جـامعة عيـن شمـس
كـليـــة الهنـدســـة
قسم الهندسة المعمارية

دور هندسة القيمة فى تقويم تكلفة إنشاء الوحدات السكنية بمشروع الإسكان القومى

للدراسة مشروع إنشاء ١٥ وحدة سكنية بالعبور موقع رقم ١ شركة سهمود الحالة التطبيقية

إعـــــداد

م / ريهـــام أحمـد عبـد المنصف صـادق

مقدم إلى كلية الهندسة جامعة عين شمس

كجزء من متطلبات الحصول على ماجيستير فى الهندسة المعمارية

تحـت إشـــراف أ.د أكـــرم فـــاروق

٢٠١٦

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيم

"قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا ۖ إِنَّكَ

أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ ﴿٣٢﴾"

صدق الله العظيم

سورة البقرة

إهـــــداء

إلى أحق الناس بصحبتى...**أمى و أبى**...تعجز الكلمات عن شكر أفضالكما.

اللهم أسعدهما بالداريــن وجود عليهما بالصحة والعافية.

إلى زوجى الغالى **م.عمـــر** ... نعمة أنت من الله تستوجب الشكر والعرفان.

أدامك الله لى خير سنـد وخير رفيـق.

إلى أولادى (**بـــاســم و يوسف**)... بكما أكتمل القمر وأضاء طريق سعادتى.

حفظكما ربى ورزقنى بركما.

إلى **أخـى و أختى** ...معا تقاسمنا أجمل ذكرياتنا و أحداث عمرنا

زادكـم الله هـدًى و مَـودة.

إلى من بوجودهم تيقنت أن الدنيا مازالت بخير لكم كل التقدير.

أ. منار محسن ، أ. باسنت الجندى ، م. إسلام أحمد

إلى **أقاربى**، و **عائلتى الثانية** ...أحبكم فى الله جميعا ..أكرمكم الله.

شكر و تقدير

أشكر الله العلى القدير أولا وأخيرا فيما أعاننى فيه ووفقنى إليه وأتوجه بالشكر والعرفان إلى كل من ساهم فى أخراج هذه الدراسة البحثية بصورتها النهائية.

الأستاذ الدكتور : أكـــرم فـــاروق وذلك لحسن توجيهه وتشجيعه الدائم لى وما بذله من جهد وتعاون.

و أخص بالشكر إلى لجنة الحكم على تفضلهما بقبول مناقشة الدراسة البحثية، فلكم جزيل الشكر والتقدير.

الأستاذ الدكتور: مصطفـى رفعـت.

الدكتور: حـازم الـدالـى.

كما أتقدم بالشكر الجزيل إلى زوجى العزيز، **المهندس: عمر دياب** لما أعاننى به من صبر و تعاون لإعداد هذا البحث حتى الوصول إلى صورته الأخيرة.

وأخيرا أشكر كل من ساندنى بالعلم و التشجيع من أسرتى وأساتذتى و زملائى فى إتمام هذا العمل .

الحمد والشكر لله.

مهندسة : ريهام أحمد عبد المنصف صادق.

دور هندسة القيمة فى تقويم تكلفة إنشاء الوحدات السكنية بمشروع الإسكان القومى

دراسة تطبيقية مقدمة من المهندسة: ريهام أحمد عبد المنصف صادق

بكالريوس العمارة ٢٠٠٨– كلية الفنون الجميلة – جامعة حلوان

وذلك لنيل درجة الماجيستير فى الهندسة المعمارية.

تاريخ البحث: يونيو ٢٠١٦.

لجـنة الحكم

الأستــاذ الدكتــور : أكــرم فــاروق.(مشرفا) **التوقيع**

أستاذ العمارة – كلية الهندسة – جامعة عين شمس.

الأستــاذ الدكتــور : مصطفــى رفعــت.(محكما) **التوقيع**

أستاذ العمارة – كلية الهندسة – جامعة عين شمس.

الدكتــور : حـــازم الــدالــى.(محكما) **التوقيع**

الأستاذ المساعد بقسم العمارة – كلية الهندسة – جامعة عين شمس.

كليــة الهنــدسة – جـامعـة عين شمــس

القاهرة – جمهورية مصر العربية

٢٠١٦

المستخلص:

إن تطبيق منهج الهندسة القيمية على المشاريع المختلفة أصبح من المتطلبات الملحة التى أثبتت جدارتها فى العديد من الدول, وذلك لتأثيراتها الملفتة على المستوى الأداء والتكلفة والجودة, وهو ما يجعل المعمارى فى أحتياج إلى تعلم خطواتها وأتباعها لأستغلال هذا المنهج وتطبيقه من بداية الفكرة الأولية للمشروع إلى مرحلة التنفيذ والصيانة.

ولهذا يتعرض البحث فى الجزء النظرى إلى مفهوم وتعريف المنهج القيمى وعلاقته بالتكاليف.

ويتطرق الجزء التحليلى إلى إمكانية تطبيق المنهج القيمى على مشروعات الإسكان القومى وربط مرحلة التصميم تحديدا بالتكلفة والنتائج المتوقعة من ذلك الربط من وفورات فى التكاليف و زيادة فى الجودة.

يتناول الجزء التطبيقى تطبيق المنهج القيمى من تحليل وأبتكار ومقارنة ثم الوصول إلى تحقيق تقويم للتكاليف فى نموذج من مشروعات الإسكان خلال نقاط رئيسية يمكن تطبيقها على أى نموذج آخر مع عدم المساس بالفكر التصميمى أو الجودة او الأداء.

وخلص البحث إلى نتائج وتوصيات تحث فى المقام الأول على أعتبار منهج هندسة القيمية إسلوب تفكير قادر على جعل العملية التصميمية أكثر توافق وتناغم وتحقق أفضل النتائج على جميع المستويات الخاصة بالمشروع العملية والعلمية والأقتصادية.

الفهرس

المستخلص: ..... ج

الفهرس ..... د

قائمة الأشكال..... ل

قائمة الجداول ..... س

المقدمة :الاشكالية - الهدف- الفرضية - المنهج ١

تمهيد:..... ١

المشكلة البحثية:..... ٢

الهدف البحثى: ٢

فرضية البحث ٢

المنهج العلمى المتبع:..... ٣

الباب الأول ٦

الفصل الأول: مفاهيـــــم وتعاريف هندسة القيمة ٦

تمهيد:..... ٦

١- مفاهيم الهندسة القيمية:..... ٦

١-١ الخلفية التاريخية للهندسة القيمية:..... ٦

١-٢تعاريف الهندسة القيمية:..... ٧

١-٣ أنواع القيمة:..... ٨

١-٤ عناصر القيمة:..... ٩

الفصل الثانى: مراحل تطبيق هندسة القيمة..... ١٣

٢- ١ خطوات منهج الهندسة القيمية:..... ١٣

٢- ١- ١ مرحلة جمع المعلومات:..... ١٤

٢- ١ -٢ مرحلة تحـليل الـوظائف:..... ١٦

٢- ١ -٣ مرحلة الأبتكار وطرح الأفكار:..... ١٦

٢- ١- ٤ مرحلة التقويم والاختيار:..... ١٧

٢- ١- ٥ مرحلة البحث والتطوير:..... ٢١

الباب الثانى..... ٢٧

الفصل الثالث: متطلبـات مشـروعـات الإسكـان..... ٢٧

مقـدمة:..... ٢٧

٣- ١ تعريف المسـكـن:..... ٢٨

٣- ٢ تعريف النتاج البنائى المتوافق مع احتياجات المستعملين():..... ٢٩

- القيم الحاكمة للنتاج البنائى:..... ٢٩

الفصل الرابع: التكـاليـف (تعريفهـا – عناصرها- وأنواعـها) ٣٤

مقـدمة..... ٣٤

٤- ١ تعريـف التكاليـف :..... ٣٤

٤- ٢ عناصر التكاليف:..... ٣٥

٤- ٢- ١ التكلفة الاساسية:..... ٣٥

٤- ٢- ٢ تكلفة الأستخدام: ٣٥

٤- ٢- ٣ تكلفة الأستثمار :..... ٣٦

٤- ٢- ٤ تكلفة تتبع تغيير الوظيفة:..... ٣٦

٤- ٢- ٥ تكلفة اعادة التأهيل:..... ٣٦

٤- ٢- ٦ تكلفة الضرائب على المشروع:..... ٣٦

٤- ٣ التكاليف غير الضرورية:..... ٣٦

٤- ٣- ١ أسباب وعوامل ظهور التكلفة غير الضرورية:..... ٣٨

٤-٤ تقدير التكاليف الأولية:..... ٣٩

مقدمة عن التكلفة الأولية:..... ٣٩

٤- ٥ المراحل التى تمر بها التقديرات المالية فى مشاريع البناء:..... ٤٠

أ- التقدير فى مرحلة فكرة المشروع:..... ٤٠

ب- التقدير فى المراحل الأولية للمشروع:..... ٤١

جـ- التقدير التفصيلى: ٤١

د- حساب الكلفة الحقيقية:..... ٤١

٤- ٦ أهمية التقدير:..... ٤١

٤- ٧ دقة التقدير:..... ٤٢

٤- ٨ قياس دقة التقديرات:..... ٤٢

٤- ٩ طرق انجاز التقديرات:..... ٤٣

٤- ١٠ الطرق التقريبية لتقدير التكلفة: ٤٣

أ - تكلفة كل مستخدم: ٤٤

ب- التكلفة بأستخدام المعاملات:..... ٤٤

جـ- تكلفة وحدة الحجوم:..... ٤٤

د - تكلفة وحدة المساحات: ٤٤

هـ - تكلفة أجزاء المشروع:..... ٤٤

٤- ١١ الطرق التفصيلية لتقدير التكلفة: ٤٥

٥- ١ العناصر التصميمية للوحدة السكنية وعلاقتها بالتكلفة: ٤٧

أ- الشكل الخارجي للوحدة السكنية:..... ٤٧

ب- حجم الوحدة السكنية:..... ٥٠

جـ- مسطح الوحدة (أبعاد الفراغ):..... ٥١

د- ارتفاع الدور: ٥٢

هـ- عدد الأدوار:..... ٥٤

و- التصميم الداخلي:..... ٥٦

ز- متطلبات الحركة: ٥٧

حـ- الفتحات: ٥٨

ط- التجميع الأفقي:..... ٥٨

الفصل السادس: مشروع الإسكان القومى..... ٦٢

المقدمة:..... ٦٢

٦- ١ التعريف بالمشروع: ٦٢

٦ – ٢ نبذة عن المشروع:..... ٦٣

٦ – ٣ (الاتجاه الأول) توفير الأراضي المرفقة:..... ٦٤

٦ – ٤ (الاتجاه الثاني) توفير الدعم: ٦٤

٦ – ٥ ضوابط صرف الدعم:..... ٦٥

٦ – ٦ كيفية إتاحة الدعم: ٦٦

٦ – ٦- ١ دعم الأفراد مباشرة:..... ٦٦

٦ – ٦ – ٢ (الاتجاه الثالث) القروض الميسرة:..... ٦٧

٦ – ٦ - ٣ (الاتجاه الرابع) تفعيل دور القطاع الخاص:..... ٦٧

٦ – ٧ تخطيط تنفيذ المشروع:..... ٦٧

٦- ٨ الموقف التنفيذي: حتى سبتمبر ٢٠٠٩ (السنة الرابعة للمشروع):..... ٧١

٦- ٩ أسباب اختيار نموذج التمليك كعينة للدراسة:..... ٧٢

الباب الثالث..... ٧٨

الفصل السابع : الخطوات المتبعة لتطبيق المنهج القيمى على المشروع محل الدراسة. ٧٨

تـمـهـيـد:..... ٧٨

٧- ١الخطوة الأولى: جمع المعلومات. ٧٩

أ- المعلومات التى قد نحتاجها لدراسة مشروع الأسكان القومى (محل الدراسة): ٧٩

ب- تحليل المعلومات: ٨٠

٧- ٢ المرحلة الأولى: دراســة عامة لبنود المشروع ككل ونسبة تكلفتها بالنسبة لتكلفة المشروع: ٨٠

أ- تعريف المرحلة: ٨٠

ب-الهدف من المرحلة: ٨١

جـ- نموذج الجدول التحليلى لنسبة تكلفة الأعمال ألى التكلفة الأجمالية الخاصة بالمشروع: ٨١

٧ - ٣ المرحلة الثانية: تفصيل نسبة تكلفة كل بند بالأعمال الخاصة بالمشروع: ٨١

أ- تعريف المرحلة: ٨١

ب- الهدف من المرحلة: ٨٢

جـ- نموذج الجدول التحليلى لنسبة تكلفة كل بند إلى التكلفة الخاصة بالأعمال التى يندرج تحتها وايضا التكلفة الأجمالية الخاصة بالمشروع: ٨٢

٧- ٤ المرحلة الثالثة: دراســة المســاحــات: ٨٣

أ- تعريف المرحلة: ٨٣

ب - الهدف من المرحلة: ٨٣

جـ- نموذج الجدول التحليلى لمساحات الفراغات المعمارية: ٨٣

٧- ٥ المرحلة الرابعة : دراسة الرسومات وجداول الكميات: ٨٤

أ- تعــريف المرحلــة: ٨٤

ب- الهدف من المرحلة: ٨٤

جـ- نموذج الجدول التحليلى للكميات الرئيسية فى الفراغات المعمارية للوحدة: ٨٤

الفصل الثامن:التطبيق – التحليل – البدائل – النتائج – التقرير القيمى..... ٨٦

٨- ١ التعريف بعينة الدراسة: ٨٦

٨ – ٢ تحليل المساحات علي المستوي المعماري (المحور التصميمي): ٩٠

٨ – ٢ – ١ تحليل المساحات (علي المستوي التخطيطي): ٩٠

٨- ٣ المرحلة الأولى: دراســة عامة لبنود المشروع ككل ونسبة تكلفتها بالنسبة لتكلفة المشروع: ٩٣

٨ - ٤ المرحلة الثانية: تفصيل نسبة تكلفة كل بند بالأعمال الخاصة بالمشروع: ٩٤

٨ – ٥ المرحلة الثالثة: دراســة المســاحــات: ٩٥

٨ – ٦ نستنتج من التحليل السابق مايلى: ٩٦

٨ – ٧ البــدائل المقترحة نتيجة التحليــل السابق : ٩٦

٨ – ٧ – ١ دراسة امكانية التوفير فى النجارة: ٩٦

٨ – ٧ – ٢ دراسة أمكانية التوفير فى كلا من المحارة والدهانات الخارجية والمبانى : ٩٦

٨ – ٧ – ٣ دراسة أمكانية التوفير فى أعمال الأرضيات: ٩٦

٨ – ٨ امكانية التوفير فى بند النجارة: ٩٧

أ – البديل المقترح: ٩٧

ب – النتائج المترتبة على البديل المقترح:..... ٩٩

٨- ٩ دراسة تأثير المحيط الخارجى على تكلفة بند الدهانات الخارجية والمبانى:..... ٩٩

أ – البديل المقترح: ٩٩

ب - النتائج المترتبة على البديل المقترح: ١٠٢

٨ – ١٠ امكانية التوفير فى الهالك وتأثير ذلك التوفير على التكلفة الكلية: ١٠٣

أ – البديـل المقترح:..... ١٠٤

ب- النتائج المترتبة على البديـل المقترح: ١٠٥

٨ – ١١ التقرير القيمى الناتج من اقتراح البـدائل:..... ١٠٦

الباب الرابع..... ١٠٩

الفصل التاسع: النتائج:..... ١٠٩

تمهيد:..... ١٠٩

- النتائج المستخلصة من الدراسة البحثية: ١٠٩

الفصل العاشـــر: التوصيات. ١١٣

١٠- ١توصيات موجهة الى الأستشارى :..... ١١٣

١٠ – ٢ توصيات موجهة الى المـالك (الـدولة فى الحالة الدراسية المختارة) :..... ١١٤

المراجع:..... ١١٦

أولاً: المراجع باللغة العربية: ١١٦

الكتب: ١١٦

رسائل علمية:..... ١١٦

ثانيا المراجع باللغة الأنجليزية:..... ١١٧

BOOKS ١١٧

مرجع الدراسة التطبيقية (مشروع ١٥ عمارة)موقع ١ شركة سهمود..... ١١٨

قائمة الأشكال.

رسم توضيحي ١:يوضح عناصر القيمة..... ١٠

رسم توضيحي ٢: يوضح مراحل عمل الهندسة القيمية..... ١٣

رسم توضيحي ٣: يوضح مصادر المعلومات التى يمكن الاستعانة بها..... ١٥

رسم توضيحي ٤: يوضح اسلوب منظم لجمع المعلومات والأستفادة منها..... ١٥

رسم توضيحي ٥: صورة توضح مراحل تحليل الوظائف.المصدر:..... ١٦

رسم توضيحي ٦: صورة توضح خطوات مرحلة التقويم والأختيار..... ١٧

رسم توضيحي ٧: يوضح نموذج مقارنة الافكار..... ٢٠

رسم توضيحي ٨: يوضح مراحل خطوة البحث والتنفيذ ثم اعداد التقرير المبدئى..... ٢١

رسم توضيحي ٩ يوضح مخطط عمل هندسة القيمة..... ٢٤

رسم توضيحي ١٠: تقسيم انواع التكلفة الخاصة بالمشروع..... ٣٤

رسم توضيحي ١١يوضح تأثير دراسة التكاليف على مراحل المشروع المختلفة..... ٤٠

رسم توضيحي ١٢: تأثير شكل الوحدة على التكلفة للحوائط الخارجية..... ٤٨

رسم توضيحي ١٣: تأثير تغيير الحجم على معدل الحوائط الخارجية إلى مساحة الدور..... ٤٩

رسم توضيحي ١٤: تأثير التغيير فى الشكل الخارجى وأثره على عناصر ومكونات الوحدة السكنية. ٥٠

رسم توضيحي ١٥:التغير فى أرتفاع الدور وأثره على عناصر ومكونات الوحدة السكنية.... ٥٣

رسم توضيحي ١٦:العلاقة بين تكلفة المتر المسطح وعدد الأدوار..... ٥٦

رسم توضيحي ١٧: مقارنة لطريقة التجميع بين الوحدات المنفصلة والمتصلة. ٦٠

رسم توضيحي ١٨: نموذج من وحدات التمليك بمساحة ٦٣ م٢ (ألنموذج الأول لمشروع الإسكان القومي). ٧٥

رسم توضيحي **١٩**: نموذج من وحدات التمليك بمساحة ٦٣ م٢ (النموذج الأول لمشروع الإسكان القومي) ٧٥

رسم توضيحي ٢٠شكل يوضح خطوات عمل منهج القيمة. ٧٨

رسم توضيحي ٢١: يوضح تسلسل عملية جمع المعلومات. ٧٩

رسم توضيحي ٢٢: يوضح النقاط الرئيسية التى يتعامل معها الباحث لتحليلها ومحاولة استخراج النتائج. ٨٠

رسم توضيحي ٢٣:الموقع العام للحالة الدراسية..... ٨٦

رسم توضيحي ٢٤:الرسومات المعمارية للمشروع محل الدراسة. ٨٧

رسم توضيحي ٢٥:مسقط عام أفقى للمشروع محل الدراسة. المصدر : مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية. أ.د محمد عبد الباقى إبراهيم (أستشارى المشروع)..... ٨٧

رسم توضيحي ٢٦:مسقط افقى للدور الارضى. للمشروع محل الدراسة..... ٨٨

رسم توضيحي ٢٧: مسقط افقى للدور الأول للمشروع محل الدراسة. ٨٨

رسم توضيحي ٢٨:واجهة رقم (١) للعمارة السكنية بالحالة الدراسية. ٨٩

رسم توضيحي ٢٩: واجهة رقم (٢) للعمارة السكنية بالحالة الدراسية ٨٩

رسم توضيحي ٣٠:واجهة رقم (٣) للعمارة السكنية بالحالة الدراسي..... ٩٠

رسم توضيحي ٣١: يوضح التصميم الفعلى للعمارة السكنية للدور الأرضى للمشروع محل الدراسة..... ١٠٠

رسم توضيحي ٣٢: يوضح التصميم الفعلى للعمارة السكنية للدور الأول للمشروع محل الدراسة . المصدر:إعداد الباحثة. ١٠٠

رسم توضيحي ٣٣: يوضح التعديل المقترح بالدور المتكرر للعمارة السكنية للمشروع محل الدراسة..... ١٠١

رسم توضيحي ٣٤: : يوضح التعديل المقترح للدور الأرضى للعمارة السكنية للمشروع محل الدراسة..... ١٠١

رسم توضيحي ٣٥:: يوضح الهالك الموجود ببند الارضيات فى حالة التصميم الفعلى..... ١٠٤

رسم توضيحي ٣٦: يوضح الهالك الموجود ببند الارضيات فى حالة التعديل المقترح..... ١٠٤

رسم توضيحي ٣٧:يوضح فارق التكلفة غير الضرورية بالنسبة لتكلفة البنود الاعتيادية لأنشاء ١٥ عمارة سكنية..... ١١٠

رسم توضيحي ٣٨: يوضح فارق التكلفة غير الضرورية بالنسبة لتكلفة البنود الاعتيادية لأنشاء ١٥ عمارة سكنية..... ١١١

قائمة الجداول

جدول ١: تأثير تغيير الحجم على معدل الحوائط الخارجية إلى مساحة الدور (م٢ مساحة الدور) ٤٩

جدول ٢يوضح الموقف التنفيذي بعد مرور أربع سنوات من عمر المشروع. ٧١

جدول ٣جدول يوضح النسب المخطط تنفيذها لنماذج مشروع الإسكان القومي..... ٧٢

جدول ٤ يوضح نسب ما تم تسليمه من نماذج مشروع الإسكان القومي المخطط له..... ٧٤

جدول ٥ يوضح النموذج التحليلى لنسب تكلفة الأعمال المختلفة بالمشروع. ٨١

جدول ٦:مثال يوضح النموذج التحليلى لنسب تكلفة بنود الأعمال المختلفة بالمشروع. ٨٢

جدول ٧:يوضح النموذج التحليلى لمساحات الفراغات بالمشروع..... ٨٣

جدول ٨ : يوضح النموذج التحليلى لكميات الأعمال للفراغات المعمارية بالمشروع. ٨٤

جدول ٩ يوضح تفصيل المساحات الخاصة بالمشروع ككل..... ٩٢

جدول ١٠ يوضح تفصيل المساحات الخاصة بالمشروع ككل..... ٩٢

جدول ١١: يوضح النموذج التحليلى لنسب تكلفة الأعمال المختلفة بالمشروع ٩٣

جدول ١٢:مثال يوضح النموذج التحليلى لنسب تكلفة الأعمال المختلفة بالبنود المعمارية بالمشروع ا ٩٤

جدول ١٣: يوضح النموذج التحليلى لمساحات الفراغات بالوجدة السكنية بالمشروع. ٩٥

جدول ١٤: يوضح المساحات الموجودة فعليا للتهوية والمساحات المطلوبة طبقا للكود. ٩٧

جدول ١٥يوضح المساحات فى التصميم الحالى..... ٩٨

جدول ١٦يوضح المساحات المقترحة بالتعديل. ٩٨

جدول ١٧: يوضح فرق المساحات التى تم تعديلها وفارق التكلفة..... ٩٩

جدول ١٨:يوضح مساحات الدهانات بالواجهات الخارجية في حال التصميم الفعلى..... ١٠٢

جدول ١٩: : يوضح فرق المساحات التى تم تعديلها وفارق التكلفة..... ١٠٢

جدول ٢٠ : :يوضح كيفية تطبيق فكرة المديولة على الارضيات ١٠٣

جدول ٢١:يوضح نتيجة تطبيق فكرة المديولة على الارضيات. ١٠٥

جدول ٢٢:يوضح فارق التكلفة نتيجة تطبيق المديولة على الارضيات ١٠٥

مقـــدمـــة الـــرســـالـــة

الأشكالية – الهدف – الفرضية - المنهج

المقدمة :الاشكالية - الهدف- الفرضية - المنهج

تمهيد:

نظرا لأهمية مشاريع الإسكان القومية بمصر نتيجة للأحتياج المتزايد لمثل هذه المشاريع, مما يجعل من مشاريع الإسكان مشاريع ذات خصوصية تتطلب الكثير من التنوع لتلبيه جميع المتطلبات والفئات المختلفة من الشعب, وكثرة الطلب عليها تستوجب عمل الكثير من الدراسات التى تحقق أعلى كفاءة فى أسرع وقت ممكن فى أمكانيات الحكومات المتاحة.

ففى ظل التطور السريع فى العلوم والمفاهيم والنظريات فى كافة المجالات مما كان له تأثير أيجابى لتحقيق المزيد من التحسن والتقدم فى مجال التشييد, ومن ضمن هذا التطور ظهرت تقنية الهندسة القيمية منذ ما يقرب من عشرون عاما, وخلال هذه الفترة الصغيرة نسبياً أستطاعت هذه التقنية أن تحقق نجاحاً مبهراً في تحقيق وفورات مالية كبيرة, مما شجع الباحثين والمختصين فى مجال أدارة التشيد فى دراسة هذه التقنية و دراسة كيفية تطبيقها على المشاريع المختلفة, وذلك بالرغم من التفاوت والأختلاف فى أساليب تطبيقها وطرق تنفيذها على المشروعات المختلفة, وقد أحتلت الولايات المتحدة الأمريكية المركز الأول فى تطبيق الهندسة القيمية, فيما أحتلت اليابان المركز الثانى وتليها مباشرة المملكه السعودية.

أثبتت التجربة العملية من تطبيق الهندسة القيمية أن لها عظيم التأثير على المشاريع الأستثمارية, ويقل التأثير كلما كانت مشاريع غير ربحية مثل مشاريع الإسكان القومى موضوع البحث, كما يصعب تطبيق تقنية الهندسة القيمية عليها بالتبعية.

ولهذا يتعرض هذا البحث في الجزء النظرى منه الى مفهوم وتعريف الهندسة القيمية وأنواعها وكيفية قياسها, وكذلك التكاليف الخاصة بمشاريع الإسكان, ويتناول مفهوم الأسكان كما يتطرق الجزء التطبيقي من البحث تأثير هذه التقنية على تقويم التكلفة الخاصة بالمشروعات

السكنية القومية وذلك من خلال تطبيق تقنية الهندسة القيمية على مرحلة التصميم تحديدا وما قد ينتج عن ذلك التطبيق من وفورات مالية مما قد يؤثر على تقليل مشكلة مشاريع الإسكان.

المشكلة البحثية:

نتيجة لأهمية عنصر التكلفة فى مشروعات التشييد عموما ومشروعات الإسكان القومى خصوصا وذلك يرجع لكونها مشاريع غير هادفة للربح فقمنا بعمل دراسة عن إمكانية تحقيق بعض الوفورات المالية نتيجة لتقويم التصميمات المعمارية للمشروع من خلال عمل موديولة معمارية, ومراجعة التصميم مع الأحتياج الوظيفى الفعلى المطلوب للبنود مقارنة بالكود والأشتراطات المصرية للبناء مما يحقق تكلفة أقل مع الحفاظ على نفس مستوى الجودة المستهدفة.

الهدف البحثى:

الهدف الرئيسى من الدراسة البحثية لمشاريع الإسكان القومي هو ربط مرحلة التصميم و مرحلة أعداد المواصفات الفنية بالتكلفة وذلك لحذف التكلفة الغير ضرورية وبالتالى رفع قيمة مشروعات الإسكان الحكومى بمصر وذلك بدراسة تطبيقية لمشروع قائم نحاول إثبات إمكانية تحقيق وفورات مالية إذا ما تم تقويم بعض العناصر التصميمية و البنود بما لا يؤثر على تحقيق أحتياجات المستخدم لكنها تؤثر على تحقيق أفضل تكلفة ممكنة.

فرضية البحث

من أهم عوامل نجاح تطبيق الهندسة القيمية هو ربط قيمة التكلفة بالأحتياجات الفعلية للمستخدمين وكيفية ترجمة ذلك إلى تصميمات لتجنب التكلفة غير الضرورية والعمل على حذفها وذلك مما يرفع قيمة مشروعات الاسكان القومى.

ولتحقيق هذه الفرضية تم أخذ نموذج لمشروع هندسي لدراسه تأثير التصميم على التكاليف من خلال توفير كميات الخامات و نسبه الهالك فى حال أخذ الهالك فى الاعتبار من قبل المصمم وتأثير ذلك على كلفة المشروع.

المنهج العلمى المتبع:

ستعتمد الباحثة على المنهج الأستقرائى خلال مرحلة الدراسة النظرية بهدف عرض منهج أدارة القيمة ومفاهيمه وتعاريفه ومفاهيم التكاليف وعلاقتها بمراحل المشروع المختلفة

ثم ينتقل البحث من فى مرحلة الدراسة التطبيقية الى المنهج التحليلى بغرض ربط مرحلة تطبيق منهج أدارة القيمة على مرحلة التصميم وتأثير ذلك على التكلفة.

البـــاب الأول

مفـــاهيـــم وتعـــاريف حـــول الـهنـــدسة القيميـــة

الفصل الأول

مفـاهيـم وتعـاريف حـول الهنـدسة القيميـة

الباب الأول

الفصل الأول: مفاهيـــــم وتعاريف هندسة القيمة

تمهيد:

تعتبر الهندسة القيمية هي وسيلة حديثة تعالج ثلاثة مواضيع رئيسية هي كفاءة الأداء وجودة العمل وتكلفة الإنتاج ، وتستخدم للتغلب على عوائق الجودة بالإضافة إلى توفير الكثير من الجهد والمال والوقت والحصول على عمل أكثر جودة وإتقانا وذلك عن طريق تحليل الوظيفة (Function) أو الوظائف المطلوب تحقيقها وتحديد الأهداف والأحتياجات والمتطلبات والرغبات (Goals, Objectives, Needs, Requirements and Desires) ومن ثم تبحث في الكفاءة (Efficiency) عبر تحديد معايير الجودة (Quality) التي تجعل من المنتج أكثر قبولا، و أخيرا تسعى للحصول على ذلك بأوفر التكاليف الممكنة. والتكاليف هنا يعنى بها التكاليف الكلية (Life Cycle Cost, LCC) وليس التكاليف الأولية فقط.

حيث أصبح الأستغلال الأمثل للموارد هو المهمة الرئيسية لأدارة أى مشروع, ومن أجل هذا يصبح تطبيق منهج الهندسة القيمية على مشروعات التشييد أمر مهم لتوفير اكبر قدر ممكن من الموارد وبالتالى وفر فى التكلفة,وسيتضمن هذا الباب نبذه تاريخية سريعه عن الهندسة القيمية تعاريفها ومفاهيمها وانواعها وكيفية قياس القيمة للمنتج.

١ـ مفاهيم الهندسة القيمية:

١ـ١ الخلفية التاريخية للهندسة القيمية[١]:

نشأة هندسة القيمة فى الولايات المتحدة الامريكية بعد الحرب العالمية الثانية,وذلك لانه بعد تلك الحرب حدث نقص حاد فى المواد الأستراتيجية فأصبحت الشركات المصنعة لتلك المواد فى حاجة ماسة الى ايجاد بدائل تقوم بنفس الأداء الوظيفى لتلك المواد, وفى عام ١٩٤٧ م

[١] اليوسفى, عبد العزيز سليمان, أدارة القيمة المفهوم والأسلوب , مكتبة الملك فهد الوطنية, الطبعة الرابعة, ٢٠٠٤م, ص ٣٥

كلف مهندس كهربائى يعمل فى شركة (جنرال اليكتريك الأمريكية)يدعى لارى مايلز بأيجاد طريقة و أسلوب علمى للحصول على بدائل لتلك المنتوجات بأقل تكلفة وأحسن أداء.

وفى عام ١٩٧٤ م قام لورانس مايلز الذى يعمل فى الشركة على تطوير الأسس التى تقوم على تحليل الوظيفة و الأداء وليس على المواد, واطلق عليه اسلوب التحليل القيمي (V.E), الذى عرف فيما بعد بالهندسة القيمية, وقد تم تأسيس الجمعية الأمريكية لمهندسي القيمة فى عام ١٩٥٨م (SAVE) ونتيجة لأنتشار تطبيقات هذه التقنية فى دول أخري عدية ولنشأة منظمات أخرى مماثلة, تم تغيير الأسم فى عام ١٩٩٥م لتصبح الجمعية الدولية لمهندسي القيمة INTERNATIONAL SAVE. وقد أدخلت هذه التقنيه فى الانشاءات عام ١٩٦٣ م . وفي بداية العقد السابع من القرن العشرين أخذ تطبيق الهندسة القيمية ينتشر فى دول العالم حيث انتقل الى اليابان واوروبا والهند وغيرها[١].

١-٢تعاريف الهندسة القيمية:

يوجد العديد من التعاريف التى تشرح ما هى الهندسة لقيمية, وهذه التعاريف صدرت من الرواد والباحثين والهيئات المعنيه بها وسيقوم الباحثة بسرد بعض منها.

١-٢-١ تعريف Isola ▪ Dell[٢]:

ان مجال الهندسة القيمية هو بمثابة المنهج المبدع المنظم الذي يهدف الى التوفيق بين التكلفة و الأداء لنظام ما كما أنه يأخذ القرار التصميمى والذي يهدف الى حذف التكلفة الغير ضرورية دون المساس بالقيم الجمالية او النوعية.(٢)

[١] غضون شنّار, حلقة بحث هندسة القيمة , جامعة دمش

[٢] ماري نبيل صبحى ,نظم هندسة القيمة كمؤكد لفاعليات الحفاظ المعمارى والعمرانى, رسالة ماجيستير, كلية الهندسة , جامعه القاهرة, ٢٠٠٧ ص ٨٠.

١-٢-٢ تعريف مايلز Mailes[1]:

هو التعريف الوظيفى القائم على منهجية منظمة تعمل على حذف عناصر التكلفة الغير ضرورية بهدف زيادة جودة المنتج و هو يطلق حاليا على دراسة القيمة لمشروع تم بناؤه بالفعل او تصميمه وتم دراسته بهدف اذا كان ممكنا تحسينه او تقليل تكلفته.(٣)

١-٢-٣ تعريف منظمة SAVE:

تعرف على انها تطبيق منظم لتقنية التعريف الوظيفى للمنتج او الخدمة وتحديد قيمة كل وظيفة وتحقيق الوظائف الضرورية بأقل تكلفة ممكنة [٢].

أذا دققنا فى هذه التعاريف سنجد انها مجمعه على ان الهندسة القيمية هى طريقة للوصول الى الاستخدام الأمثل الذى يؤدي بالضرورة الى وضوح مناطق التكلفة الغير ضرورية وأمكانية حذفها او تبديلها مما لا يؤثر بالضرورة على الوظيفية او الكفاءة او الجودة او الوقت.

١-٣ أنواع القيمة:

منذ ظهور علم هندسة القيمة وتعريفها انها تهدف الى الوصول الى زياده قيمة المنتج بأقل تكاليف ممكنة, وقد اوجد هذا المفهوم الكثير من اللبس للباحثين بهذا المجال حيث قاموا بالخلط بين قيمة المنتج وتكلفته او سعره,ولكن فى الواقع فأن قيمة العنصر لذا توجه الباحثين الى تحديد انواع القيمة[٣].

---

[1] Elsonosi, hazem, intelligent computer system for exchanging Value Engineering in Egyptian industry AUC, 2000, P12

[2] *Elsonosi, hazem, intelligent computer system for exchanging Value Engineering in Egyptian industry AUC, 2000, P14*

[٣] اليوسفى , عبد العزيز سليمان , أدارة القيمة المفهوم و الأسلوب , مكتبة الملك فهد الوطنية , الطبعة الرابعة , ٢٠٠٤م, ص٢٨

١-٣-١ قيمة التكلفة (Cost Value):

هي التكلفة النقدية الكلية لأنتاج شيء ما (تكاليف مباشرة, غير مباشرة, صيانة, تشغيل...الخ).

١-٣-٢ القيمة الجمالية (Aesthetic Value):

هي الصفات الجمالية والأضافات الترفيهية التى يرغب بها المستفيد.

١-٣-٣ قيمة الأستخدام (Use Value):

هى المنفعة الكلية لعنصر أو الوظيفة الأساسية التى يحققها البند.

١-٣-٤ قيمة الأستبدال (Exchange Value) :

هى القوة الشرائية للمنتج بعد استخدامه.

١-٤ عناصر القيمة:

ترتكز الهندسة القيمية على ثلاث محاور اساسية وهما الجودة التكلفة الجودة, الأداء الوظيفى و التكلفة.

١-٤-١ الجودة (Quality):

هى كل المتطلبات اللازم توافرها بناءا على رغبات المستخدم مثل الشكل الجمالى, سهولة التشغيل, توفر قطع الغيار.....الخ.

رسم توضيحي ١:يوضح عناصر القيمة.

المصدر: اليوسفى, ادارة القيمة.

١-٤-٢ الأداء الوظيفى (Function):

هو الهدف الرئيسى من المنتج اى الوظيفة الأساسية التى تم التصميم والتنفيذ لأجلها.

١-٤-٣ التكلفة (Total Cost or Life Cycle Cost):

هى تعبر عن التكلفة الكلية للمنتج النهائى تشمل التكاليف المباشرة وغير المباشرة وايضا تكاليف التشغيل والصيانه اى أنها تشتمل جميع التكاليف خلال العمر الأفتراضى للمنتج.

وهذه العناصر التى هى محل الدراسة من باحثى القيمة حيث يعملوا على:

١- خفض التكاليف مع الحفاظ على كلا من الجوده والاداء الوظيفى.

٢- رفع الاداء الوظيفى للمنتج وثبات عاملى التكلفة و الجودة.

٣- رفع الجودة مع عدم المساس بالاداء الوظيفى و التكلفة.

٤- رفع نسبى فى التكلفة يؤدي الى زيادة بنسبة اكبر فى احدي العناصر (التكلفة –الاداء الوظيفى) او كلاهما.

٥- تعديل فى الاداء الوظيفى بحيث يعطى نتائج تشغيل افضل مع ثبات عاملى الجودة والتكلفة.

الفصـل الثـانى

مراحـل تطبيق هندسة القيمة

الفصل الثانى: مراحل تطبيق هندسة القيمة.

٢ـ ١ خطوات منهج الهندسة القيمية:

إن الهندسة القيمية مثل اى تقنية لابد وان يكون لها خطوات لتنفيذها, لكن يبقى منهج الهندسة القيمية متميز بأعتماده على الممارسات العملية أكثر من النظرية وذلك لانه قائم على متغيرات (الجودة – الكفاءة – التكلفة) وكل ما يتعلق بهما وهو بطبيعتهم يختلفوا من مشروع لاخر, لذا فهو يتطلب فريق عمل متكامل من جميع التخصصات الموجودة فى المشروع وعمل ورشة عمل لها منهجية فى بحث المشاكل والبدائل والمقترحات وتكون خطوات هذه الورشة. وتتسم هذه الخطوات بالتسلسل المنطقى و بأهمية الانتهاء من كل خطوة قبل بدء الخطوة التى تليها.

رسم توضيحي ٢: يوضح مراحل عمل الهندسة القيمية.

المصدر: إعداد الباحثة.

٢ـ ١ـ ١ مرحلة جمع المعلومات:

المعلومات هي اكبر النقاط تأثيرا على اى دراسة, وذلك حيث ان جمع المعلومات قبل البدء بالدراسة يعطى للفريق ادراكا افضل للمشاكل مما يعطى للدراسة فرصه اكبر للنجاح.[١]

ويتوجه فريق العمل خلال هذه الخطوة الى تكوين قاعدة معلوماتية اساسية فى نواحى متعددة مثل:

١. المتطلبات الاساسية للمشروع الواجب توافرها فى التصميم.
٢. المستخدمين للمشروع واحتياجاتهم وخلفياتهم وذلك لتحقيق متطلبات المستخدمين من خلال التصميم.
٣. الخامات و مواد البناء المسخدمة و دراسة مدي قدرتها على تحقيق المتطلبات الوظيفية.
٤. دراسة تكلفة المشروع.
٥. دراسة الجدوى الابتدائية والتفصيلية.
٦. تحديد مناطق التكلفة العالية وأمكانية حذفها او تقويمها.

أـ مصادر المعلومات[٢]:

لكل مشروع قائمة محددة من البيانات المطلوبة تختلف حسب المشروع طبيعته ونوعه وظروفه المختلفة, وتتنوع مصادر هذه المعلومات ولكن ابرزها هم اربع مصادر رئيسية:

١.فريق العمل. ٢. المواصفات والمقايسات.
٣.مستخدمين المشروع. ٤.الجهة المستفيدة

[١] اليوسفى , عبد العزيز سليمان , أدارة القيمة المفهوم و الأسلوب , مكتبة الملك فهد الوطنية , الطبعة الرابعة , ٢٠٠٤ ص ٤٠

[٢] اليوسفى , عبد العزيز سليمان , أدارة القيمة المفهوم و الأسلوب , مكتبة الملك فهد الوطنية , الطبعة الرابعة , ٢٠٠٤ ص ٢٨

رسم توضيحي ٣: يوضح مصادر المعلومات التى يمكن الاستعانة بها.

المصدر: د. عبد العزيز سليمان اليوسفى, كتاب أدارة القيمة المفهوم والأسلوب.

ب- جمع المعلومات [١]:

لابد من ان يكون الشخص المكلف بجمع المعلومات على دراية بالنقاط الواجب البحث عنها والنقاط ذات الاهميه ولا يكون جمع المعلومات في المطلق دون ترتيب ولا اولويات لذا يفضل

رسم توضيحي ٤: يوضح اسلوب منظم لجمع المعلومات والأستفادة منها.

المصدر: د. عبد العزيز سليمان اليوسفى, كتاب أدارة القيمة المفهوم والأسلوب.

١ اليوسفى , عبد العزيز سليمان , أدارة القيمة المفهوم و الأسلوب , مكتبة الملك فهد الوطنية , الطبعة الرابعة , ٢٠٠٤ ص ٤٠

ان تكون هناك اسلوب يتبع فى جمع المعلومات:-

٢ـ ١ ـ٢ مرحلة تحـليل الـوظائف:

مرحلة تحليل الوظائف هى المرحلة التى تميز الهندسة القيمية عن باقى اساليب حل المشكلات وفى تلك الخطوة يتم التعرف على وظائف المشروع وادراك العلاقة بين تلك الوظائف ويتم ذلك بالخطوات التالية:[١]

رسم توضيحي ٥: صورة توضح مراحل تحليل الوظائف.المصدر:

المصدر: د. عبد العزيز سليمان اليوسفى, كتاب أدارة القيمة المفهوم والأسلوب.

٢ـ ١ ـ٣ مرحلة الأبتكار وطرح الأفكار:

تهدف تلك المرحلة الى التوصل ألى بدائل مبتكرة للحلول التصميمية نتيجة لفهم المعلومات التى تم تجميعها عن المشروع وهناك العديد من الاساليب الأبداعية لحل المشكلات وسوف يتم استعراض اسلوبين رئيسيين هما الأنسب لمجال هندسة القيمة١ وهما:-

١. الأسلوب التحليلى.
٢. الأسلوب الأبتكارى.

[١] احمد محمد امين توفيق , عمليات تصميم المناطق المفتوحة الحضرية مع ذكر خاص لهندسة القيمة وتوظيفها في العملية التصميمية,رسالة ماجيستير , كلية الهندسة,جامعة القاهرة , ١٩٩٨

أ- الأسلوب التحليلي:

هو المعني بتحديد المشكلة وأيجاد حل مباشر مبني على تجارب وحسابات رياضية وفي النهاية نحصل على حل واحد فقط.

ب- الأسلوب الأبتكارى:

هو التفكير بعدة حلول وأفكار مفيدة جديدة تقدم حلول تؤدي الغرض المطلوب وعادة ما يكون هناك حل مثالى واحد للمشكلة.

٢- ١- ٤ مرحلة التقويم والاختيار:

بما ان الحكم على الأفكار كان ممنوعا اثناء طرح الأفكار, فمن المؤكد ان الأفكار الواردة في القائمة غير ملائمة او غير عملية, اذا فالغرض من تلك المرحلة هو تقليص عدد تلك الأفكار ثم اختيار انسبها حسب ما يتفق مع الأهداف المقررة سابقا, وتتكون عملية التقويم والأختيار من اربع خطوات.[١]

رسم توضيحي ٦: صورة توضح خطوات مرحلة التقويم والأختيار.

المصدر: د. عبد العزيز سليمان اليوسفى, كتاب أدارة القيمة المفهوم والأسلوب.

[١] اليوسفى , عبد العزيز سليمان , أدارة القيمة المفهوم و الأسلوب , مكتبة الملك فهد الوطنية , الطبعة الرابعة , ٢٠٠٤ ص ٨٣

أ- الفحص المبدئى للأفكار:[1]

فى تلك المرحلة يتم فحص عام لجميع الأفكار والغاء مايبدو غير معقول لفريق العمل حيث يبداء قائد الفريق بتلاوة جميع الأفكاربتأن, وعلى من طرح الفكرة ان يشرحها بأيجاز فاذا أعتقد اي فرد من فريق العمل ان تلك الفكرة مقبولة فعند ذلك تبقى تلك الفكرة فى القائمة ولا تلغى. (عادة يتم الغاء من ٣٠% الى ٤٠% من الأفكار فى تلك الخطوة).

ب- تحديد معايير التقييم:

وهى ايجاد مجموعة من معايير التقويم يمكن بواسطتها الحكم عمليا على باقى الأفكار لمعرفة مدى جدواها. وتختلف تلك المعايير بأختلاف نوعية البند محل الدراسة.

ومن المعايير العامة المستخدمة عادة فى الدراسات القيمية [2]مايلى:

حداثة الفكرة:

لابد من مراجعة الافكار الجديدة وتجربتها لمعرفة مميزاتها وعيوبها فى الواقع ومدى امكانية نجاحها.

تكاليف تطوير الفكرة:

مراجعة مايتطلبه تنفيذ الفكرة المطروحه فزيادة تكاليف الفكرة تؤدي بالضرورة الى رفض الفكرة.

احتمال التنفيذ:

المعرفة الجيدة بصاحب القرار والمستفيد تعطى تصور اوضح لامكانية تطبيق الفكرة.

---

[1] عثمان,احمد ابراهيم, منهج ادارة القيمة بين رفع الجودة وخفض التكاليف, رسالة ماجيستير, كلية الهندسة, جامعه عين شمس, ٢٠١٣, ص ٣٨

[2] المرجع السابق, ص٣٩

وقت تطوير الفكرة:

زيادة الوقت والجهد المطلوب لتطوير الفكره من (بحث واعادة تصميم وتقدير التكلفة) تكون عاملا من عوامل رفض الفكرة.

الوفر او الزيادة الناتج من تطبيق الفكرة:

تحديد الوفر والزيادة فى جميع النواحى (وقت وجهد و مال).

ج- تقييم الأفكار:

نبدء أولا بتنقيح النموذج الذى تم اعداده فى مرحلة طرح الأفكار ويسعى فريق العمل جادا لأيجاد ميزات وعيوب جميع الافكار ومن ثم تعطي تقييما مبدئيا (درجة من ١٠) بناءا على المعايير التى يتم تحديدها من فريق العمل, مع التفكير فى امكانية تعديل او دمج تلك الافكار مع اخري وما تأثيرالفكرة على باقي الافكار والانظمة والاستخدامات, وبالتاكيد الوقت الذى يتطلبه تنفيذ الفكرة هو من العوامل بالغه الاهميه فى تنفيذها بحيث لا تخل بزمن تنفيذ المشروع.

المرحلة التحليلية : **رقم الدراسة :**

أختر أكثر الأفكار ذات جدوى أو مجموعة مؤتلفة من الأفكار، سجلهم بالأسفل ، سجل المميزات ، والعيوب لكل فكرة لتحديد أين يجب بذل الجهد الاضافي .؟

الفكرة	المميزات	العيوب	الدرجة
سجل الأفكار العملية الممكنة المتصلة بالوظيفة الأساسية والعمل المطلوب لتحسين الأفكار	مثل : تكلفة أقل، البساطة، وزن أخف، جزء قياسي، تصنيع إجمالي، سهل التصليح، صيانة أقل، صالح لإعادة الاستخدام	مثل : ليس كامل التطوير ،محدود الإتاحة ،في بعض الحالات يذكر عكس ما جاء بقائمة المميزات	استخدم نظام التقدير من (١) إلى (١٠)

رسم توضيحي ٧: يوضح نموذج مقارنة الافكار.

المصدر: هبة محمد جمعة, هندسة القيمة والتصميم المعمارى منهج لرفع كفائة تطبيق هندسة القيمة في مرحلة التصميم المعمارى, رسالة ماجيستير.

د- اختيار الأفضل وتحديد مسئولية التطوير[1]:

بعد تقييم جميع الأفكار ووضع درجة لكل فكرة من (١ ألى ١٠ درجات) يقوم قائد الفريق بعرض الافكار الأعلى درجة ثم الاقل الى الوصول لـ (٨ درجات) ما دون ذلك يتم تجاهله.

ويتم اختيار الافضل عادة عن طريق محورين رئيسيين:

- اختيار الافضل على اساس التكلفة الكلية.
- اختيار الافضل على اساس التقييم المعمارى.

٢- ١- ٥ مرحلة البحث والتطوير[2]:

ان جوهر عمل الدراسات القيمية هو تحليل الوظائقف وطرح الأفكار ومن ثم تقويمها . عندئذ تكون لدى فريق العمل مجموعة من الافكار التى تحتاج الى صياغتها فى مقترحات, ان العمل على صياغة تلك الافكار هو مايسمى بتطوير الافكارز وحيث ان تلك الأفكار هى خلاصة الدراسة ونظرا للمدة الطويلة التى تستغرقها تلك المرحلة فلابد من وضع خطة محكمة تتناسب مع كمية الافكار . لهذا تتم عملية البحث تلك على ثلاث مراحل هى البحث والتنفيذ ثم اعداد التقرير المبدئى للدراسة القيمية.

رسم توضيحي ٨: يوضح مراحل خطوة البحث والتنفيذ ثم اعداد التقرير المبدئى.

المصدر:د.عبد لبعزيز سليمان اليوسفى, أدارة القيمة المفهوم والأسلوب.

[1] جمعة, هبة محمد, هندسة القيمة والتصميم المعمارى منهج لرفع كفائة تطبيق هندسة القيمة في مرحلة التصميم المعمارى, رسالة ماجيستير

[2] اليوسفى , عبد العزيز سليمان , أدارة القيمة المفهوم و الأسلوب , مكتبة الملك فهد الوطنية , الطبعة الرابعة , ٢٠٠٤ ص ٩٥

أ- البحث[١]:

تتلخص مسئولية الفريق فى تلك الخطوة فى البحث فى الافكار التى تم الاتفاق على تطويرها ولن يكون هناك قبول وتنفيذ للمقترحات بدون تحديد ماهو المطلوب لتحويل تلك الأفكار الى مقترحات.

ب- التطوير:

تتلخص كل فكرة بحيث تتضمن:

- شرح مختصر ورسم توضيحى للتصميم الحالى
- شرح مختصر ورسم توضيحى للتصميم المقترح.
- مبررات التصميم المقترح.
- تقدير الوفر او الزيادة المتوقعة من تطبيق الفكرة.

جـ- اعداد التقرير المبدئي للدراسة القيمية[٢]:

فى المرحلة التالية يستلزم تلاتيب الافكار وتسلسلها فى تقرير يسهل الرجوع اليه ومراجعته وفهمه, هذا التقرير عبارة عن توصيات للجهة او السلطة التى بيدها القرارعند اعداد التقرير يجب مراعاه التركيز على اهداف الدراسة التى تم تحديدها فى مرحلة جمع المعلومات. كما يجب التأكد من جودة الافكار ومبرراتها وتوضيح اثرها على التكلفة وعلى الأنظمة الاخرى.

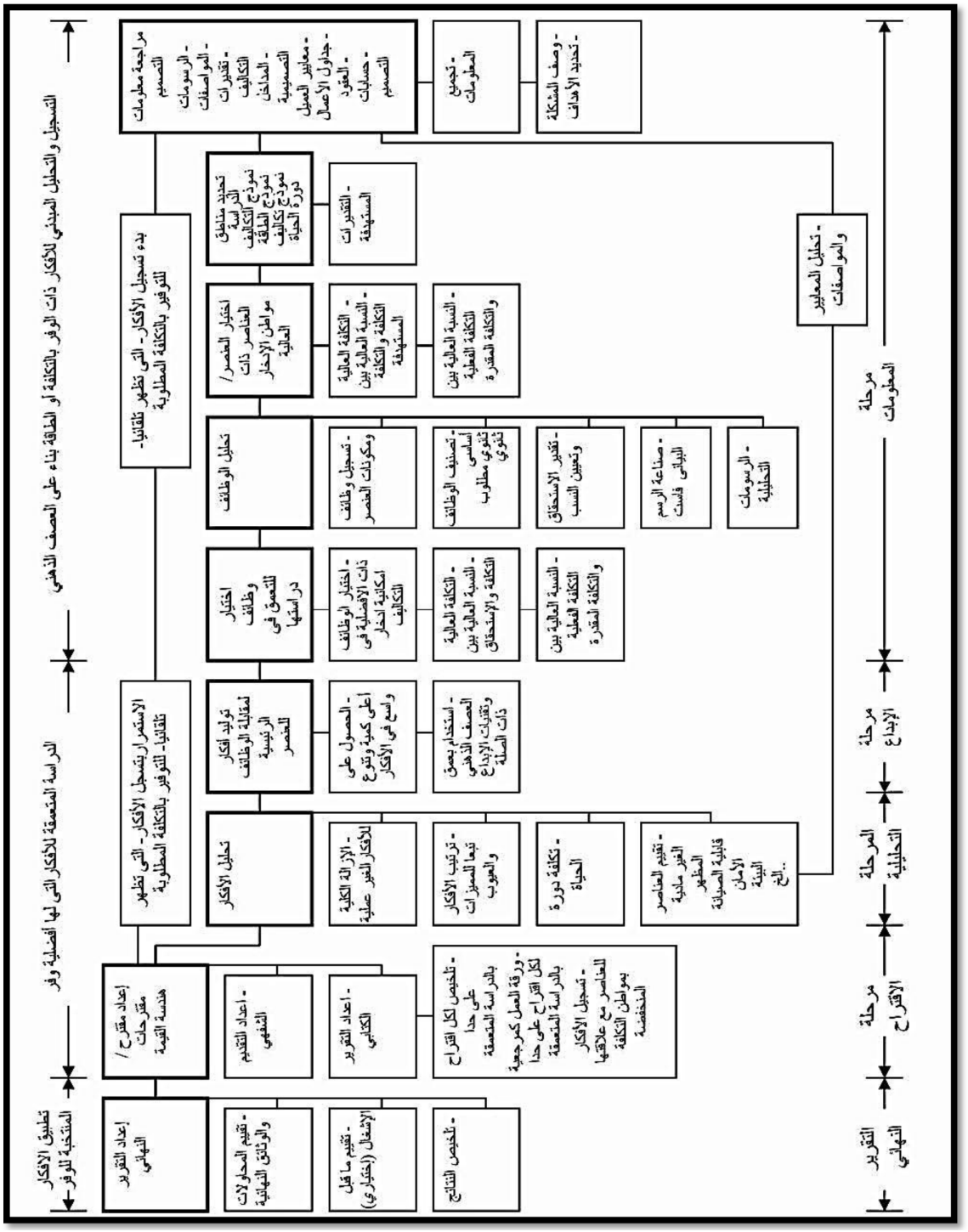
- ملخص عن نتائج الدراسة.
- جدول الدراسة وقائمة بأعضاء الفريق.
- نبذة قصيرة عن مراحل الدراسة القيمية.

[١] المرجع السابق ص٩٦

[٢] فرج, جاكلين فهمى, أدارة المشروعات المعمارية, رسالة ماجيستير, كلية الهندسة, جامعه الأسكندرية,٢٠٠٥, ص ٥٣

- المعلومات التى تم جمعها ولها علاقة بالدراسة.
- شرح مختصر عن المشروع.
- التكلفة التقديرية للمشروع وتحليل المساحات.
- تحليل الوظائف ورسم فاست وتحديد مجال عمل الدراسة.
- قائمة بجميع الافكار التى تم تطويرها موضحا الوفر او الزيادة لكل فكرة والوفر الاجمالى.
- ملخص لكل فكرة حسب الشكل مع الرسومات اللازمة.

تسمي احيانا تلك المرحلة بمرحلة وضع الخطة والتسجيل١ وخلال تلك المرحلة يتم تحويل الافكار المطروحة الى مقترحات وبالتالي يقوم فريق هندسة القيمة بمراجعة كافة الحلول البديلة للتاكد من ان القيمة والتوفير امر حقيقى وتحديد مقدار الوفر او الزيادة المتوقعة.



رسم توضيحي ٩ يوضح مخطط عمل هندسة القيمة.

المصدر: هبة محمد جمعة, هندسة القيمة لتصميم المعمارى منهج لرفع كفائة تطبيق هندسة القيمة في مرحلة التصميم المعمارى, رسالة ماجيستير.

البـــاب الثـــانـــى

الإسكـــان ومشروعـــات الإسكـــان القـــومـــى

الفـــصل الثـــالـــث

متطلبـــات مشـــروعـــات الإسكـــان

الباب الثانى

الفصل الثالث: متطلبــات مشــروعــات الإسكــان

مقــدمة:

تعد مشكلة الإسكان إحدى القضايا الملحة التى تواجه صانعى القرار فى الدول العربية بشكل عام، وفى مصر بشكل خاص وتتعلق بدور الدولة ومسئوليتها اتجاه توفير مسكن ملائم للمواطنين، خاصة الشباب وفئة محدودى الدخل ويمثل المسكن الملائم أحدى الحاجات الضرورية للإنسان المعاصر، حيث تأتى فى المرتبة الثانية بعد توفير المأكل والملبس، كما أقر بذلك علماء الأجتماع، ومن هنا برزت أهمية الأسكان كإحدى الركائز الأساسية لأمن المجتمع(١).

لذا تطرقت العديد من الحكومات الى تطوير سياساتها لمواجهة تلك المشكلة المتزايدة، وايضاً التفكير فى أهمية التعاون المشترك بين كل الجهات حكومية أو غير حكومية للوصول الى نتائج تواجه النمو السكانى المتزايد وما يترتب عليه من زيادة الطلب على وحدات الأسكان فى المناطق الحضرية.

(١) وزارة الأسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية, جمهورية مصر العربية, ١٩٩٩م.

٣ـ ١ تعريف المسـكـن:

المسكن هو ذلك المأوى الذي ننحقق فيه الوظائف الأساسية الفردية والأسرية, فهو مجال للعلاقات الأسرية، ووعاء للتنشئة الأجتماعية,إلى جانب كونه عنصرا ثقافيا بأعتباره نتاجا لتفاعل الفرد مع معطيات البيئة من حوله.. ونطاق تلاقى المسكن مع محتوى الحيز البيئى المحيط يتضمن مستويين:

- مستوى مادي: وتمثله المجموعة السكنية نطاق وجوده, بما تتضمنه من فراغات وعناصر بنائية وممرات حركة.
- مستوى غير مادى: ويمثله المردود السلوكي للعلاقات الأنسانية المتشابكة للفرد والأسرة ومجموعة السكان(١).

كما ان الأحتياج النفسى للسكن يتضمن عديد من القيم والأعتبارات، بعضها يعبر عن احتياجات حيوية مادية واعية، وبعضها الآخر غير مادية، كمنه فى اللاشعور وطبعى ان غياب اى من هذه القيم يفقد الأنسان اتزانه البدنى والنفسى(٢).

(١) إبراهيم, محمد إبراهيم جبر, عمارة المسكن دلائل وأعتبارات, ورقة بحثية, المؤتمر المعمارى الدولى السابع, ٢٠٠٧, ص ٣

(٢) إبراهيم, محمد إبراهيم جبر, عمارة المسكن دلائل وأعتبارات, ورقة بحثية, المؤتمر المعمارى الدولى السابع, ٢٠٠٧, ص ٣

٣- ٢ تعريف النتاج البنائى المتوافق مع احتياجات المستعملين(١):

يعرف الإنتاج المعمارى والبنائى المتوافق مع الأحتياجات الإنسانية على أنه المنتج المعمارى الذى يكون فيه الإنسان بتكوينه البيئى والسيكولوجى والثقافى والأجتماعى والعقائدى محدد أساسيا للتصميم حيث يتم مراعاة التأثير النفسى للفراغ جنبا إلى جنب مع البعد الوظيفى ومن ثم يتشكل ذلك النتاج المعمارى من روح العصر الذي يعيش فيه الإنسان وبما لا يتعارض مع البيئة المحيطة بالمسكن أى أنه يراعى الجانب الفكرى والروحى والمادى للإنسان(٢).

- **القيم الحاكمة للنتاج البنائى:**

تتعدد القيم المرتبطة بطرح العمارة والنتاج البنائى وبما يتوافق مع الأحتياجات الإنسانية القيمية وفيما يلى عرض لتلك الفيم للنتاج البنائى:

أ- القيم الأقتصادية:

هى قيمة ترتبط بمقدرة المستعمل الأقتصادية لهم كما تزداد وتظهر أهمية هذه القيمة كلما كانت فئة المستخدمين الأقل فى السلم الأجتماعى لتصل فى بعض الأحيان إلى القيمة العظمى المؤثرة فى التصميم وقد تتعارض بذلك مع القيم الأخرى كما فى الأسكان العشوائى أو مساكن الشباب التى تتولى برامج تنفيذها الحكومة وتفتقد إلى الهوية والتميز.

(١) مصيلحى, محمد سعيد, نحو منهج توافقي قيمى لمشروعات الأسكان الحكومى بمصر, رسالة دكتوراة كلية الهندسة, جامعة القاهرة, ٢٠١٢ م

(٢) مصيلحى, محمد سعيد, نحو منهج توافقي قيمى لمشروعات الأسكان الحكومى بمصر, رسالة دكتوراة كلية الهندسة, جامعة القاهرة, ٢٠١٢ م

ب- القيم الأجتماعية:

هى المعانى الأجتماعية التى يعتز بها المجتمع ويفضلها وتتركز فى النزعة الذاتية والمشاركة الوجدانية والبذل والعطاء وهي تشير إلى الطريقة التى يتصرف بها الناس وتحدد سلوكهم تجاه الآخرين.

وترتبط القيم الأجتماعية ارتباطا وثيقا بالبناء الأجتماعى للمجتمع حيث تختلف من طبقة لأخرى.

جـ - القيم الدينية:

يتعامل الدين مع جميع القيم بأعتباره المحرك الرئيسى لشتى مجالات الحياة مع الوضع فى الأعتبار التدرج فى القيم عن طريق نسب الغايات مع الأحتفاظ بقوة وحيدة مطلقة "الله عز وجل" مهيمنة على جميع القيم فى أطار من الشرائعالتى تنظم القيم الأجتماعية المتحكمة فى التصميم ويستخدم التعبير عن تلك القيم الدينية فى المبنى رموز ودلالات تظهر بصورة حسية فى المبانى.

د – القيم الثقافية:

تعتبر القيم الثقافية هى الوعاء الأشمل لقيم المجتمع والمحرك الأساسى لجميع القيم السابقة وكذلك المحدد لمدى الأرتباط بأى قيمة حيث ان الخلفية الثقافية تعبر عن طبيعة الشىء اما القيم فتبحث فقط فى كيفية تناول الموضوعات أي أنها تعبر عن طبيعة تفاعل الأنسان مع المادة وهو مالا يمكن التعبير عنه بمعزل عن ثقافة الفرد والتى تنشأ كنتاج لتفاعل البشر مع

بعضها البعض ومع العناصر الأخرى للوجود الأنسانى وبمرور الوقت تتحول الثقافة إلى كيان مستقل ومتطور بأستمرار يتحكم فى التوجيه القيمية للشخصية وينظم التفاعل بين الأفراد, وهو ما يؤثر بصورة واضحة فى تفاعل كل طبقة من مفردات المبنى بناء على مفردات المستعمل الخاصة (غرفة المضيفة– مكان لتربية الحيوانات وعلاقتها بالمسكن – المطبخ من حيث كونه مفتوح ام مغلق.....إلخ) (١)

هـ ـ القيم السياسية:

وهى تمثل القيم المتعلقة بسياسة تعامل الفرد كعضو فى المجتمع مع شئون الحكم وما يمثلها الأتجاهات السياسية للدولة والقوانين والتشريعات ويعبر عنها ببعض النظم التى تمكن الجماعه من تنظيم افرادها والتعبير عن تطلعاتها و أهدافها وتحديد مسارها(٢)

و ـ القيم الجمالية:

وهى تعتبر قيمة سيكولوجية فى المقام الأول وتستخدم للتعبير عما هو كائن ونقلة إلى مستوي ما ينبغى أن يكون وتعطى المعمارى القدرة على تحقيق وجوده و أن يصور ماحوله على نحو ما يتمناه أى أن الجمال نابع من محاولة تجسيد قيمة(٣).

(١) ليلة, على محمود, الذاتية العربية بين الوحدة والتنوع, جمهورية مصر العربية, ١٩٩٧م

(٢) قنصوة، صلاح سليمان القيم فى دور نظرة اسشانيه شاملة، رسالة ماجيستير، جامعة القاهرة، ٢٠٠٧، ص ١٤٨.

(٣) المرجع السابق ص ١٦٢

هذا وتتركز القيم الجمالية وتتحقق بتوافر عناصر ثلاثة وهي (الموضوع – الوعى – العلاقة) وتبعا لتفاوت درجات الوعى من شخص لأخر تظهر درجات متفاوتة من الأحساس بالجمال والذى يرتبط بطبيعة الموضوع الجمالى والذي يختلف درجة الأحساس به من طبقة لآخرى كما انه لا يمكن تحديد عناصر جمالية فى صورتها المطلقة , ولكن هذا الجمال يتحدد بمدى التوافق فى علاقة هذ العنصر بالمحتوى المحيط وهو ما لا بد من وضعه فى الأعتبار عند تصميم الوحدة السكنية.

الفـــصل الرابـــع

التكـاليـف (تعريفهـــا ــ عناصرها- وأنواعــها)

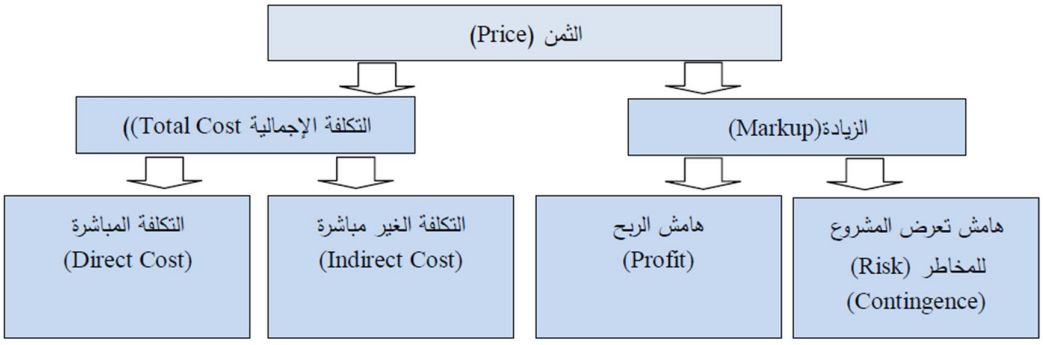
الفصل الرابع: التكاليف (تعريفها – عناصرها- وأنواعها)

مقدمة

عنصر التكلفة هو من أهم العوامل المؤثره على المشروع فى جميع مراحله بما فيها مرحلة دراسة الجدوى فالتكاليف ونسبة العائد والربح المتوقع و الألتزامات المادية من جهة المالك هى اكثر العناصر تأثيرا على جدوى المشروع ككل, و كذلك باقى مراحل المشروع,مما يستوجب وضع دراسات للتكاليف بدقة وعناية متناهية كي لا تؤثر على المشروع سلبا بتعثره أو أستبعاده فى حال عمل دراسات غير دقيقة, كما ان تحليل التكاليف أمر فى غاية الأهمية خاصة فى البنود ذات التكلفة المرتفعة.

٤- ١ تعريف التكاليف[١] :

التكاليف الكلية هى "أجمالى مجموع جميع المبالغ التى تم دفعها من دراسة الجدوى مرورا بجميع مراحل المشروع وكذلك مصاريف التطبيق والتشغيل للمشروع".



رسم توضيحي ١٠: تقسيم انواع التكلفة الخاصة بالمشروع.

المصدر: محاضرات الجامعة الامريكية بالبرنامج التخصصي فى ادارة المشروعات ٢٠٠٩- ٢٠١٠

[١] عثمان عبد الرحمن ميتكس, مرحلتا التصميم والتخطيط فى الكبارى ذات البحور الطويلة بتطبيق هندسة القيمة, رسالة الدكتوراه, كلية الهندسة, جامعة القاهرة, مصر, ١٩٩٧م.

٤ـ ٢ عناصر التكاليف:

تنقسم التكاليف الى عدة عناصر تمثل فى مجملها التكلفة الأجمالية للمشروع:

- تكلفة التمويل.
- التكلفة الأساسية.
- تكلفة الأستخدام.

٤ـ ٢ـ ١ التكلفة الاساسية[١]:

هى مجموعة التكاليف المباشرة التى لها علاقة مباشرة بالمشروع وتكون عناصرها عادة:

أ- تكلفة قطعة الارض.

ب- تكاليف التشييد.

ت- تكاليف الاجراءات.

٤ـ ٢ـ ٢ تكلفة الأستخدام[٢]:

أ. تكاليف الأدارة

ب. تكاليف الصيانة.

ت. تكلفة التشغيل.

ث. تكلفة البيع.

كما انه يوجد تكاليف اخرى ضرورية مثل:

[١] عثمان, أحمد ابراهيم, منهج أدارة القيمة بين رفع الجودة وخفض التكاليف, رسالة ماجيستير, كلية الهندسة, جامعة عين شمس, ٢٠١٣م, ص ٥٣.
[٢] المرجع السابق.

٤ـ ٢ـ ٣ تكلفة الأستثمار [١]:

هى قيمة الفوائد العائدة على المبالغ المالية التى خصصتها لأستثمارها بالمشروع فى فترة ما قبل التشغيل.

٤ـ ٢ـ ٤ تكلفة تتبع تغيير الوظيفةj:[٢]

هى التكلفة التى تلزم لعمل تعديل فى الوظيفة الأساسية للمبنى مثل تغيير الوظيفة الكلية من وظيفة الى اخرى.

٤ـ ٢ـ ٥ تكلفة اعادة التأهيل[٣]:[٤]

هى التكلفة التى تضمن اعادة تأهيل تطوير المبنى الى الوظيفة الأساسية بالجودة المطلوبة.

٤ـ ٢ـ ٦ تكلفة الضرائب على المشروع:

هى تكلفة الضرائب والأداريات التى تفرض على المبنى من قبل المصالح الحكومية وتتغير هذه التكلفة مع اى تغيير يطراء على قوانين الضرائب والعوائد المفروضة على المبانى.

٤ـ ٣ التكاليف غير الضرورية[٥]:

التكاليف غير الضرورية هى التكاليف التى يمكن الأستغناء عنها دون الأخلال بوظيفة البند او تقليل من عمره او ميزاته الجمالية.

وهو هدف من أهم أهداف الدراسات القيمية هو أزالة التكاليف الغير ضرورية. وتظهر تلك التكاليف واضحه بعداقتراح عدة بدائل والقيام بالمقارنة بين جميع مميزات وعيوب كل بديل

---

[١] المرجع السابق..

[٢] عثمان, أحمد ابراهيم, منهج أدارة القيمة بين رفع الجودة وخفض التكاليف, رسالة ماجيستير, كلية الهندسة, جامعة عين شمس, ٢٠١٣م, ص ٥٤..

[٣] المرجع السابق.

[٤] المرجع السابق.

(٥) Value engineering- a Practical a pprochach for owners, designers and contractors- hard.cover (june 1997)by larryzimmer man and glent hart.p22.

وتحديد ما أذا كان هذا العنصر من العناصر التى تضمن تكاليف غير ضرورية بالفعل أم لا, ويكون الفرق بين البديلين البديل المختار والعنصر الذي سيتم أستبداله هو التكلفة غير الضرورية بشرط أن يكون البديل يحقق نفس الوظيفة وله نفس العمر الأفتراضى ولا يؤثر على مزاياه الجمالية وأن يتم تنفيذه فى نفس المدة الزمنية.

٤ـ ٣ـ ١ أسباب وعوامل ظهور التكلفة غير الضرورية[١]:

يوجد العديد من الأسباب التى تؤدي الى ظهور التكاليف الغير ضرورية.

أ- النقص فى المعلومات:

وعادة تكون فى نقص فى المعلومات المتعلقة بتلبية متطلبات المستخدم او خلل فى تحديد الاداء الوظيفى الحقيقى او النقص فى المواصفات أو عدم وجود تكاليف محددة بدقة.

ب- الظروف المؤقتة:

احيانا يتعرض المشروع لظروف طارئة قد يتضطر أصحاب القرار إلى تحمل تكاليف غير ضرورية من أجل وصول المشروع إلى حيذ التنفيذ فى الوقت المناسب .

جـ- المعتقدات الخاطئة:

اتباع معتقدات وليست حقائق يؤدى بالضرورة الى اتخاذ قرارات خاطئة, وايضا الروتين يؤدي الى تكاليف غير ضرورية ناتجه من التأخير الذى يستوجب تداركه فيتبع بتسارع فى الاعمال او يؤدي الى تطويل فتره المشروع مما يؤدي الى خسائر مادية.

د- قلة الأفكار:

عدم أتباع أساليب منظمة للتفكير فى خيارات و بدائل لأي مقترح, فبالتأكيد كلما زادت البدائل المقترحة المبنية على تفكير سليم تعطى فرصة أكبر للحصول على بديل افضل بناء على الجودة والوظيفية والتكلفة.

هـ- التغيير في التقنية:

في حالة ظهور تقنية حديثة تحقق تكاليف أقل قد توجد هذه التكلفة بعد أعداد التصميمات او قلة معلومات من المصمم.

[١] مرجع سابق أدارة القيمة ص ١٩- ٢١

و- أتباع مواصفات ومعايير فنية قديمة:

فى اغلب الأحوال يتم استخدام مواصفات فنية قديمة يمكن أستبدالها بمواصفات حديثة ذات تقنيات أعلى بتكلفة اقل.

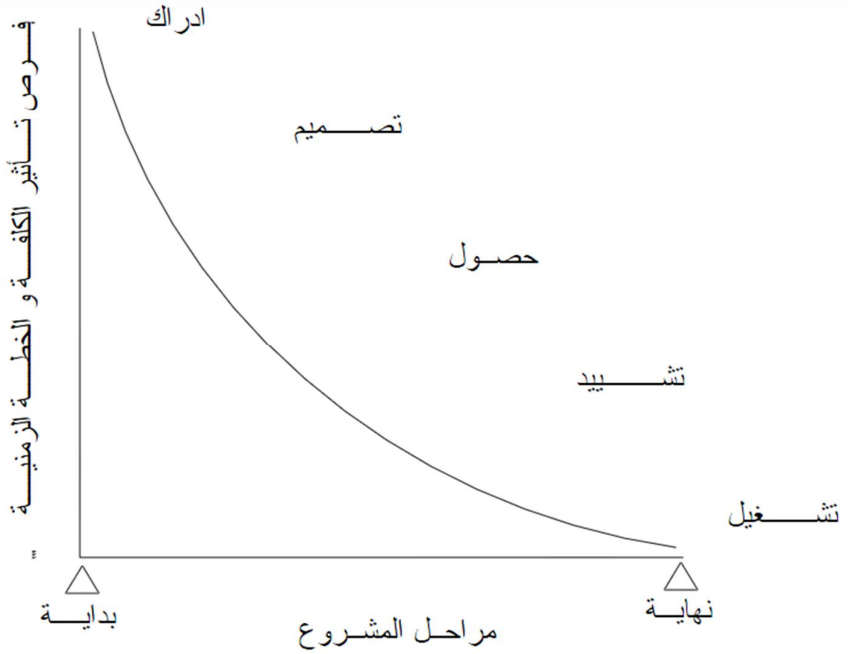
ز- عدم وجود مقاييس للقيمة:

عدم وجود مقاييس تساعد على تحديد الجودة او القيمة كما انه لا يوجد خلفية كافية للمصممين لتقدير التكاليف.

٤-٤ تقدير التكاليف الأولية:

مقدمة عن التكلفة الأولية:

تعتبر عملية تقدير الكلفة الأولية في مشروعات التشييد أحدى أهم النشاطات الملازمة لأعمال دراسة الجدوي والتصميم بأعتبارها تمثل ركنا مهما من اركان عملية أتخاذ القرار بتنفيذ المشروع من عدمه, أن دقة تقدير التكلفة الأولية قد تعني الفرق ما بين المضى قدما فى أعمال التصميم حتى مرحلة الأنجاز الكامل, أو التوقف عند مرحلة معينة من مراحل حياة المشروع, وبالتالي فأن اعداد هذه التقديرات بطرق علمية سليمة يساهم فى خروج المشروع الى حيز التنفيذ بصورة مرضيه.



رسم توضيحي ١١يوضح تأثير دراسة التكاليف على مراحل المشروع المختلفة.

المصدر: هديل الكفرى, تحليل الكلفة فى المشاريع الهندسية, كلية الهندسية, جامعة دمشق.

٤ـ ٥ المراحل التى تمر بها التقديرات المالية فى مشاريع البناء[١]:

أـ التقدير فى مرحلة فكرة المشروع:

يساعد المالك فى اتخاذ القرار حول المشروع وذلك من خلال وضع ميزانية عامة تقريبية للمشروع وبالتالي, لكن هذا التقدير هو تقدير تقريبى يعتمد على الخبرات السابقة ويحدد طبقا لنوع

المشروع ومقارنته بالمشاريع السابقة المشابهة وتكلفتها, لكن يبقى الاختلاف الذى يميز كل مشروع عن نظريه وان تشابها فى نوعية المشروع.

[١] دانية عيسى, تقدير الكلفة الأولية, فى مشروعات التشييد, حلقة بحث, جامعة دمشق, ٢٠٠٦.

ب- التقدير فى المراحل الأولية للمشروع:

في هذه المرحلة تكون الرسومات غير كاملة لكن يستطيعالمصمم تصور الكميات الخاصة بالاعمال المختلفة, ورغم عدم دقتها الشديدة لكنها كون عامل اساسى فى مقارنة البدائل التصميمية حيث ان عنصر التكلفة من العناصر المهمة جدا بالنسبة للمالك فى حالة اختيار التصميم النهائى.

جـ- التقدير التفصيلى:

يتم حسابه بعد نهاية مرحلة التصميم, وعمل الرسومات المتكاملة التى من خلالها يتم حساب كميات الأعمال بدقة, ونتيجة لهذه الكميات يتم عمل الكشف التقديري الذى يتم الأعتماد عليه فى تقدير قيمة العقد.

د- حساب الكلفة الحقيقية:

يتم حساب التكلفة الحقيقية بعد الأنتهاء من تنفيذ جميع الأعمال, وهي تكون متضمنة ماتم تنفيذه بالفعل بأسعاره (فى حالة وجود زيادات فى التنفيذ من جهة العمالة –اسعار الخامات..الخ)واي تطور حدث خلال المشروع سواء فى الكميات او تغييرات فى الخامات او التصميم من جهة المصمم..

٤- ٦ أهمية التقدير[١]:

يؤدي التقدير فى مراحله المختلفة اهدافا كثيرة لكل اطراف المشروع منها:

- مساعدة المالك فى اتخاذ القرار حول جدوي المشروع.
- ان يكون المالك على معرفة ما اذا كانت تكلفة المشروع ضمن امكانياته أم لا.
- مساعدة المالك فى تدبير الموارد المالية اللازمة.
- مساعدة المقاول فى اتخاذ قرار حول الاشتراك فى المناقصة ام لا.
- مساعدة المقاول فى تأمين الموارد المالية اللازمة فى مرحلة التنفيذ.

[١] دانية عيسى, تقدير الكلفة الأولية, فى مشروعات التشييد, حلقة بحث, جامعة دمشق, ٢٠٠٦.

- مساعدة المالك فى اختيار المقاول المناسب.
- مساعدة استشارى التصميم فى اختيار افضل البدائل للتصميم والتنفيذ.

٤ـ ٧ دقة التقدير[١]:

تعتمد دقة التقديرات ومستوى تفصيلها على عدة امور نذكر منها:

- الزمن المتاح للتقدير والغرض من التقدير وبالتالى الجهد الذي تتطلبه هذه الغاية.
- صعوبة تقدير البنود موضوع الدراسة والتقدير.
- الطرق والأساليب المستخدمة.
- مؤهلات القائمين على التقدير.
- حساسية نتائج الدراسة تجاه عامل من العوامل المؤثرة فى التقديرات.

و بعض العوامل الأخرى مثل عدم معرفة متطلبات صاحب المشروع بشكل كامل وتتحسن دقة التقديرات بأزدياد تفصلها, ولكن بالمقابل تزداد كلفة التقدير بمقدار كبير بزيادة دقته لذلك تحدد التقديرات لموضوع معين ضمن أدراك تام لمستوى الدقة المطلوب لأنجاز هذه الدراسة مع الانتباه أنه بغض النظر عن الكيفية التى تحدد فيها التقديرات فهى ستكون مشوبة بالاخطاء بحدود معينه رغم استخدام طرق متطورة فى تقدير الكلفة. ولكن يمكن تقليص هذه الأخطاء الى حدودها الدنيا كلما كانت المعلومات والبيانات المستخدمة موثقة, وكلما كانت طرق التقدير المستخدمة ملائمة.

٤ـ ٨ قياس دقة التقديرات[٢]:

تتمثل عدم الدقة فى الأختلاف بين سعر التقدير الأولى والكلفة الحقيقية. ويمكن التعبير عن ذلك كنسبة مئوية.أن الأختلاف يمكن استنتاجه من خلال عمليات الرصد والتحليل.لأجل ذلك

[١] المرجع السابق.
[٢] دانية عيسى, تقدير الكلفة الأولية, فى مشروعات التشييد, حلقة بحث, جامعة دمشق, ٢٠٠٦.

فان من الضرورى تجيمع عدد المشاهدات لمشاريع عدة لأغراض تحليلية تتضمن تفسير البيانات التى نحصل عليها من اجراء الأحصائيات.

٤ـ ٩ طرق انجاز التقديرات:

ظهرت العديد من أساليب تقدير تكلفة مشاريع البناء وذلك لتنوع مشاريع البناء والتشييد وذلك لتواكب تطورها وتعقيداتها الحالية حيث ان المبانى لم تعد بسيطة كما بالسابق بل اصبحت اكثر تعقيدا وتحتوى على العديد من الالآت والمعدات والاجهزه التى اصبحت جزء لايتجزء من المشاريع يضاف الى ذلك المنافسة العالمية فى سوق البناء.

ولتحديد طريقة التقدير المبكر المناسبة للمشروع يعتمد على:

- مستوى وضوح مجال العمل.
- الوقت المسموح لتحضير التقدير.
- المستوى المطلوب من الدقة.
- الغرض المطلوب من التقدير المنجز.

٤ـ ١٠ الطرق التقريبية لتقدير التكلفة[١]:

هى طرق تستخدم لعمل تقدير مبدئى لتكلفة المشروع فى مرحلتى التخطيط والتصميم , اى عندما تكون مكونات المشروع غير مكتملة ولا يوجد تصور تفصيلى واضح بعد,وتعتمد هذه التقديرات على معرفة التكلفة الفعلية لوحدات المشروع والتى تم تقديرها اعتمادا على مشروعات سابقة ويتم ضبط هذه القيم لتعكس الظروف الخاصة بالمشروع الجديد مثل وقته ومكانه, نذكر من هذه الطرق:

[١] المرجع السابق.

أ ـ تكلفة كل مستخدم:

يتم تقدير فيها التكلفة النهائية لمشروع على أساس التكلفة المتوسطة لكل مستخدم, مثال تكلفة كل مريض عند تقدير تكلفة مستشفى, او التكلفة لكل طالب عند تقدير التكلفة لمدرسة,ثيتم حساب تكلفة المشروع الجديد بضرب عدد المستخدمين المتوقع فى كل تكلفة المستخدم.

ب ـ التكلفة بأستخدام المعاملات:

يتم تقدير تكلفة المنشأ بتعديل تكلفة تنفيذ منشأ آخرمماثل, ويتم ضرب المنشأ القائم فى معاملات بهدف ضبط التكلفة المقدرة للمنشأ الجديد لتعكس ظروف العمل المختلفة ومصاريف العمال ....الخ.

جـ ـ تكلفة وحدة الحجوم:

يتم تقدير التكلفة بناء على تكلفة وحدة الحجوم من المنشأت المماثلة, وتصلح في مشروعات مثل وحدات التبريد الضخمة حيث يتم تقدير التكلفة بضرب حجم المنشأفى تكلفة وحدة الحجوم.

د ـ تكلفة وحدة المساحات:

يتم تقدير التكلفة بناء على تكلفة وحدة المساحات من المنشآت المماثلة حيث يتم تقدير التكلفة بضرب مساحة المنشأ فى تكلفة وحدة المساحة.

هـ ـ تكلفة أجزاء المشروع:

يتم تقدير تكلفة المشروع بناء على التكلفة المجمعة لأجزاء المشروع مثل تكلفة أعمال الموقع,والأساسات, الأعمدة, الأسقف, الحوائط الخارجية, أعمال السباكة, أعمال النجارة ....وما يماثلهم من باقي الأعمال.

٤ـ ١١ الطرق التفصيلية لتقدير التكلفة[١]:

يشرع فى عمل التقديرات التفصيلية فقط بعد ما تكتمل الرسومات والمواصفات الخاصة بالمشروع, ويتم تقدير التكلفة بناء على اجراء حصر كامل ودقيق للكميات المطلوبة لأنجاز المشروع.ويشتمل تقدير التكلفة على تعريف وتصنيف وتحليل بنود تكلفة كثيرة متضمنة في عملية.

التنفيذ, ويتطلب تقدير التكلفة دراسة مفصلة ودقيقة للرسومات وكذلك دراية عميقة باسعار العمالة والمعدات والمواد.

[١] دانية عيسى, تقدير الكلفة الأولية, فى مشروعات التشييد, حلقة بحث, جامعة دمشق, ٢٠٠٦.

الفـــصل الخـــامـــس

تأثير البعـد التصميمـــى لمشـروعـات الإسكـان على التكـاليـف

٥ـ ١ العناصر التصميمية للوحدة السكنية وعلاقتها بالتكلفة:

يعتمد على ربط العناصر التصميمية بالتكلفة كطريقة للتعرف على أوجه القصور في التصميم والذي قد يسبب زيادة في تكلفة الوحدة السكنية وفيما يلي سوف يتم ذكر بعض العناصر التصميمية المؤثرة في التكلفة.

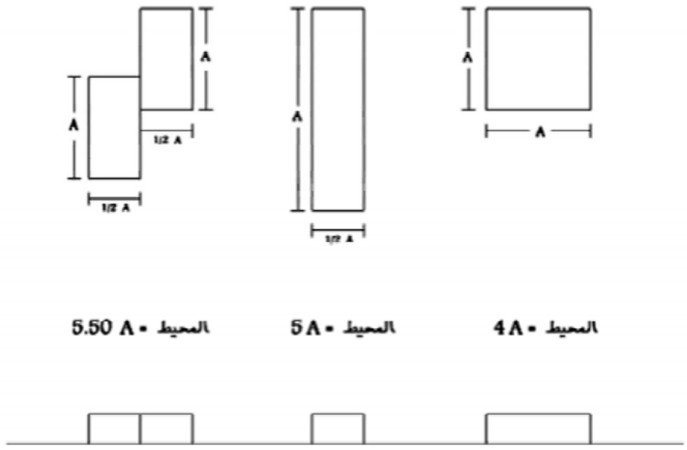
أـ الشكل الخارجي للوحدة السكنية:

إن هندسة الشكل للوحدة من المؤثرات الرئيسية على التكلفة فكلما كان شكل المبنى بسيطاً كلما قلت تكلفة وحدة قياس تكلفته (تكلفة المتر المسطح من المساحة الإجمالية) وكلما كان المبنى أكثر طولاً وأقل عرضاً وشكله الخارجي أكثر تعقيداً كلما زادت نسبة مساحة الجدران إلى مساحة الأرضية ومن ثم ارتفعت تكلفة وحدة قياس التكلفة له.

هذا وقد أجريت العديد من الدراسات على علاقة التكلفة بالشكل الخارجي أهمها الدراسة التي قام بها فريق العمل الذي شكله المعهد الملكي البريطاني في الستينات من القرن السابق وذلك على عدة مباني مختلفة في الشكل والارتفاع والمتساوية في المساحة وباقي العناصر وتبين أن التكلفة الكلية لتلك المجموعة من المباني ترتفع كلما زادت نسبة محيط المبنى إلى مساحة الأرضية أي كلما زاد تعقيد شكل المبنى، وتظهر تلك الزيادة بصورة أكثر وضوحاً كلما زاد عدد الأدوار بدون تغير في مساحة أي منهم(١).

ويمكن تحليل الزيادة في التكلفة علي الأشكال التالية:

([1]) Seeley, Lovor H., Building Economics, the Macmillan Press Ltd., London, 1976, P. 150.



رسم توضيحي ١٢: تأثير شكل الوحدة على التكلفة للحوائط الخارجية.

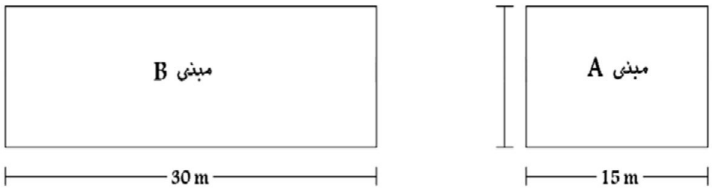
المصدر: Seeley, Lovor H., Building Economics, the Macmillan Press Ltd., London, 1976

يتبين من التحليل السابق أن الشكل المربع هو أبسط الأشكال الهندسية وأقلها من حيث التكلفة بالرغم من أن الشكل الدائري هو الأقل الأشكال في طول المحيط إلا أنه يقابله العديد من عقبات التنفيذ والتي قد تؤدي إلى زيادة التكلفة حوالي ٢٠- ٣٠%(١).

وبدراسة تأثير مضاعفة طول مبنى على شكل مستطيل مع ثبات الارتفاع وعدد الأدوار وباقي العوامل فأن وحدة قياس التكلفة تنخفض بنسبة ١٧.٢٥%(٢).

(١) م. محسن محمد أبو النجا، اقتصاديات تصميم الوحدات السكنية، رسالة ماجستير، ١٩٨٤، ص ٥٣.

(2) Seeley, Lovor H., Building Economics, the Macmillan Press Ltd., London, 1976, P. 150.



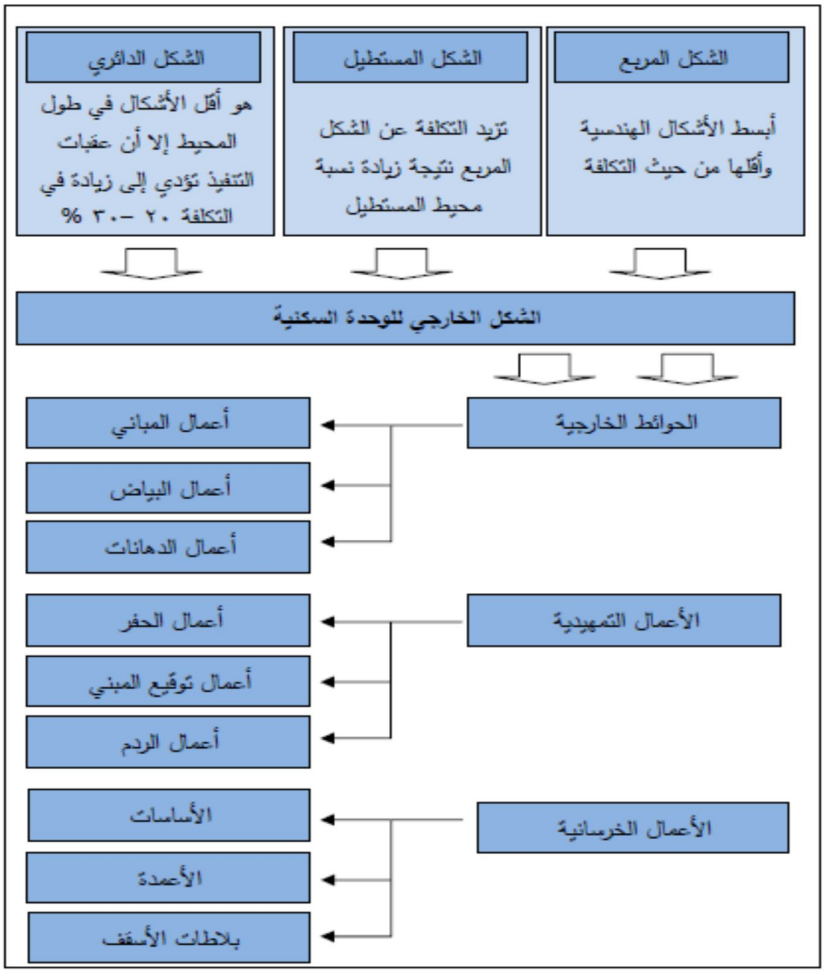
رسم توضيحي ١٣: تأثير تغيير الحجم على معدل الحوائط الخارجية إلى مساحة الدور.

المصدر: Seeley, Lovor H., Building Economics, the Macmillan Press Ltd., London, 1976.

التقييم	مبنى (أ)	مبنى (ب)١
مساحة الدور	١٢٠ م٢	٢٤٠ م٢
طول الحوائط المحيطة	٤٦ م	٧٦ م
طول الحوائط لكل م٢ من مساحة الدور	٠.٣٨٣ سم	٠.٣١٧ سم

جدول ١: تأثير تغيير الحجم على معدل الحوائط الخارجية إلى مساحة الدور (م٢ مساحة الدور)

المصدر: Seeley, Lovor H., Building Economics, the Macmillan Press Ltd., London, 1976.



رسم توضيحي ١٤: تأثير التغيير فى الشكل الخارجى وأثره على عناصر ومكونات الوحدة السكنية.

المصدر: محمد سعيد مصيلحي السيد- الهندسة القيمية نحو منهج توافقي قيمي لمشروعات الإسكان الحكومي بمصر من خلال التحليل الوظيفي.

ب- حجم الوحدة السكنية:

يعتبر حجم الوحدة السكنية أحد أهم العوامل المؤثرة في أي دراسة اقتصادية تستهدف حساب تكلفة المباني السكنية وذلك لما يتمثله هذا العامل من أثر مهم على التكلفة، على سبيل المثال فأن وحدة قياس التكلفة في وحدة سكنية مقامة بشكل مستقل يزيد بكثير عن وحدة قياس التكلفة لنفس المسكن إذا كان نموذج متكرر في مجموع أبراج سكنية مقامة في منطقة واحدة

وتفسر تلك العملية بالطبع بنظرية أنزلاق الأسعار مع زيادة حجم العمل حتى أن مصاريف فريق التصميم ينطبق عليها ذات النظرية فهناك العديد من الأعمال التي لن تختلف كثيراً لو زاد حجم المشروع. (١) ويضاف إلى هذا إمكانية الاستخدام المكثف للآليات وأحتمالات التقليل من نسبة الفاقد في مواد البناء ومعدلات إنجاز الأعمال والتي قد تقل في حالة النموذج المنفرد ويتأثر حجم المبنى بثلاثة عوامل رئيسية ترتبط أيضاً بصورة مباشرة مع التكلفة يمكن إيجازها فيما يلي:

جـ- مسطح الوحدة (أبعاد الفراغ):

يعتبر مسطح الوحدة السكنية من العوامل الهامة والمؤثرة في تكلفة الوحدة السكنية حيث تنخفض وحدة قياس تكلفة المسكن المحتوي على ثلاثة غرف نوم بنسبة ٤.٣% عن وحدة قياس التكلفة في مسكن متكون من غرفتين نوم، بينما تنخفض وحدة قياس تكلفة مسكن متكون من أربع غرف نوم بنسبة ٣.٩% عن المسكن المتكون من ثلاث غرف نوم(٢).

أكدت أبحاث رينرز (Reiners) (*) أن تكلفة المتر مسطح من المسطح الصافي يتجه إلى الانخفاض بنسبة تصل إلى ٤.٧% عن زيادة المسطح بمقدار ١٠% بسبب ثبات قيمة الأعمال الكهربائية والصحية والنجارة بصرف النظر عن زيادة المساحة.

---

(1) Ashworth, Altan, Cost Studies of Building, London Group UK Limited, 1988, P. 105.

(٢) م. إسماعيل أحمد عامر، دراسة تحليلية لمشروع إسكان مبارك للشباب، رسالة ماجستير، هندسة القاهرة، ٢٠٠٢، ص ٣٩.

(*) أحد أعضاء مؤسسة أبحاث المباني الإنجليزية.

مما سبق يتضح أنه فى حالة زيادة حجم الوحدة فأن وحدة قياس التكلفة تنخفض حتي تصل إلى حد معين ثم تظل ثابتة وهو ما يمكن أن نطلق عليه (الحد الأدنى لوحدة قياس التكلفة) وهو بطبيعة الحال المطلوب الوصول إليه في دراسة الهندسة القيمية وبالتالي فأن سياسة خفض التكلفة بتقليل مسطح المسكن هي سياسة قاصرة ولها تأثير محدود بسبب التناسب العكسى بين مساحة الوحدة وتكلفة المتر المسطح منها ومن ثم فأن الاستمرار في خفض المسطح يؤثر بالعجز على المعدلات المقبولة لاحتياجات ومتطلبات المستعمل.

د- ارتفاع الدور:

إن التغير في ارتفاع الدور مع ثبات مساحة الأرضية والحوائط الداخلية والخارجية يؤثر في تكلفة المبنى ويؤدي إلى زيادتها بصفة عامة في حالة وجود فرق كبير بين ارتفاع الأدوار للوحدات حيث أن زيادة الارتفاع تزيد من صعوبة التنفيذ وهناك العديد من العناصر التي تتأثر بصورة مباشرة بزيادة ارتفاع الدور(١):

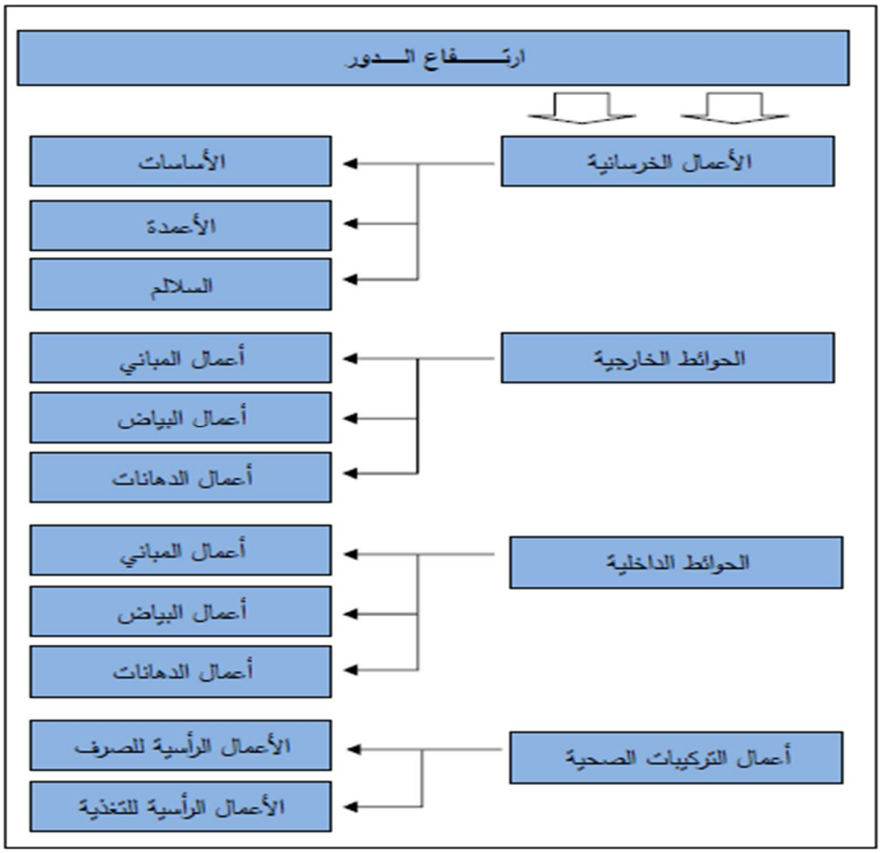
- الهيكل الخرساني.
- الحوائط الداخلية والخارجية.
- تشطيبات البنود الرأسية.
- العناصر الرأسية للصرف الصحي.

(١) م. محمد سليمان منون، المحددات الاقتصادية التي تتحكم في ارتفاعات المباني، رسالة دكتوراه ن جامعة القاهرة، ص ١٠٠.

- زيادة تكلفة السلالم والمصاعد إن وجدت.

- زيادة تكلفة الأساسات لدعم الحمولات الزائدة(١).

وقد لوحظ أن الزيادة في الارتفاع حتى ٣م لا يؤثر بنسبة كبيرة في وحدة قياس التكلفة بينما يظهر بصورة كبيرة في حالة الارتفاعات التي تتجاوز ٤م وهو غالبا ما يحدث في حالة



بعض المباني العامة أو بعض مداخل المباني السكنية وهناك حد أدنى للارتفاعات المسموح

رسم توضيحي ١٥:التغير فى أرتفاع الدور وأثره على عناصر ومكونات الوحدة السكنية.

المصدر: محمد سعيد مصيلحي السيد- الهندسة القيمية نحو منهج توافقي قيمي لمشروعات الإسكان الحكومي بمصر من خلال التحليل الوظيفي., رسالة دكتوراه جامعة القاهرة.

بها في الوحدات السكنية وهي ٢.٧م للغرف و٢.٦م للخدمات (مطبخ وحمام) و٢.٤ للطرقات(١).

هـ- عدد الأدوار:

يؤثر عدد الأدوار في وحدة قياس التكلفة للمبنى بصورة أساسية حيث تتناسب تكلفة الوحدة السكنية طردياً مع عدد الأدوار وحتى حد معين وهو أرضي وأربع طوابق وكلما زاد عدد الأدوار عن هذا الحد فأن تكلفة الوحدة تنحفض لأن بعض التكاليف الأساسية للمنشأه مثل المرافق العامة والأساسات وبئر السلم سيتم توزيعها على عدد أكبر من الأدوار مما يؤدي إلى خفض التكلفة نسبياً مع الوضع في الاعتبار ضرورة إضافة بعض العناصر مع الزيادة في عدد الأدوار مثل المصاعد مما يزيد من التكلفة بالرغم من توزيعها على عدد أكبر من الوحدات مع الاحتياج إلى وسائل تكنولوجية مكلفة لإنشاء المبنى وكذلك زيادة مصاريف الصيانة الدورية وغيرها لكل وحدة سكنية(٢).

يرى بعض الباحثين أن العلاقة السابقة ليست علاقة مطلقة وأن المحدد الرئيسي في زيادة عدد الأدوار هو قيمة الأرض أي أن التجمعات السكنية يفضل ألا تتجاوز ارتفاعاتها أربعة طوابق يضاف إليها الدور الأرضي وذلك لأسباب اقتصادية إلا في حالة المواقع ذات التكاليف المرتفعة والتي يمكن أن يتم الحصول فيها على عائد مرتفع وغالباً يمكن تقسيم ارتفاعات الأدوار إلى ثلاث فئات رئيسية يتقارب فيها بصورة عامة نوع الإنشاء وتكلفته.

(١) م. محسن محمد أبو النجا، اقتصاديات تصميم الوحدات السكنية، رسالة ماجستير، ١٩٨٤، ص ٦٤.
(٢) م. إسماعيل أحمد عامر، دراسة تحليلية لمشروع إسكان مبارك للشباب، رسالة ماجستير، ٢٠٠٢، ص ٤٠.

- من دور إلى ثلاثة أدوار.

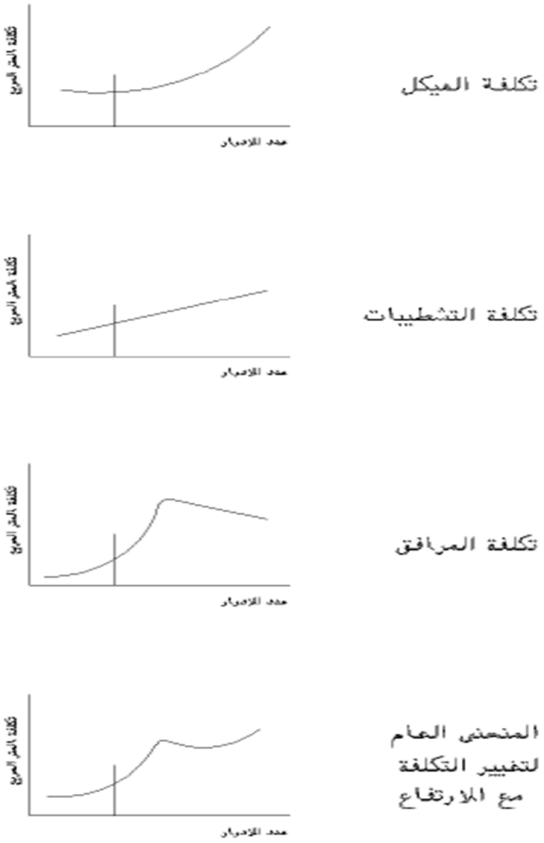
- من أربعة إلى سبعة أدوار. - ثمانية أدوار فأكثر.

يمكن حصر البنود المتأثرة بصورة مباشرة بالزيادة في عدد الأدوار إلى عدة بنود رئيسية (١):

- الأساسات والهيكل الخرساني. - تشوينات مواد البناء.

- عناصر الحركة الرأسية.

(١) م. محسن محمد أبو النجا، اقتصاديات تصميم الوحدات السكنية، رسالة ماجستير، ١٩٨٤، ص ٦٠.



رسم توضيحي ١٦:العلاقة بين تكلفة المتر المسطح وعدد الأدوار.

المصدر: محمد سليمان منون, المحددات الأقتصادية التى تتحكم فى أرتفاعات المبانى, رسالة دكتوراه, جامعة القاهرة

و- التصميم الداخلي:

يعتبر التصميم الداخلي للمباني السكنية من العناصر المؤثرة على التكلفة الكلية للمبنى سواء الأولية منها أو الجارية ومن المهم معرفة أن المتطلبات الوظيفية للمبنى قد تفرض نوع التصميم الداخلي الملائم، كما أن الرغبة في إعطاء المبنى خاصية المرونة وإمكانية التكيف مع المتطلبات الوظيفية المستحدثة والمتطورة بسرعة أكبر مما مضى قد تقود أيضاً إلى

تفضيل نظم إنشائية معينة مثل البلاطات الغير كمرية(١). كما يرتبط التصميم الداخلي بصورة مباشرة بالأعراف والتقاليد والمعتقدات والتي تحدث اختلافاً كبيراً في التصميم الداخلي بين المجتمعات المختلفة ومن ثم التأثير على تكلفة بعض البنود المرتبطة بصورة مباشرة بالتصميم الداخلى وهي:

- الإنشاء وتقنية التنفيذ.

- الحوائط الداخلية ومن ثم أعمال التشطيبات المرتبطة بطول الحوائط الداخلية ولكن مع ثبات المسطح الداخلي فأن جميع العناصر الأفقية تظل وحدة قياسها ثابتة

ز- متطلبات الحركة:

تعتبر زيادة مسطحات متطلبات الحركة من عوامل الفقد المنفعي للوحدة السكنية حيث ترتبط بمعدلات مع المسطح الإجمالي للوحدة السكنية لضمان عدم ظهور تكلفة زائدة وتتراوح هذه المعدلات غالباً بين ١٠-١٢% من المسطح الإجمالي ويعتبر هذا المعدل في كثير من الأحيان معياراً لمدى كفاءة التصميم الداخلي وخلوه من عناصر التكلفة الزائدة.

(1) Ashowrth, Altan, Cost Studies of Building, Longman Group Ul Limited, 1988, P.108.

حـ الفتحات:

تعتبر الفتحات من العناصر المؤثرة على تكلفة الوحدة السكنية بما تمثله الفتحات من نوافذ تتكون من خشب وزجاج وفي حالة زيادة عدد الأدوار إلى عدد كبير يظهر الاحتياج إلى نوعيات سميكة من الزجاج لمقاومة الرياح(١).

يؤثر على تكلفة الفتحات عوامل عديدة هي(٢):

- نوعية الفتحات (خشب- كريتال- ألومينتال- ....).
- عدد الفتحات.
- حجم الفتحات.
- حجم الفراغ (الغرفة).
- العوامل المناخية وتوجيه الفراغ.
- نوعية الفراغ السكني.

طـ التجميع الأفقي:

يعبر عن طريقة وضع الوحدات السكنية في الاتجاه الأفقي أي اتصالها ببعض وهي تكون مجموعات من الوحدات التي قد تكون منفصلة أو شبه متصلة أو متصلة وتؤثر طريقة

(١) م. محسن محمد أبو النجا، اقتصاديات تصميم الوحدات السكنية، رسالة ماجستير، ١٩٨٤، ص ٦٨.

(2) P.A. Stone Housing, Town Development, Land and Cost, London, 1967, P. 42.

التجميع الأفقي في تكلفة الوحدات السكنية تأثيراً بالغاً حيث أنه هناك العديد من العناصر التصميمية الهامة والتي تتأثر بصورة مباشرة بتغير نظام التجميع الأفقي وهي(١):

- الأساسات.

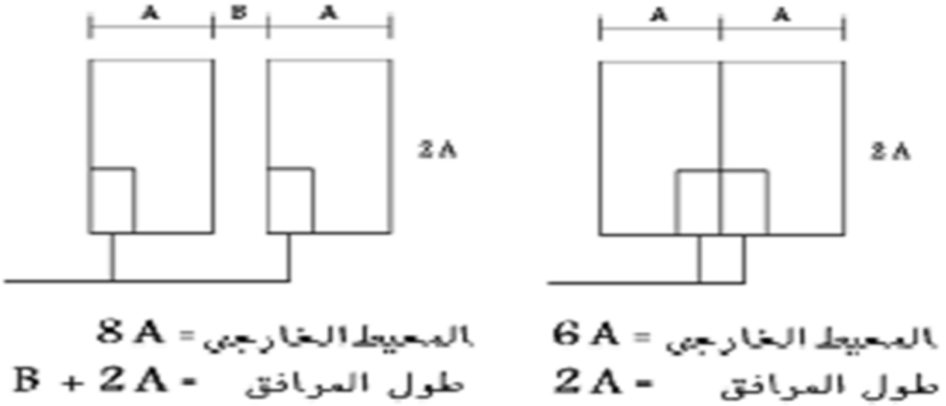
- الحوائط الخارجية.

- التشطيبات للحوائط (بياض- دهانات- ...).

- المرافق العامة.

إلا أن التجميع الأفقي للوحدات السكنية تحكمه بعض القيود حيث أنه بعد طول معين للواجهات لابد من وضع فواصل للتمدد وبالأخص في البلاد ذات المناخ الحار مثل جمهورية مصر العربية.

(١) م. محسن محمد أبو النجا، اقتصاديات تصميم الوحدات السكنية، رسالة ماجستير، ١٩٨٤، ص ٦٥.



رسم توضيحي ١٧: مقارنة لطريقة التجميع بين الوحدات المنفصلة والمتصلة.

المصدر: م.محسن محمد ابو النجا, أتصاديات تصميم الوحدات السكنية.

يلاحظ من الشكل السابق أن المحيط الخارجي للوحدات يزداد في حالة الوحدات المنفصلة وكذلك تزداد أطوال المرافق بها مما يزيد من تكلفة وحدة قياس التكلفة للوحدة السكنية ويفضل أن يكون اتصال المباني على الواجهات العميقة ومن ثم تكون الواجهات الحرة هي الواجهات الضيقة مما يقلل من التجهيزات الصحية وشبكات المرافق العامة سواء للوحدة أو للموقع ككل.

الفـــصل السادس

مشـــــروع الإسكان القومي

الفصل السادس: مشروع الإسكان القومى.

المقدمة:

سيتم فى هذا الفصل عرض معلومات هامة عن مشروع الإسكـــان القومى ثم تليها مرحلة تطبيق الجزء التطبيقى علي حالة دراسية قائمة من احد نماذج المشروع القومي للإسكان السبعة لإنشاء نصف ميلون وحدة سكنية علي مدار ستة سنوات وذلك من خلال تحليل النموذج المختار وهو محور تمليك الوحدات السكنية بالمدن الجديدة والمحافظات بمساحة (٦٣) متر مربع

وفيما يلي عرض لمشروع الإسكان القومي وأسباب اختيار نموذج التمليك كحالة دراسية بالحث ومن ثم تطبيق المنهج القيمى بمواحله وتطبيق الدراسة المستهدفة من البحث عليها.

٦- ١ التعريف بالمشروع: [١]

- الهدف من المشروع: توفير وحدات سكنية للشباب محدودي الدخل بمعدل ٨٥ ألأف وحدة سنوياً بإجمالي ٥٠٠ ألف وحدة خلال ٦ سنوات.

- فترة المشروع: ٦ سنوات.

- الميزانية التقديرية: ٣٤ مليار جنية.

- تاريخ بدء المشروع: ١- أكتوبر ٢٠٠٥.

- تاريخ انتهاء المشروع: ٣٠- سبتمبر ٢٠١١.

(١) مكتب نائب الرئيس التنفيذي لمشوع الإسكان القومي، وزارة الإسكان والممرافق والمجتمعات العنرانية، ٢٠١٠.

٦ ـ ٢ نبذة عن المشروع:

يعد المشروع القومي للإسكان من أهم المشاريع المتاحة حالياً للتغلب على مشكلة الإسكان وذلك عن طريق توفير المسكن المناسب والملائم للشباب ذو الدخل المحدود و الذي تعد من النقاط الأساسية التي يتضمنها البرنامج الأنتخابي لتوفير ٥٠٠ ألف وحدة سكنية خلال فترة ٦ سنوات وذلك كمحاولة لحل مشكلة الإسكان في مصر والتي تعد من أكبر المشكلات التي تواجه المواطن المصري في محاولة لتحقيق أهدافه المعيشية وأحلامه.

ومن هنا قامت الدولة بتوفير الدعم المباشر لتنفيذ المشروع القومي للإسكان وقد قدمت الدولة مليار جنية سنوياً كدعم لتنفيذ الوحدات السكنية بواقع مبلغ ١٥٠٠٠- ٢٥٠٠٠ جنيه منحة لا ترد لكل مواطن يستحق الوحدة.

يقوم المواطن بسداد ٥٠٠٠ جنيه كمقدم حجز للوحدة ثم يسدد قسط شهري بعد استلام الوحدة وقدره ١٦٠ جنيه تتزايد بنسبة ٧.٥% لمدة ٢٠ سنة.

وتم عقد أتفاقية مع البنوك القومية (الأهلي- مصر- التعمير والإسكان) تحت مظلة البنك المركزي المصري لتوفر ٣٠ ألف جنيه قرض للوحدة، كما تم توفير مجموعة من البدائل لبرنامج سداد المقدمات والأقساط كي تلائم إمكانيات كل مواطن(١).

آليات تنفيذ المشروع(٢):

تم الوضع في الاعتبار أربعة اتجاهات رئيسية كآليات تعمل علي تنفيذ وانجاز المشروع ليحقق أهدافه المرجوة علي النحو التالي:

(١) مكتب نائب الرئيس التنفيذي لمشروع الإسكان القومي، وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية، ٢٠١٠.

(٢) المرجع السابق، مكتب نائب الرئيس التنفيذي لمشروع الإسكان القومي.

٦ – ٣ (الاتجاه الأول) توفير الأراضي المرفقة[١]:

- في المدن الجديدة: تم حصر مساحات الأراضي التي يمكن استغلالها لتنفيذ المشروع وتم تحديث المخططات لتوفير مساحات الأراضي المطلوبة لتحقيق الوحدات المستهدفة بكل مدينة من المدن الجديدة.

في المحافظات تم التنسيق مع المحافظات لتوفير الاراضي اللازمة لتنفيذ المشروع خلال ٦ سنوات وموافاة الجهات المسئولة بقطع الأراضي المتوفرة بها لتحقيق الوحدات المستهدفة بكل محافظة طوال مدة المشروع.

٦ – ٤ (الاتجاه الثاني) توفير الدعم[٢]:

تقوم الدولة بتوفير الدعم المباشر لتنفيذ المشروع القومي للإسكان وقد وفرت الدولة مليار جنيه سنوياً دعم لا يرد لتنفيذ الوحدات السكنية بواقع مبلغ ١٥٠٠٠- ٢٥٠٠٠ جنية منحة لا ترد. كما يقوم المواطن بسداد مقدم حجز قدره ٥٠٠٠ جنيه للوحدة ويقوم بسداد قسط شهري قدره ١٦٠ جنيه متزايد بنسبة ٧.٥% سنوياً لمدة ٢٠ سنة.

ويتم توفير الدعم تحت مجموعة من الضوابط الحاكمة كما يلي: الجهات التي يصرف لها الدعم:

الجهات الحكومية التي تقوم بتنفيذ المشروع على مستوى الجمهورية.

العاملون بالشركات والمصانع الموجودة بالمدن الجديدة والمحافظات والتي تم تخصيص أراضى لها بمحور القطاع الخاص وتقوم بتنفيذ مشروعات إسكان بمواصفات المشروع القومي للإسكان بشرط انطباق شروط المشروع القومي عليهم (ألعاملون).

المواطن الذي يحصل على وحدة سكنية من ملاك العقارات الحاصلين على تراخيص حديثة (لأيست قبل سنة ٢٠٠٤) بمساحة لا تزيد عن ٦٥م٢ وبالشروط المقررة.

---

[١] مكتب نائب الرئيس التنفيذي لمشوع الإسكان القومي، وزارة الإسكان والممرافق والمجتمعات العنرانية، ٢٠١٠.

[٢] المرجع السابق.

٦ ـ ٥ ضوابط صرف الدعم[١]:

إبرام بروتوكول تخصيص الدعم بين وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية والجهة الإدارية المالكة.

كتاب من السلطة المختصة بالجهة الإدارية المالكة إلى وزير الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية بطلب الدعم موزعاً على نوعية الوحدات من أي نموذج من النماذج المختلفة من وحدات المشروع القومي للإسكان المتعلقد عليها والخطة الزمنية للتنفيذ على أن يرفق بهذا الكتاب صورة أمر الإسناد الصادر للمقاول بالتنفيذ.

[١] مكتب نائب الرئيس التنفيذي لمشوع الإسكان القومي، وزارة الإسكان والممرافق والمجتمعات العنرانية، ٢٠١٠.

٦ ـ ٦ كيفية إتاحة الدعم[١]:

بعد التحقق من توافر الضوابط السابقة والعرض على السيد الوزير للموافقة بمعرفة الجهاز التنفيذي للمشروع يخطر صندوق تمويل المساكن لاتخاذ إجراءات إتاحة الدعم من خلال بنك التعمير والإسكان والبنك المركزي إلى الجهة الإدارية المالكة طبقاً لما يلي:

- صرف ٥٠% من الدعم بعد صدور أمر الإسناد واستلام الموقع بواقع ٧٥٠٠ جنيه لكلوحدة:

- صرف ٥٠% المبقية من الدعم بعد تنفيذ نسبة ٥٠% من أمر الإسناد (مالي- عيني) ويتم الصرف كما يلي:-

- ٢٥% بعد المعاينة على الطبيعة بمعرفة الجهاز التنفيذي للمشروع القومي والتأكد من تنفيذ ٥٠% من الأعمال المسندة.

- ٢٥% بعد موافاتنا بأسماء المخصص لهم الوحدات أو أسماء الحاجزين.

ويجوز لوزير الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية صرف مبلغ الدعم دفعة للجهة الحكومية المالكة في الحالات التي تستدعى ذلك والإتفاق مع وزير المالية.

تم زيادة الدعم للوحدات عن ١٥ ألف جنيه والتي تزيد تكلفتها عن ٥٠ ألف جنية وبحد أقصى ٢٥ ألف جنيه للوحدات التي تزيد تكلفتها عن ٦٠ ألف جنيه وتصرف بنفس الضوابط السابقة.

٦ ـ ٦ـ ١ دعم الأفراد مباشرة:

يتم التحقق من العقد الموثق ومحضر استلام الوحدة وكذا توافر الشروط اللازمة في الطالب محدود الدخل بمعرفة الجهة الإدارية بالمحافظة أو المدينة الجديدة الواقع في حوزتها الوحدة السكنية التي حصل عليها المواطن وموافاة الجهاز التنفيذي بخطاب رسمي بأحقيته في صرف الدعم وبعد موافقة وزير الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية يتم إخطار صندوق تمويل

[١] مكتب نائب الرئيس التنفيذي لمشوع الإسكان القومي، وزارة الإسكان والممرافق والمجتمعات العنرانية، ٢٠١٠.

المساكن لصرف مبلغ الدعم للمواطن بحد أقصى خمسة عشر ألفاً من الجنيهات برسم مالك العقار الكائن به الوحدة محل التعاقد.

٦ ـ ٦ ـ ٢ (الاتجاه الثالث) القروض الميسرة[١]:

تم توقيع بروتوكول مع مجموعة من البنوك القومية مثل بنوك (الأهلي- مصر- التعمير والإسكان) تحت مظلة البنك المركزي المصري بتوفير ٣٠ ألف جنيه قرض للوحدة السكنية الواحدة.

٦ ـ ٦ ـ ٣ (الاتجاه الرابع) تفعيل دور القطاع الخاص[٢]:

توفر الدولة الأراضي المرفقة بأسعار مدعمة للمستثمرين بالمدن الجديدة لإقامة مشروعات سكنية تتضمن نسبة لا تقل عن ٥٠% من المساحة المبنية وحدات سكنية بمساحة ٦٣م٢ تخصص للشباب في إطار برنامج المشروع.

٦ ـ ٧ تخطيط تنفيذ المشروع[٣]:

عند التخطيط روعي اختلاف إمكانيات المواطنين وميولهم ومستوى دخلهم عند تحقيق هذا البرنامج وعلى ضوء ذلك تم تخطيط عدد ٧ نماذج رئيسية وهى:

١- **النموذج الأول:** تمليك الوحدات السكنية بمساحة ٦٣م٢ (محافظات/ مدن جديدة):

يتم تمليك الوحدات السكنية لمساحة لا تزيد عن ٦٣م٢ صافى بمقدم حجز ٥٠٠٠جنية وقسط شهري ١٦٠جنية متزايد بنسبة ٧.٥% سنوياً لمدة ٢٠ سنة.

---

[١] مكتب نائب الرئيس التنفيذي لمشوع الإسكان القومي، وزارة الإسكان والممرافق والمجتمعات العنرانية، ٢٠١٠.

[٢] المرجع السابق.

[٣] مكتب نائب الرئيس التنفيذي لمشروع الإسكان القومي، وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية، ٢٠١٠.

٢- **النموذج الثاني:** توفير أراضي بمساحات صغيرة بالمدن الجديدة "ابني بيتك":

توفير أراضى للباب ومحدودي الدخل بمساحة ١٥٠ م٢ للقطعة الواحدة بسعر ٧٠ج/م٢ وبقيمة إجمالية ١٠٥٠٠ جنيه – يسدد ١٠% دفعة مقدمة والباقي على سبع دفعات سنوية متساوية بدون فوائد تبدأ الدفعة الأولى منها بعد سنة من استلام الأرض.

يقوم المواطن ببناء وحدة سكنية على ٥٠% من مسطح الأرض بمساحة ٧٥م٢ ويمكن للمواطن بناء وحدتين علويين آخرين حسب متطلباته المستقبلية ليصبح إجمالي المساحة المبنية للمواطن بناء وحدتين علويين آخرين حسب متطلباته المستقبلية ليصبح إجمالي المساحة المبنية ٢٢٥م٢، ويتم تسليم الرسومات المعمارية والإنشائية والصحية والكهربائية مجاناً للمواطنين.

– يتم تقديم دعم مالي من الوزارة للمواطن قيمته ١٥٠٠٠ جنيه ويتم صرفه على النحو التالي:

- المرحلة الأولى ٥٠٠٠ جنيه بعد الانتهاء من الحفر والأساسات وأعمدة الدور الأرضي.

- المرحلة الثانية ٥٠٠٠ جنيه بعد الانتهاء من صب سقف الدور الأرضي.

- المرحلة الثالثة ٥٠٠٠ جنيه بعد الانتهاء من التشطيبات الخارجية للدور الأرضي.

- التزمت شركة العز لصناعة حديد التسليح بالتبرع لمشروع "ابني بيتك" بكمية ٣٠ ألف طن حديد تسليح لأول ٣٠ ألأف شاب من المستفيدين بالمشروع.

النموذج الثالث: الأراضي بالمدن الجديدة للمستثمرين لبناء وحدات سكنية:

يتم تخصيص قطع الأراضي للشركات والجهات بناءاً على دراسة الملاءة المالية للشركات أو الجهات وتحديد الحد الأقصى من الأفدنة للتخصيص.

سعر المتر المسطح من الأرض المخصصة للإسكان القومي (٧٠) جنيه لبناء وحدات سكنية بمساحة ٦٣ م٢، ويتم تحديد سعر الإسكان الحر لكل مدينة لبناء وحدات من ١٠٠: ١٢٠ م٢

يتم تسليم الأرض مرفقة (المرافق على حدود قطعة الأرض) وتقوم الشركات والجهات بتنفيذ المرافق الداخلية (مياه- صرف- كهرباء- طرق) وتقوم الشركات ووالجهات باعتماد المخطط العام للمشروع من الشئون الفنية بالهيئة ثم إصدار تراخيص البناء من جهاز المدينة ويتم البدء الفعلي للتنفيذ بموقع المشروع.

النموذج الرابع: بيت العائلة بمدينة ٦ أكتوبر:

تجربة تمت في مدينة ٦ أكتوبر كتجمع سكنى لعدد (٣ ألاف وحدة سكنية) كالآتي:

- المرحلة العاجلة (دور واحد أو دورين) بإجمالي ٥٠٠ وحدة سكنية.

- المرحلة التالية (دور أرضى+ ٢ دورمتكرر) بإجمالي ٢٥٢٠ وحدة سكنية.

وبتوجيهات من الدولة تم تخصيص هذه الوحدات لبعض الفئات العاملة في الدولة (بعض الوزارات والهيئات الحكومية) التي مطلوب مساعدتها في حل مشكلة السكن لديها وذلك طبقاًلشروط المشروع القومي.

النموذج الخامس: توفير وحدات بمساحات صغيرة "٤٢ م٢" للمواطنين الأولى بالرعاية" بالإيجار".

يهدف هذا المشروع إلى توفير وحدات سكنية مسطحها (٤٢ م٢) وذلك للحالات الآتية:

(المواطنين الأكثر احتياجاً والغير قادرين على سداد مقدمات الحجز- العاملين بمصانع المدن الجديدة) حيث يتم استغلال هذه الوحدات عن طريق الإيجار لفترة محدودة في حدود خمس سنوات.

وتم التخطيط لتنفيذ عدد ٥٦ ألف وحدة مقسمة ٤٢ ألف وحدة بالمحافظات و١٤ ألف وحدة بالمدن الجديدة. وطبقاً لتقرير لجنة التنمية الاجتماعية والاقتصادية للدولة تم تحديد عدد ١٠٣٧

قرية هي الأكثر احتياجاً في محافظات الجمهورية وسيتم إنشاء عدد ٤٤٢٣٢ وحدة بهذه القرى موزعة على عدد ١٠ محافظات هي: (المنيا - سوهاج - أسيوط - قنا - الشرقية - البحيرة - بني سويف - أسوان - ٦ أكتوبر - حلوان).

النموذج السادس: توفير وحدات مساحة ٦٣ م٢ بالإيجار بالمحافظات والمدن الجديدة وهيئة الأوقاف بالمحافظات.

يهدف هذا المحور إلى توفير وحدات سكنية مسطحها ٦٣ م٢ بالإيجار وإجمالي البروتوكولات الموقعة بعدد ١٢٩٥٢٥ وحده.

النموذج السابع: التمليك للبيت الريفي بالمحافظات والظهير الصحراوي:

محور البيت (الريفي - البدوي) يتم تنفيذه ببعض المحافظات المتوفر بها أراضى أو لها ظهير صحراوي.

المخطط تنفيذه في هذا المحور عدد ٩٠٠٠ وحدة سكنية بمسطح ٦٣م٢ دور أرضى على قطعة أرض بمساحة ١٢٠ م٢ حيث تقوم المحافظة بتوفير الأرض اللازمة والبناء عليها وتسليمها للمواطن الذي ينطبق عليه شروط المشروع القومي ثم تقوم الوزارة بعمل بروتوكول مع المحافظة لإتاحة دعم لهذه الوحدات بمبلغ ١٥ ألف جنيه.

عدد المحافظات التي تقوم بتنفيذ هذا المحور عدد ٩ محافظات وهى (شمال سيناء – الوادي الجديد – أسوان – سوهاج – المنيا – بني سويف– الفيوم – الشرقية – السويس).

٦ـ ٨ الموقف التنفيذي: حتى سبتمبر ٢٠٠٩ (السنة الرابعة للمشروع)[١]:

يمكن تلخيص الموقف التنفيذي بعد مرور أربع سنوات من عمر المشروع علي النحو التالي:

المحور	ما تم تسليمه للمواطنين	جاريتسليمه	جاري تنفيذه	ما تم طرحه	اجمالى المخطط تنفيذه
التمليك	٩٠٦٣٨	١٨٠٨٥	١٢١٧٠٧	٥١١٦٧	٢٨١٥٩٧
ابنى بيتك	٧٦١٤٩	٩٧٠٣	١٢٠٣٧	٠	٨٨٨٨٩
القطاع الخاص	٥٩٨٧	٨٥١١	٢٢٢٦٨	٢٤٧٥٣	٦١٥١٩
بيت العائلة	٥٠٠	٩٠٠	١٦٢٠	٠	٣٠٢٠
الأولى بالرعاية	٢٢١٧	١٢٣٢	٣٤١٩٤	٣٠٤٧	٤٠٦٩٠
الإيجار	٢١٩٩	١٦٣٢	٩٣٧٨	١٦٩٢	١٤٩٠١
البيت الريفي	٣٧١٨	٨٥٠	٤٠٩٨	٧١٨	٩٣٨٤

جدول ٢يوضح الموقف التنفيذي بعد مرور أربع سنوات من عمر المشروع.

المصدر: (مكتب نائب الرئيس التنفيذي لمشروع الإسكان القومي)، ٢٠١٠.

(١) مكتب نائب الرئيس التنفيذي لمشروع الإسكان القومي، وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية، ٢٠١٠.

٦ـ ٩ أسباب اختيار نموذج التمليك كعينة للدراسة[١]:

من العرض السابق لمحاور عمل المشروع القومي للإسكان وآليات التنفيذ الخاصة بكل محور ومن تحليل الموقف التنفيذي للمشروع بعد مرور أربعة سنوات من عمر المشروع يمكن عرض الأسباب التي تم علي أساسها اختيار النموذج التمليك كعينة للدراسة وتطبيقها على المنهج المقترح فيما يلي:

نموذج التمليك يمثل أعلي نسبة للوحدات المخطط تنفيذها ويمكن توضيح ذلك الآتي:

المحور	اجمالي عدد الوحدات المخطط تنفيذها	نسبة المخطط تنفيذه من إجمالي المشروع
التمليك	٢٨١٥٩٧	٥٦.٣٢٪
ابنى بيتك	٨٨٨٨٩	١٧.٧٨٪
القطاع الخاص	٦١٥١٩	١٢.٣٠٪
بيت العائلة	٣٠٢٠	٠.٦٠٪
الأولى بالرعاية	٤٠٦٩٠	٨.١٤٪
الإيجار	١٤٩٠١	٢.٩٨٪
البيت الريفي	٩٣٨٤	١.٨٨٪
	٥٠٠٠٠	

جدول ٣جدول يوضح النسب المخطط تنفيذها لنماذج مشروع الإسكان القومي.

المصدر: (مكتب نائب الرئيس التنفيذي لمشروع الإسكان القومي)، ٢٠١٠

[١] مكتب نائب الرئيس التنفيذي لمشوع الإسكان القومي، وزارة الإسكان والممرافق والمجتمعات العنرانية، ٢٠١٠.

١- نموذج تمليك الوحدات السكنية بمساحة ٦٣ متر مربع هو النموذج الأنسب للوصول إلى منهج توافقي بين المشتركين في صناعة هذا المحور كمالك للمشروع المتمثل في وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية ومصمم أو استشاري المشروع ومقاول التنفيذ المتمثل في شركات المقاولات الخاصة والمستفيد النهائي للمشروع،مقارنة بالمحاور الأخرى التي تعتمد علي التنفيذ الذتي للوحدة أو الوحدات مثل نموذج (أبني بيتك) أو اعتماد النماذج الأخرى مثل الإيجار وليس التمليك.

٢- نموذج التمليك يمثل ثاني أعلي نسية للوحدات التي تم تسليمها للمواطنين أو المستفيدين مقارنة بالنماذج الأخرى مما يساعد البحث في سهولة التواصل معهم لتحقيق مستوي الجودة المرجوة والمطلوبة بالتحليل القيمي لهذا النموذج.

ويمكن توضيح نسب ما تم تسليمه للمستفيدين من الوحدات السكنية داخل كل نموذج كالتالي:

المحور	نسبة ما تم تسليمة إلى إجمالي ما تم تنفيذه
التمليك	%٣٢.١٩
ابنى بيتك	%٧٥.٥٥
القطاع الخاص	%٩.٧٣
بيت العائلة	%١٦.٥٥
الأولى بالرعاية	%٥.٤٥
الإيجار	%١٤.٧٥
البيت الريفي	%٣٩.٦٢

جدول ٤ يوضح نسب ما تم تسليمه من نماذج مشروع الإسكان القومي المخطط له.

المصدر: (مكتب نائب الرئيس التنفيذي لمشروع الإسكان القومي)، ٢٠١٠.

من الجدول السابق نجد أن نموذج ابني بيتك يمثل أعلي نسبة لما تم تسليمه لكن التنفيذ يكون تحت مسئولية المستفيد النهائي (ذاتي) ثم يأتي في المرتبة الثانية البيت الريفي وفي هذا المحور يكون التنفيذ تحت مسئولية المالك (المحافظة) ثم يأتي في الترتيب محور التمليك عينة الدراسة المختارة.

رسم توضيحي ١٨: نموذج من وحدات التمليك بمساحة ٦٣ م٢ (ألنموذج الأول لمشروع الإسكان القومي).

المصدر: (مكتب نائب الرئيس التنفيذي لمشروع الإسكان القومي)، ٢٠١٠.

رسم توضيحي ١٩: نموذج من وحدات التمليك بمساحة ٦٣ م٢ (النموذج الأول لمشروع الإسكان القومي)

المصدر: مكتب نائب الرئيس التنفيذي لمشروع الإسكان القومي)، ٢٠١٠.

البـــاب الثـــالث

الـــدراســـة التطبيقيـــة

الفـــصل السابـــع

الخطوات المتبعة لتطبيق المنهج القيمى على المشروع محل الدراسة

الباب الثالث.

الفصل السابع : الخطوات المتبعة لتطبيق المنهج القيمى على المشروع محل الدراسة.

تمهيد:

فى هذا الجزء من الفصل سيتم شرح الخطوات التى سيتم اتباعها لتطبيق المنهج القيمي بغرض:

١- ربط التصميم بالتكلفة.

أ- دراسة امكانية تعديل التصميم بدون التأثير على الفكرة التصميمية وعلاقة ذلك على التكلفة.

ب- دراسة امكانية توفير الهالك و علاقة الهالك بالتصميم.

ويتم ذلك من خلال تتبع منهج ادارة القيمة.

منهج عمل هندسة القيمة				
جمع المعلومات	**تحليل المعلومات**	**الأبتكار وطرح الأفكار**	**التقويم والأختيار**	**أعداد التقرير القيمي**

رسم توضيحي ٢٠شكل يوضح خطوات عمل منهج القيمة.

المصدر: إعداد الباحثة.

٧- ١ الخطوة الأولى: جمع المعلومات.

من أدق الخطوات هى جمع المعلومات فكلما كانت المعلومات دقيقة ومن مصادر موثوق منها كلما أفادت فريق العمل في رسم صورة متكامله عن المشروع.

رسم توضيحي ٢١: يوضح تسلسل عملية جمع المعلومات.

المصدر: إعداد الباحثة.

أ- المعلومات التى قد نحتاجها لدراسة مشروع الأسكان القومى (محل الدراسة):

١- نبذة عن المشروع وعناصره, والبرنامج التصميمى له, فراغاته, وتوزيع المساحات المخصصة لكل فراغ وذلك عن طريق الأستعانة بالرسومات التنفيذية والتفصيلية ومخططات التصميم للمشروع محل الدراسة.

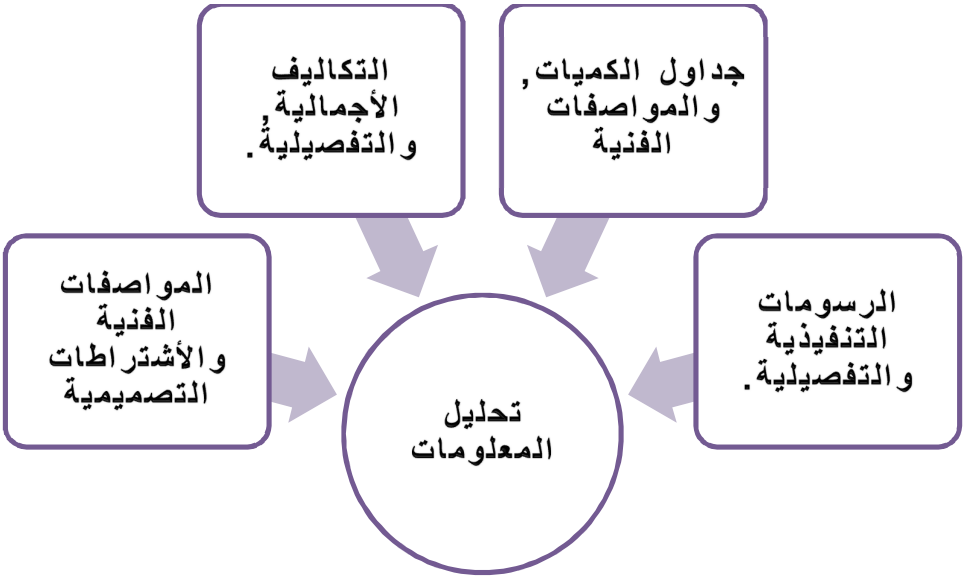
٢- جداول الكميات لجميع بنود الأعمال المعمارية وغيرها التى من الممكن ان نستعين بها لربطها بالتكلفة وامكانيه تخفيضها.

٣- التكلفة الأجمالية للمشروع وكذلك التكلفة التفصيلية لبعض البنود التى من الممكن ان نستعين بها لربطها بالتكلفة.

٤- المتطلبات الفنية والأشتراطات التصميمية لمشاريع الأسكان.

ب- تحليل المعلومات:

تلى مرحلة جمع المعلومات مرحلة تحليلها وذلك من خلال عدة نقاط رئيسية التى تم ذكرها فى المعلومات التى يحتاجها الباحث لدراسة المشروع محل الدراسة.



رسم توضيحي ٢٢: يوضح النقاط الرئيسية التى يتعامل معها الباحث لتحليلها ومحاولة استخراج النتائج.

المصدر: إعداد الباحثة.

٧- ٢ المرحلة الأولى: دراسة عامة لبنود المشروع ككل ونسبة تكلفتها بالنسبة لتكلفة المشروع:

أ- تعريف المرحلة:

يتم تحديد تكلفة الأعمال المختلفة خلال المشروع سواء كانت اعمال لاند سكيب او طرق او اعمال أنشائية او معمارية اواى اعمال اخرى ونسبة تكلفتها بالنسبه للمشروع ككل وذلك عن طريق الأستناد إلى المقايسة الخاصة بالمشروع.

ب-الهدف من المرحلة:

العمل على تحليل تكلفة المشروع من واقع أسعار مقاول العملية من خلال البنود الواردة بكراسة الشروط والمواصفات.

جـ- نموذج الجدول التحليلى لنسبة تكلفة الأعمال ألى التكلفة الأجمالية الخاصة بالمشروع:

اسم البنـــــــــد	تكلفة الأعمال بالجنيه المصرى	نسبة التكلفة إلى أجمالى تكلفة المشروع %
أعمـــــــــال مـــوقـــع		%
أعمـــــــــال أنشـــائيـــة		%
أعمـــــــــال معمـــاريـــة		%
أعمـــــــــال أخـــــرى		%

جدول ٥ يوضح النموذج التحليلى لنسب تكلفة الأعمال المختلفة بالمشروع.

المصدر : إعداد الباحثة.

٧ - ٣ المرحلة الثانية: تفصيل نسبة تكلفة كل بند بالأعمال الخاصة بالمشروع:

أ- تعريف المرحلة:

يتم تحديد تكلفة كل بند من الأعمال المختلفة خلال المشروع سواء كانت اعمال لاند سكيب او طرق او اعمال أنشائية او معمارية اواى اعمال اخرى ونسبة تكلفتها بالنسبه للمشروع ككل وذلك عن طريق الأستناد إلى المقايسة الخاصة بالمشروع.

ب- الهدف من المرحلة:

تحديد مدى تأثير كل بند على أجمالى التكلفة بالنسبة للأعمال المندرجة تحتها وبالنسبة ايضا للمشروع ككل وبذلك يظهر لنا البنود ذات التأثير الأكبر على التكلفة وامكانية القاء الضوء عليها ومحاولة تقويمها.

جـ- نموذج الجدول التحليلى لنسبة تكلفة كل بند إلى التكلفة الخاصة بالأعمال التى يندرج تحتها وايضا التكلفة الأجمالية الخاصة بالمشروع:

اسم البنـــــــــد	تكلفة الأعمال بالجنيه المصرى	نسبة التكلفة بالنسبة للأعمال المعمارية %
الأعمـــــــــال المعمـــاريـــــة		
أعمـــــــــال المبانـي		%
أعمـــــــــال الدهانات الخارجية		%
أعمـــــــــال المحارة والمصيص		%
أعمـــــــــال نجـــارة		%
أعمـــــــــال سبـاكة		%
أعمـــــــــال كهـرباء		%
أعمـــــــــال أرضيات		%
أعمـــــــــال دهـانات داخلية		%

جدول ٦:مثال يوضح النموذج التحليلى لنسب تكلفة بنود الأعمال المختلفة بالمشروع.

المصدر : إعداد الباحثة.

٧ـ ٤ المرحلة الثالثة: دراسة المساحات:

أ ـ تعريف المرحلة:

يتم تحليل المساحات الأجمالية والتفصيلية لعناصر وفرغات عمارة سكنية واحدة.

ب ـ الهدف من المرحلة:

تحديد الفراغات ذات النسبة الأكبر من المساحات الكلية وذلك لدراسة امكانية تحقيق اى نسبة توفير فى تشطيبها وايضا مراجعة المساحات مع الأشتراطات التصميمية.

جـ نموذج الجدول التحليلى لمساحات الفراغات المعمارية:

اسم الفـــراغ	مساحة الفراغ	نسبتها الى مساحة الوحدة %	نسبتها إلى مساحة العمارة %	نسبتها إلى مساحة المشروع %
صالـــة				
بلكونات				
طرقة توزيع				
غرفة نوم ١				
غرفة نوم ٢				
مطبخ				
حمام				

جدول ٧:يوضح النموذج التحليلى لمساحات الفراغات بالمشروع.

المصدر : إعداد الباحثة

٧ـ ٥ المرحلة الرابعة : دراسة الرسومات وجداول الكميات:

أ ـ تعـريف المرحلـة:

يتم خلال هذه المرحلة مراجعة الرسومات مع الكميات و التأكد من الكميات الموجودة بجداول الحصر.

ب ـ الهدف من المرحلة:

التعرف على الكميات وأنواعها وتحديد أى من الفراغات ذات النصيب الأكبر من الكميات لدراستها للبحث عن اى نسبة توفير ممكنة.

جـ ـ نموذج الجدول التحليلى للكميات الرئيسية فى الفراغات المعمارية للوحدة:

الأعمـــال المعمـــاريـــة				
اسم الفـــراغ	حصر أسقف	حصر حوائط	حصر ارضيات	حصر نجارة
صالـــة				
بلكونات				
طرقة توزيع				
غرفة نوم ١				
غرفة نوم ٢				
مطبخ				
حمام				

جدول ٨ : يوضح النموذج التحليلى لكميات الأعمال للفراغات المعمارية بالمشروع.

المصدر : إعداد الباحث.

الفـــصل الثـــامـــن

التطـــبيق ــ التحلـــيل ــ البـــدائـــل ــ النتـــائـــج

التقـــرير القيـــمى

الفصل الثامن:التطبيق – التحليل – البدائل – النتائج – التقرير القيمى.

٨- ١ التعريف بعينة الدراسة:

لقد تم أختيار مشروع تنفيذ ١٥ عمارة سكنية نموذج (٣) بمساحة ٦٣ متر مربع كعينة للدراسة بإحدى المجموعات لمحور التمليك بمدينة العبور.

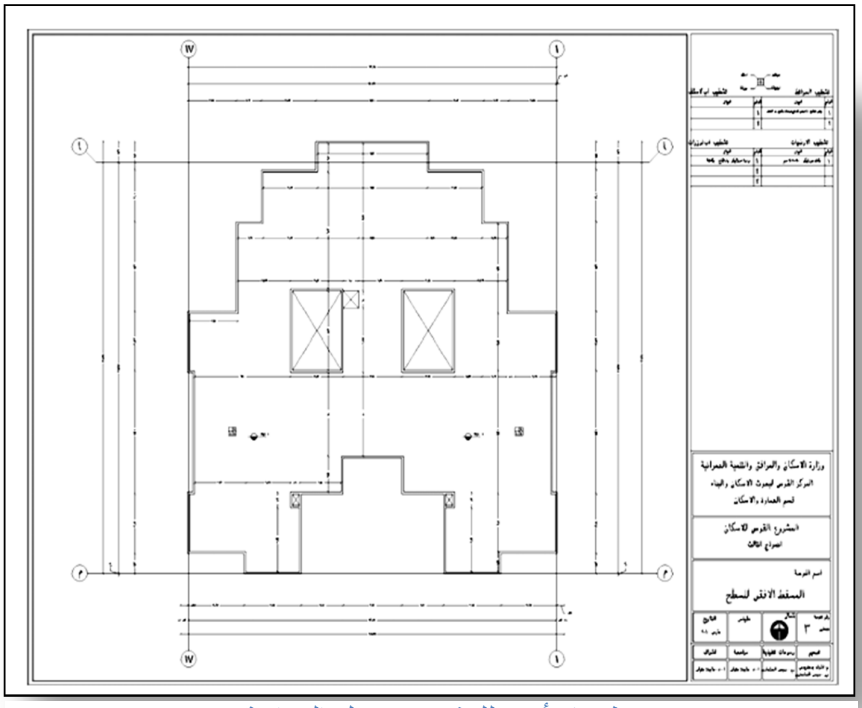
رسم توضيحي ٢٣:الموقع العام للحالة الدراسية.

المصدر: (مكتب نائب الرئيس التنفيذى لمشروع الأسكان القومى)٢٠١٠.

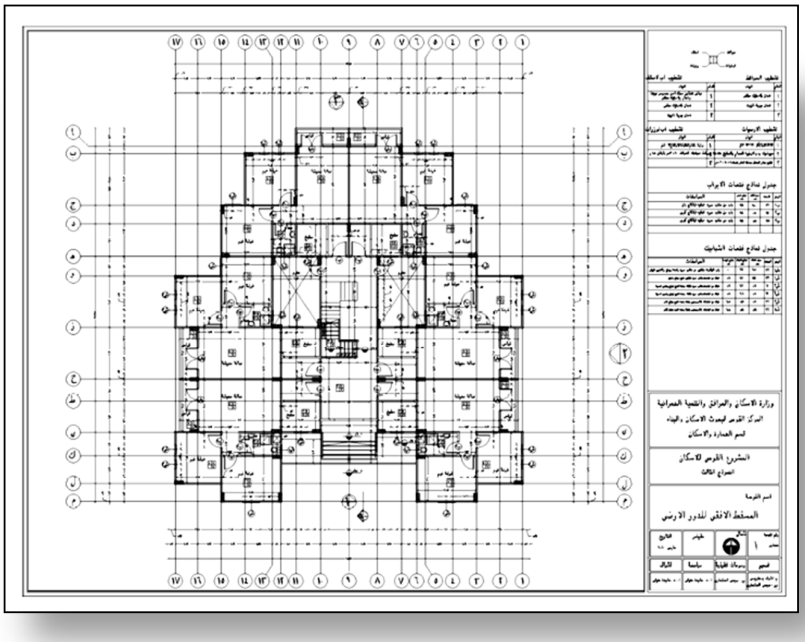
فيما يلي الرسومات والمخططات الخاصة بتصميم نموذج التمليك بمساحة ٦٣م٢ من مشروع الأسكان القومى.

رسم توضيحي ٢٤:الرسومات المعمارية للمشروع محل الدراسة.

المصدر : مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية. أ.د محمد عبد الباقى إبراهيم (أستشارى المشروع).

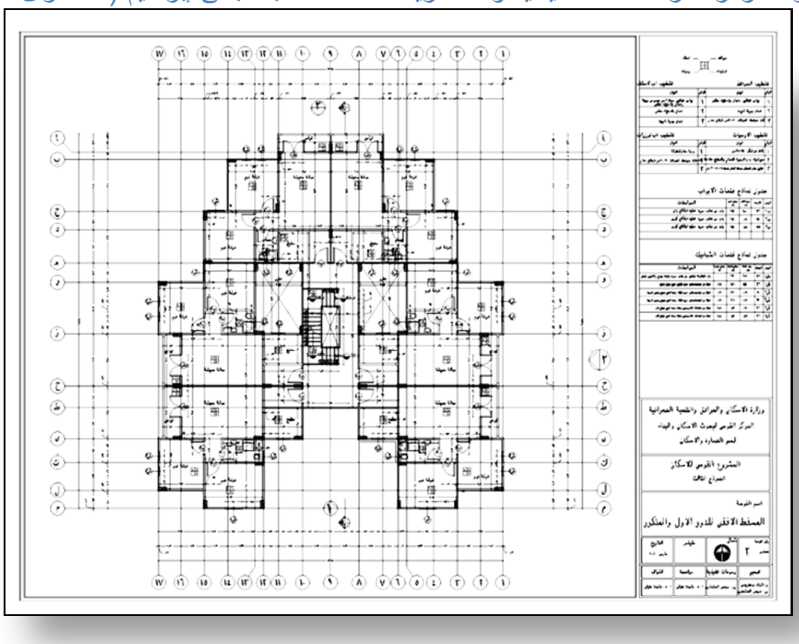


رسم توضيحي ٢٥:مسقط عام أفقى للمشروع محل الدراسة. المصدر : مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية. أ.د محمد عبد الباقى إبراهيم (أستشارى المشروع).



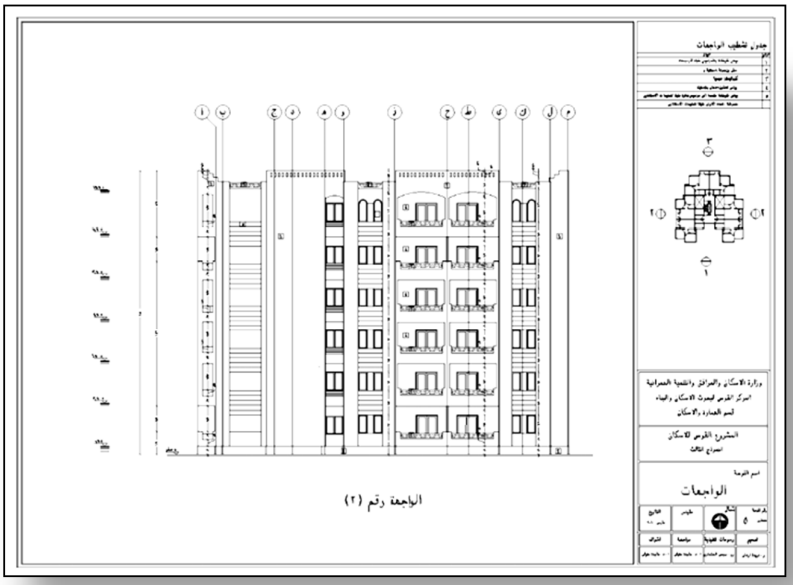
رسم توضيحي ٢٦:مسقط افقى للدور الارضى. للمشروع محل الدراسة.

المصدر : مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية. أ.د محمد عبد الباقى إبراهيم (أستشارى المشروع)



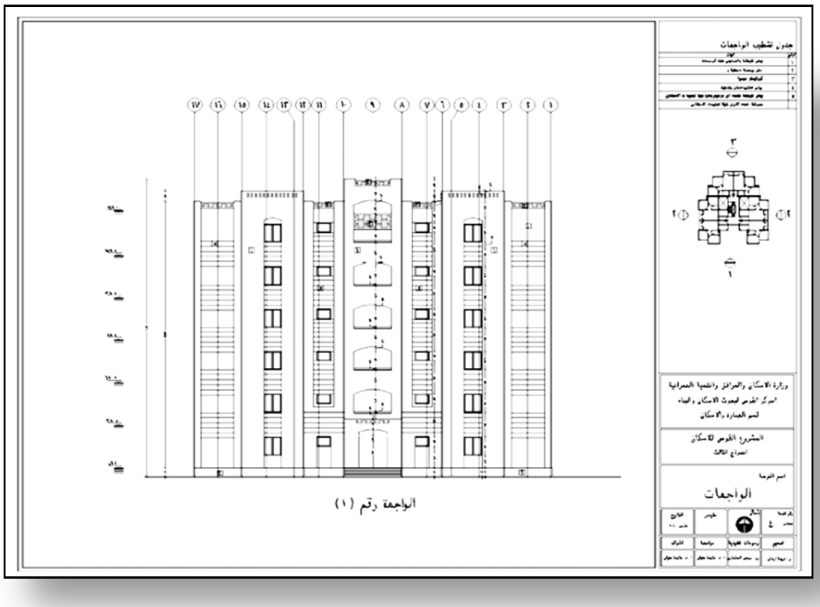
رسم توضيحي ٢٧: مسقط افقى للدور الأول للمشروع محل الدراسة.

المصدر : مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية. أ.د محمد عبد الباقى إبراهيم (أستشارى المشروع).



رسم توضيحي ٢٨:واجهة رقم (١) للعمارة السكنية بالحالة الدراسية.

المصدر : مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية. أ.د محمد عبد الباقى إبراهيم (أستشارى المشروع).



رسم توضيحي ٢٩: واجهة رقم (٢) للعمارة السكنية بالحالة الدراسية

المصدر : مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية. أ.د محمد عبد الباقى إبراهيم (أستشارى المشروع).

رسم توضيحي ٣٠:واجهة رقم (٣) للعمارة السكنية بالحالة الدراسي

المصدر : مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية. أ.د محمد عبد الباقى إبراهيم (أستشارى المشروع).

٨ – ٢ تحليل المساحات على المستوي المعماري (المحور التصميمى):

من تحليل التصميم المعماري لعينة الدراسة نجد أن المشروع يتكون من ٥٤٠ وحدة سكنية بمساحة ٦٣ متر مسطح للوحدة الواحدة مقسمة علي ١٥ عمارة كل عمارة عبارة عن ستة أدوار (أرضي + خمسة أداور متكررة) وكل دور يتكون من ستة وحدات سكنية ويمكن تحليل المساحات كالتالي:

٨ – ٢ – ١ تحليل المساحات (علي المستوي التخطيطي):

من الموقع العام لعينة الدراسة يمكن أستنتاج الآتي:

مساحة موقع المشروع ٣٥٦٦٩.٧٧٧٧٢ متر مربع أي ما يعادل ٨.٤٩٣ فدان.

المساحة البنائية للعمارة السكنية الواحدة ٤٨٤.١٤٦٦ متر مربع.

المساحة البنائية ل (١٥ عمارة) ٧٢٦٢.١٩٩ متر مربع أي ما يعادل ١.٧٣ فدان.

مساحة مرافق المشروع من خدمات ومسطحات خضراء ومواقف انتظار السيارات ٢٨٤٢٧.٥٤٨ متر مربع أي ما يعادل ٦.٧٦٨ فدان موزعة كالتالي:

- خدمات ٦٩٠.١٩٢ متر مربع أي ما يعادل ٠.١٦ فدان.

- مسطحات خضراء ٨١٨٨.١٢ متر مربع أي ما يعادل ١.٩٥ فدان.

- أنتظار سيارات ٢٠٧٩.٣٣٠٤ متر مربع أي ما يعادل ٠.٥٠ فدان.

- ممرات وأسفلت ١٧٤٦٩.٩ متر مربع أي ما يعادل ٤.١٦ فدان.

أ - تلخيص خريطة مساحات عينة الدراسة علي النحو التالي:

	المســـــاحـــات		
	الوحدة	المساحة	نسبـــة الأشغـــال
المساحة البنائية	م٢	7262.199	2037.00%
الخدمات	م٢	690.192	188.40%
المسطحات الخضراء	م٢	8188.125	2296.00%
انتظار السيارات	م٢	2079.33	588.70%
الممرات والأسفلت	م٢	17469.9	4898.20%
أجمـــالى المســـاحـــات	م٢	35689.746	

جدول ٩ يوضح تفصيل المساحات الخاصة بالمشروع ككل.

المصدر : إعداد الباحثة.

ب - تحليل مساحات الوحدة السكنية الواحدة كما يلى:

الفراغ	الوحدة	المساحة بالوحدة السكنية الواحدة	المساحة الأجمالية للفراغ بالدور	المساحة الأجمالية للفراغ بالعمارة	مساحة العمارة السكنية	نسبة مساحة الفراغ للدور	اجمالى نسبة الوحدات
المدخل	م٢	3.1	18.60	111.6	475	3.92%	82.42%
صالة المعيشة	م٢	18.2	109.20	655.2		22.99%	
التراس	م٢	3.9	23.40	140.4		4.93%	
المطبخ	م٢	5.1	30.60	183.6		6.44%	
طرقة التوزيع	م٢	1.8	10.80	64.8		2.27%	
غرفة نوم ١	م٢	11.9	71.40	428.4		15.03%	
غرفة نوم ٢	م٢	11.75	70.50	423		14.84%	
حمام	م٢	3.5	21.00	126		4.42%	
الحوائط الداخلية	م٢	6	36.00	216		7.58%	
المناور	م٢	31.86		191.16		6.71%	اجمالى نسبة الخدمات
المدخل بطرقة السلم بالسلم	م٢	45		270		9.47%	
حوائط المناور وطرقة السلم	م٢	6.65		39.9		1.40%	17.58%

جدول ١٠ يوضح تفصيل المساحات الخاصة بالمشروع ككل.

المصدر: إعداد الباحثة.

ومن تحليل الجدولين نستنتج ان المساحة البنائية هي فقط ٢٢% وهى مساحة صغيره جدا علي اجمالي مساحة الارض . وان اغلب المساحات موجهة للطرق والممرات بنسبة ٤٨.٩% وهى مساحة كبيرة جدا نسبة الي اجمالى الأرض.

بالنسبة للعمارة السكنية الواحدة يتضح لنا من الجدول ان التصميم المعمارى متميز لتوفيره اكثر من ٨٠% مساحات بنائية مستغلة والخدمات لم تتعدى الـ ٢٠%.

٨ـ ٣ المرحلة الأولى: دراسة عامة لبنود المشروع ككل ونسبة تكلفتها بالنسبة لتكلفة المشروع:

يتم تحديد تكلفة الأعمال المختلفة خلال المشروع سواء كانت اعمال لاند سكيب او طرق او اعمال أنشائية او معمارية اواى اعمال اخرى ونسبة تكلفتها بالنسبه للمشروع ككل وذلك عن طريق الأستناد إلى المقايسة الخاصة بالمشروع.وذلك لتحديد مدى تأثير كل بند على أجمالى التكلفة بالنسبة للأعمال المندرجة تحتها وبالنسبة ايضا للمشروع ككل وبذلك يظهر لنا البنود ذات التأثير الأكبر على التكلفة وامكانية القاء الضوء عليها ومحاولة تقويمها.

اسم البنـــــــد	تكلفة الأعمال بالجنيه	نسبة التكلفة إلى أجمالى تكلفة
أعمـــــــال مـــوقـــع	٧٤٥٠٠	%٣.٩٥
أعمـــــــال أنشـــائيـــة	٩٣٧٨٩٥	%٤٩.٧
أعمـــــــال معمـــاريـــة	٨٠١٣١٠	%٤٢.٤٤
أعمـــــــال الكهـــرباء	٧٤٢٥٥	%٣.٩٣
إجمـــــالي التكلفة للعمارة	١٨٨٧٩٦٠	%١٠٠
إجمـــــالي التكلفة للـــ ١٥	٢٨٣١٩٤٠٠	%١٠٠

جدول ١١: يوضح النموذج التحليلى لنسب تكلفة الأعمال المختلفة بالمشروع

المصدر:.إعداد الباحثة.

٨ ـ ٤ المرحلة الثانية: تفصيل نسبة تكلفة كل بند بالأعمال الخاصة بالمشروع:

يتم خلال هذه المرحلة مراجعة الرسومات مع الكميات و التأكد من الكميات الموجودة بجداول الحصر. وذلك لتحديد مدى تأثير كل بند على أجمالى التكلفة بالنسبة للأعمال المندرجة تحتها وبالنسبة ايضا للمشروع ككل وبذلك يظهر لنا البنود ذات التأثير الأكبر على التكلفة وامكانية القاء الضوء عليها ومحاولة تقويمها.

اسم البنـــــــد	تكلفة الأعمال بالجنيه المصرى	نسبة التكلفة بالنسبة للأعمال المعمارية %
الأعمـــــــــال المعمـــاريـــة		
أعمـــــــال المبانـي	١٠٥٦٣٠	%١٢.٠٦
أعمـــــــال البياض الخارجي + المناور	٦٦١٠٠	%٨.٢٥
أعمـــــــال البياض داخلي	٧٥٠٥٠	%٩.٥
أعمـــــــال نجـــارة	١٩٧٠٠٠	%٢٢.٥
أعمـــــــال سبـاكة	١٣٥١٩٠	%١٥.٤٤
أعمـــــــال كهـرباء	٧٤٢٥٥	%٨.٨٤
أعمـــــــال أرضيات	١٢٦٠٩٠	%١٤.٤
أعمـــــــال دهـانات داخلية	٧٦١٧٥	%٩.٥
اعمال متنوعة	٢٠٠٧٥	%٢.٢٩

جدول ١٢:مثال يوضح النموذج التحليلى لنسب تكلفة الأعمال المختلفة بالبنود المعمارية بالمشروع ا

لمصدر : إعداد الباحثة.

٨ ـ ٥ المرحلة الثالثة: دراسة المساحات:

يتم تحليل المساحات الأجمالية والتفصيلية لعناصر وفرغات عمارة سكنية واحدة.وذلك

لتحديد الفراغات ذات النسبة الأكبر من المساحات الكلية وذلك لدراسة امكانية تحقيق اى نسبة توفير فى تشطيبها وايضا مراجعة المساحات مع الأشتراطات التصميمية.

اسم الفـــراغ	مساحة الفراغ	نسبتها الى مساحة الوحدة %	نسبتها إلى مساحة العمارة %
صالـــة	٢١.٥	%٣٦.٥	%٥.٢
بلكونات	٣.٨٥	%٦.٥٥	%٠.٩٣
طرقة توزيع	١.٩٥	%٣.٣٢	%٠.٤٧
غرفة نوم ١	١١.٨	%٢٠.٠٧	%٢.٨٤
غرفة نوم ٢	١١.٩	%٢٠.٢٤	%٢.٨٧
مطبخ	٤.٥	%٧.٦٥	%١.٠٨
حمام	٣.٣	%٥.٦١	%٠.٨٠

جدول ١٣: يوضح النموذج التحليلى لمساحات الفراغات بالوحدة السكنية بالمشروع.

المصدر: إعداد الباحثة.

٨ – ٦ نستنتج من التحليل السابق مايلى:

- اولا الأعمال المعمارية ثانى اعلى البنود تكلفة بالنسبة لأجمالى تكلفة المشروع محل الدراسة وبتحليل البنود المعمارية والتشطيبات نستنتج:
- ثانيا تكلفة بند اعمال النجارة هى اكبر تكلفة بين اعمال التشطيبات., ثانى اعلى تكلفة بند المحارة يليه بندى السباكة والأرضيات.

وبالتالي تكون اكثر البنود تكلفة تلك التى تخص التشطيبات.

وفيما يلى عرض لمحاولة تقويم التكاليف عن طريق التعامل مع بعض النقاط دون الاخلال بالتصميم.

٨ – ٧ البـدائل المقترحة نتيجة التحليـل السابق :

٨ – ٧ – ١ دراسة امكانية التوفير فى النجارة:

وذلك عن طريق مراجعة الكود المصرى والألتزام به وتوفير الزوائد فى المسطحات والأعداد إن وجدت.

٨ – ٧ – ٢ دراسة أمكانية التوفير فى كلا من المحارة والدهانات الخارجية والمبانى :

وذلك عن طريق التوفير فى محيط الواجهات الخارجية.

٨ – ٧ – ٣ دراسة أمكانية التوفير فى أعمال الأرضيات:

وذلك عن طريق عمل مديولة تصميم متناسقة مع ابعاد الارضيات مما يعطى توفير اكبر في الهالك.

٨ – ٨ امكانية التوفير فى بند النجارة:

طبقا للكود المصرى للبناء مساحات الفتحات الخاصة بالتهوية والاضاءه :

- يجب الا تقل عن ٨% بحد ادنى ١م٢.
- باستثناء المطبخ والحمامات بمساحة ٤% على الا يقل اقل بعد عن ٥٠ سم.

أ – البديل المقترح:

بعد مراجعه الرسومات وجدنا ان من الممكن التوفير فى مسطحات الشبابيك بما لايتعارض مع الشكل الجمالى للواجهات ولا يؤثر على التصميم.

اسم الفـــراغ	مساحة الفراغ	مساحة التهوية الموجودة	مساحة التهوية الواجب توافرها
صالـــة	١٨.٣	١.٩٥	١.٤٥
غرفة نوم ١	١١.٨	١.٥٦	١.٠٠
غرفة نوم ٢	١١.٩	١.٥٦	١.٠٠
مطبخ	٤.٥	٠.٦٣	٠.٣٦
حمام	٣.٣	٠.٤٩	٠.٢٠

جدول ١٤: يوضح المساحات الموجودة فعليا للتهوية والمساحات المطلوبة طبقا للكود.

المصدر : إعداد الباحثة.

رقم	البيـــــان	الوحده	العدد	الطول	العرض	الارتفاع	الاضافات
	اعمال النجارة						
1	الشبابيك ش٢	م٢	60	0.6		1.3	46.8
2	الشبابيك ش٢"	م٢	12	0.6		1.6	11.52
3	الشبابيك ش١	م٢	72	1.2		1.3	112.32
4	باب البلكونة	م٢	36	1.5		2.3	124.2
5	باب الشقه	م٢	36	1		2.2	79.2
6	باب حجرات	م٢	72	0.9		2.2	142.56
7	باب مطبخ وحمام	م٢	72	0.8		2.2	126.72
8	ابواب كشف منور	م٢	2	0.9		2.2	3.96
9	اجمالى عدد ومساحات النجارة	م٢	362				647.28

جدول ١٥يوضح المساحات فى التصميم الحالى.

المصدر:إعداد الباحثة.

رقم	البيـــــان	الوحده	العدد	الطول	العرض	الارتفاع	الاضافات
	اعمال النجارة						
1	الشبابيك ش٢	م٢	30	0.9		1.2	32.4
2	الشبابيك ش٢"	م٢	5	0.9		1.2	5.4
3	الشبابيك ش١	م٢	72	0.9		1.2	77.76
4	باب البلكونة	م٢	36	1		2.2	79.2
5	باب الشقه	م٢	36	1		2.2	79.2
6	باب حجرات	م٢	72	0.9		2.2	142.56
7	باب مطبخ وحمام	م٢	72	0.8		2.2	126.72
8	ابواب كشف منور	م٢	2	0.9		2.2	3.96
9	اجمالى عدد ومساحات النجارة	م٢	325				547.2

جدول ١٦يوضح المساحات المقترحة بالتعديل.

المصدر:إعداد الباحثة.

ب – النتائج المترتبة على البديل المقترح:

المساحة قبل التعديل	المساحة بعد التعديل	المساحة المخفضة	النسبة المئوية للتخفيض
647.28	547.2	100.08	15%
البيـــــــــان	التكلفة قبل التعديل	تكلفة البند بعد التعديل	التكلفة الغير ضرورية للبند
تكلفة بند النجارة	197000	167450	29550
تكلفة بند النجارة فى اجمالى العمارات	2955000	2511750	443250

جدول ١٧: يوضح فرق المساحات التى تم تعديلها وفارق التكلفة.

المصدر : إعداد الباحثة.

ويظهر بالجداول ماتم توفيره فى هذا البند بما لا يؤثر على التصميم او يخل بالكود المصرى. وهو تحقيق ٢٩٥٥٠ جنيه مصرى بنسبة ١٥% من اجمالى بند النجارة.

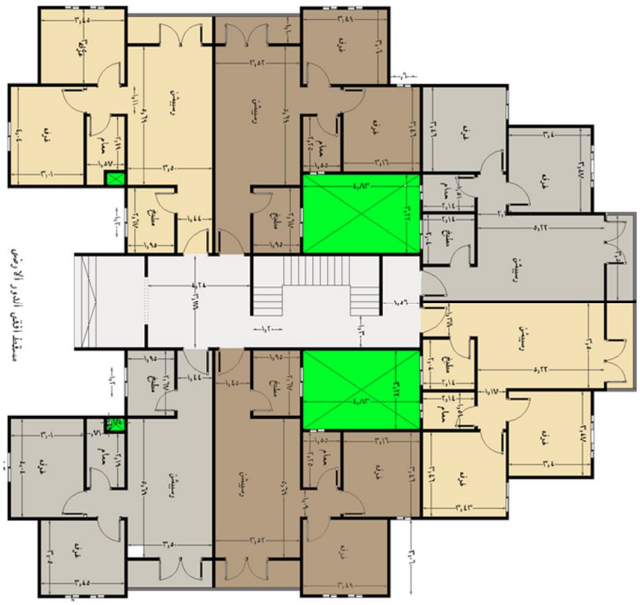
٨- ٩ دراسة تأثير المحيط الخارجى على تكلفة بند الدهانات الخارجية والمبانى:

ثانيا:إمكانية التوفير فى بند الدهانات الخارجية والمبانى:

لقد تطرق لهذه النقطة (دراسة تأثير المحيط الخارجى على التكلفة) العديد من الباحثين وأذا قمنا بتطبيق هذه النظريات العلمية على المشروع محل الدراسة سنجد انه بالفعل سيتحقق قدر من التوفير وذلك دون التعديل فى جوهر التصميم او التغيير فى المسطحات او الابعاد الواجب الالتزام بها بالنسبة للمعايير التصميمية, وبالرغم من جودة التصميم المرتفعة والالتزام بالمعايير التصميمية والاجتهاد فى انتاج منتج معمارى متميز دون اهدار كما هو محقق بالمشروع محل الدراسة,فأنه تم التوصل الى قدر من التوفير كما سوف يتم توضيحه فيما بعد.

أ – البديل المقترح:

ماتم عمله كما هو سيتم توضيحه بالرسومات هو بعض التحركات للفراغات مما لايؤثر على التصميم او المساحات ولكن الابعاد المؤثره على المحيط الخارجي سواء بتبديل الابعاد او تغييرها.



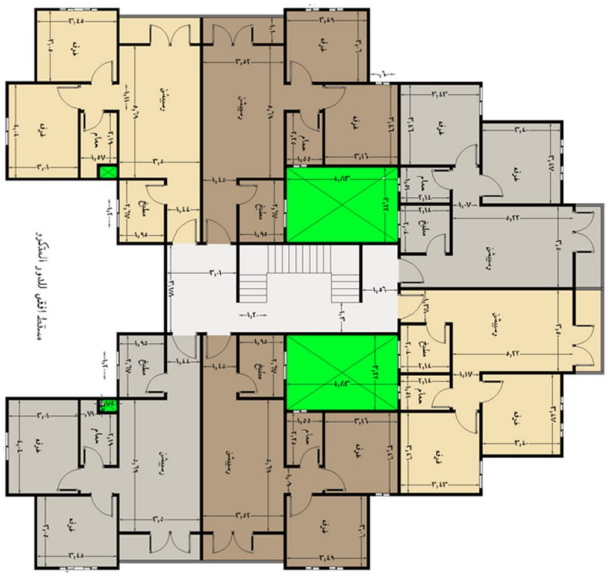
رسم توضيحي ٣١: يوضح التصميم الفعلى للعمارة السكنية للدور الأرضى للمشروع محل الدراسة.

المصدر:إعداد الباحثة

رسم توضيحي ٣٢: يوضح التصميم الفعلى للعمارة السكنية للدور الأول للمشروع محل الدراسة .
المصدر:إعداد الباحثة.

رسم توضيحي ٣٣: يوضح التعديل المقترح بالدور المتكرر للعمارة السكنية للمشروع محل الدراسة.

المصدر:إعداد الباحثة.



رسم توضيحي ٣٤: : يوضح التعديل المقترح للدور الأرضى للعمارة السكنية للمشروع محل الدراسة.

المصدر:إعداد الباحثة.

ب - النتائج المترتبة على البديل المقترح:

كما هو موضح بالرسومات تم عمل التعديلات على المساقط الافقية مما اتاح توفير بعض الأمتار فى المحيط الخارجى كما موضح بالجداول الأتية التى تظهر الفارق قبل التعديل وبعده

رقم	البيـــــان	الوحده	العدد	الطول	العرض	الارتفاع	الاضافات	الخصومات	الاجمالى
	الدهانات الخارجية فى الوضع المعدل								
1	الدور الارضى	م٢	1	127		3.9	495.3		
2	الدور الاول	م٢	5	127		3	1905		
3	السطح	م٢	1	127		1.2	152.4		
4	البلكونات	م٢	3	7.15		1.5	32.175		
5	الشبابيك ش١	م٢	12	0.7		0.9		7.56	
6	الشبابيك ش٢	م٢	12	0.7		0.7		5.88	
7	الشبابيك ش٣	م٢	72	0.6		1.3		56.16	
8	الشبابيك ش٤	م٢	36	1.2		1.3		56.16	
9	الشبابيك ب٥	م٢	36	1.5		2.2		118.8	
10	باب المدخل الرئيسى	م٢	1	2		2.2		4.4	
11	مناور الخدمة	م٢	2	18		23.4	842.4		
12	اجمالى مسطح دهانات الواجهات	م٢					3427.275	248.96	3178.315

جدول ١٨:يوضح مساحات الدهانات بالواجهات الخارجية في حال التصميم الفعلى.

المصدر : إعداد الباحثة

.

المساحة قبل التعديل	المساحة بعد التعديل	المساحة المخفضة	النسبة المئوية للتخفيض
3266.465	3178.315	88.15	3%
البيـــــــــان	التكلفة قبل التعديل	تكلفة البند بعد التعديل	التكلفة الغير ضرورية للبيند
تكلفة بند المحارة + الدهانات الخارجية	66100	64316.20161	1783.798388
تكلفة بند المبـــــــــانى	48615	47303.05811	1311.941885
اجمالى التخفيض نتيجة تعديل محيط المبنى			3095.740273
قيمة التخفيض فى اجمالى العمارات بالمشروع	1720725	1674288.896	46436.10409

جدول ١٩: : يوضح فرق المساحات التى تم تعديلها وفارق التكلفة.

المصدر : إعداد البـاحثة.

كما هو موضح بالجداول نتائج تعديل المحيط الخارجى على تكلفة المشروع مما لايؤثر على التصميم. وتحقيق وفر يقدر ب ٣٠٩٥ جنيه مصرى بنسبة ٣% لكل من بند المحارة الخارجية والدهانات للواجهات, وكذلك بند المبانى في العمارة السكنية الواحدة.

٨ – ١٠ امكانية التوفير فى الهالك وتأثير ذلك التوفير على التكلفة الكلية:

وذلك من خلال عمل مديولة متأثرة ببند ذات تكلفة عالية مثلا بند الأرضيات ذات تكلفة عالية. وذلك بالرجوع الى ابعاد البلاطات السيراميكية المتاحة فى السوق واختيار الملائم منها للمشروع, وتم اختيار نموذج البلاطه ابعادها ٤٢سم × ٤٢ سم للصالة والنوم وطرقات التوزيع والاستقبال, ومقاس ٣٠سم × ٣٠سم للمطبخ والحمام, ومن ثم قمنا بعمل مديولة بأبعاد ٤٢ × ٤٢ لكل من الصالة والغرف والطرق والبلكونات كما تم عمل مديولة ٣٠ × ٣٠ لكل من الحمامات والمطابخ والحوائط ٣٠ × ٤٢ وتقريب الابعاد اليها بحيث تقل نسبة الهالك الى اقل نسبة ممكنة مع لاحفاظ على نفس المساحات.

وفيما يلى توضيح ماتم عمله من خلال الجداول والمساقط الأفقية:

الرقم	طول السيراميك	عدد المديولة	الطول	عرض السيراميك	عدد المديولة٢	العرض
1	0.42	1	0.42	0.42	1	0.42
2	0.42	2	0.84	0.42	2	0.84
3	0.42	2.5	1.05	0.42	2.5	1.05
4	0.42	3	1.26	0.42	3	1.26
5	0.42	3.5	1.47	0.42	3.5	1.47
6	0.42	4	1.68	0.42	4	1.68
7	0.42	4.5	1.89	0.42	4.5	1.89
8	0.42	5	2.1	0.42	5	2.1
9	0.42	5.5	2.31	0.42	5.5	2.31
10	0.42	6	2.52	0.42	6	2.52
11	0.42	6.5	2.73	0.42	6.5	2.73
12	0.42	7	2.94	0.42	7	2.94
13	0.42	7.5	3.15	0.42	7.5	3.15
14	0.42	8	3.36	0.42	8	3.36
15	0.42	8.5	3.57	0.42	8.5	3.57
16	0.42	9	3.78	0.42	9	3.78
17	0.42	9.5	3.99	0.42	9.5	3.99
18	0.42	10	4.2	0.42	10	4.2
19	0.42	10.5	4.41	0.42	10.5	4.41
20	0.42	11	4.62	0.42	11	4.62
21	0.42	11.5	4.83	0.42	11.5	4.83
22	0.42	12	5.04	0.42	12	5.04
23	0.42	12.5	5.25	0.42	12.5	5.25
23	0.42	13	5.46	0.42	13	5.46

جدول ٢٠ : يوضح كيفية تطبيق فكرة المديولة على الارضيات .

المصدر : إعداد الباحثة.

أ – البديـل المقترح:

رسم توضيحي ٣٥:: يوضح الهالك الموجود ببند الارضيات فى حالة التصميم الفعلى.

المصدر : إعداد الباحثة.

رسم توضيحي ٣٦: يوضح الهالك الموجود ببند الارضيات فى حالة التعديل المقترح.

المصدر: الباحثة.

ب- النتائج المترتبة على البديـل المقترح:

يتضح بالمساقط الأفقية السابقة نسبة الهالك فى الحالة الأولى (التصميم الفعلى) والحالة الثانية التصميم المقترح بمراعات بند الارضيات بوضع مديولة له.

نتائج تطبيق المديولة:

نسبة الهالك كانت ٩.٤٥% بينما فى الحالة الثانية لم تتعدى ١% وذلك بالتبعية يؤدى بتوفير مايقرب من ٨.٥% من بند التكسيات ككل كما هو موضح بالجدول التالى:

جدول المساحات قبل المديولة				جدول المساحات بعد المديولة			
اسم الفراغ	الطول	العرض	المساحة	اسم الفراغ	الطول	العرض	المساحة
البلكونة	1.1	3.52	3.872	البلكونة	1.05	3.36	3.528
الصالة	3.52	5.69	20.0288	الصالة	3.36	6.09	20.4624
نوم ١	3.16	3.46	10.9336	نوم ١	3.57	3.15	11.2455
نوم٢	3.06	3.49	10.6794	نوم٢	3.36	3.15	10.584
حمام	1.55	2.25	3.4875	حمام	2.25	1.56	3.51
مطبخ	2.67	1.95	5.2065	مطبخ	2.1	2.4	5.04
طرقة مدخل	1.45	2.79	4.0455	طرقة مدخل	1.26	2.52	3.1752
طرقة توزيع	1.11	1.67	1.8537	طرقة توزيع	1.22	1.68	2.0496
الاجمالى			60.107	الاجمالى			59.5947
اجمالى الهالك	5.65	نسبة الهالك	9.40%	اجمالى الهالك	0.7	نسبة الهالك	1.17%

جدول ٢١:يوضح نتيجة تطبيق فكرة المديولة على الارضيات.

المصدر : اعداد الباحثة

يتضح فى الجدول فارق التكلفة نتيجه التوفير فى الهالك باستخدام المديولة التصميمية.

البيـــــــــان	التكلفة قبل المديولة	تكلفة البند بعد المديولة	التكلفة التى تم توفيرها
تكلفة بند الأرضيات فى العمالرة الواحدة	126090	115372.35	10717.65
تكلفة بند الأرضيات فى اجمالى العمارات	1891350	1730585.25	160764.75

جدول ٢٢:يوضح فارق التكلفة نتيجة تطبيق المديولة على الارضيات .

المصدر : اعداد الباحثة

٨ – ١١ التقرير القيمى الناتج من اقتراح البـــدائل:

تكلفة المشروع ١٥ عمارة سكنية بالعناصر الأعتيادية فقط = ١٨٣١٣٢١.٢×١٥ وحدة = ٢٧٤٦٩٨١٨ جـ م

ماتم توفيره فى البنود التى تم تطبيق الهندسة القيمية عليها.

بالنسبة لبند النجارة تم توفير بقيمة ١٥% من قيمة البند = **٢٩٥٥٠.٠٠**جـ . م

أجمالى ماتم توفيره فى بند النجارة بالمشروع ككل بالبنود المعمارية فقط =

٢٩٥٥٠ × ١٥ = **٤٤٣٢٥٠.٠٠** جـ . م

بالنسبة للمحيط الخارجى تم التوفير بقيمة ٣% من قيمة بند المحارة و الدهانات الخارجية ككل فى العمارة الواحدة = **٣٠٩٥.٠٠** جـ . م

اجمالى ماتم توفيره فى بند المحارة والدهانات الخارجية بالمشروع ككل بالبنود المعمارية فقط = ٣٠٩٥ × ١٥ = **٤٦٤٢٥**جـ . م

بالنسبة لبند الأرضيات تم عمل نسبة هالك ٨.٥% وبحسابها من قيمة البند وجد انها تساوى = ١٠٧١٧.٠٠ جـ.م

اجمالى ماتم توفيره فى بند الأرضيات بالمشروع ككل بالبنود المعمارية فقط =١٠٧١٧ × ١٥ = **١٦٠٧٥٥** جـ . م

اجمالى ماتم توفيره بالعمارة الواحدة = ٤٣٣٦٢.٠٠ جـ.م

اجمالى ماتم توفيره بالمشروع ككل بالبند المعمارى فقط =

٤٣٣٦٢ × ١٥ = ٦٥٠٤٣٠

نسبة ماتم توفيره بالمشروع من البنود المعمارية = ٤٣٣٦٢ / ٨٠١٣١٠ = ٥.٤ %

البـاب الـــرابــع

النتــائج – التــوصيــات

الفـــصل التـــــاسع

النتـــــائـــج

الباب الرابع.

الفصل التاسع: النتائج:

تمهيد:

بعد الدراسة السابقة خلص البحث إلى نتائج وتوصيات, أنقسمت تلك النتائج إلى أقسام طبقا لأقسام البحث نظرى وتطبيقى. تلك النتائج متوافقة مع الهدف العام للدراسة, ومعبرة عن خلاصة ومضمون كل باب منها. ثم أنقسمت التوصيات إلى توصيات خاصة بالدراسة موضوع البحث وتوصيات عامة يمكن ان تكون محل للدراسة مستقبلا من قبل الباحثين المهتمين بهندسة القيمة والمجالات المرتبطة بها.

- **النتائج المستخلصة من الدراسة البحثية:**

- من الضرورى أن يكون لفريق العمل المشارك فى أعداد الدراسة القيمية علاقة قوية بنفس المجال وبخبرة مميزة فيه.
- من الواجب وضع خطة منظمة لتحليل معلومات المشروع حول الرسومات و جداول الحصر والمواصفات والتسعير لأنه بالتبعية يعطينا نتائج أسرع وأسهل وأكثر دقة عن المواطن ذات التأثير الأكبر و التى ستكون بالضرورة هى الأجدر بالدراسة.
- ضرورة الألتزام بالحيادية فى تقييم الأفكار وعرض المميزات والعيوب وتقييمها بناء على تأثيرها القيمى على المشروع.

كما وضحت الدراسة نتيجة رئيسية وهى أن تطبيق منهج الهندسة القيمية على المشروعات فى مرحلة التصميم ينتج عنها العديد من المنافع منها:

١- يعتبر مجال الهندسة القيمية من أحد أهم المجالات المساعدة للعملية التصميمية والتى تهدف إلى تطوير مشاريع التشييد حيث إنه يهدف إلى عمل توازن بين التكلفة والجودة والأداء.

٢- إن الأهتمام بالنواحى الأقتصادية والمالية للمشروع لا تقل أهمية عن دراسة الجوانب الفنية والهندسية له.

٣- تطبيق منهج الهندسة القيمية لمشروعات الإسكان يمكن رفع قيمتها المستقبلية حيث يعمل كأداة لقياس الأداء وعلاقة التصميم بالتكلفة لأمكانية الوصول إلى مواطن التكلفة الغير ضرورية وإمكانية التقليل او التخلص منها.

٤- وضع البدائل التصميمية والتفكير فى حلول أخرى تؤدى إلى اختيار افضل تصميم يحقق الجودة المطلوبة بأقل تكلفة ممكنة مع ثبات عامل الوقت المحدد.

كما تتضح صحة الأضافة العلمية من نتائج الحالة الدراسية التطبيقية لإنشاء خمسة عشر عمارة سكنية بمدينة العبور لمشروع الإسكان القومى:

رسم توضيحي ٣٧:يوضح فارق التكلفة غير الضرورية بالنسبة لتكلفة البنود الاعتيادية لأنشاء ١٥ عمارة سكنية.

المصدر : إعداد الباحثة

كما هو واضح بالشكل السابق التوفير فى إنشاء ١٥ عمارة سكنية بالأعمال الأعتيادية بقيمة ٦٨٠٤٣٠ وهذه القيمة تعادل نسبة ٢.٣٧ %.

اما فى حالة حساب التوفير فى تكلفة البنود المعمارية فقط فستكون بالطبع نفس القيمة ولكن بنسبة ٥.٤ % كما هو موضح بالشكل التالى.

رسم توضيحي ٣٨: يوضح فارق التكلفة غير الضرورية بالنسبة لتكلفة البنود الاعتيادية لأنشاء ١٥ عمارة سكنية.

المصدر إعداد الباحثة.

بمعنى أنه يمكن الحفاظ على نفس الفكرة التصميمية و نفس الجودة والأداء ولكن بتكلفة اقل بنسبة ٢.٤%من القيمة الكلية للأعمال الأعتيادية. ونسبة ٥.٤% من القيمة الكلية للأعمال المعمارية فقط وذلك كان نتيجة ما يلى:

- العمل علي تقليل مساحات الفتحات من أبواب أو شبابيك طبقا لإشتراطات الكود الخاص بذلك لأنها تحقق بصورة واضحة وفورات مالية بالأعمال الخشبية اللازمة للتنفيذ من حلوق وخلافة وكذلك بأعمال الألومونيوم.
- العمل على تقليل المحيط الخارجى للواجهات على قدر المستطاع وذلك مما يحققه من وفورات فى بنود التشطيبات الخارجية.
- العمل على وضع البدائل التصميمية على مديولات معمارية تتعلق ببنود التشطيبات ذات التكلفة المرتفعة مثل الأرضيات و ذلك لما تحققه من وفورات فى التكلفة.

الفـــصل العـاشـر

التـوصيـات

الفصل العاشـــر: التوصيات.

لكى يصل المشروع إلى أفضل نتائج فلابد من تكاتف جميع الأطراف المشاركة فى أتمام العمل الهندسى على الوجه الأكمل, لذا فمن الضرورى توجيه التوصيات لكل طرف من أطراف المشروع.

١٠ـ ١توصيات موجهة الى الأستشارى :

١. الأهتمام بتطبيق منهج أدارة القيمة على المشروعات الكبيرة كالاسكان الحكومي .

٢. تطبيق منهج القيمة يعتبر أحد مراحل العمل فى المشروع وليس أمرا أختياريا .

٣. ضرورة البعد عن المبالغة فى أختيار مواد التشطيب لأعطاء قيمة اعلى للفراغ حيث انه يمكن أعطاء نفس القيمة بأستخدام مواد اقل فى التكلفة وبنفس الجودة .

٤. ضرورة وضع معايير قيمية واضحة ومحددة لتصميم مشروعات الفنادق طبقا لمتطلبات المجتمع.

٥. يمكن الاستفادة من قيمة ٢.٥ % غير الضرورية لرفع مستوي الجودة ورضاء المستعملين من خلال حلول معمارية جديدة مثل إضافة وحدات اضافية او رفع كفاءة البنية التحتية ....إلخ.

٦. العمل علي تقليل مساحات الفتحات من أبواب أو شبابيك طبقا لإشتراطات الكود الخاص بذلك لأنها تحقق بصورة واضحة وفورات مالية بالاعمال الخشبية اللازمة للتنفيذ من حلوق وخلافة وكذلك بأعمال الالومونيوم.

٧. العمل على تقليل المحيط الخارجى للواجهات على قدر المستطاع وذلك مما يحققه من وفورات فى بنود التشطيبات الخارجية.

٨. العمل على وضع البدائل التصميمية على مديولات معمارية تتعلق ببنود التشطيبات ذات التكلفة المرتفعة مثل الأرضيات و ذلك لما تحققه من وفورات فى التكلفة.

١٠ – ٢ توصيات موجهة الى المـــالك (الـدولة فى الحالة الدراسية المختارة) :

١- أدراك المالك لأهمية تطبيق منهج أدارة القيمة على المشاريع قبل تنفيذها .

الموافقة على مقترحات مهندسى القيمة وتشجيعهم على الابتكار.

٢- تخصيص الوقت الكافى حتى يتثنى الوصول إلى أفضل النتائج والمقترحات .

٣- ضرورة ألزام القطاع الخاص والحكومى بتطبيق منهج الهندسة القيمية على المشاريع قبل تنفيذها.

٤- تشجيع الدولة لهذة النوعية من العلوم وتطويرها من خلال الأبحاث والدراسات .

٥- تشجيع الدولة للشركات بأستخدام المواد المحلية الصنع والرفع من جودتها .

٦- عقـد وتنظـيم المـؤتمرات العلميـة الدوريـة التـي تنـاقش أعمـال وأنجـازت ذوي الخبـرة فـي مجال الهندسة القيمية والعمل علي بيان وأيضاح مدي دورها الفعال فـي تحقيق وفـوارت ماليـة وبالتـالي العمـل علـي رفـع المسـتوي الأقتصـادي ومسـتوي الجـودة المـراد الوصـول اليه وتحقيقه .

٧- أعداد خطة عملية للمهندسين لتأهيلهم للحصول على شهادات الهندسة القيمية .

المـــــراجـــــع

المراجع:

أولاً: المراجع باللغة العربية:

الكتب:

اليوسفى , عبد العزيز سليمان , أدارة القيمة المفهوم و الأسلوب , مكتبة الملك فهد الوطنية , الطبعة الرابعة , ٢٠٠٤

وزارة الأسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية, القاهرة, جمهورية مصر العربية, ٢٠٠٠

وزارة الأسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية, القاهرة, جمهورية مصر العربية, ٢٠١٢

رسائل علمية:

م. محسن محمد أبو النجا، اقتصاديات تصميم الوحدات السكنية، رسالة ماجستير، ١٩٨٤.

العيسوى, اسامة عبد الحليم, حلول مقترحة لمشاريع الاسكان منخفضة التكاليف في قطاع غزة, الجامعه الأسلامية, غزة, فلسطين, ٢٠٠٧.

صبحى, ماري نبيل,نظم هندسة القيمة كمؤكد لفاعليات الحفاظ المعمارى والعمرانى, رسالة ماجيستير, كلية الهندسة , جامعه القاهرة, ٢٠٠٧.

مصيلحى, محمد سعيد, - الهندسة القيمية نحو منهج توافقي قيمي لمشروعات الإسكان الحكومي بمصر من خلال التحليل الوظيفي.كلية الهندسة, القاهرة, جمهورية مصر العربية.

عامر, إسماعيل أحمد ، دراسة تحليلية لمشروع إسكان مبارك للشباب، رسالة ماجستير،٢٠٠٢.

منون, محمد سليمان ، المحددات الاقتصادية التي تتحكم في ارتفاعات المباني، رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، ٢٠٠٠.

عيسى, دانية, تقدير الكلفة الأولية, فى مشروعات التشييد, حلقة بحث, جامعة دمشق, ٢٠٠٦.

عثمان, أحمد ابراهيم, منهج أدارة القيمة بين رفع الجودة وخفض التكاليف, رسالة ماجيستير, كلية الهندسة, جامعة عين شمس, ٢٠١٣م, ص ٥٣.

قنصوة، صلاح سليمان القيم فى دور نظرة اسشانيه شاملة، رسالة ماجيستير، جامعة القاهرة، ٢٠٠٧.

ليلة, على محمود, الذاتية العربية بين الوحدة والتنوع, جمهورية مصر العربية, ١٩٩٧م

إبراهيم, محمد إبراهيم جبر, عمارة المسكن دلائل وأعتبارات, ورقة بحثية, المؤتمر المعمارى الدولى السابع, ٢٠٠٧.

جمعة, هبة محمد, هندسة القيمة والتصميم المعمارى منهج لرفع كفائة تطبيق هندسة القيمة في مرحلة التصميم المعمارى, رسالة ماجيستير, ٢٠٠٦.

توفيق , أحمد محمد امين, عمليات تصميم المناطق المفتوحة الحضرية مع ذكر خاص لهندسة

القيمة وتوظيفها في العملية التصميمية,رسالة ماجيستير , كلية الهندسة,جامعة القاهرة , ١٩٩٨

ثانيا المراجع باللغة الأنجليزية:

BOOKS

Seeley, Lovor H., Building Economics, the Macmillan Press Ltd., London, 1976,

P.A. Stone Housing, Town Development, Land and Cost, London, 1967,

Ashowrth, Altan, Cost Studies of Building, Longman Group Ul Limited, 1988.

Value engineering- a Practical a pprochach for owners, designers and contractors- hard.cover (june 1997)by larryzimmer man and glent hart..

Elsonosi, hazem, intelligent computer system for exchanging Value Engineering in Egyptian industry AUC, 2000.

مرجع الدراسة التطبيقية (مشروع ١٥ عمارة)موقع ١ شركة سهمود.

مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية، ا. د عبد الباقي إبراهيم. استشاري المشروع.

Conclusion:

Applying of value engineering on different projects become very important, this proved their importance in each country, due to its effect of performance, cost and quality. That's why the architect in need to learn the steps of value engineering and follow it to apply it from the beginning of the project till the construction and maintenance level.

So the research contains in the theoretical part the definition of the value engineering and its effect on the cost.

The analytic part study the possibility of applying the value engineering on residential building and linking the design phase with the cost, also the expected results from this link in cost reduction and increasing the quality of the project.

The case study applying of value engineering using analysis, modification and comparison till achieve an enhancement on the cost in a sample of residential project throw applying main points which can be used for any residential project without effecting on design strategy on quality and performance.

A recommendation and results come out from this research lead firstly that value engineering should be thinking methods which able to lead the design phase to the best result in each phases in the project practically, scientifically, economically way.

Ain shams university

Faculty of engineering

Architecture department

The role of value engineering in enhancement the cost of constructing residential units for the national residential projects

---

The case study is for constructing 15 residential buildings at Obor city

A research submitted to faculty of engineering –Ain Shams university in partial fulfillment of the requirement for

master degree in architecture

By **Reham Ahmed Abd El Monsef Sadek**

BSC Architecture - Faculty of Fine art – Helwan university – 2008

Under supervision of

Prof. Dr Akram Farouk

Professor department of architecture – faculty of engineering –Ain Shams university

2016