جامعة الفيوم
كلية الهندسة
قسم الهندسة المعمارية

مواد البناء الذكية وآلية إستخدامها كمدخل لخلق التوازن المتكامل بين تكنولوجيا البناء المستدامة والكفاءة البيئية للمبني

رسالة مقدمة إلى قسم الهندسة المعمارية
كلية الهندسة - جامعة الفيوم

كجزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير في العلوم الهندسية
قسم الهندسة المعمارية - تخصص (علوم وتكنولوجيا البناء)

إعداد
م/ هدير عبد التواب إبراهيم السعدي
معيدة بقسم الهندسة المعمارية - كلية الهندسة - جامعة الفيوم

المشرف الرئيسي
أ.د/ مني حسن سليمان حسن
أستاذ التصميم المعماري ونظريات العمارة
بقسم الهندسة المعمارية
كلية الهنسة- جامعة الفيوم

المشرف المشارك
أ.م .د/ محمد عبد الفتاح احمد العيسوي
أستاذ مساعد بقسم الهندسة المعمارية
كلية الهنسة – جامعة الفيوم

كلية الهندسة – جامعة الفيوم
2024م

-**اسم الدارس : هديرعبد التواب ابراهيم السعدي**

-**الدرجة العلمية : الماجستير فى العلوم الهندسية**

-**عنوان الرسالة:** مواد البناء الذكية وآلية إستخدامها كمدخل لخلق التوازن المتكامل بين تكنولوجيا البناء المستدامة والكفاءة البيئية للمبني

المشرفون: 1- أ0د/ مني حسن سليمان حسن (المشرف الرئيسي)

2- أ0م0د/ محمد عبدالفتاح احمد العيسوي (المشرف المشارك)

- **القسم:** الهندسة المعمارية - **التخصص:** علوم وتكنولوجيا البناء

ملخص الرسالة

تعد المبانى من أعلى المجالات استهلاكاً للطاقة، فهى تستهلك مايقرب من 40%من استهلاك الطاقة العالمى، ومسئولة عن نفس النسبة تقريباً من انبعاثات الغازت المسببة للاحتباس الحرارى، وتشكل أيضاً نحو70% من استهلاك الكهرباء، وفي اطار التوجه العالمي لخفض استهلاك الطاقة تطلب وجود بديل لمواد البناء التقليدية واستبدالها بمواد بناء ذكية للحد من استهلاك الطاقة العالية تتضمن في محتواها على الاضاءة والتبريد والعزل الحراري.

وتعتبر المواد الذكية اصطلاحاً جديداً نسبياً للمواد والمنتجات التى تتمتع بخصائص متغيرة وقادرة على تغيير شكلها أو لونها استجابة للتأثيرات الفيزيائية أوالكيميائية ، لذلك نجد ان تقنيات المواد الذكية هي مفتاح الميزة التنافسية للقرن الحادي والعشرين وذلك للحد من استهلاك الطاقة.

وتتناول الرسالة التعرف علي المواد الذكية وخصائصها وايضا الانظمة الذكية ومن ثم تصنيف المواد الذكية تبعا لخصائصها كما تتناول التعريف بالشق الاخر وهو الاستدامة واستراتيجيات الاستدامة في العمارة مع توضيح امثلة لمباني عالمية واقليمية ومحلية تم فيها توضيح اثر استخدام المواد الذكية والخروج بمؤشرات لتقييم تلك المواد عند الاستخدام .

كما تناول البحث طرح منهجية تصميمية واضحة لاختيار المواد الذكية عند التصميم من خلال وضع معايير محددة لكل مادة وتوضيح وتعريف كل معيار ، ومنها الوصول الي قيمة تقييمية للمادة الواحدة من خلال وضع اوزان نسبية لكل معيار ولذلك باستخدام طريقة توماس ساعاتي مما فتح المجال الي التفاضل بين المواد الذكية التي لها نفس الخصائص، ومنها تسهيل عملية التصميم علي المعماري من خلال وجود منهجية واضحة لاختيار المواد الذكية.

كما تناول البحث دراسة تطبيقية لتك المواد علي مبني قلائم تم استبدال المواد التقليدية المستخدمة بالمبني بالمواد الذكية المناسبة للاستخدام تبعا للوظيفة وتوضيح الفرق الحادث علي المبني من خلال حساب الطاقة المتوفرة للمادة لليوم الواحد وايضا تناول العمر الافتراضي لكل مادة وايضا حساب معيار فترة الاسترداد لكل مادة) لتحديد مدي تحقيق تلك المواد للاستدامة.