Journal of Al-Azhar University Engineering Sector

Vol.18, No. 69, October 2023, 1063 - 1085

The use of the natural environment in interior design vocabulary to achieve the concept of quality housing (State environmental tourism buildings study)

Aya Samir A. Mashal*, Ismail M. Mohy Eldin, Mohamed M. Abd ElHamid

Architecture Department, Faculty of Engineering, Al-Azhar University, Cairo, Egypt.

*Correspondence: ayamashal.6641@gmail.com

Citation:

A.S. Mashal ,I.M. Mohy Eldin, M.M. Abd Elhamid " The use of the natural environment in interior design vocabulary to achieve the concept of quality housing (State environmental tourism buildings study)", Journal of Al-Azhar University Engineering Sector, vol. 18, pp. 1063 - 1085, 2023.

Received: 1 August 2023
Accepted: 12 September 2023

DoI:10.21608/auej.2023.229221.1396

Copyright © 2023 by the authors. This article is an open access article distributed under the terms and conditions Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International Public License (CC BY-SA 4.0)

ABSTRACT

In the thought of Arab society and Egyptian culture, housing is a basic pillar that contributes to the formation of the family and its safe growth, as it positively affects the safety and stability of the community, as housing has a cultural and psychological impact on the family, and it was not just a need for shelter, but rather it was in their view that it combines the elements of comfort. beauty, simplicity and the need to achieve visual pleasure, psychological comfort and functional fulfillment provided by the residential building. Traditional architecture is the basis of the environment and heritage, and it is a good start in the right direction for the modernization of local architecture. From this point of view comes the research problem in studying the possibility of employing advanced technological techniques in contemporary architecture according to architectural vocabulary in traditional architecture. To provide a comfortable indoor environment. Environmental design is one of the modern trends in the field of design practice and education, and it is a type of design activities that depends primarily on the principle of achieving compatibility and balance between different design requirements and environmental requirements when solving the design problem. Environmental design does not only mean compatibility between the product and its environment. But it also means compatibility and organic harmony between the elements of the product with each other. And the interior designer has an important role in the design process, and it is from a philosophical perspective that he is a human being and an important element of the ecosystem, and God Almighty has facilitated him for a basic and sublime task, which is the reconstruction of the earth and provided him with the mind, spirit, soul and senses to achieve this task, and therefore he must employ his abilities, mind and senses. And to develop and develop his faculties so that he can bring out his latent innovative and creative abilities, which God Almighty granted him, and benefit from them in the reconstruction of the land by making appropriate designs. The study will be dealt with through the inductive approach to find out what are the available vocabulary in the environment that can be used to achieve the quality of housing. Also, the eco-tourist buildings will be studied through the analytical approach to draw conclusions for that study.

KEYWORDS Natural Environment, Residential Interior Design, Ecological Interior Design, Indoor Environment, Ecotourism.

استخدام مفردات البيئة الطبيعية في التصميم الداخلي لتحقيق مفهوم جودة السكن

(دراسة حالة للمباني السياحية البيئية)

آية سمير علي غازي مشعل*، اسماعيل محمد محي الدين ، محمد محمد عبدالحميد

قسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة، جامعة الأزهر، القاهرة.

*الباحث الرئيسي: ayamashal.6641@gmail.com

الملخص

يُعد المسكن في فكر المجتمع العربي والثقافة المصرية ركيزة أساسية تساهم فى تكوين الأسرة ونموها الآمن، حيث أنه يؤثر بشكل ايجابي في أمان استقرار المجتمع، حيث أن للمسكن مردوداً ثقافياً ونفسياً على الأسرة، فلم يكن مجرد حاجة للمأوى، بل كان فى نظرهم يجمع بين عناصر الراحة والجمال والبساطة والحاجة لتحقيق المتعة البصرية والراحة النفسية والتحقيق الوظيفي الذي يوفره المبنى السكنى.

والعمارة التقليدية هي أســاس البيئة والتراث، وهي بداية جيدة في الاتجاه الصــحيح لتحديث العمارة المحلية. من هذا المنطلق تأتي المشـكلة البحثية في دراسة إمكانية توظيف التقنيات التكنولوجية المتقدمة بالعمارة المعاصرة وفقًا للمفردات المعمارية في العمارة التقليدية لتوفير بيئة داخلية مريحة.

ويعتبر التصميم البيئي أحد الاتجاهات الحديثة في مجال ممارسة وتعليم التصميم، وهو نوع من أنواع أنشطة التصميم الذي يعتمد بالدرجة الاولى على مبدأ تحقيق التوافق والتوازن بين متطلبات التصميم المختلفة وبين المتطلبات البيئية عند حل المشكلة التصميمية، والتصميم البيئي لا يعنى فقط التوافق بين المنتج ومحيطة البيئي، لكن يعنى أيضا التوافق والانسجام العضوي بين عناصر المنتج مع بعضها البعض.

والمصمم الداخلي له دوراً هاماً في عملية التصميم، وهو من المنظور الفلسفي لا يخرج عن كونه إنساناً وعنصراً هاماً من عناصر النظام البيئي، وقد يسره الله تعالى لمهمة أساسية وسامية وهي إعمار الأرض وزوده بالعقل والروح والنفس والحواس لتحقيق هذه المهمة، ولذلك عليه توظيف قدراته وعقله وحواسه وإنماء ملكاته وتطويرها حتى يستطيع إخراج قدراته الابتكارية والإبداعية الكامنة فيه والتي منحها الله تعالى له والاستفادة منها في إعمار الأرض بعمل التصميمات الملائمة.

وسيتم تناول الدراسة من خلال المنهج الاستقرائي لمعرفة ماهي المفردات المتاحة في البيئة التي يمكن استخدامها لتحقيق جودة المسكن وأيضا سيتم دراسة المباني السياحية البيئية من خلال المنهج التحليلي وصولا إلى استخلاص نتائج لتلك الدراسة.

الكلمات المفتاحية : البيئة الطبيعية, التصميم الداخلي السكني, التصميم الداخلي البيئي, جودة البيئة الداخلية, السياحة البيئية

المشكلة البحثية: انقطاع العمارة الداخلية عن أجواء العمارة الخارجية المحيطة والتي يجب أن تكون بدورها امتداداً للبيئة الطبيعية المحيطة، بالرغم من وجود النظريات العلمية التي تحث دائما على ضــرورة وجود علاقة واضــحة تربط بين الاتجاهات المعمارية والتصــميم الداخلي والبيئة الطبيعية إلا أننا نلاحظ غياب التطبيق العلمي لمفهوم تلك النظريات في أغلب المباني.

أهداف البحث: يهدف البحث إلى دراسة محاولة الاستفادة من العناصر الطبيعية لتحقيق جودة السكن باستخدامها في التصميم الداخلي للمباني السياحية، مما يحقق المواءمة بين احتياجات الإنســان الطبيعية ومعطيات البيئة، ودراســة إمكانية تأثير العناصــر البيئية الطبيعية في التصــميم المعماري مما يدعم الجوانب الوظيفية والجمالية والثقافية في عملية التصميم.

فرضية البحث: يقوم البحث على فرضية أنه يمكن الاستفادة من العناصر الطبيعية في التصميم الداخلي وجعلهِ مستداماً ويمكن بهذه العناصر البسيطة تحقيق جودة البيئة الداخلية للفراغ السكني من أجل توفير الراحة لمستخدمي الفراغات السكنية.

منهجية البحث:يتم تناول البحث من خلال:
<u>المنهج الاستقرائي</u> لمعرفة ماهية التصميم الداخلي المستدام وأهدافه والمعايير الارشادية للتصميم الداخلي المستدام وأيضا **<u>المنهج التحليلي</u>** لبعضٍ من نماذج الفنادق البيئية والمنتجعات البيئية السياحية،ورصد النتائج النهائية للبحث واقتراح التوجيهات التي من شأنها تحقيق متطلبات المستخدم من الوصول إلي جودة البيئة الداخلية للمسكن.

1. المقدمة

تعتبر المباني من أكثر الأسباب الضارة بالبيئة على وجه الأرض، حيث أن التلوث الناتج عن تبريد وتدفئة البيئة الداخلية للمباني. وهو أكبر من ناتج عوادم السيارات، حتى في الولايات المتحدة. بالإضافة إلى ذلك فإن صناعة مواد البناء تعمل على استهلاك الموارد غير المتجددة كما أنها تستهلك الكثير من الطاقة. أظهرت بعض الدراسات المصرية أن نسبة التلوث الناتج عن انطلاق غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن استهلاك الطاقة الصناعية تبلغ 26.7%، بينما يصل الاستهلاك التجاري والسكني الناتج إلى 10.10% من الأربعة والتسعين مليون طن من غاز ثاني أكسيد الكربون نتيجة الطاقة البترولية. استهلاك. وهو أحد الأبعاد البيئية للتصميم المستدام الذي يهدف إلى استخدام الطاقة المتجددة للمواد التي لا تضر بالبيئة.

ولذا ظهرت الحاجة الملحة للتصميم الداخلي المُستمد من البيئة المحيطة بالمبني حيث يؤسس نموذج بيئة داخلية تلبي متطلبات الراحة، بوصفها إستراتيجيةً للوصول لأدنى حد من استخدام الآلات الميكانيكية، وزيادة التبادل الإيجابي بين البناء والبيئة، تطور تصميم المنتجات بما يوائم البيئة والعمل على عدم الإضرار بها مثل (إعادة التدوير – إعادة الاستخدام – الطاقة البديلة – استخدام خامات صديقة للبيئة – استخدام تقنيات حديثة لا تضر بالبيئة).[1]

إلا أن الانطباع السائد لدى المستهلكين أن هذا التصميم هو تصميم بيئي بسيط بخامات طبيعية (مثل القش أو الجريد أو البوص وغيرها) وبأنظمة بدائية لا يُحقق جميع المتطلبات الجمالية والتكنولوجية الحديثة، ولكن هذا الاعتقاد غير صــحيح فلقد توافرت التصــميمات البيئية بكافة المســتويات التي تفوق الطموحات والاحتياجات، إلا أن التوعية بأهمية هذا النوع من التصــميم وتأثيره الإيجابي على الانسان في غاية الأهمية.

2. البيئة الطبيعية:

عرفها الدكتور/ محمد عبد الفتاح القصــاص (شـيخ علماء البيئة العرب) بأنها "هي كل العناصــر الحياتية التي توجد حول وعلى وداخل سطح الكرة الارضية من طاقة وهواء ومياه وحيوانات ومجتمعات انسانية".[2]

فالبيئة الطبيعية تشــمل كل ما يجب أن تكون عليه الحياة دون تدخل الإنســان فيها، وهي تلك العلاقة المتكاملة بين الانســان والمحيط الطبيعي التي تتحكم فيها الطبيعة بمحدداتها وقوانينها فتُكَون البيت الطبيعي أو بيئة الكائنات الحية دون تدخل الانسان.

وأهم ما يميز البيئة الطبيعية هو ذلك التوازن القائم بين عناصرها المختلفة، ويري العلماء أن هذا التوازن شئ حقيقي وقائم فعلاً بين العناصر المكونة للبيئة، وهم يعبرون عنه باسم النظام البيئي Ecosystem وهو نظام مكتمل يعيش فيه كل المساهمين فى توازن تام .[3]

3. العلاقة بين البيئة الطبيعية والمسكن:

يقول دكتور يحيي الوزيري عن المبني والبيئة: "في اللحظة التي ينتهي فيها بناء أي مبني يصبح جزءاً من البيئة كشجرة أو كحجر، ويصبح معرضاً لنفس تأثيرات الشمس أو الأمطار أو الرياح كأي شيء آخر متواجد في البيئة "

وتوجد عدة مبادئ تُعد أساساً عند محاولة فهم طبيعة العلاقة بين الانسان والبيئة من ناحية وطبيعة النظام البيئي من ناحية أخري:[4]

ومن هذه المبادئ:

1- تعقيد العلاقة بين الانسان والبيئة ويزيد من هذا التعقيد تعرض هذه العلاقات دائماً للتغير والتعديل والتحوير نتيجة للتقدم الثقافي والتكنولوجي الذي يحرزه المجتمع.
ان كل التغيرات التي يحدثها الانسان في البيئة الطبيعية لا يمكن فهمها فهماً صحيحاً الا في ضوء العلاقة القوية التي تقوم بين الانسان والمجتمع والبيئة.
2- الانسان جزء من النظام البيئي حيث أنه لا يوجد ويعيش بعيداً ومنعزلاً عن النظم البيئية بحيث يؤثر فيها من الخارج دون أن يتأثر بها أو يتفاعل معها.
3- تأثير البيئة في الحياة الاجتماعية بأكملها لذلك فمن الضروري التعرف على تأثير العوامل البيئية على التنظيم الاجتماعي وبالتالي على البناء الاجتماعي الكلى.

4. التصميم الداخلي السكني (Residential Interior Design) :

"هو فرع من فروع العلوم الهندسية يجمع بين الهندسة المعمارية والاحتياجات الوظيفية والجمالية في التأثيث الداخلي، ويحقق الراحة النفسية والجسمية للفرد ". والذي يختص بتصميم دور السكن والعمارات السكنية والمجمعات السكنية.[5]

5. التصميم الداخلي البيئي

"نوع من أنواع التصميم يعتمد بالدرجة الأولي على تحقيق التوافق والتوازن بين متطلبات التصميم المختلفة وبين المتطلبات البيئية عند حل المشكلات التصميمية، وأهم خصائصه التكيف لإحداث التكامل والاندماج بين عناصره مع باقي النظم البيئية القائمة.

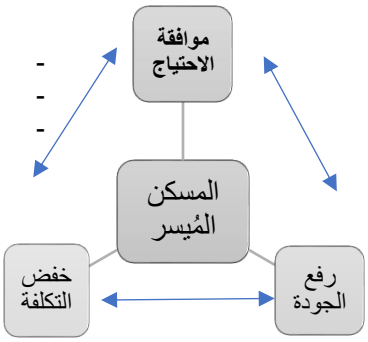
والتصميم البيئي لا يعنى فقط ملائمة المنتج لبيئة استخدامه، ولكن يعنى ملائمة كل العناصر الداخلة في تركيب المنتج، وفي نفس الوقت مدي قدرة تلك المنتجات أو الأشياء في التوافق مع متطلبات العصر واحتياجاته ".[5]

6. المسكن المُيسر:

يتحقق المسكن الميسر من خلال ترشيد استخدام الأرض السكنية، والتقليل من مساحات المسطحات المبنية، وتجنب المساحات الضائعة وغير المستغلة، وتوفير عناصر وفراغات تخدم وظائف متعددة، وتقديم نماذج وحلول تصميمية تتميز بالمرونة بحيث تسمح بنمو المسكن بيسر وسهولة على مر السنين حسب احتياج الأسرة ونموها. كما يلزم أيضا استخدام التقنيات التي تساهم في خفض تكاليف تنفيذ وصيانة المبنى وجعل مدة التنفيذ قصيرة[6] ، ويظهر في **شكل (1)** العناصر المساهمة في تحقيق المسكن المُيسر.

7. جودة السكن:

هو استخدام التقنيات التي تساهم في خفض تكاليف تنفيذ وصيانة المبني وجعل مدة التنفيذ قصيرة.
أو هو المسكن ذو الجودة العالية المتحررة من التعقيد المفرط والمتوافق مع احتياجات الساكنين وقدراتهم المالية.



- يحقق المتطلبات الاجتماعية.
- يناسب مختلف الرغبات الاسكانية.
- يرفع مستوي الجودة المعيشية.
- يتفاعل بتميز مع الهوية العمرانية.
- يناسب العوامل المناخية.
- لا يضر بالبيئة.

- يوفر أقصي درجات وظيفية للفراغ.
- يكبر المسكن مع ازدياد حجم الأسرة.
- يمكن تمويله حسب قدرة الأسرة.

- يقدم أفضل قيمة للتكلفة المدفوعة.
- يساهم في خفض تكاليف الانشاء.
- يساهم في خفض تكاليف الصيانة والتشغيل.
- يتميز بقِصَر مدة التنفيذ.
- يستفيد بطريقة مُثلى من مواد البناء المحلية.
- يقدم مساكن ذات عُمر افتراضي طويل.
- يساهم في توفير استهلاك الطاقة الكهربائية.
- يساهم فى ترشيد استهلاك المياه.

شكل (1) العناصر المساهمة في تحقيق المسكن المُيسر

المصدر: د. على بن سالم باهمام **دليل المسكن الميسر**، معهد الأمير عبد الله للبحوث والدراسات الاستشارية.

8. جودة البيئة الداخلية الصحية:[7]

تطورت معظم ممارسات البناء والتصميم الداخلي من قبيل الحاجة وليس بسبب أيديولوجية قائمة على العرض، ونتيجة لوجود تناغم مع الطبيعة وحركتها وتطورها الدوري، ونظراً لظهور العديد من الشكاوى من قبل المستخدمين في بعض الدول الصناعية المتقدمة تضمنت الإحساس بالإجهاد الجسدي والإعياء والصداع الشديد والأرق وأعراض الكآبة والتي تسببها الإضاءة الصناعية الشديدة في بيئات العمل ، هذا بخلاف الهدر في مواد البناء أثناء تنفيذ المشروع فهو يتسبب في تكاليف إضافية ويقود في نفس الوقت إلى تلوث البيئة بهذه المخلفات التي تنطوي على نسب غير قليلة من المواد السمية والكيميائية الضارة ، لذلك فإن الحلول والمعالجات البيئية التي تقدمها العمارة المستدامة الخضراء تقود في نفس الوقت لتحقيق فوائد اقتصادية لا حصر لها على مستوى الفرد والمجتمع لذا يجب اتخاذ كافة الاحتياطات لضمان عدم تسرب أية غازات سامة تنتشر في جو البيئة الداخلية للمبنى من خلال مواد البناء أو الأنظمة الإنشائية للمبنى كما يتعين العمل على تجديد الهواء بالداخل وتنقيته بواسطة المزروعات والمرشحات، و يظهر في **شكل (2)** رسم توضحي يظهر الاتجاه إلى المنزل الصحي المستدام.

شكل (2) يظهر الاتجاه إلى المنزل الصحي المستدام

المصدر: https://specialties.bayt.com/ar/specialties/q/269157

والجدول التالي (1) يوضح مقارنة بين المسكن الصحي والمسكن غير الصحي:

وجه المقارنة	المسكن الصحي	المسكن غير الصحي
الإضاءة	• توافر إضاءة طبيعية كافية (أشعة الشمس). • توافر إنارة جيدة في المسكن والدرج والممرات.	• عدم توافر إضاءة كافية ولا تدخله أشعة الشمس. • عدم توافر إنارة جيدة في المسكن.
التهوية	• توافر تهوية جيدة. • توافر عدد مناسب من النوافذ داخل المسكن تسمح بدخول الهواء وتجدده.	• عدم توافر تهوية جيدة. • قلة عدد النوافذ داخل المسكن.

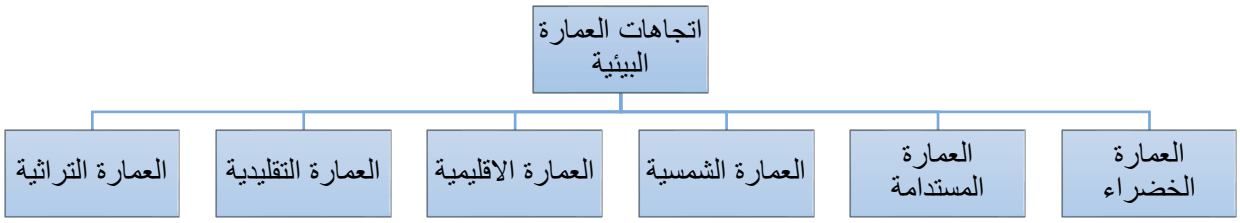
9. التصميم البيئي

هو التعامل بإيجابية وقيادة فرقة رباعية من الطاقة والمناخ والمتطلبات الانسانية، والمعرفة بالمواد والتنسيق فيما بينها بحيث تأتي متوافقة داخلياً وخارجياً فهي التوازن بين حاجات الانسان المادية والمعنوية أي أنها توازن بين المادي والروحي وهي التي تقوم على عدم الاخلال بأي نظام من أنظمة البيئة بل والحفاظ على حقوق الاجيال القادمة في بيئتهم.

وتحقق العمارة البيئية استدامة البيئة من حيث تقليل الهالك من الطاقة وتقليل الانبعاثات الضارة فيها والاتجاه الي المواد الخام المتجددة والاعتماد على المعالجات البيئية والمناخية لتحقيق راحة الانسان وتحقيق أقل تأثيراً ضار على البيئة لذا فمفهوم العمارة البيئية هي" **تلك البيئة المشيدة التي لا تدمر المنظومات الحيوية وتحافظ على الطاقة القابلة للنفاذ في الأرض والتي تتوافر فيها سمات الكفاءة الوظيفية والراحة".**

1.9 الاتجاهات المعمارية المتصلة بالتصميم البيئي:[8]

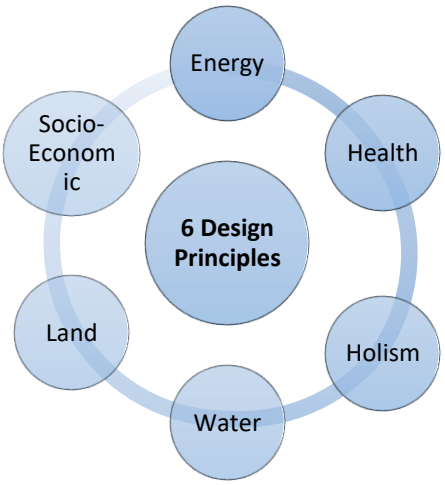
بعد أن حاول الانسان أن يبتعد عن البيئة ويقصي نفسه عن القضية الأساسية التي خُلق من أجلها وأوكله الله خلافتها في الأرض وإعمارها بدلا من تلويثها ونشر الفساد فيها واستنفاذ مواردها مما يؤثر على الأجيال القادمة مثل انقراض الكثير من النباتات والحيوانات نتيجة الخلل الذي أحدثه الإنسان بدأ يشعر باحتياجه العودة إلى الطبيعة ولكن بطريقته الخاصة. مما أدي إلى ظهور عدة أنواع من العمارة البيئية حيث حاولت أن تقترب من الطبيعة وتتفاعل معها مرة آخري وتحقق استدامة البيئة وتقلل الهالك من الطاقة وتقليل الانبعاثات الضارة إلى البيئة ويوجد أنواع عديدة من اتجاهات العمارة البيئة منها:



شكل (3) يوضح اتجاهات العمارة البيئية

1.1.9 العمارة الخضراء:

في ضوء الأزمات العالمية الحادة (التوسع السكاني، ونضوب الموارد الطبيعية الايكولوجية، الكوارث) وُجدت حاجة ملحة لمواءمة التنمية والهندسة المعمارية مع مفهوم الاستدامة فالعمارة الخضراء ليست تلك العمارة ذات الشكل الغريب وليس لها أيضا اتجاه معين بل **هي تلك العمارة الناتجة من اتحاد المناخ والطبوغرافيا والثقافة والتكنولوجيا الحديثة والقديمة مع مراعاة البيئة ككل والحفاظ على مواردها واستدامتها.** والعمارة الخضراء لها ستة مفاهيم أساسية تحافظ على استدامتهم كما في الشكل التالي وسيتم الحديث عنهم بشكل مُفصل.



شكل (4) يوضح مبادئ العمارة الخضراء

1.1.1.9 مبادئ العمارة الخضراء:

1- الحفاظ على الطاقة:

يجب أن يصمم ويشيد المبنى بأسلوب يتم فيه تقليل الحاجة للوقود الحفري والاعتماد بصورة أكبر على الطاقات الطبيعية المتجددة. وقد شغلت هذه الفكرة الوعي العام في كثير من البلدان أثناء أزمات البترول في السبعينات من القرن العشرين واضطر ملايين من الأشخاص إلى

- إضافة مواد عازلة للجدران والأسقف، وشرائح مطاطية عازلة للحرارة للنوافذ.
- استخدام الخلايا الشمسية الكهروضوئية، والتي تنتج الكهرباء مباشرة من ضوء الشمس.
- استخدام التطورات التكنولوجية بجانب التوجه للإنتاج بالجملة انخفضت تكلفه الكهرباء الناتجة من الخلايا الشمسية بنسبه تصل الى أكثر من 90 %منذ عام 1980.

شكل (5) استخدام نظام حساسات الطقس في برج Swiss re tower

المصدر: https://earth-arch.blogspot.com/2012/12/387.html

شكل (6) يوضح النسيج المتضام للمدينة العربية القديمة بما يوفره من ظلال تسهم في توفير الطاقة.
المصدر: https://www.archdiwanya.com/2022/02/green%20building%20principles.html

2- التكيف مع المناخ:

يجب أن يتكيف المبني مع المناخ وعناصره المختلفة ففي اللحظة التي ينتهي فيها البناء يصبح جزءاً من البيئة كشجرة أو ككحجر ويصبح معرضاً لنفس تأثيرات الشمس أو الأمطار أو الرياح كأي شيء آخر متواجد في البيئة فإذا استطاع المبني أن يواجه الضغوط والمشكلات المناخية وفى نفس الوقت يستعمل جميع الموارد المناخية والطبيعية المتاحة من أجل تحقيق راحة الإنسان داخل المبني فيمكن أن يطلق على هذا المبني بأنه متوازن مناخياً.

وقد حرص الإنسان على أن يتضمن بناؤه للمأوي عنصرين رئيسيين هما:

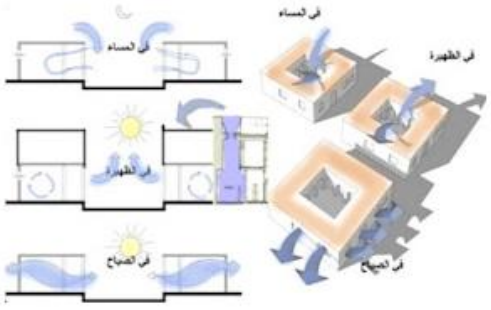
- الحماية من عوامل المناخ.
- محاولة ايجاد جو داخلي ملائم لراحته.

حيث أن المسكن ذو الفناء الداخلي يقوم بتخزين الهواء البارد ليلاً لمواجهة الحرارة الشديدة نهاراً

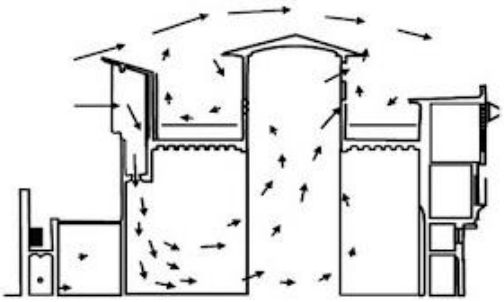
وهذه الأساليب هي نتاج التفاعل بين عنصرين أساسيين:

الأول: هو الثروات الطبيعية من المواد الخام

الثاني: هو المناخ السائد في المنطقة.



شكل (7) الفناء الداخلي ودوره في تحسين الجو الداخلي للمبني
المصدر: https://www.archdiwanya.com/



شكل (8) ملقف الهواء ودوره في تهوية المبني
المصدر: https://www.archdiwanya.com/

3- التقليل من استخدام الموارد الجديدة:

هذا المبدأ يحث المصممين على مراعاة التقليل من استخدام الموارد الجديدة في المباني التي يصممونها كما يدعوهم إلى تصميم المباني وإنشائها بأسلوب يجعلها هي نفسها أو بعض عناصرها في نهاية العمر الافتراضي لهذه المباني (مصدرا ومورد للمباني الأخرى).

من أمثلة التقليل في استخدام الموارد الجديدة عن طريق إعادة تدوير المواد وبقايا المباني، المباني المشيدة على نظام ولاية "نبراسكا" بـأمريكا والمصنوعة من بالات القش المكبوسة والمكسوة بالجص في أوائل التسعينات من القرن العاشر، فبالإضافة إلى وفرة القش فهو سهل الاستخدام وعازل للحرارة من الطراز الأول، كما يوضح **شكل (9).**

شكل (9) القش المكبوس كمادة بناء محلية تدعم التقليل من استهلاك الموارد الجديد
المصدر: https://www.archdiwanya.com/

وكذلك فكرة استخدام الزجاجات الفارغة كبديل للطوب في بناء الحوائط والتي ظهرت عام 1960 على يد الألماني الفريد هنين ,Alfred Heineken وتطورت الفكرة لتستخدم حديثاً في المعارض المتنقلة، كما يوضح **شكل (10)**

شكل (10) استخدام الزجاجات البلاستيكية كمادة بناء تدعم التقليل من استهلاك الموارد الجديدة.
المصدر: https://www.archdiwanya.com/

وخلاصة ذلك أنه لابد من استخدام مواد بناء صديقة للبيئة بحيث يمكن إعادة استخدامها أكثر من مرة، وأن تكون هذه المواد طبيعية من بيئة المبنى مثل الأحجار بأنواعها والأخشاب وغيرها، بشرط ألا يضر استهلاكها بالبيئة الطبيعية.

4- احترام الموقع:[9]

الهدف الأساسي من هذا المعمار أن يطأ المبني الأرض بشكل وأسلوب لا يعمل على احداث تغيرات جوهرية في معالم الموقع حيث إذا تم إزالة المبني أو تحريكه من موقعه فإن الموقع يعود كسابق حالته قبل أن يتم بناء المبني.

ويعتبر مبدأ احترام الموقع دعوة للمصممين لاستخدام أساليب وأفكار تصميمية يكون من شأنها إحداث أقل تغيرات ممكنة بموقع البناء خاصة في عمليات الحفر أو الردم أو انتزاع بعض الأشجار من أماكنها، كما أنه دعوة إلى استخدام المنشآت الخفيفة خاصة في المباني المؤقتة أو في المناطق السياحية ذات الطبيعة الخاصة.

مثال على ذلك: يعتبر **منتجع خليج مونتيري Monterey Bay Shores** في ولاية كاليفورنيا مثلاً حياً لاحترام الموقع باعتباره منتجع بيئي يسعى إلى تطبيق الفكر الأخضر وإلى احترام مبادئه، حيث تعامل المبنى مع الموقع دون الإضرار به بل وسعى

لإعادته لأصله، فقد تم استغلال 85% من الموقع للنباتات والحيوانات الأصلية بالإضافة إلى الأنواع المهددة بالانقراض بهدف الحفاظ على الطبقة السطحية من الموقع حتى لا يضر المبنى بالموقع ويبدو وكأنه جزء منه، كما في **شكل (11).**

شكل (11) منتجع خليج مونتيري في كاليفورنيا والذي يعطي مثال لاحترام الموقع.
المصدر: https://www.archdiwanya.com/

5- احترام المتعاملين والمستعملين:

إذا كانت العمارة الخضراء تولى اهتماماً بقضية الحفاظ على الطاقة والموارد كما تنبه المصممين لأهمية احترام البيئة بصفة عامة فلا شك أنها تعطي اهتماماً أكبر للمتعاملين معها سواء كإنو عمالا أو مستعملين فسلامة الانسان والحفاظ علية هو الهدف الاسمي لها.

فبالنسبة للعاملين في صناعة البناء فإنه من اللازم اختيار أساليب تنفيذ تقلل من الأعمال الخطرة غير الآمنة والتي تؤدى في كثير من الأحيان الى الحوادث أو مصرع العمال. وكذلك لا يجب أن تكون المواد أو التشطيبات المستخدمة في المباني ذات تأثير ضار على العمال أو مستخدمي المبني فيما بعد.

6- التصميم الشامل:

إن جميع مبادئ العمارة الخضراء يجب أن تراعي بصورة متكاملة في أثناء عملية تصميم المبني أو تخطيط المدينة ، فالعديد من المباني والمساكن في تراث العمارة الإسلامية على سبيل المثال قد أعطت نماذج واستخدمت عناصر معمارية خضراء وظهر ذلك في استخدام المواد الطبيعية المتوفرة بالبيئة أو في استخدام الأفنية الداخلية بما توفره من ظلال نهارا وتخزينها للهواء البارد ليلا كما أن ملاقف الهواء استخدمت لتهوية الحجرات غير المواجهة مباشرة لجهة الرياح السائدة أو لتهوية السراديب (البدرومات) أما استعمال المشربيات الخشبية بالواجهات ساعد على كسر حدة أشعة الشمس مع توفير عامل الخصوصية.[10]

شكل (12) يوضح برج البحرين التجاري واستخدام التوربينات الموفرة للطاقة وهي قادرة على تزويد الطاقة من 11 – 16% من إجمالي استهلاك الطاقة في البرجين، وهو ما يعادل توفير الكهرباء لـ 300 منزل في مدينة.
المصدر: https://abunawaf.com/

2.1.9 العمارة المستدامة:

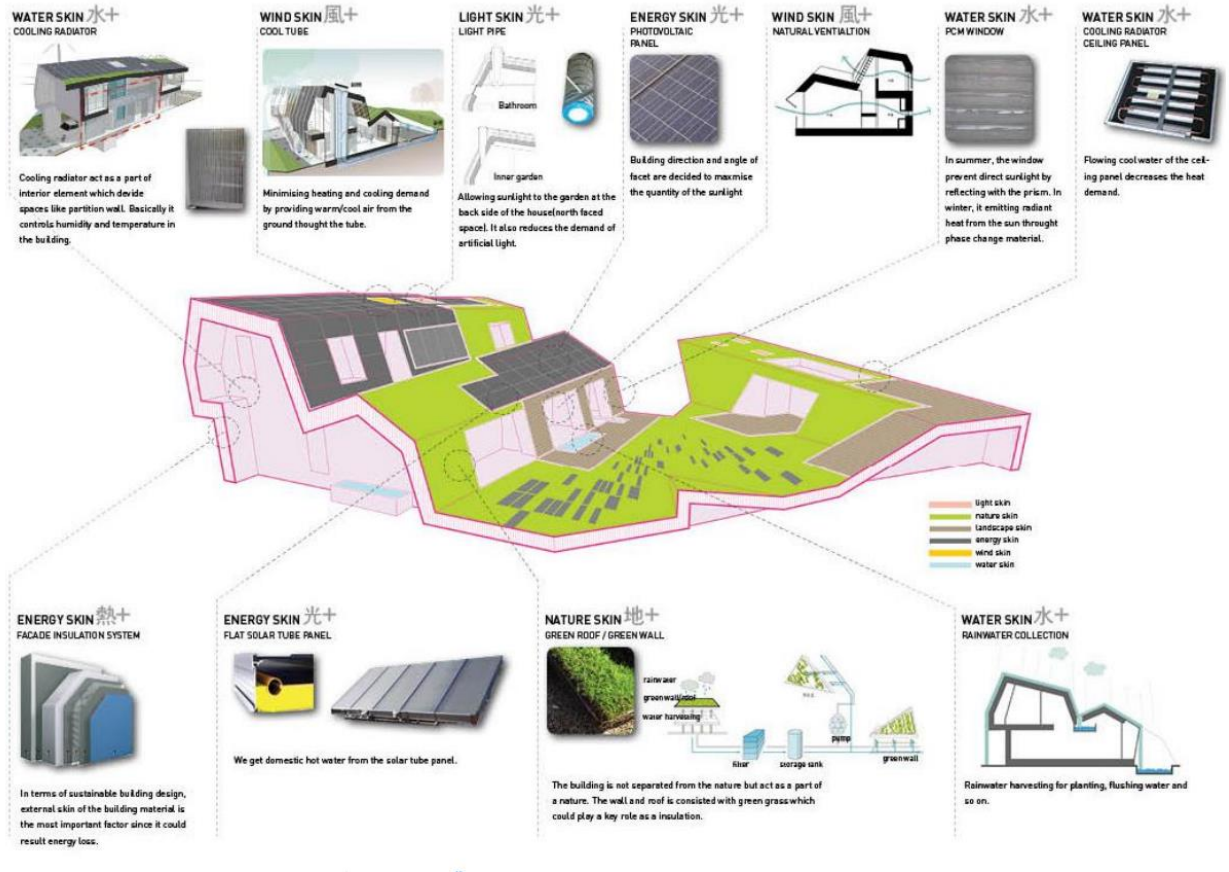
هي العمارة المرتكزة على كفاءة استخدام الموارد وأخذ البعد الإيكولوجي بعين الاعتبار وهي العمارة ذات أقل تأثير على البيئة من خلال الكفاءة في استخدام الموارد والطاقة وهي تشتمل على ستة مبادئ.[11]

1- استهلاك الحد الأدنى من الموارد الغير متجددة.
2- الوصول للحد الأقصى في عمليات إعادة الاستخدام.
3- الاعتماد بشكل كبير على الموارد الجديدة والمتجددة والقابلة للتدوير.
4- حماية وتحسين البيئة الطبيعية.
5- تلافي استخدام المواد ذات الصفة السمية.
6- دراسة مفاهيم الجودة في مفاهيم البيئة المشيدة

1.2.1.9 التصميم المستدام[12]

للوصول إلى التصميم المستدام لابد من التكامل التام بين العمارة وكل من التخصصات الهندسية المكملة (الكهربية – الميكانيكية – الإنشائية) بالإضافة إلى القيم الجمالية والتناسب والتركيب والظل والنور والدراسات المكملة من تكلفة مستقبلية للنواحي المختلفة (البيئية – الاقتصادية – البشرية) وقد حددت ستة عوامل للوصول إلى التصميم المستدام كما **بالشكل (13).**

1- تكامل التخطيط والتصميم ويكون التصميم (ذاتي التشغيل) إذا ما قورن بالتصميم التقليدي وتكون للقرارات التصميمية المبكرة تأثير قو ى على فاعلية الطاقة.
2- اعتماد التصميم على الشمس وضوء النهار والتبريد الطبيعي كمصادر طبيعية للإمداد وتهيئة الجو المناسب للمستخدم.
3- اعتماد التصميم المستدام على فلسفة بنائية وليس شكل معين أكثر من اللجوء إلى الأشكال المألوفة.
4- يفترض أن تتكلف المباني المستدامة في مرحلة الانشاء كثيراً ولكنها اقتصادية في مرحلة التشغيل ولا تكون أكثر تعقيداً من المباني التقليدية.
5- يعتبر التصميم المتكامل الذى يكون فيه كل عنصر جزء من كل أكبر منه عنصراً هاماً لنجاح التصميم المستدام.
6- اعتبار ترشيد استهلاك الطاقة وتحسين صحة المستخدم من العناصر الأساسية في التصميم تليها العناصر الأخرى، فالاتجاهات التصميمية الحديثة يجب أن توجه الى الأشكال المحافظة على الطاقة وفاعليتها وإدماج التكنولوجيا المتوافقة المحافظة على الإنسان والبيئة.



شكل (13) يوضح التكامل التام بين العمارة وكلٍ من التخصصات الهندسية لتحقيق أفضل تصميم مستدام.

المصدر: آية سالم حافظ الديب، **" التصميم البيوميناخي كإحدى مبادئ التنمية المستدامة لخلق فراغ داخلي معاصر"**، كلية الفنون الجميلة، جامعة الإسكندرية2021.

3.1.9 العمارة الشمسية:

تعتبر أشعة الشمس ذات تأثير سلبي يجب تجنبه أو على الأقل التحكم فيه بدرجة كبيرة إلا أنه من الأهمية الاستفادة من الناحية الايجلبية لأشعة الشمس وما تمثله من طاقة يمكن استعمالها فى كثير من الأنشطة وعلية فإن العمارة الشمسية تنقسم إلى نوعين:

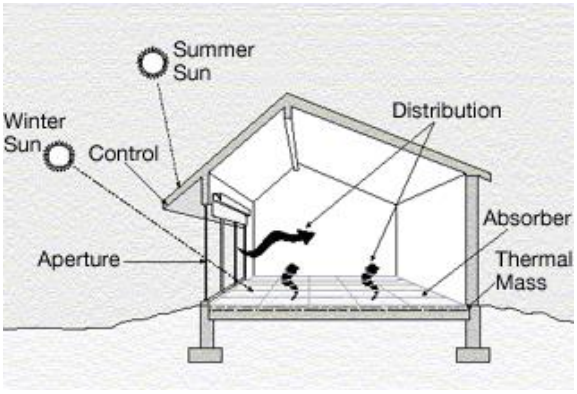
1- العمارة الشمسية السالبة.
2- العمارة الشمسية الموجبة.

1.3.1.9 العمارة الشمسية السالبة:

ويطلق علية السلبي نظراً لاستخدام الطاقة الشمسية كما هي دون تحويل، وهي تستخدم فى تدفئة وتبريد المباني أي خفض درجة حرارة الجو الداخلى لها، وهذا يعتمد على دراسة المسار الطبيعي لأشعة الشمس (الطاقة) حول المبني وخلاله بهدف الوصول إلى توفير الراحة الفسيولوجية للإنسان .

تصميم المبنى السلبى:

في تصميم المبنى السلبي للطاقة الشمسية، تصنع النوافذ والجدران، والأرضيات لجمع وتخزين وتوزيع الطاقة الشمسية في شكل حرارة في الشتاء ورفض حرارة الشمس في فصل الصيف. وهذا ما يسمى التصميم الشمسي السلبي أوالتصميم المناخي لأنه على عكس أنظمة التدفئة الشمسية الممكننة، لاتقوم على استخدام الأجهزة الميكانيكية والكهربائية. المفتاح لتصميم مبنى سلبي للطاقة الشمسية هو الاستفادة القصوى من المناخ المحلي. التي تهتم بعناصر تشمل توضيع النوافذ ونوع الزجاج، والعزل الحراري، والكتلة الحرارية، والتظليل. ويمكن تطبيق تقنيات التصميم السلبي للطاقة الشمسية في معظم المباني الجديدة بكل بسهولة، ولكن يمكن تكييف المباني القائمة أو "تحديثها وتعديلها."



شكل (13) يوضح عناصر التصميم الشمسي السلبي
المصدر: https://www.marefa.org/

1.3.1.9 العمارة الشمسية الموجبة:

هي نوع من التصميم المعمارى يسعي لقيام المبني بأداء وظائفه ومنها تحقيق الظروف الحرارية المريحة بدون استهلاك طاقة خارجية وذلك عن طريق توليد احتياجاته من الطاقة من مصادرها الطبيعية، ومن أهم الأمثلة فى استخدام الطاقات الطبيعية السخانات الشمسية التي تستخدم لأغراض عديدة مثل الطهي والتدفئة أو التنظيف، إما لتوفير احتياجات المبني من الكهرباء فيستخدم الخلايا الفوتوفولطية التي تقوم بتحويل الطاقة الشمسية إلى كهربائية مثلها فى ذلك التوربينات، وأيضا يتم استخدام المكيفات الشمسية التي تحول الطاقة الحرارية للشمس الى طاقة كيميائية تستخدم للتبريد .

4.1.9 العمارة الإقليمية:

وهى العمارة التي تلائم اقليم معين أو يوضع فى الاعتبار فى تصميمها الخواص المناخية لهذا الاقليم ، مثال على ذلك عمارة الصحراء أو المناطق الحارة الجافة أو العمارة المدارية .
وتتوافق العمارة فى هذه الحالة مع اقليمها أو بيئتها سواء على المستوي المناخي أو الاجتماعي .
فعمارة الصحراء يجب أن تتناسب مع عادات سكانها وتتفق مع ظروف الصحراء نفسها من حيث قلة المياة وطبيعة المناخ الصحراوي والمواد المتاحة محلياً .

شكل (14) يوضح منزل حسن فتحى فى سيدى كرير- كأول مثال من المنازل المبنية بالحجر الجيرى فى المنطقة، و مطلى بالمونة طبقا للظروف المناخية المحلية
المصدر: https://ofhouses.com/post/61888015036022784 0/797-hassan-fathy-house-in-sidi-krier-sidi

5.1.8 العمارة التقليدية:

وهي كل انتاج معمارى بدون متخصصين مثل المهندسين فهي تتم بواسطة الخبرات المحلية ويستخدم فيها كل ما تنتجه الطبيعة من مواد، وفيها ابتكار لأسلوب التعامل مع البيئة وأقصي محاولات للإستفادة منها ، واحترام البيئة المحيطة ببقائها نقية وبعيدة عن كل ما يدنسها أو يلوثها والتعامل مع عناصر الطبيعة بالتناغم والاندماج والمسالمة وليس بالتصدى والتحدى والمقاومة.

وتتسم هذه العمارة بوفرة الحلول البارعة للعديد من المشاكل المناخية والتقنية والاجتماعية والمحلية، وتعطي طابع بصري مميز يتوافق مع الطابع البصري للاقليم.

وغالباً ما يكون هذا النمط العمراني أفضل الحلول، وكمثال واضح فى مصر على العلاقة التقليدية **الشكل التالي (15)** ويتضح بهم منازل بسيوة تحمل الطابع العمراني للمنطقة وواضح فيها استخدام المواد البيئية المتاحة.

شكل (15) متحف البيت السيوي مكون من طابقين بواحة سيوة يحمل الطابع العمراني والبيئي للمنطقة.
المصدر:https://blog.travil.io/ar/home/post/268 /

6.1.9 العمارة التراثية:

وهى عمارة ثرية بالحلول المناخية التي تنتمي للعمارة الشمسية السالبة ، حيث كان المصمم القديم يستخدم جسم المبني وعناصره كوسيلة للتحكم المناخى بشكل ناجح يقترب به من الراحة الحرارية رغم غياب أى وسيلة ميكانيكية فى هذه العصور.[11]

وبالرغم من أن العمارة التراثية قدمت حلولاً رائعة للمناخ إلا أنها أيضا وبكل قوة سخرت هذه الحلول لخدمة الوظائف الجمالية والحسية والاجتماعية ، وكل الأساليب والتكنولوجيا البسيطة التي استخدمتها كانت نادراً ما تكون مكلفة سواء من ناحية المواد أو من ناحية الطاقة. لذا فإنها تكون اقتصادية فضلاً عن كونها قابلة للاستيعاب من قبل مستخدميها .

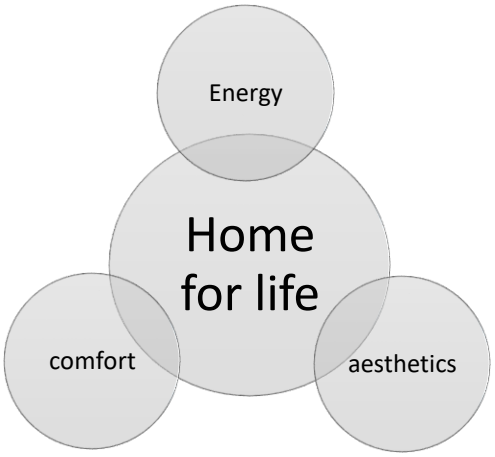
ولكن من الملاحظ أن غياب الأساليب التقليدية فى كثير من الحالات لم تعد مناسبة ولا كافية نظراً لتغير المجتمعات مثل زيادة عدد السكان أو تعرضها لتغيرات مناخية وبيئية لذلك تم التخلى عن هذه الحلول التراثية بل وأيضا تم التخلى عن تطويرها واستبدلت فى أغلب الأحوال بحلول عصرية.[13]

وأحياناً ما يحدث خلط بين العمارة التراثية والعمارة المحلية، فالملقف مثلا لا يصلح استخدامه فى المناطق الصحراوية حيث تكون درجة الحرارة عالية والرياح محملة بالاتربة بالرغم من أنه يتمتع بكفاءة فى مناطق وادى النيل.

شكل (16) الفناء الداخلي والمشربية من عناصر العمارة التراثية في بيت السحيمي
المصدر:الباحثة

2-9 أهداف التصميم البيئى:

يوجد أهداف متعددة يسعي التصميم البيئي لتحقيقها ولكن تتحدد أهمية التصميم البيئي فى توفير الراحة بجميع أشكالها للمستخدمين والحفاظ على البيئة وخلق مباني منسجمة معاً حولها كما يتضح فى **الشكل التالى(17).**



شكل (17) يوضح أهداف التصميم البيئي
المصدر: عمل الباحثة

9-2-1 توفير الراحة الحرارية فى المبانى :

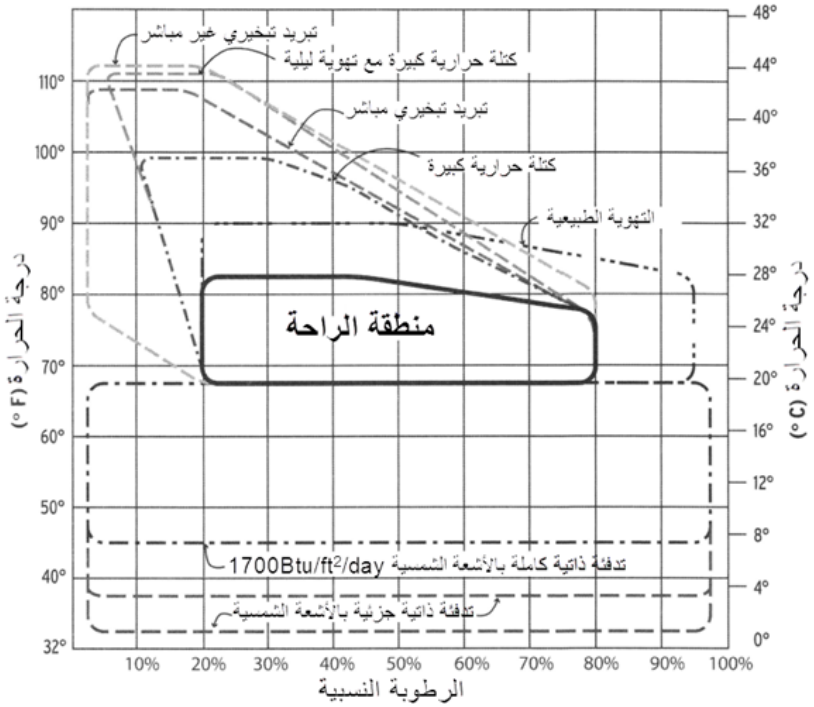
من أهم أهداف التصميم البيئي توفير الراحة للمستخدمين ، ولأن راحة الانسان لا تتوقف فقط على الحالة الفسيولوجية التي من الممكن قياسها بل تدخل فيها عوامل كثيرة قد يكون منها الثقافة والبيئة لكل شخص ، ومن هذه العوامل الفسيولوجية الهامة هي الراحة الحرارية التي تتحدد بمدى قدرة الجسم على التخلص من الحرارة والرطوبة ، والتي هي نتيجة لعملية الأيض الغذائي والتي تحافظ على ثبات درجة حرارة الجسم عند 37 درجة مئوية .[14]

والراحة عموما هي قدرة الجسم البشري على أداء وظائفه الحيوية بأقل قدر ممكن من الاجهاد على الجسم وخلاياه ، أما الراحة الحرارية فهي قدرة الإنسان على الاحتفاظ بدرجة حرارته ثابتة عن طريق سلسلة من التبادلات الحرارية من جسم الانسان والظروف المحيطة ، ويعتبر جسم الانسان البشري حالة من حالات التوازن الحراري بين حرارة منتجة وحرارة مفقودة .[15]

والبشرة الخارجية هي التي تشعر بالحرارة أو البرودة ونتيجة لذلك أصبحت الراحة أو عدمها تتوقف على درجة حرارة البشرة التي لكي يشعر الانسان بالراحة تتراوح بين 31 الي 34 درجة مئوية وذلك تبعا لطبيعة الشخص ولا يمكن الابقاء على هذه الدرجة ثابتة الا بتحقيق الاتزان بين الحرارة التي يكتسبها الجسم من البيئة المحيطة والحرارة التي تخرج منه . .[14]

9-2-1-1مفهوم الراحة الحراري للإنسان(Thermal Comfort) :

هو حالة العقل التي تعبر عن الرضى والقبول عن البيئة الحرارية المحيطة به. وهذا يعني ان الانسان عندما يشعر بالراحة في الجو المحيط به فلا يحتاج الى زيادة أو نقصان درجة حرارة المكان الموجود فيه، أي ان هذه البيئة تكون في حالة اتزان حراري. .[15]
يمثل المخطط البياني الحيوي المناخي (Bioclimatic chart)دراسة التفاعل الكلي لعناصر المناخ الأربعة وهم درجة حرارة الهواء والرطوبة النسبية والإشعاع وسرعة الهواء وأثرها ومفعولها على إحساس الإنسان بالراحة. .[16]



شكل (18) منطقة الراحة و التصميم الذاتي: تظليل أشعة الشمس، حركة الهواء، الترطيب، و إستخدام الكتلة الحرارية مكنهم مد حدود منطقة الراحة الحرارية للإنسان.

المصدر: https://sustainablebuildingdesigns.blogspot.com/2013/12/

جدول (2) يوضح العوامل المؤثرة علي الأداء الحراري للمبني:

العوامل المؤثرة علي الراحة الحرارية	حدود الراحة الحرارية
درجة حرارة الهواء (°C) (مئوية): هي درجة حرارة الهواء المحيط بالسيلزيوس (مئوية) التي يشعر بها الانسان أثناء العمل، تم مراقبة هذا المُعامل بالمَجس المشترك لدرجة حرارة الحالة الصلبة والرطوبة النسبية للهواء.	22 إلي 27 درجة مئوية.
الرطوبة النسبية (%) (RH): يعبر هذا المصطلح عن النسبة بين الضغط الجزئي لبخار الماء وضغط تشبع بخار الماء، يتم التعبير عن هذه القيمة في صورة نسبة مئوية.	30 إلي 70 %

9-2-2 الحفاظ على الموارد الطبيعية:

أكثر المنتجات والخامات التى تُستخدم فى المبني تعتمد على استهلاك الموارد الطبيعية، والكثير منها غير متجدد مثل المعادن الخام وأخشاب الغابات، وقد أدى هذا إلى القضاء على الآف من أنواع النباتات والحيوانات وتهديد التنوع البايولوجي، وتُقدر الكميات التي تستغلها المباني من الموارد الطبيعية مقسمة بحوالى 40% من المعادن الخام و 25% من محصول الأخشاب و 16% المياة العذبة فى العالم. .[17]

9-2-3 توفير الطاقة في المباني :

الحفاظ على الطاقة يعتمد على عمليات الترشيد فى الاستهلاك مع الاعتماد على المصادر الطبيعية المتجددة كالطاقة الشمسية أو طاقة الرياح وغيرها، ويدخل فى هذه العملية مواد البناء ذات الاستهلاك الضئيل، ومواد البناء المتاحة فى الموقع بدلاً من نقل المواد واختيار المواد ذات المقاومة الطويلة الأجل لزيادة عمرها الافتراضي فى عملية الانشاء، ويجب أن تعتمد عملية تصميم المبني على الأساليب العلمية التي يتم فيها تقليل الاحتياج للوقود الحفري والاعتماد بصورة أكبر على الطاقات الطبيعية، هذا وإن تظليل المباني بواسطة الكاسرات الشمسية من أهم الوسائل المستخدمة لتقليل الأحمال الحرارية وبالتالي ترشيد استهلاك الطاقة داخل المباني ، ويدخل العنصر النباتي ضمن احدي وسائل التظليل كالأشجار والشجيرات والمتسلقات دائمة الخضرة وتوظيفها

طبقاً للتوجيه العام للواجهات واحتياجات الحماية مع امكانية توظيف عناصر وأدوات التظليل على الطاقة المستخدمة فى تكييف المبني مما له أثر واضح فى توفير الراحة الحرارية لدي الانسان ، كذلك سرعة انجاز الوقت ، واستخدام مواد ذات طاقة انتاج قليلة .

4-2-9 تحقيق قيم بصرية عالية فى البيئة :

بما أن التصميم البيئي يضع البيئة فى المقام الأول فبالتالى يظهر المبني فى النهاية متناغماً مع المكان لأن من شروط التصميم البيئي اختيار مواد الانشاء من البيئة نفسها ومراعاة البيئة حول المبني، فالتصميم البيئي يحافظ على خلق هوية خاصة بكل مبني ترتبط ارتباط وثيق ببيئته .

ونجد أن الاختلاف فى أساليب معالجة المناخ يسبب التنوع والتباين فى المناطق المختلفة على سطح الكرة الأرضية ، حيث توجد الوسائل الخاصة بالمناطق الباردة ، وتلك الخاصة بالمناطق الحارة الجافة والحارة الرطبة . ومن الملاحظ من أساس الفكرة أن أسلوب المعالجة واحد بالنسبة للمنطقة الواحدة ولا تختلف الا فى الشكل والمنظر العام وتبعا لعادات وتقاليد كل منطقة . فيقول فى ذلك المعمارى حسن فتحي **" ما من أحد يمكن أن يخطئ طريقة انحناء القبة الفارسية وقوس انحناء القبة السورية أو المغربية أو المصرية وما من أحد يمكن أن يخطئ وجود نفس الانحناء ونفس البصمة فى الجرة والعمامة التي تنتمي لمنطقة واحدة"**[18]

وبذلك نستطيع أن نقول أن وضع البيئة فى المقام الأول أثناء التصميم يعطي طابع وهوية خاصة بالمنتج المعمارى ويجعل بينه وبين بيئته تناغم .

10.السياحة البيئية:

إن السياحة البيئية هي عملية تعلم وثقافة وتربية بمكونات البيئة، وبذلك فهي وسيلة لتعريف السياح بالبيئة والانخراط بها .وحسب الصـــندوق العالمي للبيئة تعرف الســياحة البيئية على أنها " الســفر إلى مناطق طبيعية لم يلحق بها التلوث ولم يتعرض توازنها الطبيعي إلى الخلل، وذلك للاستمتاع بمناظرها ونباتاتها وحيواناتها البرية وتجليات حضاراتها ماضياً وحاضرا."

10-1 مبادئ السياحة البيئية:

تقوم السياحة البيئية على المبادئ الآتية:

- المحافظة على الموارد، وتقليل الآثار السلبية على البيئة والمجتمع، واحترام ثقافات المجتمع المضيف.
- زيادة وعي وفهم السياح للنظام البيئي والثقافي في المقصد السياحي.
- تحقيق فوائد اقتصادية للمجتمعات المحلية.
- دعم السلوكيات الأخلاقية نحو البيئة الطبيعية والثقافية.
- يتم تشجيع المسافرين المستقلين على تنظيم رحلاتهم في مجموعات صغيرة.
- خلق أنشطة ترفيهية للمجتمعات المحلية، وكذلك للسياحة الخارجية والداخلية.
- اشراك المواطنين المحليين في عملية اتخاذ القرارات الخاصة بممارسة أنشطة السياحة البيئية في منطقة ما، للحصول على دعمهم وتأييدهم لهذه الأنشطة.
- خلق اتجاه ايجابي تجاه الموارد الطبيعية، والحفاظ على المحميات الطبيعية.
- مراقبة وتقييم وادارة التأثيرات المختلفة للسياحة، ووضع طرق للمحاسبة البيئية بهدف تقليل الآثار السلبية المتوقع حدوثها.
- تحقيق فوائد للمجتمع من خلال خلق فرص عمل في قطاع السياحة للمواطنين المحليين.
- السماح للمواطنين المحليين بزيارة المعالم السياحية مجاناً للتعرف عليها وإدراك قيمتها.
- توفير التعليم المناسب لكافة الأطراف المعنية، والتي تشمل المجتمعات المحلية، والحكومة، والمنظمات غير الحكومية، وصناعة السياحة، والسياح.
- ضمان استدامة إدارة الموارد الطبيعية والمحميات الطبيعية والحفاظ عليها.
- دعم المزايا والفوائد التي تعود على الموارد الطبيعية والسكان المحليين وصناعة السياحة علي المدي الطويل (فوائد اقتصادية، وثقافية، واجتماعية، وبيئية).

10-2 الفندق البيئي (الايكولوجي):

الفنادق البيئية أو كما يسمي "النزل البيئية"، هي منشآت سياحية بيئية تصمم وتبني وتدار بأسلوب يساهم ويدعم عمليات الحفاظ علي الموارد الطبيعية والثقافية.

ويمكن تفهم الايكولودج في السياق المصري علي أنه نوع جديد من المباني السياحية والذي يوفر خبرة تعليمية بيئية للسائح عن الحياة الطبيعية والثقافية المحيطة به ويزيد العلم والمعرفة بالبيئة الطبيعية المحيطة وما بها من مظاهر .ويجب عند

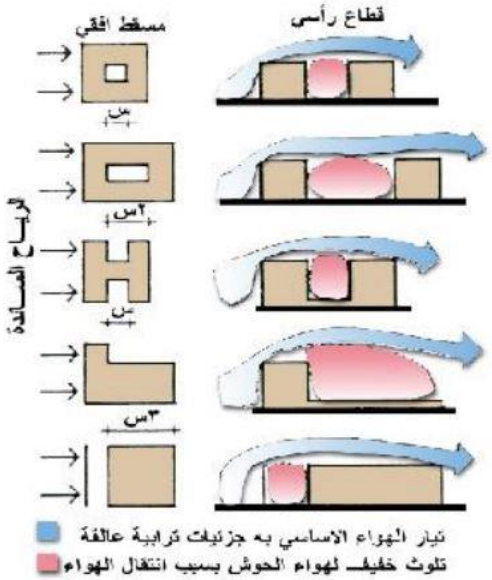
تصميم الفندق بيئي "ايكو لودج" (Eco-Lodge) اتباع أسلوب معماري يطلق عليه تعبير "ايكو ديزاين" (Eco-Design) ويعتمد هذا الأسلوب على ثلاثة مبادئ، يجب أن تؤخذ في الاعتبار عند، وهذه المبادئ هي:

1. يجب أن تنبع الحلول التصميمية من الوسط الطبيعي المحيط بالمكان وتداخله مع خلفيته الثقافية.
2. يجب أن تشارك الجماعات المحلية في عملية التصميم والتنفيذ للاستفادة من خبراتها المتراكمة عبر سنوات عديدة في هذه المجالات.
3. يجب أن يندمج التصميم تماما مع الطبيعة، بتشكيلات معمارية تكملها ولا تدخل في تنافر معها ومع طبيعة الموقع.

10-2-1العناصر الواجب احترامها عند إنشاء الفندق البيئي: .[18]

أولا: عناصر طبيعية:

1- **المناخ:** الحماية من بعض عناصر المناخ كالرياح التي يمكن أن تكون محملة بالأتربة والغبار، وذلك من خلال استخدام الاحواش الداخلية والأسوار (سواء المبنية أو الاسيجة النباتية).



شكل (19) استخدام الافنية كمعالجة مناخية في المباني للاستفادة من الامكانيات الطبيعية والتقليل من استخدام الطاقة في عملية التهوية والاعتماد على التهوية الطبيعية.

المصدر: أحمد عبد الوهاب أحمد رزق – تكامل الأنظمة البيئية في مباني القرى السياحية –2000م

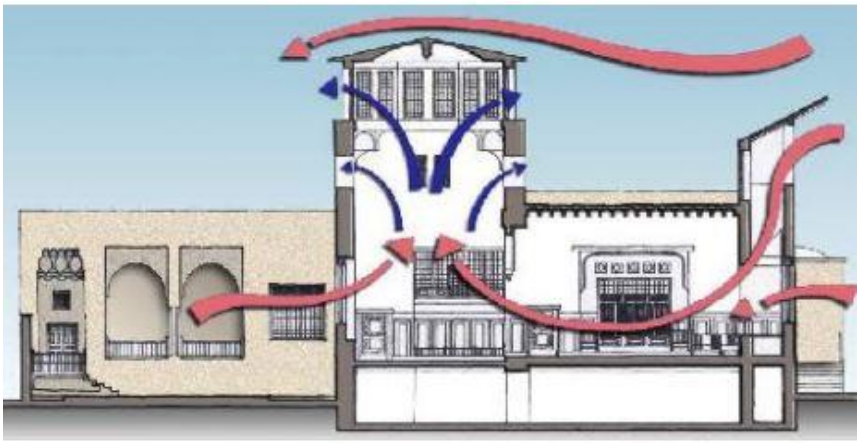
2- درجة الحرارة:

1. يتم التقليل من نسبة الجدران المسمطة.
2. عزل مناطق الوظائف المنتجة للحرارة عن مناطق المعيشة والإقامة.

3- الشمس:

- الإكثار من عمل البروزات والردود لتظليل الجدران والفتحات.
- استخدام ألوان فاتحة للحوائط أو الأسقف بحساسية لتأثيرها البيئي (في عكس أشعة الشمس).
- استخدام القباب والقبوات في تسقيف المباني، لتخفيف شدة سقوط أشعه الشمس المباشرة علي أسقف المباني، بخلاف الأسقف المستوية والافقية.

4- **الرياح:** استخدام آليات التهوية الطبيعية، عن طريق الاستفادة من الموروث الحضاري (ملاقف الهواء الحوش، الشخشيخة والمشربية ..الخ).



شكل (20) الاستفادة من الموروث الحضاري والثقافي للحضارة الإسلامية في المعالجات المناخية.
المصدر:
. James Steele, an architecture for people, the complete works of Hassan Fathy ,1997

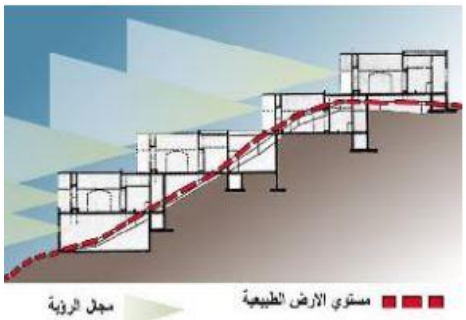
5- الظواهر الطبيعية الطبوغرافية:

النباتات:

توقيع المباني بشكل يسمح بتلافي الإضرار بالنباتات القائمة من خلال ادراجها في التصميم المعماري والتخطيط كثوابت بالموقع - .استخدام النباتات للحد من تأثير المباني بصريا علي السياق البيئي للمكان.

الطبوغرافية:

توقيع المباني بشكل يتلاءم مع شكل ارض الموقع بغرض الحد من تلويث المنشآت للمكان بصريا، مع عدم اهدار الموارد المتمثلة في كميات الردم أو الحفر.



شكل (20) التوافق مع طبيعة الارض واستغلالها في توفير الاطلال الجيد لوحدات المشروع
المصدر :أيهاب راشد، التأثيرات البيئية المتبادلة لعمارة وعمران القري السياحية، 1998 م

المسطحات المائية:

- حماية المياه من التلوث الناتج من أعمال التنمية.
- يتم تقليل التأثير البصري السيئ للواجهات البحرية.

ثانياً: عناصر بشرية:

العمارة المحلية:

- تحليل طراز المباني الأثرية المحلية والمواد المستخدمة فيها.
- استخدام مواد وطرق وعمالة البناء المحلية بقدر الإمكان.

الخلفية العرقية الاجتماعية:

- تفهم الثقافة المحلية وتجنب إدخال قيم غريبة عليها تضر بها.
- استشارة سكان المنطقة في التصميمات المعمارية لتنمية شعورهم بالمشاركة، مع إدخال الحرف والمشغولات اليدوية في أعمال الديكور ات والتصميم الداخلي.
- توفير الأماكن اللازمة لعرض الحرف المحلية وممارسة الفنون الشعبية من خلال ساحات مفتوحة وساحات رئيسية.

التجربة الحسية للسائح بالموقع:

يجب الاهتمام بالتجربة الحسية للسائح بالموقع وهي على النحو التالي:

الرؤية:

- ربط ارتفاع المباني بطول الأشجار المحيطة لحماية المنظر وتنسيق الموقع
- استخدام الألوان الهادئة في المباني لتندمج مع السابق الطبيعي

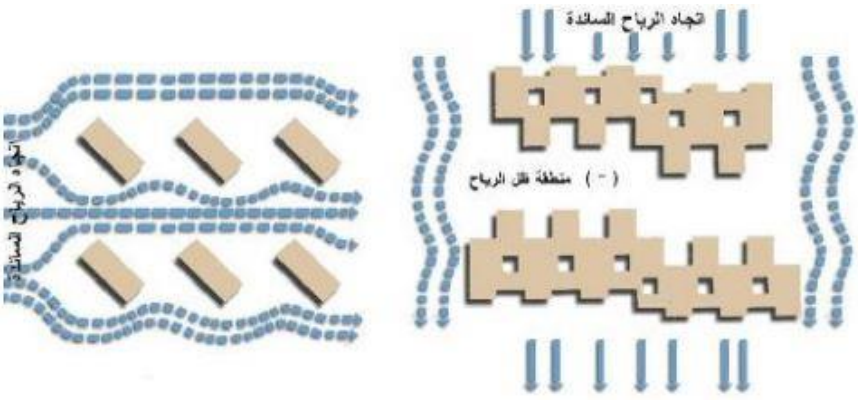
الصوت: وضع مصادر الضوضاء بعيداً عن مناطق السكن والمعيشة، مع استخدم الخضرة كعازل صوتي بين المناطق الخاصة والعامة .

اللمس: تنويع أسطح ممرات المشاة لتأكيد الطبيعة المختلفة لكل منطقة.

الرائحة:

- توجيه الهواء الملوث الناتج من الخدمات بعيدا عن أماكن المعيشة .

- الاستفادة من الرياح المحببة (البحري) وتوجيه المباني بالقدر الذي يمكنها من الاستفادة من هذه الرياح قدر الإمكان.



شكل (21) استخدام التوجيه لتعرض اغلب وحدات المجموعات السكنية للرياح السائدة.
المصدر: أيهاب راشد، التأثيرات البيئية المتبادلة لعمارة وعمران القري السياحية، 1998 م

11.الدراسة التحليلية لبعض التجارب المحلية للفنادق البيئية:

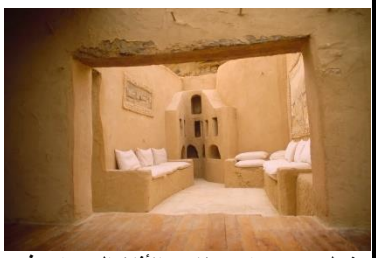
حالة الدراسة الأولي: فندق أدرار أملال كنموذج لأحدي الفنادق البيئية

جدول (4) تحليل مشروع فندق أدرار أملال
اعداد الباحثة (بتصرف)

اسم المشروع	**فندق أدرار أملال**
موقع المشروع	يقع فندق أدرار أملال حول (الجبل الأبيض) جبل جعفر بقرية تسمى المراقى تبعد عن سيوه بـ 18 كم
الوظيفة	فندق سياحي
اسم المعماري	مصممي الفندق المهندسان "عماد فريد ميخائيل ورامز ابراهيم عزمي"
وصف المشروع	فندق ادرار املال في سـيوة خطوة إلى عالم آخر عالم لا يعتمد على الكهرباء أو التكييف أو خدمة الغرف ولكن بدلاً من ذلك يعتمد على الحفاظ على الجمال الطبيعي للمنطقة المحيطة. و يوفر الفندق إطلالة خلابة على البحيرة المالحة أو الواحة المحيطة في كل مكان تنظر إليه، الأبواب والأثاث مصنوعة من خشب الزيتون وفي الليل، المصـدر الوحيد للضـوء هو الشـموع العديدة والفوانيس وسماء الصحراء. و الفندق مبني من مواد محلية بأكمله حيث تم بناء جدران الفندق من مادة الكيرشـف و هي عبارة عن مزيج من الملح الصـخري المجفف بالشمس والطين والقش، وتم استخدام الحجر الرملي للحمامات وجذوع النخيل وسعف الكراسي والأقمشة المنسوجة يدويًا للأغطية.
محتويات الفندق:	لقد تم تقسيم الفندق إلى عدة مباني بحيث تعطي الطابع المميز لسيوه. - مبني لإنتظار السيارات بالإضافة إلى المخازن وعددها (6) غرف للعاملين. - مبنى الاستقبال ويتكون من والاستقبال ومسطح لغرف الإدارة وصالة متعددة الأغراض. - مبنى المطعم وملحقاته. - مبنى البار ويتكون من مجموعة من المسطحات المغطاة والمكشوفة. - المباني المختلفة المكونة للغرف الفندقية للمشروع وتتكون من 32 غرفة موزعة على مجموعة من التجمعات وهي قصر المشمش، دار جعفر، السكرية، شالي غادي، مبنى الحمام الصحي. - -مبنى حمام السباحة والحديقة الملحقة به بالإضافة إلي مبني الحمام الصحي.
عناصر التحليل	

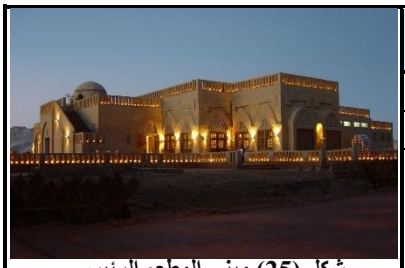
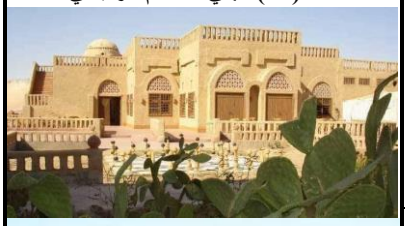
شكل(22) يوضح الخطوط الانسيابية في التصميم
واستخدام الأسقف في الأنشطة المختلفة .

شكل (23) يوضح النسب بين الفتحات والأجزاء المصمتة في وحدات الإقامة.

الحفاظ علي البيئة	- تم استخدام مواد البناء المتاحة والملائمة للبيئة في سيوه ويعتمد على مادة بناء طينية تسمى بالكرشيف (كتل ملحيه) ويتم ربط هذه الأحجار بنوع من الطفلة والتي تقوم بدور المونة وتتميز بمقاومة حرارية عالية تؤدي إلى التقليل من الانتقال الحراري بين الوسط الخارجي والداخلي. - بني بالملح الصخري والطين والقش، ويؤخذ الملح والطين من البحيرة القريبة ويمزج المكونان بالقش بمهارة وخبرة سكان سيوة	  **شكل(24) يوضح عناصر الأثاث المستخدم في الفند**
تقليل استهلاك الطاقة	- تعتمد الإضاءة على المشاعل النارية في خارج الغرف والشموع بداخلها. - لا يوجد مكيفات، فالجو ليس بحاجه لها في مكان ينخفض عن سطح البحر بنحو 18 مترا.	
الاعتماد علي الطاقات	لا يوجد.	
وضوح الهوية (نسبة المحلية إلي العالمية).	يتميز المشروع بهويتة المحلية الطاغية الظاهرة في استخدام مفردات البية الطبيعية في البناء والتشييد مما أدي إلي نجاح الجانب البيئي. بينما لا تظهر التكنولوجيا أو مظاهر عمارة العولمة.	

حالة الدراسة الثانية:<u>فندق ديزرت لودج كنموذج لأحد الفنادق البيئية:</u>

جدول (5) تحليل مشروع فندق ديزرت لودج
اعداد الباحثة (بتصرف)

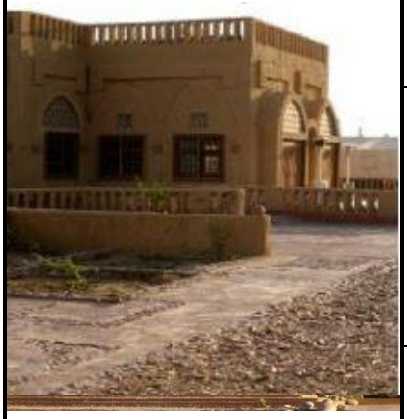
اسم المشروع	**فندق ديزرت لودج Desert Lodge**	 **شكل (25) مبني المطعم الرئيسي.**
موقع المشروع	يقع في الواحات الداخلة بمحافظة الوادي الجديد.	
الوظيفة	منتجع سياحي بيئي.	
وصف المشروع	في عام 2003م تم بناء الفندق والهدف من بنائه أن يكون على الطراز الإسلامي لقرية القصر الإسلامية التي تقع أسفل الفندق بحوالي 70متراً مربعاً ويقع على مساحة 7500 متر مربع ويضم 3 طوابق بها 32 غرفة منها غرف فردية ومزدوجة وأجنحة للعائلات بتكلفة بلغت 5 ملايين جنيه بسبب الخامات المستخدمة في عملية البناء حيث إن جميعها من الأحجار والأشجار والنخيل والخامات البيئية كجريد النخل والطوب اللبن المتواجدة بالواحات الداخلة. والجدير بالذكر أن اتحاد الشركات السياحية الالمانية (أكبر رابطات العالم السياحية) قد منح الجائزة الاولى على مستوى العالم لفندق ديزرت لودج بالداخلة لاختياره كأفضل فندق للسياحة البيئية لعام 2007. .[19]	
محتويات المنتجع:	- مطعم رئيسي– كافيتريا – تراس كبير مفتوح – بار –مقهى شعبي - صالات للأنشطة (التصوير – الرسم – اليوجا والتأمل) -مرسم ومنحت للفنانين. - حمام سباحة به مياه كبريتية للاستشفاء من الينابيع الطبيعية. - مكتبة– مقهى انترنت– ألعاب (بلياردو – شطرنج في الهواء الطلق). - صالة اجتماعية– تأجير درجات– بازار للمنتجات المحلية واليدوية. - مزرعة بها جميع أنواع الخضروات والفاكهة مزروعة طبيعياً وبدون أي مواد كيماوية، ويأتي السائح إليها ليختار أنواع الخضار والفاكهة بنفسه ويقدمها للمطبخ ليتناول طعامه المفضل.	

	- بئر ارتوازي حفر على عمق 250 مترا مربعا تحت سطح الأرض وبعرض متر ونصف المتر. -حديقة للأطفال بها عدد من الألعاب للأطفال من مختلف الاعمار. -قاعة للأفراح والمناسبات. - مسجد لأداء الصلوات. - المبني السكني يحتوي علي 32 غرفة كبيرة بمساحة 32م^2 للغرفة مع حمام خاص.
عناصر التحليل	
الحفاظ علي البيئة	يعتبر من أهم المشروعات التي تمثل الفكر البيئي في المنشآت السياحية حيث تبني المشروع العديد من الأفكار التقنيات ومواد الانشاء التي تتوائم مع البيئة المُقام عليها.
تقليل استهلاك الطاقة	- جميع الخامات المُستخدمة في البناء مواد محلية، فالأسقف كم جريد النخل وجذوع الأشجاروالأبواب من شجر السنط والشبابيك عبارة عن مشربيات مبنية من أفرع الأشجار الموجودة بالصحراء والتي كان يستخدمها المسلمون في العصر الأيوبي وأرضيات الغرف من السيراميك الملون بلون الجبل، والأسرة مبنية من الطوب اللبن ومناضد الأسرة من الطوب اللبن والدولاب مصنوع من جريد النخل والأرفف من الطوب اللبن ويوضع عليه مرتبة من القطن الطبيعي
الاعتماد علي الطاقات	• الاعتماد على الطاقة الشمسية والهيدروليكية كمصادر للطاقة المستخدمة .
وضوح الهوية (نسبة المحلية إلي العالمية).	يتميز المشروع بهويتة المحلية الطاغية الظاهرة في استخدام مفردات البية الطبيعية في البناء والتشييد مما أدي إلي نجاح الجانب البيئي. بينما لا تظهر التكنولوجيا أو مظاهر عمارة العولمة.

شكل(26) استخدام الخامات الطبيعية وأساليب الانشاء المحلية في عملية البناء.

شكل(27) مبني الاستقبال.

شكل (28) منطقة السكن.

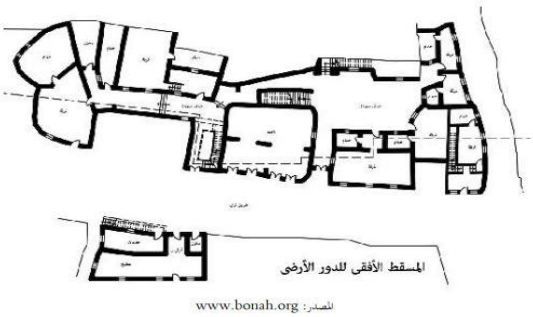


حالة الدراسة الثالثة: فندق البابنشال كنموذج لأحدي الفنادق البيئية:

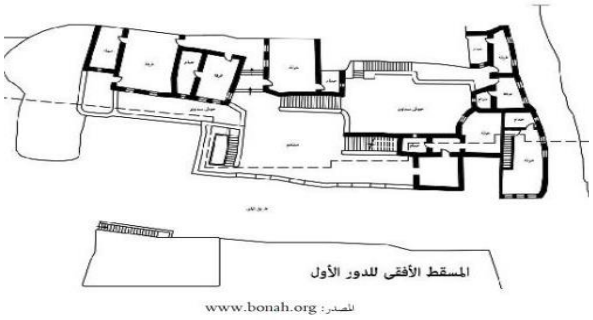
جدول (6) تحليل مشروع البابنشال
اعداد الباحثة (بتصرف)

اسم المشروع	**فندق البابنشال**
موقع المشروع	يقع في محيط قلعة شالي بواحة سيوة.
الوظيفة	فندق سياحي بيئي
اسم المعماري	المهندس نعمة الله (المهندس المصمم)
وصف المشروع	يقع البابنشال خارج أنقاض قلعة شالي القديمة والقلعة التي يعود عمرها إلى القرن 13 في وسط سيوة ويقدم أماكن الإقامة التقليدية في سيوة والمزودة بخدمة الواي فاي المجانية. ويبعد الفندق مسافة كيلومترين عن حمام كليوباترا. وهو مثال اخر لمنتج تراثي صديق للبيئة يحتوي على 11غرفة ملحق بكل غرفة حمام، هذا الفندق يختلف عن نظيره بانه مبنَى تم اعادة ترميمه واستخدامه وكان مأهول سابقاً ولكن هجره سكانه الأصلين بعد الفيضانات والأمطار الغزيرة، تم بناءه من مادة الكرشيف وهو حائز على جائزة حسن فتحي للعمارة لعام 2010 ويعتبر مثال مهم يحتذى به للتشجيع على اعادة ترميم المنازل القديمة في سيوة خصوصاً وبالتالي تنشيط السياحة.
عناصر التحليل	

الحفاظ علي البيئة	من منطق احترام البيئة، استخدم المهندسون الكرشيف (وهو نوع من الطفلة السيوية شديدة الملوحة) ليستكملوا الحوائط المنهارة وجذوع النخيل للأسقف الخشبية، أما الديكور فمن البيئة أيضا حيث لا تختلف الغرف عن السرائر من الجريد والدولاب عبارة عن صندوق العروسة، اللمسة الوحيدة الحديثة المبتكرة فمن مادة بيئية هي الأخرى: الأباجورات المصنوعة من الملح المتكلس بحيث تسمح للضوء الكهربائي بافتراش الغرفة على الأرض، فيما تغطي الأرضية بكليم بسيط ومن السقف يتدلى حبلان لربط عصى قطرها بقطر النبوت لتعليق الملابس، وهي في مجملها أفكار بسيطة ومفيدة لا تكلف شيئا سوى بعض الخيال الإبداعي.	 **لقطات توضح أجزاء مختلفة من الفندق**
تقليل استهلاك الطاقة	استخدام مادة الكرشيف في الحوائط يساعد علي جعل الحجرات باردة خلال النهار ودافئة أثناء الليل.	
الاعتماد علي الطاقات	لا يوجد.	



المصدر: www.bonah.org



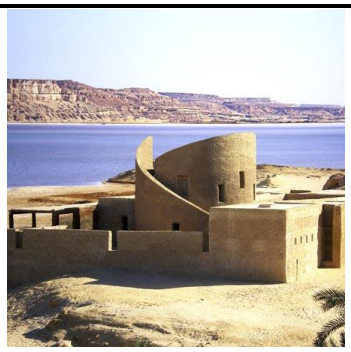
المصدر: www.bonah.org

حالة الدراسة الرابعة: دراسة تحليلية لمشروع بيت ضيافة إيكولودج (بسيوة) كنموذج لأحدي الفنادق البيئية:

جدول (7) تحليل مشروع بيت ضيافة في سيوة

اعداد الباحثة (بتصرف) بالاستناد الي https://www.dezeen.com/2009/10/16/ecolodge-by-laetitia-delubac-and-christian-felix/

اسم المشروع	**بيت ضيافة**
موقع المشروع	يقع في واحة سيوة.
الوظيفة	منتجع سياحي بيئي
اسم المعماري	المعماريان الفرنسيان لاتيتا ديلوباك (Laetitia Delubac) و كريستيان فليكس(Christian Felix) .
وصف المشروع	من منطلق أهمية إنتماء المبنى لما حوله وأنه عنصر صغير من بيئة محيطة لا ينفصل عنها و لا تنفصل عنه إستطاع المعماريان الفرنسيان لاتيتا ديلوباك (Laetitia Delubac) و كريستيان فليكس(Christian Felix) تصميم هذا المنتجع بمدينة سيوة علي مساحة 390متر مربع و ذلك عام 2004وحتى 2007. و كان الهدف الاساسي في عملية التصميم هو أن يخرج بشكل ينسجم مع ما حوله ويتكامل معه، بما يشعر إنه موجود هناك منذ قديم الأزل و إنه لا يمكن أن يُنتزع ويوضع فى أى بقعة أخرى فى العالم، أي أنه لا ينتمى إلا لهذا الموقع بخصائصه وأجوائه، كما تم الإستعانة بالسكان الأصليين للمكان، فالحوائط تم بنائها بواسطة حرفيين من الواحة بمادة (الكرشيف) وهى مادة بناء تقليدية مصنوعة من خليط من الطين وا لرمل والملح الذي يتم إستخراجه من بحيرات سيوة المالحة مما يساعد على إندماج المبنى مع البيئة المحيطة.
	عناصر التحليل
الحفاظ علي البيئة	قرر المعماريان المصممان للمشروع الإستغناء عن كل عناصر التكنولوجيا، فهذا المنتجع يهدف إلى توفير أجواء إنعزالية للزائرين ليأخذهم بعيداً عن صخب الحياة ليستمتعوا ببساطة وهدوء البيئة المحيطة، لذا قاما بالإستغناء عن الكهرباء واستبدالها بأماكن من الشموع، حيث صمما حوائط كرشيفية سميكة مناسبة لوضع تلك الشموع بالإضافة للإستعانة بنجف يتم إنارته بالشموع أيضاً، وحتى الصرف الصحي فقد تم التعامل معه بسهولة من خلال بستان النخيل و البوص.
تقليل استهلاك الطاقة	- استخدام مادة "الكرشيف" حيث تعمل كعازل طبيعي للحرارة مما يجعل الهواء داخل المبني في حالة معتدلة في المواسم الباردة و الحارة. - الحوائط الكرشيفية تعمل كعازل طبيعى كما ذكرنا، كما تم توجيه غرفة المعيشة ناحية الشمال لحمايتها من أشعة الشمس، وفى الواجهة الجنوبية قام –المعماريان- بعمل فتحات صغيرة محفورة بالتساوى على الواجهة وتطل على بستان من النخيل لحمايتها من الرياح الرملية.
الاعتماد علي الطاقات	لا يوجد.
وضوح الهوية (نسبة المحلية إلي العالمية).	يتميز المشروع بهويتة المحلية الطاغية الظاهرة في استخدام مفردات البية الطبيعية في البناء والتشييد مما أدي إلي نجاح الجانب البيئي. بينما لا تظهر التكنولوجيا أو مظاهر عمارة العولمة.



لقطات لأجزاء مختلفة من مبني الضيافة حيث توضح استخدام المفرادات المتاحة في البيئة الطبيعية في مواد البناء والأثاث الداخلي .

النتائج:

- يؤكد التصميم البيئي على انعكاس الظروف البيئية والمناخية على المباني، وهو الأساس العلمي الأساسي للعلاقات الوظيفية المتكاملة بين البيئة المبنية والمبنى.
- تتضمن البيئة المبنية بيئياً راحة الإنسان دون تلويث الأرض والحفاظ عليها سليمة في الحاضر والمستقبل.
- إن الحفاظ على الهوية المحلية والخصوصية الثقافية مسألة لا تقل أهمية عن الحفاظ على البيئة وترشيد استهلاك الطاقة.
- من خلال تطبيق اعتبارات التصميم البيئي، يمكننا مواجهة المتغيرات المستقبلية المحتملة في البيئة المبنية، وصياغة أفكار للتنبؤ بنوعية الحياة المستقبلية والتعايش في بيئتنا المبنية، في المناطق الحضرية مع الحفاظ على المكونات والعناصر الطبيعية.
- إن وجود مباني السياحة البيئية في مصر يؤكد صحة الفرضية التي طرحتها الدراسة وهي أنه من الممكن الاستفادة من العناصر الطبيعية في التصميم الداخلي وجعلها مستدامة، وبهذه العناصر البسيطة تتحسن جودة التصميم الداخلي يمكن تحقيق بيئة الفضاء السكني من أجل توفير الراحة لمستخدمي المساحات السكنية.
- وترتكز فكرة التصميم البيئي المستدام على تحسين جودة المباني، ورفع كفاءتها التشغيلية، وتحقيق الراحة الحرارية، وذلك من خلال جعل المباني متوافقة مع النظم البيئية، واستخدام الأسطح والساحات للنباتات الغذائية، وتحسين الإضاءة الطبيعية و تنفس.
- تعمل المباني البيئية على ترشيد استهلاك الموارد والانبعاثات وتقليل استخدام المياه وإعادة تدوير الموارد مما ينعكس على العوامل الاقتصادية والبيئية ويحقق الاستدامة الحضرية.

التوصيات:

- ضرورة الاستفادة من الموارد والطاقات والعناصر الطبيعية المتوفرة في بلادنا ومنها الطاقة الشمسية بالتوازي مع تصميم المباني السكنية، وإن كانت هذه التقنية مكلفة اقتصاديا في الوقت الراهن إلا إنها توفر الكثير على المدى البعيد.
- ربط أي مشروع بالهوية المميزة للمكان، وبالأرض التي بُني عليها المكان بالشكل الذي يعكس الطابع المميز للحضارة والبيئة التي ينتمي إليها المبني.
- توعية المجتمع بدور التصميم الداخلي البيئي لخلق ثقافة عامة داعمة، وتوضيح مفاهيم ومعالجات التصميم الداخلي البيئي كخطوة نحو تقبلها اجتماعياً.
- ضرورة اشتراط أن يكون هناك معماري محلي مشارك بالتصميم مع أي معماري أجنبي يقوم بتصميم أحد المباني العامة في أي دولة عربية، حتي يكون مصدراً للأفكار التي تدعم الهوية المحلية.
- طرح أنماط جديد من العمارة والعمران تحترم البيئة وتقلل الملوثات والنفايات، وتعمل على الحفاظ على الموارد وترشد من استهلاكها واستخدامها وتدويرها لتحقيق جودة البيئة الداخلية للمباني.
- تفعيل دور السياحة البيئة والعمل علي نشر فكر التصميم البيئي في المباني السياحية حيث تؤدي لتنشيط السياحة الداخلية والخارجية.

المراجع:

أولا: المراجع العربية:

[1]. د/ محمد بدر ناصر. **استخدام الخامات الصديقة للبيئة في تصميم المباني الجامعية**، المجلة العلمية بحوث في العلوم والفنون النوعية / العدد الخامس عشر / المجلد الأول.

[2] نظيمة أحمد محمود سرحان وآخرون، **الخدمة الاجتماعية في المجال العمالي حماية البيئة.** جامعة حلوان 2005

[3] محمد على مبارك، تكامل **مكونات البيئة، الانسان والبيئة المنظمة العربية للتربية والثقافة**، جامعة الدول العربية

[4] د. حمدي علي أحمد على. **دراسات أسرية وتربوية دار المعرفة الجامعية**. الإسكندرية

[5] نمير قاسم خلف، ألف **باء التصميم الداخلي** 2005

[6] د. على بن سالم باهمام **دليل المسكن الميسر**، معهد الأمير عبد الله للبحوث والدراسات الاستشارية

[7] عبير حامد علي أحمد سويدان **"جودة البيئة الداخلية في التصميم الداخلي المستدام"** وأثر الإعلان كمحدد في تنمية الوعي الثقافي"

[8] ريم سامي عبدالعال –**تقييم استخدام المفردات المعمارية التراثية في العمارة المعاصرة باستخدام ديناميكا الموائع** – رسالة ماجستير كلية الهندسة جامعة القاهرة 2013.

[10] **العوامل المناخية وتأثيرها على التصميم الداخلي للمسكن في شمال أفريقيا. لـ** حسنية مأمون السيد 2009رسالة دكتوراه جامعة القاهرة.

[11] د عباس محمد عباس الزعفراني، **التصميم المناخي للمنشآت المعمارية**، رسالة ماجستير قسم الهندسة المعمارية جامعة القاهرة.

[12] آية سالم حافظ الديب،**" التصميم البيوميناخي كإحدى مبادئ التنمية المستدامة لخلق فراغ داخلي معاصر"**، كلية الفنون الجميلة، جامعة الإسكندرية2021.
[13] حسن فتحي ، **الطاقات الطبيعية والعمارة التقليدية** ، المؤسسة العربية للدراسات والنشر ، بيروت لبنان 1988
[14] د خالد سليم فجال ، **العمارة والبيئة فى المناطق الصحراوية الحارة** ، الدار الثقافية للنشر ، القاهرة 2002
[15] رزق حماد، **الدليل الهندسي في تصميم المساكن والمباني في المناطق المدارية** .الاردن.الجامعة الاردنية ج1. 1996م .
[17]نهله عبد الوهاب محمد مصطفي ، **دراسة تأثير أنظمة الطاقة المتجددة على تصميم الغلاف الخارجي للمبني** ، قسم الهندسة المعمارية جامعة القاهرة 2008.
[18] د/أحمد حسني رضوان، د/ أحمد يحي اسماعيل، " السياحة البيئية المستدامة في مصر. المفاهيم- الفرص- الإمكانات ومقترحات الاستغلال".

ثانياً: المراجع الأجنبية

[9] Butera. Federico& Others, (2014), "Sustainable Building Design for Tropical Climates", UN- Habitat, Kenya.
[16] Szokolay, Steven V. **Introduction to Architectural Science the Basis of Sustainable Design**. Elsevier Ltd. 2008.
[19] Hakima Naimi, Hayat Brahimi Ben Harith, "Eco hotel as one of the modern means in the development of sustainable eco-tourism - the experience of the Desert Lodge Hotel in Egypt". National Forum on ecotourism and recreation. Institute of Economic, Commercial and Facilitation Sciences 2018.