فاعلية استخدام عناصر التعلم الإلكترونية لتنمية بعض عناصر التنور البيئي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

عمرو ابراهيم رزق عرجاوي[١]– ريهام رفعت[٢]– عمرو جلال الدين علام[٣]
١) طالب دراسات عليا بكلية الدراسات العليا والبحوث البيئية، جامعة عين شمس ٢) كلية الدراسات العليا والبحوث البيئية، جامعة عين شمس ٣) كلية التربية، جامعة الأزهر

المستخلص

هدف البحث الى تنمية بعض عناصر التنور البيئي من خلال برنامج قائم على إنتاج عناصر تعليمية الكترونية. ولذلك فقد قام الباحثون بإعداد قائمة لبعض المشكلات البيئية من خلال الرجوع الى بحوث ودراسات سابقة، وأراء المختصين، شملت (٧ قضايا رئيسية) تتفرع منها (١٦ مشكلة بيئية) تتضمن (٣٩ مفهوم). وتم إعداد أدوات البحث وشملت تصميم عناصر تعليمية الكترونية مصحوبة بمحتوى علمي تضمن الأهداف والمحتوى والأنشطة والتقويم. ويتم تنفيذ عناصر التعلم الالكترونية وفق مراحل متتابعة معتمدة على التعلم الذاتي باستخدام الحاسوب التعليمي، وهذا أسلوب يناسب مستوى وخصائص التلاميذ في هذه المرحلة، ويسهم في تنمية عناصر التنور البيئي لديهم ممثلة في (الاتجاهات – المهارات) فضلا عما تمتع به عناصر التعلم الالكترونية من مزايا وخصائص عديدة. كما تم إعداد مقياس للتنور البيئي اشتمل على (مقياس للاتجاهات البيئية ومقياس للمهارات البيئية) وتم تطبيق البرنامج المقترح على مجموعة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي والذي بلغ عددهم ٣٥ تلميذاً، واستخدام كل من المنهج الوصفي والمنهج تجريبي لمناسبتهم لطبيعة هذا البحث.

وبعد تطبيق برنامج عناصر التعلم الإلكترونية تم تطبيق مقياس التنور البيئي بعدياً على مجموعة البحث، فتبين ارتفاع متوسط درجات المجموعة التجريبية بعدياً بالمعالجة الإحصائية لهذه الدرجات مع وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات التلاميذ على مقياس التنور البيئي قبل تطبيق العناصر التعليمية الإلكترونية وبعدها لصالح البعدي. وكذلك وجود فروق دالة إحصائياً في درجات كل بعد من أبعاد التنور البيئي قبل تطبيق البرنامج وبعدها لصالح البعدي، مما يوضح فاعلية برنامج عناصر التعلم الإلكترونية في تنمية التنور البيئي.

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

وأوصى الباحثون بضرورة الاستعانة بعناصر التعلم الإلكترونية وربطها بمناهج المراحل الإعدادية لما لها من أثر فعال في تنمية التنور البيئي.

الكلمات المفتاحية: التنور البيئي، عناصر التعلم الإلكترونية، الاتجاهات البيئية، المهارات البيئية.

مقدمة

في ظل التزايد المستمر لخطورة المشكلات البيئية أخذت معظم دول العالم في الاهتمام بالتنور بقضايا البيئة ومشكلاتها، ومن هذا المنطلق أكدت الأمم المتحدة عبر منظمة اليونسكو على ضرورة نشر التنور البيئي للجميع Environmental Literacy For All.

كما شهدت العصور القلائل المنصرمة اهتماما وتصاعداً سريعاً للمشكلات البيئية على المستوى العالمي والمحلي وذلك بسبب حدة وجسامة المشكلات البيئية وتأثيراتها على موارد البيئة وحياة الإنسان والعناصر الحية. (رمضان الطنطاوي، ٢٠١٢)

وأصبح واضحاً أن المشكلات البيئية المعاصرة تختلف اختلافا كبيراً عن المشاكل التي واجهها الجنس البشري في القرون الماضية، وان تباينت هذه المشكلات وأولوياتها وضرورات وجهتها في كل من الدول النامية والمتقدمة على حد سواء. (John Martin, 1993)

التربية هي الأساس للسلوك البيئي والمسؤولية البيئية، فالسلوك البيئي جزء من السلوك العام للفرد والذي يكتسبه عن طريق التربية في الأسرة، والمدرسة، ومؤسسات المجتمع المختلفة، أما المسؤولية البيئية فهي الاستجابات الدالة على معرفة الفرد ووعيه بالبيئة وأنظمتها ومشكلاتها واهتمامه الذاتي بضرورة المحافظة على البيئة ومكوناتها وقيامه بالأعمال اللازمة لصيانتها ورعايتها وعلاج مشكلاتها. (عبد المسيح سمعان، محسن فراج: ٢٠٠٢)

من هذا يتبين أن هناك حاجة ماسة وملحة لإعداد الإنسان المتفهم لبيئته والمدرك لظروفها والواعي بما يواجها من مشكلات وما يهددها من أخطار والقادر على المساهمة

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

الإيجابية في التغلب على هذه المشكلات والحد من تلك الأخطار بل وفي تحسين ظروف هذه البيئة على نحو أفضل.

والتنور في جوهره يعنى أن تكون المعرفة وسيلة لا غاية لذاتها. وسيلة لبناء الفرد وتكوينه وترقية فكره ووجدانه وسلوكه، ومن هنا نقول إن الحاجة أصبحت ماسة إلى خريج أو مواطن متنور بيئياً.

ويرى ويزر Weizer أن التربية البيئية هي الأداة لتحقيق التنور البيئي، وحدد عناصر التنور البيئي التي ينبغي تنميتها في "الإحساس البيئي – المعرفة – المهارات – الاتجاهات – القيم – المسئولية الشخصية". (Weizer, 2011).

يرى عبد المسيح سمعان أن أهمية التنور البيئي تمتد إلى أبعد من ذلك لتمتد أهميته لتشمل تنمية الفرد من أجل الحفاظ على البيئة في إطار تنمية تتواصل عبر الأجيال (عبد المسيح سمعان، ٢٠٠٠).

مما لا شك فيه أن للمناهج الدراسية دور أساسي في تشكيل اتجاهات ومهارات وأنماط السلوك البيئي لدى التلاميذ، لذا ينبغي أن يراعى عند إعدادها أن تتضمن الدراسات البيئية احتياجات البيئة التي يعيشون فيها. (منير سرحان، ٢٠٠١).

من الاتجاهات الحديثة في التدريس الاتجاه نحو التعليم الإلكتروني انطلاقا من ضرورة أن يحقق المتعلمون عملية التعلم بأنفسهم، وتعد جميعها أساليب تعلم فعالة بالنسبة للمتعلمين لأنها تعطيهم الحرية حتى ينطلقوا في عملية التعلم بأنفسهم كلاً بحسب رغبته وسرعته فيما يتعلم.

وعرف (هندرسن) التعليم الإلكتروني بأنه التعلم من بعد باستخدام تقنية الحاسب، ولتمييز التعليم الإلكتروني عن التعليم عن بعد، والتعليم باستخدام الإنترنت، فإنه يمكن تعريف التعليم الإلكتروني بأنه استخدام برامج إدارة نظم التعلم والمحتوى LMS & LCMS باستخدام تقنية

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

الإنترنت، وفق معايير محددة مثل معايير SCORM, IMS, IEEE من أجل التعلم (Henderson, 2002).

ويمكن تقسيم التعليم الإلكتروني على النحو التالي:

تصنيف التعليم الإلكتروني حسب التزامن:

١. الاتصال المتزامن Synchronous وهو تعليم إلكتروني يجتمع فيه المعلم مع المتعلمون في آن واحد ليتم بينهم اتصال متزامن بالنص Chat، أو الصوت أو الفيديو.

٢. الاتصال الغير تزامنيAsynchronous هو دعم تبادل المعلومات وتفاعل الأفراد عبر وسائط اتصال متعددة مثل البريد الإلكتروني e–mail، لوحات الإعلانات bulletin boards، وقوائم النقاش، والمنتديات(Bodzin & Park, 2000) .Forum

فالاتصال غير المتزامن متحرر من الزمن، فيمكن للمعلم أن يضع مصادر مع خطة تدريس وتقويم على الموقع التعليمي، ثم يدخل الطالب للموقع أي وقت ويتبع إرشادات المعلم في إتمام التعلم دون أن يكون هناك اتصال متزامن مع المعلم. ويتم التعليم الإلكتروني باستخدام النمطيين في الغالب.

وانطلاقا من ذلك نجد مصطلح مستودعات عناصر التعلم أو Learning Object Repositories يفرض نفسه على الساحة التعليمية مع زيادة الإقبال على التعليم الإلكتروني وتطبيقاته، ومع زيادة الحاجة لتطوير المحتوى الإلكتروني التعليمي.

وتوفيرا لوقت وجهد المطور التربوي ظهرت كيانات معلوماتية أطلق عليها مستودعات عناصر التعلم تقوم بتخزين مقاطع أو أجزاء يتم الاستعانة بها كلبنات لتطوير المحتوى التعليمي كل حسب تخصصه، وذلك لتحقيق عدة عوامل أولها سرعة تطوير المحتوى التعليمية فضلا عن خفض التكلفة من خلال المشاركة في تلك الوحدات بين المقررات الإلكترونية

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

المختلفة من جهة وضمان جودة المحتوى التعليمي عن طريق ضبط جودة تلك العناصر من جهة أخرى.

أثر مفهوم عناصر التعلم الحديث بالنظرة إلى المحتوى التعليمي باعتباره مكون من عدد من الأجزاء أو الوحدات الصغيرة التي تعبر كل واحدة منها عن هدف تعليمي محدد، وبالتالي من يقوم بتصميم المحتوى التعليمي يجب عليه أن يقسمه إلى أجزاء تعبر عن أهداف تعليمية معينة ويحدد العلاقات التي تربطها والتتابعات فيما بينها. وبهذا يمكن أن يتم إعادة بناءها وفقا لتتابعات وعلاقات أخرى لتؤدي أهدافا تعليمية أخرى، وبالتالي فإن وحدة البناء ليست الدرس أو الوحدة التعليمية بل عنصر التعلم الذي قد يبنى مستقلا عن المحتوى التعليمي ويعاد استخدامه في أكثر من محتوى. (Clark, 2006; Ballantyne, 2007)

كما أعطى استخدام عناصر التعلم في تطوير المحتوى الإلكتروني التعليمي فرصة لتعاون المصمم التعليمي وعضو هيئة التدريس في تطوير محتوى مقرراتهم بأقل مجهود وبشكل سريع، فنمط عناصر التعلم يقوم على أنه لا يتم تصميم المقرر الإلكتروني كاملا بل يتم تطوير عدد من عناصر التعلم أو الملفات الإلكترونية المنفردة يحقق كل واحد منها هدفا تربويا محددا، بل يجب أن يتم تقسيم مصادر التعلم التي تحتوي على أكثر من هدف أو مفهوم إلى أجزاء صغيرة Small Chunks مثلا لو أن فيلم فيديو تحتوي عدة لقطات توضح كل واحدة مهارة معينة أو هدف محدد فإنه يجب تقسيم الفيلم إلى ملفات صغيرة يختص كل منها بهدف واحد حتى يقوم مطور المحتوى فيما بعد باختيار الأجزاء المتصلة بالهدف من المقرر ويضعها في السياق الذي يتفق مع التصميم التعليمي الذي يتبناه. والقيمة الحقيقية في عناصر التعلم Learning Object هي إمكانية إعادة استخدام عناصر التعلم التي سبق إنتاجها أو بعضها حسب ما تقتضيه الحاجة في مقرر جديد وبسياق مختلف ليخدم أهداف جديدة مع توفير الجهد والنفقات. كذلك أعطى ذلك إمكانية تشارك أكثر من مقرر في نفس العنصر،

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

حيث يتم تخزين تلك العناصر في قواعد بيانات يطلق عليها مستودعات عناصر التعلم، ويتاح لمطور المحتوى أن يربطها مع مقرره دون الحاجة لنقلها إلى مكان وجود باقي عناصر المحتوى وبالتالي يوفر المساحة اللازمة لتخزين تلك العناصر فضلا عن الجهد والوقت اللازم لإنتاجها.

وبالتالي فإن إنتاج عناصر تعليمية الكترونية يجب أن يكون هدف من أهداف العملية التعليمية والذي بدوره يساعد في تنمية بعض عناصر التنور البيئي.

مشكلة البحث

على الرغم من تأكيد العديد من الدراسات على أهمية استخدام التعلم الإلكتروني في تنمية أهداف التربية البيئية بصفة عامة مثل دراسة " ألفت عيد شقير وزينب محمد حسن" (٢٠٠٦). والبعض الأخر أشار الى فاعلية استخدام العناصر التعليمية في العملية التعليمية "مجدي عقل" (٢٠١٤) وأيضا قد بينت العديد من البحوث مدى أهمية التعلم عبر بيئات التعليم الإلكترونية، حيث كشفت دراسة "لاند" و"جرين" (Land, S. M., & Greene, B. A.: 2000, 48) وجود تأثير كبير للبيئة التعليمية الإلكترونية في تنمية مهارات البحث لدى المتعلمين، كذلك كشفت دراسة "اوميل" (Omale, Nicholas, *et al.*, 2009, 57)عن وجود فاعلية كبيرة للبيئية التعليمية الإلكترونية في تنمية التحصيل المعرفي والأدائي لدى المتعلمين، من خلال ذلك شعر الباحث بمشكلة البحث من خلال دراسة استكشافية قام بها، حيث قام بمراجعة منهج العلوم للمرحلة الإعدادية وتبين الاتي:

١-أن المناهج الحالية لا تتضمن مقررات الكترونية بنظام العناصر التعليمية كنمط تعليمي ضمن استراتيجيات تدريسها.

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

٢-أن المناهج الحالية بها بعض المفاهيم البيئية وهي الغلاف الجوي وحماية كوكب الأرض ويشمل طبقات الغلاف الجوي – تأكل الأوزون وارتفاع درجة حرارة الأرض لكنها لا تساهم في تنمية عناصر التنور البيئي بالإضافة إلى افتقار المحتوى البيئي إلى بعض المفاهيم البيئية وبعض القضايا والمشكلات المهمة.

أسئلة البحث

يحاول البحث الحالي الإجابة على السؤال الرئيسي التالي: "ما فاعلية برنامج قائم على عناصر التعلم الإلكترونية باستخدام العناصر التعليمية لتنمية بعض عناصر التنور البيئي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟"

وتفرع عنه الأسئلة الفرعية التالية:

١-ما القضايا البيئية اللازمة لتنمية بعض عناصر التنور البيئي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

٢-ما مدى تناول منهج العلوم للمرحلة الإعدادية لهذه القضايا؟

٣-ما التصور المقترح القائم على العناصر التعليمية (Learning Objects) لتنمية بعض عناصر التنور البيئي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

٤-ما فاعلية تطبيق البرنامج المقترح في تنمية بعض عناصر التنور البيئي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

هدف البحث

يهدف البحث الحالي إلى: "تنمية بعض عناصر التنور البيئي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية من خلال إنتاج عناصر تعليمية الكترونية لأهداف تعليمية محددة".

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

أهمية البحث

الأهمية التطبيقية: تتمثل أهمية البحث الحالي في مدى استفادة الفئات التالية:

١-خبراء المناهج وتكنولوجيا التعليم والتربية البيئية: وذلك من خلال وضع هذا البرنامج أمام خبراء المناهج في المرحلة الإعدادية للاستفادة منه في بناء وتطوير المناهج وتكنولوجيا التعليم والتربية البيئية، أيضا وضع إطار عام لكيفية إعداد عناصر تعليمية Learning Objects تساهم في تنمية بعض عناصر التنور البيئي.

٢-المعلمون: وذلك من خلال استفادتهم في تحديد بعض الموضوعات التي تتناول بعض عناصر التنور البيئي للمواد التي يقومون بتدريسها ومن ثم إنتاجها وتحويلها إلى عناصر تعليمية.

٣-التلاميذ: وذلك من خلال استفادتهم من دراسة العناصر التعليميةLearning Objects وبالتالي تنمية بعض عناصر التنور البيئي لديهم.

٤-الباحثون: وذلك من خلال استفادتهم مما يقدمه البحث الحالي من أدوات التجريب (إنتاج عناصر تعليمية) وأدوات القياس (مقياس التنور البيئي).

٥-الجهات المعنية بالبيئة والمتمثلة في المنظمات والهيئات المهتمة بالبيئة: وذلك من خلال ما ستسفر عنه نتائج الدراسة.

الأهمية النظرية:

١-تقديم برنامج قائم على العناصر التعليمية Learning Objects لتنمية بعض عناصر التنور البيئي لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

٢-إعداد مقياس للتنور البيئي يمكن الاستفادة منه في مجال بحوث التربية البيئية.

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

فروض البحث

يحاول البحث الحالي التحقق من صحة الفرض الرئيسي الآتي: "يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة على مقياس الاتجاهات البيئية في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية التي درست عناصر التعلم Learning Objects (البرنامج)".

ويتفرع عن الفرض الرئيسي الفرضين الآتيين:

١-يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة على مقياس الاتجاهات البيئية في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية التي درست عناصر التعلم الإلكترونية (البرنامج).

٢-يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة على مقياس المهارات البيئية في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية التي درست عناصر التعلم الإلكترونية (البرنامج).

حدود البحث

- الحدود الزمنية: العام الدراسي ٢٠٢٠/٢٠٢١م.
- الحدود البشرية: تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.
- الحدود المكانية: مدرسة الأوقاف الإعدادية بنات لمنطقة إمبابة.

منهج البحث

سيستخدم البحث الحالي المنهجين الآتيين:

المنهج الوصفي (Descriptive approach) : استخدام المنهج الوصفي لتحليل محتوى المقررات الحالية القائمة للمرحلة الإعدادية لمعرفة مدى تناولها للموضوعات البيئية.

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

المنهج التجريبي (Experimental approach): يتم استخدامه في تجريب بعض الموضوعات التي يتضمنها البرنامج المقترح لعناصر التعلم وذلك باستخدام التصميم التجريبي (مجموعة تجريبية تدرس باستخدام عناصر التعلم الإلكترونية ومجموعة ضابطة تدرس باستخدام المقرر التقليدي). واستخدام القياس القبلي والبعدي لأدوات البحث المتمثلة في (مقياس الاتجاهات البيئية ومقياس المهارات البيئية).

مصطلحات البحث

تمثلت مصطلحات البحث في:

العناصر التعليمية (Learning Objects): تعرف جمعية مهندسي الكهرباء والإلكترونيات
(Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE: 2010)

عناصر التعلم بأنها أي عنصر رقمي أو غير رقمي يمكن إعادة استخدامه لأغراض تعليمية، بينما عرفها ويلي Wiley, 2000 بأنها أي مصدر رقمي يمكن إعادة استخدامه لدعم عملية التعلم، ويعرفها كوين وهوبس Quinn & Hobbs, 2000 بأنها أي عنصر رقمي أو غير رقمي مهمته تحسين عملية التعلم، ويقدم كوبر Koper, 2003 تعريفاً مماثل للسابق بوصفه لعناصر التعلم بأنها "عناصر رقمية لأغراض تعليمية محددة"، ويعرفها لالير L'Allier, 1997 بأنها أصغر الوحدات التعليمية المستقلة والتي تحمل أهداف محددة. فهناك تعريفات عديدة للعناصر التعليمية، ويعرفها الباحث اجرائياً بأنها "المصادر الرقمية التي يمكن إعادة استخدمها في دروس تعليمية مختلفة بهدف تحقيق الأهداف التعليمية".

التعليم الإلكتروني (E-learning): يعرفه (غلوم: ٢٠٠٣، ص١٠) بأنه: "نظام تعليمي يستخدم تقنيات المعلومات وشبكات الحاسوب في تدعيم وتوسيع نطاق العملية التعليمية من

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

خلال مجموعة من الوسائل منها: أجهزة الحاسوب، الإنترنت، البرامج الإلكترونية المعدة إما من قبل المختصين في الوزارة أو الشركات". ويعرفه الباحث اجرائياً بأنه "استخدام الشبكات والمستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية من أجل إكساب خبرات تعلم بطريقة إبداعية وتفاعلية وميسره لأي فرد وفى أي مكان وأي وقت".

التنور البيئي (Environmental Literacy): هو اكتساب المعلم لقدر من المعارف عن البيئة ومفاهيمها ونظمها ومشكلاتها، تؤدى به إلى تكوين وعى واتجاهات إيجابية ليتعامل مع البيئة ويتخذ قرارات مناسبة بشأنها، بما يسهم في تنمية السلوك البيئي المسئول لديه. (عبد المسيح سمعان، ٢٠٠٤، ص ١٣٠).

ويعرفه الباحث إجرائياً بأنه "قدرة الفرد على اكتساب المهارات والمعارف والاتجاهات الإيجابية نحو البيئة، والتي تكون بمثابة موجهات لسلوك الفرد نحو حماية البيئة".

الدراسات السابقة

تعددت الدراسات السابقة التي أجريت في مجال البحث ويتم عرض هذه الدراسات في محورين:

المحور الأول: خاص بالدراسات التي اهتمت بالتنور البيئي.

المحور الثاني: خاص بالدراسات التي اهتمت بعناصر التعلم والتعليم الإلكتروني.

الدراسات التي تناولت التنور البيئي: تعددت الدراسات التي اهتمت بالتنور البيئي لدى المتعلمين في دول متعددة منها:

هدفت دارسة **(أميرة عزت محمود، ٢٠١٥)** إلى التعرف على فعالية برنامج مقترح في الدارسات الاجتماعية لتنمية التنور البيئي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. وقد أشارت نتائج البحث إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق

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

القبلي والبعدي لمقياس التنور لصالح التطبيق البعدي، مما يؤكد على فعالية البرنامج المقترح في الدارسات الاجتماعية لتنمية التنور البيئي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

هدفت دارسة **(ناصر بن عبد الله حمدان، ٢٠١٦)** إلى تنمية التنور البيئي لدى عضوات جمعيات المرأة العمانية من خلال تطبيق برنامج قائم على مدخل العلم والتكنولوجيا على المجموعة البحثية من (١٣٥) عضواً في الجمعيات النسائية العمانية في سلطنة عمان وأشارت نتائج البحث إلى أن البرنامج المقترح يعتمد على فاعلية مدخل العلوم والتكنولوجيا والمجتمع في تنمية التنور البيئي. حيث تضم أعضاء من الجمعيات النسائية العمانية الذين تعرضوا للبرنامج.

تناولت دارسة **(نادية محمد العطاب، ٢٠١٦)** فعالية مقرر التربية البيئية في تحقيق أهداف التنور البيئي من خلال مقياس للمفاهيم البيئية الذي طبق على عينة قوامها (٦٥) مفردة. وجاءت نتائج التطبيق في الفرق بين المتوسطين لدرجات المقياس لصالح التطبيق البعدي، وأوصت الدراسة بضرورة توظيف لتكنولوجيا التعليم الحديث لزيادة التنور البيئي والوعي بالقضايا البيئية.

تناولت دراسة **(هناء عارف أحمد، ٢٠٢٠)** العلاقة بين العمل مع الجماعات باستخدام النموذج التنظيمي البيئي وتنمية التنور البيئي بالسياحة البيئية المستدامة لأعضاء جماعات برلمان. وتوصلت الدراسة إلى هناك علاقة إيجابية ذات دلالة احصائية بين العمل مع الجماعات باستخدام النموذج التنظيمي البيئي وتنمية الجانب (المعرفي، القيمي، المهارى).

كشفت دراسة **(Lioyd-Strovas *et al.*, 2018)** مستويات التنور البيئي لطلاب الجامعات. وجاءت النتائج أن (٥٢ %) ليسوا متعلمين بيئياً و(٦٣ %) من النسبة المتبقية من الطلاب كان لديه اتجاهاً إيجابياً إلى حد ما ولكن لديهم مستويات منخفضة من التنور البيئي والمعرفة (٥٦ %) والسلوك (٤٤ %)، (١٨ %) فقط حصلوا على درجات سلوك ناجح. وكان

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

السلوك المسئول بيئياً الأكثر شيوعاً هو إعادة التدوير، والأكثر ندرة هو رفض قبول اكياس التسوق البلاستيكية ولخصت الدراسة على أنه من غير المرجح ان تتغير السلوكيات تجاه البيئة دون الاهتمام بالتعليم البيئي قبل الجامعة.

الدراسات التي تناولت عناصر التعلم:

أشارت العديد من الدراسات والبحوث الى مدى أهمية وفاعلية استخدام عناصر التعلم، حيث هدفت دراسة "دونز" **(Downes, 2001)** الى الكشف عن فاعلية عناصر التعلم في التصميم التعليمي بالمؤسسات التعليمية، كشفت الدراسة عن قيام العديد من المدارس بتطوير الدروس والموديلات التعليمية ودروس المحاكاة عن بعد مستعينة بعناصر التعلم، وذلك لان عناصر التعلم توفر العديد من الوقت والجهد لمصممي البرامج التعليمية.

وهدفت دراسة "كيلك" و "تورل" **(Kilic & Turel 2001)** الى الكشف عن فاعلية التدريس بعناصر التعلم في مقرر العلوم. بينت نتائج الدراسة وجود تأثير إيجابي في تحصيل واتجاه الطلبة لصالح التدريس باستخدام عناصر التعلم.

وهدفت دراسة "بوساني" **(Posani, 2003)** إلى تحديد مدى فاعلية عناصر التعلم في جعل المحتوى التعليمي أكثر تفاعلية. وبينت نتائج الدراسة وجود تأثير كبير لعناصر التعلم في جعل المحتوى التعليمي أكثر تفاعلية، كما عملت عناصر التعلم على زيادة الدافعية لدى الطلبة.

وهدفت دراسة "كاي" و "كناك" **(Kay & Knaack, 2008)** الى الكشف عن أثر استخدام عناصر التعلم في التدريس بالمدارس الثانوية في مقرر الرياضيات ومقرر العلوم، وبينت النتائج وجود تأثير إيجابي لاستخدام عناصر التعلم في التحصيل وكذلك المهارات الخاصة بالمقررات، كما ساعدت عناصر التعلم في تحسين جودة التعليم لدى الطلبة والمعلمين.

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

وهدفت دراسة "ماري" و "هيرنانذر" **(Mari Carmen & Hernandez, 2009)** الى قياس مدى فاعلية استخدام عناصر التعلم في جامعة المكسيك. وكشفت الدراسة الى وجود فاعلية كبيرة لاستخدام عناصر التعلم المدعمة بالوسائط المتعددة في زيادة التحصيل المعرفي والأدائي لدى الطلبة، وكذلك في إحداث التفاعل بين الطلبة والمدرسين.

وهدفت دراسة "سيك"، "ليو" و "لو" **(Sak, Law, Lau, 2012)** الى الكشف عن فاعلية عناصر التعلم في مقرر الأنظمة الرقمية. كشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة احصائيا في التحصيل والأداء لصالح الطلبة الذين درسوا باستخدام عناصر التعلم.

وتتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة على أهمية استخدام وتوظيف عناصر التعلم في العملية التعليمة.

الإطار النظري

التنور البيئي: يتضمن هذا البند (مفهوم التنور البيئي، وعناصره، مستوياته، وكذا صفات الفرد المتنور بيئياً، دور المعلم في تحقيق التنور البيئي) وذلك كما يلي:

مفهوم التنور البيئي: لقد برز مفهوم التنور البيئي كمطلب أساسي يفرض نفسه على المواطنين باختلاف ثقافتهم ليصبحوا قادرين امتلاك الكثير من المعارف والمهارات، وليصبحوا أيضا مؤثرين في المجتمع، ولديهم القدر الكافي لمواجهة مشكلات البيئة، والعمل على حلها، واتخاذ القرارات المناسبة لها. (أحمد الشيخ، ٢٠١٠، ٣٣)

وقد ظهرت كلمة التنور البيئي في مقالة عن التنور البيئي قدمها (روث شارلز – ١٩٦٨) كبديل لكلمة "أميين بيئياً" أي الأفراد الملوثين للبيئة، والتي كانت تستخدمها وسائل الإعلام آنذاك. (منى حامد، ٢٠٠٨، ٣٦)

لكنه ظهر كمفهوم من خلال المؤتمر الذي عقدته الأمم المتحدة في العام ١٩٩٠ والذي أعلنته عاما للتنور البيئي العالمي، واعتبرت التنور البيئي تربية فعالة لكل البشر، وهي التي

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

تمد الفرد بالمعرفة الأساسية والمهارات والدوافع لمواجهة احتياجات البيئة والمساهمة في التنمية المستدامة. (UNESCO – UNEP, 1990, pp. 1-2)

ومن مفاهيم التنور البيئي التي توصل اليها العديد من الباحثين في مجال التربية البيئية والتي تتفق مع سياق الدراسة الحالية ما يلي:

- عرفه محمد صابر سليم بأنه: مطلب أساسي لكل مواطن يعيش هذا العصر بكفاءة، قادرا على مواجهة تحدياته، ومتفوقا على مشاكل البيئة، ومدركا أسبابها ووسائل تلافيها أو حلها إذا ما واجهته، ويتطلب ذلك تزويده بالمفاهيم والمهارات والقيم التي تساعده على مواجهة المواقف البيئية بكفاءة. (محمد صابر سليم، ١٩٩٩، ٣١)
- وعرفه عبد المسيح سمعان بأنه: تنمية الجوانب المعرفية والوجدانية والمهارية والسلوكية للأفراد لإدراك وفهم البيئة، والتعامل معها بشكل يحافظ على نظامها، واتخاذ مواقف إيجابية، والمشاركة في حل مشكلاتها، والعمل على صيانتها، وذلك في إطار تنمية تتواصل بشكل دائم. (عبد المسيح سمعان، ٢٠٠٠، ١٩٣)
- وعرفه محسن فراج بأنه: ذلك القدر من المفاهيم والمعلومات عن القضايا والمشكلات البيئية اللازمة لاكتساب التلميذ الاتجاهات الإيجابية لدراسة البيئة، والتفاعل معها، مما يسهم في تشكيل سلوكه وتمكينه من التعرف على المشكلات البيئية، وبحث وتتبع أسبابها، واقتراح الحلول لهذه المشكلات. (محسن فراج، ٢٠٠٠، ٢)
- وتعرفه منى حامد بأنه: الوسيلة التي تمكن الفرد من الفهم الواسع للقضايا البيئية، وهو نتاج لاكتساب الفرد المفاهيم والمهارات والقيم التي تساعده على مواجهة المشكلات المختلفة بإيجابية. (منى حامد علي ابراهيم، ٢٠٠٨، ٣٧)

وبالتالي فإن التنور البيئي هو أحد وسائل التربية البيئية التي تعتمد على الجوانب الإجرائية (المعرفية – المهارية – الوجدانية) والتي تمكن من تكوين خبرات جديدة للتلاميذ

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

ليتمكنوا من تطبيق ما تعلموه في مواقف تعليمية جديدة لم يسبق لهم المرور بها، نتيجة اكتسابهم المفاهيم والمهارات والاتجاهات التي اكتسبوها.

عناصر التنور البيئي: هناك عديد من الدراسات التي اهتمت بتنمية بعض عناصر التنور البيئي، فقد حددت (مارجريت بوجان، Margaret Bogan) عناصر التنور البيئي في (معرفة المبادئ الأساسية لعلم البيئة، الوعي بتأثيرات الأنشطة البشرية على الغلاف الحيوي، تقدير السلوكيات البيئية المسئولة، الاهتمام بكل الأنواع الحية) (Margaret Bogan, 1992)

فيما حددها (ويزر، Weizer) في (الإحساس البيئي، المعرفة البيئية، المهارات، الاتجاهات، القيم المسئولية الشخصية). (ويزر، Weizer, B.,2001)

فيما أشار صلاح الدين سالم أن عناصر التنور البيئي التي يجب توافرها لدى الطلاب المعلمين في كليات التعليم الصناعي تتمثل في (معلومات مرتبطة بقضايا البيئة ومشكلاتها، والوعي بتأثيرات الأنشطة الصناعية على البيئة، معلومات مرتبطة ببيئة العمل ومخاطرها، الاتجاهات نحو البيئة ومشكلاتها، اتخاذ القرارات لحل المشكلات البيئية). (صلاح الدين سالم، ٢٠٠٤، ٣٩-٧٠)

كما يشير (توماس ديفيد، Thoumas David) إلى وجود أربعة عناصر للتنور البيئي وهي:

أ. الوعي بالعلاقات.

ب. الوعي بالسلوكيات.

ج. الوعي الحسي.

د. الوعي بالاستهلاك.

من هنا فإن التنور البيئي يقوم على وعي الفرد بالعلاقات والسلوكيات، وحسن استخدام الموارد والبيئة، وتطبيع الجانب الحسي المعتمد على الجانب المعرفي الى الاعتماد على الجوانب الوجدانية والمهارية. (Thoumas David, 1974, pp. 687-700)

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

كما حددت ريهام رفعت عناصر التنور البيئي في الآتي:

أ. الجانب المعرفي: ويشمل المعارف والمفاهيم البيئية.

ب. الجانب الوجداني: ويشمل (الاتجاهات البيئية، القيم والأخلاقيات البيئية، المسئولية البيئية).

ج. الجانب المهاري: ويشمل (التفكير العلمي في حل المشكلات البيئية، اتخاذ القرارات البيئية).

د. الجانب السلوكي: ويشمل (تنمية السلوك البيئي المسئول لحماية وصيانة البيئة). (ريهام رفعت عبد العال، ٢٠٠٧، ٢٦)

كما أن عناصر (محددات) التنور البيئي تعتمد على الآتي (نقلا عن منى حامد):

١- التنور ببعض المستحدثات الجديدة لعدد من المفاهيم منها (التنمية المستدامة – التغيرات المناخية. ... وغيرها).

٢- حسن توظيف المفاهيم البيئية.

٣- المشاركة الإيجابية للطلاب.

٤- العمل على تحسين نوعية الحياة.

مستويات التنور البيئي: أشار (روث شارلز Roth Charles) إلى وجود ثلاثة مستويات متدرجة للتنور البيئي، ويتضمن كل مستوى رئيسي من هذه المستويات أربعة مستويات فرعية هي:

١- المعرفة.

٢- الوجدان.

٣- المهارة.

٤- السلوك.

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

- كما قسمها (شاكو، Chacko, C.: 2001, p.65) إلى ثلاثة مستويات هي:

المستوى الأول: التنور البيئي الأولي أو الشكلي Nominal Environmental Literacy
المستوى الثاني: التنور البيئي الوظيفي Functional Environmental Literacy
المستوى الثالث: التنور البيئي الإجرائي Operational Environmental Literacy

- وتتمثل المستويات الرئيسية للتنور البيئي كما قسمها (روث شارلز Roth Charles) في:

المستوى الأول: التنور البيئي الاسمي (Nominal Environmental Literacy): ففي هذا المستوى يكتسب الفرد المعاني والمصطلحات ذات العلاقة بالبيئة الطبيعية وأنظمتها ومكوناتها، وأثر الأنشطة البشرية المختلفة للإنسان على البيئة، ومعرفته بآلية عمل هذه الأنظمة، وأثرها في حياة الفرد، من خلال الأربعة مستويات الفرعية – السالف ذكرها.

المستوى الثاني: التنور البيئي الوظيفي (Functional Environmental Literacy): وفي هذا المستوى يكون الفرد قادر على استيعاب أكبر قدر من المعارف والمعلومات التي تبين أساس التعاملات مع الأنظمة البيئية الطبيعية الكبرى، وبين الأنظمة الاجتماعية للأفراد وأثرها في الحفاظ على المنظومة البيئية، وتنمية مهارات حل المشكلات باستخدام الأساليب العلمية المعرفية (التحليل – التركيب – التقويم) التي تمكن من إيجاد حلول مناسبة لهذه المشكلات، التي تعتمد على مصادر المعلومات الأولية والثانوية، ويكونوا قادرين على توصيل الاستنتاجات الخاصة بهم ومشاعر الاخرين في إحداث التغير الاجتماعي والتكنولوجي المنشود لصالح البيئة، ويتم ذلك من خلال الأربعة مستويات الفرعية – السالف ذكرها أيضا.

المستوى الثالث: التنور البيئي السلوكي (Operational Environmental Literacy): وفي هذا المستوى يصل الأفراد الى مستوى من التعمق والشمول، حيث يكون لديهم قدراً من الأحاسيس والسلوكيات التي تمكنهم من وضع الحلول الممكنة لبعض المشكلات، وبالتالي نجد أن المجال المعرفي في هذا المستوى تراكمي ناتج عما اكتسبه الفرد من المحتوى الوظيفي،

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

وبالتالي ينبغي على الأفراد اكتساب عدة مستويات جديدة. (نقلا عن عبدالمسيح سمعان، ٢٠٠٠) (Roth Charles, 1992, pp.. 114- 125)

صفات الفرد المتنور بيئياً: يتصف الفرد المتنور بيئياً بالصفات التالية – وفق ما أوردته نتائج الأبحاث والدراسات منها:

- أوردت منى حامد بعض صفات الفرد المتنور بيئياً ومنها:

- أن يكون إيجابيا ولديه المعارف والمعلومات حول القضايا البيئية المستحدثة والمطروحة على المستويات المحلية والإقليمية والعالمية.
- أن يكون لديه قدرا من المسئولية الفردية والجماعية في التعامل مع القضايا البيئية من أجل النهوض بالبيئة المحيطة.
- التزود بالطرق والوسائل المناسبة في حل المشكلات والقضايا البيئية ليصبح إيجابيا في التفاعل معها.
- أن يكون مدركا وواعيا لكيفية إدارة البيئة مستقبليا.
- أن يكون لديه من القيم والاتجاهات البيئية اللازمة التي تجعله يضع مصلحة البيئة نصب عينيه باستمرار. (منى حامد، ٢٠٠٨)

- أما (روث شارلز Roth Charles) فأشار إلى أن الفرد المتنور بيئيا يتصف بما يلي:

- يوضح الدور الذي يقوم به من أجل بيئة أفضل.
- يفكر بصورة علمية لحل القضايا والمشكلات البيئية، وذلك عن طريق الآتي:

أ. تنظيم أسلوب حياته بما يتوافق واستمرارية الأنظمة البيئية.
ب. تعديل آرائه واتجاهاته من أجل التقدم البيئي.
ج. إتباع أسلوب التفكير العلمي قبل اتخاذ القرارات ذات العلاقة بالمشكلات البيئية.
د. إدراك القضايا والمشكلات البيئية الناتجة عن علاقة الإنسان بالبيئة.

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

هـ. التضحية بالمصالح البيئية في سبيل المحافظة على البيئة ومواردها.

- في حين أشار (أرلوند هيثر Arlond heather) إلى أنه يمكن امتلاك صفات الفرد بيئياً عن طريق ما يلي (نقلا عن منى إبراهيم):
  - امتلاك قدر من المعلومات والمعارف البيئية بشكل مناسب.
  - امتلاك قدر من الاتجاهات البيئية الإيجابية نحو المشكلات البيئية القائمة.
  - تحديد الدور المستقبلي للفرد في حل المشكلات البيئية.
  - سعي الفرد إلى تكوين اتجاهات وسلوكيات إيجابية نحو البيئة المحيطة به وتجاه نفسه.

دور المعلم في تحقيق التنور البيئي: للمعلم دور في تحقيق التربية البيئية بصفة عامه وتنمية التنور البيئي لدى الطلاب بصفة خاصة، حيث أن هناك قصور في تضمين عناصر التنور البيئي في برامج إعداد المعلمين، وهو ما أشارت إليه دراسات كل من عبدالمسيح سمعان، وصلاح الدين سالم، واللتان اتفقتا على أهمية مراجعة برامج إعداد المعلمين قبل الخدمة لمعرفة مدى إسهامها في تنمية وتحقيق عناصر التنور البيئي المختلفة والتأكيد عليها. (عبدالمسيح سمعان، ٢٠٠٤، ص ١٢١– ١٦٧)، (صلاح الدين سالم، ٢٠٠٤، ص ٣٩–٧٠)

في حين أشار (جيفري سولمون Jeffery Solmon, 2000,) إلى ضرورة إعداد برامج للمعلمين تهدف إلى تنمية التنور البيئي لديهم، باعتبارهم مفتاح لتحقيق تربية بيئية ناجحة. (جيفري سولمون Jeffery Solmon, 2000, pp. 4-10)

أما (جاي بورد Gay Bord) فقد أكد على أهمية تنمية التنور البيئي لدى معلمي العلوم بالمرحلة الثانوية بالمملكة المتحدة، لتحقيق متطلبات التنمية المستدامة.(Gay Bord, 2002)

في حين أكد (بسيل وآخرون Basile, c. & et all) على دور المعلمين في تنمية مفاهيم التنور البيئي لدى الشباب، ومن تلك المفاهيم (احترام الأشياء الحسية – الإدارة الفنية السليمة للموارد الطبيعية). (Basile, C. & *et al.*, 2000)

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

عناصر التعلم Learning Objects : تستثمر المؤسسات التعليمية والتدريبية أموالاً طائلة في التعليم الإلكتروني تعد بملايين الدولارات، ولم تعد تخلو مؤسسة تعليمية من برنامج تعليمي أو تدريبي إلكتروني بجانب البرنامج العادي. ودخلت المؤسسات التعليمية في مشروعات متعددة واتخذت استراتيجيات ونماذج مختلفة، إلا أنه من أجل تحقيق الأهداف الخاصة بكل مؤسسة بفاعلية كبيرة، أصبحت مختلف المؤسسات التعليمية تسعى لوجود عوامل مشتركة للتعاون البيني من أجل التقليل من كلفة الإنتاج والاستفادة الواسعة من المنتج التعليمي الرقمي بطريقة سلسة.

وللوصول إلى هذا الهدف كان من الضروري البحث على وجود الإطار الذي يسمح بالاستعمال وإعادة الاستعمال للمنتج التعليمي Learning Object من طرف جميع المتعاملين، ولا يتم ذلك إلا بوجود مواصفات قياسية ومعايير موحدة Standards لكل المنتجات التعليمية، والتي تسمح بالتبادلات البينية بين مختلف أنظمة تسيير وإدارة التعليم الالكتروني.

مفهوم عناصر التعلم: تعرف جمعية مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE, 2010) عناصر التعلم بأنها أي عنصر رقمي أو غير رقمي يمكن إعادة استخدامه لأغراض تعليمية، بينما عرفها ويل، (Wiley, 2000) بأنها أي مصدر رقمي يمكن إعادة استخدامه لدعم عملية التعلم، ويعرفها كوين وهوبس Quinn & Hobbs, 2000 بأنها أي عنصر رقمي أو غير رقمي مهمته تحسين عملية التعلم، ويقدم كوبر (Koper, 2003) تعريفاً مماثل للسابق بوصفه لعناصر التعلم بأنها "عناصر رقمية لأغراض تعليمية محددة"، ويعرفها لالير (L'Allier, 1997) بأنها أصغر الوحدات التعليمية المستقلة والتي تحمل أهداف محددة.

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

فهناك تعريفات عديدة العناصر التعليمية، ونخرج من هذه التعريفات بأن العناصر التعليمية هي: مصادر رقمية، موصفة ومحددة بشكل فريد، ويمكن استخدامها لدعم عملية التعلم.

ويمكن تعريفها على أنها عناصر جديدة للتعليمات الجديدة التي تعتمد على الكمبيوتر، والتي تعتمد على روح البرمجة موجهة العناصر Object-Oriented Programming الخاصة بعلوم الكمبيوتر.

والفكرة الأساسية من العناصر التعليمية هي تقسيم المحتوى التعليمي لأجزاء صغير يمكن إعادة استخدامها في بيئات تعليمية متنوعة.

ويمكننا وصف العناصر التعليمية بأنها:

- مكوّنات رقميّة، ذات حجم صغير نسبيّاً، يمكن استخدامها من جديد وتطبيقها بشكل منفرد أو بدمجها مع عناصر أخرى، بهدف التعلّم.
- مقاطع معلوماتيّة، تحتوي على أهداف تعليميّة واضحة، تعليمات واضحة للمستخدمين ومن الممكن استخدامها مجدداً في أوضاع مختلفة. وفقًا لهذا التعريف، بإمكان عناصر التعلّم أن تحتوي على خطط عمل، حركات، مقاطع فيديو، مقالات، الخ.

مميزات عناصر التعلم: يشير واجنر (Wagner, 2002) إلى أهم مميزات عناصر التعلم في النقاط التالية:

١. يزيد من قيمة المحتوى Increased value of content عندما يكون المحتوى قابل للاستخدام عدة مرات فهذا يعني قلة التكلفة التي تنتج عن التصميم وإعداد الوسائط المتعددة.

٢. يحسن من مرونة المحتوى:Improved content flexibility وذلك لما يتميز به عنصر التعلم من إعادة استخدام بدون إعادة التصميم والكتابة مرة أخرى.

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

٣. يحسن من طرق التحديث Improved updating : المعلومات الموجودة في البيانات الفوقية (Metadata) تسهل عملية البحث عن عنصر التعلم المناسب.

٤. تخصيص المحتوى Content Customization : طبيعة تصميم المحتوى التعليمي لعناصر التعلم تجعل المصمم قادراً على إعادة ترتيب وتنظيم المحتوى حسب طبيعة المتعلمين.

خصائص عناصر التعلم: يشير ديجين (Degen, 2001) وباريش (Parrish, 2004) إلى أهم الخصائص التي يجب أن تتوفر في عناصر التعلم والتي التزم بها الباحث عند تصميمه لعناصر التعلم كما يلي:

أ- إمكانية الوصول: Accessible إن وصف عناصر التعلم بالعناصر الرقمية فهذا يعني إمكانية نشرها عبر الإنترنت ولكن يجب ضمان القدرة على توفرها عبر محركات البحث وأيضا إمكانية الوصول إليها.

ويرى الباحث أن هذا مرتبط أيضا بطرق تصنيفها ووضعها بمستودعات عناصر التعلم ضمن فئات محددة حتى يسهل العثور عليه.

ب- إعادة الاستخدام:Reusable يجب أن يتوفر في عناصر التعلم خاصية إعادة استخدامها لأغراض متعددة، وإعادة الاستخدام تشمل المحتوى والأجهزة أيضا.

يجب أن تتنوع عناصر التعلم في الشكل والمضمون والمتغيرات التي تحتويها بحيث تناسب احتياجات المتعلمين. وهناك العديد من عناصر التعلم تم تصميمها بالفعل لكي تناسب المتعلمين ذوي الاحتياجات الخاصة، كما أن بعض هذه العناصر تمّكن المتعلم من تغيير بعض خصائصها (حجم الخط ولونه ولون الخلفية ودرجة الصوت) حسب الحاجة.

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

ج-الاستقلالية Stand alone : يجب أن يتميز عنصر التعلم بالاستقلالية والعمل المنفرد وذلك لكي تتحقق الفائدة منه، ومعنى ذلك أن عنصر التعلم لا يحتاج في الغالب إلى برامج إضافية لتشغيله (Lee &. Su, 2006)

وتضمن الاستقلالية لعنصر التعلم الانتشار بسرعة وذلك لأن المحتوى الذي يقوم بعرضه يتميز بالمرونة وعدم التكلف ببرامج أخرى لتشغيله.

د- التفاعلية Interactivity : تعد التفاعلية من أهم سمات عناصر التعلم والتي تتيح للمتعلم التفاعل مع المحتوى بطرق متعددة، وهذه يشبه حركات السحب والإفلات التي توجد في الملفات المختلفة (Lee & Su, 2006) وتضمن التفاعلية لعنصر التعلم إعطاء النتائج المطلوبة وذلك لما تحمله من زيادة دافعية المتعلم نحو المشاركة والتفاعل مع المادة التعليمة.

معايير تصميم عناصر التعلم: عند الحديث في علم تكنولوجيا التعليم الالكتروني عن اي تصميم، فان أول ما يجب أن يبدأ به الباحث هو بناء المعايير اللازمة لهذا التصميم، وهو من معايير تصميم عناصر التعلم ما يلي (مجدي عقل، ٢٠١٤):

المعيار الأول: وضوح الأهداف التعليمية لعناصر التعلم.

المعيار الثاني: جودة محتوى عناصر التعلم.

المعيار الثالث: يجب أن تتوافر التغذية الراجعة والتقويم المناسب في عنصر التعلم.

المعيار الرابع: يجب أن تتوافر الدافعية المناسبة في عنصر التعلم.

المعيار الخامس: يجب أن يحتوي عنصر التعلم على وسائط تعليمية مناسبة.

المعيار السادس: يجب أن يتميز عنصر التعلم بسهولة الاستخدام والتفاعل.

المعيار السابع: يجب أن يتميز عنصر التعلم بقابلية إعادة الاستخدام.

المعيار الثامن: يجب أن يحتوي عنصر التعلم على معايير تصميم قياسية.

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

المعيار التاسع: يجب أن يحتوي عنصر التعلم على إرشادات خاصة بالطالب.
المعيار العاشر: يجب أن يحتوي عنصر التعلم على البيانات الفوقية.

المستودعات الرقمية Learning Object Repository: مستودع العناصر التعليمية هو عبارة عن قاعدة بيانات مركزية Database يتم فيها تخزين المحتوى التعليمي وترتيبه. ذلك أن المحتوى التعليمي الذي يتم تفصيله على شكل عناصر مفردة غالبا ما يكون مصمما بشكل متنوع حسب اختلاف احتياجات المتعلمين الأفراد. هذه المخرجات التعليمية (العناصر) تعرض غالبا عن طريق الويب أو من خلال الأقراص المدمجة CD-ROM، ومن الممكن أن تكون موادا مطبوعة؛ ذلك أن العنصر التعليمي الواحد قد يستخدم عدة مرات لأغراض مختلفة. وتقدم لغة XML هذه الوظيفة لحفظ مكونات المحتوى التعليمي.

تحقق مستودع العناصر التعليمية وظائف متبادلة ومتوافقة مع النماذج الثلاثة التالية:

١- التأليف الآلي (أتمتة التأليف) Automated authoring application
٢- الوصلات التنفيذية الفعالة Dynamic delivery Interface
٣- المتطلبات الإدارية Administrative application

إجراءات البحث

يستخدم البحث الحالي المنهجين الآتيين للتعرف على أثر المتغير المستقل (عناصر التعلم الإلكترونية) على المتغير التابع (التنور البيئي) لتلاميذ المرحلة الإعدادية:

المنهج الوصفي (Descriptive approach) : تم استخدام المنهج الوصفي لتحليل محتوى المقررات الحالية القائمة للمرحلة الإعدادية لمعرفة مدى تناولها للموضوعات البيئية.

المنهج التجريبي (Experimental approach): تم استخدامه في تجريب بعض الموضوعات التي يتضمنها البرنامج المقترح لعناصر التعلم وذلك باستخدام التصميم التجريبي

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

(مجموعة تجريبية تدرس باستخدام عناصر التعلم الإلكترونية ومجموعة ضابطة تدرس باستخدام المقرر التقليدي)، واستخدام القياس القبلي والبعدي لأدوات البحث المتمثلة في (مقياس الاتجاهات البيئية ومقياس المهارات البيئية).

أولًا: إعداد قائمة القضايا البيئية: تم إعداد الصورة الأولية للقائمة من خلال الاطلاع على عدد من المراجع مثل (غزيل محمد العجمي: ٢٠١٧)، (ميلاد وليم عبد الله، ٢٠١٧)، (عماد عادل صبحي، ٢٠٢٠) وعرضها على السادة المحكمين لإبداء الرأي وتوصل الباحثون للشكل النهائي للقائمة المشتملة على (٧ قضايا رئيسية) تتفرع منها (١٦ مشكلة بيئية) تتضمن (٣٩ مفهوم) كما يوضح الجدول التالي.

جدول (١): قائمة القضايا والمشكلات البيئية

القضايا الرئيسية	القضايا الفرعية
التغيرات المناخية	الاحتباس الحراري – تخلخل طبقة الأوزون الأمطار الحامضية
المياه	المياه الجوفية – تحلية المياه تكرير المياه المستعملة
التلوث البيئي	تلوث الهواء – تلوث المياه تلوث التربة
الطاقة	مصادر الطاقة – مفهوم مصادر الطاقة تطور استكشاف الإنسان لمصادر الطاقة أنواع مصادر الطاقة – أهمية مصادر الطاقة مفهوم مصادر الطاقة غير متجددة مصادر الطاقة غير المتجددة الفحم – البترول – الغاز الطبيعي المشكلات الناتجة عن استخدام البترول كمصدر للطاقة مصادر الطاقة المتجددة – الطاقة الشمسية طاقة الرياح – الطاقة المائية – الطاقة النووية

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

تابع جدول (١): قائمة القضايا والمشكلات البيئية

القضايا الرئيسية	القضايا الفرعية
الموارد النفطية	استنزاف الموارد النفطية – حجم الإنتاج الحالي الاحتياطي المؤكد والاحتياطي المحتمل معدل استنزاف الموارد النفطية في العقود الأخيرة العوامل المؤثرة على الإنتاج النفطي ترشيد استغلال الموارد النفطية آليات ترشيد استغلال الموارد النفطية استغلال المشتقات النفطية تطوير قطاع الصناعة النفطية الاعتماد على مصادر اقتصادية أخرى
التنمية المستدامة	مفهوم التنمية المستدامة – مقومات التنمية المستدامة. معوقات التنمية المستدامة. صيانة الموارد النفطية وإداراتها لتحقيق التنمية المستدامة. البصمة البيئية (الموارد) – الاقتصاد الأخضر (التنمية المستدامة)
تدوير النفايات	مفهوم تدوير النفايات – أهمية تدوير النفايات الآثار البيئية الناتجة عن عدم تدوير النفايات بعض الحلول من تأثير النفايات على البيئة

وبذلك تم الانتهاء من تحديد القضايا والمشكلات البيئية لدولة مصر بأبعادها المحلية والعالمية والتي ينبغي تضمينها في مناهج العلوم للمرحلة الإعدادية.

ثانياً: تحليل محتوى منهج العلوم للمرحلة الإعدادية: وذلك من خلال إتباع أسلوب تحليل المحتوى الذي يعرفه (ضياء الدين، ٢٠٠٥، ١٤٥) بأنه أسلوب بحثي للوصف الموضوعي المنظم الكمي للمحتوى الظاهر بغرض جمع ووصف وتحليل البيانات عن الظاهرة موضوع البحث، ويتم وفق أسس منهجية علمية معينة.

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

وتم إتباع الخطوات التالية في عملية التحليل:

أ- الهدف من التحليل: معرفة مدى توافر الموضوعات والمشكلات البيئية في منهج العلوم للمرحلة الإعدادية ٢٠٢٠- ٢٠٢١ م الصادرة عن وزارة التربية والتعليم والتي يتم تدريسها في عموم المدارس.

ب- مجال التحليل: تحدد مجال التحليل في منهج العلوم للمرحلة الإعدادية طبعة ٢٠٢٠- ٢٠٢١ م الصادرة عن وزارة التربية والتعليم والتي يتم تدريسها في عموم المدارس، والأنشطة المصاحبة للمنهج، المتضمنة في دليل المعلم، وجداول الأنشطة المدرسية.

ج- وحدة التحليل: للتوصل إلى تقدير كمي لفئات التحليل لابد من وجود وحدات يمكن الاستناد إليها في تعداد هذه الفئات، وقد تم اختيار الفقرة الكاملة كوحدة تحليل كتاب العلوم في هذه الدراسة والتي يستند إليها في رصد فئات التحليل نظراً لملاءمتها لطبيعة الدراسة الحالية.

د- فئة التحليل: تحددت فئات التحليل للبحث الحالي في الموضوعات والمشكلات الرئيسية التي تتلخص في خمسة قضايا رئيسية (التغيرات المناخية – المياه – التلوث البيئي – الطاقة – استنزاف الموارد النفطية وتدوير النفايات والتنمية المستدامة) تتفرع عنها (١٦) مشكلة بيئية تتضمن بدورها (٣٩) موضوعا.

هـ- قواعد العد: وذلك من خلال حساب تكرار كل موضوع أو مشكلة فرعية، باستخدام نظام الحزم الاحصائية أمام كل موضوع أو مشكلة فرعية، موضحا العدد والتكرار والنسبة المئوية.

و- تحديد ضوابط عملية التحليل: لكي يتم ضبط عمليات التحليل تم مراعاة الضوابط التالية:

- تم التحليل في إطار المحتوى العلمي لكتب العلوم للمرحلة الإعدادية بفصليه (الأول والثاني)، مع استبعاد الفهرس ومقدمة الكتاب والأسئلة الواردة في نهاية كل وحدة.

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

- اشتمل التحليل الأنشطة والتدريبات المتضمنة في الكتب والأسئلة الواردة في نهاية كل درس من الدروس.
- اعتماد الفقرة الكاملة كوحدة تحليل، ويقصد بالفقرة الكاملة المقاطع التي تتضمن فكرة واحدة بما تحتويه من أشكال وصور وجداول وتعليقات تتصل بها.

ز- صدق استمارة التحليل: تم إتباع أسلوب صدق المحكمين ببناء استمارة تحليل المحتوى في ضوء القائمة النهائية للموضوعات والمشكلات البيئية الرئيسية والفرعية التي تم التوصل اليها دون اضافة أو حذف أو تعديل.

ح- ثبات استمارة التحليل: عرفه محب الرافعي وماهر إسماعيل بأنه إعطاء نفس النتائج في حالة إذا ما تم التحليل عدة مرات باتباع نفس القواعد والإجراءات سواء من قبل الباحث نفسه أو الاستعانة بمحلل آخر، وتم حساب الثبات بطريقة: الاتساق بين المحلل ومحلل أخر. (محب الرافعي، ماهر إسماعيل، ٢٠٠٣، ١٤٠).

ولإجراء هذه الخطوة تم الاستعانة بالأستاذ / أيمن عيد (مدرس مادة العلوم) لإعادة تحليل محتوى الأنشطة المصاحبة لمنهج العلوم للمرحلة الإعدادية، وتم القيام بمراجعة نتائج التحليل الذي أجراه الباحث ومطابقته بنتائج التحليل، كما تم حساب نسبة الاتفاق باستخدام معادلة "كوبر Coper" والذي حدد مستوى الثبات بدلالة نسبة الاتفاق التي يجب ان تكون ٨٥% فأكثر لتدل على ارتفاع ثبات الأداة.

وقد بلغت نسبة الاتفاق (٩٥%) وكانت أكبر من النسبة التي حددها "كوبر" (٨٥% فأكثر) والتي تدل على ارتفاع ثبات الأداة وهذا يدل على صحة ثبات التحليل.

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

ط- نتائج التحليل:

جدول (٢): نتائج التحليل

الفئات الرئيسية	عدد الموضوعات فى أداة التحليل	عدد الموضوعات الواردة بالمقرر	النسبة
التغيرات المناخية	١٢	٦	%٢٥
مشكلة المياه	١١	٢	%١٣,٣
التلوث البيئى	١٢	١	%٦,٦
الطاقة	١٣	٢	%٦,٦
استنزاف الموارد النفطية	٨	–	صفر%
التنمية المستدامة	٦	–	صفر%
النفايات	٤	–	صفر%

من خلال جدول (٢) تبين ما يلي:

- أن نسبة توافر موضوع التغيرات المناخية في المنهج الحالي على الرغم من الاهتمام العالمي بها بلغت ٢٥% فقط.
- أنَّ مصر قد تُواجه مشكلة عوَز حقيقي للمياه في ظلِّ ازدياد الاحتياجات وثبات كميَّة المياه المتاحة؛ بما يتطلب ترشيد الاستخدام على نطاقٍ واسعٍ، فقد ارتفع معدل استهلاك الفرد في القاهرة الكبرى والإسكندرية إلى حوالي ٤٠٠ لتر في اليوم، في حين أن المعدلات العالمية ٢٠٠ لتر في اليوم، وحوالي ٨٠% من المياه العذبة تذهب إلى الزراعة، و١٥% للصناعة والكهرباء والطاقة، و٥% للاستخدامات المحلية. إلا ان اهتمام مناهج العلوم بمثل هذا الموضوع لم تتعدى ١٣,٣%.
- أنه على الرغم من مشكلات التلوث البيئي المرتبطة بالنشاط النفطي واعتبارها قضية عالمية تشكل اهتمام العالم إلا أن نسبة تضمين قضية التلوث لم تتعدي ٦,٦%.

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

- أنه على الرغم من أن النفط يشكل عماد مصادر الطاقة إلا ان اهتمام مناهج العلوم بمثل هذا الموضوع لم تتعدى ٦,٦%.
- أنه على الرغم من ان التنمية المستدامة تشكل أداة تلبي احتياجات الأجيال الحاضرة من الموارد، وتضمن حق الأجيال القادمة من الموارد إلا أن مناهج العلوم لم تتضمن هذا الموضوع إطلاقا.
- أنه على الرغم من أن قضية النفايات تشكل مشكلة بيئية، وأنه من الممكن الاستفادة منها وإعادة تدويرها إلا أن مناهج العلوم لم تتضمنها بشكل كامل.

وهذا يعني قصور منهج العلوم للمرحلة الإعدادية في تناول القضايا والمشكلات البيئية التي نعاني منها، مما يعني ضرورة إعادة النظر في مناهج العلوم لتضمين القضايا والمشكلات البيئية، وهو ما سيسعى إلى تحقيقه البحث الحالي.

ثالثاً: بناء البرنامج المقترح القائم على العناصر التعليمية لتنمية بعض عناصر التنور البيئي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية: التصميم التعليمي لعناصر التعلم الإلكترونية: اعتمد البحث الحالي على النموذج العام حيث يعتبر النموذج العام لتصميم التعليم هو أساس كل نماذج التصميم التعليمي، وهو أسلوب نظامي لعملية تصميم التعليم يزود المصمم بإطار إجرائي يضمن أن تكون المنتجات التعليمية ذات فاعلية وكفاءة في تحقيق الأهداف، وهناك الكثير من النماذج لتصميم التعليم بعضها معقد والآخر بسيط، ومع ذلك فجميعها تتكون من عناصر مشتركة تقتضيها طبيعة العملية التربوية، والاختلاف بينها ينشأ من انتماء واضعوا هذه النماذج إلى خلفية نظرية سلوكية أو معرفية أو بنائية، وذلك بتركيزهم على عناصر معينة في مراحل التصميم وبترتيب محدد.

وجميع نماذج تصميم التعليم تدور حول خمسة مراحل رئيسة تظهر جميعاً فيما يسمى بالنموذج العام لتصميم التعليم "ADDIE Model" ويتكون هذا النموذج من خمس خطوات

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

رئيسية، يستمد النموذج اسمه منها وقد ذكرها كل من (مصطفي جودت، ٢٠٠٣: ١٠٤)، و(سوزان عطية مصطفى، ٢٠٠٤: ٧٩-٨٠)، و(دعاء صبحي عبد الخالق، ٢٠١١) وهي كالآتي:

شكل (١): المراحل الأساسية للنموذج العام لتصميم التعليم ADDIE

المرحلة الأولى: التحليل Analysis قام الباحث في هذه المرحلة بالخطوات التالية:

.. تقدير الحاجات التعليمية المطلوبة من تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٣. تحليل محتوى مقرر "العلوم"، وذلك لتحديد المهارات اللازمة لتصميم عناصر التعلم.

٢. تحليل المهمات التعليمية الرئيسة، والفرعية لمهارات تصميم عناصر التعلم.

٠. تحليل خصائص المتعلمين، وسلوكهم المدخلي.

٥. ضبط قائمة مهارات تصميم عناصر التعلم.

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

المرحلة الثانية: التصميم Design قام الباحث في هذه المرحلة بالخطوات التالية:

١-تصميم الأهداف السلوكية التعليمية وصياغتها في ضوء قائمة المهارات اللازمة لتصميم عناصر التعلم وتحليلها وتصنيفها.

٢-تصميم أدوات القياس محكية المرجع الخاصة بالتفاعلات التعليمية الإلكترونية المستخدمة في ضوء قائمة مهارات تصميم عناصر التعلم، وتحليلها وتصنيفها.

٣-تصميم عناصر المحتوى التعليمي، وترتيبها في تسلسل على شكل عناصر تعليمية وتحديد الفترات الزمنية اللازمة لتنفيذها.

٤-تصميم سيناريو استراتيجيات التفاعلات التعليمية الإلكترونية المستخدمة.

٥-تحديد نمط التعليم الفردي المستخدم في اختيار مصادر التعليم المناسبة.

المرحلة الثالثة: التطوير Development قام الباحث في هذه المرحلة بالخطوات التالية:

١) إنتاج المصادر التعليمية المختلفة والتي تمثلت في التفاعلات التعليمية الإلكترونية المستخدمة، واشتملت هذه المصادر على ما يلي:

أ- الصور الثابتة فائقة الجودة.

ب- الصور المتحركة.

ت- مقاطع الفلاش.

ث- مشاهد المحاكاة التفاعلية.

ج- الملفات المطلوبة حول مهارات تصميم عناصر التعلم.

٢) إجراء التقويم البنائي من خلال عرض النسخة المبدئية لعناصر التعلم الإلكترونية وأدوات القياس على خبراء ومتخصصين في المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني، والأخذ بالاقتراحات والتعديلات، وإجراء التعديلات اللازمة.

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

٣) إعداد النسخة النهائية لعناصر التعلم الإلكترونية وأدوات القياس التي تم إنتاجها بعد إجراء الخطوات السابقة والتجهيز لنشرها.

المرحلة الرابعة: التنفيذ أو التطبيق Implementation في هذه المرحلة القيام الفعلي بالتعليم، من خلال التعلم الإلكتروني، ومن خلال برمجيات الكمبيوتر. وتهدف هذه المرحلة إلى تحقيق الكفاءة والفاعلية في التعليم، وتم في هذه المرحلة تحسين فهم الطلاب، ودعم إتقانهم للأهداف. وتشتمل التأكد من أن المواد والنشاطات التدريسية تعمل بشكل جيد مع التلاميذ، وأن المعلم مستعد وقادر على استخدام هذه المواد، وأيضا تم التأكد من تهيئة الظروف الملائمة من حيث توفر الأجهزة وجوانب الدعم الأخرى المختلفة.

المرحلة الخامسة: التقويم Evaluation قام الباحث في هذه المرحلة بالخطوات التالية:

١-اختيار عينة البحث.

٢-تطبيق أدوات القياس القبلية (مقياس الاتجاهات البيئية ومقياس المهارات البيئية).

٣-التدريس من خلال عناصر التعلم الإلكترونية.

٤-تطبيق أدوات القياس البعدية (مقياس الاتجاهات البيئية ومقياس المهارات البيئية).

٥-قياس فاعلية عناصر التعلم الإلكترونية في تنمية عناصر التنور البيئي.

٦-قياس أثر عناصر التعلم الإلكترونية في تنمية عناصر التنور البيئي.

٧-معالجة النتائج إحصائيا (استخدم الباحث برنامج الإكسل وبرنامج SPSS)

٨-عرض النتائج وتحليلها إحصائياً وتفسيرها ومناقشتها.

٩-عرض التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج البحث الحالي.

وقد اختار الباحث تطبيق النموذج العام لتصميم التعليم (ADDIE) في تصميم البرنامج المقترح لهذا البحث، وذلك للمبررات التالية:

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

- بمراجعة نماذج التصميم التعليمي المختلفة وجد الباحث أن النموذج يشتمل على كافة مراحل وخطوات التصميم التعليمي بما يتفق وإجراءات مدخل النظم.
- مناسبة النموذج لطبيعة برنامج التعليم القائم على الويب وأهدافه.
- شمول النموذج لخطوات أسلوب المنظومات.
- راعى النموذج التكامل بين نظريات ومداخل التعليم المختلفة حيث أنه يصلح للمدرسة السلوكية والمدرسة المعرفية والمدرسة البنائية.
- يتسم النموذج بالشمول والبساطة والوضوح والحداثة.

١) أهمية بناء البرنامج القائم على عناصر التعلم الإلكترونية: ترجع أهمية إعداد برنامج لتلاميذ المرحلة الإعدادية قائم على عناصر التعلم الإلكترونية لتنمية بعض عناصر التنور البيئي لديهم الى افتقار مناهج العلوم في تضمين القضايا والمشكلات البيئية، وللتطبيقات والمستحدثات التكنولوجية وتوظيفها في عمليتي التعليم والتعلم بما يضمن تفاعل التلاميذ مع المشكلات البيئية والمشاركة الإيجابية واكتساب اتجاهات إيجابية للتعامل الأمثل مع موارد البيئة المختلفة، والإسهام في وضع الحلول العلمية السليمة لتلك القضايا والمشكلات.

٢) مبررات بناء البرنامج القائم على عناصر التعلم الإلكترونية:

- مسايرة الاتجاهات الحديثة في مجال التربية وعلم النفس والمناهج وأساليب التدريس.
- مسايرة التطورات العلمية في مجال التربية البيئية والتنور البيئي.
- الأخذ بفكرة التعلم الذاتي خصوصا عناصر التعلم في نسختها الإلكترونية.
- مسايرة الاتجاهات العالمية والتي تنادي بضرورة توظيف الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم، لما يمتلكه من إمكانيات هائلة، والاستفادة من البرمجيات وتوظيفها في العملية التعليمية.

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

- مواكبة الاتجاهات الحديثة في التعليم الالكتروني وتوظيف إمكانياته في عملتي التعليم والتعلم.
- القصور الواضح في مناهج العلوم والأنشطة المصاحبة لها للمرحلة الإعدادية.

٣) أسس بناء برنامج قائم على عناصر التعلم الإلكترونية: في ضوء نتائج الإطار النظري للبحث الحالي، وقائمة الموضوعات والمشكلات البيئية التي تم التوصل لها، وفي ضوء نتائج تحليل محتوي منهج العلوم والأنشطة المصاحبة له للمرحلة الإعدادية، تم تحديد بعض الأسس التي يمكن مراعاتها عند بناء البرنامج المقترح وهي:

- أن يؤكد البرنامج المقترح على تحقيق الأهداف السلوكية (المعرفية والوجدانية والمهارية).
- أن يحقق البرنامج المقترح تنمية بعض عناصر التنور البيئي (الاتجاهات – المهارات) البيئية.
- أن يتضمن البرنامج المقترح الموضوعات والمشكلات التي توصل اليها البحث الحالي من خلال قائمة الموضوعات والمشكلات البيئية.
- أن يراعي خصائص نمو التلاميذ في مثل هذه المرحلة.
- أن يراعي حاجة التلاميذ الى سرعة التعلم والبعد عن الملل ويسعى إلى توظيفها في عملية تعليمهم.
- أن يتم تطبيق أسس التعليم الإلكتروني وتوظيف إمكاناته في عمليتي التعليم والتعلم.
- تضمين الموضوعات والمشكلات البيئية الرئيسية الأتية والمتفرعة عنها:

١- التغيرات المناخية ٢- مشكلة المياه ٣- التلوث البيئي ٤- الطاقة ٥- الموارد النفطية ٦- النفايات ٧- التنمية المستدامة.

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

٤) مقدمة البرنامج: يقدم البرنامج المقترح مضمونه العلمي في قالب عصري حديث، لمسايرة المستجدات العلمية في مختلف مجالات التربية وعلم النفس والتربية البيئية والمناهج وأساليب التدريس، والاستفادة من تطبيقات الحاسوب وإمكانياته الهائلة في العملية التعليمية، كل ذلك من أجل تنمية بعض عناصر التنور البيئي لديهم ممثلة في (الاتجاهات والمهارات) البيئية، لضمان مشاركتهم الايجابية كأفراد وكمجموعات في حماية البيئة وصيانة مواردها، وتقديم الحلول الناجحة للمشكلات التي تعاني منها.

٥) أهداف البرنامج: تعتبر عملية تحديد الأهداف أولى الخطوات الأساسية لبناء أي برنامج تعليمي، وذلك لما للأهداف من أهمية وتأثير واضح على المكونات الأخرى للبرنامج سواء المحتوى أو الوسائل التعليمية أو أساليب التدريس أو الأنشطة التعليمية أو أساليب التقويم، فكل ذلك يتحدد في ضوء أهداف البرنامج، وكل ذلك يحقق تعلما أفيد ويضمن توجيه كل الجهود وتوظيفها في تحقيق الأهداف، حيث يرى خبراء المناهج والبرامج أن تحديد أهداف التعليم يجب أن تكون خطوة مبكرة في عملية البناء، وأن يكون تحديد الأهداف التعليمية المراد أن يحققها التلاميذ في صورة نتائج تعلم سلوكية يمكن قياسها وتقويمها، وأن تكون تلك الأهداف مشتملة على جوانب السلوك (المعرفية والوجدانية والمهارية).

وقد أمكن الاستفادة من قوائم الأهداف التي توصلت اليها الدراسات السابقة المماثلة للدراسة الحالية، ومن نتائج الجانب النظري للبحث الحالي، وقائمة الموضوعات والمشكلات البيئية التي تم التوصل إليها في تحديد أهداف البرنامج المقترح على النحو الذي يوضحه جدول (٣).

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

جدول (٣): الأهداف العامة للبرنامج المقترح

م	الأهداف
١	أن تكتسب التلاميذ بعض عناصر التنور البيئي.
٢	أن تكتسب التلاميذ معلومات حول بعض قضايا البيئة.
٣	أن تكتسب التلاميذ معلومات حول بعض التغيرات المناخية.
٤	أن تتعرف التلاميذ على مشكلات النفايات والمخلفات الصلبة.
٥	أن تنمو لدى التلاميذ اتجاهات نحو الحد من المشكلات البيئية.
٦	أن تكتسب التلاميذ بعض المهارات اللازمة لحماية البيئة.
٧	أن تتخذ التلاميذ القرارات المناسبة تجاه البيئة.
٨	أن تنمو لدى التلاميذ اتجاهات نحو الترشيد من استهلاك الطاقة.

٦) محتوي برنامج عناصر التعلم الإلكترونية: يقصد بالمحتوى المادة العلمية بكل ما تشمله من معلومات وحقائق ومفاهيم ونظريات ومهارات واتجاهات وقيم في ضوء ما تم التوصل اليه من الأهداف الإجرائية. (فارعة حسن محمد، ١١٠).

وقد روعي في اختيار البرنامج توافر الشروط الآتية:

١-أن يتضمن محتوى البرنامج قائمة الموضوعات والمشكلات البيئية التي ينبغي تضمينها في منهج العلوم للمرحلة الإعدادية.

٢-أن يكون متسقاً مع الأهداف السلوكية للبرنامج.

٣-أن تتناسب الأنشطة المصاحبة للمحتوى مع مستوى المتعلمين.

٤-أن تكون صياغة المحتوى سلسة ومنطقية.

٥-أن يكون المحتوى انعكاسا فعليا لاحتياجات التلاميذ في تنمية بعض عناصر التنور البيئي لديهم.

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

وقد تم استخدام قائمة الموضوعات والمشكلات البيئية التي ينبغي تضمينها في منهج العلوم للمرحلة الإعدادية لتنمية بعض عناصر التنور البيئي (اتجاهات – مهارات) لدى التلاميذ والتي أقرها السادة المحكمين بتضمينها في البرنامج كقائمة محكات لبناء البرنامج.

وقد تضمن محتوى البرنامج المقترح (١٥) موضوعا قائما على عناصر التعلم موزعة على سبع مشكلات بيئية هي:

المشكلة الأولى: التغيرات المناخية.

المشكلة الثانية: مشكلة المياه.

المشكلة الثالثة: مشكلة التلوث البيئي.

المشكلة الرابعة: الطاقة.

المشكلة الخامسة: الموارد النفطية.

المشكلة السادسة: النفايات.

المشكلة السابعة: التنمية المستدامة.

٧) أسلوب تقديم محتوى البرنامج: سيتم تقديم المحتوى في هيئة عناصر تعلم الكترونية هادفة مشتملة على كل خطوات التعلم، بالإضافة الى المحتوى التعليمي المرفق كتابياً والكترونياً بعناصر التعلم. والذي يمثل قراءة إثرائية تعطي للطالب فرصة لمزيد من القراءة والاطلاع حول موضوع العنصر التعليمي، ويتم تنفيذ عناصر التعلم الالكترونية وفق مراحل متتابعة معتمدة على التعلم الذاتي باستخدام الحاسوب التعليمي، وتتم عملية التعلم بصورة فردية، وهذا أسلوب يناسب مستوى وخصائص التلاميذ في هذه المرحلة، ويعمل على تكوين العادات والاتجاهات المرغوب فيها، ويسهم في تنمية عناصر التنور البيئي لديهم ممثلة في (الاتجاهات – المهارات) فضلا عما تمتع به عناصر التعلم الالكترونية من مزايا وخصائص عديدة.

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

٨) الأنشطة التعلمية المصاحبة للبرنامج: تضمن عناصر التعلم الالكترونية العديد من الأنشطة المصاحبة التي ترتبط مع المادة العلمية وتتكامل معها لتحقيق أهداف البرنامج، كما تعمل على إثارة دافعية الدارسين وتراعي خصائصهم وحاجاتهم وميولهم وقدرتهم وهي مصاحبة لموضوعات عناصر التعلم الإلكترونية المتضمنة بالبرنامج، وقد روعي أن تكون أغلب هذه الأنشطة معتمدة على الحاسوب بحيث تكون متوافقة مع طبيعة البرنامج ومن هذه الأنشطة المصاحبة ما يلي:

- كتابة تقارير عن بعض الموضوعات والمشكلات البيئية المتضمنة بالبرنامج عقب دراسة العنصر التعليمي.
- تصميم عروض باستخدام برنامج (power point) لإبراز الموضوعات والمشكلات البيئية المتضمنة بالبرنامج.
- استخدام المصادر الإلكترونية لإعداد أوراق العمل التي تدور حول الموضوعات والمشكلات التي يقدمها البرنامج.

٩) الوسائل التعليمية المقترحة لتنفيذ البرنامج:

- الأشكال التوضيحية والصور والخرائط والرسوم البيانية الإلكترونية.
- أجهزة حاسوب تتناسب مع عدد تلاميذ مجموعة البحث المتوفرة بمعمل الحاسوب بالمدرسة.
- شبكة انترنت متوفرة بمعمل الحاسوب بالمدرسة.
- مجموعة ملفات إلكترونية تحتوي على مواد توضيحية للموضوعات والمشكلات البيئية المتضمنة بالبرنامج.
- بعض الفيديوهات التي يمكن تشغيلها بواسطة الحاسوب.

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

١٠) تقويم برنامج عناصر التعلم الإلكترونية: وذلك للتأكد من مدى تحقيق البرنامج لأهدافه، وأوجه القوة والضعف التي رافقت عملية تنفيذه، لمحاولة تعزيز أوجه القوة، وتلافي أوجه الضعف، وذلك باستخدام ثلاثة أنواع من التقويم هي:

- التقويم القبلي: وسيتم إجراؤه قبل تطبيق البرنامج، وذلك من خلال تنفيذ مقاييس الاتجاهات والمهارات البيئية.
- التقويم المرحلي: وسيتم إجراؤه أثناء تنفيذ البرنامج، ويتمثل في عملية التقويم التي ينفذها التلاميذ عقب الانتهاء من كل عنصر تعليمي المتضمنة بالبرنامج.
- التقويم البعدي: وسيتم إجراؤه في نهاية البرنامج، ومن خلال إعادة الاختبار بعديا لمقاييس الاتجاهات البيئية والمهارات البيئية.

١١) ضبط البرنامج: بعد الانتهاء من بناء البرنامج المقترح، والوصول إلى صورته المبدئية، تم عرضه على السادة المحكمين المتخصصين في البيئة والتربية البيئية وتكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس والمعلمين والموجهين، وذلك للاستفادة من آرائهم وخبراتهم لمعرفة مدى صحة ومناسبة البرنامج لتلاميذ المرحلة الإعدادية واتساقه مع قائمة الموضوعات والمشكلات البيئية، ومدى مناسبة أهدافه ومحتواه وخطته التدريسية، وأدوات تقويمه ومدى ملائمتها للقضايا والمشكلات البيئية، وطلب حذف أو إضافة أو تعديل ما يرونه مناسب، وقد تم تعديل البرنامج في ضوء آراء السادة المحكمين وأصبح في صورته النهائية، وبذلك يكون الباحث قد انتهى من بناء البرنامج المقترح.

رابعاً: إعداد مقياس التنور البيئي: قام الباحثون بالاطلاع على عدد من الدراسات التي اعدت مقاييس للتنور البيئي، ومنها (غزيل محمد غصن، ٢٠١٤)، (ميلاد وليم عبد الله، ٢٠١٧)، (عماد عادل صبحي، ٢٠٢٠) وفيما يلي وصف لكل أداة.

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

١. **<u>مقياس الاتجاهات البيئية:</u>** تم إعداد مقياس الاتجاهات البيئية وفقا لطريقة كراثول Krathwol، وقد مرت عملية بناء مقياس الاتجاهات البيئية بالخطوات الأتية:

أ) الهدف من المقياس: يهدف الى قياس الاتجاهات البيئية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية (مجموعة البحث)، والتأكد من فاعلية البرنامج المقترح القائم على عناصر التعلم الإلكترونية، من خلال مقارنة متوسطات درجات التلاميذ على المقياس قبل وبعد تطبيق البرنامج المقترح.

ب) أبعاد المقياس: تحددت أبعاد المقياس في المحاور الأتية:

– التغيرات المناخية – تدوير النفايات – التلوث البيئي – الطاقة.

ج) وضع مفردات المقياس: تم صياغة مفردات المقياس على هيئة مواقف سلوكية وفقا لطريقة كراثول، حيث تتضمن المفردة مقدمة تتمثل في موقفا سلوكيا، يليها ثلاث بدائل تمثل تدريجا لاستجابات الفرد اتجاه الموقف.

د) تعليمات المقياس: تضمنت التعليمات ما يلي كما طلب من تلاميذ مجموعة البحث:

- كتابة البيانات الخاصة بهم (الاسم – الصف – المدرسة).
- قراءة الموقف جيداً قبل اختيار الاستجابة.
- كل موقف من مواقف المقياس لا يقبل أكثر من استجابة واحدة فقط.
- وضع علامة (صح) في خانة الاستجابة الصحيحة في ورقة الاجابة.
- عدم ترك أي موقف بدون الاجابة عليه.
- عرض المثال التوضيحي لطريقة اختيار الاستجابات.

هـ) مواصفات المقياس: تم إعداد جدول مواصفات للمقياس تتضح من خلاله أبعاد المقياس، وتوزيع مفردات المقياس، علماً بأن البرنامج تناول ثلاث موضوعات عن التلوث البيئي، وبالتالي تضمن هذا البعد عدداً أكبر من المفردات، كما يوضحها جدول رقم (٤).

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

جدول (٤): مواصفات مقياس الاتجاهات البيئية

م	المحاور	ارقام العبارات	المجموع
١	التغيرات المناخية (الاحتباس الحراري)	٤ .٥. ٧. ١٠ . ٢٠ .٢٢ ـ ٢٤. ٣٢ ـ ٣٣	٩
٢	التلوث البيئي (تلوث الهواء، تلوث المياه، التلوث بالمخلفات الصلبة)	١. ٢ .٦ . ٩.١١ .١٤ . ١٦.١٩ .٢٥ .٢٧ .٢٩ ـ٣٤ .٣٦	١٣
٣	الطاقة	٣ .٨ .١٣. ١٥ .١٨ .٢٨ . ٣٠ . ٣٥	٨
٤	تدوير النفايات	١٢ .١٧ .٢١ .٢٣ .٢٦ .٣١	٦
	المجموع		٣٦

و) تقدير درجات المقياس: أعطيت درجات مختلفة لكل نوع من الاستجابات الثلاث كما يلي:

- الاستجابة التي تعكس اتجاها إيجابيا أعطيت درجتين.
- الاستجابة التي تعكس وعياً بالمشكلة أعطيت درجة واحدة.
- الاستجابة التي لا تعكس اتجاها أو وعياً أعطيت صفراً.

ز) الصورة الأولية للمقياس: اشتمل المقياس في صورته الأولية على ثلاث محاور تضمنت (٣٦) مفردة يمثل كل منها موقفاً سلوكيا، وتم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين، للتعرف على آرائهم من حيث:

- سلامة الصياغة اللفظية للمواقف المتضمنة فيه.
- مدى قدرة المواقف على قياس الاتجاهات البيئية.
- مدى انتماء الموقف للبعد الذي يندرج تحته.
- مدى اشتمال المواقف على محاور المقياس.

ح) التجربة الاستطلاعية للمقياس: تم تجريب المقياس على مجموعة استطلاعية من تلميذات المرحلة الإعدادية مدرسة الأوقاف الإعدادية بنات لمنطقة إمبابة، وذلك لتأكد من مناسبة

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

المقياس للتلاميذ أنفسهم، والاستفادة من ملاحظاتهم حول المقياس كما هو في صورته الأولية بمحاوره الثلاثة ومفرداته التي بلغ عددها (٣٦) مفردة.

ط) تحديد الزمن المناسب للمقياس: تم تحديد الزمن (٤٥) دقيقة، متضمنة الوقت المناسب للتعليمات وإجابة التلاميذ.

ي) صدق المقياس: وللتأكد من أن المقياس يقيس ما وضع لقياسه، تم الاعتماد على صدق المحكمين، ومن خلال عرض المقياس عليهم، وبحساب نسبة الاتفاق في آرائهم فقد بلغت (٨٦%).

ك) ثبات المقياس: تم الاعتماد على طريقة إعادة تطبيق المقياس لحساب ثباته، حيث طبق المقياس على المجموعة المشار اليها في التجربة الاستطلاعية، ثم تمت إعادة التطبيق مرة أخرى بعد مرور (١٥) يوم من تاريخ التطبيق الأول على ذات المجموعة، وفى نفس التوقيت والظروف تقريبا، وبحساب معامل الارتباط باستخدام معامل بيرسون بين التطبيقين الأول والثاني، وجد أن معامل الارتباط ر= (٠,٨٦) وهذا يدل على أن المقياس على درجة عالية من الثبات.

ل) المقياس في صورته النهائية: بعد أن تم التأكد من صدق وثبات المقياس في ضوء التجربة الاستطلاعية، وتعديله في ضوء ما أشار اليه السادة المحكمين، وفي ضوء مناسبته لمستوى التلاميذ، أصبح المقياس في صورته النهائية – جاهز للتطبيق، وصالحا لأن يكون أداة من أدوات البحث، وتم إعداد نموذج واستمارة إجابة لمقياس الاتجاهات البيئية.

٢. **مقياس المهارات البيئية:** تم إعداد مقياس المهارات البيئية في ضوء تصنيف المهارات البيئية التي حددها ستاب وكوكس (Stapp & Cox: 1974) حول كيفية قياس الجانب المهاري ممثلة في ثماني مهارات أساسية هي:

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

– إدراك المشكلات البيئية. – تحديد المشكلات البيئية. – الاستماع مع الفهم. – جمع المعلومات. – تنظيم المعلومات. – تحليل المعلومات. – اقتراح الحلول البديلة. – وضع خطة عمل.

وقد مرت عملية بناء مقياس الاتجاهات البيئية بالخطوات الأتية:

أ) الهدف من المقياس: يهدف إلى قياس المهارات البيئية لدى تلميذات الصف الثاني الإعدادي (مجموعة البحث)، والتأكد من فاعلية البرنامج المقترح القائم على عناصر التعلم الإلكترونية، من خلال مقارنة متوسطات درجات الطلاب على المقياس قبل وبعد تطبيق البرنامج المقترح.

ب) أبعاد المقياس: تحددت أبعاد المقياس في المحاور الآتية:

– التغيرات المناخية. – الطاقة. – التلوث البيئي. – تدوير النفايات.

ج) وضع مفردات المقياس: تم تصميم المقياس في صورة عدد من المواقف التي تتضمن بعض الموضوعات والمشكلات البيئية التي تضمنها البرنامج، وترك للتلاميذ كتابة الاستجابة التي يرونها مناسبة.

- تعليمات المقياس: تضمنت التعليمات ما يلي كما طلب من تلاميذ مجموعة البحث: كتابة البيانات الخاصة بهم (الاسم – الصف – المدرسة).

د) مواصفات المقياس: تم إعداد جدول مواصفات للمقياس تتضح من خلاله أبعاد المقياس، وتوزيع مفردات المقياس، كما يوضحها جدول رقم (٥).

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

جدول (٥): يوضح مواصفات مقياس المهارات البيئية

م	المحاور	مهارات حل المشكلات البيئية			المجموع
		إدراك المشكلات البيئية	تنظيم المعلومات	اختيار الحلول البديلة	
١	التغيرات المناخية	١ – ٤ – ٧	٢٠ – ٢٤	٢٧ – ٣٢ – ٣٧	٨
٢	التلوث البيئي	٢–٦–٩–١١–١٢	١٦–١٧–١٩– ٢١–٢٥	٢٩–٣١–٣٤– ٣٨–٣٩	١٥
٣	الطاقة	٣–٨–١٣	١٥–٢٢–٢٦	٣٠–٣٥–٤٠	٩
٤	تدوير النفايات	٥–١٠–١٤	١٨–٢٣	٢٨–٣٣–٣٦	٨
	المجموع				٤٠

هـ) تقدير درجات المقياس: تمثل نظام تقدير درجات مقياس المهارات البيئية كما يلي:

- البعد الأول (التغيرات المناخية): تضمن (٨) أسئلة، وتم حساب درجاته على النحو الآتي: درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، صفر لكل إجابة خطأ، والدرجة القصوى لهذا المحور (٨ درجات) والدرجة الصغرى صفر.
- البعد الثاني (التلوث البيئي): تضمن (١٥) سؤال – كونه تضمن ثلاث عناصر تعلم، لذا زادت عدد أسئلته وبالتالي درجاته، وتم حساب درجاته على النحو التالي: درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، صفر لكل إجابة خطأ، والدرجة القصوى لهذا المحور (١٥ درجة) والدرجة الصغرى صفر.
- البعد الثالث (الطاقة): تضمن (٩) أسئلة، وتم حساب درجاته على النحو التالي: درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، صفر لكل إجابة خطأ، والدرجة القصوى لهذا المحور (٩ درجات) والدرجة الصغرى صفر.

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

- البعد الرابع (تدوير النفايات): تضمن (٨) أسئلة، وتم حساب درجاته على النحو التالي: درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، صفر لكل إجابة خطأ، والدرجة القصوى لهذا المحور (٨ درجة) والدرجة الصغرى صفر.

و) الصورة الأولية للمقياس: اشتمل المقياس في صورته الأولية على أربعة محاور تضمنت (٤٠) مفردة يمثل كل منها موقفاً سلوكياً، وتم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين، للتعرف على آرائهم حول المقياس من حيث:

- سلامة الصياغة اللفظية للمواقف المتضمنة فيه.
- مدى قدرة المواقف على قياس المهارات البيئية.
- مدى انتماء الموقف للبعد الذي يندرج تحته.
- مدى اشتمال المواقف على محاور المقياس.

ز) التجربة الاستطلاعية للمقياس: تم تجريب المقياس على مجموعة استطلاعية من تلميذات المرحلة الإعدادية بمدرسة الأوقاف الإعدادية بنات لمنطقة إمبابة، وذلك للتأكد من مناسبة المقياس للتلميذات أنفسهم، والاستفادة من ملاحظاتهم حول المقياس كما هو في صورته الأولية بمحاوره الأربعة ومفرداته التي بلغ عددها (٤٠) مفردة، وكذا تحديد الزمن المناسب للمقياس، وثبات المقياس.

ح) تحديد الزمن المناسب للمقياس: تم تحديد الزمن (٤٥) دقيقة، متضمنة الوقت المناسب لقراءة التعليمات وإجابة التلميذات على المقياس.

ط) صدق المقياس: وللتأكد من ان المقياس يقيس ما وضع لقياسه، تم الاعتماد على صدق المحكمين، من خلال عرض المقياس عليهم، وبحساب نسبة الاتفاق في آرائهم قد بلغت (٨٨%).

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

ي) ثبات المقياس: تم الاعتماد على طريقة إعادة تطبيق المقياس لحساب ثباته، حيث طبق المقياس على المجموعة المشار إليها في التجربة الاستطلاعية لمقياس الاتجاهات البيئية، ثم تمت إعادة التطبيق مرة أخرى بعد مرور (١٥) يوماً من تاريخ التطبيق الأول على ذات المجموعة، وفي نفس التوقيت والظروف تقريباً، وبحساب معامل الارتباط باستخدام معامل بيرسون بين التطبيقين الأول والثاني، وجد أن معامل الارتباط = (٠,٩١) وهذا يدل على أن المقياس على درجة عالية من الثبات.

ك) المقياس في صورته النهائية: بعد أن تم التأكد من صدق وثبات المقياس في ضوء التجربة الاستطلاعية، وتعديله في ضوء ما أشار إليه السادة المحكمين، وفي ضوء مناسبته لمستوى التلميذات، أصبح المقياس في صورته النهائية – جاهزا للتطبيق، وصالحا لأن يكون أداة من أدوات البحث، وتم إعداد نموذج واستمارة إجابة لمقياس المهارات البيئية، وبالتالي تم الانتهاء من إعداد أدوات البحث.

خامساً: تحديد واختيار عينة البحث: تم التطبيق على مجموعة البحث من تلميذات المرحلة الاعدادية محافظة القاهرة مقسمة على النحو التالي:

أ) مجموعة ضابطة ٣٥ طالبة. ب) مجموعة تجريبية ٣٥ طالبة.

سادساً: إجراء تطبيق البرنامج وأدوات البحث:

<u>الهدف من البرنامج</u>: التعرف على مدى فاعلية (عناصر التعلم الإلكترونية، كمتغير مستقل) على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي (عينه البحث) لعناصر (التنور البيئي كمتغير تابع) والتحقق من فروض البحث.

١-تحديد التصميم التجريبي: تم اختيار التصميم التجريبي القائم على مجموعتين متكافئتين (تجريبية وضابطة) وتطبيق أدوات القياس قبلياً وبعدياً عليهما، وتدريس المجموعة التجريبية فقط لعناصر التعلم، بينما درست المجموعة الضابطة المناهج القائمة.

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

جدول (٦): التصميم التجريبي

الخطوة التجريبية / المجموعة	تطبيق المقاييس قبلياً	تطبيق العناصر التعليمية	تطبيق المقاييس بعدياً
التجريبية	تم التطبيق	درست عناصر التعلم	تم التطبيق
الضابطة	تم التطبيق	لم تدرس عناصر التعلم	تم التطبيق

٢-اختيار مجموعة البحث: تم اختيار مجموعة البحث المكونة من (٧٠) تلميذة من تلميذات مدرسة أم المؤمنين الإعدادية بنات كمجموعة ضابطة بعدد (٣٥) تلميذة، وتلميذات مدرسة الأوقاف الإعدادية بنات كمجموعة تجريبية بعدد (٣٥) تلميذة أيضا، كما تم ضبط المتغيرات الضابطة من حيث عوامل الزمن والعمر والموضوعية في التطبيق والتدريس والتصحيح، والمستويات التعليمية والاقتصادية والاجتماعية للتلميذات مجموعة البحث.

جدول (٧): حجم مجموعة البحث وتوزيعها

المجموعة	الضابطة	التجريبية
الضابطة	٣٥	٣٥
التجريبية		

٣-التكافؤ بين مجموعتي البحث: تم الاعتماد على الاختبار القبلي للتأكد من التكافؤ بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة.

- التكافؤ بين مجموعتي البحث على مقياس الاتجاهات البيئية: تم حساب الانحرافات المعيارية، والمتوسطات الحسابية، وقيمة "ت" (ن = ٣٥)، وتم التوصل إلى النتائج التي يوضحها الجدول رقم (٨).

جدول (٨): التكافؤ بين مجموعتي البحث في القياس القبلي على مقياس الاتجاهات البيئية

المقياس	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	مستوى الدلالة
الاتجاهات البيئية	الضابطة	١٢,٧٣	٣,١٣	٥,٣٧	٦٨	غير دالة
	التجريبية	١٣,١٣	٣,٧٣			

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

يتضح من الجدول أعلاه ان هناك تجانساً وتكافؤا بين مجموعتي البحث بناءً على نتائج القياس القبلي على مقياس الاتجاهات البيئية.

- التكافؤ بين مجموعتي البحث على مقياس المهارات البيئية: تم حساب الانحرافات المعيارية، والمتوسطات الحسابية، وقيمة "ت" (ن = ٣٥)، وتم التوصل إلى النتائج التي يوضحها الجدول رقم (٩).

جدول (٩): التكافؤ بين مجموعتي البحث في القياس القبلي على مقياس المهارات البيئية

المقياس	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	مستوى الدلالة
المهارات البيئية	الضابطة	١٦,٤٠	٤,٠٥	٦,٣٧	٦٨	غير دالة
	التجريبية	١٧,٦٦	٣,٨٣			

يتضح من الجدول أعلاه أن هناك تجانساً وتكافؤاً بين مجموعتي البحث بناءً على نتائج القياس القبلي على مقياس المهارات البيئية.

٤-وصف خطوات تجربة البحث: تم اختيار التصميم التجريبي – كما سبق ذكره – من مجموعتين متكافئتين (تجريبية وضابطة) وتطبيق أدوات القياس قبلياً وبعدياً عليهما، وتدريس المجموعة التجريبية فقط لعناصر التعلم الإلكترونية، بينما درست المجموعة الضابطة المناهج القائمة.

وقد سارت خطوات التجربة كما يلي:

١-لقاء جمع بين الباحث ومدرسة مادة العلوم والتلميذات، حيث تم إيضاح المطلوب من التلميذات عمله، وتهيئتهن نفسيا، وتبديد مشاعر الخوف والقلق نظراً لجدة طريقة التعلم وارتباطها بالحاسوب، وإيضاح الهدف من التجربة.

٢-تطبيق أدوات القياس (مقياس الاتجاهات البيئية – مقياس المهارات البيئية) قبليا على المجموعتين التجريبية والضابطة:

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

أ. مقياس الاتجاهات البيئية:

تم تطبيقه على المجموعة التجريبية يوم الأحد الموافق ٢٠٢١/٣/١٤م

كما تم تطبيقه على المجموعة الضابطة يوم الاثنين الموافق ٢٠٢١/٣/١٥م

ب. مقياس المهارات البيئية:

تم تطبيقه على المجموعة التجريبية يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٢١/٣/١٦م

كما تم تطبيقه على المجموعة الضابطة يوم الأربعاء الموافق ٢٠٢١/٣/١٧م

وبعد الانتهاء من تطبيق المقياسين تم تصحيحهما في ضوء مفتاح إجابة كل منهما ورصد النتائج.

٣. تطبيق البرنامج التعليمي القائم على عناصر التعلم الإلكترونية: قام الباحث ذاته بتطبيق البرنامج الذي يتكون من ٤ عناصر تعليمية يصاحبها محتوي علمي قصير، وبالتالي سارت عملية التطبيق وفق الخطوات الآتية:

١-قراءة المحتوى العلمي المرفق في كتيب صغير ثم مشاهدة الفيديوهات المصاحبة للعنصر التعليمي الإلكتروني لمدة ١٥ دقيقة قبل تنفيذ دراسة العنصر التعليمي الإلكتروني.

٢-الانتقال الى جهاز الحاسب الآلي لدراسة عناصر التعلم الإلكترونية لمدة تتراوح بين ١٥-٢٠ دقيقة.

٣-الإجابة على أسئلة التقويم المرفقة بعناصر التعلم الإلكترونية.

وقد استمرت عملية التطبيق لمدة شهر خلال الفترة من ٢٠٢١/٣/١٦م إلى ٢٠٢١/٤/١٤م بمعدل عنصر تعليمي في الأسبوع.

٤. تطبيق أدوات القياس (مقياس الاتجاهات البيئية – مقياس المهارات البيئية) بعديا على المجموعتين التجريبية والضابطة:

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

أ- مقياس الاتجاهات البيئية:

تم تطبيقه على المجموعة التجريبية يوم الأربعاء الموافق ٢٠٢١/٤/٧م

كما تم تطبيقه على المجموعة الضابطة يوم الخميس الموافق ٢٠٢١/٤/٨م

ب- مقياس المهارات البيئية:

تم تطبيقه على المجموعة التجريبية يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٢١/٤/١٣م

كما تم تطبيقه على المجموعة الضابطة يوم الأربعاء الموافق ٢٠٢١/٤/١٤م

وبعد الانتهاء من تطبيق المقياسين بعدياً تم تصحيحهما في ضوء مفتاح إجابة كل منهما ورصد النتائج.

٥-تحديد الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة: تم تفريغ البيانات عن طريق البرنامج الإحصائي المعروف برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package For Social Sciences وتم التحليل الإحصائي باستخدام الحاسب الآلي من خلال برنامج الحزم الإحصائية SPSS V.25 وتعد هذه الخطوة – خطوة تمهيدية لتبويب البيانات، وتحليلها إحصائيًا، ومن خلاله تم استخدام الآتي:

١-اختبار "ت" لمجموعتين غير مرتبطتين لمعرفة الفروق بين درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة.

٢-اختبار "ت" لمجموعتين غير مرتبطتين لمعرفة الفروق بين درجات التلميذات في التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فقط.

٣-معادلة الكسب المعدل لبلاك لمعرفة مدى فاعلية البرنامج في تنمية بعض عناصر التنور البيئي لدى التلميذات.

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

نتائج البحث

١) توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة بالنسبة لمقياس الاتجاهات البيئية في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية التي درست البرنامج القائم على عناصر التعلم الإلكترونية.

٢) توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة بالنسبة لمقياس المهارات البيئية في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية التي درست البرنامج القائم على عناصر التعلم الإلكترونية.

تفسير النتائج ومناقشتها:

بالنسبة للفرض الأول: يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة على مقياس الاتجاهات البيئية في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية التي درست البرنامج. بعد إجراء المعالجة الإحصائية المناسبة جاءت النتائج على النحو الذي يوضحه الجدول.

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

جدول (١٠): نتائج اختبار(T-test) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي دراجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات البيئية

المحاور	المجموعة	العدد	الدرجة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمةt	درجة الحرية	مستوي الدلالة	حجم الأثر
التغيرات المناخية	التجريبية	٣٥	٨	٧,٥٧	١,٣٦	١٩,٦٩	٦٨	دال	٠,٩٢
	الضابطة	٣٥		٢,٤٣	٠,٧٤				
التلوث البيئي	التجريبية	٣٥	١٤	١١,٠٩	٢,٠٥	٢٢,٦٤	٦٨	دال	٠,٩٤
	الضابطة	٣٥		٢,٦٠	٠,٨٥				
الطاقة	التجريبية	٣٥	٨	٦,٥١	١,٠٧	١٥,٢٥	٦٨	دال	٠,٨٨
	الضابطة	٣٥		٢,٧١	١,٠٢				
تدوير النفايات	التجريبية	٣٥	٦	٥,٤٠	١,٨٥	١٠,٨٨	٦٨	دال	٠,٨٠
	الضابطة	٣٥		٢,٨٠	١,١٣				
المقياس الكلي	التجريبية	٣٥	٣٦	٣٠,٥٧	٤,٣١	٢٥,٢٧	٦٨	دال	٠,٩٥
	الضابطة	٣٥		١٠,٥٤	١,٨٥				

بالنظر إلى النتائج التي وضحها الجدول السابق نلاحظ ما يلي: أن نتيجة المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات البيئية، جاءت عند متوسط حسابي (٣٠,٥٧) وانحراف معياري (٤,٣١)، بينما جاءت نتيجة المجموعة الضابطة لمقياس الاتجاهات البيئية بمتوسط حسابي (١٠,٥٤) وانحراف معياري (١,٨٥) مما يعني تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة نتيجة تعرض المجموعة التجريبية للبرنامج التعليمي القائم على عناصر التعلم الإلكترونية.

وجاءت نتيجة المحاور الأربعة في التطبيق البعدي في مقياس الاتجاهات البيئية على النحو الاتي:

- المحور الأول (التغيرات المناخية): متوسط درجات المجموعة التجريبية (٧,٧٥) وانحراف معياري (١,٣٦) وقيمة "ت" (١٩,٦٩) وهي ذات قيمة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥).

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

- المحور الثاني (التلوث البيئي): متوسط درجات المجموعة التجريبية (٧,٥٧) وانحراف معياري (١,٣٦) وقيمة "ت" (٢٢,٦٤) وهي ذات قيمة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥).
- المحور الثالث (الطاقة): متوسط درجات المجموعة التجريبية (٦,٥١) وانحراف معياري (١,٠٧) وقيمة "ت" (١٥,٢٥) وهي ذات قيمة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥).
- المحور الرابع (تدوير النفايات): متوسط درجات المجموعة التجريبية (٥,٤٠) وانحراف معياري (١,٨٥) وقيمة "ت" (١٠,٨٨) وهي ذات قيمة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥).

بالنسبة للفرض الثاني: يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي دراجات تلميذات المجموعة التجريبية ودراجات تلميذات المجموعة الضابطة على مقياس المهارات البيئية في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية التي درست البرنامج بعد إجراء المعالجة الإحصائية المناسبة جاءت النتائج على النحو الذي يوضحه الجدول.

جدول (١١): نتائج اختبار(T-test) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس المهارات البيئية

المحاور	المجموعة	العدد	الدرجة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمةt	درجة الحرية	مستوي الدلالة	حجم الأثر
التغيرات المناخية	التجريبية	٣٥	٩	٧,٤٦	١,٢٤	١٩,٤٩	٦٨	دال	٠,٩٢
	الضابطة	٣٥		٢,٤٩	٠,٨٥				
التلوث البيئي	التجريبية	٣٥	١٥	١٢,٣٧	٢,١٨	٢٣,٥١	٦٨	دال	٠,٩٤
	الضابطة	٣٥		٢,٧٧	١,٠٣				
الطاقة	التجريبية	٣٥	٨	٦,٨٣	١,٠٤	١٧,٨١	٦٨	دال	٠,٩١
	الضابطة	٣٥		٣,٠٠	٠,٧٣				
تدوير النفايات	التجريبية	٣٥	٨	٦,٨٣	١,٠١	١٦,١٣	٦٨	دال	٠,٨٩
	الضابطة	٣٥		٢,٦٩	١,١٣				
المقياس الكلي	التجريبية	٣٥	٤٠	٣٣,٤٩	٤,٨٥	٢٧,٣٨	٦٨	دال	٠,٩٦
	الضابطة	٣٥		١٠,٩٤	١,٦٦				

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

بالنظر الي النتائج التي وضحها الجدول السابق نلاحظ ما يلي: أن نتيجة المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس المهارات البيئية، جاءت عند متوسط حسابي (٣٣,٤٩) وانحراف معياري (٤,٥٨)، بينما جاءت نتيجة المجموعة الضابطة لمقياس المهارات البيئية بمتوسط حسابي (١٠,٤٩) وانحراف معياري (١,٦٦) مما يعني تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة نتيجة تعرض المجموعة التجريبية للبرنامج التعليمي القائم على عناصر التعلم الإلكترونية.

وجاءت نتيجة المحاور الأربعة في التطبيق البعدي في مقياس المهارات البيئية على النحو الاتي:

- المحور الأول (التغيرات المناخية): متوسط درجات المجموعة التجريبية (٧,٤٦) وانحراف معياري (١,٢٤) وقيمة "ت" (١٩,٤٩) وهي ذات قيمة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥).
- المحور الثاني (التلوث البيئي): متوسط درجات المجموعة التجريبية (١٢,٣٧) وانحراف معياري (٢,١٨) وقيمة "ت" (٢٣,٥١) وهي ذات قيمة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥).
- المحور الثالث (الطاقة): متوسط درجات المجموعة التجريبية (٦,٨٣) وانحراف معياري (١,٠٤) وقيمة "ت" (١٧,٨١) وهي ذات قيمة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥).
- المحور الرابع (تدوير النفايات): متوسط درجات المجموعة التجريبية (٦,٨٣) وانحراف معياري (١,٠١) وقيمة "ت" (١٦,١٣) وهي ذات قيمة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥).

تفسير ومناقشة النتائج:

تفسير ومناقشة نتائج مقياس الاتجاهات البيئية: أشارت نتائج المعالجة الإحصائية لمقياس الاتجاهات البيئية الي ارتفاع درجات المقياس في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية التي تعرضت للبرنامج القائم على عنصر التعلم الإلكترونية، مما يدل على فاعلية البرنامج المقترح في تنمية الاتجاهات البيئية لدي التلميذات.

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

ويعزي ذلك إلى الأسباب الآتية:

١. تقديم البرنامج في قالب إلكتروني ممثلا في العناصر التعليمية الإلكترونية.
٢. الاعتماد على عنصر الاستقلالية والتفاعلية الذي يزيد من الإثارة والتشويق لدي التلاميذ.
٣. استخدام الحاسوب بما يمتلكه من عناصر جذب وتشويق في تنفيذ العناصر التعليمية الإلكترونية.
٤. الاعتماد على استراتيجية التعلم الذاتي في تعلم محتويات البرنامج.

كل ما سبق من الأسباب والمبررات يتضمن أموراً غير تقليدية وتتوافق مع نظريات علم النفس الحديثة، واستراتيجيات التدريس المتطور.

هذه النتيجة تتفق مع ما توصلت إليه عديد من الدراسات ومنها دراسات كل من (أحمد فتحي، ٢٠١٠) التي توصلت الي فاعلية البرنامج المقترح في تنمية عناصر التنور البيئي ومنها الاتجاهات البيئية ودراسة (منى إبراهيم، ٢٠٠٨) التي توصلت الي فاعلية البرنامج المقترح في إكساب قيادات جماعات التربية البيئية والسكانية متطلبات عناصر التنور البيئي، ودراسة (ريهام رفعت، ٢٠٠٧) التي توصلت الي فاعلية استخدام بعض المداخل التدريسية في تنمية عناصر التنور البيئي ومنها الاتجاهات البيئية.

تفسير ومناقشة نتائج مقياس المهارات البيئية: أشارت نتائج المعالجة الإحصائية لمقياس المهارات البيئية الي ارتفاع درجات المقياس في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية التي تعرضت للبرنامج القائم على عناصر التعلم الإلكترونية، مما يدل على فاعلية البرنامج المقترح في تنمية المهارات البيئية لدي التلميذات.

ويعزي ذلك إلى الأسباب الآتية:

١. اعتماد البرنامج على العديد من المهارات واستخدام الطالب لجهاز الحاسوب.

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

٢. تضمين المهارات البيئية في العناصر التعليمية التي تم تصميمها، وفي المحتوي العلمي المصاحب لها.
٣. تقديم المهارات البيئية سواء مهارات حل المشكلات أو مهارات اتخاذ القرار في قالب عناصر تعلم إلكترونية جعل الطالب قادرا على اتخاذ القرارات المناسبة وحل المشكلات.

هذه النتيجة تتفق مع ما توصلت إليه عديد من الدراسات ومنها دراسات كل من (هاي اين شاي، ٢٠٠٧) التي توصلت الى وجود ارتباط قوي بين المعلومات والمهارات والسلوكيات المكتسبة مما يدل على أن الأطفال قد استوعبوا المعلومات البيئية المقدمة لهم والتي انعكست في سلوكياتهم مما أبرز دور التنور البيئي في تكوين المهارات البيئية اللازمة لهم، ودراسة (سعد غبريال، ٢٠٠٣) التي توصلت الى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مقياس المهارات البيئية بعد تطبيق محتوى الأنشطة لصالح المجموعة التجريبية وهذا يشير إلى أن محتوى الأنشطة له أثر واضح على تنمية المهارات البيئية.

التوصيات

في ضوء ما تم التوصل الية من نتائج يوصي الباحث بما يلي:
١. الاستعانة ببرنامج عناصر التعلم الإلكترونية الذي قدمه الباحث لما له من أثر فعال في تنمية بعض عناصر التنور البيئي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
٢. تطوير منهج العلوم للمرحلة الإعدادية وربطه ببعض عناصر التعلم الإلكترونية لكي يسهم في تنمية التنور البيئي.
٣. الاستعانة بعناصر التعلم الإلكترونية كنشاط مصاحب للتدريس لما لها من أثر فعال في تنمية بعض عناصر التنور البيئي.
٤. ربط المناهج الدراسية المختلفة بعناصر التعلم الإلكترونية.

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

المقترحات

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها يوصي الباحث بإجراء الدراسات الآتية استكمالا لهذا البحث:

١. فاعلية برنامج مقترح قائم على عناصر التعلم الإلكترونية لتنمية المسئولية البيئية لدى طلاب المرحلة الثانوية.

٢. برنامج إلكتروني تدريبي لتأهيل المعلمين لاستخدام عناصر التعلم الإلكترونية في تدريس تلاميذهم لتحقيق أهداف التربية البيئية.

٣. تصور مقترح لتطوير مناهج المرحلة الإعدادية في ضوء مستحدثات التعليم الإلكتروني لتنمية المواطنة البيئية لدى التلاميذ.

المراجع

أحمد فتحي زين الشيخ (٢٠١٠): فاعلية استخدام الموديلات التعليمية لتنمية بعض عناصر التنور البيئي للكبار في الساحات الشعبية، رسالة ماجستير، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس.

ألفت عيد شقير وزينب محمد حسن (٢٠٠٦): فعالية برنامج تقني قائم على التعلم الذاتي في التربية البيئية على تنمية المعرفة بالمشكلات ورفع درجة تمثل القيم وتنمية مهارات اتخاذ القرارات البيئية لدى الطالبات المعلمات تخصص العلوم بكلية التربية بالإحساء. الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي العاشر "التربية العلمية تحديات الحاضر ورؤى المستقبل"، المجلد (٢)، فندق المرجان، فايد، الإسماعلية, ٣٠ يوليو – ١ أغسطس، ٢٠٠٦.

أميرة عزت محمود (٢٠١٥): فعالية برنامج مقترح في الدراسات الاجتماعية لتنمية عناصر التنور البيئي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية. قسم الدراسات الاجتماعية. جامعة المنصورة.

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

حسن عبد الله الشرقاوي (٢٠١٤): التلوث البحري والمخاطر الطبيعية على البيئة الساحلية، المعهد القومي لعلوم البحار والمصائد.

دعاء صبحي عبد الخالق (٢٠١١): فاعلية التعليم المدمج في تنمية مهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية. رسالة ماجستير، كلية التربية، تكنولوجيا التعليم، جامعة بنها.

راتب سلامة السعود (٢٠١٦): الإنسان والبيئة، دراسة في التربية البيئية، عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

رمضان عبد الحميد الطنطاوي (٢٠١٢): التربية تربية حتمية، عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

ريهام رفعت محمد عبد العال (٢٠٠٧): تطوير منهج الجغرافيا في ضوء مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع لتنمية بعض عناصر التنور البيئي لدى طلبة الصف الأول الثانوي. رسالة دكتوراة، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس.

سعد كامل غبريال (٢٠٠٣): فاعلية استخدام الأنشطة البيئية المتعددة على تنمية الاتجاهات البيئية وبعض المهارات الحياتية لدى ممارسي الأنشطة بالمراكز الصيفية، رسالة ماجستير، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس.

سوزان عطية مصطفى السيد (٢٠٠٤): نموذج مقترح لبرامج التعلم من بعد باستخدام شبكات الحاسبات في التعليم الجامعي. رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا للتربية، تكنولوجيا التعليم، جامعة القاهرة.

صلاح الدين علي سالم (٢٠٠٤): التنور البيئي لدى المعلمين بكليات التعليم الصناعي، مجلة التربية، المجلد (٧)، العدد (٢)، القاهرة.

ضياء الدين زاهر (٢٠٠٥): كيف تفكر النخبة العربية في تعليم المستقبل، عمان: دار مجدلاوي.

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

عبد المسيح سمعان عبد المسيح: تنمية مستوى التنور البيئي الوظيفي لدى القائمين بالتدريس بفصول محو الأمية، مجلة التربية وعلم النفس، المجلد (٥)، العدد (٢٤)، مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس (٢٠٠٠).

عبد المسيح سمعان؛ محسن فراج: الوعي بالمخاطر البيئية لدى بعض فئات المجتمع وتلاميذ المرحلة الإعدادية ومدى تناول كتب العلوم تلك المخاطر، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد (٥)، العدد (٣)، سبتمبر، ٢٠٠٢.

عبد المسيح سمعان عبد المسيح: فعالية برنامج لتنمية التنور البيئي لدي معلمي العلوم بالمرحلة الاعدادية وإمكانية التنبؤ بسلوكهم البيئي، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، جامعة عين شمس، المجلد السابع، العدد الثاني، ١٢١– ١٦٧ (٢٠٠٤).

عبد الحميد بسيوني (٢٠٠٧): التعليم الإلكتروني والتعليم الجوال. دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع.

عماد عادل صبحي (٢٠٢٠): فاعلية الأنشطة المقترحة القائمة على التكنولوجيا الخضراء في تنمية تنور التلاميذ بمفاهيم التكنولوجيا الخضراء من حيث زيادة معلوماتهم المتعلقة بالتكنولوجيا الخضراء.

غزيل محمد (٢٠١٤)، تنمية بعض عناصر التنور البيئي من خلال برنامج الألعاب الإلكترونية لدى تلميذات المرحلة الابتدائية بدولة الكويت.

فارعة حسن محمد (١٩٩٨): مؤسسات إعداد المعلم في ضوء التطور التكنولوجي المستقبلي، المؤتمر العلمي السنوي السادس للجمعية المصرية للتعليم، بعنوان " منظومة تكنولوجيا التعليم في المدارس والجامعات، القاهرة ٢٦–٢٧ إبريل، القاهرة: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.

ماهر إسماعيل؛ محب الرافعي (٢٠٠٣): التقويم التربوي، أسسه وإجراءاته، مكتبة الراشد، السعودية.

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

محب محمود كامل الرافعي (١٩٩٧): التنور البيئي لدى طالبات كليات التربية للبنات بالمملكة العربية السعودية – دراسة تقويمية، مجلة التربية المعاصرة، السنة (١٤)، العدد (٤٥)، ١٩٩٧.

محمد صابر سليم (١٩٩٩): مرجع في التربية البيئية للتعليم النظامي وغير النظامي "مشروع التدريب والوعي البيئي دانيدا"، رئاسة مجلس الوزراء، جهاز شئون البيئة، القاهرة.

مصطفى جودت صالح (٢٠٠٣): بناء نظام لتقديم المقررات التعليمية عبر شبكة الإنترنت وأثره على اتجاهات الطلاب نحو التعلم المبنى على الشبكات، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان.

منصور غلوم (٢٠٠٣): التعليم الإلكتروني في مدارس وزارة التربية بدولة الكويت، ورقة عمل مقدمة لندوة التعليم الإلكتروني بمدارس الملك فيصل بالرياض، ١٩ – ٢٠ صفر ١٤٢٤ هـ، ٢٠٠٣ م.

مجدي سعيد عقل (٢٠١٤): معايير تصميم عناصر التعلم بمستودعات التعلم الإلكتروني، مجلة جامعة فلسطين للأبحاث والدراسات.

منير المرسي سرحان (٢٠٠١): (اجتماعيات)، ط٣، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

منى حامد علي ابراهيم (٢٠٠٨): برنامج مقترح لإعداد قيادات جماعات التربية البيئية والسكانية في ضوء متطلبات عناصر التنور البيئي، رسالة ماجستير، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس.

ميلاد وليم واصف (٢٠١٧): تنمية التنور البيئي لمعلمات رياض الأطفال باستخدام الموديلات التعليمية وأثره على تنمية السلوك البيئي لدى الأطفال. رسالة ماجستير غير منشورة جامعة عين شمس: معهد الدراسات العليا للطفولة، قسم التربية والعلوم البيئية.

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

ناصر بن عبد الله بن حمدان العبري (٢٠١٦): برنامج مقترح قائم على مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع في تنمية التنور البيئي لدى عضوات جمعيات المرأة العمانية، رسالة دكتوراه غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث البيئية، قسم العلوم التربوية والإعلام البيئي، جامعة عين شمس.

نادية محمد العطاب (٢٠١٦): فاعلية مقرر التربية البيئية في تحقيق اتجاهات إيجابية بيئية لدى طلبة قسم الكيمياء بالجامعة.

هناء عارف أحمد (٢٠٢٠): العمل مع الجماعات باستخدام النموذج التنظيمي البيئي وتنمية التنور البيئي بالسياحة البيئية المستدامة لأعضاء جماعة برلمان الطلائع (٥٠) بمدينة أسوان، مجلة دراسات في الخدمة الاجتماعية والعلوم الإنسانية، ٣ إبريل.

هند سليمان الخليفة (٢٠٠٨): من نظم إدارة التعلم الإلكتروني إلى بيئات التعلم الشخصية: عرض وتحليل، ملتقى التعليم الإلكتروني الأول، الرياض، المملكة العربية السعودية.

Allan J. Henderson (2002): The E-Learning Question and Answer Book: A Survival Guide for Trainers and Business Managers. New York: American Management Assoc.

Arlond Heather, E. (2004): Young Environmental, A narrative Approach. M.E.S, dissertation University, Canada.

Ballantyne N. (2007): Object Lessons: A "Learning Object" Approach to E-Learning for Social Work Education ,Journal of Technology in the Human Services ,Volume 25, Issue 1/2, p.1-16, retrieved from http://www.iriss.org.uk/files/Ballantyne2007.pdf.

Basile, C., et al (2000): taught questions integration social studies and Environmental Education social studies and the young learner, V.12, N2, Nov-Dec, pp 17-20.

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

Bedzin, A. and Park, J. (in review). (2000) non-restricted asynchronous Web-based forums: A study of preservice science teachers' attitudes. International Journal of Educational Telecommunications.

Degen, B. (2001): Capitalizing on the learning object economy: The strategic benefits of standard learning objects. Learning Objects Network, Inc, Retrieved 5.10.2010, from: http://www.learningobjectsnetwork.com/resources/

Disinger. Jhon F. & Roth Charlese (1992): Environmental Literacy, Eric Clearing House Science Mathematics and Environmental Education, No. (24) pp. 157-164.

Downes, S. (2003): The Need for and Nature of Learning Objects: Some Assumptions and a Premise, Retrieved in 25.10.2010.

Gay Bord, C. G. (2002): Environmental Literacy Towards a shared understanding for science teacher, research in science and technological Education, Vol.29, N.I, May, pp99-110.

Hye-Eun Chu (2007): International journal of Science Education. Optic, pp. 731 - 746. IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC) (2010) Draft Standard for Learning Object Metadata Version 6.1, Retrieved 25.10.2010, from http://ltsc.ieee.org/wgI2/.

Jeffery Salmon (2000): Are we building Environmental Literacy? The journal of Environmental Education, Vol.31, N.4 summer. pp 4-10.

John Martin (1993): Environmental Risk, Environmental values and politics. Oxford west view press, P.15.

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

Kay, R. H. and Knaack, L. (2008): An examination of the impact of learning objects in secondary school. Computer Assisted Learning, 24(6).

Koper, R. (2003): Combining reusable learning resources and services with pedagogical purposeful units of learning, in Reusing Online Resources, London: Ed A Littlejohn, pp. 46 – 59.

Kilic, Y. and Gurol, M. (2001): A Comprehensive Evaluation of Learning Objects-Enriched Instructional Environments in Science Classes. Contemporary Educational Technology. 2(4).

L'Allier, J. (1997): Frame of Reference: NETg's Map to the Products, Their Structure and Core Beliefs. NetG, Retrieved in 20.7.2010 from http://www.netg.com/research/whitepapers/frameref.asp

Land, S. and Greene, B. (2000): Project-based learning with the World Wide Web: a qualitative study of resource integration. Educational Technology Research and Development. 48(1), pp.45-67.

Lee, G. and Su, S. (2006): Learning Object Models and an eLearning service Infrastructure. International journal of distance education technology, 4(1).

Lioyd-strovas, J. Moseley, C. Arsuffi, T. (2018): Environmental literacy of under graduate college students: development of the environmental literacy instrument LE (1). School science and Mathematics, 118(3-4), 84-92.

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

Margaret. B, Bogan (1992): Determining the environmental literacy of participating high school seniors from the hill boroughs and pine all country school districts in Florida curriculum study, diss, int vol. 53. No.3, Aug., pp. 87-359.

MariCarmen, G. and Hernandez, Z. (2009): Learning Objects in Theory and Practice: A Vision from Mexican University Teachers, Computers & Education, 53(4).

Omale, N.; Hung, W.; Luetkehans, L. and Plagwitz J. (2009). Learning in 3-D multiuser virtual environments: Exploring the use of unique 3-D attributes for online problem-based learning. British Journal of Educational Technology, 40(3), 480-495.

Parrish, E. (2004): The trouble with learning objects. Educational Technology, Research and Development, 52(1), pp. 49-68.

Posani, P. (2003): Use and Abuse of Reusable Learning Objects, Journal of Digital Information, 3(1).

Quinn, C. and Hobbs, S. (2000): Learning objects and instructional components, Educational Technology and Society, Retrieved 2.10. 2010.

Stapp, Williams B. & Darothy A. Cox (1975): Environmental Education Activities Manual Volume1, Concering Space Ship Estn", op.cit, p.

Thoumas, David G. (1974): Environmental Literacy journal of school, Review vol. (82) No. (4) pp. 687-700.

UNESCO – UNEP (1990): Environmental Literacy for All, connect, Environmental Education News Letter, No (20), PP.1-2.

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

Wagner, D. (2002): The new frontier of learning object design. The eLearning Developers the American Journal of Distance Education, 1(7).

Weizer. B. (2001): the Envirothon and its effect on Students environmental literacy. EDD, University of hounton, Volume 62-09 A dissertation abstracts international, page 2965.

Wiley, D. (2000): Learning Object Design And Sequencing Theory, dissertation, Brigham Young University.

Veronica Reyes (2006): The Future Role of the Academic Librarians in Higher Education. Portal: Libraries and the Academy, 6(3), 301-309. Retrieved 19,02,2007 from Academic Research Library.

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

THE EFFECTIVENESS OF USING ELECTRONIC LEARNING ELEMENTS TO DEVELOP SOME ELEMENTS OF ENVIRONMENTAL ENLIGHTENMENT FOR PREPARATORY STAGE STUDENTS

Amr I. R. Argawy[(1)]; Riham Refaat[(2)] and Amr G. Allam[(3)]
1) Post graduate student at Faculty of Graduate Studies and Environmental Research, Ain Shams University 2) Faculty of Graduate Studies and Environmental Research, Ain Shams University 3) Faculty of Education, Azhar University

ABSTRACT

The aim of the research is to develop some elements of environmental enlightenment through a program based on the production of electronic educational elements. Therefore, the researchers prepared a list of some environmental problems by referring to previous research and studies, and the opinions of specialists, which included (7 main issues) from which 16 environmental problems are branched, including (39 concepts). The research tools were prepared and included the design of electronic educational elements accompanied by scientific content that included objectives, content, activities and evaluation. The elements of electronic learning are implemented according to sequential stages based on self-learning using the educational computer, and this method suits the level and

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

characteristics of the students at this stage, and contributes to the development of the elements of their environmental enlightenment represented in (attitudes - skills) as well as the advantages and characteristics of the electronic learning elements many. A measure of environmental enlightenment was also prepared, which included (a measure of environmental trends and a measure of environmental skills), and the proposed program was applied to a group of 35 preparatory second-grade students, using both the descriptive approach and the experimental approach to suit the nature of this research.

After the application of the electronic learning elements program, the environmental enlightenment scale was subsequently applied to the research group. It was found that the average scores of the experimental group increased after the statistical treatment of these degrees, with a statistically significant difference between the mean scores of the students on the environmental enlightenment scale before and after applying the electronic educational elements in favor of the post. As well as the presence of statistically significant differences in the degrees of each dimension of environmental enlightenment before and after the application of the program in favor of the dimension, which shows the effectiveness of the e-learning elements program in the development of environmental enlightenment.

The researchers recommend the necessity of using e-learning elements and linking them to the curricula of the preparatory stages because of their effective impact on the development of environmental enlightenment.

Keywords: environmental enlightenment, e-learning elements, environmental trends, environmental skills.

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