

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันโลกได้เกิดปรากฏการณ์สภาวะโลกร้อน (Global Warming) อันหมายถึง การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยของอากาศใกล้พื้นโลกและน้ำในมหาสมุทร ตั้งแต่ช่วงครึ่งหลังของ คริสต์ศตวรรษที่ 20 และมีการคาดการณ์ว่าอุณหภูมิจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิด สภาวะโลกร้อนเกิดจากการผลิตไฟฟ้าเผาไหม้เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ทำให้เกิด ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่ชั้นบรรยากาศ จากกระบวนการผลิตไฟฟ้าหรือการสร้างเขื่อนผลิตไฟฟ้าก็ จะต้องทำการตัดต้นไม้จำนวนมากเป็นปัจจัยที่มีผลทำให้เกิดสภาวะโลกร้อน ไฟฟ้าเหล่านี้ส่วนหนึ่งได้ ถูกนำมาใช้ภายในภาคครัวเรือน ดังนั้นการช่วยกันประหยัดไฟฟ้าเป็นทางออกหนึ่งของการแก้ปัญหา นี้ โดยระบบไฟฟ้าแสงสว่างตามอาคารและบ้านเรือนนั้นจะใช้ไฟฟ้าร้อยละ 25 ของการใช้พลังงาน ไฟฟ้าทั้งหมด โดยการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพจะสามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้าแสงสว่างได้ร้อย ละ 1-5 [1] จึงทำให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมตามไปด้วย ซึ่งเป็นสิ่งที่ควรตระหนักอย่างมาก เพื่อเป็นการเพิ่มความสะอาดสบาย การลดการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน และเพื่อให้ลดการทำลาย มลภาวะทางสิ่งแวดล้อม จึงได้เกิดแนวคิดในการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ แนวคิดที่ผู้วิจัยนั้นได้ นำเสนอระบบที่ทำงานชาญฉลาดด้วยสมองกลอัจฉริยะ เช่น การเปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าอัตโนมัติและ เครื่องปรับอากาศด้วยอินฟราเรด การเปิดแสงสว่างในสถานที่ทำงานด้วยตัวตรวจจับความเข้มของแสง และนำตัวตรวจจับสัญญาณชีพ มาใช้เป็นตัวตรวจจับเพื่อใช้ในการสั่งงานอุปกรณ์ไฟฟ้า โดยจะเห็นได้ ว่างานวิจัยส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นในเรื่องของการออกแบบ การวางตำแหน่ง เซนเซอร์ต่าง ๆ หรือมุ่งเน้น เฉพาะเจาะจงไปที่อุปกรณ์ไฟฟ้าแต่ละชนิด เช่นในงานวิจัยที่ [1] ได้นำเสนอเกี่ยวกับการจัด ตารางเวลาตามอัตราค่าไฟฟ้าในแต่ละช่วงเวลา เพื่อช่วยประหยัดพลังงานของอุปกรณ์ทำความร้อน และอุปกรณ์ทำความเย็นภายในบ้าน ในงานวิจัยที่ [2] ได้นำเสนอการนำ RFID มาช่วยในการควบคุม อุปกรณ์ภายในบ้าน เพื่อเป็นการช่วยประหยัดพลังงาน ในงานวิจัยที่ [3] เป็นการนำสมองกลอัจฉริยะ (Embedded) มาช่วยในการควบคุมและเฝ้าดูอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน ซึ่งมีการลงทุนค่อนข้างต่ำ ในงานวิจัยที่ [4] เป็นการปรับแต่งพลังงานให้มีความเหมาะสมและการจัดการทางด้านพลังงานด้วย เว็บเซอร์วิส (Web services) โดยเป็นการจำลองการประหยัดพลังงานขึ้นมา เพื่อนำไปใช้งานจริง ต่อไป ในงานวิจัยที่ [5] ได้นำเสนอการควบคุมอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านผ่านรีโมทจาก อินเทอร์เน็ต (Internet) โดยมี AMR ชิพ เป็นตัวควบคุมและมีระบบปฏิบัติการเป็น WinCE ใน งานวิจัยที่ [6] ได้นำเสนอการนำฟัซซีโลจิก (Fuzzy Logic) และฟัซซีนิวรอนเน็ตเวิร์ก (Fuzzy Neural Network) มาช่วยในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ภายในบ้าน ผ่านตัวควบคุมจากส่วนกลาง โดย ยังขาดในส่วนของการนำเสนอผลของการจัดการพลังงานที่ใช้ไป เพื่อนำมาวิเคราะห์และสรุปผลเพื่อ นำไปใช้ประโยชน์และการจำลองโมเดล (Model) ทางกายภาพเพื่อช่วยให้เห็นภาพรวมการทำงาน ง่ายยิ่งขึ้น

ในงานนี้ผู้วิจัยให้ความสนใจนั้นเป็นการศึกษาแนวทางในการประหยัดพลังงานและเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน จึงได้นำระบบสมองกลอัจฉริยะ (Embedded System) มาใช้งานเพื่อรวมการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานศึกษาที่ต้องการควบคุมมาไว้ที่ส่วนกลางทั้งหมด โดยผู้ใช้งานระบบห้องเรียนอัจฉริยะนั้น สามารถยกเลิกการควบคุมต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง ในการใช้งานระบบห้องเรียนอัจฉริยะนั้น ประกอบไปด้วยส่วนของฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software) เพื่อใช้ในการควบคุมการทำงานทั้งหมดผ่านไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller) ซึ่งต้องดำเนินการเขียนโปรแกรมควบคุมลงไป เพื่อรับค่าต่าง ๆ จากตัวตรวจจับ (Sensor) และนำค่าที่ได้มาประมวลผลค่ากระแสไฟฟ้าที่ใช้งานมาแสดงผล

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาการจัดการพลังงานสำหรับห้องเรียนอัจฉริยะ

1.2.2 เพื่อพัฒนาระบบการจัดการพลังงานโดยใช้เซนเซอร์หลายตัวสำหรับระบบห้องเรียนอัจฉริยะ

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 แสดงตัวอย่างและการนำสมองกลอัจฉริยะ (Embedded) มาใช้ในห้องเรียนจำลองเพื่อแสดงผลได้

1.3.2 อุปกรณ์ไฟฟ้าภายในห้องเรียนสามารถทำงานแบบอัตโนมัติด้วยตัวตรวจจับ (Sensor)

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้ระบบห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับการจัดการพลังงานโดยใช้เซนเซอร์หลายตัว

1.4.2 สามารถนำระบบไปใช้ในห้องเรียนและสถานศึกษาได้

1.4.3 สามารถเพิ่มความสะดวกรวดสบายในการเปิดปิดการใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานที่ทำงาน