



معهد الدراسات والبحوث البيئية
قسم العلوم التربوية والإعلام البيئي

تطوير وحدة لمعالجة بعض قضايا البيئة
باستخدام النمذجة الرياضية لتنمية
الاتجاهات ومهارات حل المشكلات البيئية لدى
تلاميذ الصف الأول الإعدادي

رسالة مقدمة لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير في
العلوم البيئية

إعداد

وفاء محمود محمد عبده

إشراف

أ. د. عزة محمد عبد السميع أ. م. د. حنان السيد عبد القادر

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات أستاذ مساعد بقسم العلوم التربوية والإعلام
كلية التربية البيئي
جامعة عين شمس معهد الدراسات والبحوث البيئية
جامعة عين شمس

٢٠١٦ م

شكر وتقدير

يطيب للباحثة أن تحمد الله تعالى على ما من به عليها من فضل عظيم وخير جزيل، بأن وفقها إلى إخراج هذا العمل إلى النور، يارب لك الحمد كما ينبغي لجلال وجهك العظيم.

لا يسع الباحثة في هذا المقام إلا أن تتقدم بأعظم آيات التقدير والعرفان وخالص الشكر ولامتنان لكل يد عاونتها ودفعت بها خطوه للأمام في سبيل انجاز هذا البحث ، ومن مقام رد الفضل إلى أهله أتقدم بخالص الشكر والتقدير لمن لم يخلوا على وافر عملهم وجزيل عطائهم بما قدموه لي ، فأتقدم أولاً إلى :

الأستاذة الفاضلة **أ.د/ عزة محمد عبد السميع** أستاذ بكلية التربية جامعة عين شمس صاحبة المعرفة الواسعة والخبرة الوافرة والمقام الرفيع، فقد كانت توجيهاتها علامات أضاءت لي الطريق، مما كان له الأثر العميق في إتمام هذا البحث، فكانت مثالا سخيًّا للعطاء ، فلها منى كل الشكر والتقدير والاحترام لما منحته لي من وقت وجهد كبيرين، وجزاها الله عنى خير الجزاء.

وإلى الأستاذة الفاضلة **أ.م.د/ حنان السيد عبد القادر زيدان** على ما قدمته لي من عون صادق، مما أفادني في إنجاز هذا البحث على هذه الصورة ، فلها منى كل الحب وجزاها الله عنى خير الجزاء.

كما أتقدم بخالص الشكر والامتنان إلى أعضاء لجنة المناقشة والحكم على تفضلهم بقبول مناقشة هذا البحث الأستاذ الفاضل **أ.د/ عبد المسيم سمعان** أستاذ التربية البيئية، بمعهد الدراسات والبحوث البيئية جامعة عين شمس الذي أدين له بالفضل بعد الله في إرساء لبنات المعرفة والفكر البحثي المتواضع في جميع مراحل دراستي العليا ومنذ خطواتي الأولى في المعهد، ووقوفه ومسداته لكل باحث في كل ما يتعرض منه من عقبات وصعوبات، ولن أنسى الجانب الإنساني لديه فهو حقا نموذج للإنسان الكريم والأستاذ الجليل ذو العلم الوافر، فلن تسع السطور كي اعبر عن عرفاني له بكل ما تعلمته منه على كل المستويات، أدعو الله بأن يمده بوافر الصحة والعافية .

كما أتقدم بخالص الشكر إلى الأستاذ الفاضل **أ.د/العزب محمد العزب زهران** لتفضله بمناقشة هذا البحث وإثرائه بالتوجيهات البناءة وجزاه الله على خير الجزاء.

كما اشكر كل من أسهم بقليل أو كثير من أجل انجاز هذا البحث ممن لم يسعني المقام لذكرهم، وجزى الله كل من قدم لي يد العون والمساعدة خير الجزاء.

الباحثة

المستخلص

هدفت الدراسة إلى تنمية الاتجاهات ومهارات حل المشكلات البيئية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي من أجل ذلك قامت الباحثة بتطوير وحدة باستخدام النمذجة الرياضية، وتم أيضاً إعداد مقياس للاتجاهات البيئية لمعرفة اتجاهات التلاميذ نحو القضايا والمشكلات البيئية ومقياس لقياس المهارات البيئية لدى التلاميذ لحل المشكلات البيئية، وتم تطبيق كلا من مقياس الاتجاهات ومقياس مهارات حل المشكلات البيئية على مجموعة من التلاميذ وعددهم (٣٠ تلميذاً) في مدرسة إعدادي (مدرسة أبو بكر الصديق الإعدادية بمجمع المدارس بشبرا الخيمة)، ثم قامت الباحثة بتدريس الوحدة المطورة لمدة أسبوعين في الفترة ما بين (٢٠١٥/١٠/٥) إلى (٢٠١٥/١٠/١٩)، بعدها قامت بتطبيق نفس المقاييس التي تم تطبيقها على نفس المجموعة من التلاميذ قبل تدريس الوحدة. فأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيقين القبلي والبعدي للمقياسين لصالح التطبيق البعدي، وقد أظهرت النتائج:

١. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاهات البيئية لصالح التطبيق البعدي .

٢. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات حل المشكلات البيئية لصالح التطبيق البعدي .

المخلص

هدف هذا البحث إلى تنمية الاتجاهات ومهارات حل المشكلات البيئية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

ذلك من خلال تطوير وحدة المعالجة بعض القضايا البيئية باستخدام النمذجة الرياضية، وبعد ما تحددت المشكلة البحثية في أن هناك قصور في بعض الاتجاهات البيئية ومهارات حل المشكلات البيئية لدى طلاب الصف الأول الإعدادي الذي كشفته الدراسة الاستطلاعية لعدة مدارس إعدادية بمحافظة القليوبية وبسؤال معلمى الرياضيات عن مهارات التلاميذ في حل المشكلات البيئية وعن اتجاهاتهم وميولهم نحو الرياضيات وتطبيقاتها البيئية، أوضحوا أن التلاميذ لا يشعرون بأهمية الرياضيات في الحياة ولا يميلون لدراستها أو الاهتمام بتطبيقاتها في البيئة المحيطة بهم، أيضا من خلال إطلاع الباحثة على الدراسات السابقة التي أوضحت ضعف مستويات الاتجاهات الإيجابية نحو البيئة ومهارات حل المشكلات البيئية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

وللتصدي لهذه المشكلة حاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيسي التالي:

"ما فاعلية تطوير الوحدة لمعالجة بعض قضايا البيئة باستخدام النمذجة الرياضية في تنمية الاتجاهات ومهارات حل المشكلات البيئية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي"

يتفرع عن هذا السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما القضايا البيئية التي يمكن تضمينها في الوحدة وتناسب تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟
٢. ما التصور المقترح لتطوير وحدة في الرياضيات لمعالجة بعض قضايا البيئة باستخدام النمذجة الرياضية لتلاميذ الصف الأول الإعدادي؟
٣. ما فاعلية الوحدة في تنمية الاتجاهات البيئية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟
٤. ما فاعلية الوحدة في تنمية مهارات حل المشكلات البيئية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟

فروض البحث

وقد حاولت الباحثة اختبار صحة الفروض الآتية:

- يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاهات البيئية لصالح التطبيق البعدي .
- يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات حل المشكلات البيئية لصالح التطبيق البعدي.

أهداف البحث:

هدف البحث إلى:

١. تعرف فاعلية الوحدة التي تم تطويرها في تنمية الاتجاهات البيئية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.
٢. تعرف فاعلية الوحدة التي تم تطويرها في تنمية مهارات حل المشكلات البيئية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

أهمية البحث:

ترجع أهمية البحث إلى أنه قد يفيد كلاً من :

١. مخططي ومطوري مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية بتقديم نموذج لوحدة في الرياضيات لمعالجة قضايا البيئة باستخدام النمذجة الرياضية يمكن الاستفادة منها عند تطوير مناهج الرياضيات.
٢. معلمي الرياضيات بتقديم دليل المعلم لتدريس الوحدة، وكذلك تقديم أدوات لتقويم تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.
٣. تلاميذ المرحلة الإعدادية بتقديم أنشطة تعمل على تنمية اتجاهاتهم البيئية ومهارات حل المشكلات البيئية لديهم.
٤. الباحثين في مجال تدريس الرياضيات والتربية البيئية بتقديم وحدة ومقاييس يمكن الاستفادة منها في إعداد بحوث أخرى.

حدود البحث:

التزم البحث بالحدود التالية:

١. مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة شبرا الخيمة بمحافظة القليوبية.
٢. منهج الرياضيات للصف الأول الإعدادي بالفصل الدراسي الأول بالعام الدراسي ٢٠١٣ - ٢٠١٤ م.
٣. بعض القضايا والاتجاهات البيئية ومهارات حل المشكلات البيئية المناسبة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.

إجراءات البحث:

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

١. إعداد قائمة بالقضايا البيئية المناسبة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي ويتم ذلك من خلال:

- أ. دراسة نظرية عن خصائص تلاميذ الصف الأول الإعدادي.
 - ب. دراسة نظرية عن المجتمع والبيئة المصرية وأهم القضايا البيئية المرتبطة بها.
 - ج. طبيعة الرياضيات وأهداف تدريسها بالمرحلة الإعدادية.
 - د. مقابلة بعض المتخصصين في تدريس الرياضيات والمتخصصين في مجال البيئة.
 - هـ. نتائج الدراسات والبحوث السابقة في مجال التربية البيئية.
 - و. عمل قائمة بالقضايا البيئية المناسبة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي ثم عرضها على مجموعة من المتخصصين وتعديلها في ضوء آرائهم.
٢. إعداد تصور مقترح لوحدة في الرياضيات لمعالجة القضايا البيئية باستخدام النمذجة الرياضية ويتم ذلك من خلال:
- أ. إعادة صياغة وحدة الإحصاء باستخدام النمذجة الرياضية وفي ضوء قائمة القضايا البيئية.

ب. إعداد دليل المعلم لتدريس الوحدة باستخدام النمذجة الرياضية، وعرضه على مجموعة من المتخصصين للتأكد من صلاحيته وتعديله في ضوء آرائهم.

٣. قياس فاعلية الوحدة التي تم تطويرها باستخدام النمذجة الرياضية ويتم ذلك من خلال:

أ. إعداد مقياس الاتجاهات البيئية وضبطها.

ب. إعداد مقياس مهارات حل المشكلات البيئية وضبطها.

ج. اختيار مجموعة البحث من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة بشبرا الخيمة بالقليوبية.

د. تطبيق أدوات البحث على مجموعة البحث قبليا.

هـ. تدريس الوحدة التي تم تطويرها.

و. تطبيق أدوات البحث على مجموعة البحث بعدياً.

ز. رصد الدرجات ومعالجتها إحصائياً وتفسير النتائج ومناقشتها.

٤. تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء ما تسفر عنه النتائج.

نتائج البحث:

يمكن تلخيص نتائج البحث فيما يلي:

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لإجمالي مقياس الاتجاهات البيئية، حيث بلغت قيمة الدلالة (٠,٠٠١) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٥)، وكان متوسط التطبيق القبلي (٢٢,٠٣)، ومتوسط التطبيق البعدي (٥٦,٥٣) لصالح التطبيق البعدي، وبحجم تأثير (٠,٣٨) وهذا يدل على قبول الفرض الأول للبحث.
- يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لإجمالي مقياس مهارات حل المشكلات البيئية، حيث بلغت قيمة الدلالة (٠,٠٠١) وهي قيمة دالة إحصائياً أقل من (٠,٠٥)، وكان متوسط التطبيق القبلي (٤٤,٤٦) ومتوسط التطبيق البعدي (٦٨,٤٣) لصالح التطبيق البعدي وبحجم تأثير (٠,٩٢) وهذا يدل على قبول الفرض الثاني للبحث.

قائمة المحتويات

الصفحة	الموضوع
الفصل الأول: الإطار العام للبحث	
٢	- مقدمة
٥	- مشكلة البحث
٦	- اسئلة البحث
٧	- فروض البحث
٧	- أهداف البحث
٨	- أهمية البحث
٨	- حدود البحث
٨	- إجراءات البحث
١٠	- مصطلحات البحث
الفصل الثاني: الإطار النظري	
١٣	المحور الأول: النمذجة الرياضية
١٣	أولاً: النمذجة الرياضية
١٤	ثانياً: ماهية النمذجة الرياضية
١٦	ثالثاً: أهمية تدريس النمذجة الرياضية
١٧	رابعاً: النموذج الرياضي
١٧	١. مفهوم النموذج الرياضي
١٩	٢. أهداف استخدام النماذج الرياضية
١٩	٣. بناء النماذج الرياضية
٢٠	٤. أنواع النماذج الرياضية
٢١	خامساً: دورة النمذجة الرياضية
٢٣	سادساً: دور معلم الرياضيات في النمذجة الرياضية
٢٥	سابعاً: دراسات وبحوث اهتمت بالنمذجة الرياضية

الصفحة	الموضوع
٢٩	ثامنا:تعقيب على دراسات المحور الأول
٣٠	المحور الثاني: الاتجاهات ومهارات حل المشكلات البيئية
٣٠	- التربية البيئية
٣١	أولاً: الاتجاهات البيئية
٣٢	١. مفهوم الاتجاهات البيئية
٣٣	٢. خصائص الاتجاهات البيئية
٣٤	٣. مكونات الاتجاه
٣٤	٤. مستويات الجانب الوجداني
٣٥	٥. أنواع الاتجاهات البيئية
٣٥	٦. تكوين الاتجاهات البيئية
٣٦	٧. قياس الاتجاهات البيئية
٣٨	ثانياً: مهارات حل المشكلات البيئية
٣٨	١. مفهوم المهارة
٣٩	٢. مفهوم المهارات البيئية
٤٠	٣. تصنيف المهارات البيئية
٤٢	٤. خصائص المهارات البيئية
٤٢	٥. اكتساب المهارات البيئية
٤٣	٦. عوامل اكتساب المهارات البيئية
٤٤	٧. قياس المهارات البيئية
٤٤	٨. مهارات حل المشكلات البيئية
٤٧	ثالثاً : دراسات مرتبطة بتنمية الاتجاهات ومهارات حل المشكلات البيئية
٥٤	رابعاً : تعقيب على دراسات المحور الثاني
٥٥	المحور الثالث: القضايا والمشكلات البيئية
٥٥	اولاً : مفهوم القضايا والمشكلات البيئية

الصفحة	الموضوع
٥٦	ثانياً : أسباب تفاقم المشكلات البيئية
٥٧	ثالثاً: المشكلات والقضايا البيئية المعاصرة في مصر
٥٧	رابعاً : المشكلات والقضايا المعاصرة في مصر
٥٩	خامساً : الإجراءات الأساسية لدراسة المشكلات البيئية
٦٨	سادساً : دراسات تناولت القضايا والمشكلات البيئية من خلال البرامج او الوحدات الدراسية
٦٨	سابعاً : تعقيب على دراسات المحور الثالث
٦٩	تعقيب عام على الدراسات الخاصة بالثلاث محاور
الفصل الثالث: القضايا البيئية التي يمكن تضمينها في مناهج الرياضيات بالصف الأول الإعدادي	
٧٢	أولاً: مصادر تحديد القضايا والمشكلات البيئية
٧٢	١. طبيعة الرياضيات
٧٦	٢. خصائص تلاميذ المرحلة الإعدادية
٧٧	٣. طبيعة البيئة والمجتمع المصري
٧٩	٤. نتائج الدراسات السابقة التي تهتم بالقضايا والمشكلات البيئية من خلال المناهج الدراسية وبرامج ووحدات تعليمية في مجال التربية البيئية
٨٠	ثانياً: إعداد قائمة بالقضايا والمشكلات البيئية المناسبة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي وضبطها
الفصل الرابع: إجراءات البحث	
٨٣	أولاً: إعداد المواد التعليمية وأدوات البحث
٨٣	١. بناء الوحدة التي تم تطويرها وضبطها
٩٠	٢. إعداد دليل المعلم الخاص بالوحدة وضبط الدليل
٩١	٣. إعداد مقياس الاتجاهات البيئية

الصفحة	الموضوع
٩٧	٤. مقياس مهارات حل المشكلات البيئية لتلاميذ الصف الأول الإعدادي
١٠١	ثانياً: إجراءات تنفيذ تجربة البحث
١٠١	١. منهج البحث التصميم التجريبي
١٠١	٢. اختيار مجموعة البحث
١٠١	٣. التطبيق القبلي لمقياس الاتجاهات البيئية ومهارات حل المشكلات البيئية
١٠٢	٤. تدريس الوحدة التي تم تطويرها
١٠٣	٥. التطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات البيئية ومقياس مهارات حل المشكلات البيئية
١٠٤	٦. رصد الدرجات
الفصل الخامس: نتائج البحث والتوصيات والمقترحات	
١٠٦	أولاً: نتائج تطبيق مقياس الاتجاهات البيئية
١١٤	ثانياً: نتائج تطبيق مقياس المهارات البيئية
١٢١	ثالثاً: التوصيات
١٢٢	رابعاً: المقترحات
المراجع	
١٢٩	أولاً: المراجع باللغة العربية
١٣٨	ثانياً: المراجع باللغة الإنجليزية

قائمة الجداول

الصفحة	العنوان	جدول
٩٤	معامل الثبات لمقياس الاتجاهات البيئية	١
٩٥	صدق الاتساق الداخلي لمقياس الاتجاهات البيئية	٢
٩٦	أبعاد ومواقف مقياس الاتجاهات البيئية في صورته النهائية	٣
٩٩	معامل الثبات المقياس مهارات حل المشكلات البيئية	٤
١٠٠	صدق الاتساق الداخلي لمقياس مهارات حل المشكلات البيئية	٥
١٠٠	ابعاد مقياس مهارات حل المشكلات البيئية في صورته النهائية	٦
١٠٦	نتائج اختبار (ت) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي التطبيق القبلي والبعدي لدرجات تلاميذ مجموعة البحث لمقياس الاتجاهات البيئية (مشكلات بيئية)	٧
١٠٨	نتائج اختبار (ت) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي التطبيق القبلي والبعدي لدرجات تلاميذ مجموعة البحث لمقياس الاتجاهات البيئية (مشكلات تلوث البيئة)	٨
١١٠	نتائج اختبار (ت) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي التطبيق القبلي والبعدي لدرجات تلاميذ مجموعة البحث لمقياس الاتجاهات البيئية (مشكلات بيئية)	٩
١١١	نتائج اختبار (ت) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي التطبيق القبلي والبعدي لدرجات أفراد مجموعة البحث لمقياس الاتجاهات البيئية	١٠
١١٤	نتائج اختبار (ت) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي التطبيق القبلي والبعدي لدرجات تلاميذ مجموعة البحث لمقياس مهارات حل المشكلات البيئية (إدراك المشكلات)	١١
١١٦	نتائج اختبار (ت) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي التطبيق القبلي والبعدي لدرجات تلاميذ مجموعة البحث لمقياس مهارات حل المشكلات البيئية (تنظيم المعلومات)	١٢
١١٧	نتائج اختبار (ت) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي التطبيق القبلي والبعدي لدرجات تلاميذ مجموعة البحث لمقياس مهارات حل المشكلات البيئية (اقتراح الحلول)	١٣
١١٨	نتائج اختبار (ت) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي التطبيق القبلي والبعدي لدرجات أفراد مجموعة البحث لمقياس مهارات حل المشكلات البيئية	١٤