

ชื่อ : นชท.ธีรธรรม สาขาการ,นชท.ธีรวุฒิ ฐิติรัตน์,นชท.รัชชานนท์ ผินสูงเนิน  
นชท.วิศรุต เมธาชยานนท์,นชท.วีรภัทร วิสันเทียะ  
ชื่อเรื่อง : ป้ายจำกัดความเร็วโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์  
สาขาวิชา : ช่างอิเล็กทรอนิกส์  
ที่ปรึกษา : จ.ศ.อ. ณรงค์ฤทธิ์ แดงอำ, พ.จ.อ. นกุล เสือทอง  
ปีการศึกษา : 2559

## บทคัดย่อ

โครงการ เรื่อง ป้ายจำกัดความเร็วโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อ ลดอุบัติเหตุบนท้องถนน และเตือนสติในการใช้รถใช้ถนนให้เหมาะสม โดยการใช้เสาจราจรที่มีตัวเลขที่สามารถปรับค่าได้ตามความเหมาะสม โดยใช้หลอดไฟ LED super bright เรียงกันเป็น 7-Segment จำนวน 2 หลักต่อ 1 เสา และมีแผงโซลาร์เซลล์เป็นตัวผลิตกระแสไฟ และนำไปเก็บประจุที่แบตเตอรี่ขนาด 12W ในการใช้งานจริงสามารถมองเห็นในเวลากลางวันได้โดยประมาณ 10-20 เมตร และสามารถมองเห็นในเวลากลางคืนได้โดยประมาณ 50-100 เมตร ซึ่งเพียงพอต่อการมองเห็นขณะขับจีพาทนะ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

เนื่องจากในปัจจุบันป้ายจราจรทั่วไป หรือป้ายจำกัดความเร็วนั้นมีการนำมาใช้บนท้องถนนอย่างมากไม่ว่าจะเป็นป้ายจราจรชนิดป้ายบังคับและป้ายจราจรชนิดป้ายเตือนต่างๆ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการใช้รถใช้ถนนและตระหนักถึงกฎจราจร อุบัติเหตุนั้นบางส่วนอาจเกิดจากความประมาทในการใช้รถใช้ถนนของผู้ขับขี่ การขาดสติของผู้ขับขี่ แต่บางส่วนอาจเกิดจากสภาพในการมองเห็นในเวลากลางคืนนั้นลดลงจึงไม่สามารถมองเห็นป้ายจราจรต่างๆ จึงทำให้เกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนขึ้น

ป้ายจำกัดความเร็วโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ นั้นเป็นการใช้หลอดไฟ LED ในการเปล่งแสงจึงทำให้การมองเห็นป้ายจราจรในเวลากลางคืนชัดมากยิ่งขึ้นเพื่อเป็นการลดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้ และสามารถลดการใช้พลังงานได้ด้วย เนื่องจากใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์

ดังนั้น ผู้จัดทำโครงการได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในความปลอดภัยบนท้องถนนในเวลากลางคืนในโรงเรียนช่างฝีมือทหารและสนับสนุนให้มีการเคารพกฎจราจรให้มากยิ่งขึ้น

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อลดอุบัติเหตุในเวลากลางคืน
- 1.2.2 เพื่อเตือนสติการใช้ความเร็วในเวลากลางคืน
- 1.2.3 เพื่อลดอัตราความเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุ
- 1.2.4 เพื่อสร้างวินัยในการใช้รถใช้ถนน

## 1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1.3.1 แบตเตอรี่ใช้งานได้ 8-10 ชม.
- 1.3.2 ระยะการมองเห็นเวลากลางคืน ประมาณ 50-100 เมตร
- 1.3.3 ต้องติดตั้งในที่แจ้งไม่ทึบแสง
- 1.3.4 ป้ายบอกความเร็วด้วยแสงไฟ LED เฉพาะเวลากลางคืน

## 1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.4.1 LED super bright คือเทคโนโลยีของการส่องสว่างที่กินไฟน้อย ทนทาน ให้ความสว่างสูง เกิดความร้อนต่ำมาก มีหลากหลายขนาด เช่น 3mm , 5mm และ 8mm เป็นต้น และมีหลากหลายสี เช่น สีแดง , สีขาว , สีเขียว , สีม่วงและสีส้ม เป็นต้น

1.4.2 Solarcell คืออุปกรณ์สำหรับการเปลี่ยนพลังงานแสงให้เป็นพลังงานไฟฟ้าโดยการนำสารกึ่งตัวนำเช่น ซิลิคอนซึ่งมีราคาถูกที่สุดนำมาผ่านกระบวนการผลิตให้เป็นเซลล์แสงอาทิตย์การทำงานของเซลล์แสงอาทิตย์ในทันทีที่มีแสงตกกระทบบนแผ่นเซลล์รังสีดวงอาทิตย์ซึ่งเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจะถ่ายเทพลังงานให้แก่ Electron ใน เซลล์แสงอาทิตย์หากมีพลังงานมากพอก็จะกระโดดออกมาจากแรงดึงดูดของ Atom และสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระเมื่อ Electron มีการเคลื่อนที่ผ่านรอยต่อของสารกึ่งตัวนำจนครบวงจรก็จะทำให้เกิดไฟฟ้ากระแสตรงขึ้น

เซลล์แสงอาทิตย์เป็นพลังงานสะอาดและไม่สร้างมลภาวะใดๆ ให้กับสิ่งแวดล้อมขณะใช้งาน

1.4.3 แบตเตอรี่แห้ง คืออุปกรณ์ที่ประกอบด้วย เซลล์ไฟฟ้าเคมี หนึ่งเซลล์หรือมากกว่า ที่มีการเชื่อมต่อภายนอกเพื่อให้กำลังงานกับอุปกรณ์ไฟฟ้า

1.4.4 Solar charge controller คืออุปกรณ์เพื่อคอยควบคุมการชาร์จไฟฟ้าจากแผงโซลาร์เซลล์ลงสู่แบตเตอรี่จะมีหลักการทำงานหรือหน้าที่ จ่ายกระแสไฟเมื่อแรงดันแบตเตอรี่อยู่ในระดับต่ำตามที่แต่ละยี่ห้อตั้งค่ามา และทำการตัดการจ่ายกระแสไฟเพื่อไปประจุยังแบตเตอรี่เมื่อแรงดันของแบตเตอรี่อยู่ในระดับที่สูงตามที่ได้กำหนดไว้เหมือนกัน เพื่อป้องกันการ Over Charge

1.4.5 แผ่นปริ้น คือแผงที่มีลายทองแดงนำไฟฟ้าอยู่ใช้สำหรับต่อวางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อประกอบเป็นวงจรแทนการต่อวงจรด้วยสายไฟ ซึ่งมีความซับซ้อนและยุ่งยาก โดยแผงวงจรนี้อาจมีเพียงด้านเดียวหรือสองด้านหรือสามารถวางซ้อนกันได้หลาย ๆ ชั้น (Multi layer) ได้เช่นกันตามความต้องการของผู้ออกแบบ

1.4.6 ไอซี คือสิ่งประดิษฐ์ที่รวมชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆที่ประกอบเป็นวงจรหรือส่วนของวงจรที่มีขนาดเล็กไว้ในตัวเดียว ชิ้นส่วนต่างๆเหล่านี้ได้แก่ ทรานซิสเตอร์ ตัวต้านทาน ไดโอด เป็นต้น ดังนั้นไอซีจึงมีหลายขา ไอซีมีหลายชนิดแล้วแต่หน้าที่การทำงานและจะมีหมายเลขประจำตัว

1.4.7 ทรานซิสเตอร์คือเป็นอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำที่สามารถควบคุมการไหลของอิเล็กตรอนได้ ใช้ทำหน้าที่ขยายสัญญาณไฟฟ้า, เปิด/ปิดสัญญาณไฟฟ้า, ควบคุมแรงดันไฟฟ้าให้คงที่, หรือกล้าสัญญาณไฟฟ้าเป็นต้น

1.4.8 ซ็อกเก็ตไอซีคืออุปกรณ์ที่ใช้ในการลงรับไอซีกับแผ่นปรินเพื่อง่ายต่อการเปลี่ยนในเวลา ไอซีเกิดการชำรุด

1.4.9 7 segment คือหน้าจอแสดงผลตัวเลข - ตัวอักษร (ได้บางตัว) ที่มีหน้าจอทำมาจากการจัดวางหลอด LED ในแนวยาว เมื่อทำให้หลอด LED แต่ละดวงติดพร้อมกัน ก็จะทำให้แสดงออกมาเป็นตัวเลขทรงเหลี่ยมได้

## 1.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ

1.5.1 ได้ความรู้จากการศึกษาหลักการทำงานของ Solarcell

1.5.2 ได้ความรู้จากการศึกษาหลักการทำงานของ 7 segment

1.5.3 ได้ความรู้กฎของการใช้ความเร็วที่เหมาะสมของแต่ละสถานที่

1.5.4 ได้ทำงานเป็นทีมและแบ่งหน้าที่ในการทำงาน



