الإتجاهات الحديثة للعمارة الداخلية في ضوء مبادئ العمارة الإسلامية

The Modern Trends Of Interior Architecture In View Of Islamic Architecture's Principles

هاله يوسف محمد
باحثة بقسم الديكور
شعبة العمارة الداخلية بكلية الفنون الجميلة–جامعة المنيا

د. شيماء صدقي محمود
مدرس العمارة الداخلية
قسم الديكور–كلية الفنون الجميلة
جامعة المنيا

أ.د. وفاء عمر مسلم
أستاذ العمارة الداخلية المتفرغ
والعميد الأسبق لكلية الفنون الجميلة– جامعة المنيا

2021م

- **ملخص البحث:**

شهد العالم في الستينيات والسبعينات من القرن العشرين تطور تكنولوجي وثورة صناعية نتج عنها زيادة في استخدام الموارد الطبيعية، وتواكب مع هذا التطور زيادة مطردة في عدد السكان. وفي أواخر هذا القرن، ونتيجة لما سبق، بدأ ظهور التأثير السلبي للأنشطة السكانية علي البيئة الطبيعية، فكان لابد من البحث عن حلول واتجاهات تكنولوجية تساعد علي تقليل الضرر الناتج والمحافظة علي الموارد الطبيعية وتحقيق راحة الإنسان. ويتناول هذا البحث دراسة الاتجاهات الحديثة في العمارة الداخلية (العمارة عالية التقنية– العمارة البيئية– العمارة الخضراء– العمارة المستدامة– العمارة الذكية)، من خلال تناول مبادئ تلك الاتجاهات التي تدعو أغلبها إلي: التوازن البيئي– الحفاظ علي الطاقة– تحقيق التنمية المستدامة، بهدف الوصول إلي مبانٍ وفراغات داخلية مستدامة، ومدي اتفاق تلك الأهداف مع مبادئ العمارة الإسلامية التي تدعو إلي الوسطية والتوازن. كما عرض بعض النماذج التي انتهجت تلك الاتجاهات لتحقيق الاهداف المرجوة والتعامل مع البيئة بصورة أفضل إلي جانب تلبية متطلبات الإنسان بما يتفق مع متطلبات العصر الحديث.

- **كلمات مفتاحية:**

التكنولوجيا– التكنولوجيا المتوافقة مع البيئة– إتجاهات العمارة الداخلية الحديثة– العمارة الإسلامية– العمارة عالية التقنية–العمارة الخضراء– العمارة البيئية– العمارة المستدامة– العمارة الذكية.

- **مقدمـــــة:**

"التحديث لا يعني بالضرورة رفض التراث بقدر ما تعني النهوض بطريقة التعامل مع التراث إلي مستوي المعاصرة ومواكبة التقدم العلمي والتكنولوجي. وقد ارتبط مفهوم العمارة الإسلامية لدي الكثيرين بتلك المفردات التقليدية التي أنتجتها في عصورها المتتالية، علي الرغم من أن فكرها كان يُطبَّق بجميع مضامينه وليس مجرد أشكال أو تراكيب فقط، إنما كانت حلولاً لمشاكل بيئية واجتماعية وغيرها، وهو ما دعا إلي التفكير في كيفية إيجاد الصلة بين المتغيرات المعاصرة ومفاهيم الفكر المعماري الإسلامي".[1]

"وقد شهد العالم في العقود الأخيرة اتجاهات فكرية أثرت علي الحياة الثقافية بوجه عام وكان مردودها علي العمارة والفنون بوجه خاص، وفي ظل ظهور وعي عالمي بقضايا البيئة والاستدامة البيئية، فقد انعكس ذلك علي العمارة الداخلية في بعض رؤي ومدارس واتجاهات فكرية كان لكل منها طابعها وخصائصها والتي اتفقت إلي حد كبير مع مبادئ العمارة الإسلامية"[2]. وفي هذا البحث سيتم إلقاء الضوء علي هذه الاتجاهات المعاصرة وخصائص كلاً منها، مع عرض لبعض الأمثلة التي تُوضح تلك الاتجاهات، للوصول إلي مدي ارتباط مبادئ تلك الاتجاهات بمبادئ العمارة الإسلامية.

- **مشكلـــة البحـث:**

– إقتصار المعرفة بالعمارة الإسلامية لدي الكثير من الناس علي كونها عمارة أصولية وليست عمارة قابلة للإبتكار أو التجديد.

– الحاجة إلي الإستفادة المثلي من أسس ومبادئ العمارة الإسلامية بالرغم من ارتباط مبادئها بالإتجاهات الحديثة للعمارة الداخلية.

- **هـــدف البحـث:**

---

[1] جاسم جميل عبد العظيم- العمارة الإسلامية بين الماضي والحاضر والمستقبل "المدخل البيئي لتفعيل العلاقة بين العمارة الإسلامية والعمارة المعاصرة"- المؤتمر العالمي الأول للعمارة والفنون الإسلامية الماضي والحاضر والمستقبل- رابطة الجامعات الإسلامية- 2007- ص 462.

[2] زينب فيصل عبد القادر- "العمارة الاسلامية المعاصرة ما بين التجديد والتقليد"- مؤتمر الحداثة والعمارة الاسلامية"- الجامعه الحديثة للتكنولوجيا والمعلومات- القاهرة- 2009- ص. 6. (بتصرف)

بيان مدي إتفاق الإتجاهات الحديثة للعمارة الداخلية مع مبادئ العمارة الإسلامية بهدف استنباط مضامين وظيفية مبتكرة مستوحاه من العمارة الإسلامية ووضع آليات للتعامل مع العناصر المعمارية الإسلامية الوظيفية بشكل ديناميكي مبتكر يُمكِّن المصمم من إيجاد حلول تصميمية من خلال منظور عالمي يتفق مع الفكر الحديث والثورة التكنولوجية.

- **أهمـــية البحـث:**

تكمن أهمية البحث في التعرف علي مبادئ واتجاهات العمارة الداخلية المعاصرة ومدي توافقها مع مبادئ العمارة الإسلامية بغرض إلقاء الضوء علي قابلية عناصر العمارة والفن الإسلامي للتطوير ومواكبة الحداثة، ومن ثم استعادة أصالتها وقيمها كنوع من الحفاظ علي التراث والهوية.

- **فرضيـات البحـث:**

- إمكانية تحقيق التكامل (البيئي– الفكري– الوظيفي) بين الأصيل والمبتكر.
- يتميز المضمون الوظيفى للعمارة الإسلامية بالقدرة على التحديث والتجديد.

1- التعريف بالتكنولوجيا

تناول الكثيرين مفهوم التكنولوجيا فعُرفت بأنها كل ما ينتج عن إستخدام البحث العلمي سواء لخلق أساليب جديدة أو تطوير الأساليب الحالية. "وبصفة عامة تبحث التكنولوجيا في تحقيق أفضل النتائج بأقل جهد ممكن في كافة مجالات الحياة، وأيضا وسائل الاتصال والعمارة، بالإضافة إلى كونها الوسيلة التي يتم البناء من خلالها في ظل توافر المواد والأدوات اللازمة، فهي تعتمد على الفكر المتجدد الدائم الذي يحقق أقصى استغلال لمواد البناء ونظم الإنشاء ووسائل التنفيذ بأقصى كفاءة وأقل جهد وأجمل تشكيل".[1]

2- التكنولوجيا المتوافقة مع البيئة

التكنولوجيا المتوافقة مع البيئة هي التي تتجانس مع البيئة الطبيعية وما تحويه من مواد وعناصر وما يسود فيها من ظروف مناخية، كما يعود الفضل إلي التوافق مع الثقافة والعادات والتقاليد الاجتماعية والفنية والمهارات والحرف المحلية والظروف الاقتصادية والسياسية"، مثال (شكل1) حيث أُستخدمت خامات أسمنتية صديقة للبيئة(*) في بناء معهد "مصدر" لبحوث الطاقة بأبو ظبي[2]

شكل (1) معهد مصدر بأبو ظبي وقد تم استخدام خامات أسمنتية صديقة للبيئة في بنائه، ويمثل التكنولوجيا المتوافقة مع البيئة (https://www.dezeen.com)

3- التكنولوجيا واتجاهات العمارة الداخلية المعاصرة "اتسمت الحركات الفنية والإتجاهات والطرز المعمارية والمدارس التصميمية الخاصة بالتصميم الداخلي والمعماري بالتنوع والتباين نظراً لإختلاف تصميماتها كلاً عن الآخر، فلكل منهم هويته الخاصة، وأدواته التكنولوجية الخاصة به والتي يحقق من خلالها أهدافه

المرجوة، فالتكنولوجيا الحديثة جاءت لتلبى الإحتياجات المتغيرة لمستخدمى الفراغات ولكفاءة إستهلاك الطاقة داخل الفراغات والأبنية المختلفة".[3]

---

[1] عبد الفتاح محمد يحيى المسهلي- جدلية التكنولوجيا والشكل في عمارة الأرض- دار غيداء للنشر والتوزيع- عمان- 2017- ص 118.

(*) تم استخدام في بناء معهد مصدر مزيج من الخرسانة الإسمنتية التي تتسبب بأقل قدر ممكن من الإنبعاثات الكربونية الضارة بنسبة تصل إلي 80% مقارنة بالأسمنت البورتلاندي، بالإضافة إلي مزايا أخري منها:زيادة عُمر الخرسانة ومقاومتها للرطوبة وبالتالي خفض احتمالية صدأ حديد التسليح، ومقاومتها للحريق، كما تحسّن درجة العزل الحراري.

[2] أيمن محمد فتحي عبد الرحمن- التوجهات التكنولوجية وعلاقتها بالتصميم المعماري "نحو منهجية تصميمية بالإعتماد علي التوجهات التكنولوجية"- رسالة دكتوراه- كلية الهندسة- جامعة القاهرة- 2013- ص 44.

[1] مشيرة فريد محمود قنديل- التصميم الداخلي لحيزات المنشآت الإدارية وفقاً لإتجاه الإيكوتكنولوجي- مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية- المجلد الخامس- العدد الحادي والعشرون- 2019- ص 57.

ويتطابق فكر التكنولوجيا المتقدمة مع جوهر العقيدة الإســلامية، فالإتجاهات المعمارية الحديثة التي تنادي بتطبيق التكنولوجيات تدعو إلي: التكنولوجيا عالية التقنية– العمارة البيئية – العمارة الخضـراء– العمارة المسـتدامة– العمارة الذكية، وهو ما يتطابق مع المضـمون الحقيقي للدين الإسـلامي ومبادئه التي تدعو إلي الوسـطية والتوازن بين الماديات والروحانيات وخاصـة التي ترتبط بالجوانب الإنسـانية من مقاييس وراحة وإحتياجات نفسية وعقلية وروحية قبل المتطلبات الإقتصادية.

أولاً: إتجاه التقنية العالية في العمارة الداخلية:

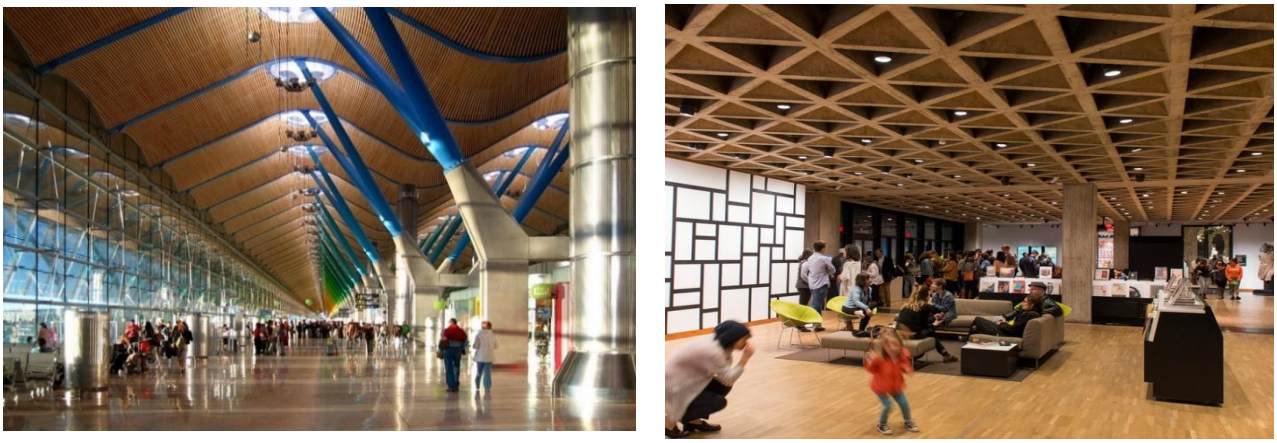
هو إتجاه تصميمى يعبر عن روح العصر وسيطرة التكنولوجيا الحديثة على كافة مجالات حياة الانسان، حيث يتصف هذا الاتجاه بإستخدام المواد والاشكال الحديثة المصنعة في تلك العمارة".[1] ويتميز بالمبالغة الشديدة في الإهتمام بالتكنولوجيا والإستخدام الأمثل لها، فيصبح ذلك هدفاً رئيسياً للمصمم يحققه من خلال تحرير الحيزات الداخلية من إرتباطاتها الثقافية والتجريد الذي يناقض أشكال العمارة التراثية. ومن أهم مبادئها:

1– "إبراز العناصر الإنشائية والتشطيبات التي تبدو من الخارج على شكل زخارف، وذلك من خلال ترك العناصر الإنشائية و البنائية للمباني سواء داخلياً أو خارجياً بدون تكسيات أو تغطيتها و ذلك سواء بالنسبة للكمرات المعدنية أو المواسير والكابلات الحديدية و التي أُختيرت على أساس وظيفي. مثال (شكل 2) للبهو الرئيسي لمتحف الفن بجامعة (يال) بأمريكا، ويظهر ترك المصمم العناصر الإنشائية للسقف ضمن التصميم.

2– الشفافية والحركة وتعددية الطوابق من خلال إستخدام الزجاج الشفاف وشبه الشفاف وإستخدام المواسير والسلالم والعناصر الإنشائية لإيجاد الحركة بواسطة الإرتفاعات والتدرجات في المستويات المختلفة".[2]

3– "استخدام الألوان اللامعة بكثرة لتمييز عناصر وتفاصيل التصميم حتي تصبح أكثر سهولة في الفهم ومؤثرة في ذات الوقت. من هذه الألوان: الأصفر والأحمر والأزرق والرمادي والفضي. (شكل3)

4–إستخدام الخامات المختلفة بصورة جديدة وثورية واستخدام الخامات بطرق جديدة وذلك من خلال إستخدام الرقائق ذات السمك الصغير والكابلات الحديدية المعلقة وصنع نقط الزوايا ووحدات التجميع المعدنية".[3]



شكل (2) علي اليمين: البهو الرئيسي لمتحف الفن بجامعة (يال) بأمريكا ويظهر ترك المصمم العناصر الإنشائية للسقف كما هي ولم يعمد إلي تغطيتها بل أدخلها في التصميم.– شكل (3) علي اليسار: مطار مدريد بأسبانيا ونلاحظ استخدام الخامات الحديثة والاعتماد علي الألوان البرَّاقة. (http://www.laurenlarsen.com)

(2) حنان صبحي محمد إبراهيم- إعادة تشكيل العمارة الداخلية للمباني القديمة بإستخدام إتجاه التقنية العالية- رسالة دكتوراه- كلية الفنون الجميلة- جامعة الاسكندرية- 2004- ص 1.

(3) إدوارد لوسي سميث "Edward Lucie-Smith "- ترجمة أشرف رفيق عفيفي- الحركات الفنية منذ عام 1945م- المجلس الأعلي للثقافة- القاهرة- 1997م- ص 179.

(1) وليد فايز عبد الحميد- الإتجاهات الحديثة في التصميم الداخلي وأثرها علي تشكيل العرض المسرحي- رسالة دكتوراه - الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- 2012- ص 16.

ومن خلال ما سبق وفي إيجاز يمكن إستنباط أوجه الإرتباط أو التشابه بين اتجاه التقنية العالية في العمارة الداخلية والعمارة الإسلامية في تصميم المبني والفراغ في النقاط التالية:

–دعا اتجاه التقنية العالية إلي إعطاء مساحة أوسع لإعمال العقل والتحرر من القيود والتقليدية، في مقابل هذا حث الإسلام على إعمال العقل والإبداع فانعكس ذلك على الفكر التصميمي الذي إلتزم بالثوابت ثم أطلق لفكره العنان فتفنن في تجسيد القيم المعمارية والفنية مستفيداً من مواريث الحضارات السابقة.

–"اعتمد اتجاه التقنية العالية بصورة واضحة ومباشرة على آخر مستجدات النجاحات التقنية والتقدم العلمي والتكنولوجي فحققت تجديد جذري في لغة العمارة الداخلية، ومن جانب آخر فقد استفادت العمارة الإسلامية من تقنيات الحضارات الأخرى وعوامل الإبداع فيها وصهرتها في بوتقتها مما ساهم في تطورها الكبير".[1]

ثانياً: الاتجاه البيئي في العمارة الداخلية:

"العمارة البيئية هي عملية تضمن للمبني أن يصمم بأسلوب يحترم البيئة مع الأخذ في الإعتبار تقليل إستهلاك الطاقة والمواد، وأيضاً تقليل تأثير الإنشاء والتشغيل علي البيئة وتعظيم الإنسجام مع الطبيعة".[2]

<u>أهم مبادئ الاتجاه البيئي:</u>

أ– **"بيئة داخلية صحية:** فيجب إتخاذ كل ما يلزم للتأكد من أن المواد والأنظمة الإنشائية المستخدمة لا تسبب إنبعاث مواد أو غازات ضارة، مع العمل علي تجديد وتنقية الهواء الداخلي.

ب– كفاءة إستخدام الطاقة: فيجب إتخاذ كل ما يلزم لضمان إستهلاك الحد الأدني من إحتياجات الطاقة، بأن تستخدم أنظمة التبريد والتدفئة والإنارة تقنيات ومنتجات ترشد الإستهلاك.

جـ– مواد آمنة بيئياً: فيجب إتخاذ كل ما يلزم لمراعاة استخدام مواد ومنتجات بنائية محلية تحد من تدهور البيئة المحيطة، فيتم إستعمال الأخشاب مثلاً بما يضمن عدم تدمير الغابات، كما يحدد إختيار المنتجات الأخري بناء علي كمية النواتج الضارة التي تصاحب تصنيعها وتشغيلها".[3] مثال (شكل 4) للمركز الثقافي في جزيرة "نوميا" حيث إستخدام الأخشاب صديقة للبيئة في الهياكل الخارجية.

شكل (4) علي اليمين: المركز الثقافي في "جزيرة نوميا" واستخدام الخشب (صديق البيئة) في تشكيل الهيكل الخارجي له.

شكل (5) علي اليسار: منزل ميرا "حديقة السماء" واندماج المبني مع البيئة الطبيعية وكأنه قطعة منها.

---

(2) هبة عبد المحسن علي شما- عمارة المستقبل "إستلهام مفاهيم العمارة الإسلامية وإبداعات الفكر الغربي"- رسالة دكتوراه- كلية الهندسة- جامعة القاهرة- ص 276. (بتصرف)

(1) محسن محمد إبراهيم- العمارة المستدامة- المؤتمر العلمي الأول- العمارة والعمران في إطار التنمية المستدامة- قسم الهندسة المعمارية- كلية الهندسة- جامعة القاهرة- 2004- ص 1.

(2) محمد إبراهيم محمد إبراهيم- تقنيات إعادة تدوير مواد البناء نحو تحقيق الإستدامة- دكتوراه- كلية الهندسة- جامعة المنوفية- 2011- ص 18.

د- هيئة متلائمة مع البيئة: فيجب إتخاذ كل ما يلزم للربط بين هيئة المبني وتصميمه مع الموقع والإقليم والمناخ، والتضامن مع الطبيعة وتشجيع علاقة تناغمية بينها وبين مستخدمي المبني. مثال (شكل 5) لمنزل "ميرا أو حديقة السماء" توضح اندماج المنزل مع البيئة المحيطة.

ومما سبق يمكن استخلاص ملامح الإرتباط بين الاتجاه البيئي والعمارة الإسلامية حيث: توصَّل المصمم المسلم إلى منظومة بيئية وظيفية حققت درجة عالية من الراحة المكانية نتجت عن فهم دقيق للمنظومة البيئية المحيطة به وكيفية التكيف معها، من خلال الإعتماد علي عناصر معمارية وداخلية تم توظيفها بشكل متقن (كالمشربية وملقف الهواء والفناء الداخلي)، حيث استخدم تلك العناصر كمُنَظِم للعلاقة بين الداخل والخارج فتوصَّل قبل غيره إلى مفهوم (العمارة البيئية المستدامة)، ذلك المفهوم الذى سيطر على الفكر التصميمى الآن، فى عصر سيطرة التكنولوجيا والأنظمة الذكية ومردودات الثورة الرقمية على الفكر والتصميم، فقد استطاع تحقيق مبادئ التوافق مع البيئة المحيطة وظيفياً وتحقيق الراحة داخل الفراغات من خلال عناصر معمارية كالفناء المركزي والمشربية والشخشيخة مما يرتبط بدوره بكفاءة إستخدام الطاقة وهو أحد أهداف ومبادئ العمارة البيئية.

ثالثاً: الاتجاه الأخضر في العمارة الداخلية:

"العمارة الخضراء هي منظومة بناء وظيفية متواكبة مع محيطها الحيوي ونطاقها الأيكولوجي (البيئي) من خلال التحكم الذاتي في تدبير مدخلات ومخرجات هذه المنظومة بأقل قدر من التأثيرات السالبة علي البيئة وإستهلاك الطاقة سواء عند بناء أوتشغيل أو هدم هذه المنظومة مما يحقق كفاءة أداء الوظائف والأنشطة المستهدفة وبتعبير معماري مبتكر".[1]

<u>أهم مبادئ الاتجاه الأخضر:</u>

أ- كفاءة إستخدام الطاقة: يجب مراعاة كافة الإجراءات التي تضمن أن يستخدم الفراغ أقل طاقة ممكنة في عمليات التبريد والتدفئة والإضاءة، ويتحقق هذا المبدأ في ضوء تحقيق بعد المتطلبات داخل الفراغات وهي:

1-"الراحة الحرارية: وتتحقق عن طريق توظيف عناصر التظليل الخارجية مثل الكاسرات الشمسية لتغطية واجهات المباني لتقليل الإكتساب الحراري"[2] (شكل 6)، "ومعالجة النوافذ والواجهات بإستخدام الزجاج المطلي بالطلاءات العازلة للحرارة، إلي جانب تحقيق كفاءة العزل الحراري بإستخدام ألواح عازلة من الفيبرجلاس في الحوائط الخارجية مما يساعد علي إبطاء إنتقال الحرارة إلي داخل الحيزات الداخلية".[3]

2-كفاءة البيئة الضوئية: "إن استخدام ضوء النهار لإضاءة المساحات الداخلية يقلل بشكل كبير من استهلاك الطاقة في المباني، هذا إلي جانب الفوائد الفسيولوجية والنفسية للضوء الطبيعي. ولكن يجب التمييز بين كلاً من ضوء النهار وضوء الشمس المباشر الذي يمكن أن يكون شديداً للغاية، فالمقصود بضوء النهار هو الضوء الطبيعي المنتشر من السماء والذي لا يكون شديداً ويمكن استخدامه لإضاءة الفراغات"[4]، "وذلك عن طريق إستخدام المسطحات الزجاجية الواسعة في الواجهات مما يساعد علي نفاذها إلي الفراغات الداخلية وتوفير الإتصال البصري الجيد بالطبيعة والمساحات الخضراء".[5] ويوضح (شكل 7) استخدام المسطحات الزجاجية لتوفير الإضاءة الطبيعية للفراغات الداخلية واتصالها بالبيئة الخارجية.

---

(1) رحاب عبد الفتاح نصير- رؤية مستقبلية للتصميم الداخلي والأثاث في ضوء مفاهيم العمارة الإستعارية البيئية- رسالة دكتوراه- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- 2013- ص 51.

(2) https://www.aiatopten.org/node/328

(3) أحمد حسن عباس علام- أساسيات التصميم الداخلي للعمارة السكنية الخضراء- دكتوراه- الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- 2013- ص 182.

(1) طارق كمال الدين عادلي، رفيق رضا زارع موسي- الإضاءة كأحد عناصر التخطيط المستدام لمتاحف الآثار المصرية- مجلة الفنون والعلوم الإنسانية- كلية الفنون الجميلة- جامعة المنيا- العدد السابع- 2021- ص 110.

(2) دلال يسر الله- التصميم الداخلي الصديق للبيئة وعلاقته بالعمارة الخضراء- المؤتمر الدولي الثاني لكلية الفنون التطبيقية (التصميم بين الإبتكارية والإستدامة)- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- 2012- ص 10.

(*) الخشب السائل: إبتكار فريق من العلماء الألمان، وهو بديل آمن للبلاستيك وهو يصنع من مزيج من ألياف اللجنين الطبيعية مثل الكتان، والمواد المضافة مثل الشمع، ثم يُسخّن ويُصب في قوالب ويتم تلوينه عن طريق لون الألياف المستخدمة.

شكل (6) عناصر التظليل الخارجية "الكاسرات الشمسية" شكل (7) تحقيق الإضاءة الطبيعية في الفراغات.

https://www.aiatopten.org/node/328

ب- المواد صديقة البيئة: إستخدام الخامات الصديقة للبيئة في التشطيبات وعناصر التصميم الداخلي غير المضرة بالصحة التي تكون غالباً طبيعية مثل إستخدام الخشب السائل (أربوفورم-Arboform)* كبديل للبلاستيك، وكذلك تجنب إستخدام المواد عالية الإستهلاك للطاقة مثل الحديد والألومنيوم والنحاس والأسمنت سواء في مرحلة التصنيع أو التركيب أو الصيانة".[1] مثال (شكل 8) حيث تم استخدام الخشب السائل في صناعة وحدات أثاث.

جـ- إيجاد بيئة داخلية ذات هواء صحي ونقي (إستخدام عناصر الطبيعة في التصميم الداخلي- التكامل بين العمارة والطبيعة): ومن أمثلة التقنيات المستخدمة في فراغات المباني الخضراء مايعرف بـ (الحوائط الخضراء التي تنقي الهواء Green Walls Air purification) "حيث تمكن المختصون من الوصول إلى تطبيق جديد للواجهات يتكون من مجموعة من الوحدات النباتية Units Plant modularوالتي تزيد من كفاءة تنقية الهواء الداخلي للحيز الفراغي، وهو نظام يتكون من مراوح مصغرة تقوم بإمتصاص المواد السامة، وهي مناسبة للإستخدام في الفراغات السكنية الصغيرة لتجعل هواء البيئة المعيشية الداخلية أكثر نقاءً.[2] (شكل 9).

شكل (8) استخدام الخشب السائل في إنتاج الأثاث. شكل (9) الحوائط الخضراء لتنقية الهواء.

http://interspace-design.com/blog/ tag/arboform

من خلال ما سبق وفي إيجاز يمكن إدراك أوجه الإرتباط والسمات التي استلهمها اتجاه العمارة الداخلية الخضراء من العمارة الإسلامية في تصميم المبني والفراغ لكي تكون متوائمة مع البيئة في النقاط التالية:

الحفاظ علي الطاقة: حيث يمكن إدراك النجاح الذي حققته في هذا المجال، فقد شَغَل التحكم المناخي وخلق جو مناسب لحياة الإنسان داخل الفراغ الجانب الأكبر من تفكير المصمم المسلم قديماً، وقد انعكس ذلك علي تصميم المبني الإسلامي من خلال عدة حلول مختلفة كملاقف الهواء والمشربيات والأفنية الداخلية.

(3) دلال يسر الله- مرجع سابق- ص 12.

(1) https://www.architectmagazine.com- Op. Cit.

خصائص مواد البناء (صديقة البيئة): اتفق الاتجاه الأخضر للعمارة الداخلية مع مبادئ العمارة الإسلامية في أسس إختيار مواد البناء والمواد المستخدمة بشكل عام في تصميم المبني والفراغات، حيث اتجهت العمارة الإسلامية قديماً إلي إستخدام المواد المحلية والصديقة للبيئة والإنصراف عن إستخدام المواد والتشطيبات ذات التأثير الضار علي الصحة أو علي البيئة كالحجر والطين والخشب والجص.

التكامل بين العمارة والبيئة: فمثلما دعا الاتجاه الأخضر إلي تحقيق هذا الهدف، اتجهت أيضاً العمارة والتصميم الداخلي في العصور الإسلامية إلي إستخدام العناصر الطبيعية حيث أُستُعمل عنصرى المياه والأشجار لكى يساعدا على تلطيف درجة حرارة المبنى والفراغات الداخلية، كما كان لإختيار ألوان الواجهات الخارجية تأثيرات بيئية ومناخية هامة حيث إستعمال الألوان الفاتحة لقدرتها علي عكس الإشعاع الشمسى وإستخدام الألوان المستلهمة من البيئة المحيطة (الأزرق– البحر والسماء، الأصفر والبني– الرمال والجبال)".[1]

رابعاً: الاتجاه المستدام في العمارة الداخلية:

"يمكن تعريف الاتجاه المستدام على أنه: ممارسات البناء التي تسعى إلى الجودة المتكاملة (الإقتصادية – الإجتماعية– البيئية) بطرق شاملة، من خلال الإستخدام المنطقي للموارد الطبيعية بما يسهم في إنقاذ الموارد المحدودة، وتقليل استهلاك الطاقة، وتحسين البيئة، وثمة من عرف العمارة المستدامة على أنها (عملية تصميم المباني بأسلوب يحترم البيئة، مع الأخذ في الإعتبار تقليل إستهلاك الطاقة والمواد والموارد، مع تقليل تأثيرات الإنشاء والإستعمال على البيئة، وتنظيم الإنسجام مع الطبيعة)".[2]

أهم مبادئ الاستدامة:

أ– **الحفاظ علي الطاقة:** "فالمبني والحيزات الداخلية يجب تصميمهم بأسلوب يتم فيه تقليل الإحتياج للوقود الحفري والإعتماد بصورة أكبر علي الطاقات الطبيعية، حيث تحتاج المباني إلي أغلفة خارجية فعالة للتحكم في درجة حرارة فراغاتها الداخلية خلال اليوم وعلي مدار السنة، واضطر ملايين من الأشخاص إلي إضافة المواد العازلة للحوائط وأسقف المنازل مما أدي إلي إنخفاض في الطاقة المطلوبة لأغراض التدفئة والتبريد بنسبة كبيرة". [3] "كما يمكن خفض إستهلاك الطاقة الكهربائية بإستخدام الخلايا الشمسية الكهروضوئية والتي تنتج الكهرباء مباشرة من ضوء الشمس، كما أمكن دمجها مع النوافذ الزجاجية نصف الشفافة والتي تمد المكان بالضوء المرشح أثناء توليدها للكهرباء"[4]. مثال (شكل 10) حيث تم دمج الخلايا الكهروضوئية بالنوافذ الزجاجية لتوفير الضوء الطبيعي للفراغات الداخلية.

شكل (10) دمج الخلايا الكهروضوئية مع النوافذ الزجاجية لتوفير الضوء الطبيعي داخل الفراغات بعد توليدها للكهرباء.
https://www.facebook.com/Cripton01

ب– **التكيف مع المناخ (Adapting with climate) وتحقيق بيئة صحية داخل الفراغ:** "يجب أن يتكيف المبني مع المناخ وعناصره المختلفة، ففي اللحظة التي ينتهي فيها البناء يصبح جزءاً من البيئة كشجرة أو كحجر، ويصبح معرضاً لنفس تأثيرات الشمس أو الأمطار أو الرياح كأي شيء آخر متواجد في البيئة".[5] "فإذا استطاع المبنى أن يواجه المشكلات المناخية وفي نفس الوقت يحقق بيئة صحية

---

(2) رحاب عبد الفتاح نصير- مرجع سابق- ص 26،27. (بتصرف)

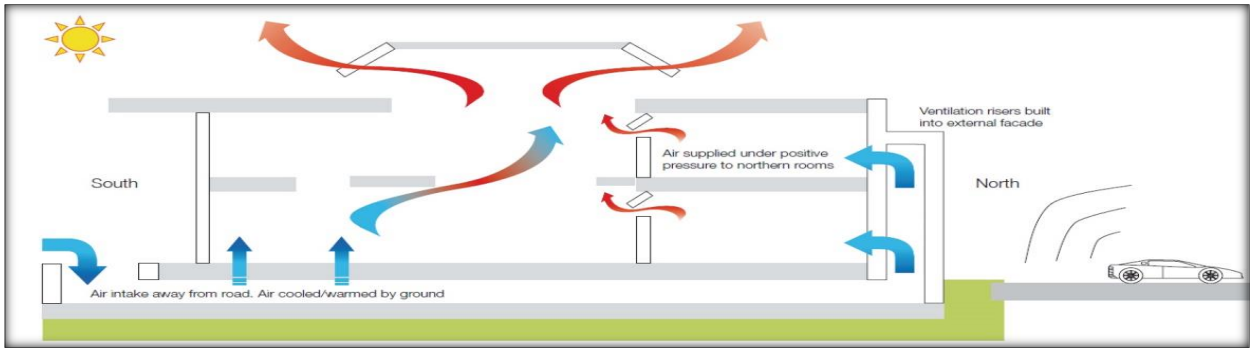
(1) محمد عبد القادر الفقي- الإقتصاد الأخضر مجالاته وعلاقته بالبيئة والتنمية المستدامة- مكتبة ابن سينا للطبع والنشر والتوزيع والتصدير- 2016- ص 140-141.

(2) يحيي وزيري- التصميم المعماري الصديق للبيئة (نحو عمارة خضراء)- مرجع سابق- ص 79. (بتصرف)

(3) دافيد مالين رودمان David Malin Roodman، نيكولاس لينسن Nicholas Linson (ترجمة: شويكار ذكي)- ثورة في عالم البناء (كيف تؤثر الإحتمالات البيئية والصحية علي الإنسان)- الدار الدولية للنشر والتوزيع- القاهرة- 1997- ص 55.

(1) يحيي وزيري- التصميم المعماري الصديق للبيئة (نحو عمارة خضراء)- مرجع سابق- ص 83.

داخل الفراغ من ناحية التهوية والإضاءة الطبيعية الجيدة، وتوفير الراحة للفراغات، فيمكن أن يطلق على هذا المبنى أنه متوازن مناخياً".[1] ويوضح (شكل 11) آلية التهوية الطبيعية بالفراغات حيث دخول الهواء البارد من فتحات الحوائط أو الأرضيات وخروج الهواء الساخن من فحات السقف بما يحقق راحة الحيزات الداخلية.



شكل (11) آلية التهوية الطبيعية عن طريق دخول الهواء البارد من فتحات الحوائط أو خلال الأرضيات وخروج الهواء الساخن من فتحات بالسقف بما يحقق الراحة المناخية للفراغ. https://www.designingbuildings.co.uk/

جـ- "إستخدام تكنولوجيا بناء ومواد مستدامة: أي مواد ذات عمر طويل، قابلة للاستعادة، تعتمد على مصادر متجددة، وتم تصنيعها بتقنيات آمنة لا تضر بالبيئة، كما يشجع استخدام المواد التي تستهلك طاقة أقل من غيرها"[2]، "إلي جانب خطة إعادة تدوير مخلفات وهوالك البناء وإدخالها في عمليات الإنتاج مجدداً للحصول علي مواد خام أو منتجات يمكن أن تشارك في بناء أو تشغيل المبني، وبشكل عام فإن مبدأ استخدام مواد وخامات مستدامة يؤدي إلي تصميم المباني وإنشائها بأسلوب يجعلها هي نفسها أو بعض عناصرها- في نهاية العمر الافتراضي لهذه المباني- مصدراً وموردا للمباني الآخري".[3] ويوضح (شكل 12) الفراغ الداخلي لكوخ "عطلة نهاية الاسبوع بكتالونيا- أسبانيا" حيث استخدام الاخشاب صديقة البيئة في تغطية محددات الفراغ الداخلي (الحوائط) بما يحقق الاستدامة.

د- "التركيز علي الجودة المتكاملة (الاقتصادية- الاجتماعية- البيئية) بطريقة واضحة: وباختصار يمكن القول بأن المباني المستدامة ضرورية لتوفير الراحة والسلامة والأمان البيئي والاجتماعي والمعيشي لمستخدميها وجيرانهم، وتحقيق ذلك بأقل تكلفة اقتصادية ممكنة، مع الحد من الآثار البيئية السلبية على المستوى المحلي والإقليمي والعالمي طوال دورة حياة المبنى وبعد إزالته".[4]

شكل (12) الفراغ الداخلي لكوخ "عطلة نهاية الاسبوع" بكتالونيا- أسبانيا، وقد تم تغطية محددات الفراغ بالكامل بالخشب الحبيبي صديق البيئة بما يحقق مبادئ الإستدامة. https://www.archdaily.com/

ومن خلال ما سبق يمكن تلخيص فكرة الإرتباط بين اتجاه العمارة الداخلية المستدام والعمارة الإسلامية عن طريق الطرح الآتي:

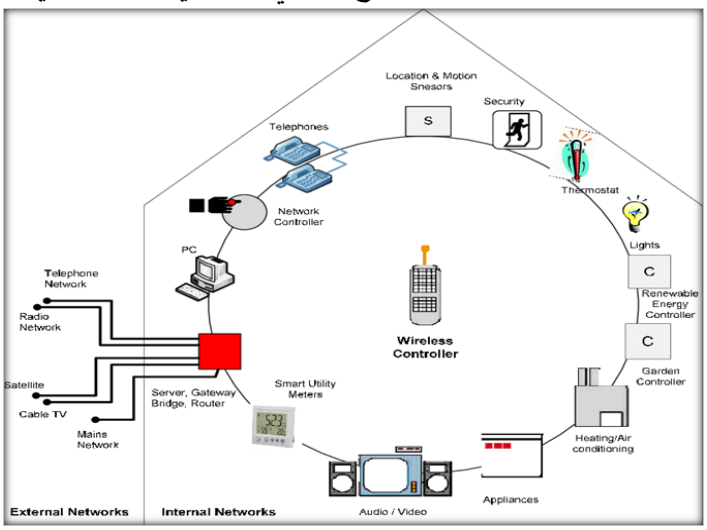
تشتمل تعاليم الدين الإسلامي على الكثير من مبادئ الإستدامة التي تداخلت مع التنظيم الإجتماعي و السلوك الإنساني للمجتمع، والتي انعكست على النتاج العمراني سواء على مستوى المعايير التخطيطية للمدن والتجمعات الحضرية أو ملامح العمارة والتصميم الداخلي الإسلامي، وفي السنوات القليلة الماضية، أخذ العديد من الباحثين ينظرون للعمارة الإسلامية التقليدية نظرة أكثر عمقاً ويربطون ما بين

(2) محمد إبراهيم محمد إبراهيم- مرجع سابق- ص 13.
(3) المرجع السابق- ص 13.
(4) https://www.archdaily.com/943120/reused-and-recycled-materials-in-10-interior-design
(1) محمد عبد القادر الفقي- مرجع سابق- ص 157.

مبادئ الإسلام وأبعاد الإستدامة ويؤكدون علي إمكانية إدراج معظم مبادئ العمارة الإسلامية ضمن مفهوم الإستدامة، "فمن أهم ما تدعو إليه الإستدامة هو توفير إحتياجاتنا في الوقت الحاضر دون التقليل من فرص الأجيال القادمة، إلا أن الباحث بعمق يجد أن القرآن الكريم والسنة النبوية الشريفة يتضمنان من المبادئ المرادفة لما تدعو إليه الإستدامة في الوقت الراهن ألا وهو الدعوة لتحقيق التوازن بين إستهلاك الموارد على هذه الأرض بشكل يسمح للآخرين من الإستفادة منها مستقبلاً".[1] "كما تتكامل عناصر التصميم المستدام مع الفكر التصميمي للعمارة الإسلامية التقليدية بإستخدام مواد البناء المحلية (كالطين والآجر) وبتقنيات بسيطة مدروسة نابعة من بيئتها المحلية، حيث كانت الحلول فعالة ومتفاعلة مع البيئة والموارد المتوفرة دون الحاجة لتحويلها أو السيطرة عليها.

خامساً: الاتجاه الذكي في العمارة الداخلية:

"ومع تعدد التعريفات للعمارة الذكية فيمكن تقسيمها إلى مجموعتين رئيسيتين أحدهما المعتمدة على التفسير العلمي للمصطلح: (فهي المواد التي تتكامل داخلها سمات الذكاء الانساني* بهدف خفض استهلاك المادة والطاقة و تلبية الوظائف)، والمجموعة الثانية وهي التعريفات المعتمدة علي التفسير التقني للمصطلح: (فهي المواد أو العناصر ذات الطبيعة التي تمكنها من إحداث التفاعل بين عناصر الفراغ وتجهيزاته لتمكينه من التصرف الذاتي (أي الإستشعار الذاتي و إتخاذ القرار والاستجابة الذاتية)، فأول خطواته هي الاستشعار الذاتي وذلك من خلال خلايا رصد المتغيرات (Sensors) والتوصيلات (Cabling Solution) لنقل المعلومات والقرارات في صورتها الرقمية".[2] ويوضح (شكل 13) منظومة العمارة الداخلية الذكية حيث الاستشعار الذاتي للمتغيرات ثم اتخاذ القرارات ثم نقل البيانات الرقمية عبر أجهزة الفراغ الداخلي عن طريق شبكة مركزية للتحكم في كافة الأنشطة داخل الفراغ.



شكل (13) رسم تخطيطي يعبر عن منظومة العمارة الداخلية الذكية حيث نقل البيانات الرقمية عبر أجهزة الفراغ الداخلي عن طريق شبكة مركزية للتحكم في كافة أنشطة الفراغ كأنظمة الإضاءة والتكييف واجهزة الأمن والحماية وغيرها.

https://www.researchgate.net/

<u>أهم مبادئ العمارة الداخلية الذكية:</u> أ- الأتمتة Automation (الجيل الأول): "مع تطور تقنيات الإتصال أمكن التحكم في نظم الأتمتة* بإستخدام كمبيوتر مركزي يدعم قدرة الحيز الداخلي علي إحداث التكامل بين تجهيزاته ومفرداته المختلفة، كما دعم قدرته علي ضبط الأداء والتعلم الذاتي عن طريق تحليل وتقييم أداء المبني والتحديث الذاتي لقاعدة بياناته".[3]

---

(2) Hisham Mortada- Traditional Islamic Principles of Built Enviroment- Routledge Curzon- New York- USA- 2003- P. 157.

(*) الذكاء البشري: يري روبرت ستيمبرج Robert Stemberg أحد أشهر منظري علم النفس أن الذكاء الانساني يتكون من التكامل بين العالم الخارجي (الظروف المحيطة) و العالم الداخلي (عقل الإنسان) عن طريق ثلاث عمليات عقلية متتالية هي الإدراك والتصرف وتكوين الخبرات التي تلهمه التصرف بذكاء في مواقف متشابهة، ووفقاً للموسوعة البريطانية يعرف الذكاء على أنه القدرة على التوافق مع المحيط و ذلك إما بتغيير الذات أو بتغيير البيئة المحيطة أو بالبحث عن بيئة جديدة أكثر توافقاً. (المرجع: خالد علي يوسف- العمارة الذكية "صياغة معاصرة للعمارة المحلية"- رسالة دكتوراه- كلية الهندسة- جامعة أسيوط- 2006- ص 14).

(1) إسماعيل أحمد أمير- تفعيل تطبيقات العمارة الذكية في مصر- بحث منشور- 2012- ص3
https://www.researchgate.net/publication/335820461_tfyl_ttbyqat_almart_aldhkyt_fy_ms

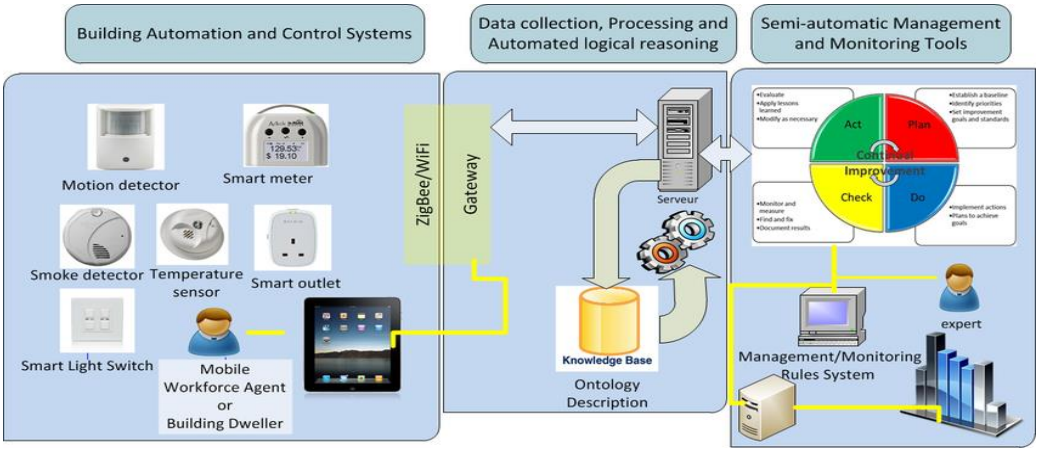
(*) الأتمتة أو التشغيل الآلي (بالإنجليزية: Automation) :هو مصطلح مستحدث يطلق على كل شيء يعمل ذاتياً بدون تدخل بشري فيمكن تسمية الصناعة الآلية بالأتمتة الصناعية مثلاً، وتعتبر كنوع من أنواع الروبوت لكنها ما زالت بحاجة إلى الإنسان لتكملة عملها. (المرجع: https://www.marefa.org/).

(1) History Of Intelligent Building- 1994/ http://courses.arch.hku.hk/CIA/94/IB/history.html

ومن ملامح هذا الجيل:

–ذاتية التصرف: فالمبني الذكي ينبغي عليه أن يعرف ويرصد التغيرات الخارجية والداخلية وكذا متطلبات المستخدم عن طريق مجموعات من الخلايا الخاصة، ثم يتم إرسال هذه البيانات عبر الشبكات المحلية إلي قاعدة البيانات لإتخاذ القرار وفقاً للتغذية المسبقة لها".[1]

–"التحكم عن بعد في مفردات المبني وأنظمته وتجهيزاته التقنية: يستهدف هذا الملمح إدارة الأتمتة والتحكم في تقنياتها عن بعد من خلال ما يسمي بالمساعدات الشخصية الرقمية والهواتف النقالة أو من خلال الشبكات المحلية وشبكة المعلومات الدولية".[2] ويوضح (شكل 14) التحكم في كافة أنظمة الفراغ وإدارتها من خلال الأجهزة الذكية (المساعدات الشخصية والهواتف النقالة).

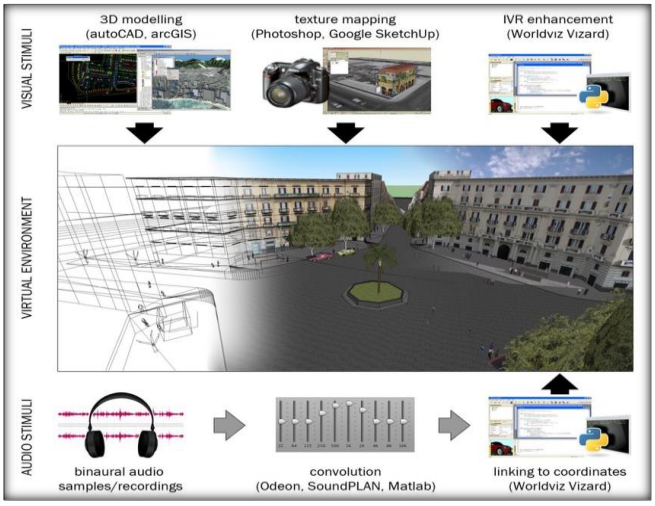


شكل (14) رسم توضيحي لمنظومة الأتمتة داخل فراغات المبني الذكي يوضح التحكم في تجهيزات المبني التي تعمل بالطاقة الكهربائية وإداراتها عن طريق الهواتف النقالة أو المساعدات الشخصية من خلال شبكة المعلومات الدولية.

https://www.researchgate.net/

ب– الإفتراضية Virtualization (الجيل الثاني): "حيث شهدت الحقبة الأخيرة من القرن العشرين تطوراً مذهلاً في العلاقة بين صناعة الحاسب ووسائل الإتصال ونقل المعلومات، ممهدة بذلك الطريق أمام بداية الثورة الرقمية التي أمكنت من تحويل جميع أشكال المعلومات إلي النموذج الرقمي مثل: النصوص والرسومات والوسائط المتعددة ليمكن تداولها عبر الشبكات، مما فتح الباب أمام إعادة صياغة الأنشطة الحياتية لإماكنية أدائها عبر شبكة المعلومات الدولية أو الشبكات المحلية".[3] ومن أهم ملامح هذا الجيل:

–التحول نحو الواقع الإفتراضي من خلال إنتقال الأنشطة ليتم أداؤها عبر البيئات الإفتراضية.



–إنتفاء حتمية التواجد المكاني أو الحضور المتزامن بما يعني إنتفاء شرط التواجد المكاني أو الحضور المتزامن ليؤدي المستخدم عدداً من الأنشطة خلال الواقع الإفتراضي. ويوضح (شكل 15) إمكانية إنشاء بيئة افتراضية كاملة المعلومات والبيانات حول الأنظمة والمواد المستخدمة عن طريق برامج التصميم الرقمي.

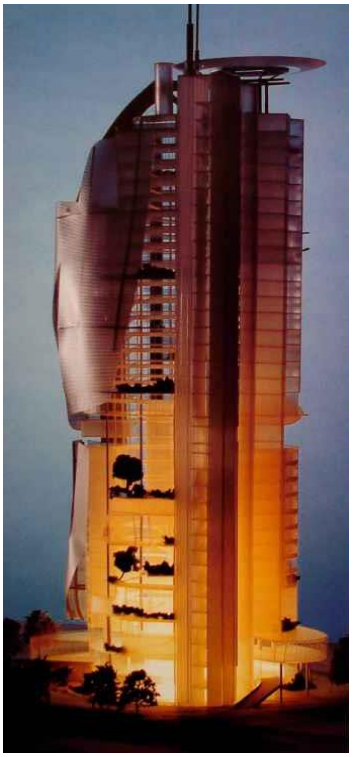
شكل (15) استخدام البرامج التصميمية لتصميم الفراغات الإفتراضية (البيئة الافتراضية) لتحديد الأنظمة والمواد المستخدمة. https://www.researchgate.net/

(2) خالد علي يوسف-العمارة الذكية"صياغة معاصرة للعمارة المحلية"- رسالة دكتوراه- كلية الهندسة-جامعة أسيوط- 2006-ص 25.

(3) http://www.unisysworld.com/monthly/2001/04/house.shtml

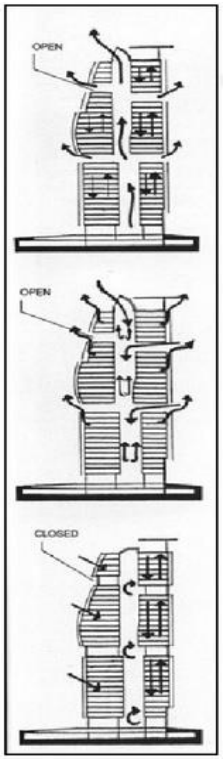
(1) محمد أيمن عبد المجيد ضيف- تخطيط المدينة العربية في الألفية الثالثة: نحو إعادة صياغة المعايير التخطيطية في ظل متغيرات العولمة- المؤتمر العلمي الثاني "المعايير التخطيطة للمدن العربية"- هيئة المعماريين العرب- طرابلس ليبيا- 2001.

جـ- الإستدامة Sustainability (الجيل الثالث): "ذهب عدداً من منظري الاتجاه الذكي في العمارة والتصميم الداخلي إلي اعتبار الإستدامة ركناً من أركان الذكاء ومكوناً ينبغي تكامله مع المكونات القائمة للعمارة الداخلية الذكية والربط بين مفاهيم الحفاظ والإستدامة وسمات وملامح هذا الاتجاه".[1] "وعمد رواد هذا المجال إلى توظيف التجهيزات التقنية المتاحة لتحقيق أهداف الحفاظ والإستدامة في المباني والحيزات الداخلية، فعلى سبيل المثال في تصميم برج (Armoury Tower) بشنغاهاي، تم توظيف ما سُمِّي بالحوائط التفاعلية الذكية (intelligent and interactive walls) المؤهلة لإستشعار المتغيرات البيئية المحيطة وإرسالها إلى قاعدة بيانات المبني لإتخاذ القرار والإجراء المناسبين لتحقيق راحة الفراغات الداخلية، والقادرة في نفس الوقت على توليد الطاقة من الإشعاع الشمسى (خلايا توليد الطاقة) بما يقلل الإعتماد على مصادر الطاقة التقليدية، فضلاً عن أتمتة التحكم في كواسر الشمس وموجهات الرياح لأهداف الحفاظ على الطاقة وبما يضمن أعلي معدلات الراحة الحرارية للفراغات الداخلية".[2] (شكل 16،17)



شكل (16) علي اليمين: برج "أرموري" بشنغاهاي.

https://www.northernarchitect.



شكل (17) علي اليسار: آلية عمل الحوائط التفاعلية الذكية في إستشعار المتغيرات البيئية للتكيف مع المناخ وتحقيق الراحة الحرارية للفراغات والحفاظ علي الطاقة.

https://www.slideshare.net/khaled_ali/16-17-9719069

ومن خلال ما سبق وفي إيجاز يمكن بلورة ملامح الإرتباط بين اتجاه العمارة الداخلية الذكية والعمارة الإسلامية كالآتي:

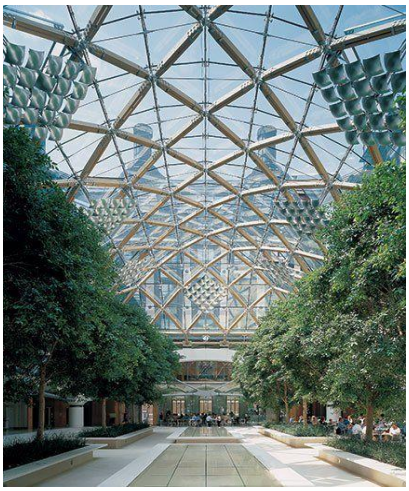
ويأتي هنا مفهوم الإرتباط بين العمارة الداخلية الذكية والعمارة الإسلامية من منطلق مدي إمكانية الدمج بين الإتجاهين لتحقيق أفضل النتائج، أي الدمج بين الإستفادة من البيئة الطبيعية المحيطة وتطويعها لخدمة التصميم وبين إستخدام التطبيقات الحديثة للحاسب الآلي وتكنولوجيا التركيبات والمواد الجديدة في البناء مجتمعين لتوفير بيئة مريحة وآمنة لمستخدم المبنى والفراغ. "حيث يمكن بدمج التجربة الثرية للعمارة الإسلامية التقليدية ونتاجها من المفردات المعمارية وعناصر الحيز الداخلي مع الإتجاهات الحديثة للعمارة الداخلية الذكية الوصول إلى نموذج متكامل يجمع بين مميزات وفوائد الإتجاهين حيث يستفيد من التطور الهائل في التكنولوجيا والحاسب الآلي بالإضافة إلى إحياء الفلسفة الكامنة في مفردات العمارة الإسلامية التقليدية والمستنبطة من تجربة حياتية ثرية ومتكاملة، ونتاج هذا أن ظهرت بعض مفردات العمارة والتصميم الداخلي الإسلامي بصورة ذكية متفاعلة من البيئة والظروف المناخية مثل: المشربية الذكية، والملقف الذكي، والفناء أو الأتريوم الذكي".[3] (شكل 18،19،20)

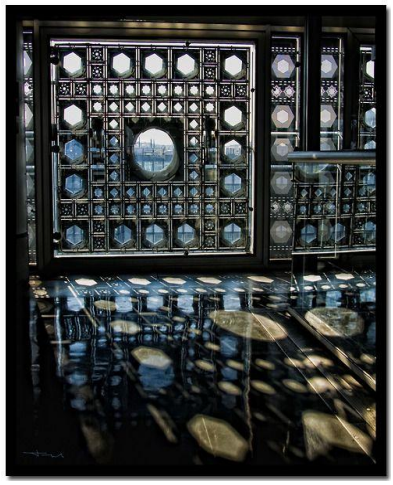
---

[1] خالد علي يوسف- مرجع سابق- ص 37. (بتصرف)

[2] Ken Yeang- "Bioclomatic Skyscrapers- Armoury Tower"- 2000/ https://www.northernarchitecture.us/ecological-design-2/zt.html

[1] هالة عبد المعز محمد الأمين- فلسفة دمج العمارة العربية التقليدية والعمارة الذكية بين النظرية والتطبيق " الملقف الإلكتروني كمدخل لحل إشكاليتي الهوية والطاقة"- رسالة دكتوراه- كلية الهندسة- جامعة القاهرة- ص س. (بتصرف)





شكل (18) علي اليمين: المشربية الذكية– شكل (19) في المنتصف: الملقف الذكي– شكل (20) علي اليسار: الفناء "الأتريوم" الذكي.

- **<u>ومن هنا استطاع البحث إثبات الفروض علي النحو التالي:</u>**

1– من خلال استعراض الاتجاهات الحديثة للعمارة الداخلية ومبادئها التي اعتمدت علي التكنولوجيات الحديثة، ومدي توافق تلك المبادئ وتشابهها إلي حد كبير مع مبادئ العمارة الإسلامية، تبين إمكانية تحقيق التكامل بين الأصيل (مفردات العمارة والتصميم الداخلي الإسلامي) والمبتكر (الاتجاهات الحديثة للعمارة الداخلية ومبادئها).

2– من خلال تناول الاتجاه الذكي في العمارة الداخلية ومبادئه (الأتمتة– الافتراضية– الاستدامة) والاتجاه نحو مفهوم الدمج بين تلك المبادئ ومفردات العمارة والتصميم الداخلي الإسلامي، مما أنتج عنه نماذج ومفردات إسلامية معاصرة تتسم بالذكاء والتكيف مع البيئة والمناخ مثل: المشربية الذكية والفناء الذكي "الأتريوم" والملقف الذكي. فاستطاع البحث إثبات قدرة تلك المفردات الإسلامية التراثية علي التحديث والتجديد.

نتائج البحث:

1– حققت العمارة الإسلامية أعلى معايير الوظيفية والتوافق مع البيئة المحيطة عن طريق تكامل وظائف عناصرها المعمارية، والتي أثرت بشكل واضح علي منظومة الفراغ الداخلي، حيث أن العناصر المعمارية الإسلامية كالمشربية والملقف والفناء هي في ظاهرها عناصر معمارية ولكن كان لها أكبر الأثر في تحقيق الراحة الحرارية للفراغات الداخلية من خلال قيمها الوظيفية.

2– التصميم البيئى ليس اتجاهاً معمارياً فقط، بل هو عملية منهجية لتصميم المبانى والفراغات الداخلية لضمان توافقها مع البيئة والمناخ وتوفير الظروف المناخية الملائمة وترشيد استهلاك الطاقة وهذا ما اتسمت به تصميمات المباني والفراغات الداخلية والخارجية المستلهمة من الحضارة الإسلامية.

3– قامت الإتجاهات الحديثة للعمارة الداخلية في إبتكار أفكارها من المضمون الوظيفي للعمارة الإسلامية علي تداخل: (الإستلهام) مع (التكنولوجيا) مع (مبادئ الإستدامة).

4– من أهم الحلول المبتكرة المحاكية للمضمون الوظيفى للعمارة الإسلامية هى إستخدام (الطاقات المتجددة)، إلى جانب الإعتماد على غلاف المبنى الخارجى كمُنظِّم بيئى متكيف يحقق إستدامة وكفاءة البيئة الداخلية.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية

1- يحيي وزيري- التصميم المعماري الصديق للبيئة (نحو عمارة خضراء)- دار العربية للطباعة والنشر- مكتبة مدبولي- 2003.

2- عبد الفتاح محمد يحيى المسهلي- جدلية التكنولوجيا والشكل في عمارة الأرض- دار غيداء للنشر والتوزيع- عمان- 2017

3- إدوارد لوسي سميث "Edward Lucie-Smith "- ترجمة أشرف رفيق عفيفي- الحركات الفنية منذ عام 1945م- المجلس الأعلي للثقافة- القاهرة- 1997م

4- دافيد مالين رودمان David Malin Roodman، نيكولاس لينسن Nicholas Linson (ترجمة: شويكار ذكي)- ثورة في عالم البناء (كيف تؤثر الإحتمالات البيئية والصحية علي الإنسان)- الدار الدولية للنشر والتوزيع- القاهرة- 1997.

5- محمد عبد القادر الفقي- الإقتصاد الأخضر مجالاته وعلاقته بالبيئة والتنمية المستداة- مكتبة ابن سينا للطبع والنشر والتوزيع والتصدير- 2016.

6- أيمن محمد فتحي عبد الرحمن- التوجهات التكنولوجية وعلاقتها بالتصميم المعماري "نحو منهجية تصميمية بالإعتماد علي التوجهات التكنولوجية"- رسالة دكتوراه- كلية الهندسة- جامعة القاهرة- 2013.

7- حنان صبحي محمد إبراهيم- إعادة تشكيل العمارة الداخلية للمباني القديمة بإستخدام إتجاه التقنية العالية- دكتوراه- الفنون الجميلة- جامعة الاسكندرية- 2004.

8- وليد فايز عبد الحميد- الإتجاهات الحديثة في التصميم الداخلي وأثرها علي تشكيل العرض المسرحي- رسالة دكتوراه – الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- 2012.

9- هبة عبد المحسن علي شما- عمارة المستقبل "إستلهام مفاهيم العمارة الإسلامية وإبداعات الفكر الغربي"- رسالة دكتوراه- كلية الهندسة- جامعة القاهرة.

10- محمد إبراهيم محمد إبراهيم- تقنيات إعادة تدوير مواد البناء نحو تحقيق الإستدامة- رسالة دكتوراه- كلية الهندسة- جامعة المنوفية- 2011.

11- رحاب عبد الفتاح نصير- رؤية مستقبلية للتصميم الداخلي والأثاث في ضوء مفاهيم العمارة الإستعارية البيئية- رسالة دكتوراه- الفنون التطبيقية جامعة حلوان- 2013.

12- أحمد حسن عباس علام- أساسيات التصميم الداخلي للعمارة السكنية الخضراء- رسالة دكتوراه- الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- 2013.

13- خالد علي يوسف- العمارة الذكية "صياغة معاصرة للعمارة المحلية"- رسالة دكتوراه- كلية الهندسة- جامعة أسيوط- 2006.

14- هالة عبد المعز محمد الأمين- فلسفة دمج العمارة العربية التقليدية والعمارة الذكية بين النظرية والتطبيق " الملقف الإلكتروني كمدخل لحل إشكاليتي الهوية والطاقة"- رسالة دكتوراه- كلية الهندسة- جامعة القاهرة.

15- جاسم جميل عبد العظيم- العمارة الإسلامية بين الماضي والحاضر والمستقبل "المدخل البيئي لتفعيل العلاقة بين العمارة الإسلامية والعمارة المعاصرة"- المؤتمر العالمي الأول للعمارة والفنون الإسلامية الماضي والحاضر والمستقبل- رابطة الجامعات الإسلامية- 2007.

16- زينب فيصل عبد القادر- "العمارة الاسلامية المعاصرة ما بين التجديد والتقليد"- مؤتمر الحداثة والعمارة الاسلامية"- الجامعه الحديثة للتكنولوجيا والمعلومات- القاهرة- 2009.

17- مشيرة فريد محمود قنديل- التصميم الداخلي لحيزات المنشآت الإدارية وفقاً لإتجاه الإيكوتكنولوجي- مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية- المجلد الخامس- العدد الحادي والعشرون- 2019.

18- محسن محمد إبراهيم- العمارة المستدامة- المؤتمر العلمي الأول- العمارة والعمران في إطار التنمية المستدامة- قسم الهندسة المعمارية- كلية الهندسة- جامعة القاهرة- 2004.

19- طارق كمال الدين عادلي، رفيق رضا زارع موسي- الإضاءة كأحد عناصر التخطيط المستدام لمتاحف الآثار المصرية- مجلة الفنون والعلوم الإنسانية- كلية الفنون الجميلة- جامعة المنيا- العدد السابع- 2021

20- دلال يسر الله- التصميم الداخلي الصديق للبيئة وعلاقته بالعمارة الخضراء- المؤتمر الدولي الثاني لكلية الفنون التطبيقية (التصميم بين الإبتكارية والإستدامة)- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- 2012.

21- إسماعيل أحمد أمير- تفعيل تطبيقات العمارة الذكية في مصر- بحث منشور- 2012- ص3.
https://www.researchgate.net/publication/335820461_tfyl_ttbyqat_almart_aldhkyt_fy_ms

22- محمد أيمن عبد المجيد ضيف- تخطيط المدينة العربية في الألفية الثالثة: نحو إعادة صياغة المعايير التخطيطية في ظل متغيرات العولمة- المؤتمر العلمي الثاني "المعايير التخطيطة للمدن العربية"- هيئة المعماريين العرب- طرابلس ليبيا- 2001.

ثانياً: المراجع الأجنبية

1- History Of Intelligent Building- 1994/ http://courses.arch.hku.hk/CIA/94/IB/history.html

2- Ken Yeang- "Bioclomatic Skyscrapers- Armoury Tower"- 2000/
https://www.northernarchitecture.us/ecological-design-2/zt.html

3- Hisham Mortada- Traditional Islamic Principles of Built Enviroment- Routledge Curzon- New York- USA- 2003

ثالثاً: شبكة الانترنت

1- https://www.architecture.com/explore-architecture/high-tech

2- https://www.aiatopten.org/node/328

3- https://www.architectmagazine.com

3- https://www.archdaily.com/943120/reused-and-recycled-materials-in-10-interior-design

4- https://www.researchgate.net/publication/335820461_tfyl_ttbyqat_almart_aldhkyt_fy_ms

5- http://www.unisysworld.com/monthly/2001/04/house.shtml

6- https://www.northernarchitecture.us/ecological-design-2/zt.html