نموذج مقترح تصميم لمسكن بيئى يحقق متطلبات البيئة السيناوية بمنطقة حمام موسى – طور سيناء

[١٠]

ماجدة إكرام عبيد[١]– محمد محمود حسانين[٢]– محمد وجيه محمد فريد[٣]
١) معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس ٢) الهيئة العامة للتنمية السياحية ٣) حمام موسى، طور سيناء، جنوب سيناء

المستخلص

تعانى المساكن فى سيناء عامة وفى مناطق توطين البدو خاصة مثال ذلك منطقة حمام موسي بطور سيناء من مشكلات متعددة ولعل من اهم المشاكل التى تواجه مخططى التنمية الصحراوية وخاصة بسيناء الاحساس بالأغتراب لدى السكان المستفيدين من تلك المساكن نتيجة البعد عن استخدام مواد البناء المحلية، وعدم توافق التصميمات المفروضة من الحكومة المركزية بالقاهرة مع متطلبات وخصوصية المجتمع السيناوى والموروث الثقافى للسكان المحليين من الأصول البدوية . لهذا فان فكرة بناء مسكن بيئى يحقق متطلبات البيئة السيناوية قد يساعد على توفير المسكن الملائم للبدو المتوطنين فى سيناء وكذلك كإسكان بيئى لتصبح سيناء منافساً قوياً فى مجال استغلال البيئة ومفرداتها فى التصميم المعمارى مما يساهم فى وفر الطاقة المهدرة فى صناعة مواد البناء وكذلك فى النقل، كما أن لسيناء ملامح معمارية وعمرانية مختلفة، وكذلك البيئة السيناوية تفرض شروطاً على تصميم المساكن وستناول فى هذا البحث التصميم باستخدام خامات البيئة السيناوية. حيث نتناول اهمية المسكن ومدى احتياج البدو لتوفير المتطلبات الأساسية عند التصميم، مع التركيز على أهمية استخدام الموارد المحلية والبيئية التى توفر احتياجات هذا المجتمع . والبحث يستعرض تجربة جديدة فى توفير مسكن يحقق متطلبات البدو من التصميم والاستفادة بالتكنولوجيا الحديثة فى توفير وترشيد الطاقة داخل المبنى السكنى.

المشكلة

هجرة البدو للمساكن وعدم رضاهم عن السكنى فى الاماكن البديلة المشيدة بالخرسانة المسلحة، لعدم توافقها مع متطلبات البيئة السيناوية ذات الخصوصية والطابع المتفرد.

عدم الاستفادة بالموارد المحلية`فى عملية البناء خاصة ان سيناء تحتوى على الاحجار الرسوبية والنارية ، كذلك العديد من انواع الرمال والرخام والجرانيت والزلط وخام الاسمنت (الكلينكر) والجبس .

الهدف

- اعداد مقترح لمسكن بيئى يراعى المناخ واحتياجات السكان
- مسكن يستخدم التقنيات الحديثة فى ترشيد الطاقة
- يستخدم مواد بناء محلية من البيئة السيناوية

المنهجية

سوف يتبع البحث المنهج الاستنباطى فى الجزء الاول يهتم بدراسة الكليات ويفسر ويستدل منها فى التحليل والمنهج الميدانى يهتم بجمع البيانات وتحليلها واستخدم فى دراسة الحالة

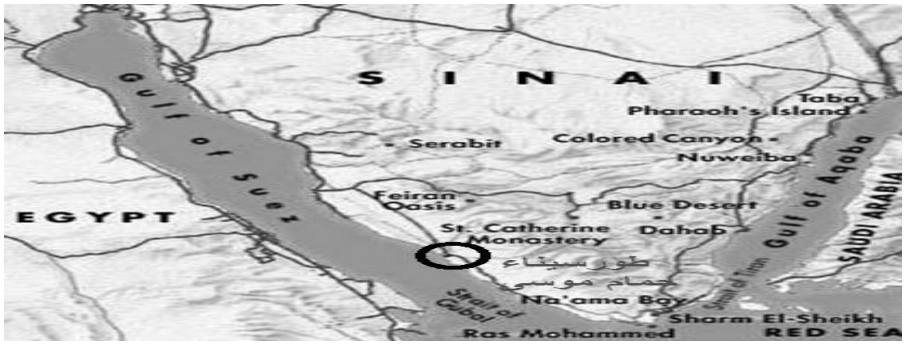
سبب اختيار الحاله

حمام موسى شكل رقم (١) منطقة شديدة التميزعلى ارض سيناء حيث تتمتع المنطقة بمقومات طبيعية فريدة وتستخدم المياه لحمام موسى كعلاج للعديد من الامراض شكل رقم (٢)

شكل رقم(١): حمام موسى (منطقة الدراسة)

شكل رقم(٢): الاستخدام العلاجى لمياه عين حمام موسى.

وصف منطقة الدراسة: تقع منطقة حمام موسى بمدينة طور سيناء على الطريق الرئيسي إلى مدينة شرم الشيخ حيث يحد المنطقة من الغرب كورنيش ساحل خليج السويس، كما يتصل الموقع مباشرة بمداخل المطار الجديد من الناحية الجنوبية، وهو عبارة عن مثلث حدة الشمالي جبل حمام موسى بطول حوالي ١٠٥٠ متر، والحد الغربي طريق الكورنيش بطول ٢٠٠٠ متر، ومن جهة الجنوب الشرقى مخر للسيل طريق رئيسي بطول حوالي ٢٧٠٠ م ، والموقع يبعد بحوالي ٨ كيلومتر من منطقة وسط مدينة طورسيناء. خريطة رقم (١) .



خريطة رقم (١): توضح موقع حمام موسى

مكونات التصميم: يتكون المسكن الذى يفضله البدوى فى معيشته من المقعد (الديوان) والحوش الواسع وغرف النوم (غرفتين او ثلاث) والمطبخ والحمام.

النموذج المقترح لتصميم المسكن البيئى – محددات التصميم – يعتمد على :

- مستقلا بمعزل عن شبكات المرافق.
- استخدام الخامات البيئية المتوافرة بالمنطقة شكل رقم(٣).
- يتوافق ويتماشى مع طبيعة السكان من البدو واستخداماتهم اليومية.
- يراعى الخصوصية كما يراعى الاستقلالية وامكانية التوسع الافقى والرأسى مستقبلاً.
- يستفيد من أشعة الشمس وهواء الرياح ، فى الإضاءة والتهوية وتوليد الطاقة.
- يتمتع بأقل معدل ممكن من النفاذ الحرارى.

شكل رقم(٣): الخامات الطبيعية المستخدمة فى البناء

هذا ولقد تم مراعاة معظم المعالجات الهندسية التى توفر الطاقة وستخدام مواد البناء المحلية ويمكن استعراض عناصر المسكن البيئى كالتالى:

أولاً: مواد البناء المحلية: تم استخدام الدبش فى العمليات الإنشائية لبناء الحوائط والأعمدة والأعتاب والعقود والعديد من أجزاء المبنى ، وهو مادة بناء طبيعية توجد بكميات كبيرة فى محاجر كثيرة مثل تلال عيون موسى ، ومحجر الدويقة ، ومحجرة الجامون بحلوان.

استخدام الحجر الجرانيتى المقطع من الجبال بفعل الامطار كمادة بناء هو نوع من اعادة تدوير المخلفات البيئية فى مخرات السيول، بالاضافة الى عدم انتظام الشكل يعطى سمكا للحائط وتراكيبا هندسية مختلفة لاتحتاج لبياض خارجى، كما يتمتع الحجر الجرانيتى بدرجة متدنية من معدل النفاذ الحرارى تكاد تقترب من الصفر .

مجروش القشريات (الأصداف) البحرية مع رمل الزجاج الأبيض داخل مونة البناء لتقليل نفاذية المونة للحرارة لزيادة الصلابة وتقليل المسام شكل رقم (٤)

شكل رقم(٤): الباحث يجمع القشريات البحرية

الرمال البيضاء توجد في جبل المنشرح بالحسنة ووادي فللي وجبل يلق وجبل الحلال وجبل منظور ويستخدم في صناعة الزجاج والبللور والسيراميك والسليكون النقي والموصلات الكهربائية والكريستال والخلايا الضوئية والمرشحات لما لها من معدل نفاذية صفرى للحرارة يساعد على تماسك المونة ويجعلها شبيهة بالخرسانة المسلحة مع سهولة تشكيلها ، لذا فإن استخدام مجروش القشريات البحرية كاضافة لمونة البناء لتقليل التوصيل الحرارى للجدران فهو وسيلة فعالة لأستخدام جيد لهذا الكم الضخم من القشريات التى يلفظها البحر على الشواطئ بشكل طبيعى كنوع من اعادة تدوير المخلفات البحرية.

استخدام رمل الزجاج الأبيض الغراء وخليط من االمعجون والبلاستيك للطلاء الداخلى. شكل رقم (٥) .

شكل رقم(٥): رمل الزجاج الأبيض شديد النقاء

وهناك مشاكل تواجه الدهانات الداخلية :

- عدم ثبات مواد الطلاء على أحجار الجرانيت، مما يستلزم كميات كبيرة من المونة لعمل بياض داخلى (محارة) بطبقة سميكة جدا نظرا لعدم انتظام شكل الأحجار مما يضعف من متانتها ويعرضها للتشقق والسقوط .
- رطوبة الهواء نظرا لتعرض الواجهات للبحر والذى يمثل العنصر الأساسى للتهوية الطبيعية مما يؤثر على كفاءة الطلاء بالمواد التقليدية .

وقد أقرت التجارب الميدانية أن استخدام رمل الزجاج الأبيض والغراء وخليط من االمعجون والبلاستيك للطلاء الداخلى يكون خليطا متجانسا يستطيع الالتحام بالأحجار الجرانيتية والمونة فى الفواصل، ويعطى مظهرا جيدا مع الأحجار بما يتمتع به من لون أبيض ناصع مقاوم للرطوبة، غير قابل للخدش دون الحاجة الى استخدام البياض (المحارة) مما يقلل من تكاليف الانشاء .

استخدام سقف مركب من الخشب او جذوع النخيل مع ألواح البولى الكربونايت للأسقف للسماح بالأضاءة الطبيعية نهارا شكل رقم (٦) .

شكل رقم(٦): الاضاءة الطبيعية من خلال استخدام السقف الخشبى مع الألواح

يعتبر السقف من أهم العناصر المعمارية بالمسكن وأكثرها تكلفة ولذلك فإن المعالجة المستخدمة فى المسكن البيئى بمنطقة حمام موسي يوفر استخدام الإضاءة الطبيعية لضوء الشمس داخل المسكن ، ويمثل الأعتماد على الأضاءة الطبيعية لضوء الشمس أثناء النهار .

وتستخدم جذوع النخيل المشقوقة الى نصفين أو عروق الخشب ١٠ ***x*** ١٠ سم دعامات حاملة للسقف حسب عرض المساحة المطلوب تغطيتها (تسقيفها) حيث يتم رصها بحيث لا تزيد المسافة البينية عن ٤٠ سم ثم نغطيتها بالواح خشبية عرض ١٥ سم بحيث يتم رص ٣ ألواح بجوار بعضها من الخشب، يتلوها نصف لوح من البولى كربونايت مقسوم طوليا بحيث يكون عرضه ٩٠ سم، وهذا يساعد على توفير نسبة المساحة المضيئة من السقف والتى تمثل ضعف المساحة المعتمة . وتتميز ألواح البولي كربونايت بتصميمها الذى يحتوى على فراغ هوائى والذى يتيح نفاذ الضوء ويمنع انتقال الحرارة بدوره يساعد على توفير مناخ داخلى مناسب، ويرشد من استهلاك الطاقة ويساعد على الإعتماد على التهوية الطبيعية داخل فراغ المسكن.

استخدام ملاقف الهواء لعمل تيارات هوائية باردة داخل الغرف. شكل رقم(٧)

شكل رقم (٧): ملاقف الهواء فى المساكن المقترحة

حيث تستخدم ملاقف الهواء من خلال ابراج متوسطة الارتفاع، يزيد ارتفاعها مترين ونصف المتر عن مستوى السقف تتوسطها طاقة دائرية بقطر ٨٠ سم توجه باتجاه الريح الشمالية الشرقية ذات الهواء البارد القادم من البحر ومستخدمة خامة البناء من الحجر الجرانيتى الخام.

ثانياً: موقد شمسى بالحوش للطهى وسخان شمسى لتسخين المياه:

الطهي بالطاقة الشمسية يتم عن طريق فرن شمسي وهو جهاز يستخدم أشعة الشمس باعتبارها مصدراً للطاقة ، لأنها لا تستخدم الوقود ولا تكلف مصاريف شكل رقم (٨)

شكل رقم(٨): الموقد الشمسى

ويعتمد الطهي بالطاقة الشمسية أو الطباخ الشمسي ، على مبدأ استخدام أشعة الشمس بشكل مباشر، والتي يتم عكسها بواسطة مرآة مسطحة خارجية ، لتوجه داخل هذا الفرن البسيط التركيب ، تلك الأشعة المنعكسة تمر عبر طبقتين من الزجاج النقي ، الذي يسمح بمرور أكبر قدر من الأشعة داخل الفرن ، كما يمنعان انعكاس الحرارة من داخل الفرن.

ثالثاً: تسخين المياه للاستخدامات اليومية باستخدام الطاقة الشمسية

شكل رقم (٩): السخان الشمسى

استخدام الألواح الشمسية لتسخين المياه، ويعد نظام الألواح الشمسية لتسخين المياه قادراً على تأمين الثلث من المعدل الطبيعي لأفراد الأسرة من إنتاجها السنوي من إمدادات المياه الساخنة .

ويمكن الاعتماد على ألواح الطاقة الشمسية لتسخين المياه، بالأضافة إلى ذلك الاعتماد على تأمين معظم الكهرباء من خلال الألواح الشمسية لتوليد الطاقة الكهربائية، وهذا يرشد الكثير من الاحتياجات اليومية من الطاقة .

رابعاً: إستخدام البيوجاز للإستفادة من المخلفات لترشيد الطاقة التقليدية

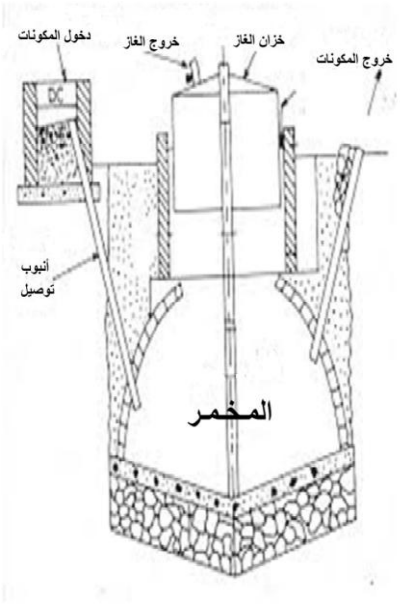
تتكون وحدة البيوجاز من أربعة أجزاء رئيسية:

١- المخمر أو الهاضم.

٢- خزان الغاز.

٣- حوض التغذية بالروث والمواد الخام (حوض الدخول).

٤-حوض خروج السماد العضوي (حوض الخروج).



شكل رقم(١٠): الأقسام الداخلية لوحدة البيوجاز

خامساً: استخدام الطاقة الجديدة والمتجددة

الطاقة الشمسية

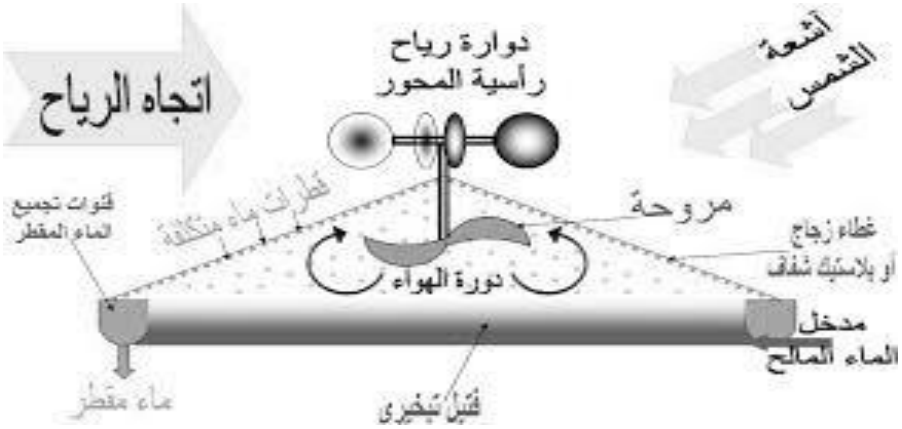
شكل رقم(١١): الألواح الشمسية اعلى سطح النموذج التطبيقى

إن استخدام الألواح الشمسية لتوليد الطاقة الكهربائية النظيفة والمتجددة يعد من أهم الطرق لتوليد الطاقة الطبيعية من إنتاج منزلي بشكل منعزل عن الشبكة المحلية.

تتألف الألواح الشمسية من خلايا ضوئية تسمى فوتوفولتك تتواجد داخل اللوح الواحد على شكل مصفوفة ذات بعدين . هناك العديد من مزايا استخدام مصفوفة الخلايا الشمسية، مع العديد من الألواح مصفوفين بشكل منتظم ومتقارب. وإن من أهم المزايا الجمع بين أعداد مختلفة من الخلايا لتوفير قدر أكبر من الإنتاج الكهربائي.

يتضمن النموذج التطبيقى للبحث اضافة خلايا ضوئية ومولدات طاقة من الرياح تعمل فى مجموعها على توفير احتياجات المسكن من الطاقة مما يجعله نموذجا للمساكن ذاتية الطاقة ولا يعتمد على خطوط امداد المرافق العامة بحيث لا يمثل عبئا على الدولة ويتحرر من محدودية أماكن انشاؤه بحيث يمكن وبشكل اقتصادى انشاء تجمعات سكنية صغيرة فى أماكن بعيدة عن شبكات المرافق.

طاقة الرياح : استخدام طاقه الرياح من خلال تحويل حركة الرياح إلى شكل آخر من أشكال الطاقة سهلة الإستخدام، غالبا كهربائية وذلك باستخدام عنفات (مروحيات)، وتم استخدامها فى رفع وتحلية المياه من البئر للاستخدامات اليومية للمسكن ولتشغيل السلسبيل (مدرج المياه "الشلال") الموجود بالحوش. شكل رقم (١٢) وشكل رقم (١٣).



شكل رقم(١٢): تحلية المياه باستخدام طاقة الرياح

شكل رقم(١٣): السلسبيل (مدرج المياه "الشلال")

الخلاصة

يتناول البحث التصور المقترح من خلال استعراض عدد عشر معالجات هندسية تمثل فى مجملها مسطرة قياس للمسكن البيئى ذاتى الطاقة فى البيئة السيناوية وتعد أساساً مستقبلياً للمطورين العقاريين للعمل فى البيئة السيناوية وتتعرض هذه المعالجات الى ماد البناء والتشطيب الداخلى والخارجى واسلوب تعظيم الاستفادة من الإضاءة والتهوية الطبيعية وايجاد مصادر طاقة متجددة داخل المسكن بالاضافة الى ايجاد طرق بيئية وحيوية للتخلص من النفايات العضوية. ويستعرض انشاء نموذج تطبيقى للمعالجات الواردة بمسطرة القياس وذلك بمنطقة حمام موسى بمدينة طور سيناء فيتعرض البحث بالشرح لطبيعة المكان وتاريخه واهميته البيئية والعناصر العمرانية الموجودة به. حيث يمكن من اتباع ما ورد فى مسطرة القياس ومدى تحقق عناصرها فى التصميم البيئى للمساكن تحديد درجة تقييم للتصميم المقترح ومدى توافقه مع البيئة السيناوية.

النتائج

١- اعداد مسطرة قياس مكونة من عدد عشر معالجات هندسية لقياس مدى توافق التصميم مع التقييم البيئى وفقا للبيئة السيناوية.

٢- لاستفادة بمواد البناء المحلية مثل الاحجار الجرانيت المقطع من الجبال بفعل الامطار كمادة بناء، هو نوع من اعادة تدوير المخلفات البيئية فى مخرات السيول بالاضافة الى عدم انتظام الشكل يعطى سمكا للحائط وتراكيبا هندسية مختلفة لاتحتاج لبياض خارجى.

٣- المونة المخلوطة بمجروش القشريات البحرية تعمل على تقليل معامل النفاذ الحرارى للمونة بشكل ملحوظ، وتقليل معامل النفاذ الصوتى للمونة وذلك لتعدد الطبقات التى تمر علها الموجات الصوتية واختلاف درجة نفاذيتها.

٤- استخدام الاسقف الخشبية المتداخلة مع ألواح البولى كربونايت يعطى نسبة المساحة المضيئة من السقف ضعف المساحة المعتمة وتتميز ألواح البولي كربونايت بتصميمها الذى يحتوى على فراغ هوائى والذى يتيح نفاذ الضوء ويمنع انتقال الحرارة مما يساعد على توفير بيئة صحية داخلية ويرشد من استهلاك الطاقة.

٥-ملاقف الهواء تساعد على التخفيف من درجات الحرارة المرتفعة داخل المسكن.

التوصيات

١-تبنى الدولة لأهمية إستخدام الموارد الطبيعية كالطاقة الشمسية، وطاقة الرياح وطاقة البيوجاز لترشيد استهلاك الطاقة.

٢-تحفيز الدولة والجهات المعنية على إستخدام مواد البناء المتاحة طبيعيا مما يعطى شكلا معماريا مميزا للإقليم ويوفر من تكاليف الإنتاج والنقل وبالتالى يوفر من التكلفة الإجمالية للمساكن.

٣-الإلتزام بالمعدلات والمعايير التخطيطية والاشتراطات البيئية والتصميمية التى تتلائم مع البيئة السكنية والمناخية المتفردة لمجتمع سيناء.

المراجع

محمد على(٢٠١٥): العمارة والبيئة، مكتبة مدبولى.

مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية(١٩٩٠): أسس التصميم المعماري والتخطيط الحضري في العصور الإسلامية المختلفة ،منظمة العواصم والمدن الإسلامية المختلفة بالعاصمة القاهرة ،منظمة العواصم والمدن الإسلامية ،جدة.

وزارة الاسكان والمرافق والتنمية العمرانية(٢٠٠٦): الكود المصرى لتحسين كفاءة إستهلاك الطاقة فى المبانى السكنية.

وزارة الاسكان والمرافق والتنمية العمرانية(٢٠١٠): الكود المصرى للتهوية فى المبانى.

Energy Concervation Building Code ،(2008): Ministry of Power-Government of India .

Energy Efficient Building Code User Guide ،(2009): Government of India .

SUGGESTED PROTOTYPE FOR AN ECOLOGICAL HOUSING MATCHED SINAI LOCAL COMMUNITY NEEDS MOSSES POOL - TUR SINAI

[10]

Ebeid, Magda, E.[(1)]; Hassanen, M. M.[(2)] and Farid, M. W.[(3)]
1) Institute of Environmental Studies and Research, Ain Shams Universty 2) Tourism Development Authority 3) Moses pool, Tur Sinai

ABSTRACT

Experiencing housing in Sinai Bedouin settlement areas and in particular for example Moses bath area Sinai from multiple problems and perhaps one of the most important problems facing desert development planners and especially in Sinai sense of alienation among the beneficiary population of those houses as a result from the use of local building materials, and the incompatibility of Central Government designs with the Sinai local community privacy requirements and cultural heritage of the local people of nomadic origins. That's why the idea of ecological dwelling building achieves environmental requirements Sinai may help to provide adequate housing for Bedouins in the Sinai and the synagogues as well as ecological housing for Sinai becomes a strong contender in the exploitation of the environment and its vocabulary in architectural design contributes to save energy wasted in the construction materials industry as well as in transport, as the different architectural and urban features Sinai, as well as the environment Sinai impose conditions on housing design and chitchat in the research design using raw Sinai environment. Where we turn the importance of housing and Bedouin need to provide basic requirements when you design, with a focus on the importance of using local and environmental resources that provide the needs of this community. Search and review new experience in providing housing fulfills the

requirements of Bedouin make modern technology in saving and rationalizing energy inside the apartment building.
Key words: Sinai, Bedouin, Ecological.