บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงงาน

แสงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานธรรมชาติที่มีขนาดใหญ่ที่สุด เป็นพลังงานสะอาดและมีอยู่ทั่วไปแต่การนำมาใช้ประโยชน์อาจยังมีข้อจำกัดอยู่บ้าง เนื่องจากแสงอาทิตย์มีเฉพาะในตอนกลางวัน ตลอดจนมีความเข้มของแสงที่ไม่แน่นอน เพราะขึ้นอยู่กับสภาพอากาศและฤดูกาลที่เปลี่ยนไป ปริมาณแสงอาทิตย์ที่ได้รับบนพื้นที่หนึ่ง จะมีปริมาณสูงสุดเมื่อพื้นที่นั้นทำมุมตั้งฉากกับดวงอาทิตย์ ดังนั้นหากต้องการให้พื้นที่ใดรับแสงอาทิตย์ได้มากที่สุดต่อวัน ก็จะต้องปรับพื้นที่รับแสงนั้นๆ ตามการเคลื่อนที่ของแสงอาทิตย์ ดังนั้นจึงต้องปรับปรุงมุมพื้นที่รับแสงนั้นๆ ในแนวเหนือใต้ให้สอดคล้องตามฤดูกาลด้วย เพื่อให้พื้นที่นั้นๆ สามารถรับแสงอาทิตย์ได้มากที่สุดตลอดปี เซลล์แสงอาทิตย์จึงเป็นสิ่งประดิษฐ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ชนิดหนึ่ง ที่ถูกนำมาใช้ผลิตไฟฟ้า เนื่องจากสามารถเปลี่ยนเซลล์แสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานไฟฟ้าได้โดยตรง และนำพลังงานไฟฟ้าที่ได้ไปจัดเก็บไว้ใช้ในภายหลัง โดยทดลองจัดเก็บด้วยแบตเตอรี่ และตัวเก็บประจุไฟฟ้า

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1.เพื่อศึกษาวิธีการเก็บพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์กับ ตัวเก็บประจุแบบซุปเปอร์

2.เพื่อพัฒนาสมองกลฝังตัว ให้ควบคุมการเก็บประจุ และ การคายประจุ พลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์

3.เพื่อเปรียบเทียบการเก็บและการจ่ายพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ โดยใช้แบตเตอรี่ และ ตัวเก็บประจุ ในการนำพลังงานไฟฟ้าออกไปจ่ายให้ภาระ

1.4 ขอบเขตของโครงการวิจัย

1. ใช้เซลล์แสงอาทิตย์ขนาดเล็ก จำนวนหลายๆ เซลล์ เพื่อปรับเปลี่ยนแรงดันได้หลาระดับ

2.ใช้ตัวเก็บประจุแบบซุปเปอร์

3.ภาระทางไฟฟ้าทางออก (Electrical Output Load) เป็นแบบภาระความต้านทาน (Resistive Load) และมีขนาดไม่เกิน 1000 วีเอ (1000 VA)

1.5 วิธีการดำเนินการวิจัย

1.หาข้อมูลแรงดันและกระแสไฟฟ้า จากเซลล์แสงอาทิตย์ที่ใช้ในการทำวิจัย

2.หาคุณลักษณะทางแรงดัน และกระแสไฟฟ้าของตัวเก็บประจุแบบซุปเปอร์ (V-I Characteristics)

3.ออกแบบสมองกลฝังตัวเพื่อควบคุมการการเก็บประจุ และ การคายประจุ พลังงานไฟฟ้าของตัวเก็บประจุแบบซุปเปอร์

4.เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้า ที่เก็บไว้ในตัวเก็บประจุมาจ่ายให้ภาระ

5.เปลี่ยนการทดลองกับตัวเก็บประจุ มาเป็นแบตเตอรี่ เพื่อเปรียบเทียบกัน

6.สรุปผลการทดลอง ทำรายงานการวิจัย และนำเสนอผลที่ได้จากการวิจัย

1.6 สถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

อาคารอนุสรณ์ 40 ปี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เขตพระนครเหนือ

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ เช่น การเผยแพร่ในวารสาร จดสิทธิบัตร ฯลฯ และหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.รู้วิธีการนำตัวเก็บประจุแบบซุปเปอร์ มาใช้ในการเก็บพลังงานไฟฟ้า จากเซลล์แสงอาทิตย์

2. ได้ระบบสมองกลฝังตัว เพื่อใช้ควบคุมการการเก็บประจุ และ การคายประจุ ผ่านทางวงจรแปลงผันไฟตรงเป็นไฟตรง ของตัวเก็บประจุแบบซุปเปอร์

3. รู้ผลการเปรียบเทียบการใช้ แบตเตอรี่ และ ตัวเก็บประจุแบบซุปเปอร์ ในการเก็บ และการนำพลังงานไฟฟ้าไปใช้

4. เป็นแนวทางเพื่อหาแหล่งเก็บพลังงานรูปแบบอื่นแทนการใช้แบตเตอรี่