

แสงเดือน กุรุกิจกำจร 2552: การศึกษาการอพยพในชั้นเรียนโดยใช้โปรแกรมจำลองพลศาสตร์
อวกาศและการอพยพ ปรินซ์ฮิวทอนศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมความปลอดภัย)
สาขาวิศวกรรมความปลอดภัย โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์เสรี เสวตเสรณี, D.Eng. 118 หน้า

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการอพยพในชั้นที่ 5 ของอาคารวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยใช้โปรแกรมจำลองพลศาสตร์อวกาศและการอพยพ FDS 5.2.0 and Smoke
view 5.2.2 กำหนดตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา 3 ตัวแปร ได้แก่ ห้องต้นเพลิง จำนวนผู้ใช้ชั้นเรียน และความกว้าง
ของประตูห้อง พบว่า จำนวนผู้ใช้ชั้นเรียน 426 คน ขนาดของต้นเพลิงมีขนาดเท่ากัน ห้องต้นเพลิงเกิดจากห้อง
1509, 1516 และ 1517 พบว่า มีจำนวนผู้ใช้ชั้นเรียนที่ไม่สามารถอพยพออกจากชั้นเรียนภายใน 3 นาที คิดเป็น
ร้อยละ 10.0, 21.6 และ 19.7 ตามลำดับ โดยห้องต้นเพลิงที่อยู่ในทางปลายตันจะก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ชั้นเรียน
มากกว่าห้องต้นเพลิงที่อยู่ในบริเวณอื่น เมื่อกำหนดให้มีจำนวนผู้ใช้ชั้นเรียน 200, 300 และ 400 คน ต้นเพลิง
เกิดจากห้องเดียวกันพบว่า มีจำนวนผู้ใช้ชั้นเรียนที่ไม่สามารถอพยพออกจากชั้นเรียนภายใน 3 นาที คิดเป็น
ร้อยละ 2.4, 4.5 และ 20.7 ตามลำดับ จำนวนผู้ใช้ชั้นเรียนมากจะมีโอกาสได้รับอันตรายมากกว่าจำนวนผู้
ใช้ชั้นเรียนน้อย เมื่อกำหนดความกว้างของประตูห้องเรียนที่อยู่ในบริเวณทางปลายตันมีขนาด 0.9, 1.2 และ 1.5 เมตร
พบว่า มีจำนวนผู้ใช้ชั้นเรียนที่ไม่สามารถอพยพออกจากชั้นเรียนภายใน 3 นาที คิดเป็นร้อยละ 21.6, 21.1 และ
20.9 ตามลำดับ เมื่อกำหนดให้ความกว้างของประตูมีขนาดกว้างขึ้นจะมีผลทำให้ผู้ใช้ชั้นเรียนอพยพได้อย่าง
ปลอดภัยมากขึ้น จากผลการจำลองในสภาพปัจจุบันทั้ง 3 ตัวแปรสามารถสรุปได้ว่า ผู้ใช้ชั้นเรียนไม่สามารถ
อพยพออกจากชั้นที่ 5 ได้ภายใน 3 นาที ตามข้อเสนอแนะของ NFPA และพบผู้เสียชีวิตอยู่บริเวณทางปลายตัน

การศึกษางานวิจัยนี้พบว่าการออกแบบเส้นทางหนีไฟของอาคารเรียนชั้นที่ 5 ไม่สอดคล้องตามมาตรฐาน
ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ผลการจำลองในสภาพปัจจุบันมีจำนวนผู้เสียชีวิตคิดเป็นร้อยละ 21.6
ผู้วิจัยจึงทำการออกแบบเส้นทางหนีไฟใหม่โดยให้มีผลกระทบต่อโครงสร้างค้ำยันน้อยที่สุด ผลการจำลอง
การออกแบบเส้นทางหนีไฟใหม่กรณีเปิดช่องทางเดินใหม่และกรณีทำประตูออกเพิ่ม พบมีจำนวนผู้เสียชีวิต
ลดลง เป็นร้อยละ 2.1 และ 15.0 ตามลำดับ โดยเฉพาะกรณีเปิดช่องทางเดินใหม่ออกแบบให้มีระยะทางปลายตัน
ลดลงสอดคล้องตามมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ผู้ใช้ชั้นเรียนสามารถเลือกใช้เส้นทางหนีไฟ
ที่อยู่ใกล้บันไดหนีไฟและอยู่ห่างจากห้องต้นเพลิงมากกว่าเส้นทางเดิมจำนวนผู้เสียชีวิตจึงลดลง ผู้ใช้ชั้นเรียน
จึงมีความปลอดภัยมากขึ้นและสามารถลดความรุนแรงของเหตุเพลิงไหม้ที่เกิดขึ้นได้ อย่างไรก็ตามควรกำหนด
จำนวนผู้ใช้ชั้นเรียนให้สอดคล้องกับความรู้ที่เหมาะสมควบคู่ไปกับการปรับปรุงโครงสร้างเส้นทางหนีไฟ
จะช่วยให้ผู้ใช้ชั้นเรียนมีความปลอดภัยสามารถลดความเสี่ยงจากเหตุเพลิงไหม้ได้