شبكة المعلومات الجامعية

التوثيق الإلكتروني والميكروفيلم

بسم الله الرحمن الرحيم

HANAA ALY

شبكة المعلومات الجامعية

التوثيق الالكتروني 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

تقييم كفاءة الأداء الحراري للمباني السكنية متعددة الأسر بجنوب سيناء
دراسة حالة (شرم الشيخ – طور سيناء)

اعداد

سارة سيد عبد الباري حامد

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

٢٠٢١

تقييم كفاءة الأداء الحراري للمباني السكنية متعددة الأسر بجنوب سيناء
دراسة حالة (شرم الشيخ – طور سيناء)

اعداد

سارة سيد عبد الباري حامد

رسالة مقدمة إلى كلية الهندسة – جامعة القاهرة

كجزء من متطلبات الحصول على درجة

ماجستير العلوم

في

الهندسة المعمارية

لجنة الإشراف

أ.د / أحمد رضا عابدين

أستاذ العمارة – قسم الهندسة المعمارية

كلية الهندسة – جامعة القاهرة

أ. د/ إيهاب فاروق راشد

أستاذ العمارة – قسم الهندسة المعمارية

كلية الهندسة – أكاديمية الشروق

كلية الهندسة – جامعة القاهرة

الجيزة – جمهورية مصر العربية

٢٠٢١

مهندس: سارة سيد عبدالباري حامد

تاريخ الميلاد: ١٩٨٩\١\١

الجنسية: مصرية

تاريخ التسجيل: ٢٠١١\١٠\١

تاريخ المنح: \ \

القسم: الهندسة المعمارية

الدرجة: ماجستير العلوم

المشرفون:

ا.د. أحمد رضا عابدين

ا.د. إيهاب فاروق راشد أستاذ بكلية الهندسة – أكاديمية الشروق

الممتحنون:

أ.د. أحمد رضا عابدين (المشرف الرئيسي)

أ.د. إيهاب فاروق راشد (المشرف) أستاذ بكلية الهندسة – أكاديمية الشروق

أ.د. أحمد أحمد فكري (الممتحن الداخلي)

أ.د. مراد عبد القادر عبد المحسن (الممتحن الخارجي)

أستاذ بكلية الهندسة – جامعة عين شمس

عنوان الرسالة:

تقييم كفاءة الأداء الحراري للمباني السكنية متعددة الأسر بجنوب سيناء
دراسة حالة (شرم الشيخ – طور سيناء)

الكلمات الدالة:

الراحة الحرارية، التصميم البيئي في جنوب سيناء، ترشيد استهلاك الطاقة للمباني السكنية، أنظمة الاعتماد الأخضر، الطابع المعماري لجنوب سيناء.

ملخص الرسالة:

تم اجراء قياسات ميدانية لتقييم الأداء الحراري للمباني السكنية متعددة الأسر بجنوب سيناء. تطبيق الكود المصري لتحسين كفاءة استخدام الطاقة في المباني السكنية علي عينات الدراسة لتحديد توصيات لتحسين الغلاف الخارجي للمباني ووضع أسس للتحليل البارامتري للبدائل التصميمية التي سيتم تطبيقها باستخدام المحاكاة علي مباني الدبش بمدينة طورسيناء، وعمارات هضبة أم السيد بمدينة شرم الشيخ لاستنباط أسس التصميم الحراري للمباني السكنية متعددة الأسر في منطقة الدراسة. حيث سجل التعديل المقترح إلي الترشيد في استهلاك الطاقة في مباني الدبش بنسبة ٣٨%، ونسبة ٢٥% بعمارات هضبة أم السيد.

اهداء

أهدي هذا العمل الذي أرجو من الله عز وجل أن يكون نافعا، إلي كل من كان له الأثر الكبير في دعمي لمواصلة هذا البحث، إلي كل من قدم إلي يد العون خلال سنوات الدراسة والبحث.

– إلي أبي وأمي بارك الله في أعمارهم وأدام لي دعائهم وتشجيعهم ودعمهم.

– إلي زوجي العزيز كريم وابنتي الغالية ساندي؛ من تحملوا انشغالي الدائم من أجل الانتهاء من هذا البحث.

– إلي إخواني محمد وأدهم؛ من أعانوني علي الانتهاء من هذا العمل ودعموني في كل خطواتي.

– إلي صديقاتي العزيزات مشيرة، هدير، نرمين، آيه، رحاب، ألاء، أماني، ووفاء علي الدعم والتشجيع خلال سنوات دراستي.

كما أهدي هذا البحث إلي محافظتي الغالية ومسقط رأسي؛ جنوب سيناء داعية من الله أن يسهم هذا البحث في تسليط الضوء وتوجيه أنظار الباحثين إلي دعم خطي تطوير وتنمية هذا البلد المبارك بالأبحاث التي تسهم في توجيه سواعد التنمية في الاتجاه الصحيح.

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين الذي وفقني وأعانني علي الانتهاء من هذا البحث داعية من الله أن يكون علما ينتفع به.

كما أتوجه بجزيل الشكر والتقدير إلي الأساتذة المشرفين علي البحث علي الدعم والتوجيه خلال سنوات البحث ولولا هذا الدعم لما تمكنت من انهاء هذا العمل؛ السيد الأستاذ الدكتور/ أحمد رضا عابدين أستاذ العمارة بكلية الهندسة بجامعة القاهرة، أستاذي الجليل الذي أفاض علي من علمه الغزير خلال سنوات الدراسة والبحث وكان ومازال خير قدوة علي المستوي العلمي والإنساني. والسيد الأستاذ الدكتور/ ايهاب فاروق راشد أستاذ العمارة بكلية الهندسة بأكاديمية الشروق، الذي قدم إلي يد العون، الدعم، والتوجيه خلال سنوات البحث وجاد بوقته وعلمه. سدد الله خطاكم وجزاكم خير الجزاء عن كل ما قدمتموه من اسهامات في دعم البحث العلمي ونشر الفكر المتطور.

كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلي أساتذتي الأفاضل في كلية الهندسة بجامعة القاهرة وجامعة أسيوط علي ما قدموه إلي خلال سنوات الدراسة.

المحتويات

		الصفحة
اهداء	.....	أ
شكر وتقدير	.....	ب
المحتويات	.....	ج
قائمة الجداول	.....	ح
قائمة الأشكال	.....	ي
مختصر البحث	.....	ف
مقدمة	.....	ص
تمهيد	.....	ص
مجال البحث	.....	ق
المشكلة البحثية	.....	ق
فرضية البحث	.....	ق
أهداف البحث	.....	ق
منهجية البحث	.....	ر
هيكل البحث	.....	ش
ملخص البحث	.....	ت
الباب الأول: البيئة والعمارة المتوافقة مع البيئة	.....	١
١-١	البيئة وعلاقتها بالإنسان.....	٢
١-١-١	البيئة، مفهومها وعلاقتها بالإنسان.....	٢
١-١-٢	مفهوم المسكن، أنماطه وعلاقته بالراحة الحرارية.....	٣
١-١-٣	مفهوم الطابع العمراني والمعماري	٤
١-٢	التغير المناخي وأزمة الطاقة.....	٥
١-٢-١	الطاقة المتجددة.....	٦
١-٢-٢	استهلاك الطاقة في البناء وكفاءة الطاقة.....	٨
١-٢-٣	العمارة المتوافقة مع البيئة.....	٩
١-٣	غلاف المبني والاستجابة المناخية.....	١١
١-٣-١	الأداء الحراري لعناصر غلاف المبني.....	١١
١-٣-٢	المعالجات لعناصر غلاف المبني.....	١٢

١-٣-٣ عناصر تصميمية إضافية..... ١٧
١-٤ الدراسات السابقة للتصميم المتوافق مع البيئة..... ٢٠
١-٥ نظم الاعتماد الأخضر للمباني..... ٢٥
١-٥-١ أمثلة لنظم الاعتماد الأخضر..... ٢٥
١-٥-٢ تحليل مقارن بين نظم الاعتماد الأخضر للمباني السكنية القائمة ونظام الهرم الأخضر المصري..... ٣٥
خلاصة الباب الأول..... ٣٧
الباب الثاني: دراسة تحليلية مقارنة لنظم كفاءة الطاقة في مباني سكنية إقليمية وعالمية..... ٣٨
٢-١ تقسيم الأقاليم المناخية في العالم ومناخ جمهورية مصر العربية..... ٣٩
٢-١-١ تقسيم الأقاليم المناخية في العالم..... ٣٩
٢-١-٢ التحليل المناخي لجمهورية مصر العربية..... ٣٩
٢-١-٣ اختيار النماذج السكنية..... ٤٤
٢-٢ معايير تقييم كفاءة الاداء الحرارى للمباني البيئية..... ٤٤
٢-٢-١ الموقع المستدام..... ٤٥
٢-٢-٢ كفاءة الطاقة..... ٤٥
٢-٢-٣ جودة البيئة الداخلية..... ٤٥
٢-٢-٤ المواد والمصادر..... ٤٥
٢-٢-٥ الابتكار..... ٤٥
٢-٣ نماذج سكنية إقليمية تراثية..... ٤٦
٢-٣-١ بيت سكر بشارع المحجر بالقاهرة القديمة – مصر..... ٤٦
٢-٣-٢ بيت سكنى بشبام حضرموت – اليمن ٤٩
٢-٤ نماذج سكنية اقليمية حديثة.. ..... ٥١
٢-٤-١ مبني سكني بالواحات البحرية..... ٥١
٢-٤-٢ منزل فؤاد رياض – مصر ٥٣
٢-٤-٣ فيلا أحمد رضا عابدين ٥٦
٢-٤-٤ فيلا عبد الرحمن نصيف – السعودية ٥٩
٢-٥ نماذج سكنية عالمية حديثة..... ٦٢

٢-٥-١	منزل الحمراء – السنغال	٦٢
٢-٥-٢	منزل رقم ١ – ايران	٦٤
٢-٥-٣	مبنى تري ألبيرتا – المكسيك	٦٦
	خلاصة الباب الثاني.....	٧٤
	الباب الثالث: الطابع المعماري والخصائص المناخية لجنوب سيناء.....	٧٥
٣-١	دراسات مناخية تفصيلية لمنطقة الدراسة (طور سيناء – شرم الشيخ).....	٧٦
٣-١-١	موقع مدينتي طور سيناء وشرم الشيخ.....	٧٦
٣-١-٢	الدراسات المناخية لمدينة طور سيناء.....	٧٧
٣-١-٣	الدراسات المناخية لمدينة شرم الشيخ.....	٨٠
٣-٢	الطابع العمراني والمعماري لمنطقة الدراسة بجنوب سيناء	٨٣
٣-٢-١	خصائص النسيج العمراني لمنطقة الدراسة.....	٨٣
٣-٢-٢	تطور سمات الطابع المعماري في مدينة طور سيناء.....	٨٥
٣-٢-٣	تطور سمات الطابع المعماري في مدينة شرم الشيخ	٩٠
٣-٣	دراسة تحليلية لخصائص العمارة المحلية بمنطقة الدراسة.....	٩٤
٣-٣-١	تحليل مقارن لأنماط العمارة المحلية لمنطقة الدراسة.....	٩٤
٣-٣-٢	تحديد سمات النمط السائد في المباني بمنطقة الدراسة.....	٩٦
	خلاصة الباب الثالث.....	٩٧
	الباب الرابع: دراسة تطبيقية للنماذج السكنية بطور سيناء – شرم الشيخ.....	٩٩
٤-١	أهداف ومحددات الدراسة.....	١٠٠
٤-١-١	أهداف الدراسة.....	١٠٠
٤-١-٢	محددات الدراسة.....	١٠٠
٤-١-٣	تصميم عينة الدراسة.....	١٠١
٤-٢	خصائص مباني الإسكان في منطقة الدراسة.....	١٠٢
٤-٢-١	مباني الدبش بطور سيناء	١٠٢
٤-٢-٢	عمارات هضبة أم السيد بشرم الشيخ.....	١٠٤
٤-٣	منهج الدراسة التطبيقية.....	١٠٦
٤-٤	تطبيق الكود المصري لترشيد كفاءة الطاقة في المباني السكنية علي المباني محل الدراسة.....	١٠٧

٤-٤-١	تحديد خصائص الإقليم المناخي المؤثرة علي المباني في منطقة الدراسة.....	١٠٧
٤-٤-٢	توافق الغلاف الخارجي للمباني مع متطلبات المناخ الإقليمي.....	١٠٧
٤-٥	تقييم الأداء الحراري للمباني السكنية المختارة بطريقة القياس الميداني	١١١
٤-٥-١	تأثير اختلاف التوجيه.....	١١٣
٤-٥-٢	تأثير ترتيب الأدوار.....	١٣٤
٤-٦	نتائج القياس الميداني.....	١٤٧
خلاصة الباب الرابع.....		١٤٨
الباب الخامس: تحسين كفاءة الأداء الحراري للمباني السكنية المختارة بالمحاكاة		١٥٠
٥-١	اختيار برنامج المحاكاة.....	١٥١
٥-٢	التعريف ببرنامج Design builder	١٥٣
٥-٣	منهجية استخدام المحاكاة باستخدام برنامج Design builder...	١٥٣
٥-٤	المحاكاة لمبني الدبش بطور سيناء.....	١٥٤
٥-٤-١	الوضع القائم لمبني الدبش بطور سيناء.....	١٥٤
٥-٤-٢	تحليل بارامتري لمعالجات والبدائل التصميمية لمباني الدبش عن طريق المحاكاة	١٥٦
٥-٤-٣	معايرة البرنامج لنتائج المحاكاة بمبني الدبش بطور سيناء	١٨٦
٥-٤-٤	تحسين الأداء الحراري لمبني الدبش (طور سيناء).....	١٨٧
٥-٥	المحاكاة لعمارات هضبة أم السيد بشرم الشيخ.....	١٩٥
٥-٥-١	الوضع القائم	١٩٥
٥-٥-٢	تحليل بارامتري لمعالجات والبدائل التصميمية لعمارات شرم الشيخ عن طريق المحاكاة	١٩٧
٥-٥-٣	معايرة البرنامج لنتائج المحاكاة بعمارات هضبة أم السيد بشرم الشيخ	٢٢٠
٥-٥-٤	تحسين الأداء الحراري لعمارات هضبة أم السيد بشرم الشيخ.....	٢٢١
٥-٦	استخدام الطاقة المتجددة (الخلايا الشمسية) بالمباني محل الدراسة	٢٢٩
٥-٦-١	المحاكاة لاستخدام الخلايا الشمسية بمباني الدبش بطور سيناء.....	٢٢٩
٥-٦-٢	المحاكاة لاستخدام الخلايا الشمسية بعمارات هضبة أم السيد بشرم الشيخ	٢٢٩

خلاصة الباب الخامس..... ٢٣١
النتائج والتوصيات..... ٢٣٣
نتائج الدراسة ٢٣٤
توصيات الدراسة ٢٣٨
الأبحاث المستقبلية ٢٤٠
المراجع..... ٢٤١
الملاحق..... م
ملحق ١ قائمة تفصيليه لتقييم المباني في نظم الاعتماد الأخضر..... م-١
ملحق ٢ القياسات الميدانية لسرعة الهواء في مباني الدراسة..... م-٢

قائمة الجداول

الصفحة

الباب الاول .....

(١-١) معامل الشفافية ونفاذية الضوء لبعض أنواع الزجاج..... ١٧

(١-٢) نقاط التقييم للإصدار العالمي للمباني السكنية الحديثة متعددة الأسر BREEAM..... ٢٦

(١-٣) نقاط التقييم للإصدار العالمي للمباني السكنية الحديثة متعددة الأسر LEED..... ٢٧

(١-٤) الوزن النسبي لعناصر تقييم إصدار الوحدات السكنية الحديثة CASBEE..... ٢٩

(١-٥) مقارنة بين الخصائص العامة لنظم تقييم الاعتماد الأخضر..... ٣٣

(١-٦) عناصر التقييم لإصدار المباني القائمة لنظم (LEED – BREEAM – CASBEE) وإصدار المباني الجديدة لنظام (GPRS) المحلي..... ٣٥

الباب الثاني.....

(٢-١) الدرجات الممنوحة للمبني في تقييم الأداء بنظام LEED..... ٦٧

(٢-٢) المعالجات المستخدمة لتحقيق كفاءة الأداء البيئي في المباني المختارة وفقا لعناصر تقييم نظام GPRS..... ٧٠

الباب الثالث.....

(٣-١) النسبة المئوية لعدد ساعات سطوع الشمس خلال العام في طور سيناء..... ٧٨

(٣-٢) النسبة المئوية لعدد ساعات سطوع الشمس خلال العام لمدينة شرم الشيخ..... ٨١

(٣-٣) تطور أنماط المباني السكنية في مدينة طور سيناء..... ٨٧

(٣-٤) تطور أنماط المباني السكنية في مدينة شرم الشيخ..... ٩١

(٣-٥) مقارنة بين أنماط العمارة المحلية للإسكان متعدد الأسر بمنطقة الدراسة..... ٩٥

الباب الرابع.....

(٤-١) نسب الأنماط السكنية القائمة متعددة الأسر بطور سيناء..... ١٠١

(٤-٢) نسب الأنماط السكنية القائمة متعددة الأسر بشرم الشيخ ١٠١

(٤-٣) متطلبات الغلاف الخارجي للمباني غير المكيفة اقليم الساحل الشرقي..... ١٠٨

(٤-٤) توقيت القياسات الميدانية في الفترة الحارة لعينات الدراسة ١١١

(٤-٥) توقيت القياسات الميدانية في الفترة الباردة لعينات الدراسة ١١٢

(٤-٦) نتائج دراسة تأثير تغيير التوجيه وترتيب الأدوار علي الأداء الحراري في الوحدات السكنية محل الدراسة ١٤٧

الباب الخامس.....

(٥-١) مقارنة بين بعض برامج المحاكاة للأداء الحراري للمبني..... ١٥٢

(٥-٢) الخواص الحرارية لمواد البناء المستخدمة في برنامج المحاكاة لمبني الدبش بطور سيناء ١٥٤

(٥-٣) المعالجات والبدائل التصميمية لمباني الدبش بطور سيناء..... ١٥٦