مدي تضمين مفاهيم الاستدامة في التعليم المعماري في مصر

(قسم العمارة بجامعة أسيوط – حالة دراسية)

فاطمة عثمان محمد [1] **سلوى عبد الرحمن مجاهد [2]، ***

[1] كليه الهندسة جامعه سوهاج *[2] كليه الهندسة جامعه أسيوط*

Received 10 October 2013; accepted 2 December 2013

ملخص

تواجه العمارة المعاصرة تحديات كثيرة لتثبت أنها قادرة على استيعاب متطلبات التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة، لذا فمن الحتمى إعداد معماريين ملمين بمفاهيم ومبادئ الاستدامة وقادرين، على تطبيق ومزج هذه المبادئ مع التقنيات الحديثة واستخدامها في إنتاج بيئة عمرانية مستدامة، ونظراً لأهمية هذا الموضوع تكشف هذه الورقة عن دور التعليم المعمارى في تأهيل معماريين ملمين بقضايا الاستدامة، ولديهم الوعي والمعارف والمهارات، التي تمكنهم من تطبيق مبادئ الاستدامة وإدماجها في مبانيهم وجميع عناصر البيئة المبنية، وحتى الآن لا يوجد دليل علي القدر من المعلومات والمعارف المتعلق بقضايا الاستدامة الذي يتلقاه الدارس في مجال الهندسة المعمارية في مصر، ومن خلال هذه الدراسة تم إجراء تقصى شامل عن مدى تضمين مفاهيم الاستدامة في التعليم المعماري في مصر، بدأت بدراسة مدي تضمين قضايا الاستدامة في المعايير القومية للتعليم المعماري في مصر، ثم تناولت برنامج قسم العمارة بجامعة أسيوط كحالة دراسية، شملت دراسة المعايير ونواتج التعلم المستهدفة والمقررات، ثم تم استقصاء لأعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم لاستكشاف ما يتلقاه الدارس من معارف ومهارات متعلقة بقضايا الاستدامة، ثم استقصاء آراء طلاب السنوات النهائية لقياس مدي إلمامهم بقضايا الاستدامة ومعارفها وآلياتها، وتوصلت الدراسة إلي عدة نتائج من أهمها أن برنامج العمارة بجامعة أسيوط لديه المقومات اللازمة لإمداد المجتمع بمعماريين ملمين بقضايا الاستدامة ويمكن من خلال المعايير الحالية التي تبناها البرنامج من تضمين قضايا الاستدامة، وذلك من خلال وضع نواتج للتعلم تغطي قضايا الاستدامة الهامة التي لا يغطيها البرنامج الحالي كقضايا استدامة الموارد والمياه والطاقة، وإدماجها في المقررات الملائمة لها، وذلك من خلال هيكل الدمج الجزئي أو الكلي لهذه القضايا في مقررات التصميم والتخطيط والتصميم الحضري والنظريات، ويتم الدمج في شكل وحدات دراسية يتم ربطها بالمقررات الأخرى، أو بجعل مشروع التصميم له الدور المركزي الذي يستدعي المعارف النظرية المطلوبة، ومنها معارف الاستدامة وفقا للتوقيتات المطلوبة لكل مشروع.

1. المدخل والإشكالية

التنمية المستدامة من الموضوعات التي تحظي باهتمام الباحثين في معظم المجالات حول العالم ، بهدف ضمان استمرارية وتكامل التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، ولعل مجال العمارة من المجالات الرائدة المهتمة بهذه القضية؛ لجعل المنتج العمراني منسجماً مع توجهات التنمية المستدامة، كما أن التعليم المعماري من المجالات شديدة الالتصاق بالمجتمع ومشكلاته، ويقع علي عاتقه مسئولية كبيرة في تخريج معماري واع بقضايا البيئة والمجتمع، وقادراً علي التعامل الفعال وحل المشكلات. ونظراً لما تعانيه المدن المصرية من مشاكل عمرانية وبيئية، متمثلة في استنزاف الموارد وتلوث البيئة والعشوائيات، وما يتصل بها من مشكلات اقتصادية واجتماعية، تظهر الحاجة إلي معماريين لديهم الفهم والقدرة علي التعامل مع تلك المشكلات، غير أن الواقع يعكس وجود فجوة واضحة بين خريجي المؤسسات التعليمية المعنية بالدراسات العمرانية والمعمارية، وبين ما يتطلبه الواقع من متخصصين يتمتعون بقدرات علمية وتطبيقية مرنة ومتطورة تؤهلهم لإيجاد آليات فعالة لتحقيق التنمية العمرانية المستدامة، ويستطيعون تطوير ذواتهم سواء بالتدريب أو بالتعلم الذاتي خلال مسيرة حياتهم المهنية.

ويهدف البحث من خلال الحالة الدراسية - قسم العمارة جامعة أسيوط - إلي التعرف علي مدي تضمين قضايا ومعارف الاستدامة في التعليم المعماري في مصر، والكشف عن الطرق الملائمة لدمج قضايا الاستدامة في البرنامج الدراسي، وذلك من خلال دراسة أهم قضايا ومعارف الاستدامة التي يجب أن تتضمنها برامج ومقررات الهندسة المعمارية، وإيضاح أوجه القصور في تلك البرامج والتحديات التي تواجهها، وطرق دمج هذه المعارف ومراحلها، مع الاشارة إلي دور كل من المعلم ومدي المامه بقضايا الاستدامة واقتناعه بها، والمتعلم ومدي وعيه بأهمية قضايا

* Corresponding author.
E- Mail address:megahed83@yahoo.com

الاستدامة، وذلك للوصول إلي الهدف والمنتج الأساسي للعملية التعليمية وهو المعماري الذي يتمتع بالقدرات العلمية والتطبيقية والمهارات لتحقيق الاستدامة ومواجهة التطورات الحديثة في مختلف المجالات.

ومن خلال الأدبيات التي تناولت المدارس المعمارية في بعض انحاء العالم وجد أنه على الرغم من الحاجة الملحة لتعلم التصميم المستدام، إلا أن الكثير من المدارس المعمارية في العالم لم تضع صياغة واضحة بشأن كيفية إدماج هذه القضايا في المناهج الدراسية بتلك المدارس (Elliot,2004)، (Nguyen,1999)، (Ramirez,2006)، ووجدت دراسات أخري أن تصميم المباني المستدامة يمكن أن يصبح ممارسة عادية، إذا تم غرس مفاهيم قضايا الاستدامة في التعليم من خلال تطوير البرامج المعمارية، وفي صناعة البناء من خلال التدريب المستمر للكوادر التي تعمل في هذا المجال، وأيضا بزيادة التمويل للبحوث المتعلقة بالاستدامة (Shari, Jaafar, 2006).

إن تطوير التعليم من أجل الاستدامة يستلزم تطوير الإستراتيجيات والطرق والأساليب التي تعد الإطار الحاكم بين أطراف العملية التعليمية - المعلم والدارس والمنهاج- وتوفير بيئة تعليمية محفزة للابتكار والإبداع والتنافس(عمر و سعيد 2010).

وقد عالجت معظم البرامج التعليمية المشكلة من خلال تقديم مقررات اختيارية محددة في مجال كفاءة الطاقة، أو عن طريق إضافة المزيد من المعلومات إلى مقررات التصميم التي يقوم بها الطلاب بالأستوديو، وأبرزت بعض الأدبيات أن من الطلاب من يري أن الاستدامة ليست سوى بدعة وأنها سوف تذهب بعيدا عاجلاً أو أجلاً، وأن تقييم الأثر البيئي للهندسة المعمارية ليس جزءاً من عملية التصميم. و يرى بعض المختصين أيضا أنه لا توجد صلة حقيقية بين التصميم البيئي والتصميم المعماري، وأن التصميم البيئي هو عملية آلية ومجال له مختصين. ونتيجة لذلك فإن معظم الدراسات الاستقصائية للتعليم والتصميم التي أجريت في تخصصات الهندسة المعمارية، أظهرت أن قضايا الاستدامة تكاد بصعوبة تدخل في برامج التصميم الأساسية (Nguyen,1999)، (Ramirez,2006)، (Fowles, 2003)، (Wright, 2003).

2. منهجية البحث

تتحدد منهجية البحث في المنهج التحليلي المبني علي الاستقراء والاستنباط لأهم قضايا الاستدامة التي يجب تضمينها في البرامج المعمارية، حيث شملت الدراسة مراحل تضمين قضايا الاستدامة، والطرق المختلفة لدمجها بالبرامج، والتحديات التي تواجهها، ثم مراجعة للبرنامج الدراسي لقسم العمارة جامعة أسيوط، والمعايير المطبقه به ونواتج التعلم المستهدفة؛ لاستكشاف مدي تضمين قضايا الاستدامة بها، ثم دراسة تحليلية تمت علي استقصاء لآراء عينة من الطلاب (المتعلمون) وعينة من أعضاء هيئة التدريس(المعلمون)،لاستكشاف مدي تضمين قضايا الاستدامة في البرنامج، وتم اختيار طلاب السنة النهائية حيث يكتمل البرنامج، ولاختبار صلاحية الأداة وتحقق معياري الصدق والثبات، تم إجراء دراسة استطلاعية لاختبار الاستبيان المقترح وتطويره، كما تم تحكيم الأداة من قبل ثلاثة من أعضاء هيئة التدريس بالقسم وبناء عليها تم تطوير الأداة، وتم عمل الاستقصاء لطلاب السنة النهائية في يوليو 2013 خلال إعداد الطلاب لمشروع التخرج، وكان عدد أفراد العينة 42 طالب ويمثلون 70% من طلاب السنة النهائية، كما شملت عينة المعلمين 20 عضوا شملت درجات علمية مختلفة "مدرسون مساعدون ومدرسون و أساتذة مساعدون وأساتذة "؛ وشمل الاستقصاء مجموعات من الأسئلة حول مصادر المعلومات عن قضايا الاستدامة للطلاب والمعلمون، ورأي المعلمين في المراحل التي يرونها ملائمة للتضمين، وطرق دمج قضايا الاستدامة التي يرونها ملائمة للبرنامج، ثم استقصاء آراء المعلمون عن القضايا التي يرون أن لها أولوية في دمجها بالبرنامج، ثم آراء الطلاب عن القضايا الرئيسة والفرعية التي تضمنتها دراستهم، لاكتشاف أوجه القصور وقد استندت موضوعات الاستقصاء علي الدراسة النظرية.

3 . التعليم المعماري من أجل الاستدامة البيئية

التعليم من أجل الاستدامة يمكن المتلقين من فهم القضايا البيئية الرئيسية التي تواجه العالم اليوم، ويعرض الخطوط العريضة لتلك القضايا والخلفية العلمية، والدور الذي يلعبه البشر للتقليل من تفاقم الآثار البيئية السلبية، كما يقدم المفهوم الشامل للتنمية المستدامة.

وتشمل قضايا الاستدامة مجموعة كبيرة من القضايا الرئيسة، التي تشمل قضايا الطاقة وقضايا احترام مستعملي المبني، وقضايا التكييف مع المناخ، وقضايا احترام الموقع، وكفاءة استخدام الموارد، إلي جانب القضايا الفرعية التي يمكن تضمينها في البرامج المعمارية. حيث تشمل قضايا الطاقة كل ما يتعلق بالحفاظ

علي الطاقة وترشيد استهلاكها خلال دورة حياة المبني ودورة حياة المواد المختارة في البناء، كما تشمل العزل الجيد والاستفادة بضوء النهار، وتقليل الاعتماد علي الوقود الأحفوري، والتوجه نحو استخدام الطاقات النظيفة والمتجددة، وطرق ادماجها في عمليه التصميم المعماري. أما قضايا احترام مستعملي المبني فتشمل دراسة تأثير مواد البناء والنهو علي جودة الهواء الداخلي، وتقليل انبعاث الرادون والألياف والملوثات البيولوجية، هذا بالإضافة إلي تأمين المبني ضد الكوارث البيئية كالزلازل و الأعاصير والحرائق. أما قضية التكيف مع المناخ فهي من القضايا الهامة التي تعني بجعل تصميمات المباني أكثر استجابة للبيئة وأكثر مواجهة للمشاكل والضغوط المناخية مع استغلال الموارد المناخية لراحة المستخدم؛ للحصول علي مبني متوازن مناخيا، بهدف خفض طاقة التشغيل. أما قضايا احترام موقع البناء فتشمل استخدام تكوين معماري يتكيف مع ظروف الموقع ولا يحدث تغيرات جوهرية به، أو ينتزع عناصر البيئة الطبيعية منه، ويشجع استخدام الموارد المحلية ويشجع علي احداث توافق بين الطابع المعماري للمبني وبين البيئة الطبيعية والتاريخية والاجتماعية. ومن القضايا الهامة أيضا كفاءة استخدام الموارد بالاعتماد علي الموارد المحلية والمواد متعددة الاستخدامات، مع التقليل بقدر الامكان من استخدام الموارد الجديدة عن طريق إعادة تدوير المواد والبقايا، بالإضافة إلي قضايا الحفاظ علي المياه (العصيمي،2010).

1.3. الحاجة إلي التعليم المعماري من أجل الاستدامة

أصبحت الحاجة إلى إدخال قضايا الاستدامة إلى المناهج المعمارية ذات أهمية كبيرة حيث صادف عام 2005 بدء عقد الأمم المتحدة للتعليم من أجل التنمية المستدامة، وهو فرصة للمعلمين وتحديا في نفس الوقت؛ لإعادة التفكير في توجيه تدريسهم وبحوثهم والتواصل مع المجتمع نحو الاستدامة (Altomonte,2012)

و بما أن المعماريين يلعبون دوراً حيوياً في خلق البيئة المبنية ، فلا بد للطلاب الذين هم مهندسو الغد ، أن يكونوا على وعي بمدي تأثير المواقف والسلوكيات والإجراءات ، على بيئتنا الطبيعية وصحة الناس في المستقبل، فلا يمكن أن يكون هناك تصميم مسئول بدون مصمم مسئول. (Findeli, 2001)

2.3. التحدي في تضمين مفاهيم الاستدامة في التعليم المعماري

في إطار أزمة الطاقة التي تعاني منها معظم بلدان العالم، يبدو لنا بوضوح التحدي الذي يجب أن يواجهه التعليم المعماري، وفي إطار فكرة تضمين مبادئ الاستدامة في التعليم المعماري تظهر عدة قضايا تمثل تحديات، ومن هذه التحديات كيفية تحقيق التوازن بين القضايا الإنسانية والتي تشمل (القضايا الاجتماعية والثقافية والاقتصادية والروحية) من جانب والقضايا البيئية والتكنولوجية من جانب آخر في العملية التصميمية، وفي هذا الصدد وضع بعض الخبراء المهتمين بالاستدامة في المملكة المتحدة بعض التغييرات التي يجب أن تتبناها المدارس المعمارية لضمان مستقبل مستدام وتشمل :- (Ramirez,2006)

- تبني الفكر الشمولي و المنهجي "Holistic or Systems Thinking"
- فهم الارتباط بين القضايا (التكنولوجية والبيئية) والقضايا (الاجتماعية والثقافية والاقتصادية والروحية) في التصميم.
- التصميم المتكامل الذي يتميز بالتعاون بين التخصصات جنباً إلى جنب مع المستخدم ومساهمات المجتمع المحلي.
- دعم القيم التي ينبغي أن تؤثر في صنعنا للقرار، وطرح الأسئلة الأخلاقية مثل: ما هي التوجهات الاجتماعية والبيئية الجيدة التي ينبغي أن يسعى لها مصممي البيئة المبنية بكل جهدهم.

اما التحدي الثاني فيتمثل في كيفية تضمين متطلبات التنمية المستدامة في أساليب ومحتوى التعليم المعماري، والأهم من ذلك كيفية القيام بذلك من خلال المنهج الدراسي، في مقررات النظريات ومقررات التصميم والمقررات التي تشمل التكنولوجيا والمقررات الإنسانية، بحيث تصبح معارف ومهارات الاستدامة مكون طبيعي في عقلية المهندس المعماري، وهنا تظهر الحاجة إلي غرس الوعي بالاستدامة

على مستوى التعليم المعماري؛ واعترافاً بهذه الحاجة، شرع المعهد الملكي للمهندسين المعماريين البريطانيين (RIBA) في وضع معايير للتحقق من صحة تحقيق الوعي للاستدامة، هذه المعايير حددت الحاجة إلى تطوير المعارف الأساسية والمهارات في الاستدامة لطلاب المرحلة الأولي (البكالوريوس)، و بدأت عدة مدارس للهندسة المعمارية في المملكة المتحدة تعمل بالفعل من أجل تحقيق ذلك؛ لجعل الطلاب على وعي بها ابتداء من المستوى الجامعي الأول، ومنها من ذهب إلي أبعد من ذلك حتى أنها تخطط لإدخال قضايا الاستدامة الأكثر تطورا مثل قياس الاستدامة ومؤشراتها. (RIBA, 2002).

ويمكن تحديد ثلاثة مستويات من الأهداف التعليمية، وهي في تطور تصاعدي لغرس مفاهيم الاستدامة بين طلاب البرامج المعمارية وهي:-

- التوعية البيئية.
- فهم نظم البناء البيئية.
- القدرة علي تصميم المباني المستدامة.

ويمكن البدء بالتوعية البيئية في مراحل التعليم قبل الجامعي وفي السنوات الأولي من التعليم الجامعي بهدف غرس الوعي البيئي في المرحلة التكوينية من التعليم. ثم في المراحل اللاحقة يتم تدريب الطلاب علي فهم وتطبيق مهارات ومعارف التصميم المستدام، من خلال استكشاف الأساليب الفنية والتقنيات المختلفة. (Kim,1998).

3.3. التعليم المعماري المستدام في القرن الواحد والعشرين

خلال مؤتمر التعليم المعماري من أجل الاستدامة الذي عقد في بودابست بالمجر 2010 والذي ناقش قضية التعليم المعماري من أجل الاستدامة علي المستوي العالمي قام المشاركون بتحديد جدول أعمال مكون من عشرة مبادئ كالأتي (Altomonte, 2012) .

- ينبغي أن ننظر إلي التصميم البيئي المستدام كأولوية في التعليم لممارسي البناء من بداية دراستهم الجامعية وقبل الجامعية وصولا إلى التطوير المهني المستمر.
- ينبغي التزام كل من مؤسسات التعليم العالي والمؤسسات المهنية والمعلمين والمهنيين والطلاب بهذه الاولوية .
- التعليم والتعلم يجب أن يحفز ويلهم الطلاب إلي مواجهة تحديات التصميم بقوة وإبداع.
- يجب علي المعلمين تعزيز مداخل مستدامة للتصميم من خلال أساليب وأدوات وتقنيات تربوية مناسبة.
- علم التربية يجب أن يشجع زيادة الوعي والمسؤولية ويعكس الترابط في إطار عملية التصميم.
- المناهج يجب أن تدعم التكامل والترابط بين مختلف التخصصات المعنية والأطراف والمهن.
- يجب تخصيص الوقت الكافي والموارد البشرية والمالية للعملية التربوية .
- يجب علي الطلاب والمعلمين والمهنيين أن يطوروا باستمرار القاعدة المعرفية للتصميم البيئي المستدام من خلال نماذج بحثية وتطبيقات تصميمية.
- يجب أن تنشر القاعدة المعرفية للتصميمات البيئية المستدامة، بطريقة يسهل الوصول إليها لكل من الطلاب، والممارسين والبرامج الأكاديمية والجمهور العام.
- ينبغي أن يحصل التعليم المعماري المستدام على دعم كامل والاعتماد من الهيئات التنظيمية.

4.3. خطوات ومراحل تضمين مفاهيم الاستدامة للوصول التعليم المعماري المستدام

إن تعرض البيئة في العالم يوميا إلي التلوث البيئي والتغيرات المناخية واستنزاف الطاقة والموارد، يجعلنا نفكر في التعليم المعماري من أجل الاستدامة كأولوية علي الصعيدين المحلي والعالمي، ولتحقيق هذه الأولوية في برامج التعليم المعماري، يجب تحديث الأهداف التعليمية والأساليب التربوية بشكل متواصل، ودعمها

بالمعارف الجديدة ونتائج البحوث العلمية والتطبيقات علي أرض الواقع، من خلال التطوير المستمر للأهداف ونواتج التعلم المستهدفة في كل من الجوانب المعرفية والمهارات والجوانب السلوكية والوجدانية، ويتم هذا التطوير من خلال مراحل لتضمين مفاهيم الاستدامة.

1.4.3. مرحلة التوعية والاستكشاف

ويتم فيها ادماج قضايا التصميم المستدام في مشروعات التصميم والمحاضرات النظرية وتحفيز الطلاب تجاهها ليقوموا بأنفسهم باستكشاف المبادئ والنظريات بواسطة التجريب المباشر، ويكون الهدف من هذه المرحلة هو رفع وعي الطلاب تجاه قضايا الاستدامة ومدي خطورتها وإثارة حماستهم تجاهها وذلك لحفز القدرات الابداعية لديهم ليدمجوا قضايا الاستدامة ضمن محددات المشكلة التصميمية ويبحثوا عن الحلول وأيضا حتى تصبح هذه القضايا ضمن تشكيل وعيهم المعماري.

2.4.3. مرحلة الفهم والتفعيل

وفي هذه المرحلة يبدأ الطالب في تطبيق ما توصل إليه في المرحلة السابقة، في إنتاج مشروعات في التصميم المعماري والتخطيط مرتكزة علي فكر واع و منهجية واضحة، يظهران بوضوح في كيفيه تناوله للمشروع واقتراحه لأفكار وحلول جديدة للمشكلات، من خلال تحليله للمعارف التي اكتسبها، مع تعزيز فكرة البحث والاستكشاف للوصول لحلول جيدة.

3.4.3. مرحلة التعمق والتطوير

وقد تكون هذه المرحلة بعد نهاية الدراسة الجامعية الأولي، وخلال المراحل التالية؛ حيث يتم التعمق في التخصص والتخصصات الأخرى المشتركة، والمعنية بالاستدامة ويتم استكشاف المدارس المعمارية المختلفة، ويربط فيها المعماري بين المعارف والتطبيق ويستطيع تطوير قدراته، من خلال التعلم الذاتي وتطوير التخصص، كما يستطيع العمل في فريق عمل كبير من تخصصات مختلفة؛ للاستفادة بالمعارف الجديدة التي يتم تحديثها باستمرار، ويوضح الشكل (1) تصوراً لمراحل وخطوات الوصول إلي التعليم المعماري المستدام.

	مرحلة التوعية	مرحلة التفعيل	مرحلة التعمق
تعريف	يتم ادماج قضايا التصميم المستدام في مشروعات التصميم والمحاضرات النظرية وتحفيز الطلاب تجاهها ليقوموا بانفسهم باستكشاف المبادئ والنظريات بواسطة التجريب المباشر	يتم تطبيق المعارف النظرية وإنتاجها في مشروعات التصميم المعماري الطلاب ليقوموا بتفعيل معارفهم كماً وكيفاً من خلال التصميم المرتكز علي البحث	يتم التعمق في التخصصات المختلفة والمشتركة والمتبادلة والاعتماد علي البحث ويستكشف الطلاب المدارس المعمارية المختلفة ويعمل علي التطبيقات المستندة علي البحوث ومدي مساهمتها في العملية التصميمية
الاهداف	- تطوير وعي الطلاب بالتحديات المعاصرة - حفز الطلاب وتوعيتهم للالتزام بفكر الاستدامة - دعم الطلاب للعمل والابداع في بيئة تعليمية متعاونة ومتغيرة - مشاركة الطلاب في العملية التعليمية	- تشجيع الطالب علي تحليل المعارف وتطوير قدرته الحكم علي المشروعات - تفعيل المبادئ والنظريات المكتسبة - اقتراح استراتيجيات وحلول جديدة - تعزيز فكرة التصميم كأداة بحثية واستكشافية	- ربط المعارف بالتطبيق والتطوير - المشاركة في التطور المستمر للتخصص - تأييد التعلم مدي الحياة - دعم التخصصات المتبادلة والمشتركة

شكل (1): تصور لخطوات الوصول إلي تعليم معماري مستدام (Kim,1998)، (Altomonte, 2012), الباحثيْن .

5.3. طرق ومداخل تضمين مفاهيم الاستدامة في البرامج المعمارية.

لدمج مفاهيم الاستدامة ومعارفها في هيكل البرامج المعمارية توجد عدة هياكل أو مداخل كما يلي -: (Altomonte, 2012)

1.5.3. الهيكل الخطي

ويتم فيه إدارة كل من مقررات التصميم والمقررات الخاصة بالبيئة والمقررات الأساسية بشكل منفصل علي التوازي، ويتم الإمداد بالمعارف من خلال المحاضرات النظرية أو في استوديو التصميم، وكذلك يتم التقييم بشكل مستقل، وقد يؤدي هذا المدخل إلى بناء راسخ من المبادئ والقضايا المتعلقة بالاستدامة، إلا انها قد يحدث انفصال او تعارض او تكرار بين هذه المبادئ وبين التصميم.

2.5.3. هيكل الدمج الجزئي

ويتم فيه تدريس وحدات من التصميم البيئي، لتمثل رابط بين مقررات التصميم والمقررات الأساسية الأخرى ، وبالرغم من أنها تدرس كوحدات منفصلة لكن يتم ربطها بالمقررات الأخرى ،سواء في الامداد بالمعارف أو عند التقييم، ويؤدي هذا المدخل إلى الإمداد بمبادئ الاستدامة، ويشجع علي استكشاف آلياتها.

3.5.3. هيكل الدمج الكلي

تكون فيه وحدات التصميم المعماري هي مساحة العمل الأساسية حيث تلتقي حولها المجالات المختلفة للمقررات، ويكون لمشروع التصميم الدور المركزي الذي يستدعي المعارف النظرية المطلوبة، ومنها معارف الاستدامة وفقا للتوقيتات المطلوبة لكل مشروع، لدعم تطوير المشروع، ويتطلب هذا المدخل إدارة جيدة وموارد كافية وتعاون وتنسيق بين المعلمين.

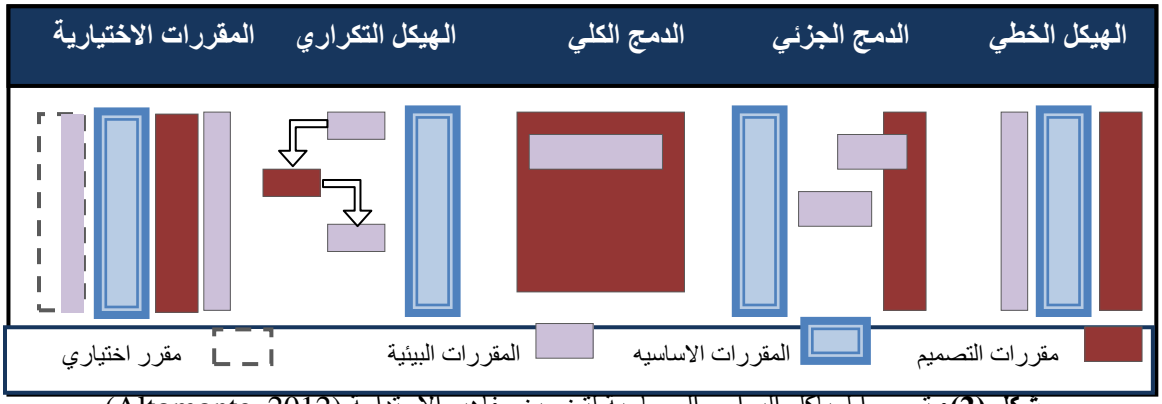
4.5.3. الهيكل التكراري

بدلا من المسار الخطي لتوصيل واكتساب وتطبيق المعارف، يعتمد هذا المدخل علي سلسلة من المراحل المترابطة، حيث تصبح المعارف التي يتم تطبيقها كفاءة مكتسبة يتم تسليمها للمرحلة التالية، وفي كل مرحلة يتم تعميق المعرفة ونمو القدرة علي الاستكشاف، من خلال سلسلة من الحلقات المعرفية. وهذا النموذج يؤكد

علي التفكير النقدي المبني علي ارتباط واضح بين العلوم البيئية ومواد التصميم والمقررات الأساسية الأخرى.

5.5.3. هيكل المقررات الاختيارية

يعتمد هذا المدخل علي اختيارات مختلفة من درجات وأقسام مختلفة ، يستطيع الطلاب ادماجها في برامجهم، ويتم الامداد بالمعارف والتقييم بنفس الطرق في المدخل الخطي، ويوفر هذا الهيكل المرونة كما يوفر تقديم الاستدامة من وجهات نظر عديدة، ويوضح الشكل (2) تصوراً لهياكل البرامج المعمارية لتضمين مفاهيم الاستدامة.



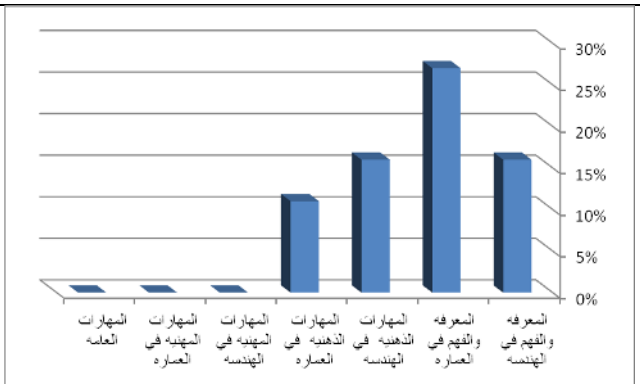
شكل (2): تصوراً لهياكل البرامج المعمارية لتضمين مفاهيم الاستدامة (Altomonte, 2012)

6.3. التعليم المعماري في مصر.

في إطار التوجه العالمي نحو الاستدامة والحفاظ علي البيئة، قام المجلس الأعلى للجامعات - وهي الجهة المنوطة بالإشراف علي الجامعات المصرية- باستحداث قطاع شئون البيئة وخدمة المجتمع علي مستوي الجامعات المصرية والكليات؛ بهدف نشر الوعي بمشاكل البيئة وخدمة المجتمع، كما تبنى المجلس الأعلى للجامعات فكر الجودة في التعليم العالي من خلال إنشاء الهيئة القومية لضمان الجودة، لرفع مستوي التعليم العالي ومنه التعليم المعماري، وهي تسعى إلى التطوير المستمر للتعليم من خلال تطوير البرامج التعليمية والمقررات وتأهيل أعضاء هيئة التدريس، ورفع قدرات المؤسسات التعليمية.

والتعليم المعماري كسائر برامج التعليم العالي في مصر يتبنى ما يعرف بالمعايير القومية للجودة في التعليم NARSهذه المعايير تشمل معايير المعرفة والفهم والمعايير الذهنية والمعايير المهنية والمهارات العامة، وبدراسة معايير NARS للتعليم المعماري ومدي تضمينها لمعايير الاستدامة كما بالشكل (3) تبين الآتي:-

- تتضمن معايير NARS الإشارة إلي قضايا الاستدامة في معايير المعرفة والفهم في الهندسة (معياران من 12 معيار) بنسبه 16%، وفي الهندسة المعمارية (3 معايير من 11 معيار بنسبة 27%).
- تتضمن معايير NARS الإشارة إلي قضايا الاستدامة في المعايير الذهنية في الهندسة (معياران من 12 معيار بنسبه 16%)، وفي الهندسة المعمارية (معيار واحد من 9 معايير بنسبة 11%).
- لا تتضمن المعايير المهنية والمعايير العامة أي اشارة واضحة إلى قضايا الاستدامة، مما يستلزم الاهتمام بإيضاحها عند وضع نواتج التعلم المستهدفه للبرنامج أو للمقررات، حيث تعتبر هذه المعايير المرجعية الأساسية التي تستمد منها جميع برامج الهندسة المعمارية أهدافها ونواتجها.



شكل(3): الاشارة إلي قضايا الاستدامة في المعايير القومية للهندسة المعمارية NARS (الباحثين)

7.3. برنامج الهندسة المعمارية جامعه أسيوط

يعود تاريخ إنشاء قسم العمارة في جامعة أسيوط لعام 1960، وقد قام القسم بتخريج العديد من المعماريين وأعضاء هيئة التدريس في معظم جامعات مصر والعديد من الجامعات العربية، وقد حصل البرنامج علي شهادة الجودة والاعتماد في التعليم العالي، وذلك خلال العام الدراسي 2012-2013 وقد أشارت رسالة البرنامج إلي "تقديم تعليم معمارى متميز يمكن الطالب من وضع وتنفيذ الرؤى والتصميمات والمعالجات المعمارية والتخطيطية التى تحترم المؤثرات البيئية والإنسانية والتكنولوجية وتطورات العصر وتلبى احتياجات المجتمع والبيئة".

يتبنى برنامج قسم العمارة بجامعة أسيوط المعايير الأكاديمية المرجعية القومية "NARS" للهندسة والمعايير الأكاديمية المرجعية المتخصصة للهندسة المعمارية، وغطت هذه المعايير عدد 60 مقرر دراسى منها 14 مقررا فى السنة الاعدادية، و عدد 46 مقررا موزعة على سنوات الدراسة الأربعة بالبرنامج هذا بالإضافة إلى مشروع التخرج، وتمت دراسة مفصلة لهذه المعايير وكيف تم تطبيقها في برنامج قسم العمارة جامعة أسيوط (ملحق رقم 3)، وشملت الدراسة أيضا نواتج التعلم المستهدفة الموضوعة للبرنامج، والمقررات التي تخدم هذه النواتج ومدي تحققها، ومتطلبات استكمال التحقق وذلك للتأكد من تضمين مفاهيم الاستدامة في حالة عدم وجود إشارة صريحة عنها في المعايير القومية، أسفرت الدراسة عن الآتي:-

1.7.3. معايير المعرفة و الفهم

تضم معايير NARS لمهارات المعرفة والفهم 23 معيار، منها 12 معيار فى مجال الهندسة و 11 معيار فى التخصص، يوجد منها 8 معايير يمكن من خلالها تضمين مفاهيم الاستدامة في نواتج التعلم المستهدفه كالآتي:-

- معيار واحد فقط ذكر بشكل مباشر تقديم المعرفة للطالب عن "مبادئ التصميم المستدام والاعتبارات المناخية، وكفاءة استهلاك الطاقة في المباني وتأثيراتها على البيئة"، ويغطى هذا المعيار عدد 2 مقرر (نظريات العمارة 3 وهندسة البيئة والمناخ) بما يعادل 4% فقط من إجمالى المقررات الدراسية بالبرنامج، وبدراسة درجة التحقق نجد ان هذا المعيار متحقق جزئيا ويحتاج الي المزيد من التركيز، لتغطيته بكفاءة.
- أربعة معايير أخرى يمكن أن تصب بشكل غير مباشر فى تضمين مفاهيم الاستدامة، حيث ظهر تضمين القضايا المتعلقة بالاستدامة في نواتج التعلم المستهدفه لها، وتغطي هذه المعايير 7 مقررات بما يمثل 15% من إجمالي المقررات وبدراسة درجة التحقق وجد أنه متحقق.
- ثلاثة معايير يمكن أن تصب بشكل غير مباشر في تضمين مفاهيم الاستدامة، ولم يظهر هذا التضمين في نواتج التعلم المستهدفة وتغطي 10 مقررات بما يمثل 22% من اجمالي عدد المقررات، وتحتاج هذه

المعايير إضافة نواتج التعلم المستهدفة المتعلقة بالاستدامة، وينبغى إضافة المهارات فى معرفه برامج المحاكاة ودورها فى تصميم مباني موفرة للطاقة لاستكمال التحقق.

2.7.3. المهارات الذهنية

ضمت المهارات الذهنية 12 معيار فى مجال الهندسة و 9 معايير فى التخصص منها 5 معايير يمكن من خلالها تضمين مفاهيم الاستدامة في نواتج التعلم المستهدفة منها كالآتي:

- ثلاثة معايير يمكن أن تصب بشكل غير مباشر في تضمين مفاهيم الاستدامة، حيث ظهر تضمين القضايا في نواتج التعلم المستهدفة وتغطي هذه المعايير 6 مقررات بنسبة 13 % من إجمالى المقررات وبدراسة درجة التحقق وجد أنه متحقق جزئيا ويتطلب إضافة إدخال أدوات قياس الأثر البيئي وإدارة المخاطر البيئية.

- معياران يمكن أن يصبا بشكل غير مباشر في تضمين مفاهيم الاستدامة ولم يظهر هذا التضمين في نواتج التعلم المستهدفة ويغطيان 5 مقررات بنسبة حوالي 10% وتحتاج الي إضافة نواتج التعلم المستهدفه المتعلقة بالاستدامة.

3.7.3. المهارات المهنية

ضمت المهارات المهنية 12 معيار فى مجال الهندسة و 10 معيار فى التخصص، منها 6 معايير يمكن أن تصب بشكل غير مباشر في تضمين مفاهيم الاستدامة ومبادئها ولكنها تحتاج إلي إعادة صياغة نواتج التعلم المستهدفة لتتناول قضايا الاستدامة، وتغطي هذه المعايير 23 مقرر بنسبة 50% من اجمالي عدد المقررات ويحتاج هذا المعيار الي اضافة استخدام برمجيات محاكاة الاداء الحرارى والطاقة، وتطبيق الكود المصري لتحسين كفاءة الطاقة بالمباني.

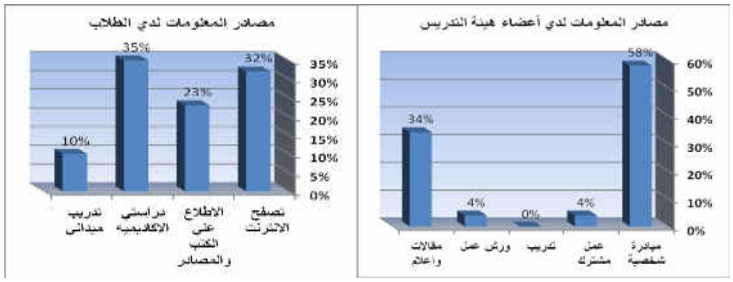
8.3. قضايا الاستدامة المتضمنة بالبرنامج المعماري بجامعة أسيوط.

كانت أداة الباحثين إلي قياس مدي تضمين البرنامج لمفاهيم الاستدامة، هي عمل استقصاء بين كل من أعضاء هيئة التدريس علي رأس العمل (ملحق رقم 1)، وطلاب المرحلة النهائية ببرنامج البكالوريوس (ملحق رقم 2)، بهدف اكتشاف مدي تضمين مفاهيم الاستدامة في المقررات والأنشطة التعليمية وبرامج التدريب، وقد تم عمل استبيان لأراء الطلاب وأخر لأعضاء هيئة التدريس، في عدة موضوعات، وقد استندت الأداة علي الدراسة الاستقرائية وشملت الدراسة عدة موضوعات كالتالي: -

- الوعي بأهمية قضايا الاستدامة.
- مصادر المعلومات عن قضايا الاستدامة للطلاب وأعضاء هيئة التدريس.
- مراحل التضمين وملاءمتها للبرامج الثلاثة البكالوريوس والماجستير والدكتوراه، من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس.
- طرق تضمين قضايا الاستدامة، ومدي ملائمتها لبرنامج الهندسة المعمارية بأسيوط .
- أهم القضايا المطلوب تضمينها وأولوياتها من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس، وأهم القضايا التي تضمينها بالفعل في البرنامج كما يري الطلاب والمقررات التي تخدمها .
- مدي استخدام البرمجيات الحديثة في عملية التصميم كما يري الطلاب.

وقد تم تحكيم الاداة من قبل 3 من أعضاء هيئة التدريس بقسم العمارة جامعة أسيوط لضمان صدق وثبات الأداة كما تم عمل دراسة استطلاعية قبل تنفيذ الاستبيان لنفس الغرض .

1.8.3. مصادر المعلومات عن قضايا الاستدامة.



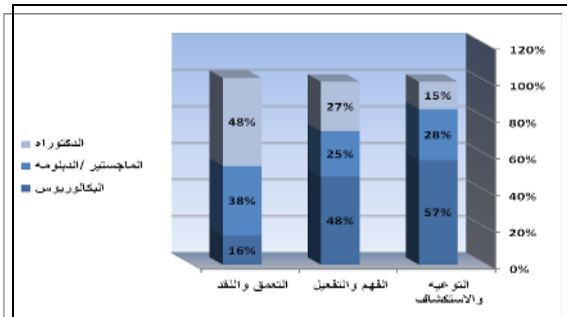
شـكل (4): مصـادر المعلومـات عـن قضـايا الاسـتدامة لـدي عينـة الطـلاب وأعضـاء هيئـة التـدريس قسم العمارة جامعة أسيوط (الباحثين)

يعتبر مصدر المعلومات للطلاب عن قضايا البيئة والاستدامة إشكالية مهمة لكل من المعلم والمتعلم، لضمان حصول المتعلم في النهاية علي المعلومات الأساسية عن قضايا الاستدامة والمعلومات النوعية المطلوبة لدارس العمارة، ولتكون هذه المعلومات سليمة ودقيقة، يجب أن يحصل عليها الطالب من مصادر معتمدة، ليصير لديه في النهاية قاعدة معرفية للتصميم البيئي المستدام تعاونه في تطوير مهارات التصميم، وتساعده علي الإبداع مستنداً علي هذه القاعدة المعرفية التي تشكل أساليب ومفاهيم الاستدامة جانباً كبيراً منها، وصولاً إلي تصميم مباني تتبنى فكر الاستدامة، ومن المهم أيضا أن يتقن الطالب مهارة الوصول إلى المعلومة وطرق البحث عنها، و بالنظر إلي نتائج الاستقصاء بالشكل (4) نري الآتي:-

- يعتبر الطلاب أن دراستهم الأكاديمية هي أهم وأول مصدر للمعلومات عن قضايا الاستدامة من خلال ما يتاح لهم من ماده علمية، يليها تصفح الانترنت، ثم الإطلاع علي الكتب والمصادر، بينما وجدوا للتدريب الميداني دوراً ضعيفاً في هذا المجال.
- يعتمد أعضاء هيئة التدريس بشكل أساسي علي مبادرتهم الشخصية، في الوصول إلي المعلومات التي يحتاجونها، من خلال الإطلاع علي البحوث والمقالات العلمية، بينما لا يوجد دور يذكر لورش العمل أو التدريب والأعمال المشتركة، مما يعكس قصور شديد في أنماط العمل الجماعي.

2.8.3. مراحل تضمين مفاهيم وقضايا الاستدامة وعلاقتها بالبرامج

نظرا لأهمية الوصول إلي التعليم المعماري المستدام من خلال خطوات مرحلية ومنهجية واضحة، ومن خلال خطه موضوعية يتم فيها تحديد الأهداف والمعايير ووضع نواتج التعلم المستهدفة المتضمنة فكر الاستدامة لكل مرحلة، فقد تم استقصاء آراء أعضاء هيئه التدريس عن هذه الخطوات المرحلية، التي تبدأ بمرحلة التوعية والاستكشاف، ثم مرحلة الفهم والتفعيل، ثم مرحلة التعمق والنقد، كما تم استقصاء الرأي عن البرنامج الملائم لتخصص العمارة لتفعيل هذه المراحل وشملت برنامج البكالوريوس ثم الماجستير ثم الدكتوراه، وبالنظر إلى نتائج الاستقصاء شكل رقم (5) يتبين الآتي:-



شـكل . 5 المرحلـة المسـتهدفة للوصـول إلـي تعلـيم معماري مستدام من وجهة نظر عينـة الدراسـة أعضـاء هيئة التدريس قسم العمارة جامعة أسيوط . (الباحثين)

- من الصعب الفصل بين هذه المراحل بشكل واضح حيث يمكن تطبيق الثلاث مراحل بشكل نسبي خلال البرامج الدراسية البكالوريوس والماجستير والدكتوراه، مما يجعلنا نري أن هذه المراحل تتصف بالمرونة والتكامل.

- يري 57% من العينة أن مرحلة التوعية والاستكشاف هي أهم المراحل لطلاب برنامج البكالوريوس بينما تقل أهمية مرحلة التعمق والفهم التي يمكن أن تأتي في البرامج التالية للبكالوريوس.

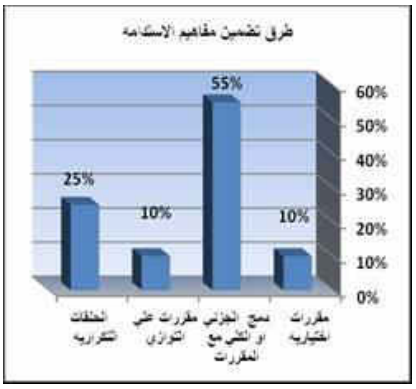
- يري 48% من العينة أهمية مرحلة النقد والتعمق في البرامج التالية لمرحلة البكالوريوس، وبالرغم من ذلك تستمر مرحلة التوعية والاستكشاف في جميع المراحل لتحفز المصممين علي تحديث معارفهم عن قضايا الاستدامة وآلياتها.

3.8.3. طرق تضمين مفاهيم الاستدامة

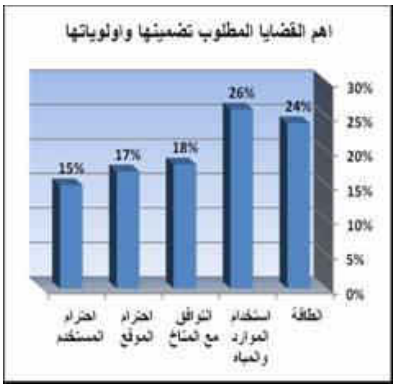
تعد طريقة تضمين مفاهيم الاستدامة في البرنامج المعماري من التحديات الأساسية التي تواجه التعليم المعماري، حيث تم استطلاع رأي أعضاء هيئه التدريس عن طرق التضمين التي شملت طرق منها: إضافة مقررات اختيارية يكون من شأنها الإمداد بالمعارف والمهارات اللازمة للتصميم المستدام، ويتم تدريسها مع مقررات التصميم والتخطيط، أو تضمين هذه المعارف والمهارات خلال مواد التصميم والتخطيط تضميناً جزئياً أو كلياً، أو إضافة مقررات العلوم الخاصة بالبيئة والاستدامة لتدرس علي التوازي مع مواد التصميم، أو استخدام هيكل الحلقات التكرارية، وبالنظر إلي نتائج الاستقصاء شكل (6) نتبين الآتي:-

- يعتبر أعضاء هيئة التدريس أن الدمج الجزئي أو الكلي بإضافة وحدات دراسية للتصميم ترتبط بمقررات التصميم والتخطيط والتصميم الحضري هي أفضل طرق لتضمين مفاهيم الاستدامة، يليها هيكل الحلقات التكرارية.

- اما استخدام الهيكل الخطي والمقررات الاختيارية قد يؤدي إلي فقد الارتباط بين الأفكار والقضايا وبين تطبيقها فعلياً.



شكل(6): طرق تضمين مفاهيم الاستدامة في البرنامج المعماري كما تري العينة (الباحثين)



شكل (7): قضايا الاستدامة ذات الأولوية التي يجب تضمينها بالبرنامج الدراسي كما يري اعضاء هيئة التدريس (الباحثين)

- يري بعض أفراد العينة أن تضمين هذه القضايا والمفاهيم - من خلال أنشطة مساندة للبرنامج مثل ورش العمل أو التدريب أو السيمنار العلمي- قد يسهم بشكل كبير في تشكيل وعي الطلاب علي نطاق أوسع.

- كما يري أعضاء هيئة التدريس أن الهيكل الحالي يتجه نحو الهيكل الخطي، مما يدفع بعضهم بالتوصية بضرورة التنسيق بين المجموعات العلمية للتصميم المعمارى، ومقررات النظريات البيئية؛ للاتفاق على أولويات القضايا؛ ولضمان عدم القصور في بعضها وعدم التكرار فى البعض الاخر.

4.8.3. أهم قضايا الاستدامة المطلوب تضمينها ومدي أولوياتها

شمل الاستقصاء رأي كل من أعضاء هيئة التدريس والطلاب حول قضايا الاستدامة حيث اقترح عليهم خمسة قضايا رئيسة وترك لهم حرية اضافة قضايا أخرى، وشملت قضايا الطاقة وقضايا احترام الموقع وقضايا التوافق مع المناخ وقضايا استخدام الموارد والمياه ثم قضايا احترام المستخدمين. وتم أخذ آراء العينة من أعضاء هيئة التدريس عن أهم القضايا التي يجب تضمينها في البرنامج المعماري وترتيبها حسب الأولوية، وتم أخذ أراء الطلاب حول أهم القضايا التي وجدوها متضمنة داخل البرنامج المعماري بقسم العمارة جامعة أسيوط، وبالنظر إلي نتائج الاستبيان شكل (7) وجدول (1) تبين الآتي:-

- يري أعضاء هيئة التدريس أن استخدام الموارد والمياه هي القضية ذات الأولوية القصوى التي نحتاج إلي تضمينها في البرنامج الدراسي المعماري بجامعة أسيوط، يليها قضايا الطاقة، ثم يليها كل من التوافق مع المناخ واحترام الموقع ، ثم احترام المستخدمين .

جدول (1): قضايا الاستدامة الرئيسة والفرعية التي تضمنها البرنامج الدراسي كما يري الطلاب(الباحثين)

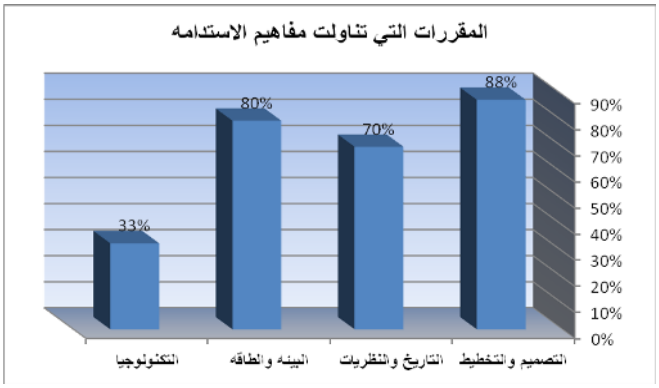
القضايا الرئيسية	نسبة موافقة الطلاب	القضايا الفرعية	نسبة موافقة الطلاب
الطاقة	%85	الحفاظ علي الطاقة	%69
		نظم الطاقة المتجددة	% 88
		كفاءة استخدام الطاقة	%71
استخدام الموارد	%61	الحفاظ علي الموارد	%76
		الحفاظ علي المياه	%56
		إعادة التدوير المواد	%48
		التعامل مع المخلفات	%36
التوافق مع المناخ	%92	تكيف التصميم مع المناخ	%97
		استغلال المناخ لراحة المستخدم	%95
		التصميم لخفض طاقه التشغيل	%74
احترام الموقع	%81	تكيف التكوين مع طبيعة الموقع	%93
		التصميم لا يحدث تغيرات جوهرية بالموقع	%59
		تشجيع استخدام الموارد المحلية	%69
		توافق الطابع المعماري مع البيئة	%74
احترام المستخدمين	%74	تأثير مواد البناء علي جودة الهواء الداخلي	%71
		تامين المبني ضد الزلازل والأعاصير والكوارث	%52
		التصميم يحترم عادات وتقاليد المستعملين.	%88

- بدراسة نتائج استقصاء الطلاب عن أهم قضايا الاستدامة التي يري طلاب العينة أنها متضمنة بالبرنامج الدراسي، نجد أن قضايا التوافق مع المناخ كانت من أبرز القضايا التي تضمنت في البرنامج، حيث يرى ذلك 92% من الطلاب؛ وقد يرجع هذا إلي إفراد مقرر مخصص هو العمارة والمناخ الذي يدرسه طلاب الفرقه الثانية، يليها قضايا الطاقة 82% ثم قضايا احترام الموقع واحترام المستخدمين 81% ، 74% علي الترتيب، بينما يرى الطلاب أن قضايا الموارد أقل القضايا تضمناً في محتوي البرنامج مما

يعكس أيضا توافق مع رؤية أعضاء هيئة التدريس، الذي استشعروا أهمية هذه القضية التي يوجد بها قصور في المحتوي العلمي بالبرنامج.

- ومن خلال مواد التصميم والتخطيط التي يدرسها الطلاب، وجد البحث من خلال استقصاء رأي الطلاب أن أكثر القضايا الفرعية للاستدامة التي يتناولونها ويتم التركيز عليها أثناء عملية التصميم، جاءت قضايا المناخ في المرتبة الأولي، حيث أجمع أكبر نسبة من العينة علي بروز مفهوم استغلال المناخ لراحة المستخدم، وتكيف التصميم مع المناخ، تليها من القضايا التي تم غرسها لدي مفاهيم الطلاب هي تكيف التكوين مع طبيعة الموقع، ثم التصميم باحترام العادات والتقاليد للمستخدمين.

5.8.3. المقررات التي تخدم قضايا الاستدامة



شكل (8): المقررات التي تخدم قضايا الاستدامة من وجهة نظر عينة الدراسة طلاب قسم العمارة جامعة أسيوط (الباحثين)

في مجال المقررات التي تخدم مجال الاستدامة والقضايا البيئية كما بالشكل (8) جاءت مقررات التصميم والتخطيط في المرتبة الأولي، حيث وافق معظم الطلاب علي تضمينها مفاهيم الاستدامة، تليها مقررات التاريخ والنظريات والبيئة والطاقة، بينما لم يوافق عدد كبير من العينة علي وضوح مفاهيم الاستدامة في مقررات التكنولوجيا، مما يعكس عدم ربط مقررات التكنولوجيا بفكر الاستدامة، ووجود قصور في دراسة التقنيات المساندة للتصميم المستدام.

6.8.3. مدي استخدام البرمجيات الحديثة (برامج المحاكاة) التي تخدم عملية التصميم المستدام

برامج المحاكاة لها دور كبير في مساعدة المصمم علي بناء النماذج باستخدام الحاسب وتحليلها والوصول إلي نتائج تؤدي إلي أفضل البدائل، وتوجد العديد من البرامج المتعلقة بالاستدامة التي يستخدمها الطلاب في مقررات التصميم حيث تم اختيار أربعة برامج يستخدمها الطلاب من خلال مبادرة شخصية منهم للتعرف علي أدوات وآليات حديثة للتصميم .

جدول (2): مدي معرفة الطلاب ببرامج المحاكاة التي المساندة لعمليه التصميم المستدام.

برامج المحاكاة بالحاسب المستخدمه في التصميم	مدي استخدام البرنامج بين العينه
CLIMATE CONSULTAN	%24
SOLAR5-7	%16
VISUAL-DOE	%14
MICROFLOW	%12

وهذه البرامج تشمل برنامج **CLIMATE CONSULTANT** وهو برنامج يساعد المعماري علي فهم المناخ المحلي ويتيح البيانات المناخية لأي منطقة في العالم طوال العام في شكل رسومات بيانية ويقوم بتحليل هذه البيانات ويعطي قائمة من المبادئ التي تعاون المعماري علي تصميم مبني أكثر استدامة، برنامج **VISUAL-DOE** وهو أحد برامج محاكاة الطاقة يسهم في عمليه التصميم للغلاف الخارجي للمبني وبناء نماذج وبدائل متعددة وكذلك برنامجي **SOLAR5-7** ، **MICROFLOW** ، و جاءت نتائج الاستطلاع كما بالجدول رقم (2) الذي أظهر أن نسبة قليلة من الطلاب تعاملوا مع هذه البرامج خلال دراستهم.

4 . الخلاصة و النتائج

من الدراسة التي تمت علي برنامج الهندسة المعمارية بكلية الهندسة جامعة أسيوط (المعايير التي يتبناها – نواتج التعلم المستهدفة – مجموعة المقررات – المحتوى العلمى للمقررات – أساليب التعليم والتعلم – واستقصاء الرأي لكل من الطلاب وأعضاء هيئة التدريس حول مدي تضمين قضايا الاستدامة في البرنامج) تبين الآتي:-

- لا زالت عملية تضمين مبادئ الاستدامة فى العملية التعليمية تقتصر على مبادرة فردية من أعضاء هيئة التدريس ومن الطلاب، وهى لم تتعد مرحلة الادراك والوعى للمبادئ والمفاهيم ولم تصل بعد لمرحلة التفعيل والتطوير، وتقتصر طرق التدريس علي الطرق التقليدية من محاضرات و دروس ومشاريع الاستوديو، والقليل من التدريب العملي والزيارات الميدانية إلي جانب البحوث النظرية، بينما تقل أنشطة التعلم التي تعتمد على برامج المحاكاة أو تلك التى تنطوي على المشاركة مع المجتمع المحلي، والمنظمات الخارجية التى تشجع على الابتكار و تقديم الحلول التصميمية المستدامة للمشكلات الواقعية.
- أوضحت الدراسة أنه يمكن من خلال المعايير الحالية التي يتبناها البرنامج تضمين قضايا الاستدامة، وذلك بالرغم من وجود معيار واحد فقط أكد علي مبادئ التصميم المستدام والاعتبارات المناخية، وكفاءة استهلاك الطاقة في المباني وتأثيراتها على البيئة - وهو يحتاج الي مزيد من التحقق بالتركيز عليه بإضافة مقررات أخري تخدمه - إلا أن هناك عدداً كبيراً من المعايير يمكن إدراج قضايا الاستدامة تحتها، إذا ما تم ادراج نواتج مستهدفة للتعلم تتعامل مع القضايا الاستدامة الهامة التي لا يركز عليها البرنامج مثل قضايا الموارد والمياه والطاقة، ومن ثم يتم ادراجها في المقررات والمحتوي العلمي لها .
- أظهرت الدراسة بعثرة الجهود الحالية لتضمين الاستدامة فى المحتوى العلمى للمقررات حيث تعتمد بشكل كبير على الجهود الفردية من المحاضرين الذين يقومون بهذه المهمة بدافع شخصى ممن لديهم ميول نحو هذه النوعية من الموضوعات فى دراساتهم او مجالاتهم البحثية.
- كشفت الدراسة عن ضعف تناول بعض القضايا الهامة مثل الحفاظ على المياه وتدوير المخلفات واستخدام المواد المحلية واحترام الموقع، وكشفت الدراسة عن اغفال البرنامج التعليمى لدراسة التقنيات المرتبطة بالاستدامة، هذا بالإضافة لوجود قصور شديد فى المعارف والمهارات المتعلقة باستخدام برامج المحاكاة، التي تخدم عملية التصميم المستدام، أو في تقييمها ، ومن ثم تتضح الحاجة الشديدة لمراجعة البرنامج الحالي من جميع النواحى من حيث محتوى المقررات وطريق التعليم والتعلم وطرق التقييم والتقويم.
- كشفت الدراسة أن برنامج الهندسة المعمارية بجامعة أسيوط لديه المقومات اللازمة للقيام بدوره فى امداد المجتمع وسوق العمل بمهندسين معماريين قادرين على تفعيل وتطبيق وتطوير مفاهيم الاستدامة، وذلك بما يمتلك من خبراء فى مجال البيئة والأنشطة البحثية في مجال الاستدامة ومستقبل العمارة.
- كشفت الدراسة عن طرق ومراحل تضمين مفاهيم الاستدامة التي تيسر وتكفل وصول هذه المفاهيم في العمليه التعليمية والملائمة لطالب العمارة، والتي يجب أن تتم في عده مراحل متتالية من خلال بناء المعارف ورفع الوعي والإمداد بالمهارات ويمكن ان تتم خلال مراحل مختلفة من حياة الدارس في مجال العمارة، وتشمل مرحلة البكالوريوس ثم مرحلة الماجستير ومرحلة الدكتوراه، وتشمل كل مرحلة مجموعة

من الاهداف ونواتج التعلم المستهدفة، حيث تبدأ مهمة الوصول إلي تعليم معماري مستدام **بمرحلة التوعية والاستكشاف** التي تهدف إلي ايجاد الوعي والوازع الاخلاقي لدور المعماري تجاه البيئة، كما تهدف إلي إثاره الجانب الاستكشافي ويجب أن تبدأ في السنوات الأولي من البرنامج (السنة الأولي والثانية) ثم مرحلة **الفهم والتفعيل** التي تدفعه إلي تبني منهجيه واضحة في تناوله لمشروع التصميم وتدفعه لحلول وأفكار جديدة لحل المشكلات من خلال تحليله للمعارف التي اكتسبها، مع تعزيز فكرة البحث والاستكشاف للوصول لحلول جيدة، والتي يجب ان تبدأ في السنوات الاخيرة (الثالثة والرابعة) من برنامج البكالوريوس وتمتد بعدها لبرامج الدراسات العليا والتي يمكن للمعماري سواء التحق بالدراسات العليا - أو لم يلتحق- أن يواصل دراستها بالإطلاع والتعلم الذاتي الممزوج بالممارسة والتعرف علي أحدث التقنيات ثم مرحلة **التعمق والنقد** التي يربط فيها طالب العماره أو المعماري بين المعارف والتطبيق ويستطيع تطوير قدراته من خلال التعلم الذاتي وتطوير التخصص.

- كشف البحث عن عده طرق لتضمين مفاهيم الاستدامة في هيكل البرنامج الدراسي، شملت كل من هيكل التضمين الخطي (علي التوازي)، و هيكل الدمج الجزئي وهيكل الدمج الكلي وهيكل الحلقات التكرارية، وهيكل التضمين بالمقررات الاختيارية، وقد رأي البحث من خلال الاستقصاء الميداني، أن هيكل التضمين بالدمج الجزئي أو الكلي يعتبر أفضل أنواع التضمين لقضايا الاستدامة في البرامج المعمارية، حيث يؤدي إلي ترسيخ مبادئ الاستدامة من خلال التلاحم والتطبيق المستمر للمبادئ، التي يتم دراستها ويضمن عدم انفصال محتواها العلمي عن التطبيق علي ارض الواقع .

5 . المراجع

[1] (العصيمي ، فيصل 2010): **"دور التعليم بأقسام العمارة في الجامعات السعودية في تأهيل معماريين مدركين بمبادئ ومفاهيم العمارة المستدامة حالة دراسية قسم العمارة بجامعة الملك سعود"**, مؤتمر التقنيه والاستدامة في العمران، جامعه الملك سعود, المملكة العربية السعودية, ص 730,731 .

[2] (عمر, نرمين و سعيد ، إنجي، 2010) . **"الاستدامة رؤية مستقبليه لتطوير التعليم المعماري في الدول العربية"**, مؤتمر التقنية والاستدامة في العمران ، جامعة الملك سعود ، المملكة العربية السعودية، ص 713,714.

[3] Altomonte, S. (. (2012): "**Sustainable Architecture Education**", *Educate press 2012 , Department of Architecture and Built Environment*, United Kingdom , p6-16.

[4] Elliot, J. (2004): "**Teaching sustainability to tomorrow's interior designers**". *http://www.metropolismag.com/html/sustainable/case/tomorrowsinteriordesig*.

[5] Findeli, A. (2001): "**Rethinking design education for the 21st century: theoretical, methodological, and ethical discussion**", *Design Issues Journal,* MIT press USA, 17 (1), Pages 5-17.

[6] Fowles, B. M. (2003): "**Report of the Sustainability Special Interest Group**", *Architectural Education*. *http://www.cebe.heacademy.ac.uk/learning/sig/pdfs/report.pdf*

[7] Kim, J.-J. a. (1998): "**Introductory Module: An Introduction to Sustainable Architecture**", *http://www.umich.edu/~nppcpub/resources/compendia/architecture.html.*

[8] Nguyen, D. Q. (1999): "**Educating engineers for the environment: a pilot study on how students assess the concept in engineering curricula**", *Global Journal of Engineering Education,* WIETE , Australia, *3(2):*, 105-14.

[9] Ramirez, M. (2006): "**Sustainability in the education of industrial designers: the case for Australia**", *International Journal of Sustainability in Higher Education, 7(2)*, 189-202.

[10] RIBA. (2002): "**Criteria for Validation**", *http://www.riba.org/fileLibrary/pdf/CriteriaforValidation1.pdf.*

[11] Shari, Z . Jaafar, M.(2006): "**Towards a more Sustainable Architectural Education in Malaysia"**, *ALAM CIPTA, Intl. J. on Sustainable Tropical Design Research & Practice*, Vol. 1 (Issue 1) December 2006: pp.57.

[12] Wright, J. (2003): "**Introducing sustainability into the architecture curriculum in the United States**", *International Journal of Sustainability in Higher Education, 4(2)*, 100-105.

EMBED OF SUSTAINABILITY CONCEPTS IN ARCHITECTURAL EDUCATION IN EGYPT ARCHITECTURE DEPARTMENT, ASSIUT UNIVERSITYAS A CASE STUDY

ABSTRACT

Contemporary architecture faces many challenges to prove that it is able to accommodate the requirements of sustainable development and the preservation of the environment, so it is imperative to prepare architects, who are aware with the concepts and principles of sustainability and able to apply and integrate these principles with modern techniques and used them in the production of a sustainable urban environment. Because of the importance this topic, this paper reveals the role of architectural education in qualification architects familiar with sustainability issues, and have the awareness, knowledge and skills, which will enable them to apply the principles of sustainability and integrate them into their projects and all the elements of the built environment.

Until now there is no evidence on the amount of information and knowledge concerning issues of sustainability, which is received by the student in the field of architecture in Egypt. Through this study, a comprehensive investigation about how much the concepts of sustainability are embeds in architectural education. Architecture program at the Faculty of Engineering - Assiut University was chosen as a case study. The study of the program included the curriculum, academic standards and intended learning outcomes.

A questionnaire considered faculty members and their assistants was holding to explore the quantum which the student receives from the knowledge and skills related to sustainability issues. Then another questionnaire for students of final years was hold to reveal degree of their awareness with sustainability issues and its knowledge and tools.

The study revealed that the architecture program at the Faculty of Engineering - Assiut University has the necessary ingredients to supply the community with architects familiar with the issues of sustainability. Through the current academic standards adopted by the program sustainability issues can be embedded, through the formulation of the intended learning outcomes that cover important sustainability issues which are not covered by the current program such as water, resources and energy issues of sustainability, and their integration into the appropriate courses. Through the partial or total merger of these issues in the courses of the Architecture design, City planning, Urban design and Theories of Architecture, in the form of units of study linked to other courses, or by making the projects of the design courses have the central role that requires different theoretical knowledge, including Concepts of sustainability.