

## นิพนธ์ต้นฉบับ

การสำรวจเส้นทางหนีไฟ และคำนวณระยะเวลาในการอพยพหนีไฟของอาคาร 9  
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยารัตน์ปราณี พันมานิมิตร<sup>(1)</sup>, กาญจนา จีระออน<sup>(1)</sup>, อารยวดี ทองสินวล<sup>(1)</sup>, กิจจา จิตรภริมย์<sup>(2)\*</sup>

วันที่ได้รับต้นฉบับ: 18 พฤศจิกายน 2562

วันที่ตอบรับการตีพิมพ์: 29 กุมภาพันธ์ 2563

## \* ผู้รับผิดชอบบทความ

(1) นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา

อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

(2) อาจารย์ สาขาวิชาอาชีวอนามัยและ

ความปลอดภัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

## บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจเส้นทางหนีไฟ และคำนวณระยะเวลาอพยพโดยอาศัยการเคลื่อนที่แบบไฮดรอลิก ณ อาคาร 9 มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กรุงเทพมหานคร ซึ่งมีความสูง 10 ชั้น โดยมีโครงสร้างเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นที่ใช้สอย 8,497 ตารางเมตร ซึ่งต้องเป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) และ NFPA 101

ผลการศึกษาพบว่าเส้นทางหนีไฟยังไม่สอดคล้องตามกฎหมายฉบับดังกล่าว โดยเฉพาะในประเด็น บันไดหนีไฟ และเส้นทางหนีไฟ ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบป้องกันเพลิงไหม้ เป็นต้น อย่างไรก็ตามผลการคำนวณระยะเวลาอพยพโดยใช้บันได 1 และบันได 2 พบว่ามีระยะเวลาเป็นอย่างไรก็ตามผลการคำนวณระยะเวลาอพยพโดยใช้บันได 1 และบันได 2 พบว่ามีระยะเวลาเป็น 19.9 และ 23 นาที ตามลำดับ ดังนั้นระยะเวลาในการอพยพของอาคาร 9 จากชั้น 10 ซึ่งเป็นชั้นสูงสุดมายังชั้น 1 และเป็นจุดปล่อยออกจากอาคารใช้ระยะเวลาระหว่าง 19.31-23.58 นาที (95% CI) โดยมีอัตราการไหลสูงสุด (Fc) เป็น 0.898 คนต่อวินาที มีความเร็วในการอพยพลงบันได (S) เป็น 0.535 เมตรต่อวินาที มีระยะทางอพยพระหว่างชั้น (TD) เป็น 13.39 เมตร และมีระยะเวลาอพยพต่อชั้น (TT) 25 นาทีตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 หมวดที่ 2 ว่าด้วย ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันไฟไหม้ นอกจากนี้จะเห็นได้ว่าปัจจัยที่มีผลต่อการคำนวณระยะเวลาอพยพหนีไฟคือ จำนวนผู้ใช้อาคาร ขนาดความกว้างของส่วนประกอบบนเส้นทางหนีไฟ ได้แก่ ช่องทางผ่าน ประตูหนีไฟ และบันไดหนีไฟ รวมถึงขนาดลูกตุ้มลูกนอนของบันไดหนีไฟ เป็นต้น

**คำสำคัญ:** การสำรวจเส้นทางหนีไฟ, การคำนวณระยะเวลาอพยพหนีไฟ

## Original Article

# Means of Egress Survey and Evacuation Time Calculation: Building Number 9, Bansomdejchaopraya Rajabhat University

Ratpranee Panmanimit<sup>(1)</sup>, Kanjana Chiraon<sup>(1)</sup>, Arayawadee Thongsinuan<sup>(1)</sup>, Kitja Chitpirom<sup>(2)\*</sup>

Received Date: November 18, 2019

Accepted Date: February 29, 2020

### \* Corresponding author

(1) Bachelor of Science student in  
Occupational Health and Safety,  
Faculty of Science and Technology,  
Bansomdejchaphaya Rajabhat  
University

(2) Occupational Health and Safety  
Program, Faculty of Science and  
Technology, Bansomdejchaphaya  
Rajabhat University

### Abstract

The aims of this research are survey a means of egress and evacuation time calculation based on hydraulic flow analogy at building number 9 of Bansomdejchaopraya Rajabhat University, Bangkok, which has 10 floors. This reinforced concrete structure building has usage area of 8,497 square meters following to the Thai ministerial regulation No. 33 (BE.2535) and NFPA 101.

The results showed that the means of egress was do not qualify under a regulation no. 33 (BE.2535) and NFPA 101 with the issue of a fire escapes, fire alarm system and protection system. However, the evacuation time of fire stairway number 1 and 2 were 19.9 and 23 minutes, respectively. So that, the evacuation time of this building from 10<sup>th</sup> to 1<sup>st</sup> floor in 95% CI are 19.31-23.58 minutes with a maximum flow rate (Fc), travel speed (S), travel distance between floor (TD) and travel time per floor (TT) are 0.898 person per second, 0.535 meter per second, 13.39 meter and 25 second, respectively. That based on the criteria of the Thai ministerial regulation No. 33 (BE.2535), issued in accordance with the building control act, BE 2522, section 2; ventilation systems, electrical systems and fire protection systems. In conclusion, the factors of evacuation time are the building's occupant load, the width of means of egress component such as corridor, exit door, stairway and stair riser and tread size.

**Keywords:** Means of Egress Survey, Evacuation Time Calculation