مجلة الهندسة والتنمية المستدامة
المجلد 21، العدد 6، تشرين الثاني 2017
ISSN 2520-0917
www.jeasd.org

أثر التعليم البيئي على المعرفة والمهارات والمواقف لطلبة الجامعة

*د. خالد عبد الوهاب مصطفى

مدرس، قسم هندسة العمارة، جامعة النهرين، بغداد، العراق

الخلاصة: يواجه سكان العالم اليوم مشكلة تتعلق بضعف المعلومات الخاصة بمواضيع البيئة والمناخ والاستدامة، الامر الذي يدفع للتساؤل عن الكيفية التي يمكن ان تصبح بها مدن العالم مستدامة اذا كان سكانها لايملكون تلك المعرفة ولا يتمكنون من رؤية البيئة الفيزياوية لمدنهم ومناطقهم الحضرية ، وما مؤتمر الامم المتحدة للتغير المناخي الذي تم عقده في باريس عام (2015) بحضور مئة وخمسين دولة للحد من ظاهرة الاحتباس الحراري الا مؤشراً على اهمية وخطورة هذا الموضوع. ولغرض المساهمة في معالجة هذه المعضلة فاننا بحاجة لانشاء اجيال جديدة لها القدرة على التعاطي مع مشاكل البيئة الطبيعية بشكل عملي فعال. وعليه فقد تلخص هدف البحث بيان ضرورة تفعيل موضوع التعليم البيئي في المناهج الدراسية لتطوير القدرات المعرفية والمهارات والمواقف العلمية في مجال البيئة، ومن هنا ظهرت المشكلة البحثية المتعلقة بعدم الاهتمام بتدريس البيئة الطبيعية ومواضيعها وعدم تضمين موضوع (التعليم البيئي) كمادة منهجية في التدريس الامر الذي ادى الى حدوث نقص معرفي لدى الطلبة بالبيئة الطبيعية ومشاكلها وطرق معالجتها مما منعهم من تطوير المهارات اللازمة لاتخاذ المواقف الملائمة لمعالجة المشاكل البيئية مستقبلاً. فرضية البحث يمكن من خلال اضافة مادة (التعليم البيئي) كموضوع اساسي ضمن المفردات المنهجية سد النقص المعرفي لدى الطلبة المتعلق بالبيئة الطبيعية ومشاكلها وبذلك يمكن بناء قاعدة معرفية للطلبة تشجعهم على الولوج في الدراسة البيئية لتطوير مهاراتهم وتؤهلهم ليصبحوا متخصصين في هذا المجال وقادرين على اتخاذ المواقف والقرارات البيئية الصحيحة لانقاذ كوكبنا من الدمار.

الكلمات الدالة: التعليم البيئي المعرفة ،المهارات ، المواقف ، المناهج الدراسية

THE IMPACT OF ENVIROMENTAL TEACHING ON COLLAGE STUDENT'S KNOWLEDGE, ATTITDUDES AND SKILLS

Abstract: Today the world is facing a problem concerning the limited knowledge concerning environment, climate change and sustainability; this pays to ask how can the world's cities become sustainable if its inhabitants have neither the knowledge nor the ability to see the physical environment of their cities and urban regions? The United Nations climate change conference, which was held in Paris in (2015) with the presence of one hundred and fifty countries to reach global agreement to reduce climate change, indicates the importance of this issue. In order to contribute in addressing this dilemma, we need to create new generations having the ability to deal with the natural environment problems in effective practical way. Thus, the goal of the research, the necessity of activating the environmental education topics in the curriculum to develop students cognitive abilities, skills and attitudes in the field of environment.Here pop up the research problem concerning neglecting teaching (environmental education) as a methodology, this leads to knowledge deficiency among students about natural environment and its problems, besides preventing students from developing the necessary attitudes and skills to take the appropriate measures to address the environmental problems. Research Hypothesis by addition (environmental education) as an essential part of the methodology vocabulary the shortage of knowledge among students about the natural environment and its problems can be covered, and this will encourage them to access into environmental studies to develop their attitudes and skills in order to make them qualified to become specialists in this field and make them able to take the correct environmental decisions to save the our planet from destruction.

*Almudares99@yahoo.com

1. المقدمة

تحدد السياسة التعليمية للدولة الإطار العام للمناهج الدراسية التي يكون فيها الأساتذة والطلاب على دراية بأهداف تلك المناهج ويعملون ضمن محدداتها لتحقيق اهدافها. كما تعتبر المناهج الدراسية الاساس الذي تبنى حوله جميع الخبرات لتحقيق الأهداف المطلوبة لتلك السياسات التعليمية التي تشمل عدداً من التساؤلات ومنها :

- ما هي الأهداف أو الإغراض التعليمية التي تسعى السياسات التعليمية لتحقيقها .
- ما هي الخبرات التعليمية التي يمكن توفيرها لتحقيق هذه الأهداف .
- كيف يمكن للخبرات التعليمية ان تنظم لتحقيق هذه الأهداف .
- كيف يمكن ان نتأكد من انجاز الأهداف التعليمية .

جميع هذه التساؤلات يجب ان تتم الاجابة عليها من وجهة نظر (التعليم البيئي) باعتباره احد المفردات الدراسية المنهجية فضلاً عن كونه عملية تعليم شمولية تمتد على مدى الحياة على العكس من الأنماط التقليدية للتعليم، حيث يهدف التعليم البيئي لخلق أفراداً قادرين على استكشاف وتحديد القضايا والمشاكل البيئية القائمة والمشاركة في حلها وإتخاذ إجراءات فعالة لتحسين أوضاع البيئة، والعمل للحيلولة دون حدوث مشكلات بيئية جديدة مستقبلاً. مما يساعد على تطوير وعي وفهم أوسع للاشخاص حول القضايا البيئية، وإكتسابهم لمهارات فعالة تساعدهم على إتخاذ قرارات واعية ومسؤولة. أذ يعمل التعليم البيئي على:

- مساعدة المتعلمين على زيادة الاتصال والمعرفة بالبيئة .
- اعداد اشخاص ماهرين لديهم الرغبة بالعمل الفردي او الجماعي على تحقيق او ادامة التوازن ما بين نوعية الحياة ونوعية البيئة.

تتطابق هذه التوجهات مع العديد من الدعوات والمطالبات بتطوير (مواطن عالمي) ملم بمواضيع البيئة شريطة وجود الرغبة لديهم للتعامل مع البيئة بشكل جدي وصادق.لا يعتبر التعليم البيئي عملية إستشارات بيئية، ولكنه حقل متنوع يرتكز في جانب مهم منه على العملية التعليمية التي تهيأ الأفراد للتفكير العملي بإتباع النهج التعاوني، بالاعتماد على المبادئ الاساسية للتعليم البيئي التي تشمل (الوعي والمعرفة والسلوكيات والمهارات و التعاون مع الاخرين).

يمكن للتعليم البيئي أن يأخذ شكلاً رسمياً سواءاً كان في المدارس او الجامعات، كما يمكن تطبيقه من خلال قنوات التعلم غير الرسمية بما فيها المنظمات غير الحكومية مثل الشركات و وسائل الإعلام، والمتاحف الطبيعية وغيرها من القنوات العامة. إلى جانب ذلك، فإنه يمكن تطبيق التعليم البيئي من خلال برامج التعليم غير النظامي الذي يدمج التعليم مع العمل مثل التعليم التجريبي والتعليم في الهواء الطلق، وورش العمل، وبرامج التوعية وتثقيف المجتمع.

2. ما هو التعليم البيئي (Environmental Education: EE)

تم تعريف هذا المصطلح لأول مرة من قبل البرفسور (William B. Stapp)[1] عام (1969) عندما كشف ان (التعليم البيئي) يهدف (لإنتاج مواطن قادر على معرفة المواضيع المتعلقة بالبيئة وتنوعها وعلى دراية بالمشاكل البيئية لتخلق له الحوافز للتحرك ومعالجة هذه المشاكل بطريقة صحيحة).[1]

حيث يسعى التعليم البيئي لتحقيق التالي:

- زيادة المعرفة بالبيئة والمشاكل التي تواجهها ومن ثم التعريف بالحلول الممكنة لحل هذه المشاكل.
- زرع الرغبة في الإفراد لاتخاذ الخطوات العملية لمعالجة المشاكل البيئية . حيث تعتبر هذه الفقرة هي الغاية الاهم للتعليم البيئي ،لأنه حتى لو كان لدى الافراد المعلومات الخاصة بالمواضيع البيئية لكنهم لا يملكون الدافع للعمل لحل هذه المشاكل فأن التعليم البيئي سيكون غير ناجح بما فيه الكفاية ليحقق أهدافه المطلوبة .

يؤيد هذا التعريف العديد من الباحثين ومنهم البروفيسور(Cornelius Troost)[2] الذي يعتقد بأن الهدف من (التعليم البيئي) هو (إنتاج مواطن مهتم بالبيئة بشكل فاعل) ، ووصف الفرد بالفاعل يعني الشخص المرتبط شخصياً في القرارات والممارسات المتعلقة بالبيئة وان مواقفه وقيمه متعاطفة مع الاستخدام المسؤول لمصادر الأرض

[1] وليام .ستاب: بروفسور في كلية المصادر الطبيعية والبيئة جامعة مشيجان يعتبر مؤسس التعليم البيئي.
[2] كورنيليوس تروست: بروفسور في جامعة كاليفورنيا متخصص بالبيئة والتعليم البيئي.

[2].لذلك يسعى التعليم البيئي إلى تغيير السلوك المعرفي للطلبة وتطوير مهاراتهم مما يستلزم ممارسة أنشطة في القاعات الدراسية وأخرى ميدانية تركز على مشروع محدد وتقوم على مبدأ المشاركة والتعاون، مما يؤدي إلى الثقة بالنفس ويخلق سلوكيات إيجابية والتزاماً شخصياً بحماية البيئة، فضلا عن هذا، فإن تنفيذ هذه العملية يتطلب منهجاً محدداً وحسب التخصصات البيئية المتعددة،كما تساعد هذه العملية على تحسين السلوكيات و فهم واضح للعلاقات ما بين البشر وثقافاتهم من جهة وعالمهم المادي والبيولوجي من جهة اخرى. تتضمن جميع برامج التعليم تحفيز الوعي وتؤدي إلى الاهتمام القائم على المعرفة، الذي سيترجم بدورة إلى فعل إيجابي في النهاية.

هذا يستلزم أن يبدأ التعليم البيئي مبكراً قدر الإمكان ومن الدراسة الابتدائية حيث في هذه المرحلة تكون لدى الأطفال بالفطرة نظرة كلية للبيئة قبل أن يدربوا على تجزيء تعليمهم إلى موضوعات منفصلة، كما سيحصل في المرحلة الثانوية أو في التعليم العالي موضوع البحث. إن إدخال التفكير النقدي ومنهج حل المشكلات في التعليم البيئي، ، مسألة أساسية إذا ما أريد للتلاميذ أن يكتسبوا مهارات تعريف وحل المشكلات البيئية في مقتبل عمرهم كتلاميذ وكمواطنين راشدين فيما بعد[3].

3. محددات التعليم البيئي

تتضمن مبادى التعليم البيئي عدداً من المحددات تشمل المفاهيم التالية :

- البيئة موروث عام لكافة البشر .
- الواجب العام المتعلق بحماية وتحسين البيئة ونوعيتها يعتبر نوعاً من المساهمة في حماية صحة الإنسان وتحسين التوازن الايكولوجي .
- تقليل استخدام الموارد الطبيعة .
- كل شخص يمكن ان يساهم بطريقته في حماية البيئة .
- الأهداف البعيدة المدى للتعليم البيئي هي تحسين تنمية البيئة وإدارتها وتوفير حلول مقنعة للمواضيع البيئية من خلال تحسين المهارات والمعلومات الأزمة لتحقيق هذه الاهداف .
- زيادة وعي الطلاب وفضولهم حول البيئة وتشجيعهم على المساهمة الفعالة في حل مشاكلها.

ولغرض تحسين التعليم البيئي يجب ان نطور كلاً من (المعرفة ، المهارات والمواقف) الخاصة بالطلاب وكما ياتي :

1.3. المعرفة

لغرض إصدار حكم وقرار حول المواضيع البيئية فانه من اللازم وجود قاعدة معرفية حول :

- العمليات الطبيعية التي تحدث في البيئة .
- اثر الفعاليات الإنسانية على البيئة .
- الفرق مابين نوعية البيئة في الماضي ونوعيتها الحالية .
- المشاكل البيئية مثل الاحتباس الحراري ، الإمطار الحامضية والتلوث...الخ اسبابها وطرق معالجتها.
- التشريعات المحلية والدولية الخاصة بحماية البيئة .
- كيف تتخذ القرارات والسياسات الخاصة بالبيئة .
- كيفية اعتماد البشر على الطبيعة .
- كيف أثرت القرارات السابقة على البيئية .
- أهمية التصاميم المعمارية والتخطيطية على البيئة.
- أهمية الأفعال المؤثرة في حماية البيئة .[4]

2.3. المواقف

لغرض التشجيع على اتخاذ المواقف الايجابية تجاه البيئة فانه من الضروري تقييم هذه المواقف الذي يرتبط باستيعاب دورهم في طريقة الحماية الآمنة للبيئة ، الامر الذي يتطلب :

- تقييم الاهتمام تجاه البيئة .
- الاهتمام بباقي المخلوقات الموجودة على الأرض .
- التفكير المستقل فيما يخص المواضيع البيئية .
- احترام الرأي الأخر، تقبل وجهات النظر الاخرى والتسليم بالادلة المنطقية .

3.3. المهارات

لقد تم تحديد عدد من المهارات المهمة التي تؤثر أحداها على الأخرى في عملية التعليم البيئي وهي :

- مهارات الاتصال .
- مهارة دراسة المشاكل .
- مهارة تحديد المشاكل .
- المهارات الفردية .
- مهارات التواصل الاجتماعي ومهارات تعلم التقنيات الحديثة بما فيها التقنيات الرقمية لذلك تشجع الثقافة البيئية الطلاب على التفاعل مع محيطهم في المقام الأول وذلك من خلال مراقبة الطبيعة وفهم أنماط الأنظمة والعمليات الخاصة بها للوصول الى مرحلة الاهتمام بالسكان والمستوطنات السكنية وما يحيطها من بيئة أذ أصبحت هذه المفاهيم جزءاً أساسياً من التعليم البيئي . وفي المقام الثاني تساعد هذه الثقافة على التعامل مع مواضيع أساسية أخرى منها حماية البيئية ، إدارتها والحفاظ عليها والتي يجب التعامل معها بشكل تفصيلي [Ibid].

4. اصناف التعليم البيئي

يمكن تصنيف التعليم البيئي بالرسمي وغير الرسمي وفي بعض الأحيان يتم المزج ما بين النوعين. يتم التعليم الرسمي في المدارس والجامعات والذي يتوجه بشكل يتلائم مع الضوابط المتعلقة بالمناهج الدراسية وحسب العلاقة الخاصة مابين (الطالب – الأستاذ) أو في المراكز المختصة بالدراسات البيئية ذات المناهج الموجهة بهذا الاتجاه. أما التعليم غير الرسمي فإنه اقل وضوحاً وغير محدد ويتحدد من قبل الجمهور، وهو عادة ما يتم في مؤسسات التعليم البيئية او من خلال استغلال العطلة الصيفية لاقامة فعاليات تعليمية وبواسطة المنظمات البيئية غير الربحية أو غيرها من المجاميع البيئية التي تهدف لتعليم وتثقيف المجتمع على العموم والطلاب على الخصوص حول البيئية. يحتاج الباحثون الى أساليب لدعم الدراسة غير الرسمية للتعليم البيئي من خلال المشاركة في المؤسسات غير الرسمية ومّد يد الدعم لها من خلال المشاركة في التدريس ونقل الخبرة الى هذه الشريحة من المجتمع التي يمكن ان تؤدي دورها في صيانة البيئة والحفاظ عليها.

تلعب المدارس دوراً أساسياً في التعليم البيئي حيث بينت الدراسات ان الدروس العلمية تمثل أفضل حلقة يمكن ربطها بموضوع البيئة أذ تعتبر دراسة البيئة جزءاً اساسياً من دراسة العلوم وبذلك يمكن ان يكون موضوع الطبيعة والبيئة المحيطة ووصفها مدخلاً أساسياً لهذه الدارسة . إلا ان بعض الجهات التعليمية لا تضيف دروس بيئية متخصصة للطلاب وإنما تعمل على إدخال هذه المادة كجزء من بعض الدروس ومن خلال الربط مابين موضوع الدرس الاصلي والبيئة يمكن الربط ما بين الموضعين وتوضيح العلاقة فيما بينهما ، وسواءاً كانت مادة الدرس علمية او اجتماعية فأن موضوع البيئة يمكن ان يدخل كجزء مرتبط بهذه المادة من خلال مبدأ التوجه نحو البيئة والتخصص في هذا المجال ضمن الدارسة الجامعية لإكمال هذه المسيرة ، لدعم ما تم بناءه لدى الطالب من معلومات بيئية في الدراسة الاولية وتقويتها وتطويرها لتطبيقها على ارض الواقع [5] .

يوجد تصنيف اخر للتعليم البيئي يرتبط بالتعليم وكما يلي:

- (التعليم حول البيئة) والذي يكون عادة جزء من التعليم الرسمي ويمتاز بالصفة التجريبية.هدفه الاساس بناء معرفة حول البيئة الطبيعية و المنظومات البيئية التي تتم من خلال البحوث العلمية لتقييم مدى الترابط ما بين العناصر الطبيعية والمنظومة البشرية.

- التعليم (من خلال/ في/ من) البيئة الذي يرى ان البيئة عبارة عن (اداة: tool) ومصدر لعملية التعلم اللازمة لتطوير الفعاليات البحثية للطلاب كما انها وسيلة لتشكيل الخبرة الفردية لهم وتطور مدى واسع من المهارات البحثية و تعزز قابلية الاتصال.

ان الاهتمام بالعلاقة ما بين البيئة الطبيعة ومنظوماتها الايكولوجية من جانب والمنظومة البشرية من جانب اخر يعزز الجانب الاخلاقي الذي يدخل كجزء مهم في موضوع التعليم البيئي سواءاً كان رسمي أو غير رسمي، كما انه يعكس الجانب الاخلاقي للتعليم البيئي باعتباره يمثل الشعور بالمسؤولية تجاه البيئة بهدف العناية بها [6].

5. الدروس الخارجية (Outdoor Class room)

فيما يتعلق بالدروس الخارجية فان معسكرات الكشافة ورحلات الاستكشاف التي تحدث في الهواء الطلق فهي توفر فرصة ملائمة لدراسة الطبيعة والبيئة بشكل مباشر والتعرف على مكوناتها. حيث يمكن للأساتذة زيارة هذه التجمعات والمشاركة بطريقة تجعل عملية التعليم البيئي سهلة وسلسة وممتعة في نفس الوقت ، مما يشجع على مشاركة عدد كبير من الأساتذة والباحثين وبشكل متكرر في هذه الفعاليات. ان الاتصال المباشر مع الطلاب او المشاركين في تلك الفعاليات يعطي قوة وتنوع لهذا النوع من الدراسة غير الرسمية التي تميزها عن الدارسة الرسمية التي تتم في المدارس المحددة بأساتذة ومناهج ثابتة . تنتج هذه الفعاليات ما يطلق عليه مصطلح (المواطنون العلماء:Citizen Scientists) لتشجيع الاشخاص على دراسة ما يحيطهم وعدم اقتصار ذلك على المتخصصين وبذلك يمكن ان يكونوا أدوات جيدة للعمل في البحوث وسيلة تشجعهم على الانخراط بالمشاريع البيئية بطريقة سهلة ومباشرة وسريعة كما تعتبر هذه طريقة تشجع على اشراك افراد المجتمع في المواضيع البيئية بشكل مباشر وواسع كما تساعد على بناء قاعدة علمية عامة لهم .

تعُد هذه الطرق في التعليم للمواضيع البيئية و فهم المبادئ الايكولوجية مهمة بسبب كون هذه المواضيع معروفة وواضحة للطلاب او الاشخاص بسبب خبرتهم وتجاربهم مع البيئة حيث لايميل الطلاب لحفظ المعلومات وإنما لفهم الاسباب التي تؤدي الى حدوث المشاكل البيئية و تحليل العلاقة ما بين ظاهرة و أخرى تبعاً لفهمهم واستيعابهم وهذا مبدأ أساس للتعليم والتفكير الإبداعي الذي ستنعكس نتائجه على مستوى التفكير للطلاب مستقبلاً. تساعد طريقة التعليم هذه الطلاب على جمع المعلومات وتحليلها بشكل عملي وبذلك سيغرس مبدأ مفاده (أن العلم لا ينحصر فقط داخل جدران الصفوف المغلقة فقط)، بل ان هذه المعرفة يمكن تقديمها وفهمها في مواقع مختلفة سواءاً كانت داخل المدينة او في المناطق الخضراء المفتوحة التي تشكل مصدراً مهماً للمعلومات وللتعلم وخاصة لمن لهم الرغبة في موضوع البيئة [7].

6. مناهج التعليم البيئي

لقد تم تحديد اشكال مختلفة من مناهج التعليم البيئي تبعاً لطريقة التعليم وطبيعة العلاقة ما بين الاستاذ والطالب في هذه العملية وكما يلي:

- المنهاج الايجابي (positivist approach) الذي يسعى لتطوير المعرفة حول البيئة وهنا يكون الاستاذ هو المصدر الوحيد للمعرفة والطلاب يتلقون هذه المعرفة والمعلومات من الاستاذ تبعاً لتجربته ، هنا تكون المعلومات موضوعية و منظمة تهدف لاضافة المعايير الى موضوع التعليم البيئي.
- المنهاج المتداخل (interpretivist approach) الذي يسعى لتطوير المعرفة البيئية من خلال التداخل مع الطبيعة و التعلم خارج القاعات الدراسية حيث تتم جميع الفعاليات خارج القاعات الدراسية لغرض اكتساب المعرفة باشراف الاساتذة باعتبارهم المنسقين والمشرفين العلمين لهذه الفعاليات وهنا يكون دور الطالب ايجابي في تلقي المعلومات و التفاعل معها.
- المنهاج الحرج (critical approach) الذي يسعى لتطوير المعرفة بالبيئة من خلال توفير الفرصة للطالب للعمل من اجل البيئة حيث تقع عليه المسؤلية الاكبر في الحصول على المعرفة فيما يكون الاستاذ المنسق لهذه الفعالية [8].

تمت العديد من المحاولات الخاصة بتطوير التعليم البيئي منها تجربة تبنتها دراسة (Smith – Sebasto[4] [3] and Semrau) بالتعاون مع مدرسة (نيوجرس) للحفاظ والتي ركزت على البيئة السكنية حيث هدفت لتقييم مواقف الطلاب تجاه بيئتهم من خلال عدد من الدروس المتعلقة بمواضيع مثل : إعادة تدوير المواد ، التلوث ، المنظومات الايكولوجية و طبيعة العلاقة معها والمصادر الطبيعة للطاقة وطرق استخدامها [9]. والتي حاولت دمج الجانب النظري مع الجانب التطبيقي العملي والدراسة المتنقلة ما بين القاعات الدراسية و المناطق الخارجية المفتوحة كوسيلة لتنشيط تفكير الطالب ودمجه في البيئة الحقيقية لموضوع الدراسة.

ظهرت هذه المحاولات لامكانية الربط ما بين مواضيع البيئة الطبيعية ومواد المناهج التعليمية لذلك يمكن ايجاد الكثير من المواضيع البيئية التي يمكن ان تدخل ضمن مفردات المناهج الدراسية العلمية أو الاجتماعية ، بغض النظر عما اذا كانت واضحة او مخفية ضمن مادة المنهج الاكاديمي، الا ان التجربة أظهرت عدداً من المعضلات مثل:

- عدم احتواء المناهج التعليمية على صورة شاملة للبيئة.
- عدم حث الطلبة على اتخاذ الخطوات العملية اللازمة لتحسين البيئة ابتداءاً من رفع النفايات وانتهاءاً بالمنظومة الايكولوجية بالكامل.

تساعد هذه العملية الطلاب على التفكير ، التحليل وحل المشاكل التي يتعدى هدفها توفير الوعي والمعرفة البيئية أذ يتم الوصول الى الاهداف المطلوبة من خلال التفكير العميق الذي يشمل عدة خطوات مهمة وهي (حل المعضلات – اتخاذ القرارات – العمل) ويمكن تسميه هذه السلسلة من الأفعال باستمرارية التعليم البيئي (environmental education continuum) [10] .

7 . دور المهندس المعماري في التعليم البيئي

توجد ادوار مختلفة يمكن من خلالها للمهندس المعماري المساهمة بشكل فعال في موضوع التعليم البيئي ومنها ما قامت به احدى المؤسسات الهندسية اليابانية من توجيه عدد من المعمارين بتدريس الطلاب وتطوير مهاراتهم المتعلقة بمواضيع التصميم البيئي والأفكار الجديدة المتعلقة به، يتم ذلك من خلال دروس تقدم في مدارس معينة ولأغراض غير ربحية لتكون جزءاً من الخدمات الاجتماعية التي تقدمها تلك المؤسسة الهندسية للمجتمع . أذ تم وضع ثلاثة مناهج تصب في قناة التعليم البيئي ولكن باتجاه معماري هندسي وكما يلي:

- الأول ارتبط بتقديم افكار و تصاميم (الأبنية المقاومة للزلازل) والإنشاءات الخاصة بها .
- الثاني ارتبط بتقديم افكار (لنصنع مبنى قوي لا يهتز بسهولة) وكانت النتائج ايجابية بحيث تم عرض تصاميم الطلاب في معرض (Abeno Science Expo 2010).
- الثالث اختص بالأبنية المستدامة التي شملت الزيارات الميدانية لعدد من الأبنية بما تضمه من معالجات ومنظومات بيئية مستدامة مثل منظومات توليد الطاقة من الرياح والأشعة الشمسية وتم خلال هذه الزيارات توضيح اسباب الاهتمام بالأبنية التي لاتؤثر سلباً على البيئة (الصديقة للبيئة) وشرح ظاهرة الاحتباس الحراري والجزر الحرارية الخاصة بالمدن والاطلاع على المنظومات البيئية سواءاً كانت تقنية أو معمارية. أذ استخدمت هذه الزيارات كوسيلة تعليم بيئي للطلاب توضح سبب كون هذه الابنية مستدامة وكذلك تم توضيح ألاساليب التي يمكن من خلالها خفض انبعاث الغازات الدفيئة من الابنية من خلال التصاميم المعمارية المستدامة التي تأخذ في نظر الاعتبار الجانب البيئي فضلاً عن الجانب الجمالي كجزء أساس من وظيفة المبنى [11] .

كما ساهم المهندسون المعماريون في تجربة مركز الأبنية الخضراء الأمريكي لـ (تصميم محلة سكنية بموصفات الـ LEED) أذ استخدم (مركز الأبنية الخضراء الأمريكي) موضوع (التصميم المعماري) كوسيلة للتفكير العميق الذي يركز على تطوير القابليات الابداعية لدى الطلاب في حل المشاكل من خلال عملية التصميم . أذ ان تعليم الطلاب لمواضيع معقدة مثل (الرياضيات ، العلوم ، الثقافة والتاريخ...) تكون أفضل عندما يتم ربطها بطريقة مباشرة بمفاهيم الحياة خاصة. وهذا ما ينطبق على المواضيع البيئة ابتداءاً من منازلهم ، مدارسهم ، إحيائهم

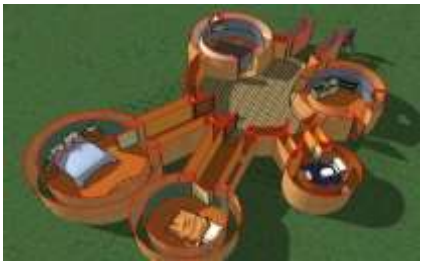
[3] سيمراو: استاذ في مدرسة هوبكنزفيل الثانوية– كينتاكي – الولايات المتحدة.

[4] سميث سيباستو: استاذ في جامعة مونكلير – كلية برانجفيل للحفاظ – نيو جيرسي- الولايات المتحدة.

السكنية ومدنهم مما يساعدهم على فهم طبيعة العلاقة مابين بيئتهم الصغيرة و بيئتهم الأكبر المحيطة بهم وكيف ان أفعالنا تؤثر على البيئة الطبيعية والاستدامة بفروعها (البيئة ، الاجتماعية والاقتصادية) وكيف ان العديد من جوانب البيئة (الطبيعية ، المبنية و الاجتماعية و الثقافية) مترابط [12].

كما ساهم المعماريون في تصميم (القرى الايكولوجية) وهي عبارة عن مجمعات سكنية مستدامة يعيش فيها السكان بشكل مرتبط ومباشر مع البيئة وتعمل على إدامة نفسها بنفسها أذ يسكن هذه القرى عدد قليل من السكان لأجل تقليل العبء على البيئة الطبيعية و بالتالي ممكن ان تكون مثالاً لمركز بيئي ثقافي يعمل على تعليم الحياة المستدامة (شكل-1) و(شكل-2) . ومنذ تأسيسها أصبحت هذه القرى نموذجاً لبناء القرى التعليمية في دول العالم بما فيها دول العالم الثالث وبتشجيع من الدول المتطورة لغرض إنشاء مجتمعات حضرية تكون نماذج عملية قادرة على نشر الثقافة البيئية وايضاح مدى أهميتها ودورها في الحفاظ على البيئة الطبيعية ولتكون مراكز تدريب وتعليم وتثقيف خاصة بمفاهيم الاستدامة والتدريب على طريقة بنائها والحفاظ عليها وإدامتها فضلاً عن تقديم نموذج يحتذى به ليكون مصدر الهام لجهات ومجتمعات مختلفة .يعتبر موضوع إعادة الروابط ما بين الانسان والبيئة الوسيلة الامثل لتحقيق الاستدامة التي بدونها يكون من الصعب تحقيق أهداف الاستدامة . اذ ان العلاقات والروابط التي تربط الإنسان بمحيطه الخارجي وبيئته هي الوسيلة الوحيدة التي تدفعه لتبني أفكار الاستدامة وتحقيقها لانه من خلال هذه العلاقة ستتولد أفكار وأهداف أعمق فضلاً عن خلق طموحات جديدة تضاف الى جملة الطموحات العامة التي سيطورها سكان هذه القرى لغرض إنشاء علاقات جديدة مابين سكان القرى الايكولوجية ومحيطهم [13].

(أ)



(ب)

(شكل-1) قرية (Earthbag) الايكولوجية في بكين- الصين شكل (أ) منظر جوي للقرية. شكل(ب) ايزومترك لوحدة سكنية
/http://www.naturalbuildingblog.com/earthbag-eco-village-in-beijing

(شكل-2) قرية (Enjoy) الايكولوجية على سفح جبل (Osogovo) في بلغاريا
http://www.eco-village-enjoy.com/indexen.html

كما ساهم المعماريون في تصميم (الوحدة السكنية الخضراء) لتكون وحدات سكنية مستدامة لاتؤثر على البيئة من خلالها يمكن توضيح عدداً من المفاهيم البيئية الخاصة بالتعليم البيئي بما فيها المنظومات الطبيعية التي تعتبر مدخلاً اساسياً للتعليم البيئي أذ يذكر الباحث (Daniel Goleman)[5] في مقالته (الذكاء الايكولوجي) بأن التحديات التي نواجهها متباينة ومتعددة بشكل كبير ومعقدة بدرجة عالية مما يجعلها صعبة الفهم او الحل من قبل شخص واحد . لذلك نحتاج للتعاون والمشاركة فيما بيننا بالخبرة والذكاء لتحسين قابلياتنا الايكولوجية للعيش معاً . إلا ان هذا المطلب يصطدم مع فقداننا لاسس التفاهم المشتركة المبنية على القيم البيئية . كما أشار الباحث (Fritjof capra)[6] بأننا نحتاج الى تعلم طريقة عمل المنظومات الطبيعية. لذلك تسعى المنظمات البيئية الامريكية والعالمية لتحسين وتعميق التعليم في مجال الاستدامة والبيئة والذي يتم من خلال دمج الطلاب بالطبيعة لفهم حقائقها وكيفية الحفاظ عليها [14].

8 . التعليم البيئي في الجامعة

تفرض متطلبات القرن الواحد والعشرين على الجامعات تطوير عقلية مواطن عالمي تعمل بفعالية في محيط عالمي معقد متعدد الأقطاب.مما جعل الجامعات تواجة ضغطاً متزايداً لتغيير البرامج التدريسية التي تقدمها لجعل الخريجيين مواطنين ملائمين للقرن الواحد والعشرين وليحصلوا على فرصة ملائمة للتوظيف في المستقبل. هذه المطالبات جاءت من مجموعة معقدة من المواضيع المعاصرة بما تتضمنه من مواضيع إجتماعية واقتصادية وبيئية فضلاً عن التغييرات السياسية العالمية.

هذه المواضيع دعت المملكة المتحدة باعتبارها احدى الدول المهتمة بموضوع التعليم البيئي لإعلان حزمة من السياسات التي تتلائم مع هذا التوجة بما فيها إعادة تحديث وتوجية المناهج الدراسية وتجديدها في الجامعات البريطانية أسوة بعدد أخر من جامعات دول العالم التي تجاوبت مع هذه الضغطوط ومنها على سبيل المثال جامعة (ابردين) و جامعة (ساوث هاميتون) في المملكة المتحدة وجامعة (مالبرون) في استراليا وجامعة (كولمبيا البريطانية) في كندا.

أن حجم وكثافة مثل هذا التغيير المعاصر يتطلب منهجاً مفتوحاً وواسعاً لغرض إعادة كتابة وتجديد المناهج لكون أغلب التغيير في مناهج التعليم العالي يكون من مصادر داخلية وخارجية منهجية تتلائم مع ألابعاد السياسة الموضوعة لهذا التغيير. أن تبني مبدأ تغيير شامل وكامل للمؤسسة التعليمية يثير عدداً من التساؤلات.منها أن التغيير بهذا المقياس لا يمكن أن يحدث بصورة مجزئة بل يحتاج إلى إدارة محترفة ومتفهمة لها تأثير ستراتيجي واضح على المؤسسة التعليمية ولها إتصالات واسعة مع عدة جهات لغرض تحديد حجم التغيير المطلوب ونوعه لتحصيل على الدعم اللازم لإحداث التغيير الكبير والواسع للمناهج الدراسية. تلازم هذه العملية مرحلة مكملة لها تخص المراقبة الدقيقة وتقييم لعملية التقدم في تغيير المناهج.

وأستجابة لهذه السياسات المتغيرة أعلنت الأكاديمية البريطانية للتعليم العالي منهاج تعليم بيئي مستدام من خلال منهاج اعلن عام (2010-2011) مبني على مبدأ ان العديد من المؤسسات بدأت بإعتماد منهاج تعليمي شامل للاستدامة الذي يتم فيه ربط الفعاليات التي تتم في الجامعة بما فيها ممارسات الأساتذة والطلبة والمناهج الدراسية والمجتمع وفي بعض الفعاليات الثقافية [15].

لذلك سعت العديد من الجامعات البريطانية لادخال مادة التعليم البيئي والاستدامة كجزء من مناهجها الدراسية وخاصة في اقسام الهندسة المعمارية وفي جامعات مرموقة مثل جامعة (ليفربول) و جامعة (شيفيلد) وعلى مدى سنوات الدراسة الثلاثة فيها وسيوضح (جدول-1) مواد التعليم البيئي الموجودة كجزء من المواد الدراسية المتعددة الاخرى في جامعة ليفربول و(جدول-2) مواد التعليم البيئي الموجودة كجزء من المواد الدراسية المتعددة الاخرى في جامعة شيفيليد:

[5] دانيال جولمان: فيزيائي خريج جامعة هارفرد .باحث و مؤلف لمواضيع تتعلق بالعقل والذكاء و علوم الاستجابة البشرية.

[6] فريتجوف كابرا: فيزيائي امريكي موسس مركز (Ecoliteracy) لتعليم الاستدامة في ولاية كاليفورنيا.

(جدول-1) دروس التعليم البيئي التي تم اعتمادها في جامعة ليفربول البريطانية كجزء من المناهج الدراسية

جامعة (ليفربول)		
المرحلة الدراسية	الدرس المتعلق بالتعليم البيئي	الهدف من الدرس البيئي
السنة الاولى	العلوم البيئية	تسعى المادة الى تعليم المواضيع التالية : التحرك الهوائي و الانارة والصوتيات و كيف تؤثر هذه المفردات على البيئة الداخلية للمبنى الذي نصممه كما تسعى هذه المادة لتوضيح كيف يؤثر المبنى بشكل اوسع على البيئة الخارجية و على العالم بشكل اكبر مما نتوقعه.
	التصميم البيئي- 1	تسعى المادة الى تقديم مبادئ علوم البيئة وجوانب العمارة المتجاوبة مع البيئة لتعليم الطلاب الدور الذي تلعبه الابنية و العمارة كمؤثر على البيئة فضلاً عن دراسة الابنية و العمارة التقليدية وكيف تجاوبت مع البيئة و المناخ المحلي وكذلك دور الابنية في استهلاك الطاقة.
السنة الثانية	التصميم البيئي- 2	تسعى المادة الى تعليم الطالب اساسيات المنظومات البيئية السلبية و الايجابية الخاصة بالابنية وكيفية تكاملها مع نسيج و هيكل المبنى مع اختيار المواد الملائمة لهذا الغرض
السنة الثالثة	التصميم البيئي- 3	تسعى المادة الى تعليم الطالب تصميم منظومة بيئية لمبنى كبير وكيفية اختيار المواد الملائمة و بالتنسيق مع اختصاصات اخرى [16].

(جدول-2) دروس التعليم البيئي التي تم اعتمادها في جامعة شيفيلد البريطانية كجزء من المناهج الدراسية

جامعة (شيفيلد)		
المرحلة الدراسية	الدرس المتعلق بالتعليم البيئي	الهدف من الدرس البيئي
السنة الاولى	البيئة و التكنلوجية- 1	تعتبر البداية اساسيات البيئة والتكنلوجة التي تهدف لتعليم الطلاب كيف يغير المبنى البيئة الحرارية و الضوئية والصوتية داخله.
	البيئة و التكنلوجية- 2	تسعى المادة الى تعليم الطالب كيف يمكن ان يؤثر المبنى على الراحة الحرارية والصوتية و التحكم بالانارة الطبيعية داخل المبنى.
السنة الثانية	البيئة و التكنلوجية- 3	تسعى المادة الى تعليم الطالب طريقة التعامل البيئي مع مبنى متوسط الحجم.
	البيئة و التكنلوجية-4	تسعى المادة الى تعليم الطالب طريقة التعامل البيئي مع مبنى متوسط الحجم.
السنة الثالثة	تقنية بناء و بيئة متقدم-5	تسعى المادة لمعالجة ابنية متوسطة الحجم و علاقتها المناطق الحضرية من الناحية البيئة وتدريس الاستدامة و التاثيرات البيئية لمواصفات المبنى لتجعل الطالب مؤهل لمادة التصميم المعماري في الجانب العملي.
	البيئة و التكنلوجية- 6	تسعى المادة الى الربط ما بين الجوانب النظرية والعملية في مادة البيئة والاستدامة لتكون النتاج النهائي للطالب [17].

ظهر التعليم البيئي كموضوع واحد في انواع مختلفة من مراحل التعليم سواءاً كان في المدارس او الجامعات وركز على جوانب مختلفة من البيئة و مشاكلها مثل (الاحتباس الحراري و التلوث والطاقة...الخ) وان الحواجز ما بين المدارس و الجامعات والمجتمع ككل بدات تتلاشى لاسباب عديدة منها ان البيئة اصبحت الاساس الذي يؤخذ بنظر الاعتبار في تحديد التوجهات المستقبلية، ويتفاقم المشاكل البيئية وتعقيدها تطور التعليم البيئي مما استوجب تطوير المناهج الدراسية في كافة المستويات للتلائم مع حجم المشاكل البيئية وبذلك اصبح التعليم البيئي محفز للابتكار ضمن مجال التعليم [18].مما تقدم نلاحظ اهمية التعليم البيئي وكيف ان الجامعات العالمية خصصت لهذه المواضيع مساحة واسعة من الوقت والجهد وبالحجم الذي يستحقه هذا الموضوع وعلى مدار سنوات الدراسة لنشر المعرفة البيئية لدى الخريجين و خاصة المعمارين الذين يمكن ان يساهموا باشكال مختلفة بتطبيق مبادئ التعليم البيئي في المجتمع.

لقد كان للجامعات العراقية وقفة مع التعليم البيئي حيث تم تدريس هذه المواد كجزء من المناهج الدراسية ومن هذه الجامعات هي جامعة النهرين حيث تم تدريس مادة البيئة لطلاب الصف الرابع معماري وقد تم التوسع في طرح مواضيع بيئية من خلال هذه المادة ومنها البيئة المبنية وعلاقتها بالبيئة الطبيعية وتاثير البيئة المبنية على استهلاك الطاقة و المشاكل البيئية مثل الاحتباس الحراري و التلوث البيئي و الامطار الحامضية و كذلك الطاقات المتجددة وطرق استخداماتها في العمارة فضلاً عن التبريد الذاتي وطرق تطبيقها في العمارة التقليدية والمعاصرة وغيرها من المواضيع التي ركزت على التاثير المتبادل ما بين البيئة و العمارة مما شجع الطلاب على التفاعل الايجابي مع المادة و استيعاب مفرداتها بشكل كبير. بحيث شكلت هذه التجربة اساس الاستبيان الذي تم اعداده لاختبار مستوى كلاً من (المعرفة والموقف و المهارة) التي تولدت او تطورت لدى الطلبة نتيجة تدريسهم مادة البيئة وكما موضح في استمارة الاستبيان (جدول-3) وتحليل نتائج الاستبيان الموضحة في (جدول- 4).

(جدول-3) الاستبيان حول تدريس مادة الاستدامة لطلاب الصف الرابع معماري

استبيان حول مادة الاستدامة البيئية لطلاب الصف الرابع معماري				
الموضوع	التسلسل	السؤال	نعم	لا اعلم	لا
المعرفة	1	هل كان لديك اطلاع مسبق حول الاستدامة البيئية؟			
	2	هل حصلت على معلومات جديدة تتعلق بالاستدامة البيئية؟			
	3	هل ترغب بدرس اضافي مكمل للاستدامة البيئية؟			
	4	هل استفدت من دراسة الاستدامة البيئية؟			
	5	هل دفعك تدريس الاستدامة البيئية الى البحث عن هذا الموضوع في الانترنيت او في غيره من المصادر ؟			
الموقف	6	هل ادى تدريس الاستدامة البيئية لتغيير وجهة نظرك حول المعالجات البيئية للمبنى المنفرد؟			
	7	هل ادى تدريس الاستدامة البيئية لتغيير وجهة نظرك حول المعالجات البيئية للمناطق الحضرية؟			
	8	هل ترغب بتطبيق المعلومات التي حصلت عليها في الدراسة على مشروع ضمن مادة التصميم المعماري حاليا او مستقبلاً؟			
	9	هل نقلت المعلومات التي حصلت عليها في مادة الاستدامة البيئية لاشخاص اخرين او تناقشت بها؟			
	10	هل استخدمت المعلومات التي حصلت عليها في مادة الاستدامة البيئية في دروس نظرية اخرى؟			
	11	هل طبقت المعلومات التي حصلت عليها في تصاميم معمارية ضمن مادة التصميم المعماري؟			
المهارات	12	بعد دراستك للاستدامة البيئية هل تولدت لديك فكرة معمارية او طريقة معالجة اولية لتصميم مبنى مقتصد بالطاقة ؟			
	12	بعد دراستك للاستدامة البيئية هل تولدت لديك فكرة تخطيطية اولية او طريقة معالجة بيئية لتخطيط محلة سكنية او مجمع ابنية مقتصد بالطاقة ؟			

(جدول-4) نتائج الاستبيان حول تدريس مادة الاستدامة لطلاب الصف الرابع معماري

نتائج الاستبيان				
الموضوع	التسلسل	السؤال	نعم	لااعلم	لا
المعرفة	1	هل كان لديك اطلاع مسبق حول الاستدامة البيئية؟	%69	0%	%31
	2	هل حصلت على معلومات جديدة تتعلق بالاستدامة البيئية؟	%92	%0	%8
	3	هل ترغب بدرس اضافي مكمل للاستدامة البيئية؟	%53	%30	%17
	4	هل استفدت من دراسة الاستدامة البيئية؟	%100	%0	%0
	5	هل دفعك تدريس الاستدامة البيئية الى البحث عن هذا الموضوع في الانترنيت او في غيره من المصادر ؟	%46	%23	%31
الموقف	6	هل ادى تدريس الاستدامة البيئية لتغيير وجهة نظرك حول المعالجات البيئية للمبنى المنفرد؟	%84	%8	%8
	7	هل ادى تدريس الاستدامة البيئية لتغيير وجهة نظرك حول المعالجات البيئية للمناطق الحضرية؟	%76	%16	%8
	8	هل ترغب بتطبيق المعلومات التي حصلت عليها في الدراسة على مشروع ضمن مادة التصميم المعماري حاليا او مستقبلاً؟	84%	8%	8%
	9	هل نقلت المعلومات التي حصلت عليها في مادة الاستدامة البيئية لاشخاص اخرين او تناقشت بها؟	76%	8%	16%

الموضوع	التسلسل	السؤال	نعم	لااعلم	لا
المهارات	10	هل استخدمت المعلومات التي حصلت عليها في مادة الاستدامة البيئية في دروس نظرية اخرى؟	%53	%39	%8
	11	هل طبقت المعلومات التي حصلت عليها في تصاميم معمارية ضمن مادة التصميم المعماري؟	%46	%16	%38
	12	بعد دراستك للاستدامة البيئية هل تولدت لديك فكرة معمارية او طريقة معالجة اولية لتصميم مبنى مقتصد بالطاقة ؟	%53	%8	%39
	12	بعد دراستك للاستدامة البيئية هل تولدت لديك فكرة تخطيطية اولية او طريقة معالجة بيئية لتخطيط محلة سكنية او مجمع ابنية مقتصد بالطاقة ؟	30%	39%	31%
		النتيجة النهائية	66.3%	15.1%	18.6%

9. تحليل نتائج الاستبيان

❖ **النتائج المتعلقة بالمعرفة :** اظهرت النتائج ان نسبة (69%) من طلبة الصف الرابع معماري كان لديهم اطلاع حول الاستدامة البيئية نتيجة اطلاعهم على بعض التقارير الخاصة بهذا الموضوع التي تم عرضها من قبل الاساتذة او طلبة الدراسات الاولية. الا ان الاطلاع وحده حول موضوع البيئة والاستدامة لاترقى الى الهدف المنشود من الدراسة في الجامعات وهي حصول الطلبة على كامل جوانب التعليم البيئي التي تشمل:

- اكتساب المعرفة العلمية الصحيحة وبشكل منهجي من خلال اساتذة متخصصين بهذا المجال.
- تطوير المهارات لاعداد خريجين اكفاء قادرين على العمل في مجال البيئة.
- تهيأة الطلبة على اتخاذ المواقف والقرارت البيئة الصحيحة.

لذلك ظهرت النتائج التالية :

- (100%) من الطلبة استفادوا من دراسة البيئة والاستدامة بشكل منهجي.
- (92%) من الطلبة حصلوا على معلومات جديدة.
- (53%) من الطلبة يرغبون باضافة درس بيئي مكمل لدراسة هذا المنهج.

هذه النتائج أثرت على مواقف الطلبة تجاه البيئة.

❖ **النتائج المتعلقة بالمواقف :** بين الاستبيان النتائج التالية :

- (84%) من الطلبة تغيرت وجهة نظرهم حول المعالجات البيئية للمبنى المنفرد.
- (76%) من الطلبة تغيرت وجهة نظرهم حول المعالجات البيئية للمناطق الحضرية.
- (84%) من الطلبة يرغبون بتطبيق المعلومات النظرية التي حصلوا عليها من خلال دراسة الاستدامة البيئية خلال الفصل الدراسي على مشروع عملي ضمن مادة التصميم المعماري وهذا تطور مهم جداً يشير الى مدى تفاعل الطلبة مع مادة المنهج الدراسي مما ساعد على تغيير مواقفهم مما يعني تحقيق جزء من اهداف التدريس لهذه المادة المنهجية.

❖ **النتائج المتعلقة بالمهارات**: تشير النتائج الى وجود ضعف في هذا الجانب حيث تبين:

- (53%) من الطلبة استخدموا المعلومات التي حصلوا عليها في دروس نظرية اخرى.
- (46%) من الطلبة طبقوا المعلومات التي حصلوا عليها في مادة التصميم المعماري.
- (53%) من الطلبة تولدت لديهم امكانيات ومهارات لمعالجات بيئية لمبنى مقتصد باستخدام الطاقة يمكن تطبيقه على مبنى منفرد.
- (30%) من الطلبة تولدت لديهم امكانية معالجة بيئية على مستوى التخطيط الحضري المقتصد بالطاقة والمعالج بيئياً.

تكمن المشكلة في عدم ادخال المعالجات البيئية كجزء اساس في مادة التصميم المعماري والتخطيط الحضري و هنا تظهر مشكلة تعليمية جديدة في التعليم البيئي المعماري التي تحتاج الى البحث و الحل. الا ان المحصلة النهائية للاستبيان للطلبة كانت (66.3%) ايجابية وان (18.6%) سلبية و هي نتيجة تصب في صالح البحث.

الاستنتاجات و التوصيات

- يعتبر التعليم البيئي نوعاً جديداً من المواضيع الدراسية الذي يختص بدراسة البيئة ومفرداتها.
- يسعى التعليم البيئي الى بناء قاعدة معرفية للطلبة تشجعهم على التخصص بالدراسات البيئية مستقبلاً.
- يسعى التعليم البيئي لخلق افراد قادرين على فهم بيئتهم بشكل يوهلهم لمعالجة الامراض البيئية محلياً واقليمياً واتخاذ القرات المناسبة لذلك الغرض.
- يرى الباحث بانه من الافضل اضافة مادة التعليم البيئي كجزء اساس من المفردات المنهجية للطلبة التي تشمل مواضيع مثل المدينة والعمارة التقليدية باعتبارها تمثل افضل مثال للمدينة والعمارة المستدامة وكيف تم تطبيق مبادئ الراحة البيئية على المدن والابنية المستدامة الحديثة ولكن بتقنيات معاصرة وغيرها من المواضيع لتاسيس اجيال مطلعة على مشاكل البيئة وواعية لما يجب فعله و القيام به مستقبلاً للحفاظ على بيئة صحية.
- لايرتبط تدريس مادة التعليم البيئي بالقاعات الدراسية فقط بل يمتد خارجها لتضم نشاط التدريس في الهواء الطلق و ذلك لاضافة الجانب العملي مع مفردات المنهج النظرية مما يساعد على تركيز المعلومة في ذهن الطلاب.
- من الممكن ان تساهم المؤسسات الاهلية والمنظمات غير الحكومية بالتوعية البيئية لياخذ التعليم البيئي شكلاً جديداً يرتبط بالنشاطات والفعاليات العامة مثل المخيمات والجولات الخارجية التي يمكن للمختصين بما فيهم اساتذة الجامعة المشاركة بها كجزء من الفعاليات والنشاطات التي تتبناها هذه الجهات مثل التعريف بالابنية الصديقة للبيئة و المنظومات التي تستخدم الطاقات المتجددة و اثر ذلك في تقليل استهلاك الطاقة وتقليل التلوث.
- ان اضافة التعليم البيئي ضمن مفردات المناهج الدراسية للدراسات الاولية يعتبر بداية لتدريس هذه المادة ضمن الدراسة الجامعية المختصة بهذا الموضوع و المكملة للدراسة الاولية الامر الذي يساعد على اعداد اجيال جديدة من المختصين بموضوع البيئة و قادرين على العمل الفردي والجماعي لمعالجة مشاكل البيئية التي يوليها العالم اشد الاهتمام.
- عند مقارنة دروس التعليم البيئي التي يتم تدريسها في جامعة النهرين مع دروس التعليم البيئي التي يتم تدريسها في جامعتي ليفربول و شيفيلد في بريطانيا نلاحظ تقارب كبير مع دروس (العلوم البيئية) و (التصميم البيئي- 1) و (التصميم البيئي- 2) التي تدرس للصف الاول و الثاني في جامعة ليفربول البريطانية وحسب تفاصيل كل مادة دراسية موضحة في (جدول-1).

10. المصادر

1. Oksana Bartoshm, (2003),"*Environmental education improving student achievement*", Master thesis in environmental studies,p.3.
2. Erin Hengar , Environmental education ,2005*" A Look at its Purpose , Methods and effectiveness*" , ,ENS Capstone – Department of Environmental Studies,p.2.
3. أ.د .حسن أبو بكر،كلية الزراعة وجامعة القاهرة، (2010) ,التربية البيئية وتغير المناخ.
4. G.V. Gopal and V.V. Anad, 2005," *Environmental education in school Curriculum an overall perspective*", Regional Institute of Education, p.1-2.
5. Ibid ,Erin Hengar , Environmental education ,2005" *A Look at its Purpose , Methods and effectiveness*" , ,ENS Capstone – Department of Environmental Studies,p.2-7.
6. Ibid,Oksana Bartoshm, 2003,"*Environmental education improving student achievement*", Master thesis in environmental studies,p.8-9.
7. Kazuto Nakahira , Maki Yanase , Soichiro Koshima, 2011,"*NANIWA Delivery School*",UIA2011 TOKYO Academic Program,p.495-500.
8. Ibid,Oksana Bartoshm, 2003,"*Environmental education improving student achievement*", Master thesis in environmental studies,p.22-23.

9. Ibid,Erin Hengar , Environmental education ,2005" *A Look at its Purpose , Methods and effectiveness*" , ,ENS Capstone – Department of Environmental Studies,p8-11.
10. Atsako Sakai , Mauny Juarez , Anne Taylor, 2011,"*E * Stewards of Albaquerque*", , UIA2011 TOKYO Academic Program,p.501.
11. Kazuto Nakahira , Maki Yanase , Soichiro Koshima, 2011,"*NANIWA Delivery School*",UIA2011 TOKYO Academic Program,p.496-498.
12. Ibid,Atsako Sakai, Mauny Juarez , Anne Taylor, 2011,"*E * Stewards of Albaquerque*", , UIA2011 TOKYO Academic Program,p.503.
13. Koji itonaga, 2011," *Ecovillage and ecological Holistic education in Japan*", UIA2011 TOKYO Academic Program.
14. Ibid,Atsako Sakai, Mauny Juarez , Anne Taylor, 2011,"*E * Stewards of Albaquerque*", , UIA2011 TOKYO Academic Program,p.503.
15. Ranna el bedaway,2014," *Embedding sustainable development in to higher education a case study from Egypt*", International Review of Management and Business Research Vol. 3 Issue.1,p.2
16. www.liverpool.ac.uk/study/undergraduate/courses/architecture-ba-hons/module-details
17. https://www.sheffield.ac.uk/prospectus/courseDetails.
18. Report on the UN Decade of Education for Sustainable Development, 2012," *Shaping the Education of Tomorrow*", Abridged, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, p.5