

ชื่อโครงการ :	กล่องควบคุมแสงสว่างของหลอดแอลอีดีอัตโนมัติ	PP3_06_02
สาขาวิชา :	ฟิสิกส์และดาราศาสตร์	
ผู้จัดทำโครงการ :	นางสาวจรัสสร อินทรพุดิ, นางสาวชนม์พีรา สุขวัจน์, นางสาววาศินี แซ่ลิ้ม	
โรงเรียน :	โรงเรียนราชสีมาวิทยาลัย โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	
อาจารย์ที่ปรึกษา :	รองศาสตราจารย์ ดร. กองพันธ์ อารีรักษ์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	

### บทคัดย่อ

โครงการนี้ศึกษาและสร้างกล่องควบคุมการเปิดปิดหลอดไฟแอลอีดีอัตโนมัติ โดยใช้แหล่งพลังงานจากเซลล์แสงอาทิตย์ กล่องควบคุมนี้จะควบคุมการจ่ายกระแสให้หลอดไฟแอลอีดี (LED) โดยอาศัยแสงอาทิตย์มีหลักการทำงานคือ กลางวันมีความเข้มแสงอาทิตย์มาก ตัวต้านทานไวต่อแสง (LDR) ที่อยู่ภายในกล่องควบคุมจะมีความต้านทานน้อยทำให้ทรานซิสเตอร์อยู่ในโหมดคัตออฟเสมือนเปิดวงจรไฟฟ้าหลอดไฟ LED จึงไม่ติด แต่เครื่องควบคุมการประจุแบตเตอรี่ (Charge controller) จะทำหน้าที่ประจุกระแสไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ไว้ในแหล่งพลังงานสำรอง (Battery) เพื่อจ่ายประจุเวลากลางคืน และในทางตรงกันข้ามเมื่อความเข้มแสงอาทิตย์น้อยเช่นเวลากลางคืน ความต้านทานไวต่อแสง LDR มากขึ้น ทรานซิสเตอร์อยู่ในโหมดอิ่มตัวเสมือนปิดวงจรไฟฟ้า หลอดไฟ LED จึงติดอัตโนมัติโดยมีเครื่องควบคุมการประจุคายประจุจากแบตเตอรี่จ่ายให้วงจรและป้องกันกระแสไหลย้อนกลับสู่เซลล์แสงอาทิตย์ เมื่อทำการทดลองเพื่อทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์ที่ประดิษฐ์ได้ในโครงการนี้ พบว่าหลอดไฟ LED จะสว่างในเวลาที่มีแสงน้อยโดยความสว่างจะเพิ่มมากขึ้นตามปริมาณแสงภายนอกที่ลดลง ดังนั้นอุปกรณ์ประดิษฐ์นี้จึงสามารถใช้เป็นกล่องควบคุมแสงสว่างอัตโนมัติ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานต่าง ๆ ได้

**คำสำคัญ :** กล่องควบคุม หลอดไฟแอลอีดี เซลล์แสงอาทิตย์ ตัวต้านทานไวต่อแสง (LDR) ทรานซิสเตอร์