جامعة محمد خيضر بسكرة
كلية علوم الدقيقة وعلوم الطبيعة والحياة
علوم الأرض والكون

مذكرة ماستر

ميدان الهندسة المعمارية ،عمران ومهن المدينة
تسيير التقنيات الحضرية
عمران وتسيير المدن

رقم: 30/M .STU/2018

إعداد الطالب:
آدم بـــوروبة

يوم: 28/04/2018

العمران المستديم في المناخ الصحراوي
دراسة حالة مدينة - قمار-

لجنة المناقشة:

عبد القادر أحمد	أ. مح ب	جامعة محمد خيضر	رئيس
لمحنط علي	أ. مس أ	جامعة محمد خيضر □	مقرر
هيمة عمارة	أ. مس أ	جامعة محمد خيضر □	مناقش

السنة الجامعية : 2017 - 2018

إهداء

بسم الله والصلاة والسلام على سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم.

أهدي هذا العمل المتواضع إلى:

من ربتني وأنارت دربي وأعانتني بالصلوات والدعوات، إلى أغلى إنسان في هذا الوجود أمي الحبيبة.

إلى من عمل بكد في سبيلي وعلمني معنى الكفاح وأوصلني إلى ما أنا عليه أبي العزيز أدامه الله سندا لي.

إلى إخوتي وأخواتي.

إلى زملائي وأصدقائي الأعزاء.

آدم

شكر وتقدير

"بسم الله الرحمان الرحيم"

قال تعالى: "ولإن شكرتم لأزيدنكم"

الحمد لله الذي وهبنا التوفيق والسداد ومنحنا الرشد والثبات وأعاننا على إتمام هذه المذكرة، ونرجوا أن تكون ذخرا في ميزان الحسنات يوم القيامة، وعليه فإننا نتقدم بجزيل الشكر وفائق التقدير إلى رئيس وأساتذة القسم، وعلى رأسهم أستاذنا الفاضل: لحظ علي، الذين منوا علينا بمساعدتهم وتوجيهاتهم القيمة ومعلوماتهم النيرة، وما منحونا من نصح وإرشاد وتصويب للأخطاء.

إلى كل من ساعدني في إتمام هذا العمل المتواضع ولو بكلمة طيبة وابتسامة صادقة.

إليكم كلكم أخلص التشكرات ...

مقدمة

منذ القدم عاش الإنسان على الأرض وإستوطن مختلف مناطقها، مستغلاً بذلك ما توفر له في هذه المناطق من إمكانيات وموارد طبيعية بشكل لا يضر بالتوازن البيئي، بطريقة عقلانية تمكنه من التكيف مع الظروف المناخية المختلفة، وبذلك يكون قد مارس الإستدامة بطريقة تلقائية، خاصة في مجال العمران. وشيئا فشيئا إزدادت حاجته إلى الموارد بزيادة كثافة الأنشطة الاقتصادية وتطور حجم السكان، خاصة في مدخل القرن العشرين، مما أدى إلى تدهور المجال الطبيعي وتناقص الثروات نتيجة الإستغلال اللاعقلاني لإمكانيات الوسط.

لاحظ الإنسان الخطأ الذي وقع فيه عندما مارس العمران على نطاق واسع ولم يراعي الموارد البيئية المحدودة المتوفرة له ولكنه كان متأخراً في ذلك، وفي محاولة منه لتدارك الوضع القائم كرس جهوده وبحوثه في إعادة النظر والأخذ بعين الإعتبار عنصر الإستدامة كأولوية من أولويات التعمير، وذلك من خلال إعادة التوازن والتكامل بين الطلب الكبير والمتزايد على العمران من جهة، والإمكانيات المحدودة من الموارد الطبيعية المتوفرة له من جهة أخرى.

وأول ظهور للعمران المستديم وكيفية تطبيقه للحماية من العوامل المناخية كان في الولايات المتحدة الأمريكية في ولاية "وسكون" على يد معماريين ذوي شخصيات قوية وإمكانيات كبيرة، وكان أول من تطرق إلى هذا الموضوع المهندس الأمريكي لويس سوليفان في أعماله وكتاباته، وسرعان ما تطورت هذه الإتجاهات في مابعد في أعمال فرانك لويد رايت، ليصبح العمران المستديم مؤخراً (في النصف الثاني من القرن الماضي) مطلباً دولياً لصالح الإنسانية جاء من خلال برنامج الأمم المتحدة في العام 1972[1]، حيث تناولت الإستدامة جانب تأقلم العمران مع مناخ المنطقة الموجود بها.

(1)Van Rensselaer, M. G. Henry Hobson Richardson and His Works. Inc., N.Y., 1969.

بدأت الجزائر تنتهج هذا النهج منذ أواخر القرن العشرين، في محاولة منها للالتحاق بالدول السابقة لها في هذا المجال، وقد تم إنجاز العديد من الأعمال المهمة في إطار مجهودات التنمية المستدامة خلال السنوات الأخيرة والتي تدخل ضمن تطبيق جدول أعمال القرن الحادي والعشرون أعطت نتائج جديرة بالاعتبار في العديد من الميادين خاصة في مجال التعمير، و نظرا للتنوع والإختلاف المناخي الذي تمتاز به الجزائر، فقد سعت جاهدة لتحقيق توازن ومساواة في تطبيق الإستدامة بين مختلف هذه المناطق المناخية، بما فيها المناطق ذات المناخ الصحراوي.

من بين المدن الصحراوية الجزائرية التي تعاني من إنعدام العمران المستديم في ظل طلب متزايد على السكن بها، مدينة قمار والتي هي موضوع بحثنا هذا، سنحاول تحليل وتشخيص المشاكل والعوائق التي تقف في وجه تحقيق عمران مستديم بها، وإيجاد أفضل الطرق والحلول لجعل الإطار العمراني يضمن السكن الملائم والخدمات الحضرية الحديثة في بيئة عمرانية سليمة تتكيف مع المناخ والبيئة الصحراوية.

الإشكالية

من أهم مبادئ العمران المستديم التماشي مع الظروف المناخية لمختلف مناطق العالم بصفة عامة والمناطق الصحراوية بصفة خاصة، حيث يجب أن يُكيف الإنسان عمرانه مع الإمكانيات المتوفرة، ويتأقلم مع الظروف المناخية السائدة في المنطقة، لكننا نلاحظ في وقتنا الحالي ندرة تطبيق العمران المستديم – إن لم نقل إنعدامه– حيث أن أغلب توجه الإنسان في البناء والتعمير صار نحو تلبية رغباته من السكن فقط، دون مراعات الطريقة الأمثل للتعامل مع عناصر المحيط، خاصة عنصر المناخ الصحراوي. هذا ما نجده في المدن الصحراوية الجزائرية كمدينة قمار التي سنأخذها مثالاً على المدن الصحراوية الجزائرية التي مارست العمران المستديم في

النواة القديمة، ولكنها تخلت عنه في التوسع العمراني الحديث تلبية للطلب المتزايد من السكن لذلك سنحاول في هذا البحث الإجابة عن التساؤل التالي :

كيف يمكن التعامل مع عناصر المناخ الصحراوي لتحقيق العمران المستديم في مدينة قمار ؟

وللتحقق من ذلك نحاول في هذا البحث الإجابة عن التساؤلات التالية :

- **ماهو العمران المستديم ؟ وما هو المناخ الصحراوي ؟**
- **كيف جُسد العمران المستديم تماشيا مع المناخ في مختلف مدن العالم ؟**
- **هل عمران مدينة قمار يتماشى مع الظروف المناخية الصحراوية؟ وكيف كان ذلك ؟**
- **كيف يمكن تحقيق عمران مستديم يتماشى مع الظروف المناخية لمدينة قمار والمدن الصحراوية خاصة ؟ ومدن الجزائر بصفة عامة ؟**

الهدف من الدراسة

نهدف من خلال هذه الدراسة إلى إبراز الخصائص العمرانية والمعمارية لمدينة قمار كمثال على المدن ذات المناخ الصحراوي، والإجابة على الأسئلة المطروحة حول مدى إمكانية تطبيقها للإستدامة في العمران، من خلال إقتراح حلول – مخططات وتدابير– تهتم بالدرجة الأولى بتماشي العمران مع المناخ في المناطق الصحراوية، وبذلك تكون قد حققت الاستدامة في العمران وعناصر البيئة والمحيط.

الفرضيات

للإجابة على التساؤلات المطروحة حاولنا صياغة مجموعة من الفرضيات تساعدنا في ضبط بحثنا، جاءت هذه الفرضيات كالتالي :

- عمران مدينة قمار القديمة يتماشى مع الظروف المناخية ويحقق الاستدامة، على عكس عمران النسيج الحديث الذي تخلى عنها.
- يمكن تحقيق عمران مستديم في المناطق ذات المناخ الصحراوي من خلال إعادة ضبط وإختيار التصاميم ومواد البناء المستعملة التي تتناسب مع الظروف المناخية الصحراوية.

أهمية الدراسة

تكمن أهمية هذه الدراسة في أنها محاولة للحماية البيئة والمحيط العمراني وتطبيق الإستدامة في العمران الصحراوي، ولتمكين السكان من العيش برفاهية في بيئتهم الصحراوية والتكيف معها بجميع خصائصها العمرانية والمناخية، مع الحفاظ على الموارد للأجيال القادمة.

أسباب إختيار موضوع الدراسة

تعتبر المواضيع المتعلقة بالتنمية المستديمة من المواضيع الجديدة خاصة في ما يتعلق بالعمران المستديم في المناخ الصحراوي، فمن أهم الأسباب التي دعتنا لإختيار هذا الموضوع :

- تركيز معظم الدراسات الموجودة على العمران من الناحية الهندسية و الإقتصادية و إغفال البعد البيئي منها.
- ضرورة تحقيق عمران مستديم يتكيف مع البيئة الحضرية المحلية للمناطق الصحراوية.
- البحث عن سبل وطرق لتشييد عمران وتسييره بإستغلال الموارد المحلية المتاحة فقط، دون الحاجة لموارد إقتصادية خارجية.

الصعوبات

واجه البحث مجموعة من الصعوبات، وذلك نظرا لتشعب الموضوع وتشاركه مع مواضيع أخرى، وندرة الدراسات السابقة والمراجع حول منطقة وادي سوف بصفة عامة ومدينة قمار بصفة خاصة، وكثرة الأخطاء في الدراسات المتوفرة مما تطلب جهداً مضاعفاً في جمع المعلومات وتصحيحها.

خطة البحث

المقدمة العامة

الجانب النظري : العمران المستديم في المناخ الصحراوي

الفصل الأول : العمران المستديم و المناخ الصحراوي

العمران

التنمية المستدامة

العمارة المستدامة

المناخ الصحراوي

الفصل الثاني : أمثلة عن تطبيق العمران المستديم الذي يتماشى مع خصوصيات المناخ

مدينة الخارجة بمصر

حي البستكية بمدينة دبي

مسكن حديث بكمبوديا

الجانب التطبيقي : العمران المستديم والمناخ الصحراوي بمدينة قمار

الفصل الثالث : التعريف بمدينة قمار مجال الدراسة

لمحة تاريخية حول مدينة قمار

الدراسة الطبيعية والديمغرافية لمدينة قمار

الفصل الرابع : الدراسة العمرانية والمعمارية والأستدامة لمدينة قمار

الدراسة العمرانية والمعمارية لمدينة قمار القديمة

الدراسة العمرانية والمعمارية لنسيج التوسع الحديث

الفصل الخامس : المشروع

المشاكل التي يعاني منها النسيج العمراني الحديث لمدينة قمار

الإقتراحات والحلول لإعادة إدماج الإستدامة في العمران الحديث لمدينة قمار

الخاتمة العامة

الجـانب النظـري

الفصل الأول : العمران المستديم والمناخ الصحراوي

الفصل الثاني : أمثلة عن تطبيق العمران المستديم الذي يتماشى مع خصوصيات المناخ

الفصل الأول : العمران المستديم والمناخ الصحراوي

- ✓مقدمة الفصل
- ✓العمران
- ✓التنمية المستدامة
- ✓العمارة المستدامة
- ✓المناخ الصحراوي
- ✓خلاصة الفصل

تمهيد

سنحاول في هذا الفصل التطرق إلى جملة من المفاهيم والتعريفات، التي نرى أن لها علاقة مباشرة بالموضوع، فلمعرفة وجود الإستدامة في العمران في المناطق ذات المناخ الصحراوي بصفة عامة عمران مدينة قمار – مجال الدراسة – من غيابها، يجب ضبط المفاهيم والمصطلحات الخاصة بالعمران وخصائصه وبالإستدامة وأبعادها، والتعريف بالمناخ الصحراوي وخصائصه.

1- تعريف العمران

لغة : "هو البنيان، أي الذي يعمُر به المكان وتتحسن حالته من كثرة الأهالي والتمدن" [1] .

حسب سيردا[2] : "العمران هو عملية تهيئة وإعادة بناء فيزيائي، واجتماعي للمجال سواء كان حضري أو ريفي بهدف تأسيس وحدة متوازنة وفعالة" [3].

حسب قاموس العمران : "هو مجموع المقاييس التقنية والإدارية والاقتصادية التي تسمح بتنمية المدينة بطريقة تضمن الحياة الجيدة للسكان. يهتم العمران بتهيئة المدن وتوسعها، إذ بمساعدة كل التقنيات يتكفل بتحديد أحسن لتموضع الطرق والمساحات الحرة ومراكز الخدمات العمومية بطريقة تجعل المحيط صحي ومناسب لسكانه" [4].

ومن أبرز تعاريف العمران وأشملها هو التهيئة مجال مدينة وما يحيط بها هذا وفقاً للشروط والصفات الجمالية، الوظيفية والجمالية، وهو مجموعة من الطرق الهادفة إلى تحسين مجال المدن وجعله أكثر ديناميكية، كما يعني

(1) معجم مجاني الطلاب، منشورات دار المجاني ، بيروت، الطبعة الثالثة ، 1996 ، ص 903 .
(2) مهندس في الهندسة المدنية والتخطيط الحضري، محام، اقتصادي وسياسي، ولد بكتالونيا (1876/1815).
(3) سيردا. النظرية العامة للعمران،اسبانيا ، 1867.
(4)قاموس العمران، الطبعة الثانية، جويلية 1996 ، ص 240 .

مصطلح العمران من الناحية القانونية مجموعة القوانين التي تربط إستعمال الأرض بتنظيم وتهيئة المجال الجغرافي للمدينة [1].

2- التنمية المستدايمة

نذكر فيها تعريف ومبادئ وأهم الأهداف للتنمية المستدامة.

2- 1- تعريف

تعددت وجهات النظر حول تعريف التنمية المستديمة وتنوعت بين الخاصة والعامة، نذكر منها :

تعريف منظمة الفاو 1989 : "التنمية المستدامة هي إدارة و حماية قاعدة الموارد الطبيعية وتوجيه التغير التقني والمؤسسي بطريقة تضمن تحقيق و استمرار إرضاء الحاجات البشرية للأجيال الحالية و المستقبلية " [2].

بورتلاند : "التنمية التي تلبي إحتياجات الجيل الحاضر دون التضحية أو الإضرار بقدرة الأجيال القادمة علي تلبية احتياجاتها " [3].

عرفتها اللجنة العالمية للتنمية المستديمة : "تلبية احتياجات الحاضر دون أن تؤدي إلى تدمير قدرة الأجيال المقبلة على تلبية إحتياجاتها الخاصة " [4].

"حق الجيل الحاضر في إستغلال الثروات الطبيعية دون المساس بحق الأجيال القادمة في هذه الثروات " [5].

(1) خلف الله بوجمعة ، العمران والمدينة ، دار الهدى، عين مليلة ، 2005 ، ص11 .

(2) الاقتصاد البيئي و التنمية المستدامة، ترجمة المركز الوطني للسياسات الزراعية، سوريا 1990.

(3) الوكالة العالمية للبيئة و التنمية مستقبلنا المشترك سلسلة عالم المعرفة العدد 142 الكويت 1989 ص78.

(4) اللجنة العالمية للتنمية المستدامة، مستقبلنا المشترك، المجلس الوطني للثقافة و الفنون و الآداب، سلسلة عالم المعرفة، العدد146، الكويت 1989، ص11.

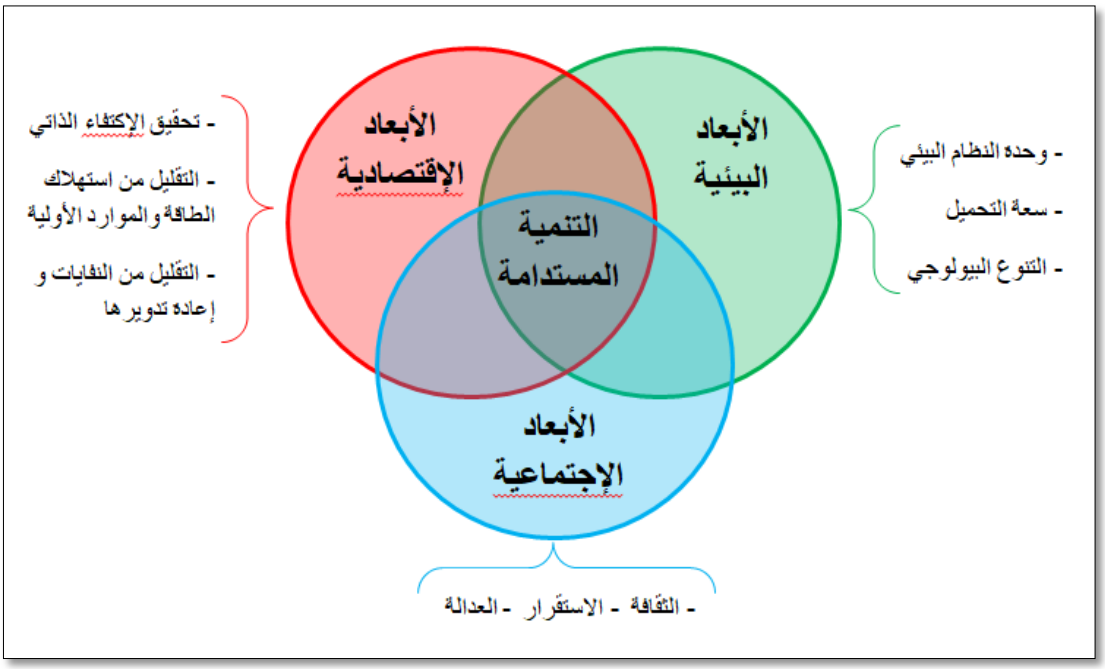
(5) أبراهيم أبو عواد. المرجع السهل في علوم الارض و البيئة، دار اليازوري العلمية لنشر والتوزيع، عمان/الاردن، الطبعة العربية 2007، ص56.

من خلال هذه التعاريف يبدو جليا أن التنمية المستديمة تهدف إلى تحقيق التوازن بين التطور في جميع المجالات و الحفاظ على حق الأجيال القادمة، أي الإيفاء بضروريات المجتمع الحالي وتحقيق تطلعات الأجيال اللاحقة بالموازنة مع الرؤية المستقبلية.

2- 2- الأبعاد المحورية للتنمية المستديمة

تتضمن التنمية المستديمة ثلاث أبعاد أساسية تتداخل فيما بينها و الموازنة بينها من اجل إحراز تقدم ملموس في جميع المجالات، و تتمثل هذه الأبعاد في الأبعاد البيئية والأبعاد الاقتصادية و الأبعاد الاجتماعية.

الشكل رقم 01 : الأبعاد المحورية للتنمية المستديمة



المصدر: يحي سعيدي، صورية شني، نظرية التنمية المستدامة، مقالة عدد 03، أكتوبر 2005، جامعة المسيلة، ص04 + معالجة الطالب

يوجد إرتباط وثيق و تكامل بين الأبعاد البيئية والإقتصادية والإجتماعية يحتم علينا الموازنة بينها في التنمية للوصول إلى التنمية المستديمة الحقيقية، تندرج تحت هذه الأبعاد المحورية كل الأبعاد الفرعية الأخرى من الحفاظ على البيئة، التنوع البيولوجي، التطور والنماء، الإستقرار والعدالة ....

2- 3- أهداف التنمية المستدامة

تتطلع الحكومات والجمعيات والشعوب المهتمة بالتنمية المستديمة ومن خلالها إلى تحقيق الأهداف التالية[1] :

-تحقيق الحياة الصحية.

-تحقيق التنمية والعدالة الاجتماعية وتعزيز المساواة.

-العناية بالبيئة بالإدارة المستدامة للموارد الطبيعية و المحافظة على احتياجات الأجيال القادمة من الموارد والثروات الطبيعية من خلال ترشيد استغلالها .

-التخطيط والتصميم الجيد بمشاركة السكان في وضع السياسات العمرانية ومراجعتها وصنع القرار.

-الاستخدام المستدام للأراضي.

-الاستخدام المستدام للطاقة والبحث عن الطاقات المتجددة الصديقة للبيئة.

-الحفاظ على التراث التاريخي والعمراني والثقافي.

2- 4- خصائص التنمية المستديمة

تتمتع التنمية المستديمة بمجموعة من المميزات و الخصائص نذكر منها:

(1) Kibert, Charles J , 1994 « Establishing Principles and a model for Sustainable Construction .Proceeding of the first International Conference of CIB TG 16 , November 6-9 Tampa, Florida USA P 6-7.

-**الاستمرارية:** و المقصود بها عملية الاستدامة و التواصل للتنمية و هي معيار نجاح العملية في تنمية المجتمع في جميع حالاته و تكامل جميع غاياته لتحقيق النمو المطلوب دون التأثير السلبي على فرص الأجيال القادمة في التنمية.

-**تنظيم استخدام المواد الطبيعية:** خاصة القابلة للنفاد بما يضمن حق الأجيال القادمة فيها اكتشاف المصادر المتجددة بمعدل مساوي لمعدل ما يستهلك من المنتهية، و أن يكون في حدود قدرة البيئة على استيعابه و استثمار المصادر غير المتجددة بمعدل مساوي لمعدل اكتشاف بدائل متجددة.

-**تحقيق التوازن البيئي:** هو المعيار الضابط للتنمية المستديمة و المحافظة على سلامة الحياة الطبيعية و التنوع البيولوجي.

-**التكامل:** تهتم التنمية المستديمة أساسا على تحقيق التكامل و التبادل بين الاقتصاد والمجتمع و البيئة[1].

2- 6- جهود الجزائر في مجال التنمية المستدامة

وضعت الجزائر آليات مؤسساتية و قانونية و مالية و داخلية لضمان إدماج البيئة و التنمية في عملية اتخاذ القرار، منها على الخصوص كتابة الدولة للبيئة و مديرية عامة تتمتع بالاستقلال المالي والسلطة العامة، و المجلس الأعلى للبيئة و التنمية و المجلس الاقتصادي و الاجتماعي الوطني.

وقد تم إنجاز العديد من الأعمال المهمة في إطار مجهودات التنمية خلال السنوات الأخيرة والتي تدخل ضمن تطبيق جدول أعمال القرن 21، أعطت نتائج جديرة بالاعتبار في العديد من الميادين، منها على الخصوص محاربة الفقر، السيطرة على التحولات الديموغرافية، والحماية والارتقاء بالوقاية الصحية وتحسين المستوطنات البشرية والإدماج في عملية اتخاذ القرار المتعلقة بالبيئة، يلاحظ مع ذلك، أن معوقات كبيرة منها على

(1) www.Sustainability.com. What is sustainable developpement.10/.2005

الخصوص صعوبات تمويلية و مشاكل ذات صلة بالتمكن من التكنولوجيا و غياب أنظمة الإعلام الناجعة، قد أدت إلى الحد من مجهودات الجزائر من أجل تطبيق جدول أعمال القرن الحادي والعشرين .

3- العمارة المستدامة

تعتبر العمارة تحديدا فريدا في مجال الاستدامة فالمشروعات المعمارية تستهلك كميات كبيرة من المواد وتخرج كميات أكبر من المخلفات والنفايات.

3-1 تعريف العمارة المستديمة

العمارة المستديمة أو الخضراء هي العمارة التي تحترم البيئة و تحافظ عليها، و ذلك عن طريق تقليل استخدام الطاقة، و الاستفادة من مصادر طبيعية متجددة، و تقليل تأثير البناء على البيئة، بالإضافة إلى توفير الانسجام بين المبنى و الطبيعة (غير مبني)، بحيث تراعي هذه الأبنية احتياجات الحاضر و تراعي حقوق الأجيال القادمة[1] .

وقد عُرف الإنشاء المستدام بأنه عبارة عن الإبتكار والإدارة المسؤولة عن بناء بيئة صحية قائمة على الموارد الفعالة والمبادئ البيئية حيث تتكامل عناصر التصميم المستدام مع الفكر التصميمي للعمارة التقليدية، باستخدام مواد بناء محلية و بتقنيات بسيطة مدروسة لكنها نابعة من بيئتها المحلية حيث الحلول فعالة و متفاعلة مع البيئة والموارد المتوفرة دون الحاجة لتحويلها أو السيطرة عليها. في هذا السياق فأن بول أوليفر Paul Oliver " " في كتابه "موسوعة العمارة التقليدية" يعزو نجاحها إلى كونها نتاجا للتجاوب المنطقي مع الموارد المتوفرة في البيئة و العوامل المناخية و حاجات المجتمع [2].

(1) http://www.wisegeek.com/what-is-sustainable-architecture.htm

(2) Oliver, Paul, Encyclopaedia of Vernacular Architecture, Phaidon Press Ltd, London, 1997,P2

أما "بريان ادواردز"، وهو أحد رواد المختصين في الإستدامة والعمارة الخضراء فيؤكد على أسس الاستدامة في العمارة التقليدي ة بقوله : " لقد تمكنت العمارة التقليدية من مزج أبعاد الاستدامة الاجتماعية مع المتطلبات البيئية لتشكيل عمارة مستدامة متوافقة مع البيئة "[1].

3- 2- مبادئ العمارة المستدامة

تتمثل في أربعة مبادئ وهي :

3- 2- 1- الحفاظ على الطاقة في المبنى

يجب أن يصمم ويشيد المبنى بأسلوب يتم فيه الاقتصاد في الطاقة والاعتماد بصورة أكبر على الطاقات المتجددة، لقد تجاهلت الكثير من المباني المعاصرة المناخ وعوامله فهيمنت القشرة الزجاجية على مبانيها، خاصة في المباني التجارية المحكمة الإغلاق والتي تعتمد على التكييف، إذ يمكن أن تنفذ أكثر من 70 % من الطاقة عبره وفي هذا هدر لها، وللتقليل من هذا يجب إتخاذ الإجراءات التالية :

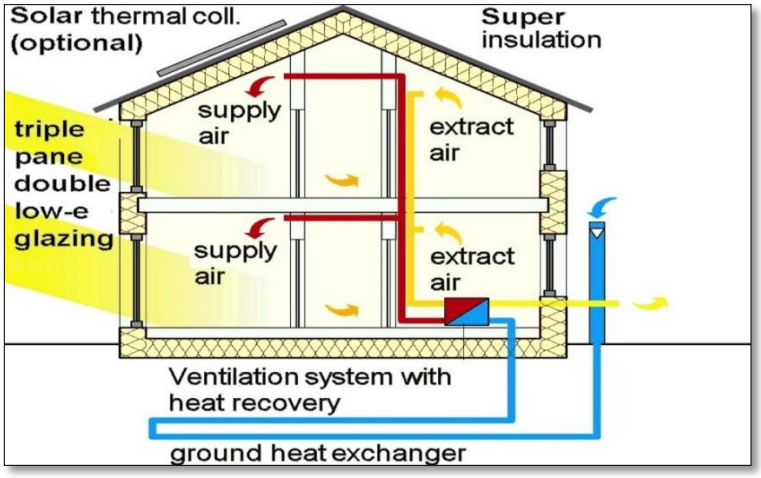
– إستخدام مواد بناء مناسبة للبيئة التي تضم المبنى، وإستخدام مواد عازلة حراريا للحفاظ على حرارة الفراغ الداخلي للمبنى.

– دراسة النوافذ والفتحات ومحاولة تظليل نوافذ المباني بواسطة كاسرات الشمس، وهذا يعتبر من أهم العوامل المساهمة في جودة التصميم المناخي، ولتأمين التظليل المناسب للمبنى يفضل إستخدام العناصر النباتية كالأشجار والشجيرات والمتسلقات الدائمة الخضرة في الواجهات الغربية ومتساقطة الأوراق في الواجهات الجنوبية، مع مراعاة توظيف أدوات تظليل المبنى كأداة جمالية معمارية تعطي شخصية مميزة للمبنى.

(1) Edwards, Brian & Turrent, David, Sustainable Housing: Principles & Practice , London, , 2001, P26

– إستخدام مصادر طبيعية للطاقة مثل الخلايا الشمسية التي تنتج الكهرباء مباشرة من ضوء الشمس الساقط عليها، بطريقة نظيفة غير ملوثة، ومن مصادر الطاقة الطبيعية أيضاً المحركات أو المراوح (التوربينات) التي تحول طاقة الرياح إلى طاقة كهربائية، ولابد عند إستخدامها من مراعاة توجيهها باتجاه مناسب للرياح لتحقيق الإستفادة القصوى من هذه الطاقة[1].

الشكل رقم 02 : مقطع عرضي لمنزل يستخدم تقنيات مختلفة من أجل توفير الطاقة



المصدر : العمارة المستدامة/http://ar.wikipedia.org/wiki

3- 2- 2- الحفاظ على الماء داخل المبنى

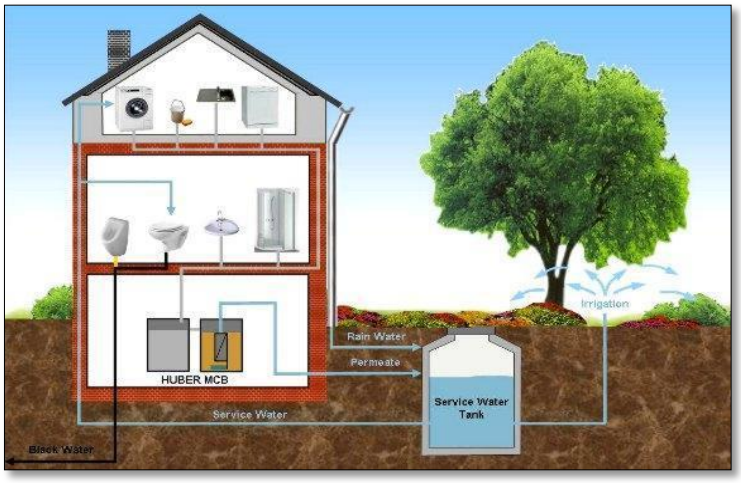
لا يستعمل الماء في المباني فقط من أجل عمليات الشرب والاستحمام أو طهي الطعام، لكن يستخدم أيضا في ري الحدائق المنزلية وعمليات تجميل المبنى وترطيب الهواء داخله عن طريق النافورة وأحواض المياه أو الشلالات أو حتى في أحواض السباحة، فالماء له إستخدامات جمالية وبيئية حيث يساعد على ضبط الرطوبة النسبية بالموقع، كما يؤدي إلى تنقية وتبريد الهواء المار عليه.

(1) مبادئ العمارة الخضراء، مجلة الإبتسامة، الموسوعة العلمية، مجلة العلوم الهندسية، سبتمبر 2010، http://www.ibtesama.com/vb/showthread-t_226527.html

هذا ولعملية إعادة استخدام المياه المستعملة والتي تسمى بالمياه الرمادية الناتجة عن استعمال الحمام والمطبخ لها أثر كبير في خفض إستهلاك الماء بالمباني، حيث يتم تجميعها في خزان أرضي ويتم معالجتها وترشيحها باستخدام الرمل والمرشحات البيولوجية ثم يعاد إستعمالها لري الحدائق[1].

كما تعتبر عملية تجميع مياه الأمطار أيضا من العمليات الهامة في خفض إستهلاك الماء، حيث تسقط هذه المياه في بعض المناطق الجافة على هيئة زخات كثيفة ولمدة زمنية قصيرة، فيتم تجميعها وتخزينها بأساليب مختلفة والتي من أشهرها الخزانات الأرضية، حيث يمكن إستخدام هذا الماء في الحمام وري الحدائق وغسل السيارات، كما يمكن إستخدامها أيضا بعد التأكد من خلوها من الملوثات في حمامات السباحة ونافورة المياه.

الشكل رقم 03 : معالجة المياه وإعادة استخدامها في سقاية الحدائق



المصدر : http://www.eng-uni.com/en/showthread.php?t=14410

3- 2- 3- الحفاظ على جودة الهواء و معدل الرطوبة داخل المبنى

لجودة الهواء أثر كبير على صحة الإنسان، فاستنشاق الهواء الذي يحتوي على العديد من الملوثات يكون له أضرار صحية كبيرة حتى على الأصحاء من الناس.

(1) مبادئ العمارة الخضراء ، مرجع سابق

لقد إستفحلت مشكلة تلوث الهواء داخل المباني خلال العقود الأخيرة من القرن العشرين مع زيادة إستعمال مواد البناء الملوثة وكيماويات البناء المختلفة، إلى جانب أن المباني الحديثة تكون محكمة الغلق حتى لا تسمح بأي تسرب للهواء من أجل التحكم في عمليات التدفئة أو التبريد و زيادة كفاءتها، و بذلك تصبح هذه المباني سيئة التهوية ويقل معدل تغير الهواء بها لدرجة تصل إلى مرة واحدة كل خمسة أو ستة ساعات مما يساعد على زيادة تركيز الملوثات داخل هذه النوعية من المباني[1].

التهوية الجيدة للمبنى تعتبر أحد أهم العوامل للتغلب على تركيز الملوثات بها، و هنا تظهر أهمية توجيه فتحات المبنى إلى إتجاه الرياح السائدة بكل منطقة مع الحرص على تواجد أكثر من فتحة بكل غرفة لخلق تيار هوائي مناسب بها، كما يجدر الإشارة هنا إلى أن استخدام بعض مواد البناء المسامية مع شرط استخدامها دون تغطيتها أو طلائها بدهانات تسد مساماتها يكون له أثر أكبر في ضبط نسبة الرطوبة داخل المبنى حيث أن هذه المواد تحتفظ بالرطوبة في مسامها ليلا أين تكون أعلى (خاصة بالمناطق الجافة) لتنطلق هذه الرطوبة من هذه المسام في أوقات النهار الحارة بفصل الصيف فيحدث توازن في نسبة الرطوبة داخل المبنى، و من أمثلة هذه المواد الطوب والحجارة الطبيعية أو الأخشاب غير المدهونة بدهانات تسد مسامها.

3- 2- 4- الإضاءة و التشمس داخل المبنى

يمكن توفير الإضاءة داخل المباني بطريقتين أساسيتين، الأولى عن طريق الإضاءة الطبيعية القادمة من الشمس، و الثانية عن طريق الإضاءة الصناعية.

- الإضاءة الطبيعية داخل المباني : حيث يراعي التصميم الجيد للمبنى توزيع الشبابيك و اختيار أماكنها للحصول على أكبر قدر من الضوء الطبيعي و بخاصة المنعكس مع محاولة تجنب الضوء المباشر، وتخصيص

(1) مبادئ العمارة الخضراء ، مرجع سابق .

بعض الفراغات المكشوفة بالمبنى كالفناء التي تسمح للإنسان بأن يستفيد من الأشعة البنفسجية مع مراعاة عامل الخصوصية، كما يراعى في تخطيط الموقع ارتفاعات المباني والمسافات بينها، بحيث لا يحجب مبنى الضوء الطبيعي عن مبنى آخر قريب منه أو يواجهه، ومن هنا تظهر أهمية دراسة زوايا التشميس المختلفة على مدار العام لتجنب ذلك .

– الإضاءة الصناعية داخل المبنى : و يتم استخدامها في حالتين، الأولى عندما تكون الإضاءة الطبيعية غير كافية في الأجزاء البعيدة عن النوافذ، و الثانية عندما تغرب الشمس و يحل الظلام، و يراعى في اختيار وحدات الإضاءة الصناعية التي تكون أقرب ما يمكن للضوء الطبيعي، كما يجب اختيار النوعيات التي تقتصد في إستهلاك الطاقة الكهربائية [1].

4– المناخ الصحراوي

قبل دراسة المناخ الصحراوي سنتطرق الى المناخ بصفة عامة وعناصره.

4– 1– تعريف المناخ

لغة :

المناخ (Klima) كلمة أصلها يوناني بمعنى زاوية سقوط الأشعة الشمسية.

عند العرب أنواء، ومفردها نوء[2].

إصطلاحا :

لنضع أنفسنا في مكان ما من سطح الأرض ولنلاحظ الحالة العامة المتكررة للظواهر الجوية مثل إختلاف درجة الحرارة ،التساقط، إتجاهات الرياح، إرتفاع الغيوم أو إنخفاضها، من خلال هذه الملاحظات اليومية

(1) مبادئ العمارة الخضراء ، مرجع سابق .

(2) عبد العباس فضيخ الغريري واخرون :جغرافية المناخ و الغطاء النباتي، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الاردن، ط2001 ، ص 20 .

المتكررة نستنتج أن قسما من الغلاف الجوي غير مستقر ثم إن هذه الملاحظات المستمرة لمدة طويلة تجعلنا ندرك أن الظواهر الجوية المتغيرة تتكرر بمعنى أنها تعود في فصول ومواقيت محددة مثل عودة سقوط الأمطار في فصل الشتاء في مكان ما من سطح الأرض كل سنة وارتفاع الحرارة في فصل الصيف في نفس المكان.

يعتبر تعريف ماكس سور في 1943 أحسن تعريف قدم للمناخ : " هو المحيط الجوي المشكل من مجموعة حالات الجو على مكان تعاقبه الإعتيادي" [1].

أما كوبن يعرفه " بمجموع الظروف الجوية التي تجعل المكان من سطح الأرض أكثر أو أقل تلاؤما لعمران الإنسان والحيوان والنبات".

إذا فعلم المناخ هو العلم الذي يدرس المتوسطات للظواهر الميتيورولوجية المميزة للحالة الجوية في منطقة محددة من سطح الأرض والمقصود بالظواهر الميتيورولوجية الحرارة، التساقط، الضغط الجوي، الرياح، أي يمكن أن نضع تحت كلمة مناخ كل الظروف الجوية التي تؤثر في الحياة على سطح الأرض. وعلم المناخ مرتبط بعلم الأحوال الجوية ارتباطا وثيقا[2].

- ✓ **الفرق بين الطقس والمناخ :**

إذن ما الفرق بين المناخ والطقس؟ المناخ هو متوسط حالة الجو في منطقة محددة من سطح الأرض لمدة طويلة قد تكون شهرا أو فصلا أو سنة .أما الطقس فهو حالة الجو في مكان ما من حيث الحرارة والرطوبة والتساقط والرياح لمدة قصيرة قد تكون يوما أو يومين أو أسبوعا.

(1) مجيد طويل وأخرون ، إدماج العامل المناخي في تهيئة مشروع عمراني ، مذكرة تخرج لنيل شهادة مهندس دولة في تسيير التقنيات الحضرية ، المسيلة ، 2006 ، ص18

(2)عرباوي كوثر ، تأثير النخيل على الجزيرة الحرارية العمرانية ، مذكرة لنيل شهادة ماجستير في الهندسة المعارية ، جامعة محمد خيضر بسكرة ، 2014

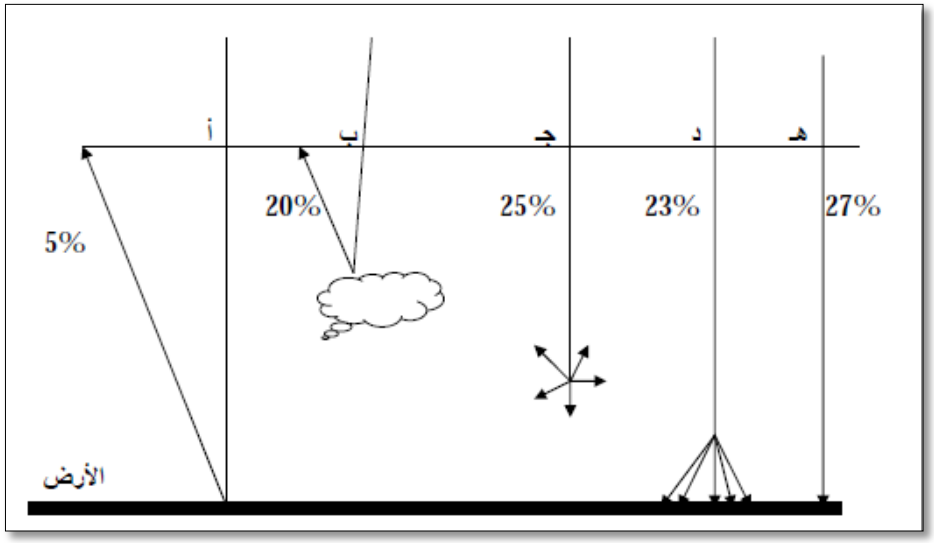
4- 2- عناصر المناخ

المناخ ماهو إلا تداخل عدة مركبات : الحرارة،الإشعاع الشمسي،كمية بخار الماء في الهواء، سرعة الرياح، التساقطات، حيث يختلف حجم تأثير هذه العناصر من منطقة لأخرى، هذه العناصر هي :

4- 2- 1- الإشعاع الشمسي

فأشعة الشمس تمثل أهم المصادر الرئيسة المباشرة والغير مباشرة للطاقة الطبيعية على الأرض، فالإشعاع الشمسي هو إنتقال الطاقة على شكل أشعة بحيث يخترق الغلاف الجوي للأرض، ويخفف من شدته الأصلية بفعل عامل الإمتصاص،الإنتشار والإنعكاس[1].

الشكل رقم 04 : نسب توزع الإشعاع الشمسي وإنعكاساته المختلفة على سطح الأرض.



المصدر: شفيق العوضي الوكيل، محمد عبد الله ساج، المناخ وعمارة المناطق الحارة ، عالم الكتب ، القاهرة ، مصر، الطبعة الثالثة، 1989، صفحة 48 .

حيث:

أ- أشعة منعكسة من الأرض 05%

(1)Givoni. B. L'homme, L'architecture Et Le Climat. Ed. Moniteur. Paris, 1978. P22

ب – أشعة منعكسة ممن السحب 20%

ج– أشعة يمتصها الغلاف الجوي 25%

د – أشعة موزعة على الأرض 23%

هـ– أشعة مباشرة على الأرض 27%

مجموع الأشعة: 100%

مجموع الأشعة الساقطة على الأرض 50% [1].

4– 2– 2– الرياح

هي إنتقال الهواء من مناطق الضغط الجوي المرتفع إلى مناطق الضغط الجوي المنخفض. للرياح تأثير كبير على مناخ الأقاليم الذي تهب عليه، فإذا كانت تهب من جهات دافئة فإنها ترفع حرارة الإقليم أما إذا هبت من جهات باردة فإنها تخفض من حرارته، وإذا كانت الرياح محملة ببخار الماء وإنخفضت درجة حرارتها أثناء هبوبها فإنها تسقط الأمطار أما إذا جاءت من جهات جافة كالصحاري مثلا فلا تسقط أمطارا.

حيث أن الشمس تسبب إختلاف بين تسخين المسطحات المائية واليابسة إنطلاقا من هذا تنشأ دورة الرياح حيث يتحرك الهواء في صورة رياح بوجود الفروق في توزيع الضغط الجوي ،فالهواء الذي يعلو اليابسة أسخن بكثير من ذلك الذي يعلو البحر، وباتالي فإن الهواء الساخن يتمدد وتقل كثافته فيندفع ويتحرك على شكل رياح.

4– 2– 3– الحرارة

المصدر الأساسي للحرارة هي الأشعة الشمسية حيث أن جميع العمليات الجوية التي تحدث في الغلاف الجوي للأرض تستمد طاقتها من الطاقة الشمسية الهائلة والناتجة عن تحول الهيدروجين إلى الهيليوم أما مصادر

(1) دراف العابدي ،أثر العوامل المناخية على استهلاك الطاقة بالأحياء السكنية الجماعية في المناطق الشبه جافة ، سنة 2009/2008 ، صفحة 21 .

الطاقة الأخرى فلا تشكل إلا جزءا ضئيلا جدا لا يتعدى 0.01 % كطاقة الأرض والنجوم والمصانع والسيارات والتدفئة وغيرها وتختلف كمية الطاقة من مكان لآخر .وتعتمد حرارة الجسم على كمية الأشعة التي يمتصها وهي مقياس للطاقة الموجودة في المواد وتمثل إحساس الجسم بالبرودة والسخونة.

تعتبر الحرارة أهم عنصر من عناصر المناخ ذلك لأنها تؤثر على بقية العناصر الأخرى من ضغط جوي، ورطوبة، ورياح، وللحرارة آثار على الإنسان والحيوان والنبات ومصدرها الأساسي هو الشمس التي تحمل أشعتها الضوئية والحرارة في وقت واحد إلى الأرض وتكون عمودية على خط الاستواء ومائلة على خطوط العرض الأخرى وتنتشر أشعتها في كل الاتجاهات على شكل أمواج كهرومغناطيسية وبسرعة الضوء 300000 كلم/ثا ويصل الأرض جزء بسيط من مجموع الأشعة التي تستغرق ثماني دقائق حتى تصل إلى الأرض.

4- 2- 4- الرطوبة

هي نسبة بخار الماء غير المرئي الموجود في الهواء أي الماء في حالته الغازية. الذي يعتبر العامل الرئيسي لحدوث عمليات التكاثف من أمطار وسحب ندى وضباب ،حيث نجد له عدة أدوار خاصة في تنظيم الإشعاع الشمسي ،حيث يمتص بخار الماء بعض الإشعاع الشمسي ثم يقوم بتوزيعه مرة ثانية إلى الهواء بعد حدوث عمليات التكاثف .وتستمد الرطوبة من مصادر متعددة أهمها البحار والمحيطات والبحيرات والأنهار والنتح من النباتات وأهم شيء في قياس الرطوبة معرفة نسبتها.

4- 2- 5- التساقط

فالتساقط هو نتيجة عن تكاثف الهواء في الطبقات العليا للجو على شكل سحب حيث تصبح ثقيلة مما يؤدي إلى نزولها على شكل قطرات مطر أو برد(بلورات ثلجية) أو جليد فكلما يصعد الهواء كلما يرتفع وزن القطرات مما يتسبب في سقوط الأمطار والثلوج .

4- 3- الأقاليم المناخية في العالم

نتيجة لإختلاف وتنوع العناصر المناخية يتنوع المناخ من مكان لآخر،وبالتالي فإن المناطق التي تتشابه فيها عوامل المناخ مع بعضها حتى إن لم تكن تقع في نفس المنطقة جغرافيا فهي تعتبر من نفس المناخ، حيث نجد عدة تقسيمات مناخية على حساب عدة إعتبارات لكن أشهرها هو تقسيم العالم مارطون Martonne سنة 1923 الذي قسم العالم إلى أربعة مناطق مناخية تبعا لمعامل الجفاف[1]:

معامل الجفاف ≤ 10 : مناخ المناطق الحارة الجافة

10 < معامل الجفاف ≤ 20 : المناخ الحار

20 < معامل الجفاف ≤ 50 : المناخ بارد أو مداري معتدل

معامل الجفاف > 50 : مناخ إستوائي.

حيث : معامل الجفاف = التساقط السنوي (ملم) / المتوسط السنوي لدرجة الحرارة + 10.

4- 4- تعريف المناخ الصحراوي

يتميز المناخ الصحراوي بالإرتفاع الكبير في درجات الحرارة في فصل الصيف حيث ترتفع النهاية العظمى للحرارة في الظل إلى 45 م°، وقد تصل إلى 50 م° . أما في الليل فلا تنخفض عن 20 م.°ويساعد على هذا المناخ قلة السحب وانعدام الغطاء النباتي تقريبا. أيضا إرتفاع كثافة الإشعاع الشمسي بالإضافة إلى إنخفاض نسبة الرطوبة في الهواء حيث تتراوح بين % 20 في فترة الظهيرة إلى أكثر من % 40 في الليل.أما الأمطار فتتميز بالإضافة إلى ندرتها فهي طارئة وغير ثابتة حيث معظمها يسقط على شكل سيول طارئة تنحدر إلى بطون الوديان و المنخفضات.أما الرياح فمعظمها رياح ساخنة محملة بالغبار و الأتربة وغالبا ما تؤدي إلى هبوب العواصف الرملية التي تعد من أهم الملامح الخاصة بالمناخ الصحراوي الحار.

(1) عرباوي كوثر، تأثير النخيل على الجزيرة الحرارية العمرانية ، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الهندسة المعمارية ، بسكرة ، 2015 ، صفحة 87 .

ويشمل هذا المناخ مناطق شمال إفريقيا ماعدا بعض المناطق التي تطل على البحر الأبيض المتوسط ، تتميز بصيف حار جاف ناتج من شدة أشعة الشمس المباشرة والتي تسقط بشكل عمودي أو شبه عمودي طول النهار، وشتاء دافئ حيث تقل فيه زاوية سقوط أشعة الشمس ، ويعتبر فصل الصيف أطول الفصول حيث يستمر من خمسة إلى ستة أشهر ،أما فصل الشتاء فيكون قصيرا من ثلاثة إلى أربعة أشهر، أما الفرق في درجات الحرارة القصوى الشهرية بين الفصلين الشتاء و الصيف فيقدر بأكثر من 30° مئوية ويكون الجو معتدلا في باقي الشهور[1].

4- 5- الموقع الجغرافي للمناخ الصحراوي

يحدد المناخ الحار و الجاف في المناطق شبه الإستوائية لأفريقيا ، و آسيا الوسطى و الغربية، و أمريكا الشمالية و الجنوبية و في أستراليا الوسطى و الغربية [2].

فالمناخ الحار الجاف خاص بمناطق الكرة الأرضية الواقعة بين دائرتي عرض 15 و20 شمالا (القسم الجنوبي من الجزائر، ليبيا، مصر، السودان،مالي ،النيجر،اليمن، عمان، السعودية، العراق، إيران، باكستان، أفغانستان، منغوليا والجنوب الغربي من الولايات المتحدة الأمريكية مثل الإكوادور، بيرو، شيلي، ويرغواي...إلخ) حيث أن درجة الحرارة في هذه المناطق تصل إلى 43° مئوية في الظل و يصل معدل درجة الحرارة اليومي إلى 22° مئوية .وكلما إتجهنا شمالا أو جنوبا من خط الإستواء تصبح التراوحات الفصلية أكثر وضوحا وتميزا.

فالخصائص المميزة للمناخ الحار الجاف هي : ضوء الشمس الساطع، الأيام الحارة جدا، العواصف الترابية، السماء الصافية التي قد تكون أحيانا مشبعة بالأتربة أو الغبار، الأمطار تكون نادرة أو تأتي بالصدفة[3].

(1) م.حنان نادر الكعبي . تخطيط وبنيوية عمارة الصحراء .قسم دراسات مديرية الأبنية الحكومية لمحافظة العقبة.

(2) Givoni .B. L'homme, l'architecture et le climat Edition : Moniteur, paris, 1978 P352

(3) أناتولي ريمشا ، تخطيط وبناء المدن في المناطق الحارة ، ترجمة الدكتور داود سليمان المنير، دار مير للطباعة والنشر موسكو ، سنة 1977 ، ص 39 .

خريطة رقم 01 : خريطة توضح مناطق توزع المناخ الصحراوي

المصدر : https://fr.wikipedia.org/wiki/Climat_d%C3%A9sertique بتصرف الطالب

في هذه المناطق تستخدم في المبانى على نطاق واسع انشاءات سياجية أو أسوار محيطة ذات سعة حرارية كبيرة مهمتها الوقاية من حر النهار وتستخدم إنشاءات واقية من الضوء الساطع ومن الخصائص المميزة لتخطيط المناطق السكنية هنا، التركيب المقفل للمباني وكثافتها العالية وهذا الأمر يؤمن التظليل الأقصى للسطوح الأفقية والعمودية كما يستخدم التشجير على نطاق واسع[1].

4- 6- العوامل المناخية المميزة للمناطق الصحراوية

توجد مجموعة من العوامل المناخية أثرت على المناطق الصحراوي وجعلت منه يتميز بهذه الخصائص، من بين هذه العوامل :

(1) أناتولي ريمشا .مرجع سابق .ص40.

4- 6- 1- الجفاف

إن أهم ما تتصف به الصحراء هو نقص كمية الأمطار إلى الحد الذي لا يلائم قيام النشاط الزراعي فضلا عن إنعكاساتهاعلى الحياة النباتية والحيوانية الفقيرة، ويمتاز مناخ المناطق الحارة وشبه جافة بالجفاف الناجم عن الرياح التي تهب بإنتظام على المناطقة الإستوائية من جهة الجنوب الغربي، الشمال الغربي بإتجاه خط الإستواء، والتي تفقد أكبر كمية من بخار الماء، يكون هذا الجفاف مميز ببعض الصفات التي لها تأثير مباشر على الراحة الفيزيولوجية للإنسان والتصميم المعماري مثل ندرة الماء و قلة المساحات الخضراء[1].

4- 6- 2- الإشعاع الشمسي

تكون الشمس صافية أغلب أشهر السنة خاصة الحارة منها، مما يجعل ضوء الشمس قويا ومباشرا ، عموما فإن الاشعاع الشمسي الذي يرد إلى الأرض يكون عموديا على سطحها أو بزاوية حادة مما يتسبب في تسخين السطح إلى غاية ° 70 مئوية خلال النهار، بينما في الليل يحدث ضياع سريع لدرجة متسببا في تبريد هذا السطح إلى غاية ° 15 مئوية.

بالإضافة إلى الإشعاع المباشر نجد المنعكس الذي يزيد من شدة الإشعاع خاصة و أن المساحات المجاورة العاكسة للشمس جافة وذات ألوان فاتحة كما أن السماء أغلب السنة بدون سحب، و قد أثبتت بعض الدراسات أن الجدران الخارجية للبناية تستقبل نسب مختلفة من الأشعة، و ذلك حسب إتجاه كل واحدة منها ، فالمساحة الأفقية مثل الأسقف في المناطق الحارة تستقبل حوالي 20 ٪ أقل من المجموع الكلي لباقي المساحات العمودية.

4- 6- 3- درجة حرارة الهواء :

معدل إرتفاع وإنخفاض درجة حرارة الأرض هو العامل الرئيسي في تحديد درجة حرارة الهواء فوقها ، والهواء منفذ لكل أنواع الإشعاع الشمسي.

(1)ماضوي مريم .مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الهندسة المعمارية بعنوان الدور المناخي للروزنة بالمسكن الفردي .جامعة محمد خيضر .بسكرة.سنة 2004 ص2

4- 6- 4- الرطوبة النسبية

هي عبارة عن محتوى بخار الماء في الجو .وهذا البخار يخرج إلى الهواء بالتبخر من أسطح المحيطات و المسطحات المائية والأسطح الرطبة والنباتات ويحمله الهواء ويوزعه على سطح الأرض[1].

4- 6- 5- سرعة الرياح

إن الرياح التجارية التي تهب بإنتظام على المنطقة شبه الإستوائية من جهة الجنوب الغربي والشمال الغربي بإتجاه خط الإستواء محملة بالهواء الساخن .هذه الرياح تكون في غالب الأحيان ضعيفة في الصباح و ترتفع خلال منتصف النهار لتصل ذروتها في المساء بسبب التبادل للهواء بمحاذاة الأرض محدثة الدوامات والعواصف الرملية .حيث أن الإتجاه السائد للريح هو من أهم العوامل المؤثرة عند إختيار موقع البقعة السكنية و توزيع المناطق الوظيفية فيها ، حيث أننا نجد أن كافة الجهود تبذل في البلدان ذات المناخ الحار الجاف للتخلص من رياح السموم[2].

(1) أ.د.علي رأفت.البيئة والفراغ (ثلاثية الإبداع المعماري)-1 .الإبداع المادي في العمارة .الناشر /أبحاث إنتركونسلت.القاهرة .الطبعة الأولى فبراير 1996 ص71 .
(2)أناتولي ريمشا . مرجع سابق ص31.

خلاصة الفصل

من خلال هذا الفصل تم التعرف على ماهية العمران، الذي يتمثل في بناء المجال وتعميره، والتنمية المستدامة المتمثلة في استغلال الموارد الطبيعية المتاحمة مع الحفاظ على حق الجيل القادم وربطها بالعمران تحت مصطلح العمارة المستديمة، كذلك تطرقنا إلى المناخ عامة والمناخ الصحراوي خاصة، وتحديد خصائصه ومميزاتة، والمناطق التي يتوزع فيها هذا المناخ الصحراوي، وذلك لتحديد وضبط هذه المصطلحات ولإزالة الغموض عنها من أجل تسهيل دراسة وتحليل المجال.

الفصل الثاني : أمثلة عن تطبيق العمران المستديم الذي يتماشى مع خصوصيات المناخ

- ✓مقدمة الفصل
- ✓مدينة الخارجة بمصر
- ✓حي البستكية بمدينة دبي
- ✓مسكن حديث بكمبوديا
- ✓خلاصة الفصل

تمهيد

الأمثلة التالية توضح محاولات الإنسان في التغلب على الظروف المناخية القاسية والتكييف معها بل ومحاولة إستغلالها والإستفادة منها، وذلك في مثالين من إقليمين مناخيين مختلفين، وهما الإقليم الحار الجاف في واحات " الخارجة " بمصر، والإقليم الصحراوي ذو الرطوبة العالية صيفا بمدينة دبي بالخليج العربي.

وعلاوة على إظهار إستخدام العناصر المعمارية إنطلاقا من التصميم وصولا لمواد البناء في المباني التقليدية في تلك المناطق، والتي أثبتت نجاحها على مدى السنين، فإن المثال الرابع بكمبوديا يبرز محاولة في العصر الحديث لتطوير الأفكار والمواد التقليدية بل وطريقة البناء التي أستخدمت بنجاح على مر السنين للوصول إلى أنسب الطرق للمعالجة المناخية دون اللجوء للوسائل الميكانيكية مع تلافي وإهمال الصفات التي لم تعد تناسب ظروف وحياة العصر الحديث.

1- مدينة الخارجة - الوادي الجديد- مصر

نقوم بدراسة نمط معين من المساكن القديمة التي لاتزال تحافظ على خصائصها العمرانية والمعمارية الى اليوم .

1- 1- الموقع الجغرافي

تقع مدينة الخارجة بصحراء مصر الغربية على خط عرض 26 25° شمالاً، وهي عاصمة محافظة الوادي الجديد، حيث تعرف منذ القدم كإحدى الواحات الخمس الكبرى في الصحراء الغربية، وتتصل بوادي النيل بطريق مرصوف طوله حوالي 230 كم يبدأ من مدينة أسيوط ويتجه نحو الجنوب الغربي. والمنطقة معروفة بظروفها المناخية القاسية وخاصة خلال فصل الصيف وهي مثال متميز للإقليم الصحراوي الحار الجاف.

خريطة رقم 02: موقع الخارجة القديمة

المصدر: ويكيبيديا + معالجة الطالب

الأمثلة المقدمة هي مجموعة نمطية لمنازل بالمنطقة القديمة بمدينة الخارجة، حيث يتضح تأثير الظروف المناخية ، على تصميم وطريقة بناء المسكن والمعالجة المناخية له.

1- 2- المسكن

لكل أسرة بمدينة الخارجة القديمة منزلها الذي تمتلكه وتمارس فيه حياتها اليومية الخاصة بمعزل عن الآخرين، ويتم البناء بالمواد المتاحة بالمنطقة وأهمها التربة الطفلية التي يصنع منها قوالب الطوب وتستعمل بعد تجفيفها في الشمس، ويصل سمك الحوائط الحاملة المبنية من الطوب النيء حتى 80 أو 100 سم. أما القواطع الداخلية التي تبنى أيضا من الطين المخلوط بالبوص فتكون أقل من ذلك في السمك. وبسبب النقص في الأخشاب فإن تغطية السقف تسبب مشكلة كبيرة. وعموما فليس من المتعارف عليه قطع أشجار النخيل المثمرة الموجودة في المنطقة لتغطية سقف. ولهذا فإن الأشجار المتهالكة فقط هي التي تستعمل لهذا الغرض. ويمكن تقسيم جذع

النخلة حتى أربعة أجزاء حسب الحاجة. وتوضع جذوع النخيل على الحائط الحامل على مسافات 80 إلى 120 سم وتوضع على الجذوع ألواح متراصة من جذوع النخيل أو حصير من البوص، ثم تتلوها طبقة من الطين حتى سمك 20 سم. وغالبا ما يستعمل جذوع النخيل في أكثر من مرة عند إعادة بناء المنزل في حالة تهدمه. وذلك بسبب صلابتها وطول عمرها.

يتكون المسكن من مستويين أو ثلاثة تتصل بعضها ببعض بواسطة سلم ضيق من الطين، وينعكس البناء بالطين على شكل وكتلة المسكن من الخارج، فيلاحظ أن الفتحات مجرد " ثقوب" في الحوائط بدون زجاج، حيث يمكن تغطيتها في فصل الشتاء(البارد ليلا) بفروة خروف أو أي مادة ملائمة، التي يمكن إستعمالها أيضا كمظلات للدكاكين لحمايتها من الشمس.

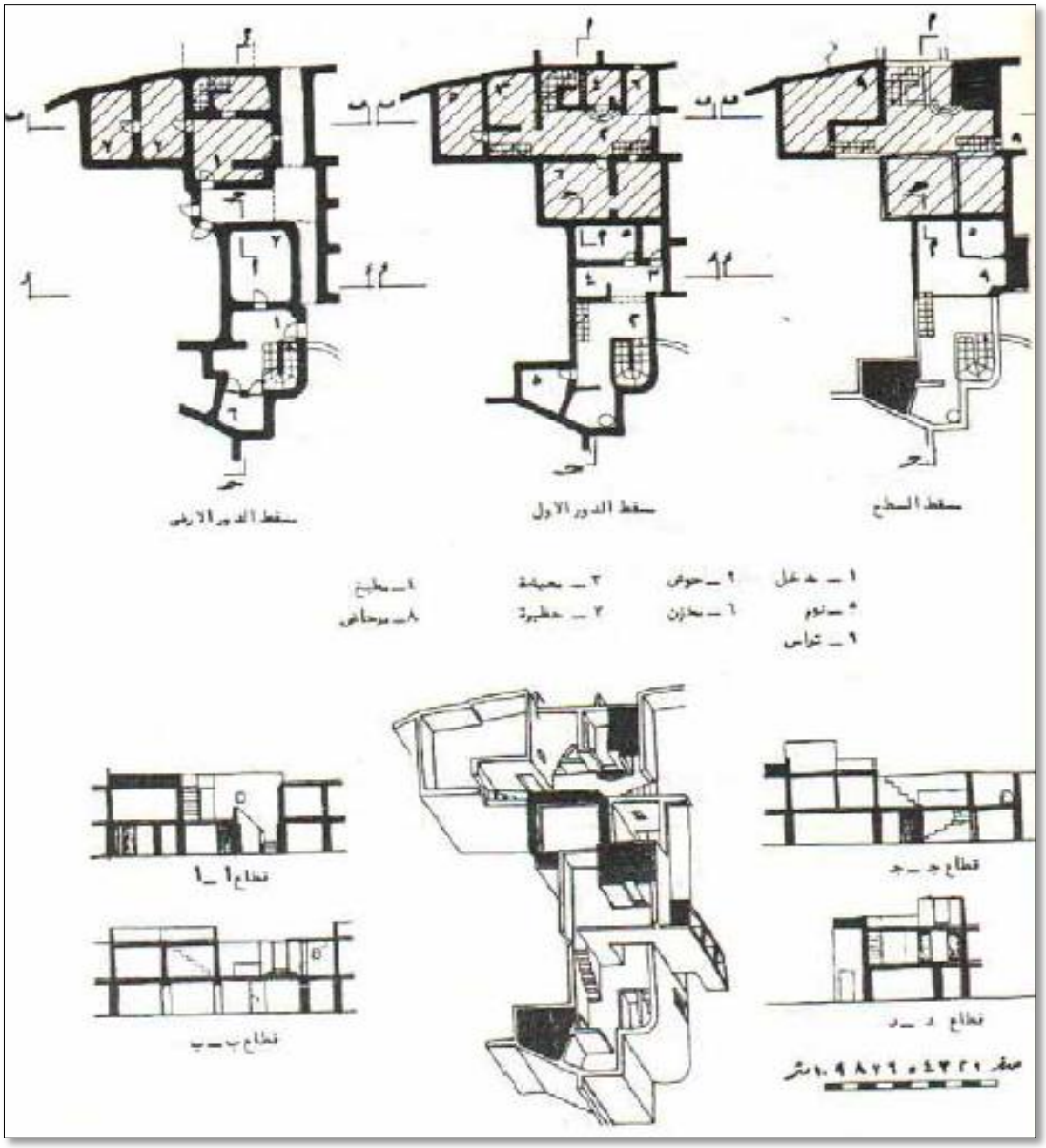
والمسكن يحتوي غالبا على غرفتي نوم يتم إنارتهما وتهويتهما عن طريق باب الغرفة فقط، لذلك فغالبا لا تستعملان في فصل الصيف بسبب شدة الحرارة، لذلك تمتد النشاطات المعيشية لتشمل مساحات من السطح (أو الحوش العلوي) وفي معظم المساكن توجد مساحات مظللة للنوم على السطح.

نتج عن الكثافة البنائية الكبيرة في الخارجة القديمة عدة مميزات أهمها تلاصق المباني السكنية الذي يؤدي إلى الحماية من الشمس و العواصف الرملية، كما أن الحارات المغطاة تظل دائما رطبة حتى في فصل الصيف.

أما بالنسبة للمسكن فإن سمك الحوائط الطينية أدى إلى زيادة في فترة التخلف الزمني الذي يؤدي إلى بقاء الحجرات رطبة نهارا وتبدأ الحرارة في التسرب للداخل ليلا لتدفئ الحجرات وهذا النظام مفيد في الشتاء حيث يزداد المدى الحراري وتشتد البرودة ليلا.

وتمارس الحياة والنشاطات اليومية في الحوش السكني العلوي، الذي تحيط به الغرف العالية، حيث تسقط الظل على الحوش وعناصر المسكن الأخرى، بالإضافة إلى المساحات المظللة بفروع النخيل، تستغل كأماكن للنوم في الهواء الطلق.

مخطط رقم 01 : مسكنان في مدينة الخارجة القديمة



المصدر: المناخ وعمارة المناطق الحارة ، د شفق العوضي الوكيل و د محمد عبدالله سراج ، الطبعة الثالثة سنة 1989 ، ص288

وتتم المعالجة المناخية للأسطح بتغطية طبقة النهو الطينية الأخيرة بالقش وفروع النخيل للحماية من أشعة الشمس المباشرة، بالإضافة إلى أنها وسيلة التخزين المتبعة لهذه المواد التي تستخدم في التدفئة في فصل الشتاء.

تمنع الفتحات الصغيرة الضوء المبهر في الخارج من الدخول، فتوفر الراحة البصرية للساكن الذي يعمل معظم وقته في الخارج، كما تقلل أيضا من نفاذ أشعة الشمس المباشرة والإشعاع الشمسي القوي.

كما يؤدي إتصال الحوش الأعلى والأسفل بواسطة بئر السلم إلى حدوث تيارات هوائية تساعد في تلطيف الجو الداخلي للمسكن.

2- حي البستكية بمدينة دبي

يعد حي البستكية من الأحياء العريقة التي أخذت بعين الإعتبار عنصر المناخ في تصميمها، حيث سنقوم بدراسة مدى فاعلية هذا التصميم وتحقيقه لمبادئ الاستدامة.

2- 1- الموقع الجغرافي

مدينة دبي هي عاصمة إمارة دبي، إحدى الإمارات السبع التي تتألف منها دولة الإمارات العربية المتحد، وهي ميناء تجاري قديم يطل على الخليج العربي، و قد إزدادت أهميتها التجارية بعد التقدم والإزدهار الحضاري التي تشهده دولة الإمارات العربية المتحدة.

ويقسم المدينة خور من ميناء الخليج ينتهي ببحيرة داخلية، ويتصل قسما المدينة المسميان "ديرة ودبي" عن طريق كباري علوية و نفق تحت الخور . حيث يقع حي البستكية على الضفة الجنوبية للخور في منطقة مركز المدينة.

خريطة رقم 03 و04: موقع حي البستكية

المصدر: قوقل ايرث

2- 2- المناخ

مناخ المدينة عموما يتبع الاقليم الصحراوي الحار الجاف لكن بسبب تأثير المسطحات المائية المحيطة يلاحظ أن نسبة الرطوبة تزداد بدرجة كبيرة في فصل الصيف حيث يتراوح متوسط درجة االحرارة أثناء النهار بين 27° و49° مئوية، و ترتفع نسبة الرطوبة لتصل إلى حوالي 85 إلى 100%، إلا ان هذه المتوسطات تقل أثناء الليل قليلا .

ويلاحظ أن فصل الشتاء قصير نسبيا، ولا يقل متوسط درجة الحرارة أثناء النهار عن 20° مئوية، ولكنه ينخفض إنخفاضاً ملحوظاً أثناء الليل إلى حوالي 8° الى 10° مئوية.

تعتبر أبراج الهواء أو"البارجيل" كما يطلق عليها من أهم العلامات المميزة لحي البستكية حيث شاع إستعمالها للتغلب على الظروف المناخية غير المريحة للمنطقة، كما أنها توجد في مناطق أُخرى على إمتداد الخليج العربي، والمعروف أن هذه الابراج قد اِقتبست من إيران حيث توجد هناك بأشكال متنوعة.

2- 3- المعالجة المناخية

أمكن التحكم في المناخ بواسطة إستعمال البرج الهوائي، وهي أهم الوسائل التي أشتهرت بها منازل حي البستكية، حيث يتم سحب الهواء الخارجي وخلق تيار داخلي للتهوية والترطيب، وفكرة البرج هي أنه مفتوح من أربعة جوانب ليتمكن من سحب الهواء من أي إتجاه يهب منه سواء من ناحية الصحراء بهوائها الخفيف الجاف أو من ناحية البحر الذي يهب بقوة في فترة بعد الظهر ويكون محمل بالرطوبة ورائحة البحر.

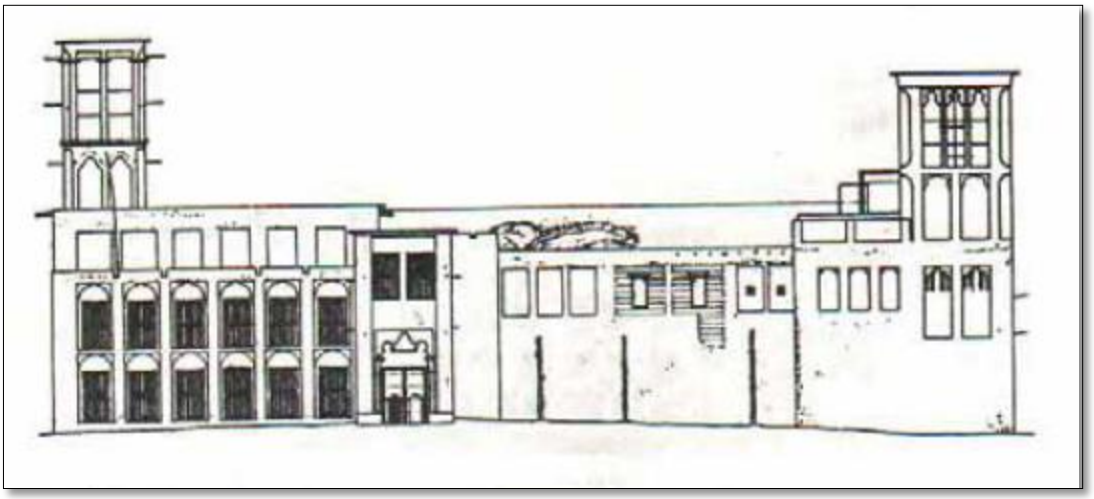
يرتفع البرج الخاص بمنزل من دورين إلى حوالي 15 متر من سطح الأرض، وعند هذا الإرتفاع تبلغ سرعة الهواء حوالي مرة ونصف إرتفاع البرج على الأقل قدر تلك التي على ارتفاع متر واحد من سطح الارض، ويعتبر نصف إرتفاع البرج على الاقل كنفق مقفول تزداد فيه سرعة الهواء المسحوب إلى الأسفل ليسقط مباشرة على في الغرفة التي تقع أسفله، حيث ينتهي البرج على إرتفاع متران من أرضية الغرفة، فيخلق بذلك حركة هواء ديناميكية في فراغ الغرفة، وفي حال عدم الرغبة في سحب الهواء أثناء فصل الشتاء مثلا يمكن غلق الفتحات أسفل البرج قطع خشبية.

وعلى الرغم من دخول الكهرباء لمعظم منازل حي البستكية وبالتالي إستعمال أجهزة التكييف الحديثة إلا أن أغلبية السكان المتقدمين في السن يفضلون المعيشة في الغرف ذات التكييف الطبيعي ، ويجدر الإشارة إلى أنه من المفيد صحيا بالنسبة للإنسان عموما و للأطفال على وجه الخصوص عدم التعرض للفرق الحاد في درجة

الحرارة بين الغرف المكيفة والخارج كما أن الأطفال بحكم تكوينهم ينتقلون للعب و الجري من مكان لآخر داخل المنزل مما يتسبب في فتح أبواب الغرف باستمرار و إجهاد أجهزة التكييف وإستهلاك الطاقة، وعلى العكس من ذلك إن أبراج الهواء لها خاصية مميزة أنها لا تحتاج إلى صيانة وإصلاح الأعطال كما أنها لا تستهلك طاقة كهربائية.

ومن ناحية أُخرى فيستعمل الطوب في بناء المنازل بالبستكية، والمتمثل في خليط من الحجارة ومادة تسمى " الساروج "، تميز هذا الطوب بأنه بطيئ التوصيل الحراري نظرا لوجود مسام وفراغات به مما يساعد على الإحتفاظ بدرجة الحرارة بالداخل اقل من الخارج نهارا، ويبدأ الحائط في إشعاع الحرارة ليلا داخل الغرف لتدفئتها، خاصة في ليالي الشتاء الباردة، وكذلك مع وجود المدى الحراري (الفرق بين درجة حرارة النهار والليل) في فصل الصيف.

الشكل رقم 05 : واجهة منزل بحي البستكية



المصدر: المناخ وعمارة المناطق الحارة ، د شفق العوضي الوكيل و د محمد عبدالله سراج ، الطبعة الثالثة سنة 1989 ، ص296

3- مسكن حديث بكمبوديا

نعرض تفاصيل نموذج لمسكن مستدام حديث يمزج البساطة والحداثة والفاعلية

3- 1- الموقع

تقع كمبوديا في جنوب شرق آسيا بين دائرتي عرض 11° و14° شمالا وخطي طول 105° إلى 108° شرقا، تحدها تايلاندا، لاوس وفيتنام، تطل من الجنوب الغربي على الخليج سيام، وهي بذلك تقع في المنطقة الحارة الرطبة ذات الرياح الموسمية.

تم تنفيذ هذا المثال في عام 1963، في إطار بحث تجريبي للوصول إلى شكل محدد لإستغلال الجهود الذاتية لإقامة مسكن، وذلك بإتباع طريقة حديثة واستخدام مواد غير تقليدية تحقق المتطلبات المناخية والمعيشية في المناطق الحارة الرطبة، وذلك بسبب النمو السكاني والظروف الأقتصادية التي جعلت من الصعب الإستمرار في أسلوب الفردية في تصميم وتشييد المساكن.

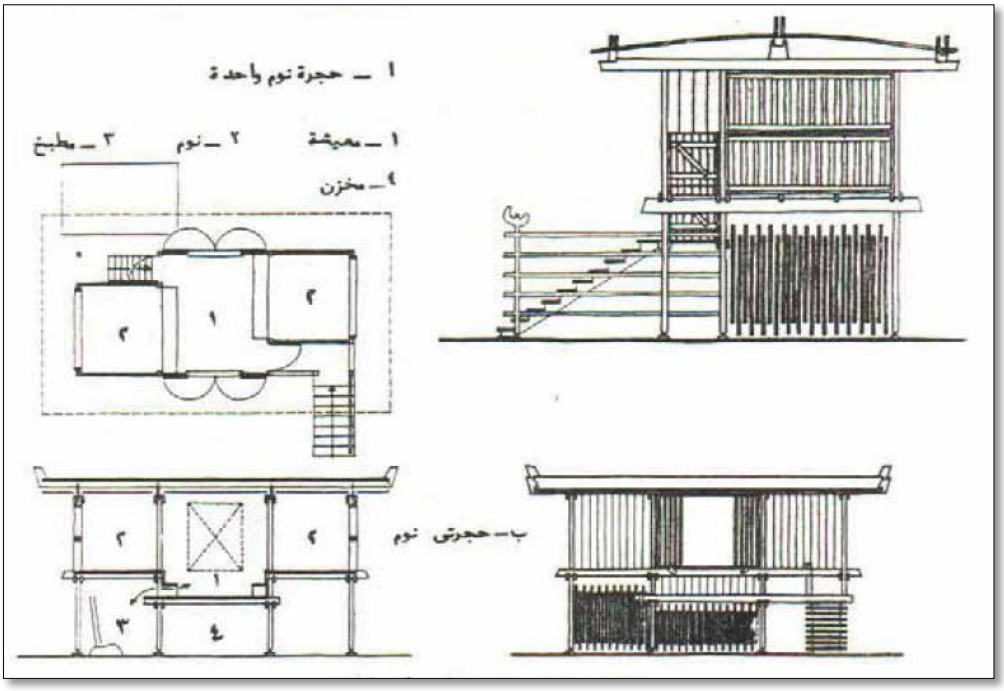
3- 2- التصميم ودوره في المعاجة المناخية

وقد أُحترم التصميم الجديد فكرة المسكن التقليدي للمنطقة الذي يتناسب مع الظروف المناخية، فقد تحققت التهوية المستمرة حول المبنى وذلك برفعه عن مستوى الأرض للإستفادة من ظاهرة إرتفاع سرعة الهواء بالبعد عن سطح الأرض، وقد سمح هذا بتخلل الهواء أسفل المبنى واِستغلال هذه المنطقة المظللة.

أما مستوى السكن فقد جعل على مستويين – خلافا للمسكن التقليدي – وذلك لتحسين شكل الاتصال بين الفراغات المغطات سواء من الناحية الوضيفية أو البصرية.

صممت حوائط المبنى من بانوهات خشبية معتمة ولكن تسمح بتخلل الهواء وذلك لمقاومة أشعة الشمس، وساعد على ذلك أيضا بروز السقف العلوي الذي يظلل مسطحا كبيرا من الواجهة.

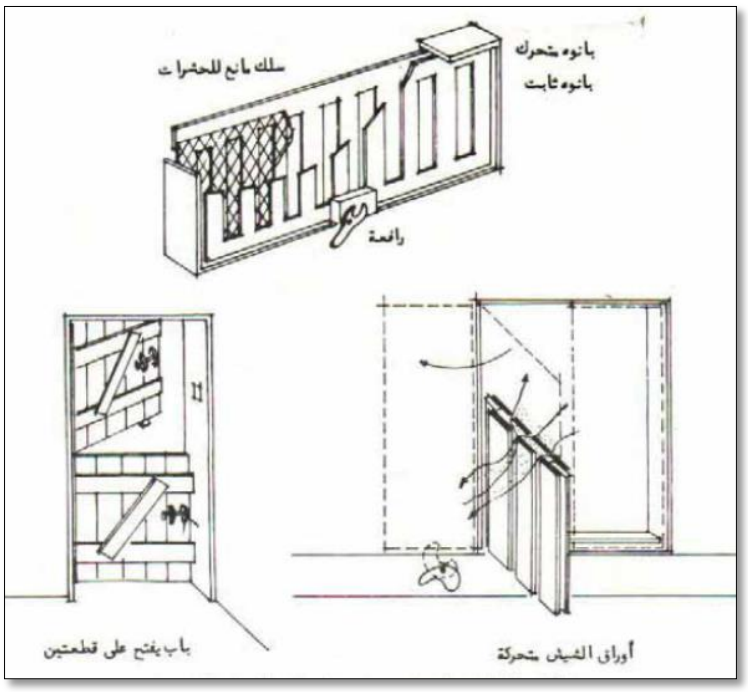
الشكل رقم 06 : تصاميم تشييد المسكن الجديد



المصدر: المناخ وعمارة المناطق الحارة ، د شفق العوضي الوكيل و د محمد عبدالله سراج ، الطبعة الثالثة سنة 1989 ، ص306

ولقد تركزت الجهود على التغطيات من حيث سهولة تركيبها وفاعليتها وإعادة إستعمالها، حيث تمثل عصب المبنى في مثل تلك المناطق ذات الأمطار الغزيرة المستمرة وبهذا أمكن إيجاد البديل لإستخدام الطريقة التقليدية التي كانت تعتمد على إستخدام كتل خشبية تكون الهيكل ومواد نباتية تمثل غطاء السقف حيث أصبحت غير عملية ولا إقتصادية. والمسكن ذو مسقط مربع وهو من هيكل من القطع الخشبية العمودية والأفقية، ويؤدي إختلاف إرتفاع الكمرات إلى الميل المطلوب لتصريف مياه الأمطار، هذا بالإضافة إلى مناسبته للتغطية بالصفائح المعدنية.

الشكل رقم 07 : رسم يوضح تفاصيل الجدران والنوافذ والأبواب تساعد في التحكم في التهوية



المصدر: المناخ وعمارة المناطق الحارة ، د شفق العوضي الوكيل و د محمد عبدالله سراج ، الطبعة الثالثة سنة 1989 ، ص307

خلاصة الفصل

يعتبر التماشي مع الظروف المناخية أولوية من أولويات العمران في مختلف مناطق العالم وبالتالي تحقيق الإستدامة، وهذا هو الملاحظ في الأمثلة المقدمة حيث أن مدينة الخارجة بمصر قد تحدت العوامل المناخية منذ زمن نشأتها ولا تزال الى اليوم، وذلك من خلال هندسة بسيطة للمساكن وبإستغلال الموارد المحلية المتوفرة في المنطقة كالطوب وجذوع النخيل.

كما هو الحال في حي البستكية بدبي، فقد إنفردت منازله بتصميم خاص يتميز بالأبراج الهوائية أو ما يعرف بالبارجيل الذي يضمن حركة ودوران جيدة للهواء داخل المسكن، إضافة الى المواد الحلية مثل الساروج والحجارة والأخشاب، فيحقق بذلك الإستدامة ويتكيف مع الظروف المناخية.

يمكن تطوير الأفكار والتصاميم القديمة ومواد البناء التقليدية لغاية الحصول على عمران مستديم حديث كما في المسكن المنجز في إطار البحث التجريبي في كمبوديا، حيث أُستعمل فيه خليط بين المواد التقليدية والحديثة وبتصميم مبتكر وفعال، لينشأ مسكن بمواصفات حديثة يطبق شروط الإستدامة في الظروف المناخية السائدة في المنطقة.

تمهيد 22
1- مدينة الخارجة - الوادي الجديد- مصر 22
1- 1- الموقع الجغرافي 22
1- 2- المسكن.....23
2- حي البستكية بمدينة دبي.....26
2- 1- الموقع الجغرافي 26
2- 2- المناخ 27
2- 3- المعالجة المناخية.....28
3- مسكن حديث بكمبوديا 30
3- 1- الموقع.....30
3- 2- التصميم ودوره في المعاجة المناخية 30
خلاصة الفصل 33

الجـانب التطبيقي

الفصل الثالث: تقديم مدينة قمار مجال الدراسة

الفصل الرابع : الدراسة العمرانية والمعمارية والإستدامة لمدينة قمار

الفصل الخامس : حلول وإقتراحات (المشروع)

الفصل الثالث : تقديم مدينة قمار مجال الدراسة

- ✓مقدمة الفصل
- ✓لمحة تاريخية حول مدينة قمار
- ✓الدراسة الطبيعية والديمغرافية لمدينة قمار
- ✓خلاصة الفصل

تمهيد

قبل أي دراسة والدخول في تفاصيلها يجب التطرق إلى خصائص ومميزات موضوع هذه الدراسة، لذلك سنقوم في هذا الفصل بإعطاء لمحة عامة عن تاريخ ولاية الوادي بصفة عامة وتاريخ مدينة قمار– مجال الدراسة – بصفة خاصة بالإضافة إلى الدراسة الطبيعية المناخية التي تأخذ بعين الاعتبار في عمران المدن لمعرفة كيف تعامل معها سكان المنطقة، كما تتم في هذا الفصل دراسة السكان من الناحية وتطوهم كونهم عنصر يؤثر ويتأثر بدرجة أولى في العمران.

1– لمحة تاريخية حول مدينة قمار

قبل الشروع في التحليل، سنعطي فكرة عن اصل تسمية وتاريخ نشأة مدينة قمار.

1– 1– أصل التسمية

هناك عدد من الأقوال حول أصل التسمية من أهمها و اقربها للصحة أنها جاءت بسبب البحيرات التي تركها الوادي بالمنطقة فتنعكس عليها صورة القمر فيرى الناظر في كل بحيرة قمر فسميت بجمعها " أقمار" ثم حذفت الألف لتصبح قمار.

1– 2– نشأة مدينة قمار

ويعتقد الكثير من الباحثين و سكان المنطقة أن أصل سكان قمار هم أربعون فارسا جاءوا من اليمن ويعتقد البعض الآخر أن تأسيس قمار الأول بدأت بأربعين منزلا شمال قريت الأصلية التي دمرها طرود وعدوان، وقرية جلهمة كانت بلاد للنصارى من بقايا الروم[1]، ومما يؤكد ذلك أنه عند نزول طرود وعدوان إلى سوف كان فيها يومئذ غديرة النيل به سكان ينحدرون من نسل نبي الله داوود عليه السلام .

(1) إبراهيم العوامر، الصروف في تاريخ الصحراء وسوف، الدار التونسية للنشر،تونس1977، ص 145

وبنيت المدينة العتيقة بقمار على شكلها الحالي لعدة عوامل وهي خصوبة أرض قمار وكون أهل قمار فلاحين إهتموا بهذه الأرض و تعاملوا مع الظروف المناخية الصعبة التي تميزت بها المنطقة ، و نظرا لاستقرارهم جعل المدينة تعم بالرخاء جعل عرضة للمناوشات ، وقد بدأوا بناءها على شكل حصن كبير بني عليه ما يشبه الهضبة التي ترتفع عن سطح الأرض المحيطة به ، و تخلل هذا الحصن أبوابا فقد كانت في المدينة ثلاث أبواب كبيرة : باب الظهراوي من جهة الشمال و الباب الشرقي من الشرق و باب الغربي إلى الغرب من المدينة إضافة إلى باب صغير جهة الشمال وهي البويبة و باب أخر مخصص لجلب المياه من الناحية الشرقية و هو الفج من جهة الباب الشرقي أما من الناحية الجنوبية فقد كان السوق، و تميزت هذه المدينة بالأقواس والقباب والأزقة الضيقة.

2- الموقع الجغرافي

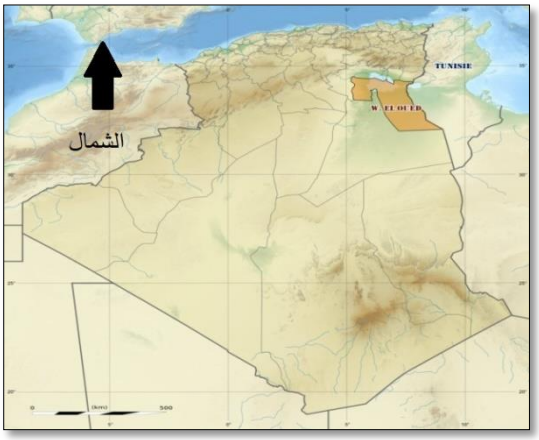
نقوم بتحديد الموقع الجغرافي لكل من ولاية الوادي ثم مدينة قمار مجال الدراسة.

2- 1- ولاية الوادي

تقع ولاية الوادي في الجنوب الشرقي من الجزائر العاصمة ، وهي تنتمي للعرق الشرقي الكبير، وتعتبر ولاية الوادي البوابة الأولى للصحراء الجزائرية ، وهي تتربع على مساحة تقدر بحوالي 44586.80 كلم2 (أي بنسبة 1.87% من مساحة التراب الوطني).

تنحصر فلكيا ما بين دائرتي العرض 14 ° و11 ° شمالا على إمتداد نحو 046 كلم من منطقة الزيبان إلى غدامس جنوبا وبين خطي الطول 0° و9° شرقا على مسافة 406 كلم ومن منطقة وادي ريغ غربا إلى الحدود التونسية شرقا.

خريطة رقم 04 : موقع ولاية الوادي



المصدر :مخطط شغل الأراضي رقم 11

أما حدودها فهي كما يلي:

خريطة رقم 05 : حدود ولاية الوادي

- ولاية تبسـة من الشمال الشرقي.
- ولاية خنشلـة من الشمال.
- ولاية بسكرة من الشمال الغربي.
- ولاية الجلفة من الغرب.
- ولاية ورقلـة من الجنوب و الغرب.
- الجمهورية التونسية من الشرق (حدود برية بمسافة 260 كلم) [1].

المصدر: حسونة عبد العزيز، مدينة قمار بين القرن السادس عشرة ميلادي والقرن التاسع عشرة، الجزائر 2011، ص13.

2- 2- موقع بلدية قمار :

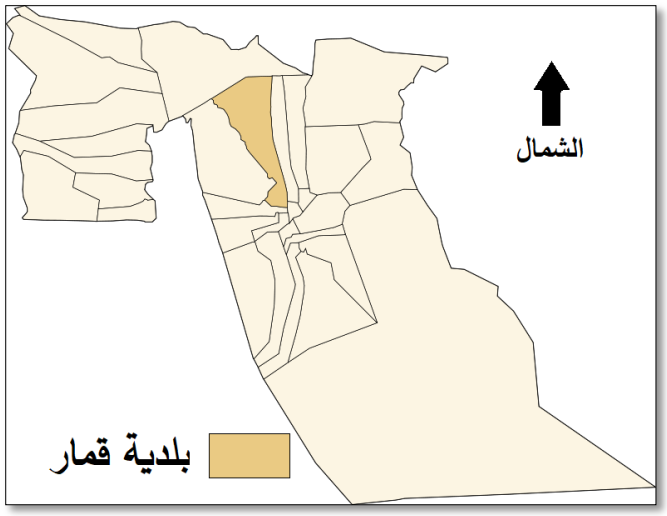
تقع بلدية قمار في الضفة الجنوبية للأطلس الصحراوي ، تعتبر إحدى بلديات وادي سوف ، تقع على محور الطريق الوطني رقم RN48 والمؤدي من الجهة الشمالية إلى ولاية بسكرة ومن الجهة الجنوبية إلى بلدية الوادي.

(1) التقرير الكتابي لمخطط شغل الأراضي رقم 11 ، قمار، سنة 2016 ، ص08 .

تحتوي إضافة إلى مقر البلدية على ثلاث تجمعات ثانوية هي : غمرة، الهود والغربية.

تقع شمال مدينة الوادي يبعد مقر البلدية عن مقر الولاية بـ 15 كلم ، تتميز كغيرها من البلديات الصحراوية بالكثبان الرملية ذات إرتفاع يصل أحيانا 100 م ، كما أن موقعها المميز على مستوى الطريق الوطني رقم 48 زاد من أهميتها بالنسبة للولاية ككل ، بحيث يمتد النسيج العمراني لمقر البلدية بشكل طولي على امتداد الطريق الوطني رقم 48 من الشمال إلى الجنوب وعلى شكل جزئين، جزء شرقي وآخر غربي يفصل بينهما الطريق الوطني رقم 48 والمؤدي إلى بلدية تغزوت جنوبا وإلى بلدية الحمراية شمالا.

خريطة رقم 06 :موقع بلدية قمار بالنسبة للولاية



المصدر : مخطط شغل الأراضي قمار 2016 .

3- الموقع الإداري:

يعد مقر بلدية قمار مقر الدائرة بعد التقسيم الإداري لسنة 1991 و هي من بين أكبر بلديات ولاية الوادي. تحتل مساحة 1264,40 كلم2 مكونة نسبة 2,84 %من المساحة الإجمالية لإقليم الولاية، يقطنها 52700 نسمة نهاية سنة 2017 [1]، يتوزعون بكثافة 34.62 نسمة /كلم^2، يحدها إداريا ما يلي :

(1) المصدر : مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية التابعة لولاية الوادي .

- الشمال : بلدية الحمراية.
- الجنوب : بلدية تغزوت.
- الشرق : بلدية سيدي عون.
- الغرب : بلدية الرقيبة.

وهي تضم ثلاث تجمعات ثانوية كالتالي :

- مقر البلدية : جنـــوبا
- التجمع الثانوي غمرة : شمال مقر البلدية
- تجمع الهود : شمال غرب مقر البلدية
- تجمع الغربية : جنوب غرب مقر البلدية

4- التطور الإداري :

كان مقر بلدية قمار قبل التقسيم الإداري لسنة 1984 عبارة عن بلدية تابعة لدائرة الوادي وبقيت على هذا الحال إلى غاية التقسيم الإداري لسنة 1984، لترتقي إلى دائرة تضم ثماني بلديات وهي : قمار، الرقيبة، الحمراية، كوينين، ورماس، تغزوت، ميه ونسة ووادي العلندة .

ووفق التقسيم الإداري الأخير الصادر في 04 سبتمبر 1991، أصبحت دائرة قمار تضم ثلاث بلديات فقط وهي : قمار، تغزوت وورماس، وإنبثق عنها ثلاث تجمعات عمرانية ثانوية هي : غمرة، الهود والغربية.

وقد شهدت في هذه المرحلة نمواً مجالياً عمرانياً هاماً بفعل توفير بعض المرافق الكبرى والبرامج السكنية المختلفة.

5- الدراسة الطبيعية

ونتطرق فيها إلى مجموعة الخصائص الطبيعية السائدة في المنطقة

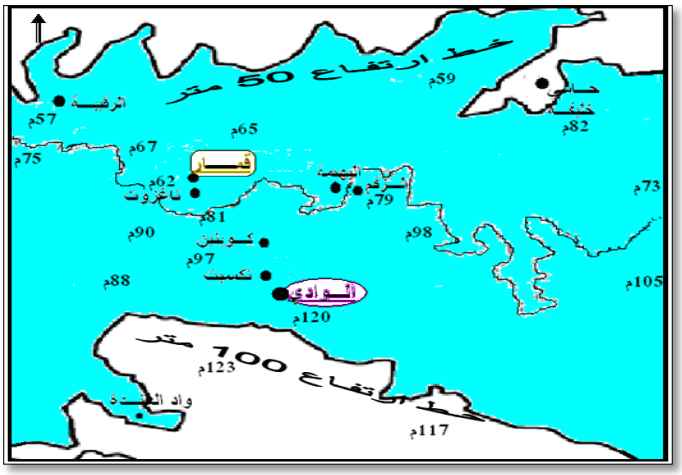
5- 1- التضاريس

تقع منطقة سوف في القسم الشمالي من العرق الشرقي الكبير كما سبق ذكره ، يغلب عليها طابع الانبساط ، ويقدر متوسط إرتفاعها بنحو 80 م فوق سطح البحر[1]، ولا نكاد نجد فيها تضاريس متنوعة ماعدا مظهرين رئيسيين هما:

- الكثبان الرملية التي تحيط بكل مدن وقرى سوف وهي عموما قليلة الارتفاع ما عدا في الجهة الجنوبية على طريق القوافل المؤدي إلى غدامس الليبية حيث يزيد ارتفاعها عن 100م أو أكثر فوق سطح البحر حيث يصل أحدها على 127م على بعد نحو 2 كلم جنوب قرية أعميش.

- الشطوط والمنخفضات : تعتبر منطقة سوف أخفض منطقة في الجزائر ويظهر ذلك في الجهة الشمالية منها حيث نجد شطوط ملغيغ ومروان هذا الأخير ينخفض بنحو 36 م تحت مستوى سطح البحر، كما توجد في الجهة الشمالية من سوف بعض الهضاب الصخرية خاصة في الطريق نحو بلاد النمامشة والزيبان.

خريطة رقم 07 : خريطة طوبوغرافية تبين إرتفاع قمار وسوف عن مستوى سطح البحر



المصدر: حسونة عبد العزيز، مدينة قمار من القرن السادس عشرة ميلادي إلى القرن التاسع عشرة، الجزائر 2011، ص16.

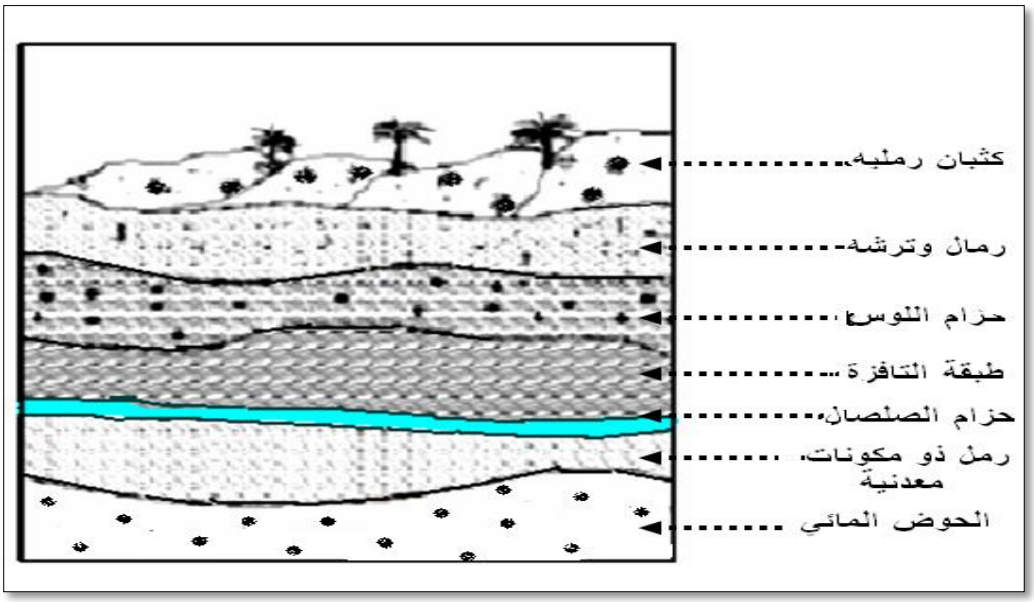
(1) Voisin André-Roger, Le Souf monographie, imprimerie El-walid éditions, EL-OUED 2004, p24.

5- 2- الجيولوجيا:

تعود التكوينات الجيولوجية السطحية في المنطقة إلى الزمن الجيولوجي الرابع القاري ممثلة في الكثبان الرملية المشكلة من حبيبات الرمل البلورية الدقيقة و التي تكون مختلطة أحيانا بالجبس و الكلس و الصوان و الصلصال، يقدر سمكها بنحو 04 م.

كما تظهر تكوينات الزمن الجيولوجي الثالث من الجبس و الطين و الكلس في مستوى الطبقات السفلية، و التي تختلف من حيث سمكها و عناصرها المشكلة لها من منطقة لأخرى و التي تغلب عليها أحجار التافزة ، الترشة و اللوس، حتى نصل إلى الحوض المائي الذي عادة ما تعلوه طبقة صلصالية صلبة[1] ، و عليه يمكن القول أن منطقة سوف هي عبارة عن حوض كبير مغطى بالرمال وأنواع الصخور الرخوة نسبيا.

الشكل رقم 08 : طبقات التربة والصخور في وادي سوف



المصدر: مديرية المناجم والطاقة لولاية الوادي، سنة 1998.

(1) BATAILLON, cl. LE SOUF, Etude de géographie humaine, E.ABERT, Imprimeur, ALGER 1955, p.20.

5- 3- المنـاخ

يعتبر المناخ ذا علاقة وطيدة بالوسط البيئي والاجتماعي لأنه يؤثر ويتأثر بعناصرها الأساسية، وتقع ولاية الوادي بما فيها قمار ضمن نطاق المناخ الصحراوي،[1] ويتميز مناخ المنطقة بالخصائص التالية.

5- 3- 1- الحرارة والتشميس

تعد الحرارة من العناصر المناخية المهمة التي يجب مراعاتها في عملية البناء سواء من حيث الشكل أو نوعية مادة البناء.

يتميز مناخ مدينة قمار و ولاية الوادي بشكل عام بدرجة حرارة عالية خاصة في فصل الصيف، حيث نلاحظ من خلال المنحنى البياني أن درجة الحرارة في إرتفاع متزايد نسبيا عبر السنوات العشر الأخيرة، وبلغ درجة الحرارة أقصى قيمة لها سنتي 2014 و2016 حيث تجاوز متوسطها 23°م، بينما أدناها سجل في سنة 2006 حيث بلغ متوسط درجة الحرارة 20.87°م، وعموما تكون المناطق الصحراوية معرضة لأكبر عدد من الساعات اليومية لأشعة الشمس نظرا لطبيعة المناخ و يختلف عدد ساعات التشمس بين الشتاء و الصيف من 2344 ساعة في شهر ديسمبر إلى 3412 ساعة في شهر جويلية وبمعدل 2777 ساعة/الشهر.

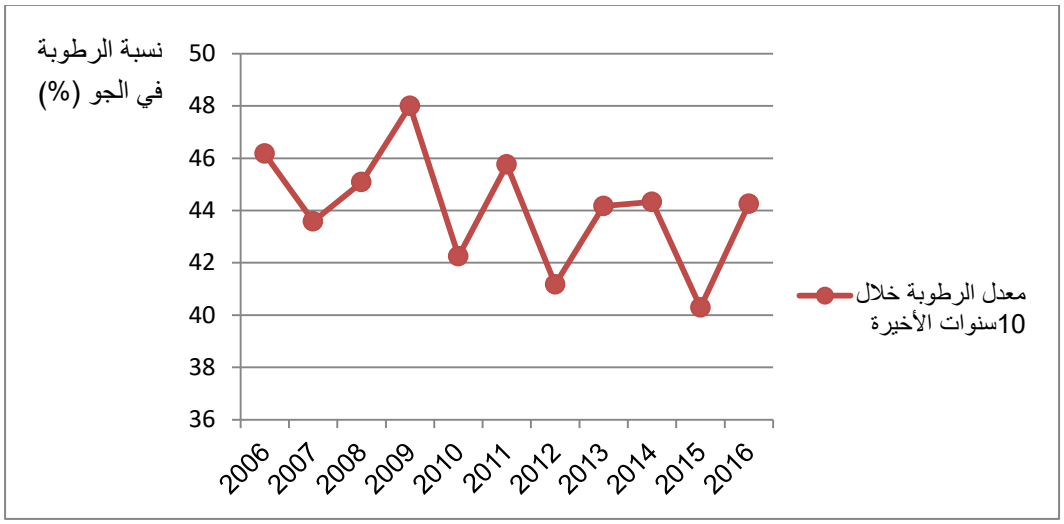
كما يعد التشمس من العوامل المناخية المهمة التي تُؤخذ بعين الاعتبار في عمليات التهيئة ويكمن هذا الدور في الإضاءة التي توفرها للمنازل كذلك توفر نوع من التدفئة بالإضافة إلى الدور المهم الذي تلعبه في الجانب الصحي (قتل الجراثيم) و تجعل جو المنطقة ساخنا وذلك بسبب هبوب الزوابع الرملية طوال أشهر الصيف، حيث تنعكس أشعة الشمس على ذرات الرمل وتنتشر هذه الأشعة الساخنة ضمن مناخ المنطقة محدثة احتباساً حرارياً خانقاً ضمن هذا المجال المغلق نسبياً وخاصة في فصل الرياح الموسمية الساخنة الشديدة "الشهيلي".

(1) Lutaud CH. Exposé de la situation générale de territoire du sud. Typographie Adolphe, Jordan 1908, p.158.

5- 3- 2- الرطوبة

الرطوبة هي نسبة الماء في الهواء وترتبط الرطوبة بدرجة الحرارة ووجود المسطحات المائية من عدمه.

التمثيل البياني رقم 01 : منحنى بياني لمعدل الرطوبة خلال عشر سنوات الأخيرة (2006-2016).

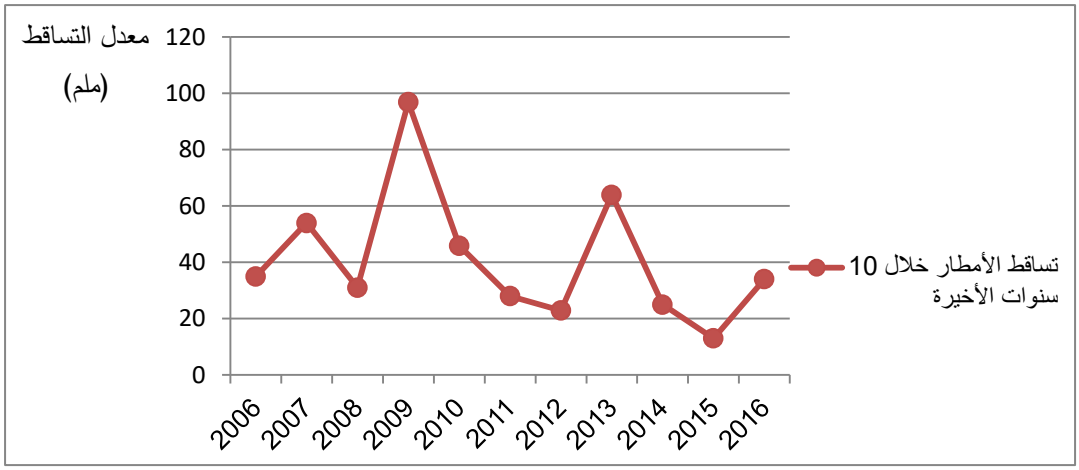


المصدر: مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية الوادي 2018 + معالجة الطالب.

نلاحظ من خلال المنحنى البياني تذبذب في معدلات الرطوبة خلال السنوات العشر الأخيرة، ونلاحظ طفرة في سنة 2009 م حيث ارتفعت نسبة الرطوبة وبلغت (48%) وذلك بسبب كمية الامطار المتساقطة في هذه السنة، وأدناها سجلت في سنة 2015 وبلغت قيمتها (41.29%) وذلك بسبب ندرة الأمطار في هاذه السنة.

5- 3- 3- التساقط

التمثيل البياني رقم 02 :منحنى بياني لمعدل التساقط خلال عشر سنوات الأخيرة (2006-2016)



المصدر: مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية الوادي 2018 + معالجة الطالب .

تتميز الأمطار بالمنطقة بأنها ضعيفة على العموم، حيث أن أقصى كمية للأمطار سجلت في سنة 2009 وتقدر ب(96.9 ملم)، أما أدناها سجلت خلال سنة 2015 قدرت ب (13 ملم)، ويستثنى في ذلك الأمطار الجارفة صيفا، التي تؤدي إلى كوارث طبيعية وأخرى مادية، كسقوط البنايات الرديئة، وإتلاف المحاصيل الزراعية، لكن هذه الأمطار الفجائية ذات تردد زمني كبير قد يصل إلى أكثر من عشرين (20) سنة.

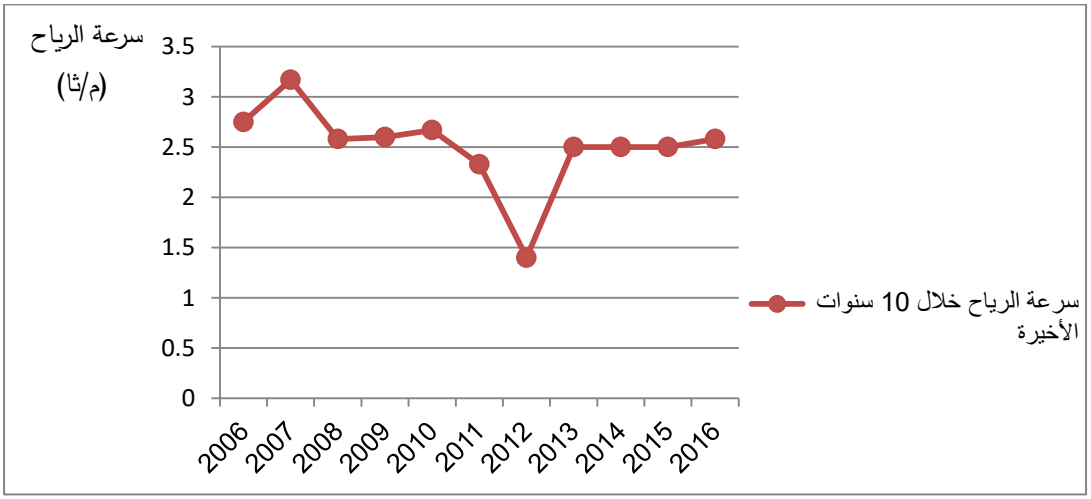
5- 3- 4- الرياح

- الشهيلي (الجنوبية) : و تعرف باسم السيروكو، تهب خلال فصل الصيف و تمتاز بحرارتها الشديدة كما لها آثار سلبية مثل جفاف النباتات وكثرة التبخر والنتح، كما لها آثار سلبية على النخيل، وعادة ما تكون عنيفة، قد تصل سرعتها إلى 60 كلم/سا.

- الشرقي (الشرقية) : و هي رياح محملة بالرمال، تمتاز بالبرودة و الرطوبة تهب في فصل الربيع و يكون إتجاهها نحو الشمال الشرقي، تدوم في بعض الأحيان عدة أسابيع و تلعب دوراً كبيراً خاصة في تشكيل الكثبان الرملية وتحويلها من مكان إلى آخر.

- البحري (الشمالي) : هي رياح شمالية شرقية تكون في شهر أوت وأكتوبر، وهي رياح محببة تكون محملة بالرطوبة ولها دور كبير في تلطيف الجو[1].

التمثيل البياني رقم 03 : منحنى بياني لمعدل سرعة الرياح خلال عشر سنوات الأخيرة (2006-2016)



المصدر: مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية الوادي 2018 + معالجة الطالب .

نلاحظ من خلال المنحنى البياني أن معظم متوسط قوة الرياح ثابت نسبيا بحوالي (2.5 م/ثا) في أغلب السنوات ماعدى القيمتين القصوى والدنيا، حيث سجلت أقصى قوة للرياح سنة 2007م وبلغت (3.17م/ثا)، في حين بلغت أدنى قيمة لها سنة 2012م وقدرت ب (1.4م/ثا) .

5- 4- هيدروغرافية المنطقة

يوجد بمنطقة قمار ثلاث طبقات مائية بأعماق مختلفة: طبقة حرة و طبقتان جبسيتان[2].

(1) علي لمحنط ، مرجع سابق ، ص142

(2)التقرير الكتابي لمخطط شغل الأراضي رقم 11 ، قمار، سنة 2016 ، ص12 .

- **الطبقة المائية السطحية**

وهي طبقة مياه حرة وغير إرتوازية أي أن المياه بها تخضع للضغط الجوي وللاستفادة من المياه بها عبر الآبار لا بد من عملية الضخ. و يبلغ عمق هذه الطبقة ما بين30 و60 متر، وهي مشكلة من الملح والرمل مع بعض الجبس، التدفق بها يبلغ من 5 إلى 10 ل/ثا، ومياهها ذات نوعية كيميائية رديئة إضافة إلى تلوثها بالمياه القذرة لمدينة الوادي.

- **طبقة مياه المركب المعدني**

وهي طبقة محبوسة عمقها ما بين (250 –500) م وتتشكل من رمل متوسط خشن وحصى، التدفق الذي يمكن أن نحصل عليه من هذه الطبقة يتراوح ما بين 20 و80 ل/ثا مياه هذه الطبقة ذات نوعية رديئة كيميائيا.

- **طبقة المياه القارية الغير نفوذة**

وهي طبقة إرتوازية أي أنها تتعرض إلى ضغط مقدر بـ 23 بار و هي مشكلة من صخور مترسبة وصلصال رملي عمقها محصور بين 1800 و2000 م، والتدفق الذي يمكن أن نحصل عليه هو من 50 إلى 230ل/ثا، وتعتبر الخزان الرئيسي للمياه الجوفية غير أن استغلالها غير ممكن لعمق الطبقات ودرجة حرارة المياه التي تتعدى 60°م.

خلاصة الدراسة الطبيعية

بعد الدراسة المعطيات الطبيعية والمناخية يمكن استخلاص مدى كثرة العوائق الطبيعية في هذه المنطقة، وأيضا الخصائص الجغرافية التي لها تأثير مباشر على الوسط الاجتماعي والعمراني واستغلال الأرض والتي يمكن حصرها فيما يلي :

- قسوة المناخ الصحراوي وإرتفاع درجات الحرارة ما يؤثر على حيوية النشاط البشري.
- قلة الرطوبة، والجفاف ونشاط عملية التبخر بفعل الحرارة العالية وكثرة الرياح الموسمية عوامل تؤثر على نوعية وكثافة الغطاء النباتي.
- طابع الإنبساط الذي يغلب على سطح وخلو المنطقة من التضاريس المرتفعة.

- طبيعة البنية الجيولوجية الرخوة ساعدت على ممارسة زراعة من نوع خاص (غيطان النخيل) والتي لا توجد إلا في منطقة سوف.
- تحتوي المنطقة على مخزون كبير من المياه الجوفية القريبة من سطح الأرض.

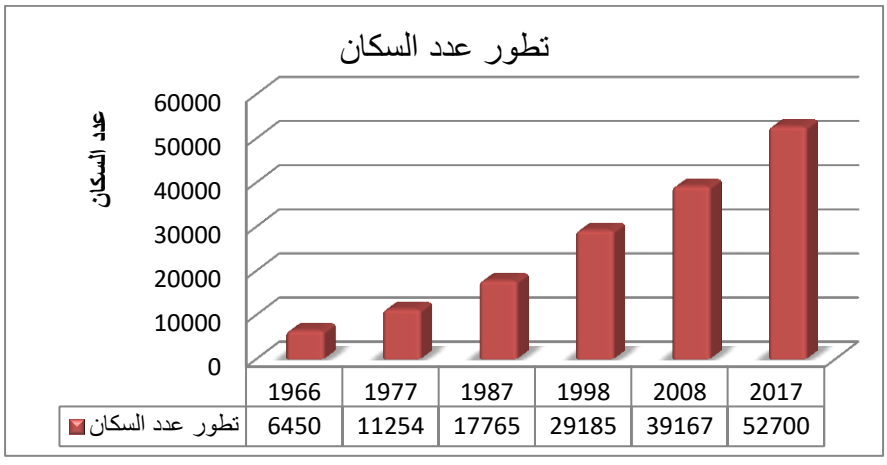
6- الدراسة السكانية لمدينة قمار

هناك أهمية بالغة في الدراسة الديمغرافية لأي مدينة، إذ يمكن معرفة الوجه الحقيقي للمدينة من خلال معرفة خصائصها ومدى استقطابها للسكان أو نفورهم منها، ولدراسة هذه التغيرات لابد من تتبع مراحل نمو المدينة عبر فترات زمنية متباينة واستعمال الوسائل الإحصائية والرياضية لقياسها من جهة وتحليلها من جهة أخرى وتساعدنا هذه الدراسة في توضيح الصورة التي يتوزع بها إجمالي سكان مدينة قمار حتى نتمكن من معرفة الاحتياجات الحالية والمستقبلية في شتى الميادين ومعرفة أسباب التغيرات التي تحدث للمجال العمراني.

6- 1- التطور السكاني

لدراسة التطور السكاني أهمية كبيرة و ذلك من أجل إعطاء تصور علمي لكل الظواهر وكذلك معرفة ميكانيزمات النمو و خصائصه و تحديد مختلف الاحتياجات في البنية الحضرية و الاجتماعية.

التمثيل البياني رقم 04 : أعمدة بيانية توضح تطور عدد سكان بلدية قمار (1966-2017) .



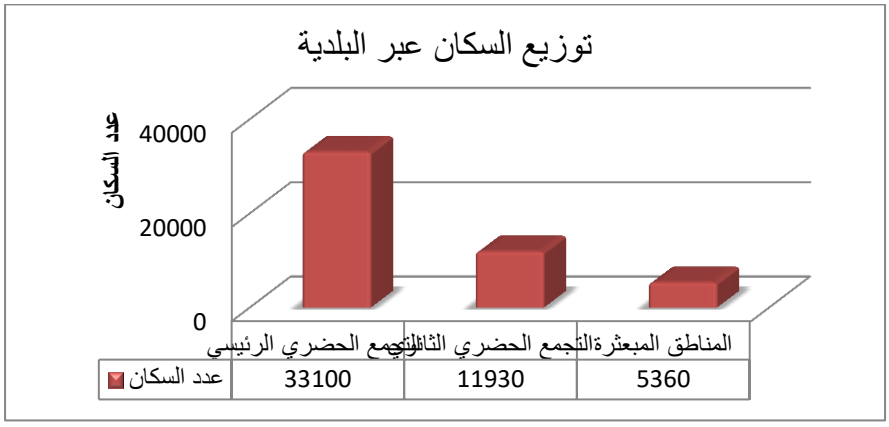
المصدر: مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية الوادي 2018 + معالجة الطالب .

نلاحظ أن عدد سكان مدينة قمار بلغ حسب إحصاء 1998 للسكن والسكان 29185 نسمة، ليصل إلى 39167 نسمة وذلك حسب إحصاء 2008، حيث بلغت نسبة الزيادة خلال هذه العشر سنوات إلى 3.04%، ليواصل إرتفاعه حتى يصل مع نهاية سنة 2017 إلى 52700 نسمة.

6- 2- توزيع السكان في البلدية نهاية سنة 2017 :

بلغ عدد سكان بلدية قمار نهاية سنة 2017 حوالي 52700 نسمة يتوزعون على مجالها كما يلي :

التمثيل البياني رقم 05 : أعمدة بيانية توضح توزيع السكان عبر بلدية قمار لسنة 2017



المصدر: مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية الوادي 2018 + معالجة الطالب .

نلاحظ من خلال الأعمدة البيانية لتوزيع السكان عبر بلدية قمار ان نسبة 36.35 من إجمالي سكان البلدية موزعين عبر التجمعات الثانوية والمناطق البعثرة، وهذا راجع إلى تعدد هذه التجمعات والمناطق.

خلاصة

من خلال الدراسة السكانية والأنشطة لمدينة قمار نرى أنه بالرغم من الظروف الطبيعية القاسية إلا أن سكان المنطقة إستطاعوا أن يتأقلمو معها، فشهدت المنطقة نمواً سكانيا كبيراً، بحيث تضاعف عدد السكان عدة مرات لما تميزت به المدينة من الأمن و الاستقرار، إضافة إلى خلق أنشطة إقتصادية محلية قلصت من نسبة البطالة.

7- مراحل التوسع العمراني لمدينة قمار

تم تطور العمران بمدينة قمار وتوسعه جاء عبر مراحل متتالية هي :

7- 1- مرحلة تأسيس المدينة

تأسست المدينة على شكل حصن بباب واحد متجه إلى الغرب ولازال الأكثر نشاطاً إلى اليوم، وصور مشكل من جدران المنازل الخارجية والمتمثلة في أربعين منزلاً، ولا يوجد بهذه آن ذاك إلا ثلاث أزقة متجهة شرق غرب، وساحة وسط المدينة تستعمل كسوق، مساحة المدينة آنذاك لا تتجاوز عشرين هكتاراً.

7- 2- المرحلة من 800 إلى 1800

تم خلال هذه المرحلة بناء مسجد سيدي المسعود الشابي سنة 1597م بشكل مربع داخل المدينة بالساحة العامة، كما تم توسع المدينة في الجهة الجنوبية، إضافة إلى فتح طريق وباب (الفج) في الجهة الشرقية الجنوبية للقصر لتسهيل تواصل السكان داخل الحصن مع سكان التوسع الجديد.

ثم ليتمدد التوسع الجديد حول البلدة ، كما تم بناء مسجد بيت الشريعة في 1674م على بعد نحو 500 م غرب البُليدة، وتوجه التوسع نحو الشمال أيضا وباتجاه الغرب ليتم تشكيل الصور الثاني، كما تم نقل الباب الغربي وبناء باب الظهراوي للصور الثاني، كما تم تأسيس الزاوية التيجانية سنة 1789م في شرق البُليْدة.

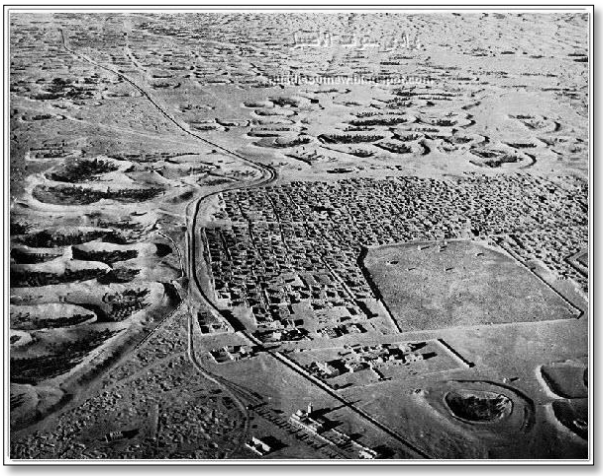
7- 3- المرحلة من 1800 إلى 1962

بالرغم من أن هذه المرحلة تتميز بوجود الاستعمار إلا أن التوسع العمراني للمدينة لم يتوقف بل بقي بنفس الوتيرة ، إذ تم التوسع بإتجاه الجنوب و الغرب ليتجاوز المقبرة ، أما المستعمر فلم يهتم إلا بإنشاء المطار والثكنة العسكرية على بعد حوالي كيلومترين باتجاه الشمال الغربي من المدينة في حدود 1956م بإعتباره المكان الأنسب جيولوجياً وطوبوغرافياً لذلك.

7- 4- مدينة قمار من 1962 إلى اليوم

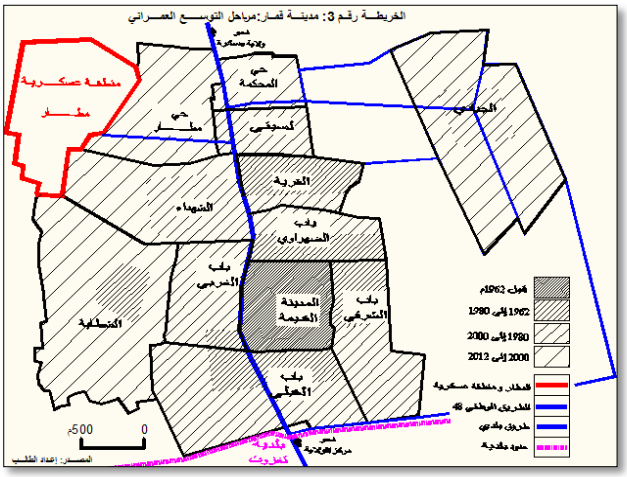
بعد الاستقلال بدأت المدينة بالتوسع بمحيط المدينة القديمة بالإضافة إلى حي القرية والنواة الأولى لحي الشطاية ثم بعد 1980 وخاصة عندما تحولت الوادي من بلدية إلى ولاية ومدينة قمار إلى بلدية ثم إلى دائرة، وتواصل التوسع على طول الطريق الوطني رقم 48، ثم تم تحديد حي الجبادي كمنطقة التوسع الجديد للمدينة منذ 1987م، ومنذ 2000م تسارعت عملية التوسع بسبب الإزدهار الإقتصادي للمدينة من خلال النشاط الزراعي، كما أن للسكنات ذات الطابع الفردي دور في إستهلاك مساحات كبيرة من العقار.

الصورة رقم 01 : مدينة قمار سنة 1956م



المصدر: المتحف البلدي

المخطط رقم 02 : مراحل التوسع العمراني لمدينة قمار



المصدر: مذكرة علي لمحنط – الاستدامة في العمران و إشكالية المحافظة على التراث العمراني في المدن الصحراوية– جامعة منتوري– قسنطينة

خلاصة الفصل

تمثل مدينة قمار مركز للمبادلات ومنطقة عبور شرق غرب وشمال جنوب بفضل موقعها الاستراتيجي، وهي من أول مدن وادي سوف، مناخ المنطقة صحراوي جاف حار صيفا وبارد شتاءً لوقوعها ضمن مناخ مداري حار وشبه جاف، تضاريسها متمثلة في كثبان رملية مما جعل المدينة تتأثر سلباً بالرياح الرملية في ظل ندرة وأحيانا غياب الغطاء النباتي الذي من شأنه أن يخفف من وطأة هذه الرياح.

لكن بالرغم من الظروف الطبيعية القاسية إلا أن الإنسان إستطاع التأقلم معها، فشهدت المنطقة نمواً سكانياً كبيرا، بحيث تضاعف عدد السكان عدة مرات، و قد سجلت أعلى نسبة للكثافة السكانية في النواة الأولى لمدينة قمار وهذا راجع إلى النسيج المتضام للمدينة القديمة هذا التأقلم جاء نتيجة لنمط حياة وأنشطة سكان المنطقة الخاص بهم.

الفصل الرابع : الدراسة العمرانية والمعمارية والإستدامة لمدينة قمار

- ✓ مقدمة الفصل
- ✓ الدراسة العمرانية والمعمارية لمدينة قمار القديمة
- ✓ الدراسة العمرانية والمعمارية لنسيج التوسع الحديث
- ✓ إقتراحات لتطبيق العمران المستديم الذي يتماشى مع المناخ الصحراوي في النسيج الحديث لمدينة قمار
- ✓ خلاصة الفصل

تمهيد

تعتبر الهندسة العمرانية والمعمارية عنصرا أساسية من العناصر المميزة للمدينة كلٌ على حسب موقعها والظروف المناخية السائدة بها، تطبق هذه المدن (خاصة القديمة منها) هندستها من أجل مقاومة الظروف المناخية السائدة والتكييف معها وبالتالي تحقيق مبدأ الإستدامة. لذلك سنقوم في هذا الفصل بدراسة وتحليل مدينة قمار القديمة عمرانيا ومعماريا من أجل التعرف على طرق تكيف القديم منه مع المناخ الصحراوي وبالتالي تحقيق الإستدامة من عدمها، إضافة تحديد المشاكل المتعلقة بالإستدامة والتي يعاني منها النسيج العمراني الجديد لإيجاد حلول لها.

1- مدينة قمار القديمة

تعتبر مدينة قمار القديمة النواة الاولى للمدينة و التي لا تزال محافظة على هندستها وتصميمها وعمارتها الأصلية، تقع في مركز مدينة قمار، ليس لها حدود واضحة مثل الصور في القصور القديمة ولكن يمكن تحديدها من نسيجها العمراني القديم الذي يختل عن النسيج العمراني الحديث والمعتمد حاليا، لذلك سنقوم بدراستها وتحليلها تحليلا عمرانيا ومعمارياً لدراسة مدى تلائم عمرانها مع المناخ الصحراوي ومدى تطبيق مبدأ الإستدامة بها.

الخريطة رقم 08 : حدود مدينة قمار القديمة

المصدر : من إعداد الطالب

1- 1- العناصر العمرانية ودورها في المعالجة المناخية لمدينة قمار

تتميز مدينة قمار القديمة بمجموعة من البنى التحتية التي الخاصة بها التي تميزها عن باقي المدن وهي :

1- 1- 1- الموقع

إنشاء النسيج العمراني للمدينة غرب السبخة المخصصة لغراسة النخيل يحمي المدينة من الرياح الشرقية العاصفة المحملة بالرمال، فالواحة تشكل حاجزا أوليا أمام هذه الرياح.

لم يولي سكان المدينة إهتماما بالمساحات الخضراء والتشجير داخل النسيج نظرا لصعوبة توفير المياه لسقيها، لكنهم برعوا في إستغلال الواحات الموجودة حول المدينة لتلكييفها وتلطيف الهواء إنطلاقا من محيطها وصولا إلى داخلها، لأن فرق الضغط بين الواحة بالسبخة والنسيج يحدث حركة تيارات هوائية باردة إنطلاقا من الواحة نحو النسيج[i]. فبذلك يكون السكان قد إهتدوا إلى تخطيط عمراني مستديم .

الشكل رقم 09 : رسم يوضح دور الموقع في الحماية من الرياح الرملية و تلطيف الجو

المصدر : علي لمحنط ، الاستدامة في العمران و إشكالية المحافظة على التراث العمراني في المدن الصحراوية ، مذكرة لنيل شهادة ماجستير ، جامعة منتوري ، قسنطينة ، سنة 2014/2013 ، ص185 .

1- 1- 2- شبكة الطرقات

تعتبر من المكونات الأساسية للمدينة إذ توفر موصولية جيدة بين داخل وخارج المدينة، وأيضا بين أجزاء المدينة بحد ذاتها وتتدرج هذه الطرق حسب أهميتها إلى :

- ممرات رئيسية على مستوى المدينة.
- ممرات ثانوية على مستوى الحي.
- دروب على مستوى الجزيرات.

1- 1- 2- 1- الممرات الرئيسية

تربط بين المداخل الرئيسية للمدينة وساحة السوق تكون واسعة نسبيا (من 8 إلى 10 متر)، قابلة للحركة الميكانيكية في الاتجاهين ، بسبب عرضها الكبير تكون معرضة للرياح القوية ، لذلك نجدها عادة مبلطة (إسفلت أو بافي) حتى لا تتعرض للحفر بسبب الرياح وأيضا لا تتسبب في تطاير الأتربة على المارة والمساكن.

1- 1- 2- 2- الممرات الثانوية

تربط بين الممرات الرئيسية و هي قابلة للحركة الميكانيكية في اتجاه واحد، تختلف في العرض من حي إلى آخر بل وحتى في نفس الحي، تكون عادة بشكل متعرج، تتخللها بعض أبواب المساكن، تكون هذه الأبواب متخالفة لتوفير الخصوصية للمسكن، تتخلل هذه الممرات عدة ساحات عامة.

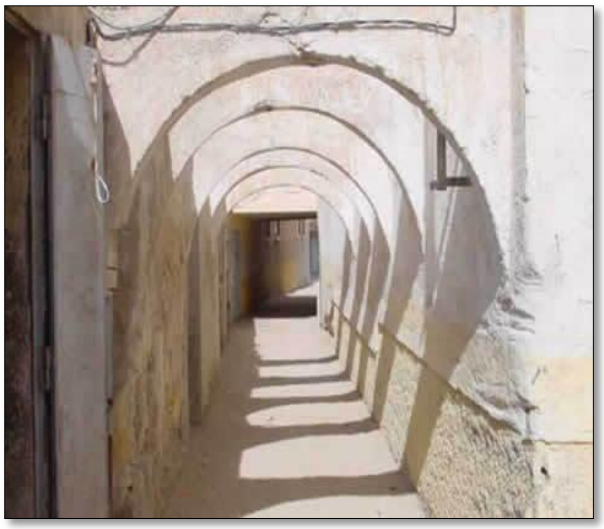
1- 1- 2- 3- الدروب

هي الممرات التي تربط بين المحاور الثانوية والمساكن، عرضها ما بين مترين و ثلاث أمتار وتكون بدون مخرج، تنتهي بمنزل أو منزلين وفي حالة واحدة في المدينة بثلاث منازل ، تتوزع على طولها أبواب المساكن، تكون هذه الأبواب متعاكسة من أجل توفير خصوصية عند فتحها.

تراعي شبكة الطرق بالدرجة الاولى الظروف المناخية الخاصة بالمنطقة ، فعلى سبيل المثال فلضيقها وتصميمها المتعرج دور كبير في كسر الرياح الحارة صيفا والباردة شتاءا التي تنساب عبر هذه الشوارع، إضافة إلى كون التقاطعات ثلاثية بدل رباعية مما يحد من امكانية عبور الرياح عبرها، أيضا كون الشوارع الضيقة غير مبلطة يزيد من نفاذيتها لمياه الأمطار الفجائية – التي تتدفق بغزارة – خاصة مع نوعية التربة السائدة في المنطقة التي تكون نفوذة بدرجة كبيرة ، ايضا تكون الشوارع ذات الارضية الترابية اقل حرارة من الارضية المبلطة (إسفلتية أو إسمنتية) وذلك لأن الإشعاع الحراري المنبعث من التربة يكون أقل من المنبعث من الأرضية المبلطة خاصة في فترة الليل.

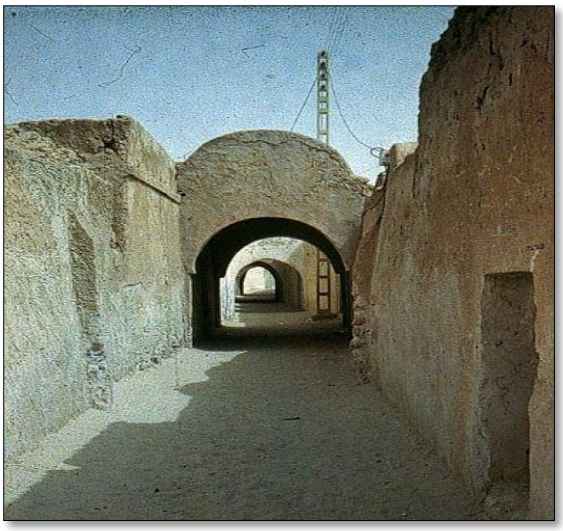
تُستعمل في شوارع مدينة قمار طريقة أُخرى للمعالجة المناخية هي "البراطيل"، وهي عبارة على مسافات من الشوارع مغطاة تكون ما يشبه الأنفاق، تحمي هذه البراطيل المارة من أشعة الشمس أثناء عبور الشوارع.

صورة رقم 02 : التظليل بالبراطيل



المصدر : المتحف البلدي

صورة رقم 03 : التظليل بالبراطيل



المصدر : المتحف البلدي

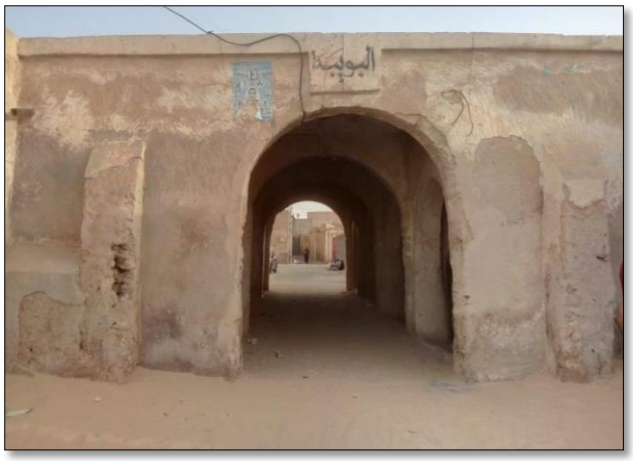
1- 1- 3- الأبواب

تحتوي مدينة قمار على أربعة أبواب، إضافة الى خامس يدعى "البويبة" يحتوي كل باب من الأبواب على ممر مغطى إضافة إلى ما يشبه الغرفتان المتقابلتان متوجهتان نحو هذا الممر يوفر الممر المغطى والغرفتان ظلاً يستغله السكان للراحة عند الدخول أو الخروج من المدينة أو إنتظار موعد أو حتى في البيع والشراء كون هذه الأبواب نقاط معلمية للتجمع.

صورة رقم 04 : الباب الظهراوي (الشمالي)

المصدر : من إعداد الطالب

صورة رقم 05 : البويبة

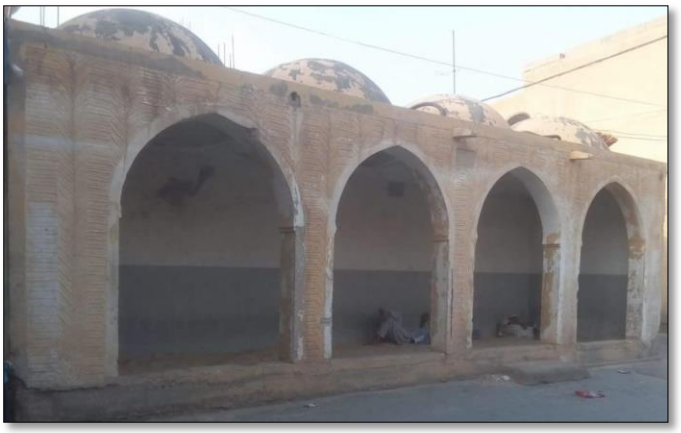


المصدر : من إعداد الطالب

1- 1- 4- السباط العمومي

السباط عبارة بناء مغطى بقبتين أو أكثر ومفتوح، بدون باب وإنما بأقواس، يكون متجه إلى الجنوب، وهو مخصص للراحة والتجمع يرتاده في معظم الاحيان فئة الشيوخ، يحمي السكان من أشعة الشمس في الصيف ومن البرد والرياح في الشتاء وذلك بفضل تصميمه وتوجيهه، حيث تكون أشعة الشمس عمودية على السقف (القباب) فتوفر الظل أسفله، أما في الشتاء فتوجيهه نحو الجنوب يسمح بدخول أشعة الشمس إليه عبر الأقواس وذلك لأن أشعة الشمس في الشتاء تكون بزاوية 45° بالنسبة للسقف، إضافة إلى كونه مغلق من الجهات الثلاث الشرقية، الغربية والشمالية فهو يحمي مرتاديه من الرياح الباردة التي تنساب عبر الشارع، ينتشر السباط عبر مختلف أحياء المدينة إذ يمكن إحصاء ثمانية منه لا تزال في حالة جيدة.

الصورة رقم 06 : سباط



المصدر : من إعداد الطالب

نستخلص مما سبق أن تخطيط المدينة و عمرانها جاء بناءً على التعامل مع الظروف المناخية و القاسية التي تمتاز بها المنطقة مع المحافظة على العادات والتقاليد من الحرمة والخصوصية وغيرها من الإندثار، لذلك فهو تخطيط عمراني مستديم بمعنى الكلمة يراعي الطبيعة المناخية للمنطقة بالدرجة الأُولى.

1- 2- العناصر المعمارية ودورها في المعالجة المناخية

تتميز مساكن مدينة قمار القديمة بهندسة وتصميم خاص بها، جاء هذا التصميم مراعاتاً للصروف المناخية السائدة في المنطقة، أُعتُمد في إنشاء المساكن على :

1- 2- 1- القبة

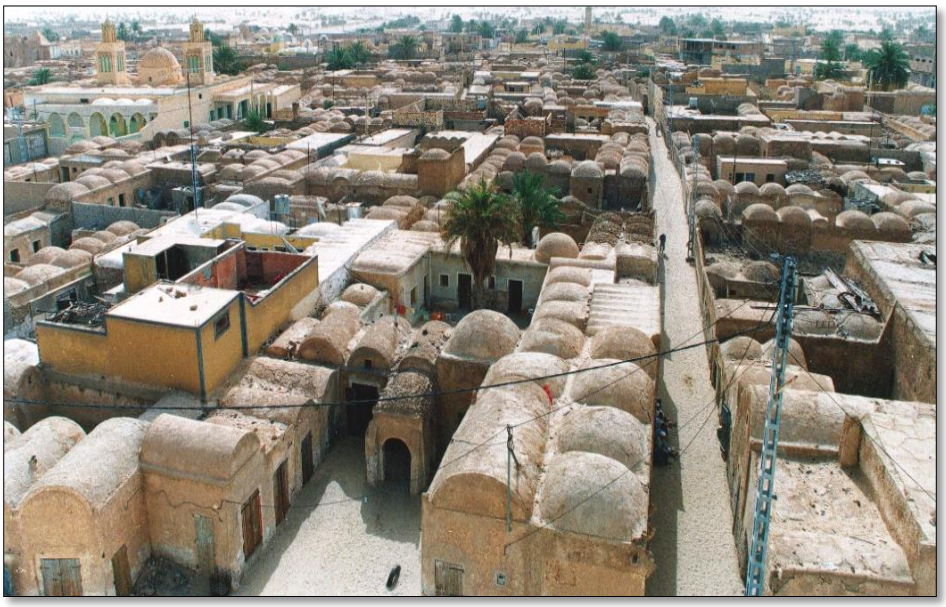
القبة بناء دائري مقعر من الداخل مقبب من الخارج يتألف من دوران قوس على محور (عبارة على نقطة) ليصبح نصف كرة يأخذ مقطعها شكل قوس، وتكون القبة نصف كروية أو بيضاوية أو بصلية أو مخروطية، وهي معلم معماري تميزت به أغلب الأبنية الدينية عند المسلمين[1]، تمتاز بانها شكل هندسي غاية في القوة،

(1) د. عاصم محمد رزق، معجم مصطلحات العمارة و الفنون الإسلامية، مكتبة مدبولى، 2000، ص 222 .

تدعم نفسها بنفسها، لأن كل نقطة من نقاطها تتجه نحو المحور، تصنف كأقوى شكل هندسي (عند الأخذ بعين الإعتبار التصميم دون مواد البناء).

أُشتهرت مدن سوف باستعمال القباب للتسقيف في كل المباني من مساجد ومنازل وغيرها، فأصبح يطلق عليها إسم مدينة الألف قبة وقبة، ومن أهم المدن التي اِستعملت القباب في البناء مدينة قمار، وتوجد عدة أنواع من القباب منها نصف الكرة والأقل من نصف الكرة وهي الأكثر إستعمالا [1].

الصورة رقم 07 : صورة توضح إنتشار القباب في مدينة قمار



المصدر: المتحف البلدي

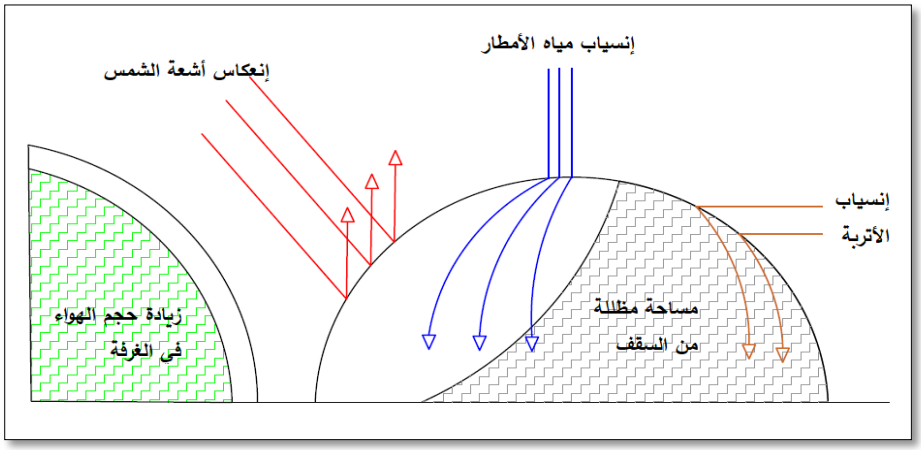
القبة لاتعطي مظهرا جماليا للمبنى فقط، بل دورها الأساسي يكمن في المعالجة المناخية بالنسبة للمناطق الصحراوية، فهي :

- تسهل إنسياب مياه الأمطار ما يزيد من مدة صلاحية السقف.

(1) علي لمحنط ، الاستدامة في العمران و إشكالية المحافظة على التراث العمراني في المدن الصحراوية ، مذكرة لنيل شهادة ماجستير ، جامعة منتوري ، قسنطينة ، سنة 2014 ، ص 176.

- تمنع تجمع الأتربة على السقف التي من شأنها أن تكون عبئ على السقف و تتسبب في إنهياره.
- شكلها الكروي يمنع تعرضها المباشر لأشعة الشمس، لذلك تنعكس هذه الاشعة في إتجاهات مختلفة.
- تقلل من مساحة السقف المعرضة للشمس، فتخفض بذلك درجة حرارة الغرف.
- تزيد من حجم الهواء داخل الغرفة، يساعد ذلك في تحميع الهواء الساخن في أعلى الغرفة، لأن الهواء الساخن يرتفع إلى أعلى والبارد ينزل إلى أسفل إضافة إلى أنها تضمن دوران وحركة جيدة للهواء داخل الغرف.

الشكل رقم 10: رسم يبين دور القبة في الحماية من العناصر الطبيعية و المناخية

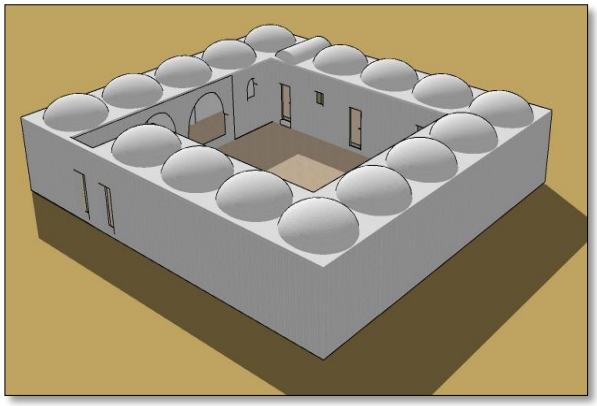


المصدر : من إعداد الطالب

الصورة رقم 08 : مسكن قديم مسقف بالقباب

المصدر : من إعداد الطالب

الشكل رقم 11 : رسم ثلاثي الأبعاد لمسكن قديم



المصدر : من إعداد الطالب

1- 2- 2- الدمس

الدمس في المصطلح الأثري المعماري هو السقف الذي إنتشر إستعماله في العمائر المملوكية والعثمانية لتغطية المساحات الصغيرة مثل الإيوان والسدل والسباط ونحوها[1].

أما في مدينة قمار، الدمس عبارة عن قبة تأخذ شكل نصف أسطوانة مقعرة من الداخل ومحدبة من الخارج، وتستعمل مكان القباب في الغرف الشاسعة مثل المستودعات وغيرها ذلك لكونها أقل تكلفة من إنشاء قبة أو مجموعة من القباب الكبيرة، لها نفس خصائص القبة من ناحية المعالجة المناخية.

صورة رقم 09 : التسقيف بالدمس

المصدر: من إعداد الطالب

صورة رقم 10 : منظر أمامي للدمس

المصدر: من إعداد الطالب

1- 2- 3- الأعمدة و الأقواس

العمود هو بناء هندسي أساسه في الارض و ذو إرتفاع يتراوح من 1.5 متر إلى 2.5 متر، يدعم العمود قوس الذي بدوره يدعم قبة إضافة، توفر الأعمدة والأقواس المساحة التي تشغلها الجدران وتزيد من مساحة الغرفة المغطاة، فهي بذلك تضمن دوران وحركة جيدة للهواء داخل الغرفة وتخفض من درجة الحرارة، تستعمل الأعمدة والأقواس عادة في المساجد والسباطات.

(1) د. عاصم محمد رزق، مرجع سابق، ص 143.

الصورة رقم 11: إستخدام الأعمدة

المصدر : من إعداد الطالب

الصورة رقم 12: إستخدام الأقواس

المصدر : من إعداد الطالب

1- 2- 4- عناصر التنظيم الداخلي للمنزل و الاستدامة

يأخذ المنزل في مدينة قمار شكلا مربعا في غالب الأحيان، وتكون الغرف منظمة تنظيما متعارف عليه حيث تكون أبوابها ونوافذها موجهة لساحة المنزل وجدرانها الخارجية تشكل صور المنزل.

1- 2- 4- 1- الساحة

تكون ساحة المنزل مربعة غالباً، أرضيتها رملية، وتتجه نحوها كل الغرف، تلعب هذه الساحة دورا مهما في المعالجة المناخية و الإستدامة حيث تضمن مساحة لدوران جيد للهواء داخل المنزل لتوفير تهوئة للغرف المغلقة التي تكون متجهة نحوها، إضافة إلى الاشعاع الشمسي الذي يعمل يساعد على التخلص من البكتيريا و الجراثيم التي تنمو في الأماكن المغلقة من جهة ويوفر الإنارة الطبيعية لجميع غرف المنزل، كونها مساحتها – الساحة – شاسعة نسبيا مفتوحة للهواء الطلق فإن درجة حرارتها تنخفض أسرع من الأماكن المغلقة لذلك تستعمل للنوم ليلا في فصل الصيف.

1- 2- 4- 2- السباط

هو عبارة عن سقيفة بين دارين أو بنائين أو حائطين تحتها ممر أو طريق، يساهم في الحماية من أشعة الشمس والأمطار، أما في منازل مدينة قمار فهو عبارة عن غرفة من قبتين أو أكثر متجهة الى الشمال تكون مفتوحة بدون أبواب وإنما قوسين وعمود، و يستخدم كقاعة جلوس في الصيف وبعض الأنشطة المنزلية من غزل ونسيج ، يكون باردا بفضل التوجيه الذي يحول دون تعرضه لأشعة الشمس ، كما أن أرضيته مغطاة بالرمل تصرف الحرارة أسرع من أرضية الإسمنت.

1- 2- 4- 3- الغرف

تسمى الغرفة في قمار "الدار"، نجد لكل إسم معين غرفة وظيفة معينة في فصل معين يلعب توجيه الغرف دور مهم في التكييف مع مناخ المنطقة لجعلها مناسبة لممارسة الأنشطة المختلفة، حيث نجد :

- ✓ **الغرفة الشرقية** : تسمى " دارين " لأنها تستعمل مرتين في السنة ، هي الغرفة المتجهة شرقاً فهي بذلك أول غرفة تستقبل أشعة الشمس شتاءً، وأول غرفة تبتعد عنها الشمس في الصيف فهي دافئة شتاءً وباردة صيفاً.
- ✓ **الغرفة الجنوبية:** تستعمل مرة واحدة في السنة شتاءً، كونها متجهة جنوباً فهي دافئة شتاءً و حارة صيفاً، وذلك لاستقبالها لأشعة الشمس طيلة النهار.
- ✓ **الغرفة الشمالية** : تستعمل كذلك مرة واحدة في السنة صيفاً، كونها متجهة شمالاً يجعلها باردة صيفاً و شتاءً، وذلك لابتعادها عن أشعة الشمس طيلة النهار
- ✓ **المطبخ:** يعد المطبخ والحمام من الغرف الأقل استعمالا في اليوم من ناحية المدة الزمنية ، لذلك يكونان متجهان الى الجهة الغربية الباردة شتاءا والحارة صيفا.

1- 2- 4- 4- باب المنزل

باب المنزل مصنوع من الخشب و يكون إلى الداخل من الجدار بمقدار متر ، ما يجعل المنزل يحافظ على حرمته عند فتح الباب ، إضافة الى إستخدام هذه المسافة من طرف زوار المنزل للحماية من أشعة الشمس أو تيارات الرياح و الأتربة أو حتى مياه الأمطار أثناء إنتظار فتح الباب .

الصورة رقم 13:الباب يكون الى الداخل بمسافة

المصدر : من إعداد الطالب

معينة الصورة رقم 14: باب مصنوع من الخشب

المصدر : من إعداد الطالب

1- 2- 4- 5- النوافذ و الفتحات

النوافذ تكون صغيرة على جدار سميك لتوفير الإضاءة الطبيعية للغرف دون التعرض المباشر لأشعة الشمس ، التي من شأنها أن ترفع درجة حرارتها ، إضافة الى أن جميع النوافذ تكون متجهة نحو الساحة وذلك للحفاظ على حرمة الغرف .

الصورة رقم 15 : إستخدام نوافذ صغيرة

المصدر : من إعداد الطالب

1- 2- 4- 6- الجدران

تكون الجدران سميكة (بمتوسط 50 سم) ما يجعلها تتمتع بعزل حراري ممتاز من جهة ويطيل من مدة صلاحيتها و يحول دون ميلانها أو تآكلها السريع أو حتى إنهيارها . تدعم الجدران بما يشبه الأعمدة من الخارج ما يحافظ على استقامتها و يمنعها من الميلان بطول الزمن ويزيد من إستدامتها .

1- 2- 4- 7- العتبة

توضع العتبة عند مدخل كل منزل وكل غرفة، ولها دور مهم للتأقلم مع الظروف المناخية للمنطقة، فهي تقي الغرف من تسرب ماء المطر وزحف التربة إليها ، كما أنها تعتبر حاجزا مانعا يصد الحشرات السامة و الزواحف الهائمة المنتشرة في المنطقة .

مما سبق يمكن القول ان المسكن بمدينة قمار يراعي في تصميمه الظروف المناخية السائدة في المنطقة و يحاول التأقلم معها عن طريق هندسة بسيطة و فعالة .

1- 3- مواد البناء والاستدامة ودورها في المعالجة المناخية

التصميم ناجح المراعي للظروف المناخية لايكفي لوحده من أجل إنشاء عمران مستديم من ناحية و موفر لرفاهية مناخية الى حد ما من ناحية اخرى ، بل يجب الأخذ بعين الإعتبار عنصر مواد البناء أيضا ، فبالنسبة لعمران مدينة قمار استعمل في بنائه تشكيلة متنوعة من مواد البناء المحلية ذات الكفاءة العالية ، فنجد منها :

1- 3- 1- الجبس التقليدي :

يستخلص من حجارة التافزة التي تشوى في أفران تقليدية باستخدام الخشب، و تهرس مع رمادها مما يعطي الجبس التقليدي اللون الرمادي، و يفضل استعماله في البناء وهو مازال دافئ، وهذا الجبس يستخدم بعد خلطه بالماء وعجنه في الربط بين الحجارة أثناء البناء أو التلبيس.

الصورة رقم 16: جبس تقليدي

المصدر : من إعداد الطالب

1- 3- 2- الجبس الصناعي (البلاتر) :

يستخلص من حجارة الصلاج الأشد صلابة من حجارة التافزة والمستخرجة من نفس مكان حجارة التافزة، حيث توضع في أفران تقليدية أو حديثة باستخدام المازوت او الغاز ،لأنها تتطلب حرارة أشد من حرارة الجبس

التقليدي لتطهى، أثناء عملية الحرق لا تُخلط مع الرماد مما يجعلها تحافظ على لونها الأبيض، وتستعمل في التلبيس كما تستعمل على الأسطح المراد النقش عليها .

الصورة رقم 17: الجبس الصناعي

المصدر : من إعداد الطالب

الصورة رقم 18: إستخدام الجبس الصناعي في النقش

المصدر : من إعداد الطالب

1- 3- 3- حجارة اللوس

تستخرج من طبقات الأرض في مقالع تقليدية، يكون لونها بني ، ذات حواف حادة ومنها تستخرج وردة الرمال، تنقل هذه الحجارة لتستخدم في البناء.

الصورة رقم 19: منزل قديم مبني باستعمال حجارة اللوس

المصدر : من إعداد الطالب

1- 3- 4- حجارة الصلاج

هي حجارة تستعمل في البناء، هذه الحجارة ذات لون أبيض، تستخرج مع حجارة التافزة المستعملة لصناعة الجبس التقليدي لكنها شديدة الصلابة تستخرج من مقالع تقليدية، هي أقل صلابة من حجارة اللوس و أكثر إمتصاص لرطوبة، فهي لم تستعمل قديماً لهذا السبب ، وإن وُجدت فيُتَجنب إستعمالها في الحمام وذلك لسرعة تآكلها في الظروف الرطبة .

الصورة رقم 20: منزل قديم مبني باستعمال حجارة الصلاج

المصدر : من إعداد الطالب

1- 3- 5- الرمل

يتوفر في المنطقة بكثرة يتم إستعماله في تغطية ساحة المنزل و أرضية جميع الغرف والسباط ، و من مميزاته سرعة إكتسابه وفقدانه للحرارة، ففي الصيف تفتح الغرف ليلاً فتبرد و تغلق في الصباح لتحافظ على برودتها والتي تبقى متوازنة مع حرارة الرمل، أما في الشتاء فالعكس حيث تفتح في النهار و تغلق في الليل لتحافظ على دفئها، كما يستعمل في تغطية أرضية قاعة الصلاة في المساجد لما له من دور في خفض درجة الحرارة إضافة إلى كونه أكثر راحة للمصلين من التبليط .

الصورة رقم 21: إستخدام الرمل لتغطية أرضية المسجد

المصدر : من إعداد الطالب

الصورة رقم 22: استخدام الرمل في ساحة المنزل

المصدر : من إعداد الطالب

1- 3- 6- الخشب

جذع النخلة أو(الخشبة) و هي عنصر أساسي لحمل السقف، و يقسم حسب قطره من 2 إلى 4 أجزاء. يستعمل الجذع كذلك في العوارض المستعملة في الأبواب و النوافذ، كما يستخدم الجريد بعد نزع السعف في صنع الحصائر(السدة)، وتستعمل كحامل لسقف في المنازل ذات الطابقين، وتستعمل في الصيف في ساحة المنزل مكان الأَسِرّة لنوم.

الصورة رقم 23:إستخدام جذوع النخيل لحمل المصابيح

المصدر : من إعداد الطالب

الصورة رقم 24: إستخدام جذوع النخيل كحامل للسقف

المصدر : من إعداد الطالب

1- 3- 7- طلاء الجير

يعتبر من أقدم أنواع الطلاء المائية وأرخصها، يحضر طلاء الجير بتسخين حجر الجير أو الطباشير فترتفع درجة حرارة الحجر فيتحول من كربونات الكالسيوم إلى أكسيد الكالسيوم وهو الحجر الجيري، والجير الذي يصلح للدهان هو الجير السلطاني الذي يصنع في أفران خاصة (قمائن)، ويكون عبارة عن قطع صلبة يتم صب الماء إليها فتنتفخ وترتفع درجة الحرارة ويعرف بالجير المطفى (أيدروكسيد الكالسيوم)، له دور مهم في عمران مدينة قمار حيث تطلى به أسقف وجدران المنازل مما يحميها من تسرب مياه الأمطار عبر الشقوق التي يسببها الزمن، وبفضل لونه الأبيض فهو يعكس أشعة الشمس مما يحول دون رفع درجة حرارة المسكن ، إضافة إلى كونه مادة طاردة للحشرات والطفيليات خاصة التي تتعرض لها الحيوانات الأليفة (الماعز والحمير و البغال) فيستعمل لطلاء الإسطبل دوريا .

الصورة رقم 25: إستخدام الجير في الطلاء

المصدر : من إعداد الطالب

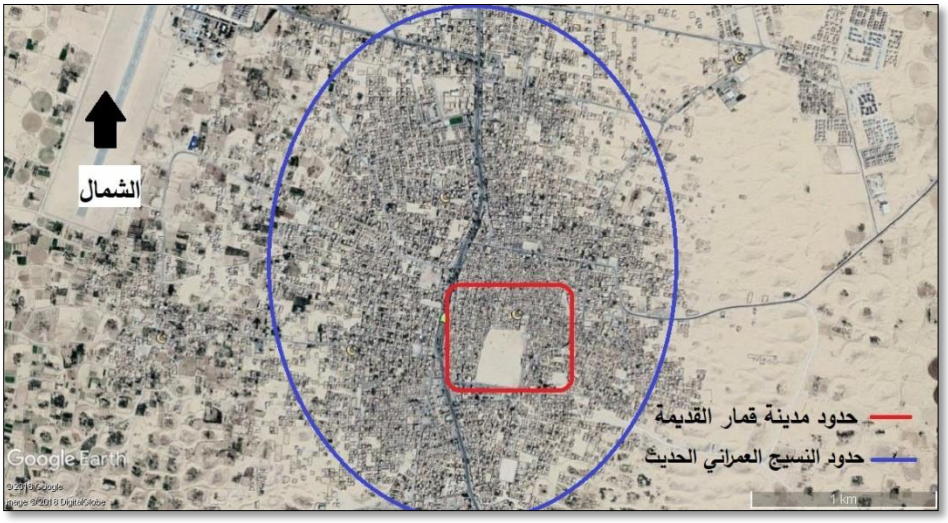
خلاصة تحليل مدينة قمار القديمة

مما سبق نستنتج أن عمران مدينة قمار القديمة عمران مستديم بمعنى الكلمة حيث يستخدم تصاميم ومبادئ عمرانية ومعمارية فعالة في تحدي المناخ القاسي الذي يسود المنطقة والتكييف معه ليوفر راحة مناخية نسبية دون اللجوء إلى الأجهزة الكهربائية والتي لم تكن موجودة أصلا، إضافة إلى أستخدام مواد بناء محلية ذات عزل حراري ممتاز (جبس، رمل وجذوع النخي)، هذه المواد يمكن إعادة إستعمالها مما يحفظها من الإستنزاف وهذا ما يحقق الإستدامة.

2- التوسع العمراني الحديث

التوسع العمراني الحديث هو النسيج العمراني الذي أُنشئ في الفترة الحديثة تلبية للطلب المتزايد للسكن من طرف السكان يتميز بموقعه وهندسته غير المشابهة لنسيج نواة مدينة قمار، يحتوي هذا النسيج على مجموعة من المشاكل خاصة مع الإستدامة وتعامله مع الظروف المناخية، لذلك سنقوم بدراسته دراسة عمرانية ومعمارية من أجل تحديد الاختلافات واستخراج هذه المشاكل.

خريطة رقم 09 : حدود النسيج العمراني الحديث



المصدر : من إعداد الطالب

2- 1- العناصر العمرانية ودورها في الاستدامة والمعالجة المناخية

الدراسة على المستوى العمراني تتمثل في دراسة في :

2- 1- 1- الموقع

موقع النسيج العمراني الحديث هو أحد معيقات التكيف مع المناخ بالنسبة لمدينة قمار، لأن هذا النسيج أُنشئ حول مدينة قمار خاصة في الجهة الشرقية و الشمالية على حساب الواحات المحيطة بالمدينة وبالتالي فقدان الحاجز الأول للحماية من الرياح الرملية، .

2- 1- 2- الشوارع

تتميز شوارع النسيج العمراني الحديث بالعرض والاستقامة إضافة الى التقاطعات المتقابلة ، إضافة إلى أن جميعها مبلطة إما بالحجارة (بافي) بالنسبة للأرصفة أو بالإسفلت بالنسبة لقارعة الشارع ، هذه الخصائص تجعل من الشوارع خالية من المساحات المظللة ومعرضة لدرجة تشميس كبيرة ، للرياح القوية ولجريان مياه الامطار الفجائية القوية .

الصورة رقم 26: شوارع واسعة مستقيمة ومفتوحة على الخارج

المصدر : من إعداد الطالب

2- 1- 3- المساحات الخضراء

لإرجاع دور العنصر الأخضر المفقود من المدينة أُعتُمد التشجير على الأرصفة وفي الساحات العمومية، إضافة إلى تغطية بعض الساحات بالعشب الطبيعي من أجل توفير الظل وتلطيف الجو بيولوجيا، إلا أن هذا الحل لم يكن ناجح بنسبة كبيرة، حيث يوجد مشاكل إما من ناحية نوعية الأشجار المغروسة والتي لا تقاوم الظروف المناخية القاسية في المنطقة، وإما من ناحية التسيير والمتابعة لهذه المساحات (سقي، تقليم، صيانة شبكة الري) وبالتالي فإن المساحات الخضراء في حالة سيئة.

الصورة رقم 27 : إهمال للمساحات الخضراء

المصدر : من إعداد الطالب

الصورة رقم 28 : مشكل في تسيير المساحات الخضراء

المصدر : من إعداد الطالب

2- 2- العناصر المعمارية ودورها في الاستدامة والمعالجة المناخية

عادة ما يُعتمد على التصميم المعماري الأنسب للمسكن من أجل توفير الراحة والتكيف مع الظروف المناخية للمحيط ، عكس ما نجده في التصميم المعماري للنسيج الحديث بمدينة قمار، حيث يتميز بالعناصر التالية :

2- 2- 1- تصميم المسكن

أُعتمد في النسيج العمراني الجديد النمط نصف الجماعي وذلك للإستغلال الأمثل للعقار، لكن هذا النمط يطرح عدة مشاكل هي :

مساكن صغيرة بغرف وأروقة ضيقة لا تسمح بدوران والحركة الجييدة للهواء وبالتالي ارتفاع في درجة الحرارة الداخلية للمسكن، إضافة الى التخلي عن الرحبة الموجودة وسط المساكن التقليدية والتي تلعب دور كبير في التهوية والإنارة الطبيعية.

كون المساكن غير متصلة ببعضها البعض، يجعل المساحة الجانبية المعرضة للتشميس أكبر (ثلاث جهات الشرقية ،الجنوبية والغربية، إضافة إلى السقف بالنسبة للطابق الأول).

البناء العمودي يفرض التخلي عن القبة وبالتالي التخلي عن خصائصها كعكس أشعة الشمس وتوفير مساحة من السقف تكون مظللة، وإنسياب مياه الأمطار والأتربة من السقف وزيادة حجم الهواء في الغرفة مما يسمح بتجمع الهواء الساخن في الاعلى والبارد في الأسفل.

الصورة رقم 29 : مسكن بالنسيج العمراني الحديث

المصدر : من إعداد الطالب

2- 2- 2- الأبواب والنوافذ

تطغو الواجهات الزجاجية والحديدية من أبواب ونوافذ على مساكن النسيج الجديد إضافة إلى تغطية بعض الواجهات بصفائح الالمنيوم هذا ما يزيد من درجة الحرارة، لأن هذه المواد لا تتمتع بعزل حراري جيد وتلعب دور البيت البلاستيكي حيث تجمع الحرارة وتضاعفها وتحبسها في داخل المسكن. كل هذه العوامل تدفع بالساكن للجوء إلى الأجهزة الكهربائية التكييف مما يعني غياب الإستدامة.

2- 2- 3- الواجهات

نوافذ وشرفات المساكن الحديثة تكون موجهة نحو الخارج وبمساحات كبيرة، على عكس المساكن في المدينة القديمة التي تكون بواجهات صماء، التوجيه للخارج يجعلها عرضة للعوامل المناخية الخارجية من رياح وأشعة الشمس إضافة إلى إستعمال طلاء ذو ألوان تمتص أشعة الشمس ولا تعكسها مما يرفع من درجة حرارة المسكن.

الصورة رقم 30 : واجهة لمساكن من النسيج العمراني الحديث

المصدر : من إعداد الطالب

2- 3- مواد البناء

تلعب مواد البناء دورا هاما في المعالجة الحرارية للمسكن، حيث نجد أن النسيج العمراني الجديد لمدينة قمار مبني من مواد بناء حديثة تجلب من خارج المنطقة أهمها الإسمنت المسلح الذي يتميز بصلابته وقدرته على تحمل المياه والأملاح، لكنه في نفس الوقت يتميز بسعة تخزين حرارية كبيرة حيث يخزن حرارة الإشعاع الشمسي نهارا ليطرحها ليلا، وأبواب ونوافذ مصنوعة من الحديد والألمنيوم والزجاج، هذه المواد تنقل الحرارة بين السطح الخارجي والسطح الداخلي (خارج المسكن وداخله) أسرع من الخشب مما يرفع حرارة المسكن بمجرد تعرضه لأشعة الشمس، مما يجعل من هذه المواد غير عملية للبناء في المناطق ذات المناخ الصحراوي.

أيضا جميع مواد البناء المستعملة دخيلة عن المنطقة وعادة ما تكون غير قابلة لإعادة الإستعمال، هذا ما يتنافى مع مبادئ الإستدامة.

خلاصة تحليل النسيج العمراني الحديث

من تحليل النسيج التوسع العمراني الحديث نلاحظ أنه لا يحقق مبدأ الإستدامة في البناء هذا لأنه يعتمد على تصاميم عمرانية ومعمارية لا تتناسب مع الظروف المناخية السائدة في المنطقة، هذا ما يدفع بالسكان إلى إستخدام الأجهزة الكهربائية لتوفير الراحة والرفاهية المناخية المفقودة، إضافة إلى الإعتماد في البناءعلى مواد دخيلة على المنطقة هذه المواد لا تصلح للبناء في المناخ الصحراوي من جهة بسبب سعة تخزينها الحرارية الكبيرة، وهي غير قابلة لإعادة الإستعمال من جهة أُخرى، إضافة إلى إهمال وعدم الإعتناء بعنصر المساحات الخضراء، كلها مشاكل تؤكد على غياب الإستدامة في عمران النسيج الحديث.

خلاصة الفصل

يعتبر عمران مدينة قمار القديمة عمران مستديم بمعنى الكلمة لأنه طبق مبادى الاستدامة ليتكيف مع الظروف المناخية القاسية السائدة في المنطقة بل وليزدهر بها وذلك بطرق بسيطة وغير مكلفة وفي نفس الوقت فعالة، تتمثل في ضبط توجيه وهيكلة الشوارع بطريقة مناسبة مع المناخ وتجهيزها بالسباطات والبراطيل للحماية من العوامل المناخية، وعلى مستوى المسكن مستديم من خلال تصميمه وتوجيهه (الغرف والسباط) وحتى مواد بنائه (الجبس والحجارة المحلية)، لكن نسيج التوسع العمراني الجديد تخلى على هذه المبادئ لأنه يتنافى مع شروط البناء في المناخ الصحراوي ومهملا للإستدامة و عناصرها سواء في التخطيط والتصميم كالخطأ في توجيه الشوارع وسعتها الكبيرة وتصاميم المساكن ذات الواجهات المفتوحة إلى الخارج والغرف الصغيرة والتي هي غير متناسبة مع مناخ المنطقة، أوفي مواد البناء المستعملة ذات سعة التخزين والانتقال الحراريين الكبيرين مثل الإسمنت، الإسفلت، الزجاج والحديد.

الفصل الخامس : الحلول والإقتراحات (المشروع)

- ✓مقدمة الفصل
- ✓المشاكل التي يعاني منها النسيج العمراني الحديث
- ✓إقتراحات لتطبيق العمران المستديم الذي يتماشى مع المناخ الصحراوي في النسيج الحديث لمدينة قمار
- ✓خلاصة الفصل

مقدمة الفصل

تعتبر مدينة قمار القديمة نموذجا على العمران الصحراوي المستديم لأنه يتماشى مع الظروف المناخية القاسية في المنطقة، بينما نسيج التوسع العمراني الحديث للمدينة يعتبر عمرانا يتنافى مع مبادئ الإستدامة ولا يراعي الظروف المناخية بالمنطقة، لذلك سنقوم في هذا الفصل بإعادة إحصاء المشاكل التي يعاني منها هذا النسيج، وسنحاول إيجاد حلول لها من خلال الدمج والتنسيق بين الهندسة والتقنيات التي طبقت في عمران مدينة قمار القديمة وبين متطلبات وشروط التصميم والبناء الحديثة.

1- مشاكل يعاني منها النسيج العمراني الجديد في مدينة قمار

تعاني مدينة قمار مجموعة من مشاكل مثلها مثل باقي مدن العالم، خاصة نسيج التوسع الجديد، فهو لا يحقق الإستدامة العمرانية ولا يراعي الظروف المناخية الخاصة بالمنطقة أو يتماشى معها، المشاكل ناتجة عن لا مبالات السكان حول مصير بيئتهم ومحيطهم ومستقبل أجيالهم على المدى البعيد، تتمثل هذه المشاكل في النقاط التالية :

- إعتماد هندسة معمارية وعمرانية تتماشى فقط مع المتطلبات المتزايدة على العمران وإهمال عنصر المناخ.
- تعبيد الشوارع بالإسفلت الذي يتميز بالتخزين الحراري الكبير وهذا ما يرفع من درجة حرارة الشوارع.
- إستعمال مواد بناء دخيلة على المنطقة وهذا ما يتنافى مع مبادئ التنمية المستدامة.
- مواد البناء غير قابلة لإعادة الإستعمال ولا تقاوم حرارة المنطقة.
- طغو الواجهات الزجاجية والحديدية على النسيج العمراني والتي تلعب دور البيت البلاستيكي فترفع من الحرارة الداخلية للمبنى.

- الإستعمال المفرط لأجهزة التكييف والانارة الكهربائية يزيد من إستهلاك الطاقة وهذا ما يتنافى مع مبادئ التنمية المستدامة.
- توسع النسيج العمراني على حساب الواحات المحيطة بالمدينة القديمة.
- عدم توفر حضائر مغطات للسيارات مما يجبر السكان على إنشاء ما يشبه البيوت القصديرية لحماية السيارات، هذا ما يشوه المنظر ويخلق البناء الفوضوي.

2- الإقتراحات والحلول لإدماج عنصر الإستدامة في عمران التوسع الحديث لمدينة قمار

لا يعتبر البحث العلمي ذو فائدة ملموسة إذا إقتصر على التحليل والخروج بالمشاكل فحسب، بل يجب إيجاد حلول لهذه المشاكل المطروحة، فكما نلاحظ في بحثنا هذا وبعد تحليل مدينة قمار القديمة والنسيج العمراني الحديث وجدنا مجموعة من مبادئ الإستدامة المطبقة في عمران المدينة القديمة، إنطلاقا من التصميم العمراني والمعماري وصولا إلى مواد البناء المستعملة، ومجموعة من المشاكل التي يعانيها النسيج العمراني الجديد تتعلق بالإستدامة والتكيف مع المناخ، لذلك سنقوم في هذا الفصل بوضع مجموعة من الإقتراحات والحلول والتوصيات لجعل العمران الحديث يتناسب مع الظروف المناخية السائدة في المنطقة وفي نفس الوقت مطبقا لمبادئ الإستدامة، وذلك إنطلاقا من الأفكار الناجحة التي طبقت في إنشاء مدينة قمار القديمة، تنقسم هذه الإقتراحات إلى أقسام منها ما له علاقة بالعمران ومنها ما له علاقة بالهندسة المعمارية للمسكن في حد ذاته وأيضا منها ما له علاقة بمواد البناء المستعملة.

4- 1- التدخل على النسيج العمراني

يمكن إعادة إدماج عنصر الاستدامة في النسيج العمراني لمدينة قمار وخاصة النسيج العمراني الحديث منها وجعله متناسب مع المناخ الصحراوي عن طريق التدخل على مستوي عمران المدينة كخطوة أُولى، حيث تتمثل هذه التدخلات في مجموعة النقاط التالية :

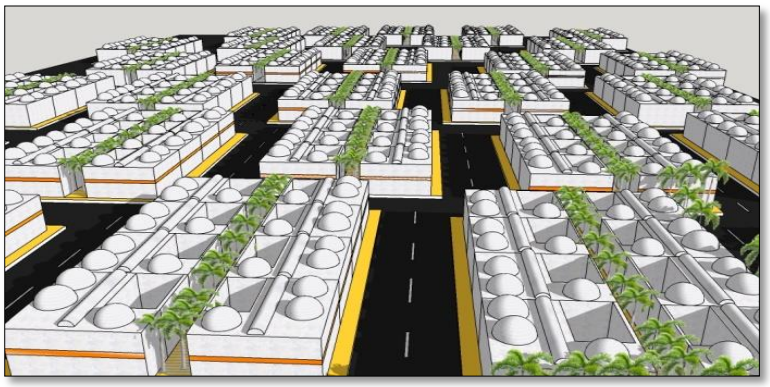
- تزويد محيط النسيج العمراني للمدينة بحزام أخضر في الجهة الجنوبية والشرقية كونها الجهة التي تأتي منها الرياح الحارة والمحملة بالأتربة والغبار، وذلك من أجل إعادة الدور المفقود للواحات التي كان تحيط بالمدينة القديمة، إعادة التلطيف الطبيعي للجو وحماية النسيج من الرياح وزحف الرمال، كما هو موضح في مخطط رقم 03 المرفق.
- التقليل من عرض الشارع عن طريق الزيادة في مساحة التحصيصات السكنية، وهذا من أجل التقليل من مساحة الشارع المعرضة لأشعة الشمس وبالتالي الخفض من درجة حرارة الشوارع كما هو موضح في المخطط رقم 04 المرفق.

الصورة رقم 31 : كثافة العمران لإبقاء الشوارع مظللة

المصدر : من إعداد الطالب

- توجيه الشوارع خاصة الرئيسية منها إلى الجهة الشرقية والغربية وذلك من أجل حمايتها من رياح السيروكو والسماح للرياح الشرقية الباردة الرطبة بالتوغل للنسيج، وفي نفس الوقت هذا التوجيه يحمي الشوارع من أشعة الشمس الحارة عندما تبلغ ذروتها في الظهيرة.
- إعتماد البنية المتعرجة للشوارع بدل المستقيمة، وذلك لكسر الرياح القوية التي تنساب عبر الشوارع لتنقل الغبار والأتربة إلى داخل النسيج.

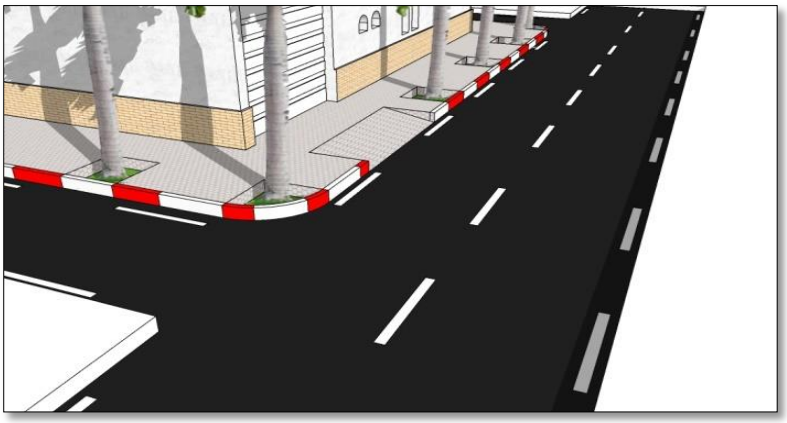
الصورة رقم 32 : الشوارع متعرجة لكسر الرياح



المصدر : من إعداد الطالب

- إعتماد التقاطعات الثلاثية بدل الرباعية من أجل التقليل من حركة الرياح.

الصورة رقم 33 : التقاطعات الثلاثية بدل الرباعية



المصدر : من إعداد الطالب

- التشجير على مستوى الأرصفة على طول الشوارع من أجل توفير الظل للراجلين إضافة إلى التقليل بنسبة كبيرة من أشعة الشمس التي تسقط على جدران وواجهات المساكن، وذلك باستخدام أشجار النخيل، لأنها تنمو إلى أعلى فهي لا تعيق المارة على الرصيف وأيضا مقاومة للظروف المناخية الصحراوية.

الصورة رقم 34 : استخدام أشجار النخيل لتظليل الشوارع

المصدر : من إعداد الطالب

- إعتماد أنواع من الأشجار المقاومة للجفاف ودرجات الحرارة المرتفعة من أجل الزيادة في مدى حيات الغطاة النباتي وفي نفس الوقت يجب أن تكون بنيتها تسمح بتوفير الظل ولا تعيق مرور الراجلين والعربات عبر الشوارع مثل أشجار النخيل والزيتون.
- التسيير الأمثل للمساحات الخضراء من سقي وصيانة للشبكة الري.

4- 2- التدخل على السكنات

لتصميم المعماري دور كبير في مقاومة الظروف المناخية وتوفير راحة نسبية داخلية دون اللجوء إلى الأجهزة والأدوات الكهربائية، وبذالك تحقيق الأستدامة في العمران، لذلك إقترحنا نموذج لمسكن مستديم يتماشى مع الظروف المناخية الصحراوية وذلك إعتمادا على معايير تصميمية فقط والمتمثلة في النقاط التالية:

- إنشاء غرفة أسفل الطابق الأرضي وهو ما يعرف بالقبو الذي يتميز بكونه بارد صيفا ومعتدل شتاءا، كما هو موضح في المخطط رقم 05 الملحق.

الصورة رقم 35 : قبو أسفل الطابق الأرضي

المصدر : من إعداد الطالب

- توجيه المسكن و الجهة الشمالية من أجل تفادي أشعة الشمس التي يتعرض لها من الجهات الثلاث، الشرقية، الجنوبية والغربية، وأيضا لتفادي الرياح الجنوبية الحارة (السيروكو) واستقبال أكبر كمية ممكنة من الرياح الشمالية الباردة صيفا.

الصورة رقم 36 : توجيه المسكن نحو الشمال

المصدر : من إعداد الطالب

- يتميز المنزل بواجهات صماء من الخارج، ماعدى الجهة الجنوبية التي بها باب مرأب للسيارة ونافذة المطبخ والحمام، وذلك للتقليل من تعرض الأبواب والنوافذ لأشعة الشمس المباشرة التي ترفع من حرارة المسكن.

الصورة رقم 37 : واجهات صماء

المصدر : من إعداد الطالب

- إخراج جزء من الطابق الأول على حساب الشارع يزيد من المساحة المظللة للشارع ولجدران المسكن في حد ذاته مما يخفض من درجة الحرارة.

الصورة رقم 38 : استعمال الطابق الأول للتظليل

المصدر : من إعداد الطالب

- إستخدام فتحات صغيرة للنوافذ يسمح بدخول الإضاءة الطبيعية دون دخول أشعة الشمس إلى داخل الغرف، ما يحول دون إرتفاع درجة حرارتها.

الصورة رقم 39 : نوافذ صغيرة متجهة نحو الساحة الداخلية

المصدر : من إعداد الطالب

- تحتوي الواجهة الأمامية للمسكن على باب يتموضع نحو الداخل بمسافة 80 سم على مستوى الواجهة، ليشكل بذلك مساحة تكون مغطاة من أعلى بهدف الحماية من العوامل المناخية عند إنتظار فتح الباب.

الصورة رقم 40 : مدخل مظلل

المصدر : من إعداد الطالب

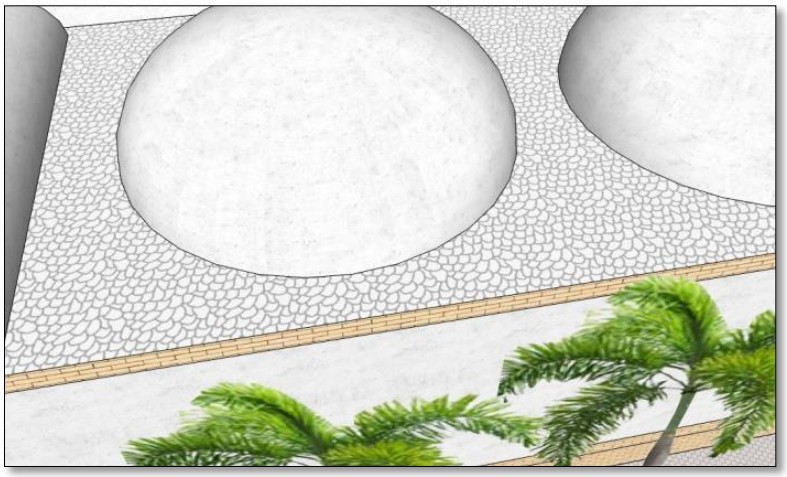
- أعتمد البناء العمودي لأن الطابق الأول يحمي سقف الطابق الأرضي من أشعة الشمس وهذا ما يبقي على الغرف الأرضية باردة صيفا.
- إستخدام القباب والأدماس في سقف الطابق الأول لما لها من خصائص في المعالجة المناخية.

الصورة رقم 41 : إستعمال القباب والدمس

المصدر : من إعداد الطالب

- تغطية المساحة المتبقية من السقف بطبقة من الحصى بيضاء اللون لعكس أشعة الشمس التي تسقط على السقف وتزيد من درجة حرارة المسكن.

الصورة رقم 42 : تغطية السطح بالحصى



المصدر : من إعداد الطالب

- إنشاء بهو داخل المنزل يسمح بالتهوية ويضمن توزيع وحركة جيدتين للهواء داخل المسكن، والذي تكون الغرف متجهة نحوه.
- إنشاء مرأب للسيارات مفتوح من الواجهة الخلفية للمسكن، كونها الواجهة المفتوحة على الشارع الأوسع مما يسمح بدخول وخروج السيارة من هذا المرأب بسهولة.

الصورة رقم 43 : مرأب بالطابق الأرضي

المصدر : من إعداد الطالب

- الطابق الأول يكون بواجهة مفتوحة متجهة نحو الشمال لإستقبال أكبر كمية من الرياح الشمالية.

الصورة رقم 44 : مرأب بالطابق الأرضي

المصدر : من إعداد الطالب

- الجدران تكون مزدوجة وتحتوي على عازل للحرارة من الفلين، وذلك للحد من الانتقال الحراري بين الداخل والخارج.

4- 3- التدخل على مواد البناء

- إستعمال مواد بناء محلية ما أمكن ذلك، مثل الجبس لتلبيس الأسطح الداخلية و الخارجية للجدران.
- إستعمال مواد بناء تتميز بالعزل الحراري الجيد مثل الآجر وألواح البوليستيرين.
- الأساسات تكون من الخرسانة المقاومة للأملاح من أجل الزيادة في مدة صلاحيتها.
- إستخدام الأبواب والنوافذ الخشبية وذلك للعزل الحراري الجيد للخشب مقارنة بالحديد والألمنيوم.
- طلاء الجدران الخارجية بالجير من أجل عكس أشعة الشمس من على الأسطح الخارجية للمسكن.
- تغطية السقف بالحصي لمنع أشعة الشمس من الوصول الى إسمنت السقف.

الصورة رقم 45 : إستعمال الجبس والجير

المصدر : من إعداد الطالب

الصورة رقم 46 : أبواب ونوافذ من الخشب

المصدر : من إعداد الطالب

خلاصة الفصل

تم من خلال هذا الفصل إحصاء لمجموع المشاكل التي يعاني منها النسيج العمراني لمدينة قمار، التي منها ما يتعلق بالتصميم ومنها ما يتعلق بمواد البناء المستعملة، وتم إعداد مشروع يحتوي على مجموعة من التوصيات والإقتراحات من أجل إعادة إدماج عنصر الإستدامة في النسيج العمراني الحديث لمدينة قمار، هذه الإقتراحات تتمثل في معايير هندسية عمرانية لإعادة تشكيل الأحياء وأُخرى تصميمية لمسكن على مستوى المسكن، إضافة إلى إقتراح مجموعة من مواد البناء مثل الجبس والفلين، من أجل إنشاء عمران حديث يراعي شروط الإستدامة ويتماشى مع الظروف المناخية للمنطقة، وفي نفس الوقت يواكب متطلبات العصر الحديث.

الخاتمة

لقد تطرقنا في بحثنا هذا إلى العمران والإستدامة بالنسبة للمناطق ذات المناخ الصحراوي، حيث إتضح أن مفهوم الإستدامة لا يعتبر مصطلحاً جديداً أو مبتكراً، بل هو مفهوم تجسد في طرق التعامل العمران القديم مع الظروف المناخية القاسية في المناطق والتماشي معها باستخدام طرق ومواد محلية بسيطة.

فبعد تحليل عمراني لمدينة قمار القديمة والتوسع العمراني الحديث، وجدنا أن عمران المدينة القديمة طبق الإستدامة عن طريق مجموعة من التصاميم العمرانية والمعمارية وعن طريق إستغلال موارد محلية بسيطة ومتاحة محققاً بذلك نتائج ممتازة في التعامل مع مناخ المنطقة هذا من جهة، ومن جهة أُخرى تعاني مدينة قمار من مشكل التخلي على الإستدامة ومبادئها بالنسبة للنسيج العمراني الحديث بسبب طريقة البناء والمواد المستعملة في ذلك.

من أجل إعادة ادماج عنصر الاستدامة في النسيج العمراني للمدينة اقترحنا مجموعة من الحلول والتوصيات معتمدين على الطرق والأساليب المطبقة في المدينة القديمة، تتعلق هذه الاقتراحات والتوصيات بالهندسة والعناصر المعمارية للنسيج العمراني التي يجب التغيير فيها مثل الشوارع والمحيط الخارجي للنسيج، ثم مجموعة من الإقتراحات تخص البعد التصميمي للمسكن إضافة الى اقتراح مجموعة من مواد البناء التي تتناسب مع البناء في المناطق الصحراوية، هذه الحلول والاقتراحات لا تعني بالضرورة الاعتماد على أساليب البناء القديمة والتخلي عن أساليب ومواد البناء الحديثة إنما جاءت من أجل دمج أساليب ومواد البناء القديمة التي أثبتت نجاحها مع الحديثة التي لا يمكن التخلي عنها أو لا تتنافى مع الاستدامة، كي نُعيد تحقيق مبادئ الإستدامة التي فقدت من عمران المدينة ، ليصبح بذلك عمران مستديم يتماشى مع الظروف المناخية الصحراوية.

المراجع باللغة العربية

- معجم مجاني الطلاب، منشورات دار المجاني ، بيروت، الطبعة الثالثة ، 1996 .
- مهندس في الهندسة المدنية والتخطيط الحضري، محام، اقتصادي وسياسي، ولد بكتالونيا (1876/1815).
- سيردا. النظرية العامة للعمران،اسبانيا ، 1867.
- قاموس العمران، الطبعة الثانية، جويلية 1996 .
- خلف الله بوجمعة ، العمران والمدينة ، دار الهدى، عين مليلة ، 2005 .
- الاقتصاد البيئي و التنمية المستدامة، ترجمة المركز الوطني للسياسات الزراعية، سوريا 1990.
- الوكالة العالمية للبيئة و التنمية مستقبلنا المشترك سلسلة عالم المعرفة العدد 142 الكويت 1989 .
- اللجنة العالمية للتنمية المستدامة، مستقبلنا المشترك، المجلس الوطني للثقافة و الفنون و الآداب، سلسلة عالم المعرفة، العدد146، الكويت 1989.
- أبراهيم أبو عواد. المرجع السهل في علوم الارض و البيئة، دار اليازوري العلمية لنشر والتوزيع، عمان/الاردن، الطبعة العربية 2007.
- مبادئ العمارة الخضراء، مجلة الإبتسامة، الموسوعة العلمية، مجلة العلوم الهندسية، سبتمبر 2010،
- عبد العباس فضيخ الغريري واخرون :جغرافية المناخ و الغطاء النباتي، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الاردن، ط2001 .
- مجيد طويل وأخرون ، إدماج العامل المناخي في تهيئة مشروع عمراني ، مذكرة تخرج لنيل شهادة مهندس دولة في تسيير التقنيات الحضرية ، المسيلة ، 2006 .

- عرباوي كوثر ، تأثير النخيل على الجزيرة الحرارية العمرانية ، مذكرة لنيل شهادة ماجستير في الهندسة المعارية ، جامعة محمد خيضر بسكرة ، 2014
- دراف العابدي ،أثر العوامل المناخية على استهلاك الطاقة بالأحياء السكنية الجماعية في المناطق الشبه جافة ، سنة 2009/2008 .
- حنان نادر الكعبي . تخطيط وبنيوية عمارة الصحراء .قسم دراسات مديرية الأبنية الحكومبة لمحافظة العقبة
- أناتولي ريمشا ، تخطيط وبناء المدن في المناطق الحارة ، ترجمة الدكتور داود سليمان المنير، دارمير للطباعة والنشر موسكو ، سنة 1977 .
- ماضوي مريم .مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الهندسة المعمارية بعنوان الدور المناخي للروزنة بالمسكن الفردي .جامعة محمد خيضر .بسكرة.سنة 2004 .
- أ.د.علي رأفت.البيئة والفراغ (ثلاثية الإبداع المعماري)-1 .الإبداع المادي في العمارة .الناشر /أبحاث إنتركونسلت.القاهرة .الطبعة الأولى فبراير 1996
- المناخ وعمارة المناطق الحارة ، د شفق العوضي الوكيل و د محمد عبدالله سراج ، الطبعة الثالثة سنة 1989
- إبراهيم العوامر، الصروف في تاريخ الصحراء وسوف، الدار التونسية للنشر،تونس1977
- التقرير الكتابي لمخطط شغل الأراضي رقم 11 ، قمار، سنة 2016
- مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية التابعة لولاية الوادي .

المراجع باللغة الفرنسية

- Kibert, Charles J , 1994 « Establishing Principles and a model for Sustainable Construction .Proceeding of the first International Conference of CIB TG 16 , November 6-9 Tampa, Florida USA P 6-7.
- Edwards, Brian & Turrent, David, Sustainable Housing: Principles & Practice , London, , 2001, P26
- Givoni. B. L'homme, L'architecture Et Le Climat. Ed. Moniteur. Paris, 1978. P22
- Voisin André-Roger, Le Souf monographie, imprimerie El-walid éditions, EL-OUED 2004
- BATAILLON, cl. LE SOUF, Etude de géographie humaine, E.ABERT, Imprimeur, ALGER 1955

فهرس المحتويات

إهداء
تشكرات
مقدمة I
الإشكالية II
الهدف من الدراسة III
الفرضيات III
أهمية الدراسة IV
أسباب إختيار موضوع الدراسة IV
الصعوبات IV
الجانب النظري
الفصل الأول : العمران المستديم والمناخ الصحراوي
تمهيد 1
1- تعريف العمران 1
2- التنمية المستدايمة 1
2- 1- تعريف 2
2- 2- الأبعاد المحورية للتنمية المستديمة 2
2- 3- أهداف التنمية المستدامة 3
2- 4- خصائص التنمية المستديمة 4
2- 6- جهود الجزائر في مجال التنمية المستدامة 5
3- العمارة المستدامة 5
3-1 تعريف العمارة المستديمة 5
3- 2- مبادئ العمارة المستدامة 6
3- 2- 1- الحفاظ على الطاقة في المبنى 6
3- 2- 2- الحفاظ على الماء داخل المبنى 8
3- 2- 3- الحفاظ على جودة الهواء و معدل الرطوبة داخل المبنى 9
3- 2- 4- الإضاءة و التشمس داخل المبنى 10

4- المناخ الصحراوي 11
4- 1- تعريف المناخ..... 11
4- 2- عناصر المناخ..... 12
4- 2- 1- الإشعاع الشمسي 12
4- 2- 2- الرياح..... 14
4- 2- 3- الحرارة 14
4- 2- 4- الرطوبة 15
4- 2- 5- التساقط 15
4- 3- الأقاليم المناخية في العالم..... 15
4- 4- تعريف المناخ الصحراوي..... 16
4- 5- الموقع الجغرافي للمناخ الصحراوي..... 17
4- 6- العوامل المناخية المميزة للمناطق الصحراوية 18
4- 6- 1- الجفاف 18
4- 6- 2- الإشعاع الشمسي 19
4- 6- 3- درجة حرارة الهواء 19
4- 6- 4- الرطوبة النسبية..... 19
4- 6- 5- سرعة الرياح..... 20
خلاصة الفصل..... 21
الفصل الثاني : أمثلة قديمة وحديثة على مباني مستدامة في المناخ الصحراوي
تمهيد 22
1- مدينة الخارجة – الوادي الجديد- مصر 22
1- 1- الموقع الجغرافي 22
1- 2- المسكن..... 23
2- حي البستكية بمدينة دبي 26
2- 1- الموقع الجغرافي 26
2- 2- المناخ..... 27
2- 3- المعالجة المناخية 28
3- مسكن حديث بكمبوديا..... 30

3- 1- الموقع 30
3- 2- التصميم ودوره في المعاجة المناخية 30
خلاصة الفصل 33
الجانب التطبيقي
الفصل الثالث : تقديم مدينة قمار مجال الدراسة
تمهيد 34
1- لمحة تاريخية حول مدينة قمار 34
1- 1- أصل التسمية 34
1- 2- نشأة مدينة قمار 34
2- الموقع الجغرافي 35
2- 1- ولاية الوادي 35
2- 2- موقع بلدية قمار 37
3- الموقع الإداري 38
4- التطور الإداري 39
5- الدراسة الطبيعية 39
5- 1- التضاريس 39
5- 2- الجيولوجيا 40
5- 3- المناخ 41
5- 3- 1- الحرارة والتشميس 42
5- 3- 2- الرطوبة 43
5- 3- 3- التساقط 44
5- 3- 4- الرياح 44
5- 4- هيدروغرافية المنطقة 45
6- الدراسة السكانية لمدينة قمار 45
6- 1- التطور السكاني 47
6- 2- توزيع السكان في البلدية نهاية سنة 2017 47
7- مراحل التوسع العمراني لمدينة قمار 47
7- 1- مرحلة تأسيس المدينة 48

7- 2- المرحلة من 800 إلى 1800 48
7- 3- المرحلة من 1800 إلى 1962 48
7- 4- مدينة قمار من 1962 إلى اليوم 49
خلاصة الفصل..... 50
الفصل الرابع : الدراسة التحليلية العمراني والمعمارية لمدينة قمار
تمهيد 51
1- مدينة قمار القديمة 51
1- 1- العناصر العمرانية ودورها في المعالجة المناخية لمدينة قمار 52
1- 1- 1- الموقع 52
1- 1- 2- شبكة الطرقات..... 53
1- 1- 2- 1- الممرات الرئيسية 53
1- 1- 2- 2- الممرات الثانوية..... 54
1- 1- 2- 3- الدروب 54
1- 1- 3- الأبواب 55
1- 1- 4- السباط العمومي 56
1- 2- العناصر المعمارية ودورها في المعالجة المناخية 57
1- 2- 1- القبة 58
1- 2- 2- الدمس..... 60
1- 2- 3- الأعمدة و الأقواس 61
1- 2- 4- عناصر التنظيم الداخلي للمنزل و الاستدامة 62
1- 2- 4- 1- الساحة..... 62
1- 2- 4- 2- السباط..... 62
1- 2- 4- 3- الغرف 63
1- 2- 4- 4- باب المنزل 63
1- 2- 4- 5- النوافذ و الفتحات..... 64
1- 2- 4- 6- الجدران 65
1- 2- 4- 7- العتبة..... 65
1- 3- مواد البناء والاستدامة ودورها في المعالجة المناخية..... 66

1- 3- 1- الجبس التقليدي 66
1- 3- 2- الجبس الصناعي (البلاتر) 66
1- 3- 3- حجارة اللوس 67
1- 3- 4- حجارة الصلاج 68
1- 3- 5- الرمل 68
1- 3- 6- الخشب..... 69
1- 3- 7- طلاء الجير 70
2- التوسع العمراني الحديث..... 71
2- 1- العناصر العمرانية ودورها في الاستدامة والمعالجة المناخية 72
2- 1- 1- الموقع 72
2- 1- 2- الشوارع..... 72
2- 1- 3- المساحات الخضراء 73
2- 2- العناصر المعمارية ودورها في الاستدامة والمعالجة المناخية 74
2- 2- 1- تصميم المسكن..... 74
2- 2- 2- الأبواب والنوافذ 74
2- 2- 3- الواجهات..... 75
2- 3- مواد البناء 75
خلاصة الفصل..... 76

الفصل الخامس : القتراحات والحلول (المشروع)
مقدمة الفصل 77
1- مشاكل يعاني منها النسيج العمراني الجديد في مدينة قمار 77
2- الإقتراحات والحلول لإدماج عنصر الإستدامة في عمران التوسع الحديث لمدينة قمار..... 78
4- 1- التدخل على النسيج العمراني 79
4- 2- التدخل على السكنات 81
4- 3- التدخل على مواد البناء 87
خلاصة الفصل..... 88
الخاتمة 89

الملخص

تتمحور هذه الدراسة حول العمران والإستدامة والمناخ الصحراوي، وحول مدى إمكانية الجمع بين هذه المفاهيم الثلاثة معا في مدينة قمار، وكيفية ذلك.

حيث تم التطرق إلى عمران مدينة قمار القديمة وتحليله فوُجدت الإستدامة واضحة جلية في هذا العمران من خلال إستغلال تصاميم عمرانية وهندسية البسيطة والمواد المحلية المتاحة بطريقة فعالة تمكن السكان من مقاومة الظروف المناخية القاسية في المنطقة، بل والتكيف معها. في حين أن عمران النسيج الحديث للمدينة لايحقق الإستدامة ولا مبادئها، هذا بسبب معايير عمرانية وتصميمية ومواد بناء تتعارض مع شروط البناء في المناخ الصحراوي.

وتم في الأخير وضع مجموعة من التدابير والإقتراحات من خلال مشروع يهدف إلى حل مشكل تنافي وتعارض عمران النسيج الحديث مع مبادئ الإستدامة للخروج بالعمران المستديم الأمثل الذي يتماشى مع الظروف المناخية الصحراوية.

الكلمات المفتاحية

العمران، الإستدامة، المناخ الصحراوي، المدينة القديمة، النسيج العمراني الحديث.

Sommaire

Cette étude s'est intéressée sur l'urbanisation, la durabilité et le climat saharienne, et sur la possibilité et la manière de combiner ces trois concepts ensemble dans la ville de "Guemar".

La ville antique de "Guemar" a été discuter et analyser et elle a trouvé la durabilité évidente dans cette urbanisme par l'exploitation de conceptions architecturales et d'ingénierie simples et les matériaux locaux disponibles d'une manière efficace qui a permet à la population de résister et même de s'adapter aux conditions climatiques difficiles dans la région. Alors que l'urbanisme du tissu moderne de la ville ne réalise pas la durabilité et ses principes, en raison des normes de construction et de conception et des matériaux de construction incompatibles avec les conditions de construction dans le climat saharienne.

Enfin, une série de mesures et de propositions ont été élaborées à travers un projet visant à résoudre le problème de l'architecture moderne et à entrer en conflit avec les principes de durabilité afin de parvenir à un développement durable et en accord avec les conditions climatiques sahariennes.

Les mots clés

l'urbanisme, la durabilité, le climat saharien, l'ancienne ville, le tissu urbain modern.

Abstract

This study is centered about urbanization, sustainability and desert climate and on the possibility of combining these three concepts and how do they function in the city of "Guemar".

Whereby the construction of ancient city of "Guemar" was conducted and analyzed. Therefore, it was found that the sustainability is clear in this construction through the use of simple architectural and engineering designs and local materials available in an effective manner that enables the population to resist and even adapt to the harsh climatic conditions in the region. While the modern fabric architecture of the city does not achieve sustainability nor its principles and this is due to architectural and design standards and building materials that contradict with the construction conditions in the desert climate.

At the end of the study, a set of measures and proposals were put forward through a project aimed to solve the problem of modern fabric architecture and its contradiction with the principles of sustainability in order to achieve optimal sustainable architecture that fit with desert climatic conditions.

key words

Urbanization, Sustainability, Desert Climate, Ancient City, Modern Urban Fabric.

الملخص

تتمحور هذه الدراسة حول العمران والإستدامة والمناخ الصحراوي، وحول مدى إمكانية الجمع بين هذه المفاهيم الثلاثة معا في مدينة قمار، وكيفية ذلك.

حيث تم التطرق إلى عمران مدينة قمار القديمة وتحليله فوُجدت الإستدامة واضحة جلية في هذا العمران من خلال إستغلال تصاميم عمرانية وهندسية البسيطة والمواد المحلية المتاحة بطريقة فعالة تمكن السكان من مقاومة الظروف المناخية القاسية في المنطقة، بل والتكيف معها. في حين أن عمران النسيج الحديث للمدينة لايحقق الإستدامة ولا مبادئها، هذا بسبب معايير عمرانية وتصميمية ومواد بناء تتعارض مع شروط البناء في المناخ الصحراوي.

وتم في الأخير وضع مجموعة من التدابير والإقتراحات من خلال مشروع يهدف إلى حل مشكل تنافي وتعارض عمران النسيج الحديث مع مبادئ الإستدامة للخروج بالعمران المستديم الأمثل الذي يتماشى مع الظروف المناخية الصحراوية.

الكلمات المفتاحية

العمران، الإستدامة، المناخ الصحراوي، المدينة القديمة، النسيج العمراني الحديث.