**تتشرف كلية الدراسات العليا و كلية الهندسة بدعوتكم لحضور**

**مناقشة رسالة الماجستير**

العنوان

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الهندسة المعمارية في دولة الإمارات العربية المتحدة: تطوير واختبار نموذج متقدم لإيجاد التصميم الأمثل لمظلة بارومتريه كاستراتيجية تحسينية لواجهة مبنى سكني متوسط الارتفاع في وسط مدينة أبو ظبي

للطالبة

أنوار غالب عبدالله أحمد

المشرفة

د. ليندينا باندي

قسم الهندسة المعمارية

كلية الهندسة

المكان والزمان

الاثنين، 6 نوفمبر 2023

3:30 – 5:30 Pm

F1- 1124

الملخص

الذكاء الاصطناعي بات ظاهرة بدأت تؤثر على جميع جوانب الحياة. حيث بدأت تطبيقات الذكاء الاصطناعي بتغيير الأساليب والممارسات في مختلف المجالات. تعد الهندسة المعمارية واحدة من المجالات التي تتأثر بشكل كبير بالتطور المستمر لتقنيات الذكاء الاصطناعي. تماشيا مع توجه دولة الإمارات العربية المتحدة إلى توظيف التكنولوجيا الحديثة في العملية التنموية للدولة، أصبح من المهم استكشاف وتطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجالات الاستراتيجية في الدولة حيث تعتبر كفاءة البيئة المبنية واحدة من أهم هذه المجالات. هدفت هذه الدراسة إلى تطوير واختبار نموذج متقدم باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي. يُستخدم هذا النموذج كإستراتيجية تحديث لواجهة مبنى متوسط الارتفاع في وسط مدينة أبو ظبي، حيث يقوم النموذج بناءا على خصائص المبنى بإيجاد التصميم الأمثل لمظلة بارومتريه (مشربية) لواجهة المبنى، حيث تقوم المظلة المذكورة بتحسين كفاءة الطاقة للمبنى عن طرق تقليل الاشعاع الشمسي الساقط على واجهة المبنى.

تم تقسيم الدراسة إلى أربع مراحل، بدءًا من استكشاف تقدم الذكاء الاصطناعي في الهندسة المعمارية. في هذه المرحلة تم تحديد الأدوات المعتمدة على أساليب الذكاء الاصطناعي والتي استخدمت لتطوير النموذج المتقدم. في المرحلة الثانية، تم دراسة محيط البحث بما في ذلك المباني السكنية متوسطة الارتفاع في أبو ظبي وخصائص المناخ المحيط واستهلاك الطاقة، والقوانين واللوائح ذات الصلة، وبالتالي، تم اختيار المبنى الذي ستطبق عليه الدراسة، وتحديد الخصائص المطلوبة لأغراض الدراسة، وإنشاء نموذج محاكاة للطاقة باستخدام الأدوات Openstudio , Honeybee وتم التحقق من صحته باستخدام البيانات الفعلية للمبنى الذي أجريت عليه دراسة الحالة. في المرحلة الثالثة، تم تطوير النص البرمجي المرئي لنموذج التحسين المتقدم باستخدام Grasshopper المكون الإضافي لبرنامج Rhino . تم اختبار البرنامج النصي للنموذج المتقدم والتحقق من صحة نتائجه باستخدام المبنى الذي تم اختياره حيث انخفض استهلاك الطاقة للمبنى بنسبة 26.2% عندما تم تطبيق تصميم المظلة الأمثل الناتج عن النموذج الذي تم إنشاؤه كهيكل تظليل على الواجهة الجنوبية الغربية. وفي المرحلة الأخيرة، تم إجراء اختبار قدرة النموذج على التكيف مع تغير خصائص المبنى من خلال تطبيق النموذج على حالة أخرى لمبنى متوسط الارتفاع، حيث تم تقليل استهلاك الطاقة للحالة الثانية بنسبة 30%.

نتج هذه الدراسة نموذج متقدم يمكن تطبيقه على المباني متوسطة الارتفاع المختلفة في أبو ظبي حيث يتكيف النموذج تلقائيًا مع خصائصها ويقوم بتصميم المظلة البارومترية الأمثل للمبنى. تتضمن عملية إيجاد للتصميم الأمثل للنمط البارومتري تقليل إجمالي الإشعاع الشمسي على غلاف المبنى لزيادة كفاءة الطاقة مع ضمان القيم الكافية لضوء النهار والاتصال البصري.

**مفاهيم البحث الرئيسية**: الانماط البارومترية ، الذكاء الاصطناعي ، تظليل واجهات المباني .