



جامعة الموصل

كلية الهندسة

أثر أنظمة البناء الذكي في تصميم فضاءات داخلية تفاعلية "تأثير تقنية اللون على تفاعلية الفضاء"

مريم نبيل حميد محمد

رسالة ماجستير

علوم في هندسة العمارة / هندسة العمارة

بإشراف

أ.م.د. خولة فياض محمود

أثر أنظمة البناء الذكي في تصميم فضاءات داخلية تفاعلية

"تأثير تقنية اللون على تفاعلية الفضاء"

المشرفة: أ.م. د. خولة فياض محمود

الباحثة: مريم نبيل حميد

khawola.mahmoud@uomosul.edu.iq

maryam.20cnp138@student.uomosul.edu.iq

المستخلص

إن العمارة التفاعلية الذكية بمفهومها العام تمثل الصورة الطبيعية لتطور العمارة ومواكبتها للعصر الحالي، وانعكاس لتغلغل التكنولوجيا والتقنيات الذكية في مختلف مجالات الحياة اليومية حيث تقدم اتجاهها جديداً في التصميم المتكيف والمرن والمتفاعل المستجيب من خلال توظيف التقنيات والمواد الذكية وتكنولوجيا الاتصالات ضمن مكونات البيئة المبنية، وحيث إن الإنسان يقضي معظم وقته داخل فضاءات البيئة المبنية فإن الفضاءات الداخلية التفاعلية الذكية تقدم مفهوماً جديداً من الفضاءات قادرة على تبادل المعلومات بشكل مستمر بينها وبين المستخدم، وبالتالي تقدم فضاءات قادرة على الاستجابة في الوقت الفعلي لاحتياجات الإنسان المتغيرة، وإنشاء نوع جديد من العلاقة المتواصلة بين الإنسان وبيئته.

نظراً لما تم استعراضه من مفاهيم للعمارة التفاعلية الذكية ومن خلال مراجعة الدراسات السابقة اتضح (وجود فجوة معرفية في الجانب التطبيقي للعمارة التفاعلية الداخلية الذكية على مستوى العملية التصميمية يمكن استخدامها من قبل المهندس المعماري لتعزيز وتحسين البيئة الداخلية وخلق التواصل مع المستخدم).

نشأت أهمية البحث من استقصاء دور الأنظمة والمواد التفاعلية الذكية وتأثيرها في المساحات الداخلية لخلق فضاءات خاصة وجعلها أكثر إنسانية من حيث تقديمها بيئة داخلية مرضية له. حيث ان التطوير في مجال الهندسة المعمارية التفاعلية، حيث تم التركيز على الجانب التكنولوجي من حيث التقنيات الذكية المستخدمة والمواد والذكية وأساليب التفاعل، وذلك لقلّة البحوث التطبيقية في هذا المجال للجانب المعماري. بالإضافة عدم وجود آلية واضحة للتصميم التفاعلي وإشراك المستخدم في خلق بيئته الخاصة التفاعلية حيث سوف يتم

خلال هذه الدراسة عمل استراتيجية لتصميم فضاء تفاعلي وإشراك المستخدم في عملية التصميم لخلق بيئته الخاصة.

لأجل تحقيق هدف البحث تم استعراض مفهوم الفضاءات الداخلية التفاعلية والأنظمة التفاعلية الذكية، والمواد التفاعلية الذكية، وتم استخراج التغييرات التي أحدثتها في الفضاء الداخلي، في حين ضم الجزء العملي شقين: أولاً استبيان استطلاعي تثقيفي شمل (149) شخص من ساكني مجمعات سكنية، ظهر من خلاله مقبولية الناس وتفاعلهم مع التغييرات التي أحدثتها التقنيات التفاعلية الذكية، حيث ظهر أن التغير في لون الفضاء هو التقنية التفاعلية المفضلة لديهم، ومن خلال نتائجه تم وضع الشق الثاني، وهو برمجية حاسوبية Interactive Thermochromic Design (تعتمد استراتيجية تنقيب واتخاذ قرار) تساعد المصمم في تطبيق التقنيات والمواد التفاعلية الذكية (تحديداً مادة الأصباغ الحرارية) والجمع بين عدة عوامل تصميمية (كطبيعة وظيفة الفضاء والعوامل الفسيولوجية) وكذلك إشراك المستخدم في عملية صنع القرار، أظهرت نتائج البرمجية أنه في حال رغب مستخدم في تأثيرات فسيولوجية موحدة في فضاءات مختلفة لمنزله فإن ألوان الفضاءات ستكون مختلفة لكل فضاء رغم كونها تعطي نفس التأثير الفسيولوجي. حيث لكل لون ارتباط بفضاء معين. كذلك فإن الألوان التفاعلية الذكية الناتجة لنفس الفضاء تختلف باختلاف التأثيرات الفسيولوجية المختارة، حيث لكل لون ارتباط بتأثيرات فسيولوجية معينة، وهذا ما يحقق لكل شخص بيئة خاصة به، حيث استنتج البحث من خلاله إمكانية خلق فضاءات متفاعلة لونياً بناءً على التأثيرات النفسية للمستخدم، ومتوافقة مع وظيفة الفضاء مما يسهم في خلق فضاءات شخصية خاصة.

الكلمات المفتاحية: العمارة التفاعلية الذكية، الفضاءات الداخلية التفاعلية الذكية، الأنظمة

التفاعلية الذكية، المواد التفاعلية الذكية، الأصباغ الحرارية الذكية

University of Mosul
College of Engineering



The impact of smart building systems on the design of interactive interior spaces

"The effect of color technology on the interactivity of space"

Maryam Nabil Hameed

M.Sc. Thesis
Science in Architecture Engineering / Architecture Engineering

Supervised by
Dr. Khawola Faith Mohmoud

The impact of smart building systems on the design of interactive interior spaces

Maryam Nabil Hameed

Dr. Khawola Faith Mohmoud

maryam.20enp138@student.uomosul.edu.iq

khawola.mahmoud@uomosul.edu.iq

Abstract

Smart interactive architecture in its general concept represents the natural picture of the development of architecture and it represent a new trend in architecture and smart technologies in various areas of people's daily lives. It presents a new direction in adaptive, flexible, interactive and responsive design through the employment of technologies, smart materials and communication technology within the components of the built environment. Human spends most of his time inside the spaces of the built environment. The interactive interior spaces provide a new concept of spaces capable of continuous exchange of information between space and the user, and thus provide spaces capable of responding in real time to human changing needs and establishing a new type of continuous relationship between human and his environment.

In view of what smart interactive architecture can offers with its internal spaces as a departure from the traditional fixed form of space to an interactive variable space, and the importance of this technology and its role in shaping a new concept of architecture and providing technology that helps make architecture more responsive to the needs of the user in the design stage. The research problem was identified in (the absence of a mechanism or strategy that can be used by the architect in designing smart interactive technologies to suit the user's desires and how smart interactive technologies contribute to reducing the sense of building automation and being robotic in use and making it more humanity) .

The importance of the research emerge in investigating the role of smart interactive systems and materials and their impact on the interior spaces to create private spaces and make them more humane for the user in terms of providing a satisfactory interior environment.

In order to achieve the aim of the research, the theoretical framework of the research consisted of two chapters dealt with the concept of interactive internal spaces, smart interactive systems, smart interactive materials, and then the changes that it happened in the internal space were extracted, while the practical work included

two parts. Firstly, a questionnaire for 149 people who lived in residential complexes showed the acceptability of the people to the changes brought about by smart interactive technologies, where it appeared that the change in the color space is their favorite interactive technology. Accordingly, the second part was developed, which is a computer software (based on an exploration and decision-making strategy) that helps the designer in applying smart interactive technologies and materials (specifically Thermochromic pigments) and combining several factors in its design (such as the nature of the function of space and physiological factors). As well as the involvement of the user in the decision-making process, where it appeared the possibility of creating an interactive color space based on the psychological effects of the user and compatible with the space function, that contributes to the creation of private personal spaces.