

ภูเมศวร์ หิริวัฒนวงศ์ 2552: การจำลองสถานการณ์เพลิงไหม้และการอพยพ: กรณีศึกษา
โรงเรียนอนุบาล ประิณญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมความปลอดภัย) สาขาวิศวกรรม
ความปลอดภัย โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
รองศาสตราจารย์มนตรี พิรุณเกษตร, วศ.ม. 173 หน้า

การจำลองสถานการณ์เพลิงไหม้และการอพยพในโรงเรียนอนุบาลโดยใช้โปรแกรมสร้างภาพจำลอง
เสมือนจริงด้านพลศาสตร์อวกาศและการจำลองการอพยพ (Fire Dynamics Simulator with Evacuation;
FDS+Evac) เป็นการศึกษาพฤติกรรมของการอพยพ และคาดการณ์เวลาอพยพของผู้ที่อยู่ในอาคารเรียน โดยมีการ
กำหนดองค์ประกอบต่างๆของอาคารขึ้นมา ในการจำลองนี้ได้สร้างโมเดลขึ้น 2 กลุ่ม ซึ่งในกลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่ม
ที่มีลักษณะของห้องเรียนเป็นแบบห้องทึบ ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ไม่มีการเปิดหน้าต่างและกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่ม
ที่มีลักษณะของห้องเรียนเป็นแบบห้องโปร่งไม่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ มีการเปิดหน้าต่าง

ในกลุ่มที่ 1 มีทั้งหมด 3 กรณีคือ กรณีที่ 1 ถึง 3 โดยกรณีที่ 1 กำหนดให้มีผู้อพยพในอาคารทั้งหมด 384
คน และมีทางออก 2 ทาง กรณีที่ 2 กำหนดให้มีผู้อพยพในอาคารทั้งหมด 228 คนตามการคำนวณความจุคนต่อ
พื้นที่ในแต่ละชั้นตามมาตรฐาน NFPA 101 และมีทางออก 2 ทาง กรณีที่ 3 กำหนดให้มีผู้อพยพในอาคาร
ทั้งหมด 384 คน มีทางออก 2 ทาง และมีบันไดหนีไฟนอกอาคารเพิ่มขึ้น 1 บันได และในกลุ่มที่ 2 มีทั้งหมด
3 กรณีเช่นกันคือ กรณีที่ 4 ถึง 6 สำหรับกรณีที่ 4 กำหนดให้มีผู้อพยพในอาคารทั้งหมด 384 คนและมีทางออก
2 ทาง กรณีที่ 5 กำหนดให้มีผู้อพยพในอาคารทั้งหมด 228 คนตามการคำนวณความจุคนต่อพื้นที่ในแต่ละชั้น
ตามมาตรฐาน NFPA 101 และมีทางออก 2 ทาง กรณีที่ 6 กำหนดให้มีผู้อพยพในอาคารทั้งหมด 384 คน
มีทางออก 2 ทาง และมีบันไดหนีไฟนอกอาคารเพิ่มขึ้น 1 บันได ผลที่ได้จากการจำลองสถานการณ์ทั้ง 6 กรณี
จะเปรียบเทียบโดยกฎหมายประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในสถาน
ประกอบการเพื่อความปลอดภัยในการทำงานสำหรับลูกจ้าง ซึ่งกำหนดไว้ว่า จะต้องอพยพออกจากบริเวณที่
ทำงานสู่ทางออกสุดท้ายได้ ภายในเวลาไม่มากกว่า 5 นาที (300 วินาที) โดยกรณีที่ 1 ใช้เวลาในการอพยพทั้งสิ้น
397 วินาที ซึ่งเกินที่กฎหมายกำหนด กรณีที่ 2 ใช้เวลาในการอพยพทั้งสิ้น 287 วินาที อยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมาย
กำหนด กรณีที่ 3 ใช้เวลาในการอพยพทั้งสิ้น 281 วินาที อยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด กรณีที่ 4 ใช้เวลาในการ
อพยพทั้งสิ้น 390 วินาที ซึ่งเกินที่กฎหมายกำหนด กรณีที่ 5 ใช้เวลาในการอพยพทั้งสิ้น 263 วินาที อยู่ในเกณฑ์ที่
กฎหมายกำหนด กรณีที่ 6 ใช้เวลาในการอพยพทั้งสิ้น 266 วินาที อยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด จากการจำลอง
ทั้ง 2 กลุ่มทำให้ทราบว่าวันไฟมีผลต่อการอพยพซึ่งหากปริมาณควันไฟที่สะสมอยู่ในอาคารมากจะทำให้การ
มองเห็นลดลงและทำให้การเคลื่อนที่ช้าลง ดังนั้นกลุ่มของอาคารที่มีการเปิดหน้าต่างจึงอพยพโดยใช้เวลาน้อย
กว่า และจากผลของพฤติกรรมอพยพนั้นสามารถใช้ในการวางแผนทางการพัฒนาวิธีการอพยพให้มี
ประสิทธิภาพและมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้นได้