آلية اختيار أسلوب التنفيذ المتوائم مع الاستدامة البيئية : دراسة تطبيقية تحليلية لمشروع فندق أدرار أملال بواحة جعفر بسيوه بمصر

د.هشام جلال الشيمى
مدرس بقسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة
جامعة فاروس بالإسكندرية، مصر
Email: hisham__elshimy@yahoo.com
Email: hisham__elshimy@pua.edu.eg

ملخص

تعتبر آلية اختيار أسلوب التنفيذ من المراحل الهامة في المشروع العمراني لارتباطها بمجموعة من المحددات والمعايير الحاكمة والمشكلة لنوع التقنية المستخدمة في البناء وترتبط آلية الاختيار بالطريقة الهندسية لدعم اتخاذ القرار لأسلوب التنفيذ بتحليل تقنيات البناء ومحددات تطبيقها والتي تمر بعدة مراحل تتابعية ترتبط بطبيعة المشروع والبيئة المكانية الواقع فيها و الإلمام بالأبعاد الايكولوجية (القدرة الاستيعابية – الاعتمادية – التدوير).

يهدف البحث إلى الوصول لآلية اختيار أسلوب التنفيذ المتوائم مع الاستدامة البيئية وتحقيق التوافق بين التصميم وأسلوب التنفيذ والاستدامة البيئية والوصول إلى أفضل كفاءة اقتصادية للمشروع وتشجيع الاستدامة البيئية احد مقومات الاستدامة الاستيطان المتوازن بيئيا تتدرج منهجية البحث كالآتي :

١- دراسة وتحليل مراحل دعم اتخاذ قرار اختيار أسلوب التنفيذ للمشروع المعماري كمرحلة ابتدائية.

٢- دراسة للعوامل والمحددات المشكلة للاستدامة البيئية وكيفية تحقيقها بصورة تفاعلية متنامية .

٣- دراسة للعلاقة التوافقية بين أسلوب التنفيذ والاستدامة البيئية والتأثيرات المتبادلة لهما .

٤- مقارنة وترتيب أوليات أسلوب التنفيذ وأوليات الاستدامة البيئية .

٥- استنتاج آلية اختيار أسلوب التنفيذ المتوائم مع الاستدامة البيئية .

تتنوع النتائج المرجوة للبحث مابين:

أولا: إن اختيار أسلوب التنفيذ المناسب لبيئة المشروع أولى خطوات تحقيق الاستدامة البيئية.

ثانيا: توفر مواد البناء البيئية من أهم عوامل اختيار أسلوب التنفيذ البيئي.

ثالثا: ربط معدلات الإنشاء بمعدلات الإحلال والاستبدال للمشروعات بالمنطقة المراد تحقيق الاستدامة البيئية بها.

رابعا: دراسة وتطوير الأساليب التقليدية للتنفيذ المشروع بمناطق الاستدامة البيئية يساعد في جعل المشروع أكفأ اقتصاديا ومتوائم مع الاستدامة البيئية.

خامسا: التكامل الفني والمعلوماتي بين التخصصات المختلفة في الدراسة والتنفيذ يحقق الاستدامة البيئية للبيئة المبنية.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى الوصول إلى منهج علمي لاختيار أسلوب التنفيذ المتوائم مع الاستدامة البيئية بما يحقق التوافق بين التصميم وأسلوب التنفيذ والاستدامة والوصول إلى أفضل كفاءة اقتصادية للمشروع

فرضيه البحث:

ان أسلوب التنفيذ للمبنى هو أهم معايير تحقيق الاستدامة البيئية للمشروع العمراني لارتباطه وتأثيره على محاور الاستدامة البيئية (الاقتصاد – البيئة – المجتمع) كما يتضح بشكل (١) وخاصة بالمجتمعات البدائية والتي تستخدم أساليب التنفيذ التقليدية والتي يتدخل عنصر البيئة كعامل رئيسي في تشكيل محدداتها

المنهجية :

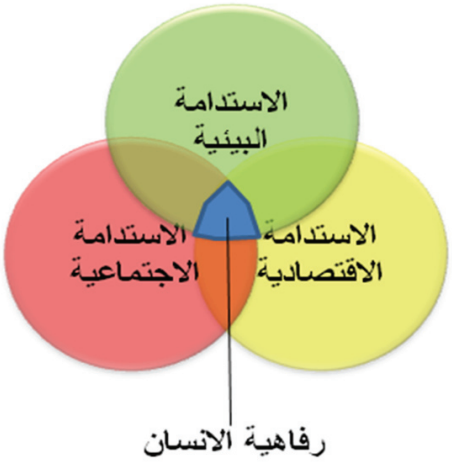
١- دراسة وتحليل مراحل دعم واتخاذ قرار اختيار أسلوب التنفيذ للمشروع المعماري كمرحلة ابتدائية

٢- دراسة للعوامل والمحددات المشكلة للاستدامة البيئية وكيفية تحقيقها بصورة تفاعلية متنامية

٣- دراسة للعلاقة التوافقية بين أسلوب التنفيذ والاستدامة والتأثيرات المتبادلة لهما .

٤- مقارنه وترتيب أوليات أسلوب التنفيذ وأوليات الاستدامة البيئية

٥-استنتاج آلية اختيار أسلوب التنفيذ المتوائم مع الاستدامة البيئية.



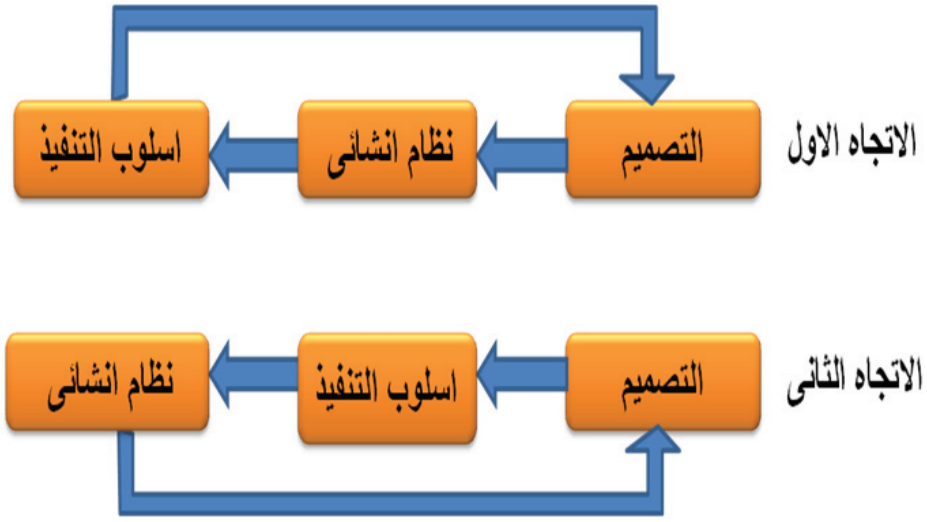
شكل (١) الأبعاد المحورية للاستدامة

١. اختيار أسلوب التنفيذ للمشروع العمراني

تعتبر عملية اختيار أسلوب التنفيذ من المراحل الهامة التي تؤثر على تكلفة وزمن المشروع ويتم اختيار أسلوب التنفيذ أما بناء على خطة مسبقة من قبل المالك والاستشاري أو بناء على توصيه فنية تلزم باختيار أسلوب تنفيذ محدد ليتوافق مع النظام الإنشائي للمنشأ أو بناء على محددات والتزامات زمنية تخص الجدول الزمني لسير المشروع (عبد المقصود، ١٩٨٧) يتم اختيار أسلوب التنفيذ للمشروع العمراني من خلال فكر المهندس المصمم للمشروع واتجاهاته وتتبلور الفكرة المعمارية في مرحلة المشروع الابتدائي . وهناك اتجاهين

أولهما: اختيار أسلوب التنفيذ المتوافق مع النظام الإنشائي المصمم

ثانيهما : اختيار أسلوب تنفيذ واقتراح نظام إنشائي يتوافق معه كما يتضح في شكل (٢) .

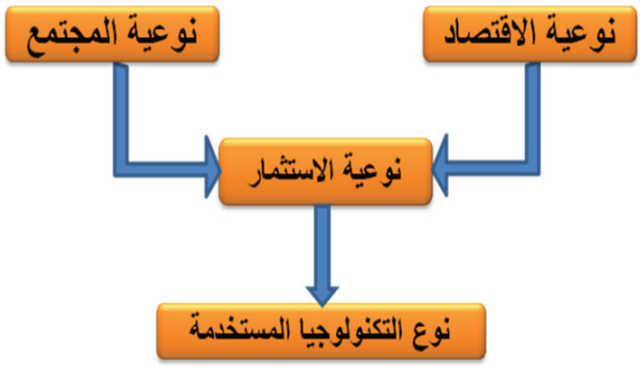


شكل (٢) اتجاهات اختيار أسلوب التنفيذ للمشروعات العمرانية

وفي كلا الحالتين يراعى ان يحقق أسـلوب التنفيذ والنظام الإنشائي المتطلبات (المادية – النفعية) للمستخدمين (عبد المقصود، ١٩٨٧)

مكونات أسلوب التنفيذ:

هو الأسـلوب المستخدم لتحويل النظام الإنشـائي للمبنى الواقع وذلك بالاستعانة بمجموعة من العناصر (المعدات – العمالة – المواد) ويختلف دورها وأداءها باختلاف أسلوب التنفيذ كما يتضح بشكل (٣).



شكل (٣) محددات اختيار أسلوب التنفيذ

١,١. المكونات الأساسية لأسلوب التنفيذ الكمي (عويضة، ١٩٨٤)

أ- مواد البناء Materials

ب- العمالة laborers

ج- التمويل Cash Follow

د- المعدات اللازمة Equipments

٥- التسويق Marketing

يعتمد على حجم ومعدلات التنفيذ ويحتاج إلى مستويات مختلفة لاتخاذ القرار ويرتبط بقبول الأفراد لنوعية المنتج وتوافقه مع إمكانياتهم وتتنوع مستويات تطبيق تقنية أسلوب التنفيذ على ثلاثة مستويات كما يتضح بجدول (١) (عبد السلام، ١٩٩٩).

جدول (١) مقومات تطبيق تكنولوجيا البناء

مقومات تطبيق المستوى التكنولوجي	مواد البناء Material	العمالة Man	التمويل Money	المعدات Machine	التسويق Market
المستوى الأول Traditional technology	مواد البناء الطبيعية Natural materials	أعداد كبيره من العمالة اليدوية Large number of labor	استثمارات محدده Limited investments	آلات و أدوات يدوية Tools	أسواق تقليديه حرة Ordinary markets
المستوى الثاني Intermediate Technology	مواد البناء المصنعة Industrialized	أعداد أقل من العمالة اليدوية+عماله ذات خبره في تشغيل المعدات Smaller numbers of handy makers and more qualifications in operating machines	استثمارات ماليه أكبر (مخصصه) Appropriate investments	معدات ميكانيكيه Machines	أسواق متاحة وخطط تسويقية مناسبة Planned marketing
المستوى الثالث Advanced technology	مواد البناء الخفيفة المبتكرة Light new materials	أقل نسبه في عدد العمالة اليدوية +عماله مؤهله متخصصة Qualified labor in operating system	رؤوس أموال كبرى Capital finances	إنتاج متكامل Automations	أسواق كبرى و تخطيط مركزي High level of operating marketing

طبيعة أسلوب الإنشاء المستخدم في الدراسة التطبيقية التحليلية للبحث هو نظام إنشاء تقليدي وتعتبر نظم الإنشاء التقليدية Traditional Systems تعتمد على العمالة وتختلف من مكان إلى مكان تبعاً لمواد البناء المتوفرة ولا توجد طريقة واحدة تشابه الأخرى تقريباً إلا ان القاسم المشترك بينهما هو أنها تتميز بالبدائية وتعتمد على التجربة والخطأ.

العمالة : laborers (إبراهيم ، ١٩٨٨)

طرق البناء التقليدية تعتمد على العمالة الغير ماهرة في أعمال الحفر والنقل والعمال الحرفية مثل التجارة والحدادة

وتنقسم العمالة إلى أربعة فئات

مواد البناء Building materials

تنقسم مواد البناء إلى مواد البناء التقليدية مثل الطوب والزلط والحجر ومواد بناء مصنعة مثل الحديد والاسمنت كمعدات بناء أساسية ومواد البناء الصناعية مثل البلاستيك والالومنيوم ويعتمد الطلب على مواد البناء على حسب النظام الإنشائي وحجم الإنتاج .

المعدات Equipments

يتحكم في أساس المعدات مجموعة من المحددات العامة

٢,١. تحليل خطوات أسلوب التنفيذ (MIT، 1980)

يعتمد تحليل أسلوب التنفيذ على مجموعة من الخطوات المادية (physical Steps)

أولاً :- خطوات الإنشاء Fraction Procedures

ثانيا:- استعمال الأسلوب (System usage)

ثالثاً:- أداء الأسلوب Performance of System

٣,١. محددات الإنشاء المؤثرة على أسلوب التنفيذ :-

تتنوع محددات الإنشاء المؤثرة على أسلوب التنفيذ وهى محددات تختلف الأهمية النسبية لها وترتيبها تبعاً لإستراتيجية التنفيذ والتي تمر بمرحلتين.

أولا : مرحلة النظام الإنشائي

يتم تحديده بحيث يكون متوافق مع التصميم المعماري للمبنى والاختيار يتم على أساس التوازن بين الأداء للنظام الإنشائي (حالياً – مستقبلياً) بما يلبى احتياجات الأمان الاستقرار وتكلفة النظام الإنشائي يحكمها عمومية النظام واستيعابه من قبل العمالة وتوفر المعدات المشغلة له وعدم اعتماده على معدات خاصة للتشغيل

ثانيا : مرحلة أسلوب التنفيذ

هي مرحلة ثالثة لنظام الإنشائي ويتم اختيار الطريقة التي يتم بها ترجمة النظام الإنشائي للتنفيذ في الموقع ويتم الاختيار من خلال حساب الأداء التشغيلي والأداء الزمني للمعدات والعمال ولتكلفة الأسلوب الإنشائي مدى انتشاره الذي يساعد على خفض التكلفة ويتحكم في أسلوب التنفيذ مجموعة من المحددات (الميهى، ١٩٩٧)

ا-التصميم المعماري

ب- النظام الإنشائي

ج- زمن التنفيذ

د- التكلفة المرجوة

٢. الاستدامة البيئية بالمشروعات العمرانية (مجلس البناء، الإمارات ٢٠٠٢)

تعتبر الاستدامة البيئية بالمشروعات العمرانية من أولى أوليات الواجب تحقيقها بأي مشروع خاصة بالمناطق ذات الطابع البيئي المميز لمالها من تأثير قوى ومباشر على البيئة المكانية للمشروع ويعتبر العمران هو البيئة المبنية المناظرة للبيئة الطبيعية.

١,٢. محددات الاستدامة البيئية

دراسة الاستدامة البيئية لابد من تحليل محددات الاستدامة البيئية وتعميم التأثير البيئي في الحالات الآتية تبعاً لطبيعة المشروع.

أ- تغير الاستعمال القائم للمكان داخل الكتل العمرانية إدخال أنشطة جديدة.

ب- التجمعات والمنتجعات السياحية في المناطق ذات الطبيعة الخاصة.

ج- التوسعات في المناطق القائمة.

٢,٢. مراحل تطبيق الاستدامة البيئية التفاعلية المتنامية بالمشروعات العمرانية

لتطبيق الاستدامة البيئية بالمشروعات العمرانية لابد من وجود منهج لتقيم التأثير البيئي يمكن من خلاله قياس مدى توافق المشروع مع الاستدامة البيئية

التأثير البيئي:

هو وسيلة لاكتشاف وتقييم أثار التنمية البشرية على البيئة ودراسة لمشاكل البيئة من خلال تتابع مراحل المشروع بداء من الفكرة المبدئية ومروراً بالتخطيط التفصيلي وحتى مرحلة الإنشاء والتشغيل ثم إعادة تأهيل الأراضي واستخدامها ولتقيم التأثير البيئي للمشروع يستلزم إعداد بيانات وتقارير تفصيلية عن المشروع يمكن من خلالها الدراسة والتحليل لإجراء التقييم وذلك من خلال الجدول المرفق جدول (٢) والذي يوضح مجال الأعمال المختلفة المتدرجة لتقييم التأثير البيئي.

جدول (٢) الأعمال المختلفة لتقييم الأثر البيئي والإجراءات التنفيذية المرتبطة بها (جهاز شئون البيئة، مصر ٢٠٠٥)

مسلسل	مجال العمل	الإجراءات التنفيذية
١	الرصد البيئي	-أخذ عينات الهواء و المياه -تحديث استعمالات الأرض -رصد جريان المياه السطحية
٢	المخطط	-احتمالات توزيع المناطق -مراجعة الموقع العام -مراجعة مخطط الخدمات
٣	التقييم البيئي	-إعداد التقرير -التنبؤ بالآثار البيئية -تقييم المخطط -تقييم المخاطر
٤	تخطيط المرافق	-تخطيط معالجة المياه -تخطيط التغذية بالمياه -تخطيط الطرق السريعة
٥	تخطيط استخدامات الأراضي	-عمليات الجرد البيئي -اختيار المواقع و التقييم -دراسات مناسبة الأرض للاستخدامات و سعتها
٦	مخطط التنمية	-تخطيط المحددات و الإمكانات -تخطيط و تصميم الموقع -دراسات الجدوى الاقتصادية

مسلسل	مجال العمل	الإجراءات التنفيذية
٧	مخطط التخلص من الفضلات	-المخلفات الصلبة والتخلص منها -معالجة المخلفات بالموقع
٨	مخطط الصحة العامة	-رصد الأمراض و التحكم فيها -رصد نوعية المياه -أعمال التحليل البيئية
٩	تخطيط الطاقة	-أسلوب الإمداد بالطاقة و مصادرها -تحليل ميزانية الطاقة واستنباط حلول جديدة
١٠	التصميم البيئي	-دراسة تنسيق الشوارع -تخطيط ضفاف الأنهار -دراسات المناخ المصغر
١١	تخطيط الحدائق و المناطق الترفيهية	-اختيار المواقع و تقييمها -تحديد الآثار و تقييمها -تنسيق المناظر الطبيعية
١٢	التنسيق و المناظر الطبيعية	-التحكم في المياه الجارية -التحكم في البخر و الترسيب -التعامل مع الأراضي المهدة
١٣	الإمداد بالمعلومات البيئية	-الاستشارات القانونية -المادة ألعلميه -ورش عمل للمجموعات المهتمة

التأثيرات البيئية لعمليات التنمية العمرانية :

١- تغير استخدام الأراضي بما يؤثر على تنوع الأحياء والتأثيرات السلبية على الأحياء النباتية والحيوانية .

٢- الأعمال الإنشائية التي تفسد الشكل والتنوع الطبيعي للتضاريس الأرض

٣- تولد الأتربة أثناء مراحل الإنشاء أو التشغيل بما يؤثر على بيئة الأحياء (الحيوانية – النباتية)

٤- تلوث المياه السطحية الجوفية الناتج عن الصرف الصحي والمخلفات السائلة غير المعالجة

٥- الضوضاء الناتجة عن استخدام السيارات للنقل الخاص والعام ومحطات القوى الكهربائية

٦- الآثار الاقتصادية والاجتماعية أثناء تنفيذ المشروع من خلال خلق فرص عمل وزيادة نشاط قطاع الأعمال المحلى.

٣,٢. مكونات الاستدامة البيئية بالمشروعات العمرانية

لمعرفة مكونات الاستدامة البيئية بالمشروعات العمرانية لابد من إعادة تعريف للمجتمعات العمرانية المستدامة وصياغة بصورة واضحة وواقعية

المجتمعات المستدامة (المنديل، ٢٠٠٨)

هي أماكن ومجتمعات يراد تأهيل سكانها للعيش والعمل فيها حالياً ومستقبلياً وتتصف بالآتي:

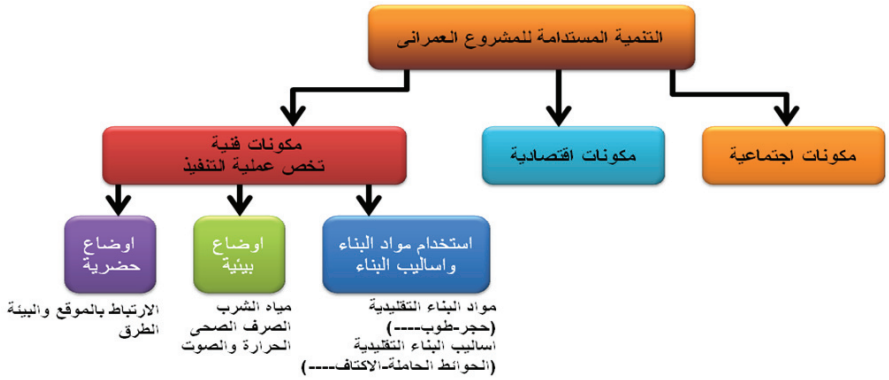
أ- هي مجتمعات تحتوى على البنية الأساسية المجتمعية والفرص والإمكانيات التي يحتاج إليها سكانها

ب-مجتمعات تمتلك القدرة والفعالية الاقتصادية التي تؤمن الاحتياجات الإسكانية للسكان باختلاف فئاتهم وقدراتهم في سوق العمل

ج-مجتمعات مستدامة بيئياً قادرة على التلائم الايكولوجي وتحمى وتحافظ على البيئة الطبيعية وتدعيمها بطرق تتواءم مع احتياجات المستقبل بقدر مساو لتعاملها مع احتياجات الحاضر

وبهدف الحصول على مجتمعات مستدامة لابد من توفر مجموعة من المكونات الأساسية بها تحقق الاستدامة البيئية بمفهوم عام وشامل

ومما سبق يمكن توضيح لعناصر المنهج المتكامل لتحقيق الاستدامة البيئية للمشروع العمراني كما الشكل (٤)



شكل (٤) عناصر المنهج المتكامل لتحقيق الاستدامة البيئية للمشروع العمراني

٤,٢. آلية اختيار أسلوب التنفيذ

آلية اختيار أسلوب التنفيذ ترتبط بمراحل المشروع التدريجية وتتركز كلما تحددت مرحلة التنفيذ و أي مشروع يمر بمراحل منطقية تدريجية

١,٤,٢. مرحلة الدراسات المبدئية

هي مرحلة مبدئية نتيجة التفكير و الدراسة المتبادلة بين الجهة المالك و الجهة الاستشارية و يتم من خلالها اختيار أفضل تصميم يلبى الاحتياجات المنفعية لجهة المالك و المسوقة للمشروع وقدر احتياجات المستمرين النهائيين (المنتفعين) بما يوافق الدراسات التحليلية لمعطيات الموقع والتحويل المقترح و الزمن المقترح للتنفيذ و تحدد بصورة كبيرة ملامح أسلوب التنفيذ المناسب لمقترح التصميم الموضوع

٢,٤,٢. مرحلة التصميمات المعمارية :-

هي مرحلة تحدد الاحتياجات التصميمية (اجتماعية – اقتصادية – تخطيطية – بيئية) والتي تشكل وتوثق المرحلة السابقة (مرحلة الدراسات المبدئية) و ذلك من خلال وضع تفاصيل إنشائية لأسلوب التنفيذ متوافق مع التصميمات المعمارية و تتوائم مع الإمكانيات التنفيذية لأسلوب التنفيذ و بهذا نجد أن آلية اختيار أسلوب التنفيذ تحدد بالتبعية نوعية أساليب التشطيب الداخلية و الوصلات الإنشائية.

٣. اعتبارات الاستدامة البيئية لتنفيذ المشروعات العمرانية .

تعتبر المشروعات العمرانية من أكثر المشروعات التنموية ذات المردود المؤثر على الاستدامة البيئية حيث أنها تؤثر بشكل كبير على البيئة المكانية لمشروع بمختلف جوانبه (اجتماعية – اقتصادية – بيئية) ويمكن تحديد المشروعات

التأثيرية من خلال دراسة شاملة تحليلية لهذه الجوانب

١,٣. اعتبارات الاستدامة البيئية للعمران (غيث – عبد الحميد، ٢٠٠٧)

تتنوع اعتبارات الاستدامة البيئية للعمران من خلال مجموعة من الاعتبارات

أولا: الاعتبارات البيئية:

البيئة بمفهومها الشامل (Ecology) هي كل ما يحيط بالإنسان من أنظمة من صنع الله يتعايش معها كجزء من مكوناتها المتأثرة و المؤثرة و تتنوع ما بين

١. بيئة طبيعية وتشمل الأغلفة الحيوية التي تتفاعل مع بعضها (الأرضي - المائي - الغازي – الحيوي).

٢. بيئة اجتماعية وتشمل الأنظمة السياسية والاقتصادية والإدارية والثقافية وبنظم العلاقات الاجتماعية

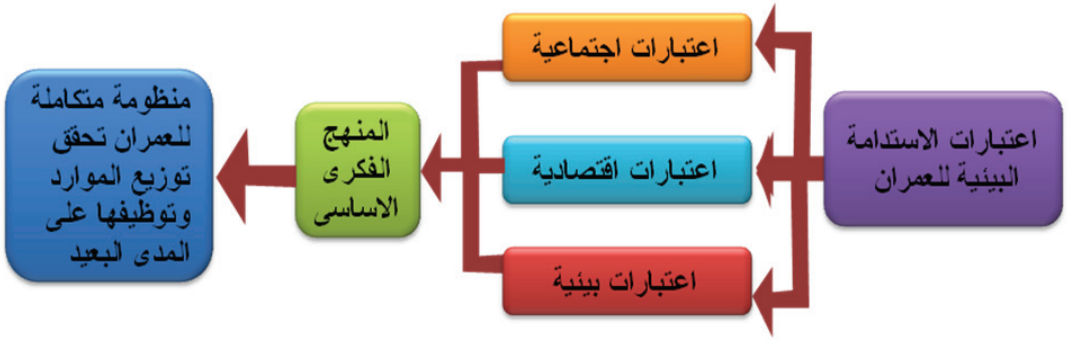
٣. بيئة مصنوعة و تشمل كل ما صنعه و شيده الإنسان في المحيط الحيوي كالأنظمة الزراعية والمصانع والطرق والسدود.

ثانيا: الاعتبارات الاقتصادية:

استخدام الموارد المتاحة لطبيعة بما لا يضر من حقوق الأجيال القادمة للحصول على احتياجاتهم و تقدر من خلال احتساب معدل العائد الداخلي التصميمي قبل التنفيذ و المعدل الفعلي بعد التنفيذ وبيان أثره على مستوى الجوانب الايكولوجية و البيئة الاجتماعية.

ثالثا: الاعتبارات الاجتماعية:

من خلال تكوين مجتمع صالح للعيش يعمل على زيادة الإنتاج و بناء نظام إدارة فعال. وبهذا فأن الاستدامة تتشكل من خلال مجموعة من الاعتبارات (البيئة – الاقتصادية – الاجتماعية).



شكل (٥) اعتبارات الاستدامة البيئية للعمران (الدسوقي – الشنواني، ٢٠٠٤)

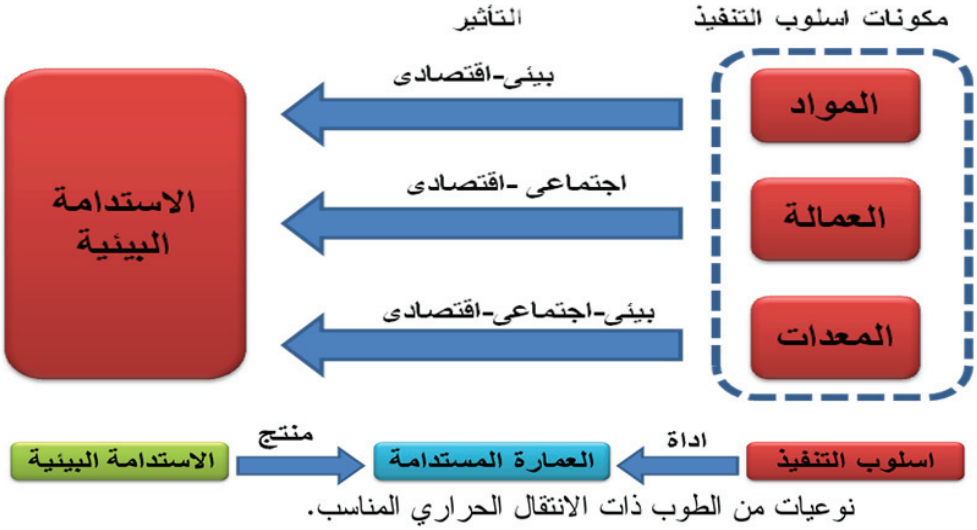
٢,٣. العناصر المشتركة بين أسلوب التنفيذ والاستدامة البيئية

تتوحد العناصر المشتركة بين أسلوب التنفيذ والاستدامة البيئية من حيث التأثير (البيئي - الاجتماعي – الاقتصادي) مما يعتبر حلقة وصل بين عنصري البحث كما يتضح بشكل (٦)

وبهذا فالعمارة المستدامة هي منتج مادي للاستدامة البيئية أما أسلوب التنفيذ أداة لإنتاج العمارة المستدامة.

٣,٣. العلاقة التوافقية المتبادلة بين أسلوب التنفيذ والاستدامة البيئية للمشروع العمراني:

ومما سبق نجد أن أسلوب التنفيذ عنصر محوري ومؤثر على الاستدامة للمشروع العمراني لان مكوناته تؤثر بصورة مباشرة وغير مباشرة على الاستدامة البيئية للمشروع العمراني وهناك مجموعة من الضوابط لابد من مراعاتها :-



شكل (٦)العناصر المشتركة بين أسلوب التنفيذ والاستدامة البيئية

أ- استخدام المواد البيئية المحيطة بالمشروع بما يخفض التكلفة الإجمالية لمشروع

ب- استخدام أساليب تنفيذ لا تعتمد على العمالة الماهرة واستخدام عماله مدربة تدريب الأولى بما يشجع المستفيدين من هذه المباني على إتمام المشروع بالجهود الذاتية .

ج-استخدام أساليب التنفيذ الغير معتمدة على الخشب (مادة بيئية)خلال مراحل التنفيذ

د-استخدام مواد بناء توفر في استهلاك الطاقة بصورة عالية من خلال استخدام نوعيات من الطوب ذات الانتقال الحراري المناسب.

من خلال التحليل التكويني لأسلوب التنفيذ والاستدامة البيئية يمكن استنباط مجموعة من الضوابط التي تحدد شكل العلاقة التوافقية التبادلية كالآتي: (المؤسسة العامة للإسكان الحضري، الأردن ٢٠٠٨)

-استدامة استخدام أسلوب التنفيذ من خلال توفر البيئة الاجتماعية المشجعة للسكان ومشاركتهم ونمو القدرات الذاتية وتوفير أيادي عاملة مدربه ومؤهلة

-الدراسات التقيميه التحليليه لأسلوب التنفيذ للمشروع ودراسة المبنى ما بعد الاشغال يساعد على الاستدامة المطورة البيئية من حيث استخدام المواد والعمالة والمعدات بما يساعد على خفض التكاليف

-التشريعات وكودات البناء والتخطيط المشجعة والحاكمة لاستخدام أسلوب التنفيذ المتوافق مع متطلبات الاستدامة البيئية (بيئياً – اجتماعياً – اقتصادياً)

-التطوير التقنى لأساليب التنفيذ التقليدية البيئية يساعد على استمرارها بما يحقق الاستدامة البيئية باختلاف احتياجات الشاغلين مستقبليا

-تطوير مواد البناء المحلية ومنتجاتها المستخدمة في أساليب التنفيذ بما يحقق الاستدامة وبما يتوافق مع استراتيجية التحكم البيئى

٤. منهجية العلاقة التوافقية التبادلية بين أسلوب التنفيذ والاستدامة البيئية

تعتبر العمارة الخضـراء او العمـارة المسـتدامة (Green Architecture- Sustainable Architecture) من الاتجاهـات المطورة في الفكر المعمارى التي تعتمد على ربط بين المبانى والبيئة من خلال تحقيق احتياجات الحاضـر دون اغفال حق الاجيال القادمة لتلبية احتياجاتهم فهى منظومة عالية الكفاءة تتوافق مع البيئة المحيطة بأقل اضرار جانبية في سـبيل التعامل الأمثل مع البيئة والاستخدام الامثل لمصـادر الطاقة الطبيعية المشغله للمشروع مثل الطاقة الشمسية والأساليب الجديدة للطاقة واعادة تدوير المخلفات الصلبة مع زيادة الزراعة وتشجير بما يقلل من انبعاثات الكربون وتحسـين البيئة الداخلية داخل المبانى وبالتإلى زيادة العمر الافتراضـي والحفـاظ على النظام الايكولوجى (ندوة المدن الصديقة للبيئة، ٢٠٠٧).

وكل ما سبق يساعد على خفض استهلاك الطاقة وتقليل الأثر البيئي بما يقلل من تكاليف الانشاء وتكاليف الصيانه

الدين الاسلامى يحث المسلم على التوسط بين التقييد والإسراف لقوله صلى الله عليه وسلم «ولاعال من اقتصد » ويمكن تحقيق الاقتصادية في المسكن بما يحقق الارتياح البيئي والاجتماعى .(ادريس، ٢٠٠٤)

وتسـعى مصر في الاونة الاخيرة إلى تحقيق التنمية المستدامه على المستويين المؤسسى والتشريعى من خلال لجنة وطنية عليا للتنمية المسـتدامة برئاسـة وزير الدولة لشـئون البيئة بالاضـافة إلى التعديلات الجديدة في قانون البيئة لتكون متوافقة مع المتطلبات البيئية

مبادئ العمارة المستدامة : (ابراهيم، ٢٠٠٤)

تعتبر العمارة المستدامة عنصر وسطى رابط بين الاستدامة البيئية وأسلوب التنفيذ للمبنى وهناك مجموعة من المبادئ المحددة لها:

١- الحد من استهلاك المواد البنائية الغير قابلة للتجديد

٢- تجميل البيئة الطبيعية

٣- الحد من استخدام المواد السامة

فالمبنى المستدام:

يعرف بأنه ممارسات البناء التي تسعى إلى الجودة المتكاملة (الاقتصادية – الاجتماعية – البيئية) والاستخدام المنطقـى للموادر الطبيعية مثل الطاقة وتحسـين البيئة وإعـادة دورة حياه المبنى بما يحقق الجـودة البيئية الوظيفية والجمالية والقيم المستقبلية

تتضح دورة البناء والتشغيل للمبنى كما بالشكل (٧) وتوضح ان المبنى تحول إلى كائن بيئي مثل (الحيوان – النبات)

أهداف العمارة المستدامة:

١. فاعلية الموارد .

٢. فاعلية الطاقة .

٣. الوقاية من التلوث .

٤. التوافق مع البيئة .

٥. الأعمال النظامية المتكاملة



شكل (٧) دورة البناء والتشغيل للمبنى

مبادئ التصميم المستدام :

للوصول للعمارة مستدامة يتطلب شقين رئيسيين هما تصميم مستدام وأسلوب تنفيذ مستدام فالتصميم المستدام يتطلب مجموعة من الدراسات التحليلية:

-دراسة المكان

-الاتصال بالبيئة

-دراسة التأثير البيئي

-دراسة الطبيعة البشرية.

١,٤. مقارنة بين أوليات أسلوب التنفيذ و أوليات الاستدامة البيئية

أولا :أوليات أسلوب التنفيذ :

١. توفر معدات و مستلزمات تشغيل (الميكانيكية – اليدوية) ذات كفاءة وحديثة

٢. توفر مواد البناء الأساسية للهيكل الإنشائي و مواد البناء الثانوية التشطيب وجودتها وتوافقها مع أسلوب التنفيذ .

٣. توفر العمالة اللازمة لإقامة الهيكل الإنشائي بنوعيها (المهارة المدربة – غير المدربة) والإدارة التنفيذ

٤. تمويل مخطط لتوفير مستلزمات أسلوب التنفيذ بما لا يعيق سير العمل

٥. القابلية التسويقية للمبنى المنتج و المنفذ بأسلوب تنفيذ ما

ثانيا:أوليات الاستدامة البيئية:

١. توفر مكان به مقومات بيئية متجددة و لا توجد به مؤثرات بيئية سلبية

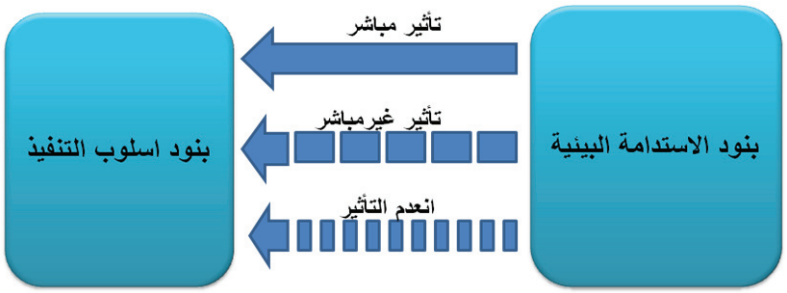
٢. توفر مجتمعات تمتلك القدرات التفاعلية مع البيئة المحيطة بها لتنميتها والحفاظ عليها

٣. توفر منظومة توافقية بين البيئة المبنية و البيئة الطبيعية

٤. خطة تنمية تلبى الاحتياجات الحالية للمجتمع و تخطط الاحتياجات المستقبلية وفق دراسة توقعية

والهدف الرئيسي للبحث هو الوصول لمنهج علمي لاختيار أسلوب التنفيذ المتوائم مع الاستدامة البيئية ويعتبر أسلوب التنفيذ هو عنصر متغير يمكن التحكم فيه وتغير مكوناته بعكس عنصر البيئة لكونه عنصر محدد و مرتبط بمحددات و ثوابت كثيرة .

والمقارنة بينهما لابد أن تكون أساس المقارنة يعتمد على دراسة التأثير مباشر و التأثير غير المباشر كما يتضح بالشكل (٨) التأثيرات المتبادلة للبنود أسلوب التنفيذ و بنود الاستدامة البيئية



شكل (٨) التأثيرات المتبادلة للبنود أسلوب التنفيذ و بنود الاستدامة البيئية

وبهذا فأولية الترتيب لبنود أوليات الاستدامة البيئية لكونها محددة الدراسة التحليلية :

توفر مكان به مقومات بيئية متجددة	مباشر	توافر مواد بناء و أساسية محلية
توفر مجتمعات تمتلك الإمكانيات والقدرات للتنمية و الحفاظ على البيئة	مباشر	توفر العمالة اللازمة للهيكل الإنشائي
	غير مباشر	القابلية على التسويق للمبنى المنتج
توفر منظومة توافقية بين البيئة المبنية و البيئة الطبيعية	غيرمباشر	لا توجد بنود متوافقة
خطة تنمية تلبى الاحتياجات الحالية المستقبلية	مباشر	تمويل مخطط
	غير مباشر	توفر معدات و مستلزمات تشغيل

٢,٤. ترتيب أوليات أسلوب التنفيذ و الاستدامة البيئية:

وبهذا يمكن ترتيب أوليات التنفيذ و الاستدامة البيئية وفقا للدراسة التحليلية كالأتي:

١. توفر مكان به مقومات بيئية متجددة

٢. توفر مواد بناء أساسية محلية

٣. توفر مجتمعات تمتلك الإمكانيات و القدرات للتنمية و الحفاظ على البيئة

٤. توافر العمالة اللازمة للهيكل الإنشائي لأسلوب التنفيذ

٥. توفر منظومة توافقية بين البيئة المبنية و البيئة الطبيعية

٦. خطط تنمية تلبى الاحتياجات الحالية و المستقبلية

٧. تمويل مخطط لتوفير مستلزمات أسلوب التنفيذ

٨. القابلية على التسويق للمبنى المنتج

٩. توفر معدات و مستلزمات تشغيل

مما سبق تعتبر العمارة المستدامة هي العنصر الرابط بين الاستدامة البيئية و أسلوب التنفيذ لكونها منتج مادى للاستدامة البيئية و أسلوب التنفيذ أداة للإنتاج العمارة المستدامة

٣,٤. المنهج التوافقي التبادلي بين أسلوب التنفيذ و الاستدامة البيئية

يمكـن تلخيص المنهج التوافقي التبادلي بين أسـلوب التنفيذ و الاسـتدامة البيئيـة في مجموعة من العلاقات كما يتضح بشكل (٩)



شكل (٩) المنهج التوافقي التبادلي بين أسلوب التنفيذ و الاستدامة البيئية

٥. مقترح آلية اختيار أسلوب التنفيذ المتوائم مع الاستدامة البيئية

من خلال استعراض المنهج التوافقي التبادلي بين أسلوب التنفيذ و الاستدامة البيئية يمكن التوصل لالية مستحدثة لاختيار أسـلوب التنفيذ المسـتدام بيئيا وذلك بتطبيق المنهج التوافقى التبادلى بين أسلوب التنفيذ والاستدامة البيئية على مشـروع واقعى منفذ (فندق ادرار املال بسـيوة) لاسـتنتاج واستنباط ايجابيات وسـلبيات التجربة التطبيقية والتطبيق الجدوى المرجوة منه التشغيل .

١,٥. تطبيق المنهج التوافقى التبادلي بين أسلوب التنفيذ والاستدامة البيئية على مشروع فندق ادرار املال بسيوة .

لتطبيق المنهج التوافقى المقترح يجب مراعاة اختيار موقع بيئى مميز يتوفر فيه البيئة المكانية المناسبة وتعتبر واحة سيوة من ضمن افضل المناطق البيئية المميزة بمصر حيث انها تمثل موقع الصدارة بما تتميز به من أهمية حضارية وبيئية وتاريخية .

تقع واحة سيوة في الطرف الجنوبي الغربي من محافظة مرسى مطروح وعلى مسافة ٣٠٠ كم من مدينة مرسى مطروح تمثل واحة سيوة احدى المنخفضات الطبيعية في الصحراء الغربية وتنخفض عن مستوى سطح البحر ١٨ م وتبلغ مساحتها ١٧٣٨,٤ كم٢ ويحدها من الشمال هضبة صخرية متصلة تتقارب باتجاة الغرب وتتباعد باتجاة الشرق ومن الجنوب سلسلة من التلال والكثبان الرملية ومن الغرب الحدود الليبية على بعد ٦٥ كم ومن الشرق الواحات البحرية .

وتمتد ما بين خطى طول ١٦° ٢٥' -٢° ٢٦' شرقا ودائرتين عرض ٢٩° ٠٥' -٢٩° ٢٤' شمالا كما يتضح بشكل (١٠)



شكل (١٠) موقع سيوة بالنسبة لخريطة المحميات الطبيعية

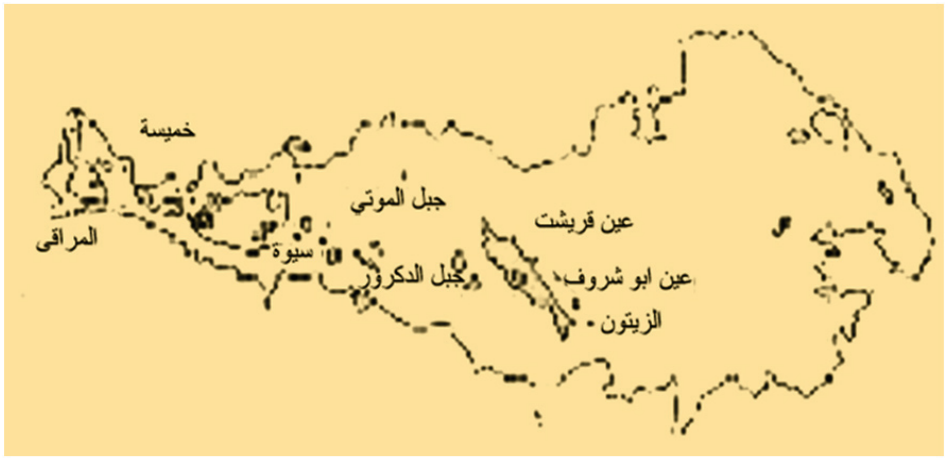
واحة سيوة تسير مع خط كنتور صفر ويحد الواحة من الشمال حائط مرتفع شديد الانحدار عبارة الحافة الجنوبية لهضبة مارمريكا ويبلغ ارتفاعها نحو ٢٠٠ م فوق مستوى سطح البحر والحافة الجنوبية للمنخفض اقل ارتفاعا وليست واضحة المعالم بسبب بحر الرمال الاعظم والذي يغطى هوامشها الجنوبية.

ومنخفض سيوة الشكل العام له مستطيل ويمتد ما بين الشرق والغرب بطول ١٥٠ كم بعرض ١٠كم – ٦٠ كم وتعتبر واحة سيوة مثلث قاعدته في الشرق بطول (٥كم – ٣٠ كم) وبطول حوالى ٨٨ كم بمساحة تقريبية حوالة ١/٥ مساحة المنخفض .(العيسوى ، ١٩٩٨)

واحة سيوة محمية صحارى وتراث حضارى تبعا لقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١٢١١٩ لسنة ٢٠٠٢ .(الادارة المركمزية للمحميات الطبيعية ،مصر٢٠٠٢) وتنتشر بها الينابيع والبحيرات الصغيرة ومما يتطلب الاستفادة بها الحفاظ على اراضيهم الزراعية واحداث اتزان بيئى .

أوضاع الحالة السكانية لواحة سيوة :

يسكن بسيوة ٧٠٠٠ نسمة (هيئة التنمية السياحية) ،مصر ١٩٩٢) وانخفضت الكثافة السكانية بها لتصل إلى ١٣ فرد / متر مربع فحين تصل الكثافة السكانية الفعلية المشغولة إلى ٢٩٠ فرد / كم مربع وهى بهذا تمثل نمط الكثافة المنخفضة بمصر ويتمركز السكان في الجزء الغربي بجوار بحيرة اغورمى ويقل عدد السكان في الشرق حيث تزداد نسبة الملوحة في المياه الجنوبية لتصل ٦٠٠٠ جزء في المليون مما أدى لظهور الأملاح على سطح التربة الزراعية (العيسوى ، ١٩٩٨).



شكل (١١) خريطة واحات سيوة

طبيعة تربة الواحة:

نظرا لوجود مجموعة من العوامل المشتركة مثل درجة الحرارة والجفاف وزيادة نسبة الملوحة بواحة سيوة فقد صنعت التربة بانها ملحية مما ادى لظهور أملاح سطحية قشرية شديدة الصلابة خاصة حول البحيرات بالقسم الشمإلى الشرقى والاراضى المحصورة بين بحيرتى اغورمى وسيوة ولكم يتطلب الفلاح عليها عن طريق التقليب المستمر للتربة وغسل التربة بالمياة بصفة دورية .

بما يخلق تقافة الوعى البيئى للعاملين والسائحين واعلامهم بالواقع البيئى الحضارى المحلى ويساعد اجراء دراسات ميدانية للحفاظ على الموارد الطبيعية والبيئة الحضارية .

١,١,٥. محدادت مشروع الدراسة

يقع موقع مشروع فندق ادرار بقرية جعفر التي تحمل اسم احد شيوخ القرية وعلى مساحة ٧٤ فدان ومنتشر بها النخيل (الرشيدى ، ٢٠٠٧)

يقع الفندق حول (الجبل الابيض) بقرية المراقى بمسافة ١٨ كم عن مدينة سيوة ينتشر بقرية المراقى منازل سيوية قديمة تحيط بالجبل .(راشد، ٢٠٠٤)

فكرة المشروع : (عويضة ،٢٠٠٥)

تبلورت فكرة المشروع على يد المستثمر الرئيسى والخبير البيئى د / منير نعمت الله وذلك خلال عام ١٩٩٤ حيث كان الاستشارى بالمتحف البيئى السيوى مما دعاه للتفكير في اعادة الاستفادة من الاستثمار الربانى المجانى لتخليق

واحة طبيعية ساهم البشر في اعادة تشكيلها .

خاصــة ان هذا الموقع يطل على بحيرة فطناس احدى البحيرات الكبرتية وتوجد بها مســاكن موسمية للاستجمام خلال شهر سبتمبر (موسم جمع الزيتون) والتي تتميز بملامح معمارية خاصة .

ومــن خــلال البحث تم التركيز على فندق ادرار املال احد الفنادق البيئية (ecology) لتميزه كمشــروع بيئى يتحقق به التنمية المســتدامة وتميزه من خلال حصــوله على جائزة الدولة التشــجيعية في مجال العمارة البيئية عام ٢٠٠٤ ومن افضــل المشــروعات البيئية خلال مؤتمر قمة الارض بجوهانســبرج (راشــد، ٢٠٠٤) كما يتضــح بشــكل (١٢).

وصف الفندق :يتكون الفندق من مجموعة من المباني المنفصــلة الموزعة على مســطح ارض المشــروع كما يتضــح بشكل (١٣) (راشد، ٢٠٠٤)

١. مبنى الإدارة ويحتوى على صالة الاستقبال وغرف للإدارة وصالة متعددة الإغراض .

٢. المبانى المجمعة للغرف الفندقية باجمإلى ٣٢ غرفة ملحق بها الحمام الصحي .

٣. المطعم وغرف للخدمات الخاصة ٠ مخازن – مطبخ .....)

٤. مبنى البار وامتدادته الخارجية من تراسات مكشوفة ومغطاة .

٥. مبنى حمام السباحة .

٦. مبنى للانتظار السيارات وملحق به بعض المخازن وغرف اقامة للعاملين

أولا: المحدادت المناخية :

فالمنــاخ المــدى الحرارى له كبير ما بين الصــيف والشــتاء وارتفاع كثافة الشــمس خاصــة على الاســطح الافقية والواجهات الخارجية وكما ان الرياح غالبا ما تكون متربة وتهب من الشــمال والشــمال الغربى وتتميز بقدرة الامطار مما كان له تأثير كبير على التصميم المعمارى .

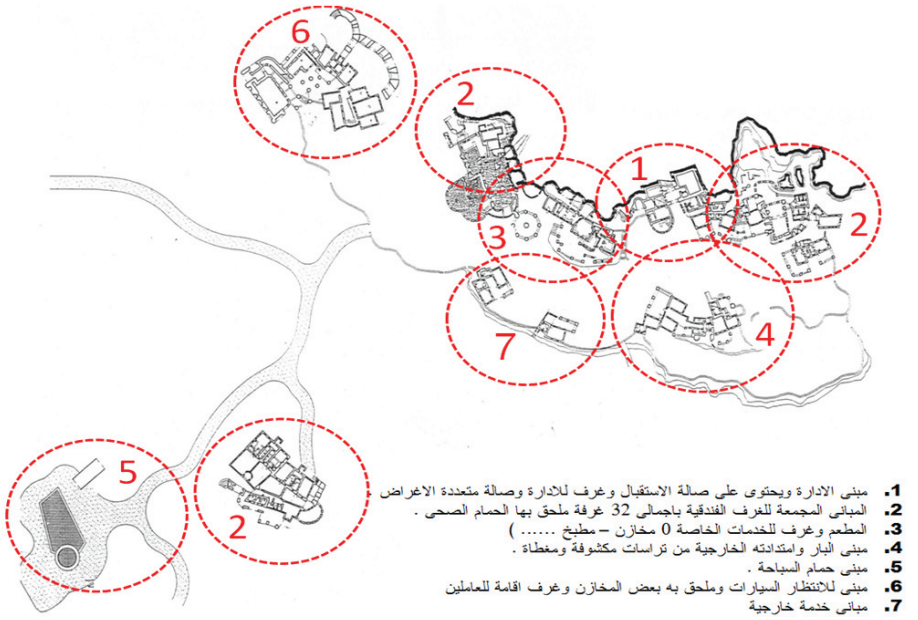
ثانيا: المحدادت الجيولوجية :

التربــة بموقع المشــروع تربة ملحية يتوفر بها الخامة الرئيســية (الكورشــيف) وهو عبارة عــن مادة بناء طينية اساســها (كتــل ملحيــه) ويتم ربط هذه الأحجار المشــكلة بنوع من الطفلــة والتي تقوم بدور المونــة وتتميز بمقاومة حراريــة عاليــة تــؤدي إلى التقليل من الانتقال الحــراري بين الوســط الخارجي والداخلي وقــد اجريت مجموعة من الاختبارات المعملية لدراسة خواص هذه ومدى مناسبتاها لعمليات البناء بمركز بحوث البناء بالقاهرة وتم اعتمادها كمادة بناء بيئية يمكن البناء بها وفقا للاشتراطات البناء للمبانى المشيدة بنظام الحوائط الحاملة حتى اربعة ادوار . (راشد، ٢٠٠٤)

والذي يســتخدم كأحد العناصــر الاساســية كمادة بناء كما ان التربة في بعض المناطق تربة طفلية غير مســتقرة يصعب استخدامها لاقامة اى اساسات مما يستدعى عمل احلال لها بتربة مستقرة من الزلط والرمل وبعض المواقع التربة بها صخرية مما استدعى معالجات متنوعة في الأساسات.



شكل (١٢) المحددات الطبيعية المشكلة لموقع العام لفندق ادرار املال بواحة جعفر (فريد، ٢٠٠٨)



شكل (١٣) المسقط الافقى لفندق ادرار املال (واحة جعفر) موضح عليها العناصر الرئيسية للفندق وتوزيعها بالموقع العام (راشد، ٢٠٠٤)

ثالثا: المحدادت التقنية التقليدية :- (عويضة ،٢٠٠٥)

ان التراث التقنى للبناء المميز لسيوة عنصر جاذب للباحيثين لاعادة احياء استخدامه والذي مارسه واتقنه شيوخ البناء بسيوة والذي تميز بخامات البناء الطبيعية كالكورشيف وهو كما سبق ذكره مادة بناء تستخدم لبناء الحوائط ويختلف سمك الحائط المبنى تبعا لموقع الحائط سواء داخلى او خارجى ويتم استخدام جذوع النخيل ككمرات للاسقف وكان الهدف الرئيسى لهذا التصميم الفطرى هو تناسب التصميم مع الطابع البيئى للفكرة بمايتناسب مع بيئة سيوة للحصول على مساكن صحية

تعتبر ثقافة ابنى بيتك هى السمة الاجتماعية المميزة وهى اعادة احياء للعادة السيوية (القرعة) وهى عادة قديمة يساهم ويشارك اهل الحى الواحد في عملية البناء سواء بالخامات او بالعمل في مراحل البناء والتشطيب (فريد، ٢٠٠٨)

وتعتبر هذه الانماط المعمارية التراثية المتوارثة الفطرية حافز وهدف للمتخذى القرار للأخذ بها كجزء من قوانين البناء المحلية بالمناطق ذات الطابع البيئى وتفعليها من خلال سن الاشترطات والتشريعات البنائية بما يتوافق مع تلك الانماط المعمارية البيئية

رابعا : المحدادات المعمارية :

كان الطابع المعماري التراثي المميز لموقع المشروع حافز لتطوير النموذج المحلى الذي يمذج بين النموذج الغربى من حيث تشكيل للفراغات الداخلية والقوائم مع طبيعة المكان والزمان والانتماء والارتباط بالمعمار الفطرى البيئى بمكونات وفلسفته كما يتضح بشكل (١٤).



شكل (١٤) الطابع المعمارى لواحة سيوة

وبالتزاوج بين نظريات الهندسة والتجارب المعمارية الفطرية للوصول إلى اسكتشات فنية تترك التفاصيل الدقيقة لعامل البناء وطبيعة المكان (precast type) ومحاولة إضافة بعد انسانى للهندسة والمزج بين نظريات العمارة وطبيعة البيئة(جهاز شئون البيئة، ٢٠٠٢).

٢,١,٥. الاعتبارات الايكولوجية لمشروع الدراسة:

وبهذا نجد ان الأسلوب الأمثل للتعامل مع هذا المشروع هو العمارة الايكولودجية اى العمارة المتوافقة مع البيئة) لان سيوة تتدرج تحت المحميات الطبيعية لذا فلا بد من مراعاة مجموعة النقاط والاعتبارات الهامة :

١. الاهتمام بالبيئة المحيطة بموقع المبنى ومراعاة واحترام الطراز المعمارى المحلى في تصميم المبنى .

٢. استيفاء احتياجات الطاقة عبر تصميم شبكات تعمل باستخدام مصادر متجددة للطاقة.

٣. استخدام المواد البنائية الحساسة التي تراعى الشروط البيئية .

٤. اتباع أساليب التنفيذ التي توفر عناصر الاستدامة والاستمرارية مع توفير بنية اساسية ومرافق وخدمات دائمة

٣,١,٥. التوصيف المعماري للاعتبارات التطبيقية الايكولوجية لأسلوب تنفيذ مشروع الدراسة

لوضع توصيف معمارى للاعتبارات التطبيقية الايكولوجية لأسلوب التنفيذ يتطلب تحليل مكونات أسلوب التنفيذ

(مواد – عمالة – معدات) وارجائها إلى أصولها داخل الفراغ المعماري (الحوائط – الاسقف – الارضيات) بما يسهل عملية التحليل والدراسة

اولا :- الاسقف :- تتنوع الاسقف تبعا لحجم الفراغ فالفراغات الصغيرة يتم استخدام جذوع النخيل المحشوة بالليف والمعالجة بالملح (الكورشيف) لمقاومة التسوس ولا توجد اى بروزات خارجية اما اسقف الفراغات الكبيرة (٤ م – ٥ م) فيتم عمل اسقف مركبة من المراين الخشبية وجذوع النخيل ويتم زيادة طول الكمرات الخشبية او انصاف جذوع النخيل بصورة طرفية لاحداث مقاومة لحدوث عزوم للكمرات السقف .ويتم تغطية نهاية بخليط من مونة الطين(الكورشيف + أوراق شجر الزيتون) والتي تعمل كعازل اما الفراغات ذات الاسقف النهائية الغير مستفعلة فيتم تغطيتها بالقباب المبنية بالكورشيف اما الفراغات ذات الاسقف النهائية الغير مستخدمة فيمكن تغطيتها بالجريد والبوص كما يتضح بشكل (١٥).

ثانيا :- الحوائط : الحوائط الحاملة هى النظام الإنشائي في المستخدم في أسلوب تنفيذ هذا المشروع والتي تأخذ اشكالا تلقائية منحنية بصورة فطرية وذلك الحوائط الخارجية اما الحوائط الداخلية فتبنى متعامدة على بعضها لتشكيل الفراغات الداخلية كما يتضح بشكل (١٥). يتنوع سمك الحوائط تبعا لتوظيفها وموقعها فالحوائط الخارجية يصل سمكها إلى ٦٠سم – ٨٠ سم ويقل السمك تدريجيا في الادوار العليا ليصل إلى ٣٠ سم – ٤٠ سم اما الحوائط الداخلية فسمكها يصل إلى ٢٠ سم – ٣٠ سم وتبنى الحوائط من الكورشيف المخلوط بالطين مما يساعد على العزل بين المحيط الخارجى والفراغات الداخلية

- يراعى ان تكون الفتحات في الواجهات بنسبة ٥٪ من اجمإلى الواجهة وموزعة بصورة متجانسة وصغر مساحة الفتحة وتاخذ اشكال مستطيلة طولية ويحددها عتب من خشب السويد
- يتم استخدام الحجر المعصرانى والحجر الرملى في التسكية الداخلية للحوائط وهى مواد بناء محلية متوفرة.
- اما الكمرات الخارجية فيتم بياضها بمونة الكورشيف الملساء بلون يماثل لون التربة الطبيعية .

ثالثا :- الارضيات :

تم استخدام الحجر المعصرانى والحجر الرملى في كسوت الارضيات ويتم استخدام الكورشيف كمونة لاصقة وجميعها مواد بناء محلية

٤,١,٥. المعالجات المعمارية للاعتبارات التطبيقية الايكولوجية لأسلوب تنفيذ مشروع الدراسة (راشد، ٢٠٠٤)

يقصد بالمعالجات المعمارية هى مجموعة من الأساليب المعمارية المستخدمة في تدعيم أسلوب التنفيذ المستخدمة للوصول إلى التصميم المعمارى المستدام داخليا وخارجيا وتنقسم لثلاثة اقسام كما يتضح بشكل (١٦) تتدرج مراحل الانشاء

اولا :- المعالجات المعمارية الخاصة بالاثاث الداخلى :-

١. تم استخدام اخشاب الزيتون في تصنيع الشبابيك الخاصة بالفراغ .

٢. الاسرة والكراسى والمناضد الكبيرة تم استخدام جريد النخيل .

يتم تكسية الاثاث بالاقمشة اليدوية والسجاد اليدوى



شكل (١٥) التفاصيل التنفيذية لأسلوب التنفيذ المستدام المستخدم بمشروع فندق ادارار املال



شكل (١٦) مراحل الانشاء لأسلوب التنفيذ المستدام المستخدم بمشروع فندق ادارار املال

ثانيا :- معالجات الخدمات :-

تم تجميع الصرف الصحى الخاص بالفندق في خزان ارضى ٤٠م ×٢٠ م ومقسم إلى عدة غرف مبطن ارضيتها بتربة زلطية توصل المواسير بها ثقوب مؤدية إلى حديقة بها نباتات تتعامل مع المياه المعالجة مثل (البوص – اللوتس

– البردى) وتسمى هذه الطريقة بالارض الرطبة (land wet) واستخدام زيت الزيتون في الاضاءة الليلية واستخدام الغاز الحيوى في تشغيل الطاقة في الفندق كمايتضح بشكل (١٧)



شكل (١٧) اعداد مواد البناء البيئية

ثالثا: المعالجات المناخية .

تم استخدام الكورشيف كمادة بناء لتصنيع الشبابيك الثابتة في المشروع بما يسمح بدخول الاضاءة .

الافنية الداخلية والخلفية تسمح بوجود ترطيب للفراغات الداخلية وحدوث احلال واستبدال فالهواء الساخن يصعد إلى اعلى ليحل محل الهواء البارد كما ان استخدام الدراوى الراسية يعمل على القاء ظلال خلال النهار فوق ارضية السطح مما يعمل على تخفيض كمية الحمل الحرارى التي يكتسبها السطح. كما يتضح بشكل (١٨) وشكل (١٩) وشكل (٢٠)

تم توجيه الفتحات الخاصة بالشبابيك في اتجاة الشمال (البحرى) يقابلها فتحات اخرى في اتجاة الجنوب بما يحدث تهوية مستمرة (ventilation cross) وجميع الفتحات مستواها منخفض(human level) لتدخل الهواء الساخن وتغلق بالشتاء لوجود الأتربة وتحبس الحرارة داخل الفراغ لجعله دافئ.

٥,١,٥. هيكلة مقومات و محددات مشروع الدراسة على المنهج التوافقى التبادلى

تم هيكلة مقومات و محددات مشروع الدراسة على المنهج التوافقى التبادلى من خلال التحليل و الدراسة لمشروع و لأستنباط المقومات و المحددات العامة و تطبيقها على مشروع الدراسة (فندق ادرار أملال بسيوة) و ذلك من خلال التحليل لمقومات المشروع (البيئة – الاقتصادية – الاجتماعية) المشكلة الاستدامة المشروع و تحليل للتوصيف المعمارى للأعتبارات التطبيقية.

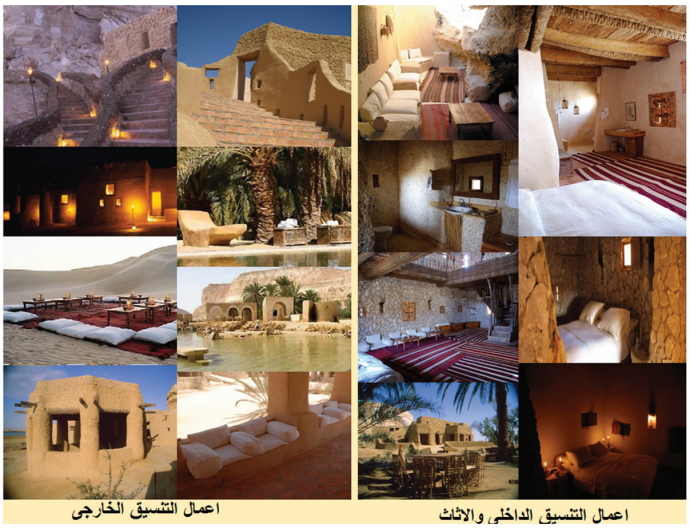
محددات مشروع لدراسة (المحددات المناخية – الجيولوجية – المعمارية – المحددات التقنية التقليدية)



شكل (١٨) المعالجات التصميمية والمعالجات المناخية

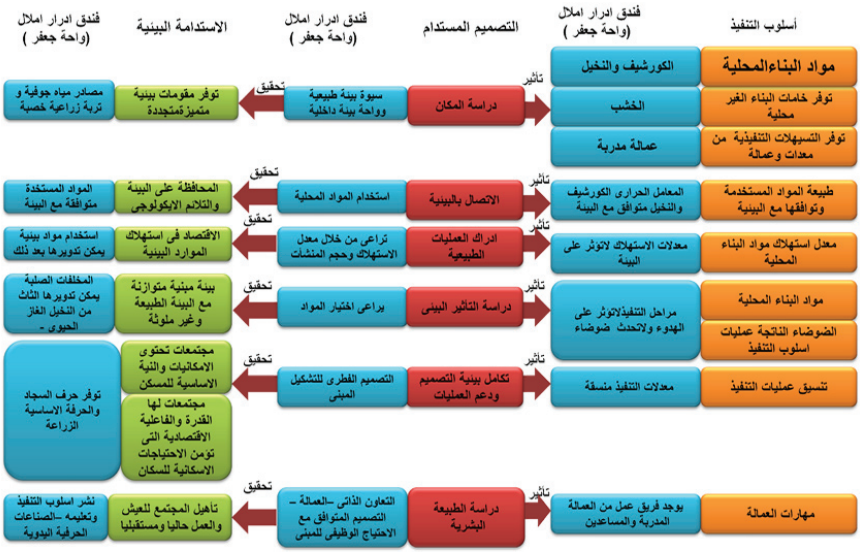


شكل (١٩) التشطيبات الداخلية



شكل (٢٠) أعمال التنسيق الخارجى والداخلى والاثاث للمشروع

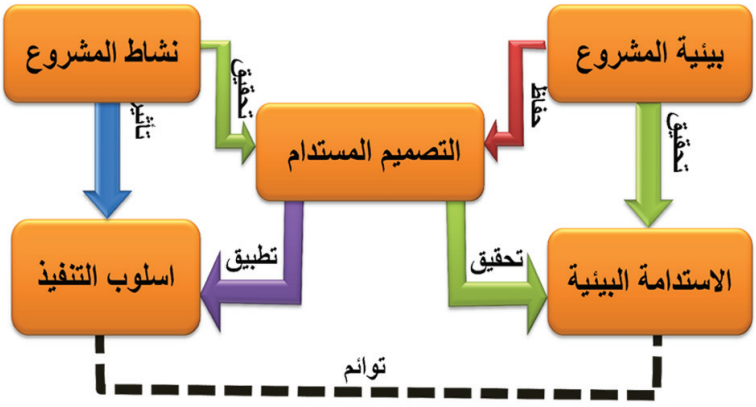
٦,١,٥. تشغيل المنهج التوافقى التبادلى على مشروع الدراسة



شكل (٢١) تشغيل المنهج التوافقى التبادلى على مشروع الدراسة

٢,٥. التقييم التشغيلى للمنهج التوافقى التبادلى

من خلال تشغيل المنهج التوافقى التبادلى على مشروع الدراسة يتضح أن مشروع فندق أدرار أملال قد حقق التوافق والتوائم بين أسلوب التنفيذ و الاستدامة البيئية بمفهومها الشامل (البيئى – الاقتصادي – الاجتماعي) من خلال أستخدام التصميم المستدام كعنصر رابط بين بيئة المشروع و طبيعة نشاط المشروع ومن خلال التقييم التشغيلى للمنهج التوافقى التبادلى لأسلوب التنفيذ والاستدامة البيئية تتضح العلاقة بين (بيئة المشروع- نشاط المشروع) وتشكيلهم للمنظومة التصميم المستدام كما يتضح بالشكل (٢٢).



شكل (٢٢)منظومة التصميم المستدام

وبهذا يمكن حصر نتائج تقييم التشغيل في النقاط الأتية:

١. أسلوب التنفيذ المستخدم أستخدم المقومات البيئية المتوفرة في المشروع من مواد بناء محلية من الكورشيف و النخيل بما يتوافق مع بيئة المشروع و يلبى متطلبات المشروع التصميمية

٢. الامكانيات التصميمية لأسلوب التنفيذ المستخدم ساعدت على تحقيق مساحات و فراغات متناسبة مع نشاط المشروع (الفندق) مثل (صالات الطعام – الكافيتريا – غرف الفندق)

٣. المعالجات المناخية المحققة (الفناء الداخلى – الحوائط) من خلال أستخدام أسلوب التنفيذ التقليدى وندرة أستخدام المعالجات الميكانيكية مثل (التكييف – التدفئة) الصناعية

٤. المشاركة الذاتية في التنفيذ ساعدت على أعتبار عملية البناء كعملية حيوية في التراث السيوى بما يساعد عل استمراريتها كعنصر من عناصر المحافظة و لتحقيق الاستدامة البيئة

٥. أسلوب التنفيذ الشامل غير مقتصر على الغرف الفندقية و المنشأت الفندقية فقط بل يشمل الخدمات الرئيسية مثل الطاقة و استخدام الغاز الحيوى كعنصر رئيسى للطاقة و استخدام الصرف الصحى في خزانات أرضية معالجة بأسلوب بيئى

٦. أسلوب التنفيذ الشامل في التصميم الداخلى للفراغات وذلك بأستخدام شبابيك الملح و تكسية الحوائط بالسجاد اليدوى و أستخدام جريد النخيل في الأثاث الداخلى للفندق

٦. النتائج:

١. التصميم المستدام عنصر مشترك لتحقيق الترابط بين أسلوب التنفيذ و الاستدامة البيئية للمشروع للوصول

لمشروع عمراني مستدام بيئيا .

٢. أساليب التنفيذ التقليدية المعتمدة علي المواد البيئية و العمالة المحليةالمتوفرة ببيئة المشروع و المعدات الاولية البسيطة و النصف مميكنة تشكل مفردات لنظم بناء تحقق الاستدامة البيئية .

٣. بيئة المشروع (macro environment) هى واحة سيوة واتى تتطلب اقامة اى مشروع بها اجراء دراسة مقارنة بين معدلات (الانشاء -الاضافة) ومعدلات الاحلال و الاستبدال وللواحة منحيث تسب الاشغال للمبانى وتوزيعها على كامل مساحة الواحة ومواقع اقامة المشروعات لتحقيق التوازن بين البيئة الطبيعية و البيئة المبنية اما بيئة المشروع المكانية (micro environment) فهى واحة جعفر فيراعى دراسة نفس المحددات السابقة ولكن بمقياس اصغر (small scale)وذلك لتحقيق التوازن بين البيئة الطبيعية و البيئة المبنية

٤. امكانية وقابلية إعادة تدوير مواد البناء البئية المحلية المستخدمة اهم المواصفات التي يجب توافرها في مواد البناء لنظم البناء المستدامة بيئيا لحفاظ على التوازن البيئى وهى مثل الاحجار والاخشاب والطوب الملحى (الكورشيف) وذلك بعد انتهاء العمر الافتراضي للمشروع .

٥. توطين أساليب التنفيذ التقليدية المستدامة بيئيا التي تستخدم في البناء لتشكيل نظام متكامل بين البيئة الطبيعية والبيئة المبنية لتحقيق كفاءة اقتصادية للمشروع

٦. تكامل الدراسات الفنية (الجغرافية-الجيولوجية- الاجتماعية- العمرانية) المعنية بالعمران والبيئة لتشكيل دراسة متكاملة عن المشروع العمرانى للضمان تحقيق الاستدامة البيئية للتفنية المستخدمة في البناء

٧. تطوير الأساليب التقليدية المتوارثة في البناء وتطويعها بيئيا يولد نظم معمارية (تصميمية –تنفيذية)متوائمة مع البيئة المكانية للمشروع على المستوى التراث الثقافي و الاجتماعي للمجتمع المستخدم للمشروع العمراني .

٨. سيوة منطقة مميزة بيئيا تحتاج إلى دراسات تحليلية متكاملة لخلق تنمية مستدامة شاملة (سياحية –عمرانية)دون الاقتصار على مشروعات بعسنها (سياحية- ترفيهية) لخلق مجتمع متنامى متوازن اقتصاديا خلال فترات العام

٩. تشجيع الاعتماد على ثقافة ومهارات افراد المجتمع السيوى يخلق بداخلهم ثقة في النفس ويوثق التواصل بينهم وبين الباحثين لاستخراج الطاقة الكامنة بداخلهم ويحافظ على التراث الفطرى دون تشويه او تحريف بالنظربات العلمية التقليدية بل تطويره للافضل

١٠. ارساء وتوثيق عادة (القرعة) المتوارثة في المجتمع السيوى نواة جيدة لانشاء مراكز تدريب مهنى للشباب السيوى لتوطين نظام البناء السيوى للحفاظ على الهوية السيوية والطابع المعمارى المميز لها بكل جوانبه (البشرية-المادية)

٧. التوصيات:

١. ضرورة وضع خريطة تنمية للبيئة المستدامة لاقاليم التخطيطية بمصر لاستخراج المناطق البيئية المناسبة لاقامة المشروعات العمرانية و ربطها بمعدلات الزيادة السكانية و توزيعها جغرافيا بما يحقق الاتزان بين الموارد الطبيعية المتوفرة و الاحتياجات الحياتية الرئيسية .

٢. اقتراح بإقامة مشروعات بحثية (pilot projects) بعناصر البيئة المتميزة تتضافر فيه جهود التخصصات المختلفة العاملة في مجال البيئة و العمرانية لإقامة مشروع عمراني مستدام بيئيا بنظم ايكولوجية يمكن إعادة تدويرها .

٣. تشجيع الطرز المعمارية المتوافقة مع التصميمات المستدامة المقتصدة للموارد الطبيعية (الماء - الطاقة – المواد) و الغير

معتمدة علي الموارد الغير متجددة و معالجة النواتج البيئية الملوثة من خلال تقليل الخسائر البيئية وتدوير المخلفات .

٤. تشجيع تكنولوجيا أسلوب التنفيذ المعالجة للمؤثرات المادية البيئية كاحد التقنيات المستخدمة للحفاظ علي الاستدامة البيئية للمشروع العمراني تعتمد علي الدورات المغلقة (Closed Cycles) و تصنيف المخلفات البيئية .

٥. تشجيع استغلال القوي البشرية المحلية الخبيرة (تصميم – تنفيذ) في المشاركة الذاتية في اقامة المشروعات العمرانية لتحقيق التواصل بين المشروع و البيئة الطبيعية و المجتمع .

٦. وضع ضوابط تشريعية في اقامة مشروعات التنمية العمرانية المستدامة تستلزم استخدام أساليب تنفيذ متوائمة مع الاستدامة البيئية بما يتماشي مع قانون البيئة رقم (٤) لسنة ١٩٩٤.

٧. استحداث كود عام للمباني المستدامة بيئيا يشرح و يوصف أساليب التنفيذ المستخدمة و المعالجات التنفيذية للخدمات (طاقة – مياه – انارة – صرف صحي .....) و يكون معتمد و امان انشائيا و يوافق البيئات المختلفة للاقاليم التخطيطية بمصر (الصحراء الغربية (سيوه) – الصحراء الجنوبية (اسوان) – الصحراء الشرقية (سيناء)- الدلتا (الفيوم)) و يكلف معهد بحوث البناء و الاسكان باجراء الدراسات والاختبارات .

٨. وجود جهة تدريبية وممولة للمشروعات العمرانية الجماعية و الفردية بالمراكز المحلية بالمحافظات لتمويل المشروعات التنمية العمرانية المستدامة بيئيا بما يشجع علي توطين أساليب التنفيذ بالبيئات الطبيعية المميزة بمصر .

٩. تصميم خريطة للتنمية المستدامة لسيوة باستخدام نظام (GIS) موضح عليها نوعية المشروعات المقترحة ومساحتها وتوقيتتها الزمنية بما يحافظ على معدل الاحلال والاستبدال بين المشروعات العمرانية المقترحة والمبانى المتواجدة حاليا

١٠. انشاء مركز للتدريب المهنى بسيوة لتوطين نظام التنفيذ البيئى السيوى وتوظيف شيوخ البناء كمدربين لخلق اجيال جديدة مدربة ومتعلمة

المراجع:

إبراهيم ،حازم (١٩٨١) " نظم الإنشاء المصنعة و مدى مناسبتها لمشروعات الإسكان" ، عالم البناء ،العدد١٧،القاهرة ،مصر .

إبراهيم، محسن (٢٠٠٤) " العمارة المستدامة" المؤتمر العلمي الأول العمارة والعمران في إطار التنمية، قسم الهندسة المعمارية كلية الهندسة جامعة القاهرة، القاهرة ،مصر .

ادريس، محمد (٢٠٠٤) "تطوير أساليب تحقق الاقتصادية في المسكن" الملتقى الثاني للهندسة القيمية والمسكن الاقتصادي، الرياض، المملكة العربية السعودية.

الإدارة المركزية للمحميات الطبيعية(٢٠٠٢) "اعلان ٢٠٠٢ محمية سيوة الطبيعية بمحافظة مطروح " ،القاهرة ،مصر.

الدسوقى ،شريف-الشنوانى، حسين (فبراير ٢٠٠٤)، « نحو مدخل متكامل لمفهوم التنمية المستدامة لأوضاع البناء « المؤتمر العلمي الأول العمارة والعمران في إطار التنمية، قسم الهندسة المعمارية كلية الهندسة جامعة القاهرة، القاهرة ،مصر .

الرشيدى ،صلاح (٢٠٠٧) «سياحة بلا رتوش ،مصر

العيسوى ،فايز (١٩٩٨) « دراسة ديموجغرافية لواحة سيوة –رؤية مستقبلية» ندوة نحو خريطة جديدة للمعمور المصري ،الاسكندرية ،مصر.

المنديل، فائق (٢٠٠٨) ،» سياسات التخطيط العمراني ودورها في التنمية المستدامة والشاملة للمجتمعات العربية» المؤتمر الدولى نحو إسكان منخفض التكاليف، بالمركز القومي لبحوث الإسكان والبناء،القاهرة ،مصر

المؤسسة العامة للإسكان والتطوير الحضري(٢٠٠٦)، ندوة نظم وأنماط البناء منخفضة التكاليف في المستقرات الحضرية،

عمان، المملكة الأردنية الهاشمية .

الميهى ،رمضان (١٩٩٧)» نظم محاسبة التكاليف» ،دار الشروق للطباعة والنشر ،القاهرة ،مصر .

جهاز شئون البيئة(يناير ٢٠٠٥) ،دليل ارشات تقييم التأثير البيئى لمشروعات التنمية العمرانية ،مصر.

راشد،ايهاب (٢٠٠٤) ، التنمية السياحية للمناطق الصحراوية مدخل للتوافق والاستدامة " المؤتمر العلمي الأول العمارة والعمران في إطار التنمية، قسم الهندسة المعمارية كلية الهندسة جامعة القاهرة، القاهرة ،مصر .

عبدالسلام ،نسرين (١٩٩٩) "منهج لتقييم تجربة المجتمعات العمرانية الجديدة" ، رسالة دكتوارة،كلية الهندسة ،جامعة القاهرة، مصر .

عبد المقصود، رمضان(١٩٨٧) "اقتصاديات تصميم الإسكان"، رسالة دكتوارة، كلية الهندسة جامعة الإسكندرية، الإسكندرية ،مصر .

عويضة، امال (٢٠٠٥) «أحفاد امحتب حكاية رامز وعماد وجبل جعفر وخريطة الكنز»،مجلة الشباب جريدة الأهرام، القاهرة، مصر .

عويضة ،محمد (١٩٨٤) «التكنولوجيا الحديثة في البناء»،دار النهضة للطباعة والنشر ،بيروت ،لبنان.

غيث، حاتم –عبد الحميد،منال (٢٠٠٧) «إدارة مشروعات الإسكان منخفض التكاليف والأساليب الإنشائية المناسبة»–المؤتمر الإقليمي المبادرات والإبداع التنموي في المدينة العربية، عمان، المملكة الأردنية الهاشمية

فريد، عماد (٢٠٠٨) «البناء التقليدى في مصر وحكاية الحوائط الحاملة ، مجلة المقاول المصري ، القاهرة، مصر.

فريد، عماد (٢٠٠٩) لقاء بحثى بمكتب م/عماد فريد، القاهرة، مصر

مجلس أبو ظبي للتخطيط العمراني(٢٠٠٩) «الاستدامة"، معرض ومؤتمر البيئة، الإمارات

ندوة المدن الصديقة للبيئة(٢٠٠٧) ، وزارة الدولة لشئون البيئة، القاهرة ،مصر.

وزارة الدولة لشئون البيئة (٢٠٠٢) ، اللائحة التنفيذية لقانون البيئة رقم ٣٣٨ الصادر سنة ١٩٩٥ ، القاهرة، مصر .

MIT, The Housing and construction Industry In Egypt , Faculty of Engineering Cairo university, CAIRO ,EGYPT.

The mechanism of choosing the suitable construction system matching with sustainable development

An applied analytical study on a project of «Adrar Amlal»hotel in «Gaafar oasis»at Siwa in Egypt

Dr. Hesham Galal Alshimy
Department of Architecture College of Engineering
Farous University Alexandria, Egypt
Email: hisham_elshimy@yahoo.com , hisham_elshimy@pua.edu.eg

Abstract

The mechanism of choosing the construction system is considered as an important stage in urban projects due to its relation with a group of limits forming the building technology , the mechanism of choice is related to the engineering method of decision support system used in construction system through building technical analysis and its application limits which pass through a group of consecutive stages related to the project nature and the surrounding environment specially in the distinguished sites environmentally to assure the environmental resource conservation for humanity secure in his environment which needs from him to know the Ecological dimensions (capacity-dependence-recycling).

The research aims to achieve a group of goals, the most important of them is to reach a mechanism to choose the suitable construction system matching with sustainable development forming harmony between the design and the construction system and the sustainable development to reach the best economical efficiency of the project encouraging the environment sustainability as one of affecting sustains for a balanced environmental urbanism.

The research conclusions :

First: The choice of the best construction system suitable for the project environment is the first step to achieve sustainable development .

Second : The abundance of the environmental building materials is the most important factor to choose the environmental construction system.

Third: To make a relation between construction rates and «replacement and exchange «rates of projects in site to achieve the environmental sustainable development.

Fourth: Studying and developing the traditional construction systems of projects in sustainable sites which helps to make the project more economic efficient and in harmony with environmental sustainability

Fifth: The architectural integration together with knowlgment between different stages in study and construction helps to achieve the environmental sustainability for the built environment.