

تتشرف كلية الدراسات العليا و كلية الهندسة بدعوتكم لحضور

مناقشة رسالة الماجستير

العنوان

تحديد الحلول المستدامة ذات التكلفة المثلى للمباني السكنية في الإمارات العربية المتحدة: دراسة حالة الفلل الحكومية في الشارقة

للطالبة

رغد عزام صدقي غزال

المشرف

د.يونغ كي كيم

قسم الهندسة المعمارية

المكان والزمان

2:00 مساءً

الخميس، 19 نوفمبر 2020

من خلال الرابط :

[Click here to join the meeting](#)

الملخص

على مدى العقود الثلاثة الماضية، شهدت الإمارات العربية المتحدة تطوراً حضرياً سريعاً، وتم تصنيفها كأعلى نشاط بناء في العالم لكل كيلومتر مربع. قطاع البناء هو أكبر مستهلك للطاقة وأكبر مساهم في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في دولة الإمارات العربية المتحدة، حيث يستخدم حوالي 60٪ من إجمالي الكهرباء. يعتبر القطاع السكني، الذي يستهلك حوالي 30٪ من إجمالي استهلاك الكهرباء في دولة الإمارات العربية المتحدة، أحد الاهتمامات الرئيسية للاستراتيجيات والوائح الوطنية (هيئة كهرباء ومياه دبي، 2017). الهدف من هذه الأطروحة هو تحديد أفضل الحلول المستدامة من حيث التكلفة الإجمالية للفلل السكنية في المناخ الحار والجاف لدولة الإمارات العربية المتحدة. المنهجية المتبعة في هذه الأطروحة ستأخذ في عين الاعتبار الجوانب البيئية والاقتصادية لمرحلتى الإنشاء والتشغيل/الاستخدام من عمر المبنى. حيث تقوم المنهجية المتبعة على تقييم البدائل المستدامة المختلفة، بما في ذلك التوجيهات والشكل الهندسي للمبنى ومواد العزل والسماكة والتزجيج والطلاء البارد وتظليل النوافذ الخارجية وذلك للعثور على تصميم المنزل الأمثل من حيث التكلفة من نموذج المنزل الأساسي. تم اختيار فيلتين لدراسة الحالة، حيث ان تصميمين يتبع التصميم النموذجي للفيلات الحكومية المحلية في الشارقة. الفيلتا الأولى تتكون من طابق واحد أرضي بمساحة 97 م² والفيلتا الثانية تتكون من طابقين بمساحة 256 م². تختلف الفيلتين بشكل أساسي في التفاصيل المعمارية وتفصيل البناء ونمط الإشغال وجداول استخدام الكهرباء و التكيف. تعتمد منهجية هذه الدراسة على دراسة المرجعيات، وجمع البيانات و للرسومات الهندسية، وأسعار البدائل المستدامة المقيمة. اختيار البدائل المستدامة سيكون بناءً على ما هو متوفر في السوق الإماراتي. سيتم إجراء المحاكاة الديناميكية باستخدام برنامج DesignBuilder ومحرك EnergyPlus، سيتم التحقق من صحة النموذج المحاكى و تقييمه باستخدام فواتير كهرباء حقيقية لمدة عام كامل (2019). بعد ذلك سيتم إجراء عمليات المحاكاة للعثور على استهلاك الطاقة السنوي لكل بديل من البدائل المختارة. أخيراً، سيتم احتساب التكلفة الإجمالية باستخدام النهج الاقتصادي "صافي القيمة الحالية" لمجموع تكلفة استهلاك الطاقة السنوية لمدة 20 عاماً والتكلفة الأولية لكل بديل. سيتم اعتبار البديل الذي له أقل تكلفة إجمالية هو الحل الأمثل. سيتم تحليل كل البدائل بشكل منفصل ثم دمجها في نموذج مثالي واحد.

أظهرت نتائج تحسين الفيلا الأرضية أن زيادة الاستثمار الأولي بمقدار 73.59 درهم / م² لتقليل تكلفة الطاقة السنوية بمقدار 31.52 درهم / م² هو الحل الأمثل، والذي يمكن تحقيقه من خلال مخطط هندسي جديد موجه نحو الشمال، عازل للحائط XPS بسُمك 7 سم، وعزل للسقف بسُمك 8 سم XPS، وتزجيج بقيمة U تبلغ 2 وات / م² كلفن و SHGC تبلغ 0.29، وطلاء بارد للسقف. من ناحية أخرى، فإن الحل الأمثل للفيلتا ذات الطابقين هو زيادة الاستثمار الأولي بمقدار 19.81 درهم / م² لتقليل تكلفة الطاقة السنوية بمقدار 7.34 درهم / م² من خلال جعل الواجهة الأمامية موجهة نحو الشمال، 15 سم عازل للحائط XPS، عازل للسقف 12 سم XPS، زجاج مع قيمة 1.9 واط/ م² كلفن و SHGC 0.26، طبقات ألومنيوم لتظليل الواجهات الغربية والجنوبية عرض كل قطعة 0.1 م. يمكن أن يساعد النموذج الأمثل الذي تم تقديمه في هذه الأطروحة على تعزيز تطوير تصميم المسكن المستدام، والذي يحقق التوازن الأنسب بين أبعاد الاستدامة البيئية والاقتصادية في دولة الإمارات العربية المتحدة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن ربط هذه المنهجية بنظام تصنيف محلي مثل نظام تصنيف استدامة (أبوظبي) أو سعفات (دبي) لحل مشاكل التناقض الواقعية للجوانب الاقتصادية والبيئية. أيضاً، سيسمح بمقارنة المنازل المستدامة المختلفة. لذلك، الأثر المتوقع لهذا البحث هو تعزيز تطبيق الاستدامة في التطبيقات التجارية والحكومية من خلال تقديم الفيلتا المثالية من حيث التكلفة والتي تتلاءم خصيصاً مع دولة الإمارات العربية المتحدة من حيث المناخ والتكلفة والعادات.

كلمات البحث الرئيسية: تحسين التكلفة الإجمالية، الاستدامة، محاكاة الطاقة، نظام تصنيف المباني الخضراء في الإمارات العربية المتحدة، الفيلتا الحكومية في الإمارات العربية المتحدة.