

ใบความรู้ที่ 3.1

เรื่อง ระบบแจ้งเตือนอัคคีภัย (Fire Alarm System)

รายวิชา การจัดการและการควบคุมอาคาร (Management and Control of Buildings)

รหัสวิชา 17-40104-2113 จำนวนหน่วยกิต 3(3-0-6) หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า

บทที่ 3 ระบบป้องกันเพลิงไหม้ | หัวข้อที่ 3.1 | วิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี

จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายองค์ประกอบหลักของระบบแจ้งเตือนอัคคีภัยในอาคารได้
- บอกความแตกต่างระหว่างระบบแจ้งเหตุแบบ Conventional และ Addressable ได้
- อธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์ตรวจจับควันและความร้อนได้
- ตระหนักถึงความสำคัญของมาตรฐานและกฎหมายความปลอดภัยจากอัคคีภัยของอาคาร
- อธิบายการเชื่อมโยงระบบแจ้งเตือนอัคคีภัยกับระบบอื่นในอาคารได้

ระบบแจ้งเตือนอัคคีภัย

ระบบแจ้งเตือนอัคคีภัย (Fire Alarm System) เป็นระบบความปลอดภัยที่สำคัญที่สุดระบบหนึ่งของอาคาร ทำหน้าที่ตรวจจับสัญญาณเริ่มต้นของเพลิงไหม้และแจ้งเตือนผู้ใช้อาคารให้อพยพออกจากพื้นที่อันตรายได้อย่างรวดเร็วและปลอดภัย เหตุการณ์เพลิงไหม้ในอาคารสาธารณะหลายครั้งในอดีตที่สร้างความสูญเสียรุนแรง ล้วนมีสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากการไม่มีระบบแจ้งเตือนที่มีประสิทธิภาพ หรือระบบที่ติดตั้งไว้ไม่ได้รับการบำรุงรักษาให้พร้อมใช้งาน กฎหมายควบคุมอาคารของไทยจึงกำหนดให้อาคารสาธารณะและอาคารสูงต้องติดตั้งระบบแจ้งเตือนอัคคีภัยตามมาตรฐานที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด

3.1.1 ความสำคัญของระบบแจ้งเตือนอัคคีภัยต่อความปลอดภัยในอาคาร

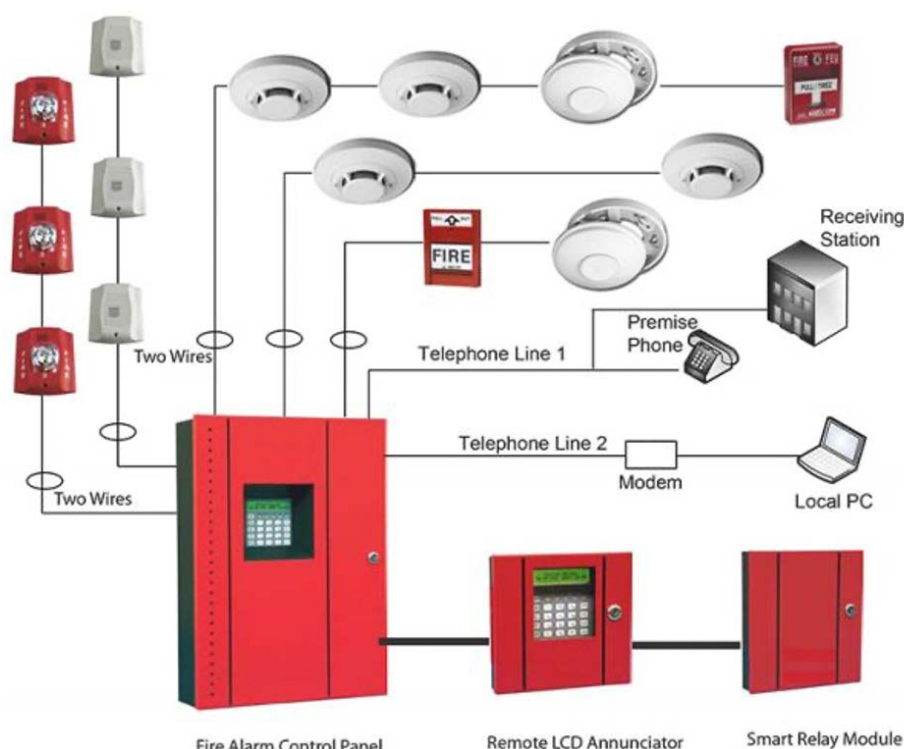
หลักการสำคัญของการป้องกันอัคคีภัยคือ "การตรวจจับให้เร็วที่สุด แจ้งเตือนให้ทั่วถึงที่สุด" เพราะช่วงเวลาไม่กี่นาทีแรกของการเกิดเพลิงไหม้มีผลอย่างมากต่อความสำเร็จในการอพยพและการควบคุมเพลิง



ระบบแจ้งเตือนอัคคีภัยที่ดีต้องสามารถตรวจจับความผิดปกติได้ตั้งแต่ระยะเริ่มต้น และส่งสัญญาณแจ้งเตือนไปยังทุกพื้นที่ของอาคารได้อย่างทั่วถึงและรวดเร็ว

3.1.2 องค์ประกอบหลักของระบบแจ้งเตือนอัคคีภัย

ระบบแจ้งเตือนอัคคีภัยประกอบด้วยอุปกรณ์หลัก 3 กลุ่ม ได้แก่ อุปกรณ์ตรวจจับ (Detector) เช่น อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector) และอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector) อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ (Manual Pull Station) ที่ติดตั้งตามทางเดินและบันไดหนีไฟให้ผู้พบเหตุกดแจ้งเตือนได้ทันที และอุปกรณ์แจ้งสัญญาณ (Notification Appliance) เช่น กระดิ่งไฟไหม้ (Fire Bell) และไฟกะพริบ (Strobe Light) ที่ทำหน้าที่แจ้งเตือนให้ผู้ใช้อาคารทราบและอพยพ อุปกรณ์ทั้งหมดนี้เชื่อมต่อและควบคุมโดยแผงควบคุมสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Control Panel หรือ FACP) ซึ่งเป็นศูนย์กลางในการรับสัญญาณ ประมวลผล และสั่งการอุปกรณ์ต่าง ๆ



ภาพประกอบที่ 3.1-1: แผนผังองค์ประกอบระบบแจ้งเตือนอัคคีภัย แสดงแผงควบคุม อุปกรณ์ตรวจจับ และอุปกรณ์แจ้งสัญญาณ

ที่มา - <https://share.google/DUzB0f4qqQb3vDAiC>



3.1.3 ประเภทของระบบแจ้งเตือนอัคคีภัย

ระบบแจ้งเตือนอัคคีภัยแบ่งเป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่ ระบบแบบธรรมดา (Conventional System) ซึ่งแบ่งพื้นที่อาคารออกเป็นโซนตามวงจร เมื่อเกิดเหตุจะทราบเพียงว่าโซนใดมีสัญญาณผิดปกติ เหมาะสำหรับอาคารขนาดเล็กถึงกลาง และระบบแบบระบุตำแหน่ง (Addressable System) ซึ่งอุปกรณ์ตรวจจับแต่ละตัวมีที่อยู่ (Address) เฉพาะของตนเอง ทำให้แผงควบคุมสามารถระบุตำแหน่งที่แน่นอนของอุปกรณ์ที่ส่งสัญญาณผิดปกติได้ทันที ช่วยให้เจ้าหน้าที่ตอบสนองต่อเหตุการณ์ได้รวดเร็วและแม่นยำยิ่งขึ้น จึงเป็นระบบที่นิยมใช้ในอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ

3.1.4 การเชื่อมโยงกับระบบอื่นในอาคาร

ระบบแจ้งเตือนอัคคีภัยไม่ได้ทำงานอย่างโดดเดี่ยว แต่เชื่อมโยงสั่งการไปยังระบบอื่นของอาคาร โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเหตุ เช่น สั่งให้ระบบเสียงอพยพหนีไฟ (Voice Evacuation) ที่กล่าวถึงในบทที่ 1 ประกาศแนะนำเส้นทางอพยพ สั่งให้ลิฟต์เรียกกลับชั้นล่างโดยอัตโนมัติ (Fire Recall) ตามที่จะกล่าวถึงในบทที่ 4 สั่งปิดแฉกเกอร์กันไฟในระบบท่อลมปรับอากาศตามบทที่ 2 และสั่งเปิดใช้งานระบบอัดอากาศบันไดหนีไฟ การเชื่อมโยงระบบเหล่านี้เข้าด้วยกันจึงเป็นหัวใจสำคัญของการออกแบบระบบความปลอดภัยเชิงบูรณาการของอาคารสมัยใหม่

3.1.5 มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

การออกแบบและติดตั้งระบบแจ้งเตือนอัคคีภัยในประเทศไทยต้องเป็นไปตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยจากอัคคีภัยของอาคารแต่ละประเภท รวมถึงมาตรฐานทางวิชาการของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) ว่าด้วยระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ในระดับสากลมีมาตรฐาน NFPA 72: National Fire Alarm and Signaling Code ของสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางและมักถูกนำมาอ้างอิงประกอบการออกแบบระบบในอาคารขนาดใหญ่ของไทยด้วยเช่นกัน



สรุปท้ายบท

ระบบแจ้งเตือนอัคคีภัยเป็นระบบความปลอดภัยที่มีบทบาทสำคัญในการตรวจจับและแจ้งเตือนเหตุเพลิงไหม้ตั้งแต่ระยะเริ่มต้น ประกอบด้วยอุปกรณ์ตรวจจับ อุปกรณ์แจ้งเหตุ และแผงควบคุมที่เชื่อมโยงการทำงานร่วมกับระบบอื่นของอาคาร ผู้บริหารจัดการอาคารต้องเข้าใจหลักการทำงานและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง เพื่อดูแลรักษาระบบให้พร้อมทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลา

เอกสารอ้างอิง

National Fire Protection Association. NFPA 72: National Fire Alarm and Signaling Code.

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.). มาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้.

กระทรวงมหาดไทย. กฎกระทรวงกำหนดประเภทและระบบความปลอดภัยของอาคารที่ใช้เพื่อประกอบกิจการเป็นสถานบริการ พ.ศ. 2555.

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และที่แก้ไขเพิ่มเติม.

