

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

พลังงานไฟฟ้าถือได้ว่าเป็นความจำเป็นอย่างยิ่งในชีวิตประจำวันของมนุษย์บนโลก แต่การผลิตพลังงานไฟฟ้านั้นต้องใช้ทรัพยากรทางธรรมชาติสำหรับขับเคลื่อนกำลังของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การผลิตพลังงานไฟฟ้าต้นทุนการผลิตนับได้ว่าเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงเป็นอันดับแรก มนุษย์จึงเริ่มมองหาแหล่งพลังงานที่ได้จากธรรมชาติซึ่งผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ด้วยต้นทุนต่ำเช่นพลังงานลม พลังงานน้ำ และพลังงานแสงอาทิตย์ มีการสร้างเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำ เครื่องกำเนิดพลังงานลม แต่ทั้งสองระบบนี้จำเป็นต้องส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไปสู่ภาคประชาชนผู้ใช้ไฟฟ้าด้วยสายไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์จึงถูกมองว่าหากจะผลิตพลังงานไฟฟ้านั้นมีการลงทุนต่ำที่สุดและเหมาะสมกับบางพื้นที่ซึ่งสายส่งไม่อาจไปถึงได้ เซลล์แสงอาทิตย์เป็นประดิษฐ์กรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ถูกผลิตและสร้างขึ้นเพื่อเปลี่ยนความเข้มของพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานไฟฟ้า และถูกใช้กันอย่างแพร่หลายในหลาย ๆ เขตภูมิ ประเทศในปัจจุบัน

ปกติแรงดันไฟฟ้าที่ผลิตได้จากเซลล์แสงอาทิตย์เพียงเซลล์เดียวจะมีค่าต่ำมาก การจะนำมาใช้งานจะต้องนำเซลล์หลาย ๆ เซลล์มาต่อกันแบบอนุกรมเพื่อเพิ่มแรงดันไฟฟ้าให้มีค่ามากขึ้น และหากต้องการกระแสไฟฟ้ามากขึ้นก็จะนำมาขนานกันด้วย ซึ่งจะขึ้นอยู่กับทางผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ว่าจะออกแบบมาให้จ่ายกระแสไฟฟ้าที่กำลังงานที่วัดต่อแผง โดยเซลล์ที่ถูกนำมาต่อกันในจำนวนและขนาดที่เหมาะสมเรียกว่า แผงเซลล์แสงอาทิตย์ หรือ Solar module หรือ Solar panel กระแสไฟฟ้าจะเป็นสัดส่วนโดยตรงกับความเข้มของแสง หมายความว่าเมื่อความเข้มของแสงสูง กระแสที่ได้จากเซลล์แสงอาทิตย์ก็จะสูงขึ้น ในขณะที่แรงดันไฟฟ้าหรือโวลต์เทปจะไม่แปรไปตามความเข้มของแสงมากนัก ความเข้มของแสงที่ใช้วัดเป็นมาตรฐานคือ ความเข้มของแสงที่วัดบนพื้นโลกในสภาพอากาศปลอดโปร่งปราศจากเมฆหมอก

ด้วยสาเหตุที่กล่าวมานั้น ผู้วิจัยจึงมุ่งคิดค้นการวิเคราะห์คุณสมบัติการตอบสนองแรงดันเซลล์แสงอาทิตย์ต่อแสงสีของหลอดไฟฟ้า ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าการตอบสนองแรงดันเซลล์แสงอาทิตย์ต่อแสงสีของหลอดไฟฟ้านั้นมีผลต่อการให้กระแสของเซลล์แสงอาทิตย์โดย

การศึกษาจากหลอดไฟฟ้าชนิดต่างๆ เช่น หลอดอินแคนเดสเซนต์ หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ หลอดฟลูออเรสเซนต์ หลอดโซเดียมความดันสูง หลอดโซเดียมความดันต่ำ หลอดปรอทความดันสูง

หลอดเมทัลฮาไลด์ เป็นต้น เพื่อหาประสิทธิภาพการตอบสนองแรงดันเซลล์แสงอาทิตย์ต่อแสงสีของหลอดไฟฟ้าสูงสุด

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบและสร้างชุดทดสอบการตอบสนองแรงดันเซลล์แสงอาทิตย์ต่อแสงสีของหลอดไฟฟ้า
2. เพื่อหาประสิทธิภาพการตอบสนองแรงดันเซลล์แสงอาทิตย์ต่อแสงสีของหลอดไฟฟ้า

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษาหลักการทำงานของเซลล์แสงอาทิตย์
2. ออกแบบและสร้างชุดทดสอบการตอบสนองแรงดันเซลล์แสงอาทิตย์ต่อแสงสีของหลอดไฟฟ้า
3. ทดสอบหาประสิทธิภาพเซลล์แสงอาทิตย์ต่อแสงสีของหลอดไฟฟ้า

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ชุดทดสอบการตอบสนองแรงดันเซลล์แสงอาทิตย์ต่อแสงสีของหลอดไฟฟ้า
2. ได้ศึกษาหลักการทำงานของเซลล์แสงอาทิตย์
3. ใช้เป็นแนวทางในการศึกษาเซลล์แสงอาทิตย์