ورقة بحثية بعنوان

" فاعلية تطبيق تقنية الهندسة القيمية بمشروع الاسكان الاجتماعي"

د.م / **محمد سعيد مصيلحي السيد**

Wave_arch_co@yahoo.com

١- المقدمة :

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 أدي 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.

وأيضا 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 ارتباط مباشر 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 تساير هذا التطور بشكل ايجابي وتهدف لتحقيق المزيد من التقدم والتحسن 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.

٢- المشكلة البحثية :

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

أولا: بالنسبة للدولة (المالك):

١- عدم قدرة الدولة علي توفير الإعداد المطلوبة من الوحدات السكنية لهذا النوع من الإسكان مقارنة بالطلب مما أدي 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).

ثانيا: 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 بناءا علي احتياجاته الاجتماعية والوظيفية من الوحدة السكنية (قصور في الأداء – الوظيفة).

ثالثا: 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).

رابعا: 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).

٣- أهداف البحث :

يكمن الهدف الرئيسي للبحث في **أهمية تفعيل وتوطين تقنية الهندسة القيمية بمشروعات الاسكان الحكومي وبيان مدي الوفورات المالية التي يمكن تحقيقها من خلال التطبيق** ، وفي سبيل تحقيق الهدف الرئيسي تشتق أهداف ثانوية وهي :

- التعرف على منهجية عمل الهندسة القيمية طبقاً للجمعية الدولية الامريكية لمهندسي القيمة SAVE International.
- إلقاء الضوء على العقوبات التي تقابل تطبيق مجال الهندسة القيمية والعمل علي تذليل وإزالة تلك العقبات.

٤- تعريف الهندسة القيمية :

تعريف منظمة SAVE :

- تعرف علي أنها التطبيق المنظم لتقنية التعريف الوظيفي للمنتج أو الخدمة وتحديد قيمة كل وظيفة وتحقيق الوظائف الضرورية بأقل تكلفة ممكنة(١)(Mudg , 1990)

التعريف الأحدث:

- الطاقة الكامنة بيننا وبين العناصر التي نتفاعل معها. (٢)

---

(1) Hazem Elsonsi, Op. Cit., P15.

- 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. (٣)

٥- النشأة (الخلفية التاريخية) :

بدأت نشأة مجال الهندسة القيمة في حالة تدهور الحالة الاقتصادية أثناء الحرب العالمية الثانية بالولايات المتحدة الامريكية بالشركة العامة للكهرباء حيث كانت موجهة كل الاستثمارات في الانتاج الحربي فظهرت الحاجة التي من خلالها يمكن تحقيق الوظائف المطلوبة بالجودة أيضاً المطلوب الوصول اليها من الشركة وبأقل تكلفة.

الجدول التالي يوضح المراحل التي مرت بها نشأة مجال الهندسة القيمية

مسلسل	السنة (بالميلادية)	تطور الحدث	مجال التطبيق
١	١٩٤٠	بداية مبدأ تقليل التكلفة مع الحفاظ علي القيمة المطلوبة من المنتج من خلال شركة الكهرباء 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
٥	١٩٦٣	إضافة الخدمات المسلحة الأمريكية بنود في القانون لتشجيع مموليها علي استخدام الهندسة القيمية	عقود والتزامات
٦	١٩٦٤	عمل ورش عمل لتدريب مهندسي الجيش علي برنامج القيمة	تدريب
٧	١٩٦٥-١٩٦٦	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 على تطبيق التقنية فى مشروعاتها	تدريب

---

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

(٣)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..

مسلسل	السنة (بالميلادية)	تطور الحدث	مجال التطبيق
٩	١٩٧٠	قيام وزارة النقل والخدمات العامة GSAبإضافة بنود تشجيعية علي عقود المقاولين لاستخدام هذه التقنية	تفعيل وتشجيع
١٠	١٩٧٠	انتشار الهندسة القيمية في اليابان	في مرحلتي التصميم والتنفيذ
١١	١٩٧١	بدأت تستخدم ظهور تقنية الهندسة القيمية 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 أقصي تطبيق لقواعد هندسة القيمة	وضع منهج
١٤	١٩٧٥	قامت جمعيات حماية البيئة الامريكية وبرامج الإنشاء الخيرية) EPA / US) بإصدار برنامج اختياري للهندسة القيمية لاستخدامه في برنامج مرافق معالجة مياه الصرف تطبق علي المشروعات التي تقدمها شركات التصميم المختلفة ثم نجاح هذا البرنامج وتحوله إلى برنامج إلزاميا	في مرحلة التصميم
١٥	١٩٧٨	استخدام وزارة النقل للهندسة القيمية في مشروعاتها	في مرحلتي التصميم والتنفيذ
١٦	١٩٧٨	انتشار الهندسة القيمية الأمريكية في ايطاليا من خلال شركة CHEMINT	مرحلتي التصميم والتنفيذ

جدول (١) : يوضح مراحل تطور النشأة التاريخية لمجال الهندسة القيمية.

المصدر: محمد سعيد مصيلحي ، نحو منهج توافقي قيمي لمشروعات الاسكان الحكومي بمصر من خلال التحليل الوظيفي ، رسالة دكتوراة ، كلية الهندسة جامعة القاهرة ، مايو ٢٠١٢

٦- خطة عمل دراسة الهندسة القيمية:(Value Engineering Job Plan)[٤]

عندما يتقرر أجراء دراسة الهندسة القيمية علي مشروع ما فانه يتم وضع خطـة 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:

أولا : مرحلة ما قبل الدراسة (Pre-Study):

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

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 كميا 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 علية.

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.

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

ثانياً : 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.

ثالثاً : مرحلة الدراسة القيمية (VE Study workshop):

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

١- مرحلة المعلومات Information Phase .

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 القيمية 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 يهمه الأمر (مستخدم المشروع) ومناقشاتهم 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 القيمية 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 القيمية ودراساتها وتحديد متطلباتها وعناصرها ومحاولة توفيرها في مرحلة جمع المعلومات بما يتطابق مع الخلفيات المختلفة التي سنتناولها أثناء الدراسة.

٢- مرحلة التحليل الوظيفي Function Analysis Phase.

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

وتركز دراسات الهندسة القيمية على محورين أساسيين:[5]

الوظائف والتكلفة (تكلفة أداء الوظيفة) وهذا ما يميز دراسات الهندسة القيمية 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.

إن 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 أما بتقليل مكوناته أو خفض جودته أو الاستغناء عن بعض وظائفه لكي تنخفض التكاليف.

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

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

وتتكون مرحلة تحليل الوظيفة من:

١- تعريف الوظيفة. ٢- تصنيف الوظيفة. ٣- تكلفة الوظيفة.

---

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

٣- مرحلة الابتكار والإبداع Creativity Phase.

إن مرحلة التفكير الإبتكاري والإبداعي تعتبر من أهم المراحل التي تميز دراسات الهندسة القيمية عن أي أسلوب آخر.

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

أن الابتكار والإبداع ليس بموهبة ولكنه جهد ورغبة في التفكير وهو ملازم لدورة الحياة.

فالعالم أديسون مخترع المصباح الكهربي يقول أن الإبداع والابتكار يتكون من ٩٩% جهد ومثابرة و١% إلهام وحدس.

ويعرف البعض الإبداع والابتكار بأنه النشاط الذهني الذي يتولد في الجزء الأيمن من المخ نتيجة استثارة احتياجات مثل الرغبة أو الاحتياج أو التحدي ينتج عنه فكرة جديدة أو حل مفيد ولكنه لا يمكن أن يتولد من فراغ ولكن يعتمد على الخبرات والمعلومات والربط بين المتناقضات .

٤- مرحلة التقييم Evaluation 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:

أ- 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

ب - 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.

٥- 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.

٦- مرحلة العرض والتطبيق Presentation & Implementation Phase.

تعتبر هذه المرحلة هي تكليل لجهود فريق دراسة الهندسة القيمية للمشروع حيث أنها من خلال التقرير النهائي يتم توثيق كافة الجهود التي تم بذلها في مراحل الدراسة المختلفة بكتابتها متكاملة ومرتبة 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.

٧- مشروع الاسكان القومى (حالة دراسية – مدينة العبور):

أولاً : التعريف بالمشروع:[٦]

يعد المشروع القومي للإسكان من أهم المشاريع المتاحة حاليا 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.

- 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.

ثانياً : تطبيق منهجية عمل الهندسة القيمية :[٧]

١- مرحلة المعلومات Information Phase .

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

---

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

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

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

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

النموذج الثالث:الأراضي بالمدن الجديدة للمستثمرين لبناء وحدات سكنية.

النموذج الرابع: بيت العائلة بمدينة ٦ أكتوبر:

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

- المرحلة العاجلة (دور واحد أو دورين) بإجمالي ٥٠٠ وحدة سكنية
- المرحلة التالية (دور أرضى + ٢ دور متكرر) بإجمالي ٢٥٢٠ وحدة سكنية

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

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

النموذج السابع:التمليك للبيت الريفي بالمحافظات والظهير الصحراوي.

٢- مرحلة التحليل الوظيفي Function Analysis Phase.

من العرض السابق لمحاور عمل المشروع القومي للإسكان وآليات التنفيذ الخاصة بكل محورتم اختيار نموذج التمليك كعينة دراسية .

تحليل المساحات علي المستوي المعماري :

من تحليل التصميم المعماري لعينة الدراسة نجد أن :

	الفـــــراغ	مساحة الوحدة السكنية الواحدة بالمتر المربع	المساحة الاجمالية لعدد ست وحدات سكنية بالدور الواحد بالمتر المربع	اجمالي بالمتر المربع	اجمالي النسبة
الوحدة السكنية	صالة المدخل	3.53	21.18	384	79.296%
	المطبخ	5.1	30.6		
	صالة المعيشة	19.5	117		
	التراس	3.7	22.2		
	صالة توزيع	1.8	10.8		
	غرفة نوم ١	10.32	61.92		
	غرفة نوم ٢	11.85	71.1		
	حمام	3.7	22.2		
	حوائط داخلية	4.5	27		
الخدمـــــات	مدخل العمارة الخارجي		23.5	100.26	20.704%
	صالة المدخل الداخلية والسلم		44.3		
	منور خدمة ١		15.9		
	منور خدمة ٢		15.9		
	منور خدمة ٣		0.33		
	منور خدمة ٤		0.33		
اجمالي مساحة العمارة السكنية				484.26	100.000%

جدول (٢) يوضح تحليل المساحات على المستوى المعماري للوحدة السكنية.

المصدر: تحليل الباحث.

تحليل الاحتياجات الخاصة بالمستعملين:

يتم تحديد وتحليل المتطلبات الاجتماعية لدي المستخدم للوحدة السكنية بالحالة الدراسية بمشروع الإسكان القومي .

End user View			
تعريف الاحتياجات			
المحـــــــــور الاجتمـــــــــاعي	الاحتيـــاجات الطبيـــعية	1	الاحتياجات الفسيولوجية
		2	الاحتـــواء
		3	الامن والامـــان
	الاحتيـــاجات الوظيفـــــية	4	
	الاحتياجات الاجتماعيـــة	5	الخصوصية
		6	الانتـــــماء و الهوية
	الاحتيـــاجات الثقافـــية	7	الرمزية
		8	العادات والتقالـــيد
		9	المعتقدات الدينية
	الاحتياجات النفسية	10	الجـــــمال
		11	التميز والتفـــــرد

جدول (٣) يوضح تحليل الاحتياجات الخاصة بالمستعملين.

المصدر: تحليل الباحث.

تحليل أراء عينة عشوائية :

تمت هذه المرحلة بإشراك عينة عشوائية من المستــخدمين للوحدات السكنية بالمشروع وطبقا للفئة المستــهدفة من البحث .

End user View				
المحـــــــــــــور الاجتمـــــــــــاعي	الاحتيـــاجات الطبيـــــعية	1	الاحتياجات الفسيولوجية	12.76%
		2	الاحتـــواء	25.70%
		3	الأمن والأمان	16.46%
		4	الاحتيـــاجات الوظيفـــــــية	8.45%
	الاحتياجات الاجتماعيـــــة	5	الخصوصية	9.57%
		6	الانتـــــــماء و الهوية	5.58%
	الاحتيـــاجات الثقافـــية	7	الرمزية	4.10%
		8	العادات والتقالـــيد	4.69%
		9	المعتقدات الدينية	4.01%
	الاحتياجات النفسية	11	الجـــــــمال	4.75%
		12	التميز والتفـــــــرد	3.93%
				100.00%

جدول (٣) يوضح تحليل أراء عينة عشوائية.

المصدر: تحليل الباحث.

٨- نتائج الدراسة:

يمكن تقسيم نتائج الدراسة البحثية طبقا للاطراف المشتركة في صناعة مشروعات الاسكان الحكومي بمصر كالتالي :

علي مستوي 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 الاولي 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 .

علي مستوي 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 المسئولين عن الادارة والتنمية تفعيل تقنية الهندسة القيمية في شتي المجالات وعلي الاخص مشروعات الاسكان

الحكومي في محاولة لسد الفجوة بين العرض والطلب لهذا النـــوع مـــن مشـــروعات الاسكان .

- أهمية توافر المعلومات الكافية والوافية لتلبية رغبات المستفيد وإحتياجاته الخاصة مـــن المشروع حتي لا يحدث خلل في تحديد الاداء الوظيفي المطلوب وبصورة واضحة .
- مصمم المشروع (الاستشاري العام للمشروع) يمثل أعلي نسبة في أحتمالية تسببة في ظهور تكلفة غير ضرورية وبالتالي فإنه من الضروري أن يكون المصمم علي درايـــة كاملة بجميع جوانب المشروع المختلفة والتي تتمثـــل بصـــورة رئيســـية فـــي تلبيـــة الاحتياجات الخاصة بالمستعملين والاداء الوظيفي المطلوب تحقيقـــه والوصـــول اليـــة والجهات المسئوله عن المشروع كما أنه لابد أن يكون علي درايـــة كاملـــة ومفصـــلة بالظروف المالية والاقتصادية التي يمر بها، وأن يتسم بالتأني في تحديد وإتخاذ قراراته التصميمية وتوخي الحذر والعجلة دون مناقشة ومشاركة الاطراف المعنية .

علي مستوي مستخدم المشروع :

- أهمية العمل علي تحديد وتعريف الاحتياجات الخاصة بالفئة المستهدفة من المشـــروع وذلك من خلال مشاركتهم أثناء قيام المصمم بعمل برنامج المشروع بصورة صـــحيحة ودقيقة .
- تختلف الاحتياجات الخاصة بالمستعملين للوحدات الســـكنية طبقـــا للمســـتوي الثقـــافي والاجتماعي للفئة المستهدفة لذا نســـتنتج أن يمكـــن تحقيـــق الاحتياجـــات الخاصـــة بالمستعملين والتوصل اليها أما المتطلبات والتي تمثل الاشياء التكميلية للمستعملين فهي تعود الي العادات والتقاليد المختلفة لكل فئة .

٨- توصيات الدراسة :

- ضرورة إنشاء وتأسيس منظمة مصرية محلية لتقنيات الهندسة القيمية أو الدراسات القيمية بشكل عام حيث تكون المهام الرئيسية لهذه الجهه 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 وإنتشار 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 .

عقد وتنظيم المؤتمرات العلمية الدورية التي تناقش أعمال وإنجازات ذوي الخبرة في مجال الهندسة القيمية والعمل علي بيان وايضاح مدي دورها الفعال في تحقيق وفورات مالية وبالتالي العمل علي رفع المستوي الاقتصادي ومستوي الجودة المراد الوصول الية وتحقيقه .

٩- المراجع :

١- محمد سعيد مصيلحي ، نحو منهج توافقي قيمي لمشروعات الاسكان الحكومي بمصر من خلال التحليل الوظيفي ، رسالة دكتوراة ، كلية الهندسة جامعة القاهرة ، مايو ٢٠١٢

٢- 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.

٣- مكتب نائب الرئيس التنفيذي لمشروع الإسكان القومي، وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية، ٢٠١٠

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

٥- مهاب حامد مطر ، الهندسة القيمية ، الإدارة الهندسية بين الجودة والتكلفة ، ٢٠٠٨.

٦- عبد العزيز اليوسفي، إدارة القيمة – المفهوم والأسلوب ، يناير ٢٠٠٠.

7- Value: Its Measurement, Design, and Management – Hardcover (July 13, 1992) by M. Larry Shillito and David J. De Marle p 4.

8- Value Driven Product Planning and Systems Engineering , Harry E. Cook and Luke A. Wissmann , 2010.

9- Value Engineering Mastermind: From Concept to Value Engineering Certification , Anil Kumar Mukhopadhyaya , 2009.

10- Cost and Value Management , Ray R. Venkataraman and Jeffrey K. Pinto , 2008.