

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการสร้างกล่องควบคุมพลังงานแสงอาทิตย์ประสิทธิภาพสูงสำหรับแปลงเกษตรกรรม โดยศึกษาระบบควบคุมการตามรอยจุดกำลังสูงสุดของเซลล์แสงอาทิตย์แบบอิสระ เพื่อให้ได้กำลังเอาต์พุตของเซลล์แสงอาทิตย์อยู่ในระดับที่สูงที่สุด สอดคล้องกับสภาวะความเข้มแสง ณ ขณะนั้น ซึ่งถ้าโหลดต้องการพลังงานน้อยก็สามารถเก็บพลังงานส่วนที่เหลือไว้ที่แบตเตอรี่ได้ เพื่อสำรองไฟไว้ใช้ตอนกลางคืน หรือตอนที่ไม่มีแดด และการมีตัวควบคุมการตามรอยกำลังงานสูงสุดนี้ ยังช่วยให้การชาร์จแบตเตอรี่ได้เร็วกว่าปกติ ถ้าในเวลานั้นมีแดดค่อนข้างจัด งานวิจัยนี้ได้นำเสนอวิธีการตามรอยกำลังงานสูงสุดสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์ด้วยวิธีเทียบสัดส่วนแรงดันขณะเปิดวงจร และได้ดำเนินการสร้างชุดทดสอบ ผลการศึกษาพบว่าชุดทดสอบวิธีรบกวนและสังเกตสามารถดึงพลังงานประจุลงแบตเตอรี่ได้มากกว่า และคุ้มทุนเร็วกว่า ชุดชาร์จที่มีขายทั่วไปตามท้องตลาด อีกทั้งได้นำชุดชาร์จที่สร้างขึ้นจากงานวิจัยนี้ไปติดตั้งในการใช้งานจริงร่วมกับร่วมกับชุดแผงโซลาร์เซลล์ เพื่อเป็นแหล่งพลังงานให้เครื่องรีดยางพาราอัจฉริยะ