جامعة الموصل
كلية الهندسة

آليات إعادة تأهيل البيئة الداخلية المرشدة للطاقة في الابنية التعليمية لجامعة الموصل

رغد عبد الله احمد

رسالة ماجستير
علوم في هندسة العمارة/هندسة عمارة

بإشراف

م. د. عدي قصي الجلبي **أ. د. قصي كمال الدين الاحمدي**

1442هـ **2021م**

رغد عبد الله احمد
raghad_arch@uomosul.edu.iq

م.د. عدي قصي الجلبي
odaychalabi@uomosul.edu.iq

ا.د قصي كمال الدين الاحمدي
prof.kossayalahmady@uomosul.edu.iq

آليات إعادة تأهيل البيئة الداخلية المرشـــدة للطاقة في الابنية التعليمية لجامعة الموصل

الملخص:

تعد ممارسة حفظ الطاقة جزءاً مهماً في خطط التصميم والتنفيذ والاشغال للمباني وإستراتيجياته بصورة عامة، إذ تشير الدارسات إلى أن نصف الطاقة التي يستهلكها الإنسان تتم داخل المباني، وهذا يؤشر إلى وجود ممارسات متكاملة من أجل خفض كمية الطاقة المســـتهلكة للحد من تنامي زيادة الطلب على الموارد، وتقليل تكاليف توليد الطاقة من خلال التوجه نحو الاستخدام الفعال للطاقة وتوظيف موارد الطاقة النظيفة التي تسهم في خفض تكاليف التبريد والتكييف والإضـــاءة في المباني، وعلى جانب أخر برزت مؤخرا طروحات للاتجاه إلى العمارة المســـتدامة التي تعد العمارة الخضـــراء احدى تطبيقاتها من أجل حفظ الطاقة والحفاظ على الموارد الطبيعية مع ضـــرورة توفير بيئة داخلية مريحة للشاغلين من خلال كفاءة التصميم.

وتعد المباني الجامعية والتعليمية من الأنماط الوظيفية المســـتهلكة للطاقة، التي تكون النســـبة الأكبر منها لتوفير الراحة الحرارية من خلال أجهزة التدفئة والتبريد، الأمر الذي يؤدي إلى اســـتهلاك كميات كبيرة من الطاقة، ولا تعد المباني الجامعية في العراق اســـتثناء من هذه القاعدة، ومن هنا برزت المشـــكلة البحثية المتمثلة في **كيفية تقليل استهلاك الطاقة داخل المباني التعليمية في جامعة الموصل.**

وسعت الدراسة في فصولها إلى البحث عن استراتيجيات تحقيق الراحة الحرارية وتقليل استهلاك الطاقة لتحقيق هدفها المتمثل في **إيجاد آلية واضحة لإعادة تأهيل الأبنية الجامعية الحالية بما يضـــمن توفير الطاقة وتحقيق الراحة الحرارية للمســـتخدمين من خلال تحديد الطرائق التصميمية والتقنيات المناسبة للمباني الجامعية.**

وبناء على ما ســـبق ولتحقيق هدف الدراســـة، وظُف برنامج المحاكاة Design Builder لتقيم واقع الحال للمباني الجامعية من خلال عينة من مباني جامعة الموصـــل، وأظهرت نتائج المحاكاة فعالية كلا اســتراتيجيتي التصــميم الذاتي والفعال لتقليل اســتهلاك الطاقة، إذ بلغت نسـبة التخفيض حوالي 40.1 % للتصـميم الذاتي، في حين تكون نسـبة تقليل اســتهلاك الطاقة للتصــميم الفعال بحدود 8.2%، في حين أن النســبة تنخفض عند دمج بين السلبي والفعال تتراوح من 35.1%إلى 46.8 % وحسب الاستراتيجية التي سيتم دمجها.

وتستنتج الدراسة **أهمية توظيف الاليات المختبرة في الدراسة في المباني الجامعية القائمة لتقليل اســـتهلاك الطاقة فضـــلا عن تحقيق جودة البيئة الداخلية للشـــاغلين،** وتوصـي بتطبيق المعالجات كونها لا تتطلب كلفاً عالية ولا تتعارض مع الجوانب الإنشـائية والجمالية للمباني.

الكلمات المفتاحية: – إعادة التأهيل – البيئة الداخلية – الأبنية التعليمة – استهلاك طاقة

The Energy-Efficient Rehabilitation Mechanisms of the interior environments in the educational buildings of the University of Mosul

Abstract:

The practice of energy conservation is an important phase of the plans and strategies in the design and construction of buildings in general, as many studies indicate that about half of the energy is consumed inside buildings, and this requires the existence of integrated practices to reduce the amount of energy consumed to limit the growing increase in demand for resources and reduce energy generation expenses by moving towards the efficient uses of energy which lead to reducing the costs of heating, cooling, air conditioning and lighting in buildings. On the other hand, there are many proposals to move towards sustainable architecture, in which green architecture is one of its applications for energy and natural resources conservation to provide a comfortable interior environment for the users by efficient design.

University and educational buildings are among the functional types that consume energy to provide thermal comfort by heating and cooling devices, which leads to the consumption of large amounts of energy, and university buildings in Iraq are not an exception to this rule, hence the research problem is how to **reduce energy consumption in educational buildings at the University of Mosul.**

This study seeks in its chapters to search for strategies to achieve thermal comfort to reduce energy consumption to reach the study's goal of **finding a clear strategy for the rehabilitation of existing university buildings to ensure energy savings and thermal comfort for users by determining the suitable design methods and techniques for university buildings.**

Based on the aforementioned, and to achieve the study's goal, the simulation program Design-Builder was employed to evaluate the reality of the buildings of the University of Mosul through a sample of it. The simulation results for each strategy of passive and active design showed a reduction in energy consumption, as reduction is by 40.1% for passive design, while the reducing consumption of the effective design is about 8.2%, and the percentage of consumption reduction ranges from 35.1% to 46.8% for both passive and active strategies.

The study concludes the importance of **employing the strategies tested in this study in the existing university buildings to reduce energy consumption as well as achieve the quality of the interior environment**. The study recommends applying these strategies as they do not require high costs and do not conflict with the structural and aesthetic aspects of the buildings.

University of Mosul

College of Engineering

The Energy-Efficient Rehabilitation Mechanisms of the interior environments in the educational buildings of the University of Mosul

Raghad Abdullah Ahmed

M.Sc. / Thesis

Science in Architectural Engineering/ Architecture

Supervised by

Dr. Oday Abdulqader Prof. Dr. Kossay Alahmady

1442 AH 2021 A.D