كلية التربية

ملخص لورقة بحثية بعنوان:

" فاعلية وحدة مقترحة في الفيزياء المتكاملة في ضوء الأبعاد البيئية في تنمية الاتجاه نحو الفيزياء والمسئولية البيئية لدي طلاب الصف الأول الثانوي "

إعداد

وليد نبيل حسين عبدالحميد

إشراف

أ.د/ يسري عفيفي عفيفي

أستاذ متفرغ المناهج وطرق تدريس العلوم

أ.د/ مجدي رجب إسماعيل

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم

أ.م.د/ إيزيس محمود رضوان

أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس العلوم

١٤٣٦ هـ – ٢٠١٥ م

مقدمة:

يعد مبدأ التكامل بين جوانب المعرفة التي يقدمها المنهج للمتعلمين - وصولاً إلي تحقيق وحدة المعرفة في المنهج وانسجاماً مع شخصية الإنسان المتكاملة ، فضلاً عن طبيعة مشكلات العصر والتي يتطلب حلها معرفة من مجالات مختلفة في آن واحد – من الاتجاهات الحديثة في بناء المناهج وتنظيم محتواها.

و يعتمد المنهج المتكامل في تخطيطه وتنفيذه علي إزالة الحواجز التقليدية بين جوانب المعرفة ، مما يتيح للمتعلم اكتساب المفاهيم الأساسية التي توضح له وحدة المعرفة ودورها في حياته اليومية وعالمه الذي يعيش فيه (وائل كشك ، ٢٠٠٥ ؛ عطية العمري ، ٢٠١٢).

والتكامل نظام مأخوذ من الحياة ويمكن ملاحظته في المجتمع في تكامل الوظائف والحاجات والأهداف ، كما يمكن ملاحظته في حياة الطالب في تكامل حاجاته الاجتماعية والبيولوجية ، وفي التكامل يخرج الطالب بمعلومات متكاملة وخبرات مترابطة (فوزي الشربيني و عفت الطناوي ، ٢٠٠٣ ؛ نادر وهبة ، ٢٠٠٥).

ويتميز التكامل في بناء المناهج بمزايا تربوية خاصة تجعله يفوق غيره من التنظيمات المنهجية الأخري وأهمها ما يتعلق بالطالب حيث أنه يلائم طبيعة نموه كما يراعي مطالب هذا النمو و يكسبه نظرة موحدة للحياة (مجدي رجب ، ١٩٩٦).

ولذلك يشير كل من(مجدي عزيز ، ٢٠٠٣ ؛ برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ، ٢٠٠٣) إلي أنه يجب تغير توجيه المناهج الدراسية تلقائياً في كل المراحل الدراسية لتبتعد عن أحادية المعلومات وانعزالية المقررات والفصل بين المجالات لتنحي نحو وحدة المعرفة وتكاملها.

فتزويد المتعلم بأي قدر من الحقائق المنفصلة التي لا يُري بينها علاقة أو مالها من وظيفة أو معني في حياتهم لا يمكن أن يؤثر بفاعلية في تفكير هؤلاء الطلاب أو اتجاهاتهم، كما أن منهج المواد المنفصلة تتضاءل فيه الصلة بين ما يدرس في المدرسة وبين مواقف الحياة وذلك لبعد التعليم عن المشكلات الحقيقية ، أما العلوم المتكاملة فتضع الطلاب في موقف الفهم الكامل لأية قضية وما يرتبط بها من جوانب مختلفة (مجدي رجب ، ١٩٩٦).

ومن ناحية أخري بات واضحاً أن دراسة الفيزياء تعود على الإنسان بكثير من الفوائد منها أنها تمده بفهم للظواهر التي تجرى حوله وتمده ببعض الأسس التي يمكن تطبيقها في الحياة العملية

من استخدام الآلات والكمبيوتر ومعرفة معلومات عن الفضاء والأسلحة النووية واستخدامات أشعة الليزر ومعالجة بعض المشكلات مثل التلوث بأنواعه وأزمة الطاقة.

ولعلم الفيزياء خصائص رئيسية تجعله مميزاً عن غيره من العلوم وتشمل هذه الخصائص (كمال زيتون ، ٢٠٠٢ ؛ محمد دسوقي ، ٢٠٠٢ ؛ طارق عكاشة، ٢٠٠٨ ؛ ياسر حسن ، ٢٠٠٩ ؛ محمد دسوقي ، ٢٠١١) ما يلي:

- **الطبيعة الكونية:** فالعلاقات المطبقة على ظواهر محددة على سطح الأرض يمكن تطبيقها على كواكب أخرى كالمريخ ، وأن عمومية العلاقات الفيزيائية هي أعمق سماتها.
- **الطبيعة الكشفية:** فهو يكشف عن الظواهر الطبيعية ويخضعها للملاحظة ، كاكتشاف الفيزيائيين لظاهرة انحناء الضوء عند مروره بالقرب من الشمس.
- **الطبيعة التنبؤية**: كتنبؤ أينشتين بتحول المادة إلى طاقة ، فقد يمنحنا ١كجم من المادة كمية من الطاقة تكفي لدوران سيارة حول العالم ٤٠٠ ألف مرة.
- **لعلم الفيزياء طبيعة تطبيقية**: مثل اكتشاف رونتجن للأشعة السينية كتطبيق للتأثير المغناطيسي للتيار الكهربي.
- **الطبيعة المنهجية العلمية**: تعتمد على الملاحظة والتجربة والقياس، ولقد استخدم أغلب العلماء هذه المنهجية في دراساتهم وبحوثهم.
- **الطبيعة الفلسفية:** ليست الفيزياء مجرد حشد من الحقائق العلمية توصلت إليها التجارب والبحوث بل هي علم يتناول العالم بمحوريه الإنساني والمادي.
- **الطبيعة التجريدية:** حيث تتناول الفيزياء بالبحث أبسط تراكيب العالم وهي في ذات الوقت أهمها من الناحية الأساسية، وهذا يجعل المدركات الفيزيائية غاية في التجريد.
- **الطبيعة التخيلية:** كاستخدام التخيل كوسيلة وحيدة للفهم التقريبي عندما نقول أن العبور من أحد جوانب مجرتنا إلى الجانب الآخر يستغرق ما لا يقل عن ١٠مليون سنة.
- **الطبيعة الرياضية:** لا يمكن تجاهل دور الرياضيات في فهم البنية الفيزيائية واستيعابها، فالرياضيات هي لغة الفيزياء الرمزية، ومن خلالها نعبر عن المفاهيم بعلاقات يسهل بها حل الكثير من المشكلات الفيزيائية.

و تظهر الخصائص المشتركة السابقة الطبيعة التكاملية لعلم الفيزياء إذ أن هذه السمات والخصائص لا تقتصر علي أحد فروع الفيزياء دون الأخر بل تفرض نفسها علي مختلف مجالات وفروع علم الفيزياء وتكون حاكمة لها.

ويظهر الفكر العلمي المعاصر وحدة بناء الفيزياء وتكاملها وعدم وجود حواجز بين فروع الفيزياء المتعددة ، فمن الممكن أن تتكامل أفرع الثرموديناميك والفيزياء الجيولوجية وميكانيكا نيوتن وفيزياء المواد الصلبة لتفسير ظاهرة زلزال البحر Tsunami.

ويمكن أن تتكامل فيزياء الجوامد مع فيزياء الكم وفيزياء الأطياف الذرية وفيزياء الموجات وفيزياء البصريات في دراسة الفعل الليزري لكيفية إنتاج الليزر بأنواعه المختلفة ، والتكامل بين فيزياء الليزر وتطبيقاتها مثل التصوير الهولوجرافي ثلاثي الأبعاد.

وتتكامل فيزياء الجوامد مع فيزياء الإلكترونيات والفيزياء الكهربية في دراسة العديد من النبائط الإلكترونية مثل الدايود والترانزستور كما يمكن التكامل بين فيزياء الإلكترونيات وفيزياء الكم والضوء (كفوتونات) والفيزياء الكهربية في تفسير عمل كثير من النبائط الإلكترونية الضوئية مثل الخلية الشمسية Solar cell.

ويظهر التكامل بين فروع الفيزياء في دراسة سلوك الغازات حيث تتكامل فيزياء الموائع وفيزياء التبريد ودرجات الحرارة المنخفضة في تفسير كيفية إسالة الغازات. ويمكن الدمج بين فيزياء الموائع والديناميكا الحرارية في تفسير العديد من الظواهر المناخية مثل الأعاصير ونشاط الرياح وسقوط الأمطار.

ويتضح التكامل أيضاً بين فروع الفيزياء في عمل كثير من الأجهزة والتطبيقات التكنولوجية، فمثلا تتكامل فيزياء الديناميكا الحرارية وقوانين الغازات والفيزياء الكهربية والفيزياء المغناطيسية في شرح عمل الثلاجة.

ويمكن تحقيق التكامل بين فروع علم الفيزياء من ناحية وبين علم الفيزياء والمجالات الأخري من ناحية أخري باستخدام مداخل تربوية عدة مثل المدخل البيئي والمدخل المفاهيمي ومدخل التطبيقات التكنولوجية ومدخل العمليات العقلية ومدخل المشكلات المعاصرة.

ويحقق المدخل البيئي درجة التكامل بصورة عالية فالمادة العلمية تغطي فروعاً كثيرة من الموضوعات العلمية مما يسمح بدراسة متكاملة غير مصطنعة أي اظهار الترابط الطبيعي والواقعي والوظيفي لجوانب فروع المعرفة العلمية والإنسانية.

ويعمل المدخل البيئي علي ربط مايدرسه التلميذ في مدرسته بالبيئة التي يعيش فيها ويظهر إمكان تطبيق الجوانب النظرية في الحياة العملية ، كما يبرز الدور الوظيفي للتلاميذ بشكل واضح وملموس خارج المدرسة ففي هذا المدخل يمكن تشخيص بعض الظواهر الطبيعية Natural Phenomena (المحلية أو الإقليمية أو العالمية) ، وتدرس تلك الظواهر من جوانب علمية مختلفة مثل الرعد والبرق والفياضانات و الزلازل و التعرية و البراكين والخسوف و الجاذبية. كما يمكن التركيز من خلال هذا المدخل علي مشكلات محددة من البيئة المحلية (أو غير المحلية) ويجعل من تلك المشكلات محاور يبني عليها المنهج وبشكل يساعد الطالب علي الإسهام في التوصل إلي أسبابها ومناقشة حلولها والتفكير في نتائجها وتكوين اتجاهات ايجابية نحوها. ومن هذه المشكلات تلوث البيئة و الغذاء والصحة وسوء استغلال الموارد الطبيعيةونقص الطاقة وتعرض هذه المشكلات في المنهج بشكل يدعو ويشجع المناقشة والبحث و بشكل مبسط يساعد الطلاب علي فهمها وكيفية المساهمة في تقديم حلول لها.

و ترتبط الفيزياء بالبيئة ارتباطاً وثيقاً فالفيزياء هي العلم الذي يتعلق بدراسة الجسيمات والأمواج والتفاعلات الموجودة في الطبيعة وتفسير الظواهر الطبيعية وتحليلها وصياغة العلاقات والقوانين التي تعبر عنها (عبد السلام مصطفى ، ٢٠٠١) أي أن علم الفيزياء هو العلم الذي يدرس البيئة بما فيها من ظواهر طبيعية ولنأخذ على سبيل المثال (الصاعقة) التي تخضع لقوانين علم الميكانيكا والفيزياء الجزيئية والكهرباء الساكنة والديناميكا الحرارية والهيدروستاتيكا والإلكترونيات وعلم البصريات والصوت في آن واحد.

وتتفق دراسة الفيزياء والتربية البيئية في كثير من الجوانب لعل من أبرزها الوظيفية ، والواقعية والارتباط بالمجتمع وتنمية القدرة على تحليل المعلومات وتنمية التفكير الناقد بالإضافة إلى الاستمتاع بعملية التعلم وتقديرها (Kutscher, Eugene, 1999).

أي أن التربية في مجال الفيزياء من خلال المدخل البيئي تشكل تفاعلاً اندماجياً وترابطاً وثيقاً مع بيئة الطالب ، ومع مجتمعه في عملية تربوية شاملة ذات فاعلية.

ولذلك أخذت العديد من الدول بالمدخل البيئي في بناء المناهج ، ففي الولايات المتحدة الأمريكية وصلت المشروعات إلى عدد كبير يذكر منها مشروع العلوم البيولوجية Biological Science Curriculum Study (BSCS) حيث تتكامل العلوم من نبات وحيوان في الكتاب الأصفر مع البيئة ، ومشروع مجلس البحوث التربوية الأمريكية Educational Research

Council Project (ERCP) حيث ترتبط البيئية بالإنسان، وفي غير أمريكا هناك المشروع الاسكتلندي للعلوم المتكاملة وخاصة مشروع الدراسات البيئية Environmental Studies Project (ESP) وتتكامل فيه الفيزياء والأحياء والكيمياء، والمشروع الاسترالي للتربية العلمية Australian Science Education Project (ASEP) الذي يقدم للمتعلمين خبرات تربوية خاصة بالبيئة، وتتكامل فيه الفيزياء والكيمياء والأحياء والجيولوجيا وعلم الفلك، والمشروع البرازيلي والذي يتكون من عشرة كتب متكاملة تدور حول الدراسات البيئية وتخص المتعلمين من سن ١٣- ١٨ سنة (مجدي رجب ، ٢٠٠٥).

وعقدت ندوات و مؤتمرات على المستوى العالمي والعربي للمطالبة بضرورة الاهتمام بتوعية المواطنين بالمشكلات البيئية وتنمية المسئولية البيئية لديهم ، وبأن يأخذ الإنسان حذره في كل ما يمارسه من أنشطة أثناء تفاعله مع البيئة واستخدامه للتكنولوجيا ، حتى يمكن منع تعرضه للمخاطر أو التقليل من آثارها السلبية إذا وقعت. فأوصى " المؤتمر الدولي لإدارة الكوارث " بضرورة الالتزام على وجه السرعة بإعداد المواطنين لتحمل مسئولياتهم في مجال الوقاية من الكوارث والمشاركة في الوقاية الجماعية لحماية البيئة الاجتماعية والثروات الاقتصادية ونشر التوعية عن طريق الإعلام والمناهج الدراسية.

و أشارت ندوة التليفون المحمول وأثره على الصحة العامة والبيئة إلي ضرورة الاهتمام ببرامج التوعية البيئية لتعديل السلوك البيئي المسئول في المدارس والجامعات وتوعيتهم بطبيعة الإشعاع غير المؤين لوضع معايير آمنة للاستخدام الأمثل في السن المناسب وفترة الاستخدام الآمنة وكذلك أولويات الاستخدام (مجلة العلم ، ٢٠٠١ ، العدد ٢٩٧)

و أوصت دراسة (عبد المسيح سمعان و محسن فراج ، ٢٠٠٢) بضرورة إعادة النظر في محتوى كتب الفيزياء ، وضرورة التأكيد في محتواها على قضايا البيئة ، والتوعية بالمشكلات البيئية السائدة في المجتمع ، سواء بشكل مباشر أو غير مباشر، وإبراز الآثار والأضرار التي تحدثها هذه المشكلات على صحة الإنسان والكائنات الأخرى والبيئة بوجه عام ودور الإنسان في الحد من هذه المخاطر.

ويتفق (حسام مازن ، ٢٠٠٠ ؛ محمد الجوهري ، ٢٠٠٠) على ضرورة تحمل المسئولية البيئية ونشر الوعي بالمشكلات البيئية الناتجة عن التكنولوجيا الحديثة مثل: التليفون المحمول

والأجهزة المنزلية وأجهزة الكمبيوتر والميكروويف والتي تضر بالبيئة وذلك لمعرفة كيفية استخدامها دون حدوث ضرر لمستخدميها للوقاية والحماية من الآثار الجانبية لها .

وإذا كانت مسئولية تنمية الوعي بالمخاطر والمشكلات البيئية تقع على عاتق كافة المناهج فإن مناهج الفيزياء - التي تهتم بدراسة الجسيمات والأمواج أي دراسة المادة والطاقة - يقع عليها دور كبير في مواجهة المخاطر البيئية الناتجة عن تغيرات الطاقة التي تحدث في البيئة.

و علي الرغم أن المادة العلمية المقررة بكتب الفيزياء في المرحلة الثانوية توفر فرصاً متنوعة يمكن استغلالها لمناقشة القضايا والمشكلات البيئية المرتبطة بالفيزياء وعلى مستوى يتناسب مع مرحلة النضج التي يمر بها الطالب في المرحلة الثانوية - فمثلاً يمكن ربط موضوع الحث الكهرومغناطيسي بالتلوث الكهربي وتأثير المجالات الكهرومغناطيسية على الإنسان كما يمكن الإشارة عند دراسة الصوت إلى أثر التلوث الضوضائي على الإنسان وعند دراسة الضوء يمكن توضيح آثار الإضاءة السيئة على البصر كما يمكن الاستفادة من موضوعات الحرارة والطاقة الذرية والإشعاع في توضيح العلاقة بينها وبين قضايا البيئة ومشكلاتها وتأثيراتها على حياة الإنسان وصحته، والإجراءات الوقائية في استخدامات الأجهزة الحديثة المستخدمة في الحياة اليومية والتي أفرزتها التكنولوجية الحديثة- إلا أن العديد من الدراسات تشير إلى أن مناهج الفيزياء المقررة على الطلاب بالمرحلة الثانوية لم توفر الفرصة الكافية لإعداد هؤلاء الطلاب للتعامل مع مشكلات وقضايا البيئة ومتغيرات المستقبل (مدحت النمر ، ١٩٩١ ؛ الفت مطاوع ، ٢٠٠٠).

وأشارت بعض الدراسات إلى أن محتوى وأهداف مناهج الفيزياء بوضعها الحالي لا تعطي مؤشرا ايجابيا لإحداث الوعي بالمسئولية البيئية لدى المتعلمين باعتبار المحتوى يشكل عمادا أساسيا في نظامنا التعليمي ، وإذا غابت تلك القضايا عن المحتوى فلا نتوقع أن يشير إليها المعلم في معالجته التدريسية إلا في حالات محدودة (ياسر حسن ، ٢٠٠٤).

و توصلت دراسة "ألفت مطاوع،٢٠٠٠" إلى إلى أن كتب الفيزياء بالمرحلة الثانوية أهملت الأسباب المختلفة للمشكلات البيئية، وخطورتها على الإنسان وحياته. وأن أهداف منهج الفيزياء لم تتناول أهدافاً تتعلق بالأمان والإسعافات الأولية، ولم تؤكد على اكتساب المهارات الأساسية اللازمة لاستخدام الأدوات الطبية البسيطة ، ولم تتناول كذلك أهدافا تساعد على تكوين وتنمية الاتجاه نحو تقدير الصحة كعامل مهم لرقي الفرد المجتمع ودور العلم في خفض نسبة الوفيات .

و توصلت دراسة (عبد المسيح سمعان و محسن فراج ، ٢٠٠٢) التي إلى تدني وعي فئات المجتمع المختلفة من حملة المؤهلات العليا والمتوسطة ودون المتوسطة بالمشكلات والمخاطر البيئية بمستوى يقل عن (٢٠%) وهي تقل بكثير عن النسبة المعيارية (٧٥%).

وأوضحت دراسة (ناهد عبد الراضي ، ٢٠٠٣) وجود العديد من التصورات البديلة حول الظواهر الطبيعية المخيفة وتفسير حدوثها لدى المتعلمين ، فقد وجد أن الطلاب ينظرون إلى الرعد باعتباره صوت الرياح ، وإنه يحدث نتيجة لهبوبها ، بدلا من كونه صوت ينشأ من تمدد الهواء بحرارة البرق واصطدامه بالهواء المجاور، كذلك يعدون الصواعق ضوءا شديدا في السماء بدلاً من اعتباره شرارة كهربية قوية تمتد إلى سطح الأرض نتيجة للتفرغ الكهربائي بين سحابة مشحونة وجسم مرتفع على سطح الأرض.

و قيمت دراسة (Patricks Cox , 2000) إدراك الناس لمخاطر الإشعاع المؤين والمجال الكهرومغناطيسي على الصحة، ومن خلال التقييم توصل إلى أن الناس يدركون مخاطر المجال الكهرومغناطيسي أقل من مخاطر الإشعاع المؤين وأشار إلى ضرورة تصميم أماكن العمل لتفادي مخاطر المجال المغناطيسي.

ويرى (مدحت النمر، ١٩٩١) أنه بالرغم من ظهور المدخل البيئي خلال الستينات والسبعينات إلا أن الاهتمام كان مركزا أساسا على علم البيولوجي وبالنظر إلى مناهج الفيزياء المطبقة حاليا في مصر في المرحلة الثانوية العامة وجد أنها لا تساير هذه الاتجاهات العالمية التي تراعي وتهتم بالجوانب البيئية المرتبطة بعلم الفيزياء ، وأن هناك قصورا وحاجة إلى مزيد من الدعم لهذا المنظور البيئي، بالإضافة إلى أن مناهج الفيزياء لم تظهر أي تأكيد واضح على تضمين أبعاد بيئية فيها.

وقد تمت محاولات عديدة لتضمين البعد البيئي في كافة المناهج والمقررات في مصر، ومن بينها العلوم، وذلك في مراحل التعليم الأساسي وما قبله وبعض المواد الدراسية في التعليم الثانوي، فعلى سبيل المثال: كان لعلم البيولوجي السبق في تبنى اتجاه تضمين البعد البيئي في المناهج الدراسية، وتلي ذلك محاولات من قبل بعض الباحثين في الكيمياء بينما كانت المحاولات التي أجريت لتضمين البعد البيئي في مناهج الفيزياء محدودة ليس على مستوى مصر فقط بل على مستوى الدول العربية وكثير من الدول الأجنبية (محسن فراج ، ٢٠٠١).

مما سبق يتضح أنه لا توجد مجهودات واعية ومقصودة تهتم بالجوانب البيئية وخاصة في مناهج الفيزياء ، وأن المناهج الحالية لا تأخذ في اعتبارها الجهود العالمية والإقليمية التي تمت في مجال الفيزياء والبيئة ، بالإضافة إلى غياب القضايا الملحة عن مناهج الفيزياء مما أدى إلى عزوف الطلاب عن دراسة الفيزياء.

و تعددت شكاوى أولياء الأمور من صعوبة مادة الفيزياء، وأن هناك فجوة بين ما يتعلمه الطالب في المدرسة وبين إمكانية استخدامه لتلك المعارف في الحياة ، وعدم ارتباطها مع ببيئته (سحر عبد الكريم ، ٢٠٠٢).

ومن ناحية أخري يري المختصون بالتربية العلمية وتدريس الفيزياء أن تكوين الاتجاهات نحو الفيزياء وتنميتها هو أحد الأهداف الرئيسية لتدريس الفيزياء باعتبار أن الاتجاهات الإيجابية والسليمة لدي الطلاب ضمان للتصرف العلمي السليم من قبلهم في مختلف مجالات الحياة (صابر سليم ، ١٩٩٩ ؛ أحمد النجدي وآخرون ، ٢٠٠٤).

ولذلك تعد تنمية الاتجاهات نحو الفيزياء من من الأهداف الرئيسية والأساسية لتدريس مادة الفيزياء في المرحلة الثانوية ؛ لأنها تحدد سلوك الطالب في المواقف المستقبلية المتعلقة بمادة الفيزياء حيث يمكن النظر إلي الاتجاهات علي أنها نوع من الدوافع الاجتماعية المتعلمة المكتسبة والمهيئة والموجهة للسلوك ، ولذا يجب علي معلم الفيزياء أثناء تخطيط وتنفيذ دروسه أن يضع في اعتباره اكساب طلابه الاتجاه الموجب نحو تعلم الفيزياء.

و تفرض التطورات المتسارعة في مجالات علم الفيزياء المختلفة علي المسئولين عن تدريس وتعليم الفيزياء بصورة مستمرة تطوير تقديم هذا العلم للأجيال القادمة بحيث تتكون لديهم الصورة الصحيحة عن طبيعة هذا العلم وفهم دوره في حياتهم (إبراهيم غازي ، ٢٠٠٦) ومن ثم تكوين وتنمية الاتجاهات الإيجابية لديهم نحوها.

وعلي الرغم من تزايد أهمية الفيزياء في عصر التكنولوجيا وثورة المعلومات فإن اتجاه الطلاب نحوها يتضاءل يوما بعد يوم حتي أصبحت الفيزياء مادة غير مرغوب فيها لدي العديد من الطلاب فتشير نتائج العديد من البحوث والدراسات إلى صعوبة تعلم مادة الفيزياء، وعزوف طلاب المرحلة الثانوية عن دراستها وانخفاض درجات الطلاب في مادة الفيزياء وتدني اتجاهاتهم نحوها ، وكذلك وجود قصور في إعداد منهج الفيزياء ، وعرض مسائل الفيزياء في صورة غامضة ومعقدة ، مما أدى إلى قصور فهم الطلاب لها (عبد السلام مصطفى ، ٢٠٠٠ ؛ محمد الجوهري ، ٢٠٠٣ ؛

ياسر حسن ، ٢٠٠٤ ؛ محمد عبدالكريم ، ٢٠٠٦ ؛ المعتز بالله زين الدين ، ٢٠٠٦ ؛ جيهان أحمد ، ٢٠٠٧ ؛ ياسر حسن ، ٢٠٠٩ ؛ Peter Haussler, Lore Hofman, 2000).

وعلى هذا فإن مناهج الفيزياء بوضعها الراهن قد أدت إلى حدوث ظاهرتين أساسيتين :

أولهما : عزوف الطلاب عن دراسة مادة الفيزياء.

ثانيهما :تدني مستويات المسئولية البيئية لدى المتعلمين.

ومن خلال ما سبق تظهر الحاجة إلى تغير النمط التقليدي السائد في تدريس الفيزياء والتغلب على الصعوبات التي تواجه تدريسها لطلاب المرحلة الثانوية وذلك عن طريق استخدام أساليب ومداخل تدريس بديله وفعالة لذلك تحاول البحث الحالية تقديم الفيزياء في صورة متكاملة بين فروعها المختلفة من ناحية وتكاملها مع البيئة من ناحية أخري بما يراعي خصائص الطلاب وانسجاماً مع شخصية الإنسان المتكاملة.

تحديد مشكلة البحث:

تحددت مشكلة البحث الحالي في تدني اتجاه الطلاب نحو الفيزياء وتدني المسئولية البيئية لدي طلاب المرحلة الثانوية وللتصدي لهذه المشكلة حاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيسي التالي:

" ما فاعلية وحدة مقترحة في الفيزياء المتكاملة في ضوء الأبعاد البيئية في تنمية الاتجاه نحو الفيزياء والمسئولية البيئية لدي طلاب الصف الأول الثانوي ؟ "

وتفرع عن هذا السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما المعايير والمؤشرات اللازمة لبناء وحدة مقترحة في الفيزياء المتكاملة للصف الأول الثانوي؟

٢- ما الموضوعات والمفاهيم الفيزيائية المتكاملة التي ينبغي بناء الوحدة المقترحة في ضوئها ؟

٣- ما الأبعاد البيئية المرتبطة بالموضوعات والمفاهيم الفيزيائية المتكاملة في الوحدة المقترحة ؟

٤- ما التصور المقترح لوحدة في الفيزياء المتكاملة للصف الأول الثانوي في ضوء هذه الأبعاد ؟

٥- ما فاعلية الوحدة المقترحة في تنمية الإتجاه نحو الفيزياء لدي مجموعة من طلاب الصف الأول الثانوي ؟

٦- ما فاعلية الوحدة المقترحة في تنمية المسئولية البيئية لدي مجموعة من طلاب الصف الأول الثانوي ؟

تحديد مصطلحات البحث :

١- الفيزياء المتكاملة: Integrated physics

يقصد بها في هذا البحث:

" الفيزياء التي تعتمد في تخطيطها وتنفيذها علي إزالة الحواجز والتكامل بين فروع علم الفيزياء من ناحية والدمج بين علم الفيزياء والعلوم الأخري من ناحية أخري مما يحقق تكامل المعرفة ووحدة التعلم."

٢- الأبعاد البيئية: Environmental aspects

يقصد بها في هذه البحث:

" مجموعة التأثيرات المرتبطة بالظواهر الفيزيائية الناتجة عن تفاعل الإنسان مع عناصر البيئة الطبيعية أو البيئة التي أنشأها الإنسان."

٢- الاتجاه نحو الفيزياء: Attitudes towards physics

يقصد به في هذه البحث:

" موقف يعبر عن محصلة استجابات الطلاب نحو مادة الفيزياء وموضوعاتها إما بالقبول أو الرفض."

٣- المسئولية البيئية: Responsibility for the environment

يقصد بها في هذه البحث:

"محصلة الاستجابات الدالة علي علاقة الفرد ووعيه بالبيئة وأنظمتها ومشكلاتها وقيامه بالأعمال الملاءمة لصيانتها ورعايتها وعلاج مشكلاتها من خلال الالتزام الشخصي والإحساس بالواجب نحو البيئة."

حدود البحث :

اقتصر البحث الحالي على الحدود الآتية :

١- الأبعاد البيئية المرتبطة بالفيزياء والتي تناسب طلاب الصف الأول الثانوي.

٢- مجموعة من طلاب الصف الأول الثانوي بإحدي مدارس محافظة الجيزة.

٣- تتحدد نتائج البحث بظروف زمان ومكان إجراء البحث وحجم مجموعة البحث.

أهداف البحث:

هدف البحث الحالية إلي:

١- إعداد قائمة بالأبعاد البيئية المرتبطة بالفيزياء.

٢- بناء وحدة مقترحة في الفيزياء المتكاملة في ضوء الأبعاد البيئية.

٣- إعداد مقياس اتجاه نحو الفيزياء لدي طلاب المرحلة الثانوية.

٤- إعداد مقياس للمسئولية البيئية لدي طلاب المرحلة الثانوية.

فروض البحث:

١- يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في كل من القياس القبلي والقياس البعدي في مقياس الاتجاه نحو الفيزياء ككل لصالح القياس البعدي.

٢- يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في كل من القياس القبلي والقياس البعدي في كل بعد من أبعاد مقياس الاتجاه نحو الفيزياء لصالح القياس البعدي.

٣- يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في كل من القياس القبلي والقياس البعدي في مقياس المسئولية البيئية ككل لصالح القياس البعدي.

٤- يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في كل من القياس القبلي والقياس البعدي في كل بعد من أبعاد مقياس المسئولية البيئية لصالح القياس البعدي.

إجراءات البحث:

للإجابة على تساؤلات البحث واختبار صحة فروضها سارت البحث الحالية وفق الخطوات البحثية التالية :

أولاً: تحديد المعايير والمؤشرات اللازمة لبناء وحدة في الفيزياء للصف الأول الثانوي ، وتم ذلك من خلال:

١- مراجعة البحوث والدراسات السابقة.

٢- فحص معايير الفيزياء في بعض الدول.

٣- استطلاع المشروعات العالمية في مجال مناهج الفيزياء.

٤- دراسة مناهج الفيزياء في بعض الدول العربية والأجنبية.

٥- إعداد قائمة أولية بالمعايير والمؤشرات اللازمة لبناء الوحدة.

٦- عرض القائمة على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مناهج الفيزياء.

٧- إعداد الصورة النهائية لقائمة معايير ومؤشرات الوحدة المقترحة.

ثانياً: بناء مصفوفة الموضوعات والمفاهيم الفيزيائية المتكاملة التي ينبغي بناء الوحدة في ضوئها وتم ذلك من خلال:

١- مراجعة قائمة المعايير والمؤشرات السابقة واستخراج ما تتضمنه من موضوعات و مفاهيم فيزيائية.

٢- دراسة البحوث والدراسات العربية والأجنبية التي تناولت مناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية.

٣- الإطلاع علي عدد من مراجع الفيزياء.

٤- مراجعة كتب الفيزياء الحالية والسابقة في المرحلة الثانوية بجمهورية مصر العربية.

٥- الإطلاع علي كتب الفيزياء بالمرحلة الثانوية في بعض الدول العربية والأجنبية.

٦- دراسة بعض مواقع الإنترنت المهتمة بتعليم الفيزياء.

٧- بناء مصفوفة أولية بموضوعات ومفاهيم محتوى وحدة الفيزياء المتكاملة.

٨- عرض المصفوفة على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مناهج الفيزياء.

٩- إعداد الصورة النهائية لمصفوفة الموضوعات والمفاهيم الفيزيائية المتكاملة.

ثالثاً: إعداد قائمة بالأبعاد البيئية المرتبطة بالموضوعات والمفاهيم الفيزيائية (لوحدة الطاقة الحرارية في البيئة) والتي تناسب طلاب الصف الأول الثانوي وتم ذلك من خلال:

١- مراجعة الأدبيات والمراجع وكتابات المتخصصين التي تناولت الأبعاد البيئية المرتبطة بالفيزياء.

٢- الإطلاع علي نتائج البحوث والدراسات العربية والأجنبية السابقة المرتبطة بالأبعاد البيئية في الفيزياء.

٣ - إعداد قائمة أولية بالأبعاد البيئية المرتبطة بالظواهر الفيزيائية.

٤- عرض القائمة السابقة علي مجموعة من الخبراء.

٥ - إعداد الصورة النهائية لقائمة الأبعاد البيئية المرتبطة بالفيزياء.

رابعاً: بناء الوحدة المقترحة في الفيزياء المتكاملة (الطاقة الحرارية في البيئة) وتم ذلك من خلال:

١- دراسة نتائج البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث.

٢- تحديد فلسفة وأهداف الوحدة المقترحة.

٣ - بناء محتوي وحدة في الفيزياء المتكاملة في صورتها الأولية.

٤- إعداد الوحدة التجريبية في صورتها النهائية وذلك بعرضها على مجموعة من المحكمين وتعديلها في ضوء آراءهم.

٥- إعداد دليل المعلم لإيضاح كيفية تدريس موضوعات الوحدة والتأكد من صدقه بعرضه علي مجموعة من الخبراء.

خامساً: إعداد مقياس الاتجاه نحو الفيزياء وتم ذلك من خلال :

١- تحديد الهدف من المقياس.

٢- تحديد أبعاد المقياس.

٣ - صياغة عبارات المقياس.

٤- عرض المقياس في صورته الأولية علي مجموعة من الخبراء للتأكد من صدق المقياس.

٥ - حساب ثبات المقياس باستخدام الأسلوب الإحصائي المناسب.

٦- صياغة المقياس في صورته النهائية.

سادساً: إعداد مقياس المسئولية البيئية وتم ذلك من خلال:

١- تحديد الهدف من المقياس.

٢- تحديد أبعاد المقياس.

٣ - صياغة عبارات المقياس.

٤- عرض المقياس في صورته الأولية علي مجموعة من الخبراء للتأكد من صدقه.

٥ - حساب ثبات المقياس باستخدام الأسلوب الإحصائي المناسب.

٦- صياغة المقياس في صورته النهائية.

ثامناً: تحديد فاعلية الوحدة التجريبية المقترحة من خلال :

١- اختيار مجموعة البحث.

٢- التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو الفيزياء ومقياس المسئولية البيئية على مجموعة البحث.

٣- تدريس الوحدة التجريبية من المنهج المقترح لمجموعة البحث.

٤- التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الفيزياء، ومقياس المسئولية البيئية على مجموعة البحث.

٥- جمع النتائج ومعالجتها إحصائياً وتحليلها وتفسيرها.

أهمية البحث:

يتوقع أن يفيد البحث الحالي فيما يلي:

١- بالنسبة لمخططي المناهج:

قد يلفت هذا البحث انتباه مخططي المناهج لأهمية التكامل بين مفاهيم وموضوعات الفيزياء وتضمين الأبعاد البيئية في منهج الفيزياء ، وأهمية تكوين اتجاهات ايجابية لدى المتعلمين نحو دراسة الفيزياء.

٢- بالنسبة للمتعلمين:

قد يساعد هذا البحث على رفع مستوى المسئولية البيئية لدى المتعلمين ، وهذا يؤدي بهم إلى حياة أفضل ، وقد يعمل على ترغيبهم في دراسة الفيزياء ؛ فربط الفيزياء بالبيئة يجعل دراستها أكثر متعة وتشويقاً لديهم ، كما يحقق لها وظيفيتها وأهميتها في حياة المتعلم.

٣- بالنسبة لمنفذي المناهج:

ربما يلفت هذا البحث أنظار العاملين في حقل التربية والتعليم إلى ضرورة السعي لتنمية اتجاه المتعلمين نحو دراسة مادة الفيزياء وتنمية المسئولية البيئية.

٤- بالنسبة للباحثين في المجال:

يمكن لهذا البحث فتح الطريق أمام دراسات أخرى فى مجال مناهج وطرق تدريس الفيزياء ، كما أن هذه البحث تقدم مقياس للاتجاه نحو الفيزياء ، ومقياس للمسئولية البيئية يمكن للباحثين في المجال الإستفادة منها.

نتائج البحث:

١- نتائج الفرض الاول:

اختبر الباحث صحة الفرض الأول للبحث الذي ينص علي أنه: يوجد فرق دال احصائياًعند مستوي ٠.٠٥ بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في كل من القياس القبلي والقياس البعدي في مقياس الاتجاه نحو الفيزياء ككل لصالح القياس البعدي.

وللتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث بمقارنة متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث في كل من القياس القبلي والقياس البعدي في اختبار مقياس الاتجاه نحو الفيزياء ككل، وقد استخدم الباحث اختبار(t-test) للمجموعات المترابطة للكشف عن دلالة الفروق قبل وبعد تطبيق الوحدة التجريبية المقترحة ، ويوضح الجدول التالي نتائج الفرض الأول:

جدول (١)

نتائج القياس القبلي والقياس البعدي في مجموعة البحث في مقياس الاتجاه نحو الفيزياء

المقياس	مجموعة البحث	العدد	عدد العبارات	الدرجة الكلية	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	درجة الحرية	قيمة(t)المحسوبة	الدلالة
ككل	**القياس القبلي**	٣٢	٦٢	١٨٦	١٠٧.٤٦	٥.٨٤	٣١	**٣٥.٦٥	دال
	القياس البعدى	٣٢	٦٢	١٨٦	١٤٨.٨٤	٧.٩٧			
قيمة (t) المحسوبة تكون دالة احصائياًعند مستوي (٠.٠٥) إذا وصلت أو تعدت القيمة (١.٦٦) **قيمة (t) المحسوبة تكون دالة احصائياًعند مستوي (٠.٠١) إذا وصلت أو تعدت القيمة (٢.٣٣)**									

ويتضح من نتائج الجدول السابق ما يلي:

يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطى درجات طلاب مجموعة البحث فى كل من القياس القبلي والقياس البعدى في مقياس الاتجاه نحو الفيزياء ككل لصالح التطبيق البعدي حيث أظهرت نتائج الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة والتي قيمتها (٣٥.٦٥) أكبر من قيمة "ت" الجدولية والتي بلغت (١.٦٦) كما أن قيمة الاحتمالية لـ "ت" المحسوبة والتى قيمتها(٠.٠٠٠) أقل من مستوى الدلالة (٠.٠٥) مما يدل على وجود فروق دالة احصائياًلصالح القياس البعدي عند مستوى ٠.٠٥ حيث أظهرت نتائج الجدول السابق ان المتوسط الحسابي للقياس البعدي و قيمته تساوي(١٤٨.٨٤) أكبر من المتوسط الحسابي للقياس القبلي و قيمته تساوي (١٠٧.٤٦) وقد يرجع هذا إلى دراسة الوحدة التجريبية المقترحة.

٢- نتائج الفرض الثاني:

اختبر الباحث صحة الفرض الثاني الذي ينص علي أنه: يوجد فرق دال احصائياًعند مستوي ٠.٠٥ بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في كل من القياس القبلي والقياس البعدي في كل بعد من أبعاد مقياس الاتجاه نحو الفيزياء لصالح القياس البعدي.

وللتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث بمقارنة متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث في كل من القياس القبلي والقياس البعدي في كل بعد من أبعاد المقياس ، وقد استخدم الباحث اختبار(t- test) للمجموعات المترابطة للكشف عن دلالة الفروق قبل وبعد تطبيق الوحدة التجريبية المقترحة ، ويوضح الجدول التالي نتائج الفرض الثاني:

جدول (٢)

نتائج القياس القبلي والقياس البعدي في كل بعد من أبعاد مقياس الاتجاه نحو الفيزياء.

ابعاد المقياس	مجموعة البحث	العدد	عدد العبارات	الدرجة الكلية	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	درجة الحرية	قيمة(t) المحسوبة	الدلالة
الاستمتاع بالفيزياء	القياس القبلي	٣٢	١٨	٥٤	٢٩.١٢	١.٥١	٣١	**٢٤.٤٣	دال
	القياس البعدى	٣٢	١٨	٥٤	٤١.٩٠	٢.٦٣			
أهمية مادة الفيزياء	القياس القبلي	٣٢	١٨	٥٤	٣١.٨٤	٢.٧٢	٣١	**٢٧.٧٤	دال
	القياس البعدى	٣٢	١٨	٥٤	٤٣.٩٦	٢.٧١			
طبيعية مادة الفيزياء	القياس القبلي	٣٢	١٢	٣٦	٢٠.٥٦	١.٦٨	٣١	**٣١.٠٢	دال
	القياس البعدى	٣٢	١٢	٣٦	٢٩.٣٤	١.٩٤			
معلم الفيزياء وطرائق تدريسه	القياس القبلي	٣٢	١٤	٤٢	٢٥.٩٣	٢.٠٩	٣١	**٢٥.١٢	دال
	القياس البعدى	٣٢	١٤	٤٢	٣٣.٦٢	٢.٥٤			
قيمة (t) المحسوبة تكون دالة احصائياًعند مستوي (٠.٠٥) إذا وصلت أو تعدت القيمة (١.٦٦) **قيمة (t) المحسوبة تكون دالة احصائياًعند مستوي (٠.٠١) إذا وصلت أو تعدت القيمة (٢.٣٣)**									

ويتضح من نتائج الجدول السابق:

- يوجد فرق دال احصائياًبين متوسطى درجات طلاب مجموعة البحث فى كل من القياس القبلي والقياس البعدى نحو الاستمتاع بمادة الفيزياء حيث أظهرت نتائج الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة والتي قيمتها (٢٤.٤٣) أكبر من قيمة "ت" الجدولية والتي بلغت

(١.٦٦) مما يدل على وجود فروق دالة احصائياًلصالح القياس البعدي عند مستوى ٠.٠٥ حيث أظهرت نتائج الجدول السابق ان المتوسط الحسابي للقياس البعدي والذي قيمته تساوي(٤١.٩٠) أكبر من المتوسط الحسابي للقياس القبلي والذى قيمته تساوي (٢٩.١٢) وقد يرجع هذا إلى أنه عند تدريس الوحدة التجريبية تم التركيز علي ربط الفيزياء بحياة الطلاب.

- يوجد فرق دال احصائياًبين متوسطى درجات طلاب مجموعة البحث فى كل من القياس القبلي والقياس البعدى في تنمية اتجاه الطلاب نحو أهمية مادة الفيزياء حيث أظهرت نتائج الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة والتي قيمتها (٢٧.٧٤) أكبر من قيمة "ت" الجدولية والتي بلغت (١.٦٦) مما يدل على وجود فروق دالة احصائياًلصالح القياس البعدي عند مستوى ٠.٠٥ حيث أظهرت نتائج الجدول السابق ان المتوسط الحسابي للقياس البعدي والذي قيمته تساوي(٤٣.٩٦) أكبر من المتوسط الحسابي للقياس القبلي والذى قيمته تساوي (٣١.٨٤) وقد يرجع ذلك إلي أنه عند تدريس الوحدة التجريبية ركز المعلم علي إبراز الجانب الوظيفي للفيزياء وأهمية علم الفيزياء في مجالات الحياة المختلفة.
- يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطى درجات طلاب مجموعة البحث فى كل من القياس القبلي والقياس البعدى نحو طبيعية مادة الفيزياء حيث أظهرت نتائج الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة والتي قيمتها (٣١.٠٢) أكبر من قيمة "ت" الجدولية والتي بلغت (١.٦٦) مما يدل على وجود فروق دالة احصائياًلصالح القياس البعدي عند مستوى ٠.٠٥ حيث أظهرت نتائج الجدول السابق أن المتوسط الحسابي للقياس البعدي والذي قيمته تساوي(٢٩.٣٤) أكبر من المتوسط الحسابي للقياس القبلي والذى قيمته تساوي (٢٠.٥٦) وقد يرجع هذا إلى أن الباحث أظهر في بناء الوحدة التجريبية الطبيعة التكاملية لعلم الفيزياء.
- يوجد فرق دال احصائياًبين متوسطى درجات طلاب مجموعة البحث فى كل من القياس القبلي والقياس البعدى في نحو معلم الفيزياء وطرائق التدريس حيث أظهرت نتائج الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة والتي قيمتها (٢٥.١٢) أكبر من قيمة "ت" الجدولية والتي بلغت (١.٦٦) مما يدل على وجود فروق دالة احصائياًلصالح القياس

البعدي عند مستوى ٠.٠٥ حيث أظهرت نتائج الجدول السابق ان المتوسط الحسابي للقياس البعدي والذي قيمته تساوي(٣٣.٦٢) أكبر من المتوسط الحسابي للقياس القبلي و قيمته تساوي (٢٥.٩٣) وقد يرجع هذا إلى دراسة الوحدة المقترحة.

٣- نتائج الفرض الثالث:

اختبر الباحث صحة الفرض الثالث الذي ينص علي أنه: يوجد فرق دال احصائياًعند مستوي ٠.٠٥ بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في كل من القياس القبلي والقياس البعدي في مقياس المسئولية البيئية ككل لصالح القياس البعدي.

وللتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث بمقارنة متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث في كل من القياس القبلي والقياس البعدي في اختبار مقياس المسئولية البيئية ككل ، وقد استخدم الباحث اختبار (t- test) للمجموعات المترابطة للكشف عن دلالة الفروق قبل وبعد تطبيق المدخل ، ويوضح الجدول التالي نتائج الفرض الثالث.

جدول (٣)

نتائج القياس القبلي والقياس البعدي في مجموعة البحث في مقياس المسئولية البيئية

المقياس	مجموعة البحث	العدد	عدد العبارات	الدرجة الكلية	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	درجة الحرية	قيمة(t) المحسوبة	الدلالة
ككل	**القياس القبلي**	٣٢	٤٦	١٦٠	٩١.٢٥	٤.٦٥	٣١	**٤٩.٤٣	دال
	القياس البعدى	٣٢	٤٦	١٦٠	١٣٣.٤٦	٦.٢٨			
قيمة (t) المحسوبة تكون دالة احصائياًعند مستوي (٠.٠٥) إذا وصلت أو تعدت القيمة (١.٦٦) **قيمة (t) المحسوبة تكون دالة احصائياًعند مستوي (٠.٠١) إذا وصلت أو تعدت القيمة (٢.٣٣)**									

ويتضح من نتائج الجدول السابق ما يلي:

يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطى درجات طلاب مجموعة البحث فى كل من القياس القبلي والقياس البعدى في مقياس المسئولية البيئية ككل لصالح القياس البعدي حيث أظهرت نتائج الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة والتي قيمتها (٤٩.٤٣) أكبر من قيمة "ت" الجدولية والتي بلغت (١.٦٦) كما أن قيمة الاحتمالية لـ "ت" المحسوبة و التي قيمتها(٠.٠٠٠) أقل من مستوى الدلالة (٠.٠٥) مما يدل على وجود فروق دالة احصائياً لصالح القياس البعدي عند مستوى ٠.٠٥ حيث أظهرت نتائج الجدول السابق أن المتوسط الحسابي للقياس البعدي والذي قيمته تساوي (١٣٣.٤٦) أكبر من المتوسط الحسابي للقياس القبلي والذى قيمته تساوي (٩١.٢٥) وقد يرجع هذا

إلى تضمين الأبعاد البيئية وبعض المشكلات والقضايا البيئية المرتبطة بحياة الطلاب في دراسة الوحدة التجريبية المقترحة.

٤- نتائج الفرض الرابع:

اختبر الباحث صحة الفرض الرابع الذي ينص علي أنه: يوجد فرق دال احصائياًعند مستوي ٠.٠٥ بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في كل من القياس القبلي والقياس البعدي في كل بعد من ابعاد مقياس المسئولية البيئية لصالح القياس البعدي.

وللتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث بمقارنة متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث في كل من القياس القبلي والقياس البعدي في كل بعد من ابعاد المقياس ، وقد استخدم الباحث اختبار(t- test) للمجموعات المترابطة للكشف عن دلالة الفروق قبل وبعد تطبيق الوحدة التجريبية، ويوضح الجدول التالي نتائج الفرض الرابع.

جدول (٤)

نتائج القياس القبلي والقياس البعدي في مجموعة البحث في كل بعد من أبعاد مقياس المسئولية البيئية.

أبعاد المقياس	المجموعة التجريبية	العدد	عدد العبارات	الدرجة الكلية	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	درجة الحرية	قيمة(t) المحسوبة	الدلالة
الاتجاه نحو حماية البيئة وصيانتها	**القياس القبلي**	٣٢	٢٤	٧٢	٤٢.٨٧	٢.٤٨	٣١	**٢٤.٣٢**	**دال**
	القياس البعدى	٣٢	٢٤	٧٢	٥٩.٢٥	٤.١٢			
اتخاذ القرار والتصرف البيئي المسئول	**القياس القبلي**	٣٢	٢٢	٨٨	٤٨.٣٧	٣.٢٤	٣١	**٤٢.٧٦**	**دال**
	القياس البعدى	٣٢	٢٢	٨٨	٧٤.٢١	٣.٩٨			
قيمة (t) المحسوبة تكون دالة احصائياًعند مستوي (٠.٠٥) إذا وصلت أو تعدت القيمة (١.٦٦) **قيمة (t) المحسوبة تكون دالة احصائياًعند مستوي (٠.٠١) إذا وصلت أو تعدت القيمة (٢.٣٣)**									

ويتضح من نتائج الجدول السابق:

- يوجد فرق دال احصائياًبين متوسطى درجات طلاب مجموعة البحث فى كل من القياس القبلي والقياس البعدى في الاتجاه نحو البيئة وصيانتها لصالح التطبيق البعدي حيث أظهرت نتائج الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة والتي قيمتها (٢٤.٣٢) أكبر من قيمة "ت" الجدولية والتي بلغت (١.٦٦) مما يدل على وجود فروق دالة احصائياً لصالح القياس البعدي عند مستوى ٠.٠٥ حيث أظهرت نتائج الجدول السابق ان المتوسط

الحسابي للقياس البعدي والذي قيمته تساوي (٥٩.٢٥) أكبر من المتوسط الحسابي للقياس القبلي والذى قيمته تساوي (٤٢.٨٧) وقد يرجع ذلك إلي تضمين الأبعاد البيئية المرتبطة بالفيزياء في الوحدة التجريبية المقترحة.

- يوجد فرق دال احصائياًبين متوسطى درجات طلاب مجموعة البحث فى كل من القياس القبلي والقياس البعدى في تنمية اتخاذ القرار والتصرف البيئ المسئول لصالح التطبيق البعدي حيث أظهرت نتائج الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة والتي قيمتها (٤٢.٧٦) أكبر من قيمة "ت" الجدولية والتي بلغت (١.٦٦) مما يدل على وجود فروق دالة احصائياً لصالح القياس البعدي عند مستوى ٠.٠٥ حيث أظهرت نتائج الجدول السابق ان المتوسط الحسابي للقياس البعدي والذي قيمته تساوي(٤٨.٣٧) أكبر من المتوسط الحسابي للقياس القبلي والذى قيمته تساوي (٧٤.٢١) وقد يرجع هذا إلى تضمين الأبعاد البيئية وبعض المشكلات والقضايا البيئية المرتبطة بحياة الطلاب في دراسة الوحدة التجريبية المقترحة.

توصيات البحث:

في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج يوصي البحث بما يلي:

١- ضرورة الأخذ بالاتجاه التكاملي في بناء مناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية بحيث تحقق هذه المناهج التكامل بين فروع الفيزياء المختلفة وبين الفيزياء والعلوم الأخري.

٢- ضرورة إعادة النظر في تنظيم محتوى مادة الفيزياء للمرحلة الثانوية للتأكيد في محتواها على قضايا ومشكلات البيئة والتوعية بها ، وربطها بحياة المتعلمين.

٣- ألا يقتصر تدريس وتقويم الفيزياء بالمرحلة الثانوية على جانب التحصيل الدراسي فقط بل ينبغي التركيز على الجوانب الوجدانية الأخرى كالاتجاه نحو الفيزياء والمسئولية البيئية.

٤- التأكيد في مناهج الفيزياء على دور الفيزياء في تفسير البيئة وأبعادها المختلفة.

٥- أن يوضع في أولويات برامج إعداد معلم الفيزياء وتدريبه أهمية إكسابه وعياً بالمسئولية البيئية ، وتدريبه على ذلك حتى يتمكن من إبراز هذا الوعي وتلك المهارات في ممارساته الصفية.

٦- العمل على أن تكون الفيزياء المقدمة في المرحلة الثانوية للمواطنة ، بدلا من تقديمها للمتعلمين في صورة رياضية مجردة بعيدة عن حياة المتعلمين ، فمن أهم أهداف هذه المرحلة العمل على إعداد المواطنين وليس العلماء.

مقترحات البحث:

قد تثير هذه البحث الباحثين والدارسين إلى إجراء المزيد من البحوث والدراسات ومن هذه الدراسات:

١- إجراء دراسة لقياس فاعلية منهج مقترح في الفيزياء المتكاملة في ضوء الأبعاد البيئية لتنمية بعض المتغيرات التابعة الأخري مثل بعض عمليات العلم أو بعض أنماط التفكير مثل التفكير العلمي أو التفكير الناقد أو التفكير الابتكاري.

٢- إجراء دراسة لقياس فاعلية منهج مقترح في الفيزياء المتكاملة باستخدام مداخل أخري مثل مدخل الموضوعات أو المدخل المفاهيمي أو مدخل التطبيقات التكنولوجية لتنمية الاتجاه نحو الفيزياء لدي طلاب المرحلة الثانوية.

٣- برنامج مقترح لمعلمي الفيزياء للتدريب على تنمية الجوانب الوجدانية مثل الاتجاه نحو الفيزياء والمسئولية البيئية لدى طلابهم.

٤- برنامج مقترح لتنمية المسئولية البيئية لدي الطلاب المعلمين للفيزياء بكلية التربية.

٥- برنامج مقترح لتدريب معلمي الفيزياء على تدريس مناهج الفيزياء المتكاملة.

٦- منهج مقترح في الكيمياء المتكاملة أو الأحياء المتكاملة في ضوء الأبعاد البيئية لتنمية بعض المتغيرات التابعة مثل الاتجاهات العلمية والمسئولية البيئية لدي طلاب المرحلة الثانوية.

المراجع

١- ابراهيم غازي (٢٠٠٦): أثر استخدام استراتيجية طرح المتعلم للمشكلات علي تنمية التحصيل الدراسي وتعديل المعتقدات حول دراسة الفيزياء لدي طلاب الصف الأول الثانوي ، **مجلة التربية العلمية** ، المجلد التاسع ، العدد الأول.

٢- أحمد النجدي ، وآخرون (٢٠٠٣): **تدريس العلوم في العالم المعاصر ، المدخل في تدريس العلوم** ، القاهرة ، دار الفكر العربي .

٣- ألفت مطاوع (٢٠٠٠): **تطوير مناهج العلوم في مرحلة التعليم العام في ضوء الحاجات الصحية لطلابها**، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية ، جامعة عين شمس.

٤- المعتز بالله زين الدين(٢٠٠٦): فعالية **برنامج إثرائي في الفيزياء علي تنمية مهارات التفكير والاتجاه نحو الفيزياء لدي الطلاب المتفوقين دراسياً بالمرحلة الثانوية**، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية، جامعة عين شمس.

٥- برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (٢٠٠٣): **تقرير التنمية العربية لعام ٢٠٠٣ (نحو إقامة مجتمع المعرفة)** ، المكتب الإقليمي للدول العربية.

٦- حسام مازن (٢٠٠٠): دور التربية العلمية في مواجهة بعض المخاطر الصحية التي تواجه البيئة في مجالي الغذاء والمستحدثات التكنولوجية ، **المؤتمر العلمي الربع ، التربية العلمية للجميع** ، القاهرة ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المجلد الثاني.

٧- صابر سليم (١٩٩٩): **"اتجاهات حديثة في تدريس العلوم"** ، قسم المناهج وطرق التدريس كلية التربية ، جامعة عين شمس.

٨- طارق عكاشة (٢٠٠٨): **منهج مقترح لتنمية مهارات الإبداع العلمي في الفيزياء لطلاب** المرحلة **الثانوية** ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس.

٩- عبدالسلام مصطفي(٢٠٠١):**اتجاهات حديثة في تدريس العلوم**،القاهرة،دار الفكر العربي.

١٠- عطية العمري(٢٠١٢): متوفر في:

http://www.qattanfoundation.org/pdf/1716_29.doc

١١- فوزي الشربيني وعفت الطناوي (٢٠٠٣): **مداخل تربوية في تطوير المناهج التعليمية** ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية.

١٢- كمال زيتون (٢٠٠٢): **تدريس العلوم للفهم ، الطبعة الأولى ، عالم الكتب، القاهرة.**

١٣- مجدي رجب (١٩٩٦): **تطوير منهج العلوم المتكاملة للمرحلة الإعدادية في ضوء المدخل المفاهيمي والمدخل البيئي** ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس.

١٤- مجدي رجب (٢٠٠٥): وعي الطلاب المعلمين بالاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم من خلال المشكلات البيئية ، **مجلة التربية العلمية** ، العدد الرابع ، المجلد الثامن.

١٥- مجدي عزيز (٢٠٠١): **رؤى مستقبلية في تحديث منظومة التعليم** ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية.

١٦- محسن فراج (٢٠٠١): وحده مقترحه في الفيزياء البيئية لطلاب الصف الأول الثانوي وأثرها على تحصيل المفاهيم والاتجاهات نحو الفيزياء ونحو البيئة، **مجلة كلية التربية**، جامعة عين شمس، العدد ٢٥ المجلد ٢.

١٧- محسن فراج، عبد المسيح سمعان (٢٠٠٢): الوعي بالمخاطر البيئية لدى بعض فئات المجتمع وتلاميذ المرحلة الإعدادية ومدى تناول كتب العلوم لتلك المخاطر، **مجلة التربية العلمية** ، العدد الثالث ، المجلد الخامس.

١٨- محمد دسوقي (٢٠٠٢): **تقويم منهج الفيزياء في الصف الأول الثانوي بمصر في ضوء التطبيقات الحياتية** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية جامعة عين شمس.

١٩- محمد دسوقي (٢٠١١): **فعالية منهج في الفيزياء قائم علي المستويات المعيارية في تنمية المفاهيم ومهارات الإستقصاء لدي طلاب المرحلة الثانوية** ، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية ، جامعة عين شمس.

٢٠- مدحت أحمد النمر (١٩٩١): مدى تناول مقررات العلوم الطبيعية بالتعليم العام للقضايا ذات الصلة بالعلم والتكنولوجيا، **المؤتمر العلمي الثالث للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس " رؤى مستقبلية للمناهج في الوطن العربي "** ، الإسكندرية، المجلد الثالث، ٤-٨ أغسطس.

٢١- نادر وهبة (٢٠٠٥): **"مشروع التعليم التكاملي - محضر اجتماع"** ، مركز القطان للبحث والتطوير التربوي ، رام الله ، فلسطين.

٢٢- ناهد عبد الراضي (٢٠٠٣): فعالية النموذج التوليدي في تدريس العلوم لتعديل التصورات البديلة حول الظواهر الطبيعية المخيفة واكتساب مهارات الاستقصاء العلمي والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، الجمعية المصرية للتربية العلمية، **مجلة التربية العلمية** ، المجلد السادس، العدد الثالث.

٢٣- وائل كشك (٢٠٠٥): **تكامل المناهج واتصالية المعرفة** ، رام الله فلسطين ، مركز القطان للبحث والتطوير التربوي.

٢٤- ياسر حسن (٢٠٠٤): **تنمية الميول نحو الفيزياء والوعي بالمخاطر البيئية باستخدام المدخل البيئي في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس.

٢٥- ياسر حسن (٢٠٠٩): **منهج مقترح في الفيزياء للمرحلة الثانوية قائم على تطبيقاتها النوعية لتنمية مهارات حل المشكلات وتقدير العلم والعلماء** ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس.

26- Kutscher, Eugene., (1999): **Hands - on environmental science activities**, Alpha publishing Co., Inc., Dept. BKS.

27- Patrick, Cox (2000) : **Evaluating expert and public risk perception of the health effects of ionizing radiation and electromagnetic fields**, center of Environmental Risk, university of East Angela.

28- Peter Haussler, Lore Hoflmann (2000): Curricular frame for physics education : Development, comparison with students, interests, and impact on students achievement and self. concept. **Journal of science Education**, Vol. (84), No (6).