكانت النتائج كالتالي:

المقياس ككل	البعدي	الضابطة	١٥٩,٢٠	١٤,٩٢	٨٨	١٠,٢٤٠	٠,٠٥	دال للتجربة
		التجريبية	١٩٠,٩١	١٤,٤٦				

ويتضح من الجدول السابق وجود فروق دالة إحصائياًعند مستوي ٠,٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاه نحو مادة البيولوجي لصالح المجموعة التجريبية

واتفقت نتائج البحث الحالي مع دراسة كل من :

(Jane E,2009) التي أسفرت نتائجها عن فاعلية التعلم التشاركي داخل شبكة الويب الإجتماعية المقترحة في تنمية اتجاهات المتعلمين نحو التعلم ، وكذلك (عمرو درويش ،٢٠١٢) ، (بدر بريك،٢٠١٩) ، (راندا عبدالله ،٢٠٠٨)، (زياد قباجة،٢٠١٤)، (حمادة سالم،٢٠١٣) ، (هانم أبو زيد ،٢٠١٣)، (إيمان يونس،٢٠١٢)، (شذي إمام،٢٠١١)، (عبد العزيز الحربي ، ماهر صبري ،٢٠٠٩).

الفرض الثالث : وينص علي أنه: يحقق استخدام المنصة (Edmodo) تأثيراً في تنمية مهارات حل المشكلات لدى طلاب المجموعة التجريبية من طلاب المرحلة الثانوية بمدارس STEM. وللتحقق من صحة الفرض الثالث تم استخدام معادلة مربع إيتا2η وأسفرت النتائج عن تحقق الفرض الثالث.

الفرض الرابع : وينص علي أنه: يحقق استخدام المنصة (Edmodo) تأثيراً في تنمية الاتجاه نحو مادة البيولوجي لدى طلاب المجموعة التجريبية من طلاب المرحلة الثانوية بمدارس STEM. وللتحقق من صحة الفرض الرابع تم استخدام معادلة مربع إيتا2η وأسفرت النتائج عن تحقق الفرض الرابع.

الفرض الخامس: وينص علي أنه: توجد علاقة إرتباطية بين كل من مهارات حل المشكلات والاتجاه نحو مادة البيولوجي لدي طلاب المجموعة التجريبية من طلاب المرحلة الثانوية بمدارسSTEM في الأداء البعدي لأدوات البحث. ولاختبار صحة الفرض الخامس تم استخدام (معامل ارتباط بيرسون) لحساب معامل الارتباط بين أداتي البحث في الأداء البعدي لكل منهما وأسفرت نتائج البحث عن وجود علاقة ارتباطية بينهما وبالتالي تحقق الفرض الخامس.

توصيات البحث :

تطرح الباحثة عدد من التوصيات في ضوء ماأسفرعنه البحث الحالي من نتائج ، والتي قد تسهم في رفع مستوي جودة وكفاءة العملية التعليمية بمدارسنا ومنها الآتي:

١. محاولة الاستفادة وتطبيق تقنيات التعليم الإلكتروني " E- Learning Tools " لحل المشكلات التعليمية .
٢. تطبيق استخدام المنصة التعليمية التفاعلية (Edmodo) في تدريس المواد العلمية للمرحلة الثانوية سواء بمدارس STEM أو بمدارس التعليم العام ، لما تقدمه من تسهيلات وإمكانات تقنية تزيد من جذب الطلاب وإثارة الدافعية لديهم نحو التعلم واستغلال ذلك في التحفيز علي زيادة الإقبال علي دراسة مواد القسم العلمي عامة ومادة البيولوجي خاصة لما يتم عرضه بطريقة جذابة من خلال المنصة.
٣. محاولة وضع مقررات جديدة للطلاب ؛ مصممة للعرض علي المنصة (Edmodo) ، وخاصة تلك المقررات مجردة الفهم ؛ التي يصعب تدريسها باستخدام الوسائل التعليمية التقليدية .

٤. توصي الباحثة بإجراء المزيد من الأبحاث للبحث في مدي فاعلية المنصة (Edmodo) في التدريس للمراحل المختلفة وفي مختلف المقررات الدراسية، وفي محافظات أخري حتي يمكن الحصول علي أعلي درجة من الثقة تسمح بتعميم نتائج تلك الأبحاث والاستفادة منها وتطبيقها .

٥, ضرورة الاهتمام بتطوير مناهج البيولوجي والمواد العلمية الأخري بالمرحلة الثانوية ، وإعادة تنظيم محتواها، بما يتمشي وطبيعة عصر التكنولوجيا ، والتشجيع علي استخدام الشبكة العنكبوتية لتنمية مهارات البحث والإطلاع .

٦. مراعاة تضمين المناهج والمقررات لمواقف تعليمية تعمل علي تنمية مهارات حل المشكلات لدي الطلاب .

٧. الاهتمام بتنمية مهارات حل المشكلات والتشجيع علي تكوين اتجاها ايجابيا نحو مادة البيولوجي لدي الطلاب من خلال استخدام إستراتيجيات تكنولوجية وأساليب وطرق تدريسية متنوعة ، للوصول للأهداف المرجو تحقيقها من تدريس مادة البيولوجي في المرحلة الثانوية .

٨. ضرورة تدريب معلمي البيولوجي ومعلمي المواد العلمية الأخري بالمدارس الثانوية علي كيفية التدريس باستخدام المنصة التعليمية (Edmodo)، كما يمكن لأعضاء هيئة التدريس بالجامعة الإستفادة أيضا من تلك التقنية ؛ حيث يكون لكل عضو هيئة تدريس منصته الخاصة ينشر عليها المحتوي المقرر الخاص به ، و يمكنه التواصل والمناقشة مع طلابه حول تلك المقررات التي يدرسونها ، ويرفع عليها التكليفات التي يريدها منهم .

٩. تدريب الطلاب بكليات التربية الشعب العلمية عامة وشعبة بيولوجي خاصة علي استخدام المنصة التعليمية (Edmodo)،علي استخدامها في التدريس من خلال طرحها في المقررات المختلفة مثل مقرر طرق التدريس ، ومادة التدريس المصغر ، وخلال فترة التدريب العملي في المدارس .

١٠. استخدام أساليب تقويم متنوعة ومنها اختبارات لتنمية مهارات حل المشكلات والاهتمام بقياس الاتجاهات العلمية واستخدام مقاييسها مثل مقياس الاتجاه نحو مادة البيولوجي ، لقياس مدي نمو جوانب التعلم المختلفة لدي طلاب المرحلة الثانوية .

١١. توسيع نطاق استخدام المنصة التعليمية (Edmodo) لإتاحة الفرص للمعلم لتقييم مدي تطور الطلاب في أدائهم من خلال استخدام المنصة كملف إنجاز إلكتروني يُعرض فيه أعمال الطلاب .

١٢. حث معلمي البيولوجي ومعلمي المواد العلمية الأخري علي استخدام أساليب تقويمية متنوعة ومنها الاختبارات الإلكترونية التي توفرها المنصات التعليمية كإمكانية متاحة من خلالها مثل ماهوموجود بمنصة (Edmodo) ؛ بحيث تساعد تلك الاختبارات علي تنمية مهارات التفكير العليا وتنمي لديهم القدرة علي حل المشكلات والإبداع والتعامل مع معطيات البيئة حولهم وتناول موضوعات المقرر بطريقة بحثية لا تقتصرعلي مجرد الحفظ والتلقين وذلك من خلال استخدام الأسئلة التباعدية مفتوحة النهاية قبل وأثناء وبعد الإنتهاء من التدريس ، و بث ثقة الطلاب في أفكارهم وتصوراتهم ، وتقديرأدائهم أثناء الحصة ؛ بحيث يكونوا أكثر نشاطا ، وإيجابية ، وتشجيع هؤلاء المعلمين علي التدريس بمساعدة المنصة التعليمية (Edmodo) .

١٣. إجراء المزيد من الأبحاث باستخدام تقنيات أخري للتعلم الإلكتروني وكذلك استخدام المنصات التي تخدم العملية التعليمية لتحقيق أفضل النتائج لعمليتي التعليم والتعلم .

١٤. التأكيد علي أهمية تقييم المواقع وما تحتويه من معلومات حتي يمكن الاعتماد عليها في بناء المعرفة.

<u>الأبحاث والدراسات المقترحة :</u>

نظرا لما واجهه البحث الحالي من بعض المشكلات أثناء اجرائه فعليه تري الباحثة أن التصدي لحل تلك المشكلات لهو أمر حيوي يساعد علي تطوير عمليتي التعليم والتعلم بصفة عامة وتطوير لطريقة تعلم مادة البيولوجي بصفة خاصة ، وعليه كان لابد من توجيه الباحثين والدارسين نحو دراستها ومنها مايلي :

١. فعالية برنامج تدريبي مقترح قائم علي منصات التعلم الإلكترونية في تنمية مهارات حل المشكلات لدي الطلاب المعلمين شعبة بيولوجي.

٢. فاعلية برنامج تدريبي مقترح باستخدام المنصة التعليمية (Edmodo) لتطوير كفايات معلمي البيولوجي أثناء الخدمة وأثره علي تنمية مهارات حل المشكلات لدي طلاب المرحلة الثانوية .

٣. فاعلية استخدام المنصة التعليمية (Edmodo) في تدريس البيولوجي وأثرها علي التحصيل الابتكاري ، والتفكير الناقد لدي طلاب المرحلة الثانوية .

٤. فاعلية التدريس المنصة التعليمية (Edmodo) في تنمية الاتجاهات العلمية والتفكير المنطقي لدي طلاب المرحلة الثانوية .

٥. فاعلية التدريس بالمنصة التعليمية (Edmodo) في التفكيرالعلمي ومهارات التواصل الإلكتروني لدي طلاب المرحلة الثانوية.

٦. فاعلية التدريس بالمنصة التعليمية (Edmodo) في تنمية مهارات حل المشكلات و مهارات التفكير الناقد لدي طلاب المرحلة الثانوية.

٧. فعالية استخدام المنصة التعليمية (Edmodo) في التدريس وتأثيرها في عمليات العلم ومستوي الدافعية لدي طلاب المرحلة الثانوية .

٨. فعالية استخدام المنصة التعليمية (Edmodo) في التدريس لشعبة بيولوجي بكلية التربية وتأثيرها في مهارات البحث العلمي و التفكير الناقد لديهم .

٩. دراسة تأثير التدريس بالمنصة التعليمية (Edmodo) في تنمية وعي الطلاب بتكنولوجيا المعلومات ، و الميول الابتكارية ، وحب الاستطلاع العلمي لدي الطلاب بكافة المراحل الدراسية .

١٠. دراسة مقارنة بين تأثير التدريس بالمنصة التعليمية (Edmodo) والمواقع التعليمية في تنمية التحصيل ومهارات التواصل البيولوجي لدي الطلاب في المراحل المختلفة .

١١. فعالية التدريس بالمنصة التعليمية (Edmodo) في تنمية التعلم الذاتي والثقافة العلمية لدي طلاب المرحلة الثانوية.

المراجع :

أولاً :- المراجع العربية :

١. إبراهيم حسن صالح (٢٠١٦) : " STEM العلوم التطبيقية المتكاملة " مجلة التعليم الإلكتروني ، العدد السابع عشر ، تم استرجاعه بتاريخ ٢٠٢١/٢/٢٤ م من خلال صفحة الويب التالية : http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=523

٢. إبراهيم عبدالله محمد سليم (٢٠١١) :" فعالية إستراتيجية مقترحة فى ضوء بعض الذكاءات المتعددة لتنمية مهارات حل المشكلات واتخاذ القرار فى مادة الجغرافيا لدى طلاب الصف الأول الثانوى العام" رسالة دكتوراة ، غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة طنطا.

٣. أحمد إبراهيم قنديل(٢٠٠٥) : **التدريس الإبتكاري** ، ط 2 ، المنصورة ، دار الوفاء.

٤. ـــ (٢٠٠٩) : **المناهج الحديثة** ، ط 1 ، المنصورة , دار الوفاء.
٥. أسماء محمد حسن عبد المجيد (٢٠٠٦) :" فعالية بعض الأنشطة القرائية الإثرائية في تنمية الثقافة البيولوجية والاتجاه نحو مادة الأحياء لدي طلاب المرحلة الثانوية" رسالة ماجستير ، غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق.
٦. أفنان بنت عبد الرحمن العبيد(٢٠١٩) : " توظيف منصة الإدمودو التعليمية (Edmodo) في التعلم المتنقل لطالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن وتصوراتهن نحوها" المجلة التربوية، العدد الثامن والخمسون ، فبراير ، ٢٠١٩ ، كلية التربية ، جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن
٧. ايمان محمد محمود محمد يونس (٢٠١٢):" منهج مقترح في العلوم للمرحلة الإعدادية في ضوء المدخل الجمالي وفاعليته في تنمية التحصيل المعرفي والقيم والاتجاه نحو دراسة العلوم ، رسالة دكتوراة، كلية التربية ، جامعة عين شمس
٨. بدر عبد العزيز بريك (٢٠١٩) :" برنامج مقترح فى ضوء نموذج وينينج لمستويات الاستقصاء فى اكتساب المفاهيم والقدرة على حل المشكلات والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية" رسالة دكتوراة ، غير منشورة ، كلية البنات ،جامعة عين شمس.
٩. جوهرة درويش أبو عيطة (٢٠١٣):" أثر استخدام كل من التعلم المدمج والتعلم الإلكتروني في تنمية التحصيل المعرفي وحل المشكلات والدافعية نحو التعلم لطلاب الصف العاشر بالمملكة الأردنية الهاشمية" رسالة دكتوراة ، كلية الدراسات العليا ، جامعة القاهرة.
١٠. حسين أبو رياش ، غسان قطيط (٢٠٠٨) : حل المشكلات ، ط١، الأردن ، عمان ، دار وائل للنشر والتوزيع .
١١. حمادة عوض الله أبو المجد سالم (٢٠١٣) :" برنامج مقترح قائم علي التعلم المستند إلي الدماغ في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات حل المشكلات والاتجاه نحو العلوم لدي التلاميذ منخفضي التحصيل بالمرحلة الإبتدائية" رسالة دكتوراة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس.
١٢. خالد صلاح حنفي محمود(٢٠١٦) :" هل تمثل الشبكة التعليمية التفاعلية إدمودو ثورة في مجال شبكات التواصل ، مجلة التعليم الإلكتروني ، ع ١٩ ، جامعة المنصورة.
١٣. راندا سيد عبد الله (٢٠٠٨): فعالية استخدام التدريس التبادلي في تنمية التعلم العميق والاتجاه نحو مادة العلوم لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ، رسالة ماجستير ، كلية البنات ، جامعة عين شمس.

١٤.رشا عبد الحسين صاحب(٢٠١٨) :" فاعلية استخدام التعلم الاستراتيجي في تنمية المفاهيم الفيزيائية وحل المشكلات والذكاء الوجداني لدي طالبات المرحلة الاعدادية في العراق" رسالة دكتوراة ،غير منشورة ، كلية البنات ،جامعة عين شمس.
١٥.ريم بنت راشد بن محمد الرشود (٢٠١٣):"فاعلية موقع Edmodo في تنمية التحصيل الدراسي ومهارة حل المشكلات في مقرر مهارات الاتصال لدى طالبات السنة التحضيرية بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية" كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، المملكة العربية السعودية.
١٦.زبيدة محمد قرني (٢٠٠٦) : الجانب الوجداني في تدريس العلوم – النظرية ، التنمية ، القياس ، المنصورة ، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع .
١٧.زياد محمد قباجة (٢٠١٤) :أثر استخدام إستراتيجية الإستقصاء التأملي في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية الاتجاهات العلمية لدي طلبة الصف السادس الأساسي في فلسطين . دراسات نفسية وتربوية ،ع (١٢) ، ٢٠٣-٢١٨.
١٨.زينب ياسين محمد إبراهيم (٢٠١٣):"فاعلية أدوات تقديم المحتوي القائمة علي تطبيقات التواصل الإلكتروني في تنمية مهارات توظيف بعض المستحدثات التكنولوجية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحوها"رسالة دكتوراة ، كلية الدراسات العليا ،جامعة القاهرة.
١٩.سوزان محمد حسن السيد (٢٠١٢) :" فاعلية استخدام إستراتيجية (تنبأ- لاحظ – اشرح POE) لتعليم العلوم في تنمية التفكير الاستدلالي وبعض مهارات حل المشكلات لدي طالبات المرحلة المتوسطة بالسعودية" ، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس ، المجلد الثاني ، العدد ٢١ ،يناير ص ٤٦٣- ٥٠٤.
٢٠.شذي أحمد إمام (٢٠١١) : فاعلية بعض استراتيجيات التعلم النشط في تنمية المفاهيم العلمية والاتجاه نحو مادة العلوم لدي تلاميذ المرحلة الاعدادية بالمدارس التجريبية. رسالة ماجستير، كلية التربية ، جامعة حلوان.
٢١.عبد العزيز لافي الحربي ، ماهر اسماعيل صبري (٢٠٠٩) :" فاعلية استراتيجية (فكر – زاوج – شارك) لتعلم العلوم في تنمية العمليات المعرفية العليا والاتجاه نحو المادة لدي طلاب المرحلة المتوسطة بالمدينة المنورة. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ٣(٣) ، يوليو ،٢٨١-٣١٣.

٢٢.عبد العزيز محمد جودة سلامة (٢٠١٦) :" تطوير برنامج للتعلم الإلكتروني قائم علي النظم الخبيرة وأثره في تنمية التحصيل ومهارات التفكير وحل المشكلات في مقرر إلكتروني عن بعد بمملكة البحرين" رسالة دكتوراة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس.

٢٣.عبد الله ضامن بادي (٢٠٠٨) :" تطوير مناهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية بفلسطين لتنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات حل المشكلات في ضوء احتياجات المجتمع الفلسطيني ، رسالة دكتوراة ، معهد البحوث والدراسات العربية ، جامعة الدول العربية.

٢٤.عبد الله عبد العال السيد (٢٠١٥) : " المنصات التعليمية الإلكترونية Edmodo رؤية مستقبلية لبيئات التعلم الإلكتروني الاجتماعية " مجلة التعليم الإلكتروني ، العدد السادس عشر. ٢٠٢١/٧/٢م.

http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=513

٢٥.عبد الناصر دياب الجراح (٢٠١١) :" الذكاءات المتعددة وعلاقتها بحل المشكلات لدي الطلبة المتميزين في الأردن ، مجلة جامعة أم القري للعلوم التربوية والنفسية ، العدد الأول ، المجلد الثالث ، ص٦٩- ١٢٠.

٢٦.علياء عباس محمد (٢٠١٥):" أثر برنامج مقترح لتدريس الدراسات الإجتماعية وفق المدخل الاستقصائي علي تنمية القدرة علي المشكلات الجغرافية لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية" مجلة البحث في التربية وعلم النفس ، مجلد ٢٨، العدد ٢، الجزء الرابع.

٢٧.عمرو محمد محمد أحمد درويش(٢٠١٢):"فاعلية إستخدام بعض أنماط التعلم في بيئة شبكات الويب الإجتماعية في تنمية مهارات حل المشكلات لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بمرحلة الدراسات العليا وإتجاهاتهم نحو التعلم عبر الشبكات"، رسالة دكتوراة ، كلية التربية ،جامعة حلوان.

٢٨.مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠٤) : **إستراتيجيات التعليم وأساليب التعلم** ، ط١، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية

٢٩.ـــ (٢٠٠٧) : **التفكير لتطوير الإبداع وتنمية الذكاء : سيناريوهات تربوية مقترحة** ، ط١، القاهرة ، عالم الكتب..

٣٠.مجمع اللغة العربية (٢٠٠٢) : **المعجم الوجيز** ، القاهرة ، طبعة وزارة التربية والتعليم.

٣١.محسن محمد السيد منصور عمر(٢٠١٠): " تطوير منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية في ضوء المدخل المنظومي وأثره علي تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات الفيزيائية وتوليد الأفكار وتقييمها " رسالة دكتوراة ،غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة المنصورة .
٣٢.مدحت محمد حسن صالح (٢٠٠٩) :" فعالية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل في مادة العلوم والاتجاه نحو المادة لدي تلاميذ الصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، مجلة التربية العلمية، المجلد الثاني عشر ، العدد الأول ، ص ٧٣-١١٩.
٣٣.ميرفت شرف مصطفي (٢٠١٧) : "فاعلية وحدة مقترحة في التغيرات المناخية قائمة علي مدخل الدراسات البينية في تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات في مادة العلوم لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية" رسالة ماجستير ، كلية البنات ، جامعة عين شمس.
٣٤.ميشيل كامل عطا الله (٢٠٠٢) : طرق وأساليب تدريس العلوم ، ط٢ ، الأردن، عمان ، دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة.
٣٥.نعمة طلخان زكي هجرس (٢٠١٥) :" فعالية برنامج مقترح قائم علي نموذج الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية التفكير الناقد وحل المشكلات البيولوجية لدي الطالبة المعلمة بكلية البنات" ،رسالة دكتوراة ، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية ، جامعة عين شمس.
٣٦.نهي حسني شفيق حسين (٢٠١١) : " أثر استراتيجيات الذكاءات المتعددة في تنمية التحصيل الدراسي ومهارات حل المشكلات وإثارة الدافعية للتعلم في مادة الفيزياء لدي طلاب الصف الأول الثانوي" رسالة دكتوراة ، غير منشورة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس .
٣٧.هانم أحمد الحسيني أبو زيد(٢٠١٣):" فاعلية وحدة في العلوم مبنية علي نظرية التعلم البنائي في تنمية التحصيل والاتجاه نحو المادة لدي تلاميذ الصف السادس ،رسالة ماجستير ، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة.
٣٨.هاني فاروق عبد العزيز عطية (٢٠٠٧): "فاعلية التعلم بمساعدة الأقران في تنمية مهارات حل المشكلات ودافعية الإنجاز لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية" رسالة ماجستير ، كلية الدراسات العليا للتربية ، جامعة القاهرة.
٣٩.هند محمد عبد العزيز محمد (٢٠١٥) :" استخدام مدخل التكامل في تدريس الرياضيات المدرسية لتنمية القدرة علي حل المشكلات وزيادة الميل نحو الدراسة لدي طلاب الصف الأول الإعدادي " رسالة دكتوراة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس.

٤٠.وليد رفيق العياصرة (٢٠١٥) : استراتيجيات تعليم التفكير ومهاراته ، ط١، الأردن، عمان، دار أسامة للنشر والتوزيع.

٤١.يحيي القبالي (٢٠١٢): "فاعلية برنامج إثرائي قائم علي الألعاب الذكية في تطوير مهارات حل المشكلات والدافعية للانجاز لدي الطلبة المتفوقين في السعودية ، المجلة العربية لتطوير التفوق ، العدد الرابع ، المجلد الثالث ، ص١-٢٥.

ثانيا المراجع الأجنبية :

42. Bush, R. (2013): Using the skills of metacognitive in the development of solving Mathematical Problems. Journal of learning Disabilities, v. (34), no. (5). (435-447).
43. Etherington, M. (2011): Investigative primary Science: A problem – based Learning approach. **Australian Journal of Teacher Education**, 36(9), 53-74.
44. Holland, C., & Muilenburg, L. (2011, March). Supporting student collaboration: Edmodo in the classroom. In Society for Information Technology & Teacher Education International Conference (pp. 3232-3236). **Association for the Advancement of Computing in Education (AACE)**.
45. Huann, S., et al.,(2004): Student Understanding of the Nature of Science and their Problem Solving Strategies, **International Journal of Science Education**, V26,N1, pp 101-112.
46. Jale, C., Sibel, T., & Cakiroglu, E.(2003): Turkish high school student's perceptions of learning environment in biology classrooms and their attitudes towards biology, (ERIC Document Reproduction Service No. ED477696).
47. Jane E. Brindley and Christine Walti. (2009). Creating Effective Collaborative Learning Groups in an Online Environment, Educational Technology and Related Education Conferences
48. Joyce, B. & Weil, M. (1980): Models of Teaching .2nd .Ed. Englewood Cliffs, N.J: prentice Hall. Retrieved from : https://www.ncver.edu.au/research-and-statistics/publications/all-publications/what-is-stem-the-need-for-unpacking-its-definitions-and-applications & https://www.ncver.edu.au/-data/assets/pdf_file/ 0023/ 61349/What-is-STEM.pdf
49. Mccormic, W. (2015): Metacognitive Strategies of Instruction on problem solving skills of secondary vocational students. Unpublished doctoral Dissertation, Colorado State University.

50. Mourtos, et al, (2004): Open – Ended Problem Solving Skills in thermal fluids, Uicee. Glopal, **Journal of Engine Educational**. Vol 18, no 2, published in Australia.
51. Patrick Korbel (2016) :" Measuring STEM in vocational Education and Training" (NCVER) National Centre for Vocational Education Research Retrieved from : https://www.ncver.edu.au/__data/assets/pdf_file/0021/61347/Measuring-STEM-in-VET-2888.pdf