



جامعة الموصل
كلية الهندسة

التصميم المعماري الآمن ضد الحريق في الأبنية السكنية العالية (مجمع ديوان في مدينة الموصل كحالة دراسية)

ريا حقي إسماعيل ياسين

رسالة ماجستير

علوم في هندسة العمارة/ هندسة العمارة

بإشراف

الأستاذ المساعد

د. عمر حازم خروقة

التصميم المعماري الآمن ضد الحريق في الأبنية السكنية العالية (مجمع ديوان في مدينة الموصل كحالة دراسية)

المشرف: أ.م.د. عمر حازم خروفة

كلية الهندسة/ قسم هندسة العمارة

جامعة الموصل

omar.kharufa@uomosul.edu.iq

الباحثة: ريا حقي إسماعيل

كلية الهندسة/ قسم هندسة العمارة

جامعة الموصل

rayahaqqi@gmail.com

المستخلص:

في العقود الأخيرة، زاد عدد الأبنية وارتفاعها بشكل كبير إذ أصبح الارتفاع نوعاً من التحضر في جميع أنحاء العالم، لذا يميل الناس إلى بناء الأبنية العالية، ولكن كلما زاد ارتفاع المبنى كلما زادت مخاطره. ونظراً لاعتبار الأمان من الاحتياجات الأساسية للإنسان فقد تبوء مكانة مهمة وكبيرة على مستوى المنظمات الدولية لدوره في حماية الأرواح والممتلكات. لذا اعتزم البحث التعرف بمفهوم الأمان في الأبنية ، وأنواع المخاطر التي تهدده، إذ يعد الحريق من المخاطر الأكثر شيوعاً وأهمية خاصة في الأبنية السكنية العالية، وتم التعرف بكافة الجوانب المتعلقة به وصولاً إلى الوسائل التي تقود إلى الأمان في تلك الأبنية. إن ضمان الأمان يتم بنجاح أكبر من خلال تنفيذه بمرحلة تصميم المبنى وبالفهم الدقيق للخصائص التصميمية المؤثرة على انتشار الحريق بهدف توفير الخلفية المعرفية اللازمة لبناء الاطار النظري العام وطرح المشكلة البحثية وهدف البحث، إذ افرز استعراض ومناقشة الدراسات السابقة التي تناولت تلك الخصائص بروز المشكلة البحثية المتمثلة بالحاجة العلمية للتعرف على " تأثير التغير في الحدود الخارجية للمخطط الأفقي للمبنى السكني العالي على سرعة انتشار الحريق بين الطوابق بأعتماد كتلة المبنى كمحدد لهذا الغرض " وبذلك تحدد هدف البحث لتوضيح الرؤية أزاء مفهوم الحرائق وتداعياته في عصر التكنولوجيا وأهميته المتزايدة في التصميم المعماري من خلال أبرز دور المخطط الأفقي وعلاقته بالسيطرة على سرعة انتشار الحريق عمودياً في الأبنية السكنية العالية. ولغرض حل المشكلة البحثية تم توضيح المستلزمات الأساسية للتطبيق والمتمثلة بتحديد متغيرات البحث المستقلة، والمعتمدة وفرضياته ونبذة عن الحالة الدراسية، ثم التعرف على وسيلة القياس المعتمدة لمتغيرات البحث والمتمثلة باستخدام تقنيات المحاكاة الحاسوبية لقياس تأثير الخصائص التصميمية على سرعة انتشار الحريق التي تضم محاكاة ديناميكية الحرائق، فضلاً عن تطبيق المقياس على نماذج الدراسة، ليتم بعدها عرض وتحليل نتائج التطبيق ومناقشتها. وأخيراً خرج البحث باستنتاجات خاصة بالاطار النظري، وأخرى بالتطبيق العملي التي بينت أن هناك اختلافات واضحة في سرعة انتشار وتقدم الحريق عبر واجهة المبنى، وذلك من خلال تغيير كل من شكل المبنى، أو شكل أركان المخطط، أو المساحة الفاصلة بين الشقق السكنية، أو عرض النوافذ، أو أسلوب توزيع الشرفات، أو الشكل الهندسي الغير متناظر للشرفات، وليس هناك اختلافات واضحة في سرعة انتشار وتقدم الحريق عبر واجهة المبنى من خلال تغيير الشكل الهندسي المتناظر للشرفات.

**University of Mosul
College of Engineering**



**Fire Safe Architectural Design in Residential
High-Rise Building
(Diwan Complex in Mosul City as a Case Study)**

Raya Haqqi Ismail Yasin

**Master Thesis
of Science in Architectural Engineering/ Architecture**

**Supervised by
Assist. Prof. Dr. Omar Hazim kharufa**

2024 A.D.

1445 A.H.

Fire Safe Architectural Design in Residential High-Rise Building (Diwan Complex in Mosul City as a Case Study)

Researcher: Raya Haqqi Ismail Supervisor: Dr. Omar Hazim Kharufa
Architecture department/Engineering College
Mosul University

Abstract:

In recent decades, the number of buildings and their height have increased significantly as height has become a type of urbanization all over the world, so people tend to build high-rise buildings, but the higher the building, the greater its risks. Given that safety is considered one of the basic human needs, it has assumed an important and significant position at the level of international organizations because of its role in protecting lives and property. Therefore, the research intended to identify the concept of safety in buildings and the types of risks that threaten it, as fire is one of the most common and important risks, especially in high-rise residential buildings, and all aspects related to it were identified, leading to the means that lead to safety in those buildings. Ensuring safety is achieved more successfully through its implementation at the building design stage and with a precise understanding of the design characteristics affecting the spread of fire, with the aim of providing the necessary knowledge background for building the general theoretical framework and presenting the research problem and the goal of the research. The review and discussion of previous studies that dealt with these characteristics resulted in the emergence of the research problem represented by the need Scientific research to identify “the effect of the change in the external boundaries of the horizontal plan of a high-rise residential building on the speed of fire spread between floors by adopting the mass of the building as a determinant for this purpose.” Thus, the goal of the research is to clarify the vision regarding the concept of fire and its repercussions in the age of technology and its increasing importance in architectural designs by highlighting the role of the plan. Horizontal and its relationship to controlling the speed of vertical fire spread in high-rise residential buildings. For the purpose of solving the research problem, the basic requirements for the application were clarified, namely identifying the independent and dependent research variables, its hypotheses, and an overview of the case study. Then, identifying the approved measurement method for the research variables is represented by using computer simulation techniques to measure the effect of design characteristics on the speed of fire spread, which includes simulating fire dynamics as well as applying the scale to the study models, after which the results of the application are presented, analyzed, and discussed. Finally, the research came up with conclusions related to the theoretical framework and others to the practical application, which showed that there are clear differences in the speed of the spread and progress of the fire across the facade of the building by changing the shape of the building, the shape of the corners of the plan, the space separating the residential apartments, or the width of the windows. Or the method of distributing the balconies, or the asymmetrical geometric shape of the balconies, and there are no clear differences in the speed of the spread and progress of the fire across the facade of the building by changing the symmetrical geometric shape of the balconies.