



قسم الهندسة المعمارية
كلية الهندسة – جامعة القاهرة



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

مقدم من/

المهندس / محمد حسن سيد مصطفى الفلافل

رسالة مقدمة إلى

كلية الهندسة – جامعة القاهرة

كجزء 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 فى مبانى الاسكان المنخفض التكاليف فى مصر

مقدم من/

المهندس / محمد حسن سيد مصطفى الفلافلى

رسالة مقدمة إلكلية الهندسة – جامعة القاهرة
كجزء من متطلبات الحصول على درجة دكتوراه الفلسفة فى 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



CairoUniversity
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

CairoUniversity

Dr. NashwaYoussif

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 مباني الاسكان المنخفض التكاليف في مصر

والمقدم كجزء من متطلبات الحصول على درجة الدكتوراه في الهندسة المعمارية

مقدم من/

المهندس / محمد حسن سيد مصطفى الفلافلى



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 مباني الاسكان المنخفض التكاليف في مصر

والمقدم كجزء من متطلبات الحصول على درجة الدكتوراه في الهندسة المعمارية

مقدم من/

المهندس / محمد حسن سيد مصطفى الفلافلى

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



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

إهداء

إلى أُمى الحبيبة وأبى الفاضل..

إلى زوجتى العزيزة وأبنى الغالي بلال....

إلى أخوتى الأعزاء.. وأصدقائى الأوفياء...

إلى كل من علمنى حرفا...

إلى كل من أحببنى وأحببتة بإخلاص...

د/ محمد حسن سيد مصطفى

الفلافلى

شكر وتقدير

خالص الشكر والتقدير إلى كل من ساعدنى فى تقديم وإتمام هذه الرسالة ...

- أتقدم بشكر خاص إلى أستاذي ومعلمي الأستاذ الدكتور /محمد سامح كمال الدين سامح الذى قدم لى كل العون والذى لم يبخل على مطلقا بالجهد الوفير والوقت والنصح والأرشاد والتوجيه فى كافة مراحل الدراسة والتوجيه المطلوب لإنهاء الدراسة.
- أتقدم بخالص الشكر والأمتنان إلى الأستاذ الدكتور /حسن عبد المجيد وهبى لملاحظاته البناءة ودعمه المعنوى والنصائح القيمة المستمرة والعون والتوجيه المطلوب لإنهاء الدراسة .
- كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير والأمتنان إلى الأستاذ الدكتور /محمد محمد عبد العال البرملجى لدعمه العلمى المتميز وإثراء البحث .
- كما اتقدم بالشكر والتقدير للأستاذة الدكتورة /رويدة رضا كامل لدعمها العلمى المتميز وإثراء البحث
- كما اتقدم بالشكر والتقدير للأستاذ الدكتور /هشام سامح حسين لملاحظاته البناءة .
- كما اتقدم بالشكر والتقدير للأستاذ الدكتور /هانى عطا الله لويس لملاحظاته البناءة والعون والتوجيه المطلوب لإنهاء الدراسة .
- كما اتقدم بالشكر إلى الدكتورة /نشوى يوسف عبد الحافظ لدعمها المعنوى والنصائح القيمة.

واتقدم بالشكر والتقدير لكل من ساعدنى فى انجاز الدراسة .

م.م/ جمال عبد السلام – م/ نشوى جمال – م/ سارة فكرى م/ عمرو عثمان – م.م/ فادية عثمان - م/ شعبان الحدق- 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 حمدي – د/ الفت كشك – أ.د / محمد الهمشرى – 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 أحمد - أ/ محمد على سليم – م/محمد صلاح الامبابى – م/ مينا جميل).

وشكر خاص إلى : د/ هند الفلافلى .

د/ محمد حسن سيد مصطفى

الفلافلى

فهرس المحتويات

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

الفصل الأول: العمارة الخضراء - مداخل ومفاهيم

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

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

الفصل الثانى:- مفاهيم الاستدامة - التوجيه نحو البعد الاقتصادى المستدام

٣٠.....	١-٢- مفهوم الاستدامة.....
٣٠.....	٢-١-١- مفهوم التنمية.....
٣٠.....	٢-١-٢- مفهوم التنمية المستدامة.....
٣١.....	٢-١-٣- أهداف التنمية المستدامة.....
٣٢.....	٢-١-٤- الابعاد الاساسية لتحقيق التنمية المستدامة.....
٣٢.....	٢-١-٥- ركائز التنمية المستدامة.....
٣٣.....	٢-١-٦- مفهوم التصميم المستدام.....
٣٤.....	٢-١-٧- مفهوم العمارة المستدامة.....
٣٧.....	٢-٢- توجيه البعد الاقتصادى لاستدامة الاسكان المنخفض التكاليف على المستوى العمرانى.....
٣٧.....	٢-٢-١- توجيه البعد الاقتصادى لاستدامة منظومة تنسيق الموقع.....
٣٨.....	٢-٢-٢- توجيه البعد الاقتصادى لاستدامة منظومة النقل.....
٤١.....	٢-٢-٣- توجيه البعد الاقتصادى لاستدامة منظومة الطاقة.....
٤٤.....	٢-٢-٤- توجيه البعد الاقتصادى لاستدامة منظومة موارد المياه.....
٤٦.....	٢-٢-٥- توجيه البعد الاقتصادى لاستدامة القضايا البيئة المعاصرة.....
٥٣.....	٢-٣- تحقيق البعد الاقتصادى للاستدامى للاسكان المنخفض التكاليف على المستوى المعمارى.....
٥٣.....	٢-٣-١- توجيه البعد الاقتصادى للاستدامى للدواخل المعمارية.....
٦٢.....	٢-٣-٢- توجيه البعد الاقتصادى لاستدامة للانظمة المستخدمة بالدواخل المعمارية.....
٧١.....	٢-٣-٣- توجيه البعد الاقتصادى لاستدامة لمنظومة مواد البناء.....

الفصل الثالث:- نظم التقييم الأخضر وتحسين الأداء البيئى للمبنى .

١-٣	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
٢-٣	مدخل تقييم العمارة الخضراء - المستدامة فى مصر :.....	٩٤
١-٢-٣	الاتجاه نحو التقييم الاخضر فى مصر.....	٩٤
٢-٢-٣	امكانية ملائمة تطبيق النظم الاجنبية بمصر (افضلية العناصر).....	٩٨

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

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

الفصل الخامس: الدراسة التحليلية

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

الفصل السادس: - المنهجية المقترحة

تمهيد.....	١٥٠
١-٦ مفهوم المنهجية:.....	١٥١
١-١-٦ أمثلة لبعض المنهجيات.....	١٥١
٢-٦ المنهجية المقترحة:.....	١٥٤
١-٢-٥ الهدف من المنهجية المقترحة.....	١٥٤
٢-٢-٥ مدخل إعداد المنهجية المقترحة.....	١٥٤
٣-٢-٥ النموذج المقترح للمنهجية.....	١٥٤
٤-٢-٦ قوائم المراجعة للمنهجية المقترحة.....	١٥٩
٣-٦ برنامج حاسب الى تجريبى مقترح لتحقيق الاستدامة الاقتصادية لمنظومة الكهرباء باستخدام الخلايا الشمسية للاسكان المنخفض التكاليف:.....	١٦٤
١-٣-٦ هدف البرنامج.....	١٦٥
٢-٣-٦ كيفية استخدام البرنامج.....	١٦٥
٣-٣-٦ تطبيق البرنامج المقترح على مبنى منخفض التكاليف بمدينة ٦ أكتوبر.....	١٧٠

الفصل السابع: - النتائج والتوصيات

١-٧ نتائج البحث.....	١٧٥
٢-٧ توصيات البحث.....	١٧٧
-المراجع.....	i
- المراجع العربية.....	i
- المجالات والدوريات وشبكة الانترنت.....	iii
- المراجع الأجنبية.....	iv