جامعة الفيوم
كلية الهندسة
قسم الهندسة المعمارية

أنظمة الطاقات المتجددة وأساليب ترشيد استهلاكها نحو تصميم بيئي مستدام

رسالة مقدمة إلى كلية الهندسة جامعة الفيوم
كجزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير
في الهندسة المعمارية
قسم التصميم والتخطيط البيئي

مقدمة من : م / رنا رأفت محمود
معيدة بقسم الهندسة المعمارية

إشراف
أ.د / منى حسن سليمان
أستاذ التصميم المعماري ونظريات العمارة
بقسم الهندسة المعمارية
كلية الهندسة – جامعة الفيوم

أ.م.د/ محمد عبد الفتاح أحمد العيسوي
الأستاذ المساعد بقسم الهندسة المعمارية
كلية الهندسة – جامعة الفيوم

٢٠٢٢

ملخص الرسالة

إن للطاقات المتجددة دور حيوي وجوهري في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة للمدن الجديدة بمصر، حيث تعتبر ملجأ في حل أزمة الطاقة عوضاً عن الطاقة الحفرية الناضبة والملوثة للغلاف الجوي وتهدف الدراسة البحثية إلى دراسة أنظمة الطاقة الشمسية وطاقة الكتلة الحيوية لتلبية الاحتياجات المتزايدة للطاقة وترشيد استهلاكها .

وللوصول للهدف تم دراسة العوامل المتسببة فى استهلاك الطاقة أثناء المراحل العمرية المختلفة للمبنى من تشييد وتشغيل المبنى ، ثم وضع استراتيجية واضحة لرفع كفاءة الطاقة بالمبنى السكني من خلال محورين وهما ترشيد استهلاك الطاقة و إنتاج الطاقة بتطبيق نظم الطاقة المتجددة .

ويعتمد تحقيق مبدأ ترشيد استهلاك الطاقة خلال التشييد على خفض محتوى الطاقة في استخدام مواد الإنشاء و على تطبيق أسس التصميم البيئي المستدام لتوفير بيئة داخلية عالية الجودة خلال مرحلة التشغيل، و محققة للراحة الحرارية بالقدر الذي يساعد على تلافي الاحتياج لأجهزة التبريد و زيادة استهلاك الطاقة، و تأكيد دور المعالجات التصميمية للغلاف الخارجي بالمباني السكنية لأنة هو المتحكم في الانتقال الحراري سواء اكتساب المبنى للحرارة أو فقدها حسب الظروف البيئية المحيطة له ومدى مقاومتة لها والذي يؤثر بشكل كبير على معدلات استهلاك الطاقة بالمباني.

والمنهجية المتبعة بالدراسة التطبيقية لعينة الوحدة السكنية هى مقارنة الوضع القائم لتصميم الغلاف الخارجي مع مختلف الإعتبارات التحسينية للطاقة، وتم التحليل على أساس أحمال الإكتساب الحرارى وأحمال التبريد المطلوبة بإستخدام برنامج Design Builder version 6.1.0.006 (Energy Plus 8.9) ومن أهم نتائج الدراسة هى أن كفاءة تصميم الغلاف الخارجي للمبنى تعتمد على نوع وسمك مادة البناء وعلى استخدام نوع العزل الحراري بالسمك المناسب بالحوائط والسقف وأيضاً أساليب التظليل المناسبة للفتحات والسقف.