الاستدامة في العمارة الإماراتية بين الماضي والحاضر

Sustainability in Emirati heritage Architecture between past and present

م.د.غادة إبراهيم
مدرس بقسم تاريخ الفن كلية الفنون الجميلة – جامعة حلوان
Dr.Ghada Ibrahim
Art History Dep. - Faculty of fine arts – Helwan University
الباحثة.مها علي محمد القليوبي
باحث دكتوراة – قسم تاريخ الفن كلية الفنون الجميلة – جامعة حلوان
Researcher.Maha Ali Mohamed El Kaliouby
Art History Dep. - Faculty of fine arts – Helwan University.
Maha.master.fa@gmail.com

الملخص

يتناول البحث البيئة الطبيعية والظروف المناخية التي شكلت وأثرت في العمارة التراثية بدولة الإمارات العربية المتحدة، والتي تنوعت من خلالها أشكال العمارة إلى عمارة (صحراوية – جبلية – ساحلية) لكل منها سمات ومعالجات معمارية حسب البيئة الطبيعية المحيطة، وذلك من خلال دراسة الظروف المناخية والعوامل الطبيعية. كما يتناول البحث دراسة ميدانية لحي البستكية (الفهيدي) كنموذج للعمارة الساحلية المستدامة؛ وذلك بدراسة المفردات المعمارية المستدامة لبيوت حي البستكية ومواد البناء والمعالجات المعمارية بالعمارة التراثية بدولة الإمارات العربية المتحدة وتأثر العمارة المستدامة الحديثة بالعمارة التراثية. بالإضافة إلى دراسة ميدانية لنموذجين من النماذج المعمارية المستدامة التي تم تطبيقها حديثا بدولة الإمارات العربية المتحدة وهما " مبنى بيئة المستدام" من تصميم المعمارية المهندسة /زها حديد، والنموذج الآخر للمدينة المستدامة بإمارة دبي.

الكلمات المفتاحية

العمارة الإماراتية القديمة، العمارة الإماراتية الحديثة ،العمارة المستدامة

Abstract

This paper looks at achieving sustainability through the Empact of heritage architecture on modern architecture through the natural environment, climatic conditions, that influenced both heritage and modern architecture in the United Arab Emirates, which played an important role in forming several kinds of architecture such as (Desert- mountainous – coastal).

Each of them has its own architecture features and treatment according to the environment and the climatic conditions. Paper also deals through a fied study of heritage area (Bastakiya area) as an example of sustainable coastal architecture .by focusing on the building materials, treatments and architecture elements of the heritage architecture in U.A.E

In additional to that, a field study of two sustainable models; that were implemented recently in the United Arab Emirates (Beaa Building & sustainable city)

Keywords

Emirati Ancient Architecture, Modern Emirati Architecture, Sustainable Architecture

مشكلة البحث

1- ما هي الظروف المناخية والبيئة الطبيعية التى شكلت العمارة التراثية بالإمارات ؟

2- كيف تحقق مفهوم العمارة المستدامة ومبادئها في العمارة الإماراتية الحديثة؟
3- ماهى السمات التى ميزت المسكن التقليدى بالعمارة التراثية بدولة الامارات العربية المتحدة؟

أهداف البحث

1- عرض تحليلي للعمارة التراثية القديمة من خلال المراحل الإنشائية ومواد البناء المتاحة في البيئة المحيطة.
2- التعرف علي أنواع العمائر التراثية بدولة الإمارات العربية المتحدة.
3- إلقاء الضوء تحقيق معايير الاستدامة بالتطبيقات المعمارية الحديثة لدولة الإمارات العربية المتحدة .

أهمية البحث

1- استعراض البناء الأمثل في العمارة التراثية الإماراتية من الطرق الإنشائية ومواد البناء المتاحة في البيئة المحيطة.
2- استعراض تحقيق الاستدامة في العمارة الإماراتية الحديثة من خلال نماذج معمارية حديثة.

منهجية البحث

المنهج التحليلي الميدانى للعمارة التراثية الإماراتية من خلال تحليل المراحل الإنشائية ومواد البناء المتاحة في البيئة الجغرافية، والربط بينها وبين العمارة المستدامة الحديثة في دولة الإمارات العربية المتحدة.

حدود البحث

الحدود الزمنية : الإمارات قديما – الإمارات في الفترة المعاصرة .
الحدود المكانية : دولة الإمارات العربية المتحدة.

المقدمة

تشكلت العمارة التراثية في دولة الإمارات استجابة لعدة محددات، وتطورت من خلال عدة عوامل؛أفرزت طابعا معماريا متميزا بسماته المحلية، ومتأثرا بدرجة كبيرة بعاملين هامين هما: العامل المناخي وعامل توفر مواد البناء، فكانت السمة الرئيسية التي تميز العمارة التراثية دائما العامل المناخي الذي تم توظيف المفردات المعمارية ومواد البناء على أساسه؛ لتجنب الحرارة الشديدة في الصيف والبرودة في الشتاء. كما انعكس الطابع المعماري على المفاهيم الإنشائية للمباني؛ فالخصوصية والفصل بين الحياة العامة والخاصة من أهم مميزات العمارة التراثية.

أظهرت العمارة الإماراتية القديمة قدرة على التعايش مع الظروف المناخية والطبيعية القاسية التي تميزت بها منطقة الخليج؛ فاعتمدوا على المواد المتوافرة في البيئة المحلية، وابتكروا طرق إنشائية ومفردات معمارية ساعدت في إيجاد حلول للتكيف مع الظروف البيئية المحيطة؛ مما جعل من العمارة الإماراتية القديمة نموذجا لاستدامة البناء والحفاظ على الموارد البيئية.

تعتبر دولة الإمارات العربية المتحدة من أوائل الدول التي تبنت تحقيق الاستدامة في الشرق الأوسط؛ فأصبحت من الدول الرائدة في تطبيق الاستدامة بسن تشريعات وقوانين ومعايير لتقييم الاستدامة، وتجسد العمارة المستدامة بدولة الإمارات مزيجا متناغما بين فنون العمارة التراثية والتكنولوجيا الحديثة لتوفير بصمة خضراء وتخفيض استهلاك الطاقة والمياه والحد من التلوث والنفايات؛ فأصبحت نموذجا يحتذي به للعمارة الحديثة المستدامة.

وبناء على ذلك كان اختيار نموذجين للتطبيقات المستدامة بالعمارة الحديثة، أولهما نموذج مبنى بيئة المستدام الذي يمثل تجانس العمارة والبيئة المحيطة، مع تحقيق معايير الاستدامة بالكامل؛ مما جعله مبنى أيقوني للتطبيقات المستدامة بالعمارة الحديثة. والنموذج الآخر لمدينة مستدامة تهدف للوصول إلى العمارة صفرية الطاقة وهي المدينة المستدامة بإمارة دبي.

«إن التاريخ سلسلة متصلة من الأحداث، وما الحاضر إلا امتدادا للماضي، ومن لا يعرف ماضيه لا يستطيع أن يعيش حاضره ومستقبله، فمن الماضي نتعلم ونكتسب الخبرة ونفيد من النتائج؛ فنأخذ الأفضل وما يناسب حاجاتنا الحاضرة، ونتجنب الأخطاء التي وقع فيها الآباء والأجداد». الشيخ زايد. رحمه الله

البيئة الطبيعية والظروف المناخية التي شكلت العمارةالإماراتية

العوامل الجيولوجية:

ارتبطت العمارة منذ القدم في دولة الإمارات بتراكيب جيولوجية معينة تساعد على تفجر الينابيع ووجود الآبار، كما سمحت طبقات الأرض بشق «الأفلاج» وهي أساس قديم من أسس الزراعة في دولة الإمارات، حيث أن الأفلاج تتطلب إنشاء نفق صناعي يمتد أفقيا في الطبقات الصخرية الحاملة للماء الباطني، وهو ما لا يمكن تحقيقه في الطبقات كافة.ترتبط الواحات بحكم تكوينها المنخفض بالتركيب الجيولوجي للأرض، والذي يسمح بالحصول على المياه الجوفية بسهولة وعلى عمق قريب نسبيا من المناطق المحيطة به، ويظهر ذلك في واحة العين وواحة الذيد؛ حيث ارتبط السكان بهذه الواحات.لعبت أنواع الصخور دورا هاما في العمارة التقليدية، فبعض الأنواع كالصخور الجيرية ساعدت على البناء لاحتوائها على الماء وسهولة التشكيل، بينما نجد بعض الصخور البركانية والصلدة في جبال (الحجر) بالمنطقة الشرقية قد أعاقت عمليات البناء والعمران.بناءً على ذلك فقد حظيت بعض المناطق بتاريخ الاستقرار البشري بها مثل منطقة (جبل حفيت) بالعين .

شكل رقم (١) صورة فضائية توضح انتشار الصخور الرسوبية الكلسية بجبل حفيت - ٢٠٠٥- الشارقة
جيولوجية دولة الإمارات العربية المتحدة

السطح والظواهر الجيومرفولوجية

ارتبط السكن التقليدي منذ القدم بمناطق السهول الساحلية مع مراعاة الأماكن الأقل في عملية المد والجزر؛أما التضاريس كانت عامل من عوامل اختيار المواقع حيث المناطق الجبلية، فيتم اختيار الأماكن المرتفعة تجنبا لأخطار السيول والفيضانات التي يجلبها الوادي كثيرا والتى ساعدت على تنوع النشاط السكاني، مثل الزراعة في المناطق السهلية كالمنطقة الشرقية، والرعي على السفوح والروابي كما في منطقة الحبوس والشحوح، والجمع بين الرعي والزراعة كما في منطقة السهل الحصري الداخلي إلى غرب جبال حجر الشرقية وباقي الأراضي تغطيها هضبة صحراوية رملية تشغل ٨٠% من مساحة البلاد .

يمكننا تقسيم الطبيعية الجغرافي للدولة إلى خمس أقسام رئيسية؛ وهي:

- الأراضي الساحلية التي شكلت نواة العمارة الحالية.

- الأراضي الجبلية؛ ويقع معظمها في الحدود الشمالية والجنوبية.
- الأراضي الصحراوية؛ التي تشكل النسبة الغالبة وتغطيها الكثبان الرملية .
- الأراضي الزراعية؛ وتتمثل بالواحات المتفرقة إلى جانب بعض أجزاء الشريط الساحلي .
- الجزر؛ وتتمثل في حوالي مئتي جزيرة أمام السواحل .

العوامل المناخية

يتصف مناخ الإمارات بظروف مناخية قاسية ما بين ارتفاع درجات الحرارة على مدار العام والتفاوت الكبير بالمعدلات الحرارية بين ساعات الليل والنهار.كذلك يتصف مناخ الإمارات بارتفاع معدلات الرطوبة بشكل ملحوظ، ويصنف هذا المناخ ضمن المناخ الإقليم الصحراوي الحار بنوعيه الحار الرطب والحر الجاف . يتصف المناخ أيضا بانخفاض معدلات سقوط الأمطار طوال العام.السمة الرئيسية التي تميزت بها العمارة المحلية بالإمارات هي توظيف البناء على أساس العامل المناخي لتجنب الحرارة الشديدة في الصيف، فكانت شدة حرارة الشمس من العوامل الحاسمة في تشكيل الكتل وتحديد الطابع المعماري للعمارة المحلية.عمل سكان دولة الإمارات على تصميم مساكن تصمد أمام العوامل المناخية القاسية، حيث الحرارة المرتفعة والرطوبة.سكان المدن الساحلية عملوا على إيجاد مفردات معمارية تقاوم المناخ مثل إنشاء «البراجيل» و «الجدران السميكة» التي وصل سمكها في بعض الأحيان إلى ٨٠سم، كما كان تخطيط المسكن من الداخل يعكس الرغبة في تقليل تأثير الحرارة من خلال توزيع عناصر المسكن المختلفة.اختار سكان السواحل مواد بناء محلية مثل أحجار المرجان والطفلة والطوب اللبن، وهي مواد بناء تحقق التلطيف المناخي الأمثل صيفا وشتاءً.راعت تصميمات المساكن التقليدية بالإمارات بجميع أنواعها اتجاه الرياح السائدة صيفا وشتاءً، ومن هنا جاء تصميم مساكن شتوية تسمي «المشتي» وأخرى صيفية تسمي «المقيض» كما تتسم فتحات التهوية بالطابق الأرضي للمسكن بأنها ضيقة ومرتفعة؛ للاحتفاظ برطوبة الفراغ الداخلي إلى أقصى حدت؛تتم حماية النوافذ والفتحات بستائر خشبية لحمايتها من أشعة الشمس.

في المناطق الداخلية استخدمت مواد بنائية خفيفة؛ مثل العريش والخيام المحلية التي تسمح بالحصول على أكبر قدر من تلطيف الجو، في الجبال اتخذت المساكن الجبلية تصميمات مشتقة من البيئة المحلية .

أنواع العمارة التقليدية بالإمارات:

يمكن تقسيم العمارة السكنية التي نشأت في دولة الإمارات إلى:

1- العمارة الصحراوية البدوية
2- العمارة الجبلية
3- العمارة القروية
4- العمارة الساحلية

العمارة الصحراوية:

- هي عبارة عن تجمعات سكنية غير مستقرة ما عد المناطق المرتبطة بالواحات المنشرة في الصحراء على هيئة جيوب.
- تعتمد التجمعات على الزراعة كنشاط أساسي مثل واحة (القطارة) بمدينة العين وواحة (حتا) على حدود مدينة دبي.
- تعتمد غالبية تلك التجمعات إلى جانب الزراعة على الرعي كنشاط اقتصادي، ومن ثم تعتمد على التنقل من موقع إلى آخر حسب أماكن توفر المياه.

- **أنواع العمارة السكنية لسكان الصحراء:**

بيت الشَعر:

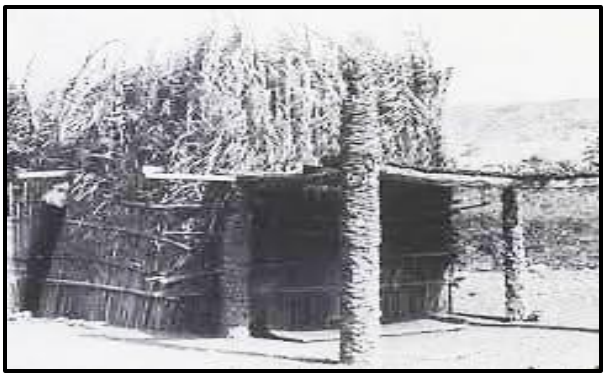
- هو عبارة عن نموذج الخيمة التقليدية في العمارة البدوية، ويشكل نمط المسكن المؤقت حيث يسهل فكه وتركيبه.
- تصنع بيوت الشَعر من وبر الماعز المخلوط بصوف الخراف، والتي يتم رفعها على أعمدة خشبية طولية وعرضية.
- يقسم من الداخل من خلال ستائر إلى قسمين أو ثلاثة أقسام؛ بحيث يكون مرقد الحريم في الوسط ومرقد الرجال إلى اليمين، وحجرة لاستقبال الضيوف، ومكان التخزين.
- تتوزع الخيام بشكل عشوائي يراعي فيه تجمعات الأسر، تفصلها مساحات تصل إلى ٤٠٠ ذراع وترتبط في توزيعها بموارد المياه.

شكل رقم (٢) نموذج لبيت الشعر – دبي – الإمارات

تصوير الباحث

الخيمة:

- هي أحد النماذج المتطورة من بيت الشعر، حيث تحتوي على جدران قليلة الارتفاع ومغطاة بسقف مائل.
- استخدم النخيل والخوص في صناعة الأسقف والجدران.
- يرتص الخوص إلى جوار بعضه بحيث تتخلله بعض الفتحات الضيقة لمرور الهواء إلى الداخل.
- تمثل نموذجا للمسكن المتنقل.
- تختلف في مسمياتها حسب موقعها الجغرافي



شكل (٣) الخيمة – العمارة الصحراوية

العمارة الجبلية

- هي مساكن خاصة للقبائل العربية التي عاشت في المناطق الجبلية .
- استخدم سكان المناطق الجبلية الأحجار الصلبة في بناء مساكنهم، وبدلا من استخدام الاسمنت اعتمدوا على رص وترتيب الكتل الحجرية في وضع مستقر.

- تتألف الجدران من قاعدة أحجار كبيرة تسمى «القاطع» وهو حجر الأساس للجدران، ويقام على القاطع الجدار الذي يتكون من ظفر «كابولي» خارجي وظفر آخر داخلي، يوضع بين الظفرين حجارة صغيرة تعرف «بالدمك» والذي يخلط بالطين والطفلة.
- يتم عمل سقف الحجرات برص سيقان خشبية كبيرة تسمي «جيز» فوق جدارين متقابلين، ثم يرص سعف النخيل فوقه، وفوق الجريد توضع فروع أشجار متوازية من شجر «المض» ثم عيدان الذرة، وبعد ذلك التراب.
- في حال اتساع الغرفة يقام عامود أو أكثر في الوسط ليساعد في حمل الجيز على الجدران .
- تتعدد الطوابق في هذه المساكن حسب المكانة الاجتماعية لصاحب المسكن.
- يكون للمسكن بابا واحدا أو أكثر، وقد يكون بضلفة أو ضلفتين، وللباب عدة قوائم خشبية في خلفيته يثبت عليها ألواح عرضية مزينة بالزخارف.
- النوافذ لها عابران وجباهه وعتبه كما في الأبواب، وتكون غالبا بضلفتين.

أنواع العمارة السكنية الجبلية:

1- الكرين:

- هو من المساكن الشتوية، قد يتكون من غرفة واحدة ويحيط به فناء غير متسع.
- استخدم الطوب اللبن كمادة بناء أساسية، كما استخدم الحجر في تدعيم الجدران.

2-الخيام الجبلية:

- تسمى الكوخ الجمالوني، ولا علاقة لها بالخيمة القماشية.
- تمثل طراز المسكن المتنقل.
- لها جدران قليلة الارتفاع ومغطاة بسقف منحنٍ، والإطار يميل من جانبي الخيمة.
- يغطى السقف بالأعشاب النباتية.
- الخيام الجبلية لها طرازان معماريان: «الخيمة الريادية» وتصنع من النخيل والجذوع بحيث يرص الدعن إلى جوار بعضه بدقة حتى لا يتسرب الهواء إلى داخل الخيمة، ويستخدم هذا الطراز كمسكن في فصل الشتاء، والطراز الثاني هو «الخيمة الخيارية» وتشييد باستخدام نفس مواد البناء ولكن بطريقة أسهل وأسرع؛ بحيث تستهلك سعفا ومواد بناء أقل.

شكل (٤) الكرين – العمارة الجبلي

العمارة القروية

- هي عبارة عن تجمعات سكنية نشاطها الاقتصادي يعتمد على الزراعة التي تقوم على مياه الآبار والعيون والأفلاج.

- مادة البناء الأساسية التي اتخذها سكان الواحات لبناء مساكنهم هي مادة «الهمر» أي «الطفلة» وتميزت بها مساكن الأثرياء منهم بينما كانت بيوت البسطاء عبارة عن أكواخ بسيطة من جذوع النخل وأفرعه، مغطاة بالقماش أو الصوف، وهي ما تسمي «العريش» أما المساجد والقلاع فكانت تشيد من الحجر.

أنواع العمارة السكنية لسكان القرى والواحات:

العريش:

- انتشرت بيوت العريش في الريف وأطراف المدن، وهي عبارة عن مباني تشيد من النخيل ومشتقاته كالسعف، وتتكون تلك المباني من غرفة واحدة أو أكثر، وقد تكون من طابق واحد أو طابقين، كما قد يبني سكان المدن صيفا بعض العرشان لقضاء فترة الصيف.
- تشييد بيوت العريش من مواد بناء نباتيه والتي يشيد منها الجدران العالية بارتفاع ٢:٣ أمتار والمصنوعة من الدعن (وهو حزمة من جريد النخل) والتي تربط بسيقان عريضة وحبال بحيث، تسمح هذه الطريقة بمرور الهواء للعريش.

بيوت العريش لها عدة أنواع وهي:

1- العريش_المصمد
2- العريش المقصص
3- البارستي
4- السبلة
5- المنامة
6- السيم

شكل رقم (٥) بيوت العريش- عمارة القرى والواحات

تصوير الباحث

العمارة الساحلية:

- من أكثر المساكن انتشارا في منطقة الخليج العربي كون جميع دول الخليج لها سواحل تطل على الخليج العربي.
- سكان هذه المنطقة من الحضر الذين اعتمدوا على البحر، فمعظم الحرف التي كانوا يمارسونها كانت حرفا بحرية؛ مثل: (الغوص – صيد اللؤلؤ – صيد الأسماك – بناء السفن – التجارة البحرية)
- تظهر في العمارة الساحلية ملامح التكيف البيئي من خلال استخدام العناصر المعمارية كأسلوب للمعالجة البيئية، وبخاصة المناخ.
- ضمت العمارة الساحلية العمارة الدفاعية والحصون إلى جانب العمارة السكنية، كما ضمت أيضا المسجد الجامع والمحلات والأسواق التجارية.

شكل رقم (٦) العمارة الساحلية

حي البستكية (الفهيدي) نموذجا للعمارة الساحلية المستدامة (دراسة ميدانية)

شكل رقم (٨)حى البستكية – إمارة دبي

تصوير الباحث

نبذه تاريخية:

- تعود نشأة منطقة البستكية (الفهيدي) إلى عام ١٨٩٦م، حيث يعتبر من أقدم الأحياء بمدينة دبي، يقع الحى في الجانب الغربي من خور دبي، ويمثل الحي أحد أهم المواقع العمرانية التي تعكس صورة واضحة للحي السكني بدولة الإمارات العربية المتحدة؛ باعتباره الوحيد الذي لا يزال يحتفظ بنسيج عمراني مترابط للبيوت التقليدية الإماراتية.كان أغلب سكان المنطقة في الماضي من العائلات الثرية من المواطنين، ولكنهم هجروها مع بداية التقدم الاقتصادي، كما جذبت الحركة العمرانية السريعة التي تأثرت بها مدينة دبي في الفترة بين ١٩٢٥م – ١٩٣٠م الكثير من التجار إلى الاستثمار والإقامة بالقرب من منطقة السوق القديم المحاذية للخور والمجاورة لمنطقة البستكية.

في عام ١٩٩٥ م تم إطلاق مشروع إحياء منطقة البستكية «الفهيدي» من قبل قسم المباني التاريخية في بلدية دبي للحفاظ على المنطقة، فتم ترميم ٥٢ بيتا؛ مما أدى إلى تأهيل الحي ليصبح وجهة سياحية وثقافية وتراثية ونموذجا للعمارة التقليدية في دولة الإمارات العربية المتحدة .

المفردات المعمارية المستدامة لبيوت حي البستكية:

تحتوي بيوت حي البستكية على عناصر معمارية تمثل الذروة في المعالجات البيئية، كما تحتوي أيضًا على عناصر زخرفية خشبية وجصية ومعدنية؛ والتي تؤدي دورا وظيفيا وجماليا ليحقق مفهوما تعبيريا مميزا للعمارة التقليدية بدولة الإمارات، وهي كما يلي:

المدخل:

- يعتبر المدخل من أجزاء المسكن التي تربط الداخل بالخارج، وقد راعي المصمم مبدأ الخصوصية؛ حيث استخدم المدخل المنكسر الذي يحدد زوايا الرؤية إلى جانب ارتباط بعض العناصر الانتفاعية لغرف الزوار والجالس مباشرة به.
- غالبا ما كانت تعلو المدخل فتحة ضيقة للإضاءة «مصباح» وقد أبدع المعماري التقليدي في استخدام الأبواب الخشبية وزخرفتها.

شكل رقم (٩) المدخل المنكسر – حي البستكية – دبي

المصدر الباحث

الفناء الداخلي المكشوف:

- الفناء الداخلي له جذور تاريخية حيث شاع استخدامه مع معظم الحضارات التي ظهرت في المنطقة العربية مع بداية عصور الاستقرار.
- يحقق مبدأ الخصوصية، كما أنه من أهم المعالجات المعمارية المناخية .
- فراغٌ مركزيٌ مكشوفٌ أغلبه، عادة ما يكون منتظم الشكل وأقرب إلى التصميم المربع؛ بحيث تتوزع حوله الفراغات الداخلية.
- مصدر ربط أجزاء المبنى الداخلي بعضها ببعض وفق تدرج فراغي حسب الطبيعة الوظيفية.
- يحقق الفناء الداخلي الاستدامة الاجتماعية من خلال توفير الخصوصية للسكان، بحيث يعتبر محور الحياة الاجتماعية لمزاولة الأنشطة المختلفة داخل المبنى، وهو محور الحركة الأفقية بين الفراغات الانتفاعية بالمبنى.

شكل رقم (١٠) الفناء الداخلي المكشوف – حي البستكية – دبي

المصدر الباحث

البراجيل والأبراج الهوائية:

- تعد البراجيل عنصرا معمارية مقتبسا من الحضارة الفارسية .
- من أهم المفردات المعمارية التي تعكس تجاوب الإنسان وبيئته؛ حيث الرطوبة والحرارة الشديدة.
- البراجيل عبارة عن أبنية ترتفع بما لا يقل عن خمسة أمتار فوق مستوى سطح المسكن، وكلما زاد ارتفاع البراجيل زادت سرعة الرياح والهواء الذي ينتقل عن طريقه نحو الأسفل إلى غرف المنزل السفلية.

- قاعدة البراجيل ترتفع عن أرضية الغرف مترين كحد أقصى، لا تقل أطوال أضلاعه عن ٢م× ٢م ، وجوانبه وأطرافه ملتحمة، ويتكون من أربعة أعمدة.
- أطراف البراجيل عمودية، ونظرا لكثافة الكتلة البنائية فإن الهواء الذي يهب في السطح يمر عبر المنفذ إلى الداخل، بينما يرتفع الهواء الساخن إلى الأعلى، فتعمل البراجيل على تغيير حركة الرياح، فمع اشتداد حركة الهواء تتم عملية التبريد في الغرفة الخاصة عندما تكون الرطوبة مرتفعة.

شكل رقم (١١) البراجيل – حي البستكية – دبي

المصدر الباحث

الإيوان:

- هو أحد عناصر التركيب الداخلي بالغ الأهمية، والذي يعد استجابة للظروف الجغرافية والاجتماعية .
- الإيوان عبارة عن مكان متصل بالفناء تفتح علية معظم الغرف الداخلية، وهو عبارة عن رواق مرتفع السقف بواسطة أعمدة حجرية أو خشبية، ويكون مرتفعا قليلا عن سطح الأرض أو سطح الفناء الداخلي.
- يستخدم كصالة معيشة أو مكان لاستقبال الضيوف المقربين.
- يعمل الإيوان على صد أشعة الشمس المباشرة وتوفير الظل للغرف؛ لتبريد أجوائها في فصل الصيف.

شكل رقم (١٢) الإيوان – حي البستكية – دبي تصوير الباحث

الحوائط

- استخدمت الحوائط السميكة كمعالجة معمارية لتقليل معدلات الانعكاس الحراري من الداخل إلى الخارج والعكس.
- مواد البناء التي استخدمت في بناء الحوائط كانت من مواد محلية؛ مثل الطين والطوب اللبن والاحجار المرجانية.
- مراعاة أن جميع الفراغات من خلال مطلات كبيرة على الفناء الداخلي بطريقة غير مباشرة من خلال ممرات مسقوفة.

الملاقف الجدارية

- عنصر معماري جداري له دور وظيفي ومناخي واجتماعي، وهي عبارة عن أشكال معمارية داخل تجاويف.
- استخدمت على واجهات المباني التقليدية، وتكون على هيئة أشكال أحادية التكوين من خلال إيقاع ثابت منتظم وتوزع بطول الواجهات.
- تسمح للهواء بالمرور من خلالها وتسريب الهواء أفقيا ثم عموديا نحو الغرف، دون ولوج الضوء بشكل مباشر داخل الفراغ، فتسمح بالإحساس بالهواء المستمر دون عمل فتحات مباشرة.

- ذات شكل معماري بسيط التعبير، وتكمل شكل التكسية الخارجية دون أي زخارف تقليدية.

شكل رقم (١٣) الملاقف الجدارية – حي البستكية – دبي

المصدر الباحث

الفتحات والدخلات:

- هي عناصر متنوعة الأشكال والأحجام عرفت كوسيله تعبيرية في الطرز المعمارية المختلفة، ومن ثم اتخذت أشكالا مختلفة حسب طبيعة المكان ومواد البناء المتاحة.
- في العمارة التقليدية بدبي اتخذت مجموعة من الأشكال المنتظمة ذات النسب المستطيلة من خلال إيقاعات ثابتة سواء على المستوى الأفقي أو الرأسي لتكوّن علاقة بين المغلق والمفتوح.
- تساعد وجود الردود يساعد على انكسار أشعة الشمس المباشرة مما يؤدي إلى تقليل درجة الحرارة.

شكل رقم (١٤) الفتحات والدخلات – حي البستكية – دبي

المصدر تصوير الباحث

الوارش «السور السطحي»

- يمثل الوارش الدورة النهائية للمسكن، والتي تحيط بالطابق العلوي.
- يراعى فيها الارتفاع المناسب لحجب الرؤية، إلى جانب أن تكون مفرغة للسماح بمرور الهواء.
- تكون غالبا من نفس مادة بناء المسكن أو من وحدات جاهزة تُركّب مباشرةً على السطح.
- يستخدم الوارش للنوم في فصل الصيف، كما أنه مكان لإقامة بعض الأنشطة لأصحاب المسكن

شكل رقم (١٥) الوراش – حي البستكية – دبي - تصوير الباحث

نماذج للتطبيقات المعمارية الحديثة المستدامة بدولة الإمارات العربية المتحدة

مبنى بيئة المستدام إمارة الشارقة

شكل رقم(١٦) مبنى "بيئة"- إمارة دبي

نبذة عن شركة بيئة المستدام لإدارة النفايات بإمارة الشارقة:

- تأسست شركة بيئة عام ٢٠٠٧ بهدف العمل من أجل مستقبل مستدام وذلك من خلال الحلول المبتكرة، لجعل مدينة الشارقة بدولة الإمارات العربية المتحدة هي العاصمة البيئية في الشرق الأوسط.
- مهام الشركة تتمثل في توفير الحلول المستدامة في الإدارة البيئية وإدارة الموارد من خلال:
  1- الإدراة المتكاملة للنفايات
  2- الطاقة المتجددة
  3- تنظيف المناطق العامة
  4- حماية البيئة
- تمتلك شركة بيئة أول مرفق لتحويل النفايات إلى طاقة باستخدام تقنية التغويز في المنطقة، والذي يعتبر من أكبر المرافق على مستوى العالم.
- هذا المشروع يعمل على تزويد إمارة الشارقة بالطاقة النظيفة والحد من استخدام الوقود الإحفوري وخفض إنبعاث الغازات المسببة للإحتباس الحراري.

نبذة عن مشروع مبنى بيئة المستدام:

- من تصميم: المعمارية "زها حديد" – المعماري "باتريك شوماخر"
- مهندس الموقع "طارق الخياط"
- موقع المشروع إمارة الشارقة – الإمارات العربية
- مساحة الموقع ٩٠٠٠٠ متر مربع

- المبنى مقام على مساحة ٧٠٠٠ متر مربع بإمارة الشارقة
- ارتفاع المبنى ١٨ متر
- المبنى يمثل نموذجا للاستدامة في العمارة، كما يعكس المبنى هدف الشركة وهو تحقيق الاستدامة من خلال الممارسات الصديقة للبيئة
- يزود المبنى بشكل كلي بالطاقة المتجددة
- تصميم المبنى مستوحى من الطبيعية المحيطة حيث أنماط الكثبان الرملية المتناغمة مع البيئة المحلية؛ فيظهر الإبداع المعماري في التصميم
- تم البدء في التصميم عام ٢٠١٤
- الانتهاء والتسليم عام ٢٠٢١

تحقيق معايير الاستدامة تصنيف LEED بمبنى شركة بيئة بإمارة الشارقة:

الحفاظ على الطاقة:

- تصميم الأسطح الخارجية للمبنى بحيث تعكس أشعة الشمس وتوفير الظلال للفناء الداخلي للمبنى.
- يراعي المبنى معايير نظام الريادة في تصاميم الطاقة والبيئة، وتقليل انبعاثات الكربون إلى الحد الأدنى.
- تم تقليل استهلاك المواد أثناء عملية البناء وعمليات التشغيل الاعتيادي إلى الحد الأدنى.
- استخدمت ألواح الطاقة الشمسية لتوفير الطاقة غير المتجددة.
- استخدام تقنيات توزيع الهواء والتبريد الحراري من السقف وتوفير نظام لإدارة طاقة البناء.
- استخدام الطاقة الضوئية لتوليد كهرباء متجددة.
- التحكم الأمثل بالحرارة من خلال التهوية الطبيعية واستخدام مستويات عإلى ة من العزل لمقاومة تسرب الهواء.
- استخدام تقنية "Solar Farm" وهي عبارة عن نظام ضوئي جهدي ذو حجم كبير.

شكل رقم (١٧)الأسطح الخارجية لمبنى بيئة – إمارة الشارقة

تصوير الباحث

الموقع المستدام:

- تم الاعتماد في البناء على مواد بناء معاد تدويرها من مخلفات الهدم.
- تصميم المبنى على هيئة الكثبان الرملية؛ حيث يحاكي البيئة الطبيعية للموقع.
- كفاءة النقل والمواصلات من خلال موقع المبنى الذي يقع على طريق "الزيد" الرئيسي الذي يربط إمارة الشارقة وإمارة دبي، بحيث يسهل الوصول إليها عن طريق وسائل النقل العام.

- مواقف السيارات المغطاة بألواح الطاقة الشمسية لتوفير الظلال للسيارات مع الحفاظ على الطاقة بالمبنى.

التصميم الشامل:

- عملت المعمارية "زها حديد" على أن يكون التصميم بمثابة ردا على البيئة الطبيعية المقام بها المبنى.
- أتى التكوين الرسمي للمبنى الجديد لمقر شركة بيئة في السياق المحيط من الصحراء على شكل سلسلة من الكثبان المتقاطعة الموجه لتحسين تأثير الرياح السائدة الشمالية.
- التصميم أدي لتوفير فراغات داخلية تسمح بدخول ضوء النهار والتقليل من عدد الألواح الزجاجية التي تسمح بدخول الحرارة إلى الفراغ الداخلي.
- يأخذ التصميم شكل اثنين من الكثبان الرملية التي تتقاطع لتشكل واحة عبر فناء مركزي داخل المبنى والذي يسمح بالتهوية الطبيعية ومرور ضوء الشمس الغير مباشر للحيز الداخلي.
- الكثيّبان الكبيران يضمان المكاتب الإدارية، بينما منطقة التقاطع بينهما هي منطقة استراحة للموظفين كواحة يدخل بها الإضاءة النهارية.
- انسيابية التصميم المستوحاة من تشكيل الكثبان الرملية يعمل على توجيه الرياح الشمالية، ويسمح بتقليل تعرض الواجهات الزجاجية لأشعة الشمس المباشرة .

إدارة المياه والحفاظ على الموارد المائية:

- خفض استهلاك المياه أثناء عملية البناء وعمليات التشغيل الاعتيادية إلى الحد الأدني.
- الاعتماد في توفير مياه صالحة للشرب داخل المبنى من خلال تدوير مياه الأمطار.
- بناء محطة لمعالجة المياه بالموقع والتي تعمل على إعادة تدوير المياه لاستخدامها في عمليات الري باستخدام تكنولوجيا "Tesla"

إدارة ومعالجة المخلفات:

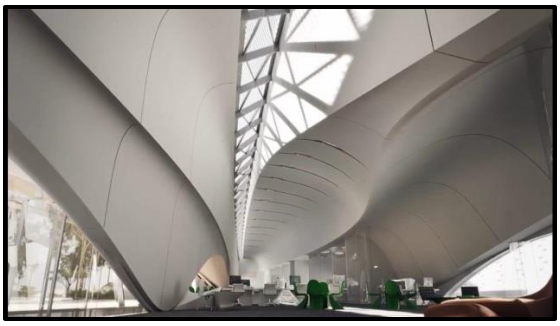
- معالجة مياه الصرف الصحي وإعادة تدوير المياه الرمادية وتنقيتها والحد من استهلاك مياه الري.
- استخدام مواد بناء ذات تأثير بيئي منخفض خلال دورة حياة المبنى كاملة.
- تنفيذ خطة لاستخدام الركام المعاد تدويره لتوفير مخازن مخصصة للنفايات القابلة للتدوير والتحول إلى أسمدة.

تحسين جودة البيئة الداخلية للمبنى وتحقيق الراحة للمستخدمين:

- جاء التصميم بمثابة محاكاه للبيئة الطبيعية للموقع؛ مما يوفر الراحة للزوار والموظفين.
- توفير الإضاءة الطبيعية داخل المبنى أثناء النهار والحد من التعرض لأشعة الشمس المباشرة داخل الفراغ.
- تقاطع اثنين من الكثبان اللذان يمثلان المبنى ليشكلا "واحة" داخل المبنى تعزز المبنى بالتهوية الطبيعية والإضاءة الطبيعية غير المباشرة إلى الأماكن العامة والإدارية داخل الفراغ.
- استخدام المبنى والموقع كمورد تعلمي لزيادة الوعي البيئي.
- توفير الهدوء داخل المبنى من خلال استخدام تقنيات العزل الصوتي.

- خفض الانبعاثات من المركبات العضوية المتطايرة في مواد التشطيبات الداخلية إلى الحد الأدنى لتحسين جودة الهواء داخل الفراغ.

شكل رقم (١٨) استخدام مواد معاد تدويرها في تنفيذ الهيكل الخارجي للمبنى



شكل رقم (١٩)الإضاءة الطبيعية

شكل رقم (٢٠) التصميم الانسيابي

يُستوحى تصميم هذا المبنى الأيقوني للمعمارية الراحلة "زها حديد" من روح الصحراء ورمالها؛ ليكون المقر الرئيسي لشركة بيئة الإماراتية والذي سيكون أول مقر عمل متكامل صديق للبيئة في إمارة الشارقة يراعي معايير نظام الريادة في تصاميم الطاقة والبيئة وتقليل انبعاثات الكربون إلى الحد الأدنى وخفض استهلاك المياه في العمليات وتقليل استهلاك المواد أثناء عملية البناء وعمليات التشغيل الاعتيادية، والمبنى ينسجم مع فلسفة الشركة تجاه البيئة، ويراعي تصميمه الانسجام مع طبيعة الموقع؛ حيث يوفر أعلى مستويات الراحة لمستخدميه مع الحفاظ على أقل مستويات استهلاك الطاقة والموارد.

المدينة المستدامة – إمارة دبي – دراسة ميدانية

نبذة عن المدينة المستدامة:

- على مساحة ٤٦ هكتار تقع المدينة المستدامة على بعد أقل من ٢٥ كيلو مترا من مركز إمارة دبي، في منطقة كانت قاحلة قبل عدة سنوات.
- تم تشييد المدينة عام ٢٠١٥ من قبل شركة "Diamond Developers" ومقرها إمارة دبي.
- تحتوي المدينة على ٥٠٠ فيلا سكنية، ٨٩ شقة سكنية، يسكنها ٣٠٠٠ نسمة .

- فكرة إنشاء المدينة المستدامة جاءت بعد الأزمة المالية العالمية التي حدثت عام ٢٠٠٨ ، حينها أدركت دولة الإمارات العربية الحاجة إلى إيجاد نموذج معماري يوائم بين البيئة والحس التجاري في الوقت ذاته.
- استراتيجية المدينة المستدامة ارتكزت على تحقيق محاور الاستدامة الثلاثة (الإجتماعية، البيئية ، الإقتصادية)

تحقيق معايير الاستدامة بالمدينة المستدامة بإمارة دبي:

الحفاظ على الطاقة:

- مبدأ " الاستهلاك صفر" هو ما تسعى المدينة المستدامة لتحقيقه من خلال تحقيق الاكتفاء الذاتي للمياه والطاقه.
- وفرت المدينة المستدامة مواقف سيارات مظللة بالألواح الشمسية للحد من استهلاك الطاقة.
- تحتوي أسطح المباني السكنية على الواح طاقة شمسية توفر الطاقة اللازمة لمستخدمي المبنى.
- توفير عربات كهربائية مشتركة لكل فيلا سكنية وذلك نظرا لأن المدينة تمنع استخدام السيارات الخاصة داخل شوارعها، ولذلك جعلت أقصى مسافة من مواقف السيارات إلى الفيلات هي مسافة ٨٥متر.
- تزويد كل وحدة سكنية بوحدات لمعالجة المياه الرمادية وإعادة استخدامها في الري.
- توجيه الفتحات ناحية الشمال لتوفير التهوية والإضاءة الطبيعية داخل الوحدات السكنية للتقليل من استخدام وسائل التهوية الصناعية.
- لتوفير مياه الري داخل الصوبات الزراعية، قامت المدينة بعمل نظام تبريد يعتمد على تكثيف الرطوبة بالهواء الخارجي وتحويله من خلال مواسير إلى مياه ري للمزروعات داخل الصوب الزراعية.
- معهد "See Institute" المتواجد داخل المدينة هو أول مبنى للطاقة الإيجابية في المنطقة ومن المتوقع أنه على مدار الأعوام الخمسين التالية سينتج المبنى نفسة ١٤٠% من إحتياجاته من الطاقة، وبالتالي تقل الانبعاثات أثناء الإنشاء والتشغيل وبعد التشغيل.
- المدينة مجهزة بإضاءة LED المعتمد على التزويد بالطاقة الشمسية.

شكل رقم (٢١)ألواح الطاقة الشمسية فوق الوحدات السكنية تصوير الباحث

شكل رقم (٢٢) العربات الكهربائية

الموقع المستدام:

- تقع المدينة المستدامة على طريق "القدرة" المار بإمارة دبي وهو ما يتيح للسكان والزائرين الوصول للمدينة باستخدام وسائل النقل العامة.
- مد مسارات للدارجات بطول ٥٠٠ كم والذي يمر بطريقة "القدرة" وهو الطريق الرئيسي للمدينة، مما يتيح للمستخدمين التحرك دون السيارات.
- المدينة مغطاه بالألواح الشمسية التي تزود المدينة بالطاقة بالكامل.

- يُمنع استخدام أي مواد كيميائية داخل المدينة مثل المبيدات الحشرية، وذلك للحد من تلوث الهواء وتوفير تهوية جيدة للمستخدمين.
- الالتزام بمعايير بالعمارة المستدامة التي شملت جميع مراحل البناء بما في ذلك التصميم والتشييد وإعادة الهيكلة.

شكل رقم (٢٣) توجيه المبنى للجهة الشماليه
تصوير الباحث

شكل رقم (٢٤) مدخل المدينة على طريق "القدرة"- تصوير الباحث

إدارة المياه والحفاظ على الموارد المائية:

- توفير وحدات لمعالجة المياه وإعادة تدويرها واستخدامها في ري المسطحات الخضراء.
- تزويد الصوبات الزراعية بوحدات تكثيف للرطوبة الخارجية وتحويلها إلى مياه صالحة لري المزروعات داخل الصوب، للحفاظ على الموارد المائية.
- تقليل المساحات المزروعة داخل الفيلات السكنية تطبيق نظام "Xeriscapin" وذلك للتقليل من استهلاك الموارد المائية.

شكل رقم (٢٤) صوبات زراعية – المدينة المستدامة - تصوير الباحث

تحسين جودة البيئة الداخلية وتحقيق الراحة للمستخدمين:

- استخدام الدراجات والعربات الكهربائية للتنقل داخل المدينة للحد من تلوث الهواء.
- منع استخدام السيارات داخل المدينة لتوفير بيئة آمنه للأطفال والحد من انبعاثات السيارات.
- المدينة تحتوي على ١١ صوبة زراعية بيولوجية على طول المحور الأخضر المركزي بسعة إجمالية تزيد عن ٣٠٠٠متر مربع توفر المحاصيل الغذائية لسكان المدينة، بالإضافة إلى أشجار النخيل التي توفر إنتاج كبير من التمر سنويا.
- توفير بحيرات صناعية من المياه المعالجة لتحسين الجودة البيئية للمدينة.
- توفر المدينة داخل كل وحدة سكنية أماكن مخصصة لفصل المخلفات، ثم يتم تجميعها من خلال شركات إعادة التدوير.
- حازت المدينة المستدامة على لقب (أسعد مجتمع في دول مجلس التعاون الخليجي) لمدة ثلاث سنوات متتالية في حفل توزيع جوائز عقارات الخليج الذي أطلقته دائرة الأراضي والأملاك في دبي.

شكل رقم (٢٥) معالجة المياه – المدينة المستدامة - تصوير الباحث

شكل رقم (٢٧) تظليل مواقف السيارات بألواح الطاقة الشمسية شكل رقم (٢٦) أسقف خشبية مفرغة لتوفير الظلال والتهوية الطبيعية

النتائج :

اهتم البحث بدراسة العمارة الإماراتية القديمة قد استطاعت خلق عمارة متجانسة مع البيئة المحيطة، ومن خلال النماذج التي تم طرحها في الفصل الثاني من الباب الرابع (دراسة ميدانية لبعض نماذج العمارة الإماراتية الحديثة) نجد العديد من الأمثلة علي استمرارية تفاعل التراث المعماري القديم مع البيئة والطبيعة كنماذج حديثة مثل: (مبني بيئة بالشارقة – المدينة المستدامة بدبي – مبني وزارة البيئة والتغيير المناخي بدبي) من حيث استخدام مواد البناء الأولية المحلية المستدامة وطرق إنشاء ومفردات معمارية تتوافق مع الظروف البيئية المحيطة. وعلي سبيل المثال:

1. مراعاة الخصوصية في تصميم المداخل، حيث المداخل المنكسرة التي تحد من زوايا الرؤية في البيوت السكنية التراثية، والتي تم تطبيقها بمداخل الوحدات السكنية في المدينة المستدامة بإمارة دبي.
2. استخدام البراجيل في مبنى السوق المركزي بإمارة الشارقة، والذي تم استلهامه من البيوت التراثية بحي الفهيدي؛ كحل معماري لتحسين جودة الهواء داخل المبنى وتوفير الطاقة المستهلكة.
3. استلهمت تصميمات فتحات الأسقف والحوائط بمبنى (بيئة) للمعمارية (زها حديد) بإمارة الشارقة من فكرة ملاقف الهواء الجدارية في البيوت التراثية.

نظرا للمتغيرات البيئية والاجتماعية والاقتصادية التي طرأت على المجتمعات العربية في العصر الحديث؛ كان لزاما على البلدان العربية أن تواجه تلك المتغيرات بما يتوافق مع فكرة العمارة المستدامة التي أثبتت ضروريتها لمواجهة التحديات والمتغيرات الحديثة، وكذلك التأكيد على أصاله التراث وأهميته للحفاظ على الهوية الوطنية والعربية، وقد تقدمت العديد من البلدان العربية بخطوات حثيثة في هذا الشأن نجد أن العمارة الإماراتية التراثية نجحت في خلق عمارة متجانسة مع البيئة المحيطة بالإضافة إلى تحقيق المبادئ المستدامة من خلال:

استخدام مواد بناء مستدامة ومستمدة من البيئة المحلية مثل:

-مواد البناء النباتية مثل: (العريش – الأعشاب النباتية – الحصير – سعف النخيل – الخوص)

-مواد البناء الطينية مثل: (الطوب اللبن والطوب الطفلى والطين الطبيعي)

-مواد البناء الحجرية مثل:(الأحجار المرجانية - الحصي – أحجار نارية صلبة – أحجار جيرية رملية – الجص)

-مواد بناء خشبية مثل: (أخشاب الشندل والدعن وجذوع النخيل)

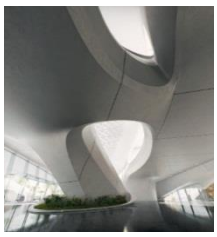
تحقيق مبادئ الأستدامة من خلال تحقيق التهوية والإضاءة الطبيعية باستخدام مفردات معمارية مستدامة مثل: (الأفنية الداخلية – الفتحات المغطاة بالأخشاب – الملاقف الجدارية – البراجيل – الرواش) ، كما نجحت في تحقيق الراحة للمستخدمين من خلال التدرج في فراغات المسكن التراثي وتعدد المستويات الأرضية بين الخارج والداخل؛ مما يسمح بالفصل بين الفراغات لتوفير فراغات للضيوف وفراغات سكنية للأسرة، والتنوع بين المسكن الصيفي والشتوي باستخدام مواد بناء تتناسب والظروف المناخية المحيطة، تحقيق التصميم الشامل باستخدام الأشكال شبه المنتظمة التي تغلب فيها نسبة الفراغات الداخلية المكشوفة على الفراغات المغطاة، كما يراعي التصميم الخصوصية والتحديد للعام والخاص بالفراغ مع تحديد مدي الرؤية البصرية وتوزيع الفراغات حول الفناء المكشوف المركزي أو الجانبي؛ والذي يتم من خلاله تقسيم استخدام الفراغات في المبنى.

ومن خلال النماذج التي تم طرحها في الدراسة ميدانية لبعض نماذج العمارة الإماراتية الحديثة (مبنى بيئة المستدام بإمارة الشارقة – المدينة المستدامة بإمارة دبي) نجد العديد من الأمثلة علي استمرارية تفاعل التراث المعماري القديم مع البيئة والطبيعة والتى من خلالها قد تحققت بالفعل معايير الاستدامة المرجوة.

ونستعرض ذلك من خلال الجدول التالى

جدول يوضح تأثير العمارة المستدامة الحديثة بالعمارة التراثية بدولة الإمارات العربية المتحدة:

المفرد المعماري	العمارة الإماراتية قديما	صورة توضيحية	العمارة الإماراتية حديثا	صورة توضيحية
المدخل	مراعاة الخصوصية في التصميم، فتم تصميم المداخل المنكسرة التي تحدد من زوايا الرؤية.	**مدخل مسكن بحي البستكية – دبي**	يراعى في تصميم المدخل الخصوص ية تأثرا بالعمارة التراثية.	**المدينة المستدامة – دبي**
الفناء الداخلي	فراغ مركزي أغلبه مكشوف لإدخال البيئة الطبيعية، حيث الضوء وحركة الهواء بصورة مباشرة داخل المبنى، ويوفر الخصوصية للسكان لمزاولة الأنشطة الاجتماعية	**فناء داخلي - حي البستكية – دبي**	أستخدم الفناء الداخلي لتوفير التهوية والإضاءة الطبيعية داخل المبنى لتقليل استهلاك الطاقة.	**الفناء الداخلي – فيلا سكنية – المدينة المستدامة – دبي**

البراجيل	استخدمت كحل معماري لمشاكل البيئة الطبيعية والطقس الحار؛ حيث تعمل على تغيير مسارات الرياح للداخل.		استخدمت فكرة البراجيل في العمارة الحديثة لتحسين جودة الهواء داخل المبنى وتوفير الطاقة المستهلكة.	 **السوق المركزي – الشارقة**
ملاقف الهواء الجدارية	عبارة عن أشكال معمارية داخل تجاويف متداخلة تسمح للهواء بالمرور من خلالها أفقيا ثم عموديا نحو الفراغات الداخلية؛ للاستفادة من حركة الرياح الباردة، كما أنها تسمح بنفاذ الضوء	 **ملقف جداري** **حي البستكية التراثي – دبي**	استخدمت فتحات الأسقف والحوائط بالعمارة الحديثة لتوفير الإضاءة والطبيعية والتحكم في مرور الهواء من خلال ألواح يتم التحكم بها آليا، كما تم استخدام ألواح الطاقة الشمسية	 فتحات الأسقف والحوائط – مبني بيئة - الشارقة **مبنى وزارة التغير المناخي والبيئة – دبي** **ألواح الطاقة الشمسية فوق الأسطح – المدينة المستدامة – دبي**

	غير المباشر.		لتغطية الأسقف؛ لتوفير الظل وتحويل طاقة الشمس إلى طاقة كهربائية تمد المسكن باحتياجاته اليومية.	
الإيوان	هو عنصر الاتصال بين الفراغات المطلة علي الفناء الأوسط، ويستخدم للجلوس ولاستقبال الزوار والمقربين من أصحاب المسكن، ولتوفير الظلال والتهوية للجالسين	**الإيوان – حي البستكية**	استخدام فكرة الإيوان لربط الفراغات المطلة على الفناء المكشوف وتوفير الظلال والتهوية الطبيعية، حيث تجمع السكان والجلوس وسط المدينة المستدامة.	**إيوان موصل بالفناء المكشوف – مدينة دبي المستدامة**

الأسقف	استخدام أخشاب النخيل المحلية لعمل الأسقف	**الأسقف الخشبية – حي البستكية**	استخدام الأسقف الخشبية المفرغة في الفناء المكشوف لتوفير الظلال.	**مدينة دبي المستدامة**
المشربيات	تغطى بها الشرفات بحيث تسمح بتخلل الهواء مع الحفاظ على الخصوصية .	**حي البستكية – دبي**	تم دمج الأنظمة التكنولوجية مع العناصر المعمارية التقليدية في التبريد؛ حيث ثقوب الضوء والظل بالمشربية الحديثة تستند إلى المشربية التراثية ولكن باستخدام أقسام ومسافات أكبر حجما	**المشربية – مدينة مصدر – أبوظبي**

الواجهات	زيادة نسبة الأجزاء المقفلة عن نسبة الأجزاء المفتوحة بالواجهات الخارجية واستخدام الدخلات لزيادة مسطحات الظلال على الواجهات.	**حي البستكية التراثي – دبي**	زيادة نسبة الأجزاء المقفلة عن نسبة الأجزاء المفتوحة بالواجهات الخارجية ومراعاة جعل الفتحات في الجهة الشمالية لجذب الهواء البارد.	**مدينة دبي المستدامة**
الفتحات	تكرار الفتحات بإيقاع منتظم مع توجيه الفتحات لاتجاه الشمال لتوفير الضوء والتهوية الطبيعية للفراغ الداخلي.	**حي البستكية التراثي – دبي**	تكرار الفتحات بإيقاع منتظم وتوجيه الفتحات باتجاه الشمال واستخدام الزجاج المعالج والألواح الخشبية المفرغة لتغطية الفتحات؛ للتحكم في	**مدينة دبي المستدامة**

			مرور الإضاءة الطبيعية داخل المبنى وتقليل استهلاك الطاقة.	
الوارش	يمثل: السور السطحي للمبنى ويشكل الدورة النهائية التي تحيط بالطابق العلوي والذي يكون مرتفعا لتحقيق الخصوصية ، ومفرغا لتوفير التهوية الطبيعية، كما يستخدم كمكان لممارسة الأنشطة لسكان المنزل.		السور السطحي للفيلا والذي تم تغطيته بألواح الطاقة الشمسية لتوفير الظلال والطاقة، ومحاط بالزجاج المعالج للسماح بالضوء للمرور داخل الفراغ.	

التوصيات :

1. على مر التاريخ أثبتت العمارة المستدامة كفاءة عالية من حيث الوقت والجهد والمال، وبالنظر للتحديات التي تواجه الحكومات العربية من ضرورة استكمال البنية التحتية والتوسع في إنشاء المدن الجديدة؛ نوصي بالتأكيد على دور الحكومات المحلية في وضع قوانين وتشريعات ملزمة لتحقيق المبادئ المستدامة بالمشروعات الحديثة.
2. العنصر البشري هو أحد وأهم عناصر البناء، وإذا أردنا تطوير عمليات البناء المستدام فعلينا العمل على التوسع في تفعيل دور المعمارين لتبني المبادئ المستدامة التي تحمل مقومات الخلفية التراثية المحلية للعمارة.
3. العمل على تفعيل ممارسات الاستدامة في العمارة من خلال التوسع في دراسة المفردات التراثية المستدامة وربطها بنماذج الإنشاءات الحديثة التي انتهجت منهج استدامة البناء.
4. توافر المعلومات هو أحد منجزات العمل الناجح، ولذلك نوصي بإنشاء قواعد بيانات لمواد البناء المستدامة المحلية؛ بحيث تشمل الخصائص الوظيفية وأداءها الوظيفي في عوامل الاستدامة.
5. أثبتت تصميمات العمارة التراثية بما تحمله من مفردات مستدامة نجاحا ناجزا وقدرة على التكيف والبقاء، ولذلك نوصي بتوجيه التصميمات المعمارية الحديثة نحو إحياء المفردات المعمارية التراثية التي تتحقق بها مبادئ الاستدامة.
6. الأصالة والمعاصرة هما قضيبين يسير عليهما قطار التنمية، فلا يمكننا السير على أحدهما وإغفال الآخر، ومن أجل مواكبة البناء العصري مع الاستفادة من المفردات التراثية المستدامة؛ نوصي بدمج المفردات المعمارية التراثية المستدامة مع تكنولوجيا البناء الحديث.

المراجع :

1. العيدروس، محمد، الإمارات بين الماضى والحاضر، دار الكتاب الحديث، ٢٠٠٢
aleaydrus, muhamadu, al'iimarat bayn almadaa walhadiri, dar alkitab alhadithi, 2002
2. جودى، محمد، العمارة العربية الإسلامية، دار المسيرة للنشر والتوزيع، ٢٠٠٧
judaa, muhamadi, aleimarat alearabiat al'iislamiatu, dar almasirat lilnashr waltawzie, 2007
3. العاصي، إيمان، البيوت التقليدية في دبي، بلدية دبي، إدارة التراث العمراني، ٢٠١٣ ، ص ٢١
aleasi, 'iiman, albuyut altaqlidiat fi dibi, baladiat dibi, 'iidarat alturath aleumrani, 2013 , s 21
4. من أقوال الشيخ زايد رحمه الله ،مجلة ليوا ، العدد الرابع عشر ، ٢٠٠٥
min 'aqwal alshaykh zayid rahimah allh ,majalatan liua , aleadad alraabie eashar , 2005
5. محرم، عادل، العمارة الخضراء والطاقة ، ١٩٩٨ ، دليل العمارة والطاقة، المركز العلمي لجهاز تخطيط الطاقة، القاهرة المهيري، فوزية، التطور الحضاري في دولة الإمارات وأثره على العمارة الداخلية السكنية ، رسلة ماجستير، كلية الفنون الجميلة ، قسم الديكور ، جامعة حلوان ، ٢٠٠٢، ص ٨٥
muharami, eadil, aleimarat alkhadra' waltaaqat , 1998 , dalil aleimarat waltaaqati, almarkaz aleilmiu lijihaz takhtit altaaqati, alqahirat almahiri, fawziat, altatawur alhadarii fi dawlat al'iimarat wa'atharih ealaa aleimarat aldaakhiliat alsakaniat , risalat majistir, kuliyat alfunun aljamilat , qism aldiykur , jamieat hulwan , 2002, s 85
6. ابراهيم ، عماد، جيولوجية دولة الإمارات العربية المتحدة، كلية العلوم، جامعة الزقازيق، ٢٠٠٧، ص ١٦٨
abrahim , eamad, jiulujiat dawlat al'iimarat alearabiat almutahidati, kuliyat aleulumi, jamieat alzaqaziq, 2007, s 168
7. إبراهيم ، محمود ، مها ، التأثير المتبادل بين الإنسان والبيئة : مفهوم التصميم العامي وعلاقتة بالإستدامة في الفراغ الداخلي ، ٢٠٢٠ ، بحث منشور، مجلة العمارة والفنون ، العدد السابع عشر

iibrahim , mahmud , maha , altaathir almutabadal bayn al'iinsan walbiyat : mafhum ' altasmim aleamiyi waealaqitat bial'iistidamat fi alfaragh aldaakhilii , 2020 , bahth manshur, majalat aleimarat walfunun , aleadad alsaabie eashar

8. السيد،خلود، دراسة مقارنة في العمارة الداخلية للمسكن الخليجي، رسالة ماجستير، جامعة الأسكندرية، كلية الفنون الجميلة، قسم الديكور، ٢٠١٢، ص ٨٩

alsidi,khlud, dirasat muqaranat fi aleimarat aldaakhiliat lilmaskan alkhaliji, risalat majistir, jamieat al'uskandiriat, kuliyat alfunun aljamilati, qism aldiykur, 2012, s 89

9. العمران التقليدي في دبي ، كتيب بلدية دبي ، إدارة المشاريع العامة ، قسم المباني التاريخية ، ٢٠٠٦، ص ٢٦

aleumran altaqlidiu fi dubay , kutayib baladiat dubay , 'iidarat almasharie aleamat , qism almabani altaarikhiat , 2006, s 26

10. الطحان، لورانس، تطبيق معايير العمارة الخضراء علي الأبنية القائمة من عام ١٩٧٠:١٩٥٠، رسالة ماجستير، جامعة دمشق ، كلية الهندسة ، قسم الهندسة المعمارية ، ٢٠١٠

altahan, luransi, tatbiq maeayir aleimarat alkhadra' ealii al'abniat alqayimat min eam 1950:1970, risalat majistir, jamieat dimashq , kuliyat alhandasat , qism alhandasat almiemariat , 2010

المواقع الإلكترونية :

https://www.zaha-hadid.com12/10/20229PM

https://beeah.ae/ar/the-future3/1/20229:45PM

https://www.tkdp.one/projects/bee-ah3/1/20229PM

https://beeah.ae/ar/the-future3/1/20228PM