استخدام بيئة التعلم المنظم ذاتيا SOLE فى تنمية مهارات الإستقصاء العلمى فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

ضمن متطلبات الحصول علي درجة الماجستير في التربية

إعداد

غادة عبد الحفيظ جودة محمد

إشراف

أ.د/منى عبد الهادى سعودى

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم

كلية البنات ـ جامعة عين شمس

أ.د/أمنية السيد الجندى

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم

كلية البنات ـ جامعة عين شمس

ملخص البحث:

هدف البحث الحالي إلي معرفة فاعلية استخدام استراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا SOLE في تنمية مهارات الاستقصاء العلمى في مادة العلوم لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية، ولتحقيق هذا الهدف تم إعداد وضبط الأدوات التالية:

أولاً :- مواد المعالجة التجريبية :

١- أوراق نشاط التلميذ في وحدتي "الغلاف الجوى وحماية كوكب الأرض ، الحفريات وحماية الأنواع من الانقراض" المقررتين علي تلاميذ الصف الثانى الإعدادي في مادة العلوم والمصاغة وفقاً لاستراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا SOLE.

٢- دليل المعلم لتدريس الوحدتين وفقاً لاستراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا.

ثانياً :- أداة القياس و تمثلت فى :

١- اختبار مهارات الاستقصاءالعلمى والمرتبط بموضوعات الوحدتين من إعداد الباحثة.

وتكونت مجموعة البحث من (٨٠) تلميذة من تلميذات الصف الثانى الإعدادي وتم تقسيمهن إلي مجموعتين؛ أحداهما المجموعة التجريبية والتي درست محتوي وحدتي "الغلاف الجوى وحماية كوكب الأرض ، الحفريات وحماية الأنواع من الانقراض" باستخدام استراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا SOLE، وكان عددها (٤٠) تلميذة، والمجموعة الضابطة والتي درست نفس الوحدتين بالطريقة المعتادة وكان عددها (٤٠) تلميذة، وتم تطبيق أداة البحث قبلياً وبعدياً علي مجموعتي البحث، ثم معالجة البيانات إحصائياً للتوصل إلي النتائج، والتي أظهرت وجود فروق دالة احصائياً عند مستوي دلالة (٠,٠١) بين متوسطات درجات تلميذات المجموعة التجريبية، ومتوسطات درجات تلميذات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الاستقصاءالعلمى ومهاراته الفرعية لصالح تلميذات المجموعة التجريبية.

الكلمات المفتاحية:استراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا SOLE–مهارات الاستقصاءالعلمى– المرحلة الإعدادية.

Abstract:

The aim of this research is to study the effectiveness of Self- Organized Learning Environment (SOLE) strategy in developing the scientific inquiry skills in science for preparatory stage students, and this research has followed the quasi-experimental design and used one of its designs that are the two- group experimental design.

The research sample consists of (80) students and divided them into two groups, this research has reached that there is a statistical significant difference between the mean scores of the experimental group that use SOLE strategy in studying and the mean scores of control group in the post application of scientific inquiry skills test for the sake of the experimental group.

Kew words: SOLE Strategy –Scientific inquiry skills - preparatory stage.

مقدمة:

شهدت العقود القليلة السابقة ثورة تكنولوجية معلوماتية أسهمت فى ظهور جيل جديد من المتعلمين أطلق عليه جيل التطبيقات Applications Generation والذى يختلف فى فهمه وفى توجهاته نحو العالم المحيط ، فهو يتعامل مع مصادر تعلم ووسائل اعلام تفاعلية متعددة الابعاد، ويواجه المزيد من التحديات المستقبلية متمثلة فيما سيتطلبه سوق العمل من مهارات عليه إكتسابها لإستيعاب تطورات العصر الحالى والقادم والتعامل معها. مما يتطلب ضرورة التطوير للاساليب التعليمية الحالية المستخدمة داخل المدرسة والتى لم تعد تتماشى مع المتطلبات والتحديات التربوية المعاصرة ، خاصة مع إنتشار بيئات وطرق التعلم القائمة على الويب بما تقدمه من خدمات و إمكانيات، مما يضع على عاتق التربويين البحث عن الإستراتيجيات المناسبة التى تدعم إكساب التلاميذ مهارات البحث الرقمى للوصول إلى المعرفة و تشاركها .

وقد أظهر الباحثون على مدى العقود القليلة الماضية مزيداً من الاهتمام بمفهوم التعلم المنظم ذاتيا واستراتيجياته ليأكدوا على أن الوظيفة الاساسية للتربية تتمثل في تعليم التلاميذ ليصبحوا متعلمين موجهين ذاتيا ، نشطين في البحث عن المعلومات وإتقان المهارات الجديدة Paris & (Lipson,1984) . فالتعلم المنظم ذاتيا يعود إلى عملية التوجه الذاتى التى من خلالها يقوم المتعلمون بتحويل قدراتهم العقلية إلى مهمات مرتبطة بمهارات أكاديمية (Zimmerman, 2001، ومن خلال توجههم الذاتى لتنظيم تعلمهم يصبحوا فاعلين فى تعلمهم ، يتميزون بالدافعية والنشاط والكفاءة في إدارة تعلمهم (Boekaerts, Pintrich, &Zeidner, 2000; Schunk, 2005) .

كذلك يبذل التربويون جهدا واضحا لإثراء روح الاستقصاء بين المتعلمين ليتمكنوا من الوقوف أمام التحديات التي تواجههم في عالم دائم التغيير من أجل بناء فهم عميق للمفهوم أو الظاهرة العلمية، وتوسيع معارفهم عنها، وتقديم التبريرات والتفسيرات العلمية الدقيقة لحل المشكلات وتقديم تفسيرات للمواقف غير المألوفة التي قد تواجههم (تيسير نشوان، ٢٠١٢). حيث يؤكد المتخصصون في التربية العلمية على أن أحد أهداف تدريس العلوم هو تعليم التلاميذ كيف يفكرون بدلا من التركيز على حفظ المعارف والمعلومات المقدمة لهم دون فهمها و إستيعابها أو توظيفها فى المواقف الحياتية والاستفادة منها في حل المشكلات، ولتحقيق ذلك ينبغي أن يركز تدريس العلوم على مساعدة المتعلمين على اكتساب الطريقة العلمية في البحث والتفكير، والتركيزعلى طرق العلم وعملياته(عايش زيتون ، ١٩٩٦) .

فمن خلال ممارسة الاستقصاء يلجأ التلاميذ إلى طرح أسئلة نابعة عن فضولهم لإستكشاف الظاهرة ، والى التوسع والتعمق في معرفتهم عنها، وبالتالي يسعون إلى البحث والتقصي عبر مصادر المعرفة المختلفة، وجمع البيانات وتحليلها للوصول إلى إجابات لأسئلتهم، ودعم الإجابات والتفسيرات بالأدلة والبراهين (Alberts, 2000).

فالإستقصاء كما يعرفه سوشمان : " بأنه الطريقة الطبيعية التى يبدأ بها الإنسان تعلمه عن بيئته ، فهو طريقة للتساؤل والبحث عن المعلومات أو إيجاد تفسير للظواهر (SuchmanInquary Model,1966) . فمهارات الإستقصاء العلمى هى الأساس فى تعلم كيفية التعلم لذا يؤدى إكتسابها فى أحد فروع العلم والمعرفة إلى إستثمارها وتوظيفها فى فروع المعرفة الأخرى (محمد بغدادى ، ٢٠٠٣).

و يعتبر توجيه قوى التكنولوجيا الحديثة نحو التعلم الموجه ذاتيا من أكثر الطرق التى مهدت فى القرن الحادى والعشرين لإحداث تغيرات سريعة وعميقة في كيفية وصول التلاميذ للمعلومات من خلال إثاره خيالهم وتشجيعهم البحث والإستقصاء ، والتى أسفرت عن ظهور أشكال جديدة من التعلم ، يعطى التلاميذ خلالها مسئولية قيادة تعلمهم ،إنطلاقا من فضولهم الفطرى للتعلم والعمل التعاونى دون توجيه مباشر من البالغين فيما يعرف هذا النمط من التعلم بالحد الأدنى من التدخل"التعلم بتقليص التدخل التدريسىMinimally Invasive Education(MIE)، وهو أسلوب تربوى يستخدم بيئة التعلم لتوليد مستوى كاف من الدافع للحث على التعلم التعاونى في مجموعات من المتعلمين مع الحد الأدنى أو عدم التدخل من قبل المعلم (Mitra, Dangwal, Chatterjee&Jha, 2005) .

مشكلة البحث:

- تحددت مشكلة البحث الحالى فى ضرورة تنمية مهارات الإستقصاء العلمى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، مع ضرورة الإستفادة من ممارستهم اليومية للمستحدثات التكنولوجية وتوظيف مصادر المعرفة المتاحة عبر شبكة الإنترنت داخل الفصل الدراسى لجعل التعلم أكثر عمقا، وأكثر تعبيرا عن التعلم التعاونى الموجه ذاتيا من أجل تأكيد مهارات التواصل وتشارك المعرفة لمواجهة تحديات القرن ال٢١ "

ويمكن صياغه مشكلة البحث في السؤال الرئيسي التالي:

ما فاعلية استخدام استراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا SOLE في تنمية مهارات الاستقصاء العلمى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادي؟

هدف البحث:

هدف البحث الحالي إلي تنمية مهارات الاستقصاء العلمى لدي تلاميذ الصف الثانى الإعدادى باستخدام استراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا SOLE.

حدود البحث: أقتصر البحث الحالي علي الحدود التالية :

١- وحدتين من كتاب العلوم للصف الثانى الإعدادي للفصل الدراسى الأول للعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٧م ذلك نظراً لملائمتهما لتطبيق استراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا SOLE من حيث المحتوى المعرفى الذى يمكن للتلاميذ البحث والتقصى عنه لتقديم عرض عما تم تعلمه وتشارك المعرفة، كما إنها تحتوي علي العديد من الموضوعات والقضايا الحياتية التي تشغل أذهان التلاميذ وتحفزهم للبحث عن إيجاد حلول بيئية ملائمة من خلال ممارسة مهارات الاستقصاءالعلمى.
٢- مجموعة من تلميذات الصف الثانى الإعدادي بمدرسة كاظم أغا الإعدادية بنات بمحافظة القاهرة وتم تقسيمهن إلي مجموعتين أحداهما تجريبية ، والأخرى ضابطة وقد تكونت كلا منهما من عدد٤٠ تلميذة.
٣- قياس مهارات الاستقصاء العلمى والتى اشتملت على ست مهارات رئيسية تمثلت طبقا لممارسات ومعاييرالجيل القادم لتعليم العلوم NGSS(NRC,2012) لتتضمن:

(١) مهارة تحديد أسئلة التقصى . (٢) مهارة التصميم التجريبى للإستقصاء العلمى .

(٣) استخدام الأدوات والآليات لجمع البيانات . (٤) وصف وتحليل البيانات .

(٥) استخلاص النتائج و تفسيرها . (٦) إدراك التنبؤات والتفسيرات البديلة .

منهج البحث:

١- المنهج الوصفي : ذلك من خلال مراجعة الدراسات السابقة والبحوث والادبيات التربوية التي ترتبط باستراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا SOLE , ومهارات الاستقصاء العلمى التي يجب تنميتها لدي تلاميذ الصف الثانى الاعدادي.
٢- المنهج شبه التجريبي :التصميم شبه التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة (المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة ،المجموعة التجريبية التي تدرس باستراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا SOLE).

أدوات االبحث:

استخدمت الباحثة الأدوات التالية وتشمل :

أ- مواد المعالجة التجريبية :

- أوراق نشاط التلميذ في وحدتي "الغلاف الجوى وحماية كوكب الأرض، الحفريات وحماية الأنواع من الانقراض " المقررتين على تلميذات الصف الثانى الإعدادي في مادة العلوم والمصاغة وفقاً لاستراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا SOLE.
- دليل المعلم لتدريس الوحدتين المختارتين وفقاً لاستراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا SOLE.

ب- أداة القياس:

اختبارمهارات الاستقصاء العلمى المرتبط بموضوعات الوحدتين المختارتين .

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات تلميذات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا SOLE ، ومتوسطات درجات تلميذات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة فى التطبيق البعدى لأختبار مهارات الإستقصاء العلمى لصالح تلميذات المجموعة التجريبية .
٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات تلميذات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا SOLE فى إختبارمهارات الإستقصاء العلمى قبل وبعد التدريس بإستخدام بيئة التعلم المنظم ذاتيا (SOLE) لصالح التطبيق البعدى .

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث الحالي في إنه يسهم في:

- توجيه اهتمام القائمين بتخطيط المناهج إلى الاهتمام باستخدام استراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا SOLE في تدريس مادة العلوم.
- فتح المجال لإجراء المزيد من البحوث للكشف عن فاعلية استخدام استراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا SOLE في تنمية العديد من نواتج التعلم الاخرى.

إجراءات االبحث:

للإجابة عن اسئلة البحث والتحقق من صحة الفروض تم اتباع الاجراءات التالية :

أولا: إجراءات خاصة بإعداد المواد التعليمية ، و أداة البحث:

١- الاطلاع علي الادبيات والدراسات السابقة الخاصة بموضوع البحث ومتغيراته (استراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا SOLE– مهارات الاستقصاء العلمى).
٢- اختيار وحدتى "الغلاف الجوى وحماية كوكب الأرض ، الحفريات وحماية الأنواع من الانقراض " المقررة في مادة العلوم بالصف الثانى الاعدادي الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي ٢٠١٧/٢٠١٨م.
٣- تحليل محتوى وحدتى "الغلاف الجوى وحماية كوكب الأرض ، الحفريات وحماية الأنواع من الانقراض " لتحديد المفاهيم والموضوعات المتضمنة بهما.
٤- اعداد المواد التعليمية اللازمة وتشمل :

- أوراق نشاط التلميذ في وحدتي "الغلاف الجوى وحماية كوكب الأرض ، الحفريات وحماية الأنواع من الانقراض " المقررتين علي تلاميذ الصف الثانى الإعدادي في مادة العلوم والمصاغة وفقاً لاستراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا SOLE.
- دليل المعلم لتدريس الوحدتين المختارتين وفقاً لاستراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا .

٥- إعداد أداة البحث :

- إختبارمهارات الاستقصاء العلمى المرتبط بموضوعات الوحدتين المختارتين .

٦- عرض أداة البحث علي مجموعة من المحكمين والمتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم وذلك للتأكد من صدقها والوصول إلي صورتها النهائية.

ثانيا إجراءات خاصة بتنفيذ تجربة البحث :

٧- تطبيق أداة البحث علي مجموعة إستطلاعية وذلك لتحديد ثباتها.
٨- إختيار مجموعة البحث وتقسيمها إلى مجموعتين أحداهما تمثل المجموعة التجريبية التي تدرس وفقا لاستراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا SOLEوالاخري الضابطة تدرس بالطريقة المعتادة .
٩- تطبيق أداة البحث قبليا على تلميذات كلا من المجموعتين التجريبية والضابطة التي تم اختيارهما للتأكد من تكافؤ المجموعتين.
١٠- التدريس للمجموعة التجريبية وفقا لدليل المعلم بإستخدام إستراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا SOLE ، والمجموعة الضابطة بإستخدام الطريقة المعتادة.
١١- التطبيق البعدي لأداة البحث علي كل من المجموعتين التجريبية والضابطة.
١٢- إستخلاص النتائج ومعالجتها إحصائيا ومناقشتها وتفسيرها.
١٣- تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء ما أنتهي إليه البحث من نتائج.

مصطلحات البحث:

بيئة التعلم المنظم ذاتيا Self-Organized Learning Environment (SOLE)

هى إستراتيجية للتدريس الصفي تتضمن عدة مراحل متتابعة تؤكد على إثارة ذهن المتعلم حول فكرة معينة أو مفهوم أو مشكلة من خلال طرح التساؤلات والاستفسارات حولها بهدف إتاحة الفرصة للمتعلم لإكتشاف المعارف الجديدة بنفسة وممارسة مهارات الاستقصاء العلمى ، والتعلم التعاونى ، ومهارة العرض والمناقشة من خلال بيئة تعلم وتقصى تعاونية ينظمونها ذاتيا ، يتواجد بها جهاز كمبيوترمتصل بشبكة الإنترنت، وتلاميذ على إستعداد للتعلم، مع إتاحة الحرية الكاملة لهم فى تكوين مجموعاتهم بأنفسهم والبحث عبرالإنترنت، وفى التحرك والتواصل بين

المجموعات المختلفة لتبادل المعلومات، ليتثنى لهم بنهاية الحصه الفرصة تشارك المعرفة من خلال عرض كل مجموعة لتقرير عما توصلوا إليه من إجابات ومناقشته مع المعلم أمام بقية الفصل. وتتميز بيئات التعلم المنظمه ذاتيا بتفردها بالإكتشاف والتقصي والعمل التعاونى والعفوية وتشارك المعرفة، مع قدر محدود من تدخل المعلم (Mitra &Dangwal, 2010).

مهارات الاستقصاء العلمى : هي مهارات يستخدمها التلاميذ أثناء قيامهم بالتقصى العلمى والبحث عن المعلومات للتوصل إلى المعرفة الجديدة، والتي يمكن تنميتها لدى التلاميذ عند تعلمهم من خلال بيئه التعلم المنظم ذاتيا والتى يتم قياسها باختبار مهارات الاستقصاء العلمى.

وقد تم تحديد تلك المهارات بعد مراجعة العديد من أدبيات تقييم الإستقصاء العلمى ومنها تقرير تقييم وتطوير مهارات البحث والإستقصاء العلمي (Lou & Kennedy, 2015) ، وتبعا للمعايير القومية لتعليم العلوم National Science Education Standards (NSES; NRC, 1996) ، وتماشيا مع الإطار العام لتعليم العلوم من مرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الثانى عشر Framework for K–12 Science Education (FSE; NRC, 2012) . لتشتمل المهارات التى سيتم تقييمها على ستة مهارات أساسية في مجال الاستقصاء، يندرج تحت كل مهارة أساسية من ثلاثة إلى ستة مهارات فرعية تتمثل فى الأتى :-

(١) مهارة تحديد أسئلة التقصى . (٢) مهارة التصميم التجريبى للإستقصاء العلمى .

(٣) استخدام الأدوات والآليات لجمع البيانات . (٤) وصف وتحليل البيانات .

(٥) استخلاص النتائج و تفسيرها . (٦) إدراك التنبؤات والتفسيرات البديلة.

الإطار النظري للبحث:

يتناول الإطار النظري لهذا البحث محورين أساسين هما: استراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتياً SOLE،الاستقصاء العلمى، وسوف يتم عرض كل محور من هذه المحاور بشئ من التفصيل:

المحور الأول:استراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا Self-Organized Learning Environment

وتقوم الفكرة الرئيسية لبيئة التعلم المنظم ذاتيا على إتاحة الفرصة للتلاميذ من خلال التصميم الجماعى الذاتى لبيئة تعلمهم ليتعلموا ذاتيا كل ما تقودهم إليهم إهتماماتهم ويشغل تفكيرهم من أسئلة يحاولون الإجابة عنها من خلال البحث والتقصى الجماعى تمهيدا لمشاركة ما تعلموه ، ذلك بالإستعانة بالمعينات التكنولوجية (إستخدام الأنترنت)، وبالحد الأدنى من الإشراف والتدخل التدريسى للمعلم .

وهى حالة خاصة من التفاعل بين تكنولوجيا المعلومات (إستخدام الإنترنت عبر أجهزة الكمبيوتر) وعمليات التعلم لتحسين مخرجات التعلم ، مؤكدة على دورالتوجيه الذاتي للمتعلم وأهمية مشاركة التعلم بين الاقران ، ومن خلال توافر التغذية الراجعة المباشرة أثناء التطبيق يتم تصحيح المفاهيم الخاطئة لديهم، وتنمية عمليات ما وراء المعرفة (Meta cognitive) مما يمكنهم من إدراك عملية تعلمهم وتطورهم فيه، وتجعلهم قادرين فيما بعد على أخذ زمام الأمور فى هذه العملية من خلال وضع أهدافهم و أهداف تعلمهم ومراقبة تطورهم أثناء عملية التعلم **.(Engin, 2014)**

وكان من مبررات إستخدام هذه الاستراتيجية أنها تعمل من خلال

١. تحفيز التلاميذ علي التعلم الذاتي وفقا لمهاراتهم وقدراتهم وبالتالى زيادة اهتمامهم و دافعتيهم للتعلم.
٢. إكساب التلاميذ مهارة البحث على شبكة الإنترنت بشكل خلاّق ومنتج وهذا يتجاوز مجرد كونهم متصفحين لمواقع الإنترنت فالتركيز هنا يكون علي استخدام المعلومات و ليس مجرد البحث عنها لان مهام الإستراتيجية لا تتطلب حفظ و استظهار المعلومات .
٣. تنمية مهارات البحث من جمع المعلومات وتفسيرها وتحليلها وعرضها وتقويمها
٤. تنمية القدرة على تجميع وتنسيق وتطبيق المعلومات ذات الصلة من مصادر مطبوعة ورقمية متعددة ، ذلك باستخدام مصطلحات البحث على نحو فعال وتقييم مدى المصداقية والدقة كل مصدر.
٥. تنمية المهارات التفكيرية العليا لدي التلاميذ ، كالتحليل و التركيب و التقويم والقدرة على تكوين آراء مستقلة حيث تتاح الفرصة للمتعلم للتعبير عن آراءه و أفكاره في ضوء ما أطلع عليه من معلومات، والتدريب على إعادة صياغة البيانات والاستنتاجات بإسلوبه الخاص وتقديم الأدلة لدعم التفكير والتحليل.
٦. تطوير مهارات التفاعل الاجتماعي وتوسيع أفاق المتعلم و زيادة الخبرات التعليمية لدية من خلال العمل الجماعي و الاستفادة من أراء الزملاء في المجموعة (Mitra,2014) .

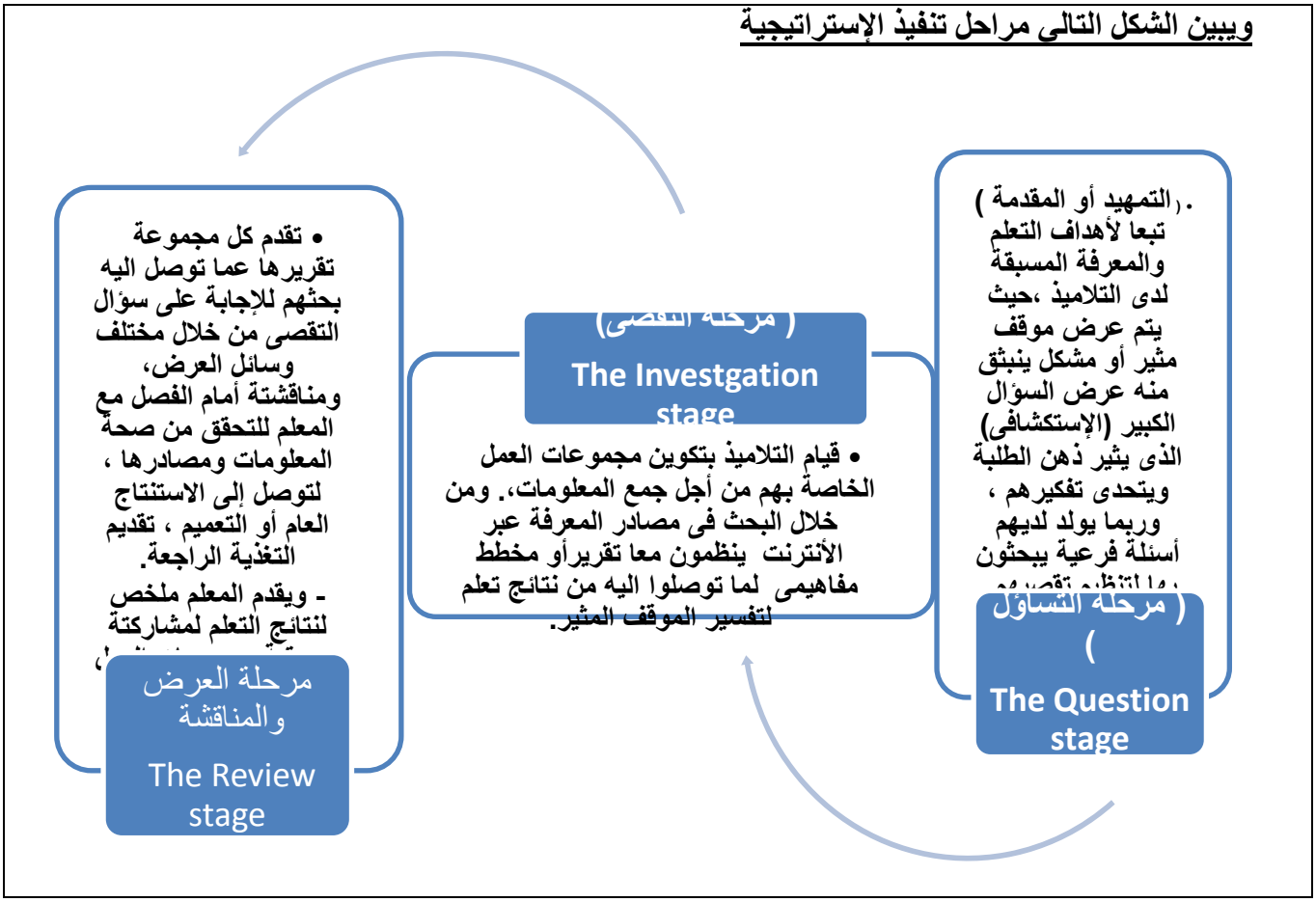
b).

وتقوم إستراتيجية بيئة التعلم المنظمة ذاتياً (SOLE) على مجموعة من المبادئ الأساسية تتضمن :

١. التعلم ليس مجرد اكتساب مجموعة محددة من المعلومات داخل منهج محدد، بل تتعدي ذلك إلى القدرة علي إستخدام أدوات التعلم المختلفه للوصول للمعرفه ومشاركتها.
٢. للتلاميذ قدرة كبيرة لتعليم أنفسهم وتنظيم ذواتهم عندما تتوافر لهم بيئة مرنة يتاح خلالها التجربة وإرتكاب الاخطاء، فلاحدود لتوقعات المعلم في قدرات تلاميذه على التعلم .
٣. يتعلم التلاميذ السلوك الاجتماعي قبل البدء في استيعاب المعلومات معرفيا، ممايجعل بيئة التعلم المنظمة ذاتياً (SOLE) أداه لتقوية الإستدعاء من الذاكرة وتنمية مهاراتهم الاجتماعية بوتيرة أسرع منها في بيئة الفصول الدراسية التقليدية، كذلك يعمل التعلم التعاونى على تحسين مهارات التواصل والاستكشاف والمناقشة لإعطاء التفسيرات(**Thompson & Jackson, 2015).**
٤. ينشط المتعلمون لبناء المعرفة وإكتساب المفاهيم الجديدة من خلال ربطها بالمعرفة المسبقة لديهم والإضافة إليها أو تغييرها، وإستبعاد المعلومات الخاطئة المتعارضة .
٥. البناءالنشط للمعرفه يتطلب التفكيروالفهم خاصة عند المناقشة وإعطاء التفسيرات مما يحفز التفكيرالناقد.
٦. حريه أختيار التلاميذ لتعلمهم تنمى لديهم الدافعية للتعلم وتزيد الثقة بالنفس

وتتضمن استراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا SOLE ثلاث مراحل وهي **"مرحلة التساؤل – مرحلة التقصى –مرحلة العرض "**

ويبين الشكل التالى مراحل تنفيذ الإستراتيجية



الدراسات السابقة لإستخدام استراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا SOLE في عملية التدريس :

- **دراسة (Preston & Holmes, 2016)** والتى أكدت على فاعلية المدخل فى تحقيق: التعلم العميق ، وتنمية كلا من المهارات الرقمية اللازمة للتفاعل واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المختلفة اللازمة للتواصل من خلال البحث لإيجاد المعلومات ، واختيارها، وتنظيمها، وتقديمها ، وتنمية المهارات اللغوية اللازمة للتواصل و المشاركة أثناء العرض والمناقشة.
- **دراسة (Rix& McElwee, 2016)** ،التى أكدت نتائجها على فاعلية بيئة التعلم المنظم ذاتياSOLE من خلال دعم الأقران على إندماج المتعلمين فى عملية التعلم وزيادة التحصيل الدراسى لمنخفضى التحصيل .
- **دراسة(Ellis& Thompson ,2014)** والتى قدمت نتائجها توصيات بفاعلية إستخدام SOLE فى إكتساب المهارات التكنولوجية فى مؤسسات التعليم والتدريب المهني تماشيا مع تحديات العصر الرقمى بالتركيز على إستخدام الإنترنت.
- **دراسة (Mitra & Crawley, 2014)** والتى هدفت لدراسة فاعلية بيئة التعلم المنظم ذاتيا ، وأشارت النتائج أنه من خلال بيئات التعلم المنظمة ذاتيا (SOLEs) حيث العمل التعاونى وإستخدام الإنترنت تمكن التلاميذ من القراءة والفهم في مستويات تفوق مستواهم الدراسى ، وتفوق مستوى التعلم الفردى، مع بقاء أثر التعلم لفترة طويلة ، إضافة إلى إستمتاع التلاميذ بعملية التعلم ممايدفعهم لمواصلة استكشاف المعرفة بمفردهم .

- **دراسة (Mitra & Quiroga, 2012)** والتى أشارت نتائجها أن إستخدام الإنترنت فى البحث أدى إلى تحسن مستويات الثقة، والقراءة والفهم ومهارات البحث عن المعلومات لدى التلاميذ ، ليصبحوا أكثر قدرة على أداء مهام تتجاوز القدرات الفردية للمتعلم.
- **دراسة (Dangwal & Kapur, 2008)** التى أوضحت حدوث تغييرملحوظ وتحسين فى مهارات التفاعل الاجتماعى ونظم القيم لدى التلاميذ .
- **دراسة (Dangwal, 2005)**، التى أشارت إلى حدوث نمو للنضج الفكري لدى التلاميذ، وتحسن ملحوظ فى الأداءالمدرسى. ذلك أن رغبتهم للتعلم وفضولهم، يدفعهم لاستكشاف البيئة من أجل إرضاء فضولهم، وعندما يبدأون فى استكشاف البيئة ويتواصلون معهايضيفون تجربة جديدة إلى خبراتهم السابقة ليحدث التعلم .
- **دراسة (Bathla, 2002)** ، التى أوضحت أن إستخدام بيئة التعلم المنظم ذاتيا يشجع تعلم الأقران الذى بدوره يعزز مستوى الطموح بين المتعلمين، وأن التعلم يحدث من خلال التعاون وتشارك المعرفة، ومن خلال التعلم بالمحاولة والخطأ والملاحظة يتم بناءالمعرفة حول موضوع التعلم .
- **دراسة (Mitra, 2000)**، والتى أشادت بدور بيئة التعلم المنظم ذاتيا فى محو الاميه الحاسوبية للتلاميذ بأنفسهم، وإمكانية تعليمهم كيفية استخدام أجهزةالكمبيوتر والإنترنت وصولا للقيام بمعظم المهام كالمستخدمين المدربين .

تعقيب على الدراسات السابقة لبيئة التعلم المنظم ذاتيا (SOLE) :

أجمعت الدراسات السابقة على :

- إعتماد إستراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا SOLE على طرح الأسئلة وأعطاء المتعلمين مسئولية تعلمهم ، مع التأكيد على مبدأ التقصى والبحث عن المعلومات، مع إعطاءالمتعلمين المزيدا من حرية التعلم مع توافر الحد الأدنى من توجيه وإرشاد المعلم مما يجعلهم أكثر إنفتاحا لإكتشاف المعرفة ، كما دعم إستمرار العمل التعاونى وتشاركهم المعرفة عبر عرض نتائج بحثهم ، وتحليلها ومناقشتها على إضفاء مزيد من العمق لتعلمهم وبقاء أثر التعلم مما جعلهم يمتلكون المعرفة بشكل أكبر.
- التأكيد على دور جلسات بيئة التعلم المنظم ذاتيا SOLE فى إعطاء التلاميذ مزيد من الفرص للعرض و المناقشة مما كان لها أثرا إيجابيا فى زيادة الطلاقة اللغوية و الثقة بقدراتهم فى الوصول إلى المعلومات بأنفسهم ، كما ساعد توافر مختلف أنواع المصادر التعليمية من صور ورسوم بيانية وفيديوهات متاحة عبر الإنترنت على تخطى صعوبة فهم المعلومات، ودعمت مهارة إستخدام الجداول والبيانات لتفسيرها.
- قدرة بيئة التعلم المنظم ذاتيا على إستيعاب اختلافات التعلم بين مستويات المتعلمين فمن خلال توافر التطبيقات التكنولوجية المختلفة التى تمكنهم من قراءة النصوص الصعبة بصوت عال،أومشاهدة الفيديو وفحص الصور للعثور على إجابات لأسئلتهم . في نفس الوقت الذي بحث فيه المتعلمون المتقدمون على روابط لأجزاءأخرى لتوسيع التعلم ، وطرح الأسئلة ذات الصلة والبحث عنها.
- إعتماد تقييم التعلم من خلال بيئة التعلم المنظم ذاتيا على قيام التلاميذ بالتقييم الذاتى لأدائهم و أداء المجموعات الأخرى لتحديد مايحتاجون معرفته، وكيف يمكنهم القيام بذلك، ومايجب القيام به لتحسين الأداء المقبل، وكيف يمكن تطبيق ماتعلموه فى حل مشاكل جديدة مما يدعم التفكير الناقد لديهم، ويدعم التعلم المستمر إذ يستمرون فى بحثهم خارج المدرسة .
- دور إستراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا فى زيادة إندماج المتعلمين نتيجة لشعورهم أنهم يقودون تعلمهم .

- قدرة الدمج بين تكنولوجيا المعلومات من خلال الإنترنت ، والتفاعل الصفى بين الأقران والمعلم على توفير إمكانيات هائلة تجعل التعلم الصفى أكثر فاعلية وتحقيقا لمتطلبات وإحتياجات القرن الحادى والعشرين.

المحور الثاني :الاستقصاء العلمى

مفهوم الاستقصاء العلمى :

هو مزيج من عمليات عقلية وعمليات عملية، هذه العمليات تساهم في إكساب الطلبة المهارات اللازمة للبحث عن المعرفة وتحكيمهاعلميا ، ولتنمية هذه المها رات فمن الضروري التركيز علي إيجابية وتفاعل المتعلم في عمليةالتعليم والتعلم، بل وجعله يلعب دورا أساسيا في الموقف التعليمي داخل الفصل مناقشا ومحللا ومفسرا أو في المعمل مجربا ومكتشفا (Claxton , 1997).

ويرى **(كمال زيتون، ٢٠٠١)** أن الإستقصاء العلمى هوعملية ذاتية يقوم بهاالتلاميذ داخل الفصول الدراسية وخارجهامن خلال تحفيزهم لدراسة ظاهرة أو موضوع معين بغرض إكتشاف معلومات عن هذا الموضوع أوحل مشكلات أوطرح تساؤلات بشأنه . فالاستقصاءالعلمى "وسيلة قوية لفهم المحتوى العلمى، حيث يتعلم التلاميذ طريقة طرح الاسئلة، وجمع الادلة من مجموعة متنوعة من المصادر واستخدامها، ووضع تفسيراً للبيانات للتوصل الى الاستنتاجات والدفاع عنها. **(NSTA, 2004).**

مما سبق يمكن تعريف الإستقصاء العلمى بانه عملية إيجاد إجابات لسؤال يثير فضولهم للتعلم حوله من خلال البحث عن المعلومات وإختيار المناسب منها وتنظيها بعد فحص المصادر لإختبار دقتها ، وتقديم الأستناجات والتفسيرات ، وتعميم النتائج وعرض صورة نهائية لإجابتهم حول التساؤل المطروح .

مهارات الاستقصاء العلمى :

يشير **(يعقوب نشوان، ٢٠٠١)** الى انه لكى يقوم التلاميذ بالتعلم عن طريق الاستقصاء لابد من أن يمتلك مجموعة من المهارات العلمية الاساسية، وإذا لم تكن لديه هذه المهارات فإن ممارسته لأسلوب الاستقصاء يكسبه هذه المهارات بالتدرج الى أن يصبح قادراً على توظيف هذه المهارات بمفرده وهذه من أهم غايات تدريس العلوم .

ويمكن القول بأن مهارات الإستقصاءأعم وأشمل من عمليات العلم حيث يمكن تشبيهها بالمظلة الكبيرة التى تضم تحتهاعمليات العلم ومهارات البحث العلمى ومهارات حل المشكلات وغيرها من المهارات.

ويمكن تعريفها بأنها تلك المهارات التى يستخدمها التلاميذ أثناء قيامهم بالتقصى العلمى والبحث عن المعلومات للتوصل إلى المعرفة الجديدة، والتي يمكن تنميتها لديهم بتقصيهم المعرفة من خلال تطبيق إستراتيجية بيئه التعلم المنظم ذاتيا ، وسيتم قياسها باختبار مهارات الاستقصاء العلمى.

وقد تم تحديد تلك المهارات بعد مراجعة العديد من أدبيات تقييم الإستقصاء العلمى ومنها تقرير تقييم وتطوير مهارات البحث والإستقصاء العلمي ، وتبعا للمعايير القومية لتعليم العلوم National Science Education Standards (NSES; NRC, 1996)، وتماشيا مع

الإطار العام لتعليم العلوم من مرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الثانى عشر Framework (Lou & Kennedy, 2015) for K–12 Science Education (FSE; NRC, 2012) لتشتمل المهارات التى سيتم تقييمها على ستة مهارات أساسية في مجال الاستقصاء، يندرج تحت كل مهارة أساسية من ثلاثة إلى ستة مهارات فرعية تتمثل فى الأتى :-

(١) مهارة تحديد أسئلة التقصى : وتعنى تحديد التلميذ للأسئلة القابلة للإختيار والتقصى من خلال عرض أو وصف مشكلة بحثية ويطلب منه تحديد تلك المشكلة ، أسئلة البحث التى يجب الإجابة عنها ، وتتضمن مهارات: تحديد السؤال البحثى - تحديد قصور السؤال البحثى - إعادة صياغة السؤال البحثى – إعادة صياغة الفروض التى سيجرى إختبارها .

(٢) مهارة التصميم التجريبى للإستقصاء العلمى : وتعنى إختيار التلميذ للتصميم المناسب لإجراء التقصى وتتضمن مهارات : إختبارصحة الفرض - تحديد المتغيرات المستقلة، المتغيرات التابعة، والمتغيرات الدخيلة التى تحتاج لضبط - القدرة على تحديد العيوب في التصميم التجريبى.

(٣) مهارة استخدام الأدوات والآليات لجمع البيانات: وتعنى قيام التلميذ بتحديد نوع البيانات اللازم جمعها وتحديد الأدوات والتقنيات المناسبة لجمع تلك البيانات، تتضمن مهارات : بناء واستخدام نظم التصنيف- وصف الأشياء من خلال علاقتها و ارتباطها بأشياء أخرى .

(٤) وصف وتحليل البيانات: وتعنى القدرة على التمييز بين التفسيرات المختلفة من خلال وصف المشكلة ،وتتضمن مهارات : بناء واستخدام الرسوم البيانية - تحديد العلاقة بين المتغيرات من خلال البيانات- القدرة على إستخدام المهارات الرياضية لحساب وتفسير البيانات .

(٥) استخلاص النتائج و تفسيرها: وتعنى القدرة على الوصول إلى الإستنتاجات ، وتتضمن مهارات : إقتراح التفسيرات – توضيح علاقات السبب والنتيجة من خلال البيانات المعطاه والملاحظات - تقديم الأدلة الداعمة لتلك التفسيرات .

(٦) إدراك التنبؤات والتفسيرات البديلة **:** وتتضمن مهارات : قيام التلميذ من خلال النقاش العلمى بتحديد التفسيرات الأخرى المحتملة فى ضوء النتائج - تحديد المنطق الخاطئ الغير مدعم بالبيانات والادلة(NGSS:NRC,2012).

إستراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا داخل الفصل الدراسى ودورها فى تنمية مهارات الإستقصاء العلمى:

إن الهدف من جعل بيئة الفصل بيئة إستقصائية هو جعل التعلم أكثر فاعلية ، حيث يصل التلاميذ إلى المعرفة بأنفسهم ليتم الإحتفاظ بها وتطبيقها فى مواقف جديدة (Norris et al .1999) ولذا لابد من توافر بعض السمات والشروط فى البيئة الصفية .والتى توفرها بيئة التعلم المنظم ذاتيا ومنها :

١. أن تهتم ببناء التلميذ من حيث ثقته بنفسه ، وإعتماده على ذاته ، وشعوره بالإنجاز وزيادة مستوى طموحه وتطوير مواهبه (أمنية الجندى ، نعيمةحسن ، ٢٠٠٥؛ محمد الحيلة ، ٢٠٠١)
٢. مساعدة التلاميذ على طرح أسئلة حول أسباب حدوث الوقائع والأحداث
٣. إعطاء التلاميذ الفرص والمجالات التى تتطلبها عملية البحث والإستقصاء ، وهذا أيضا يتطلب توليد الشعور الداخلى بحرية الإستقصاء عند التلاميذ

٤. حث التلاميذ على تكوين فرضيات وتوفير فرص للتجريب
٥. مساعدةالتلاميذ على إكتساب المعلومات والعمليات العقلية بطريقة منطقية (Smith ,1997)
٦. توفير جو مناسب من المناقشة والحوار بين الزملاء بعضهم البعض ، ومع المعلم مما يساعد على تنمية مهارات عالية المستوى مثل طرح الأسئلة ، وبناء البراهين ومناقشتها بين الزملاء لإكتساب المزيد من الخبرات العملية .
٧. تشجيع التلاميذ على البحث وإستخدام المصادر المتاحة بالفصل والمدرسة
٨. كما أوضح جوى إكسلين ضرورة تشجيع على إستخدام التكنولوجيا لإتصال التلاميذ بمجتمعات محلية وعالمية والتى تكون مصادر غنية للتعلم ومواد التعليم (Joe Exline,2004)

خطوات البحث واجراءاته:-

استهدف البحث الحالى معرفة فاعلية استراتيجية SOLE في تنمية مهارات الاستقصاء العلمى فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية،وللإجابة عن تساؤلات البحث والتحقق من صحة فرضه اتبعت الباحثة الإجراءات التالية: -

١-اختيار المحتوى العلمى :

تم إختيار وحدتى "الغلاف الجوى وحماية كوكب الأرض " و "الحفريات وحماية الأنواع من الانقراض" من كتاب العلوم المقررتين علي تلاميذ الصف الثانى الإعدادي، الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠١٧/ ٢٠١٨لتدريسهما بإستخدام إستراتيجية SOLE وذلك للأسباب التالية :

١- المفاهيم التى تحتويها الوحدتين مفاهيم مجردة مما يجعلها أكثر ملائمة لفسلفة الإستراتيجية المقترحة، حيث تناقش الوحدتين مجال علوم الأرض والفضاء، فالوحدة الأولى"الغلاف الجوى وحماية كوكب الأرض "بدرسيها (طبقات الغلاف الجوى ، تأكل طبقة الأوزون وأرتفاع درجة حرارة الأرض) والتى تهدف لتعلم التلميذ حول مكونات الأرض وخواصها والتفاعل بين أنظمتها ،بينما تعرض الوحدة الثانية "الحفريات وحماية الأنواع من الإنقراض "بدرسيها(الحفريات ، الإنقراض) والتى من خلالها يتعلم التلميذ الملامح التاريخية للأرض والإكتشافات التى أدت إلى فهم أعمق لعلوم الأرض والفضاء وكيف ترتبط بحياة التلاميذ وواقعهم مما يساعدهم علي إستكشافها في حياتهم وتطبيقهم للمعلومات في المواقف الحياتية التي يمرون بها يومياً .
٢- كذلك يقوم أساس الوحدتين على معلومات نظرية وقضايا بيئية حياتيه يمكن للتلميذ تحصيلها بصورة أفضل فى حال نشاطه فى البحث عنها عبر المصادر المختلفة وتنظيم تلك المعلومات التى يحصل عليها من خلال توجهه الذاتى للتعلم مع مجموعة عمله ، ومن خلال المشاركة فى المناقشات وتقديم العروض مع الأقران يتم دعم تعلمه عبر تعبيره عن إستيعابه لما تعلمه من خلال إعادة الصياغة بإسلوبه ، بما يسهم فى ربط ماتحتويه الوحدتين من مشكلات بيئية معاصرة بحياته اليومية ،ليتثنى له تقديم الحلول المقترحة لها من وجهة نظره .

٣- كما يتاح للتلاميذعبر تطبيق الإستراتيجية المقترحة لهاتين الوحدتين بما تتميز به من محتوى علمى معرفى مشوق ممارسة مهارات البحث والإستقصاء العلمى والتواصل عبر سؤال رئيسى يحرك التقصى .

٤- يستغرق تدريس هاتين الوحدتين فترة زمنية طويلة تقرب من الستة أسابيع مما يزيد من قدرة المعلم علي تدريسهما بالإستراتيجية المستخدمة ويساعد التلاميذ علي تنمية مهارات الإستقصاء العلمى وطرح الأسئلة العلمية وممارسة مهارات العرض والمناقشة مما يسهم فى تنمية المهارات العلمية والإجتماعية لدى التلاميذ وزيادة نموهم العلمي والمعرفي للوحدتين .

٢- إعداد المواد التعليمية :-

أ-إعداد أوراق نشاط التلميذ وفقا لاستراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتياSOLE:

قامت الباحثة بإعداد أوراق نشاط جماعية للتلاميذ وفقا للإستراتجية المقترحة SOLE، والتى تسمح للتلاميذ بتسجيل ملاحظاتهم وإستنتاجاتهم خلال بحثهم وتحضيرعرضهم الجماعى ومناقشة المعلم والأقران فيما توصلوا إليه ، وتتضمن مجموعة من الأنشطة الخاصة بكل درس من دروس الوحدتين المختارتين ، لتنمية الاستقصاء العلمى وقد أشتملت أوراق نشاط التلميذ كلا مما يأتى :

١. الأهداف الإجرائية لكل درس (معرفية - مهارية - وجدانية).
٢. الأنشطة والوسائل المساعدة
٣. اسئلة تقويم خاصة بكل نشاط ثم اسئلة تقويم علي الدرس ككل.
٤. أستمارات تقييم التلاميذ لعروض أقرانهم .
٥. أستمارات تقييم ذاتى للتلميذ (تذكرة خروج) ولمجموعة عمله لأهم ما تعلموه وأكتسبوه من مهارات

ب- إعداد دليل المعلم وفقا لاستراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتياSOLE:

يعد دليل المعلم المرشد والموجه للمعلم في العملية التعليمة إذ يعينه على القيام بالعملية التدريسية وكيفية تدريس الوحدتين وفقا لاستراتيجية SOLEالقائمة على النظرية البنائية.

وقد اشتمل دليل المعلم علي مقدمة الدليل،فلسفة الدليل أهمية الوحدات، أهمية الدليل بالنسبة للمعلم، أهداف تدريس الوحدتين ، الأدوات المطلوبة والوسائل التعليمية المناسبة للأنشطة والتجارب، بعض الاعتبارات أو التوجيهات التي ينبغي علي المعلم مراعاتها عند استخدام استراتيجية SOLE، التوزيع الزمني لتدريس موضوعات الوحدة، خطة السير فى الدروس وفقا لاستراتيجيةSOLE.

٣- إعداد أداة البحث : و يمثله إختبار مهارات الاستقصاء العلمى:

- **الهدف من الاختبار**

هدف هذا الاختبار إلى معرفة فاعلية إستراتيجية SOLE في تنمية مهارات الاستقصاء العلمى لدي تلاميذ الصف الثانى الإعدادي في الوحدتين المختارتين .

تحديد مهارات الإستقصاء العلمى التى يقيسها الاختبار :

اتبعت الباحثة مجموعة من الخطوات لتحديد مهارات الإستقصاء التى سيتم قياسها، وهي الإطلاع علي الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة التي تناولت مهارات الاستقصاء العلمي ودراسة مجموعة من الاختبارات الخاصة بالاستقصاء العلمي.

- **صياغة تعليمات الإختبار:**

تصدرت تعليمات الاختبار الصفحة الأولي في اختبار الاستقصاء العلمي كي تثير انتباه التلاميذ قبل إجابته عن إسئلة الاختبار وراعت الباحثة بعض الإعتبارات التالية عند صياغة التعليمات :

١) تحديد الهدف من هذا الاختبار وقياس المهارات التي اكتسبها.
٢) اتباع اسلوبا لغويا بسيط وواضح خالي من التعقيدات.
٣) وضع تعليمات مناسبة للمستوي العقلي لتلاميذ الصف الثانى الإعدادي حتي لا يؤثر علي إجاباتهم للإختبار.
٤) تحديد طريقة الإجابة عن مفردات الاختبار تحديدا دقيقا واضحا.
٥) عرض مثال توضيحي لكيفية الإجابة في ورقة الإجابة.

وقد قامت الباحثة بإلحاق ورقة إجابة منفصلة بكراسة الإسئلة لكل تلميذ وتضمنت الورقة اسم التلميذ ،الفصل ،المدرسة ،التاريخ ،أرقام الأسئلة ، رموز الإجابة)

- **<u>صياغة مفردات الإختبار:</u>**

في ضوء ما سبق تم إعداد مفردات إختبارمهارات الإستقصاء العلمى على نمط الاختيار من متعدد ذي البدائل الأربعة ، حيث يتكون السؤال من مشكلة(أصل السؤال) وعدة بدائل ، يحتوى السؤال على إجابة واحدة صحيحة تماما ، أو تختلف بدائل السؤال الواحد فى درجة صحتها ضمن ستة مهارات رئيسة وقد بلغ عدد المفردات (٤٠) مفردة.

- **<u>تحديد صدق الاختبار:</u>**

قامت الباحثة بعرض الاختبار في صورته الأولية علي مجموعة من محكمى البحث للتأكد من صدق الاختبار والحكم علي مدي صلاحية الاختبار كأداة للقياس من حيث مدي سلامة صياغة ووضوح مفردات وعبارات الاختبار علمياً ولغوياً، ومدي وضوح تعليمات الاختبار، وقد قامت الباحثة بإجراء التعديلات المناسبة فى ضوء آراء وتوجيهات السادة المحكمين من ضرورة ملائمة الأسئلة لمستوى التلميذات والصف الثانى الإعدادى وتم حذف الفقرات الصعبة .

- **التجريب الإستطلاعي للإختبار:**

بعد التأكد من صدق الاختبار وإجراء التعديلات اللازمة وفقاً لإراء السادة المحكمين قامت الباحثة بتطبيق الاختبار علي مجموعة من تلميذات الصف الثانى الإعدادي بمدرسة كاظم أغا الإعدادية بنات بإدارة الزيتون التعليمية بمحافظة القاهرة محل إقامة الباحثة ،وقد تم إختيار أحد فصول الصف الثانى الإعدادي (٢/٣) وكان عددهن ٢٠ تليمذة وهن غير تلميذات المجموعة الضابطة والتجريبية في يوم ٢٠١٧/١٠/٢٩ خلال الفصل الدراسي الاول وذلك بغرض تحديد زمن الاختبار وثبات الاختبار، ومعرفة مدي وضوح وملاءمة تعليمات الاختبار لمستوي التلميذات.

- **تحديد زمن الاختبار:**

تم تحديد الزمن المناسب للإختبارعن طريق حساب المتوسط الزمنى لجميع التلميذات ليمثل ٤٥ دقيقة شاملة التعليمات.

- **حساب ثبات الاختبار:**

تم حساب ثبات الإختبار: بإستخدام طريقة التجزئة النصفية لسبيرمان وبراون ، وكان معامل الإرتباط بين النصفين (٠.٦٨) ، وبحساب ثبات الإختبار وجد (ر) = ٠.٨ وهو معامل ذو ثبات مرتفع .

- **الصورة النهائية للاختبار :**

تم تعديل الاختبار في ضوء توجيهات وآراء السادة المحكمين فقد كان ٤٠ مفردة، وأصبح في صورته النهائية ٣٠ مفردة، ويوضح جدول (١) مواصفات اختبار مهارات الإستقصاء العلمى .

جدول (١) **مواصفات إختبار مهارات الإستقصاء العلمى**

التسلسل	أبعاد الإختبار	أرقام الفقرات	عدد الأسئلة	الدرجة	الوزن النسبى %
١	**مهارة تحديد الأسئلة للقيام بالإستقصاء العلمى**	**٥:١**	**٥**	**٥**	**%١٦.٦**
٢	**مهارة التصميم التجريبى للإستقصاء العلمى**	**١٠:٦**	**٥**	**٥**	**%١٦.٦**
٣	**مهارة استخدام الأدوات والتقنيات لجمع البيانات**	**١٥:١١**	**٥**	**٥**	**%١٦.٦**
٤	**مهارة تحليل ووصف البيانات**	**٢٠:١٦**	**٥**	**٥**	**%١٦.٦**
٥	**مهارة تفسير بيانات واستخلاص النتائج**	**٢٥:٢١**	**٥**	**٥**	**%١٦.٦**
٦	**مهارة التنبؤ والتعرف على التفسيرات البديلة**	**٣٠:٢٦**	**٥**	**٥**	**%١٦.٦**
	العددالكلى		**(٣٠) فقرة**	**٣٠**	**%١٠٠**

٤-التصميم التجريبي وإجراءات البحث :

١- **منهج البحث**: اتبع البحث الحالي التصميم شبه التجريبي القائم علي تصميم المعالجات التجريبية القبلية والبعدية من خلال المجموعتين التاليتين :

- **المجموعة التجريبية** :وتضم مجموعة من تلميذات الصف الثانى الإعدادي التي درست الوحدتين المختارتين وفقاً لإستراتيجيةSOLE .
- **المجموعة الضابطة**: وتضم مجموعة من تلميذات الصف االثانى الإعدادي التي درست نفس الوحدتين بالطريقة المعتادة .

٢- تحديد متغيرات الدراسة وتشمل :

أ- **المتغير المستقل :** التدريس من خلال إستراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتياً SOLE للمجموعة التجريبية أما المجموعة الضابطة فقد درست بالطريقة التقليدية.

ب- **المتغير التابع :** مهارات الاستقصاء العلمى ، ويتم قياسها عن طريق الاختبار المعد لذلك.

٣- **إختيار مجموعة البحث :** تم إختيار مجموعة البحث من تلميذات الصف الثانى الإعدادي بمدرسة كاظم أغا الإعدادية بإدارة الزيتون التعليمية بمحافظة القاهرة في العام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٧ وتكونت المجموعة من فصلين هما (١/٢) ليمثل المجموعة الضابطة وكان عددهن (٤٠) تلميذة وفصل (٢/٢) ليمثل المجموعة التجريبية من نفس المدرسة.

٥-خطوات التجريب :

التطبيق القبلى لأداة البحث :تم تطبيق "اختبار مهارات الاستقصاء العلمى" قبلياً علي كل من المجموعتين التجريبية و الضابطة وقد تم التطبيق علي المجموعة الضابطة يوم الأربعاء ٢٠١٧/١١/١ ،والمجموعة التجريبية يوم الخميس٢٠١٧/١١/٢ ، ذلك للتحقق من تكافؤ المجموعات (التجريبية و الضابطة) ، و الحصول علي الدرجات القبلية التي تساعد في المعالجة الإحصائية الخاصة بنتائج البحث وقد تم التصحيح ورصد الدرجات وحساب قيمة (ت) لنتائج التطبيق القبلي لأداة البحث علي كلاً المجموعات و الجدول التالي يوضح ذلك :

جدول(٢) نتائج التطبيق القبلي لاختبار مهارات الإستقصاء العلمى علي كل من المجموعتين التجريبية والضابطة

الإختبار	الدرجة النهائية	المجموعة	العدد (ن)	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	إختبار (ت)			
						درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالةالمحسوبة	مستوى الدلالة
مهارات الإستقصاء العلمى	٣٠	تجريبية	٤٠	١٢.٧٥	٤.٦٢٩	٧٨	٠.١٣٠	٠.٨٦٧	غير دال
		ضابطة	٤٠	١٢.٦٣	٣.٩١٤				

٦-التدريس للمجموعتين:

بعد الانتهاء من تطبيق أداة البحث قبلياً والتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث قامت الباحثة بتدريب معلمة العلوم بالنسبة للمجموعة التجريبية على كيفية التدريس وفقاًلاستراتيجية SOLE وكيفيةاستخدام دليل المعلم للاسترشاد به أثناء التدريس، ودور كل من المعلم والمتعلم أثناء عملية التدريس،أما بالنسبة للمجموعة الضابطة فقد قامت معلمة العلوم " الخاصة بالمجموعة الضابطة " بالتدريس لهذه المجموعة باستخدام الطريقة التقليدية، ،وإستمر التدريس للمجموعتين لمدة ستة أسابيع إبتداء من ١١/٨ /٢٠١٧ أى بعد مرور ثلاثة أيام من التطبيق القبلى للإختبارات ، حتى ٢٠١٧/١٢/١٧ تبعا للخطة الزمنية لوزارة التربية والتعليم بدءا من شهر نوفمبر وحتى منتصف شهر ديسمبر .٢٠١٧

٧-التطبيق البعدي لأداة البحث :-

بعد الإنتهاء من التدريس لكل من المجموعتين التجريبيةوالضابطة قامت الباحثة بإعادة تطبيق (اختبار مهارات الاستقصاء العلمي) على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة.

٨- المعالجة الإحصائية للبيانات: -

بعد الإنتهاء من التطبيقي القبلي والبعدي لاختبارمهارات الاستقصاء العلمى قامت الباحثة برصد نتائج تطبيق الاختبارو تحليله إحصائياً وذلك بإستخدام كل من: -

أ- **الإحصاء الوصفي :** و يشمل علي حساب المتوسط و الإنحراف المعياري لكل مجموعة من المجموعتين التجريبية و الضابطة .

ب- **الإحصاء الاستدلالي:** و يتمثل في حساب قيمة ودلالة " ت " باستخدام برنامج SPSS (V. 19)لمقارنة متوسطات المجوعتين التجريبية و الضابطة وكذلك مقارنة متوسطات المجموعة التجريبية قبلياً وبعدياً في اختبار الاستقصاء العلمي كما قامت الباحثة بحساب حجم التأثير للمتغير المستقل (استراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا SOLE) في المتغير التابع (مهارات الإستقصاء العلمى).

النتائج الخاصة بتطبيق اختبار الاستقصاء العلمي:

التحقق من صحة الفروض :

- ينص الفرض الأول للبحث علي أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات تلميذات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا SOLE ، ومتوسطات درجات تلميذات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة فى التطبيق البعدى لأختبار الإستقصاء العلمى ومهاراته لصالح تلميذات المجموعة التجريبية .
- وينص الفرض الثانى للبحث على أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات تلميذات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا SOLE في إختبارمهارات الإستقصاء العلمى قبل وبعد التدريس بإستخدام بيئة التعلم المنظم ذاتياً (SOLE) لصالح التطبيق البعدى.

وللتحق من صحة الفروض قامت الباحثة بإستخدام برنامج SPSS لحساب المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لدرجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة (ن١=ن٢=٤٠) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي ، ثم حساب قيمة "ت" لدرجات التلاميذ لمعرفة دلالة الفروق بين هذه المتوسطات والجداول التالية توضح هذه النتائج :

جدول(٣) نتائج التطبيق البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات الإستقصاء العلمى

الإختبار	المجموعة	العدد (ن)	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	إختبار (ت)		
مهارات الإستقصاء العلمى	تجريبية	٤٠	٢٢.١٠	٣.٧٦١	درجات الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
	ضابطة	٤٠	١١.٨٨	٣.٣٤٥	٧٨	١٢.٨٥	دال إحصائياعند مستوى ٠.٠١

يتضح من الجدول السابق ما يلي : بإنه يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوي دلالة ٠,٠١بين متوسطات درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار ككل.

وفي ضوء النتائج السابقة يُقبل الفرض الأول من فروض الدراسة ، لتؤكد النتائج أن التدريس بإستخدام إستراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا يسهم فى تنمية مهارات الإستقصاء العلمى لدى التلاميذ بصورة أفضل من الطريقة التقليدية فى التدريس .

و لإختبار صحة الفرض الثانى قامت الباحثة بحساب المتوسط الحسابى، والإنحراف المعيارى، وقيمة(ت) للفروق بين المتوسطات فى التطبيقين القبلى والبعدى فى إختبار مهارات الإستقصاء العلمى،

جدول(٤)درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى كلامن التطبيق القبلى والبعدى لإختبار مهارات الإستقصاء العلمى

الإختبار	التطبيق	العدد (ن)	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	إختبار (ت)		
مهارات الإستقصاء العلمى	بعدى	٤٠	٢٢.١٠	٣.٧٦١	درجات الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
	قبلى	٤٠	١٢.٧٥	٤.٦٢٩	٣٩	١٥.٠٦	دال عند مستوى ٠.٠١

يتضح من الجدول السابق : أنه يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ٠.٠١ بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية فى التطبيق (القبلى - البعدى) فى إختبار مهارات الإستقصاء العلمى لصالح المتوسط الأعلى (التطبيق البعدى) ، وبذا نجد أن التدريس بإستخدام إستراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا لها دور فى تنمية مهارات الإستقصاء العلمى لدى تلاميذ المجموعةالتجريبية ، وبذلك يتحقق الفرض الثانى من فروض البحث .

حساب حجم التأثير

ولمعرفة مدى فاعلية إستراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا فى تنمية مهارات الإستقصاء العلمى ، قامت الباحثة بحساب حجم التأثير ، والذى يدل على مدى تأثير المتغير المستقل(إستراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا) على المتغير التابع (مهارات الإستقصاء العلمى) ، وهو بمثابة الدلالة العملية للنتائج وذلك بإستخدام (مربع إيتا). وقد تم إستخدام (مربع إيتا) تحديدا لمعرفة النسبة المئوية من تباين المتغير التابع الذى يمكن تفسيره بمعرفة المتغير المستقل ، ويشير حجم التأثير هنا إلى قوة العلاقة بين المتغيرين .وكانت النتائج فى الجدول الأتى :

جدول (٤) يوضح قيمة مربع إيتا لإختبار مهارات الإستقصاءالعلمى.

البيان / الإختبار	درجات الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة مربع إيتا	حجم التأثير
مهارات الإستقصاء العلمى	٣٩	١٥.٠٦	٠.٨٥٣	كبير

من الجدول السابق يتضح أن :

(مربع إيتا) بالنسبة لإختبار مهارات الإستقصاء العلمى هو (٠.٨٥٣) وهذا يعنى أن ٨٥.٣% من تباين النمو فى مهارات الإستقصاء العلمى (المتغير التابع) يرجع إلى إستخدام بيئة التعلم المنظم ذاتيا (المتغير المستقل).

أى أن مقدار حجم تأثير إستراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا على تنمية مهارات الإستقصاء العلمى لدى مجموعة الدراسة كبير .

مناقشة وتفسير النتائج الخاص بتطبيق اختبار مهارات الاستقصاء العلمي:

أثبتت النتائج الخاصة بالتطبيق البعدي لاختبار الاستقصاء العلمي بتفوق المجموعة التجريبية والتي درست باستخدام استراتجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا SOLE علي المجموعة الضابطة والتي درست بالطريقة المعتادة، وأشارت النتائج بأن :هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي لصالح المجموعة التجريبية وذلك عند مستوي دلالة ٠,٠١ لصالح التطبيق البعدي. تتفق نتائج البحث مع العديد من الدراسات التى أهتمت بتنمية مهارات الإستقصاء العلمى ، ومنها

- دراسة (خالد سيد ، ٢٠٠٢) والتى أشارت إلى فاعلية برنامج بإستخدام الحاسوب والعروض العملية فى تدريس قوانين نيوتن فى تنمية مهارات لإستقصاء العلمى لدى طلاب الصف الأول الثانوى .
- دراسة (Klein .2006) ،والتى أكدت على فاعلية وسائل التكنولوجيا الحديثة لتقديم الثقافة العلمية بصورة سهلة وجذابة تنمي التفكير العلمى ومهارات الإستقصاء العلمى .
- دراسة (نجلاء إسماعيل ،٢٠٠٨) والتى أكدت على فعالية نموذج سوشمان على تنمية مهارات الإستقصاء العلمى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى.
- دراسة(أمل الطباخ ،٢٠١٣) ، والتى أكدت على فاعلية الأنشطة التعليمية التكنولوجية ودورة التعلم فى تنمية مهارات الإستقصاء العلمى .

يمكن عزو فعالية إستراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا فى تنمية مهارات الإستقصاء العلمى لدى التلاميذ إلى :-

١. سير خطوات إستراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا SOLE وفق النمط الإستقصائى وهو ما يتوافق مع الاتجاهات الحديثة التي تطالب بنشاط التلاميذ وامكانياتهم على الربط بين المعلومات التي يتوصلون اليها واستخلاص النتائج من خلال وضعهم في مشكلة تدفعهم إلى الوصول لإجابة ممكنة قابلة للنقاش والإستفادة من التوجيه والتغذية الراجعة التى يقدمها المعلم لهم.
٢. تضمنت خطوات تنفيذ إستراتيجية بيئة التعلم المنظم ذاتيا مراحل تنمية مهارات الإستقصاء العلمى

- ففى مرحلة التساؤل the Question stage يقوم المعلم بطرح السؤال المراد تقصيه ، يمنح المتعلمون الفرصة للتمعن فى السؤال العلمى المطروح وكيف تم صياغته ، ليكتسبوا بتكرار الجلسات مهاره طرح التساؤل فى الجلسات الاتية لينظموا تقصيهم عما يريدوا بحثه وفرض الفروض والتنبؤ عما قد يصلون إليه خلال بحثهم وكيف سيصلون إليه.
- وخلال مرحلة التقصى the Investigate stage يتم التحول من الإستقصاء الموجه إلى الإستقصاء المفتوح للتوسع والفهم فى ما يتم تقصيه وتنمى مهارة إستخدام الادوات والمصادر المناسبة والمتاحة ، مهارة وقراءه وفهم الجداول وإستخدام البيانات ، ومهارة البحث عن الادلة لدعم وجهات النظر.
- وخلال مرحلة العرض والمناقشة the Review stage يستخدم العديد من المهارات عند تجهيز عرض المجموعة تشمل مهارة تفسيروتحليل البيانات ومهارة التنبؤ وإدراك

التفسيرات البديلة بناء على الادلة من خلال تعقيب ومناقشة المعلم ،بالإضافة إلى مهارات التواصل والجدل العلمى .

٣. يمكن إعتبار بيئة التعلم المنظم ذاتيا منحى استقصائي فالتعلم بها ساعد في بعث متعة الاستكشاف لدى التلاميذعندما يواجهون الظواهر الجديدة فيلاحظون ويتقصون ويجرون البحوث فتتسع معارفهم وقدراتهم وبالتالي تنمي لديهم تنمية مهارات الإستقصاء ، كما أن قيام التلاميذ بإتباع الأسلوب التعاوني الذي تتبناه هذه الإستراتيجية ودعم بعضهم البعض وتوسيع المناقشات وافتراض الفروض لايجاد الحلول .

٤. ساعدت بيئة التعلم المنظم ذاتيا على اكتساب المهارات المعلوماتية، ويقصد بهاهناليس فقط الحصول على المعلومات الضخمة داخل قواعد بينات الإنترنت؛ بل إكتساب مهارات البحث (Searching)والانتقاء (Selecting) ، والتفكيرفي الكلمات الأساسية للمواضيع(Key-words)وغيــرهامماجعل المتعلم المبتدىء يقف موقف الباحث.

- **التوصيات**

في ضوء ما أسفرت عنه الدراسة من خلال النتائج التى توصلت اليها الباحثة فى هذه الدراسة من أثر في تنمية مهارات الإستقصاء العلمى فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلةالإعدادية ، يمكن تقديم عدد من التوصيات تتمثل فى:

١- إعداد دورات تدريبية لمعلمى العلوم والطلاب المعلمين لتدريبهم على كيفية استخدام استراتيجية SOLE في تدريس مناهج العلوم بمختلف المراحل ، واستخدام الاستراتيجيات التي تنمي الاستقصاء العلمي والتعلم المنظم ذاتيا والاهتمام بالاستراتيجيات التي تقوم على التعلم التعاوني والتعلم النشط التي تجعل المتعلم محور العملية التعليمية وتشجع على التعلم المستمر مدى الحياة.

٢- تدريب معلمى العلوم على ضرورة الاهتمام بتنمية الاستقصاء العلمي ومهاراته المختلفة وإتاحة الفرصة للمتعلمين للبحث عن المعرفة عبر الانترنت ، وتشجيع عرض ما تعلموه وتشاركه بالحوار والمناقشة داخل الفصول الدراسية

٣- الاهتمام بالبحث والتقصي العلمي المعرفي واستخدام التقنية الحديثة في التعلم خاصة في تعلم مادة العلوم والتي تعتبر مادة عملية تطبيقية متشعبة الفروع والتطبيقات الحياتية يمكن من خلال التوسع في البحث عبر الموضوعات الدراسية أن تتكامل مع المواد الأخرى وهو ما تشجع علية معايير الجيل القادم لتعلم العلوم، حتى ينمي لدي التلميذ المهارات العلمية المختلفة التي تجعله قادرا على مواكبه التحديات والتقنيات العلمية الحديثة.

٤- السعي إلى توفير الأجهزة والأدوات التكنولوجية ومصدر للإنترنت في كل مدرسة وأن يتم توفير قاعة مجهزة تتسع لانشطة التلاميذ وعروضهم العلمية في الصفوف الدراسية المختلفة لكي يتسنَى للمعلم تطبيق مثل هذه الاستراتيجيات التى تحتاج لإعداد مسبق لها .

٥- ضرورة توفير التعلم من خلال بيئات تعلم منظمة ذاتيا تقوم على إهتمامات المتعلمين وقدرتهم على التنظيم الذاتي لبيئة تعلمهم ، مع إتاحة الفرصة لإكتسابهم مهارات إستخدام الكمبيوتر والإنترنت وتنمية مهاراتهم الشخصية والإجتماعية المختلفة بأنفسهم دون إشراف من البالغين.

١- **الإبحاث المقترحة**

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية تقترح الباحثة عدد من الدراسات إستكمالاً للدراسة الحالية تتمثل فى :

١- دراسة أثر استخدام استراتيجية SOLE في تنمية التحصيل والتفكير الإبداعي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.
٢- دراسة فاعلية استراتيجية SOLEفي تصويب التصورات البديلة وإحداث التغير المفاهيمي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.
٣- دراسة فاعلية استخدام استراتيجية SOLE في تنمية مهارات الحوار والمناقشة والاتجاه نحو مادة العلوم لدي التلاميذ منخفضي التحصيل الدراسي.
٤- دراسة فاعلية وحدة مقترحة في مادة الاحياء قائمة على مراحل استراتيجية SOLE في تنمية التفكير الاستدلالي والقدرة على اتخاذ القرار لدي طلاب الصف الأول الثانوي.
٥- إجراء دراسة تتناول أثر التفاعل بين استخدام استراتيجية SOLE وأساليب التعلم والمعرفة العلمية السابقة وبقاء أثر التعلم.
٦- دراسة أثر إستخدام بيئة التعلم المنظم ذاتيا فى بقاء اثر التعلم وحدوث التعلم العميق لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

مراجع البحث:

أولا المراجع العربية:

١. أمل محمد على الطباخ (٢٠١٣) : فاعلية دورة التعلم فى ضوء الإنشطة التعليمية التكنولوجية على تنمية مهارات الإستقصاء فى العلوم لدى تلاميذ الصف الاول الإعدادى ، رسالة ماجيستير ، كلية البنات ، جامعة عين شمس .
٢. أمنية السيد الجندى، نعيمةحسن أحمد (٢٠٠٥) : أثر نموذج سوشمان للتدريب الإستقصائى فى تنمية الإستقصاء العلمى وعمليات العلم التكاملية ودافعية الإنجاز للمتأخرين دراسيا فى العلوم فى المرحلة الإعدادية، **مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية**، المجلد الثامن، العدد الأول، مارس، ص ١ :٥٠ .
٣. خالد محمد سيد (٢٠٠٢) : فاعلية برنامج بإستخدام الحاسوب والعروض العملية فى تدريس قوانين نيوتن على التحصيل وإكتساب مهارات الإستقصاء العلمى والإتجاه نحو الفيزياء لطلاب الصف الاول الثانوى . رسالة دكتوراه . كلية التربية ، جامعة المنيا .
٤. عايش زيتون(١٩٩٦) . **أساليب تدريس العلوم**، ، عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع.
٥. كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٢): **تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية**، القاهرة، دارالكتب
٦. محمد بغدادى (٢٠٠٣). **تاريخ العلوم وفلسفة التربية العلمية**. القاهرة: دار الفكر العربى.
٧. محمد محمود الحيلة (٢٠٠١) : **مهارات التدريس الصفى** ، الأردن، دارالمسيرة .
٨. نجلاء إسماعيل (٢٠٠٨) : فعالية نموذج سوشمان فى تصويب التصورات البديلة وتنمية مهارات الإستقصاء العلمى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، رسالة ماجيستير ، كلية البنات ، جامعة عين شمس .
٩. يعقوب حسين نشوان (٢٠٠١) : **الجديد فى تعلم العلوم**، ، عمان، الأردن ، دار العرفان للنشر والتوزيع.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

10. Alberts, B. (2000). Some thoughts of a scientist on inquiry. Inquiring into inquiry learning and teaching in science, 3-13.
11. Bathla, G. (2002). Self-development through collaborative learning: A constructivist approach. Unpublished project report. DR College, University of Delhi .
12. Boekaerts, M., Pintrich, P. R., & Zeidner, M. (2000). Self-regulation: An introductory overview. In *Handbook of self-regulation* (pp. 1-9).

13. **Ellis, C., Dyer, A., & Thompson, D. (2014). Riding tandem: an organic and collaborative approach to research in vocational education and training. Research in Learning Technology, 22(1), 24-61.**
14. **Dangwal, R. (2005)Public Computing, Computer Literacy and Educational Outcome: Children and Computers in Rural India. Paper presented at the ICCE.**
15. **Dangwal, R., Jha, S., Chatterjee, S., & Mitra, S. (2005). A model of how children acquire computing skills from hole-in-the-wall computers in public places. *Information Technologies & International Development, 2*(4), pp. 41-60 .**
16. **Dangwal, R., & Kapur, P. (2008). Children's learning processes using unsupervised "hole in the wall" computers in shared public spaces. *Australasian Journal of Educational Technology,24*(3), 339–354**
17. **Engin ،M. (2014). Extending the flipped classroom model: Developing second language writing skills through student-created digital videos. Journal of the Scholarship of Teaching and Learning, 14(5), 12-26 .**
18. **Exline, J. (2004). Inquiry-based learning. Retrieved August, 7, 2004.**
19. **Klein, P. D. (2006). The challenges of scientific literacy: From the viewpoint of second generation cognitive science.International Journal of Science Education, 28(2-3), 143-178.**
20. **Lou, Y., Blanchard, P., & Kennedy, E. (2015). Development and validation of a science inquiry skills assessment. Journal of Geo-science education, 63(1), 73-85.**
21. **Mitra, S& ،.Rana, V. (2001). Children and the Internet: Experiments with minimally invasive education in India. British Journal of Educational Technology, 32(2), 221-232 .**
22. **Mitra, S. (2000). Minimally invasive education for mass computer literacy. Paper presented at the Conference on Research in Distance and Adult Learning in Asia.**
23. **Mitra, S. (2003). Minimally invasive education: a progress report on the "hole-in-the-wall" experiments. British Journal of Educational Technology, 34(3), 367-371 .**
24. **Mitra, S., &Dangwal, R. (2010). Limits to self-organising systems of learning—the Kalikuppam experiment. British Journal of Educational Technology, 41(5), 672-688 .**
25. **Mitra, S. (2012). Beyond the Hole in the Wall. D iscover the power of self-organized learning. New York: TED Books.**
26. **Mitra, S., &Quiroga, M. (2012). Children and the Internet–A preliminary study in Uruguay. InternationalJournal of Humanities and Social Science, 2(15), 123-129 .**
27. **Mitra, S., & Crawley, E. (2014). Effectiveness of self-organised learning by children: Gateshead experiments. Journal of Education and Human Development, 3(3), 79-88 .**
28. **Mitra, S. (2014b). SOLE Toolkit. Newcastle University .**
29. **Molenaar, I., Van Boxtel, C. A., &Sleegers, P. J. (2010). The effects of scaffolding meta cognitive activities in small groups. *Computers in Human Behavior*, *26*(6), 1727-1738.**
30. **National Research Council. (1996). National science education standards. Washington DC: National Academy Press.**

31. **National Research Council(NRC). (2000). Inquiry and the national science education standards: A guide for teaching and learning. Washington, DC: National Academy Press.**
32. **National science teacher association (NSTA) 2004. Scientific inquiry, NSTA position statement.**
33. **NRC, 2002. INQUIRY and the national science educational standers: guide for teaching and learning. Washington dc: national academy press.**
34. **NRC,1996. INQUIRY and the national science educational standers: guide for teaching and learning. Washington dc: national academy press.**
35. **NSTA, 2003. Scientific inquiry, NSTA position statement.**
36. **Paris, S. G., Cross, D. R., & Lipson, M. Y. (1984). Informed Strategies for Learning: A program to improve children's reading awareness and comprehension. Journal of Educational psychology, 76(6), 1239.**
37. **Phan, h (2008). Multiple regression analysis of epistemological beliefs learning approaches, and self- regulated learning. Electronic journal in educational psychology, 6 (14).**
38. **Pintrich, p (1994). Self regulated in collage student: knowledge, strategies, and motivation, student motivation, cogntion, and learning: essays in honor of Wilbert j. mckeachie. Hilsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.**
39. **Pintrich, P. R. (1999). Understanding interference and inhibition processes from a motivational and self-regulated learning perspective: Comments on Dempster and Corkill. Educational Psychology Review, 11 (2), 105-115.**
40. **Pintrich, p (2003).Amotivational science perspective on the role of student motivation in learning and teaching contexts. Journal psychology review, 14 (4).**
41. **Pintrich, P.R., &Schunk, D. H. (2004). Motivation in education: Theory, research and applications. Englewood Cliffs, NJ: 2nd edition Prentice Hall Merrill0**
42. **Preston, A., & Holmes, D. (2016). Self advocacy SOLE toolkit: for communities of adults with diverse needs: Newcastle University in association with the Workers Educational Association NorthEast.**
43. **Pries-Heje, J., Chiasson, M., Wareham, J., Busquets, X., & Valor, J. (2012). *AIS Electronic Library (AISeL).* Paper presented at the Proceedings of the 20th European Conference on.Systems (pp. 256-270). Springer, Berlin, Heidelberg.**
44. **Rix, S, McElwee, S. What happens if students are asked to learn geography content, specifically population, through SOLE. Other Education: The Journal of Educational Alternatives 2016, Vol. 5, No. 1, 30-54.**
45. **Schunk, D. H. (2005). Self-regulated learning: The educational legacy of Paul R. Pintrich. *Educational psychologist, 40*(2), 85-94.**
46. **Suchman, J. R. (1966). A model for the analysis of inquiry. In *Analyses of concept learning* (pp. 177-187).**
47. **Thompson, T. C., Keating, S. C., & Jakson, A. J. (2015). *U.S. Patent No. 9,213,784*. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office. Zimmerman, B. J., Boekarts, M., Pintrich, P., & Zeidner, M. (2000). A social cognitive perspective. *Handbook of self-regulation, 13*(1), 695-716 .**
48. **Zimmerman, B. J& ،.Schunk, D. H. (2001). *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives*: Routledge.**