# تضمين مفاهيم الاستدامة في التعليم المعماري في العراق قسم هندسة العمارة في جامعة الموصل حالة دراسية

● **اقبال سالم يونس**[1] – مدرس مساعد ●
**راويه مروان دبدوب**[2] – مدرس مساعد
[2،1]قسم هندسة العمارة - كلية الهندسة - جامعة الموصل
الاستلام في : 2018/08/01 / قبول النشر في : 2018/09/30 / النشر في : 2019/05/01
DOI Link: https://doi.org/10.17656/sjes.10106

**المستخلص**

بالرغم من كون التنمية المستدامة من اهم الموضوعات التي تحظى باهتمام الكثير من الباحثين عامة والمعماريين خاصة في مختلف الاختصاصات حول العالم، الا ان التعليم المعماري في معظم الكليات والجامعات العراقية لم يواكب هذا التوجه العالمي التنموي المستدام. وهذا بدوره جعل المنتج العمراني بعيدا كل البعد عن توجهات التنمية المستدامة. من هنا تشكلت المشكلة البحثية وهي (غياب مبادىء وتوجهات التنمية المستدامة في التعليم المعماري في الكليات المعمارية في الجامعات العراقية/ جامعة الموصل). ومن هنا تهدف الدراسة الى محاولة تقييم تضمين الاستدامة في مناهج التعليم المعماري من اجل الوصول الى علاقة صحية بين التعليم والتطبيق الواقعي للاستدامة. يركز البحث على قسم هندسة العمارة في جامعة الموصل كحالة دراسية. من هذا المنطلق، يقوم البحث على منهج كمي تحليلي يتم من خلاله التعرف على مدى تضمين مفاهيم الاستدامة في التعليم المعماري في قسم الهندسة المعمارية في جامعة الموصل، العراق كحالة دراسية. اعتمد التحليل على توزيع أستبانة لأعضاء الهيئة التدريسية في القسم، طلبة الدراسات العليا، المهندسين المعماريين العاملين في المكاتب الهندسية، طلبة القسم بمراحله الخمسة. تم ذلك من خلال تصميم اربعة استبانات مختلفة تخاطب كل عينة من العينات المذكورة. يستنتج البحث أن مناهج القسم المعماري في جامعة الموصل تضمنت بعض من مفردات ومبادىء التنمية المستدامة التي لا تعد شاملة لمتطلبات وتوجهات التعليم المعماري المعاصر. يوصي البحث بضرورة اعادة هيكلية التعليم المعماري وتضمين مجموعة من المناهج العالمية التي من شأنها مواكبة مفهوم التنمية المستدامة بما يتلائم مع متطلبات العصر.

**الكلمات المفتاحية :** تضمين مفاهيم الاستدامة ، التعليم المعماري ، قسم هندسة العمارة.

## 1.المقدمة

تلعب العمارة دوراً بارزاً في تشكيل وتنمية البيئة المبنية التي توفر الاحتياجات الانسانية الاساسية (Georgi & Lianos، 2013). فمصطلح الاستدامة شامل يدمج الأبعاد البيئية والاقتصادية والاجتماعية يُعنى بحفظ النظم الحيوية والموارد الطبيعية دون استنزافها. والتنمية المستدامة هي تلك التي تفي باحتياجات الوقت الحاضر دون المساس بقدرة الاجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها(Benkari, N.، 2013). وتم ادراك اهمية الاستدامة في العمارة ، حيث توجهت جهود المعماريون في العالم لانتاج تصاميم صديقة للبيئة تتوفر فيها كفاءة استخدام المواد والطاقة والاداء والوظيفي توظيف تقنيات بيئية وبنائية وتصميمية التي من شأنها تحافظ على البيئة وتوفر حياة افضل (Ismail,et al., 2016). ظهرت نتيجة لذلك مصطلحات متعلقة بالعمارة المستدامة ؛ ومنها : العمارة الخضراء Green architecture التي تعنى بتقليل تأثير المبنى على البيئة من حيث الطاقة والمواد (Ibrahim, I, 2015). العمارة البيئة eco architecture التي تدعو لاستخدام مواد بناء بيئية من الموارد الطبيعية ومصادر طاقة متجددة ، العمارة التكنلوجية Technical architecture التي تعتمد على بنية تقنية المعلومات هي عملية تطوير التصميم للحفاظ على البيئة ، العمارة الذكية Smart architecture التي تسخر الهندسة الذكية كحل متكامل للاستخدام الامثل للمبنى من اجل الحفاظ على البيئة ، والعمارة الرقمية Digital architecture التي تعتمد على قاعدة بيانات ثلاثية الأبعاد في التصميم من اجل تنسيق أفضل في العمل وتنفيذ أكثر إقتصادية وإنتاجية وأداء أمثل (سالم، 2008). وبما أن التعليم المعماري هو القناة الرئيسية لنقل الثقافة المعمارية (Olweny، 2013) ، فإن المناهج المعمارية هي بداية تثقيف معماريوا المستقبل بالوعي والمهارات ليس فقط نحو نظريات العمارة ومبادئها التصميمية وإنما بإتجاه التنمية المستدامة والتصميم المعماري البيئي. لذا ، يواجه التدريسيون الاكاديميون في كليات العمارة عبئ نشر الوعي والعلم المستدام بين معماريوا المستقبل لضمان مستقبل أفضل (Ismail,et al., 2016). ورغم الدراسات العديدة

يمكن التعامل مع هذا البحث باعتباره جزءا من الدراسات المهتمة بقواعد واليات تنظيم المخططات المعمارية وضمن البي

© The Authors, published by University of Sulaimani, college of engineering.
This is an open access article distributed under the terms of a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

التي أجريت بهذا الصدد ، والتطبيق في كثير من جامعات العالم حول تضمين المناهج المعمارية بعلوم الاستدامة ، تعرقل تطوير التعليم المعماري نحو تضمين الاستدامة وواجه الكثير من العقبات وكذلك نقص الخبرات الاكاديمية والتخصصية في هذا المجال (Torabi ،2013). وكباقي الجامعات في البلدان النامية التي تمضي قدماً نحو التنمية المستدامة ، التعليم المعماري في معظم الكليات والجامعات العراقية لم يواكب هذا التوجه العالمي التنموي كما في الجامعات العالمية ، حيث أدى غياب مبادىء وتوجهات التنمية المستدامة في التعليم المعماري وخاصة في التصميم المعماري في الاستوديو الى جعل المنتج العمراني بعيدا عن توجهات التنمية المستدامةوالحفاظ على البيئة ، ومن هنا تشكلت المشكلة البحثية. ومن هذا المنطق ، تهدف الدراسة الى (تقييم تضمين مفاهيم الاستدامة في التعليم المعماري في العراق-قسم هندسة العمارة /جامعة الموصل) ، من اجل الكشف عن العقبات لتي يواجهها التعليم المعماري بركائزه الاساسية الثلاث : التدريسي ، الطالب ، والمنهج (عمروسعيد ،2010). وتكمن أهمية البحث في المساهمة في تطوير المناهج المعمارية والارتقاء بالتعليم المعماري في العراق خلال مجموعة من التوصيات بما يتلائم مع التقدم العالمي نحو الاستدامة.

## 2 . تضمين الاستدامة في التعليم المعماري

بدأ الاهتمام بالتعليم المعماري المتضمن مفاهيم الاستدامة مع ظهور مصطلح الاستدامة كوسيلة لرفع الوعي البيئي لمستقبل مستدام. فمنذ عام 1987 وضحت هيئة تطوير البيئة (WCED) دور التعليم في تعزيز مفاهيم الاستدامة في المجتمع ، وظهرت خلال العشرين سنة الماضية جهات اعتمادية تمنح ترخيص للمناهج المعمارية في العالم التي تطابق معايير ومتطلبات معينة تنصها الجهة الاعتمادية والتي من ضمنها تضمين الاستدامة في المنهج المعماري للدراسات الاولية والعليا. وأبرز جهة اعتمادية في العالم هي مجلس تسجيل المعماريين The Architects Registration Board (ARB) في المملكة المتحدة بريطانيا ، ومجلس الاعتماد المعماري The National Architectural Accreditation Board (NAAB) في الولايات المتحدة الامريكية ( Ismail,et al., 2016). تنقسم المواد في مناهج التعليم المعمارية بشكل عام الى خمس مجاميع أساسية : تقنيات وتكنولوجيا المباني ، الدراسات المهنية التخصصية ، التصميم ، العلوم الانسانية ، والمواد الاختيارية. المعرفة المتعلقة بالاستدامة تندرج ضمن مجموعة تقنيات وتكنولوجيا المباني. لذا التعليم المعماري المتضمن مفاهيم الاستدامة يندمج ببقية المواد المنهجية ، ليتمكن الطالب من نهل هذا العلم في كل المواد وتسخيره في التطبيق العملي في ستوديو التصميم (العصيمي ، 2010).

## 3. الدراسات السابقة

تمت الاشارة الى مفهوم الاستدامة في التعليم المعماري في طروحات عديدة للباحثين والمتخصصين في حقل التعليم ، تم تقسيم الدراسات السابقة الى قسمين : الدراسات المحلية ، والدراسات العالمية.

### 1.3 . الدراسات المحلية

#### 1.1.3 دراسة عمر وسعيد 2010

اهتمت الدراسة بالتعرف على الركائز الاساسية التي تقوم عليها العملية التعليمية العمرانية والمتمثلة في : المعلم ، المناهج التعليمية ، والدارس. ومن ثم تحليل دور تلك الركائز للعملية التعليمية ورصد سلبياتها وايجابيتها في محاولة للتوصل الى مقترحات للعملية التعليمية العمرانية. شملت تلك المقترحات : المستوى التربوي ، المحتوى العلمي للمناهج المعمارية ، آلية التعامل مع المناهج ، الاستراتيجيات الخاصة بالادراة والتقييم ، التعامل مع الجهات الادارية ، التعامل مع المجتمع ، ودعم التنمية المستدامة في المناهج المعمارية.

**2.1.3 دراسة العصيمي 2010 :** خلصت الدراسة الى ان محتوى مقررات مواد التصميم المعماري في قسم العمارة وعلوم البناء بجامعة الملك سعود لم تتضمن معظم تطبيقات الاستدامة وكذلك كانت نسبتها ضعيفة مقارنة بالبرامج الاخرى من حيث تطبيقات العمارة المستدامة وكذلك معايير المجلس الامريكي للبناء الاخضر. التوصيات كانت تتمحور حول زيادة وعي الطلبة بقضية الحفاظ على البيئة وتأهيل معماريين مدركين بمبادىء ومفاهيم العمارة المستدامة.

**3.1.3 دراسة محمد ومجاهد 2013 :** وخلص البحث الى ان عملية تضمين مبادىء الاستدامة في العملية التعليمية في قسم العمارة جامعة اسيوط لازالت تقتصر على مبادرة فردية من اعضاء هيئة التدريس ومن الطلبة ولم تتعد مرحلة الادراك والوعي للمبادىء والمفاهيم وتقتصر طرق التدريس على الطرق التقليدية من محاضرات ودروس ومشاريع الاستوديو بينما تقل انشطة التعلم التي تعتمد على برامج المحاكاة ، ومن ثم تتضح الحاجة الشديدة لمراجعة البرنامج الحالي من جميع النواحي من حيث محتوى المقررات وطريق التعليم والتقييم والتقويم.

#### 4.1.3 دراسة التميمي واخرون 2017

وخلص البحث الى ان معظم برامج التعليم المعماري تعمل على تعزيز قيم التصميم المستدام البيئي وتطبيقها باستخدام بعض

برامج المحاكاة ، الا ان هذه الجهود لا تزال دون المستوى المنشود وغير مدخلة في المناهج الدراسية في بعض الجامعات السعودية. كما ان هناك حاجة الى تعزيز اكبر لمفاهيم الاستدامة في القطاع المهني للبناء والتشييد.

### 2.3 . الدراسات العالمية

#### 1.2.3 . دراسة Mark R.O. Olweny,2013

اشار الباحث الى أن كفاءة تطوير المناهج المعمارية يستند الى حد كبير الى القناعة الشخصية للتدريسي. وأن فصل مادة التصميم المعماري عن المواد الاخرى يعرقل تعزيز مفاهيم الاستدامة وتطبيقها كمبادئ تصميمية داخل الاستوديو. واستنتج الباحث أن وجود نقص في الاختصاصات حول العمارة المستدامة يعد عائق امام تضمين المناهج بمفاهيم الاستدامة. ويجب ان يلتحق جميع الكادر التدريسي بدورات تعليمية حول التنمية المستدامة ، ليشارك جميع الاساتذة في تضمينها وخاصة في ستوديو التصميم ليتسع مصطلح التصميم المعماري بشكل اشمل ليكون تكامل التصميم.

#### 2.2.3 . دراسة Zohreh Torabi,2003

ناقش البحث اربع نقاط اساسية تمثل عقبات امام تعزيز التنمية المستدامة في التعليم المعماري في ايران : عدم وجود طلب على خريجي الهندسة المعمارية والمجتمع المهني للمهندسين المعماريين ، وجود فجوات تخصصية وخاصة نقص الخبرات في الهندسة المعمارية المستدامة في جميع الجامعات الايرانية ، وقوع كليات العمارة الايرانية في بيئات اكاديمية ضعيفة وغير مجهزة بالمعدات اللازمة وتفتقر لتوفير المراكز البحثية التي لها صلة بأبحاث الاستدامة والطاقة مما أحال دون توفير مناهج متعددة الاختصاصات في الهندسة المعمارية المستدامة ، وعقبة حول التعليم فالمناهج المعمارية يجب ان يكون لها طبيعة ديناميكية ومرنة وتتطور بالتوازي مع تطور مفاهيم الاستدامة ، وهذا مالايتوفر في الجامعات الايرانية.

#### 3.2.3 . دراسة Rieh,2017 وآخرون

كشفت النتائج عن قصور واضح في منهج مجلس اعتماد الهندسة المعمارية الكورية KAAB ، كوجود ضعف وعدم توازن في تضمين علم الاستدامة في معظم المناهج المعمارية. وأكد البحث وجود فصل بين المواد النظرية المتعلقة بالاستدامة ومادة التصميم المعماري في ستوديو التصميم ، مما يعيق تطبيق الطلبة لمفاهيم الاستدامة ويقلل من اولويتها. وكذلك استنتج ضعف في التكامل بين مفاهيم الاستدامة في مادة التصميم في الاستوديو وبين علوم البيئة ، الثقافة والتراث ، وعلم الاقتصاد.

#### 4.2.3 . دراسة Ismail,2017 وآخرون

استنتج البحث ان كل جامعة تتبع نهج معين وبنية مختلفة في تبنى المعرفة عن الاستدامة وكيفية ونسبة تضمينها في مناهج التعليم المعماري للدراسات الاولية والعليا. وأكد الباحث وجود غياب إطار واضح لكيفية تضمين معرفة الاستدامة في المناهج الدراسية لعشر جامعات رصينة. وتوصل البحث الى أن مبادئ الاستدامة والتكنولوجيا البيئية تدرس من الناحية النظرية والعملية في التصميم من السنة الثانية من الدراسات الاولية. وفي السنة الأخيرة تكون تطبيقات مبادئ الاستدامة مطلوبة عملياً في مشاريع التصميم. كما أشار البحث الى ان معظم الجامعات توفر مواد اختيارية نظرية عن العمارة المستدامة في مرحلة الراسات الاولية والعليا لتكون عملية التعليم مرنة وهادفة.

### ملخص الاطار النظري

يستخلص من الدراسات السابقة اتفاق جميعها على ضرورة مراجعة حالة التعليم المعماري رغم تميز هذه الدراسات والابحاث في طرحها واهدافها ما بين تضمين وتقييم وتطوير التعليم المعماري المستدام. حيث أكدت جميعها على ضعف تناول قضايا الاستدامة ومبادئها في العملية التعليمية المعمارية محليا وعالميا ، ووجود فصل بين المواد النظرية والتطبيق العملي في استوديو التصميم المعماري. واتفقت جميعها على ضرورة مراجعة التعليم المعماري وتطوير المحتوى الدراسي لمقررات برامج التعليم المعماري من حيث تضمين مفاهيم ومبادئ الاستدامة لتخريج معماريين لديهم الوعي والمعارف والتطبيق العملي لمبادئ الاستدامة في موقع العمل ، الا ان جميع تلك الدراسات لم تقدم رؤية واضحة وشاملة لتضمين معرفة الاستدامة وتطبيقاتها في مناهج التعليم المعماري.

## 4 . منهجية البحث

تقوم منهجية البحث على منهج نظري تحليلي يعتمد على التحليل الكمي. ركز البحث في جمع المعلومات على الركائز الثلاث الاساسية في العملية التعليمية :(التدرسيون الاكاديميون ، الطلبة ، المنهج). فالمدرس يلعب دوراً كبيراً في العملية التعليمية من خلال كفائته وقدراته ومهاراته في توصيل المعرفة ، فضلاً عن كفائته العلمية. والطالب هو محور العملية التعليمية فهو الغاية والوسيلة و بؤرة اهتمام المصمم والمنفذ للمنهاج التعليمي. فالطلبة هم الواقع التكاملي بين المجتمع والتعليم الجامعي وهم جوهر الوعي الفكري وتقدمه في

المجتمع. والمنهاج التعليمي هو مجموعه المعارف والمعلومات والعلومات الذي يسلمه التدريسي للطالب. وبذلك فإن من اجل تحقيق الاستدامة البيئية ، يتوجب التركيز على المناهج التعليمية التي تنشر المعرفة والوعي بين الطلبة ومن ثم المجتمع وصولاً الى تنفيذ نتاجات عمرانية مستدامة تحافظ على البيئة وتوفر الطاقات. كما شمل الاستبيان مهندسون في سوق العمل ليتم التوصل الى تقييم مدى وعي المجتمع بمبادئ التصميم المستدام ومدى تطبيق المهندسون الحديثوا التخرج لهذه المبادئ في سوق العمل. ليتم التوصل من خلال نتائج التحليل الى تقييم مدى تضمين مفاهيم الاستدامة في التعليم المعماري في قسم الهندسة المعمارية في جامعة الموصل- كحالة دراسية. اعتمدت منهجية البحث على توزيع 35 أستبانة لأعضاء الهيئة التدريسية في القسم، و 10 أستبانات لطلبة الدراسات العليا، و100 أستبانة لطلبة القسم من المرحلة الثانية الى المرحلة الخامسة لتشمل 25 أستبانة لكل مرحلة. وكذلك 10 أستبانات للمهندسين المعماريين العاملين في المكاتب الهندسية في سوق العمل. تم ذلك من خلال تصميم اربعة استبانات مختلفة تخاطب كل عينة من العينات المذكورة.

بالنسبة الى التدريسيون فقد تطرقت الاستبانه الى تحديد المستوى الدراسي الذي يبدأ فيه الطالب بدرس مفاهيم الاستدامة ، وعن نسبة استيعاب الطلبة لمفاهيم الاستدامة ، وعن أهمية معايير التصميم المستدام المطلوب من الطالب تطبيقه في الاستوديو. بالنسبة الى الطلبة فقد تطرقت الاستبانه الى تقييم الاطلاع المسبق للطالب على مفهوم الاستدامة ، وعلى مصادر المعلومات عنها ، وعن اهم التوجهات المعمارية في العمارة المستدامة التي يوجه الطالب اليها ، وعن مدى دمج هذه المبادئ والتوجهات في ستوديو التصميم ، وعن نسبة تطبيق مفاهيم الاستدامة في المنهج الاكاديمي ، وعن تحديد المقررات الدراسية التي تتضمن مفاهيم الاستدامة ، وكذلك عن الجانب التطبيقي لمفاهيم العمارة المستدامة الذسي يكلف الطالب بتقديمه. اما بالنسبة لاستابه المهندسين في سوق العمل فقد تطرقت الى تقييم إدخال بعض مفاهيم الاستدامة في تصميم المشاريع المعمارية ، و تقييم مدى اهتمام الزبائن في تطبيق مفاهيم الاستدامة عند تصميم مشاريعهم.

### 1.4 . عينة الدراسة

تم اختيار قسم هندسة العمارة/ كلية الهندسة في جامعة الموصل كحالة دراسية ، تأسس قسم هندسة العمارة في كلية الهندسة جامعة الموصل عام 1987 . النظام المتبع في التعليم المعماري في العراق هو النظام الامريكي الذي يتضمن خمس سنوات دراسية من اجل الحصول على شهادة الدراسات الاولية ، وثم سنتان من اجل شهادة الدراسات العليا (الماجستير) ، وتليها ثلاث سنوات للحصول على شهادة الدكتوراه. بلغ عدد خريجي هندسة العمارة في جامعة الموصل منذ تأسيسه 970 طالب دراسات اولية و65 طالب دراسات عليا (ماجستير) (المصدر :الموقع الالكتروني لقسم هندسة العمارة). تتضمن المناهج الدراسية مواد نظرية وأخرى عملية في الدراسات الاولية. لمادة التصميم العملي في الاستوديو النصيب الاكبر من الوحدات الدراسية لأنه العمود الفقري للمناهج والذي من خلاله يطبق الطالب في تصميمه لمشروع معين ما تعلمه في المواد النظرية. ويعتمد برنامج الدراسات العليا (الماجستير) على النظام المواد والبحث. شهدت المناهج الدراسية تطوراً بما يتلائم مع متطلبات العصر ، ففي عام 2003 تم ادخال عدد من المواد الدراسية للمناهج وتطوير مواد الحاسبة وادخال برامج الرسم والنمذجة في المنهج. وتطرقت بعض رسائل الدراسات العليا للمواضيع البيئية والاستدامة في العمارة في السنوات الاخيرة خاصة.

## 5 . النتائج والمناقشة

تم تقسم نتائج الاستبيان وفقاً لرؤى ركائز التعليم الاساسية المتمثلة بالتدريسي الاكاديمي ، والطالب ، بالاضافة الى رؤى المهندسين في حقل المهنة :

### 1.5 . رؤى طلبة الدراسات الاولية والدراسات العليا- قسم هندسة العمارة – جامعة الموصل

### 1.1.5 . الاطلاع المسبق على مفهوم الاستدامة

بينت النتائج ان كل من النقاشات العامة والمقرر الدراسي وتحليل الامثلة المعمارية تساهم في تعزيز قدرة الطلبة المعرفية بمواضيع الاستدامة كما موضح في شكل (1). حيث أكدت النتائج ان 50% من الطلبة يطلع على مواضيع حول الاستدامة خلال مراحل الدراسة من خلال نقاشات عامة بين الاستاذ والطلبة خارج المنهج الدراسي ، او نقاشات مع اساتذة خارج الصف الدراسي ، او نقاشات بين الطلبة. ثم تليها المقررات الدراسية حيث اشار اليها 40% من الطلبة ، كما بينت النتائج ان 31% من الطلبة يتعرف على مبادئ الاستدامة من خلال الاطلاع على تحليل لامثلة مشاريع عالمية. في حين أن دور التدريب الهندسي الصيفي في المؤسسات الحكومية او الخاصة في تعزيز المعرفة المكتسبة حول الاستدامة تكون تكون معدومة. ويمكن ان يعزى ذلك لضعف الوعي العام في المجتمع حول الاستدامة ، وبالتالي عدم اعطاءها اهمية من قبل المهنيين او المسؤولين.

### 2.1.5 . مصادر المعلومات عن مفاهيم الاستدامة

يعتبر مصدر المعلومات للطلاب عن مبادئ ومفاهيم الاستدامة مسألة مهمة لضمان حصول المتعلم على المعلومات الاساسية

والنوعية المطلوبة لدارس العمارة ، والتي تعد قاعدة معرفية تعاونه في تطوير مهارات التصميم وتساعده على الابداع وصولا الى تصميم مباني تتبنى فكر الاستدامة. ولتكون هذه المعلومات سليمة ودقيقة يجب ان يحصل عليها الطالب من مصادر معتمدة ومن المهم ايضا ان يتقن الطالب مهارة الوصول الى المعلومة وطرق البحث عنها ، وبالنظر الى نتائج الاستبيان بالشكل (2) يعتبر الطلبة تصفح الانترنيت اهم واول مصدر للمعلومات عن العمارة المستدامة ، يليها الاطلاع على الكتب المتخصصة. وبخلافه فأن اقل معرفة مكتسبة حول الاستدامة هي من استاذ المادة سواء أعطى المعلومات كمنهج دراسي او خارجه ، ومفردات المنهج الدراسي ، وكذلك النقاشات العامة التي تدور بين الطلبة مع بعضهم اومع الاساتذة مما يعكس قصور شديد في انماط العمل الجماعي.

### 3.1.5 . التوجهات المعمارية في العمارة المستدامة

يهدف هذا التحليل الى قياس مدى معرفة طلبة الدراسات الاولية والعليا حول توجهات العمارة المستدامة. بصورة عامة ، كان وعي طلبة الدراسات الاولية والعليا فيما يخص العمارة الخضراء ، والعمارة البيئية بأعلى نسب ، حوالي 70 ، 92% من عدد الطلبة على التوالي ، كما في الشكل (3). بالنسبة لطلبة الدراسات الاولية ، اظهرت النتائج ان هناك ضعفاً كبيراً في فهم العلاقة بين العمارة المستدامة والعمارة التكنولوجية والرقمية وبنسب بلغت 9 , 3 % على التوالي. بينما عبر 38 % من الطلبة عن وجود ارتباط بين مفهوم الاستدامة والعمارة الذكية. اما بالنسبة لطلبة الدراسات العليا ، ظهرت نتيجة مقاربة لطلبة الدراسات العليا حول العمارة الرقمية حيث كانت النتيجة ضعيفة جدا 9%. وكان الوعي بالعمارة التكنولوجية عالي بعكس نتيجة طلبة الدراسات العليا حيث بلغت نسبة الطلبة 62% و50% من طلبة الدراسات العليا أكد وجود علاقة بين العمارة المستدامة والعمارة الذكية. يمكن ان تعزى هذه النتائج الى حقيقة ان العمارة الخضراء والعمارة البيئية تطبيق مبادىء الاستدامة من حيث التصميم الذي يقلل استهلاك الطاقة ويشجع على التهوية الطبيعية واستخدام امواد الصديقة للبيئة وتسخير مصادر الطبيعة المستدامة لتوليد الطاقة. حيث تعتبر الاساس الذي يقوم عليه التصميم المستدام واول مايتم التطرق له في المواد النظرية. بينما العمارة التكنولوجية والذكية والرقمية تأتي في مرحلة متقدمة اكثر حين يتم تسخير التكنولوجيا والبرامج في ايجاد التصميم البيئي الامثل.

### 4.1.5 . التصميم المعماري في الاستوديو

يكشف هذا التحليل عن الصعوبات التي يواجهها الطلبة في ستوديو التصميم لتطبيق مبادىء الاستدامة في مشاريعهم كما موضح في شكل(4). فكان الاساتذة يوجهون الطلبة نحو الاستدامة بشكل ضعيف في المرحلة الثانية 5% بينما يزداد هذا التوجيه في المراحل اللاحقة. ويكون توجيه الطلبة في المرحلة الخامسة ومرحلة الدراسات العليا نحو العمارة تطبيق الاستدامة في التصميم واضحاً حيث كانت النسبة 63 ، 77% على التوالي. كما بينت النتائج وجود صعوبة في الاشراف من قبل الاساتذة على المشاريع المستدامة ، حيث تواجه المرحلة الخامسة الصعوبات الاكثر حيث كانت نسبة الطلبة حوالي 57%. وربما يعود السبب الى وجود الفجوة الاكاديمية في التخصصات حول العمارة المستدامة ، وبما ان عدد محدد من الاساتذة يشاركون في العملية التعليمية للمرحلة الخامسة ، فسيكون هناك نقص في تغطية هذا التوجه لمشاريع الطلبة. كما اظهرت النتائج ان عدد محدود جدا من الطلبة في مرحلة الدراسات الاولية يحاول تطبيق الاستدامة في ستوديو التصميم. بينما تكون المحاولة كبيرة حوالي 70% في مرحلة الدراسات العليا حيث تكون الاستدامة من ضمن متطلبات التصميم. كما تضمن الاستبيان تقييم لمدى صعوبة تطبيق مبادىء الاستدامة في التصميم وكانت النتيجة منطقية حيث تتناقص هذه الصعوبة وتنحسر كلما تقدم الطالب من مرحلة الى اخرى حيث يتسع فهمه وادراكه لمبادىء ومهارات التصميم المعماري.

### 5.1.5 . تطبيق مفاهيم الاستدامة في المنهج الاكاديمي

يعد مدى تطبيق مفاهيم الاستدامة في منهج هندسة العمارة الاكاديمي من التحديات التي تواجه التعليم المعماري. بالنظر الى نتائج الاستبيان الموضح في شكل (5) ، ابدى 78% من طلبة الدراسات الاولية بعدم تشجيع المنهج الاكاديمي لتطبيق وتعزيز مفاهيم الاستدامة خلال خمس سنوات الدراسة. وبخلافه 52% من طلبة الدراسات العليا أكد تأكيد وتطبيق مفاهيم العمارة المستدامة في منهج الماجستير. وبذلك يمكن استنتاج ان منهج الدراسات العليا يركز بوضوح على العمارة المستدامة وتطبيقاتها بينما يفتقر منهج الدراسات العليا على تضمين هذه المعرفة واعطائها اقل اولوية.

### 6.1.5 . المقررات الدراسية التي تتضمن مفاهيم الاستدامة

في مجال المقررات التي تتضمن مفاهيم الاستدامة والقضايا البيئية كما في الشكل (6) جاءت مقررات العمارة والمناخ في المرتبة الاولى ، حيث وافق معظم الطلاب على تضمينها مفاهيم الاستدامة ، تليها مقررات تقنيات البناء والفيزياء المعمارية ،

بينما لم يوافق عدد كبير على وضوح مفاهيم الاستدامة في مقررات التصميم المعماري ، مما يعكس عدم ربط مقررات التصميم المعماري بفكر الاستدامة ، ووجود قصور في دراسة التقنيات المساندة للتصميم المستدام.

### 7.1.5 . الجانب التطبيقي لمفاهيم العمارة المستدامة

يعتبر الجانب التطبيقي للاستدامة في العمارة اشكالية مهمة لكل من المعلم والمتعلم لتحقيق الاستدامة في التعليم المعماري ، لما من شانه تشجيع الطلبة على استخدام وتطبيق المفاهيم النظرية ومساعدتهم على تطبيق مبادىء الاستدامة. يهدف هذا التحليل الى قياس مدى تشجيع البيئة التعليمية في اقامة مجموعة من الانشطة والمهارات المتعلقة بمفاهيم الاستدامة كما موضح في شكل (7). أكدت النتائج اعتماد التدريسي الاكاديمي بشكل اساسي على التقارير او البحوث كجانب تطبيقي للاستدامة لكل من طلبة الدراسات الاولية والعليا ، حيث بلغت النسبة 71 ، 63% على التوالي. وركزت الدراسات العليا وبنسبة اقل على السيمنار وتصميم مشروع بنسبة 40 ، 21% على التوالي. بينما كان تطبيق جميع الانشطة الاخرى للدراسات الاولية ضعيفاً جدا بنسبة اقل من 11% لكل من السمينار ، تصميم مشروع ، تمارين خارجية ، وصفية. لعب نشاط تصميم مشروع دورا ضعيفا في الجانب التطبيقي لكل من الدراسات الاولية والعليا مما يعكس قصور شديد في اشتراك الدارسين في مشاريع التنمية المستدامة ويؤثر ذلك في المستوى الفكري وبالتالي يؤثر على قدرتهم المستقبلية في التعامل مع تلك المشاكل والاحتياجات في حقل المهنة. وهذا مناقض لما يمكن ايجادة في الجامعات العالمية الرصينة التي تركز وبشكل رئيسي على النشاط العملي كتصميم المشاريع المعمارية المستدامة في تعزيز الفهم والممارسة البيئية.

## 2.5 . رؤى الكادر التدريسي الاكاديمي في قسم هندسة العمارة/قسم هندسة العمارة–جامعة الموصل

### 1.2.5 . المستوى الدراسي الذي يبدأ فيه الطالب بدرس مفاهيم الاستدامة

أكد جميع الاساتذة ان مفاهيم العمارة المستدامة باتت امر مهم يجب ان يدرسه طالب العمارة في مرحلة الدراسات الاولية. واشار 39% من اعضاء هيئة التدريس الى أن المستوى الدراسي الانسب هو المرحلة الثالثة ليتعرفالطالب على مبادىء ومفاهيم الاستدامة في المواد النظرية وتضمينها عملياً في التصميم لتليها السنوات الدراسية التي يتمكن منها الطالب من الربط بين المعارف التي اكتسبها سابقاً وصولاً للتطبيق وايجاد حلول للمشاكل التصميمية وتدفعه الى تبني منهجية واضحة في العمارة المستدامة. وكانت نسبة اقل من الاساتذة 25% ترجح المرحلة الرابعة كبداية للتطرق للعمارة المستدامة ومفاهيمها. ونسبة 18 ،12% من الاساتذة اشار الى كون المرحلة الثانية والاولى على التوالي هي مرحلة وضع الاساس لمفاهيم ومبادىء الاستدامة. وكانت اقل نسبة6% من الاساتذة اعطى اقل اهتمام للاستدامة ليتم تدريسها في المرحلة الخامسة المنتهية. وهذا يلغي الفرصة لاتاحة الوقت الكافي للطالب لاستيعاب ثم تطبيق مثل هذا العلم الواسع ، شكل(8).

### 2.2.5 . استيعاب الطلبة لمفاهيم الاستدامة

يهدف هذا التحليل الى قياس مدى استيعاب الطلبة لمفاهيم الاستدامة ، حيث تم التقييم من قبل اعضاء هيئة التدريس. يظهر الشكل (9) تفوق ملحوظ لطلبة الدراسات العليا على نظرائهم في الدراسات الاولية في نسبة الاستيعاب العالي ، فقد بلغ 58 و 15% بين طلبة الدراسات العليا والاولية على التوالي. بينما كان اكثر طلبة الدراسات الاولية بنسبة استيعاب متوسط حيث كانت النسبة 54%. في حين وجدت نسبة الاستيعاب الضعيف لمفاهيم الاستدامة لدى طلبة الدراسات الاولية فقط بنسبة 31% وهي تمثل تقريباً ثلث الطلبة. وتعد هذه النتائج منطقية وتبعاً لما جاء في دراسة( محمد ومجاهد) حيث تبدأ مهمة الوصول الى تعليم معماري مستدام بمرحلة التوعية والاستكشاف في السنوات الدراسية الخمس من برنامج البكالوريوس ثم مرحلة التعمق والفهم في برنامج الدراسات العليا.

### 3.2.5 . أهمية معايير التصميم المستدام

شمل الاستبيان راي كل من الكادر التدريسي وطلبة الدراسات الاولية والعليا حول معايير العمارة المستدامة. وبينت النتائج أن الاتصال بالموقع ، كفاءة وتوفير الطاقة من خلال تصميم مستدام ، والاستخدام الفعال لمواد البناء هي معايير أساسية يركز عليها اساتذة وطلبة القسم في العمارة المستدامة. حيث تتصل هذه المبادىء بشكل مباشر بالتصميم المعماري المستدام في الاستوديو. بينما اقل اهتمام بالنسبة لطلبة الدراسات الاولية هو دعم الجانب الاقتصادي ، الحفاظ والديمومة ، خدمة العلاقات الاجتماعية ، وتوفير الراحة والامان. حيث تعتبر هذه المعايير اكثر تقدماً وتخصصاً في العمارة المستدامة. وأولى طلبة الدراسات العليا اقل اولوية لخدمة العلاقات الاجتماعية مقارنة بالمعايير الاخرى. ولم يؤكد الكادر التدريسي على معيار الراحة والامان ، والحفاظ والديمومة وكما هو مبين في شكل (10).

### 3.5 . المهنة المعمارية وسوق العمل

#### 1.3.5 . إدخال بعض مفاهيم الاستدامة في تصميم المشاريع المعمارية

اظهرت النتائج كما موضح في شكل (11) ضعف في محاولة ورغبة المهندس المعماري في تضمين وتطبيق مبادئ الاستدامة عند تصميم المشاريع المعمارية في سوق العمل. فكانت اعلى نسبة وهي 30% هي محاولة لتطبيق مبادئ الاستدامة في التصميم قدر المستطاع. وكانت نسبة المهنيين الذين اعطوا للاستدامة اولوية في تصاميمهم 18% ، وبالمقابل نسبة مقاربة 11% جزم بعدم تطبيقها وعدم اعطائها اي اهمية. كما تشير النتائج تأرجح التطبيق تبعا لعوامل مؤثرة في قرارات المصمم المعماري وهي رغبة الزبون ونوع المشروع التصميمي وبنسبة 23% و 18% على التوالي. زبما أن هناك ضعف في وعي المجتمع بيئياً فإن تطبيق العمار المستدامة سيكون محدوداً ، بالاضافة الى وجود عقبات عديدة كعدم توفر جهات داعمة حكومية او خاصة ، عدم توفر التقنيات والمواد التي تلبي الاستدامة ، فلا تتواجد معطيات داعمة للاستدامة في سوق العمل.

#### 2.3.5 . اهتمام الزبائن في تطبيق مفاهيم الاستدامة عند تصميم مشاريعهم :

اظهرت النتائج ان معظم الزبائن لايهتمون بتطبيق مفاهيم ومبادئ الاستدامة عند تصميم مشاريعهم المعمارية ، حيث بلغت نسبتهم 92% . فمن الواضح ان الوعي البيئي غائب في مجتمعنا ، ونواجه محددات وعقبات كثيرة منها مادية ومنها اجتماعية تعيق وضع الاولوية للجانب البيئي عند طلب التصميم.

### الاستنتاجات

الاستنتاجات الخاصة بالتطبيق(الاستبيان) التي تمت على مناهج قسم هندسة العمارة - جامعة الموصل تبين الاتي :

1 - غياب إطار واضح لكيفية تضمين المعرفة عن الاستدامة في المناهج التعليمية المعمارية في قسم هندسة العمارة جامعة الموصل ، ولازالت عملية تضمين مبادئ الاستدامة في العملية التعليمية تقتصر على مبادرة فردية من اعضاء هيئة التدريس والطلاب.

2 - الاستدامة لاتقع ضمن اولويات عملية التعليم المعماري بصورة عامة ، ومرحلة الدراسات الاولية بصورة خاصة ، انعكس ذلك على ضعف تطبيق مبادئ ومفاهيم الاستدامة في التصميم المعماري داخل الاستوديو لكافة المراحل ، فإدراك مفاهيم الاستدامة وتقنياتها لا تتحقق الا في إطار عملي في التصميم. وهذا ما يؤثر على ترجمة الطلبة لهذه المعرفة فيما بعد كتطبيق في حقل المهنة لخدمة المجتمع.

3 - كشفت الدراسة عن ضعف تناول العديد من مفاهيم ومبادئ الاستدامة ، واغفال البرنامج التعليمي لدراسة التقنيات المرتبطة بالاستدامة كتقنيات المحاكاة البرمجية التي تخدم عملية التصميم المستدام.

4 - قلة الخبرات الاكاديمية المتخصصة في مواضيع الاستدامة ، وهذا مايؤثر على تضمين مفاهيم الاستدامة في المواد النظرية والعملية وخاصة مادة التصميم المعماري وينعكس ذلك على اداء المنتج وهو الطالب من ناحية التمكن من التصميم المعماري المستدام في حقل المهنة فيما بعد.

يفتقر المجتمع الى الوعي بمفهوم الاستدامة ومتعلقاتها وتطبيقاتها نحو البيئة ، المجتمع ، والاقتصاد. الذي بات امر ضروري في الوقت الحاضر من اجل النهوض بالمجتمع لمستقبل افضل.

### التوصيات

يمكن اجمال توصيات البحث في تعزيز تضمين مفاهيم الاستدامة في التعليم المعماري وتطبيقها بالنقاط الاتية :

1 - فرض معايير معينة لمراجعة وتحديث جودة المناهج الدراسية في قسم هندسة العمارة ، تكون الاستدامة اهم محاوره.

2 - زيادة عدد الاكاديميين المختصين في اختصاصات الهندسة المعمارية المستدامة ، ودعم الزمالات البحثية لفتح المجال امام الاساتذة للتبادل المعرفي حول العمارة المستدامة مع جامعات رصينة في الدول المتقدمة ، من اجل الاطلاع على مناهجها لتطوير المناهج التعليمية المعمارية في العراق ، بالاضافة الى نقل المعرفة عن التطور والتكنولوجيا لتطبيقها قدر الامكان في مجتمعنا وعمارتنا المحلية.

3 - تشجيع الطلاب على استخدام وتطبيق مفاهيم الاستدامة ، ومساعدتهم على دمج مبادئ الاستدامة في الحلول التصميمية. وإدخال مناهج اختيارية وخاصة في مرحلة الدراسات العليا والتي تختص بالعمارة المستدامة ، لفتح المجال امام الطلبة لاختيار مواد مختصة لتطوير معرفتهم باتجاه معين بما يتلائم مع ميولهم العلمي والمهني.

4 - إنشاء مختبرات داخل الحرم الجامعي مختصة بتطبيقات الاستدامة المعمارية من أجل دمج منهجيات التصميم المستدام بالأدوات والتقنيات لتمكين الطلبة من

تعامل في حقل المهنة مع القضايا البيئية الحالية والمستقبلية.

5- ضرورة دعم الحكومة في هذا الصدد كإنشاء مسؤسسات داعمة للعمارة المستدامة تقدم نماذج وحلول بيئية في العمارة المحلية، بالاضافة الى الدعم المالي.

6- اقامة ورش ودورات وندوات ومؤتمرات ذات طابع تثقيفي يتناسب مع المستويات التعليمية المختلفة، والتي تهتم بالتوعية بدور العمارة المستدامة في تنمية المجتمع، ولربط الاكاديمين والمعماريين بمختلف طبقات المجتمع.

**المصادر**


1- التميمي،نضال وابو الزين،عمر، واخرون،"تقييم مفاهيم الاستدامة وتطبيقاتها في انظمة التعليم المعماري في الجامعات السعودية" ،2017، مجلة اتحاد الجامعات العربية للدراسات والبحوث الهندسية.

2- محمد، فاطمة و مجاهد، سلوى، "مدى تضمين مفاهيم الاستدامة في التعليم المعماري في مصر".

3- عمر،نرمين و سعيد،انجي،"الاستدامة:رؤية مستقبلية لتطوير التعليم العمراني في الدول العربية" ،2010، مؤتمر التقنية والاستدامة في العمران، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.

4- العصيمي، فيصل، "دور التعليم باقسام العمارة في الجامعات السعودية في تأهيل معماريين مدركين بمبادئ ومفاهيم العمارة المستدامة حالة دراسية قسم العمارة بجامعة الملك سعود" ،2010، مؤتمر التقنية والاستدامة في العمران، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.

5- سالم، عمار،"طبقات العمارة المستدامة" ،2008، مجلة الهندسة، العدد4 ، المجلد 14.

6- الموقع الالكتروني لقسم هندسة العمارة : http://engineering.uomosul.edu.iq/page.php?details=79 ، /كلية الهندسة/جامعة الموصل : تاريخ الموصل 20 -9 -2018.

7- Altomonte, S. (Ed.). (2012). Education for Sustainable Environmental Design: The EDUCATE Project Summary of Results: EDUCATE Press.

8- Alvarez, S. P., Lee, K., Park, J., & Rieh, S-Y. (2016b) A Comparative Study on Sustainability in Architectural Education in Asia—With a Focus on Professional Degree Curricula. Sustainability Journal, 8(3) 90. https://doi.org/10.3390/su8030290

9- Ghonim, M., Eweda, N. (2018) Investigating elective courses in architectural education. Frontiers of Architectural Research, 7, 235–256. https://doi.org/10.1016/j.foar.2018.03.006

10- Ibrahim, I. A. S. (2017). Green Architecture Challenges in the Middle East Within Different Rating Systems. In *Energy Procedia*(Vol. 115, pp. 344–352). Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.05.031

11- Ismail, M. A., Keumala, N., & Dabdoob, R. M. (2017, January 1). Review on integrating sustainability knowledge into architectural education: Practice in the UK and the USA. *Journal of Cleaner Production*. Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.09.219

12- Olweny, M. R. (2013) Environmental Sustainable Design and Energy Efficiency in Architecture Education in East Africa. Commonwealth Association of Architects: CAA DHAKA 2013, 20th General Assembly and Conference. Publisher: Institute of Architects Bangladesh.

13- Rieh, S.-Y., Lee, B.-Y., Oh, J.-G., Schuetze, Th., Álvarez, S. P., Lee, K., & Park, J. (2017) Integration of Sustainability into Architectural Education at Accredited Korean Universities. Sustainability Journal. 9, 1121. doi:10.3390/su9071121

14- Torabi, Zohreh (2013) Explanation of Sustainable Architecture Education and Necessity for Revising its Goals at Iranian Universities. Middle-East Journal of Scientific Research 15 (4): 571-580. ISSN 1990-9233. DOI: 10.5829/idosi.mejsr.2013.15.4.11105

15- Antonara, E., Georgi, J., & Lianos, N. (2013, 6-7 June). Sustainable architecture through an environmental educational program. Paper presented at the 4th International Conference on Renewable Energy Sources and Energy Efficiency - New Challenges, Nicosia, Cyprus.

16- Benkari, N. (2013). The "Sustainability" Paradigm in Architectural Education in UAE. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 102, 601–610. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.777

17- Taleghani, M., Ansari, H. R.,& Jennings, P.(2011). Sustainability in architectural education: A comparison of Iran and Australia. Renewable Energy, 36(7), 2021–2025. https://doi.org/10.1016/j.renene.2010.11.024

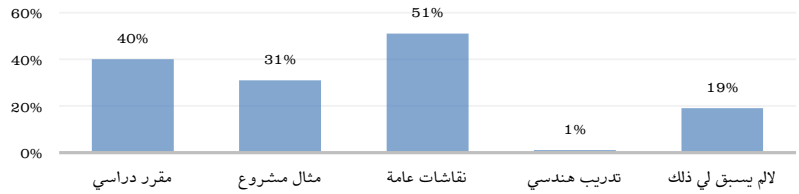
# Implementing sustainability in architectural education in Iraq
## Mosul University as a case Study

**Eqbal Salim Younus**[1] – Assist. Lecturer
**Rawia Marwan Dabdoob**[2] – Assist. Lecturer
[1,2] Architecture Department, University of Mosul
ekbal_alsoofee@yahoo.com, rawia.dabdoob@gmail.com

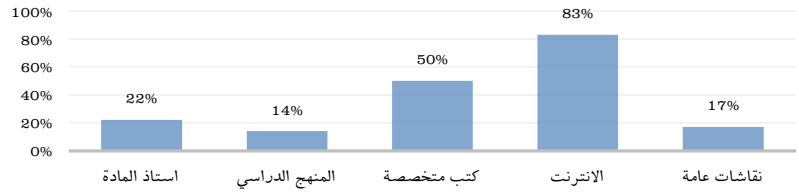
**Abstract**

Sustainable architectural education has been one of the most important topics of interest to many researchers and architects, especially in various disciplines around the world. However, architectural education in most Iraqi universities has not cope with this sustainable global development trend. This in turn has made the local architecture far from sustainable development principles. Accordingly, research problem has been merged along the absence of sustainability knowledge in architectural education in Iraqi universities. This study aims to evaluate sustainability knowledge integrated in architectural education in order to achieve a healthy relationship between education and sustainable practices. This research focuses on Architectural Engineering Department in Mosul University as a case study. The research adopts quantitative approach that depends of survey conducting from the architectural academic lecturers, postgraduate and undergraduate students, and architects in profession field. The research concludes that syllabus of Architectural Engineering Department integrate some principles of sustainable architecture that are not comprehensive to the requirements of contemporary education. The research recommends that architectural education in Iraq needs to be developed to keep pace with the concept of sustainable development in accordance with the requirements of this era.

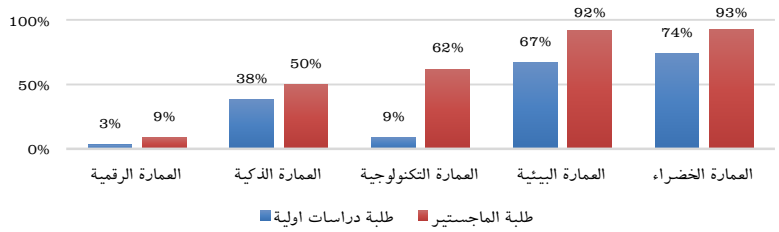
**Keywords:** implementing sustainability, architectural education, architectural department.



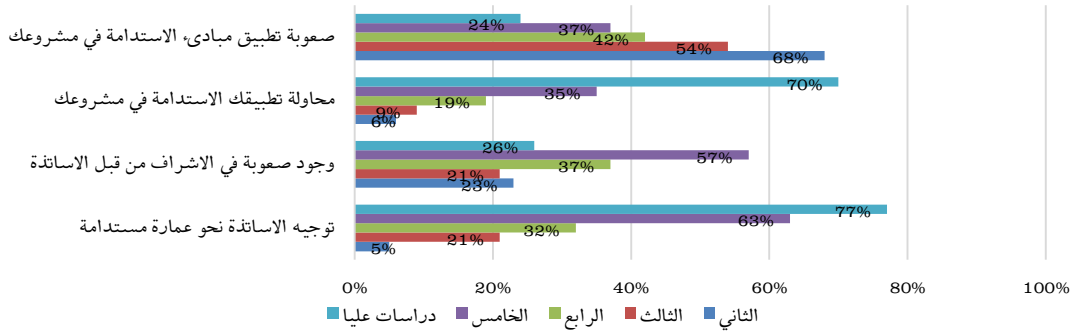

**الشكل 1 :** الاطلاع على مواضيع متعلقة بالاستدامة خلال مراحل الدراسة الجامعية (طلبة دراسات اولية وعليا) (المصدر: الباحثان).




**الشكل 2 :** مصادر المعلومات عن الاستدامة (طلبة دراسات اولية وعليا) (المصدر: الباحثان).

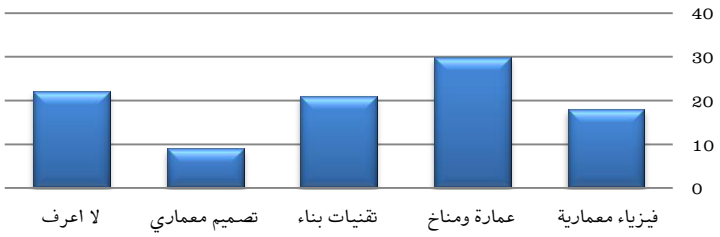



**الشكل 3 :** مفهوم الاستدامة في العمارة وما يشمل من توجهات معمارية (طلبة دراسات اولية وعليا) (المصدر: الباحثان).



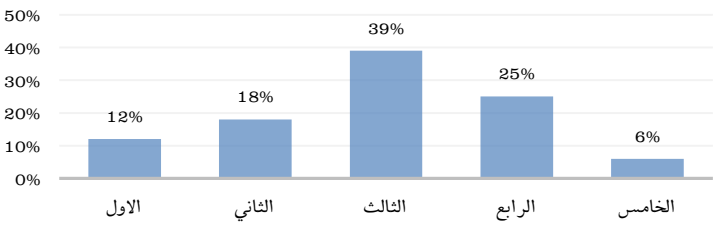

**الشكل 4 :** التصميم المعماري في الاستوديو قسم هندسة العمارة العمارة-جامعة الموصل (المصدر: الباحثان).

**الشكل 5 :** تطبيق مفاهيم الاستدامة في المنهج الاكاديمي (المصدر :الباحثان) .

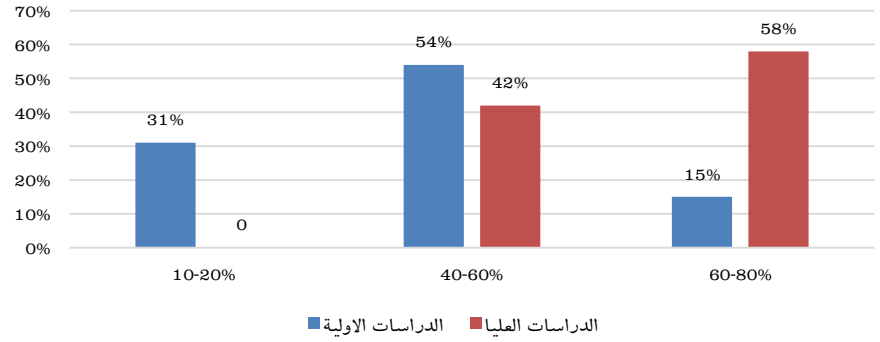



**الشكل 6 :** المقررات التي تتضمن مفاهيم الاستدامة من وجهة نظر عينة طلبة الدراسات الاولية قسم هندسة العمارة-جامعة الموصل (المصدر :الباحثان) .

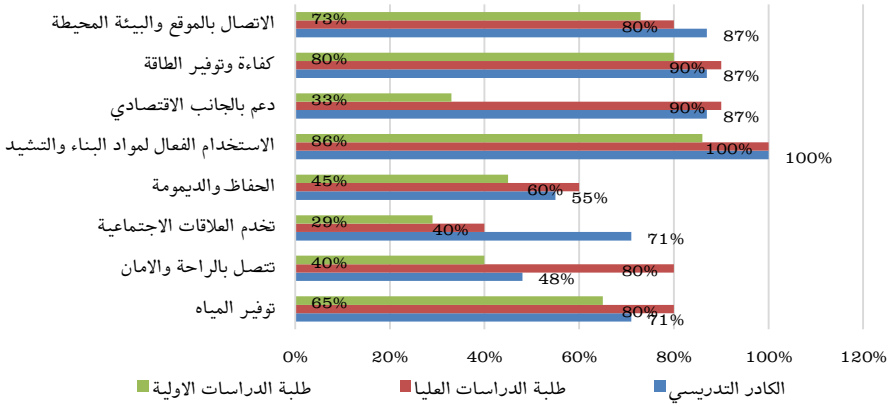
**الشكل 7 :** تطبيق مفاهيم الاستدامة ضمن المنهج التعليمي (المصدر :الباحثان) .



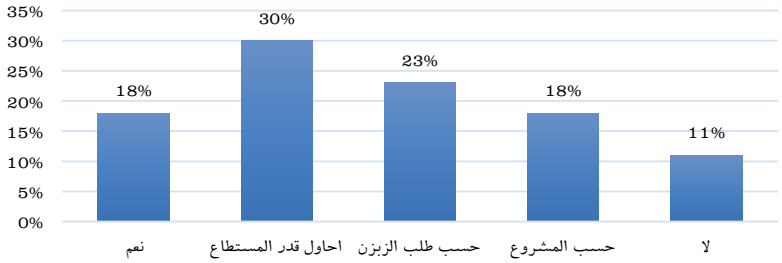

**الشكل 8 :** المستوى الدراسي الذي يبدأ فيه الطالب بدرس مفاهيم الاستدامة /قسم هندسة العمارة الموصل (المصدر :الباحثان) .




**الشكل 9 :** استيعاب الطلبة لمفاهيم الاستدامة /قسم هندسة العمارة جامعة الموصل (المصدر :الباحثان) .




**الشكل 10 :** أهمية معايير التصميم المستدام /قسم هندسة العمارة جامعة الموصل (المصدر :الباحثان) .




**الشكل 11 :** إدخال بعض مفاهيم الاستدامة في تصميم المشاريع المعمارية (المصدر :الباحثان) .