



جامعة القاهرة  
كلية الهندسة  
قسم الهندسة المعمارية

رسالة دكتوراه في:

**الهندسة القيمية**  
**نحو منهج توافقي قيمى لمشروعات الإسكان الحكومى بمصر**  
**من خلال التحليل الوظيفى**

رسالة مقدمة إلى قسم الهندسة المعمارية  
كلية الهندسة - جامعة القاهرة  
كجزء من متطلبات الحصول على درجة الدكتوراه  
فى الهندسة المعمارية

إعداد

م / محمد سعيد مصيلحي السيد

إشراف:

**أ.د.م/ مایسة محمود عبد العزيز**      **أ.د / أكرم فاروق**  
أستاذ مساعد بقسم الهندسة المعمارية كلية الهندسة      أستاذ بقسم الهندسة المعمارية كلية الهندسة  
جامعة القاهرة      جامعة عين شمس

**د.م / تامر عبد العزيز عمرو**  
مدرس بقسم الهندسة المعمارية كلية الهندسة جامعة القاهرة



**الهندسة القيمة**  
**نحو منهج توافقي تيمي لمشروعات الاسكان الحكومي بمصر**  
**من خلال التحليل الوظيفي**

رسالة مقدمة الي كلية الهندسة  
كجزء من متطلبات الحصول علي درجة الدكتوراة في الهندسة المعمارية

مقدم من  
م/ محمد سعيد مصيلحي السيد

**يعتمد من لجنة المتحنيين :**

المشرف الرئيسي

**الأستاذ مساعد دكتور / مایسة محمود عبد العزيز**  
الأستاذ المساعد بقسم العمارة - كلية الهندسة - جامعة القاهرة

مشرف خارجي

**الأستاذ الدكتور/ أكرم فاروق**  
الأستاذ بقسم العمارة - كلية الهندسة - جامعة عين شمس

عضوا

**الأستاذ الدكتور/ أحمد سامر عز الدين**  
أستاذ ورئيس قسم التشييد - كلية الهندسة - الجامعة الامريكية

عضوا

**الأستاذ مساعد دكتور/ محمد حسين عبد القادر**  
الأستاذ المساعد بقسم العمارة - كلية الهندسة - جامعة القاهرة

كلية الهندسة - جامعة القاهرة  
الجيزة - جمهورية مصر العربية

٢٠١٢



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ  
وَقُلْ اَعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ

صدق الله العظيم

(سورة التوبة - من الآية: ١٠٥)



## إهداء

ربما تعجز الكلمات عن وصف مشاعرنا نحو من نحب

وربما يحار القلم في اختيار الكلمات

لكن قلوبنا سنظل تنبض بالحب والعرفان.....

إلى أمي.....اللمسة الحانية التي خفت عني وطأة الأحزان

إلى أبي...النبراس الذي أضاء لي العمر فاهتدت به خطواتي رفيقة الدرب

إلى زوجتي الغالية.....البسمة التي تمحو هموم العمر

إلى ابنتي (حلا)..... التي حلت بها الأيام

إلى ابني (عبد الله)..... ربيع الغد و أمل الحياة





## شكر وتقدير

أشكر الله العليّ القدير أولاً وأخيراً فيما أعانني فيه ووفقني إليه.

وأتوجه بأسمى آيات الشكر والتقدير والعرفان إلى كل من ساهم في إخراج هذه الرسالة البحثية بصورتها النهائية:

الأستاذ الدكتور/ مایسة محمود عبد العزيز وذلك بكريم تعاونها وما بذلته من جهد بناء ومشورة صائبة في إخراج هذه الرسالة بصورتها النهائية.

الأستاذ الدكتور/ أكرم فاروق وذلك لحسن توجيهه وتشجيعه المستمر وما بذله من جهد وتعاون ساهم في إخراج هذا العمل.

الدكتور/ تامر عبد العزيز وذلك لما بذله من جهد صادق متواصل ورعاية حقه طوال سنوات العمل حيث لم يتوانى عن المتابعة والتوجيه والإرشاد.

كما أخص بالشكر لجنة الحكم والمناقشة على تفضلها بقبول مناقشة الرسالة وهم الأستاذ الدكتور/ أحمد سامر عز الدين (أستاذ هندسة التشييد بالجامعة الأمريكية)

والأستاذ الدكتور/ محمد عبد القادر (أستاذ مساعد العمارة بكلية الهندسة جامعة القاهرة).

وأقدم بالشكر الجزيل لزوجتي العزيزة المهندسة / داليا محمد مسعود لما أعانتي به من صبر لإعداد هذا البحث حتى صورته النهائية.

وأخيراً، أشكر كل من ساندني بالعلم والتشجيع من أسرتي وزملائي في إتمام هذا العمل وخروجه بصورته النهائية.

وحمداً وشكراً دائماً دائمين.

محمد سعيد مصيلحي السيد



# فهرس المحتويات

## رقم الصفحة

أ	شكر وتقدير .....
ب	فهرس المحتويات .....
م	فهرس الجداول .....
ص	فهرس الأشكال .....
١	مقدمة الرسالة .....

## الباب الأول

٦٣-١٠

### الهندسة القيمية في المفاهيم والعلاقات

#### الفصل الأول

٢٦-١١

#### التعاريف والنشأة

١٢	١-١- تمهيد .....
١٢	٢-١- مفاهيم وتعاريف الهندسة القيمية .....
١٢	١-٢-١- تعريف Dell ' Isola .....
١٣	٢-٢-١- تعريف هارت Zimmerman Hart .....
١٣	٣-٢-١- تعريف مايلز Miles .....
١٣	٤-٢-١- تعريف وزارة الدفاع الأمريكية .....
١٤	٥-٢-١- تعريف منظمة SAVE .....
١٤	٦-٢-١- التعريف الأحدث .....
١٤	٣-١- النشأة (الخلفية التاريخية) .....
١٦	١-٣-١- تحول المفهوم من تحليل القيمة الي الهندسة القيمية .....
١٧	٢-٣-١- تأسيس جمعية الهندسة القيمية (SAVE I) .....
١٧	٣-٣-١- انتشار الهندسة القيمية في مجال البناء ( مرحلة التشييد ) .....
١٧	٤-٣-١- استخدام تقنية الهندسة القيمية في ( مرحلة التصميم ) .....
١٨	٥-٣-١- الانتشار في القطاع الخاص .....
١٨	٦-٣-١- الخلاصة .....
٢٠	٤-١- أسماء الهندسة القيمية ( طبقا لمجال التطبيق ) .....

رقم الصفحة

٢٠	١-٤-١- الادارة القيمية : ( VM – Value Management ) .....
٢٠	٢-٤-١- الرقابة القيمية : ( VC – Value Control ) .....
٢٠	٣-٤-١- تطوير القيمة : ( VI – Value Improvement ) .....
٢٠	٤-٤-١- الشراء القيمي : ( VB – Value Baying ) .....
٢١	٥-٤-١- التحليل القيمي ( VA – Value Analysis ) .....
٢١	٦-٤-١- البحث القيمي ( VR – Value research ) .....
٢٢	٥-١- المصطلحات العلمية المتداولة في الهندسة القيمية .....
٢٢	١-٥-١- القيمة ( القيمية ) Value .....
٢٣	٢-٥-١- الوظيفة ( Function ) .....
٢٣	٣-٥-١- تحليل الوظيفة ( Function Analysis ) .....
٢٤	٤-٥-١- معامل القيمة ( Value Index ) .....
٢٤	٥-٥-١- المنهج القيمي ( Value Methodology ) .....
٢٤	٦-٥-١- اقتراح الهندسة القيمية ( Value Proposal ) .....
٢٤	٧-٥-١- الجودة ( Quality ) .....
٢٤	٨-٥-١- التكلفة الموفرة ( Cost saving ) .....
٢٤	٩-٥-١- القيمة المستحقة ( الثمن المستحق ) ( Worth Value ) ..
٢٥	٦-١- خطة عمل الهندسة القيمية ( VE job plan ) .....
٢٦	٧-١- الخلاصة .....

## الفصل الثاني

### الهندسة القيمية وفاعلية التطبيق

٢٧-٤١	
٢٨	١-٢- تمهيد .....
٢٨	٢-٢- أنواع التكلفة الخاصة بالمشروع .....
٢٩	١-٢-٢- التكلفة الضرورية للمشروع .....
٢٩	١-٢-٢-١- التكلفة الاساسية .....
٢٩	٢-٢-١-٢- تكلفة الاستثمار .....
٢٩	٢-٢-١-٣- تكلفة تتبع تغيير الوظيفة .....
٣٠	٢-٢-١-٤- تكلفة اعادة التأهيل .....

رقم الصفحة

٣٠	٢-٢-١-٥- تكلفة الضرائب علي المشروع .....
٣٠	٢-٢-٢- تكلفة غير الضرورية للمشروع .....
٣٠	٢-٢-٢-١- أسباب وعوامل ظهور التكلفة غير الضرورية
٣٤	٢-٢-٢-٢- تصنيف التكلفة غير الضرورية .....
٣٤	٢-٢-٢-٢-١- تكلفة غير ضرورية للعنصر
٣٤	٢-٢-٢-٢-٢- تكلفة غير ضرورية للمواد ..
	٢-٢-٢-٢-٣- تكلفة غير ضرورية نتيجة
٣٤	ضعف قابلية التنفيذ .....
	٢-٢-٢-٢-٤- تكلفة غير ضرورية نتيجة
٣٥	لدورة الحياة .....
	٢-٢-٢-٢-٥- تكلفة غير ضرورية نتيجة
٣٥	ضعف الاستعمال .....
٣٥	٢-٣-٣- دراسات الهندسة القيمية .....
٣٥	٢-٣-١- اختيار المشروع .....
٣٦	٢-٣-٢- تشكيل فريق دراسة الهندسة القيمية .....
٣٧	٢-٣-٣- الاستعداد لاجراء الدراسة .....
٣٨	٢-٣-٤- اختيار مدخل الدراسة القيمية .....
٣٩	٢-٣-٥- خطة عمل دراسة الهندسة القيمية .....
٣٩	٢-٣-٥-١- مرحلة ما قبل الدراسة .....
٤٠	٢-٣-٥-٢- مرحلة ما بعد الدراسة .....
٤٠	٢-٣-٥-٣- مرحلة الدراسة القيمية .....
٤١	٢-٣-٦- الخلاصة .....

الفصل الثالث

مراحل منهج الهندسة القيمية

٦٣-٤٢	
٤٣	٣-١- تمهيد .....
٤٣	٣-٢- مرحلة المعلومات .....
٤٣	٣-٢-١- خطوات مرحلة جمع المعلومات .....

رقم الصفحة

٤٤	..... مصادر المعلومات -٢-٢-٣
٤٤	..... النماذج التي تتطلبها مرحلة المعلومات -٣-٢-٣
٤٥	..... مرحلة التحليل الوظيفي -٣-٣
٤٦	..... تعريف الوظيفة -١-٣-٣
٤٨	..... تصنيف الوظائف -٢-٣-٣
٤٨	..... وظيفة أساسية -١-٢-٣-٣
٤٩	..... وظيفة ثانوية -٢-٢-٣-٣
٥٠	..... تكلفة الوظيفة -٣-٣-٣
٥١	..... المخطط البياني (فاست) لتحليل الوظيفة -٤-٣-٣
٥٤	..... الخطوة الثالثة: مرحلة التفكير الابتكاري والإبداعي -٤-٣
٥٤	..... أساليب حل المشكلات -١-٤-٣
٥٤	..... الأسلوب التحليلي -١-١-٤-٣
٥٥	..... الأسلوب الابتكاري أو الإبداعي -٢-١-٤-٣
٥٥	..... طرق التفكير الإبتكاري والإبداعي -٢-٤-٣
٥٥	..... أسلوب العصف الذهني -١-٢-٤-٣
٥٦	..... أسلوب جودرن -٢-٢-٤-٣
٥٦	..... أسلوب قذف الأفكار -٣-٢-٤-٣
٥٦	..... أسلوب دلفي -٤-٢-٤-٣
٥٧	..... الخطوة الرابعة: مرحلة التقييم والاختيار بين البدائل -٥-٣
٥٨	..... مرحلة التقييم المبدئي للأفكار -١-٥-٣
٥٨	..... مرحلة التقييم النهائي والاختيار -٢-٥-٣
٥٩	..... الخطوة الخامسة: مرحلة التطوير -٦-٣
٦٠	..... الخطوة السادسة: إعداد التقرير النهائي للدراسة القيمية للعرض -٧-٣
٦١	..... الخطوة السابعة: العرض والتطبيق -٨-٣
٦٢	..... نتائج تطبيق الهندسة القيمية -٩-٣

## الباب الثاني

### متطلبات مشروع الإسكان

#### الفصل الرابع

#### متطلبات اجتماعية

٩٩-٦٤	
٨٣-٦٥	
٦٦	١-٤-٤ تمهيد .....
٦٦	٢-٤-٤ تعريف النتاج البنائي المتوافق مع احتياجات المستعملين .....
٦٧	٣-٤-٤ القيم الحاكمة للنتاج البنائي .....
٦٧	١-٣-٤-٤ القيم الاقتصادية .....
٦٧	٢-٣-٤-٤ القيم الاجتماعية .....
٦٨	٣-٣-٤-٤ القيم الدينية .....
٦٨	٤-٣-٤-٤ القيم السياسية .....
٦٨	٥-٣-٤-٤ القيم الثقافية .....
٦٩	٦-٣-٤-٤ القيم الجمالية .....
٧٠	٤-٤-٤ المنظمة الثلاثية للنتاج البنائي المتوافق مع احتياجات المستعملين .....
٧٠	١-٤-٤-٤ المعماري .....
٧١	٢-٤-٤-٤ النتاج البنائي .....
٧٢	٣-٤-٤-٤ المستعمل .....
٧٣	٥-٤-٤ تعريف احتياجات المستعملين .....
٧٣	٦-٤-٤ تصنيف احتياجات المستعملين .....
٧٥	١-٦-٤-٤ الاحتياجات الطبيعية .....
٧٥	٢-٦-٤-٤ الاحتياجات الفسيولوجية .....
٧٥	١-٢-٦-٤-٤ الاحتواء .....
٧٦	٢-٢-٦-٤-٤ الأمن والأمان .....
٧٧	٣-٦-٤-٤ الاحتياجات الوظيفية .....
٧٨	٤-٦-٤-٤ الاحتياجات الاجتماعية .....
٧٨	١-٤-٦-٤-٤ الخصوصية .....
٧٩	٢-٤-٦-٤-٤ الانتماء و الهوية .....

رقم الصفحة

٧٩	..... ٥-٦-٤- الاحتياجات الثقافية
٧٩	..... ١-٥-٦-٤- الرمزية
٨٠	..... ٢-٥-٦-٤- العادات والتقاليد
٨٠	..... ٣-٥-٦-٤- المعتقدات الدينية
٨١	..... ٤-٥-٦-٤- القيم
٨١	..... ٦-٦-٤- الاحتياجات النفسية
٨١	..... ١-٦-٦-٤- الجمال
٨٢	..... ٢-٦-٦-٤- التميز والتفرد
٨٣	..... ٧-٤- الخلاصة

الفصل الخامس

٩٩-٨٥	<b>البعد التصميمي والتخطيطي لمشروعات الإسكان الحكومي</b>
٨٦	..... ١-٥- تمهيد
٨٦	..... ٢-٥- عقبات تحقيق الكفاءة التصميمية للمسكن
٨٧	..... ٣-٥- الكفاءة الوظيفية للتصميم
٨٧	..... ١-٣-٥- الوظيفة الهيكلية
٨٧	..... ٢-٣-٥- الوظيفة الحضارية
٨٨	..... ٣-٣-٥- الوظيفة التفاعلية
٨٨	..... ٤-٣-٥- الوظيفة الطبيعية
٨٩	..... ٤-٥- العناصر التصميمية للوحدة السكنية وعلاقتها بالتكلفة
٨٩	..... ١-٤-٥- الشكل الخارجي للوحدة السكنية
٩١	..... ٢-٤-٥- حجم الوحدة السكنية
٩٢	..... ١-٢-٤-٥- مسطح الوحدة ( أبعاد الفراغ )
٩٣	..... ٢-٢-٤-٥- ارتفاع الدور
٩٤	..... ٣-٢-٤-٥- عدد الادوار
٩٧	..... ٣-٤-٥- التصميم الداخلي
٩٧	..... ٤-٤-٥- متطلبات الحركة
٩٧	..... ٥-٤-٥- الفتحات



رقم الصفحة

٩٨ ..... التجميع الأفقي ٥-٤-٦

**الباب الثالث**

**الدراسة التطبيقية**

**إثبات صحة الفرضية الأولى**

٢٠٢-١٠٠

**الفصل السادس**

١١١-١٠١ آلية قياس الاحتياجات الخاصة بالمستعملين لربطها بالتكلفة

١٠٢ ..... تمهيد ٦-١-١

١٠٢ ..... نموذج لآلية تحليل وظائف عنصر وربطها بالتكلفة لتحديد مواطن التكلفة ٦-٢-٢

١٠٢ ..... غير الضرورية..... ٦-٢-٢

١٠٢ ..... الخطوة الاولى : تعريف الاحتياجات ..... ٦-٢-١

١٠٣ ..... الخطوة الثانية : وضع قيمة تقديرية لكل احتياج ..... ٦-٢-٢

١٠٤ ..... الخطوة الثالثة : قائمة بالأجزاء أو المكونات ..... ٦-٢-٣

١٠٤ ..... الخطوة الرابعة : تقدير تكلفة الأجزاء والمكونات ..... ٦-٢-٤

١٠٥ ..... الخطوة الخامسة : التعريف بوظيفة كل مكون ..... ٦-٢-٥

١٠٦ ..... الخطوة السادسة : حساب تكلفة كل وظيفة ..... ٦-٢-٦

١٠٧ ..... الخطوة السابعة : المقارنة والتقييم ..... ٦-٢-٧

١١٠ ..... الخلاصة ٦-٣-٣

**الفصل السابع**

**المنهج المقترح لإثبات صحة الفرضية الأولى**

١٣٤-١١١

١١٢ ..... تمهيد ٧-١-١

١١٢ ..... المرحلة الاولى : تحديد وتعريف الاحتياجات الخاصة بالمستعملين .... ٧-٢-٢

١١٢ ..... تعريف المرحلة ٧-٢-١

١١٣ ..... الهدف من المرحلة ٧-٢-٢

١١٣ ..... النماذج المقترحة لتطبيق المرحلة الاولى..... ٧-٢-٣

١١٥ ..... المرحلة الثانية : تحديد وزن نسبي لكل احتياج ..... ٧-٣-٣

١١٥ ..... تعريف المرحلة ٧-٣-١

رقم الصفحة

١١٦	..... الهدف من المرحلة ٢-٣-٧
١١٦	..... النماذج المقترحة لتطبيق المرحلة الثانية ٣-٣-٧
١١٧	..... المرحلة الثالثة : آلية تنفيذ الاحتياجات الخاصة بالمستعملين ٤-٧
١١٧	..... تعريف المرحلة ١-٤-٧
١١٨	..... الهدف من المرحلة ٢-٤-٧
١١٨	..... النماذج المقترحة لتطبيق المرحلة الثالثة ٣-٤-٧
١٢١	..... المرحلة الرابعة : تحليل تكلفة المشروع ٥-٧
١٢١	..... تعريف المرحلة ١-٥-٧
١٢٢	..... الهدف من المرحلة ٢-٥-٧
١٢٣	..... النماذج المقترحة لتطبيق المرحلة الرابعة ٣-٥-٧
١٢٤	..... المرحلة الخامسة : آلية تنفيذ العناصر التصميمية والتخطيطية ٦-٧
١٢٤	..... تعريف المرحلة ١-٦-٧
١٢٤	..... الهدف من المرحلة ٢-٦-٧
١٢٤	..... النماذج المقترحة لتطبيق المرحلة الخامسة ٣-٦-٧
١٢٧	..... المرحلة السادسة : تحديد نسب تأثير البنود الرئيسية علي الاحتياجات .. ٧-٧
١٢٧	..... تعريف المرحلة ١-٧-٧
١٢٧	..... الهدف من المرحلة ٢-٧-٧
١٢٧	..... النماذج المقترحة لتطبيق المرحلة السادسة ٣-٧-٧
١٢٩	..... المرحلة السابعة : تحديد نسبة تكلفة الاحتياج ٨-٧
١٢٩	..... تعريف المرحلة ١-٨-٧
١٢٩	..... الهدف من المرحلة ٢-٨-٧
١٣٠	..... النماذج المقترحة لتطبيق المرحلة السابعة ٣-٨-٧
	..... المرحلة الثامنة : مقارنة نسبة تكلفة الاحتياج بوزنه النسبي لدي
١٣٢	..... المستخدم
١٣٢	..... تعريف المرحلة ١-٩-٧
١٣٢	..... الهدف من المرحلة ٢-٩-٧
١٣٢	..... النماذج المقترحة لتطبيق المرحلة الثامنة ٣-٩-٧
١٣٤	..... الخلاصة ١٠-٧

## الفصل الثامن

٢٠١-١٣٥	<b>تطبيق المنهج المقترح لإثبات صحة الفرضية الأولى</b>
١٣٦	١-٨- تمهيد .....
١٣٦	٢-٨- التعريف بالمشروع.....
١٣٧	٣-٨- نبذة عن المشروع .....
١٣٧	٤-٨- آليات تنفيذ المشروع .....
١٣٧	٨-٤-١- (الاتجاه الاول ) توفير الأراضي المرفقة .....
١٣٨	٨-٤-٢- ( الاتجاه الثاني ) توفير الدعم .....
١٣٨	٨-٤-٢-١- الجهات التي يصرف لها الدعم.....
١٣٨	٨-٤-٢-٢- ضوابط صرف الدعم .....
١٣٩	٨-٤-٢-٣- كيفية اتاحة الدعم.....
١٣٩	٨-٤-٢-٤- دعم الافراد مباشرة .....
١٤٠	٨-٤-٣- ( الاتجاه الثالث ) القروض الميسرة.....
١٤٠	٨-٤-٤- ( الاتجاه الرابع ) تفعيل دور القطاع الخاص .....
١٤٠	٨-٥- تخطيط تنفيذ المشروع.....
١٤٣	٨-٦- الموقف التنفيذي: حتي سبتمبر ٢٠٠٩ (السنة الرابعة للمشروع) .....
١٤٣	٨-٧- أسباب اختيار نموذج التمليك كعينة للدراسة.....
١٤٧	٨-٨- التعريف بعينة الدراسة .....
١٥٢	٨-٩- تحليل المساحات علي المستوي المعماري (المحور التصميمي).....
١٥٢	٨-١٠- تحليل المساحات ( علي المستوي التخطيطي) .....
١٥٤	٨-١١- تطبيق مراحل عمل المنهج التوافقي القيمي علي الحالة الدراسية .....
١٥٤	٨-١١-١- المرحلة الاولى : تحديد وتعريف الاحتياجات .....
١٥٤	٨-١١-٢- المرحلة الثانية : تحديد وزن نسبي لكل أحتياج .....
١٦٥	٨-١١-٣- المرحلة الثالثة : آلية تنفيذ الاحتياجات .....
١٦٧	٨-١١-٤- المرحلة الرابعة : تحليل أسعار كراسة الشروط والمواصفات .
١٦٩	٨-١١-٥- المرحلة الخامسة : آلية تنفيذ العناصر التصميمية والتخطيطية .....

رقم الصفحة

١٧٠	..... الاحتياجات	١١-٦-٨- المرحلة السادسة : تحديد نسب تأثير البنود الرئيسية علي
١٩٤	.....	١١-٧-٨- المرحلة السابعة : تحديد نسب تكلفة الاحتياج
١٩٧	.....	١١-٨-٨- المرحلة الثامنة : مقارنة نسبة تكلفة الاحتياج بوزنه النسبي
٢٠٠	.....	١٢-٨- إثبات صحة الفرضية الأولى

**الباب الرابع**

**(الدراسة التطبيقية)**

**إثبات صحة الفرضية الثانية**

-٢٠٢

**الفصل التاسع**

**المنهج التوافقي القيمي المقترح**

٢٢٦-٢٠٣

٢٠٤	.....	١-٩- تمهيد
٢٠٤	.....	٢-٩- علاقة المنهج التوافقي القيمي بمراحل تطبيق الهندسة القيمية
٢٠٧	.....	٣-٩- آلية المنهج التوافقي القيمي المقترح
٢٠٨	.....	١-٣-٩- المرحلة الأولى: تحديد وقياس الاحتياجات الخاصة بالمستعملين
٢٠٩	.....	١-٣-٩-١- الخطوة الأولى: تعريف الاحتياج طبقاً للفئة المستهدفة من المشروع
٢١١	.....	١-٣-٩-٢- الخطوة الثانية: تحديد الأهمية النسبية للاحتياج
٢١٣	.....	١-٣-٩-٢- المرحلة الثانية: قياس تكلفة الاحتياج
٢١٣	.....	١-٣-٩-٢-١- الخطوة الأولى: وضع آلية لقياس تكلفة العناصر المعمارية والتخطيطية
٢٢٢	.....	١-٣-٩-٢-٢- الخطوة الثانية: تحديد نسب تكلفة الاحتياج ..
٢٢٤	.....	١-٣-٩-٣- المرحلة الثالثة: تحديد مواطن التكلفة غير الضرورية
٢٢٦	.....	١-٣-٩-٤- الإضافة العلمية من تطبيق المنهج التوافقي القيمي المقترح

رقم الصفحة

الفصل العاشر

نتائج الدراسة البحثية

٢٣٤-٢٢٧	
٢٢٨	١-١٠-١ نتائج الدراسة البحثية .....
٢٢٨	١-١-١٠-١ على مستوى المالك - الدولة .....
٢٢٨	١-١-١٠-٢ على مستوى مصمم المشروع .....
٢٢٩	١-١-١٠-٣ على مستوى مستخدم المشروع .....
٢٣٠	١-٢-١٠ نتائج الدراسة التطبيقية .....

الفصل الحادي عشر

توصيات الدراسة البحثية

٢٤٠-٢٣٥	
٢٣٦	١-١١-١ توصيات الدراسة البحثية .....
٢٣٦	١-١-١١-١ على مستوى المالك - الدولة .....
٢٣٧	١-١-١١-٢ على مستوى مصمم المشروع .....

المراجع

٢٣٧-٢٤١	
٢٤٢	أولاً: المراجع باللغة العربية .....
٢٤٥	ثانياً: المراجع باللغة الإنجليزية .....

ملاحق البحث

٢٧٥-٢٤٨

Summary

1-8

## فهرس الجداول

رقم الصفحة	البيان	رقم الجدول
٥	محاور عمل المنهج التوافقي القيمي .....	(١)
١٩	يوضح مراحل تطور النشأة التاريخية لمجال الهندسة القيمية.....	(١-١)
٢١	يوضح مسميات الهندسة القيمية طبقا لمجال التطبيق .....	(٢-١)
٣٣	توضيح أسباب وعوامل ظهور التكلفة غير الضرورية .....	(١-٢)
٤٨	يوضح أمثلة لتعريف وظائف لمنتجات وعناصر .....	(١-٣)
٥٩	نموذج تقييم بدائل أرضيات قاعة تدريب .....	(٢-٣)
٨٤	يوضح تصنيف احتياجات المستعملين وأسلوب التطبيق .....	(١-٤)
٩٠	تأثير تغيير الحجم على معدل الحوائط الخارجية إلى مساحة الدور(م٢ مساحة الدور) .....	(١-٥)
١٠٣	يوضح تعريف احتياجات العنصر .....	(١-٦)
١٠٣	يوضح الوزن النسبي لكل احتياج .....	(٢-٦)
١٠٤	يوضح قائمة مكونات العنصر قيد التحليل .....	(٣-٦)
١٠٥	يوضح تقدير تكلفة أجزاء ومكونات العنصر .....	(٤-٦)
١٠٥	يوضح تعريف وظيفية المكونات.....	(٥-٦)
١٠٧	حساب تكلفة كل وظيفة .....	(٦-٦)
١٠٨	يوضح مقارنة الوزن النسبي المحدد للخطوة الثانية مع نسبة تكلفة كل وظيفة .....	(٧-٦)
١١٤	النموذج المقترح لتحديد احتياج المستعملين .....	(١-٧)
١١٥	النموذج المقترح لتعريف كل احتياج علي حدة .....	(٢-٧)
١١٧	النموذج المقترح لتفريغ استمارات الاستبيان الموجهة إلى مستخدم الوحدة السكنية .....	(٣-٧)
١١٩	النموذج المقترح لتحليل العلاقة بين المحور الاجتماعي والمحور التصميمي والتخطيطي.....	(٤-٧)
١٢٠	النموذج المقترح لحصر عناصر المحور التصميمي.....	(٥-٧)
١٢١	النموذج المقترح لحصر عناصر المحور التخطيطي .....	(٦-٧)

رقم الصفحة	البيان	رقم الجدول
١٢٣	النموذج المقترح لتحليل البنود الواردة بكراسة الشروط والمواصفات ذات العلاقة بالعناصر التصميمية و التخطيطية .....	(٧-٧)
١٢٥	النموذج المقترح لتحليل العلاقة بين المحور الاقتصادي والمحور التصميمي .....	(٨-٧)
١٢٦	النموذج المقترح لتحليل العلاقة بين المحور الاقتصادي والمحور التخطيطي .....	(٩-٧)
١٢٨	النموذج المقترح لخصر بنود الاعمال الرئيسية التي تعمل علي تحقيق العناصر التصميمية والتخطيطية .....	(١٠-٧)
١٢٩	النموذج المقترح لتحديد نسب تأثير البند علي الاحتياج .....	(١١-٧)
١٣١	النموذج المقترح لحساب تكلفة الاحتياج ونسبته من التكلفة الإجمالية للوحدة السكنية .....	(١٢-٧)
١٣٣	النموذج المقترح لمقارنة نسبة تكلفة الاحتياج بالوزن النسبي له .....	(١٣-٧)
١٤٣	يوضح الموقف التنفيذي بعد مرور أربع سنوات من عمر المشروع .....	(١-٨)
١٤٤	يوضح النسب المخطط تنفيذها لنماذج مشروع الإسكان القومي .....	(٢-٨)
١٤٤	يوضح نسب ما تم تسليمه من نماذج مشروع الإسكان القومي المخطط له	(٣-٨)
١٤٨	الموقع العام لعمارة سكنية لنموذج التمليك بمساحة ٢م٦٣ بمشروع الإسكان القومي .....	(٤-٨)
١٥٢	يوضح تحليل المساحات على المستوى المعماري للوحدة السكنية .....	(٥-٨)
١٥٣	يوضح تحليل المساحات على المستوى التخطيطي للمشروع .....	(٦-٨)
١٥٤	يوضح تحديد احتياجات المستخدمين بالحالة الدراسية .....	(٧-٨)
١٥٥	يوضح تعريف احتياجات المستخدمين بالحالة الدراسية .....	(٨-٨)
١٥٩	نموذج ترتيب الاحتياجات ونسب أهميتها لدى المستخدمين للوحدات السكنية بمشروع الإسكان القومي قيد التحليل (من استمارة الاستبيان) .....	(٩-٨)
١٦٠	نموذج تحليل الفراغات المعمارية من وجهة نظر مستخدم الوحدة السكنية .	(١٠-٨)
١٦١	نموذج تحليل الفراغات التخطيطية من وجهة نظر مستخدم الوحدة السكنية .....	(١١-٨)

رقم الصفحة	البيان	رقم الجدول
١٦٢	نموذج تحليل العناصر التكميلية من وجهة نظر مستخدم الوحدة السكنية	(١٢-٨)
١٦٤	يوضح تفريغ استثمارات الاستبيان لمستخدمي الوحدات السكنية .....	(١٣-٨)
١٦٥	تحليل العلاقة بين المحور الاجتماعي والمحور التصميمي والتخطيطي للوحدات السكنية .....	(١٤-٨)
١٦٦	حصر عناصر المحور التصميمي للوحدات السكنية .....	(١٥-٨)
١٦٧	حصر عناصر المحور التخطيطي للوحدات السكنية .....	(١٦-٨)
١٦٨	تحليل البنود الواردة بكراسة الشروط والمواصفات ذات العلاقة بالعناصر التصميمية و التخطيطية .....	(١٧-٨)
١٦٩	تحليل العلاقة بين المحور الاقتصادي والمحور التصميمي للوحدات السكنية .....	(١٨-٨)
١٧٠	تحليل العلاقة بين المحور الاقتصادي والمحور التخطيطي .....	(١٩-٨)
١٧١	حصر بند الاعمال التمهيديّة التي تعمل علي تحقيق العناصر التصميمية والتخطيطية .....	(٢٠-٨)
١٧٢	نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على الأعمال التمهيديّة .....	(٢١-٨)
١٧٣	حصر بند الاعمال الخرسانية التي تعمل علي تحقيق العناصر التصميمية والتخطيطية .....	(٢٢-٨)
١٧٤	نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على الأعمال الخرسانية .....	(٢٣-٨)
١٧٥	حصر بند اعمال الحوائط التي تعمل علي تحقيق العناصر التصميمية والتخطيطية .....	(٢٤-٨)
١٧٦	نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال الحوائط .....	(٢٥-٨)
١٧٧	حصر بند اعمال الأرضيات التي تعمل علي تحقيق العناصر التصميمية والتخطيطية .....	(٢٦-٨)
١٧٨	نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال الأرضيات .....	(٢٧-٨)
١٧٩	حصر بند اعمال النجارة التي تعمل علي تحقيق العناصر التصميمية والتخطيطية .....	(٢٨-٨)
١٧٩	نسب الاحتياجات الاجتماعية على أعمال النجارة .....	(٢٩-٨)



رقم الصفحة	البيان	رقم الجدول
١٨٠	حصر بند اعمال التركيبات الصحية التي تعمل علي تحقيق العناصر التصميمية والتخطيطية.....	(٣٠-٨)
١٨١	نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال التركيبات الصحية.....	(٣١-٨)
١٨٢	حصر بند اعمال الأدوات الصحية التي تعمل علي تحقيق العناصر التصميمية والتخطيطية.....	(٣٢-٨)
١٨٢	نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال الأدوات الصحية .....	(٣٣-٨)
١٨٤	حصر بند اعمال الكهراء التي تعمل علي تحقيق العناصر التصميمية والتخطيطية.....	(٣٤-٨)
١٨٥	نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال الكهراء.....	(٣٥-٨)
١٨٦	حصر بند الاعمال المتنوعة التي تعمل علي تحقيق العناصر التصميمية والتخطيطية.....	(٣٦-٨)
١٨٦	نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على الأعمال المتنوعة.....	(٣٧-٨)
١٨٨	حصر بند اعمال المسطحات الخضراء التي تعمل علي تحقيق العناصر التصميمية والتخطيطية.....	(٣٨-٨)
١٨٩	نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال المسطحات الخضراء....	(٣٩-٨)
١٩٠	حصر بند اعمال الأسفلت التي تعمل علي تحقيق العناصر التصميمية والتخطيطية.....	(٤٠-٨)
١٩١	نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال الأسفلت.....	(٤١-٨)
١٩٢	حصر بند اعمال الممرات التي تعمل علي تحقيق العناصر التصميمية والتخطيطية.....	(٤٢-٨)
١٩٣	نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال الممرات.....	(٤٣-٨)
١٩٦	حساب تكلفة الاحتياج ونسبته من التكلفة الإجمالية للوحدة السكنية.....	(٤٤-٨)
١٩٧	مقارنة نسبة تكلفة الاحتياج بالوزن النسبي له.....	(٤٥-٨)
١٩٨	قيمة التكلفة غير الضرورية للحالة الدراسية.....	(٤٦-٨)
٢١٠	نموذج تحديد الاحتياجات طبقا للمتطلبات الاجتماعية.....	(١-٩)
٢١١	نموذج تعريف كل احتياج على حدة.....	(٢-٩)

رقم الصفحة	البيان	رقم الجدول
٢١٢	..... نموذج تفريغ استثمارات الاستبيان	(٣-٩)
٢١٥	..... نموذج تحديد العناصر التصميمية والتخطيطية التي تعمل علي تحقيق الاحتياج	(٤-٩)
٢١٦	..... نموذج حصر العناصر التصميمية	(٥-٩)
٢١٧	..... نموذج حصر العناصر التخطيطية	(٦-٩)
٢١٨	..... تقدير تكاليف المشروع	(٧-٩)
٢١٩	..... نموذج تحليل العلاقة بين البنود الرئيسية والعناصر التصميمية المعمارية .	(٨-٩)
٢٢٠	..... نموذج تحليل العلاقة بين البنود الرئيسية والعناصر التخطيطية	(٩-٩)
٢٢١	..... نموذج حصر بنود الأعمال الرئيسية التي تعمل علي تحقيق العناصر التصميمية والتخطيطية	(١٠-٩)
٢٢٢	..... نموذج تحديد نسب تأثير البند علي الاحتياج	(١١-٩)
٢٢٣	..... تحديد نسب تكلفة الاحتياج	(١٢-٩)
٢٢٥	..... نموذج علاقة الاحتياج بالتكلفة من خلال مقارنة أهميته النسبية لدي المستعمل ونسبة تكلفته	(١٣-٩)
٢٣١	..... نتائج قيمة التكلفة غير الضرورية للحالة الدراسية في الدراسة البحثية	(١-١٠)
٢٣٢	..... يوضح نموذج العمل للمنهج التوافقي القيمي المقترح	(٢-١٠)

## فهرس الأشكال

رقم الصفحة	البيان	رقم الشكل
٥	هدف الدراسة البحثية .....	(١)
٧	فرضية البحث .....	(٢)
٧	علاقة التكلفة بالاحتياج .....	(٣)
٩	تحديد نطاق الدراسة .....	(٤)
٢٨	تقسيم أنواع التكلفة الخاصة بالمشروع .....	(١ - ٢)
٤٧	يوضح تعريف الوظيفة من خلال الفعل والاسم .....	(١ - ٣)
٥٣	العلاقات الوظيفية لمخطط فاست .....	(٢ - ٣)
٦٣	يوضح نسب تأثير العناصر المشتركة في تكلفة المشروع .....	(٣ - ٣)
٦٩	يوضح تحليل القيم الحاكمة للنتاج البنائي .....	(١ - ٤)
٧٢	المنظومة الثلاثية للنتاج البنائي المتوافق مع احتياجات المستعملين .....	(٢ - ٤)
٧٤	يوضح احتياجات المستعملين في المسكن .....	(٣ - ٤)
٧٦	تصنيف الاحتياجات الطبيعية للمستعملين .....	(٤ - ٤)
٨٧	يوضح عقبات تحقيق الكفاءة التصميمية للمسكن .....	(١ - ٥)
٨٨	يوضح الكفاءة الوظيفية للتصميم .....	(٢ - ٥)
٨٩	تأثير شكل الوحدة علي التكلفة للحوائط الخارجية .....	(٣ - ٥)
٩٠	تأثير تغيير الحجم على معدل الحوائط الخارجية إلى مساحة الدور (م <sup>٢</sup> مساحة الدور) .....	(٤ - ٥)
٩١	التغير في الشكل الخارجي وأثره علي عناصر ومكونات الوحدة السكنية ...	(٥ - ٥)
٩٤	التغير في ارتفاع الدور وأثره علي عناصر ومكونات الوحدة السكنية .....	(٦ - ٥)
٩٦	العلاقة بين تكلفة المتر المسطح وعدد الادوار .....	(٧ - ٥)
٩٨	مقارنة لطريقة التجميع بين الوحدات المتصلة والمنفصلة .....	(٨ - ٥)
١٠٩	رسم بياني يوضح مقارنة الوزن النسبي (تقدير فريق العمل) المحدد للخطوة الثانية مع نسبة تكلفة كل وظيفة (التكلفة الفعلية) .....	(١ - ٦)
١١٢	هدف الدراسة البحثية .....	(١-٧)

رقم الصفحة	البيان	رقم الشكل
١٤٥	نموذج من وحدات التمليك بمساحة ٢٦٣م <sup>٢</sup> (النموذج الأول لمشروع الإسكان القومي).....	(١ - ٨)
١٤٥	نموذج من وحدات التمليك بمساحة ٢٦٣م <sup>٢</sup> (النموذج الأول لمشروع الإسكان القومي).....	(٢ - ٨)
١٤٦	نموذج من وحدات التمليك بمساحة ٢٦٣م <sup>٢</sup> (النموذج الأول لمشروع الإسكان القومي).....	(٣ - ٨)
١٤٧	الموقع العام للحالة الدراسية قيد التحليل.....	(٤ - ٨)
١٤٨	الرسومات المعمارية للحالة الدراسية.....	(٥ - ٨)
١٤٩	مسقط أفقي للدور الأرضي للحالة الدراسية.....	(٦ - ٨)
١٤٩	مسقط أفقي للدور الأول والمتكرر للحالة الدراسية.....	(٧ - ٨)
١٥٠	قطاع رأسي للعمارة السكنية بالحالة الدراسية.....	(٨ - ٨)
١٥٠	واجهة رقم (١) للعمارة السكنية بالحالة الدراسية.....	(٩ - ٨)
١٥١	واجهة رقم (٢) للعمارة السكنية بالحالة الدراسية.....	(١٠ - ٨)
١٥١	واجهة رقم (٣) للعمارة السكنية بالحالة الدراسية.....	(١١ - ٨)
١٧٢	نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على الأعمال التمهيديّة.....	(١٢ - ٨)
١٧٤	نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على الأعمال الخرسانية.....	(١٣ - ٨)
١٧٦	نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال الحوائط.....	(١٤ - ٨)
١٧٨	نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال الأرضيات.....	(١٥ - ٨)
١٨٠	نسب الاحتياجات الاجتماعية على أعمال النجارة.....	(١٦ - ٨)
١٨١	نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال التركيبات الصحية.....	(١٧ - ٨)
١٨٣	نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال الأدوات الصحية.....	(١٨ - ٨)
١٨٥	نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال الكهرباء.....	(١٩ - ٨)
١٨٧	نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على الأعمال المتنوعة.....	(٢٠ - ٨)
١٨٩	نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال المسطحات الخضراء....	(٢١ - ٨)
١٩١	نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال الأسفلت.....	(٢٢ - ٨)
١٩٣	نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال الممرات.....	(٢٣ - ٨)

رقم الصفحة	البيان	رقم الشكل
١٩٨	رسم بياني يوضح مقارنة نسبة تكلفة الاحتياج بالوزن النسبي له .....	(٢٤-٨)
٢٠٦	المنهج التوافقي القيمي المقترح وعلاقته بمراحل عمل الهندسة القيمة .....	(١-٩)
٢٠٧	مراحل عمل المنهج التوافقي القيمي المقترح .....	(٢-٩)
٢٠٨	المنهج التوافقي القيمي المقترح .....	(٣-٩)
٢٣٠	نتائج احتياجات المستعملين لمشروعات الإسكان الحكومي .....	(١-١٠)
٢٣٤	نتائج محاور العمل .....	(٢-١٠)



## مقدمة الرسالة





## مقدمة الرسالة

بدأت ظهور مشكلة الإسكان بمصر عند نشوب الحرب العالمية الثانية ومازالت حتى عامنا الحالي ٢٠١٢ ميلادية أي ما يزيد عن السبعين عام، يقدم قطاع الإسكان الحكومي سنويا وحدات سكنية لا تتناسب مع الاحتياج الفعلي الذي يتقارب من ٢٠٠٠٠ مائتان ألف وحدة سكنية مما أدى إلى وجود عجز تراكمي في الخمسة وعشرون سنة الماضية إلى ٢.٥ مليون وحدة سكنية، وباعتبار أن ما يقدمه القطاع الحكومي من منتج سكني مرضي عنه بالكامل سواء من المجتمع أو مستعمل الوحدة السكنية، فإذا ما أضيف إلى نسبة الانجاز السابق ذكرها النسبة الفعلية التي تحقق رضا المجتمع والمستعمل أمكن أدراك حجم المشكلة.

وأیضا إذا أضيف إلى ذلك تقييم حجم الإنفاق الحكومي والذي يتقارب من سبعة مليارات جنيها سنويا علي قطاع الإسكان وقياس كفاءة إنفاق الجنية مقابل وحدة المسكن أمكن أيضا أدراك أن المشكلة أكبر مما تبدو وترتبط ارتباطا مباشرا وعميق بقيمة المنتج السكني قياسا بالعائد المادي والنفسي والوظيفي الذي تحققه للمستعمل والمجتمع بالتبعية.

وفي الوقت نفسه يشهد عالمنا المعاصر العديد من التحولات الجذرية والتغيرات الديناميكية علي كافة المستويات (الاقتصادية -السياسية -الاجتماعية -التكنولوجية... الخ) والتي أثرت علي تطور وتغير العديد من المفاهيم والنظريات السائدة في كافة المجالات والعلوم كي تسير هذا التطور بشكل ايجابي وتهدف لتحقيق المزيد من التقدم والتحسين والرقي ومن هذه التقنيات الحديثة التي ظهرت فيما يقارب من خمسة عشر عام تقنية الهندسة القيمية التي ظلت تعاني العديد من المعوقات والجدل في تطبيقها وطرق تنفيذها علي المشروعات الاستثمارية الربحية حتى أثبتت نجاحات مبهرة بتحقيقها لوفورات مالية في العديد من الدول الغربية مثل أمريكا والتي تحتل المركز الأول في تطبيق هذه التقنية وتليها اليابان والتي تحتل المركز الثاني عالميا وتأتي بعد ذلك الدول العربية وعلي رأسها السعودية والتي تحتل المركز الثالث.

وبطبيعة الحال تنخفض مدي القابلية أو تزداد الصعوبة عند تطبيق هذه التقنية علي المشروعات الخدمية الغير ربحية مثل مشروعات الإسكان الحكومي بمصر ومن هنا جاء دور البحث في محاولة تطبيق هذه التقنية والنظر إلى مشكلة الإسكان بمصر من منظور الهندسة القيمية.

لسنا هنا بصدد عرض مشكلة الإسكان بمصر وسرد سياسات الدولة والمؤسسات التابعة لها المتعددة لحل هذه الأزمة ولا بدائل الحلول المختلفة من الباحثين والعاملين علي تطوير خطط

التنمية وتقويم السياسات كل هذه المحاولات كانت تعمل علي أساس الحد أو تقليل من ظواهر هذه المشكلة بقدر الإمكان.

### **طبيعة المشكلة البحثية:**

### **تعريف المشكلة البحثية:**

- صعوبة تطبيق الهندسة القيمية في مجال العمارة والعمران لارتباطها القوي بمتغيرات متعددة والتي تتمثل في احتياجات المستعمل.
  - قياس احتياجات ومتطلبات المستعمل في المنهج المقترح من الجمعية الدولية الأمريكية لمهندسي القيمة لا توجد له آلية تطبيق تتناسب مع طبيعة القضية المعمارية والعمرانية المحلية.
- مما أدى إلى انخفاض قيمة مشروعات الإسكان الحكومي بمصر بالنسبة للمجتمع المصري ذات الصلة بهذه المشروعات.

والمقصود بانخفاض قيمة مشروعات الإسكان الحكومي عدم التناسب بين كلا من الأداء (الوظيفة) و الثمن (التكلفة).

### **ظواهر المشكلة البحثية:**

يمكن إيجاز ظواهر عدم التناسب بين كلا من الأداء (الوظيفة) والثمن (التكلفة) بالنسبة لفئات المجتمع المصري ذات الصلة بمشروعات الإسكان الحكومي:

### **أولاً: بالنسبة للدولة (المالك):**

١- عدم قدرة الدولة علي توفير الإعداد المطلوبة من الوحدات السكنية لهذا النوع من الإسكان مقارنة بالطلب مما أدى إلى حدوث خلل في ميزان العرض والطلب. (قصور في الأداء - الوظيفة).

٢- ارتفاع تكلفة مشروعات الإسكان الحكومي علي الدولة في الوقت التي تخصص فيه من ميزانيتها المليارات في محاولات لتغطية الفجوة (قصور في الثمن - التكلفة).

### ثانياً: بالنسبة للمستخدمين:

- ١- ارتفاع ثمن الوحدة السكنية مقارنة بمستوي دخل الفئة المستهدفة من الدراسة البحثية (المستعملين) (قصور في الثمن - التكلفة).
- ٢- عدم رضا المستعمل سواء علي مستوي الوحدة السكنية أو علي مستوي المشروع نتيجة إهمال معايير الجودة المطلوب تحقيقها بناء علي احتياجاته الاجتماعية والوظيفية من الوحدة السكنية (قصور في الأداء - الوظيفة).

### ثالثاً: بالنسبة للمصمم (الاستشاري):

- ١- قصور في تقدير التكاليف والتي تتباين من مصمم لآخر (قصور في الثمن - التكلفة).
- ٢- عدم تقبل وضع أفكار جديدة وخلاقة والابتعاد عن النماذج النمطية التكرارية في التصميم مع عدم الاهتمام بمشاركتهم للمستعملين لتحديد متطلباتهم الاجتماعية والوظيفية لتلبية الاحتياجات المرجوة من الوحدة السكنية (قصور في الأداء - الوظيفة).

### رابعاً: بالنسبة لعامة المجتمع (غير المستخدمين):

- ١- الانطباع العام والسائد من تدني مستوي هذه المشروعات كون الصورة البصرية المشاهدة والمألوفة نمطية تكرارية تخلو من أفكار جديدة (قصور في الأداء - الوظيفة).
- ٢- مستوي الجودة العام لمشروعات الإسكان الحكومي منخفضة مما يسبب عدم رضا وقبول عامة المجتمع (الغير مستخدمين) لمشروعات الإسكان الحكومي (قصور في الثمن - التكلفة).

### أسباب ظهور المشكلة البحثية:

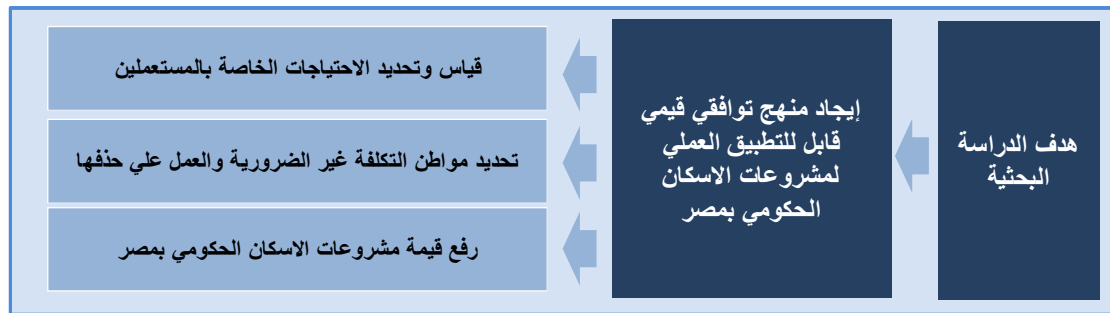
ويمكن صياغة أو تتبع التطورات التي أدت إلى عدم التناسب (بالنسبة للمجتمع المصري) بين كلا من الوظيفة والتكلفة وبالتالي عملت علي خفض قيمة مشروعات الإسكان الحكومي فيما يلي:

- تتحمل الدولة وحدها توفير هذا النوع من المشروعات دون مساهمة ملموسة من الشركات والمجموعات الاستشارية حيث أن توجه هذه الشركات نحو أنواع وأشكال الإسكان الفاخر والتميز لما يعود لها من أرباح تفوق مثيلتها من مشروعات الإسكان الحكومي.

- وجود تكلفة غير ضرورية بمشروعات الإسكان الحكومي مما أثر بطبيعة الحال علي ثمن الوحدة السكنية.
- عدم الرضا أو عدم قبول المشروع (المشروع الإسكاني الحكومي ككل أو الوحدة السكنية بصورة أدق) من المستخدم النهائي الذي يعيش ويتعايش معه والذي يمثل جزء من المجتمع المصري.
- انخفاض مؤشر قيمة الوحدة السكنية بمشروعات الإسكان الحكومي وبالتالي المشروع ككل.

### الهدف من الدراسة البحثية:

الهدف الرئيسي من الدراسة البحثية هو الحاجة إلى صياغة منهج توافقي قيمى يعمل علي قياس الاحتياجات الخاصة بالمستعملين وربطها بالتكلفة لحذف التكلفة غير الضرورية وبالتالي رفع قيمة مشروعات الإسكان الحكومي بمصر وفق مدخلات وتحليلات منهجية نحاول بها أن نصل في النهاية إلى الوضع الأنسب للاستفادة القصوى من وظيفة (أداء) المنتج (الوحدة السكنية) وبتكلفة مناسبة (الثمن).



شكل رقم (١): هدف الدراسة البحثية

المصدر: تحليل الباحث

والمقصود هنا بالمنهج التوافقي (المنهج المقترح موضوع الدراسة البحثية) هو صياغة منهج متوافق مع جميع المحاور المتعلقة بصناعة مشروع الإسكان الحكومي بصورته الكاملة التي من شأنها رفع مؤشر قيمته وليس فقط العمل علي خفض التكلفة وإهمال مستوي الجودة المطلوب تحقيقها، ويمكن توضيح هذه المحاور كالتالي:

- المحور الاقتصادي.
- المحور الاجتماعي.
- المحور التصميمي.

## - المحور التخطيطي.

هذه المحاور الأربعة ذات الصلة الواضحة بجميع الفئات والأطراف المشتركة في صناعة هذه المشروعات والتي تكون المجتمع المصري المتمثلة في:

١- المالك - الدولة - الممول.

٢- استشاري المشروع - المصمم.

٣- مقال العملية.

٤- المستفيد النهائي.

ويمكن توضيح العلاقة بين الأطراف المشتركة في صناعة المشروع مع محاور عمل المنهج التوافقي القيمي (المقترح) والذي يمثل هدف الدراسة البحثية فيما يلي:

محور العمل	الجهة (الأطراف المشتركة)
المحور الاقتصادي	المالك - الدولة - الممول
المحور التصميمي	استشاري المشروع - المصمم - مقال العملية
المحور التخطيطي	استشاري المشروع - المصمم - مقال العملية
المحور الاجتماعي	المستفيد النهائي

جدول رقم (١): محاور عمل المنهج التوافقي القيمي

المصدر: تحليل الباحث

## فرضية البحث:

تتمثل فرضية البحث في:

1

### الفرضية الاولى

العامل الرئيسي في نجاح تطبيق الهندسة القيمة ربط قيمة التكلفة بالاهمية النسبية لاحتياجات المستعملين الخاصة لامكانية تحديد مواطن التكلفة غير الضرورية والعمل علي حذفها مما يرفع قيمة مشروعات الاسكان الحكومي

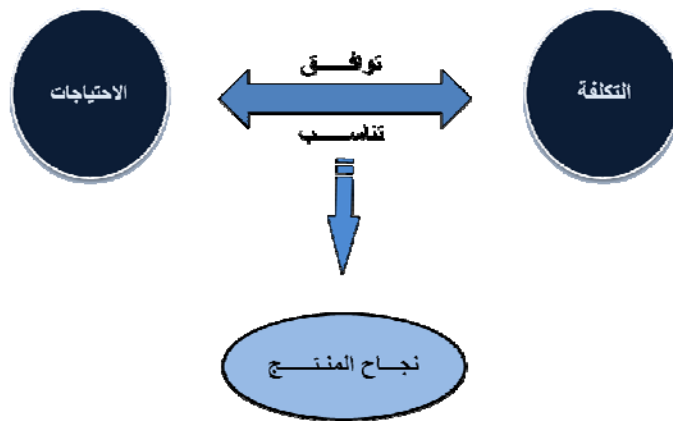
2

### الفرضية الثانية

أدوات قياس التكلفة متاحة أما أدوات قياس احتياجات المستعملين غير متاحة لذلك نجد أن قياس الاحتياجات الخاصة بالمستعملين يحتاج الي أدوات أكثر مرونة وتفصيلا وتتناسب مع طبيعة المتغيرات في هذا الجزء الهام من الدراسة

شكل رقم (٢): فرضية البحث

المصدر: تحليل الباحث



شكل رقم (٣): علاقة التكلفة بالاحتياج

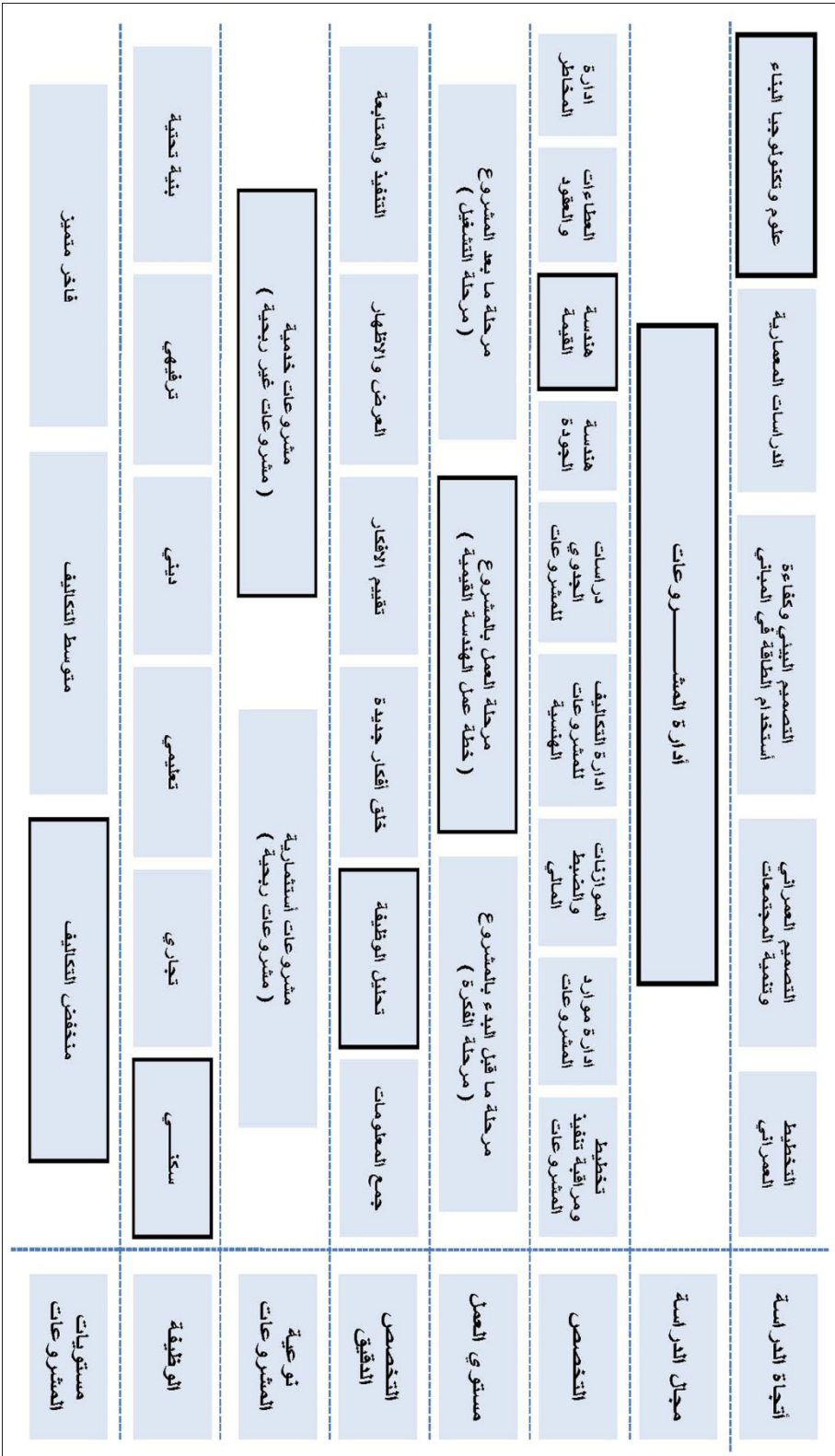
المصدر: تحليل الباحث

وهذه هي نقطة البحث الذي يمكن أن تكون إضافة علمية حقيقية في مجال تطبيق الهندسة القيمة في مشروعات الإسكان الحكومي بمصر.

## نطاق البحث:

كان لابد من وضع حدود للبحث تعمل علي تركيز إلقاء الضوء علي المشكلة البحثية بحيث يتم تحليلها إلى عناصر ومعلومات مع تقليل المتغيرات وبالتالي إمكانية إيضاح الغرض البحثي ويمكن إجمال هذه الحدود فيما يلي:

- يعمل البحث علي تحليل وظائف (Function Analysis) عناصر مشروعات الإسكان الحكومي طبقاً لمنهجيات تقنية الهندسة القيمة ومقارنتها باحتياجات المستعملين الاجتماعية والوظيفية (يتم تحديد هذه الاحتياجات من خلال عمل استمارة استبيان لعينة عشوائية من المستعملين وتحليلها إحصائياً) للوصول إلى المنهج التوافقي القيمي (الإضافة البحثية المقترحة) الذي يعمل علي قياس احتياجات المستعملين وبالتالي عدم وجود تكلفة غير ضرورية بمشروعات الإسكان الحكومي ومن ثم الوصول في النهاية إلى الوضع الأنسب للاستفادة القصوى من وظيفة (أداء) المنتج (الوحدة السكنية) وبتكلفة مناسبة (الثلث).
- يتوقف البحث عند مرحلة تحليل الوظائف وتحديد مواطن التكلفة غير الضرورية بمشروعات الإسكان الحكومي وكيفية قياس وتحديد احتياجات المستعملين دون التعرض للمرحلة التالية لها (طبقاً لتقنية الهندسة القيمة) مرحلة خلق أفكار جديدة ومبتكرة.
- ويمكن القول بأن السبب الرئيسي لعدم التطرق لهذه المرحلة في الدراسة البحثية بأن هذه المرحلة (بناءً علي توصيات الجمعية الدولية الأمريكية لمهندسي القيمة) تحتاج إلى فريق عمل من تخصصات مختلفة حتى ينتهي لهم إمكانية تحقيق أو تنفيذ هذه الأفكار علي أرض الواقع دون حدوث أي تعارض قد يسبب عدم إمكانية تحقيق وتنفيذ الفكرة أي يكون هناك تنسيق جيد وشامل بين التخصصات الأخرى.
- يتعرض البحث لنموذج واحد فقط من أساس سبعة نماذج معروضة في مشروع الإسكان القومي الحكومي (٢٠٠٥) وهو محور التمليك بمساحة ٦٣ متر مربع كونه يمثل أكثر من ٥٠ % من إجمالي وحدات مشروع الإسكان القومي الحكومي ككل.



شكل رقم (٤): تحديد نطاق الدراسة.  
المصدر: تحليل الباحث.



# الباب الأول

---

الهندسة القيمة

في المفاهيم والعلاقات

---



## الفصل الأول

---

### التعاريف والنشأة

---



# الفصل الأول

## التعاريف والنشأة

### ١-١-١- تمهيد:

إن أول شيء يمكن تناوله عند عرض الهندسة القيمة هي أنها ليست علما هندسيا بل هي شكلا من أشكال الطرق العلمية التي تتناول الأنشطة المختلفة بالتحليل العلمي بشكل منطقي متسلسل من خلال مجموعه من الجهود العقلية والعلمية بشكل منهجي محدد، يقوم به فريق عمل يتكون من مجموعات من التخصصات المختلفة والتي تتناسب مع طبيعة المشاريع التي تتناولها الهندسة القيمة بالتحليل من خلال تقسيم المشروع إلى أجزاء أو مواد أولية وتحليل وظائفها بعد تحديد وتصنيف الوظائف التي تؤديها هذه الأجزاء، مستخدمين في ذلك طرح مقترحات وبدائل تتناسب وتحقق الوظائف السابقة بتكلفة مناسبة مع الاحتفاظ بنفس الأداء وبمستوي الجودة المطلوبة.

وفيما يلي يتم عرض لتعريفات الهندسة القيمة التابعة لرواد المجال ويتبعه النشأة التاريخية لمجال الهندسة القيمة ومن ثم تعريفات المصطلحات التي تستخدم أثناء العمل بمنهجية الهندسة القيمة وجميع المصطلحات الأخرى المرتبطة بها أو لها علاقة بالمجال.

### ١-٢-١- مفاهيم وتعريف الهندسة القيمة:

قد تعددت التعاريف التي وصفت مجال الهندسة القيمة وفيما يلي سرد لبعض التعريفات الأساسية التي أصدرها رواد هذا المجال والهيئات العاملة به.

### ١-٢-١- تعريف ' Dell ' Isola:

*(In general terms value engineering is a creative organized approach whose objectives is to optimize cost and/or performance of a facility or system through a system of investigation, unnecessary expenditures are avoided resulting in approved value and economy) "dell'Isola 1982"*

إن مجال الهندسة القيمة هو بمثابة المنهج المبدع المنظم الذي يهدف إلى التوفيق بين التكلفة والأداء لنظام ما كما أنه لأخذ القرار التصميمي والذي يهدف إلى حذف التكلفة الغير ضرورية دون المساس بالقيم الجمالية أو النوعية.<sup>(١)</sup>

<sup>(1)</sup> Value engineering in the construction industry by Alphonse J. Dell'Isola(1988).

**١-٢-٢- تعريف هارت Zimmerman Hart:**

*(Value engineering is a proven management technique using a systematized approach to seek out the best functioned balance between the cost, reliability and performance of product or project the programs seek to improve the management capability of people and promoting progressive change by identifying and moving unnecessary cost)"Zimmerman Hart, 1982"*

تعتبر الهندسة القيمة هي تقنية الأداء الجيد باستخدام المنهج المنظم للتوازن بين أعلى كفاءة وظيفية وبين التكلفة والأداء العام للمنهج أو المشروع.<sup>(١)</sup>

**١-٢-٣- تعريف مايلز Miles:**

*(Value engineering constitute a function based thinking system to identify and remove all unnecessary cost while keeping and enhancing all quality in any manufacture, construction or services or wherever a dollar is spent)"Miles, 1960"*

هو التعريف الوظيفي القائم علي منهجية منظمة تعمل علي حذف عناصر التكلفة غير الضرورية بهدف زيادة جودة المنتج وهو يطلق حالياً علي دراسة القيمة لمشروع تم بناؤه بالفعل أو تصميمه وتم دراسته لرؤية ما إذا كان يمكن تحسينه أو تقليل تكلفته.<sup>(٢)</sup>

كذلك توجد بعض التعريفات التي تقاضل بين الهندسة القيمة والتوجهات التقليدية للتصميم حيث الاختلاف الجوهرى هو سياسة القيمة تعني بتحديد التكلفة الأقل من عدة بدائل للوصول إلى أعلى كفاءة للوظيفة المطلوبة.<sup>(٣)</sup>

**١-٢-٤- تعريف وزارة الدفاع الأمريكية:**

*(Value engineering is an organized effort directed to analyzing the functions of systems, products, specification, slandered, practices and procedure for the purpose to satisfy the required function at the lowest cost of ownership without reducing needed quality)*

(1) Value Engineering - A Practical Approach for Owners, Designers and Contractors - Hardcover (June 1997) by Larry Zimmerman and Glen Hart , P25.

(2) Hazem Elsonsi, Intelligent Computer System for Exchanging Value Engineering in the Egyptian Industry Acu, 2000 P 12.

(3) Kaufaman, J Value Programs: An Executive Over View Ekistics P 122.

بنتبع هذا التعريف يمكن الوصول إلى أن الهندسة القيمية هي طريقة تعريف الوظيفة الأساسية وهي طريقة للوصول وتقييم مناطق التكلفة العالية وإمكانيات قليل هذه التكاليف الغير ضرورية بغير إضرارا يؤثر علي الوظيفة أو الكيف أو الكم.<sup>(١)</sup>

### ١-٢-٥ - تعريف منظمة SAVE:

تعرف علي أنها التطبيق المنظم لتقنية التعريف الوظيفي للمنتج أو الخدمة وتحديد قيمة كل وظيفة وتحقيق الوظائف الضرورية بأقل تكلفة ممكنة<sup>(٢)</sup> (Mudg , 1990)

### ١-٢-٦ - التعريف الأحدث:

- الطاقة الكامنة بيننا وبين العناصر التي نتفاعل معها. <sup>(٣)</sup>
- الهندسة القيمية هي المجال المبدع الواعي المنظم الذي يهدف إلى جودة صنع القرار التصميمي وكذلك التوفيق بين التكلفة والأداء لنظام ما، وذلك باستبعاد عناصر التكلفة غير الضرورية بغير الأضرار أو التقليل من أداء الوظيفة أو الكيف وبالتالي زيادة القيمة. <sup>(٤)</sup>

### ١-٣-٣ - النشأة (الخلفية التاريخية):

كانت بداية تطور مفهوم الهندسة القيمية من خلال الشركة الكهربية العامة الأمريكية GENERAL ELECTRIC ويعتبر الشخص المسئول عن تطويرها (لورانس دي مايلز) وهو مهندس كهرباء بالشركة تحت إدارة (هاري إير ليتشر) الذي يمثل نائب رئيس الشركة وقتها وكان (مايلز) مدرك للتكلفة وغير راضي عن تكاليف مشروعات الشركة.

عند قيام الحرب العالمية الثانية حدث نقص بالميزانيات وأتبعه نقص عام بالموارد المتاحة ولاحظ ميلز و إير ليتشر أن الشركة تواجه نقص شديد في المواد الأمر الذي جعلها لا تستطيع الحفاظ علي المخزون الخاص بها نتيجة أن أنواع الحديد والألومنيوم والنحاس والبرونز

<sup>(١)</sup> أحمد محمد أمين توفيق ، عمليات تصميم المناطق المفتوحة الحضرية مع ذكر خاص للهندسة القيمية وتوظيفها في العملية التصميمية ، رسالة ماجستير ، كلية الهندسة جامعة القاهرة ، يونيو ١٩٩٨ .

<sup>(٢)</sup> Hazem Elsonsi, Op. Cit., P15.

<sup>(٣)</sup> Value: Its Measurement, Design, and Management - Hardcover (July 13, 1992) by M. Larry Shillito and David J. De Marle p 4.

<sup>(٤)</sup> أحمد محمد أمين توفيق، مرجع سابق.

والنيكل والقصدير كانت مسخره للمجهود الحربي وحتى أن المكونات الكهربائية كانت توجهه للمتطلبات الإستراتيجية وتصحيحا للمشكلة زادت جدوى إنتاج الاحتياجات الحربية من طائرات وسفن ومواد حربية.<sup>(١)</sup>

وعمل (مايلز) علي البحث عن بدائل لمكونات المنهج تمشيا مع ظروف الحرب وحيث أن هذه البدائل لم تكن متوفرة فقد تم التوجه إلى إيجاد طرق بديلة للبحث عن أداء ووظائف المكونات بطرق أخرى جديدة ومبتكرة وتعمل علي تأدية الوظيفة بتكلفة أقل عن ما كانت عليه، وقد استمر العمل بهذا الأسلوب بعد الحرب العالمية الثانية للتخلص من أي تكلفة زائدة للمنتج أو تحسين تصميمه وجودته.<sup>(٢)</sup>

وبمجرد تطبيق هذا العمل تم إضافة عناصر أخرى لكي تزيد من فاعلية تقليل التكلفة وتساعد علي تشجيع الفئة المبدعة للمصممين وكل من يعمل في صناعة المنتج، ومن ضمن هذه العناصر التفكير المبدع وتقييم المهمة الأساسية، ومع بداية كل جلسة للمشروع يتم عمل عرض مخطط له ليلبغ الأعضاء المشتركين بعمل الابتكار وإيجاد أفكار جديدة خلاقة والخروج من الحلول المعتادة.<sup>(٣)</sup>

وقد أنصبت الفكرة الرئيسية لمايلز في تعريف كل الوظائف التي يحتاجها العميل من المنتج وذلك صورة اسم أو فعل، ورأي مايلز أنه إذا لم يتم هذا التعريف فلن يتم إدراك الوظيفة الحقيقية والمطلوبة هذا إلى جانب تقليل التكلفة مع الأخذ في الاعتبار تحقيق الوظيفة وعامل الأمان.<sup>(٤)</sup>

البرنامج الذي طوره مايلز كان يسمى (تحليل القيمة) ويهدف إلى تحليل التكلفة اللازمة لتحقيق المهمة المطلوبة دون تعريض مصداقية المنتج إلى الخطر وتم عقد أولي جلسات تحليل القيمة في شركة الكهرباء العامة سنة ١٩٥٢ ميلادية وأصبح واضحا أن مدخلات قيمة المنتج اللازمة أكثر بكثير من مجرد مجموعة لتقليل التكلفة بالشركة فوجد أنه من الضروري وجود مساعدين قيمة في جميع أقسام الشركة التي تتعلق بالإنتاج والمبيعات للمنتجات المختلفة، ولإشباع هذه الحاجة فقد تم تنظيم فريق في جميع التخصصات يتضمن متخذي القرار

(1) Value Engineering, A Practical Approach for Owners, Designers and Contractors - Hardcover (June 1997) by Larry Zimmerman and Glen Hart, P 10.

(2) Construction Management: New Directions by Denny McGeorge and Angela Palmer (Nov 4, 2002 P12.

(3) Value Engineering , Op. Cit.,P 12.

(4) Construction Management, Op. Cit., P. 13.



الأساسيين، فمفهوم الفريق هو مفهوم شديد النجاح فقد أدى إلى معالجة مشاكل عديدة وكل قسم أصبح علي دراية كاملة وقوية بفاعليته، وحتى لو اختلف حجم النجاح فسوف تبقى حقيقة واضحة وهي أن هذا البرنامج كان بمثابة خطوة ناجحة. (1)

وقد أنتشر برنامج مايلز انتشارا واسعا في مجالات الصناعة الأخرى وأعتبر أداءه مؤثرة في الإدارة ولذلك هو يستحق أعلي تقدير لتطويره هذا البرنامج الذي أستمر إلى يومنا هذا وسوف يستمر في النمو ولذلك أطلق علي (father of Value Engineering).

### ١-٣-١ - تحول المفهوم من تحليل القيمة إلى الهندسة القيمة:

كان تحليل القيمة مقتصرًا في سنواته الأولى علي شركة الكهرباء العامة ومن خلال دراسات فنية ومقالات علمية وخطابات أصبحت تحليل القيمة من المجالات الهامة المعروفة.

ففي سنة ١٩٥٤ ميلادية قام المكتب البحري للسفن وهو قسم من وزارة الدفاع الأمريكية بعمل برنامج للقيمة وأطلق عليه اسم برنامج تحليل القيمة مثلما فعلت شركة الكهرباء العامة فبرنامجها كان يقوم بتحليل منتج موجود بالفعل وتم تصنيعه ثم يقوم بتحليل التكلفة غير الضرورية، ولما وجدت البحرية أنه من الأصح تحليل الرسومات الهندسية قبل بناء أي شيء فلا معني من أن نقوم بتحليل سفينة أو متراس أو شيء من هذا القبيل بعد الانتهاء من بنائه، فأدركوا ضرورة تطبيق البرنامج في مرحلة الهندسة ولذلك قاموا بتغيير اسمه من تحليل القيمة إلى الهندسة القيمة، وقد أظهر برنامج البحرية نتائج ممتازة وعكس القدرة الجيدة للإدارة البحرية. (2)

وعلي غرار البحرية فقد تبعها الجيش والقوات المسلحة الأمريكية وقاموا بإنشاء برنامج للهندسة القيمة، وقد حقق الجيش نتائج مشجعة في مصنع أسلحة وترفليت وأصبح تقريبا جميع مصانع السلاح والإدارات المدفعية لديها برنامج للقيمة.

حققت الخدمات المسلحة نتائج جيدة من خلال تحليل القيمة - الهندسة القيمة الذي تستخدمه بينما بقيت موارد وقدرات الممولين الذين يؤدون العمل للحكومة كما هي، وكانت وزارة الدفاع في ذات الوقت تقع تحت إدارة روبرت ماكنمارا الذي أقترح أن تركز وزارة الدفاع علي التكاليف التي يمكن تجنبها عن التكاليف المسموح بها، فأراد أن يوجه الانتباه نحو تجنب التكاليف بدلا من التركيز علي كم الفواتير المستحقة من الممولين، وبهذه الطريقة يكون برنامج الهندسة القيمة قد أكتسب بعض الأهمية.

(1) Value Engineering , Op. Cit.,P 16.

(2) Value Engineering , Op. Cit.,P 10.

كما قامت وزارة الدفاع بزيارة مموليتها لمحاولة تشجيعهم علي استخدام برامج الهندسة القيمة في شركاتهم وبالتالي تخفيض تكاليف وزارة الدفاع وتقبلت فكرة التغيير، وبالتالي أضافت لجنة قانون مشتريات الخدمات المسلحة الأمريكية (ASPR) في سنة ١٩٦٣ ميلادية البند رقم ١٧ في الفقرة الأولى والذي يلزم وجود بنود الهندسة القيمة التشجيعية في جميع المشتريات التي تزيد قيمتها عن ١٠٠٠.٠٠٠ دولار ويلزم وجود برامج القيمة في عقود معينة التي تزيد علي مليون دولار.

### ١-٣-٢- تأسيس جمعية الهندسة القيمة (SAVE I):

في أواخر الخمسينيات أصبح هناك العديد من الشركات داخل الولاية و التي ترغب في إقامة برامج قيمة خاصة بها، فهناك العديد من الممارسين في الوكالات الحكومية والأعمال الخاصة يسعون وراء فوائد تحليل القيمة، وفي عام ١٩٥٨ ميلادية قامت نقابة الصناعات الكهربائية بإعداد لجنة للهندسة القيمة برئاسة الأميرال ماندلكورن المتقاعد والذي كان يعمل سابقا بمكتب السفن البحرية، وبعد فترة لاحقة قامت هذه اللجنة بتنظيم مؤتمر وطني عن الهندسة القيمة في بتسبرج، قام فيه هيلن هارت بتقديم دراسة يوضح فيها نماذج من الهندسة القيمة بشركة الكهرباء العامة، وحضر بهذا المؤتمر الذي يعد أول مؤتمر للهندسة القيمة حوالي ٣٠٠ شخص، وأتبعه المؤتمر الثاني في نفس العام الذي أقيم في واشنطن الذي أخذ فيه قرار لعمل رابطة أو جمعية ثابتة في مجال عمل القيمة وأطلق عليها الحضور (الجمعية الدولية الأمريكية لمهندسي القيمة) (THE SOCIETY OF AMERICAN FOR VALUE ENGINEERING).

### ١-٣-٣- انتشار الهندسة القيمة في مجال البناء (مرحلة التشييد):

بعد إنشاء (الجمعية الدولية الأمريكية لمهندسي القيمة) (THE SOCIETY OF AMERICAN FOR VALUE ENGINEERING)

بدأ تطبيق تقنية الهندسة القيمة في مجال البناء والتشييد للعمل علي الحد من التكاليف الزائدة أثناء مرحلة تنفيذ وتشييد المشروعات من مواد خام أو عمالة وحتى في طرق التمويل لهذه المشروعات الإنشائية.

### ١-٣-٤- استخدام تقنية الهندسة القيمة في (مرحلة التصميم):

كما حدث في بدايات ظهور الهندسة القيمة وتحولها من واقع التنفيذ إلى المرحلة المبكرة لها مرحلة التصميم حدث ذلك أيضا في مجال البناء والتشييد حيث وجدوا أنه من الأولي تطبيق

التحليل القيمي للمشروعات أثناء مرحلة التصميم ومطابقة ذلك مع احتياجات مالك المشروع والمستعملين قبل بداية التنفيذ علي أرض الواقع وقبل إنفاق تكاليف من المحتمل أن تسبب أعباء مالية غير مطلوبة.

### ١-٣-٥ - الانتشار في القطاع الخاص:

تعتبر الشركة الأمريكية للتليفون والتلغراف أول مستخدم للهندسة القيمية في القطاع الخاص وفي عام ١٩٧٠ ميلادية انتشر تطبيقها في اليابان من خلال مؤسسة الإدارة والأعمال في طوكيو، ثم تلي ذلك الايطاليون عام ١٩٧٨ ميلادية من خلال شركة CHEMINT بمدينة ميلان، وفي عام ١٩٧٩ توسع انتشارها وتطبيقها حتى وصل إلى استراليا وكندا، وفي عام ١٩٨٦ استخدمت التقنية لأول مرة في المنطقة العربية وعلي الأخص بالسعودية من خلال مشروع وزارة الدفاع التي وفرت باستخدامها حوالي ٣٠٠ مليون دولار وهو ما يعادل حوالي ٦ % من إجمالي تكلفة المشروع.<sup>(١)</sup>

### ١-٣-٦ - الخلاصة:

مما سبق نلاحظ أن مفهوم القيمة مر بعدد من المراحل العامة ليصل إلى المفهوم المطبق حاليا والجدول التالي يوضح المراحل الأكثر تأثيرا في تطورها.

مسلسل	السنة (بالميلادية)	تطور الحدث	مجال التطبيق
١	١٩٤٠	بداية مبدأ تقليل التكلفة مع الحفاظ علي القيمة المطلوبة من المنتج من خلال شركة الكهرياء العامة بالولايات المتحدة الأمريكية	بعد تنفيذ المنتج
٢	١٩٥٢	أول جلسات لتحليل القيمة	بعد تنفيذ المنتج
٣	١٩٥٤	تطور المفهوم إلى الهندسة القيمية باستخدام برنامج القيمة من خلال المكتب البحري بوزارة الدفاع الأمريكية	في مرحلة التصميم
٤	١٩٥٨	إعداد لجنة خاصة للهندسة القيمية انعقاد أول مؤتمر للقيمة حضره ٣٠٠ شخص اتخاذ قرار لعمل رابطة ثابتة للعاملين في مجال القيمة SAVE	بحث واتخاذ القرار

<sup>(١)</sup> Value engineering for the design phase approach for schematic design, M.Sc. Thesis, Cairo University.

مسلسل	السنة (بالميلادية)	تطور الحدث	مجال التطبيق
٥	١٩٦٣	إضافة الخدمات المسلحة الأمريكية بنود في القانون لتشجيع تمويلها علي استخدام الهندسة القيمة	عقود والتزامات
٦	١٩٦٤	عمل ورش عمل لتدريب مهندسي الجيش علي برنامج القيمة	تدريب
٧	١٩٦٦-١٩٦٥	بدء مكتب استصلاح الأراضي في وزارة الدفاع الأمريكية بتدريب موظفيها علي البرنامج والسماح بمساهمة المقاولين	تدريب
٨	١٩٦٧	قيام وكالة NASA بعمل ندوات بتدريب موظفيها علي تطبيق التقنية في مشروعاتها	تدريب
٩	١٩٧٠	قيام وزارة النقل والخدمات العامة GSA بإضافة بنود تشجيعية علي عقود المقاولين لاستخدام هذه التقنية	تفعيل وتشجيع
١٠	١٩٧٠	انتشار الهندسة القيمة في اليابان	في مرحلتي التصميم والتنفيذ
١١	١٩٧١	بدأت تستخدم ظهور تقنية الهندسة القيمة في مجال الإنشاءات من CM في مرحلة التصميم	في مرحلة التصميم
١٢	١٩٧٢	استخدام وزارة النقل والخدمات العامة GSM لبرنامج القيمة في مرحلة التصميم لضبط تكاليف البناء	في مرحلة التصميم
١٣	١٩٧٣	مطالبة GSM لجمعية SAVE بعمل برنامج معتمد لممارسي القيمة لضمان أقصى تطبيق لقواعد هندسة القيمة	وضع منهج
١٤	١٩٧٥	قامت جمعيات حماية البيئة الأمريكية وبرامج الإنشاء الخيرية (EPA / US) بإصدار برنامج اختياري للهندسة القيمة لاستخدامه في برنامج مرافق معالجة مياه الصرف تطبق علي المشروعات التي تقدمها شركات التصميم المختلفة ثم نجاح هذا البرنامج وتحويله إلى برنامج إلزامي	في مرحلة التصميم
١٥	١٩٧٨	استخدام وزارة النقل للهندسة القيمة في مشروعاتها	في مرحلتي التصميم والتنفيذ
١٦	١٩٧٨	انتشار الهندسة القيمة الأمريكية في ايطاليا من خلال شركة CHEMINT	مرحلتي التصميم والتنفيذ

جدول رقم (١-١): يوضح مراحل تطور النشأة التاريخية لمجال الهندسة القيمة.

المصدر: المصادر السابقة للمادة الأصلية مع تحليل الباحث.

١-٤-٤-١ - أسماء الهندسة القيمة (طبقاً لمجال التطبيق):<sup>(١)</sup>

## ١-٤-٤-١ - الإدارة القيمة: (VM - Value Management)

وهي شكل من أشكال الإدارة التي تتبنى كيفية إدارة دراسة الهندسة القيمة علي جميع مكونات ووظائف المشروع أو المنتج من أحد المناهج العلمية التي تتبناها الهندسة القيمة والذي يركز علي بعدين أساسيين ألا وهما المحافظة علي الوظيفة ومحاولة تقليل التكلفة من خلال التفكير في بدائل وأفكار من شأنها المحافظة علي البعدين السابقين.

## ١-٤-٤-٢ - الرقابة القيمة: (VC - Value Control)

هي شكل من أشكال الدراسة القيمة التي تقوم عليها الهندسة القيمة في المراحل المبكرة للمشروعات (كمرحلة الدراسات الأولية - أو التصميم الأولي) وذلك عندما يكون هناك احتياج معين أو عدة مشروعات أو أفكار معروضة لتحقيق هذا الاحتياج (تحقيق الاحتياج - مستوى التكلفة - الجودة) وهي تساعد في اختيار مجال العمل الذي يحقق أعلى استثمار من خلال الإمكانيات المتاحة.

## ١-٤-٤-٣ - تطوير القيمة: (VI - Value Improvement)

وهي شكل من أشكال الدراسات القيمة أيضا التي تتم علي المشروعات أو المنتجات القائمة فعليا بغرض تطوير أو تحسين أدائها، ويمكن أن تتم هذه الدراسة في أي مرحلة من مراحل المشروع المختلفة من خلال طرح الكثير من الأفكار والمقترحات لمجموعة من المتخصصين، وعمل مقارنات تحليلية للأداء والتكلفة والجودة والوقوف علي الفكرة أو المقترح الذي يعطي أنسب تطوير أو تحسين وأقل تكلفة مع الاحتفاظ بالجودة المطلوبة.

## ١-٤-٤-٤ - الشراء القيمي: (VB - Value Baying)

وهو نوع من الدراسة التي تنتهجها الهندسة القيمة في مجال المشتريات وخاصة مع المواد والخامات للحصول من خلال عقد المقارنات التحليلية لهذه المواد والخامات للحصول علي البدائل التي تؤدي نفس الأداء الوظيفية ومستوي الجودة مع محاولة تقليص تكلفتها.

(١) الهندسة القيمة ، الإدارة الهندسية بين الجودة والتكلفة ، د: مهاب حامد مطر ، ٢٠٠٨ ، صفحة ١٢،١٣.

## ١-٤-٥ - التحليل القيمي (VA - Value Analysis):

هي دراسة تجري علي مشاريع تم تصميمها منذ فترات زمنية بعيدة أو مشاريع قائمة من خلال من خلال تحليلها وعقد مقارنات بين بدائلها يمكن من خلال ذلك معرفة مدى إمكانية عمل تطوير أو مدى مناسبة التكلفة التقديرية المخصصة لها دون أن ينقص ذلك من المتطلبات والأداء والجودة.

## ١-٤-٦ - البحث القيمي (VR - Value research):

هي دراسة قيمية تحليلية شاملة للأعمال الإدارية في المنظمات والهيئات والجمعيات كالدراسات التي تجري بغرض تحسين أداء العمل المؤسسي من خلال رفع إنتاجية الأداء البشري أو تقليل الوقت الضائع أو تبسيط طرق العمل أو تقنين وتفعيل خطوط الاتصال لرفع قيمة الأداء في جميع الأعمال اليومية في الإدارة علي مختلف المستويات الإدارية. ويمكن تلخيص ما سبق ذكره فيما يلي:

مسلسل	اسم مجال العمل (بالهندسة القيمة)	مجال التطبيق	الغرض منه
١	الإدارة القيمة	تتبنى كيفية إدارة دراسة الهندسة القيمة علي جميع مكونات ووظائف المشروع أو المنتج	المحافظة علي الوظيفة ومحاولة تقليل التكلفة
٢	الرقابة القيمة	في المراحل المبكرة للمشروعات (كمرحلة الدراسات الأولية - أو التصميم الأولي)	تساعد في اختيار مجال العمل الذي يحقق أعلى استثمار من خلال الإمكانيات المتاحة.
٣	تطوير القيمة	المشروعات أو المنتجات القائمة فعلياً	تطوير أو تحسين أدائها
٤	الشراء القيمي	المشتريات وخاصة مع المواد والخامات	الحصول علي البدائل التي تؤدي نفس الأداء الوظيفة ومستوي الجودة مع محاولة تقليل تكلفتها.
٥	التحليل القيمي	مشاريع تم تصميمها منذ فترات زمنية بعيدة أو مشاريع قائمة	معرفة مدى إمكانية عمل تطوير أو مدى مناسبة التكلفة التقديرية المخصصة
٦	البحث القيمي	للأعمال الإدارية في المنظمات والهيئات والجمعيات	تحسين أداء العمل المؤسسي من خلال رفع إنتاجية الأداء البشري

جدول رقم (١-٢): يوضح مسميات الهندسة القيمة طبقاً لمجال التطبيق.

المصدر: المصادر السابقة للمادة الأصلية مع تحليل الباحث

## ١-٥- المصطلحات العلمية المتداولة في الهندسة القيمية:

هناك العديد من المصطلحات العلمية التي نتناولها بالاستخدام عند العمل في دراسات الهندسة القيمية هذه المصطلحات لها معانيها الخاصة بخلاف المعاني الاستخدام، وهذا يستتبعه معرفة معاني هذه المصطلحات حتى تعمل علي توحيد لغتنا القيمية ويمكن عرضها فيما يلي:

## ١-٥-١ - القيمة (القيمية) Value: (١)

مدي تأثير الشيء في الأداء يعبر عن قيمته الأدائية بصرف النظر عن تكلفته، لذا فان القيمة تعتبر العنصر الأساسي الذي من خلاله يتم تقييم الأعمال (مشروعات كانت أو منتج) بمفهومها الشامل.

أو بصياغة أخرى فان المقصود بالقيمة هنا هو مدي أهمية تحقيق الوظيفة المطلوبة لجزء أو عنصر بالمشروع وما هي البدائل التي نحقق بها هذه الوظيفة وما هو البديل الذي يتم اختياره والذي يجب أن يوفر التكلفة الأقل والجودة المناسبة والمطلوبة لوظيفته بالإضافة إلى تلبيةه للاحتياجات الإنسانية بمعنى أن القيمة تعبر عن علاقة الوظيفة (الأداء) بالتكلفة.

ومعني أن المشروع ذا قيمة جيدة أن أداء الوظائف وتكاليفها وجودتها مناسبة ويمكن إيضاح ذلك بالمعادلة التالية:

$$\text{القيمة} = \frac{\text{(الوظيفة)}}{\text{(التكلفة)}}$$

وهذا يعني أن القيمة في مجال الهندسة القيمية لها معياران هما الوظيفة (الأداء) والتكلفة (الثمن) ويمكن الوقوف علي القيمة في الهندسة القيمية من خلال مؤشر القيمة ( Value Index) ويمكن إيضاحه بالمعادلة التالية:

$$\text{مؤشر القيمة ( Value Index) = } \frac{\text{دالة القيمة (التكلفة الوظيفية المقدرة)}}{\text{التكلفة الوظيفية المستحقة}}$$

ومن هنا يتضح أن هدف الدراسات القيمية هو الوصول إلى مؤشر القيمة ( Value Index) إلى الوضع الأنسب للاستفادة القصوى من وظيفة المنتج أو العنصر وبأقل تكلفة، ونتيجة منطقية لذلك أنه إذا اقتربت أرقام البسط مع المقام لتشكل العدد (١) مثلا فهذا يعني بأن مؤشر لقيمة مثالي وفي أفضل حالاته، وإذا كان المعامل ( Value Index) (VI) مثلا أكبر من العدد (١) وهكذا تصاعديا فهذا يعني بأنه هناك مبالغة في التكلفة الوظيفية لهذا العنصر

(١) الإدارة الهندسية بين الجودة والتكلفة ، مرجع سابق، ص ١٤ .

وبالتالي تكون القيمة في مفهوم الهندسة القيمية غير مرغوبة ويجب دراستها قيميا لتخفيض التكلفة إذا تتطلب الأمر ذلك ولم يتعارض مع تحقيق التوازن الوظيفي بين الأداء والجودة.

وهذا يعني أن القيمة تعتبر جيدة كلما اقتربت النتيجة من الواحد الصحيح حيث يكون الأداء المطلوب يقترب جدا من ثمن الأداء المستحق.  
والقيمة يمكن تصنيفها إلى أربعة تصنيفات:

- القيمة المستخدمة: وهي الفوائد المحصلة من استخدام الشيء Use Value.
- قيمة التكلفة: إجمالي المبلغ المدفوع فيه Cost Value .
- القيمة الاعتبارية: ويمكن التعبير عنها بالجمال والندرة Aesthetic Value .
- قيمة الاستبدال والمقايضة: مدي التمتع بفوائد تتيح الاستبدال أو المقايضة مع الآخرين Exchange Value.

### ١-٥-٢ - الوظيفة (Function):<sup>(١)</sup>

هو العمل الذي يقوم به الشيء ومن أجله يستخدم هذا الشيء سواء كان مشروع أو عنصرا في مشروع أو خدمة أو منتج.... بمعنى أنه الإمكانيات التي تتوافر فيه والتي تجعل لهذا الشيء قيمة تؤدي إلى الطلب عليه وامتلاكه أو استخدامه.

والوظيفة بصفة عامة تنقسم إلى قسمين رئيسيين وهما:

١- الوظيفة الأساسية ( Basic Function): وهي الهدف الأساسي الذي صمم من أجله ويستخدم فيه هذا الشيء والذي يشبع احتياجات المستخدم له دون زيادة أو نقصان.

٢- الوظيفة الثانوية ( Secondary Function): هي مجموعة الوظائف الثانوية والتي تساند وتدعم الوظيفة الأساسية لتجعلها تتوافق مع احتياجات المستخدم.

### ١-٥-٣ - تحليل الوظيفة (Function Analysis):<sup>(٢)</sup>

هو شكل من أشكال التحليل العلمي المنظم الذي يعتمد علي تعريف الوظيفة وتحديدتها من خلال خطوات متسلسلة وأسلوب علمي يستخدم في نماذج معينة للوقوف علي تنميط وتعريف وتصنيف وظائف أجزاء المشروع أو المنتج.

(١) الإدارة الهندسية بين الجودة والتكلفة ، مرجع سابق، ص ١٦.

(٢) الإدارة الهندسية بين الجودة والتكلفة، مرجع سابق ، ص ١٧.



## ١-٥-٤ - معامل القيمة (Value Index) : (١)

هو العلاقة بين التكلفة الفعلية للشيء سواء كان مشروع أو منتج أو عنصر من عناصرهما وبين التكلفة المستحقة من وجهه نظر المستخدم لهذا الشيء أو الوظيفة.

معامل القيمة ( Value Index = (التكلفة) / (الثلث المستحق)

## ١-٥-٥ - المنهج القيمي ( Value Methodology):

أسلوب منظم يتكون من خطوات متسلسلة يتم إتباعها عند عمل الدراسات الخاصة بالهندسة القيمية وتركز علي كيفية تحقيق تكامل العلاقة بين التكلفة والوظيفة والأداء.

## ١-٥-٦ - مقترح الهندسة القيمية (Value Proposal):

هو مقترح الذي يحقق تحسين القيمة للمشروع أو المنتج مع المحافظة علي الأداء والجودة من خلال عملية التحليل والمقارنات التي تقوم بها الهندسة القيمية.

## ١-٥-٧ - الجودة (Quality) :

أبعاد الأداء المطلوب الوصول إليه لتحقيق احتياجات العميل.

## ١-٥-٨ - التكلفة الموفرة ( Cost saving):

هو الفرق بين التكلفة الأصلية للمشروع (المطلوب عمل الدراسة القيمة عليه) وبين التكلفة المقترحة الناتجة بعد تطبيق منهج الهندسة القيمية عليه.

## ١-٥-٩ - القيمة المستحقة (الثلث المستحق) (Worth Value): (٢)

هو أقل تكلفة يمكن دفعا للحصول علي الأداء أو الوظيفة المطلوبة من مشروع أو منتج. ويتم تقدير الثلث المستحق من خلال عمل مقارنة ببدائل تحقق نفس الوظيفة، فمثلا للحصول علي التدفئة يمكن ذلك من خلال استخدام أنظمة موصلة للحرارة (دفاية) أو استخدام مانعة لتسرب الحرارة في التشطيبات أو استخدام منتجات عاكسة للحرارة.

(١) الإدارة الهندسية بين الجودة والتكلفة ، مرجع سابق، ص ١٧.

(٢) الإدارة الهندسية بين الجودة والتكلفة ، مرجع سابق، ص ١٧.

كل هذا يمكن أن تحقق الغرض الأساسي..... وان أقل هذا البدائل تكلفة وسعرا وتحقيقا لدرجة الحرارة المطلوبة هو التكلفة أو القيمة المستحقة لتلك الوظيفة.

### ١-٦- خطة عمل الهندسة القيمة ( VE job plan ):

هي الخطوات المنظمة والمتسلسلة والمنطقية التي تطبق كمرحلة لتطبيق الهندسة القيمة وهناك كثير من المداخل التي تتبنى تسلسلا معين في تناول خطة تطبيق الهندسة القيمة إلا أنها مهما اختلفت في عدد الخطوات المتسلسلة إلا أنها تتفق جميعا في أنها لا تخرج عن سبع مراحل أساسية:

- ١- جمع المعلومات.
- ٢- تحليل الوظائف.
- ٣- الابتكار والإبداع.
- ٤- تقييم البدائل.
- ٥- التطوير.
- ٦- العرض والتطبيق.
- ٧- التنفيذ والمتابعة.

## ١-٧-الخلاصة:

- مرت الهندسة القيمة بمراحل مختلفة تبدأ من تطبيقه علي العناصر أو المنتجات القائمة بالفعل ومن ثم تطور الأمر شيئاً فشيئاً حتى يكون أكثر فاعلية.
- أصبحت هناك محاولات عديدة لتطبيقه في مراحل تصميم المنتج أو المشروع ليدخل بعد ذلك في دائرة البحث والتطوير وعقد المؤتمرات العلمية الخاصة بمجال الهندسة القيمة
- عقد ورش عمل للتدريب علي مناهجه المختلفة حتى عصرنا الحالي.
- مع كل هذه المحاولات المختلفة إلا أنه مازال يعاني من انتقادات في الكثير من المجالات المتعددة وهذا بسبب الخلط بين مجال الهندسة القيمة و عملية خفض التكاليف وسيتم عرض التباين المختلف بينهما بالفصل التالي وبيان مدي فاعلية تطبيق الهندسة القيمة.



## الفصل الثاني

---

الهندسة القيمة

وفاعلية التطبيق

---



## الفصل الثاني

### الهندسة القيمة وفاعلية التطبيق

٢-١-١- تمهيد:

الهندسة القيمة هي أسلوب منهجي فعال لحل المشكلات ( Problem solving Methodology) تثبت جدواها في معظم دول العالم المتقدمة، ويرجع السبب في ذلك في إمكانية تحديد مواطن التكاليف غير الضرورية وتحسين الجودة والأداء معا، نتيجة اقتراحات وتوصيات فريق عمل مكون من عدة تخصصات.

ويمكن القول بأن هناك أربع نقاط رئيسية تميز مجال الهندسة القيمة كمنهج لحل المشكلات عن أساليب حل المشكلات الأخرى وهي: (١)

١- طريق تحليل الوظائف المميزة.

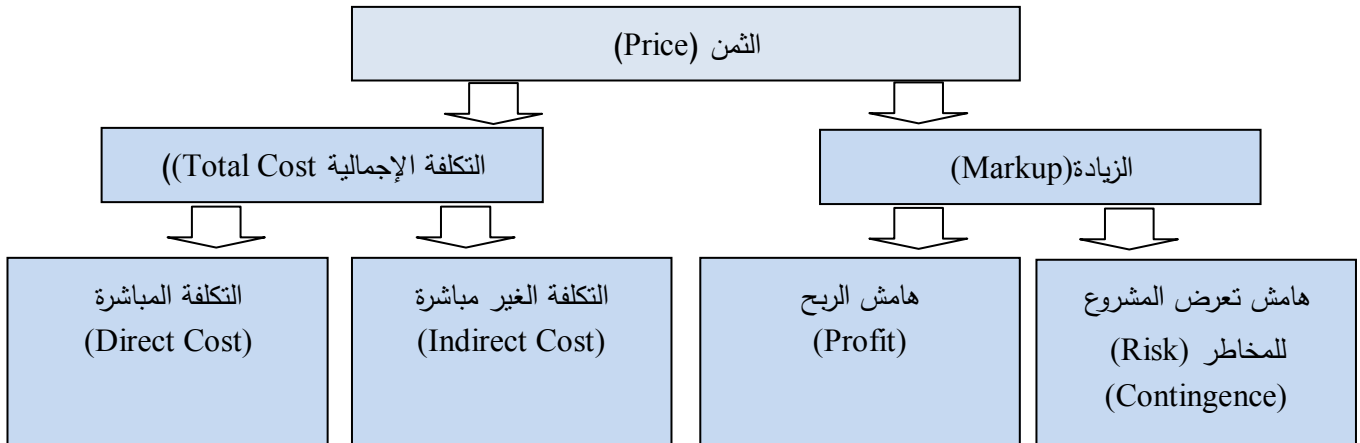
٢- خطة العمل المتبعة والتي تتكون من عدة مراحل متسلسلة تسلسلا منطقيا.

٣- تعدد تخصصات فريق العمل الجماعي في الدراسات القيمة.

٤- جودة التنسيق بين الجهات المعنية بالدراسة.

٢-٢- أنواع التكلفة الخاصة بالمشروع:

يعمل مجال إدارة المشروعات الهندسية بتصنيف تكلفة المشروع ( Cost وعلاقته بالثمن (Price) كما هو موضح :



شكل رقم (٢ - ١): تقسيم أنواع التكلفة الخاصة بالمشروع.

المصدر: محاضرات الجامعة الأمريكية بالبرنامج التخصصي في إدارة المشروعات ٢٠٠٩-٢٠١٠

(١) إدارة القيمة - المفهوم والأسلوب ، م- عبد العزيز اليوسفي، يناير ٢٠٠٠، ص ١٠.

وسيتم عرض هنا أنواع التكلفة طبقا لتصنيف مجال الهندسة القيمة الذي يقوم علي أساس تقسيم التكلفة إلي:

١- التكلفة الضرورية.

٢- التكلفة الغير ضرورية.

٢-٢-١ - التكلفة الضرورية للمشروع: وتنقسم إلى:

٢-٢-١-١ - التكلفة الأساسية: (Initial cost):<sup>(١)</sup>

وتشمل التكلفة الأساسية عدة عناصر فرعية:

- **تكلفة الأرض:** تمثل تكلفة شراء قطعة الأرض بالإضافة إلى إجراءات التراخيص والخطوات القانونية المبدئية الأزرمة لهذه المرحلة.

- **تكلفة الإنشاء:** تشمل تكلفة العمالة الأزرمة وتكلفة المواد المستخدمة وتكاليف أعمال تنسيق الموقع (لاند سكيب) وتكاليف عملية الإشراف علي التنفيذ وهي تمثل تغير قيمي ديناميكي.

- **تكلفة الإجراءات النهائية:** وهي قيمة ترتبط بالمنتج النهائي وتمثل الرسوم والضرائب والتراخيص.

٢-٢-١-٢ - تكلفة الاستثمار: (Financing Cost):

هي قيمة الفوائد العائدة علي المبالغ المالية التي خصصت لاستثمارها بالمشروع في فترة ما قبل تشغيله.

٢-٢-١-٣ - تكلفة تتبع تغيير الوظيفة: (Alteration Cost):

هي التكلفة التي تلزم لعمل تعديل في الوظيفة الأساسية للمبني مثل تغيير الوظيفة الكلية من وظيفة إلى أخرى.

<sup>(١)</sup> Value engineering in the construction industry by Alphonse J. Dell'Isola(1988) , P117.



**٢-٢-١-٤- تكلفة إعادة التأهيل : (Replacement Cost):**

هي التكلفة التي تضمن إعادة تأهيل تطوير المبني إلى وظيفة الأساسية بالجودة المطلوبة له.

**٢-٢-١-٥- تكلفة الضرائب علي المشروع : (Taxes Cost):**

هي تكلفة الضرائب والإداريات التي تفرض علي المبني من قبل المصالح والهيئات الحكومية وتتغير هذه التكلفة مع أي تغيير يطرأ علي قوانين الضرائب والعوائد المفروضة علي المباني.

**٢-٢-٢- التكلفة غير الضرورية للمشروع:**

يظهر بصورة واضحة من المسمى أنها التكلفة التي يمكن الاستغناء عنها في المشروع دون حدوث أي ضرر في الوظيفة الأساسية.

وقد تكون هناك تكلفة غير ضرورية في واحدة أو أكثر من أنواع التكاليف الضرورية السابق سردها إذا ما كانت هذه التكلفة تعمل علي زيادة في قيمة العنصر أو المنتج أو المشروع.

ويمكن صياغتها بصورة أخرى حيث تعرف هذه التكلفة غير الضرورية من أنها التكلفة التي لا يفيد تحملها في زيادة قيمة العنصر من وظيفته أو إطالة العمر الافتراضي له أو المظهر الجمالي للعنصر.<sup>(١)</sup>

ويمكن تحديد التكلفة غير الضرورية من خلال المقارنة بين مجموعة بدائل من حيث التكلفة فالفرق في التكلفة بين البديلين يعتبر هو التكلفة غير الضرورية بشرط أن يكون البديلين يؤديان ويقومان بنفس الوظيفة دون التأثير علي العمر الافتراضي والجودة المطلوبة أو شكل ومظهر المنتج النهائي مع النواحي الجمالية والحسية للمشروع.

**٢-٢-١-أسباب وعوامل ظهور التكلفة غير الضرورية:**

أن معوقات الجودة ومسببات زيادة التكاليف كثيرة وغالبا ما تجبر كلا من المصمم والمالك علي التكيف معها، وهنا تظهر أهمية الهندسة القيمة في تجنب هذه العوائق وبالتالي تحسين الجودة وتقليل التكلفة ومن أبرز عوائق ظهور التكلفة غير الضرورية عدم وجود أداة

<sup>(1)</sup> Value Engineering - A Practical Approach for Owners, Designers and Contractors - Hardcover (June 1997) by Larry Zimmerman and Glen Hart , P 22.

لقياس متطلبات مستعملي المشروع (الهدف الرئيسي من الدراسة البحثية لقياس هذه المتطلبات) ويمكن سرد باقي العوائق فيما يلي:<sup>(1)</sup>

- ١- **النقص في المعلومات** نادرا ما تجد مشروع مكتمل المعلومات فلا بد أن يكون هناك نقص في تلبية جميع متطلبات ورغبات المستفيد أو خلل في تحديد الأداء الوظيفي الحقيقي أو النقص في المواصفات أو عدم توافرها. قلة الأفكار زيادة التكاليف قد تنتج عن عدم إتباع أسلوب منظم للحصول علي خيارات أو بدائل أخرى، وفي الغالب نرضي بأول اقتراح أو بديل عملي يتبادر علي أذهننا دون طرح عدة بدائل أو الاختيار الأفضل بناءً علي الأداء والجودة والتكلفة.
- ٢- **الظروف المؤقتة** يتخذ القرار أحيانا بناءً علي ظروف خارجة عن الإرادة علي سبيل المثال ضرورة الانتهاء من التصميم في وقت محدد وإعادة جدولة المشروع هذه الظروف قد تلبى الاحتياجات الطارئة ولكن علي حساب التكلفة.
- ٣- **العادات والتقاليد الخاطئة** بعض العادات والروتين التقليدي تساعد في زيادة التكاليف مثل تصميم أو إنشاء مبني علي طريقة معينة فقط لأنها متبعة سابقا.
- ٤- **قلة الأفكار** قد تنتج زيادة التكاليف فان عدم إتباع أسلوب منظم للحصول علي خيارات أو بدائل أخرى وفي الغالب يتم الموافقة علي أول اقتراح أو بديل عملي يتبادر علي أذهاننا دون طرح عدة بدائل أو اختيار الأفضل بناءً علي الأداء والجودة والتكلفة.
- ٥- **التغيير في التقنية** قد يكون هناك تقنية حديثة أقل تكلفة لعمل تصميم أو إنشاء مشروع لم تعرض هذه التقنية أثناء طرح الأفكار أو عند بداية التصميم أو قد لا يعلم عنها المستفيد أو المصمم.
- ٦- **التغيير في متطلبات المستفيد** قد تنشأ متطلبات جديدة أو التغيير في بعضها أثناء التصميم أو الإنشاء نتيجة ظروف معينة.
- ٧- **إتباع مواصفات ومعايير قديمة** أغلب المواصفات المتبعة حاليا يزيد عمرها عن عشرون عاما، وفي كثير من الأحيان قد تكون المواصفات المتبعة سواء في مرحلة التصميم أو التنفيذ مواصفات أجنبية غير متوافقة مع العادات والتقاليد المحلية.
- ٨- **عدم وجود مقاييس للقيمة** نادرا ما نجد مقاييس تساعد علي تحديد الجودة أو القيمة كما أن أغلب المصممين لم يحصلوا علي تدريب عملي لتقدير التكاليف.

(1) مرجع سابق، إدارة القيمة، ص ١٩ - ٢١.

- ٩- **ضيق الوقت** في الغالب يكون هناك ضغوط لتصميم أو لإنشاء مشروع في حدود وقت قصير مما يجبر متخذي القرار علي إتباع أول حل يتبادر علي أذهانهم.
- ١٠- **عدم وجود علاقات أو تنسيق جيد** التنسيق بين جميع الأطراف ذات العلاقة والاتصال الفعال من أهم مقومات النجاح فالاتصالات الجيدة مهارة مطلوبة وتلعب دورا مهما في نجاح الدراسات القيمة، بينما يتسبب ضعف الاتصال في إساءة الفهم والحساسية بين العاملين ينتج من ذلك سوء في التنسيق وبالتالي نقص في المعلومات ومن ثم يترتب عليه زيادة في التكاليف. فلو ألقينا نظرة سريعة علي مراحل أي مشروع ففي البداية تطرح الفكرة ومع المعلومات المتوفرة ترسل للتصميم وبعد الانتهاء من التصميم يتم إعداد الوثائق الخاصة بالعقد وتطرح للمنافسة وبعد اختيار المقاول المناسب يتم الإشراف عليها أثناء التنفيذ من قبل إدارة الإشراف وبعد الانتهاء من الإنشاء تصبح المنشأة مسؤولة جهاز التشغيل والصيانة. نادرا ما نجد تنسيق بين هذه الجهات فالكل حريص علي أن ينهي المسؤولية الخاصة به وبسرعة ومن ثم تحويله علي الجهة التي تليه.
- ١١- **الانطباعات السلبية** فهناك أشخاص لا يحبون التغيير وتجدهم دائما يعارضون الأفكار الجديدة فقط لأنهم لم يتبعوها أو لم يألفوها في السابق.
- ١٢- **عدم المشورة وتقبل النصائح** البعض يري أنه من النقص أو العيب استشارة الغير أو الظهور بمظهر الذي لا يعلم عن الأشياء قد تكون في تخصصه.
- ١٣- **تعدد الأطراف المعنية** والجهات المشتركة في المشروع والفجوة الكبيرة بين هذه الأطراف ومصالحهم المختلفة.
- ١٤- **النماذج النمطية في التصميم** وبالتالي في حالة وجود خطأ ما في واحد من النماذج نجدة يتكرر في باقي النماذج مما يعمل علي زيادة التكلفة الكلية.
- من خلال العرض السابق لأسباب زيادة التكاليف يمكن تقسيمها طبقا للجهات المختلفة و المشتركة في صناعة المنتج أو المشروع الإنشائي فيما يلي:

أسباب زيادة التكاليف غير الضرورية	الجهات المشتركة	
الظروف المؤقتة	الممول - المالك - الدولة	
عدم وجود مقاييس للقيمة		
ضيق الوقت		
عدم وجود علاقات أو تنسيق جيد		
تعدد الأطراف المعنية		
النقص في المعلومات	المصمم (الاستشاري)	
العادات والتقاليد الخاطئة		
قلة الأفكار		
التغيير في التقنية		
إتباع مواصفات ومعايير قديمة		
عدم وجود مقاييس للقيمة		
ضيق الوقت		
عدم وجود علاقات أو تنسيق جيد		
الانطباعات السلبية		
عدم المشورة وتقبل النصائح		
تعدد الأطراف المعنية		
النماذج النمطية في التصميم		
قلة الأفكار		مقاوم العملية
التغيير في التقنية		
إتباع مواصفات ومعايير قديمة		
عدم وجود مقاييس للقيمة		
ضيق الوقت		
عدم وجود علاقات أو تنسيق جيد		
عدم المشورة وتقبل النصائح		
تعدد الأطراف المعنية		
التغيير في متطلبات المستفيد	المستخدم (المستفيد النهائي)	
عدم وجود مقاييس للقيمة		
الانطباعات السلبية		

جدول رقم (٢-١): توضيح أسباب وعوامل ظهور التكلفة غير الضرورية.

المصدر: المصادر السابقة للمادة الأصلية مع تحليل الباحث.

من تحليل الجدول السابق ومقارنة أي من الجهات الأربعة المشتركة بصناعة المشروع تمثل أعلى جهة تكون سببا في ظهور تكلفة غير ضرورية نجد أن:

- مصمم المشروع (الاستشاري العام للمشروع) يمثل أعلى نسبة في احتمالية تسببه في ظهور تكلفة غير ضرورية بالمشروع، ومن الجدير بالذكر هنا أن أتعاب المصمم (الاستشاري العام) تعتبر أقل نسبة من تكاليف المشروع الإجمالية.
- يحتل مقاول العملية المرتبة الثانية في احتمالية ظهور تكلفة غير ضرورية بالمشروع.
- يأتي المالك أو الممول للمشروع بعد المقاول في الترتيب ويحتل المستفيد النهائي المرتبة الأخيرة في احتمالية تسببه في ظهور تكاليف غير ضرورية.

#### ٢-٢-٢-٢-٢- تصنيف التكلفة غير الضرورية: (١)

ومن جهة أخرى أتجه البعض إلى تصنيف التكلفة غير الضرورية إلى عدة عناصر فرعية بناءً علي مجال ظهورها وفيما يلي توضيح لهذه التصنيفات:

#### ٢-٢-٢-٢-١- تكلفة غير ضرورية للعنصر ( Cost of unnecessary component)

وتنتج بسبب استعمال عنصر يمكن الاستغناء أو استخدام بديل له يؤدي نفس الوظيفة ولكن بتكلفة أقل.

#### ٢-٢-٢-٢-٢- تكلفة غير ضرورية للمواد (Unnecessary Material Cost):

أي استخدام مادة ذات كفاءة غير متوافقة وتزيد من المتطلبات الوظيفية للمحتوي فينبغي حذفها أو استبدالها بشرط أن لا يتعارض هذا مع اعتبارات التشغيل والصيانة.

#### ٢-٢-٢-٢-٣- تكلفة غير ضرورية نتيجة ضعف قابلية التنفيذ:

عند استخدام الأفكار ذات القابلية الضعيفة للتنفيذ التي تتطلب عمالة خاصة وتقنيات عالية مما يظهره أثره بوضوح علي التكلفة بدون أثر ملحوظ علي وظيفة العنصر أو أداءه وبالتالي تنخفض القيمة.

(1) Value Engineering - the Search for Unnecessary Cost -(1991) by Stuart Green and Peter Popper , P 12-17.

### ٢-٢-٢-٢-٤ - تكلفة غير ضرورية نتيجة لدورة الحياة (Unnecessary Life Cycle Cost):

تنتج من استعمال عناصر تتطلب صيانة دورية مما يمثل زيادة في التكلفة يمكن تجنبها بالاختيار الجيد والذي قد يحدث إعادة التكلفة المبدئية ولكن علي دورة حياة المبني يظهر أثره.

### ٢-٢-٢-٢-٥ - تكلفة غير ضرورية نتيجة ضعف الاستعمال (Unnecessary Opportunity Cost):

تظهر نتيجة استغلال استثمار متاح بدون زيادة تذكر في تكاليف مقارنة بحجم الفائدة.

### ٢-٣-٢-دراسات الهندسة القيمة:

يلزم قبل إجراء دراسات الهندسة القيمة أن يتم استكمال أربع نقاط أساسية وهذه النقاط تعتبر حجر الأساس الذي يرتكز عليه دراسات الهندسة القيمة وهي كما يلي:

#### ٢-٣-١ - اختيار المشروع: (Selecting the project) <sup>(١)</sup>

أن اختيار المشروع الذي سيتم عليه الدراسة القيمة من أهم الخطوات التي يجب أن نعتني بها عناية كبيرة لان هناك أسباب كثيرة لطلب إجراء دراسة هندسية قيمة تختلف باختلاف طالب الدراسة والمرحلة التي سيتم عليها الدراسة والنتائج التي يتوقعها مالك المشروع في نسبة الوفورات المالية التي ستنتج من هذه الدراسة ومن هذه الأسباب:

- ارتفاع في التقديرات المالية للمشروع مقارنة بالميزانية المقدرة له.
- قدم التصميم الخاص بالمشروع وعدم مواكبته لمتطلبات التكنولوجيا المتوفرة حالياً أو لاختلاف حجم المشروع الملائم أو الوقت المطلوب لتنفيذه.
- تغيير جذري في مكان إقامة المشروع (موقع المشروع) مما يتطلب إجراء العديد من التعديلات عليه بمرحلة التصميم من حيث الأساسات أو الشكل الجمالي ومن ثم الزيادة في التكلفة.
- بعض المشاريع التي تم الانتهاء منها ولكنها لها صفة التكرارية والنمطية ويراد أن يتم عليها الدراسات القيمة لتلافي الأخطاء التي تمت بالفعل وموائمتها مع التقنيات

<sup>(١)</sup> Value Engineering Fundamentals - Project Scope & Budget , Construction Oriented , Value Engineering Training Course , Alphonse Dell'Isola, PE, RICS, FSAVE , 2004.

والتكنولوجيا الحديثة وتقنين التكلفة بقدر الإمكان للاستفادة بها في المشروعات أو النماذج التكرارية المقبلة.

- ندرة بعض مكونات المشروع لأسباب عدم وجود مواد أو خامات أو عوائق سياسية أو قد تكون اقتصادية ويراد إيجاد بدائل لها تؤدي الوظائف الأساسية المطلوبة حتى نتمكن من تنفيذ البنود التي تحتوي عليها.

ومن هنا يمكن القول أن هذه المرحلة يجب أن تأخذ بعين الاعتبار الدراسات الأولية للدراسات القيمة وما إذا كانت هذه المرحلة التي سيتم العمل عليها مجدية للمالك أم لا وذلك من خلال تطبيق ودراسة المرحلة المطلوب العمل بها في الدراسة وكذلك مدي وفاعلية جدواها، وما إذا كانت الجهود المبذولة من مال وجهد ستؤدي لنتائج أعظم، وإلا فإنه يكون من الأفضل عدم عمل الدراسة القيمة ولذا يجب الرجوع في هذه الحالة إلى العناصر المؤثرة علي المشروع لمعرفة مدي جدوى الدراسة بالنسبة لتصورات المالك.

### ٢-٣-٢ - تشكيل فريق دراسة الهندسة القيمة: (Value Engineering Team)<sup>(١)</sup>

يتكون فريق دراسة الهندسة القيمة من:

- رئيس فريق المشروع.
- أعضاء فريق المشروع.
- منسق إداري ويكون ممثل عن المالك.
- ممثلين عن الاستشاري أو مصمم المشروع نفسه.

وفيما يلي وصف عام لفريق مشروع دراسة الهندسة القيمة:

- **رئيس فريق المشروع: ((Team Leader):** يعتبر المشرف الأساسي علي الدراسة ولذا يجب أن يكون متخصصا في دراسات الهندسة القيمة (حاصلا علي شهادة CVS وهي شهادة تخصصية تمنحها الجمعية الدولية الأمريكية لمهندسي القيمة - خبير بالدراسات الاقتصادية والمالية والفنية والإدارية - حاصل علي الماجستير أو الدكتوراه في مجال الهندسة القيمة.

<sup>(١)</sup>مرجع سابق،

ويجب أن يكون رئيس الفريق متمتعاً بقدرات وصفات قيادية عالية تجعله يستطيع توجيه وقيادة فريق الدراسة والتنسيق الجيد بينهم وهو يقوم بدور الوسيط بين طالب الدراسة والمصمم وفريق الدراسة.

– **أعضاء فريق دراسة الهندسة القيمة: (Team Members) <sup>(1)</sup>** وهم من الأشخاص ذوي التخصصات التي تتناسب مع الأنشطة المختلفة للمشروع ويجب أن يكونوا علي كفاءة علمية وعملية وخبرات تتطابق مع طبيعة المشروع التي سيتم عليها الدراسة، ويتراوح عادة أعضاء الفريق ما بين خمسة إلى سبع أفراد موزعين علي تخصصات التي يحتاجها المشروع قيد التحليل.

– **منسق إداري ويكون ممثل عن المالك:** المقصود بالمنسق الإداري الذي يمثل مالك المشروع هو ذلك الشخص الذي يتمتع بتخصص استثمارات المالك واتجاهاتها الفنية والتسويقية التي يعمل من أجلها، ويكون علي دراية كاملة لتوجهات المالك وإمكانياته المادية أو الميزانية المخصصة للمشروع قيد التحليل حتى ينتهي له توجيه فريق عمل الدراسة القيمة نحو متطلبات المالك.

– **ممثلين عن الاستشاري أو مصمم المشروع نفسه:** الدور الرئيسي والأساسي للممثل استشاري المشروع أو مصمم المشروع هو العمل علي حضور الاجتماعات الخاصة بالدراسة ومناقشته وإبداء الأسباب التي تم من أجلها تم اتخاذ القرارات التصميمية والتي تعمل أو لا تعمل علي تلبية احتياجات المالك وكذلك القرارات التنفيذية التي من شأنها العمل علي انجاز المشروع في الوقت المخطط له دون عوائق تنفيذية والجودة المطلوبة ودون ظهور تكاليف إضافية.

### ٢-٣-٣ - الاستعداد لإجراء الدراسة: (Preparing for VE Study) <sup>(2)</sup>

وهو إجراء أحد الأعمال التي يقوم به رئيس فريق الدراسة القيمة لتهيئة كل من له علاقة بالمشروع من خلال اجتماع يعقده بحضور كافة الأطراف وذلك لتحديد الآتي:

– توضيح المنهج الذي ستتم به الدراسة القيمة.

(1) Value Engineering Mastermind: From Concept to Value Engineering Certification, Anil Kumar Mukhopadhyaya , 2009.

(2) Value Above cost, Donald E. Sexton, Ph.D, The Library of Garrick Lee, 2008.



- الإجابة علي كل التساؤلات والاعتراضات من خلال تعريف المصمم وكل أطراف المشروع الذين سيتم التعامل معهم بمبادئ الهندسة القيمة وأنها جاءت للمساعدة وليس للنقد أو انتقاص الجهود التصميمية.
- ما سوف يتم تحقيقه من نتائج تقديرا ووفقا لما تمثله المرحلة التي سيبدأ منها الدراسة وما إذا كانت ستتناسب مع ما يتصوره المالك أم لا من وفورات مالية أو تطويرات تصميمية وتكنولوجية وذلك بالاستعانة بجميع العوامل المؤثرة علي تكاليف المشروع.

### ٢-٣-٤ - اختيار مدخل الدراسة القيمة: (Value Engineering Approach)<sup>(1)</sup>

إن اختيار مدخل الدراسة القيمة من أهم الخطوات التي يجب أن يتقهما فريق الدراسة من طالب الدراسة أو المالك لأنه بناء علي متطلبات المالك أو طالب المشروع سيتم العمل علي تحديد المدخل المناسب.

وهناك مداخل كثير تطبق من خلال منهج الهندسة القيمة:

- مدخل تخفيض التكلفة مع الحفاظ علي الأداء.
  - مدخل تطوير الأداء مع المحافظة علي التكلفة.
  - مدخل تغيير الوظائف مع المحافظة علي التكلفة.
  - مدخل تغيير الوظائف مع المحافظة علي الأداء.
- كل هذه المداخل تركز علي:
- المتطلبات الوظيفية والاحتياجات اللازمة بما يحقق عدم إغفال أي من المتطلبات الوظيفية أثناء مرحلة التصميم.
  - تحديد أماكن التكلفة العالية من خلال تحديد وتصنيف التكاليف إلى بنود من السهل القيام بتحليلها ودراساتها ومن ثم محاولة تخفيضها عن طريق البدائل التي تؤدي إلى نفس الوظائف.

وعند اختيار المدخل المتوافق مع متطلبات المالك يجب مراعاة ما يلي:

- المدخل المختار يتكون من مراحل وخطوات متتابعة ومتسلسلة.

<sup>(1)</sup> Value Analysis Value Engineering , Report produced for the EC funded project, Nick Rich, BSc MBA Matthias Holweg, Dipl.- Wirtschaftsingenieur (FH) MSc.

- تعتمد كل مرحلة علي المرحلة السابقة لها.

- لا يمكن الانتقال من مرحلة إلا بعد الانتهاء من السابقة لها.

### ٢-٣-٥ - خطة عمل دراسة الهندسة القيمة: (Value Engineering Job Plan)<sup>(1)</sup>

عندما يتقرر إجراء دراسة الهندسة القيمة علي مشروع ما فإنه يتم وضع خطة عمل و التي تعبر عن المدخل والمنهج الذي تم اختياره تحقيقا لمتطلبات المالك بعد عرض المداخل المتعددة وعرفة مميزات وعيوب كلا منها ضمن فترة زمنية محددة تتكون عادة من ثلاثة مراحل أساسية:

#### ٢-٣-٥-١ -مرحلة ما قبل الدراسة (Pre-Study):

مرحلة التهيئة والإعداد وهي من المراحل المهمة للتخطيط لها لأنها تعمل علي إزالة كافة الاعتراضات وتوحد كافة الجهود وهذه المرحلة هي مرحلة تجهيز كل ما هو مطلوب لانجاز الدراسة.

ولكي تكتمل هذه المرحلة لابد من انجاز الأعمال التالية:

- ١- تحديد المعلومات المطلوبة للدراسة وكذلك مستندات ووثائق المشروع.
- ٢- الوقوف علي متطلبات واحتياجات المالك (الاحتياجات الفعلية فقط) بما لا يدع هناك مجال للفهم أو التفسير الخاطئ أو الاجتهاد الغير مطلوب.
- ٣- الوصول إلى أبعاد ومعايير التقييم الذي سنقيم من خلالهما الدراسة وتحدد إذا ما كانت الدراسة حققت الأهداف المطلوبة أم لا.
- ٤- تحديد مجال وأهداف الدراسة تحديدا كمييا دقيقا يتوافق مع الاحتياجات الفعلية للمالك.
- ٥- التأكد من اكتمال جمع جميع الوثائق والمستندات الخاصة بالمشروع من خلال عمل (Cheak List)، وذلك للتأكد من أن جميع ما يتعلق بالمشروع قد تم الحصول عليه.
- ٦- القيام بمراجعة هذه الوثائق والمستندات وتوصيفها وتصنيفها كمجموعات تسهل من تناولها وعدم فقدان أي منها.
- ٧- تكوين فريق عمل المشروع والذي يتناسب كما وكيفا مع موضوع الدراسة.

(1) Value Management , Office of Engineering and Construction Management , 2003.

٨- وضع جدول زمني لمراحل عمل الدراسة القيمية وعرضه علي المالك وأخذ الموافقة عليه.

### ٢-٣-٥-٢-مرحلة ما بعد الدراسة (Post Study):

يتم في هذه المرحلة الآتي:

- ١- تقديم التقرير النهائي الخاص بالدراسة القيمية التي تمت وهو يحتوي علي النتائج التي تم التوصل إليها وكذلك المقترحات مرفقا بها كل الوثائق والمستندات والتحليلات التي تم استخدامها أثناء الدراسة.
- ٢- متابعة تطبيق مقترحات الدراسة بعد الموافقة عليها من المالك.
- ٣- العمل علي حل جميع المشاكل والعوائق التي قد تقابل تنفيذ المقترحات والعمل علي التطبيق بطريقة سليمة تتوافق مع النتائج المزمع الحصول إليها.

### ٢-٣-٥-٣-مرحلة الدراسة القيمية (VE Study workshop)

وهي المرحلة التي يقوم فيها فريق العمل بدراسة وتحليل المشروع وهي عبارة عن ستة مراحل:

- ١- مرحلة المعلومات Information Phase .
  - ٢- مرحلة التحليل الوظيفي Function Analysis Phase .
  - ٣- مرحلة الابتكار والإبداع Creativity Phase .
  - ٤- مرحلة التقييم Evaluation Phase .
  - ٥- مرحلة التطوير Development Phase .
  - ٦- مرحلة العرض والتطبيق Presentation & Implementation Phase .
- وسيتم شرح لهذه المراحل الستة بالتفصيل بالفصل التالي.

## ٢-٣-٦- الخلاصة:

- يتبين لنا أن دراسات الهندسة القيمة عبارة عن عمل جماعي منظم ومنطقي التحليل.
- أهمية تحديد متطلبات مستعملي المشروع بصورة صحيحة حتى يتمكن مصمم المشروع من العمل علي تحقيقها.
- الهدف الرئيسي والأساسي هو التوصل إلى مواطن التكلفة غير الضرورية بعناصر المشروع والعمل علي حذفها.
- تقليل التكلفة الإجمالية وبنفس الجودة المطلوبة وبالتالي العمل علي رفع مؤشر القيمة.

## الفصل الثالث

---

# مراحل منهج الهندسة القيمية

---



## الفصل الثالث

### مراحل منهج الهندسة القيمة

#### ٣-١- تمهيد:

تعتبر خطة عمل الهندسة القيمة بمراحلها الستة طبقاً لتعريف الجمعية الدولية الأمريكية لمهندسي القيمة (SAVE) هي الطريق السليم لدراسات ومراحل تطبيق التقنية القيمة وفيما يلي شرح لهذه المراحل.

#### ٣-٢- مرحلة المعلومات:

تعتبر مرحلة المعلومات من المراحل الأساسية التي تستند عليها دراسات الهندسة القيمة ولذا فإنه يفضل في هذه المرحلة بعدم التعجيل فيها لأنه كلما زادت المعلومات وتم التحقق منها زادت فعاليات دراسات الهندسة القيمة والوصول من خلالها لتحقيق الأهداف وتعتبر هذه المرحلة استكمالاً لمرحلة ما قبل الدراسة حيث أنه يجب أن يتم الوصول فيها على فهم مشترك لأعضاء الفريق عن كل ما يحيط بالمشروع من أبعاد وخلفيات وحقائق تعمل على وتساعد في تناول الدراسة.

إن مراحل المعلومات لا بد في النهاية أن تجيب على ثلاثة أسئلة:

- ما هي خطوات هذه المرحلة؟
- ما هي مصادر المعلومات؟
- ما هي النماذج التي تتطلبها هذه المرحلة؟

#### ٣-٢-١- خطوات مرحلة جمع المعلومات:

إن تناول هذه المرحلة بالتخطيط لها من الأهمية التي تجعلنا لا نغفل عن أية خطوة من المفروض أن نستكملها في هذه المرحلة وإلا نتج عنها قصوراً في مدى مصداقية المعلومة والتي سوف تؤثر على نسبة نجاح الدراسات القيمة ولذا فإننا يجب:

- جمع كل مستندات ووثائق المشروع وفحصها والمراجعة عليها والتحقق منها.
- القيام بدراسة المشروع موضع الدراسة مالياً وفنياً واقتصادياً وتحليله وتفهم جزئياته وجميع جوانبه.

- مقابلة المالك ومن يهيمه الأمر (مستخدم المشروع) ومناقشتهم وتفهم متطلباتهم لوضع أسس ومعايير التصميم المستهدف.
- مقابلة ممثلي الجهات المعنية ذات العلاقة بالمشروع ومناقشتهم ومعرفة وجهات نظرهم والأمور الحاكمة لمتطلباتهم التي يجب أن تتناولها الدراسة.
- تحديد أهداف الدراسة القيمة تحديداً كمياً واضحاً لا يقبل اللبس وكذا المدخل الذي سيتناوله فريق الدراسة والذي سيحقق هذه الأهداف.
- عمل التحليلات الأولية للتكاليف والمعلومات واطلاع كل من له علاقة بالمشروع بها.
- إعداد النماذج التي تتطلبها دراسات الهندسة القيمة ودراساتها وتحديد متطلباتها وعناصرها ومحاولة توفيرها في مرحلة جمع المعلومات بما يتطابق مع الخلفيات المختلفة التي سنتناولها أثناء الدراسة.

### ٣-٢-٢ - مصادر المعلومات:

- هناك عدة مصادر يلجأ إليها أعضاء فريق المشروع للحصول على المعلومات اللازمة لعمل الدراسة كل في تخصصه.
- وهي تنحصر في (الوثائق والمستندات - المراجع الفنية والمواصفات القياسية المعتمدة - المقابلات والزيارات الميدانية مع المهتمين بموضوع الدراسة أو المستفيدين منها - الأنظمة العامة واللوائح الحاكمة لمنطقة المشروع - الرسومات - الخ) وتهدف هذه المرحلة إلى:
- الحصول على كافة الحقائق الخاصة بموضوع الدراسة وتفهمه والوقوف على عناصر المشروع ومساحتها ومن هذا يمكن وضع الأولويات التي سنتناولها الدراسة.
  - الحصول على التكاليف الخاصة بموضوع الدراسة وتحديد مواطن التكلفة العالية بعد عمل التحليلات العلمية المطلوبة.

### ٣-٢-٣ - النماذج التي تتطلبها مرحلة المعلومات: <sup>١</sup>

- لتحقيق هذه المرحلة يجب توثيقها وتصنيف ما بها من معلومات ليسهل دراستها وتحليلها ومعرفة جدواها...

(1) Value Engineering (Engineering Design Handbook), U. S. Army Materiel Command, 2006.



- ٧- نماذج المساحات **Space Model**: وهذه تأخذ من الخرائط والرسومات التي يقدمها الاستشاري لمصمم المشروع.
- ٨- نماذج التكلفة **Cost Model**: وهذه أيضاً تأخذ من جداول الكميات B.O.Q والتي تكون مرفقة مع المخططات والرسومات الهندسية حيث يتم تفرغها في نماذج خاصة.
- ٩- نماذج الجودة **Quality Model**: ويقوم فريق الدراسة القيمة برسم شبكة الجودة من خلال معايير التصميم الموجودة في المخططات والرسومات.
- ١٠- نماذج الطاقة **Energy Model**: وهنا يتم حساب استهلاك المكونات في المشروع من إنارة وكهرباء وتكييف وتبريد وغيره.
- ١١- نماذج دورة حياة المشروع **L.C.C**: وهنا تحسب التكلفة الكلية (الأولية + الصيانة والتشغيل + الإحلال) على مدى حياة المشروع.

### ٣-٣- مرحلة التحليل الوظيفي: **Function Analysis Phase**<sup>١</sup>

وهي المرحلة الثانية من مراحل الدراسات الخاصة بالهندسة القيمة وتعتبر هذه المرحلة حجر الزاوية التي تنطلق منه الهندسة القيمة بالعمل الفعلي على المشروع (المرحلة المتعلقة بالدراسة البحثية المقدمة).. فبمعرفة وظائف المشروع وتحليلها يمكن لفريق المشروع من تحويلها إلى أفكار ومقترحات تحقق هذه الوظائف وتخفف من التكاليف.

#### وتركز دراسات الهندسة القيمة على محورين أساسيين:<sup>٢</sup>

الوظائف والتكلفة (تكلفة أداء الوظيفة) وهذا ما يميز دراسات الهندسة القيمة عن باقي التقنيات الأخرى الخاصة بتخفيض التكاليف ويجعل من تطبيقها أكثر جدارة وواقعية، ويقودنا تحليل الوظائف إلى محاولة فهم واستيعاب الوظائف التي يؤديها المشروع فهماً حقيقياً من واقع ما يؤديه كل عنصر من عناصره، مع التركيز على الخطوط الرابطة التي تحكم وتنظم هذه الوظائف في منظومة واحدة تؤدي مجتمعة الوظيفة الأساسية للمشروع وبالتالي تمكن فريق الدراسة من الوقوف على الوظائف التي سيتم التركيز عليها لإيجاد بدائل لها.. لتحسين أداؤها وخفض تكلفتها وبالتالي رفع وتحسين قيمة المشروع.

(1) Value Engineering: Analysis And Methodology (Cost Engineering) , Del L. Younker, 2003

(2) Value Driven Product Planning and Systems Engineering , Harry E. Cook and Luke A. Wissmann , 2010

إن الفرق بين خفض التكاليف في تقنية الهندسة القيمة عنه بالطرق التقليدية أن خفض التكاليف في الهندسة القيمة ليس هدفاً في حد ذاته ولكنه نتيجة لهدف.. حيث أن الهدف هو إيجاد بدائل تؤدي نفس الوظائف الرئيسية (ما يؤديه وما هو فعلاً مطلوب أن يؤديه) الخاصة بالمشروع أو تتعداه وتؤدي في النهاية إلى خفض التكاليف. بينما خفض التكلفة بالطرق الأخرى.. بهدف خفض التكاليف الذي يوجه إلى مكونات المشروع مباشرة أما بتقليل مكوناته أو خفض جودته أو الاستغناء عن بعض وظائفه لكي تتخفض التكاليف.

ولذا فإن الهندسة القيمة تعمل على وظائف المشروع بينما الطرق الأخرى لخفض التكاليف تعمل على عناصر المشروع.

- الهندسة القيمة ← (تعمل على) ← وظائف المشروع ← بدائل ← خفض التكاليف.
- طرق خفض التكاليف ← (تعمل على) ← عناصر المشروع ← (حذف - دمج - تقليل) ← خفض التكاليف.

وتتكون مرحلة تحليل الوظيفة من:

- تعريف الوظيفة.
- تصنيف الوظيفة.
- تكلفة الوظيفة.

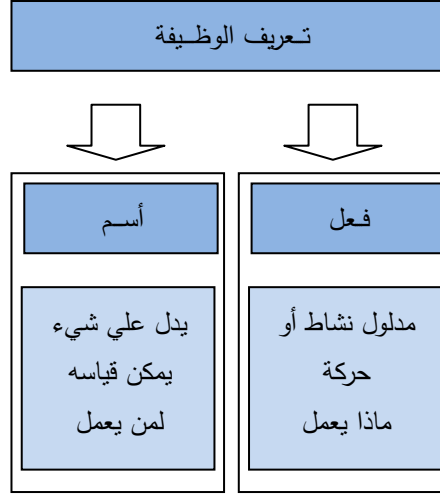
### 3-3-1- تعريف الوظيفة: Identify and Define Function

هي الهدف الذي من أجله يتواجد الشيء أو العنصر الذي يستخدمه أو يستعمله العميل (المشترى - المستخدم) ومن هنا كانت "القيمة" دالة تربط ما بين وظيفة العنصر أو المنتج (ما يؤديه وما هو فعلاً مطلوب أن يؤديه) وتكلفته فهل هي مستحقة أو مبالغ فيها، أي بمعنى مدى التناسب ما بين الوظيفة والتكلفة المقدرة لها في جداول الأسعار والكميات.

ويتم تعريف الوظيفة من خلال الإجابة عن سؤالين:

- ما هي وظيفة المشروع ككل؟
- ما هي وظيفة كل عنصر من عناصر المشروع؟ وهذا هو الأهم لأن الإجابة عليه يمكن منه معرفة مدى مساهمة كل عنصر من العناصر في تأدية وظيفة المشروع الأساسية.

إن الإجابة عن هذه التساؤلات في دراسات الهندسة القيمية لا تحتمل الإسهاب في الكلام أو الوصف ولكن يجب أن تكون الإجابة على كل تساؤل لكل عنصر بجملة فعلية مكونة من كلمتين فقط فعل واسم. (1)



شكل رقم (٣ - ١): يوضح تعريف الوظيفة من خلال الفعل والاسم.

المصدر: Douglas W, 2010.

إن الهدف من الفعل هو الإحساس بالنشاط والحركة وديناميكية الأداء. وهذا يتيح مجالاً أوسع للإبداع والابتكار وإيجاد البدائل في المرحلة القادمة والهدف من الاسم أن يكون قابل للقياس ومدى مساهمته في الربط بين الوظيفة والتكلفة.

- مثال (١): عرف وظيفة ماسورة: نقل سوائل.
- مثال (٢): عرف وظيفة جهاز تكييف: يتحكم بالحرارة.
- مثال (٣): عرف وظيفة مظلات الجمهور: منع أشعة الشمس.
- مثال (٤): عرف فنجان: يحمل سائل.
- مثال (٥): عرف سيارة: نقل ركاب
- مثال (٦): عرف غرفة نوم:.....
- مثال (٧): عرف حوش الفيلا:.....
- مثال (٨): عرف ملاعب رياضية:.....

(1) How to Measure Anything: Finding the Value of Intangibles in Business, Douglas W. Hubbard, 2010.

وهناك تحذير يجب ألا نغفله عند تعريفنا للوظائف وهي أن نبتعد عن الأسماء العامة والتي لا تقبل القياس مثل (طقس - بيئة - مناخ - أعمال - مواصلات - خدمات). وكذلك يجب أن نبتعد عن الأفعال التي ليست لها معنى الإنجاز مثل (يدخر - يعمل - يخدم - يحث) فهذه كلها أشياء عامة ودراسات الهندسة القيمية تحتاج إلى التحديد الدقيق لكي يتم تطبيق مراحل الهندسة القيمية بطريقة علمية.

وفيما يلي بعض الأمثلة لتعريف وظائف منتجات وعناصر على سبيل التطبيق بما يجب أن يكون عليه تعريف الوظائف:

الوظيفة		المنتج / العنصر
الاسم	الفعل	
تيار	نقل	سلك كهرباء
هواء	تحريك	مروحة
ثقل	حمل	عمود إنشائي
مواد	تحمل	حقيبة
أجزاء	يربط	مسمار
مساحات	ربط	ممر

جدول رقم (٣-١): يوضح أمثلة لتعريف وظائف لمنتجات وعناصر.

المصدر: Douglas W, 2010.

### ٣-٣-٢ - تصنيف الوظائف: Classify Function

إن الغرض الأساسي من هذه الخطوة هو عمل ترتيب للوظائف الخاصة بعناصر أو أجزاء المشروع ترتيباً منطقياً حسب الوزن النسبي لدرجة الأهمية ومعرفة مدى ارتباط كل وظيفة بالمشروع ككل.

في دراسات الهندسة القيمية تصنف الوظائف إلى ثلاثة أجزاء:

### ٣-٣-٢-١ - وظيفة أساسية: Basic Function

وهي الوظيفة المطلوب من المنتج أو المشروع تأديتها وإن لم يؤديها بالشكل المطلوب تصبح الأهمية لهذا المنتج أو المشروع.

**وهي نوعان:**

- وظيفة استعمال بمعنى العمل المطلوب تأديته من العنصر لغرض الاستعمال بمعنى أن المشتري اشترى هذا المنتج أو الخدمة من أجل أداء معين (تبريد - تسخين - حفظ - الخ....).
  - وظيفة جمالية بمعنى الخاصية الجمالية التي يجب أن يكون العنصر عليها حتى يمكن بيعه وهي أكثر أهمية للمستخدم وتأخذ النصيب الأكبر في التكلفة (التشكيل - الشكل - الخ....).
- ومن الممكن الوصول إلى هذه الوظيفة الأساسية بالسؤال عن إذا كان لهذا العنصر أو المنتج أن يعمل بدون هذه الوظيفة فإذا كانت الإجابة بلا فتعتبر وظيفة أساسية.

**Secondary Function: وظيفة ثانوية: ٣-٢-٢-٣**

وهو الوظيفة أو الوظائف المساعدة والمساندة للوظيفة الأساسية ويمكن أن تؤثر في أداؤها حسب درجة الاعتمادية عليها.

**وتنقسم إلى ثلاثة أقسام:**

- **وظيفة ثانوية ضرورية Required Function:** وهي التي تمكن الوظيفة الأساسية من القيام بعملها، مثل التيار الكهربائي للتلفزيون - الشبكات بالنسبة للحجرة - السلام بالنسبة للشقة - الخ....
- **وظيفة ثانوية مرغوبة Prefaced Function:** وهي وظيفة غير ضرورية ولكن بفضل وجودها بغرض تمييز المنتج وتسويقه (درجة نقاوة صوت المسجل - امتصاص الاهتزازات للغسالات).
- **وظيفة ثانوية غير مرغوبة Unnecessary Function:** وهي بعض الوظائف التي يفضل عدم وجودها في المنتج لأنها تعتبر سلبية لوظائف أخرى مثل الاهتزازات التي قد تصاحب تشغيل بعض الأجهزة كالغسالة - سماع صوت عند فتح أو قفل الباب مثلاً.

ويوضح المثال التالي هذه الوظائف مجتمعة:

**مثال: عرف وظائف باب:**

- سد فتحة أساسية (استخدام)
- تحسين مظهر أساسية (جمالية)

- منع سرقة ثانوية (ضرورية)
- امتصاص صوت ثانوية (غير مرغوبة)

#### مثال آخر: وظائف المصدر:

- نقل مواد أساسية (استخدام)
- تحسين مظهر أساسية (جمالية)
- تخفيض مسافات ثانوية (ضرورية)
- إصدار ضوضاء ثانوية (غير مرغوبة)

#### مثال آخر: وظائف مصباح كهربائي:

- إضاءة المكان أساسية (استعمال)
- تحسين مظهر أساسية (جمالية)
- إنتاج حرارة ثانوية (غير مرغوبة)

### ٣-٣-٣ - تكلفة الوظيفة: Function Cost (1)

وهذه الخطوة خاصة بربط الوظيفة بالتكلفة الفعلية والتي يمكن تحديدها من خلال تكلفة المشروع ثم ربطها بالتكلفة المستحقة التي يجب أن تكون عليها.

ويمكن تقدير التكلفة المستحقة بتقدير تكاليف البدائل المطروحة ومقارنتها معاً وبالتالي الوصول إلى القيمة المستحقة لتلك الوظائف وهذا يعتمد في أغلب الأحيان على الخبرة.. ثم بعد ذلك يتم تحديد معمل القيمة:

$$\text{معامل القيمة} = \frac{\text{التكلفة الفعلية (Cost)}}{\text{التكلفة المستحقة (Worth)}}$$

وهذا المعامل يوضح مدى جودة أو ضعف قيمة الوظيفة وبالتالي تحديد الوظائف التي ستبنى عليها دراسات هندسة القيمة. فكلما اقتربت النتيجة من العدد واحد بمعنى اقترب البسط من المقام كلما كان ذلك أفضل وبدل على قيمة عالية لأن ذلك يعني الثمن المدفوع في المنتج أو الخدمة والثمن يستحقه ذلك المنتج بناء على الوظيفة التي يؤديها قد اقترب من بعضها.

(1) Cost and Value Management , Ray R. Venkataraman and Jeffrey K. Pinto , 2008.

### ٣-٣-٤ - المخطط البياني (فاست) لتحليل الوظيفة: Fast Diagram:

هو رسم بياني يعمل على تنظيم العلاقات وتحديد الارتباطات بين الوظائف المختلفة تم ابتكاره عام ١٩٦٥ بواسطة المهندس تشارلز بايذوي.

وهو موجه ليخدم مرحلتى التحليل الوظيفي والابتكار والإبداع من خلال ترتيب الوظائف حسب الأهمية للوصول للوظيفة الأساسية.

- **مخطط فاست:** عبارة عن نموذج منطقي لوظائف المشروع المتسلسلة. ويتم ترتيبها على شكل مربعات تحدد العلاقة المنطقية بين وظائف المشروع من خلال التساؤلين الآتيين لكل وظيفة:

• لماذا؟

• كيف؟

**كيفية رسم مخطط فاست:**

**الخطوات التالية توضح كيفية رسم العلاقات الوظيفية لمخطط فاست:**

- يبدأ برسم خط أفقي يسمى المسار الحرج، ثم يرسم أقصى المسار الأفقي من اليمين واليسار خطان عموديان هما خطا مجال العمل، حيث أن ما يقع بينهما هو المجال الذي يعمل فيه المشروع تحت الدراسة.

- الوظيفة التي تقع خارج الخط العمودي الأيسر مباشرة تسمى الوظيفة العليا (H.O.F) وتعني الوظيفة الأولية التي يبدأ منها المشروع.

- يبدأ تكوين الوظائف في الرسم البياني بوضع الوظيفة الأساسية للمشروع إلى اليمين مباشرة من الخط العمودي الأيسر وهي إجابة السؤال: كيف تحقق الهدف الأعلى للمشروع؟

- ثم يبدأ إلى اليمين منها تكوين الوظائف الأخرى للمشروع بإجابة السؤال المتكرر كيف تحقق هذه الوظيفة؟ حتى نصل إلى الوظيفة الدنيا في أقصى اليمين.

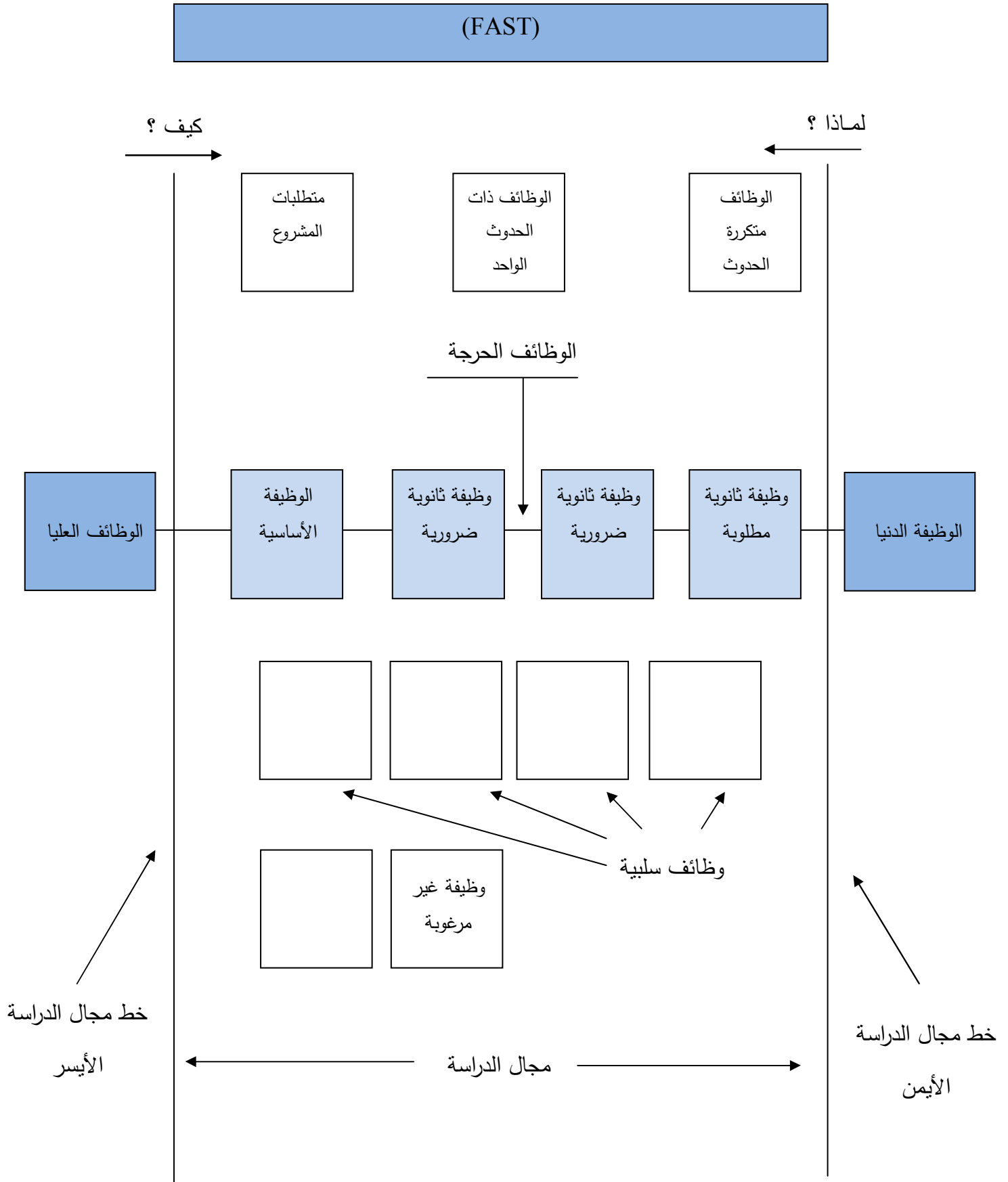
- للتأكد من صحة وترتيب الوظائف الموضوعه على المسار الحرج يمكن استمرار طرح أحد السؤالين:

• لماذا عمل هذه الوظيفة؟ الإجابة توضع إلى اليسار من الوظيفة.

• كيف نحقق هذه الوظيفة؟ الإجابة توضع إلى اليمين من الوظيفة.

- يراعى أن يكون تعريف الوظائف الناتج من إجابة الأسئلة (لماذا) و(كيف) من كلمتين فقط كما سبق (اسم أو فعل) في التحليل الوظيفي.
- جميع الوظائف الموضوعه على المسار الحرج هي وظائف ترتبط ببعضها من خلال علاقة زمنية متعاقبة.
- أما الوظائف التي ليس لها علاقة زمنية متعاقبة يتم وضعها عمودياً على النحو التالي:
  - إلى الأسفل كالوظائف الثانوية التي يكون حدوثها في نفس الوقت.
  - إلى أعلى المسار الأفقي الأيمن للوظائف التي تحدث باستمرار أما التي تحدث مرة واحدة فتوضع وسط المخطط أعلى المسار الأفقي.
  - إلى أعلى المسار الأفقي الأيسر، توضع أية أهداف ومعايير تصميمية.
- يجب ملاحظة أن رسم مخطط فاست لبت غاية بل وسيلة لفهم علاقة الوظائف ببعضها وتحديد المجال الذي تعمل عليه الدراسة.
- كثير من الناس تتصور تطابقاً بين هذا المخطط (FAST) وبين مخطط (CPM) المسار الحرج وهذا غير صحيح.
- إن تحديد الوظيفة الأساسية لمخطط فاست هي الأساس في الرسم البياني بينما أن عنصر الوقت هو الأساس في طريقة المسار الحرج.
- بعد إتمام رسم (فاست) لتحليل الوظيفة يحدد الثمن المستحق لكل وظيفة أي يحدد الثمن بناء على الوظيفة بينما في طريقة المسار الحرج يتم التحديد بناء على سعر العنصر أو المادة أو الجزء.
- لذا يجب هنا رسم (FAST) يجب إبراز الوظائف ذات معامل القيمة المتدنية (التي تقل عن الواحد) ليتمكن فريق الدراسة بالتركيز عليها وتوليد الأفكار الإبتكارية بما يحقق التوائم بين الوظيفة والتكلفة.





شكل رقم (٣ - ٢): العلاقات الوظيفية لمخطط فاست.

المصدر: Ray R, 2008.

### ٣-٤- الخوة الثالثة: مرولة التفكير الإبتكارى والإبداعى:<sup>١</sup>

#### Creative Thinking Phase

إن مرولة التفكير الإبتكارى والإبداعى تعتبر من أهم المراحل التى تتميز دراسات الهندسة القيمة عن أى أسلوب آخر.

والهدف من هذه المرولة هو توليد الأفكار الإبتكارية التى تكون المقترحات والبدائل التى تقودنا إلى المحافظة على وظائف العنصر والأجزاء بالمشروع وبتكلفة أقل وحذف الوظائف غير الضرورية.

أن الإبتكار والإبداع ليس بموهبة ولكنه جهد ورغبة فى التفكير وهو ملازم لدورة الحياة.

فالعالم أديسون مخترع المصباح الكهربى يقول أن الإبداع والإبتكار يتكون من ٩٩% جهد ومثابرة و ١% إلهام وحس.

ويعرف البعض الإبداع والإبتكار بأنه النشاط الذهنى الذى يتولد فى الجزء الأيمن من المخ نتيجة استثارة احتياجات مثل الرغبة أو الاحتياج أو التحدى ينتج عنه فكرة جديدة أو حل مفيد ولكنه لا يمكن أن يتولد من فراغ ولكن يعتمد على الخبرات والمعلومات والربط بين المتناقضات.

#### ٣-٤-١ - أساليب حل المشكلات: Problem Sebring Techniques

أساليب حل المشكلات تنقسم إلى قسمين أسلوب تحليلى وأسلوب ابتكارى وإبداعى.

#### ٣-٤-١-١ - الأسلوب التحليلى: Logical Technique

وهو الأسلوب المنطقى الرشيد الذى يعتمد على التسلسل المنطقى من خلال التحليل فلا يمكن الصعود إلى الدور الثانى فى العمارة قبل الصعود إلى الدور الأول وهكذا حيث دائماً النتائج ترتبط بعضها ببعض من خلال التسلسل المنطقى. وهذا الأسلوب غالباً ما يميل إليه أصحاب التخصصات المهنية التطبيقية ويتم فى هذا الأسلوب عرض المشكلة وتقصى الحقائق للوصول إلى الأسباب الأساسية لها ومن ثم طرح الحل للمناقشة والمعالجة بالحذف أو الإضافة أو الدمج.

<sup>١</sup>Fast Creativity & Innovation: Rapidly Improving Processes, Product Development and Solving , Charles W. Bytheway , 2007

### ٣-٤-١-٢- الأسلوب الإبتكاري أو الإبداعي: Creative Technique

وهو أسلوب يعتمد على الفطرة وتكسير الحواجز العقلية والانطلاق بلا تحفظات في التفكير حتى وأن بدت الأفكار المطروحة غير منطقية أو مجنونة.. فهذا هو الإبداع.

وتظهر أهمية هذا الأسلوب عندما يصعب إيجاد حل أو يوجد عدة حلول كل منها يحقق المطلوب... والهندسة القيمية تعتمد اعتماداً كبيراً على هذا النوع من الأساليب لأن الهدف في هذه المرحلة هو الحصول على أكبر قدر ممكن من الأفكار.. أي أنها تعتمد على الكم وليس الكيف لأن كل فكرة قد تحمل حلاً محتملاً أو قد تكون محفظاً لفكرة أخرى يكمن فيها الحل.

ويقوم بهذا الأسلوب كل أعضاء الفريق برئاسة قائد الفريق الذي يعمل كمحفز ومثير لجوانب الإبداع والابتكار عند أعضاء الفريق.

### ٣-٤-٢- طرق التفكير الإبتكاري والإبداعي:

#### ٣-٤-٢-١- أسلوب العصف الذهني Brain Storming Technique

- أسلوب ياباني، إذ تخدم لتطبيق إدارة الجودة الشاملة حيث يساعد على توليد الأفكار وهذا الأسلوب يعتمد على التحفيز واستثارة الذهن.

- يتكون فريق العصف الذهني من فريق عمل المشروع والمهتمين بحيث لا يقل عن خمسة ولا يزيد عن سبعة أفراد.

- يتم عقد جلسة الوصف الذهني لمدة ساعة بعدها يتم أخذ فترة راحة لاستعادة النشاط وتعويض الطاقات المستنفذة في التفكير.

- يعمل رئيس الفريق على إثارة الأسئلة والشرح لزيادة كم الأفكار والبدائل المطروحة من خلال تعميق الفهم الحقيقي لمكونات المشروع موضع الدراسة القيمية.

- يشترط في كل جلسة تعصيف الآراء:

• منع أي نقد.

• عدم الحكم على الحلول والأفكار المطروحة بسرعة.

• الاستجابة للأفكار المتولدة من الأفكار السابقة.

- يعد هذا الأسلوب أكثر استخداماً في دراسات الهندسة القيمية.

**٣-٤-٢-٢-أسلوب جودرن Gordon Technique**

- أسلوب جماعي لتوليد الأفكار ولكنه يختلف عن أسلوب تعصيف الآراء في أن الوحيد الذي يعرف المشروع والمشكلة هو رئيس الفريق أما باقي الفريق فلا يعرف عنه شيء.
- يتم العمل به من خلال تعريف رئيس الفريق للمشروع موضع الدراسة ولكن في شكل قضية ذات صلة بالمشكلة ولكن ليست هي المشكلة ذاتها.. مثلاً مشروع إنشاء محطة توليد كهرباء فيطرح المشكلة على أنها كيفية التخلص من الإدارة المازوتية للريف التي تلوث البيئة ثم يطلب أفكاراً لحل تلك المشكلة.
- يهدف هذا الأسلوب إلى محاولة تجنب الوصول إلى الحلول البديهية والدفاع عنها.

**٣-٤-٢-٣-أسلوب قذف الأفكار : Force Field Technique**

- ويختلف عن الأسلوبين السابقين في كونه أن فريق العمل يعرف ما هي المشكلة بالضبط ويطلب من كل فرد وضع وتوليد الحلول وتمرر ورقة مقسمة مربعات على أفراد المجموعة بالترتيب.. بحيث كل فرد يقرأ ما كتبه الآخر ويبدأ في كتابة فكرته وهي بالطبع ليست تكرار لأي فكرة كتبت وهذا يساهم في تنشيط الخلية الابتكارية لدى الإنسان ويساعد على الحصول على كم وافر من الأفكار الابتكارية.

**٣-٤-٢-٤-أسلوب دلفي : Dily Technique**

- قامت مجموعة عمل في مؤسسة REND في مطلع الخمسينات بتطوير أسلوب دلفي كوسيلة للحصول على الأفكار والتقديرات الخاصة ويتم أتباعه كأدوات مساعدة للتوصل إلى نتائج فعالة عند استخدام خطة عمل الهندسة القيمة في حالة عدم وجود وتوافر بيانات تعبر عن التكلفة ولتحديد المواطن المحتملة لإمكانية تخفيض النفقات وتوليد البدائل في المراحل المتقدمة من وضع التصميم.
- وأسلوب دلفي مستخدم في دراسات الهندسة القيمة في:
  - اختبار وتقييم جوانب المشروع المطلوب دراسته.
  - وضع نموذج التكلفة والطاقة معاً.
  - تحديد وجهات النظر المؤيدة والمعاكسة للتصاميم المتاحة للاختبار.
  - تقديم الأولويات الخاصة بأهداف التصميم والمستخدم.

\* **خواص أسلوب دلفي:**

- تدريب مجموعات العمل لكيفية الحصول على معلومات حول التكلفة والتصميم غير واضحة المعالم.
- إتباع إجراءات منظمة للحصول على البدائل والحلول التي سيتم التركيز عليها.
- كيفية تناول دلفي بالتطبيق يتكون أسلوب دلفي من مراحل:
  - **المرحلة الأولى:** التعرف على المشروع من خلال المناقشة بين المجموعة لتوضيح الجوانب المختلفة للمشروع ومن ثم استكشاف أنشطة المشروع ووضع التوصيات التي عادة لا تخرج عن كونها وضع احتمال لجوانب التوفير في المشروع مبنية على بدائل صحيحة تجريبية للأنشطة.. وكذلك يتم في هذه المرحلة مراجعة الأهداف المتوقعة لخفض النفقات وذلك بتسجيل القيم المستحقة لكل نشاط في المشروع.. بعد ذلك يبدأ كل فرد في الفريق في ترتيب جوانب المشروع المختارة ويتبادلوا النقاش والاقتراحات حتى يتم التوصل إلى التصميم المنفق عليه.
  - **المرحلة الثانية:** يقوم كل مشارك باستيعاب ما تم التوصل إليه من ترتيب من خلال المجموعة. ويبدأ في التركيز على الاختيارات ودراستها وما يقابلها من مواطن التوفير المستهدفة لهذه البدائل التي تظهر على أنها ذات أفضل توفير محتمل من خلال التصويت. كما أنه في هذه المرحلة يتاح لكل مشارك أن يضيف أو يعدل اختياراته.
  - **المرحلة الثالثة:** يجمع الفريق ويتم تقديم آراء الأفراد لرئيس الفريق الذي يقوم بطرحها على جميع أعضاء الفريق والوصول إلى عملية الإجماع على البدائل للأنشطة والتي تتطابق مع المعايير والتي لا تخرج عن توفير النفقات للنظام.
  - **المرحلة الرابعة:** يشترك الفريق معاً في اقتراح أماكن المشروع التي سيقوم عليها الدراسة النهائية والبدائل المقترحة والوفورات المستهدفة.

٣-٥- **الخطوة الرابعة: مرحلة التقييم والاختيار بين البدائل:****Evaluation & Judgment Phase**

وهي مرحلة الحكم على الأفكار التي تم توليدها في المرحلة السابقة من خلال المناقشة وتداول الأحكام من قبل فريق الدراسة.. ومرحلة التقييم هي مرحلة تقليص الكم الهائل من الأفكار التي تم تداولها في مرحلة الابتكار والإبداع واختبار أفضل هذه الأفكار بناء على معايير يتم وضعها وتستخدم كمقياس لحذف أو اختيار الأفكار ومدى مناسبة هذه الأفكار للتطبيق.

ويتم عمل هذه المرحلة من خلال مرحلتين:

### ٣-٥-١ - مرحلة التقييم المبدئي للأفكار:

وتعني إهمال وحذف الأفكار الغير منطقية أو التي إن تم تنفيذها تؤدي بمشاكل جديدة أو التي ينقصها التقنيات المطلوبة أو التي تشكل تكاليف أعلى من مشروع الدراسة أو التي تم أخذها في الاعتبار في المرحلة السابقة كفكرة لاستثارة أفكار أخرى. ويتم هذا من خلال جلسة لأعضاء فريق الدراسة فقط برئاسة قائد الفريق ويتم استعراض الأفكار واحدة تلو الأخرى ويؤخذ عليها رأي الأعضاء إما بالموافقة أو الحذف ولكن بتبريرات علمية.

بعد أن يتم تقليص الأفكار والاستقرار على مجموعة أفكار رأى فريق العمل جدوى تنفيذها.. تبدأ المجموعة في ترتيب وتصنيف ووضع هذه الأفكار في مجموعات.. تختص كل مجموعة من الأفكار بمجال عمل أساسي في المشروع.

بعد أن تتم عملية التصنيف، يبدأ في وضع الأولويات من خلال ترتيب الأفكار حسب الأوزان النسبية لها بمعنى مدى موائمتها وصلاحيتها الاقتصادية والفنية وذلك لمساعدة فريق المشروع في عملية الاختيار والتطوير وذلك من خلال استخدام الطرق الإحصائية التي تقنن هذه الأوزان.

### ٣-٥-٢ - مرحلة التقييم النهائي والاختيار:

وفي هذه المرحلة يتم وضع معايير الاختيار للبدائل التي تم ترتيبها (استخدام الطرق الإحصائية) بحيث أن كل معيار يتم وزنه بعشر درجات كحد أقصى ودرجة واحدة كحد أدنى. والمعايير الشائعة التي يتم بها الاختيار في دراسات الهندسة القيمية هي:

- مدى مطابقة الفكرة لأحدث التكنولوجيا العلمية.
- تكلفة تطوير الفكرة.
- مدى سهولة إمكانية التطبيق.
- الفترة الزمنية اللازمة للتطبيق.
- العائد المتوقع من تطبيق الفكرة.
- كفاءة الأداء الوظيفي للفكرة.
- سهولة عملية الصيانة.

- الوفورات في استهلاك الطاقة.

- الناحية الشكلية والجمالية.

### مثال علي التقييم الوزني: Weighted Evaluation:

عمل تقييم بدائل أرضيات قاعة تدريب:

		How Important								
		A		B		C		D		
A.	Safety	الامان	A							
B.	Health	الصحة	AB	B						
C.	Ease of Maintenance	سهولة الصيانة	A2	C1	C					
D.	Aesthetic	الجمال	AD	BD	CD	D				
E.	Sound insulation	عزل الصوت	E1	E1	CE	E1	E			
Weight			4	2	3	3	4	Q	C	V = Q / C
Alternatives %		لمنوية لكل معيار	25	13	19	19	25	الجودة	التكلفة	Value
Ceramic		سيراميك	4	5	4	3	2			Index
			100	65	76	57	50	348	70	4.97
Carpet		موكيت	5	3	3	5	5			
			125	39	57	95	125	441	80	5.51
Marble		رخام	3	4	4	5	3			
			75	52	76	95	75	373	100	3.73

جدول رقم (٣-٢): نموذج تقييم بدائل أرضيات قاعة تدريب.

المصدر: محاضرات الجامعة الأمريكية، البرنامج التخصصي في إدارة المشروعات، ٢٠١٠.

### ٣-٦ - الخطوة الخامسة: مرحلة التطوير Development Phase

تعتبر هذه المرحلة جزء مكمل للمرحلة السابقة وفي بعض الأحيان تسمى بمرحلة السيناريو النهائي حيث انه في المرحلة السابقة قد تم تقنين الأفكار واختيارها.. أما في هذه المرحلة فهي تتناول هذه الأفكار وتحويلها إلى مقترحات واضحة المعالم قابلة للتطبيق تؤكد الوظيفة المأمول فيها.. ومن ثم فإنه يعهد بهذه الأفكار لأعضاء فريق الدراسة كل في تخصصه حيث يقوم كل منهم بإعداد الفكرة للتطبيق بدأ من كيفية التطبيق مدعم بالشرح والرسومات وتقديرات للتكاليف التنفيذية بالشكل الذي يتفهمه أصحاب العمل أو المشروع ومن ثم يتم الموافقة عليه.

### ويمكن تلخيص خطوات مرحلة التطوير في:

- البدء في تحديد عضو الفريق المنوط به التطوير والنشاط الذي سيطور فكرته وتحديد المدة الزمنية المطلوبة أنجاز التطوير فيها والذي يقوم بعمل الخطوات الآتي:
- دراسة الأفكار والبدائل المقترحة.
- تحويل الأفكار إلى مقترحات تتضمن الحقائق التي تساعد على الإقناع.
- شرح المقترحات وتبسيطها من خلال الرسومات.
- تقدير التكاليف الكلية وعمل مقارنة بين التصميم الحالي والمقترح.

### • المعايير المستخدمة في مرحلة التطوير:

هناك معيارين أساسيين يستخدمهما في هذه المرحلة وهما معياري المطابقة الفنية والمطابقة الاقتصادية.

#### \* المعيار الأول: معيار المطابقة الفنية

وهو مدى الإمكانية الفنية للتطبيق، وهذا يعني مدى اكتمال المعلومات والبيانات الخاصة بالاقترحات ومدى توافر أدوات التطبيق من رسومات وتصميمات وإجراءات التنفيذ.

#### \* المعيار الثاني: معيار المطابقة الاقتصادية

وهو مدى الجدوى الاقتصادية من تنفيذ هذه الفكرة وذلك باكتمال تقدير تكاليف الفكرة للتنفيذ وتكاليف الصيانة والتشغيل ومدى إسهاماتها في تحقيق أداء وتوفير التكلفة.

### ٣-٧- الخطوة السادسة: إعداد التقرير النهائي للدراسة القيمة للعرض:

#### Reporting Phase

تعتبر هذه المرحلة هي تكليل لجهود فريق دراسة الهندسة القيمة للمشروع حيث أنها من خلال التقرير النهائي يتم توثيق كافة الجهود التي تم بذلها في مراحل الدراسة المختلفة بكتابتها متكاملة ومرتبطة ومتضمنة الحلول والمقترحات التغييرات المقترحة ومبرراتها ومدى جدواها وذلك في شكل تقرير.. ويقدم هذا التقرير لأصحاب المشروع للإطلاع عليه واتخاذ القرار إما بالقبول أو التعديل أو الرفض.



### • بنود التقرير:

- إن التقرير الخاص بالدراسات القيمية يجب أن يتطابق مع البنود التالية:
- اسم المشروع والتاريخ المقدم فيه وكذلك أسماء فريق الدراسة.
- ملخص الدراسة وهي لا تتجاوز صفحة أو اثنتين ويحتوي على: وصف مختصر للمشروع والهدف من دراسته ونبذه عما انتهت إليه الدراسة من مقترحات والفوائد المرجوة من هذه المقترحات سواء مالية أو جودة أو أداء وفي نهاية هذا الملخص يتم كتابة كيفية مواجهة أي عقبات أثناء التطبيق.
- وصف عام عن المشروع والوثائق التي قدمت وأسماء أعضاء فريق المشروع.
- الهدف من الدراسة والمدخل المتبع من مداخل الهندسة القيمية.
- ملخص التكاليف قبل وبعد الدراسة دراسة مقارنة.
- نتائج الدراسة موضحة التصميم الحالي والتصميم بعد الدراسة وما هي الفروقات وأين يكمن التعديلات.
- التحليل الوظيفي للمشروع مع الرسم البياني FAST لتحليل الوظيفة.
- نموذج التكاليف.
- نموذج المساحات.
- الأفكار والاقتراحات كل على حدة.
- المتطلبات الفنية والإدارية والبشرية اللازمة للتطبيق.
- الجدول الزمني المقترح لتطبيق البدائل المقترحة.
- المبررات والأسباب التي من أجلها يفضل أن تقبل مقترحات الدراسة القيمية.

### ٣-٨- الخطوة السابعة: العرض والتطبيق

#### Presentation Implementation Phase

هذه المرحلة هي ترجمة تطبيقية للدراسة من خلالها يمكن تحقيق النتائج المرجوة وذلك لن تأتي إلا عندما يقتنع المالك بقبولها ولذا جاءت أهمية هذه المرحلة في تحديد شخصية وطبيعة صاحب القرار حيث أنه من خلال معرفة هذا سيتم صياغة العرض الذي يتناسب مع الشخصية. ولذا يفضل كتابة العرض بأحد طريقتين:

### • الطريقة الأولى: التركيز على الجوانب الفنية

وذلك بكتابة تفاصيل كثيرة لإظهار شكل وطبيعة التغييرات المقترحة من النواحي الفنية والوظيفية والإنتاجية ومدى ما سيعود على المشروع من تحسين مستوى أدائه وكفاءته وعادة يتم هذا للمنوطيين بالعملية الفنية سواء كان المالك أو الاستشاريون اللذين يمثلونه.

### • الطريقة الثانية: التركيز على الجوانب المالية:

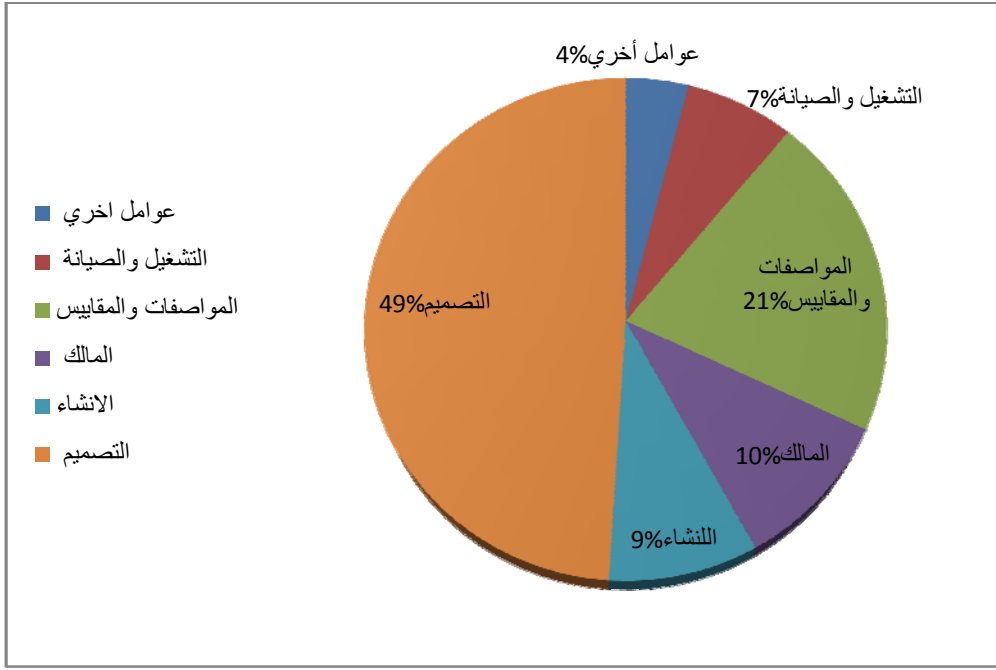
وذلك بالتركيز على الجوانب المالية والاقتصادية التي ستؤول من خلال تطبيق التغييرات المقترحة وبالشكل الذي يظهر الجوانب الإيجابية للوفورات التي ستتم وهذا عادة يقدم لغير الفنيين ولكن لأصحاب رأس المال من غير الفنيين.

ويجب أن يتسم العرض بسهولة تدفق المعلومة وبساطتها مناسبتها له.

### ٣-٩- نتائج تطبيق الهندسة القيمة:

- من العرض السابق لمراحل الدراسة القيمة يمكن القول بأنه يمكن تنفيذ دراسة الهندسة القيمة في أي وقت من مراحل تطور حياة المشروع والتي تهدف في كل المراحل إلى:
  - توسيع استخدام الموارد (المالية - القوي العاملة - الإدارية) عن طريق حذف التكاليف غير الضرورية أو الزائدة دون التضحية بالجودة أو الأداء.
  - التطبيق السريع للتغييرات ذات المميزات الاقتصادية أو بعبارة أخرى خلق تغيير ذو جودة جيدة لمالك المشروع مما يعمل علي إضافة قيمة للمشروع وبالتالي للمالك.
  - تطور نمو أصحاب العمل والرضا عن العمل عن طريق توفير المهارات الاقتصادية الفعالة، وهو ما يؤدي إلى زيادة الوعي بالتكلفة وتأثير التكاليف علي أصحاب العمل.
  - العمل علي ربط الوظائف الأساسية التي من خلالها صمم المشروع وعلاقتها بالتكلفة الإجمالية والمتابعة المستمرة لهذه العلاقة حتى مراحل المشروع الأخيرة.<sup>(1)</sup>
- ويمكن إيضاح تأثير مجموعة العمل بالمشروع علي تكلفته و أكثرهم تأثيرا كما بالشكل التالي.

(1) Value engineering in the construction industry by Alphonse J. Dell'Isola(1988)P27.



شكل رقم (٣ - ٣): يوضح نسب تأثير العناصر المشتركة في تكلفة المشروع.

المصدر: Value Engineering in the construction industry P 27

يمكن استنتاج أن التصميم وبالتالي المصمم أو الاستشاري العام للمشروع يمثل في حدود ٥٠% تأثيراً على التكلفة الكلية للمشروع ومن هنا يمكن القول أنه في حالة الرغبة في تحقيق إدخارات هامة في التكاليف يجب توجيه أكبر جهد في مرحلة التصميم، ومن الجدير بالذكر هنا أيضاً أنه كما سبق الذكر بالفصل الثاني من الدراسة البحثية أن المصمم أيضاً يمثل أعلى جهة لظهور التكلفة غير الضرورية إذا ما روعي في هذه المرحلة اقتراحات الدراسات القيمة للمشروع.



الباب الثاني

---

متطلبات مشروع الإسكان

---



## الفصل الرابع

---

# متطلبات اجتماعية

---





## الفصل الرابع

### متطلبات اجتماعية

٤-١- تمهيد:

مع ظهور حركة الحداثة في العشرينات من القرن السابق وافترضها وجود قوالب معمارية ثابتة وقادرة علي إيجاد حلول نمطية لمشكلة الإسكان المتعددة الجوانب بغض النظر عن البيئة المحيطة وطبيعة المستعمل ظهرت العديد من المشكلات التي تراكمت لتؤثر بالسلب علي مظاهر الحياة. (١)

وما لبس أن بدأت الإنتاجات المعمارية التي تعي بالأبعاد الإنسانية في الظهور لتعالج المشكلات السابقة بما تتضمنه من مرونة التفاعل بين المنتج والمستعمل الحقيقي في إطار قيمي سليم وهو ما يهدف إليه هذا الفصل من أهمية المستعمل في العملية التصميمية ودراسة احتياجاته الحقيقية وما يتبعه ذلك من إنتاج وحدة سكنية ذات مقومات سيكولوجية وفسيولوجية تستهدف فئة بذاتها والتي تعمل علي تحقيق أهداف الدراسة البحثية عن طريق رفع المؤشرات القيمية للوحدة السكنية طبقا لاحتياجات الفئة المستهدفة من الدراسة.

سوف يتم ذلك من خلال إيضاح مفهوم (النتاج البنائي المتوافق إنسانيا) والقيم الحاكمة له مع دراسة وتحليل المنظومة الثلاثية المكونة للمفهوم (المعماري - المستعمل - المنتج البنائي) مع تركيز الضوء علي احتياجات ومتطلبات المستعمل، وذلك بهدف الوقوف بدقة علي الاحتياجات والمتطلبات الحقيقية لفئة المستهدفة في المجتمع المصري والتأكيد علي أحداث التواصل السليم بين المعماري والمستعمل من خلال منتج يحقق كافة المتطلبات الحسية والمعنوية.

٤-٢- تعريف النتاج البنائي المتوافق مع احتياجات المستعملين:

يعرف النتاج المعماري والبنائي المتوافق مع الاحتياجات الإنسانية علي أنه المنتج المعماري الذي يكون فيه الإنسان بتكوينه البيئي والسيكولوجي والثقافي والاجتماعي والعقائدي محددًا أساسيا للتصميم حيث يتم مراعاة التأثير النفسي للفراغ جنبا إلى جنب مع البعد الوظيفي ومن ثم يتشكل ذلك النتاج المعماري من روح العصر الذي يعيش فيه الإنسان وبما لا يتعارض مع البيئة المحيطة للمسكن أي أنه يراعي الجانب الفكري والروحي والمادي للإنسان.

(1) Van Nostrand , 1994 , PSS. Paul – Alan Johnson , The Theory of Arch.

### ٤-٣- القيم الحاكمة للنتاج البنائي:

تتعدد القيم المرتبطة بطرح العمارة والنتاج البنائي وبما يتوافق مع الاحتياجات الإنسانية في مسكنه وهي في مجملها تمثل مجموعة الأطر المرجعية و الإنسانية القيمة وفيما يلي عرض لتلك القيم للنتاج البنائي:

#### ٤-٣-١ - القيم الاقتصادية:

القيم الاقتصادية يعبر عنها (أدم سميث) في كتابه (ثروة الأمم): " أن كلمة قيمة لها معنيين مختلفين فهي قد تعبر عن النفع أو الفائدة من شيء معين وقد تعبر عن قوة الشراء أو المبادلة ببعض البضائع الأخرى والتي يسهل الحصول عليها نتيجة امتلاك أو اقتناء هذا الشيء فالأولي يطلق عليها القيمة في الاستعمال والثانية تسمى القيمة في التبادل " أي أنها مقدار ما تؤديه من منفعة لتحقيق الرغبات والاحتياجات.<sup>(١)</sup>

وهي قيمة ترتبط أساسا بفئة المستعملين والمقدرة الاقتصادية لهم ويتعاظم تأثير هذه القيمة مع الفئات الأقل في السلم الاجتماعي لتصل في بعض الأحيان إلى القيمة العظمى المؤثرة في التصميم وقد تتعارض بذلك مع القيم الأخرى كما في الإسكان العشوائي أو مساكن الشباب التي تتولي برامج تنفيذها الحكومة وتفتقد إلى الهوية والتميز.

#### ٤-٣-٢ - القيم الاجتماعية:

هي المعاني الاجتماعية التي يعتز بها المجتمع ويفضلها وتتركز في النزعة الذاتية والمشاركة الوجدانية والذل والعطاء وهي تشير إلى الطريقة التي يتصرف بها الناس وتحدد سلوكهم تجاه الآخرين.

وترتبط القيم الاجتماعية ارتباطا وثيقا بالبناء الاجتماعي للمجتمع حيث تختلف من طبقة لآخري وهو ما يظهر من خلال تتبع تطور المجتمع المصري بعد ثورة ١٩٥٢ وظهور مبادئ الاشتراكية والتي أفرزت ظهور الطبقة المتوسطة والتي تميزت بقيم اجتماعية جديدة تماما ومن ثم نتجت عنها نوعيات جديدة من المساكن، وفي الفترة من ١٩٧٢ وحتى التسعينات ومع تطور الحراك الاجتماعي بصورة واضحة تبلورت طبقات رأسمالية ذات قيم اجتماعية تتركز حول المغالاة و الإبهار والتأكيد علي الذات بالارتباط بالماضي فظهر نتاج معماري مختلف تماما وواكب هذا ظهور بعض القيم مثل التغريب والازدواجية في المجتمع مع حدوث بعض التصادم في القيم بظهور قيم مضادة مثل القومية والحفاظ علي التراث.<sup>(٢)</sup>

(١) Perry , R.B. , General Theory of Value , P 6

(٢) م. ألفنت يحيي حموده، الطابع المعماري بين التأصيل والمعاصرة، الفنية للطباعة والنشر، الإسكندرية، ص ٨٧.

## ٤-٣-٣- القيم الدينية:

يتعامل الدين مع جميع القيم باعتباره المحرك الرئيسي لشتي مجالات الحياة مع الوضع في الاعتبار التدرج في القيم عن طريق نسب الغايات مع الاحتفاظ بقوة وحيدة مطلقة " الله عز وجل " مهيمنة علي جميع القيم في إطار من الشرائع التي تنظم القيم الاجتماعية المتحركة في التصميم ويستخدم التعبير عن تلك القيم الدينية في المبني رموز ومدلولات تظهر بصورة حسية في المباني. (١)

## ٤-٣-٤- القيم السياسية:

وهي تمثل القيم المتعلقة بسياسة تعامل الفرد كعضو في المجتمع مع شؤون الحكم و ما يمثلها الاتجاهات السياسية للدولة والقوانين والتشريعات ويعبر عنها ببعض النظم التي تمكن الجماعة من تنظيم أفرادها والتعبير عن تطلعاتها وأهدافها وتحديد مسارها. ومن أهم القيم السياسية السابقة التي أثرت في تشكيل المعمار في مصر كانت المركزية في الحكم واتخاذ القرار والذي أدى إلى اعتماد الشعب علي الحكومة في افتراض متطلباته الخاصة وعمل نماذج موحدة للإسكان والتي ظهرت آثارها السلبية فيما بعد.

## ٤-٣-٥- القيم الثقافية:

تعتبر القيم الثقافية هي الوعاء الأشمل لقيم المجتمع والمحرك الأساسي لجميع القيم السابقة وكذلك المحدد لمدي الارتباط بأي قيمة حيث أن الخلفية الثقافية تعبر عن طبيعة الشيء أما القيم فتبحث فقط في كيفية تناول الموضوعات أي أنها تعبر عن طبيعة تفاعل الإنسان مع المادة وهو ما لا يمكن التعبير عنه بمعزل عن ثقافة الفرد والتي تنشأ كنتيجة لتفاعل الإنسان مع بعضهم البعض ومع العناصر الأخرى للوجود الإنساني وبمرور الوقت تتحول الثقافة إلى كيان مستقل ومتطور باستمرار يتحكم في التوجيه القومية للشخصية وينظم التفاعل بين الأفراد، وهو ما يؤثر بصورة واضحة في تفاعل كل طبقة من مفردات المسكن بناء علي ثقافة المستعمل الخاصة (غرفة المضيفة - مكان لتربية الحيوانات وعلاقة بالمسكن - المطبخ من حيث كونه مفتوح أم مغلق.....) (٢)

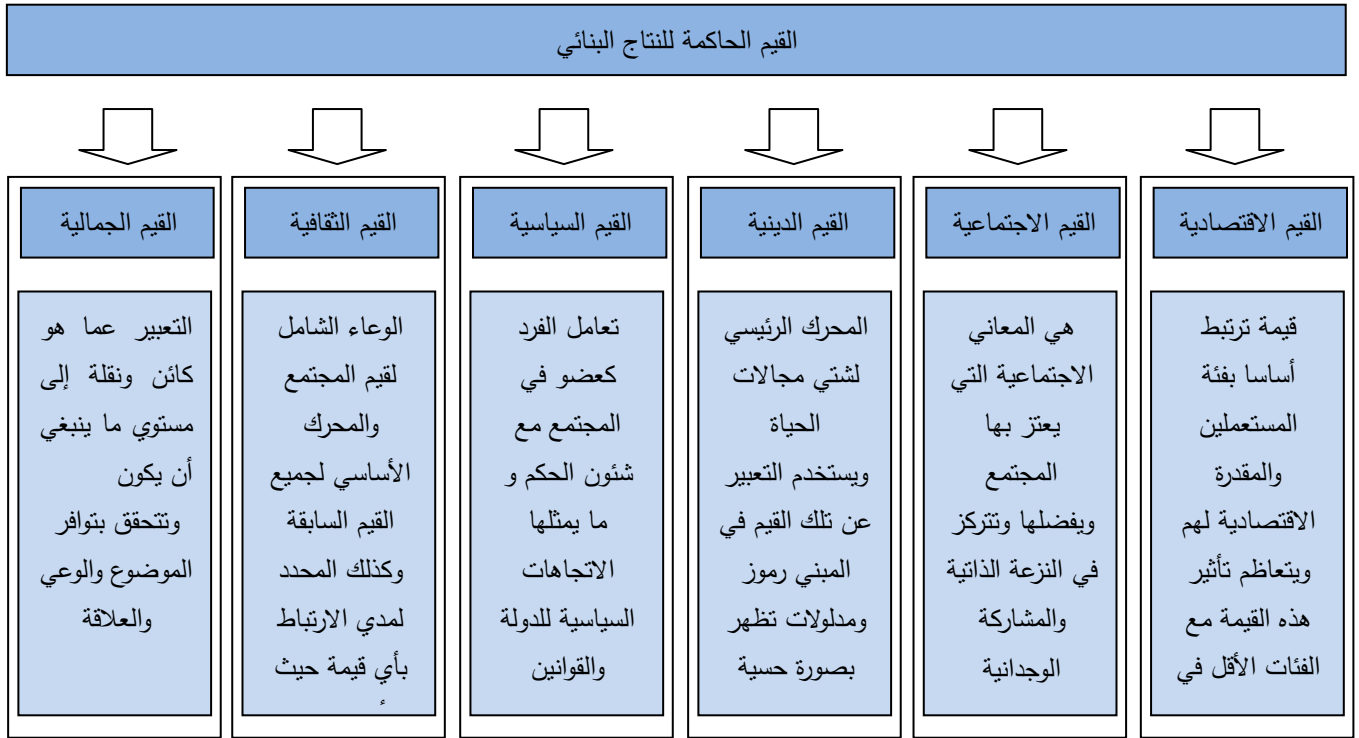
(١) م. صلاح سليمان قنصوه، القيم والعلم في ضوء نظرة إنسانية شاملة، رسالة ماجستير، ص ١٤٨.

(٢) م. علي محمود ليلة، الذاتية العربية بين الوحدة والتنوع، ١٩٧٩

## ٤-٣-٦- القيم الجمالية:

وهي تعتبر قيمة سيكولوجية في المقام الأول وتستخدم للتعبير عما هو كائن ونقله إلى مستوى ما ينبغي أن يكون وتعطي للمعماري القدرة علي تحقيق وجوده وأن يصور ما حوله علي نحو ما يتمناه أي أن الجمال نابع من محاولة تجسيد قيمة.<sup>(١)</sup>

هذا وتتركز القيم الجمالية وتتحقق بتوافر عناصر ثلاثة وهي (الموضوع - الوعي - العلاقة) وتبعاً لتفاوت درجات الوعي من شخص لآخر تظهر درجات متفاوتة من الإحساس بالجمال والذي يرتبط بدوره بطبيعة الموضوع الجمالي والذي يختلف درجة الإحساس به من طبقة لآخر كما أنه لا يمكن تحديد عناصر جمالية في صورتها المطلقة، ولكن هذا الجمال يتحدد بمدى التوافق في علاقة هذا العنصر بالمحتوي المحيط وهو ما لا بد من وضعة في الاعتبار عند تصميم الوحدة السكنية.



شكل رقم (٤ - ١): يوضح تحليل القيم الحاكمة للنتاج البنائي.

المصدر: المصادر السابقة للمادة الأصلية مع تحليل الباحث

مما سبق يمكن التوصل إلى أن هناك العديد من القيم المترابكة التي تمتزج معاً لتشكل النسق القيمي للمستعمل، وان عدم القراءة الواعية لهذا النسق يؤدي إلى حدوث نوع من القطع

(١) م. صلاح سليمان قنصوة، القيم والعلم في ضوء نظرة إنسانية شاملة، رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، ص

لمنظومة الاتصال الاجتماعي للنتاج المعماري وبالتالي للحاجات الأساسية للمستعمل ومن ثم فشل المسكن في تحقيق ما هو مطلوب منه.

#### ٤-٤- المنظمة الثلاثية للنتاج البنائي المتوافق مع احتياجات المستعملين:

تتشكل منظمة النتاج البنائي المتوافق مع احتياجات المستعملين من التفاعل المتزن بين عناصر ثلاثة وهي (المعماري - المنتج المعماري - المستعمل) ويتحقق المفهوم من التوازن الذي يحدثه القطب الوسيط (المعماري) بين القطبين الآخرين وهو ما يحقق في النهاية مجتمع مثالي خالي من الأمراض الاجتماعية وفيما يلي سيتم عرض للعناصر المكونة للمنظومة:

#### ٤-٤-١- المعماري:

يعتبر المعماري هو المحرك الأساسي للعملية التصميمية والقادر علي تفعيل منظومة النتاج البنائي المتوافق مع احتياجات المستعملين وهو ما عبر عنه (تشارلز) بقوله:

" أن ما نحتاجه من المعماريين والمخططين أن يكونوا أكثر حساسية وأكثر شعورا باحتياجات العامة من الناس وأن يجدوا السبل لتحقيق التداخل بين آراء المستعملين واحتياجاتهم وبين العملية الإبداعية التي ينتج المبنى الجديد من خلالها " (تشارلز ، ١٩٨٩).<sup>(١)</sup>

وقد حرص العديد من المعماريين علي تطبيق هذا الفكر في مبانيهم حيث أشار المعماري ( Rene Dubos ) إلى أن المجتمعات تخلق عمائر عظيمة فقط عندما تحترم قيم نظم الحياة كما أن قباحة وقتامة العديد من المدن في العصر الحديث يعد بمثابة التعبير الخرساني عن أمراضنا الاجتماعية.<sup>(٢)</sup>

وهناك العديد من المداخل لصياغة لغة التخاطب بين المعماري والمستعمل:

- (Kliment) يري أن الرضا يأتي من خلال تطبيق مفهوم المتلقي كموجة للعمل المعماري.
- (Venturi) يري أن هذا الرضا يأتي من إثراء رسائل المعماري بالرمزية من خلال الارتكاز علي الثقافة الشعبية ومفرداتها لتكوين قاعدة ثابتة تضمن للنتاج التوافق مع العامة.
- (Roche) يري أن هذا الرضا لن يحقق إلا من خلال الاهتمام بقيم المجتمع التي تحمل العديد من المعاني الخاصة بالمتلقي هذا بالإضافة إلى تطبيق مفهوم مشاركة المستعملين.

(1) Charles , Prince of Wales. A Vision of Britain , Doubleday , 1989 , P 27.

(2) Dubos , Rene. Celebration of Life , New York , 1981 , P61

## ٤-٤-٢- الناتج البنائي:

يمكن التعبير عن الناتج البنائي بمجموعة من الفراغات الوظيفية التي يتفاعل معها المستعمل والتي يجب أن تحتوي علي رسائل وجدانية تستهدف المتلقي وتتمثل في مفهوم المأوي وما يشمله من رسائل وجدانية فرعية حيث يمكن تعريف المأوي " بأنه مؤسسة اجتماعية راسخة الجذور وليس مجرد بناء أنشئ لتحقيق مجموعة من الأهداف والأغراض " حيث يعتبر المسكن في صورته المثلي أنسب بيئة تتلاءم مع أسلوب الحياة التي يتخذها الإنسان.<sup>(١)</sup>

ينتج المسكن من تفاعل عدة قيم سائدة متولدة من ثقافة قائمة ومسيطر عليها لجماعة ما وكعبير عن نمط من أنماط الحياة وهو ما يتم التعبير عنه بالقيم الحاكمة من الناتج البنائي (السابق ذكرها) والتي يجب وضعها في الاعتبار أثناء العملية التصميمية بهدف إنتاج مسكن يتوافق مع الطبيعة الخاصة للفئة المستهدفة، ويتوقف نجاح المسكن (المنتج) في تأدية المطلوب منه وإحداث التواصل السليم مع المستعمل علي المستويين الوظيفي والسيكولوجي علي عاملين رئيسيين:

- **التذوق:** وهي تمثل الشعور بالمتعة الجمالية وقد عرفها العالم النفسي (فخنر) علي أنها قوة النفس التي نجعلها نحب أو نكره ما يواجهنا من أشياء فهي تعتبر استجابة مباشرة لا تشمل أي نوع من أنواع التأمل، فالمرء يحب ويكره للوهلة الأولى.<sup>(٢)</sup>

هذا ويمكن تقييم الأبعاد المكونة لعملية التذوق بالاستعانة بالتحليل البنائي والذي يشمل أربعة أبعاد:<sup>(٣)</sup>

- البعد العقلي المعرفي ويشمل علي عمليات الاستدلال والفهم والمقارنة.
- البعد الجمالي ويشمل علي عمليات التقويم والتفضيل والميول.
- البعد الثقافي ويشمل علي عدد القواعد العامة لرفض العمل أو قبوله.
- البعد الوجداني ويشمل علي درجة الرضا أو الملل إلى الانفعال بالعمل.
- **التفضيل:** يمكن تعريف التفضيل علي أنه إصدار مجموعة من الأحكام بناء علي المقارنة والتميز والاختيار بين عدد من البدائل المتاحة لنمط معين من المثيرات أو لأسلوب معين من التفكير أو السلوك الانفعالي، ويمكن اعتبار التفضيل الجمالي عند المستعمل مرحلة

(1) Habraken , N.J.Supports: an Alternative to Mass Housing , 1972

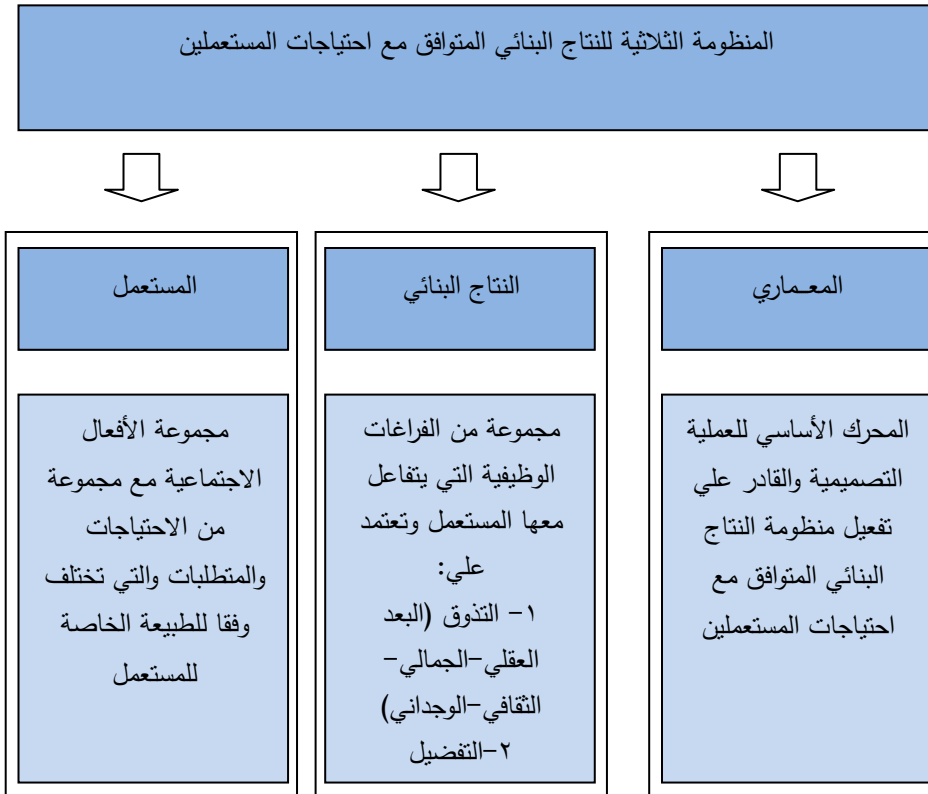
(2) Funch , B.S. , The Psychology of Art Appreciation , Copenhagen: Museum Tusculanum Press , 1997

(٣) م. مصري عبد الحميد حذورة، سيكولوجية التذوق الفني، القاهرة، دار المعارف.

متقدمة من التدوق يحكمه نفس العوامل مع وجود القدرة علي الاختيار ويحتاج إلى درجة أقل من الثقافة لإحداث تواصل سليم بين المعماري والمستعمل بطرح عدد من البدائل.<sup>(١)</sup>

#### ٤-٤-٣- المستعمل:

يمثل الفرد الذي يتفاعل مع المنتج ويعبر عنه بمجموعة الأفعال الاجتماعية التي تتضافر مع مجموعة من الاحتياجات والمتطلبات والتي تختلف وفقا للطبيعة الخاصة للمستعمل، ومن ثم فإنه لضمان نجاح حدوث التوافق الإنساني مع النتاج البنائي فإنه لا بد في المقام الأول تعريف المستعمل بما يمثله من احتياجات مختلفة.



شكل رقم (٤ - ٢): المنظومة الثلاثية للنتاج البنائي المتوافق مع احتياجات المستعملين  
 المصدر:المصادر السابقة للمادة العلمية مع تحليل الباحث

(١) م. إيناس محمد، إشكالية التواصل في العمارة بين المعماري والمتلقي والمنتج المعماري، ص ١٠٥

## ٤-٥- تعريف احتياجات المستعملين:

حيث يعرف الاحتياج علي أنه حالة من الضغط أو عدم الاتزان في بيئة محيطة بالفرد ينتج عنه رد فعل في شكل سلوكيات ينتجها الفرد بهدف تخفيف هذا الضغط أو استعادة التوازن، وتصبح الحالة واضحة عندما تحفز الفرد علي الحركة نحو غرض ما.<sup>(١)</sup>

ويري (كارل ماركس ١٨١٨ - ١٨٨٣) أن الحاجات التي يسعى الفرد للحصول عليها ليست في طبيعتها فردية بل هي علي العكس ذات طبيعة اجتماعية لأنها من صنع عمل اجتماعي بغرض التعامل والتعرف والتعاون بين البشر.<sup>(٢)</sup>

يمكن النظر إلى المسكن باعتباره من أهم الاحتياجات الإنسانية الجماعية والتي يندرج تحتها العديد من الاحتياجات والمتطلبات الأخرى ويلزم هنا الفصل بين الاحتياجات (Needs) و(وهي تمثل الأشياء الضرورية لحياة الإنسان) وبين المتطلبات ( Wants) وتمثل الأشياء المكملة لاستمرارية حياة الإنسان ولا يسبب عدم توافرها حدوث مشكلة.<sup>(٣)</sup>

## ٤-٦- تصنيف احتياجات المستعملين:

يعتبر ابراهام ماسلو ( Abraham Maslow) هو أول من وضع تصنيف للاحتياجات الشخصية عام ١٩٤٥ ميلادية وتعتمد علي تقسيم الاحتياجات إلى أربعة فئات أساسية:<sup>(٤)</sup>

- احتياجات فسيولوجية: الجوع - العطش .....
  - احتياجات أمنية: أمان - نظام - حرية.....
  - احتياجات إنسانية: حب - انتماء - صداقة.
  - احتياجات تقديرية: الشهرة - طموح - تميز - الوضع الاجتماعي.
- يمكن تقسيم احتياجات المستعملين في المسكن بصفة عامة إلى خمسة مستويات كما يلي:

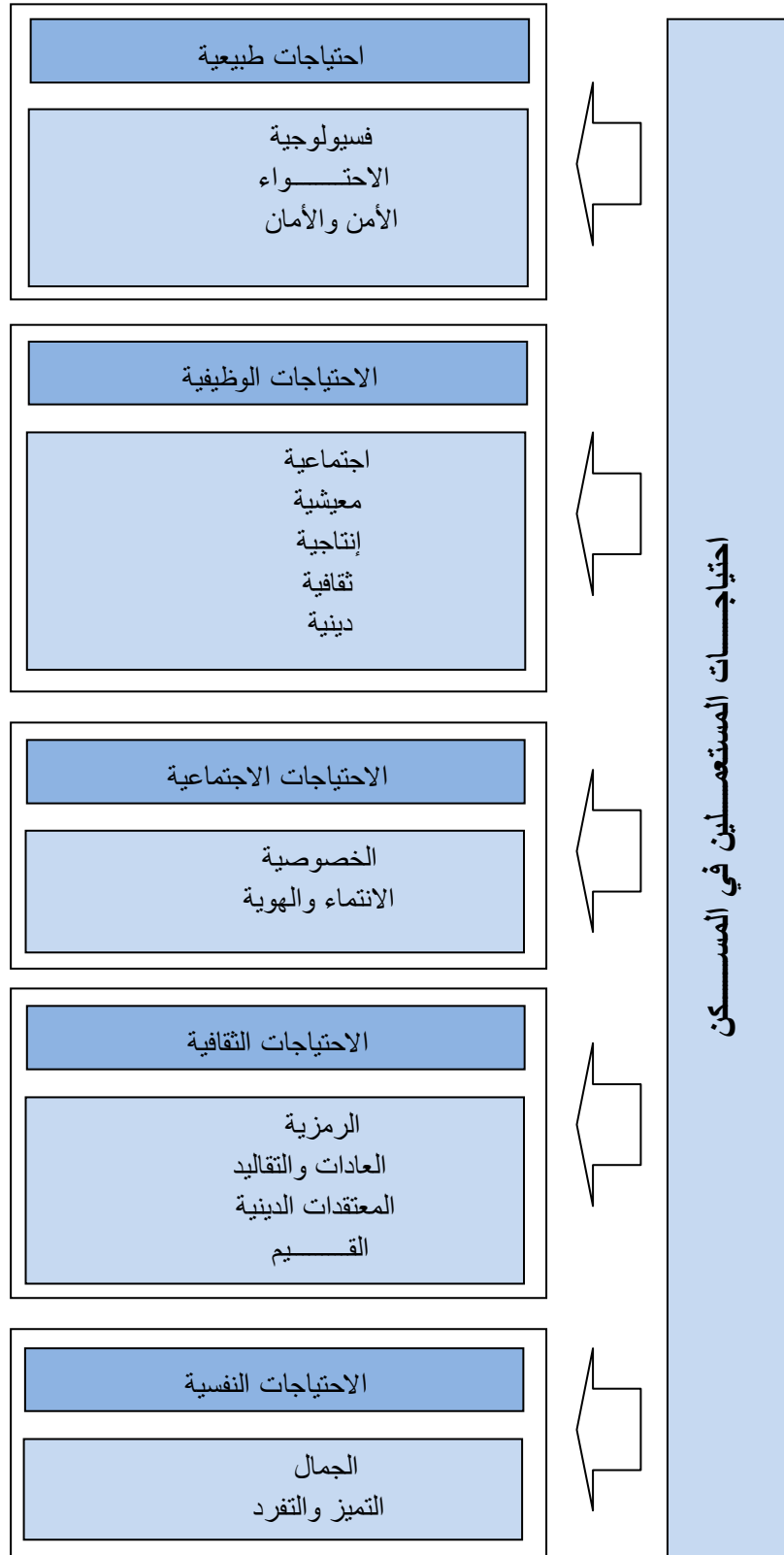
(١) د. شهدان شبكة، مدخل للإسكان المتوافق مع المستعملين في الظروف المصرية، رسالة دكتوراه، ١٩٩١

(٢) م. عبد الفتاح إبراهيم، الاجتماع، دار الطليعة، بيروت، ١٩٩٧، ص ١٧٦ - ١٧٧

(٣) Fitgerlad , Ross (ed): 1977 , Humans Needs and Politics , P 27

(٤) Lang , Jon. , Creating Architectural Theory , Van Nostrand Reinhold , U.S.A. P 85





شكل رقم (٤ - ٣): يوضح احتياجات المستعملين في المسكن

المصدر: م. ريمان ربحان، متابعة وتقييم مشروع نماذج الإسكان منخفض التكاليف، رسالة ماجستير، ١٩٩٩

## ٤-٦-١- الاحتياجات الطبيعية:

تمثل الاحتياجات الأساسية اللازمة لاستمرار حياة الإنسان بصورة طبيعية وتتميز بعدم اختلافها من طبقة إلى أخرى أو من مجتمع لآخر ولكنها قد تختلف في أسلوب التطبيق وتمثلها عدة عناصر:

## ٤-٦-٢- الاحتياجات الفسيولوجية :

ترتبط الاحتياجات الفسيولوجية بطريقة أداء الأنشطة الحيوية وتظهر في صورة الفراغات الأساسية داخل الوحدة السكنية (غرفة نوم - دورة مياه - غرفة طعام -....) ويعبر توزيع تلك الفراغات عن مدى كفاءة ممارسة تلك الأنشطة وسهولة الاتصال فيما بينهما.

ومن ثم يمكن تعرف الاحتياجات الفسيولوجية علي أنها:

الاحتياجات التي تستهدف البقاء والنمو والصحة والراحة ويمثلها (الطعام والشراب والنوم و....) وأشباع تلك الاحتياج يؤدي إلى أحداث توافق فسيولوجي مع النتائج البنائي.<sup>(١)</sup>

كما يمكن اعتبار تلك الاحتياجات ثابتة لكل البشر ولكن طريقة تحقيقها تختلف من مجتمع لآخر حيث يمكن الدمج بين وظيفتين في فراغ واحد (المعيشة والطعام) أو تواجد أكثر من فراغ لأداء وظيفة واحدة (صالونات) وكذلك فان ترتيب الفراغات والعلاقات فيما بينهم وأهمية الفصل بينهم بطرق متعددة تختلف من طبقة لآخر.

## ٤-٦-٢-١-الاحتواء:

يمثل الاحتواء مفهوم تطوري ارتبطت صور تحقيقه بتطور المجتمع ويمثله علي المستوي الأخص (المسكن) والذي اختلفت أشكاله عبر التاريخ بدأ من الكهوف وحتى الوصول للمسكن الحالي وذلك وفقا للمفاهيم والمعتقدات السائدة لكل حقبة زمنية.

هذا وتمثل عملية الاحتواء احتياج سيكولوجي هام لاستمرار حياة الكائن الحي بصورة طبيعية ومن ثم يمكن تعريفه:

علي أنه إحاطة الإنسان بقدر محدد من الوسط البيئي الطبيعي وتشكيله وفقا لاحتياجاته البشرية من السلام والهدوء والانتماء وخلق البيئة المناسبة لحياة ونشاط الكائن البشري.<sup>(٢)</sup>

(١) م. يحيي مصطفى محمد، الاعتبارات الإنسانية في تصميم الحيزات الحضرية، رسالة الدكتوراه، كلية الفنون الجميلة جامعة حلوان، ١٩٩٧

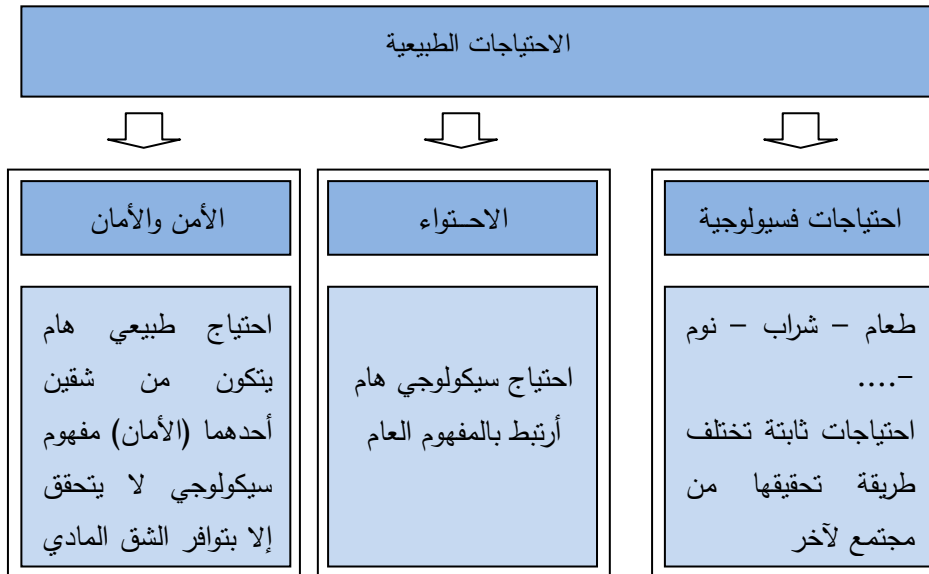
(٢) م. ماجدة مكرم عبيد، التطور الاجتماعي في مصر وتأثيره علي المسكن المعاصر، ١٩٨٦، ص ٢٩٢

## ٤-٦-٢-٢-الأمن والأمان:

يعبر عن الأمن والأمان (ماسلو Maslow) بأنه الحاجز المادي الذي يفصل الإنسان عن المحيط الحيوي بقصد توفير منظومة لإحساس الفرد بالأمان والطمأنينة، أو هو ذلك الشعور الداخلي بالأمن والأمان من كل القوي المحيطة.<sup>(١)</sup>

وهذا ويظهر دور المصمم في خلق هذا الإحساس ليس فقط لتهيئة بيئة آمنة فسيولوجيا للمستعمل وإنما أيضا في جعلها تبدو كذلك حيث أن الانعكاسات السيكلوجية الآمنة للفراغ تعتبر ضرورية لإحداث تفاعل باعث علي الراحة بين المستعمل والفراغات المختلفة للمسكن.<sup>(٢)</sup>

ينبغي هنا التفرقة بين مفهوم الأمن (Defensibility) والذي يعبر عن محاولة منع حدوث مشكلة وذلك باتخاذ عدة احتياطات مختلفة قد تعتمد علي الإنسان ذاته أو بالاستعمال التكنولوجي أي أنه يمثل البعد التطبيقي للمفهوم وبين مفهوم الأمان (Safety) والذي يعبر انعدام الشعور بالخطر نتيجة اتخاذ احتياطات أمنية مختلفة أي أنه يمثل الانعكاس السيكلوجي للمفهوم ومن ثم فهما مفهومان مرتبطان لا يمكن تحقيق الأمان إلا بتوافر الأمن.



شكل رقم (٤-٤): تصنيف الاحتياجات الطبيعية للمستعملين

المصدر: المصادر السابقة للمادة العلمية مع تحليل الباحث.

(١) م. هشام خيرى عبد الفتاح، القيم الثقافية والاجتماعية والناتج المعماري، رسالة ماجستير، كلية الهندسة جامعة القاهرة، ١٩٩٤

(٢) د. سيد التوني، تصميم وتخطيط المناطق السكنية، العربي للنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٨٨.

## ٤-٦-٣- الاحتياجات الوظيفية:

وتعرف بأنها الاحتياجات الخاصة بكيفية أداء الفرد للأنشطة داخل فراغات المسكن وانعكاس ذلك علي العلاقات المكانية للفراغات وما يتطلبه كل منها من أثاث يتوافق مع طبيعة النشاط، وتتأثر تلك الاحتياجات بالفئة الاجتماعية المستهدفة.

وقد أرتبط هذا المفهوم منذ القدم بتطور المسكن وعمليات الحذف والإضافة للفراغات الوظيفية المختلفة حيث أحتوي المسكن عبر العصور المشاعية الأولى علي فراغ واحد يتم تأدية عدة وظائف بداخله من نوم وإيواء بينما تتم باقي الأنشطة خارج المسكن.<sup>(١)</sup>

ويتطور المسكن ظهرت عدة أنشطه بداخله أستتبعها ظهور عدة فراغات وظيفية مثل (الحمام - غرف النوم - المخازن -.....) والتي ترتبط معا بمسارات حركة ومع بدايات عصر النهضة ورسوخ مبدأ الحرية الشخصية انفصلت عدة فراغات وظيفية عن المسكن لتحتوي في المجتمع المحلي وتمثلها مباني خاصة (النادي - المقهى - المسجد -.....) وهو ما أستقر عليه الفكر التصميمي للمسكن حتى العصر الحديث ولم يفصل عن هذا الفكر إلا مساكن الطبقة المتميزة حديثا والتي حاولت توفير العناصر الترفيهية حديثا داخل نفس الوحدة السكنية.<sup>(٢)</sup>

مما سبق يتضح أن الاحتياجات الوظيفية في المسكن هي المشكل الرئيسي للفراغات المختلفة وهي التي تضع الإطار العام للعلاقات بين تلك الفراغات، وقد تطورت تلك الفراغات بالحذف أو الإضافة حتى وصلت إلى الوضع الحالي والذي يرتبط بصورة أساسية في وضع لمسائه النهائية بالفئة الاجتماعية المستهدفة من الدراسة وما تتطلبه من احتياجات خاصة بالمسكن.

وترتبط الاحتياجات الوظيفية بطبيعة الأنشطة التي يتم ممارستها داخل فراغات المسكن المختلفة وفيما يلي تصنيف الأنشطة الحياتية الرئيسية وكذلك الأنشطة الفراغية المنبثقة منها والتي تعبر في مجملها وبصورة دقيقة عن نمط متكامل من النشاط البشري يرتبط بفئة اجتماعية معينة وهي:<sup>(٣)</sup>

– أنشطة اجتماعية (التنشئة الاجتماعية – رعاية المرضى -.....)

(1) Oliver Paul , Shelter and Society , 1980 , P 101

(2) Raporart , a. , House form and Culture, 1969 , P 107

(3) م. ماجدة مكرم عبيد، التطور الاجتماعي في مصر وتأثيره علي المسكن المعاصر، ١٩٨٦، ص ١٥٢-

- أنشطة معيشية (النوم - الأكل - الاستحمام -.....)
- أنشطة إنتاجية (عمل يدوي - إنتاج الطعام - التخزين -.....)
- أنشطة ثقافية وترفيهية (ممارسة الهوايات - القراءة - اللعب -.....)

#### ٤-٦-٤ - الاحتياجات الاجتماعية:

تعبّر عن الاحتياجات التي تنشأ من تفاعل الإنسان مع المجتمع من حوله ويظهر فيها دور المسكن بصورة أساسية لضمان تنظيم عملية التواصل بين أفراد المجتمع بطريقة صحيحة وبدون حدوث أي تدخل غير مرغوب ويمكن ترجمة تلك الاحتياجات إلى نوعين رئيسيين:

#### ٤-٦-٤-١- الخصوصية:

تعرف علي أنها إمكانية السيطرة علي العلاقات الاجتماعية مع الآخرين وذلك بغرض امتلاك القدرة علي تحقيق المستوي المطلوب من التفاعل معهم، وهي تعطي الإنسان القدرة علي الانعزال الاختياري من الآخرين لممارسة الفرد للأنشطة المختلفة ومتوحدا مع ذاته ومع إيقاعاته الفكرية والنفسية والسيكولوجية مكونا عالمه الخاص وفراغه المحدد سواء كان ذلك علي مستوي الغرفة أو الوحدة السكنية أو العمارة أو المجتمع بصفة عامة.<sup>(١)</sup>

ومن ثم فهي ظاهرة اجتماعية تختلف درجاتها من فئة اجتماعية لآخري ويمكن تقسيمه إلى عدة درجات كل منها يخدم غرض معين وقد قام ( Westen بتصنيفها إلي:<sup>(٢)</sup>

- **العزلة ( Solitude):** وتمثل الحالة التي يكون فيها الإنسان بعيد عن أعين وملاحظة الآخرين أي يكون وحيدا.
- **الألفة ( Intimacy):** وهي الحالة التي يكون فيها الإنسان مع المقربين وبمعزل عن العالم الخارجي.
- **الغفلة ( Anonymity):** وهي الحالة التي يكون فيها الإنسان غير معروف مثل التواجد في المناطق المزدحمة.
- **التحفظ ( Reserve):** وهي الحالة التي يستخدم فيها الإنسان الحدود المعنوية للسيطرة علي التطفل الغير مرغوب فيه.

(1) Christopher A.Serge Chermayeff. Community and Privacy , P 209-219

(2) Lang , Jon. Creating Architectural Theory , Van Nostrand Reinhold , P 145

مما سبق يتضح أن مفهوم الخصوصية هو مفهوم متغير من فئة لآخر بل من وقت لآخر لنفس الفرد وفقا لطبيعة النشاط الذي يتم تأديته وبالترابط مع منظومة العادات والتقاليد والقيم المسيطرة على الفرد.

#### ٤-٦-٤-٢- الانتماء و الهوية:

يتمثل الانتماء والهوية مفهومين مرتبطين يعبر كلا منهما عن الارتباط بالمحيط بحيث يمثل انتماء الفرد بالجماعة وهو مفهوم متدرج بدء من الأسرة باعتبارها أصغر وحدة اجتماعية ومرورا بالعائلة والأمة وانتهاء بالعالم أجمع وما يرتبط بكل مستوي من ارتباط مكاني بدء من الحارة المسودة ووصولاً إلى الدولة وهو ما يعبر عنه بالهوية.<sup>(١)</sup>

وترتبط الهوية بسلوك الفرد الناتج من تفاعله مع المكان فيحاول تشخيص وتخصيص هذا المكان وهو ما يرتبط بمعاني الملكية والإحاطة وما يتبعه من ذلك من اتخاذ رد فعل دفاعي تجاه هذا المكان وما يؤديه هذا من تعميق لشعور الارتباط بالآخرين.<sup>(٢)</sup>

#### ٤-٦-٥- الاحتياجات الثقافية:

هي الاحتياجات التي تتأثر بثقافة المجتمع والمستوي الحضري له وترتبط بالعادات والتقاليد والقيم السائدة في المجتمع، وتعتبر الثقافة مؤشر هام لفهم النتاج المعماري للحضارات المختلفة فهي تمثل الحويلة الكلية للأنماط السلوكية والتقنية البشرية المنقولة من جيل لآخر.<sup>(٣)</sup>

ومن ثم يمكن تقسيم الاحتياجات الثقافية لأي مجتمع والمطلوب توافرها في المسكن إلى أربعة عناصر رئيسية وهي:

#### ٤-٦-٥-١- الرمزية:

الرمز كما جاء في قاموس (ويبيستر) بأنه ذلك الشيء الذي يحل محل أو يستدعي شيئاً آخر وخاصة الأشياء المادية التي تعبر عن الأفكار الغير ملموسة وهي تعتبر صورة ذهنية تتضمن نسيج من المعاني المتداخلة أو تستدعي تركيبة من المشاعر والعواطف.<sup>(٤)</sup>

(١) عبد الله محمد فودة، البيئة والعمارة الإسلامية، ١٩٩١، ص ٣١٢

(٢) م. يحيى مصطفى محمد، الاعتبارات الإنسانية في تصميم الحيزات الحضرية، ١٩٩٧

(٣) Basso , K , H. and H.A.Selby (eds.) , Meaning Anthropology , Albuquerque: Univ. of New Maxico Press

(٤) Reporart , Amos. The Meaning of the Built Environment. Sage Publications Beverly Hills.

ويظهر انعكاس ما سبق علي المسكن من استعمال بعض الرموز الحسية والتي تعبر عن طبيعة المستعمل وثقافته وتبعث علي الراحة النفسية باعتبار أن هذا المسكن يتضمن انعكاسات للبعد الروحاني لهذا المستعمل علي الطبيعة المادية للفراغ وهو ما يبدو ظاهرا في العمارة الشعبية والتي تزخر بتلك الرموز والتي قد لا يدرك مدلولاتها إلا أبناء تلك الطبقة.

#### ٤-٦-٥-٢-العادات والتقاليد:

هي الإطار الفكري الحاكم التي تتحرك من خلاله أغلب الأفعال السلوكية ويحدث لها تراكم بمرور الوقت مع حدوث بعض التغيرات الطفيفة في العادات الاجتماعية والتي يظهر لأثرها بصورة واضحة بتخطي حقبة زمنية فكل جماعة بشرية تكون في تطور وتجديد دائم.<sup>(١)</sup> وكلما استقرت تلك الجماعة بالتوارث وتقدم الزمن أصبحت تلك العادات والتقاليد أقوى في سيطرتها والتزامها لأفراد الجماعة ومن ثم فهي ضرورية لتنظيم العلاقة بين أفراد الجماعة.<sup>(٢)</sup>

وتعرف التقاليد بأنها القواعد التي ترتبط بالسلوكيات الأكثر جدية والتي تتطلب المعايير الأخلاقية للمجتمع بينما تعرف العادات علي أنها تراكم الأفعال والسلوكيات لجماعة ما وفقا للثقافة والأفكار السائدة في هذا المجتمع حتى تصبح معيارا للسلوكيات وهي تعتبر موجة فعال للإنسان في تفاعله مع بيئته المشيدة بل ووضع الإطار العام للتفاعل الوظيفي داخل المسكن (تناول طعام - استقبال ضيوف \_.....) ولذا فلا بد من الوضع في الاعتبار تلك العادات عند تصميم المسكن بهدف أحداث التواصل المرجو من المستعمل الحقيقي للفراغ.<sup>(٣)</sup>

#### ٤-٦-٥-٣-المعتقدات الدينية:

وهي تمثل إطار مرجعيا هاما تعدت أثاره وظيفة المبني إلى ما هو أبعد باستعمال العناصر ذات البعد الديني كما يظهر في العديد من الواجهات مع انعكاس تلك المعتقدات علي المسقط الأفقي مع مراعاة الفصل الوظيفي نتيجة للطبيعة الخاصة لبعض فراغات المسكن، وهي تعتبر معتقدات راسخة ذات مرجعية ثابتة لا يمكن تغييرها فهي تستمد قوتها من الحقيقة الوحيدة المطلقة في الكون وهو الله عز وجل.

(١) م. مصطفى الخشاب وآخرون، أصول علم الاجتماع، القاهرة، مطبعة لجنة البيان العربي، ص ٢٥٦

(٢) م. فوزية دياب، القيم والعادات الاجتماعية، دار الكتاب العربي، ص ١٥٢

(٣) Hall , Edward T. The Hidden Dimension , New York: Doubleday & co.

يري (أموس) أن الأنساق العفائية تشكل جانبا هاما من ثقافة الجماعة الإنسانية ولذلك فان دراسة تأثيرها علي عملية التشكيل يعتبر مجال خصبا لاستقرار الجماعة بين ثقافة الجماعة ونتائج العمراني.<sup>(1)</sup>

#### ٤-٦-٥-٤- القيم:

تمثل تراث الجماعة والمعاني الاجتماعية التي يعتز بها المجتمع ويفضلها وتتركز في النزعة الغيرية والمشاركة الوجدانية والبذل والعطاء والعدالة والمساواة وهي تتحكم في تفاعل الفرد مع الجماعة.

هذا وتلعب القيم دورا هاما في بقاء الأنساق الاجتماعية واستمرارها فهي تتيح للأفراد تصور ما قد يحل بهم من جزاء إذا سلكوا سلوكا سلبيا، ولكن هذا الدور رغم أهميته قد يكون سلبيا في أحيان كثيرة عندما تكون القيم التي تقوم بهذا الدور قيما تؤكد الخضوع والسلبية اتجاه التفاعلات الاجتماعية الديناميكية أو ترسخ مفاهيم لا تتناسب مع طبيعة المرحلة التاريخية والاجتماعية التي يعيشها المجتمع.<sup>(2)</sup>

#### ٤-٦-٦-٤- الاحتياجات النفسية:

هي الاحتياجات التي تتعامل مع روح المستعمل والتي لا يمكن وضع معايير محددة لقياسها وتمثل بعدا هاما في نجاح عملية التواصل بين عناصر المنظومة الثلاثية للناتج البنائي المتوافق مع احتياجات المستعملين (إنسانيا).

#### ٤-٦-٦-١- الجمال:

هو احتياج يتعلق بشعور الإنسان بالقيم الجمالية في المحتوي المحيط ويرى (أوجستين- أحد أشهر الفلاسفة الإغريق) أنه لكي يتحقق الجمال في الفن المعماري لابد من وجود عوامل التشابه والتساوي والموافقة بين أجزاء المبني والتي تعمل علي ترابط الأجزاء وإضفاء نوع من الوحدة عليها في إطار مفهوم (الوحدة والتنوع) باعتباره المبدأ الأساسي للجمال المعماري.<sup>(3)</sup>

(1) Raporart , Amos , House form and Culture , P 50-55

(٢) م. رمضان الصباغ، الأحكام التقويمية في الجمال والأخلاق، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، ص ٥٢

(٣) م. ألفنت يحيي حمودة، نظريات وقيم الجمال المعماري، دار المعارف، ص ٣٥



كما يعبر عن الاحتياجات الجمالية بمقدار الاشباع أو الرضا النسبي طبقا للشعور بالمتعة و الجمال ويزيد هذا الاحتياج كلما أرتفع المستوى المادي للجماعة وتختلف عناصر تحقيقه من حقبة زمنية لآخري ووفقا للقيم السائدة في هذه الجماعة. (1)

#### ٤-٦-٦-٢- التميز والتفرد:

هو عملية إضفاء الشخصية المميزة للفرد علي فراغ ما وهي لا تسعى فقط في التحكم في طرق الوصول للفراغ ولكنها تستخدم كرافد من روافد الخصوصية مثل إظهار تميز الإنسان عن الآخرين، وهي عملية سيكولوجية يتم التعبير عنها في المسكن باستخدام عناصر تدل علي الفرد وتعبّر عنه من حيث المستوى الاجتماعي والثقافي والاقتصادي. (2)

(1) د. سامي بدر الدين، رصد وتحليل وتقييم لإسكان فئات محدودي الدخل، رسالة دكتوراه، جامعة القاهرة، كلية الهندسة. ١٩٩٣

(2) Altman , I. Culture and Environment , Van Nostrand , P 139

## ٤-٧- الخلاصة:

- مما سبق يتضح انه يمكن تصنيف الاحتياجات الإنسانية إلى خمسة مستويات يختص كل مستوى منها بفرقة من الاحتياجات والتي تندرج تحت كل منها عدة احتياجات فرعية، حيث يجب أن تستهدف العملية التصميمية للوحدة السكنية الاستيفاء الايجابي لتلك الاحتياجات، ويمكن تلخيص ذلك بالجدول التالي:

تصنيف احتياجات المستعملين	التعريف	أسلوب التطبيق
الاحتياجات الطبيعية	الاحتياجات التي تستهدف البقاء والنمو والصحة والراحة ويمثلها ( الطعام والشراب والنوم و....) واشباع تلك الاحتياج يؤدي الي احداث توافق فيسيولوجي مع الناتج البنائي	تظهر في صورة الفراغات الاساسية داخل الوحدة السكنية ( غرفة نوم – دورة مياه – غرفة طعام - ..... ) ويعبر توزيع تلك الفراغات عن مدى كفاءة ممارسة تلك الانشطة وسهولة الاتصال فيما بينهما
	هو احاطة الانسان بقدر محدد من الوسط البيئي الطبيعي وتشكيلة وفقا لاحتياجاته البشرية من السلام والهدوء والانتماء وخلق البيئة المناسبة لحياة ونشاط الكائن البشري	تحقيق وسط بيئي طبيعي داخلي أو خارجي وتظهر صورته بمحددات الفراغات الرأسية والافقية ( الحوائط - الاسقف - ..... ) مع الوضع في الاعتبار حماية الفراغ من درجات الحرارة الخارجية
	الامن والامان	الحاجز المادي الذي يفصل الانسان عن المحيط الحيوي بقصد توفير منظومة لاحساس الفرد بالامان والطمأنينة ( الحوائط - الاسقف - ..... )
الاحتياجات الوظيفية	تعرف بأنها الاحتياجات الخاصة بكيفية أداء الفرد للانشطة داخل فراغات المسكن وانعكاس ذلك علي العلاقات المكانية للفراغات وما يتطلبه كل منها من أثاث يتوافق مع طبيعة النشاط	هي المشكل الرئيسي للفراغات المختلفة وهي التي تضع الاطار العام للعلاقات بين الفراغات
الاحتياجات الاجتماعية	تعرف علي أنها امكانية السيطرة علي العلاقات الاجتماعية مع الاخرين وذلك بغرض امتلاك القدرة علي تحقيق المستوي المطلوب من التفاعل معهم	تحقيق الخصوصية المطلوبة للفراغات مختلفة الوظيفة
	الانتماء والهوية مفهومان متربطان يعبر كلا منهما عن الارتباط بالمحيط بحيث يمثل الانتماء الفرد بالجماعة وترتبط الهوية بسلوك الفرد الناتج من تفاعله مع المكان فيحاول تشخيص وتخصيص هذا المكان	العمل علي تفعيل احساس المستعمل بملكية الفراغ ويأتي هذا من تحقيق الخصوصية الازمة
الاحتياجات الثقافية	يعرف علي أنه الشيء الذي يحل محل أو يستدعي شيئاً آخر وخاصة الأشياء المادية التي تعبر عن الأفكار الغير ملموسة وهي تعتبر صورة ذهنية تتضمن نسيج من المعاني المتداخلة أو تستدعي تركيبة من المشاعر والعواطف	استعمال بعض الرموز الحسية والتي تعبر عن طبيعة المستعمل وثقافته وتبعث علي الراحة النفسية
	التقاليد هي القواعد التي ترتبط بالسلوكيات الأكثر جدية والتي تتطلب العادات هي تراكم الأفعال والسلوكيات لجماعة ما وفقاً للثقافة والأفكار السائدة في هذا المجتمع حتى تصبح معياراً للسلوكيات	وضع الاطار العام للتفاعل الوظيفي داخل المسكن ( تناول طعام – استقبال ضيوف _ ..... ) يجب الوضع في الاعتبار تلك العادات عند تصميم المسكن بهدف احداث التواصل
	هي تعتبر معتقدات راسخة ذات مرجعية ثابتة لا يمكن تغييرها فهي تستمد قوتها من الحقيقة الوحيدة المطلقة في الكون وهو الله عز وجل	الاستعمال العناصر ذات البعد الديني كما يظهر في العديد من الواجهات مع انعكاس تلك المعتقدات علي المسقط الافقي
	تمثل تراث الجماعة والمعاني الاجتماعية التي يعتز بها المجتمع ويفضلها وتتركز في النزعة الغيرية والمشاركة الوجدانية والبذل والعطاء والعدالة والمساواة	وتلعب القيم دوراً هاماً في بقاء الانساق الاجتماعية
الجمال	احتياج يتعلق بشعور الانسان بالقيم الجمالية في المحتوي المحيط	لا بد من وجود عوامل التشابه والتساوي والموافقة بين أجزاء المبنى والتي تعمل علي ترابط الأجزاء واضفاء نوع من الوحدة عليها في اطار مفهوم ( الوحدة والتنوع ) باعتباره المبدأ الاساسي للجمال المعماري
التمييز والتفرد	هو عملية اضفاء الشخصية المميزة للفرد علي فراغ ما	يتم التعبير عنها في المسكن باستخدام عناصر تدل علي الفرد وتعبير عنه من حيث المستوي الاجتماعي والثقافي والاقتصادي

جدول رقم (٤-١): يوضح تصنيف احتياجات المستعملين وأسلوب التطبيق

المصدر: المصادر السابقة للمادة العلمية مع تحليل الباحث



## الفصل الخامس

---

# البعء التصميمي والتخطيطي لمشروعات الاسكان الحكومي

---



## الفصل الخامس

### البعد التصميمي والتخطيطي لمشروعات الإسكان الحكومي

#### ٥-١- تمهيد:

يمثل البعد التصميمي لمشروعات الإسكان الحكومية البعد المختص بتحقيق مسكن متوافق مع كافة مستويات الاحتياجات والمتطلبات الإنسانية والتي تم دراستها بالتفصيل في الفصل السابق (الفصل الرابع) إلا أنه وبدراسة واقع المجتمع المصري تتضح بعض المشاكل التي تقف عائقاً أمام تحقيق الكفاءة التصميمية للمسكن.

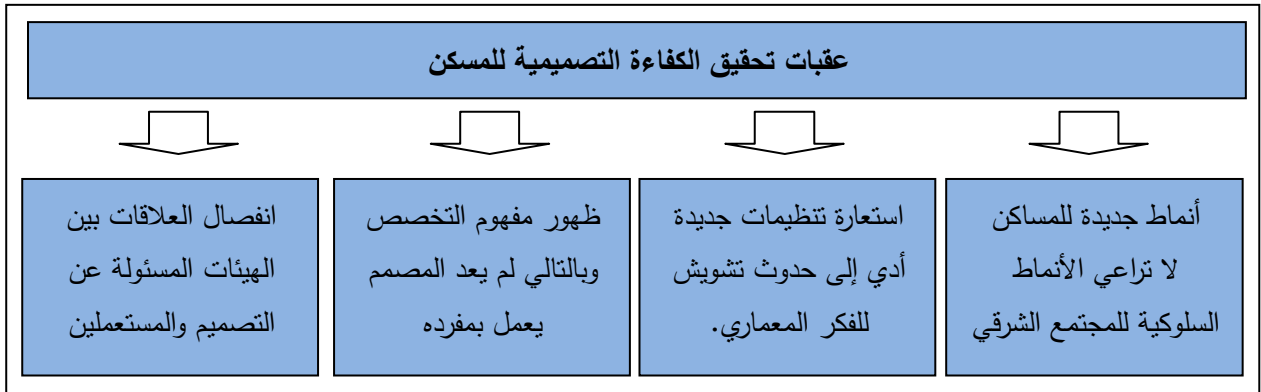
#### ٥-٢- عقبات تحقيق الكفاءة التصميمية للمسكن:

مر المجتمع المصري أثناء تطوره بظروف عديدة أثرت على نشأة طبقاته ووضعت الإطار الفكري الحاكم لتصرفاته، مما أدى إلى ظهور العديد من العقبات التي تؤثر على الكفاءة التصميمية للمسكن ويتمثل ذلك في عدة أطروحات هي:

- وجود أنماط جديدة للمساكن ومستوردة من المجتمع الغربي لا تراعي الأنماط السلوكية للمجتمع الشرقي مما أدى إلى اضطراب سلوكيات أفراد المجتمع نتيجة فرض تلك الأنماط المستوردة للمساكن لسلوكيات جديدة على السكان.
- استعارة تنظيمات جديدة تناسب النمط الجديد أدى إلى ازدواجية النظام ككل وحدوث تشويش للفكر المعماري.
- مع نمو المجتمع الصناعي وتنمية التكنولوجيا الحديثة ظهرت العديد من المجالات الحديثة في العملية التصميمية وهو ما أدى إلى ظهور مفهوم التخصص وبالتالي لم يعد المصمم يعمل بمفرده ولكنه أصبح يحتاج إلى متخصصين مثل مهندس الكهرباء والصحي والإنشاء و..... ومن ثم انفصلت تلك المجموعة بأفكارهم وقراراتهم عن المجتمع ليعطوا رؤية في النهاية لا تبحث عن الاحتياجات الفعلية للفئة المستهدفة وإنما تخضع للأهواء الشخصية.<sup>(١)</sup>
- الأوضاع الحالية للعلاقة بين الهيئات المسؤولة عن التصميم وبين المستعملين تختلف إلى حد كبير عما مضى حيث أصبحت أكثر تعقيداً وانفصالاً بل وانعدمت العلاقة بينهما في أحيان كثيرة.<sup>(٢)</sup>

(١) Al-Hathloul, Tradition, Continuity & Change in The Physical Environment, 1981.

(٢) د. عبد الباقي إبراهيم، المنظور الإسلامي للنظرية المعمارية، مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية، القاهرة،



شكل رقم (٥ - ١): يوضح عقبات تحقيق الكفاءة التصميمية للمسكن

المصدر: تحليل الباحث

### ٥-٣- الكفاءة الوظيفية للتصميم:

ترتبط العملية التصميمية في صورتها الأولى بمفاهيم الوظيفية ومدى تحققها حيث تعرف على كونها المختبر الذي يقاس به مدى صحة التصميم وللعقل والمنطق والمقام الأول في الحكم والتقدير فكلما ازداد المنتج المعماري كفاءة وملائمة لأغراضه ارتفعت قيمته والإعجاب به وبجماله واكتسب مغزى وصحة وشرعية أما إذا كان في تصميم بعض أجزائه أو كله ما يتعارض مع الاستعمال دون مبرر قوي لذلك فحينئذ نقل قيمة المسكن. (١)

وقد تم وضع أربعة أسس لتصميم المسكن لكي تتحقق فيه الوظيفة بمفهومها الأشمل:

#### ٥-٣-١ - الوظيفة الهيكلية:

يقصد بها أن تقاوم الهياكل أي ضغوط داخلية أو خارجية والتي يمكن أن تشمل التغيرات المناخية المختلفة من رياح وبرودة و... بمعنى آخر تقتضي الوظيفية أن تكون جميع عناصر ومكونات التصميم متساندة هيكلياً وبشكل يقاوم الزمن. (٢)

#### ٥-٣-٢ - الوظيفة الحضارية:

تتضح هذه من خلال روح الوحدة السكنية وطابعها وشكلها وخطوط التصميم والفتحات والمداخل والمخارج وعلاقة الطرز المستخدمة مع الطرز المحيطة حضارياً وهي تشكل الصورة

(١) سامي عرفان، نظرية الوظيفة في العمارة، القاهرة، دار نافع للطباعة والنشر، ١٩٦٧.

(٢) عبد الوهاب صلاح الدين، التنمية السياحية، القاهرة، مطبعة زهران، ١٩٩١.



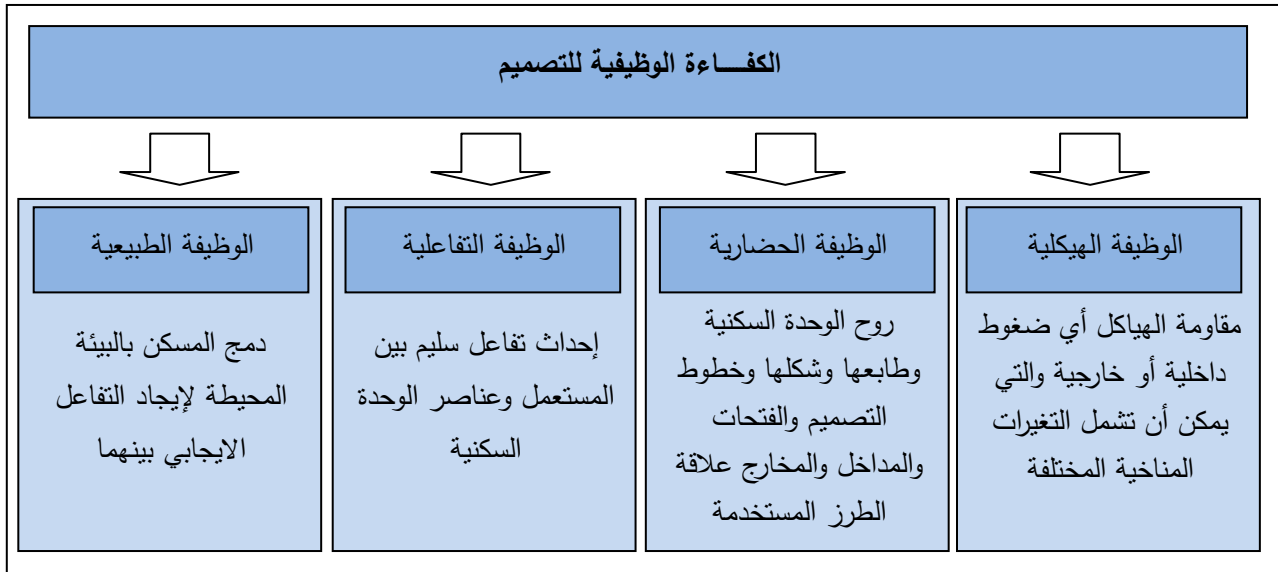
البصرية للمبنى وتعبّر عن شخصية بهدف تحقيق بعض الاحتياجات الإنسانية الأساسية للمستعمل.

### ٥-٣-٣- الوظيفية التفاعلية:

يقصد بها إحداث تفاعل سليم بين المستعمل وعناصر الوحدة السكنية بناء على الدراسة المدققة لفئة المستعملين الأساسيين للوحدة السكنية وبمرور الزمن اكتسبت العملية التصميمية بعض القواعد التي تضمن وضع التصميم ضمن أطر سليمة وظيفياً ولا تحد من الخيال المعماري والعملية الإبداعية وسميت هذه القواعد بالمعدلات القياسية التصميمية والتي عكف العديد من الباحثين تصنيفها وفقاً للمباني الوظيفية المختلفة. (١)

### ٥-٣-٤- الوظيفية الطبيعية:

يقصد بها ضرورة الاندماج بين المسكن والبيئة المحيطة والتفاعل الإيجابي بينهما من تهوية وإضاءة طبيعية وإحداث التجانس البصري بين المسكن والمحيط وهو ما يعطى قوة وثبات للتصميم. (٢)



شكل رقم (٥ - ٢): يوضح الكفاءة الوظيفية للتصميم

المصدر: تحليل الباحث

(١) جهاز التخطيط والتنفيذ، اقتصاديات المساكن، الحد الأدنى للمساح السكنية، القاهرة، ١٩٧٩م.

(٢) م. هاني سعيد جميل، التشريعات في إطار خطة التنمية السياحية، رسالة ماجستير، ١٩٩٧، ص ٧٠.

### ٥-٤- العنصر التصميمية للوحدة السكنية وعلاقتها بالتكلفة:

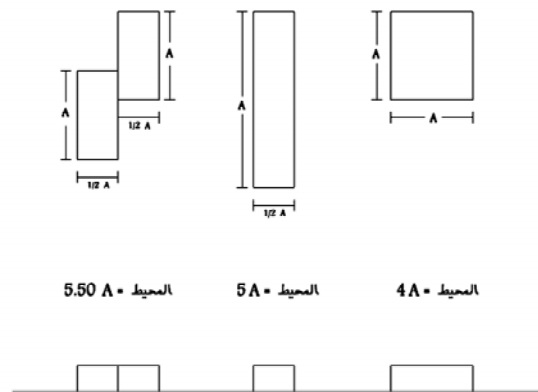
يعتمد على ربط العناصر التصميمية بالتكلفة كطريقة للتعرف على أوجه القصور في التصميم والذي قد يسبب زيادة في تكلفة الوحدة السكنية وفيما يلي سوف يتم ذكر بعض العناصر التصميمية المؤثرة في التكلفة.

### ٥-٤-١- 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 تغيير في مساحة أي منهم. (١)

ويمكن تحليل الزيادة في التكلفة علي الأشكال التالية:



شكل رقم (٥-٣): تأثير شكل الوحدة علي التكلفة للحوائط الخارجية

المصدر: Seeley , Lovor H., Building Economics , The Macmillan Press Ltd., London , P 150

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

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%.<sup>(١)</sup>

وبدراسة تأثير مضاعفة طول مبنى على شكل مستطيل مع ثبات الارتفاع وعدد الأدوار وباقي العوامل فإن وحدة قياس التكلفة تتخفض بنسبة ١٧.٢٥%.<sup>(٢)</sup>



شكل رقم (٤ - ٥): تأثير تغيير الحجم على معدل الحوائط الخارجية إلى مساحة الدور (٢م مساحة الدور)

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

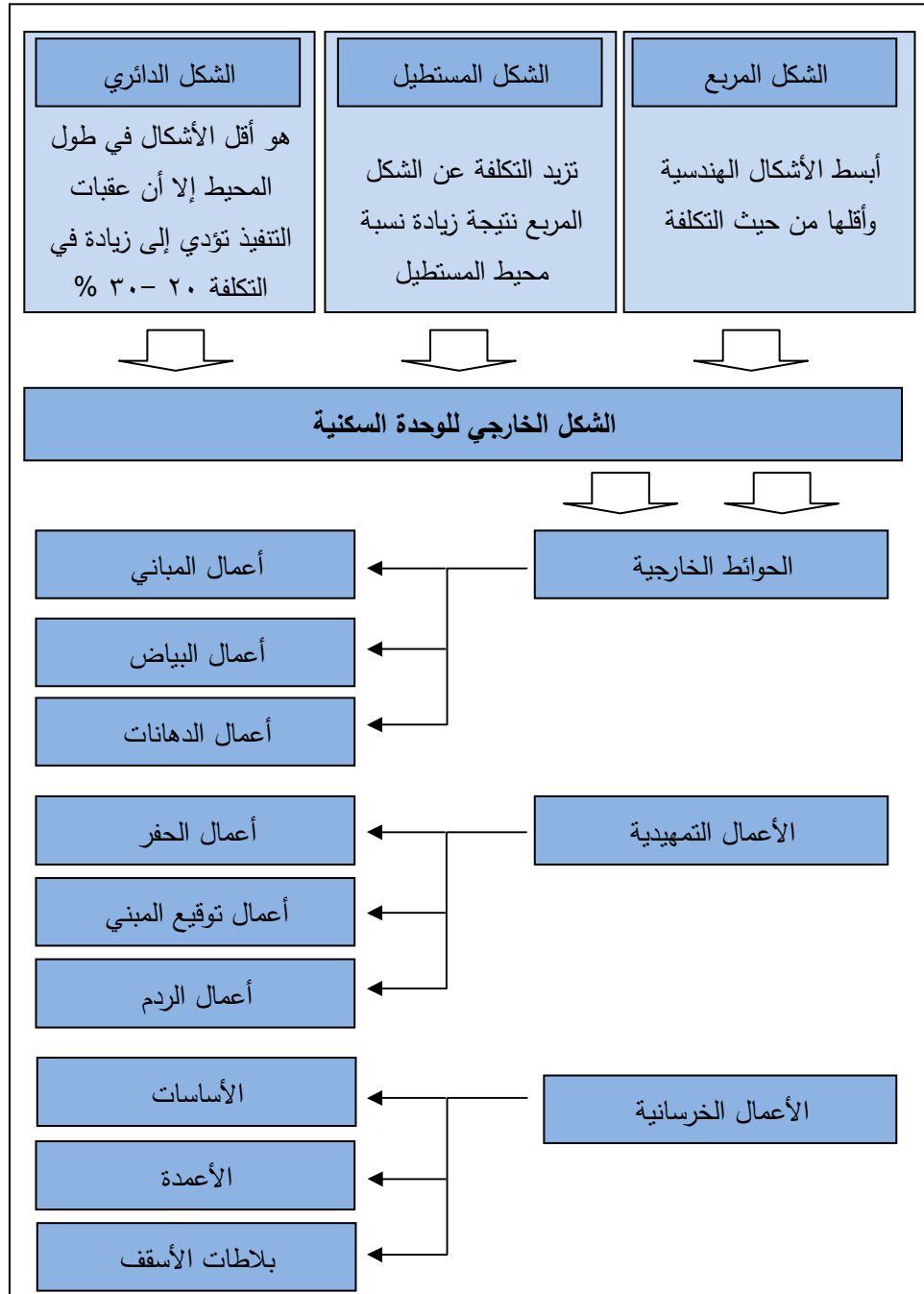
التقييم	مبنى (أ)	مبنى (ب)
مساحة الدور	٢م ١٢٠	٢م ٢٤٠
طول لحوائط المحيطة	٢م ٤٦	٢م ٧٦
طول الحوائط لكل ٢م من مساحة الدور	٠.٣٨٣ سم	٠.٣١٧ سم

جدول رقم (٥ - ١): تأثير تغيير الحجم على معدل الحوائط الخارجية إلى مساحة الدور (٢م مساحة الدور)

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

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

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



شكل رقم (٥-٥): التغير في الشكل الخارجي وأثره على عناصر ومكونات الوحدة السكنية

المصدر: عن الباحث

**٥-٤-٢- حجم الوحدة السكنية:**

يعتبر حجم الوحدة 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 فإن 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 انزلاق 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.<sup>(١)</sup> ويضاف إلى هذا إمكانية الاستخدام المكثف للآليات واحتمالات 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:

#### ٥-٤-٢-١- 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 مكون من غرفتين نوم، بينما تنخفض وحدة قياس تكلفة مسكن مكون من أربع غرف نوم بنسبة ٣.٩% عن المسكن المكون من ثلاث غرف نوم.<sup>(٢)</sup>

أكدت أبحاث رينرز (Reiners)<sup>(\*)</sup> 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.

مما سبق يتضح أنه في حالة زيادة حجم الوحدة فأن وحدة قياس التكلفة تنخفض حتى 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 العكسي بين مساحة الوحدة وتكلفة المتر المسطح منها ومن ثم فأن الاستمرار في خفض المسطح يؤثر بالعجز على المعدلات المقبولة لاحتياجات ومتطلبات المستعمل.

(١) 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.

## ٥-٤-٢-٢- 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)

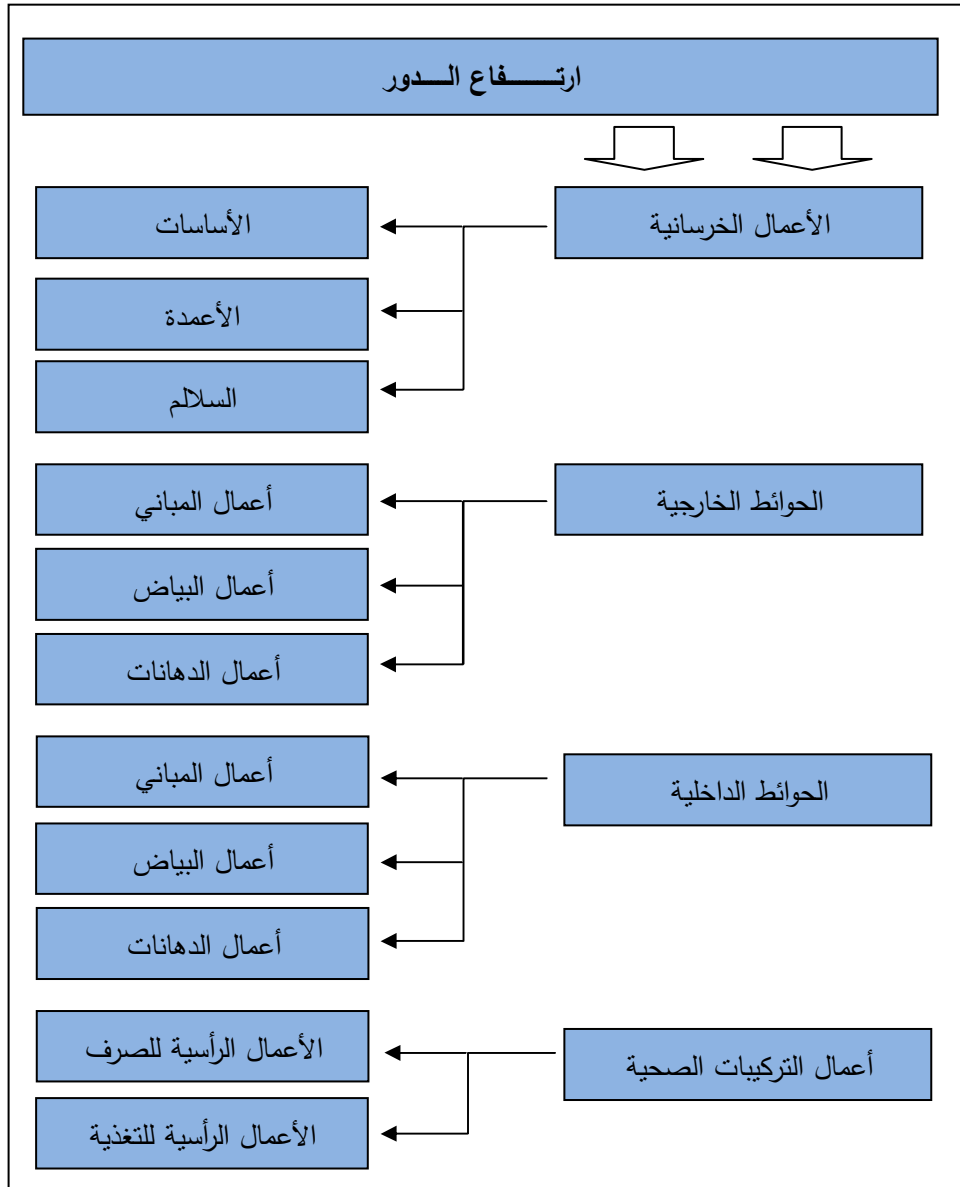
- الهيكل الخرساني.
- الحوائط الداخلية والخارجية.
- تشطيبات البنود الرأسية.
- العناصر الرأسية للصرف الصحي.
- زيادة تكلفة السلالم والمصاعد إن وجدت.
- زيادة تكلفة الأساسات لدعم الحمولات الزائدة. (٢)

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 بها في الوحدات السكنية وهي ٢.٧م للغرب و٢.٦م للخدمات (مطبخ وحمام) و٢.٤م للطرفات. (٣)

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

(٢) م. محمد سليمان منون، المحددات الاقتصادية التي تتحكم في ارتفاعات المباني، رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، ٢٠٠٠، ص ١١٢.

(٣) م. محسن محمد أبو النجا، اقتصاديات تصميم الوحدات السكنية، رسالة ماجستير، ١٩٨٤، ص ٦٤.



شكل رقم (٥ - ٦): التغير في ارتفاع الدور وأثره على عناصر ومكونات الوحدة السكنية

المصدر: عن الباحث

### ٥-٤-٢-٣- 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 فإن تكلفة الوحدة تنخفض لأن بعض التكاليف الأساسية للمنشأ 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. (١)

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.

- 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 هي: (٢)

- الأساسات والهيكل الخرساني.

- تشوينات مواد البناء.

- عناصر الحركة الرأسية.

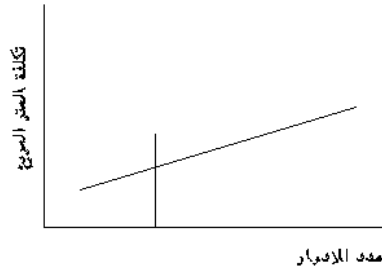
(١) م. إسماعيل أحمد عامر، دراسة تحليلية لمشروع إسكان مبارك للشباب، رسالة ماجستير، ٢٠٠٢، ص ٤٠،

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

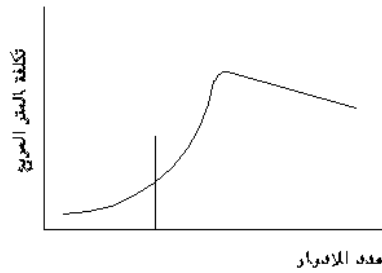




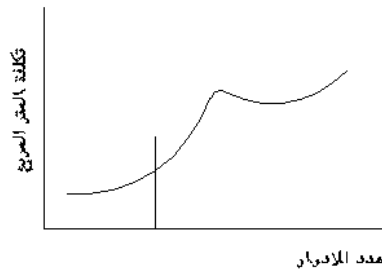
تكلفة الهيكل



تكلفة التشطيبات



تكلفة المرافق

المنحنى العام  
لتغيير التكلفة  
مع الارتفاع

شكل رقم (٥ - ٧): العلاقة بين تكلفة المتر المسطح وعدد الأدوار

المصدر: م. محمد سليمان منون، المحددات الاقتصادية التي تتحكم في ارتفاعات المباني، رسالة دكتوراه، جامعة القاهرة

**٥-٤-٣- التصميم الداخلي:**

يعتبر التصميم الداخلي للمباني السكنية من العناصر المؤثرة على التكلفة الكلية للمبنى سواء الأولوية 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 الداخلي 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.

**٥-٤-٤- 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.

**٥-٤-٥- 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 سمكة من الزجاج لمقاومة الرياح. (٢)

يؤثر على تكلفة الفتحات عوامل عديدة هي: (٣)

- نوعية الفتحات (خشب - كريتال - ألومينتال -.....).

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

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

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

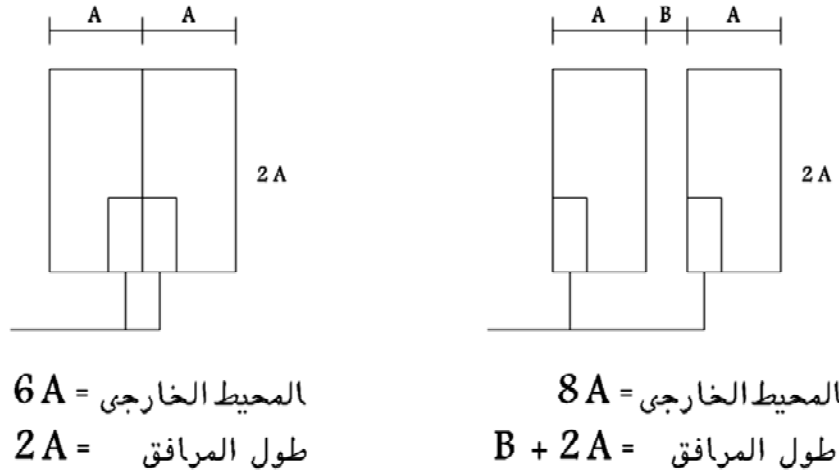
- عدد الفتحات.
- حجم الفتحات.
- حجم الفراغ (الغرفة).
- العوامل المناخية وتوجيه الفراغ.
- نوعية الفراغ السكني.

### ٥-٤-٦- 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 التجميع الأفقي في تكلفة الوحدات السكنية تأثيراً بالغاً حيث أنه هناك العديد من العناصر التصميمية الهامة والتي تتأثر بصورة مباشرة بتغيير 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 لبلاد ذات المناخ الحار مثل جمهورية مصر العربية.



شكل رقم (٥ - ٨): مقارنة لطريقة التجميع بين الوحدات المتصلة والمنفصلة

المصدر: م. محسن محمد أبو النجا، اقتصاديات تصميم الوحدات السكنية

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

يلاحظ من الشكل السابق أن المحيط الخارجي للوحدات يزداد في حالة الوحدات المنفصلة وكذلك تزداد أطول 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.

الباب الثالث  
(الدراسة التطبيقية)

---

ربط الاحتياج بالوظيفة  
كمدخل الي التكلفة غير الضرورية

---



## الفصل السادس

---

**آلية قياس الاحتياجات الخاصة  
بالمستعملين لربطها بالتكلفة**

---





## الفصل السادس

### آلية قياس الاحتياجات الخاصة بالمستعملين لربطها بالتكلفة

٦-١-١- تمهيد:

مما سبق عرضه بالجزء النظري بالبحث الخاص بتطبيقات الهندسة القيمة أنها عبارة عن عمليات إجرائية تتم خطوة بخطوة قابلة للاستخدام والتطبيق بمعرفة فريق عمل الهندسة القيمة ذوي المهارات والخبرات المختلفة.

وفي هذا الفصل يتم تتبع آلية تحليل الوظيفة وربطها بالتكلفة (كون هذه المرحلة الخاصة بالدراسة البحثية كما سبق الذكر في نطاق البحث) بمثال مقترح لتصميم باب، وبالرغم من صغره كجزء من مبني لعمل تحليل الوظائف لهذا العنصر فإنه سهل التصور من حيث وظائف أجزائه وتكاليف عناصره.... إلخ وبالتالي إمكانية إستنباط منهج مماثل لتطبيقه علي مشروعات الإسكان الحكومي، وفي الواقع يركز فريق العمل علي الأجزاء عالية التكاليف في المشروع بما في ذلك من متطلباتها النهائية العديدة مثل الأنظمة البنائية والكهربائية والميكانيكية، وعلي كل فان مثال الباب يستحق التقييم الهندسي لو أن المبني به العديد من هذا الباب أي نموذج تكراري وهو ما يكون مناسب لدرجة كبير مع مشروعات الإسكان الحكومي كونها في أغلب الأحيان تعتمد علي النماذج التكرارية فهذا المثال يوضح كيفية تحديد وقياس مواطن التكلفة غير الضرورية بالعنصر طبقا لاحتياج المستعمل والعمل علي ربطها بالتكلفة كونه يمثل طرف الخيط الآخر.

٦-٢-١- نموذج لآلية تحليل وظائف عنصر وربطها بالتكلفة لتحديد مواطن التكلفة غير الضرورية:

٦-٢-١- الخطوة الأولى: تعريف الاحتياجات:

يقوم فريق العمل بوضع قائمة الاحتياجات وذلك للتحليل وبصورة خاصة يتم ذلك باستخدام تعبير مصطلحي من كلمتين (فعل + أسم) حيث يساعد ذلك علي استخدام لغة مشتركة تساعد علي التوافق الفكري بين أعضاء فريق العمل دون حدوث خلل في فهم المعاني أو احتمالية فهم المقصود بمعاني أخرى ومثال ذلك (عزل - صوت) أو (زود - أمن) وهكذا.

واحتياجات المبني ليست خامات أو أشياء ولكن نشير إلى المستهدف من المبني (End User) ونبحث عن الغرض الأساسي والرئيسي من هذا المبني أو المنتج أو العنصر

لهذا المستهدف أو المستخدم النهائي له، والجدير بالذكر هنا أنه قد يتراخي لعضوين من فريق العمل احتياجات مختلفة للعنصر التي يتم دراسته (الباب كحالة دراسية توضيحية) ولذا ينصح بإشراك المستثمر (صاحب المبنى أو العنصر) في هذه المرحلة وهذا في حالة المشروعات الربحية (Profit Project) أما في حالة المشروعات الخدمية ( Non-Profit Project) فلا بد من إشراك المستخدم النهائي في هذه المرحلة وعلي سبيل المثال عن طريق عمل استمارة استبيان وتحليلها.

Needs Identification تعريف الاحتياجات		
1	Stop access	منع الدخول
2	Sound insulation	عزل صوت
3	safety	توفير الامان
4	Add Decorative Work	اضافة لمسة جمالية
5	Security	أحتياطات أمن
6	Temperature regulation	تنظيم دراجة الحرارة بالداخل
7	Increase durability	زيادة المتانة

جدول رقم (٦-١): يوضح تعريف احتياجات العنصر.

المصدر: تحليل الباحث

### ٦-٢-٢- الخطوة الثانية: وضع قيمة تقديرية لكل احتياج:

يوضح الجدول التالي عملية الهندسة القيمة والتي يتم فيها وضع تقدير نسبي (%) لكل احتياج من حيث أهميتها ويشار إلى هذه العملية بالتقدير المبدئي، ولا بد من إشراك المستثمر (صاحب المبنى أو العنصر) حيث يتطلب الأمر مناقشة مشتركة قبل الاتفاق علي النسب المعطاة لكل احتياج وفي حالة المشروعات الخدمية ( Non-Profit Project) فلا بد أيضا من إشراك المستخدم النهائي في هذه المرحلة وعلي سبيل المثال عن طريق عمل استمارة استبيان وتحليلها إحصائيا، وفي الواقع فإن توقعات هذه الخطوة من أعضاء فريق العمل تكون أقرب للواقع ومقارنة هذه التوقعات بنتائج التحليل الإحصائي.

Needs Identification تعريف الاحتياجات			Weight % الوزن النسبي
1	Stop access	منع الدخول	45%
2	Sound insulation	عزل صوت	20%
3	safety	توفير الامان	10%
4	Add Decorative Work	اضافة لمسة جمالية	10%
5	Security	أحتياطات أمن	5%
6	Temperature regulation	تنظيم دراجة الحرارة بالداخل	5%
7	Increase durability	زيادة المتانة	5%

جدول رقم (٦-٢): يوضح الوزن النسبي لكل احتياج.

المصدر: تحليل الباحث

## ٦-٢-٣- الخطوة الثالثة: قائمة بالأجزاء أو المكونات:

تشمل وضع قائمة بالأجزاء أو المكونات للعنصر الذي يتم تحليله، والذي يتحدد من الخامات التي كأساس لتجهيزات المقاول بالتفصيل ويعتمد عدد هذه المكونات علي العنصر أو المبنى التي يتم تحليله، فلو أن حجرة بأكملها قيد التحليل سيكون عدد المكونات والأجزاء كبيرا حيث يشمل الحوائط والنوافذ والأبواب وأعمال الديكورات المستخدمة.... إلخ، وقد يقل العدد بطبيعة الحال بالنسبة للعنصر التي يتم تحليله (الباب) ومن الجدير بالذكر هنا أنه لا بد من تسجيل الأجزاء الأساسية مثل كالون الباب وعلي النقيض لا تسجل المسامير إطلاقا لأنها جزء من الكالون.

ومن المهم أن نتذكر أنه بالرغم من أن الخطوتين ١، ٢ يجب اتمامهما بصرف النظر عن الباب الفعلي قيد التحليل أو الرسومات المفترضة له فان الخطوة ٣ تتركز علي باب معين أو مجموعة محددة من الرسومات الخاصة بالعنصر (الباب).

قائمة المكونات	Elements List ( Components)
ضلفة الباب	1 Hollow Metal
المقبض	2 Knob
صدادة الباب	3 Door Stop
مفصلات	4 Door Hinges
قفل	5 Lock
أداة الاغلاق	6 Shutdown Tool
مواد تشطيب الباب	7 Finishing Materials

جدول رقم (٦-٣): يوضح قائمة مكونات العنصر قيد التحليل.

المصدر: تحليل الباحث

## ٦-٢-٤- الخطوة الرابعة: تقدير تكلفة الأجزاء والمكونات:

حيث تقدر تكلفة المكونات المذكورة في الخطوة السابقة الخطوة رقم ٣ بما في ذلك الخامات والتركيب والتكلفة الكلية، وفي الواقع فهذا مماثل لتقدير المقاول التفصيلي المقدم في كراسة الشروط والمواصفات الفنية.

وبالرغم من أن عملية الهندسة القيمة تستخدم التكلفة الكلية في الخطوات التالية إلا أن الفصل في تحليل التكلفة الكلية إلى تكلفة الخامات وتكلفة التركيب والعمالة أمر ضروري في هذه المرحلة ويرجع السبب في ذلك إلى أنه لو قدر عمل تخفيضات في التكاليف الكلية فان الأمر يحتاج إلى تفاصيل تلك التكاليف ويعتمد اتخاذ القرارات بهذا الشأن علي مدى دراسة فريق الهندسة القيمة بالتكلفة الفعلية لكل مكون مطلوب وعلاقته بتحقيق الجودة منه.

	Elements List ( Components)		Elements Cost		Total Cost
	قائمة المكونات		Materials	Labbor	
			الخامات والمواد	العمالة	التكلفة الكلية
1	Hollow Metal	ضلفة الباب	60	30	90
2	Knob	المقبض	32	14	46
3	Door Stop	صدادة الباب	13	4	17
4	Door Hinges	مفصلات	12	14	26
5	Lock	قفل	8	10	18
6	Shutdown Tool	أداة الاغلاق	47	14	61
7	Finishing Materials	مواد تشطيب الباب	4	4	8
					266

جدول رقم (٦-٤): يوضح تقدير تكلفة أجزاء ومكونات العنصر.

المصدر: تحليل الباحث

### ٦-٢-٥ - الخطوة الخامسة: التعريف بوظيفة كل مكون:

في هذه الخطوة يتم فيها التحليل الوظيفي وعليها يحدد لكل جزء ومكون في الخطوة رقم ٣ وظيفته التي يؤديها من قائمة الاحتياجات في الخطوة رقم ١ ويجب التأكد من أن هذه الوظيفة قائمة بالفعل في هذه المرحلة.

Elements	Function	الوظيفة	Impact ( % )
1 Hollow Metal	ضلفة الباب		
	Stop access	منع الدخول	20
	Sound insulation	عزل صوت	20
	safety	توفير الامان	10
	Add Decorative Work	اضافة لمسة جمالية	10
	Temperature regulation	تنظيم درجة الحرارة بالداخل	30
	Increase durability	زيادة المتانة	10
			100
2 Knob	المقبض		
	Stop access	منع الدخول	10
	safety	توفير الامان	10
	Security	أحتياطات أمن	80
			100
3 Door Stop	صدادة الباب		
	safety	توفير الامان	100
			100
4 Door Hinges	مفصلات		
	Stop access	منع الدخول	40
	safety	توفير الامان	60
			100
5 Lock	قفل		
	Stop access	منع الدخول	20
	Security	أحتياطات أمن	80
			100
6 Shutdown Tool	أداة الاغلاق		
	Stop access	منع الدخول	50
	Security	أحتياطات أمن	50
			100
7 Finishing Materials	مواد تشطيب الباب		
	Sound insulation	عزل صوت	10
	Add Decorative Work	اضافة لمسة جمالية	70
	Increase durability	زيادة المتانة	20
			100

جدول رقم (٦-٥): يوضح تعريف وظيفة المكونات.

المصدر: تحليل الباحث

الغرض الأساسي من هذا التحليل الوظيفي هو التأكد وتبرير وجود كل جزء أو مكون من التصميم قيد التحليل، فلو لم يتم التمكن من إيجاد احتياج موجود بالخطوة رقم ١ لجزء أو مكون من الخطوة رقم ٣ في هذه الحالة يكون هناك احتمالين وهما:

١- الجزء أو المكون عديم الوظيفة وبالتالي عديم الاحتياج وفي هذه الحالة يتم حذف هذا الجزء أو المكون علي أنه غير مطلوب أو أنه زائد عن الحاجة.

٢- أغفل فريق العمل القائم بالخطوة رقم ١ في تعريف الاحتياج فلابد في هذه الحالة الرجوع إلى الخطوة رقم ١ قبل الاستمرار في العمليات.

قد لا تتلاقى التكلفة والقيمة وعند ذلك فان الخطوات ٥-٦-٧ سوف يجعلون هذا واضحا أمام فريق الهندسة القيمة، سوف يلاحظ في الخطوة رقم ٥ أن العديد من الأجزاء والمكونات المذكورة بالخطوة رقم ٣ لها أكثر من وظيفة تؤديها، فمثلا فان المقبض يؤدي ثلاث وظائف وهي منع الدخول و توفير الأمان واحتياطات الأمان (بينما الباب نفسه يؤدي حوالي ٧ وظائف مختلفة) وعند ذلك يجب تحديد نسبة مشاركته حسب الوظائف التي يؤديها أو بمعنى آخر يتعين علي الفريق وضع نسبة من النسبة الكلية لهذا الجزء أو المكون تخص لمشاركه كل وظيفة، وهكذا نري أنه لابد علي فريق الهندسة القيمة أن يجتهد لتعريف كل وظيفة ونسبتها وبالطبع سوف ينجم ذلك من خبرات أعضاءه.

#### ٦-٢-٦- الخطوة السادسة : حساب تكلفة كل وظيفة:

هي عملية حسابية حيث يتم الربط بين الخطوة رقم ٤ والخطوة رقم ٥ في هذه الخطوة حيث يتم توزيع تكاليف الأجزاء الفردية من الخطوة رقم ٤ علي الوظائف التي يؤديها كل جزء في الخطوة رقم ٥.

علي سبيل المثال تكلفة مقبض الباب (٤٦ جنيها) توزع كالتالي:

- ٤.٦ جنيها لوظيفة الدخول..... تم اعطاه نسبة ١٠ % بالخطوة ٥
- ٤.٦ جنيها لوظيفة توفير الأمان..... تم اعطاه نسبة ١٠ % بالخطوة ٥
- ٣٦.٨ جنيها لوظيفة احتياطات الأمان..... تم اعطاه نسبة ٨٠ % بالخطوة ٥

وبمجرد إتمام توزيع تكلفة الأجزاء علي وظائفها الفردية ينتهي لنا في هذه الحالة تجميع وحساب تكلفة كل وظيفة فمثلا تكلفة وظيفة (منع الدخول) تبلغ ٦٧.١ جنيها تعتبر إجمالي لتكاليف خمسة أجزاء منفصلة. ومن هنا نستطيع القول أنه بالإمكان ربط الاحتياج بالتكلفة وتحديد قيمة لتكلفه الاحتياج.

Function	Elements	Cost Impact			
1	Stop access	منع الدخول	Impact (%)	Cost	Impact ( Value )
	Hollow Metal	ضلفة الباب	20%	90	18
	Knob	المقبض	10%	46	4.6
	Door Hinges	مفصلات	40%	26	10.4
	Lock	قفل	20%	18	3.6
	Shutdown Tool	أداة الإغلاق	50%	61	30.5
					67.1
2	Sound insulation	عزل صوت			
	Hollow Metal	ضلفة الباب	20%	90	18
	Finishing Materials	مواد تشطيب الباب	10%	8	0.8
					18.8
3	safety	توفير الامان			
	Hollow Metal	ضلفة الباب	10%	90	9
	Knob	المقبض	10%	46	4.6
	Door Stop	صدادة الباب	100%	17	17
	Door Hinges	مفصلات	60%	26	15.6
					46.2
4	Add Decorative Work	اضافة لمسة جمالية			
	Hollow Metal	ضلفة الباب	10%	90	9
	Finishing Materials	مواد تشطيب الباب	70%	8	5.6
					14.6
5	Security	أحتياجات أمن			
	Knob	المقبض	80%	46	36.8
	Lock	قفل	80%	18	14.4
	Shutdown Tool	أداة الإغلاق	50%	61	30.5
					81.7
6	Temperature regulation	تنظيم دراجة الحرارة بالداخل			
	Hollow Metal	ضلفة الباب	30%	90	27
					27
7	Increase durability	زيادة المتانة			
	Hollow Metal	ضلفة الباب	10%	90	9
	Finishing Materials	مواد تشطيب الباب	20%	8	1.6
					10.6

جدول رقم (٦-٦): حساب تكلفة كل وظيفة.

### ٦-٢-٧- الخطوة السابعة: المقارنة والتقييم:

يتم في هذه الخطوة مقارنة التكاليف والنسب المعطاة لها لكل وظيفة كما قدر في الخطوة رقم ٦ بتلك في الخطوة رقم ٢، حيث في الخطوة رقم ٢ تم إعطاء تقديرات مبدئية للأحقية النسبية لكل وظيفة حيث يمكن ضرب هذه النسبة في التكلفة الكلية (الخطوة رقم ٤) لينتج التكلفة الفعلية لكل وظيفة حيث غالبا ما تكون التقديرات منطقية ولها ما يبرر في التوزيع للقيمة النسبية لكل وظيفة تبعا للمالك في حالة المشروعات الاستثمارية الربحية أو تبعا للمستفيد النهائي في حالة المشروعات الخدمية الغير ربحية كما سبق الذكر بالخطوتين رقم ١ ورقم ٢ سابقا.

وأنه عند عقد مقارنه ما تصوره فريق الهندسة القيمية لما تستحقه كل وظيفة طبقا لاحتياج المستعمل مع التكلفة الفعلية لها يمكن لفريق العمل أن يحدد عدم الملائمة بين التكلفة والقيمة التقديرية وبالتالي يتم ربط الاحتياج الفعلي للمستعمل بالتكلفة وتحديد مواطن التكلفة غير الضرورية بالعنصر قيد التحليل وهو المطلوب الوصول آلية.

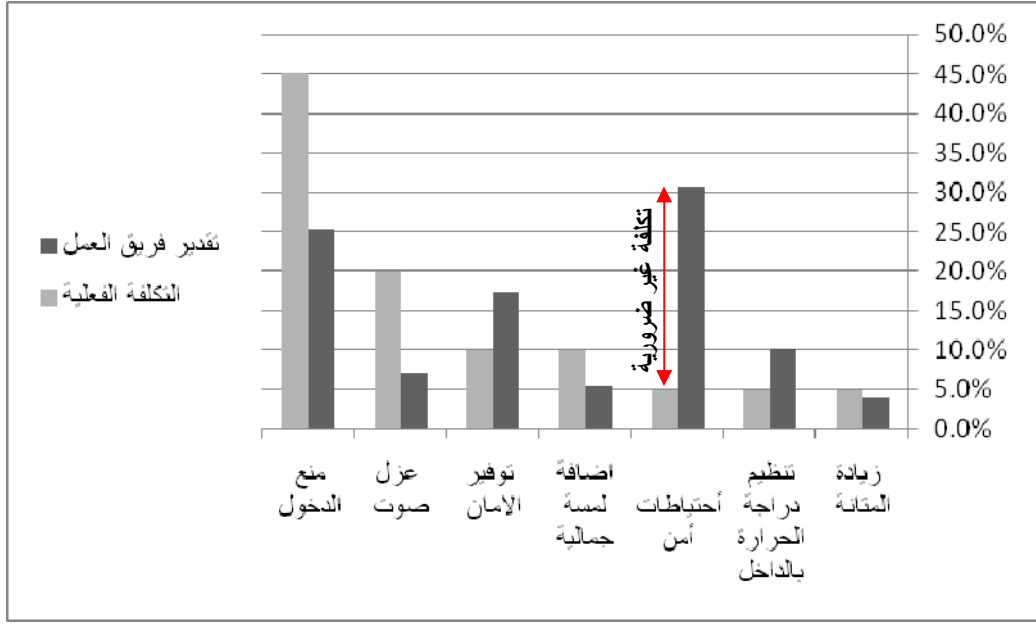
Function	Actual Cost		Cost Estimate ( Value Team )	
	Cost	%	Cost	%
1 Stop access	119.7	45%	67.1	25.2%
2 Sound insulation	53.2	20%	18.8	7.1%
3 safety	26.6	10%	46.2	17.4%
4 Add Decorative Work	26.6	10%	14.6	5.5%
5 Security	13.3	5%	81.7	30.7%
6 Temperature regulation	13.3	5%	27	10.2%
7 Increase durability	13.3	5%	10.6	4.0%
Total	266	100%	266.00	100.0%

جدول رقم (٦-٧): يوضح مقارنة الوزن النسبي المحدد للخطوة الثانية مع نسبة تكلفة كل وظيفة.  
المصدر: تحليل الباحث

وعلي سبيل المثال نري أن وظيفة (احتياطات الأمن) قد أعطيت نسبة ٥ % في الخطوة رقم ٢ إلا أن إجراءات تحليل الوظيفة تشير إلى أن ٣٠ % تقريبا من التكلفة المقدرة للباب ككل قد خصصت لهذه الوظيفة، ومن هنا يمكن التوصل إلى موطن التكلفة غير الضرورية للعنصر قيد التحليل عن طريق الرجوع بالطريقة العكسية ( Feed Back لمعرفة أيا من المكونات أو الأجزاء التي كانت تحقق هذه الوظيفة (وظيفة احتياطات الأمن) وهي ثلاث مكونات

المقبض. القفل أداة الإغلاق.

أي أن هذه المكونات أو الأجزاء تمثل مواطن للتكلفة غير الضرورية وقد يؤدي هذا بفريق عمل الهندسة القيمية إلى المرحلة التابعة لها (خارج حدود الدراسة البحثية) مرحلة الابتكار وخلق أفكار جديدة من شأنها تعمل علي تقليل هذه التكلفة غير الضرورية.



شكل رقم (٦ - ١): رسم بياني يوضح مقارنة الوزن النسبي (تقدير فريق العمل) المحدد للخطوة الثانية مع نسبة تكلفة كل وظيفة (التكلفة الفعلية).

المصدر: تحليل الباحث



## ٦-٣- الخلاصة:

- من تسلسل خطوات العمل لتحليل وظائف عنصر ما حتى لو كان صغيرا إلا أن هذه الخطوات المتسلسلة والمتبعة تساعدنا إلى حد كبير لعرض مراحل المنهج المقترح للإثبات صحة الفرضية الأولى بالدراسة البحثية قياسا ب ( Forced Analogy) بمعنى تطبيق المراحل علي عنصر صغير وقياسه علي المشروع قيد التحليل

- إمكانية تتبع جميع احتياجات المستعملين وعدم إغفال أي منها وتحديد العلاقات المرتبطة بالوظيفة وربطها بالتكلفة وتحديد مواطن التكلفة غير الضرورية وسيتم عرض مراحل تطبيق المنهج المقترح علي مشروعات الإسكان الحكومي بالفصل التالي.



## الفصل السابع

---

# المنهج المقترح لإثبات صحة الفرضية الأولى

---



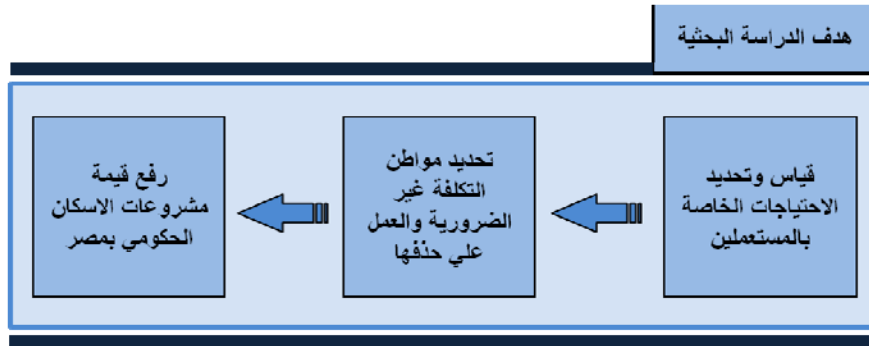
## الفصل السابع

### المنهج المقترح لإثبات صحة الفرضية الأولى

٧-١- تمهيد:

بناء على ما تم عرضه بالفصل السابق لآلية قياس الاحتياجات الخاصة لمستعمل عنصر ما وتتبعاً لهذه الخطوات البحثية وقياساً ب (Forced Analogy) سيتم إستنباط المنهج المقترح (لتطبيقه على حالة دراسية من مشروعات الإسكان الحكومي القائمة بالفعل) الذي يعمل على إثبات أن العامل الرئيسي في نجاح تطبيق الهندسة القيمية ربط قيمة التكلفة بالاهمية النسبية لاحتياجات المستعملين الخاصة لامكانية تحديد مواطن التكلفة غير الضرورية والعمل على حذفها مما يرفع قيمة مشروعات الاسكان الحكومي (نص الفرضية البحثية الأولى) حيث تكمن انخفاض قيمة مشروعات الإسكان الحكومي في عدم الربط وتحديد العلاقة بين احتياج المستعمل والتكلفة.

ومن هنا يمكن العمل على رفع قيمة مشروعات الإسكان الحكومي بمصر والذي يمثل الهدف الرئيسي من الدراسة البحثية كما هو موضح بالشكل.



شكل رقم (٧-١): هدف الدراسة البحثية

المصدر: إعداد الباحث

٧-٢- المرحلة الأولى : تحديد وتعريف الاحتياجات الخاصة بالمستعملين:

٧-٢-١- تعريف المرحلة:

المقصود بتحديد وتعريف الاحتياجات هو تحديد الغرض الرئيسي والأساسي التي من أجله يتم عمل وتنفيذ المشروع دون النظر إلى الأهداف الثانوية أو الفرعية التي قد تظهر نتيجة العمل بالمشروع، لأن هذه الاحتياجات المطلوبة والتي من أجلها تم اتخاذ قرار العمل بالمشروع

تمثل وتحدد مستوى الجودة المطلوب توافرها حتى لا يتم إغفالها في أي مرحلة من مراحل المشروع.

وفي هذه المرحلة شرط أساسي وضروري إشراك كلا من المستفيدين من المشروع و مالك المشروع وفي حالة المشروعات الخدمية الغير ربحية ( Non-Profit Project مثل مشروعات الإسكان الحكومي قد يكون كافي لدرجة كبيرة مشاركة المستفيدين من المشروع فقط دون تواجد للهيئات والمؤسسات التابعة للدولة(كونها المالك) في هذه المرحلة.

#### ٧-٢-٢- الهدف من المرحلة:

يمكن تلخيص أهداف هذه المرحلة فيما يلي:

- ١- تحديد احتياجات المستعملين (مستخدم الوحدة السكنية من مشروع الإسكان الحكومي قيد التحليل) طبقا للفئة المستهدفة من البحث.
- ٢- تعريف كل احتياج علي حدة والتأكد من تطابقه لمتطلبات المستعملين الخاصة (الفئة المستهدفة) من مشروع الإسكان الحكومي.
- ٣- التأكد من عدم ازدواجية الاحتياجات لذا لا بد من التعريف الواضح لكل احتياج.

#### ٧-٢-٣- النماذج المقترحة لتطبيق المرحلة الأولى:

فيما يلي عرض للنماذج المقترحة لاستخدامها لتطبيق المرحلة الأولى مرحلة تحديد وتعريف الاحتياجات والتي تمثل المحور الاجتماعي بالدراسة البحثية.

١- نموذج تحديد الاحتياجات طبقا للمتطلبات الاجتماعية المطلوب تحقيقها بالوحدة السكنية بالمشروع:

End user View			
تحديد الاحتياجات Needs Determine			
أحتياج فرعي ( ١ )	1	الاحتياج الأول	
أحتياج فرعي ( ٢ )	2		
أحتياج فرعي ( ٣ )	3		
الاحتياج الثاني	4	المحور الاجتماعي	
أحتياج فرعي ( ١ )	5		الاحتياج الثالث
أحتياج فرعي ( ٢ )	6		
أحتياج فرعي ( ١ )	7		الاحتياج الرابع
أحتياج فرعي ( ٢ )	8		
أحتياج فرعي ( ٣ )	9		
أحتياج فرعي ( ٤ )	10		
أحتياج فرعي ( ١ )	11	الاحتياج الخامس	
أحتياج فرعي ( ٢ )	12		

جدول رقم (٧-١): النموذج المقترح لتحديد احتياج المستعملين.

المصدر: تحليل الباحث

## ٢- نموذج تعريف كل احتياج علي حدة منعا لحدوث ازدواجية.

التعريف	تصنيف أحتياجات المستعملين	
	أحتياج فرعي ( ١ )	الاحتياج الأول
	أحتياج فرعي ( ٢ )	
	أحتياج فرعي ( ٣ )	
	الاحتياج الثاني	
	أحتياج فرعي ( ١ )	الاحتياج الثالث
	أحتياج فرعي ( ٢ )	
	أحتياج فرعي ( ١ )	الاحتياج الرابع
	أحتياج فرعي ( ٢ )	
	أحتياج فرعي ( ٣ )	
	أحتياج فرعي ( ٤ )	
	أحتياج فرعي ( ١ )	الاحتياج الخامس
	أحتياج فرعي ( ٢ )	

جدول رقم (٧-٢): النموذج المقترح لتعريف كل احتياج علي حدة.

المصدر: تحليل الباحث

## ٧-٣- المرحلة الثانية : تحديد وزن نسبي لكل احتياج:

## ٧-٣-١- تعريف المرحلة:

تعرف هذه المرحلة بوضع تقدير نسبي (%) لكل احتياج تم تحديده وتعريفه بالمرحلة السابقة لها من حيث أهميته لدي المستخدم.

وبطبيعة الحال تتم هذه المرحلة بعمل نموذج (استمارة) استبيان موجهة إلى المستخدم النهائي للوحدة السكنية (يراعي فيها أن تكون ملائمة للمستوي الثقافي للفئة المستهدفة من البحث) من خلالها يتمكن فريق عمل الهندسة القيمة بدراستها وتحليلها.

تتسم هذه المرحلة بأنها تحتاج إلى إشراك عينة عشوائية من المستخدمين للوحدات السكنية بالمشروع وطبقا لفئة المستهدفة من البحث وبطبيعة الحال كلما زاد عدد العينة العشوائية



كلما كان التقدير النسبي أكثر دقة ومن ثم يقوم فريق العمل علي التحليل الموضوعي والمنطقي لنماذج الاستبيان لإمكانية وضع تقدير نسبي لكل احتياج.

### ٧-٣-٢- الهدف من المرحلة:

يمكن تلخيص أهداف هذه المرحلة فيما يلي:

١- التقدير النسبي (%) لكل احتياج للمستخدم النهائي للوحدة السكنية وبراغاه فيه الدقة بقدر الإمكان.

٢- الوضع في الاعتبار أن هذه التقديرات النسبية الناتجة من التحليل الموضوعي والمنطقي لنماذج استبيان المستخدمين للوحدات السكنية ليست قيم ثابتة ولكنها قابلة للارتفاع أو الانخفاض حول هذه النسبة المقدرة بنسبه أخري قد يستطيع فريق العمل علي تحديدها الأمر الذي يحقق مستوي دقة أعلى في التحليل.

### ٧-٣-٣- النماذج المقترحة لتطبيق المرحلة الثانية:

فيما يلي عرض للنماذج المقترحة لتفريغ استمارات الاستبيان الموجه إلى مستخدم الوحدة السكنية والتي تمثل أيضا المحور الاجتماعي بالدراسة البحثية.

End user View			
وزن الاحتياج Need Weight	الاحتياجات Needs		
%	احتياج فرعي ( ١ )	1	الاحتياج الأول
%	احتياج فرعي ( ٢ )	2	
%	احتياج فرعي ( ٣ )	3	
%	الاحتياج الثاني	4	
%	احتياج فرعي ( ١ )	5	الاحتياج الثالث
%	احتياج فرعي ( ٢ )	6	
%	احتياج فرعي ( ١ )	7	الاحتياج الرابع
%	احتياج فرعي ( ٢ )	8	
%	احتياج فرعي ( ٣ )	9	
%	احتياج فرعي ( ٤ )	10	
%	احتياج فرعي ( ١ )	11	الاحتياج الخامس
%	احتياج فرعي ( ٢ )	12	

جدول رقم (٧-٣): النموذج المقترح لتفريغ استمارات الاستبيان الموجة إلى مستخدم الوحدة السكنية.  
المصدر: تحليل الباحث

#### ٧-٤-٤- المرحلة الثالثة: آلية تنفيذ الاحتياجات الخاصة بالمستعملين:

##### ٧-٤-٤-١- تعريف المرحلة:

يقصد مرحلة آلية تنفيذ الاحتياجات الخاصة بالمستعملين هي تحديد كلا من العناصر التصميمية والعناصر التخطيطية التي تعمل علي تحقيق كل احتياج تم تحديده وتعريفه بالمرحلة الأولى من مراحل المنهج المقترح.

وبصياغة أخرى هي عملية تقوم علي أساس تحديد العلاقة بين كلا من:

- ١- المحور الاجتماعي (المتمثل في الاحتياجات المطلوبة) مع المحور التصميمي (المتمثل في العناصر التصميمية).

٢- المحور الاجتماعي (المتمثل في الاحتياجات المطلوبة) مع المحور التخطيطي (المتمثل في العناصر التخطيطية).

وحتى تتم هذه المرحلة بصورة صحيحة ودقيقة لابد من فريق عمل الهندسة القيمة أن يقوم بتعريف وتحليل كل عنصر من العناصر التصميمية وكذلك العناصر التخطيطية علي حده ودراسته وتحليله حتى ينتهي للفريق القدرة علي تحديد العلاقة بين الاحتياج والعنصر بصورة واضحة صحيحة.

#### ٧-٤-٢- الهدف من المرحلة:

يمكن تلخيص أهداف هذه المرحلة فيما يلي:

١- تحديد العناصر التصميمية والعناصر التخطيطية التي تعمل علي تحقيق كل احتياج طبقا لتعريفه ومتطلباته من مستخدم مشروع الإسكان الحكومي بأكمله أو الوحدة السكنية.

٢- دراسة وتحليل كل عنصر من العناصر التصميمية وكذلك التخطيطية حتى ينتهي لفريق العمل تحديد العلاقات بين الاحتياج والعنصر بصورة دقيقة وصحيحة.

#### ٧-٤-٣- النماذج المقترحة لتطبيق المرحلة الثالثة:

فيما يلي عرض للنماذج المقترحة لتحديد العلاقة التي تمثل آلية تنفيذ الاحتياجات أي العلاقة بين المحور الاجتماعي وكلا من المحور التصميمي والمحور التخطيطي.

## ١- نموذج تحليل العلاقة بين المحور الاجتماعي والمحور التصميمي والتخطيطي.

نتائج الدراسة النظرية		
المحور التخطيطي	المحور التصميمي	المحور الاجتماعي
العناصر التخطيطية التي تحقق آلية التنفيذ	العناصر التصميمية التي تحقق آلية التنفيذ	الاحتياجات الهيئة التنفيذية
1 2 3	1 2 3	1 احتياج فرعي ( ١ )
1 2 3 4	1 2 3 4	2 احتياج فرعي ( ٢ )
1 2 3	1 2 3	3 احتياج فرعي ( ٣ )
1 2 3 4	1 2 3 4	4 الاحتياج الثاني
1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	5 احتياج فرعي ( ١ )
1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	6 احتياج فرعي ( ٢ )
1 2 3 4	1 2 3 4	7 احتياج فرعي ( ١ )
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	8 احتياج فرعي ( ٢ )
1 2 3 4	1 2 3 4	9 احتياج فرعي ( ٣ )
1 2 3	1 2 3	10 احتياج فرعي ( ٤ )
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	11 احتياج فرعي ( ١ )
1 2 3 4	1 2 3 4	12 احتياج فرعي ( ٢ )

تقدير فريق عمل الهندسة القيمة

جدول رقم (٧-٤): النموذج المقترح لتحليل العلاقة بين المحور الاجتماعي والمحور التصميمي والتخطيطي.

المصدر: تحليل الباحث

## ٢- نموذج حصر عناصر المحور التصميمي:

المحور الاجتماعي		المحور التصميمي
عنصر تصميمي ( ١ )		
1	أحتياج ( ١ )	
2	أحتياج ( ٢ )	
3	أحتياج ( ٣ )	
4	أحتياج ( ٤ )	
5	أحتياج ( ٥ )	
6	أحتياج ( ٦ )	
7	أحتياج ( ٧ )	
عنصر تصميمي ( ٢ )		
عنصر فرعي ( ١-٢ )		
1	أحتياج ( ١ )	
2	أحتياج ( ٢ )	
3	أحتياج ( ٣ )	
4	أحتياج ( ٤ )	
عنصر فرعي ( ٢-٢ )		
1	أحتياج ( ١ )	
2	أحتياج ( ٢ )	
3	أحتياج ( ٣ )	
4	أحتياج ( ٤ )	
عنصر فرعي ( ٣-٢ )		
1	أحتياج ( ١ )	
2	أحتياج ( ٢ )	
3	أحتياج ( ٣ )	
عنصر تصميمي ( ٣ )		
1	أحتياج ( ١ )	
2	أحتياج ( ٢ )	
3	أحتياج ( ٣ )	
عنصر تصميمي ( ٤ )		
1	أحتياج ( ١ )	
2	أحتياج ( ٢ )	
3	أحتياج ( ٣ )	
عنصر تصميمي ( ٥ )		
1	أحتياج ( ١ )	
2	أحتياج ( ٢ )	
3	أحتياج ( ٣ )	
4	أحتياج ( ٤ )	

جدول رقم (٧-٥): النموذج المقترح لحصر عناصر المحور التصميمي.

المصدر: تحليل الباحث

## ٣- نموذج حصر عناصر المحور التخطيطي:

المحور الاجتماعي		المحور التخطيطي
عصر تخطيطي ( ١ )		
1	أحتياج ( ١ )	
2	أحتياج ( ٢ )	
عصر تخطيطي ( ٢ )		
1	أحتياج ( ١ )	
2	أحتياج ( ٢ )	
عصر تخطيطي ( ٣ )		
عصر فرعي ( ١-٣ )		
1	أحتياج ( ١ )	
2	أحتياج ( ٢ )	
3	أحتياج ( ٣ )	
عصر فرعي ( ٢-٣ )		
1	أحتياج ( ١ )	
2	أحتياج ( ٢ )	
عصر تخطيطي ( ٤ )		
1	أحتياج ( ١ )	
2	أحتياج ( ٢ )	
3	أحتياج ( ٣ )	

جدول رقم (٧-٦): النموذج المقترح لحصر عناصر المحور التخطيطي.

المصدر: تحليل الباحث

## ٧-٥- المرحلة الرابعة: تحليل تكلفة المشروع :

## ٧-٥-١- تعريف المرحلة:

المقصود بهذه المرحلة هو دراسة وتحليل تكاليف المشروع كاملة وحيث أن التحليل لعينة دراسية من مشروع الإسكان الحكومي قائمة ومنتهية التنفيذ يمكن الاستناد في تحليل التكلفة بهذه المرحلة من واقع البنود الواردة بكراسة الشروط والمواصفات والعمل علي ربط البنود الفرعية ببنود رئيسية علي سبيل المثال:

بند أعمال الحفر وبند أعمال الردم يمكن جمعهما في بند رئيسي وهو بند الأعمال التمهيدية وكذلك علي سبيل المثال لا الحصر بند أعمال المباني وبند أعمال البياض وبند أعمال الدهانات يمكن جمعهما أيضا في بند رئيسي وهو بند أعمال الحوائط.

ويرجع السبب في عملية الجمع هذه لتسهيل علي فريق العمل تحديد العلاقات بين هذه البنود الرئيسية والتي تمثل المحور الاقتصادي في الدراسة البحثية مع العناصر التصميمية

والعناصر التخطيطية والتي يمثلان كلا من المحور التصميمي والمحور التخطيطي بالدراسة البحثية.

### ٧-٥-٢ - الهدف من المرحلة:

يمكن تلخيص أهداف هذه المرحلة فيما يلي:

- ١- العمل علي تحليل تكلفة المشروع من واقع أسعار مقاول العملية من خلال جمع البنود الواردة بكراسة الشروط والمواصفات والتي تعمل جميعا لإنتاج وظيفة واحدة لبند واحد رئيسي يمكن تحديده علاقته بعناصر كلا من المحور التصميمي والمحور التخطيطي.
- ٢- تحديد قيمة التكلفة الفعلية للوحدة السكنية لكل بند رئيسي وذلك بجمع البنود الفرعية المكون للبند الرئيسي وقسمة هذا المجموع علي عدد الوحدات السكنية المكونة للعمارة الواحدة بمشروع الإسكان الحكومي حيث أنه في معظم الحالات يقدم المقاول عرضه المالي لتكاليف تنفيذ عمارة واحدة بالمشروع وبالتالي تكون قيمة العملية المسندة للمقاول تساوي عدد العمارات المسند إليها تنفيذها مضروبة في قيمة تكلفة العمارة الواحدة.

٧-٥-٣- النموذج المقترحة لتطبيق المرحلة الرابعة:

- نموذج تحليل البنود الواردة بكرة الدراسة الشروط والمواصفات ذات العلاقة بالفاصل التصميمية و التخطيطية:

تحليل أسعار كراسة الشروط والمواصفات الخاصة بالحالة الدراسية ( من واقع أسعار مقبول العملية )

المحور الاقتصادي									
م	اسم البند	الوحدة	الكمية	اجمالي التكلفة بالجنية المصري	اجمالي التكلفة بعد الخصم	اجمالي تكلفة الوحدة	م	بنود الاعمال المرتبطة بالفاصل التصميمية	اجمالي تكلفة البنود
1	اعمال الحفر	بالمتر المكعب				0.00	1	الاعمال التمهيدية	0.00
2	ردم	بالمتر المكعب				0.00			
3	خرسانة عادية	بالمتر المكعب				0.00			
4	خرسانة مسلحة	بالمتر المكعب				0.00	2	الاعمال الخرسانية	0.00
5	اعمال العزل	بالمتر المربع				0.00			
6	اعمال المباني	بالمتر المربع				0.00	3	اعمال الحوائط	0.00
7	اعمال البلاط	بالمتر المربع				0.00			
8	اعمال الدهانات	بالمتر المربع				0.00	4	اعمال الارضيات	0.00
9	اعمال الارضيات	بالمتر المربع				0.00	5	اعمال النجارة	0.00
10	اعمال النجارة	بالمتر المربع				0.00			
11	اعمال الصرف	بالمتر عية				0.00	6	اعمال التركيبات الصحية	0.00
12	اعمال التغذية	بالمتر عية				0.00			
13	اعمال الادوات الصحية	بالمتر عية				0.00	7	اعمال الادوات الصحية	0.00
14	اعمال الكهرباء	بالمتر عية				0.00	8	اعمال الكهرباء	0.00
15	اعمال متنوعة	بالمتر عية				0.00	9	اعمال متنوعة	0.00
16	مسطحات خضراء	بالمتر المربع				0.00	10	مسطحات خضراء	0.00
17	اسفلات	بالمتر المربع				0.00	11	اسفلات	0.00
18	ممرات	بالمتر المربع				0.00	12	ممرات	0.00
	اجمالي التكلفة بالجنية المصري			0	0.00	0.00			0.00

المحور التصميمي

التخطيطي

جدول رقم (٧-٧): النموذج المقترح لتحليل البنود الواردة بكرة الدراسة الشروط والمواصفات ذات العلاقة بالفاصل التصميمية و التخطيطية.

المصدر: تحليل الباحث



**٧-٦- المرحلة الخامسة: آلية تنفيذ العناصر التصميمية والتخطيطية:****٧-٦-١- تعريف المرحلة:**

يقصد مرحلة آلية تنفيذ العناصر التصميمية والتخطيطية هي تحديد كلا من البنود الرئيسية المجمعة من تحليل المرحلة السابقة والتي تعمل علي تحقيق كل عنصر تصميمي أو تخطيطي علي حده.

وبصياغة أخرى هي عملية تقوم علي أساس تحديد العلاقة بين كلا من:

١- المحور التصميمي (المتمثل في العناصر التصميمية) مع المحور الاقتصادي (المتمثل في أسعار بنود الأعمال الرئيسية).

٢- المحور التخطيطي (المتمثل في العناصر التخطيطية) مع المحور الاقتصادي (المتمثل في أسعار بنود الأعمال الرئيسية).

وحتى تتم هذه المرحلة بصورة صحيحة ودقيقة لابد أن تكون لدي فريق عمل الهندسة القيمة الخبرة المهنية الكافية حتى ينتهي له القدرة علي تحديد العلاقة بين العنصر والبند بصورة واضحة صحيحة.

**٧-٦-٢- الهدف من المرحلة:**

يمكن تلخيص أهداف هذه المرحلة فيما يلي:

١- تحديد البنود الرئيسية (من كراسة الشروط والمواصفات في حالة المشروعات القائمة) التي تعمل علي تحقيق كل من العناصر التصميمية والعناصر التخطيطية.

٢- حصر للعناصر التصميمية والتخطيطية التي يعمل كل بند رئيسي علي تحقيقها.

**٧-٦-٣- النماذج المقترحة لتطبيق المرحلة الخامسة:**

فيما يلي عرض للنماذج المقترحة لتحديد العلاقة التي تمثل آلية تنفيذ العناصر التصميمية والتخطيطية أي العلاقة بين المحور الاقتصادي وكلا من المحور التصميمي والمحور التخطيطي.

## ١- نموذج تحليل العلاقة بين المحور الاقتصادي والمحور التصميمي.

المحور الاقتصادي	العناصر التصميمية	بنود الأعمال	
المحور التصميمي	1	عنصر تصميمي ( ١ )	بند رئيسي ( ١ ) بند فرعي بند رئيسي ( ٢ ) بند فرعي بند رئيسي ( ٣ ) بند فرعي بند فرعي
	2	عنصر تصميمي ( ٢ )	عنصر تصميمي فرعي ( ١-٢ )
			بند رئيسي ( ١ ) بند فرعي بند رئيسي ( ٢ ) بند فرعي بند رئيسي ( ٣ ) بند رئيسي ( ٤ )
		عنصر تصميمي فرعي ( ٢-٢ )	
			بند رئيسي ( ١ ) بند فرعي بند رئيسي ( ٢ ) بند فرعي بند رئيسي ( ٣ ) بند رئيسي ( ٤ )
		عنصر تصميمي فرعي ( ٣-٢ )	
			بند رئيسي ( ١ ) بند فرعي بند رئيسي ( ٢ ) بند فرعي بند رئيسي ( ٣ ) بند رئيسي ( ٤ )
	3	عنصر تصميمي ( ٣ )	بند رئيسي ( ١ ) بند فرعي بند رئيسي ( ٢ ) بند فرعي بند رئيسي ( ٣ ) بند رئيسي ( ٤ ) بند رئيسي ( ٥ ) بند رئيسي ( ٦ )
	4	عنصر تصميمي ( ٤ )	بند رئيسي ( ١ ) بند فرعي بند رئيسي ( ٢ ) بند فرعي بند رئيسي ( ٣ ) بند رئيسي ( ٤ )
	5	عنصر تصميمي ( ٥ )	بند رئيسي ( ١ ) بند رئيسي ( ٢ )

جدول رقم (٧-٨): النموذج المقترح لتحليل العلاقة بين المحور الاقتصادي والمحور التصميمي

المصدر: تحليل الباحث

## ٢- نموذج تحليل العلاقة بين المحور الاقتصادي والمحور التخطيطي.

المحور الاقتصادي		العناصر التخطيطية	بنود الأعمـال
1	عنصر تخطيطي ( ١ )		
		بند رئيسي ( ٢ )	بند فرعي
		بند رئيسي ( ٣ )	بند فرعي
2	عنصر تخطيطي ( ٢ )	عنصر تخطيطي فرعي ( ١-٢ )	
		بند رئيسي ( ١ )	بند فرعي
		بند رئيسي ( ٢ )	بند فرعي
		بند رئيسي ( ٣ )	بند فرعي
		بند رئيسي ( ٤ )	بند فرعي
		عنصر تخطيطي فرعي ( ٢-٢ )	
		بند رئيسي ( ١ )	بند فرعي
		بند رئيسي ( ٢ )	بند فرعي
		بند رئيسي ( ٣ )	بند فرعي
		بند رئيسي ( ٤ )	بند فرعي
		عنصر تخطيطي فرعي ( ٣-٢ )	
		بند رئيسي ( ١ )	بند فرعي
		بند رئيسي ( ٢ )	بند فرعي
		بند رئيسي ( ٣ )	بند فرعي
		بند رئيسي ( ٤ )	بند فرعي
3	عنصر تخطيطي ( ٣ )	بند رئيسي ( ١ )	بند فرعي
		بند رئيسي ( ٢ )	بند فرعي
		بند رئيسي ( ٣ )	بند فرعي
		بند رئيسي ( ٤ )	بند فرعي
		بند رئيسي ( ٥ )	بند فرعي
		بند رئيسي ( ٦ )	بند فرعي
4	عنصر تخطيطي ( ٤ )	بند رئيسي ( ١ )	بند فرعي
		بند رئيسي ( ٢ )	بند فرعي
		بند رئيسي ( ٣ )	بند فرعي
		بند رئيسي ( ٤ )	بند فرعي
5	عنصر تخطيطي ( ٥ )	بند رئيسي ( ١ )	بند فرعي
		بند رئيسي ( ٢ )	بند فرعي

المحور التخطيطي

جدول رقم (٧-٩): النموذج المقترح لتحليل العلاقة بين المحور الاقتصادي والمحور التخطيطي

المصدر: تحليل الباحث

## ٧-٧-٧- المرحلة السادسة: تحديد نسب تأثير البنود الرئيسية علي الاحتياجات :

### ٧-٧-٧-١- تعريف المرحلة:

يتم في هذه المرحلة تعيين التقدير النسبي (%) أو القيمة النسبية التي يؤثر بها كل بند من البنود الرئيسية التي تم تعريفه وتحديدده بالمرحلة الرابعة علي احتياجات المستعملين والتي تم تعريفها وتحديددها بالمرحلة الأولى.

وعلي سبيل المثال البند الرئيسي (أعمال الحوائط) نجدة مثلا يعمل علي تحقيق عنصر تصميمي رقم (١) و (٣) و (٤) و.... وبطبيعة الحال كل عنصر من هذه العناصر مرتبط بالاحتياجات الاجتماعية التي يعمل علي تحقيقها (نتائج المرحلة الثالثة) وبالتالي يمكن تحديد وتعيين التقدير النسبي (%) التي يؤثر بها البند علي الاحتياج.

### ٧-٧-٧-٢- الهدف من المرحلة:

يمكن تلخيص أهداف هذه المرحلة فيما يلي:

- ١- الوصول إلى التقديرات النسبية لتأثير البند الرئيسي علي الاحتياج.
- ٢- إمكانية تحليل هذه التقديرات النسبية بالرسم البياني حتى ينتهي لفريق العمل تحليل الاحتياج الأكثر تأثيرا بالبند.

### ٧-٧-٧-٣- النماذج المقترحة لتطبيق المرحلة السادسة:

فيما يلي عرض للنماذج المقترحة لتحديد العلاقة بين المحور الاقتصادي والمحور الاجتماعي.

١- نموذج حصر بنود الأعمال الرئيسية التي تعمل علي تحقيق العناصر التصميمية والتخطيطية:

المحور الاقتصادي	المحور التصميمي والتخطيطي	المحور الاجتماعي
بند الاعمال		
بند رئيسي ( ١ )		
عصر تصميمي ( ١ )		
	1	أحتياج فرعي
	2	أحتياج فرعي
	3	أحتياج فرعي
	4	أحتياج فرعي
	5	أحتياج فرعي
	6	أحتياج فرعي
	7	أحتياج فرعي
عصر تصميمي ( ٢ )		
	1	أحتياج فرعي
	2	أحتياج فرعي
	3	أحتياج فرعي
عصر تخطيطي ( ١ )		
	1	أحتياج فرعي
	2	أحتياج فرعي
	3	أحتياج فرعي
	4	أحتياج فرعي
	5	أحتياج فرعي
	6	أحتياج فرعي
	7	أحتياج فرعي
	8	أحتياج فرعي
	9	أحتياج فرعي
	10	أحتياج فرعي

جدول رقم (٧-١٠): النموذج المقترح لحصر بنود الأعمال الرئيسية التي تعمل علي تحقيق العناصر التصميمية والتخطيطية.

المصدر: تحليل الباحث

## ٢- نموذج تحديد نسب تأثير البند علي الاحتياج:

المحور الاجتماعي		المحور الاقتصادي
نسبة تأثير الاحتياج علي البند	الاحتياجات الاجتماعية	بند الاعمال
		بند رئيسي ( ١ )
0%	1 أحتياج فرعي ( ١ )	الاحتياج الاول
0%	2 أحتياج فرعي ( ٢ )	
0%	3 أحتياج فرعي ( ٣ )	
0%	4 الاحتياج الثاني	الاحتياج الثالث
0%	5 أحتياج فرعي ( ١ )	
0%	6 أحتياج فرعي ( ٢ )	الاحتياج الرابع
0%	7 أحتياج فرعي ( ١ )	
0%	8 أحتياج فرعي ( ٢ )	
0%	9 أحتياج فرعي ( ٣ )	
0%	10 أحتياج فرعي ( ٤ )	الاحتياجات الخامس
0%	11 أحتياج فرعي ( ١ )	
0%	12 أحتياج فرعي ( ٢ )	
100%	الاجمالي	

جدول رقم (٧-١١): النموذج المقترح لتحديد نسب تأثير البند علي الاحتياج.  
المصدر: تحليل الباحث

## ٧-٨- المرحلة السابعة: تحديد نسبة تكلفة احتياجات المستعملين:

## ٧-٨-١- تعريف المرحلة:

المقصود بهذه المرحلة الوصول إلى قيمة تكلفة كل احتياج (تم التوصل آلية بالمرحلة الأولى) وبالتالي إمكانية حساب النسبة المئوية لتكلفة هذا الاحتياج بالنسبة للتكلفة الكلية للوحدة السكنية.

ويتم حساب تكلفة كل احتياج بضرب (نسبه تأثير البند علي الاحتياج والمحددة بالمرحلة الخامسة) في (قيمة تكلفة البند والمحددة بالمرحلة الرابعة).

## ٧-٨-٢- الهدف من المرحلة:

يمكن تلخيص أهداف هذه المرحلة فيما يلي:

١- تحديد تكلفة كل احتياج أي تحديد العلاقة بين المحور الاقتصادي بالدراسة والمحور الاجتماعي الذي يمثل احتياجات المستخدمين للوحدات السكنية.

٢- الوصول إلى النسبة المئوية لتكلفة كل احتياج بالنسبة للتكلفة الكلية والإجمالية للوحدة السكنية.

## ٧-٨-٣- النماذج المقترحة لتطبيق المرحلة السابعة:

المحور الاقتصادي				المحور الاجتماعي	
نسبة تكلفة الاحتياج	تكلفة الاحتياج بالجنية	التكلفة بالجنية	نسبة التأثير	بنود الاعمال الرئيسية	الاحتياجات
الاحتياج الاول					
احتياج فرعي ( ١ )					
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ١ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٢ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٣ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٤ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٥ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٦ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٧ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٨ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٩ )	
0.00%	0.00	0.00			
احتياج فرعي ( ٢ )					
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ١ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٢ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٣ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٤ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٥ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٦ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٧ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٨ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٩ )	
0.00%	0.00	0.00			
احتياج فرعي ( ٣ )					
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ١ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٢ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٣ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٤ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٥ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٦ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٧ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٨ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٩ )	
0.00%	0.00	0.00			
الاحتياج الثاني					
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ١ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٢ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٣ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٤ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٥ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٦ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٧ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٨ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٩ )	
0.00%	0.00	0.00			
الاحتياج الثالث					
احتياج فرعي ( ١ )					
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ١ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٢ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٣ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٤ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٥ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٦ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٧ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٨ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٩ )	
0.00%	0.00	0.00			
احتياج فرعي ( ٢ )					
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ١ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٢ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٣ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٤ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٥ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٦ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٧ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٨ )	
0.00	0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٩ )	
0.00%	0.00	0.00			

الاحتياج الرابع			
احتياج فرعي ( ١ )			
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ١ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٢ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٣ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٤ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٥ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٦ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٧ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٨ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٩ )
0.00%	0.00	0.00	
احتياج فرعي ( ٢ )			
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ١ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٢ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٣ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٤ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٥ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٦ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٧ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٨ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٩ )
0.00%	0.00	0.00	
احتياج فرعي ( ٣ )			
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ١ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٢ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٣ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٤ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٥ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٦ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٧ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٨ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٩ )
0.00%	0.00	0.00	
احتياج فرعي ( ٤ )			
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ١ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٢ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٣ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٤ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٥ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٦ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٧ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٨ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٩ )
0.00%	0.00	0.00	
الاحتياج الخامس			
احتياج فرعي ( ١ )			
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ١ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٢ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٣ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٤ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٥ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٦ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٧ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٨ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٩ )
0.00%	0.00	0.00	
احتياج فرعي ( ٢ )			
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ١ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٢ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٣ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٤ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٥ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٦ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٧ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٨ )
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٩ )
0.00%	0.00	0.00	
100.00%	0.00		اجمالي تكلفة الوحدة السكنية الواحدة

جدول رقم (٧-١٢): النموذج المقترح لحساب تكلفة الاحتياج ونسبته من التكلفة الإجمالية للوحدة السكنية.

المصدر: تحليل الباحث



**٧-٩-٩- المرحلة الثامنة: مقارنة نسبة تكلفة الاحتياج بوزنه النسبي لدى المستخدم:****٧-٩-٩-١- تعريف المرحلة:**

المقصود بهذه المرحلة والتي تمثل المرحلة الأخيرة مقارنة نسبة تكلفة الاحتياج التي تم التوصل إليها بالمرحلة السابعة بالوزن النسبي لدى المستخدم النهائي للوحدة السكنية بمشروع الإسكان الحكومي قيد التحليل (نتائج المرحلة الثانية).

وفي حالة انخفاض نسبة تكلفة الاحتياج عن وزنه النسبي هذا يعني أنه لا توجد تكاليف زائدة أو غير ضرورية بهذا الاحتياج المطلوب.

ولكن في حالة ارتفاع نسبة تكلفة الاحتياج عن وزنه النسبي لدى المستخدم فهذا يعطي مؤشر إلى أن هناك تكلفة غير ضرورية بهذا الاحتياج، وهو الهدف المطلوب الوصول إليه بتحديد وقياس التكلفة غير الضرورية بعد الربط وتحديد العلاقة بين الاحتياج والتكلفة .

**٧-٩-٩-٢- الهدف من المرحلة:**

يمكن تلخيص أهداف هذه المرحلة فيما يلي:.

١- عمل المقارنة بين نسبة تكلفة الاحتياج والوزن النسبي له بالنسبة للمستخدم للوصول إلى مواطن التكلفة الغير الضرورية.

**٧-٩-٩-٣- النماذج المقترحة لتطبيق المرحلة الثامنة:**

فيما يلي عرض للنماذج المقترحة لتحديد العلاقة بين المحور الاقتصادي والمحور الاجتماعي.

## - نموذج مقارنة نسبة تكلفة الاحتياج بالوزن النسبي له.

المحور الاجتماعي	المحور الاقتصادي		
الوزن النسبي للاحتياج طبقا لطلبات المستخدمين	نسبة تكلفة الاحتياج من التكلفة الكلية	احتياج فرعي	احتياج رئيسي
			الاحتياج الاول
		احتياج فرعي ( ١ )	
0.00%	0.00%		
		احتياج فرعي ( ٢ )	
0.00%	0.00%		
		احتياج فرعي ( ٣ )	
0.00%	0.00%		
			الاحتياج الثاني
0.00%	0.00%		
			الاحتياج الثالث
		احتياج فرعي ( ١ )	
0.00%	0.00%		
		احتياج فرعي ( ٢ )	
0.00%	0.00%		
			الاحتياج الرابع
		احتياج فرعي ( ١ )	
0.00%	0.00%		
		احتياج فرعي ( ٢ )	
0.00%	0.00%		
		احتياج فرعي ( ٣ )	
0.00%	0.00%		
		احتياج فرعي ( ٤ )	
0.00%	0.00%		
			الاحتياج الخامس
		احتياج فرعي ( ١ )	
0.00%	0.00%		
		احتياج فرعي ( ٢ )	
0.00%	0.00%		
100%	100%		

النموذج المقترح لمقارنة نسبة تكلفة الاحتياج بالوزن النسبي له.

جدول رقم (٧-١٣):

المصدر: تحليل الباحث

## ٧-١٠- الخلاصة:

- من العرض السابق لآلية تطبيق المنهج المقترح لإثبات صحة الفرضية الأولى بالدراسة البحثية بمراحله الثمانية يمكن لفريق عمل الهندسة القيمة الوصول إلى:

\* تحديد احتياجات المستعملين للوحدات السكنية بصورة صحيحة ودقيقة.  
\* ربط الاحتياجات بالتكلفة وإمكانية تحديد قيمة تكلفة كل احتياج مطلوب على حده.

\* تحديد مواطن التكلفة غير الضرورية بالمشروع.

- الفصل التالي من الدراسة البحثية سيتم تطبيق المنهج المقترح علي حالة دراسية قائمة من مشروعات الإسكان الحكومي لإثبات مدي صحة الفرضية الأولى.



## الفصل الثامن

---

# تطبيق المنهج المقترح لإثبات صحة الفرضية الأولى

---



## الفصل الثامن

### تطبيق المنهج المقترح لإثبات صحة الفرضية الأولى

٨-١- تمهيد:

في هذا الفصل سوف يتم تطبيق المنهج المقترح بمراحله الثمانية السابق عرضها وتحليلها بالفصل السابق لإثبات صحة الفرضية الأولى من الدراسة البحثية بتحديد احتياجات المستعملين وربطها بالتكلفة وتحديد مواطن التكلفة غير الضرورية وبالتالي إمكانية رفع قيمة مشروعات الإسكان الحكومي بمصر وهو الهدف الرئيسي من الدراسة البحثية.

وسيتم تطبيق المنهج المقترح علي حالة دراسية قائمة من المشروع القومي للإسكان لإنشاء نصف مليون وحدة سكنية علي مدار ستة سنوات وسيتم تحليل وظائف نموذج واحد من نماذج المشروع القومي للإسكان السبعة وهو محور تملك الوحدات السكنية بالمدن الجديدة والمحافظات بمساحة (٦٣) متر مربع (كما ذكر بنطاق البحث) وفيما يلي عرض لمشروع الإسكان القومي وأسباب اختيار نموذج التملك كحالة دراسية بالحث ومن ثم تطبيق المنهج المقترح بمراحله الثمان.

٨-٢- التعريف بالمشروع:<sup>(١)</sup>

- الهدف من المشروع: توفير وحدات سكنية للشباب محدودي الدخل بمعدل ٨٥ ألف وحدة سنويا بإجمالي ٥٠٠ ألف وحدة خلال ٦ سنوات
- فترة المشروع: ٦ سنوات.
- الميزانية التقديرية: ٣٤ مليار جنيه.
- تاريخ بدء المشروع : ١ - أكتوبر ٢٠٠٥.
- تاريخ انتهاء المشروع: ٣٠ - سبتمبر ٢٠١١.

---

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

**٨-٣- نبذة عن المشروع:**

يعد المشروع القومي للإسكان من أهم المشاريع المتاحة حالياً للتغلب على مشكلة الإسكان و ذلك عن طريق توفير المسكن المناسب و الملائم للشباب ذو الدخل المحدود و الذي تعد من النقاط الأساسية التي يتضمنها البرنامج الانتخابي لتوفير ٥٠٠ ألف وحدة سكنية خلال فترة ٦ سنوات و ذلك كمحاولة لحل مشكلة الإسكان في مصر و التي 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 و قد قدمت الدولة مليار جنيه سنويا 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 و قدره ١٦٠ جنيه تتزايد بنسبة ٧.٥% لمدة ٢٠ سنة.

وتم عقد اتفاقية مع البنوك القومية (الأهلي - مصر - التعمير و الإسكان) تحت مظلة البنك المركزي المصري لتوفر ٣٠ ألف جنيه قرض للوحدة ، كما تم توفير مجموعة من البدائل لبرامج سداد المقدمات و الأقساط كي تلائم إمكانيات كل مواطن.<sup>(١)</sup>

**٨-٤- آليات تنفيذ المشروع:<sup>(٢)</sup>**

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

**٨-٤-١- (الاتجاه الأول) توفير الأراضي المرفقة:**

- في المدن الجديدة:تم حصر مساحات الأراضي التي يمكن استغلالها لتنفيذ المشروع وتم تحديث المخططات لتوفير مساحات الأراضي اللازمة للبرنامج.كما قامت هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة بتوفير الأراضي المطلوبة لتحقيق الوحدات المستهدفة بكل مدينة من المدن الجديدة.

<sup>(١)</sup> مكتب نائب الرئيس التنفيذي لمشروع الإسكان القومي، وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية، ٢٠١٠

<sup>(٢)</sup> المرجع السابق، مكتب نائب الرئيس التنفيذي لمشروع الإسكان القومي.



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

#### ٨-٤-٢- (الاتجاه الثاني) توفير الدعم:

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 جنيه 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:

#### ٨-٤-٢-١- الجهات التي يصرف لها الدعم:

- ١- الجهات الحكومية التي تقوم بتنفيذ المشروع على مستوى الجمهورية
- ٢- العاملون بالشركات والمصانع الموجودة بالمدن الجديدة والمحافظات والتي تم تخصيص أراضي لها بمحور القطاع الخاص وتقوم بتنفيذ مشروعات إسكان بمواصفات المشروع القومي للإسكان بشرط انطباق شروط المشروع القومي عليهم (العاملون)
- ٣- المواطن الذي يحصل على وحدة سكنية من ملاك العقارات الحاصلين على تراخيص حديثة (ليست قبل سنة ٢٠٠٤) بمساحة لا تزيد عن ٢٦٥ م<sup>٢</sup> وبالشروط المقررة.

#### ٨-٤-٢-٢- ضوابط صرف الدعم:

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 موزعا على نوعية الوحدات من أي نموذج من النماذج المختلفة من وحدات المشروع القومي للإسكان المتعاقد عليها والخطة الزمنية للتنفيذ على أن يرفق بهذا الكتاب صورة أمر الإسناد الصادر للمقاول بالتنفيذ.

## ٨-٤-٢-٣- كيفية إتاحة الدعم:

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 طبقا لما يلي: -  
 صرف ٥٠% من الدعم بعد صدور أمر الإسناد واستلام الموقع بواقع ٧٥٠٠ جنية لكل وحدة:

- صرف ٥٠% المتبقية 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 موافقتنا بأسماء المخصص لهم الوحدات أو أسماء الحاجزين
- ويجوز لوزير الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية صرف مبلغ الدعم دفعة واحدة للجهة الحكومية المالكة في الحالات التي تستدعي ذلك وبالاتفاق مع وزير المالية
- تم زيادة الدعم للوحدات عن ١٥ ألف جنية والتي تزيد تكلفتها عن ٥٠ ألف جنية وبعدها أقصى ٢٥ ألف جنية للوحدات التي تزيد تكلفتها عن ٦٠ ألف جنية وتصرف بنفس الضوابط السابقة

## ٨-٤-٢-٤- 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 المساكن لصرف مبلغ الدعم للمواطن بحد أقصى خمسة عشر ألفا من الجنيهات برسم مالك العقار الكائن به الوحدة محل التعاقد.

## ٨-٤-٣- (الاتجاه الثالث) القروض الميسرة:

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.

## ٨-٤-٤- (الاتجاه الرابع) تفعيل دور القطاع الخاص:

توفر الدولة الأراضي المرفقة بأسعار مدعمة للمستثمرين بالمدن الجديدة لإقامة مشروعات سكنية تتضمن نسبة لا تقل عن ٥٠% من المساحة المبنية وحدات سكنية بمساحة ٦٣ م<sup>٢</sup> تخصص للشباب في إطار برنامج المشروع.

٨-٥-٥- تخطيط تنفيذ المشروع:<sup>(١)</sup>

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

١- النموذج الأول: تملك الوحدات السكنية بمساحة ٦٣م<sup>٢</sup> (محافظات / مدن جديدة):

يتم تملك الوحدات السكنية بمساحة لا تزيد عن ٦٣م<sup>٢</sup> صافى بمقدم حجز ٥٠٠٠ جنيه وقسط شهري ١٦٠ جنيه متزايد بنسبة ٧.٥% سنويا لمدة ٢٠ سنة.

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

توفير أراضي للشباب ومحدودي الدخل بمساحة ١٥٠ م<sup>٢</sup> للقطعة الواحدة بسعر ٧٠م<sup>٢</sup>/ج<sup>٢</sup> 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 ٧٥م<sup>٢</sup> ويمكن للمواطن بناء وحدتين علويين آخرين حسب متطلباته المستقبلية ليصبح إجمالي المساحة المبنية ٢٢٥م<sup>٢</sup>، ويتم تسليم الرسومات المعمارية والإنشائية والصحية والكهربائية مجاناً للمواطنين

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

(١) مكتب نائب الرئيس التنفيذي لمشروع الإسكان القومي، وزارة الإسكان والمرافق والمجمعات العمرانية،

- 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 ألف شاب من المستفيدين بالمشروع .
- ٣- **النموذج الثالث:** الأراضي بالمدن الجديدة للمستثمرين لبناء وحدات سكنية:  
يتم تخصيص قطع الأراضي للشركات والجهات بناءً 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 م<sup>٢</sup>، ويتم تحديد سعر الإسكان الحر لكل مدينة لبناء وحدات من ١٠٠:٢٠ م<sup>٢</sup>
- يتم تسليم الأرض مرفقة (المرافق على حدود قطعة الأرض) وتقوم الشركات والجهات بتنفيذ المرافق الداخلية (مياه - صرف - كهرباء - طرق) وتقوم الشركات والجهات باعتماد المخطط العام للمشروع من الشئون الفنية بالهيئة ثم إصدار تراخيص البناء من جهاز المدينة ويتم البدء الفعلي للتنفيذ بموقع المشروع.
- ٤- **النموذج الرابع:** بيت العائلة بمدينة ٦ أكتوبر:  
تجربة تمت في مدينة ٦ أكتوبر كتجمع سكني لعدد (٣ آلاف وحدة سكنية) كآلاتي
- المرحلة العاجلة (دور واحد أو دورين) بإجمالي ٥٠٠ وحدة سكنية
- المرحلة التالية (دور أرضي + ٢ دور متكرر) 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 طبقاً لشروط المشروع القومي.
- ٥- **النموذج الخامس:** توفير وحدات بمساحات صغيرة " ٢٤٢ م<sup>٢</sup> " للمواطنين الأولى بالرعاية " بالإيجار".
- يهدف هذا المشروع إلى توفير وحدات سكنية مسطحها (٢٤٢ م<sup>٢</sup>) 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 و ١٤ 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).

٦- **النموذج السادس:** توفير وحدات مساحة ٦٣ م<sup>٢</sup> بالإيجار بالمحافظات والمدن الجديدة وهيئة الأوقاف بالمحافظات.

يهدف هذا المحور إلى توفير وحدات سكنية مسطحها ٦٣ م<sup>٢</sup> بالإيجار و إجمالي البروتوكولات الموقعة بعدد ١٢٩٥٢٥ وحده.

٧- **النموذج السابع:** التملك 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 ٦٣م<sup>٢</sup> دور أرضى على قطعة ارض بمساحة ١٢٠م<sup>٢</sup> 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 وهي (شمال سيناء - الوادي الجديد - أسوان - سوهاج - المنيا - بني سويف - الفيوم - الشرقية - السويس).

٨-٦- الموقف التنفيذي: حتى سبتمبر ٢٠٠٩ (السنة الرابعة للمشروع):<sup>(١)</sup>

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

التالي:

المحور	ما تم تسليمه للمواطنين	جاري تسليمه	جاري تنفيذه	ما تم وجاري طرحه	اجمالي المخطط تنفيذه
التملك	90638	18085	121707	51167	281597
ابني بيتك	76149	9703	12037	0	88889
القطاع الخاص	5987	8511	22268	24753	61519
بيت العائلة	500	900	1620	0	3020
الاولي بالرعاية	2217	1232	34194	3047	40690
الاجار	2199	1632	9378	1692	14901
اليت الريفى	3718	850	4098	718	9384
					500000

جدول رقم (٨-١): يوضح الموقف التنفيذي بعد مرور أربع سنوات من عمر المشروع. المصدر: (مكتب نائب الرئيس التنفيذي لمشروع الإسكان القومي)، ٢٠١٠.

## ٨-٧- أسباب اختيار نموذج التملك كعينة للدراسة:

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 نموذج التملك كعينة للدراسة وتطبيقها علي المنهج المقترح فيما يلي :

<sup>(١)</sup> مكتب نائب الرئيس التنفيذي لمشروع الإسكان القومي، وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية،

١- نموذج التمليك يمثل أعلى نسبة للوحدات المخطط تنفيذها علي مستوى المشروع بالنسبة لباقي المحاور ويمكن توضيح ذلك الآتي:

المحور	اجمالي عدد الوحدات المخطط تنفيذها	نسبة المخطط تنفيذه من اجمالي المشروع
التمليك	281597	56.32%
ابني بيتك	88889	17.78%
القطاع الخاص	61519	12.30%
بيت العائلة	3020	0.60%
الأولي بالرعاية	40690	8.14%
الإيجار	14901	2.98%
البيت الريفي	9384	1.88%
	500000	

جدول رقم (٨-٢): يوضح النسب المخطط تنفيذها لنماذج مشروع الإسكان القومي.

المصدر: (مكتب نائب الرئيس التنفيذي لمشروع الإسكان القومي)، 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 الذاتي للوحدة أو الوحدات مثل نموذج (أبني بيتك) أو اعتماد النماذج الأخرى مثل الإيجار وليس التمليك.

٢- نموذج التمليك يمثل ثاني أعلى نسبة 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 تسليمه من اجمالي المخطط تنفيذه
التمليك	32.19%
ابني بيتك	75.55%
القطاع الخاص	9.73%
بيت العائلة	16.55%
الأولي بالرعاية	5.45%
الإيجار	14.75%
البيت الريفي	39.62%

جدول رقم (٨-٣): 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 أعلى نسبة لما تم تسليمه لكن التنفيذ يكون تحت مسؤولية المستفيد النهائي (ذاتي) ثم يأتي في المرتبة الثانية البيت الريفي وفي هذا المحور يكون التنفيذ تحت مسؤولية المالك (المحافظة) ثم يأتي في الترتيب محور التمليك عينة الدراسة المختارة.



شكل رقم (٨ - ١): نموذج من وحدات التمليك بمساحة ٢٦٣ م<sup>٢</sup> (النموذج الأول لمشروع الإسكان القومي).

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



شكل رقم (٨ - ٢): نموذج من وحدات التمليك بمساحة ٢٦٣ م<sup>٢</sup> (النموذج الأول لمشروع الإسكان القومي).

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





شكل رقم (٨ - ٣): نموذج من وحدات التملك بمساحة ٢٦٣ م<sup>٢</sup> (النموذج الأول لمشروع الإسكان القومي).

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

## ٨-٨- التعريف بعينة الدراسة:

تم اختيار عملية إنشاء ١٥ عمارة سكنية نموذج (٣) بمساحة ٦٣ متر مربع كعينة للدراسة بإحدى المجموعات لمحور التملك بمدينة العبور .



شكل رقم (٨ - ٤): الموقع العام للحالة الدراسية قيد التحليل.

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

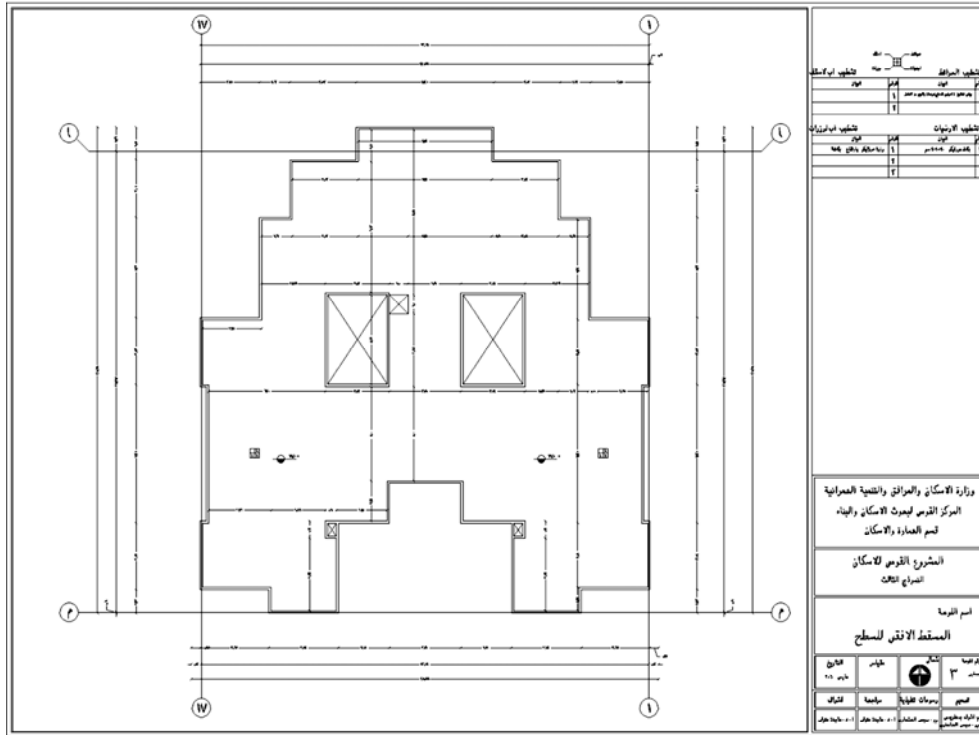
الرسومات والمخططات الخاصة بتصميم نموذج التملك بمساحة (٦٣) متر مربع من

مشروع الإسكان القومي.<sup>(١)</sup>

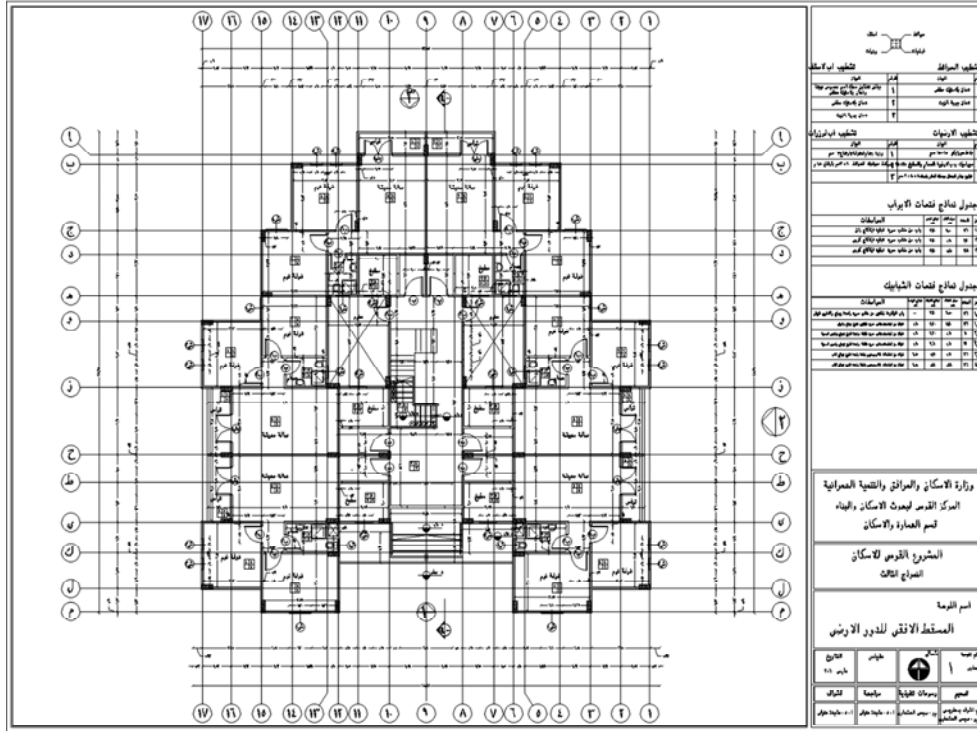
(١) مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية، ا.د عبد الباقي إبراهيم. استشاري المشروع.



شكل رقم (٨ - ٥): الرسومات المعمارية للحالة الدراسية.  
 المصدر: مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية، أ.د. محمد عبد الباقي إبراهيم (استشاري المشروع).

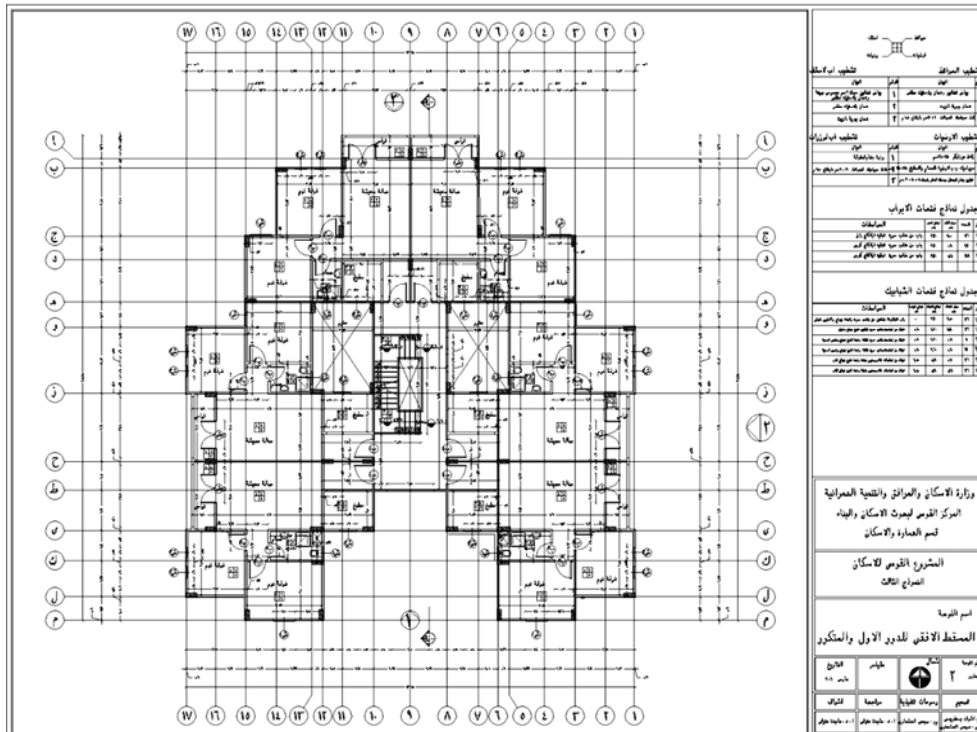


جدول رقم (٨ - ٤): الموقع العام لعمارة سكنية لنموذج التمليك بمساحة ٢م٦٣ بمشروع الإسكان القومي.  
 المصدر: مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية، أ.د. محمد عبد الباقي إبراهيم (استشاري المشروع).



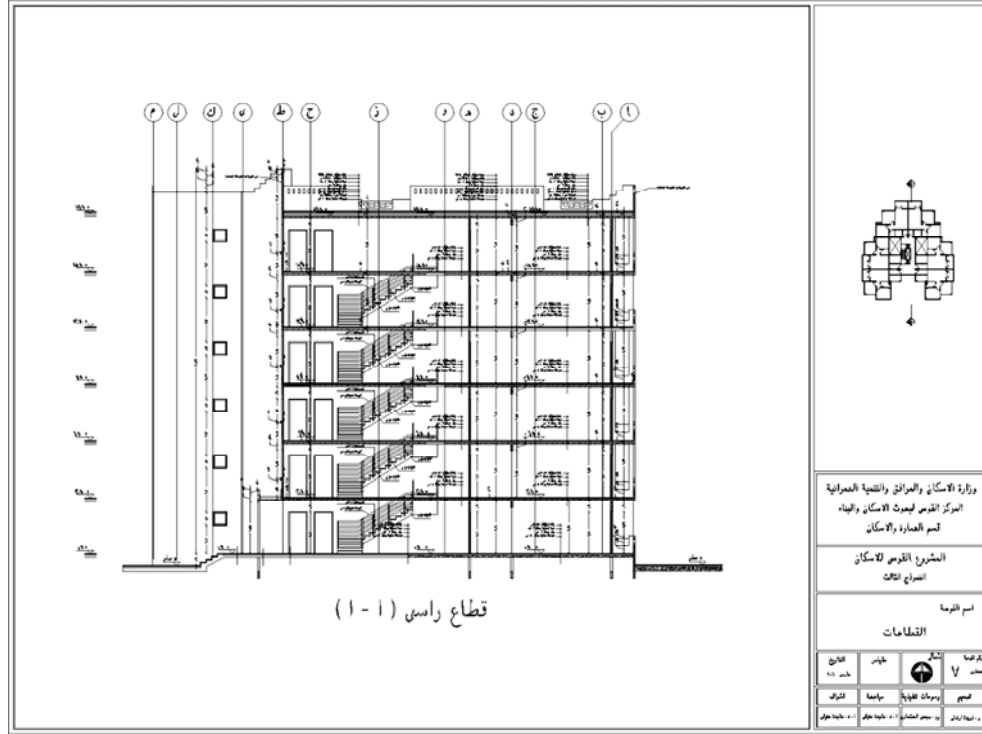
شكل رقم (٨ - ٦): مسقط أفقي للدور الأرضي للحالة الدراسية.

المصدر: مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية، أ.د. محمد عبد الباقي إبراهيم (استشاري المشروع).



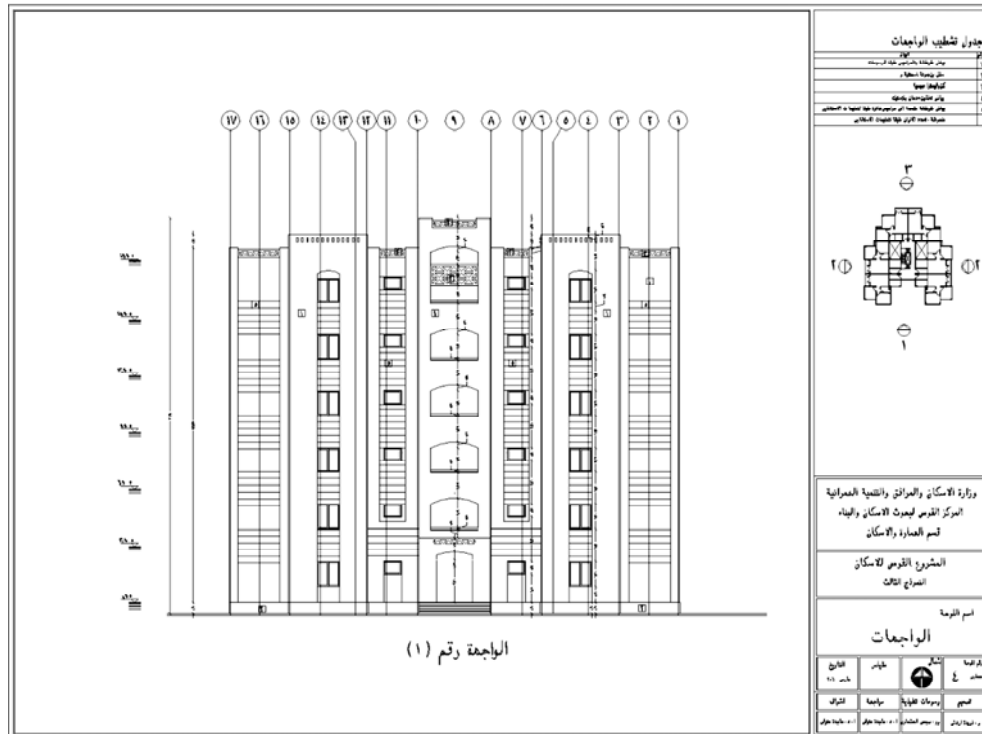
شكل رقم (٨ - ٧): مسقط أفقي للدور الأول والمتكرر للحالة الدراسية.

المصدر: مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية، أ.د. محمد عبد الباقي إبراهيم (استشاري المشروع).



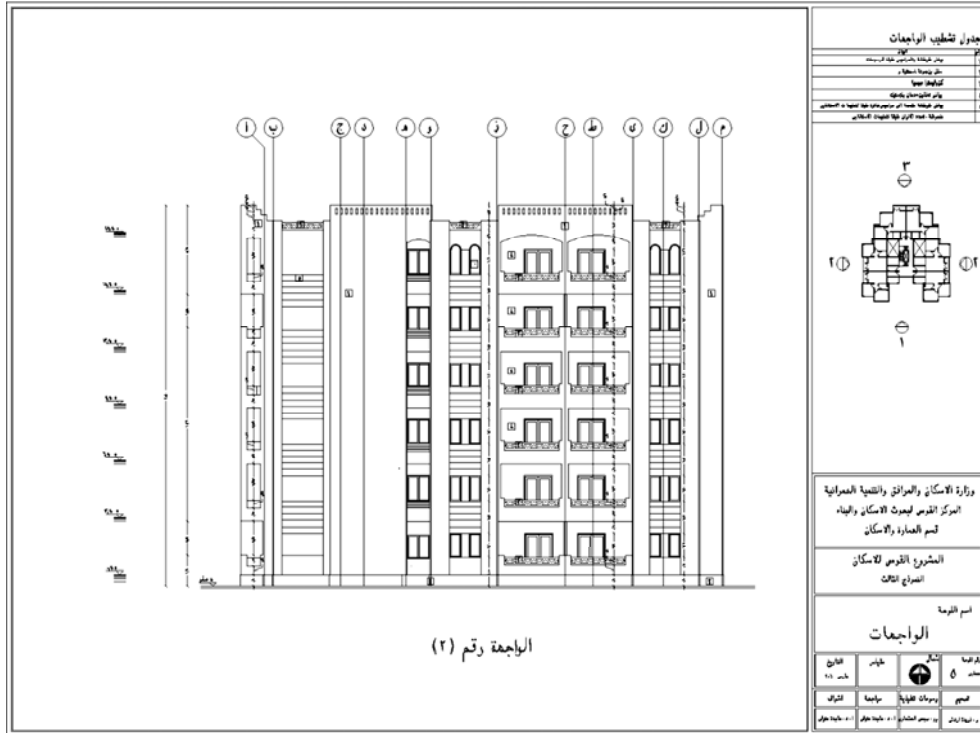
شكل رقم (٨ - ٨): قطاع رأسي للعمارة السكنية بالحالة الدراسية.

المصدر: مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية، أ.د. محمد عبد الباقي إبراهيم (استشاري المشروع).

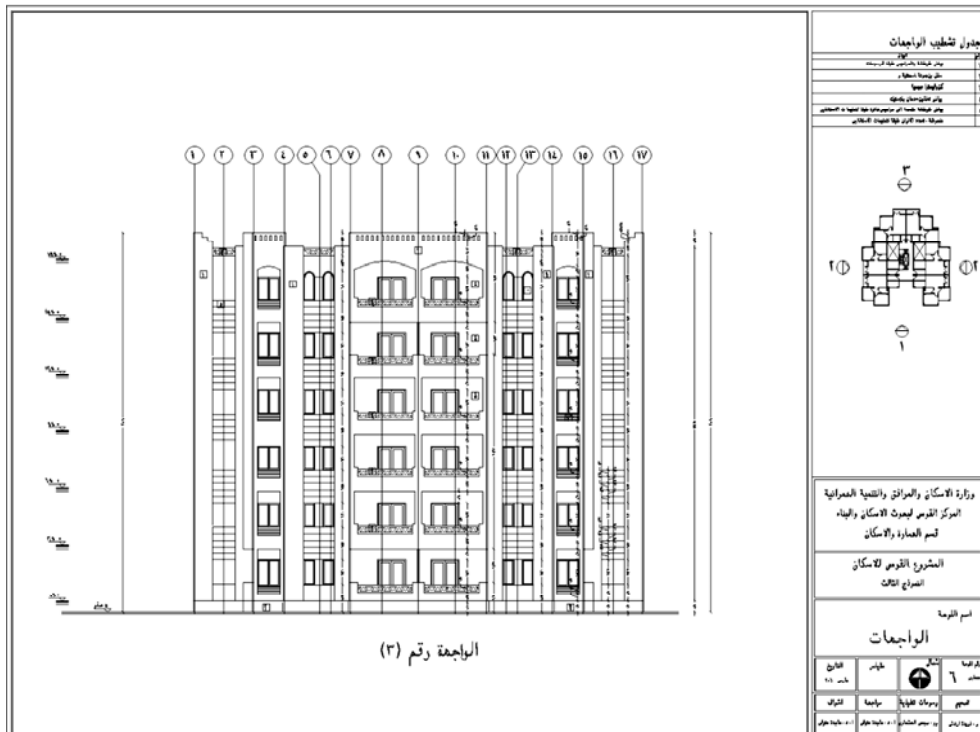


شكل رقم (٨ - ٩): واجهة رقم (١) للعمارة السكنية بالحالة الدراسية.

المصدر: مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية، أ.د. محمد عبد الباقي إبراهيم (استشاري المشروع).



شكل رقم (٨ - ١٠): واجهة رقم (٢) للعمارة السكنية بالحالة الدراسية.  
المصدر: مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية، أ.د. محمد عبد الباقي إبراهيم (استشاري المشروع).



شكل رقم (٨ - ١١): واجهة رقم (٣) للعمارة السكنية بالحالة الدراسية.  
المصدر: مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية، أ.د. محمد عبد الباقي إبراهيم (استشاري المشروع).

## ٨-٩- تحليل المساحات علي المستوى المعماري (المحور التصميمي):

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

الاجمالي النسبة	اجمالي بالمتر المربع	المساحة الاجمالية لعدد ست وحدات سكنية بالدور الواحد بالمتر المربع	مساحة الوحدة السكنية الواحدة بالمتر المربع	الفـراغ	
79.296%	384	21.18	3.53	صالة المدخل	الوحدة السكنية
		30.6	5.1	المطبخ	
		117	19.5	صالة المعيشة	
		22.2	3.7	التراس	
		10.8	1.8	صالة توزيع	
		61.92	10.32	غرفة نوم ١	
		71.1	11.85	غرفة نوم ٢	
		22.2	3.7	حمام	
		27	4.5	حوائط داخلية	
20.704%	100.26	23.5		مدخل العمارة الخارجي	الخدمات
		44.3		صالة المدخل الداخلية والسلم	
		15.9		منور خدمة ١	
		15.9		منور خدمة ٢	
		0.33		منور خدمة ٣	
		0.33		منور خدمة ٤	
100.000%	484.26	اجمالي مساحة العمارة السكنية			

جدول رقم (٨-٥): يوضح تحليل المساحات على المستوى المعماري للوحدة السكنية.

المصدر: تحليل الباحث.

## ٨-١٠- تحليل المساحات (علي المستوى التخطيطي):

من الموقع العام لعينة الدراسة يمكن استنتاج الآتي:

- ١- مساحة موقع المشروع ٣٥٦٦٩.٧٧٧٧٢ متر مربع أي ما يعادل ٨.٤٩٣ فدان.
- ٢- المساحة البنائية للعمارة السكنية الواحدة ٤٨٤.١٤٦٦ متر مربع
- ٣- المساحة البنائية ل (١٥ عمارة) ٧٢٦٢.١٩٩ متر مربع أي ما يعادل ١.٧٣ فدان.
- ٤- مساحة مرافق المشروع من خدمات ومساحات 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
- انتظار سيارات ٢٠٧٩.٣٣٠٤ متر مربع أي ما يعادل ٠.٥٠ فدان
- ممرات وأسفلت ١٧٤٦٩.٩ متر مربع أي ما يعادل ٤.١٦ فدان.

ومن هنا يمكن تلخيص خريطة مساحات عينة الدراسة علي النحو التالي:

### خريطة مساحات عينة الدراسة

مساحة موقع المشروع	
بالمتر المربع	35669.77772
بالفدان	8.493
نسبة	100

	مساحة المرافق				المساحة المبنية
	خدمات	مسطحات خضراء	انتظار سيارات	ممرات وأسفلت	
بالمتر المربع	690.192	8188.125	2079.33	17469.9	7262.199
بالفدان	0.16	1.95	0.5	4.16	1.73
نسبة	1.884%	22.960%	5.887%	48.982%	20.370%
بالمتر المربع	28427.5474				7262.199
بالفدان	6.77				1.73
نسبة	79.713%				20.370%

جدول رقم (٨-٦): يوضح تحليل المساحات على المستوى التخطيطي للمشروع.  
المصدر: تحليل الباحث.



## ٨-١١- تطبيق مراحل عمل المنهج المقترح علي الحالة الدراسية:

## ٨-١١-١- المرحلة الأولى: تحديد وتعريف الاحتياجات الخاصة بالمستعملين:

في هذه المرحلة يتم تحديد المتطلبات الاجتماعية لدي المستخدم للوحدة السكنية بالحالة الدراسية بمشروع الإسكان القومي، ومن خلال الدراسة النظرية بالبحث لهذه المتطلبات يمكن إيضاحها فيما يلي:

End user View	
تعريف الاحتياجات	
1	الاحتياجات الفسيولوجية
2	الاحتواء
3	الامن والامان
4	الاحتياجات الوظيفية
5	الاحتياجات الاجتماعية
6	الانتماء و الهوية
7	الاحتياجات الثقافية
8	الرمزية
9	العادات والتقاليد
9	المعتقدات الدينية
10	الاحتياجات النفسية
10	الجمال
11	التميز والتفرد

جدول رقم (٨-٧): يوضح تحديد احتياجات المستخدمين بالحالة الدراسية.

المصدر: تحليل الباحث.

وفيما يلي تعريف كل احتياج من نتائج الدراسة النظرية بالبحث:

نتائج الدراسة النظرية	
التعريف	تصنيف احتياجات المستعملين
الاحتياجات التي تستهدف البقاء والنمو والصحة والراحة ويمثلها ( الطعام والشراب والنوم و....) وأشباع تلك الاحتياج يؤدي الي احداث توافق فسيولوجي مع النتاج البنائي	الاحتياجات الفسيولوجية
هو احاطة الانسان بقدر محدد من الوسط البيئي الطبيعي وتشكيلة وفقا لاحتياجاته البشرية من السلام والهدوء والانتماء وخلق البيئة المناسبة لحياة ونشاط الكائن البشري	الاحتواء
الحاجز المادي الذي يفصل الانسان عن المحيط الحيوي بقصد توفير منظومة لاحساس الفرد بالامان والطمأنينة	الامن والامان
تعرف بأنها الاحتياجات الخاصة بكيفية أداء الفرد للنشطة داخل فراغات المسكن وانعكاس ذلك علي العلاقات المكانية للفراغات وما يتطلبه كل منها من أثاث يتوافق مع طبيعة النشاط	الاحتياجات الوظيفية
تعرف علي أنها مكانية السيطرة علي العلاقات الاجتماعية مع الاخرين وذلك بغرض امتلاك القدرة علي تحقيق المستوي المطلوب من التفاعل معهم	الاحتياجات الاجتماعية
الانتماء والهوية مفهومان متربطان يعبر كلا منهما عن الارتباط بالمحيط بحيث يمثل الانتماء الفرد بالجماعة وترتبط الهوية بسلوك الفرد الناتج من تفاعله مع المكان فيحاول تشخيص وتخصيص هذا المكان	الانتماء والهوية
يعرف علي أنه الشيء الذي يحل محل أو يستدعي شيئاً آخر وخاصة الأشياء المادية التي تعبر عن الافكار الغير ملموسة وهي تعتبر صورة ذهنية تتضمن نسيج من المعاني المتداخلة أو تستدعي تركيبة من المشاعر والعواطف	الرمزية
التقاليد هي القواعد التي ترتبط بالسلوكيات الأكثر جدية والتي تتطلب المعايير الاخلاقية للمجتمع العادات والتقاليد هي تراكم الافعال والسلوكيات لجماعة ما وفقا للثقافة والافكار السائدة في هذا المجتمع حتي تصبح معيارا للسلوكيات	العادات والتقاليد
هي تعتبر معتقدات راسخة ذات مرجعية ثابتة لا يمكن تغييرها فهي تستمد قوتها من الحقيقة الوحيدة المطلقة في الكون وهو الله عز وجل	المعتقدات الدينية
احتياج يتعلق بشعور الانسان بالقيم الجمالية في المحتوي المحيط	الجمال
هو عملية اضافة الشخصية المميزة للفرد علي فراغ ما	التمييز والتفرد

المحور الاجتماعي

جدول رقم (٨-٨): يوضح تعريف احتياجات المستخدمين بالحالة الدراسية.

المصدر: تحليل الباحث.

### ٨-١١-٢ - المرحلة الثانية: تحديد وزن نسبي لكل احتياج:

تتم هذه المرحلة بعمل نموذج (استمارة) استبيان موجه إلى المستخدم النهائي للوحدة السكنية وكما سبق الذكر أنه يراعي فيها أن تكون ملائمة للمستوي الثقافي للفئة المستهدفة من البحث (مستعمل الوحدة السكنية).

تمت هذه المرحلة بإشراك عينة عشوائية من المستخدمين للوحدات السكنية بالمشروع وطبقا لفئة المستهدفة من البحث وعددهم ٥٠ مستخدم (تمثل حوالي ١٠ % من عدد الوحدات السكنية قيد التحليل ٥٤٠ وحدة سكنية).

وفيما يلي نموذج الاستبيان الموجه للمستخدمين:

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القاهرة ، كلية الهندسة

قسم الهندسة المعمارية

استبيان إستطلاعى مرئي

هذا الاستبيان يخدم منهج البحث العلمي الخاص بموضوع رسالة الدكتوراه للدارس

معماري/محمد سعيد مصيلحي السيد

وعنوانها:

**في الهندسة القيمية... نحو منهج توافقي قيمي لمشروعات الإسكان الحكومي بمصر**

من خلال التحليل الوظيفي

(تحليل وظائف مشروع الإسكان القومي – نموذج التملك بمساحة ٦٣ متر مربع)

جامعة القاهرة ، كلية الهندسة ، قسم الهندسة المعمارية

صمم هذا الاستبيان متمماً لسياق البحث العلمي ، وليس لأي غرض آخر ، وأتقدم بوافر الشكر على إجاباتكم على الأسئلة المرفقة المرتبطة برؤيتكم الشخصية حول مجموعات الأسئلة المرفقة من مصفوفة الاحتياجات المرغوبة والمطلوبة.

سيتم مراجعة الأجوبة و معالجتها بما يخدم الجانب العلمي المستهدف من الدراسة، وذلك في سرية تامة، علماً بأنه لا توجد إجابات صحيحة وأخرى خاطئة ، فالهدف الأساسي من الاستبيان هو تقصى بيانات مستخدمي الوحدات السكنية المرتبط بالبحث العلمي وذلك في مشروعات الإسكان القومي لنموذج التملك بمساحة ٦٣ متر مربع.

برجاء وضع علامة "\*" تجاه الإجابة التي تتفق مع رؤيتكم الشخصية تجاه كل سؤال، ما يطلب خلاف ذلك.

الاسم:.....(اختياري).

السن:.....(أقل من ٢٠) (من ٢٠:٣٥) (من ٣٥:٥٠) (أكبر من ٥٠).

التعليم:.....

التخصص:.....

الجنسية:.....

١- رتب الاحتياجات التالية (وعددها احدي عشر احتياج) من وجهه نظرك حسب أهميتها بالنسبة لك (من ١ إلى ١١)، ثم ضع علامة (\*) أمام نسبة الأهمية التي تراها مناسبة لاحتياجك.

ضع الرقم والعلامة المناسبة من وجهه نظرك						
نسبة الأهمية					رقم ترتيب الأهمية (من ١ إلى ١١)	الاحتياجات الطبيعية
غير هام	ضعيف الأهمية	متوسط الأهمية	هام	هام جدا		
					١	ما مدي أهمية أحتياجك للأنشطة الأساسية المعيشية ( الحوية ) : ١- نوم ( غرفة نوم ) . ٢- طعام ( غرفة طعام - مطبخ ) ٣- معيشة ( صالة معيشة - حمام ) ٤- مطل خارجي ( بلكونة ) ؟
					٢	ما مدي أهمية أن يتسم المسكن بالسلام والهدوء والبيئة المناسبة حتي يتمكن الفرد من ممارسة أنشطة المختلفة داخل وحدة السكنية ؟
					٣	عند أختيارك للوحدة السكنية التي ترغب المعيشة بها من وجهة نظرك ما هي أهمية الشعور بعدم الخطر؟ وذلك بتوفير الاحتياطات المختلفة لمنع حدوث مشكلة أمنية
					٤	أهمية توزيع الفراغات الأساسية ( الصالة - غرفة النوم - الحمام - المطبخ ..... ) وعلاقتها ومجاورتها لبعضها البعض والفرش المستخدم في هذه الفراغات .

ضع الرقم والعلامة المناسبة من وجهه نظرك							
نسبة الأهمية					رقم ترتيب الأهمية		
غير هام	ضعيف الأهمية	متوسط الأهمية	هام	هام جدا	( من ١ الي ١١ )		
						5 عند اختيارك للوحدة السكنية التي ترغب المعيشة بها من وجهة نظرك ما هي أهمية الشعور بخصوصيتك ( بالغرفة - بالوحدة السكنية - بالعمارة ) التي تعطيها امكانية أداء الانشطة والاحتياجات الشخصية دون تطفل الآخرين ؟	الاحتياجات الاجتماعية
						6 ما مدى أهمية الشعور بأرتباطك بالوحدة السكنية وملكيته لهذا المكان وأرتباطك مع الآخرين ( الجار ) ؟	
						7 ما مدى أهمية وجود رموز أو أي أشكال تعكس وتعبير عن ثقافتك داخل الوحدة السكنية او بالمشروع السكني ككل ؟	الاحتياجات الثقافية
						8 ما مدى أهمية تحقيق العادات والتقاليد السائدة لديكم داخل الوحدة السكنية ( تناول الطعام مجتمعين - استقبال الضيوف بالمناسبات - ..... ) أو خارج الوحدة السكنية ( وجود أماكن تساعد على تواصل الجار - ... ) ؟	
						9 ما مدى أهمية وجود رموز أو أي أشكال تعبير عن ثقافتك ومعتقداتك الدينية ؟	
						10 ما مدى أهمية شعورك بجمال المكان الذي تعيش وتتعايش معه ليتحقق الرضا المطلوب؟	الاحتياجات النفسية
						11 ما مدى أهمية وجود ما يعكس شخصيتك ويعبر عن تميزك داخل الوحدة السكنية او بالمشروع السكني ككل ؟	

جدول رقم (٨-٩): نموذج ترتيب الاحتياجات ونسب أهميتها لدى المستخدمين للوحدات السكنية بمشروع الإسكان القومي قيد التحليل (من استمارة الاستبيان).

المصدر: تحليل الباحث.

٢- من وجهه نظرك، هل هناك أي احتياج تراه مطلوب بالوحدة السكنية التي تمتلكها لم يتم ذكره فيما سبق:

نعم ( ) لا ( )

في حالة الإجابة نعم أذكر الاحتياج المطلوب:

- ١- .....
- ٢- .....
- ٣- .....

٣- من وجهه نظرك، أختار من ما يلي ما يمكن الاستغناء عنه أو تقليل التكلفة المخصصة له ب (نعم) أو (لا) وفي حالة نعم كيف يمكن الاستغناء عن أجزاء كما تري ؟

الفراغات المعمارية					
من التشطيب			من المساحة		
في حالة نعم كيف يمكن الاستغناء عن أجزاء من وجهة نظرك	لا	نعم	في حالة نعم كيف يمكن الاستغناء عن أجزاء من وجهة نظرك	لا	نعم
					1 فراغ صالة المعيشة
					2 فراغ غرفة نوم ( ١ )
					3 فراغ غرفة نوم ( ٢ )
					4 فراغ المطبخ
					5 فراغ الحمام
					6 فراغ الطرقات
					7 فراغ البلكونة
					8 فراغ السلم
					9 فراغ المدخل

جدول رقم (٨-١٠): نموذج تحليل الفراغات المعمارية من وجهة نظر مستخدم الوحدة السكنية.  
المصدر: تحليل الباحث.

عناصر تكميلية			
في حالة نعم كيف يمكن الاستغناء عن أجزاء من وجهة نظرك	لا	نعم	
			1 الشبايك
			2 واحداث الاضاءة
			3 ترازين السلم
			4 التركيبات الصحية
			5 العناصر الجمالية بالواجهة
			6 تنشيطيات الواجهات الخارجية
			7 المصعد

جدول رقم (٨-١١): نموذج تحليل الفراغات التخطيطية من وجهة نظر مستخدم الوحدة السكنية.  
المصدر: تحليل الباحث.



عناصر تخطيطية			
في حالة نعم	لا	نعم	
كيف يمكن الاستغناء عن أجزاء من وجهة نظرك			
			1 المسطحات الخضراء
			2 الخدمات
			3 عروض الشوارع
			4 تشطيبات الرصيف
			5 عناصر الاضاءة الخارجية
			6 تشطيبات الواجهات الخارجية
			7 عدد مداخل المشروع
			8 أماكن أنتظار السيارات

جدول رقم (٨-١٢): نموذج تحليل العناصر التكميلية من وجهة نظر مستخدم الوحدة السكنية.  
المصدر: تحليل الباحث.

٤- هل ترى أن إجمالي مساحة الوحدة السكنية التي تمتلكها مناسبة لمتطلبات المعيشة؟

نعم ( ) لا ( )

.....  
.....  
.....

٥- هل ترى أن إجمالي تكلفة الوحدة السكنية التي تمتلكها مناسبة لمستوي الدخل؟

نعم ( ) لا ( )

.....  
.....  
.....

ثم يتم تفرغ استمارات الاستبيان في النموذج المقترح للمنهج كما يلي:

End user View			
وزن الاحتياج Need Weight	الاحتياجات Needs		
12.76%	الاحتياجات الفسيولوجية	1	الاحتياجات الطبيعية
25.70%	الاحتواء	2	
16.46%	الأمن والأمان	3	
8.45%	الاحتياجات الوظيفية	4	الاحتياجات الاجتماعية
9.57%	الخصوصية	5	
5.58%	الانتماء والهوية	6	
4.10%	الرمزية	7	الاحتياجات الثقافية
4.69%	العادات والتقاليد	8	
4.01%	المعتقدات الدينية	9	
4.75%	الجمال	11	الاحتياجات النفسية
3.93%	التميز والتفرد	12	
<b>100.00%</b>			

جدول رقم (٨-١٣): يوضح تفرغ استمارات الاستبيان لمستخدمي الوحدات السكنية.  
المصدر: تحليل الباحث.

٨-١١-٣ - المرحلة الثالثة: آلية تنفيذ الاحتياجات الخاصة بالمستعملين:

في هذه المرحلة يتم تحديد كلا من العناصر التصميمية والعناصر التخطيطية التي تعمل تحقيق كل احتياج ويتم تفريغ هذه العناصر في النماذج المقترحة لهذه المرحلة كما يلي:

١- نموذج تحليل العلاقة بين المحور الاجتماعي والمحور التصميمي والتخطيطي.

نتائج الدراسة النظرية		
المحور الاجتماعي	المحور التصميمي	المحور التخطيطي
الاحتياجات	العناصر التصميمية التي تحقق آلية التنفيذ	العناصر التخطيطية التي تحقق آلية التنفيذ
1 الاحتياجات الفسيولوجية	1 حجم الوحدة - مسطح الوحدة 2 التصميم الداخلي - علاقات الفراغات 3 متطلبات الحركة - عروض المسارات	1 توزيع الاستعمالات (سكني - تجاري) 2 مسطحات خضراء
2 الاحتواء	1 الشكل الخارجي للوحدة السكنية 2 التصميم الداخلي - التوجيه 3 لفتحات - أبعاد وتوجيه	1 توزيع الاستعمالات (سكني - تجاري) 2 الرنود 3 مسطحات خضراء 4 المداخل - عدد
3 الامن والامان	1 الشكل الخارجي للوحدة السكنية 2 التصميم الداخلي - التوجيه 3 لفتحات - أبعاد	1 الرنود 2 المداخل - عدد
4 الاحتياجات الوظيفية	1 حجم الوحدة - مسطح الوحدة 2 حجم الوحدة - ارتفاع النور 3 التصميم الداخلي - علاقات الفراغات 4 متطلبات الحركة	1 توزيع الاستعمالات (سكني - تجاري)
5 الخصوصية	1 الشكل الخارجي للوحدة السكنية 2 حجم الوحدة - مسطح الوحدة 3 التصميم الداخلي - علاقات الفراغات 4 متطلبات الحركة 5 لفتحات - أبعاد وتوجيه	1 توزيع الاستعمالات (سكني - تجاري) 2 الرنود 3 مسطحات خضراء 4 المداخل - عدد
6 الانتماء والهوية	1 حجم الوحدة - مسطح الوحدة 2 حجم الوحدة - ارتفاع النور 3 حجم الوحدة - عدد الأتوار 4 التصميم الداخلي - علاقات الفراغات 5 لفتحات - أبعاد وتوجيه	1 توزيع الاستعمالات (سكني - تجاري) 2 الطابع المعماري
7 الرمزية	1 الشكل الخارجي للوحدة السكنية 2 حجم الوحدة - ارتفاع النور 3 الفتحات - أبعاد وتشكيلات	1 الطابع المعماري 2 مسطحات خضراء
8 اعدادات والتقاليد	1 حجم الوحدة - مسطح الوحدة 2 التصميم الداخلي - علاقات الفراغات 3 لفتحات - أبعاد وتوجيه	1 توزيع الاستعمالات (سكني - تجاري) 2 الطابع المعماري 3 مسطحات خضراء
9 المعتقدات الدينية	1 الشكل الخارجي للوحدة السكنية 2 حجم الوحدة - ارتفاع النور 3 الفتحات - أبعاد وتشكيلات	1 الطابع المعماري
10 الجمال	1 الشكل الخارجي للوحدة السكنية 2 حجم الوحدة - ارتفاع النور 3 حجم الوحدة - عدد الأتوار 4 الفتحات - أبعاد	1 توزيع الاستعمالات (سكني - تجاري) 2 حجم الوحدة - ارتفاع النور 3 مسطحات خضراء
11 التميز والتفرد	1 حجم الوحدة - ارتفاع النور 2 حجم الوحدة - عدد الأتوار 3 الفتحات - أبعاد	1 توزيع الاستعمالات (سكني - تجاري) 2 الطابع المعماري 3 مسطحات خضراء - مناطق تجمع

تقدير فريق عمل الهندسة القيمة

جدول رقم (٨-١٤): تحليل العلاقة بين المحور الاجتماعي والمحور التصميمي والتخطيطي للوحدات السكنية.

المصدر: تحليل الباحث.

## ٢- نموذج حصر عناصر المحور التصميمي:

المحور الاجتماعي	
الشكل الخارجي للوحدة السكنية	
1	الاحتواء
2	الامن والامان
3	الخصوصية
4	الرمزية
5	المعتقدات الدينية
6	الجمال
حجم الوحدة	
مسطح الوحدة	
1	الاحتياجات الفسيولوجية
2	الاحتياجات الوظيفية
3	الخصوصية
4	الانتماء والهوية
5	العادات والتقاليد
أرتفاع الدور	
1	الاحتياجات الوظيفية
2	الانتماء والهوية
3	الرمزية
4	المعتقدات الدينية
5	الجمال
6	التميز والتفرد
عدد الأدوار	
1	الانتماء والهوية
2	الجمال
3	التميز والتفرد
التصميم الداخلي	
1	الاحتياجات الفسيولوجية
2	الاحتواء
3	الامن والامان
4	الاحتياجات الوظيفية
5	الخصوصية
6	الانتماء والهوية
7	العادات والتقاليد
متطلبات الحركة	
1	الاحتياجات الفسيولوجية
2	الاحتياجات الوظيفية
3	الخصوصية
الفتحات	
1	الاحتواء
2	الامن والامان
3	الخصوصية
4	الانتماء والهوية
5	الرمزية
6	العادات والتقاليد
7	المعتقدات الدينية
8	الجمال
9	التميز والتفرد

المحور التصميمي

جدول رقم (٨-١٥): حصر عناصر المحور التصميمي للوحدات السكنية.

المصدر: تحليل الباحث.

## ٣- نموذج حصر عناصر المحور التخطيطي:

المحور الاجتماعي		المحور التخطيطي
توزيع الاستعمالات		
1	الاحتياجات الفسيولوجية	
2	الاحتواء	
3	الاحتياجات الوظيفية	
4	الخصوصية	
5	الانتماء والهوية	
6	العادات والتقاليد	
7	الجمال	
8	التميز والتفرد	
الطابع المعماري		
1	الانتماء والهوية	
2	الرمزية	
3	العادات والتقاليد	
4	الجمال	
5	التميز والتفرد	
الردود		
1	الاحتواء	
2	الامن والامان	
3	الخصوصية	
مساحات خضراء		
1	الاحتياجات الفسيولوجية	
2	الاحتواء	
3	الخصوصية	
4	الرمزية	
5	العادات والتقاليد	
6	الجمال	
7	التميز والتفرد	
المدخل		
1	الاحتواء	
2	الامن والامان	
3	الخصوصية	

جدول رقم (٨-١٦): حصر عناصر المحور التخطيطي للوحدات السكنية.

المصدر: تحليل الباحث.

## ٨-١١-٤ - المرحلة الرابعة: تحليل تكلفة المشروع :

في هذه المرحلة يتم دراسة وتحليل تكلفة البنود والعمل علي ربط البنود الفرعية ببنود رئيسية وسيتم الاستناد في هذه التحليلات (حيث أنه يتم تطبيق المنهج المقترح علي حالة دراسية قائمة كما سبق الذكر) على كراسة الاشتراطات العامة والمواصفات الفنية ومقاييس الأعمال والتي تعتبر جزء لا ينفصل عن عقد تنفيذ العملية عينة الدراسة بين كلا من مقاول العملية الذي تم إسنادها له من وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية الجديدة وهيئة المجتمعات

العمرائية الجديدة وجهاز تنمية مدينة العبور (مرفق كراسة الاشتراطات العامة والمواصفات الفنية ومقايسة الأعمال بملاحق البحث)

تحليل أسعار كل أسمة الشروط ومواصفات الخاصة بلوحة التسوية (من واقع أسعار مقاول العمالية)									
المحور الاقتصادي									
م	نوع الأعمال لتنفيذ البنود	كمية	الوحدة	الكمية	الوحدة	اسم البند	مسائل	م	نوع الأعمال لتنفيذ البنود
م	نوع الأعمال لتنفيذ البنود	الكمية	الوحدة	الكمية	الوحدة	اسم البند	مسائل	م	نوع الأعمال لتنفيذ البنود
1	الاعمال التمهيدية	3500	بلمتر مكعب	3500	بلمتر مكعب	اعمال الحفر	1	1	الاعمال التمهيدية
2	الاعمال الخرسانية	2400	بلمتر مكعب	2400	بلمتر مكعب	ردم	2	2	الاعمال الخرسانية
3	الاعمال الخرسانية	2027	بلمتر مكعب	2027	بلمتر مكعب	خرسانة عادية	3	3	الاعمال الخرسانية
4	الاعمال الخرسانية	560	بلمتر مكعب	560	بلمتر مكعب	خرسانة مسلحة	4	4	الاعمال الخرسانية
5	الاعمال الخرسانية	2780	بلمتر المكعب	2780	بلمتر المكعب	اعمال العزل	5	5	الاعمال الخرسانية
6	الاعمال الخرسانية	3710	بلمتر المكعب	3710	بلمتر المكعب	اعمال السباكي	6	6	الاعمال الخرسانية
7	الاعمال الخرسانية	11720	بلمتر المكعب	11720	بلمتر المكعب	اعمال البلاط	7	7	الاعمال الخرسانية
8	الاعمال الخرسانية	9040	بلمتر المكعب	9040	بلمتر المكعب	اعمال الاهدانات	8	8	الاعمال الخرسانية
9	الاعمال الخرسانية	3635	بلمتر المكعب	3635	بلمتر المكعب	اعمال الارضيات	9	9	الاعمال الخرسانية
10	الاعمال الخرسانية	398	بلمتر المكعب	398	بلمتر المكعب	اعمال التجزء	10	10	الاعمال الخرسانية
11	الاعمال الخرسانية	436	بلمتر المكعب	436	بلمتر المكعب	اعمال الصرف	11	11	الاعمال الخرسانية
12	الاعمال الخرسانية	429	بلمتر المكعب	429	بلمتر المكعب	اعمال لتغطية	12	12	الاعمال الخرسانية
13	الاعمال الخرسانية	180	بلمتر المكعب	180	بلمتر المكعب	اعمال الالوان للصحة	13	13	الاعمال الخرسانية
14	الاعمال الخرسانية	1126	بلمتر المكعب	1126	بلمتر المكعب	اعمال الكهر باء	14	14	الاعمال الخرسانية
15	الاعمال الخرسانية	1515	بلمتر المكعب	1515	بلمتر المكعب	اعمال متقوع	15	15	الاعمال الخرسانية
المحور التصميمي									
الاعمال الخرسانية									
50870.03	الاعمال الخرسانية	1887960	بلمتر المكعب	1887960	بلمتر المكعب	الاعمال الخرسانية		50870.03	الاعمال الخرسانية
454.90	مسطحات خضراء	8188.13	بلمتر المربع	245643.8	بلمتر المربع	مسطحات خضراء	16	454.90	مسطحات خضراء
308.05	أسفلت	2079.33	بلمتر المربع	166346.4	بلمتر المربع	أسفلت	17	308.05	أسفلت
1941.10	ممرات	17469.9	بلمتر المربع	1048194	بلمتر المربع	ممرات	18	1941.10	ممرات
2704.04	الاعمال الخرسانية	1460184.2	بلمتر المكعب	1460184.2	بلمتر المكعب	الاعمال الخرسانية		2704.04	الاعمال الخرسانية
المحور التخطيطي									
53574.08	الاعمال الخرسانية	3348144.2	بلمتر المكعب	3348144.2	بلمتر المكعب	الاعمال الخرسانية		53574.08	الاعمال الخرسانية
3291505.40	الاعمال الخرسانية	3348144.2	بلمتر المكعب	3348144.2	بلمتر المكعب	الاعمال الخرسانية		3291505.40	الاعمال الخرسانية
53574.08	الاعمال الخرسانية	3348144.2	بلمتر المكعب	3348144.2	بلمتر المكعب	الاعمال الخرسانية		53574.08	الاعمال الخرسانية

تحليل البنود الواردة بكرة الشروط ومواصفات ذات العلاقة بالفاصل التصميمية و التخطيطية.

جدول رقم (٨-١٧): تحليل الباحث. المصدر: تحليل الباحث.

## ٨-١١-٥ - المرحلة الخامسة: آلية تنفيذ العناصر التصميمية والتخطيطية:

تحديد كلا من البنود الرئيسية المجموعة من تحليل المرحلة السابقة والتي تعمل علي تحقيق كل عنصر تصميمي أو تخطيطي علي حده.

المحور الاقتصادي	العناصر التصميمية	بنود الاعمال	
المحور التصميمي	1	الشكل الخارجي للوحدة السكنية	الاعمال تمهيدية اعمال الحفر ردم الاعمال الخرسانية خرسانة عادية خرسانة مسلحة اعمال العزل اعمال الحوائط اعمال المباني اعمال البياض اعمال الدهانات
	2	حجم الوحدة	الاعمال الخرسانية خرسانة عادية خرسانة مسلحة اعمال العزل اعمال المباني اعمال البياض اعمال الدهانات
		مسطح الوحدة	اعمال الارضيات اعمال الكهرباء
		ارتفاع الدور	الاعمال الخرسانية خرسانة عادية خرسانة مسلحة اعمال العزل اعمال المباني اعمال البياض اعمال الدهانات اعمال التركيبات الصحية
		عدد الادوار	الاعمال التمهيدية اعمال الردم الاعمال الخرسانية خرسانة عادية خرسانة مسلحة اعمال العزل الاعمال التركيبات الصحية الاعمال الرأسية للصرف الاعمال الرأسية للتغذية اعمال الكهرباء
	3	التصميم الداخلي	الاعمال الخرسانية خرسانة عادية خرسانة مسلحة اعمال العزل اعمال المباني اعمال البياض اعمال الدهانات اعمال الارضيات اعمال متنوعة اعمال الادوات الصحية اعمال الكهرباء
	4	متطلبات الحركة	الاعمال الخرسانية خرسانة عادية خرسانة مسلحة اعمال العزل اعمال المباني اعمال البياض اعمال الدهانات اعمال الارضيات اعمال الكهرباء
	5	الفتحات	اعمال النجارة اعمال متنوعة اعمال الكريتل

جدول رقم (٨-١٨): تحليل العلاقة بين المحور الاقتصادي والمحور التصميمي للوحدات السكنية.

المصدر: تحليل الباحث.



المحور الاقتصادي		العناصر التخطيطية		بنود الاعمال
1	توزيع الاستعمالات	الاعمال التمهيدية	اعمال الحفر أعمال الردم	
2	الطابع المعماري	مسطحات خضراء أسفلت ممرات	الاعمال الخرسانية	خرسانة عادية خرسانة مسلحة أعمال العزل أعمال المباني أعمال النياض أعمال الدهانات أعمال الكريتل
3	الردود	أعمال متنوعة مسطحات خضراء ممرات	أعمال الحوائط	أعمال الحفر ردم خرسانة عادية خرسانة مسلحة أعمال العزل أعمال المباني أعمال النياض أعمال الدهانات
4	مسطحات خضراء	مسطحات خضراء أسفلت ممرات	أعمال الحوائط	أعمال الحفر ردم
5	المدائل	مسطحات خضراء أسفلت ممرات	الاعمال التمهيدية	أعمال الحفر ردم

المحور التخطيطي

جدول رقم (٨-١٩): تحليل العلاقة بين المحور الاقتصادي والمحور التخطيطي.  
المصدر: تحليل الباحث.

#### ٨-١١-٦ - المرحلة السادسة: تحديد نسب تأثير البنود الرئيسية علي الاحتياجات:

يتم في هذه المرحلة تعيين التقدير النسبي (%) أو القيمة النسبية التي يؤثر بها كل بند من البنود الرئيسية التي تم تعريفه وتحديده بالمرحلة الرابعة علي احتياجات المستعملين والتي تم تعريفها وتحديدها بالمرحلة الأولى

## ١- الأعمال التمهيدية:

المحور الاقتصادي	المحور التصميمي والتخطيطي	المحور الاجتماعي
بند الاعمال		
الاعمال تمهيدية		
الشكل الخارجي للوحدة السكنية		
	1	الاحتواء
	2	الامن والامان
	3	الخصوصية
	4	الرمزية
	5	المعتقدات الدينية
	6	الجمال
حجم الوحدة - عدد الادوار		
	1	الانتماء و الهوية
	2	الجمال
	3	التميز والتفرد
توزيع الاستعمالات		
	1	الاحتياجات الفسيولوجية
	2	الاحتواء
	3	الاحتياجات الوظيفية
	4	الخصوصية
	5	الانتماء و الهوية
	6	العادات والتقاليد
	7	الجمال
	8	التميز والتفرد
الردود		
	1	الاحتواء
	2	الامن والامان
	3	الخصوصية
مسطحات خضراء		
	1	الاحتياجات الفسيولوجية
	2	الاحتواء
	3	الخصوصية
	4	الرمزية
	5	العادات والتقاليد
	6	الجمال
	7	التميز والتفرد

جدول رقم (٨-٢٠): حصر بند الأعمال التمهيدية التي تعمل علي تحقيق العناصر التصميمية والتخطيطية. المصدر: تحليل الباحث.

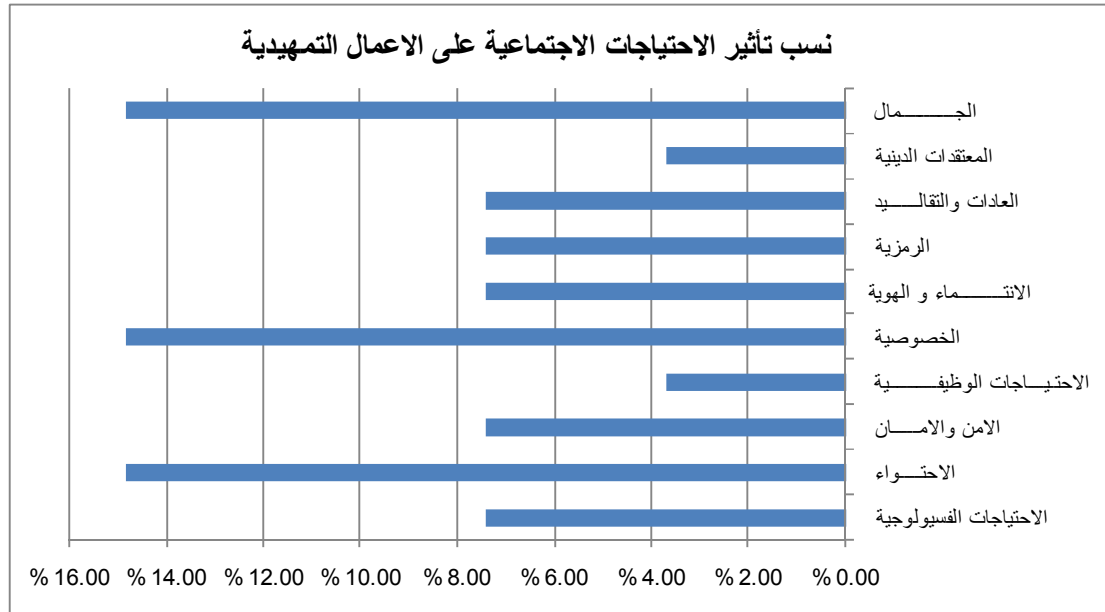
من الجدول السابق يمكن استنتاج نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على الأعمال التمهيدية كما يلي:

المحور الاقتصادي	المحور الاجتماعي	المحور التصميمي والتخطيطي	
نسبة تأثير الاحتياج على البند	الاحتياجات الاجتماعية	بند الأعمال	
		الأعمال التمهيدية	
7.41%	1 الاحتياجات الفسيولوجية	الاحتياجات الطبيعية	
14.81%	2 الاحتواء		
7.41%	3 الامن والامان		
3.70%	4 الاحتياجات الوظيفية		
14.81%	5 الخصوصية		الاحتياجات الاجتماعية
7.41%	6 الانتماء و الهوية		
7.41%	7 الرمزية		الاحتياجات الثقافية
7.41%	8 العادات والتقاليد		
3.70%	9 المعتقدات الدينية		
14.81%	10 الجمال		الاحتياجات النفسية
11.11%	11 التميز والتفرد		
100.00%	الاجمالي		

جدول رقم (٨-٢١): نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على الأعمال التمهيدية.

المصدر: تحليل الباحث.

ملحوظة: تم الوضع في الاعتبار ثبوت النقل التأثيري للاحتياجات الاجتماعية للوصول لنتائج تقديرية صحيحة



شكل رقم (٨-١٢): نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على الأعمال التمهيدية.

المصدر: تحليل الباحث.

## ٢- الأعمال الخرسانية:

المحور الاقتصادي	المحور التصميمي والتخطيطي	المحور الاجتماعي
<b>بند الاعمال</b>		
<b>الاعمال الخرسانية</b>		
<b>الشكل الخارجي للوحدة السكنية</b>		
	1	الاحتواء
	2	الامن والامان
	3	الخصوصية
	4	الرمزية
	5	المعتقدات الدينية
	6	الجمال
<b>حجم الوحدة - مسطح الوحدة</b>		
	1	الاحتياجات الفسيولوجية
	2	الاحتياجات الوظيفية
	3	الخصوصية
	4	الانتماء والهوية
	5	العادات والتقاليد
<b>حجم الوحدة - ارتفاع الدور</b>		
	1	الاحتياجات الوظيفية
	2	الانتماء والهوية
	3	الرمزية
	4	المعتقدات الدينية
	5	الجمال
	6	التميز والتفرد
<b>حجم الوحدة - عدد الادوار</b>		
	1	الانتماء والهوية
	2	الجمال
	3	التميز والتفرد
<b>التصميم الداخلي</b>		
	1	الاحتياجات الفسيولوجية
	2	الاحتواء
	3	الامن والامان
	4	الاحتياجات الوظيفية
	5	الخصوصية
	6	الانتماء والهوية
	7	العادات والتقاليد
<b>متطلبات الحركة</b>		
	1	الاحتياجات الفسيولوجية
	2	الاحتياجات الوظيفية
	3	الخصوصية
<b>الطابع المعماري</b>		
	1	الانتماء والهوية
	2	الرمزية
	3	العادات والتقاليد
	4	الجمال
	5	التميز والتفرد
<b>الردود</b>		
	1	الاحتواء
	2	الامن والامان
	3	الخصوصية

جدول رقم (٨-٢٢): حصر بند الأعمال الخرسانية التي تعمل علي تحقيق العناصر التصميمية والتخطيطية. المصدر: تحليل الباحث.

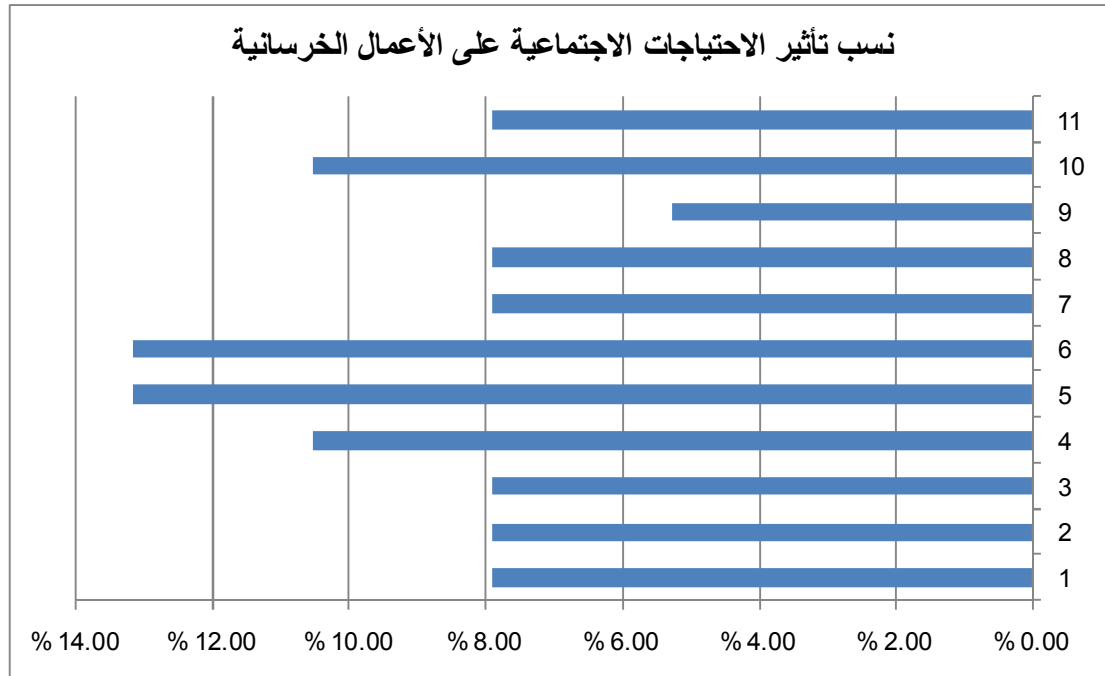
من الجدول السابق يمكن استنتاج نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على الأعمال الخرسانية كما يلي:

المحور الاقتصادي	المحور الاجتماعي	المحور التصميمي والتخطيطي
نسبة تأثير الاحتياج على البند	الاحتياجات الاجتماعية	بند الاعمال الاعمال الخرسانية
7.89%	1 الاحتياجات الفسيولوجية	الاحتياجات الطبيعية
7.89%	2 الاحتواء	
7.89%	3 الامن والامان	
10.53%	4 الاحتياجات الوظيفية	الاحتياجات الاجتماعية
13.16%	5 الخصوصية	
13.16%	6 الانتماء و الهوية	الاحتياجات الثقافية
7.89%	7 الرمزية	
7.89%	8 العادات والتقاليد	الاحتياجات النفسية
5.26%	9 المعتقدات الدينية	
10.53%	10 الجمال	الاحتياجات النفسية
7.89%	11 التميز والتفرد	
100.00%	الاجمالي	

جدول رقم (٨-٢٣): نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على الأعمال الخرسانية.

المصدر: تحليل الباحث.

ملحوظة: تم الوضع في الاعتبار ثبوت الثقل التأثيري للاحتياجات الاجتماعية للوصول لنتائج تقديرية صحيحة



شكل رقم (٨-١٣): نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على الأعمال الخرسانية.

المصدر: تحليل الباحث.

## ٣- أعمال الحوائط:

المحور الاقتصادي	المحور التصميمي والتخطيطي	المحور الاجتماعي
بند الاعمال	العناصر التصميمية والتخطيطية	الاحتياجات الاجتماعية
أعمال الحوائط		
	الشكل الخارجي للوحدة السكنية	
	1 الاحتواء	
	2 الامن والامان	
	3 الخصوصية	
	4 الرمزية	
	5 المعتقدات الدينية	
	6 الجمال	
	حجم الوحدة - مسطح الوحدة	
	1 الاحتياجات الفسيولوجية	
	2 الاحتياجات الوظيفية	
	3 الخصوصية	
	4 الانتماء والهوية	
	5 العادات والتقاليد	
	حجم الوحدة - ارتفاع الدور	
	1 الاحتياجات الوظيفية	
	2 الانتماء والهوية	
	3 الرمزية	
	4 المعتقدات الدينية	
	5 الجمال	
	6 التميز والتفرد	
	التصميم الداخلي	
	1 الاحتياجات الفسيولوجية	
	2 الاحتواء	
	3 الامن والامان	
	4 الاحتياجات الوظيفية	
	5 الخصوصية	
	6 الانتماء والهوية	
	7 العادات والتقاليد	
	متطلبات الحركة	
	1 الاحتياجات الفسيولوجية	
	2 الاحتياجات الوظيفية	
	3 الخصوصية	
	الطابع المعماري	
	1 الانتماء والهوية	
	2 الرمزية	
	3 العادات والتقاليد	
	4 الجمال	
	5 التميز والتفرد	
	الردود	
	1 الاحتواء	
	2 الامن والامان	
	3 الخصوصية	

جدول رقم (٨-٢٤): حصر بند أعمال الحوائط التي تعمل علي تحقيق العناصر التصميمية والتخطيطية.

المصدر: تحليل الباحث.

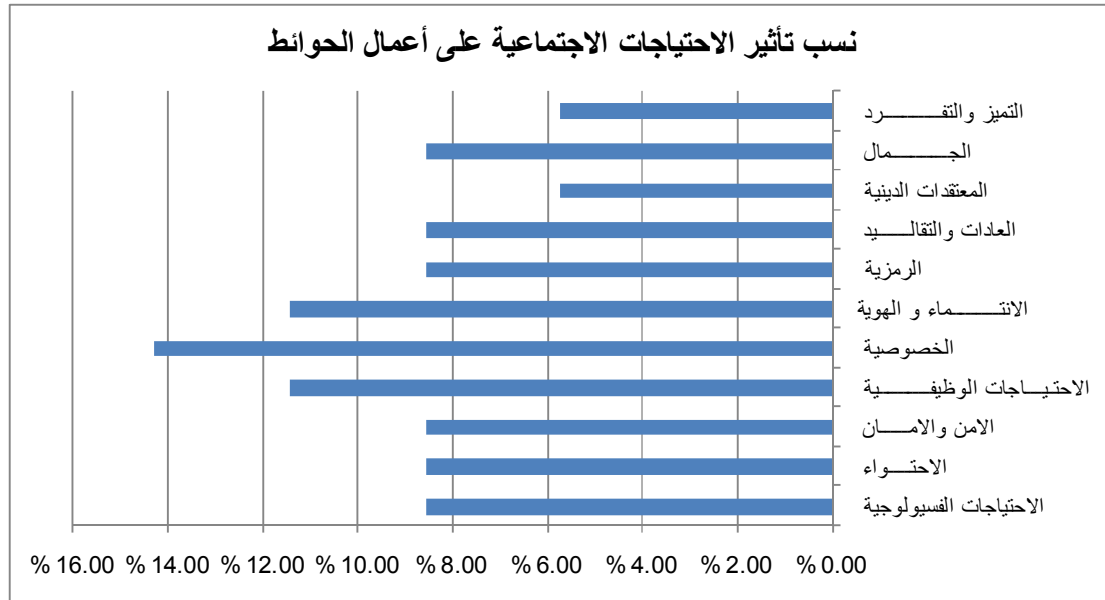
من الجدول السابق يمكن استنتاج نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال الحوائط كما يلي:

المحور الاقتصادي	المحور الاجتماعي	المحور التصميمي والتخطيطي
نسبة تأثير الاحتياج على البند	الاحتياجات الاجتماعية	بند الاعمال
		أعمال الحوائط
8.57%	1 الاحتياجات الفسيولوجية	الاحتياجات الطبيعية
8.57%	2 الاحتواء	
8.57%	3 الامن والامان	
11.43%	4 الاحتياجات الوظيفية	الاحتياجات الاجتماعية
14.29%	5 الخصوصية	
11.43%	6 الانتماء و الهوية	الاحتياجات الثقافية
8.57%	7 الرمزية	
8.57%	8 العادات والتقاليد	
5.71%	9 المعتقدات الدينية	الاحتياجات النفسية
8.57%	10 الجمال	
5.71%	11 التميز والتفرد	
100.00%	الاجمالي	

جدول رقم (٨-٢٥): نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال الحوائط.

المصدر: تحليل الباحث.

ملحوظة: تم الوضع في الاعتبار ثبوت الثقل التأثيري للاحتياجات الاجتماعية للوصول لنتائج تقديرية صحيحة



شكل رقم (٨-١٤): نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال الحوائط.

المصدر: تحليل الباحث.

## ٤ - أعمال الأرضيات:

المحور الاقتصادي	المحور التصميمي والتخطيطي	المحور الاجتماعي
بند الاعمال		
أعمال الارضيات		
حجم الوحدة - مسطح الوحدة		
		الاحتياجات الفسيولوجية
	1	الاحتياجات الوظيفية
	2	الخصوصية
	3	الانتماء و الهوية
	4	العادات والتقاليد
	5	
التصميم الداخلي		
		الاحتياجات الفسيولوجية
	1	الاحتواء
	2	الامن والامان
	3	الاحتياجات الوظيفية
	4	الخصوصية
	5	الانتماء و الهوية
	6	العادات والتقاليد
	7	
متطلبات الحركة		
		الاحتياجات الفسيولوجية
	1	الاحتياجات الوظيفية
	2	الخصوصية
	3	

جدول رقم (٨-٢٦): حصر بند أعمال الأرضيات التي تعمل علي تحقيق العناصر التصميمية والتخطيطية. المصدر: تحليل الباحث.



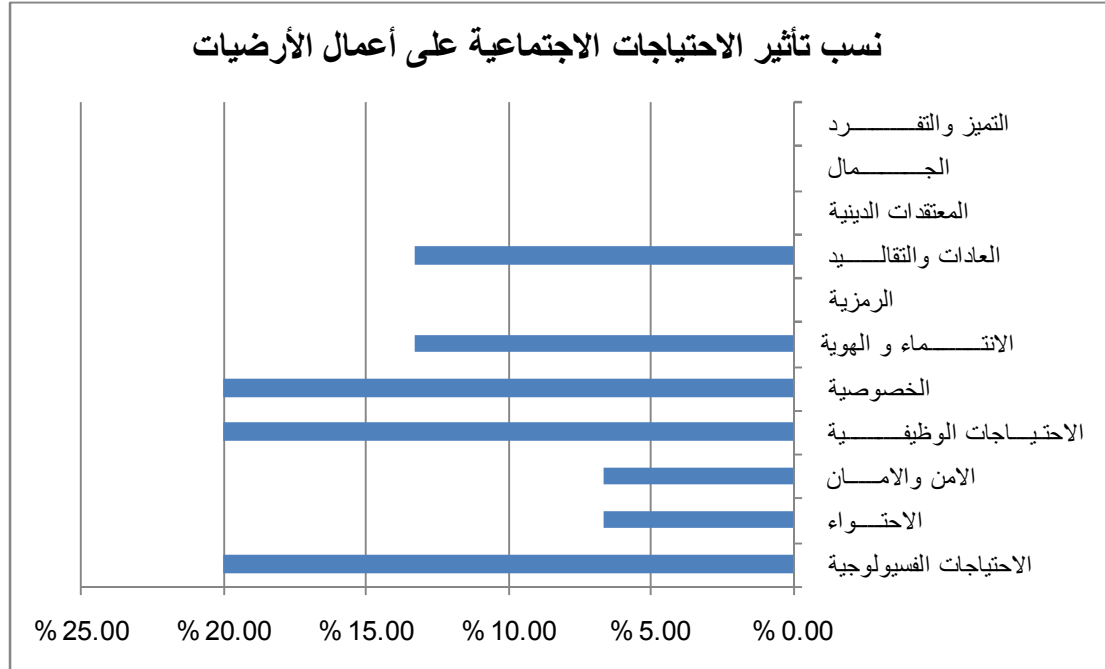
من الجدول السابق يمكن استنتاج نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال الأرضيات كما يلي:

المحور الاقتصادي	المحور الاجتماعي	المحور التصميمي والتخطيطي
نسبة تأثير الاحتياج على البند	الاحتياجات الاجتماعية	بند الاعمال
أعمال الأرضيات		
20.00%	1 الاحتياجات الفسيولوجية	الاحتياجات الطبيعية
6.67%	2 الاحتواء	
6.67%	3 الامن والامان	
20.00%	4 الاحتياجات الوظيفية	الاحتياجات الاجتماعية
20.00%	5 الخصوصية	
13.33%	6 الانتماء والهوية	الاحتياجات الثقافية
0.00%	7 الرمزية	
13.33%	8 العادات والتقاليد	
0.00%	9 المعتقدات الدينية	
0.00%	10 الجمال	الاحتياجات النفسية
0.00%	11 التميز والتفرد	
100.00%	الاجمالي	

جدول رقم (٨-٢٧): نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال الأرضيات.

المصدر: تحليل الباحث.

ملحوظة: تم الوضع في الاعتبار ثبوت النقل التآثري للاحتياجات الاجتماعية للوصول لنتائج تقديرية صحيحة



شكل رقم (٨-١٥): نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال الأرضيات.

المصدر: تحليل الباحث.

## ٥- أعمال النجارة:

المحور الاقتصادي	المحور التصميمي والتخطيطي	المحور الاجتماعي
------------------	---------------------------	------------------

بند الاعمال	العناصر التصميمية والتخطيطية	الاحتياجات الاجتماعية
أعمال النجارة		
الفتحات		
	1	الاحتواء
	2	الامن والامان
	3	الخصوصية
	4	الانتـماء و الهوية
	5	الرمزية
	6	العادات والتقاليد
	7	المعتقدات الدينية
	8	الجمال
	9	التميز والتفـرد

جدول رقم (٨-٢٨): حصر بند أعمال النجارة التي تعمل علي تحقيق العناصر التصميمية والتخطيطية.  
المصدر: تحليل الباحث.

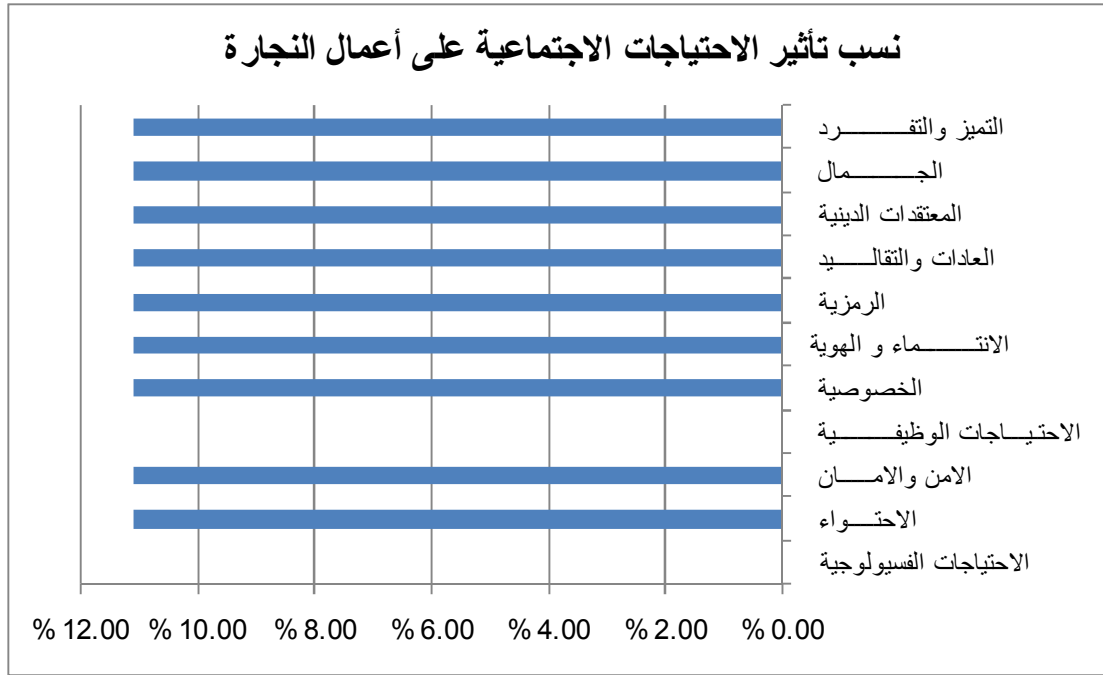
من الجدول السابق يمكن استنتاج نسب تأثير أعمال النجارة علي الاحتياجات الاجتماعية كما يلي:

المحور الاقتصادي	المحور الاجتماعي	المحور التصميمي والتخطيطي
نسبة تأثير الاحتياج علي البند	الاحتياجات الاجتماعية	بند الاعمال
أعمال النجارة		
0.00%	1 الاحتياجات الفسيولوجية	الاحتياجات الطبيعية
11.11%	2 الاحتواء	
11.11%	3 الامن والامان	
0.00%	4 الاحتياجات الوظيفية	الاحتياجات الاجتماعية
11.11%	5 الخصوصية	
11.11%	6 الانتـماء و الهوية	
11.11%	7 الرمزية	الاحتياجات الثقافية
11.11%	8 العادات والتقاليد	
11.11%	9 المعتقدات الدينية	
11.11%	10 الجمال	الاحتياجات النفسية
11.11%	11 التميز والتفـرد	
100.00%	الاجمالي	

جدول رقم (٨-٢٩): نسب الاحتياجات الاجتماعية على أعمال النجارة.

المصدر: تحليل الباحث.

ملحوظة: تم الوضع في الاعتبار ثبوت النقل التأثري للاحتياجات الاجتماعية للوصول لنتائج تقديرية صحيحة



شكل رقم (٨ - ١٦): نسب الاحتياجات الاجتماعية على أعمال النجارة.

المصدر: تحليل الباحث.

#### ٦- أعمال التركيبات الصحية:

المحور الاقتصادي	المحور التصميمي والتخطيطي	المحور الاجتماعي
------------------	---------------------------	------------------

بند الاعمال	العناصر التصميمية والتخطيطية	الاحتياجات الاجتماعية
<b>الاعمال التركيبات الصحية</b>		
<b>حجم الوحدة - ارتفاع الدور</b>		
	1	الاحتياجات الوظيفية
	2	الانتماء والهوية
	3	الرمزية
	4	المعتقدات الدينية
	5	الجمال
	6	التميز والتفرد
<b>حجم الوحدة - عدد الانوار</b>		
	1	الانتماء والهوية
	2	الجمال
	3	التميز والتفرد

جدول رقم (٨ - ٣٠): حصر بند أعمال التركيبات الصحية التي تعمل علي تحقيق العناصر التصميمية والتخطيطية.

المصدر: تحليل الباحث.

من الجدول السابق يمكن استنتاج نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال

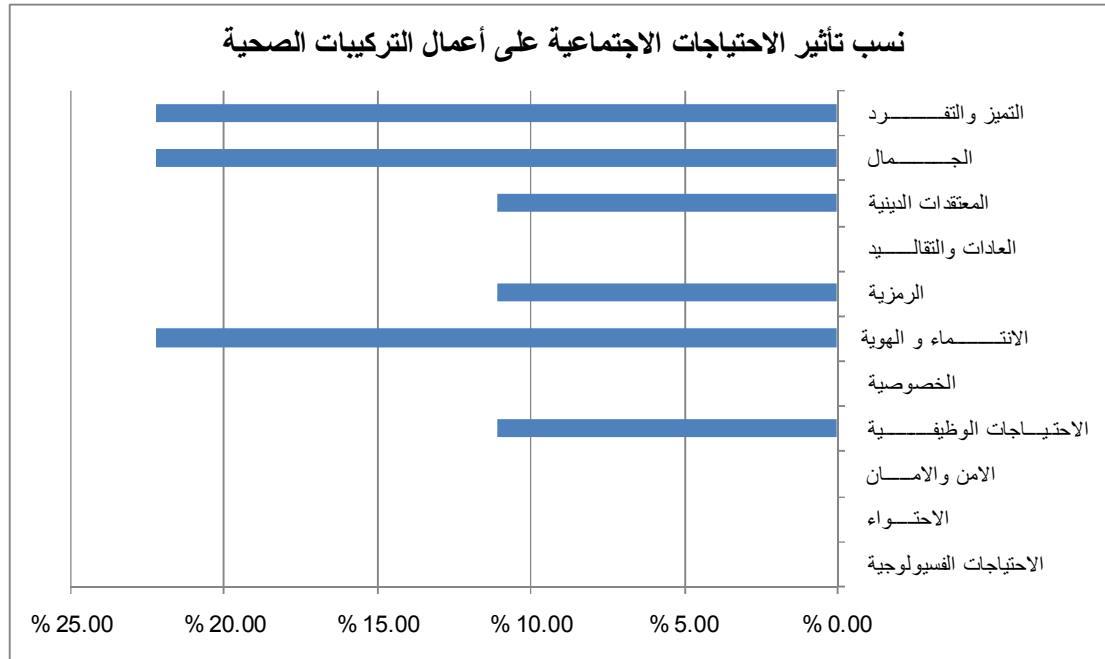
التركيبات الصحية كما يلي:

المحور الاقتصادي	المحور الاجتماعي	المحور التصميمي والتخطيطي
نسبة تأثير الاحتياج على البند	الاحتياجات الاجتماعية	بند الاعمال
		أعمال التركيبات الصحية
0.00%	1 الاحتياجات الفسيولوجية	الاحتياجات الطبيعية
0.00%	2 الاحتواء	
0.00%	3 الامن والامان	
11.11%	4 الاحتياجات الوظيفية	الاحتياجات الاجتماعية
0.00%	5 الخصوصية	
22.22%	6 الانتماء و الهوية	
11.11%	7 الرمزية	الاحتياجات الثقافية
0.00%	8 العادات والتقاليد	
11.11%	9 المعتقدات الدينية	
22.22%	10 الجمال	الاحتياجات النفسية
22.22%	11 التميز والتفرد	
100.00%	الاجمالي	

جدول رقم (٨-٣١): نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال التركيبات الصحية.

المصدر: تحليل الباحث.

ملحوظة: تم الوضع في الاعتبار ثبوت النقل التأثري للاحتياجات الاجتماعية للوصول لنتائج تقديرية صحيحة



شكل رقم (٨-١٧): نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال التركيبات الصحية.

المصدر: تحليل الباحث.

## ٧- أعمال الأدوات الصحية:

المحور الاقتصادي	المحور التصميمي والتخطيطي	المحور الاجتماعي
------------------	---------------------------	------------------

بند الاعمال	العناصر التصميمية والتخطيطية	الاحتياجات الاجتماعية
أعمال الادوات الصحية		
التصميم الداخلي		
	1	الاحتياجات الفسيولوجية
	2	الاحتواء
	3	الامن والامان
	4	الاحتياجات الوظيفية
	5	الخصوصية
	6	الانتساءم و الهوية
	7	العادات والتقاليد

جدول رقم (٨-٣٢): حصر بند أعمال الأدوات الصحية التي تعمل علي تحقيق العناصر التصميمية والتخطيطية.

المصدر: تحليل الباحث.

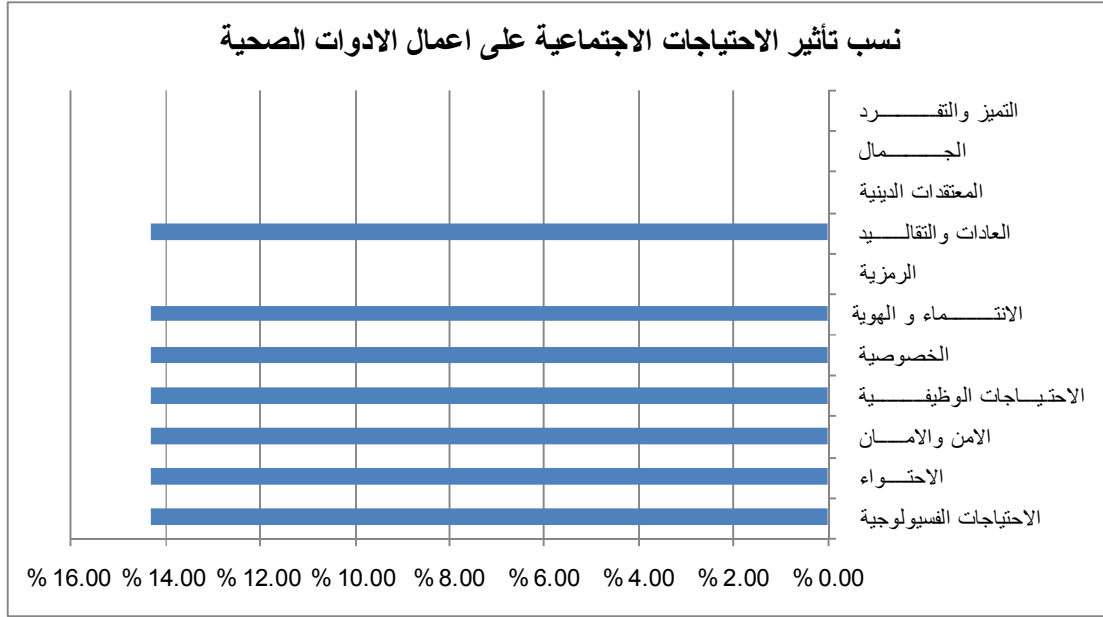
من الجدول السابق يمكن استنتاج نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال الأدوات الصحية كما يلي:

المحور الاقتصادي	المحور الاجتماعي	المحور التصميمي والتخطيطي
نسبة تأثير الاحتياج علي البند	الاحتياجات الاجتماعية	بند الاعمال
أعمال الادوات الصحية		
14.29%	1 الاحتياجات الفسيولوجية	الاحتياجات الطبيعية
14.29%	2 الاحتواء	
14.29%	3 الامن والامان	
14.29%	4 الاحتياجات الوظيفية	الاحتياجات الاجتماعية
14.29%	5 الخصوصية	
14.29%	6 الانتساءم و الهوية	الاحتياجات الثقافية
0.00%	7 الرمزية	
14.29%	8 العادات والتقاليد	الاحتياجات النفسية
0.00%	9 المعتقدات الدينية	
0.00%	10 الجمال	
0.00%	11 التميز والتفرد	
100.00%	الاجمالي	

جدول رقم (٨-٣٣): نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال الأدوات الصحية.

المصدر: تحليل الباحث.

ملحوظة: تم الوضع في الاعتبار ثبوت النقل التأثيري للاحتياجات الاجتماعية للوصول لنتائج تقديرية صحيحة



شكل رقم (٨ - ١٨): نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال الأدوات الصحية.

المصدر: تحليل الباحث.

## ٨- أعمال الكهرياء:

المحور الاقتصادي	المحور التصميمي والتخطيطي	المحور الاجتماعي
------------------	---------------------------	------------------

بند الاعمال	العناصر التصميمية والتخطيطية	الاحتياجات الاجتماعية
<b>أعمال الكهرياء</b>		
<b>حجم الوحدة - مسطح الوحدة</b>		
	1	الاحتياجات الفسيولوجية
	2	الاحتياجات الوظيفية
	3	الخصوصية
	4	الانتماء والهوية
	5	العادات والتقاليد
<b>حجم الوحدة - عدد الادوار</b>		
	1	الانتماء والهوية
	2	الجمال
	3	التميز والتفرد
<b>التصميم الداخلي</b>		
	1	الاحتياجات الفسيولوجية
	2	الاحتواء
	3	الامن والامان
	4	الاحتياجات الوظيفية
	5	الخصوصية
	6	الانتماء والهوية
	7	العادات والتقاليد
<b>متطلبات الحركة</b>		
	1	الاحتياجات الفسيولوجية
	2	الاحتياجات الوظيفية
	3	الخصوصية

جدول رقم (٨-٣٤): حصر بند أعمال الكهرياء التي تعمل علي تحقيق العناصر التصميمية والتخطيطية. المصدر: تحليل الباحث.

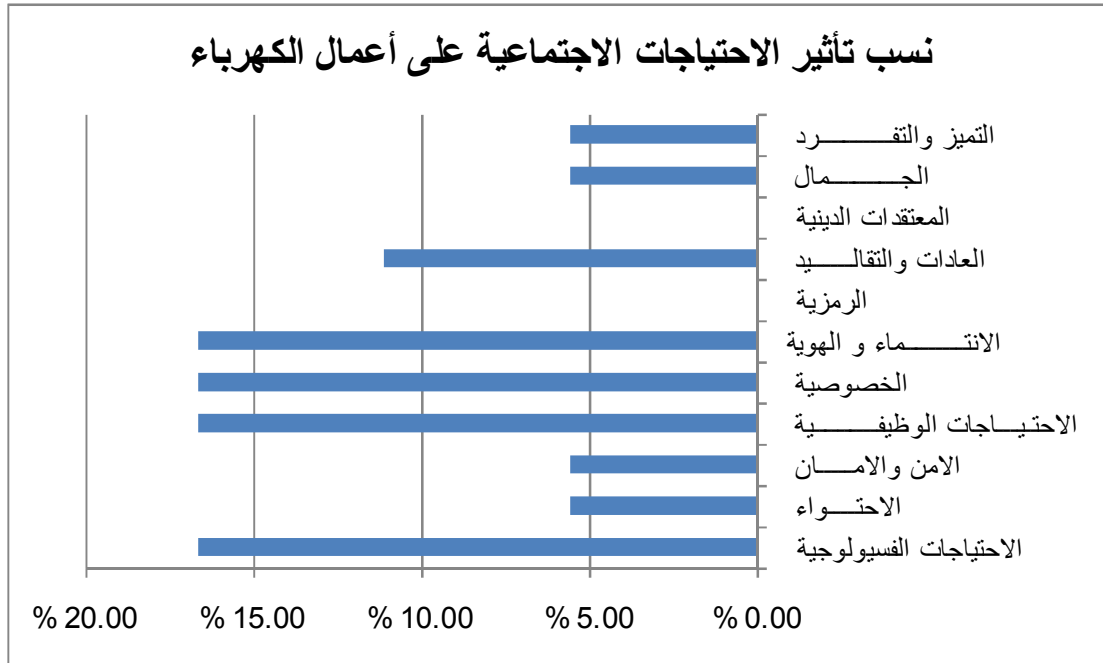
من الجدول السابق يمكن استنتاج نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال الكهرياء كما يلي:

المحور الاقتصادي	المحور الاجتماعي	المحور التصميمي والتخطيطي
نسبة تأثير الاحتياج على البند	الاحتياجات الاجتماعية	بند الاعمال
أعمال الكهرياء		
16.67%	1 الاحتياجات الفسيولوجية	الاحتياجات الطبيعية
5.56%	2 الاحتواء	
5.56%	3 الامن والامان	
16.67%	4 الاحتياجات الوظيفية	الاحتياجات الاجتماعية
16.67%	5 الخصوصية	
16.67%	6 الانتماء والهوية	الاحتياجات الثقافية
0.00%	7 الرمزية	
11.11%	8 العادات والتقاليد	
0.00%	9 المعتقدات الدينية	الاحتياجات النفسية
5.56%	10 الجمال	
5.56%	11 التميز والتفرد	
100.00%	الاجمالي	

جدول رقم (٨-٣٥): نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال الكهرياء.

المصدر: تحليل الباحث.

ملحوظة: تم الوضع في الاعتبار ثبوت الثقل التأثيري للاحتياجات الاجتماعية للوصول لنتائج تقديرية صحيحة



شكل رقم (٨-١٩): نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال الكهرياء.

المصدر: تحليل الباحث.



## ٩- أعمال متنوعة:

المحور الاقتصادي	المحور التصميمي والتخطيطي	المحور الاجتماعي
بند الاعمال		
أعمال متنوعة		
التصميم الداخلي		
	1	الاحتياجات الفسيولوجية
	2	الاحتواء
	3	الامن والامان
	4	الاحتياجات الوظيفية
	5	الخصوصية
	6	الانتماء و الهوية
	7	العادات والتقاليد
الفتحات		
	1	الاحتواء
	2	الامن والامان
	3	الخصوصية
	4	الانتماء و الهوية
	5	الرمزية
	6	العادات والتقاليد
	7	المعتقدات الدينية
	8	الجمال
	9	التميز والتفرد

جدول رقم (٣٦-٨): حصر بند الأعمال المتنوعة التي تعمل على تحقيق العناصر التصميمية والتخطيطية. المصدر: تحليل الباحث.

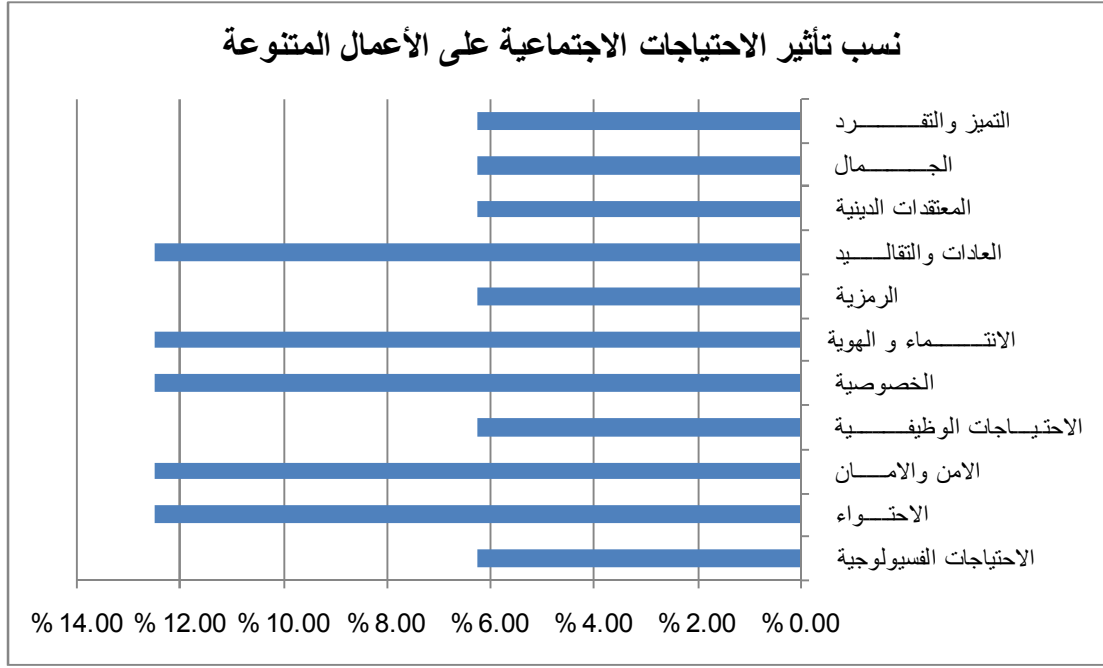
من الجدول السابق يمكن استنتاج نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على الأعمال متنوعة كما يلي:

المحور الاقتصادي	المحور الاجتماعي	المحور التصميمي والتخطيطي
نسبة تأثير الاحتياج على البند	الاحتياجات الاجتماعية	بند الاعمال
	أعمال متنوعة	
6.25%	1 الاحتياجات الفسيولوجية	الاحتياجات الطبيعية
12.50%	2 الاحتواء	
12.50%	3 الامن والامان	
6.25%	4 الاحتياجات الوظيفية	الاحتياجات الاجتماعية
12.50%	5 الخصوصية	
12.50%	6 الانتماء و الهوية	
6.25%	7 الرمزية	الاحتياجات الثقافية
12.50%	8 العادات والتقاليد	
6.25%	9 المعتقدات الدينية	
6.25%	10 الجمال	الاحتياجات النفسية
6.25%	11 التميز والتفرد	
100.00%	الاجمالي	

جدول رقم (٣٧-٨): نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على الأعمال المتنوعة.

المصدر: تحليل الباحث.

ملحوظة: تم الوضع في الاعتبار ثبوت النفل التأثيري للاحتياجات الاجتماعية للوصول لنتائج تقديرية صحيحة



شكل رقم (٨ - ٢٠): نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على الأعمال المتنوعة.

المصدر: تحليل الباحث.

## ١٠- أعمال المسطحات الخضراء:

المحور الاقتصادي	المحور التصميمي والتخطيطي	المحور الاجتماعي
بند الاعمال		
أعمال المسطحات الخضراء		
توزيع الاستعمالات		
	1	الاحتياجات الفسيولوجية
	2	الاحتواء
	3	الاحتياجات الوظيفية
	4	الخصوصية
	5	الانتماء والهوية
	6	العادات والتقاليد
	7	الجمال
	8	التميز والتفرد
الطابع المعماري		
	1	الانتماء والهوية
	2	الرمزية
	3	العادات والتقاليد
	4	الجمال
	5	التميز والتفرد
الردود		
	1	الاحتواء
	2	الامن والامان
	3	الخصوصية
مسطحات خضراء		
	1	الاحتياجات الفسيولوجية
	2	الاحتواء
	3	الخصوصية
	4	الرمزية
	5	العادات والتقاليد
	6	الجمال
	7	التميز والتفرد
المدخل		
	1	الاحتواء
	2	الامن والامان
	3	الخصوصية

جدول رقم (٨-٣٨): حصر بند أعمال المسطحات الخضراء التي تعمل علي تحقيق العناصر التصميمية والتخطيطية.

المصدر: تحليل الباحث.

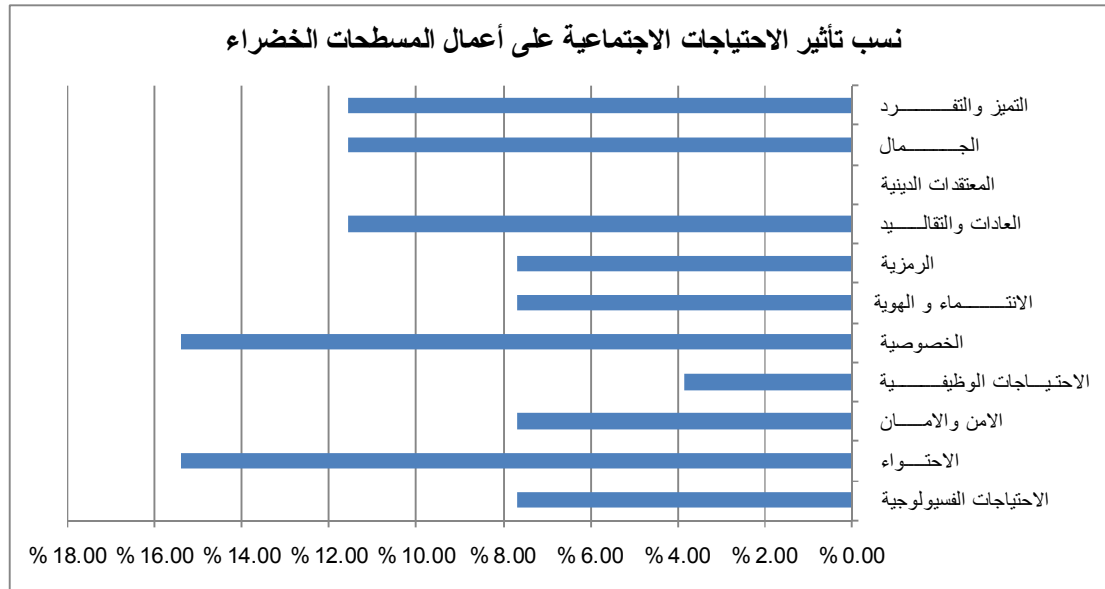
من الجدول السابق يمكن استنتاج نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال المسطحات الخضراء كما يلي:

المحور الاقتصادي	المحور الاجتماعي	المحور التصميمي والتخطيطي
نسبة تأثير الاحتياج على البند	الاحتياجات الاجتماعية	بند الاعمال
أعمال المسطحات الخضراء		
7.69%	1 الاحتياجات الفسيولوجية	الاحتياجات الطبيعية
15.38%	2 الاحتواء	
7.69%	3 الامن والامان	
3.85%	4 الاحتياجات الوظيفية	الاحتياجات الاجتماعية
15.38%	5 الخصوصية	
7.69%	6 الانتماء و الهوية	
7.69%	7 الرمزية	الاحتياجات الثقافية
11.54%	8 العادات والتقاليد	
0.00%	9 المعتقدات الدينية	
11.54%	10 الجمال	الاحتياجات النفسية
11.54%	11 التميز والتفرد	
100.00%	الاجمالي	

جدول رقم (٨-٣٩): نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال المسطحات الخضراء.

المصدر: تحليل الباحث.

ملحوظة: تم الوضع في الاعتبار ثبوت النقل التأثيري للاحتياجات الاجتماعية للوصول لنتائج تقديرية صحيحة



شكل رقم (٨-٢١): نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال المسطحات الخضراء.

المصدر: تحليل الباحث.

## ١١- أعمال الأسفلت:

المحور الاقتصادي	المحور التصميمي والتخطيطي	المحور الاجتماعي
------------------	---------------------------	------------------

بند الاعمال	العناصر التصميمية والتخطيطية	الاحتياجات الاجتماعية
أعمال الأسفلت		
توزيع الاستعمالات		
	1	الاحتياجات الفسيولوجية
	2	الاحتواء
	3	الاحتياجات الوظيفية
	4	الخصوصية
	5	الانتساءم و الهوية
	6	العادات والتقاليد
	7	الجمال
	8	التميز والتقدير
الردود		
	1	الاحتواء
	2	الامن والامان
	3	الخصوصية
مسطحات خضراء		
	1	الاحتياجات الفسيولوجية
	2	الاحتواء
	3	الخصوصية
	4	الرمزية
	5	العادات والتقاليد
	6	الجمال
	7	التميز والتقدير
المدائل		
	1	الاحتواء
	2	الامن والامان
	3	الخصوصية

جدول رقم (٨-٤٠): حصر بند أعمال الأسفلت التي تعمل علي تحقيق العناصر التصميمية والتخطيطية. المصدر: تحليل الباحث.

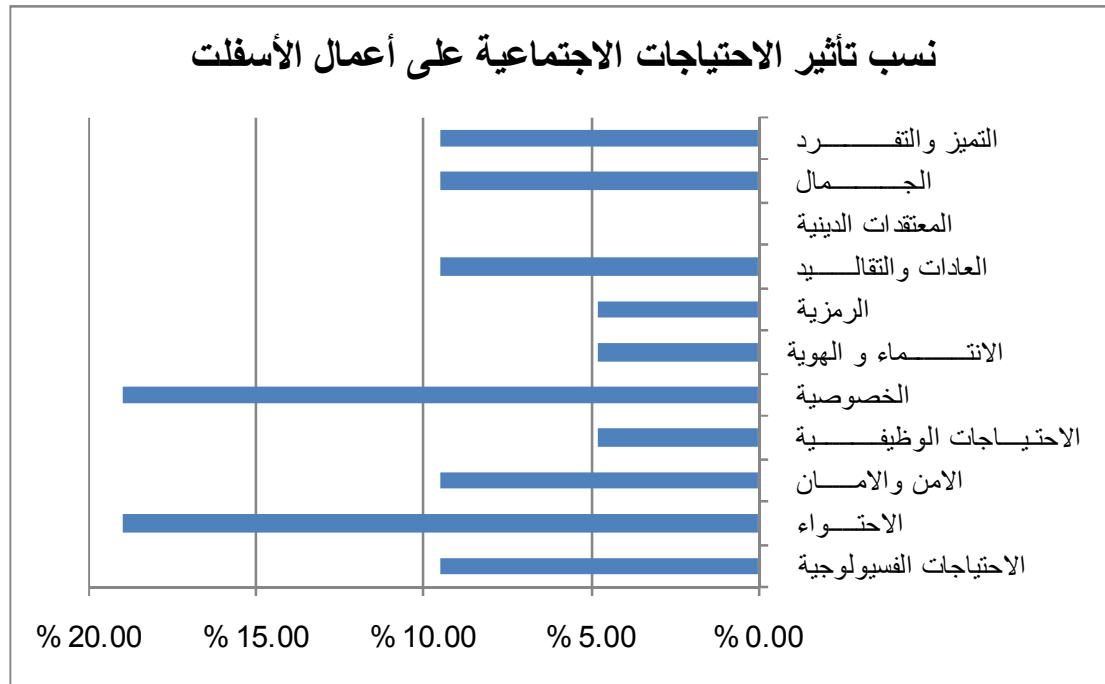
من الجدول السابق يمكن استنتاج نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال الاسفلت كما يلي:

المحور الاقتصادي	المحور الاجتماعي	المحور التصميمي والتخطيطي
نسبة تأثير الاحتياج على البند	الاحتياجات الاجتماعية	بند الاعمال
		أعمال الاسفلت
9.52%	1 الاحتياجات الفسيولوجية	الاحتياجات الطبيعية
19.05%	2 الاحتواء	
9.52%	3 الامن والامان	
4.76%	4 الاحتياجات الوظيفية	الاحتياجات الاجتماعية
19.05%	5 الخصوصية	
4.76%	6 الانتماء والهوية	الاحتياجات الثقافية
4.76%	7 الرمزية	
9.52%	8 العادات والتقاليد	
0.00%	9 المعتقدات الدينية	الاحتياجات النفسية
9.52%	10 الجمال	
9.52%	11 التميز والتفرد	
100.00%	الاجمالي	

جدول رقم (٨-٤١): نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال الاسفلت.

المصدر: تحليل الباحث.

ملحوظة: تم الوضع في الاعتبار ثبوت النقل التآثري للاحتياجات الاجتماعية للوصول لنتائج تقديرية صحيحة



شكل رقم (٨-٢٢): نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال الاسفلت.

المصدر: تحليل الباحث.

## ١٢- أعمال الممرات:

المحور الاقتصادي	المحور التصميمي والتخطيطي	المحور الاجتماعي
بند الاعمال		
أعمال الممرات		
توزيع الاستعمالات		
	1	الاحتياجات الفسيولوجية
	2	الاحتواء
	3	الاحتياجات الوظيفية
	4	الخصوصية
	5	الانتماء والهوية
	6	العادات والتقاليد
	7	الجمال
	8	التميز والتفرد
الطابع المعماري		
	1	الانتماء والهوية
	2	الرمزية
	3	العادات والتقاليد
	4	الجمال
	5	التميز والتفرد
الردود		
	1	الاحتواء
	2	الامن والامان
	3	الخصوصية
مسطحات خضراء		
	1	الاحتياجات الفسيولوجية
	2	الاحتواء
	3	الخصوصية
	4	الرمزية
	5	العادات والتقاليد
	6	الجمال
	7	التميز والتفرد
المدائل		
	1	الاحتواء
	2	الامن والامان
	3	الخصوصية

جدول رقم (٤٢-٨): حصر بند أعمال الممرات التي تعمل علي تحقيق العناصر التصميمية والتخطيطية. المصدر: تحليل الباحث.

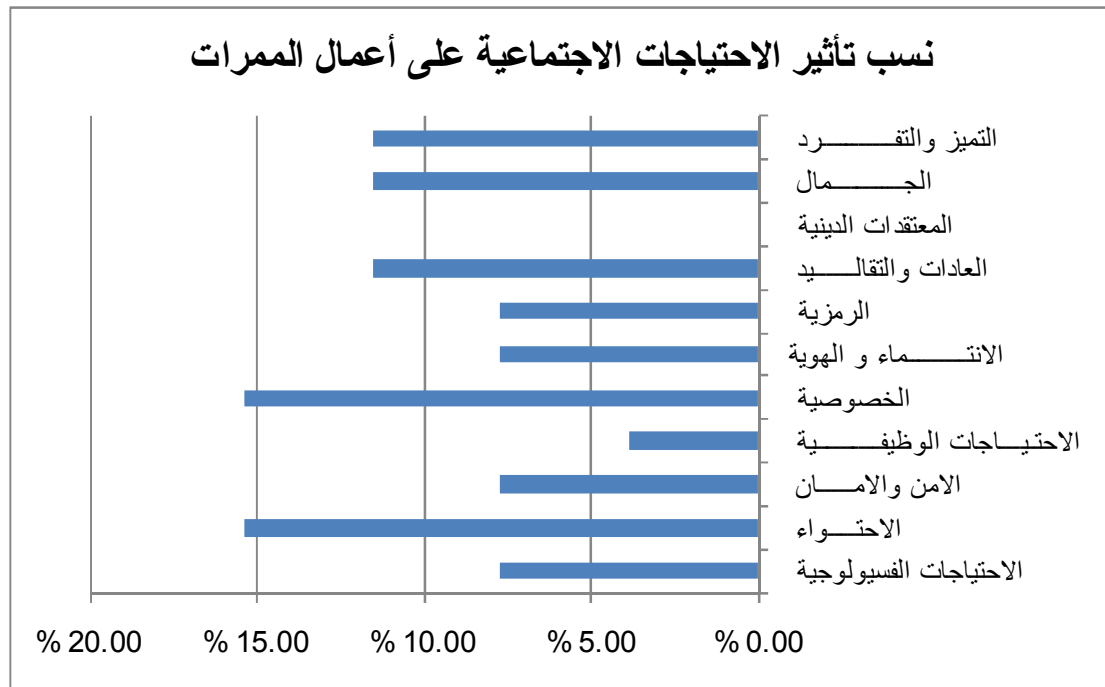
من الجدول السابق يمكن استنتاج نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال الممرات كما يلي:

المحور الاقتصادي	المحور الاجتماعي	المحور التصميمي والتخطيطي	
نسبة تأثير الاحتياج على البند	الاحتياجات الاجتماعية	بند الاعمال	
أعمال الممرات			
7.69%	1 الاحتياجات الفسيولوجية	الاحتياجات الطبيعية	
15.38%	2 الاحتواء		
7.69%	3 الامن والامان		
3.85%	4 الاحتياجات الوظيفية		
15.38%	5 الخصوصية		الاحتياجات الاجتماعية
7.69%	6 الانتماء و الهوية		
7.69%	7 الرمزية		الاحتياجات الثقافية
11.54%	8 العادات والتقاليد		
0.00%	9 المعتقدات الدينية		
11.54%	10 الجمال		الاحتياجات النفسية
11.54%	11 التميز والتفرد		
100.00%	الاجمالي		

جدول رقم (٨-٤٣): نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال الممرات.

المصدر: تحليل الباحث.

ملحوظة: تم الوضع في الاعتبار ثبوت النقل التآثري للاحتياجات الاجتماعية للوصول لنتائج تقديرية صحيحة



شكل رقم (٨-٢٣): نسب تأثير الاحتياجات الاجتماعية على أعمال الممرات.

المصدر: تحليل الباحث.



## ٨-١١-٧- المرحلة السابعة: تحديد نسب تكلفة احتياجات المستعملين:

يتم في هذه المرحلة التوصل إلى قيمة تكلفة كل احتياج (تم التوصل إليه بالمرحلة الأولى) وبالتالي إمكانية حساب النسبة المئوية لتكلفة هذا الاحتياج بالنسبة للتكلفة الكلية للوحدة السكنية كما يلي:

المحور الاقتصادي				المحور الاجتماعي	
نسبة تكلفة الاحتياج	تكلفة الاحتياج بالجنية	التكلفة بالجنية	نسبة التأثير	بنود الاعمال الرئيسية	الاحتياجات
الاحتياجات الطبيعية					
الاحتياجات الفسيولوجية					
	148.69	2007.36	7.41%	الاعمال تمهيدية	1
	1995.08	25271.06	7.89%	الاعمال الخرسانية	2
	745.87	8701.84	8.57%	أعمال الحوائط	3
	679.49	3397.43	20.00%	أعمال الارضيات	4
	0.00	5308.06	0.00%	أعمال النجارة	5
	0.00	1363.12	0.00%	أعمال التركيبات الصحية	6
	325.64	2279.50	14.29%	أعمال الادوات الصحية	7
	333.46	2000.76	16.67%	أعمال الكهرباء	8
	33.81	540.91	6.25%	أعمال متنوعة	9
	34.99	454.90	7.69%	مسطحات خضراء	10
	29.34	308.05	9.52%	أسفلت	11
	149.32	1941.10	7.69%	ممرات	12
8.35%	4475.69	53574.08			
الاحتواء					
	297.39	2007.36	14.81%	الاعمال تمهيدية	1
	1995.08	25271.06	7.89%	الاعمال الخرسانية	2
	745.87	8701.84	8.57%	أعمال الحوائط	3
	226.50	3397.43	6.67%	أعمال الارضيات	4
	589.78	5308.06	11.11%	أعمال النجارة	5
	0.00	1363.12	0.00%	أعمال التركيبات الصحية	6
	325.64	2279.50	14.29%	أعمال الادوات الصحية	7
	111.15	2000.76	5.56%	أعمال الكهرباء	8
	67.61	540.91	12.50%	أعمال متنوعة	9
	69.98	454.90	15.38%	مسطحات خضراء	10
	58.68	308.05	19.05%	أسفلت	11
	298.63	1941.10	15.38%	ممرات	12
8.93%	4786.32	53574.08			
الامن والامان					
	148.69	2007.36	7.41%	الاعمال تمهيدية	1
	1995.08	25271.06	7.89%	الاعمال الخرسانية	2
	745.87	8701.84	8.57%	أعمال الحوائط	3
	226.50	3397.43	6.67%	أعمال الارضيات	4
	589.78	5308.06	11.11%	أعمال النجارة	5
	0.00	1363.12	0.00%	أعمال التركيبات الصحية	6
	325.64	2279.50	14.29%	أعمال الادوات الصحية	7
	111.15	2000.76	5.56%	أعمال الكهرباء	8
	67.61	540.91	12.50%	أعمال متنوعة	9
	34.99	454.90	7.69%	مسطحات خضراء	10
	29.34	308.05	9.52%	أسفلت	11
	149.32	1941.10	7.69%	ممرات	12
8.26%	4423.98	53574.08			

الاحتياجات الوظيفية				
74.35	2007.36	3.70%	الاعمال تمهيدية	1
2660.11	25271.06	10.53%	الاعمال الخرسانية	2
994.50	8701.84	11.43%	أعمال الحوائط	3
679.49	3397.43	20.00%	أعمال الارضيات	4
0.00	5308.06	0.00%	أعمال النجارة	5
151.46	1363.12	11.11%	أعمال التركيبات الصحية	6
325.64	2279.50	14.29%	أعمال الادوات الصحية	7
333.46	2000.76	16.67%	أعمال الكهرباء	8
33.81	540.91	6.25%	أعمال متنوعة	9
17.50	454.90	3.85%	مسطحات خضراء	10
14.67	308.05	4.76%	أسفلت	11
74.66	1941.10	3.85%	ممرات	12
10.00%	5359.63	53574.08		
الاحتياجات الاجتماعية				
الخصوصية				
297.39	2007.36	14.81%	الاعمال تمهيدية	1
3325.14	25271.06	13.16%	الاعمال الخرسانية	2
1243.12	8701.84	14.29%	أعمال الحوائط	3
679.49	3397.43	20.00%	أعمال الارضيات	4
589.78	5308.06	11.11%	أعمال النجارة	5
0.00	1363.12	0.00%	أعمال التركيبات الصحية	6
325.64	2279.50	14.29%	أعمال الادوات الصحية	7
333.46	2000.76	16.67%	أعمال الكهرباء	8
67.61	540.91	12.50%	أعمال متنوعة	9
69.98	454.90	15.38%	مسطحات خضراء	10
58.68	308.05	19.05%	أسفلت	11
298.63	1941.10	15.38%	ممرات	12
13.61%	7288.92	53574.08		
الانتماء و الهوية				
148.69	2007.36	7.41%	الاعمال تمهيدية	1
3325.14	25271.06	13.16%	الاعمال الخرسانية	2
994.50	8701.84	11.43%	أعمال الحوائط	3
452.99	3397.43	13.33%	أعمال الارضيات	4
589.78	5308.06	11.11%	أعمال النجارة	5
302.92	1363.12	22.22%	أعمال التركيبات الصحية	6
325.64	2279.50	14.29%	أعمال الادوات الصحية	7
333.46	2000.76	16.67%	أعمال الكهرباء	8
67.61	540.91	12.50%	أعمال متنوعة	9
34.99	454.90	7.69%	مسطحات خضراء	10
14.67	308.05	4.76%	أسفلت	11
149.32	1941.10	7.69%	ممرات	12
12.58%	6739.71	53574.08		
الاحتياجات الثقافية				
الرمزية				
148.69	2007.36	7.41%	الاعمال تمهيدية	1
1995.08	25271.06	7.89%	الاعمال الخرسانية	2
745.87	8701.84	8.57%	أعمال الحوائط	3
0.00	3397.43	0.00%	أعمال الارضيات	4
589.78	5308.06	11.11%	أعمال النجارة	5
151.46	1363.12	11.11%	أعمال التركيبات الصحية	6
0.00	2279.50	0.00%	أعمال الادوات الصحية	7
0.00	2000.76	0.00%	أعمال الكهرباء	8
33.81	540.91	6.25%	أعمال متنوعة	9
34.99	454.90	7.69%	مسطحات خضراء	10
14.67	308.05	4.76%	أسفلت	11
149.32	1941.10	7.69%	ممرات	12
7.21%	3863.67	53574.08		

العادات والتقاليد				
148.69	2007.36	7.41%	الاعمال تمهيدية	1
1995.08	25271.06	7.89%	الاعمال الخرسانية	2
745.87	8701.84	8.57%	أعمال الحوائط	3
452.99	3397.43	13.33%	أعمال الارضيات	4
589.78	5308.06	11.11%	أعمال النجارة	5
0.00	1363.12	0.00%	أعمال التركيبات الصحية	6
325.64	2279.50	14.29%	أعمال الادوات الصحية	7
222.31	2000.76	11.11%	أعمال الكهرباء	8
67.61	540.91	12.50%	أعمال متنوعة	9
52.49	454.90	11.54%	مسطحات خضراء	10
29.34	308.05	9.52%	أسفلت	11
223.97	1941.10	11.54%	ممرات	12
9.06%	4853.79	53574.08		
المعتقدات الدينية				
74.35	2007.36	3.70%	الاعمال تمهيدية	1
1330.06	25271.06	5.26%	الاعمال الخرسانية	2
497.25	8701.84	5.71%	أعمال الحوائط	3
0.00	3397.43	0.00%	أعمال الارضيات	4
589.78	5308.06	11.11%	أعمال النجارة	5
151.46	1363.12	11.11%	أعمال التركيبات الصحية	6
0.00	2279.50	0.00%	أعمال الادوات الصحية	7
0.00	2000.76	0.00%	أعمال الكهرباء	8
33.81	540.91	6.25%	أعمال متنوعة	9
0.00	454.90	0.00%	مسطحات خضراء	10
0.00	308.05	0.00%	أسفلت	11
0.00	1941.10	0.00%	ممرات	12
5.00%	2676.70	53574.08		
الاحتياجات النفسية				
الجمال				
297.39	2007.36	14.81%	الاعمال تمهيدية	1
2660.11	25271.06	10.53%	الاعمال الخرسانية	2
745.87	8701.84	8.57%	أعمال الحوائط	3
0.00	3397.43	0.00%	أعمال الارضيات	4
589.78	5308.06	11.11%	أعمال النجارة	5
302.92	1363.12	22.22%	أعمال التركيبات الصحية	6
0.00	2279.50	0.00%	أعمال الادوات الصحية	7
111.15	2000.76	5.56%	أعمال الكهرباء	8
33.81	540.91	6.25%	أعمال متنوعة	9
52.49	454.90	11.54%	مسطحات خضراء	10
29.34	308.05	9.52%	أسفلت	11
223.97	1941.10	11.54%	ممرات	12
9.42%	5046.83	53574.08		
التمييز والتفرد				
223.04	2007.36	11.11%	الاعمال تمهيدية	1
1995.08	25271.06	7.89%	الاعمال الخرسانية	2
497.25	8701.84	5.71%	أعمال الحوائط	3
0.00	3397.43	0.00%	أعمال الارضيات	4
589.78	5308.06	11.11%	أعمال النجارة	5
302.92	1363.12	22.22%	أعمال التركيبات الصحية	6
0.00	2279.50	0.00%	أعمال الادوات الصحية	7
111.15	2000.76	5.56%	أعمال الكهرباء	8
33.81	540.91	6.25%	أعمال متنوعة	9
52.49	454.90	11.54%	مسطحات خضراء	10
29.34	308.05	9.52%	أسفلت	11
223.97	1941.10	11.54%	ممرات	12
7.58%	4058.83	53574.08		
100.00%	53574.08		اجمالي تكلفة الوحدة السكنية الواحدة	

جدول رقم (٨-٤٤): حساب تكلفة الاحتياج ونسبته من التكلفة الإجمالية للوحدة السكنية.

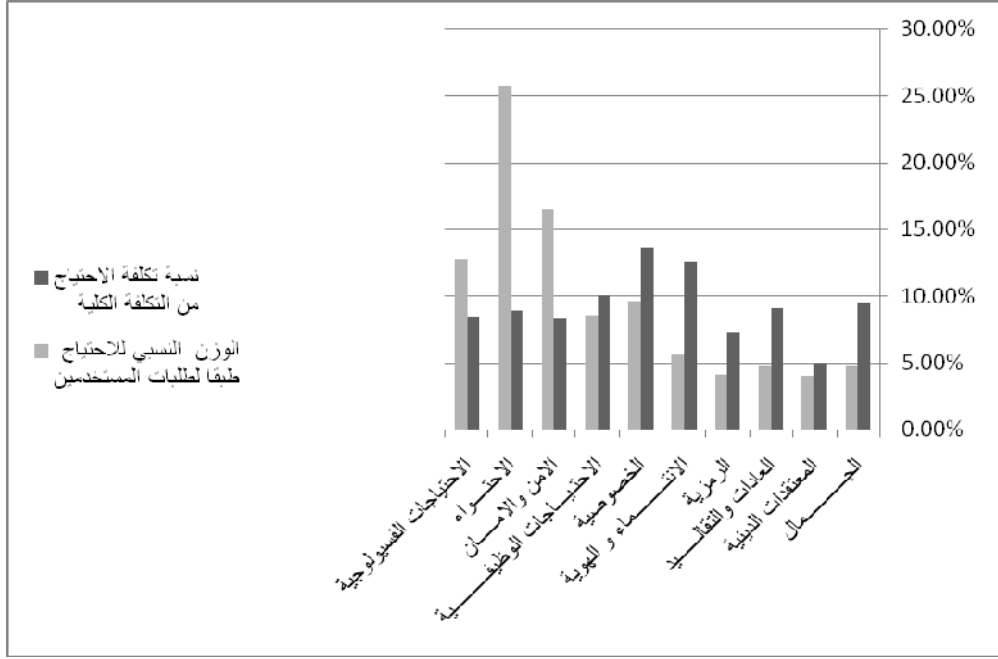
المصدر: تحليل الباحث.

## ٨-١١-٨ - المرحلة الثامنة: مقارنة نسبة تكلفة الاحتياج بوزنه النسبي لدي المستخدم:

المرحلة الأخيرة من تطبيق المنهج المقترح يتم بها مقارنة نسبة تكلفة الاحتياج التي تم التوصل إليها بالمرحلة السابعة بالوزن النسبي لدي المستخدم النهائي للوحدة السكنية بمشروع الإسكان الحكومي قيد التحليل (نتائج المرحلة الثانية) لتحديد مواطن التكلفة غير الضرورية بالمشروع والتي تمثل أحد أهداف الدراسة البحثية.

المحور الاقتصادي	المحور الاجتماعي	التكلفة غير الضرورية
أحتياج رئيسي	الوزن النسبي للاحتياج طبقا لطلبات المستخدمين و نسبة تكلفة الاحتياج من التكلفة الكلية	الفرق بين الوزن النسبي للاحتياج طبقا لطلبات المستخدمين و نسبة تكلفة الاحتياج من التكلفة الكلية
الاحتياجات الطبيعية		
الاحتياجات الفسيولوجية	8.35%	4.41%
الاحتواء	8.93%	16.77%
الامن والامان	8.26%	8.20%
الاحتياجات الوظيفية	10.00%	-1.55%
الاحتياجات الاجتماعية		
الخصوصية	13.61%	-4.03%
الانتماء و الهوية	12.58%	-7.00%
الاحتياجات الثقافية		
الرمزية	7.21%	-3.12%
العادات والتقاليد	9.06%	-4.37%
المعتقدات الدينية	5.00%	-0.99%
الاحتياج الخامس		
الجمال	9.42%	-4.67%
التميز والتفرد	7.58%	-3.65%
	100%	100%

جدول رقم (٨-٤٥): مقارنة نسبة تكلفة الاحتياج بالوزن النسبي له. المصدر: تحليل الباحث.



شكل رقم (٨- ٢٤): رسم بياني يوضح مقارنة نسبة تكلفة الاحتياج بالوزن النسبي له.

المصدر: تحليل الباحث

من مقارنة نسبة تكلفة الاحتياج بالوزن النسبي لدى المستخدم النهائي للوحدة السكنية للحالة الدراسية المختارة للتحليل والتطبيق بمشروع الإسكان القومي نجد ظهور التكلفة غير الضرورية في بعض وظائف المشروع التي تتمثل في احتياجات المستعملين (المحور الاجتماعي) كما يلي:

قيمة التكلفة غير الضرورية للمشروع (١٥ عمارة سكنية) بالجنية المصري	قيمة التكلفة غير الضرورية للعمارة السكنية الواحدة (٣٦ وحدة سكنية) بالجنية المصري	قيمة التكلفة غير الضرورية للوحدة السكنية الواحدة	اجمالي التكلفة الفعلية للوظيفة	نسبة التكلفة غير الضرورية (نتائج المنهج التوافقي القيمي المقترح)	الوظيفة (الاحتياج الاجتماعي)
254626.87	16975.12	471.53	6739.71	7.00%	الانتماء والهوية
127283.65	8485.58	235.71	5046.83	4.67%	الجمال
114526.76	7635.12	212.09	4853.79	4.37%	العادات والتقاليد
158739.00	10582.60	293.96	7288.92	4.03%	الخصوصية
80022.61	5334.84	148.19	4058.83	3.65%	التميز والتفرد
64998.76	4333.25	120.37	3863.67	3.12%	الرمزية
44944.00	2996.27	83.23	5359.63	1.55%	الاحتياجات الوظيفية
14271.08	951.41	26.43	2676.70	0.99%	المعتقدات الدينية
859412.73	57294.18	1591.51			الاجمالي

جدول رقم (٨- ٤٦): قيمة التكلفة غير الضرورية للحالة الدراسية.

المصدر: تحليل الباحث

## ومن الجدول السابق نجد أن:

١- التكلفة غير الضرورية علي مستوي الوحدة السكنية تبلغ قيمتها ١٥٩١.٥١ جنية مصري من إجمالي تكلفة الوحدة السكنية التي تبلغ ٥٣٥٧٤.٠٨ جنية مصري أي بنسبة ٣ % تكلفة غير ضرورية بالوحدة السكنية بمشروع الإسكان القومي.

٢- التكلفة غير الضرورية علي مستوي العمارة السكنية الواحدة (٣٦ وحدة سكنية) تبلغ قيمتها ٥٧٢٩٤.١٨ جنية مصري من إجمالي تكلفة العمارة السكنية التي تبلغ ١٩٢٨٦٦٦.٩ جنية مصري أي بنسبة ٣ % تكلفة غير ضرورية ويمكن الاستغناء عنها وحذفها دون التأثير علي مستوي الجودة المطلوب تحقيقها للمستعملين بمشروع الإسكان القومي.

٣- التكلفة غير الضرورية علي مستوي الحالة الدراسية بالبحث والتي تحتوي علي ١٥ خمسة عشر عمارة سكنية تبلغ قيمتها ٨٥٩٤١٢.٧٣ جنية مصري من إجمالي تكلفة المشروع (قيد التحليل) والتي تبلغ قيمته ٢٨٩٣٠.٠٣ جنية مصري أي بنسبة ٣ % تكلفة غير ضرورية يمكن الاستغناء عنها أو استغلالها في توفير أعداد إضافية من الوحدات السكنية في محاولة لتغطية أكبر عدد من المستفيدين من مشروع الإسكان الحكومي القومي.

حيث أن قيمة الوفر الممكن دون إخلال الجودة المطلوبة يغطي تكلفة عدد ١٦ ستة عشر وحدة سكنية إضافية وبنفس المواصفات والجودة التي تحقق رغبات المستفيد النهائي من المشروع.

وبصيغة أخرى يمكن القول بأنه يمكن إضافة تنفيذ عمارة سكنية واحدة (٣٦ وحدة سكنية) إلى كل ٣٤ (أربعة وثلاثون) عمارة سكنية وبنفس التكلفة.

٤- الانتماء والهوية و الجمال والعادات والتقاليد والخصوصية والتميز والتفرد والرمزية هم أعلى نسب تمثل وجود تكلفة غير ضرورية.

وبمقارنة هذه النتيجة مع السؤال المباشر التي تم طرحه في استمارة الاستبيان الموجه للمستخدمين أن نسبة ٧٠ % من السكان تقريبا يرون أن هناك تكلفة غير ضرورية ظهرت من خلال الواجهات والتشطيبات الخارجية وغير مطابق لاحتياجاتهم الخاصة.

## ٨-١٢ - إثبات صحة الفرضية الأولى:

من خلال الفرضية الأولى والتي تم طرحها في مقدمة الدراسة البحثية والتي تنص علي العامل الرئيسي في نجاح تطبيق الهندسة القيمية ربط قيمة التكلفة بالاهمية النسبية لاحتياجات المستعملين الخاصة لامكانية تحديد مواطن التكلفة غير الضرورية والعمل علي حذفها مما يرفع قيمة مشروعات الاسكان الحكومي.

وجد من خلال المنهج المقترح للهندسة القيمية في مرحلة تحليل الوظائف والتي تم عرضه وشرحه بالتفصيل بمراحله الثمانية وجود فرق بين تكلفة الاحتياج والتكلفة الفعلية والتي ظهرت في الاحتياجات التالية:

١- الانتماء والهوية.

٢- الجمال.

٣- العادات والتقاليد.

٤- الخصوصية.

٥- التميز والتفرد.

٦- الرمزية.

٧- الاحتياجات والوظيفية.

٨- المعتقدات الدينية.

وإمكانية التوصل إلى قيمه هذه التكلفة غير الضرورية والتي تمثل ٣ % من قيمة المشروع و التي تبلغ قيمتها ٨٥٩٤١٢.٧٣ جنية (لكل ١٥ عمارة سكنية).

أي بما يعادل عمارة سكنية إضافية لكل أربع وثلاثون (٣٤) عمارة سكنية وهذه التكلفة غير الضرورية تمثل إضافة قيمة (Add Value) إذا تم تطبيقها والاستفادة منها في مشروعات الإسكان الحكومي المستقبلية بمصر.

ومن خلال السؤال المباشر لمستعملي الوحدات السكنية (استمارة الاستبيان) عن التكلفة التي يرونها من وجهه نظرهم الشخصية غير ضرورية جاءت متطابقة مع نتائج وتحليلات المنهج المقترح.

وعلي سبيل المثال نجد أن حوالي ٧٠ % من مستخدمي الوحدات السكنية يرون أن هناك تكاليف غير مطلوبة لاحتياجاتهم ومتطلباتهم المعيشية تظهر في تشطيبات الواجهات

الخارجية (التي تم التعبير عنها في تحليلات المنهج بالاحتياجات النفسية - الجمال) والتي تتطابق مع نتائج المنهج المقترح والتي تنص علي أن هناك نسبة تكلفة غير ضرورية في هذه الوظيفة.

وهذا يؤكد ويثبت أن من خلال تطبيق المنهج المقترح يمكن التوصل إلى ربط وتحديد العلاقة بين الاحتياجات الخاصة بالمستعملين والتكلفة والوصول إلى مواطن ظهور التكلفة غير الضرورية التي لا تنطبق مع هذه الاحتياجات وبالتالي يمكن بها رفع مؤشر قيمة مشروعات الإسكان الحكومي القومي لمحدودي الدخل المستقبلية بصفة عامة إذا ما تم الاستفادة من هذه التكلفة غير الضرورية في كل ما هو ضروري ويلبي احتياجات المستعملين في مراحل التصميم الابتدائية أو العمل علي توفير أعداد إضافية من الوحدات السكنية لسد الفجوة بين العرض والطلب في هذا النوع من مشروعات الإسكان.

وهذا يثبت صحة الفرضية الأولى من الدراسة البحثية والتي تنص علي أن تحقيق احتياجات المستعملين تمثل نسبة عالية في نجاح تطبيق الهندسة القيمة لأن التكلفة لا بد أن ترتبط بالاحتياج الذي يمثل طرف الخيط الآخر والتي بدورها تعمل علي رفع قيمة مشروعات الإسكان الحكومي بمصر.



الباب الرابع  
(الدراسة التطبيقية)

---

آلية تطبيق المنهج التوافقي  
القيمي المقترح

---



## الفصل التاسع

---

### المنهج التوافقي القيمي المقترح

كأداة لقياس احتياجات المستعملين لربطها

بالتكلفة بمشروعات الإسكان الحكومي المستقبلية

---



## الفصل التاسع

### المنهج التوافقي القيمي المقترح كأداة لقياس احتياجات المستعملين لربطها بالتكلفة بمشروعات الإسكان الحكومي المستقبلية

٩-١- تمهيد:

الفرضية الثانية من الدراسة البحثية تنص علي أن أدوات قياس التكلفة متاحة أما أدوات قياس احتياجات المستعملين غير متاحة لذلك نجد أن قياس الاحتياجات الخاصة بالمستعملين يحتاج إلى أدوات أكثر مرونة وتفصيلا وتتناسب مع طبيعة المتغيرات في هذا الجزء الهام من الدراسة.

ومن هنا جاء دور المنهج التوافقي القيمي المقترح من الدراسة البحثية (الإضافة العلمية) كأداة لقياس احتياجات المستعملين الخاصة بمشروعات الإسكان الحكومي المستقبلية والعمل علي مقابلة هذه الاحتياجات بتكلفتها الحقيقية مما يؤدي إلى عدم ظهور التكلفة غير الضرورية وبالتالي العمل علي رفع قيمة مشروعات الإسكان الحكومي المستقبلية بالنسبة للمجتمع المصري حلا للمشكلة البحثية وتحقيقا لهدف الدراسة.

#### ٩-٢- علاقة المنهج التوافقي القيمي بمراحل تطبيق الهندسة القيمية:

يمكن إيجاز مراحل تطبيق الهندسة القيمية كما سبق الذكر بالدراسة النظرية في الآتي:

- المرحلة الأولى: مرحلة جمع المعلومات
- المرحلة الثانية: مرحلة التحليل الوظيفي
- المرحلة الثالثة: مرحلة التفكير الابتكاري والإبداعي
- المرحلة الرابعة: مرحلة التقييم والاختيار بين البدائل
- المرحلة الخامسة: مرحلة التطوير
- المرحلة السادسة: إعداد التقرير النهائي للدراسة القيمية للعرض
- المرحلة السابعة: العرض والتطبيق

المنهج التوافقي القيمي المقترح بالدراسة البحثية والذي يعمل كأداة لقياس احتياجات المستعملين لربطها بالتكلفة بمشروعات الإسكان الحكومي المستقبلية بمصر يعتبر جزء لا يتجزأ من المرحلة الثانية في مراحل تطبيق الهندسة القيمية باعتبار هذه المرحلة الأهم والتي تنطلق منها الهندسة القيمية بالعمل الفعلي على المشروع بعد مرحلة جمع المعلومات، فبمعرفة وظائف المشروع وتحليلها يمكن لفريق الهندسة القيمية تحويلها إلى أفكار ومقترحات تساعد فريق العمل القائم على التصميم لتحقيق هذه الوظائف بالتكلفة الأنسب دون ظهور ما هو غير ضروري بتكلفة المشروع.

وحيث أن تطبيق الهندسة القيمية يقوم على محورين أساسيين الوظائف والتكلفة (تكلفة أداء الوظيفة) وهذا ما يميز الهندسة القيمية عن باقي التقنيات الأخرى الخاصة بتخفيض التكاليف ويجعل من تطبيقها أكثر جدارة وواقعية، وبقودنا تحليل الوظائف إلى محاولة فهم واستيعاب الاحتياجات التي يؤديها المشروع فهماً حقيقياً من واقع ما يؤديه كل عنصر من عناصره، مع التركيز على الخطوط الرابطة التي تحكم وتنظم هذه الاحتياجات في منظومة واحدة تؤدي مجتمعه الوظيفة الأساسية للمشروع وبالتالي تمكن فريق الدراسة من الوقوف على الوظائف التي سيتم التركيز عليها لإيجاد بدائل لها.. لتحسين أداؤها وخفض تكلفتها وبالتالي رفع وتحسين قيمة المشروع.

ومن الجدير بالذكر هنا إيضاح الفرق بين خفض التكاليف في تقنية الهندسة القيمية عنه بالطرق التقليدية أن خفض التكاليف في الهندسة القيمية ليس هدفاً في حد ذاته ولكنه نتيجة لهدف.. حيث أن الهدف هو إيجاد بدائل تؤدي نفس الوظائف الرئيسية (ما يؤديه وما هو فعلاً مطلوب أن يؤديه) الخاصة بالمشروع أو تتعداه وتؤدي في النهاية إلى خفض التكاليف. بينما خفض التكلفة بالطرق الأخرى.. بهدف خفض التكاليف الذي يوجه إلى مكونات المشروع مباشرة إما بتقليل مكوناته أو خفض جودته أو الاستغناء عن بعض وظائفه لكي تنخفض التكاليف.

ولذا فإن الهندسة القيمية تعمل على وظائف المشروع واحتياجات المستعملين له بينما الطرق الأخرى لخفض التكاليف تعمل على عناصر المشروع فقط.



شكل رقم (٩ - ١): المنهج التوافقي القيمي المقترح وعلاقته بمراحل عمل الهندسة القيمة  
المصدر: تحليل الباحث

## ٩-٣- آلية المنهج التوافقي القيمي المقترح:

يقوم المنهج المقترح علي التوافق مع الأربعة محاور الرئيسية والمتعلقة بمشروعات الإسكان وهي كالتالي:

- المحور الأول: المحور الاجتماعي والمتعلق باحتياجات المستعملين الاجتماعية.
- المحور الثاني: المحور الاقتصادي والمتعلق بتكلفة المشروع.
- المحور الثالث: المحور التصميمي والمتعلق بالعناصر المعمارية بالمشروع التي تحقق احتياجات المستعملين.
- المحور الرابع: المحور التخطيطي والمتعلق بالعناصر التخطيطية بالمشروع والتي تحقق احتياجات المستعملين.

وتعمل آلية المنهج المقترح علي أساس ثلاثة مراحل رئيسية كالتالي:

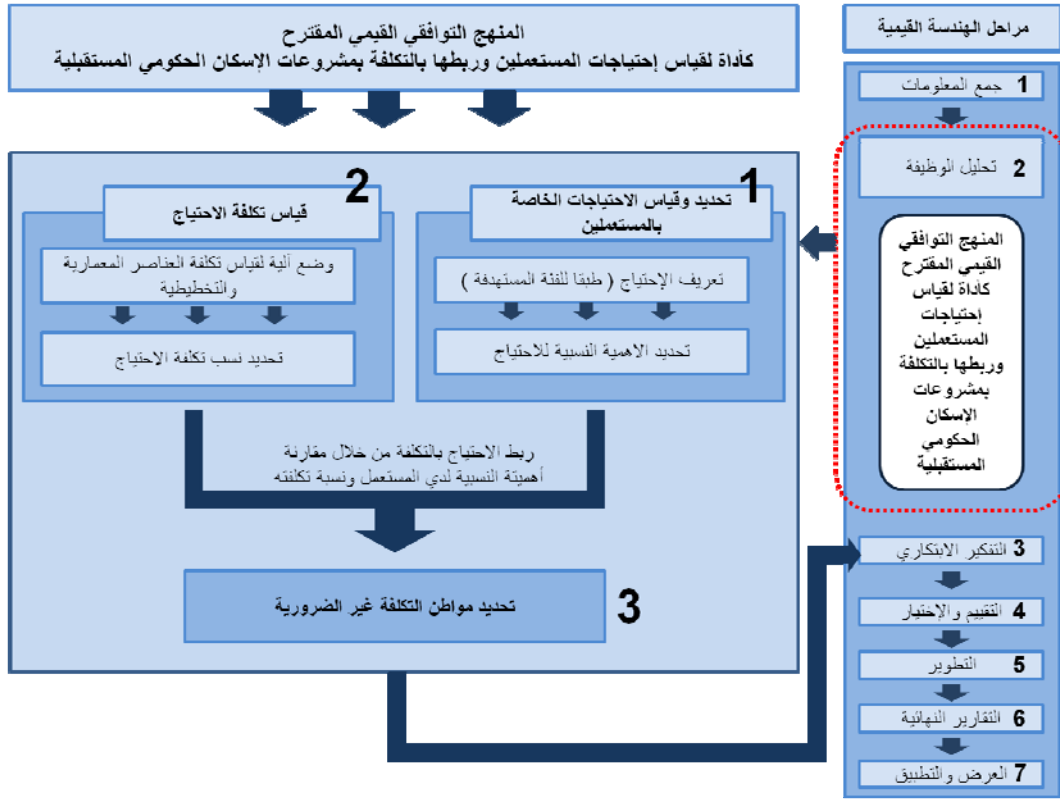


شكل رقم (٩-٢): مراحل عمل المنهج التوافقي القيمي المقترح

المصدر: تحليل الباحث



ويمكن عرض المنهج التوافقي القيمي الذي يعمل كأداة لقياس احتياجات المستعملين وربطها بالتكلفة لمشروعات الإسكان الحكومي المستقبلية وعلاقتها بمراحل عمل الهندسة القيمة كالتالي:



شكل رقم (٩-٣): المنهج التوافقي القيمي المقترح

المصدر: تحليل الباحث

### ٩-٣-١ - المرحلة الأولى: تحديد وقياس الاحتياجات الخاصة بالمستعملين:

المقصود بتحديد وقياس الاحتياجات هو تحديد الغرض الرئيسي والأساسي التي من أجله يتم عمل وتنفيذ المشروع، لأن هذه الاحتياجات المطلوبة طبقاً للفئة المستهدفة للمشروع والتي من أجلها تم اتخاذ قرار العمل بالمشروع تمثل وتحدد مستوى الجودة المطلوب توافرها حتى لا يتم إغفالها في أيّ من مراحل المشروع.

وفي هذه المرحلة شرط أساسي وضروري إشراك كلا من المستفيدين من المشروع و مالك المشروع وفي حالة المشروعات الخدمية الغير ربحية (Non-Profit Project) مثل مشروعات الإسكان الحكومي قد يكون كافي لدرجة كبيرة مشاركة المستفيدين من المشروع فقط دون تواجد للهيئات والمؤسسات التابعة للدولة (كونها المالك) في هذه المرحلة.

وتتم هذه المرحلة بخطوتين كما يلي:

### ٩-٣-١-١- الخطوة الأولى: تعريف الاحتياج طبقاً للفئة المستهدفة من المشروع:

حيث تقوم هذه الخطوة علي تحديد احتياجات المستعملين (مستخدم الوحدة السكنية من مشروع الإسكان الحكومي) طبقاً للفئة المستهدفة لأنه بطبيعة الحال تختلف المتطلبات الاجتماعية لدي هذه الفئة من مستعملي مشروعات الإسكان الحكومي عن غيرهم.

كما يتم أيضاً تعريف كل احتياج علي حدة والتأكد من تطابقه لمتطلبات الفئة المستهدفة من مشروع الإسكان الحكومي والتأكد من عدم إزدواجية الاحتياجات لذا لا بد من التعريف الواضح لكل احتياج.

ومن العرض السابق بالفصل السابع للحالة الدراسية لمشروع الإسكان الحكومي يمكن تطبيق النماذج المقترحة.

## النماذج المقترحة للخطوة الأولى من المرحلة الأولى:

١- نموذج تحديد الاحتياجات طبقا للمتطلبات الاجتماعية المطلوب تحقيقها بالوحدة السكنية بالمشروع:

End user View		
تحديد الاحتياجات Needs Determine		
أحتياج فرعي ( ١ )	1	الاحتياج الأول
أحتياج فرعي ( ٢ )	2	
أحتياج فرعي ( ٣ )	3	
الاحتياج الثاني	4	الاحتياج الثالث
أحتياج فرعي ( ١ )	5	
أحتياج فرعي ( ٢ )	6	الاحتياج الرابع
أحتياج فرعي ( ١ )	7	
أحتياج فرعي ( ٢ )	8	
أحتياج فرعي ( ٣ )	9	
أحتياج فرعي ( ٤ )	10	الاحتياج الخامس
أحتياج فرعي ( ١ )	11	
أحتياج فرعي ( ٢ )	12	

جدول رقم (٩-١): نموذج تحديد الاحتياجات طبقا للمتطلبات الاجتماعية

المصدر: تحليل الباحث

## ٢- نموذج تعريف كل احتياج علي حدة منعا لحدوث ازدواجية

التعريف	تصنيف احتياجات المستعملين	
	احتياج فرعي ( ١ )	الاحتياج الاول
	احتياج فرعي ( ٢ )	
	احتياج فرعي ( ٣ )	
	الاحتياج الثاني	
	احتياج فرعي ( ١ )	الاحتياج الثالث
	احتياج فرعي ( ٢ )	
	احتياج فرعي ( ١ )	الاحتياج الرابع
	احتياج فرعي ( ٢ )	
	احتياج فرعي ( ٣ )	
	احتياج فرعي ( ٤ )	
	احتياج فرعي ( ١ )	الاحتياج الخامس
	احتياج فرعي ( ٢ )	

جدول رقم (٩-٢): نموذج تعريف كل احتياج علي حدة

المصدر: تحليل الباحث

## ٩-٣-١-٢- الخطوة الثانية: تحديد الأهمية النسبية للاحتياج:

تتم هذه الخطوة بعمل نموذج (استمارة) استبيان موجة إلى المستخدم النهائي للوحدة السكنية (براعي فيها أن تكون ملائمة للمستوي الثقافي للفئة المستهدفة من المشروع) من خلالها يتمكن فريق عمل الهندسة القيمة بدراستها وتحليلها والوصول إلى الأهمية النسبية لكل احتياج.

ومن العرض السابق بالفصل السابع للحالة الدراسية لمشروع الإسكان الحكومي يمكن

تطبيق نفس استمارة الاستبيان وتفرغها في النموذج المقترح.

## النماذج المقترحة للخطوة الثانية من المرحلة الأولى:

## ١ - نموذج تفريغ استمارات الاستبيان للوصول إلى الأهمية النسبية لكل احتياج

End user View			
وزن الاحتياج Need Weight	الاحتياجات Needs		
%	احتياج فرعي ( ١ )	1	الاحتياج الأول
%	احتياج فرعي ( ٢ )	2	
%	احتياج فرعي ( ٣ )	3	
%	الاحتياج الثاني	4	
%	احتياج فرعي ( ١ )	5	الاحتياج الثالث
%	احتياج فرعي ( ٢ )	6	
%	احتياج فرعي ( ١ )	7	الاحتياج الرابع
%	احتياج فرعي ( ٢ )	8	
%	احتياج فرعي ( ٣ )	9	
%	احتياج فرعي ( ٤ )	10	
%	احتياج فرعي ( ١ )	11	الاحتياج الخامس
%	احتياج فرعي ( ٢ )	12	

جدول رقم (٩-٣): نموذج تفريغ استمارات الاستبيان

المصدر: تحليل الباحث

## ٩-٣-٢ - المرحلة الثانية: قياس تكلفة الاحتياج:

كما سبق الذكر أن ما يميز تقنية الهندسة القيمية عن باقي التقنيات الأخرى هي الوظائف والتكلفة (تكلفة أداء الوظيفة) ويجعل من تطبيقها أكثر جدارة وواقعية، ويقودنا تحليل الوظائف إلى محاولة فهم واستيعاب الوظائف التي يؤديها المشروع فهماً حقيقياً من واقع ما يؤديه كل عنصر من عناصره، مع التركيز على الخطوط الرابطة التي تحكم وتنظم هذه الوظائف في منظومة واحدة تؤدي مجتمعة الوظيفة الأساسية للمشروع وبالتالي تمكن فريق الدراسة من الوقوف

على تكلفة كل وظيفة علي حده، وتتم هذه المرحلة من المنهج المقترح علي أساس خطوتين رئيسيتين يمكن عرضهما فيما يلي:

٩-٣-٢-١- الخطوة الأولى: وضع آلية لقياس تكلفة العناصر المعمارية والتخطيطية: وتتم هذه الخطوة كالتالي:

**أولاً: تحديد العناصر التصميمية والتخطيطية التي تعمل علي تحقيق الاحتياج:**

هي عملية تقوم علي أساس تحديد العلاقة بين كلا من:

- المحور الاجتماعي (المتمثل في الاحتياجات المطلوبة) مع المحور التصميمي (المتمثل في العناصر التصميمية).
- المحور الاجتماعي (المتمثل في الاحتياجات المطلوبة) مع المحور التخطيطي (المتمثل في العناصر التخطيطية).

وحتى تتم هذه المرحلة بصورة صحيحة ودقيقة لابد من فريق عمل الهندسة القيمية أن يقوم بتعريف وتحليل كل عنصر من العناصر التصميمية وكذلك العناصر التخطيطية علي حده ودراسته وتحليله حتى يتبني للفريق القدرة علي تحديد العلاقة بين الاحتياج والعنصر بصورة واضحة صحيحة

**ثانياً: تقدير تكاليف المشروع:**

ويقوم أعضاء فريق عمل الهندسة القيمية والمتخصصين بهندسة التكاليف ( cost estimation) بدراسة المشروع وتحليله وعمل تقدير لتكلفة المشروع، ويفضل في هذه المرحلة العمل علي تقدير تكاليف البنود الرئيسية فقط دون الدخول في الأجزاء حتى يتمكن الفريق التقدير بصورة صحيحة.

**ثالثاً: تحديد البنود الرئيسية التي تحقق العناصر التصميمية والتخطيطية:**

والمقصود بها العمل علي تحديد كلا من البنود الرئيسية المجمعة من تحليل فريق هندسة التكاليف والتي تعمل علي تحقيق كل عنصر تصميمي أو تخطيطي علي حده. وبصياغة أخرى هي عملية تقوم علي أساس تحديد العلاقة بين كلا من:

- المحور التصميمي (المتمثل في العناصر التصميمية) مع المحور الاقتصادي (المتمثل في تقدير أسعار بنود الأعمال الرئيسية).

- المحور التخطيطي (التمثل في العناصر التخطيطية) مع المحور الاقتصادي (التمثل في تقدير أسعار بنود الأعمال الرئيسية).

وحتى تتم هذه المرحلة بصورة صحيحة ودقيقة لا بد أن تكون لدي فريق عمل الهندسة القيمة الخبرة المهنية الكافية حتى ينتهي له القدرة علي تحديد العلاقة بين العنصر والبند بصورة واضحة صحيحة.

#### رابعاً: تحديد نسب تأثير البنود الرئيسية علي الاحتياجات الخاصة بالمستعملين:

يتم تعيين التقدير النسبي (%) أو القيمة النسبية التي يؤثر بها كل بند من البنود الرئيسية التي تم تعريفه وتحديده من أعضاء هندسة التكاليف علي الاحتياجات الخاصة بالمستعملين.

ومن العرض السابق بالفصل السابع للحالة الدراسية لمشروع الإسكان الحكومي يمكن تطبيق النماذج المقترحة.

## النماذج المقترحة للخطوة الأولى من المرحلة الثانية:

## ١- نموذج تحديد العناصر التصميمية والتخطيطية التي تعمل علي تحقيق الاحتياج

نتائج الدراسة النظرية		
المحور التخطيطي	المحور التصميمي	المحور الاجتماعي
العناصر التخطيطية التي تحقق آلية التنفيذ	العناصر التصميمية التي تحقق آلية التنفيذ	الاحتياجات الهيئة التنفيذ
1	1	1 احتياج فرعي ( ١ )
2	2	
3	3	
1	1	2 احتياج فرعي ( ٢ )
2	2	
3	3	
4	4	
1	1	3 احتياج فرعي ( ٣ )
2	2	
3	3	
4	4	4 الاحتياج الثاني
1	1	
2	2	
3	3	
4	4	
5	5	5 احتياج فرعي ( ١ )
6	6	
1	1	
2	2	
3	3	
4	4	
5	5	6 احتياج فرعي ( ٢ )
6	6	
1	1	
2	2	
3	3	
4	4	
1	1	7 احتياج فرعي ( ١ )
2	2	
3	3	
4	4	
1	1	
2	2	
3	3	
4	4	
5	5	8 احتياج فرعي ( ٢ )
1	1	
2	2	
3	3	
4	4	
1	1	
2	2	
3	3	
4	4	
1	1	9 احتياج فرعي ( ٣ )
2	2	
3	3	
4	4	
1	1	
2	2	
3	3	
4	4	
1	1	10 احتياج فرعي ( ٤ )
2	2	
3	3	
4	4	
1	1	
2	2	
3	3	
4	4	
1	1	11 احتياج فرعي ( ١ )
2	2	
3	3	
4	4	
5	5	
1	1	
2	2	
3	3	
4	4	
1	1	12 احتياج فرعي ( ٢ )
2	2	
3	3	
4	4	

جدول رقم (٩-٤): نموذج تحديد العناصر التصميمية والتخطيطية التي تعمل علي تحقيق الاحتياج

المصدر: تحليل الباحث



## ٢- نموذج حصر العناصر التصميمية:

المحور الاجتماعي		المحور التصميمي
عنصر تصميمي ( ١ )		
1	أحتياج ( ١ )	
2	أحتياج ( ٢ )	
3	أحتياج ( ٣ )	
4	أحتياج ( ٤ )	
5	أحتياج ( ٥ )	
6	أحتياج ( ٦ )	
7	أحتياج ( ٧ )	
عنصر تصميمي ( ٢ )		
عنصر فرعي ( ١-٢ )		
1	أحتياج ( ١ )	
2	أحتياج ( ٢ )	
3	أحتياج ( ٣ )	
4	أحتياج ( ٤ )	
عنصر فرعي ( ٢-٢ )		
1	أحتياج ( ١ )	
2	أحتياج ( ٢ )	
3	أحتياج ( ٣ )	
4	أحتياج ( ٤ )	
عنصر فرعي ( ٣-٢ )		
1	أحتياج ( ١ )	
2	أحتياج ( ٢ )	
3	أحتياج ( ٣ )	
عنصر تصميمي ( ٣ )		
1	أحتياج ( ١ )	
2	أحتياج ( ٢ )	
3	أحتياج ( ٣ )	
عنصر تصميمي ( ٤ )		
1	أحتياج ( ١ )	
2	أحتياج ( ٢ )	
3	أحتياج ( ٣ )	
عنصر تصميمي ( ٥ )		
1	أحتياج ( ١ )	
2	أحتياج ( ٢ )	
3	أحتياج ( ٣ )	
4	أحتياج ( ٤ )	

جدول رقم (٩-٥): نموذج حصر العناصر التصميمية

المصدر: تحليل الباحث

## ٣- نموذج حصر العناصر التخطيطية:

المحور الاجتماعي		المحور التخطيطي
عصر تخطيطي ( ١ )		
1	أحتياج ( ١ )	
2	أحتياج ( ٢ )	
عصر تخطيطي ( ٢ )		
1	أحتياج ( ١ )	
2	أحتياج ( ٢ )	
عصر تخطيطي ( ٣ )		
عصر فرعي ( ١-٣ )		
1	أحتياج ( ١ )	
2	أحتياج ( ٢ )	
3	أحتياج ( ٣ )	
عصر فرعي ( ٢-٣ )		
1	أحتياج ( ١ )	
2	أحتياج ( ٢ )	
عصر تخطيطي ( ٤ )		
1	أحتياج ( ١ )	
2	أحتياج ( ٢ )	
3	أحتياج ( ٣ )	

جدول رقم (٩-٦): نموذج حصر العناصر التخطيطية

المصدر: تحليل الباحث

## ٤- تقدير تكاليف المشروع

المحور الاقتصادي									
م	نوع الأعمال المرتبطة بالعناصر التصميمية	تكاليف إجمالي البنود	تكاليف الوحدة	إجمالي التكلفة بعد الخصم	إجمالي التكلفة بالجنبة المصري	الكمية	الوحدة	اسم البند	مسئله
1	الأعمال التمهيدية	0.00	0.00				بالمتر المكعب	أعمال الحفر	1
			0.00				بالمتر المكعب	ردم	2
			0.00				بالمتر المكعب	خرسانة عادية	3
			0.00				بالمتر المكعب	خرسانة مسلحة	4
2	الأعمال الخرسانية	0.00	0.00				بالمتر المربع	أعمال العزل	5
			0.00				بالمتر المربع	أعمال المياني	6
			0.00				بالمتر المربع	أعمال البياض	7
			0.00				بالمتر المربع	أعمال الدهانات	8
3	أعمال الحوائط	0.00	0.00				بالمتر المربع	أعمال الأرضيات	9
4	أعمال الأرضيات	0.00	0.00				بالمتر المربع	أعمال التجارة	10
5	أعمال التجارة	0.00	0.00				بالمتر المربع	أعمال الصرف	11
6	أعمال التركيبات الصحية	0.00	0.00				بالمتر المربع	أعمال التغطية	12
7	أعمال الأدوات الصحية	0.00	0.00				بالمتر المربع	أعمال الأدوات الصحية	13
8	أعمال الكهرباء	0.00	0.00				بالمتر المربع	أعمال الكهرباء	14
9	أعمال متروعة	0.00	0.00				بالمتر المربع	أعمال متروعة	15
10	مسطحات خضراء	0.00	0.00				بالمتر المربع	مسطحات خضراء	16
11	أسفالت	0.00	0.00				بالمتر المربع	أسفالت	17
12	ممرات	0.00	0.00				بالمتر المربع	ممرات	18
		0.00	0.00	0.00	0			إجمالي التكلفة بالجنبة المصري	

المحور التصميمي

المحور التخطيطي

جدول رقم (٩-٧): تقدير تكاليف المشروع المصدر: تحليل الباحث.  
المصدر: تحليل الباحث

## ٥- نموذج تحليل العلاقة بين البنود الرئيسية والعناصر التصميمية المعمارية

المحور الاقتصادي	بنود الأعمال	العناصر التصميمية
المحور التصميمي	بنود فرعي	عنصر تصميمي ( ١ )
	بنود فرعي	بنود رئيسي ( ١ )
	بنود فرعي	بنود رئيسي ( ٢ )
	بنود فرعي	بنود رئيسي ( ٣ )
	بنود فرعي	بنود رئيسي ( ٢ )
	بنود فرعي	عنصر تصميمي فرعي ( ١-٢ )
	بنود فرعي	بنود رئيسي ( ١ )
	بنود فرعي	بنود رئيسي ( ٢ )
	بنود فرعي	بنود رئيسي ( ٣ )
	بنود فرعي	بنود رئيسي ( ٤ )
	بنود فرعي	عنصر تصميمي فرعي ( ٢-٢ )
	بنود فرعي	بنود رئيسي ( ١ )
	بنود فرعي	بنود رئيسي ( ٢ )
	بنود فرعي	بنود رئيسي ( ٣ )
	بنود فرعي	بنود رئيسي ( ٤ )
	بنود فرعي	عنصر تصميمي فرعي ( ٣-٢ )
	بنود فرعي	بنود رئيسي ( ١ )
	بنود فرعي	بنود رئيسي ( ٢ )
	بنود فرعي	بنود رئيسي ( ٣ )
	بنود فرعي	بنود رئيسي ( ٤ )
بنود فرعي	عنصر تصميمي ( ٣ )	
بنود فرعي	بنود رئيسي ( ١ )	
بنود فرعي	بنود رئيسي ( ٢ )	
بنود فرعي	بنود رئيسي ( ٣ )	
بنود فرعي	بنود رئيسي ( ٤ )	
بنود فرعي	بنود رئيسي ( ٥ )	
بنود فرعي	بنود رئيسي ( ٦ )	
بنود فرعي	عنصر تصميمي ( ٤ )	
بنود فرعي	بنود رئيسي ( ١ )	
بنود فرعي	بنود رئيسي ( ٢ )	
بنود فرعي	بنود رئيسي ( ٣ )	
بنود فرعي	بنود رئيسي ( ٤ )	
بنود فرعي	عنصر تصميمي ( ٥ )	
بنود فرعي	بنود رئيسي ( ١ )	
بنود فرعي	بنود رئيسي ( ٢ )	

جدول رقم (٨-٩): نموذج تحليل العلاقة بين البنود الرئيسية والعناصر التصميمية المعمارية

المصدر: تحليل الباحث

## ٦- نموذج تحليل العلاقة بين البنود الرئيسية والعناصر التخطيطية

المحور الاقتصادي		العناصر التخطيطية	بنود الأعمـال
المحور التخطيطي	1	عنصر تخطيطي ( ١ )	بند رئيسي ( ١ ) بند فرعي بند رئيسي ( ٢ ) بند فرعي بند رئيسي ( ٣ ) بند فرعي بند فرعي
	2	عنصر تخطيطي ( ٢ ) عنصر تخطيطي فرعي ( ١-٢ )	بند رئيسي ( ١ ) بند فرعي بند رئيسي ( ٢ ) بند فرعي بند رئيسي ( ٣ ) بند رئيسي ( ٤ )
		عنصر تخطيطي فرعي ( ٢-٢ )	بند رئيسي ( ١ ) بند فرعي بند رئيسي ( ٢ ) بند فرعي بند رئيسي ( ٣ ) بند رئيسي ( ٤ )
		عنصر تخطيطي فرعي ( ٣-٢ )	بند رئيسي ( ١ ) بند فرعي بند رئيسي ( ٢ ) بند فرعي بند رئيسي ( ٣ ) بند رئيسي ( ٤ )
		عنصر تخطيطي فرعي ( ٣-٢ )	بند رئيسي ( ١ ) بند فرعي بند رئيسي ( ٢ ) بند فرعي بند رئيسي ( ٣ ) بند رئيسي ( ٤ )
	3	عنصر تخطيطي ( ٣ )	بند رئيسي ( ١ ) بند فرعي بند رئيسي ( ٢ ) بند فرعي بند رئيسي ( ٣ ) بند رئيسي ( ٤ ) بند رئيسي ( ٥ ) بند رئيسي ( ٦ )
	4	عنصر تخطيطي ( ٤ )	بند رئيسي ( ١ ) بند فرعي بند رئيسي ( ٢ ) بند فرعي بند رئيسي ( ٣ ) بند رئيسي ( ٤ )
	5	عنصر تخطيطي ( ٥ )	بند رئيسي ( ١ ) بند رئيسي ( ٢ )

جدول رقم (٩-٩): نموذج تحليل العلاقة بين البنود الرئيسية والعناصر التخطيطية

المصدر: تحليل الباحث

٧- نموذج حصر بنود الأعمال الرئيسية التي تعمل علي تحقيق العناصر التصميمية والتخطيطية:

المحور الاقتصادي	المحور التصميمي والتخطيطي	المحور الاجتماعي
بند الاعمال	العناصر التصميمية والتخطيطية	الاحتياجات الاجتماعية
بند رئيسي ( ١ )		
	عصر تصميمي ( ١ )	
	1 احتياج فرعي	
	2 احتياج فرعي	
	3 احتياج فرعي	
	4 احتياج فرعي	
	5 احتياج فرعي	
	6 احتياج فرعي	
	7 احتياج فرعي	
	عصر تصميمي ( ٢ )	
	1 احتياج فرعي	
	2 احتياج فرعي	
	3 احتياج فرعي	
	عصر تخطيطي ( ١ )	
	1 احتياج فرعي	
	2 احتياج فرعي	
	3 احتياج فرعي	
	4 احتياج فرعي	
	5 احتياج فرعي	
	6 احتياج فرعي	
	7 احتياج فرعي	
	8 احتياج فرعي	
	9 احتياج فرعي	
	10 احتياج فرعي	

جدول رقم (٩-١٠): نموذج حصر بنود الأعمال الرئيسية التي تعمل علي تحقيق العناصر التصميمية والتخطيطية:

المصدر: تحليل الباحث

## ٨- نموذج تحديد نسب تأثير البند علي الاحتياج:

المحور الاجتماعي		المحور الاقتصادي
نسبة تأثير الاحتياج علي البند	الاحتياجات الاجتماعية	بند الاعمال
		بند رئيسي ( ١ )
0%	1 احتياج فرعي ( ١ )	الاحتياج الاول
0%	2 احتياج فرعي ( ٢ )	
0%	3 احتياج فرعي ( ٣ )	
0%	4 الاحتياج الثاني	الاحتياج الثالث
0%	5 احتياج فرعي ( ١ )	
0%	6 احتياج فرعي ( ٢ )	الاحتياج الرابع
0%	7 احتياج فرعي ( ١ )	
0%	8 احتياج فرعي ( ٢ )	
0%	9 احتياج فرعي ( ٣ )	
0%	10 احتياج فرعي ( ٤ )	الاحتياجات الخامس
0%	11 احتياج فرعي ( ١ )	
0%	12 احتياج فرعي ( ٢ )	
100%	الاجمالي	

جدول رقم (٩-١١): نموذج تحديد نسب تأثير البند علي الاحتياج

المصدر: تحليل الباحث

## ٩-٣-٢- الخطوة الثانية: تحديد نسب تكلفة الاحتياج:

المقصود بهذه الخطوة الوصول إلى قيمة تكلفة كل احتياج (تم التوصل آليه بالمرحلة الأولى) وبالتالي إمكانية حساب النسبة المئوية لتكلفة هذا الاحتياج بالنسبة للتكلفة الكلية للوحدة السكنية.

ويتم حساب تكلفة كل احتياج بضرب (نسبه تأثير البند علي الاحتياج ) في (قيمة تكلفة البند).

$$\text{تكلفة الاحتياج} = (\text{نسبه تأثير البند علي الاحتياج}) \times (\text{قيمة تكلفة البند})$$

ومن العرض السابق بالفصل السابع للحالة الدراسية لمشروع الإسكان الحكومي يمكن تطبيق النماذج المقترحة.

## النماذج المقترحة للخطوة الثانية من المرحلة الثانية:

## ١ - تحديد نسب تكلفة الاحتياج:

المحور الاقتصادي			المحور الاجتماعي	
نسبة تكلفة الاحتياج	تكلفة الاحتياج بالجنينة	التكلفة بالجنينة	بنود الاعمال الرئيسية	الاحتياجات
الاحتياج الاول				
احتياج فرعي ( ١ )				
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ١ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٢ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٣ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٤ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٥ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٦ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٧ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٨ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٩ )	
0.00%	0.00	0.00		
احتياج فرعي ( ٢ )				
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ١ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٢ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٣ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٤ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٥ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٦ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٧ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٨ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٩ )	
0.00%	0.00	0.00		
احتياج فرعي ( ٣ )				
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ١ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٢ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٣ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٤ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٥ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٦ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٧ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٨ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٩ )	
0.00%	0.00	0.00		
الاحتياج الثاني				
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ١ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٢ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٣ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٤ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٥ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٦ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٧ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٨ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٩ )	
0.00%	0.00	0.00		
الاحتياج الثالث				
احتياج فرعي ( ١ )				
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ١ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٢ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٣ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٤ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٥ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٦ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٧ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٨ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٩ )	
0.00%	0.00	0.00		
احتياج فرعي ( ٢ )				
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ١ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٢ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٣ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٤ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٥ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٦ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٧ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٨ )	
0.00	0.00	0.00%	بند رئيسي ( ٩ )	
0.00%	0.00	0.00		

جدول رقم (٩-١٢): تحديد نسب تكلفة الاحتياج

المصدر: تحليل الباحث



### ٩-٣-٣- المرحلة الثالثة: تحديد مواطن التكلفة غير الضرورية:

المقصود بهذه المرحلة والتي تمثل المرحلة الأخيرة من تطبيق المنهج التوافقي القيمي المقترح (الإضافة العلمية) مقارنة و ربط نسبة تكلفة الاحتياج التي تم التوصل إليها بالمرحلة الثانية بالأهمية النسبية لدي المستخدم النهائي للوحدة السكنية بمشروع الإسكان الحكومي.

وفي حالة انخفاض نسبة تكلفة الاحتياج عن أهميته النسبية لدي المستعمل هذا يعني أنه لا توجد تكاليف زائدة أو غير ضرورية بهذا الاحتياج المطلوب.

ولكن في حالة ارتفاع نسبة تكلفة الاحتياج عن أهميته النسبية لدي المستعمل فهذا يعطي مؤشر إلى أن هناك تكلفة غير ضرورية بهذا الاحتياج المطلوب.

ومن العرض السابق بالفصل السابع للحالة الدراسية لمشروع الإسكان الحكومي يمكن تطبيق النماذج المقترحة

## النماذج المقترحة للمرحلة الثالثة:

## ١- نموذج علاقة الاحتياج بالتكلفة من خلال مقارنة أهميته النسبية لدى المستعمل ونسبة تكلفته

المحور الاجتماعي	المحور الاقتصادي	
الوزن النسبي للاحتياج طبقا لطلبات المستخدمين	نسبة تكلفة الاحتياج من التكلفة الكلية	أحتياج فرعي
		أحتياج رئيسي
		الاحتياج الأول
		أحتياج فرعي ( ١ )
0.00%	0.00%	أحتياج فرعي ( ٢ )
0.00%	0.00%	أحتياج فرعي ( ٣ )
0.00%	0.00%	
		الاحتياج الثاني
0.00%	0.00%	
		الاحتياج الثالث
		أحتياج فرعي ( ١ )
0.00%	0.00%	أحتياج فرعي ( ٢ )
0.00%	0.00%	
		الاحتياج الرابع
		أحتياج فرعي ( ١ )
0.00%	0.00%	أحتياج فرعي ( ٢ )
0.00%	0.00%	أحتياج فرعي ( ٣ )
0.00%	0.00%	أحتياج فرعي ( ٤ )
0.00%	0.00%	
		الاحتياج الخامس
		أحتياج فرعي ( ١ )
0.00%	0.00%	أحتياج فرعي ( ٢ )
0.00%	0.00%	
100%	100%	

جدول رقم (٩-١٣): نموذج علاقة الاحتياج بالتكلفة من خلال مقارنة أهميته النسبية لدى المستعمل ونسبة تكلفته

المصدر: تحليل الباحث

## ٩-٤- الإضافة العلمية من تطبيق المنهج التوافقي القيمي المقترح:

يتضح من ما سبق أنه من خلال تطبيق المنهج التوافقي القيمي المقترح يمكن رفع قيمة مشروعات الإسكان الحكومي المستقبلية (هدف الدراسة البحثية) حيث يعمل المنهج المقترح كأداة لقياس الاحتياجات الخاصة بالمستعملين وربطها بالتكلفة لإمكانية التوصل إلى مواطن التكلفة غير الضرورية وبالتالي حذفها مع الحفاظ علي متطلبات المستعملين (الاحتياجات) والتي تم التوصل إليها وأهميتها النسبية (مستوي الجودة المطلوب تحقيقه) لدي المستعمل بالمنهج وبالتالي إمكانية العمل علي رضا المستعمل للوحدة السكنية بمشروع الإسكان الحكومي.

وتتضح صحة الإضافة العلمية من نتائج الحالة الدراسية التطبيقية لإنشاء خمسة عشر عمارة سكنية بمدينة العبور لمشروع الإسكان القومي:

إجمالي تكلفة المشروع = 27.469.81 جنيهاً مصرياً

نتائج المنهج التوافقي القيمي

التكلفة غير الضرورية تمثل 3 % من إجمالي تكلفة المشروع بقيمة 824.094 جنيهاً مصرياً

بمعني أنه يمكن الحفاظ علي نفس مستوي جودة المشروع ونسبة رضاء المستعملين مع تقليل ٨٢٤.٠٩٤ جنيهاً مصرياً من التكلفة الإجمالية.

وبالعودة إلى المرحلة الثالثة من تطبيق الهندسة القيمية مرحلة التفكير الابتكاري (خارج نطاق البحث) يمكن الاستفادة من قيمة ٣ % غير الضرورية لرفع مستوي الجودة ورضاء المستعملين من خلال حلول معمارية جديدة مثل إضافة عناصر تنسيق الموقع أو العمل علي تحسن الواجهات الخارجية أو رفع كفاءة البنية التحتية... الخ.

وبطبيعة الحال فإن المنهج التوافقي القيمي يساعد لدرجة كبيرة فريق عمل الهندسة القيمية أثناء تطبيقه لمرحلة التفكير الابتكاري حيث أنه يعمل علي تحديد وقياس احتياجات المستعملين وبالتالي يوجه أعضاء الفريق نحو احتياجات محددة لدي المستعملين للعمل علي تحسينها ورفع جودتها طبقاً لأهميتها النسبية التي تم التوصل إليها بالمنهج المقترح.



## الفصل العاشر

---

# نتائج الدراسة البحثية

---



## الفصل العاشر

### نتائج الدراسة البحثية

#### ١٠-١-١ - نتائج الدراسة النظرية:

يمكن تقسيم نتائج الدراسة البحثية طبقا للاطراف المشتركة في صناعة مشروعات الاسكان الحكومي بمصر كالتالي :

#### ١٠-١-١-١ - علي مستوى المالك - الدولة :

- أهمية إعطاء الوقت الكافي والمناسب للمصمم أو الاستشاري حتي يتثني له الوصول الي تحقيق الاداء الوظيفي للمشروع بأفضل صورة ممكنه دون اللجوء الي العجلة التي من شأنها تعمل علي ظهور تكاليف غير ضرورية ( تم إثباتها من خلال الفرضية الاولى من الدراسة البحثية ) قد يكون من الصعب الاستغناء عنها او حذفها في مراحل المشروع المتأخرة أي بعد أن يتم تنفيذها أو تنفيذ جزء منها أو حتي تعديلات الافكار تتطلب أيضا تكاليف زائدة .
- أهمية وجود معايير ومقاييس للقيمة يقوم علي وضعها نخبة من الخبراء بمجال الهندسة القيمية كلا في مجاله وتخصصه حتي تساعد المصمم أو الاستشاري في إمكانية تحديد الجودة والقيمة المطلوبه في المشروعات القائمين عليها .
- أهمية وجود علاقات أو تنسيق جيد بين جميع الاطراف المشاركة في المشروع الواحد بهدف تحقيق الاتصال الفعال لانها مهارة مطلوبة وهي من أهم مقومات نجاح الدراسات القيمية.
- أهمية العمل علي نشر الوعي القيمي بالدراسة والتحليل في وزارات الدولة وجميع هيئات الدولة القائمة علي مشروعات التنمية .

#### ١٠-١-٢ - علي مستوى مصمم المشروع :

- من دراسة نشأه الهندسة القيمية نجد أنه بدأ ظهورها والاحتياج الحقيقي لها عند حدوث نقص بالميزانيات وأتبعه نقص عام بالموارد المتاحة ( بعد قيام الحرب العالمية الثانية) مما يعتبر هذا مؤشر رئيسي وحقيقي لأهمية دور تقنية الهندسة القيمية في الفترات الحالية التي تمر بها مصر بعد أحداث ثورة ٢٥ يناير وما تبعة من تدهور الظروف الاقتصادية

- للبلاد مما يجعل من اللازم والضروري علي المسؤولين عن الادارة والتنمية تفعيل تقنية الهندسة القيمية في شتي المجالات وعلي الاخص مشروعات الاسكان الحكومي في محاولة لسد الفجوة بين العرض والطلب لهذا النوع من مشروعات الاسكان .
- أهمية توافر المعلومات الكافية والوافية لتلبية رغبات المستفيد وإحتياجاته الخاصة من المشروع حتي لا يحدث خلل في تحديد الاداء الوظيفي المطلوب وبصورة واضحة .
  - مصمم المشروع ( الاستشاري العام للمشروع ) يمثل أعلى نسبة في احتمالية تسببه في ظهور تكلفة غير ضرورية وبالتالي فإنه من الضروري أن يكون المصمم علي دراية كاملة بجميع جوانب المشروع المختلفة والتي تتمثل بصورة رئيسية في تلبية الاحتياجات الخاصة بالمستعملين والاداء الوظيفي المطلوب تحقيقه والوصول اليه والجهات المسئولة عن المشروع كما أنه لابد أن يكون علي دراية كاملة ومفصلة بالظروف المالية والاقتصادية التي يمر بها، وأن يتسم بالتأني في تحديد وإتخاذ قراراته التصميمية وتوخي الحذر والعجلة دون مناقشة ومشاركة الاطراف المعنية .

حيث أنه بمقارنة الجهات الاربعة المشتركة بصناعة المشروع نجد أن :

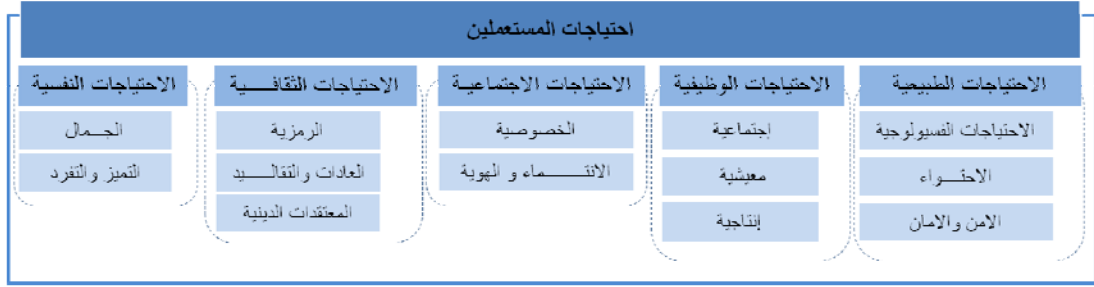
- ١- مصمم المشروع ( الاستشاري العام للمشروع ) يمثل أعلى نسبة في احتمالية تسببه في ظهور تكلفة غير ضرورية بالمشروع ، ومن الجدير بالذكر هنا أن أتعاب المصمم (الاستشاري العام ) تعتبر أقل نسبة من تكاليف المشروع الاجمالية .
- ٢- يحتل مقال العملية المرتبة الثانية في احتمالية ظهور تكلفة غير ضرورية بالمشروع .
- ٣- يأتي المالك أو الممول للمشروع بعد المقاول في الترتيب ويحتل المستفيد النهائي المرتبة الاخيرة في احتمالية تسببه في ظهور تكاليف غير ضرورية.
- أهمية تواجد قدر من المرونة في التصميم الداخلي بما يتيح إمكانية التغيير طبقاً للمتطلبات الاجتماعية لكل مستخدم ومن ثم الشعور بالتجديد والراحة وهو ما يحقق العديد من الاحتياجات النفسية وبالتالي الرضا عن الوحدة السكنية ورفع قيمتها لدي المستخدم .

### ١٠-١-٣- علي مستوي مستخدم المشروع :

- أهمية العمل علي تحديد وتعريف الاحتياجات الخاصة بالفئة المستهدفة من المشروع وذلك من خلال مشاركتهم أثناء قيام المصمم بعمل برنامج المشروع بصورة صحيحة ودقيقة .



- تختلف الاحتياجات الخاصة بالمستعملين للوحدات السكنية طبقا للمستوي الثقافي والاجتماعي للفئة المستهدفة لذا نستنتج أن يمكن تحقيق الاحتياجات الخاصة بالمستعملين والتوصل إليها أما المتطلبات والتي تمثل الأشياء التكميلية للمستعملين فهي تعود الي العادات والتقاليد المختلفة لكل فئة .
- من خلال الدراسة النظرية للمحور الاجتماعي والذي يمثل إحتياجات المستملين نجد أنه يمكن حصرها كالتالي :



شكل رقم (١٠ - ١): نتائج احتياجات المستعملين لمشروعات الإسكان الحكومي.  
المصدر: تحليل الباحث

#### ١٠-٢- نتائج الدراسة التطبيقية :

- من خلال تطبيق المنهج التوافقي القيمي المقترح يمكن رفع قيمة مشروعات الاسكان الحكومي المستقبلية (هدف الدراسة البحثية) حيث يعمل المنهج المقترح كأداة لقياس الاحتياجات الخاصة بالمستعملين وربطها بالتكلفة لإمكانية التوصل الي مواطن التكلفة غير الضرورية وبالتالي حذفها مع الحفاظ علي متطلبات المستعملين ( الاحتياجات ) والتي تم التوصل اليها وأهميتها النسبية ( مستوى الجودة المطلوب تحقيقه ) لدي المستعمل بالمنهج وبالتالي إمكانية العمل علي رضا المستعمل للوحدة السكنية بمشروع الاسكان الحكومي .

وتتضح صحة الإضافه العلمية من نتائج الحالة الدراسية التطبيقية لإنشاء خمسة عشر عمارة سكنية بمدينة العبور لمشروع الاسكان القومي :

قيمة التكلفة غير الضرورية للمشروع (15 عمارة سكنية) بالجنية المصري	قيمة التكلفة غير الضرورية للعمارة السكنية الواحدة (36 وحدة سكنية) بالجنية المصري	قيمة التكلفة غير الضرورية للوحدة السكنية الواحدة	اجمالي التكلفة الفعلية للوظيفة	نسبة التكلفة غير الضرورية ( نتائج المنهج التوافقي القيمي المقترح )	الوظيفة ( الاحتياج الاجتساعي )
254626.87	16975.12	471.53	6739.71	7.00%	الانتشاء و الهدية
<b>127263.65</b>	<b>8485.56</b>	<b>235.71</b>	5046.83	<b>4.67%</b>	تجسس
114526.76	7635.12	212.09	4853.79	4.37%	العادات والتقاليد
<b>158739.00</b>	<b>10582.60</b>	<b>293.96</b>	<b>7288.92</b>	<b>4.63%</b>	تخصومية
80022.61	5334.84	148.19	4058.83	3.65%	التميز والتفرد
<b>64998.76</b>	<b>4333.25</b>	<b>120.37</b>	<b>3863.67</b>	<b>3.12%</b>	توعوية
44944.00	2996.27	83.23	5359.63	1.55%	الاحتياجات الوظيفية
<b>14271.08</b>	<b>951.41</b>	<b>26.43</b>	<b>2676.70</b>	<b>0.99%</b>	شعقدت تهيئة
859412.73	57294.18	1591.51			الاجمالي

جدول رقم (١٠-١): نتائج قيمة التكلفة غير الضرورية للحالة الدراسة في الدراسة البحثية. المصدر: تحليل الباحث

إجمالي تكلفة المشروع = 27.469.81 جنيهاً مصرياً

نتائج المنهج التوافقي القيمي

التكلفة غير الضرورية تمثل 3% من إجمالي تكلفة المشروع بقيمة 824.094 جنيهاً مصرياً

بمعني أنه يمكن الحفاظ علي نفس مستوي جودة المشروع ونسبة رضاء المستعملين مع تقليل ٨٢٤.٠٩٤ جنيهاً مصرياً من التكلفة الاجمالية .

وبالعودة الي المرحلة الثالثة من تطبيق الهندسة القيمية مرحلة التفكير الابتكاري (خارج نطاق البحث ) يمكن الاستفادة من قيمة ٣% غير الضرورية لرفع مستوي الجودة ورضاء المستعملين من خلال حلول معمارية جديدة مثل إضافة عناصر تنسيق الموقع أو العمل علي تحسين الواجهات الخارجية أو رفع كفاءة البنية التحتية .... إلخ.

- المنهج التوافقي القيمي يساعد لدرجة كبيرة فريق عمل الهندسة القيمية أثناء تطبيقه لمرحلة التفكير الابتكاري حيث أنه يعمل علي تحديد وقياس إحتياجات المستعملين وبالتالي يوجه أعضاء الفريق نحو إحتياجات محددة لدي المستعملين للعمل علي تحسينها ورفع جودتها طبقاً لأهميتها النسبية التي تم التوصل إليها بالمنهج المقترح.
- نموذج العمل لإثبات صحة الفرضية الأولى من الدراسة البحثية.





- جدية المستعملين بصورة عامة في التفاعل مع الاستبيان والتعبير عن متطلباتهم مع رغبة حقيقة في طرح بعض التعديلات والتي عبرت بمصادقية عن آراء المستعملين .
- كفاءة المستويات المقترحة للتعبير عن درجات رضا المستعملين وهو ما أعطي امكانية التعبير والتحليل القيمي عن درجة التحقق من مدي كفاءة التحليل والدراسة لامكانية قياس إحتياجات المستعملين الخاصة وبالتالي القدرة علي تحديد مواطن التكلفة غير الضرورية بالمشروع.
- أهمية تواجد قدر من المرونة في التصميم الداخلي بما يتيح إمكانية التغيير طبقاً للمتطلبات الاجتماعية لكل مستخدم ومن ثم الشعور بالتجديد والراحة وهو ما يحقق العديد من الإحتياجات النفسية وبالتالي الرضا عن الوحدة السكنية ورفع قيمتها لدي المستخدم .
- أهمية إعادة النظر في مساحة الوحدة السكنية الداخلية وتحسين مستوي التشطيب والنهو الداخلي لها مما يعمل علي تحقيق متطلبات المستخدم والرضا عن الوحدة السكنية .
- إحتياج قاطني الوحدات السكنية إبتداءً من الدور الثالث وحتى الخامس ( تمثل نسبتهم ٥٠ % من مستخدمي المشروع ) لتوفير مصعد للعمارة السكنية لتلبية إحتياجات كبار السن وتحقيق الراحة المطلوبة .
- الوصول لمشروع إسكان حكومي قيمي من خلال تطبيق المنهج المقترح طبقاً لمحاور الدراسة الاربعة كالتالي :
- ١- المحور الاجتماعي.
- ٢- المحور الاقتصادي .
- ٣- المحور التصميمي .
- ٤- المحور التخطيطي .



شكل رقم (١٠ - ٢): نتائج محاور العمل.

المصدر: تحليل الباحث.

## الفصل الحادي عشر

---

# توصيات الدراسة البحثية

---





## الفصل الحادي عشر

### توصيات الدراسة البحثية

#### ١-١١ - توصيات الدراسة البحثية:

يمكن تقسيم توصيات الدراسة البحثية طبقا للاطراف المشتركة في صناعة مشروعات الاسكان الحكومي بمصر كالتالي :

#### ١-١-١١ - علي مستوي المالك - الدولة :

- ضرورة إنشاء وتأسيس منظمة مصرية محلية لتقنيات الهندسة القيمية أو الدراسات القيمية بشكل عام حيث تكون المهام الرئيسية لهذه الجهة فيما يلي :

١- التوجيه ونشر الوعي نحو الدراسات القيمية ودورها الفعال في خفض التكلفة غير الضرورية للمشروعات أو المنتجات بشكل عام دون المساس بمستوي الجودة المطلوب .

٢- تذليل العقبات و العوائق التي من شأنها إعاقة عمل الدراسات القيمية في شتي المجالات وبالمشروعات الهندسية علي الأخص

٣- وضع قوانين إجبارية لتقديم الدراسة القيمية الخاصة بالمشروعات الهندسية وعدم الموافقة علي إنهاء وإستخراج مستندات التراخيص بدون إنهاء هذه الدراسات لتقنين كل ما هو غير ضروري من التكاليف في محاولة لرفع الحالة الاقتصادية .

٤- تواجد وانتشار أعضاء هذه المنظمة أو الهيئة بجميع وزارات الدولة وهيئاتها وجميع المؤسسات التابعة للتنمية المحلية والتخطيط لضمان جودة تطبيق وتفعيل تقنية الهندسة القيمية في جميع مراحل عملها ومتابعتها حتي إنهاء عملية التنفيذ وإنجاز المشروع .

٥- تنظيم الدورات العلمية القيمية لشباب الخريجين من الجامعات المصرية لتوطين هذه التقنية وخلق أفكار جديدة مبتكرة وبالتالي تفعيلها وتطبيقها بصورة علمية صحيحة وسليمة .

٦- العمل علي وضع خطوات عمل ومنهجيات علمية رئيسية محددة للدراسات القيمية تابعة للظروف المحلية للبلاد ( الاقتصادية - الاجتماعية - السياسية - الادارية )

ودون التقيد أو إتباع خطوات عمل وتحليلات أجنبية قد تكون غير مناسبة وغير ملائمة لظروفنا المحلية .

٧- عقد وتنظيم المؤتمرات العلمية الدورية التي تناقش أعمال وإنجازات ذوي الخبرة في مجال الهندسة القيمة والعمل علي بيان وايضاح مدي دورها الفعال في تحقيق وفورات مالية وبالتالي العمل علي رفع المستوي الاقتصادي ومستوي الجودة المراد الوصول اليه وتحقيقه .

#### ١١-١-٢ - علي مستوي مصمم المشروع :

- ضرورة وجود فريق عمل للهندسة القيمة ودراسة القيمة علي قوة مصمم أو إستشاري المشروعات القومية الحكومية سواءاً كانت مشروعات إسكان أو غيرها وعدم إسناد أي من هذه العمليات كتصميم أو إستشارات هندسية دون توافر هذا الفريق لديه .
- ضرورة وضع معايير قيمية واضحة ومحددة لتصميم مشروعات الاسكان الحكومي طبقا لمتطلبات فئات المجتمع الذي يعيش ويتعايش مع المشروع ( سواء من مستخدمي الوحدات السكنية أو حتي عامة المجتمع ) .
- الالتزام بالمعايير والمواصفات القيمية في تقييم المسابقات المعمارية لتصميم مشروعات الاسكان الحكومي
- لايد من العمل علي حذف أو إزالة مواطن التكلفة غير الضرورية بمشروعات الاسكان الحكومي والإستفادة منها في زيادة أعداد إضافية من الوحدات السكنية .
- حيث توصلت الدراسة البحثية التطبيقية الي :

١- إمكانية إضافة عمارة سكنية ( ٣٦ وحدة سكنية - ٣٦ أسرة ) إضافية لكل أربع وثلاثون ( ٣٤ ) عمارة سكنية وهذه التكلفة غير الضرورية تمثل إضافة قيمة ( Add Value ) اذا تم تطبيقها والاستفادة منها في مشروعات الاسكان الحكومي بمصر .

٢- يمكن الاستفادة من قيمة ٣ % غير الضرورية لرفع مستوي الجودة ورضاء المستعملين من خلال حلول معمارية جديدة مثل إضافة عناصر تنسيق الموقع أو العمل علي تحسين الواجهات الخارجية أو رفع كفاءة البنية التحتية....إلخ.

٣- يمكن الحفاظ علي نفس مستوي جودة المشروع ورفع نسبة رضاء المستعملين بتقليل ٨٢٤.٠٩٤ جنيهاً مصرياً من التكلفة الاجمالية الذي يعمل بطبيعة الحال علي خفض تكلفة الوحدة السكنية لدي المستعمل.

- بعض التوصيات التي قد تعمل علي تحقيق حذف التكلفة غير الضرورية لمشروعات الاسكان الحكومي ( قيد التحليل ) المحددة بالمنهج التوافقي القيمي المقترح ، والجدير بالذكر هنا أن هذه الاقتراحات المقدمة لابد من دراساتها وتحليلها تحليلًا قيميا حتى لا تؤثر علي معايير الجودة المراد الوصول اليها وهي كالتالي :
- ١- العمل علي تحقيق مساحات الفراغات الداخلية بالوحدة السكنية طبقا للاحتياج الحقيقي لمستخدم الوحدة مما يترتب علي ذلك إشراكه بالعملية التصميمية .
  - ٢- لابد أن يكون المصمم أو إستشاري المشروع علي دراية كاملة بتكاليف المتر المربع من كل فراغ داخلي بالوحدة السكنية ، حيث أنه من الوارد العمل علي التقليل من مساحة الحمامات طالما أنه تم التحقق من أن هذه المساحة ليس لها إحتياج للمستخدمين التي من شأنها تعمل علي خفض في التكلفة لأنه بطبيعة الحال تكلفة المتر المربع من الحمام تفوق بالتأكيد تكلفة المتر المربع أيًا من الفراغات الأخرى كونها يحمل عليها تكاليف العزل الداخلي وأعمال الصرف وتكاليف أعمال الارضيات كما يحمل عليها تكاليف تجاليد الحوائط بالسيراميك.
  - ٣- محاولة الابتعاد عن النماذج التكرارية والنمطية في التصميم لأن هذه النماذج تعمل علي مضاعفة التكلفة غير الضرورية إذا ظهرت عن طريق السهو أو الخطأ.
  - ٤- محاولة التوجه نحو تصميم متصل للعمارات السكنية أو العمل علي تجميع عدد من العمارات بكتلة واحدة مما يعمل بطبيعة الحال علي تقليل تكلفة أعمال الواجهات الخارجية.
  - ٥- التوجه نحو الواجهات البسيطة الأنيقة بقدر الامكان وعدم استخدام عناصر معمارية متكلفة قد تكون غير مطلوبة بنسبة كبيرة لدي المستخدمين .
  - ٦- العمل علي تقليل مساحات الفتحات من أبواب أو شبابيك طبقا لإشترطات الكود الخاص بذلك لأنها تحقق بصورة واضحة وفورات مالية بالأعمال الخشبية اللازمة للتنفيذ من حلق وخلافة وكذلك بأعمال الالومونيوم .
  - ٧- العمل علي ايجاد بدائل حلول لأعمال التشطيبات الداخلية للفراغات المختلفة التي من شأنها تقلل التكلفة مع الوضع في الاعتبار المواصفات الفنية للمواد المستخدمة حتي لا تؤثر بالسلب علي الجودة .

- توصي الرسالة ( الدراسة البحثية ) بضرورة استخدام هذا المنهج علي مشاريع إسكان محدودي الدخل التي تم تنفيذها وذلك لمعرفة مواطن التكلفة غير الضرورية لتطبيقها في المشاريع المستقبلية .
- توصي الرسالة بتطبيق المنهج المقترح أيضا لتقييم المقترحات وبدائل الحلول للمشاريع المستقبلية للإسكان الحكومي القومي لمحدودي الدخل قبل البدء في التنفيذ والتي يمكن من خلالها تجنب التكلفة غير الضرورية والاستفادة منها في توفير عدد وحدات سكنية إضافية والتي قد تساعد في حل مشكلة الإسكان بمصر .
- توصي الرسالة بالمزيد من الدراسات المستقبلية في هذا المجال البحثي وعلي سبيل المثال:
- مناهج التقييم والادارة القيمية
  - معايير ومواصفات قيمة محلية
  - مناهج التحليل الوظيفي لانواع المباني المختلفة
  - تقنية الهندسة القيمية وعلاقتها بالعمارة الخضراء وتطبيقه علي برامج إلكترونية حتي تكون نموذج لتقييم مشاريع الاسكان الحكومي بصفة عامة .
- توصي الرسالة بتطبيق المنهج التوافقي القيمي المقترح ( كأداة لقياس إحتياجات المستعملين الخاصة وربطها بالتكلفة) بمشروع الاسكان الاجتماعي الجاري العمل به حاليا حيث أنه :
- ١- خصص رئيس مجلس الوزراء#١٠ مليارات جنية لتفعيل التوجهات الاجتماعية نحو تنفيذ مشروع الاسكان الاجتماعي كما ورد بصفحة الخاصة علي موقع التواصل الاجتماعي بتاريخ ١ يونيو ٢٠١١ .
  - ٢- وعلية أكد الاستاذ الدكتور فتحي البرادعي وزير الاسكان أن الوزارة تعمل حاليا علي ثلاثة محاور أساسية لتحقيق التنمية العمرانية بمصر وأشار أن المحور الاول خاص بمشروع الاسكان الاجتماعي ويشمل انشاء مليون وحدة سكنية علي مدار خمسة سنوات بحيث يتم الانتهاء من ٢٠٠ الف وحدة كل عام ، طبقا لما ورد بجريدة الاهرام بتاريخ ٣ يونيو ٢٠١١ .
  - ٣- وبناء علي كلمة السيد وزير المالية بالموازنة العامة لعام ٢٠١١ بتوجهاته نحو عملية خفض التكاليف بما لا يؤثر في الجودة المطلوبة .

وعليه فانه من اللازم والضروري تطبيق المنهج التوافقي القيمي لمشروعات الاسكان الحكومي بمصر والذي يمثل الاضافة العلمية من الدراسة البحثية حيث أنه يعمل تحديد مواطن التكلفة غير الضرورية بمشروعات الاسكان الحكومي بنسبة تتراوح ٣ % من اجمالي تكلفة المشروع أي ما يعادل ٣٠٠ مليون جنية مصري ( ٣ % من ١٠ مليار ) يمكن حذفها أو الاستفادة منها بالعمل علي زيادة أعداد اضافة من الوحدات السكنية .



---

## المراجع

---





## المراجع

### أولاً: المراجع باللغة العربية:

أحمد محمد أمين توفيق ، عمليات تصميم المناطق المفتوحة الحضرية مع ذكر خاص للهندسة القيمية وتوظيفها في العملية التصميمية ، رسالة ماجستير ، كلية الهندسة جامعة القاهرة ، يونيو ١٩٩٨ .

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

ألفت يحيى حمودة، نظريات وقيم الجمال المعماري، دار المعارف.

ألفت يحيى حموده، الطابع المعماري بين التأصيل والمعاصرة، الفنية للطباعة والنشر، الإسكندرية.

إيناس محمد، إشكالية التواصل في العمارة بين المعماري والمتلقي والمنتج المعماري.

جهاز التخطيط والتنفيذ، اقتصاديات المساكن، الحد الأدنى للمسطح السكني، القاهرة، ١٩٧٩م.

رمضان الصباغ، الأحكام التقويمية في الجمال والأخلاق، دار الوفاء لدنيا للطباعة والنشر.

سامي بدر الدين، رصد وتحليل وتقييم لإسكان فئات محدودي الدخل، رسالة دكتوراه، جامعة القاهرة، كلية الهندسة ١٩٩٣ .

سامي عرفان، نظرية الوظيفة في العمارة، القارة، دار نافع للطباعة والنشر، ١٩٦٧ .

سيد التوني، تصميم وتخطيط المناطق السكنية، العربي للنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٨٨ .

شاهدان شبكة، مدخل للإسكان المتوافق مع المستعملين في الظروف المصرية، رسالة دكتوراه، ١٩٩١

صلاح سليمان قنصوة، القيم والعلم في ضوء نظرة إنسانية شاملة، رسالة ماجستير، جامعة القاهرة.

عبد الباقي إبراهيم، المنظور الإسلامي للنظرية المعمارية، مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية، القاهرة، ١٩٨٦، ص ١١٩.

عبد الله محمد فودة، البيئة والعمارة الإسلامية، ١٩٩١.

عبد الوهاب صلاح الدين، التنمية السياحية، القاهرة، مطبعة زهران، ١٩٩١.

عبد الفتاح إبراهيم، الاجتماع، دار الطليعة، بيروت، ١٩٩٧.

علي محمود ليلة، الذاتية العربية بين الوحدة والتنوع، ١٩٧٩.

فوزية دياب، القيم والعادات الاجتماعية، دار الكتاب العربي.

ماجدة مكرم عبيد، التطور الاجتماعي في مصر وتأثيره علي المسكن المعاصر، ١٩٨٦.

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

محمد سليمان منون، المحددات الاقتصادية التي تتحكم في ارتفاعات المباني، رسالة دكتوراه، جامعة القاهرة.

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

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

مصري عبد الحميد حذورة، سيكولوجية التذوق الفني، القاهرة، دار المعارف.

مصطفى الخشاب وآخرون، أصول علم الاجتماع، القاهرة، مطبعة لجنة البيان العربي.

مكتب نائب الرئيس التنفيذي لمشروع الإسكان القومي، وزارة الإسكان والمرافق والمجمعات العمرانية، ٢٠١٠.

هاني سعيد جميل، التشريعات في إطار خطة التنمية السياحية، رسالة ماجستير، ١٩٩٧.

هشام خيرى عبد الفتاح، القيم الثقافية والاجتماعية والنتاج المعماري، رسالة ماجستير، كلية الهندسة جامعة القاهرة، ١٩٩٤.

مهاب حامد مطر ، الهندسة القيمية ، الإدارة الهندسية بين الجودة والتكلفة ، ٢٠٠٨ .

يحيي مصطفى محمد، الاعتبارات الإنسانية في تصميم الحيزات الحضارية، رسالة الدكتوراه،  
كلية الفنون الجميلة جامعة حلوان، ١٩٩٧

عبد العزيز اليوسفي، إدارة القيمة – المفهوم والأسلوب ، يناير ٢٠٠٠ .

## ثانياً: المراجع باللغة الإنجليزية:

How to Measure Anything: Finding the Value of Intangibles in Business, Douglas W. Hubbard, 2010.

Value Driven Product Planning and Systems Engineering , Harry E. Cook and Luke A. Wissmann , 2010.

Value Engineering Mastermind: From Concept to Value Engineering Certification , Anil Kumar Mukhopadhyaya , 2009.

Cost and Value Management , Ray R. Venkataraman and Jeffrey K. Pinto , 2008.

Value Above cost, Donald E. Sexton, Ph.D, The Library of Garrick Lee, 2008.

Fast Creativity & Innovation: Rapidly Improving Processes, Product Development and Solving , Charles W. Bytheway , 2007.

Value Engineering (Engineering Design Handbook) , U. S. Army Materiel Command, 2006.

Value Engineering Fundamentals - Project Scope & Budget , Construction Oriented , Value Engineering Training Course , Alphonse Dell'Isola, PE, RICS, FSAVE , 2004

Value Engineering: Analysis And Methodology (Cost Engineering) , Del L. Younker, 2003.

Value Management , Office of Engineering and Construction Management , 2003.

Construction Management: New Directions by Denny McGeorge and Angela Palmer (Nov 4, 2002).

Hazem Elsonsi, Intelligent Computer System for Exchanging Value Engineering in the Egyptian Industry Acu, 2000.

Funch , B.S. , The Psychology of Art Appreciation , Copenhagen: Museum Tusculanum Press , 1997.

Value Engineering, A Practical Approach for Owners, Designers and Contractors - Hardcover (June 1997) by Larry Zimmerman and Glen Hart.

Van Nostrand , 1994 , PSS. Paul – Alan Johnson , The Theory of Arch.

Value: Its Measurement, Design, and Management - Hardcover (July 13, 1992) by M. Larry Shillito and David J. De Marle.

Value Engineering - the Search for Unnecessary Cost –(1991) by Stuart Green and Peter Popper.

Charles , Prince of Wales. A Vision of Britain , Doubleday , 1989.

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

Value engineering in the construction industry by Alphonse J. Dell'Isola(1988).

Dubos , Rene. Celebration of Life , New York , 1981.

Forti , Augusto and Bisogno , Paolo (ed.) , Research on Human Needs , 1981.

Oliver Paul , Shelter and Society , 1980.

Fitgerlad , Ross (ed): 1977 , Humans Needs and Politics.

Altman , I. Culture and Environment , Van Nostrand.

Basso , K , H. and H.A.Selby (eds.) , Meaning Anthropology ,  
Albuquerque: Univ. of New Maxico Press

Christopher A.Serge Chermayeff. Community and Privacy.

Hall , Edward T. The Hidden Dimension , New York: Doubleday & co.

Kaufaman, J Value Programs: An Executive Over View Ekistics.

Lang , Jon. , Creating Architectural Theory , Van Nostrand Reinhold ,  
U.S.A.

Perry , R.B. , General Theory of Value.

Reporart , Amos. The Meaning of the Built Environment. Sage  
Publications Beverly Hills.

Value Analysis Value Engineering , Report produced for the EC funded  
project, Nick Rich, BSc MBA Matthias Holweg, Dipl.-  
Wirtschaftsing.(FH) MSc.

Value engineering for the design phase approach for schematic design,  
M.Sc. Thesis, Cairo University.

---

## ملاحق البحث

---





## ملاحق البحث

٢  
٥٤

جمهورية مصر العربية  
مدينة المجتمعات العمرانية الجديدة  
حيا: تنمية مدينة العبور

عملية

إنشاء (١٥ عمارة) نموذج (٣) بمساحة ٢م٦٣

ضمن مشروع الإسكان القومي

بمدينة - العبور

\* الإشتراطات العامة

\* المواصفات الفنية

\* مقايسة الأعمال



٢  
٥٤مقايسة بنود الأعمال  
المشروع القومى للإسكان نموذج (٣)

رقم البند	البيان	الوحدة	الكمية	الفئة		الجملة
				مليد	جنيه	
أولاً	أعمال الحفر والردم					
	مندوبه عامة أسعار الحفر تشمل عمل المقالات اللازمة ونزح المياه الجوفية والسطحية ونقلها لشبكات الصرف طوال فترة تنفيذ الأساسات (حتى الردم) وكذلك سدة جوانب الحفر سواء بالاختشاب أو الستائر الخاروقية وصلب الاسوار أو المبانى المجاورة وتحمل أى أضرار تحدث لها نتيجة الحفر وكذلك تعديل أية مسارات للصرف أو التغذية أو غرف التفريغ أو كبرياء يتطلب تغييرها نتيجة الحفر وكذلك إزالة أى أشجار أو جذور أشجار أو خلافه . جميع أعمال الحفر والردم تتم طبقاً للمواصفات الفنية رقم ١٤٩٥ لسنة ١٩٩٥					
	بالمتر المكعب حفر للأساسات وخلافة فى أنواع من أنواع التربة ما عدا التربة الصخرية إلى أى عمق حتى الوصول إلى الطبقة الصالحة للتأسيس، والشئ يشمل سدة جوانب الحفر إن لزم ونزح المياه الجوفية والسطحية وأعمال التسوية والغمر بالمياه ونزح الروبه ودمك تربة التأسيس إن وجدت ونقل ناتج الحفر الزائد والغير صالح للردم إلى المقالب العمومية والبند مقاساً هندسياً طبقاً للأبعاد الأفقية للخرسانات أو الإحلال المبينة بالرسومات أو التعليمات المعطاه كناية للمقاول والبند لايشمل الردم وطبقاً للمواصفات الفنية وأصول الصناعة .					
	مما جميعه بالمتر المكعب	م	١٢٠		١٤٠	٢٨٠٠٠
١-١	سلاوة لكل متر مكعب على البند السابق نظير الحفر فى تربة صخرية لا يقل جهد الكسر لها وهى حافة عن ٧٠ كم/سم ٢ ولا يقل جهد الكسر لها بعد غمرها بالمياه عن ٠٠ كجم/سم ٢ على أن لا يقل سمك الطبقة المستمرة عن ٧٠ سم وعلى المقاول بإشراف مهندس الإشراف إجراء التجارب المعملية اللازمة للتحقق من ذلك على نفقته ولا تعتبر الكتل الصخرية المتفرقة التى يقل وزنها عن ٥٠٠ كجم حفر فى تربة صخرية وطبقاً للمواصفات الفنية وأصول الصناعة والقياس هندسى.					
	مما جميعه بالمتر المكعب	م	١٥٠		١٦٠	٢٤٠٠٠
٢	بالمتر المكعب ردم من ناتج الحفر ( بشرط صلاحية ناتج الحفر للردم) طبقاً للمناسيب المعتمدة وعلى طبقات سمك الطبقة ٢٥ سم مع غمرها بالمياه والدمك الجيد والبند مقاساً هندسياً طبقاً للفراغ الذى تم ملؤه من واقع صافى المساحة المطلوب ردمها حسب المبين بالرسومات أو التعليمات المعطاه كناية للمقاول وطبقاً للمواصفات الفنية وأصول الصناعة .					
	مما جميعه بالمتر المكعب	م	١٢٠		٥١	٢٥٠٠

اجمالي جزئى - ٥٤٥٠٠٠  
اجمالي عام - ٥٤٥٠٠٠

مقايسة بنود الأعمال  
المشروع القومي للإسكان نموذج (٣)

رقم البند	البيان	الوحدة	الكمية	الفئة		الجملة	
				مليم	جنيه	مليم	جنيه
١٠٠٠	علاوة على بند (٢-١) لكل متر مكعب ردم بآتربة نظيفة موردة من خارج الموقع طبقا للمناسيب المعتمدة وعلى طبقات سمك الطبقة ٢٥سم مع ضمها بالمياه والدمك الجيد والقياس هندسيا طبقا للتصاريح الذى يتم ملؤه من واقع صالحة الصناعة المدأوب ردمها حسب المبين بالرسومات والتعليمات المعطاه كتابة للمقاول . وطبقا للمواصفات الفنية وأصول الصناعة	م	١٥٠٠				
	مما جمعيه بالمتر المكعب	٣م	٤٠			١٢٠٠٠	
١٠٠١	بالمتر المكعب توريد وعمل تربة إحلال أسفل الأساسات برمال نظيفة مندرجة موردة من خارج الموقع وذلك طبقا لتقرير أبحاث التربة المعتمد لمرقع الأرض والسعر يشمل الردم على طبقات ٧ تزيه سمك كل طبقة عن ٢٥سم مع الغصير الغير بالمياه والدمك والتحقق من وصول نسبة الدمك الميكانيكى إلى أكثر من ٩٥% والسعر يشمل توريد وعمل كل ما يلزم من اختبارات لازمة وذلك طبقا للعمل جيدا طبقا للمواصفات الفنية وأصول الصناعة	م	٤٠				
	مما جمعيه بالمتر المكعب	٣م	٤٠			٨٠٠٠	

اجمالي جزئى — ٢٠٠٠٠  
اجمالي عام — ٧٢٥٠٠٠

٥

مقايسة بنود الأعمال  
المشروع القومى للإسكان نموذج (٣)

رقم البند	البيان	الوحدة	الكمية	الفئة		الجملة	
				مليم	جنيه	مليم	جنيه
	ملحوظة عامة :- التركام الكبير المستخدم لأعمال الخلطة الخرسانية عبارة عن زلط .						
	أعمال الخرسانات للاساسات						
١-٢	متر المكعب توريد وصب خرسانة عادية لزوم الاساسات من خرسانة ذات محتوى أسمنت لا يقل عن ٢٥٠ كجم أسمنت بورتلاندى عادى للمتر المكعب ولا تقل المقاومة المميزة للخرسانة عن ٢٠٠ كجم/سم <sup>٢</sup> ، والفئة تشمل جميع المواد والمصنوعات اللازمة لإنهاء الأعمال على الوجه الأكمل للتنفيذ مع مراعاة الرش جيداً بالمياه لمدة لا تقل عن ثلاثة أيام من اليوم التالى للصب طبقاً لأصول الصناعة و الكود المصرى رقم ١٣٩ ، ٩٨ لسنة ٢٠٠١ .	م <sup>٣</sup>	١٨١	٢٢٥٠		٤٠٧٠٠	
٢-	بالمتر المكعب - توريد وصب ومعالجة خرسانة مسلحة لزوم القواعد والميدات والميد العلوية ورقاب الأعمدة لا يقل جهد الكسر عن ٢٥٠ كجم/سم <sup>٢</sup> بعد ٢٨ يوماً ولا يقل محتوى الأسمنت البورتلاندى العادى عن ٣٥٠ كجم/م <sup>٣</sup> على أن يتم إجراء خلطات نسيمية وتأكيدية قبل بدء العمل وذلك طبقاً لما جاء بالكود المصرى لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية والفئة تشمل توريد وتركيب حديد التسليح طبقاً لرسومات العطاء وأصول الصناعة والكود المصرى رقم ٩٨ لسنة ٢٠٠١ .	م <sup>٣</sup>	٣٩٠	٧٢٠		٢٨٠٧٠	
٣-٢	علاوة لكل طن اسمنت نظير استخدام اسمنت مقاوم للكبريتات بدلاً من الاسمنت البورتلاندى العادى للخرسانة العادية والمسلحة للاساسات فى حالة التوصية بذلك بتقرير أبحاث التربة وطبقاً لأصول الصناعة والكود المصرى رقم ١٣٩ ، ٩٨ لسنة ٢٠٠١ .	طن	٤٠	٧		٢٨٠	
٤-٢	بالبطن - توريد وتشغيل أسمنت بورتلاندى عادى لما يزيد عن ٣٥٠ كجم /م <sup>٣</sup> خرسانة لزوم الخرسانة المسلحة للاساسات فى حالة التوصية بذلك بتقرير أبحاث التربة طبقاً لأصول الصناعة الكود المصرى رقم ١٣٩ ، ٩٨ لسنة ٢٠٠١ .	طن	٦	٥٧		٣٠٠	
	أعمال المنشأ العلوى أعمال الخرسانة العادية ملحوظة :- المواصفات الفنية للأعمال طبقاً للكود المصرى رقم ٩٨ لسنة ٢٠٠١ .						

اجمالي جزئى - ٢٢٩٢٧٠  
اجمالي كلى - ٤٠٢٧٧٠

مقايسة بنود الأعمال  
المشروع القومى للإسكان نموذج (٣)

رقم البند	البيان	الوحدة	الكمية	الفئة		الجملة	
				مليم	جنيه	مليم	جنيه
١-١	بالمتر المسطح - عمل دكة خرسانة عادية لزوم الأرضيات للدور الأرضى بسبك ١٠ سم ذات رتبة ٢٠٠ كجم/سم <sup>٢</sup> ومحتوى اسمنت لا يقل عن ٢٥٠ كجم/م <sup>٣</sup> وطبقاً للرسومات وأصول الصناعة. والكود المصرى لسنة رقم ١٣٩ ، ٩٨ لسنة ٢٠٠١	م <sup>٢</sup>	٤٧٠	٢٠١	٩٤٠٠		
١-١-٣	صلاوة تسليح لكل متر مسطح من البند السابق نظير توريد وتركيب حديد تسليح ٥ قطر ١٠ مم فى الاتجاهين وكذلك نظير زيادة محتوى الاسمنت إلى ٣٠٠ كجم/م <sup>٣</sup> طبقاً للمواصفات الفنية وأصول الصناعة والكود المصرى رقم ١٣٩ ، ٩٨ لسنة ٢٠٠١ وذلك فى حالة زيادة عمود الردم عن ٢,٥ م.	م <sup>٢</sup>	٤٧٠	٢٠١	١١٧٥٠		
٢-٣	بالمتر المسطح- توريد وعمل خرسانة خفيفة لتخليق ميول الأسطح من ٣٠,٤٠ مل + ٠,٨٠ كسر طوب + ١٥٠ كجم اسمنت سمك متوسط ٧ سم والسعر يشمل تخليق الميول وخدمة السطح جيداً ونهو العمل طبقاً للرسومات وأصول الصناعة والمواصفات الفنية	م <sup>٢</sup>	٤٧٠	١٢١	٦٥٨٠		
٣-٣	أعمال الخرسانة المسلحة						
	بالمتر المكعب توريد وصنّب ومعالجة خرسانة مسلحة لزوم الأعمدة والسلالم والأسقف وبروزاتها والكمرات والدرابى ذات رتبة ٢٥٠ كجم/سم <sup>٢</sup> ومحتوى اسمنت لا يقل عن ٣٥٠ كجم/م <sup>٣</sup> والفئة تشمل توريد وتركيب حديد التسليح طبقاً للرسومات وأصول الصناعة. والكود المصرى رقم ٩٨ لسنة ٢٠٠١	م <sup>٣</sup>	٣٤٧٠	٩٤٠	٢٤١٨٠		
	بالمتر المكعب - مما جميعه -	م <sup>٣</sup>	٣٩٠	١٢٠	١٠٨٠		

اجملى جزئى - ٥٧٧٥٤٠  
اجملى عام - ٩٨١٢٠٥

٧

مقايسة بنود الأعمال  
المشروع القومي للإسكان نموذج (٣)

رقم البند	البيان	الوحدة	الكمية	الفئة		الجملة		
				مليم	جنيه	مليم	جنيه	
رابعا	أعمال الطبقة العازلة							
	ملحوظة : أعمال الطبقات العازلة للرطوبة طبقاً للكتاب المصري رقم ٢٠٧ لسنة ١٩٩٥ والعازلة للحرارة طبقاً للكتاب المصري رقم ١٧٦ لسنة ١٩٩٨ .							
١-٤	بالمتر المربع - توريد وعمل طبقة عازلة للرطوبة الأسطح من طبقتين من الخيش المقطرن والدهان ٣ أوجه بالبيتومين الساخن مع عمل وزرة للدرأوى والمنزور لا يقل ارتفاعها عن ١٥ سم من منسوب البلاط مع استداره الزوايا والأركان والمقاس حسب المسقط الأفقى دون علاوة نظير الوزرة طبقاً للرسومات والمواصفات الفنية وأصول الصناعة	م <sup>٢</sup>	٤١٥	٢٠٠	٨٢٠٠			
٢-٤	بالمتر المسطح طبقة عازلة للحرارة من مادة سيلتون بسبك متوسط ٥ سم والبند يشمل عمل طبقة لياسه اسمنتية ٢ سم مع تخليق الميول اللازمة وطبقاً للمواصفات الفنية وأصول الصناعة	م <sup>٢</sup>	٤١٥	٢٠٠	٨٢٠٠			
٣-٤	بالمتر المسطح - توريد وعمل طبقة عازلة أفقية للرطوبة بالحمامات تعمل من طبقتين من الخيش المقطرن ٣ أوجه بالبيتومين الساخن فوق الأرضية النظيفة مع عمل وزره رأسية على الحائط بارتفاع ٣٠ سم مع انخال نهايتها أفقياً بمقدار ٣ سم داخل المبنى محمله على البند وخرسانة عادية سمك ١٠ سم والمقاس حسب المسقط الأفقى دون علاوة نظير الوزرات طبقاً للمواصفات الفنية.	م <sup>٢</sup>	١٢٠	٢٥٠	٤٢٠٠			
٤-٤	بالمتر المربع - توريد ودهان طبقة عازلة للرطوبة وجهين من البيتومين المؤكسد الساخن لزوم اسطح خرسانة الأساسات المسلحة الملامسة للردم ومبنى حصة الردم من الخارج طبقاً لتقارير ابحاث التربة المعتمدة وطبقاً للمواصفات الفنية وأصول الصناعة	م <sup>٢</sup>	١٧٤٠	٥١٠٠	٩٥٧٠			
٥	بالمتر المسطح - توريد وعمل طبقة عازلة أفقية للرطوبة من الاسفلتويد سمك ٢ سم لزوم مبنى قصة الردم والفئة محمل عليها عمل لياسة اسمنتية سمك ٢ سم وطبقاً للمواصفات الفنية وأصول الصناعة	م <sup>٢</sup>	٩٠	٨٠	٧٢٠			

اجمالي جزئى - ٣١٠٩٠٠  
اجمالي عام - ١٠١٢٣٩٥٠

مقايسة بنود الأعمال  
المشروع القومى للإسكان نموذج (٣)

رقم البند	البيان	الوحدة	الكمية	الفئة		الجملة	
				مليم	جنيه	مليم	جنيه
خامسا	أعمال المبانى						
	بملاحظة : *أسعار المبانى تشمل المقالات اللازمة للمبانى وكذلك صب وتركيب أعتاب الفتحات على أن يتم صب الأعتاب للفتحات التى يزيد عرضها عن ١,٥٠م على المبانى مباشرة وألا يقل سمك العتب عن ١٠/٨ من عرض الفتحة مع وضع التمليح المناسب طبقا لطلب المهندس الاستشارى . كذلك تشمل المونة اللازمة لتقريب وتكون من ٣٠٠ كجم أسمنت بورتلاندى عالى للمتر المكعب رمل سليس مالم ينص البند على خلاف ذلك وكذلك تسمية وخدمة وتفرغ الحمامات وكحل المبانى وخلافه . أما بالنسبة للمحكيات الملاصقة للأعمدة والتي يقل طولها عن طوية كاملة يتم صبها خرسانة مع الأعمدة حتى الأعتاب مع عمل توصيلات الكبرياء داخل الحوائط بدون تكسير كذلك يجب اعتماد عينات الطوب من المهندس الاستشارى قبل التوريد . يتم عمل أشاير قطر ٨ مم وبطول ظاهر ٢٥ سم كل ٤٠ سم بالأعمدة الملاصقة للمبانى.					١٠١٤٧٩٥١	١٠١٤٧٩٥١
١-٥	بالمتر المكعب توريد وعمل مبانى طوب طفلى مصمت أو بدائله مقاس ٦×١٢×٢٥ سم لزوم حوائط قصة الردم بمونة مكونة من ٣٠٠ كجم أسمنت/٣م رمل والفئة تشمل جميع المواد والمصنعيات اللازمة لإنهاء الأعمال على الوجه الأكمل للتنفيذ طبقا لأصول الصناعة والكود المصرى رقم ٣٥١ لسنة ٢٠٠٤ .						
	مما جميعه بالمتر المكعب	٣م	١٨٠			١٧٥١	٣١٥٠٠١
٢-٥	بالمتر مربع توريد وعمل مبانى طوب طفلى مفرغ أو بدائله سمك ١٢ مم، مقاس ٦×١٢×٢٥ سم لزوم حوائط الأذوار بمونة مكونة من ٣٠٠ كجم أسمنت/٣م رمل والفئة تشمل جميع المواد والمصنعيات اللازمة لإنهاء الأعمال على الوجه الأكمل طبقا لأصول الصناعة والكود المصرى رقم ٣٥١ لسنة ٢٠٠٤ .						
	مما جميعه بالمتر المربع	٢م	٢٣١٥			٢١	٤٨٦١٥١
١-٢-٥	بالمتر المربع توريد وعمل مبانى مثل البند السابق ولكن بالطوب الاسمنى المصمت لزوم الحمامات والمطابخ والبيكترينات						
	مما جميعه بالمتر المربع	٢م	١٢١٥			٢١	٥٥٥١٥١

١١١٨٠٥١ - ٤٤٤٤٤٤



٢٥  
٢٥  
٢٥

Shah

مقاييس بنود الأعمال  
المشروع القومى للإسكان نموذج (٣)

رقم البند	البيان	الوحدة	الكمية	الفئة		الجملة
				مليم	جيه	
سادسا	أعمال البياض					
	منحرفة: المواصفات القياسية لأعمال البياض طبقا للقرارى الوزارى رقم ٤٥٤ لسنة ١٩٩١					١١١٨٠٥٠٧
١-٦	بالمتر المربع توريد وعمل بياض تخشين للحوائط الداخلية بسمك ٢ سم، والفئة تشمل الطرشرة العمومية للحوائط سمك ٠,٥ سم بمونة مكونة من ٤٥٠ كجم أسمنت/٣م رمل وطبقة الظهارة بسمك ١,٥ سم بمونة الاسمنت والرمل على أن تخدم بالسيارة جيدا لتعطى سطحاً مستويا تماما مع مراعاة ما يلزم من تزيج وأوتار للوزن الأثقى والرأسى وخلافه والفئة تشمل جميع السواد والمصنوعات اللازمة لانتهاء الأعمال على الوجه الأمثل للتنفيذ طبقا للرسومات ولأصول الصناعة والكود المصرى رقم ٥٤ لسنة ١٩٩١ والمواصفات الفنية رقم ١٦٤ لسنة ١٩٩٧.	٢م	٥٧٠٠	٩١٥٠٠		٥٤١٥٠٧
٢-٦	بالمتر المربع توريد وعمل بياض تخشين مثل البند السابق ولكن للأسقف بسمك متوسط ١,٥ سم	٢م	٢٢٠٠	٩١٥٠٠		٢٩٠٠٠
٣-٦	بالمتر المربع توريد وعمل بياض فطيسة أو طرشرة أسمنتية للواجهات الخارجية على أن يعمل من طبقتين، الأولى بطانة سمك متوسط ٢ سم من مونة مكونة من الأسمنت والرمل والطبقة الثانية ضهارة بسمك لا يقل عن ٠,٥ سم من الأسمنت الأبيض ومسحوق الجير الناعم باللون المطلوب، مع خدمة السطح النهائى للبياض جيدا ويتم إنهاء الأعمال طبقا لأصول الصناعة والكود المصرى رقم ٤٥٤ لسنة ١٩٩١ والمواصفات الفنية رقم ١٦٤ لسنة ١٩٩٧ والعينة المعتمدة قبل بداية الأعمال	٢م	٢٤٦٥	١٨٠		٤٤٤٧٠
٤	بالمتر المربع توريد وعمل أسفل بمونة أسمنتية جاهزة للحوائط الخارجية مثل البند السابق وبارتفاع لا يزيد عن ٥٠ سم وطبقا للرسومات المعتمدة ويتم إنهاء الأعمال طبقا لأصول الصناعة والمواصفات الفنية والكود المصرى رقم ٤٥٤ لسنة ١٩٩١ والمواصفات الفنية رقم ١٦٤ لسنة ١٩٩٧	٢م	٩٠	١٩		١٣٥٠
٥	بالمتر المربع - بياض خارجى مثل البند رقم (٣-٦) ولكن طرشرة ممسوسة لزوم حوائط السلالم والمفاور طبقا لأصول الصناعة والكود المصرى رقم ٤٥٤ لسنة ١٩٩١ والمواصفات الفنية رقم ١٦٤ لسنة ١٩٩٧	٢م	٩١٥	١٦		١٢٦٤٠
٦-٦	بالمتر المربع - بياض فطيسة أسمنتية باللون الأبيض لزوم أسقف السلالم ويشمل السعر الطرشرة الابتدائية والبطانة وكل ما يلزم لنهوا الأعمال طبقا لأصول الصناعة والكود المصرى رقم ٤٥٤ لسنة ١٩٩١ والمواصفات الفنية رقم ١٦٤ لسنة ١٩٩٧	٢م	٢١٠	١٦		٣٣٦٠



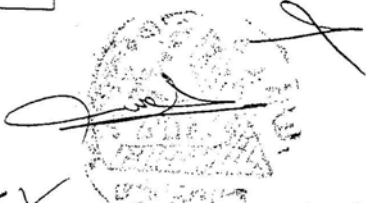
مقاييس بنود الأعمال  
المشروع القومى للإسكان نموذج (٣)

رقم	البيان	الوحدة	الكمية	الفئة		الجملة
				مليم	جنيه	
٧-٦	المتر المربع بياض تخشين لزوم دراوى المسطح بسبك ١,٥ سم طبقاً لأصول الصناعة والكود المصرى رقم ٤٥٤ لسنة ١٩٩١. والاصفات الفنية رقم ١٦٤ لسنة ١٩٩٧					١٢٥٦٧٩٥
	مما جميعه بالمتر المربع	٢م	١٤٠	١٢٠		١٦٨٠
أعمال الأرضيات						
١-٧	بالمتر المسطح توريد وتركيب ترابيع رخام جلاله ٤٠×٤٠×٢ سم للمداخل وبسطات السلام والفئة تشمل الجلاء والتلميع طبقاً لأصول الصناعة والمواصفات الفنية لأعمال الأرضيات والتكسيات وأعمال رخام رقم ٢٠٦ لسنة ١٩٩٤ والعينة المعتمدة					١٣٥٠٠
	مما جميعه بالمتر المسطح	٢م	١٥٠	٩٠		١٣٥٠٠
٢-٧	بالمتر الطولى توريد وتركيب كسوة رخام جلاله نانمة ٤ سم والقائمة ٢ سم لدرج السلم والفئة تشمل الجلاء والتلميع والوزرات بارتفاع الدرجة ومن نفس نوع الرخام والقياس للأجزاء الظاهرة فقط طبقاً للمواصفات الفنية لأعمال الأرضيات والتكسيات وأعمال الرخام رقم ٢٠٦ لسنة ١٩٩٤ وأصول الصناعة والعينة المعتمدة.					١٠١٢٥
	مما جميعه بالمتر الطولى	م/ط	١٣٥	٧٥		١٠١٢٥
٣-٧	بالمتر المسطح توريد وتركيب بلاط موزايكو للأسطح مفا ٢٠×٢٠ سم مطابق للمواصفات القياسية المصرية رقم ٢٦٩-ج، ج ٢ لسنة ٢٠٠٣ على أن يتم التركيب بمونة الأسمنت والرمل، والسقية بياضى الأسمنت والجير والفئة تشمل كافة المواد والمصنوعات اللازمة للتركيب والرمل اللازم للحصول على المناسيب والميول المطلوبة والفئة محمل عليها الوزرات بارتفاع بلاطة التركيب طبقاً لأصول الصناعة والمواصفات الفنية لأرضيات والتكسيات وأعمال الرخام رقم ٢٠٦ لسنة ١٩٩٤ والعينة المعتمدة من المهندس المشرف					٩١٣٠
	مما جميعه بالمتر المسطح	٢م	٤١٥	٢٢٢		٩١٣٠
٤-٧	بالمتر المسطح توريد وتركيب بلاط موزايكو مفا ٢٥×٢٥×٢ سم مطابق للمواصفات القياسية المصرية رقم ٢٦٩-ج ١، ج ٢ لسنة ٢٠٠٣ للغرف والصالات والمداخل والطرق والبلكونات على أن يتم التركيب بمونة سمك ٢ سم مكونة من ٣٠٠ كجم أسمنت لكل متر مكعب رمل نظيف، والسقية بياضى الأسمنت الأبيض والفئة تشمل كافة المواد والمصنوعات اللازمة للتركيب والرمل اللازم للحصول على المناسيب المطلوبة، وكذا الصقل والتلميع للحصول على سطح لامع مستو تماماً والتركيب طبقاً لأصول الصناعة والمواصفات الفنية لأعمال الأرضيات والتكسيات وأعمال الرخام رقم ٢٠٦ لسنة ١٩٩٤ والعينة المعتمدة من المهندس المشرف					٤٦٨٠
	مما جميعه بالمتر المسطح	٢م	١٨٠٠	٢٦١		٤٦٨٠

١٣٣٨-٣	اجمالى قرحى
	اجمالى جزى

مقايسة بنود الأعمال  
المشروع القومي للإسكان نموذج (3)

رقم البند	البيان	الوحدة	الكمية	الفئة		انجشة
				منيم	جنه	
1-8	أعمال السيراميك بالمتر المسطح توريد وتركيب بلاط سيراميك من أجود الأنواع مقاس لا يقل عن 25x25 سم لزوم أرضية للحمامات والمطابخ والسعر يشمل مونة اللصق والتكسيب وكافة المواد والمصنوعات اللازمة طبقاً لأصول الصناعة والمواصفات الفنية لأعمال الإرضيات والتكسيب وأعمال الرخام رقم 206 لسنة 1994 والعينة المعتمدة	م	360	21	-	1328.4
	مما جميعه بالمتر المسطح	م	360	21	-	1476.7
2-8	بالمتر المربع توريد وتركيب سيراميك مقاس 30x20 سم من أجود الأنواع لزوم حوائط الحمامات والمطابخ وشامل مونة اللصق والتركيب وكافة المواد والمصنوعات اللازمة طبقاً لأصول الصناعة والمواصفات الفنية لأعمال الإرضيات والتكسيب وأعمال الرخام رقم 206 لسنة 1994 بارتفاع 1.50م وطبقاً للعينة المعتمدة من الإستشاري قبل التوريد.	م	770	41	-	2175.0
	مما جميعه بالمتر المربع	م	770	41	-	2175.0
تاسعا	أعمال الدهانات بالمتر المربع توريد ودهان وجه بادىء وثلاثة أوجه ببوية البلاستيك (من النوع المعيا) من عينة معتمدة لزوم الحوائط الداخلية والأسقف والفئة تشمل تجهيز الحوائط بالمعجون والصفرة وكافة المواد والمصنوعات اللازمة طبقاً لأصول الصناعة والمواصفات الفنية لأعمال الدهانات رقم 207 لسنة 1990	م	780	8	00	1775.0
	مما جميعه بالمتر المربع	م	780	8	00	1775.0
2-9	بالمتر المربع توريد ودهان ثلاثة أوجه ببوية الزيت لزوم أسقف وحوائط المطابخ والحمامات والفئة تشمل تجهيز الحوائط والأسقف بالمعجون والصفرة وكافة المواد والمصنوعات اللازمة طبقاً لأصول الصناعة والمواصفات الفنية لأعمال الدهانات رقم 207 لسنة 1990	م	100	9	-	950.7
	مما جميعه بالمتر المربع	م	100	9	-	950.7
3-9	بالمتر المربع دهانات بثلاثة أوجه بفرشة الجير باللون المطلوب لزوم دراوى السطح طبقاً للمواصفات الفنية لأعمال دهانات رقم 207 لسنة 1990 وأصول الصناعة	م	140	5	-	7.7
	مما جميعه بالمتر المربع	م	140	5	-	7.7
	اجمالي فرعي					1461.4
	اجمالي جزئي					1461.4



Handwritten signatures and dates, including '17' and '28'.

Handwritten signature and date '9'.

١٤

مقايسة بنود الأعمال  
المشروع القومي للإسكان نموذج (٣)



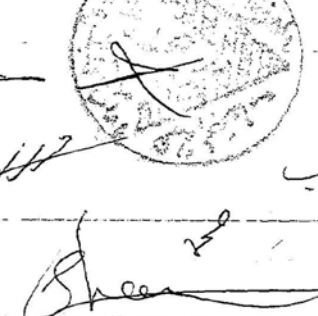

رقم البند	البيان	الوحدة	الكمية	الفئة		الجملة
				مليم	جنيه	
أعمال متنوعة						
١-١٠	بالكجم توريد وتركيب درابزين للسلايم والشبائيك والبيكونات يتكون من خوص من الحديد وكوبسته من اسير حديد قطر ٥ سم وسمك ٥ مم والسعر يشمل التثبيت والدهان باللون المطلوب وطبقا للمواصفات الفنية لأعمال الحدادة المعمارية رقم ١٦٦ لسنة ١٩٩٧ والرسومات التفصيلية					١٤٦١٤٤٠ / -
	مما جميعه بالكجم	كجم	١٢٠٠			٩٦٠٠٠ / -
١-١٠	بالكجم توريد وعمل سلم بحارى يتكون من قائم من خوص حديد مقاس ١,٢٥ x ٥,٠ سم والدرج من مواسير حديد قطر ٥,٧٥ بوصة قطاعات نصف بوصة بطول ٦٠ سم والسعر يشمل التثبيت والدهان وطبقا للمواصفات الفنية لأعمال الحدادة المعمارية رقم ١٦٦ لسنة ١٩٩٧ والرسومات المعتمدة.					٩٦٠٠٠ / -
	مما جميعه بالكجم	كجم	٥٠			٤٠٠٠ / -
٣-١	بالكجم توريد وتركيب باب السلم البحارى مقاس ١,٠٠ x ١,٠٠ متر مكون من قطاعات وزوايا من الحديد ويتم التجليد بالوراح من الصاج البقلاوة ٣ مم السعر يشمل التثبيت ودهان بالبريسر ووجهين ببيوية الأكيه طبقا للمواصفات الفنية لأعمال الحدادة المعمارية رقم ١٦٦ لسنة ١٩٩٧ والرسومات المعتمدة.					٤٠٠٠ / -
	مما جميعه بالكجم	كجم	٥٠			٤٠٠٠ / -
٤-١٠	بالمتر الطولى توريد وتركيب كولسترا جيسية لدرارى السطح والبيكونات بارتفاع ١,٠٠م وطبقا للكود المصري رقم ٤٥٤ لسنة ١٩٩١ والمواصفات الفنية رقم ١٦٤ لسنة ١٩٩٧ والرسومات المعتمدة والعينة المعتمدة من جهاز الاشراف					٩٦٧٥٠ / -
	مما جميعه بالمتر الطولى	م/ط	٢١٥			٩٦٧٥٠ / -
	اجمالى فرطى					١٤٨١٤٤٠
	اجمالى جزئى					

مقاييس بنود الأعمال  
المشروع القومي للإسكان نموذج (٣)

رقم البند	البيانات	الوحدة	الكمية	الفئة		الجملة
				مليم	جنيه	
	أعمال التجارة					
	ملحوظة: جميع أعمال النجارة تتم طبقا لمواصفات أعمال النجارة المعمارية طبقا للكود المصرى رقم ٢٠٧ لسنة ١٩٩٤. أعمال النجارة تكون من أجود أنواع الخشب السويد (١) سالم يذكر خلاف ذلك ويكون بالقطاعات والأبعاد والأشكال الميينة بالرسومات ويلزم أن يكون تام الجفاف خالى من العقد الخشبية والتشققات مع وجوب تقديم عينات للاعتماد قبل التوريد والتركيب توريد وتركيب جميع النجارة فى أماكنها شامل الطوق والبرور والجلسات بواسطة كانات حديد تعتمد عينتها قبل التركيب بحيث لا تقل عددها عن ستة للقطعة الواحدة وعلى أن تثبت الكانات فى الطوق بمسامير برمة وفى الحائط بمونة الأسمنت والركام الصغير مع دهان ما كان ملاصقا للحوائط كظهر الطوق والبرور وجيهين مقبوعين بقطران الفحم الساخن توريد وتركيب جميع الخردوات اللازمة من الصناعة الممتازة من مفصلات وكوالين داخل إسطامة وأكر وأسبانيولات وترايبس وشناكل وخلافه مماثلة للعينات المعتمدة من الجهة المشرفة مع تقديم لوحة عينات كاملة بجميع الخردوات اللازمة لاعتمادها قبل التوريد مع دهان الخردوات والحديد وجيهين سلاقون منها وجه قبل التركيب. المفصلات من النوع الثقيل من الحديد المجلفن أو الصلب المضغوط واللحام كهربائيا وتكون بطول ١٩ سم للأبواب وبطول ١٤ سم للشبابيك الزجاج والشمسية. توريد وتركيب الزجاج اللازم بمسك ٣م حسب النوع المطلوب ويلزم اعتماد عينة قبل التوريد خالى من التوجات والفقاعات أو العيوب الأخرى. الأبلاكاج المستعمل فى أعمال النجارة زان سمك ٤م ما لم يذكر خلاف ذلك. يجب على المقاول التحقق من المقاسات والعدد على الطبيعة قبل التشغيل وللجهة المنفذة الحق فى تعديل قطاعات وأبعاد النجارة دون إضافة ولايحق للمقاول المطالبة بأى مبلغ اضافى مالم يترتب على ذلك زيادة فى مسطح قطع النجارة				١٤٨١٥١٥/-	ما قبل
٢٠١	بالعدد توريد وتركيب باب نموذج ب (١) مقاس ١٠٠ × ٢٠٠ متر من قطاعات من الخشب السويد نمر (١) وتجليد أبلاكاج زان ٤م لمسدل الوحدة حسب الرسومات والفئة تشمل جميع الخردوات وكذا كالون سلندر داخل إسطامة ومقبوض والدهانات ثلاثة أوجه بوية البلاستيك الشفاف (فلوت) حسب أصول الصناعة والمواصفات الفنية.	العدد	٢٦			٢٠٠
٢٠٢	بالعدد توريد وتركيب باب نموذج ب (٢) مقاس ٩٠ × ٢٠٠ متر نفس مواصفات البند السابق ولكن أبلاكاج سمك ٣م حسب الرسومات والفئة تشمل جميع الخردوات من النحاس وكذا كالون داخل إسطامة والأكر والدهانات ثلاثة أوجه باللون المطلوب بوية اللاكيه المعيا بعد المعجون مع الخدمة جيدا بالصنفرة بعد كل وجه حسب أصول الصناعة والمواصفات الفنية والرسومات التفصيلية.	العدد	٥٥			٢٠٠
	مما جمية بالعدد					٣٩٦٠

مقايسة بنود الأعمال  
المشروع القومي للإسكان نموذج (٣)

رقم البند	البيان	الوحدة	الكمية	الفئة		جملة
				مليم	دينير	
٣	بالعدد توريد وتركيب باب نموذج ب (٣) مقياس ٨٠x٢٠ متر بنفس مواصفات البند السابق ولكن ابلاكاج سمك ٣م وتظارة زجاج حسب الرسومات والفئة تشمل جميع الخردوات وكذا كالون داخل إسطامة واكر الدهانات ثلاثة أوجه باللون المطلوب ببيوة الملاكه المعيا بسد المعجون مع الخدمة جيدا بالصنفرة بعد كل وجه حسب اصول الصناعة والمواصفات الفنية				١٥٤٧١٥٠ -	
	مما جميعه بالعدد		٣٨	٥٥٠٠ -	٢٠٠٠٠٠ -	
٤-١	بالعدد توريد وتركيب باب شبك نموذج ش (١) مقياس ١٠٠x٢٠ متر من الخشب السويد صنفتين فارغ زجاج وشمسية شامل الزجاج سمك ٣م ابيض شفان وجميع الخردوات والدهانات كما بالبند السابق	العدد	٣٦	١٠٠٠ -	٣٦٠٠٠٠ -	
	مما جميعه بالعدد					
٥-١١	بالعدد توريد وتركيب نموذج ش(١) مقياس ١٠٠x٢٠ متر من قطعات خشب سويد صنفتين فارغ زجاج وصنفتين شمسية شامل الزجاج سمك ٣م والخردوات والدهانات طبقا للتفاصيل واصول الصناعة والرسومات التفصيلية.					
	مما جميعه بالعدد	العدد	٧٢	٥٠٠ -	٣٦٠٠٠٠ -	
	بالعدد توريد وتركيب شبك نموذج ش(٢) مقياس ٦٠x١٠ متر بنفس مواصفات البند السابق ولكن ضلفة واحدة طبقا للتفاصيل.					
	مما جميعه بالعدد	العدد	٦٠	٢٧٥ -	١٦٥٠٠٠ -	
٧-١١	بالعدد توريد وتركيب شبك نموذج ش (٢) مقياس ٦٠x١٠ بنفس مواصفات البند السابق ولكن ضلفة واحدة طبقا للتفاصيل.					
	مما جميعه بالعدد	العدد	١٣	٤٠٠ -	٤٨٠٠٠ -	
	بالعدد توريد وتركيب شبك نموذج ش(٣) مقياس ٧٠x٠ متر من قطعات المنيوم ضلفة واحدة قلاب تفتح على محور أفقي فارغ زجاج سمك ٣م ابيض مصنفر وجميع الخردوات كما بالبند السابق والسعر يشمل توريد وتركيب سلك شبك من الومنيوم من اجود الأنواع					
	مما جميعه بالعدد	العدد	٣٦	٣٠٠ -	١٠٨٠٠٠ -	
٩-١١	بالعدد توريد وتركيب شبك نموذج ش(٤) مقياس ٧٠x٠ متر من قطعات المنيوم ضلفة واحدة قلاب تفتح على محور أفقي فارغ زجاج سمك ٣م ابيض مصنفر وجميع الخردوات كما بالبند السابق والسعر يشمل توريد وتركيب سلك شبك الومنيوم من اجود الأنواع					
	مما جميعه بالعدد	العدد	٣٦	٣٠٠ -	١٠٨٠٠٠ -	

١٦٧٨٥١٥  
  
  
 الخبير  
  


مقاييس بنود الأعمال  
المشروع القومي للإسكان نموذج (٣)

البنود	بيانات الأعمال		الوحدة	الكمية	القيمة		الجملة
	ق	جنية			ق	جنية	
١٢	أعمال التركيبات الصحية		ساعة	١	١٦٧٨	٥١٥١	١٦٧٨
	<p>أولاً: ملاحظات عامة</p> <p>١- مواصفات الأعمال الصحية الواردة بدفتر البنود والكميات طبقاً لما جاء بمواصفات بنود الأعمال الصحية الصادرة بالقرار الوزاري ٢٠٥ لسنة ١٩٩٤</p> <p>٢- على المقاول تقديم الكتالوجات والعينات لاعتمادها من جهاز الأشرف قبل التوريد والتركيب.</p> <p>٣- الأجهزة الصحية من إنتاج محلي معتمد باللون الذي يحدده المهندس المعماري.</p> <p>٤- على المقاول إيداء ملاحظاته واقتراحاته عند تقديم العطاء.</p> <p>٥- يجب نهو جميع الأعمال الصحية نهواً تاماً وكاملاً حسب الأصول الفنية والصناعية.</p> <p>٦- يراعى أن أسعار الأجهزة محمل عليها مواسير الصرف والمصبل ومواسير الماء البارد والساخن وقطع الاتصال للأقطار والأطوال المتوضحة بالرسم كما يحتمل سعر جميع المحابس اللازمة وذلك داخل الدورة وحتى أقرب ماسورة رئيسية للصرف أو التغذية.</p> <p>٧- مواسير التغذية الداخلية تكون من الحديد المجلفن.</p> <p>٨- تحمل أسعار طنابيش حماية المواسير الراسية على أسعار المواسير.</p>						
	<p>ثانياً : الأجهزة الصحية :</p> <p>بالعدد توريد وتركيب وتجربة مرحاض أفرنجي ذي صندوق طرد واطي من الصيني من إنتاج محلي معتمد كامل بجميع مشتملاته من غطاء مزدوج من البلاستيك وشطافة بالمحبس ومحمل على السعر جميع توصيلات الصرف حتى أقرب مداد أو ماسورة صرف رئيسية وكذلك التغذية بالمياه داخل الدورة كاملة بجميع مشتملاته وكل ما يلزم لنهو العمل نهواً تاماً وكاملاً طبقاً للمواصفات الفنية وأصول الصناعة.</p>						
٢-١	بالعدد توريد وتركيب وتجربة حوض غسيل أيدي من الصيني مقياس ٤٠×٥٨ سم وكذلك خلاط مياه بارد وساخن ومحمل على السعر جميع التوصيلات من صرف وتغذية للوحدة وطبات التسليك و القطع الخاصة حتى عامود الصرف الرئيسي و عامود التغذية الرئيسي أو ماسورة التغذية الرئيسية وكذلك التشبيث الجيد وكل ما يلزم لنهو العمل نهواً تاماً وكاملاً طبقاً للمواصفات الفنية وأصول الصناعة.		بالعدد	٣٦	٦٠٠	١٦٧٨	٥١٥١
٣-١٢	بالعدد توريد وتركيب حوض قدم من الصيني المصنوع صيني مقياس ٧٠×٧٠ سم من ماركة معتمد والسعر يشمل الخلاط المياه الباردة والساخنة والمسطرة والسماعة وجميع المشتملات و القطع و الوصلات ومحمل على السعر جميع التوصيلات من صرف وتغذية وطبات تسليك حتى عامود الصرف الرئيسي و عامود التغذية الرئيسي أو ماسورة التغذية الرئيسية والوصلات طبقاً للمواصفات والرسومات وأصول الصناعة والرسومات التنفيذية.		بالعدد	٣٦	٦٥٠	١٦٧٨	٥١٥١
٤-١٢	بالعدد توريد وتركيب وتجربة سيفون من البلاستيك ذو وجه استانليس سستيل قطر مخرجة ٥٠ مم من الداخل و السعر يشمل جميع التوصيلات حتى عامود الصرف الرئيسي أو الجالتراب وكل ما يلزم طبقاً للمواصفات الفنية وأصول الصناعة والرسومات التنفيذية.		بالعدد	٣٦	١٥٠	٥٤٠٠	١٥٠
٥-١٢	بالعدد توريد وتركيب وتجربة حوض مطبخ استانليس ستابل بعين واحدة وصفاية بمقياس ١×٥٠ متر والنبد يشمل جميع التوصيلات من صرف وتغذية وخلاط للمياه الباردة والساخنة وجميع الوصلات وخلافه لنهواً الأعمال نهواً تاماً حسب المواصفات وأصول الصناعة وتعليمات المهندس المشرف.		بالعدد	٣٦	٥٠٠	١٨٠٠٠	٥٠٠

مقايسة بنود الأعمال  
المشروع القومي للإسكان نموذج (٣)

البنود	بيانات الأعمال		الوحدة	الكمية	الفئة		الحزمة
	ق	ق			ق	ق	
٦-١٢	<p>ثالثًا: أعمال الصرف : <math>120 \times 120</math> طبقاً للمواصفات القياسية المصرية - توريب وتركيب واختبار وتسليم مواسير بلاستيك UPVC قطر بوصة (ضغط ٦ جري) بين غرف التفتيش حتى مطبق الصرف بحيث تكون مطابقة للمواصفات القياسية المصرية أو المواصفات البريطانية وتشمل الفئة جميع التوريدات طبقاً للمواصفات والفئة تشمل الحفر اللازم للمواسير في التربة بجميع أنواعها والردم برمال نظيفة حسب الشروط والمواصفات ونقل باقي المخلفات للمقالب العمومية في مدة أقصاها ٢٤ ساعة (يوم) إذا لزم الأمر كما تشمل الفئة سند الجوانب بشدات خشبية محكمة ونزح المياه الجوفية بالطرق الفنية المعتمدة على أن يكون عرض الحفر (٧٠ سم) على الأقل والفئة تشمل كل ما يلزم انهاء العمل طبقاً للمواصفات الفنية .</p> <p>كامل مما جميعه بالمتر الطولي قطر ٦ بوصة - قطر ٤ بوصة -</p>						
٧-١٢	<p>بالمتر الطولي توريد وتركيب وتجربة مواسير البلاستيك UPVC من النوع الثقيل المقاوم لأشعة الشمس لزوم أعمدة الصرف و التهوئة الرأسية حسب المواصفات الفنية والسعر يشمل جميع توصلات والقطع الخاصة والتثبيت وخلافه لنهاي الأعمال طبقاً للأصول الفنية .</p> <p>قطر ١١٠ مم قطر ٧٥ مم قطر ٥٠ مم</p>						
٨-١٢	<p>بالعدد توريد وتركيب جاليتراب من البلاستيك طبقاً للمواصفات المطلوبة لا يقل مخرجه عن ١١٠ مم ويشمل البنود كافة التوصيلات والغطاء طبقاً لعينة يتم اعتمادها من الاستشاري وحسب المواصفات الفنية وأصول الصناعة .</p> <p>بالتعداد</p>						
٩	<p>بالمقطوعة - توريد وإنشاء غرفة تفتيش تبنى بالطوب الأسمنتي المصمت بسبك لا يقل عن ٢٥ سم بما في ذلك توريد ووضع خرسانة أسمنت نوع (ج) للأساسات لسفل الغرفة بسبك ٢٥ سم وكذا عمل التسليحات وميول مجارى لقاع الغرفة وتوريد وبناء حوائط الغرفة بالطوب الأسمنتي حسب المقاسات المطلوبة وعمل التسليحات اللازمة لتوصيل المواسير بالغرفة والتحشيش عليها جيداً بمونة الأسمنت والرمل نوع (أ) و طبقاً للمواصفات وبياض وعزل وتركيب غطاء مربع من G.R.C طبقاً للرسومات والردم حول الغرفة من مولا مطابقة للمواصفات وتحت إشراف المهندس المشرف على التنفيذ . كامل مما جميعه بالمقطوعة</p> <p>بالمقطوعة</p>						
١٠-١٢	<p>بالمقطوعة - توريد وتركيب جريجورى من البلاستيك من النوع الثقيل بسبك ٦ مم قطر مخرجه ٧٥ مم حتى اقرب عمود صرف ٤ بوصة كامل مما جميعه بمشتملته وطبقاً لأصول الصناعة .</p> <p>كامل مما جميعه بالمقطوعة</p>						

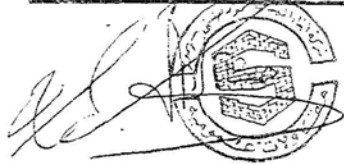
1180561

الإسكان القومي

1180561

مقايسة بنود الأعمال  
المشروع القومي للإسكان نموذج (٣)

الكمية	الوحدة	الفئة		الكمية	الوحدة	البنود والأعمال	العدد
		ق	ج				
١	بالعدد	١٠٠٠	١٠٠٠	١	بالعدد	<p>رابعاً : أعمال التغذية :</p> <p>بالعدد - توريد وتركيب غرفة محابس قطر ٢ بوصة بأبعاد ٦٠ × ٣٠ سم تنبسي بالطوب الأسمنت المصمت ويغطى من الصاج السقلازة سمك ٣ مم والبند محمل عليه توريد وتركيب محبس قفل بجميع مشتملاته حسب ما جاء بالمواصفات الفنية المصرية وذلك طبقاً للأصول الفنية وأصول الصناعة والرسومات التنفيذية وما يتم اعتماده من المهندس المشرف .</p> <p>مما جميعه بالعدد .....</p>	١١-١
٢	م/ط	١٠٠٠	١٠٠٠	٢	م/ط	<p>بالمتر الطولى - توريد وتركيب مواسير التغذية بالمياه من الحديد المجلفن تحت الأرض او معلقة على الحائط حسب مواصفات بنود الأعمال الصحية- بالأقطار التالية:</p> <p>قطر ٢ بوصة مما جميعه بالمتر الطولى</p> <p>قطر ١ بوصة مما جميعه بالمتر الطولى</p> <p>قطر ٤/٣ بوصة مما جميعه بالمتر الطولى</p>	١٢-١
٦	بالعدد	١٠٠٠	١٠٠٠	٦	بالعدد	<p>بالعدد - توريد وإنشاء بطارية رأسية لتوزيع المياه على عدد ٦ شقق بحيث يتم تغذية كل شقة بفرعة تغذية ٤/٣ بوصة والسعر يشمل تركيب محبس بلية بنفس القطر وعداد مياه من نوع قرص لبيان الجاف طراز مرفق مياه المنطقة كامل بجميع مشتملاته وجميع الوصلات والقطع الخاصة والتقايز التي تسمح بتركيب البطارية على الحائط والبند يشمل تركيب محبس رئيسي لكل بطارية على ماسورة للدخول بقطر ١ بوصة وذلك طبقاً للأصول الفنية والصناعة والرسومات التنفيذية وما يتم اعتماده ويشمل البند عمل بولاب من زوايا حديدية ٢ بوصة وشبك مجلفن مربعات سمك ٣ مم بأبعاد ١٦٠ × ١٠٠ × ٥٠ سم وطبقاً لتعليمات المهندس المشرف .</p>	١٣-١٢
							إجمالي



١٨١٣٧.٥ - ١٨١٣٧.٥  
قائمة بنود الأعمال  
والمواصفات



مقاييس بنود الأعمال  
المشروع القومي للإسكان نموذج (٣)  
شروط العامة والمواصفات الفنية للأعمال الكهربائية:-

أولاً شروط العامة :

١-١ يشتمل هذا الجزء المواصفات الفنية وشروط الأعمال الكهربائية للقوى والإنارة المطلوب تنفيذها حسيماً هو مبين بالمواصفات الفنية والرسومات التنفيذية المرفقة وجداول الكميات والأسعار أو طبقاً لتعليمات وإرشادات المهندس خلال التنفيذ .

يتم تنفيذ الأعمال الكهربائية طبقاً للكود المصرى ومواصفات بنود الأعمال لأسس تصميم وشروط تنفيذ التوصيلات والتركيبات الكهربائية فى المباني طبقاً لآخر تعديل الصادرة من وزارة الإسكان فى كل ما لا يتعارض مع ما هو وارد هذه المواصفات كما يتم التنفيذ طبقاً للمواصفات الأوربية الموحدة I.E.C فيما لم يذكر بالمواصفات المصرية

٣-١ المتفق عليه أن المواصفات الفنية والرسومات التنفيذية تكمل بعضها البعض والأعمال التى يتم وصفها وغير مبينة على الرسومات ولم يتم وضعها بالمواصفات يتم تنفيذها مثل كافة الأعمال المبينة تفصيلاً على كل الرسومات والموصوفة بالمواصفات وطبقاً لأصول الصناعة.

ثانياً المواصفات :

١-٢ الرسومات التصميمية وهى المرفقة بهذه المواصفات.

٢-١-٢ الرسومات التصميمية للأعمال الكهربائية توضح بصورة عامة الأعمال المطلوب تنفيذها وعلى المقاول اتباعها بكل دقة والتنفيذ بموجبها طالما لا تتعارض مع الرسومات المعمارية أو الإنشائية لتنفيذ بنود الأعمال المختلفة.

٢-١-٢ الرسومات التصميمية توضح الخطوط الرئيسية للأعمال المختلفة والإحتياجات الواجب مراعاتها والمقاسات الموضحة عليها يقوم المقاول بمراجعتها والتأكد من صحتها بالطبيعة ولا يجوز للمقاول أخذ أى مقاسات من هذه الرسومات واعتبارها صحيحة واجبة التنفيذ.

٢-٢ الرسومات التنفيذية وهى التى يجهزها ويقدمها المقاول.

٢-٢-٢ على المقاول تقديم الرسومات التنفيذية طبقاً لأسلوب ونظام واتجاه الرسومات التصميمية ولا يخرج عنها  
٢-٢-٢ الرسومات التنفيذية تقدم ( تحت مسئولية المقاول ) إلى المهندس الاستشارى للإعتماد قبل البدء فى التنفيذ وتعتبر بعد ذلك من صلب العقد.

ثالثاً الأدوات والخامات والأجهزة الكهربائية:

١- يقوم المقاول بتقديم عينات من الأدوات والأجهزة الكهربائية اللازمة لتنفيذ بنود الأعمال المختلفة مع بيان مصادر توريدها والمواصفات الفنية الكاملة عنها والكاتالوجات الخاصة بها وذلك لفحصها واختبارها واعتمادها من مهندس الإشراف.

٢-٣ ويجب أن تكون جميع الأدوات والأجهزة الكهربائية من أجود الأصناف المتوفرة فى السوق المحلية المطابقة للمواصفات الفنية المقررة وإذا لم تتوفر بعض الأجهزة والمهمات فى السوق المحلية يتم استيرادها من الخارج. ويجب أن تكون جميع الأجهزة والخامات والمهمات مصممة بحيث تتحمل شدة التيار المقننة لها بدون حدوث ارتفاع فى درجة حرارتها أثناء التشغيل يزيد عن الحد المناسب للعزل الموجود بها وعلى أن تتفق مع المواصفات القياسية المصرية الصادرة بشأنها.

رابعاً ضمان الأعمال :

يكون المقاول مسئولاً عن ضمان جميع بنود أعمال الكهرباء ضد عيوب الصناعة وسوء التنفيذ حتى تاريخ الإستلام الإبتدائى ويكون مسئولاً عن تغيير أى جزء تالف دون أدنى مسئولية على المالك خلال سنة الضمان

١٩

## مقاييس بنود الأعمال المشروع القومي للإسكان نموذج (٣)

ثانياً :- المواصفات الفنية للأعمال الكهربائية

١- عرض عام عن العملية :

١-١- الغرض من العملية هو تنفيذ أعمال كهربائية ( إنارة وقوى ) وكذلك أعمال التيار الخفيف لعدد ٦ دور ، وذلك طبقاً

نما هو موضح بالرسومات

على المقاول دراسة الرسومات دراسة جيدة والإلمام بجميع المسارات المطلوبة للخطوط الكهربائية ودوائر التيار الخفيف وذلك قبل تقديم عطاؤه يعتبر المقاول بعد ذلك ملزم بجميع المطالب بمجرد تقديم عطاؤه ولا يحق له المطالبة أثناء التنفيذ بنود أخرى تظهر أثناء التنفيذ لعدم الدراسة اللازمة.

٣-١- مطلوب من المقاول توريد وتركيب وتشغيل واختبار جميع بنود الأعمال الكهربائية التي سيتم ذكرها في مقاييس

الأعمال تفصيلياً

٤-١- بنود الأعمال الكهربائية المطلوب تنفيذها:-

١-١-١ أعمال الإنارة.

- توريد وتركيب لوحات القوى والإنارة طبقاً للرسومات

- توريد وتركيب الكابلات والأسلاك طبقاً للقطاعات المبينة بالرسومات وكذلك علب الإتصال وعلب الخدمة بالسعات

المناسبة لعدد الدوائر العمومية والفرعية في كل دور.

- توريد وتركيب وحدات الإضاءة طبقاً للرسومات والمواصفات

- توريد وتركيب مفاتيح التحكم في الإضاءة وكذلك البرايز العادية طبقاً للرسومات والمواصفات.

١-٤-٢ أعمال القوى.

- توريد وتركيب مخارج السخانات طبقاً للرسومات والمواصفات

- توريد وتركيب مخارج للقوى وتركيب برايز قوى سعة ١٦ أمبير

٣-٤-٢ أعمال التيار الخفيف:-

- توريد وتركيب شبكة التليفونات الداخلية طبقاً للرسومات والمواصفات

١-٤-٣ المواد والمعدات الكهربائية المستخدمة في العملية :-

١-٢ الأسلاك والموصلات المعزولة.

١-٢-١ الأسلاك والموصلات المعزولة المستخدمة في توزيع التيار الكهربى تكون ذات منسوب عزل ٧٥٠ فولت وتعمل

على جهد يصل إلى ٤٤٠ فولت وتتكون من موصل مكون من سلك مستدير المقطع موصل مجدول مكون من

عدد من الأسلاك المستديرة متساوية القطر والمجدولة معاً

١-٢-٢ تكون الأسلاك معزولة بمادة بلاستيك كلوريد البولي فينيل المستخدمة في تنفيذ الدوائر الكهربائية وخطوط التغذية

والدوائر المساعدة على أن تكون من فصيلة ٧٥٠ فولت مطابقة للمواصفات القياسية المصرية:

١-٢-٣ يراعى ألا يزيد عدد الأسلاك والموصلات المعزولة بالبلاستيك التى يسمح بمرورها داخل المواسير المصنوعة

من البلاستيك عن ٦٠% من مساحة الماسورة.

١-٢-٤ جميع الأسلاك والموصلات المستخدمة تكون مصنوعة من النحاس النقى.

١-٢-٥ الكابلات والأسلاك المستخدمة في دوائر التليفونات تكون في النوع المحكم والقوى من النحاس النقى ذات المقطع

الدائرى المتجانس الخالى من العيوب وبدون وصلات وذات قطر من ٦, على أن تركيب خطوط التليفون داخل

مواسير.



٢٠

### مقاييس بنود الأعمال المشروع القومي للإسكان نموذج (٣)

٦-١-٢ يجب استخدام روزيتات داخل علب الإتصال لتوصيل الأسلاك والموصلت مع بعضها ولا يسمح باستخدام

شريط اللحام داخل علب الإتصال

٧-١-٢ يجب استخدام الألوان القياسية الآتية فى الكابلات والموصلات والأسلاك فى جميع دوائر القوى والإنارة ولا يسمح بتغيير هذه الألوان على الإطلاق وهى كالاتى

فاز (A) أحمر

فاز (B) أصفر

فاز (C) أزرق

خط التعادل (N) أسود

خط التاريزن (E) أخضر

١-٢ الأسلاك والموصلات ذات اللون الأصفر أو اللون (الأخضر) لا تستخدم إلا فى توصيلات الأرضى

### ٢-٢ أنواع المواسير المستخدمة فى الأعمال الكهربائية

- المواسير البلاستيك تستعمل فى تنفيذ الدوائر الكهربائية الداخلية مواسير بلاستيك إلا إذا ذكر خلاف ذلك فى البنود والرسومات

يثبت الغطاء بواسطة مسامير قلاووظ أو بالضغظ

- تكون المواسير وصناديق الإتصال مطابقة للمواصفات

### تركيب المواسير :

- يتم تركيب المواسير داخل المباني بالحوائط والأسقف فى خطوط مستقيمة أفقياً ورأسياً متقاطعه مع بعضها على زوايا قائمة عند صناديق الإتصال حسب أصول الصناعة

- عند تركيب المواسير الطولية يراعى ألا يزيد المسافة بين كل صندوق اتصال متتالين عن عشرة أمتار لتسهيل سحب الأسلاك أو الكابلات بداخلها.

- يتم تركيب كيغان ووصلات المواسير من نفس النوع للشركة المنتجه

### ٢-٢-٤ لوحات توزيع الدوائر الفرعية Branch circuit panel boards

تصنع لوحات التوزيع الفرعية من الصاج المعامل ضد الصدأ والرطوبة بسمك لا يقل عن ٢مم وتكون محكمة الغلق مدهونة بالنظام الإلكترونياتى وتتكون اللوحة من صندوق تام الغلق من الصاج مثنى الأطراف وتركب جميع الميومات الكهربائية على قناسيه من الزوايا أو الخوص الحديدية طبقاً لأحدث الأصول الفنية للصناعة بحيث يسهل فكه وتثبيته بالصندوق بواسطة مسامير وصواميل محفنه ويسمح الشاسية المركب عليه المهومات الكهربائية باتساع كافى لبار الأرضى لربط خطوط التغذية بنقطة النهايات المثبتة باللوحة مع مراعاة ربط أى موصل مباشرة بالمهومات وعدم ربط أكثر من موصل بنقطة نهاية واحدة تغطى المهومات الكهربائية والتوصيلات من مادة عازلة مناسبة لأيدى التشغيل ويتم تثبيت بطاقة مناسبة تحت كل مفتاح يبين الجهة التى يغذيها ويمكن استبدال البطاقة بسهولة وتزود اللوحة بأربعة مسامير

إت ورد وصواميل مطلية بالنيكل وتركيب اللوحة كاملة داخل أو جزئياً خارج الحائط.

### ٢-٢-٣ النوع ٣ - الدائرة الأتموماتيكية المقولبة : ( Moulded case circuit breaker )

تكون نواطع التيار حتى ٦٣٠ أمبير وتعمل عند جهد ثلاثى ٤٠٠ فولت ومن النوع المقولب ذى الغلاف المصنوع



### مقايسة بنود الأعمال المشروع القومي للإسكان نموذج (٣)

(Moulded case) ومزود كل قطب منها بعنصر حرارى قابل للضغط من حوالى ٧٠٪ وحتى ١٠٠٪ من سعة القطع وذلك للوقاية ضد زيادة التيار وكذلك عنصر مغناطيسى ثابت أو قابل للضبط ويفضل أن يكون القاطع مجهزاً لتركيب وسيله فصل عند انخفاض الجهد ( Under voltage trip ) كما يجب أن تزيد سعة القواطع عن أقصى تيارات قصر عند نقطة التغذية وتقل هذه القواطع يدوياً ويجب أن تطابق هذه القواطع المواصفات القياسية المصرية والكبروتقنية IEC 15101 .

القواطع الحثائية الصغيرة ( Miniature circuit breakers ) والقواطع كامل للحماية ضد زيادة الحمل thermal وضد قصر التيار من النوع المستخدم للخدمة الشاقة Heavy duty والقواطع كامل للحماية ضد زيادة الحمل thermal وضد قصر التيار Electric Magnet ويجب ألا يقل سعة الفصل للقواطع عن ٦ كيلوأمبير عند ٢٢٠ فولت.

#### المفاتيح الكهربائية :

مفاتيح الإنارة

٢-٢ يستعمل فى تنفيذ الدوائر الكهربائية للإنارة مفاتيح لفصل وتوصيل التيار الكهربائى ذات قطب واحد بحيث يتحمل المفتاح تيار كهربى قوته تصل إلى ١٥ أمبير وجهد يصل إلى ٢٥٠ فولت ويكون مطابق للمواصفات القياسية المصرية مواصفة رقم ٤٣٨/١٩٦٣م ومن النوع الذى يركب داخل الحائط أو خارج الحائط - وأنواعه سكة واحدة - سكتين - ٠٠٠ - ألخ

٢-٢ مفاتيح مكيفات الهواء أوسخانات المياه

٢-٢ يتم تركيب مفاتيح الإنارة ١،٢٠ - ١،٣٥ متر

#### ٥-٢ المآخذ الكهربائية :-

- المآخذ الكهربائية المستخدمة تتحمل شدة تيار ١٦ أمبير وجهد يصل إلى ٢٥٠ فولت طبقاً للمواصفات المصرية بحيث يحتوى المآخذ على ( قطبين + أرضى ) بحيث يتم توصيل قطب الأرضى لجميع المآخذ بالبارات الخاصة بالأرضى فى لوحات التوزيع الفرعية.  
- يتم توريد المآخذ الكهربائية كاملة بالسوكت المناسب لهذا أو طبقاً للمطلوب.  
- يتم تركيب المآخذ ٣٠ - ٤٠ سم فى المكاتب ، ١،٢٠ - ١،٣٥ م فى المطابخ والحمامات

#### ٧-٢ كابلات القوى والإنارة :-

١-٢ عام

تكون الكابلات المستعملة داخل المباني أو خارجها أو المدفونة مباشرة فى الأرض أما أحادية القطب معزولة أو مستعدة الأقطاب معزولة ومغلفة بمادة عازلة وتكون الكوابل المستعملة داخل المباني إما من النوع غير المسلح مع موصل منفصل للتأريض - والمستعملة خارجة من النوع المسلح وموصل منفصل للتأريض

#### ٢-٧-٢ كابلات أرضية مسلحة للجهد المنخفض

فصيلة ١٠٠٠ فولت مسلحة لشريطين من الصلب ونهايتى بلاستيك والأسلاك المعزولة بالبلاستيك P.V.C والقطاعات حسب الواردة بالمقايسة

٣-٧-٢ كابلات الضغط المنخفض (أقل من ١٠٠٠ فولت)

تكون الموصلات معزولة ومغلفة بمادة P.V.C مقننة لجهد لا يقل عن ٢٥٠ فولت ومطابقة للمواصفات القياسية

IEC-722

### مقاييسه بنود الأعمال المشروع القومي للإسكان نموذج (٣)

#### ٢-٧-٤ كابلات الإتصالات

تكون كابلات الإتصالات متعددة الأقطاب - المستعملة داخل المباني أو خارجها والمركبة فى مواسير أو مجارى أو المدفونة فى الأرض - فى موصلات بمساحة مقطع ٠,٦ أو ٠,٨ مم<sup>٢</sup> ( طبقاً لمستندات المشروع ) معزولة بمادة بوليثلين ( PE ) ومجدولة فى مجموعات كل منها مكون من ٤ موصلات - ومغلفة بجراب واحد من الألومنيوم وغلاف خارجى وتكون هذه الكابلات مقننه لجهد ١٥٠ فولت تقريباً ومختبرة لجهد ٥٠٠/٢٠٠٠ فولت ( قطب-قطب/تطب-غلاف ) ولا تقل مقاومة العزل لها عن ١٠٠٠٠ ميجا أوم /كم

٢-٣ تقدير الكميات والأطوال وتحديد الأسعار .

لكابلات الكهربية التى تدفع قيمتها هى الطول الفعلى بالمتر الطولية التى يتم تركيبها واختبرت وتشملى أيضاً التوصيلات والتوصيلات ومستلزماتها ويشمل السعر تكاليف التوريد والنقل والتركيب والاختبار والضمان والصيانة لمدة عام من تاريخ الإستلام

يعتبر سعر الوحدة فى المقاييسه لكل نوع ومقاس من الكابلات الكهربية هو المقابل عن جميع الأعمال التى تخص الكابل والتوصيلات ومستلزماتها .

#### ٤- نظام التليفونات :-

- ١ شبكة التليفونات داخل المباني .
- ٢ يتم تركيب خطوط التليفونات داخل مواسير منفصلة داخل المبني وإلى صندوق التوزيع الخاص بالأدوار .
- ٣ توصيل كل مخرج تليفون داخل المبني - المكاتب - بعدد اثنين زوج من داخل غلاف بلاستيك واحد ( ٢ × ٢ مم ) وتجمع هذه المخارج كما هو موضح بالرسومات ومنها إلى صندوق التوزيع بالأدوار .
- ٤ تشملى الأعمال توريد جميع مهمات الشبكة من بوابات وعلب مناولة والمواسير تركيب داخل الحائط ونهر الأعمال على الوجه الأكمل طبقاً للمواصفات القياسية والإشترطات .

#### ٤-٤ تاديق التوزيع الفرعية .

يرود كل دور بصناديق فرعية السعة الكافية للخطوط وتشملى هذه الصناديق لتوزيع الأسلاك والكابلات فيما بين هيتل للتوزيع العمومى ومخارج الخطوط ويتم عمل التوصيلات باستعمال مناسب ذات نهايات مزدوجة أو أى طريقة أخرى معتمدة مع تجنب التوصيل باللحام .

#### ٤-٤ كابلات وأسلاك شبكة الإتصال ( شبكة التليفونات )

يجب أن تكون كافة الكابلات التليفونية ذات عدد من الأزواج النظامية وأن يكون لكل كابل عدد من الأزواج الإحتياطية لا يقل عن ٢٥٪ .

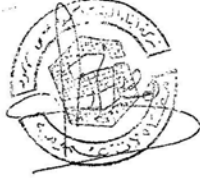
- ١ تكون كابلات الإتصالات متعددة الأقطاب المستعملة داخل المباني أو خارجها المركبة فى مواسير أو مجارى أو المدفونه فى الأرض من موصلات قطر ٦ مم معزولة بمادة البوليثلين ( PE ) ومجدولة فى مجموعات كل منها مكون من ٤-موصلات ومغلفة بجراب واحد من الألومنيوم وغلاف خارجى وتكون هذه الكابلات مقننه بجهد ١٥٠ فولت ومختبرة بجهد ٢٠٠/٥٠٠ فولت ولا يقل مقاومة العزل عن ١٠٠٠ ميجا أوم/كم .
- ٢ جميع تمديدات الكابلات والأسلاك التليفونية داخل المباني تركيب داخل مواسير منفصلة وبأقطار مناسبة وبنفس الإشترطات مواسير التوصيلات الكهربية على ألا يقل بعد مسارها عن مسار الموصلات الكهربية عن ٥٠ سم .

الكابلات داخل مبنى السنترال يلزم توصيلها إلى أرضى عمومى

٢٢

### مقايسة بنود الأعمال المشروع القومي للإسكان نموذج (٣)

- يجب ألا يزيد عدد الأسلاك داخل الماسورة كالتجدول رقم (٢).
- يحدد عدد (٢) زوج من الأسلاك لكل مكان تعرض أو حسب السعة المطلوبة من صادق التوزيع الرئيسية على البرازر المعده لذلك وتكون الأسلاك قطر ٦ مم معزولة ومغلقة بالبلاستيك وتكون جميع الأسلاك مكونة من قطعه واحدة ويمنع عمل أى توصيلات داخل المواسير أو البراطات
- يجب التركيبات يجب أن تطابق هيئة الإتصالات السلكية واللاسلكية



رقم البند	البيان	الوحدة	الكمية		الثقل		الجملة		
			مليم	جنيه	مليم	جنيه	مليم	جنيه	

٢٤

مقاييس بنود الأعمال  
المشروع القومي للإسكان نموذج (٣)

رقم البند	البيان	الوحدة	الكمية		الفئة		الجملة
			مليم	جنيه	مليم	جنيه	
ثالث عشر	الأعمال الكهربائية						
	عام :-						
	يجب أن تنفذ جميع الاعمال الكهربائية طبقاً للكوود المصرى لأسس تصميم وشروط تنفيذ التوصيلات والتركيبات الكهربائية فى المباني كما يجب أن تكون الادوات والمهمات الكهربائية المستخدمة مطابقة للمواصفات القياسية المصرية الخاصة بها . كما يجب اعتماد الكوفرية العمومى والصاعد للعمارة من شركة توزيع الكهرباء المختصة قبل البدء فى التوريد						
١٠-١٢	توريد وتركيب كوفرية عمومى من الصاج سمك لا يقل عن ٢ مم مدهون ببوية القرن وباللون الرمادى بة عدد ٦ قاعدة فيوز سعة ٤٠٠ أمبير والفيز ٢٥٠ أمبير تغذية عمومية للدخول والخروج عددها ٣ قواعد سعة ٢٥٠ أمبير وفيوز ٢٠٠ أمبير وعددها ٣ قضبان نحاسية ذات أبعاد لا تقل عن ٥*٣٠ مم وأيضا بارا نحاس خاصة بالأرضى مع باب من الفير والباب الخارجى بة كاوتشوك مانع الاتربة وطبقاً لمواصفات شركة توزيع الكهرباء مع عمل بئر أرضى عبارة عن عامود نحاس بطول ١,٥ م وسلك ٣٥ مم ٢ نحاس شامل غرفة التفقيش						
	مما جمية بالعدد	عدد	١	١٥٠٠	١٥٠٠		
٢-١-١٢	توريد وتركيب عدد (٢) ماسورة بلاستيك قطاع ٤ بوصة سمك ٣,٢ مم ومسارها من رصيف العمارة وحتى الكوفرية العمومى وذلك للتغذية العمومية من الشبكة العمومية حسب أصول الصناعة والمواصفات .						
	مما جمية م/ظ	م/ظ	٦	٥٠٠	٣٠٠		
٢-١٢	بالمتر الطولى توريد وتركيب العامود الصاعد من موصلات الومنيوم قطاع (١×٣) (١٢٠×)+(٧٠×١) مم داخل مواسير بلاستيك قطر ٣٦ مم للفازات والأرضى ومحمل على الفئة جميع مايلزم مع تمييز الفازات بالوان مختلفة .						
	مما جمية م/ظ	م/ظ	٣٠	١٠٠	٣٠٠٠		
٢-١٢	توريد وتركيب صندوق توزيع بالادوار من الصاج بأبعاد ٢٠×٢٠×٢٠ سم وعمق ١٥ سم وسمك الصاج المستخدم لا يقل عن ٢ مم والصندوق مزود بباب ومدهون ببوية القرن لون رمادى حسب مواصفات شركة توزيع الكهرباء والسعر يشمل التكمير والتنبيت وإعادة الترميم بالجوانظ حسب الاماكن الموضحة بالرسومات						
	مما جمية م/ظ	م/ظ	٦	٦٠	٣٦٠		

٤٥

مقايسة بنود الأعمال  
المشروع القومي للإسكان نموذج (٣)

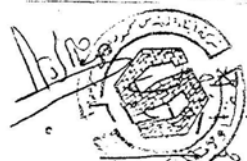
٥١٦٠١ -				بالعدد توريد وتركيب لوحة الخدمات لإنارة السلم والمداخل وخلافة طبقاً لمواصفات شركة توزيع الكهرباء وتحتوى على الآتى :- عدد (١) قاطع دورة سعة ٤٠ أمبير رئيسى عدد (٣) قاطع دورة سعة ١٦ أمبير فرعى من نوع M.C.B وتسع اللوحة مكان لعدادات خدمات العمارة والبند يشمل تغذية اللوحة بموصلات ٢ × ١٦ مم ٢ الو من صاعد العمارة .	١٠-١٣
٧٠٠١٧ -	٧٠١ -	١	عدد	مما جمية بالعدد	
				بالمتر الطولى توريد وتركيب خط تغذية لوحة الشقة من كوفريه الدور بموصلات ألومنيوم معزولة قطاع ٢ × ١٦ مم ٢ داخل مواسير بلاستيك ١٦ مم مرورا بكوفريه الشقة.	٢-٤-١٣
٢٥٠٠١٧ -	١٠١ -	٢٥٠	م/ط	مما جمية م/ط	
				توريد وتركيب كوفريه من الصاج للشقق السكنية وحسب مواصفات شركة توزيع الكهرباء ويحتوى على مفتاح سعة ٤٠ أمبير M.C.B. والسعر يشمل التكسير والتثبيت والتقطيب .	٥-١٣
٥٧٥٠١ -	٧٥١ -	٢٧	عدد	مما جمية بالعدد	
				توريد وتركيب وتوصيل لوحة فرعية للشقق طراز (ب) تحتوى مفتاح من نوع M.C.B وعلى عدد (١) قاطع دورة أحادى أوتوماتيكى ٤٠ أمبير (رئيسى) عدد (٤) قاطع أحادى ١٠ أمبير عدد (٤) قاطع دورة أحادى ١٦ أمبير (فرعى) عدد (١) قاطع دورة أحادى ٢٠ أمبير (فرعى) عدد (١) قاطع دورة أحادى ١٦ أمبير (احتياطى) والبند يشمل لوحة بأبعاد مناسبة لتركيب العداد داخل الحائط .	٦-١٣
١٦٤٠٠١٧ -	٤٥٠١ -	٢٦	عدد	مما جمية بالعدد	
				بالعدد - توريد وتركيب دائرة فرعية لتغذية مخرج إنارة سكة واحدة أو أكثر من أسلاك نحاس معزولة قطاع ٢ × ٢ مم ٢ داخل مواسير بلاستيك قطر ١٣ مم محمل عليها ما يخصها من الدائرة العمومية بأسلاك معزولة قطاع ٢ × ٣ مم ٢ داخل مواسير بلاستيك قطر ١٦ مم والدوائر كاملة بعلب التوصيل والمناولة وكذلك نازلة اللبية من سلك قطاع ٢ × ٢ مم ٢ بالظننل المناسب والسرراز والدوايل وحمل على الفينة أيضا مفتاح إنارة سكة واحدة داخل الحائط ٦ أمبير ٢٥٠ فولت داخل ثنائية من الحديد فى تغذية بلاستيك وعطاء ملون حسب تعليمات جهاز الاشراف	٧-١٣



## مقايسة بنود الأعمال

المشروع القومي للإسكان نموذج (٣) ١٩٧٢ - ٧٣٤١٥

رقم	مواصفات	عدد	مما جميعة بالعدد	مما جميعة بالعدد
٨-١٢	بالعدد - توريد وتركيب دائرة إنارة فرعية مثل البند السابق ولكن بقطاع ٢ × ٣ مم ٢ بسكتين لمخرج نجفة .	٢٨٨	٢٨٨	١٤٤٠٠
٩-١٢	بالمقطوعة - توريد وتركيب دائرة تغذية السلم كما هو مبين بالرسومات التنفيذية والدوائر تشمل جميع مايلزم من جلويات مربعة ٢٠ × ٢٠ سم بوجه اوبال وماكينة إنارة السلم الأتوماتيكية وخلافة وطبقا للمواصفات الفنية حسب أصول الصناعة .	٣٦	٣٦	١٩٨٠٠
١٠-١٢	بالمقطوعة توريد وتركيب دائرة التغذية مأخذ كهربى أو أكثر (بريزة) بأسلاك نحاسية معزولة قطاع ٢ × ٢ مم ٢ داخل مواسير بلاستيك قطر ١٢ مم ومحمل عليها ما يخصها من الدائرة العمومية وذلك بأسلاك نحاسية معزولة قطاع ٢ × ٣ مم ٢ داخل مواسير بلاستيك قطر ١٦ مم والدائرة كاملة بعلب التوصيل والمناولة وخلافة ومحمل على الفنة أيضا توريد وتركيب بريزة ١٠ أمبير ٢٥٠ فولت داخل شاسية حديد وفى علبه بلاستيك وغطاء ملون حسب تعليمات جهاز الاشراف	١	١	١٥٠٠٠
١١-١٢	شرح البند السابق ولكن الفيضة قوى ٢٠ أمبير باستخدام اسلاك ٢ × ٤ مم ٢ نحاس والأسلاك داخل مواسير بلاستيك بقطر ١٦ مم والسعر يشمل تركيب بريزة ٢٠ أمبير كاملة .	٢١٦	٢١٦	١٠٨٠٠
١٢-١٢	بالمقطوعة توريد وتركيب دائرة فرعية لتغذية مخرج جرس بأسلاك نحاس معزول قطاع (١ × ٢) مم ٢ داخل مواسير بلاستيك قطر ١٢ مم والفنة محمل عليها علب التوصيل والمناولة وكذلك الجرس وزر الجرس وما يخصها من الدائرة العمومية وجميع ما يلزم.	٣٦	٣٦	٣٦٠٠٠
١٣-١٢	توريد وتركيب دائرة لمأخذ تليفون داخل الشقة باستخدام اسلاك قطاع (٢ × ٠,٦ مم ٢) نحاس داخل مواسير بلاستيك قطاع ١٢ مم وتوصيل إلى صندوق تجمع الخطوط فى بواط أسفل العمارة ومحمل على الصور تركيب بريزه تليفون وكل ما يلزم من اصول الصناعة	٣٦	٣٦	٣٦٠٠٠



التصنيف  
طائفة

مقاييسة بنود الأعمال  
المشروع القومي للإسكان نموذج (٣)

عدد	مما جميعة بالعدد	عدد	مما جميعة بالعدد	عدد	مما جميعة بالعدد
٣٦	١٠٧	٣٦	١٠٧	٣٦	١٠٧
	تفصيل		تفصيل		تفصيل
	١٤-١٣		١٤-١٣		١٤-١٣
٣٦	١٠٧	٣٦	١٠٧	٣٦	١٠٧
	تفصيل		تفصيل		تفصيل
	١٤-١٣		١٤-١٣		١٤-١٣
٣٦	١٠٧	٣٦	١٠٧	٣٦	١٠٧
	تفصيل		تفصيل		تفصيل
	١٦-١٣		١٦-١٣		١٦-١٣
٣٦	١٠٧	٣٦	١٠٧	٣٦	١٠٧
	تفصيل		تفصيل		تفصيل
	١٧-١٣		١٧-١٣		١٧-١٣
٣٦	١٠٧	٣٦	١٠٧	٣٦	١٠٧
	تفصيل		تفصيل		تفصيل
	١٨-١٣		١٨-١٣		١٨-١٣
٣٦	١٠٧	٣٦	١٠٧	٣٦	١٠٧
	تفصيل		تفصيل		تفصيل
	١٨-١٣		١٨-١٣		١٨-١٣

إجمالي  
إجمالي



ملحوظة :- أطوال الكابلات تقديرية ويتم محاسبة المقاول على الكميات والأطوال التي يتم تنفيذها على الطبيعة

٢٨

مقايسة بنود الأعمال  
المشروع القومي للإسكان نموذج (٣)

إجمالي قيمة  
الأعمال لعدد (١٥) عمارة

البيان	القيمة
إجمالي البنود الاعتيادية للعمارة	١٨١٣٧٠٠٠ / -
إجمالي البنود الكهربائية للعمارة	٧٤٤٥٥ / -
إجمال قيمة الأعمال للعمارة	١٨٨٨١٥٥ / -
إجمالي العام لعدد ١٥ عمارة	٢٨٣١٩٤٠٠ / -
الإجمالي فقط وقدره "منظومة منسقة من مليونين وثمانمائة وستة آلاف واربعمائة لا غير"	

مقدم العطاء

الإسم / شركة انجاز الهندسة / محمد حنين سعيد

التوقيع / ٣٠ / ١٤٣٤ هـ



٢٨٢١٩٤٠٠

١٤٤٩٥٨٤

إجمالي العطاء لعدد ١٥ عمارة

مضم ٠,٢

٢٧٤٦٩٨٨٠ / -

جميعه بطاقتين كضم

٢٨ / ١٤٣٤ هـ



## Summary

The housing problem in Egypt appeared at the outbreak of World War II and it still exists until that year, 2012 AD, that to say, more than seventy year the government housing sector presents nearly 50,000 fifty thousand housing units a year while the actual requirement converge than 20000 two hundred thousand housing units, which led to a cumulative deficit in the last twenty five and years to 2.5 million housing units, and if we add the dissatisfaction of the end users from government product of the housing units then we might recognize the scale of problem.

Also, If we added to that the evaluation of government spending size, which converges about seven billion pounds a year for the housing sector and the measuring of the spending efficiency for the pound against the housing units it also could be realized that the proplem is bigger than it appears and it linked directly and deeply with the housing project value compared to returns of the physical, psychological and functional achieved for the user and the community.

At the same time our modern world has many of the radical transformations and a dynamic changes at all levels (economic - political - social- technological ... etc) that affected on the development and the changing of many concepts and prevailing theories in all fields of science this this development in a positive way aims to achieve further progress one of these new technologies that appeared nearly fifteen year was value Engineering, Which has been suffering from many obstacles and controversy in the application and methods of implementation on investment profitability projects until it achieved an impressive

successes by saving Finance in many Western countries such as America, which gains first place in the implementation of this technique, followed by Japan, which gains the second place and then come the Arab States led by Saudi Arabia which gains the third place.

Naturally the ability of applying this technique on the non-profit service projects such as national housing projects in Egypt is coming more difficult from here the research job comes out trying to apply this technology and regarding the housing problem in Egypt from the value engineering view.

We are not here dealing the housing problem in Egypt and the government policies towards solving this problem or even the alternatives of the different solutions by the researchers and the staff who works on making the development plans and the evaluation of this policies all these attempts had been working on reducing the manifestations of this problem as much as possible.

### **The research definition:**

- The difficulty of applying value engineering in the Architecture and Urban field which strongly links to the variables needs of end users.
- Measuring the end users needs requirements from the curriculum proposed by the SAVE International has no implementation mechanism can suite the nature the national architectural and urban case.
- That led to the devaluation in the value index of the international housing projects in Egypt for the Egyptian society. And we mean here by the low value index of this projects is the proportionality lack between the both the performance (function) and price (cost).

## **The research problem images:**

It can summarize the Manifestations to the lack of between both function and cost for the categories of the Egyptian society which related to this projects as follows:

### **A. The government (the owner):**

- 1- The government 's inability to provide the required numbers of housing units for this type of housing comparing with demand which led to an imbalance between the suppliers and demand (Failure of function – job).
- 2- The high cost of the international housing projects on the government at a time which it allocated a budget of billions in attempts to cover the gap(deficiency in price - cost).

### **B. The end users:**

- 1- The high price of the housing unit compared to income level of the target society of the research study ( end users) (deficiency in price - cost).
- 2- The dissatisfaction of the end users from both the housing unit or even from the project as a whole as a result of neglecting the quality standards which required to achieve the social and functional needs of the residential unit (failure of performance - job).

### **C- Consultant of the project - the designer:**

- 1- Shortcomings from estimate the costs, which vary from one designerto another (deficiency in price - cost).
- 2- The Non accepts of new development and creative ideas and to stay away from stereotypes and the iterative in the design

with lack of attention to the co-operation with end users to determine their social requirements and functional needs to achieve their needs from the residential unit (failure of function - job).

#### **D. The general community ( non – users):**

- 1- The general impression is the low level of these projects that the visual observation is familiar ,repetitive and stereotyped without new ideas (failure of function - job).
- 2- The low quality level of the international housing projects for causing dissatisfaction from the general community (non-users) to government housing projects (deficiency in price - cost).

#### **The reasons of research problem appearance :**

- This can be formulated or follow the developments that led to the lack between both the function and cost and thus worked to reduce the value index of the international housing projects in the follows:
- The government loaded alone on saving this type of projects without a significant contribution from companies and consulting groups as such companies directed to the types and kinds of the luxury and excellent housing projects as its return with greater profits than comes from the international housing projects .
- There is an unnecessary cost of the international housing projects, which of course affected on the price of housing unit.
- Dissatisfaction or lack of acceptance of the project (international housing project as a whole or especially from the housing



unit ) from the end user, who lives and coexist with it, which is part of the Egyptian society.

- Decrease the value index of residential units in the international housing projects, and therefore the whole project.

### **The research aim:**

The main aim of the research study is that we need to formulate a value **Compatible Methodology** works to measure the specific needs of the end users and links them with the cost to delete the unnecessary cost and thus raise the value index of the international housing projects in Egypt . according to the inputs and analysis methodology we try to get with it at the end to the ideal situation to make the most benefit of the function (performance) product(residential unit) and the lowest cost (price)

We mean here by value **Compatible Methodology** (the proposed approach subject in the research study) is the formulation of curriculum compatibility with all axes related in making the government housing projects in its entirety, which would raise the value index , not only for the reduction of cost and but also not to neglecting the required quality level which wanted to be achieved, and can explain these themes as follows:

### **We can clarify these terms as it:**

- Economical term
- Social term
- Design term
- Urban Planning term

These four terms clearly related to all categories and parties which involved in the manufacture of these projects, that are of Egyptian society:

- The owner - the government – funded
- Consultant of the project - the designer.
- Contractor process.
- The end user

### **The research hypothesis:**

#### **The first hypothesis:**

Achieving the end users needs has the highest ratio in The success of the application the value engineering technology because the cost must connect with the needs in which goes on raise the value index of the international housing projects in Egypt.

#### **The second hypothesis:**

Tools of measuring the cost are available but in the other hand the tools of measuring the needs are not available so we find that we must find More flexible and detailed tools suitable with the nature of the Variables of that part.

This point of research can be the scientific added in the application of value engineering technology in the international housing projects in Egypt.

### **The research field:**

Based on the above mentioned, the research range and the nature of the problem and the formulation of the research target, which research seeks to achieve, it was necessary to set search limits works to focus on

the research problem on which can be analyzed to elements and information while reducing the changes and thus we can possibly clarify the research purpose and we can summarize these limits in these point below:

- The research Works on analyzing the functions (Function Analysis)elements of the national housing projects according to the methodologies of the Value Engineering Technology comparing them with the social and functional needs of the users ( determine these needs through a questionnaire for the a random sample of users and analyzed it statistically) to reach the value Compatible Methodology (the added research proposed) which works to identify unnecessary cost in the national housing projects and at the end we can reach the ideal situation to make the most benefit of the function(performance) product (residential unit) and the lowest cost (price).
- The research stops at the stage of Function Analysis and identify the unnecessary cost at national housing projects, without exposure to the following stage according to the value engineering technique) the stage of creating new and innovative ideas, these ideas will work on reducing the unnecessary cost that we reached it through the value Compatible Methodology(the added research proposed) without prejudice to the quality level required to be achieved in, according to the target categories requirements at the research study, socially and functionally.
- We can say that the main reason for not mentioning the stage of creating new and innovative ideas in the research study is that this stage (according to the International Society of the U.S. engineers value recommendations) we need a team

from different specializations so that they can possibly achieve or implement these innovative ideas to the real without any conflict may cause the inability to achieve and implement the idea so that it will be good coordination and comprehensive between other specializations.

- The research exposed to only one of the seven models basis which presented in the national housing project (2005 AD), axis of ownership area 63 meters square which represents more than 50% of the total units of the national housing project as a whole.
- Added the the percentage of project risks according to the principles and methodologies for the risk analysis of the project and this according to the conditions experienced by each project, and this percentage is outside the scope of the value Compatible Methodology system proposed by the research study which practices actual cost of the project in order to identify unnecessary cost , without espousing the extra-added ratio as a result of the project risks analysis.



Cairo University  
Faculty of Engineering  
Architectural Department

**Value Engineering  
Towards Value Compatible Methodology  
For National Housing Projects in Egypt  
Through Function Analysis**

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
of the PHD in Architecture

**Prepared By:**  
**Mohamed Said Meselhy El-Saeed**

**Supervised by**  
**Prof. Dr. Maysa Mahmoud Abd-El Aziz**  
Assistant Professor of Architectural  
Department of Engineering, Faculty of Engineering  
Cairo University

**Prof. Dr. Akram Farouk**  
Professor of Architectural  
Department of Engineering, Faculty of Engineering  
Ain Shams University

**Dr. Tamer Abd-El Aziz**  
Lecturer of Architectural  
Department of Engineering, Faculty of Engineering  
Cairo University