

บทคัดย่อ

การวิจัย เรื่องแนวทางการประเมินและออกแบบปรับปรุงอาคารเพื่อเพิ่มความปลอดภัย จากอัคคีภัย: กรณีศึกษาอาคารชุมนุม มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ ดังนี้ 1) ศึกษาการออกแบบงานสถาปัตยกรรมของอาคารชุมนุมขนาดใหญ่ เพื่อเปรียบเทียบการออกแบบอาคารชุมนุมในบริบทของประเทศไทย 2) เปรียบเทียบประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยจากอัคคีภัยของอาคารภายหลังการปรับปรุงองค์ประกอบในส่วนของการออกแบบสถาปัตยกรรม โดยพิจารณาในลักษณะเชิงพฤติกรรม (performance based) และ 3) เสนอแนวทางการปรับปรุง และการวางหลักเกณฑ์ เพื่อเป็นมาตรฐานสำหรับการปรับปรุง และจัดตั้งอาคารชุมนุมที่เกิดขึ้นในอนาคต

การวิจัยนี้แบ่งขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 2 ขั้นตอน โดยเป็นการวิจัยเอกสารร่วมกับการสำรวจกรณีศึกษาและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ส่วนการวิจัยเชิงการทดลองในการอพยพออกจากอาคารในการจัดผัง เพื่อใช้เป็นศูนย์การประชุม และใช้เป็นศูนย์จัดแสดงสินค้าและนิทรรศการในลักษณะประตูที่แตกต่างกัน ซึ่งเครื่องมือการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ แบบกึ่งโครงสร้าง สมการทางคณิตศาสตร์สำหรับคำนวณเวลาในการอพยพ และโปรแกรมสร้างแบบจำลองการอพยพ Simulex โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง 8 รูปแบบ จากกลุ่มอาคารศูนย์แสดงสินค้าไบเทค ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ และศูนย์แสดงสินค้าและนิทรรศการ อิมแพ็ค

จากผลการวิจัย พบว่า อาคารชุมนุมไม่ว่าจะเป็นอาคารขนาดใดก็ตาม จะมีปัญหาในด้านการอพยพที่คล้ายคลึงกัน ซึ่งเกิดจากความสัมพันธ์ของการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ภายในต่อตำแหน่งประตูทางออก เมื่อพิจารณาในส่วนของการออกแบบงานสถาปัตยกรรม พบว่า มักมีการจัดทาง เข้าออกไว้เพียงด้านเดียว เพื่อให้ง่ายต่อการควบคุมคนเข้า-ออก โดยมีขนาดการติดตั้งประตูหนีไฟ หรือติดตั้งไม่ครบถ้วน เมื่อมีการปิดกั้นพื้นที่ภายในเพื่อใช้งานเฉพาะส่วน ซึ่งมีสาเหตุให้เกิดการอพยพล่าช้า เนื่องจากเกิดการกระจุกตัวของผู้ใช้งานในลักษณะคอบวดตรงบริเวณทางเข้า-ออก เมื่อพิจารณาตามหลักการวิเคราะห์เชิงพฤติกรรม พบว่า การขยายประตูทางเข้า-ออกสามารถสร้างประสิทธิภาพในการอพยพได้รวดเร็วมากขึ้น ดังนั้น ประตูทางเข้าหลักของอาคารชุมนุมควรเปิดขยาย หรือเพิ่มช่องทางเข้า-ออกได้ ในกรณีที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ เพื่อรองรับการอพยพ ณ จุดเข้า-ออก อย่างไรก็ตาม การปรับเปลี่ยนรูปแบบทางเข้าออกจะต้องพิจารณา ร่วมกับการจัดผังการใช้งานภายใน ควรมีแนวเส้นทางสัญจรหลักภายในตรงกับประตูทางเข้าออก หากมีแนวสัญจรตรงกับทางออกมากเท่าไร ยิ่งทำให้การอพยพเป็นไปได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

เท่านั้น ส่วนการเพิ่มเติมช่องทางออกจากพื้นที่ควรเพิ่มในบริเวณที่มีการกระจุกตัวหนาแน่นของผู้ใช้งาน ได้แก่ บริเวณมุมสุดของพื้นที่ ในการประเมินและออกแบบปรับปรุงอาคารชุมนุมต้องมีการคำนึงถึงปัจจัยดังนี้ 1) ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสถาปัตยกรรม มีรายละเอียดการจัดวางเส้นทางหนีไฟซึ่งรวมถึงบันไดหนีไฟและช่องทางหนีไฟ ซึ่งข้อควรคำนึงในการติดตั้งประตูหนีไฟต้องพึงระลึกไว้เสมอว่าเป็นการป้องกันการมีพื้นที่อับ (dead end) เท่านั้น ไม่ได้ทำให้การอพยพหนีไฟรวดเร็วขึ้น หากเป็นการติดตั้งประตูหนีไฟเพียงบานเดียวและประตูหนีไฟมีขนาดความกว้างเล็กกว่าครึ่งหนึ่งของทางเข้า-ออกหลัก 2) ส่วนอุปกรณ์เสริมเพื่อความปลอดภัย มีรายละเอียดการจัดวางช่องทาง เพื่อประโยชน์ต่อการดับเพลิงและการเข้าช่วยเหลือ และการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย 3) องค์ประกอบแวดล้อม มีรายละเอียดตำแหน่งหัวดับเพลิงสาธารณะ ขนาดถนนโดยรอบโครงการ

Abstract

This research en-titled the Guidelines for Building Evaluation, Design and Renovation to Improve Fire Safety focuses on the design of assembly buildings comparing with the typical design in the context of Thai Society. It mainly aims to study the building evacuation performance and to propose guidelines for building evaluation, design and renovation which can be applied to fire safety standards.

This research can be categorized into two parts which are documentary study, an in-depth interview and an analysis of case studies. In addition, it focuses on an experimental research on evacuation time in theater halls and exhibition halls varied by door types. The study was conducted through literature reviewing, semi-structured interview, and evacuation algebraic equation analyzed through software. The data was collected by purposive sampling varied by 8 types of floor plans in 3 assembly buildings which are: 1) BITEC Bangkok International Trade and Exhibition Centre; 2) Queen Sirikit National Convention Center; and 3) IMACT Muang Thong Thani. The process attends particularly to calculate the evacuation time through Simulex software.

It was found that every assembly hall has experienced similar problems in fire evacuation. The problem is the unrelated position between furniture orientation and emergency gateway. Moreover, the examination of passive design indicates that assembly buildings are usually constructed with only one access door which helps controlling the enter and exit systems. Fire exit is, therefore, improperly established. As well, the analysis discovered that the wider the door is, the more performance of evacuation increases. The flexible main access door, thus, can reduce the evacuation time. However, the position of the door should be related to furniture orientation. The main circulation should make a beeline for the door. In addition, there should be another door in the corner of the room. In summary, for evaluation, renovation and design of assembly buildings must be concerned with 3 factors: 1) an architectural design focuses on the orientation of fire escape ways which should be concerned as avoiding the dead end space; 2) fire safety equipments which are emergency way to support the work of fireman and equipments in active design for emergency; and 3) external environments such as hydrant position and road size around the project.