

# รถพลังงานไฟฟ้าสำหรับใช้ขนส่งผลิตผลทางการเกษตร

พรชัย พรฤทธิ์

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบควบคุมอัตโนมัติ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

## บทคัดย่อ

การออกแบบและสร้างรถพลังงานไฟฟ้าสำหรับใช้ขนส่งผลิตผลทางการเกษตร ดัดแปลงจากโครงรถเอทีวี ขนาด 1 ที่นั่ง ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์เกียร์ไฟฟ้ากระแสตรง 48 โวลต์ 1,000 วัตต์ จากการทดสอบเพื่อหาสมรรถนะการใช้งานรถยนต์พลังงานไฟฟ้า ทดสอบโดยผู้วิจัยน้ำหนัก 70 กิโลกรัม พบว่ามีอัตราเร่งจากความเร็วที่ 0-20 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ 2.8 วินาที ที่ 0-30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ 4.7 วินาที และที่ 0-40 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ 5.7 วินาที ขณะที่ระยะทางที่สามารถใช้งานของรถพลังงานไฟฟ้า ได้ระยะทางเฉลี่ย 13 กิโลเมตร และการประจุแบตเตอรี่ด้วยกระแสไฟฟ้า 25 แอมแปร์ ใช้เวลาในการประจุที่เวลาเฉลี่ย 30 นาที

**คำสำคัญ:** รถพลังงานไฟฟ้า อัตราเร่ง สมรรถนะการใช้งาน

## บทนำ

สถานการณ์พลังงานประเทศไทยในปัจจุบันมีอัตราการใช้พลังงานเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะด้านพลังงานเชื้อเพลิงในภาคขนส่ง อันเนื่องมาจากการปริมาณรถยนต์ที่เพิ่มขึ้น ขณะที่ในภาคการเกษตรมีการใช้รถยนต์ทั้งในส่วนของการเพาะปลูก เก็บเกี่ยว และขนส่งผลิตผล ทำให้ต้นทุนส่วนหนึ่งหมดไปกับค่าใช้จ่ายพลังงานเชื้อเพลิง นอกจากนี้ผลกระทบจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงยังทำให้ปัญหาโลกร้อนยิ่งแย่ลงไปอีกด้วย

จากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทำให้เกิดการพัฒนารถยนต์พลังงานไฟฟ้า (EV) ขึ้น โดยรถยนต์ไฟฟ้านี้จะมีองค์ประกอบหลักสำหรับการขับเคลื่อนคือ แบตเตอรี่ทำหน้าที่กักเก็บพลังงานไฟฟ้า อินเวอร์เตอร์ทำหน้าที่ควบคุมและแปลงพลังงานไปยังมอเตอร์ไฟฟ้า และ มอเตอร์ไฟฟ้าทำหน้าที่ส่งกำลังไปยังเพลลาเพื่อให้เกิดการขับเคลื่อน ซึ่งรถยนต์พลังงานไฟฟ้าสามารถช่วยลดการใช้พลังงานเชื้อเพลิงลงได้เป็นอย่างมาก เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมลดมลพิษภาวะโลกร้อน

## เนื้อหา

การออกแบบและพัฒนารถพลังงานไฟฟ้าสำหรับใช้ขนส่งผลิตผลทางการเกษตร ได้ทำการดัดแปลง โดยใช้โครงสร้างเก่าของรถเอทีวี ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์เกียร์ไฟฟ้ากระแสตรง 48 โวลต์ 1,000 วัตต์ ควบคุมความเร็วด้วยคันเร่ง มีระบบไฟเลี้ยวและแตร รวมถึงเกจแสดงสถานะของแบตเตอรี่



ภาพที่ 1 รถพลังงานไฟฟ้าสำหรับใช้ขนส่งผลิตผลทางการเกษตร ที่ดัดแปลงจากโครงสร้างเก่าของรถเอทีวี

จากการทดสอบเพื่อหาสมรรถนะการใช้งานรถยนต์พลังงานไฟฟ้า ทดสอบโดยผู้วิจัยน้ำหนัก 70 กิโลกรัม ได้ทำการทดสอบประกอบด้วย อัตราเร่ง ระยะทางที่สามารถใช้งาน และเวลาในการประจุแบตเตอรี่ ได้ผลการศึกษาดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.1 ผลการทดสอบหาค่าเฉลี่ยเวลาของอัตราเร่งจากความเร็ว

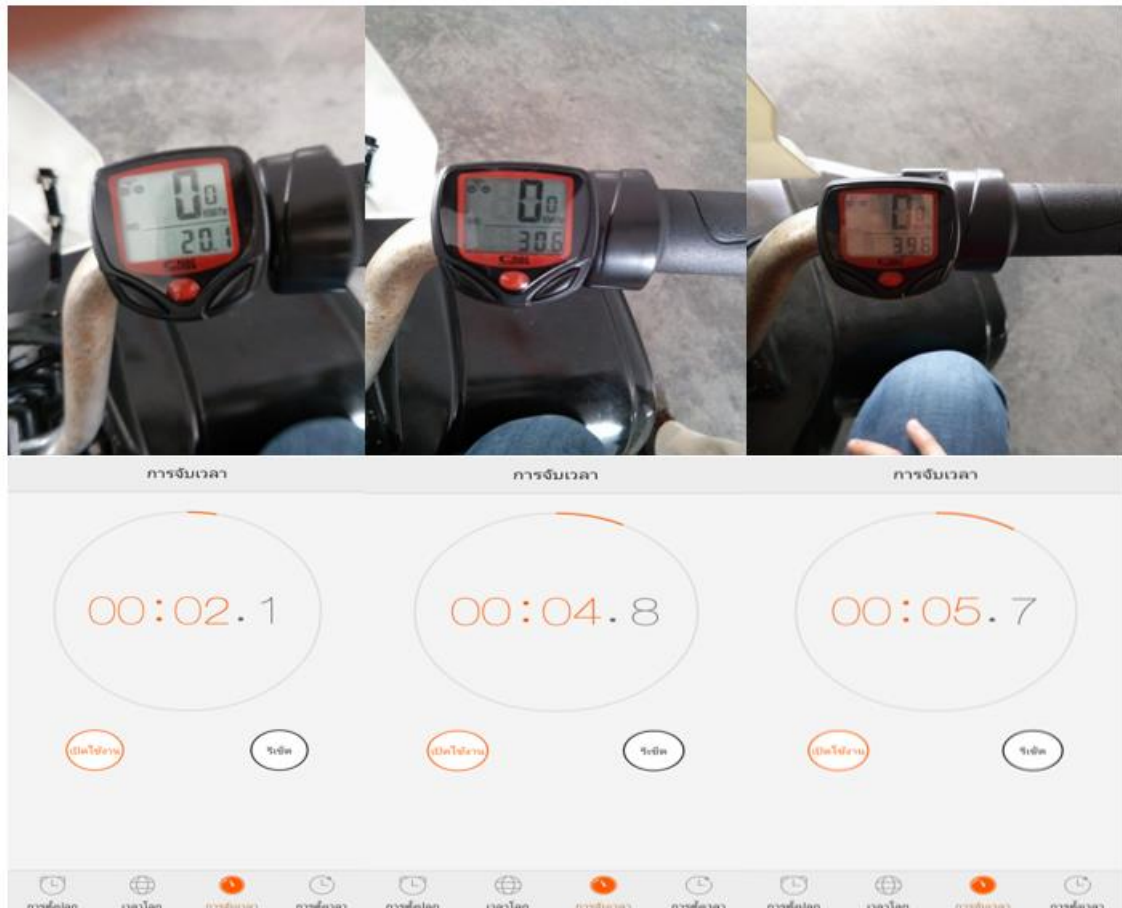
อัตราเร่งของความเร็ (กิโลเมตรต่อชั่วโมง )	เฉลี่ยเวลาอัตราเร่งของความเร็ (วินาที)
0-20	2.8
0-30	4.7
0-40	5.7

ตารางที่ 5.2 ผลการทดสอบหาค่าเฉลี่ยระยะทางที่สามารถใช้งาน

ความเร็วที่ใช้ (กิโลเมตรต่อชั่วโมง)	ค่าเฉลี่ยแรงดันแบตเตอรี่เต็ม (โวลต์)	ค่าเฉลี่ยแรงดันแบตเตอรี่หมด (โวลต์)	ค่าเฉลี่ยระยะทาง (กิโลเมตร)
30-40	51.3	47.3	13

ตารางที่ 5.3 ผลการทดสอบหาค่าเฉลี่ยเวลาในการชาร์จแบตเตอรี่

กระแสที่ใช้ (แอมแปร์)	ค่าเฉลี่ยแรงดันแบตเตอรี่ ก่อนชาร์จ (โวลต์)	ค่าเฉลี่ยแรงดันแบตเตอรี่ หลังชาร์จ (โวลต์)	ค่าเฉลี่ยเวลาการชาร์จ (นาที)
25	47.3	51.3	30



ภาพที่ 2 การเก็บบันทึกผลอัตราเร่ง ระยะทางที่สามารถใช้งาน

### สรุป

จากการทดสอบพบว่ารถพลังงานไฟฟ้าสำหรับใช้ขนส่งผลิตผลทางการเกษตร สามารถทำอัตราเร่งได้ดี โดยที่ ที่ 0-20 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ 2.8 วินาที ที่ 0-30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ 4.7 วินาที และที่ 0-40 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ 5.7 ขณะที่ระยะทางที่สามารถใช้งานของรถพลังงานไฟฟ้า ได้ระยะทางเฉลี่ย 13 กิโลเมตร และการประจุแบตเตอรี่ด้วยกระแสไฟฟ้า 25 แอมแปร์ ใช้เวลาในการประจุที่เวลาเฉลี่ย 30 นาที ซึ่งรถพลังงานไฟฟ้าสำหรับใช้ขนส่งผลิตผลทางการเกษตรนี้สามารถ

นำไปใช้งานได้จริง เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานด้านการเกษตร ลดต้นทุนในการขนส่งได้ แต่ต้องปรับปรุง  
ใช้สามารถใช้งานได้ระยะเวลานานขึ้น

การพัฒนาพลังงานไฟฟ้าให้สามารถใช้งานได้ยาวนานขึ้น ระยะทางที่วิ่งได้มากขึ้นสามารถพัฒนาได้ด้วยการ  
การเปลี่ยนชนิดและขนาดของแบตเตอรี่ที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น การใช้แบตเตอรี่ชนิดลิเทียมฟอสเฟต เป็นต้น

### เอกสารอ้างอิง

ธีระยุทธ สุวรรณปะทีป. (2551) วิศวกรรมยานยนต์. กรุงเทพมหานคร : บริษัทวิทยุพัฒนา จำกัด

ยศพงษ์ ลออนวล. (2556). การศึกษาการพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าและผลกระทบที่เกิดขึ้น  
สำหรับประเทศไทย. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีและศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุ  
แห่งชาติ (MTEC)

เรืองยศ วังหา และคณะ. (2557). ออกแบบและสร้างรถไฟฟ้าที่ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ร่วมเซลล์พลังงาน  
แสงอาทิตย์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา