

สุรพงษ์ สุประดิษฐอาภรณ์ 2556: การจำลองการอพยพหนีไฟของอาคาร
วิศวกรรมเครื่องกลด้วยแบบจำลอง PyroSim และ Pathfinder ปรินญาวิศวกรรมศาสตร
มหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล) สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐศักดิ์ บุญมี, Ph.D. 77 หน้า

งานวิจัยนี้นำเสนอผลการจำลองการอพยพหนีไฟของอาคารภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
ด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลข โดยใช้แบบจำลองเพลิงไหม้พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ 2 แบบจำลอง
คือ แบบจำลอง PyroSim 2010 และแบบจำลอง Pathfinder 2009 วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ คือเพื่อ
ศึกษาพฤติกรรมการอพยพหนีไฟในกรณีที่บันไดหนีไฟของอาคารใช้งานได้เป็นปกติและในกรณีที่
บันไดหนีไฟบางบันไดไม่สามารถใช้งานได้ และประมาณเวลาในการอพยพหนีไฟในแต่ละกรณี
อาคารภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลเป็นอาคารสูง 5 ชั้น ความสูงจากพื้นถึงหลังคาประมาณ 25 เมตร
กว้าง 30 เมตร และยาว 60 เมตร มีบันไดหนีไฟจำนวน 2 บันได ที่ตำแหน่งกลางอาคาร และ
ด้านข้างของอาคารจำนวนคนผู้ใช้อาคารสูงสุดคำนวณตามมาตรฐาน NFPA 101 Life Safety Code
มีทั้งสิ้น 1477 คน

การจำลองด้วยแบบจำลองทั้งสองได้ดำเนินการเป็น 3 กรณีคือ กรณีที่ 1 บันไดหนีไฟทุก
บันไดของอาคารสามารถใช้งานได้ กรณีที่ 2 บันไดหนีไฟกลางอาคารไม่สามารถใช้งานได้ และ
กรณีที่ 3 บันไดหนีไฟด้านข้างอาคารไม่สามารถใช้งานได้ จากการคำนวณแสดงให้เห็นว่าในกรณีที่
บันไดหนีไฟของอาคารทุกบันไดสามารถใช้งานได้เป็นปกติ เวลาในการอพยพหนีไฟคำนวณด้วย
แบบจำลอง PyroSim 2010 เท่ากับ 492 วินาที และคำนวณด้วยแบบจำลอง Pathfinder 2009 เท่ากับ
322 วินาที ตามลำดับ ในกรณีที่บันไดหนีไฟของอาคารสามารถใช้งานได้เพียง 1 บันได เวลาในการ
อพยพหนีไฟอาจใช้มากขึ้นเป็น 592 วินาที เมื่อคำนวณด้วยแบบจำลอง PyroSim สาเหตุหลักที่ทำให้
ให้เวลาในการอพยพหนีไฟในกรณีที่มีเพียง 1 บันไดเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมากเนื่องจากเกิดการรอคิวที่
ทางลงบันไดชั้น 5 เนื่องจากจำนวนบันไดหนีไฟไม่เพียงพอต่อผู้ใช้อาคาร

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก