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

[٢٠]

عزة محمد عبد السميع[١]- حنان السيد عبد القادر زيدان[٢]- وفاء محمود محمد عبده
١) كلية التربية، جامعة عين شمس ٢) معهد الدراسات والبحوث البيئية جامعة عين شمس

المستخلص

هدفت الدراسة إلى تنمية الاتجاهات ومهارات حل المشكلات البيئية لدى تلاميذ الصف الآول الإعدادى من أجل ذلك قام الباحثون 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 كلآ من مقياس الاتجاهات ومقياس مهارات حل المشكلات البيئية على مجموعة من التلاميذ وعددهم (٣٠ تلميذ) فى مدرسة إعدادى بمنطقة شبرا الخيمة، ثم قام الباحثون بتدريس الوحدة المطورة لمدة اسبوعين فى الفترة ما بين (٢٠١٥/١٠/٥) إلى (٢٠١٥/١٠/١٩)، بعدها قاموا بتطبيق نفس المقاييس االتى تم تطبيقها على نفس المجموعة من التلاميذ قبل تدريس الوحدة. فأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيق القبلى والبعدى للمقياس لصالح التطبيق البعدى، وقد أظهرت النتائج:

- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الأول الإعدادي مجموعة البحث في مقياس الاتجاهات البيئية قبل تدريس الوحدة المطورة وبعد تدريسها لصالح التطبيق البعدي.
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الأول الإعدادي مجموعة البحث في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمقياس مهارات حل المشكلات البيئية لصالح التطبيق البعدي.

المقدمة

تختلف المشكلات البيئية والتحديات التي تواجه السكان وكذلك الجهود المبذولة لحماية البيئة من دولة إلى أخرى وذلك استنادًا إلى ظروفها الطبيعية وحجم وتنوع الموارد المتاحة وكثافة السكان وتنوع التنمية الاقتصادية ونظمها الاجتماعية. ولقد زاد من تفاقم المشكلات وتنوعها أن معظم الدول اعتمدت على أساليب التنمية السريعة والتي بدورها تعتمد على الاستغلال المكثف للموارد الطبيعية وباستخدام تقنيات الإنتاج الحديثة التي في كثير من الأحيان لا تلائم الظروف البيئية مما يؤدي إلى زيادة معدل التدهور البيئي والمشكلات البيئة والإخلال بالنظام البيئي . وطبقا لقوانين الطبيعة فان لكل فعل رد فعل مساويا له في القوة ومضادا له في الاتجاه ونتيجة لذلك أصبحت البيئة غير قادرة على حفظ توازنها الطبيعي، ومع تعاظم تأثير الإنسان في بيئته في مرحلة التقدم التكنولوجي حدثت عدة مشكلات، وأصبحت تهدد مصير الإنسان والحياة كلها بشكل أو بأخر في الوقت الحاضر(حسيني محمد إبراهيم، ٢٠٠١) ومع تزايد تلك المشكلات البيئية وتفاقمها وانعكاساتها الخطيرة على الإنسان ومستقبله ارتفعت النداءات وعقدت المؤتمرات على المستوي العالمي والقومي والعربي منادية بضرورة مواجهة تلك المشكلات والعمل على حلها ووضع التشريعات والقوانين اللازمة لتحقيق الحماية حاضرا ومستقبلا. غير أن القوانين وحدها لا تستطيع أن تحقق الغرض المرجو منها إن لم تستند إلى وعي وإدراك يصل إلى ضمير الإنسان، الذى يمتلك اتجاهات ايجابية وضوابط سلوكية من اجل المحافظة على البيئة، لذا كان لابد من اتخاذ جملة التدابير التى تضع الآمور فى نصابها وتهيئ للبيئة فرص الاحتفاظ بسلامتها، أو استعادة بعض من مقومات صلاحها، فكان من بين هذه التدابير التربية البيئية التى تستهدف جعل متطلبات الحماية البيئية سلوكاً يومياً للإنسان يمارسة بشكل إرادي (سكينة إبراهيم ،٢٠٠٩) ولكى تحقق التربية البيئية أهدفها لابد من تضافر جميع المؤسسات المجتمع بوجه عام والمؤسسات التعليمية بوجه خاص بجميع مراحلها، وذلك بما تقدمة من مواقف تعليمية تغرس فى نفوس التلاميذ الوعى اللازم لتنمية الاتجاهات والسلوك الإيجابى نحو البيئة والتى تعمل بدورها على تنمية مهارات حل المشكلات البيئية لديهم، وهذا يتطلب مناهج دراسية متضمنة لعديد من

القضايا والمشكلات البيئية، وهذا ما اشارت إليه دراسة (Reid &Yang,2002)، وفى ظل الاتجاهات الحديثة أشارت الدراسات إلى أهمية تضمين المشكلات البيئية الملحة فى المناهج فى مختلف المراحل الدراسية، كما أشارت دراسة (مفيدة هلال، ٢٠٠٧) إلى هذا الامر، حيث هدفت إلى تقويم المسؤلية البيئية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ويعد منهج الرياضيات واحدة من فروع المعرفة الحياتية التي لا يمكن الفصل بينها وبين الاتجاهات المعاصرة والمستقبلية للمعرفة، كما أن الرياضيات تعد دعامة الحياة المنظمة لليوم الحاضر، وتبين أنه بدونها لا يمكن حسم مسائل عديدة في الحياة اليومية (إسماعيل الأمين، ٢٠٠١)، كما أن تعليم وتعلم الرياضيات في القرن الحادي والعشرين يتطلب عدة عناصر من أهمها:

تضمين مناهج الرياضيات بالإحصاءات للمشروعات الاقتصادية العالمية مع تحليل وتفسير هذه الإحصاءات للاستفادة منها والتنبؤ بأحداث مستقبلية الاهتمام بتدريس النمذجة الرياضية وعمل نمذجة رياضية لمواقف حياتية تطبيقية متصلة بالمشكلات البيئية (عصام روفائيل ومحمد يوسف، ٢٠٠١) فمن خلال منهج الرياضيات يمكن تحقيق أهداف التربية البيئية إذا أصبحت وسيلة لمساعدة الطلاب على التخلق بالخلق العلمي وتكوين مفاهيم ومهارات واتجاهات بهدف تقدير العلاقات بين الظواهر البيئية الموجودة في بيئته وآثارها وكيفية الحفاظ على البيئة من خلال تعديل سلوك هذا التلميذ (إيهاب جودة، ١٩٨٥)، ومن أهم الاهداف التى تسعى التربية البيئية الى تحقيقها تنمية الاتجاهات البيئية، ويتضح ذلك من خلال بعض الدراسات التى اهتمت بتنمية الاتجاهات البيئية مثل دراسة (Travis,2007) التى اوصت بضرورة أن يكون أحد الأهداف الاساسيه للتعليم البيئي هو تطوير اتجاهات ايجابية نحو البيئة، بينما قام بعض الباحثون ببناء وحدات مقترحة وقياس فاعليتها فى تنمية الاتجاهات البيئية مثل دراسة (خالد الفزانى ،٢٠٠٦) وأشارات النتائج إلى التأثير الملحوظ لدراسة هذه الوحدات فى تنمية الاتجاهات الايجابية نحو البيئة لدى الطلاب عينه الدراسة الميدانية، ويشير (محمد السعدنى ،٢٠٠٩)، (منى فؤاد ،٢٠٠٩) إلى الخصائص العامة للاتجاهات كما يلى:

- الاتجاهات البيئية خاصية انسانية .
- الاتجاهات البيئية متعلمه مكتسبه، وليست فطرية وبالتالى يمكن تغيرها.
- تتضمن الاتجاهات البيئية دائما علاقة بين فرد وموضوع او قضية من موضوعات او قضايا البيئة.
- تتسم الاتجاهات البيئية بالدينامية، اي لها صفة الثبات والاستمرار النسبية.
- الاتجاهات البيئية ذات مكونات واضحة (مكون معرفي، مكون وجداني، مكون سلوكي) ومن ثم يمكن التأثير في هذة المكونات.

كما أكدت العديد من الدراسات أيضا على تنمية مهارات حل المشكلات البيئية حيث انها ايضا من الاهداف التى تسعى التربية البيئية لتحقيقها مثل دراسة (وفاء عبدالسلام السيد غريب، ٢٠١٤)، ودراسة (مجدى حسين عوض حجاب، ٢٠١٢) ودراسة (إيناس محمد صبحى، ٢٠١٢) التى أشارت إلى التأثير الملحوظ على مهارات حل المشكلات البيئية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتعتبر عملية اكتساب مهارات حل المشكلات البيئية وتنميتها ضرورية جدا إذا ما أدرنا للمتعلمين المشاركة بنشاط وفاعلية في حل المشكلات البيئية وتعتبر المهارات الثماني التالية التي حددها Stapp and cox أساسية في حل تلك المشكلات :(الاستماع مع الفهم، إدراك المشكلات البيئية، جمع المعلومات، تنظيم المعلومات، تنظيم المعلومات، تحليل المعلومات، اقتراح الحلول البديلة، وضع الخطة العمل)

مشكلة الدراسة

قام الباحثون بعمل دراسة استطلاعية لعدة مدارس إعدادية (٢) مدرسة بمحافظة القليوبية وهما (مدرسة ابى بكر الصديق الإعدادية، ومدرسة ٢٣ يوليو الإعدادية) وبسؤال معلمى الرياضيات (٣٠) معلم عن مهارات التلاميذ فى حل المشكلات البيئية وعن اتجاهاتهم وميولهم نحو الرياضيات وتطبيقاتها البيئية، اوضحوا أنه حوالى ٨٠ % من التلاميذ لا يشعرون بأهمية الرياضيات فى الحياة ولا يميلون لدراستها أو الإهتمام بتطبيقاتها فى البيئة

المحيطة بهم. كما اوضحت بعض الدراسات السابقة اهمية استخدام النمذجة الرياضية ومنها كما اوضحت بعض الدراسات السابقة اهمية استخدام النمذجة الرياضية ومنها:

- **دراسة (كريمة حسن داود أحمد ،٢٠٠٨):** تحددت مشكلة الدراسة فى استخدام النمذجة الرياضية فى حل المشكلات التطبيقية فى الرياضيات لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الآساسي، وهدفت الدراسة إلى بناء وحدتين للصف السابع من التعليم الآساسي تستخدم النمذجة فى تحويل المشكلات الحياتية إلى صورة رياضية يسهل التعامل معها بعد تبسيط العلاقات بين المتغيرات المشكلة، وتكونت عينة الدراسة من ٣٨ تلميذ من الصف السابع من التعليم الآساسي بمدرسة العاشر من رمضان الإعدادية بنين، ومن أهم نتائج الدراسة أن هناك تحسن كبير فى مستوى التلاميذ (مجموعة البحث) فى استخدام النمذجة الرياضية فى حل المشكلات التطبيقية بعد تدريس الوحدتين.
- **دراسة (كريستين ماي ٢٠٠٨ (Kristin Mie,M.A.2008):** تحددت مشكلة الدراسة فى إعداد برنامج دراسى يتضمن تطبيقات رياضية من خلال العلاقة بين المنزل والمدرسة وتهدف هذة الدراسة إلى تزويد التلاميذ بالتطبيقات الرياضية بواسطة الاشتراك فى أنشطة المنزل الرياضية من خلال النمذجة، وكانت عينة الدراسة من تلاميذ الصف السابع خلال العام الدراسى ٢٠٠٧ –٢٠٠٨، وقد نفذت هذة الدراسة خارج الفصول الدراسية بالتعاون بين التلاميذ والمعلم ولآباء، وكانت من نتائج الدراسة إظهار كبير فى استخدام التلاميذ للتطبيقات الرياضية وإظهار أستجابة جيدة تجاه الرياضيات .
- **دراسة (صالح احمد الحمر،٢٠٠٧):** تحددت مشكلة الدراسة فى تنمية بعض مهارات النمذجة الرياضية اللازمة للطلاب المعلمين شعبة الرياضيات بكلية التربية جامعة عدن، وهدفت الدراسة إلى بناء برنامج يتضمن محتوى يظهر تطبيقات الرياضيات فى حل مشكلات واقعية عن طريق النمذجة الرياضية لإكساب الطلاب المعلمين (المستوى الرابع) شعبة رياضيات بعض مهارات النمذجة الرياضية، وتكونت عينة الدراسة من ٤٣ طالبا وطالبة من المستوى الرابع شعبة رياضيات بكلية التربية جامعة عدن، ومن اهم نتائج

الدراسة أن هناك ارتفاع ملحوظ فى مستوى الطلاب المعلمين فى مهارات النمذجة الرياضية بعد تطبيق البرنامج .

كما اوضحت بعض الدراسات إلى ضعف مستويات الاتجاهات الايجابية نحو البيئة لدى الطلاب مثل دراسة (حنان رستم، ٢٠١٤)، ودراسة (King,Jessica Jane ,2011)، ودراسة (امانى ابوزيد، ٢٠٠٩)، ودراسة (سيد حسن، ٢٠٠٧)، كما اكدت ايضا بعض الدراسات على قصور الطلاب فى مهارات حل المشكلات مثل دراسة (يوسف أحمد على الآدور، ٢٠١٢)، ودراسة (إيناس محمد صبحى، ٢٠١٢)، ودراسة (مجدى حسين عوض حجاب، ٢٠١٢) .

ومن هذا المنطلق تتضح مشكلة البحث أن هناك " قصور فى بعض الاتجاهات البيئية ومهارات حل المشكلات البيئية لدى تلاميذ الصف الآول لإعدادي "

أسئلة الدراسة

تمثلت أسئلة البحث في السؤال الرئيسي التالي: "ما فاعلية الوحدة التى تم تطويرها لمعالجة بعض قضايا البيئة باستخدام النمذجة الرياضية لتنمية الاتجاهات ومهارات حل المشكلات البيئية لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي"

ويتفرع 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 لوحدة في الرياضيات لمعالجة بعض قضايا البيئة باستخدام النمذجة الرياضية لتلاميذ الصف الأول الإعدادي؟
٣. ما فاعلية الوحدة التى تم تطويرها في تنمية الاتجاهات البيئية لدى تلاميذ الصف الآول الاعدادى؟
٤. ما فاعلية الوحدة التى تم تطويرها فى تنمية مهارات حل المشكلات البيئية لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟

هدف الدراسة

هدفت الدراسة إلى:

١. تنمية الاتجاهات البيئية لدى تلاميذ الصف الآول الإعدادي من خلال تطوير وحدة لمعالجة بعض القضايا البيئية باستخدام النمذجة الرياضية.

٢. تنمية مهارات حل المشكلات البيئية لدي تلاميذ الصف الآول الإعدادي من خلال تطوير وحدة لمعالجة بعض القضايا البيئية باستخدام النمذجة الرياضية.

فروض الدراسة

- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مقياس الاتجاهات البيئية قبل تدريس الوحدة المطورة وبعد تدريسها لصالح التطبيق البعدي.
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الأول الإعدادي في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمقياس مهارات حل المشكلات البيئية لصالح التطبيق البعدي.

أهمية الدراسة

يستفيد من نتائج الدراسة الفئات التالية :

١. مخططى ومطورى مناهج الرياضيات بالمرحلة الاعدادية بتقديم نموذج فى الرياضيات لمعالجة قضايا البيئة باستخدام النمذجة الرياضية يمكن الاستفادة منها عند تطوير مناهج الرياضيات.

٢. معلمى الرياضيات بتقديم دليل المعلم لتدريس الوحدة، وكذلك تقديم ادوات لتقويم تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الاول الاعدادى.

٣. تلاميذ المرحلة الاعداديه بتقديم انشطة تعمل على تتنمية اتجاهاتهم البيئية ومهارات حل المشكلات البيئية لديهم.

٤. الباحثين فى مجال تدريس الرياضيات والتربية البيئية بتقديم وحدة ومقايس يمكن الاستفادة منها فى إعداد بحوث اخري.

حدود الدراسة

طبقت الدراسة على مجموعة من التلاميذ عددهم (٣٠ تلميذ) فى مدرسة اعدادى بمنطقة شبرا الخيمة، وذلك فى الفترة من (٢٠١٥/١٠/٥) إلى (٢٠١٥/١٠/١٩)

مصطلحات الدراسة

الاتجاهات البيئية: "هو الموقف الذى يتخذه الفرد او الآستجابة التى يبديها إزاء شئ معين او قضية معينة إما بالقبول أو الرفض أو المعارضة، نتيجة لمروره بخبرة معينة او بحكم توفر ظروف او شروط تعلق بذلك الشئ او القضية او الحدث، وهو مفهوم يعكس مجموعة استجابات الفرد، أما تتمثل فى سلوكه نحو الوضوعات والمواقف الآجتماعية التى تختلف نحوها استجابات الآفراد بحكم أن هذة الموضوعات او المواقف تكون جدالية بالضرورة أن تختلف فيها وجهات النظر، وتتسم استجابات الفرد بالقبول بدرجة متباينة او بالرفض بدرجة متباينة ايضاً (حسن شحاتة وأخرون، ٢٠٠٣)

مهارة حل المشكلات البيئية: ذلك السلوك الناتج عن اكتساب التلاميذ لمجموعة من المعلومات والمعارف البيئية المقدمة عبر الوسائط التربوية وغير التربوية والتي تمكنه المواجهة الصحيحة للمشكلات البيئية واتخاذ قرارت ايجابية نحو البيئة (هبة الديب ،٢٠٠٩)

النمذجة الرياضية: تعرف النمذجة الرياضية بأنها تطبيق الرياضيات فى معالجة مشاكل واقعية فى الحياة أو مشاكل فى الرياضيات نفسها أو مشاكل فى علوم أخري، وذلك عن طريق تحويل المشكلة الحياتية إلى مسألة رياضية ثم التعامل مع هذة المسألة وحلها واختبار أفضل الحلول والذى يتناسب مع طبيعة المشكلة التى نعالجها ويكون النموذج الرياضي عبارة عن جداول ورسوم بيانية أو أية أشكال أخرى ومن ثم التعميم والتنبؤات إن أمكن ذلك (صالح الحمر ،٢٠٠٧)

مجموعة الدراسة

تقوم الدراسة على اختيار مجموعة من تلاميذ الصف الآول الآعدادى فى احد المدارس بمنطقة شبرا الخيمة بمحافظة القليوبية لتنمية الإتجاهات ومهارات حل المشكلات البيئية لديهم.

أدوات الدراسة

أدوات الدراسة هى:

١. قائمة بأهم القضايا البيئية المناسبة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.

٢. مقياس للاتجاهات البيئية التي ينبغي تنميتها لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

٣. مقياس مهارات حل المشكلات البيئية التي ينبغي تنميتها لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

إجراءات الدراسة

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه اتبعت الإجراءات التالية، للإجابة عن السؤال الأول وهو: **ما القضايا البيئية التي يمكن تضمينها في الوحدة التى تم تطويرها وتناسب طلاب الصف الأول الإعدادي؟**

قام الباحثون باعداد قائمة بالقضايا البيئية المناسبة لطلاب الصف الأول الإعدادي من خلال الخطوات التالية:

أ- دراسة نظرية عن خصائص تلاميذ الصف الآول الإعدادي.

ب- دراسة نظرية عن المجتمع والبيئة المصرية وأهم القضايا البيئية المرتبطة بها.

ج-طبيعة الرياضيات واهداف تدريسها بالمرحلة الآعدادية.

د- مقابلة بعض المتخصصين فى تدريس الرياضيات والمتخصصين فى مجال البيئة.

هـ-نتائج الدراسات والبحوث السابقة فى مجال التربية البيئية.

و- عمل قائمة بالقضايا البيئية المناسبة لتلاميذ الصف الآول الإعدادي ثم عرضها على مجموعة من المتخصصين وتعديلها فى ضوء أرائهم وتكونت القائمة فى شكلها النهائي من (١٠) مشكلة بيئية.

وللإجابة عن السؤال الثانى وهو: **ما التصور المقترح لوحدة في الرياضيات لمعالجة بعض قضايا البيئة باستخدام النمذجة الرياضية لتلاميذ الصف الأول الإعدادي؟**

قام الباحثون بالتالى:

أ- إعادة صياغة وحدة الإحصاء باستخدام النمذجة الرياضية وفى ضوء قائمة القضايا البيئية .

ب- إعداد دليل المعلم لتدريس الوحدة باستخدام النمذجة الرياضية، وعرضه على مجموعة من المتخصصين للتاكد من صلاحيته وتعديله فى ضوء أرائهم.

واشتملت الوحدة على (إعداد دروس كل وحدة – تحديد الآهداف التعليمية – تحديد المدى الزمنى لتدريس الوحدة – طرق تدريس الوحدة – الآنشطة التعليمية – اساليب التقويم)

وفيما يلى نموذج لدرس من دروس الوحدة:

أهداف الدرس:

١. أن يتعرف التلميذ علي ماهية علم الإحصاء.

٢. أن يستطيع التلميذ عرض بيانات ظاهرة بيئية بواسطة العرض النموذجي.

٣. أن يستطيع التلميذ عرض بيانات المشكلة البيئية بواسطة جدول التفريغ والجدول التكراري البسيط.

٤. أن يتعرف التلميذ علي بعض مشكلات التلوث وأثارها.

٥. أن يستطيع التلميذ إعطاء تعبير واحد أو أكثر لكل مشكلة تلوث وغيرها.

٦ . أن يستطيع التلميذ إعطاء اقتراحات رياضية لحل مشكلات التلوث

عناصر محتوي الدرس:

أساسية: تعريف علم الإحصاء – طرق عرض البيانات – جدول التفريغ – جدول التكرار البسيط.

بيئية مصاحبة: مشكلة التلوث بمدينة شبرا الخيمة.

متطلبات التعليم القبلي:

- رسم وكتابة الجدول وتصميمها
- معلومات عامة عن بعض مشكلات التلوث البيئي

الوسائل المعينه: صور مختلفة للتلوث البيئي وملاحظة أثارها على البيئة

العرض الجدولي للبيانات الكمية:

- **استخدام النمذجة الرياضية في الإحصاء:** حيث أن النمذجة الرياضية هي" عملية بناء نموذج رياضي لمشكلة بيئية ما "

فسوف نعتمد في دراسة الإحصاء علي أن النمذجة الرياضية تتضمن ثلاث خطوات رئيسية هي:

١- **بناء النموذج الرياضي:** وذلك بأن تصنف البيانات الخاصة بالمشكلة البيئية في مجموعات، وتوضع في جداول تسمي الجداول الإحصائية، أو توضع في أشكال بيانية من خلال الجداول.

٢- **تفسير الحل الرياضي:** في هذه الخطوة يتم الحصول علي نتائج أو مؤشرات واضحة للمشكلة

٣- **. التأكد من صحة الحل:** وفيها يتم مراجعة البيانات والتأكد من سلامة الحل وصحة الناتج في كل خطوة.

عرض البيانات: يتم عرض البيانات بطريقتين هما:

١- العرض الجدولي. ٢- العرض البياني.

أولاً : العرض الجدولي للبيانات الكمية:

مثال توضيحي: قامت الحكومة بزراعة الأشجار علي جانبي الطرق والشوارع بمنطقة شبرا الخيمة لتقليل من حدة التلوث الهواء بالرصاص نتيجة انتشار الرصاص بها وكان عدد الأشجار التي تم زراعتها بالفعل بكل شارع كما يلي :

١	٥	٥	٦	١٠	٨	٢	٣	٧	٦
٥	٥	٧	٧	٨	٢	٨	٦	٢	٣
٣	٢	٥	٦	٧	٢	٢	٣	٥	٦
٥	٥	٥	٧	٦	٨	١٠	٥	٦	٧

– يقوم المعلم بعرض الصورة التالية على التلاميذ لتوضيح تلوث الهواء:

والمطلوب: أولاً: يطرح المعلم علي طلابه السؤال التالى:

– لحل مشكلة تلوث الهواء بالرصاص في منطقة شبرا الخيمة يمكن القيام بما يلي:

١–

٢–

ثانياً: وضع هذه البيانات في جدول تفريغ وجدول التكراري البسيط ثم استنتج:

١. كم شارع زرع فيه العدد النهائي من الأشجار؟

٢. كم شارع زرع فيه (٥) أشجار فقط؟

٣. ما النسبه المئوية للشوارع التي زرع بها العدد النهائي من الأشجار؟

٤. ما أفضل شوارع المدينة في نقاء هوائه وحسن منظره؟ وما عددها ؟

٥. وما أقل شوارع المدينة في نقاء هوائه وحسن منظره؟ وما عددها؟

الحل: (أ)

١ – تعمل الدولة علي نقل مصانع مسابك الحديد إلى خارج المناطق السكانية حتى لا تؤثر علي صحة الإنسان.

٢ – الإكثار من تشجير الشوارع حتى تقلل من نسب التلوث الهواء

ثانياً: بناء النموذج الرياضي:

جدول التفريغ

الاشجار المزروعة	العلامات	عدد الشوارع
١	/	١
٢	###	٥
٣	////	٤
٤		٠
٥	### ###	١٠
٦	###///	٨
٧	### /	٦
٨	////	٤
٩		٠
١٠	//	٢
المجموع		٤٠

الجدول التكرارى البسيط

الاشجار المزروعة	التكرار
١	١
٢	٥
٣	٤
٤	٠
٥	١٠
٦	٨
٧	٦
٨	٤
٩	٠
١٠	٢
المجموع	٤٠

٢- تفسير الحل الرياضي ونلاحظ من الجدول السابق ما يلي:

١. عدد الشوارع التي اكتمل بها نمو الأشجار هو (شارعان)

٢. عدد الشوارع التي زرع فيها (٥) شجار فقط هو (١٠) شوارع

٣. النسبة المئوية للشوارع التي زرع فيها العدد النهائي من الأشجار ٢/٤٠ × ١٠٠ = ٥ %
وهي نسبة ضئيلة.

٣- التأكد من صحة الحل

مراجع الخطوات وتأكد من مجموع التكرارت.

ج ٤: أفضل الشوارع في نقاء هوائه وبهاء منظره هو الذي زرع فيه ١٠ أشجار.

ج٥: وأقل الشوارع في نقاء هوائه وبهاء منظره هو الذي لم يزرع فيه شجرة واحدة.

تمارين:

فيما يلي عدد الأطنان من المخلفات التي تلقيها مركب صيد في مياه البحر خلال ثلاثون يوماً:

٢	٢	٥	٧	٨	٩
٣	٧	٦	٥	٤	٣
٦	٢	٢	٧	٥	٤
٧	٣	١	٢	٦	٦
٨	٦	٦	٨	٩	٣

المطلوب:

س١: ما هي الآثار المترتبة علي إلقاء مركب الصيد للمخلفات في مياه البحر ؟

س٢:- عمل جدول تكراري بسيط ومن الجدول استنتج :

كم عدد الأيام التي ألقي فيها أكبر عدد من الأطنان؟

كم عدد الأيام التي ألقي فيها أقل عدد من الأطنان؟

س٢: يعمل تراكم القمامة وعدم التخلص منها بالشوارع علي انتشار الأمراض، لذلك قامت الحكومة بشبرا الخيمة بإنشاء مصنعاً للتخلص من القمامة وتحويلها إلي سماد عضوي، ولذلك تم تسيير عدد من السيارات لجمع القمامة من (٤٠) منطقة بحلوان في يوم ما وهي كالتالي:

٣	٢	٥	٤	٣	٢	١	٢	٧	٥
٤	٦	٤	٣	١	٢	٥	٤	٣	٢
٥	٧	٧	٤	٣	١	٥	٤	٢	١
٦	٤	٣	٢	٨	١	٦	٣	٥	٢

س١: كيف يمكن الحد من مشكلة تراكم المخلفات في الشوارع ؟

س٢: المطلوب: عمل جدول تكراري بسيط:

كم منطقة وزع في كل منها (٤) سيارات؟

كم منطقة وزع في ك منها أكبر عدد من السيارات؟

س٣: يعمل قطع الأشجار علي زيادة نسبة تلوث الهواء ويفرض أن البيانات التالية تمثل أعداد الأشجار المقطوعة خلال (٥٠) يوماً بمدينة حلوان .

٣	٦	٢	٥	٢	٣	٤	٤	٥	٦
٢	٤	٦	٤	٧	٥	٣	٢	٧	٦
١	٣	٣	٢	٣	٤	٥	١	٦	٧
٥	٢	١	٥	٢	٣	٢	١	٤	٤

س١: ما اقتراحاتك للتقليل من نسبة تلوث الهواء ؟

س٢: المطلوب : عمل جدول تكراري بسيط ؟

كم يوماً قطع في كل منها (٦) شجرات ؟

كم يوم قطع في كل منها أقل عدد من الأشجار ؟

وللإجابة عن السؤال الثالث وهو:

١. ما فاعلية الوحدة التى تم تطويرها في تنمية الاتجاهات البيئية ومهارات حل المشكلات البيئية لدى تلاميذ الصف الآول الاعدادى؟

تم اتخاذالإجراءات التالية: تحديد الهدف من مقياس الاتجاهات ومقياس حل المشكلات البيئية وهو تنمية الاتجاهات ومهارات حل المشكلات البيئية

صياغة مفردات المقياس:وقد روعى عند صياغة مفردات المقياس ما يلى:

ان تكون الآسئلة مرتبطة بقياس الاتجاهات ومهارات حل المشكلات البيئية – ان تناسب تلاميذ الصف الاول الاعدادى – ان تكون اسئلة المقياس مرتبطة باهداف ومحتوى الوحدة التى تم تطويرها – وان يكون هناك بديل واحد صحيح مع عامة البدائل المحتملة – ان تكون ابعاد المقياس فى صورتة الآولية تحتوى على ابعاد رئيسية وهى(١) قضية التلوث البيئي وتشمل (تلوث الماء – تلوث الهواء– تلوث التربة– تلوث الغذاء)

(٢) قضية المتغيرات المناخ وتشمل (الاحتباس الحرارى – تغير درجات الحرارة في العالم)

(٣) مشكلات والأزمات بيئية وتشمل(– نقص الوعي والثقافة بالتربية البيئية للمواطنين – النظافة وانتشار الأمراض– النفايات وتدويرها – المشكلة السكانية)

وقام الباحثون بإعداد الصورة المبدئية للمقياس والتى سبق الإشارة إليها من حيث تكون المقياس من (٥١) مفردة، وتم عرضه على مجموعة من المحكمين لمعرفة رأيهم فى الأتى:

مدى مناسبة الأسئلة، صياغة عبارات المقياس لمستوى الطلاب، مدى ملائمة البدائل لكل عبارة من عبارات المقياس، عدد الأسئلة، التعليمات الخاصة بالمقياس، تعديل أو إضافة ما يرونه مناسباً لكل عبارة والاستفادة مما يبدونه من ملاحظات.

وقام الباحثون بالإطلاع على مقاييس الاتجاهات ومهارات حل المشكلات البيئية حيث استخدمت معظم المقاييس تصنيف كراثول للأهداف الوجدانية لتعرف الفرد على أهم العلاقات لظاهرة ما والتى تبرزها مواقف الاختيار واقتراح تصور مناسب حول ترتيب هذه العلاقات

وقام الباحثون بإجراء تجربة استطلاعية للمقياس هدفه تحديد زمن المقياس، ثبات المقياس، للوصول إلى الصورة النهائية للمقياس، بعد إطلاع المحكمين على المقياس، تم تعديل بعض المفردات وأصبح فى الصورة النهائية حيث شمل (٤٠) مفردة.

جدول(١): مواصفات مقياس الاتجاهات لتلاميذ الصف الآول الاعدادى

البعد	المواقف	البعد	المواقف
١- التغيرات المناخية	٢، ٦، ٣٧	٣- النفايات وتدويرها	٤، ١٨، ٢٤، ٣٤
٢- تلوث البيئة ويشمل		٤- الحد من انتشار الأمراض	١٤، ١٥، ٢٢، ٢٧، ٢٩، ٣١، ٣٣، ٣٥، ٣٨
أ- تلوث الهواء	١٩، ٢٠، ٤٠	٥- الزيادة السكانية	٥، ١٣، ٣٢، ٣٦
ب- تلوث الماء	٨، ١٢، ١٧، ٢٦	٦- نقص الوعى والثقافة بالتربية البيئية للمواطنين	١، ٧، ٢٨، ٣٠
ج- تلوث التربة	٩، ١٠، ١١		
د- تلوث الغذاء	٣، ١٦، ٢١، ٢٣، ٢٥، ٣٩		

- كما قام الباحثون باعداد مقياس المهارات البيئية لتلاميذ الصف الآول الآعدادى فى صورته النهائية بعد عرضة على السادة المحكمين وتجربته علي العينة الاستطلاعية والتأكد من صدقة وثباته أصبح المقياس في صورته النهائية يتكون من ثلاثة أقسام كالتالي:

جدول(٢): مقياس مهارات حل المشكلات البيئية

القسم	المهارة التي يقيسها	عدد المفردات	الدرجة الكلية
الأول	إدراك وتحديد المشكلات البيئية	٢٠	٢٠
الثاني	تنظيم المعلومات والبيانات	٢٠	٢٠
الثالث	اقتراح الحلول البديلة	٢٠	٤٠
المجموع		٦٠	٨٠

ثم قام الباحثون بتطبيق مقياس الاتجاهات ومقياس مهارات حل المشكلات البيئية على ٣٠ تلميذ (مجموعة البحث) باحد مدراس الصف الآول الآعدادى بمنطقة شبرا الخيمة بالقليوبية، واخذ نتائج التطبيق القبلى، ثم قام الباحثون بتدريس الوحدة التى تم تطويرها باستخدام النمذجة الرياضية على نفس مجموعة البحث فى الفترة ما بين ٢٠١٥٤/١٠/٥م – ٢٠١٥/١٠/١٩م، ثم قام الباحثون بتطبيق نفس المقاييس بعدياً على نفس مجموعة البحث.

التحليل الإحصائى للنتائج ومناقشتها وتفسيرها

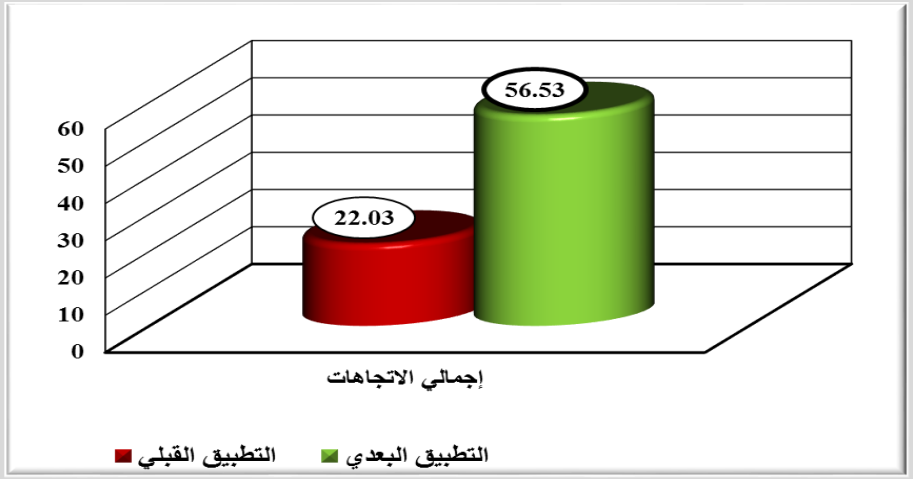
يمكن إيجاد أهم نتائج التى توصل إليها البحث الحالى، والذى تبين من خلالها، أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية، للاتجاهات البيئية لدى تلاميذ الصف الاول الآعدادى قبل وبعد تطبيق المقياس.

يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مقياس الاتجاهات البيئية قبل تدريس الوحدة التى تم تطويرها وبعد تدريسها لصالح التطبيق البعدي لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي وذلك بعد تدريس الوحدة المطورة كما هو مبين بالجدول رقم(٣).

جدول(٣): نتائج اختبار (ت) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي التطبيق القبلي والبعدي لدرجات أفراد مجموعة الدراسة لمقياس الاتجاهات البيئية

مقياس الاتجاهات البيئية	التطبيق القبلى (ن= ٣٠)		التطبيق البعدي (ن= ٣٠)		قيمة (ت)	مستوى الدلالة عند مستوى معنوية ٠,٠٥	ايتا ٢	حجم التأثير
	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري				
إجمالي الاتجاهات	٢٢,٠٣	١٥,٤٧	٥٦,٥٣	٢٢,٧٩	٦,٨٦٠	٠,٠٠١ دالة	٠,٦٧	٠,٤٥

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي لدرجات أفراد مجموعة الدراسة 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).



شكل(١): يوضح متوسطي التطبيق القبلي والبعدي لإجمالي مقياس الاتجاهات البيئية

مناقشة نتائج مقياس الاتجاهات البيئية:

اشارت النتائج الخاصة بتطبيق الاتجاهات البيئية أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين التطبيق القبلى والبعدى لصالح التطبيق البعدي، مما يشير إلى تحسن واضح لدى تلاميذ مجموعة البحث فى مستوي سلوكهم البيئي بعد دراسة الوحدة التى تم تطويرها، مما يسهم

بشكل كبير فى تنمية الاتجاهات الايجابية نحو البيئة، وقد يرجع ارتفاع مستوى نتائج التلاميذ مجموعة البحث إلى الاسباب التالية:

- توظيف عدد من استراتيجيات التدريس فى موضوعات الوحدة التى تم تطويرها والتى أسهمت فى تنمية الاتجاهات الايجابية نحو البيئة .
- تضمين الوحدة التى تم تطويرها اتجاهات بيئية تساهم فى تنمية الاتجاهات الايجابية نحو البيئة .
- ارتباط القضايا البيئية التى تم تضمينها فى الوحدة التى تم تطويرها بحياة التلميذ اليومية .
- ممارسة التلاميذ للآنشطة المتنوعة المصاحبة لكل موضوعات الوحدة التى تم تطويرها .
- شعور التلاميذ بدورهم ومسؤلياتهم تجاه القضايا والمشكلات البيئية المحيطة.
- حث التلاميذ على ضرورة إتباع السلوك البيئي الايجابى فى المواقف اليومية .

وقد اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة كل من:

(ايناس حنفى، ٢٠١٠) التى هدفت إلى تنمية مهارات المواطنة البيئية لدى طلاب المرحلة الإعدادية من خلال تطوير منهج العلوم القائم على الاستقصاء وحل المشكلات، وأعدت الباحثة مقياس للمواطنة البيئية شمل ثلاثة أبعاد : معرفى وبعد خاص بالتصرف السليم فى المواقف البيئية والثالث عن الاتجاهات البيئية، وجاءت النتائج مؤكده لفاعلية الوحدة المقترحة .

(محمود إبراهيم، ٢٠٠٨) وهدفت دراسته إلى تنمية الوعى الوقائى لطلاب المرحلة الثانوية بأنفلونزا الطيور، وكانت من أدوات الدراسة اختبار تحصيلى ومقياس للتصرف الإيجابى فى المواقف الحياتية، ودلت نتائج التطبيق البعدى للمقياس لوجود تأثير دال احصائياً لصالح المجموعة التجريبية فى تنمية مهارات التصرف الإيجابى .

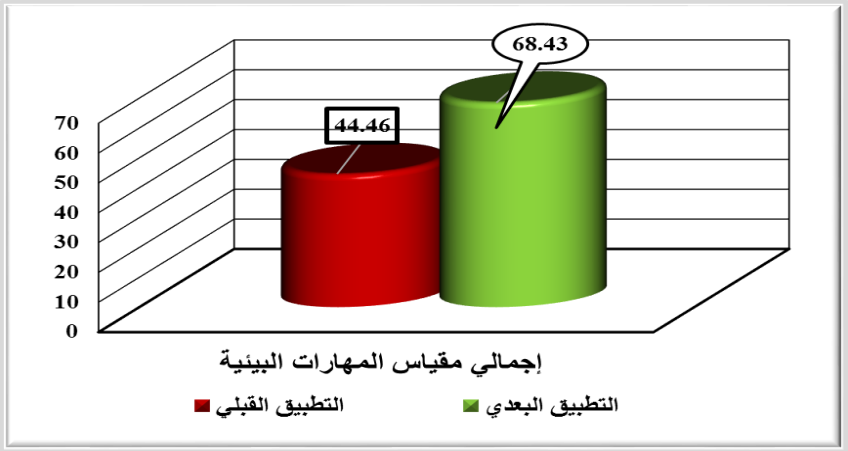
(مفيدة هلال، ٢٠٠٧) التى أجرت دراسة لتقويم المسئولية لدى الطلاب، وأعدت الباحثة مقياسا للمسئولية البيئية شملت خمسة أبعاد، وكان منها مقياس السلوك البيئي المسئول، وقد أثبتت نتائج تطبيق المقياس وجود فروق ذات دلالة احصائية لصالح التطبيق البعدي .

كما قام الباحثون بايجاد متوسطي درجات تلاميذ المجموعة البحث في المقياس القبلي والبعدي ونسبة الكسب المعدل لبلاك فى مقياس المهارات البيئية.

جدول(٤): نتائج اختبار (ت) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي التطبيق القبلي والبعدي لدرجات أفراد مجموعة الدراسة لمقياس المهارات البيئية

مقياس المهارات البيئية	التطبيق القبلي (ن= ٣٠)		التطبيق البعدي (ن= ٣٠)		قيمة (ت)	مستوى الدلالة عند مستوى معنوية ٠,٠٥	ايتا ٢	حجم التأثير
	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري				
إجمالي مقياس المهارات البيئية	٤٤,٤٦	٦,٠٦٧	٦٨,٤٣	٣,٥٠٠	١٨,٧٤١	٠,٠٠١ دالة	٠,٨٦	٠,٩٢

من الجدول السابق يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي لدرجات أفراد مجموعة الدراسة لإجمالي مقياس المهارات البيئية، حيث بلغت قيمة الدلالة (٠,٠٠١) وهي قيمة دالة إحصائياً أقل من (٠,٠٥)، وكان متوسط التطبيق القبلي (٤٤,٤٦) ومتوسط التطبيق البعدى (٦٨,٤٣) لصالح التطبيق البعدى وبحجم تأثير(٠,٩٢).



شكل(٢): يوضح متوسطي التطبيق القبلي والبعدي لمقياس المهارات البيئي

مناقشة نتائج مقياس مهارات حل البيئية:

أشارات النتائج الخاصة بتطبيق مقياس مهارات حل المشكلات البيئية إلى أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين التطبيق القبلى والبعدي لصالح التطبيق البعدي، مما يشير إلى تحسن واضح لدي تلاميذ مجموعة البحث فى قدراتهم على حل المشكلات البيئية بأسلوب صحيح بعد دراستهم للوحدة التى تم تطويرها، مما أسهم بشكل كبير في مهارات حل المشكلات لديهم، وقد يرجع ارتفاع مستوى نتائج التلاميذ مجموعة البحث إلى الآسباب التالية:

- استخدام استراتيجية حل المشكلات حيث توفر للتلاميذ القدرة على التعامل مع المشكلة بأسلوب علمى صحيح .
- حث التلميذ على اقتراح حلول مختلفة لاية مشكلة وتدريبة على اختيار المناسب منها .
- رغبة الطلاب فى نقل ما تعلموه من موضوعات الوحدة التى تم تطويرها إلى ذويهم ومناقشة أسرهم حتى يساهموا فى حل المشكلات البيئية .
- اتساق أهداف الوحدة التى تم تطويرها مع الآنشطة التى قام بها التلاميذ، مما ساعد على تنمية مهارات حل المشكلات البيئية .

وقد اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة كل من:

- (أحمد إزبيدة ،٢٠١٣) التى هدفت إلى تنمية المسؤلية البيئية لدي طلاب المرحلة الجامعية من خلال الآنشطة، واعد الباحث لذلك مقياساً للمسؤلية البيئية ذا خمسة أبعاد كان منها : حل المشكلات البيئية، وكانت النتائج لصالح التطبيق البعدي الذي أثبت فاعلية البرنامج المقترح.
- (إشراق هائل، ٢٠٠٨) التى هدفت إلى تعرف فاعلية برنامج مقترح فى التربية البيئية من أجل تنمية المسؤلية البيئية لدى طلاب كلية التربية، واعدت لذلك مقياسا للمسؤلية البيئية متعدد الابعاد وكان منها حل المشكلات البيئية، وجاءت النتائج لصالح التطبيق البعدي.
- كما تتفق نتائج البحث التالى من نتائج الدراسات والبحوث السابقة من حيث فاعلية الوحدة التى تم تطويرها المعدة لتنمية الاتجاهات وتنمية مهارات حل المشكلات البيئية لدى االتلاميذ الذين طبقت عليهم الوحدات، مع نتائج دراسات كل من (إشراق عبدالجليل،

٢٠٠٨) و(نور الدين إبراهيم، ٢٠٠٨) و(نادية سمعان ولوريس إميل، ٢٠٠٨) و(أحمد ازبيدة، ٢٠١٣).

- وترجع الباحثة فاعلية الوحدة التى تم تطويرها فى تنمية الاتجاهات ومهارات حل المشكلات البيئية لدى تلاميذ الصف الآول الإعدادى (مجموعة البحث) للآسباب التالية:

١-تنوع محتوى المواد التعليمية الذى تميز بها الوحدة التى تم تطويرها من حيث النصوص، الآشطة والموضوعات جنب التلاميذ الملل، مما يساعد على تفاعلهم مع المادة التعليمية التى تحتويها الوحدة.

٢-تنوع طرق التدريس المستخدمة اثناء المحاضرة مما يضفى مزيدا من التشويق والإثارة والمشاركة من التلاميذ.

٣--تعدد الخبرات التعلمية والوسائل التعليمية والتى تراعى الفروق الفردية بين التلاميذ .

٤-- إشاعة جو من الآلفة والثقة والآحترام المتبادل مع التلاميذ، وحث التلاميذ على إبداء ملاحظاتهم وطرح اسئلتهم والتعبير عن توقعاتهم والمشكلات البيئية ذات العلاقة بالواقع اليومى لهم.

٥--إثارة دافعية التلاميذ نحو مادة الرياضيات من خلال أمثلة حياتية وإثارة مشكلات واقعية .

٦-تنوع الآسئلة التقويمية المرتبطة بالآهداف وتعددها يساعد التلاميذ على الفهم الآعمق، ولا سيما عندما يشتركون فى الحل بأنفسهم .

٧-التغذية الراجعة الفورية التى يتلقاها التلاميذ على أدائهم الآنشطة والتكاليف التى نفذوها .

٨-اتصال طبيعة المفاهيم والمعلومات والمهارات المتضمنة فى الوحدة التى تم تطويرها ذات بحياة التلاميذ، مما يزيد من شعورهم بأهمية الرياضيات فى حياتهم اليومية.

٩-إيجابية المتعلم فى دراسة الوحدة التى تم تطويرها عن طريق استخدام أساليب تدريسية متنوعة فى عرض المادة العلمية مما يؤدى الى تنمية فضول التلاميذ وانتباههم ومشاركتهم الفاعلة، وبالتالى زيادة اتجاهاتهم الإيجابية، ومهارات حل المشكلات البيئية، وهذا ما هيأته الوحدة التى تم تطويرها لمجموعة البحث.

المراجع

اسماعيل محمد الامين(٢٠٠١): طرق تدريس الرياضيات، نظريات وتطبيقات، الطبعة الأولى، القاهرة، دار الفكر العربى

ايهاب جودةاحمد طلبة(١٩٨٥): فعالية استخدام المدخل البيئى في تدريس الفيزياء وعلاقته بالتحصيل واكتساب الاتجاه نحو البيئة ونحو مادة الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة

ايناس محمد صبحى(٢٠١٢) فاعلية استخدام الفصل الافتراضى فى تنمية المفاهيم ومهارات حل المشكلات البيئية لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، رسالة ماجستير، جامعة عين شمس

حسينى محمد ابراهيم عوض(٢٠٠١): اثر البيئة المدرسية على الاتجاهات لدى تلاميذ مرحلة التعليم الآساسى، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس

حنان عبد المنعم مصطفى زكى رستم(٢٠١٤) : فاعلية منهج مقترح فى علوم الآرض لتنمية المفاهيم العلمية والسلوك التنبؤى لدى طلاب المرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه، جامعة عين شمس

خالد على الفزانى(٢٠٠٦): فعالية وحدة مقرحة فى الفيزياء البيئية فى تنمية المعارف والاتجاهات البيئية لدى طلاب الثانوية التخصيصية بلبيا، رسالة ماجستير، جامعهة عين شمس

سكينة إبراهيم بن عامر(٢٠٠٩): المشروع الوطني للتربية البيئية، سلسلة الأدلة التدريبية في الأنشطة البيئية، ودليل المعلم، ليبيا: منشورات الهيئة العامة الليبية

صالح احمد الحمر(٢٠٠٧): فاعلية برنامج مقترح في تنمية النمذجة الرياضية لدى طلاب المعلمين شعبة الرياضيات بكلية التربية جامعة عدن، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس

عصام وصفى روفائيل، محمد احمد يوسف(٢٠٠٠): اتساق مناهج الرياضيات مع تحديد القرن الحادي والعشرين، دراسة تقويمية ورؤية مستقبلية، اعمال المؤتمر العلمي الثامن، المستقبل سياسات التعلم والتدريب فى الوطن العربي في عصر العوامات وثورة المعلومات، كلية التربية، جامعة حلوان، المجلد الأول، ٣ – ٤ يوليو

مجدى حسنين عوض حجاب(٢٠١٢): وحدة مقترحة فى الفيزياء الجوية لتنمية مهارات حل المشكلات البيئية لدى طلاب المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير، جامعة عين شمس

مفيدة هلال ابراهيم(٢٠٠٧): تقويم المسؤولية البيئية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس

هبة احمد صالح الديب(٢٠٠٩): تخطيط بعض البرامج الإذاعية والتليفزيون لتنمية الاتجاهات والمهارات البيئية لدى المراه الريفية، رسالة دكتوراه، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس

وفاء عبدالسلام السيد غريب(٢٠١٤): تنمية المسؤلية البيئية لطلاب الاقسام النوعية بكلية التربية من خلال تطوير منهج التربية الأسرية والصحية،رسالة دكتوراه فلسفة فى العلوم البيئية، جامعة عين شمس

يوسف أحمد علي الادوار(٢٠١٢): تطوير منهج جغرافيا الانسان والبيئة لتحقيق أهداف التربية البيئية لدى للصف الاول الثانوى فى الجمهورية اليمنية، رسالة ماجستير، جامعة عين شمس

Gable, & Warren,S:strategies for teaching students with mild to severe mental retardation. New yourk , Jessica king sley publishers,1993.

-Hodgson & others (1999): mathematical modeling the interaction of culture and practice , educational studies in mathematics , no . 39 .

Ivan Meznik (1999):" modeling as supporting teaching of mathematics international conference on mathematics education into21st century : (Editor Alan Rogerson) , vol . 2 . cairo , Egypt , Nov.14-18 .

Lingefjard H. Thomas(2000): Mathematical Modeling by prospective teachers using technology " university of Georgia.

Frank R .Giordano &other: Afirst course in mathematical modeling ,Thomson Asiapte.LTd,Singapore .

Brry,J.& Houstonk (2004): mathematical modeling modular mathematical

Http\www.Infj . ulst .ac.uk \~c dmx 23 /Berry 2 .Htm.

Ang keng eheng (2005): teaching mathematical modeling in Singapore schools ,national institute of education

http:// math . nie .ed.sg / keang/ tme- paper / teachmod .htm.

Mangas, v; Martinez ,J,P.and pedauye , R(1997): Analysisi of environmentiel concepts and attitudes among bioloy degree, students . journal of environmental education ,29 (1) : 28-33.

Reid , n &Yang , M .(2002): The solving of problems in chemistry the more open ended problems , resersh in science & technological education (20) , 83 : 98 .

Tohmas, G(2002): Television influence development of morally conception , Religion in children .Deguestin University .

Fisman ,l. (2005): The effects of local learning on environmental awareness in children .Journal of environmental education ,36 (3) 39.

DEVELOPING A UNIT FOR TREATING SOME ENVIRONMENTAL ISSUES BY USING MATHEMATICAL MODELING FOR DEVELOPING ATTITUDES AND SKILLS OF SOLVING ENVIRONMENTAL PROBLEMS FOR FIRST PREPARATORY STUDENTS

[20]

Abd El-Samee, Azza, M.[(1)]; Zedan, Hanan, E. A.[(2)] and Abdu,Wafaa, M. M.

1) Faculty of Education, Ain Shams University 2) Institute of Environmental Studies and Research, Ain Shams University

ABSTRACT

The study aimed at developing attitudes and skills of solving environmental problems for first preparatory students so the researcher developed a unit by using mathematical modeling, a scale for measuring environmental attitudes was prepared also for identifying students' attitudes towards environmental issues and problems and scale of environmental skills for students to solve environmental problems, both of attitudes scale and skill scale were applied on group of students (30 students) in preparatory school in Shubra El-Khema area, then the researchers taught the developed unit for two weeks between (5/10/2015) to (19/10/2015), then they applied the same scale that was applied on the same group of students before teaching the unit. Results revealed that there are statistical significant differences between pre and post application of the scale in favor of post application, results revealed that:

- There is a statistically significant differences at (0.05) significance level between degrees averages of first preparatory grade students in

environmental attitudes scale before and after teaching developed unit in favor of post application.

- There is a statistically significant difference at (0.05) significance level between degrees averages of first preparatory grade students in pre and post application of scale of solving environmental problems in favor of post application.