الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة المسيلة

معهد : تسيير التقنيات الحضرية

قسم : هندسة حضرية

مذكرة ليسانس

ميدان : علوم الارض و الكون

شعبة : تسيير التقنيات الحضرية

تخصص : هندسة حضرية

الموضوع

تأثير العوامل المناخية على تيبولوجية السكنات
ـدراسة حالة مدينة تبرغمين ـ

إعداد :

المشرف:

–شيخاوي محمد
–حمدها معاذ
–هبلة عمر
–بعافو مهدية
–جيرب حليمة
- دفاف الربح

- ميلي محمد

دفعة جوان 2014

اللـــهم.....

لا تجعلنا نصاب بالغرور إذا نجحنا و لا باليأس إذا خفقنا و ذكرنا أن الإخفاق هو التجربة التي تسبق النجاح، اللهم إذا أعطيتنا فلا تأخذ منا تواضعنا و إذا أعطيتنا تواضعنا فلا تأخذ إعتزازنا بكرامتنا.

اللهم انفعنا بما علمتنا و علمنا ما ينفعنا و زدنا علما.

اللهم إنا نسألك علما نافعا و رزقا طيبا و عملا متقنا.

اللهم بنورك اهتدينا، و بفضلك استغنينا، و في كنفك أصبحنا و أمسينا، أنت الأول فلا شيء قبلك و أنت الآخر فلا شيء بعدك، رب هب لنا حكما و ألحقنا بالصالحين و اجعل لنا لسان صدق في الآخرين.

واجعلنا من ورثة جنة النعيم.

شكرات

قال الله تعالى: (ولئن شكرتم لأزيدنكم)

نحمد الله كثيرا ونشكره شكرا جزيلا، الذي كان له الفضل والعطاء الكريم، نحمده لأنه سهل لنا المبتغى وأعاننا على إتمام هذا العمل وسهل لنا الصعاب وهون علينا المتاعب.

قال رسول الله صلى الله عليه و سلم(من لم يشكر الناس لم يشكر الله)

نتوجه بالشكر الجزيل إلى كل من ساعدنا على إنجاز هذا البحث سواء من قريب أو من بعيد ، كما يسعدنا أن نتقدم بأسمى التقدير وجزيل الشكر

إلى الأستاذ المشرف: [redacted] الذي لم يبخل علينا بنصائحه القيمة وتوجيهاته وكان نعم الموجه فشكرا كل الشكر والامتنان

و لا يفوتنا أن نتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى

الأستاذ: دراف العابدي الذي الذي لم يتأخر علينا دقيقة في تقديم العون

إلى كل من قدم لنا يد العون والمساعدة

دون نسيان عمال معهد GTU من أساتذة وإداريين

بسم الله الرحمن الرحيم

الاهداء

قال تعالى "رب اوزعني ان اشكر نعمتك التي انعمت علي وعلى والدي وان اعمل صالحا ترضاه وادخلني برحمتك في عبادك الصالحين "

قال صلى الله عليه وسلم "من لم يشكر الناس لم يشكر الله"

اقدم شكري الى من بلغ الرسالة وادى الامانة ونصح الامة الى نبي الرحمة ونور العالمين سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم

الى من كلله الله بالهيبة والوقار الى من علمني العطاء بدون انتظار الى من احمل اسمه بكل افتخار ارجو من الله ان يمد في عمرك (والدي العزيز)

الى ملاكي في الحياة الى معنى الحب والى معنى الحنان والتفاني الى بسمة الحياة وسر الوجود الى من كان دعاؤهما سر نجاحي وحنانيها بلسم جراحي الى اغلى الحبايب (امي الحبيبة)

سندي وقوتي وملاذي بعد الله الى من اثروني على انفسهم الى من علموني علم الحياة الى من اظهروا لي ما هو اجمل من الحياة اخوتي مسعود وزوجته فاطمة مصطفى عبد الباقي بوجمعة ونور الهدى وحسين وهاجر. و الى جدتي الغالية اطال الله في عمرها و ادامها فوق رؤوسنا.

وكل اعمامي وعماتي واولادهم وخالتي واخوالي واولادهم الى عائلة بوكار ي خاصة عبد الكريم وجميع الاهل والاقارب

الى من سرنا سويا ونحن نشق الطريق معا نحو النجاح والابداع

الى من تكاتفنا يدا بيد ونحن نقطف زهرة العلم الى زميلاتي حليمة الربح محمد معاذ عمر

الى الذين مهدوا لنا طريق العلم والمعرفة الى جميع أساتذتنا الافاضل واخص بالتقدير والشكر الاستاذ د محمد ميلي و الاستاذ دراف العابدي.

من تذوقت معهم اجمل اللحظات الى من سافتقدهم واتمنى ان يفتقدوني الى الاخوات اللواتي لم تلدهن امي الى من جعلهم الله اخواتي في الله ....والى طلبة تسير التقنيات الحضرية خاصة دفعة 2014

الى من زرعوا التفاؤل في دربنا وقدموا لنا المساعدات والتسهيلات والافكار والمعلومات فلهم منا كل الشكر

الى من علمني حرفا فاظهر بسماحته متواضع العلماء وبرحابته سماحة العارفين اهدى هدا البحث المتواضع. راجية من المولى عز وجل ان يجد القبول والنجاح

بعافو مهدية

الإهداء

يقول الله تعالي (..وقل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون)

الهي لا يطيب الليل إلا بذكرك ولا يطيب النهار إلا بطاعتك ولا تطيب اللحظات إلا بشكرك ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك ولا تطيب الجنة إلا برؤيتك فالحمد والشكر لك لإتمام هذا العمل بعونك وفضلك واسالك أن تجعله خالصا لوجهك الكريم.

إليك يا من أحطت بعلوم الثقلين...يا من تفردت بثنية في الشهادتين...يا من اعتز بانتسابي إليك وعظيم شرفي بصلاتي عليك... يا هادي الورى يا من اضات الوجود بطلعتك.....إلى مرشدي و حبيبي صلى الله عليه و سلم محمد المختار.

إلى الأرض التي رعتني...إلى وطني الذي هو الحاضر و الماضي...إلى من على ترابه وصلت إلى المعالي.....بلدي الحبيب.

إلى من أبصر بعينيها ويخفق قلبي بنبضات قلبها...إلى من أرى حزني في عينيها و استشعر فرحي بابتسامتها...إلى من سمت حتى استقرت جنتي تحت قدميها...إلى من خطت بتفانيها حروف الفرح في حياتي.....أمي الغالية حفظها الله.

إلى من اعتز باسمه و افتخر بذكره...إلى من يرقبني بصمت و يوجهني بإيحاء...إلى من ارفع راسي عاليا في ظله...إلى من كان رفيقي ومن كان دعائه سندي و معيني.....أبي الغالي أمد الله في عمره.

إلى من كانت دائما مثلي الأعلى في الحياة و علمتني كيف يكون الإنسان بمنتهى العطاء...إلى من كانت الأم الحنون و القلب الدافئ...إلى من تمنيت أن تكون أول شخص أقدم إليها لأرى فرحة نجاحي في عينيها...إلى من عرفت جمالها حين تثني على كل خطوة أخطوها في طريق العلم...إلى من رحلت و لم تغب عنا يوما إلى روحك الطاهرة جدتي الحبيبة.

إلى من حصدا الأشواك عن دربي ليمهدا لي طريق النجاح ...إلى منارتي منازلهما و أصحاب القلوب الكبيرة...جداي العزيزين دحمان و المسعود.....أطال الله في عمركما.

إلى شمعة البيت المضيئة..... جدتي العزيزة حفظك الله.

إلى النجمة المضيئة في حياتي ...إلى من واستني في وقت حزني و شاركتني في فرحتي...إلى نور عيني اختي مباركة و زوجها المسعود وأولادها رحاب و عبد الصمد.

إلى سندي و عزوتي في دنياي...إلى شطر قلبي و شقيق روحي...إلى من يرقص قلبي فرحا و انسى حزني بقربه...إلى مهجة فؤادي...أخي الغالي محمد.

إلى البراعم التي ترعى الغد المشرق...أحبتي الذين أشاركهم البسمة و الدمعة...إلى من التمت بهم جراحي و على بسماتهم هانت مصاعب حياتي...لكم من الروح حصة أخوتي :جميلة*نصيرة*شهيناز*نوال*إسلام*الياس.

إلى من وقف إلى جانبي في كل لحظة...إلى أملي واطهر قلب في حياتي...إلى من علمني كيف أتجاوز الصعاب وزرع في قلبي الشجاعة و الأمل...إلى من علمني كيف يكون الصبر و الإرادة...الى من حمل عني أصعب همومي وأعادها ابتسامة ملؤها الحب و الأمل.....إلى رفيق عمري مالك.

إلى من وقفوا معي في كل لحظات عمري...إلى من استمد منهم قوتي ...إلى من أعانوني دائما بدعائهم ...إلى الشجرة التي أنا فرع منها.....إلى أقاربي.

إلى كل أعمامي:لمبارك وزوجته خديجة و أولاده(عبد الرحمان*عمر*ابتسام) ،إلى عمي يحي*لخضر*عطية.

إلى أخوالي:عطاء الله و زوجته فتيحة و بناته رانيا*أماني...إلى خالي علي و زوجته الحرة و أولاده أيوب*سيف الدين.

إلى خالاتي:مباركة*حمام*الياقوت وأزواجهم و أولادهم.

ذكرياتنا تحكي قصتنا و نبض القلوب ابلغ من الكلام عنكم..حزنا و فرحنا معا...وجاء وقت الافتراق لا الفراق...سأحملكم بقلبي أينما ذهبت...صديقاتي:هجيرة*امال*شهرة*زينب*امال*مريم*كريمة*رشيدة.

إلى رفيقات دربي...إلى من تقاسمنا الفرح و الحزن...إلى من قضيت معهم اصدق اللحظات...إلى من جمعنا الحب الصادق حتى تآخت قلوبنا...لن أنساكم أبدا ما حييت:حنان*نور الصباح*حيزية*فطيمة.

غالى أحبابي و زملاء المذكرة:الربح*مهدية*معاذ*محمد*عمر.

إلى من اشعلو لنا شمعة في دروب علمنا...إلى من وقفوا على المنابر و أعطوا من حصيلة فكرهم لينيروا لنا دربنا...إلى من آخذو بيدنا لنصل إلى غايتنا...إلى أساتذتنا الكرام : الأستاذ ميلي محمد و الأستاذ دراف العابدي الذي لم يبخل علينا بنصائحه القيمة الأستاذة زيداني حليمة.

إلى كل أساتذة و عمال معهد تسيير التقنيات الحضرية و الى كل من ساهم في هذا العمل من قريب او بعيد.

إلى كل طلبة المعهد خاصة دفعة 2014..

إلى كل عزيز لم يذكر فاسمه منقوش في القلب لا يحتاج إلى النقش بقلم قد يزول حبره بطول الزمن.

حليمة جيرب

إهداء

اللهم لك الحمد حتى ترضى وحين الرضا، ولك الحمد إذا رضيت، الحمد لله الذي تتم بنعمته الصالحات، فأحمده سبحانه وتعالى على توفيقه لي لإنجاز هذا العمل.الذي أهديه

إلى من أكرمها الله وجعل الجنة تحت أقدامها إلى بلسم الحب والحنان إلى من وهبت كل غالي ونفيس من أجلي سعادتي إلى من كانت عونا ودفء بين أضلعي أمي الحبيبة

إلى الذي أنار طريقي واجتهد في تربيتي وغمرني بحنانه إلى من تعلمت منه الصبر والمثابرة وأثقل كاهلي بأفضاله إلى من أحرق سنين عمره من أجل أن يضيئ بها دربي ويراني في درجات العلا والعلم والأخلاق، إلى من علمني كيف أحب الله و رسوله الكريم وآل بيته "أبي" الغالي

إلى أصحاب القلوب الرقيقة جدي المداني رحمه الله .جدي عمار وجدتي زوينة .جدتي عائشة

إلى من حبهم يسري في عروقي أخوتي سفيان ، رضوان وأخواتي وسام ، والكتكوته رميسة

إلى عمي محمد رحمه الله وعمي حمو أطال الله عمره

وإلى عمتي الوحيدة فطيمةواولادها إلى كل بنات واولادأعمامي وأزواجهم وأولادهم إلى أخوالي وخالاتي وأولادهم

إلى أستاذنا الكريم الذي لم يبخل علينا بشيء مؤطرنا ميلي محمد

إلى زملائي في العمل :حليمة .مهدية . محمد . معاذ. عمر

والى من نسجو لي خيوط السعادة إلى منابع الصداقة فطيمة خيرة سهام حنان مختارية نسيمة نصيرة عفاف مريم مختارية هجيرة راضية مسعودة أمال زينب نهى مريم فاطمة

إلى جميع من ساعدنا في هذا العمل من بعيد أو قريب

إلى جميع أساتذة معهد تسير التقنيات الحضرية

إلى جميع طلبة وخاصة دفعة جوان 2014

إلى كل عزيز لم يذكر اسمه من خلال هذا الإهداء ، فاسمه منقوش في القلب لا يحتاج إلى النقش بقلم قد يزول حبره بطول الوقت.

"دفاف الريح"

المقدمة:

اهتم الإنسان منذ النشأة الأولى بإعداد المكان الذي يوفر له الحماية من الظروف المناخية المتقلبة المحيطة به،كمحاولة منه لخلق البيئة المحدودة و الملائمة لتأدية كافة نشاطاته المختلفة و قد تطورت هذه المحاولات من البدائية التلقائية و تقليد الطبيعة إلى التعايش و تفهم الظواهر المناخية المحيطة و محاولة التكيف معها باستخدام مواد البناء المتاحة بعد التعرف على خصائصها،و أيضا باستخدام أساليب و وسائل بسيطة–لا دخل للآلة أو الطاقة الصناعية فيها–تعالج الظروف المناخية طبيعيا لخلق الجو الملائم في الفراغ الداخلي،إذ يلاحظ على مر تاريخ العمران الطويل أن المناخ كان عاملا حاسما ومسيطرا في تحديد شكل ونمط البنايات في العالم كله و ذلك لتنوع وتباين الظروف المناخية.

وفي ظل التقدم التنموي الذي مس كافة المجالات الاقتصادية، الاجتماعية، الصناعية، الثقافية...وزيادة النمو السكاني و ضغط الهجرة الريفية الذي أدى إلى اكتظاظ المراكز الحضرية و هو سبب الاهتمام بالدراسات العمرانية التي تهدف إلى تخطيط ناجح حيث شهدت الجزائر أولى هذه الدراسات في بداية التسعينيات من قبل السلطات العمومية حيث اعتمدت سياسة عمرانية جديدة و موحدة في تسيير المجال وتنظيمه عبر كامل التراب الوطني تمثلت في الثنائية (PDAU) المخطط التوجيهي للتهيئة و (POS) مخطط شغل الأرض التي يقوم عليها المشروع العمراني و لهذا تشابهت مدن الأحياء السكنية في مدن الشمال بنظيرتها في مدن الجنوب دون مراعاة مناخ كل منطقة،حيث أصبحت إشكالية تخطيط وتصميم أحياء سكنية ملائمة للظروف المناخية أهم مشاكل المدن الصحراوية.

ومدينة اوقروت من بين هذه المدن الصحراوية التي تفتقر إلى تصاميم و مخططات للسكنات تتلاءم مع الظروف المناخية من جهة و تلبي الاحتياجات الضرورية للسكان من جهة أخرى و هو محور دراستنا حيث سنتطرق إلى المفاهيم المتعلقة بالمناخ و الراحة الحرارية في الفصل الأول ، ثم التصميم المناخي و تيبولوجية السكن في المناطق الصحراوية على تيبولوجية السكنات الفصل الثاني كما سنقوم بدراسة تحليلية لمدينة اوقروت في الفصل الثاث و من ثم استخراج مؤشرات التصميم المناخي من مخطط شغل الأرض رقم (01) لتيبرغامين في الفصل الرابع واقتراح تصاميم و مخططات تراعي توظيف العوامل المناخية في الفصل الأخير.

1- الإشكالية:

شهدت المدن الجزائرية تطورا عمرانيا كبيرا غير أنه لوحظ إهمال للجانب المناخي في عمليات التصميم والتخطيط، حيث تشابهت تصاميم و مخططات الأحياء السكنية في جميع المدن بالرغم من اختلاف مناخ كل منطقة، مما نتجت عنها مشاكل عديدة أهمها ارتفاع درجة حرارة المسكن و هذا ما دفع بالسكان إلى التكيف مع مناخ المنطقة التي يعيش فيها بواسطة الأجهزة الكهرومنزلية (كاستعمال مكيفات الهواء) وهذا ما أثر سلبا على الجانب الاقتصادي (الكلفة العالية) من جهة و على الطبيعة من جهة أخرى (الاستهلاك المفرط للطاقة و التلوث البيئي).

ومدينة اوقروت إحدى هذه المدن التي تأثرت بكل هذا، وقد تنوعت أنسجتها العمرانية فالمتتبع لمراحل تطور المدينة يرى أنها عرفت نمطين من الأنسجة العمرانية، النمط الأول المتمثل في النسيج العتيق (القصور) والذي حول التكيف مع العوامل الاجتماعية و مراعاة الظروف المناخية خاصة عاملي التشميس و الرياح وذلك من خلال النسيج المتضام للمباني واستعمال الشوارع الضيقة لتوفير اكبر قدر من الظل و البناء بمواد تقليدية تتناسب مع حرارة هذه المنطقة، و بالرغم من توفر الراحة الحرارية للسكان في هذا النمط من التعمير إلا انه شهد هجرة من طرف بعض السكان وذلك لانعدام ضروريات الحياة به (شبكات الصرف الصحي، المياه الصالحة للشرب...).

والنمط الثاني يتمثل في النسيج الحديث حيث يتميز بنمطه الواحد المتكرر،يتجلى من خلال تموضع كتل إسمنتية متراصفة تاركة بينها مساحات شاسعة حيث لم تأخذ بعين الاعتبار البعد المناخي و هذا ما أثر سلبا على الراحة الحرارية للسكان .

وحي تبرغمين من مدينة اوقروت شهد تطورا عمرانيا كبيرا إلا أن تيبولوجية السكن كانت و لازالت محل نقاش المختصين و السكان حول ملاءمتها للظروف المناخية ،و التساؤل المطروح هو:

- ماهي مؤشرات التصميم المناخي التي يمكن الاعتماد عليها في عمليات التصميم و التخطيط بالمناطق الصحراوية و كيف يمكن توظيف هذه المؤشرات في تصميم الأحياء السكنية ؟

2- أهداف الدراسة:

- استخراج مؤشرات التصميم المناخي من المناطق الصحراوية التي يمكن استعمالها و الاهتداء بها في عمليات التصميم و التخطيط.

– اقتراح حلول تصميمية معمارية و عمرانية تراعي توظيف العوامل المناخية.

3– أسباب اختيار الموضوع و منطقة الدراسة:

يرجع سبب اختيارنا لموضوع الدراسة إلى:

–إهمال البعد المناخي في تصميم الأحياء السكنية الحديثة و هذا ما اثر سلبا على الراحة الحرارية للسكان.

– قلة المواضيع و الدراسات حول تأثير العوامل المناخية على تيبولوجية السكنات في منطقة الدراسة.

– الوضعية الحالية و ما تشهده المدن الصحراوية من إهمال و سوء التصميم للسكنات خاصة و أن الصحراء تشغل حيزا كبيرا من مساحة الجزائر.

أما سبب اختيارنا لمنطقة الدراسة (حي تبرغمين) هو قلة الدراسات و البحوث على مستوى هذا الحي و توفير المعلومات و المعطيات التي ساعدتنا على انجاز هذه الدراسة.

4– منهجية البحث المستعملة:

للوصول إلى نتائج فعلية لكون موضوع بحثنا واقعي فانا اعتمدنا لفهم و تحليل العناصر المدروسة لذلك تبنينا على المنهج الوصفي التحليلي الذي يصف لنا الظاهرة كما هي في الواقع ثم يقوم بتحليلها، المنهج الوصفي التحليلي حيث نقوم بتحليل الوضع الراهن للسكنات و تأثير العوامل المناخية عليها و ذلك من خلال حالة حي تبرغمين.

5– تقنيات البحث المستعملة:

– **الملاحظة:** وهي تقنية تتمتع بفوائد كثيرة وهي أنواع لذلك اخترنا منها البسيطة و هي التي تساعدنا في مراحل عمليات التحليل.

– **المخططات:** تساعدنا على تحديد الأماكن و وصف السكنات و تحديد التغيرات الطارئة عليها بعد مقارنتها مع الواقع.

– **الصور**:اعتمدنا على مختلف أنواع الصور منها الجوية و الفوتوغرافية حيث تكمل الملاحظة وتساعدنا على التحليل.

- **الكتب و الوثائق:**اعتمدنا على الكتب لتحديد بعض المفاهيم و المصطلحات كما اعتمدنا على مختلف الوثائق والإحصائيات والبيانات التي ساعدتنا في عملية التحليل.

6- محتوى المذكرة:

تمهيد:

يلعب المناخ دورا هاما في عمليات التصميم و التخطيط ،إذ يلاحظ على مر تاريخ العمران الطويل انه كان عاملا حاسما و مسيطرا في تحديد شكل ونمط الأنسجة العمرانية و البنايات في العالم كله و ذلك لتنوع وتباين الظروف المناخية لكل منطقة.

لهذا سنتطرق في هذا الفصل إلى دراسة عامة للمناخ حيث سنقوم بتحديد مفهوم المناخ واهم عناصره والتعرف على الأقاليم المناخية في العالم و الجزائر وخصائص الإقليم الصحراوي،و معرفة المناخ المصغر و العوامل المؤثرة فيه،كما سنتناول مفهوم الراحة الحرارية و العوامل المؤثرة فيها وتحديد بعض المفاهيم و العناصر المرتبطة بالتصميم المناخي و تيبولوجية المسكن والخصائص المعمارية و العمرانية في المناطق الصحراوية.

1- دراسة عامة للمناخ:

1-1- تعريف المناخ:

- "العمليات و الظواهر الطبيعية على مدار السنة ،التي تلاحظ في مكان معين على مدى سنوات عديدة,و المعتمدة على سطح الأرض التحتي (طبقة الأرض العليا،الماء ،النباتات و غيرها) و يطلق عليها اسم المناخ بصفة عامة"[1].

-و قد وضع باحث أخر تعريفا لكلمة المناخ بأنه:"مناطق ذات درجات حرارة و جفاف معينة"[2] و كما شرح الباحث سيلي هذا بقوله"إن المناخ هو ناتج تراكمات الظواهر الجوية في منطقة ما و على مدى سنوات متعددة"[3].

1-2- عناصر المناخ:

1-2-1- درجة الحرارة:

"درجة الحرارة هي نتيجة مباشرة للإشعاع الشمسي وتتأثر به بصورة كبيرة، حيث يسخن سطح الأرض نتيجة للإشعاع الساقط مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارتها،مما سبب ارتفاع درجة حرارة الهواء الملامس لسطح الأرض وذلك بالتوصيل الحراري فيما بينهما، وعند ارتفاع درجة حرارة طبقة الهواء الملامس لسطح الأرض فإنها تبدى برفع درجة حرارة طبقات الهواء الأخرى الملامسة لها بالحمل الحراري"[4]و تختلف درجة الحرارة مع الزمان و المكان وتتأثر بعدد من العوامل مثل[5]:

- حالة السماء (غائمة أو صافية).
- الوقت خلال النهار (أعلى درجة الحرارة بعد الظهر و اقلها في الصباح الباكر).

---

[1]- اناتولي ريمشا:تخطيط بناء المدن في المناطق الحارة،ترجمة الدكتور داود سليمان.دار مير للطباعة،موسكو،الاتحاد السوفياتي،1977،ص17.

[2] -Rabl,A :Activesalar colar collectors and their Application. Oxford university press, New York (USA) 1985, p.64.

[3]- عبد العباس فضيخ الغريري و آخرون:جغرافية المناخ و الغطاء النباتي،دار الصفاء للنشر و التوزيع،عمان،الأردن،ط2001.

[4] -Givoni,B :L'homme ,L'architecteure et le clumat,editions du moniteur. Paris, France.1978, P23.

[5] -Konya Allan: Dising primer for hot climates, the architecture press, London, (U.K).1980, P52.

- الارتفاع فوق سطح البحر.

1-2-2- الإشعاع الشمسي:

"أشعة الشمس تقع عمودية على خط الاستواء أثناء الاعتداليين و هما الربيعي و الخريفي ، فان كمية الأشعة التي تصيب نصف الكرة الشمالي تساوي الكمية التي تصيب النصف الجنوبي خلال هذين الفصلين ، اما في النصف الشمالي (من 22 يونيه إلى 22 سبتمبر) فان أشعة الشمس تكون عمودية على مدار السرطان و مائلة على مدار الجدي ، فيكتسب نصف الكرة الشمالي كمية اكبر من أشعة الشمس ، والعكس في النصف الجنوبي (من 22 ديسمبر إلى 21 مارس) حيث يكتسب نصف الكرة الجنوبي كمية اكبر من أشعة الشمس خلال ذلك الفصل ، ويضاف إلى ذلك بالطبع طول النهار أثناء فصل الصيف و قصره أثناء فصل الشتاء . وتتأثر أشعة الشمس المخترقة للهواء في طريقها إلى سطح الأرض بالمحيط الهوائي الذي تمر فيه ، واهم اثر في هذا القبيل هو تقليل تلك الأشعة ، ويتوقف تأثير الهواء على أشعة الشمس على عدة عوامل منها كمية السحب و كمية الغبار الموجودة في الهواء ، والأشعة المخترقة للهواء يضيع جزءا منها بالتبدد و جزء أخر بالانعكاس إلى الطبقات العليا، ويقدر أن 35% من جملة الأشعة المرسلة من الشمس نحو الأرض تضيع بواسطة التبدد و الانعكاس ، فلا تستخدم في تسخين الأرض ، و14 % تمتص بواسطة الهواء و التي إلى الأرض بطريق غير مباشر فيما بعد عن طريق تسخين الهواء لسطح الأرض ، ولا يصل إلى الأرض سوى 51% من الأشعة الشمسية المتبقية . ويعتبر الإشعاع الشمسي احد أهم عناصر المناخ المؤثرة في الإنسان و البيئة المحيطة به.

ويتم رصد و تحديد حركة الشمس في أي مكان و في أي وقت عن طريق:

- **زاوية الارتفاع** : وهي الزاوية الراسية بين خط الأفق عند خط العرض، و موقع الشمس في السماء و تقاس بالدرجات.

- **الزاوية الأفقية** : وهي الزاوية الأفقية للشمس و تقاس بالدرجات من اتجاه الشمال الجغرافي و في اتجاه عقارب الساعة . هاتان الزاويتان من أهم العوامل المؤثرة على شدة الإشعاع الشمسي"[1].

1-2-3- التساقط:

"التساقط هو نتيجة عن تكاثف الهواء في الطبقات العليا للجو على شكل سحب مشكلة من قطرات صغيرة من الماء،وفي بعض الحالات من الجليد.و كلما يصعد الهواء كلما يرتفع وزن القطرات مما يتسبب في سقوط الأمطار و الثلوج"[2]، كما أنها تتأثر كثيرا بحركة الرياح خاصة في المناطق الاستوائية و أيضا بالتغيير في نظام الحرارة.

[1]- خالد سليم فجال:العمارة و البيئة في المناطق الصحراوية الحارة، الدار الثقافية للنشر، 2002، ص11.

[2] -Givoni.B : Op.Cit.p34.

1-2-4- الرطوبة:

" نقصد بالرطوبة كمية بخار الماء في الهواء و التي تتغير باستمرار مع درجة الحرارة و التي تعتبر العامل الأساسي المحدد هذا التغيير متعلق بالمعدلات السنوية للإضاءة الشمسية و درجات الحرارة المتوسطة مما ينجر عنه توزيع غير منتظم للبخار في المناطق المختلفة فوق سطح الأرض،كما أنها تعد ذات تركيز كبير في المناطق الاستوائية و تنخفض كلما صعدنا باتجاه الأقطاب"[1].

1-2-5- الرياح:

"هي سريان الرياح من مناطق الضغط المرتفع نحو مناطق الضغط المنخفض،هذا السريان هو نتيجة تولد ضغوطات مختلفة بين الكتل الهوائية و تزداد سرعته مع ازدياد العلو،كما أن أصل الرياح يعود إلى حركة الجو العادية والمتفق عليها، أي أن الحركة الأفقية للهواء هي التي تعمل على موازنة مختلف مناطق الضغط في الجو"[2].

تؤثر الرياح في درجات الحرارة و الأمطار كما أنها تؤثر على كمية التبخر مما يجعلها ذات تأثير على النبات والحيوان و الأكثر من ذلك الإنسان.

1-3- التقسيمات المناخية:

1-3-1- التقسيمات المناخية في العالم:

لقد"تعددت التقسيمات التي عرفت على نطاق العالم منها تقسيم كوبن (kooppen) والذي يعتمد بشكل كبير على تقسيم المناطق المناخية على درجات الحرارة و كميات الأمطار التي تتساقط بها"[3].

"ورغم أهمية هذا التصنيف الذي يعتمد عليه في كثير من المراجع إلا أن هذا التصنيف يمكن الاستفادة منه لأغراض زراعية و نباتية بحتة ولا يمكن اعتماده لأغراض تصميم المباني حيث تمثل احتياجات الإنسان و راحته العنصر الأساسي في اعتماد هذا التصنيف أو ذلك."ولعل تصنيفا بهذا الاعتبار يكون مهما جدا في تصميم المباني مما يعني إمكانية تقسيم العالم إلى مناطق مناخية تتمتع فيها العمارات بمفردات متشابهة تقريبا مع بعض الاختلافات البسيطة الناتجة عن اختلاف الثقافات و العادات الاجتماعية للمجتمعات المختلفة"[4].

ورغم تقدم الدراسات المتعلقة بهذا الموضوع إلا انه لغاية الآن لا يوجد تصنيف للمناطق المناخية في العالم يمكن الاعتماد عليه لأغراض تصميم المباني و رغم ذلك فان هناك تقسيمات مقبولة منها التي قسمت العالم إلى أربعة مناطق مناخية أساسية و إلى عدة مناطق مناخية تابعة كما وضعها جيفوني وهي كما يلي[5]:

- المنطقة المناخية الحارة.

---

[1] -Givoni.B :Op.Cit.p14.

[2] -Gandemer.M : Analyse du phénomène vent en milieu bâte. C .S.T.B, communications 1979.p247.

[3] -Givoni.B : Op.Cit.p352.

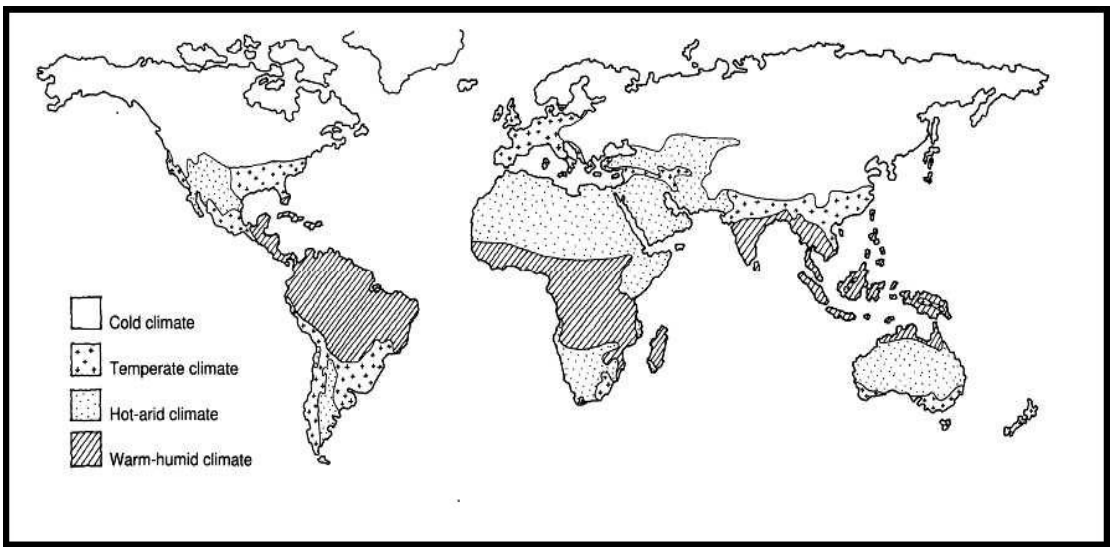
[4]- شفق العوضي الوكيل ، محمد عبد الله سراج:المناخ عمارة المناطق الحارة ، الطبعة الثالثة ، عالم الكتب ، القاهرة ، مصر، 1989 ، ص22.

[5]-Givoni.B :Op.Cit.p352.

- المناطق المناخية الدافئة المعتدلة.
- المناطق المناخية الباردة.
- المناطق المناخية المعتدلة الباردة.

ومن خلال هذا التقسيم نجد بان الجزائر تتواجد ضمن المنطقة المناخية الحارة و الجافة.

الشكل رقم (01): التقسيمات المناخية في العالم



المصدر: Hans Rosenlund: Climatic Design of Buildings using Passive Techniques, Building Issues, Vol 10 _ Number 1, 2000 ,p4.

1-3-2- التقسيمات المناخية في الجزائر:

" إن الجزائر تتربع على مساحة تقدر ب(2.381.741)كلم² محصورة بين(°18و°38)خط عرض شمالا، و بين(°9) خط طول غرب و (°12) خط طول شرق,هذا الحيز المجالي الشاسع يحتوي على مناطق مناخية متنوعة,و التي يمكن تصنيفها إلى ثلاثة أقسام رئيسية"[1]:

- **التل:**مناخ معتدل.
- **الهضاب العليا:**مناخ قاري.
- **الصحراء:**مناخ حار.

في الجزائر أول تصنيف للمناطق المناخية تم إنشاؤه من طرف (CSTB) سنة 1962،و الذي يعتبر بمثابة قاعدة أساسية في حساب أبعاد المكيفات الهوائية و مختلف أجهزة التسخين.

هناك تصنيف ثاني تم وضعه ، لكن في هذه الحالة يأخذ بعين الاعتبار المعطيات الميتيورولوجية الحديثة و الأكثر تعبير للسنوات المحصورة بين (1974،1984) و" التي سمحت بتحديد المناطق

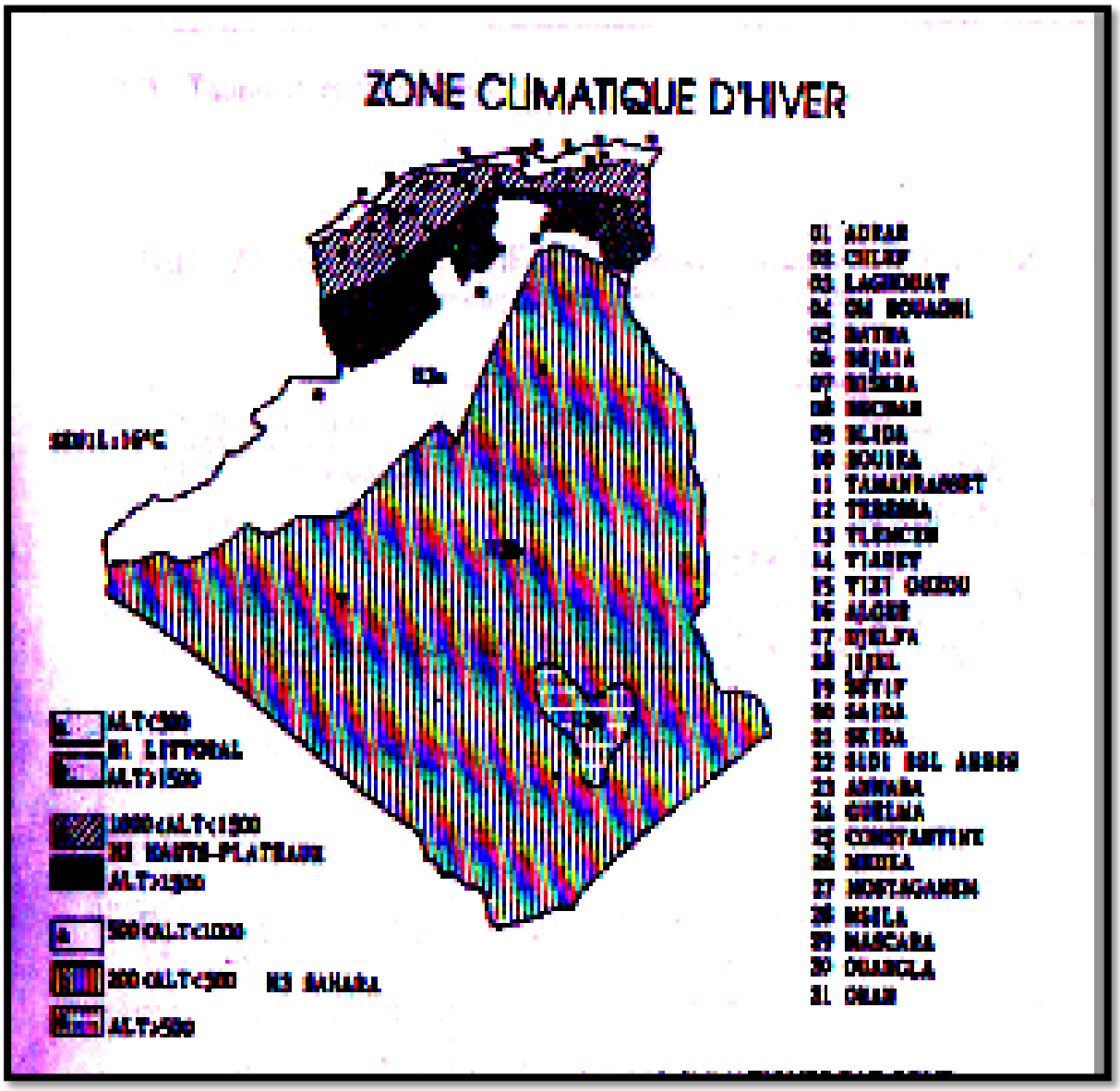
[1] -Collectif :Recommendation architectural.Editions ENAG.Alger.1993 ,p20.

المناخية في الجزائر بأكثر دقة، حدود مختلف المناطق المناخية تم انجازها على حسب درجات حرارة اليوم"[1].

هذا التصنيف سمح بإعطاء نمطين من المناطق المناخية:

- مناطق المناخ الشتوي.
- مناطق المناخ الصيفي.

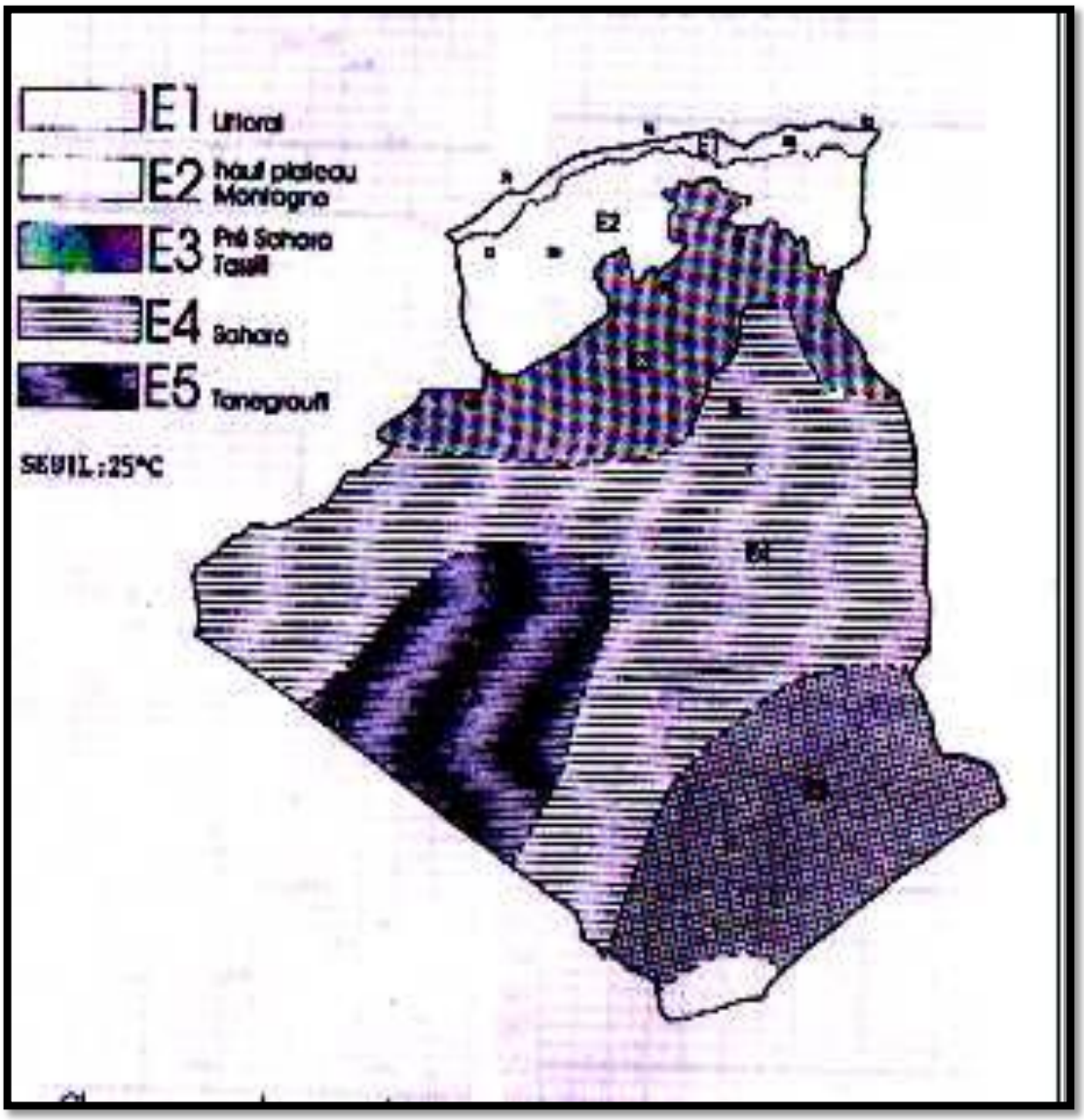
الشكل رقم (02): مناطق المناخ الشتوي



المصدر : Collectif : 'Recommandation architecturales' , Editions, ENAG.

[1] -Idem,p21.

الشكل رقم (03): مناطق المناخ الصيفي



المصدر : . Collectif :OP , Cit

1-4- خصائص المناخ الصحراوي الحار:

1-4-1- درجة الحرارة:

أن التساقطات الضعيفة ، غياب الغيوم و الرطوبة الضعيفة لهذه الأوساط الجافة تتسبب في موجات حرارية كبيرة ،" ففي الصيف الإشعاعات الشمسية تعمل على تسخين المساحات الأفقية (طرق ، ساحات ، السطح) إلى غاية 70م° في منتصف النهار,بينما في الليل فان هذه المسطحات تفقد حرارتها بسرعة حيث تصل إلى 15م° اقل.

أما فيما يخص درجات الحرارة النهارية في الصيف فهي تتراوح بين 40م° و 50م° بينما درجات الحرارة الليلية فهي محصورة بين15م ° و 25م ° "[1].

1-4-2- الرطوبة النسبية:

"الرطوبة النسبية تتطور مع درجة حرارة الهواء و يمكن لها إن تتغير إلى اقل من 20% بعد الزوال إلى غاية 40 %خلال الليل ، كما أن التساقط ضئيل و يتراوح ما بين(50ملم إلى 150ملم) سنويا" [2].

1-4-3- الإشعاعات الشمس:

الإشعاعات الشمسية المباشرة شديدة ، حيث يمكن لها أن تصل إلى 800 الى900واط/م² فوق مساحة أفقية ، بالإضافة إلى ارتفاعها بصفة معتبرة في حالة المساحات و الأوساط الجافة والأوساط الشبه الجافة ويعود بالدرجة الأولى للأسباب[3] التالية:

- هذه الإشعاعات طويلة(مدة التشميس)خاصة في الصيف حيث تتجاوز 16ساعة.
- إشعاعات شمسية عالية الشدة.
- أهمية زاوية الانعكاس(الزاوية الشمسية).

1-4-4- الرياح:

للرياح دور مهم و أساسي في التعمير،إما فيما يخص "سرعتها فهي بصفة عامة ضعيفة خلال الفترة الصباحية و تزداد شدة في منتصف النهار تدريجيا إلى أن تصل أقصاها بعد منتصف النهار غير أن هذا لا يمنع وجودها في بعض الحالات في شكل زوابع محملة بالرمال و الغبار"[4] ، "إما الرياح المهيمنة على هذه المناطق فهي الأفقية من الجنوب الغربي و الشمال الغربي باتجاه خط الاعتدال"[5] ، كما أن الرياح القادمة من الجنوب تكون باردة في الشتاء ، إما في الصيف فإنها تعتبر أكثر جفافا وهي تعرف باسم السيروكو.

1-4-5- التساقط:

تتميز المناطق الحارة الجافة و الشبه جافة بقلة التساقط و عدم انتظامه ،ويعود هذا إلى ارتفاع درجات الحرارة و انخفاض نسبة الرطوبة إلى قلة الغطاء النباتي و" يتراوح معدل التساقط السنوي لها بين(50الى200ملم) سنويا"[6].

---

[1] -Givoni.B: Op ,Cit,p29.

[2]- جودة حسنين جودة: الأراضي الجافة و شبه الجافة، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، مصر، 1998، ص 28.

[3] -Izard j-l :maitrise des ambiances. Contrôle de l´ensoleillement et de la lumière en architecture.polycope.EA de Marseille-luminy, France.1994.p32.

[4]- وحيد حلمي حبيب: تخطيط المدن الجديدة، طبعة دار مكتبة المهندسين، القاهرة، مصر، 1991، ص 11.

[5] -Givoni.B: Op Cit, p42.

[6]- جودة حسنين جودة: المرجع السابق، ص28.

1-5- المناخ المصغر:

1-5-1- مفهوم المناخ المصغر:

"هو المناخ الذي يختص بتوطن حضري (مدينة أو قرية) أو ضاحية من هذا التوطن أو حتى موقع لمبنى, وقد يختلف المناخ المصغر في خصائصه أو معدلاته عن المناخ العام للمنطقة أو الإقليم"[1].

1-5-2- العوامل المؤثرة في المناخ المصغر:

هناك عدة عوامل تؤثر في المناخ المصغر[2]:

- طبوغرافية المنطقة أي المنحدرات ، المرتفعات ، التلال ، الوديان بالموقع نفسه أو بالقرب منه.
- سطح الأرض سواءا كان طبيعيا أو من صنع الإنسان و هذا يشمل الغابات و مناطق الشجيرات ، الحشائش ، التبليطات ، المسطحات المائية و خصائص سطح الأرض من ناحية الانعكاس ، نفاذية الماء و درجة حرارة التربة أو حتى نوعيتها و تأثير هذه الخصائص على المزروعات التي تؤثر بدورها على المناخ.
- شكل البعد الثالث للمنطقة مثل الشجار أو الحزام الأخضر ، الأسوار ، الحوائط ، المباني و ما شابهه، حيث تؤثر هذه على حركة الهواء ، إسقاط الظل ، أو حتى تقسيم المساحة إلى مناطق صغيرة ذات مناخ مصغر متميز.

2- الراحة الحرارية:

2-1- مفهوم الراحة الحرارية:

يعرف واطسون الراحة الحرارية بان"المناخ عامل هام يؤثر على قدرتنا العقلية و الإنسانية كما يؤثر على قدرتنا على الاستمتاع و الراحة"[3]، ويفضل بعض الباحثين مثل (ماركوس)و(اولجاي) تعريفها بطريقة عكسية بمعنى"الراحة الحرارية أو التعادل الحراري هي حالة لا يشعر معها الإنسان بالبرد أو الحر ، أو يشعر بأي مضايقة نتيجة لخلل في البيئة الحرارية"[4] .

2-2- العوامل المؤثرة على الراحة الحرارية:

هناك العديد من العوامل المؤثرة على الراحة الحرارية للإنسان منها العوامل المناخية وأخرى متعلقة بالحالة الخاصة بالإنسان.

2-2-1- العوامل المناخية:

تؤثر العوامل المناخية على الراحة الحرارية للإنسان بصفة مباشرة و يمكن إن نوجزها بداية في الشكل الأتي:

---

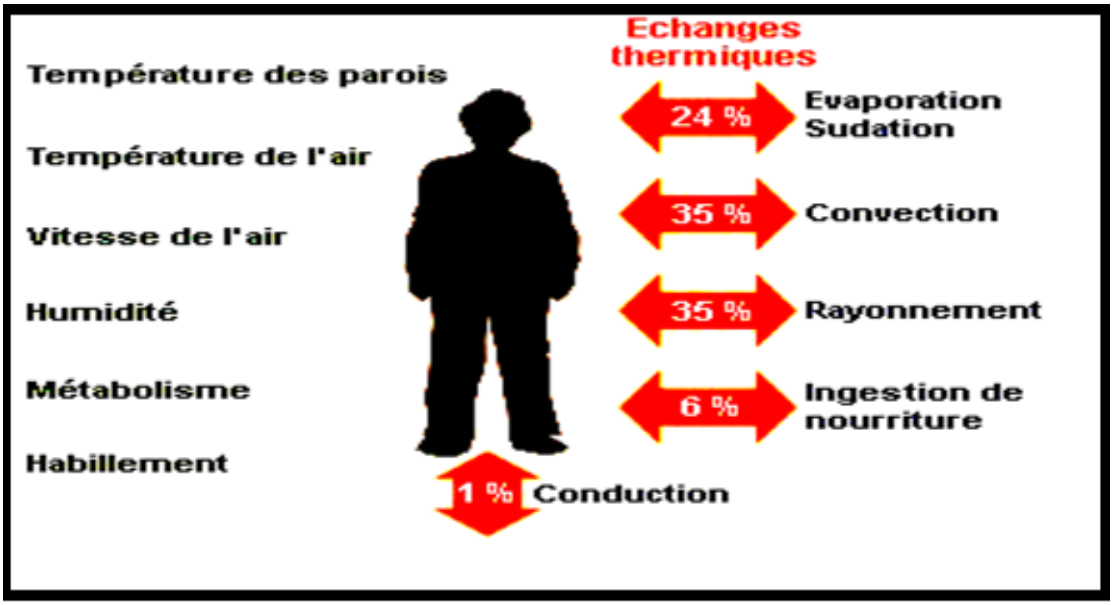
[1]- شفق العوضي الوكيل ، محمد عبد الله سراج: المرجع السابق ، ص38.

[2]-شفق العوضي الوكيل ، محمد عبد الله سراج: المرجع السابق ، ص38.

[3] -Watson & Labs : climatic Dising , McGrow Hill , L.T.D, USA . 1983. P26.

[4] -Markus & Morris: Building, Climate and Energy Pitman Publishing. LTD .London, (U.K) .1978.p47.

الشكل رقم (04): مختلف العوامل المؤثرة على الراحة الحرارية



المصدر : Alain Liébard et André De Harde: Op.cit. P 80 .

• **درجة الحرارة الهواء:**

درجة حرارة الهواء هي المؤثر الرئيسي و المباشر في الإحساس بالراحة أو الإجهاد الحراري ، و رغم وجود عند كبير من المؤشرات تبقى كلها تدور حول درجة حرارة الهواء فالجسم يفقد الحرارة عن طريق ملامسته للهواء ، الذي تتولد به تيارات الحمل نتيجة لملامسة الجسم له، فتنقل الحرارة إليه. "وكلما انخفضت درجة حرارة الهواء كلما زاد معدل فقد الحرارة وفي الجزائر حدود الراحة بالنسبة للحرارة هي ما بين 20 و 28 درجة مئوية"[1].

• **الإشعاع الشمسي:**

يؤثر تعرض الجلد لاكتساب أو فقد الحرارة عن طريق الإشعاع تأثير مباشرا على الشعور بالراحة، فبغض النظر عن درجة حرارة الهواء ، يشعر الإنسان بالحرارة إذا تعرض لأشعة الشمس، وفي الشتاء رغم برودة الجو يعطي التعرض لأشعة الشمس شعورا مباشرا بالراحة. "والشمس ليست هي مصدر الإشعاع الوحيد ، فأي جسم يختزن قدرا من الحرارة يشع إلى الأجسام الأقل منه حرارة والتي يفصلها عنه وسط شفاف مثل الهواء أو الزجاج فالحوائط الساخنة تشع إلى جسم الإنسان في أي فراغ يشغله".

• **الرطوبة:**

تؤثر الرطوبة النسبية في سعة البخار للهواء ومن ثم تتحكم في درجة التبريد الذي يحدث عند تبخر العرق من سطح البشرة فيزيد بازدياد الرطوبة في الجو ، اما انخفاض الرطوبة عن الحد المناسب و لمدة

[1] -Collectif: Op, Cit. p21.

طويلة فانه يسبب جفاف شديد في البشرة. "وفي الأجواء الباردة يؤدي انخفاض الرطوبة النسبية إلى الزيادة بالشعور بالبرد.

لذا فان الإحساس بالراحة الحرارية بالنسبة إلى الرطوبة النسبية يكون عند 30 إلى 50% مع درجة حرارة تتراوح بين 20 إلى 25 درجة مئوية و إذا زادت هذه الأخيرة عن 25 درجة مئوية فهنا يحس الإنسان بالرطوبة في الجو المحيط به"[1].

- **الرياح:**

يكمن تأثير الرياح في الراحة الحرارية للإنسان في كون هذا الأخير عادل مهم في تغيير الحرارة بواسطة الانتقال الحرارة بواسطة الانتقال الحراري عبر الوسط و المجال الموجود فيه الإنسان ، مما يؤثر على الراحة الحرارية لدى الإنسان، "و عموما فان سرعة الرياح المطلوبة لراحة الإنسان تكون اقل من (0.2 م/ثا)"[2].

2-2-2- العناصر المتعلقة بالإنسان:

إضافة للعناصر التي تعبر في حالة البيئة المحيطة بالإنسان تعبيرا كاملا من حيث تأثيرها على شعوره بالراحة ، توجد عناصر أخرى أيضا تؤثر على شعور الإنسان بالراحة الحرارية و هي:

- **النشاط:**

" يتغير شعور الإنسان بالراحة جذريا تبعا لنوع النشاط الذي يمارسه و حالته من السكون أو الحركة، فالإنسان عندما يقوم بالأعمال الشاقة يفرز اكبر كمية من العرق بالنسبة إلى الذي يكون في حالة السكون."

- **الملابس:**

عند تغطية الجسم بالملابس تقوم ببدور العازل الحراري بين الإنسان و بيئته،مما يغير تماما من معدل فقد أو اكتساب الحرارة من البيئة و الملابس من الطرق الهامة للتنظيم الحراري و الوصول للراحة ، فخلع معطف أو ارتداء يغير من الشعور بالراحة.

2-3- التمثيل البياني للراحة الحرارية:

هناك عدة طرق تعتمد على المعطيات المناخية من اجل وضع اساليب و استراتيجيات التصميم المعماري و العمراني لتحقيق الراحة الحرارية داخل المجال المبني ، و يمكن ان نتطرق الى بعض هذه الطرق فيما يلي[3]:

---

[1] -Alain Liebard et Andre DE Harde : traite d'architecture et d'urbanisme bioclimatique, observer , France , 2005 , p80.

[2]- شفق العوضي الوكيل ، محمد عبد الله سراج: المرجع السابق ، ص230.

[3]- مريدد عبد القادر:الاستدامة و التشكيل العمراني في مدن الواحات بين تجارب الماضي و الواقع القائم ، مذكرة ماجستير في الهندسة المعمارية و العمران ، معهد تسيير التقنيات الحضرية ، جامعة العربي بن مهيدي بأم البواقي، 2011.

2-3-1- جدول التحليل الحراري:

يهدف هذا الجدول إلى تقييم المناخ السائد في أي منطقة و هذا من اجل المساعدة على تقدير الحلول التصميمية و التخطيطية المناسبة لتوفير الراحة الحرارية و ذلك لمقارنة المتوسط الشهري لدرجة الحرارة مع التقييم الموضوع في الجدول.

الجدول رقم (01): جدول التحليل الحراري

	بارد جدا	بارد	مريح	حار	حار جدا
جانفي					
فيفري					
مارس					
افريل					
ماي					
جوان					
جويلية					
اوت					
سبتمبر					
اكتوبر					
نوفمبر					
ديسمبر					
المجموع					
النسبة					
القيم	اقل من 9 درجة مئوية	بين 9 و 19 درجة مئوية	بين 19 و 27 درجة مئوية	بين 27 و 32 درجة مئوية	اكبر من 32 درجة مئوية

المصدر: مجلس البناء الأردني: الدليل الإرشادي لتصميم المباني الموفرة للطاقة ، عمان ، الأردن ، 2002، ص49.

2-3-2-طريقة نوفل:

يتعامل هذا الجدول بالتحليل مع درجة الحرارة القصوى و درجة الحرارة الدنيا بالإضافة إلى تقدير درجة الحرارة إلى المدى الحراري إلى تقدير درجة الحرارة الساعية خلال اليوم على فترات منظمة مقدارها ساعتين وذلك باستعمال المعادلة التالية:

$$د\ ح = د\ ح + (م \times ث)$$

حيث: د ح=درجة الحرارة المقدرة كل ساعتين.

د ح د=درجة الحرارة الدنيا الدنيا.

م=المدى الحراري.

ث=ثابت .

و يساعد هذا الجدول على في معرفة احتياجات التظليل و الارتياح الحراري و نسبة كل منها

الجدول رقم (02): طريقة نوفل لتحليل الراحة الحرارية

الساعات	المعامل ð	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
00	0.222												
2	0.138												
4	0.056												
6	0												
8	0.111												
10	0.583												
12	0.861												
14	1												
16	0.917												
18	0.694												
20	0.444												
22	0.306												
احتياجات التدفئة :						فترة الراحة :							
احتياجات التظليل:						احتياجات التبريد:							

المصدر: Novell.B : 'A simple dising méthode shading deviced passive cooling strategies basies based, on monthly avrage température'.In proc. Of international passive and hybrid cooling.conference.miami usa.1981.p392-396.

2-3-3- جداول ماهوني:

إن الهدف الأساسي من جداول ماهوني للمعالجة المناخية هي إعطاء توصيات للمصمم المعماري عبر السير خطوة بخطوة و ملئ الفراغات المحددة في جداول تعتمد أساسا على المتوسطات الشهرية القصوى و الدنيا لدرجات الحرارة و الرطوبة النسبية و الرياح و هطول الأمطار وتخلص هذه الجداول إلى توصيات تتعلق بعدة أمور أساسية في التصميم العمراني و المعماري يمكن للمصمم إتباعها لتحقيق أفضل تصميم منسجم مع البيئة و المناخ السائد في المنطقة ما يلي:

- **جداول المعلومات المناخية الأساسية:** و تحتوي هذه الجداول على المعلومات المناخية الأساسية المتعلقة بدرجات الحرارة ، الرطوبة النسبية ، كميات هطول الأمطار و اتجاهات الرياح السائدة.
- **جداول تحليل المعلومات المناخية الأساسية:** و تحتوي على هذه الجداول على نتائج التي تم التحصل عليها بتحليل المعلومات المناخية الأساسية التي وردت في جداول المعلومات المناخية و بالاستعانة بهذه المعلومات يمكن وضع المؤشرات الخاصة و التي تؤدي إلى الاحتياطات الواجب اتخاذها في التصميم.
- **جداول التوصيات المقترحة بالتصميم العمراني و المعماري:** يتم وضع التوصيات و الاقتراحات التي يمكن أن تساعد المصمم في الوصول إلى المعالجة المناخية السليمة.

خلاصة:

إن للمناخ تأثير كبير على الإنسان و العمران و في هذا المجال يجمع من الذين بحثو في موضوع المناخ و العمارة(المناخ عامل هام يؤثر على قدرتنا العقلية و الإنسانية كما يؤثر على قدرتنا على الاستمتاع و الراحة الحرارية).

الراحة الحرارية للإنسان تتأثر بعدة عوامل تنقسم إلى عوامل خاصة بالإنسان في حد ذاته (النشاط الممارس،العوامل الصحية ،العمر...) و عوامل متعلقة بالبيئة المحيطة به و هي العوامل المناخية من حرارة و رطوبة و غيرها.

ومن خلال قراءتنا لتثير العوامل المناخية على الراحة الحرارية للإنسان نجد انه وجدت هناك العديد من الدراسات التي اهتمت بوضع الطرق ووسائل لتقييم الراحة الحرارية و هذا من خلال جمع المعطيات المناخية الخاصة بالمنطقة المراد دراسة حدود الراحة فيها.

تمهيد:

يلعب المناخ دورا هاما و بارزا في مراحل تطور الإنسانية و تقدمها، كما يؤثر و بشكل فعال على حياة الإنسان و تطوره و نموه و أيضا الراحة الحرارية، ولذا وجب إدماجه في التصميم ،وبالتالي اللجوء إلى التصميم المناخي الذي بدا في القرن العشرين يتبلور في صورة تخصص هندسي واضح و هو يربط بين تيبولوجية السكن و العوامل المناخية لتوفير الراحة الحرارية للسكان، وسنتطرق في هذا الفصل إلى المفاهيم المتعلقة بالتصميم المناخي و تيبولوجية السكن و كذا الخصائص المعمارية و العمرانية في المناطق الحارة الجافة وشبه الجافة كما سنتطرق إلى الدراسات السابقة في هذا المجال.

1-مفهوم التصميم المناخي:

هوتصميم و تنظيم للمبنى أو الفناء العمراني المؤقلم للشروط المناخية المحلية بحيث يسمح بتلبية احتياجات الراحة للمستعمل،وبالتالي تحسين شروط استعماله و استغلاله للمكان،الراحة الحرارية في الصيف و الشتاء،الإضاءة النهارية،تجديد الهواء،وذلك من خلال استعمال المكونات التقليدية في تصميم و تشكيل الفضاءات المعمارية و العمرانية(تلبيس الجدران الخارجية،نوعية مواد تبليط الأرضية بالإضافة إلى عناصر التهيئة الفيزيائية مثل كاسرات الشمس...الخ) دون أن ننسى العمل تخفيض الاحتياج في الطاقة"[1].

2- تيبولوجية السكن:

2-1- مفهوم السكن:

اختلفت وجهت نظر الباحثين في تعريف السكن كل حسب اختصاصه فقد عرفه (J·E·Havel) كما يلي" المسكن هو المجال الذي يتردد عليه الفرد كي يتنقل، يعمل، يستجم، يأكل، يستريح و ينام.

اما (J·lon) عرفه كما يلي السكن في حد ذاته يحتوي الترابط بين الميدان المبني و المجال المحيط قريبا كان أو بعيدا، جغرافيا أم اجتماعيا"[2].

كما يمكننا تعريف السكن من وجهة النظر المورفولوجية (الشكلية)"السكن هو مجموعة الأنظمة التي هي

[1]-Izard-L et A :Op,Cit,p21.
[2] -Ben matti Nadir-Abdullah : L'ahabitat du tiers monde.cas de' Algérie .Ed SNED. Alger.1982.p21.

في تطور لخلق مكان لمختلف النشاطات"[1].

2-2-مفهوم التيبولوجية:

"النمطية تتعلق بإحصاء عناصر الجهاز العمراني و ترتيبها وفق أنماط ،و النمط يشمل العناصر التي تنتمي نفس العائلة في التنظيم ،معنى ذلك أن الخطوط المتشابهة لعدد معين من البنايات تشكل نمط، وانه من نمط لأخر يتغير عدد قليل من هذه الخطوط (خطوط أو نقاط التشابه) .

النمطية لا ترتكز على تحليل الوظائف ، بل انه يمكن أن نسجل بعد ذلك إلى أي مدى أو مستوى، تستطيع الوظائف أن تساهم في تحديد النمطية.

إن فكرة النمط أو النمطية التي نتوصل إليها مسؤولة على التعريف و بالتالي على تحليل نسبة العناصر العمرانية مع الهيكلة العمرانية ، و هذه النسبة ليست عشوائية و إنما هي مستخرجة بدقة"[2].

2-3- تيبولوجية السكن:

معايير التحليل[3] :

-العلاقة مع الفراغ العمومي (مباشرة، غير مباشرة، منعدمة).

-الخصائص التوزيعية (الداخلية): يوجد عنصر منظم ينتظم حوله التجمع المسيطر (الفناء).

-تركيب الواجهات: متجانسة أو مركبة ، مفتوحة أو مغلقة ،متناظرة أو غير متناظرة...الخ.

2-4-الخصائص المعمارية في المناطق الصحراوية:

-الفناء:

"هو ذلك الفراغ المفتوح إلى السماء أو شبه المفتوح الذي تشكله حوائط مستمرة أو شبه مستمرة من جهاته الأربعة في حالة الشكل الرباعي أو أكثر في حالة الشكل المتعدد الأضلاع و تطل على الفناء

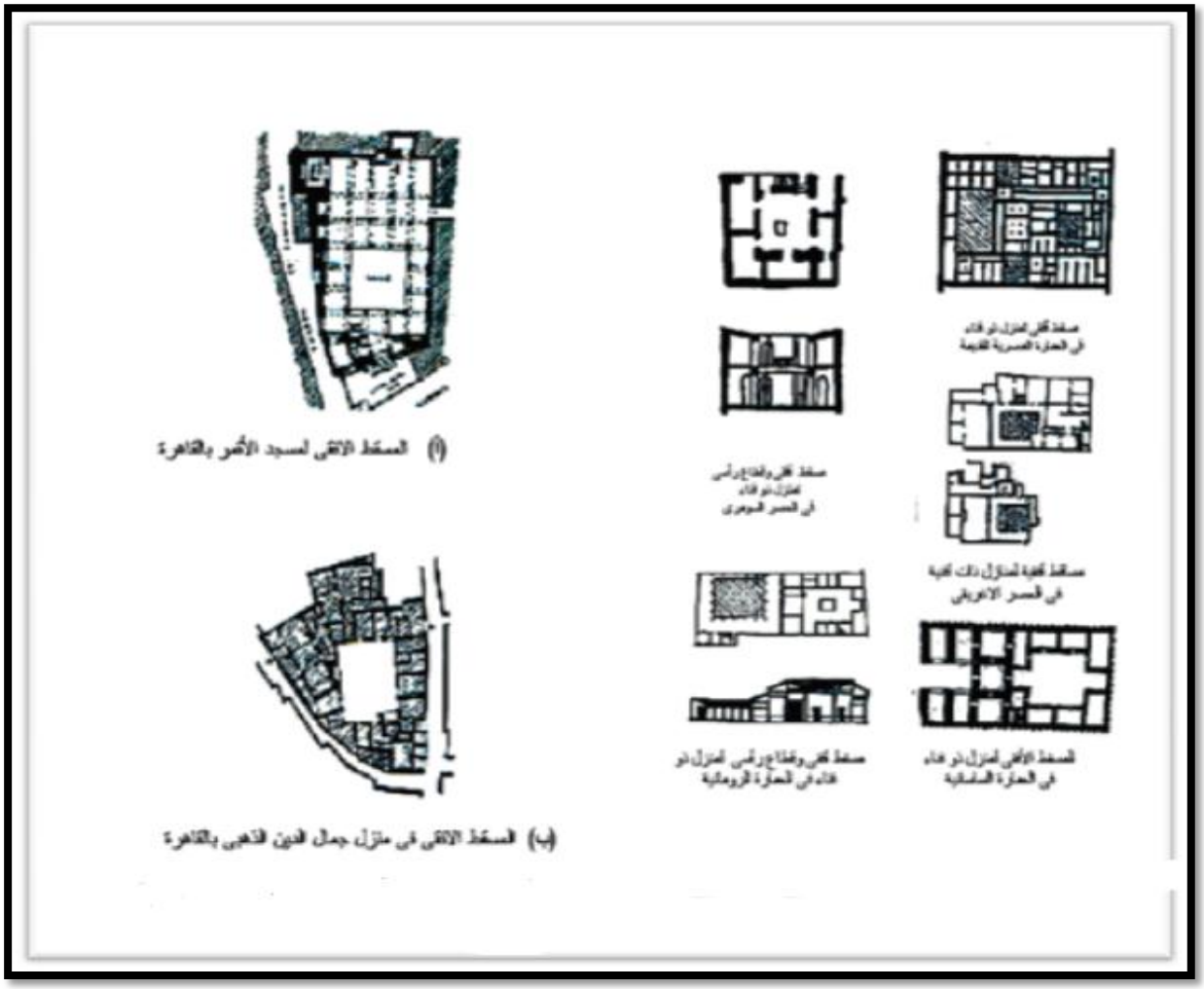
[1]-Claire et Michet Dulay : Method illustree de creation architecturale,2eme Edition Monteur.Paris.1982.p205.

[2] -نويبات ابراهيم: محاضرة في مقياس العمران،معهد تسيير التقنيات الحضرية،المسيلة.2014.

[3]-نويبات ابراهيم:المرجع السابق.

الداخلي عناصر المبنى الأخرى ، وهو مفتوح للهواء الخارجي من أعلى، ويمكن أن يوجد في المنزل الواحد أكثر من فناء تتصل مع بعضها البعض عبر ممرات أو من خلال بعض الغرف"[1].

الشكل رقم (05): أنماط و أنواع الأفنية في المناطق الحارة



المصدر: سيد عباس علي: اثر البعد البيئي على تخطيط المدن و العمارة الإسلامية. مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي التاسع،12-14افريل 2007.

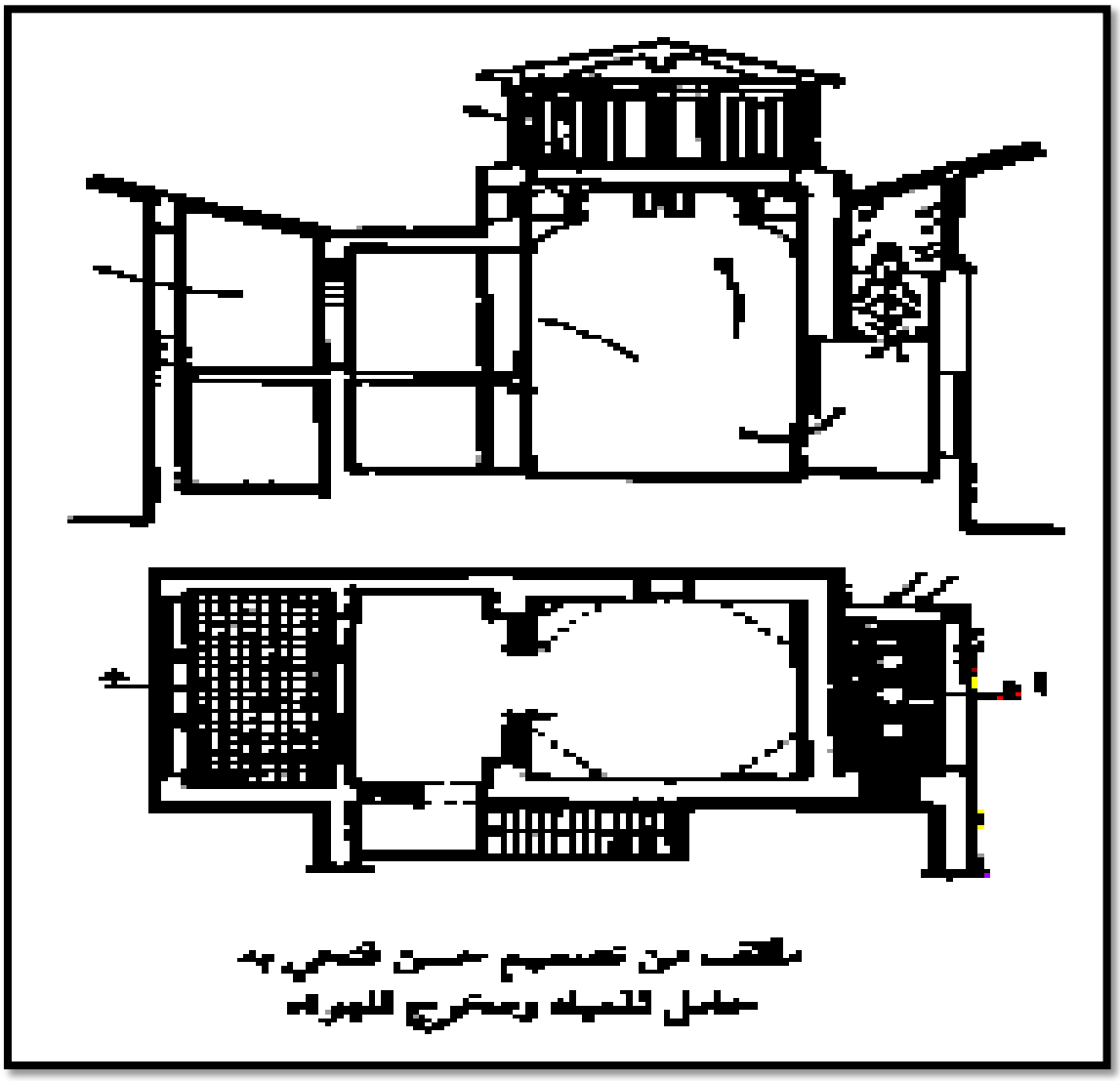
-الملقف:

"هو عبارة عن مهوى يعلو المبنى وله مقابلة لاتجاه هبوب الرياح السائدة لاقتناص الهواء المار فوق المبنى والذي يكون عادة ابرد ودفعه إلى داخل المبنى ويفيد الملقف أيضا في التقليل من الغبار و الرياح

[1] - دراف العابدي: اثر العوامل المناخية على استهلاك الطاقة بالأحياء السكنية الجماعية في المناطق الشبه جافة، مذكرة لنيل شهادة ماجستير في التسيير الايكولوجي في الوسط الحضري، معهد تسيير التقنيات الحضرية،المسيلة،2009،ص63.

التي تحملها عادة الرياح التي تهب على الأقاليم الحارة"[1].

الشكل رقم (06): يوضح الملقف في العمارة بالمناطق الحارة



المصدر: حسن فتحي: دار قابس للطباعة و النشر و التوزيع،بيروت،لبنان،2002،ص56.

- الإيوان:

"قاعة مسقوفة بثلاثة جدران فقط، ومفتوحة كليا من الجهة الرابعة، وقد تكون مقنطرة ودائما بلا أبواب، وتطل على صحن مكشوف و قد يتقدمها رواق وربما اتصلت بقاعات و غرف متعددة حسب وظيفة البناء الموجودة فيه"[1].

[1]-دراف العابدي: مرجع سابق ، ص65.

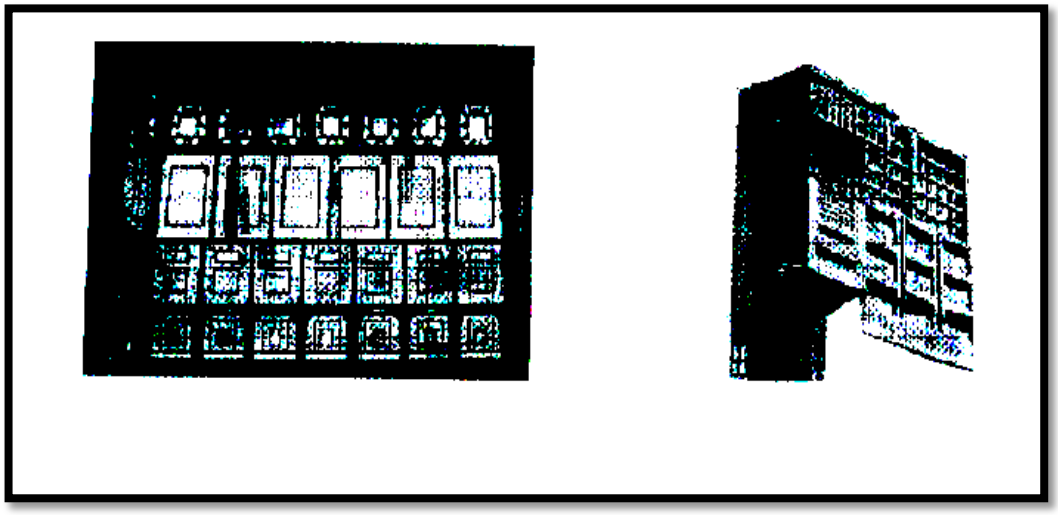
- النافورة:

"توضع النافورة في وسط الفناء الخاص بالمنزل و قد كانت تأخذ الشكل الدائري أو الثماني أو السداسي وتعطي النافورة الفناء مظهرا جماليا، وامتزاج الهواء بالماء و ترطيبه من ثم انتقاله إلى الفراغات الداخلية"[2].

- المشربية:

"وهي معالجة معمارية تسمح بدخول الرياح المطلقة و لا تسمح بدخول أشعة الشمس بشكل مباشر، وتؤدي عدة وظائف منها ما هو مناخي و الأخر اجتماعي"[3].

الشكل رقم (07): يوضح استخدام المشربيات في المناطق الحارة



المصدر: السيد عباس علي: المرجع السابق، ص453.

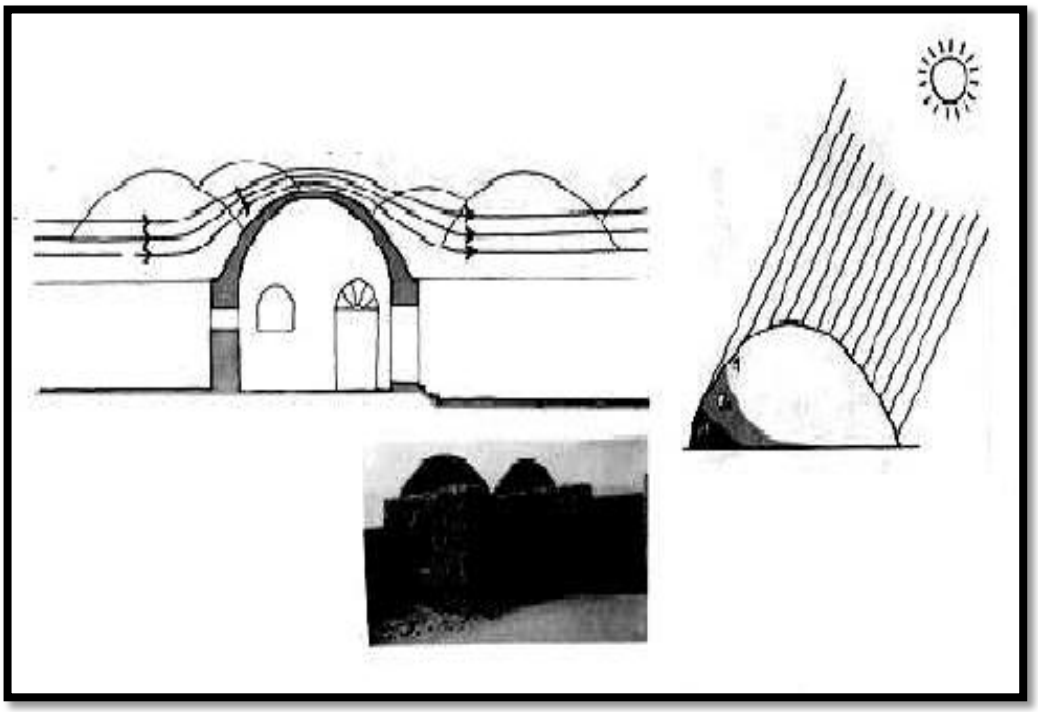
-الأسقف:

لشكل السقف أهمية كبيرة في المناخ المشمس إذ يستقبل الإشعاع طوال النهار، ومن ثم يقوم بنقله إلى الفراغات الداخلية. ولمعالجة السقف كحل بيئي استخدم السقف المزدوج في بعض الأحيان واستخدمت بعض المواد العازلة كالزجاج الليفي و الطوب الخفيف لعزل الحرارة التي يمتصها السقف "ولكن هذه

[1]-سيد عباس علي: المرجع السابق، ص242.
[2]-دراف العابدي: المرجع السابق،68.
[3]-مجلس البناء الأردني: المرجع السابق،257.

الوسائل قد تكون مكلفة لذلك تم استخدام الأسقف المائلة و الجامولية التي لها مميزات منها ارتفاع جزء من المساحة الداخلية مما يسمح بتحرك الهواء الساخن إلى أعلى بعيد عن رؤوس الأفراد و من المميزات أيضا الزيادة في مساحة السقف مما يؤدي إلى توزيع شدة الإشعاع الشمسي فوق مساحة اكبر فيقلل متوسط الزيادة في حرارة السقف"[1].

الشكل رقم(08):استعمال القباب في المناطق ذات المناخ الحار الجاف و شبه



المصدر : N. Mohajeri: Environmental impacts and compatible urban. desing: case study of Bam Citadel urban. International Conference 'passive and low. Energy cooling for the built Environment', May 2005, Santorini , Greece, p 947-952.

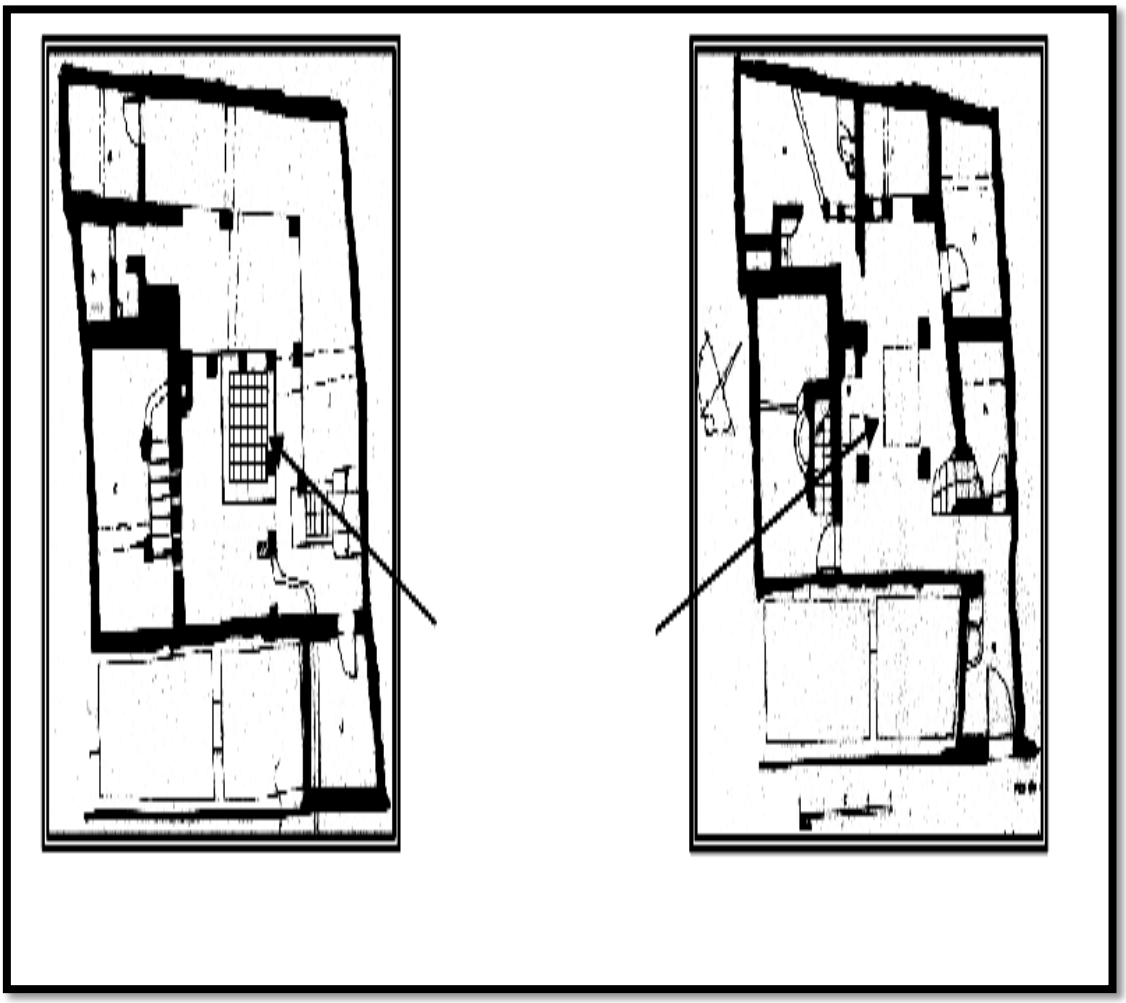
- العمرية أو الشباك:

"عبارة عن فتحات صغيرة تستخدم للتهوية وتكون في الغالب على"شكل دوائر أو مضلعات و تقع في

[1]-N.Mohajeri :Op.Cit.p951.

السقوف وفي القباب وتعمل على التخلص من الهواء الحار الذي يتجمع عند منطقة السقف مما يتيح المجال للهواء البارد ليحل محله مشكلا مصدر من مصادر التهوية للسكان في المنزل "[1].

الشكل رقم(09):العمرية و الشباك بعمارة المناطق الحارة الجافة و شبه



المصدر: Ravereau.A : 'Le M'zab ,Une locon d'architecture' , Ed.Sindbad,Paris.France.1981,p158.

[1] -Ravereau.A :'Le M'zab, Une Locon d'architecture',Ed.sindbad,Paris.France.1981.p158.

2-5- خواص مواد البناء في المناطق الصحراوية:

الجدول رقم (03): خواص مواد البناء

المواد	السعة الحرارية	التوصيل الحراري	التخلف الزمني
طوب	24.00	00.42	10.40
طوب واجهات	26.00	00.75	02.10
خرسانة	29.40	01.00	07.50
جبس	20.30	00.25	12.40
حديد	54.00	27.60	01.90
حجر جيري	22.70	00.54	08.90
رخام	34.00	01.50	06.60
دهانات بلاستيك	22.40	00.43	10.00
رقائق خشبية	10.90	00.00	16.80
ألواح بولستيرين	00.30	00.00	04.90
مطاط	68.60	00.08	40.00
رمل	18.00	00.19	13.40
أخشاب صلدة	18.70	00.00	19.80
خشب بلوطي	26.0	00.10	22.60
أخشاب طرية	10.60	00.00	17.40
خشب صنوبر	18.10	00.00	23.40

المصدر: خالد سليم فجال: المرجع السابق، ص132.

2-6- الخصائص العمرانية في المناطق الصحراوية:

تتميز المدن بالمناطق الصحراوية بالخصائص التالية:

- التخطيط المتضام:

"يقصد بإتباع الحل المتضام هو تقارب مباني المدينة بعضها من بعض حيث تتكتل و تتراص في صفوف متلاصقة، في البيئة الحارة الجافة و الشبه جافة يكون التفاوت كبير بين درجات الحرارة صيفا و شتاءا وكذلك بين الليل و النهار مما يستوجب استخدام التخطيط المتضام لتوفير اكبر قدر من الظلال التي تسقطها المباني على بعضها البعض"[1].

- الفراغات الخارجية:

"يؤثر المناخ على الفراغات الخارجية فنجدها غير متسعة، لان أشعة الشمس القوية تمنع استغلال مثل هذه الفراغات الخارجية المكشوفة في ممارسة الأنشطة المختلفة إلا إذا ظللت كلها أو جزء منها بواسطة الأبنية أو صفوف الأشجار، ويقتصر وجود الفراغات الأكبر نسبيا على مناطق الفصل بين الأحياء و مناطق المراكز الرئيسية مع استخدام وسائل تظليل مناسبة لهذه الفراغات".

- الشوارع وممرات الشوارع المتعرجة:

"إن استخدام الشوارع و الممرات المتعرجة يؤدي إلى تعرضها لأقل قدر ممكن من الإشعاع الشمسي المباشر"[2].

تسقيف الشوارع و الممرات و بروز الواجهات:- -

" في بعض المناطق تم إتباع بعض الحلول في تظليل الممرات بواسطة الأشجار أو الأقمشة لحماية المارة من أشعة الشمس، ولقد اختلفت أساليب تغطية الممرات و الشوارع باختلاف المناخ و مواد البناء المتوفرة.

وفي الشوارع و الممرات غير المسقوفة فقد لجاء الإنسان في هذه المدن إلى معالجة معمارية أخرى حتى يتم إلقاء المزيد من الظلال على أرضيات الشوارع و واجهات المباني أيضا."فقد ابتكر فكرة البروزات

[1]-دراف العابدي: المرجع السابق،ص74.

[2]-دراف العابدي: المرجع السابق،ص76.

بواجهات المباني المطلة عليها عن طريق البروزات المتراكبة مما يؤدي إلى التحكم بالعوامل المناخية"[1].

3- الدراسات السابقة:

مدينة الخارجة بالوادي الجديد (مصر)[2]:

3-1- موقع و مناخ المنطقة: تقع مدينة الخارجة بصحراء مصر الغربية على خط عرض 25 26° شمالا، وهي عاصمة محافظة الوادي الجديد، والمنطقة معروفة بظروفها المناخي القاسية خاصة فصل الصيف وهي مثال متميز للإقليم الصحراوي الجاف، وتتميز مدينة الخارجة بالارتفاع الكبير في درجات الحرارة خلال فصل الصيف حيث تصل إلى 40,2م° في شهر جوان و انخفاض درجات الحرارة شتاءا حيث تصل الى5,8م° في شهر جانفي، مع وجود فرق كبير بين درجات الحرارة ليلا و نهارا كما تنخفض الرطوبة حيث تصل إلى 15% في كل من شهر أفريل، ماي و جوان، مع ندرة سقوط الأمطار في معظم فترات العام.

3-2- الأنماط العمرانية لمدينة الخارجة: و هي تنقسم إلى قسمين:

- النمط القديم المتمثل في الأحياء القديمة و هي اللبنة الأولى للمدينة.

- النمط الحديث و يتمثل في الأحياء الحديثة التي أقامتها الحكومة في منطقة الامتداد العمراني للمدينة.

3-2-1- بالنسبة للنمط العمراني القديم:

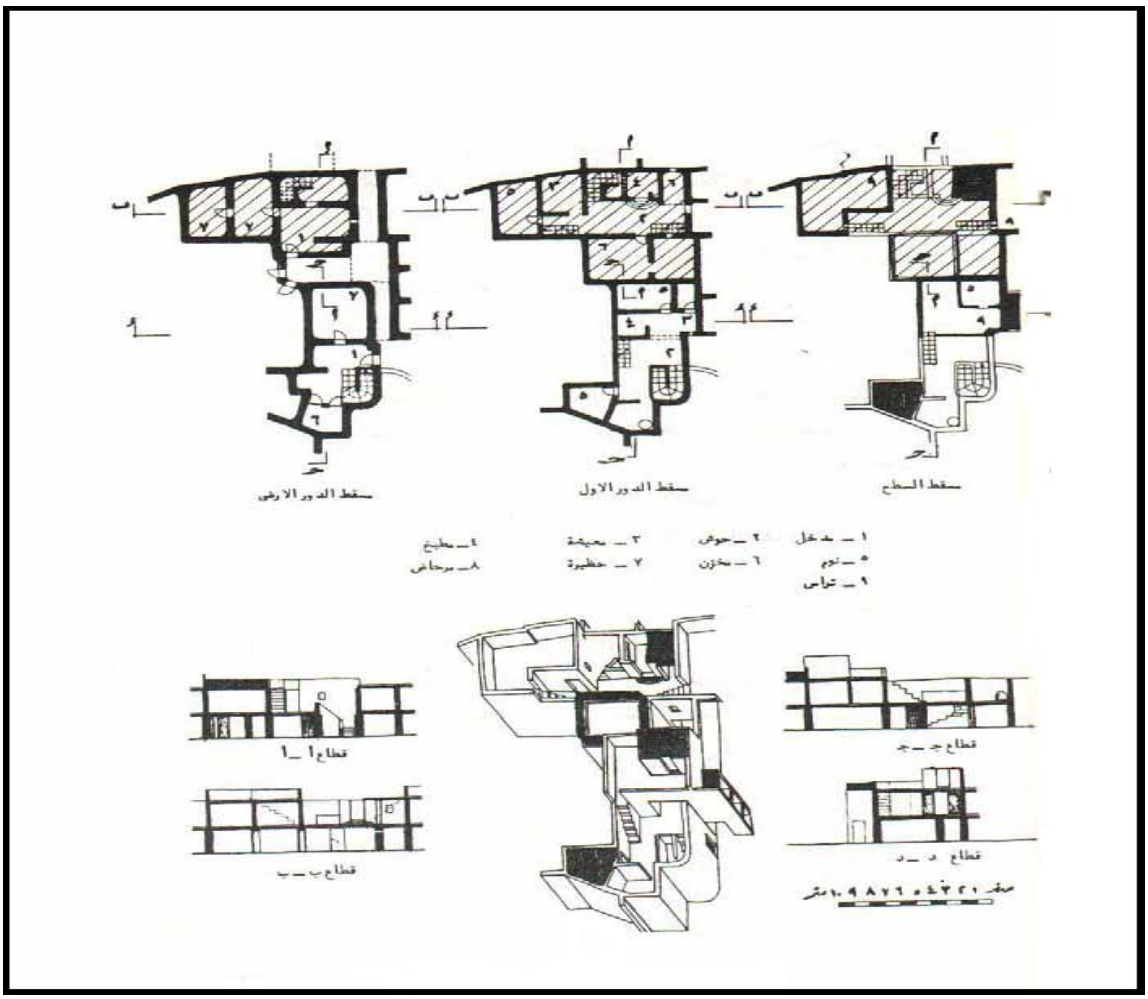
- أقيمت المساكن القديمة متلاصقة (نسيج متضام) و يتم الوصول إلى تلك المساكن عن طريق حارات مسقوفة.

[1]-دراف العابدي: المرجع السابق، ص76.

[2]-عبد المطلب محمد علي: تأثير العوامل المناخية على تشكيل عمارة جنوب الوادي بمصر، مجلة العلوم و التكنولوجيا، المجلد 14،العدد1، 2009.

الصورتان رقم (01) و (02): توضحان احد الأحياء القديمة بمدينة الخارجة

الشكل رقم(10):يمثل نموذج لمسكن من الأحياء القديمة لمدينة الخارجة.



- صممت المساكن لتساير البيئة الصحراوية و يتضح ذلك من الحوائط الخارجية قليلة الفتحات و وجود الأفنية وكثرة الانحناءات والبروزات.

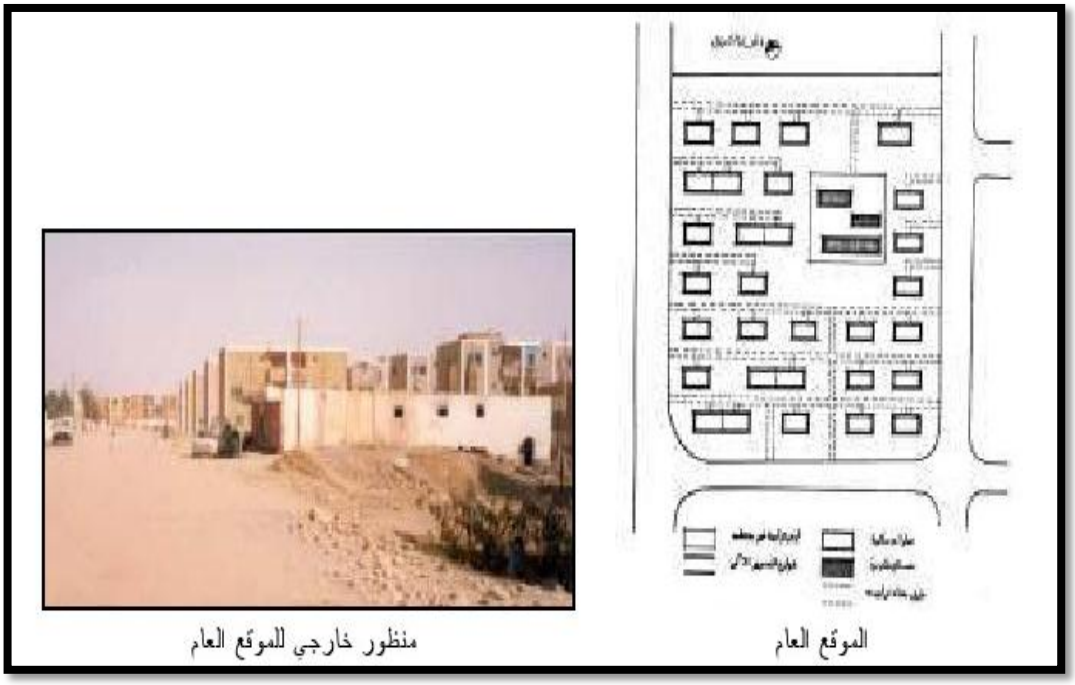
- يتكون المسكن طابق أو طابقين و يتم البناء بطريقة الحوائط ذات السمك الكبير.

- تتمتع المساكن بوجود فتحات صغيرة تعلو الفتحة الأساسية حيث تعمل الفتحة الصغيرة على خروج الهواء الساخن.

3-2-2-بالنسبة للنمط العمراني الحديث:

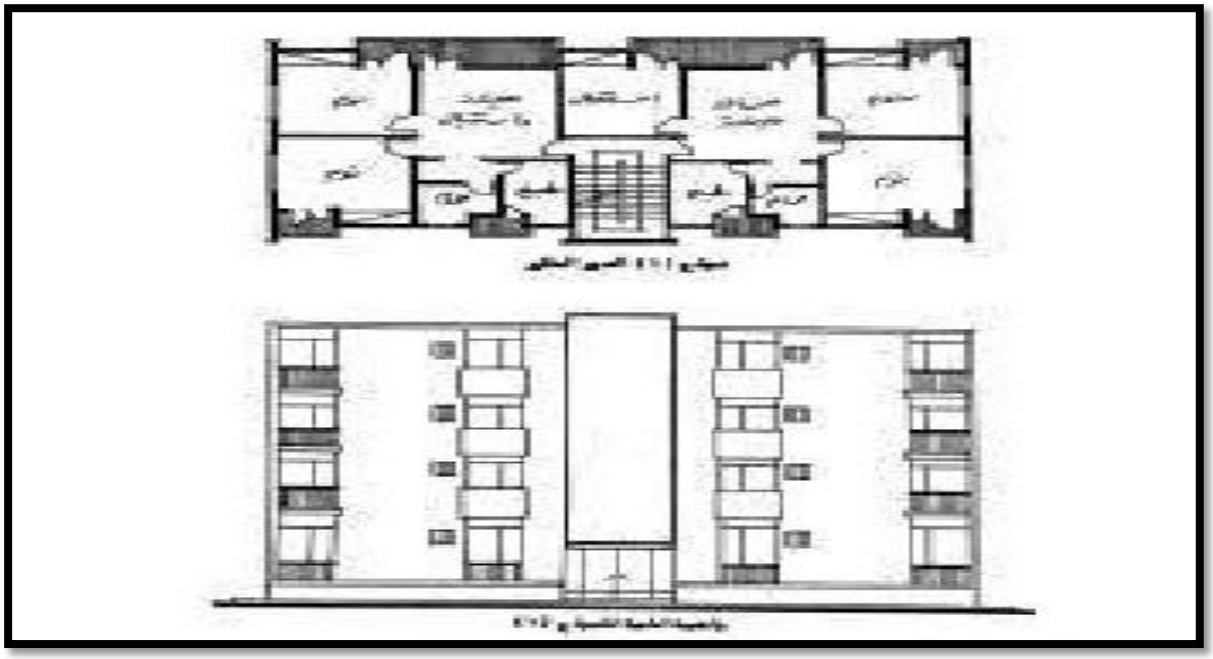
- يتمثل النمط الحديث في النماذج السكنية (العمارات) التي خضعت لتخطيط يخالف البيئة الصحراوية و يتجاهل الضوابط التصميمية و التخطيطية.

الصورة رقم(11): تمثل احد الأحياء السكنية الحديثة بمدينة الخارجة.



- حلت الوحدة السكنية (الشقة) محل منزل العائلة، وتتكون تلك غرفة أو غرفتين أو ثلاث غرف بالإضافة إلى غرفة المعيشة و مطبخ و حمام.

الشكل رقم (12): يمثل نموذج لمسكن من الأحياء الحديثة بمدينة الخارجة يتكون من أربعة طوابق.



الشكل رقم (13): يمثل نموذج لمسكن من الأحياء الحديثة بمدينة الخارجة يتكون من ثلاثة

-إضاءة و تهوية الفراغات عن طريق فتحات كبيرة و مطلة على الخارج، وقد شيدت تلك النماذج بهياكل من الخرسانة المسلحة و جدران من الاسمنت.

تتعرض غالبية جدران المسكن لأشعة الشمس المباشر، إلى جانب أن سمكها صغير مما يؤدي إلى انتقال الحرارة من خلالها بصورة سريعة، بالإضافة إلى أن الجدران الإسمنتية المصمتة تتصف برداءتها في العزل الحراري.

-افتقار الواجهات إلى الكثير من الجوانب التي تساعد على التظليل، فهي بسيطة و مستوية في تشكيلها مما أدى إلى تقليل الظل.

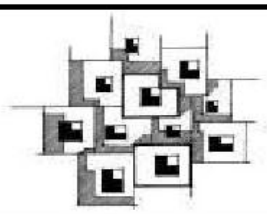
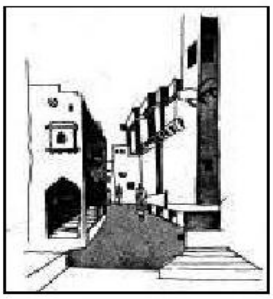
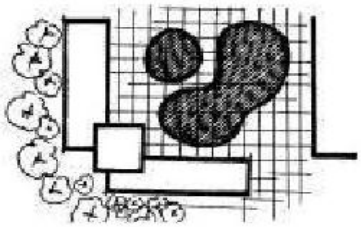
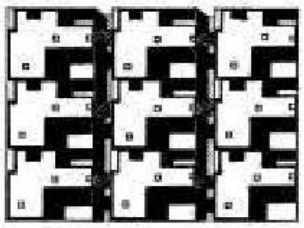
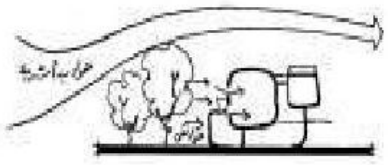
-الطرق المتبعة في تخطيط المباني تجعل الوحدات السكنية تتعرض للرياح المحملة بالأتربة و الرمال.

3-3-المعالجات التصميمية و التوصيات:

إن العمارة في مدينة الخارجة بإقليم جنوب الوادي لها طابعها الخاص، الذي يتطلب أن تكون ملائمة لمناخ هذا الإقليم و لتحقيق ذلك يجب مراعاة الضوابط التخطيطية و التصميمية التالية:

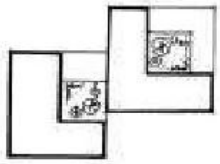
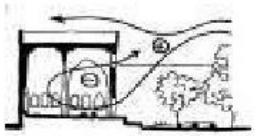
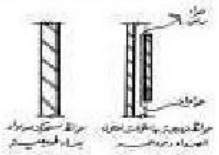
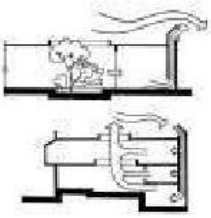
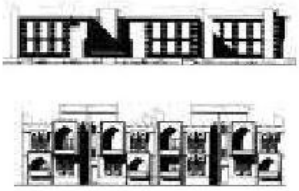
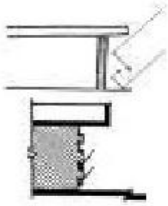
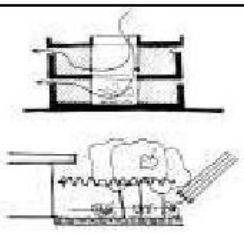
3-3-1- على مستوى التخطيط العمراني:

الشكل رقم (14): يمثل المعالجات التصميمية على مستوى التخطيط

استخدام فكرة النسيج العمراني المتضام، يعمل على حماية المباني من الرياح المحملة بالأتربة والرمال وتقليل كمية الإشعاع المباشر الساقط على الحوائط الخارجية.	
حماية ممرات المشاة من الظروف المناخية الخارجية وذلك بجعلها ضيقة مع مراعاة تغطية أجزاء منها أو تظليلها سواء بالمباني أو باستخدام عناصر تكميلية أخرى مثل الأشجار أو المظلات الخشبية التي تتخللها النباتات المتسلقة.	 
استخدام الأشجار والنباتات والمسطحات المائية والخضراء في الساحات والشوارع وممرات المشاة. ويراعى في استخدام النباتات أن تكون متساقطة الأوراق في فصل الشتاء للإستفادة من أشعة الشمس.	
الاتجاه إلى العمارة الأفقية ذات التوجيه للداخل، بحيث تكون المباني مكونة من دور واحد أو دورين على الأكثر.	
عمل أحزمة كثيفة من الأشجار في مواجهة اتجاه الرياح المحملة بالأتربة لتنقية الهواء قبل دخوله المباني.	

3-3-2- على مستوى تصميم المبنى:

الشكل رقم (15): يمثل المعالجات التصميمية على مستوى المبنى.

توجيه المباني للداخل عن طريق استخدام الأفنية الداخلية والتقليل من الفتحات الخارجية، وذلك للحماية من أشعة الشمس والرياح المحملة بالأتربة والرمال.	
عند تصميم الفتحات الخارجية للمبنى، يجب مراعاة التهوية، حيث يتم وضع فتحة علوية تعلو الفتحة الأساسية لخروج الهواء الساخن.	
بناء الحوائط الخارجية لمباني الإقليم بحيث تكون سميكة وبمواد ذات سعة حرارية عالية. واستعمال الحوائط المزدوجة ذو هواء متحرك.	
الاستعانة بوسائل تبريد طبيعية كالأفنية وأبراج الهواء والملاقف لجلب الهواء وتحقيق التهوية الطبيعية داخل فراغات المباني.	
زيادة البروزات والكرانيش والتكسيرات في الواجهات وعدم استواء الأسطح النهائية للمبنى حتى يمكن توفير كمية كبيرة من الظلال على واجهات وأسطح مباني الإقليم.	
يفضل استخدام النهو الخشن واستعمال الألوان الفاتحة وخصوصاً اللون الأبيض، لما له القدرة على عكس الحرارة.	
الاهتمام بتنسيق الأفنية الداخلية وفراغات المباني الخارجية وذلك بزراعتها ووضع عناصر مائية بها لتلطيف درجة حرارة الهواء.	

خلاصة:

إن من أهداف التصميم المناخي هو توفير مناخ يبحث على الراحة للساكنين، وتخفيض الأحمال الحرارية من خلال حلول تصميمية معمارية و عمرانية بحيث تتلاءم تيبولوجية السكن مع العوامل المناخية الخاصة بكل منطقة. ومن خلال دراسة الخصائص المعمارية و العمرانية للبناء بالمناطق الحارة الجافة و شبه الجافة، التي من خلالها كان سكان هذه المنطقة يبحثون عن توفير الراحة الحرارية داخل المجال الذي يعيشون فيه .

تمهيد:

إدراكا لأهمية المناخ في التخطيط و التصميم المعماري و العمراني و التأثير على الأنسجة المجالات فانه لابد من التعرف على العوامل المناخية المميزة لمدينة اوقروت و استعراض كافة المعلومات العمرانية، المناخية المتوفرة عن هذه المنطقة و تحليلها من اجل اختيار الحلول المعمارية و العمرانية المناسبة بما ينسجم مع طبيعة المناخ السائد لتحقيق الراحة الحرارية لسكان هذه المنطقة.

حيث تتفاوت درجة تأثير العوامل المناخية في أي مكان،إلا أن درجة الحرارة و الإشعاع الشمسي، سرعة الرياح و حركتها، الرطوبة النسبية و أحيانا معدلات التساقط تمثل أهم عناصر المناخ التي يجب درستها وتحليلها،وسوف يتم في هذا الفصل استعراض أهم خصائص المناخ لمدينة اوقروت و تحليلها وفق الدراسات والمقاييس التي تدرس و تحلل منطقة الراحة الحرارية،من اجل الاستفادة منها في تحليل ودراسة تأثير العوامل المناخية على تيبولوجية السكنات.

1-تقديم عام لمدينة أوقروت:

1-1-لمحة تاريخية عن مدينة اوقروت:

يعود أصل تسمية منطقة أوقروت نسبة إلى كلمة بربرية وهي "انو انقرار" والتي تعني بئر الملتقى حيث كان هذا الأخير بقصر أعبود أين كانت القوافل تلتقي في هذا البئر لتسقي وتستبدل السلع قبل عمارة المنطقة ومما يستدل به علماء المنطقة أنه بئر الملتقى وكذا بداية التعمير للمنطقة هو وجود أصناف من النخيل بقصر أعبود لا توجد في يره من قصور بلدية اوقروت والسبب هو أن القوافل التي كانت تحمل معها أنواع من التمور من عدة مناطق لترمي بالنوى عند بئر الملتقى وبالتالي فان قصر أعبود أقدم واكبر قصر بالمنطقة وذلك لاحتوائه ثلاث مساجد وستة مصلات للصلوات الخمس علاوة على هذا وجود اكبر مقبرة بالمنطقة وبها أثار تدل على قدمها.

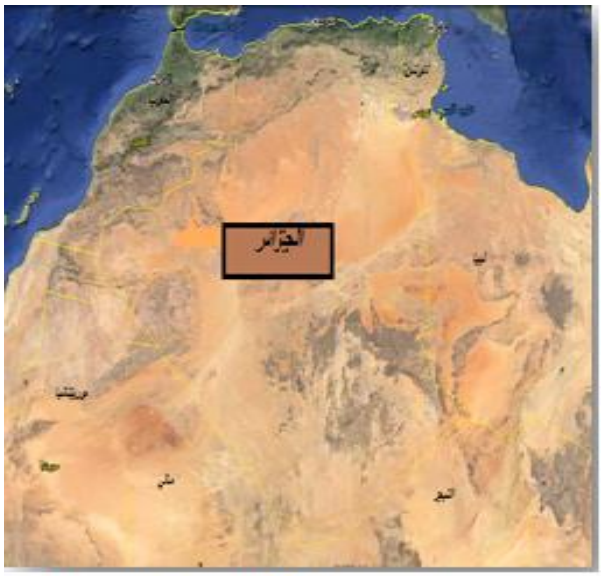
وترجع فكرة إنشاء بلدية اوقروت إلى سنة (1960 م) بحيث كانت تشمل أنداك على اوقروت دلدول والمطارفة متجمعة في بلدية واحدة اسمها اوقروت و بموجب التقسيم الإداري الجديد لسنة (1984م) تم تقسيمها إلى ثلاث بلديات و هي بلدية اوقروت ، بلدية دلدول و بلدية المطارفة لتصبح دائرة، وذلك حسب التقسيم الإداري الأخير لسنة(1992م) وجعلت اوقروت مقر لها .

1-2-الموقع الإداري:

تقع مدينة اوقروت في الجزء الشرقي لإقليم قورارة وفي الشمال بالنسبة لمدينة ادرار على بعد

120كلم يحدها من الشمال دائرة تيميمون ومن الجنوب بلدية تيمقطن وتمنطيط ومن الشرق دائرة المنيعة وعين صالح ومن الغرب بلدية دلدول و المطارفة و تتربع على مساحة تقدر ب1376.67م².

الشكل رقم (16):موقع الجزائر



المصدر: Google earth 2014

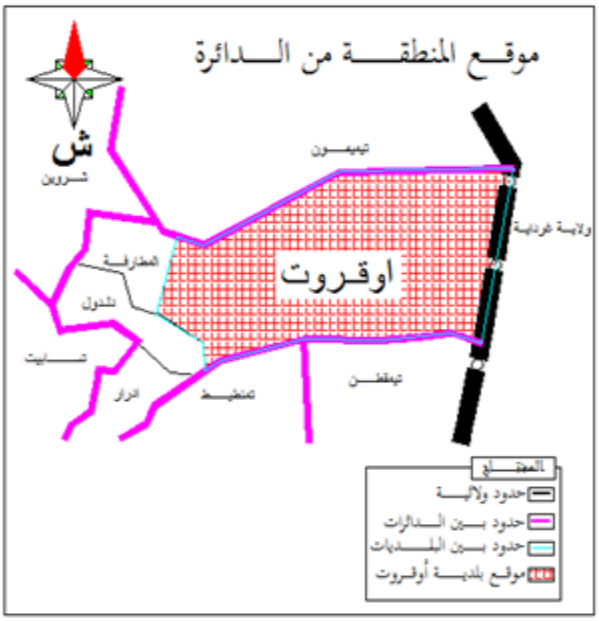
الشكل رقم(17):موقع ولاية ادرار من الجزائر

المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير 2008.

رقم (18):موقع دائرة اوقروت من ولاية ادرار

المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير 2008.

الشكل رقم (19):موقع بلدية اوقروت من دائرة اوقروت



المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير 2008

1-3-الموقع الجغرافي:

تقع مدينة اوقروت في المثلث المكون من العرق الكبير و الحدود الشمالية الغربية لهضبة تادميت و كذا واد الساورة غربيا،حاليا بلدية اوقروت تحتوي على إحدى عشر قصرا تتمثل في سلسلة متصلة من الحلقات تبدأ من قصر بوقمة تنتهي بقصر زاوية سيدي عبد الله على الطريق الوطني رقم51.

تتواجد المنطقة بين دائرتي عرض 15º و 29º شمالا و خطي طول 17° و 00ºشرقا.

1-4-طبوغرافية:

يتميز موضع المدينة بالانبساط في اغلبه حيث يدخل في فئة 0 إلى 5% كمعدل انحدار،حيث يتراوح ارتفاع المدينة ما بين(295م) إلى(300م)فوق سطح البحر.

2-دراسة مناخية لمدينة اوقروت:

إن معرفة الخصائص المناخية جد مهم في جميع الدراسات المختلفة وهذا لتأثير المناخ البالغ على النشاط البشري،إذ يعتبر المتحكم الأساسي في عمليات التصميم و التخطيط العمراني،حيث يؤثر بمختلف عوامله على العناصر المكونة للمجال و خصوصا تكوين و هيكلة الأنسجة العمرانية.

2-1-الحرارة:

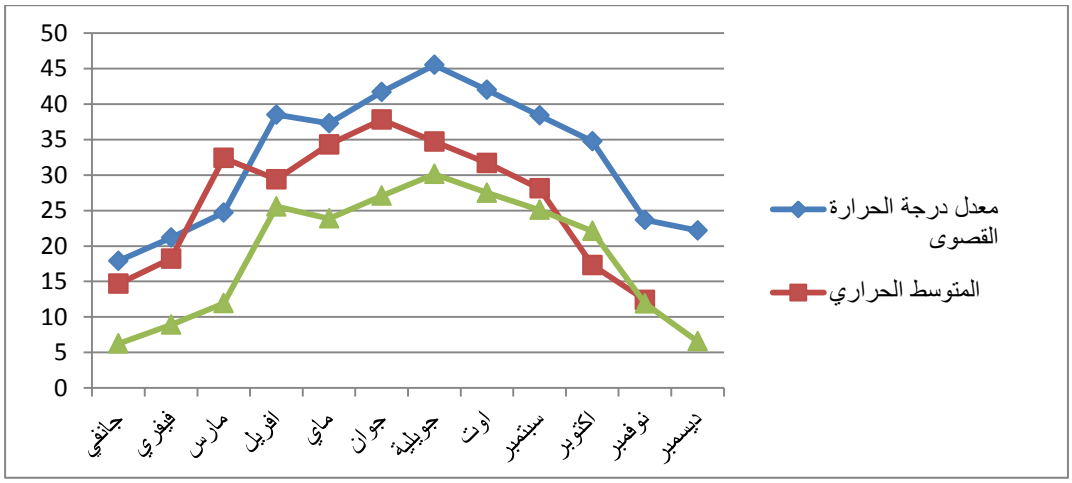
تتضح أهمية دراسة عنصر الحرارة لما تلعبه من دور مؤثر على راحة السكان سواءا كان ذلك بارتفاعها أو انخفاضها و هذا ما يؤدي بالضرورة إلى اختيار مواد البناء.لذلك تم توضيح معدل متوسط درجة الحرارة في كل من الجدول و الشكل البياني.

جدول رقم (04): معدل درجات الحرارة للفترة الممتدة ما بين 2003-2013

	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
متوسط درجة الحرارة القصوى	17.9	21.16	24.71	38.5	37.27	41.71	45.51	42	38.38	34.76	23.67	22.18
متوسط درجة الحرارة الدنيا	6.23	8.89	11.92	25.56	23.87	27.06	30.13	27.49	25.08	22.11	11.9	6.55
متوسط درجة الحرارة	11.4	14.67	18.2	32.4	29.4	34.3	37.8	34.7	31.7	28.1	17.3	12.4

المصدر:محطة الأرصاد الجوية،تيميمون،2014.

الشكل رقم (20):منحنى بياني يمثل معدل درجات الحرارة للفترة الممتدة ما بين 2003-



المصدر:من إعداد الطلبة،2014.

نلاحظ انه تم تسجيل اعلي قيمة للحرارة في شهر جويلية ب(45.51م°)بينما سجل أدناه في شهر جانفي ب(6.23 م°) أي بفارق حراري يتعدى(39م°)و هو فارق حراري له تأثير كبير على الجانب العمراني و المعماري للمنطقة.

2-2-الرطوبة:

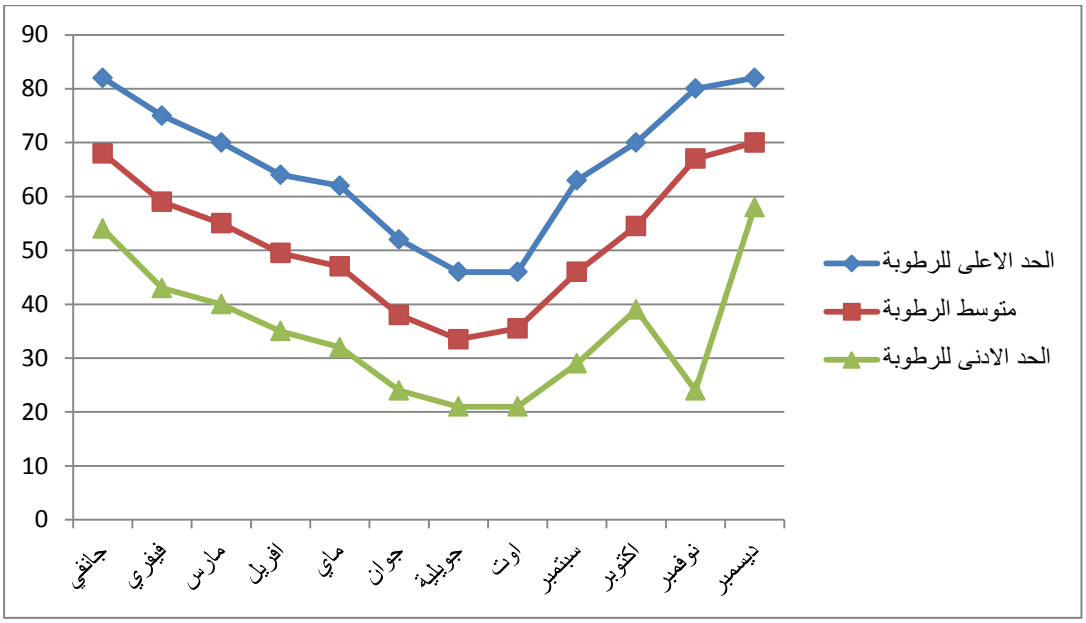
ترتبط الرطوبة بدرجة الحرارة و وجود الواحة و المسطحات المائية و تكمن أهمية معرفتها و قياسها هي المساعدة على الاختيار الأمثل لمادة البناء المناسبة التي توفر العزل المناسب للمبنى،ومن خلال الجدول و الشكل البياني يمكننا ملاحظة تغيرات معدلات الرطوبة الشهرية المتوسطة للفترة الممتدة ما بين 2003-2013.

جدول رقم (05): معدلات الرطوبة للفترة الممتدة ما بين 2003-2013

	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
المتوسط الأعلى للرطوبة	82	75	70	64	62	52	46	46	63	70	80	82
المتوسط الادنى للرطوبة	54	43	40	35	32	24	21	21	29	39	24	58
متوسط الرطوبة	68	59	55	49.5	47	38	33.5	35.5	46	54.5	67	70

المصدر:محطة الأرصاد الجوية،تيميمون،2014.

الشكل رقم (21):منحنى بياني لمعدلات الرطوبة للفترة الممتدة ما بين 2003-2013



المصدر:من إعداد الطلبة،2014.

بالموازات مع الارتفاع الكبير في درجات الحرارة السائدة في المنطقة و الكميات القليلة للتساقط يقابله ارتفاع في كمية التبخر،حيث نلاحظ انه في مدينة اوقروت و حسب المعطيات المسجلة على مستوى محطة الأرصاد الجوية في تيميمون إن درجة الرطوبة ترتفع في الفصول الباردة لتنخفض في الفصل الحار و أعلى نسبة سجلت في شهر جانفي و ديسمبر ب82% و اخفض قيمة سجلت في شهر جويلية و أوت ب21%.

2-3-التشميس:

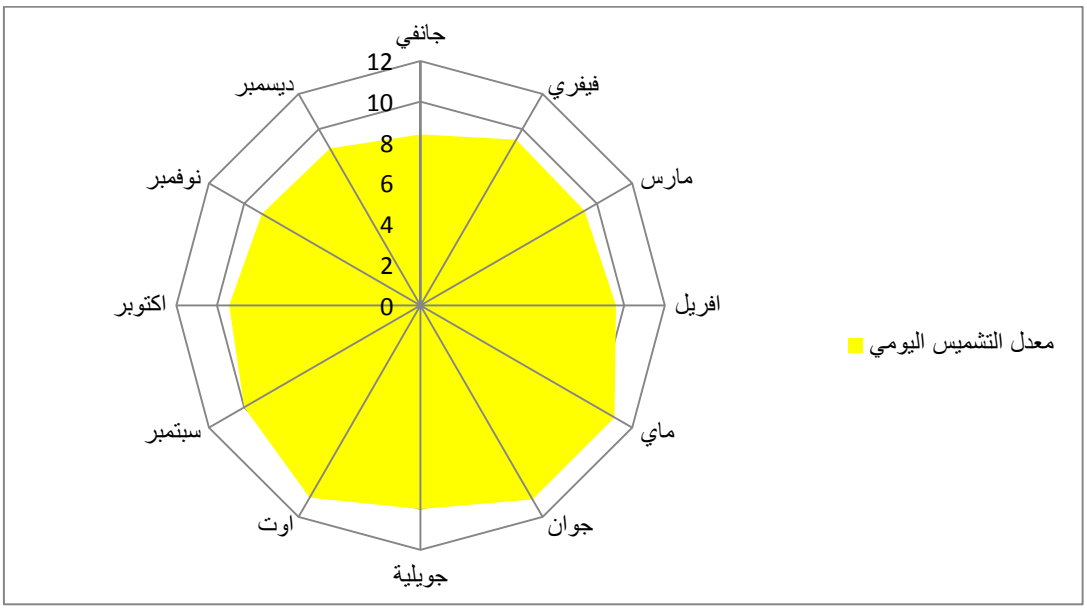
نتيجة لصفاء الغلاف الجوي في معظم الأوقات فان المدينة تستقبل كمية عالية من الإشعاعات الشمسية، الأمر الذي يؤدي إلى ارتفاع درجة الحرارة.

جدول رقم (06): متوسط التشميس اليومي للفترة الممتدة ما بين 2003-2013

	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
التشميس(سا/اليوم)	**8.4**	**9.4**	**9.3**	**9.6**	**11**	**11**	**10**	**10.9**	**9.4**	**9**	**8.9**	8.9

المصدر:محطة الأرصاد الجوية،تيميمون،2014.

الشكل رقم (22): معدل التشميس اليومي للفترة الممتدة ما بين 2003-2013



المصدر: من إعداد الطلبة،2014.

من خلال المعطيات المتمثلة في معدلات التشميس اليومي يتبين لنا أن الفترة الصيفية هي الفترة التي تستقبل فيها المدينة كميات كبيرة من الإشعاع الشمسي حيث تسجل أعلى قيمة في شهر ماي و جوان بمتوسط 11ساعة في اليوم وهذا ما يستوجب العمل على التقليل من تأثير الإشعاع الشمسي على المسكن و الاستغلال الأمثل له.

2-4-التساقط:

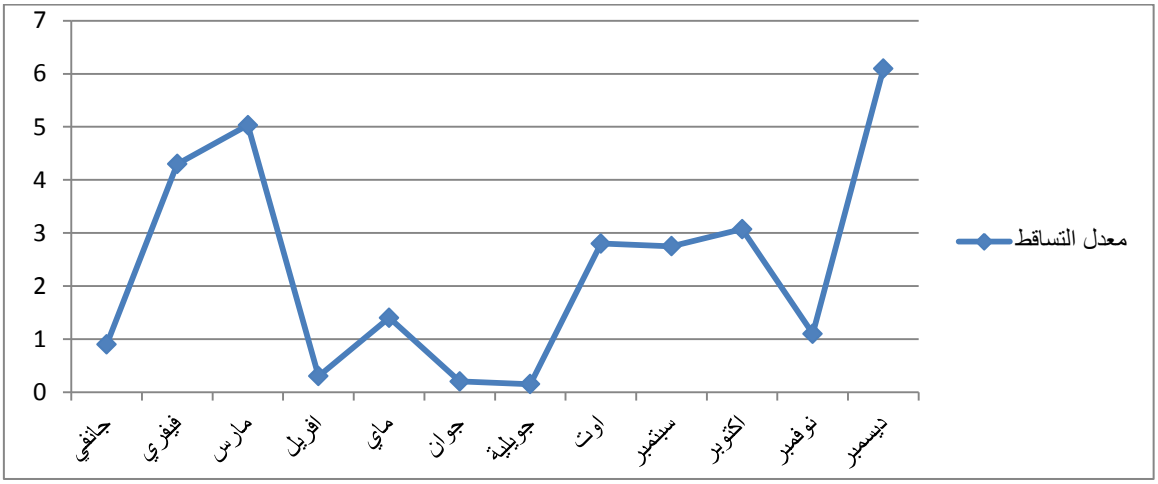
يعد من أهم العناصر المناخية التي تتحكم فيها التضاريس و القرب أو البعد عن سطح البحر فرغم انبساط المنطقة نلاحظ عدم استقرارها من حيث كمية التساقط حيث يوضح الجدول الممثل للتغيرات الشهرية للتساقط في الفترة الممتدة ما بين 2003-2013.

جدول رقم (07): المعدلات الشهرية للتساقط في الفترة الممتدة ما بين 2003-2013

	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
معدل التساقط(ملم)	0.9	4.3	5.03	0.3	1.4	0.2	0.15	2.8	2.45	3.07	1.1	6.1

المصدر:محطة الأرصاد الجوية،تيميمون،2014.

الشكل رقم (23):منحنى بياني يوضح المعدلات الشهرية للتساقط في الفترة الممتدة ما بين 2003-2013



المصدر: من إعداد الطلبة،2014.

إن اكبر كمية للتساقط سجلت في شهر ديسمبر و هي تقدر ب6.1ملم و أدنى قيمة سجلت في شهر جويلية ب0.15ملم،وهي كمية ضعيفة في منطقة تكون فيها نسبة التبخر عالية جدا،ونلاحظ أن الأمطار تتساقط طوال أشهر السنة.

2-5-الرياح:

إن دراسة الرياح تمكننا من معرفة اتجاهها و شدتها و هذا ما يجب مراعاته في عمليات التخطيط و التصميم العمراني و المعماري من خلال توجيه المباني و الطرقات و كذا تموضع الأشجار و المساحات الخضراء.

جدول رقم (08): المعدلات المتوسطة لسرعة الرياح في الفترة الممتدة ما بين 2003-2013

	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
سرعة الرياح م/ثا	2.2	4.4	5.1	4.4	4.9	4.9	3.8	4.6	4.9	3.4	2.4	3.4
الرياح السائدة	ش	ج غ	ج غ	ج غ	ج غ	ج شر	ج شر	ج شر	ش شر	ش	ش	ش
الرياح الثانوية	ج	غ	ش غ	ش غ	ج غ	ج	ج	شر	شر	ش شر	ش	ش

المصدر: محطة الأرصاد الجوية،تيميمون،2014.

3-تحليل المعطيات المناخية لدراسة الراحة الحرارية لمدينة اوقروت

-جدول تحديد المكان:

اسم المنطقة	**اوقروت**
خط طول	**17° و 00°شرقا**
خط عرض	**15°و 29° شمالا**
الارتفاع عن سطح البحر	**ما بين 295م و 300م فوق سطح البحر**

المصدر: من اعداد الطلبة.2014.

3-1-جدول التحليل المناخي:

يمكن مقارنة درجات الحرارة الخاصة بمدينة اوقروت و وضعها في الجدول التالي من اجل معرفة نوع المناخ السائد بالمنطقة.

جدول رقم (09): جدول التحليل الحراري لمدينة اوقروت

	بارد جدا	بارد	مريح	حار	حار جدا
جانفي		•			
فيفري		•			
مارس		•			
افريل					•
ماي				•	
جوان					•
جويلية					•
اوت					•
سبتمبر				•	
اكتوبر				•	
نوفمبر		•			
ديسمبر		•			
المجموع	0	5	0	3	4
النسبة	%0	%41.67	%0	%25	%33.33
القيم	اقل من 9 درجة مئوية	بين 9 و 19 درجة مئوية	بين 19 و 27 درجة مئوية	بين 27 و 32 درجة مئوية	اكبر من 32 درجة مئوية

المصدر: من اعداد الطلبة.2014.

نلاحظ من خلال جدول التحليل الحراري لمدينة اوقروت أن مناخ المنطقة يتراوح بين فترة حارة بنسبة (58.33%) و تمتد من شهر افريل إلى غاية شهر أكتوبر و فترة باردة بنسبة (41.67) تمتد من شهر نوفمبر إلى غاية شهر مارس بينما فترة الإحساس بالراحة فهي منعدمة.

3-2-طريقة نوفل:

بعد تطبيق معدلات درجة الحرارة لمدينة اوقروت على جدول نوفل نتج لدينا ما يلي:

جدول رقم (10): تطبيق طريقة نوفل على مدينة اوقروت

الساعات	المعامل ð	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
00	0.222	8.82	11.613	14.759	28.432	26.844	30.312	33.544	30.711	28.032	24.918	14.512	10.09
2	0.138	7.84	10.583	13.685	27.345	25.719	29.081	32.252	29.492	26.915	23.855	13.524	8.706
4	0.056	6.883	9.577	12.636	26.284	24.62	27.88	30.991	28.302	25.824	22.818	12.559	7.425
6	0	6.23	8.89	11.92	25.56	23.87	27.06	30.13	27.49	25.08	22.11	11.9	6.55
8	0.111	7.525	10.251	13.339	26.996	25.357	28.686	31.837	29.1	26.556	23.514	13.206	8.284
10	0.583	13.033	16.043	19.376	33.104	31.682	35.6	39.096	35.949.	32.833	29.484	18.761	15.662
12	0.861	16.277	19.454	22.932	36.701	35.407	39.673	43.372	39.983	36.531	33.001	22.033	20.007
14	1	17.9	21.16	24.71	38.5	37.27	41.71	45.51	42	38.38	34.76	23.67	22.18
16	0.917	16.931	20.141	23.648	37.425	36.157	40.494	44.233	40.795	37.276	33.71	22.693	20.882
18	0.694	14.328	17.405	20.796	34.54	33.169	37.227	40.803	37.559	34.31	30.889	20.068	17.397
20	0.444	11.411	14.337	17.598	31.305	29.819	33.564	36.958	33.932	30.985	27.726	17.125	13.489
22	0.306	9.801	12.644	15.833	29.519	27.97	31.542	34.836	31.93	29.149	25.980	15.501	11.332
احتياجات التدفئة :36.11%						فترة الراحة :15.97%							
احتياجات التظليل:63.88%						احتياجات التبريد:47.91%							

المصدر: من اعداد الطلبة،2014.

فترة الاحتياج للتدفئة .

فترة الراحة الحرارية .

فترة الاحتياج للتبريد.

من خلال جدول نوفل نلاحظ أن احتياجات التدفئة لمدينة اوقروت هي التي تكون بها درجة الحرارة اقل من 21.1م° في الأشهر (جانفي ،فيفري،مارس،نوفمبر و ديسمبر) على طول ساعات اليوم ليلا و نهارا

وهي فترات نحتاج فيها إلى التدفئة الضرورية ، النسبة المئوية التي تكون بها الحاجة ضرورية للتدفئة هي 36.11%. اما فيما يخص احتياجات التظليل و هي الأوقات التي تكون فيها درجات الحرارة مرتفعة أي اكبر من 21.1م° و التي تمتد من شهر افريل إلى غاية شهر نوفمبر من الساعة 12:00 إلى 18:00 مساءا وبنسبة تقدر ب 63.88% وهي الفترة التي يجب توفير الظل فيها. اما الأوقات التي يحس فيها السكان بالراحة الحرارية هي بداية اليوم من شهر (افريل،ماي،سبتمبر وأكتوبر) و نهاية اليوم من شهر (مارس،نوفمبر) بنسبة تقدر ب15.97% وهي الأوقات التي تكون فيها درجات الحرارة مابين 21.1م° و 26.7م°.اما الأوقات التي تكون الحاجة فيها إلى التبريد هي الأوقات التي تكون فيها درجات الحرارة أكثر من 26.7م° تمتد من شهر افريل إلى اكتوبر طيلة ساعات اليوم بنسبة تقدر ب47.91%.

3-3-جداول ماهوني:

يمكن تحليل المعطيات المناخية لمدينة اوقروت باستخدام جداول ماهوني التي تقوم بتحليل عناصر المناخ (درجات الحرارة،الرطوبة،حركة الرياح،التساقط) من اجل الوصول إلى توصيات التي تخص التصميم على المستوى العمراني و السكنات على حد سواء.

أ-***الحرارة:***

	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الحد الأعلى لدرجة الحرارة	17.9	21.16	24.71	38.5	37.27	41.71	45.51	42	38.38	34.76	23.67	22.18
الحد الأدنى لدرجة الحرارة	6.23	8.89	11.92	25.56	23.87	27.06	30.13	27.49	25.08	22.11	11.9	6.55
متوسط درجة الحرارة	11.4	14.67	18.20	32.4	29.4	34.3	37.8	34.7	31.7	28.1	17.3	12.4

المصدر:من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014.

-المتوسط الأعلى لدرجة الحرارة هو :45.51م°

-المتوسط الأدنى لدرجة الحرارة هو :6.23م°

-الفارق السنوي لدرجة الحرارة هو :39.28 م°

-المتوسط السنوي لدرجة الحرارة هو :25.87م°

ب-الرطوبة:

	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الحد الأعلى للرطوبة	82	75	70	64	62	52	46	46	63	70	80	82
الحد الأدنى للرطوبة	54	43	40	35	32	24	21	21	29	39	24	58
متوسط الرطوبة	68	59	55	49.5	47	38	33.5	35.5	46	54.5	67	70
المجموعة	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3

المصدر:من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014.

جدول رقم (ب) لتصنيف الرطوبة:

ف1-	الرطوبة النسبية اقل من 30-
ف2-	الرطوبة النسبية من 30 إلى 50-
ف3-	الرطوبة النسبية من 50 إلى 70-
ف4-	الرطوبة النسبية اكبر من 70-

المصدر:من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014.

ج-الأمطار و الرياح:

	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
سرعة الرياح م/ثا	2.2	4.4	5.1	4.4	4.9	4.9	3.8	4.6	4.9	3.4	2.4	3.4
الرياح السائدة	ش	ج غ	ج غ	ج غ	ج غ	ج شر	ج شر	ج شر	ش شر	ش	ش	ش
الرياح الثانوية	ج	غ	ش غ	ش غ	ج غ	ج	ج	شر	شر	ش شر	ش	ش

المصدر:من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات مهوني،2014.

التساقط:المعدل السنوي للتساقط =

	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
معدل التساقط(ملم)	0.9	4.3	5.03	0.3	1.4	0.2	0.15	2.8	2.45	3.07	1.1	6.1

المصدر:من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014.

د- جدول حدود الراحة:

		م س ح اكبر من 20م°		م س ح بين 15-20م°		م س ح اقل من 15م°	
		نهارا	ليلا	نهارا	ليلا	نهارا	ليلا
مجموعة الرطوبة	1	34-26	25-17	32-23	29-14	30-21	21-12
	2	31-25	24-17	30-22	22-14	27-20	20-12
	3	29-23	23-17	28-21	21-14	26-19	19-12
	4	27-22	21-17	25-20	20-14	24-18	18-12

المصدر: من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014.

هـ-جدول تشخيص الراحة الحرارية:

- طريقة ملا جدول تشخيص الرفاهية:

- تعيين المتوسط الشهري لدرجة الحرارة القصوى و الدنيا لكل شهر.

- تحديد متوسط درجة الحرارة السنوية المتحصل عليها من الجدول(أ) و الموضحة في الجدول(د) .

- تعيين مجموعة الرطوبة لكل شهر.

- تحديد قيمة الراحة أثناء النهار (الحد الأعلى و الحد الأدنى).

- تحديد قيمة الراحة أثناء الليل (الحد الأعلى و الحد الأدنى).

- مقارنة المتوسط الشهري لدرجة الحرارة القصوى مع الراحة في النهار.

-مقارنة المتوسط الشهري لدرجة الحرارة الدنيا مع الراحة في الليل.

		جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
	الفوج	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3
	الحد الأعلى للحرارة	17.9	21.16	24.71	38.5	37.27	41.77	45.51	42	38.38	34.76	22.18	32..32
الراحة أثناء النهار	الحد الأعلى للرفاهية	28	29	29	31	31	31	31	31	31	29	29	29
	الحد الأدنى للرفاهية	21	23	23	25	25	25	25	25	25	23	23	23
	الحد الأدنى للحرارة	6.23	8.89	11.98	25.56	23.87	27.06	30.13	279.4	25.08	22.11	11.9	6.55
الراحة أثناء الليل	الحد الأعلى للرفاهية	19	19	19	24	24	24	24	24	24	23	19	19
	الحد الأدنى للرفاهية	12	12	19	17	17	17	17	17	17	17	12	12
	الحرارة النهارية	ب	ب	م	ح	ح	ح	ح	ح	ح	ح	م	ب
	الحرارة الليلية	ب	ب	ب	ح	م	ح	ح	ح	ح	م	ب	ب

المصدر: من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014

ح=حار:إذا كان المتوسط أكبر من الحد الأعلى الرفاهية.

م=مريح:إذا كان المتوسط يقع بين حدي الرفاهية.

ب=بارد:إذا كان المتوسط أقل من الحد الأدنى للرفاهية.

		إرهاق حراري	مجموعة الرطوبة	متوسط المدى الحراري الشهري	المطر (ملم)
مناخ رطب	ر1	الحرارة النهارية	4		
		الحرارة الليلية	2 و 3	°10>	
	ر2	الراحة الليلية	4		
	ر3				>200ملم
مناخ جاف	ج1		2،1 او 3	°10<	
	ج2	الحرارة النهارية	1،2		
		الحرارة النهارية و الراحة الليلية	1.2	°10<	
	ج3	برودة نهارا و ليلا			

المصدر:من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014.

	ج	ف	م	أ	م	ج	ج	أ	س	أ	ن	د	المجموع
ر1 حركة الهواء ضرورية													
ر2 حركة الهواء مرغوب فيها													
ر3 الحماية من الأمطار													
ج1 الاختزان الحراري مطلوب	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11
ج2 النوم الخارجي					X	X	X	X	X				3
ج3 الحماية من البرودة	X	X										X	1

المصدر: من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني2014.

-جدول التوصيات(المتطلبات):

هذا الجدول يعطي للمصمم المتطلبات الخاصة بالمعالجة المناخية التي تنتج من جدول المؤشرات السابق.

المؤشرات					
ر1	ر2	ر3	ج1	ج2	ج3
			12	5	3

المصدر: من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014.

-مخطط الكتلة:

التوصيات حسب المحور الطولي شرق-غرب	1				11-0			
			12-5		12-11			
مخطط متضام مع الفناء الداخلي متراص	2	X	4-0		12-11			

المصدر: من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014.

-الفراغ بين البنايات:

فراغ كبير بين البنايات من أجل دخول الريح	3							12-11
كالسابق مع حماية ضد الريح	4							10-2
مخطط متراص	5	X						1-0

المصدر: من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014

.

-حجم الفتحة بالنسبة للحائط:

فتحات عرضية 40%الى80%من مساحة الجدار	6		0		1-0			
			12-1					
فتحات متوسطة من 25%الى40%	7							
					5-2			
فتحات صغيرة من15%الى25%	8				10-6			
فتحات صغيرة جدا من10%الى15%	9	X	3-0		12-11			
فتحات متوسطة من25%الى40%	10		12-4					

المصدر: من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014.

-وضعية الفتحات:(مكان وضع الفتحات)

فتحات في الجدران جنوب شمال و شمال من أجل حركة مرور الهواء الدائم	11							12-3
					5-0			2-1
كما سبق مع فتحات علوية في الحوائط الداخلية	12				12-6			2-1
		X					12-2	0

المصدر :من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014.

-حماية الفتحات:

الحماية ضد أشعة الشمس المباشرة	13	X	12-0				
الحماية ضد الأمطار	14		0			0	

المصدر: من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014.

-الحوائط و الأرضيات:

خفيفة ذات فترة اختزان حرارة منخفضة	15				2-0		
ثقيلة ذات تخلف زمني أكبر من 8 ساعات	16	X			12-3		

المصدر: من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014.

-الأسطح:

خفيفة،أسطح عاكسة،مفرغة	17			2-0			12-10
خفيفة معزولة جيدا	18			12-3			
				5-0			9-0
ثقيلة تخلف زمني أكبر من 8 ساعات	19	X		12-6			

المصدر:من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014.

-الملامح الخارجية:

مكان للنوم في الهواء الطلق	20	X		12-1			
تصريف مناسب لمياه الأمطار	21					12-1	

المصدر: من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014.

-نتائج تحليل جداول ماهوني:

مخطط متضام ذو أحواش
الفتحات يجب أن تكون صغيرة جدا (من 10 % إلى 15%)
فتحات في الجدار الجنوبية و الشمالية لضمان حركة دائمة مع فتحات علوية في الجدران الداخلية
الحماية ضد أشعة الشمس المباشرة
البناء الثقيل بالنسبة الجدران و الأرضيات،مع تخلف زمني اكبر من 8 ساعات
سطح ثقيل مع تخلف زمني اكبر من 8 ساعات
مجال للنوم في الهواء الطلق

المصدر: من اعداد الطلبة،2014.

خلاصة:

من خلال الدراسة المناخية لمدينة اوقروت يبين لنا أن المدينة تقع في منطقة جافة حارة وذلك بعد تطبيق المعطيات المناخية للمنطقة على المقاييس:ماهوني و نوفل و رغم صعوبة هذه الظروف استطاع الإنسان العيش في المدينة منذ القدم لهذا وجب علينا دراسة مختلف الأنسجة العمرانية و كيف تم التعامل مع هذه العوامل حتى يتسنى لنا الوصول إلى تصميم مناخي يتوافق مع مناخ المنطقة.

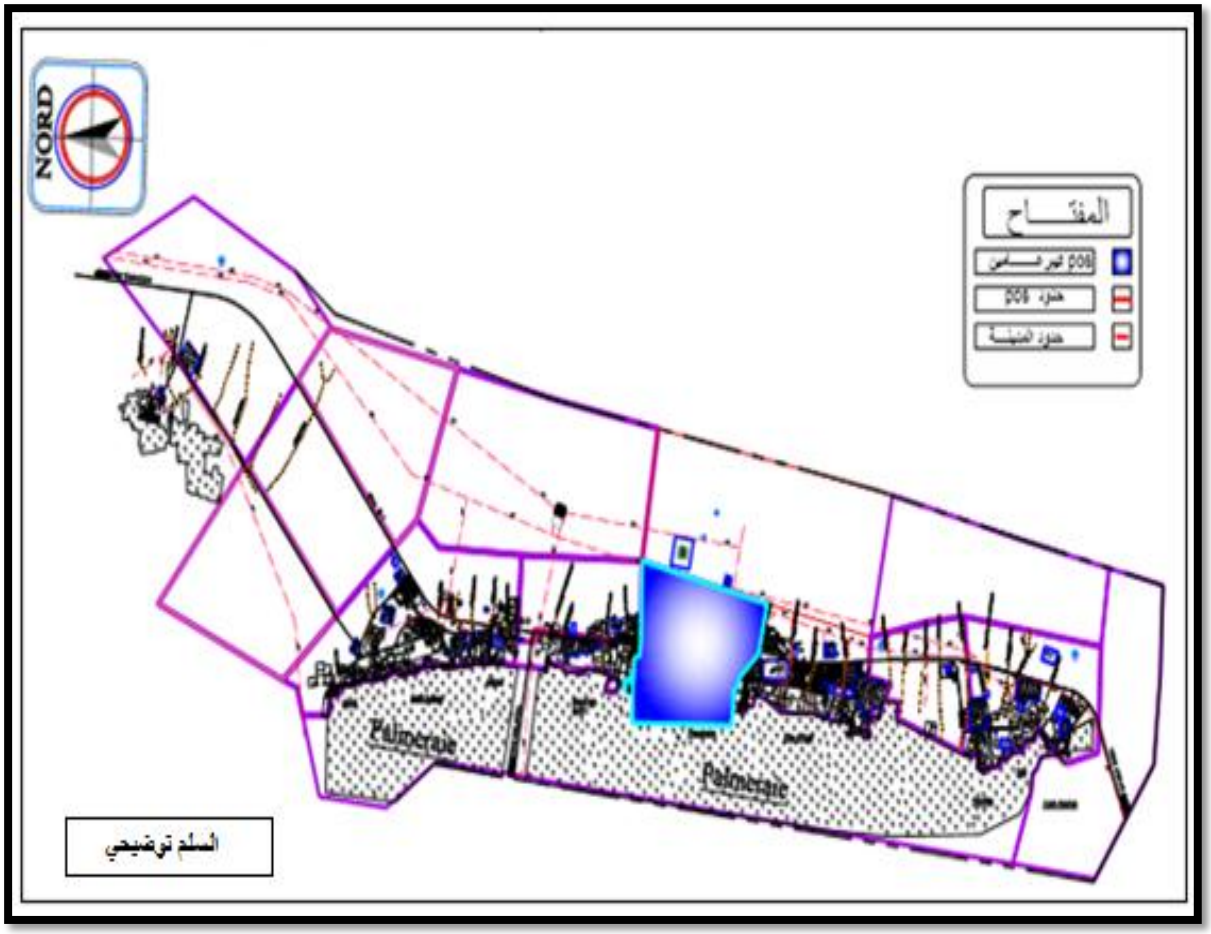
تمهيد:

تمكن الإنسان بفطرته و خبرته المكتسبة من ان يفهم البيئة و المناخ الذي يتواجد فيه و ان يطور مسكنه بما يتلاءم مع تلك البيئة و ذلك المناخ لذا سنتناول في هذا الفصل الدراسة المناخية لمختلف الأنسجة المشكلة للإطار المبني حيث سنحاول معرفة كيف تعامل سكان اوقروت مع العوامل المناخية على المستوى التخطيطي وعلى مستوى تصميم المباني .

1-موقع منطقة الدراسة:

تتمثل منطقة دراستنا في مخطط شغل الأرض لتبرغامين الذي يقع في وسط مدينة اوقروت ، يحده من الشمال مخطط شغل الأرض لقصر بن عايد و من الجنوب مخطط شغل الأرض لقصر الحاج ، اما من الجهة الشرقية تحده أراضي شاغرة اما من الجهة الغربية فتحده واحات شاسعة من النخيل. بمساحة تقدرب 141هكتار.

مخطط رقم (01): موقع مخطط شغل الأرض رقم (01) لتبرغامين من مدينة اوقروت



المصدر:المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير لبلدية اوقروت،2008.

جدول رقم (11): توزيع المساحات لمخطط شغل الأرض رقم (01)

	المساحة (هكتار)
النسيج العتيق	**20.56**
النسيج الحديث	**79.28**
أراضي شاغرة	**23.07**
واحات نخيل	**18.29**
المجموع	**141.1**

المصدر: من اعداد الطلبة،2014.

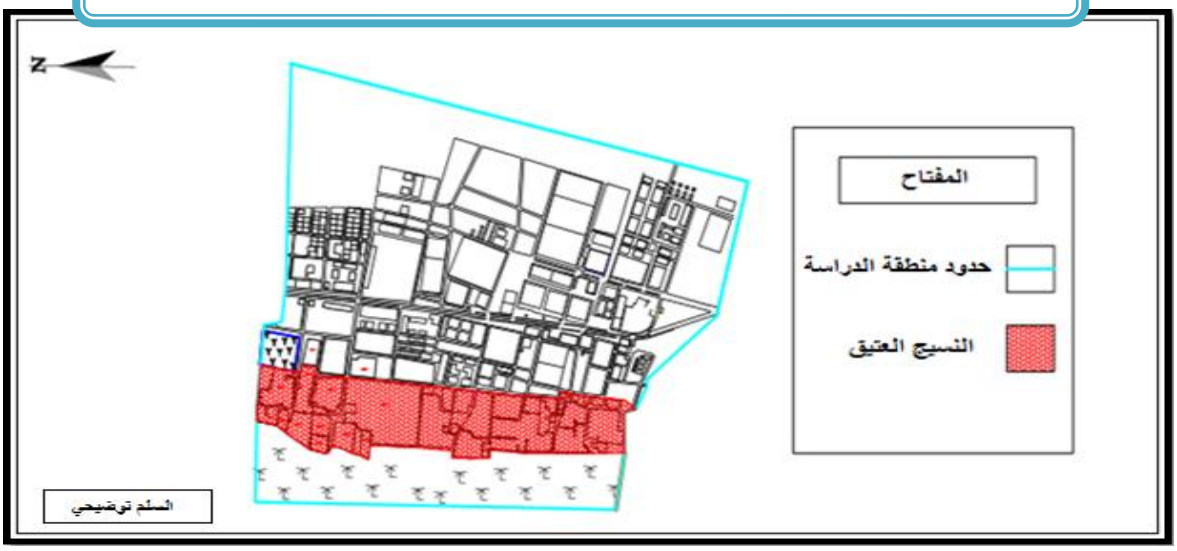
2-دراسة عمرانية ومناخية للنسيج العتيق:

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل النسيج العمراني العتيق و دراسة تأثير العوامل المناخية عليه.

2-1-الموقع و الحدود:

يقع النسيج العمراني العتيق في الجهة الغربية للنسيج الحالي ،يحده من الشمال مخطط شغل الأرض لقصر بن عايد ومن الجنوب مخطط شغل الأرض لقصر الحاج اما من الجهة الشرقية النسيج الحديث ومن الجهة الغبية واحات من النخيل،تقدر مساحته ب50هكتار.

مخطط رقم (02): موقع النسيج العتيق من مخطط شغل الأرض رقم (01)



المصدر: من اعداد الطلبة،2014.

2-2-الخصائص العمرانية و المعمارية للنسيج العمراني العتيق:

يتميز النسيج العتيق لتبرغامين بالخصائص العمرانية و المعمارية التي استمدها من المدينة الإسلامية حيث تتمثل فيما يلي:

2-2-1-الخصائص العمرانية للنسيج العتيق:

يتميز النسيج العمراني من نسيج عمراني متراص من الوحدات سكنية و جزيرات ذات أشكال مختلفة اغلبها تتراوح مابين المستطيل و المربع اما ارتفاعها فيتراوح ما بين دور إلى دورين.

•الممرات و المسالك:

تتدرج الممرات في النسيج العتيق من الممرات الرئيسية التي تربط مداخل النسيج بالرحبات و يختلف عرضها

من 3 إلى 4م،إلى الزقاق الرئيسي الذي يمتاز ببعده الضيق وشكله المنعرج أو المنكسر حيث يتراوح عرضه ما بين 1.8 إلى 2م وهو مجال يفصل بين العام و الخاص،إي بين الشارع الرئيسي و الزقاق العائلي (الدرب)،الذي يعتبر اصغر وحدة في الشبكة العمرانية حيث لا يتعدى عرضه 1.5م.

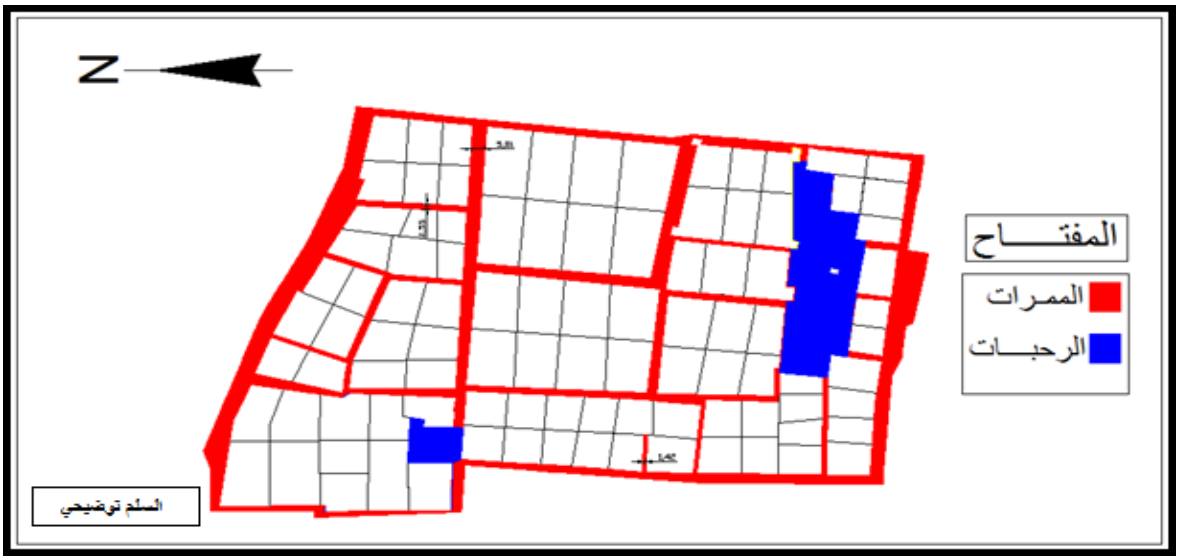
الصورة رقم (03): الدرب	الصورة رقم (04): الزقاق	الصورة رقم (05):ممر

المصدر: من التقاط الطلبة ، 2014.

• الرحبات:

الرحبة هي فضاء عومي مفتوح على السماء منها ما هو مخصص للتجمعات و الشعائر الدينية (أحياء المناسبات الدينية) و منها ما هو مخصص للتجمعات التجارية و تعتبر عنصر مهيكل للنسيج العتيق.

مخطط رقم (03): الرحبات و الممرات في النسيج العتيق



المصدر: من اعداد الطلبة،2014.

2-2-2-الخصائص المعمارية للنسيج العتيق:

- **السقيفة:**

وهي عبارة عن رواق نجده مباشرة بعد المدخل الرئيسي للبيت ويستعمل لاستقبال الضيوف و بجواره سلم لتسهيل الوصول إلى السطح.

- **وسط الدار:**

هذا المجال يعتبر "العصب الحيوي و المجال المركزي للمسكن الأصيل و هو يتوسط الأجزاء الموزعة في المبنى وتتصل به اتصالا وثيقا"[1] و هو "المركز بامتياز بمختلف المعايير فهو من الناحية الهندسية ساحة مسقوفة مفتوحة باستعمال الروزنة تفتح عليها جميع الغرف بما في ذلك تلك التي تقع بالطابق العلوي"[2].

- **السطح:**

وهو فراغ له وظيفة اقتصادية و هي تجفيف التمور التي تزخر بها المنطقة،كما إن له بعد أخر اجتماعي يكتسي أهمية كبرى فرضتها الظروف المناخية في هذه المنطقة و التي تتمثل في استعماله للنوم و الالتقاء ليلا.

- **غرفة الاستقبال (دار الضياف):**

تعتبر الممثل الرئيسي للمسكن لها علاقة جد مهمة مع المدخل الرئيسي حيث تكون دائما قربه للحفاظ على الخصوصية العائلية.

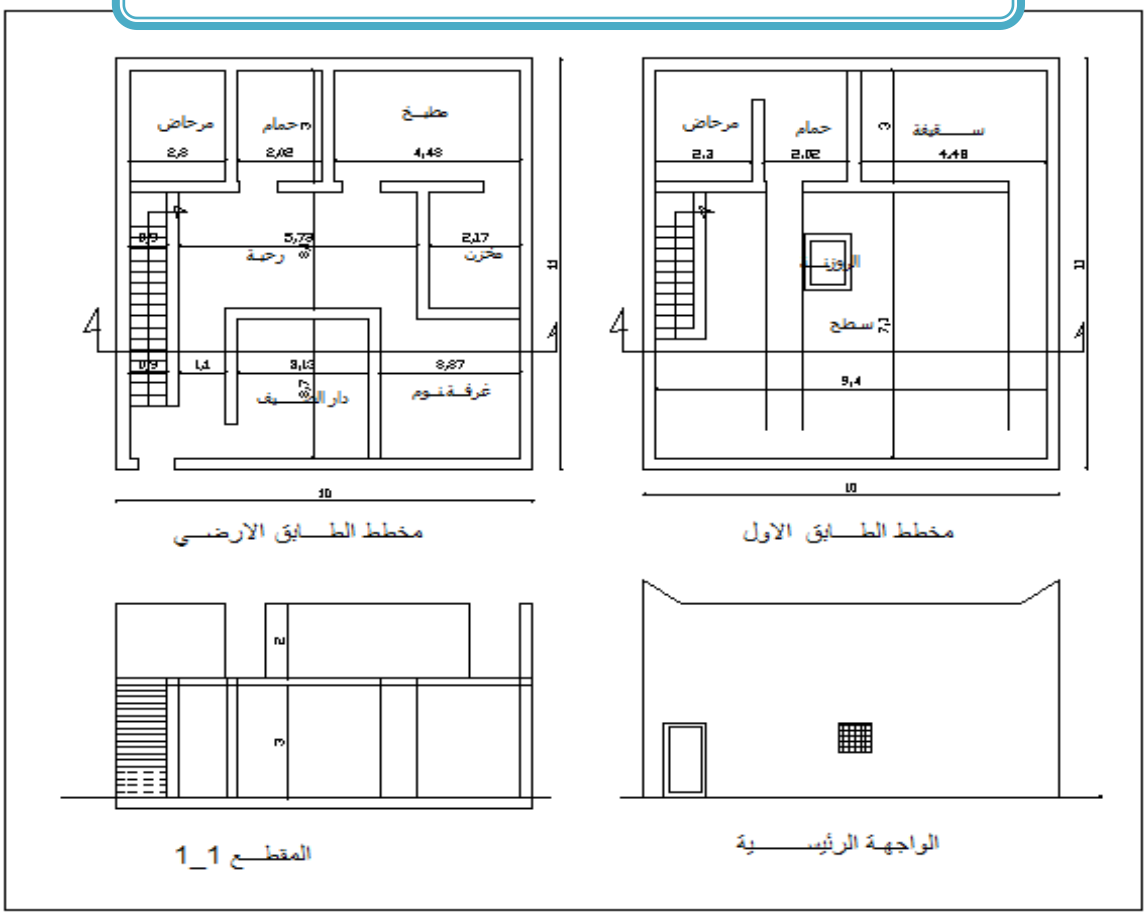
- **الغرفة (البيت):**

تتميز الغرفة بمساحة تبلغ أحيانا 17.9م² تستعمل لعدة أغراض منها النوم و الجلوس للحديث و تتم تهوية هذه الغرف بواسطة فتحات عالية تفتح أحيانا على وسط الدار و نادرا ما تفتح على الشارع و يكون حجم هذه البيوت حسب مقدور العائلة الاقتصادي و تستعمل هذه البيوت لتخبئة بعض المواد الغذائية و يكون حجم الغرف حسب حجم البيت ككل.

- **المخزن:**

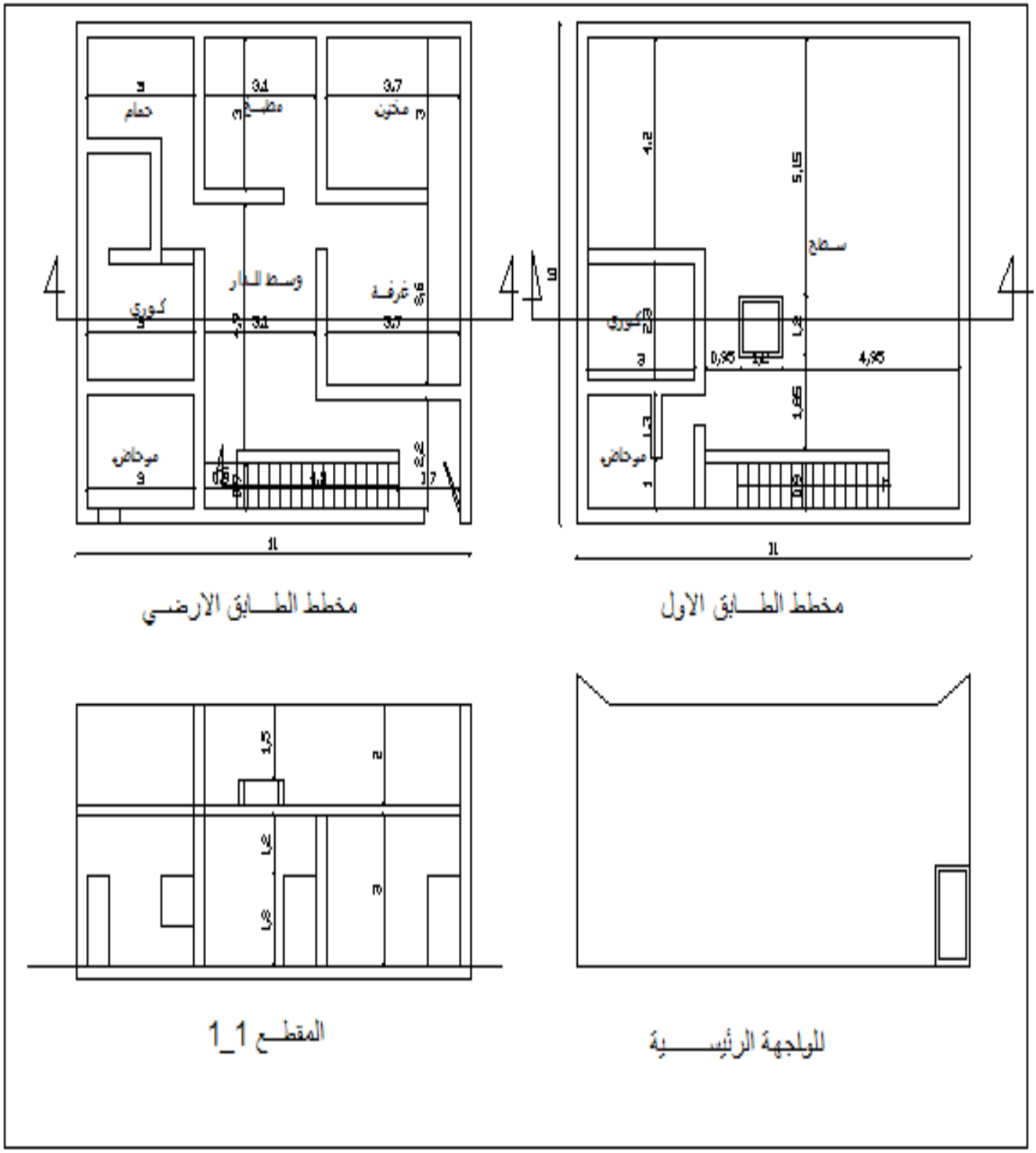
ويكون عادة في سطح المنزل لأجل التهوية و أسباب أمنية و هو مكان لتخزين المحاصيل الزراعية مثل التمور.

مخطط رقم (04): نموذج رقم (01) لمسكن من النسيج العتيق



المصدر: من اعداد الطلبة،2014.

مخطط رقم (05): نموذج رقم (2) لمسكن من النسيج العتيق



المصدر: من اعداد الطلبة، 2014.

3-استخراج مؤشرات التصميم المناخي من النسيج العتيق:

3-1-مؤشر الفراغات العامة:

تظهر مدينة اوقروت على شكل كتلة متراصة لا تفصل أحيائها فواصل أو فراغات،وقد ساعدت هذه المورفورفولوجيا المندمجة على زيادة نسبة الإطار المبني وقلة الفراغات الخارجية مما ساعد على تقليل من عدد الواجهات المعرضة لأشعة الشمس و بالتالي التقليل من انعكاس الحرارة إلى المسكن.

ولحساب مؤشر الفراغات العامة في النسيج القديم نأخذ حي بدريان كنموذج حيث تقدر مساحته ب

بمؤشر الفراغات الخارجية=الفراغات العامة/المساحة المبنية

جدول رقم (12): مؤشر الفراغات العامة

مجموع مساحات الفراغات العامة	10552.5682
مجموع المساحة المبنية	39775.4926
الفراغات العامة/المساحة المبنية	0.26

المصدر: من اعداد الطلبة،2014.

- **الشوارع الضيقة و المتعرجة:**

يتميز النسيج القديم بشوارعه الضيقة و التي ساعدت على خلق مناخ محلي خاصة وإنها تنفتح على ساحات (الرحبات)،حيث تقوم هذه الساحات بنفس الوظيفة التي تقوم بها الأفنية في داخل البيوت ولكن على نطاق أوسع فهي تعمل على تخزين الهواء المعتدل البرودة في الليل.

3-2-مؤشر الارتفاع إلى العرض:

كلما إن لارتفاع المباني على جانبي الشارع أثره الواضح في توفير قدر كبير من الظل طوال النهار و كما ن وجود الرياح الشمالية يساعد على استمرار برودتها أطول فترة لوجود نسبة الظل العالية في هذه الشوارع.

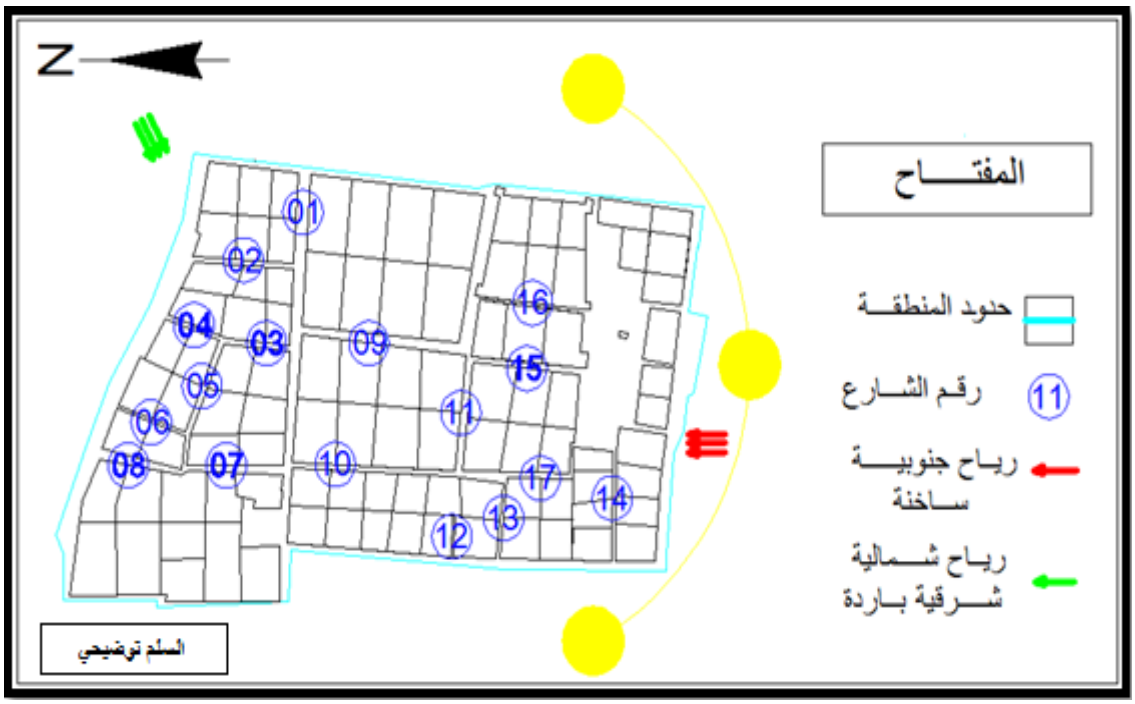
مؤشر ارتفاع المباني=ارتفاع المباني/عرض الشارع

جدول رقم (13): مؤشر الارتفاع الى العرض في حي بدريان بالنسيج

رقم الشارع	اتجاه الشارع	عرض الشارع	ارتفاع المبنى	المؤشر
01	شر-غ	5.82	6.4	1.1
02	ش-ج	2.53	6.4	2.529
03	ش-ج	2.31	6.4	2.77
04	ش شر_ج غ	1.93	6.4	3.316
05	ج شر-ش غ	2.89	6.4	2.214
06	ش شر-ج غ	1.54	6.4	4.155
07	ش-ج	3.46	6.4	1.849
08	ش-ج	3.8	6.4	1.684
09	ش-ج	4.45	6.4	1.438
10	ش-ج	2.79	6.4	2.293
11	ج شر-ش غ	6	6.4	1.066
12	شر-غ	3.74	6.4	1.711
13	ج شر-ش غ	1.44	6.4	4.444
14	ش-غ	1.79	6.4	3.575
15	شر-غ	2.23	6.4	2.869
16	ش-ج	2.9	6.4	2.206
17	ش-ج	1.65	6.4	3.878
18	ش_ج	2.45	6.4	2.612

المصدر:من اعداد الطلبة،2014.

مخطط رقم (06):مواقع الشوارع في حي بدريان



المصدر: من اعداد الطلبة،2014.

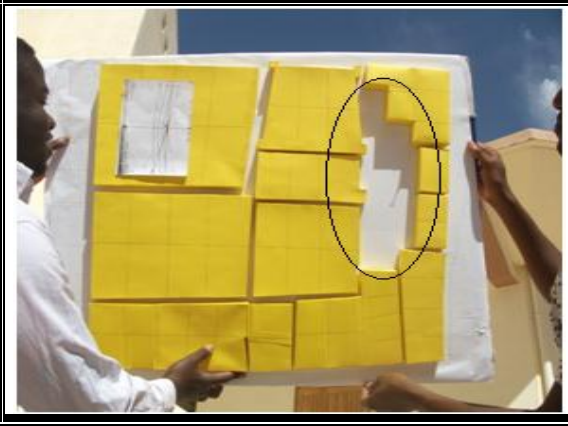
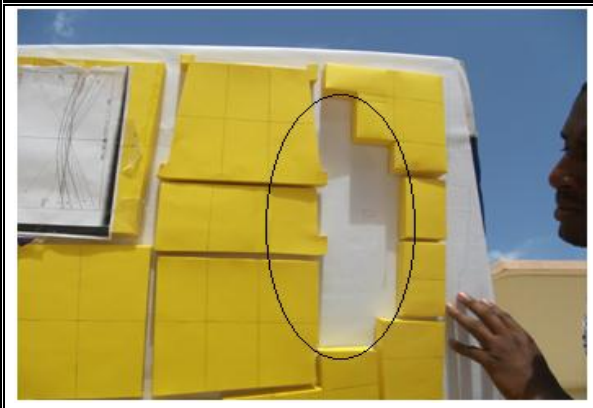
نلاحظ من خلال الجدول السابق أن ارتفاع المباني يتناسب مع عرض الشارع في النسيج العتيق ، حيث استنتجنا أن مؤشر الفراغات العامة اكبر من 1 وهذا ما يدل على توفر الظل في الممرات و الشوارع اما بالنسبة بالنسبة لتوجيه الشوارع فاغلبها موجهة شرق–غرب و شمال–جنوب .

فيما يخص التوجيه شرق غرب فان هذه الممرات تتعرض لأشعة الشمس في الفترة الصباحية حيث تعامل معها السكان بتسقيفها .

دراسة التشميس:

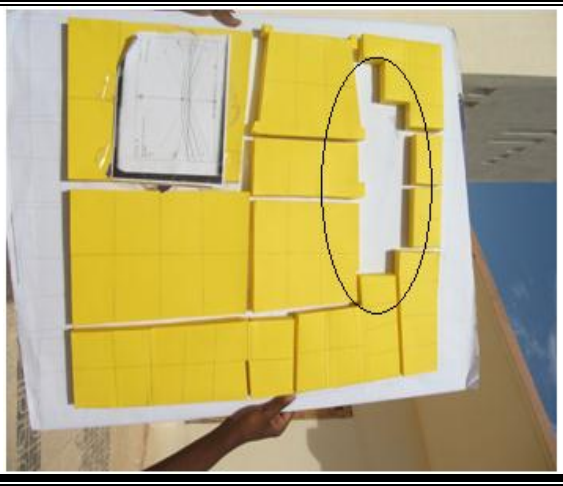
قمنا في هذه الدراسة بانجاز مجسم للنيسيج العتيق و بالاعتماد على منحنى المسار الشمسي الخاص بمنطقة دراستنا قمنا بدراسة الظل لشهري افريل و جوان (انظر الملحق رقم) باعتبارهما اكثر الاوقات التي يجب ان يتوفر فيهما الظل حيث اخترنا ثلاث فترات زمنية مختلفة من اليوم (09:00 صباحا ، 12:00 منتصف النهار و 16:00 مساءا)، وحصلنا على النتائج الموضحة في الصور التالية :

الصورتان رقم (06) و(07): دراسة التشميس لشهر افريل بالنسيج العتيق

شهر افريل	شهر جوان
	
عند الساعة 09:00 صباحا تكون الشوارع و الممرات ذات التوجيه شمال– جنوب مظللة اما الشوارع و الممرات ذات الاتجاه شرق–غرب تتعرض لأشعة الشمس مما يستوجب توفير الظل.	

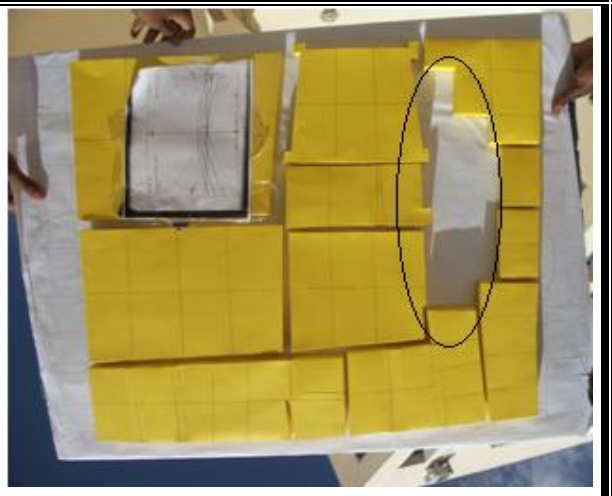
المصدر: من اعداد الطلبة ، 2014.

الصورتان رقم (08)و(09): دراسة التشميس لشهر افريل بالنسيج العتيق

شهر افريل	شهر جوان
	
عند الساعة 12:00 زوالا نلاحظ أن الممرات و الرحبات تتعرض لأشعة الشمس غير أن نسبة أشعة الشمس الساقطة على الواجهات و الأرض ليست كبيرة و هذا راجع إلى عرض الشوارع و الممرات حيث اعتمد في هذا النسيج على الممرات الضيقة و المتعرجة ، اما فيما يخص الرحبة فهي لا تؤثر عليها لان استعمالها يكون في الفترة المسائية .	

المصدر.: من اعداد الطلبة،2014.

الصورتان رقم (10)و(11): دراسة التشميس لشهر جوان بالنسيج العتيق

شهر افريل	شهر جوان
	
عند الساعة 16:00 مساءا تكون الشوارع و الممرات ذات التوجيه شرق- غرب فإنها تتعرض لأشعة الشمس لكن بنسبة اقل من الفترة الصباحية اما فيما يخص الشوارع ذات الاتجاه شمال جنوب فهي مظللة وهذا ما يدل على أن التوجيه الأنسب للشوارع في المناطق الصحراوية هو التوجيه شمال جنوب، اما فيما يخص الرحبة فهي تتوفر على نسبة معتبرة من الظل.	

المصدر: من اعداد الطلبة،2014.

•الشوارع المسقوفة و بروز الواجهات:

على الرغم من أن الشوارع الضيقة توفر قدرا كبيرا من الظل خلال النهار،إلا أنها تصبح غير فعالة عند ساعات معينة من النهار عندما تكون الشمس في كبد السماء،وبالتالي فان اللجوء إلى تسقيف و تغطية الشوارع من أفضل الحلول لتقليل اثر الإشعاع الشمسي على المارة خلال هذه الساعات من النهار.

اما في الشوارع التي لم يتم تسقيفها فقد تم اللجوء إلى حل أخر و هو تشكيل بروزات في الواجهات المطلة على الشوارع لتوفير قدر من الظل.

الصورتان (12) و (13): الشوارع المسقوفة بحي بدريان

المصدر:من اعداد الطلبة،2014.

• توجيه المبنى:

نلاحظ انه تم توجيه معظم بنايات النسيج القديم وفق المحور الطولي شرق–غرب و المائل إلى الشمال من اجل استقبال اقل كمية ممكنة من الإشعاع الشمسي،و بما إن صفوف المباني متلاصقة و مسارات الحركة ضيقة فان الواجهات الغربية و الشرقية غير معرضة بشكل كبير إلى أشعة الشمس الحارة خاصة في فصل الصيف.تبقى الواجهات الجنوبية تتعرض لنسبة قليلة من الإشعاع الشمسي و بالتالي لا تؤثر على الحرارية للنسيج القديم.

3–3–مؤشر الاحواش:

–الفناء الداخلي (الحوش):

نجده في الغالب مفتوح على الهواء الخارجي من أعلى،ويمكن أن يوجد في المنزل الواحد أكثر من فناء تتصل مع بعضها عبر ممرات أو من خلال بعض الغرف.وتختلف أبعاد الأفنية في النسيج القديم من مسكن إلى أخر،لكنها عموما تتراوح ما بين 3م إلى 3.5م في الطول و 2.5م إلى 3م في العرض اما الارتفاع فيكون على طول المبنى.

مؤشر الاحواش = مساحة الحوش/مساحة المسكن

جدول رقم (13): مؤشر الاحواش بالنسيج العتيق

	مسكن 1	مسكن 2
مساحة الحوش (م²)	24.56	24.5004
مساحة المسكن (م²)	110	110
مساحة الحوش/مساحة المسكن	0.22	0.22

المصدر:من اعداد الطلبة،2014.

-الجدران:

إن سمك الجدران في النسيج القديم يصل إلى 50 سم حيث يساعد على تاخير انتقال الحرارة من الخارج إلى الداخل عندما يتعرض السطح الخارجي للحائط لأشعة الشمس المباشرة و الأشعة المنعكسة من الأسطح الأخرى.

-السقف:

في النسيج القديم يتم تسقيف المنازل باستخدام جذوع النخيل،وبما إن الأسقف هي اكبر مساحة مبنية

معرضة لأشعة الشمس المباشرة فانه يتم معالجتها من خلال الطلاء باللون الأبيض وذلك لزيادة الانعكاسية

وخفض الامتصاص بالنسبة لأشعة الشمس.

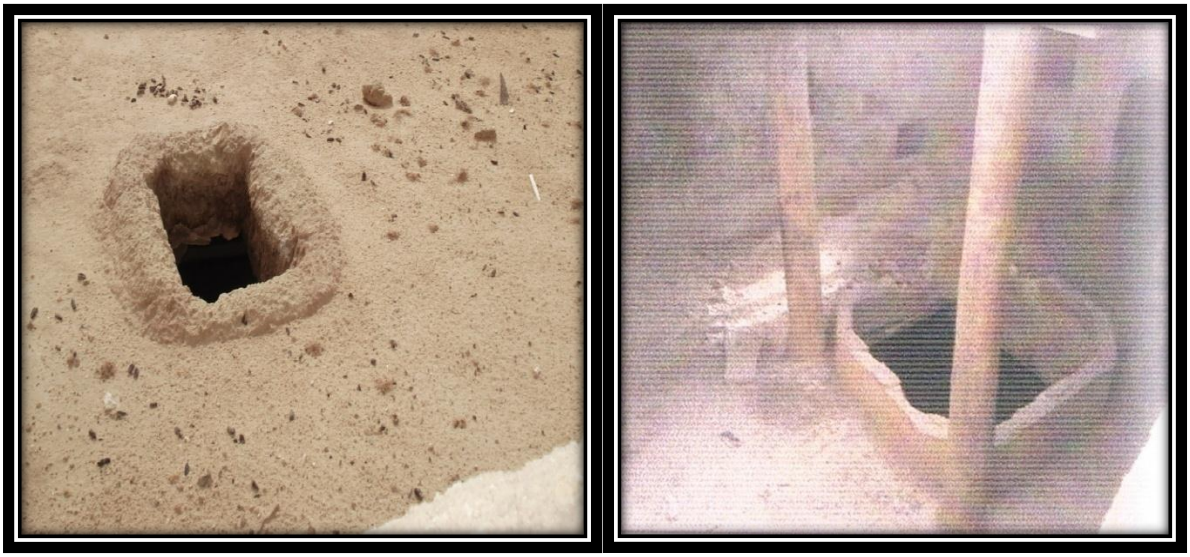
الصورتان رقم (14) و (15): توضحان مواد البناء المستعملة في الأسقف

المصدر:من اعداد الطلبة،2014.

-وسط الدار مفتوح (الروزنة):

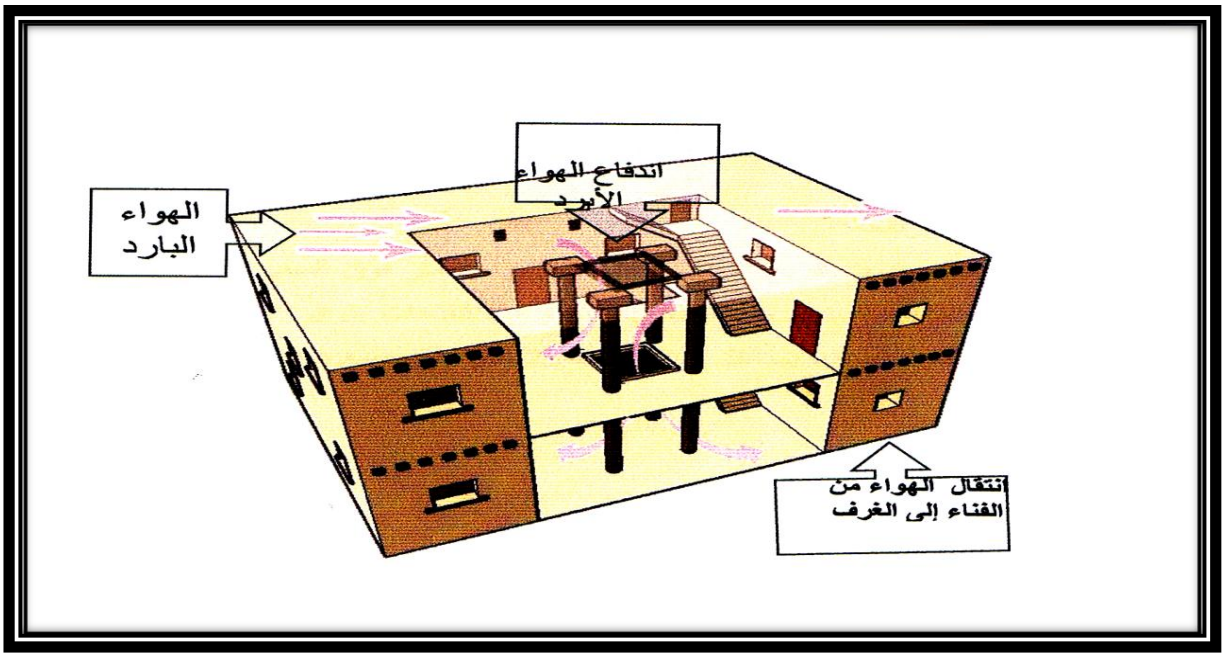
إن درجة الحرارة تكون داخل المسكن في الليل أعلى بكثير مما في خارجه،لكن هذا النظام الحراري تم تعديله من خلال بناء الروزنة التي تختلف أبعادها من مسكن لأخر و تأخذ الفتحة في غالب الأحيان شكل المربع،تعمل على تهوية الغرف السفلية من خلال اندفاع الهواء الأبرد الأتي من السطح عبر الروزنة .

الصورتان رقم (16) و (17): توضحان استخدام الروزنة في المساكن بالنسيج



المصدر:من اعداد الطلبة،2014.

الشكل رقم (20) :يبين كيفية تامين التهوية باستخدام الروزنة في المساكن بالنسيج العتيق



المصدر:من اعداد الطلبة،2014.

3-4- مؤشر الانفتاح على الخارج:

الفتحات المستعملة في النسيج القديم هي فتحات ضيقة و مرتفعة مقابلة لاتجاه الرياح السائدة لاقتناص الهواء المار فوق المبنى و الذي يكون عادة ابرد ودفعه إلى داخل المبنى، وبهذه الطريقة تقوم الفتحات بتوفير التهوية

وحركة الهواء اللازمتين، لذلك تم استعمالها بمداخل ضيقة (45-25 سم) في جميع بنايات النسيج القديم.

اما في بعض البنايات فهي موجهة نحو الداخل فقط.

مؤشر الانفتاح على الخارج=مساحة الفتحات /مساحة الواجهات

جدول رقم (14): مؤشر الانفتاح على الخارج بالنسيج القديم

	مسكن 1	مسكن 2
مساحة الفتحات	0.74	0
مساحة الواجهات	66	66
المؤشر=مساحة الفتحات/مساحة الواجهات	0.01	0

المصدر:من اعداد الطلبة،2014.

-نوعية مواد البناء:

إن مواد البناء المستعملة في النسيج القديم هي مواد أولية مستخرجة من البيئة المحلية متمثلة في مادة الطين

و الحجر مع جذوع النخيل، فتساهم مواد البناء هذه في الاحتفاظ بدرجة حرارة معتدلة داخل المساكن،حيث تحتفظ برطوبة الجو أثناء فصل الصيف و بالدفء أثناء فصل الشتاء.

•الواحة:

إن أشجار النخيل لها تأثير كبير على حركة و سرعة الرياح حيث تشكل حاجز يعيق دخول الرياح القوية إلى النسيج، كما أنها تعمل على تلطيف و ترطيب الرياح الجافة التي تهب على المدينة و تنقيتها من الغبار و الأتربة.

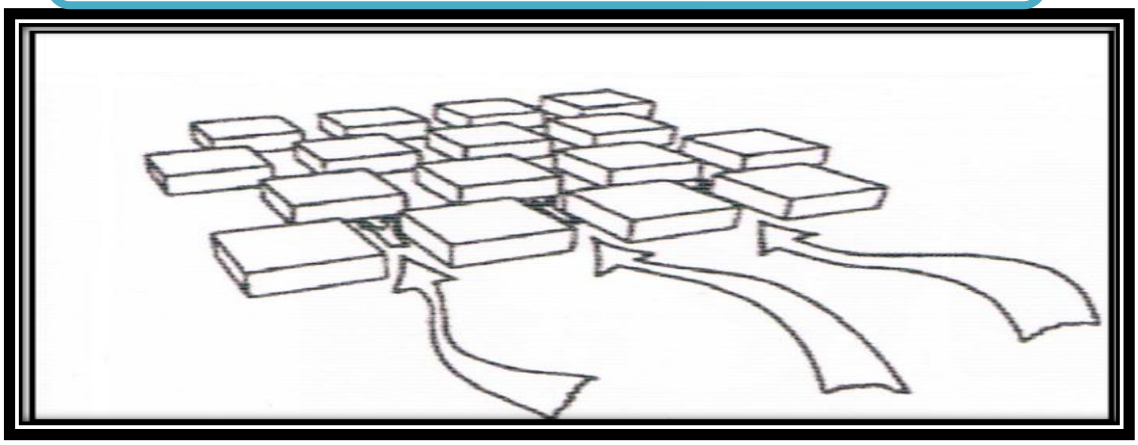
الصورتان رقم (18) و (19): واحات النخيل بالنسيج العتيق

المصدر:من اعداد الطلبة،2014.

•مورفولوجية النسيج العتيق:

إن النسيج المتضام يعمل على تفادي السرعات الكبيرة للرياح،من خلال جعل الممرات متعرجة او منكسرة للتقليل من سرعة الرياح المباشرة.

الشكل رقم (21): دور مورفولوجية النسيج المتراص في التقليل من سرعة الرياح



المصدر:من اعداد الطلبة،2014.

-التساقط:

إن معدل التساقط في مدينة اوقروت ضعيف جدا حيث تقع في منطقة التساقط ما بين 0 إلى 200ملم، إذ إن كمية و كيفية سقوط الأمطار مهمة جدا،قد تكون 60 إلى 70% من كمية الأمطار محصورة في الفصل البارد تنزل على شكل أمطار غزيرة طوفانية تؤدي إلى انزلاق الطين و الحجر الكلسي و بالتالي انهيار المباني حيث كان يستخدمان كمادتي بناء في النسيج القديم.

-الرطوبة:

عموما لدينا ارتفاع شديد في درجات الحرارة و ندرة في التساقط هذا ما يعني انخفاض نسبة الرطوبة،وبالتالي تأثيرها لا يكون كبير مقارنة بتأثير الحرارة و الرياح على العمران بالمنطقة، و في النسيج القديم نجد نسبة الرطوبة ترتفع في الأماكن التي تتواجد بالقرب من الواحة و الفقاقير.

4-الدراسة العمرانية و المناخية للنسيج الحديث:

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل النسيج العمراني الحديث و دراسة تأثير العوامل المناخية عليه.

4-1-الموقع و الحدود:

يقع النسيج الحديث في الجهة الشرقية من مخطط شغل الأرض لتبرغامين ، يحده من الشمال مخطط شغل الأرض بن عايد و من الجنوب مخطط شغل الأرض لقصر الحاج ، اما من الجهة الشرقية أراضي شاغرة ومن الجهة الغربية النسيج القديم لتبرغامين ، تقدر مساحته ب72.28 هكتار.

مخطط رقم (07):موقع النسيج الحديث من مخطط شغل الأرض رقم

المصدر: من اعداد الطلبة،2014.

4-2-العناصر العمرانية و المعمارية:

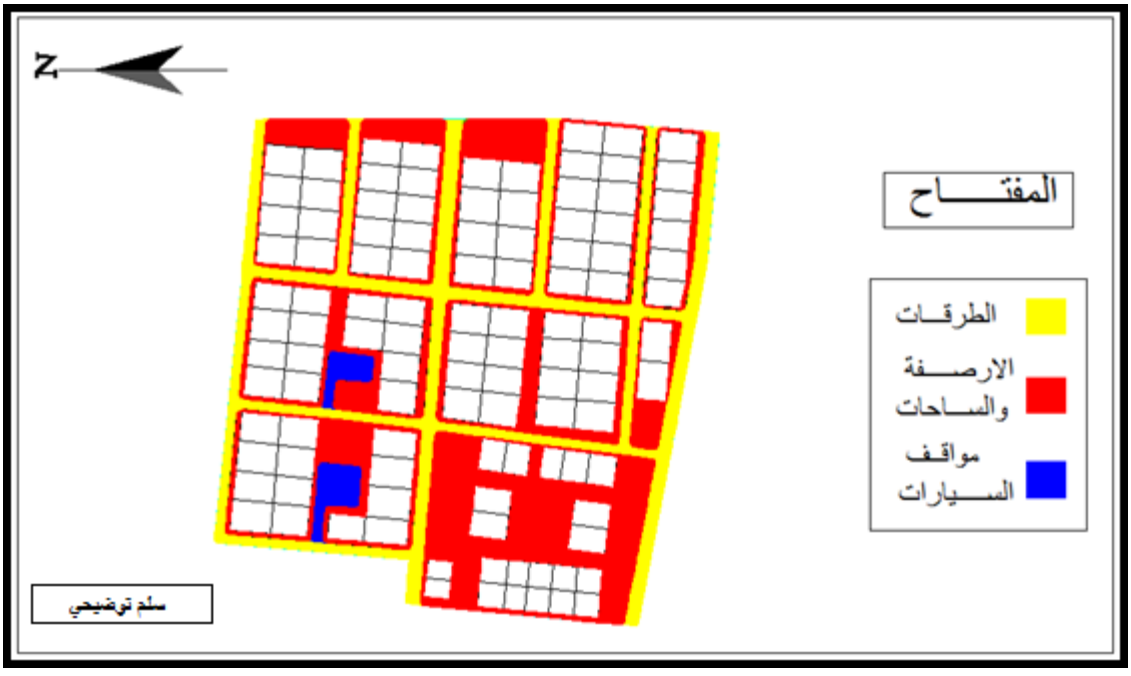
4-2-1-العناصر العمرانية:

•الشوارع و الطرقات:

بالنسبة لنظام الشوارع فهي عريضة،ممتدة و متعامدة يتراوح عرضها ما بين 2م – 12م مصنفة إلى ثلاثة أنواع (رئيسية،ثانوية وثالثية) .

يتكون الإطار المبني للنسيج من مجموعة من السكنات الفردية إضافة إلى التجهيزات المتواجدة في النسيج و هي منظمة في جزيرات ذات أشكال مختلفة يغلب عليها شكل المستطيل و شبه المنحرف.

مخطط رقم (08):الطرقات و الساحات في النسيج الحديث



المصدر: من اعداد الطلبة،2014.

4-2-2-العناصر المعمارية:

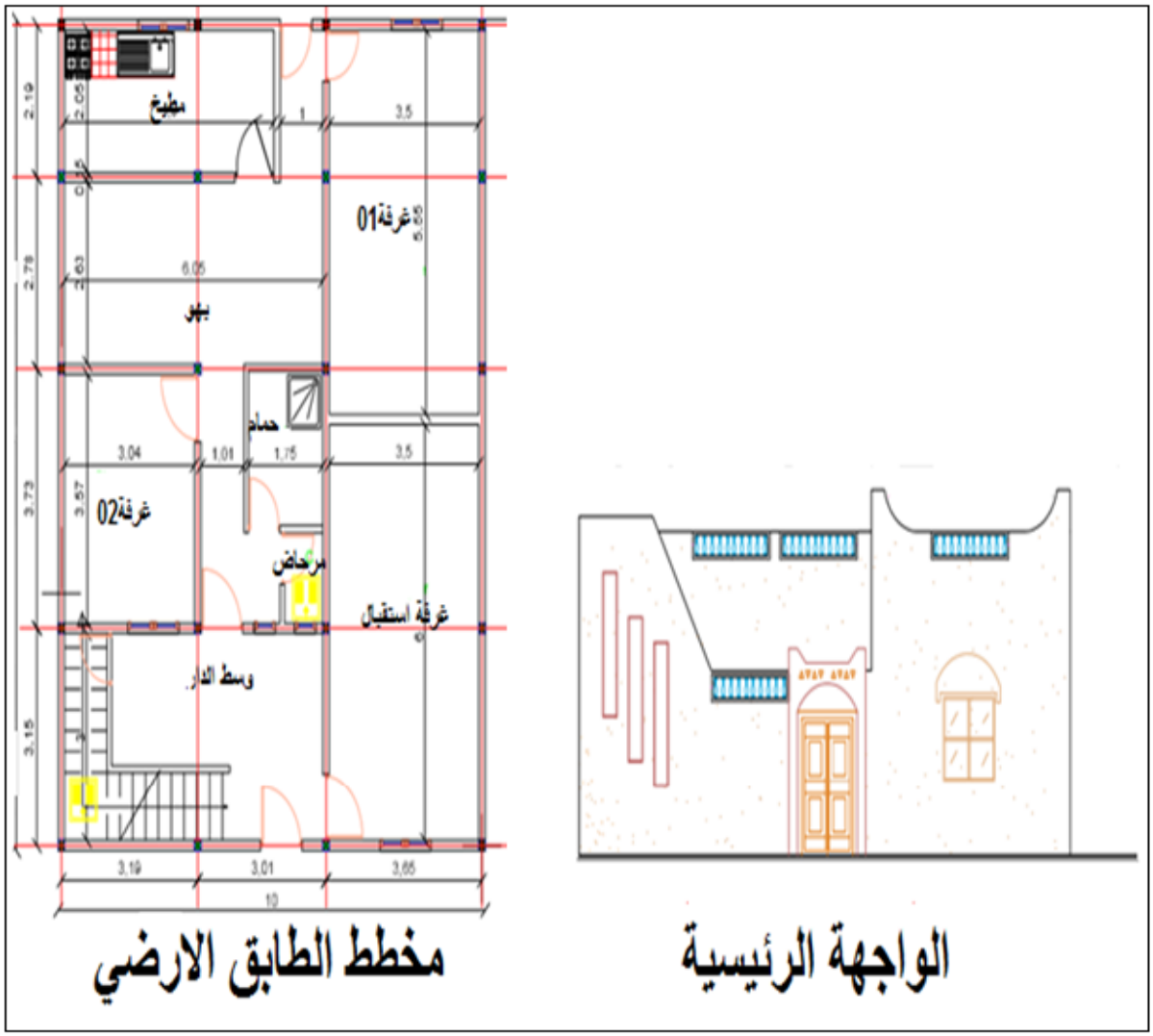
•**البهو:** فضاء يتوسط المنزل يلعب دور المنظم و الموزع إلى باقي الفضاءات الأخرى (الغرف،قاعة الاستقبال...) ، عرضه يتراوح ما بين (2م – 2.5م) .

الغرف: تكون ذات أشكال مختلفة و لها علاقة مباشرة بالبهو و هي مفتوحة على الخارج بواسطة (النوافذ،الشرفة...) .

• **الشرفة:** فضاء يرتبط مباشرة بالمحيط الخارجي و يحل محل الفناء في المسكن التقليدي.

• **الواجهة:** تشكلها الفتحات (نوافذ ،شرفات...) .

مخطط رقم (09): نموذج رقم (01) لمسكن من النسيج الحديث



المصدر :بلدية اوقروت،2014.

مخطط رقم (10): نموذج رقم (02) لمسكن من النسيج الحديث

المصدر: بلدية اوقروت،2014.

4-3-تأثير العناصر المناخية على النسيج الحديث:

4-3-1-مؤشر الفراغات العامة:

إن نمط التخطيط الحديث لمدينة اوقروت لم يتماشى مع طبيعة المناخ الصحراوي السائد في المنطقة،حث أن المورفولوجيا المفتوحة التي اتخذتها المدينة ساهمت في زيادة اثر عوامل المناخ فيها،فتباعد المباني جعلها أكثر عرضة لتأثير الإشعاع الشمسي،حيث تزيد في نسبة المرتد منه من سطح الأرض،وذلك نتيجة انتشار الفضاءات و المساحات المكشوفة في المدينة و قلة الأشجار و المساحات الخضراء،مما يزيد في حدة تأثير الإشعاع الشمسي خاصة خلال فصل الصيف حيث تسقط أشعة الشمس عمودية تقريبا.

مؤشر الفراغات الخاجية=الفراغات العامة/المساحة المبنية

جدول رقم (15): مؤشر الفراغات الخارجية

مجموع مساحات الفراغات العامة	23822.1566
مجموع المساحة المبنية	29458.5192
الفراغات العامة/المساحة المبنية	0.81

المصدر:من اعداد الطلبة،2014.

- **نمط الشوارع:**

تتصف شوارع النسيج الحديث بأنها تتألف من شوارع متقاطعة مع بعضها البعض،وهي تختلف عن شوارع النسيج القديم من حيث عرضها و استقامتها وافتقارها إلى عناصر التظليل هذا اجعلها أكثر عرضة لأشعة الشمس المباشرة .

كما إن رصف الشوارع بالإسفلت يزيد من ارتفاع درجات الحرارة وذلك بسبب طبيعة المواد المكونة له،حيث تمتص كميات كبيرة من الحرارة بسبب قلة عاكستيها لأشعة الشمس .وكنتيجة فان اتساع المساحات الشاغرة وغياب المساحات الخضراء و المسطحات المائية يزيد في شدة الانعكاس الشمسي على المباني و كذلك عدم التناسب بين ارتفاع المبنى وعرض الطريق يسهل من عملية الكسب الحراري بين الوسطين الداخلي و الخارجي.

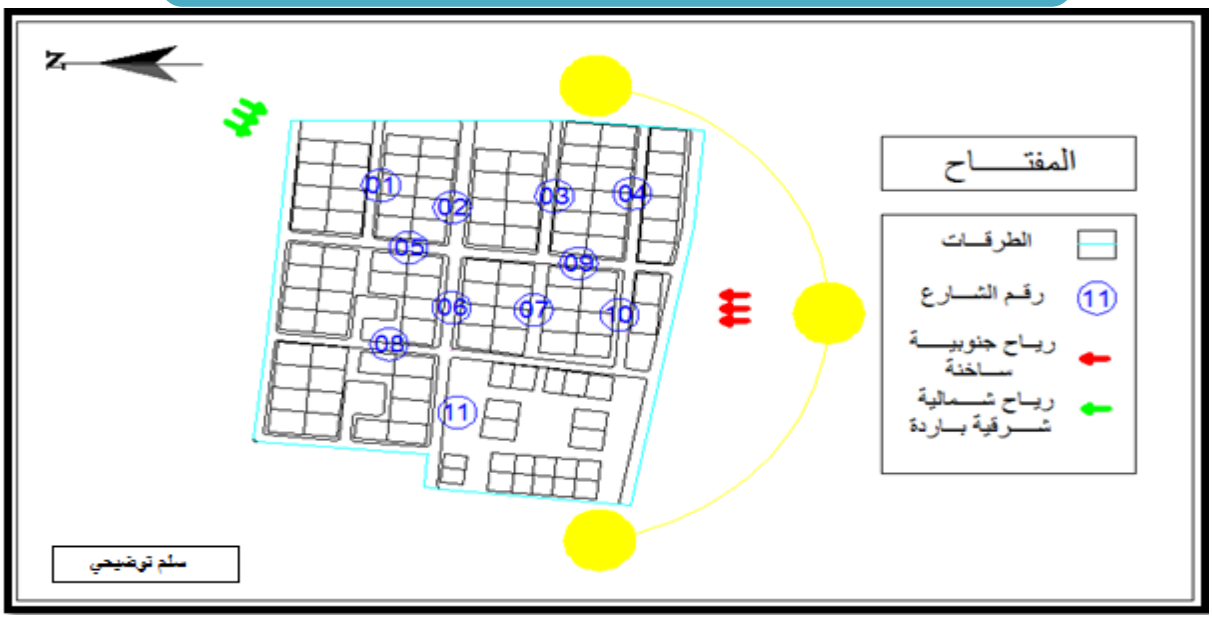
مؤشر ارتفاع المباني=ارتفاع المباني/عرض الشارع

جدول رقم (16): مؤشر الارتفاع الى العرض بالنسبة للنسيج

رقم الشارع	اتجاه الشارع	العرض	ارتفاع المبنى	المؤشر
01	شر-غ	8.1	6.4	0.79
02	ش-ج	11.2	6.4	0.57
03	شر-غ	8.2	6.4	0.78
04	شر-غ	8.65	6.4	0.73
05	ش-ج	9.75	6.4	0.65
06	ش-ج	13.12	6.4	0.48
07	شر-غ	40.15	6.4	0.15
08	ش-ج		6.4	
09	ش-ج	9.2	6.4	0.69
10	شر-غ	10.3	6.4	0.62
11	شر-غ	30.39	6.4	0.21

المصدر:من اعداد الطلبة،2014.

الشكل رقم (32): مواقع الشوارع فى تجزئة 110 مسكن



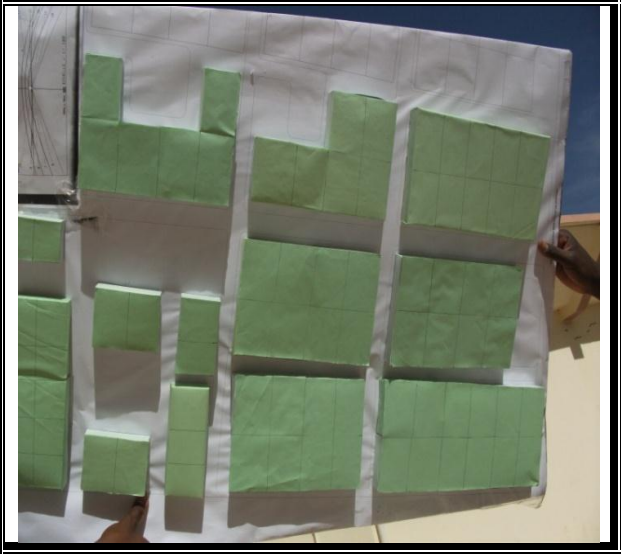
المصدر:من اعداد الطلبة،2014.

نلاحظ من خلال الجدول السابق إن عرض الشارع لا يتناسب مع ارتفاع المباني مما يزيد في نسبة التعرض لأشعة الشمس الساقطة على واجهات السكنات و الطرقات حيث نلاحظ انم وشر الفراغات العامة اقل من 1 مما يستوجب توفير الظل.

دراسة التشميس:

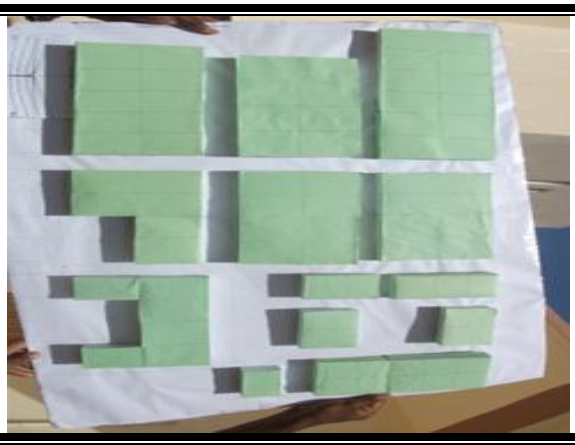
قمنا في هذه الدراسة بانجاز مجسم للنسيج الحديث (تجزئة 110 مسكن) و بالاعتماد على منحنى المسار الشمسي الخاص بمنطقة دراستنا قمنا بدراسة الظل لشهري افريل و جوان (انظر الملحق رقم) باعتبارهما أكثر الأوقات التي يجب أن يتوفر فيهما الظل حيث اخترنا ثلاث فترات زمنية مختلفة من اليوم (09:00 صباحا ، 12:00 منتصف النهار و 16:00 مساءا)، وحصلنا على النتائج المدونة في الجداول التالية :

الصورتان رقم (20) و (21):: دراسة التشميس عند الساعة 09:00صباحا في

شهر افريل	شهر جوان
	
عند الساعة 09:00 صباحا تكون الشوارع ذات الاتجاه شرق–غرب معرضة لأشعة الشمس خاصة و أن عرض الشارع كبير جدا مقارنة مع ارتفاع المباني مما يزيد من نسبة تعرض الواجهات للشمس و ارتفاع درجة حرارة المسكن كما أن المساحات الحرة تتعرض بشكل كبير لأشعة الشمس مما يستوجب توفير الظل عن طريق التشجير و تسقيف الممرات.	

المصدر: من اعداد الطلبة،2014.

الصورتان رقم (22) و (23): دراسة التشميس عند الساعة 12:00 في

شهر افريل	شهر جوان
	
عند الساعة 12:00 تكون الشوارع و الممرات معرضة لأشعة الشمس بشكل كبير خاصة ذات الاتجاه شمال– جنوب.	

المصدر: من اعداد الطلبة ، 2014.

الصورتان رقم (24) و (25): دراسة التشميس عند الساعة 16:00 مساءا

شهر افريل	شهر جوان
عند الساعة 16:00 مساءا تكون الشوارع ذات الاتجاه شرق–غرب متعرضة لأشعة الشمس المباشرة بينما الشوارع ذات الاتجاه شمال–جنوب تكون مظللة وهذا ما يبين ان التوجيه المناسب هو شمال–جنوب.	

المصدر: من اعداد الطلبة،2014.

الصورتان رقم (26) و (27) : توضحان الفراغات العامة في النسيج

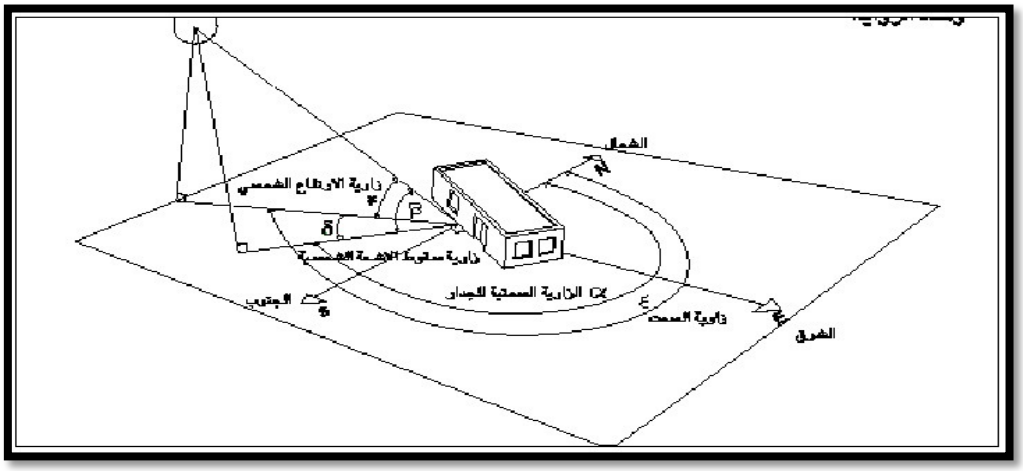
المصدر: من اعداد الطلبة،2014.

- **توجيه المبنى:**

"إن أفضل الطرق لتوجيه المباني في المناطق الحارة هي توجيه واجهاتها الأساسية نحو الشمال أو الجنوب، أو بإمالة المحور الطولي للمبنى في المسقط الأفقي بزاوية تتراوح بين 15-17° ، حيث يساعد توجيه المباني بزاوية ارتفاع معينة على الحد من الإشعاع الشمسي المفرط،وكذلك يحسن التهوية الطبيعية و الغرف".

إن اغلب السكنات في النسيج الحديث موجهة إلى الشمال أو الجنوب ، حيث نجد السكنات الموجهة إلى الشمال تحتاج إلى الإنارة الطبيعية عكس السكنات الموجهة إلى الجنوب التي تحتاج إلى الحماية من أشعة الشمس.

الشكل رقم (22): توجيه المباني في المناطق الحارة الجافة و شبه الجافة



المصدر:من اعداد الطلبة،2014.

- **شكل المبنى:**

" إن شكل المبنى يلعب دورا يلعب دورا كبيرا في عملية الكسب و الفقد الحراريين،حيث يعد الشكل المستطيل هو الشكل الأمثل لتوفير الطاقة و تخفيض نسبة الكسب و الفقد الحراري في المناطق الحارة،خاصة إذا كانت الاستطالة في اتجاه شرق–غرب،حيث يكون اكبر قدر من الظلال على طول الواجهات الشمالية،فلا تتأثر ر

من خلال الزيارة الميدانية للنسيج الحديث لوحظ إن جميع السكنات تأخذ الشكل المستطيل،لكن حوالي 85% من هذا الشكل تكون استطالته من الشمال إلى الجنوب،وبالتالي هذه المباني لا توفر قدرا كافي من الظل.

- **الفناء (الحوش):**

نجده مفتوح على الهواء الخارجي، يقع على طرف من المبنى تختلف إبعاده من سكن لأخر يمكن أن تصل أبعاده إلى(14م –5م).

مؤشر الاحواش = مساحة الحوش/مساحة المسكن

جدول رقم (17):مؤشر الاحواش بالنسبة للنسيج الحديث

	مسكن 1	مسكن 2
مساحة الحوش (م²)	88.8	159.6175
مساحة المسكن (م²)	240	300
مساحة الحوش/مساحة المسكن	0.37	0.53

المصدر :من اعداد الطلبة،2014.

- **الجدران:**

لاحظنا بان مواد البناء المستعملة في هذا النمط الحديث للمباني، ذات سعة حرارية منخفضة و لها القدرة على التوصيل الحراري خلال فترة زمنية قصيرة.

لكن الخصائص الحرارية لمواد البناء المستخدمة في النمط الحديث ليست هي وحدها التي تؤثر على الراحة الحرارية داخل المساكن ، وإنما طريقة استخدام هذه المواد تؤثر هي الأخرى على مقدار الحرارة المتدفقة إلى الداخل فعلى الرغم من استخدام مواد البناء الحديثة في إنشاء التجهيزات إلا أن طريقة استخدامها قللت إلى حد كبير من تسرب الحرارة إلى الداخل ، فقد عمل المصممون على إنشاء حوائط المساكن بجدار مزدوج يفصل بينهما فراغ هوائي يصل سمكه إلى 10سم و بالتالي يصل سمك الجدار إلى 40سم ، وبما أن الهواء موصل رديء للحرارة فانه يعمل على تأخير زمن وصول الموجة الحرارية إلى الداخل .

لكن هذه العملية نجدها محصورة في عدد قليل من المباني اغلبها عبارة عن تجهيزات حيث أنجزت الحوائط في هذا النسيج بسمك 15سم،وهو ما لا يحقق عزل حراري مناسب مع المعطيات الداخلية من كبر حجم الأسرة مما يزيد في التنفس ومنه ارتفاع الحرارة للتبادلات.

- **السقف:**

إن السقف له دور كبير في نفاذ الطاقة الحرارية و خصوصا الطابق الأخير،وفي غياب الطبقة العازلة و خاصة أن مواد البناء المستعملة تتسم بتوصيلها للحرارة في فترة زمنية قصيرة هذا ما يزيد من

ارتفاع درجة حرارة المسكن بالإضافة إلى عدم تغطية أسطح السكنات بمادة تعكس أشعة الشمس بل تمتصها مثل البلاط الإسمنتي ذو اللون الغامق.

- **الفتحات:**

نلاحظ أن جميع فتحات المباني تقريبا موجهة إلى الخارج و النوع الوحيد المستعمل هو النافذة ، و الملاحظ أن هذه الفتحات تأخذ نسبة كبيرة من مساحة الجدار "حيث يفضل التقليل في مساحة و عدد النوافذ في المناطق الحارة للتقليل من كمية الإشعاع الشمسي الداخل إلى المبنى عن طريقها فكلما كبرت مساحة النوافذ و زاد عددها ساعد ذلك على دخول كميات اكبر من الإشعاع الشمسي".

مؤشر الانفتاح على الخارج=مساحة الفتحات /مساحة الواجهات

جدول رقم (18): مؤشر الانفتاح على الخارج بالنسبة للنسيج

	مسكن 1	مسكن 2
مساحة الفتحات م ²	4.88م²	4.88م²
مساحة الواجهات م²	72م²	90م²
المؤشر=مساحة الفتحات/مساحة الواجهات	0.06	0.05

المصدر:من اعداد الطلبة،2014.

الصورتان (28) و (29): توضحان الفتحات في النسيج الحديث

المصدر:من اعداد الطلبة،2014.

• **نوعية مواد البناء:**

مواد البناء المستعملة في النسيج الحديث تتمثل في الحديد ، الاسمنت والطوب لها سلبيات عديدة أهمها الكلفة العالية من الجانب الاقتصادي وعدم ملاءمتها للمناخ من حيث نقلها للحرارة إلى داخل المسكن وهذا ما دفع بالسكان اللجوء إلى التكيف الصناعي (مكيفات الهواء).

الصورتان (30) و (31): توضحان مواد البناء المستعملة في النسيج الحديث

المصدر: من اعداد الطلبة،2014.

-الرياح:

نلاحظ أن مورفولوجية النسيج الحديث (استقامة الشوارع،اتساعها و امتدادها) ساعدت الرياح على المرور داخله حيث أصبحت أنفاقا لها خاصة منها الرياح الشمالية ، كما أن ارتفاع السكنات التي لها نفس المستوى.

أو بفارق طابق تجعل الرياح تعبر النسيج بنفس السرعة.

إن شساعة المساحات غير المهيأة في النسيج الحديث و غياب المساحات الخضراء تنقص من مناطق الحماية ضد الرياح خصوصا وانه بعيد عن الواحة.

-التساقط:

تعرف منطقة دراستنا بقلة التساقط بها وبالتالي فهو لا يؤثر عليها بشكل كبير مقارنة مع درجة الحرارة والتساقط خصوصا و أن النسيج الحديث استخدمت فيه مواد بناء مقاومة ، ما عدا المساحات غير المهيأة فانه ينتج فيها ما يسمى بالوحل الذي يسبب إزعاجا للسكان و يشوه الصورة الجمالية للمدينة.

-الرطوبة:

إن استعمال مواد البناء الجديدة كالحجر، الاسمنت و الحديد في الأساسات و الأعمدة زادت من مقاومة

البنايات نوعا ما ، ونتيجة لصفاء الغلاف الجوي في معظم الأوقات فان البنايات تستقبل الإشعاع الشمسي ، الأمر الذي يؤدي إلى ارتفاع درجة الحرارة بغلاف المبنى و بالتالي انخفاض الرطوبة.

جدول رقم (19): جدول المقارنة بين النسيج الحديث و النسيج العتيق

الناحية العمرانية		
	النسيج القديم	النسيج الحديث
موقع النسيج	موقع النسيج القديم بالقرب من الواحة اثر عليه كثيرا من حيث زيادة نسبة الرطوبة و التصدي للرياح.	موقع النسيج الحديث لم يستفد كثيرا من الخصائص التي توفرها الواحة.
شكل النسيج	النسيج المتضام استجاب لمناخ المنطقة و تأقلم معه، حيث يعمل كمكيف طبيعي يساهم في توفير الظل و يخفف من سرعة الرياح داخل النسيج.	النسيج الشبكي المستعمل غير ملائم للظروف المناخية السائدة للمنطقة لأنه لا يوفر قدر كافي من الظل و لا يخفف من سرعة الرياح داخل النسيج.
الطرقات	احترمت مبدأ الخصوصية كما استجابت للمعطيات المناخية حيث تعتبر ككاسر للرياح و قليلة التعرض للإشعاعات الشمسية،كما كان تسقيف الشوارع من أفضل الحلول لتقليل تأثير الإشعاع الشمسي.	هذا النوع من الشوارع الممتدة و الواسعة لا يصلح في مناخ هذه المنطقة و السبب يعود إلى أنها تساعد على استقبال اكبر كمية من الإشعاع الشمسي وجعلها أنفاق من الرياح.
الفضاءات الخارجية	نظرا لشكل النسيج المتضام فان مساحات الفضاءات الخارجية	هذا النوع من التخطيط نتج عنه كبر في المساحات الحرة مع

	صغيرة جدا و هذا ما يتلاءم مع مناخ المنطقة من حيث توفير الظلال.	غياب التشجير و التهيئة ساهم في تدهور المجال الخارجي و تعرضه لمختلف العوامل المناخية ، وبالتالي فهو لا يتلاءم مع مناخ المنطقة.
الناحية المعمارية		
الجدران	سمك الجدار عريض و مواد البناء المستعملة جعلته يستجيب لمناخ المنطقة في تأخير وصول الحرارة إلى الداخل.	مواد البناء المستعملة في الجدران وسمكه لا يستجيبان لمناخ المنطقة حيث يساعدان على توصيل الحرارة إلى الداخل.
السقف	يستجيب لمناخ المنطقة بطلائه الأبيض العاكس للشمس و التباين في الارتفاعات تساعد في كسر أشعة الشمس.	لا يستجيب لمناخ المنطقة لغياب الطبقة العازلة و نوعية مواد البناء لا تتناسب معه.
الفناء	استعمال الفناء في جميع البنايات جعل هذه السكنات تستجيب بشكل كبير لمناخ المنطقة.	الفناء في النسيج الحديث
مواد البناء المستعملة	استخدام المواد المحلية في النسيج القديم (الطين، الحجر، جذوع النخيل، الجريد...) ، يتناسب مع مناخ المنطقة،زيادة على أنها مواد مستدامة بفعل أن لها طاقة تخزين اقل.	لا تتلاءم مع مناخ المنطقة لان هذه المواد المستعملة (الحديد،الاسمنت...) تعمل على رفع درجة الحرارة الداخلية للمسكن.
فتحات المبنى	توجيه اغلب الفتحات إلى الداخل،و تصغير الفتحات الموجهة إلى الخارج أكد مبدأ الخصوصية و الحماية من العوامل المناخية.	استعمال الفتحات في الحي لم يستجيب لمناخ المنطقة و ذلك لاستعمال نوع واحد من الفتحات وهو النافذة و توجيهها في الغالب إلى الخارج.

اتجاه المبنى	اتجاه البنايات يتناسب مع مناخ المنطقة لان اغلب الواجهات تتعرض لنسبة قليلة من الإشعاع الشمسي و بالتالي لا تؤثر على الراحة الحرارية للنسيج القديم	اغلب المباني في النسيج الحديث موجهة في اتجاه الشمال أو الجنوب وهذا لا يتناسب مع مناخ المنطقة حيث أن المباني الموجهة إلى الشمال تحتاج إلى الإنارة الطبيعية و المباني الموجهة إلى الجنوب تحتاج إلى توفير الحماية من أشعة الشمس.

المصدر:من اعداد الطلبة،2014.

-التوصيات على مستوى التخطيط العمراني:

1-إحاطة المدينة بحزام اخضر يعمل كحاجز لصد الرياح المحملة بالأتربة،و الإكثار من غرس الأشجار حول المباني لتوفير المزيد من الظل.

2-ضرورة إتباع مورفولوجية النسيج المتضام للنسيج الحديث على غرار النسيج القديم و ذلك لتقليل اثر الإشعاع الشمسي على السكان.

3-حماية واحات النخيل من التدهور.

4-تخصيص بعض الطرق للمشاة وتكون مسقوفة أو إحاطتها ببعض الأشجار لتوفير الظل على طول الطريق.

-التوصيات على مستوى التصميم المعماري:

1-مراعاة اختيار التوجيه الأمثل للمباني في المدينة ، لتوفير اكبر قدر من الظلال و يفضل توجيهها للشمال لتقليل تعرضها لأشعة الشمس لفترة طويلة.

2-اختيار الأسطح الخارجية الخشنة لقدرتها على توفير نسبة معتبرة من الظلال ، وطلائها باللون الأبيض لانعكاس جزء كبير من الأشعة الشمسية بعيدا عن المبنى.

3-استخدام الفناء الداخلي لتحقيق التظليل و التهوية و التبريد و تقليل الفتحات الخارجية و تركيزها داخليا و استخدام النباتات في الفناء الداخلي مع بعض العناصر المائية لتلطيف الجو و رفع نسبة الرطوبة.

4-استخدام كاسرات الشمس الأفقية و الراسية لتظليل الفتحات مع استعمال الشرفات و البروزات و مدها إلى الخارج ، لتوفير الظلال على الواجهات .

5-الاستفادة من مواد البناء و أساليب البناء القديمة بعد ثبات نجاحها في معالجة الظروف المناخية ، لكن بطرق عصرية تتماشى مع متطلبات العصر.

6-استخدام السقف المزدوج ذو الهواء المتحرك و المغطى بسطح عاكس لزيادة الانعكاسية بالنسبة لأشعة الشمس.

خلاصة:

عند دراسة خصائص الأنسجة العمرانية المتواجدة في اوقروت،نجد إن النسيج العتيق والذي يتميز عن باقي الأنسجة الحديثة في كونه يراعي توفير الراحة الحرارية و التأقلم مع الظروف المناخية المميزة للمدينة اما النسيج الحديث بالرغم من انه يتوفر على ضروريات الحياة الا انه لم يراعي توظيف العوامل المناخية في عمليات التصميم و التخطيط.

المشروع التنفيذي

المقدمة:

انطلاقا من العنوان " تأثير العوامل المناخية علي تيبولوجية السكنات ",وبعد الدراسة التحليلية لمدينة أوقروت، وجدنا أن القدامى قد وفقوا إلي حد بعيد في التعامل مع مناخ المنطقة وشكل السكنات لتوفير التهيئة للمسكن والراحة الحرارية للسكان بوسائل ومواد بسيطة . بينما المعاصرون بخلاف ذالك ,حيث مواد البناء حديثة والتجهيزات متطورة إلا أن المسكن يفتقد إلي الشكل الذي يوفر الراحة والاستقرار للسكان ,وهذاما يوضحه النسيجين القديم والحديث لمنطقة الدراسة.لذا اقترحنا دمج المؤشرات المناخية للنمط القديمة مع مواد البناء النمط الحديث بأسلوب معاصر في أرضية مشروع جديدة.

1 _ دراسة وتقديم أرضية المشروع.

1- 1 أسباب اختيار أرضية المشروع.

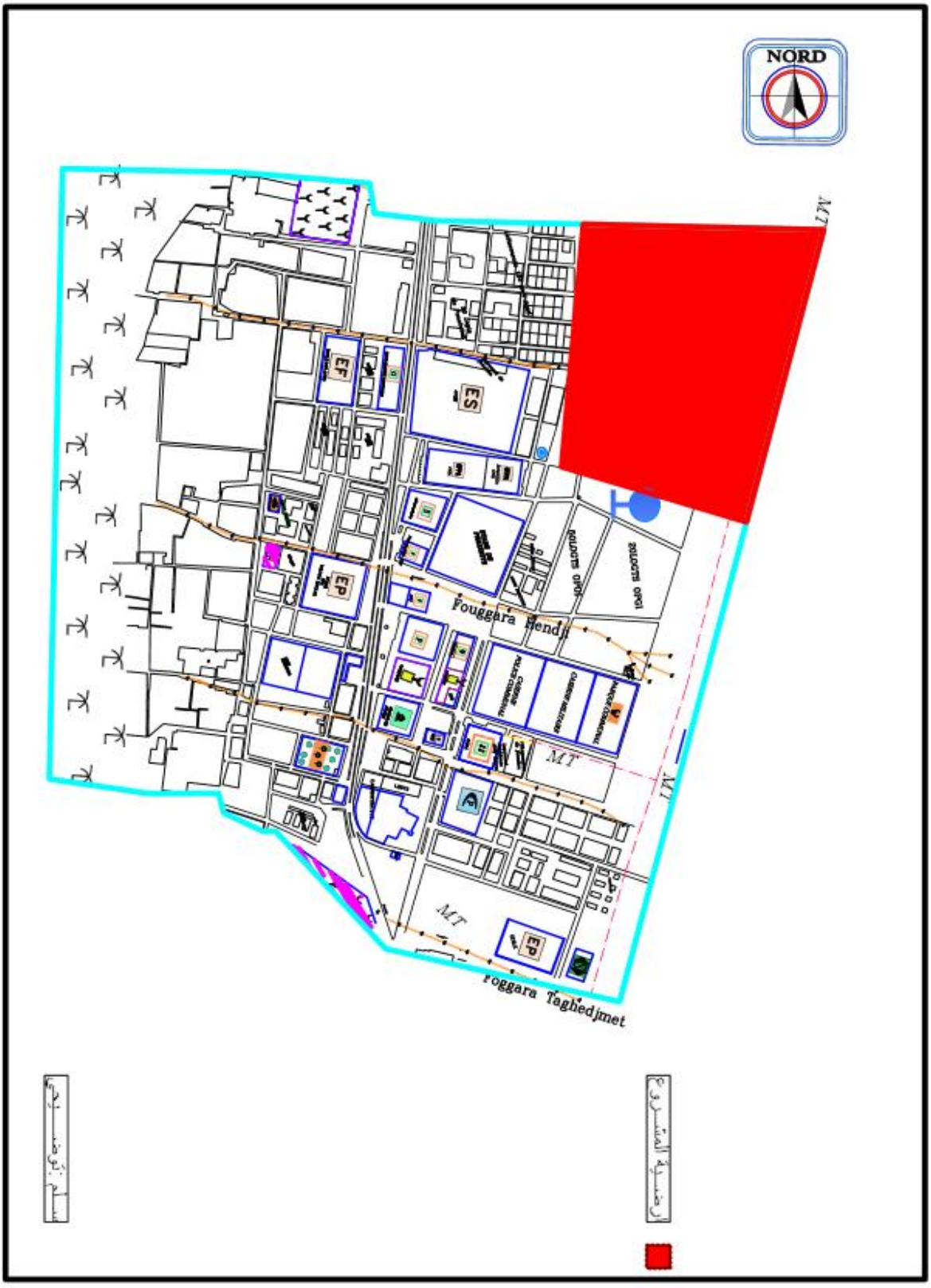
إن ما جلب انتباهنا إلى هذه الأرضية والقيام باختيارها هو ما يلي :

- كونها أرضية شاغرة مما يساعدنا على تجسيد المبادئ المقترحة .
- وقوعها في منطقة التوسع المستقبلي لحي تيبر غامين.
- و قوعها في موقعا إستراتيجيا هاما بالقرب منالطريق رقم (51) .ما يجعل المنطقة ذات أهمية مستقبلية.
- وجود المنطقة في مجال التوسع المستقبلي للمدينةحسب الPDAU
- أرضية المشروع ملك للبلدية.

1-2 موقع أرضية المشروع:

تتمثل أرضية المشروع في مخطط شغل الأراضي للتعمير المستقبلي رقم 03 المقترح في المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير و التي تقع في الجهة الشمالية الشرقية لحي تيبرغامين و هي عبارة عن أرضية شاغرة تقدر مساحتها ب17.5هـ.

الشكل رقم (23): موقع أرضية المشروع



المصدر: من اعداد الطلبة،2014.

1- 3الحدود:

-شمالا: منطقة توسع مستقبلي لحي بن عايد.

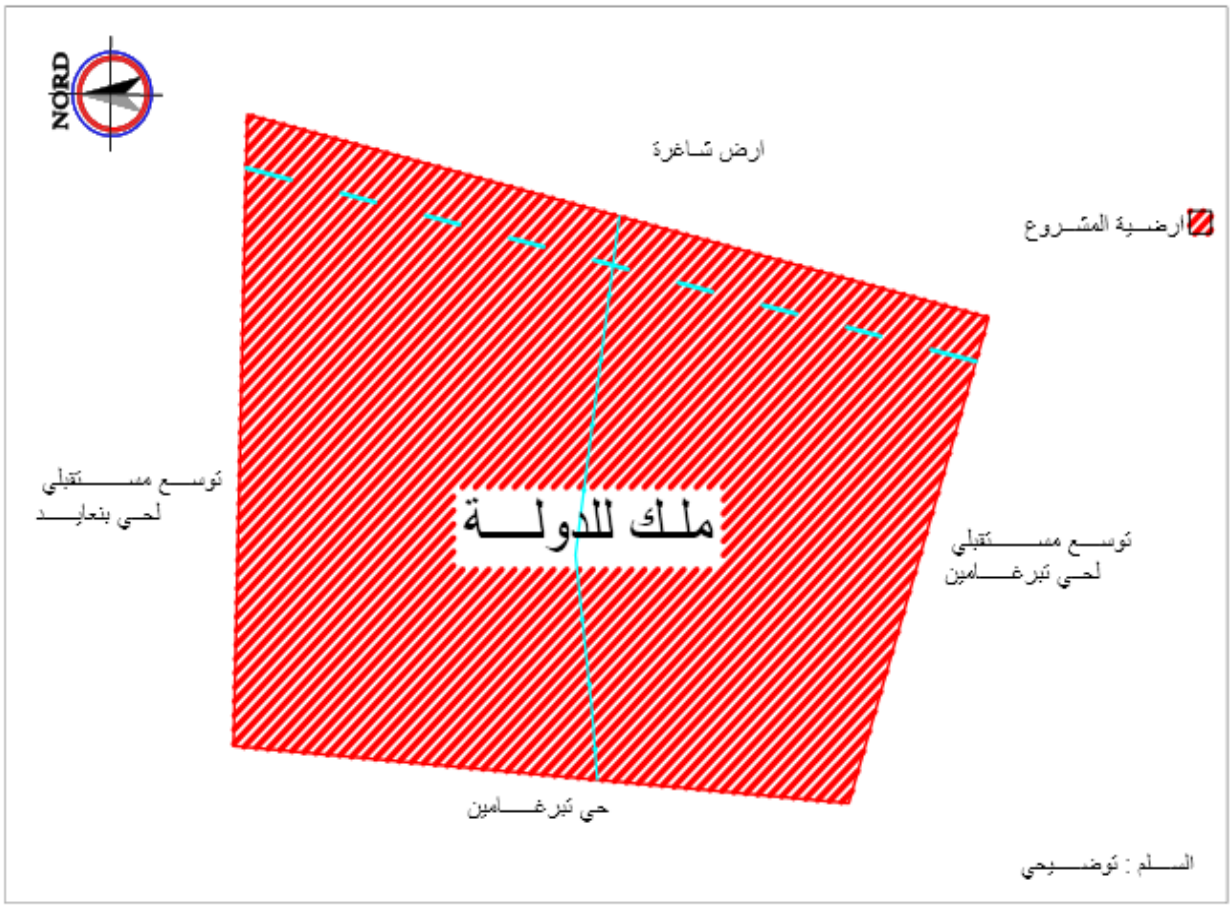
جنوبا: منطقة توسع مستقبلي لحي تيبر غامين.

شرقا: مناطق توسع لمدى بعيد.

غربا: مساكن وبنايات حي تيبرغامين

1- 4 المحيط المجاور لأرضية المشروع:

الشكل رقم (24):المحيط المجاور



المصدر: من اعداد الطلبة،2014.

من خلال دراسة حدود المنطقة ومن خلال المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير أن المحيط المجاور للمنطقة عبارة عن أراضي شاغرة ومن الجهة الغربية للحي فهي عبارة عن سكنات حي تيبرغامين وأغلبها تجهيزات.

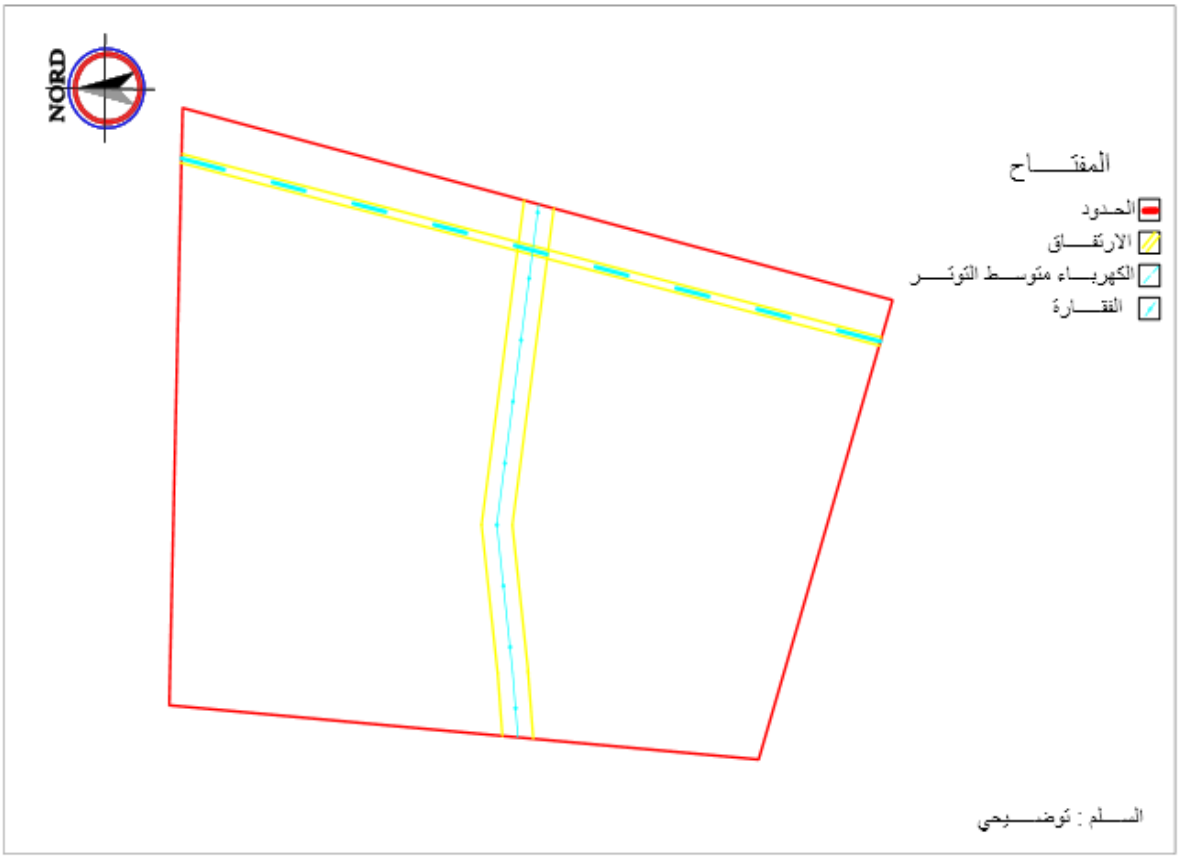
1-5 الطبيعة العقارية:

حسب المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير نجد أن أرضية المشروع تقع في محيط أملاك الدولة.

1_ 6 العوائق والارتفاقات:

يوجد بأرضية المشروع عائقان طبيعيان يتمثلان في الفقارة و خط الكهرباء متوسط التوتر.

الشكل رقم (25):المحيط المجاور



المصدر: من اعداد الطلبة،2014.

7_1 التوصيل بالشبكات:

– شبكة الطرق : يمر بالقرب من المنطقة الطريق رقم (51) ،الذي يعتبر وسيلة ربط بين منطقة الدراسة ووسط المدينة ،مما يسهل علينا الوصول والنفاذية .

شبكة المياه الصالحة للشرب : تمر بالمنطقة من الجهة الغربية.

ج– شبكة الصرف الصحي : إمكانية ربطها بشبكة الحي المجاور .

د– شبكة الكهرباء : يمر بالمنطقة خط كهربائي ، ما يسهل تزويدها بالكهرباء.

هـ – شبكة الهاتف: يمر بالجهة الغربية للمنطقة أعمدة الهاتف ، ما يسهل ربطها بهذه الشبكة.

2–البرمجة العمرانية:

2 –1 معطيات البرمجة:

المساحة الإجمالية للأرضية تقدر بـ :17,5 هكتار.

مساحة الارتفاقات تقدر بـ :1.4 هكتار (الفقارة + خط التوتر العالي) .

المساحة الصافية الشاغرة تقدر بـ : 16.1 هكتار.

الكثافة السكانية تقدر بـ :20 مسكن / الهكتار حسب .

2–2 برمجة السكنات:

يوجد لدينا في أرضية المشروع 220 مسكن ، عدد الطوابق N: (ط +1) نأخذ K = 1

_ حساب معامل شغل الأرض (COS)

$$COS = \frac{N}{N.K+1} = COS \frac{1}{1+1} = 0.5 .$$

_ حساب المساحة السطحية للمساكن (SP)

SP= المساحة المتوسطة للسكن × عدد المساكن .

SP = 220×225 = 49500م2 = 4.95هـ .

– حساب المساحة العقارية للمساكن SF

SF= المساحة السطحية (Sp) ÷ معامل شغل الأرض (COS)

SF = 0.5/49500 = 99000 م2 = 9.9هـ

– حساب المساحة المبنية (SB)

SB = المساحة السطحية (SP) ÷ عدد الطوابق (N) .

SB = 1/49500 =99000م2 = 9.9هـ

– حساب المساحة الملحقة للسكن (SA)

SA= المساحة العقارية (SF) – المساحة المبنية (SB)

SA= 36600 – 18300 = 18300 م2 = 1.83هـ

– حساب الكثافة السكنية (DN)

الكثافة السكنية (DN) = عدد المساكن ÷ المساحة العقارية (SF)

DN = 17.5/220 = 12 مسكن / هكتار .

– حساب الكثافة السكانية

الكثافة السكانية = الكثافة السكنية × معدل شغل المسكن

الكثافة السكانية = 6x12 = 72 نسمة / هكتار .

– حساب معامل استغلال الأرض (CES)

(CES) = المساحة المبنية (SB) ÷ المساحة العقارية(SF)

CES = 175000/74374 =0.42.

– حساب عدد السكان

عدد السكان = عدد المساكن Tol x

عدد السكان = 220x6 =1320 ساكن

–مساحات الطرقات :

مساحة الطرقات المبرمجة تقدر بنسبة 15 % من المساحة الإجمالية .

وبالتالي تصبح مساحة الطرقات يساوي2.625هـ

– مساحات التوقف:

تقدر مساحة الموقف الواحد بـ 12.5م² بما في ذلك دخول وخروج السيارات وبأخذ موقف لكل مسكنين

تصبح مساحة التوقف الإجمالية 1375 م²

– المساحات الخضراء وساحات اللعب:

نظرا لانعدام التام لهذا النوع من المساحات بالحي،نأخذ نسبة 20% من المساحة الإجمالية أي ما يعادل مساحة قدرها **3.5هـ** .**التجهيزات :**

اعتمدنا في برمجة التجهيزات على المعايير الموجودة في (CADAT) لسنة 1977 والملخصة في الجدول التالي:

جدول رقم (20): توزيع المساحات لارضية المشروع

التجهيزات المقترحة	المعيار	مساحة الوحدة م2	المجموع
حصانة	0.2م2 / ساكن	750	750
سوق مغطاة	0.06م2/ ساكن	1600	1600
مستشفي	/	2500	2500
مجمع تجاري	0.25م2/ساكن	1600	1600

ساحات	/	15000	15000
مساحة لعب	0.7م2/ساكن	/	924
مسجد	/	1500	1500
ابتدائية	0.03م2	1000	1000
المجموع			24874 م2

المصدر :من إعداد طلبة 2014 بالاعتماد على معايير LACDAT

جدول رقم (21): يوضح ملخص البرمجة

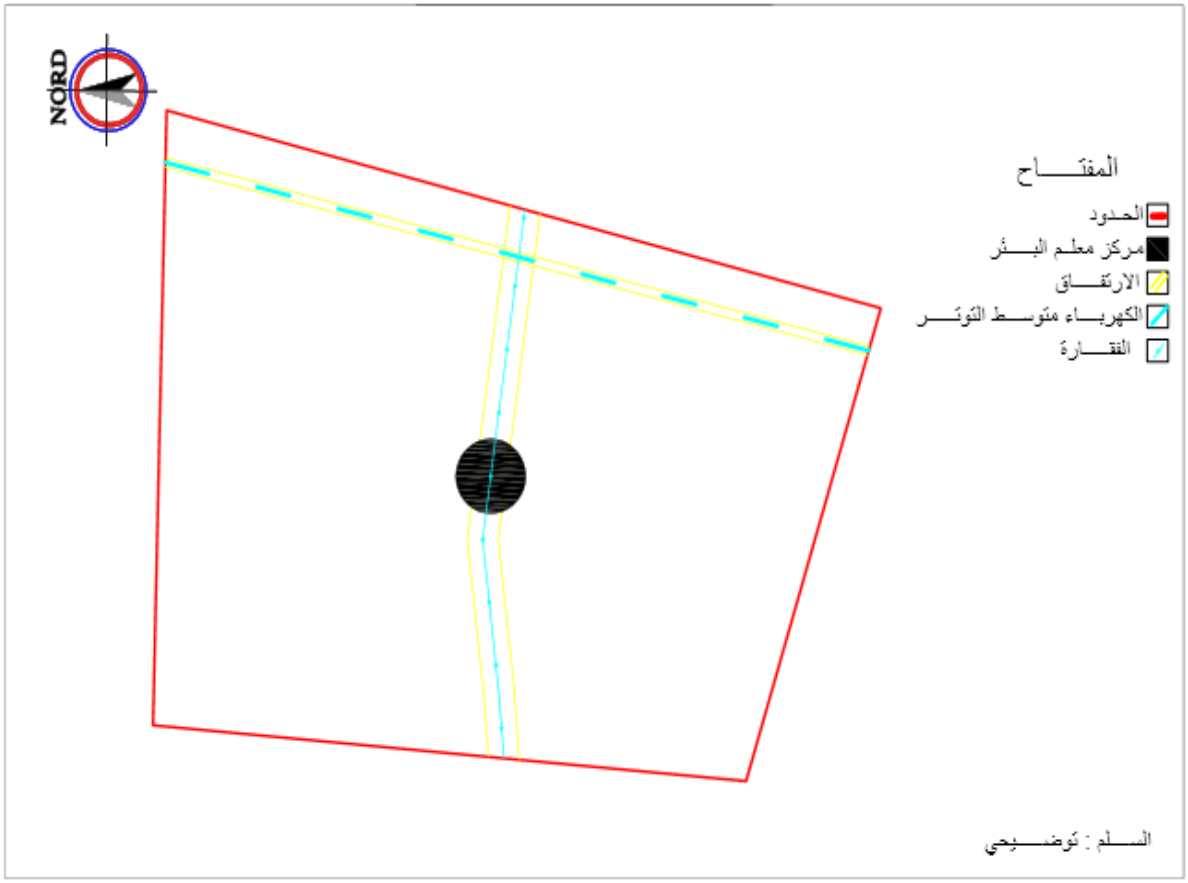
العناصر المبرمجة	المساحة (هكتار)
المساحة العقارية للسكن	4.95
التجهيزات	2.4874
الطرقات	2.625
المساحات الخضراء+الواحات	4.996
الارتفاقات	1.4
الرحبات	1.04
المجموع	17 .4984

2-3 مبادئ التهيئة المقترحة:

2-3-1مبدأ المركزية :(البئر)

الشكل رقم (26): الصورة الأولى لأرضية المشرع

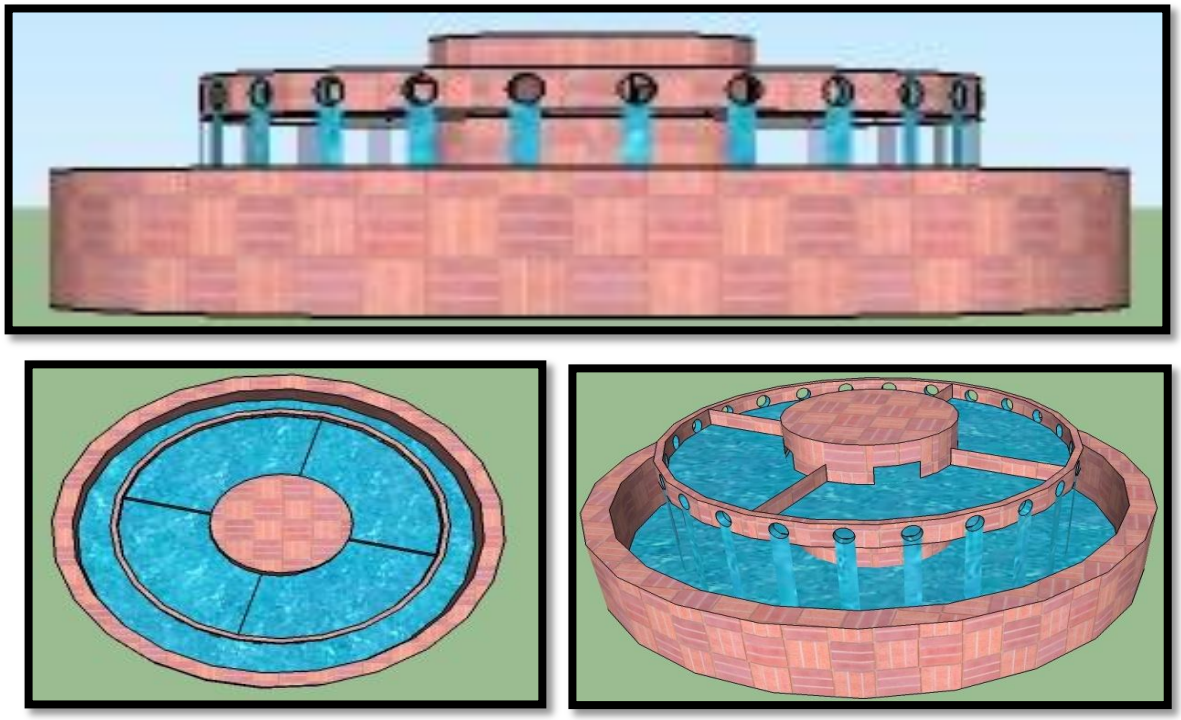
.



المصدر: من اعداد الطلبة،2014.

اعتمدنا في مشروعنا التنفيزي علي البئر كمبدأ للمركزية لإبرازه كرمز للنمط القديم وتواصلا للتراث عبر الأجيال في النمط الحديث

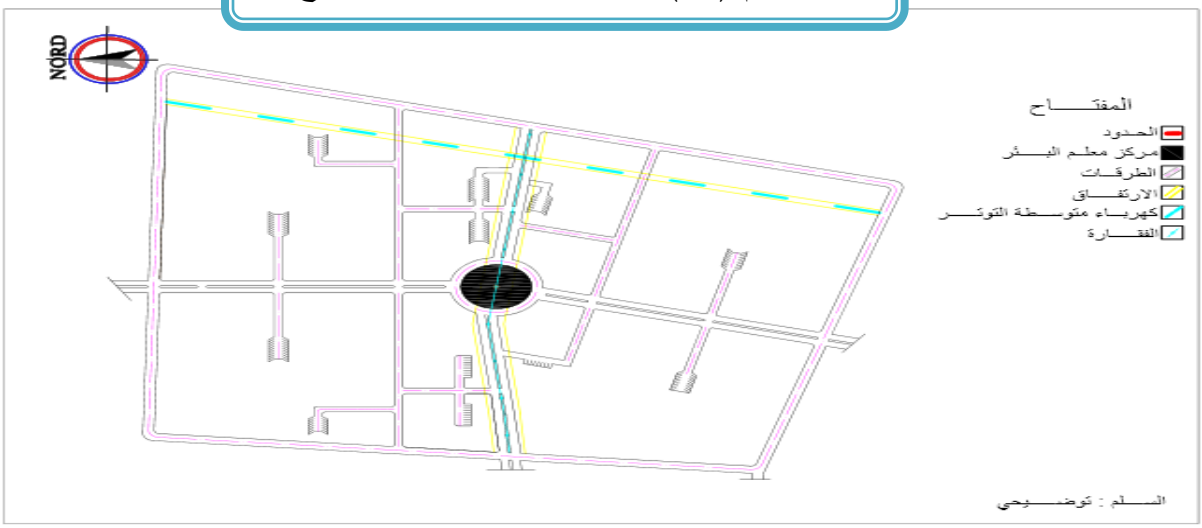
الصورة رقم (32) و(33) و(34) : الصورة الأولى



المصدر :من إعداد طلبة 2014

2-3- 2 مبدأ توزيع الطرقات:

الشكل رقم (27): الصورة الثانية لأرضية المشرع



المصدر :من إعداد طلبة 2014

اعتمدنا في توزيع الطرقات علي مبدأ تدرج الطرقات, حيث قمنا بإنشاء طريقان رئيسيان أحدما يتبع مسار الفقارة يتقاطعان في المركز, يندج منهما طرق ثانوية ومن الثانوية الثالثية التي تنتهي بعضها بمواقف السيارات المائل .

2-3-3 مبدأ توزيع التجهيزات:

الشكل رقم (28): الصورة الثانية لأرضية المشرع

المصدر :من إعداد طلبة 2014

قمنا بتقسيم المنطقة إلي ثلاث مناطق , حيث اعتمدنا علي محيط مركزية المشروع و الطريق الذ يمر به في توزيع التجهيزات في المنطقة الوسطي,وذلك لتسهيل التعاملات بين سكان الحي وعزل الفوضي عن الحي.

2-3- 4 مبدأ توزيع السكنات

الشكل رقم (29): الصورةالربعة لأرضية المشرع

المصدر :من إعداد طلبة 2014

قمنا بتوزيع السكنات علي طرفي التجهيزات من أجل الحفاظ علي النسيج المتضام,مع احترام توجيه المبنى إلي جهة الرحبات لتحقيق مبدأ الحرمة, ولتقليل من الرياح والحرارة.

2-3- 5 مبدأ توزيع المساحات الخضراء والواحة:

الشكل رقم (30): الصورةالربعة لأرضية المشرع

المصدر :من إعداد طلبة 2014

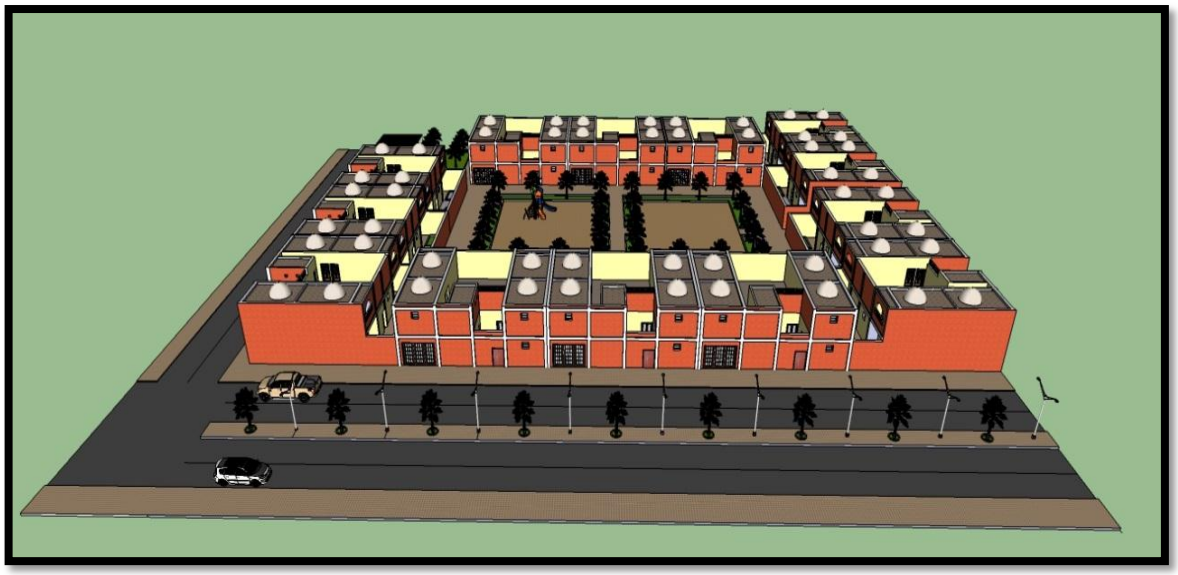
اعتمدنا في توزيع المساحات الخضراء والواحات علي الإرتفاقت حيث جعلنا واحة النخيل في الجهة الشرقية لمقاومة الرياح , بينما تخللت المساحات الخضراء الرحبات من أجل توفير الرطوبة وتقليل الحرارة وتجميل المحيط.

3 –**إبراز شكل جزيرة من النسيج**: الجزيرة عبارة عن مجمع سكنات تتكون من 12 إلي 24 مسكنا .

جزيرة من منطقة الدراسة:ذات 13 مسكنا .

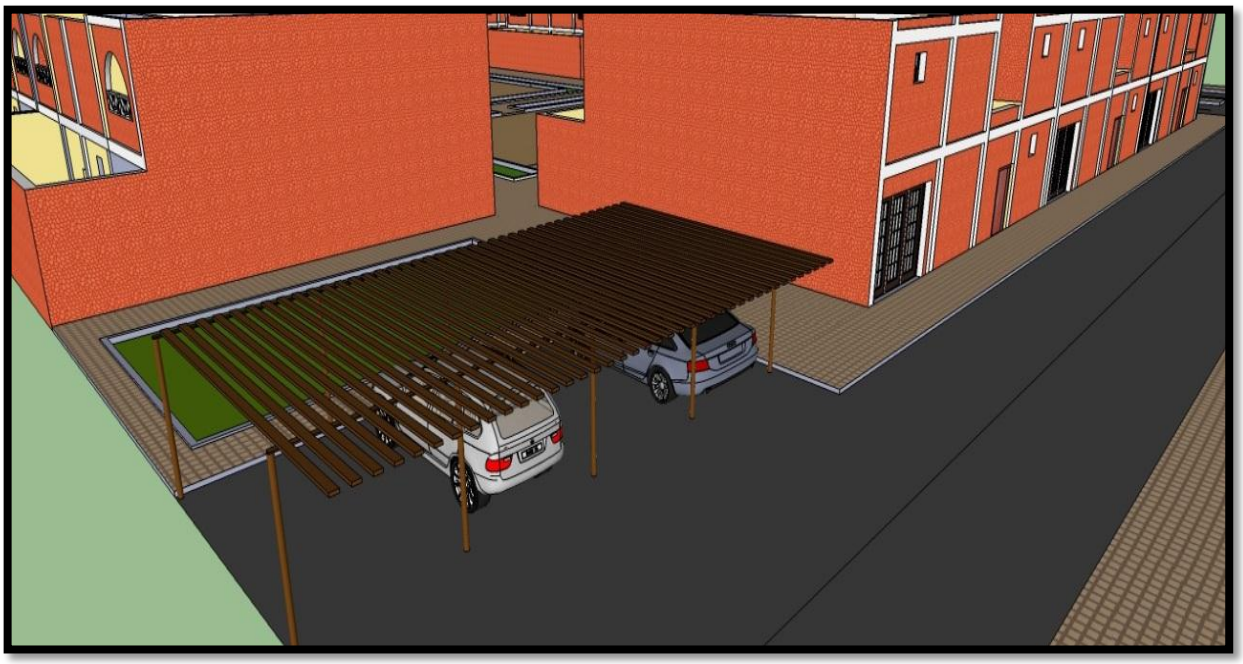
الصورة رقم (35): المنظور من الأعلى للجزيرة

الصورة رقم (36): المنظور المائل للجزيرة



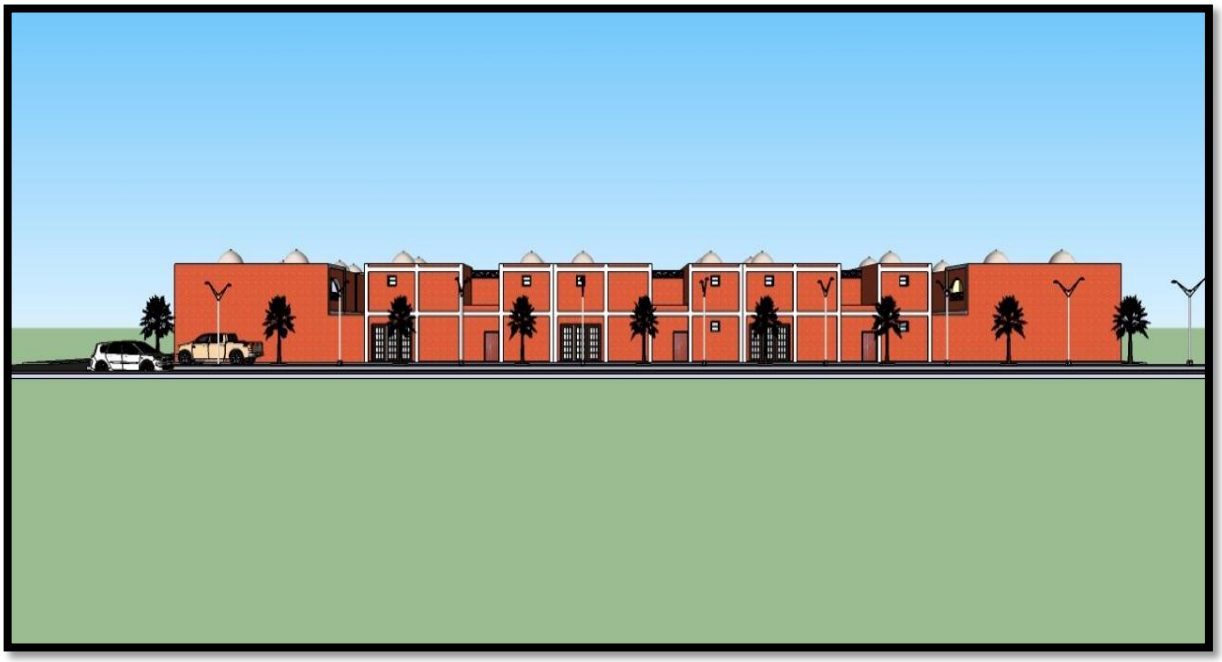
المصدر :من إعداد طلبة 2014

الصورة رقم (37): الشكل المقترح لمواقف السيارات



المصدر :من إعداد طلبة 2014

الصورة رقم (38): واجهة أمامية



المصدر :من إعداد طلبة 2014

الصورة رقم (39): واجهة خلفية واجهة أمامية

المصدر :من إعداد طلبة 2014

4- إبراز المسكن من الجزيرة.

4-1 بطاقة تقنية للمسكن:

النوع:سكن فردي.

المساحة : 15 X 15 = 225م2

الواجهة:أمامية وخلفية

جدول رقم (22): عناصر المسكن مع قياس المساحة

الطابق الأرضي		
العنصر	المساحة م2	الرقم
الفناء	10.73	1
صالون	18.5	1

غرفة	19.43	1
دورة مياه	5.28	
مرآب	18.5	
وسط الدار (الرحبة)	26.13	
غرفة	19.43	2
مطبخ	11.73	
دورة مياه داخلية	3.35	
الطابق الأول		
غرفة	18.5	3
روزنة تطل علي الفناء 1	10.73	
دورة مياه	5.28	
صالون	18.5	2
سطح	49.58	
روزنة في وسط السطح	1	
غرفة	18.5	4
غرفة	18.5	5

المصدر :من إعداد طلبة 2014

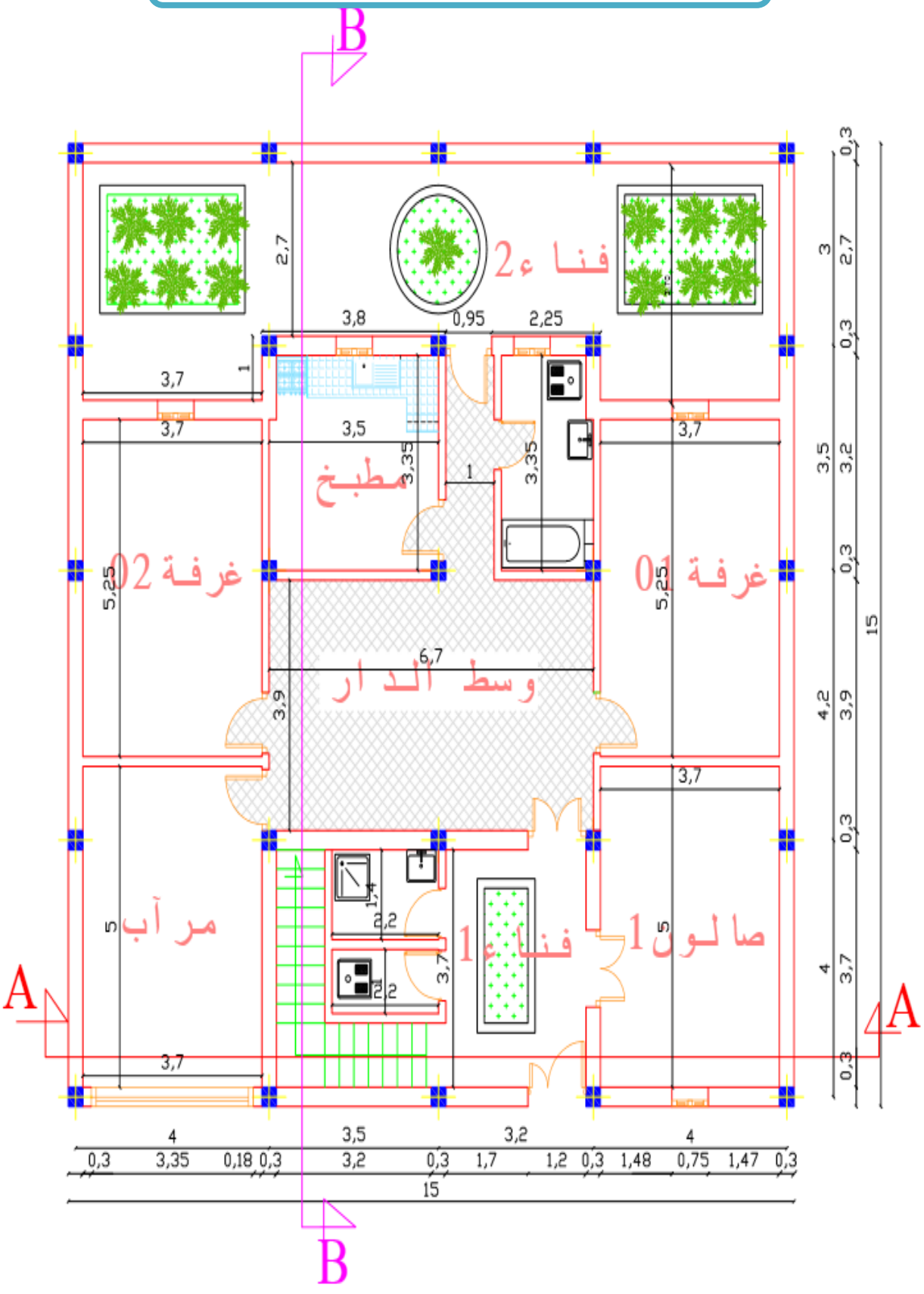
4-2مواد البناء ومواد الطلاء المستعملة:

-الخرسانة المسلحة ,الإسمنت,الرمل ,لبنات الإسمنت ,لبنات الآجور.

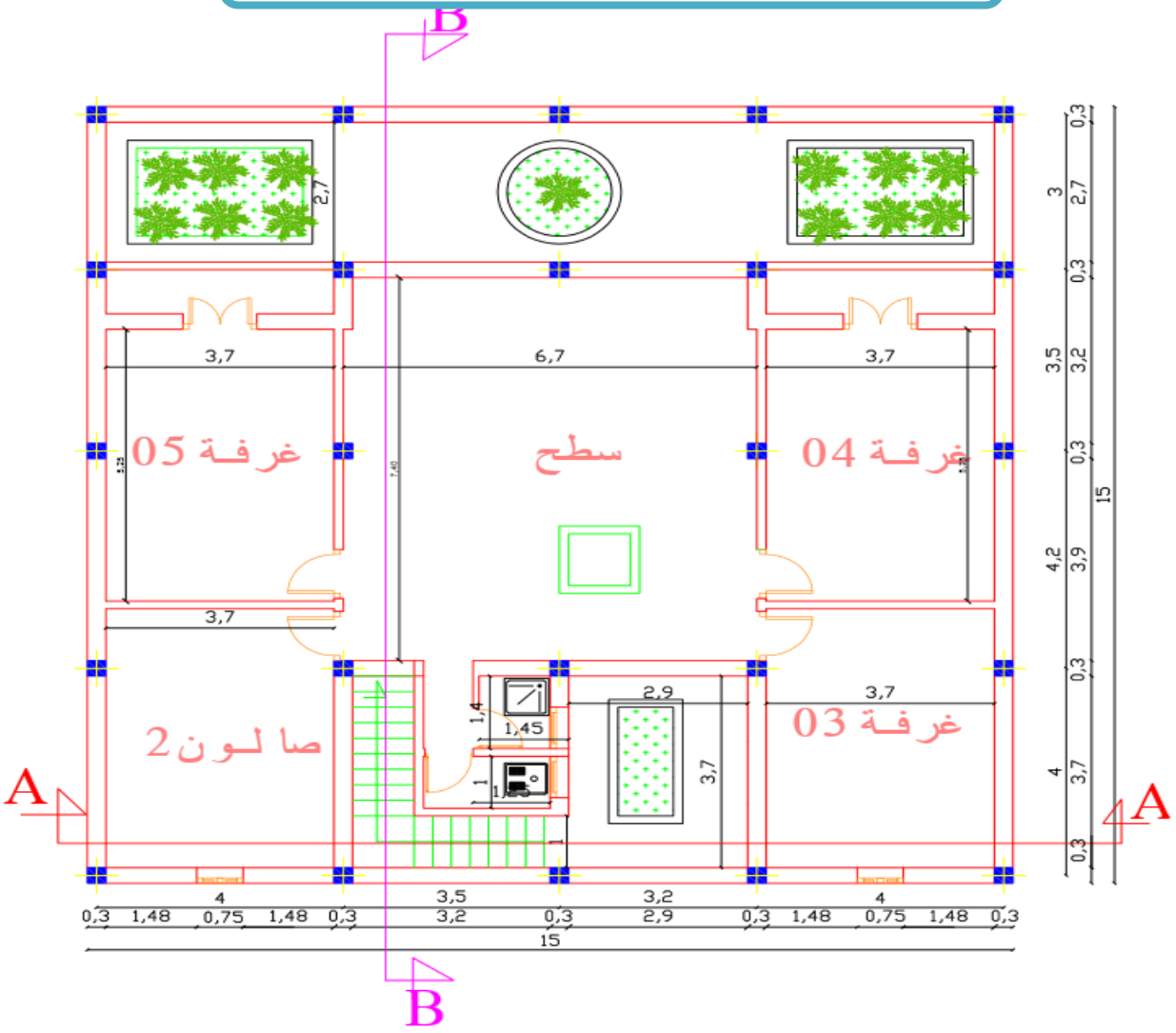
-الطلاء الأحمر لأنه رمز المنطقة ,الطلاء الأبيض والأصفر لتقليل الحرارة.

4-3التخطيط المقترح للمسكن :

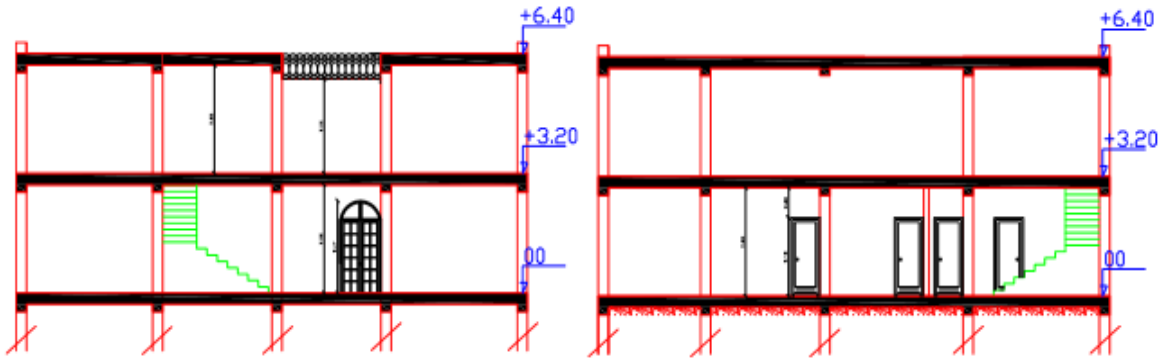
مخطط رقم (11): الطبق الأرضي



مخطط رقم (11): الطبق الاول

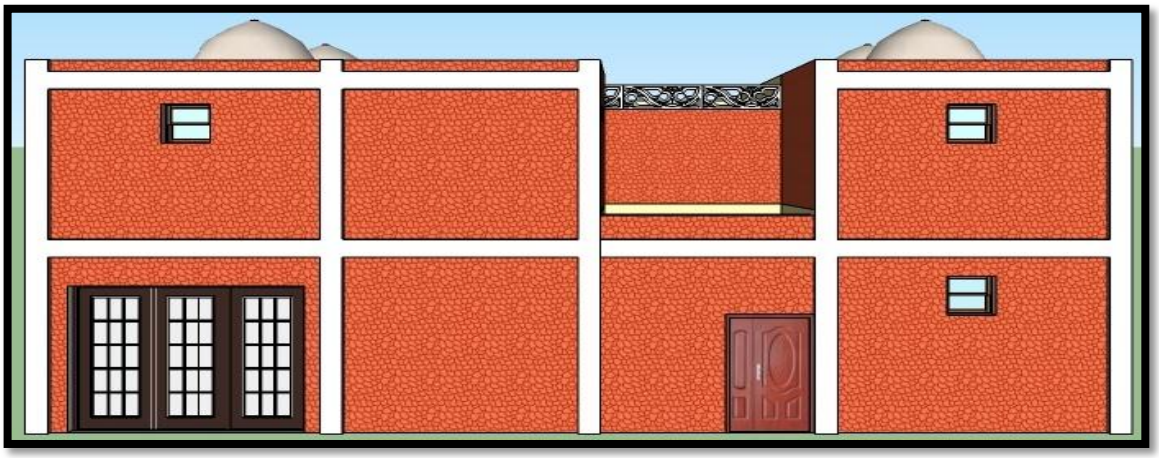


مخطط رقم (11): المقطع A_A + المقطع B_B



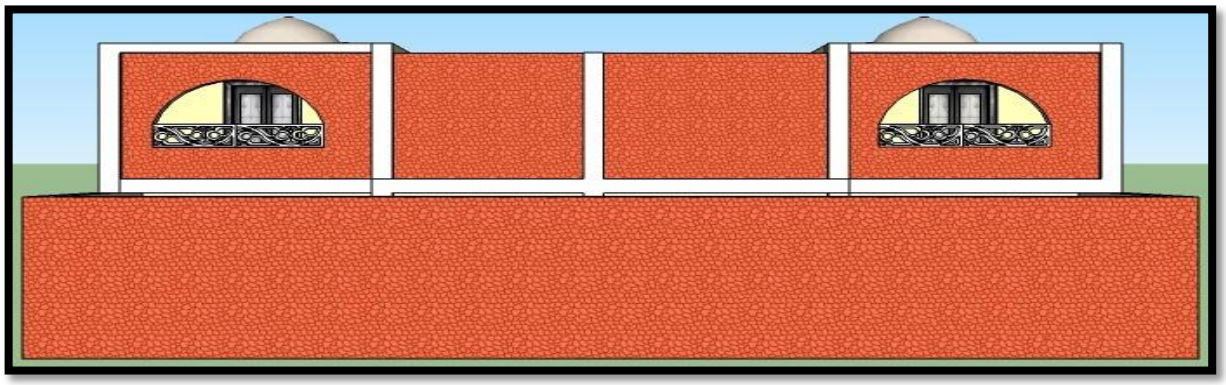
المصدر :من إعداد طلبة 2014

الصورة رقم (40): واجهة



المصدر :من إعداد طلبة 2014

الصورة رقم (41): الواجهة الخلفية للمسكن



المصدر :من إعداد طلبة 2014

5- دفتر الشروط:

هو عبارة عن وثيقة جد مهمة في أي مشروع ، إذ الهدف منه هو وضع مقاييس وأحكام تنظيمية و تسييرية لضمان التطبيق الفعلي للتهيئة المقترحة على أرض الواقع ، ونظرا لطبيعة بحثنا فقد حددنا الشروط التالية :

المادة رقم(01):ضمان إنجاز المشروع بالشكل الذي خطط وفقه ،في ظل احترام المقاييس المعمارية والعمرانية.

المادة رقم (02) : الطبيعة العقارية : منطقة التدخل ملك للبلدية مما يسهل لنا التدخل عليها والتحكم في تهيئتها دون أي عراقيل إدارية في هذا المشروع .

المادة رقم (03) : يجب ترك الارتفاقات الخاصة بالفقارة والطريق رقم 51.

المادة رقم (04): يمنع أي بناء مهما كان في المساحات الخاصة بحقوق الارتفاقات،لأن البناء فيها يعرض السكان إلى الخطر.

المادة رقم (05): السكنات المراد إنجازها يجب أن تندمج بشكل كامل مع بقية البنايات المتواجدة أي مع المحيط العمراني من ناحية العلو والبناء مع الأخذ بعين الاعتبار خصوصيات المنطقة .وتتمثل في ما يلي:

-يجب أن تكون استعمال مواد البناء متجاوبا مع الطقس (ازدواجية الجدران الخارجية) لكي يعزل الصوت والحرارة.

-يجب أن يكون الشكل الهندسي الخارجي واللون المستعمل في الواجهات الخارجية ينتمي إلي الشكل الهندسي الخاص بالمنطقة (اللون الأحمر).

المادة رقم (06):

- عدد الطوابق المسموح به هو ط+0.
- صاحب المشروع ملزم بتطبيق مخطط الكتلة كما هو مقترح .
- يجب أن يكون التصميم الداخلي والخارجي للمسكن يتماشى مع النمط المعماري للمدينة .
- بجب المحافظة على الواجهات المعمارية المقترحة في مخطط التهيئة .

المادة رقم (07):**الطرقات**

- يجب ربط السكنات بالطرق الرئيسية بطريقة متدرجة .
- الطرق الرئيسية تكون موجهة شرق غرب وعرضها (6م-8م) , نظرا للخصوصيات المناخية للمنطقة .
- الطرق الثانوية يكون عرضها (6م).
- استعمال التشجير والمساحات الخضراء أو الأقواس المغطاة على طول الطرق الرئيسية .
- يجب تغطية مواقف السيارات .
- لا يسمح للسيارات ذات الوزن الثقيل بالدخول إلى المنطقة إلا في الحالات الاستثنائية والضرورية .

المادة رقم (08) : **التجهيزات**

- يسمح بالتجهيزات ذات الطابع الديني ،التجاري، الصحي، التعليمي و الرياضي.
- عدد الطوابق هو ط+1.
- إمكانية إدراج النشاطات الخفيفة كمراكز الصناعات التقليدية والحرفية .
- على الدولة التكفل بكل تكاليف إنجاز هذه التجهيزات.

المادة رقم (09) : **الساحات بما فيها مساحات اللعب والتجمعات** .

- يجب الأخذ بعين الاعتبار الخصوصيات الاجتماعية والمناخية في تهيئة هذه المساحات .
- يجب أن تكون الساحات مغطاة.
- المواد المستعملة في تغطيتها تكون مواد نسيجية .
- على السكان المجاورين المحافظة على نظافة الساحة والمساهمة في صيانتها بنسبة معينة .
- يجب القيام بدراسة تقنية مسبقة لتهيئة هذه الساحات.
- استعمال عنصر الماء في هذه الساحات .

المادة رقم (10) : المساحات الخضراء

- يجب الإكثار من المساحات الخضراء والتشجير مع دراسة نوعية النباتات التي يمكن استعمالها.
- الاعتماد على أشجار النخيل بالدرجة الأولى في التشجير والظل وتلطيف الجو وصد الرياح.

– المادة رقم (11) : مواد البناء

- تستعمل فيها الإسمنت والخرسانة المسلحة ولبنات الياجور والاسمنت.
- التلبيسات تكون إما بالإسمنت أو بالجبس أو الجير.
- الطلاء الخارجي يكون باللون الأحمر و الأبيض وهذا يرجع لخصوصيات المنطقة، الأبيض يعكس لون الشمس والأحمر دليل على لون الطين الذي كان يستعمل من قبل .

المادة رقم (12) : التنظيمات العامة

- يجب تزويد المنطقة بجميع الشبكات (الماء، الصرف الصحي،الكهرباء، الهاتف،الغاز.....).
- تتكفل البلدية والهيئات المعنية بعملية الصيانة في حالة عطب.
- يجب أن تقوم البلدية بعملية التنظيف ورفع القمامات داخل المنطقة.
- يجب ألا يكون هناك تداخل بين استعمال الأقواس والتشجير والمساحات الخضراء.

الخلاصـــــــة:

من خلال الدراسة التي قمنا بها و النتائج التي خرجنا بها و المؤشرات و التوصيات التي توصلنا إليها ودفتر الشروط الذي بين أيدينا حاولنا الوصول إلى إنشاء حي ذو مساكن فردية و ذات قباب تعمل علي عكس أشعة الشمس وتوزعة الرياح وفتحات عالية وصغيرة لتوزيع الهواء داخل المسكن وروزنات تعمل علي تهوية السكن وبهذا نكون قدة وفرنا للسكان الراحة الحرارية والتهوية السكنية و قدمنا نموذجا لمساكن متأقلمة مع خصوصيات المناخ الصحراوي وخاصة البيئة الأدرارية.

الخاتمة:

لا يمكن إنكار تأثير العوامل المناخية على تيبولوجية السكن ، فلا بد من أخذها بعين الاعتبار في عمليات التصميم و التخطيط ، فما تشهده المدينة الصحراوية من تحولات وتغيرات في نسيجها الحضري بفعل عوامل متتبعة عبرا لزمان والمكان من غير العوامل المناخية ، أظهرت السلبيات التي تركت أثرها على المدن حاليا، فأصبحت بدورها تواجه تحديات مختلفة، أثرت في توازن الحياة الاجتماعية و الاقتصادية لها، فهي تعاني اليوم من تغيير كبير في ملامحها العمرانية و طرق تخطيطها ، كما لم يعد تكوينها البنيوي ولا طبيعة تشكيلها العمراني على استعداد لمواجهة تلك المشكلات و الاستجابة لمتطلبات الحياة العصرية لسكانها، هذا الطابع التخطيطي الدخيل اقلق كثيرا سكان المدينة كونها لا تتأقلم مع العوامل المناخية .

ومن خلال دراستنا السابقة و تعرضنا لموضوع يعتبر من المواضيع الهامة و نظرا لما تعاني منه الأنسجة الحديثة من تغيير كبير في طابعها العمراني ، اعتمدنا أن نقوم بدراسة تحليلية للموضوع من اجل إتباع طريقة علمية تمكننا من تحديد المنهج الذي نستطيع إتباعه، ويكون هذا بعد الدراسة التحليلية و التي يتضح من فصولها شرح بعض المفاهيم و دراسة عامة حول المعطيات المناخية و مدى تأثيرها على التخطيط الحضري و الراحة الحرارية، وبعدها تم التعريف بمدينة اوقروت و تطبيق الطرق العلمية لتشخيص الراحة الحرارية مثل طريقة نوفل و جداول ماهوني ، كما قمنا بدراسة تحليلية للأنسجة العمرانية المتواجدة على مستوى مخطط شغل الأرض رقم (01) لتبرغامين واستخرجنا مؤشرات التصميم المناخي التي يمكن توظيفها في التوسعات المستقبلية، واقترحنا نموذج لحي يتكون من 230 مسكن يتماشى مع الظروف المناخية الصحراوية.

وفي الأخير يجب الإشارة إلى أن دراستنا هذه ماهي إلا دراسة متواضعة أمام حجم هذا الموضوع ، وما بحثنا هذا الا محاولة منا لفتح المجال لقيام دراسات أخرى تكون أكثر تعميقا و بمعطيات أكثر.

الملحق الأول

جداول ماهوني:

أ-*الحرارة:*

	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الحد الأعلى لدرجة الحرارة												
الحد الأدنى لدرجة الحرارة												
متوسط درجة الحرارة												

المصدر:من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014.

-المتوسط الأعلى لدرجة الحرارة هو :45.51م°

-المتوسط الأدنى لدرجة الحرارة هو :6.23م°

-الفارق السنوي لدرجة الحرارة هو :39.28 م°

-المتوسط السنوي لدرجة الحرارة هو :25.87م°

ب-الرطوبة:

	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الحد الأعلى للرطوبة	82	75	70	64	62	52	46	46	63	70	80	82
الحد الأدنى للرطوبة	54	43	40	35	32	24	21	21	29	39	24	58
متوسط الرطوبة	68	59	55	49.5	47	38	33.5	35.5	46	54.5	67	70
المجموعة	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3

المصدر:من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014.

جدول رقم (ب) لتصنيف الرطوبة:

-ف1	-الرطوبة النسبية اقل من 30
-ف2	-الرطوبة النسبية من 30 إلى 50
-ف3	-الرطوبة النسبية من 50 إلى 70
-ف4	-الرطوبة النسبية اكبر من 70

المصدر :من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014.

ج-الأمطار و الرياح:

	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
سرعة الرياح م/ثا												
الرياح السائدة												
الرياح الثانوية												

المصدر :من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات مهوني،2014.

التساقط:المعدل السنوي للتساقط =

	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
معدل التساقط(ملم)												

المصدر :من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014.

د- جدول حدود الراحة:

		م س ح اكبر من 20م°		م س ح بين 15-20م°		م س ح اقل من 15م°	
		نهارا	ليلا	نهارا	ليلا	نهارا	ليلا
مجموعة الرطوبة	1	34-26	25-17	32-23	29-14	30-21	21-12
	2	31-25	24-17	30-22	22-14	27-20	20-12
	3	29-23	23-17	28-21	21-14	26-19	19-12
	4	27-22	21-17	25-20	20-14	24-18	18-12

المصدر :من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014.

هـ-جدول تشخيص الراحة الحرارية:

- طريقة ملا جدول تشخيص الرفاهية:

- تعيين المتوسط الشهري لدرجة الحرارة القصوى و الدنيا لكل شهر.

- تحديد متوسط درجة الحرارة السنوية المتحصل عليها من الجدول(أ) و الموضحة في الجدول(د) .
- تعيين مجموعة الرطوبة لكل شهر.
- تحديد قيمة الراحة أثناء النهار (الحد الأعلى و الحد الأدنى).
- تحديد قيمة الراحة أثناء الليل (الحد الأعلى و الحد الأدنى).
- مقارنة المتوسط الشهري لدرجة الحرارة القصوى مع الراحة في النهار.
-مقارنة المتوسط الشهري لدرجة الحرارة الدنيا مع الراحة في الليل.

		جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
	الفوج												
	الحد الأعلى للحرارة												
الراحة أثناء النهار	الحد الأعلى للرفاهية												
	الحد الأدنى للرفاهية												
	الحد الأدنى للحرارة												
الراحة أثناء الليل	الحد الأعلى للرفاهية												
	الحد الأدنى للرفاهية												
	الحرارة النهارية												
	الحرارة الليلية												

المصدر :من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014.

ح=حار :إذا كان المتوسط أكبر من الحد الأعلى الرفاهية.

م=مريح:إذا كان المتوسط يقع بين حدي الرفاهية.

ب=بارد:إذا كان المتوسط أقل من الحد الأدنى للرفاهية.

		إرهاق حراري	مجموعة الرطوبة	متوسط المدى الحراري الشهري	المطر (ملم)
مناخ رطب	ر1	الحرارة النهارية	4		
		الحرارة الليلية	2 و 3	10°>	
	ر2	الراحة الليلية	4		
	ر3				200ملم<
مناخ جاف	ج1		2،1 او3	10°<	
	ج2	الحرارة النهارية	1،2		
		الحرارة النهارية و الراحة الليلية	1.2	10°<	
	ج3	برودة نهارا و ليلا			

المصدر :من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014.

	ج	ف	م	أ	م	ج	ج	أ	س	أ	ن	د	المجموع
ر1 حركة الهواء ضرورية													
ر2 حركة الهواء مرغوب فيها													
ر3 الحماية من الأمطار													
ج1 الاختزان الحراري مطلوب													
ج2 النوم الخارجي													
ج3 الحماية من البرودة													

المصدر :من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014.

-جدول التوصيات(المتطلبات):

هذا الجدول يعطي للمصمم المتطلبات الخاصة بالمعالجة المناخية التي تنتج من جدول المؤشرات السابق.

المؤشرات					
ر1	ر2	ر3	ج1	ج2	ج3

المصدر: من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014.

-مخطط الكتلة:

التوصيات حسب المحور الطولي شرق-غرب	1				11-0			
			12-5		12-11			
مخطط متضام مع الفناء الداخلي متراص	2		4-0		12-11			

المصدر:من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014.

-الفراغ بين البنايات:

فراغ كبير بين البنايات من أجل دخول الريح	3							12-11
كالسابق مع حماية ضد الريح	4							10-2
مخطط متراص	5							1-0

المصدر:من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014.

-حجم الفتحة بالنسبة للحائط:

فتحات عرضية 40%الى80%من مساحة الجدار	6		0		1-0			
			12-1					
فتحات متوسطة من 25%الى40%	7							
					5-2			
فتحات صغيرة من15%الى25%	8				10-6			
فتحات صغيرة جدا من10%الى15%	9		3-0		12-11			
فتحات متوسطة من25%الى40%	10		12-4					

المصدر:من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014.

-وضعية الفتحات:(مكان وضع الفتحات)

فتحات في الجدران جنوب شمال و شمال من أجل حركة مرور الهواء الدائم	11							12-3
					5-0			2-1

كما سبق مع فتحات علوية في الحوائط الداخلية	12				12-6			2-1
							12-2	0

المصدر:من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014.

-حماية الفتحات:

الحماية ضد أشعة الشمس المباشرة	13		12-0					
الحماية ضد الأمطار	14		0			0		

المصدر: من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014.

-الحوائط و الأرضيات:

خفيفة ذات فترة اختزان حرارة منخفضة	15				2-0			
ثقيلة ذات تخلف زمني أكبر من 8 ساعات	16				12-3			

المصدر: من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014.

-الأسطح:

خفيفة،أسطح عاكسة،مفرغة	17			2-0				12-10
خفيفة معزولة جيدا	18			12-3				
				5-0				9-0
ثقيلة تخلف زمني أكبر من 8 ساعات	19			12-6				

المصدر:من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014.

-الملامح الخارجية:

مكان للنوم في الهواء الطلق	20			12-1				
تصريف مناسب لمياه الأمطار	21					12-1		

المصدر: من إعداد الطلبة بالاعتماد على توصيات ماهوني،2014.

الملحق الثاني

خريطة المسار الشمسي:

الملحق الثالث