المجلة الدولية للتنمية - المجلد الاول العدد الاول (٢٠١٢):١٢٥-١٣٧
International Journal of Development, Vol.1, No.(1) (2012):125-137
ISSN: 2314-5552 ISSN: 2314-5560 (Online)
www. jaid.journals.ekb.eg e-mail: ijd_fas@yahoo.com

العمارة الذكية- دراسة تحليلية مقارنة لمفهوم الذكاء في العمارة المعاصرة والعمارة العربية الاسلامية

اسماء نيازي طاهر
قسم الهندسة المعمارية / الجامعة التكنولوجية/ العراق

المستخلص

برز في السنوات الاخيرة مفهوم "العمارة الذكية" وقد تم تناوله في العديد من الدراسات على المستوى التقني المادي (الابنية الذكية) دونا عن المستوى الفكري اللامادي، في حين لايمثل المقوم التقني الا جزءا من العمارة الذكية والتي تتضمن مقومات اخرى الى جانبه، وهذا يطرح جدلية العمارة الذكية والابنية الذكية كمشكلة عامة للبحث، ومن خلال دراسة وتحليل الطروحات التي تناولت كلا المفهومين تم حصر ثلاث مقومات رئيسية للذكاء في العمارة تتضمن الاستعارة من الذكاء الانساني بجانبيه المادي واللامادي وهي المقوم الانساني والمقوم التكنولوجي والمقوم الايكولوجي، ويرتبط المقوم الانساني بالجانب اللامادي للذكاء، في حين يرتبط المقوم التكنولوجي (التقنيات الحديثة) والمقوم الايكولوجي (البيئي) بالجانب المادي.

ويهدف البحث الى وضع تعريف اجرائي واضح لمفهوم "العمارة الذكية" بشكل عام، وبشكل خاص توضيح الفرق المفاهيمي للمصطلح بين كل من العمارة المعاصرة والعمارة العربية الاسلامية (التقليدية) متمثلة بالبيت العربي ذو الفناء المفتوح، حيث تبين ان العمارة التقليدية تتضمن مقومات العمارة الذكيه المادية واللامادية (المقوم الايكولوجي والانساني) دون المقوم التقني لكون الاليات المرتبطة بتكنولوجيا ذلك العصرلاتتضمن التقنيات الحديثة (المرتبطة بتعريف مفهوم الابنية الذكية) والتي تمثل احد مقومات العمارة الذكية في العمارة المعاصرة وهو ماتنص عليه فرضية البحث.

الكلمات المفتاحية: العمارة الذكية ، العمارة المعاصرة ، العمارة العربية الاسلامية.

المقدمة

ظهر في العقدين الاخيرين من القرن الماضي مفهوم "العمارة الذكية" و"الابنية الذكية" ولقد تناولت عدة دراسات هذين المصطلحين بشكل متداخل وغيردقيق مما يتطلب توضيح الفرق المفاهيمي بين المصطلحين، كذلك تقصي حضور كل منهما في العمارة في العصر الحالي متمثلا بالعمارة المعاصرة وفي العمارة العربية الاسلامية التقليدية متمثلا بالبيت العربي.

ويتمثل منهج البحث في طرح هذه الاشكالية من خلال محورين يتضمن الاول التعريف باهم المصطلحات المفاهيمية المتداخلة في البحث ووضع تعريف اجرائي لمفهوم العمارة الذكية واهم مقوماته ومن ثم طرح فرضية البحث في حين يتضمن المحور الثاني التحقق من فرضية البحث من خلال تحليل مقومات مفهوم العمارة الذكية ضمن نتاجات العمارة العربية الاسلامية التقليدية متمثلة بالبيت العربي ذو الفناء المفتوح، وينتهي اخيرا بطرح اهم الاستنتاجات.

المحور الاول: تعريف العمارة الذكية

يتناول هذا المحور تعريف مفهوم العمارة الذكية والمصطلحات ذات العلاقة بالبحث :

١. تعريف مفهوم الذكاء (INTELLIGENCE):

تناولت العديد من الدرسات مفهوم الذكاء من خلال المعاني الاصطلاحية واللغوية والفلسفية للمفهوم وارتباطه بالبعد الانساني ويمكن تلخيصها بجانبين :

الاول : **الجانب اللامادي** في كونه مرتبط بالعقل الانساني والقدرة على فهم وادراك الاشياء ضمن البيئة المحيطة والقابلية على المعالجة.

الثاني : **الجانب المادي** في كونه مرتبط بالمعالجات المعلوماتية والتقنية العالية (ويندرج هنا محاكاة الآلة للسلوك الانساني بما يمكنها من ابداء نوع من الاستجابة للمتغيرات او مايسمى بالذكاء الاصطناعي)

ويمكن الجمع بين الجانبين عند تعريف الذكاء بأنه " عدد من العمليات العقلية المعقدة المرتبطة بالقدرة العملية على احداث تغييرات معينة هدفها تكيف الفرد مع البيئة المحيطة "، (رضاب،2009،ص14)، (المشهداني،2010،ص12).

مفهوم الذكاء هنا مستقل عن مفهوم الابداع ممايستوجب التمييز بين المفهومين فالتفكير الابداعي ليس بالضرورة ان يكون مرتبط بالذكاء فليس كل مبدع ذكي والعكس صحيح ايضا فليس كل ذكي مبدع (نجد بعض المبدعين

في الموسيقى او الرسم او العمليات الحسابية لايتميزون بأي نوع من التفوق العقلي وقد يكونون اقرب الى التخلف في قدراتهم العقلية)، فالقدرات الابداعية ترتبط بالابتكار والذي هو بدوره مستقل عن مفهوم الذكاء، فكلاهما سمتان للتميز لكن مختلفتان وفقا لفريق من علماء النفس الذي يرى ان العلاقة بينهما ضئيلة (وان لم تكن معدومة).

ومع بداية القرن العشرين؛ كان الاعتقاد سائدا بأن الذكاء المحدد عبر اختبارات الذكاء لا يختلف عن الإبداع في شيء، لكن دراسات "تيرمان" في عشرينات العقد الماضي فتحت الباب أمام عدد من الدراسات الأخرى التي أدت إلى التفريق بين كل من المبدعين والأشخاص الذين يوصفون فقط بأنهم أذكياء، فالابداع ماهو الا مظهر للذكاء العام للفرد، ففي معظم الاعمال الابتكارية والابداعية لابد من توفر حد ادنى من الذكاء (حوالي ١٢٠ نسبة الذكاء)، اما الزياده عن هذا الحد الادنى فليست لها دلالة كبيرة في حدوث الابتكار*، فالذكاء الصوري يعتمد على الذاكرة والتفكير التقاربي اي ادراك الاجابة الافضل والاكثر تقليدية، (فرحات،2008،ص2). وهذا يشير الى قصور واضح في مفهوم نسبة الذكاء باعتباره محكا او معيارا للموهبة الابداعية.

ومن جانب اخر يرى البعض انه رغم العلاقة بين التفكير الابداعي والذكاء فالذي يميز بينهما هو ان الاول يقترن بالقيم الانسانية والمثل والاخلاق، اما الثاني فقد ينحرف عنها احيانا. فالتفكير الابداعي يقتصر على استخدام الذكاء **بطرق ايجابية** تخدم الشخص المبدع والمحيطين به فالمفكرين المبدعين قدموا للانسانية اعمالا ذات قيمة عالية، بينما يمكن استخدام الذكاء **بطرق سلبية** (مثلا صنع اسلحة مدمرة او التزوير والخداع ..الخ)، (زينب،2005 ، ص17).

وعليه هناك تداخل بين مفهوم "الذكاء" و"الابداع" وفقا لوجهات نظر علمية مختلفة ولابد من التفريق بينهما*.

٢. تعريف مفهوم الذكاء في العمارة:

بناءا على التعريف لمفهوم الذكاء في الفقرة السابقة بجزئيه المادي واللامادي تبرز مشكلة تعريف مفهوم الذكاء في العمارة في الادبيات والدراسات السابقة** لكونها تطرح في غالبيتها مفهوم الذكاء على المستوى التقني المادي (الابنية الذكية) دونا عن المستوى الفكري اللامادي، في حين لايمثل المقوم التقني الا جزءا من العمارة الذكية والتي تتضمن مقومات اخرى الى جانبه، وهذا يطرح جدلية العمارة الذكية والابنية الذكية كمشكلة عامة للبحث.

وعليه تم حصر المقومات الرئيسية للذكاء في العمارة في ثلاث مستويات وهي المقوم التكنولوجي والمقوم الايكولوجي والمقوم الانساني وكما يلي:-

٢. ١ المقوم الانساني (الفعل التصميمي):

يتضمن المقوم الانساني الاستعارة من الذكاء الانساني بجانبه **اللامادي**، وذلك لكون العمارة الذكية بمقوماتها الثلاثة تتضمن استعارة من الذكاء الانساني، الا ان المقوم التكنولوجي (التقني) والمقوم الايكولوجي البيئي (الاستدامة) يرتبطان بالجانب **المادي** من الذكاء والذي يختص بالمعالجات البيئية والمعلوماتية والتقنية العالية وكما سيتم توضيحه في الفقرات القادمة.

---

* وفقا لدراسة "تيرمان" على الاطفال الموهوبين اصحاب المستويات العليا من الذكاء لايوجد فرق كبير في نسبة الذكاء بين اكثرهم واقلهم ابداعا ويؤيد هذه النتيجة كثير من الدراسات الاخرى. في حين كان علماء النفس القدامى يقومون **الذكاء** على حين يهملون **الابتكار** ويمكن النظر الى الابتكار على انه احد جوانب الذكاء وعلى الاخص ذلك النوع من الذكاء المرن المتشعب او المتباعد ، اما الذكاء الصوري او الرسمي فلا يبدو كعامل سببي في الابداع وتبدو القدرة على الابداع في انتاج او تكوين افكار جديدة لم تكن معروفة من قبل وقد تكون في ادراك علاقات جديدة بين العناصر القديمة او اعطاء وظائف جديدة لها وقد يكون في مجال العلم او الادب او الفن ان الاصالة والابتكار يوجدان في جميع الافراد كبارا وصغارا ولكن بدرجات متفاوتة، (فرحات،2008،ص2).

اي انه لايوجد علاقة مطردة بين المفهومين بحيث اذا زاد احدهما زاد الاخر او العكس، ولكن هذه العلاقة محدودة في جزء من المدى الكلي لهما، وليست تعبيرا عن التطابق التام بين مدى كل منهما.

* **الابداع** ينسب الى الله سبحانه وتعالى ورد في القران الكريم (بديع السموات والارض)، فالبديع من أَسماء الله تعالى لإبداعه لأَشياء وإِحْداثِه إِيَّاها على غير مثال سابق.

اما مصطلح **الذكاء** في القران الكريم فلقد ورد ضمن مصطلحات وعبارات اخرى كالحث على استخدام القدرات العقلية في التفكير والاستدلال والتأمل، (الدوادي،2000 ،ص1). قال تعالى (وهو الذي يحيي ويميت وله اختلاف الليل والنهار افلا تعقلون) (المؤمنون الاية:٨٠)، وقوله تعالى (ان تقوموا لله مثنى وفرادى ثم تتفكروا) (سبأ الاية: ٤٦) وغيرها.

** وفقا لدراسة الشاذلي العمارة الذكية والمباني الذكية هما مرادفان لمعنى واحد والاول يعني الشمولية فيما يعني الثاني تفصيلا لأجمال ما يحتويه الاول، (الشاذلي،2004 ،ص1).

اي ان المقوم الانساني هنا يمثل الصفة المرتبطة بالعقل والتي تعطي الانسان القابلية على الادراك والايجاد والمعالجة. لذا فهو يرتبط بالجانب **اللامادي** من ذكاء الانسان وفطرته في القدرة على التعلم والفهم والادراك للاشياء المحيطة به ضمن البيئة الخاصة به،(محمد،2002،ص15). وبالنسبة للعمارة الذكية فان العمليات الادراكية والايجاد والمعالجة التي تتم في عالم الافكار هي مايطلق عليه بالعملية التصميمية، اي ان الذكاء هنا يرتبط بعملية ايجاد المبنى (التصميم) وهو ذو صفة لامادية، بغض النظراذا كان تصميم ابنية ذكية حديثة او تصميم ابنية تقليدية، وهنا نجد اشكالية حول مفهوم الذكاء وارتباطه بالفعل التصميمي اي مايسمى بـ "التصميم الذكي"، حيث اقترن في غالبية الدراسات بضرورة اعتماد التصميم للتكنولوجيا الحديثة والتكامل بينهما لاعطاءه صفة الذكاء، في حين نجد هذا التعريف (اي اعتماد التكنولوجيا الحديثة) مرتبط بمفهوم "تصميم الابنية الذكية" حصرا دون "العمارة الذكية"، نظرا لارتباط الذكاء بالفعل التصميمي بغض النظر عن التقنيات المعتمدة سواء للابنية المعاصرة الحديثة او التقليدية ، وهذا جزء من المشكلة العامة للبحث حول اشكالية تداخل مفهوم "العمارة الذكية" ومفهوم "الابنية الذكية" . لذا فـ"التصميم الذكي" تم تعريفه بأنه جزء او فرع من "التصميم" له نفس الاهداف والمقاصد الا انه يختلف عن التصميم المعماري التقليدي في بعض المتطلبات الخاصة الواجب توفيرها ليتم وصفه بانه ذكي، اذ ان في تصميم المبنى الذكي يتم تحديد الاحتياجات المعلوماتية الراهنة والمتوقعة لشاغلي المبنى كي يتمكن من استيعاب ماقد يلزم من توسعات واضافات مستقبلية في مختلف النظم وخصوصا المعلوماتية، كذلك التداخل بين مرحلتي التصميم والتنفيذ واعتماد التغذية الراجعة (Feedback) لتصحيح المشاكل والعقبات، (رضاب،2009 ،ص25-28).

وعليه فالعمارة الذكية من خلال المقوم الانساني المرتبط بالفعل التصميمي الذكي لاتاخذ صفة ثابتة او مادية وانما ذات طبيعة ديناميكية لامادية مرتبطة بتغير متطلبات الانسان والوسائل المتوفرة في تحقيق هذه المتطلبات (بغض النظر عن الزمان والمكان) وقابليته على الادراك والايجاد والمعالجة لها.

٢. ٢ المقوم التكنولوجي (التقني):

يعد عام ١٩٨٠ الولادة الرسمية لمفهوم "الابنية الذكية" ، وقد اقترن في غالبية الادبيات والدراسات السابقة مصطلح الذكاء بالعمارة الذكية عبر التطبيقات التقنية الحديثة وتوظيف تكنولوجيا المعلومات والاتمتة للابنية الممعاصرة، نظرا لعدم وجود مفهوم محدد أو تعريف قياسي له، ليرتبط المصطلح منذ البداية بتوطين التقنيات التي تدعم ذاتية التصرف والاستجابة للمتغيرات. ومع تنامي الاهتمام بالعمارة الذكية ومصطلحاتها المشتقة –كالمباني الذكية والقرى الذكية والمواد الذكية وغيرها- تباينت التأويلات بشأن الذكاء المعماري، (خالد،2008 ،ص1)، اي انه ومن بداية الثمانينيات -ومع تنامي العلاقة بين العمارة والتطور التقني المتسارع- ظهرت مجموعة من الرؤى التي حاولت تحقيق التكامل بين المعطيات التقنية ومتطلبات ممارسة المهنة، وذلك في اتجاه تطوير التقنيات ليمكن توطينها داخل الكيانات المعمارية وتهيئة الكيانات لاستقبال هذه التقنيات. ومهدت هذه المحاولات الطريق أمام ظهور مفهوم العمارة الذكية ومصطلحاتها المشتقة كالمباني الذكية وغيرها.(خالد،2007 ،ص230)*.

ولقد تم تعريف المبنى الذكي بعدة تعاريف مختلفة وفقا للجهة التي وضعت التعريف والاولويات التي ركزت عليها، لذلك فلقد تباين المفهوم باختلاف البيئات الثقافية والاجتماعية بين الشرق والغرب، الا انه يمكن القول بشكل عام المبنى الذكي هو: " المبنى المجهز بطريقة تقنية، يكتسب بها القدرة على الاستجابة، من اجل تغيير سلوكه،وفقا لاحتياجات الشاغل، للتكيف مع الظروف الخارجية، اي القدرة على برمجة المبنى بطريقة الكترونية بمجموعة من الاحتمالات الممكنة الحدوث التي تمكن مكوناته المختلفة من التصرف والتكيف وفقا لما يقابله من متغيرات معروفة مسبقا"، (المشهداني،2010 ،ص16).

المقوم التكنولوجي يتضمن الذكاء بجانبه العملي من خلال استخدام المنظومات الذكية والمتطورة والتقنيات الحديثة بمختلف المجالات كتكنولوجيا المعلومات والذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المواد ومنظومة الاتصالات الالكترونية الحديثة وغيرها، وذلك في سبيل تحقيق المرونة والفعالية والكفاءة، ودعم متطلبات الامن والسلامة والراحة لشاغلي المبنى الذكي.

* ورد في دراسة خالد سمات العمارة الذكية ثلاثة (الاتمتة والاستدامة والافتراضية) حيث ورد تعريف الافتراضية (Virtuality) بانها :" التوظيف الامثل لتقنيات الاتصال المتطورة وشبكة المعلومات الدولية وطريق المعلومات فائق السرعة ومعطيات الواقع الافتراضي وذلك بهدف: خلق بيئات لافيزيائية قادرة على استيعاب الخدمات، دعم اداء الانشطة عن بعد، التحول نحو البدائل اللامادية، التكامل مع المجتمع الكوني لعصر المعلومات، لتحل البيئات الافتراضية محل نظيرتها المادية التقليدية". (خالد،2006 ،ص19)، وعليه يمكن اعتبار مفهوم الافتراضية والاتمتة هما جزء من المقوم التقني في البحث.

وحيث ان البناء الذكي يتطلب الوحدة بين التكنولوجيا الحديثة والتصميم ولايمكن النظر اليهما بشكل منفصل في قيام النتاج الذكي، من خلال كونهما (نشاطين انسانيين) الا ان التصميم يكون ذا صفة لامادية اما التكنولوجيا فهي ذات صفة مادية، (محمد،2002،ص34).

ان اعتماد الابنية الذكية في عملها بصورة كلية على التكنولوجيا والتقنيات الحديثة فقط وماتسببه من زيادة في الكلفة ، اضافة الى ان حل مشاكل البيئة المحيطة والاستجابة لمؤثراتها يتم عن طريق عزل المبنى عن بيئته الخارجية، وهذا يقودنا للمقوم الثالث للعمارة الذكية.

٢. ٣ المقوم الايكولوجي البيئي (الاستدامة):**

شهد نهاية القرن العشرين مرحلة جديدة من العلاقة التبادلية بين الانسان وممارساته البشرية من ناحية والبيئة المحيطة والموارد الطبيعية من ناحية اخرى، ففي بداية التسعينيات اضيف الى تعريف الابنية الذكية مفهوم الحفاظ على الطاقة، اي مايسمى بالعمارة المستدامة، حيث ذهب عدد من منظري العمارة الذكية الى اعتبار الاستدامة والحفاظ ركنان من اركان الذكاء المعماري، ومكونا ينبغي تكامله مع المكونات القائمة للعمارة الذكية وسمة هامة لاينبغي التخلي عنها،(خالد،2006 ،ص37).

ان دراسة العلاقة التفاعلية بين الانسان وبيئته من خلال فعالياته ونشاطاته الانشائية في مكان ما اطلق عليه مصطلح الايكولوجيا، والتي تهدف الى تحقيق اعلى درجات الراحة الممكنة والمتزامنة مع الحفاظ على البيئة وتقليل التأثيرات الضارة عليها لتحقيق الهدف الاسمى في التكيف مع هذه البيئة،(رضاب،2009 ،ص43)، وبالتالي يمثل مقوم رئيسي للعمارة الذكية، رغم كون التصميم الايكولوجي يضفي كلفة اضافية الى كلفة المنشأ الاولية تعتمد قيمتها على طرق الانشاء والانظمة المستخدمة فيها ومدى تعقيدها، لكن كفائتها التشغيلية تؤدي الى تقليل الكلف الاضافية (كلفة صيانة اقل) من خلال زيادة حفظ الطاقة وحفظ البيئة الداخلية (تحقيق مستوى اعلى من الراحة) والخارجية (بتقليل التأثير السلبي عليها الناتج من استهلاك الطاقة وماتسببه من انبعاثات)،(رضاب،2009 ،ص101).

ويبرز مفهوم العمارة الخضراء* الى جانب الاستدامة كعمارة صديقة للبيئة، من حيث تحقيق اكبر قدر من التوازن بين المبنى والبيئة المحيطة، (ثويني،2008 ،ص124)، وترتبط العمارة الخضراء بمفهوم "الأنظمة الذكية" لكونها الأنظمة التي تنظم العلاقات والاستفادة القصوي من التقنيات الحديثة لتعمل كمنظومة متكاملة حيث أطلق علي المباني التي تستخدم هذه الأنظمة "مباني ذكية" .والتي يمكن تطويرها لإحداث التكامل المطلوب بين مفاهيم "العمارة منخفضة الطاقة" و "التقنيات التكنولوجية المستخدمة في مجال العمارة" ومن ثم تمثل دورًا هامًا في تأسيس حلول فعالة لهذه الإشكالية. وعليه يمكن القول ان العمارة الذكية هي عمارة خضراء، لكن ليست كل عمارة خضراء هي عمارة ذكية، (Vollaard,1998,p1)، (Hinte,2003,p9). بمعنى ان العمارة الخضراء تركز على ترشيد استهلاك الطاقة وانقاذ الطبيعة فقط، في حين العمارة الذكية تحقق الهدفين من خلال تقليل الضغط على موارد الطاقة الطبيعية من جهة وتزيد من كفاءة استخدام المنظومات المعمارية لتحقيق الراحة والامن والسلامة للمستخدمين من جهة اخرى ايضا.

الخلاصة ـ تعريف مفهوم العمارة الذكية :

العمارة الذكية تقوم على ثلاث مقومات تتضمن الاستعارة من الذكاء الانساني بجانبيه المادي واللامادي، ويرتبط المقوم الانساني بالجانب اللامادي للذكاء، في حين يرتبط المقوم التكنولوجي(التقنيات الحديثة) والمقوم الايكولوجي(البيئي) بالجانب المادي.

المحور الثاني :العمارة الذكية والعمارة العربية الاسلامية

ان اقتران صفة الذكاء بالعمارة الذكية المتمثلة بالابنية المعاصرة في غالبية الدراسات، كما تم توضيحه في الفقرات السابقة، يؤدي الى استلاب هذه الصفة عما سبقها من ابنية تقليدية. وحيث ان الدراسة هنا معنية بالعمارة الاسلامية وما تتضمنه من ابنية تقليدية (رغم كون العمارة التقليدية هي اكثر شمولية الا انها تشترك مع العمارة الاسلامية بالعديد من الخصائص)، لذا فسوف يتم تناول علاقة مفهوم العمارة الذكية بالعمارة الاسلامية من خلال هذه

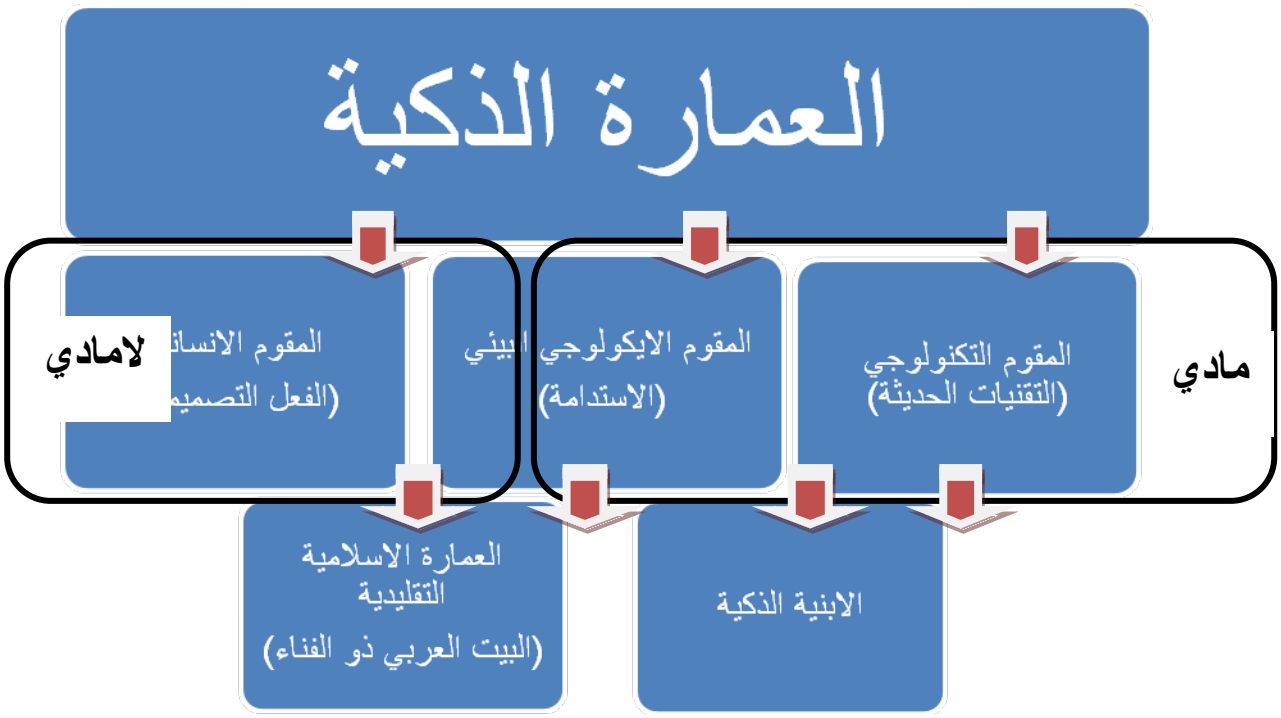
** الايكولوجي او ما اصطلح عليه البعض بعلم البيئة، حقل معرفي ظهرقبل اكثر من قرن كحقل متخصص بدراسة مدى قدرة الكائنات الحية على التوافق الفعال مع بيئاتها.(رضاب،2009 ،ص41).

* العمارة الخضراء: هي تلك المباني التي تصمم وتنفذ ويتم إدارتها بأسلوب يضع البيئة في اعتباره الأول، وهي التي يقل تأثيرها السلبي على البيئة ، إلى جانب تقليل إنشائها وتشغيلها. (الموسوي،2010 ،ص1).

الابنية التقليدية متمثلة بالبيت العربي ذو الفناء المفتوح والذي تطور عبر العصور ليتبلور بشكله النهائي في العصور الاسلامية.

ويرى البعض ان اطلاق صفة الذكاء على الشيء بذاته يظهر عدم اتصافه بها في الحالات الاخرى، في حين الذكاء في العمارة موجود منذ اقدم العصور وان اثارة فكرة الابنية الذكية في الاونة الاخيرة ماهو الا عملية تحفيز وايقاظ للعقل الواعي لحقيقة كانت موجودة دائما، غير انها لم يتم الحديث عنها، (Himanen،2003،p122). اي ان الذكاء المتضمن في الابنية الذكية في عصرنا الحالي يختلف عن النظرة السابقة للذكاء المعتمد في تصميم المباني التقليدية، مما يستوجب طرح فرضية خاصة بالبحث حول مفهوم العمارة الذكية (بمقوماتها الثلاثة التي تم بلورتها في الفقرة السابقة) وعلاقتها بالعمارة الاسلامية (العمارة التقليدية). وعليه تكون فرضية البحث : العمارة الاسلامية التقليدية تتضمن مقومات العمارة الذكيه المادية واللامادية (المقوم الايكولوجي والانساني) دون المقوم التقني لكون الاليات المرتبطة بتكنولوجيا ذلك العصر لا تتضمن التقنيات الحديثة (المرتبطة بتعريف مفهوم الابنية الذكية)، (شكل رقم١).

وسيتم تقصي هذه المقومات الثلاثة في العمارة التقليدية اولاً لكونها اكثر شمولية ومن ثم تقصيها في نتاجات العمارة الاسلامية التقليدية متمثلة في البيت العربي ذو الفناء المفتوح :



شكل رقم (١) . فرضية البحث

مقومات العمارة الذكية في العمارة التقليدية:

١. المقوم الانساني (الفعل التصميمي) في العمارة التقليدية:

يرتبط الذكاء بالفعل التصميمي بالنسبة للعمارة التقليدية،ومن التعاريف للعمارة الذكية:"هي حل متكامل لتصميمات عديدة تتحدى المشاكل البيئية بالاستخدام الامثل للمصادر المتاحة"، (الشاذلي،2004،ص2). وقد اكدت غالبية الدراسات على نجاح العمارة التقليدية في ايجاد حلول تصميمية ذكية في انتاج مباني تتفاعل مع البيئة وتحقق رغبات الشاغلين. لذلك يتضح ان المباني دائما كانت تبنى بطرق ذكية (Himanen،2003،p122)، وعلى مر العصور فان الحقيقه المؤكدة هو لاشيء ثابت وان كل شيء متغير(ومن ضمن ذلك الافكار المرتبطة بعملية البناء). لذا فالحديث عن الذكاء يرتبط بالتحدي الانساني لجميع الازمان من خلال انجاز الكثير من القليل (do more with less)، اما ماهو كثير وماهو قليل فهو بحاجة الى اعادة تعريف مرارا وتكرارا بشكل متجدد،(Hinte,2003,p13).

ويرى البعض ان الذكاء كان يفهم تقليديا ضمن سياق حل المشكلة (الفعل التصميمي) والتفكير المجرد، فالنتاجات المصنوعة من قبل الانسان تمثل نماذج العالم والافكار العلمية والفلسفية السائدة ويشير *هيمانين* الى ذلك بقوله " اننا نقتات على الذكاء المخزون في النتاجات التي صممت من قبل اسلافنا "،(Himanen،2003،p131). اي ان مفهوم الذكاء يختلف ضمن القديم والحديث، حيث ان مجال تطبيقه او كيفية تطبيقه تاخذ اشكالا مختلفة باختلاف المكان

والزمان. وبالتالي لا يمكن تثبيت ماهو متغير وحصره ضمن مجال تطبيقه الاني ليشمل امتداد الزمن بكامله سواء في العمارة او غيرها. مما يجعل اشتراك الذكاء ضمن القديم والحديث مقتصرا في فهمه كمقدرة انسانية تميزه عن غيره، لاتحملها الاشياء الاخرى خاصة الجامدة منها، (رضاب،2009 ،ص22). لذا تتجلى فكرة الذكاء بكونه عملية تحفيز للعقل الواعي لحقيقة موجودة اصلا لامد طويل في تقاليد البناء الذكي، وبنفس الوقت فهو يتماشى مع الابتكارات الحديثة في مختلف المجالات. (Himanen،2003،p122). اي ان الذكاء هنا ليس صفة لذات الشيء (المادة) للمباني التقليدية بقدر ماهو اسقاط قيمي من قبل الانسان نفسه (الذكاء الانساني) كاساس في جوهر السلوك على مستوى التصميم والتكنولوجيا. وبناءا على هذا المقوم الانساني فان مفهوم العمارة الذكية لايكون مقترنا بزمان اومكان معين وغير قابل للمطلقية والثبوت وفق مبدأ واحد، لكونه يرتبط بالذكاء الانساني وتحديدا عملية ايجاد المبنى، (رضاب،2009 ،ص23). لذلك لايوجد تصميم تقليدي وتصميم ذكي (كما ورد في بعض الدراسات) ، فالذكاء يرتبط بكليهما من حيث كون الفعل التصميمي هوعمليات ادراكية تتم في عالم الافكارالا ان هناك تقنيات تقليدية وتقنيات حديثة اطلق عليها مصطلح ذكية.

٢ .المقوم التكنولوجي (التقنيات الحديثة) في العمارة التقليدية:

اشار عدد من المصادر الى حضور تطبيقات للعمارة الذكية قديما في الابنية من خلال طرق وتقنيات البناء، مثال ذلك طريقة بناء الاهرامات حيث تتطلب توفير عدة وسائل لتحريك الاحجار ورفعها بدون وجود اي الات متطورة بل تم استحداث طرق ذكية لتحقيق ذلك، كذلك حضور الابداع وذكاء القرارات في معابد الفراعنة يؤكد الدراية الكاملة بالعلوم الاساسية (كما في تعامد الشمس على الفرعون في المعبد مرة واحدة كل عام بيوم ميلاده)، وهذا يعتبر عمارة ذكية، (الشاذلي،2004،ص5)، (Himanen،2003،p122).

وطالما ان في العمارة الذكية الحلول التقنية ليست بالضرورة معقدة، انما هي احيانا تكون بسيطة، لذا فما يبدو ظاهريا مباني "غبية-dumb" هي بالحقيقة اذكى من ماكنات السكن والعمل المسيرة بواسطة تكنولوجيا قد فقد المستخدم السيطرة عليها، اي ان بساطة الحلول لاتعني "الغباء-dumb" وانما رقيها وجمالها. (Hinte,2003,p24/64). لذا يمكن القول انه توجد حلول تقنية ذكية في الابنية التقليدية، الا انه رغم ذلك لايمكن ان نطلق على هذه الابنية صفة مباني ذكية لكون تعريف المباني الذكية ارتبط باستخدام التقنيات الحديثة في عصر الثورة الرقمية (وكما ورد في فقرة ٢ .٢. ١).

٣ . المقوم الايكولوجي (البيئي) في العمارة التقليدية:

بما ان العمارة الذكية هي تلك العمارة التي تهدف إلى تقليل استهلاك الطاقات والموارد الطبيعية وإلى استخدام المواد الطبيعية في البناء، ومثل هذه العمارة تحقق هدفين غاية في الأهمية في وقت واحد فهي أولا تقلل الضغط على موارد الطاقة الطبيعية غير المتجددة كما أنها ثانيا تعزز وتزيد من كفاءة استخدام المنظومة المعمارية، لذا فتعتبر عمارة حسن فتحي في القرنة مثال للعمارة الخضراء، والتي اعتبرت العمود الفقري لحركة العمارة الخضراء في مصر.

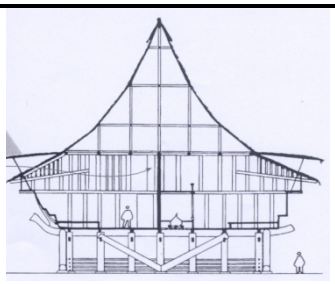
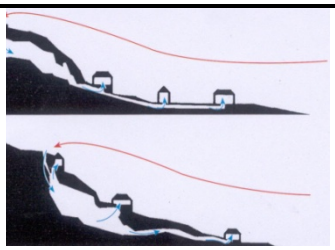
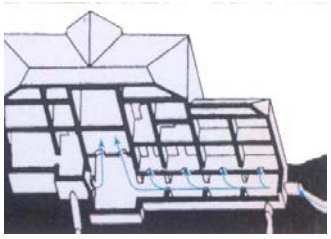
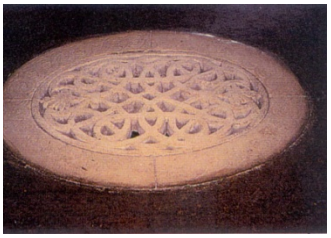
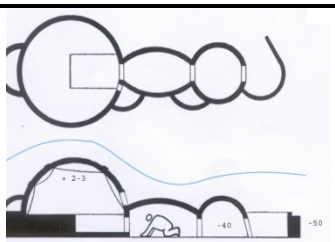
وبالنسبة للمقوم الايكولوجي فان الذكاء الانساني الذي ينتج عمارة بالشكل الذي تتكامل فيه مع المحيط في بنية لايمكن الفصل بينهما من حيث سلوكها وتعاملها مع المتغيرات البيئية بالامكانية التي تعبر عن وعي تام وادراك لحقيقة المشكلة واسلوب المعالجة، فالقابلية التكيفية التي نجدها في البيوت التقليدية (او بيوت الاسكيمو اوالمستوطنات في الصحراء) لايمكن القول بانها ابنية لاتتصف بالذكاء، كما في **شكل رقم (٢)**، (Youssef,2005,p7).

وعليه فالعمارة التقليدية قد اوجدت الالية التي تمكنها من التلاؤم مع المتغيرات لخلق مستوى بيئي متوافق مع احتياجات الشخص المتباينة (سكن صحراوي او في الجليد) ضمن منهج وفكرة اساسية في التلاؤم والتكيف بخلق حيز فضائي معين يتغير ضمنه الانسان بتغير الحالات، ويبقى لكل حالة من هذا التطور الانساني مايقابلها من التلاؤم، اي ان فهمنا للعمارة الذكية بمنظارنا الحالي بما نمتلكه من مقدرات واساليب في حين يكون فهمنا لعمارة من سبقنا من خلال ماقترن بوجودهم هم، (رضاب،2009 ،ص23).

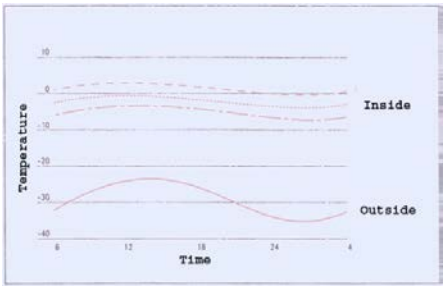
في حين يرى البعض ان طرح التساؤل حول اذا بالامكان اطلاق مفهوم العمارة الذكية على الابنية التقليدية (سواء مباني الاسكيمو اوالطين والحجر) غير مناسب على الرغم من توافق هذه المباني ونجاحها بيئيا، فهذه المباني البيئية بالنسبة للشكل، والهيكل، والقدرة على تهيئة البيئة الداخلية للمبنى، وحسن التوزيع الداخلي للفراغات، قد حققت نجاحا في تدرج درجة الحرارة للفراغات الداخلية، لكنها لم تكن لتستجيب بصورة جيدة في ظروف مغايرة، حيث ان كيفية استجابتها للبيئة المحيطة ورغبات المستعملين تم تحديدها سلفا. في حين المباني الذكية يجب ان يكون لديها المرونة والقدرة على التفاعل والتغير المستمر تبعا لتغيرات الاجواء المحيطة والاستخدام والتشغيل، (ربيع،2005 ،ص6).

كما يرى البعض الاخر ان المعايير الحديثة المستخدمة في الحكم على مدى التزام المبنى بالضوابط الخضراء (والتي تهدف الى انتاج بيئة مشيدة اكثر خضرة ومباني ذات اداء اقتصادي افضل) يمكن ان يكشف لنا عدد المباني التقليدية التي لاتتمتع بالكفاءة (Inefficient Buildings) وبالتالي نتعرف على اسباب ذلك في ثنايا الاساليب المتبعة في تصميمها وتشييدها وتشغيلها، (ثويني،2008،ص123-124).

وهنا نجد اشكالية محاولة تسقيط سمات "الابنية الذكية" بمفهومها الحديث والمعاصر على العمارة التقليدية للحكم بكونها عمارة ذكية ام لا، وهذا يقودنا الى اشكالية تداخل مفهوم "العمارة" ومفهوم "الابنية" لكون الاخيرة لاتمثل الا الجانب المادي للاولى.

التكيف الذكي للبيئة	المشاريع
ان المناخ المداري في غابات بنغلادش المطرية يعد من اكثر التحديات قوة، فالمباني في (b) باشكالها الشبيهة بالمرج، وعوارضها، الحافات المقوسة، السطوح المصنوعة من الخشب والبردي نجحت في تعديل ظروف المناخ المتطرفة من خلال السماح بالتهوية والتقليل من الرطوبة، حماية المباني من الامطار، والابقاء على الطابق الارضي بعيدا عن رطوبة الارض. (التعديل الذكي للمناخ المداري الحار الرطب)	 (a) Toradja Houses, Palawa.  (b) Rice Stores
ان كتلة الارض الحرارية واستقراريتها تم استغلالها لتجهيز الفضاءات الداخلية لفيلا (Costozn) بالهواء البارد، بعد تعريض الهواء الحار لسطح الارض البارد، فان الهواء البارد يستدعى لتعديل البيئة الداخلية للفيلا من خلال فتحات (حفر) مغطاة بوحدات نحتية مخرمة. (نظام تبريد ذكي : باستثمار الاستقرار الحراري للارض)	 Exterior  Air flow from outside the villa  Air flow inside the villa  Ground unit allows the air flow Costozza's villas.
وحتى في ظروف المناخ القاسية في اقصى الشمال للكرة الارضية، عندما تكون مواد البناء المتاحة هي الطابوق الجليدي، فان العمارة تمكنت من التعامل مع الظروف المناخية بجعلها اقل قساوة ، وذلك عبر خلق	 

عدد من الانطقة الفاصلة، واستخدام جلد الفقمة لعزل الفضاء الداخلي، وبذلك تكون الحرارة في الداخل اعلى من الخارج بشكل ملحوظ، حيث ترتفع الحرارة الداخلية من حوالي -٢٣ مئوية خلال النهار و – ٣٥ خلال الليل الى حوالي ٣ مئوية خلال النهار وصفر خلال الليل .
(التدفئة الذكية : جعل البيئة الداخلية اقل حدة)



Exploiting the concept of buffer zones and inner insulation.

شكل رقم (٢) الذكاء في العمارة التقليدية (Khaled,2005,p8)، (رضاب،2009 ،ص أ-22)

مفهوم الذكاء في العمارة العربية الاسلامية التقليدية (نموذج البيت العربي) :

عند تقصي مقومات العمارة الذكية في نتاجات العمارة العربية الاسلامية التقليدية نجد المقوم الايكولوجي البيئي هو ماركزت عليه غالبية الدراسات والبحوث ، وبنفس الوقت التاكيد على حضور جذور الذكاء في تصميم هذه الابنية اي المقوم الانساني، اما بالنسبة للمقوم التكنولوجي فقد اكدت الدراسات على تضمن هذه النتاجات لتقنيات عالية في وقتها وابتكار لاساليب وطرق مبدعة.

فبالنسبة **للمقوم الانساني** (الفعل التصميمي) نجد تصميم البيت العربي يتضمن حلول ذكية تراعي احتياجات الساكن الشرعية والاجتماعية والبيئية والمعمارية والهندسية وبما يتناسب والعقيدة الاسلامية، الى جانب الاعراف والتقاليد المحلية، والتي تختلف من بلد الى اخروالتفاعلات الحضارية للثقافات السابقة والمحاذية للاسلام . مما يجعل من البيت العربي انموذج للمسكن الذكي بالمفهوم العام للذكاء، من خلال الايجاد والمعالجة لحلول تتوافق مع متطلبات الانسان والوسائل المتوفرة في تحقيق هذه المتطلبات في كل مكان وزمان ارتبط بحضور فن العمارة الاسلامية. مما يعكس تاثير الاسلام كفكر على البيئة العمرانية وعلى فكر المعمار المسلم عبر العملية التصميمية.

ويمكن القول ان البيت العربي ذو الفناء المفتوح وان كان موجودا بمخططه العام وعناصره الاساسية في الفترة قبل الاسلام* الا انه مر بسلسلة طويلة من التفاعلات والتحولات التصميمية البطيئة والتي اكتملت بالشكل الذي يمثل التصميم النهائي والذي تبلور في العمارة الاسلامية .

وبالنسبة **للمقوم التكنولوجي** فلقد روعي في تصميم العمائر الإسلامية إحترام الموروث في كل بيئة طبيعية بما يناسبها، وأحترام الأعراف البنائية المناسبة للبيئات. وجاء التكريس من خلال تشييد الحيطان من مواد محلية وبسمك يضمن صمودها وتحملها وزر أحمال البناء المحمول، ومقاومتها للحرارة والرطوبة، (ثويني،2008،ص117).

وتختلف مواد البناء حسب المنطقة إذ أنها غالبا ما تكون محلية إلا أن استخدام الطوب أو الطابوق شائع جدا. يعتمد في البناء على الجدران الحاملة كنظام بناء رئيسي مع كثرة استخدام مختلف أنواع الأقبية للتسقيف بالرغم من أن السقوف الخشبية تستخدم أيضا لرخصها وسهولة بناءها مقارنة بالأقبية، إلا أن عمرها قصير أيضا بالمقارنة.

ورغم ان جميع هذه التقنيات تتضمن الذكاء في جوهرها الا انه لايمكن تسمية هذه النتاجات بالابنية الذكية لكون هذا المصطلح اطلق حديثا بشكل حصري على الابنية التي تعتمد تقنيات حديثة ومعاصرة.

اما بالنسبة **للمقوم الايكولوجي** فلقد وهب الفقه الاسلامي أهمية للجانب البيئي من ضمن اهتمامه بالعمارة وميزان المقاصد الشرعية ؛ ولهذا الغرض خُصصت وفُصلت الأحكام الشرعية تقييدًا لسلطة الإنسان وحركته بإطار الخلافة لله وأمانة الإصلاح في الأرض وعمارتها، وهكذا دخلت علاقة الإنسان بالبيئة في مراتب الضروريات والحاجيات والتحسينات في مقاصد الشرع من حفظ للدين والنفس والعقل والمال والعرض، (زهران،2011،ص1).

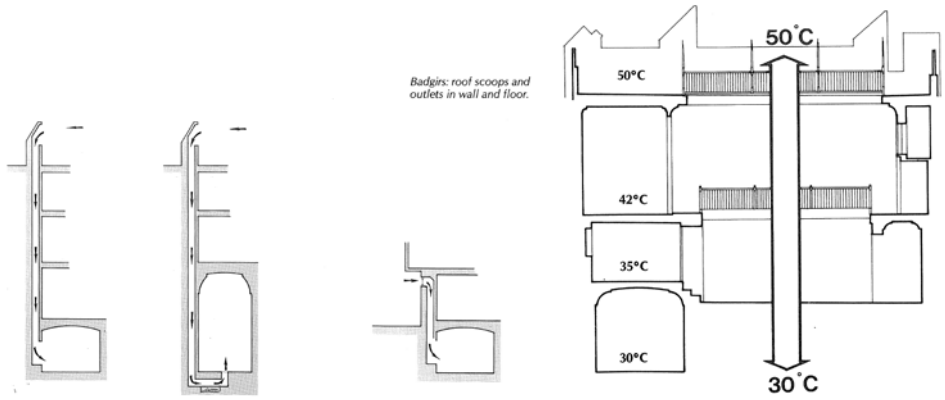
وعلى نفس المبادئ المعادلة بين الغيبيات والأخلاقيات، نشأت دعوة مبكرة إلى الإنبات والتشجير و الارتقاء بالبيئة الخضراء المحيطة. حيث نقل عن أبي قتادة ، قال رسول الله (ص) : (إن قامت الساعة وفي يد أحدكم فسيلة ، فإن استطاع أن لا يقوم حتى يغرسها فليغرسها)** .

* يشير د احسان فتحي الى انه رغم صعوبة تحديد متى بدأ البيت البغدادي التقليدي يكتمل شكله الذي نراه الان لعدم وجود الادلة الاثارية القاطعة منذ العصر العباسي، الا ان الامثلة الاثارية في سامراء تعطينا دليلا قاطعا على تطور نمط الايوان الوسطي (الطراز الحيري) الى الطارمة ذات الاعمدة الخشبية في وسط وجنوب العراق، وخاصة بعد ان اشاع الخليفة المتوكل هذا الطراز الحيري وكذلك بعد ما اكده المسعودي ومسكويه وغيرهما في وصفهم لبعض القصور العباسية ببغداد، (Warren,John, 1982,p217).

** روى هذا الحديث الشريف احمد ومسلم (ثويني،2008،ص116).

أن احترام البيئة جاء ضمن الممارسة الأخلاقية في عمارة الإسلام ،كونها مصدر مواد البناء التي تجسد العناصر المعمارية ،وهي التي تشارك في خلق فضاءات معمارية موائمة للعيش وأجواء صميمة تراعي فيها الراحة الجسمية والنفسية**. (ثويني،2008،ص116).

ونلاحظ في البيت العربي مجموعة من المعالجات البيئية المستدامة **(شكل رقم ٣ ورقم ٤)** منها استخدام مواد البناء المتوفرة والفناء الداخلي المفتوح والايوان المظلل وملاقف الهواء للتهوية والمشربيات وغيرها (وزيري،2004 ،فصل 3) .



شكل رقم (٣). معالجات بيئية ذكية متنوعة في البيت العربي
(التهوية عبر ملاقف الهواء وتاثيرها على درجات الحرارة) (Warren,John, 1982,p103/86).

** تتكرس المناحي البيئوية لعمارة المسلمين بالصيغ التالية :

•١.قللوا الأسطح الظاهرة من المباني وكذلك معدل الانتقال الحراري وذلك بمراصفة البناءات في مجموعات وكتل.

•٢.أستفادوا من التراوح في درجات الحرارة باستعمال الطين أو الطوب في بناء حيطان سميكة مع تقليل عدد الفتحات ،وبذلك حدوا من تبادل الطاقة مع الهواء الخارجي والحد من تسرب وتجمع الغبار.

•٣. عملوا صهاريج عميقة في الأرض لحفظ المياه.

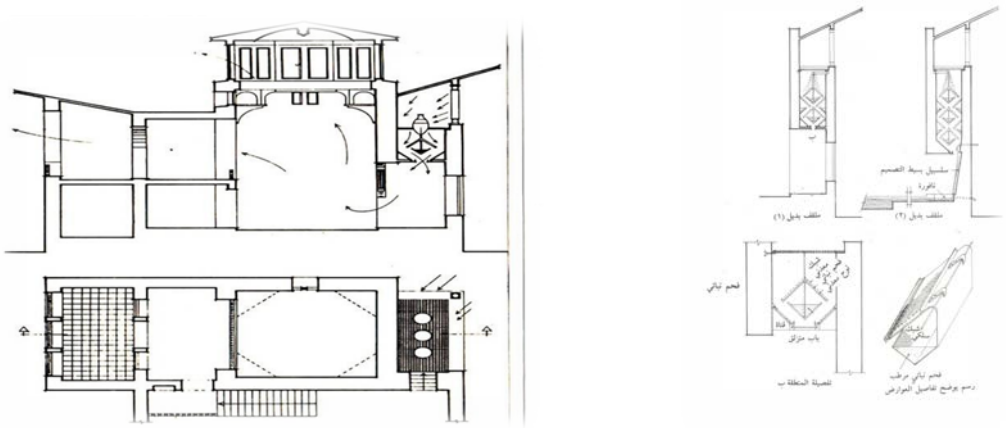
•٤.حدوا من معدلات اكتساب الحرارة الشمسي، وذلك ببناء أفنية عميقة تحيط بها الغرف ويتم تشجيرها. وكذلك الاحتفاظ بهواء الصباح البارد عدة ساعات والتقليل من تأثير الرياح المحملة بالأتربة وباستعمال الأسوار العالية والتي توفر قدرا من الضلال المرغوب بها.

•٥.استعلوا (الملاقف أو البادكيرات) أو (البقدش) في الخليج.

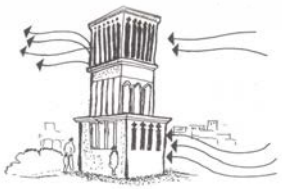
•٦.استعملوا السراديب التحت أرضية ،التي ما أحوج العمارة اليها اليوم لتعدد وظائفها.

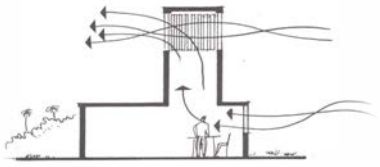
•٧.استعملوا السقوف المقببة من اجل الزيادة من معامل الانتقال الحراري ومسطحة،بما يحتم شفطا للهواء الساخن في أعلى القبة.وتستعمل في المناطق التي تسودها الرياح فتحات التهوية الطبيعية بدلا من البادكيرات

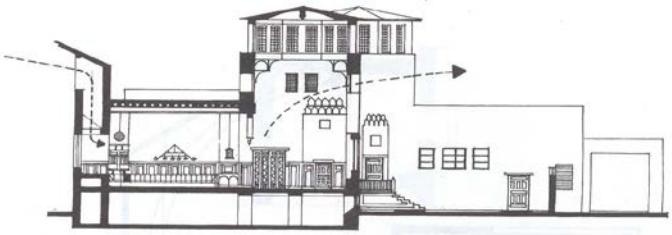
•٨.استعملوا الطاقة الشمسية في الغرف المصممة للأشغال الشتوي وخزنوا الطاقة في الحيطان والسقوف،وجعلت التدفئة في الشتاء تتم في الحجرات المستعملة للسكن والنوم فقط من اجل الاقتصاد في الطاقة. (ثويني،2008،ص117).



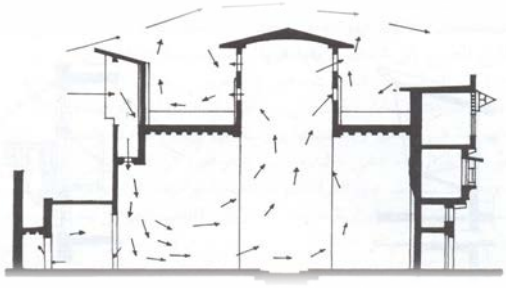
(أ) ملاقف الهواء



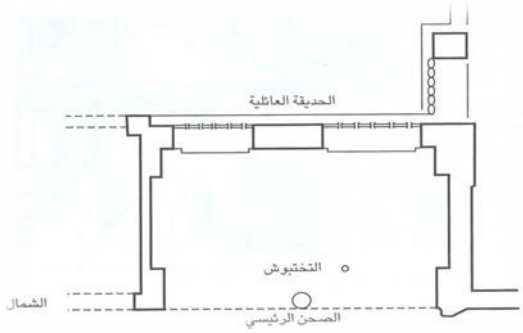




(أ) ملاقف الهواء (ب) شكل الشخشيخة بالمغرب



(ج) الايوان



(د) التختبوش
شكل رقم (٤). عناصر بيئية ذكية متنوعة في البيت العربي
(أ / أ- ملاقف الهواء، ب- الشخشيخة، ج- الايوان، د- التختبوش)
(http://www.asustu.com/showthread.php?s=&threadid=871)

الاستنتاج :

- اكدت الدراسة ان مفهوم الذكاء يتضمن جانبين مادي ولامادي، وللعمارة الذكية جانبيها المادي واللامادي.
- توصلت الدراسة الى وضع تعريف لمفهوم العمارة الذكية حيث تقوم على ثلاث مقومات، وهي المقوم الانساني/ الفعل التصميمي (يرتبط بالجانب اللامادي للذكاء)، والمقوم التكنولوجي/ التقنيات الحديثة والمقوم الايكولوجي/ البيئي (ويرتبطان بالجانب المادي للذكاء).
- في العمارة المعاصرة اقترن مفهوم الذكاء بمصطلح "الابنية الذكية" وهي تمثل حالة جزئية من "العمارة الذكية"، حيث ترتبط الابنية الذكية بالجانب المادي للذكاء حصرا دون الجانب الفكري.
- من خلال المقوم الانساني (الجانب اللامادي الفكري للذكاء) يتضح ان الذكاء الانساني يرتبط بعملية الايجاد (التصميم) بشكل مطلق، لذلك وفقا للدراسة لايوجد تصميم تقليدي وتصميم ذكي، الا ان مصطلح "تصميم ذكي" اصبح يطلق بشكل نسبي على ارتباط الفعل التصميمي بالتقنيات الحديثة والمعاصرة، وهو ماسبب الاشكالية في مصطلح مفهوم الذكاء في الطروحات المختلفة للعمارة الذكية.
- تمكنت الدراسة من تقصي المقومات الثلاثة للعمارة الذكية في العمارة العربية الاسلامية (التقليدية) حيث تبين بانها "عمارة ذكية" وليست" ابنية ذكية" لغياب التقنيات الحديثة المعاصرة التي ارتبطت بمصطلح "الابنية الذكية"، وهوماتنص عليه فرضية البحث ، وعليه فالعمارة التقليدية تتضمن مقومات العمارة الذكيه المادية واللامادية اي المقوم الايكولوجي والانساني دون المقوم التكنولوجي (بمفهومه التقني الحديث) .
- يمثل البيت العربي ذو الفناء المفتوح أنموذج للعمارة الاسلامية التقليدية الذكية، ويتحقق فيه كل من المقوم الانساتي –الفعل التصميمي والمقوم الايكولوجي -البيئي.

التوصيات :

- ضرورة اجراء بحوث مكملة حول اشكالية تداخل المفاهيم المعرفية المرتبطة بمفهوم الذكاء المعماري وبقية المفاهيم التي تطرح بشكل متلاحق مع الايقاع السريع للعصر المعلوماتي الحديث.
- اجراء دراسات متعمقة حول مفهوم الذكاء المعماري في فن العمارة الاسلامية بشكل حصري.
- يمكن اعتماد هذا البحث كنواة اولية لدراسات مقارنة مستقبلية تتضمن مفهوم العمارة الذكية.

المراجع

١. القران الكريم
٢. الدوادي، محمود (٢٠٠٠). " الذكاء الانساني والاصطناعي في القران الكريم "، مجلة الكلمة، العدد (26) السنة السابعة، ، http://www.kalema.net/v1/?rpt=38&list
٣. الشاذلي، ايهاب محمد ، واخرون (٢٠٠٤). " العمارة الذكية Smart Architecture"، مجلة البحوث الهندسية، كلية الهندسة بالمطرية، جامعة حلوان، المجلد ٩٢، العدد ابريل.
٤. المشهداني، عثمان علي (٢٠١٠). "تقنيات الابنية الذكية واثرها في البيئة العمرانية"، اطروحة ماجستير غير منشورة، قسم الهندسة المعمارية، جامعة بغداد.
٥. الموسوي، هاشم عبود (٢٠١٠). " المباني الذكية ماهي؟ وما الضرورات الداعية اليها؟".
٦. http://www.ana-hura.com/modules.php?name=News&file=print&sid=5303

٧. ثويني، علي (٢٠٠٨). "المنحى البيئي.. في العمارة الاسلامية".
٨. http://yanabee.alhakeem.com/Y25/Y25/21.pdf
٩. خالد، علي يوسف (٢٠٠٦). "العمارة الذكية، صياغة معاصرة للعمارة المحلية"، رسالة دكتوراه فلسفة، قسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، جامعة اسيوط.
١٠. خالد، علي يوسف (٢٠٠٧). " العمارة الذكية ومتطلبات الحي السكني – رؤية نقدية"، ندوة الإسكان-٣، الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، المملكة العربية السعودية.
١١. خالد، علي يوسف (٢٠٠٨). "العمارة الذكية ودورها في دعم منظومة الامن والسلامة"، (بحث منشور بندوة الكوارث وسلامة المباني بالدول العربية)،الرياض، السعودية.
١٢. ربيع، محمد رفعت (٢٠٠٥). " تقنيات المباني الذكية ودورها في تدعيم بناء مدن المعرفة"، المعهد العربي لانماء المدن، الندوة الدولية بعنوان (مدن المعرفة)، المدينة المنورة، السعودية.
١٣. رضاب، احمد محمود (٢٠٠٩)."الابنية المدارية الذكية،دراسة اثر التكامل البيئي-التقني في تقليل كلفة المبنى الانشائية والتشغيلية"، اطروحة ماجستير غير منشورة، قسم الهندسة المعمارية، الجامعة التكنولوجية، بغداد.
١٤. زهران، رانيا نبيل، وهبة عزت (٢٠١١). "من مركزية الانسان والطبيعة.. الى الاستخلاف:المذهب البيئي"، الحضارية، معهد الابحاث والتنمية الحضارية.
١٥. http://www.alhadhariya.net/dataarch/dr-alhadharawalnahdha/index129.htm
١٦. زينب، حبش (٢٠٠٥). "التفكير الابداعي".
١٧. http://www.zeinab-habash.ws/education/books/Creative_thinking.htm
١٨. فرحات، احمد نبيل (٢٠٠٨). "الابداع والذكاء"، http://wwwhrdiscussion.com/hr2568-print:html
١٩. محمد، كاصد محيبس (٢٠٠٢). ""التكنولوجيا كنظام في المباني الذكية"، اطروحة ماجستير غير منشورة، قسم الهندسة المعمارية، الجامعة التكنولوجية، بغداد.
٢٠. وزيري، يحيى (٢٠٠٤)."العمارة الاسلامية والبيئة"، سلسلة اقرأ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والاداب - الكويت، .
٢١. " كيفية معالجة القدماء للمشكلات البيئية عن طريق العمارة"، http://www.asustu.com/showthread.php?s=&threadid=871
22. Himanen,Mervi (2003). The Intelligence of Intelligent Buildings, PhD thesis, Helsinki University of Technology, Espoo, Finland.
23. Hinte, Ed Van," Smart Architecture",010 Publishers, Rotterdam,(2003).
24. Khaled, Ali Youssef (2005). The Conflict of Architectural Intelligence: Towards an Integrated Profile of Intelligent Architecture, Sixth International Architectural Conference in Assiut.
25. Vollaard, Piet and Vink, Jacques, "SMART ARCHITECTURE IS…", (1998), http://www.o2.org/ideas/smartarch/smartarch987.html
26. Warren,John and Fethi,Ihsan,"TRADITIONAL HOUSES IN BAGHDAD",Coach Publishing House Limited,Horsham,England,(1982).

Intelligent Architecture- An analytical comparative study of the concept of intelligence in contemporary architecture and Arabic Islamic architecture

Asma N.T.
Engineering Architecture Department, University of Technology, Iraq

ABSTRACT

The concept of "Intelligent Architecture" emerged in recent years and it has been dealt with in many studies on the technical and material level rather than the intellectual immaterial level. On the other hand, the technical factor represents only a part of the intelligent architecture which includes other factors. The dialectics of intelligent architecture and intelligent buildings constitutes the main research problem. Through the analysis of studies that dealt with both concepts, three main factors concerning intelligence in architecture were defined. These factors depended on human intelligence in both its material and immaterial aspects. These are the human factor, the technological factor, and the ecological factor. The human factor is related to the immaterial aspect of intelligence while the technological factor (modern techniques) and the ecological factor (the environment) are related to the material aspect.

The research aims at introducing a clear procedural definition for the concept of "intelligent architecture" in general, and specifically the clarification of the term-related conceptual difference between each of contemporary architecture and Arabic Islamic architecture (traditional) represented in the Arabic courtyard house. The research concluded that the traditional architecture included the material and immaterial factors of intelligent architecture (the human and ecological factor) rather than the technical factor. The reason is that the mechanisms related to the technology of that period did not include modern techniques (related to the definition of intelligent buildings) which are considered one of the main factors of intelligent architecture in contemporary architecture as stated in the research hypothesis.

Keywords: smart architecture, contemporary architecture, Arab-Islamic architecture.