

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	14
สมมุติฐาน	14
วัสดุและอุปกรณ์	14
วิธีการดำเนินงาน	14
สถานที่ทำการวิจัย	16
ผลและวิจารณ์	18
การสร้างแบบจำลอง และการกำหนดตัวแปรและเงื่อนไข	18
ผลจากการดำเนินการจำลองอัคคีภัย (Fire Simulation)	24
วิจารณ์ผลการดำเนินการ	34
สรุป	35
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	36
ภาคผนวก	38
ภาคผนวก ก	31
ภาคผนวก ข	44
ภาคผนวก ค	47
ภาคผนวก ง	51

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ระยะห่างระหว่างตัวตรวจจับควันที่ขึ้นอยู่กับปริมาณการระบายอากาศ	4
2 ค่าอัตราการคายความร้อนที่เปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลาที่กำหนดจากการคำนวณ	11

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ครอบคลุมของอุปกรณ์ตรวจจับควัน และปริมาณการระบายอากาศของพื้นที่	3
2 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าอัตราการคายความร้อนกับอุณหภูมิ และความเร็ว ของแก๊สที่ตำแหน่งต่างๆ	9
3 เวลาในการตอบสนองของอุปกรณ์ตรวจจับอัคคีภัย ในแต่ละพื้นที่ ที่มีการไหลของอากาศแตกต่างกัน ทำให้เวลาในการตอบสนองแตกต่างกัน	12
4 การเปรียบเทียบระหว่างแบบจำลองอัคคีภัยจริง กับแบบจำลองอัคคีภัย ด้วยโปรแกรมพลศาสตร์อัคคีภัย	13
5 กราฟการเปรียบเทียบผลระหว่างแบบจำลองอัคคีภัยจริง กับแบบจำลองอัคคีภัย	13
6 โปรแกรม PyroSim เมื่อติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์	14
7 ห้องเครื่องส่งลมเย็นของอาคารตัวอย่าง	16
8 เครื่องส่งลมเย็นที่ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับอัคคีภัยไว้ที่ด้านหน้า บริเวณช่องลมกลับ	16
9 ช่องอากาศจากภายนอกของอาคาร (Fresh Air)	17
10 หัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ ที่ติดตั้งภายในห้อง	17
11 การกำหนด Grids	18
12 การสร้างกำแพง และส่วนปิดล้อม	19
13 การกำหนดวัสดุที่ใช้เป็นกำแพง และส่วนปิดล้อม	19
14 การวัดค่าความเร็วลมกลับ (Return Air) ของเครื่องส่งลมเย็น	20
15 การกำหนดค่าของลมที่เกิดขึ้นจากเครื่องส่งลมเย็น	21
16 การกำหนดระยะของหัวกระจายน้ำดับเพลิง	21
17 การกำหนดระยะ และคุณสมบัติของอุปกรณ์ Heat Detectors	22
18 แบบจำลองห้องเครื่องลมเย็น (Air Handling Unit Room)	23
19 แสดงให้เห็นถึงความเร็วของอากาศ ที่ระดับของหัวกระจายน้ำดับเพลิง	25
20 แสดงให้เห็นถึงความเร็วของอากาศ ที่ระดับของอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน	25
21 แสดงอุณหภูมิที่เกิดขึ้น จากเพลิงไหม้ ที่ระดับหัวกระจายน้ำดับเพลิง	27
22 แสดงอุณหภูมิที่เกิดขึ้นที่หัวกระจายน้ำดับเพลิงที่ใกล้ต้นเพลิงมากที่สุด	27
23 แสดงอุณหภูมิที่เกิดขึ้นที่หัวกระจายน้ำดับเพลิงที่ใกล้ต้นเพลิง	29

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
24	แสดงชั้นของอุณหภูมิที่เกิดขึ้น	29
25	แสดงการทำงานของอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน	31
26	แสดงอุณหภูมิ และการทำงานของอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน	32
27	แสดงอุณหภูมิ และการทำงานของหัวกระจายน้ำดับเพลิง	32
28	แสดงการเพิ่มขึ้นอุณหภูมิของหัวกระจายน้ำดับเพลิงอื่นๆ	33
ภาพผนวกที่		
ก 1	การกำหนดความเร็วลมของอากาศ	40
ก 2	การสร้างช่องอากาศ	41
ก 3	การวัดความเร็วของอากาศที่ระดับของอุปกรณ์ตรวจจับอัคคีภัย	42
ก 4	การกำหนดค่าตัวแปรสำหรับการจำลองอัคคีภัย	42
ข 1	การหยุดเครื่องส่งลมเย็น และหยุดอากาศปั่นป่วน	44
ข 2	การกำหนดค่าอัตราการเกิดความร้อนที่เกิดเป็นเพลิงไหม้	45
ข 3	การจำลองการเกิดเพลิงไหม้	45
ค 1	การกำหนดค่าอัตราความร้อน	47
ค 2	การกำหนดค่าให้กับ Particle	48
ค 3	การกำหนดค่าให้กับ Particle	49
ค 4	การกำหนดค่าให้กับ Particle	49
ง 1	การเปลี่ยนตำแหน่งอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน	51
ง 2	ภาพเสมือนสามมิติ แสดงตำแหน่งใหม่ของอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน	52