



شبكة المعلومات الجامعية  
التوثيق الإلكتروني والميكرو فيلم

# 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  
علي هذه الأقراص المدمجة قد أعدت دون أية تغيرات



### يجب أن

تحفظ هذه الأقراص المدمجة بعيدا عن الغبار



**HANAA ALY**



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

إعداد  
م/ داليا مجدي محمد قاسم

رسالة مقدمة إلى كلية الهندسة – جامعة القاهرة  
كجزء 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 الإقامة**

إعداد  
م/ داليا مجدي محمد قاسم

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

أ.د. / أحمد رضا عابدين	أ.د. / محسن محمد أبو النجا
أستاذ العمارة والتصميم والتخطيط البيئي	أستاذ العمارة والبيئة المستدامة
بقسم الهندسة المعمارية	بقسم الهندسة المعمارية
كلية الهندسة – جامعة القاهرة	كلية الهندسة – جامعة القاهرة

أ.م. / جيهان أحمد السيد  
استاذ مساعد  
رئيس قسم العمارة  
الجامعة الحديثة للتكنولوجيا 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 الإقامة

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  
المشرف الرئيسي  
الأستاذ الدكتور: محسن محمد أبو النجا  
مشرف  
أستاذ مساعد: جيهان أحمد السيد  
مشرف  
الأستاذ الدكتور: أحمد احمد فكري  
الممتحن الداخلي  
الأستاذ الدكتور: مراد عبد القادر عبد المحسن  
الممتحن الخارجي

كلية الهندسة - جامعة القاهرة  
الجيزة - جمهورية مصر العربية  
٢٠٢٠



مهندس  
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. جيهان أحمد السيد

المتحنون:

أ.د. أحمد رضا عابدين. (المشرف الرئيسي)

أ.د. محسن محمد أبو النجا (المشرف)

أ.م. جيهان أحمد السيد (المشرف) أستاذ مساعد - رئيس قسم العمارة - الجامعة

الحديثة للتكنولوجيا والمعلومات

أ.د. أحمد احمد فكري (المتحن الداخلي)

أ.د. مراد عبد القادر عبد المحسن (المتحن 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 مرجعية خاصة لغرف الإقامة، وذلك عن طريق استخدام المواد الذكية، الأنظمة الذكية ويهدف 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 والتمثل في تحقيق كفاءة الطاقة، كما شمل البحث تطوير الفنادق القائمة إلى فنادق ذكية الذي شمل على المعايير والعناصر التي تم إستباطها من دليل المبنى الذكي للمعهد الأسيوي (AIIB) ودليل العمارة الخضراء ، ليكون هذا الدليل المنهجي المقترح للمعماريين يمكن إستخدامه في عمليات تطوير الفنادق في المناطق الحرة.

يَرْفَعِ 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 أطل الله في عمرها وبارك الله لنا  
فيها.....

إلى زوجي العزيز، وأولادي الأحباء باسل ومهند...

إلى أختي واخواني الغاليين ....

## شكر وتقدير

الحمد لله ، والشكر لله الذي وفقني في إنجاز هذا البحث، وأتوجه بعميق شكري وتقديري إلى كل من عاونني على إتمام هذا البحث، أخص بالشكر الأساتذة المشرفين على الرسالة ومتابعتهم 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 ومتابعتهم المستمرة لي وتوجيهاتهم السديدة التي كان لها أكبر  
أثر في إنجاز هذا البحث بصورته الحالية.

وكل الشكر والعرفان إلى أمي الغالية وزوجي العزيز الصبور وأولادي الأحباء 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 أختي الغالية والأصدقاء وكل المهندسين والجهات التي عاونتني في إنجاز  
هذا البحث.

فلهم مني جميعاً الشكر والتقدير،،،

## 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 .....
ز	ملخص الرسالة .....
٩٥-١	الباب الأول: الفنادق والعمارة الذكية .....
١٨-١	الفصل الأول: الاعتبارات التصميمية للفنادق وغرف الإقامة .....
٢	تمهيد .....
٣	١-١ أنواع الفنادق .....
٣	١-١-١ أنواع الفنادق تبعاً لرفاهيتها وامكانياتها وعدد نجومها .....
٤	١-١-٢ أنواع الفنادق تبعاً لعلاقتها بالمدينة .....
٥	١-١-٣ أنواع الفنادق تبعاً لمدة الإقامة .....
٧	٢-١ أنماط تصميم الفنادق .....
٨	٣-١ الاعتبارات التصميمية عند تصميم الفنادق الخمس نجوم .....
٨	١-٣-١ الموقع العام (Layout) .....
٨	٢-٣-١ التوجيه (Orientation) .....
	٣-٢-١ الفراغات الوظيفية الخاصة بالفندق (Functional spaces for hotels) .....
٨	٤-١ الاعتبارات التصميمية لغرف الإقامة .....
١٠	١-٤-١ نسب غرف الإقامة بالنسبة للفراغات الوظيفية للفندق .....
١١	٢-٤-١ أنماط توزيع غرف الإقامة في الفندق .....
١٢	٣-٤-١ العلاقات الوظيفية للأنشطة في غرف الإقامة .....
١٣	٤-٤-١ الاعتبارات التصميمية لغرف الإقامة .....
١٥	٥-١ الاشتراطات والمعايير التابعة لوزارة السياحة لتقييم فنادق الخمس نجوم .....

١٨	٦-١ خلاصة الفصل الأول.....
٩٥-٢٠	الفصل الثاني: المبنى الذكي والنظم المختلفة في الفنادق الذكية.....
٢١	تمهيد.....
٢٢	١-٢ تعريفات مختلفة للعمارة الذكية.....
٢٥	٢-٢ 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	٣-٢ تعريف النظام الذكي ومكوناته.....
٢٧	١-٣-٢ المدخلات (Inputs).....
٢٧	١- أجهزة الاستشعار الحساسات (Sensors).....
	٢- الاحتياطي الداخلي والمعلومات المخزنة (Internal backup and
٣٠	restored information).....
٣٠	٣- المعلومات المدخلة يدوياً البرمجة اليدوية (Manual programming)
٣٠	٤- الاتصال المباشر الإنترنت (Internet).....
٣٠	٢-٣-٢ تحليل ومعالجة البيانات (information processing and
٣٠	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 تصنيف النظم الذكية.....
٣٥	٥-٢ العناصر الأساسية المكونة للمبنى 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 بكفاءة الطاقة وجودة البيئة الداخلية بغرف

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

٩١	٢-٨-٣-٢ تصنيف الواجهات المتحركة (Kinetic Façade).....
٩٣	١- فندق ياس أبوظبي - الإمارات (Yas hotel/ Abu Dhabi)
	٢- فندق مارينا باي ساندز - سنغافورة (Marina bay sands- Singapore)
٩٣	.....
٩٤	٣- فندق دبليو - دبي (W-Hotel - Dubai).....
٩٥	٩-٢ 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 طبقا للخطة الوطنية لكفاءة الطاقة ٢٠١٧-٢٠٢٠.....
١٠٢	.....
١٠٤	٣-٣ علاقة كفاءة الطاقة بجودة البيئة الداخلية داخل غرف الفندق.....
١٠٦	٤-٣ إستراتيجيات تحقيق كفاءة الطاقة داخل غرف الفنادق.....
١٠٦	٣-٤-١ أهمية تطوير الفنادق القائمة إلى فنادق مستدامة ذكية.....
	٣-٤-٢ استعراض توجهات الدول لتحسين كفاءة استخدام الطاقة بالمباني القائمة.....
١٠٧	.....
١٠٨	٣-٤-٣ أساليب تحسين كفاءة استخدام الطاقة في المباني القائمة.....
	٣-٤-٤ تحسين كفاءة استخدام الطاقة في الفنادق القائمة لتطويرها بإستخدام الأنظمة الذكية.....
١١٠	.....
١١١	٣-٤-٤-١ أنظمة التكييف والتهوية (HVAC).....
١١٢	٣-٤-٤-٢ أنظمة الإضاءة (Lighting Systems).....
١١٤	٣-٤-٤-٣ الغلاف الخارجي.....
	٥-٣ نظام إدارة غرف النزلاء في الفنادق (Hotel Guest Room Management system).....
١١٧	.....

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