نحو منهج تطبيقي مستدام للوصول الي مجتمع عمراني صديق للبيئة

(نموذج لبناء منشأ مستدام الفكر اقتصادي التكاليف يصلح للبناء في مجتمعات عمرانية باقليم مناخية مختلفة بمصر)

دكتورة/ مايسة محمود فتحي عمر*

ملخص البحث

من حق البيئة العمرانية مبنى صديق لها يحترمها ويستخدم الحلول البيئية والتقنية في صورة متناغمة مع البيئة العمرانية المحيطة .فنجد في الحضارات المصرية القديمة تم التخطيط و التصميم والبناء من خلال مبادئ الاستدامة حيث استخدموا في بنائهم المواد المحلية المتوفرة لديهم من الطين والحجر، واهتموا بتوفر الإضاءة الطبيعية، والتهوية، فهم كانوا يحفظون حقوق البيئة، وحقوق أجيال قادمةكما أن العمارة الإسلامية تميزت في مساكنها بوجود فناء داخلي مزروع بها نوافير مائية مما يجعله مُظللة وهواؤه منعش ينتقل إلى الغرف التي حولها والغرض منه الحماية من عوامل المناخ وتحقيق الإضاءة والتهوية الطبيعية ،كما تبني حوائطه من الحجر أو الطين وهي مواد محلية تتلاءم مع بيئة المنطقة.

تهدف الورقة البحثية الي ابراز أهمية التخطيط والتصميم العمراني المستدام في بناء مجتمعات عمرانية صديقة للبيئة وأهمية ارتباطها بالاقاليم المناخية التي تتواجد به بمصر ويتعرض البحث لمناطق المناخ الصحراوي مثل مناطق الفيوم والواحات البحرية وواحة سيوة ومناطق مناخ النيل حيث المناطق الزراعية وكيفية الحد من التعدي علي الأراضي الزراعية، يتوصل البحث الي تطبيق ثلاث طرق اقتصادية التكاليف للبناء المستدام تصلح للتطبيق في المناطق المناخية السابقة،

الطريقة الأولي هي إسلوب البناء المستدام من مواد محلية صديقة للبيئة منخفضة التكاليف مثل الطوب الطيني المضغوط **Compressed Earth Blocks (CEB)** والتربة المضغوطة **Rammed Earth**،

الطريقة الثانية أسلوب بناء مستدام باستخدام ماكينة هيدروليكية لإنتاج الطوب المتداخل المضغوط من التربة الرملية المتوفرة بمصر ،

الطريقة الثالثة إسلوب بناء مستدام داخل القرية المصرية لإيقاف جريمة التعدى العشوائى على الأراضى الزراعية و توفير الأحتياج من المسكن المستدام الملائم.

الكلمات الدالة:الاستدامة، العمارة الخضراء، الاحتياجات الانسانية، الطوب الطينى المضغوط، التربة المضغوطة، ترشيد الطاقة، مجتمعات عمرانية صديقة للبيئة.

١ - التعريف بالعمارة الخضراء

هي العمارة المتوائمة تماما مع ما حولها وهي التي تتكامل مع المحيط بها (تسد نقصاه وتصلح عيبه – تستفيد من ظواهره ومصادره ولاتضره بنفاياتها) وهي يجب أن تقابل إحتياجات الحاضر دون إغفال حق الأجيال القادمة لمقابلة احتياجاتهم أيضا تتلخص مبادئها في إنها تساعد علي تقليل النفايات والملوثات والقضاء عليها أو إعادة إستخدامها لتحقيق الفائدة في مجال آخر، وكفاءة استهلاك الطاقة والحفاظ عليها والاعتماد علي مصادر الطاقة الطبيعية المتجددة، أيضا البعد البيئي من حيث تصميم البيئة المبنية وتأثيرها علي البيئة الطبيعية، واستخدام المياه النظيفة بكفائه عاليه (إعادة معالجة

* قسم العمارة كلية الهندسة جامعة أكتوبر للعلوم الحديثة والآداب

المياه وإستخدامها في أغراض الري وأغراض الإستحمام والغسيل وغيرها)، كفاءه مناخ داخليه عاليه (تحقيق كفاءة عزل هواء وإشعاع "حرارة" داخليه)، إحترام قوي الموقع من خواص فيزيائية وإيكولوجية وإجتماعية ونفسيه للقاطنين، تقليل الاهدار وإساءة استخدام مواد البناء، إحترام العاملين والمستعملين **(Respect for Users)**

تم تحديد أربعة أهداف للأبنية المستدامة بموجب منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية **(OECD)** هي:
كفاءة المصادر، كفاءة الطاقة، التوافق مع البيئة، التكاملية وتنظيم المناهج (أهمها تنظيم إدارة البيئة).

٢ - الفكر المستدام عند التخطيط والبناء في مناطق المناخ الصحراوي

تتمثل في الصحراء الشرقية والغربية شاملة الواحات الداخلة والخارجة والفرافرة وسيوة والبحرية والوديان بالصحراء الشرقية، وتتلخص الخصائص المناخية لإقليم المناخ الصحراوي في أنها تتراوح متوسط درجة الحرارة العظمي في الظل مابين٥٤٣ الي ٥٤٩ في الصيف،٥٢٧ الي ٥٣٢ في الشتاء كما تتراوح متوسط درجة الحرارة الصغري في الظل ما بين ٥٢٤ الي ٥٣٠ في الصيف، ٥١٠ إلى ٥١٨ في الشتاء والرطوبة النسبية تتراوح بين١٠: ٥٥% والأمطار قليلة أقل من ٥٠ ملم في السنة ، والسماء صحو وصافية في أغلب أيام السنه والإشعاع الشمسي قوي ومباشر، والرياح قليلة ، وتعاني هذه المناطق من حركة الرمال والعواصف الترابية كما أن النباتات نادرة بها.

٢ -١ - المعالجات والإحتياطات الواجب توافرها للتخطيط العمراني والتصميم الحضري والتصميم المعماري

الإتجاه الأول

الحفاظ علي البيئة الطبيعية النادرة فيهتم هذا الإتجاه بتأكيد الحفاظ علي المحميات الطبيعية ووقايتها من أي تدخلات خارجية

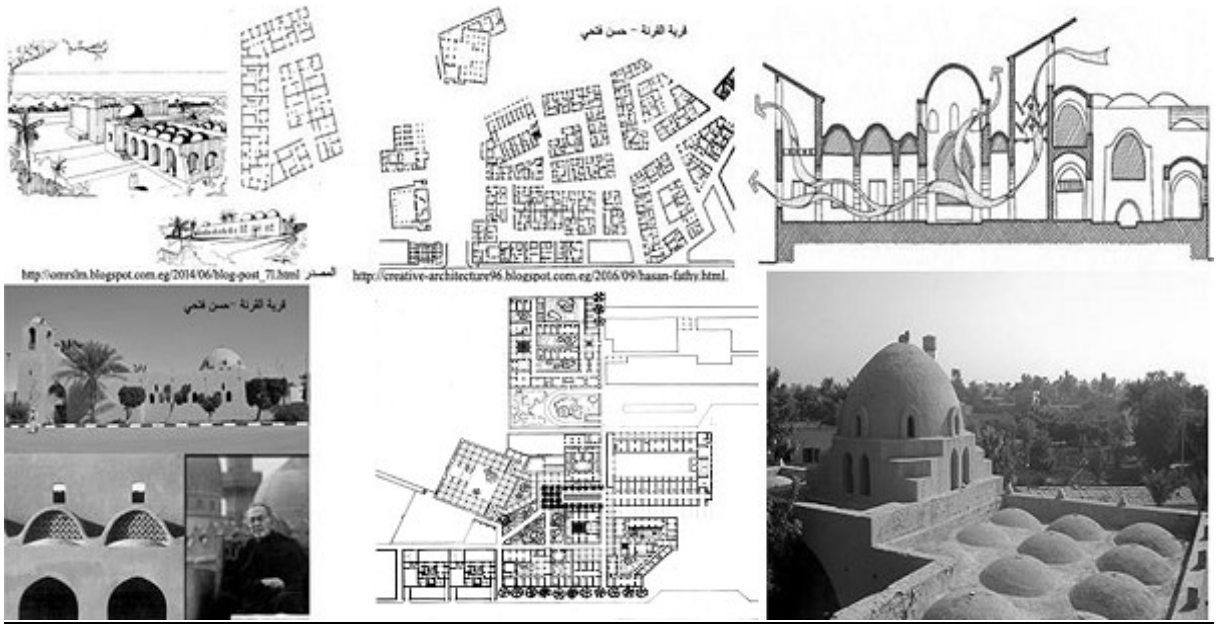
الإتجاه الثاني

خلق بيئة تنسيقية جديدة زيادة المسطحات الخضراء ودون المساس بالمقومات الجمالية والمناطق الخضراء الموجودة وتوافر فراغات داخلية محمية من الإشعاع الشمسي، مع ضرورة الاستفادة من الطاقة الشمسية **Solar Energy** وطاقة الرياح **Wind Energy**، واستخدام التخطيط المتضام **Compact**، مع كثرة البروزات علي الحدود الخارجية للمباني لرفع نسبة الحجم/مساحة الأسطح الخارجية ويفضل أن يكون شكل المبني لا يأخذ الاستطالة عند استعمال نمط التجميع المتضام حيث أنه يحقق أكبر قدر من الفراغات الداخلية بعيدا عن الأحوال المناخية الخارجية، ويفضل أن يأخذ شكل المبني الإستطالة في حالة وجوده قائما بذاته (اتجاه شرق – غرب)، والحوش الداخلي يعطي إمكانية توجيه الفتحات وينظم عملية التبادل الحراري.

الإتجاه الثالث

تحديد المعوقات المختلفة التي تؤدي إلي خفض القيمة البصرية والبيئية ووضع إسلوب للتعامل معها، ويتم تحليل المظاهر الطبوغرافية لتحديد المناطق ذات الجمال البصري والحماية من الرياح المترية بتوفير الحزام الأخضر **Green belt**، والتعرف علي أساليب البناء المستدام التي تصلح للتطبيق في مناطق مناخ الإقليم الصحراوي وهي:

أولاً: إسلوب البناء المستدام طبقا لنظريات المعماري المهندس حسن فتحي (عمارة الفقراء) رائد فكرة البناء بالطوب الطيني فحصل على جوائز تقديرا لإنجازاته ومن هذه الجوائز حصلوله على جائزة "نوبل" البديلة" **RLA**"، وكان إقتراح حسن فتحي هو مشاركة الأهالي في البناء بأنفسهم باستخدام التربة التي تحت اقدامهم في البناء فالعمل علي اخضاع علم الهندسة والانشاء الحديث لإقتصاديات الأهالي ذوي الدخل المحدود بما يسمح ببناء مسكن يتناسب مع إمكانياتهم ويجب أن تعكس العمارة هوية المجتمع وملامحه فالمهندس المعماري بإستخدام مهارته التقنية يستطيع أن يساعد الناس للوصول إلى حل إقتصادي لحل أنظمة البناء خاصة تغطية الأسقف بإستخدام القباب والأقبية (**Domes-vaults**) شكل رقم (١).



شكل رقم ١ - أعمال حسن فتحي بقرية القرنة و قرية باريس، المصدر (https://omrslm.blogspot.com.eg/2014/06/blog-post_71. html)
(http://creative-architecture96.blogspot.com.eg/2016/09/hasan-fathy.html)

ثانيا: إسلوب البناء المستدام باستخدام مواد بيئية محلية صديقة للبيئة منخفضة التكاليف تطبيقا لفكر حسن فتحي

تم ربط فكر البناء المستدام بالتعليم بجامعة أكتوبر للعلوم الحديثة والآداب - كلية الهندسة - وتم تطبيق ذلك بفريق العمل المكون من الباحث ومجموعة من أعضاء هيئة التدريس(د.نيهال عامر والخبير البيئي المعماري عادل فهمي) مع طلبة قسم العمارة فتم توجيهم نحو تعلم طرق البناء المستدام المطبقة بالمجتمع الخارجي بدءاً بتعريف المشكلة وهي إزدياد إهتمام العالم بمشكلة التلوث البيئى الناتج عن بناء نسيج معمارى غير متوافق مع الأحوال المناخية والتى تتطلب إستخدام طاقات كبيرة والتى بدورها كانت إحدى العوامل الملوثة للبيئة التي تعاني منها مصر كما تعاني من زيادة مفرطة في الأسعار فأدي ذلك الي التفكير في حل مشكلة البناء بإسلوب مستدام وبتكاليف أقل وعليه قامت مجموعة العمل بالإتجاه الي تعليم الطلاب كيفية إحياء وتطوير طرق البناء التقليدية والعمل علي إعادة استخدام المواد الطبيعية فى البناء مع إحياء وإعادة إستخدام مادة الطين فى البناء، ثم شرح الفكر التصميمي للبناء المستدام بإستخدام نظام بناء غير مكلف وذو كفاءة عالية في توفير الطاقة والحد من الضوضاء بشكل فعال، وذلك بتصنيع الطوب المضغوط **Compressed Earth Blocks (CEB)** وإستخدام التربة المضغوطة فى بناء الحوائط **Rammed Earth** الطوب المضغوط غير ملوث للبيئة مقاوم للرطوبة عازل للحرارة ويعمل علي ترشيد الطاقة، وباستخدام المواد الطبيعية مثل الطين وببناء الأسقف المكونة من القباب والأقبية (**Domes-vaults**) يمكنا التوصل إلي بناء صديق للبيئة يصلح للإستخدام في مناطق المناخ الصحراوي وخاصة مجتمعات المناطق محدودة الدخل، **تم العمل الميداني مع الطلبة شكل رقم(٢) بالخطوات التالية:**

- عمل تدريب عملى على إستخدام التربة المضغوطة **Rammed Earth**
- تدريب عملى على إنتاج الطوب الطينى المضغوط **Compressed Earth Blocks (CEB)**
- بناء نموذج بإستخدام الطوب الطينى المضغوط **Compressed Earth Blocks (CEB)**
- بناء قبة مطورة

المبني قائم علي تطبيق مبادئ العمارة الخضراء ويساعد علي ترشيد الطاقة والمحافظة علي صحة المواطن وتخفيض تكاليف البناء وكذلك الصيانة حيث لايوجد دهانات خارجية

ومـادة البنـاء مـادة طبيعيـة لاتحتـاج أي إضـافات مـن مـواد صـناعية كالأسـمنت ويكـون نمـوذج يحتـذي بـه ليـتم تطبيقـه بالمشروعات السكنية المستدامة الفكر الموفرة للطاقة شكل رقم (٣).

شكل رقم٢- إشتراك الطلاب في الخطوات العملية لصب الطوب الطينى المضغوط المستخدم في بناء نموذج مستدام بورشة الكلية وبناء النموذج بموقع الجامعة(المصدر كلية الهندسة جامعة أكتوبر للعلوم الحديثة والآداب)

شكل رقم٣- اشتراك الطلاب في بناء مباني صديقة للبيئة باستخدام الطوب الطينى المضغوط بمدينة الفيوم (المصدر المعماري عادل فهمي)

ثالثاً: إسلوب البناء المستدام باستخدام التربة الرملية المتوافرة في كل أنحاء مصر باستخدام ماكينة هيدروليكية لإنتاج الطوب المتداخل المضغوط

قام فريق مركز عمارة الأرض **Center of Earth** (أ.د/ نرمين عبد الجليل ومجموعة من الهيئة المعاونة والطلبة) بكلية الهندسة قسم العمارة بجامعة أكتوبر للعلوم الحديثة والآداب بعمل تصميم وحدات سكنية صديقة للبيئة تصلح للمنزل الريفي والحضري المتعدد الأدوار منخفض التكاليف بإستخدام ماكينة لصناعة الطوب من التربة المضغوطة بتكنولوجيا **Stabilized Earth Blocks** حديثة ومواصفات عالية وقد شارك مركز الأبحاث (مركز عمارة الأرض **Center of Earth**) بمشروعه بمعرض القاهرة الدولي للإبتكار الدولي الرابع – أكاديمية البحث العلمي - وحصل علي المركز الأول من المقترح المقدم منه في محور العمران الأخضر والمعمار الإبتكاري/الإبداعي بتاريخ ٢٣ نوفمبر ٢٠١٧.

وقام المركز بتعريف المشكلة وهي العمل علي حل مشكلات إرتفاع مواد البناء وتقليل تأثيرها السئ على البيئة لاسيما صناعتي الحديد والأسمنت والمساعدة في إيجاد حلول بيئية لبناء مستدام مكون من٣ -٤ أدوار وبدون إستخدام الطوب المحروق الملوث للبيئة وطريقة البناء:

أن يتم البناء باستخدام الطوب المضغوط الذي يتم إنتاجه بواسطة ماكينة "**ECO BRAVA**" البرازيلية لصنع الطوب المضغوط المتداخل **Interlocking Compressed Earth Blocks** الشبية بـ**Lego** شكل رقم (٤) ولايحتاج محارة وتستخدم مادة لاصقة للتثبيت، والطوب المضغوط هو بديل للطوب الأحمر المحروق والخرسانة المسلحة لأنه يستخدم في الأعمدة والحوائط والأسقف ويتم إنتاجه من خلال إستخدام الكنز المتوفر لدينا في كل مكان وهو التربة خاصة الرملية وذلك بضغطها في قوالب من خلال ماكينة ضغط ذات التكنولوجيا الحديثة، وتكون مقاسات الطوبة دقيقة جدا وخصائصها أفضل من الطوب المحروق **Fired Break**.

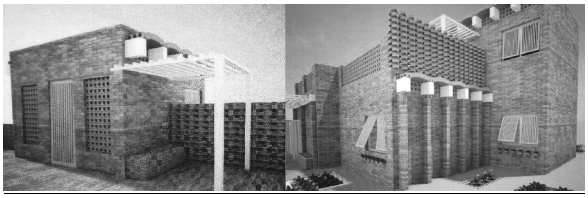
شكل رقم ٤ - بعض أشكال الطوب المنتج من الماكينة (المصدر تقرير مقدم من جامعة أكتوبر للعلوم الحديثة والآداب -كلية الهندسة قسم العمارة – مركز عمارة الأرض MSA Center of Earth- مقترح تصميم وحدة سكنية منخفضة التكاليف صديقة للبيئة تصلح للمنزل الريفي والحضري المتعدد الأدوار ٢٠١٧.

الأسقف سوف يتم فيها أيضا إستخدام الطوب المضغوط من التربة ومن أمثلتها (**domes, flat vaults, jack arches, funicular shells**) ومع الأعصاب الخرسانية وهي تتميز بتوفير يصل إلى ٣٥ -٤٠ % مقارنة بالأسقف الخرسانية المسلحة، وبالتعاون مع الجمعية المصرية للتنمية الذاتية للمجتمعات المحلية (**EGYCOM**) سيتم تصنيع القواطيع الداخلية والأبواب والشبابيك بالجريد من العصب الأوسط للجريدة (**Date Palm Leave's Midrib**) حيث أن الجمعية نجحت منذ ٢٠٠٣ في تصنيع المنتجات الخشبية المعروفة عن طريق إعادة تدوير مخلفات النخيل الناتجة من التقليم السنوي والمتوفرة في مصر بملايين الأطنان، وماكينة 'ECO BRAVA' البرازيلية الصنع (شكل رقم ٥) تنتج الطوب المضغوط المتداخل **Interlocking Compressed Earth Blocks** الشبيه بال **Lego** ونسميه طوب إكو (شكل رقم ٦) فالماكينة تعمل بالضغط الهيدروليكي بقوة 6 طن وإنتاجيتها ١٦٠٠ طوبة كل ٨ ساعات متصلة وتنتج قوالب مختلفة تصلح للحوائط والكمرات والأعمدة والأرضيات، الطوب ال**ECO** صديق للبيئة يبني بدون مونة أو محارة أسرع ٤ مرات في البناء وانبعاث الكربون أقل ب١٢ مرة وكذلك إستهلاك الطاقة أقل ب١٠ مرات كما يتم توفير ٣٥% - ٤٠% من تكلفة إجمالي المتر المسطح بالمقارنة بالبناء بالطوب الأحمر التقليدي لايحتاج في بناءه إلي استخدام الأسمنت إلا بنسبة بسيطة ٥ -٧%.

شكل رقم ٥ - خشب النخيل بديل الخشب المستورد - ماكينة الضغط (المصدر تقرير مقدم من جامعة أكتوبر للعلوم الحديثة والآداب- كلية الهندسة قسم العمارة – مركز عمارة الأرض MSA Center of Earth- مقترح تصميم وحدة سكنية منخفضة التكاليف صديقة للبيئة تصلح للمنزل الريفي والحضري المتعدد الأدوار ٢٠١٧.)

شكل رقم ٦ - فريق العمل بالمركز البحثي أثناء العمل في إنتاج الطوب (المصدر كلية الهندسة جامعة أكتوبر للعلوم الحديثة والآداب- مركز عمارة الأرض)

شكل رقم٧- أعمال السباكة والكهرباء بنموذج الحائط الذي تم بناءه بواسطة الفريق البحثي (المصدر كلية الهندسة جامعة أكتوبر للعلوم الحديثة والآداب - مركز عمارة الأرض)



شكل رقم٨- نموذج مقترح لمبني متعدد الأدوار لوحدة سكنية منخفضة التكاليف يتم بناء مثلها بالجامعة(المصدر كلية الهندسة جامعة أكتوبر للعلوم الحديثة والآداب- مركزعمارة الأرض)

٤ - الفكر المستدام عند التخطيط والبناء في منطقة في مناطق مناخ النيل

يتمثل مناخ النيل في مناطق السهل الفيضي لنهر النيل ومصر العليا الممتد من دلتا النيل حتي بحيرة ناصر والذي يحتوي علي الشريط الأخضر الزراعي والغالبية العظمي لمدن وقري مصر.

٤ -١ - الخصائص المناخية لهذا لاقليم مناخ النيل

يمتد فصل الصيف لمدة ستة أشهر وفصل الشتاء لمدة ثلاث أشهر، تتراوح متوسط درجة الحرارة العظمي في الظل ما بين ٣٥° الي ٢٥° وفي الصيف ١٨.٨° إلى ٢٩.١٠° في الشتاء، وتتراوح متوسط درجة الحرارة الصغري في الظل ما بين ١٧.٩° الي ٤٣° في الصيف، ٩.٥° الي ٢.٦° في الشتاء، والرطوبة النسبية تتراوح بين ٤٠ :٨٥ % في الشمال، ٢٠.٥:٥٣ % في الجنوب، أما الأمطار فقليلة فتتراوح ما بين٠.٢: ٥.٤ ملم في السنة

وتزداد الأمطار كلما إتجهنا شمالا وفي بعض من السهل الفيضي وخاصة الحافة الشرقية وتتعرض لظاهرة السيول التي تهدم المدن والقري الواقعة بها، والسماء صحو وصافية وغير مغطاه بالسحب في أغلب أيام السنه والإشعاع الشمسي قوي ومباشر، والرياح غالبا شمالية وشمالية غربية، والتربة طينية رطبة، فالنباتات متوافرة داخل البيئة الزراعية.

٤ -٢ - المعالجات والاحتياطات

مع التخطيط العمراني والتصميم الحضري والتصميم المعماري مثلها مثل مناطق المناخ الصحراوي ولكن يجب أن يؤخذ في الإعتبار مايلي في الإتجاه الأول وهو الحفاظ علي البيئة أن يتم الحفاظ علي البيئة الطبيعية النادرة من حيث الحفاظ علي نهر النيل وحمايته من التلوث والإتجاه الثاني وهو خلق بيئة تنسيقية جديدة فيراعي أن تكون الشوارع طويلة ومستقيمة لمساعدة حركة الهواء، ويجب أن تكون المباني متناثرة ومتباعدة حتي لاتعوق حركة الهواء، أما التوجيه فيراعي في المناطق الحارة الرطبة أن يظلل الواجهات الشرقية والغربية ويأخذ سقف المبني الشكل المائل للتخلص من الأمطار ويجب رفع مستوي الأرضية للدور الأرضي عن سطح الأرض علي أعمدة وذلك للبعد عن الأرض الرطبة ولضمان تهوية المبني من أسفل وتجنب الأشجار الكثيفة التي تعوق حركة الهواء.

٥ - طرق البناء المستدام في مناطق مناخ النيل

تعتمد فكرة المشروع المقترح على إستغلال الطرق الترابية الضيقة (عرض٤متر) الرابطة بين القرى والمناطق الزرعية المجاورة – والتى تستغل حاليا كمحاور للإمتداد العشوائى والتعدى على الأراضى الزراعية على جانبيها – لتصبح محاور تطوير المشروع المقترح بالبناء أعلاها وحيث يتم بناء الوحدات السكنية أعلى هذه الطرق برفعها على أعمدة مع الإبقاء على الطرق كمحاور حركة مظلله للمشاه والدواب والتوك توك وهو ما يعمل على رفع كفاءتها دون التأثير على الإمتداد البصرى المفتوح.

٥ -١ - إسلوب بناء مستدام داخل القرية المصرية

لإيقاف جريمة التعدى العشوائى على الأراضى الزراعية مقترح مقدم من لجنة الدراسات والبحث العلمي - تضم مجموعة من أعضاء هيئة التدريس أ.م.د طارق عبد السلام د.نيهال عامر ود.حسناء الشربيني بقسم العمارة بكلية الهندسة جامعة أكتوبر للعلوم الحديثة والآدابMSA تعريف المشكلة : تعاني المناطق الريفية من زيادة سكانية أدت إلي احتياج شديد للوحدات السكنية وإمتد العمران بشكل عشوائي علي الأراضي الزراعية شكل رقم (٩) (تفتقد مصر ٥ الآف فدان سنوياً بسبب الزحف العمراني العشوائي علي الأراضي الزراعية) والمتوقع في عام ٢٠٥٠ أن تفقد مصر ١٧% من الأراضي الزراعية في الدلتا. وكذلك غياب مساهمة الدولة في حل مشكلة الإسكان داخل حدود القرية المصرية وظهور

مشكلة العمران العشوائي وتدهور الصفات الديموجرافية بسبب الزحام والتشوه الثقافي وغيرها.

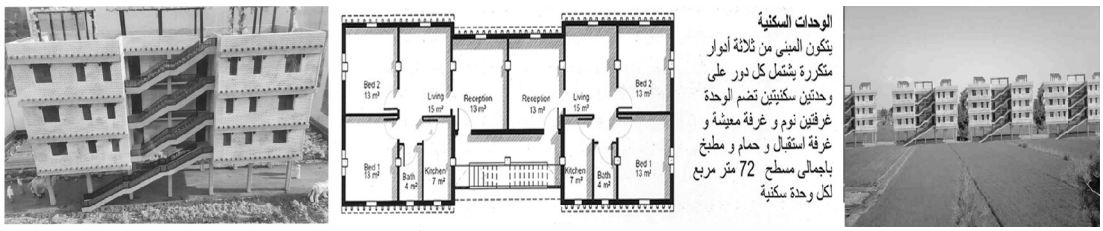
موقع عام يوضح طريقة توزيع المباني السكنية أعلي الطرق الترابية في محيط القرية

الامتداد العشوائي للمباني بقرية طليا كمثل من أمثلة القري المصرية

شكل رقم ٩ - الامتداد العشوائي للقرية المصريه قرية طليا – طريقة توزيع المباني السكنية أعلي الطرق الترابية المصدر - تقرير مقدم من جامعة أكتوبر للعلوم الحديثة والآداب (كلية الهندسة قسم العمارة لجنة الدراسات والبحث العلمي) - إسلوب بناء مقترح لإيقاف التعدي العشوائي علي الأراضي الزراعية –٢٠١٧.

الفكر التصميمي:

تتعرض هذه الفكرة الي البناء أعلى طرق المشاه الترابية الرابطة بين القري والأحواض الزراعية وعرضها ٤ متر ولتصبح محاور تطويرالمشروع المقترح وفكرة البناء المستدام هي البناء أعلى طرق المشاه الترابية ليكون نواه لإستخدام إسلوب بناء بمواد محلية وطبيعية والتي ميزت القرية الريفية (الطوب اللبن - الخشب)، فمواد البناء من الطوب المضغوط من التربة الطبيعية بإضافة إحدي المثبتات بنسب بسيطة تتراوح بين ٤%:٦%، وتكبس بمكابس يدوية حيث يصل انتاجها الي ٥٠٠ طوبة يوميا، ويتم إستخدام جزوع النخيل في بناء الأسقف لأنه عازل جيد للحرارة وصديق للبيئة، ويصل البناء إلي ٣ أدوار ويصمم لوحدتين سكنيتين بالدور الواحد أو يتم استغلالها كورش صغيرة للصناعات المتعلقة بالزراعة شكل رقم (١٠).



شكل رقم ١٠ - نموذج للبناء المستدام بالممرات الترابية بين الأحواض الزراعية المصدر(تقرير مقدم من جامعة أكتوبر للعلوم الحديثة والآداب (كلية الهندسة قسم العمارة لجنة الدراسات والبحث العلمي)-إسلوب بناء مقترح لإيقاف التعدي العشوائي علي الأراضي الزراعية –٢٠١٧.)

نظام الإنشاء

يعتمد إنشاء المبنى على نظام (Hybrid System) من خلال الدمج بين نظام الهيكل الخرسانى التقليدى والعوارض والألواح الخشبية (لبلاطات الأدوار) ومبانى الطوب اللبن– طوب التربة المضغوط (Compressed Earth Blocks)(للحوائط) حيث تقوم كمرات الهيكل الإنشائى المسلح فى الأدوار بحمل العوارض الخشبية المثبت عليها ألواح التطبيق ، كما تقوم الكمرات أيضا بحمل حوائط الطوب الطينى المضغوط طوب التربة المضغوط (Compressed Earth Blocks) ومن أهم مميزاته قوة التحمل والمقاومة العالية للضغط والشكل المتجانس وسهولة الإستخدام إضافة إلى قوة التحمل العالية للعوامل الجوية وتحمل الرطوبة. ويقوم مركز عمارة الأرض بالجامعة بكبس الطوب المضغوط

المميزات العمرانية والبيئية للمشروع

* إيقاف التعدى المستمر على الأراضى الزراعية من خلال البناء أعلى الطرق الترابية .
* توفير نسبة كبيرة من الإحتياج الحالى والمستقبلى من السكن بالقريه المصرية.
* زراعة أسطح المبانى السكنية.
* إستخدام تقنية صديقة للبيئة ومنخفضة التكاليف.

* توفير إستهلاك الطاقة داخل المسكن.

* إمكانية مساهمة المشروع فى تنفيذ عمليات الإحلال وإعادة تخطيط وبناء قلب القرية القديمة لزيادة الطاقة.

* تجديد الطابع العمرانى بعد أن اصبح ٢٥% من مساكن القرى تتخذ نمط العمارات الأسمنتية التي تطل على شوراع ضيقة لا تسمح بدخول الشمس إلى وحداتها أو تهويتها بشكل ملائم.

قامت لجنة الدراسات والبحث العلمي بقسم العمارة بالإتصال بوزارة الزراعة ورحبت بتطبيق فكرة البناء المستدام بالممرات الترابية بين الأحواض الزراعية بقرية سماديس بمحافظة البحيرة.

النتائج

توصل البحث إلي عدة نتائج فيما يخص طرق البناء المستدام في المناخ الصحراوي ومناخ النيل في إستخدام المعالجات والإحتياطات الواجب توافرها للتخطيط العمراني والتصميم الحضري والتصميم المعماري بدراسة الإتجاهات الثلاثة وهي الإتجاه الأول الحفاظ علي البيئة ،والإتجاه الثاني خلق بيئة تنسيقية جديدة عند تخطيط منطقة جديدة، والإتجاه الثالث تحديد المعوقات المختلفة التي تؤدي الي خفض القيمة البصرية والبيئية ويتم الرجوع إلي مبادئ التصميم البيئي وإستغلال التقدم العلمي في إستنباط طرق جديدة للبناء المستدام .

١ - التوصيات العامة

تشجيع المسئولين للمساهمة في حل مشكلة الإسكان داخل القرية المصرية وإستمرار عقد الندوات والمؤتمرات الخاصة لزيادة تعريف المجتمع المصرى بمشكلة تدهور البيئة وأهمية دور المخطط فى عملية البناء المستدام. إنشاء تنميات عمرانية تتلائم مع ظروف البيئة المحيطة.

٢ - التوصيات الخاصة

عند البناء في المناطق مناخ الإقليم الصحراوي وفي مناطق مناخ النيل يجب إختيار بناء مستدام فتوصل البحث من خلال وحدات البحث العلمي بجامعة MSA الي إيجاد إسلوب بناء مستدام من مواد محلية صديقة للبيئة منخفضة التكاليف مثل الطوب الطينى المضغوط Compressed Earth Blocks (CEB) والتربة المضغوطة Rammed Earth، وايجاد إسلوب بناء مستدام متطور، بإستخدام ماكينة هيدروليكية لإنتاج الطوب المتداخل المضغوط من التربة الرملية المتوفرة فى كل أنحاء مصر. وإيجاد إسلوب بناء مستدام داخل القرية المصرية لإيقاف جريمة التعدى العشوائى على الأراضى الزراعية لتوفير الإحتياج من المسكن المستدام الملائم ومخاطبة المسئولين لتشجيع عدم التعدي علي الأراضي الزراعية.

A SUSTAINABLE APPLICATION TOWARDS AN ENVIRONMENTAL FRIENDLY URBANISM

(A Prototype of a Sustainable Building to be applied in Urban Societies in different Climatic Zones)

Dr. Maysa Mahmoud Fathy Omar

ABSTRACT

One of the urban environment rights is to have an environment friendly architecture that respect it, and utilize the environmental and technical solutions in harmony with nature. In ancient Egypt, the sustainability principles were followed in planning, design and in building. They used the local materials available in their environment like mud or stone. Also, in the Islamic architecture. Builders were interested in the natural daylight and the air ventilation. Their buildings were featured by inner courts which were vegetated and added water features. Walls were built with the available materials that are appropriate with the environment of the region and achieve the thermal insulation that keeps the house cool during hot days.

Associate Professor, Architecture Department, Faculty of Engineering, MSA University, 6th of October City, Egypt

This paper aims at highlighting on the importance of sustainable planning and urban design in building sustainable environment friendly urbanism. Also, showing the importance of linking with the climatic zones in Egypt (coastal zone, desert zones, Nile zone, and high land zone). The paper shall focus on the desert climate zone like Fayoum, Baharia oasis and Siwa and the Nile climate zone in agriculture areas and how to stop misusing the agriculture lands. As a conclusion to the paper, there are three economic building methods are applicable at the previous climate zones. First: a sustainable method using local environment friendly, low cost material like Compressed Earth Blocks (CEB), Rammed Earth like Hassan Fathy buildings. Second: using a sustainable building as a trend adopted by MSA by using the hydraulic compressor of the available sandy soil all over Egypt. Third: using sustainable building system in villages in Egypt to stop the random assault on agricultural lands and supply the market with an appropriate, sustainable housing.

Key words: Sustainability– green architecture – human needs – Compressed Earth Blocks (CEB) - Rammed Earth energy conservation – environment friendly urban societies

المراجع

١ - تقرير مقدم من جامعة أكتوبر للعلوم الحديثة والآداب (كلية الهندسة قسم العمارة لجنة الدراسات والبحث العلمي)-اسلوب بناء مقترح لإيقاف التعدي العشوائي علي الأراضي الزراعية وتوفير الإحتياج من المسكن الملائم في قري الدلتا – البناء أعلي طرق المشاه الترابية الرابطة بين القري والأحواض ٢٠١٧.

٢ - تقرير مقدم من جامعة أكتوبر للعلوم الحديثة والآداب (كلية الهندسة قسم العمارة –مركز عمارة الأرض **MSA Center of Earth**) - مقترح تصميم وحدة سكنية منخفضة التكاليف صديقة للبيئة تصلح للمنزل الريفي والحضري المتعدد الأدوار وفي متناول الفئات المجتمعية المختلفة ٢٠١٧.

٣ - حسن فتحي–عمارة الفقراء -ترجمة مصطفي ابراهيم فهمي -الطبعةالرابعة -الناشر دار العين للنشروالتوزيع.

٤ - أ.د خالد سليم الفجال –العمارة والبيئة في المناطق الصحراوية –الدار الثقافية للنشر -٢٠٠٢م.

٥ - جهاز تخطيط الطاقة -الطاقة في مصر - وزارة الكهرباء -جمهورية مصر العربية -٢٠٠٠ /٢٠٠١.

٦ - ميسون محي هلال -خوله هادي مهدي -خوله كريم كوثر - القسم المدني/جامعة سامراء-الاستدامة في العمارة بحث في دور استراتيجيات التصميم المستدام في تقليل التأثيرات على البيئة العمرانية مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي الثالث عشر - ديسمبر ٢٠١٤.

٧ - نخبة من خبراء الطاقة والعمارة -دليل العمارة والطاقة -جهاز تخطيط الطاقة ١٩٩٨.

8- Adam Ritchie, Randall Thomas, Sustainable Urban Design: An Environmental Approach,Taylor&Francis Group, 2009 10-Randell Thomas, Max ordham & partners

9- Environmental design, Introduction FOR ARCHITECTS & ENGINEERS. E & FN spoon an imprint of Chapman & Hall, London, 1996

10- http://creative-architecture96.blogspot.com.eg/2016/09/hasan-fathy.html.

11- https://omrslm.blogspot.com.eg/2014/06/blog-post_71.html