



The Flexibility Effect of Using Heritage Formation Vocabulary in Contemporary Architecture

May Hassan Elsayed*, Nanees ELSayyad and Lamis El Gizawi

KEYWORDS:

Civilizational continuity - temporal and spatial architectural communication - heritage plastic elements - revival - heritage - contemporary - originality - Flexibility

Abstract—The architecture heritage abounds with many formation vocabulary and environmental treatments that matches the identity of the place, so it has always been a source of inspiration and creativity for architects, each architect formulates it according to his own vision, either directly reproducing or understanding and eliciting the thought and culture that crystallized this cultural product and reformulated again, The problem was the use of heritage elements and their integration with the developments of the times and the adaptation of those capabilities to produce an architectural product that links authenticity and contemporary, so that it is continuous with heritage and in line with the recent developments and changes that have occurred in human life, which is inseparable from it, This proves the flexibility of those elements as they can be adapted and developed to simulate the development and cultural change in our societies, which helps in the civilizational continuity and access to an architectural product compatible with the customs, traditions and privacy of our societies and has its own character and identity that distinguishes it from others, but in a modern form.

في القرن العشرين باستخدام المباني المصنوعة من الزجاج والحديد التي تحتاج لكميات كبير من الطاقة لتكفيها ظناً منهم بأن هذه النظم تؤدي للمعاصرة والإبداع وإيماناً منهم بالتكنولوجيا التي تحل المشاكل التي تخلقها وعلى النقيض نجد أن استخدام مواد طبيعية من البيئة فتستمد حيويتها وانسجامها مع الإنسان من الطبيعة و تنتج أبنية مناسبة أكثر لاحتواء الكائنات البيولوجية ويعتبر ذلك أساس لحل مستدام ، لذا لجأ المعمارون لدمج الحلول والمعالجات التراثية التي تحترم الإنسان والبيئة المحيطة به مع التكنولوجيا والحلول العصرية وتطويرها لخدمة الإنسان ولحفاظ على الهوية.

1-1 المشكلة البحثية:

إن للتطور السريع للتكنولوجيا دوراً كبيراً في نتاجات معمارية امتازت بالتغيير والتطور في الجوانب الشكلية والفكرية ، فظهرت انماط شكلية جديدة من المباني التي تحمل روح العصر من النواحي التقنية سواء كان ذلك في عملية

1. المقدمة

تعد اللغة الشكلية للتراث المعماري (أحد الشواهد) المادية على تاريخ الحضارات وترجمة للعديد من العادات والتقاليد والقيم الإنسانية ، فإن قيمة كل شعب هو بمقدار ما يحمل من عادات وتقاليد وقيم ثقافية وعقائدية تعتبر حصيلة للتاريخ الثقافي لتلك الشعوب وعلامة تميزها عن باقي دول العالم الآخر ، وإمتدت موجة التغيير الحداثية لتلمس العلوم الإنسانية والثقافة والعمارة ، الأمر الذي طرح عدة تساؤلات حول قبول الحداثة أو رفضها وبمعنى حديث سيكون النقاش في موضوع الحداثة وما بعد الحداثة حوار حضارات أم صراع حضارات⁽¹⁾، حيث فقد الإنسان صلته وإرتباطه ببيئته المبنية بسبب انفصال المنشآت التي يصنعها عن بيئته الطبيعية التي يعيش فيها بسبب بساطة التشكيل المعماري الذي أفقدنا الإدراك البشري وتواصلنا مع العالم من حولنا فبدأ المماريين

Prof. Dr. Eng. Nanees Abdel Hamid Mohamed Ali Elsayyad, Professor Doctor - Architectural Engineering Department- Faculty of Engineering- Mansoura University (e-mail: Nanees_elsayyad@mans.edu.eg).

Prof. Dr. Lamis Saad El Din Mohamad El Gizawi, Professor Doctor - Architectural Engineering Department- Faculty of Engineering- Mansoura University (e-mail: lamiselgizawi@mans.edu.eg).

Received: (15 January, 2022) - Revised: (06 March, 2022) - Accepted: (08 March, 2022)

*Corresponding Author: May Hassan Elsayed Kassem Ayad, Researcher at architectural Engineering Dept., Faculty of Engineering, Mansoura University, Mansoura, Egypt (e-mail: Arch_mayayad@yahoo.com)

انحاء العالم ومنها الإحياء الصريح ، التجريد للشكل والمفردات التراثية ، والتجريد الكلي ، التلقيفية في محاولة لخلق الإحساس بالإنتماء وتعزيز الروابط بين المجتمع والبيئة المبنية .

ومن الطرح السابق نجد انه الدراسات تناولت استخدام المفردات التراثية من جوانب مختلفة ولم يتطرق أي من هذه الأبحاث إلى هذا الجانب وهو مرونة تلك المفردات وتقييم لأدائها للوصول لمدي تحقيق قيمها في العمارة المعاصرة وإثبات نجاحها وتواصلها الزماني والمكاني للوصول للأجيال القادمة بأداء وشكل يتناسب مع الفكر المعاصر ويزيد من روح الإتماء والخصوصية المكانية مع أيضاً التطور الذي يفيد المجتمع ولا يدعو للوقوف للنظر للماضي فقط وهذا ما دعي للتطرق لهذا البحث للوصول لعمارة ترقى لتكون تراث للمستقبل .

٢- المرونة

في اللغة: "سهولة التعبير في الشيء لكي يناسب الظروف الجديدة" .
في العمارة: "المجال المعماري الذي يهتم بالإستمرارية هي السمة التي تتيح إمكانية التعديل وإعادة التشكيل بشكل منظم لاختيار الخيار الأفضل الذي يساعد على إيجاد حلول مرنة وعصرية بهدف الاستجابة والتلاؤم والتكيف مع متغيرات الزمان والمكان بما يلي احتياجات المستخدمين المتغيرة" (3)

٣- التراث المعماري

هو كل ما شيده الإنسان ذات قيمة تاريخية أثرية، أو معمارية، أو عمرانية، أو اقتصادية، أو تاريخية، أو علمية، أو ثقافية، أو وظيفية، ويعد وثيقة تاريخية وفنية (4) ، واجهت هذه المباني التغيير المستمر علي مستوي الفرد والمجتمع واستمرت وأثبتت أصالتها وقيمتها لذا أصبحت سجلاً حياً ومرجعاً بصرياً يجسد علاقات الإنسان وبيئته (5) ، يعرف فيلدين (Fielden) **** التراث المعماري بأنه التعبير المادي عن مكونات إنسانية متفردة ، حيث يملك الإنسان قوة التجريد وهي أساس الخلق والإبداع (6) ، وقد يكون عالمي أو وطني أو إقليمي عندما تحدد بلدية موقع أو مكان ما له معنى وقيمة للسكان المحليين . (7)

٤- الأصالة

هي مرادف للهوية وأحد صور التعبير عن الطابع حيث أنها تتطلب تواصلًا بلا إنقطاع وتعلق بجذور ثقافية وذهنية وسلوكية لمجتمع ما ومدى إرتباطه بها رغم تأثره بمتغيرات حضارية وثقافية مخالفة لثقافة هذا المجتمع . (8)

٥- العمارة المعاصرة

ك مفهوم مباشر تعني التزامن (8)، أي ملائمة العمل المعماري للفكر السائد في المجتمع ، وإدراك القوى والمتغيرات وتوجيهها مع مراعاة القيم الثقافية والاجتماعية والتاريخية للمجتمع لتندمج مع العمل المعماري لتحقيق الأهداف (9) والمعاصرة من وجهة نظر البعض أنها ملائمة أكثر لتعلقها بتلبية متطلبات الأزمنة (10) .

٦- الإحياء في العمارة

هو كل فعل معماري معاصر باستخدام الأنماط البصرية للعودة إلى طرز معمارية سابقة وتقليدها (11) ، فآثر على جميع أشكال الفن وبصفة خاصة على العمارة

٦-١ الخلفية التاريخية للإحياء في العمارة :

ظهر فكر الإحياء والعودة إلى الماضي في عمارة عصر النهضة Renaissance في أوربا، والتي اشتقت اسمها من كلمة Rebirth باللغة الإيطالية بمعنى إعادة الولادة ، كجزء من رد فعل رومانسي لطبيعة الثورة الصناعية ، حيث ظهرت طرز جديدة نتيجة لحركة الإحياء في العمارة فكانت

في قبة المسجد الأقصى ، لا يزال كتابه الصادر عام ١٩٨٢ ، "الحفاظ على المباني التاريخية" ، كتاباً مرجعياً مهماً للمعماريين .

التصميم أو الإنشاء المنعزلة عن خصوصية وعادات وتقاليد الواقع العربي حيث تكيف مجتمعنا مع اللغة الشكلية للحدثة وطبقها على عدد هائل من الأبنية فقد أهملت اللغات الشكلية القديمة والتقليدية وهذا ما يمثل خسارة كبيرة (2) ومن هنا ظهرت الحاجة لإعادة صياغة المفردات التراثية للإستمرارية الحضارية بما يتناسب مع مقومات العصر وكيفية تطويع تلك المتغيرات والتطورات وإستخدامها كأداة لتأصيل الهوية والطابع والتأكيد علي خصوصية كل بيئة وما يناسبها من حلول لإثبات مرونة تلك المفردات لتستوعب الواقع المعاصر وتحاكي روح الأصل نحو تحقيق التواصل ما بين الماضي والحاضر والمستقبل .

٢-١ هدف البحث:

تهدف الدراسة في هذه الورقة البحثية إلى تحقيق ما يلي:

- تقييم المفردات التراثية المستخدمة في العمارة المعاصرة ومدى تحقيقها لقيمها التراثية في قالب عصري لإثبات مدي مرونتها ودورها في التواصل والإستمرارية الحضارية
- خلق طابع معماري يحترم خصوصية الزمان والمكان من خلال محاكاة التراث ليس فقط من الناحية الشكلية ولكن دراسته دراسة علمية كيفية تعامل التراث مع عناصر البيئة الطبيعية كالمناخ وهو ما يؤدي إلى وجود أنماط معمارية متباينة حسب خصوصية تراث والظروف البيئية لكل منطقة.
- تقييم إعادة استخدام العناصر المعمارية التراثية في المباني الحديثة لمحاكاة العمارة التراثية للنطاقات المختلفة.
- قياس إمكانية تحقيق الإستمرارية الحضارية وربط الماضي بالحاضر والمستقبل ككيان واحد لتأصيل مفهوم الهوية وإدراك إختلاف مجتمعاتنا والإستفادة بتاريخنا مقابل سيطرة فكر التغريب ولكن مع تطويع التكنولوجيا الحديثة والمتغيرات في خدمة أهدافنا واحتياجاتنا.

الدراسات السابقة:

تناولت هذه الفقرة المشكلة البحثية من خلال تحليل مجموعة من الدراسات التي أخذت بنظر الإعتبار إعادة استخدام المفردات التراثية في العمارة المعاصرة ومدى نجاحها وفيما يلي نبذة مختصرة عن تلك الدراسات:

دراسة (رشا عبد الوهاب، ٢٠٢٠) (22): تناولت الدراسة تحليل لمفردات العمارة التراثية والعمارة المعاصرة المتقدمة وتحديد خصائصها والتعبير ما بين الشكل التقليدي والشكل المعاصر التكنولوجي المتقدم للمباني، والمقارنة بين ما تحققه هذه المعالجات على مستوى المبنى التقليدي والمعاصر المتقدم وفق مبادئ العمارة الخضراء، والتعرف على أوجه التشابه والاختلاف بينهما لتحقيق مبنى متوافق مع البيئة المحيطة وفق مبادئ العمارة الخضراء ، وتحديد آلية لتوظيف مفردات معالجات العمارة التراثية وإدخالها في التصميم المعاصر لتحقيق الربط بين التراث والمعاصرة في ظل مبادئ العمارة الخضراء ، تستخلص الدراسة أهم المعالجات المناخية بالعمارة التراثية وكيفية توظيفها بمواد وتقنية تكنولوجية متطورة في العمارة المعاصرة وفق مبادئ العمارة الخضراء للوصول إلى مبنى متوافق مع البيئة المحلية في مصر.

دراسة (شيماء عبد المجيد ٢٠١٩) (23): تناولت الدراسة دراسة نماذج مختلفة للمباني المعاصرة (العالمية والمحلية) والتي استخدمت المفردات التراثية بشكل معاصر من أجل الحفاظ على مستقبل الهوية التراثية ومدى ارتباط هذه النماذج بالتراث والمعاصرة لتحديد هويتها المعمارية من خلال ثلاث مستويات: على مستوى التشكيل العام - على مستوى التشكيلات الجزئية - على مستوى المفردات التشكيلية ، فكان هدف البحث الرئيسي هو دراسة كيفية ادخال مفردات العمارة التراثية في العمارة المعاصرة لتحقيق الربط بين الأصالة والمعاصرة بشكل يحقق الإستدامة للتراث من خلال عدة مداخل (المدخل التلقيني - مدخل الإحياء الصريح - المدخل المحلي) .

دراسة (زينب فيصل عبد القادر، ٢٠٠٩) (13): تناولت الدراسة عرض مجموعة من النماذج المعمارية المعاصرة المستوحاة من العمارة الإسلامية والتي توضح مدي تباين في الإطار التصميمي لكل منها بداية من النقل الحرفي لمفردات هذه العمارة ووصولاً إلى التجريد والتبسيط ، كما يعرض ويحلل بعض النتائج المعمارية التي تمثل توجه الربط الفكري بين التراث الإسلامي والمعاصرة في كافة

***مولد فيلدين في هامبستيد بلندن ، تلقى تعليمه في مدرسة بيدفورد وكلية بارثليت للهندسة المعمارية ، الكلية الجامعية بلندن ، ثم انتخبه مديرًا للمركز الدولي لدراسة الحفاظ على الممتلكات الثقافية وترميمها (ICCROM) في عام ١٩٧٧ ، في عام ١٩٨٦ حصل فيلدين على جائزة الأغا خان للعمارة عن عمله

٧- التواصل المعماري والإستمرارية الحضارية والتدرج الفكري بين التراث والمعاصرة

إن التواصل في العمارة يتحقق مع العلاقة الجدلية للتواصل مع التراث والتاريخ ، حيث تمتاز هذه الجدلية بالتغير وتباين العلاقات بين القديم والجديد والتراث والمعاصرة ومنها فالإستمرارية الحضارية هي نتيجة تلافية لإحترام القيم التراثية والتاريخية والثقافية المعبرة عن حياة المجتمعات والأمم المختلفة دون الانفصال عن الواقع المعاصر والظروف السائدة ، وحتى لا تتعرض الحضارة لعوامل الركود والضعف كان من الضروري ولأهداف إحترام القيم المعمارية التراثية والمضمون الذي تحويه وتحمله من قيم دينية وإجتماعية وثقافية ووظيفية وغيرها من القيم ، فلا يجب أن يكون التقدم والتطور العلمي والتقني واستخدام التكنولوجيا الرقمية في المباني إلا عنصراً إيجابياً مساعداً ومساهمياً ومتحدداً مع تلك القيم التي أنتجت العمارة التراثية لهدف إنتاج عمارة معاصرة تتحلي بنفس الصفات وتراعي القيم المحلية ، وبذلك تصبح الإستفادة من إمكانات العصر تعبير عن حيوية حضارية ويضمن إستمرارية الإبداع المحلي بقيم أصيلة وروح معاصرة ، تتجسد في محورين أساسيين **الأول** : وهو الأصالة والمتمثل بالحفاظ علي عناصر الموروث ذات الصفة الثابتة ومازالت ذات قيمة ، للإستمرارية التاريخية لعمران السلف الناجحة ويمثل إمكانيات وحلول تماشى مع أذواق وظروف الأجيال السابقة . (12)

الثاني : هو إبداع المصمم والذي يقصد به الحدائة والمعاصرة في إستلهاهم أو إحياء تراثي في العمارة ، وتتجسد هذه بنقله بفكر تصميمي جديد يحمل الصفة المتغيرة للموروث.

٧-١ أبعاد التواصل المعماري :

إن التواصل بين التراث (الأصالة) والمعاصرة هو كيان واحد حيث أن التراث كان حاضراً والحاضر سيكون تراثاً للمستقبل فلا بد من إدراك التغيرات الفكرية والثقافية وتوظيفها للتعايش مع الظروف المعاصرة للتواصل الزمني . (13)

٧-١-١ التواصل مع الزمان في العمارة المعاصرة :

التواصل هو كون الشيء أو بقائه في حاله من الإستمرارية والإمتداد في المستقبل وهو دوام الشيء والمواظبة عليه من غير إنقطاع ، إن هناك ثلاث أنواع من التواصل مرتبطة فيما بينها ، هي التواصل الرياضي والتواصل الإدراكي والتواصل الفيزيائي ، حيث يكون التواصل الفسيولوجي والإدراكي مرتبطاً بالجانب الفكري الإدراكي الإنساني وأن التواصل في هذه الأعمال تواصلاً مفاهيمياً مع روح العصر لا مع الماضي ، وبالتأكيد علي القيم والأشكال . (١٠)

٧-١-٢ التواصل مع المكان في العمارة المعاصرة :

علي النقيض من العمارة التقليدية التي إهتمت بالتواصل مع معطيات المكان نجد أن العمارة المعاصرة إهتمت بالتواصل مع معطيات الزمن ، فقد نشأت العمارة المعاصرة - نتيجة لإمكانيات التكنولوجيا الحديثة في الإنتقال والتواصل بين جميع أجزاء العالم - في ظروف إتسع فيها الحيز الجغرافي الذي يعمل فيه المعماري لحل المشاكل المعمارية ليصل إلي حيز العالمية ، حيث تبين قصور عمارة الحدائة في التواصل مع المكان نتيجة لتبنيها فكرة الطراز الدولي الواحد ، حيث صنف Rapoport * القوي المؤثرة في الشكل الي قوى فيزيائية واخرى ثقافية ، واي من هذه القوى لا تمثل بمفردها سبباً رئيسياً في إنتاج الشكل حيث يمكن استنتاج هذه القيم من تحليل الشكل (14) ، ومن هنا تصدرت قضية التواصل مع المكان الصدارة كرد فعل لذلك لتصبح أهم الجدليات المطروحة في الساحة المعمارية المعاصرة ، وقد تبنت إتجاهات عمارة ما بعد الحدائة البحث عن لغة للتواصل مع المكان وقد تنوعت دوافعها وأساليبها لتحقيق ذلك علي المستويين العالمي والمحلي (15)، ومن ثم أصبحت العمارة المصرية فاقدة لهويتها من خلال فقدانها لمقوماتها المعبرة عن البيئة الثقافية والإجتماعية والمناخية . (١)

٧-١-٣ أبعاد التواصل المعماري بين الإستجابة والمقاومة :

تنوعت آراء المنظرين في منطقية العمارة علي الثبات أو التطور ما بين قيود التواصل مع الزمان والمكان تعتمد علي بعدين : (١٦)

* ولد في ١٩٢٩ في وارسو ، بولندا ، كان أستاذاً في كلية الهندسة المعمارية والتخطيط الحضري . وهو أحد مؤسسي مجال دراسات البيئة والسلوك (EBS) .

الكلاسيكية الجديدة هي المعبرة عن هذه الحركة كرجعة في العودة إلي روعة الفن القديم حيث عكست الإهتمام بالعمارة القديمة للإغريق والرومان بطريقة مبدعة كما في شكل ، كان الإحياء في العمارة بالبادية، مستوحى من الأساليب الكلاسيكية الإغريقية والرومانية شكل (١) ، وأول من اتجه الي توظيف عمارة الماضي هو المعماري برونلسكي Brunelleschi Filippo* في مدينة فلورنسا وبناءه للكنيسة المشهورة في العام 1420 شكل (٢،٣) ، حيث وظف انساق العمارة الإغريقية والرومانية، وتناسباتها ، ثم إنتقل لجميع الطرز حيث الإحياء لعمارة عصر النهضة الإيطالية، والعمارة المصرية القديمة شكل (٤) ، والعمارة القوطية شكل (٥) ، والعمارة الرومانسكية شكل (٦) ، وعمارة الباروك شكل (٧) ، وعمارة الركوكو، وغيرها من الطرز القديمة.



شكل (٢) كاتدرائية سانتا ماريا في فلورنسا، برونلسكي
www.wikipedia.com
<https://ar.wikipedia.org/wiki/>



شكل (١) كاتدرائية فيلنوس - ليتوانيا
مثال لإحياء العمارة الإغريقية والرومانية
(محسن ، ٢٠٢٠)



شكل (٤) المتحف الوطني اللبناني - بيروت مثال لإحياء العمارة الفرعونية
(محسن ، ٢٠٢٠)



شكل (٣) التفاصيل الداخلية لكاتدرائية سانتا ماريا
www.wikipedia.com
<https://ar.wikipedia.org/wiki/>



شكل (٦) مبني معهد سميثسون - واشنطن
مثال لإحياء العمارة الرومانسكية (محسن
٢٠٢٠ ،



شكل (٥) مبني البرلمان البريطاني - لندن
مثال لإحياء العمارة القوطية (محسن ، ٢٠٢٠)

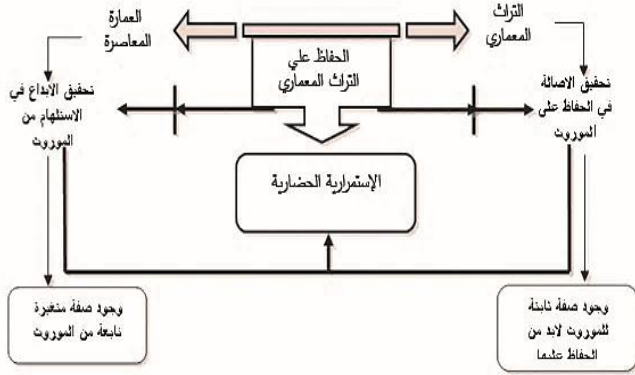


شكل (٧) قاعة مدينة بلفاست - أيرلندا الشمالية
مثال لإحياء عمارة الباروك (محسن ، ٢٠٢٠)

* ولد في إيطاليا عام ١٣٧٧ ، معماري ومهندس ورسام ونحات وسينوغرافي إيطالي من عصر النهضة ، هم إنجازات فليبو برونلسكي في تصميمه وبناءه لقبه كاتدرائية فلورنسا بإيطاليا "كاتدرائية القديسة ماري" في فترة عصر النهضة .

البعد الثابت (التوصل المكاني) : ويعبر عنه الثقافة وهي قوة استاتيكية هادئة وثابتة وراسخة ومستمرة تمثل قيم المجتمع الأخلاقية والدينية والثقافية والتي تحقق الثبات

البعد المتغير (التوصل الزماني) : ويشار إليها بالتغيرات التي تأثر علي المجتمع والتطلع للتطور وهي قوة ديناميكية متغيرة ومتقلبة ويرى كينث فرامبتون أن قوي الإستجابة تتضمن عوامل طمس الهوية ما يطلق عليه العولمة ، بينما قوي المقاومة تواجه هذه الظاهرة لتنادي بنسبية العمارة وتؤكد علي أهمية الإستمرارية الحضارية كما في شكل (١١) .



شكل (١٢) الإستمرارية الحضارية في ضوء متغيرات العصر (بتصرف) (17)

٩- الفكر المعاصر في استخدام المفردات التشكيلية للتراث

هي دراسة المفردات التقليدية وعلاقتها بالعوامل المناخية وعلاقة الإنسان بالبيئة الطبيعية والعمارة ، وفقاً لدراسة كيليرت (Kellert & Calabress) وأهمية التصميم المحب للطبيعة حيث قسمه لثلاث فئات (إتصال مباشر مع الطبيعة – إتصال غير مباشر _ تجربة الفضاء والمكان) (18) لذا يجب دراسة علاقة العمارة بالإشعاع الشمسي ، وحركة الرياح ، والرطوبة ، مثل الفضاء الوسطي والملف ، وأثر الإشعاع الشمسي في معالجة الواجهات كحجوم الفتحات وإضافة المشربيات ، وإعادة تشكيلها وتوظيفها لإستمرارية معاصرة وإزالة التناقض بين الأصالة والعلم الحديث .

٩-١ التكنولوجيا واثرها على العمارة المعاصرة :

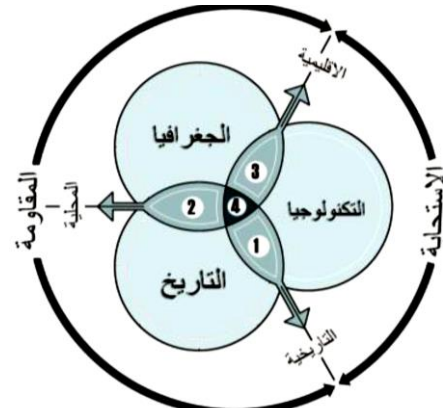
تعتبر التكنولوجيا من المتغيرات التي طرأت علي المجتمع مما كان له أثر كبير علي حياة الإنسان في كثير من المجالات عامة والعمارة والفنون خاصة ، حيث ارتبط البناء والإنتشاء قديماً بمواد البناء والقدرات المحلية ؛ فلم تكن هناك الإمكانيات المتاحة اليوم من تصنيع واستيراد مواد البناء، ونجد أثر التكنولوجيا علي تطور الخامات المستخدمة في البناء من خرسانة وحديد وغيرها من المواد التي ساعدت علي تسهيل عملية البناء والتشكيل فيه مما ساهم في تطور المدن ، ولكن أغفلت البيئة المعمارية الحديثة الانسجام والتكامل ، وأصبح كل مبنى منعزل عن بيئته كما بعدت الشوارع عن المقياس الإنساني . (19)

إن التطور في الأساليب المعمارية نجم عن التقدم التكنولوجي وهو أحد المتغيرات الذي بات عملية مستمرة التطور والانتشار، ولها الفضل في النمو العمراني السريع ووجب ترويضها وتوجيهها لأهداف الإنسان ، فالتكنولوجيا والاتجاهات الحديثة في العمارة لا غنى عنها، ولكن لا بد من حسن استخدامها كأداة لتحقيق الإستمرارية الحضارية بطرق جديدة تناسب الزمن الحالي وتتناغم مع البيئة العمرانية ولا تبدو منفصلة وبعيدة عن الماضي.

وفيما يلي عرض لبعض المفردات التراثية ومدى تأثير التكنولوجيا عليها ومدى تطورهما لتحقيق قيمها ومواجهتها للمتغيرات الثقافية والتكنولوجية الحديثة من خلال تقييم التغيير التي وصلت إليه من عدة نواحي :

من الناحية الشكلية : كيفية تطويع شكلها لتتناسب مع الظروف او المتغيرات التي طرأت عليها .

من الناحية الوظيفية : مدى تحقيق وظيفتها وتأثيراتها بيئياً – اقتصادياً – إجتماعياً ودراسة كيف ساعدت تلك التقنيات المعاصرة في الإستمرارية الحضارية والوصول لنتائج وتوصيات تساعد علي الوصول لهوية عربية أصيلة والتأكيد علي شعور الإنتماء وتأسيس العادات والتقاليد التي نشعرنا بالتميز والتميز للوصول لمستقبل عمران يرقى لأن يكون تراث للمستقبل ولا يكون من خلال النقل المباشر والنسخ من التراث ولكن بروح معاصرة تميزه عن الماضي



شكل (١١) ثلاثية الجغرافيا والتاريخ والتكنولوجيا (١٥)

فتصبح العمارة نتاج صراع ما بين قوتين دائمتي التفاعل ، قوة الإستجابة لروح العصر في التوصل مع الزمن وما له من إنعكاس علي عالمية العمارة ، والقوة الأخرى هي قوة المقاومة التي تنشذ أصالة العمارة في التوصل مع المكان ، وما له من إنعكاس علي محلية وإقليمية العمارة .

في ضوء الصراع بين الزمان والمكان وما ينتج عنه الإستجابة والمقاومة نحو تحقيق الهوية والإستمرارية الحضارية ، يبقى تقديم تعريف للحدود والمحددات المشكلة للهوية المعمارية محل جدل ، فإن كانت الحدود المكانية يمكن تعريفها من خلال الإحداثي الجغرافي والتاريخي للمكان فلا يمكن إهمال المحدد الزمني من خلال روح العصر .

معطيات الهوية المعمارية والإستمرارية الحضارية للتوصل مع المكان والزمان : (١٥)

الإحداثي المكاني (التاريخ) : يحقق التوصل مع تراث المكان ، (الجغرافيا) : يحقق التوصل مع جغرافيا المكان
الإحداثي الزمني (الزمن) : يحقق التوصل مع روح العصر (التكنولوجيا)

٨- الإبداع والإستلهام من التراث المعماري للإستمرارية الحضارية

إن المتغيرات الحديثة للعمارة قد تتغير وظيفتها لذا لا بد ان تكون العمارة المعاصرة استمرارا طبيعيا للموروث الحضاري والتاريخي ، ولها مرجعية تخضع لها وهي القيم الانسانية والحضارية التي تاخذها من الماضي ، لذا لا بد من تقييم الموروث المعماري العربي الاصيل واستخلاص قيمه المعمارية ومدى ملائمتها للمتغيرات الاجتماعية ، كضرورة لفهم المبادئ والمضامين التراثية قبل تطبيقها، فصياغة الموروث بشكل معاصر يكون من خلال اعادة تشكيل المعاني التراثية لمقابلة الاحتياجات الوظيفية المعاصرة، وخلق أشكال معمارية مقننة لحاضرنا فهناك تكامل بين " الموروث " و " المعاصرة " في العمارة " هو ما يقابل " الانتقاء " و " الإبداع " (شكل ١٢) ، فلا بد من الاستفادة مما يزرخ به الموروث الحضاري من مفاهيم ومبادئ وقيم معمارية رفيعة ، ودراسة الحلول المعمارية التي حققت قدرا كبيرا من الراحة للإنسان في ذلك الوقت في ضوء معطيات واقعا المعاصر حتى نحظى بعمارة مثالية لها من قيم الماضي وأصالته، ومن حيوية الحاضر وابداعاته (16) ، فالعمارة ذات تأثير مستمر وفعال عبر الزمان والمكان بكونها عمل حضاري .

جدول (1)
تقييم لمدي تحقيق المشربية لقيمتها في العمارة المعاصرة

قيم المعاصرة			المفردات التراثية المعاصرة	المفردات الموروثة
وظيفياً	شكلياً	اجتماعياً		
التواصل بين الإنسان والبيئة المحيطة مما يؤثر نفسياً واجتماعياً علي صحة الإنسان	توفير الطاقة المستخدمة لتحسين الجو	إستخدام مواد بناء صديقة للبيئة ، تحسن من جودة البيئة الداخلية فيقلل من إستخدام التكييفات المضررة بالبيئة	<p>إعتمد المصمم علي تبسيط وتجريد للزخارف الإسلامية المستخدمة في المشربيات قديماً وإعادة توظيفها مرة أخرى علي أسطح منحنية التي تشكل الواجهة . وهي مصنوعة من الأسمنت المدعم بالزجاج ، حيث كانت تصنع قديماً من الخشب المخروط دقيق الصنع وبأسطح مستوية مما يثبت مرونتها في إعادة تشكيلها .</p>  <p>معهد " مصدر لبحوث الطاقة - أبوظبي "</p>	 <ul style="list-style-type: none"> تعد سمة مميزة للعمارة الإسلامية
خلق مناخ محلي يحقق الخصوصية والإستمرارية بين الداخل والخارج فيعيش المستخدم أجواء السكنية بين الأنوار والظلال التاريخ	الإضاءة الطبيعية والتهوية الطبيعية وبالتالي توفير الطاقة المستخدمة في تحسين جودة البيئة الداخلية	القبة المصنوعة من الصلب ولونها الأبيض المندمج مع البيئنة وبالتالي تأثير إيجابي علي البيئة	<p>إستوحى المصمم الفكرة التصميمية من المشربية ولكن علي شكل قبة تغطي ثلثي المتحف بقطر 180 م والمستوحاة من شكل الجامع والضريح والخان والمدرسة حيث يسقط عليها شعاع النور يعطي ظلال تشبه سعف النخيل ، حيث تتداخل النجوم الإسلامية بشكل يبدو عشوائياً ولكنه مصمم بعناية من ٨ طبقات معدنية فيها تكرار للنجمة الإسلامية مع إختلاف الزوايا والأحجام للنجوم</p>  <p>متحف اللوفر ابو ظبي للمعماري (20)</p>	 <ul style="list-style-type: none"> تستخدم لتحقيق الخصوصية نظراً للطبيعة العربية والعادات والتقاليد الخاصة بالثقافة الإسلامية
توفير جو من الخصوصية من خلال الزخارف الممتلئة للزخارف الإسلامية في المشربية .	يقلل من إستهلاك الطاقة المستخدمة في التبريد والإضاءة بفضل التقنية التكنولوجية الحديثة المستخدمة	إستخدام عنصر الحركة مما يساعد علي جودة البيئة الداخلية من خلال التحكم في الإضاءة والتهوية الجيدة والحماية من أشعة الشمس	<p>إعادة إستخدام المشربية ولكن بتقنية متطورة بإستخدام التكنولوجيا من خلال نظام تحكم حساس للضوء يغلق ويفتح الكاسرة الشمسية المعدنية المقسمة بأشكال هندسية إسلامية مماثلة للمشربية ونفس النسب .</p>  <p>المعهد العربي بباريس</p>	 <ul style="list-style-type: none"> تنقية الهواء قبل دخوله الفراغ الداخلي التحكم في ضوء الشمس

جدول (٢)

تقييم لمدي تحقيق التغطيات المستوحاة من العمارة التراثية لقيمتها في العمارة المعاصرة

قيم المعاصرة			شكلياً	المفردات التراثية المعاصرة	المفردات الموروثة
اجتماعياً	اقتصادياً	وظيفياً			
توفير ساحة مناسبة وتوفير الراحة الحرارية للإنسان لسهولة التجمع والتواصل من خلالها	توفير الطاقة المستخدمة لتحسين الجو	التحكم في درجات الحرارة والتظليل	استخدام التكنولوجيا الحديثة لفتح وغلاق تلك المظلات تبعاً للحاجه ، وكذلك الأعمدة المغطاه باللون الرملي الأزرق بالزخارف الهندسية المتناغمة من حيث اللون والشكل مع المسجد القديم، يعتبر هذا الحل الأنسب من حيث استخدام التكنولوجيا لأنه ذو الصلة بثقافة المكان وتاريخه وبيئته وحضارته .	ساحة المسجد النبوي 	 تعد الخيام من الأدوات التي تميز البيئة السعودية الصحراوية للمبيت بها بالصحراء
الزخارف المتناسقة مع الزخارف الأصلية لتأكيد خصوصية المكان مع توفير درجة من الإحتواء العالية التي تساهم في صياغة الهوية	توفير مصدر تهوية وإنارة طبيعي وبالتالي توفير الطاقة خلال النهار	إستخدام الخشب كأعمدة صديقة للبيئة	فقد تم تطويع التكنولوجيا الحديثة كمعالجات ببنية ، وتم استخدام القباب المكسوة بخشب كمادة صديقة للبيئة والذي زخرف بزخارف هندسية تقليدية حفرت بأيدي ماهرة .	 القباب المتحركة والتي لا تتعارض مع المبنى الأصلي التقليدي .	 الاسواق الشرقية المسقوفة التي تراعي التظليل والتهوية والاضاءة الطبيعية الصورة لسوق تبريز الكبير في ايران والمسجل في قائمة التراث العالمي.
تأصيل مفردة من أهم المفردات التراثية الي تؤكد علي هوية وخصوصية التراث العربي	يقلل ممن إستهلاك الطاقة المستخدمة في التبريد و الإضاءة	جودة البيئة الداخلية من خلال الظلال التي توفرها القبة الإضاءة والتهوية الجيدة والحمائية من أشعة الشمس	إعادة توظيف للقبة بشكل عصري وبمبسط في مسجد باصونة والجامعة الأمريكية حيث أهتم المصمم باستخدام البسيطة مع إعادة صياغة المقرنصات بشكل تجريدي لتأصيل المفردات التراثية مع روح العصر .	الجامعة الأمريكية في مصر  مسجد باصونة في سوهاج 	 تعد القبة سمة مميزة للعمارة الإسلامية لتغطية المساحات الكبيرة وتعد عنصراً إنشائياً وجمالياً وإستخدام المقرنصات كعنصر جمالي وتوزيع الأحمال

جدول (3)
تقييم لمدي تحقيق الملفق لقيمه في العمارة المعاصرة

قيم المعاصرة			شكليا	المفردات التراثية المعاصرة	المفردات الموروثة
اجتماعيا	اقتصاديا	بينيا			
توفير مساحة مناسبة وتوفر الراحة الحرارية للإنسان لسهولة التجمع والتواصل من خلالها	مع استخدام بعض التقنيات الحديثة للفتح والغلق أوتوماتيكياً أدي إلي تحكم أكبر في دخول الهواء داخل الفراغ وتبريده وبالتالي توفير الطاقة المستخدمة لتحسين الجو	تقنيات بخ الماء التي تزيد من فاعلية الملفق من خلال تخفيض حرارة الفراغ الداخلي وزيادة رطوبته ، والمراوح التي تسرع تدفق الهواء الداخل ونقل تركيز (ثاني أكسيد الكربون - CO2).	إعتمدت علي التقنيّة المستخدمة في الملفق التقليدية دون النظر إلي الشكل والزخارف حيث شكاه أتبع الوظيفة المستخدمة من أجلها من خلال إضافة التعديلات الأوتوماتيكية للتحسين من أدائه .	 <p>الملاقف الأوتوماتيكية إعتمدت علي فكرة الملفق التقليدية مع نقادي دخول الحشرات والغبار للفراغات الداخلية مثل : الملفق ذو الرأس الدوار ، والملاقف التجاري المزود ب (شفرات - Louver) تمنع دخول المطر والتلج ، وتستعين بعدد من التقنيات مثل (الصمام المنظم Damper) الذي يفتح ويغلق أوتوماتيكياً حسب كمية غاز ثاني أكسيد الكربون (CO2) المنبعث . (21)</p>	
كفاءة الأداء وتحسين الحالة المزاجية للمستعملين من خلال الإتصال بالطبيعة سواء بالتهوية أو الإضاءة الطبيعية أوزراعة النباتات	خلاييا كهروضوئية تغطي مساحة أسطح المباني لتوفير الطاقة	تغطيه الملفق بالنباتات الخضراء تهدف لتوفير طبقة عازلة طبيعية للحد من حرارة الشمس لتنقية الهواء وترطيب البيئة الداخلية	عبارة عن تكوينات شجرية عملاقة مستوحاة من الملفق التقليدي معتمدة علي تقنيّة حديثة تتخلل مجمع من المباني المتصلة .	 <p>مجمع ذي جيت السكني</p>	
التأكيد علي خصوصية وتفرد العمارة العربية	تخفيض إستهلاك الكهرباء	تهوية المكان بطريقة طبيعية، حتى أنه توجد تقنيّة تعمل علي استخدام بخار الماء البارد لمحاولة الوصول لزيرو كربون	إستخدام تقنيّة الملفق من خلال إعادة توظيفه ببرج حديدي يسمح بتدفق الهواء عن طريق اجتذاب الرياح إلى عدة أنة وفضاءات واسعة تحتل القسم الأكبر من تصميم المعهد .	 <p>معهد مدينة مصدر</p>	 <p>إستخدام ملاقف الهواء قديماً لتحريك وتبريد الهواء والتحكم في دخوله داخل الفراغ</p>

- ٤- وضع مواد دراسية في مجال العمارة لدراسة هذا الجانب من التراث ليس فقط أهميته ولكن كيفية التعامل معه ودراسة كل ما هو جديد علمياً وطريقة تطبيقه في أرض الواقع للمعماريين المهتمين سواء بإحياء التراث أو الإقتباس منه.
- ٥- إتخاذ العمارة التراثية كمنبع للإبداع لما بها من حلول تحترم البيئة والإنسان فلا يتنافى الإبداع مع إحترام التراث ولكن يمكن التوازن بينهما للوصول للإستمرارية الحضارية
- ٦- إعادة صياغة العناصر التراثية وتطويرها وتطوير التكنولوجيا للوصول لعمارة معاصرة بمرود تراثي لتحقيق الأهداف المستقبلية مع الحفاظ علي الهوية العربية .
- ٧- تعزيز دور المفردات التراثية بإستخدام مواد حديثة للوصول لعمارة معاصرة بإستخدام تلك المفردات .
- ٨- ضرورة التكامل بين القديم والحديث والإستفادة بإمكانيات كل منهم ما يساعدا في الوصول لحلول معمارية ناجحة

١٠- الخلاصة

مما سبق ومن خلال تحليل المفردات السابقة ظهرت مرونة تلك العناصر التراثية في إعادة تشكيلها وتحقيقها لقيمها علي الرغم من المتغيرات الثقافية والتكنولوجية حيث تمكن المصممين من تطويرها لتطوير تلك المفردات لتظهر بشكل معاصر مع الحفاظ علي الهوية الشرقية المميزة مما يساعد علي الربط بين التراث والمعاصرة للتواصل بين الزمان والمكان

AUTHORS CONTRIBUTION

May Hassan Elsayed,

- 1- Conception or design of the work
- 2- Data collection and tools
- 3- Data analysis and interpretation
- 4- Drafting the article

Nanees Elsayyad and Lamis El Gizawi

- 5- Investigation
- 6- Methodology
- 7- Project administration
- 8- Drafting the article
- 9- Supervision
- 10- Critical revision of the article
- 11- Final approval of the version to be published

FUNDING STATEMENT:

The author did not receive any financial support or the research, authorship and publication of his article

DECLARATION OF CONFLICTING INTERESTS STATEMENT:

The author declared that there are no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship or publication of his article

المراجع

- [1] المطيري، فالح بن حسن، " مسار العمارة المعاصرة وأفاق التجديد (قراءات حضارية) " ، وزارة الأوقاف والشئون الإسلامية، الكويت، ٢٠١٢ م.
- [2] Salinger, N. A., et al, "Unified Architectural Theory: Form, Language, Complexity ", Vajra Books, Sustasis Foundation, Portland, Oregon (USA), 2013.
- [3] طنوس، وعد، " المرونة التصميمية كإحدى أهم معايير السكن الإقتصادي " ، بحث منشور، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، المجلد التاسع والعشرون، العدد الأول، ٢٠١٣ م.
- [4] درويش، محمود أحمد، " التراث المعماري الفاطمي والأيوبي في مصر " ، مؤسسة الأمة العربية للنشر والتوزيع، ٢٠١٩ م.
- [5] عبد القادر، نسمات، " إشكالية التسيج العمراني والطابع " ، دار العربي للطباعة والنشر والتوزيع، ٢٠٠٠ م.
- [6] Feilden, Bernard M., "Conservation of Historic Buildings ", Routledge; 3rd Edition, London, 2003.
- [7] Jokilehto, Jukka. ICCROM, (2005), "A History of Architectural Conservation", PhD thesis, University of York, England.

نتائج البحث

خلصت الدراسة إلي مجموعة من النتائج

نتائج الدراسة النظرية :

التعرف علي مفهوم كل من التراث والمعاصرة ، وتاريخ الإحياء .
التعرف علي التواصل بأبعاد الزمانية والمكانية وتأثيره علي الإستمرارية الحضارية .
رصد لأثر التكنولوجيا علي العمارة المعاصرة .

نتائج الدراسة التحليلية :

وتحليل تلك المشاريع ومفرداتها المستوحاة من المفردات التشكيلية التراثية أثبتت الدراسة أن المفردات التراثية يمكن إعادة توظيفها وصياغتها بشكل معاصر بما يتناسب وحاجة الإنسان والتغيرات التي تطرأ علي المجتمع حيث أنها حققت أقصى إستفادة من القيم التراثية للمفردات التراثية التي حققت قيمها بشكل معاصر من خلال دمجها مع التكنولوجيا ومواد وتقنيات البناء الحديثة وهذا ما يثبت مرونتها في إعادة توظيفها و الإستفادة منها في العمارة المعاصرة والقدرة علي الإبداع والإبتكار دون المطابقة للعمل التراثي الأصلي مما يحقق إستمرارية حضارية وتواصل فكري ناجح ومن ثم يترتب عليه :

- الحفاظ علي الهوية والإستمرارية الحضارية
- الحفاظ علي البيئة وترشيد إستهلاك الطاقة
- نتاج معماري يرقى لأن يكون تراث للمستقبل دون التقليد والنسخ المباشر من التراث
- طابع معماري خاص يميز عمارتنا وينمي الشعور بالإنتماء
- التمسك بتراثنا وهويتنا ليس معناه الرجوع للماضي ولكن يمكن الربط بين الماضي والحاضر والمستقبل من خلال التسلسل الفكري وإحترام التغيير ولكن في ضوء عاداتنا وتقاليدنا وخصوصيتنا .

التوصيات

في ضوء النتائج السابقة يقترح البحث التوصيات التالية والموجهة للمسؤولين وأصحاب القرار عند التعامل مع التراث :

- ١- وضع قوانين للمشروعات التي تقتبس من التراث حتي لا يحدث تشويه في عمارة المستقبل أو البناء المستحدث في المناطق التراثية فيجب إحترام الروح التراثية مع الإستفادة من تطورات العصر .
- ٢- عمل دورات تدريبية للمهندسين والعمال العاملين في هذا المجال للوصول لكل ما هو جديد من مواد وتقنيات بناء للوصول للنتائج المرجوة عند العمل في مشروعات مقتبسة من التراث .
- ٣- الإهتمام بالجانب الثقافي والتوعية بأهمية التراث وما يحمله من قيم تعبر عن مجتمعنا وعاداتنا وتقاليدنا

- [21] Sangdeh P, Nasrollahi N. " Windcatchers and their applications in contemporary architecture, Energy and Built Environment " (INTERNET).2020(CITED 19 DECEMBER 2020)
- [٢٢] عبد الوهاب، رشا ماهر & آخرون، " توظيف مفردات المعالجات المناخية للعمارة التقليدية والمعاصرة لتحقيق مبادئ العمارة الخضراء في مصر "، بحث منشور، مجلة الاتجاهات الهندسية المتقدمة (JAET)، المجلد. ٣٩، رقم ١. يناير ٢٠٢٠ م.
- [٢٣] عبد المجيد، شيماء " إدخال المفردات التراثية في العمارة المعاصرة للحفاظ علي مستقبل التراث "، مجلة التصميم الدولية: المجلد. ٩: العدد. ٣، المادة ٣٨، ٢٠١٩ م

Title in Arabic:

تأثير مرونة استخدام مفردات التشكيل التراثية في العمارة المعاصرة

Abstract in Arabic:

إن التراث المعماري ممتلئ بالعديد من عناصر ومفردات التشكيل والمعالجات البينية التي تتناسب مع هوية المكان الموجود به لذا كان دائماً مصدر إلهام وإبداع المعماريين يصيغه كل معماري طبقاً لرويته الخاصة إما إستنساخ مباشر أو فهم وإستنباط الفكر والثقافة التي بلورت هذا المنتج الثقافي وإعادة صياغتها مرة أخرى، فكانت الإشكالية هي إستخدام عناصر التراث ودمجها مع تطورات العصر وتطويع تلك الإمكانيات في إخراج نتاج معماري يربط بين الأصالة والمعاصرة فيكون متواصل مع التراث ومتواكب مع التطورات والتغيرات الحديثة التي طرأت مؤخراً في حياة الإنسان لا ينفصل عنها، وهذا ما يثبت مرونة تلك العناصر حيث يمكن تطويعها وتطويرها لتحاكي التطور والتغير الثقافي في مجتمعاتنا، مما يساعد علي الإستمرارية الحضارية والوصول لنتاج معماري متوافق مع عادات وتقاليد وخصوصية مجتمعاتنا وله طابعه وهويته الخاصة التي تميزه عن غيره ولكن في قالب عصري

- [٨] إبراهيم، محمد إبراهيم جبر، " العمارة المصرية المعطيات والنتاج "، ورقة بحثية في المؤتمر الدولي الثاني لجامعة أسيوط حول "الأنهار الكبرى كمقومات جذب للحضارة المحلية"، ٢٠٠٣ م.
- [٩] محسن، د. عبد الكريم، "معايير استخدام العناصر المعمارية التراثية في العمارة المعاصرة ودورها في إحياء العمارة التقليدية المحلية"، المؤتمر الدولي للتراث المعماري الواقع وتحديات الحفاظ، الجامعة الإسلامية، غزة، ٢٠٠٨ م.
- [١٠] صالح، كاني محمد محمد، وآخرون، " تأثير استخدام العناصر التراثية في العمارة المعاصرة دراسة عناصر الكتلة في واجهات المباني العامة بمدينة السليمانية "، مجلة السليمانية للعلوم الهندسية، ٢٠١٨ م.
- [١١] محسن، سلمي، " الإحياء في العمارة "، بحث منشور، مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، المجلد السابع، العدد الثالث، يوليو ٢٠٢٠ م.
- [12] Lynch, K. "What Time is This Place", The M.I.T. Press, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, (1972).
- [١٣] فيصل، زينب & ممتاز، ريهام إبراهيم، " العمارة الإسلامية المعاصرة ما بين التجديد والتقليد "، مؤتمر الحدائق مقابل العمارة الإسلامية في الجامعة الحديثة للتكنولوجيا والمعلومات، ٢٠٠٩ م.
- [14] Rapoport, A., 1977, (Human Aspects of Urban Form)• Oxford: Pergamon .
- [١٥] غنيمي، إسلام، " العمارة المعاصرة المتواصلة مع المكان : دراسة حالة المشهد المعماري المصري المعاصر "، بحث منشور، المجلة الهندسية جامعة الأزهر، ٢٠١٣ م.
- [١٦] عبادة، جلال، " المشهد المعماري العربي المعاصر تأملات حاضرة ورؤي مستقبلية "، منتدى جدة الدولي للعمارة (التحضر والإستدامة في عالم متحضر)، ٢٠٠٦ م.
- [١٧] العبيدي، ميساء موفق & شريف، أنوار مشعل، " الموروث المعماري لمدينة الموصل منطلق لإعادة بناء ملامح المدينة القديمة] دراسة تحليلية للمدينة القديمة على المستويين التخطيطي والتصميمي "، المجلة الدولية في العمارة والهندسة والتكنولوجيا، ٢٠١٩ م.
- [18] R. Kellert, Stephen & F. Calabrese, Elizabeth, "The Practice of Biophilic Design"، 2015.
- [١٩] عمرو، دانة & عمار، سهير، " دور التعليم الجامعي في توجيه المعماري نحو الحفاظ علي إستدامة الموروث الثقافي العمراني " (دراسة مقارنة)، مجلة البقاء للبحوث والدراسات، جامعة عمان الأهلية، المجلد ٢١، ٢٠١٨ م.
- [20] <https://www.louvreabudhabi.ae/ar/about-us/architecture>