Mansoura University
Faculty of Engineering
Mansoura Engineering Journal

مقارنة نماذج تحليلية للمسكن الليبي القديم والمعاصر من منظور الاستدامة البيئية

Comparison of Analytical Examples of Old and Contemporary Libyan House from an Environmental Sustainability Perspective

Abdurahman Bahlul Zayed, *Sherief Ahmed Shetta* and Ahmed EL-Tantawy EL-Maidawy

KEYWORDS:
Design of Libyan housing - The old and modern Libyan House - Architectural Environmental Treatments

***Abstract*—The design of dwellings can possibly affect the environment negatively in terms of excessive consumption of natural resources. This potential increases if the principles and standards of environmental design through appropriate architectural treatments of the house are ignored. Good housing design should maintain a performance h designed to enhance the internal environment by minimizing the negative impact on the construction and natural environment and benefit from nature to the maximum degree possible. As a result, energy consumption will be optimized and thus, the environment preserved.**

The purpose of this paper is to compare the environmental and architectural treatments of the old and modern Libyan dwellings. The study opens the door to the different ways of employing these environmental treatments in the design process and how the old ones were adapted to reach the design of a modern environmentally friendly dwelling. The old house is concluded from the study to have the proper environmentally friendly standards according to these sustainable trends. The paper recommends merging and an appropriate accommodation of the traditional lessons from the old house to reach the maximum advantages for the new one by adapting the this experience in the desert region located by the Mediterranean Coast, in an intellectual and methodical sequence.

***الملخص العربي*:- يؤثر تصميم المسكن على البيئة تأثيرا سلبيا من حيث الاستهلاك المفرط للموارد الطبيعية اذا لم يتم التصميم على أسس ومعايير التصميم البيئي من خلال المعالجات البيئية المعمارية ، والمعالجات البيئية المعمارية للمسكن هي عبارة عن أداء او نهج وضعت لتعزيز البيئة الداخلية من خلال الحد او التقليل من الآثار السلبية على البناء والبيئة الطبيعية والاستفادة من الطبيعة لتعزيز البيئة الداخلية وبهذا يتم التقليل من استهلاك الطاقة وايضا الحفاظ على البيئة.**

تهدف الورقة الى مقارنة المعالجات البيئية المعمارية للمسكن الليبي القديم والحديث والطرق المختلفة لتوظيف هذه المعالجات البيئية في عملية التصميم وكيف تم الاستفاذة من القديم للوصول الى تصميم مسكن حديث صديق للبيئة وحتى يتحقق الهدف فقد تم عرض مجموعة متنوعة من المعالجات البيئية المعمارية للمسكن الحديث والقديم المصممة بيئيا طبقا لهذه الاتجاهات لاستخلاص المميزات المتوقعة من المقارنة والاستفادة من هذه التجربة ووصولا الى معايير واسلوب لتصنيف

Received: 19 December, 2017 - Accepted: 11 March, 2019

Abdurahman Bahlul Zayed Awen ,BSc Architecture and Urban Planning - Faculty of Engineering - Al-Zawia University - Researcher in Mansoura University- *(e-mail: Architect.bio@yahoo.com).*

Sherif A. Sheta, Associate Professor - Department of Architecture - Faculty of Engineering – Mansoura University (e-mail: Sheriefsheta@mans.edu.eg).

Ahmed EL-Tantawy EL-Maidawy, Lecturer of Architecture Department of Architecture -Faculty of Engineering - Mansoura University (e-mail: Eltantawy_A@yahoo.com).

المعالجات البيئية المعمارية المستخدمة بالمنزل الليبي سواء كان في المنطقة الصحراوية المطلة على ساحل البحر المتوسط ضمن تسلسل فكري ومنهجي

1- مقدمـــــة

يعتبر المسكن جزء من البيئة الطبيعية والأنظمة التي تحتويها حتي نصل الى تصميم المسكن الملائم للانسان والبيئة لابد من المصالحة مع البيئة والتي تعتبر من اهم مصادر القلق بالنسبة للانسان المعاصر وبمصالحتنا مع البيئة والمحافظة عليها ومن هنا نجد مناخا صحيا خاليا من التلوث سواء داخل المبني او خارجها لان التلوث الموجود داخل المسكن اخطر من التلوث الخارجي فالانسان يعيش فترات زمنية طويلة داخل المبني والنوافذ المغلقة معظم الوقت مع كثرة استخدام التكييف كلاهما يساهم في الحد من دخول الشمس وسريان الهواء داخل المبني مما يساهم في انتشار بعض الامراض [1] والخمول واستهلاك الطاقة إن تحقيق مبدأ تصميم المسكن الصديق للبيئة يجب أن يشكل منطلقا عمليا وحيويا لتصميم المباني وذلك لخلق منظومة فكرية متوازنة بيئيا وتساهم في تعزيز البيئة الداخلية و في توفير الطاقة وربما سبق يمكن القول بأن المعالجات البيئية المعمارية والتصميم البيئ هي عملية مدمجة تتدخل فيها عدة عوامل ويجب الاستفادة من الدروس التاريخية القديمة للمسكن للوصول إلى التصميم الجيد الموفر للطاقة بحيث يمكن تطبيقه على المسكن الحديث.

2- مشكلـــة البحث

تفتقر المحددات والتصنيفات الخاصة بانشاء وتصميم المباني السكنية الحديثة في غالبيتها بشكل واضح إلى الايجابيات التي كانت تحققها في النماذج التقليدية المحلية منها التكامل والاندماج مع البيئة وراحة الانسان في داخل المبني اي تأمين الراحة بها وايضا يؤثرعلي توفير الطاقة. وظهرت في الاونة الاخيرة العديد من المواد وانماط البناء الجديدة للمباني السكنية التي لا تتلائم مع الظروف المناخية المحيطة وظهرت عناصر معمارية لا تتماشي مع المنطقة علي الرغم من ان العمارة التقليدية بها العديد من الملامح الفكرية التي تتماشي مع هذه البيئة والتي تم اهمالها في انشاء المباني الحديثة .

3- الهدف من الدراسة

يهدف البحث للوصول الى تصميم مسكن حديث صديق للبيئة سعياً للارتقاء بالبيئة الداخلية والخارجية للمباني السكنية ومن ثم اثراء العمارة الحديثة بمفردات العمارة التراثية وصولاً الي تصميم معمار حديث بالقيم التراثية وحتى يتحقق الهدف يتم عرض ملخص لمجموعة متنوعة من المبادئ والاستراتيجيات للبيوت التي تم استخدام المعالجات البيئية فيها من اجل التكيف مع المناخ اي المعالجات البيئية المعمارية من اجل التكيف مع المناخ وطبقا لهذه الاتجاهات يتم عرض المميزات المتوقعة من هذه المقارنة والاستفاذة من هذه التجربة ووصولا الى خلاصة لهذا البحث والتي منها يتضح للوصول الى المعايير واسلوب لتصنيف المعالجات البيئية المعمارية المستخدمة سواء كانت في المنطقة الصحراوية المطلة على ساحل البحر المسوسط ضمن تسلسل فكري ومنهجي.

4- مفهوم المعالجات البيئية المعمارية والعمارة الصديقة للبيئة

يمكن تعريف المعالجات البيئية المعمارية علي أنها عملية تصميمية ترتبط بالموارد المتجددة وتحافظ علي مواقع البناء وتحميها مما يخلق التفرد في هذا النوع من التصميم وظهور القرن الحادي والعشرين تعد نذرة الطاقة والانتقال الي مصادر الطاقة البديلة مثل الشمس والرياح وغيرها من الموارد الطبيعية ، ويتم تصميم هذا النوع من الافكار بتحليل الموقع اي تحليل الظروف البيئية للموقع ويدمجها في برنامج التصميم ومنها نستخرج بحل للتصميم ، إذ ان دمج الخصائص الطبيعية للموقع وبهذا يمكن ان يقلل من استهلاك الطاقة الى حد

شكل (1) . المواصفات الشاملة للمباني الصديقة للبيئة [4] بتصرف الباحثين.

كبير ، ويخلق الحل لشكل وبنية التصميم المستدام وهي تعبير عن الفهم والتواصل مع الموقع والظروف البيئية، والربط مع المكان [2].

5- مواصفات المباني الذي تم استخدام المعالجات البيئية فيها

توجد عدة شروط ومواصفات للمباني الصديقة للبيئة من حيث التصميم البيئي للمبنى والمباني الصديقة للبيئة هي عبارة عن هيكل يتم بناؤه بحيث لا يحدث ضررا للبيئة والاستفادة من الموارد الطبيعية مثل الشمس والرياح والامطار وغير ذلك وكفاءة استخدام الطاقة وكفاءة المياه وكفاءة استخدام المواد والنفايات، واعادة التدوير واستخدام مواد عازلة اي عزل المبني والمواد الصديقة للبيئة[3] . شكل (1)

6- التصميم المعماري باستخدام المعالجات البيئية

يعرف التصميم المعماري باستخدام المعالجات البيئية بأنها ذلك التخصص المتعلق بحل مشاكل البيئة والحفاظ عليها وتوظيفها لخدمة الأنسان وهو ذلك العلم الناتج عن اندماج العمارة كفن وهندسة مع البيئة وقد ظهر هذا التخصص منذ بداية الخمسينيات كرد فعل طبيعي للمشاكل البيئية التي أصبحت علي درجة كبيرة من التشعب والتعقيد وذلك بهدف وضع سياسات عامة وبرامج شامله متنوعة وجذرية تحقق اسهاما في مجال الحفاظ علي البيئة وتحسن نوعيتها سواء في المدن الحالية او المدن الجديدة والمستقبلية وبالتالي تحقيق أسهام له وزنه في انتماء المواطن الحضري لبيئته [5] .

7- المعالجات البيئة وعمارة المنهج الايكولوجي

تستند عمارة المنهج الايكولوجي (Ecological System Architecture) والتي تسمى "عمارة المنهج البيئي" على تطوير نموذج عالمي لديناميكية توقعات طويل الاجل في تغيرات النظم الايكولوجية الارضية لتحديد اسلوب استجابة المبنى في تغير مناخه المتمثل في ضوء الشمس والهواء الجوي والرياح والامطار وخلافه في بيئة هذا الكون [6] .

متى يكون منزل أيكولوجي ومثالا للعمارة الخضراء والصديقة للبيئة؟ فهل باستخدام المواد الطبيعية والخلايا الشمسية على سطح هذا المبنى يجعله ايكولوجيا ومثالا للعمارة الخضراء الصديقة للبيئة ؟ [6]

فربما يكون المعماريون مثل انطوني جاودي وفرانك لويد رايت وحسن فتحي وغيرهم من اكثر المعماريين الذين أسهموا بتصميمات مبانيهم المنسجمة مع بيئتها اكثر من معظم المعماريين المعاصرين الذين كانت منازلهم منخفضة الطاقة بالا ضافة الى اختلافها عن تلك المنازل وبالرغم من ذلك اعتبرت أعمالهم تحديثا للعمارة البيئية الطبيعية وتنميتها وبالرجوع الى مناقشة مفهوم العمارة الصديقة للبيئة .

8- العمارة والبيئة

ظهرت العديد من الطرحات النظرية والأدبيات العالمية التي سعت لتوظيع ظاهرة الاستدامة البيئية في مختلف المجالات وحقول المعرفة وخاصة ما يتعلق بالاستدامة البيئية المعمارية وكيفية خلق التكامل والتوافق بين المبنى والبيئة.

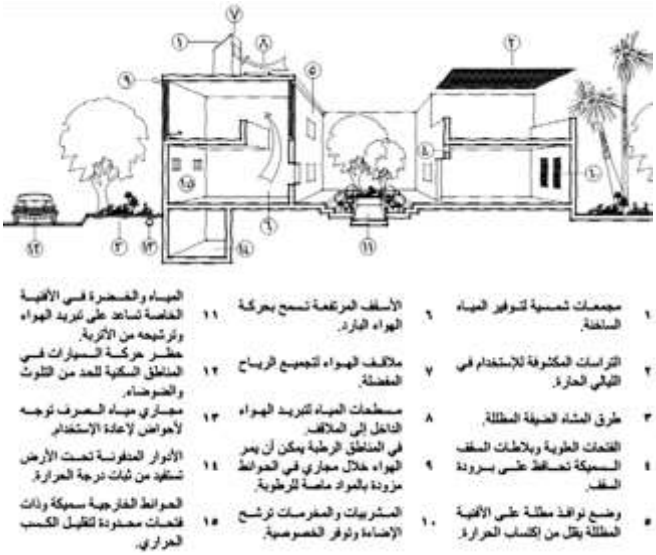
واشارت الأدبيات المعمارية الى دور المبادئ والاستراتيجيات للبيوت التي تم استخدام المعالجات البيئية والتي بدورها يتكيف المبنى مع المناخ والبيئة وحماية شاغليه من تلك التقلبات والظروف المناخية اي توليد شكل مستدام له خصائص تؤثر في كفاءة المبنى وتوفير الراحة امستخدمين[7]، وهذا يعني ان منذ القدم تفاعل الانسان مع البيئة الطبيعية المحيطة به مستخدما مواهبه في ايجاد تقنيات متوافقة مع البيئة [8]، ومن أهم الصفات التي يجب ان تتوفر في العمارة الصديقة للبيئة، انسجامها مع محيطها معمارياً وبيئياً وتاريخياً واجتماعياً وتوافقها مع عادات وتقاليد الانسان الذي يستخدمها اي تحقيق التلقائية فيه بلا افتعال أو املاء وابرز مظاهرها هو طراز هجين واصبح مهيمنا على العمارة العالمية[9] .

9- المعالجات البيئية من أجل التكيف مع المناخ

الإنسان الآن بحاجة الى مبني متكيف مع المناخ أي مستجيبا للتغيرات المناخية وهذه تتبع من الطلب الزائد لتوفير الراحة ورافقته زيادة الطلب على الطاقة فلابد على المصمم أن يبتكر اساليب ومعالجات بيئية والتي بدورها يتكيف المبنى مع المناخ وحماية شاغليه من تلك التقلبات والظروف المناخية دون الاسراف في الطاقة .

وشملت المبادئ والاستراتيجيات للبيوت التي تم استخدام المعالجات البيئية فيها من اجل التكيف مع المناخ اي المعالجات البيئية المعمارية من اجل التكيف مع المناخ الى مجموعة من المعالجات البيئية والدراسات المهمة ومنها نلخص عدد من المعايير التصميمية المهمة للمباني الصديقة للبيئة والتي تم استخدام المعالجات البيئية فيها في عدد من النقاط لتكون لدينا مقياس او معيار يمكننا تطبقها على عدد من النماذج السكنية لتقييم وقياس مدى ملائمة تلك المباني السكنية مع البيئة وهي كالتالي :

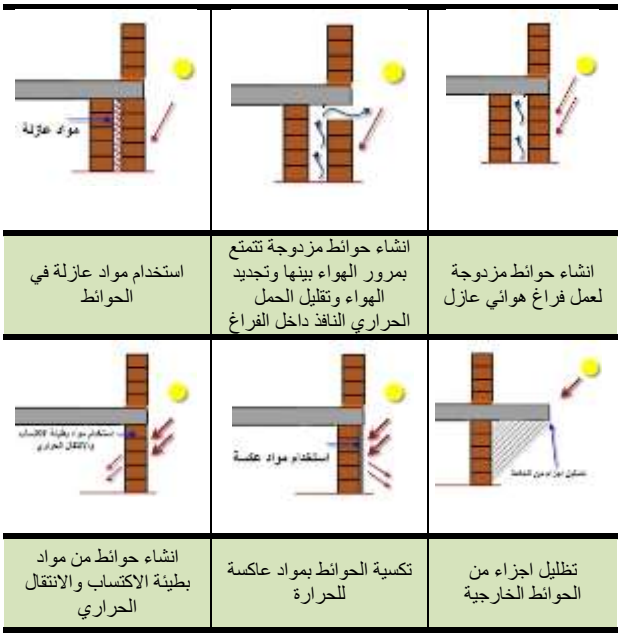
- المفردات المعمارية التي تحقق ملائمة البيئة وتشمل المفردات المعمارية



شكل (2) . نموذج يوضح فكرة التصميم الشامل للمفردات المعمارية من اجل التكيف مع المناخ وهي المعالجات البيئية التي يمكن تطبيقها علي المبنى السكني [10] .

التي تحقق كفاءة التهوية (أساليب التي تساعد على التهوية) وهي تشمل مثلا الفناء الداخلي وملاقف الهواء والشخشيخة والعمريات وطريقة وضع الفتحات وغيرها من المفردات التي تساعد في اعطاء جودة الهواء جيدة ومرنة داخل الفراغ شكل (2).

- المفردات المعمارية التي تقلل من تاثير الاشعاع الشمسي (اي التحكم في أشعة الشمس الحد من تأثيرها والاستفادة منها) وهي تشمل مثلا المشربيات بجميع انواعها التقليدية او الحديثة والكاسرات الشمسية والاشجار الموسمية وغير ذلك من المعالجات شكل (2).
- المفردات المعمارية لعناصر الغلاف الخارجي للمبنى التي تحقق الملائمة البيئية مثلا في الاسقف والحوائط استخدام اشكال هندسية مختلفة في الاسقف والحوائط او زراعتها او استخدام اسقف وحوائط مزدوجة او ستخدام بعض العوازل وغيرها من المعالجات شكل (2).



انشاء حوائط مزدوجة لعمل فراغ هوائي عازل	انشاء حوائط مزدوجة تتمتع بمرور الهواء بينها وتجديد الهواء وتقليل الحمل الحراري النافذ داخل الفراغ	استخدام مواد عازلة في الحوائط
تظليل اجزاء من الحوائط الخارجية	تكسية الحوائط بمواد عاكسة للحرارة	انشاء حوائط من مواد بطيئة الاكتساب والانتقال الحراري

شكل (3) . المعالجات البيئية المعمارية للحوائط لتقليل من الاحمال وانتقال الحراري [13] بتصرف الباحث.

- المفردات المعمارية لأساليب الاضاءة مثل القمريات التي تم استخدامها في المساكن التقليدية وغيرها من العناصر التي تعطي للفراغ الاضاءة الجيدة .
- المفردات المعمارية التي تساعد في تبريد وترطيب الهواء مثلا استخدام بعض العناصر المائية مثل النافورة والسلسبيل وزراعة الأشجار وغيرها من العناصر التي تساعد في عملية التبخر شكل (2).
- الفراغات المعمارية التي تحقق التكيف مع المناخ مثلا المقعد والتختبوش والايوان وغيرها من الفراغات التي تحقق الملائمة البيئية سواء كانت في المسكن التقليدي أو الحديث
- وتوجيه المبني سواء كانت التوجيه بالنسبة للاشعاع الشمسي او الرياح السائدة.
- المعالجات البيئية من ناحية التقليل من استخدام مواد جديدة واستخدام مواد طبيعية من اجل التكيف من البيئة والمناخ. تعتبر هيكل المبنى عبارة عن منظومة ذات سعرة حرارية عالية واستخدام مواد بناء ذات الجودة العالية تزيد من عمر المبنى ،ويتميز المسكن التقليدي والانسان منذ القدم باستخدام مواد متوافقة مع البيئة وكانو يستخدمون مواد بناء محلية المتواجدة في الموقع وتختلف مواد البناء من موقع لآخر.

10- التأثيرات البيئية على الواجهات الخارجية

تعكس الواجهات طبيعة البناء وتعرف بعناصرها المعمارية فهي المغلف الذي يظهر هوية المبنى من خلال شكلها وطرق اكساءها، وهي التي تؤمن حماية المبنى من العوامل الحيطة به مثل الرياح والتأثر الشمسي والرطوبة وغيرها لتحقيق فضاءً داخلياً ملائماً للاستخدام [11].

والواجهات هي عبارة عن الوجه الخارجي للمبنى والتي نراها بشكل عام بحسب المحور البصري لعين الناظر وهي المعبر عن الانشاء وتقنية البناء ونوعية مادة البناء للجدار [11].

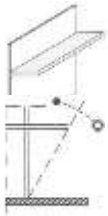
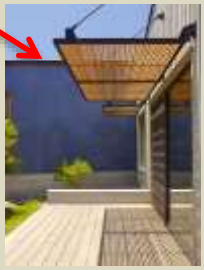
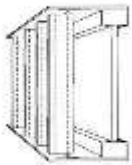
10-1- المفردات المعمارية لعناصر الغلاف الخارجي التي تحقق ملائمة البيئة للواجهات الخارجية

10-1-1- الحوائط

ان الحوائط الخارجية تتعرض مثل الاسقف للإشعاع الحراري داخل الفراغ ولذلك فان مادة انشاء الحائط تؤثر ايضا على كمية النفاذ الحراري بين الخارج وداخل الفراغ ولكن الحوائط لاتتعرض لاشعة الشمس مثل تعرض الاسقف لها وذلك لان أي واجهة بالمبنى لا تتعرض لأشعة الشمس طوال اليوم مثل السقف اضافة الى اختلاف زاوية ميل الشمس على الأسقف عنها على الحائط مما يؤدي إلى تقليل شدة أشعة الشمس على الحائط [12] والمعالجات الحوائط تتشابه الى حد كبير مع معالجات الأسقف ومن امثلة تلك المعالجات لتقليل الحمل الحراري شكل (14) :

10-1-2- الكاسرات

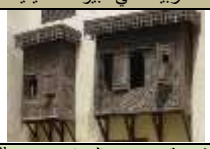
يعمل المهندسين المعماريين في جميع انحاء العالم على ايجاد معالجات وحلول وأنظمة تحمي المباني من اشعة الشمس المباشرة دون التغيير من الشكل الخارجي للمبنى أو تعمل هذه الحماية على تكميل الشكل النهائي للمبنى أو اضفاء لمسة جمالية للمبنى [14] من خلال عناصر خارجية مختلفة من الكاسرات الشمسية المتبادلة ويتوافر باشكال وانواع عديدة منها الافقية والعمودية كما موضح بالشكل (4).

تفصيل	مثال
الكاسرات الافقية  شكل تفصيلي للكاسرة الافقية [15]	 الكاسرات الافقية في منزل كاليفورنيا[16]
الكاسرات العمودية  تفصيلي للكاسرة العمودية[17]	 الكاسرات العمودية في منزل كوفمان ، صحراء كولورادو[18]

شكل (4) اشكال الكاسرات الافقية والعمودية

10-1-3- المشربيات

وللمشربية بشكل عام خمسة وظائف . قد تم تطوير نماذج عديدة منها لتحقيق شروط مختلفة تتعلق بواحدة او اكثر من هذه الوظائف . وتشكل هذه الوظائف : 1- ضبط مرور الضوء 2- ضبط تتدفق الهواء 3- خفض درجة حرارة تيار الهواء 4- زيادة نسبة الرطوبة في تيار الهواء 5- توفير الخصوصية [19].

مشربيات في البيوت التقليدية	المشربيات في البيوت الحديثة
	
المشربية في بيت السناري مصر[20]	**بيت المشربية فلسطين تصميم المعماري سنان[21]**
المشربية في بيوت التاريخية في السعودية بيت نور والي[22]	تشيلي هاوس برشلونة اسبانيا المعماري[23] Lagula

شكل (5) اشكال المشربيات في البيوت التقليدية القديمة والحديثة

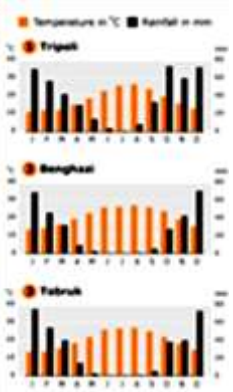
11- الدراسات التطبيقية للمسكن الليبي القديم والحديث

من خلال ما تم ذكره سابقا من معالجات بيئية من اجل التكيف مع المناخ أو المبادئ والاستراتيجيات للبيوت التي تم استخدام المعالجات البيئية فيها والتي تؤدي المبني صديق للبيئة ومدعمة بمثال للمسكن والحلول التي اتبعتها هذه المسكن وتم التوصل الى الية للدراسة التطبيقية حيث يعتمد الدراسة الميدانية على اختيار نماذج للمسكن القديم والحديث وتطبيق لما تم ذكره سابقا من مبادئ واستراتيجيات تحقق الية لتصميم المسكن الليبي من منظور الاستدامة البيئية.

(11- 1): لمحة عامة عن ليبيا والخلفية المعمارية التاريخية

وقبل الدخول في صلب الموضوع علينا ان نعطي لمحة تاريخية عن اهمية موقع ليبيا ، وعن الخلفية المعمارية في مختلف العهود وهي العهد العثماني الاول وهي في الفترة من (1551-1711)، وكذلك العهد القره مانلي (1711-1835)، والعهد العثماني الثاني (1835-1911)، وهذه الفترة شهدت ليبيا نهضة معمارية وفنية وادبية لم يسبق لها ان شاهدتها عبر التاريخ وموقع ليبيا الجعرافي من العوامل المهمة والمؤثرة في تكوين وتشكيل سمات المعمارية في ليبيا،ومن المعروف ان ليبيا كانت ولاتزال حلقة وصل بين الشرق والغرب وبين الشمال والجنوب وهذا بدوره ساعد علي تطور الاسلوب المعماري وخاصة علي الشريط الساحلي وعلي امتداد طرق القوافل،حيث يكثر التركيز السكاني وفي المناطق الريفية وفي هذه المناطق والواحات الداخلية تطور الاسلوب المعماري الريفي البسيط في البناء وصار له تقليده الخاص،هذا الاسلوب اثر بدوره علي الاسلوب المعماري البنائي في العمارة المتطورة على المناطق الساحلية [24].

شكل (6) موقع وحدود ليبيا[27].



شكل (7) متوسط درجة الحرارة والامطار[27]

(11- 2) الخصائص المناخية والطبيعية والحدود والموقع

ويؤثر البحر المتوسط والصحراء معا تأثيرا كبيرا على المناخ وعلى طول الساحل هناك مناخ البحر الأبيض المتوسط مع الصيف الحار وشتاء معتدل

يبلغ متوسط درجة الحرارة السنوية في طرابلس 14 درجة مئوية وفي أوائل الصيف درجات الحرارة تصل إلى 30-40 درجة مئوية [25] ، مع ارتفاع نسبة الرطوبة من أكتوبر حتى مارس، تسقط الأمطار على طول الساحل تصل احيانا كميتها الى 500 مللم شكل(7) [26] .

ولتعريف بموقع ليبيا الجغرافي يمكن القول على انها دولة واقعة في شمال أفريقيا، حيث يحدها البحر المتوسط من الشمال، ومصر من الشرق، والسودان في الجهة الجنوبية الشرقية، وكلاً من تشاد والنيجر في الجنوب، والجزائر، وتونس في الجهة الغربية كما موضح في شكل (6) ، اما من الناحية الفلكية فهي تقع ضمن إحداثيات17°E27 - °N .وتبلغ مساحة ليبيا ما يقارب 1.8مليون كيلومتر مربع، وتحتل المرتبة الرابعة بين دول قارة أفريقيا من ناحية المساحة، كما أنها تحتل المرتبة السابعة عشرة بين بلدان العالم الأكثر مساحة [28] .

(11- 3)التكوين المعماري والعمراني للمدينة القديمة (طرابلس ليبيا)

إنحصر كيان المدينة القديمة داخل سور ظل يحيط بالمدينة لمدة طويلة مما أكسب المباني التراص وجعل المسقط الأفقي لأغلب المباني ينتظم حول فكرة الفناء الداخلي. ويشكل الفناء الداخلي المركز الذي يحيط به فراغات المبني الواحد وأيضا أساس تكوين الفراغات الحضرية مثل الميادين والفراغات العامة. ففراغات المدينة القديمة تشكلت حول فكرة الفراغ العام والفراغ الخاص واتحدت في وجود الفناء. الشوارع شكّلت شرايين الحركة بين مكونات المدينة المختلفة وبرزت عند تقاطعاتها ونهايات الشوار بأهم المباني كالمساجد وغيراها من المعالم على المحور البصري[29] كما في الشكل (8).

جامع درغوت باشا	باب عبدالله بسوق المشير	برج الساعة

شكل (8) التكوين المعماري لشرايين الحركة بين مكونات المدينة المختلفة[30]

(11 – 4)تحديد عينات الدراسة التطبيقية

لقد تم اختيار عينات هذه الدراسة من مدينة طرابلس وهي العاصمة الليبية حيث تم اختيار نموذج لمبنى سكني قديم وهو واقع في المدينة القديمة طرابلس ، والنموذج الثاني هو عبارة عن مبني سكني حديث وواقع في المناطق الحديثة.

11-4-1 نموذج الاول لمبني سكني قديم

ويقع البيت بالتحديد في المركز العتيق للمدينة القديمة طرابلس الذي يطل على البحر المتوسط. يحيط بها سور وتحوي عدد من المحال التجارية والمقاهي، كما تحوي المدينة القديمة على عدد كبير من المباني الأثرية والتاريخية والتي يعود تاريخ إنشاء بعضها إلى مايزيد عن 500 عام. إلا أن النسبة الأكبر الموجودة حاليا من تلك المباني تعود لفترة الاحتلالين العثماني والإيطالي شكل(9) .

شكل (9)مخطط لموقع الدراسة [31]

ويعتبر البيت من اقدم واوسع البيوت اثارة للاهتمام ولقد بني في سنة 1744 اي في اواخر فترة حكم احمد باشا القرمانلي مؤسس الدولة القرمانلية ليكون مقرا لاقامته وفي فترة معينة تم استخدامه كمقر للقنصلية الانجليزية واقامته وهو محاط بفناء مركزي ويقع بشارع الاكواش بنطقة باب البحر.

جدول (1) عينة الدراسة التطبيقية . المصدر (الباحث)

النموذج	البيت	الموقع
رقم1	بيت عبدالخالق نوجي للثقافة	ليبيا / المدينة القديمة طرابلس
صور المبنى		

11-4-2- النموذج الثاني لمبني سكني حديث

تقع المبنى في أحد الأحياء الحديثة في مدينة طرابلس ليبيا وبالتحديد في منطقة عين زارة شكل(10) وقد تم انشاء هذا البيت في الفترة من2015-2016 على مساحة ارض تبلغ 500 متر مربع

جدول (2) عينة الدراسة التطبيقية . المصدر (الباحث)

النمذوج	البيت	الموقع
رقم2	بيت لاحد المالكين في المناطق الحديثة	ليبيا /في المنطقة الحديثة / طرابلس
صور المبنى		

قد تم بناء هذا البيت على مقسم ذات نسيج حضري اي على شكل تخطيط ذات النمط الشبكي اي الشبكة العادية وهي عبارة عن شوارع متعامدة وواسعة ومستقيمة .

شكل (10) مخطط لموقع الدراسة [32]

جدول (3) دراسة تطبيقية للمسكن الليبي القديم والحديث . المصدر (الباحث)

دراسة تطبيقية للمسكن الليبي القديم والحديث		نموذج 1	بيت عبدالخالق نوجي	
		نوع المبني	النمط	الموقع
		مبنى سكني	تقليدي اثري	ليبيا/طرابلس
		تاريخ الانشاء		
		1744		

فكرة التوجيه للداخل حيث المبني ذو الفناء

1- المعالجات البيئية المعمارية

1-1 المفردات المعمارية التي تحقق ملائمة البيئة (التكيف مع المناخ)

1-1-1 المفردات المعمارية التي تحقق كفاءة التهوية

اعتمد البيت بصفة اساسية في تحقيق التوازن الحراري والتهوية على توظيف الافنية الداخلية ،ووضع معظم الفتحات عكس بعضها البعض وهي الاتجاه البحري وهذا يساعد على حركة الهواء بسلاسة ويوفر التهوية الطبيعية في البيت وتم استخدام الشخشيخة في البيت شكل (11-12) .

شكل(11)حركة الهواء عبر الفتحات

شكل(12)الفناء الوسطي للبيت

المصدر : تصوير الباحث – بتصرف الباحث

1-1-2 المفردات المعمارية التي تقلل من تأثير الاشعاع الشمسي

تم وضع رواق او ممر في الواجهة المعرضة لاشعة الشمس للتظليل والتقليل من اشعة الشمس وهذا من الفناء الوسطي ، اما من الخارج فقد تم حمايتها عن طريق الطرقات المتعرجة والضيقة التي تشكل نوع من الحماية من العوامل الطبيعية مثل اشعة الشمس الحارقة وغيراها وكذلك تم عمل شعريات خشبية لمنع اشعة الشمس وكذلك للخصوصية مع سمك الحائط الكبير. شكل (15-16)

شكل(15)استخدام الرواق للتظليل

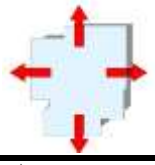
شكل(16) استخدام الطرق المتعرجة والضيقة للتظليل الخارجي

المصدر : [33]

المصدر : تصوير الباحثين

نموذج 2	لأحد المالكين في المنطقة الحديثة	
نوع المبني	النمط	الموقع
مبنى سكني	حديث	ليبيا/طرابلس
تاريخ الانشاء		
2016		

فكرة التوجيه للخارج



اعتمد هذا البيت على فكرة التوجيه الى الخارج ونجد من تحليل المساقط فهي تفتقر الى المفردات المعمارية التي تحقق كفاءة التهوية نتيجة لقلت وجود فتحات متقابلة في اتجاه الرياح المتعامدة او غيرها كما نجد اقل عدد من الفتحات في الاتجاه البحري ولم يتم استخدام اي من المفردات التي تحقق كفاءة التهوية .

شكل(13)ضعف حركة الهواء عبر الفتحات

شكل(14)قلة الفتحات في الاتجاه البحري

المصدر : تصوير الباحث – بتصرف الباحث

أما بالنسة للمفردات المعمارية التي تقلل من تاثير الاشعاع الشمسي فنجد عدم توظيف الكاسرات وغيرها من المعالجات لحماية الفتحات اما بالنسبة للحوائط فنجد عدم حماية الحوائط المعرضة لاشعة الشمس باي وسائل التظليل او غيرها من المعالجات فالبروزات الموجودة في الصور ليست لها اي وظيفة بل فكرة للتجمل فقط شكل (17-18) .

شكل(18) الطرق عريضة وغير محمية

شكل(17) عدم دراسة المفردات المعمارية التي تقلل من تاثير الاشعاع الشمسي

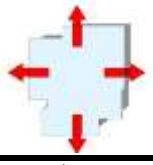
المصدر : تصوير الباحثين

جدول (3) دراسة تطبيقية للمسكن الليبي القديم والحديث . المصدر (الباحث)

دراسة تطبيقية للمسكن الليبي القديم والحديث	نموذج 1	بيت عبدالخالق نوجي	
	نوع المبني	النمط	الموقع
	مبنى سكني	تقليدي اثري	ليبيا/طرابلس
	تاريخ الانشاء		
	1744		

فكرة التوجيه للداخل حيث المبني ذو الفناء

نموذج 2	لأحد المالكين في المنطقة الحديثة	
نوع المبني	النمط	الموقع
مبنى سكني	حديث	ليبيا/طرابلس
تاريخ الانشاء		
2016		



فكرة التوجيه للخارج

1- المعالجات البيئية المعمارية

1-1 المفردات المعمارية التي تحقق الاضاءة الطبيعية والتهوية (التكيف مع المناخ)

1-1-3 المفردات المعمارية لعناصر الغلاف الخارجي التي تحقق ملائمة البيئة

إن المفردات المعمارية لعناصر الغلاف الخارجي لها دور كبير في حماية البيئة الداخلية من البيئة الخارجية ولقد اتبع في معالجة هذه المفردات الاتي : لقد اتبع استخدام الحوائط المتلاصقة مع زايدة سمك الحائط التي تبلغ حوالي من 55-75سم ، اما الاسقف فهي مرتفعة ويبلغ ارتفاعه حوالي 4.5 م وهذا يساعد في تحقيق ملائمة البيئة شكل (19) .

شكل (19) قطاع يوضح ارتفاع السقف واسماك الحوائط المختلفة

المصدر : تصوير الباحث – بتصرف الباحثين

وفي المفردات المعمارية لعناصر الغلاف الخارجي التي تحقق ملائمة البيئة التي تم استخدامها في هذا البيت ضعيف فنجد سقف وحوائط هذا البيت عبارة عن اسطح مستوية ومسطحة ومعرضة لاشعة الشمس الضارية فالاسقف عبارة عن الواح خرسانية مسطحة بسماكة 12-25سم وتركت كما هي ولم يتم استخدام اي معالجات عليها والحوائط عبارة عن طوب خرساني جوفاء بسمك 20 سم شكل (20-21) .

شكل (20) قطاع يوضح ارتفاع السقف وسمك الحائط وسقف

شكل (21) سقف خرساني تركت كما هي ولم يتم استخدام اي معالجات

المصدر : تصوير الباحثين – بتصرف الباحثين

1-1-4 المفردات المعمارية لاساليب الاضاءة

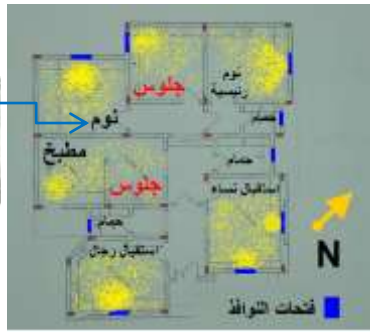
حيث يساعد الفناء في هذا البيت على توفير الاضاءة الطبيعية داخل الغرف وميزة الفناء تعطي للفراغ المطلة عليها الخصوصية مما ساعدة في فتح العديد من النوافذ وباحجام مختلفة ، وتم استخدام الوان فاتحة بيضاء لزيادة الاضاءة شكل (22-23) .

شكل (22) مسقط يوضح شدة الاضاءة من الفتحات توزيع الفتحات

شكل(23) يوضح استخدام الالوان الفتحة وتوزيع الفتحات

المصدر : تصوير الباحث – بتصرف الباحثين

بما انه تعتمد في الاضاءة على الفتحات والنوافذ ولكن في اغلب الاحيان يتم تشغيل الاضاءة الصناعية في النهار في بعض الغرف نتيجة لعدم دراسة مكان الفتحة وحجمها وكمية الاضاءة المطلوبة لان البيت اعتمد على فكرة التوجيه للخارج وهذا ادي الى عدم عمل فتحات باحجام كبيرة وباعداد كبيرة نتيجة انعدام الخصوصية شكل (24).



شكل (24) مسقط يوضح شدة الاضاءة من الفتحات توزيع الفتحات

المصدر : تصوير الباحث – بتصرف الباحثين

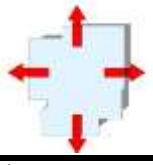
جدول (3) دراسة تطبيقية للمسكن الليبي القديم والحديث . المصدر (الباحث)

دراسة تطبيقية للمسكن الليبي القديم والحديث		نموذج 1	بيت عبدالخالق نوجي	
		نوع المبني	النمط	الموقع
		مبنى سكني	تقليدي اثري	ليبيا/طرابلس
		تاريخ الانشاء		
		1744		

فكرة التوجيه للداخل حيث المبني ذو الفناء

		نموذج 2	لأحد المالكين في المنطقة الحديثة	
		نوع المبني	النمط	الموقع
		مبنى سكني	حديث	ليبيا/طرابلس
		تاريخ الانشاء		
		2016		

فكرة التوجيه للخارج



1- المعالجات البيئية المعمارية	1-1 المفردات المعمارية التي تحقق ملائمة البيئة (التكيف مع المناخ)	1-1-5 المفردات المعمارية لتساعد في تبريد وترطيب الهواء	أما بالنسبة لنباتات واشجار الموجودة داخل الفناء يوفر الظل ويخلق المناخ البارد الرطب داخل الفناء وهذه الترطيب يساعد على تبريد الهواء داخل البيت وخارجها وهذه النباتات مختارة نباتات موسمية شكل (25) .

الاشجار في فصل الربيع والصيف

في فصل الخريف والشتاء

شكل(25)الاشجار الموسمية التي تساعد في تبريد وترطيب الهواء

المصدر : [33]

		1-1-5 المفردات المعمارية لتساعد في تبريد وترطيب الهواء	ومن جانب المفردات المعمارية التي تساعد على ترطيب الهواء فهي لم تتم توظيف اي منها كزراعة الاشجار وعناصر المياه وغيرها من الغطاء النباتي مثلا زراعة بعض النباتات الصغيرة والخضروات التي يحتاجها البيت شكل (26) .

شكل(26)بانوراما يوضح عدم توظيف المفردات المعمارية التي تساعد علي ترطيب وتبريد الهواء مثل عناصر الاشجار والمياه وغيرها

المصدر : تصوير الباحثين

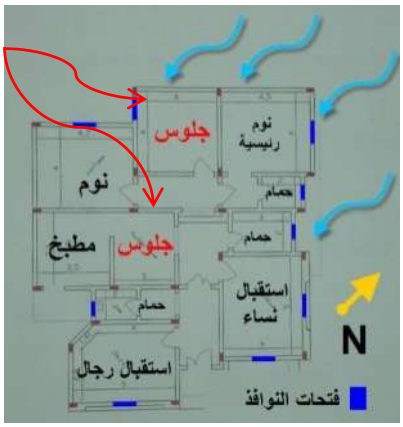
		1-1-6 الفرغات المعمارية التي تحقق ملائمة البيئة	يحتوي هذا البيت علي فراغ معماري التي تحقق ملائمة للبيئة وهي الفناء الوسطي وهي الرئة الاساسية للبيت وافضل مكان للجلوس ،وقد تم عمل عدة برامج وانشطة في هذا الفراغ كما في شكل (27).

شكل(27)ما مدى ملائمة فراغ الفناء للبيئة

المصدر : [33]

		1-1-6 الفرغات المعمارية التي تحقق ملائمة البيئة	بما ان الانسان يعيش فترات طويلة داخل هذا البيت نجد اهمال في توفير الفراغ المعماري التي تحقق ملائمة البيئة وهي مكان للجلوس والانسجام والمعايشة من ناحية الراحة الحرارية وغيرها فمثلا الفناء او غرفة معيشة مطلة على الفناء او المقعد او التختبوش او الايوان او غيراها من المفردات يمكن توظيفها وتصميمها بحيث يتماشى مع العصر شكل (28) .

نجد من الشكل عدم توفير فراغ تحقق ملائمة البيئة والذي يعيش فيها الانسان فترات طويلة مثل اماكن الجلوس وغيرها ونجد اماكن الجلوس من الشكل ليست ملائمة بيئيا ويتم استخدام جهزة التكييف اغلب الاحيان



شكل(28)اهمال في توفير الفراغ المعماري التي تحقق ملائمة البيئة

المصدر : تصوير الباحث – بتصرف الباحثين

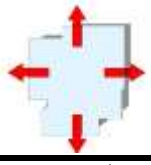
جدول (3) دراسة تطبيقية للمسكن الليبي القديم والحديث . المصدر (الباحث)

دراسة تطبيقية للمسكن الليبي القديم والحديث	نموذج 1	بيت عبدالخالق نوجي	
	نوع المبني	النمط	الموقع
	مبنى سكني	تقليدي اثري	ليبيا/طرابلس
	تاريخ الانشاء		
	1744		

فكرة التوجيه للداخل حيث المبني ذو الفناء

نموذج 2	لأحد المالكين في المنطقة الحديثة	
نوع المبني	النمط	الموقع
مبنى سكني	حديث	ليبيا/طرابلس
تاريخ الانشاء		
2016		

فكرة التوجيه للخارج

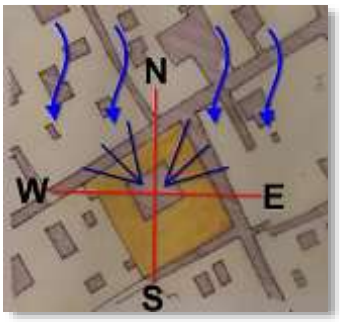


1- المعالجات البيئية المعمارية

1-2- توجيه المبني

1-2-1- التوجيه بالنسبة للرياح السائدة المستحبة

يتميز هذا البيت بدرجة عالية من المرونة في توجيه المبنى من خلال نمط البناء الموجه للداخل (الفناء) ويهدف في توجيه هذا المبنى الى توجيه الجانبين او الوجهين على طول محور الشرق والغرب بحيث جوانبها الطولية او الوجهين تواجه الشمال والجنوب اي تم توجيه المبني بزاوية 45 درجة وبهذا تم الاستفادة باكبر قدر ممكن من الرياح المستحبة شكل (29) .



شكل(29)التوجيه اتجاه الرياح السائدة المستحبة

المصدر : تصوير الباحث – بتصرف الباحثين

لم يتم استغلال طاقة الرياح في توجيه الفراغات المعمارية للمسكن والكتلة اي توجيه المبني بما يتناسق مع حركة الرياح ولم يتم اسغلال الفتحات لزيادة التهوية الطبيعية اي قلة الفتحات في اتجاه الرياح المستحبة ولم يتم الاستفادة باكبر قدر ممكن من الرياح المستحبة .

شكل(30)التوجيه بالنسبة للرياح السائدة المستحبة

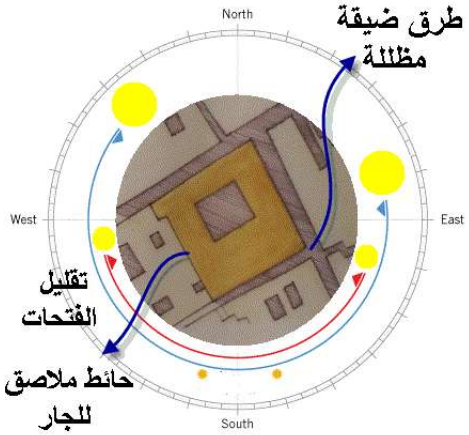
المصدر : قوقل ايرث – بتصرف الباحثين

شكل(31)زهرة الرياح

المصدر : [34]

1-2-2- التوجيه بالنسبة للاشعاع الشمسي

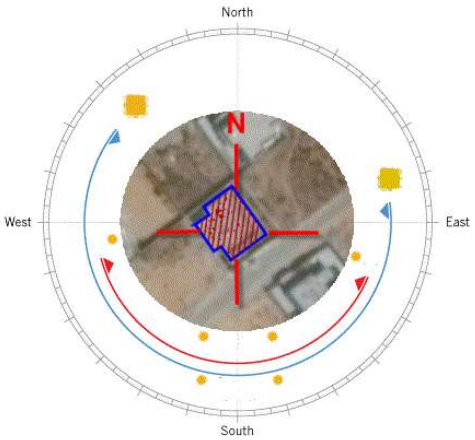
بما أن التوجيه الجيد للشمس والرياح السائدة نادرا ما تأتي مع بعض وتتوافق واحسن حل يتوصل اليه هو حل وسط وهذا النوع من التوجيه الذي يتعلق بمعامل الشمس هو شرق غرب [15] اي توجيه الجانبين أو الوجهين على طول محور الشرق والغرب كما يحتوي الواجهة الجنوبية على نسبة أقل من الفتحات لان الحائط ملاصق لحوائط الجار وفي الناحية الاخري لقد تم استخدام نظام الطرق الضيقة التي تنتج الظلال شكل (32)



شكل(32)التوجيه بالنسبة للاشعاع الشمسي

المصدر : تصوير الباحث – بتصرف الباحثين

بما ان تم توجيه هذا البيت بحيث يتعلق بمعامل الشمس وهو الشرق والغرب اي توجيه الجانبين او الواجهتين على طول محور الشرق والغرب اي بزاوية 45 ولكن لم يتم الاستفادة من طاقة الشمس وتوجيه الفراغات والفتحات التي بحاجة الى اشعة الشمس والتي ليست بحاجة اليها شكل (33) .



شكل(33)التوجيه بالنسبة للاشعاع الشمسي

المصدر : قوقل ايرث – بتصرف الباحثين

جدول (3) دراسة تطبيقية للمسكن الليبي القديم والحديث . المصدر (الباحث)

دراسة تطبيقية للمسكن الليبي القديم والحديث	نموذج 1	بيت عبدالخالق نوجي	
	نوع المبني	النمط	الموقع
	مبنى سكني	تقليدي اثري	ليبيا/طرابلس
	تاريخ الانشاء		
	1744		

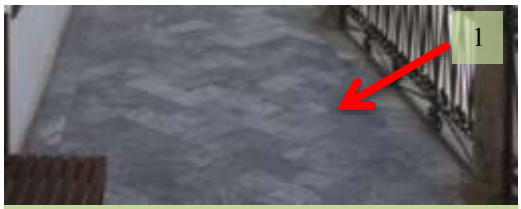
فكرة التوجيه للداخل حيث المبني ذو الفناء

لقد تم استخدام المواد الطبيعية أو المحلية المتماشية مع الظروف البيئية المحلية اي تم استخدم مواد خام عديدة في هذا البيت من جير وجبس واحجار الفص النحيت والخشب ورخام ودبش وطوب وغيرها من المواد المحالية والصديقة للبيئة .

وكما نلاحظ في الصورة لقد تم استخدام الاخشاب والأحجار المكسو بطبقة من الكلس الأبيض والرخام شكل (34) .

1- تم استخدام الخشب

1،2- الاحجار المكسوة بطبقة من الكلس

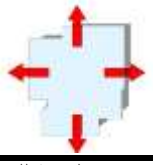


1- استخدام الرخام الرصاصي مع الابيض المعشق بتشكيلة قطرية

شكل (34) مواد البناء المستخدمة في البيت التقليدي

المصدر : تصوير الباحث ، جهاز ادارة المدينة التاريخية ، بتصرف الباحثين

1- المعالجات البيئية المعمارية	1-3- مواد البناء الصديق للبيئة	نموذج 2	لأحد المالكين في المنطقة الحديثة	
		نوع المبني	النمط	الموقع
		مبنى سكني	حديث	ليبيا/طرابلس
		تاريخ الانشاء		
		2016		



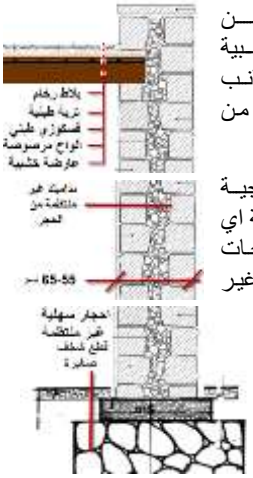
فكرة التوجيه للخارج

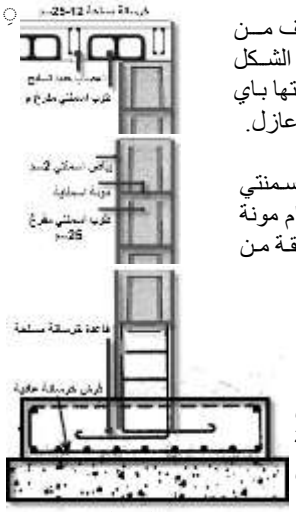
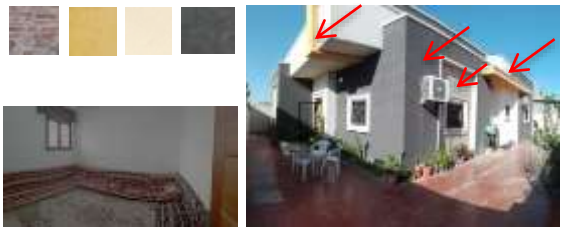
بالنسبة للمواد المستخدمة في الهيكل الإنشائي الأساسي هي مواد الخرسانة المسلحة وتم استخدام الطوب الاسمنتي المفرغ وايضا تم استخدام الزجاج والألومنيوم في الشبابيك وتم استخدام الحديد في حمايتها شكل (35) .

شكل (35) مواد البناء المستخدمة في البيت الحديث

المصدر : تصوير الباحث ، بتصرف الباحثين

جدول (3) دراسة تطبيقية للمسكن الليبي القديم والحديث . المصدر (الباحث)

دراسة تطبيقية للمسكن الليبي القديم والحديث		نموذج 1	بيت عبدالخالق نوجي	
		نوع المبني	النمط	الموقع
		مبنى سكني	تقليدي اثري	ليبيا/طرابلس
		تاريخ الانشاء		
		1744		
		فكرة التوجيه للداخل حيث المبني ذو الفناء		
1- المعالجات البيئية المعمارية	1-4- التحليل من الناحية الانشائية	1-4-1- النظام الانشائي	يعتمد هذا البيت على نظام الحوائط الحاملة كنظام بناء	
		2-4-1- العناصر الانشائية المعمارية للغلاف الخارجي	**الأسقف/** يتكون السقف اولا من الهياكل الحاملة والعوارض الخشبية وتوزع فوقها الواح متراصة بجانب بعضها البعض ويتم تغطيتها بطبقة من الجص والتربة الطينية المدكوك **الحوائط/** وكانت الحوائط الخارجية مطابقة لاسس العمارة العربية اي كانت الحوائط الخارجية قليلة الفتحات وكانت تبني الحوائط علي مداميك غير منتظمة من الحجر **الأساسات/** عبارة من اساسات شريطية  شكل (36) قطاع تفصيلي للعناصر الانشائية في البيت التقليدي المصدر: [35] (بتصرف الباحثين)	
		3-4-1- الانهاء والتشطيب والالوان	ولقد سير الانسان قديما الظروف البيئية في استنباط المواد وطرق تشطيب بحيث يتماشي مع الظروف البيئية المحلية وهذه المواد المستخدمة عبر التاريخ كما لها الاثر في تكوين الحسي والجمالي وكما في هذا البيت تم استخدام مواد التشطيب في الاتي : ولقد تم استخدام الاخشاب في انهاء سقف البيت وكما تم انهاء الارضيات بالرخام الرصاصي مع الابيض وتم انها الحوائط بطبقة من الكلس وتم استخدام اللون الابيض مع البيج شكل(38). شكل (38) الالوان والانهاء والتشطيب كما يظهر الباحث الرئيسي في الصورة	

نموذج 2	لأحد المالكين في المنطقة الحديثة	
نوع المبني	النمط	الموقع
مبنى سكني	حديث	ليبيا/طرابلس
تاريخ الانشاء		
2016		
فكرة التوجيه للخارج		
يعتمد في بناء هذا البيت على النظام الهيكلي		
الأسقف/ عبارة عن سقف من الخرسانة المسلحة ومسطح الشكل بسمك 15-25سم ولم يتم تغطيتها باي من المعالجات او استخدام اي عازل. **الحوائط/** عبارة عن طوب اسمنتي مفرغ بسمك 25سم مع استخدام مونة اسمنتية في عملية البناء وطبقة من اللياسة . **الأساسات/** عبارة عن اساسات منفصلة مرتيطة بالاعمدة والسملات اوالكتائن  شكل (37) قطاع تفصيلي للعناصر الانشائية في البيت الحديث المصدر: [36] (بتصرف الباحثين)		
تم إنهاء هذا البيت بطبقة من المونة أو اللياسة الأسمنتية وتم وضع طبقة من الطلاء بألوان مختلفة ولكن اللون الداكن هي الغالبة وهذ يزيد من امتصاص الحرارة ويعتبر هذا النوع من الطلاء مقاومة لاشعة الفوق البنفسجية والتي تحمي من الظروف المناخية الصعبة .لكن يعتبر هذا قليل بانسبة للمعالجات الخاصة بالانهاء والتشطيب شكل(39) .  شكل (39) الانهاء والتشطيب الالوان المصدر : تصوير الباحثين		

من خلال ما تم استعراضه في الجداول التحليلية السابقة لاهم النقاط الخاصة بالمعالجات البيئية المعمارية للمباني السكنية القديمة والحديثة والواقعة في مدينة طرابلس الليبية وللوصول الى تقييم لهذه الدراسة وفق المبادئ والاستراتيجيات للبيوت التي تم استخدام المعالجات البيئية فيها والتي تؤدي المبنى صديق للبيئة

ويستعرض الجدول التالي تقييم لما تم استعراضه في الجدول السابق باستخدام المبادئ والاستراتيجات التي تم ذكره فيما سبق كالاتي :

جدول (4)
عرض ملخص تقييم الحلات الدراسية عن طريق مصفوفة المعايير للمعالجات البيئية المعمارية التي تم استخدامها في الامثل التحليلية السابقة للمساكن القائمة والحديثة

		نموذج 1	نموذج 2	التقييم
		بيت عبدالخالق نويجي	لأحد المالكين	قوي
		ليبيا / طرابلس	ليبيا / طرابلس	متوسط
		تقليدي / القرن 17/18	حديث	ضعيف
المعالجات البيئية المعمارية للمسكن	المفردات المعمارية التي تحقق ملائمة البيئة	الموقع	الموقع	
		النمط	النمط	
		فكرة التوجه للداخل حيث المبنى ذو الفناء	فكرة التوجه الى الخارج	
	المفردات المعمارية لعناصر الغلاف الخارجي التي تحقق ملائمة البيئة	الشكل الخارجي الدائري للحوائط		
		ارتفاع السقف		
		زراعة الاسطح		
		تقليل التسرب الهوائي عبر الفتحات		
		استخدام زجاج ذو خواص عازل		
		استخدام مواد عازلة		
		استخدام جدران مزدوجة		
		سمك الحائط يساعد علي العزل		
	المفردات المعمارية التي تقلل من تاثير اشعة الشمس	استخدام الزجاج المزخرف او الملون		
		استخدام التشجير		
		تقليل المساحة السطحية الخارجية الشكل الخارجي		
		تظليل الفضاء الخارجي بالمجاورات المتلاصقة		
		استخدام نوافذ عمودية ضيقة مظللة عميقة		
		توظيف الكاسرات		
		توظيف المشربيات او استخدام الشعريات الخشبية		
	المفردات المعمارية التي تحقق كفاءة التهوية	وضع معظم النوافذ الاساسية بالاتجاه البحري		
		توظيف مشروع الهواء الساخن الرأسي		
		وضع الفتحات عكس بعضها البعض		
		تهوية صناعية		
		تهوية طبيعية		
		توظيف العمريات		
		توظيف الشخشيخة		
		توظيف الملقف الهوائي		
		توظيف الفناء الوسطي		
	المفردات المعمارية لاساليب الاضاءة	توظيف الاضاءة طبيعية طوال النهار		
		توظيف الملاقف والعمريات		
		تم استخدام الوان فاتحة لزيادة الاضاءة		
		توظيف الشخشيخة		
		توظيف القمريات		
		استخدام مناطق زجاجية كبيرة وباعداد كثيرة		
		توظيف الفناء الوسطي		
	المفردات المعمارية التي ترطب الهواء	توظيف ظاهرة التبريد التبخر اخرى		
		استخدام الاشجار		
		توظيف السلسبيل		
		توظيف النافورة		
	الفراغات المعمارية التي تحقق ملائمة البيئة	توظيف منطقة الايوان		
		حديقة السطح حديقة خارجية		
		الفناء الوسطي		
		توظيف التختبوش (المظلة الخارجية)		
		توظيف المقعد		
	توجيه المبنى	الشكل الخارجي الامثل فى التوجيه		
	التوجيه بالنسبة لاتجاه الرياح السائدة	توظيف فراغ موجهة لاكتساب النسيم **الجناح الصيفي**		
		توجيه الواجهتين على طول محور الشرق والغرب		
		التوجيه بحيث تم الاستفادة باكبر قدر ممكن من النسيم		
	التوجيه بالنسبة للاشعاع الشمسي	الشكل الخارجي الامثل في التوجيه		
		التوجيه بحيث الاستفادة من الطاقة الشمسية البديلة		
		توظيف الاجنحة الصيفية والشتوية **الجناح الشتوي**		
		توجيه الواجهتين على طول محور الشرق والغرب		
		التوجيه بحيث تم الاستفادة باكبر قدر ممكن من الشمس		
	مواد البناء المحلية البيئية	استخدام مواد معاد تدويرها		
		استخدام بعض المواد المنتجة في نفس الموقع		
		استخدام مواد ضعيفة التوصيل الحراري		
		استخدام مواد بناء طبيعية		
		استخدام مواد بناء محلية متماشية مع الظروف المحلية		
	النظام الانشائي والعناصر الانشائية المعمارية مواد الانهاء والتشطيب والالوان	استخدام موادالانهاء وطرق التشطيب بحيث يتماشى مع الظروف المحلية اي استخدام طبيعية في الانهاء والتشطيب		
		استخدام الوان متماشية مع بيئة المكان		
		يعتمد على الاساسات المنفصلة		
		يعتمد على الاساسات الشريطية		
		يعتمد على النظام الهيكلي		
		يعتمد على نظام الحوائط الحاملة		

المصدر (الباحث)

نجد من نتيجة تقييم مقارنة النماذج التحليلية للمسكن التقليدي والحديث وجدنا ان المسكن التقليدي تأخذ النتيجة الاعلى من المسكن الحديث وبهذا نجد ان المسكن التقليدي حققت الكفاءة البيئية وبالتالي يجب الرجوع الى الاستراتيجيات التي اتبعتها المسكن التقليدي وتطويعها بحيث يتماشي مع المسكن الحديث عند تصميمها.

الخلاصـــة

اتضح من الدراسة السابقة ان الدور الذي لعبته المبادئ والاستراتيجيات للبيوت التي تم استخدام المعالجات البيئية فيها من اجل التكيف مع المناخ في دعم وتقيم النماذج التحليلية للمسكن الليبي واهمية تطبيق هذه المبادئ والاستراتيجيات واستخلاص المعايير التصميمية التي ساعدة في الدراسة الميدانية للمباني السكنية في ليبيا وعمل مقارنة بين القديم والحديث ووصولا الى النتائج والتوصيات بهدف الوصول الى الحلول التصميمية للمسكن الملائم ومتكيف مع البيئة من منظور الاستدامة البيئية .

النتائـــج

من خلال هذا البحث تم دراسة وتحليل وتقيم عدد من المباني السكنية عن كثب واجريت مقارنة بين مبنى سكني قديم واخرى حديث في مدينة طرابلس بليبية على اساس المبادئ والاستراتيجيات البيوت التي تم استخدام المعالجات البيئية فيها والتي تؤدي المبني صديقا للبيئة كما تم ذكرها في الجداول السابقة وفي الدراسة النظرية وفيما يلي يتم عرض نتائج هذه الدراسة :

- تمتاز المباني السكنية التقليدية بفكرة التوجيه للداخل وهي الصفة الاساسية في تحقيق التوازن الحراري وتحقق كفاءة التهوية اما في البيت الحديث فهي تعتمد على فكرة التوجيه للخارج وتفتقر الى المفردات المعمارية التي تحقق كفاءة التهوية.
- قدمت العمارة التقليدية معالجات وحلول عديدة للمفردات المعمارية التي تقلل من تاثير الاشعاع الشمسي وكما نجد في البيت الحديث تفتقر الى هذه المعالجات.
- ان الغلاف الخارجي لها تأثير كبير في ضبط التأثيرات الحرارية بين البيئة الداخلية والخارجية عن طريق الانتقال الحراري وبهذا يعمل كمنظم للحرارة ووجدنا في الغلاف البنائي في البيوت التقليدية مرنا ويستجيب للمؤثرات المناخية والمتقبلة ومنسجمة مع بيئتها وبهذا نجدها قد حققت الراحة في بيئتها الداخلية اما في البيوت الحديثة فهي لم تحقق الراحة في بيئتها الداخلية نتيجة لعدم الاهتمام باحتياجات الناس من حيث تصميم المسكن المريح وصب الاهتمام بالشكل الجمالي وغيرها.
- تميزت البيوت التقليدية بوفرت الاضاءة الطبيعية نتيجت البناء الموجه للداخل اما في البيوت الحديثة في بعض الاحيان يتم تشغيل الاضاءة الصناعية نتيجة لعدم دراسة اماكن الفتحات وحجمها وكمية الاضاءة المطلوبة.
- وجدنا في البيوت الحديثة عدم الاهتمام بالمساحات الخارجية كزراعة الاشجار والحدائق وغيراها من المفردات المعمارية التي تساعد على ترطيب الهواء اما في البيوت التقليدية فنجدها قد اهتمو بهذه المفردات.
- نجد في البيوت الحديثة انعدام الفراغ المعماري اي مكان للجلوس وغيراها التي تحقق ملائمة للبيئة اما في البيوت التقليدية فهي تحتوي على فراغ تحقق ملائمة للبيئة.
- اظهرت العمارة التقليدية حلولا لمشكلة التوجيه اما في البيوت الحديثة فتم اهمال عامل التوجيه ولم يتم الاستفاد من الطاقة الطبيعية كالشمس والرياح في الفراغات التي تحتاج اليهما.
- في البيوت التقليدية تم استخدام مواد متماشية مع الظروف البيئية اما في البيوت الحديثة تحتاج الى تطوير واستخدام اساليب حديثة افضل من المستخدم حاليا .

التوصيات

- يجب أن تتبنى العمارة الليبية المعاصرة الاهتمام بالمعالجات البيئية المعمارية وتوظيفها اثناء عملية التصميم والاهتمام بالمعالجات البيئية المعمارية التقليدية ومن ثم يتم دراستها وتحليلها وتطويرها وتوظيفها بحيث يتماشى مع العصر.
- يتحتم على المصممين الليبيين الاهتمام بالمبادئ والاستراتيجيات والمعايير للبيوت التي تم استخدام المعالجات البيئية فيها من اجل التكيف مع المناخ لانها تشمل على اهم المحددات للتقييم البيئي .
- إعداد المحددات والتصنيفات الخاصة بالمعالجات البيئية المعمارية اللازمة للانشاء وتصميم المباني السكنية الحديثة .
- يتركز اهتمام المعماري الليبي والعرلب عند تصميم المسكن على الاهتمام في المقام الأول باحتياجات السكان، على أن تعود الأولوية لتوفير بيئة سكنية عالية الجودة، والاستفادة من تلك المفاهيم القيمة في البيوت التقليدية التي مازالت تمثل فائدة كبيرة في ايجاد المعالجات البيئية ومن ثم يتحتم تطويرها لتتناسب مع متطلبات العصر.

المراجع

[1] عائشة عمار المنصوري ، ترشيد استهلاك الطاقة للمباني السكنية ، مجلة الطاقة والحياة ، العدد (الثاني والعشرون)(سبتمبر)2005 ،هندسة العمارة والتخطيط العمراني –كلية الهندسة –جامعة طرابلس.

[2] *WILLIAMS, Daniel E. Sustainable design: Ecology, architecture, and planning. John Wiley & Sons, .2007*

[3] *International Telecommunication Union and Climate Change (ITU) , Sustainable buildings , Printed in Switzerland Geneva,2012* https://www.itu.int/dms_pub/itu-t/oth/4B/04/T4B0400000B0012PDFE.pdf (11-5-2017)

[4] http://www.honmagumi.co.jp/kenchiku/page2-2.htm (12-5-2017) (بتصرف الباحث)

[5] http://www.eng2all.net/forum/engineering3855/ (11-5-2017)

[6] فاروق عباس حيدر ، داليا فاروق حيدر ، عمر فاروق حيدر . (2013) . موسوعة العمارة الحديثة والمعاصرة وروادها ،الجزء الثالث . (مصر - الاسكندرية : منشأة المعارف)

[7] سناء ساطع عباس . ستراتيجية محاكاة الطبيعة والشكل المعماري المستدام – دراسة تحليلية للاشكال العضوية من خلال المعماري Eguen Tsui https://www.iasj.net/iasj?func=fulltext&aId=11538

[8] محمد ماجد عباس الخلوصي . موسوعة عمارة القرن العشرين الجزء الخامس (مصر:معادي الجديدة – القاهرة) (2016) (ص56)

[9] http://www.albayan.ae/paths/books/2010-11-13-1.303970 (11-5-2017)

[10] محمد عبالفتاح احمد العيسوي . اقتصادية التصميم البيئي . رسالة دكتوراه . جامعة القاهرة . القاهرة ، مصر . (2007) .

[11] لينا علي ابراهيم . تقنيات تنفيذ الواجهات الذكية . مجلة جامعة البعث . المجلد 38 العدد 49 عام 2016.

[12] محمد عبدالفتاح العيسوي . تأثير الغلاف الخارجي للمبني على الاكتساب الحراري والراحي الحرارية للمستعملين . رسالة ماجستير . جامعة القاهرة كلية الهندسة . مصر ، القاهرة . (2003)

[13] http://www.flooringtech.com.au/unit2_insp_test_subfloors/section1_subfloor_systems/lesson2_concrete_slab_subfloors.htm) (1-7-2017)

[14] مقالات دورية في مجلة البناء في الموقع الالكتروني . تظليل المباني باسلوب جديد . 14 January 2014

[15] https://www.renieriarchitetto.com/riqualificazione-energetica/en/services/buildings-physics/shading-devices.html (29-6-2017)

[16] http://fernauhartman.blogspot.com.eg/2011/09/inside-outside-house-update.html) (8-7-2017)

[17] https://www.slideshare.net/prabaldahal/sun-shading-devices (29-6-2017)

[18] http://www.secretdesignstudio.com/neutras-kaufmann-house-palm-springs-versus-parque-humanos-aa-house-mexico-city/)(7-7-2017)

[19] حسن فتحي . (1988) . الطاقة الطبيعية والعمارة التقليدية . (المؤسسة العربية للدراسات والنشر لبنان بيروت)

[20] http://www.albawabhnews.com/2040510) (14-5-2017)

[21] http://www.amitgeron.com/project_photos.php?id=149)(14-5-2017)

[22] https://www.pinterest.com/pin/364510163566906983/) (14-5-2017)

[23] http://www.designboom.com/architecture/lagula-arquitectes-casa-bitxo-in-barcelona/) (14-5-2017)

[24] علي مسعود البلوشي ، سعيد علي حامد ، وآخرون (1985) ، موسوعة الاثار الاسلامية في ليبيا ، (ليبيا : مصلحة الاثار - جمعية الدعوة الاسلامية)

[25] https://chronicle.fanack.com/libya/geography/ (28-8-2017)

[26] مجموعة من الاساتذة والباحثين تحت اشراف اللجنة الوطنية الليبية للتربية والثقافة والعلوم (2008) ، معالم الحضارة الاسلامية في ليبيا ، (مصر: دار الدولية للاستثمارات الثقافية ، القاهرة)

[27] (http://www.scoutsarena.com/muntada/showthread.php?9096) (20-8-2017)

[28] عبدالعزيز طريح شرف (1971) ، جغرافية ليبيا،(مصر : منشأة المعارف، الاسكندرية)

[29] رمضان ابوالقاسم . الاحد – اغسطس – 2010 . حول النمط المعماري والهوية المعمارية . مدونة تعنى بمستقبل العمارة والحروف الفنية في ليبيا . موقع الميراث

[30] https://www.pinterest.com/pin /(29-8-2017)

[31] جهاز تنمية وتطوير المراكز الادارية والمكتب الاستشاري الهندسي للمرافق بليبيا . مشروع تجديد مدينة طرابلس القديمة (بتصرف الباحثين)
https://www.slideshare.net/giuliostocco/w14-presentation-rehabilitation (29-8-2017)
[32] https://24timezones.com/mapa/tripoli.php (29-10-2017) بتصرف (الباحثين)
[33] زيارة الباحث لجهاز حماية المدينة القديمة مصلحة الصيانة والاثار . المدينة القديمة طرابلس ليبيا .
[34] https://www.meteoblue.com/ar/weather/forecast/modelclimate/2210247_طرابلس_ليبيا (28-10-2017)
[35] دليل الحفاظ على المركز التاريخي . مركز حفظ التراث التقافي . بيت لحم . (2014) (بتصرف الباحثين)
[36] http://imiweb.org/03-040-0201-stone-veneer-steel-stud-backup/ (202017) (بتصرف الباحثين)