تقييم تجارب البناء المستدام بمصر من خلال تطبيق مقياس (LEED) "مشروع فندق أدرار أملال- قرية جعفر" كدراسة حالة

Evaluation of the Sustainable Building in Egypt Useing (LEED) "Adrar Amellal Hotel project" as a case study

Arch. Ahmed EL-Tantawy EL-Maidawy
Assistant Lecturer, Architecture Dept.
Faculty of Engineering, Mansoura University
Eltantawy_A@yahoo.com

Dr. Alaa M. Shams Aldein Aleshi
Lecturer in Architecture Dept.
Faculty of Engineering, Mansoura University
Arabeskal_arch@yahoo.com

Prof. Dr. Mohamed Esmat Hamed ElAttar
Chair of Architecture Dept.
Faculty of Engineering, Mansoura University
dr.melattar@gmail.com

ABSTRACT

Recently، issues such as sustainablitiy and green building are commenly mentioncd in contemporary architecture due to the importance of this subjects. Saving of natural sources in the different construction process is one advantage that the sustainablitiy achieved for the demands of future generations. In the last decade، it is worthy notice the improvement of the global sustainability. The research obsorves the Egyptian trails sustainability and monitoring its compatibility with the global sustainability trails.

- The research aims to assess the current status of the sustainable construction trails in Egypt and activate the glabal sustainable trails throught analysis of a Egyptian building "adrar amellal " hotel in siwa، and testing of the building in accordance with the principels of global sustainability throught use "LEED" to measure the sustainability of this building، and to know compatibility of local sustainability with the global sustainability، throught this methodology:

- View and analysis toole for measuring global sustainability.
- View of the rating system "LEED" and method of measuring sustainablitiy using the rating system "LEED".
- The study using the rating system "LEED" on the case study.

- The study concludes with recommendations and practical suggestions to develop "Adrar Amellal " hotel in order to obtain "LEED" certification.

ملخص البحث

كثيراً ما يطرح موضوع الاستدامة فى العمارة المعاصرة نظراً لأهمية الموضوع ولحاجة الأجيال المستقبلية للاستفادة مما يمكن أن يوفرة المستهلكون الحاليون من مصادر طبيعية تستخدم فى عملية البناء بمراحله المختلفة مما أدى إلى تطور فكر الاستدامة العالمية بشكل كبير فى العقد الأخير. ويحاول البحث رصد مدي توافق الفكر المستدام المصري مع فكر الاستدامة العالمية.

ويهدف البحث إلى محاولة الوصول إلى تقييم الوضع الراهن لفكر البناء المستدام بمصر وصولاً لتفعيل الفكر المستدام العالمي وذلك من خلال تحليل لأحد المباني المصرية المعاصرة (مشروع فندق أدرار أملال- قرية جعفر) والذي تم اختيارة كأحد أفضل النماذج العالمية في مشروعات البيئة والتنمية المتواصلة من قبل مؤتمر قمة الأرض الذي عقد في جوهانسبرج، واختبار هذا المبني طبقاً لأسس الاستدامة العالمية من خلال استخدام أحد أشهر أنظمة قياس الاستدامة (LEED) وفقاً لأسس الاستدامة العالمية، ودراسة مدى توافق فكر الاستدامة المحلية مع فكر الاستدامة العالمية، وذلك من خلال المنهجية التالية:

- عرض وتحليل لأدوات قياس الاستدامة العالمية.
- عرض لنظام قياس "LEED" وطرق قياس الاستدامة بإستخدام هذا النظام.
- الدراسة التطبيقية من خلال تطبيق نظام قياس "LEED" على حالة الدراسة.

ويخلص البحث إلي الوصول إلى بعض التوصيات والمقترحات الخاصة بتطوير فندق أدرار أملال – قرية جعفر وذلك لتأهيلة للحصول على تصنيف "LEED".

Accepted September 20, 2011.

تمهيد :

يواجة العالم في الوقت الحاضر العديد من التحديات التي تواكب التنمية العمرانية المتسارعة الناجمة عن التزايد السكاني وتطور حياة الإنسان المعاصر خاصة في المناطق الحضرية، حيث تزايد عدد سكان المدن من ١٤% من سكان الأرض عام ١٩٠٠م الى نحو ٥٠% عام ٢٠٠٠م ومن المتوقع أن يصل في عام ٢١٠٠م الى نحو ٨٠% [١]. نتيجة لذلك فإن استهلاك موارد البيئة الطبيعية في تعاظم مستمر لتحقيق البيئة الملائمة لراحة الانسان خاصة في المناطق الحضرية دون الأخذ فى الاعتبار الحفاظ على هذه الموارد للأجيال القادمة، وبالتالى تم طرح مفهوم التنمية المستدامة كأسلوب للتعامل مع هذه الأزمة على مستوى التجمعات العمرانية بما لها من مقومات وإمكانات ذاتية. ويعتبر تحقيق الاستدامة فى مجال العمران أمراً ضرورياً حيث يتضمن مجال العمران العديد من الأنشطة الإنسانية التي يشملها مجال اهتمام التنمية المستدامة والتي قد تساهم فى تحقيق الاستدامة. فإنشاء المناطق العمرانية يعد مسئولاً عن نسبة لا يستهان بها من التدهور البيئي إما بطريقة مباشرة من خلال استهلاك الموارد المتاحة بشكل مفرط أو بطريقة غير مباشرة من خلال تأثير هذه المناطق على المجتمع المحيط من خلال المخلفات وخلافها.

ويعرف المسكن المستدام على أنه المسكن الذي يتبع المبادئ الأساسية للتصميم المستدام من الكفاءة فى التعامل مع الطاقة والموارد والمياة ويتمتع بمحلية التصميم من ارتباط وتوافق مع البيئة المحيطة بكافة عناصرها الطبيعية والمصنوعة والإجتماعية مع تحقيق الكفاءة الوظيفية والبيئية، من خلال توفير الراحة للمستخدمين وتقليل التأثير السلبي على البيئة والصحة العامة. [٢]

١- أدوات قياس الاستدامة:

يهدف استخدام أدوات قياس استدامة المباني وتقويمها إلي تشجيع تصميم وإنشاء وإدارة منشآت صديقة للبيئة والمساهمة في تطوير ممارسات بناء مسئولة بيئياً، كما تلعب دوراً آخر يتمثل في إعطاء المستثمرين المتطلعين نحو أداء أفضل، أداة موضوعية ومعتمدة تعكس جودة الأداء البيئي لمبانيهم مما يعطيها ميزة تنافسية في السوق العقاري. هذا وقد بدأ استخدام هذه الأدوات طوعياً كما بدأت بعض المدن مؤخراً في اشتراط تحقيق درجات معينة علي هذه المقاييس حتى يتم الترخيص للمشروعات الجديدة مثل بعض دول الخليج العربي وبالخصوص قطر (حيث بها نظام QSAS) والإمارات (بها نظام PEARL)* وتعتمد أنظمة التقييم هذه علي مجموعة من المعايير التي يمكن من خلالها إعطاء تقييم للمبني حتي يمكن مقارنة أداء المباني المختلفة وفقاً لنفس المعايير ومن ثم الحكم على مدي استدامة المبني لأي مستوي من عدمه.

٢- نظام قياس "LEED":

هناك نوعان من شهادات "ليد" يخصص النوع الأول منها لاعتماد المختصين العاملين في مجال المباني المستدامة وتسمي الشهادة الممنوحة التفويض المهني لممارسة العمارة المستدامة (ACCREDITATION PROFESSIONAL)، وذلك بعد أداء الامتحان المخصص لها واجتيازه على الوجه المطلوب، كما أن الحصول على هذه الشهادة يكسب المشروع الذي يشارك فيه الحاصل عليها نقطة إضافية تستخدم للحصول على شهادة (LEED) المخصصة لمشروعات المباني، وهذا يعني أن المشروع الذي يساهم في تصميمية معماريون ومهندسون حاصلون على شهادة (LEED) يكسب نقطة إضافية واحدة عند تقييمه بغرض الحصول على شهادة(LEED) للمشروعات. [٣] ويخصص النوع الثاني لتقييم أداء المباني ومطابقتها لمواصفات "ليد" حيث تقوم

---

* (Qsas) اختصار ل Qatar Sustainability Assessment System وهو نظام تقييم لقياس إستدامة المباني يتبع دولة قطر وبدا العمل به بالفعل عام ٢٠١٠ وهناك عدد من المباني داخل دولة قطر حصلت على تصنيف (Qsas) وجاري تنفيذها حالياً. و(PEARL) هي نظام التقييم بدرجات اللؤلؤ هو عبارة عن إطار عمل لعمليات التشغيل والبناء والتصميم المستدامة للفلل والمباني والمجمعات العمرانية فى مدينة ابو ظبي، وقد تم إعداده خصيصاً ليتناسب مع بيئة إمارة أبوظبي وطبيعة مناخها الحار وبدأ العمل به فى عام ٢٠١٠.

المؤسسة بتقييم المشروعات للحكم على مدي تحقيقها لمبادئ الاستدامة من خلال عدة معايير مثل استهلاك الطاقة، استهلاك المياه، سلامة البيئة الداخلية، وجود أنظمة لتوليد الطاقة المتجددة، وجود أنظمة لمراقبة الاستهلاك ومعدلات التلوث، وبناءً على هذا يتم منح المبني مجموعة من النقاط وحساب الإجمالي الذي يعكس تقييم أداء المبني وتصنيفه.

٣- قياس الإستدامة للمشاريع باستخدام نظام قياس "LEED":

- تتوزع المعايير التي يتطلب نظام "LEED V2.2" التوافق معها لتقييم اداء المبني في ست فئات وبداخل كل فئة توجد مجموعة من المتطلبات الإجبارية (Prerequisites) ويتم التوافق معها بدون الحصول على نقاط كشرط أساسي للحصول على الشهادة وبالإضافة إلى ذلك توجد مجموعة اخري متنوعة من المتطلبات الأختيارية والمختلفة من حيث عدد النقاط. (٤)

- وتتوزع معايير القياس كالموضحة بالشكل التالي: (٥)

١. *المواقع المستدامة*. وتشتمل على مجموعة من الأستراتيجيات بهدف تقليل التأثيرات السلبية التي قد تنتج من موقع المشروع المقترح على البيئة المحيطة.
٢. *كفاءة إستخدام المياة*. من خلال قياس عمليات كفاءة المياة داخل المنزل وخارجة.
٣. *الطاقة والغلاف الجوي*. بهدف تقييم كفاءة الطاقة في المبني واستغلال الطاقات المتجددة والطبيعية فى المباني.
٤. *المواد والموارد*. بهدف احتيار الخامات المناسبة والملائمة والغير ضارة بالبيئة فى المبني وكذلك تقليل النفايات فى الموقع.
٥. *جودة البيئة الداخلية*. من خلال تحسين نوعية الهواء داخل المبني عن طريق تقليل المواد الملوثة للهواء داخل المبني.
٦. *الإبتكار والإبداع في التصميم*. بهدف ابتكار تكنولوجيات جديدة تساعد فى تطوير فكر البناء المستدام.

شكل (١) يوضح معايير القياس فى LEED وعدد النقاط المتاحة فى كل معيار

- ويشتمل نظام تقييم "ليد" على اربعة مستويات للأداء هي: مصنف، وفضي، وذهبي، وبلاتيني طبقاً لعدد النقاط المكتسبة والموضحة كالتالي: (٥)

- مصنف (٢٦ – ٣٢) نقطة.
- فضي (٣٣– ٣٨) نقطة.
- ذهبي (٣٩ – ٥١) نقطة.
- بلاتيني (٥٢ – ٦٩) نقطة.

شكل (٢) يوضح مستويات التقييم المختلفة فى LEED وعدد النقاط بكل مستوي

٤- تقييم مشروع فندق أدرار أملال – قرية جعفر (سيوة – مصر) بإستخدام نظام قياس "LEED" [١][٧][٨]

وصف المشروع

الموقع : قرية المراقي، سيوه ، مصر.
الإستخدام : سكني.
تاريخ المشروع : تم افتتاح المشروع فى عام ٢٠٠٠.
درجة التصنيف : لم يقدم المشروع للحصول على تصنيف الليد.

نبذة عن المشروع

– يقع فندق أدرار أملال حول (الجبل الأبيض) جبل جعفر بقرية المراقي والتي تبعد عن سيوه ١٨ كم. حيث كانت تقع منازل سيوه القديمة (تحيط بالجبل)، حيث تم عمل ترميم كامل لتلك المنازل، كما تم عمل بعض التعديلات المعمارية وإضافة كافة العناصر المعمارية الفندقية التي تتيح استخدام الفندق بأعلى مستوى فندقي.

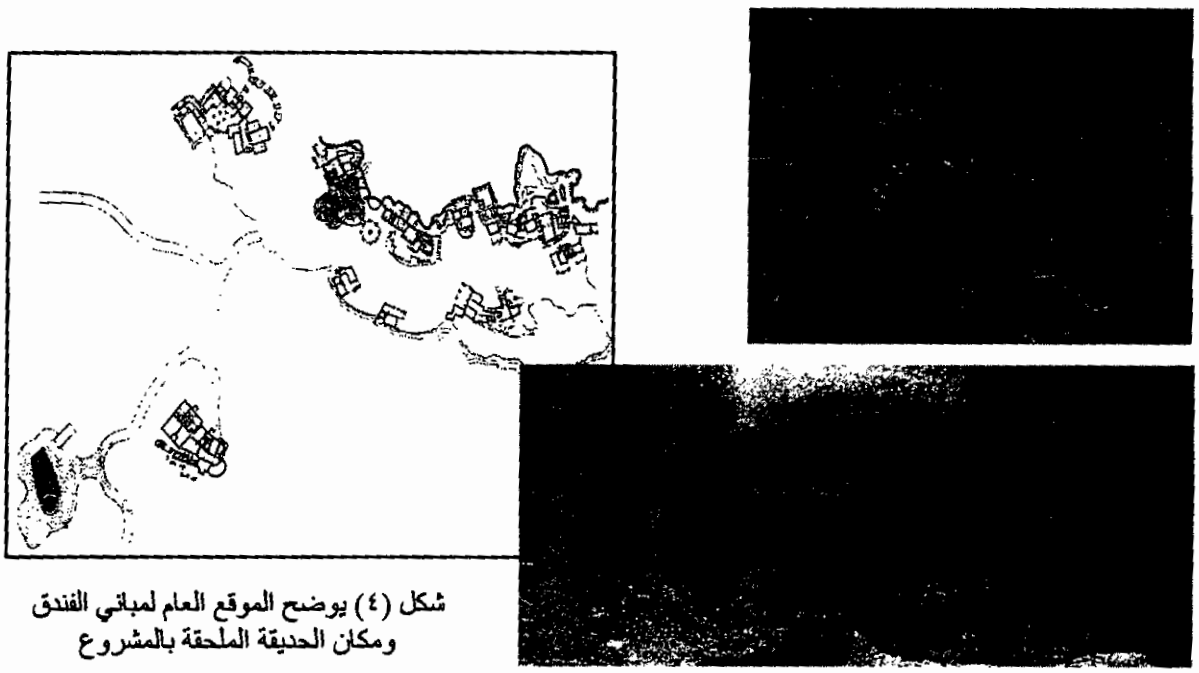
– تم اختيار فندق أدرار أملال كأحد أفضل النماذج العالمية في مشروعات البيئة والتنمية المتواصلة من قبل مؤتمر قمة الأرض الذي عقد في جوهانسبرج.

شكل (٣) فندق أدرار أملال - قرية جعفر بسيوة.

إستراتيجيات التصميم المتبعة في المشروع

المواقع المستدامة

– إستخدام الأنماط المدمجة عند تخطيط الموقع العام وذلك لحماية الغرف الفندقية من التعرض للظروف المناخية الخارجية.
– إستخدام الفناء الداخلي وتوجية الفتحات علية مما ساعد على تقليل الأشعاع الشمسي الساقط على الواجهات المطلة على الفناء بالإضافة إلى إستخدام الفناء الداخلي فى الأنشطة المختلفة للسياح.
– تم إجراء دراسة لكافة النباتات والأشجار الصحراوية النادرة والمهددة بالانقراض، وتجميع شتلات منها وزراعتها بالموقع لتكون متحف طبيعي للنباتات والأشجارر الصحراوية.
– تم منع جميع أنواع المركبات فى الموقع العام للفندق إلا فى ظروف الطوارئ فقط وذلك من أجل تقليل التلوث الناتج من إستخدام المركبات.
– تم زراعة الحديقة المحلقة بالمشروع ومساحتها ٩ فدان بكافة الخضروات والفواكه زراعة عضوية بدون إضافات أو مواد كيميائية وتعتبر تلك الحديقة هي التي تغذي الفندق بكافة احتياجاته.
– إستخدام العين الطبيعية الموجودة في الموقع كحمام سباحة بعد كسوتها بالحجر الطبيعي المحلي.



شكل (٤) يوضح الموقع العام لمباني الفندق
ومكان الحديقة الملحقة بالمشروع

كفاءة إستخدام المياه

- اختيرت أغلبية المزروعات في الموقع العام من الأنواع المحلية والمتأقلمة التي لا تتطلب كميات كبيرة من مياه الري لتحيا ومن ثم سوف تقلل إجمالي الطلب على المياه في مبني الفندق.

- تم اتباع استراتيجيات لتدوير مياة الصرف الصحي وإعادة إستخدامها مرة اخري عن طريق استخدام طريقة طبيعية تسمى الأرض الرطبة، وتلك الطريقة تعتمد على تجميع المياة الناتجة من عملية الصرف الصحي ونقلها إلى خزان مغلق ومنها إلى أرض رطبة بمسطح لا يقل عن ٤٠ × ٢٠م مقسم إلى عدة غرف بها تربة زلطية بداخلها مواسير بها ثقوب تنتهي إلى حديقة نباتات من (البوص، اللوتس والبردي) لإعادة إستخدامها فى عمليات الري.

- لم يتم استخدام اجهزة صحية من نوع خاص ذات كفاءة عالية للحد من استهلاك المياه.

- جميع المياة المستخدمة فى مباني الفندق من موقع المشروع فهي اما من ينابيع المياه اوالبحيرات الصغيرة الموجودة بجوار المشروع.

- لا يوجد خطط او استراتيجيات للتعامل مع مياة الأمطار المتوفرة فى واحة سيوة ولكن استخدام الرمال كأرضيات طبيعية فى الموقع العام وما لها نفاذية عالية مما يسمح بتجميع هذة المياة فى طبقات الأرض السفلية وبالتالي زيادة منسوب المياة الجوفية والتى تعد أهم مصادر المياة المتاحة فى سيوة.

- لا يوجد خطط للتعامل مع السيول حيث انه أحياناً تتعرض منطقة الفندق لسيول غزيرة ووما يزيد من شدة هذة السيول وقوع الفندق اسفل جبل ضخم لذا فكان من الضروري وضع خطط للتعامل مع السيول والأستفادة من مياهها.

شكل (٥) يوضح وجود عيون المياة والأبار والبحيرات العذبة فى موقع المشروع

الطاقـــــة والغـــــلاف الجـــــوي

- تم توجية فتحات المبني ناحية الأتجاة الشمالي (البحري) ويقابلها فتحات فى الجانب الجنوبي من أجل تحقيق التهوية المستمرة (Cross Ventilation)، وبالتالى الإعتماد على التهوية الطبيعية فقط وبشكل أساسي مما يقلل من الطلب على الطاقة.

- اتباع استراتيجيات للأستفادة من الطاقة الشمسية السلبية من خلال استخدام مواد البناء الطبيعيـــة ذات المدى الحراري الكبير في بناء الحوائط الخارجية كالقرشيف والحجر المعصراني لما لها مـــن خواص متميزة فى عملية العزل الحراري وبالتالى تقليل الطلب على الطاقة لعمليات التكييف.

- إستخدام الشموع فى عملية الإضاءة الداخلية والمشاعل النارية للإضاءة الخارجية مما يقلل الطلب على الطاقة المطلوبة لعملية الإضاءة.

- لم يتم اتباع أي إستراتيجيات للأستفادة من الطاقات المتجددة في عمليات تبريد الفنـــدق وتزويـــده بالكهرباء فى الوقت الحالى، مع العلم بوضع هذة الجزئية تحت الدراسة مستقبلاً.

- **لم يتم تطبيق أي استراتيجيات لكفاءة الطاقة (لتخفيض إجمالي الطلب على الطاقة):**

- لم تستخدام أنظمة الميكانيكية والكهربائية وأنظمة السباكة عالية الكفاءة تحد من الطلب الإجمالي على الطاقة فى مباني الفندق.
- لم تستخدام أجهزة استشعار الإضاءة.
- لم يتم دراسة او عمل مودل للمبني بالحاسب الآلي لحساب معدلات الطاقة المطلوبة.
- جميع الأجهزة المستخدمة لا تحمل شعار نجمة الطاقة.

شكل (٦) يوضح شكل ومسطح الفتحات الخارجية
وإستخدام الشموع والمصابيح فى عمليات الإضاءة الداخلية والخارجية

المـــواد ومـــوارد البنـــاء

- استخدمت فرق تصميم وبناء الحرم الجامعي مجموعة من مواد البناء أدت إلى التقليـل من الآثار البيئية وأعادت تدوير مواد المخلفات .

- تم استخدام مواد البناء المتاحة والملائمة للبيئة في سيوه حيث ان نسبة ١٠٠ % مـن اعمـال المباني تعتمد على مادة بناء طينية تسمى بالقرشيف (كتل ملحيه) ويتم ربط هـذه الأحجـار بنوع من الطفلة والتي تقوم بدور المونة وتتميز بمقاومة حرارية عالية تؤدي إلى التقليل مـن الانتقال الحراري بين الوسط الخارجي والداخلي وبدون إستخدام أي نوع مـن الأضـافات او كيماويات او طلاء.
- نسبة ١٠٠% من مواد التكسيات الخارجية من الحجر المعصراني والحجر الرملي المتوفر فى موقع المشروع.
- نسبة100% من الأخشاب المستخدمة فى موقع البناء سواء فى الشبابيك او الأبواب او الأسقف من اخشاب محلية حيث تم استخدام أخشاب الزيتون المتوفرة فى الموقع.
- نسبة100% من اعمال الأثاث الداخلي من اسرة وكراسي ومناضد تمت بإستخدام جريد النخل المحلي وكذلك تم الإستفادة من الأقمشة اليدوية والسجاد المحلي الصنع فى أعمال التأثيث، كما انها لا تحتوي على مركبات عضوية طيارة.
- التشطيبات الداخلية تتضمن مستويات منخفضة من المركبات العضوية الطيارة ومستويات عالية من المواد الطبيعية.
- تم بناء الأسقف بإستخدام فلق النخل والناتج من هالك حدائق النخيل ويـتم تقطيعـه وتجهيـزه ومعالجته بالملح لمنع الإصابة بالسوس والذي يؤدي لتلف الأسقف.ويتم تغطيتها بمونة طفلـه يضاف إليها أوراق شجر الزيتون والتي تعمل كعازل.

شـكل (٧) يوضـح اسـتخدام مواد محلية الصنع فى اعمال البنـاء والاثـاث الـداخلي لا يحتوي على مركبات عضوية طيارة.

جـودة البيـئة الداخلـيـة

- استراتيجيات الإضاءة الداخلية .

- لم يتم استخدام مصادر إضاءة عالية الكفاءة في المبني.
- لم يتم توفير مفاتيح لضبط الإضاءة لتوافق الاحتياجات الشخصية (أضـواء تناسـب المهمـة) ومفاتيح للتحكم في الحرارة (ترموستات).

- إستراتيجيات التهوية والإضاءة الطبيعية.

- إستخدام الشموع فى عملية الإضاءة الداخلية والمشاعل النارية للإضاءة الخارجية مما يـؤدي إلى الهدوء النفسي بما يتناسب مع هدف الفندق.
- أخذت الفتحات الاتجاه الشمالي (البحري) ويقابلها فتحات في الاتجاه الجنوبي من أجل تحقيق التهوية المستمرة (Cross ventilation).
- تم تصميم الفتحات منخفضة لإدخال الهواء في مستوى معيشة الإنسان ويضاف لذلك فتحـات علوية حيث تساعد على خروج الهواء الساخن، ويتم غلق هذه الفتحات شتاءا بليف النخيل .
- لم يتم إستخدام أجهزة استشعار ثاني أكسيد الكربون لمراقبة جميع منافـذ التهويـة الخارجيـة والمساحات الداخلية لضمان مستويات ملائمة من الهواء النقي والتهوية لمستخدمي الفراغ.
- استخدام مواد الإنشاء وأساليب البناء التي تحد من الجسيمات الضارة المتطـايرة، حيـث تـم استخدام مواد بناء طبيعية وأثاث التي لا تتضمن أي مركبات عضوية طيارة أو تتضمن نـسبة منخفضة منها، وتم إستخدام المنتجات الخشبية طبيعيـة والتـي لا تحتـوي علـى اليوريـا-فورمالديهايد.
- تم منع التدخين فى جميع مناطق القرية للحفاظ على جودة الهواء الداخلى.

شكل (٨) يوضح فكرة الإضاءة الداخلية والخارجية فى مباني الفندق

٥- عناصر قياس الاستدامة لمشروع فندق أدرار أملال – قرية جعفر (سيوة – مصر)

باستخدام نظام قياس "LEED Ver 2.2":(٥)

	تقييـــــم المشـــروع		الحد الأعلي للنقاط	نعم	لا
أ- المواقع المستدامة			(الحد الأقصي ١٤ نقطة)		
	إدارة الموقع اثناء عملية البناء	متطلب أساسي	منع التلوث اثناء عملية البناء	متطلب		
١	اختيار الموقع	١	اختيار الموقع	١	√	
٢	الأتصال	٢	كثافة التنمية والأتصال بالمجتمع المحلي	١		X
٣	مواقع برونفيلد	٣	تطوير مواقع ملوثة أو مهجورة	١		X
٤	وسائل النقل البديلة	٤-١	الأتصال بشبكة النقل العام	١		X
		٤-٢	توفير خدمات للدراجات	١		X
		٤-٣	استخدام وسائل نقل تعمل ببدائل الوقود	١		X
		٤-٤	الأقلال من مواقف السيارات	١	√	
٥	تطوير المواقع	٥-١	الحفاظ على المحميات الطبيعية	١	√	
		٥-٢	زيادة المسطحات المفتوحة	١	√	
٦	التحكم فى مياة الأمطار	٦-١	التحكم فى كمية مياة الأمطار	١		X
		٦-٢	التحكم فى جودة مياة الأمطار	١		X
٧	ظاهرة الجزر الحرارية	٧-١	للأماكن الغير مغطاة	١		X
		٧-٢	للأماكن المغطاة	١	√	
٨	منع التلوث الضوني	٨	الحد من تسرب الأضاءة من الموقع العام	١	√	
	إجمـــالي النقـــاط					
ب- كفاءة إستخدام المياة			(الحد الأقصي ٥ نقطة)		
١	أنظمة الري	١-١	تقليل الحاجة لأعمال الري بنسبة ٥٠%	١	√	
		١-٢	عدم استخدام المياة الصالحة للشرب فى عمليات الري	١	√	
٢	تكنولوجيا إعادة إستخدام المياة	٢	استخدام نظم ذات كفاءة عالية لإدارة إستخدام مياة الأمطار	١		X
٣	تقليل استهلاك المياة الصالحة للشرب	٣-١	تقليل استخدام المياة الصالحة للشرب بنسبة ٢٠%	١	√	
		٣-٢	تقليل استخدام المياة الصالحة للشرب بنسبة ٣٠%	١	√	
	إجمـــالي النقـــاط					
ج- الطاقة والغلاف الجوي			(الحد الأقصي ١٧ نقطة)		
	الفحص الأساسي لأنظمة الطاقة	متطلب أساسي	اداء الطاقة الأساسي فى المبني			

	الحد الأدني من أداء الطاقة	متطلب أساسي	الحد الأدني من اداء الطاقة فى المبني			
	التعامل مع المبردات	متطلب أساسي	استخدام مواد العزل وخلافه			
١	الأداء الأمثل للطاقة	١	(العزل - تسرب الهواء - النوافذ - انظمة تبريد وتدفئة الفراغات - معدات تبريد وتدفئة الفراغات - الإضاءة - الأجهزة المنزلية)	من ١ إلي ١٠ نقاط		X
٢	إستخدام الطاقة المتجددة	٢	استخدام نظم الطاقة المتجددة المختلفة بالموقع	من ١ إلي ٣ نقاط		X
٣	الفحص المتقدم لأنظمة الطاقة	٣	الإقلال من الطاقة المطلوبة لتشغيل المبني	١	√	
٤	التعامل المتقدم مع المبردات	٤	إستخدام نظم تبريد وتدفئة ملائمة فى المبني	١		X
٥	القياس والتأكيد	٥	استخدام برامج الحاسب الآلي لعمل محاكاة للمبني	١		X
٦	الطاقة الخضراء	٦	استخدام اجهزة كهربائية تعمل على توفير الطاقة المستخدمة فى المبني	١		X
			إجمـــالي النقـــاط			

د- المواد والموارد (الحد الأقصي ١٣ نقطة)

	تخزين وتجميع المواد القابلة للتدوير	متطلب أساسي				
١	اعادة استخدام عناصر المبني الإنشائية	١-١	امكانية إعادة استخدام الحوائط والأرضيات والأسقف بنسبة ٧٥%	١		X
		١-٢	امكانية إعادة استخدام الحوائط والأرضيات والأسقف بنسبة ١٠٠%	١		X
		١-٣	اعادة استخدام عناصر التصميم الداخلي (الفرش) بنسبة ٥٠%	١		X
٢	إدارة المخلفات اثناء عملية البناء	٢-١	تحويل المخلفات بنسبة ٥٠%	١		X
		٢-٢	تحويل المخلفات بنسبة ٧٥%	١		X
٣	إعادة استخدام مواد البناء	٣-١	إعادة إستخدام مواد البناء بنسبة ٥%	١	√	
		٣-٢	إعادة إستخدام مواد البناء بنسبة ١٠%	١	√	
٤	استخدام مواد معاد تدويرها	٤-١	إستخدام مواد معاد تدويرها بنسبة ١٠ %	١		X
		٤-٢	إستخدام مواد معاد تدويرها بنسبة ٢٠ %	١		X
٥	المواد المحلية	٥-١	إستخدام مواد محلية الصنع بنسبة ١٠ %	١	√	
		٥-٢	إستخدام مواد محلية الصنع بنسبة ٢٠ %	١	√	
٦	استخدام مواد سريعة التجدد فى الطبيعة	٦	استخدام مواد طبيعية متجددة فى الطبيعة	١	√	

٧	استخدام أخشاب معتمدة	٧	إستخدام اخشاب طبيعية معتمدة ومعها شهادة FSC للأخشاب الإستوائية	١		X
	إجمـــالي النقـــاط					

٥ – جودة البيئة الداخلية (الحد الأقصي ١٥ نقطة)

	الحد الأدني لجودة الهواء الداخلي	متطلب أساسي				
	التحكم فى التدخين	متطلب أساسي				
١	متابعة جودة الهواء الداخلى	١	إستخدام اجهزة لقياس نسبة CO^2 بالهواء الداخلي	١		X
٢	زيادة معدلات التهوية	٢	العمل على زيادة التهوية الطبيعية	١	√	
٣	التحكم فى جودة الهواء الداخلى اثناء التنفيذ	١-٣	اثناء التنفيذ	١		X
		١-٣	قبل التشغيل	١		X
٤	تقليل الإنبعاثات الداخلية	١-٤	المواد اللاصقة والعوازل	١	√	
		٢-٤	الدهانات والتكسيات	١	√	
		٣-٤	الموكيت	١	√	
		٤-٤	الأخشاب المصنعة و منتجات الألياف الزراعية	١	√	
٥	التحكم فى مصادر الملوثات	٥	الناتجة عن استخدام مواد كيميائية	١	√	
٦	إتاحة امكانية التحكم	١-٦	نظم الإضاءة	١		X
		٢-٦	الراحة الحرارية	١		X
٧	مستوي الراحة الحرارية	١-٧	استخدام اسس الراحة الحرارية	١		X
		٢-٧	التحقق من تحقيق الراحة الحرارية	١		X
٨	تـوفير الاضـاءة الطبيعيـة والرؤيـة للخارج	١-٨	الأستفادة من الإضاءة الطبيعية بنسبة ٧٥% من سطح الدور.	١	√	
		٢-٨	الأستفادة من المنظر الخارجي بنسبة ٩٠% من سطح الدور.	١	√	
	إجمـــالي النقـــاط					

٥ – الإبتكار والإبداع فى التصميم (الحد الأقصي ٥ نقطة)

١	الإبداع فى التصميم	١	ابتكار افكار وتكنولوجيات المباني الخضراء متطورة	من ١ إلي ٤ نقاط	√	
٢	وجـود احـد الحاصـلين علـى شـهادة LEED AP	٢	تواجد أحد الحاصلين على شهادة الليد فى عملية التصميم	١		X
	إجمـــالي النقـــاط					

إجمـــالي النقـــاط الحاصل عليها المشروع	٢٥ نقطة

– حقق تقييم مقياس "Leed" على مشروع فندق أدرار أملال – قرية جعفر – (بسيوة – مصر) ٢٥ نقطة فقـط مما لا يؤهله للحصول على تصديق مقياس "Leed" والحصول على شهادة إيجازة التي تتطلب الحصول علـى ٢٦ نقطة كحد أدني للأعتماد.

٦- الخلاصة:

لقد خلصت الدراسة إلي انه من الضروري التوافق مع أحد المقاييس المخصصة للاستدامة في المباني مع الأخذ في الأعتبار بأن الهدف من هذا التوافق ليس تجاوز الحد الأدني على المقياس المختار فقط ولكن الهدف الأساسي هو إنشاء مبني مستدام يعود على البيئة والأجيال القادمة بمنافع عديدة جراء الالتزام بمتطلبات هذه المقاييس.

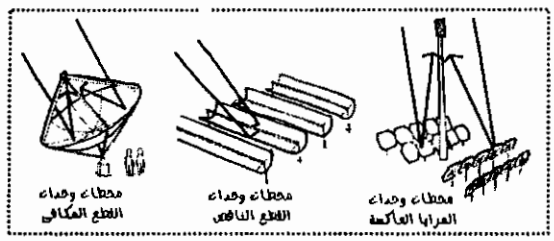
وبمراجعة المقاس المستخدم في البحث "Leed" يتضح أن مشروع فندق أدرار أملال بسيوة – مصر قد فشل في تجاوز الحد الأدني من النقاط المطلوبة للحصول على شهادة "Leed" حيث حقق المشروع ٢٥ نقطة فقط، ويتضح مما سبق وجود قصور في فكر الاستدامة المحلية عند مقارنتها بنظيرتها العالمية حيث أن فكر الاستدامة المحلية يعتمد على أفكار تقليدية ومعتادة ولكن فكر الاستدامة العالمية يعتمد بشكل أكبر على استخدام التكنولوجيا.

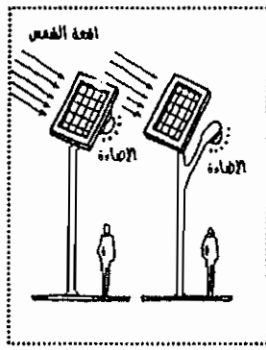
٦-١ التوصيات:

يوصي البحث ببعض التوصيات التي يمكن من خلالها رفع مستوي الفندق ليصبح مستداماً وفقاً لأسس قياس الإستدامة العالمية وفقاً لما يلي:

– مراعاة إمكانية الاستفادة من الإمكانات الطبيعية المتاحة بموقع المشروع كالطاقة الشمسية مما يساهم في زيادة عدد نقاط التقييم في معيار الطاقة والغلاف الجوي مطلب رقم (٢) بمقدار ٣ نقاط من خلال:

١- إستخدام محطات إقليمية لتوليد الطاقة الشمسية التي تعمل بنظام (القطع الناقص أو القطع المكافئ أو المرايا العاكسة) ويمكن تزويد هذه الأنواع بأنظمة تتبع الشمس لزيادة كفاءتها وذلك لتوليد طاقة كهربائية نظيفة بموقع المشروع.

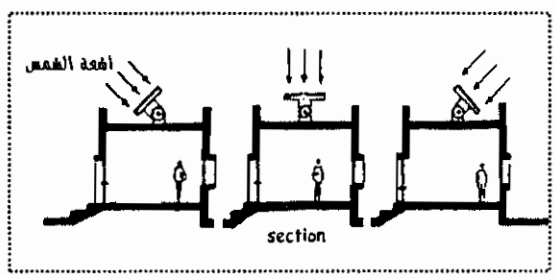




٢- يمكن استغلال الطاقة المولدة بواسطة وحدات الخلايا الفوتوفولتية لإضاءة وحدات الإنارة بالمناطق الخارجية العامة.

٣- أن يتم استخدام الطاقة الشمسية في صورتها الحرارية في شكل سخانات شمسية فوق أسطح المباني في جميع أغراض تسخين المياة في الفندق.

٤- إستغلال الأسطح المستوية في وضع وحدات الخلايا الفوتوفولتية وإستخدامها كمظلات وبرجولات.



وبمراجعة التقييم بعد إضافة هذه التعديلات وجد البحث ان الفندق محل الدراسة يمكنة الأن الحصول على تصنيف "Leed" حيث انه سيكون حصل على ٢٨ نقطة تؤهلة للحصول على مستوي "مصنف".

كما يوصي البحث ببعض التوصيات التي يمكن تنفيذها بالمبني للحصول علي تصنيف أعلي والحصول علي مبني أكثر استدامة وهي كالتالي:

- يجب أن يستهدف المشروع الحصول على اعتماد أي من الجهات فيما يخص الاستدامة وتشجيع أساليب الإنشاء والمعالجات المبتكرة واستخدام الأساليب التكنولوجية المتطورة والتي تساعد فى دعم الاستدامة.
- وضع استراتيجيات واستخدام تكنولوجيات متطورة للاستفادة من مياه الأمطار عن طريق تدويرها وإعادة استخدامها فى بعض الأغراض.
- وضع خطط للتعامل مع السيول للاستفادة من مياهها ولحماية المباني منها حيث تتعرض منطقة الفندق أحياناً لسيول غزيرة.
- استخدام اجهزة صحية من نوع خاص ذات كفاءة عالية للحد من استهلاك المياه الصالحة للشرب.
- استخدام أنظمة تبريد وتدفئة مبتكرة لتحقيق أعلى درجات الراحة الحرارية لمستخدمي الفندق.
- إعداد برامج تدريبية لتثقيف العمال والزائرين ومسئولي إدارة الفندق لرفع الوعي العام بأهمية الاستدامة.
- استخدام أجهزة استشعار ثاني أكسيد الكربون لمراقبة جميع منافذ التهوية الخارجية والمساحات الداخلية لضمان مستويات ملائمة من الهواء النقي والتهوية لمستخدمي الفندق.
- استخدام مصادر إضاءة عالية الكفاءة في المبني مع توفير مفاتيح لضبط الإضاءة لتوافق الاحتياجات الشخصية.
- وجود برامج لتدوير المخلفات وإعادة استخدامها.
- استخدام أجهزة الكترونية مختوم عليها شعار نجمة الطاقة "Energy Star".
- وجود ممرات وخدمات للدراجات بموقع المشروع.

المراجع:

1- Brown، L. R.، "State of the world: A World Watch Institute Report on Progress Toward a Sustainable Society"، NewYork 1987.

٢- جاهد بن مقصود تارم وآخرون ، " تفعيل تجربة الإسكان المستدام بالمملكة العربية السعودية " بحث منشور، المؤتمر المعماري الدولي الثامن (العمارة والعمران قضايا معاصرة)، إبريل ٢٠١٠ .

3- Diaa El-Masry، Eman Farag "LEED GA 2009 EXAM PREP STUDY GUIDE VER 1.00"، Qatar، April 2010 www.qatargreenleaders.com.

4- Leed Green Associate Study Guide www.greenexamprep.com، 2009.

5- Green Building Research www.usgbc.org

6 - http://www.adrereamellal.net

٧- إيهاب فاروق راشد، "التنمية السياحية للمناطق الصحراوية"، بحث منشور، مؤتمر هندسة القاهرة الأول "العمارة والعمران"، القاهرة، ٢٠٠٤.

8 http://www.carboun.com/sustainable-development/sustainable-design/kaust-a-sustainable-campus-by-the-red-sea