



تطوير منظومة الحماية الحرارية بالمباني لخفض استهلاك الطاقة

اعداد

أحمد فيصل محمود عوض حسنين

رسالة مقدمة إلى كلية الهندسة – جامعة القاهرة
كجزء من متطلبات الحصول على درجة
ماجستير العلوم
في
الهندسة المعمارية

كلية الهندسة - جامعة القاهرة
الجيزة - جمهورية مصر العربية

٢٠١٩

تطوير منظومة الحماية الحرارية بالمباني لخفض استهلاك الطاقة

اعداد

أحمد فيصل محمود عوض حسنين

رسالة مقدمة إلى كلية الهندسة – جامعة القاهرة
كجزء من متطلبات الحصول على درجة
ماجستير العلوم
في
الهندسة المعمارية

تحت اشراف

أ.م.د / هشام عمرو بهجت	د / محمد ثبات اسماعيل
استاذ مساعد التصميم العمراني	مدرس التصميم المعماري
بكلية الهندسة – جامعة القاهرة	بكلية الهندسة - الاكاديمية الحديثة

كلية الهندسة - جامعة القاهرة
الجيزة - جمهورية مصر العربية

٢٠١٩

تطوير منظومة الحماية الحرارية بالمباني لخفض استهلاك الطاقة

اعداد

أحمد فيصل محمود عوض حسنين

رسالة مقدمة إلى كلية الهندسة – جامعة القاهرة
كجزء من متطلبات الحصول على درجة
ماجستير العلوم

في
الهندسة المعمارية

يعتمد من لجنة الممتحنين:

الاستاذ المساعد الدكتور: هشام عمرو بهجت المشرف الرئيسى

الاستاذ الدكتور: هشام سامح حسين سامح الممتحن الداخلى

الاستاذ الدكتور: ابراهيم مصطفى الدميري الممتحن الخارجى
استاذ العمارة بالمركز القومي لبحوث الاسكان والبناء

كلية الهندسة - جامعة القاهرة
الجيزة - جمهورية مصر العربية

٢٠١٩



مهندس: احمد فيصل محمود عوض

تاريخ الميلاد: 1990/11/14

الجنسية: مصري

تاريخ التسجيل: 2012/10/9

تاريخ المنع: 2019/ /

القسم: الهندسة المعمارية

الدرجة: ماجستير العلوم

المشرفون: أ.م.د هشام عمرو بهجت (المشرف الرئيسي)

د. محمد ثبات اسماعيل (مشرف)

مدرس التصميم المعماري بكلية الهندسة - الاكاديمية الحديثة للهندسة والتكنولوجيا

المتحنون : أ.م.د هشام عمرو بهجت (المشرف الرئيسي)

أ.د هشام سامح حسين (ممتحن داخلي)

أ.د ابراهيم مصطفى الدميري (ممتحن خارجي)

أستاذ العمارة بالمركز القومي لبحوث الاسكان والبناء

عنوان الرسالة :

"تطوير منظومة الحماية الحرارية بالمباني لخفض استهلاك الطاقة"

الكلمات الدالة : - التصميم المستدام / الحماية الحرارية / التصميم المناخي / الاستدامة / العمارة الخضراء

ملخص البحث :

تهدف هذه الرسالة لتطوير منظومة الحماية الحرارية بالمباني وذلك بهدف خفض استهلاك الطاقة الذي يعتبر مشكلة كبرى تواجه حياتنا حيث يتم الاعتماد على وسائل واجهزة ميكانيكية تعمل بالطاقة الكهربائية والوقود لتبريد وتكييف المناخ الداخلي وهو ما نعتبره اهدارا لمصادر الطاقة الغير متجددة والتي لابد من ايجاد حلا يوقف هدرها ، ولذلك تم استعراض الاستدامة واستراتيجياتها ومبادئ التصميم المناخي والبيئي الذي يهدف في المقام الاول الى توفير استهلاك الطاقات الغير متجددة والى تكامل المبنى مع البيئة المحيطة له حيث تم تقسم المناخ المصري الى اقاليم مناخية يتم دراسة عناصر ومتطلبات كل اقليم مناخي بحيث تكون المخرجات التصميمية ملائمة الى المتطلبات المناخية في المنطقة والبيئة المحيطة بالمبنى .

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿وَلَا تُفْسِدُوا فِي
الْأَرْضِ
بَعْدَ إِصْلَاحِهَا ذَلِكُمْ
خَيْرٌ
لَّكُمْ إِن كُنْتُمْ
مُؤْمِنِينَ﴾

صدق الله العظيم

سورة الاعراف

[٨٥]

إهداء

اللهم اجعل عملي خالصا لوجهك الكريم ..
الى وطني وأمتي .. الى كل مصري وعربي ..
الى كل من يساهم في بناء الأمة .. ولو بالقليل البسيط ..
الى كل متفائل غير متخاذل ..
الى كل من يمسك بشعلة يهتدي بها في الظلام ..
أهدي هذه الرسالة
راجيا من المولى عز وجل التوفيق والسداد
والأمل في مستقبل مشرق قريب لأمتنا
بسواعد أبنائها .. ونور الله

شكر وتقدير

أتوجه بخالص الشكر والعرفان والتقدير إلى الأستاذ الدكتور/هشام عمرو بهجت، أستاذ العمارة بكلية الهندسة - جامعة القاهرة، لما بذله معي من جهد وصبر لأوقات طويلة حتى وصلت الرسالة إلى هذا الشكل النهائي الذي أتمنى أن يكون حاز رضاه وأن يكون فخورًا باسمه عليها.

كما أتوجه بالشكر الجزيل إلى الدكتور/ محمد ثبات اسماعيل ، مدرس العمارة بكلية الهندسة - الأكاديمية الحديثة للهندسة والتكنولوجيا لوقوفه بجانبني في مراحل الرسالة الأولى بشكل خاص حتى وصلنا إلى فكرة جديدة ومبتكرة تليق برسالة دكتوراه في العمارة بكلية الهندسة - جامعة القاهرة.

وشكر وعرفان خاص الى الاستاذ الدكتور/ ابراهيم مصطفى الدميري، أستاذ العمارة - بالمركز القومي لبحوث الاسكان والبناء ، لما وجدته منه من اهتمام شديد أثناء قراءته للرسالة كمتحن والتي أثمرت عن ملاحظات أفادت الرسالة بشكل مؤثر وواضح.

وإلى أستاذي المبدل الأستاذ الدكتور/ هشام سامح حسين، أستاذ العمارة - كلية الهندسة - جامعة القاهرة، لا أجد كلامًا يوفي حقه في إعطائي وقته الثمين في أن يكون ممتحن لرسالتي المتواضعة التي زادت قيمة بوجود اسمه عليها.

ولن أجد كلمات لشكر والدي الدكتور/ فيصل حسنين - ووالدتي الأستاذة /وفاء حشاد لما قدموه لي من دعاء ودعم معنوي ولهما كل الفضل بعد المولى عز وجل في خروج هذه الرسالة إلى النور.

الملخص

تعتبر مشكلة الراحة الحرارية في المباني واحدة من أكثر المشاكل المميّزة والصعبة التي يجب على الهندسة المعمارية معالجتها، على الرغم من أن هذه ليست المشكلة الوحيدة ولا بالضرورة المشكلة الأكثر صعوبة. تتمثل الطريقة النموذجية الاعتيادية لمعالجة مشكلة الراحة الحرارية في المباني في الاستخدام المكثف للطاقات المستهلكة، ولكن هذا بالطبع ليس نهجًا مثاليًا لأنه يؤدي إلى إهدار الطاقة.

أصبح لدينا من الحاجة إلى استخدام الأفكار والتقنيات التي تهدف إلى السماح لبيئة البناء بالعمل مع البيئة الخارجية للتخلص من الطلب الزائد على الطاقة من مصادر المرافق كلما كان ذلك ممكنًا وتقليل استخدام هذه الطاقة في أوقات أخرى.

تتميز هذه الأفكار بفهمها المتأصل في مفهوم الاستدامة، والذي يتم تعريفه غالبًا على أنه تلبية احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتهم الخاصة. يلتزم عدد متزايد من الأشخاص بتحقيق هذا الهدف من خلال تعديل أنماط التنمية والاستهلاك لتقليل الطلب على إمدادات الموارد الطبيعية والمساعدة في الحفاظ على جودة البيئة.

يعتبر ارتفاع نسب الاستهلاك للطاقة الكهربائية والطاقات الغير متجددة على حد سواء من أخطر المشاكل التي تدهم مصر والعالم اجمع في الوقت الراهن حيث تصل معدلات العجز في الطاقة الى قياسات غير مسبوقة وهذا العجز في تزايد مستمر وخصوصا في فترات الصيف الحارة التي تجعل نصب اعيننا هو كيفية ايجاد حل هندسيا معماريا لايفاف نزيف الطاقة الكهربائية في الفترات الصيفية، وبعد تحليل ودراسة مستوفية للامثلة المحلية العالمية والدراسات المقاييس التي تم وضعها من قبل المتخصصين في هذه المجال وجدنا انه في ظل التطور الكبير في طرق واساليب التخطيط العمراني والتصميم ووصولنا الى مواد التشطيب والعزل المباني حراريا وابعادها عن الاجواء الخارجية اصبح لها تأثير كبير في خفض ٤٠-٥٠% من اجمالي الطاقة المستخدمة داخل المباني نتيجة ترشيد استهلاك الاجهزة الميكانيكية وبالتالي خفض استهلاك الطاقة الاجمالية ولذلك يعد الهدف الرئيسى لهذا البحث هو تطوير منظومة الحماية الحرارية وفى سبيل تحقيق هذا الهدف يسعى البحث للمباني لخفض استهلاك الطاقة بالمباني في مصر والحفاظ عليها لانجاز بعض الاهداف الثانوية مثل إعادة صياغة اساليب خفض استهلاك الطاقة وتوضيح محاور عملية الحماية الحرارية بالاضافة لتحليل الاستراتيجيات المستدامة واهدافها وكيفية تنفيذها في مصر.