

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาและจำลองเหตุการณ์ไฟไหม้เพื่อออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยของห้องเก็บสินค้าในอากาศยาน โดยการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป 3 ส่วนที่นำมาประกอบกัน คือ โปรแกรม Fire Dynamics Simulation โปรแกรม Smokeview และ โปรแกรม PyroSim โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อจำลองอากาศยานชนิด Airbus 380 (A380) ที่สามารถโดยสารได้มากกว่า 555 คน โดยการจำลองจะครอบคลุม การศึกษาพลศาสตร์อัคคีภัย การออกแบบระบบตรวจจับความร้อนบนห้องเก็บสินค้าบนอากาศยานส่วนหน้า

ผลจากการวิจัย พบว่าในการจำลองเหตุการณ์ที่เลวร้ายที่สุดปรากฏว่าเพลิงได้ลุกไหม้ไปตลอดทั่วทั้งอากาศยานภายในเวลาประมาณ 206 วินาที ซึ่งค่าของอุณหภูมิจะเปลี่ยนแปลงไปอยู่ระหว่างช่วง 500 – 2,000 องศาเซลเซียส โดยจุดเริ่มต้นของเชื้อเพลิงเป็นกล่องกระดาษที่เกิดไฟลุกไหม้ขึ้นในห้องเก็บสินค้าบนอากาศยาน จะมีค่าฟลักซ์ความร้อนอยู่ระหว่าง 240 – 350 kW/m<sup>2</sup> ภายในระยะเวลาประมาณ 30 วินาที ความร้อนจะแผ่ขยายครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดของห้องเก็บสินค้า โดยอุณหภูมิของตู้คอนเทนเนอร์ที่เป็นต้นเหตุเพลิงไหม้เท่ากับ 790 องศาเซลเซียส อุณหภูมิภายในห้องเก็บสินค้าส่วนหน้าเท่ากับ 879 องศาเซลเซียส อุณหภูมิภายในห้องผู้โดยสารชั้น 1 และชั้น 2 เท่ากับ 1,190 และ 1,920 องศาเซลเซียส ตามลำดับ แสดงว่ากรณีที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ขึ้น จะต้องมีการตรวจสอบตรวจจับความร้อนและอุณหภูมิให้ครอบคลุมทั้งหมด 32 จุด เพื่อให้สามารถจับความร้อนให้ได้ภายใน 1 นาที

This research aimed to study, simulate and design of fire protection of aircraft compartment by fire dynamics simulation. There are 3 package programs utilized which comprise of Fire Dynamics Simulation, Smokeview and PyroSim. The objective focused on aircraft type Airbus 380(A380) which has a capacity of more than 555 passengers. The simulation covered the fire dynamics study, the heat detector design at the front compartment.

The results found that the worst case of fire spread through aircraft was within 206 second and the temperature was between 500 – 2,000°C. The paper boxes; a source of fire, had heat flux between 240 - 350 kW/m<sup>2</sup> within 30 second. The heat had spread over an entire front compartment. The temperature in the source of fire container was 790°C. At the front compartment was 879°C and on the first floor and second floor were 1,190°C and 1,920°C. After evaluated by FDS, the aircraft compartment should have an installation of 32 heat detector system for monitoring the heat increment within 1 minute.