



مدخل لكتفاعة أداء التعادل الكربوني خلال مرحلة الإنشاء لمشروعات المباني
العالية متعددة الاستخدامات بالبيئة المصرية

إعداد

م . عادل أحمد نبيه فرج

رسالة مقدمة إلى كلية الهندسة – جامعة القاهرة
كمجزء من متطلبات الحصول على درجة دكتوراه الفلسفة
في
الهندسة المعمارية

كلية الهندسة - جامعة القاهرة
الجيزة - جمهورية مصر العربية
٢٠١٦

**مدخل لكفاءة أداء التعادل الكربوني خلال مرحلة الإنشاء لمشروعات المباني
العالية متعددة الاستخدامات بالبيئة المصرية**

إعداد

م . عادل أحمد نبيه فرج

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

تحت اشراف

أ.د. إيهاب فاروق راشد

أ.د. أحمد رضا عابدين

أستاذ العمارة والتصميم البيئي
بقسم الهندسة المعمارية
أكاديمية الشروق

أستاذ العمارة والتخطيط البيئي
بقسم الهندسة المعمارية
كلية الهندسة – جامعة القاهرة

كلية الهندسة - جامعة القاهرة
الجيزة - جمهورية مصر العربية

٢٠١٦

**مدخل لكفاءة أداء التعادل الكربوني خلال مرحلة الإنشاء لمشروعات المباني
العالية متعددة الاستخدامات بالبيئة المصرية**

إعداد

م . عادل أحمد نبيه فرج

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

يعتمد من لجنة الممتحنين:

أ. د . أحمد رضا عابدين ----- (المشرف الرئيسي) -
أستاذ العمارة والتخطيط البيئي بقسم الهندسة المعمارية كلية الهندسة – جامعة القاهرة

أ. د. إيهاب فاروق راشد ----- (مشرفا) -----
أستاذ العمارة والتصميم البيئي بقسم الهندسة المعمارية – أكاديمية الشروق

أ. د . أحمد أحمد فكري ----- (ممتحناً داخليا) ---
أستاذ العمارة بقسم الهندسة المعمارية كلية الهندسة – جامعة القاهرة

أ. د . مجدي محمد موسى ----- (ممتحناً خارجيا) ---
أستاذ العمارة بقسم الهندسة المعمارية كلية الفنون الجميلة – جامعة الأسكندرية

كلية الهندسة - جامعة القاهرة
الجيزة - جمهورية مصر العربية



عادل أحمد نبيه فرج حسن
مهن دس: _____
تاريخ الميلاد: ١٩٨٠ / ٣ / ٢٥
الجنسية: مصرى
تاريخ التسجيل: ٢٠١١ / ٣ / ١
تاريخ المنح: ٢٠١٦ / /
القسم: الهندسة المعمارية
الدرجة: دكتوراه الفلسفة
المشرفون : _____

أ. د . أحمد رضا عابدين
أ. د . ايها ب فاروق راشد
قسم الهندسة المعمارية - أكاديمية الشروق

المتحنون :
أ.د. مجدي محمد موسى (الممتحن الخارجي) كلية الفنون الجميلة جامعة الاسكندرية
أ. د . أحمد أحمد فكري (الممتحن الداخلي)
أ. د . أحمد رضا عابدين (المشرف الرئيسي)
أ. د . ايها ب فاروق راشد (عضو) قسم الهندسة المعمارية - أكاديمية الشروق

عنوان الرسالة :

مدخل لكفاءة أداء التتعادل الكربوني خلال مرحلة الانتشاء
لمشروعات المباني العالية متعددة الاستخدامات بالبيئة المصرية

الكلمات الدالة :-
التعادل الكربوني - الانبعاثات الكربونية - بروتوكولات التعادل الكربوني - كفاءة أداء التعادل الكربوني
- العمارة الرقمية

ملخص البحث :

يتناول البحث عناصر تحقيق كفاءة الأداء للتعادل الكربوني خلال مرحلة التنفيذ من خلال دراسة أسس التعادل الكربوني ودراسة أهم البروتوكولات المستخدمة عالميا للتعادل الكربوني ، ومنهجية التعادل الكربوني للخروج بالعوامل المؤثرة علي تحقيق كفاءة أداء التعادل الكربوني خلال مرحلة التنفيذ. وأستخلصت الدراسة منهج لكفاءة أداء عمليات التعادل الكربوني خلال مرحلة الانتشاء لمشروعات المباني العالية متعددة الاستخدامات مع تصميم مقياس كمي لتقدير مدى التزام المشروعات بالمنهجية المقترحة وتطبيقه علي نماذج بالبيئة المصرية.

شكر وتقدير

يسجد الباحث لله سبحانه وتعالى شكرًا وحمدًا على ما أسبغ عليه من فضل وما أتم عليه من عظيم رحمته بإتمام هذا البحث .

ولا يجد الباحث الكلمات المناسبة للاعتراف بالجميل والشكر الواجب والامتنان العميق للأستاذ الدكتور / **أحمد رضا عابدين** أستاذ العمارة والتخطيط البيئي بكلية الهندسة جامعة القاهرة علي معاونته الدائمة للباحث ورعايته الصادقة وتوجيهه المستمر ، فكان نعم الأب والمعلم مما كان له أكبر الفضل في خروج البحث بهذه الصورة ، ولا يملك الباحث إلا التوجه لله بالدعاء أن يمنحه الصحة والعافية وأن يبقيه زخراً لأنباء الباحثين نافعاً للناس بعلمه وعمله .

كما يتوجه الباحث بعظيم الشكر والتقدير للأستاذ الدكتور / **ايهاه فاروق راشد** استاذ العمارة بكلية الهندسة والعمارة الاسلامية جامعة أم القرى ، لمساعدته البناءة وما أبداه من صدق النصيحة والاهتمام الصادق والعلم النافع وعلي دعمه الدائم وتوجيهه المستمر .

اتوجه بالشكر الصادق الي لجنة الممتحنين كافة لتوجيهاتهم المثمرة و اشتراكهم في ظهور الرسالة علي صورتها الحالية

ويتوجه الباحث بالشكر والتقدير الي قسم الهندسة المعمارية بكلية الهندسة والي جامعة القاهرة العريقة التي تشرف الباحث بالانتماء اليها خلال مرحلته الجامعية الأولى والدراسات العليا لما أثر في نفس الباحث من أصول أكاديمية عريقة و قامات هندسية شامخة كانت لدى الباحث بمثابة القدوة والأثر الذي وضع أساس علمي واكاديمي صلب شكل في شخصية الباحث الاجتماعية والأكاديمية والعلمية .

كما يتوجه الباحث بخالص الشكر والتقدير الي كل من قدم له عونا وأسهم بصورة أو بأخرى في إكمال هذا البحث .

وأخيراً أدعوا الله العلي العظيم ان يتقبل مني هذا العمل ابتغاء مرضاته سبحانه وتعالى والشكر و الحمد لله رب العالمين .

اهداء

إلى روح والدتي

الذي كان نبراساً يضئ لي حياتي ومنه تعلمت تقدير قيمة العلم والإصرار على التفوق وكان
القدوة والمثل رحمة الله رحمة واسعة

والإله أمي

التي بحنانها ودعمها أصبحت ما أنا عليه وهي من دعمتني وساعدتني وأهدي إليها هذا العمل
داعياً المولى أن تكون سبباً في إسعادها به

والإله زوجي ...

التي تحملتني وغضبتني وكان لمساعدتها وحنانها أكبر الأثر لي في اصراري على العمل
والنجاح

والإله أبنائي ...

أهدي إليهم هذا العمل ليكون حافزاً ليدفعهم إلى التفوق والنجاح وإدراك قيمة العمل وأهمية
العلم

فهرس الموضوعات

الموضوع

ب	شكر وتقدير
ج	اهداء
د	فهرس الموضوعات
م	فهرس الجداول
س	فهرس الأشكال
ص	مستخلص الرسالة
ق	ملخص الرسالة
١	الباب الأول : الاطار العام للدراسة
٣	١-١ - مقدمة :
٣	٢-١ - اشكالية البحث :-
٤	٣-١ - الأسئلة البحثية :
٤	٤-١ - فرضية البحث :
٤	٥-١ - أهمية البحث :
٥	٦-١ - أهداف البحث :
٥	٧-١ - هيكل البحث :
٨	٨-١ - منهجية البحث :
١١	الباب الثاني :- مفهوم التعادل الكربوني Carbon neutral وأهمية تطبيقه للمباني العالية

١٣

-مقدمة-

١٤

مفهوم البصمة الكربونية Carbon Footprint والتعادل الكربوني

١-٢

-: Neutral

١٤

١-١-٢ : - الاستدامة البيئية Sustainability

١٤

٢-١-٢ : - الإدارة الخضراء والتعادل الكربوني

& Carbon Neutral

١٧

٣-١-٢ : - مفهوم البصمة الأيكولوجية Ecological Footprint

١٨

٤-١-٢ : - خصائص البصمة البيئية

٢٢

٥-١-٢ : - أهمية البصمة الأيكولوجية

٢٥

٢-٢ : - أهمية منهج التعادل الكربوني Carbon Neutral وتحقيق صفرية البصمة

الكاربونية Zero carbon Footprint

٢٥

٣-٢ : - أهمية اختيار المبني العالمية متعددة الاستخدامات Mixed use tall

buildings كموضوع لبحث تأثير كفاءة أداء التعادل الكربوني

٢٥

- ١-٣-٢ : - مقدمة

٢٥

٢-٣-٢ : - مراحل المشروع الهندسي Stages Of Engineering Project

٣٥

٢-٣-٣ : - تحديد مفهوم المبني العالمي وفقاً للبيئة المصرية

٣٦

٤-٣-٢ : - معايير التصنيف للمبني العالمية

٤٠

٤-٣-٢ : - أساليب تنفيذ المبني العالمية Construction methods

٤١

٤-٣-٢ : - مراحل إنشاء المبني العالمية Construction Stages

٤٣

٤-٣-٢ : - العوامل المؤثرة على انبعاثات المبني Carbon emissions

العالية خلال مرحلة التنفيذ

- ٤٥ : تأثير التعادل الكربوني Carbon neutral في تطوير مفهوم الاستدامة ٤-٢
البيئية Sustainability في مصر
- ٤٥ : مصادر الطاقة في مصر ١-٤-٢
- ٤٨ : معدلات استهلاك الطاقة ٢-٤-٢
- ٤٩ : الأثر البيئي لعمليات استهلاك الطاقة ٣-٤-٢
- ٤٩ : الإنبعاثات الكربونية بالدولة المصرية ٤-٤-٢
- ٥١ : نتائج الباب الثاني ٥-٢
- ٥٣ : الباب الثالث : - منهجة تحقيق التعادل الكربوني:-
- ٥٥ : ٣-١ : منهجة تحقيق التعادل الكربوني Carbon neutral Methodology
- ٥٥ : ٣-١-١-١ : خصائص منهجة تحقيق التعادل الكربوني
- ٥٥ : ٣-١-١-٢ : الإطار العام لمنهجية تحقيق التعادل الكربوني
- ٦٦ : ٢-٣ : - مراحل منهجة التعادل الكربوني Carbon neutral Methodology Stages
- ٦٦ : ١-٢-٣ : مرحلة القياس وتحديد القيمة الكربونية Measurement Stage
- ٧٨ : ٢-٢-٣ : - مرحلة التحكم وتقليل وخفض البصمة الكربونية Control Stage
- ٨٠ : ٣-٢-٣ : - مرحلة التوازن وتحقيق التعادل Offset Stage
- ٨٢ : ٣-٢-٤ : - مرحلة التشغيل والمتابعة وتحطيط العمليات ورقابة جودة تنفيذ المخططات Observation stage
- ٨٣ : ٣-٣ : - بروتوكولات تحقيق التعادل الكربوني Carbon neutral Protocols