

บทที่ ๑

บทนำ

๑.๑ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เทคโนโลยีของกล้องถ่ายภาพความร้อนอินฟราเรด (Infrared Thermography) เป็นเทคโนโลยีที่มีบทบาทสำคัญได้ถูกนำมาใช้ในการทดสอบแบบไม่ทำลาย ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในงานด้านวิศวกรรม ด้านวิทยาศาสตร์และในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ โดยนำมาประยุกต์ใช้ในงานต่าง ๆ เช่น ใช้ในงานซ่อมบำรุงของระบบ การนำมาใช้ในการตรวจสอบระบบไฟฟ้า งานอนุรักษ์พลังงาน งานตรวจสอบอาคาร และงานตรวจสอบวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้องกับความร้อน

การนำกล้องถ่ายภาพความร้อนมาประยุกต์ใช้ในการค้นหาความเสี่ยงของระบบงานทางด้านวิศวกรรมที่มีติดตั้งใช้งานเพื่อสนับสนุนในการดำเนินงานของโรงพยาบาลทั้ง ๗ ระบบ ได้แก่ ระบบไฟฟ้า ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย ระบบก๊าซทางการแพทย์ ระบบปรับและระบายอากาศ ระบบไอน้ำ ระบบสุขาภิบาลและระบบเคลื่อนย้ายและขนส่ง (ลิฟต์) นั้นจะช่วยทำให้สามารถวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางแก้ไขของความผิดปกติของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่แสดงผลออกมาเป็นภาพถ่ายความร้อนที่ผิดปกติของอุปกรณ์นั้นเมื่อเทียบกับอุณหภูมิของสภาพแวดล้อมหรืออุปกรณ์ข้างเคียง ทำให้สามารถชี้บ่งถึงจุดที่เป็นปัญหาได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ มากกว่าการใช้การสังเกตด้วยสายตา เนื่องจาก สายตาของมนุษย์ไม่สามารถมองเห็นคลื่นความร้อนหรืออุณหภูมิที่ผิดปกตินั้นได้ บางครั้งจึงอาจทำให้การค้นหาหรือวิเคราะห์ผลไม่ตรงกับความเป็นจริงหรือเกิดความผิดพลาดได้

ดังนั้นเพื่อให้การตรวจวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาลโดยเฉพาะในระบบไฟฟ้าซึ่งเป็นระบบงานทางด้านวิศวกรรมที่สำคัญในโรงพยาบาล ให้มีความถูกต้อง และสามารถค้นหาและชี้จุดของความเสียหาย จุดบกพร่องของอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้าได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ สามารถนำผลการตรวจวัดมาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางแก้ไขได้อย่างตรงจุดและถูกต้องตามมาตรฐานด้านวิศวกรรม นำผลการตรวจวัดไปจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเพื่อรักษาสภาพของอุปกรณ์ให้พร้อมใช้งานและทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ การนำกล้องถ่ายภาพความร้อนอินฟราเรด (Infrared Thermography) มาประยุกต์ใช้ในการค้นหาความเสี่ยงงานตรวจวิศวกรรมความปลอดภัยของโรงพยาบาล จึงเป็นเครื่องมือที่สามารถนำมาใช้เพื่อเพิ่มมีประสิทธิภาพในการทำงานด้านการตรวจสอบได้เป็นอย่างดี

๑.๒ วัตถุประสงค์ของผลงาน/การวิจัย

๑. เพื่อนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความปลอดภัยในระบบงานวิศวกรรมในโรงพยาบาล
๒. เพื่อค้นหาจุดเสี่ยงของอุปกรณ์ในงานระบบไฟฟ้าของโรงพยาบาล
๓. เพื่อนำผลการตรวจสอบโดยกล้องถ่ายภาพความร้อนนำเสนอให้ผู้บริหารของโรงพยาบาลได้ตระหนักถึงความสำคัญในการวางแผนบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้า
๔. เพื่อเป็นแนวทางในการนำกล้องถ่ายภาพความร้อนไปใช้งานได้อย่างถูกต้อง

๑.๓ การนำไปใช้ประโยชน์

๑. ผู้รับผิดชอบของโรงพยาบาลมีแนวทางในการดำเนินการแก้ไข ปรับปรุงที่ถูกต้องเป็นไปตามมาตรฐาน และกฎหมายที่กำหนด

๒. สามารถใช้เป็นคู่มืออ้างอิงในการดำเนินงาน ตรวจสอบระบบงานไฟฟ้าด้วยกล้องถ่ายภาพความร้อนของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมความปลอดภัยทั้งส่วนกลางและภูมิภาค

๓. สามารถนำผลการตรวจที่ได้ไปจัดทำแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันของอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้าของโรงพยาบาลในทุกระดับให้เป็นไปตามมาตรฐาน เพื่อรักษาสภาพ และทำให้อุปกรณ์มี ความพร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา

๑.๔ ส่วนของงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ (ระบุรายละเอียดของผลงานพร้อมทั้งสัดส่วนของผลงาน)

ผู้ขอประเมินเป็นผู้ดำเนินการเดินสำรวจเพื่อตรวจสอบสภาพความพร้อมใช้ ตรวจสอบจุดร้อนของอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้าที่สำคัญ นำภาพถ่ายที่ได้มาวิเคราะห์จัดลำดับความสำคัญ จัดทำเอกสารรายงานสรุปผลการตรวจพร้อมแนวทางแก้ไข ตามมาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ด้วยตนเอง ๑๐๐ % โดยมีรายละเอียดในการดำเนินการโดยสังเขป ดังนี้

๑. การตรวจหาจุดร้อนของอุปกรณ์ด้านแรงสูงก่อนเข้าหม้อแปลงไฟฟ้า

๒. การตรวจหาจุดร้อนที่ LT Switch ,จุดต่อสายบushing แรงต่ำของหม้อแปลงไฟฟ้า,จุดต่อสายตามแนวสายไฟฟ้าแรงต่ำ

๓. การตรวจหาจุดร้อนที่แผงเมนสวิตช์ สวิตช์ตัดตอน สายไฟฟ้าในอาคาร

๔. การตรวจหาจุดร้อนของเซอร์กิตเบรกเกอร์ที่ตู้คอนซูมเมอร์ยูนิต แผงย่อยในอาคาร

๕. การตรวจหาจุดร้อนที่อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่สำคัญและมีความเสี่ยงสูง เช่น หม้อต้มแผ่นประคบร้อน

๑.๕ ระยะเวลาที่ดำเนินการ

ไตรมาสที่ ๑ - ๔ ของปีงบประมาณ ๒๕๕๖ ตั้งแต่เดือนตุลาคม ๒๕๕๖ - สิงหาคม ๒๕๕๗

๑.๖ กรอบแนวคิด

เทคโนโลยีของกล้องถ่ายภาพความร้อนอินฟราเรด (Infrared Thermography) เป็นเทคโนโลยีที่ได้นำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของงานด้านบำรุงรักษา การวางแผนซ่อมบำรุงของอุปกรณ์ในระบบ การนำมาใช้ในการตรวจสอบระบบไฟฟ้า งานอนุรักษ์พลังงาน งานตรวจสอบอาคาร และงานตรวจสอบวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้องกับความร้อน ซึ่งในระบบงานวิศวกรรมทั้ง ๗ ระบบในโรงพยาบาลนั้นอุปกรณ์ในการทำงานส่วนใหญ่ก็นั้นมักจะเกี่ยวข้องกับอุณหภูมิความร้อนทั้งสิ้น

ภาพถ่ายความร้อนจากกล้องถ่ายภาพความร้อนจะแสดงถึงความผิดปกติของอุณหภูมิของอุปกรณ์ต่าง ๆ จะเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญว่าอุปกรณ์นั้น ๆ เกิดความเสียหายหรือทำงานผิดปกติไปจากมาตรฐานหรือไม่ หรือสภาพแวดล้อมในการทำงานของบุคลากรที่ทำงานเกี่ยวข้องกับอุปกรณ์กำเนิดความร้อนต่างๆ มีความปลอดภัยหรือเสี่ยงต่อการไปสัมผัสกับจุดร้อนซึ่งไม่สามารถมองเห็นด้วยสายตาได้ ดังนั้น การนำกล้องถ่ายภาพความร้อนมาประยุกต์ใช้ในงานตรวจสอบความปลอดภัยจึงน่าจะมีส่วนสำคัญในการช่วยประหยัดให้เวลาในการค้นหา วิเคราะห์ความเสี่ยงต่างๆ และทำให้การวิเคราะห์ถึงสาเหตุความผิดปกติของอุปกรณ์ต่าง ๆ มีความแม่นยำ และถูกต้องมากยิ่งขึ้น