

สมยศ วงศ์สุข 2553: การพัฒนาโปรแกรมในการจำลองและประเมินเวลาในการอพยพหนีไฟทางบันไดหนีไฟ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย) สาขาวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์อภิชาติ แจ่มบำรุง, Ph.D. 121 หน้า

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาโปรแกรมในการจำลองและประเมินเวลาในการอพยพหนีไฟทางบันไดหนีไฟ ตาม NFPA Ready Reference Human Behavior in Fire Emergencies และมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย เนื่องจากการคำนวณเพื่อประเมินเวลาในการอพยพหนีไฟโดยเครื่องคำนวณธรรมดา มีระบบสมการที่ใช้คำนวณหลายสมการ ทำให้ใช้เวลาในการคำนวณมากและอาจเกิดข้อผิดพลาดในการคำนวณได้ง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้ามีการเปลี่ยนค่าตัวแปรทางกายภาพต่าง ๆ เพื่อประเมินค่าเวลาในการอพยพหนีไฟที่เหมาะสมในขั้นตอนของการออกแบบอาคารสูง โปรแกรมที่พัฒนานี้แบ่งการทำงานเป็น 3 ขั้นตอนประกอบไปด้วย ขั้นตอนการรับค่า ขั้นตอนการคำนวณเวลา และขั้นตอนการกำหนดลำดับการอพยพ โดยใช้โปรแกรม Netbeans IDE 6.8 ในการพัฒนาและทำงานโดยระบบโปรแกรม Java

ผลการศึกษาพบว่า โปรแกรมสามารถคำนวณเวลาที่ใช้ในการอพยพได้อย่างถูกต้อง เมื่อเทียบกับการคำนวณด้วยมือ จากนั้นนำโปรแกรมไปศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงตัวแปรทางกายภาพอันได้แก่ ความกว้างของประตูหนีไฟ ความสูงลูกตั้งของบันไดหนีไฟ ความยาวของชานพัก และความสูงระหว่างชั้น ต่อเวลาในการอพยพหนีไฟ พบว่า การเพิ่มความกว้างของประตูหนีไฟมีผลต่อเวลาในการอพยพมากกว่าตัวแปรทางกายภาพอื่น ๆ นอกจากนั้นยังนำโปรแกรมไปทดสอบหาเวลาอพยพกับการออกแบบอาคารใหม่ซึ่งจะจัดสร้างในกรุงเทพมหานคร โดยมีการกำหนดตัวแปรทางกายภาพตามแบบซึ่งชั้น 10 ถึง ชั้น 25 มีบันไดหนีไฟ 3 บันได และชั้น 1 ถึง ชั้น 9 มีบันไดหนีไฟ 4 บันได พบว่า เวลาในการอพยพหนีไฟค่าเท่ากับ 1,997 วินาที (หรือ 33 นาที 17 วินาที) ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าตามกฎหมายกำหนดคือ 60 นาที นั้นหมายความว่า อาคารใหม่นี้มีเส้นทางหนีไฟที่เหมาะสมและเพียงพอในการอพยพ