مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الهندسية المجلد (40) العدد (4) 2018
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Engineering Sciences Series Vol. (40) No. (4) 2018

المباني الذكية بين حتمية التطبيق واشكالية التوافق

د.نمير الغانم*

(تاريخ الإيداع 2 / 4 / 2018. قُبِل للنشر في 8/ 7 / 2018)

□ ملخّص □

مع تزايد الاتجاه نحو اعتماد المعطيات الحديثة لتكنولوجيا البناء في العمارة متمثلة بما يسمى المباني الذكية بشكل مبالغ فيه حيناً ومقتضب تحكمه واقعية الحالة المعمارية المستهدفة حيناً آخر، يظهر التساؤل الذي يحاكم بين مدى حتمية تطبيق تلك المعطيات وجدواها على المدى البعيد؟ ومدى البعد التوافقي الواقعي لاعتمادها فعلياً والانطلاق نحو مستقبل معماري ذكي بمدخلاته ومخرجاته ؟

وعليه يهدف البحث لتسليط الضوء على المباني الذكية مفهوماً وتوجهاً للتوصل الى فهم نوعي لمدى ضرورة اعتمادها كتوجه مستقبلي لعمارتنا المحلية بشكل متكامل يمكن توجيهه وصياغته بما يتناسب وامكانية الحفاظ على مسافة أمان معماري يمكن عبرها ضمان ايجابية التغير باتجاه المستقبل.

الكلمات المفتاحية: المباني الذكية، التوافق، تكنولوجيا البناء.

*مدرس، قسم التصميم المعماري، كلية الهندسة المعمارية، جامعة تشرين، سوريا.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الهندسية المجلد (40) العدد (4) 2018
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Engineering Sciences Series Vol. (40) No. (4) 2018

Smart Buildings between the inevitability of application and the problematic compatibility

Dr.Nomir Alghanem*

(Received 2 / 4 / 2018. Accepted 8 / 7 / 2018)

□ ABSTRACT □

With the increasing trend towards the adoption of the modern data of building technology in architecture represented by the so-called smart buildings in an exaggerated and sometimes concise manner governed by the reality of the architectural state of the target, the question arises between the extent of the inevitability of the application of these data and their long-term feasibility? And the extent of the realistic consensus dimension for its actual adoption and the move towards a smart architectural future with its inputs and outputs?

Therefore, the research aims to highlight the intelligent buildings concept and direction to reach a qualitative understanding of the need to adopt them as a future direction for our local economy in an integrated manner can be directed and formulated in proportion to the possibility of maintaining an architectural safety distance through which can ensure positive change in the direction of the future.

Keywords: Smart Buildings, Compatibility, Building Technology.

* **Assistant Professor, Architectural Design Department ,Architecture Faculty ,Tishreen University , Syria.**

مقدمة:

مع تماهي الحدود التقليدية بين العمارة وكافة العلوم الأخرى من وصفية أو كمية في ظل تزايد ايقاع التطور في مجال التكنولوجيا وما لها من منعكس ايجابي حيناً وسلبي حيناً آخر على مسار العمليات التصميمية في كافة مراحلها ظهر مفهوم المباني الذكية التي طغت بمعطياتها الفكرية التصميمية المدعومة بالتكنولوجيا المتقدمة على الأساليب التقليدية في انجاز الفراغات المعمارية لتترك المصممين ولا سيما في مجال عمارتنا المحلية حائرين أما مجموعة من الأسئلة:

1- هل يجب فعلاً الانتقال الى تطبيق تلك المباني في واقعنا المعماري المحلي (حتمية التطبيق)؟

2- هل نحن جاهزين فعلياً للانتقال الى حقبة المباني الذكية (اشكالية التوافق)؟

3- ما مدى ايجابية الانتقال وأين سيضعنا على خارطة الوجود المعماري ذو السمة المحلية؟

وفي هذا البحث يسعى الباحث وراء توضيح مفهوم المباني الذكية ومعوقات تطبيقها في واقعنا المحلي ودرجة الايجابية المحققة في حال التطبيق بما يضمن الحفاظ على امكانية وجود معماري بسمة محلية.

أهمية البحث وأهدافه:

لطالما كان التغير الطارىء على المنتج المعماري بفعل عامل مؤثر مفرد أو مجموعة عوامل مؤثرة مجتمعة وعبر فترات زمنية محددة أو ممتدة يتجسد ناتجاً بسمات مألوفة حيناً ومتوافقة مع المحيط، وهجينة حيناً آخر تحتاج الى الكثير من القولبة لتدخل منظومة التوافق وهنا يمكن طرح التساؤل التالي:

- هل يمكن اعتماد المباني الذكية كمنتج معماري نوعي بات تطبيقه حتمياً مع اغفال مدى توافقيته من عدمها مع المحيط المعماري؟ أم يجب التدقيق في درجة التوافق الحقيقية بحيث يتمكن المصمم المحلي من اعتماد ما يتناسب ويتوافق وحتى يتكافىء مع ما هو قائم باتجاه ضمان اختبار فعل تصميمي حقيقي يمكن توجيهه والتحكم به لرفع درجة التوافق أكثر ما يمكن بعيداً عن الاشكاليات ؟

وعليه يمكن صياغة هدف البحث في اطار السعي وراء مدى امكانية تحقيق التوافق بين المباني الذكية كمنتج معماري مستقبلي وبين الواقع التصميمي المحلي في اطار فك التعارض بين حتمية التطبيق واشكالية التوافق.

طرائق البحث ومواده:

لتحقيق أهداف البحث وفي ضوء أهمية البحث وأهدافه سيعتمد الباحث عرض البحث عبر اطارين نظري وتحليلي ، بحيث يتناول الاطار النظري مفهوم المباني الذكية وخصائص ومتطلبات وآلية تطبيقها اضافة الى مفهوم التوافق والامكانية النظرية للمزاوجة بين المنتج المعماري متمثلاً بالمباني الذكية وبين الواقع المعماري المحلي.

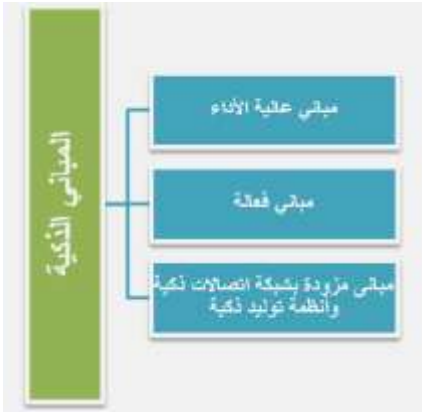
أما الاطار التحليلي فسيعتمد فيه الباحث دراسة أمثلة عالمية ومحلية استخدمت المفهوم واعتمدت التطبيق ان بشكل كلي أو جزئي للتوصل الى امكانية رصد توفر درجة التوافق من عدمها مع الواقع المعماري المحلي.

النتائج والمناقشة:

أولاً- الجزء النظري

1-1 مفهوم المباني الذكية (smart buildings):

تعرف المباني الذكية على أنها مباني ذات أداء عالي من حيث أنظمة البناء والخدمات مثل الراحة والتدفئة والتهوية وتكييف الهواء والإضاءة وشبكة الأسلاك وأنظمة التحكم والأتمتة والصوت والبيانات والاتصال بالفيديو والسلامة والحريق والأمن. وفي الوقت نفسه، المباني الذكية مباني فعالة من حيث هيكل وإدارة البناء مع مراعاة استخدام المساحة والمرونة والتجهيزات والصيانة والطاقة والعمل بفاعلية. وأخيرًا وليس آخرًا المباني الذكية مباني مزودة بشبكة اتصالات ذكية وأنظمة توليد ذكية التي يمكن أن تستخدم مصادر للطاقة المتجددة عن طريق التقنيات المبتكرة)التخزين والتحكم(و/أو تتمتع بالقدرة والملائمة من أجل التحديثات المستقبلية) داخل منصة المدينة الذكية.) ويمكن توضيح المفهوم العام للمباني الذكية بالشكل رقم (1) الذي يختصر تفاعلية عناصر المفهوم وتشابكيتها بحيث يؤدي غياب أي منها الى تراجع في درجة تطبيق المفهوم بشكل عام



فالمباني الذكية خير مثال على المنهج متعدد التخصصات المطلوب للتغلب على تحديات الاستدامة المعقدة التي تواجهها البنية التحتية والمجتمعات؛ وقد ساهمت كل من التحسينات المهمة في جمع البيانات والتطوير السريع في مجالات مثل الإنترنت الأشياء في سهولة الانتقال إلى قطاع المباني الذكية؛ وينصب التركيز حاليًا على تحليل البيانات للحصول على المزيد من الرؤى من المعلومات المجمعة.

خلاصة المبنى الذكي هو مبنى ديناميكي وسريع الاستجابة ويقدم لمستخدميه الراحة والأداء بتكلفة أقل وانخفاض الآثار البيئية على دورة حياتها.

1-2 التطور التاريخي لمفهوم المباني الذكية

مرت المباني الذكية خلال مراحل تطورها ومنذ بدايات ظهورها في عام 1980 في الولايات المتحدة الأمريكية بثلاثة أطوار متعارف عليها ولكل منها سمات وخصائص محددة لعبت آلية الزمن وتسارع التقدم التكنولوجي ووضوحية دور شاغل تلك المباني من حيث كونه فاعل أو منفعل دوراً أساسياً في التحول من احدها الى الآخر كما يوضح الجدول التالي رقم (1).مرجعية

	اسم الطور	الفترة الزمنية	السمات المميزة للطور
الطور الأول	الأتمتة Automation	1981-1985	اعتماد مجموعة من التقنيات التكنولوجية المبتكرة وأهمها عناصر الاتصال السلكية واللاسلكية مع دور منفعل لشاغل المبنى
الطور الثاني	الاستجابة Responsetvity	1986- 1991	اعتماد مجموعة التقنيات القادرة على تغيير النظام على مر الزمن مع دور فاعل جزئيا لشاغل المبنى
الطور الثالث	الفعالية Effectiveness	1992 وحتى الآن	اعتماد منظومة متكاملة بين ادارة المباني وادارة الفراغات وادارة الأعمال مع دور فاعل لشاغل المبنى وتحديد لمهامهم

1-3 المتطلبات التصميمية للمباني الذكية:

بات الحصول على مبنى معماري يمكن وسمه بالذكي مرتبطاً بثلاث جوانب رئيسية تتمثل بما يلي:

1-3-1 استخدام المواد الذكية (المتغيرة الخواص والمحولة للطاقة) ذات الخصائص الفعالة والتي تتميز بمجموعة خصائص يمكن حصرها بما يلي:

- قدرتها على العودة الى شكلها السابق بعد زوال المؤثر.
- قدرتها على اصلاح نفسها ذاتياً.
- تمتعها بالقوة والصلابة والليونة والكفاءة العالية اضافة الى العمر الزمني الطويل.
- تميزها بسهولة التصنيع والتثبيت والاستخدام بالإضافة الى الجماليات والتوافق البيئي.
- قدرتها على الاستجابة السريعة للكوارث والأخطار.
- قدرتها على التشغيل الذاتي .

1-3-2 استخدام الأنظمة الذكية التي يمكن من خلالها ادارة هذا المبنى والتي تمتاز جميعها بأنها موفرة للطاقة وتساعد في تشغيل المبنى بسهولة .وبكفاءة ويمكن تقسيمها الى ثلاثة أنواع:

- أنظمة التحكم ومراقبة الدخول.
- أنظمة التحكم الرقمي المباشر.
- أنظمة الاتصالات.

1-3-3 استخدام الأغلفة الذكية التي تمثل حلقة الربط ما بين العالم الخارجي والفراغ الداخلي للمبنى والتي باتت تلعب مجموعة أدوار تصميمية في الوقت نفسه فهي صمام حراري ومصفية للاشعاعات وحاجز لمنع دخول الهواء ومجمع وموزع للطاقة اضافة الى قدرتها على التغير الديناميكي، كما تنوعت بين مزدوجة وتفاعلية ومتحركة وشمسية.

1-4 مفهوم التوافق في العمارة :

يعرف التوافق لغة بأنه الانسجام كما أنه التفاعل بين عاملين أو قوتين حتّى يصبح التّأثير الكلّيّ الناتج أعظم من مجموع تأثيرهما منفردين.

اما في العمارة فيعرف التوافق على أنه

ثانياً-الجزء التحليلي:

حيث سيقوم الباحث بتحليل عدد من المباني المصنفة عالميا كمباني ذكية ويقيم مدى توافر مقومات العالمية ومن ثم محاولة لتحليل مباني ذكية على مستوى الوطن العربي

1- مركز دوك إنيرجي

برج مكتبي مكون من 48 طابق الحاصل على شهادة الريادة في تصميمات الطاقة والبيئة)ليد بلاتينيوم(الكائن مقره في مدينة شارلوت، كارولاينا الشمالية. وفي 2010 حاز برج دوك إنيرجي المملوك لشركة ولز فارجو آند كومباني على الجائزة الكبرى في تحدي أذكي مبني في أمريكا لشركة سيمنس. وفي هذا المبني الذكي ثمة 16نظام بناء منفصل بما في ذلك ثلاثة أنظمة أتمتة البناء التي تم دمجها عن طريق بروتوكول إنترنت واحد موجه. ويوجد في المبني المكتبي البالغ مساحته 140000 متر مربع مركز بيانات من الفئة الرابعة. وتم تخصيص نظام أتمتة البناء المتطور ليتسع إلى العديد)OPC(وأو بي سي)BACnet(من البروتوكولات مثل باك نت)Modbus(ومودباس)LonWorks(وشبكة التشغيل المحلية للسماح بإجراء عمليات النظام الفعالة وجمع)PLC(وبي آل سي البيانات من أنظمة البناء المختلفة.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات

التناوب في تلبية الاحتياجات والتصرف الذكي للمعماري لترويض الحل أدى الى اختلاف بين كل طابق وآخر وهذا يؤدي الى ..... في المستفيدين لتحقيق رغباتهم بشكل فردي وهذا له نتائج تنعكس سلباً على البناء، مما يستدعي اعتماد آلية تصميمية معرفية تحقق كفاءات متوازنة في تلبية الاحتياجات وهي smart تؤدي الى شرفات ذات كفاءة متوازنة على مستوى البناء الكلي من جهة ورغبات ورضا المستفيدين من جهة أخرى، علماً أنه يتم اتباعها ضمن العمليات التدريسية لطلاب العمارة ليكتسبوا من خلالها آليات تفكير تصبح نهجا في حال اعتمادها من قبل الطالب ومن خلال التراكم المعرفي يمكن تطبيقها دون الولوج في عمليات القياس بل تستشرف خبرته الايجابيات في العوامل لتحقيق الكفاءة الأعلى.

التوصيات:

- ضرورة اعتماد الآليات الذكية في كافة المجالات بشكل عام وفي المجال المعماري والتخطيطي بشكل خاص لما تحقق من استدامة وترشيد في الامكانات وتحقيق الكفاءات والرضا بالدرجة الأعلى.
- ضرورة التتبع الدوري الذي تتمتع فيه هذه الآلية /T/ من خلال المراجعة المستمرة لأن المنتج سرعان ما يتجاوز القواعد الثابتة (قوانين الشرفات) وذلك من جراء التغيير في احتياجات السكان وفقاً للتطور المتسارع في الحياة.
- ضرورة أن يبنى العمل المعماري ضمن اطار مفاهيم تتوسع من خلال فرق عمل تكاملية تشارك في عملية التصميم وتصوب كل اختصاص بشكل مفرد وسرعان ما تندمج بشكل تكاملي مع بقية الاختصاصات وبالتالي الثبات على الرأي الصائب مما يرفع الكفاءة ويحقق الأهداف.

المراجع

1- د. نعيم.علي مسعود.محمد علي،"ترويض الشكل وسلطة المعنى–ممارسة السلطة في العمارة"،جامعة صنعاء،2014.

On Reading Architecture"; in Signs, Symbols, **"**Gandelsonas, Mario & Morton, David;) and Architecture; ed.: Geoffrey Broadbent, et al.; New York, 1980.