

تتشرف كلية الدراسات العليا و كلية الهندسة بدعوتكم لحضور

مناقشة رسالة الماجستير

العنوان

تحليل العلاقة بين جودة البيئة الداخلية واستهلاك الطاقة في إحدى مباني جامعة الإمارات: تأثير الراحة الحرارية والإضاءة على استخدام الطاقة للطلاب

سلامه عبدالله راشد سويد الغيثي

المشرف

د. يونغ كي كيم، قسم الهندسة المعمارية
كلية الهندسة

المكان والزمان

01:00 ظهرا

الخميس، 10 نوفمبر 2022

مبنى F1، قاعة 1124

الملخص

نظراً لأن الأشخاص يقضون أكثر من ٩٠٪ من وقتهم داخل المباني، فإن البيئة الداخلية للمباني أصبحت أكثر أهمية، وكما هو موضح في الدراسات السابقة، فإن البيئة الداخلية للمبنى لها تأثير كبير على إنتاجية عمل المستخدمين واستخدام الطاقة. بالإضافة لذلك، إذا كان الأشخاص يعملون في بيئة داخلية مريحة، فسيساعد ذلك في تقليل نسبة الغياب والمصاريف العرضية كالتنفقات الطبية، وستزيد كفاءة العمل والإنتاجية. وفقاً لتقرير تغير المناخ الحديث الصادر عن "الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ"، درجات الحرارة العالية والطقس القاسي أكثر تواتراً في دولة الإمارات، وكلما طالت مدة بقاء الأشخاص داخل المباني، زاد احتمال تعرضهم لبيئات غير صحية. وهناك مشاكل جسدية ونفسية متزايدة مثل متلازمة المباني المرضية التي تؤثر بدورها على استهلاك الطاقة في المباني. درست رسالة الماجستير هذه العلاقة بين جودة البيئة الداخلية واستخدام الطاقة في مبنى جامعي. لتقييم مستوى جودة البيئة الداخلية، تم اختيار أحد مباني الجامعة وتم مراقبة معايير البيئة الداخلية مثل الراحة الحرارية، وجودة الهواء الداخلي، والإضاءة. تم توزيع استبانة عبر الانترنت للطلاب الذين يستخدمون المبنى لمعرفة إحساسهم وإدراكهم للبيئة الداخلية. تم تطبيق المحاكاة الديناميكية للتحقق من التغييرات المقترحة بناءً على نتائج تجارب المراقبة والاستبيان لتحسين الراحة وكفاءة الطاقة، وخاصة الإضاءة والراحة الحرارية.

أكثر من ٤٠٪ من الطلاب يشعرون بالحياد في معظم المعايير وهم راضون عن جودة البيئة الداخلية بشكل عام. ومع ذلك، يشعر الطلاب بعدم الارتياح من الهواء الجاف والخانق وبرودة درجات الحرارة في الصفوف، خاصةً في فصل الشتاء. عند التفكير بمدى راحة الإضاءة، فإن ٤٩٪ من الطلاب يشكون من كثرة الإضاءة الاصطناعية، ٣٢٪ من قلة الإضاءة الطبيعية، و٥١٪ يشعرون بعدم الراحة من الوهج والانعكاسات على الشاشات في الصفوف. في متلازمة المباني المرضية، يظهر على بعض الطلاب أعراض مثل سيلان الأنف، جفاف الجلد، الصداع، والتعب، ويرتبط معظمها بانخفاض درجة حرارة الغرف الدراسية، الرطوبة النسبية، وتدفق الهواء من نظام التكييف.

نتيجة لتجارب المراقبة، تم العثور على أن الإضاءة ودرجة الحرارة هما الأكثر بروزاً من حيث المشكلات المتعلقة بهما. فدرجة الحرارة في أغلب الغرف الدراسية تحت ٢٤ درجة مئوية. وعلى الرغم من أن معظم الفصول الدراسية بها الكثير من ضوء النهار في فترة الصباح حتى الظهر، إلا أن ضوء النهار لا يتم استخدامه جيداً مما يؤدي إلى استخدام الطاقة للإضاءة الاصطناعية. علاوة على ذلك، فإن النوافذ التي تخلق الوهج والانعكاسات على شاشات الحاسوب وتخطيطات الفصول الدراسية المتعامدة مع ضوء النهار تقلل أيضاً الاعتماد على ضوء النهار وتؤثر على زيادة استخدام الضوء الاصطناعي.

تظهر دراسة المحاكاة بأن الحل الأمثل لتقليل استهلاك الطاقة وتحسين راحة مستخدمي المبنى هو زيادة درجة حرارة الفصول الدراسية وتغيير تخطيط الفصل الدراسي مع مناطق الإضاءة الاصطناعية. يظهر إجمالي تأثير توفير الطاقة بنسبة ٣٩٪ من حمل التبريد، ٩٢٪ من الإضاءة الاصطناعية، و٥١٪ من إجمالي استهلاك الطاقة. تمت مناقشة جميع نتائج هذا البحث بالتفصيل الكامل في هذه الأطروحة ويمكن تنفيذ النتائج في مباني جامعة الإمارات العربية المتحدة الأخرى لتحسين جودة البيئة الداخلية، راحة المستخدم، واستهلاك الطاقة.

كلمات البحث الرئيسية: تحليل البيئة الداخلية للمبنى، دراسة تقييم ما بعد الإشغال، راحة المستخدم، المحاكاة الديناميكية، مباني الجامعة.