البيت الصحراوي

المحتويات

- مقدمة 2
- خصائص البيئة الحارة 3
- التوصيات العامة في عملية التخطيط 4

- إستخدام التخطيط المدمج
- إستخدام اسلوب تكتل المبانى 5
- تقليل مسطحات الطرق الأسفلتية
- إستخدام فكرة الأسواق التجارية المغطاه 6
- تنسيق الموقع

..... 10

- التوصيات فى عملية التصميم

..... 11

— توجيه المبنى 12
— علاقة المبنى بحركة الشمس 14
— علاقة المبنى بحركة الرياح 16
— معالجة الحوائط 26
— معالجة الأسقف 30
— استخدام الملاقف الهوائية 31
— استخدام الفناء الداخلى 34
— اختيار مواد التشطيب 36
— الممرات المظللة

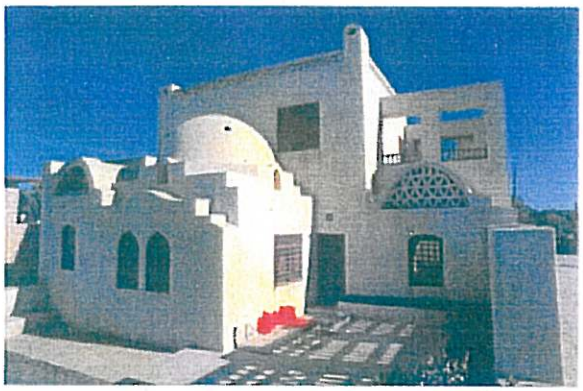
البيت الصحراوي

مقدمة

يعتبر تصميم البيت الصحراوي من أهم أنواع التصاميم المعمارية وذلك لتوفير فراغ ملائم للعيش فيه مع التغير الكبير فى درجات الحرارة المختلفة على مدار اليوم وعلى مدار العام .

ولذلك يجب وضع معالجات مناخية فى المبنى وذلك لتفادى تلك التقلبات المختلفة فى المناخ وتوفير مناخ معتدل داخل المنزل .

إن أي طابع معماري على مر العصور كان دائما إنعكاسا للبيئة الحضارية التي كانت تسود في كل مرحلة من المرحل التاريخية ، وهذه الحضارة ليست إلا نتيجة لتفاعلات كثيرة بين العوامل الدينية والاجتماعية والثقافية وغيرها من المؤثرات التي تطبع كل مجتمع بطابع خاص وهوية معمارية تختلف من عصر إلى آخر ولذلك ربما يكون المدخل الصحيح هو دراسة مدى نجاح مبانينا القديمة في حل المشكلات المناخية بمنطقتنا العربية إلى جانب تحقيقها لمتطلبات أفراد المجتمع في مختلف المجالات الحياتية .



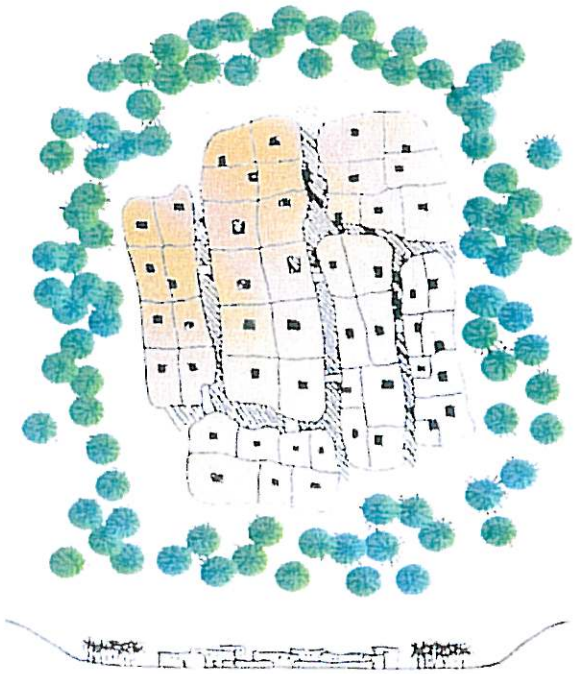
البيت الصحراوي

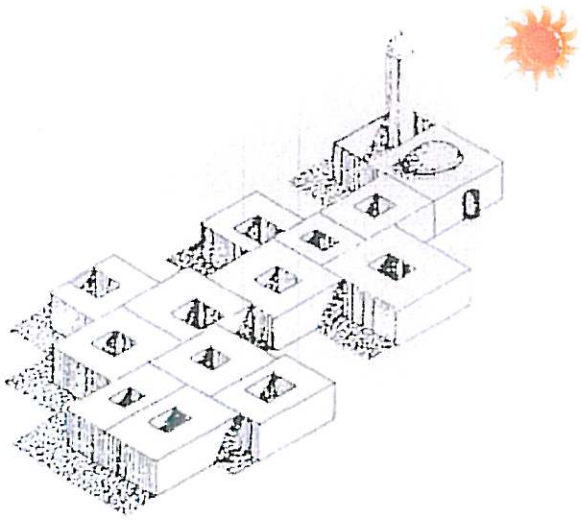
خصائص البيئة الحارة

نحاول من تخطيط الاماكن الصحراوية (المدن الصحراوية) التغلب على الظروف المناخية القاسية والتكيف معها بل ومحاولة الاستفادة منها .

وتمثل البيئة الحارة الجافة الجزء الاكبر من بلادنا وتكون خصائصها :

- المناطق الحارة الجافة قليلة هطول الامطار
- قلة المياه بالمناطق الصحراوية وأرتفاع نسبة البخر
- إنخفاض خصوبة الارض
- الإختلافات الكبيرة فى درجات الحرارة بين الليل والنهار
- الاتربة محملة بالاتربة والغبار
- زاوية ميل الشمس تكاد تكون متعامدة

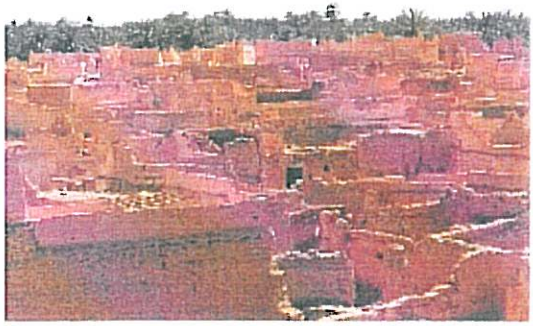




التوصيات في عملية التخطيط

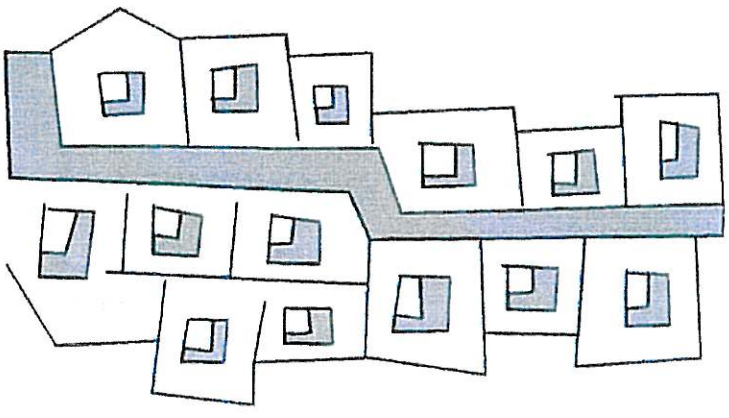
أ – إستخدام التخطيط المدمج :-

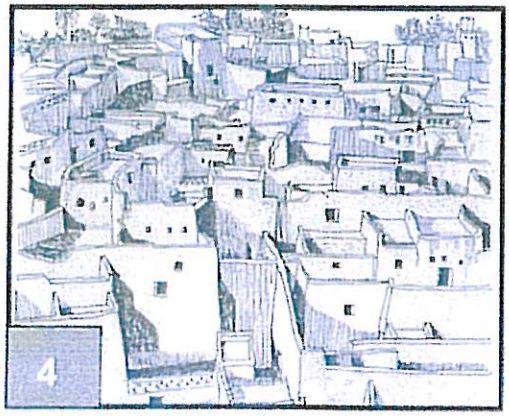
اساسى فى المناطق الصحراوية فى المناطق الصحراوية الحارة الجافة حيث أنه يقلل من أطوال الطرق و الممرات وفى ذلك تظهر أهمية ممرات المشاه المسقوفة مع توفير الحماية من أشعة الشمس ,وتعمل الخطوط المنكسرة لممرات المشاه والمكونة من متتابعات فراغية مختلفة الشكل على عدم تشجيع حركة الرياح داخلها .



ب – إستخدام اسلوب تكتل المبانى فى صفوف متراصه :-

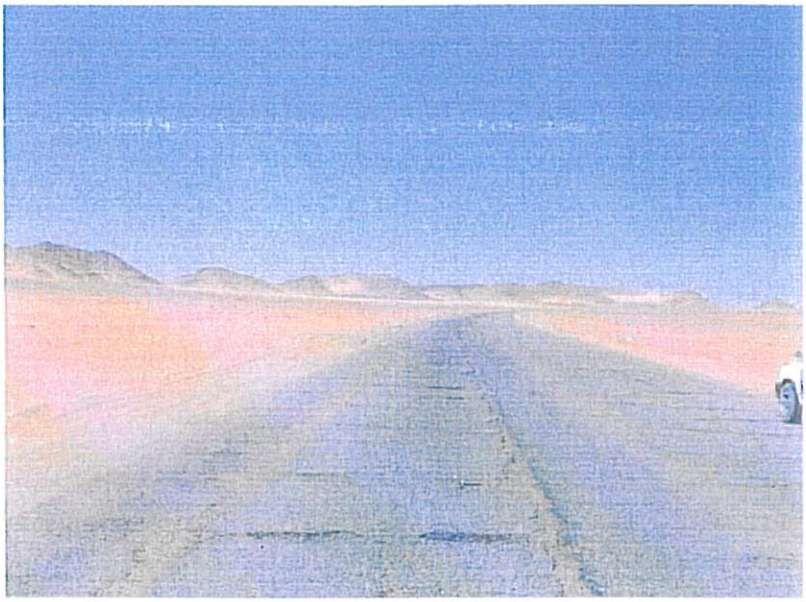
والهدف من ذلك هو عدم تعريض واجهات المبانى للعوامل الجوية مع توفير الفراغ اللازم داخل الكتلة للتهوية والإضاءة (بالحوش) وينتج عن ذلك اتجاه الحياة للداخل حول الفناء وليس للخارج على البيئة الحارة .



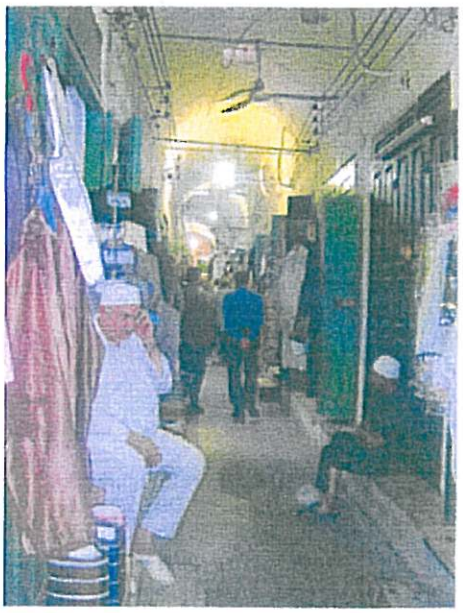


التوصيات في عملية التخطيط

جـ – تقليل مسطحات الطرق الأسفلتية ذات النسبة العالية فى إمتصاص الاشعاع الشمسى و إنعكاسه على العمران .



د – إستخدام فكرة الأسواق التجارية المغطاه بالنسيج العمرانى مع توفير الفراغات المفتوحة على السماء من وقت لآخر لتفادى الظل فى المنطقة التجارية .



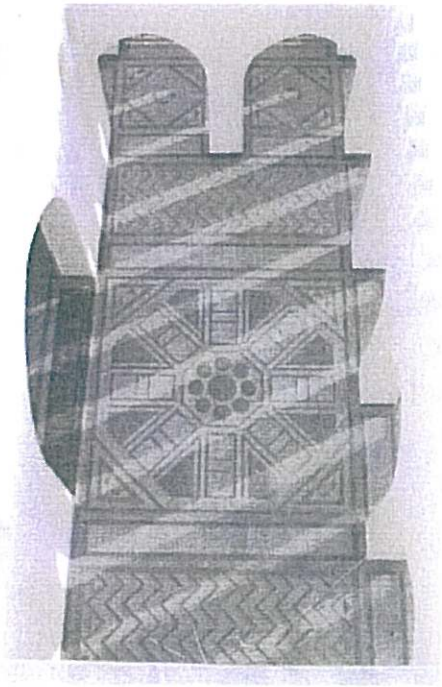
التوصيات في عملية التخطيط

هـ - تنسيق الموقع :

يجب توفير العناية الخاصة بنظم تنسيق الموقع بجميع عناصره الخفيفة والثابتة و يراعى فى تصميمها تجانس وتوافق هذه المكونات مع البيئة الصحراوية المحيطة , حيث يراعى وضع نظم وأساليب تتناسب مع مكونات الموقع من أرضيات وإنشاءات خفيفة ونباتات وماء ومناطق خضراء الى جانب عناصر فرش الممرات على النحو التالى :

الارضيات :

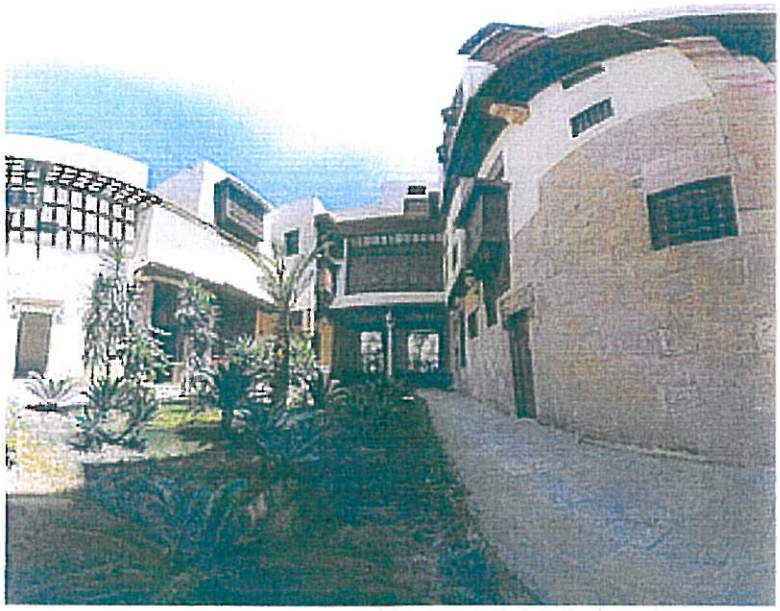
وتشمل التبليطات المختلفة والبردورات وحفر النباتات حيث يراعى فى تصميمها التواصل بين الجديد و التراث الفنى والمعماري للبيئة المحيطة بالاضافة الى إختيار خامات من البيئة تتناسب مع البيئة الطبيعية والعمرانية المحيطة كما يراعى التنسيق فيما بين الشبكات التصميمية للمبانى المحيطة والشبكات الفراغية الخاضع لها نسيج الارضيات , علاوة على إختيار خامات من البيئة عاكسة لأشعة الشمس إلى جانب تميزها بالمتانة و الإقتصاد .



التوصيات في عملية التخطيط

النباتات :

يراعى إختيار نباتات تلائم البيئة الصحراوية المحيطة والإستعانة بالنباتات الموجودة بالبيئة , وإختيار نوعيات تأخذ شكل الشمسية . بهدف زيادة نسبة المناطق المظللة . ويفضل إختيار نوعيات من النباتات قليلة إستهلاك المياه وتتحمل الاجواء الحارة (إشجار النخيل أو الكازورينا .....الخ) كما يراعى مواضع النباتات مع اتجاه مسار حركة الشمس حيث توضع فى الجانب الجنوبى الغربى من الطريق فى حالة استخدام جانب واحد للنباتات او تكثيفها فى هذان الاتجاهان فى حالة إستخدام النباتات على الجانبين . ويراعى اتجاهات الرياح بهدف تسهيل مرور الرياح المحببة مع توفير مصدات للرياح غير المحببة . يوخذ فى الاعتبار ايضا وضع النباتات بالتنسيق مع واجهات الغلاف المعماري المحيط لتوفير الخصوصية طبقا للوظائف المستخدمة .



التوصيات في عملية التخطيط

المياه :

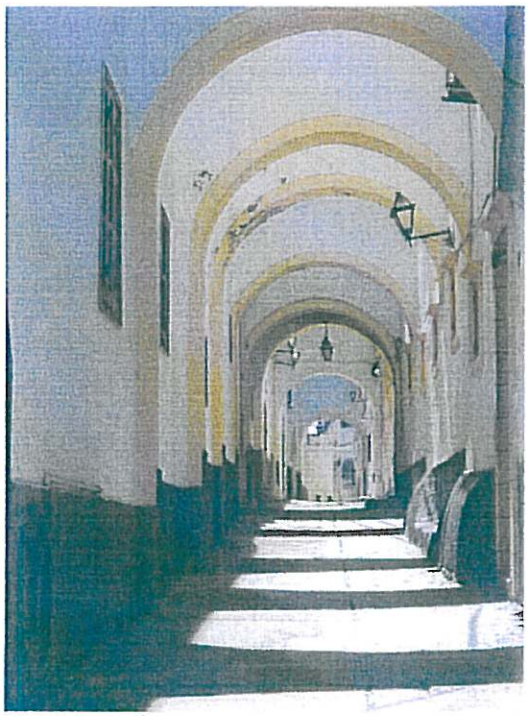
يستخدم عنصر المياه ضمن عناصر تنسيق الموقع للمناطق الصحراوية بهدف إدخال عنصر جمالى لمناشدة الوجدان الانسانى لما له من تاثير على تشكيل الحيزات الحضرية بما فيها مسارات المشاه من الناحية البصرية كإحدى الحواس الانسانية إضافة الى التأثير الصوتى من ناحية أخرى هذا الى جانب تأثيره كملطف للمناخ المحلى للمنطقة موضع الدراسة والتى غالبا ماتكون جافة أو شديدة الجفاف , حيث يجب على المصمم مراعاة العوامل البيئية المتصلة بهذا العنصر من سلوك إجتماعى وتفهم للمستعملين لدور هذا العنصر و أسلوب تعاملهم معه , ياتى هذا بالتوازى مع دراسة إمكانية توفير مصادر للمياه والجوانب الإقتصادية المترتبة على ذلك , الامر الذى يتحدد على اساسه حجم وشكل التشكيل المفترض لاستخدام المياه ضمن عناصر تنسيق الموقع , كما يعتمد تشكل عنصر المياه على الموضع المناسب لها و اتجاه الرياح لتاثيره المباشر على حركة المياه بالاضافة الى إرتفاع منسوب تشكيل المياه عن سطح الارض مراعيا فى ذلك سلوك المستعملين المتوقع . هذا ويراعى مساحة المسطحات المائية وحساب نسبة البخر .

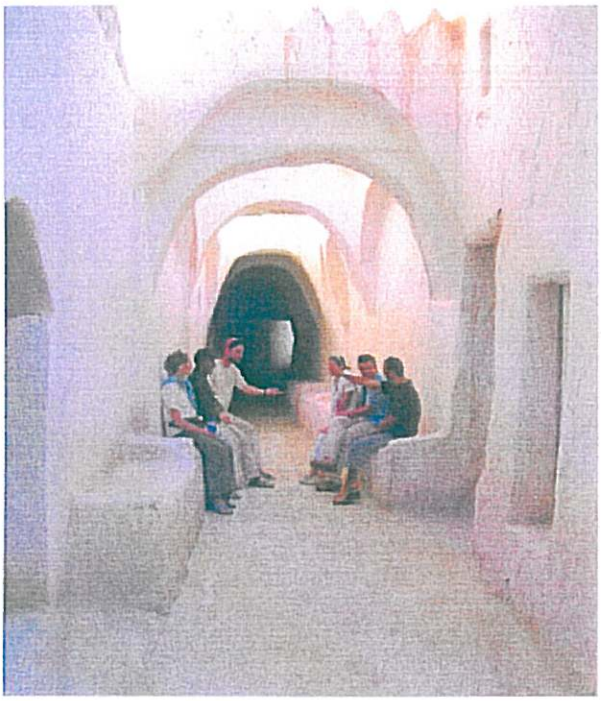
التوصيات في عملية التخطيط

فرش الممرات :

ينطبق على فرش الممرات نفس المعايير السابقة من أستخدام الخامات المحلية فى مكوناته إضافة الى ربط تشكيل هذه العناصر من كراسى وأحواض زهور ونظم للاضاءة و لوحات إرشادية ....الخ بالموروثات الفنية لتلك المناطق بهدف خلق نوعا من التواصل بين القديم و الحديث .

ايضا ربط هذا كله بالعوامل المناخية للبيئة كأستخدام مظلات للمقاعد على سبيل المثال.





التوصيات فى عملية التصميم

قبل البدء فى عملية تصميم البيت الصحراوى يجب وضع هذه الاعتبارات والتى تتكون من :

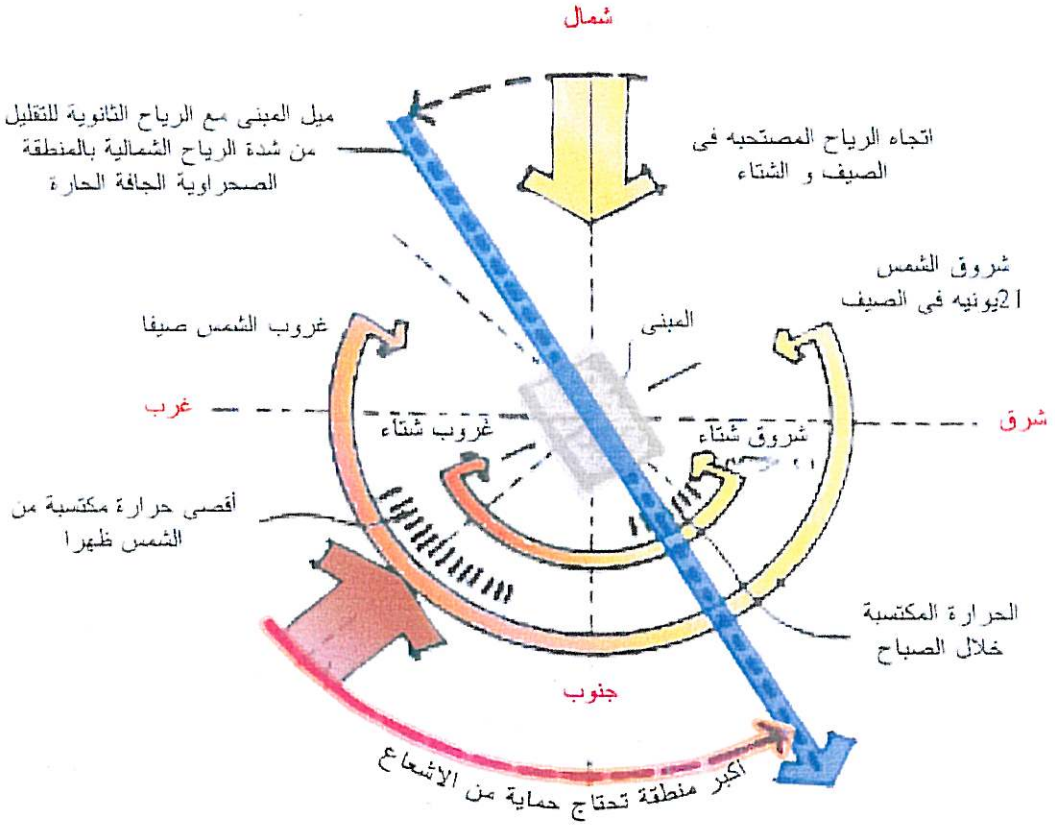
أ – توجيه المبنى
ب – علاقة المبنى بحركة الشمس
جـ – علاقة المبنى بحركة الرياح
د – معالجة الحوائط
هـ – معالجة الأسقف
و – استخدام الملاقف الهوائية
ز – استخدام الفناء الداخلى
ح – اختيار مواد التشطيب
ط – الممرات المظللة

ويجب ان تكون هذه النقاط متفقة مع طبيعة الموقع والتضاريس والمناخ .

التوصيات فى عملية التصميم

أ – توجيه المبنى :

توجيه محور المبنى الطولى نحو الشمال الغربى كما بالشكل او يأخذ محور المبنى الاتجاه الشرقى الغربى وهما التوجيهان الأمثلان الذى يمكنهما من حل المشاكل الخاصة بتوفير الراحة الحرارية للإنسان بداخل المبنى فى المناطق الصحراوية الجافة الحارة ويكون التوجيه مثاليا .

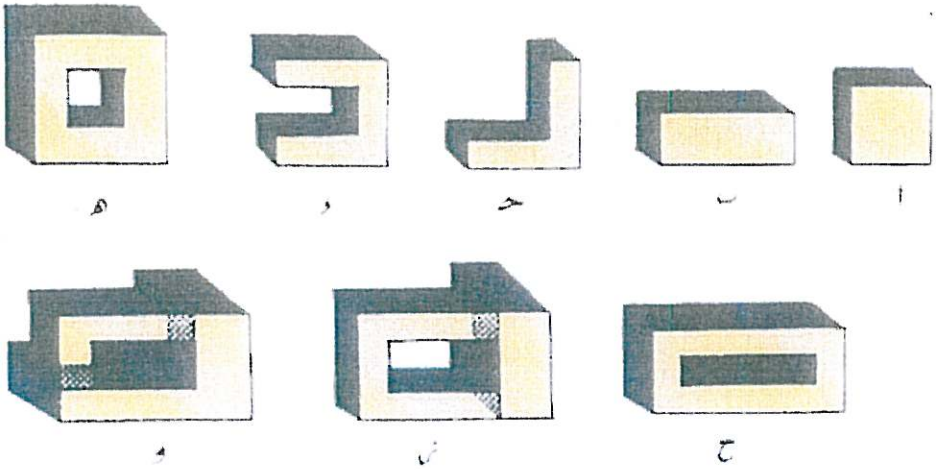


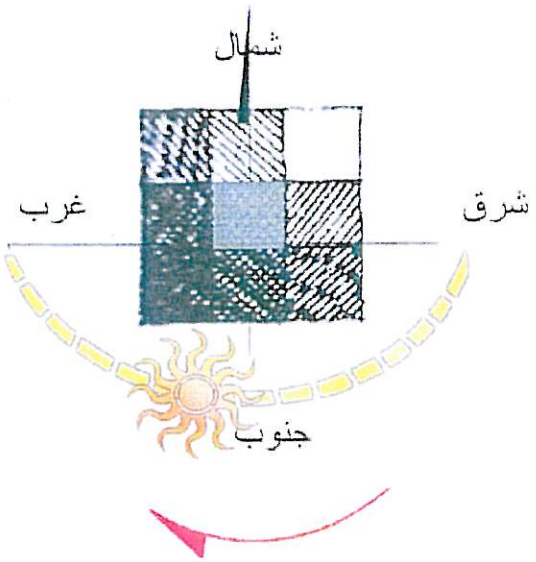
التوجيه الأمثل للمبانى بالمناطق الحارة الجافة

التوصيات فى عملية التصميم

ب - علاقة المبنى بحركة الشمس

يكون لشكل المبنى وكتلته أهمية كبيرة فى تحديد كمية الإظلال به ويوضح الشكل اختلاف كمية الظلال تبعا للشكل الهندسي للمبنى ونجداكبر كمية تكون فى المبنى متعدد الادوار ذى الحوش الداخلى .

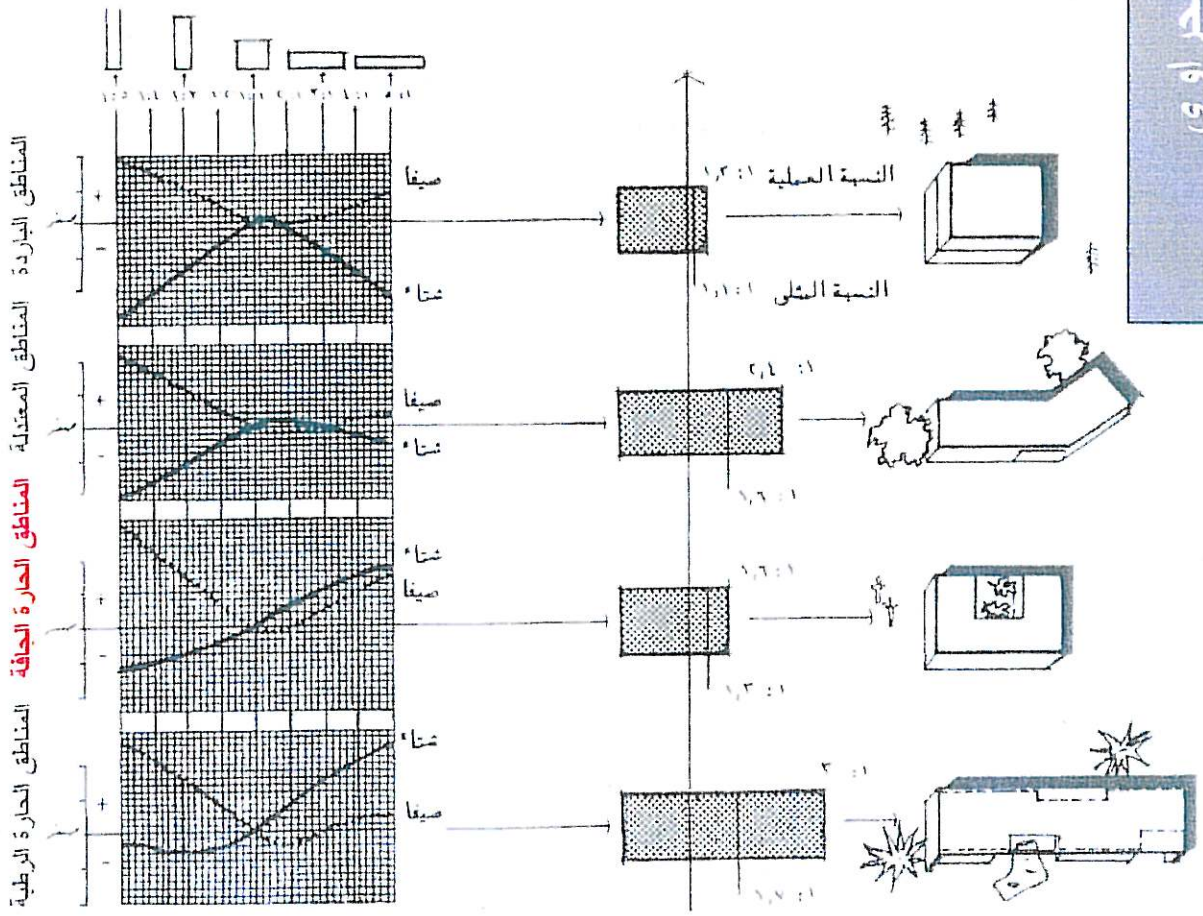




شكل يوضح الاماكن الاكثر عرضه للشمس

التوصيات فى عملية التصميم

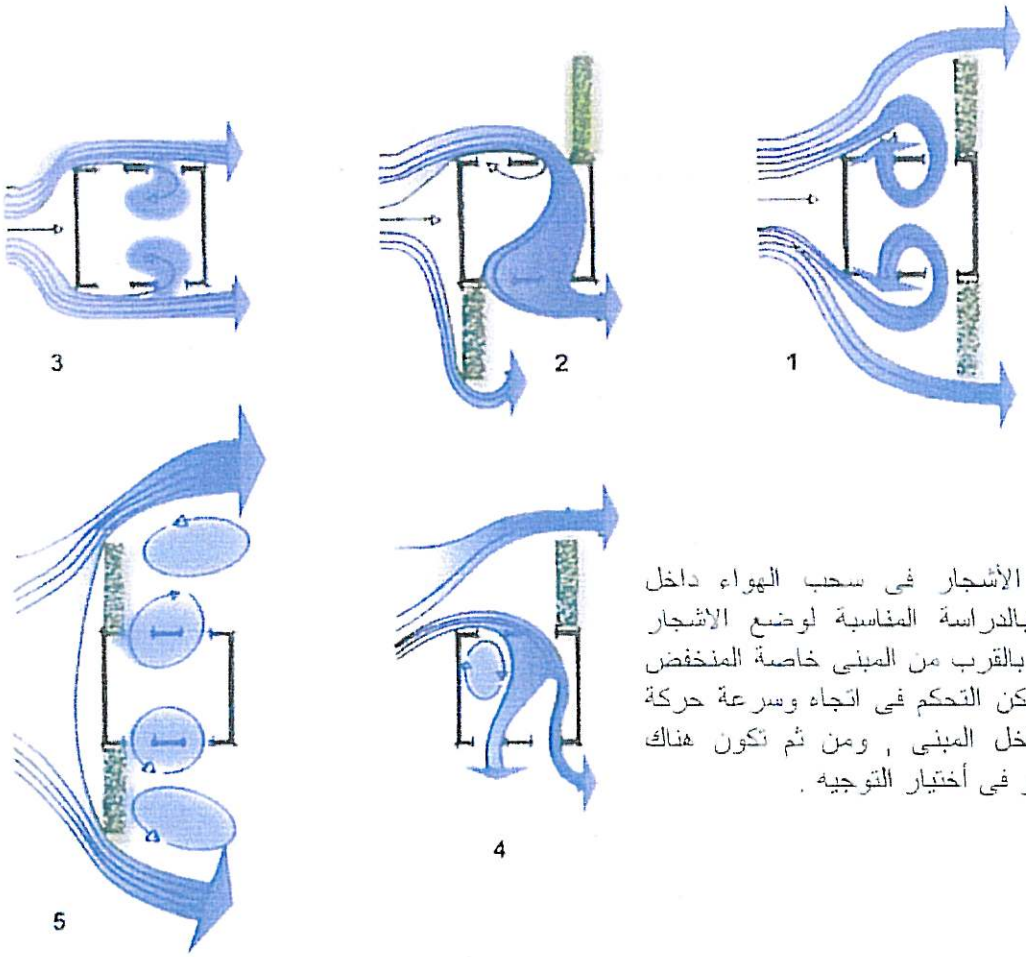
- تأثير حركة الشمس على شكل المبنى



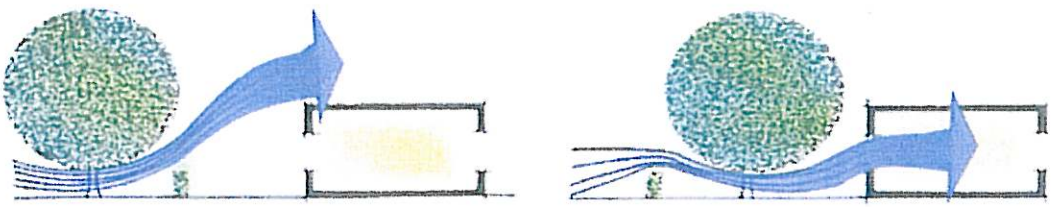
الشكل الانسب للمبانى فى المناطق المناخية المختلفة

التوصيات فى عملية التصميم

جـ - علاقة المبنى بحركة الرياح



إستغلال الأشجار فى سحب الهواء داخل المبنى وبالدراسة المناسبة لوضع الاشجار والنباتات بالقرب من المبنى خاصة المنخفض منها ,ويمكن التحكم فى اتجاه وسرعة حركة الهواء داخل المبنى , ومن ثم تكون هناك حرية أكبر فى أختيار التوجيه .



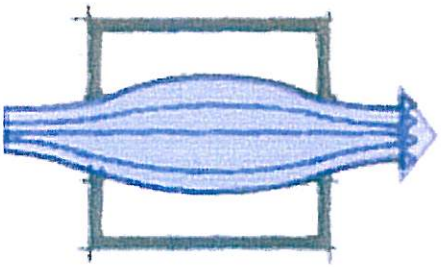
استغلال الأشجار فى سحب الهواء داخل المبنى

التوصيات فى عملية التصميم

- علاقة المبنى بحركة الرياح

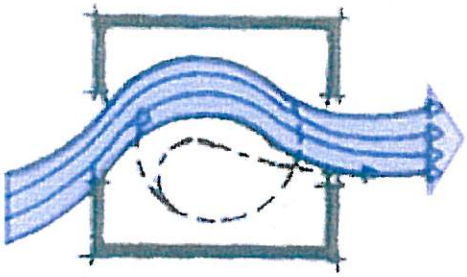
يمكن من دراسة حركة الرياح تحديد اماكن الفتحات وحجمها .

عند وجود فتحتين فى حائطين متقابلين فى غرفة ، واحدى هاتين الفتحتين عمودية على اتجاه الرياح فإن الهواء يتدفق الهواء مباشرة من هذه الفتحة الى الفتحة المقابلة مكونا تيارا هوائيا مسببا نوعا من الازعاج ويؤدى الى عدم تجانس هواء الغرفة .



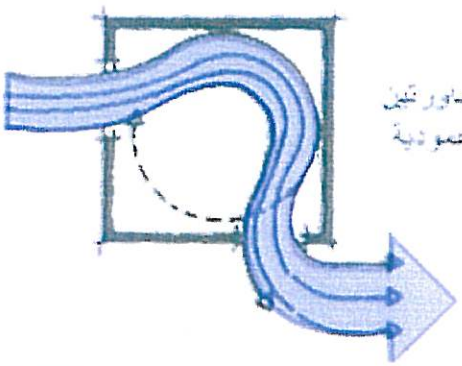
الفتحتين متقابلتين
و الرياح عمودية

فى حالة ان الفتحتين متقابلتين ولكن الرياح مائلة على فتحة المدخل فإن معظم حجم الهواء يمر ويتحرك خلال فراغ الغرفة محققا بذلك تهوية أكثر تجانسا .



الفتحتين متقابلتين
و الرياح مائلة

يمكن الحصول على تهوية جيدة ايضا بوضع الفتحتين فى حائطين متجاورين مع تعامد اتجاه الرياح على فتحة الدخول .



الفتحتين متجاورتين
و الرياح عمودية

التوصيات فى عملية التصميم

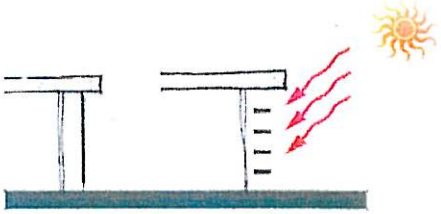
د - معالجة الحوائط

تستعمل الحوائط السميكة أو المزدوجة فى التحكم فى الانتقال الحرارى بين البيئة الخارجية و الوسط الداخلى للمبنى .

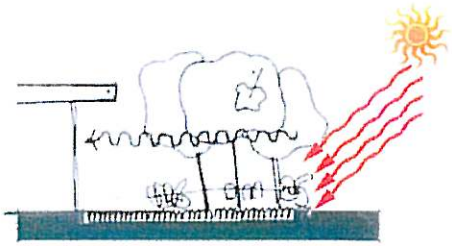
ويتم ايضا عن طريق إختيار مواد البناء وطريقة الإنشاء المناسبة وإستخدام العناصر المعمارية للمبنى بطريقة ملائمة .

ومن أمثلة تلك المعالجات :

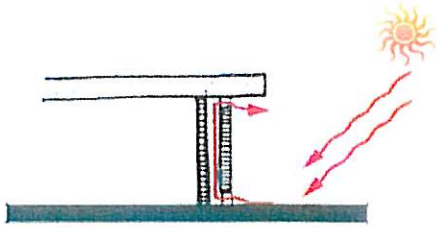
1- استخدام مانعات الشمس



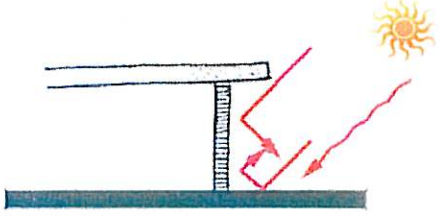
2- توفير العناصر الطبيعية بجوار المبنى



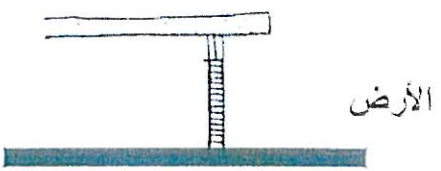
3 - استعمال الحوائط المزدوجة أو السميكة



4 - كسوة الحوائط الخارجية بمادة عاكسة

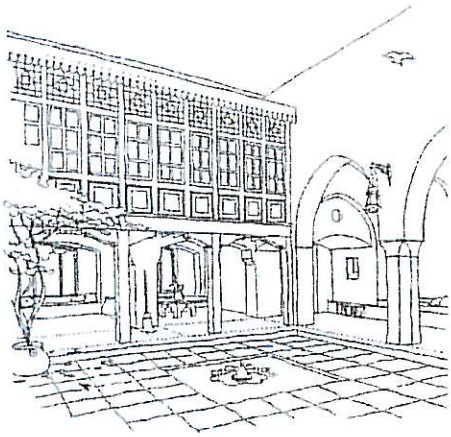


5 - استعمال فتحات صغيرة و مرتفعة عن سطح الأرض

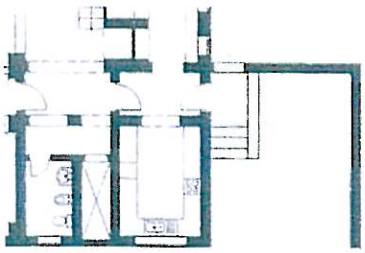


التوصيات فى عملية التصميم

6 – استخدام المشربية - كنظام تبريد



7 – استخدام فكرة المداخل المنحنية كحماية مناخية



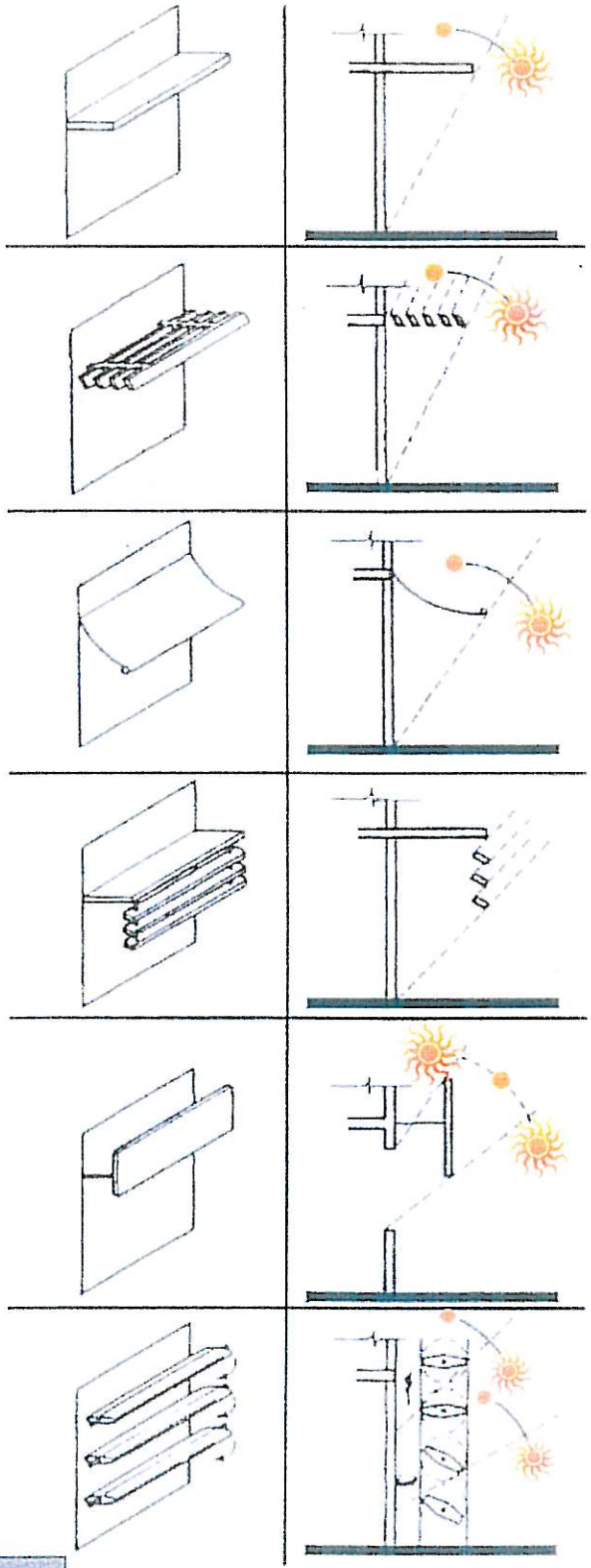
8 – بروز خط القطاع الخارجى للادوار المرتفعة بالمبنى

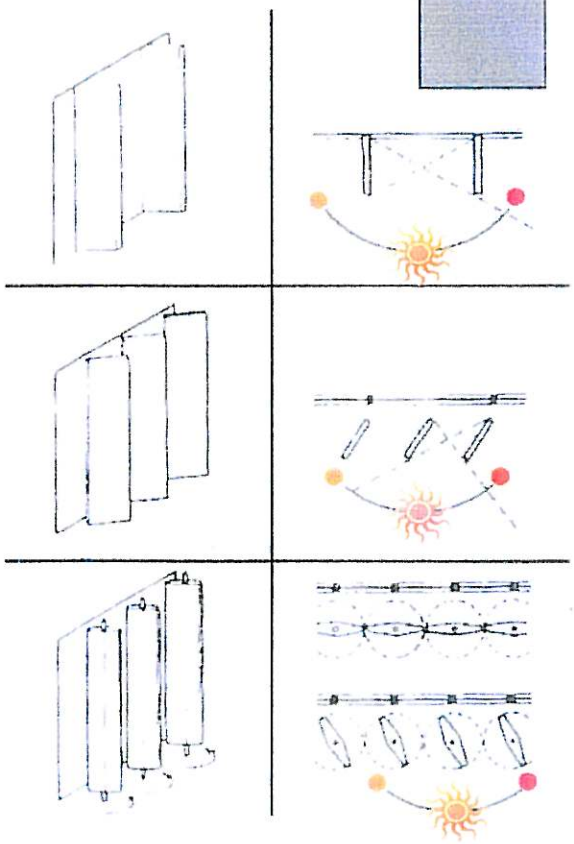
9 – استخدام الماء والخضرة واستغلالهما مناخيا –التشجير فى الصحن أو الفناء

التوصيات فى عملية التصميم

1 - استخدام مانعات الشمس

وهى عبارة عن عناصر تنشأ خصيصا للوقاية من اشعة الشمس وتتخذ عادة أحد الاتجاهين الراسى أو الأفقى أو كليهما .

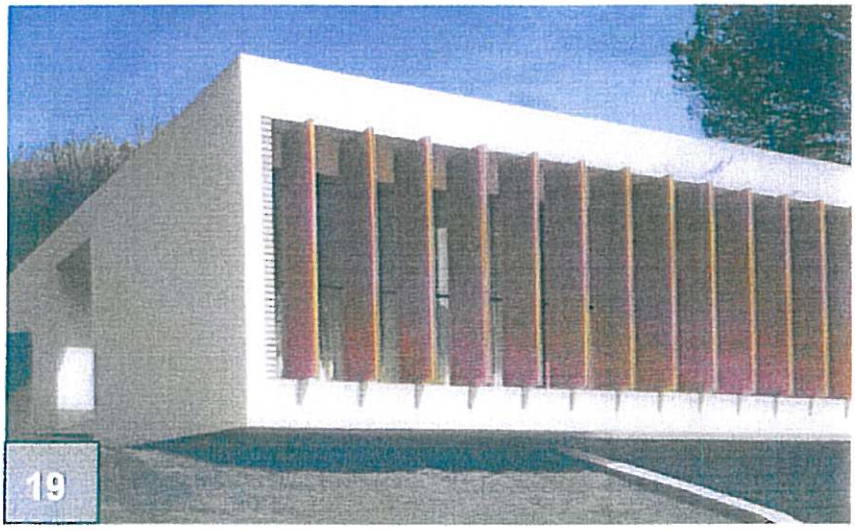




اشكال مختلفة من كاسرات الشمس

التوصيات فى عملية التصميم

أمثلة مختلفة
لمانعات الشمس
بالواجهات

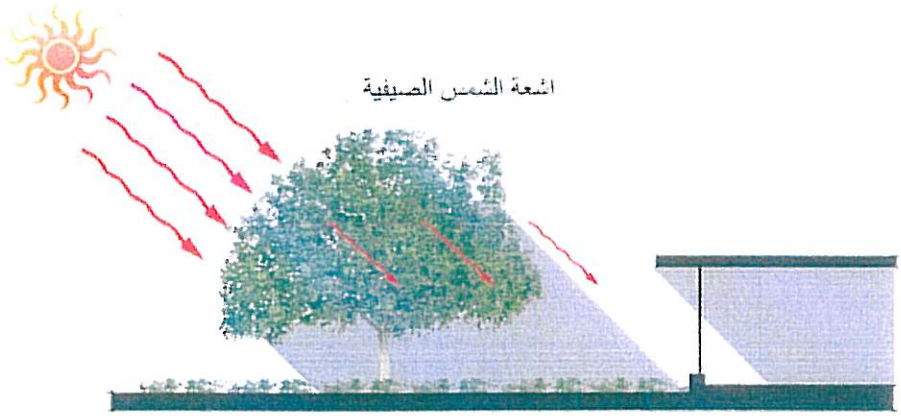


التوصيات فى عملية التصميم

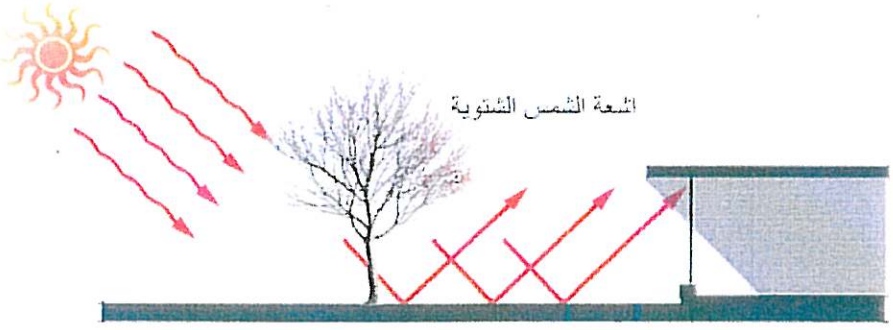
2 - توفير العناصر الطبيعية بجوار المبنى :-

توفير العناصر الطبيعية بجوار المبنى للحماية من اشعة الشمس القوية صيفا والتدفئة فى الشتاء وذلك عن طريق :

- إحاطة المبنى بمجموعة من الاشجار والشجيرات وذلك لحماية المبنى , اما فى الشتاء فتتساقط اوراق الاشجار مما يؤدي الى وصول اشعة الشمس للمبنى والتدفئة .
- زراعة مسطحات خضراء من النجيل حول المبنى لإمتصاص أشعة الشمس ومنع انعاكسها الى المبنى .



صيـــــفا
حماية من أشعة الشمس

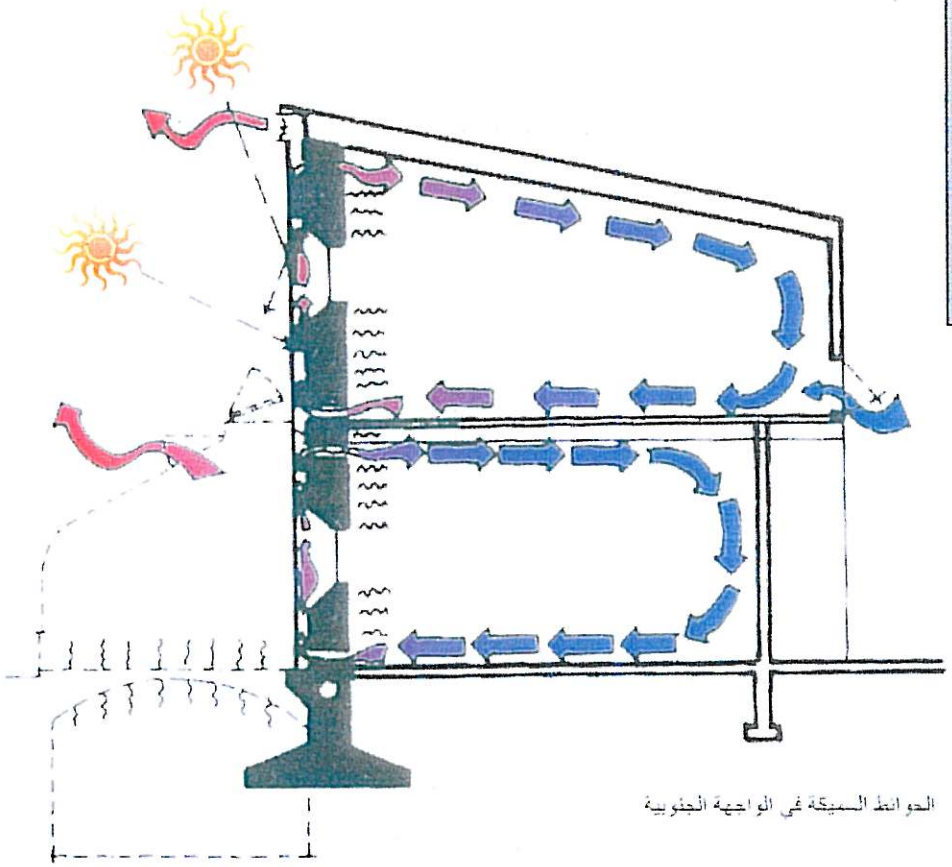


شـتـــــاء
تدفئة المبني في الشتاء

التوصيات فى عملية التصميم

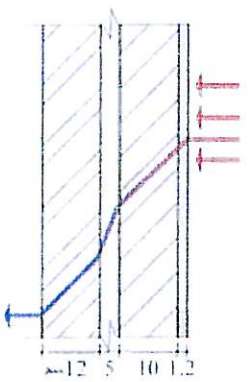
3 – استعمال الحوائط المزدوجة او السميكة :-

ينصح باستخدام الحوائط السميكة أو المزدوجة فى الحوائط الجنوبية لتقليل شدة نفاذية الحرارة داخل المبنى كما هو موضح

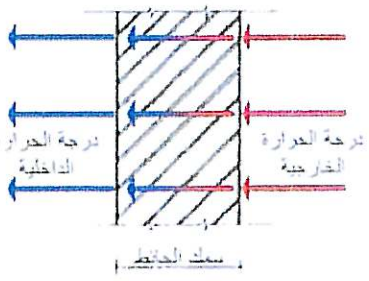


الحوائط السميكة فى الواجهة الجنوبية

استخدام الحوائط المزدوجة يفضل عن الحوائط العادية



المزدوجه



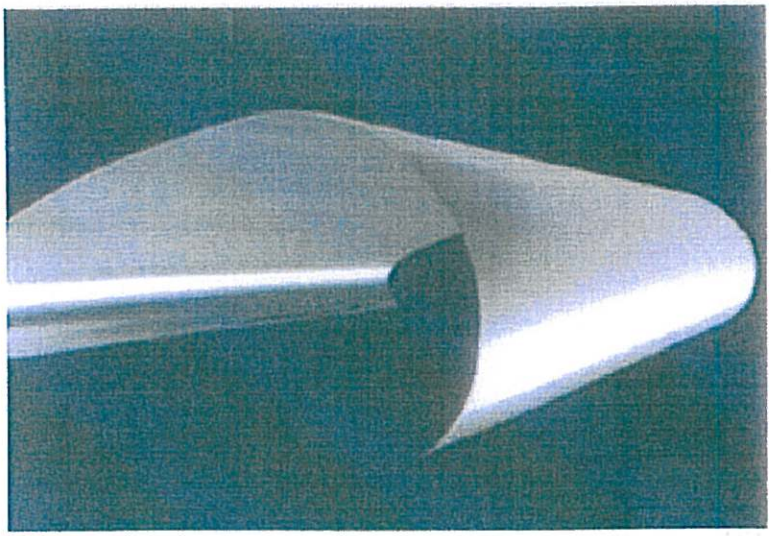
العادية

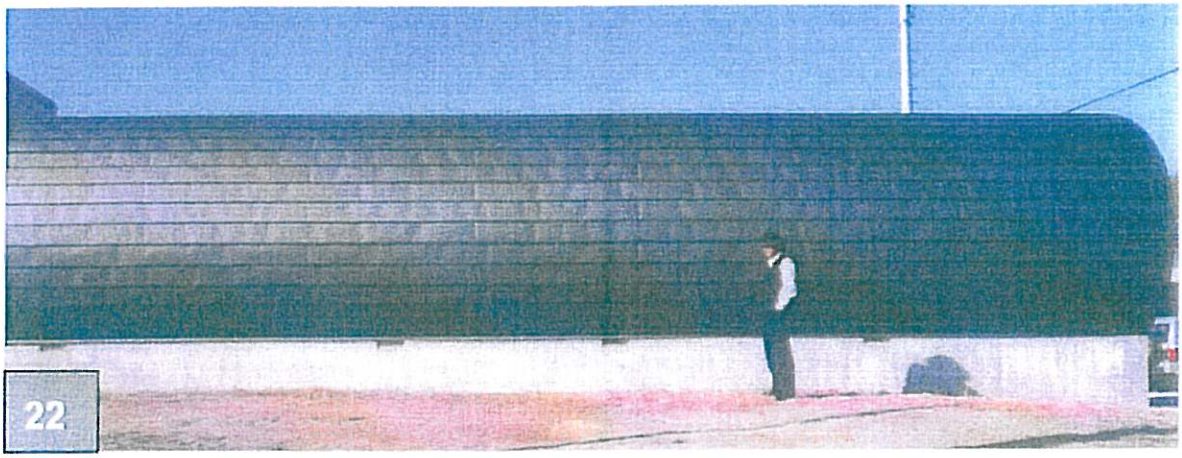
التوصيات فى عملية التصميم

4 – كسوة الحوائط بمادة عاكسة :-

وتستخدم فى عكس اشعة الشمس وذلك للتحكم فى مدى انبعاث الاشعة الحرارية من على جدار المبنى وتقليل قدرة اشعة الشمس فى اختراق جدار المبنى وذلك عند اختلاف درجات الحرارة بين داخل المبنى وخارجه .

إستخدام المواد العاكسة فى الحوائط كما هو موضح :

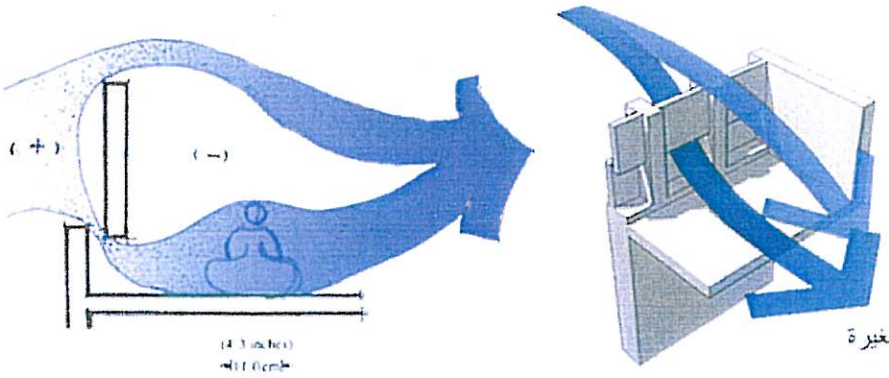




التوصيات فى عملية التصميم

5- استخدام فتحات صغيرة ومرتفعة عن سطح الارض

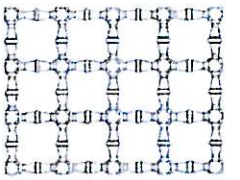
تستخدم الفتحات الصغيرة فى التحكم فى كمية الاضاءة



استخدام الفتحات الصغيرة

6- استخدام المشربية - كنظام تبريد

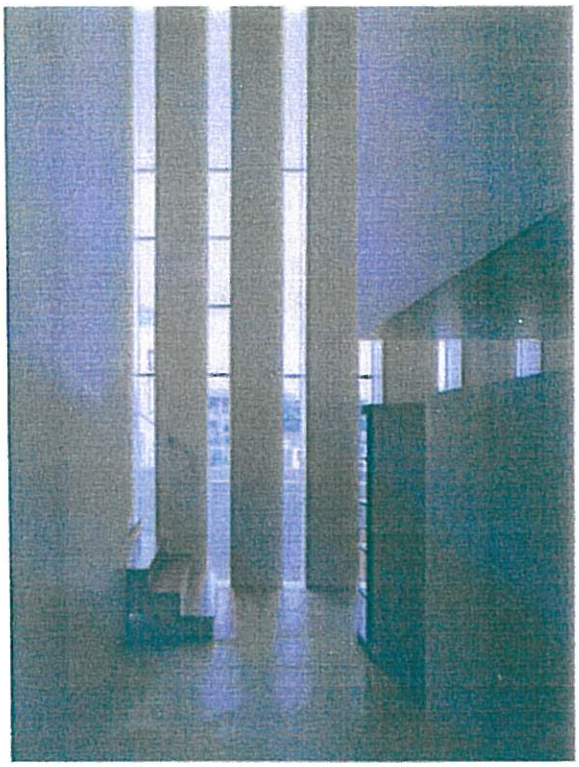
المشربية من العناصر المعمارية الهامة حيث انها ذات قيمة فنية ووظيفية عالية , ومن خصائص المشربية أنها تمتص بعض الرطوبة من الهواء المار من خلالها , حيث أن للالياف العضوية مثل ألياف الخشب خاصية امتصاص الرطوبة التى لا تلبث أن تتبخر من حركة الهواء المستمرة فيبرد الهواء .



استخدام المشربيات

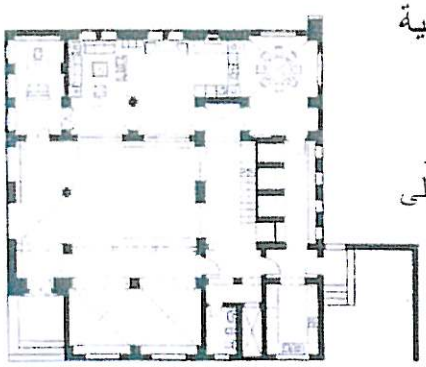
التوصيات فى عملية التصميم

أمثلة مختلفة فى شكل الفتحات



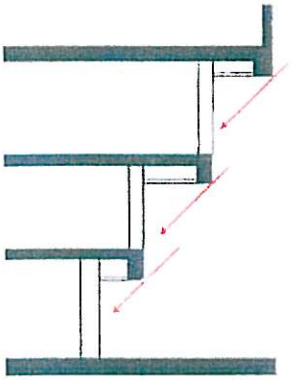
التوصيات فى عملية التصميم

7 - استخدام فكرة المداخل المنحنية كحماية مناخية



استغلال فكرة المدخل المنكسر فى هذا النوع من العمارة الصحراوية للمناخ الحار الجاف وذلك بغرض تفادي تأثير عوامل المناخ من رياح محملة بالاتربة وحارة بالإضافة إلى تحقيق الخصوصية وعزل الضوضاء عن الخارج .

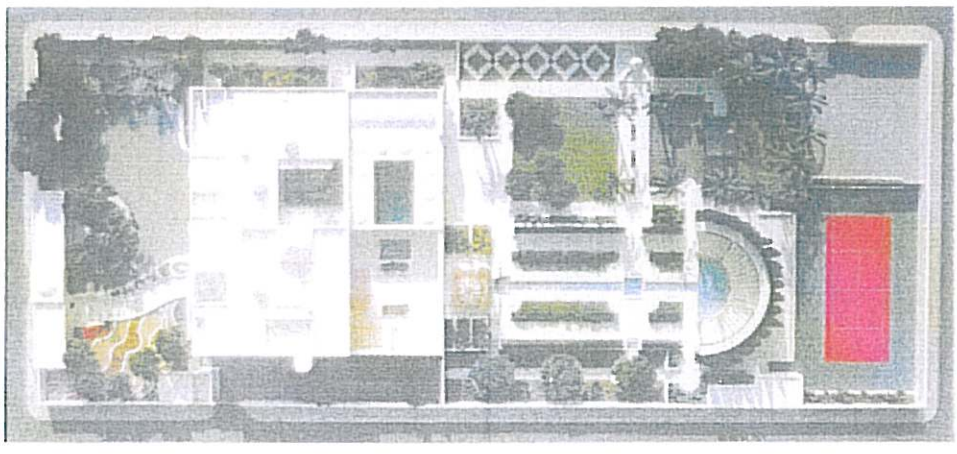
8 – بروز خط القطاع الخارجى للادوار المرتفعة بالمبنى



هو الخط الخارجى للقطاع الذى يكون تشكيل المبنى من الخارج وفى هذا القطاع تزداد البروزات تدريجيا من الدور السفلى الى الادوار العليا الأمر الذى يساعد على تظليل جوانب المبانى وزيادة الانتفاع بالفراغ العلوى للمبنى ,هذا الخط ظهر نتيجة لتفاعل العوامل البيئية والاقتصادية والاجتماعية .

9 – استخدام الماء والخضرة واستغلالهما مناخيا - التشجير فى الصحن أو الفناء

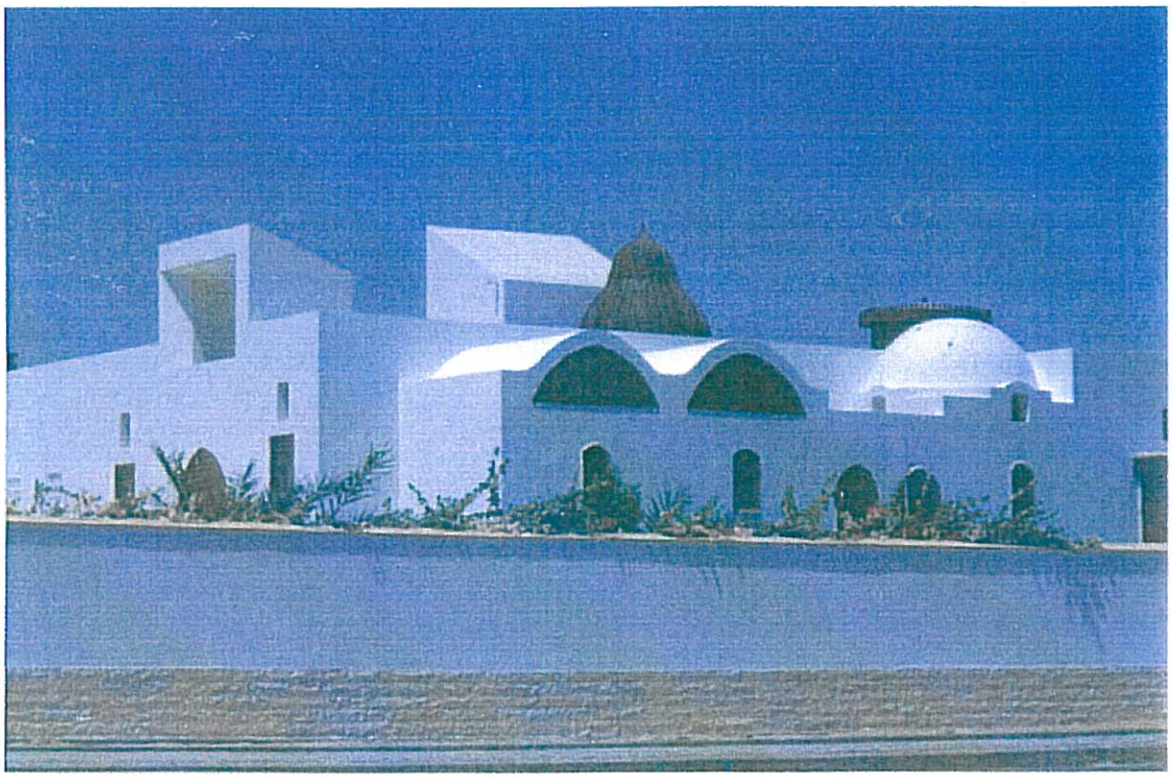
كعنصر اساسي فى التصميم وجود الماء والخضرة فى الافنية الصغيرة داخل المبانى وكذلك فى الساحات والاحواش والافنية العامة داخل النسيج العمرانى ,الاشجار والنباتات هى ابسط الطرق لامداد المنطقة بالظلال وحماية المبانى من اشعة الشمس فغطاء العشب الافقى اكثر تاثيرا ضد الاشعاع الشمسى العمودى ومفضل الاستخدام فى الاتجاه الشمالى الجنوبى .
اما النباتات والاعشاب الراسية (الأشجار) فهى محددة للفراغات ومفيدة أكثر فى تكوين الظلال بالاضافة إلى الماء فى الحوش وإحداث عمليات البخر و التبخير مما يرطب الهواء فى الفناء



التوصيات فى عملية التصميم

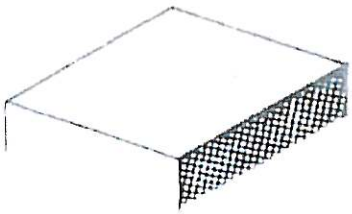
هـ - معالجة الأسقف

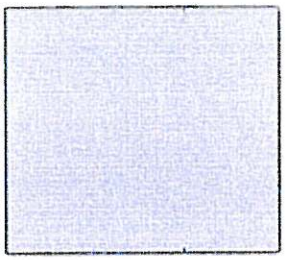
الاسقف التى تعطى اكبر قدر من الاظلال و تعطى اقل مساحة تعرض للاشعاع الشمسى الساقط من الاشكال المرغوبة والمفضلة فى المناخ الصحراوى الجاف ذلك لأن الاسقف المختلفة ذات قدرة على إنعكاس الإشعاع الشمسى الساقط عليها بالاضافة الى انها تعطى ظل ذاتى على السقف نفسه , ومعنى ذلك أن الاسقف المنحنية فى شكل قباب أو عقود أفضل الاسطح كتشكيل معماري للأسقف حيث انها تستخدم كعاكس جيد للإشعاع الشمسى وتعطى أعلى قدر من الظلال فوق بعضها البعض بعكس الاسطح المستوية .



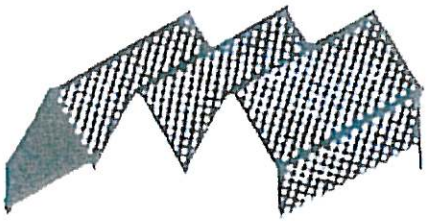
التوصيات فى عملية التصميم

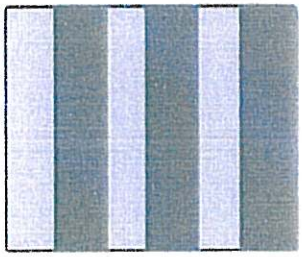
- تأثير شكل الاسطح فى كمية الظلال



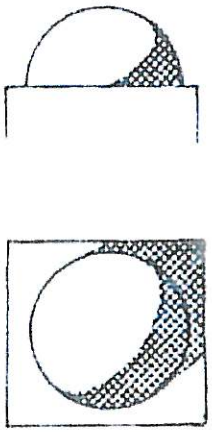


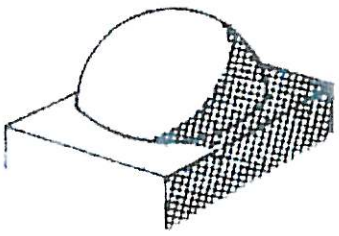
السطح المستوي





السطح المنكسر

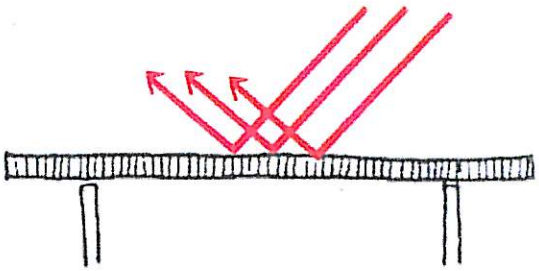




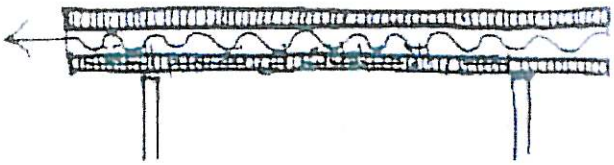
القبة

التوصيات فى عملية التصميم

- بعض طرق المعالجة

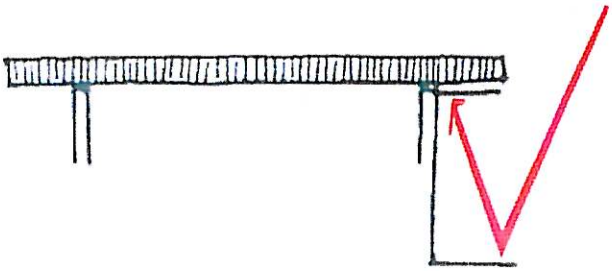


- السقف المغطى بسطح عاكس

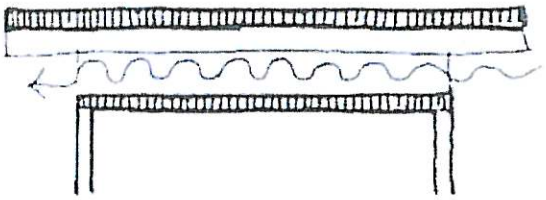


- فصل تام لطبقتى السقف (فكرة المظلة)

- السقف مفرغ لكن الهواء محصور



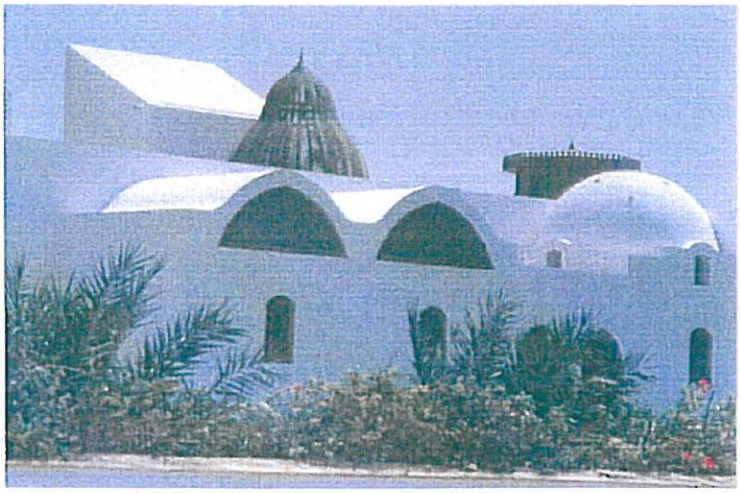
- مادة ماصة بالطبقة السفلى للسقف



- السقف مزدوج و الهواء يتحرك بينهما بحرية

التوصيات فى عملية التصميم

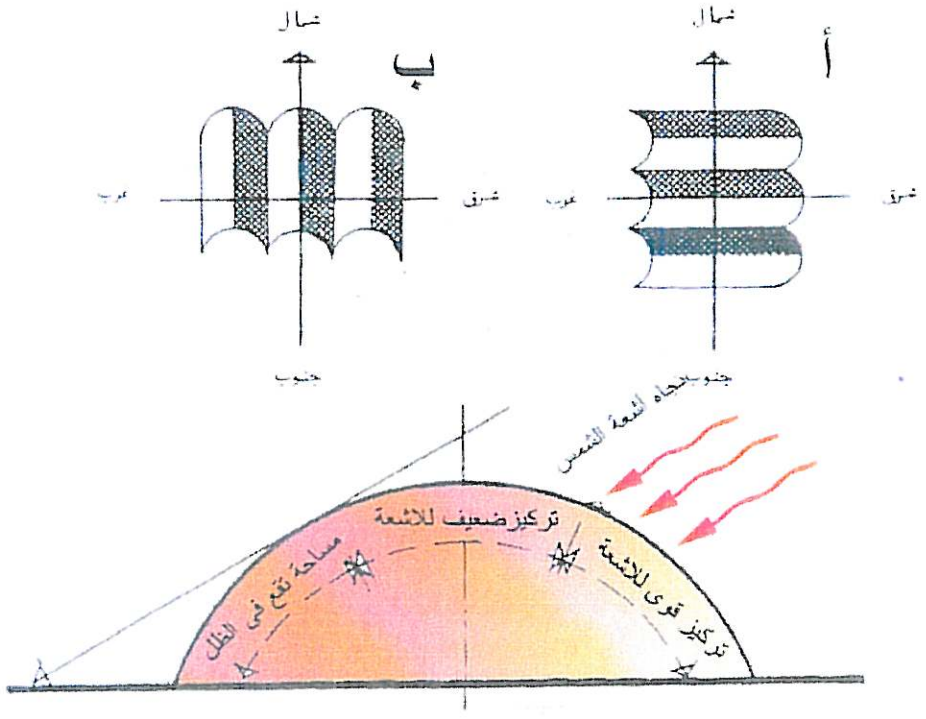
- الاقبية



- توجيه الأقبية

أ - فى هذا الوضع يكون الجزء الأكبر من القبو معرض للشمس طوال النهار وبذلك لايحقق أقصى مميزاته

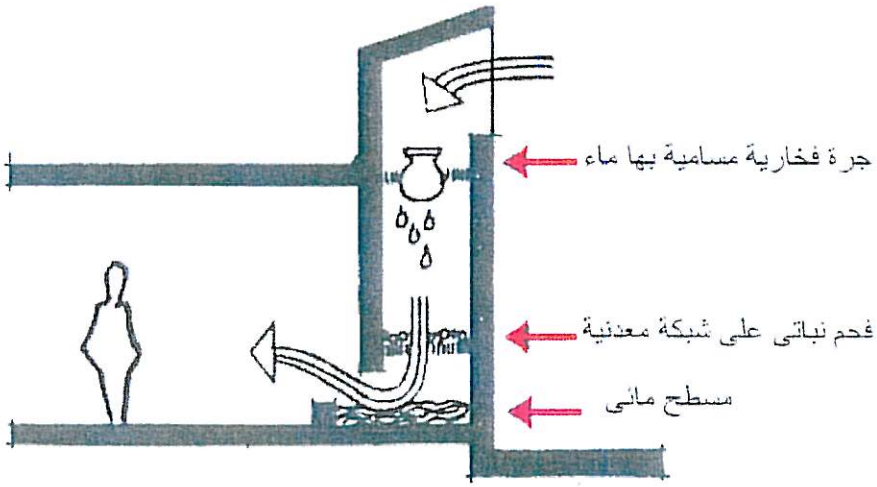
ب - فى هذا الوضع يحقق أقصى أستغلال لخواص القبو حيث يقع الظل فى الجانبين الشرقى أو الغربى وبذلك يظل طوال ساعات النهار .



التوصيات فى عملية التصميم

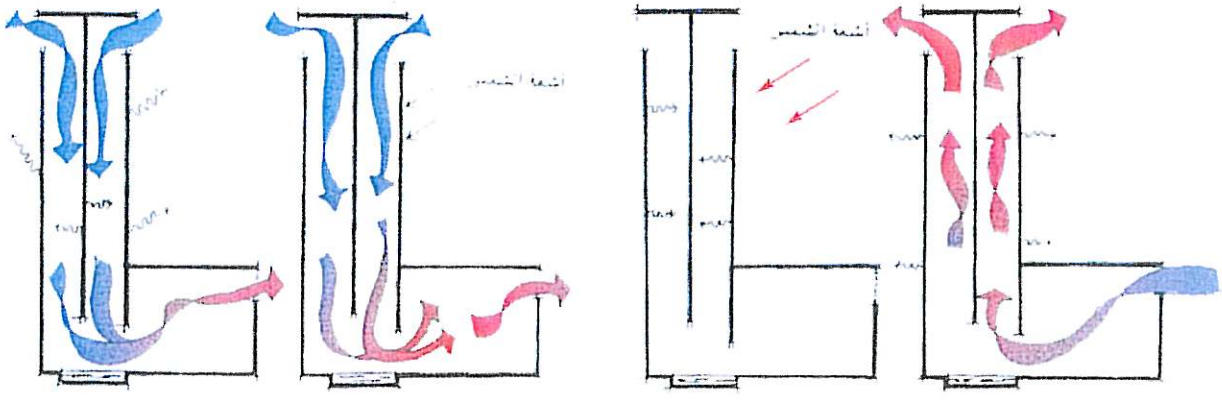
و – إستخدام الملاقف الهوائية

فكرة تكييف الهواء بإستخدام الهواء داخل قاعات الاستقبال و المعيشة بطرق طبيعية و مناسبة اقتصاديا و ذلك بترطيب و تخفيض درجة حرارة الهواء الداخلي.
والملقف هو عنصر يوضع في منطقة عالية ويوجه تجاه الرياح المرغوبة ويكون في أعلي نقطة بالسكن و يعمل علي سحب الهواء و توجيهه إلي الغرف الداخلية بالمكان كما يلاحظ أن فتحة الملقف تكون لزيادة سرعة الهواء الداخلي.



استخدام الملقف فى ترطيب الهواء

العملية الرباعية خلال 24ساعة من يوم صيفى لبرج
يعمل بالخواص الحرارية لمادة الانتشار

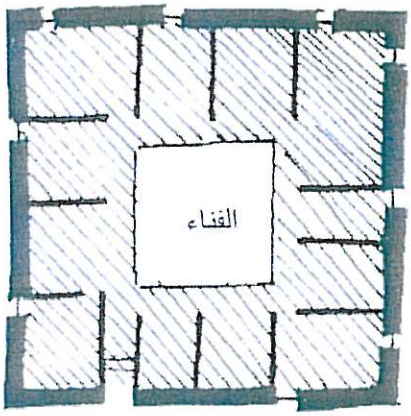


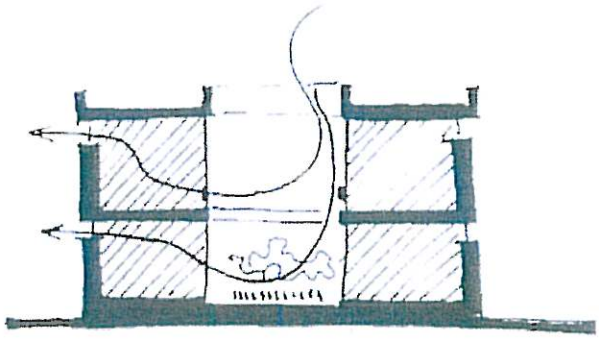
التوصيات فى عملية التصميم

ز - إستخدام الفناء الداخلي

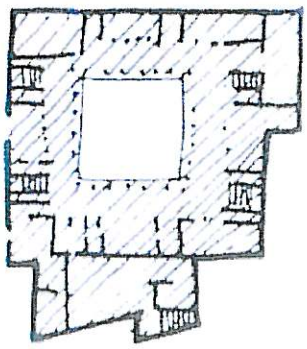
من أساسيات التصميم المعماري في المناطق الصحراوية الحارة الجافة هو المبني ذو الفناء، حيث يكون الانفتاح الي الداخل، وليس علي الخارج ، بالإضافة الي تحقيق الخصوصية.

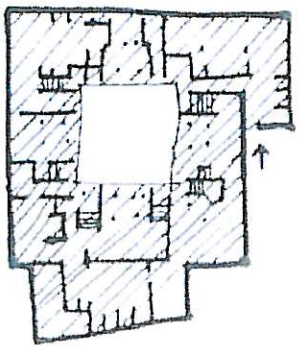
و المبني ذو الفناء يعمل كمنظم لدرجة الحرارة، إذا أن الهواء المار بأعلى المنزل لا يدخل إلى الفناء و يخلق دوامات في حيزه، ولا يتبادل الفناء الهواء مع الخارج سوى في الليل حيث تنخفض درجة الحرارة في الطبقات العليا فيتسرب الهواء البارد في الفناء على طبقات ليحل محل الهواء الساخن الذي يصعد الى الخارج.





حركة الهواء داخل الفناء

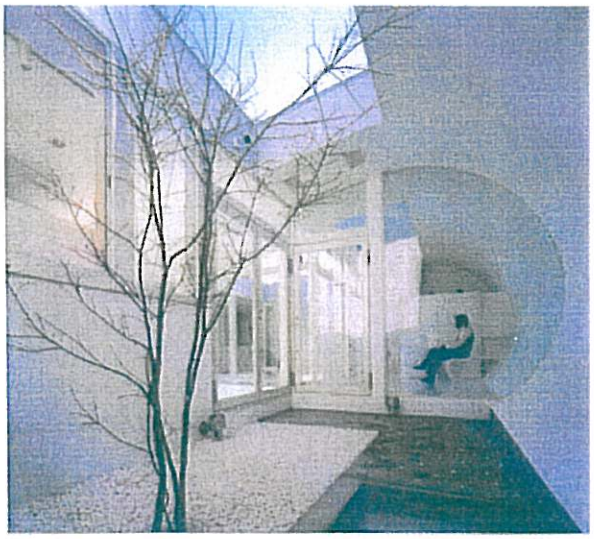


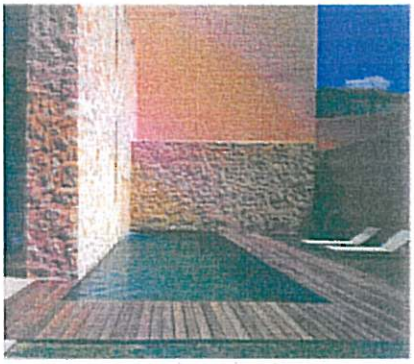


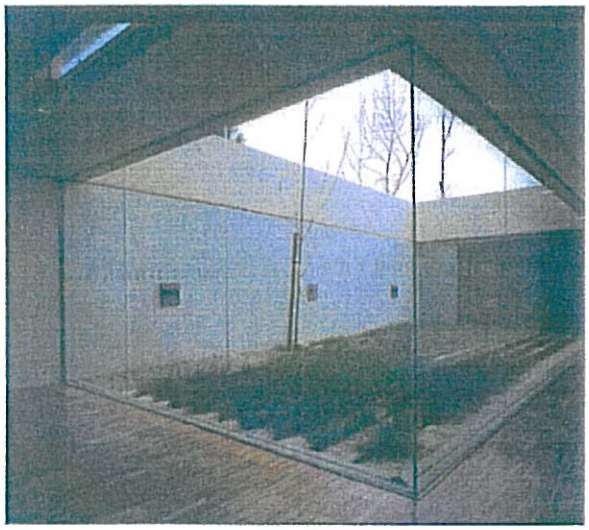
البيت الصحراوى

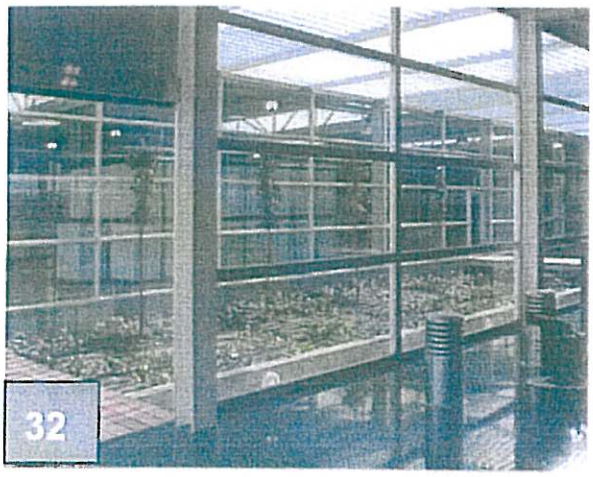
التوصيات فى عملية التصميم

امثلة مختلفة في إستخدام الفناء الداخلي





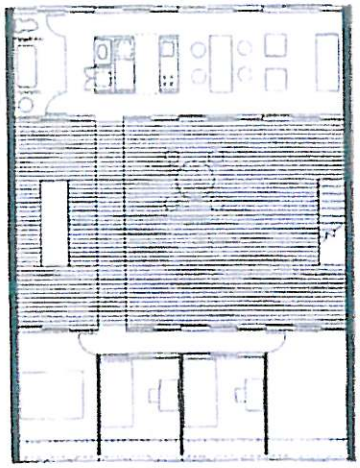


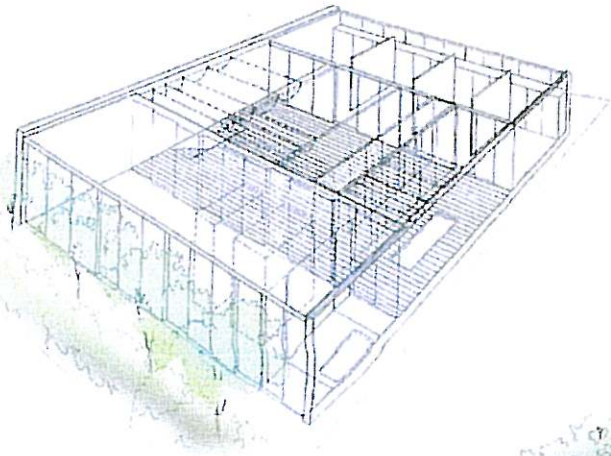


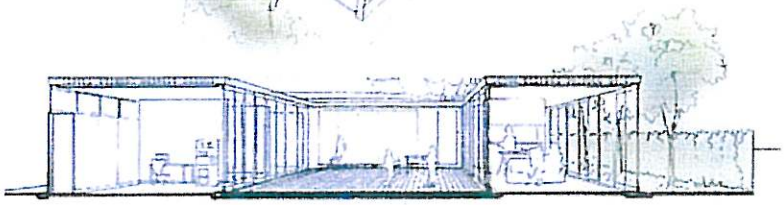
البيت الصحراوى

التوصيات فى عملية التصميم

مشروع كاسا ماشيا.
توكيو اليابان
أستخدام معالجة الإفنية الداخلية بواسطة القماش الذي ينفتح و ينغلق حسب الحاجة (لسهولة التحكم في شدة الإضاءة و الحرارة).



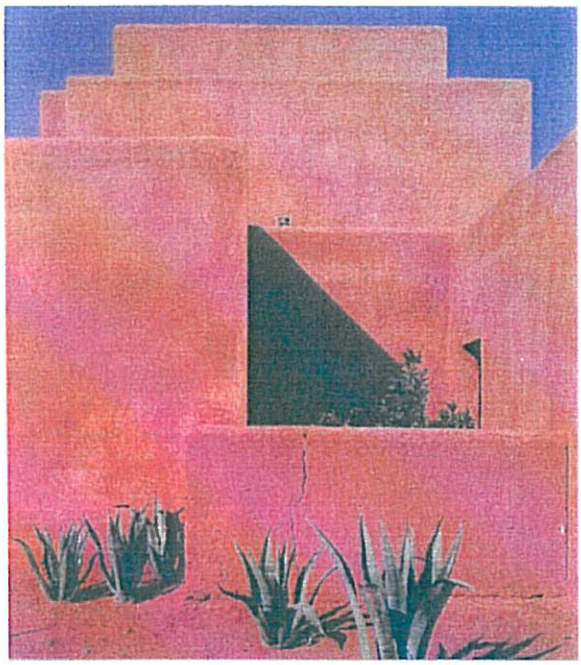




إستخدام النباتات امام الواجه الجنوبية وذلك للتحكم في تقليل أشعة الشمس المتدفقة داخل المبني ولتنقية الهواء من الاتربة و الغبار.

التوصيات فى عملية التصميم

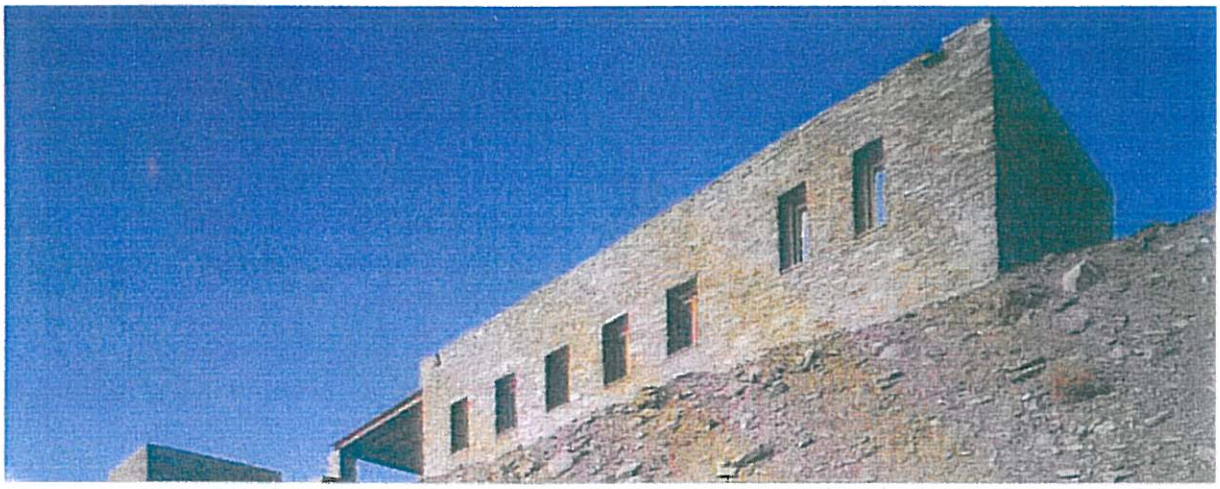
ح -اختيار مواد التشطيب

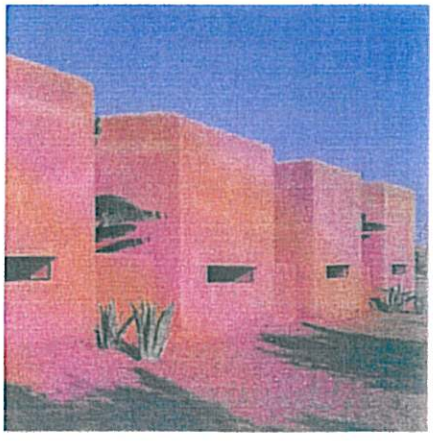


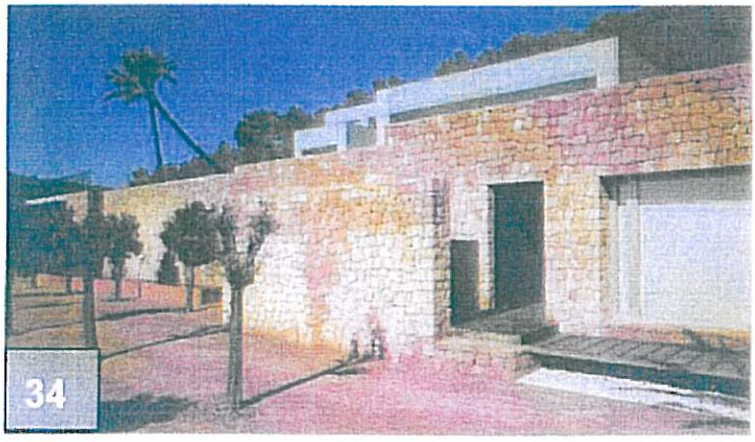
تعتبر مواد التشطيب في المباني الصحراوية ذات اهمية كبرى فهي تعمل كعازل حراري و مساعد في التحكم في الانتقال الحراري بين البيئة الخارجية و الوسط الداخلي للمبني.

و يفضل إستخدام النهو الخشن مثل الطوب البارز وذلك لمضاعفة الظلال مع الالوان الفاتحة، لأن اللون الفاتح المظلل له تاثير حسن في عكس الحرارة وعدم التسبب في الزغللة

ويجب تلافي الاسطح ذات قوة العكس مثل المرايا و الاسطح الملساء فاتحة اللون و الالوان الغامقة حول فتحات الشبابيك لتلافي الانعكاسات الي الداخل .

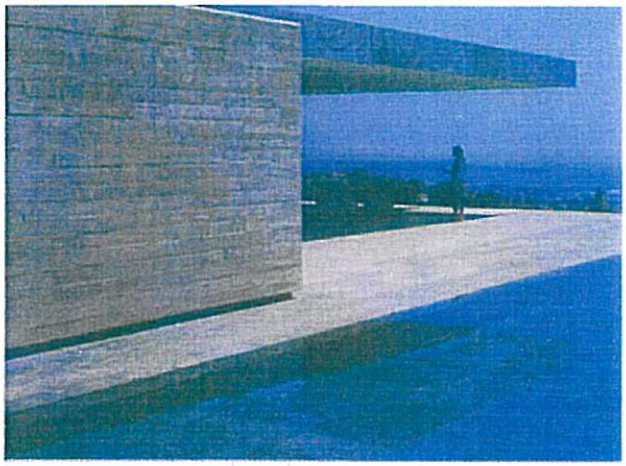






التوصيات فى عملية التصميم

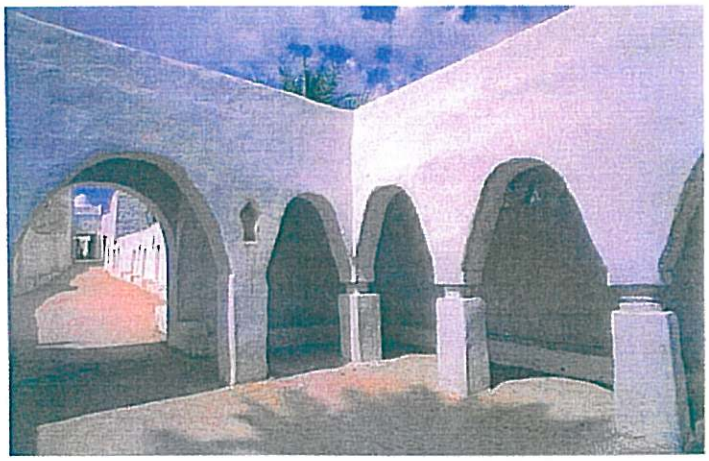
امثلة مختلفة في تشطيب الواجهات

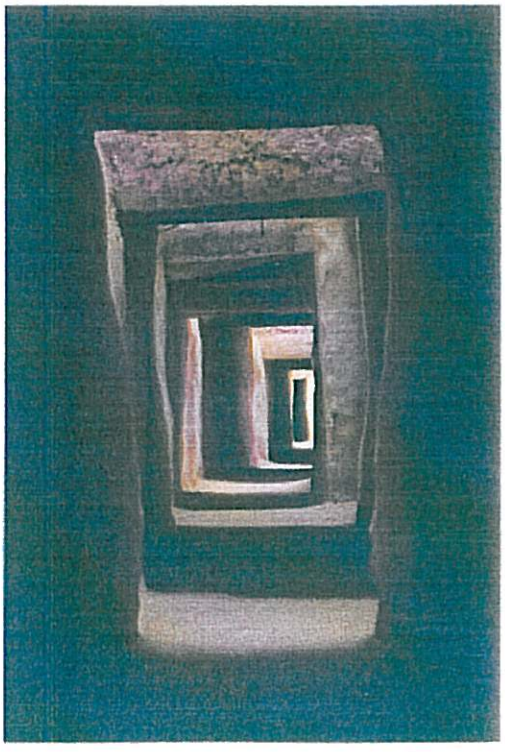


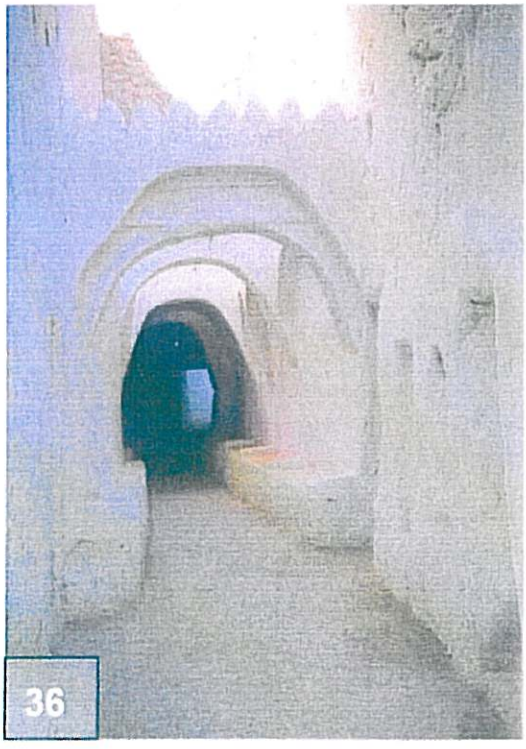
التوصيات فى عملية التصميم

ط - الممرات المظللة

تظلل الطرق و الممرات لحماية المشاة من اشعة الشمس القوية و كذلك تستخدم لتظليل الواجهات.







وفى نهاية هذا الكتيب نتوجه بالشكر الى كل من ساهم فى هذا الكتيب من معلومات وتوصيات. ونتمنى أن يستفاد منه كل قراءه أقصى استفادة ممكنة ويساعدهم فى الوصول الى المنهج الصحيح فى عملية تصميم البيت الصحراوى .

المراجع:

-المناخ وعمارة المناطق الحارة، د.م/ شفق العوضي الوكيل ، د.م/محمد عبد الله سراج الناشر عالم الكتب - القاهرة

-أسس ومعايير التصميم و التخطيط لتحقيق التنمية العمرانية للأقاليم الصحراوية
د/ نجوي ابراهيم محمود أبو العنين – كلية الفنون الجميلة – جامعة الاسكندرية

- تأصيل القيم الإسلامية فى التخطيط و العمارة المعاصرة - م/ حسن فتحي – مركز الدراسات التخطيطية و المعمارية، القاهرة 1992

-باتيوس كورت يارد – ميركيديس بلانيليس – فيا أركيوتكتيورا

- ديزاين برايمر فور هوت كليماتس – ألان كونيا – ذا اركيتيكتير بريسس - إل تي دي - لندن