



شبكة المعلومات الجامعية

التوثيق الإلكتروني والميكروفيلم

بسم الله الرحمن الرحيم



HANAA ALY



شبكة المعلومات الجامعية
التوثيق الإلكتروني والميكروفيلم



شبكة المعلومات الجامعية التوثيق الإلكتروني والميكروفيلم



HANAA ALY



شبكة المعلومات الجامعية
التوثيق الإلكتروني والميكروفيلم

جامعة عين شمس

التوثيق الإلكتروني والميكروفيلم

قسم

نقسم بالله العظيم أن المادة التي تم توثيقها وتسجيلها
على هذه الأقراص المدمجة قد أعدت دون أية تغيرات



يجب أن

تحفظ هذه الأقراص المدمجة بعيداً عن الغبار



HANAA ALY



تحقيق كفاءة الطاقة باستخدام تطبيقات العمارة الذكية للفنادق الخمس نجوم في المناطق الحارة: استخدام برنامج تفاعلي لمستخدمي غرف الاقامة

إعداد
م/ داليا مجدي محمد قاسم

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

كلية الهندسة - جامعة القاهرة
الجيزة - جمهورية مصر العربية
٢٠٢٠

تحقيق كفاءة الطاقة باستخدام تطبيقات العمارة الذكية للفنادق الخمس نجوم في المناطق الحارة: استخدام برنامج تفاعلي لمستخدمي غرف الاقامة

إعداد م/ داليا مجدي محمد قاسم

رسالة مقدمة إلى كلية الهندسة - جامعة القاهرة
جزء من متطلبات الحصول على درجة
دكتوراه الفلسفة
في
الهندسة المعمارية
تحت اشراف

أ.د. / محسن محمد أبو النجا أستاذ العمارة والبيئة المستدامة قسم الهندسة المعمارية كلية الهندسة - جامعة القاهرة	أ.د. / أحمد رضا عابدين أستاذ العمارة والتصميم والخطيط البيئي قسم الهندسة المعمارية كلية الهندسة - جامعة القاهرة
--	--

أ.م. / چیهان احمد السيد
استاذ مساعد
رئيس قسم العمارة
جامعة الحدیثة للتکنولوجیا والمعلومات

كلية الهندسة - جامعة القاهرة
الجيزة - جمهورية مصر العربية
٢٠٢٠

تحقيق كفاءة الطاقة باستخدام تطبيقات العمارة الذكية للفنادق
الخمس نجوم في المناطق الحارة:
استخدام برنامج تفاعلي لمستخدمي غرف الاقامة

إعداد
م/ داليا مجدي محمد قاسم

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

يعتمد من لجنة الممتحنين:
الأستاذ الدكتور: أحمد رضا عابدين
الأستاذ الدكتور: محسن محمد أبو النجا
الأستاذ مساعد: چيهان أحمد السيد
الأستاذ الدكتور: أحمد احمد فكري
الأستاذ الدكتور: مراد عبد القادر عبد المحسن
المشرف الرئيسي
مشرف
مشرف
الممتحن الداخلي
الممتحن الخارجي

كلية الهندسة - جامعة القاهرة
الجيزة - جمهورية مصر العربية
٢٠٢٠



مهندس داليا مجدي محمد قاسم
تاريخ الميلاد: ١٩٨١/٧/٢٨
الجنسية: مصرية
تاريخ التسجيل: ٢٠١١/٣/١
تاريخ المنح: ٢٠٢٠/ /
القسم: الهندسة المعمارية
الدرجة: دكتوراه الفلسفة
المشرفون:

أ.د. أحمد رضا عابدين.
أ.د. محسن محمد أبو النجا
أ.م. چيهان أحمد السيد

الممتحنون:

أ.د. أحمد رضا عابدين.	(المشرف الرئيسي)
أ.د. محسن محمد أبو النجا	(المشرف)
أ.م. چيهان أحمد السيد	أستاذ مساعد - رئيس قسم العمارة- الجامعة الحديثة للتكنولوجيا والمعلومات
أ.د. أحمد احمد فكري	(الممتحن الداخلي)

أ.د. مراد عبد القادر عبد المحسن (الممتحن الخارجي) أستاذ العمارة - كلية الهندسة - جامعة عين شمس

عنوان الرسالة:

تحقيق كفاءة الطاقة باستخدام تطبيقات العمارة الذكية للفنادق الخمس نجوم في المناطق الحارة: استخدام برنامج تفاعلي لمستخدمي غرف الإقامة
الكلمات الدالة:

فنادق خمس نجوم - كفاءة الطاقة - أنظمة ذكية - جودة البيئة الداخلية - غرف الإقامة

ملخص الرسالة:

يتناول البحث كيفية تحقيق كفاءة الطاقة وجودة البيئة الداخلية داخل الفنادق الخمس نجوم مراعية خاصة لغرف الإقامة، وذلك عن طريق استخدام المواد الذكية، الأنظمة الذكية وبهدف البحث إلى تحقيق الراحة للنزلاء، وتم تحقيق ذلك عن طريق استخدام برنامج تفاعلي لمستخدمي غرف الإقامة من خلال إضافة أنظمة ذكية إلى الغرفة والتي تتفاعل مع النزلاء والتي عن طريقها يتم تحقيق الراحة الحرارية والضوئية وبالتالي جودة البيئة الداخلية داخل الغرف ومن ثم الوصول للهدف الأساسي والمتمثل في تحقيق كفاءة الطاقة، كما شمل البحث تطوير الفنادق القائمة إلى فنادق ذكية الذي شمل على المعايير والعناصر التي تم إثباتها من دليل المبني الذكي للمعهد الأسيوي (AIIB) ودليل العمارة الخضراء ، ليكون هذا الدليل المنهجي المقترن للمعماريين يمكن استخدامه في عمليات تطوير الفنادق في المناطق الحارة.

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ
أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ

إهداء

إلى روح أبي الحبيب الغالي الغائب الحاضر، الدافع الأكبر لي
لإتمام هذا العمل، رحمة الله عليه....

إلى أمي الغالية الحبيبة أطالت الله في عمرها وببارك الله لنا
فيها.....

إلى زوجي العزيز، وأولادي الأحباء باسل ومهند...

إلى أختي وأخواني الغاليين

شكر وتقدير

الحمد لله ، والشكر لله الذي وفقني في إنجاز هذا البحث، وأتوجه بعميق شكري وتقديرني إلى كل من عاونني على إتمام هذا البحث، أخص بالشكر الأستاذ المشرفين على الرسالة ومتابعهم وتوجيهاتهم التي كان لها أكبر الأثر في الوصول لهذا البحث بصورته الحالية.

كما أتوجه بالشكر لأساتذتي المشرفين على البحث:

أ.د/ أحمد رضا عابدين أستاذ العمارة والتصميم والتخطيط البيئي – قسم الهندسة المعمارية –

كلية الهندسية – جامعة القاهرة.

أ.د/ محسن أبو النجا أستاذ العمارة والبيئة المستدامة – قسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة

– جامعة القاهرة

أ.م/ جيهان أحمد السيد أستاذ مساعد العمارة – قسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة –

الجامعة الحديثة للتكنولوجيا والمعلومات.

على مجهودهم المتواصل ومتابعهم المستمرة لي وتوجيهاتهم السديدة التي كان لها أكبر

أثر في إنجاز هذا البحث بصورته الحالية.

وكل الشكر والعرفان إلى أمي الغالية وزوجي العزيز الصبور وألادي الأباء وأخواني

الأعزاء الذين كانوا الدافع الأول لي في تحفيزي لإنجاز هذا العمل البحثي في أحسن

صورة ممكنة.

والشكر والتقدير إلى كل من عاونني على الإنتهاء من كتابة هذه الرسالة العلمية

وبالأخص أخي الغالية والأصدقاء وكل المهندسين والجهات التي عاونتني في إنجاز

هذا البحث.

فَلَهُمْ مِنِي جَمِيعاً الشُّكْرُ وَالتَّقْدِيرُ،،،

فهرس الرسالة

أ	.....	الإهداء
ب	.....	الشكر والتقدير
ج	.....	فهرس الرسالة
ك	.....	فهرس الأشكال
ر	.....	فهرس الجداول
ت	.....	فهرس الملخصات
ذ	.....	المقدمة وأهداف الرسالة
هـ	.....	الدراسات السابقة
زـ	.....	ملخص الرسالة
٩٥-١	.....	الباب الأول: الفنادق والعمارة الذكية
١٨-١	.....	الفصل الأول: الاعتبارات التصميمية للفنادق وغرف الإقامة
٢	.....	تمهيد
٣	.....	١- أنواع الفنادق
٣	.....	١-١- أنواع الفنادق تبعاً لرفاهيتها وامكانياتها وعدد نجومها
٤	.....	١-٢- أنواع الفنادق تبعاً لعلاقتها بالمدينة
٥	.....	١-٣- أنواع الفنادق تبعاً لمدة الإقامة
٧	.....	٢- أنماط تصميم الفنادق
٨	.....	٣- الإعتبارات التصميمية عند تصميم الفنادق الخمس نجوم
٨	.....	١-٣-١ الموقع العام (Layout)
٨	.....	٢-٣-١ التوجيه (Orientation)
٨	.....	٣-٢-١ الفراغات الوظيفية الخاصة بالفندق (Functional spaces for hotels)
١٠	.....	٤- الاعتبارات التصميمية لغرف الإقامة
١١	.....	١-٤- نسب غرف الإقامة بالنسبة لفراغات الوظيفية للفندق
١١	.....	٢-٤- أنماط توزيع غرف الإقامة في الفندق
١٢	.....	٣-٤- العلاقات الوظيفية للاشطة في غرف الإقامة
١٣	.....	٤-٤- الاعتبارات التصميمية لغرف الإقامة
١٥	.....	٥- الإشتراطات والمعايير التابعة لوزارة السياحة لتقدير فنادق الخمس نجوم

١٨	٦- خلاصة الفصل الأول.....
٩٥-٢٠	الفصل الثاني: المبني الذكي والنظم المختلفة في الفنادق الذكية.....
٢١	تمهيد.....
٢٢	١- تعريفات مختلفة للعمارة الذكية.....
٢٥	٢- مراحل تطور العمارة الذكية.....
٢٥	١-٢-٢ الجيل الأول الثمانينات: الأتمتة.....
٢٥	٢-٢-٢ الجيل الثاني أوائل التسعينيات: الأتمتة + الافتراضية.....
٢٦	٣-٢-٢ الجيل الثالث نهاية القرن العشرين: الأتمتة + الافتراضية + الاستدامة
٢٦	٣- تعريف النظام الذكي ومكوناته.....
٢٧	١-٣-٢ المدخلات (Inputs).....
٢٧	١- أجهزة الاستشعار الحساسات (Sensors).....
	٢- الاحتياطي الداخلي والمعلومات المخزنة (Internal backup and information stored)
٣٠	٣- المعلومات المدخلة يدوياً البرمجة اليدوية (Manual programming).....
٣٠	٤- الاتصال المباشر الإنترنط (Internet).....
٣٠	٢-٣-٢ تحليل ومعالجة البيانات (information processing and analysis).....
٣٠	٣-٣-٢ المخرجات الاستجابات (Output / Responses).....
٣١	٤-٣-٢ عامل الوقت (Time consideration).....
٣١	٥-٣-٢ مساعدات الاكتشاف القدرة على التعلم (Heuristics/learning ability).....
٣٣	٤-٢ تصنیف النظم الذكية
٣٥	٥- العناصر الأساسية المكونة للمبني الذكي والمؤثر في درجة ذكائه.....
٣٥	١-٥-٢ مواد البناء الذكية (Smart Material).....
٣٥	١-١-٥-٢ ماهية المواد الذكية.....
٣٦	٢-١-٥-٢ خصائص المواد الذكية.....
٣٧	٣-١-٥-٢ أنواع المواد الذكية.....
٣٧	أ- المواد الذكية متغيرة الخواص
٤٠	ب- المواد الذكية المحولة للطاقة
	٤-١-٥-٢ المواد الذكية وعلاقتها بكمية الطاقة وجودة البيئة الداخلية بغرف

٤٢	الفنادق.....
٤٢	٤-٥-٢ ١-٤-١ المواد الذكية المستخدمة في نظام الواجهات
٤٣	أ- المواد النشطة بيئياً (The Environmentally Activated Materials)
٤٤	ب- التقنيات النشطة كهربياً (Activated Technologies Electrically)
٤٨	ج- المواد الذكية المتمثلة في التسطيبات الداخلية للفراغ....
٥١	٦-٢ النظم الذكية المستخدمة في الفنادق الذكية.....
٥١	٦-٢-١ أنظمة الأمن والأمان الذكية في الفنادق الذكية (Access Control)
٥٥	٦-٢-٢ أنظمة الوقاية من الحرائق في الفنادق الذكية.....
٦٠	٦-٢-٣ أنظمة إدارة الطاقة الذكية في الفنادق الذكية (Building Energy Management Systems)
٦٥	٦-٢-٤ أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف (HVAC systems)
٦٦	٦-٢-٥ نظام إدارة الطاقة الكهربائية (Electric Power Management System)
٧٠	٦-٢-٦ أنظمة الإضاءة (Lighting systems)
٧٣	٦-٢-٦-١ مكونات نظام الإضاءة الذكية في غرف الفنادق.....
٧٣	٦-٢-٦-٢ تنظيم ضوء النهار.....
٧٤	٦-٢-٦-٣ التحكم في شدة الإضاءة عن بعد.....
٧٦	٦-٢-٧-٢ أنظمة الاتصالات المتكاملة في الفنادق الذكية.....
٧٦	٧-٢ التكامل بين الأنظمة الذكية في الفندق الذكي.....
٧٦	٧-٢-١ مفهوم تكامل الأنظمة في المبني الذكي.....
٧٩	٧-٢-٢ أمثلة على التكامل بين الأنظمة الذكية.....
٨٠	٧-٢-٣ مزايا التصميم المتكامل لأنظمة المبني.....
٨١	٨-٢ الغلاف الذكي للفندق الذكي.....
٨١	٨-٢-١ ماهية الغلاف الذكي.....
٨١	٨-٢-٢ وظائف الغلاف الذكي.....
٩٠	٨-٢-٣ نظام الواجهات (Facades System)
٩١	٨-٢-٣-١ مكونات الواجهة الذكية (Kinetic Façade System)

٩١	.....(Kinetic Façade) ٢-٣-٨-٢
٩٣	١- فندق ياس أبوظبي - الإمارات (Yas hotel/ Abu Dhabi)
	٢- فندق مارينا باي ساندز - سنغافورة - (Marina bay sands- Singapore)
٩٣	..... Singapore)
٩٤	.....(W-Hotel – Dubai) ٣
٩٥	٩- خلاصة الفصل الثاني.....
١٢٢-٩٧	الباب الثاني: الفنادق والطاقة
٩٧	الفصل الثالث: تحقيق كفاءة الطاقة وجودة البيئة الداخلية في الفنادق.....
٩٨	تمهيد.....
٩٩	١-٣ مفهوم كفاءة الطاقة.....
	٢-٣ دور الدولة بتطوير الفنادق في قطاع السياحة (الفنادق) لتحسين كفاءة استخدام الطاقة في الفنادق.....
١٠٠	.....
١٠١	١-٢-٣ البرامج القائمة لترشيد الطاقة في قطاع السياحة - الخطة الوطنية
١٠١	٢-٢-٣ استراتيجية الطاقة ٢٠٣٥ بخصوص كفاءة الطاقة لقطاع السياحة
	٣-٢-٣ اجراءات كفاءة الطاقة للقطاع السياحي طبقاً للخطة الوطنية لكافأة الطاقة ٢٠٢٠-٢٠١٧
١٠٢	.....
١٠٤	٣-٣ علاقة كفاءة الطاقة بجودة البيئة الداخلية داخل غرف الفندق.....
١٠٦	٤-٣ إستراتيجيات تحقيق كفاءة الطاقة داخل غرف الفنادق.....
١٠٦	١-٤-٣ أهمية تطوير الفنادق القائمة إلى فنادق مستدامة ذكية.....
	٢-٤-٣ استعراض توجهات الدول لتحسين كفاءة استخدام الطاقة بالمباني القائمة.....
١٠٧	.....
١٠٨	٣-٤-٣ أساليب تحسين كفاءة استخدام الطاقة في المباني القائمة.....
	٤-٤-٣ تحسين كفاءة استخدام الطاقة في الفنادق القائمة لتطويرها بإستخدام الأنظمة الذكية
١١٠	.....
١١١	..... ١-٤-٣ أنظمة التكييف والتهوية (HVAC)
١١٢	..... ٢-٤-٣ أنظمة الإضاءة (Lighting Systems)
١١٤	..... ٣-٤-٣ الغلاف الخارجي.....
	٥-٣ نظام إدارة غرف النزلاء في الفنادق (Hotel Guest Room Management system)
١١٧	.....

١٢١	٦-٣ خلاصة الفصل الثالث.....
١٤٤-١٤٣	الباب الثالث: الدراسة التحليلية لتطوير الفنادق القائمة لفنادق ذكية
١٢٣	الفصل الرابع: دليل منهجي مقترن لتطوير الفنادق القائمة الى فنادق ذكية.....
١٢٤	تمهيد
١٢٤	١-٤ الهدف من تطوير الفنادق القائمة الى فنادق ذكية.....
١٢٥	٢-٤ أنظمة تقييم المبني الذكية في العالم.....
١٢٨	٣-٤ دليل المعهد الآسيوي للمبني الذكية (AIIB)
١٢٨	٤-١-٣ المعايير المكونة لطريقة "دليل المبني الذكي (IBI)
١٣٠	٤-٢-٣ أولويات تطبيق المعايير بطريقة دليل المبني الذكي (IBI).....
١٣١	٤-٣-٣ مميزات وعيوب طريق دليل المبني الذكي (IBI).....
١٣٢	٤-٤ نظام تقييم المبني الخضراء (LEED)
١٣٢	٤-٤-١ معايير نظام تقييم المبني الخضراء (LEED)
١٣٤	٤-٥ مقارنة دليل المعهد الآسيوي AIIB ودليل المبني القائمة (LEED)
١٣٤	٤-٦ الدليل المقترن لتطوير الفنادق القائمة إلى فنادق ذكية
١٤٤	٤-٧ خلاصة الفصل الرابع.....
٢٣٢-١٤٥	الفصل الخامس: دراسة تحليلية لفنادق عالمية وفنادق محلية.....
١٤٦	تمهيد.....
١٤٦	١-٥ دراسة تحليلية لفنادق عالمية ذكية.....
١٤٧	١-١-٥ فندق هوليداي ان اكسبرس -هونج كونج (Holiday Inn Express)
١٤٧	١-١-٥-١ تعريف المشروع.....
١٤٨	١-١-٥-٢ مقدمة عن المشروع.....
١٤٨	١-١-٥-٣ موقع المبني.....
١٥٠	١-١-٥-٤ دراسة تحليلية لمعايير الفندق الذكي و مدى تطبيقها على فندق هوليداي ان اكسبريس هونج كونج سوهو (Holiday Inn Express)
١٦٦	١-١-٥-٥ استراتيجيات تحقيق كفاءة الطاقة في فندق هوليداي ان اكسبريس هونج كونج سوهو
١٦٧	٢-١-٥ فندق مارينا باي ساندز (Marina Bay Sands Hotel)
١٦٧	١-٢-٥-١ تعريف المشروع.....