

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา

5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาปัญหาของระบบสัญญาณแจ้งเตือนอัคคีภัยอัตโนมัติของอาคารโรงแรม โดยพบว่าอาคารที่ศึกษานั้นมีการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับและแจ้งเตือนอัคคีภัยอัตโนมัติที่สูงกว่ามาตรฐาน และยังพบการแจ้งเตือนของระบบเป็นจำนวนมาก ซึ่งการแจ้งเตือนดังกล่าวมีทั้งการแจ้งเตือนก่อนการแจ้งเตือน (Pre Alarm) และการแจ้งเตือน (Alarm) รวมทั้งยังพบปัญหาและสาเหตุหลักๆ ของการแจ้งเตือน โดยสามารถสรุปผลได้ประเด็นหลักๆ ดังนี้

จำนวนอุปกรณ์ที่ติดตั้งตามมาตรฐาน ว.ส.ท.และ NFPA ของอาคารโรงแรม โดยจำนวนและชนิดของอุปกรณ์แจ้งเตือนอัคคีภัยอัตโนมัติมีจำนวนอุปกรณ์ติดตั้งในอาคารสูงกว่ามาตรฐานกำหนด ตัวอย่างเช่น Smoke Detector ชั้นที่ 4 ถึงชั้นที่ 12 มีอุปกรณ์ตรวจจับ Smoke ที่สูงกว่ามาตรฐานคือ ติดตั้งอยู่จำนวน 522 จุด แต่เมื่อทำการออกแบบตามมาตรฐานเหลือเพียง 387 จุด ซึ่งมีผลต่างซึ่งเกินกว่ามาตรฐานถึงจำนวน 135 จุด แสดงให้เห็นว่าอาคารดังกล่าวมีมาตรฐานด้านระบบป้องกันอัคคีภัยอัตโนมัติ ซึ่งเป็นการป้องกันเหตุที่จะเกิดขึ้นกับผู้ใช้อาคารและตัวอาคาร และเป็นการสร้างความมั่นใจให้กับผู้ใช้อาคารให้สามารถใช้อาคารได้อย่างปลอดภัย

ส่วนการวิเคราะห์การออกแบบและติดตั้งระบบสัญญาณแจ้งเตือนอัคคีภัยแยกตามลักษณะพื้นที่ใช้สอยพบว่า พื้นที่ใช้สอยในส่วนห้องพักและทางเดินส่วนใหญ่มีจำนวนอุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector) ลดลง เช่น ชั้น 14 ถึง 33 Smoke Detector มีการติดตั้งลดลงจากเดิม 280 จุด และที่ชั้น 4 ถึง 12 Smoke Detector ลดลงจากเดิม 135 จุด จะเห็นได้ว่าจำนวน Smoke Detector ที่ติดตั้งในอาคารตัวอย่างสูงกว่าอย่างเห็นได้ชัด ในส่วนของห้องเครื่อง สำนักงานและห้องอื่นๆ จะมีการติดตั้งอุปกรณ์ที่ใกล้เคียงหรือเท่ากับอาคารตัวอย่าง

การวิเคราะห์ผลการแจ้งเตือนโดยใช้ข้อมูลโปรแกรม Delta Net FS90 Fire Management System ของอุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector) อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector) อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ (Break Glass Unit) ประจำปี 2552 พบว่ามีจำนวนการแจ้งเตือนก่อนการแจ้งเตือน (Pre Alarm) ของอุปกรณ์ตรวจจับควันจำนวน 1392 ครั้ง โดยส่วนใหญ่จะเกิดบริเวณห้องพัก เช่น ชั้น 14 ถึง 33 จะเกิดการแจ้งเตือนถึง 640 ครั้ง และบริเวณทางเดินของชั้นจะเกิดการแจ้งเตือน 400 ครั้ง เป็นส่วนใหญ่ อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector) จำนวน 341 ครั้ง

ส่วนใหญ่เกิดบริเวณห้องครัว ห้องผลิตไอน้ำร้อน และลานจอดรถชั้นใต้ดินเป็นส่วนใหญ่

สำหรับจำนวนการแจ้งเตือน (Alarm) ของอุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector) มีการแจ้งเตือนจำนวน 617 ครั้งโดยส่วนใหญ่จะเกิดบริเวณห้องพัก ทางเดินของชั้นและห้องจัดเลี้ยง-ห้องประชุมเป็นส่วนใหญ่ อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector) มีการแจ้งเตือนจำนวน 82 ครั้ง โดยส่วนใหญ่จะเกิดบริเวณลานจอดรถชั้นใต้ดิน ห้องครัวและห้องผลิตไอน้ำ และอุปกรณ์แจ้งเตือนด้วยมือ (Manual Pull Station) มีการแจ้งเตือนจำนวน 6 ครั้ง เกิดที่บริเวณทางเดิน ห้องเก็บของและห้องซักรีดเป็นส่วนใหญ่

กรณีสาเหตุของการแจ้งเตือนส่วนใหญ่ในส่วนของอุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector) เกิดจากอุปกรณ์ตรวจจับมีฝุ่นเกาะมาก เกิดจากแกกอาบน้ำอุ่น และเปิดประตูหน้าห้องน้ำ เกิดจากแกกที่ปักในห้องสูบบุหรี่ ฯลฯ ซึ่งสาเหตุดังกล่าวมีจำนวนการแจ้งเตือนบ่อยครั้ง ซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญของผู้ดูแลระบบ เพื่อเป็นการกำหนดแนวทางแก้ไขป้องกันการเกิดการแจ้งเตือนสามารถสรุปแนวทางป้องกันในกรณีที่เกิดเหตุบ่อยครั้งได้ดังนี้

1. เกิดจากอุปกรณ์ตรวจจับมีฝุ่นเกาะมาก ควรเพิ่มความถี่ในการทำความสะอาด (Preventive Maintenance) จาก 6 เดือน/ครั้ง เป็น 3 เดือน/ครั้ง
2. เกิดจากแกกอาบน้ำอุ่นและเปิดประตูหน้าห้องน้ำ ควรทำการย้ายตำแหน่งตัวตรวจจับควันออกจากบริเวณหน้าห้องน้ำหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ตรวจจับเป็นอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน
3. เกิดจากแกกที่ปักในห้องสูบบุหรี่ ควรทำป้ายบอกไว้ในห้องว่างสูบบุหรี่

กรณีสาเหตุของการแจ้งเตือนส่วนใหญ่อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector) เกิดจากการประกอบอาหารที่มีลักษณะเป็นเปลวไฟ เกิดจากอุณหภูมิในห้องผลิตไอน้ำร้อนสูง เกิดจากปริมาณธมมีมาก ฯลฯ สามารถสรุปแนวทางป้องกันในกรณีที่เกิดเหตุบ่อยครั้งได้ดังนี้

1. เกิดจากการประกอบอาหารที่มีลักษณะเป็นเปลวไฟ ควรเปิดพัดลมระบายความร้อนก่อนประกอบอาหารหรือย้ายตำแหน่งจุดติดตั้งให้ห่างจากบริเวณที่ประกอบอาหาร
2. เกิดจากอุณหภูมิในห้องผลิตไอน้ำร้อนสูง ควรตรวจสอบพัดลมระบายความร้อนของห้องหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ตรวจจับชนิดค่าความร้อนสูงกว่าชนิดที่ติดตั้งอยู่
3. เกิดจากปริมาณธมมีมากที่ลานจอดรถชั้นใต้ดิน ควรเปิดพัดลมระบายความร้อนตลอดเวลาในช่วงที่มีงานจัดเลี้ยง

กรณีสาเหตุของการแจ้งเตือนของอุปกรณ์แจ้งเตือนด้วยมือ (Break Glass Unit) เกิดจากแกกกดโดยตั้งใจและไม่ตั้งใจ เกิดจากพนักงานทำความสะอาด และเกิดจากพนักงานขนของโดนอุปกรณ์ สามารถสรุปแนวทางป้องกันดังนี้

1. เกิดจากแขกกดโดยตั้งใจและไม่ตั้งใจ การแก้ไขควรมีป้ายบอกติดไว้ว่าใช้เฉพาะเกิดเหตุเพลิงไหม้และฉุกเฉินเท่านั้น
2. เกิดจากพนักงานทำความสะอาด ต้องมีการแจ้งให้พนักงานทราบเกี่ยวกับวิธีทำความสะอาดอุปกรณ์
3. เกิดจากพนักงานขนของชนอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ ควรทำกล่องครอบอุปกรณ์ที่มีความเสี่ยงเพื่อป้องกันการชน

5.2 อภิปรายผล

จากการศึกษาปัญหาาระบบแจ้งเตือนอัคคีภัยอัตโนมัติสามารถสรุปหลักการ ประโยชน์ ข้อดีและข้อบกพร่องที่ได้รับดังนี้

การติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันของระบบแจ้งเตือนอัคคีภัยอัตโนมัติที่สูงเกินมาตรฐานในทางป้องกันถือว่ายิ่งมากยิ่งมีความปลอดภัย แต่จะทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง การบำรุงรักษา และค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนหรือปรับปรุงอุปกรณ์จะสูงตามไปด้วย

ในการควบคุมระบบแจ้งเตือนอัคคีภัยอัตโนมัติเจ้าหน้าที่หรือผู้ดูแลระบบควรนำปัญหาที่เกิดขึ้นบ่อยๆมาหามาตรการและหาแนวทางป้องกันเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดเหตุการณ์ขึ้นอีก

การขาดการประสานงานกันระหว่างเจ้าหน้าที่ควบคุมระบบฯกับพนักงานที่ปฏิบัติงานในอาคารเกี่ยวกับข้ออันเป็นสาเหตุทำให้อุปกรณ์ตรวจจับทำงาน

การติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันในบางพื้นที่ไม่เหมาะสมกับสถานที่ เช่น ห้องซักриดมีการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันอยู่เหนือเครื่องอบผ้าเมื่อเปิดประตูเครื่องทำให้เกิดไอน้ำลอยถูกอุปกรณ์ตรวจจับควันทำให้เกิดการแจ้งเหตุ

การเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้สอยพื้นที่ในอาคารทำให้ขีดความสามารถและโอกาสในการตรวจจับของอุปกรณ์ตรวจจับที่ติดตั้งอยู่ลดลง

จากประสบการณ์ในการทำงานของผู้ศึกษาที่ดูแลระบบแจ้งเตือนอัคคีภัยอัตโนมัติที่โรงแรม เป็นเวลา 10 ปี ทำให้พบปัญหาต่างๆที่เกิดจากการแจ้งเตือนของอุปกรณ์ตรวจจับอยู่เป็นประจำซึ่งการแจ้งเตือนจะเกิดซ้ำๆ กัน ทำให้สามารถทราบถึงปัญหาที่อาจเกิดขึ้น เช่น ในการปิดปรับปรุงของชั้นที่เป็นห้องพัก ก่อนทำการปรับปรุงต้องทำการแยกอุปกรณ์ตรวจจับควัน (Lockout) ที่คอมพิวเตอร์ควบคุมระบบฯ ของชั้นที่จะทำการปรับปรุงออกจากระบบชั่วคราว และนำฝาครอบของอุปกรณ์ตรวจจับควันไปครอบที่ตัวอุปกรณ์เพื่อป้องกันฝุ่นเข้าตัวอุปกรณ์ หลังจากมีการปรับปรุงชั้นเป็นที่เรียบร้อยแล้วจึงทำความสะอาดตัวอุปกรณ์และทำการปลด (Lockout) ที่

คอมพิวเตอร์ควบคุมระบบฯออก ซึ่งเป็นการป้องกันการแจ้งเตือนของอุปกรณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประหยัดเวลาในการตรวจสอบได้เป็นอย่างมาก

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. ในการสรุปลงสาเหตุของการแจ้งเหตุเพลิงไหม้เพื่อหาแนวทางป้องกันควรรหาข้อมูลย้อนหลังเพิ่มเติมประมาณ 2-3 ปีเพื่อทำการเปรียบเทียบสาเหตุของการเกิดที่แท้จริงนำมาสรุปกับแนวทางการแก้ไขอย่างถูกต้องและสามารถปฏิบัติได้จริง
2. ควรทำประวัติและข้อมูลในการเปลี่ยนอุปกรณ์เพื่อนำมาวิเคราะห์ผลการหาค่าผิดพลาดของตัวอุปกรณ์ในการแจ้งเหตุเพลิงไหม้
3. ควรทำการจดบันทึกลงเอกสารทุกครั้งที่มีการตรวจสอบหรือแก้ไขอุปกรณ์แจ้งเหตุเพื่อนำมาประเมินผลรวมกับตัวโปรแกรม

5.4 ข้อเสนอแนะงานวิจัยครั้งต่อไป

1. ศึกษาแผนการตรวจเช็คและทดสอบอุปกรณ์ของระบบแจ้งเตือนอัคคีภัยอัตโนมัติ
2. ศึกษาขั้นตอนและวิธีการบำรุงรักษาอุปกรณ์ของระบบแจ้งเตือนอัคคีภัยอัตโนมัติ
3. ศึกษาจุดติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเตือนของระบบแจ้งเตือนอัคคีภัยอัตโนมัติตามมาตรฐาน
4. ศึกษาระยะเวลาการตรวจจับของอุปกรณ์แจ้งเตือนอัคคีภัยอัตโนมัติตามพื้นที่ของอุปกรณ์ตรวจจับแต่ละชนิด
5. ศึกษาความเหมาะสมของการติดตั้งของอุปกรณ์ตรวจจับแต่ละชนิดตามขนาดของอาคารแต่ละประเภท
6. ศึกษาความเป็นไปได้ในการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันของบ้านพักอาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร