

บทที่ 6

บทสรุป

ในบทสรุปนี้แบ่งหัวข้อออกเป็น 3 หัวข้อคือ สรุปผลการวิจัย ปัญหาที่พบ และข้อเสนอแนะ ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

6.1 สรุปผลการวิจัย

6.1.1 ระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับควบคุมการเดินเครื่องหม้อไอน้ำโรงไฟฟ้าที่สร้างขึ้น สามารถใช้งานสามารถวิเคราะห์การสูญเสียในการเดินเครื่องหม้อไอน้ำถ่านหินลิกไนต์ ช่วยในการตัดสินใจและแนะนำมาตรการปฏิบัติการเดินเครื่องที่เหมาะสมได้

6.1.2 ระบบผู้เชี่ยวชาญฯ สามารถวินิจฉัยปัญหาได้สอดคล้องกับมาตรการ ข้อปฏิบัติอ้างอิงถึงร้อยละ 75.83

6.1.3 ระบบผู้เชี่ยวชาญช่วยในการวิเคราะห์การสูญเสียพลังงานได้ วินิจฉัยปัญหาด้านพลังงานได้ หากนำมาใช้อย่างจริงจังจะช่วยทำให้ประหยัดการใช้พลังงาน อย่างน้อย ประมาณ 1.92 ล้านบาทต่อปีต่อเครื่อง หากคิดรวมโรงไฟฟ้าที่มีขนาดกำลังผลิต ขนาด 300 MW ทั้ง 6 เครื่อง จะสามารถช่วยลดการสูญเสียลงได้อย่างน้อยประมาณ 11.5 ล้านบาทต่อปี

6.1.4 สถาปัตยกรรมของระบบผู้เชี่ยวชาญฯ มีองค์ประกอบสำคัญ 7 ส่วนคือ หน่วยความจำใช้งาน ฐานความรู้ ส่วนเพิ่มเติมความรู้ ส่วนสอบถามความรู้ ส่วนวินิจฉัย ส่วนเชื่อมโยงกับผู้ใช้ และส่วนให้คำอธิบาย

6.1.5 การแทนความรู้ในฐานความรู้ของระบบผู้เชี่ยวชาญฯ จัดทำเป็นฐานกฎ โครงสร้างของกฎมีลักษณะเป็นรายการ ประกอบด้วยส่วนเงื่อนไข และส่วนผลของกฎ

การแทนความรู้เป็นฐานกฎนั้น แต่ละกฎมีความสมบูรณ์ในตัวเอง ทำให้มีความยืดหยุ่นในการใช้ความรู้ ทำความเข้าใจง่าย การแปลงความรู้เก็บในฐานความรู้ทำได้ง่าย

6.1.6 ส่วนวินิจฉัย ได้จัดทำกลไกการอนุมานเป็นห่วงโซ่แบบไปหน้า

6.1.7 ฐานความรู้เก็บในโหมดภาษาอังกฤษ

6.1.8 ระบบผู้เชี่ยวชาญฯ จัดทำเป็น เอ็กซิกิวไฟร์ (Execute file) สามารถนำไปใช้งานได้ง่าย

6.1.9 ระบบผู้เชี่ยวชาญฯ มีความรวดเร็วสูงในการปฏิบัติงาน และสามารถพัฒนา ขยายผล ต่อเชื่อมกับโปรแกรมที่นักพัฒนาโปรแกรมใช้งาน เนื่องจากพัฒนาโดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ ภาษาซี พลัสพลัส และใช้ตัวแปลโปรแกรม คือ วิศวพลัสพลัส

6.1.10 เปลือกระบบผู้เชี่ยวชาญฯ ได้ถูกพัฒนาขึ้นมาใช้เอง ทำให้รู้รหัสต้นฉบับ (Source code) สามารถปรับแต่ง แก้ไข หรือพัฒนาใช้งานกับงาน หรือปัญหาอื่นๆ ที่ยุ่งยากขึ้นไปอีกได้ดีกว่า อีกทั้ง ใช้สอน หรือถ่ายทอดความรู้ให้กับ ผู้สนใจ ผู้เรียน ได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น และช่วยลดค่าใช้จ่ายในการซื้อ ซอฟต์แวร์ (Software) จากต่างประเทศ ปกติแล้วเปลือกระบบผู้เชี่ยวชาญฯ ราคาแพงมาก เช่นแบบ ผู้ใช้คนเดียว ราคาประมาณ 1 ล้านบาท ที่โรงไฟฟ้าราชบุรีได้ซื้อมาใช้ในราคาหลายล้านบาท โดย ผู้ใช้จะไม่ได้รับรหัสต้นฉบับจากบริษัทผู้ผลิต การพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญฯ ขึ้นใช้เองนี้ จึงถือเป็นการ ช่วยลดการไหลของเงินตราออกไปต่างประเทศอีกทางหนึ่ง

6.2 ปัญหาที่พบ

6.2.1 จากที่มีเวลาในการทำวิจัยจำกัด และกำหนดให้ระบบผู้เชี่ยวชาญฯ ต้นแบบสำหรับ ควบคุมการเดินเครื่องหม้อไอน้ำโรงไฟฟ้า ที่สร้างขึ้นนี้รับข้อมูลป้อนเข้าจากบันทึกรายชั่วโมง เท่านั้น ซึ่งหลายรายการควรจะบันทึกไว้แต่กลับไม่ได้บันทึกไว้ จึงทำให้มีหลายปัญหาที่ระบบ ผู้เชี่ยวชาญไม่วินิจฉัย ไม่ระบุออกมา ส่งผลให้การอนุมานเพื่อหาข้อแนะนำ ไม่นำปัญหาหลาย ปัญหาที่เกิดขึ้นมาเกี่ยวข้องด้วย ส่งผลให้การวินิจฉัยบางปัญหาถูกข้ามไป มีปัญหาในการวินิจฉัยอยู่ จำนวนหนึ่ง คือวินิจฉัยปัญหาไม่สอดคล้องอยู่ร้อยละ 9.23 ทั้งนี้เนื่องจากการวินิจฉัยปัญหาของ ระบบผู้เชี่ยวชาญกำหนดขอบเขตไว้แคบกว่าการวินิจฉัยของวิศวกร และผู้เชี่ยวชาญอย่างมาก วิศวกร และผู้เชี่ยวชาญสามารถใช้ข้อมูลอื่นๆ ประกอบได้ เช่นฟังเสียง อ่านประวัติ เห็นด้วยตา หรือวัดค่า เพิ่มเติมได้ และระบบผู้เชี่ยวชาญไม่วินิจฉัยปัญหาเนื่องจากอยู่นอกเหนือขอบเขตการแก้ปัญหาหรือ ร้อยละ 15

6.2.2 ระบบผู้เชี่ยวชาญฯ ยังไม่สามารถติดต่อกับผู้ใช้แบบเชื่อมต่อตรง (On-line) ไม่สามารถดูข้อมูลต่อเนื่องทันที เมื่อจะวินิจฉัยต้องรอโหลดข้อมูลของวันที่ต้องการเข้ามาก่อน

6.2.3 ระบบผู้เชี่ยวชาญฯ ยังไม่สามารถติดต่อกับผู้ใช้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

6.2.4 ระบบผู้เชี่ยวชาญฯ สามารถใช้งานในช่วง 150-300 MW และในช่วงที่ใช้เชื้อเพลิงที่เป็น ถ่านหินลิกไนต์เท่านั้น

6.3 ข้อเสนอแนะ

6.3.1 ควรพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญฯ ให้มีขอบเขตการวินิจฉัยได้ เทียบเท่ากับวิศวกร และผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งต้องเพิ่มกฎในฐานความรู้ขึ้นอีกมาก ให้ครอบคลุมทุกปัญหา และทำการทดลองให้ครอบคลุมทุกปัญหาของการเดินเครื่องโรงไฟฟ้า

6.3.2 ควรพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญฯ ให้สามารถติดต่อกับผู้ใช้แบบเชื่อมต่อตรง (On-line) จะทำให้สามารถดู และวินิจฉัยข้อมูลต่อเนื่องทันที แก้ปัญหาได้ทันเหตุการณ์

6.3.3 ควรพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญฯ ให้สามารถติดต่อกับผู้ใช้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะทำให้สามารถวินิจฉัย ติดตามปัญหาของโรงไฟฟ้าจากต่างพื้นที่ได้ และรวดเร็วขึ้น

6.3.4 ควรพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญฯ ให้สามารถใช้งานครอบคลุมทุกช่วงของการเดินเครื่องโรงไฟฟ้า รวมทั้งพัฒนาให้ครอบคลุมทุกกระบวนการผลิตของโรงไฟฟ้าด้วย