

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة بوليتكنك فلسطين

كلية الهندسة والتكنولوجيا

دائرة الهندسة المدنية والمعمارية

تخطيط مستدام لمجاورة سكنية

إعداد:

مريم فايز علي قديمات

فاطمة جميل خليل مخامرة

إشراف

د. عبد الرحمن الحلواني

/

1

شهادة تقييم مشروع تخرج

بوليتكنك فلسطين

الخليل_فلسطين

تخطيط مستدام لمجاورة سكنية

إعداد:

مريم فايز علي قديمات

ناطمة جميل خليل مخامرة

إشراف:

م. عبد الرحمن الحلواني

بناء على توجيهات المشرف م. عبد الرحمن الحلواني وبموافقة أعضاء اللجنة الممتحنة ، تم تقديم هذا البحث على دائرة الهندسة المدنية والمعمارية في كلية الهندسة والتكنولوجيا للوفاء بجزء من متطلبات الحصول على درجة البكالوريوس في الهندسة المعمارية.

توقيع المشرف توقيع رئيس الدائرة

.....

.....

Abstract

the sustainability and preservation of resources are the most basic and important concepts in the present day to keep sources ; especially in Palestine which suffering from limited sources and scarcity since of the occupation control over the sources of energy. that's what led us toward the support sustainable planning in Palestine, and the search for environmental and means can be applied in local realities, so we chose a piece of land with an area of 600 acres to include elements of the project, which included residential units equipped with all the services and facilities needed by the population, in addition to the application of planning and environmental aspects of the project. this research deals with the concepts of green architecture and strategies for the application of its principles, and displays the reality of the exploitation of power in Palestine, and standards of planning residential neighborhoods, through study cases of a variety of local and international, and ends with an analysis of the proposed site for the construction of the project.

الإهداء

تعبنا وعانينا الكثير من الصعوبات وتعثرنا بالكثير من المطبات
، وسهرنا الليالي حالمين باليوم الذي سنطوي به سهر الليالي
وتعب الأيام ، واليوم والله الحمد نطوي ثمرة جهدنا في هذا العمل
المتواضع .

إلى منارة العلم والهدى إلى رسولنا الكريم سيدنا محمد صلى الله
عليه وسلم.

إلى وطننا الحبيب "فلسطين".

إلى من دفع حريته ثمنا لحرية شعبه .. إلى أسرانا خلف قضبان الحديد.

إلى من سعى وشقى لأجلنا ولم يبخل علينا بشيء لدفعنا إلى الأمام ... إلى آبائنا
الأعزاء.

إلى من سهر الليالي على راحتنا ، وكان لنا ينبوع الحنان والعطاء ... إلى أمهاتنا
العزيزات.

إلى ... جميع من مَدَّ يد العون لنا في إنجاز هذا العمل ... إلى جميع أساتذت
جامعة بوليتكنك فلسطين.

إلى من سرنا معهم جنبا إلى جنب نشق طريق العلم ... إلى جميع أصدقائنا
وزملائنا.

إلى أرواح :

من ارتوت بدمائهم الطاهرة هذه الأرض ... إلى شهدائنا الأبرار.

إلى روح والدتي التي طالما شجعتني على الاستزادة من العلم.
إلى روح جدي المربي الفاضل والذي وجهني دائما لخدمة بلدي وطلب المعرفة .

الشكر والتقدير

نحن فريق العمل نتقدم بالشكر أولاً لله عز وجل الذي وفقنا في هذا البحث والذي
رزقنا نعمه وأهمها الوقت حتى استطعنا إنجاز عملنا المتواضع ، ثم بعد ذلك
نشكر أهلنا وأصدقائنا كما ونشكر بعد ذلك كل من ساعدنا في إنجاز مقدمة
المشروع و كل من أفادنا بمعلومات للخروج بالنتائج النهائي للمشروع .

الفصل الأول

المقدمة

. تمهيد

. مشكلة البحث

. أهداف البحث

. محددات البحث

. نطاق البحث

. هيكلية البحث

تمهيد .

الثورة الصناعية و التقدم التكنولوجي ، الحروب والمجاعات وأزمة الإسكان ومواد البناء الحديثة التي أخذت بالظهور منذ نهاية القرن التاسع عشر حتى بداية القرن العشرين ، كل ذلك من عوامل أدى إلى ظهور عمارة حديثة تستهلك طاقة ولا تنتج ، ولما كانت العمارة ملازمة في التأثير والتأثير لنواحي الحياة الأخرى فقد أثرت هي الأخرى على البيئة كالاتهلاك المتراد للارض دون النظر لما تبقى للأجيال القادمة .

ولما كانت البيئة -بأقسامها المختلفة - هي الوسط الذي يعيش فيه الانسان ويتفاعل معه و تؤثر عليه ويتأثر بها ، ولأن العمارة وليدة البيئة فلقد كان لزاما على المعماري أن يتفاعل مع تغيرات البيئة المحيطة به وبنفس الوقت أن يؤثر عليها بنتاجه المعماري ، فتعالت أصوات المعماريين المتحمسين لعمارة أفضل .. لهوية جديدة مميزة لهويتنا وبيئتنا .. وتناقست على ذلك الدول المتقدمة باعتبار العمارة البيئية مسار جديد نحو المستقبل .

هذا ما دعا بعض المختصين والباحثين لفتح الباب أمام موضوع التنمية المستدامة والعمارة الخضراء هذا المفهوم ما هو إلا طرق وأساليب جديدة للتصميم والتشييد تستحضر التحديات البيئية والاقتصادية التي ألفت بظلالها على مختلف القطاعات في هذا العصر .

عند التمعن في أوضاعنا البيئية الصعبة ومواردنا المحدودة ندرك بأن حاجتنا إلى تطبيقات العمارة الخضراء والإنشاءات المستدامة أكثر من الدول الصناعية المتقدمة واضعين في ذهننا الهدف الرئيسي وهو خلق ، بين المنزل وتوفير الطاقة وصحة السكان .

ولأن المنزل هو المأوى .. الأمان ، فيجب أن يشكل نقطة البداية في العمارة ابتداءً بتخطيط المجاورة السكنية ثم الحي السكني ووصلا إلى المدينة فالدولة . ولهذا ركزنا في بحثنا هذا على تخطيط المجاورة السكنية كنقطة بداية نحو كوكب أخضر .

مشكلة البحث .

يعاني قطاع الإسكان في فلسطين من عدم الاهتمام والتطوير، وهذا ما نراه واضحا من الانتشار العشوائي للمباني السكنية ، وما وجدناه أيضا من نقص القوانين والتشريعات التي

تَهتم بتطوير هذا القطاع وتنظيمه، هذا إلى جانب التأثير السلبي على البيئة المحيطة
وهدر للأراضي والموارد والطاقة، في حين أن العالم الحديث ينادي بتطبيق مفهوم البناء
الأخضر ومفاهيم الاستدامة في العمارة .

وقد وجدنا أن واقع استغلال الطاقة في فلسطين لازال في بداياته الأولى ، على الرغم
نعاني من محدودية الموارد والطاقة لسيطرة الاحتلال عليها ،ومن هنا كان لابد من
التفكير بإيجاد حلول بديلة لهذه الطاقة ، وتعزيز مفاهيم الاستدامة في قطاع الإسكان في
فلسطين ،لكون المسكن البيئة الأولى لتربية الأفراد والتأثير فيهم ، وتوعيتهم لأهمية هذا
الموضوع وجدراه للبيئة وبالنسبة لنا "كفلسطينيين" في حل مشكلة الموارد والطاقة.

أهداف البحث .

الهدف الرئيسي من المشروع هو تصميم مجاورة في فلسطين ،وفر وحدات
سكنية صالحة للسكن وفق مبادئ العمارة الخضراء ، تراعي في تصميم النقل من
استهلاك الطاقة بشكل رئيسي وتوفير بيئة صحية صالحة للعيش . وهناك عدة أهداف
تتمنى تحقيقها في هذا المشروع :

- التمديد لأسلوب جديد في البناء يضع البيئة بعين الاعتبار في فلسطين على مستوى الإسكان.
- المحافظة على البيئة الطبيعية للموقع وفق المبادئ العالمية للتصميم الأخضر .
- تعزيز فكرة الاكتفاء الذاتي والتي سنقوم بشرحها في الفصول اللاحقة.
- تطبيق مفاهيم الاستدامة والعمارة الخضراء ، من ناحية استغلال الطاقات الطبيعية عن طريق استخدام الخلايا الشمسية ، وأنظمة معالجة المياه وتدوير النفايات وغيرها من وسائل .
- تطبيق المبادئ التخطيطية على نطاق المجاورة السكنية، بهدف إيجاد بيئة آمنة ومريحة للسكان.
- تحويل طريقة عيش المجتمعات من النظام الخطي إلى النظام الحلقي

محددات البحث

تمثلت المحددات في عدم وجود مجاورات بيئية أو حتى تخطيط بيئي في فلسطين لأخذه كنموذج للحالات الدراسية، وكذلك عدم وجود ما ينظم قطاع الإسكان في فلسطين بشكل خاص.

نطاق البحث

تم تقسيم البحث استنادا لما كان مناسب من تناول للموضوعات ذات العلاقة بالبيئة، وتطبيقها في تخطيط المجاورة السكنية. ابتداءً بالبحث بتناول مفاهيم عامة عن العمارة البيئية ثم استراتيجيات في التصميم البيئي، وعرض لواقع استغلال الطاقة في فلسطين، وتخطيط المجاورات السكنية وصولاً ومروراً بحالات دراسية عن موضوع البحث ومن ثم اختيار الموقع ودراسة وبداية تصميم المشروع.

هيكلية البحث

- في فصل البيئة: تم تناول المواضيع التالية: البيئة وتعريفها، مجالاتها، العمارة البيئية والخضراء والذكية والمستدامة والفرق بينهما، البيئة والطبيعة وتم التطرق لتاريخ العمارة البيئية وصولاً إلى العمارة الإسلامية والحديث مطولاً عن أهم طرق التصميم البيئي فيها ثم الانتهاء بالحديث عن العمارة وعلم الأحياء.
- في الفصل الثالث: تم الحديث عن مبادئ العمارة الخضراء وطرق تقييمها محلياً وخارجياً ثم الحديث عن استراتيجيات في العمارة البيئية في الإضاءة ومواد البناء والطاقة واستراتيجيات في الأبنية الذكية وغيرها.
- الفصل الرابع: عرض واقع استغلال الطاقة في فلسطين وأرقنا به حالة دراسية كنموذج توضيحي.
- الفصل الخامس: عرض المجاورة السكنية من ناحية تخطيطية.
- الفصل السادس: دراسة لبعض الحالات الدراسية المحلية والعالمية والتي نتناول الناحيتين (التخطيطية والبيئية).

- الفصل السابع: احتوى برنامج المشروع بما يحتويه من عناصر .
- وفي الفصل الثامن والأخير تم التطرق لموقع الأرض وتحليلها بينيا وخدماتيا وفق ما تم تناوله في الفصول السابقة ، ثم البدء بتصميم المشروع .

الفصل الثاني

مفاهيم عامة في البيئة والعمارة

. مفاهيم في البيئة والعمارة البيئية

. علاقة الفكر المعماري بالبيئة ومدى تأثيره بها

. العمارة والبيئة الطبيعية

. التطور التاريخي للعمارة البيئية

. العمارة الإسلامية من وجهة نظر بيئية

. إستراتيجية التوازن الحراري في عمارة التراث

. العمارة وعلم الأحياء

. التغير المناخي معركة تلوح بالأفق

1.2 مفاهيم في البيئة والعمارة البيئية

يتعدّر أحيانا إعطاء تعريف واضح ومباشر للفظّة شائعة الاستعمال يفهما كل فرد في حدود استخدامه المباشر لها فالبيئة هي كل مكونات الوسط الذي يتفاعل معه الإنسان مؤثرا ومتأثرا بشكل يكون معه العيش مريحا فسيولوجيا ونفسيا، وهناك في الواقع بيئة واحدة فحسب وما يحدث في جزء يؤثر في الكل والكون هو هذه البيئة بمجملها

أولا : المفهوم اللغوي للبيئة

يقصد بالبيئة في اللغة العربية المكان أو المنزل أو الوسط الذي يحيى فيه الكائن الحي مع غيره من الكائنات ، كما يعبر عن الحالة أو الهيئة التي عليها هذا الكائن .

وكلمة البيئة هي الاسم للفعل ثبوا أي نزل أو أقام ، وتبواه أي أصلحه أو هياه ، كما تستخدم ألفاظ البيئة والمبأة والمنزل كمفردات ، كما يعنى بالبيئة أيضا الحالة أي حالة التبوء وهيئته ، فيقال بآت بيئة سوء أي بحال سوء .

ثانيا : التعريف الاصطلاحي

قد كان من الصعب وضع تعريف محدد للبيئة نظرا لعدم وجود نطاق محدد لاستخدامها ولشموليتها لمناح عديدة ، حتى أن مصطلح البيئة تم استخدامه لأول مرة في مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة البشرية الذي انعقد في استوكهولم بالسويد عام 1972 م .

وفي علم البيئة الحديث تعرف بأنها : الوسط أو المجال المكاني الذي يعيش فيه الإنسان بما يتضمنه من ظواهر طبيعية وبشرية بتأثر ويؤثر بها . أما المتخصصون في علوم الطبيعة فقد وضعوا مصطلح علمي لمفهوم البيئة بأنها مجموع الظروف والعوامل الخارجية التي تعيش فيها الكائنات الحية وتؤثر في العمليات الحيوية التي تقوم بها .

ويرى آخرون أن مصطلح البيئة بمفهومها العام يقصد به : الوسط أو المجال الكوني الذي يعيش فيه الإنسان يتأثر به ويؤثر فيه ، بكل ما يشمل هذا المجال المكاني من عناصر ومعطيات سواء كانت طبيعية كالصخور وما تضمنه من معادن ومصادر طاقة وتربة وموارد

رانف-محمدليب- الحماية الإجرائية - رسالة ماجستير - كلية الحقوق - جامعة المنوفية - مصر

د.رشيد الحمد ود.محمود صباريني-البيئة ومشكلاتها-سلسلة عالم المعرفة ()

المرجع السابق

مياه ، وعناصر مناخية من حرارة وضغط ورياح وأمطار ونباتات طبيعية وحيوانات بحرية
النشأة ، برية ومائية ، أو معطيات بشرية أسهم الإنسان في وجودها كالعمران .

والتعريف الأخير هو الأفضل من وجهة نظرنا وذلك لأنه شامل ، ويمكن الاعتماد أيضا على
تعريف فريد صبح في كتابه مفاهيم الاستدامة عندما عرّف البيئة على أنها الإطار الذي يعيش
فيه الإنسان ويتفاعل معه ويستمد منه مقومات حياته من غذاء وكساء ودواء ومأوى
ويمارس فيه علاقاته مع أقرانه من بني البشر وفقا لهذا التعريف يتبين أن البيئة ليست مجرد
موارد يتجه إليها الإنسان ليستمد منها مقومات حياته وإنما تشمل البيئة أيضا علاقة الإنسان
بالإنسان

وبذلك يتضح أن تجاوب الإنسان مع البيئة الطبيعية واستغلاله لها بشكل عقلائي أو غير
الشق الثاني وهو البيئة المشيدة بمعنى أن عناصر البيئة متداخلة معتمدة
بعضها في دورة حياة مستمرة ومعقدة وفق نظام بيئي خلقه الله تعالى .

.. مجالات علم البيئة

للبيئة مجالات كثيرة ونذكر منها :

أ- مجال البيئة الطبيعية :

يشمل النشاط الطبيعي للكرة الأرضية برمتها في علاقاتها المتنوعة مع الأشعة
الكونية وأشعة الشمس، وما يحيط بها في هذا الكون الشاسع المترامي الأطراف.

ب- مجال البيئة الصناعية :

الذي هو من صنع الإنسان وأثاره، من حيث التغييرات التي أحدثها الإنسان، عبر

تاريخه القديم والحديث على سطح الأرض منذ ألوف السنين؛ حين اتخذ المستوطنات الدائم

له وأقام السدود والمشاريع الزراعية والمائية. ولكن التغييرات الأهم بدأت منذ الثورة العلمية
الكبرى في القرن السابع عشر؛ عندما بدأ الإنسان يكتشف قوانين الطبيعة ويحلم بالسيطرة
على الطبيعة وتسخيرها لخدمته ورفاهيته .

ج- مجال البيئة الاقتصادية:

يرتبط مجال البيئة الاقتصادية بنشاطات الإنسان ونمط الإنتاج السائد، المتمثل في

طبيعية العلاقة القائمة بين رأس المال وقوى الإنتاج وعلاقات الإنتاج المختلفة .

د- مجال البيئة الاجتماعية :

ينظر مجال البيئة الاجتماعية إلى المسألة البيئية من حيث النشاطات التي تقوم بها

التجمعات السكانية والخدمات الاجتماعية التي تقدمها الدولة، كالخدمات التعليمية والترفيهية،

ومن حيث طبيعة العلاقات الاجتماعية والدينية التي تقوم بين أفراد المجتمع من جهة، وأثر

هذه العلاقات والأيدولوجيا التابعة لها على البيئة من جهة أخرى.⁵

.. العمارة البيئية (Environmental Architecture)

"قدمت مبادئ العمارة الحديثة نماذجها أحيانا كبيت من زجاج وأحيانا أخرى كبيت أصم، لم تعد تنفع في أي طقس كان، بينما يقوم الاتجاه البيئي الذي يستوعب الطبيعة وقواها بمرونة ليوظف دفئها الطبيعي ونورها وبرودتها. وتتفاعل العمارة مع الشمس والرياح والأرض والماء والمادة تفاعلا يدخل قانون الطبيعة الأزلي: التوازن، لتوظف هذه القوى بعد ترويضها لتصل الراحة مهما كان الطقس، وضمن الأسلوب الطبيعي ما أمكن. وما يضمن نجاح معادلة التوازن إيجاد الوسائل التي تؤدي للتحكم والتوجيه ليصلح البناء نفسه ويكون استمرار للطبيعة البكر دون الإخلال بمواردها ونظامها."

ولتحقيق هذا التوازن كان لابد من الاهتمام بالبيئة وتعظيم انسجام العمران معها ، العمارة البيئية: هي ثمرة التفاعل الكامل والوثيق بين الإنسان والعوامل البيئية من حوله.

وهي العمارة التي تحقق للإنسان :

- الحد الكافي من متطلباته البيئية .

٥ . ليوب أبو دية - علم البيئة وفلسفتها

٦ . محيي الدين السلقيني - العمارة البيئية - الطبعة الأولى - دار قابس للطباعة والنشر والتوزيع - بيروت - لبنان

- الحد الأدنى من التلوث البيئي .

- الحد المقبول من الشروط الصحية اللازمة لمعيشته.

وهو ما ينعكس بدوره على درجة نوعية وكفاءة البيئة الحضرية ومدى انتماء وعي الإنسان للحفاظ على البيئة وتوظيفها بالشكل السليم لخدمته وخدمة الأجيال اللاحقة .

فالعمارة البيئية هي :عملية تضمن للمبنى أن يصمم بأسلوب يحترم البيئة مع الأخذ في الاعتبار توافر الشروط الثلاثة سابقة الذكر على أن المبنى ابن البيئة والعمارة جزء لا يتجزأ من البيئة تتناغم معها وتتأثر بها وتستلهم عناصرها الطبيعية في نظم مفرداتها المعمارية وعناصرها التشكيلية فتظهر الوحدة المتكاملة بين المبنى والطبيعة .

العمارة الخضراء

إن العمارة الخضراء أحد الاتجاهات الحديثة في الفكر المعماري والذي اهتم بالعلاقة بين المبنى والبيئة ، ولكن حتى نتفهم هذا الفكر الأخضر فيجب أن نتعرف أولاً على التعريفات الأساسية له ، ومن ضمن هذه التعريفات :

يرى المعماري كين يانج أن العمارة الخضراء من وجهة نظر بيئية : هي العمارة التي يجب أن تقابل احتياجات الحاضر دون إغفال حق الأجيال القادمة لمقابلة احتياجاتهم أيضا ، لكن هذا التعريف يختص بنطاق محدد من التصميم الأخضر وهو التصميم المستديم .

أما المعماري وليم ريد فإنه يرى أن " المبنى الأخضر ما هو إلا مباني تصمم وتنفذ وتتم إدارتها بأسلوب يضع البيئة

في اعتباره ، وأن أحد اهتمامات المباني الخضراء يظهر في تقليل تأثير المبنى على البيئة إلى جانب تقليل تكاليف إنشائه وتشغيله " . (Sustainable Living NalanieMithraratne,)

(Brenda Vale & Robert Vale

ويرى المعماري أيان مشارج أن مشكلة الإنسان مع الطبيعة تتجلى في ضرورة إعطاء الطبيعة صفة الاستدامة كمصدر للحياة ، كما أنه نظر للمشكلة من وجهة نظر بيئية تدعو للتفكير في العالم والتعلم منه وهذا ما يختص بالاستدامة أيضا كصفة للعمارة الخضراء .

وفي وجهة نظر البعض فإن العمارة الخضراء منظومة عالية الكفاءة تتوافق مع محيط الحيوي بأقل أضرار جانبية ، حيث على العمارة الخضراء أن تتفاعل مع البيئة ومحدداتها بطريقة ذكية حتى تستطيع أن تسد أوجه نقصها أو تصلح مشاكلها أو تستفيد من ظواهرها .

أما مصطلح " الخضراء " فجاء من النبات الذي يحقق النجاح في مكانه حيث أنه يستفيد استفادة كاملة من المحيط المتواجد فيه للحصول على متطلباته الغذائية ، فالنبات كلما ازداد عمرا ازداد طولاً فهو لم يخلق مكتملاً منذ بدايته ، ومن هذه الناحية بالذات اقترن اسم العمارة الخضراء بمرادف آخر وهو " التصميم المستدام "

وعلى ذلك يمكن تعريف العمارة الخضراء من مجمل الآراء السابقة :
أرى تأخذ بعين الاعتبار احترام البيئة ومواردها وذلك بتقليل استهلاك الطاقة والمواد والموارد وتقليل تأثير المبنى وإنشاءه على البيئة المحيطة به والعمل على دراسة انسجامه مع البيئة المحيطة به سواء كانت اجتماعية أم عمرانية أم طبيعية .

أما مصطلح المبنى الأخضر (Green building) فهو كما ورد في كتاب (the Green Studio Handbook-Environmental strategies for schematic design) يمكن أن يتضمن التعريف :

"Green Building : is a result of active strategies implemented by a consulting engineer during design development . Architects must be active participants in shaping green building – through early , reasoned , and appropriate integration of green design strategies .

المبنى الأخضر هو عبارة عن نتيجة لأنشطة فعالة نفذت من قبل مهندس استشاري مرحلة تطور المشروع. على المعماري أن يكون مشارك فعال في عملية تشكيل المبنى الأخضر من خلال دمج متكامل ومدروس لاستراتيجيات التصميم الأخضر ."

د.م. يحيى وزيري -التصميم المعماري الصديق للبيئة (نحو عمارة خضراء)- الطبعة الأولى-عربية للطباعة والنشر-مصر- (

العمارة الذكية

" بدأ المعماريون في الأونة الأخيرة في التفكير بالاستفادة من كل ما يحدث حولهم لتوظيفه في العمارة ، لتشرع كتبهم ودورياتهم تتناول مواضيع مختلفة كانت سابقا تعد خارج حدود العمارة ، والتي تؤكد في مجملها على ضرورة متابعة آخر التطورات العملية في مجال الحاسوب وبرمجياته ، والاستفادة من أحدث تقنيات الكمبيوتر في محاكاة القوى الفيزيائية والبيئية التي تؤثر على مبنى معين حيث يمكن باستعمالها التوصل إلى الشكل النظري والذي ستشكله كل قوة من هذه القوى ودمج الأشكال معا يمكن التوصل إلى مبنى مقاوم لهذه القوى

الأبنية الذكية كما ورد في رسالة ماجستير : هي تلك الأبنية أو المنشآت التي باستعمالها للتكنولوجيا والتقنيات الحديثة ذات الأداء العالي في الاقتصاد وتطبيقها لمبادئ الثورة المعلوماتية أصبحت قادرة بشكل مستمر على الاستجابة للظروف البيئية والتكيف من خلال توفير الآتي :

الاستجابة السريعة في مجارة التقدم العلمي ونتاجه المتنوع

الاستجابة الحساسة والسريعة لتوفير الراحة والأمان وسرعة الاتصالات

الاستجابة السريعة لتوفير الحاجات الوظيفية لشاغلي المباني

تحقيق الذكاء بإضافة منظومات السيطرة والتحكم المؤتمنة لتوفير احتياجات المستخدمين . "

بالتالي يمكن تعريف العمارة الذكية بأنها : هي طريقة في التصميم المعماري تأخذ بعين الاعتبار توفير الراحة للمستخدمين وتحقيق الاحتياجات الوظيفية عن طريق الاستفادة من النظم التكنولوجية الحديثة بطريقة ذكية ذات كفاءة عالية وبتكلفة اقتصادية مقبولة وبصورة تأخذ البيئة بعين الاعتبار .

وهناك مصطلح آخر يندرج ضمن هذا الموضوع وهو مصطلح التكنولوجيا المتوافقة

للمعماري حسن فتحي :

مبدأ التكنولوجيا المتوافقة في فكر حسن فتحي: التكنولوجيا المتوافقة : التوافق بين

التكنولوجيا والبيئة الطبيعية وما تحويه من مواد وما يسود فيها من مناخ ، كما يعود اللفظ إلى

3. لأمجد البدري و ج. حيدر أمجد عبد الرزاق - مفهوم المنظومات التقنية لفكر عمارة الأبنية الذكية - جامعة بغداد

التوافق مع ثقافة الجماعة في المستوطنات المختلفة وتقاليدها الفنية والروحية وظروفها الاجتماعية والاقتصادية . "

أي أن حسن فتحي يرى إمكانية لتطبيق التكنولوجيا بالعمارة وأن تتماشى العمارة مع ذلك التقدم والتطور في ذلك المجال كما رأينا أنه قال أن العمارة تشمل الإنسان والتكنولوجيا معا ، لكن يرى أن التكنولوجيا يجب أن تتوافق مع طبيعة الموقع وأن لا تأتي دخيلة أو أن تأتي بأثر سلبي عليها ، فإذا أخذنا الأبنية مسبقا الصنع كمثل للتكنولوجيا الحديثة وتأثيرها الاقتصادي على البيئة وكيف أقحمت هذه الطريقة في البناء على الدول غير النامية أو المتخلفة صناعيا مثل أمريكا اللاتينية والولايات الجنوبية بأمريكا الشمالية وبعض البلدان العربية ، لرأينا أنها أصبحت تعاني من مشكلات عدم حصول الأعداد الكبيرة من السكان على سكن صالح مع أنه من الممكن الحصول على هذا السكن الصالح بالإمكانات المحلية المتوافقة مع الظروف الاقتصادية والاجتماعية والتي تقوم على أساس التعاون والمساهمة على مستوى الأفراد ، وهذا ما عبر عنه حسن فتحي حينما قال : " لا يمكن لشخص واحد أن يبني بيتا واحدا ولكن يمكن لعشرة أشخاص أن يبنيوا عشرة بيوت "

الاستدامة والتصميم المستدام

البيئة العمرانية المستدامة هي عمران يخطط وينفذ وتتم إدارته بأسلوب يضع البيئة بعين الاعتبار ، مع الأخذ في الحسبان تقليل استهلاك الطاقة والموارد وتحقيق الانسجام مع الطبيعة. لذلك فالعمران المستدام لا يعمل فقط على خفض استهلاك الطاقة وتقليل الأثر البيئي، لكنه أيضا يقلل من تكاليف التشغيل والصيانة، ويخلق بيئة عمل مبهجة ومريحة، ويحسن من صحة المستخدمين ويرفع من معدلات إنتاجيتهم، ويرفع من قيمة العقارات وعائدات البناء. لذلك فالتخطيط العمراني المستدام جزء لا يتجزأ من منظومة التنمية المستدامة والتي هي البحث والتنفيذ لخطط جذرية تمكن المجتمع من النجاح في تفاعله وبشكل متوازن والى أجل غير مسمى مع المنظومة الطبيعية من خلال الحفاظ على نظام معين يسمح بتجديد مواردها .

العمارة البيئية-مرجع سابق

د. نريد صبح القيق-مفاهيم الاستدامة كمنهجية شاملة لتقييم المخططات العمرانية-الجامعة الإسلامية-غزة.

المنهجية الشاملة للاستدامة:

إنَّ منهجية تطبيق مبادئ الاستدامة في التخطيط العمراني تعتمد على تفعيل هذه المبادئ على كافة مستويات التصميم العمراني .

وهي (المنطقة (District) ، البلوك (Block) ، القسيمة (Parcel) ، الممر (Corridor))، هذا الأسلوب يضمن التحقق من تطبيق هذه المفاهيم بشكل شامل في كافة مكونات البيئة المعيشية للإنسان. وعادة ما نبدأ بالمستوى الأعلى نزولاً إلى أدنى المستويات حسب ما هو متبع في مستويات التخطيط، فالمنطقة العمرانية في هذه المنهجية تمثل الحي أو الوحدة الأساسية للإدارة المحلية، ويمثل البلوك جزء من الحي أو المجاورة المحاط بالشوارع المحلية. أما القسيمة فهي أصغر وحدة فراغية في النسيج العمراني وتعتبر من المؤشرات الأساسية للاستدامة بدلالاتها على الكثافة، ونمط العمران، وعلاقتها بالنسيج الأخضر المرتبط به .

ل الممرات الفراغات الأساسية التي تنتقل فيها التيارات المختلفة الضرورية للحياة الحضرية مثل حركة السكان، المركبات، والتمديدات المختلفة. وتشمل هذه الحركة الطرق والشوارع، وممرات المشاة، وطرق الدراجات الهوائية... إل . ويجب على هذه الممرات أن توفر تدفق تيارات الحياة المختلفة بسهولة ويسر ودون أن تلحق الضرر بالبيئة أو تسبب الأذى للسكان أو تعرض حياتهم للخطر. أما عناصر الاستدامة التي يتم تطبيقها في هذه المستويات المختلفة فهي تتمثل في العناصر التي تشكل بتلاحمها متطلبات البيئة المعيشية للإنسان وهي: (النسيج الأخضر، البنية المجتمعية، التكلفة والحركة).

علاقة الفكر المعماري بالبيئة ومدى تأثيره بها:

سيطر العامل البيئي على مدى تاريخ العمارة الطويل في تحديد شكل العمارة ونمطها في العالم كله، وذلك بسبب التنوع والتباين في (خصائص الموقع من ظروف المناخ والطبوغرافية وهواء ورطوبة ومياه وموارد طبيعية) من منطقة لأخرى على سطح الأرض ، فكان للإنسان أساليب مختلفة في البناء استلهمت مفردات عمارتها من بيئتها الطبيعية فسكن الإنسان في البداية الكهوف والمغارات واخذ يطوع جميع عناصر البيئة حوله فأقام المساكن بجانب

الأنهار من أغصان الشجر والجلود ثم الأكواخ وبتنوع الأنشطة الإنسانية وازدياد احتياجاته تطورت العمارة لتشمل معالجات مناخية تطوعية نظهرت أنماط ومفردات معمارية ذات علاقة بالمناخ البارد تختلف اختلافا واضحا عن أساليب المعالجة في المناطق الحارة أو الرطبة أو المعتدلة؛ فجاء الفكر المعماري وليد البيئة بكل مكوناتها استسقى عناصره ومفرداته من جميع ما توافر في بيئة المبنى فجاءت العمارة منسجمة مع المكان وتفاعلت مع معطياته معبرة عنه اكتسبت هويتها وتبلورت شخصيتها منه ومن هنا توافقت الطابع المعماري مع البيئة من الناحية الطبيعية والتاريخية والاجتماعية مهما كانت الوظيفة من المبنى. فالعوامل الطبيعية تحدد خواص المكان وتؤثر على طابع المبنى بطريقة مباشرة على مدى العصور المتعاقبة فهي ثابتة التأثير زمانا ومكانا ومن هنا تشكلت العوامل الحضارية والتي هي نتاج تفاعل الإنسان مع بيئته الطبيعية كالعوامل الاجتماعية والثقافية والدينية وغيرها. وبالنظر إلى العمارة المعاصرة نجد أن الطراز الدولي للعمارة الذي أملاه الغربيون على المجتمع العالمي بغرض توحيد الفكر المعماري والتخطيطي في جميع أنحاء العالم قد أغفل البيئة الطبيعية والحضارية لكل مجتمع ومن هنا تظهر أهمية التعمق بالتراث المعماري والظروف التي أوجدته لاستلها ما يتواءم منه ويصلح للتطبيق في محاولة نحو تأصيل عمارة معاصرة تراعي البيئة وطرزها المعمارية.

مما سبق نجد أن العلاقة تفاعلية متبادلة بين العمارة والبيئة فالبيئة تؤثر على فكر هذه العمارة وكذلك البيئة تتأثر بهذه العمارة أي أن نمط التجمعات العمرانية (الحضرية والريفية) يعكس مباشرة على الظروف الطبيعية والاجتماعية والثقافية والاقتصادية والعمرانية للإنسان، بعد أن تأثر ذلك النمط بالعوامل نفسها عند إنشائه وتصميمه حتما، فالعلاقات المتبادلة والقوية بين معطيات المكان (الأرض- مواد البناء- الأشجار والنباتات- المناخ والبيئة- الموارد الكامنة والمكتسبة) ضرورة الامتداد العمراني لتلبية حاجات وتطلعات المجتمع أدى إلى أهمية إيجاد وسائل وأسس تخطيطية وتصميمية في الأعمال العمرانية لتحقيق التوافق بين المحددات الطبيعية والبيئية لتوفير بيئة حضرية متوازنة ومتجانسة تستند إلى جملة معايير: مظاهر وسلبيات عدم الاتزان بين معطيات البيئة والتنمية العمرانية، وعوامل تحقيق التوافق بين المعطيات الطبيعية والعمران (بيئيا- اجتماعيا- رظيفيا - جماليا - اقتصاديا) والأسس والمحددات اللازمة لتحقيق بيئة عمرانية متوازنة وصحية تراعي بيئتها وساكنيها.

العمارة والبيئة الطبيعية

البيئة الطبيعية هي أحد أهم مجالات علم البيئة ، لقد عرف الدكتور عرفان سامي الطبيعة

:

"لا تعني الطبيعة فقط الخارج كالأشجار والسحب والعواصف والأراضي والحيوانات ، وإنما تشير إلى طبيعة هذه الأشياء ، كما تشير إلى طبيعة المواد وطبيعة المسقط الأفقي والمشاعر والمكينات "

وبشكل عام فإن البيئة الطبيعية تشمل ما يلي :

طبيعة الأرض: أي شكل تضاريس الأرض من وديان وسهول وصحاري وجبال ، وما تمتثه المواد المشكلة لها من تربة صخرية وصخور صلبة إلى تربة طينية ورمال متناثرة .
وإذا كانت طبيعة الأرض تختلف من منطقة إلى أخرى فإنه من الطبيعي أيضا أن تختلف عناصر البناء أيضا من منطقة إلى أخرى إلا إذا كانت طبيعا مستوردة من مناطق أخرى - كالطرز الدولي مثلا- .



صورة (-) توضح: اندماج بيوت صنعاء القديمة مع البيئة الجبلية - تاريخ الالتقاط : - -

المصدر: <http://whc.unesco.org/en/list/385/gallery>

بنى بعض معماريو الحداثة النظريات العضوية وسعوا لتطبيق مبادئها والتخلي عن الشكل الميكانيكي الذي يفرض على المبنى فقد نادوا (بالنمو العضوي) بمعنى نمو الشكل من الداخل إلى الخارج , إن من أهم من أبداع بالتعامل مع طبيعة الموقع والأرض هو المعماري فرانك لويدرايت صاحب النظرية العضوية الذي كان يصر على الصلة الوثيقة للمبنى بالطبيعة فحرص على أن يناسب المبنى ظروف طبيعته وحالته وأن يتخذ صفاته من عناصر الطبيعة حوله ويستخدم مادتها المحلية في إ لى تتزاوج المبنى مع الأرض ويولد الجمال والتناغم البصري .

لقد عبر فرانك لويدرايت عن هذا عندما صمم مساكن تاليسيان في بداية حياته المعمارية حتى اعتبرها بداية للحرية من نظريات الحداثة السابقة:

“a sense of freedom had changed its whole aspects . the dwelling became more fit for human habitation . and more natural to its site . an entirely new sense of space value in architecture began to come home“

العوامل المناخية : يتمثل في المناخ والرطوبة وكمية الأمطار وزوايا سقوط الشمس واتجاه الرياح وغيرها ، وهي تتغير من بلد لآخر تبعاً للموقع الجغرافي للمنطقة . ولا بد للتصميم المعماري أن يكون مراعيًا لخصائص الموقع ملبيًا بذلك الراحة لمستخدميه ، ويكون ذلك إما باستخدام معالجات طبيعية صادرة من البيئة الطبيعية كملقف الهواء والفناء والتوجيه الصحيح للمبنى ، أو باستخدام معالجات تكنولوجية حديثة كعوازل الحرارة وهي ما تزيد من الكلفة الاقتصادية للمبنى ولها أضرار صحية على المدى الطويل . ظهور المعالجات الصناعية كان مرافقًا لظهور عمارة الحداثة التي استخدمت الفتحات الواسعة للزجاج دون أدنى دراسة لطبيعة المناخ المحيط في المنطقة ، ولعل أكبر الأمثلة على ذلك فشل تحمل الزجاج المستخدم في برج خليفة في دبي لفرق درجات الحرارة في الداخل والخارج مما أدى إلى تكليف المشروع أموالًا إضافية لحل هذه المشكلة .

(Frank Lloyd Wright's Taliesin survived murder- fires - constant change By : Daniel Terdiman)

تقد تتبأ المعماري حسن فتحي مبكرا لذلك الأمر بقوله : " نتصور أعرابيا بلباسه التقليدي ، الجبة والعقال في بيت ذي جدران زجاجية في صحراء السعودية والكويت الملتهية "

وقد هاجم بشدة عدم أخذ المناخ بعين الاعتبار فقد قال : "إذا ما تكلم أحد عن المشربية اتهم بالعودة إلى عصر الحريم ، ليس من المعقول أن نشيد بيتا شرقيا في أوروبا أو بيتا أوروبيا في الصحراء ، من الخطأ نقل الأفكار المعمارية من بلد إلى آخر دون احترام الواقع المناخي المحلي"

التطور التاريخي للعمارة الـ

مقدمة تاريخية

"تطور أنماط الحياة ، وبعد أن تكونت المجتمعات الحضارية وأصبح الإنسان أحد مكوناتها بات هدفه لا يقتصر على الاهتمام ببناء مسكنه فحسب بل امتد أيضا إلى الاهتمام ببناء أماكن عمله من مصانع ، ومباني المكاتب ، ومعاهد تعليمية لأولاده ، ومستشفيات لعلاج المرضى من أفراد مجتمعه إلى غير ذلك من مبان لخدمة جميع وجوه الحياة للمجتمع الذي يعيش فيه ، إلى أن وصلنا لعصرنا التكنولوجي مرورا بعصر النهضة والثورة الصناعية ، فاستحدثت طرق جديدة للإنشاء واستعملت مواد حديثة مثل الحديد الصلب والخرسانة المسلحة مما ساعد على تطور التشكيل المعماري والتحرر في التصميم ، ونتج عن كل ذلك ما وصلت إليه العمارة المعاصرة من استعمال مسطحات كبيرة من الزجاج بالحواط الخارجية ، وأصبح زاما على المهندس المعماري حماية الفراغات الداخلية بالمباني من أشعة الشمس ومحاولة منع نفاذ الطاقة الحرارية الناتجة عنها إلى هذه الفراغات ، بهدف خلق الجو المريح لمن يستعمل هذه الفراغات سواء في عمله أو في سكناء . وترتب عن ذلك أن أصبح العبء ثقيلًا فبعد أن كانت مسطحات الحوائط الصماء الخارجية كبيرة بالنسبة لمسطح الفتحات الصغيرة في السابق ، وكان من السهل حماية الفراغات الداخلية من التقلبات المناخية والحرارية خارج المبنى بوسائل بسيطة ، أصبح من الواجب الآن حل المشاكل الناتجة عن استعمال المواد

حسن فتحي - سلسلة مشاهير الفكر الهندسي المعماري - دار قابس .

سلسلة مشاهير الفكر الهندسي المعماري - مرجع سابق

الحديثة ذات السماكة الرفيعة ، وكذلك استعمال هذه المسطحات الهائلة من الزجاج في الظروف المناخية المحيطة .

وفي خلال تاريخ الإنسان مع العمارة نجد أمثلة واضحة لاحترامه لبيئته والتجانس معها ، ومثال ذلك :

مصر الفرعونية : تم توجيه أسطح الأهرامات نحو الجهات الأصلية بدقة عالية ، وتم عمل مجريان يخترقان جسم هرم خوفو فتحاتهما في غرفة الملك وأحدهما تتجه نحو النجم الشمالي حيث كانت - حسب معتقداتهم - تستقر الروح بعد الموت . وذلك يدل على دراستهم الدقيقة لزوايا الشمس وربطها مع معتقداتهم الدينية .

اليونانيون القدماء : اهتموا بالاستفادة من الإشعاع الشمسي للحصول على التدفئة اللازمة لمبانيهم ، فعلى سبيل المثال قاموا بتخطيط مدينة أولينثوس (Olynthus) في القرن الخامس قبل الميلاد حيث يسمح توجيه الشوارع باستقبال متساوٍ للشمس ، كما كانوا يقومون بتوجيه معظم مبانيهم نحو الشرق مع وجود فتحات كبيرة تجاه الجنوب . وهذا الأسلوب في التشييد يسمح بالحصول على أكبر قدر من الأشعة الشمسية في الشتاء عندما تنخفض الشمس في السماء وهو أكثر الفصول احتياجاً للشمس .

العمارة الإسلامية : خططت المدن الإسلامية وفق نظام دقيق أخذ بعين الاعتبار البيئة والطبيعة في تصميمه ، ونظراً لأهمية مبادئ التصميم في هذه العمارة وبسبب التهميش المتعمد من قبل معماريو العصر الحديث لإبداعاتها فلقد خصصنا في بحثنا باباً كاملاً للحديث عن مبادئها والحلول البيئية المستخدمة فيها .

في العالم الجديد ، بأمريكا الشمالية ، فإن مدينة " بابلو بونيتو " والتي يطلق عليها الآن " نيو مكسيكو " والتي بناها الهنود الحمر كانت مخططة على شكل شبه دائري على هيئة مدرجات موجهة بأسلوب يراعي زوايا الشمس في الصيف والشتاء ، كما أن الحوائط السمكة من الطوب اللبن تمتص الحرارة والأشعة الشمسية أثناء النهار وتشتتها إلى الهواء أثناء الليل مما يجعل المكان ذو حرارة معتدلة طوال اليوم .

محمد بدر الدين الخوالي-المؤثرات المناخية والعمارة العربية-جامعة بيروت العربية-

رزيري - مرجع سابق

رزيري مرجع سابق

وفيما يبدو فإن الثورة الصناعية قد غيرت من فكر الإنسان وأنته التجارب التي اكتسبها عبر الآلاف من السنين في مراحل تطوره وفقد المسكن ارتباطه مع البيئة والطبيعة حتى ظهر الطراز الدولي الذي دمر تلك العلاقة كلياً ثم ظهور اتجاهات ردود الفعل كالعامة العضوية مثلاً لفرانك لويدرايت وفكر حسن فتحي . حيث بدأ في الستينيات من القرن العشرين العودة بقوة للمناداة بحماية البيئة وظهرت عدة حركات بيئية كان من أشهرها : " صندوق حماية الحياة البرية" و "أصدقاء الأرض" و حركة " السلام الأخضر " .

"وبدأ الاهتمام يتزايد بفكرة المنزل الصحي وبدراسة تأثير الملوثات والسموم على صحة الأشخاص داخل المباني ، وهو ما لم تنتبه إليه الحركات الداعية لحماية البيئة وحتى فترة قريبة حتى عام 1970 حيث ألقت بعض الكتب في هذا المجال كـ " لماذا يمكن أن يشكل منزلك خطراً على صحتك؟" (ألفريد زام) وكتاب " المنزل الخالي من السموم " (ديبرا داد) الذي يقدم اختيارات للسكان الجدد وكذلك المعماريين لتصميم مباني خالية من السموم في أجزاء مختلفة من أمريكا ."

وظهرت حركات أخرى كحركة " Building Biology" التي ظهرت في ألمانيا وطالبت باعتبار المبنى الكائن الحي وشبهته بطبقة الجلد الثالثة للإنسان . كما ظهر علم جديد طالب بضرورة دراسة تكيف الكائنات الحية مع الظروف البيئية المحيطة بها والاستفادة من ذلك في التصميم العمراني البيئي وهو ما سنتحدث عنه في باب لاحق بعنوان (العمارة وعلم الأحياء) .

العمارة الإسلامية البيئية

"ارتبط مفهوم العضوي دائماً بالطبيعة والكائنات الحية أو بكل ما يهب وينبض بالحياة في عالمنا المحيط وهو المفهوم الأكثر شيوعاً. وربما تأخذ دلالاتها منحى أبعد وتعني المنظومة التي تشكل الكل وتتكامل بوظائف الجميع. ثم نجد أنها ترد في العمارة كإسلوب وكمدرسة فكرية أثرت أن تكون متناغمة مع البيئة والطبيعة من دون أن تعنفها أو تقنطع منها شيئاً بل على العكس تتجانس مع عناصرها وتكمل انسجامها وتوازنها. وفي سيرنا لأغوار العمارة الإسلامية نجد الكثير من المحاكاة لما طرحته العمارة العضوية، ويمكن أن نعد العمارة

الإسلامية الجيل السابق للعمارة العضوية المعاصرة وتكمن قوة تأثيرها في حذرنا من الخلط بسبب المنهج الروحي العقيدى الذى حدد الثوابت الدستورية .

أهم سمات العمارة الإسلامية أنها نواصت مع جميع البيئات الطبيعية الواهبة لمواد البناء والمتماشية مع خصوصياته، ففي جبال اليمن تراها تحمل سمات الجبال وتنفذ بالحجارة، أما فى الصحراء فتصرح بخصوصية من خلال مواد البناء والأشكال وحتى الألوان كما نجدها أرة نجد والصحراء الكبرى، وفى السواحل ، لنا نماذج التداخل بين البيئة والهيكل العمرانية كما فى طنجة وأصيلة وبسطة دبي أو جدة او سواكن عدن."



صورة (-) : عمائر اليمن القديم - المصدر : <http://marebpress.net/articles.php?print=5065>



الصورة (-) : يستكية دبي - المصدر <http://dalel-elsafar.com>

"يمكن تلمس العضوية في تصميم الفناء الداخلي الذي لم يكن فجوة عابرة أو فضاء طارئاً بل هو متنفس عضوي تستقر حوله مرافق المبنى ويهب سكانه الراحة من خلال الظلال الوارفة والنباتات والمياه المتدفقة التي تضيء على المكان روحاً وجمالاً.

ولتبيان البون بين العضوية الإسلامية والعضوية الحديثة، نجد أن الأولى لها ضوابط واردة من عقيدة روحانية محكمة بقوانين ريانية قنّرت الأمور بميزان من خلال معرفة أسرارها، أما في العضوية الغربية فقد بدأت سوية ثم انحرفت وتلاشت بعد حين لفقدانها آليات الديمومة والبقاء التي تضبطها نوازع الاعتقاد ورواده.

إستراتيجية التوازن الحراري في عمارة التراث

"بسود الأرض العربية المناخ الحار الجاف عامة، وقد قدمت عمارة التراث تجاوبا ومرونة مبدعة مع هذا المناخ للوصول إلى حد الراحة تقريبا خلال مجمل العام، وذلك عن طريق تطويع الكتلة والفراغ وقوى الطبيعة : من شمس، هواء، نبات، ماء. ويتألف هذا المجموع في لحن عميق واحد يتجاوب معه دوماً أسلوب حياة السكان في مرونة عامة تجاه تقلبات الطقس

السلبية .تضافرت كل هذه العوامل معا :السلوك الإنساني ،الفراغ والمادة للوصول إلى التوازن الحراري ما أمكن في وحدة رائعة النتاج عبر القرون."
المدينة الإسلامية جسد متماسك وحي يتنفس وتيارات التأثير الحراري تصفى ثم تتشرب في النسيج المبتكر المتكامل ، التوجيه في مبانيها نحو رئة تتوسط المسكن تتمايل فيها تيارات هوائية بردت بعد أن لامست مياه نوافيرها وأخذت تتجه نحو غرف المسكن التي التفت حول هذا الحوش الداخلي تنشر الاعتدال صيفا بما فيه من ماء وخضرة وتهوية ،وبذلك نجد أن الحديقة والمسطح الأخضر كان داخليا يتناسب حجمه بطبيعة المبنى الذي يحتويه ويبنته ،فيقتلص في المناطق الحارة الشديدة ،ويكبر ويتسع في عداها.

"أما خارج المساكن فنرى الحارات الضيقة المتعرجة ، والساحات التي تتوسط الأحياء ،كما أن اختلاف حجوم الفراغات في المدينة حقق ضغوطا مختلفة في حركة الهواء مهدت لتسريع نشر الدفء شتاء والبرودة صيفا .وأهم ما نلاحظه في مجال التوازن أن المدينة تتكون من عدة مستويات ،ويستخدم بعضا من أجزائها بما يناسب وقتا معيناً من أوقات السنة: تحت الأرض ،فوقها والمناطق المكشوفة بأنواعها واستعمالها يحقق التوازن بطريقة غير مباشرة.

-ستوى الطابق تحت الأرضي : باطن الأرض مكان مثالي للتوازن على مدار العام حيث لا تخرج درجات الحرارة فيها عن حدود الاعتدال، وتكون هذا الطابق من عدة غرف للسكن والمونة. استعمل القبو في الحالات الحرجة الشديدة البرودة أو الجافة الحارة إذ أنه خزان مشبع بالرطوبة من ملقف علوي موجه نحو الرياح الباردة في المنطقة يصطاد الهواء البارد ليرطبه ويرطب الغرف المحيطة.

-الطابق الأرضي في المدينة: تتجمع فيه كامل أو معظم الغرف المعيشية ويتصف بثخانة جدرانه لتمنع نفوذ الرد والحر، وتلنف الغرف في هذا المستوى الغرف حول أحواش داخلية رئيسية يمكن أن يتواجد فيها الإنسان بحوالي ثلاثة أرباع السنة، ليمارس فيها مختلف النشاطات في حيز اقتصادي لا سقف له لأن السقف أكبر عنصر بناء يتعرض للبرودة والحرارة. أما الأروقة واللواوين تزيد من إغناء الوظيفة الحرارية في هذا الحيز المفتوح المحصن .وعند تواجد لوائين في بيت واحد يكون أحدهما صيفيا (موجه نحو الشمال)

ليوان شتوي (موجه نحو الجنوب) وحجمه اقل من الآخر ليحتفظ طويلا بدفء الشتاء. أما أرضية الليوان الشتوي فترتفع عن مستوى الحوش لتصلها أشعة الشمس بسهولة. الطابق الأول من المدينة: ويضم عادة غرفا اقل من عددا من الطابق الأرضي، هذا التراجع الحجمي فيه عن الأرضي يساعد على وصول أشعة الشمس نحوه بسهولة، وتجعله مناسبا للمناخ الشتوي عامة. يبقى الأرضي كحيز صيفي. ما أن نوافذ هذا الطابق اكبر ومواد اخف لجعله يتدفأ بسرعة نهار الشتاء، ويبرد بسرعة ليل الصيف وبهذا يصبح استعماله مناسبين في هاتين الحالتين. "

مما سبق نستنتج أنه : بصعب تحديد حيز للاستعمال الدائم في العمارة العربية، وهذا يعود إلى المرونة الوظيفية للفراغات حيث ربط الاستخدام بتقلبات الحرارة، فالفرش المرن السهل الحركة تنقل السكان من حيز إلى حيز معتدل في كل وقت من أوقات السنة، إذ أن المعماري العربي قد طواع الحيز أو الفراغ بما ينسجم مع جميع أوقات السنة وكل العوامل البيئية المتغيرة في إطار مرن قد حقق التوازن الداخلي دون استخدام تكنولوجيا مكلفة تهدد سلامة الإنسان وبيئته.

-السطح : "إضافة للمساحات المكشوفة في حوش الأرضي، وتراسات وحوش الطابق الأول التي تستقطب شمس الشتاء وبرودة ليالي الصيف، فإن السطح النهائي المسور بالأكواز يعتبر المكان الأمثل لهذه الغاية، فهو الأشد شميسا شتاءً والأكثر استقبالا لبرودة ليالي الصيف وفي هذه الأماكن يمارس السكان أيضا نشاطاتهم المختلفة في اغلب أوقات السنة. كما تظل هذه السطوح بالعرائش التي تسقط أوراقها شتاءً، وهذا شأن الأشجار المثمرة في الاحواش أيضا، وهذه الظاهرة النباتية تسمح بتسرب أشعة شمس الشتاء، وتصد حرارة الصيف. "

مما سبق نستنتج انه كلما ارتفع البناء للأعلى صغر حجم مسقطه وذلك لتحقيق أكبر تشميس شتاءً، وتخف مواد بناءه.

أما أهم الإيجابيات التي حققتها مباني العمارة الإسلامية القديمة فيما يخص البيئة والمناخ فيمكن إجمالها فيما يأتي :

قامت المدن العربية الإسلامية على فكرة توحيد النسيج العمراني عن طريق تجميع المباني المختلفة وتلاصقها بصورة متكاملة كالكائن الحي وبما أن المساحات كانت محدودة أدى هذا الأمر إلى تجمع الأبناء والأحفاد مع الأجداد في تجمع عمراني واحد ، ولقد ساعد قوة العلاقات الاجتماعية على إدارة هذا النسيج بدقة من الناحية الاجتماعية . نتج عن هذا الأمر محدودية المساحات مما أدى إلى جعل الانتقال الرأسي هو الوسيلة الوحيدة لزيادة المساحات ، نتج عن هذا الأمر اختلاف في أجزاء المبنى الواحد من حيث الارتفاعات مما ساعد على تظليل أجزاء كبيرة من الأسقف لهذه المباني وحمايتها من الأشعة الشمسية .

صغر الفتحات الخارجية ومحدودية حجمها حافظ على درجة حرارة داخلية ثابتة تقريبا وساعد على توفير ارتياح حراري للمبنى دون تأثرها بارتفاع درجة الحرارة نهارا أو انخفاضها ليلا .

استعمال المشربيات ككاسرات شمس حيث حققت بذلك ثلاثة أغراض هي: الخصوصية والناحية الجمالية و المعالجة المناخية .

البروزات في بعض الأجزاء العليا من واجهات المباني ساهمت ككاسرات شمس أيضا الحوائط السميقة خلافا لمببها الإنشائي إلا أنها ساعدت على الاحتفاظ بدرجات الحرارة الداخلية وأسهمت في رفع كفاءة الارتياح الحراري

الفناء الداخلي وتجميع عناصر المبنى حوله أسهم في تظليل أجزاء كبيرة من الفناء في النهار بسبب إحاطته بحجرات البناء مما أسهم في تخفيف حدة الحرارة نهارا ، وفي الليل يشع الفناء حرارته إلى داخل الغرف فيدفئها .



صورة (-) : تأثير المسطحات الخضراء و المياه لتلطيف البيئة في المسكن التقليدي في المناطق الصحراوية -

المصدر : رسالة ماجستير (د. مها الزبيدي و د. بهجت شاهين -

ميادئ الاستدامة في العمارة التقليدية وفق المنظور الإسلامي - جامعة بغداد)

العمارة وعلم الأحياء

إن المدخل الأخضر في العمارة ليس بجديد ، بل يمكن ملاحظته أيضا في ماوى الكائنات الأخرى من حشرات وطيور و ثدييات صغيرة . فلقد أودع الله في العنكبوت مهارات خاصة تمكنه من نسج خيوطه بأسلوب هندسي حاذق وبأشكال مختلفة تتناسب مع طبيعة المكان الذي . كما أوحى الله للنحل أن تتخذ من الجبال بيوتا ومن الشجر ومما يعرش الإنسان .

وبيوتها محكمة في غاية الدقة والإتقان في رصها .

ومن الأمثلة القليلة السابقة يتضح لنا أن بعض الحشرات والحيوانات تظهر مهارة فائقة في تصميم بيوتها وتغيير مواقعها بما يتلاءم مع حياتها وحياة صغارها . وفي الماضي استفاد الإنسان في كثير من الأحيان من دروس الطبيعة ومما رآه من حياة الحيوان والنبات في

إن علاقة العمارة بالأحياء تتخذ اتجاهات متعددة وسنقتصر هنا على زاوية واحدة وهي متطلبات العمارة وإمكانات علم الأحياء (البيولوجيا) من وجهة نظر مناخية:

بما أن العمارة طبقة الجلد الثالثة للإنسان ، والمحتوى الفراغي الذي يتضمن جميع الأنشطة الإنسانية ، كان على هذا المحتوى أن يكون جوه متناسبا مع بيولوجية المستخدم وهو الإنسان والتي ترتبط بشكل أساسي بالمناخ.

وبما إننا اليوم نعيش في عمارة أغفلت هذا الجانب وأخلت بالتوازن الذي يتطلبه هذا المحتوى كتلوث الهواء -قلص الغطاء الأخضر-الضجة-عدم الراحة الحرارية...إلى غير ذلك من مظاهر عدم التوازن والملائمة بين بيئة الإنسان وبيولوجيته والتي طرحت مشكلات أصبحت تهدد حياة الإنسان ، استحق الأمر أن نعيد النظر في الطبيعة من حولنا وان نبحث عن الحل المعماري الذي ينسجم مع بيولوجية الإنسان ويؤمن له حياة هادئة لا تتسلخ عما حوله.

لماذا لا نفكر بعمارة بيولوجية تشبه النبات الذي عاصر التقلبات الجوية بقسوتها وحقق توازنا داخليا ثابتا مهما تغيرت الظروف حوله، يتكيف مع الظروف المحيطة فتارة نجد أن بعض النباتات تتجه بأوراقها نحو أشعة الشمس كدوار الشمس وآخر بمغيب الشمس يقلل أزهاره وينكمش على نفسه ... إن هذه الأنظمة الداخلية في تركيب هذه النباتات تستدعي الوقوف ندها والتفكير بعمارة تحاكيها، لأن المبنى جزء من الطبيعة يتفاعل معها وينمو كالكاائن الحي. إن الموضوع شائك وهناك دعوة لكثير من المفكرين للبحث في علم الأحياء في العمارة وهذا ما ذكر في كتاب "Bio Architecture" ص :

"In nature , things are functional in relation to the whole , the purpose of legs , for instance , is to support and move the body , yet on their own they are unstable .If we study shape and characteristic of many things in nature , we find that they have precise reasons for being as they are ; their shapes fulfil functions , and they are therefore always beautiful "

" الطبيعة ، وظيفة الشيء مرتبطة بوظيفة الكل ، وظيفة الأرجل مثلا تدعم وتنقل الجسم ، ولكنها هي لوحدها لن تكون في حالة اتزان فهي تعتمد في اتزانها على الجسم وتمده به أيضا

إذا قمنا بدراسة الشكل وأية خصائص أخرى لعدة أشياء في الطبيعة ، نجد أن لكل شيء سبب وأنه لم يخلق من العدم ، يتناغم الشكل تماما مع طبيعة الوظيفة ويخدمها بنفس الوقت يمنح الكائن خصائصه الجمالية "

ومن هنا رأينا من خلال هذا البحث أن نهتم بفكرة إعطاء العمارة صفة الديناميكية الذاتية وهذا يعني أنتستجيب العمارة للعوامل والمؤثرات الطبيعية تسمح بإدخال قدر حاجته من العوامل الطبيعية من ضوء ودفء وتهوية كلها عوامل تقلل استهلاك الطاقة والتشغيل كل ذلك يتأتى من خلق نظام ذاتي للمبنى يجعل المبنى مكثفي ذاتيا يحقق ثباتا وتوازنا داخليا كالنبات ،وبذلك نجعل العمارة تنمو كالكائن الحي وتتجاوب مع ظروف بيئتها . ذا النظام الذاتي قد نسعى لتحقيقه من خلال استخدام مواد ناء تحاكي بيئة المبنى تتفاعل مع معطيات البيئة حولها من شمس ورياح ودفء ورطوبة وأن تصبح المادة العازلة معبرة عن البناء وطبيعته محققة العزل من الكميات غير المرغوبة للعوامل البيئية ،قالمبنى يحتاج للحرارة ولكن بقدر معين ويحتاج التهوية والتشميسكذلك فعلينا أن نكيف العزل بطريقة ديناميكية تجعل المبنى يكسب ما يحتاج من هذه العوامل وأن يطرح الباقي في إطار من الاستقلالية والديمومة .

التغير المناخي معركة تلوح بالآفاق

مقدمة

نواجه في عالمنا حرب جديدة من نوع آخر لم تكن على بال أحد قبل القرن العشرين ، هذه الحرب ليست حرب سياسية ولا اقتصادية ولا حتى اجتماعية بل هي مزيج متكامل من عوامل كلها سببها التغيرات البيئية والمناخية والتي أدت إلى التأثير على جميع مناحي الحياة ، ابتداءً من الناحية البيئية ووصولاً إلى الناحية السياسية والصراع على الثروات كما هو متوقع في المستقبل .

" لتغير المناخي يقودنا إلى فترة دموية من الصراع والحرب ، بعض الأنواع من الحيوانات والنباتات على وجه الأرض قد وصلت فعلاً إلى مرحلة الانقراض ، ومعظم الأقاليم والدول سوف تغرق تحت البحار والمحيطات أو تنسى في الصحاري التي أخذت بالاتساع.

ولأسف على ما يبدو فن العالم لديه جيل واحد أو جيلين فقط من المحاولات الجادة حتى يستطيع أن ينقذ نفسه .

نحن كلنا بتنا نعلم أن المناخ فعلا يتغير ، فتغير مواسم إزهار النبات مثلا أو حتى تغير فترات الأمطار ونسبها وفترات الثلوج وزيادة سرعة الرياح ، كلها تنبئ بأن العالم فعلا يتغير . في الأعماق أصبح يدور في أذهاننا أسئلة جديدة مستجدة لم تكن قد طرأت على بالنا من قبل أسئلة مثل :

- ماذا نفعل إذا انعدمت الإنارة الكهربائية في العالم؟
- سيغرق المنزل في الفيضان في العام المقبل ؟
- هل ستزيد درجة حرارة البيت كثيرا هذا الصيف بالشكل الذي لن أستطيع فيه العيش فيه؟
- كم أستطيع أن أتعاش في هذا الفراغ في حال غياب مكيف الهواء
- أين سنذهب ؟ هلا سننكف ؟؟

.. نداول مشكلة التغير المناخي

لأول مرة تم التنبيه لمسألة التغير المناخي كانت في ستينيات القرن الماضي ، والمعركة ضد التغير المناخي بانبعاثاته الكربونية والغازية بدأت في الخمسينات . تم التنبيه لأول مرة والقيام بقياس الانبعاث الكربوني من خلال بركان (Moana Loa) الذي يقع في جزر المحيط الهادئ في هاواي . حيث سجل فيه أكبر انبعاث لغاز الكربون في وقته . وأخذ العلماء بحسبون نسب الانبعاث الكربوني في العالم نسبة لهذا البركان .

مشكلة الانحباس الحراري نوقشت لأول مرة عالميا في عام 1972 في مؤتمر نادي روما ، عقد المؤتمر لمناقشة الوضع العالمي والتطور المحوسب وقدرته على حل المشاكل عالميا كمشاكل التلوث مثلا والموارد والبيئة .

وتم بين عامي 1972 - وضع استراتيجيات عالمية لمناقشتها في جلسة الأمم المتحدة المنعقدة عام 1972 ا يخص البيئة البشرية ، وكلها كانت تحضير لبدء معركة التغير المناخي . أما الجاهزية الحقيقية لبدء الحرب فقد بدأت في مؤتمر ريو دي جينيرو عام 1992 " مؤتمر قمة الأرض " والذي تم عنوانته كالاتي : " The United Nations Conference of Development and Environment

حاولت فيه منظمة الأمم المتحدة مساعدة الحكومات لإعادة التفكير من جديد في الوضع الاقتصادي للعالم وإيجاد حلول لإيقاف التدمير المفتعل للموارد المحدودة وتلوث الكوكب .

Nothing less than a transformation of our " attitudes and behavior would bring about the necessary changes"

أي أن : تغيير بسيط في اتجاه تفكيرنا وتصرفاتنا يمكن أن يؤدي فعلا إلى تغيير في مسار التغير المناخي.

وقد نص هذا المؤتمر على بند عالمي فيما يخص التنمية المستدامة وكان أهمها :

- أسلوب الإنتاج : وبالتحديد إنتاج المواد السامة ، مثل الرصاص في البنزين و المخلفات السامة.
- بدائل للطاقة : وهي استبدال الطاقة الملوثة غير المتجددة والتي ترتبط بشكل مباشر بالتغير المناخي.
- توجه جديد في المواصلات العامة : وركز هذا البند على تقليل انبعاثات الغاز العادم من السيارات والمشاكل الصحية التي تنشأ عن الهواء الملوث في المدن
- محدودية المياه المتزايدة : قضية كبيرة ترتبط مباشرة بالتغير المناخي والكثافة السكانية المتزايدة والتلوث .

.. احتدام المشكلة

تحتدم المشكلة أكثر كلما زاد المناخ حرارة ، إن المناخ اليوم أكثر سخونة بكثير من الألفي الماضية على كوكب الأرض ، وبالنسبة لإحصائية سجلت في عام فإن آخر -طبقا للإحصائية - من (-) هي الأكثر سخونة على الإطلاق بدرجة حرارة ضعفي المعدل العالمي في المئة سنة المنصرمة .

في عام توأ ، أوروبي بسبب ارتفاع درجة الحرارة غير المحتمل ، وفي فرنسا وحدها سجل منهم . لقد بدأت التنبؤات فعلا تتحقق .

تكاليف التغير المناخي

في عام أصدرت المملكة المتحدة أول ملخص للاثار الاقتصادية للتغير المناخي ، وقد أظهرت أن كل الدول ستتأثر بهذا الانحباس الحراري لكن الأكثر تأثرا من غيرها ستكون الدول النامية والفقيرة . وأظهر الملخص أن المعدل الحراري للعالم سوف يرتفع بمقدار درجات مئوية إذا بقي الوضع على حاله . ولقد أوصى بثلاثة سياسات لضمان استجابة فعالة :

سياسة تسعيرة الوقود: الضرائب وسعر برمبل النفط هي طريقة للتوضيح للناس التكلفة الباهظة لأفعالهم الضارة بالبيئة
السياسة التكنولوجية : يجب أن نقود إلى تنمية كبيرة تعمل على التحكم بنسبة الكربون بالمقابل زيادة الجودة للمنتجات.
كفاءة الطاقة .

هل فات الأوان ؟

على ما يبدو أن هذه الحرب هي أعظم حرب تخوضها الأنواع البشرية والحيوانية منذ خلقها ، حتى أن بعض الأنواع قد فات عليها الأوان . يجب أن نتصرف بحزم وبتأثير كبير على الخطر الذي لا جدال فيه . يجب أن لا نثق بالحكومات لوحدها أو بالجمعيات والمنظمات للقيام بما هو ملح ، لا يوجد حل سحري وجذري في هذه الحرب .

هناك بعض القواعد الرئيسية في هذه الحرب ، أولها : من هؤلاء الذين يملكون الأكثر ، يجب أن نتوقع الأكثر . المساواة والتناسب هما الكلمتان المفتاحيتان اللتان سوف تساعدنا على التعايش في القرن الواحد والعشرين ، ولأن المباني تستهلك طاقة أكثر من أي قطاع آخر في العالم الإنتاجي فإن التغيير الأكبر والأفضل يجب أن يأتي من المعماري . "

الطاقة المتجددة وغير المتجددة (Renewable and Non-Renewable) (Energy)

الطاقة هي مطلب دائم وضروري لقطاعات الحياة كالقطاع الاقتصادي والتجاري والصناعي والنقل والقطاع المنزلي أيضا ، "تدفق الطاقة وتوافرها يعتمد على مبدئين ميكانيكيين وهما :
الطاقة لا تفتنى ولا تستحدث ، ومجموع الطاقة في الكوكب ثابت .
تتحول الطاقة من حالة مركزة إلى حالة أكثر انتشارا ."

البحث في إنتاج الطاقة يجب أن يبدأ بالنظر باستراتيجيات تخص كفاءتها ، وكل جهد يجب أن
نصب لتخفيف ضغط الطلب عليها .إذا أعطينا مبنى ذو كفاءة عالية ، فإن إنتاج الطاقة
الخضراء فيه يمكننا من تخفيف الأثر البيئي السيء ، وإن اختيار طرق توليد هذه الطاقة يعتمد
على عدة عوامل مثل : نوع وموقع المشروع ، المناخ العام ومناخ الموقع ، معدل الفائدة ،
الضرائب المفروضة ، والحافز الاقتصادي للطاقة المتجددة .

مصادر الطاقة :

الطاقة البدائية أو الخام هي مجموع الطاقة المتوفرة للاستخدام ، و بعض هذه الطاقة يستخدم
مباشرة بينما معظمها يتحول من شكل إلى شكل آخر فيما يعرف بالطاقة المتحولة للاستخدام
اليومي . وتعرف الطاقة البدائية بأنها : الطاقة في حالتها الأولية والتي نحصل عليها من
الطبيعة كالفحم في حالته الأولية وكطاقة الماء أيضا حيث يستغل لإنتاج الكهرباء . وعندما يتم
تحويل الطاقة البدائية إلى طاقة متحولة تحتوي على حرارة فإن كمية كبيرة من الطاقة يتم
فقدانها فقط % من الطاقة البدائية تتحول إلى كهرباء . بتصرف

يمكن تقسيم مصادر الطاقة الى صنفين رئيسيين : الطاقة المتجددة وغير المتجددة .

- الطاقة المتجددة : تلك المصادر للطاقة التي يتم توليدها بمجرد استهلاكها . " أكبر منتج للطاقة
المتجددة هي نيوزيلاند بواقع % من الطاقة المستخدمة فيها في . % في المملكة
المتحدة "

ما يميز الطاقة المتجددة هو أنها غير منتهية (لا تنضب) بالإضافة إلى أنها تنتج طاقة نظيفة وبالواقع فإنها طاقة مطلوبة ومرغوبة حاليا .
"أما مصادر الطاقة المتجددة فهي تتمثل في :

- طاقة المياه (Hydro power) : وهي أكبر مصدر للطاقة المتجددة والمستخدم لتوليد الكهرباء ، وتشكل % من مصادر الطاقة الكهربائية في العالم .
- طاقة الشمس (Solar Energy) : وسنخصص لها باب كامل للحديث عن الطاقة الشمسية والتوازن الشمسي والتصميم الشمسي .
- طاقة الرياح (Wind Power) : وتعتبر مصدر مهم لإنتاج الطاقة المتجددة وستزداد أهميتها نظرا لاهتمام العالم برفع كفاءتها في السوق في السنوات المقبلة .
- طاقة الأمواج (Wave Power) : وتتفاوت من منطقة لأخرى نظرا لوقوع المنطقة على محيط أو بحر .
- طاقة المد والجزر (Tidal Power) .
- التوليد المشترك للطاقة واختصاره (CHP) : combined heat and power ويعرف بأنه طريقة لإنتاج الطاقة الكهربائية والحرارة بشكل حلقي من خلال عملية بسيطة ، ولزيادة فعاليتها الاقتصادية فإن المنشأ الذي يستخدم هذه الطريقة يجب أن يحتوي على حمل حراري كبير ، وهو شائع في عدة قطاعات صناعية . أما في القطاع الخاص فهي مناسبة للمطاعم ، إسكانات المتقاعدين ، الفنادق ، برك السباحة والمكاتب .
- الوقود الحيوي (Biofuels) .

• الطاقة غير المتجددة : هي تلك الطاقة ذات المصادر المحدودة أو المهددة بالانقراض أو القابلة للنضوب مما يرفع من سعرها في المستقبل ، مثل الغاز الطبيعي والفحم والنفط . " تنصرف

.. الطاقة السلبية والإيجابية (passive and active energy)

البيت السلبي (passive house)

هو المبنى الذي يعتمد على معايير: (الكفاءة في استغلال الطاقة -الراحة الحرارية-اقتصادي -) جميعها في نفس الوقت . وهو مفهوم في البناء يعتمد على الاستفادة من الخصائص الطبيعية للمواد بهدف تقليل الطاقة ،إذا فهو باختصار مبنى يقلل من استهلاك الطاقة فيه بأساليب طبيعية.

إن الحرارة النوعية من الخصائص الطبيعية للمواد التي تعتمد عليها المباني السلبية ، إذ أنها تستخدم الطاقة المخزنة داخليا في المبنى لتوفير الراحة الحرارية اللازمة والملائمة لمناخ بيئة المبنى ،فالمواد التي تمتلك حرارة نوعية مرتفعة مثلا تعمل كخزان حراري طوال ساعات النهار لتعود وتبثها في ساعات الليل الباردة ،وهذا يذكرنا بنسيم البر والبحر تماما .

من ميزات المباني السلبية (passive house) أنها:

تسمح بالتدفئة والتبريد بتوفير في الطاقة يصل إلى أكثر من %مقارنة بالمباني الجديدة.

فالوقود المستخدم للتدفئة في المبنى أقل من . لتر /متر مربع من مساحة معيشية في

السنة،وكذلك التوفير في نسبة الطاقة مماثلة في المناطق الدافئة والذي تتطلب طاقة أكبر

للتبريد

توفير مستوى عالٍ من الراحة الحرارية ،فالمبنى يعتمد على مصدر حرارة داخلي أو مختزن

مما يجعل عملية الفقد والكسب الحراري أكثر سهولة.

التصميم باستخدام النظام السلبي (passive energy building design)

في هذا النوع من المباني تصمم النوافذ وتعزل الجدران والأسقف والأرضيات بطريقة تسمح

باحتزان الحرارة للتدفئة شتاءً ،وفقدها للتبريد صيفا ، وهذا ما يعرف بالتصميم الشمسي

السلبي فهو نظام لا يستخدم الأنظمة الميكانيكية والكهربائية ،ويعتمد بشكل أساسي على مناخ

البيئة المحلية للمبنى . إن الأساس لهذا التصميم يقوم على :

-مراعاة مناخ بيئة المبنى المحلية.

- استخدام الديناميكا الحرارية (انتقال الحرارة بالتوصيل والإشعاع والحمل الحراري)

- الإشعاع الكهرومغناطيسي وميكانيكا السوائل .

- الراحة الحرارية للإنسان على أساس درجة الحرارة الملائمة ، والتحكم في المحتوى الحراري للمباني التي يسكنها البشر أو الحيوانات أو الدفيئات الزراعية لتربية النباتات.
- اهتمام خاص بالموقع والمكان والتوجيه للمبنى، ومراعاة مسار الشمس في المنطقة.
- عزل الجدران والأسقف بشكل جيد.
- الاهتمام بتصميم النوافذ بطريقة تسمح بإدخال كمية كافية من أشعة الشمس شتاءً واستخدام وسائل التظليل والأشجار صيفاً.
- الاعتماد على الإضاءة الطبيعية قدر الإمكان. "

الطاقة الايجابية (Active Energy)

" من التحديات التي تواجه العالم اليوم البحث عن مصادر بديلة للطاقة وتوظيف هذه الطاقة في سد احتياجات الإنسان والدعوة إلى الترشيد في استهلاك الطاقة والحفاظ على مواردها للأجيال القادمة ،ومن هنا يلزمنا التعريف بالبيت الايجابي

البيت الإيجابي (Active house): المبنى الذي يعتمد على مصادر الطاقة المتجددة في نظام متكامل للتوفير في استهلاك الطاقة.

تستهلك الأبنية ما يقارب ٥٠% من الطاقة التي يستخدمها الإنسان ، مع الأخذ بعين الاعتبار الطاقة التي يستهلكها المبنى خلال دورة حياته من بناء وتشغيل وصيانة ، ولذلك هذا النوع من المباني يعتمد على استخدام الطرق الميكانيكية المعتمدة على الطاقة المتجددة كالخلايا الشمسية والتوربينات في إنتاج الطاقة.

استراتيجيات البيت الإيجابي (Active house)

يلعب التصميم والتوجيه المدروس واستخدام المواد بطريقة معقولة في (Active house) دوراً مهماً في تقليل استهلاك الطاقة كذلك اعتماد المبنى على مصادر الطاقة المتجددة

(<http://passipedia.passiv.de>)

المتكاملة مع المبنى أو من خلال استخدام منتجات عالية الأداء والكفاءة أو توظيف أنظمة التحكم الذكية والاعتماد على الطرق الميكانيكية والتظليل.

-التصميم بطريقة تركز على التوفير في استهلاك الطاقة واستخدامها.

-توظيف الحلول الإبداعية الطبيعية في التصميم من ناحية التوفير في الطاقة المستهلكة في التدفئة والتبريد.

-توظيف الطاقة المتجددة في المبنى بشكل متكامل معه.

-حساب الطاقة المستهلكة لكل متر مربع في المبنى اللازمة لكافة الاستخدامات، وأن تشمل الطاقة المحسوبة إجمالي الطاقات المنبعثة من المواد وانبعثات ثاني أكسيد الكربون والطاقة اللازمة خلال فترة البناء والتشغيل .

التكلفة الاقتصادية

ترتفع التكلفة الابتدائية لهذا المبنى مقارنة بالبيت التقليدي العادي ، لأن الحصول على استهلاك قليل من الطاقة يتأتى من خلال استخدام حلول فعالة في التقليل من استهلاك الطاقة في بناء الجدران والأرضيات والأسقف ،وفي أنظمة التدفئة والتبريد والإضاءة والتهوية ،وإستخدام تقنيات الطاقة المتجددة (الخلايا الشمسية ،مضخات حرارية ،وغيرها).ولكن إذا ما فورنت هذه التكاليف بتكاليف التشغيل والصيانة للمبنى تبين أن هذه التقنيات موفرة للطاقة والتكلفة الإجمالية خلال دورة حياة المبنى. "

وبذلك يتحقق مفهوم الاستدامة في هذا النوع من المباني من خلال استمرارية مصادر الطاقة للأجيال القادمة

(the most sustainable energy is saved energy)

الفصل الثالث

مبادئ واستراتيجيات العمارة الخضراء

. مقدمة

. مبادئ العمارة الخضراء

. استراتيجيات في العمارة الخضراء

. أنظمة تقييم المباني الخضراء

مقدمة .

تقوم العمارة الخضراء على مجموعة من الأسس والمبادئ التي تعتبر بمثابة مؤشرات وتوجهات تحوي بعض الحلول والأفكار للاستعانة بأكبر قدر منها ، ويلاحظ في الواقع العملي صعوبة الفصل تماما في كثير من الأحيان بين كل مبدأ وآخر ، فهذه المبادئ ترابط وتتداخل مع بعضها محاولة إيجاد عمارة تحترم البيئة وتقلل من استهلاك الموارد والطاقة.

مبادئ العمارة الخضراء:

بما أن المباني المريضة تتصف باستنزاف الطاقات والموارد، وتلويث البيئة ، والتأثير السلبي على صحة مستعملي المبنى فإنه من المنطقي أن تحتوي مبادئ العمارة الخضراء على أفكار وأطروحات قادرة على التغلب على هذه السلبيات. ()

وفيما يلي عرض لمبادئ العمارة الخضراء:

-الحفاظ على الطاقة (conserving energy)

يجب أن يصمم المبنى بأسلوب يتم فيه تقليل الوقود والاعتماد بصورة أكبر على الطاقات الطبيعية (renewable energy). يتم ذلك من خلال عدة طرق وأساليب :

- استخدام المواد العازلة الجيدة في الأسقف والجدران والأرضيات وهذا بدوره يخفف من الطاقة اللازمة للتدفئة والتبريد .
- الاعتماد على موارد الطاقة المتجددة مثل طاقة الشمس والرياح وطاقة المياه .
- تخفيض استهلاك الطاقة من خلا :زيادة كفاءة الأجهزة المنزلية كتحسين المحركات وتقليل استهلاكها للكهرباء، أيضا الاعتماد على الخلايا الشمسية الكهروضوئية في توليد الكهرباء مباشرة من ضوء الشمس.

() يحيى وزيري- "التصميم المعماري الصديق للبيئة نحو عمارة خضراء"- الطبعة الأولى- مكتبة مديولي-القاهرة-

- التوجيه الصحيح والمدروس للمبنى للاستفادة بقدر المستطاع من شمس الشتاء للتدفئة وتجنب الحرارة صيفا()

- التكيف مع المناخ(adapting with climate):

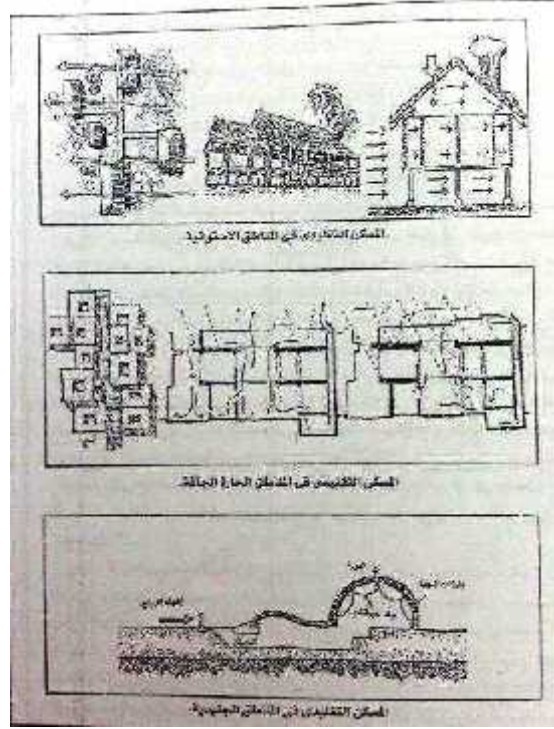
إن مشكلة التحكم المناخي قديمة، فقد حرص الإنسان على أن يتضمن بناؤه عنصرين رئيسيين :الحماية من المناخ ،ومحاولة إيجاد جو داخلي ملائم لراحته،وقد انعكس ذلك في تصميم المبنى وتشكيله عبر التاريخ، فمثلا نجد أن المسكن الجليدي بتشكيله الخارجي وتشكيل فراغهالداخلي يوفر المعيشة في مكان مرتفع يتجمع فيه الهواء الساخن للتدفئة بعيدا عن المناخ الثلجي البارد بالخارج بأسلوب بسيط ،وفي المقابل نجد المسكن ذو الفناء الداخلي يقوم بتخزين الهواء البارد ليلا لمواجهة الحرارة الشديدة نهارا في المناخ الحار الجاف،بينما يعمل التشكيل العام لكتلة المسكن الاستوائي على تسهيل حركة الهواء خلاله مما يساعد على تسهيل حركة الهواء خلاله فيؤدي إلى التخلص من الرطوبة العالية التي تعمل على زيادة الإحساس بالسخونة، وكل هذه الأساليب هي نتاج التفاعل بين عنصرين : الأول هو الثروات الطبيعية من المواد الخام المتواجدة في البيئة،والثاني هو المناخ السائد في المنطقة وذلك في وجود أنشطة معينة تمارس داخل وحول هذه المباني. ()

يجب أن يتكيف المبنى مع المناخ وعناصره المختلفة بمعنى أن يستطیع المبنى مواجهة المشكلات المناخية وفي نفس الوقت يستعمل جميع الموارد المناخية والطبيعية المتاحة لتحقيق راحة الإنسان داخل المبنى فيمكن أن نطلق على هذا المبنى بأنه متوازن مناخيا

() زيري-

() زيري-

ويتحقق ذلك من خلال تصميم المبنى بما يتناسب مع البيئة في شكله وفراغاته الوظيفية بما يضمن الحماية من المناخ، وتحقيق الراحة الحرارية.



الشكل (-) الحلول البيئية في المساكن التقليدية - المصدر : زيري

- التقليل من استخدام الموارد الجديدة (Minimizing new resources):

هذا المبدأ يحث المصممين على مراعاة التقليل من استخدام المواد الجديدة في المباني التي يصممونها، كما يدعوهم إلى تصميم المباني وإنشائها بأسلوب يجعلها هي نفسها أو بعض عناصرها في نهاية عمرها الافتراضي مصدرا وموردا للمباني الجديدة، فقلة الموارد على مستوى العالم لإنشاء مباني للأجيال القادمة خاصة مع الزيادات السكانية المتوقعة يدعو العاملين في مجال البناء إلى تطبيق هذا المبدأ بأساليب وأفكار مبتكرة.

ومن أساليب التقليل من استخدام الموارد الجديدة: إعادة استخدام مواد بناء أو عناصر إنشائية من مباني قديمة لإنشاء مباني جديدة، ويتمثل ذلك في إعادة التدوير لمواد وفضلات وبقايا المبنى مما يقلل في العمالة والطاقة والتلوث. أيضا من هذه الأساليب إعادة استعمال الفراغات والمباني لوظائف وأنشطة أخرى ().

-احترام الموقع(Respect the site):

بما أن المبنى جزء من بيئته يجب أن يقام المبنى الأرض بشكل وأسلوب لا يعمل على إحداث تغييرات جوهرية في معالم الموقع ،ومن وجهة نظر نموذجية أن المبنى إذا تمت إزالته من موقعه فإن الموقع يعود كسابق حالته قبل أن يتم البناء عليه. إن هذا المبدأ يدعو المصممين لاستخدام أساليب وأفكار تصميمية يكون من شأنها إحداث أقل تغييرات ممكنة بموقع البناء خاصة في عمليات الحفر أو الردم أو انتزاع بعض الأشجار من مواقعها ،كما أنه دعوة إلى استخدام المنشآت الخفيفة خاصة في المباني المؤقتة أو في المناطق السياحية ذات الطبيعة الخاصة. ()

-احترام المستعملين والمتعاملين(Respect of users):

إن العمارة الخضراء اهتمت بقضية الحفاظ على الطاقة والموارد واحترام البيئة ،كما أنها اهتمت للمتعاملين معها سواء كانوا عمالا أو مستعملين للمبنى ،فسلامة الإنسان والحفاظ عليه هو الهدف الأسمى لها. فبالنسبة للعاملين في البناء فإنه من اللازم اختيار أساليب تنفيذ تقلل من الأعمال الخطرة غير الآمنة،وكذلك لا يجب أن تكون المواد أو التشطيبات المستخدمة في المباني ذات تأثير ضار على العمال أو مستعملي المبنى فيما بعد() .

-التصميم الشامل(Holism):

إن جميع مبادئ العمارة الخضراء يجب أن تراعى بصورة متكاملة في أثناء عملية تصميم المبنى أو تخطيط المدينة،وقد يكون من الصعب في الواقع العملي تحقيق جميع هذه المبادئ ولكن ليس بمستحيل.وفيما يلي شكل يوضح فكرة التصميم الشامل:



الشكل (-) الخيام كمثال للتصميم الشامل - المرجع : وزير ص

(http://www.arab-eng.org/vb/t223843.html)()

(http://www.arab-eng.org/vb/t223843.html)()

استراتيجيات في العمارة الخضراء

استراتيجيات في الإضاءة :

هناك شروط يجب أن تتوفر في الإضاءة سواء كانت طبيعية أو صناعية في المبنى وهي :

- توفير الحد الكافي من الفيض الضوئي اللازم لتوفير مستوى الإضاءة المناسب لإتمام العمل (ويتراوح نسبة الفيض الضوئي اللازم من مبنى لآخر تبعاً لوظيفته)
- إعطاء التأثير المرغوب من الإضاءة كإظهار الفخامة مثلاً أو إعطاء تأثير مريح .
- أن تتلاءم الإضاءة مع التصميم المعماري

أما بالنسبة للتصميم الأخضر للإضاءة فهو يأخذ بعين الاعتبار توفير الراحة للمستخدم من خلال تطبيق الشروط السابقة بالإضافة إلى تقليل الطاقة المستهلكة في عملية الإضاءة إلى أقصى حد ممكن مع الأخذ بعين الاعتبار التكلفة الاقتصادية والجودة معا .

لدراسة نسبة الإضاءة الكافية للارتياح البصري ، يجب التعرف على معاملات يمكننا من خلالها قياس مدى كفاءة الإضاءة اللازمة في المبنى ، ومنها :

- "Daylight Factor (DF) : نسبة توضح العلاقة بين كمية الإضاءة النهارية الداخلية والخارجية

Df : daylight factor

Ei : Internal light

Eo : External light ()"

نلاحظ أن (DF) تتراوح نسبتها من (-) وكل ما اقتربت النسبة من فهذا يعني أننا نستغل ضوء النهار بشكل أفضل بحيث نقلل الضغط على الطاقة ولأن مركبة الإضاءة السماوية تتغير بالتالي فنحن نتوقع تغير نسبة الإضاءة الداخلة للمبنى شهريا أو سنويا . ولكن بشكل عام فإن تحقيق نسبة مناسبة من معامل الإضاءة يعتبر هدف تصميمي يجب مراعاته وذلك لتحقيق الحد الأدنى من أداء الإضاءة المتوقعة أو لتحقيق حد معين من التوفير في الطاقة .

اعتبارات معمارية مهمة :

- معامل الإضاءة يعتمد على عوامل تصميمية عدة وأهمها :
- حجم فتحات الإضاءة النهارية (الشبابيك والأفنية والمناور)
- موقع فتحات الإضاءة (الواجهة أو في السقف)
- شكل الغرفة وحجمها
- شفافية الزجاج للضوء
- عوامل انعكاس الأسطح الداخلية (الجدار والسطح)
- عوامل انعكاس الأسطح الخارجية

ملاحظات على عامل الإضاءة :

- إذا كان معامل الإضاءة أقل من % ستبدو الغرفة كئيبة بالتالي سنحتاج إلى الإضاءة الصناعية في معظم ساعات النهار مما سيرفع من استهلاك الطاقة
- إذا كان معامل الإضاءة يتراوح بين - % سيبدو وضع الغرفة أفضل ولكننا سنحتاج أيضا إلى الإضاءة الصناعية ولكن بنسبة أقل .
- أما بمعامل إضاءة أكثر من % فإن نسبة الإضاءة النهارية كافية جدا ، بغض النظر عن وظيفة المبنى لكن بشكل عام فإننا لن نحتاج إلى استخدام الإضاءة الصناعية . ()

شدة الإضاءة (Illumination) :

وهي كمية تعبر عن معدل توزيع الضوء على السطح المضاء ، ووحدتها تعبر عن كمية الضوء الساقط على وحدة المساحة من السطح المضاء وتقاس باللوكس (.) .

()

و كما أن شدة الإضاءة المطلوب توافرها بالغرفة تختلف باختلاف النشاط الممارس فيها، وتم إرفاق جدول (-) في الملاحق يوضح شدة الإضاءة في الغرفة حسب النشاط الممارس فيها.

.. استراتيجيات في التحكم بالحرارة :

هذا الموضوع يناقش مسارين :

• التدفئة :

أهم مبدأ في التحكم في تدفئة المبنى بيئياً هو الاكتساب الحراري المباشر : وهو أبسط وأكثر المعاني دقة لمفهوم ال (Passive solar energy) ، خلال الفصول التي تحتاج للتدفئة (سواءً وخريفاً) تدخل الحرارة عبر الواجهات الجنوبية الزجاجية ويتم امتصاصها تدفئة الفراغات الداخلية وإذا ما توافر كتلة ذات امتصاص حراري ممتاز فستعمل على مبدأ امتصاص الحرارة ثم العمل على إشعاعها لاحقاً حين انخفاض الحرارة ليلاً. لكن خلال المواسم التي تحتاج إلى تبريد يمكن حجب الإشعاع الشمسي من خلال عناصر تظليل قد تكون عن طريق الأباجرات أو استخدام نباتات مخضرة صيفاً في الواجهة الجنوبية أو باستخدام كاسرات شمس صيفية باحتساب زوايا الشمس العمودية أو أية طريقة أخرى ().

• التبريد :

أما في مجال التبريد فإن أفضل طريقة لتقليل استهلاك الطاقة والتبريد الميكانيكي هو التقليل من الحاجة لها عن طريق التصميم بطريقة متأقلمة مع المناخ (Climate Adapted-Design) ومع أن هذه الاستراتيجية ممكن أن يكون من الصعب الوصول إليها لكنها تخفف من حجم التبريد الميكانيكي . ويتطلب العمل عليها فهم ثلاثة أمور :

• المناخ

• نوع المبنى

• النمط المتبع في التبريد

() .د.علي رفعت حمدي-التنديدات الكهربائية في المباني-دار الراتب الجامعية-بيروت- م

() The Green studio handbook-مرجع سابق

في مناخ الصحراء الحارة : فد تعطي كتلة ذات حرارة نوعية عالية مع تبريد ليلي توازن حراري بالرغم من الحرارة العالية نهارا وذلك بالرجوع إلى مبدأ الاكتساب الحراري وخاصية الحرارة النوعية للمادة مع ضمان الرطوبة المنخفضة () .

تعريفات مهمة في موضوع الحرارة والبيئة :

الراحة الحرارية : مجموعة الظروف الحرارية المحيطة بالإنسان والتي يعبر عنها بالرضى والراحة أخذين بعين الاعتبار بعض العوامل أهمها : درجة الحرارة ومتوسط الحرارة الإشعاعية ، الرطوبة النسبية ، والتحرك الهوائي .

الكسب الحراري : يمثل غلاف المبنى المحور الرئيسي لجميع عمليات السيطرة الحرارية للبيئة الداخلية للمبنى ، وتكمن أهمية هذا الغلاف في أنه الحد الفاصل بين التغيرات المناخية الخارجية والبيئة الداخلية للمبنى ، والكسب الحراري هو مقياس لانسحاب الحرارة الخارجية إلى البيئة الداخلية للمبنى .

الاحتباس الحراري : ظاهرة ارتفاع درجة الحرارة في بيئة ما نتيجة تغير سيلان الطاقة الحرارية من البيئة وإليها. ()

مبدأ التوازن الحراري : أن نجرب ما أمكن طرق التشميس المباشر وغير المباشر مع تجهيز البناء وتفصيله بأدوات تحكم تسمح لسريان الشمس في المبنى ، ثم الاحتفاظ بالدفء ما أمكن لصالح الليل . أما في فصل الصيف فنعزل البناء نهارا مع السماح بالتهوية أو ترطيب هذه التهوية ، وفي الليل يتم الانفتاح الأقصى نحو الخارج ليسهل نفاذ الحرارة المتكدسة نحو السماء الباردة .." ()

() -The Green studio handbook

() م.وائل عواد العقيلي، إبراهيم آل يوسف-تقليل حمل التبريد بتطبيق منظومة الغلاف الذكي- بحث علمي إلكتروني.

() .محي الدين سلقيني- البيئة

استراتيجيات بيئية في تدفئة المبنى

العمارة الشمسية والتوازن الحراري

إن الله عز وجل خلق الشمس وهي إحدى ضرورات العيش على الأرض ، وللاستفادة من هذه الهبة في مجال العمارة لا بد أن ندرس مسار الشمس في خط عرض معين ، ولمعرفة الحرارة التي تنتشرها في كل وقت وأن نعلم أيضا قوانين سريان الحرارة والبرودة في المواد لنصمم أخيرا على مستوى تأمين التوازن الحراري الساعي لتحقيق الراحة الطبيعية الأوقات. ()

الطرق والأساليب الطبيعية في التصميم الشمسي :

الأسلوب المباشر : وقد تم التعرض إليه سابقا في مبدأ الاكتساب الحراري المباشر .
الأسلوب غير المباشر :

وفيه تنفذ الحرارة شمس الشتاء عبر الزجاج لتدخل حيزا مفصولا من الفراغ المعيشي ، إلا من كوى ينفذ فيها هواء الغرفة البارد ليعاد تسخينه في هذا الحيز . وفي الليل يـ الغلاف المضعف دقوه نحو الغرفة . ويزيد من فعالية التبريد الفترة الليلية حيث التماس مباشر مع الجو المحيط المبرد .

الأسلوب المنفصل :

وفيه يتم دخول وحفظ الدفء شتاء في حيز منفصل عن غلاف الجو المعيشي ، ويصل الدفء من هذا الحيز المنفصل نحو البناء طبيعيا أو قسريا ، وفي الصيف تضيق الحرارة نحو الخارج عبر التهوية التي غالبا ما تستخدم عبر باطن الأرض لتنفذ من الحيز المنفصل وعبر الجو المعيشي .

الأسلوب المركب : وهو الكلام الذي يجمع أسلوبين أو أكثر من الأساليب الثلاثة التي أتينا على ذكرها

الأسلوب المختلط :

وفيه نستخدم طريقة أو أكثر من الطرق الطبيعية الثلاث إضافة لتكنولوجيا مبسطة تساعد على فعالية التحكم في انتشار الدفء والتهوية. ()

إن أية طريقة من الطرق السابقة لا بد أن تتوفر فيها العناصر الطبيعية الأربعة التالية التي تحقق فاعلية التوازن بطرق ومظاهر متنوعة :

سطح خارجي يؤمن نفوذ أشعة الشمس الجنوبية :

ويكون السطح من الزجاج أو البلاستيك أو (fiberglass) ، ليتم عبرها دخول الشمس بسهولة إلى الحيز المعيشي مباشرة أو غير مباشرة ، مع مراعاة تأمين الظلال لهذا السطح بقا .

التخزين الحراري :

ويتم بعد دخول الشمس ، تهيئة الكتل التي تمتص الحرارة وتخزينها في ليالي الشتاء ، وتكون موادها ثقيلة من البيتون أو الحجر أو القرميد ، أو حتى من الماء . وتوزع المواد المخزنة في الأرضيات أو الجدران أو الأسقف بنسب محددة . ويختلف مكان هذه الخزانات حسب طريقة التصميم الشمسي ، وفي كل الأحوال تكون معرضة بسهولة لوصول الأشعة والدفء إليها . ويمكن استخدامها أيضا لصالح الصيف لتقوم بتخزين البرودة ، خاصة عندما يتواجد الخزان الحراري في باطن الأرض .

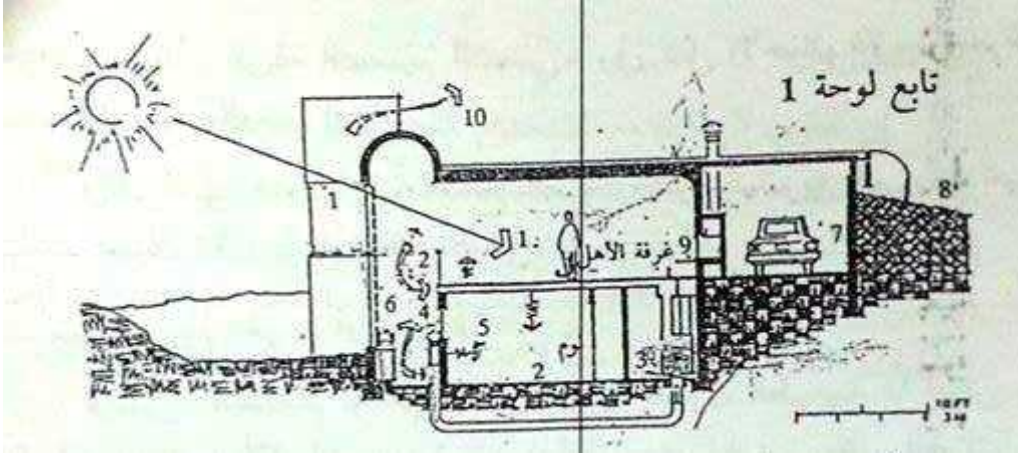
نشر وتوزيع الحرارة أو البرودة :

ويهيئ التصميم ليلائم انتشار الحرارة بالطرق الطبيعية ما أمكن وذلك عبر : الحمل ، النقل والإشعاع . ويزيد من فعالية توزيع الحرارة بعض الوسائل الميكانيكية البسيطة كوضع المراوح مثلا في طريق هذا الانتقال الحراري وتأمين سريانه .

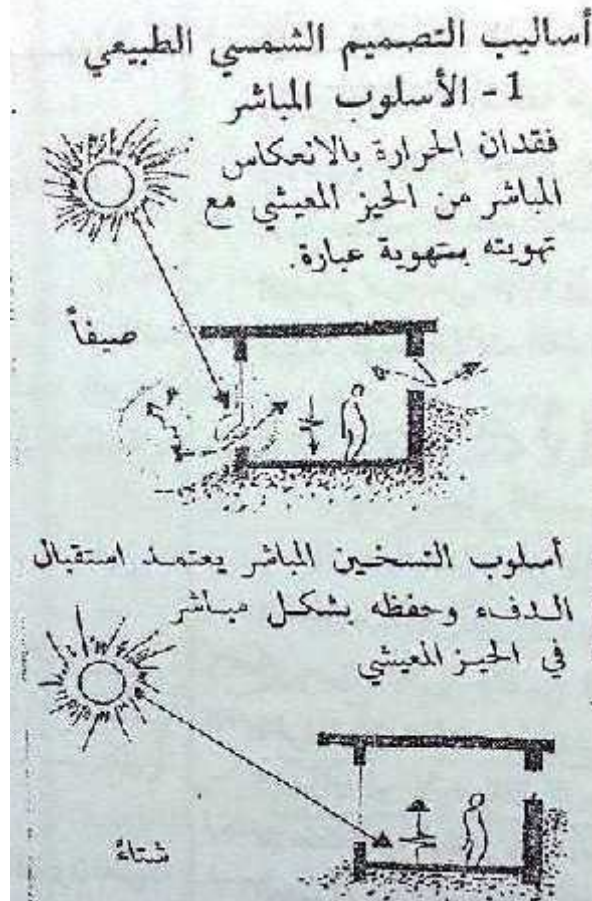
التحكم لأجل التوازن الحراري :

فعبّر النوافذ والفتحات المختلفة والتظليل المختلف يتم التحكم بالتنفق الحراري أو التهوية ، لصالح الشتاء أو الصيف ليلا ونهارا ، فنسمح أو نمنع أو نقلل من نفوذ الحرارة أو

البرودة ، ويمكن اعتماد الآلية البسيطة ما أمكن لتساهم في رفع كفاءة التحكم ليناسب كل الظروف المناخية الطارئة. ()



الشكل (-) مقطع يوضح التصميم المباشر للأشعة الشمسية - المصدر :



الشكل (-) الأسلوب المباشر في التسخين الطبيعي - المصدر :

استراتيجيات بيئية في التبريد

تستهلك المباني صيفا كمية كبيرة من الطاقة بهدف التبريد ولذلك كان على المصمم أن يأخذ بعين الاعتبار توفير الراحة الحرارية للمستخدمين مع تقليل الطاقة المستهلكة ولذلك توصلت الدراسات إلى استراتيجيات في التصميم في مجال (التبريد) بهدف السيطرة على الأداء الحراري للمبنى.

ويمكن تحقيق الارتياح الحراري في المبنى من خلال ثلاثة مستويات :

مستوى التصميم المعماري للمبنى .

مستوى تقنيات التبريد الذاتية بدلالة أخرى (Passive Solar Energy) وقد تم

الحديث عنها مسبقا .

مستوى التبريد بالوسائل الميكانيكية ()

وهناك تصنيف آخر يقوم على تصنيف الاستراتيجيات بدلالة استهلاكها للطاقة إلى قسمين :

مستوى الاستراتيجيات التصميمية الذاتية (غير المستهلكة للطاقة)

مستوى الاستراتيجيات التصميمية المستهلكة للطاقة : وتشمل التبريد الفعال والتبريد

الميكانيكي . ()

وسنكتفي بالحديث عن مستوى التصميم المعماري ومستوى التبريد بالوسائل الميكانيكية

بما أننا تطرقنا لباقي المواضيع سابقا .

مستوى التصميم المعماري في المبنى :

يهدف التصميم في هذا المستوى إلى جعل المبنى يعمل على تجنب الكسب الحراري مع

تحقيق الموازنة بين متطلبات الفترات الحارة والباردة وبأقل هدر بالطاقة المصروفة

أيادنى اعتماد على الوسائل الميكانيكية، حيث إن تصميم المبنى وعناصره المختلفة له

الأثر الكبير في التحكم بالإشعاع الشمسي الساقط على المبنى إضافة إلى التحكم بتحريك

تيارات الهواء داخل الفضاءات المعمارية .

() تقليل حمل التبريد بتطبيق منظومة الغلاف الذكي -

() تقليل حمل التبريد بتطبيق منظومة الغلاف الذكي-

كما يعد تصميم المبنى من أهم العوامل التي تؤثر في تقليل الكسب الحراري وتقليل الطاقة المستهلكة لتبريد ، بالمقابل فإن إهمال هذا الجانب في الناحية التصميمية سيؤدي إلى انخفاض الأداء الحراري للمبنى فيلجأ المستخدمون إلى استخدام الوسائل الميكانيكية التبريد مما يؤدي إلى زيادة في صرف الطاقة. ()

وهناك اعتبارات يجب مراعاتها في تصميم المبنى للتقليل من الطاقة اللازمة موضحة فيما

- الشكل الهندسي لكثلة المبنى
- التظليل
- توجيه المبنى
- حجم النوافذ ونسب التزجيج
- العزل الحراري
- الأداء الحراري للمواد البنائية المكونة لغلاف المبنى

وأضفنا إليها عامل سابع وهو البيئة المحيطة للمبنى ويشمل المسطحات الخضراء والتشجير والعناصر المائية وعناصر الحدائق المحيطة والتخطيط الحضري .

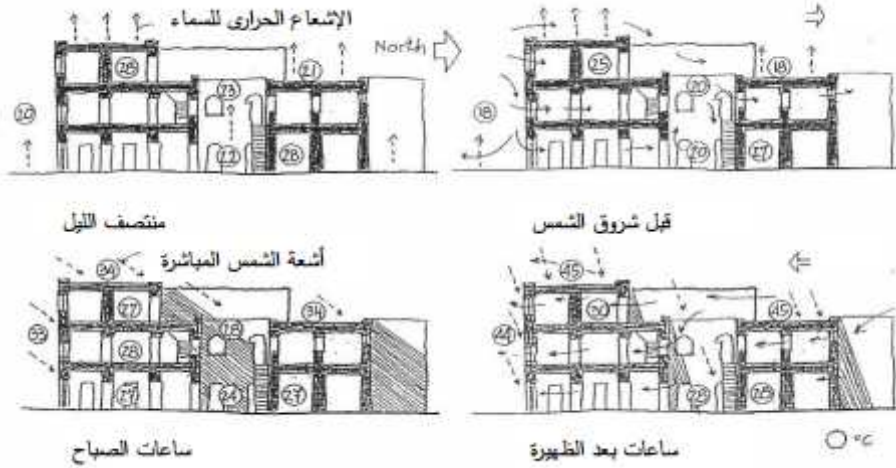


الشكل (-) :توضح تأثير المسطحات الخضراء و المياه لتلطيف البيئة في المسكن التقليدي في المناطق الصحراوية،المصدر (د. سها الزبيدي .د. بهجت شاهين-مبادئ الاستدامة في العمارة الإسلامية-

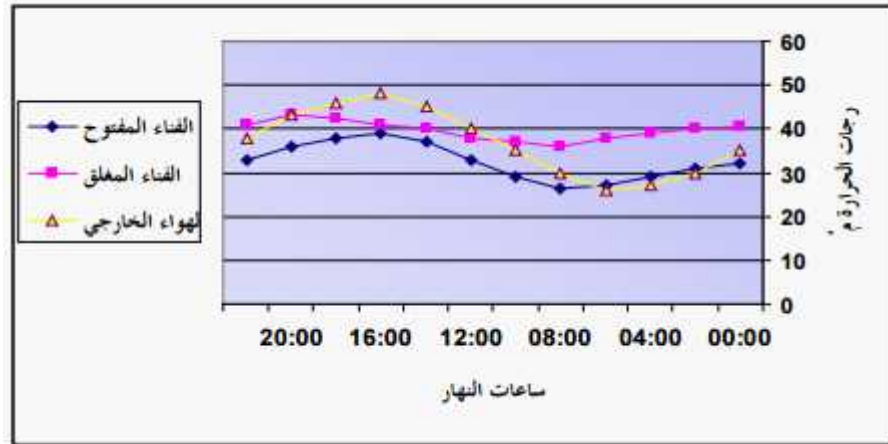
بغداد)

() تقليل حمل التبريد بتطبيق منظومة الغلاف الذكي-

إن من مهمات العمارة : البحث عن المواد التي تؤمن العزل ، حتى يعيش الإنسان في جو الراحة المناسب في السكن والعمل . ولكن علينا في أن واحد ، وكما في النبات ، ألا نمنع أسباب الحياة من النفوذ للحيز الداخلي : الهواء النظيف ، الشمس اللازمة ، والضوء . ()



صورة (-) : توضح استخدام ارتفاع الفناء ليعطي تظليل للمنطقة الأمامية بناءً على حسابات تأخذ زاوية الشمس بعين الاعتبار، المصدر: (د. مها الزبيدي . د. بهجت شاهين-مبادئ الاستدامة في العمارة الإسلامية-جامعة بغداد).



الصورة (-) مخطط درجات الحرارة لفناء وسطي في العمارة التقليدية، المصدر: (د. مها الزبيدي . د. بهجت شاهين-مبادئ الاستدامة في العمارة الإسلامية-جامعة بغداد).

. . الاستراتيجيات التصميمية المستهلكة للطاقة :

وتتضمن تلك الاستراتيجيات معالجات تصميمية وتقنيات تبريد فعالة الهدف منها إحداث أعلى حالة تبريد وبأقل استهلاك للطاقة وبمعنى آخر تنظيم إدارة الطاقة في المبنى من خلال تقنيات التبريد الفعالة التي تعمل على رفع كفاءة التبريد وبأقل استعمال لأجهزة التبريد الميكانيكية ذات الاستهلاك الكبير للطاقة . وهي على نوعان :

• التبريد الفعال (active cooling) : وقد تم شرحه مسبقاً في مبدأ الـ (Active system) في الفصل السابق.

• التبريد الميكانيكي (mechanical cooling) : وهي الوسائل الميكانيكية التقليدية عالية الاستهلاك للطاقة .

إن الاعتماد على التكييف سوف يؤدي زيادة الضغوط النفسية على الإنسان وما ينتج منها من انعكاسات سلبية كما أدى الاعتماد التام على وسائل التكييف إلى إهمال كل من المصممين والمخططين أسلوب التدفئة والتبريد للفضاءات الداخلية بواسطة الطاقات الطبيعية كالإشعاع الشمسي وحركة الهواء واختلاف الحرارة، ويعد الاعتماد على الوسائل الميكانيكية ضمناً للراحة الحرارية للإنسان دون الراحة النفسية له، من ناحية أخرى فإن التكييف بواسطة الأجهزة الميكانيكية لم يكن ملائماً لكافة الفضاءات الداخلية، لاسيما الفضاءات التي تتطلب زيادة معدلات التهوية أو تلك التي تستعملها في مدد قليلة ومتباعدة إذ يعني تكيفها في هذه الحالة هدراً في الطاقة وزيادة ملحوظة في نفقات الاستعمال، لذلك يمكن القول أن التكييف بالأجهزة الميكانيكية لا يعد الحل المثالي لحفظ حرارة الداخل ضمن درجات حرارة مريحة للإنسان . ()

. . استراتيجيات ذكية - تصميم الأبنية الذكية

أولاً مفهوم الأبنية الذكية كاستراتيجية في التصميم البيئي

هو جعل غلاف المبنى ذا فاعلية للاستجابة والتكيف مع التغيرات في المناخ الخارجي من خلال تطبيق التقنيات والمواد الذكية التي تسهم في السيطرة البيئية على المبنى وتوفير

() (د. مها الزبيدي . . . بهجت شاهين-بيدائى الاستدامة في العمارة الإسلامية-جامعة بغداد).

نظم لأنتمته المبنى تضطلع بمهام المراقبة والتحكم بتكييف الهواء ونوعيته والتغذية الكهربائية مما يؤدي إلى تقليل الهدر بالطاقة. ()



الصورة (-) مستشفى واجهته مدهونة بالطلاء الذكي ، نلاحظ التشكيل المعماري الفريد كأمر يجب أن نراعيه عند التصميم البيئي، المصدر: (http://www.bonah.org/wp-content/uploads/m/1673_prosolve-torre-de-especialidades1.jpg)

ثانيا أمثلة على أنظمة تدخل ضمن التصميم الذكي

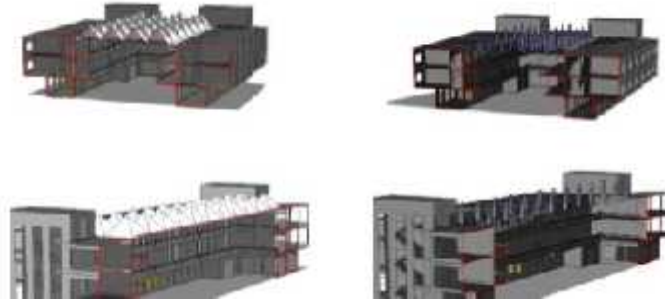
- طلاء ذكي يعمل على تحييد الغاز العادم
استخدم هذا الطلاء في واجهة مبنى مستشفى " مانويل غونزاليسخيا" في مكسيكو ، واجهة المستشفى مغطاة في الحقيقة بطبقة رقيقة جدا من أكسيد التيتانيوم. هذا الطلاء يتفاعل عند اتصاله مع الأشعة فوق البنفسجية ويتحول إلى جهاز لتصفية الهواء، فيمتص أكسيد النيتروجين والجزيئات العضوية ليحولها فيما بعد إلى ماء وثاني أكسيد الكربون. الـ طورتها إحدى الشركات الألمانية. ()

• نظام السقف المتحرك

() مبادئ الاستدامة في العمارة الإسلامية-مرجع سابق

(<http://www.bonah.org>)⁽²³⁾

وتتكون من وحدات هرمية قابلة للفتح والغلق حيث تفتح خلال فترات الليل لتقليل الاحتباس الحراري المتكون نتيجة الإشعاع الحراري الناتج من مكونات المبنى الداخلية والخارجية إضافة إلى توفير التهوية الليلية، وتتكون تلك الوحدات من القماش الأبيض وذلك للسماح بأكبر كمية من الإضاءة من الدخول للفناء الداخلي إضافة إلى توزيع الإضاءة. ()



صورة رقم (-) توضح : نظام السقف الهرمي المتحرك الذي يتكيف مع المناخ المحيط - المصدر : ((د. مها الزبيدي : بهجت شاهين-بيادئ الاستدامة في العمارة الإسلامية-جامعة بغداد).

• نظام النوافذ الذكية (Smart Windows)

تعتمد فكرة عمل النوافذ الذكية في التحكم بمرور الضوء من خلالها على أحد الظواهر الفيزيائية الكثيرة التي تستجيب للضوء فهي تتحكم بكمية الضوء المطلوب وفق الحاجة ويمكن أن تعتمد فكرتها على العديد من الطرق والوسائل التكنولوجية التي تعتمد على مواد تتغير خواصها الضوئية من ناحية الامتصاص أو الانعكاس مع تغير فرق الجهد المطبق إضافة إلى ذلك فإنها تسهم بشكل كبير في تقليل استهلاك الطاقة من خلال تأثيرها في تقليل الكسب الحراري المباشر، وباستهلاك قليل من الطاقة الكهربائية المطلوبة . ومن الملاحظ إن النوافذ الذكية بأنواعها المختلفة تستهلك طاقة كهربائية قليلة جدا مقارنة بتأثيرها في تقليل أحمال التبريد، حيث تستهلك النوافذ الذكية بما يعادل ()

() بيادئ الاستدامة في العمارة الإسلامية-مرجع سابق

. واط لكل قدم مربع من مساحة النوافذ) ، كما يمكن تزويدها بنظام تغذية بديل من خلال البطاريات الاحتياطية تستعمل في حالة انقطاع التيار الكهربائي ().



صورة (-) توضح: نوافذ ذكية تقوم بتقليل شفافية الزجاج بما يتناسب مع الطقس المحيط بالبناء المصدر : (<http://images.fastcompany.com/upload/smart-glass.jpg>)

. . استراتيجيات بيئية في مواد البناء

شكّلت نهاية القرن التاسع عشر نقطة تحول في مواد البناء المستخدمة في جميع أنحاء العالم وهذا التحول جاء نتيجة اكتشاف مواد بناء جديدة كالإسمنت واستخدام الحديد في الهيكل الإنشائي مما ساهم في زيادة حجم الفتحات واستخدام الزجاج في مساحات واسعة من الواجهات .

هذا التحول ضرب بعرض الحائط الارتياح الحراري للإنسان في المبنى والذي يعتمد أساسي خصائص مواد البناء في نقل الحرارة . يستأول بعض مواد البناء من عدة جوانب فيما يلي:

مواد البناء والإحساس البيئي

الطين:

الطين % من قشرة الأرض بالإضافة إلى خصائصها المناخية في العزل الحراري فلها خصائص نفسية تجعل النفس البشرية تنتمي إليها ، بالإضافة إلى أنها رخيصة التكلفة في البناء فهي متواجدة في معظم بيئات الوطن العربي وليست بحاجة إلى النقل والمواصلات وبإمكان صاحب المبنى نفسه المشاركة في البناء. ()



صورة (-) توضح: مرسوم شمس-أرض للتصميم البيئي في مدينة

أريحا (ShamsArdDesignStudio)-البناء بالطين المصدر: (<http://shamsard.wordpress.com/>)

أما عن فوائد البناء بالطين:

- الطين مادة طبيعية وصديقة ذلك فإن البناء بالطين يساعد الحد من استنزاف الموارد الطبيعية الحيوية و انبعاثات الكربون لاستخدامه الحد الأدنى من المواد المصنعة.
- توفير استهلاك الطاقة وذلك لوفرة الطين غالب مواقع التنفيذ يسهم توفير الطاقة المستهلكة النقل كبير كذلك يمكن توفير الطاقة أثناء عمليات التشييد الطينية وذلك عن طريق استخدام الآلات والأدوات البسيطة التشكيل

() سلسلة مشاهير الفكر الهندسي المعماري- مرجع سابق

والطاقة الشمسية التحجيف وهي مادة رخيصة الثمن و تستطيع أن تقدم إنتاجا مباشرا وسرياً.

- توفر الأبنية الطينية الطاقة المستخدمة للتبريد والتدفئة عن طريق الحرارة الإيجابية حيث أنها تتميز بالقدرة تخزين الحرارة والبرودة وفي الوقت ضعف توصيلها للحرارة الخارجية. يؤثر ذلك تحسين المناخ فمن المعروف برودة المباني الطينية صيفاً ودفئها شتاءً وهذا أثبتته العديد من الدراسات الحديثة، ويمكن وبإضافة مواد رابطة وبنسب مدروسة الوصول إلى تحقيق المتانة والعزل اللازمين البناء .
- الحد من التلوث وسهولة التدوير: إن مادة الطين مادة طبيعية متوازنة بيئياً وتوفر مناخاً داخلياً صحياً حيث أن استخدامها يحد من التلوث وإنتاج النفايات والبلاستيك واستنزاف البيئة مراحل التصنيع أو هدم المنزل حيث أن العناصر الطينية تتميز بسهولة تدويرها طبيعي الطينية آتية من الأرض وتعود إليها وبالتالي يمكن تراكم المخلفات الناتجة عن أعمال البناء والهدم وما من تشويه كبير .

وفيما يلي أمثلة على أساليب حديثة في البناء باستخدام الطين:

- نسبة بسيطة من الإسمنت وكمية من الطين والقش : استخدمت في الأردن و الرياض حيث تم استخدام الإسمنت لإعطاء الخلطة صلابة بالتالي فإن الخلطة لا تعتبر مئة بالمئة بيئية .



صورة (-) توضح:بيت بيئي من تصميم المعمارية. الخليلى - الأردن /

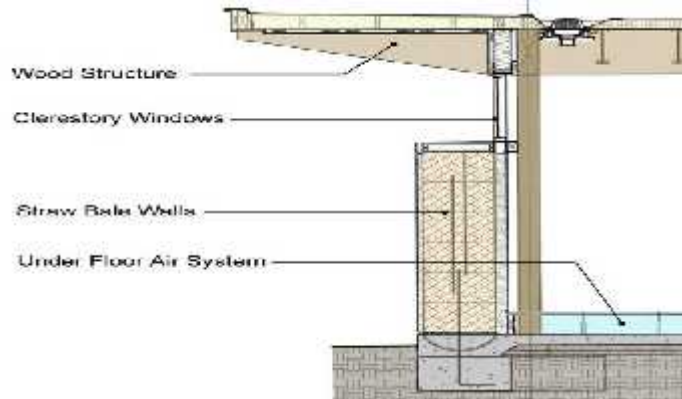
المصدر: (<http://www.bonah.org>)

القش المبلل بالطين : تحضر بالآت القش الجاف وتغمر في برميل من الطين المذوب بالماء لسد الفراغات بين القش ولزيادة كفاءة العزل الحراري ثم بعد جفاف البناء تتم أعمال التشطيب .

القش الجاف المدعم بالخشب (Straw bale Construction) : استخدم هذا الأسلوب حديثًا في فرنسا ، يدعم القش بالخشب لإعطيه الشكل المنتظم ثم بعد ذلك يتم تشطيب البناء باستخدام الطين كوجه أخير للحوائط .



(-) مسقط أفقي لبيت سيستخدم القش في بناءه : (<http://strawbale.com>):



صورة (-) توضح مقطع تفصيلي لحائط

(<http://inhabitat.com>):

الحجر

يعتبر استخراج الحجر وتهديبه وقصه من أهم مصادر الدخل الاقتصادي في فلسطين ،
سأهم هذه الصناعة بنسبة . % () من قيمة الإنتاج الصناعي العام وتعود الأسباب التي
أدت إلى ارتفاع قيمة الإنتاج إلى ازدهار أسواق الأحجار والرمال على الصعيدين
الفلسطيني والإسرائيلي، وزيادة حجم الاستثمار في هذه الصناعة.

- إجابيات الحجر :

الحجر يمتلك حرارة نوعية عالية بالتالي فهو يمتلك خاصية عزل حراري ممتازة مما
يوفر ارتفاع حراري في المبنى المنشأ من الحجر
متوفر بكثرة في البلاد مما يخفض من تكلفته كمورد للبناء
قوته الإنشائية عالية

- سلبيات الحجر :

تكلفة استخراجة عالية وتحتاج آليات متخصصة
يترك أثر بيئي سلبي لا يحى على مدار السنين أثناء استخراجها مما يجعله أحد أهم
الأخطار المهددة بالبيئة في فلسطين.

الحجر الصناعي :

ظهر في الوقت الحالي نوع جديد من الحجر هو الحجر الصناعي ، هو عبارة عن كسر
الحجر مخلوط بنسبة من الاسمنت والجبس والمونة والرمل والحصى ومواد كيميائية تعطي
الليونة . يصب في قوالب ليأخذ أشكال احجر الطبيعي كالطيزة والمسمو الملطش والمهزر
و المجلي .

- إجابيات :

ذو قوة جيدة نوعا ما لكنه يبقى أضعف من الحجر الطبيعي
يعطي تشكيلات مختلفة بألوان مختلفة
تكلفته منخفضة مقارنة مع الحجر الطبيعي إذا ما أخذنا بعين الاعتبار تكلفة الاستخراج للحجر
الطبيعي

يحل مشكلة كسارات الحجر التي تشوّه الجبال والغبار الناتج عن المناشير .

لا يعطي المظهر الطبيعي للحجر إذا ما شوهد عن قرب فهو يظهر كأنه مصبوب بقالب جبص لكن من الصعب تمييزه إذا ما شوهد من بعيد
انتقال الحرارة فيه أعلى من الحجر الطبيعي نظرا لوجود الإسمنت في مكوناته وأيضا وجود المواد الكيميائية يصنفه كمادة بناء غير بيئية .



صور (-) توضح:الحجر الصناعي من الأمام ومن الخلف،المصدر: (فريق العمل)

مكونات الحجر الصناعي المستخدم في فلسطين

- حصمة ذات قوة عالية وتدرج حبيبي معين تحضر من نفوح
- رمل
- اسمنت أبيض يعطي اللون وذو قوة ربط عالية
- ماء للخلط
- مواد مضافة تحضر خصيصا من الأردن (سرية وخاصة بصاحب الخلط)
- مادة التيتانيوم لتعطي لون أبيض ناصع
- مواد مضافة لتعطي اللون كالتربة الحمراء أو أي تربة أخرى



صورة (-) مادة الاسمنت الأبيض (يمين)، خصمة نفوح (يسار) - مصنع اليتيم لمواد البناء / فريق العمل.



(-) المادة المضافة والتي تحضر من الأردن ، تعمل على تماسك أجزاء الخلط خلال يوم واحد . ولم يتم تزويدنا بأي معلومة حولها (سر المهنة)

اليتيم المواد البناء - فريق العمل

خطوات الإنتاج

. تحضير القوالب : تحضر القوالب في المصنع بإحضار حجر طبيعي وليكن ذو شكل طبرة مثلا ، يوجد في المصنع آلة خاصة لتدوير البلاستيك وصبه فوق الحجر الطبيعي ليأخذ



صورة (-) :آلة القالب والحجر الطبيعي مثبت على لوح خشبي وجهاز لبيتم صب البلاستيك فوقه - البيتم لمواد البناء - فريق العمل .



صورة (-) :القالب بعد تجهيزه مثبت بلوح خشبي حتى يسهل إزالته بعد صب الخلط وتصلبه - البيتم لمواد البناء - فريق العمل .

تحضير الخلط : يضاف في البداية الحصمة إلى آلة الخلط حتى يتم تكسيرها قليلا قبل أن يتم الخلط ، ثم يضاف الإسمنت الأبيض ثم الرمل . ثم تذاب المادة الخاصة المضافة بالماء وتكون على شكل بودرة ثم تضاف إلى الخلط وبعدها يضاف الماء بنسبة معقولة إلى الخليط وتستمر عملية الخلط .



صورة (-) : الحصمة أثناء تكسيرها ودوراتها في الخلاطة - اليتيم لمواد البناء - فريق العمل



صورة (-) : المادة الخاصة بعد تدويبها في الماء تعمل كمادة رابطة لمكونات الخلط وتحضر من الأردن - اليتيم لمواد البناء - فريق العمل .

صب الخلطة: تصب الخلطة في القوالب ويضاف الحصمة على وجهها الخلفي حتى يساعد على تماسكها مع الإسمنت أثناء البناء وتترك لتجف مدة يوم فقط ثم تصبح جاهزة للبيع .



صورة (-) : صب الخلطة في القالب وإضافة الحصمة على الوجه الخلفي- اليتيم لمواد البناء المصدر: فريق العمل

ملاحظة: لم نستطع إحضار نسبة الخلط وذلك لإجراءات تتعلق بسريرة المنتج والمنافسة المحلية .

تشكيل الحجر :

يأخذ الحجر عدة أشكال وذلك حسب الغرض المطلوب منه ، قد يكون نيكوريا للحيطان الداخلية أو لبراويز الشبائيك أو للبناء الخارجي ، ويمكن تلوينه بإضافة مواد أخرى كالرمل الأصفر أو الترية الحمراء والصفراء وذلك حسب الطلب .



صورة (_) : ديكورات مختلفة من الحجر من المصنع - المصدر(الباح

. أنظمة تقييم المباني الخضراء

إن التوجه الحديث نحو العمارة الخضراء والمباني المستدامة له أصوله المرتبطة بأزمة الطاقة في السبعينات القرن الفائت، فقد بدأ المعماريون آنذاك يفكرون ويتساءلون عن الحكمة من وجود مباني صندوقية محاطة بالزجاج والفولاذ وتتطلب تدفئة هائلة وأنظمة تبريد مكلفة، هذه النظرة ومنذ ذلك الحين تأصلت في بعض أنظمة تقييم المباني مثل معيار (BREEAM) الذي تم تطبيقه في بريطانيا سنة م. ومعيار نظام الطاقة والتصميم البيئي (LEED) في الولايات المتحدة الأمريكية.

. . . أنظم التقييم (LEED):

(LEED) هي اختصار ل (Leadership in Energy and Environmental Design) وتعني الريادة في التصميم البيئي والطاقة وهذا النظام نظام تطوعي غير ملزم صادر عن هيئة المباني الخضراء الأمريكية (USGBC) US. Green building council . يعتبر هذا النظام الآلية الرئيسية في تعزيز التصميم والتنفيذ المستدام، منذ إلى الآن ونظام LEED يتم تطويره وتحديثه، وقد ظهرت عدة نسخ من النظام ابتداءً من المباني الحديثة إلى المباني القائمة وصيانتها وصولاً للمنازل والأحياء المستدامة. ()

. . . أهداف LEED

- تعريف المباني الخضراء عن طريق المواصفات القياسية.
- تعزيز تطبيقات نظام التصميم الشامل.
- أن يحقق المبنى بعد تنفيذه توفير في الطاقة تكون قريبة من نسبة توفير الطاقة المتوقعة عند العملية التصميمية.
- أن يكون العامل البيئي في مقدمة الأهداف عند عملية البناء.
- أن تتنافس المباني في مدى صداقتها للبيئة.
- لفت نظر المجتمع إلى فوائد العمارة الخضراء.

-زيادة الكفاءة الاقتصادية للمباني المستدامة.

-تقييم أداء المبنى خلال دورة حياته.

. . . أنظمة تقييم LEED:

إن أنظمة تقييم LEED مرنة ومخصصة والأنظمة المعتمدة هي:

-المشاريع الحديثة والتعديلات الجوهرية (LEED for New Construction and

Major Renovations):

وتشمل المباني الحديثة أو المباني الخاضعة للتعديلات الجوهرية، مثل التعديلات في الأنظمة الإلكترونية وميكانيكية والتكييف، التعديل في محيط المبنى، أو تعديلات أساسية في التصميم الداخلي.

-التصميم الداخلي (LEED for Commercial Interiors):

تفيد في تعزيز القيمة الاقتصادية للمبنى، وتعد مؤشر للمستأجر الراغب في تعزيز الاستدامة.

-المباني القائمة (LEED for Existing : Operations & Maintenance):

تستخدم في المباني القائمة وللملاك الراغبين في زيادة فعالية هذه المباني للطاقة.

-المباني الأساسية (LEED for Core & Shell)

-المنازل (LEED for Homes):

تكون مخصصة للمباني السكنية التي تكون بارتفاع أقل من ثلاثة طوابق.

-تطوير الأحياء المستدامة (LEED for Neighborhood Development):

توافق مع مبادئ تطوير مسطحات خضراء مستدامة في الأحياء السكنية، وتأمين وسائل مواصلات مستدامة.

-المدارس (LEED for Schools):

تهدف إلى استدامة المؤسسات التعليمية من الحضارة إلى الثانوية.

-المراكز الصحية (LEED for healthcare):

تعزيز استدامة المستشفيات والمراكز الصحية.

-المباني المستأجرة (LEED for Re):

تحديد المعايير المطلوبة لاستدامة المبنى من قبل المستأجرين. ()

. . . مجالات نظام التقييم LEED:

كل أنظمة LEED الخاصة بالمباني تعتمد على ست مجالات :

- الموقع المستدام(Sustainable Site).
 - كفاءة استخدام المياه(Water Efficiency).
 - الطاقة والغلاف الجوي(Energy and Atmosphere).
 - المواد والمصادر (Materials and Recourses).
 - جودة البيئة الداخلية(Indoor Environmental Quality).
 - الإبداع في التصميم أو التشغيل ((Innovation In Design (or Operations)).
- أما فيما يتعلق بالأحياء المستدامة فإن لها مجالات خاصة بها مختلفة عن مجالات المباني:
- الموقع الذكي والارتباط(Smart Location and Linkage).
 - النماذج وتصميم الأحياء(Neighborhood Pattern and Design).
- المباني والبنى التحتية المستدامة(Green Infrastructure & Building). ()

. . . كيفية الحصول على شهادة LEED :

أغلب أنظمة LEED تعتمد على مقياس مكون من مئة نقطة بالإضافة إلى عشر نقاط

إضافية ، وتنقسم شهادات LEED إلى أربع مستويات هي:

-مصدق Certified: وتكون النقاط بين

- الفضي Silver: وتكون النقاط بين

- الذهبي Gold: تكون النقاط بين

-البلاتيني Platinum: وتكون النقاط من فما فوق.

وللحصول على شهادة LEED يجب على المشروع أن يحقق التالية:

-تحقيق الحد الأدنى من متطلبات برنامج التقييم.

() (<http://www.4shared.com/web/preview/pdf/3kRH7mK>)

()

-تحقيق كافة الشروط الإلزامية.

-تحقيق مجموع النقاط المطلوب لمستوى الشهادة عن طريق تحقيق نقاط الاعتماد. ()

وتقسم النقاط حسب نوع الشهادة على المجالات المستدامة، على سبيل المثال في تصميم وإنشاء المباني والمباني القائمة تتوزع النقاط حسب الجدول (-) والذي تم إرفاقه في الملاحق.

. . . نظام التقييم في فلسطين وفقا للدليل الإرشادي للأبنية الخضراء:

تتوزع آلية احتساب النقاط للأبنية الخضراء ضمن ستة محاور رئيسية كما هو موضح في الجدول (-) والذي تم إرفاقه في الملاحق.

أما تصنيف الأبنية الخضراء فإن الدليل الإرشادي يحدد أربع تصنيفات للمباني الخضراء وفق الفئات المدرجة، وكما يوضحها الجدول (-) المرفق في الملاحق.

. . . متطلبات الحد الأدنى لتقييم المباني الخضراء:

-الالتزام والتوافق مع القوانين المحلية والعالمية. مثل أنظمة تنظيم الأبنية المحلية ونظام الأبنية الفلسطينية المعدل، قوانين السلامة، الزلازل ...

-يجب أن يكون المبنى قائما، دائما وثابتا غير قابل ...

-استخدام حدود مناسبة كما تحدده القوانين المحلية والدولية: للمحال التجارية لا تقل

المساحة عن متر مربع وعن متر مربع للمباني.

-شروط ومتطلبات تشغيل المبنى تشمل ما يلي:

- أن يكون المبنى مأهولا ومستخدما بشكل كامل ومن قبل شخص واحد فقط.
- أن يكون المبنى مشغولا بشكل طبيعي وبالطاقة التشغيلية الاعتيادية.
- أن يستعمل لفترة لا تقل عن شهر قبل التقييم لمشاريع التشغيل والصيانة.

- يجب على صاحب المبنى أو مشغله توفير المعلومات الكاملة عن استهلاك المياه والطاقة إلى الجهات المعنية وتحديدًا المجلس الفلسطيني الأعلى للبناء الأخضر .

الفصل الرابع

واقف اسئلال الطاقفة الخضراء في فلسطين

مقدمة .

موقع فلسطين ومواردها .

المباني الخضراء نقطة تحول تاريخية في فلسطين .

مشاريع ومبادرات خضراء في فلسطين .

حالة دراسية عن العمارة البيئية في فلسطين .

مقدمة .

تم الحديث في الفصول السابقة عن الطاقة والتصميم البيئي عالمياً ، لكن إذا نظرنا إلى واقع التصميم البيئي واستغلال الطاقة في الدول النامية فنجد هناك فجوة واسعة بينها وبين الدول المتقدمة في هذا المجال ، وفلسطين كغيرها من الدول النامية ، لا زال اعتمادها على الطاقة المتجددة وتفعيل دورها في البناء الأخضر في طوره البدائي.

ولأن وضع مصادر البيئة في فلسطين في خطر سياسي دائم (تحت السيطرة الإسرائيلية) ، فإن خطر محدودية الموارد يتضاعف أكثر من غيرها من الدول ابتداءً من شح المياه وانقطاع الكهرباء وصولاً إلى التصحر وزيادة محدودية الأرض الصالحة للزراعة بعد التوسع العمراني الكبير للإسكان. وذكر معهد الدراسات المناخية التطبيقية - أريحا أن % من مساحة الأراضي الزراعية تعتمد بشكل أساسي على مياه الأمطار وأن المناطق الفلسطينية المحتلة تشهد تغيرات مناخية بدأتنا نحصدها على المستوى المحلي، حيث تتجلى هذه التغيرات في تدني نسبة الأمطار عن معدلاتها السنوية والتي لم تتجاوز خلال السنوات الثلاث الماضية % من المعدل السنوي، بالإضافة إلى التقلبات المناخية المفاجئة التي تتجلى في الانتقال السريع من طقس بارد إلى طقس مشمس وما يرافقه من عواصف وأمطار غزيرة في فترات زمنية قصيرة وحصول الرياح الخماسين قبل موعدها السنوي وارتفاع معدلات الحرارة.

وللحديث عن الطاقة و البناء البيئي في فلسطين يجب أولاً أن نتعرف على موقعها ومواردها التي يمكن استغلالها و خصائصها الجغرافية والمناخية حتى نستطيع بذلك التوصل إلى تحليل منطقي لما توصل له التصميم الأخضر في فلسطين .

موقع فلسطين ومواردها .

الموقع الجغرافي:

تقع فلسطين في جنوب غرب قارة آسيا في الجزء الجنوبي للساحل الشرقي لبحر الأبيض المتوسط، وهي بذلك تقع في قلب العالم القديم؛ ما يجعلها جسراً يربط بين قارتي آسيا وإفريقيا، وبين البحر المتوسط والبحر

الأحمر، ومن ثم المحيط الأطلسي والمحيط الهندي. وبالنسبة للوطن العربي؛ فإن فلسطين تقع في الجناح الآسيوي منه؛ جنوب غرب بلاد الشام، بين البحر المتوسط غربا ونهر الأردن شرقا. ()

الموقع الفلكي

تقع فلسطين فلكيا على خط عرض 34.15° - 35.40° شرق وخط طول 29.30° - 33.15° شمالا ()، وهذا يعطي انطبعا على عدم استقرار الطقس والظروف المناخية، أما مساحة فلسطين (الحدود الأصلية) كيلو متر مربع يحدها من الشرق سوريا والأردن و من الشمال لبنان.

تأثير الموقع الفلكي

بما أن فلسطين تقريبا على خط عرض شمال خط الاستواء فإن قيمة الإشعاع الشمسي السنوي يبلغ لهذه المناطق كيلو واط ساعة / متر مربع ()، كما نستطيع من خلال معرفة الموقع الفلكي تحديد زوايا الشمس.

موارد الطاقة في فلسطين

ما تبقى من الأراضي بأيدي الفلسطينيين لا يمتلك مصادر طاقة متجددة أو غير مجددة إذ أن كل الطاقة الكهربائية والوقود خاضع لسيطرة الاحتلال. وفي السنوات الماضية كان أقصى حمل (peak load) ميغاواط أي ما يعادل واط لكل نسمة (معدل الاستهلاك) ولكن تنامت هذه القيمة بسبب تطور الحياة واحتياج الطاقة الكهربائية بشكل أكبر .

ولا تمتلك السلطة الفلسطينية أيضا أي مصادر للطاقة المتجددة باستثناء بعض الخلايا الشمسية والطاقة الحيوية والتي تعمل على توفير % فقط من مجموع الطاقة المحتاجة وهذا يؤدي إلى رفع جميع أشكال الطاقة الموجودة ()

(<http://www.wafainfo.ps>)

(Planning for Solar Energy as an Energy Option for Palestine - Mai FawazFayaz Abu-Hafeetha)

مرجع سابق - Planning for Solar Energy as an Energy Option for Palestine

مرجع سابق - Planning for Solar Energy as an Energy Option for Palestine

الإشعاع الشمسي في فلسطين :

تتنقل الطاقة الشمسية إلى الأرض على شكل ترددات كهرومغناطيسية تشبه أمواج الراديو ، لكن بتردد مختلف ويعبر عن الطاقة الشمسية بوحدة القدرة / وحدة مساحة (واط / م²) . إن كمية الطاقة الشمسية خارج الغلاف الجوي تعادل . واط / م² لكن بعض الطاقة الشمسية الغلاف الجوي ، كما تتغير كمية الطاقة بتغير الموقع ، والجدول (-) الذي تم إرفاقه في الملاحق يوضح كمية الطاقة الشمسية الواصلة لمنطقة القدس خلال أشهر السنة المختلفة.

المباني الخضراء .. نقطة تحول تاريخية في فلسطين

بينما كانت أنظار العالم قد اتجهت نحو استغلال مصادر الطاقة المتجددة وتسخيرها لتوفير الطاقة والتنبه لتأثير المباني على البيئة والبحث عن حلول لمشاكل التلوث وتحقيق الاقتصاد والديمومة في المباني ، كانت فلسطين لا تزال في طور التعليم البدائي لهذه المفاهيم ، ومن خلال بحثنا نرى أن أولى المحاولات التطبيقية لمفهوم البناء الأخضر في فلسطين قد بدأت في أواخر التسعينات من القرن الماضي ، ولكن كانت هذه المحاولات محدودة نظرا قلة الوعي والإلمام بضرورة الحفاظ على الطاقة والتقليل من أثر المباني على البيئة ، ولكن مع التوسع العمراني لسد حاجة الإنسان من الأبنية والمشاريع مختلفة الأنواع والاستخدام العشوائي للأراضي دون تطبيق سياسة مدروسة لاستخدام هذه الأراضي ، والذي أدى إلى إحداث ضرر واضح على البيئة وضمن التحديات التي تواجه العالم بسبب التغيرات المناخية الناتجة عن سوء النشاط البشري والذي أدى إلى ظهور العديد من التغيرات المناخية السلبية في المنطقة خاصة في فلسطين سواء كان ذلك في درجات الحرارة السنوية أو في معدلات سقوط الأمطار أو التغيرات الفصلية، وكذلك الحاجة الماسة أيضا لإيجاد بدائل مجدية اقتصاديا وصديقة نظرا لعدم سيطرته على مصادره الطبيعية بسبب الاحتلال . كل ذلك أدى إلى زيادة اهتمام المجتمع الإقليمي والمحلي بأهمية المباني الصديقة للبيئة وتمثل

ذلك بإلحاح المؤسسات الرسمية وغير الرسمية بنشر الوعي بالموضوع وعقد الندوات والمؤتمرات التي تؤكد على تبني نظرة مستقبلية لواقع الطاقة والأبنية الخضراء في فلسطين ().

وفي إطار الرد الطبيعي على تلك الظروف والمتغيرات، بادرت نقابة المهندسين لإنشاء المجلس الفلسطيني الأعلى للبناء الأخضر «بهدف ترسيخ ثقافة البناء الأخضر والحفاظ على البيئة الفلسطينية والترشيد في الاستهلاك وإيجاد بيئة نظيفة وإعطاء حقائق عن واقع البيئة الفلسطينية ومحدودية المصادر الطبيعية وما لذلك من تبعات اقتصادية». ()

كما جعلت تكنولوجيا البناء الأخضر واحدة من أهم الأهداف التي تسعى نقابة المهندسين إلى نشرها وتعميم فكرتها نظراً لما تتمتع به من صفات إيجابية سواء على الصعيد الاقتصادي أو البيئي، مما يعزز مفهوم الاستدامة وضمن حق الأجيال القادمة في الحياة. كذلك قامت بإقرار الدليل الإرشادي للأبنية الخضراء بهدف تعميمه قدر الإمكان على المباني والمنشآت الفلسطينية بما يتماشى مع المعايير العالمية للمباني الخضراء أخذين بعين الاعتبار خصوصية الظروف المناخية والجغرافية بما يضمن تحقيق الاستدامة في المباني وقد تم ذكر المعايير ودرجاتها في الفصل السابق.

أما اليوم، فقد تنافست المشاريع البيئية بالتعاون مع منظمات عالمية وهيئات محلية على الاحتكام لمعايير LEED، وفي مدى تطبيقها للأساليب المستدامة، فقد تم الاتفاق على إقامة ثلاثة مشاريع أبنية خضراء بالتعاون بين مؤسسة « CHF الدولية والحكم المحلي في مناطق مختلفة من محافظات الضفة الغربية، وستتضمن على شهادة LEED وبذلك سيكون الأول في فلسطين ومن ضمن العشر الأوائل في العالم ()

مشاريع ومبادرات خضراء في فلسطين

كما رأينا في مقدمة هذا الفصل ، أن واقع الطاقة فلسطين أخذ بالتدهور كلما تقدمنا في الوقت وذلك بسبب زيادة التعداد السكاني وشح الموارد بسبب السيطرة الإسرائيلية ، وبالنظر إلى واقع استغلال الطاقة نجد أن البدايات الأولى لهذه المشاريع تتمثل في الآتي:

مؤسسة COMET-ME : من منظمات السلام في فلسطين ، تقوم بتوفير الطاقة الخضراء وخدمات المياه النظيفة للمناطق التي لا تصلها خدمات المياه والكهرباء باستخدام طرق ووسائل بيئية مستدامة أبرزها استغلال طاقة الشمس والرياح أما نطاق عملها فيتركز في مسافر يطا (ضمن أراضي) والمناطق المصنفة (c) ضمن اتفاقية أوسلو . وأبرز أهداف المنظمة :

- توفير الطاقة الخضراء والمياه النظيفة للمجتمعات المتضررة خدماتيا بطريقة بيئية ومستدامة معا.
- تمكين المجتمعات المهمشة خدماتيا من الحصول على الماء والكهرباء وتوفير المسكن المناسب.
- أما أهم إنجازاتها حتى عام : استطاعت إدخال الطاقة المتجددة (طاقة شمس ورياح) إلى تضم مسكن .
- توفير المياه النظيفة من خلال سياسات تكرير للمياه ()





صورة (-) :تركيب مراوح الهواء واستخدام الخلايا الشمسية لاستغلال الطاقة الشمسية في
شعب البطم الفخيت-سافر يما - مؤسسة cometme

زراعة الدفيئات على أسطح منازل مخيم الدهيشة

فد تعتبر الفكرة بدائية نوعا ما وليست بالغريبة ، ولكنها تبقى مبادرة خضراء وخطوة نحو الأمام في مستقبل البناء الأخضر في فلسطين ، حيث تم في السنوات الأخيرة ابتداءً من عام زراعة الأسقف بالخضراوات باستخدام أنابيب بلاستيكية معادة الاستخدام ، وحسب موقع طقس فلسطين فقد وصل عد البيوت التي استخدمت هذه الفكرة إلى بيتا بعد أقل من سنوات منذ بدئها .



صورة (-) : لتابيب الزراعة البلاستيكية في مخيم الدهيشة - بيت لحم

المصدر : <http://www.palweather.ps>

مشاريع معمارية بيئية في فلسطين :

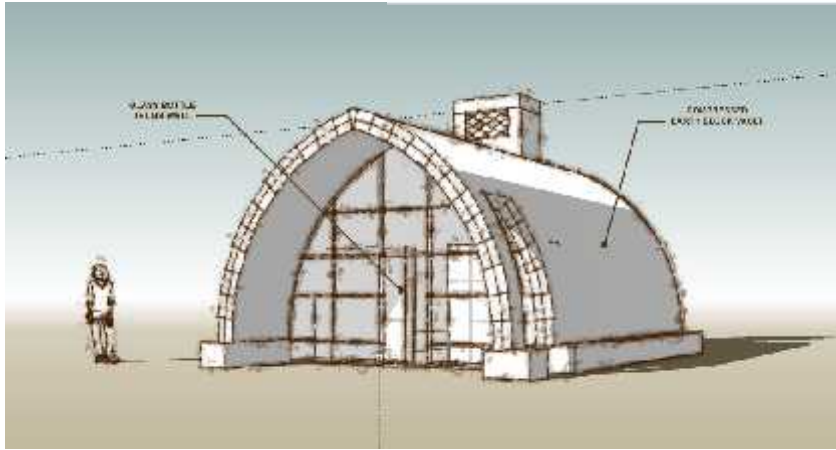
إدراكا لأهمية المباني الخضراء فقد تم في كانون الثاني من عام بناء واحدا من أول مشاريع المباني الخضراء في الضفة الغربية وهو مركز الطفل في مخيم عسكر (سفير). و أيضا تضمنت مشاريع أخرى على عناصر المباني الخضراء، مثل محطة معالجة المياه الرمادية في مدرسة مركة قضاء جنين، و البيت الصحراوي في مدينة أريحا الحائز على جائزة

عالمية في العمارة للمهندس هاني الحسن وسوف يتم عرضه وتحليل الأساليب البيئية المستخدمة فيه كنموذج لحالة دراسية .

و حاليا يتم إنشاء المتحف الفلسطيني كأحد أهم مشاريع العمارة البيئية في فلسطين في بيرزيت.

مرسم شمس - أرض (ShamsArd Design Studio) للعمارة البيئية : هو مكتب معماري مقره رام الله ، يشتمل على مجموعة من المهندسات والمهندسين يشتركون بالإحساس البيئي في التصميم المعماري ، معظم اهتمامات المكتب تنصب في البناء باستخدام الطين لذلك فمعظم المشاريع أنشئت في مدينة أريحا .

أما خلطة الطوب الطيني الخاصة بهذا المكتب تشتمل على الطين والرمل وحصمة أودية أريحا والإسمنت بنسبة - % . لدى المكتب اهتمامات أخرى كإعادة تدوير المخلفات واستخدامها في الديكور الداخلي والخارجي وتصميم الحدائق .



صورة (-) : مخطط لغرفة تعليمية من تصميم المكتب ، نلاحظ اعتمادهم على القوس كعنصر إنشائي يقيس من العمارة التقليدية ، وتم إدخال زجاج مولد للطاقة الشمسية في واجهة المدخل (Glass Bottle Trumb-Wall)

مصدر الصورة : <https://shamsard.wordpress.com>

حالة دراسية للعمارة البيئية

البيت الصحراوي

وصف عام للمشروع ومكوناته

من بين المشاريع التي حازت على الجائزة العالمية للأبنية الخضراء لعام
 وهو مشروع فلسطيني للمعماري هاني حسن في مدينة أريحا، وهو
 بيت بيئي بامتياز، استخدمت فيه أساليب ومعالجات بيئية مناسبة للمناخ
 الصحراوي في أريحا لاسيما أن درجة الحرارة فيها تصل إلى الخمسينات.

فكرة المشروع (concept): إن فكرة المشروع مستوحاة من الخيمة البدوية
 ويظهر ذلك في استخدام التظليل الكامل للمبنى مع توظيف الفكرة أيضا
 كأحد الأساليب البيئية للتعامل مع الإشعاع الشمسي في المنطقة، هذا إلى
 جانب محاولة تكيف المبنى مع البيئة الصحراوية بتقنيات طبيعية للتوفير في
 الطاقة خلال فترة حياة المبنى.



صورة (-) : توضيح لفكرة المشروع -المصدر: مكتب المهندس هاني حسن- اريق العمل.

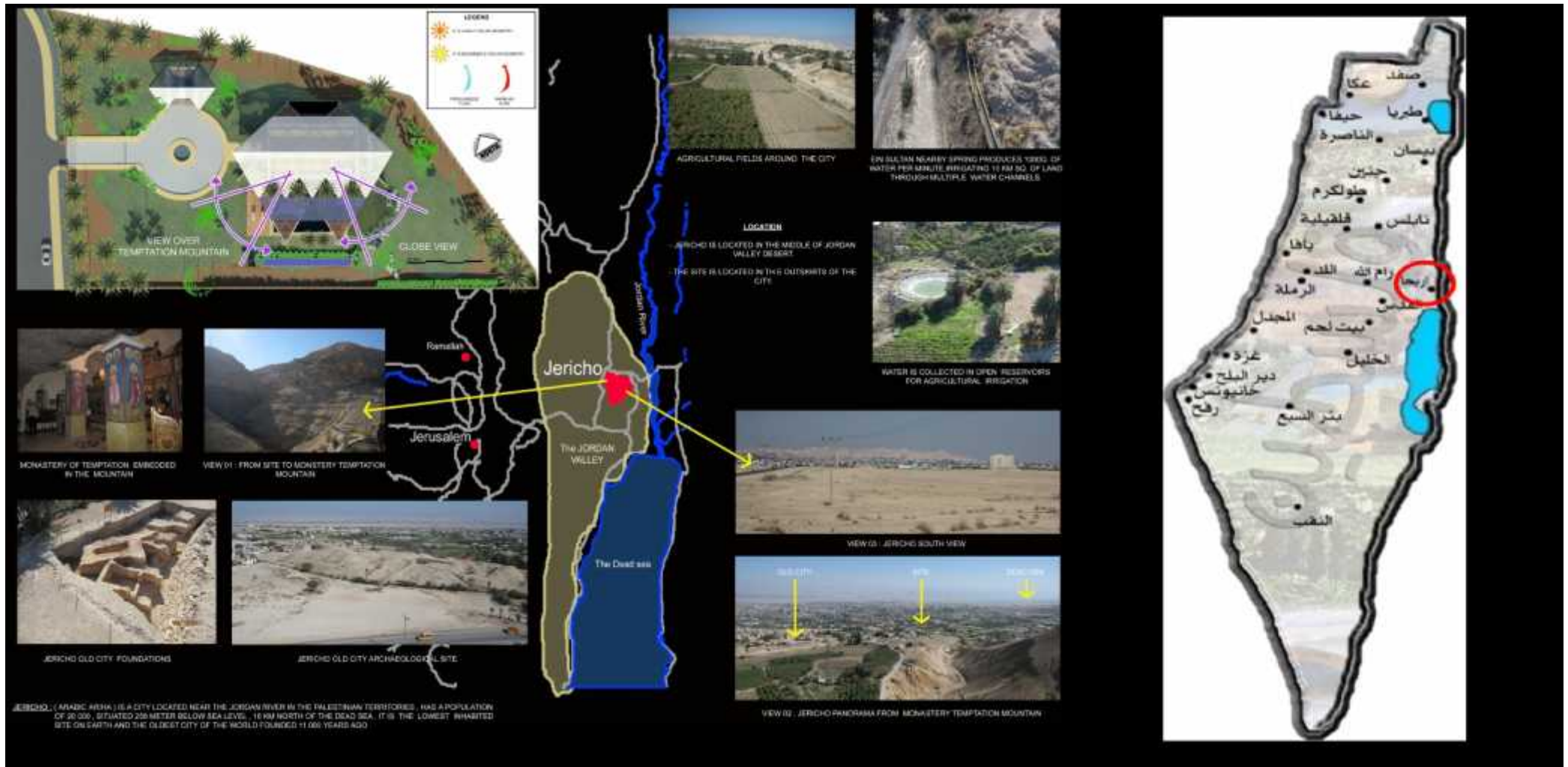
وصف الموقع

تمت الإشارة إلى موقع المشروع في المقدمة بشكل عام ،ولكن لا بد من
 التعريف بهذا الموقع ومناخه لفهم الاستراتيجيات البيئية المستخدمة فيه.

مدينة أريحا: أقدم مدينة في العالم ،وهي تقع على الضفة الغربية لنهر الأردن وإلى الشمال من البحر الميت على بعد ١٦ كم، وهي أخفض منطقة في العالم إذ تنخفض ٨٦٤ متر عن مستوى سطح البحر. أما عدد السكان فيبلغ ١٠٠٠٠ نسمة حسب إحصائية عام ٢٠٠٠ .

المناخ: يعد مناخ أريحا بالإجماع مناخا مداريا مع درجات حرارة عالية جدا وجفاف تام في الصيف، وشتاء دافئ وقليل الأمطار، ومتوسط درجات الحرارة صيفا يصل إلى ٤٠ درجة مئوية، وتهبط في الشتاء إلى أقل من أربع درجات أما الأمطار فتتساقط شتاء بمعدل ١٠٠ ملم في العام، وتكون الرطوبة بمعدل ٦٠% أما الرياح يبلغ معدل سرعة الرياح بين حزيران إلى آب حوالي ١٠ م/ث ، ومن شهر كانون الأول إلى شباط حوالي ١٥ م/ث، وفي الأغوار بشكل عام فإن رياح اليبسة تشهد تحولا حادا من شمالية غربية في ساعات الليل إلى جنوبية في ساعات الصباح. وتبدأ الرياح الجنوبية التي تهب على صورة نسيم من البحر الميت في الساعة الثامنة صباحا وحتى الثانية أو الثالثة بعد الظهر، وتتجه تدريجيا نحو الشمال الغربي وإلى الشمال، وتصل أوجها في الساعة السادسة مساءً. ()

والشكل التالي يوضح موقع المشروع:



(-): موقع البيت الصحراوي - : هاني.



صورة (-) :الموقع العام للمشروع - المصدر :مكتب ج.هاني الحسن-تزيق العمل.

استراتيجيات بيئية في التصميم:

أحتوى المشروع على عدة استراتيجيات أو أساسيات بيئية في التصميم أهلتها للتكيف مع الظروف التي يفرضها المناخ الصحراوي وسنحللها كما يلي:

التظليل الكامل (Total shading): وهذا مستوحى من الخيمة البدوية كما أشرنا إليه سابقاً، وذلك

لتقليل تعرض الأسطح للإشعاع الشمسي بقدر الإمكان، وقد استخدم المعماري مادة خفيفة،

المادة استخدمها لعمل فروق بالضغط بين الهواء الداخل والخارج لتحريك الهواء الساكن كما سيتم

ذكرها فيما بعد، هذه التغطية كانت لكامل سطح البيت مع البركة أمامه.

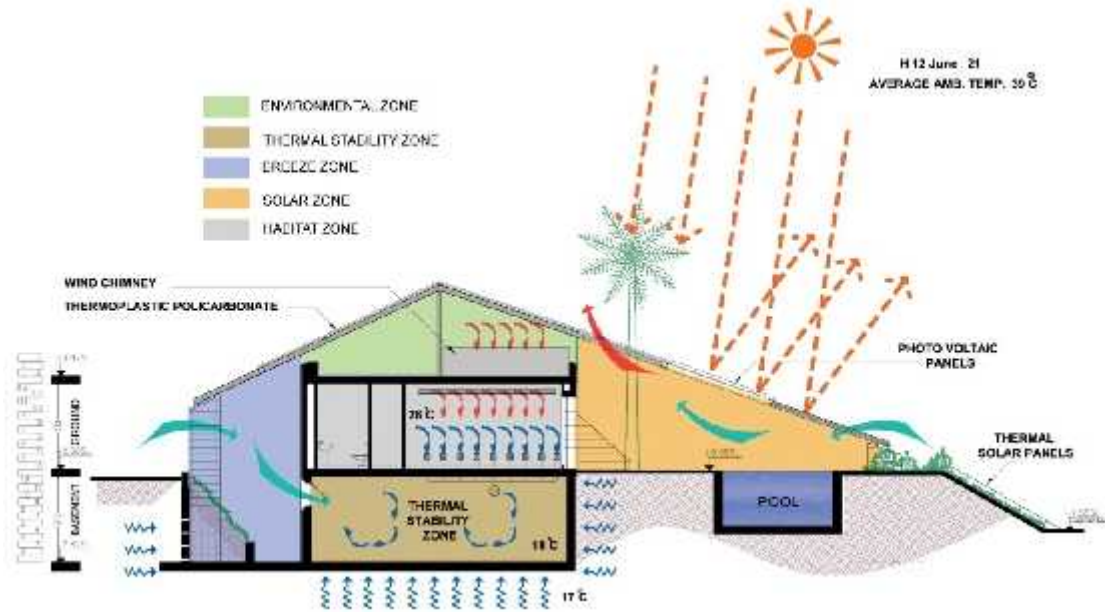


صورة (-) :رسم منظوري للغطاء المستخدم فوق المنزل-المصدر :مكتب م.هاني الحسن-فريق العمل



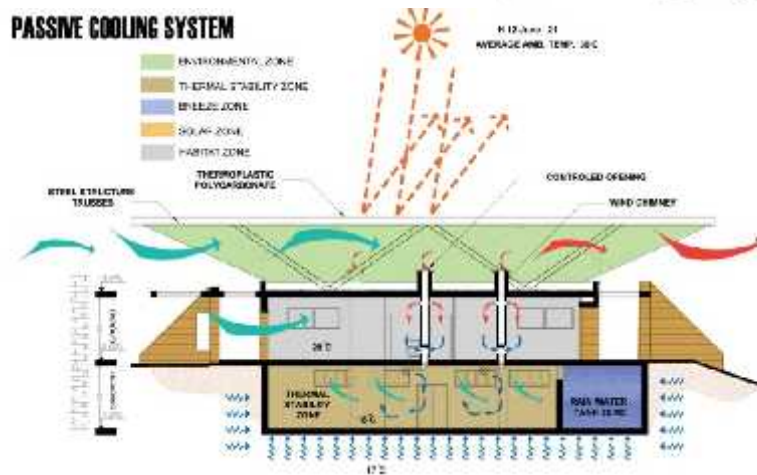
صورة (-) :مادة (Poly carbonate sheet) التي استخدمت في تغطية السقف -
المصدر : مكتب م.هاني الحسن-فريق العمل

الاستفادة من التوازن الحراري في باطن الأرض: بما أن التربة ضعيفة في أريحا فقد عمد المهندس إلى الحفر في الأرض وعمل تسوية أو (القبو) ومن ناحية أخرى فقد لجأ لذلك لزيادة تلامس جدران المبنى بالأرض وبالتالي تبريد الهواء الملامس لجدران الغرفة والذي سيبعد فيما بعد عبر مناور التهوية التي وزعها في الجدران وترتفع إلى السطح.



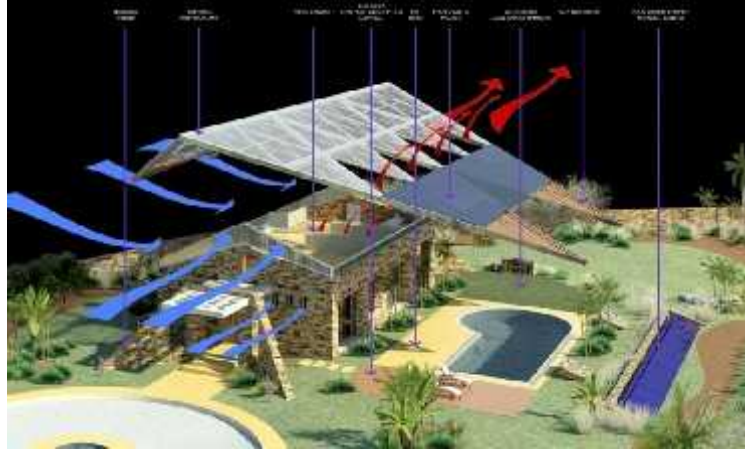
صورة (-): الاستفادة من التوازن الحراري في باطن الأرض - المصدر: مكتب م. الحسن- فريق العمل

خلق فروق في ضغط الهواء بين المنطقة الداخلية والخارجية وذلك من خلال استخدام مادة (Poly carbonate sheet) والمرفوعة عن سطح المبنى قليلاً، والتي شكلت مادة التغطية وقد احتوت على تفرغات للتهوية وللمساعدة في خروج الهواء الساخن القادم من مناوئ التهوية والمتجمع أسفل المظلة إلى خارج سطح المبنى بفعل الفرق في ضغط الهواء كما توضح الصورة (-) التالية:



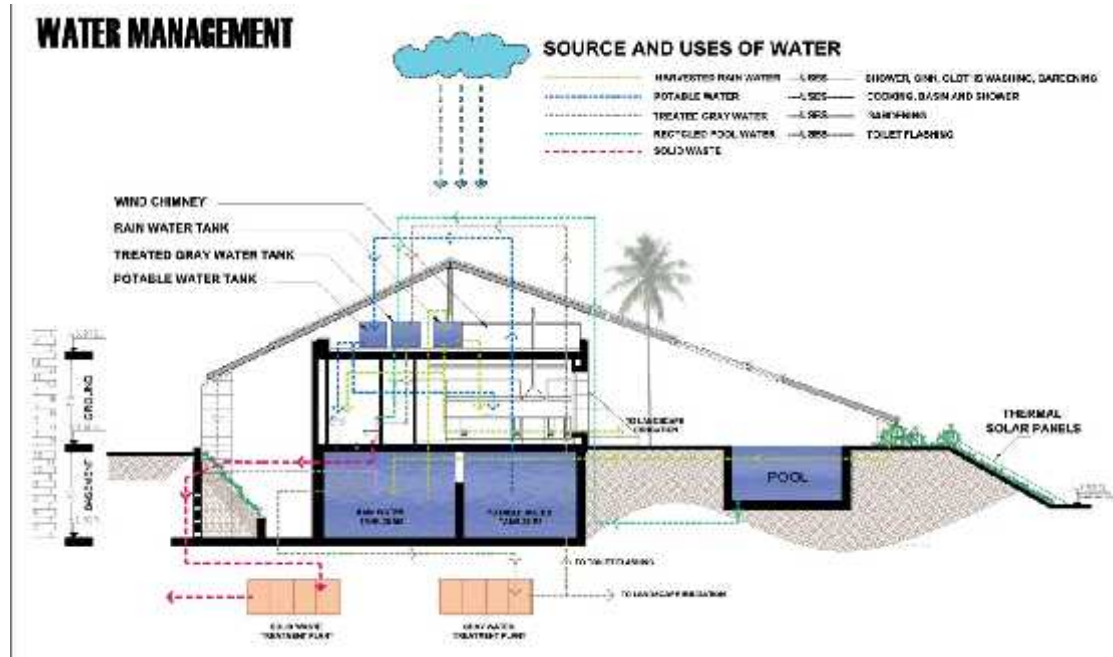
صورة (-): توضح كيفية تحرك الهواء تحت المظلة ثم إلى الخارج بفعل فرق ضغط الهواء-المصدر: فريق العمل

استخدام العنصر المائي: في استخدام بركة مياه أمام المنزل لتبريد الهواء الداخل إلى المنزل، والبركة مظلة، ويحيط بها نوعين من الأرضيات: في المنطقة المكشوفة استعمل مادة في الأرضيات غير ماصة للحرارة (Low heat absorption)* اللون البني، والجزء الآخر مظلل* اللون الأصفر.



صورة (-): آلية تبريد الهواء - المصدر: مكتب م. هاني الحسن - فريق العمل

-إعادة تدوير المياه للتقليل من استهلاك الماء في البيت: قام المعماري باستغلال مياه الأمطار وتجميعها في خزانات أرضية واستغلالها لمياه البركة والتبريد، وكذلك عمل نظام لمعالجة المياه الرمادية واستخدامها للمزروعات. والرسم التالي يوضح كيفية استغلال المياه في البيت:



صورة (-): نظام معالجة المياه - المصدر: مكتب م. هاني الحسن - فريق العمل

التوجيه نحو الجنوب ، واستخدام الفتحات الضيقة الموجهة نحو الغرب، وذلك لأن الجهات الشرقية والغربية عندما تكون أشعة الشمس أفقية تستقبل كمية كبيرة من أشعة الشمس فيفقد الفراغ الراحة الحرارية فيه، وتم التوجيه للناحية الغربية للتهوية والاستفادة من الهواء.

استخدام الأشجار : كان بهدف دمج الطبيعة مع المبنى ، وإعطاء تظليل جزئي للفتحات في المظلة .

استعمال الحجر الطبيعي الذي لم يستهلك طاقة خلال إنتاجه، والمتوافر في الأراضي الفلسطينية بكثرة.

استعمال الخلايا الشمسية والألواح الحرارية (Photo voltaic panel) على المظلة وعلى الأرض بجوار البيت لتسخين مياه البركة والمياه المستخدمة في البيت.

قام المهندس بعمل نظام يحاسب من خلاله كمية التوفر في الطاقة وقد وصلت في هذا المبنى نسبة التوفير إلى % ، معتمدا على النظام الثنائي (0,1) ، وذلك من خلال جدول يعتمد على عدة معاملات من بينها: الفتحة مظلة أم لا ، التهوية للفراغات درجة الحرارة خارجا درجة الحرارة في الداخل ، الإشعاع الشمسي مجموع الإشعاع الشمسي الحمل الحراري الداخلي التهوية للوحدة الصحية و مجموع الكتلة الحرارية للغلاف الداخلي.

فيما يلي المسقط الأفقي للمنزل لتكتمل الفكرة العامة للمشروع:



صورة (-) : المسقط الافقي للمشروع - مكتب م. هاني الحسن - اريق العمل.

الفصل الخامس

تخطيط وتصميم المجاورات السكنية

. مقدمة

. تعريف عام بالمجاورة السكنية

. نظرية المجاورة السكنية

. المجاورات السكنية المستدامة

. عناصر المجاورة السكنية

. موقع المجاورة السكنية

. حجم ومساحة المجاورة السكنية

. شبكة الطرق والنقل داخل المجاورة

. معايير تخطيطية وتصميمية للأراضي والوحدات السكنية.

مقدمة

إن المشكلة السكنية التي لازمت الإنسان على مر العصور هي أزمة تتعلق أولاً بتجهيز الأرض الصالحة للسكن أو المكان ومتطلبات تهيئته وتجهيزه بالخدمات وإدارته في مراحل الإنجاز وبعد الإنجاز. خطوات متسلسلة ومتتابعة تبدأ بالبحث عن الموقع وتهيئة الموارد ومن ثم اتخاذ الأساليب والتدابير التي تمكن من توفير الوحدات السكنية لإيواء أكبر عدد ممكن من الأسر في سكن لائق يتوافق مع حاجتهم ورغباتهم ويحترم البيئة. ()

إن ما نشاهده من الانتشار العشوائي الأفقي في ظل غياب تشريعات منظمة لل عمران وللتوسع يفنقر إلى النظرة المستقبلية لأهمية الأرض كمورد ضروري يجب الحفاظ عليه وتخطيطه بطريقة ناجحة تضمن خلق بيئة آمنة ومريحة يتفاعل فيها الإنسان مع متطلبات حياته دون أن يؤثر ذلك التأثير السلبي على . ونظراً لأهمية الأرض ومحدوديتها انطلقت النظريات التخطيطية بهدف تنظيم استخدام هذا المورد الرئيسي والحفاظ عليه ، ولا شك أن الاستعمال السكني أحد أهم هذه الاستعمالات ، فظهرت الحاجة إلى وجود مجتمعات سكنية منظمة مجهزة بالخدمات آمنة وصحية ، ولتحقيق ذلك فقد طور الإنسان نظريات وأساليب بل وضع القوانين التي تنظم الحياة السكنية كنظرية المجاورة السكنية والتي ترتبط ، بحي السكني ضمن الإطار الأكبر وهو المدينة .

إن السكن الملائم يعني التمتع بدرجة ملائمة من الخصوصية ومساحة كافية وأمان وإنارة وتهوية وهيكل أساسي ملائم وموقع مناسب فيما يتعلق بمكان العيش وبمراقف البيئة.

أما الوحدة السكنية (Housing Unit): هي الموضع أو المكان الذي يحوي أنشطة الأسرة المختلفة ، ولم تعد الوحدة السكنية مأوى للأسرة قائماً بذاته بل جزءاً من تنظيم اجتماعي متكامل ، ضمن حدود المجاورة السكنية الموجودة .

تعريف عام بالمجاورة السكنية

المجاورة السكنية: هي مجموعة سكنية متكاملة من المساكن بمرافقها العامة وخدماتها الضرورية على أساس خدمتها بمدرسة أساسية. ()

كما أنها إطار سليم لإعادة بناء المدن الحالية والضواحي الجديدة وذلك عن طريق تكوين بيئات سكنية جديدة صحية بمرافقها العامة وخدماتها الضرورية وتساعد المجاورة السكنية المتكاملة على استقرار وتنمية الحياة الأسرية وحياة الفرد، وحتى تحافظ المجاورة على وحدتها يجب أن تعتمد نفسها في احتياجات الحياة اليومية إلا أنه من ناحية أخرى يجب أن تعتمد المجاورة على مجتمع المدينة ككل و التي هي جزء منه ، وذلك لتوفير فرص عمالة لسكان المجاورة وتوفير وسائل النقل العام والخدمات الثقافية والاجتماعية الكبرى التي على مستوى مجموعة من المجاورات أو على مستوى المدينة. ()

والمجاورة السكنية قد تسمى وحدة الحي السكني أو الوحدة الاجتماعية أو الوحدة التخطيطية كلها أسماء مترادفة لعدد معين من المساكن لطبقات مختلفة من الناس تشغل مساحة من الأرض محددة مزودة ببعض المرافق العامة والخدمات اللازمة للحياة الاجتماعية الصحية. ويمكن القول بوجه أم أن هذه الوحدة يجب أن تكون بحجم كاف ومناسب سواء من ناحية السكان أو المساحة فتكون صغيرة للدرجة التي يسهل معها الوصول إلى الخدمات العامة وعلى خلق حياة اجتماعية مشتركة متوازنة اتزاناً حسناً وعلى ممارسة الحياة المريحة وفي نفس الوقت تكون هذه الوحدة كبيرة لدرجة التي تساعد على أن تتحمل تكاليف إنشاء مثل هذه الخدمات العامة ()

(<http://www.arab-eng.org/vb/t231081.html>)

(أحمد خالد علام-تخطيط المدن-)

شكل المجاورة

لا تخضع المجاورة السكنية لشكل ثابت متفق عليه وإنما تأخذ أشكالاً متعددة نتيجة لشكل ومساحة الموقع، وبالطبع يؤثر هذا الشكل تأثيراً مباشراً على تخطيط المجاورة السكنية سواء في تصميمها أو في توزيع الخدمات العامة أو في تخطيط شبكة الشوارع، وقد يكون الشكل المناسب للمجاورة هو الدائري أو المربع أو القريب منهما حيث يلعب مركز الدائرة دوراً رئيسياً في تمركز الخدمات العامة المطلوبة كالمدرسة والحدائق العامة وملعب المجاورة وبأنصاف أقطار متساوية البعد بالنسبة للسكان.

وعموماً لا يخضع شكل المجاورة لشكل ثابت وإنما تأخذ أشكالاً متعددة لكل منها حل تخطيطي مثالي يمليه موقعها وشكلها . ()

نظرية المجاورة السكنية .

نشأة نظرية المجاورة . .

المجاورة السكنية ليست اتجاهها حديثاً ولكنها فكرة واتجاهها قديماً بدأ منذ أن بدأت التجمعات السكنية في شكل وحدات صغيرة مترابطة اجتماعياً ومحدودة طبيعياً. حيث كانت المدن في الماضي مثل المدن الفرعونية بحكم وظيفتها الإدارية والتجارية والعسكرية مقسمة إلى شبة وحدات أو تجمعات ترتبط بعمل السكان أو حرفتهم مثل: مجموعة قصور الحكام وكبار الموظفين - مجموعة التجار حيث المتاجر وأعلاها مساكنهم - مجموعة الحرفيين-تكنات الجيش وتجمعاتهم. أيضاً مدينة بابل بالعراق كانت مقسمة إلى أجزاء كل قسم محاط بشوارع رئيسية وبحوائط المدينة من الخارج وداخل كل قسم توجد الشوارع الفرعية والمساكن ويتوسط القسم المباني العامة التي تقدم خدماتها لسكان القسم. كما كانت مدينة العصور الوسطى عبارة عن مجموعة من المدن الصغيرة لكل منها طابعها الخاص واستقلالها الذاتي فكانت تقسم المدينة إلى وحدات تبلغ مساحة الوحدة ربع / أو سدس / المدينة فمثلاً كانت مدينة البندقية مقسمة إلى ست وحدات أو مجاورات بكل منها الخدمات الضرورية اللازمة لحياة السكان وكانت هذه الوحدات تدعم الحي المركزي (مركز رقلب المدينة) ()

تخطيط المدن-

(<http://www.arab-eng.org/vb/t231081.html>)

فيما بعد جاءت الثورة الصناعية في نهاية القرن الثامن عشر وبداية القرن التاسع عشر نتيجة اكتشاف قوة البخار واختراع الآلة البخارية واستخدامها للفحم والحديد في الصناعة وقد ترتب على هذا تحول العمل اليدوي إلى عمل ميكانيكي وتحول دكان الحرفة الملحق بالمنزل إلى مصنع قائم مستقل بذاته تحول الشعب الأوروبي من مجتمع زراعي إلى مجتمع صناعي. وزاد عدد السكان ونمت المدن نمواً كبيراً نتيجة التقدم العلمي والتكنولوجي.

ولقد تركزت الصناعة في بادئ الأمر في قلب المدن وعلى شواطئ البحيرات والأنهار وكانت حالة هذه المدن سيئة للغاية فكانت المساكن للعمال والأفواج الوافدة من الريف بحالة غير لا تتوافر فيها وسائل الإضاءة والتهوية الطبيعية وقد ترتب على سوء هذه الحالة قيام ثورة اجتماعية بدأت بإنجلترا تطالب بتحسين حالة العمال وحماية حقوقهم من أصحاب العمل. ()

وبدأ أيضاً التغيير في النسيج الحضري وتمزيق الهيكل التقليدي للمدن المتضامة الذي اعتادت عليه لآلاف السنين، وكان أكثر الشرائح الاجتماعية تأثراً هم المحافظون من علماء الاجتماع الذين نظروا إلى التوسع الحضري الهائل والتمزق في النسيج الحضري على أنه ضياع لشخصية الفرد في مجتمع متسع ممزق. وكان كلارنس بيرري أحد الذين دعوا إلى احتواء هذا التوسع والتمزق؛ فوضع نظرية المجاورة السكنية (Neighborhood Theory) التي بموجبها ينظر إلى الوظيفة السكنية في المدينة على أنها تجمع من خلايا (متجاورات) ولكل خلية مركز خدمات وتتوسطه مدرسة ابتدائية. ()

والمجاورة عند بيرري مساحة سكنية مأهولة بالسكان عدد سكانها من ٠.٥ و١.٥، وتتوسطها مدرسة ابتدائية عدد تلاميذها بين ١٠ إلى ٢٠ تلميذ، وتصميم المجاورة لا يسمح بان يسير الطفل أكثر من مسافة قدرها ١٠٠ متر.

وكان لدى بيرري مجموعة من الأسس التي قامت عليها فكرة المجاورة السكنية وهذه الأسس:

شبكة الشوارع الرئيسية والمرور السريعة يجب أن لا تخترق الكتلة السكنية
وغنما تخدم المنطقة من الخارج.
شبكة الشوارع الداخلية يجب أن تصمم على أساس توفير الأمان والهدوء
لسكان المجاورة.
كثافة المجاورة فرد/فدان.
يجب أن يخدم المجاورة مجموعة من المحلات التجارية ومبنى ديني ومكتبة
ومركز اجتماعي().

رؤية معاصرة للمجاورة

في عام وضع المؤتمر العالمي لخبراء التخطيط والعمارة والإسكان
تعبير مرادف للمجاورة السكنية (Pedestrian Precinct) قصد به الحيز
الخاص بالمشاة نصف قطره من (إلى)متر وفي نطاقه يمكن
الحصول على الخدمات اليومية ، ووضعت معايير لهذا المستوى كالاتي:

حجم الأسرة يتراوح بين إلى أسرة أي بعدد سكان (إلى)
(.)

توفير الخدمات اللازمة لهذا الحيز للأفراد من مختلف الأعمار والدخول
والنوعيات الاجتماعية.

يجب أن ينمو التكوين المعماري وفقا لأساليب الحياة والقيم الحضارية
لسكان.

يجب الحفاظ على القيم التاريخية وان تؤخذ بعين الاعتبار عند تنمية الموقع.

يجب أن يحتوي الحيز على المرافق العامة التي تتناسب الحجم والموقع.

يجب أن يخدم الحيز شبكة من المسارات المناسبة.

الخصائص المحلية من الناحية الاقتصادية والطاقة أو المواد الخام يجب أن
تسيطر على عملية تخطيط هذا الحيز.

يجب أن يكون لهذا النطاق شخصيته في إطار الحي الأكبر.

يجب أن يصمم الموقع بحيث مع النواحي الطبوغرافية والبيئية للموقع وكل
ذلك في إطار التنمية العمرانية والاجتماعية والاقتصادية. ()

ونود الإشارة هنا إلى أن تعريف المدن أيضا يختلف من دولة إلى دولة أخرى ، حسب اعتبارات عدة من بينها عدد السكان، وهذا ينطبق أيضا على عدد السكان في المجاورة السكنية من دولة إلى دولة أخرى، حيث أن هذه المعايير تختلف من دولة لأخرى.

المجاورات السكنية المستدامة

مقدمة

تم تناول موضوع الاستدامة والتصميم البيئي وما يخص التصميم وفق مبادئ العمارة البيئية في الفصول السابقة لكن عند الحديث عن التخطيط البيئي فإن مواضيع أخرى تدخل ضمن هذا النطاق فالتخطيط أعم ويشمل مواضيع أكثر من التصميم لأنه لا يتناول المباني بوظائفها فقط بل يتطرق إلى علاقاتها فيما بعضها وإلى الطرق التي تربط بينها و يتطرق أيضا إلى الفراغ العمراني الخارجي كالساحات والمناطق الخضراء وشبكة الطرق ومواضيع أخرى متعلقة بالموارد التي تستهلك في بناء هذه المنطقة والفضلات الناتجة عنها(المخرجات).

يؤثر على التخطيط المستدام أيضا عوامل تتعلق بالمستخدمين كالعوامل الاجتماعية والاقتصادية والتي يجب على المخطط مراعاتها عند التخطيط سيما عند تخطيط المجاورات السكنية وذلك لأن المناطق السكنية هي المكان الذي يقضي فيه الإنسان معظم أوقاته وفيها ينشأ الطفل وينمو .

فبعد ظهور تخصص التخطيط العمراني في بداية القرن العشرين ثم تبعه ظهور مصطلح العمارة البيئية ، سعى المخططون لبناء مدن أحياء سكنية أفضل .

معايير التخطيط المستدام للأحياء والمجاورات السكنية ()

تقليل استهلاك المدخلات (reduce the input)

وتشمل مدخلات المشروع الموارد والطاقة اللتان يتم استهلاكهما كتقليل الحاجة إلى التدفئة ، الماء و الطاقة إلى أقل حد ممكن وتوفيرها من خلال المشروع نفسه بحيث تقوم الأحياء السكنية المستدامة بتقليل استهلاكها لهذه الموارد للحد الذي يمكن إنتاجها من داخل المشروع وذلك وفقا لمبدأ الاعتماد الذاتي للمشروع.

استخدام الموارد المحلية (Use Local Resources)

وتشتمل الموارد المحلية على الشمس والرياح والأمطار التي تسقط على سطوح البيوت ، الطعام والغذاء المحلي الذي ينمو في مزارع المجاورة أو الحي وأيضا تشتمل على فضلات المنطقة والتي يمكن تكريرها واستغلالها.

تقليل فضلات المشروع (Minimize waste)

ويقصد بالفضلات هنا الفضلات غير القابلة للتكرير وإعادة الاستخدام وذلك لتقليل أثرها الضار على البيئة.



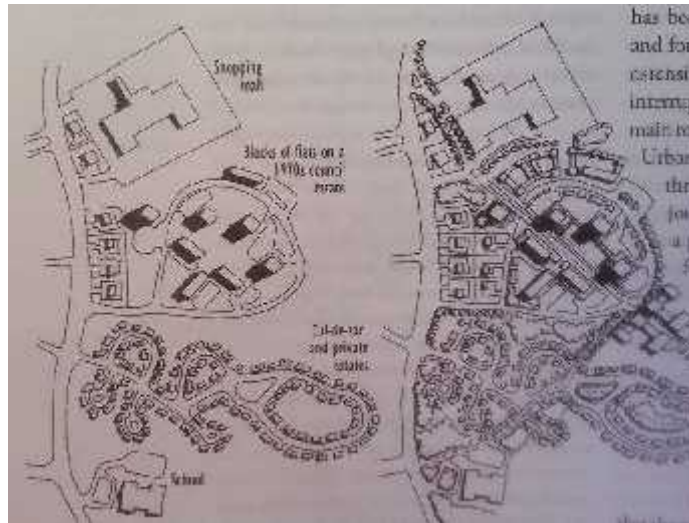
صورة (-) :مدخلات الأحياء السكنية ومخرجاتها المصدر : (Sustainable urban neighborhood)

دعم الاقتصاد المحلي للمشروع (Make use of urban economies)

وذلك بالاستفادة من مخرجات المشروع كالنفايات القابلة للتدوير مثلا في تقليل استهلاك الموارد غير المتجددة . بمثال على ذلك إنتاج غاز الميثان من الفضلات واستغلاله في إنتاج الطاقة .

خصائص الأحياء السكنية المستدامة ()

- المدن الداعمة للمشى على الأقدام (The walkable cities) بعد التطور الهائل للمدن وانتقالها من فترة التبادل المحلي إلى فترة المدن الصناعية اتسعت وكبرت المدن وازداد عرض الشوارع لاستيعاب أزمة المواصلات الضخمة مما قلل من قابلية المدينة على دعم قدرة المواطن على التنقل عن طريق المشى . فآدى إلى الاعتماد كليًا على السيارة ووسائل المواصلات مما رفع من غازات عوادم السيارات ورفع نسبة التلوث . فالمدن الداعمة للسير على الأقدام هي تلك المدن التي توفر لمواطنيها مسارات آمنة للمشى والتنقل سيرًا على الأقدام وفي حال عدم توافر ذلك فالمدينة فيطلق عليها " المدينة المتقطعة أو غير المتواصلة " (Disconnected Area) كم في الشكل أدناه ، ونلاحظ أنه حتى تدعم المدينة السير على الأقدام فيجب على مخططها أن يدعم ذلك بأن يوفر المسارات الآمنة للمشاة و يقلل من سرعة وسائل النقل .



صورة (-) يسار : مخطط حي سكني يفصل مكوناته عن بعضها مما يصعب الوصولية للمشاة ، يمين : مخطط يربط أجزاء الحي السكني مع بعضه بطريقة تسهل التنقل للمشاة المصدر : (Sustainable urban neighborhood)

- التخطيط المرن (Permeability cities)

يقصد بالمرونة في تخطيط الحي المستدام أن ترتبط مرافقه ببعضها بحيث أن يؤدي كل طريق إلى آخر وصولاً إلى مركز الحي مما يوفر سهولة الوصولية إلى جميع أجزاء الحي أو المجاورة .

- توفير الأمان للأفراد (Personal safety)

- القدرة على استيعاب وفهم بنية المكان (Legibility)

ويعني أن يكون المواطن قادراً على فهم الطرق و الإحساس بالمكان وذلك بوضع علامات أو خصائص مميزة على كل موقع و بإعطاء كل مبنى خصائص مميزة بحيث تعطي كل منطقة إحساس فريد وذلك حتى تقل فرص الضياع في الحي .

أيضاً فهي تعني عملية ربط أجزاء المشروع ببعضها ففي الأحياء السكنية سواء كانت مخططة بشكل خطي أو عضوي فإن كل أجزاء المشروع مرتبطة بشكل مباشر في مركزه مما يسهل من عملية توجيه المباني .

- التحكم بدخول السيارات إلى المشروع (Taming the cars)

المدن المشجعة للسير على الأقدام لا تعني أن تلغي دخول السيارة نهائياً إلى قلب المشروع لأن هذا يميّز المركز ، بالتالي فإن التخطيط الصحيح يقوم على التحكم بالسيارات وليس استبعادها نهائياً وهذا يتم بتقليل سرعتها وتخصيص نسبة أكبر للمشاة من عرض الشارع ، وذلك لأن استبعادها يقتل الحركة والنشاط في قلب المشروع .

واجهات المباني الفعالة تزيد أيضاً من الحركة في المنطقة كالمحلات التجارية في الدور الأرضي مما يزيد من مستوى الأمان ويزيد من الإقبال على المشي ويمكن زيادة الحركة بدراسة الفترات الزمنية لكل نشاط في المحلات مثل المطاعم في فترة الغداء و المقاهي في الفترة المسائية وال صباحية

(على مستوى اليوم) والحدائق الخارجية صيفا والملاعب المغلقة شتاء

(على مستوى الفصول) بالتالي نعمل على تنشيط الحي في معظم الأوقات

• تنظيم فعال للطرق (Creative congestions)

تنظيم وتصميم الطرق يلعب دورا هاما في تخطيط الأحياء السكنية المستدامة ، فتضييق المنطقة المرصفة الخاصة بالسيارات وتخصيص مسار خاص بالدراجات الهوائية وتخفيف الازدحام المروري يجعل الطرق والشوارع حيوية.

وتنظيم الطرق يشمل إضاءة الطرق ، تقاطعات الشوارع ، ممرات المشاة ، مصفات السيارات والانعطافات وهو يساهم بجعل مرافق المشروع أكثر حيوية ونشاط . كما ذكرنا في تنظيم عبور السيارات و مسارات السير على الأقدام .

• الكثافة السكانية

يتم اختيار الكثافة السكانية في الحي أو المجاورة بحيث تكون المسافة بين الأنشطة أقل ما يمكن ، بحيث أقصى مسافة يمشيها المواطن في معظم أنحاء المشروع إلى مركز الحي أو المجاورة بما يعادل : دقائق .

وبسبب ازدياد الكثافة السكانية العالية وقلة الأراضي أصبحت بعض الدول تتوجه إلى توفير وحدة سكنية في عشرة دونم كأقل مقدار مسموح به . ويتم التركيز في توزيع الوحدات على مسافة السير على الأقدام للوصول إلى الخدمات ، بالتالي فالتوجه الجديد يقضي بخلط الاستخدام في المباني لتقليل المسافة التي تربط بين الوحدة السكنية والخدمات ، مع الأخذ بعين الاعتبار مراعاة الشروط البيئية وشروط الراحة للمستعملين وذلك وفقا لقرارات مدروسة في التخطيط .

• المواصلات العامة

تزود الأحياء أو المجاورات السكنية المستدامة بنظام مواصلات عامة فعّالة . وذلك لأن شبكة المواصلات الجيدة تقلل الحاجة لاستخدام السيارات الخاصة ، مما يقلل من كمية السيارات ويحد من التلوث .

ويؤثر على المواصلات المستخدمة الكثافة السكانية فمثلا في المملكة المتحدة

فدر المجلس المحلي للتنظيم أن مجاورة فيها / دونم ج
إلى خدمة باصات أما / دونم فإنها تحتاج إلى خدمة تزام

() .

- استهلاك الطاقة وتوليدها ونظم معالجة المياه
أكثر الفراغات استهلاكاً للطاقة في الأحياء السكنية هي الوحدات السكنية ،
وقد نظرنا للطاقة واستهلاكها واستغلال الفضلات في الفصل الثاني .
- المساحات الخضراء
تتبع أهميتها في امتصاصها لغاز ثاني أكسيد الكربون (CO2)، وإذا علمنا
بأن م من الغابات تمتص فقط ثاني أكسيد الكربون المنبعث من
أشخاص () فنستطيع أن نفهم الأهمية الكبيرة لها إضافة إلى أهميتها
النفسية للمستخدمين وأهميتها الكبرى لاستمرار عيش أنواع كثيرة من
النباتات والحيوانات .
وهناك دراسة من جامعة مانشستر توصي بأن زيادة الغطاء الأخضر بنسبة
% تساهم في تبريد المناخ المحيط بمقدار درجات سلوسية .

عناصر المجاورة السكنية

تشتمل المجاورة على العناصر التالية:

- خدمات الإسكان: وهي عبارة عن المباني والأرض المخصصة للإسكان
،وهي تشمل المسكن والمساحة المحيطة به المستعملة للحدائق وتجفيف
الملابس ومدخل السيارة والكراج.
- خدمات عامة خاصة بالمجاورة:تشتمل الخدمات التعليمية والثقافية
والترفيهية والاجتماعية والتجارية،وتستعمل هذه الخدمات يوميا .
- المرافق العامة : وتشمل شبكات المياه والإنارة والصرف الصحي وصرف
مياه الأمطار والوقود والتخلص من القمامة وخدمات البوليس والحريق .
- الشوارع:عبارة عن الشوارع السطحية اللازمة لنقل الأشخاص والسلع من
إلى المسكن وبين المساكن والمباني والخدمات العامة،وتتكون شبكة
المواصلات أساسا من شوارع وأرصفت للمشاة وشوارع لوسائل النقل العام
والخاص وأماكن وقوف السيارات والإشراف على حركة المرور () .

خدمات الإسكان: سيتم عرض المساحات الخاصة بالسكن وما يلزم من مساحة للخدمات الخاصة به في الباب السابع (حجم ومساحة المجاورة).

خدمات عامة خاصة بالمجاورة: سيتم عرض بعض أنواع الخدمات التي تشملها المجاورة على النحو التالي:
أولاً: الخدمات التعليمية

شمل مكتبة عامة لسكان المجاورة ، وتشمل مدرسة ابتدائية (-)
علما بان شريحة الأطفال تمثل % من مجموع السكان في كثير من الدول
الصناعية وترتفع هذه النسبة في الدول النامية إلى % و % ولكنها
أخذة في النقصان . ()

وتشمل المدرسة الابتدائية:

فصول للدراسة يتراوح عددها بين - فصل ، وذلك حسب عدد السكان.
فصول الهوايات: رسم-موسيقى-أشغال-مختبرات.
صالة واسعة للاجتماعات والأغراض الأخرى.
مبنى الإدارة.

المخازن والخدمات بما فيها مواقف السيارات.

ثانياً: المركز التجاري على مستوى المجاورة

تشمل الخدمات التجارية بالمجاورة المحلات العامة والخدمات التي تستعملها
كل العائلات بصفة دائمة والتي يمكن الوصول إليها من المسكن دون مشقة.

وهناك معايير تبين المساحة التي يحتاجها المركز التجاري للمجاورة من
ارتدادات ومماشي ومواقف حسب عدد السكان في المجاورة وعدد الأسر .

وهناك متطلبات لموقع المركز التجاري:

- أرض مستوية إلى حد ما ويفضل ألا يزيد ميلها عن % حتى لا تتكلف كثيراً عند تسويتها.

- إمكانية اختيار مواقع مناسبة للمحلات التجارية سواء في قلب المدينة أو في المجاورات أو على أطراف المدينة.
- اتصال الموقع مباشرة بالشوارع الرئيسية ووسائل المواصلات .
- توفير مساحة مناسبة لوقوف السيارات خارج حد الشوارع.()

ثالثاً:الخدمات الصحية

تشمل الخدمات الصحية على مستوى المجاورة عدد من الوحدات يتراوح عددها وحجمها حسب حجم المجاورة ونوعيتها وموقعها بالنسبة لوسط المدينة:

- دار الإسعاف : تمثل أحد الخدمات الصحية الأساسية للمجتمع وتقوم بالإسعافات الأولية ،وليس بها غرف عمليات ومساحتها صغيرة .
- مركز الأمومة والطفولة والولادة،ويقوم برعاية الأمهات والأطفال صحياً .
- الوحدة الصحية:تمثل مركز خدمة صحية وهي عبارة عن عيادة خارجية أكبر من دار الإسعاف وأقل من المستشفيات المحلية،ويتم في هذه العيادات عمليات الكشف الطبي فقط ،وتحسب مساحتها على أساس العناصر التي تتكون منها .
- خدمات أخرى مثل المختبر والكشف بالأشعة .

رابعاً:حديقة المجاورة

يجب أن يكون موقع الحديقة في مكان لا يعبر الأطفال منه أي شارع رئيسي ، ويجب أن تصمم حديقة المجاورة بحيث تربط الساحات السكنية مع بعضها ومع بعض الأنشطة الأخرى الموجودة داخل المجاورة.

وبالإضافة إلى الحديقة العامة يقام حدائق صغير في حدود متر مربع تخصص للعب الأطفال بدلا من لعبهم بالشوارع.

وتحدد مساحات هذه الحدائق من المساحة الكلية حسب عدد سكان المجاورة وحسب نصيب الأسرة من المساحة(متر مربع /أسرة). ()

موقع المجاورة السكنية

اختيار موقع المجاورة خطوة لا يمكن الرجوع عنها أو إصلاحها، وهي غالبا تفصل بين نجاح وفشل المشروع، إذ يتلخص الهدف من اختيار موقع المجاورة أن يكون الموقع مناسباً لعمليات التنمية العمرانية لتوفير المساكن وشبكة الشوارع والخدمات الضرورية والمرافق العامة بطريقة مخططة ومنسقة لهذه الاستعمالات، وبعبارة أخرى موقع خالي من المؤثرات البيئية غير المرغوبة.

وفيما يلي متطلبات أساسية يجب توفرها لتخصيص الموقع السكني :

- أن لا تكون الأرض زراعية من الصنف الممتاز أو الجيد.
- يجب أن لا تكون الأرض منحدره انحدارا شديداً حتى تسهل عمليات التسوية لإنشاء المساكن دون تكاليف باهظة، وأيضاً حتى يسهل مد خطوط المياه وخطوط المرافق الأخرى، كما يؤثر اتجاه ميل الأرض بالنسبة للرياح والشمس على تنمية سليمة (من ناحية بيئية)، فعلى سبيل المثال ميل الأرض في اتجاه الجنوب محبوب ومرغوب فيه للحصول على أشعة شمس الشتاء.
- إمكانيات الحصول على المرافق العامة: يجب أن يتوفر في الموقع شبكات المياه والصرف الصحي، وحيث أن المجاورة مرتبطة مع الحي ضمن إطار المدينة فإن البلدية تقوم بتوفير هذه المرافق، وفي حال عدم وجود هذه المرافق فسوف تتوقف فائدة الموقع المختار على إمكانية إنشاء هذه المرافق وتشغيلها اقتصادياً.
- يجب أن يكون الموقع المختار خالياً من المخاطر التي تتعلق بصحة وحياة المجاورة، وأن يكون الموقع المختار ضمن مناطق السكن كما حددها المخطط الهيكلي للمدينة.
- أن يكون الموقع بعيداً عن مصادر الضوضاء والإزعاج.
- إمكانية التوسع والامتداد المستقبلي إذ يجب معرفة استخدامات الأراضي المجاورة للموقع.

- بعد الموقع عن مصادر الروائح الكريهة والدخان والأتربة.
- بعد الموقع عن الأخطار المتصلة بالأخلاق: بعض المؤسسات ها نشاطات غير مرغوبة التأثير على الأفراد وخصوصا الأطفال والشباب لذلك يجب اختيار الموقع السكني بحيث يكون آمن لسلامة السكان. ()

حجم ومساحة المجاورة السكنية

يقصد بحجم المجاورة أي عدد سكان المجاورة وبناءً على عددهم تحسب المساحة الكلية للمجاورة على أساس نصيب الأسرة الواحدة كنسبة من مساحة المجاورة .

ويمكن للمصمم أن يسير على أساس قاعدتين في عملية تصميم المجاورة:

- إما أن يحدد أولاً النسب المختلفة لأنواع المساكن المرغوب فيها ثم يحسب مساحة المجاورة وكثافتها على أساس هذا التحديد.
- أو أن يحدد منذ البداية كثافة المجاورة على أساس اشتراطات لائحة تخطيط المناطق عن وجدت أو على أساس الاعتبارات التخطيطية ثم يصمم تشكيلة من المساكن المختلفة الأنواع والتي تتماشى مع الكثافة.

ويلزم هنا التعريف بكثافة المجاورة :

هي النسبة بين عدد سكان المجاورة أو عدد الوحدات السكنية إلى المساحة الكلية للمجاورة شاملة كل الأراضي المستعملة لأغراض السكن وخدمات العامة والشوارع .

إن كثافة المجاورة توضح العلاقة بين السكان ومساحة المجاورة حيث تعطي مقاييس حقيقية للمساحة المطلوبة للخدمات العامة، وتهدف الكثافة العامة للمجاورة السكنية إلى توفير:

- إضاءة وتهوية في كل مسكن مع نفاذ أشعة الشمس الكافية إليه.
- مساحة مفتوحة لكل استعمالات الأرض السكنية.
- مساحة مخصصة لشبكة مسارات آمنة (شبكة الشوارع والممشى).
- مساحة كافية لمواقع الخدمات العامة الضرورية. ()

وبناءً على دراسات حول المساحة المناسبة للإسكان الصافي وشوارع الإسكان والخدمات العامة، وضعت جداول تبين نصيب الأسرة من مساحة أرض المجاورة حسب عدد سكانها وعدد العائلات فيها، وعلى ضوء هذه المساحة تم إيجاد كثافة المجاورة المناسبة حسب حجمها ونوع السكن فيها، وذلك بقسمة مساحة الفدان على نصيب الأسرة فيكون الناتج (أسرة/وحدة سكنية)، علماً بأن كثافة المجاورة تزداد بزيادة عدد الطوابق ومع زيادة حجم سكان المجاورة.

ملاحظة: تم إرفاق الجداول (-) (-) (-) (-) سابقة الذكر في الملاحق.

شبكة الطرق والنقل داخل المجاورة .

يمكن تقسيم الشوارع بشكل عام على :

- شوارع تخدم الأرض، أي أنها تخدم استعمال الأرض الملاصقة للشارع.
- شوارع تخدم السيارة، أي تستعمل لنقل المرور بأحجام كبيرة.

أما على مستوى المجاورة السكنية فهناك ثلاثة أنواع من الشوارع وهي:

شارع الخدمة ()، شارع تجميعي، شارع للمرور الثانوي.

الشوارع المحلية (شوارع الخدمة):

- الغرض الأساسي للشوارع المحلية هو توفير وصلة للسيارات والمشاة لقطع الأرض الملاصقة لحد هذه الشوارع.
- حركة المرور بها خفيفة، لأن الوظيفة الأساسية لها خدمة الأرض.
- يستخدم هذا الشارع لمد خطوط المرافق العامة.
- عمل الشارع المحلي كمكان مفتوح بين المباني لتوفير الإضاءة النهارية والتهوية الطبيعية ووصول أشعة الشمس داخل المباني وكحاجز لمنع انتشار الحرائق.

يعتبر عنصر جمالي في التصميم وذلك من خلال صورة المشهد التي تجمع بين الكتل وترتيبها في منحنيات أو خطوط مستقيمة مع الأشجار وما يحيط بها من عناصر.

الشوارع التجميعية: العمود الفقري للمجاورة السكنية حيث يخدم الشوارع المحلية، فيجمع المرور قبل أن يصل حجمه إلى درجة التكدس وينقله إلى شوارع المرور الثانوية أو الرئيسية أو على مراكز الجذب المحلية كالمركز التجاري للمجاورة أو المدرسة الابتدائية أو المركز الاجتماعي المحلي.

وكوظيفة ثانوية لهذا الشارع فإنه يخدم الأرض أو المساكن الملاصقة له، ويجب تجنب وقوف السيارات على جانبي هذه الشوارع، وأن لا يكون لمباني السكنية التي تقع عليه وصلة لدخول السيارات، ويتراوح عرض هذا الشارع من إلى في المناطق السكنية.

شوارع المرور الثانوية: تستعمل كفاصل بين المجاورات السكنية وبين المجاورات والاستعمالات الصناعية والتجارية، بمعنى أنها خارج إطار الوحدة السكنية وتحيط بها، ووظيفتها تحريك المرور بكميات ضخمة ولكن بشكل أقل من الشوارع الرئيسية ().

معايير تخطيطية وتصميمية للأراضي والوحدات السكنية

لغرض تنظيم استعمالات الأراضي فيما يخص الإسكان في فلسطين تم تقسيم المناطق السكنية ووضع الحد الأدنى لمساحات القطع وأبعادها حسب ما حدده نظام الأبنية والتنظيم للهيئات المحلية رقم () لعام ، والجدول رقم (-) الذي تم إرفاقه في الملحقات يحدد هذه المساحات.

وقد تم تحديد الارتدادات ونسبة البناء، والحد الأقصى لعدد الطوابق وفق القانون الأردني وفق الجدول (-) والذي تم إرفاقه في الملحقات أيضا.

وفيما يلي بعض المعايير التصميمية الخاصة بالوحدات السكنية حسب مخطط الإسكان العام في العراق لسنة ، وذلك لكون العراق قريبة لنا

في نمط المعيشة. ويبيّن الجدول (-) حجّوم الوحدات السكنية ومساحاتها
للبناء العمودي

نوع الوحدة السكنية	عدد أفراد الأسرة	المساحة (م)
وحدة سكنية صغيرة الحجم (غرفتي نوم)	-	-
وحدة سكنية متوسطة الحجم (غرف نوم)	-	-
وحدة سكنية كبيرة الحجم (غرف نوم)	-	-
وحدة سكنية كبيرة جدا (غرف نوم)	نُخص فأكثُر	-

الجدول (-) المصدر : (د.م. صباح فاضل الرحمان، الإسكان سياسات وتخطيط، ص)

وأشارت المعايير إلى أن الأسر التي يزيد عدد أفرادها عن أشخاص لا توضع في المساكن المتعددة الطوابق (العمارات السكنية) لاعتبارات اجتماعية وتجنباً للمخاطر الصحية المتعلقة للأطفال . ()

ويشكل عام فإن المعايير التخطيطية و التصميمية للإسكان في أي بلد تخضع للظروف المحلية وتكون متوافقة مع الاحتياجات الاجتماعية والاقتصادية والظروف السائدة في الدولة .

وبما أن المشروع المقترح سيتناول الجانب التخطيطي والجانب البيئي كان علينا أخذ الاعتبارات التخطيطية والتصميمية إلى جانب الاعتبارات البيئية عند تخطيط وتصميم المشروع.

(District //S) في بيروت

مقدمة

هو حي مستدام يستخدم مبادئ التصميم الأخضر في العمارة والمواد والنقل واستهلاك الطاقة والماء وهو أول حي مستدام في لبنان ويخضع لمعايير (LEED) في التصميم الأخضر .
وهو من تصميم (Allies and Morrison Architects) وراعى في اختيار موقعه قربه من مناطق الخدمات كالمدارس والمناطق التجارية والمراكز الصحية.



(- -) (مصدر الصورة : <http://www.bonah.org>)

الموقع

يقع المشروع في مركز منطقة العاصمة بيروت عند تقاطع بلدة صيفي مع ساحة الشهداء ومنطقة الجميزي مما يعطيه أهمية استراتيجية . منطقة سكنية و يحيط به خدمات يؤهله ليكون ملائماً لحي سكني وتبلغ مساحته . متر مربع.



(- -) تشمل موقع المشروع - المصدر : الباحث بتصريف عن محرك البحث google



(- -) صورة توضح مكونات المشروع - المصدر : الباحث بتصريف عن (<http://www.districts.com.lb/>)

مكونات المشروع

شقق سكنية .

ساحات ومناطق عامة: تحل الساحة العامة قلب المشروع وجاءت لتكون منطقة تواصل اجتماعي للسكان ، بحيث يتم الاستفادة

من مناخ بيروت المعتدل الحوض متوسطي .

أسواق تجارية.

ممرات وأماكن اصطفاف للدراجات.

مسطحات خضراء : يحتوي المشروع على حديقة رئيسي في منطقته الشمالية ، ومجموعة من الحدائق المعلقة في المستوى

الأول في منطقته الجنوبية . وحدائق سطح في مستويات متعددة من العمارات السكنية .



(- -) يمين : الساحة العامة / يسار : الحديقة الشمالية - مصدر الصورة : (<http://www.districts.com.lb>)

مميزات المشروع

منطقة تواصل اجتماعي ليس فقط بين سكان المشروع فموقعه أهله ليوافر خدماته لكافة سكان بيروت .
المباني المترصفة على الطريقة المتوسطة (حوض البحر المتوسط) بحيث تتميز مدن حوض المتوسط بتخطيطها المعتمد على ترصف المباني ببعضها بعضا تاركة بينها مسافات استحدثت لتكون حدائق وممرات .
الاستفادة من المناخ فتتميز بيروت بمناخها المعتدل ما يزيد رغبة قاطنيها بالاستفادة من ساحاتها الخارجية وهذا ما ميّز الهندسة المعمارية للمدينة ومن هنا سعى القائمون للمشروع على تصميم أكبر عدد من الحدائق والباحات .
الغنى المعماري لبيروت والذي كان نتيجة لعدد من الحضارات التي تتابعت عليها ، والذي انعكس على الواجهات المعمارية .
زوع.

المعالجات البيئية

- * اختيار الموقع بدقة وارتباطه مع الخدمات العامة بحيث يتم الوصول إليها مشيا على الأقدام أو عن طريق الدراجات الهوائية وذلك لتخفيف الانبعاثات الكربونية المؤثرة على الحي السكني من وسائل المواصلات .
- * معالجة مياه الصرف الصحي وتجميع الأمطار والتنظيل بالأشجار
- * استخدام المسطحات الخضراء فوق البيوت لتعويض استهلاك الأرض في العمران
- * استخدام أنظمة ذات استهلاك طاقة قليل في إنارة الشوارع
- * أخشاب من مصادر مستدامة (بتعويض القطع من الأشجار) في أعمال الإنشاء ، ومواد بناء معادة التدوير .
- وغيرها من الوسائل الأخرى وبذلك سيكون استهلاك الطاقة أقل ب % من أحياء مماثلة ، وبهذا سيتحقق أهداف المؤسسة القائمة على البناء بإنشاء حي سكني مستدام .
- * استخدام تقنيات بالغة الفعالية في نظم التدفئة والتبريد وتكييف الهواء والمواد العازلة الملائمة وأساليب توجيه الم
- * استخدم في مكيفات الهواء غازات صديقة للبيئة و فلترات متطورة للهواء ودهانات ذات محتوى منخفض من المركبات العضوية المتطايرة (VOC) ، تضمن جودة الهواء داخل المباني.

- * أحدث تجهيزات الاقتصاد في المياه لخفض استهلاكها بنسبة في المئة تقريبا .
- * اعتماد فرز النفايات في المصدر والذي سيؤدي إلى تحويل نحو في المئة من النفايات الناتجة بعيدا عن المطامر .

الوحدات السكنية

يوجد أربع نماذج للوحدات السكنية في المشروع :

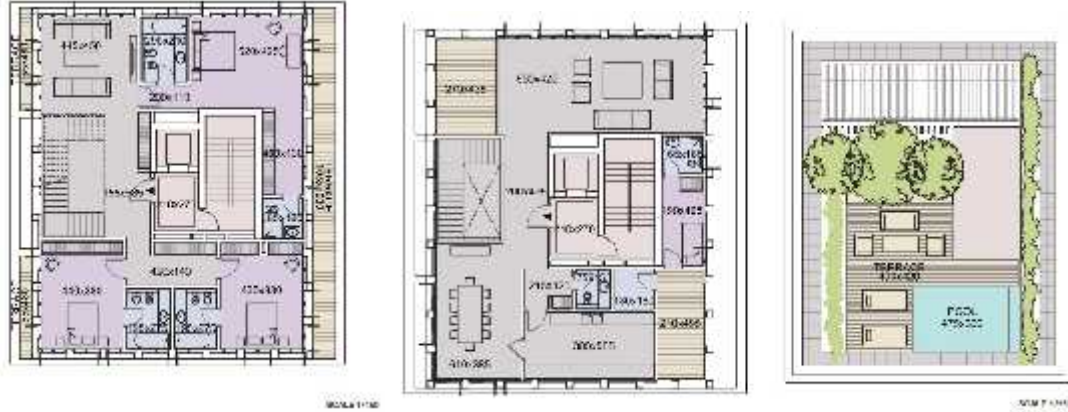
الشقق السكنية العادية ذات المستوى الواحد لكل شقة (Typical floors) : تحتوي على أربع غرف نوم ومطبخ وغرفة طعام واستقبال وحمامات ملحقة ويلحق بالشقة بلكنات



(- -) نموذج للشقق السكنية العادية - المصدر : (<http://www.districts.com.lb>)

نمط شقق السطح (Penthouses) : تحتوي على مستويين بحيث تحتوي في مستواها الأول على ثلاثة غرف نوم واستقبال ودرج يصل بين المستويين والمستوى الثاني ويحتوي على غرفة جلوس وغرفة الطعام والمطبخ ويلحق بها سطح العمارة الذي استغل ليكون تراس يحتوي على حوض سباحة ومناطق خضراء.

والشكل (- -) يوضح ذلك:



(- -) نموذج للمساكن الأفقية لشقق السطح بحيث توضح الصورة على اليسار المسقط الأول والصورة في الوسط المسقط الثاني أما الصورة

التي على اليمين هي لمسقط السطح والذي يستغل كمتنفس لسكان الشقة - مصدر الصورة : (<http://www.districts.com.lb>)

بيوت مستقلة (Townhouses) : بيوت مستقلة بذاتها تتوزع على مناطق في المشروع وتحتوي في مستواها الأول على

مدخل مزود بشرفة خارجية و استقبال وطعام ودرج يصل للمستوى الثاني ، أما المستوى الثاني فيحتوي على جلوس عائلي

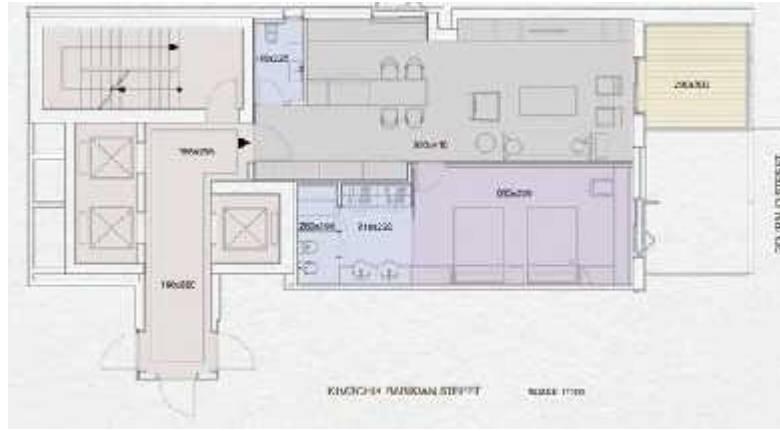
و غرفتي نوم والمستوى الثالث وهو السطح مزود بحديقة ومنطقة جلوس .



(- -) نموذج للمساكن الأفقية للبيوت المستقلة بحيث توضح الصورة على اليسار المسقط الأول والصورة في الوسط المسقط الثاني أما الصورة

التي على اليمين هي لمسقط السطح والذي يستغل كمتنفس لسكان الشقة - مصدر الصورة : (<http://www.districts.com.lb>)

. شقة لشخصين : تحتوي على غرفة نوم وجلس ومطبخ وبعضها مزود بشرفة .



(- -) صورة لمسقط أفقي لشقة لشخصين - المصدر (<http://www.districts.com.lb>)

واجهات المشروع

أثريت واجهات مبانى الحي بأنماط معماري بأسلوب الجمع بين التراث والحداثة مستخدمين بذلك فتحات ذات حجم يسمح بإدخال أقصى قدر من ضوء النهار وذلك لتقليل استخدام الإنارة الصناعية وفي نفس الوقت الحد من الاكتساب الحراري الداخلي بمنع الأشعة المباشرة عن طريق استخدام دقات خشبية شريطية متحركة تسمح للمستخدمين بالتحكم بمقدار الإضاءة والحرارة بأسلوب يحاكي المشرببة العربية بطريقة حديثة.



(- -) صورتان توضحان النوافذ المستخدمة في المشروع بحيث تتيح تحكم حر بكمية الإشعاع الشمسي الداخل إلى البيت وكمية الإضاءة

طوال النهار - المصدر (<http://www.districts.com.lb>)

إيجابيات المشروع

من ناحية تخطيطية :

- توزعت المناطق السكنية ومناطق الخدمة بشكل منظم وتوسطت مناطق الخدمة وسط المشروع بحيث تخدم جميع السكان
- وفر المشروع ممرات آمنة للمشاة وراكبي الدراجات تتوسط المباني وتمتاز باتساعها .
- مناطق اصطافاف السيارات كانت خارج المشروع مما قلل من عوادم السيارات في منطقة المشروع وشجع السكان على المش
- شكلت الطرق بين المباني تجمعات (أحواش) والتي تحولت في بعض المناطق إلى حدائق تعمل على تلطيف الجو وتشكل منطقة تواصل اجتماعي بين السكن .

من ناحية

- راعى الطابع المعماري لبيروت و الحضارات التي مرت عليها مما شكل حلقة وصل بين السكان والمباني
- استغلال بعض المناطق في المباني كمساحات خضراء رفع كفاءة المشروع بيئيا

سلبيات المشروع

- ارتفاعات بعض المباني عالية مما سيؤثر على مقدار الأشعة الشمسية الداخلة إلى الشقق السكنية في الطوابق السفلى .
- لم يشتمل المشروع على مناطق للتوسع المستقبلي .

الفصل السادس

الحالات الدراسية

. حالة دراسية تخطيطية (بوابة أريحا)

. حالة دراسية تخطيطية (مشيرب قلب الدوحة)

. حالة دراسية تخطيطية بيئية (District //S) في بيروت

مقدمة

نظرا لقلّة الاهتمام بتطوير قطاع الإسكان في فلسطين وعدم وجود معايير تخطيطية منظمة للأحياء السكنية، كذلك وجود عدد محدود من المناطق السكنية المخططة بناءً على معايير خاصة بهذه المناطق كضاحية الريحانة وروابي، فكلاهما مشاريع ينفذها القطاع الخاص بناءً على معايير تخطيطية خاصة وضعت لهما وليس على أساس تخطيطي موحد تلتزم به جميع مشاريع الإسكان في فلسطين .

ونظرا لما سبق فقد اقترحنا عرض مشروع لا زال قيد الإنشاء ويعرض تخطيط الأحياء السكنية في مزيج عمراني رائع يجمع بين السكن والسياحة والترفيه في آن واحد ، مخطط ليقام على أرض الوطن ليكتمل بناؤه في السنوات القادمة في مدينة أريحا ،مشروع (بوابة أريحا).

وسوف نقوم بدراسة هذا المشروع وتحليله وعرضه من ناحية تخطيطية تركز إلى حد ما على تخطيط المنطقة السكنية فيه ، مستخلصين الأساليب والمعايير التخطيطية المستخدمة ،وبعدها سنعرض بعض التوصيات والمقترحات حول المشروع بإذن الله

ريف عام بالمشروع

بوابة أريحا: مزيج عمراني سياحي،سكني،ترفيهي، يشمل بناء فلل سكنية وفنادق ومنتجعات ومدينة ألعاب رياضية ومدينة ألعاب ترفيهية ومائية ومجمع تجاري وغيرها من المرافق والمشاريع السياحية والترفيهية. على أن يخدم المشروع كلا من السياحة الداخلية والسياحة الأجنبية الوافدة إلى فلسطين. وقد تم تكليف جهة استشارية دولية بإعداد المخطط الهيكلي للمشروع، حيث أنهت الشركة (بيدكو) إعداد المخطط الهيكلي الأولي والمخطط الهيكلي التفصيلي خلال النصف الأول من العام ، وقد بدأت أعمال تطوير البنية التحتية للمشروع خلال الربع الثالث من العام وهو قيد الإنشاء حتى الآن. ()

وسوف يقام المشروع على أرض مساحتها آلاف دونم ، على المدخل الجنوبي لمدينة أريحا، ويتكون المشروع بشكل عام من:

- وحدة سكنية () .
- الى فنادق.
- متحف ومناطق عرض وساحات.
- مرافق تجارية.
- مرافق ترفيهية.

وقد تم تحديد استعمالات الأراضي في المخطط الهيكلي للمشروع وكذلك المساحات المخصصة لكل استعمال.

.. . موقع المشروع

لبوابة أريحا موقع استراتيجي يلائم الغرض الذي أقيمت لأجله ، فهي تقع في قلب وادي الأردن، وفي الجهة الجنوبية لمدينة

أريحا على أراضي النبي موسى ،وتبعد حوالي كم من القدس وكم من عمان وحوالي كم عن البحر الميت كما ف

الشكل (- -) .



صورة (- -) : موقع بوابة أريحا بالنسبة للضفة الغربية ،المصدر : (<http://www.jerichogate.com/downloads/presentation.pdf>)

المخطط الهيكلي للبوابة (Master Plan)

مكونات المشروع

يتكون المشروع من مزيج عمراني يشمل:

وحدات سكنية: وهذه الوحدات قد قسمت إلى منطقتين (سكني أ، سكني ب)، ويتخللها طرق مفتوحة وممرات مشاة، وهي قريبة

من المرافق التجارية التي تخدمها، و مناطق الخدمات العامة. وتترتب هذه الوحدات مقابلة لبعضها البعض ويفصل بينها

مسطحات خضراء بحيث تظهر علاقة الكتلة بالفضاء العمراني المحيط ضمن نسيج شبه دائري يتحدد بالشوارع المحيطة

والشوارع الفرعية التي تفصل بين الوحدات السكنية كما في الشكل (- -)

منطقة مركزية : وهي عبارة عن ساحة تتوسط المنطقة متعددة الاستخدامات تتخللها العناصر المائية والأشجار ، وتنتف حولها باقي عناصر المشروع ويتم الوصول إليها من المدخل الرئيسي لمنطقة المشروع ، وهذه الساحة كمتنفس للمنطقة لممارسة جميع الأنشطة المختلفة سواء من السكان أو يمكن استخدامها للأنشطة السياحية والشكل الآتي يوضح هذه الساحة.



صورة (- -) :قطة منظورية للبوابة يوضح فيها الساحة المركزية - of the Gate Urban Plan-Central square - المصدر :

(<http://www.forgansmith.com.au>)

- مناطق تجارية خاصة تخدم السكان ، ومناطق تجارية أخرى تخدم السياح ، ومناطق للتسوق .
- مراكز ثقافية حضرية قريبة من الساحة المركزية تخدم السكان والسياح، كمناطق العرض ومتحف .
- مرافق ترفيهية ، كالحديقة المائية ، والمنتزهات ، والعناصر المائية .
- فنادق سياحية نجوم ويتراوح عددها من ١٠ فنادق بلحق بها مطاعم وأماكن سياحية .
- منطقة برج أريحا ، وتقع هذه المنطقة بالقرب من الساحة المركزية والمدخل الرئيسي للمشروع ، وتطل على المسطحات الخضراء والعناصر المائية.
- منتجعات ومراكز صحية .
- منطقة خاصة بالبلدية .()

(المخطط الهيكل للبوابة-فريق العمل -عن وزارة الدفاع المدني).

... تحليل المخطط الهيكلي للبوابة

تقدّم تحديد استخدامات الأراضي لمنطقة المشروع وكذلك مساحتها، والحد الأدنى لارتفاعات المباني والارتدادات مع تحديد الحد الأدنى لعدد الوحدات في كل منطقة، وفيما يلي عرض للمخطط الهيكلي موضحا عليه استخدامات المناطق بالأرقام حسب الجدول (- -)



للصورة (- -): المخطط الهيكلي للبوابة برقما حسب الجدول المرفق، المصدر: فريق العمل (بتصرف عن وزارة الدفاع المد

الجدول (- -): بوضوح المعايير التخطيطية لبوابة أريحا-المصدر: وزارة الدفاع المدني-فريق العمل.

الارتدادات	اسمي	الحد الأدنى	الحد الأدنى	الحد الأدنى	الحد الأدنى	الاستخدام	المساحة (دونم)	الاستعمال	الرقم
		لازترداد	البناء	للارتفاع	لعدد الطوابق				
			%			% .	.	سكن أ	Zone1
			%			% .	.	سكن ب	Zone2

				%				% .	.	تجاري رئيسي لاستخدام خاص	Zone3
				%				% .	.	متعدد الاستخدام تجاري-	Zone4
				%				% .	.	منطقة	Zone5
				%				% .	.	منطقة	Zone6
				%				% .	.	الساحة المركزية	Zone7
يسمح باستخدامها كمداخل للوحدات السكنية								% .	.	منطقة خضراء	Zone8
			-	-	-	-	-	% .	.	حديقة مائية	Zone9
			-	-	-	-	-	% .	.	عناصر	Zone 10
				%				% .	.	منطقة خدمات	Zone 11

				%				% .	.	منطقة البلدية	Zone 13
				%				% .	.	منطقة برج أريحا	Zone 14
								% .	.	طرق مفتوحة	Zone 15
								% .	.	طرق فرعية	Zone 15
								% .	.	سمرات مشاة	Zone 16
								%	.		Total area

لجدول (- -) : يوضح المعايير التخطيطية لبوابة أريحا-المصدر: وزارة الدفاع المدني-تريق العمل.

لقطات منظوريه للمشروع

بما أن المشروع لازال قيد الإنشاء حتى الآن ، فسوف نعرض بعض اللقطات المنظورية لمناطق معينة في المشروع ، حيث سيوضح من الصور أن المباني قد صممت على طراز حدائثي مستخدمة مواد الإنشاء المعروفة كالخرسانة والحجر والزجاج ، بالإضافة إلى تصميم التراسات المفتوحة والاعتماد بشكل جزئي على التغطية بأشكال مختلفة ، والقطات المنظورية الآتية توضح ذلك .



صورة (- -):(هدى المطاوع مع المناحة المركزية) -المصدر : (<http://www.forgansmith.com.au>)



صورة (- -) : المناحة المركزية-المصدر : (<http://www.forgansmith.com.au>)



صورة (- -) (جزء من الساحة المركزية باتجاه العناصر المائية) -لمصدر: (<http://www.forqansmith.com.au>)

التوصيات

بعد دراستنا لواقع الإسكان في فلسطين وما يواجهه هذا القطاع- أكثر من غيره- من تحديات ومشاكل وعدم الاهتمام فإننا

نقترح عدة توصيات في هذا المجال:

- أن تقوم مؤسسات الإسكان بالاهتمام بتطوير قطاع مشروعات الإسكان من خلال تشجيع الاستثمار الخاص فيه، وأيضاً وضع معايير تخطيطية وبيئية ملزمة في هذا المجال بما يكفل القضاء على العشوائية في التخطيط ونمو المدن الفلسطينية بشكل ينظم العمران ويهذب المشهد الحضري للمدينة.
- أن تتطلع هذه المؤسسات المسؤولة في هذا المجال إلى إنشاء و تخطيط مجاورات وأحياء سكنية بأسلوب يحترم ويراعي البيئة ويقلل من استهلاك الطاقة وعلى أساس الزيادة السكانية.
- توعية المواطنين والسكان بأهمية وضرورة هذه المشاريع لزيادة الإقبال عليها.

مقدمة عامة

بعد التدهور الذي حصل في قطاع الإسكان في الدول العربية في القرن العشرين ، وتحديدًا بعد النمو السكاني المتزايد نتيجة تزايد عدد المواليد و تحسّن قطاع الصحة والتعليم والذي أدى إلى ظهور نمور عشوائى للوحدات السكنية اتسم بالفقر خدماتيا و قلة التخطيط ، اتجهت بعض الدول العربية إلى إعادة تخطيط شامل للمناطق السكنية وما يجاورها وذلك بالتركيز على موضوع الاستدامة ، وقد اخترنا في هذا السياق الحديث أولا عن مشروع مشيرب قلب الدوحة والذي تناولناه من ناحية تخطيطية كمركز مدينة يحتوي على عدة خدمات بالإضافة إلى الأحياء السكنية وذلك للاستفادة من ربط الحي السكني مع خدماته بأسلوب يوفر الراحة للمستخدمين، والمشروع الثاني هو مشروع District // s في بيروت وهو حي سكني مستدام وحاصل على شهادة الـ LEED وذلك للاستفادة من الناحية البيئية في المشروع للوحدات السكنية والتوزيع الوظيفي داخل الوحدة وتناسقه مع المعايير البيئية.

مشروع مشيرب قلب الدوحة

يقع هذا المشروع في وسط الدوحة العاصمة القطرية ، و هو مشروع مستدام والأول من نوعه في تطوير قلب المدينة و منطقة الأسواق بأسلوب فريد من نوعه يتسم بالبساطة والمحاكاة للأساليب القديمة واستحضار للماضي ، كما راعى مشروع مشيرب كل من التناسب، والبساطة، والمساحات الواسعة، والإضاءة الجيدة، وتنوع الطبقات، والإدارة، والانسجام مع المناخ المحلي معبرا بذلك عن رؤيته والتي هي " أن الثقافات المختلفة عليها أن تلتقي ، لا أن تذوب في بعضها البعض " وهذا السبب الذي دفعنا لاختياره كحالة دراسية في كونه مشروع مستدام يستهدف إلى البناء بطابع معماري حديث مراعى للطرز المعمارية التقليدية و ملبيا للراحة لسكانه ضمن معايير تفنقر إليها معظم الدول العربية .

تبلغ تكلفة المشروع مليار ريال نظري ، ويقوم على مساحة هكتارا (. متر مربع) ، يشمل عدة فعاليات أهمها المساحات المخصصة للمكاتب والمحلات التجارية، والمرافق الترفيهية، والمنازل والشقق الفخمة، والفنادق والمتاحف والخدمات المدنية، والعديد من الوجهات الترفيهية والثقافية الرائدة . ()



صورة (- -): لقطة منظورية لمشيرب قلب الدوحة - المصدر : <http://www.adjaye.com/>

. . موقع المشروع (<http://www.msheireb.com/>)

يقع المشروع في قلب العاصمة القطرية الدوحة وتحديدا في مركزها القديم ، وهو يقع مباشرة إلى جانب الديوان الأميري ، ومقر الحكومة القطرية، وقصر الأمير . كما يجاور قلعة الكوت التاريخية، وسوق "واقف" الذي تم ترميمه ليغدو مشروعا بارزا متعدد الاستخدامات بحيث يمتاز بطابعه التراثي القطري. وبالتحديد فهو يقع في منطقة محمد بن جاسم- وسط الدوحة العاصمة القطرية ، و يحيط به ما يلي:

*شارع الريان من الشمال

*شارع جاسم بن محمد من الشرق

*شارع مشيرب من الجنوب

*شارع الديوان من الغرب (جزء من الطريق الدائري الأول). (.)

(<http://mdd.msheireb.com/>)



صورة (- -) : التسلسل التدرجي لموقع المشروع - المصدر : الباحث بتصريف عن محرك البحث Google



صورة (- -) : مخطط توضيحي للشوارع المحيطة بالمشروع - مصدر الصورة : الباحث

مراحل المشروع



صورة (- -): توضح مراحل المشروع-المصدر: (<http://mdd.msheireb.com>)

مرحلة A1

تتألف المرحلة A1 الديوان الأميري (ملحقاالديوان، الحرسالأميري، الأرشيفالوطني)، والمبانيالتراثية والجامع، والمرافقوالبنيةالتحتية(محطةتبريدالحي، المحطاتالفرعية، ممراتالخدمة) .

مرحلة B1

وتتألف من المكاتب، ومنازل التاون هاوس (town houses) ، والشقق، والمرافق العامة، وفندق، والمباني الإدارية، ومدرسة، ومركز ثقافي، وجامع.

مرحلة

وهي تضم متاجر التجزئة، والمكاتب، والشقق، ودور السينما، ومتجر متعدد الأقسام، وفندق.

مرحلة

وهي تضم متاجر التجزئة، والمكاتب، والشقق، وفندق.

مرحلة

وهي تضم متاجر التجزئة والمكاتب، والشقق، والمرافق العامة، وفندق ومترو.

تخصيص المساحات في المشروع

المكاتب التجارية والحكومية : متر مربع (. %)

متاجر التجزئة : متر مربع (. %)

الفنادق : متر مربع (. %)

المساكن : متر مربع (. %)

المناطق الثقافية والمدارس والجامع والمتحف : متر مربع (. %)

مواقف السيارات والأماكن المفتوحة تزيد عن متر مربع (.)

الطابع المعماري

راعت مشيرب في اختيارها للنمط المعماري في المشروع أن يجمع ما بين التراث العريق والتقنيات الحديثة والطابع المعماري

للهوية القطرية، فأوكلت بذلك إلى خبراء أجانب .

وقام الطابع العام للمشروع على سبع مبادئ وهي :

الماضي والمستقبل : بأن يجمع المشروع بين عراقة الماضي في النمط المعماري وأصالة الحاضر في تطويع تلك الأنماط

ضمن الأسلوب الحديث.

الجوانب الفردية والجماعية : حيث راعي المشروع كافة فئات المجتمع وكافة مناحي الخصوصية من الخاص إلى شبه الخاص .
نشبه العام إلى العام ، وتوفير فراغات لممارسة كافة النشاطات في الحياة اليومية من المسكن إلى الأكل إلى العمل .
المساحة والشكل : وذلك بتوفير الحد الأدنى من المساحات للفراغات المعمارية بأنشطتها المختلفة مع مراعاة الشكل العام .
تصاميم الشوارع .

التصميم البيئي : وستحدث عنه لاحقاً .

اللغة المعمارية المناسبة مع التاريخ العريق لقطر .

الوحدات السكنية

خصص المشروع منطقة سكنية كاملة خاضعة لمعايير الاستدامة ، واحتوت المنطقة السكنية على وحدة سكنية جديدة
ضمن أكثر من مبنى ، وتم توفير مواقف للسيارات بما يعادل موقف تخدم جميع مرافق المشروع . أما إجمالي
عدد السكان الذي يتوقع أن يحتويه المشروع

معايير ال LEED

كافة مباني المشروع تستهدف التصنيف الذهبي كحد أدنى (وقد تحدثنا عنه سابقاً) ، فيما يستهدف عدد من المباني التصنيف
البلاتيني . ()

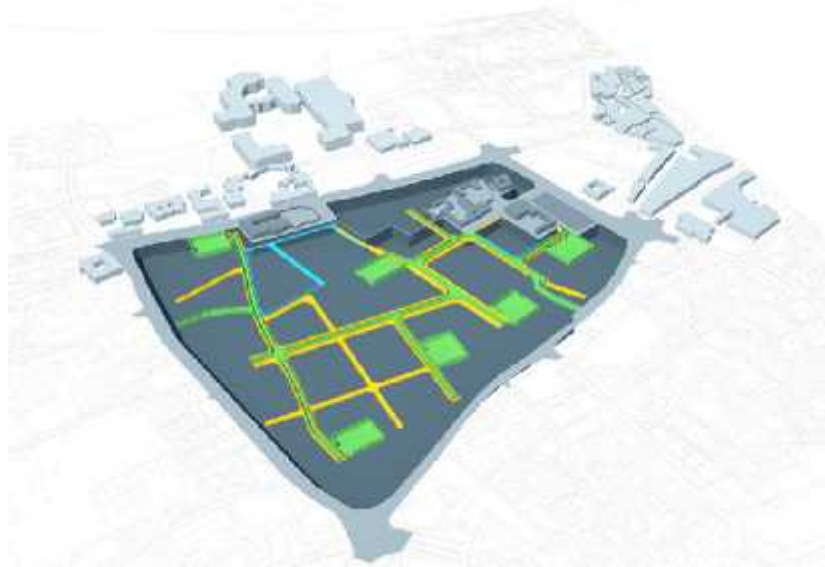
و استطاع المشروع أن يرقى إلى تصنيف ال LEED من خلال عدة استراتيجيات كان أهمها :

• أن يخفف من حركة السيارات داخل المشروع وتم ذلك عن طريق :

تخصيص طابق كامل تحت الأرض للسيارات : حيث زود هذا الطابق بنظام خدماتي ذكي يشمل على اتصالات لاسلكية و
مواقف سيارات وخدمات تسليم السيارات واستلامها تصل بينها وبين الطوابق العلوية من المشروع ، وزود طابق الكراجات
بنظام تهوية للتخلص من عوادم السيارات .

وبهذا يمكن تقليل عرض الشوارع العلوية وزيادة تظليلها وتخفيف حدة التلوث من عوادم السيارات وتخصيص مناطق أوسع

للمشاة .



صورة (- -) : شبكة الطرق تحت الأرض - المصدر : www.skyscrapercity.com

شبكة مترو الأنفاق .

سيتم تشغيل خطي مترو أحدهما تحت شارع الديوان ليصل المشروع مع الخليج الغربي ومطار الدوحة ، والآخر تحت شارع مشير يتربط المشروع مع منطقة التوسع نحو الشرق .

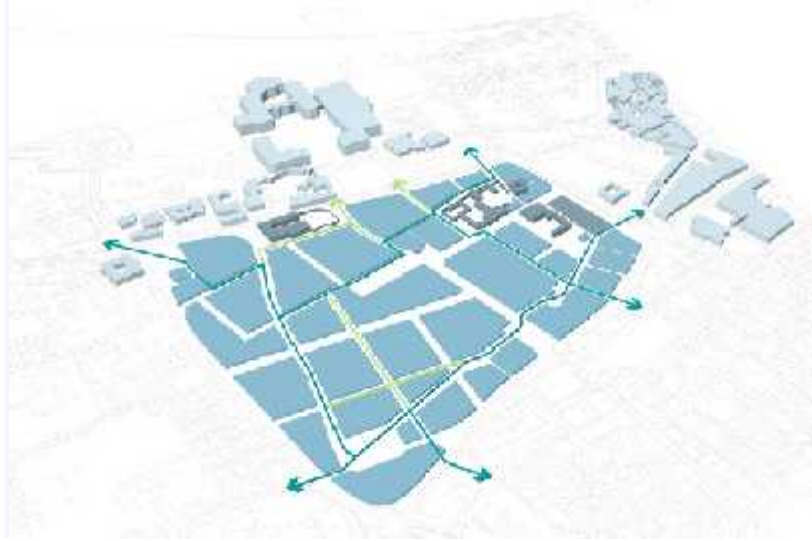


صورة (- -) : شبكة المترو تحت الأرض ، الأزرق هو مترو مشيرب والبرتقالي مترو الديوان والأخضر هي محطة المترو - المصدر :

(www.skyscrapercity.com)

مسار للدراجات الهوائية .

وهي شبكة طرق للدراجات من الشرق إلى الغرب ومن الشمال إلى الجنوب



صورة (- -) : مسار الدراجات الهوائية الذي يخترق المشروع - المصدر : www.skyscrapercity.com

مسار آمن للمشاة .

وتم التركيز في المسارات الرئيسية على التوجيه الشمالي والجنوبي (أن تمتد الطريق من الشرق إلى الغرب) وذلك للاستفادة

من تظليل المباني في معظم ساعات النهار وأيضا لتربط المشروع مع منطقة سوق واقف . أما الطرق الثانوية فقد أنشئت لخدمة

كروابط لبقايا أجزاء المشروع .



صورة (- -) : مسارات المشاة ، الأزرق هي المسارات الرئيسية التي تم توجيه بعضها نحو سوق واقف شرقا والتي تم دراستها تبعا للتوجيه الشمالي والجنوبي للاستفادة من التظليل ، أما الأصفر فهي مسارات ثانوية تربط باقي أجزاء المشروع - المصدر : (skyscrapercity.com)

• نظام المحافظة على المياه وتخفيض استهلاكها

سوف يقوم نظام ضخ المياه بإعادة معالجة المياه القادمة من مرافق معالجة مياه الصرف الصحي ، بحيث تكون على درجة من النقاوة تتيح الاستفادة منها في تغذية أنظمة التبريد المركزية، التي تتألف من مبردات تعمل بنظام التبخير وتمتاز بالكفاءة في استهلاك الطاقة أيضا. كما سيتم استخدام المياه التي تضخها الشبكة في تغذية أنظمة ري النباتات في المشروع ودورات المياه مما يسهم في توفير ما يصل إلى . مليون لتر من المياه يوميا.

ويضمن نظام الري بالتنقيط وتوزيع المساحات المزروعة التي تركز على الأنواع النباتية المحلية المتكيفة مع البيئة المحيطة فعالية تغذية شبكة الري للمساحات النباتية في مختلف أرجاء المشروع، حيث يخفض نظام الري من معدل تبخر المياه، ويقلل من استهلاك المياه في ري المناطق المزروعة. ()

• النواحي البيئية في تخطيط الأحياء السكنية

ركز المشروع على توفير الخدمات التي يحتاجها السكان ضمن إطار المشروع نفسه وذلك انطلاقا من التخطيط السليم للمجاورات السكنية ، حيث تنص قواعد التخطيط السليم على توفير ممرات آمنة للأطفال من بيوتهم إلى مدارسهم وهذا ما وفره المشروع عن طريق توفير المدرسة ضمن نطاق الحي السكني .

كما احتوى المشروع على مسطحات خضراء تشكل متنفس للسكان فتعمل على معادلة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو . واحتوى أيضا على عناصر مائية داخل أفنية هدفها ترطيب الجو وتبريده بحيث تكون منسجمة أيضا مع الطابع المعماري الذي غلب على المشروع والذي تحدثنا عنه سابقا .

أما المعالجات المناخية فتمثلت في استخدام الأفنية في بعض المنازل السكنية في المشروع واستخدام المشربية الحديثة لكسر حدة الشمس ولتنحكم بكمية الإشعاع الداخل إلى المنزل والتي تتأقمت أيضا مع الطابع المعماري .

استغل المشروع أيضا أسطح البيوت لتوفير متنفس لسكانها حيث توافرت على مسطحات خضراء وأحواض مياه ومنطقة جلوس .



: ملقف هواء ذو
حديث : فتحات ضيقة تدخل
إنارة ولا تدخل أشعة شمسية
: مشربية حديثة التصميم
: مظلات لتظليل السطح تعمل
كفرق ضغط للهواء فتعمل على
تحريكه
: توجيه للنوافذ بكسر زاويتها
تبعاً لزاويا سقوط الشمس

صورة (- -) : تصميم منظوري لأحد الساحات وسط الحي السكني يظهر مجموعة من المعالجات المناخية - المصدر : الباحث بتصرف عن

(<http://www.building.co.uk>)

لقطات منظورية للمشروع



صورة (- -) : لقطة منظورية توضح الشوارع بين الأبنية وبعض الواجهات - المصدر : (<http://www.bonah.org>)



صورة (- -) : قطة منظورية توضح الساحة العامة بعناصرها المائية ، واستخدام المظلات بالنمط الحديث مما يوفر منطقة مظلة بأسلوب عصري

- مصدر الصورة : (<http://www.justselective.com>)

الفصل السابع

برنامج المشروع

. الناحية التخطيطية - مقدمة

. عناصر المشروع

. الناحية البيئية

. مقدمة

إن المشكلة السكنية التي لازمت الإنسان على مر العصور هي أزمة تتعلق أولاً بالأرض الصالحة للسكن أو المكان ومتطلبات تهيئته وتجهيزه بالخدمات وإدارته في مراحل الإنجاز وبعد الإنجاز. خطوات متسلسلة ومتتابعة تبدأ بالبحث عن الموقع وتهيئة الموارد المادية والفنية واتخاذ الأساليب والتدابير التي تمكن من توفير الوحدات السكنية لإيواء أكبر عدد ممكن من الأسر في مسكن لائق يتوافق مع إمكانياتهم ويلبي احتياجاتهم ورغباتهم ويحترم بيئتهم الطبيعية. ()

ومن هذا المنطلق سيتم تحديد عناصر المشروع ومساحتها اللازمة وفق المعايير التي تلبي الحياة المريحة لسكانها.

. عناصر المشروع

بما أن المجاورة السكنية عبارة عن إطار سليم لإعادة بناء المدن الحالية والضواحي الجديدة وذلك عن طريق تكوين بيئات سكنية صحية بمرافقها العامة وخدماتها الضرورية لتلبية احتياجاتها اليومية وتعتمد على الإطار العام للمدينة والتي هي جزء منه، وذلك لتوفير فرص العمالة لسكان المجاورة وتوفير وسائل النقل العام والخدمات الثقافية والاجتماعية الكبرى ().

وبناءً على ذلك فقد اقترحنا أن تحتوي المجاورة السكنية على عناصر الإسكان التالية:

- وحدات سكنية .

- مدرسة ابتدائية ودور الحضانات.

- مسجد .

(الإسكان سياسات وتخطيط - د.م. صباح فاضل الرحمانى).

(د.م. أحمد خالد علام - تخطيط المدن -).

- مركز ثقافي .
- مسطحات خضراء وساحات وحدائق مائية وملعب للمجاورة.
- خدمات صحية.
- مركز تجاري.
- مطعم .
- مواقف سيارات، وممرات مشاة والشوارع الفرعية .
- . . الوحدات السكنية

نظرا لأن حجم المجاورة ومساحتها يتحدد بعدد السكان فيها، كان لابد من البداية تحديد عدد سكان المجاورة السكنية المقترحة، وبناءً على دراسات وإطلاع قننا به على أنواع من المجاورات، ولرغبة منا في التركيز على تلبية النواحي البيئية والتخطيطية، ستوفر المجاورة وحدات سكنية متنوعة لتوفير السكن ل شخص، وعلى اعتبار أن متوسط عدد أفراد الأسرة الفلسطينية من إلى أفراد اخذين بعين الاعتبار شقق الاستوديو والتي سيسكنها شخصين، كان عدد العائلات التي تخدمها المجاورة موزعين على النماذج المقترحة للإسكان. وفيما يلي تعريف بالنماذج الإسكانية المقترحة:

النموذج أ

عبارة عن مساكن منفصلة مخصصة لأسرة واحدة عدد أفرادها إلى أفراد تحيط به الحدائق من أربعة جهات لضمان حصوله على القدر الكافي من المتطلبات البيئية كالتهووية والإضاءة الطبيعية، وعلى أساس أن المساحة الطابقية للفرد تتراوح من (-)متر مربع وباعتبار أن عدد أفراد الأسرة أفراد تكون مساحة الوحدة من هذا النموذج * = متر مربع، وبإضافة المساحة المطلوبة لخدمات المسكن والمساحة الخضراء حوله تكون مساحة القطعة الواحدة م وقد تتغير هذه المساحة وفقا للظروف المحلية.

النموذج ب

عبارة عن مساكن العائلات ، وهي مساكن تترتب حول احواش أو ساحات مدروسة بيئياً كل مسكن أو عمارة يحتوي على طابق للتفاعل العائلي والطوابق العلوية شقق لأفراد العائلة وهو ما يعكس نمط العائلة الممتدة ويعبر عن النظام الاجتماعي السائد في الريف الفلسطيني ، بمساحة م للشقة ومساحة أرض :ونم.

النموذج ج

عبارة عن شقق صغيرة (studios) ، استهدفنا فيها مساعدة الفئات الشابة (المتزوجون حديثاً) ، مساحة الشقة الواحدة م وهي بارتفاع طوابق كل طابق احتوى على شقتين وبمساحة قطعة أرض م .

النموذج د

عمارات سكنية بارتفاع ثلاث طوابق كل طابق يحتوي شقتين الشقة الواحدة م على اعتبار أن حصة الفرد داخل الوحدة السكنية % تكون مساحة الشقة الواحدة * = م ، مع الأخذ بعين الاعتبار المساحة اللازمة لعناصر الحركة والمداخل والممرات بنسبة % من المساحة الكلية للعمارة وبمساحة أرض :ونم .

وإذا قمنا بحساب الإجمالية للمجاورة والتي هي النسبة بين عدد سكان المجاورة إلى المساحة الكلية للمجاورة : عدد سكان المجاورة / المساحة الكلية = / = أفراد/دونم . وهذه الكثافة تشمل الخدمات والشوارع وكافة عناصر المجاورة وهي كثافة مناسبة من ناحية بيئية.

والجدول (-) يعرض نماذج الوحدات السكنية:

النماذج	عدد الأسر	النسبة من العدد الكلي للوحدات	عدد الوحدات	مساحة القطعة الواحدة	إجمالي المساحة الخاصة بالنموذج(عدد الوحدات*مساحة القطعة)
النموذج أ		%		م	* = دونم
النموذج ب		%		م	* = دونم
النموذج ج		%		م	* = دونم
النموذج د		%		م	* = دونم
المجموع		%		-	دونم

جدول (-) نماذج الوحدات السكنية.(المصدر: الباحث)

مدرسة ابتدائية ودور الحضانه

تحتاج المجاورة إلى وجود مدرسة ابتدائية نظام (-) وهي للأطفال الذين تتراوح أعمارهم من إلى سنة ، وبما أن الأطفال يمثلون % من مجموع السكان وبالتالي يكون عدد الأطفال من عدد السكان المفروض () أطفال وإذا افترضنا أن عدد الفصول لكل سنة دراسية فصلين فيكون عدد الفصول الكلي فصول في كل فصل طالب تقريبا. ()

وتشمل المدرسة الابتدائية العناصر الآتية:

- فصل دراسي
 - فصول لأغراض متعددة كالمختبرات والأشغال المهنية .
 - قاعة متعددة الأغراض .
 - الإدارة ومستلزماتها .
 - المخازن .
 - غرفة الطبيب والمشرف الاجتماعي .
 - الخدمات الملحقة بها: كالملاعب ومواقف السيارات .
- وقد تم وضع مدرسة بمساحة . دونم ، وهي مجهزة بملعب خارجي متعدد الاستعمال مع مقاعد وساحات خلفية ومظلات ويتبع للمدرسة المركز الثقافي .

أما بالنسبة لموقع المدرسة فإنه موقع هادئ ومستوي والمسافة بين السكن والمدرسة من - متر ، والمسافة بالدقيقة من - دقيقة .

دور الحضانه:

تشمل الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين - سنوات ، وإذا افترضنا أن نسبة الأطفال % من عدد السكان يكون عدد الأطفال طفل ، وقد تم وضع دارين حضانه توزعت بين النماذج السكنية ، ومساحة الدار الواحدة

المسجد

يُحدد للمجاورة التي عدد سكانها نسمة مسجد واحد وعلى فرض أنه يخدم مصلي من الرجال مصلية من النساء أي حوالي مصلي ، وباعتماد نصيب المصلي . م تكون مساحة المسجد . نونم على طابقين ، وعلى نطاق خدمة بحوالي م .

مركز ثقافي

أ أن هذه المراكز هي بؤرة النشاط الثقافي للمجاورة ، فإنه لا بد من إضافتها لبرنامج المجاورة ، ونقترح إقامة مركز ، نونم يحتوي على (مناطق عرض ، مكتبة عامة، قاعات متعددة الاستعمالات ، ومتحف) . ويحتوي المجاورة بالإضافة إلى المركز الثقافي على مركز رياضي بمساحة متر مربع وله ملعب خارجي متعدد الاستعمالات .

مسطحات خضراء وحدائق مائية

بما أن المشرع يولي أهمية كبيرة للناحية البيئية ، كان لابد من التركيز على الأساليب البيئية والغطاء الأخضر، وتتنوع المساحات الخضراء في حديقة مركزية للمجاورة إلى جانب بركة مائية بما يخدم تحقيق أهدافنا البيئية التي تحدثنا عنها فيما سبق من فصول ، كما وتتنوع هذه المسطحات في حدائق بجانب الوحدات السكنية يستخدمها السكان بمختلف الأعمار بحوالي متر مربع ولكن قد نقوم بزيادة المساحة لأهداف بيئية.

خدمات صحية

هناك بعض الخدمات الصحية التي يجب توفيرها على مستوى المجاورة السكنية ، واقتراحنا أن تحتوي المجاورة على مبنى للخدمات الصحية تحيط به الحدائق | متر مربع.

مركز تجاري

يشمل الخدمات التجارية بالمجاورة مثل: المحلات العامة والخدمات التي تستعملها كل العائلات بصفة دائمة ويحتوي على:

محلات المأكولات: اللحوم والخضراوات والفواكه والبقالات.

اللوازم المعيشية: أدوات مكتبية ومحلات بيع الجرائد والمجلات.

الخدمات الحرة: حلاق-خياط- مكوجي- كهربائي.

خدمات الإمداد: مخبز ومحطة بنزين.

الخدمات الترفيهية: كافيتيريا، وأماكن بيع الحلويات.

تم وضع سوبر ماركت فرعي للسكان بمساحة م بسبب وضع المركز التجاري الكبير على طرف الأرض لخدمة المناطق القريبة من المجاورة، لتزويدهم بالاحتياجات اليومية.

أما بالنسبة للمركز التجاري الكبير فهو يضم الخدمات السابقة بالإضافة إلى

كافيتيريا وأماكن للجلوس ومطاعم للوجبات السريعة بالإضافة إلى أماكن التخزين

بمساحة قدرها دونم ومصف للسيارات دونم بمساحة إجمالية كلية دونم.

مطعم

نقترح إقامة مطعم لخدمة المجاورة السكنية، يتكون من منطقة التزويد

والتخزين بمساحة م، ومنطقة زبائن المطعم بمساحة م

وبمساحة كلية م.

مواقف سيارات، وممرات مشاة والشوارع الفرعية.

مواقف السيارات المستخدمة في المجاورة:

مواقف عامة التجارية وقد تم تحديد المساحة دونم على أساس

الخدمة من خارج المجاورة.

مواقف خاصة بالوحدات السكنية وهي بنسبة موقف واحد لكل وحدة سكنية

منفصلة، و مواقف لكل عمارة، وسيارة واحدة للزوار لكل وحدتين

سكنيتين.

موقف واحد لكل المباني العامة التي احتواها مركز المجاورة وذلك بهدف تقليل دخول السيارات إلى المركز والاعتماد على الدراجات الهوائية والسير مشياً.

موقف سيارات خاص بالمطعم .

وبشكل عام فإن مساحتها تشكل من - % من المساحة الكلية. أما بالنسبة لأبعاد المواقف، فعرضها لا يقل عن . متر وطولها . متر.

ممرات المشاة والشوارع الفرعية :

اخترنا موقع المجاورة على شارع رئيسي لتأمين المواصلات وربطها بالمدينة ، كما ويخترقها شوارع فرعية تستغل لأماكن التحميل والتزليل الخاصة بالمركز التجاري وكذلك التنقل في داخل المجاورة ، وتشكل الشوارع نسبة % من المساحة الكلية للأرض موزعة كالآتي:

الشارع الرئيسي العام للمجاورة : شارع باتجاهين وعرض المسرب يبدأ ب م عند دخول المجاورة ويقل هذا العرض فيما بعد ليصبح . م للمسرب الواحد.

شوارع محلية داخل المنطقة السكنية بمسربين عرض المسرب الواحد . م .

شوارع (woonerfs) : داخل بعض المجموعات السكنية للمشاة والسيارات وهي بعرض . م أيضاً للمسرب الواحد.

شوارع تخديم للمناطق الزراعية ولمنطقة المركز التجاري. وتم استخدام نوع جديد من دواوير السيارات لتنظيم الحركة يعرف بـ (turbo round about).

النواحي البيئية

يحتل الجانب البيئي الشق الثاني من هذا المشروع ، ذلك استلزم الأمر التخطيط له منذ بداية المشروع ، وبما أن النواحي البيئية كثيرة ، اقترحنا التركيز على عدة مواضيع بيئية في تخطيطنا للمجاورة وهي: (الحجر الطبيعي، و أنظمة معالجة المياه وتكريرها، و الخلايا الشمسية لتوليد الطاقة)، وسنقوم باستخدامها في تطبيق الفكرة البيئية الأساسية للمجاورة السكنية، والتي تقوم على النظام الحلقي أو الدائري المغلق ، التبادل الغذائي

وتبادل المنفعة بعيدا عن النمط الخطي ، بمعنى أن كل جزء من أجزاء المجاورة سيوفر ما يحتاجه غيره بالمقابل سيأخذ نصيبه من الجزء الآخر وذلك حتى تتشكل سلسلة تبادل مغلقة بحيث تحقق المجاورة في ذلك جزء من مبدأ الاكتفاء الذاتي (أن تنتج المجاورة السكنية حاجتها من الطاقة وتصرف فضلاتها وتقوم بتكرير نفاياتها وغيرها من الأمور الأخرى تساعد في التقليل من الأثر البيئي الذي ستنتجه).

الحلقة المغلقة

ترتكز الحلقة المغلقة على مجموعة من العناصر التي تشكل موردا لبعضها البعض ، وتتضمن الحلقة على الآتي:

برك أسماك : تشكل مياه برك الأسماك سمادا للنباتات وذلك بسبب وجود فضلات الأسماك فيها ، ويتم الزراعة بدون استخدام التربة ويعرف هذا النمط من الزراعة الذي يعتمد على مياه الأحواض باسم الـ (Aquaponic) . بالتالي فسنقوم في المشروع بتوفير برك مياه لتربية الأسماك وستوفر الظروف المعيشية المناسبة لها ، كما سيتم تزويدها بالمياه من نظام معالجة مياه الصرف الصحي الخاص بالمجاورة .
ويلزم هنا التعريف بنظام الزراعة المائية كالاتي:

نظام الزراعة المائية (Hydroponic) :

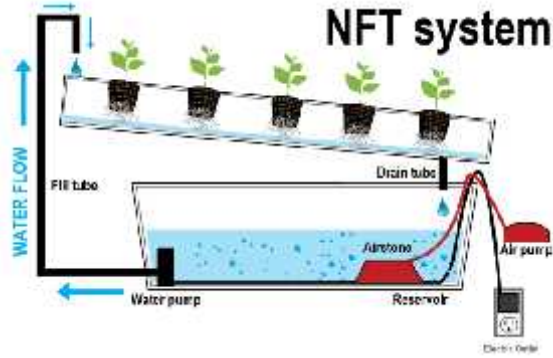
نظام زراعي حديث يقوم على مبدأ استخدام المياه المسمدة للزراعة بديلا عن نظام الزراعة التقليدية، بحيث يتم المياه المسمدة عبر أنابيب تزرع فيها النباتات ذات ميل يسمح بمرور المياه إلى أذن نقطة ثم رجوعها إلى خزنها، ويتم بعد ذلك تنقيتها إما عادة استخدامها في نفس الخزان .
وإذا تم استخدامها

الأسماك كسماد مسمدة بديلا عن المواد الكيميائية، في تلك الحالة يطلق عليه

نظام الزراعة المائية السمكية الـ (Aquaponic) . إن

استخدام مياه الأحواض السمكية سيوفر سمادا طبيعيا بالتالي سيكون الغذاء الناتج عن هذا النظام زراعة عضوية بشكل كامل

بما استخدم هذا النظام بشكل مبسط في المزارع الخاصة، ونحن في هذا المشروع سنقوم بمباشرة خدماتها لخدمة سكان المجاورة والمركز التجاري الموجود وتشغيل الأيدي العاملة.



صورة (-) : نظام الزراعة المائية التقليدية الذي يستخدم الأسمدة التقليدية . مصدر الصورة : (<http://greenbookpages.com>)

فوائد استخدام الزراعة المائية السمكية (كفاءة هذا النظام):
سيوفر غذاء عضوي لسكاننا المجاورة.

سرعة نمو النبات في أسرعة من الزراعة التقليدية مما سيزيد من كمية وجودة

الإنتاج .

قليلًا لتكلفة نظرًا لعدم الحاجة لشراء أسمدة كيميائية وبسبب سرعة نمو ه فهو يشكلمورد

اقتصادي فترت منية قصيرة .

نظام تكرر المياه سيقلمن الحاجة الأحواض إلى مياه جديدة، والنظام منفسها أيضًا قليلًا

لاستهلاك للمياه.

استهلاكات

أصغر في لزراعة وذلك لأن هذا النظام يتيح للزراعة العمودية التي تعتمد على الأنابيب مما يبر
من نسبة الاستفادة من المتر المربع .

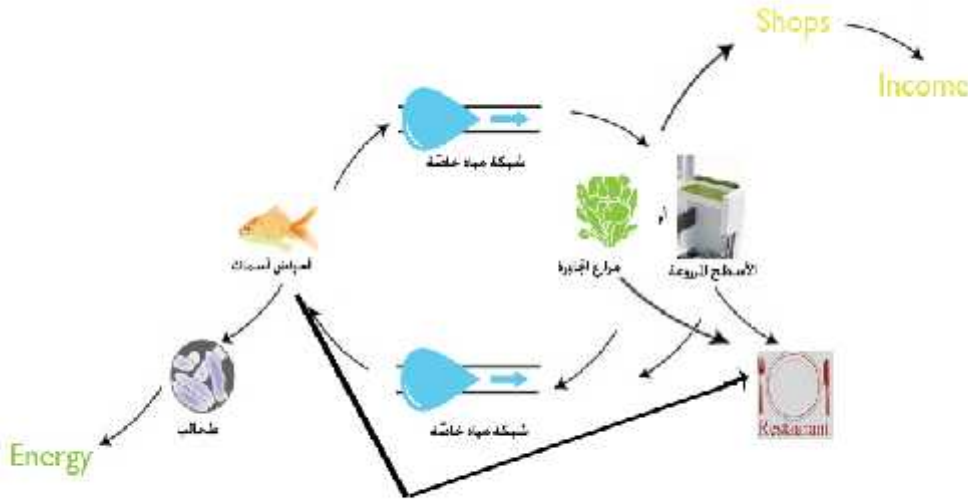
نظام ضخ المياه : سيقوم نظام ضخ المياه بنقل جزء من المياه من برك
الأسماك إلى أسطح المنازل + لزراعة الخضراوات أو أي نوع آخر من
المزروعات بفضلها السكان، سيعمل كمبدأ شبكة المياه لكنها شبكة خاصة
بالمياه العضوية - هذا بالإضافة إلى أن جزء من أسطح المنازل سوف
تستخدم لوضع خلايا شمسية لتوليد الطاقة.

شبكة تصريف مياه : ستقوم الشبكة بتصريف المياه من الأسطح المزروعة
ومن مزارع المجاورة وتعيدها إلى البرك .

المطاعم : وهي مطاعم المجاورة التي تم تخصيصها فيما سبق ، سيتم تزويدها بالخضراوات والمواد الغذائية من مزارع المجاورة ، وسيتم تزويدها بجزء من أسماك البرك والجزء الآخر سوف يتم بيعه إلى خارج المجاورة السكنية .

المنطقة الزراعية : ستوفر المنطقة الزراعية الغذاء الذي سيتم تزويده للمتاجر والمطاعم وما يزيد عن حاجة المجاورة سيتم تصديره لخارجها . استخدام فعال للمياه المعالجة .

الطحالب: حيث ستقوم بالاستفادة من الطحالب التي ستتشكل في أحواض الأسماك في إنتاج الوقود الحيوي، ولكن هذه الأخيرة تحتاج إلى دراسة مدى جدواها وكفاءتها من ناحية مقدار الطاقة المنتجة .



صورة(-) :مخطط توضيحي للنظام الحلقي الذي سيستخدم في المشروع -
المصدر: فريق العمل

محطة تكرير المياه

ستتصل جميع مرافق المشروع بمحطة تكرير للمياه بحيث نستفيد من المياه المكررة في تزويد المسطحات المائية وبرك الأسماك بها والتي ستتصل مع

المناطق الزراعية كما تحدثنا سابقا . سنخصص لها ما يعادل م
تقريبا.

complex center . .

هذا المبنى العام تم وضعه ، تقرب من مدخل المجاورة بهدف استخدامه
ايضا من خارج المجاورة ، وقد تم تصميمه بحيث استطعنا استغلال منطقة
الحفر الموجودة في الأرض بما يدعم أفكارنا البيئية ، وتكون هذا المبنى
شكل عام من طوابق احتوت على (مواقف للسيارات_ مطعم_ محلات
تجارية للمزروعات العضوية الناتجة عن الزراعة السمكية_صالات وقاعات
رياضية وبالنسبة للطابق الخامس فهو عبارة عن بيوت زجاجية استخدم
فيها الزجاج الحراري ، احتوت على احواض للزراعة السمكية).

. . استخدام الخلايا الشمسية لتوليد الطاقة

بالرجوع إلى قسم هندسة الطاقة الكهربائية في الجامعة استطعنا من استغلال
اسطح المباني العامة لتوليد الطاقة الكهربائية معتمدين على نظام (on grid)
(أي نظام التوصيل مع الشبكة ، وقمنا بالحسابات على أساس استرجاع
تكلفة الخلايا وتركيباتها من إلى سنوات ، كما قمنا بتوظيف الخلايا
الشمسية في إنارة الشوارع بالإضافة إلى استخدامها لتغطية احتياج مساكن
العائلة من الطاقة من خلال توظيفها كعنصر للتغطية الخارجية ، وقد تم
استعمال نوع من الخلايا يعرف ب(170gt kc) multi crystal)
photovoltaic module) والفقد في الطاقة باستخدام هذا النوع % .

. . استخدام نظام الفصل في المصدر للنفايات في المجاورة

تم عمل منظومة للحاويات في المجاورة ، اذ تم استخدام اربعة أنواع من الحاويات كالتالي:

اللون البني : تم اعتماده للمواد العضوية.

اللون الأزرق : للمواد الورقية والكرتون .

اللون الأصفر : للمواد المعدنية.

اللون الأحمر : للمواد البلاستيكية واملب الزجاجية.

رثم استخدام حاويات بيئية (solar powered public trash and recycling containers)

في الأماكن العامة لما تتميز به من ميزات فهي تسهل عملية التدوير من خلال تسهيل عملية الجمع وتقلل عددها ، وهي محكمة الإغلاق وغير ملوثة للبيئة ، وتضعط النفايات باستخدام طاقة الخلية الشمسية المثبتة فوقها ، إذ تخزن الطاقة الشمسية لأسابيع وبالتالي فهي تعمل في الأيام الغائمة .

.. . دراسة أنواع الشجر المستخدم

تمت دراسة أنواع الشجر المستخدم في المجاورة على الشوارع بأنواعها المختلفة وداخل المناطق السكنية وأيضا على المصاطب الزراعية.

الفصل الثامن : اختيار وتحليل موقع المشروع

معايير اختيار أرض المشروع . . .

التعريف بالأراضي المقترحة . . .

جداول المقارنة . . .

اختيار الأرض . . .

تحليل أرض المشروع المختارة . . .

موقع فلسطين بالنسبة للعالم . . .

موقع يطا بالنسبة لفلسطين . . .

موقع الأرض بالنسبة للمدينة والمخطط الهيكلي . . .

جغرافية الأرض . . .

شبكة الطرق . . .

المواقع المهمة القريبة من الأرض . . .

إطلالة المشروع . . .

النواحي البيئية . . .

معايير اختيار أرض المشروع

بعد دراستنا لتخطيط المجاورات السكنية والمعايير البيئية المحلية (الدليل الإرشادي في تصميم الأبنية الخضراء في فلسطين) والمعايير البيئية العالمية (LEED)، استطعنا وضع معايير لأرض المشروع مما يمكننا من المفاضلة بين قطعتي أرض.

التعريف بقطعتي الأرض

A أرض .

تقع منطقة قطعة الأرض ضمن حدود المخطط الهيكلي لمدينة حلول وتصنف على أنها مناطق (A) وهي المناطق التي تخضع للسيطرة الفلسطينية الكاملة أمنياً وإدارياً) حسب اتفاقية أوسلو .

B أرض .

تقع الأرض على طريق بطا - السموع لا تتبع في حدود المخطط الهيكلي لكلا المدينتين ولكنها تعتمد في كهربائها ومياهها على بلدية بطا وتصنف على أنها مناطق (A) .

جداول المقارنة

جدول الأمور الإلزامية في خصائص أرض المشروع

وهي خصائص يعتبر وجودها إلزامي في أرض المشروع ، بحيث إذا لم تنطبق عليها هذه الخصائص تستبعد نهائياً من الاختيار .

الخصائص	أرض A	أرض B	النتيجة
تصنيفها أمنياً وإدارياً	A	A	اجتاز النقطة
تصنيف الأرض			اجتاز النقطة
وجود مسطح مائي داخل الأرض	لا يوجد	لا يوجد	اجتاز النقطة
محمية طبيعية	ليست محمية	ليست محمية	اجتاز النقطة
مواصلات عامة	يوجد	يوجد	اجتاز النقطة
الانحدار	مناسب	مناسب	اجتاز النقطة
النتيجة	اجتياز	اجتياز	

الجدول (-) جدول الأمور الإلزامية في اختيار قطعة الأرض - المرجع : الباحث

. جدول أمور مفضل توأجدها في أرض المشروع ، واعتمدنا في ذلك على تقييم الـ (LEED) والدليل الإرشادي المحلي في كيفية توزيع النقاط برغم اختلاف كيفية التوزيع في كلا النظامين :

البند	أرض A	أرض B	معيار احتساب النقطة وملاحظات																					
خصائصها كمناطق محبذة لمجاورة سكنية (LEED)	منطقة حضرية ، مجاورة لمناطق	منطقة حضرية ، مجاورة لمناطق سكنية ، مسبقة الاستغلال) وجود حفريات (بالأرض) عدد النقاط :	مسبقة الاستغلال : نقطة مسبقة الاستغلال ومنطقة مجاورة : نقطة منطقة حضرية وليست مسبقة استغلال : نقطة منطقة حضرية ومسبقة الاستغلال : نقاط																					
أرض ملوثة أو فيها مصدر تلوث	مكب مياه نضح نقطة	بداية حفر محاجر ولكنه أغلق نقطة	معالجة منطقة ملوثة واستغلالها أو إيقاف مصدر تلوث يزيد من التأثير الإيجابي للمشروع على البيئة																					
الوصولية والشوارع	تتقاطع الأرض مع شارع رئيسي بحيث تكون منطقة التلاصق م المحصلة : نقطة	تتقاطع الأرض مع الشارع الرئيسي م ومع الفرعي المحصلة : نقاط	تقييم الوصولية يعتمد على مقدار تلاصق حدود الأرض مع خط مواصلات وذلك كالاتي : <table border="1"> <thead> <tr> <th>مقدار التلاصق</th> <th>النقاط</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td><</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	مقدار التلاصق	النقاط	-		-		-		-		<										
مقدار التلاصق	النقاط																							
-																								
-																								
-																								
-																								
<																								
المواصلات	أكثر من رحلة في اليوم العادي و رحلة في يوم العطلات نقطة	أكثر من رحلة في اليوم العادي و رحلة في يوم العطلات نقطة	تقييم المواصلات يكون بالرجوع إلى عدد رحلات وسائل المواصلات على الشوارع المحاذية للأرض <table border="1"> <thead> <tr> <th>الرحلات في اليوم العادي</th> <th>الرحلات في أيام العطلات</th> <th>النقاط</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	الرحلات في اليوم العادي	الرحلات في أيام العطلات	النقاط																		
الرحلات في اليوم العادي	الرحلات في أيام العطلات	النقاط																						

بعدها عن المدارس الثانوية (معايير تخطيطية)	تبعد أكثر من ذلك النتيجة : نقطة	تبعد م النتيجة : نقطة	أن لا يزيد بعدها عن مدرسة ثانوية . كم لاحتساب النقطة
مباني خدمتية أخرى قريبة ونوعها (مستوى مدينة)	لا يوجد نقطة	مستشفى حكومي على بعد . كم نقطة	مواصفات تخطيطية مفضلة
شبكة مياه	يوجد نقطة	يوجد نقطة	في حال وجود شبكة المياه في المناطق المجاورة : نقطة مخطط لها : نقطة غير موجودة وغير مخطط : نقطة ويجب التخطيط لها
شبكة الصرف الصحي	يوجد نقطة	مخطط لها نقطة	في حال وجود شبكة المياه في المناطق المجاورة : نقطة مخطط لها : نقطة غير موجودة وغير مخطط : نقطة ويجب التخطيط لها
التوسع المستقبلي	لا يوجد امكانية عالية ، قريب من المنطقة منطقة تصنف على أنها محمية . نقطة	هناك امكانية عالية ، ما حول المنطقة منطقة سكنية يتواجد فيها بعض المناطق الزراعية لكنها قليلة وتقع في الأودية ومحاذاة للشارع نقطة	يقاس التوسع المستقبلي بتقدير المساحة الخالية حول أراضي المشروع والتي ينطبق عليها الخصائص السابقة التي خضعت لها أرض المشروع .
المجموع والنتيجة	/	/	

الشكل (-) جدول المقارنة بين قطعتي الأرض

اختيار الأرض

وفقا للجدول وبعد المقارنة بين الأرضين تم اختيار أرض B ، وذلك وفقا للمزايا الآتية :

منطقة حضرية ومجاورة لمنطقة سكنية ومسيقة الاستغلال ، تحتوي الأرض على مناطق محفورة كانت ستكون مقالع حجارة ولكنها أوقفت ، بعض المناطق حفرها م ارتفاع ومن الممكن استغلاله كمواقف سيارات أو أية نشاط يتطلب

حفر بالتالي سيعمل على توفير الطاقة التي ستهدر في أثناء العملية التصميمية ، كما يتواجد منطقة محفورة على عمق م سنعمل على استغلالها لبرك الأسماك كونها تتطلب عمق كبير مما سيوفر أيضا من الطاقة المهدورة وسيجنبنا إلحاق الضرر ببيئة الموقع ، ومع اعتبار أعمال المقالع الحجرية ملوثة للبيئة فعملية استغلال مواقعها ستحد من ذلك الضرر وستعيد التشكيل الطبيعي للبيئة الجبلية . ونتيجة لوجود المقالع فإن الموقع يحتوي على مرابع حجرية مهمة الاستخدام فمن الممكن مثلاً استخدامها في إنتاج الحجر الصناعي ليستخدم لاحقاً في البناء .

كونها تقع على شارع رئيسي يربط بين مدينة يطا والسموع فإن ذلك يسهل من الوصولية والمواصلات للموقع ، وبالرجوع إلى سكان المنطقة قترنا عدد رحلات سيارات الأجرة والمواصلات على الشارع بـ رحلة في اليوم العادي و رحلة في يوم العطلات وذلك بسبب وقوع المستشفى الحكومي في المنطقة القريبة من أرض المشروع وهو يخدم كلا المدينتين ولأسباب أخرى ، بالتالي حصلت على نقطة في معايير الـ LEED .

توافر خدمات متنوعة كوجود مدرسة ثانوية ومستشفى حكومي ومرافق أخرى .

تدعم الأرض التوسع المستقبلي نحو الشمال والجنوب فيما يحد وقوع الشارع الرئيسي شرقاً والشارع الفرعي غرباً من التوسع نحو كلا الاتجاهين .

تحليل أرض المشروع

سنقوم في تحليل أرض المشروع بتحليل المعايير المعمارية أولاً والتخطيطية كالوصولية للأرض والشوارع المحيطة والإطلالة ثم إلى المعايير البيئية من حيث نسبة سقوط الإشعاع الشمسي و درجة الحرارة والرطوبة وغيرها .

موقع فلسطين بالنسبة للعالم

تقع فلسطين في جنوب غرب قارة آسيا في الجزء الجنوبي للساحل الشرقي للبحر الأبيض المتوسط، وهي بذلك تقع في قلب العالم القديم؛ ما يجعلها جسراً برياً يربط بين قارتي آسيا وإفريقيا، وبين البحر المتوسط والبحر الأحمر، ومن ثم المحيط الأطلسي والمحيط الهندي. وبالنسبة للوطن العربي؛ فإن فلسطين تقع في الجناح الآسيوي منه؛ جنوب غرب بلاد الشام، بين البحر المتوسط غرباً ونهر الأردن شرقاً .

موقع يطا الجغرافي وموقع أرض المشروع بالنسبة للمدينة

تعد مدينة يطا ثاني أكبر مدن محافظة الخليل من حيث عدد السكان والمساحة، إذ تشكل حوالي % من المساحة الكلية للمحافظة، وهي تقع إلى الجنوب من مدينة الخليل، على بعد كم منها ، أي في جنوب الضفة الغربية وجنوب وسط فلسطين. يحدها من الشرق قرية زيف وقرية خلة المية، ومن الشمال قرية الحيلة وتجمع واد السادة وقرية الريحية ومخيم الفوار، ومن الغرب قرية بيت عمرا، ومن الجنوب الغربي بلدة السموع ومن الجنوب الشرقي قرية خلة صالح. وأقامت سلطات الاحتلال على أراضيها العديد من المستعمرات منها مستعمرة (كرمئيل) في عام ، ومستعمرة (ماعون) عام ومستعمرة (بيت ياتير) عام ومستعمرة سوسية والعديد من البؤر الاستيطانية مثل أم العرايس وغيرها، ويبلغ متوسط ارتفاع المدينة

¹<http://www.wafainfo.ps/atemplate.aspx?id=2401>

عن مستوى سطح البحر حوالي متراً وتبلغ (حدود البلدية) حوالي كم مربع والمساحة الكلية لمنطقة يطا هي حوالي كم مربع .

موقع الأرض بالنسبة للمدينة والمخطط الهيكل

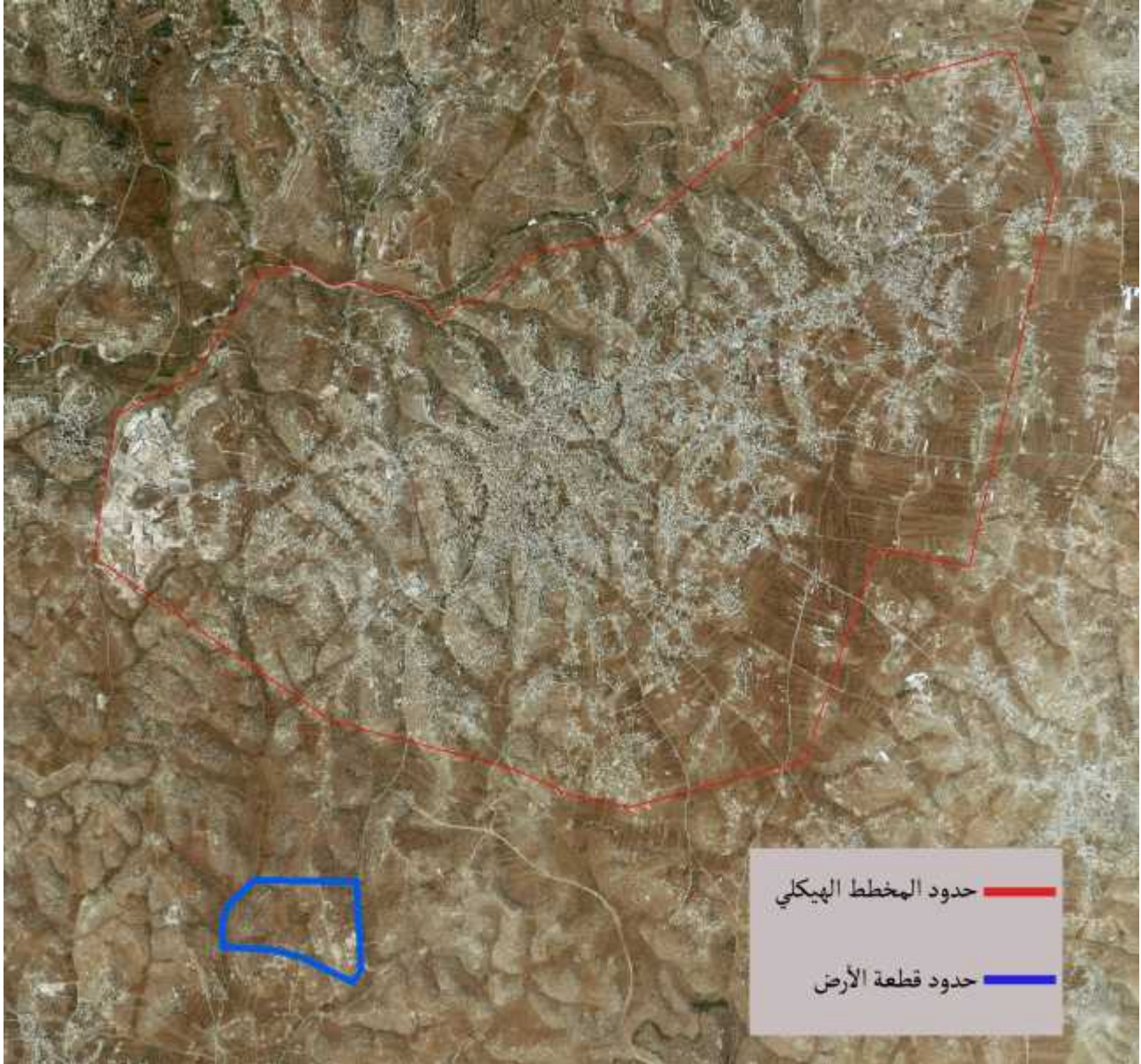
تقع الأرض على الشارع الرئيسي الواصل بين مدينة يطا والسموع ، وبالنسبة للمدينة فهي تقع في المنطقة الجنوبية ولكنها لا تقع ضمن حدود المخطط الهيكل بالرغم من أنها تعتمد في مائها وكهربائها على بلدية يطا . وتصنف المناطق المجاورة لها على المخطط الهيكل على أنها مناطق سكن ب . أما مساحة القطعة فتبلغ

م



الشكل (-) التدرج موقع يطا بالنسبة لفلسطين والعالم - المصدر : الباحث بتصريف عن موقع البحث Google

²http://yatta-munc.org/me/?page_id=609



الشكل (-) موقع قطعة الأرض بالنسبة لحدود المخطط الهيكلي - المصدر : الباحث من برنامج GIS

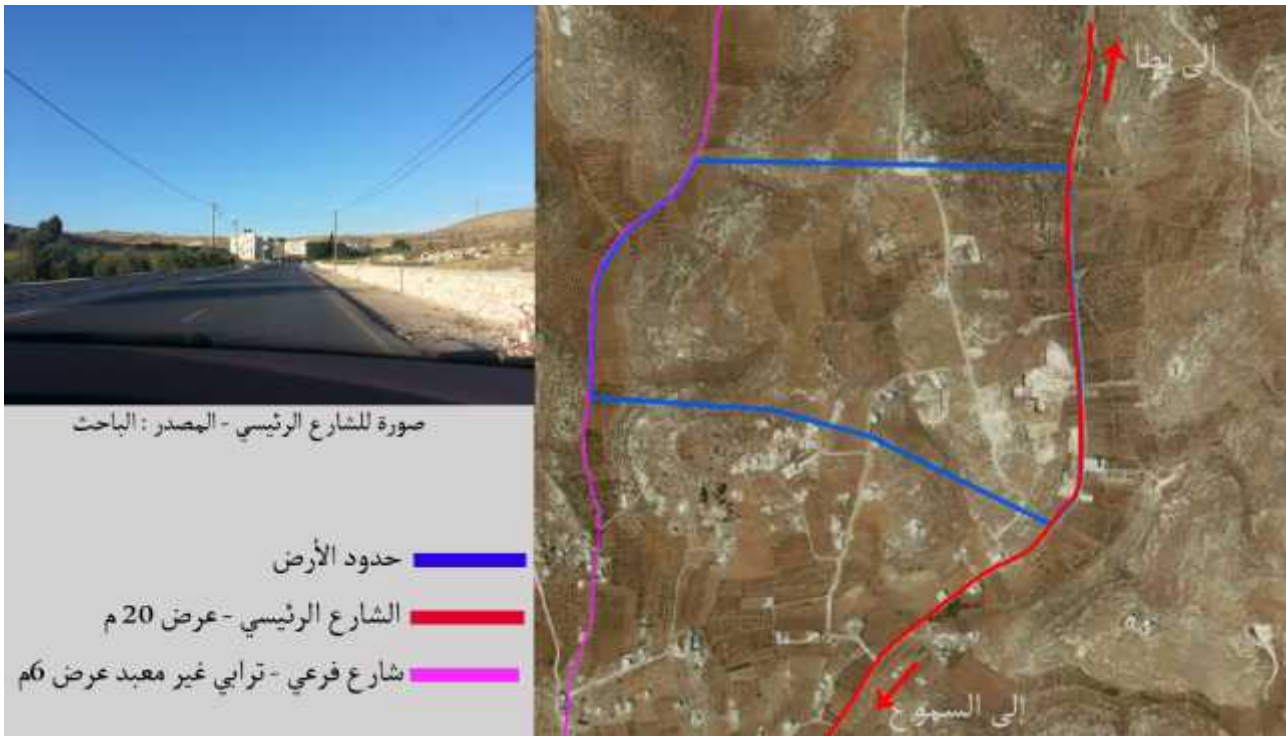
جغرافية الأرض

الأرض تلة بانحدار بسيط بحيث تتدرج خطوط الكنتور كل م (فترة كنتورية) = % ، حيث تكون أعلى منسوب في الأرض في منطقة الوسط ثم تتحدر بالاتجاهات الأربعة فتشكل هضبة . مما يمكننا من استغلال الانحدار الجنوبي للخلايا الشمسية ونتاج الطاقة أما الانحدار الشرقي فيشكل مناخ معتدل للأحواض السمكية بعيداً عن التيارات الهوائية الباردة وستعطي المياه في الجهة الشرقية رطوبة للهواء الجاف الذي يهب من الشرق والشرق الجنوبي. وسيوفر الكنتور إطلالة للمشروع على الجهات الأربعة كما سنشرحه لاحقاً في بند الإطلالة. أما بالنسبة لطبيعة الصخور والتربة فالأرض تصلح للبناء

بسبب طبيعتها الصخرية مع تواجد أراضي زراعي محيطة بها تتركز في الوديان وفي المناطق ذات المنسوب المنخفض مما
مناطق للغطاء النباتي

شبكة الطرق

تقع الأرض بمحاذاة شارع رئيسي من الناحية الشرقية بحيث يبلغ مندار التلامس م بشكل مستمر كما تحدثنا سابقا
بحيث يربط بين يطا والسموع وهو شارع مخطط ومعبد حديثاً في عام ، ويعرض م ، وحالة التعبيد ممتازة ومجهز
بالإشارات المرورية وبتصريف جيد للمياه ، ومخطط معه شبكة مياه وشبكة صرف صحي . وشارع آخر يقع على محاذاتها
من الناحية الغربية وهو شارع فرعي غير معبد وهناك مشروع لتعييده ، ث تبلغ منطقة التلامس مع الأرض م .
يوضح الشكل



الشكل (-) الشوارع المحيطة بالأرض - المصدر : الباحث

المباني المهمة والقريبة من الأرض

مستشفى أبو الحسن القاسم

وهو مستشفى حكومي يخدم منطقة يطا ببلديتها وقراها المجاورة وبلدية السموع ومخيم الفوار بشكل مباشر ، ويوفر خدمة أيضا لبلدة الظاهرية . ويبعد عن أرض المشروع مسافة . كم كمسافة طريق . يظهر الشكل (-) موقع المستشفى بالنسبة للأرض



H
المستشفى
الشارع الرئيسي
حدود الأرض

للشكل (-) موقع المستشفى بالنسبة للأرض - المصدر : الباحث

. مدرس السموع الثانوية
وتبعد عن أرض المشروع
م كطول طريق .



الشكل (-) موقع المدرسة بالنسبة للأرض وصورة للمدرسة - المصدر : الباحث

.. إطلالة المشروع

منسوب المشروع وفر إطلالة لمعظم أجزاء الأرض ، يطل من الشمال على مدينة يطا ومن الجنوب على بلدة السموع بينما تتحجب الإطلالة في الجهة الشرقية بسبب وجود تلة أعلى من منسوب الأرض ، بشكل عام لا تعتبر كلا الإطلالتين الشمالية والجنوبية جيدة جداً وذلك بسبب النسيج العمراني للمنطقتين ولكن يمكن تحسينها بعملية تحريج المناطق المنخفضة من الأرض بأشجار ذات ارتفاع عالي وبالغذاء النباتي للمجاورة السكنية .



الشكل (-) صورة بانوراما توضح الإطلالة الجنوبية لأرض المشروع نحو بلدة السموع- المصدر : الباحث



الشكل (-) صورة بانوراما توضح الإطلالة إلى لأرض المشروع نحو مدينة يطا- المصدر : الباحث



الشكل (-) صورة بانوراما توضح حجب التلة الشرقية للإطلالة- المصدر : الباحث

.. النواحي البيئية

المناخ :

- تتوسط مدينة يطا سطح هضبة معدل ارتفاعها (-) متراً فوق سطح البحر (-) متراً .
- تصنف المنطقة ضمن المناخ الدافئ .
- معدل أمطارها السنوي حوالي () ملم ، كميات الأمطار الساقطة غير منتظمة ولا تكفي للزراعة .
- المعدل السنوي لدرجات الحرارة الدنيا يبلغ : درجة مئوية .
- المعدل السنوي لدرجات الحرارة القصوى : درجة مئوية .
- المدى الحراري السنوي يبلغ حوالي : درجة مئوية .

سرعة الرياح

استناداً إلى السمات الطبوغرافية والبيانات المتوفرة، يمكننا اعتبار فلسطين ذات سرعة رياح معتدلة ، ومن المتوقع أن تكون في المناطق من (-) م / ث في المناطق الجبلية، كما هو الحال في نابلس ورام الله والقدس والخليل . ولكن التجارب في رام الله مثلاً لمراوح الهواء لم تعطي نتيجة جيدة بالتالي قد لا نعتمد عليها في المشروع.

الإشعاع الشمسي

فلسطين لديها إمكانات عالية من الطاقة الشمسية على مدار السنة، ويبلغ متوسط الإشعاع الشمسي كيلوواط / م² . اليوم سيوفر مصدر طاقة شمسية جيد جداً للخلايا الشمسية .

المواد الطبيعية

تنتشر في أرض المشروع المرايع الحجرية ، وسيتم الاستفادة منها في مواد البناء لاحقاً ، أما عن طبيعة التربة فهي صخرية كمعظم جبال الخليل مما سيوفر من الطاقة المستهلكة في عملية الحفر .

الهواء المحيط

بسبب بعد الأرض عن منطقة الازدحام السكاني وعدم وجود ملوثات قريبة منها فإن هوائها نقي مما سيشكل بيئة صحية لسكان المجاورة السكنية . ولكن لحماية المجاورة مستقبلاً من التوسع السكاني للمناطق القريبة سنقوم بتوفير حزم شجرية تشكل جدار عازل بينها وبين المناطق المحيطة .

الفكرة التصميمية وتوزيع الفراغات (Zoning)

بلدية يطا ، نشرة البلدية : قسمة الدراسات والتخطيط وقسم تحرير المجلة ، العدد

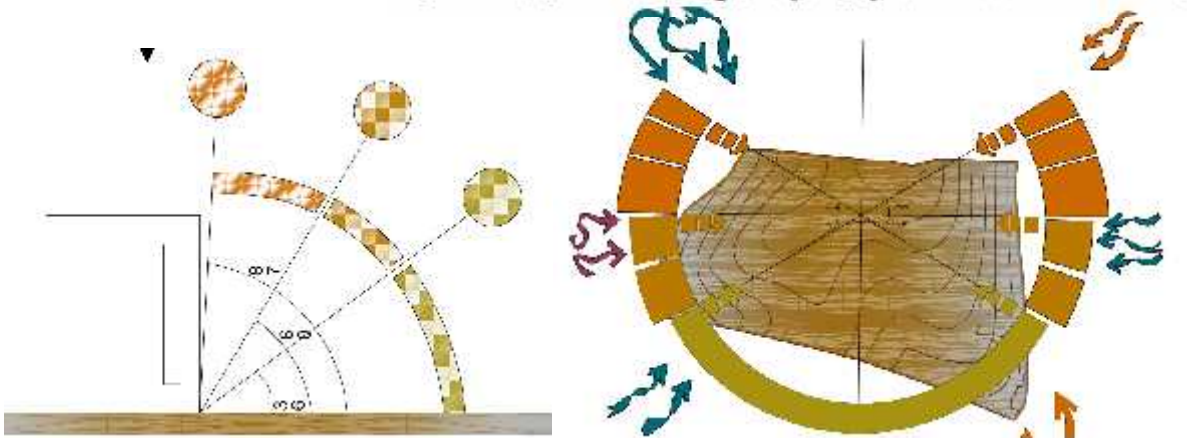
⁴Mai Fawaz Fayaz Abu-Hafeetha -Planning for Solar Energy as an Energy Option for Palestine- Master Research - An-Najah National University

أهملت المدن في توسعها العمراني الغطاء الأخضر ، وامتدت بمبانيها على حسابه مهمة الناحية البيئية كثير منها أهملت الشروط الصحية لتواجد العنصر الإنساني عليها ، وانطلاقاً من هنا اتجهنا نحو التفكير في توسع سكني عمراني جديد يقوم على التخطيط المستدام ويراعي البيئة الصحية والسليمة للمستعملين كما يوضحه الرسم المرفق:



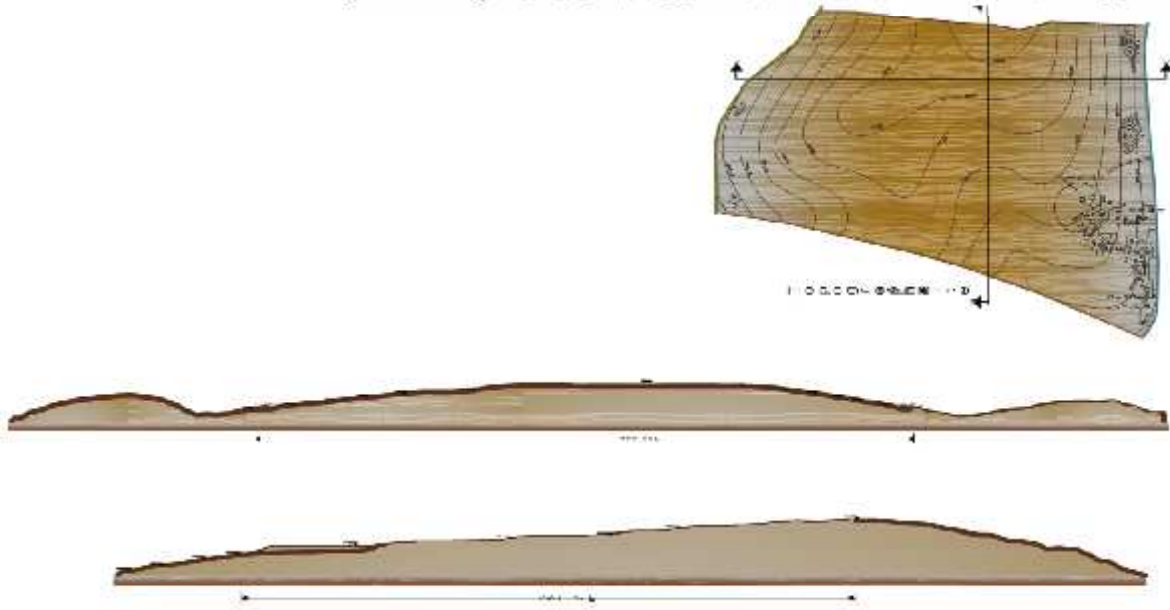
الشكل (-) فكرة المجاورة السكنية - المصدر : الباحث

وقد قمنا بعمل التحليل التخطيطي والبيئي للموقع كما توضحه الرسومات المرفقة:



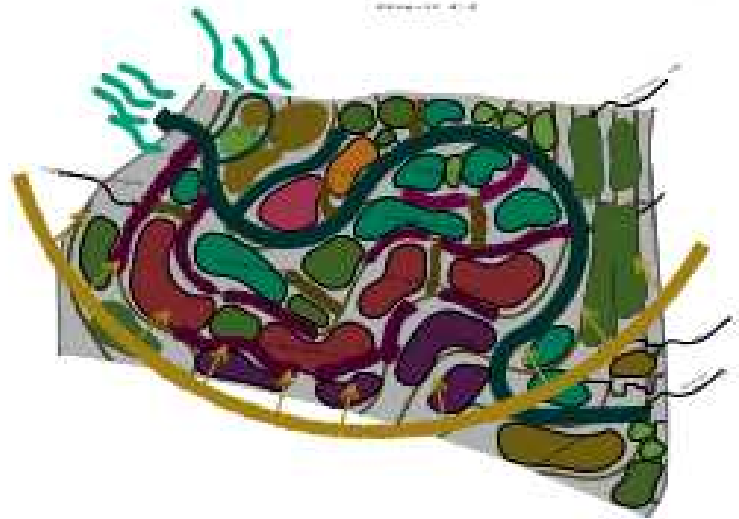
الشكل (-) تحليل زوايا الشمس للموقع - المصدر : الباحث

وقمنا بعمل مقاطع في الموقع لمعرفة كيفية التدرج في المباني لتلبية المتطلبات البيئية وتكوين الصورة البصرية للمجاورة بما يخدم أهدافنا البيئية والتخطيطية ، والرسم المرفق يوضح هذه المقاطع:



الشكل (-) مقاطع الأرض- المصدر : الباحث

وبناءً على ما قمنا به من تحليل ودراسات قمنا بوضع تصور أولي لمنظومة الشوارع داخل المجاورة تتماشى مع الكنتور الموجود ، ومن ثم اقترحنا توزيع الفراغات العمرانية الموجودة في برنامج المشروع حيث ندرجنا في ترتيب النماذج السكنية لكي يصل لكل مبنى موجود على مستوى أعلى من غيره ما يلزم من المتطلبات البيئية كالشمس والتهوية ، واقترحنا أن يكون استخدام الشارع الرئيسي للمجاورة استخدام عام أي يستخدم من خارج المجاورة وبناءً على ذلك وضعنا المباني العامة كالمركز التجاري والمحطة و complex center على أطراف المجاورة ، أما مركز المجاورة فقد احتوى على المسجد والمدرسة والمركز الثقافي والمستوصف والمطعم مع دخول محدود للسيارات.



الشكل (-) Zoning- المصدر : الباحث

الخاتمة

بناءً على ما سبق قمنا بالتطوير على فكرة المشروع بما يخدم أفكارنا البيئية ، والبحث عن الوسائل التي يمكن تطبيقها على الواقع المعيش ، وبالتالي خرجنا بشكل نهائي للمشروع من شأنه أن يؤسس لسلوك أخضر نبنني مجتمع وحياة أفضل .



الشكل (-) المخطط الكامل للمشروع - المصدر : الباحث

المراجع

الكتب العربية والإنجليزية

- الكتب الإنجليزية

1. Margo Step – Frank Lloyd Wright : The Interactive Portfolio –Running Press – Philadelphia – 2004
2. Alison G. Kwok , AIA + Walter T. Groundzik , PE – The Green Studio Handbook : Environmental Strategies for Schematic Design –First edition – Architectural Press – London – 2007 .
3. Abe Kruger & Carl Seville – Green Building : Principles & Practices in Residential Construction – National Edition – CengageLernaning – USA – 2013
4. David Rudlin& Nicholas Falk – Sustainable Urban Neighborhood : Building the 21st Century Home – Architectural Press – London – 2009
5. Ken Yeang – Eco Master Planning – First Edition – WILEY Publication – Sothern Gate : United Kingdom – 2009
6. Brenda Vale & Robert Vale -Sustainable Living : the role of whole live costs and values

- الكتب العربية

- . رائف محمد لبيت- الحماية الإجرائية للبيئة -رسالة ماجستير- كلية الحقوق - جامعة المنوفية - مصر
- . د. محيي الدين السلطيني -العمارة البيئية- الطبعة الأولى- :ار قابس للطباعة والنشر والتوزيع - بيروت- لبنان
- . د.م. يحيى وزيري -التصميم المعماري الصديق للبيئة (حو عمارة خضراء)- الطبعة الأولى- عربية للطباعة والنشر- مصر- (
- . د. عرفان سامي- العمارة العضوية- نسخة الكترونية
- . حسن فتحي - سلسلة مشاهير الفكر الهندسي المعماري- :ار قابس .
- . BioArchitecture Book نسخة الكترونية
- . د.علي رفعت حمدي- التمديدات الكهربائية في المباني- دار الراتب الجامعية-بيروت- م
- . المجلس الفلسطيني الأعلى للبناء الأخضر - الدليل الإرشادي للأبنية الخضراء - الطبعة الأولى - نقابة المهندسين - رام الله -
- . د.م. صباح فاضل الرحمانى-الإسكان سياسات وتخطيط- الطبعة الأولى - الحامد للنشر والتوزيع - أحمد خالد علام-تخطيط المدن- مكتبة الأنجلو المصرية - القاهرة - عمان -

1. <http://www.wafainfo.ps/atemplate.aspx?id=2401>
2. http://yatta-munc.org/me/?page_id=609
3. <http://passipedia.passiv.de>
4. <http://activehouse.info/node/158/energy>
5. <http://www.arab-eng.org/vb/t223843.html>
6. <http://www.bonah.org>
7. <http://images.fastcompany.com/upload/smart-glass>
8. www.refr-spd.com
9. <http://shamsard.wordpress.com/>
10. <http://strawbale.com>
11. <http://inhabitat.com/>
12. <http://www.wafainfo.ps/>
13. http://www.4shared.com/web/preview/pdf/3kRH7mK_
14. <http://www.alhayat-j.com/>
15. <http://comet-me.org/galleries>
16. <http://www.palweather.ps>
17. <http://www.weather.com/weather/today/l/WEXX0006:1:WE>
18. <http://www.districts.com.lb>
19. <http://www.arab-eng.org/vb/t231081.html>
20. <http://www.adjaye.com/>
21. <http://www.msheireb.com/>
22. www.skyscrapercity.com
23. <http://www.privatesectorqatar.com/>
24. <http://www.building.co.uk/>
25. <http://www.justselective.com/>
26. <http://www.raya.com/>
27. <http://greenbookpages.com>

المجلات والمقالات

- . بلدية يطا ، نشرة البلدية ، إصدار : قسم الدراسات والتخطيط وقسم تحرير المجلة ، العدد .
د. رشيد الحمد ود. محمود صباريني-البيئة ومشكلاتها-سلسلة عالم المعرفة ()
3. Frank Lloyd Wright's Taliesin survived murder- fires - constant change By : Daniel Terdiman
- . محمد عبد الفتاح السروري، مقالة بعنوان : العمارة الإسلامية سجلات في الحداثة - موقع بناء

الابحاث

1. Mai FawazFayaz Abu-Hafeetha-Planning for Solar Energy as an Energy Option for Palestine- Master Research - An-Najah National University

- . د . أيوب أبو دية - علم البيئة وفلسفتها
. د. أمجد البدري و م. حيدر أمجد عبد الرزاق - مفهوم المنظومات التقنية لفكر عمارة الأبنية الذكية - بغداد
. د. فريد صبح القيق-مفاهيم الاستدامة كمنهجية شاملة لتقييم المخططات العمرانية-الجامعة الإسلامية-غزة.
. محمد بدر الدين الخولي، بحث علمي : المؤثرات المناخية والعمارة العربية ، جامعة بيروت العربية
. د. مها الزبيدي ، د. بهجت شاهين-مبادئ الاستدامة في العمارة الإسلامية- بغداد

المقابلات الشخصية

- . مقابلة مع المهندس هاني الحسن من أجل تسجيل معلومات عن الحالة الدراسية " البيت الصحراوي "
. مقابلة مع مكتب الدفاع المدني لتسجيل معلومات عن المخطط الهيكلي لبوابة أريحا
. مقابلة مع مهندسين من وزارة الإسكان والأشغال العامة ووزارة الحكم المحلي للوقوف على وضع التخطيط في فلسطين
. مقابلة وتقرير مع السادة في مصنع البينيم لمواد البناء لعمل تقرير عن الحجر الصناعي

(<http://versuscommerciallighting.blogspot.com/2014/06/commercial-lighting-recommended.html>)

Residential Property				Commercial Property			
ROOM	LUX LEVEL*	RECOMMENDED LIGHTS	RECOMMENDED SPACING	ROOM	LUX LEVEL*	RECOMMENDED LIGHTS	RECOMMENDED SPACING
Attic	70	0.900 55°	2.1m	Classrooms	240	0.900 55°	2m
Bathroom - General	150	0.900 55°	1.5m	Electrical - Jewellery work	800	0.100 45°	0.75m
Bathroom - Vanity Basin	500	0.900 45°	1m	Entrance Hall - Foyers	160	0.900 45°	2m**
Bedroom - General	150	0.900 55°	2m	General - Office General	100	0.900 55°	2m
Bedroom - Dressing Area	300	0.900 45°	1.8m	General - Office Desk	320	0.900 45°	1.8m
Dining Room - General	100	0.900 55°	2m	Hallways	40	0.900 55°	2-2.5m
Dining Room - Dining table	200	0.900 55°	2m	High tolerance work stations	600	0.100 45°	1.8m
Entrances	40	0.900 55°	2-2.5m	Hospital treatment rooms	400	0.900 45°	1.5m
Kitchen - Island	300	0.900 45°	2m	Laboratories	360	0.100 45°	1.8m
Kitchen Bench - Task Area	600	0.900 45°	1m	Stairs - Fire Stairs and to Ground Floor	80	0.900 45°	1m
Laundry	300	0.100 55°	1.8m	Stairs Landing	80	0.900 55°	1m
Stairs - Fire Stairs and to Ground Floor	80	0.900 45°	1m	Train Cubicles	40	0.900 55°	2-2.5m
Stairs - Landing	80	0.900 55°	1m				
Study - General	100	0.900 55°	2m				
Study - Desk	320	0.900 55°	1.5m				
Theatre Room	100	0.900 55°	2m				

ايضا الجدول . الذي يتحدث عن انظمة التقييم اللييد وكذلك الجدول ص -

ادخال الجداول التي تبين جداول تبين نصيب الأسرة من مساحة أرض المجاورة حسب عدد سكانها وعدد العائلات فيها ، وعلى ضوء هذه المساحة تم إيجاد كثافة المجاورة المناسبة حسب حجمها ونوع السكن فيها

الحد الأدنى لطول واجهة القطعة م		الأبنية السكنية العالية
غير محدد	غير محدد	البلدة القديمة المسكن الريفي

(-) (تقسيمات المناطق السكنية) :نظام الأبنية والتنظيم للهيئات المحلية رقم ()

موقف سيارة /

	الطابقية		المنوية				
	%		%				الأبنية السكنية العالية
	%		%				
	%		%				
	%		%				
	%		%				
/	%		%				
/	%		%				

(-) نظام الأبنية والتنظيم للهيئات المحلية رقم ()

(Planning for Solar Energy as an Energy Option for Palestine - Mai FawazFayaz Abu-Hafeetha):

(-) الذي تم ارفاقه في الملاحق يوضح كمية الطاقة الشمسية الواصلة لمنطقة القدس خلال أشهر

Month	%
January	60
February	61
March	63
April	67
May	71
June	74
July	74
August	74
September	73
October	69
November	65
December	60
Annual	69

فهرس المحتويات

الصفحة	الموضوع	
I	صفحة الغلاف	
II	شهادة تقييم مشروع التخرج	
III	المخلص	
IV	الإهداء	
V	الشكر والتقدير	
VI	فهرس المحتويات	
XI	فهرس الأشكال والجداول	
الفصل الأول: مقدمة		
	تمهيد	.
	مشكلة البحث	.
	أهداف البحث	.
	محددات البحث	.
	نطاق البحث	.
	هيكلية البحث	.
الفصل الثاني: مفاهيم عامة في البيئة والعمارة		
	مفاهيم في البيئة والعمارة البيئية	.
	مجالات علم البيئة	. .
	العمارة البيئية	. .
	العمارة الخضراء	. .
	العمارة الذكية	. .
	الاستدامة والتصميم المستدام	. .
	علاقة الفكر المعماري بالبيئة ومدى تأثره بها	.
	العمارة والبيئة الطبيعية	.
	التطور التاريخي للعمارة البيئية	.
	العمارة الإسلامية البيئية	.

استراتيجية التوازن الحراري في عمارة التراث	.
العمارة وعلم الأحياء	.
التغير المناخي معركة تلوح بالأفق	.
تداول مشكلة التغير المناخي	. .
احتدام المشكلة	. .
تكاليف التغير المناخي	. .
الطاقة المتجددة وغير المتجددة	. .
الطاقة السلبية والايجابية	. .
الفصل الثالث: مبادئ واستراتيجيات العمارة الخضراء	
مقدمة	.
مبادئ العمارة الخضراء	.
استراتيجيات في العمارة الخضراء	.
استراتيجيات في الإضاءة	. .
استراتيجيات في التحكم بالحرارة	. .
استراتيجيات بيئية في تدفئة المبنى	. .
استراتيجيات بيئية في التبريد	. .
الاستراتيجيات التصميمية المستهلكة للطاقة	. .
استراتيجيات ذكية -تصميم الأبنية الذكية	. .
استراتيجيات بيئية في مواد البناء	. .
أنظمة تقييم المباني الخضراء	.
أنظمة التقييم (LEED)	. .
أهداف (LEED)	. .
أنظمة تقييم (LEED)	. .
مجالات نظام تقييم (LEED)	. .
كيفية الحصول على شهادة LEED	. .
نظام التقييم في فلسطين وفقا للدليل الإرشادي للأبنية الخضراء	. .

متطلبات الحد الأدنى لتقييم المباني الخضراء	. .
الفصل الرابع: واقع استغلال الطاقة الخضراء في فلسطين	
مقدمة	.
موقع فلسطين ومواردها	.
المباني الخضراء.. نقطة تحول تاريخية في فلسطين	.
مشاريع ومبادرات خضراء في فلسطين	.
نراسية للعمارة البيئية (البيت الصحراوي)	.
وصف عام للمشروع ومكوناته	. .
وصف الموقع	. .
استراتيجيات بيئية في التصميم	. .
الفصل الخامس: تخطيط وتصميم المجاورات السكنية	
مقدمة	.
تعريف عام بالمجاورة السكنية	.
نظرية المجاورة السكنية	.
نشأة نظرية المجاورة السكنية	. .
رؤية معاصرة للمجاورة السكنية	. .
المجاورات السكنية المستدامة	.
مقدمة	. .
معايير التخطيط المستدام للأحياء والمجاورات السكنية	. .
خصائص الأحياء السكنية المستدامة	. .
عناصر المجاورة السكنية	.
موقع المجاورة السكنية	.
حجم ومساحة المجاورة السكنية	.
شبكة الطرق والنقل داخل المجاورة	.
معايير تخطيطية وتصميمية للأراضي	.

	و الوحدات السكنية	
الفصل السادس: الحالات الدراسية		
	حالة دراسية تخطيطية محلية (بوابة أريحا)	.
	مقدمة	. .
	تعريف عام بالمشروع	. .
	موقع المشروع	. .
	المخطط الهيكلي لبوابة أريحا	. .
	مكونات المشروع	. . .
	تحليل المخطط الهيكلي للبوابة	. . .
	نقاط منظورية للمشروع	. .
	التوصيات	. .
	حالة تخطيطية بيئية عالمية (مشروع مشيرب قلب الدوحة)	.
	موقع المشروع	. .
	مراحل المشروع	. .
	الطابع المعماري	. .
	الوحدات السكنية	. .
	معايير ال (LEED)	. .
	نقاط منظورية للمشروع	. .
	تخطيطية بيئية عالمية (District) //S) في بيروت	.
	مقدمة	. .
	الموقع	. .
	مكونات المشروع	. .
	سميزات المشروع	. .
	المعالجات البيئية	. .
	الوحدات البيئية	. .
	ايجابيات المشروع وسلبياته	. .

الفصل السابع: برنامج المشروع	
	الناحية التخطيطية - مقدمة
	عناصر المشروع
	الوحدات السكنية
	المدرسة الابتدائية
	المسجد
	مراكز ثقافية واجتماعية
	مسطحات خضراء وحدائق
	مراكز صحية
	مركز تجاري
	مطعم
	مواقف سيارات، وممرات المشاة والشوارع الفرعية
	الناحية البيئية
	الحلقة المغلقة
	محطة تكرير المياه
	Complex center
	استخدام الخلايا الشمسية لتوليد الطاقة
	استخدام نظام الفصل في المصدر للنفايات في المجاورة
	دراسة أنواع الشجر المستخدم
الفصل الثامن: اختيار وتحليل موقع المشروع	
	معايير اختيار أرض المشروع
	التعريف بقطعتي الأرض
	جداول المقارنة
	اختيار أرض المشروع
	تحليل أرض المشروع
	موقع فلسطين بالنسبة للعالم

	موقع يطا الجغرافي وموقع أرض المشروع بالنسبة للمدينة	. .
	موقع الأرض بالنسبة للمدينة والمخطط الهيكلي	. .
	جغرافية الأرض	. .
	شبكة الطرق	. .
	المباني المهمة والقريبة من الأرض	. .
	إطلالة المشروع	. .
	النواحي البيئية	. .
	الفكرة التصميمية وتوزيع الفراغات (Zoning)	. .

فهرس الأشكال

الصفحة	الوصف	رقم الشكل
	اندماج بيوت صنعاء القديمة مع البيئة الجبلية	-
	عمائر اليمن القديم	-
	بستكية دبي	-
	تأثير المسطحات الخضراء والمياه لتلطيف البيئة في المسكن التقليدي في المناطق الصحراوية	-
	الحلول البيئية في المساكن التقليدية	-
	الخيام كمثال للتصميم الشامل	-
	مقطع يوضح التصميم المباشر للأشعة الشمسية	-
	الأسلوب المباشر في التسخين الطبيعي	-
	توضح تأثير المسطحات الخضراء والمياه لتلطيف البيئة في المسكن التقليدي في المناطق الصحراوية	-
49	توضح استخدام ارتفاع الفناء ليعطي تظليل للمنطقة الأمامية بناءً على حسابات تأخذ زاوية الشمس بعين الاعتبار	-
	مخطط درجات الحرارة لفناء وسطي في العمارة التقليدية	-

	مبنى مستشفى واجهته مدهونة بالطلاء الذكي ، ونلاحظ التشكيل المعماري الفريد كأمر يجب أن نراعيه عند التصميم البيئي	-
	نظام السقف الهرمي المتحرك الذي يتكيف مع المناخ المحيط	-
	نوافذ ذكية تقوم بتقليل شفافية الزجاج بما يتناسب مع الطقس المحيط بالبناء	-
	مرسم شمس-أرض للتصميم البيئي في مدينة أريحا (ShamsArdDesignStudio)	-
5	بيت بيئي من تصميم المعمارية جنى الخليلي - الأردن	-
	مسقط أفقي لبيت سيستخدم القش في بناءه	-
6	مقطع تفصيلي لحائط من القش الجاف المدعم بالخشب	-
	الحجر الصناعي من الأمام ومن الخلف	-
58	مادة الاسمنت الأبيض ، حصمة نفوح	-
	المادة المضافة والتي تحضر من الأردن ، تعمل على تماسك أجزاء الخلط خلال يوم واحد	-
59	آلة القالب والحجر الطبيعي مثبت على لوح خشبي وجاهز ليتم صب البلاستيك فوقه	-
	القالب بعد تجهيزه مثبت بلوح خشبي حتى يسهل إزالته بعد صب الخلط وتصلبه	-
60	الحصمة أثناء تكسيرها ودورانها في الخلطة	-
	المادة الخاصة بعد تدويرها في الماء تعمل كمادة رابطة لمكونات الخلط وتحضر من الأردن	-
	صب الخلطة في القالب وإضافة الحصمة على الوجه الخلفي	-
	ديكورات مختلفة من الحجر	-
	تركيب مراوح الهواء واستخدام الخلايا الشمسية لاستغلال الطاقة الشمسية في شعب البطم والفخيت- مسافر يطا - مؤسسة cometme	-
	أنابيب الزراعة البلاستيكية في مخيم الدهيشة - بيت لحم	-
	مخطط لغرفة تعليمية من تصميم المكتب ، نلاحظ اعتمادهم على القوس كعنصر إنشائي مقبوس من العمارة التقليدية ، وتم إدخال زجاج مؤلّد للطاقة	-

	الشمسية في واجهة المدخل - (Glass Bottle Trumb Wall)	
	<u>توضيح لفكرة المشروع البيت الصحراوي</u>	-
	<u>موقع البيت الصحراوي</u>	-
	<u>الموقع العام للمشروع</u>	-
	<u>رسم منظوري للغطاء المستخدم فوق المنزل</u>	-
	مادة (Poly carbonate sheet) التي استخدمت في <u>تغطية السقف</u>	-
	<u>الاستفادة من التوازن الحراري في باطن الأرض</u>	-
	<u>توضيح كيفية تحرك الهواء تحت المظلة ثم إلى الخارج بفعل فرق ضغط الهواء</u>	-
	<u>آلية تبريد الهواء</u>	-
	<u>نظام معالجة المياه</u>	-
	<u>المسقط الافقي للمشروع</u>	-
	<u>مدخلات الأحياء السكنية ومخرجاته</u>	-
	<u>مخطط حي سكني يفصل مكوناته عن بعضها مما يصعب الوصولية للمشاة</u>	-
	<u>موقع بوابة أريحا بالنسبة للضفة الغربية</u>	- -
	<u>لقطة منظورية للبوابة يوضح فيها الساحة المركزية - of the Gate Urban Plan-Central square</u>	- -
106	<u>المخطط الهيكلية للبوابة مرقما حسب الجدول المرفق</u>	- -
109	<u>إحدى المطاعم مع الساحة المركزية</u>	- -
109	<u>الساحة المركزية</u>	- -
110	<u>جزء من الساحة المركزية باتجاه العناصر المائية</u>	- -
112	<u>لقطة منظورية لمشيرب قلب الدوحة</u>	- -
113	<u>التسلسل التدريجي لموقع المشروع</u>	- -
113	<u>مخطط توضيحي للشوارع المحيطة</u>	- -
114	<u>مراحل المشروع</u>	- -
	<u>شبكة الطرق تحت الأرض</u>	- -
	<u>شبكة المترو تحت الأرض</u>	- -
	<u>مسار الدراجات الهوائية الذي يخترق المشروع</u>	- -
	<u>مسارات المشاة</u>	- -
	<u>تصميم منظوري لأحد الساحات وسط الحي السكني</u>	- -

	قطة منظورية توضح الشوارع بين الأبنية وبعض الواجهات	- -
	لقطة منظورية توضح الساحة العامة بعناصرها المائية	- -
	منظور للمشروع	- -
	تسلسل موقع المشروع	- -
	يمين : الساحة العامة / يسار : الحديقة الشمالية	- -
	نموذج للشقق السكنية العادية	- -
	نموذج للمساكن الأفقية لشقق السطح	- -
	نموذج للمساكن الأفقية للبيوت المستقلة	- -
	صورة لمسقط أفقي لشقة لشخصين	- -
	صورتان توضحان النواقد المستخدمة في المشروع	- -
	نظام الزراعة المائية التقليدية الذي يستخدم الأسمدة التقليدية	-
	مخطط توضيحي للنظام الحلقي الذي سيستخدم في المشروع	-
	تدرج موقع يطا بالنسبة لفلسطين والعالم - المصدر	-
	موقع قطعة الأرض بالنسبة لحدود المخطط الهيكلي	-
	الشوارع المحيطة بالأرض	-
	موقع المستشفى بالنسبة للأرض	-
	موقع المدرسة بالنسبة للأرض وصورة للمدرسة	-
	صورة بانوراما توضح الإطلالة الجنوبية لأرض المشروع نحو بلدة السموع	-
	صورة بانوراما توضح الإطلالة الشمالية لأرض المشروع نحو مدينة يطا	-
	صورة بانوراما توضح حجب التلة الشرقية للإطلالة	-
	نكرة المجاورة السكنية	-
	تحليل زوايا الشمس للموقع	-
	مقاطع الأرض	-
	Zoning	-

فهرس الجداول

<u>رقم الصفحة</u>	<u>الوصف</u>	<u>رقم الجدول</u>
	حجوم الوحدات السكنية ومساحتها للبناء العمودي	-
107	<u>المعايير التخطيطية لبوابة أريحا</u>	- -
	<u>نماذج الوحدات السكنية</u>	-
	<u>جدول الأمور الإلزامية في اختيار قطعة الأرض</u>	-
	<u>جدول المقارنة بين قطعتي الأرض</u>	-