



قسم الهندسة المعمارية
كلية الهندسة - جامعة القاهرة



منهجية تطبيق العمارة الخضراء - الاستدامة الاقتصادية في مبانى الاسكان المنخفض التكاليف في مصر

مقدم من /

المهندس / محمد حسن سيد مصطفى الفلافي

رسالة مقدمة إلى

كلية الهندسة - جامعة القاهرة

كمجزء من متطلبات الحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في الهندسة المعمارية

قسم الهندسة المعمارية
كلية الهندسة جامعة القاهرة
الجيزة - جمهورية مصر العربية
2015 م



Cairo University
Architectural Department
Faculty of Engineering



Application of Green Architecture - Economic Sustainability methodology in low-cost housing in Egypt

By/

Mohamed Hassan SayedMostafaElfalafly

A thesis submitted to the Faculty of Engineering at Cairo University
in partial fulfillments of the requirements for the Degree of
Doctor of Philosophy in ArchitectureEngineering

ARCHITECTURAL DEPARTMENT
CAIRO UNIVERSITY- FACULTY OF ENGINEERING
GIZA – EGYPT
2015



قسم الهندسة المعمارية
كلية الهندسة – جامعة القاهرة



منهجية تطبيق العمارة الخضراء - الاستدامة الاقتصادية في مبانى الاسكان المنخفض التكاليف في مصر

مقدم من /

المهندس / محمد حسن سيد مصطفى الفلافي

رسالة مقدمة إلى كلية الهندسة - جامعة القاهرة

كمجزء من متطلبات الحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في الهندسة المعمارية

/ إشراف /

د/ نشوى يوسف عبد الحافظ

مدرس العمارة

وقائم بأعمال رئيس قسم العمارة

بمعهد أكتوبر العالى للهندسة

أ.د/ محمد سامح كمال الدين
سامح

أستاذ العمارة

ورئيس قسم الهندسة المعمارية سابقا

قسم الهندسة المعمارية
كلية الهندسة جامعة القاهرة
2015 م



Cairo University
Architectural Department
Faculty of Engineering



Application of Green Architecture - Economic Sustainability methodology in low-cost housing in Egypt

By/
Mohamed Hassan SayedMostafaElfalafly

A thesis submitted to the Faculty of Engineering at Cairo University
in partial fulfillments of the requirements for the Degree of
Doctor of Philosophy in ArchitectureEngineering

Under the supervision of

Prof.Dr. Mohamed Sameh

Professor of Architecture
Faculty of Engineering
Cairo University

Dr. Nashwa Youssif

Head of Arch. Department
OctoberHigher Institute
of Engineering and Technology

ARCHITECTURAL DEPARTMENT
CAIRO UNIVERSITY- FACULTY OF ENGINEERING
GIZA – EGYPT
2015



منهجية تطبيق العمارة الخضراء - الاستدامة الاقتصادية
في مبانى الاسكان المنخفض التكاليف فى مصر

والمقدم كجزء من متطلبات الحصول على درجة الدكتوراه في الهندسة المعمارية

مقدم من /

المهندس / محمد حسن سيد مصطفى الفلاوى

قسم الهندسة المعمارية
كلية الهندسة جامعة القاهرة
الجيزة – جمهورية مصر العربية
يناير ٢٠١٥ م



Cairo University
Architectural Department
Faculty of Engineering

Application of Green Architecture - Economic Sustainability methodology in low-cost housing in Egypt

A thesis submitted in partial fulfillments of the requirements for the Degree of
Ph.D. in Architecture

By/

Mohamed Hassan Sayed Mostafa Elfalafly

**Architectural Department
Cairo University- faculty of Engineering
Giza – Egypt
January 2015**



منهجية تطبيق العمارة الخضراء - الاستدامة الاقتصادية في مبانى الاسكان المنخفض التكاليف في مصر

والمقدم كجزء من متطلبات الحصول على درجة الدكتوراه في الهندسة المعمارية

مقدم من /

المهندس / محمد حسن سيد مصطفى الفلافي

إشراف /

أ.د/ محمد سامح كمال الدين
سامح
أستاذ العمارة
ورئيس قسم الهندسة المعمارية سابقا
د/ نشوى يوسف عبد الحافظ
مدرس العمارة
وقائم بأعمال رئيس قسم العمارة
بمعهد أكتوبر العالى للهندسة



Cairo University
Architectural Department
Faculty of Engineering

Cairo University- faculty of Engineering
2015

Application of Green Architecture - Economic Sustainability methodology in low-cost housing in Egypt

A thesis submitted in partial fulfillments of the requirements for the Degree of
Ph.D. in Architecture

By/
Mohamed Hassan Sayed Mostafa Elfalafly

Under the supervision of

Prof.Dr. Mohamed Sameh

Professor of Architecture
Faculty of Engineering
Cairo University

Dr. Nashwa Youssif

Head of Arch. Department
October Higher Institute
of Engineering and Technology

Architectural Department
Cairo University- faculty of Engineering
January 2015

إِهْدَاء

إِلَى أُمِّي الْحَبِيبَةِ وَأَبِّي الْفَاضِلِ .. .

إِلَى زَوْجِي الْعَزِيزَةِ وَأَبْنَى الْغَالِي بَلَالٍ

إِلَى أَخْوَتِي الْأَعْزَاءِ . . . وَأَصْدِقَائِي الْأَوْفِيَاءِ

إِلَى كُلِّ مَنْ عَلِمْنِي حِرْفًا . . .

إِلَى كُلِّ مَنْ أَحْبَنِي وَأَحْبَبَتِه بِإِخْلَاصٍ

د/ محمد حسن سيد مصطفى

الفلافلى

شكر وتقدير

خالص الشكر والتقدير إلى كل من ساعدني في تقديم وإتمام هذه الرسالة ...

- أتقدم بشكر خاص إلى أستاذى ومعلمى الأستاذ الدكتور محمد سامح كمال الدين سامح الذى قدم لي كل العون والذى لم يدخل على مطافا بالجهد الوفير والوقت والنصائح والأرشاد والتوجية فى كافة مراحل الدراسة والتوجية المطلوب لإنتهاء الدراسة.
- أتقدم بخالص الشكر والأمتنان إلى الأستاذ الدكتور حسن عبد المجيد وهبى لملحوظاته البناءة ودعمه المعنوى والنصائح القيمة المستمرة والعون والتوجية المطلوب لإنتهاء الدراسة.
- كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير والأمتنان إلى الأستاذ الدكتور محمد محمد عبد العال البرمجرى لدعمه العلمى المتميز وإثراء البحث.
- كما اتقدم بالشكر والتقدير للأستاذة الدكتورة رويدہ رضا کامل لدعمها العلمى المتميز وإثراء البحث.
- كما اتقدم بالشكر والتقدير للأستاذ الدكتور هشام سامح حسين لملحوظاته البناءة.
- كما اتقدم بالشكر والتقدير للأستاذ الدكتور هانى عطا الله لويس لملحوظاته البناءة والعون والتوجية المطلوب لإنتهاء الدراسة.
- كما اتقدم بالشكر إلى الدكتورة نشوى يوسف عبد الحافظ لدعمها المعنوى والنصائح القيمة.

وأتقدم بالشكر والتقدير لكل من ساعدنى في انجاز الدراسة.

م.م/ جمال عبد السلام - م/ نشوى جمال - م/ سارة فكري م/ عمرو عثمان - م.م/ فادية عثمان - م/ شعبان الحق - م/ خالد الحفناوى - م/ محمد النشوقاتى - م/ هبة مجدى - م/ ديفيد عبد المسيح - م/ محمود طه - م/ مروة جمال - م/ سارة محمد - م/ عبد الرحمن معروف - م.م/ محمود عطية - م/ عبد الرؤوف عاطف - م/ عبد الله الصفتى - م/ عز الدين احمد وايضاً (أ.م.د/ وائل درويش - د/ ريهام حمدى - د/ الفت كشك - أ.د / محمد الهمشري - م.أ / كمال موسى - أ.د/ عبد الله العريان - أ.د/ ماجدة صديق - م.م/ بسمة شرين - م/ ندى شرين - أ.د/ حسين الشنوانى) والجدير بالذكر اشكر ايضاً (أ/ حازم عرفة - أ/ احمد طارق - أ/ منة الدالى - أ/ وسام احمد - أ/ محمد على سليم - م/ محمد صلاح الامبابى - م/ مينا جميل).

وشكراً خاصاً إلى : د/ هند الفللفى.

د/ محمد حسن سيد مصطفى

الفلافلى

فهرس المحتويات

I.....	• ملخص الرسالة.....
أ.....	١. المقدمة.....
أ.....	٢. الإشكالية البحثية.....
أ.....	٣. فرضية البحث.....
أ.....	٤. هدف البحث.....
ب.....	٥. المنهجية المتبعة.....
ب.....	٦. محددات البحث.....
ب.....	٧. الأضافة البحثية.....
ج.....	٨. هيكل البحث.....

الفصل الأول : العمارة الخضراء - مداخل ومفاهيم

١.....	<u>١-١ مقدمة.....</u>
١.....	<u>٢-١ مفاهيم العمارة الخضراء.....</u>
٣.....	<u>٣-١ مبادئ العمارة الخضراء.....</u>
٣.....	١-٣-١- الحفاظ على الطاقة.....
٣.....	٢-٣-١- التكيف مع المناخ
٤.....	٣-٣-١- ترشيد استهلاك الموارد الجديدة.....
٥.....	٤-٣-١- احترام الموقع.....
٥.....	٥-٣-١- احترام البيئة الطبيعية.....
٥.....	٦-٣-١- احترام المستعملين.....
٦.....	٧-٣-١-التصميم الشامل.....
٧.....	<u>٤-١ معايير تصميم المباني منظور العمارة الخضراء- المباني صديقة للبيئة.....</u>
٧.....	٤-١-١- استخدام الطاقات الطبيعية.....
٨.....	٤-١-٢- توظيف مواد البناء الصديقة للبيئة.....
٩.....	٤-١-٣- تطبيق اساليب الحفاظ على مستوى المياه والتهوية داخل المبني.....
١٠.....	٤-١-٤- توظيف الأضاءة الطبيعية والصناعية.....
١١.....	٤-١-٥- التصميم الصوتي وتجنب الضوضاء.....
١٢.....	٤-١-٦- تطبيق مفهوم الامن للمبني.....
١٢.....	٤-١-٧- توظيف الألوان بما يتلاءم مع البيئة.....
١٢.....	٤-١-٨- تطبيق الاتجاهات التصميمية (الفكر التصميمي).....

١٣.....	٩-٤- ضبط العلاقة التبادلية بين المبنى وتنسيق الموقع.....
١٣.....	١-٥- الطاقة المتتجدة واستخدامها بالعمارة في مصر.....
١٣.....	١-٥-١- تعريف وكالة الطاقة الدولية للطاقة المتتجدة.....
١٣.....	١-٥-٢- تأثير التغيرات المناخية على مصر.....
١٣.....	١-٥-٣- ترشيد استهلاك الطاقة في مصر.....
١٤.....	١-٥-٤- انواع الطاقات الجديدة والمتتجدة في مصر.....
٢٤.....	١-٥-٥- استهلاك الطاقة في المباني.....
٢٦.....	١-٦- المردودات الاقتصادية لاستخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتتجدة.....
٢٩.....	٧-١- الخلاصة.....

الفصل الثاني:- مفاهيم الاستدامة - التوجيه نحو البعد الاقتصادي المستدام

٣٠.....	١-٢- مفهوم الاستدامة.....
٣٠.....	١-١-٢- مفهوم التنمية.....
٣٠.....	٢-١-٢- مفهوم التنمية المستدامة.....
٣١.....	٣-١-٢- أهداف التنمية المستدامة.....
٣٢.....	٤-١-٢- الابعاد الاساسية لتحقيق التنمية المستدامة.....
٣٢.....	٥-١-٢- ركائز التنمية المستدامة.....
٣٣.....	٦-١-٢- مفهوم التصميم المستدام.....
٣٤.....	٧-١-٢- مفهوم العمارة المستدامة.....
٣٧.....	٢- توجيه البعد الاقتصادي لاستدامة الاسكان المنخفض التكاليف على المستوى العمراني.....
٣٧.....	١-٢-٢- توجيه البعد الاقتصادي لاستدامة منظومة تنسيق الموقع.....
٣٨.....	٢-٢-٢- توجيه البعد الاقتصادي لاستدامة منظومة النقل.....
٤١.....	٣-٢-٢- توجيه البعد الاقتصادي لاستدامة منظومة الطاقة.....
٤٤.....	٤-٢-٢- توجيه البعد الاقتصادي لاستدامة منظومة موارد المياه.....
٤٦.....	٥-٢-٢- توجيه البعد الاقتصادي لاستدامة القضايا البيئية المعاصرة.....
٥٣.....	٣- تحقيق البعد الاقتصادي الاستدامي لاسكان المنخفض التكاليف على المستوى المعماري.....
٥٣.....	١-٣-٢- توجيه البعد الاقتصادي الاستدامي للداخل المعماري.....
٦٢.....	٢-٣-٢- توجيه البعد الاقتصادي لاستدامة لانظمة المستخدمة بالداخل المعماري.....
٧١.....	٣-٣-٢- توجيه البعد الاقتصادي لاستدامة لمنظومة مواد البناء.....

الفصل الثالث: - نظم التقييم الأخضر وتحسين الأداء البيئي للمبني :

٣-١ نظم تقييم العمارة الخضراء - المستدامة عالميا.....	٧٩
١-١-٣ مفهوم نظم التقييم.....	٧٩
٢-١-٣ انواع نظم التقييم	٧٩
٣-١-٣ نتائج تحليل النظم الاخضر.....	٩٣
٣-٢ مدخل تقييم العمارة الخضراء - المستدامة في مصر :	٩٤
١-٢-٣ الاتجاه نحو التقييم الاخضر في مصر	٩٤
٢-٢-٣ امكانية ملائمة تطبيق النظم الاجنبية بمصر(فضلية العاشر).....	٩٨

الفصل الرابع: - اساليب رفع الكفاءة الاقتصادية لتنفيذ اسكان منخفض التكاليف

٤-١ الكفاءة الاقتصادية لتنفيذ مشروعات اسكان منخفض التكاليف.....	١٠١
٤-٢ تطبيق الكفاءة الاقتصادية للتنفيذ على مشروعات اسكان منخفض التكاليف	١٠٢
٤-٣ محددات تنفيذ مشروعات اسكان منخفض التكاليف المؤثرة على الكفاءة الاقتصادية.....	١٠٣
٤-٤-١ مراحل ما قبل تنفيذ مشروعات اسكن منخفض التكاليف	١٠٣
٤-٤-٢ مكونات عملية التنفيذ لمشروعات اسكن منخفض التكاليف.....	١٠٧
٤-٤-٣ محددات تطبيق اساليب التنفيذ لمشروعات اسكن منخفض التكاليف بمصر	١٠٨
٤-٤-٤ اسلوب التنفيذ المؤثر الرئيسي للكفاءة الاقتصادية للمشروع.....	١١٠
٤-٤-٥ محددات انخفاض الكفاءة الاقتصادية لتنفيذ مشروعات اسكن منخفض التكاليف.....	١١٠
٤-٤-٦ مثلث الكفاءة الاقتصادية (الأداء- التكلفة - الزمن)	١١٣
٤-٥ أهم الاسس التصميمية المؤدية للكفاءة الاقتصادية لمشروعات اسكن منخفض التكاليف.....	١١٤
٤-٦ الدراسات المؤثرة على الكفاءة الاقتصادية لتنفيذ مشروعات اسكن منخفض التكاليف.....	١١٥
٤-٦-١ الدراسات البيئية.....	١١٥
٤-٦-٢ الدراسات الاجتماعية	١١٦
٤-٦-٣ الدراسات الفنية.....	١١٨
٤-٦-٤ الدراسات الاقتصادية.....	١١٨
٤-٧ القيم المؤثرة لاساليب تنفيذ مشروعات اسكن منخفض التكاليف.....	١٢١
٤-٧-١ معايير التقييم النوعية المؤثرة على المشروع.....	١٢١
٤-٧-٢ القيم التقديرية والقياسية للتأثيرات الفنية والاقتصادية لمعايير التقييم النوعية.....	١٢١
٤-٨ الخلاصة.....	١٢٢

الفصل الخامس: الدراسة التحليلية

١٢٤.....	تمهيد.....
١٢٥.....	<u>١-٥ الهدف من الدراسة التحليلية.....</u>
١٢٥.....	<u>٢-٥ اختيار حالات الدراسة.....</u>
١٢٥.....	<u>٣-٥ تحليل حالات الدراسة.....</u>
١٢٦.....	١-٣-٥ - مشروع تجمع سكني - مدينة لينز - النمسا.....
١٣٣.....	٢-٣-٥ - مشروع تجمع سكني - منطقة هاماربى - مدينة ستوكهولم - السويد.....
١٤١.....	٣-٣-٥ -مشروع تجمع سكني - قرية جرينتش - لندن
١٤٧.....	<u>٤-٥ الدراسة التحليلية المقارنة.....</u>
١٤٩.....	<u>٥- تقييم المشروعات نسبة إلى نظم التقييم الأخضر.....</u>

الفصل السادس: - المنهجية المقترحة

١٥٠.....	تمهيد.....
١٥١.....	<u>١-٦ مفهوم المنهجية:.....</u>
١٥١.....	١-١-٦ - أمثلة لبعض المنهجيات
١٥٤.....	<u>٢-٦ - المنهجية المقترحة:.....</u>
١٥٤.....	١-٢-٥ - الهدف من المنهجية المقترحة.....
١٥٤.....	٢-٢-٥ - مدخل إعداد المنهجية المقترحة.....
١٥٤.....	٣-٢-٥ - النموذج المقترن للمنهجية.....
١٥٩.....	٤-٢-٦ - قوائم المراجعة للمنهجية المقترحة.....
١٦٤.....	<u>٣-٦ برنامج حاسب الى تجربى مقترن لتحقيق الاستدامة الاقتصادية لمنظومة الكهرباء باستخدام الخلايا الشمسية للإسكان المنخفض التكاليف:.....</u>
١٦٥.....	١-٣-٦ - هدف البرنامج.....
١٦٥.....	٢-٣-٦ - كيفية استخدام البرنامج.....
١٧٠.....	٣-٣-٦ - تطبيق البرنامج المقترن على مبني منخفض التكاليف بمدينة ٦ أكتوبر.....

الفصل السابع: - النتائج والتوصيات

١٧٥.....	١-٧ نتائج البحث.....
١٧٧.....	٢-٧ توصيات البحث.....
i.....	<u>- المراجع.....</u>
i.....	- <u>المراجع العربية.....</u>
iii.....	- <u>المجلات والدوريات وشبكة الانترنت.....</u>
iv.....	- <u>المراجع الأجنبية.....</u>