فاعلية وحدة مقترحة قائمة على استخدام استراتيجية "سكامبر" لتدريس الرياضيات في تنمية الاتجاهات البيئية والحل الإبداعي للمشكلات البيئية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي

عماد ناجح سوريال عبده [1] – عزة محمد عبد السميع [2]– الشيماء بدر عامر [1]
1) كلية الدراسات العليا والبحوث البيئية، جامعة عين شمس 2) قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة عين شمس

المستخلص

هدف البحث إلى تنمية مهارات حل المشكلات البيئية من خلال تضمين المشكلات البيئية بوحدة القياس والهندسة قائمة على استراتيجية سكامبر، وقياس فعاليتها، وقد تم إعداد قائمة للمشكلات البيئية المناسب لطلاب الصف الأول الإعدادي وصمم في ضوء إعداد وحدة، تكونت من خمس دروس وتم تصميم دليلًا للمعلم، ومقياس الاتجاهات البيئية، ومقياس لمهارات حل المشكلات البيئة مكون من ثلاث محاور (تحديد المشكلات البيئية، تنظيم المعلومات والبيانات حول المشكلات البيئية، اقتراح حلول للمشكلات البيئية)، تم تطبيق أدوات القياس قبليًا، ثم تطبيق وحدة على مجموعة تجريبية من طلاب الصف الأول الإعدادي، ثم تطبيق القياس بعديًا، وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمقياس الاتجاهات البيئية وأبعادها لتنمية الحفاظ على البيئية والتعامل معها بصورة صحيحة، توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي للحل الإبداعي للمشكلات البيئية وأبعادها، قد أوصى البحث ببعض التوصيات من أهمها ضرورة ضم وحدة في الرياضيات قائمة على استراتيجية سكامبر لحل المشكلات البيئية للطلاب الصف الأول الإعدادي.

الكلمات المفتاحية: استراتيجيات سكامبر، الاتجاهات البيئية، الحل الإبداعي للمشكلات البيئية.

مقدمة البحث

أصبحت التربية البيئية ضرورة في تنمية الاتجاهات الإيجابية للأفراد نحو الحفاظ على بيئة نظيفة، فضلاً عن اكتسابهم مهارات متنوعة لحل المشكلات البيئية وإكسابهم مهارات متنوعة يدوية وعقلية واجتماعية وحركية ومهارات اتصال أثناء ممارستهم مشروعات خدمة البيئة (محمد نصر 2000، 51).

فكان لابد من طريقة لإعادة التوازن بين الإنسان والبيئة، وكان هذا التوازن عن طريق تنمية وعى الأفراد وتعديل اتجاهاتهم وسلوكهم نحو البيئة (عبد المسيح سمعان 1992، 4) كما أشارت عديد من الدراسات انه من الأهداف التي تسعى إليها التربية البيئية هي حل المشكلات البيئية مثل دراسة (وفاء غريب،2014).

وحيث إن التلميذ هو محور العملية التعليمية فالتربية والتعليم يهدفان إلى إعداد إنسان متوازن قادر على تنمية مجتمعه، ويتم ذلك من خلال المراحل التعليمية المختلفة وكل مرحله تعليميه تمثل مرحله من مراحل النمو لها خصائصها التي تميزها عن المراحل الأخرى، ومن الضروري أن تراعى المناهج خصائص وحاجات التلاميذ في كل مرحله (عزة عبد السميع، 2002، 58).

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

ويعد منهج الرياضيات واحد من فروع المعرفة الحياتية التي لا يمكن الفصل بينها وبين الاتجاهات المعاصرة والمستقبلية للمعرفة، كما أن الرياضيات تعد دعامه للحياة المنظمة لليوم الحاضر، تبين أنه بدونها لعكس مسائل عديده في الحياة اليومية (إسماعيل الأمين، 2001، 169).

فنجد أن استراتيجيه سكامبر التي تتميز بالتبديل والتعديل والتغير من حاله إلى أخرى لها أهمية كبيره في تقديم الرياضيات بطريقه أفضل وأسهل يستطيع التلاميذ فهمها عن هذه الإستراتيجية، وأوضحت الدراسات التي استخدمت هذه الإستراتيجية دورها الفعال في تنمية الاتجاهات البيئية والحل الإبداعي للمشكلات البيئية (صلاح الشريف ،2014، 9).

لذا أصبح مجال الحل الإبداعي للمشكلات من المجالات الهامة التي تشغل الباحثين والمربين في هذا العالم المملوء بالتحديات والمواقف المشكلة التي تتطلب من الفرد إبداعاً دائماً لمواجهتها.

مشكلة البحث

يشهد العالم اليوم تطورات هائلة وتغيرات متسارعة في شتى مجالات المعرفة الإنسانية وتطبيقاتها العلمية؛ مما يلقي بمسئولية على عاتق التربية نحو إعداد الكوادر البشرية القادرة على مواكبة التقدم ومواجهة تحديات المستقبل، فأصبحت الحاجة ملحة لإعداد عقول مفكرة، وناقدة، ومبدعة، تسعى دائما نحو تغيير الواقع وتطويره لتلبية احتياجاته الإنسانية، ويتحقق ذلك من خلال إعادة النظر في الملف التعليمي بمصر ليشهد ثورة للتغيير نحو الأفضل؛ حيث أن التعليم هو الاستثمار الحقيقي لمصر، فهو أول طريق التغيير وبناء مستقبل المجتمع، وأهم المصادر التي يقوم عليها عماد البلاد اقتصاديًا واجتماعيًا وسياسيًا؛ لذلك بات من الضروري وضع خطط لبدء الثورة التعليمية وعلى رأسها التحول في التعليم من الحفظ والتلقين إلى الاهتمام بتنمية التفكير المختلفة لدى الطلاب، وتشجيعهم على استخدامها في المواقف الحياتية المختلفة (لوريس عبد الملك، ٢٠١٢، ٢٠٣).

يبدو أن تشكيل إنسان عصر المعلومات، وعصر صناعات المقدرة العقلية، يعتمد أساسًا على عدد من المتغيرات: المقررات، البيئية، تنوع مصادر التعلم، وغيرها. إلا أن المنفذ لذلك كله هو المعلم، والمشكل لسلوك الطالب هو طرائق التدريس التي يتبناها، فهي التي تنمي الرغبة في التعلم أو توقفها، فالأولوية في التطوير تكون لطرائق التدريس بطريقة تلبي احتياجات الفترة القادمة. تعتبر تنمية مهارات التفكير نقلة نوعية في اتجاه تطوير التعليم، وإحداث في مفاهيمه، حيث لابد من الربط بين مناهج الدراسة وإستراتيجيات التدريس، ومهارات التفكير، وتدريب معدي المناهج والمشرفين التربويين والمدربين في مراكز إعداد المعلمين. فمن الواجب تدريب المعلمين على إعداد الدروس وتنفيذها، والابتعاد عن التلقين وتذكر المعارف واللجوء إلى التحليل والإسهام الإيجابي في التطوير وتقديم الآراء، بما ينمي مهارات التفكير لدى الطلبة) رفيق وليد، ٢٠١٥، 20)، كما ويوجد من الدراسات والبحوث السابقة التي ألقت الضوء على أهمية دراسة اتجاهات التلاميذ السلبية نحو البيئة والقضايا البيئية بشكل عام وضرورة الاهتمام بدراستها مثل دراسة (محمد حسين، 2002) ودراسة (فاطمة الصديق، 2016).

ومن ثم يجب أن يوضع الحل الإبداعي للمشكلات في بؤرة اهتمام المناهج عند تصميمها وتدريسها بهدف تنمية قدرة التلميذ على الاكتشاف والإبداع، واستخدام طرق تدريسية متنوعة ومحفزة لحل المشكلات غير الروتينية والتوصل إلى الحل الإبداعي لها، وإتاحة الفرصة للتلميذ لممارسة الأنشطة التعليمية المتنوعة التي تنمي مهارات حل المشكلات

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

وتشجعه للوصول إلى الحل الإبداعي لها معتمدا على نفسه وقدراته الذاتية وتقديم له التغذية الراجعة المناسبة) مجدي عزيز، ٢٠٠٤، ٣١) .

كما قام الباحثون بعمل دراسة استطلاعيه لبعض المدارس الإعدادية بمحافظه القاهرة إدارة باب الشعرية التعليمية (مدرسة النصر الرسمية لغات، مدرسة أم المؤمنين الرسمية لغات)، قد تم من خلالها عرض سؤال على عدد (10) من معلمي الرياضيات عن مهارات التلاميذ في حل المشكلات البيئية وعن اتجاهاتهم وميولهم نحو الرياضيات وتطبيقاتها البيئية، وسؤالهم عن مهارات تلاميذهم في حل المشكلات وتقديم حلول إبداعية فكانت إجاباتهم أن التلاميذ يعتمدون على الحلول المباشرة بعيده عن الإبداع. كما تم سؤالهم عن استراتيجيات التدريس التي يستخدمونها فكانت إجاباتهم استخدام استراتيجيه العصف الذهني والإلقاء في أغلب الأوقات. قد أوضحوا أن التلاميذ لا يشعرون بأهمية الرياضيات في حياتهم العملية ولا يميلون لدراستها أو الاهتمام بتطبيقاتها في البيئة المحيطة بهم، كما تضمنت هذا الدراسة الاستطلاعية مجموعة من التلاميذ لمعرفه اتجاهاتهم البيئية وقد لاحظ الباحث من خلال استجابتهم انخفاض مستوى التلاميذ نحو الاتجاهات البيئية وحل المشكلات البيئية.

مما سبق تتحدد مشكله البحث في انخفاض مهارات الحل الإبداعي للمشكلات لتلاميذ الصف الأول الإعدادي بالإضافة إلى اتجاهاتهم السلبية تجاه المشكلات البيئية ومما يتطلب استخدام استراتيجيات تدريسية حديثه مثل استراتيجيه سكامبر أثناء تدريس الرياضيات لتنمية الاتجاهات البيئية والحل الإبداعي للمشكلات البيئية ويمكن صياغة المشكلة في السؤال الرئيس "ما فاعلية استخدام استراتيجيه سكامبر لتدريس الرياضيات في تنمية الاتجاهات البيئية والحل الإبداعي للمشكلات البيئية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

ومما سبق تتحدد مشكلة البحث في ضعف الاتجاهات البيئية نحو القضايا البيئية ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات لدى تلاميذ الصف الأول من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي.

أسئلة البحث

وللتصدي لحل هذه المشكلة تم صياغة الأسئلة على النحو التالي:

"**ما فاعليه وحدة مقترحة قائمة على استراتيجيه سكامبر والقضايا البيئية لتدريس الرياضيات في تنمية الاتجاهات البيئية والحل الإبداعي للمشكلات البيئية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟** "

ويتفرع من هذا السؤال مجموعة من الأسئلة التالية:

- ما صوره وحدة مقترحه قائمة على استراتيجية سكامبر والقضايا البيئية المناسبة لتلاميذ الصف الأول من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي؟
- هل يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة البحثية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في مقياس مهارات الحل الإبداعي للمشكلات لصالح التطبيق البعدي

فروض البحث

حاول البحث التحقق من صحة الفروض التالية:

- يوجد فرق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة البحثية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في مقياس الاتجاهات البيئية لصالح التطبيق البعدي.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

- يوجد فرق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة البحثية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في مقياس مهارات الحل الإبداعي للمشكلات لصالح التطبيق البعدي.

أهداف البحث

هدف البحث الحالي التعرف على فاعلية الوحدة المقترحة في تدريس الرياضيات باستخدام استراتيجية سكامبر والقضايا البيئية على قائمة على استخدام استراتيجية سكامبر لتدريس مادة الرياضيات في تنمية كل من:

- تنمية الاتجاهات البيئية نحو القضايا البيئية في تدريس الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي.
- تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات البيئية لدى تلاميذ الصف الأول من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي

أهمية البحث

- ترجع أهمية البحث الحالي إلى وجود أهمية نظرية وأهمية تطبيقية
- مخططي ومطوري مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية بتقديم نموذج لوحدة في الرياضيات قائمي على استخدام استراتيجيه سكامبر والاستفادة منها في تنمية الاتجاهات البيئية وحل المشكلات البيئية.
- معلمي الرياضيات بتقديم دليل المعلم لتدريس وحدة في الرياضيات قائمة على استخدام استراتيجية سكامبر وكذلك تقديم أدوات لتقويم تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي مثل مقياس الاتجاهات ومقياس حل المشكلات البيئية.
- تلاميذ المرحلة الإعدادية بتقديم أنشطه وتدريبات تعمل على تنمية الاتجاهات البيئية ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات لديهم.
- الباحثين في مجال تدريس الرياضيات والتربية البيئية بتقديم قائمه بالاتجاهات البيئية ومقياس للاتجاهات البيئية ومقياس الحل الإبداعي للمشكلات البيئية.
- تقديم مقياس لتقويم مدى نمو الاتجاهات البيئية لدى تلاميذ الصف الأول من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي
- تقديم مقياس لتقويم مدى نمو مهارات الحل الإبداعي للمشكلات البيئية

مصطلحات البحث

1- **استراتيجية سكامبر** (SCAMPER): "احدى استراتيجيات تنمية مهارات التفكير وهي تتكون من منهجية عملية ومبادئ إبداعية بالإضافة إلى مجموعة من الأسئلة الاسترشادية وقواعد وتعليمات مدعومة بالأمثلة التوضيحية، ويمكن استخدام استراتيجية سكامبر بمفردها كما يمكن استخدامها كطريقة مساعدة مع غيرها من أدوات التفكير (إبراهيم من الهادي ،2013).

أو هي أداة مرنة تحث على توليد وجهات نظر مختلفة أثناء حل مشكلة معينة بطريقة إبداعية، وكل حرف من الأحرف السبعة يشير الى حرف الأول من الكلمات أو المهارات الطي تشكل يشير إلى الأول من الكلمات أو المهارات التي تشكل. في مجملها قائمة توليد الأفكار و هي كالتالي الاستبدال substitute؛ الدمج combine؛ التكيف adapt؛

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

التعديل modify ؛ الاستخدامات المختلفة put to other use ؛ الحذف estimate ؛ العكس أو إعادة الترتيب rearrange or revise.

تعريف استراتيجيه سكامبر إجرائيًا: بانها مجموعه من الأنشطة التعليمية وهى كالتالي الاستبدال substitute؛ الدمج combine؛ التكيف adapt؛ التعديل modify ؛ الاستخدامات المختلفة put to other use ؛ الحذف estimate؛ العكس أو إعادة الترتيب rearrange or revise. وهذه الأنشطة تستخدم لتدريس وحدة الهندسة والقياس لتلاميذ الصف الأول الإعدادي والتي تعتمد على حل المشكلات البيئية وقياسها عن طريق مقياس الاتجاهات البيئية ومقياس حل المشكلات البيئية.

2. **الاتجاهات البيئية:** وتعرف إجرائيا بانه الموقف الذي يتخذه تلميذ الصف الأول الإعدادي تجاه بيئته الطبيعية والاجتماعية من حيث استشعاره بمشكلاتها أو عدم استشعاره بها واستعداده للمساهمة في حل المشكلات البيئية وتطوير ظروف البيئة من خلال دراسة وحدة مقترحة قائمة على استخدام استراتيجية سكامبر.

3. **الحل الإبداعي للمشكلات البيئية:** هو عملية مركبة تتضمن استخدام كل مهارات التفكير الناقد ومهارات التفكير الابتكاري حيث يتطلب قدرات التفكير التقاربى وقدرات التفكير التباعدي معاً وفق خطوات منطقية محددة بهدف الوصول الى قرار بأفضل الحلول للمشكلة (فتحي جروان ، 2000، 265)

وتعرفه (صفاء الأعصر ،2000، 28) بأنه أي جهد يبذله الفرد أو الجماعة في التفكير الإبداعي بهدف حل مشكلة ما.

هي مجموعة من المهارات التي يتعلمها المتعلم بصورة متعددة ومنظمة عن طريق الأنشطة والتطبيقات العلمية المرتبطة بالبيئة التي يعيش فيها والتي تمكنه من التعامل مع البيئة بنجاح، وتهدف الى بناء شخصية بالصورة التي تمكن من تحمل المسئولية تجاه البيئة (مرفت محمد حسن ، 2007 ، 102)

ويعرف إجرائيًا: بأنه التوصل إلى حلول أو أفكار جديدة حول المشكلات البيئية وذلك من خلال المرور بمختلف مراحل الحل الإبداعي للمشكلات وهي (التوصل للمشكلة، جمع البيانات، وتحديد المشكلة وتوليد الأفكار والتوصل للحل، وتقبل الحل) مما يساعد الأفراد على التميز في الاستجابة للتحديات والتغلب على المشكلات وتنمية مهارات التفكير الناقد.

ويعرف إجرائيًا المهارات التي يمتلكها المتعلم من خلال بيئة معرفيه منظمه تساعده على توليد أفكار إبداعيه من مصادر معلومات متعددة ومتنوعة واختيار أفضلها لحل المشكلة نابعه من حياته ولها أهمية في المجتمع في صوره مشكلات وفق خطوات منطقيه.

الدراسات السابقة

تم تقسيم الدراسات السابقة إلى ثلاث محاور وتشمل:

المحور الأول: الدراسات التي تناولت كل من الاتجاهات البيئية وأسلوب حل المشكلات:

سهام محمود بني فواز (2017) هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي قائم على نظرية الحل الإبداعي للمشكلات (TRIZ) في تنمية مهارة اتخاذ القرار لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في محافظة عجلون، ولتحقيق أهداف الدراسة، تم تطوير مقياس مهارة اتخاذ القرار للمرحلة الأساسية العليا، وتم التحقق من دلالات صدقه وثباته. كما تم بناء برنامج تدريبي مستند إلى نظرية الحل الإبداعي للمشكلات (TRIZ). وتكونت عينة الدراسة من (71) طالبةً من طالبات الصف العاشر الأساسي. اختيرت المدرسة بالطريقة القصدية، واختيرت شعبتان من تلك المدرسة من

أصل خمس شعب بالطريقة العشوائية، ثم عينت إحدى الشعب (35) طالبةً؛ كمجموعة تجريبية، والشعبة الثانية (36) طالبةً كمجموعة ضابطة، وتم استخدام البرنامج التدريبي الذي استغرق (18) جلسة مدة كل منها (90) دقيقة مع المجموعة التجريبية، في حين لم يتم استخدام أية معالجة مع المجموعة الضابطة. أظهرت نتائج الدراسة وجود أثر دال إحصائياً للبرنامج التدريبي القائم على نظرية الحل الإبداعي للمشكلات (TRIZ) في تنمية مهارة اتخاذ القرار لدى طالبات الصف العاشر في جميع المجالات، والأداة ككل، لصالح المجموعة التجريبية. كما أشارت النتائج إلى وجود درجة مرتفعة من الاحتفاظ بمهارات اتخاذ القرار ناتجة عن تطبيق البرنامج التدريبي؛ إذ لم تظهر فروق دالة إحصائيا بين القياس البعدي، واختبار المتابعة على المجموعة التجريبي

دراسة أحلام ياسين (2018) هدف البحث إلى التعرف على الاتجاهات والممارسات البيئية لدى طلبة التعليم الثانوي في مدارس مدينة اللاذقية، وتحقيقاً لهدف البحث أعدت الباحثة استبانة تضمنت (40) بنداً لقياس الاتجاهات والممارسات البيئية وذلك بعد التأكد من صدقها وثباتها. وبلغت عينة الدراسة (720) طالباً وطالبةً يتوزعون على ثلاثة صفوف دراسية هي: الصف العاشر والحادي عشر (علمي وأدبي) والثاني عشر (علمي وأدبي). اعتمدت اختبارات t-test لحساب الفروق بين المتوسطات، ومستوياتها الدلالية المختلفة. وقانون تحليل التباين .Analysis of variance وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين اتجاهات الطلبة نحو البيئة واتجاهات الطالبات، لصالح الطالبات، وكذلك بينت النتائج عدم وجود فرق جوهري في اتجاهات وممارسات طلبة التعليم الثانوي نحو البيئة والتربية البيئية تبعاً لمتغير الصف الدراسي، ويؤثر نوع التخصص العلمي أو الأدبي في الاتجاهات والممارسات البيئية لصالح طلبة الفرع الأدبي. وقد يعزى ذلك لقلة الاهتمام في معلومات ومعارف الطلبة عن البيئة والواقع الراهن للتربية البيئية ومدى تعاظم المشكلات البيئية وأثرها على صحة الإنسان، ولذلك يعد التعليم المدخل الصحيح للتربية بشكل عام والتربية البيئة بشكل خاص وأساسي لتحقيق الوعي البيئي وتغيير السلوك والقيم بما يتماشى مع متطلبات التنمية المستدامة.

دراسة سحر على (2019) التي هدفت الدراسة إلى بناء وحدة تعليمية في تصميم أزياء الأطفال باستخدام الحل الإبداعي للمشكلات لطلاب الفرقة الثانية بقسم الملابس والنسيج، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة حلوان، قياس فاعلية الحل الإبداعي للمشكلات نحو الآتي (تحصيل الطلاب للمعلومات الخاصة بإعداد تصاميم تتسم بالإبداع في تصميم أزياء الأطفال، تنمية الأداء المهارى في تصميم أزياء الأطفال)، قياس اتجاهات الطلاب عن طريق استطلاع آرائهم نحو دراسة مقرر تصميم أزياء الأطفال باستخدام الحل الإبداعي المشكلات، واتبعت الدراسة المنهجين الآتيين (المنهج شبة التجريبي : باستخدام تصميم المجموعتين "الضابطة والتجريبية" بهدف التعرف علي مدى تأثير المتغير المستقل "طريقة التدريس باستراتيجية الحل الإبداعي للمشكلات ، والطريقة التقليدية على المتغير التابع " التفكير الابتكاري بعناصره ، التحصيل المعرفي ، آراء الطلاب ، المنهج الوصفي التحليلي : يستخدم لتحليل " الإطار النظري المستخدم أثناء تطبيق الحل الإبداعي للمشكلات، قياس آراء الطلاب عن طريق الاستبيان) ، وكانت أدوات البحث (الوحدة المقترحة والتي درست باستخدام استراتيجية الحل الإبداعي للمشكلات، أدوات التقويم (الاختبار التحصيلي المعرفي، مقياس التفكير الابتكاري، مقياس تقدير مستوى الابتكار، استبيان آراء الطلاب)، وأظهرت النتائج فاعلية الوحدة المقترحة باستراتيجية الحل الأبداع للمشكلات وإيجابية آراء الطلاب نحوها.

مها إبراهيم محمد الكلثم (2021) هدفت الدراسة الى فاعليه التعلم المتمركز حول المشكلات البيئية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات المرحلة الثانوية .إذ يعتبر تعليم التفكير للطلبة متطلبا عصريا مهما لجميع مجالات الحياه لتحمل المسؤولية واتخاذ القرارات وتقدير الذات وتنمية الإبداع وقد استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي وتكد عينه

الدراسة من عينه عشوائية عنقوديه متعددة المراحل في فصل ثانوي كمجموعة تجريبية وفصل أخر كمجموعه ضابطه وقدمت الدراسة توصيات منها عقد دورات تدريبيه لمعلمات علم البيئة لتدربهن على آلية توظيف استراتيجيه التعلم المتمركز حول المشكلة البيئية وحلها بطريقه إبداعية .

شرين خليل (2022) هدفت الدراسة إلى تنمية التفكير الإبداعي في حل المشكلات البيئية باستخدام نموذج فورمات لمكارثى لطلاب الابتدائي وقد استخدمت نموذج الفورمات في تدريس ماده الدراسات الاجتماعية للصف السادس الابتدائي وذلك لتنمية مهارات التفكير الإبداعي في حل المشكلات البيئية والتحصيل الدراسي وتكونت مجموعه البحث من عينه 80 تلميذا وتلميذه مقسمين الى 40 مجموعه تجريبيه و40 مجموعه ضابطه. وتوصلت الدراسة إلى فاعليه نموذج فورمات في تدريس وحده البيئة وتنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات البيئية.

المحور الثاني: الدراسات التي تناولت استخدام استراتيجية "سكامبر" في تنمية الاتجاهات البيئية والمشكلات البيئية:

دراسة حياة رمضان (2014): هدفت الدراسة إلى تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات وبعض عادات العقل باستخدام إستراتيجية سكامبر لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. وقد تكونت عينة الدراسة من مجموعتين إحداهما تجريبية قوامها (٤٢) ودرست باستخدام إستراتيجية سكامبر والأخرى ضابطة قوامها (٤٢) ودرست بالطريقة المعتادة، وتم تطبيق أدوات الدراسة وهي اختبار التحصيل واختبار مهارات حل المشكلات ومقياس عادات العقل، وأظهرت النتائج فعالية استخدام إستراتيجية سكامبر في تنمية مهارات حل المشكلات وتحسين مستوى التحصيل.

دراسة حنان نجم الدين (2014) هدفت الدراسة إلى قياس فعالية قائمة توليد الأفكار لبرنامج سكامبر SCAMPER في فهم الأحداث التاريخية وتنمية التفكير الابتكاري، وتكونت عينة الدراسة من (٥٨) طالبة من طالبات الصف الثالث الثانوي واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة واستخدمت الباحثة الأدوات الآتية: دليل الإرشاد المعلمة يوضح طريقة التدريس وفق قائمة توليد الأفكار، واختبار فهم الأحداث التاريخية، واختبار التفكير الابتكاري. وقد أوضحت نتائج الدراسة: وجود فعالية لقائمة توليد الأفكار سكامبر في فهم الأحداث التاريخية وتنمية التفكير الابتكاري وذلك بوجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات العينة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في اتجاه المجموعة التجريبية. وأوصت الباحثة بتطبيق قائمة توليد الأفكار لبرنامج سكامبر في تدريس جميع المقررات.

دراسة هند البدري (2014) : هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام إستراتيجية سكامبر في التحصيل والتفكير الابتكاري في مادة الرياضيات لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي، وتكونت عينة الدراسة من (٤٥) تلميذة وقد قسمت إلى مجموعتين إحداهما تجريبية قوامها (٢٤) تلميذة درست وفق إستراتيجية سكامبر، والأخرى ضابطة قوامها (٢١) تلميذة درست وفق الطريقة المعتادة في التدريس، ولقياس مستوى تحصيل التلميذات أعدت الباحثة اختباراً تحصيلياً لهذا الغرض يتكون من (٤٠) فقرة وأعدت اختباراً للتفكير الابتكاري المستويات الثلاثة الطلاقة – المرونة – الأصالة (مكون من (١٥) فقرة، وأسفرت نتائج الدراسة عن فعالية استخدام استراتيجية سكامبر في رفع مستوى التحصيل الدراسي والتفكير الابتكاري في مادة الرياضيات.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

دراسة (وئام صالح ،2015) هدفت الدراسة إلى الكشف على مدى فعالية إستراتيجية سكامبر في تنمية التفكير الابتكاري (الطلاقة والمرونة والأصالة لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وتكونت عينة الدراسة من ٦٠ تلميذاً وتلميذة و ٣٨ من البنين و ٢٢ من البنات وقد قسمت إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وقوامها (٣٠) والأخرى ضابطة وقوامها واعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي، واستخدمت الباحثة الأدوات الآتية: برنامج سكامبر Scamper واختبار تورانس للتفكير الابتكاري، وأظهرت النتائج فعالية سكامبر في تنمية التفكير الابتكاري.

دراسة إيمان طلبة وآخرون (2015) هدفت الدراسة إلى معرفة فعالية إستراتيجية سكامبر SCAMPER في تنمية التفكير الابتكاري في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتكونت عينة الدراسة من (٥٤) تلميذاً من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي وتبني الباحث المنهج شبه التجريبي، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين متساويتين تجريبية وضابطة، واستخدم ها الباحث الأدوات الآتية: دليل المعلم وأوراق نشاط التلميذ المعد وفقاً لإستراتيجية سكامبر واختبار التفكير الابتكاري. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الابتكاري في اتجاه التطبيق البعدي، ووجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي الاختبار التفكير الابتكاري في اتجاه تلاميذ المجموعة التجريبية..

دراسة أحمد الحسيني (2016) هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر برنامج سكامبر SCAMPER في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة العلوم، حيث تكونت عينة الدراسة من (٥٨) تلميذاً وتلميذة من الصف السادس الابتدائي تم تقسيمهم إلى مجموعتين الأولى تجريبية درست المحتوى الدراسي باستخدام برنامج سكامبر، بينما الأخرى ضابطة درست بالطريقة التقليدية المعتادة في التدريس، واستخدم الباحث الأدوات الآتية: اختبار مهارات التفكير الابتكاري إعداد الباحث). وأظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية في اتجاه تلاميذ المجموعة التجريبية، تعزى لاستخدام البرنامج في تنمية مهارات التفكير الابتكاري (الطلاقة – المرونة – الأصالة).

التعقيب على الدراسات السابقة:

- يتضح من الدراسات الخاصة بالمحور الأول أنها تتجه إلى تنمية الاتجاه البيئي للأفراد جميعا سواء في مراحل التعليم ما قبل الجامعي وأيضا مراحل التعليم الجامعي وتطبيقها على المعلمين أيضا ونستنتج من هذا أن الفئة العمرية للتلاميذ مناسبه أيضا، كما أنها لم تستخدم استراتيجيه سكامبر في تنمية الاتجاهات البيئية بعكس هدف البحث الحالي.
- اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة على ضرورة الاهتمام بالمشكلات البيئية وحلها بطريقه إبداعية .
- اتفقت الدراسات السابقة على أن القضايا البيئية هدف تربوي ولها أهمية قصوى في جميع المراحل التعليمية من الابتدائية حتى الجامعية مثل دراسة شيرين خليل التي أجريت على تلاميذ المرحلة الابتدائية ومها إبراهيم محمد التي أجريت على طلاب المرحلة الثانوية.
- أشارت معظم الدراسات السابقة على أهمية حل المشكلات البيئية والقضايا البيئية .
- استقادت هذه الدراسة من الدراسات السابقة بعمل قائمه من القضايا والمشكلات البيئية ومحاوله الوصول لحل إبداعي لهذه المشاكل.
- تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في أنها تتناول تطوير وحده لمعالجه بعض القضايا البيئية باستخدام استراتيجيه سكامبر لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي لتنمية الاتجاهات ومهارات حل المشكلات البيئية.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

الاستفادة من الدراسات والبحوث السابقة:

تعقيب عام على الدراسات السابقة الخاصة بالثلاث محاور السابقة:

- تأكيد جميع الدراسات على ضرورة تحقيق أهداف التربية البيئية من خلال المناهج الدراسية.
- إن جميع هذه الدراسات توصلت الى تحقيق بعض أهداف التربية البيئية من خلال الإطار المقترح الذي قدمته، وأوصت بضرورة مراعاة النتائج التي توصلت إليها عند تطوير المناهج الدراسية.
- إن الدراسات السابقة أجريت في مراحل التعليم المختلفة، والصفوف الدراسية المختلفة بينما البحث الحالي ركز على الصف الأول كونه بوابه المرحلة الإعدادية.
- اختلفت هذه الدراسة عن الدراسات السابقة باستخدام استراتيجيه سكامبر في معالجه القضايا البيئية .
- اتفقت هذه الدراسة مع الدراسات السابقة في اتباع المنهج شبه التجريبي. واستخدام مقياس الاتجاهات البيئية لقياس الجانب الوجداني، ومقياس مهارات حل المشكلات البيئية لقياس الجانب المهاري.

الإطار النظري

استراتيجية سكامبر

استراتيجية سكامبر SCAMPER هي طريقة لحل المشكلات Problem Solving.(Motyl & Fillippi,2014,204)، طورها بوب ابيرل Bob Eberle لتوليد الأفكار الإبداعية، حيث اعتمد على قائمة توليد الأفكار لألكس أوسبرون (Poon et al ,2014, 37) OSBORN –Check list ، ولتوضيح نشأة سكلمبر ،يذكر جو بنجر وأخرون (Gaubinger et al , 2015,117-124) أن أليكس أوسبرون قام بتطوير استراتيجية العصف الذهني فى أواخر 1930فهى اقدم استراتيجية داعمة للتفكير الإبداعي، ثم طور قائمة توليد الأفكار Osborn –check list كجزء ثان للعصف الذهني، بهدف تحسين فهم بيئة المشكلة وتطوير الحلول المناسبة، ثم قام بوب إبريل Bob Eberle بتطوير وتنظيم الأسئلة الأصلية للقائمة، واطلق عليها سكامير SCAMPER، بحيث تؤدى الإجابات المتعمقة لهذه الأسئلة إلى تحديد الخيارات المحتملة للتغييرات التي يمكن إحداثها في منتج أو أجراء أو مشكلة موجودة بالفعل بطريقة ممنهجة ومنظمة، ويتم فحص جميع الخيارات الحلول المتاحة من خلال العصف الذهني، للوصول إلى أكثرها مناسبة، وتستخدم القائمة في جميع مراحل عملية حل المشكلات.

هي استراتيجية تساعد على تنمية مهارات التفكير الإبداعي عن طريق تنمية الخيال لدي الأفراد من خلال تنمية تفكيرهم التباعدي ، وهي استراتيجيه تتكون من الألعاب عددها (٢٠) لعبه تختلف في محتواها وتشترك في الهدف وطريقه تقديمها وقد قدم بوب ابريل عام (١٩٩٦) استراتيجيه سكامبر قائمه توليد الأفكار المتمثلة في جهود اوزو بورن وهو نموذج يهتم لتنمية التفكير الإبداعي حيث قام نموذج دي ميلي لتصميم نشاطات وألعاب لتنمية الخيال على شكل مكعب ثلاثي الأبعاد يعتبر أداه لتحفيظ الافكار بأسلوب إبداعي يجمع بين التفكير التشعبي والتجميع تستخدم لتوليد الأفكار، وتطويرها وتحسينها وتنمية الخيال (Eberel, 2008:2).

ويوكد جالدن وهندرسون (Gladding & Henderson,2000,23) على أن استراتيجية سكامبر على تنمية التفكير الإبداعي عن طريق الخيال باستخدام التفكير التباعدي كما توكد نتائج دراسة (Serrat,2009) إلى فاعلية استراتيجية سكامبر في حل المشكلات، من خلال الاعتماد على الأسئلة المحفزة للأفكار الخاصة بقائمة سكامبر الإرشادية، ومساعدة الابتكار الحلول والأفكار الجديدة ،مما تسهم فى زيادة وعى التلاميذ بقدراته، وثقته بنفسه، والتغلب

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

على مشاكل الحياة في المستقبل ،ويرى (Richardson ,2003, 47) إن استراتيجيه سكامبر أداة لتوليد الأفكار الجديدة، كما اتفق معه كلا من (Cavalier ,200,110)،(Hans ,2000)، (Kenneth ,2000)

وتعرفها (ميرفت هاني، ٢٠١٣، ٢٦٦) بانها طريقه تساعد على التفكير في تغييرات يمكن إحداثها على منتج للخروج بمنتج جديد ويمكن استخدام هذه التغيرات على شكل اقتراحات مباشرة أو هي معالجه تهدف إلى الوصول إلى أفكار إبداعيه عن طريق طرح الأسئلة.

ويعرفها الباحثون إجرائيًا بانها مجموعه من الإجراءات والأنشطة التعليمية المستخدمة في تدريس وحده الهندسة والقياس لتلاميذ الصف الأول الإعدادي والتي تعتمد على حل المشكلات الهندسية من خلال توجيه مجموعه من الأسئلة الموجهة والمحفز للأفكار بهدف الوصول الى أفكار وحلول متنوعة واتخاذ قرارات إبداعيه.

أهداف استراتيجية سكامبر: تسعى استراتيجيه سكامبر إلى تنمية عدد من المهارات المتعلقة بالإنتاج الإبداعي من خلال التدريب على استراتيجياتها المختلفة المتمثلة في الاستبدال التكيف التكبير والتصغير التعديل التطوير الإضافة الحذف إعادة الاستخدام ووضع الشيء في استخدامات أخرى ومن ثم فان أهداف استراتيجيه سكامبر كما أوضحها: (أيمن الهادي، ٢٠١٨) (عبد الرحيم فتحي ،٢٠١٥) (ماجد تان سو ،٢٠٠٣) تتمثل فيما يلي:

- تنمية مهارات التفكير الإبداعي والقدرات الإبداعية المتمثلة في الطلاقة والمرونة والأصالة.
- تنمية مهارات التفكير التشعبي والتباعدي وإعادة بناء الأشياء من خلال وجهه.
- التدريب على الخيال بأسلوب تفاعلي وإجراء معالجات ذهنيه بواسطة توليد الأفكار بما يساهم في تنمية.
- تبسيط المعاني واستثمار الإمكانيات المتاحة.
- تنمية الخيال الإبداعي لدي المتعلمين.
- حب الاستطلاع وتحمل المخاطر وتنمية الحادث لدى المتعلمين.
- فاتحه أفاق التفكير التباعدي لدى المتعلمين.
- مساعده المتعلمين على تعميم الخبرات المكتسبة في مواقف حياتيه مختلفة بعد تقديمها لهم في سياقات متنوع.

الاتجاهات البيئية: عرفه (فيليت شوقي سمعان) الاتجاه البيئي. "بأنه محصله المفاهيم والأفكار والمعلومات البيئية لدى المرشد التي اكتسبها وتعلمها بالوسائل المختلفة وترسخت في وجدانه وتنعكس على مشاعره وانفعالاته وتظهر في سلوكه وتعبيراته واستجابته نحو الموضوعات والقضايا البيئية" (فيلت مجلع ،2008).

بينما عرفته (وفاء عبد السلام السيد) بانه "محصله استجابات الفرد التي يبديها أراء موضوع أو مشكله بيئية بالقبول أو الرفض بناء على المعطيات التي لديه ونتيجة الخبرة التي لديه الخاصة بذلك المشكلة أو الموضوع" (وفاء السيد، 2010، 35).

ويرى الباحثون أن الاتجاه البيئي هو ما يدور براس الفرد من معتقدات تظهر عن طريق السلوك في انفعالاته وردود أفعاله سوء كانت لفظيه أو مكتوبه وهي رد فعل مكتسب أو متعلم يتكون ضد بعض الأشياء أو الأشخاص ويوجه كل أنماط السلوك، ويرتبط بمجموعه من القيم قد تكون إيجابية أو سلبية.

العلاقة بين الحل الإبداعي وحل المشكلات: أصبح مجال الحل الإبداعي للمشكلات من المجالات الهامة التي تشغل الباحثين والمربين في هذا العالم المملوء بالتحديات والمواقف المشكلة التي تتطلب من الفرد إبداعاً دائماً لمواجهتها.

الشخص المبدع لديه القدرة على رؤية الكثير من المشكلات في الموقف الواحد فهو يحس بالمشكلات إحساسًا مرهفًا، وهو بالتالي أكثر حساسية لبيئته من المعتاد، فهو يرى مالا يراه غيره، ويرقب الأشياء التي يلاحظها غيره، كمنظر غروب الشمس أو شروقها، على سبيل المثال. وتتمثل هذه المهارة من خلال وعي الفرد بوجود مشكلة والشعور بها (سالم الغرايبة، ٢٠١١، ١١٠) .

حيث إن الإبداع وحل المشكلات من حيث الجوهر يشكلان الظاهرة نفسها، فاعتبر جيلفورد أن هذين المظهرين يشكلان وحدة لما بينهما من نقاط مشتركة Creative thinking and problem solving refer to the same phenomena حيث أنه إذا وجد إبداع ما فإنه يعني حلا جديدا لمشكلة، أما الناتج الإبداعي فيبدو كوسيلة وسيط من أجل الوصول إلى الهدف الذي هو حل المشكلة على أن يتضمن هذا الحل بطبيعة الحال درجة معينة من الجدة، كما أن الإبداع بمعناه الواسع هو إيجاد حلول جديدة للمشكلات إذا ما تم التوصل إليها بطريقة مستقلة حتى ولو كانت غير جديدة على العلم والمجتمع. (صالح أبو جادو، محمد نوفل، 2009، 49).

كما أن العملية الإبداعية تعتبر عملية لحل المشكلات غير العادية بطريقة إبداعية، فالحلول الجديدة أو غير العادية للمشكلات نتاجات عملية تطورية قد تكون غير ناضجة وغير كافية حتى تبلغ الذروة بالوصول إلى الحل .فالمبدع يتميز بقدرته على مواجهة المشكلات غير المألوفة وتقديم حلولا جديدة لها، ومن ثم فالصلة وثيقة بين الإبداع وحل المشكلات (فوزي الحبشي، نهلة عبد المعطي، 120،2013) .

يجب أن يوضع الحل الإبداعي للمشكلات في بؤرة اهتمام المناهج عند تصميمها وتدريسها بهدف تنمية قدرة التلميذ على الاكتشاف والإبداع، واستخدام طرق تدريسية متنوعة ومحفزة لحل المشكلات غير الروتينية والتوصل إلى الحل الإبداعي لها، وإتاحة الفرصة للتلميذ لممارسة الأنشطة التعليمية المتنوعة التي تنمي مهارات حل المشكلات وتشجعه للوصول إلى الحل الإبداعي لها معتمدًا على نفسه وقدراته الذاتية وتقديم له التغذية الراجعة المناسبة (مجدي عزيز، 2004، 31)

ومن العرض السابق للعلاقة بين الإبداع وحل المشكلات قد استخلص الباحث أن المشكلات المتعلقة بالبيئة لابد لها من حلول مبتكره وغير مألوفة ينتج عنها تطوير قد تكون غير ناضجه، ولكنها بذره أمل لحل المشكلة البيئية.

الإجراءات المنهجية للبحث

إجراءات البحث

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة الفروض سار البحث وفق الخطوات التالية:

أولاً: إعداد قائمة بالقضايا البيئية المناسبة والتي يمكن تضمنيها بمنهج الرياضيات بالصف الأول الإعدادي وذلك من خلال :

1- دراسة نظرية عن القضايا البيئية بالمجتمع المصري.
2- الاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة في مجال التربية البيئية.
3- دراسة طبيعة الرياضيات وأهداف تدريسها بالمرحلة الإعدادية.
4- دراسة خصائص التلاميذ المعرفية والعقلية بالمرحلة الإعدادية.
5- إعداد قائمة أولية بالقضايا البيئية وعرضها على مجموعة من المتخصصين في التربية البيئية.
6- وضع القائمة في صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات اللازمة.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

ثانيًا: تعرف مدى توافر هذه القضايا بالمنهج الحالي وذلك من خلال:

1- تحليل محتوى كتاب الرياضيات بالصف الأول الإعدادي في ضوء قائمة القضايا السابق تحديدها.

2- تحديد القضايا البيئية غير المتوافرة في المنهج الحالي.

ثالثا: إعداد وحدة مقترحة قائمة على استخدام استراتيجيه سكامبر لتدريس الرياضيات وتضمين القضايا البيئية السابق تحديدها بالخطوة السابقة وذلك من خلال:

1- دراسة نظرية لإستراتيجية سكامبر وخطوات استخدامها.

2- دراسة نظرية لمهارات الحل الإبداعي للمشكلات.

3- تحديد الأهداف العامة والإجرائية للوحدة.

4- تحديد محتوى الوحدة والقضايا البيئية المتضمنة بكل درس.

5- استخدام استراتيجية سكامبر لتدريس الوحدة المقترحة.

6- تحديد الأنشطة والوسائط التعليمية المناسبة لتدريس الوحدة.

7- تحديد أساليب تقويم الوحدة.

رابعًا: تعرف فاعلية الوحدة في تنمية الاتجاهات البيئية والحل الإبداعي للمشكلات البيئية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي وذلك من خلال:

1- إعداد مقياس الاتجاهات البيئية مقياس الحل الإبداعي للمشكلات البيئية وضبطهما.

2- اختبار مجموعه البحث.

3- تطبيق الأدوات قبليا على مجموعه البحث.

4- تدريس الوحدة المقترحة القائمة على استخدام استراتيجيه سكامبر لمجموعة البحث.

5- تطبيق الأدوات بعديا على مجموعه البحث.

6- رصد الدرجات ومعالجتها إحصائيا.

7- تفسير النتائج ومناقشتها.

تقديم التوصيات والمقترحات.

المناهج المتبعة في البحث:

أولاً: المنهج الوصفي: اتبع المنهج الوصفي في مسح الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة في مجال متغيرات البحث وأدواته

المنهج التجريبي: في اختيار مجموعة البحث وضبط الوحدة وبناء الأدوات وضبطها وتطبيقها في الميدان بالإضافة لاستخدام الأساليب الإحصائية وتطبيقها وتفسير النتائج بأسلوب علمي سليم.

ثانيًا: مجموعة البحث:

أ- المجموعة الاستطلاعية: تكونت المجموعة من عدد (10) من معلمي الرياضيات عن مهارات التلاميذ في حل المشكلات البيئية وعن اتجاهاتهم وميولهم نحو الرياضيات وتطبيقاتها البيئية، وكذلك عدد من طلاب الصف الأول من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي المشاركون الذين طبق الباحث عليهم أدوات البحث في صورتها الأولية لحساب خصائصها السيكومترية وهي عينة ممثلة للمجتمع الأصلي للبحث، وتكونت من (20) تلميذاً من تلاميذ

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

الصف الأول من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي وذلك خلال الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2022 / 2023، وتراوحت أعمارهم الزمنية بين (13 – 15) سنة بمتوسط (13،33) سنة، وانحراف معياري (1،05).

المجموعة الأساسية: يقصد بهم المشاركون الذين طبق عليهم أدوات البحث في صورتها النهائية بهدف التحقق من صحة الفروض، وتكونت من (60) تلميذاً من تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مدرستي (الناصر الرسمية لغات، أم المؤمنين الرسمية لغات) بإدارة باب الشعرية بمحافظة القاهرة تراوحت أعمارهم الزمنية بين (13 – 15) سنة، وتم اختيارهم وتقسيمهم إلى مجموعتين:

- المجموعة التجريبية: تضم (30) تلميذاً من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة الناصر الرسمية لغات متوسط أعمارهم (13–15) سنة، وانحراف معياري (0،46)، وتم التدريس الرياضيات لها باستخدام استراتيجية سكامبر.
- المجموعة الضابطة: تضم (30) تلميذاً من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة أم المؤمنين الرسمية لغات متوسط أعمارهم (13–15) سنة، وانحراف معياري (0،52)، تعرضت للممارسات التعليمية التقليدية السائدة في المدرسة.

- **شروط اختيار العينة:**

- تم اختيار العينة البحث الأساسية (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة) من مدرستين مختلفين حتى لا تنتقل فيه خبرات إجراءات تدريس مادة الرياضيات وفق استراتيجية سكامبر من المجموعة التجريبية الى المجموعة الضابطة عندما تكون المجموعتين (التجريبية والضابطة) من مدرسة وأحدة وهو ما يعرف بالتلوث التجريبي.
- أن يكون المشاركون في البحث من تلاميذ الصف الأول من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي (الذكور والإناث) الذين يتراوح أعمارهم الزمنية ما بين (13 – 15) سنة، لضمان التكافؤ في العمر الزمني بين المجموعتين التجريبية والضابطة.
- تم استبعاد التلاميذ من ذوي الاحتياجات الخاصة.

ثالثًا: أدوات البحث:

مقياس الاتجاهات البيئية (إعداد/الباحث):

وصف المقياس: قام الباحثون بالاطلاع على بعض البحوث والدراسات السابقة التي تناولت الاتجاهات البيئة مثل دراسات كل من (شلبي، 1990؛ الشهراني؛ والغنام، 1994؛ الخطابية؛ والقاعود، 2000؛ عبدالرحمن بخيت، 2000؛ آمنة بوخدنة، 2018؛ أحلام ياسين، 2018)، وفي ضوء ذلك قام ببناء مقياس للاتجاهات البيئية لتلاميذ الصف الأول الإعدادي، ويتكون المقياس من (74) عبارة وأمام كل عبارة ثلاثة بدائل للإجابة (موافق ، لا اعرف ،،معارض)، بحيث يحصل التلميذ على ثلاثة درجات عند اختيار موافق ، ودرجتان عند اختيار لا اعرف ودرجة وأحدة عند اختيار معارض، وتم تطبيق المقياس على المشاركون في حساب الخصائص السيكومترية لأدوات الدراسة وعددهم (120) تلميذا من تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وقام الباحث بحساب الخصائص السيكومترية للمقياس وفيما يلي توضيح ذلك.

الخصائص السيكومترية لمقياس الاتجاهات البيئية:

الثبات: قام الباحثون بحساب ثبات المقياس من خلال حساب معامل ألفا كرونباخ، وكذلك التجزئة النصفية لعبارات المقياس، وفيما يلي توضيح ذلك:

قام الباحثون باستخدام معامل ألفا كرونباخ لحساب ثبات المقياس، وذلك بعد تطبيق المقياس على المشاركين في حساب الخصائص السيكومترية لأدوات الدراسة (120) تلميذ من تلاميذ الصف الأول الإعدادي، ويوضح الجدول التالي قيم (ر) لكل بعد من أبعاد المقياس والدرجة الكلية.

جدول رقم (1)معاملات الفا–كرنباخ لدرجات الأبعاد والدرجة الكلية لمقياس الاتجاهات البيئية ن= (120)

م	البعد	قيمة (ر)
1	تلوث البيئة	0،701
2	حماية البيئة	0،781
3	استنزاف الموارد الطبيعية	0،826
4	التوازن البيئى	0،733
5	الوعى البيئى	0،779
6	الدرجة الكلية	0،854

يتضح من الجدول رقم (1) أن معاملات الارتباط للمكونات والدرجة الكلية تراوحت ما بين (0،701– 0،854)، وجميعها معاملات ارتباط مقبولة، مما يشير إلى الثقة في النتائج التي أمكن التوصل إليها من خلال المقياس، ويشير إلى ثبات المقياس.

المقياس في صورته النهائية: أصبح المقياس في صورته النهائية يتكون من (65) عبارة بعد أن تم حذف تسع عبارات بناء على نتائج التحليل العاملي لمفردات المقياس وهي العبارات التي لم يصل تشبعها إلى (0،30) وفقًا لمحك جليفورد.

الصدق:

الصدق العاملي Factorial Validity: يعتمد هذا النوع من الصدق على استخدام أسلوب التحليل العاملي؛ حيث قام الباحث بحساب الصدق العاملي لمفردات مقياس الاتجاهات البيئية من خلال المصفوفة الارتباطية لدرجات عينة تتكون من (120) تلميذًا من تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

وقام الباحثون بحساب مدى كفاية حجم العينة لإجراء التحليل العاملي باستخدام اختبار KMO Test – Kaiser) Meyer– Olkin Measure of Sampling Adequacy)حيث تتراوح قيمة هذا الاختبار بين الصفر والواحد الصحيح، وبلغت قيمته في تحليل هذا المقياس (0.966) أي أكبر من قيمة الحد الأدنى الذي اشترطه Kaiser (0،50). وبالتالي فإنه يمكن الحكم بكفاية حجم العينة لإجراء التحليل العاملي.

وتم إجراء التحليل العاملي لمصفوفة الارتباط بطريقة المكونات الأساسية مع تحديد عدد العوامل بـــ (5) عوامل باستخدام الحزمة الإحصائية(SPSS)، وأخذ الباحثون بمحك جيلفورد لمعرفة حد الدلالة الإحصائية للتشبعات وهو اعتبار التشبعات التي تصل إلى (0،30) أو أكثر تشبعات دالة، ولإعطاء معنى سيكولوجي للمكونات المستخرجة تم تدويرها تدويراً متعامداً باستخدام طريقة الفاريماكس لـ كايزر Kaiser Varimax، وفي ضوء نتائج التحليل الإحصائي أمكن استخلاص أربعة مكونات رئيسة، الجذر الكامن لكل منها أكبر من الواحد الصحيح .

مقياس الحل الإبداعي للمشكلات البيئية:

وصف المقياس: قام الباحثون بالاطلاع على بعض البحوث والدراسات السابقة التي تناولت الحل الإبداعي للمشكلات مثل دراسات كل من (صفاء عامر، 2009؛ سرور، 2010؛ جمال الخالدي، 2018؛ سحر على، 2019؛ ختام العناتي، 2019؛ رشا المدبولي، 2022، محمد الشدي، 2022)، وفي ضوء ذلك قام ببناء مقياس للحل الإبداعي للمشكلات لتلاميذ الصف الأول الإعدادي، ويتكون المقياس من (46) عبارة وإمام كل عبارة ثلاثة بدائل للإجابة (موافق، لا اعرف ، معارض)، بحيث يحصل التلميذ على ثلاثة درجات عند اختيار موافق، ودرجتان عند اختيار لا اعرف ودرجة وأحدة عند اختيار معارض، وتم تطبيق المقياس على المشاركون في حساب الخصائص السيكومترية لأدوات الدراسة وعددهم (120) تلميذا من تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وقام الباحث بحساب الخصائص السيكومترية للمقياس وفيما يلي توضيح ذلك.

الخصائص السيكومترية للمقياس:

الثبات: قام الباحثون بحساب ثبات المقياس من خلال حساب معامل ألفا كرونباخ، وكذلك التجزئة النصفية لعبارات المقياس؛ ويمكن توضيح ذلك كما يلي:

قام الباحثون باستخدام معامل ألفا كرونباخ لحساب ثبات المقياس، وذلك بعد تطبيق المقياس على المشاركين في حساب الخصائص السيكومترية لأدوات الدراسة (120) تلميذ من تلاميذ الصف الأول الإعدادي، ويوضح الجدول التالي قيم (ر) لكل بعد من أبعاد المقياس والدرجة الكلية.

جدول رقم (2): معاملات الفا–كرنباخ لدرجات الأبعاد والدرجة الكلي لمقياس الحل الإبداعي للمشكلات البيئية ن = (120)

م	البعد	قيمة (ر)
1	تحديد المشكلة	0،945
2	التخطيط للحل الإبداعي للمشكلة	0،918
3	تنفيذ الحل الإبداعي للمشكلة	0،927
4	التأكد من صحة الحل الإبداعي للمشكلة	0،860
6	الدرجة الكلية	0،974

يتضح من جدول رقم (2) أن معاملات الارتباط للمكونات والدرجة الكلية تراوحت ما بين (0،860– 0،974) وجميعها معاملات ارتباط مقبولة، مما يشير إلى الثقة في النتائج التي أمكن التوصل إليها من خلال المقياس، ويشير الى ثبات المقياس.

المقياس في صورته النهائية: أصبح المقياس في صورته النهائية يتكون من (46) عبارة، ويوضح الجدول التالي الصورة النهائية لتوزيع عبارات مقياس الاتجاهات البيئية على كل بعد من أبعاده.

الصدق:

الصدق العاملي Factorial Validity: يعتمد هذا النوع من الصدق على استخدام أسلوب التحليل العاملي؛ حيث قام الباحث بحساب الصدق العاملي لمفردات مقياس الحل الإبداعي للمشكلات البيئية من خلال المصفوفة الارتباطية لدرجات المشاركين في حساب الخصائص السيكومترية لأدوات الدراسة (120) تلميذ من تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وقام الباحث بحساب مدى كفاية حجم العينة لإجراء التحليل العاملي باستخدام اختبار KMO Test – (Kaiser Meyer– Olkin Measure of Sampling Adequacy)حيث تتراوح قيمة هذا الاختبار بين الصفر والواحد الصحيح، وبلغت قيمته في تحليل هذا المقياس (0.748) أي أكبر من قيمة الحد الأدنى الذي اشترطه Kaiser (0،50). وبالتالي فإنه يمكن الحكم بكفاية حجم العينة لإجراء التحليل العاملي.

وتم إجراء التحليل العاملي لمصفوفة الارتباط بطريقة المكونات الأساسية مع تحديد عدد العوامل بـــ (4) عوامل باستخدام الحزمة الإحصائية(SPSS)، وأخذ الباحث بمحك جيلفورد لمعرفة حد الدلالة الإحصائية للتشبعات وهو اعتبار التشبعات التي تصل إلى (0،30) أو أكثر تشبعات دالة، ولإعطاء معنى سيكولوجي للمكونات المستخرجة تم تدويرها تدويراً متعامداً باستخدام طريقة الفاريماكس لـ كايزر Kaiser Varimax، وفي ضوء نتائج التحليل الإحصائي أمكن استخلاص خمسة مكونات رئيسة، الجذر الكامن لكل منها أكبر من الواحد الصحيح .

الوحدة المقترحة:

الهدف العام من الوحدة المقترحة لتدريس الرياضيات وفق استراتيجية سكامبر: "هو عبارة عن مجموعة من المهام والأنشطة المتكاملة والمثيرات التي تقدم في صورة إجراءات منظمة ومخططة يقوم بها المعلم والتلميذ من خلال استخدام استراتيجية سكامبر في مدة زمنية محددة لتنمية الاتجاهات البيئية والحل الإبداعي للمشكلات البيئية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي لتحقيق الأهداف التربوية المنشودة ليس فقط أثناء الوحدة المقترحة، بل ويستمر ذلك التحسن بعد انتهائه"

خطوات إعداد الوحدة المقترحة لتدريس الرياضيات وفق استراتيجية سكامبر:

يتم تدريس الوحدة التعليمية المستخدمة فالبحث الحالي بمجموعة من الخطوات تتمثل فيما يلي:

الاطلاع على بعض الأطر النظرية والبحوث السابقة: قام الباحث بالاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة المتعلقة باستراتيجية سكامبر، وذلك للاستفادة منها في إعداد وتنفيذ الوحدة التعليمية المستخدمة في البحث الحالي وفي كيفية توظيف استراتيجية سكامبر في تدريس محتوي مقرر الهندسة مثل دراسة كلاً من: (حسام الدين رمضان، 2018؛ محمود الحديدي، 2018؛ خميس نجم، 2019؛ ربيع إسماعيل، 2020؛ أمل خصارنة، 2022).

التعرف على خصائص النمو لتلاميذ المرحلة الإعدادية: من الجوانب الجسمية والحركية والعقلية والاجتماعية والانفعالية والاجتماعية بالإضافة إلى اهتماماتهم واحتياجاتهم واستعداداتهم وقدراتهم والتي يمكن حصرها في الجدول التالي (الهنداوي، 2002، 140 – 160)؛ (زهران، 2005، 355 – 370)؛ (أبو حطب، صادق، 2008، 290 – 312).

تحديد محتوي الوحدة التعليمية المستخدمة في البحث الحالي: استند الباحثون في بناء محتوى الوحدة على الموضوعات المقررة في وحدة (الهندسة والقياس) من مادة الهندسة المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2022 / 2023م، وتشمل وحدة الهندسة والقياس علي الموضوعات التالية: (مفاهيم هندسية، التطابق، التوازي، إنشاءات هندسية) حيث تبين للباحث من خلال تحليل المحتوي لهذه الوحدة أنه يمكن توظيف استراتيجية سكامبر لتدريس هذه الوحدة، لاحتوائها على العديد من المفاهيم والأنشطة والمشكلات الرياضية التي قد تثير العديد من التساؤلات والمناقشات المستمرة بين التلاميذ والمعلم وبين التلاميذ وبعضهم البعض.

عناصر الوحدة التعليمية المستخدمة: قام الباحثون بإعداد وتنظيم الوحدة المقترحة في ضوء خصائص التلاميذ، واستخدام استراتيجية سكامبر في تدريس وحدة الهندسة والقياس في مقرر الهندسة في مادة الرياضيات المقرر على الصف الأول الإعدادي في الفصل الدراسي الأول، حيث يستغرق تنفيذ الوحدة المقترحة خمسة أسابيع بواقع ثلاث حصص أسبوعيًا ويقدر الزمن المقترح لكل حصة ب (90) دقيقة، يعقد خلالها الباحث أربعة عشر حصة للمجموعة التجريبية (تلاميذ الصف الأول الإعدادي)، مع مراعاة وجود فترة راحة خوفاً من تداخل أثر التعب وحتي يتاح للتلاميذ فرصة استعادة نشاطهم مرة أخري، بالإضافة الى حصة القياس القبلي، وحصة القياس البعدي

إجراءات تنفيذ الوحدة المقترحة: استغرقت تدريس الوحدة المقترحة القائمة على استخدام استراتيجية سكامبر بواقع (14) حصة للمجموعة التجريبية، وزمن كل حصة (90) دقيقة، وذلك بمعدل ثلاث حصص أسبوعيا لذلك استغرق تطبيق الحصص (5) أسابيع.

قدم الباحثون قدراً من المعلومات عن استخدام استراتيجية سكامبر في تدريس مادة الرياضيات ودورها في تنمية الاتجاهات البيئة والحل الإبداعي للمشكلات البيئية.

حث الباحثون التلاميذ على الانتظام والحضور وإحضار كراسة خاصة لتدوين ملاحظاتهم على الحصص وحل الواجبات المنزلية المطلوبة منهم.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

تنفيذ تدريس الوحدة المقترحة على المجموعة التجريبية الخاصة بها.

تطبيق استمارة التقييم الذاتي للتحقق من أن المتدربين قد استخدموا خطوات استراتيجية سكامبر في الأنشطة المقدمة لهم، وكذلك الواجبات المنزلية للوقوف على مدي تحقيقهم لأهداف الحصص.

يقوم الباحثون قبل إجراءات التدريب في كل حصة بمراجعة الواجبات المنزلية المقدمة في الحصة السابقة مع توضيح الإجابات الصحيحة وتشجيعهم عليها، وعرض الإجابات الخاطئة وتصويبها لهم.

حدود البحث

اقتصر البحث الحالي على الحدود الأتية: وحدة " الهندية والقياس " في الهندسة بمقرر الرياضيات للصف الأول الإعدادي.

بعض مهارات الحل الإبداعي للمشكلات البيئية

-مهارة فهم المشكلة

- مهارة فهم البدائل المتاحة لحل المشكلة

-مهارة اختيار البديل المناسب للحل "القرار " بطريقه إبداعية.

الحدود البشرية: كما تتحدد بالعينة وهم تلاميذ الصف الأول الإعدادي من سن 12الى 14 سنه من مدارس إدارة باب الشعرية

الحدود المكانية: مدارس إدارة باب الشعرية

الحدود الزمانية: كما يتحدد البحث بالوقت الذي تجرى فيه وهو عام سبتمبر 2023 الى يناير 2024

رابعًا: الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث:

اعتمد البحث الحالي على الأساليب الإحصائية الأتية للتحقق من فروض الدراسة:

اختبار "ت" t-Test، لمتوسطين مستقلين وذلك للكشف عن الفروق بين مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في القياسات القبلية والبعدية في كل بعد من أبعاد الاتجاهات البيئية والدرجة الكلية، وأيضًا في كل بعد من أبعاد الحل الإبداعي للمشكلات البيئية والدرجة الكلية.

مربع إيتاEta Squared، وذلك للكشف عن حجم الأثر الذي أحدثته المعالجة التجريبية بالوحدة المقترحة القائم على استخدام استراتيجية سكامبر، في كل بعد من أبعاد الاتجاهات البيئية والدرجة الكلية، وأيضًا في كل بعد من أبعاد الحل الإبداعي للمشكلات البيئية والدرجة الكلية.

اختبار "ت" T-Test، لمتوسطين مرتبطين وذلك للكشف عن الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياس البعدي والتتبعى لكل بعد من أبعاد الاتجاهات البيئية والدرجة الكلية، وأيضًا في كل بعد من أبعاد الحل الإبداعي للمشكلات البيئية والدرجة الكلية.

نتائج البحث

نتائج الفرض الأول:

ينص الفرض الأول على أنه " يوجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة البحثية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات البيئية لصالح التطبيق البعدي"

وللتحقق من صحة الفرض تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين، كما تم حساب مربع إيتا لقياس حجم التأثير وفقًا للجدول التالي:

جدول رقم (3) قيمة "ت" ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسط درجات القياس البعدي للمجموعة البحثية في الدرجة الكلية للاتجاهات البيئية وأبعادها

أبعاد الاتجاهات البيئية	المجموعة	عدد الأفراد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة	(η2)	مقدار حجم الأثر
تلوث البيئة	التجريبية	30	56،13	4،80	25،49	0،01	0،918	كبير
حماية البيئة	التجريبية	30	48،26	4،82	23،11	0،01	0،902	كبير
استنزاف الموارد الطبيعية	التجريبية	30	52،10	5،61	93،22	0،01	0،901	كبير
التوازن البيئي	التجريبية	30	48،30	5،83	19،94	0،01	0،873	كبير
الوعي البيئي	التجريبية	30	49،36	4،37	30،35	0،01	0،941	كبير
الدرجة الكلية	التجريبية	30	254،17	13،25	48،50	0،01	0،976	كبير

يتضح من جدول رقم (3) أنه يوجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة البحثية في الدرجة الكلية للاتجاهات البيئية وأبعادها (تلوث البيئة، حماية البيئة، استنزاف الموارد الطبيعية، التوازن البيئي، الوعي البيئي)، حيث بلغت قيمة "ت" (25.49، 23.11، 22.93، 19.94، 30.35، 48.50) على التوالي، لصالح المجموعة التجريبية وهذا يدل على تأثير الجلسات التعليمية القائمة على استخدام استراتيجية سكامبر.

وكان حجم التأثير كبير في الدرجة الكلية والأبعاد الفرعية للاتجاهات البيئية حيث بلغت قيمة "η2" (0،918، 0،902،0،901، 0،873، 0.976،0،941) على التوالي، وهذا يعني أننا نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل، أي أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي في كل بُعد من أبعاد الاتجاهات البيئية على حدة والدرجة الكلية لمقياس الاتجاهات البيئية لصالح المجموعة التجريبية".

مناقشة نتائج الفرض الأول: توصل البحث الحالي إلى "وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين متوسط درجات المجموعة البحثية في القياس البعدي في كل بُعد من أبعاد الاتجاهات البيئية والدرجة الكلية لمقياس الاتجاهات البيئية لصالح التطبيق البعدي " ، ويرجع ذلك إلي أثر تدريب التلاميذ على استخدام خطوات استراتيجية سكامبر في تنمية تفكيرهم الإبداعي واتساع مداركهم مما أثر بشكل إيجابي على اتجاهات التلاميذ نحو الحفاظ على البيئية من التلوث وحث الآخرين على الحفاظ على البيئة؛ وأيضًا تنمية اتجاهاتهم نحو الحرص على حماية البيئة من أي إضرار قد تتسبب في تلوث البيئية؛ والحرص الدائم على استثمار الموارد الطبيعية بشكل جيد وعدم استنزاف الموارد الطبيعية؛ والحرص الدائم على الحفاظ على التوازن البيئي وعدم القيام بأي ممارسات تؤدي إلى إخلال التوازن البيئي؛ وأيضًا الحوص على زيادة الوعي بالممارسات التي من شأنها الحفاظ على البيئة وحمايتها ونشر تلك الثقافة لدى الآخرين؛ وبشكل عام زيادة اتجاهاتهم الإيجابية نحو حماية البيئة والحفاظ عليها والاستفادة من مواردها بشكل جيد.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه نتائج دراسات كل من (أحمد عبدالواحد؛ وحسام رمضان، 2018؛ خالد الشيدي؛ ومحمود الحديدي، 2018؛ نعيمة الحناوي؛ وخميس نجم، 2019؛ ربيع إسماعيل؛ وماهر حسونة؛ ووسام نجيب؛ وإيهاب محمد، 2020؛ سوزان القبلان؛ وأمل خصاونة، 2022) حيث توصلت نتائج تلك الدراسات إلى فاعلية استخدام استراتيجية سكامبر لتدريس الرياضيات في تنمية العديد من المتغيرات المعرفية والمهارية والوجدانية؛ وهذا يتوافق مع ما توصل إليه البحث الراهن من فاعلية استراتيجية سكامبر لتدريس الرياضيات في تنمية الاتجاهات البيئية.

نتائج الفرض الثاني:

ينص الفرض الثاني على أنه "يوجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة البحثية في القياس البعدي للحل الإبداعي للمشكلات البيئية لصالح التطبيق البعدي"

جدول رقم (4): قيمة " ت " لمعرفة الفروق بين متوسط درجات تلاميذ مجموعه البحث في القياس البعدي للحل الإبداعي للمشكلات البيئية

أبعاد الحل الإبداعي للمشكلات	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	(η2)	حجم التأثير
تحديد المشكلة	التجريبية	30	4،97	0،18	19،82	0،01	0،87	كبير
التخطيط للحل الإبداعي للمشكلة	التجريبية	30	4،30	1،15	11،09	0،01	0،68	كبير
تنفيذ الحل الإبداعي للمشكلة	التجريبية	30	2،93	0،25	15،64	0،01	0،81	كبير
التأكد من صحة الحل الإبداعي للمشكلة	التجريبية	30	3،83	0،46	15،73	0،01	0،81	كبير
الدرجة الكلية	التجريبية	30	16،03	1،61	24،15	0،01	0،91	كبير

يتضح من جدول (28) أن قيم " ت " المحسوبة لبيان دلالة الفروق بين متوسط درجات تلاميذ مجموعة التجريبية في القياس البعدي للحل الإبداعي للمشكلات البيئية ؛ الأبعاد والدرجة الكلية (تحديد المشكلة ، التخطيط للحل الإبداعي للمشكلة ، تنفيذ الحل الإبداعي للمشكلة ، التأكد من صحة الحل الإبدذاعي للمشكلة، والدرجة الكلية) تساوي (19،82، 11،09، 15،64، 15،73، 24،15) على الترتيب، وجميعها قيم دالة إحصائيًا عند مستوي (0.01) لصالح التطبيق البعدى ، وهذا يعني رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل، أي أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة البحثية في القياس البعدي للحل الإبداعي للمشكلات البيئية (كل بعد من أبعاده والدرجة الكلية) لصالح التطبيق البعدى".

ويتضح أيضاً من جدول (28) أن قيمة مربع إيتا لحجم تأثير في الحل الإبداعي للمشكلات البيئية وأبعاده (تحديد المشكلة، التخطيط للحل الإبداعي للمشكلة، تنفيذ الحل الإبداعي للمشكلة، التأكد من صحة الحل الإبداعي للمشكلة، والدرجة الكلية) تساوي (0،87، 0،68، 0،81، 0،81، 0،91) على الترتيب وهو حجم تأثير كبير، وهذا يعني أن نسبة التباين الحقيقي للمتغير المستقل في الحل الإبداعي للمشكلات البيئية (الأبعاد والدرجة الكلية) تصل إلى (87%، 68%، 81%، 81%، 91%) على الترتيب.

وبناء على ما سبق فإن تأثير المتغير المستقل في المتغيرين التابعين (الاتجاهات البيئية – الحل الإبداعي للمشكلات البيئية) كبير، أي أنه من الناحية العملية والتطبيقية فإن البرنامج التعليمي القائم على استخدام استراتيجية سكامبر ساهم بشكل كبير في تنمية (الاتجاهات البيئية – الحل الإبداعي للمشكلات البيئية) لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي (المشاركون في البحث).

مناقشة نتائج الفرض الثاني:

توصلت البحث الحالي إلى "وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين متوسط درجات المجموعة البحثية في القياس البعدي في كل بُعد من الحل الإبداعي للمشكلات البيئية والدرجة الكلية لمقياس الحل الإبداعي للمشكلات البيئية لصالح التطبيق البعدى ، مما يدل علي أثر تدريب التلاميذ على استخدام خطوات استراتيجية سكامبر في تنمية قدراتهم على تفكيرهم الإبداعي واتساع مداركهم مما أثر بشكل إيجابي على قدراتهم على الحل الإبداعي للمشكلات البيئية، كما أثر على قدرتهم على تحديد المشكلات البيئية والتعرف على الممارسات التي يمكن أن تتسبب في نشوب المشكلات البيئية، كما أثر على تنمية قدراتهم على التخطيط الجيد للحل الإبداعي للمشكلات البيئية بطريقة جديدة مبتكرة تعمل على حماية البيئة من التلوث وحل المشكلات البيئية، كما أثر أيضًا على قدرتهم على تنفيذ الحلول المقترحة للتغلب على المشكلات البيئية، وأيضًا التأكد من مدى فاعلية تلك الحلول في حل المشكلات البيئية، وبشكل عام أدى استخدام خطوات استراتيجية سكامبر لتدريس الرياضيات إلى تنمية قدرات تلاميذ المجموعة التجريبية على الحل الإبداعي للمشكلات البيئية،

مما يوضح أثر استخدام خطوات استراتيجية سكامبر لتدريس الرياضيات في تنمية الحل الإبداعي للمشكلات البيئية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه نتائج دراسات كل من (أحمد عبدالواحد؛ وحسام رمضان ، 2018؛ خالد الشيدي؛ ومحمود الحديدي، 2018؛ نعيمة الحناوي؛ وخميس نجم، 2019؛ ربيع إسماعيل؛ وماهر حسونة؛ ووسام نجيب؛ وإيهاب محمد، 2020؛ سوزان القبلان؛ وأمل خصاونة، 2022) حيث توصلت نتائج تلك الدراسات إلى فاعلية استخدام استراتيجية سكامبر لتدريس الرياضيات في تنمية العديد من المتغيرات المعرفية والمهارية والوجدانية؛ وهذا يتوافق مع ما توصلت إليه البحث الراهن من فاعلية استراتيجية سكامبر لتدريس الرياضيات في تنمية قدرات تلاميذ الصف الأول الإعدادي على الحل الإبداعي للمشكلات البيئية.

الخلاصة

من أهم ما توصلت له نتائج البحث الراهن وجود اختلاف واضح في طريقه استقبال الدروس بالطريقة التقليدية كالإلقاء والمحاضرة وتقديمها بإستراتيجية سكامبر التي قد كانت كعامل محفز للتلاميذ على استقبال المعلومة وفهمها بطريقة مبسطة كما ارتفع لديهم الدافعية للتعلم، مما ساعدهم ذلك على تنمية اتجاهاتهم البيئية نحو المجتمع وشعورهم بأهمية الحفاظ على البيئة والتعامل معها بطريقة صحيحة ، فأصبح للبيئة حيز من اهتمامهم مما زاد لديهم القدرة على تقديم حلول للمشكلات البيئية المناسبة لأعمارهم بصورة إبداعية ومبتكره من خلال المنهج الدراسي.

توصيات البحث:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة الحالية يقدم الباحثون التوصيات التالية:

- الاهتمام بعقد دورات لتنمية أبعاد الاتجاهات البيئية لدى جميع المراحل الدراسية بشكل عام؛ وتلاميذ المرحلة الإعدادية بشكل خاص لغرس الاتجاهات البيئية الإيجابية في نفوسهم منذ الصغر.
- الاهتمام بإعداد تلاميذ المرحلة الإعدادية بما يساعدهم على تنمية مهارات التفكير والحل الإبداعي للمشكلات البيئية؛ وجعلهم أعضاء مؤثرين في المجتمع بشكل إيجابي.

- ضرورة تدريب معلمي الرياضيات ولا سيما معلمي المرحلة الإعدادية على كيفية توظيف استخدام خطوات استراتيجية سكامبر في العملية التعليمية نظرًا لأهميتها البالغة لدى التلاميذ.
- ضرورة الاهتمام بتطوير مناهج الرياضيات في كافة المراحل الدراسية المختلفة وتقديمها في صورة مشكلات رياضية تستثير تفكير التلاميذ وتشجعهم على التفكير، وتقديم أساليب وطرق تدريس في ضوء الاتجاهات الحديثة في تعليم وتعلم الرياضيات.

البحوث المقترحة

- في ضوء ما توصلت إليه الدراسة الحالية من نتائج، يمكن أن تثير الدراسة الحالية بعض المشكلات البحثية الآتية:
- فعالية وحدة مقترحة قائمة على نظرية تريز لتدريس الرياضيات في تنمية الاتجاهات البيئية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- فعالية وحدة مقترحة قائمة على نظرية تريز لتدريس الرياضيات في تنمية الحل الإبداعي للمشكلات البيئية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- العوامل المساهمة في الحل الإبداعي للمشكلات البيئية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- العوامل المساهمة في الاتجاهات البيئية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- فعالية وحدة مقترحة قائمة على نظرية تريز لتدريس العلوم في تنمية الاتجاهات البيئية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- فعالية وحدة مقترحة قائمة على نظرية تريز لتدريس العلوم في تنمية الحل الإبداعي للمشكلات البيئية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

المراجع

أبو جادو، صالح، نوفل، محمد (2007). تعليم التفكير النظرية والتطبيق ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع عمان الأردن.

إسماعيل، ربيع؛ وحسونة، ماهر؛ وبخيت، وسام؛ ومحمد، إيهاب (2020). استخدام استراتيجية سكامبر في تدريس الهندسة لتنمية بعض مهارات التفكير المنظومي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. المجلة العلمية لكلية التربية، ع (32). 96 – 131.

البدري، هند عبد الرازق ناجى (2014). أثر استخدام استراتيجية توليد الأفكار سكامبر (SCAMPER) في التحصيل والتفكير الإبداعي في مادة الرياضيات لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي (الجامعة المستنصرية) كلية التربية الأساسية العراق

بوخدنة، آمنة (2018). الاتجاهات البيئية وأثرها على السلوكيات البيئية للمستهلكين: دراسة استطلاعية على عينة من المستهلكين في ولاية قالمة. حوليات جامعة قالمة للعلوم الاجتماعية والإنسانية، ع (23) ، 259 – 289.

الحسيني، أحمد توفيق محمد (2016). أثر برنامج سكامبر SCAMPER في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة العلوم (جامعة بورسعيد)

الحناوي، نعيمة؛ ونجم، خميس (2019). أثر استخدام استراتيجية سكامبر في تنمية التفكير الرياضي والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة آل البيت.

الخطابية، عبد الله؛ والقاعود، إبراهيم (2000). مستوى المعلومات البيئية لدى طلبة جامعة اليرموك وعلاقتها باتجاهاتهم نحو البيئية. مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والاجتماعية والإنسانية، 12(1)، 78 – 96.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

خليل، شرين (2023). تنمية مهارات التفكير الإبداعي في حل المشكلات البيئية باستخدام نموذج الفورمات لمكارثى لطلاب الابتدائي.

رفيق، وليد العياصرة (2015). التربية البيئية واستراتيجية تدريسها 2015.

سمعان، عبد المسيح (1992). أثر المسكرات في تنمية الوعي البيئي، رسالة ماجستير غير منشوره، معهد الدراسات البيئية، جامعة عين شمس

سمعان، فيليت (2008). أثر الوسائط الإعلامية الزراعية المطبوعة على تنمية الاتجاهات والمهارات البيئية لدى المرشدين الزراعيين، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس

شريف، صلاح عبد الوهاب وردة (2014). فعالية استخدام أنشطة الذكاءات المتعددة في تنمية التفكير البنائي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

شلبي، أحمد (1990). أثر دراسة مقرر في التربية البيئية على اتجاهات طلاب كلية التربية في جامعة الملك سعود. أبحاث المؤتمر الثاني، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، الإسكندرية، 225 – 286.

الشهراني، عامر؛ والغنام، محرز (1994). نمو المفاهيم والاتجاهات البيئية لدى طلاب المعاهد الصحية للبنين بالمنطقة الجنوبية بالمملكة العربية السعودية. مجلة جامعة الملك عبد العزير، 7(1)، 3– 35.

الشيدي، خالد؛ والحديدي، محمود (2018). أثر استخدام استراتيجية سكامبر في تنمية التحصيل في مادة الرياضيات والتفكير الابتكاري لدى طالبات الصف التاسع في سلطنة عمان. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشرق الأوسط.

عبد الهادي، أحلام ياسين (2018). الاتجاهات البيئية وأثرها على السلوكيات البيئية للمستهلكين –دراسة على عينة من المستهلكين في ولاية قالمة

عبد الواحد، أحمد؛ ورمضان، حسام الدين؛ وأمين، شحاته (2018). استخدام استراتيجية سكامبر لتنمية مهارات الإبداع الرياضي واتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الزقازيق.

عبدالسلام، وفاء السيد غريب(2014).تنمية المسئولية البيئية لطلاب الأقسام النوعية بكلية التربية من خلال تطوير منهج التربية الأسرية والصحية ،رسالة دكتوراة فلسفة العلوم البيئية ،جامعة عين شمس

عزيز، مجدي إبراهيم (2004). موسوعة المناهج التربوية 2004، ص334.

عطية، لوريس إميل عبد الملك (2012). أثر استخدام الألعاب التعليمية في تنمية التحصيل والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ذوى النشاط الزائد.

على، حياه محمد رمضان (2014). استخدام استراتيجية سكامبر في تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات وبعض عادات العقل في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. السعودية العدد51، ص (77–118)

على، سحر زغلول على (2019). فاعلية الحل الإبداعي للمشكلات لتنمية مهارات التفكير العليا فى تصميم أزياء الأطفال لدى طلاب الفرقة الثانية بقسم الملابس والنسيج.

على، محمد نصر (2000). التربية البيئية وإعداد المعلم في عصر المعلوماتية، المؤتمر العلمي الخامس لكليه التربية تجاه التربية البيئية في القرن الحادي والعشرين جامعة المنيا، كلية التربية، أبريل 26–27

القبلان، سوزان؛ وخصاونة، أمل (2022). أثر استراتيجية سكامبر في تعزيز القدرة على حل المسالة الإبداعي في الرياضيات وأنماط التعلم لدى طلبة الصف السابع. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة اليرموك.

الكلثم، مها إبراهيم محمد (2021). فاعلية استراتيجية التعليم المتمركز حول المشكلات البيئية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات المرحلة الثانوية، مجلة الإنسانية والإدارية جامعة المجمعة –مركز النشر والترجمة.

الكومي، أيمان بنت راشد بن محمد (2015). أثر استراتيجية سكامبر (SCAMPER) في اكتساب المهارات مهارات حل المشكلة وتحصيل مادة العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي. جامعة السلطان قابوس

مجدي، إبراهيم عزيز (2009). تطوير التعليم في عصر العولمة، دار النشر الكتب

محمد إسماعيل الأمين (2001). طرق تدريس الرياضيات، نظريات وتطبيقات، الطبعة الأولى، القاهرة، دار الفكر العربي.

محمد، عزة عبد السميع (2002). تطوير منهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية في ضوء التوجيهات المستقبلية، رسالة دكتوراه كلية التربية، جامعة عين شمس

محمد، ميرفت أدم (2018). فاعلية استراتيجيه في ضوء نظرية التعلم المستند الى الدماغ على التحصيل ومهارات التفكير البصرى والكفاءة الذاتية المدركة لدى طالبات المرحلة الإعدادية، مجلة تربويات الرياضيات مج 21، ع1، ص (213–281).

محمود، سهام بنى فواز (2017). فاعلية برنامج قائم على نظرية الحل الإبداعي للمشكلات TRIZ في تنمية مهارة اتخاذ القرار لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في محافظة عجلون

نجم الدين، حنان عبد الجليل عبد الغفور (2014). فاعلية قائمة توليد الأفكار لبرنامج سكامبر في فهم الأحداث التاريخية وتنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الثالث الثانوي الأدبي بمحافظة جدة

Cavalier, Robert, P. (2000). Personal motivation: A Model for decision making. London, Westport Conn.

Eberle, B., (2008). SCAMPER: Creative games and activities for imagination development. Prufrock Press, Woko, Texas, USA.

Gladding S T & Henderson, D, A (2000). Creativity and Family Counseling: The SCAMPER Model as a template for Promoting Creative Processes, Family Journal, 1(3), July, 24-55.

Hans, G, Klinzing., (2000). Skill Acquisition and Reflection- Based Decision Making in a Teaching Laboratory: An Evaluative Study, Journal of the Decision Sciences Institute, 3(6), 23-54.

Kenneth, C., (2000). Decision Making: An Overlooked Basic Skill, N/A, ED 310971.

Motyl, B., & Filippi, S. (2014). Comparison of creativity enhancement and idea generation methods in engineering design training. In M. Kurosu (Ed.), Human-Computer Interaction (pp. 242-250), Part I, HCII 2014, LNCS 8510, Switzerland: Springer.

Poon, J., Au, A., Tong, T., & Lau, S. (2014). The feasibility of enhancement of knowledge and self-confidence in creativity, A pilot study of a three-hour SCAMPER workshop on secondary students. Thinking Skills and Creativity, 14, 32-40.

Richardson, A(2003). The Use of Lateral Thinking in Finding Creative Conflict Resolutions, New York: Bodman Longley.

Serrat, O. (2009). The SCAMPER Technique: Knowledge Solutions, DOI 10.1007/978-981-10-0983-9-33.
https://www.researchgate.net/publication/318018918_The_SCAMPER Technique

EFFECTIVENESS OF A PROPOSED UNIT BASED ON THE 'SCAMPER' STRATEGY IN TEACHING MATHEMATICS IN DEVELOPING ENVIRONMENTAL ATTITUDES AND CREATIVE PROBLEM-SOLVING SKILLS REGARDING ENVIRONMENTAL ISSUES AMONG FIRST PREPARATORY GRADE STUDENTS

Emad N. Sorial [(1)]; Azza M. Abd El-Samea [(2)]; Alshimaa B. A. Gad [(1)]
1) Faculty of Graduate Studies and Environmental Research, Ain Shams University
2) Faculty of Education, Ain Shams University

ABSTRACT

The aim of the research is to develop environmental problem-solving skills by incorporating environmental problems into a measurement and engineering unit based on the SCAMPER strategy. Its effectiveness was measured، and a list of environmentally appropriate problems was prepared for first-grade students. The research design consisted of five lessons and the creation of a teacher's guide. It also included an environmental attitudes scale and an environmental problem-solving skills scale، which consisted of three dimensions (identifying environmental problems، organizing information and data about environmental problems، and proposing solutions to environmental problems). Measurement tools were applied beforehand، followed by the implementation of the unit on an experimental group of first-grade students. Post-measurement was conducted afterwards. The results showed statistically significant differences between the mean scores of the experimental group and the control group in the post-measurement of the environmental attitudes scale and its dimensions. There were also statistically significant differences between the mean scores of the experimental group and the control group in the post-measurement of creative problem-solving for environmental problems and its dimensions. The research recommended several recommendations، including the necessity of incorporating a unit in the Arabic language based on the SCAMPER strategy for environmental problem-solving for first grade students.

Key Words: the "SCAMPER" strategy، Environmental Attitudes، Creative Problem-Solving Skills Regarding Environmental.