

รถตัดหญ้าบังคับวิทยุ

กนกกัญญากรณัฏฐ์ พรพรราชกรณ^{1*} ชาญวิทย์ ราชกระโทก² เตมีย์ วงษ์ศรี³ ศุภวัชร นิยมพันธุ์⁴
สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์^{1*234}
อีเมล : knkkayykrmp@gmail.com^{1*}

วันที่รับบทความ 4 ธันวาคม 2563

วันแก้ไขบทความ 26 ธันวาคม 2563

วันที่ตอบรับบทความ 28 ธันวาคม 2563

บทคัดย่อ

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อออกแบบและสร้างรถตัดหญ้าบังคับวิทยุรวมทั้งหาประสิทธิภาพของรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย รถตัดหญ้าบังคับวิทยุ ตารางบันทึกผลการทดสอบรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ ในการดำเนินการสร้างรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ คณะผู้วิจัยได้ศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และนำข้อมูลจากการศึกษาข้อมูลข้างต้นมาดำเนินการพัฒนารถตัดหญ้าบังคับวิทยุ ให้มีความเหมาะสมกับการใช้งานโดยคณะผู้วิจัยได้คำนึงถึงโครงสร้างที่มีขนาดเหมาะสมสำหรับการใช้งานและปรับปรุงพัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพแบ่งการทดสอบออกเป็น 5 ข้อ โดยทำการทดลองข้อละ 5 ครั้ง เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดทดลอง และนำมาหาค่าร้อยละและค่าเฉลี่ย จากการทดลองหาประสิทธิภาพของรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ พบว่าผลการหาประสิทธิภาพของรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ จากการทดสอบทั้ง 5 ครั้ง สรุปผลการทดลองของรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ ได้จำแนกค่าความถูกต้องในแต่ละข้อซึ่งมีผลการทดลองดังต่อไปนี้ 1. บังคับเลี้ยวซ้ายด้วยรีโมทควบคุม ทำการทดลองจำนวน 5 ครั้ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 ซึ่งมีค่าความถูกต้องเท่ากับร้อยละ 100 2. บังคับเลี้ยวขวาด้วยรีโมทควบคุม ทำการทดลองจำนวน 5 ครั้ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 ซึ่งมีค่าความถูกต้องเท่ากับร้อยละ 100 3. บังคับเดินหน้าด้วยรีโมทควบคุม ทำการทดลองจำนวน 5 ครั้ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 ซึ่งมีค่าความถูกต้องเท่ากับร้อยละ 100 4. บังคับถอยหลังด้วยรีโมทควบคุม ทำการทดลองจำนวน 5 ครั้ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 ซึ่งมีค่าความถูกต้องเท่ากับร้อยละ 100 5. การตัดหญ้าทำการทดลองจำนวน 5 ครั้ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 ซึ่งมีค่าความถูกต้องเท่ากับร้อยละ 100

คำสำคัญ : รีโมทควบคุม รถตัดหญ้าบังคับวิทยุ



Radio controlled lawn mower

Kanokkanyakorn Pornwarakhachonkul ^{1*}, Chanwit Rachkratok², Temee Wongsr³ⁱ

Supawatchara Niyomphant⁴

Department of Electrical Technology Faculty of Industrial Technology

Surindra Rajabhat University ^{1*,2,3,4}

E – mail : knkkayyakrmp@gmail.com ^{1*}

Received 4 December 2020

Revised 26 December 2020

Accepted 28 December 2020

Abstract

This research aims to design and construct a radio-controlled lawn mower, as well as to determine the efficiency of a radio-controlled lawn mower. In the construction of radio-controlled lawn mowers, the research team has studied information from relevant research papers and used the information from the above studies to develop a radio-controlled lawn mower to be suitable for use. The work by the research team took into account a structure that was suitable for use and improved, developed and tested for efficacy, divided the test into five items, 5 times each of the experiments to determine the efficacy of the experimental set and the percentage value. And mean values according to the assumptions set From the performance testing of radio-controlled lawn mower, it was found that the results of the radio-controlled lawn mower were obtained from the five tests. The results of the experiment are as follows: 1. Steer left with the remote control. The experiment performed 5 times with the mean value of 1.00 with the accuracy of 100%. The average was 1.00 with an accuracy of 100%. 3. Forced forward with the remote control. The experiment performed 5 times with the mean of 1.00, which had the accuracy of 100%. 4. Force backward with the remote control. 5 times the mean value of 1.00 with the accuracy of 100% 5. The average of 5 mowing was 1.00 with the accuracy of 100%.

Keywords : Remote control, Performance, Lawn mower.

1. บทนำ

ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดสุรินทร์ร้อนชื้นเหมาะแก่การทำเกษตรกรรม มีพื้นดินอุดมสมบูรณ์ปกคลุมไปด้วยลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดสุรินทร์ร้อนชื้นเหมาะแก่การทำเกษตรกรรม มีพื้นดินอุดมสมบูรณ์ปกคลุมไปด้วยพืช เช่น กล้วย ที่นิยมนำมาปลูกตามสถานที่อาคาร บ้านเรือนต่าง ๆ หรือนำมาปลูกในสนามกีฬา เช่น สนามฟุตบอล ที่มีการเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างรวดเร็ว เนื่องจากปัจจุบันการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่ออำนวยความสะดวกได้ถูกพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็วเพิ่มความสะดวกสบายให้กับมนุษย์ โดยเฉพาะเครื่องตัดหญ้าที่มีการผลิตออกมาใช้อย่างแพร่หลายที่มีรูปแบบที่แตกต่างกันไปตามความเหมาะสมต่อการใช้งาน การใช้เครื่องตัดหญ้าแบบเดิม ๆ ที่มีขายกันอยู่ตามท้องตลาด ผู้ที่ใช้เครื่องต้องใช้วิธีการเข็นและวิธีการส่ายเครื่องตัดหญ้าท่ามกลางแสงแดดที่ร้อนขึ้นทุกวันจากผลกระทบจากภาวะโลกร้อน (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดสุรินทร์, 2561)

เครื่องยนต์เล็กเป็นเครื่องยนต์ชนิดหนึ่ง ที่เรียกว่าเครื่องยนต์เล็กเนื่องจากตัวเครื่องยนต์มีขนาดเล็ก ทั้งนี้เพื่อสะดวกต่อการเคลื่อนย้ายและการใช้งาน เครื่องยนต์เล็กสามารถทำมาประยุกต์ใช้ในงานด้านต่าง ๆ ในด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรมและอื่น ๆ เช่น เครื่องตัดหญ้าสนาม เครื่องพ่นสารเคมี เลื่อยยนต์ เป็นต้น

เมื่อพิจารณาการนำเครื่องยนต์เล็กมาใช้งานในด้านต่าง ๆ แล้ว ยังใช้คนเป็นผู้ควบคุมอย่างใกล้ชิด เช่น เครื่องตัดหญ้า จากการศึกษาเครื่องตัดหญ้าผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาค้นคว้าหาวิธีที่จะใช้เทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เพื่อช่วยในการควบคุมการทำงานของรถตัดหญ้ามาใช้ตัดหญ้าโดยการควบคุมผ่านการส่งสัญญาณด้วยคลื่นวิทยุ ที่สามารถควบคุมการเดินหน้า ถอยหลังและเลี้ยวซ้ายเลี้ยวขวาได้ โดยแบ่งออกเป็นระบบเครื่องยนต์ ระบบส่งกำลัง ผู้จัดทำคำนึงถึงประโยชน์ทางด้านการปฏิบัติงาน การลดการออกแรง ความเมื่อยล้าจากการเดินตามและการอยู่กลางแจ้งเป็นเวลานาน ๆ ดังนั้นการทำการวิจัยครั้งนี้เป็นการเอาระบบควบคุมการเลี้ยวการขับเคลื่อนมารวมกับเครื่องตัดหญ้าเพื่อควบคุมด้วยการรับส่งสัญญาณด้วยคลื่นวิทยุสามารถนำไปใช้ในการตัดหญ้าให้ผู้ควบคุมรถตัดหญ้าไม่ต้องเข็นรถตัดหญ้า จึงเป็นการลดความเมื่อยล้าและความร้อนจากแสงแดด

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อออกแบบและสร้างรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ
- 2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ

3. วิธีการวิจัย

ผู้วิจัยได้ค้นคว้าและศึกษากำหนดขั้นตอนการดำเนินการและปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อสร้างรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ โดยมีรายละเอียดในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยผู้วิจัยได้กำหนดเครื่องมือในการวิจัย 2 แบบดังนี้

3.1.1 การออกแบบและสร้างรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ

การออกแบบรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ ได้คำนึงถึงความคล่องตัวในการเคลื่อนที่ มีความกะทัดรัด เพื่อให้มีความเหมาะสมในการใช้งานและสะดวกในการยกเคลื่อนย้าย อีกทั้งพิจารณาถึงน้ำหนักของโครงเหล็กของรถซึ่งต้องไม่หนักจนเกินไป เพื่อให้มอเตอร์ไม่รับภาระน้ำหนักของโครงเหล็กในการเคลื่อนที่ได้อย่างคล่องตัว

3.1.2 ตารางบันทึกผลการทดลองหาเพื่อหาประสิทธิภาพ

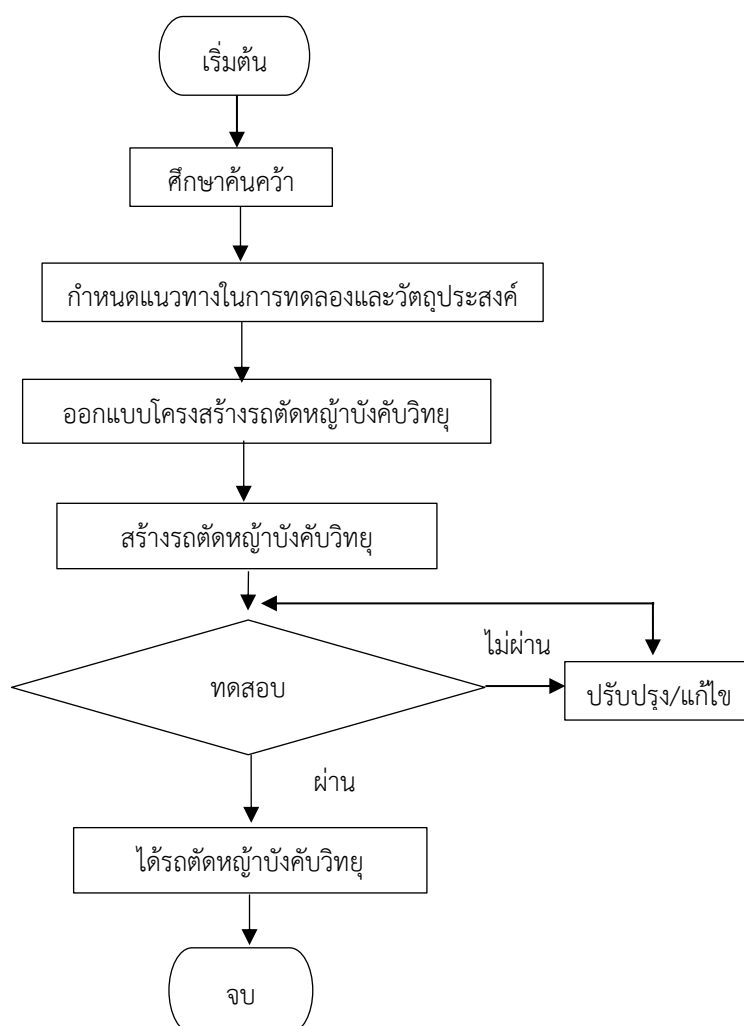
ในการหาประสิทธิภาพของรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ ผู้วิจัยได้หาประสิทธิภาพในเรื่องของเวลาในการตัดหญ้าโดยเปรียบเทียบกับเครื่องตัดหญ้าแบบเข็น และหาประสิทธิภาพในการทำงานของรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ ซึ่งควบคุมโดยใช้รีโมทบังคับวิทยุ

3.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแนวทางในการสร้างเครื่องมือดังต่อไปนี้

3.2.1 การออกแบบและสร้างรตต์ดัญญาบังคับวิทยุ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- (1) ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการสร้างรตต์ดัญญา พร้อมสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- (2) ออกแบบโครงสร้างรตต์ดัญญาบังคับวิทยุ
- (3) จัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างรตต์ดัญญาบังคับวิทยุ
- (4) สร้างรตต์ดัญญาบังคับวิทยุ
- (5) ทดสอบรตต์ดัญญาบังคับวิทยุที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว
- (6) ปรับปรุงแก้ไขการทำงานของรตต์ดัญญาบังคับวิทยุ
- (7) ได้รตต์ดัญญาบังคับวิทยุ ซึ่งคณะผู้วิจัยได้แสดงขั้นตอนการสร้างรตต์ดัญญาบังคับวิทยุ

ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 ขั้นตอนการสร้างรตต์ดัญญาบังคับวิทยุ

3.2.2 ส่วนประกอบหลักของรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ

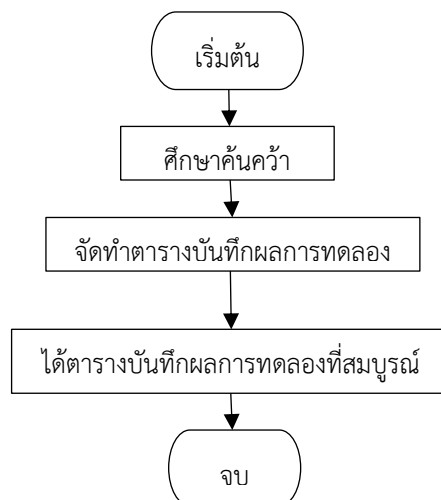
- | | |
|---|----------------------------|
| 1) เครื่องยนต์ตัดหญ้า 4 จังหวะ 3.5 แรงม้า | 5) เซอร์โวมอเตอร์ |
| 2) แบตเตอรี่ 12 โวลต์ 5 แอมป์ จำนวน 3 อัน | 6) เหล็กกล่องขนาด 1x2 นิ้ว |
| 3) มอเตอร์ DC 12 โวลต์ แบบทดเกียร์ | 7) ใบตัดตรงขนาด 16 นิ้ว |
| 4) ชุดรีโมทบังคับวิทยุ | |



รูปที่ 2 รถตัดหญ้าบังคับวิทยุ

3.2.3 การจัดทำตารางบันทึกผลการทดลอง มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- (1) การศึกษาค้นคว้าวิธีการจัดเก็บข้อมูลการทดลอง กำหนดแนวทางตามวัตถุประสงค์
- (2) จัดทำตารางบันทึกผลการทดลอง
- (3) ได้ตารางบันทึกผลการทดลองที่ถูกต้องและสมบูรณ์



รูปที่ 3 ขั้นตอนในการจัดทำตารางบันทึกผลการทดลอง

3.3 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

การทดลองหาประสิทธิภาพของรถตัดหญ้าบังคับวิทยุในครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

(1) ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean : $\bar{X}$) การหาค่าเฉลี่ยของระดับคะแนน มีสูตรทางสถิติ (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2549 : 153) ดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนน
 N แทน จำนวนครั้ง

(2) ค่าร้อยละ สูตรการหาค่าร้อยละ มีดังนี้ (รวิวรรณ ชินตระกูล.2547:183) ดังนี้

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

เมื่อ P = แทนค่าร้อยละ
 F = แทนผลรวมของข้อมูลหรือคะแนน
 N = แทนคะแนนเต็มของการทดลอง

4. ผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ โดยคณะผู้วิจัยได้สร้างและหาประสิทธิภาพของรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ ให้มีความเหมาะสมต่อการใช้งาน จากนั้นนำไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ โดยผลของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

4.1 การหาประสิทธิภาพระยะเวลาในการตัดหญ้าของรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ

การสร้างรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ คณะผู้วิจัยได้นำตารางบันทึกผลการทดลองของรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ และหาประสิทธิภาพระยะเวลาในการตัดหญ้าของรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ตารางบันทึกผลการทดลองหาประสิทธิภาพระยะเวลาในการตัดหญ้าของรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ

ครั้งที่	ระยะเวลาในการตัดหญ้า (นาที) ในพื้นที่ที่ทดสอบ 9 ตารางเมตร	
	ใช้เครื่องตัดหญ้าแบบเข็น	ใช้รถตัดหญ้าบังคับวิทยุ
1	1 นาที 32 วินาที	1 นาที 24 วินาที
2	1 นาที 33 วินาที	1 นาที 24 วินาที
3	1 นาที 29 วินาที	1 นาที 29 วินาที
ค่าเฉลี่ย	1 นาที 31 วินาที	1 นาที 26 วินาที

จากตารางที่ 1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพระยะเวลาในการตัดหญ้าของรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ ในพื้นที่ที่ใช้ทดสอบขนาด 9 ตารางเมตร ทำการทดลองจำนวน 3 ครั้ง พบว่าใช้เครื่องตัดหญ้าแบบเข็น ใช้เวลาเฉลี่ย 1 นาที 31

วินาที และเมื่อใช้รถตัดหญ้าบังคับวิทยุใช้เวลาเฉลี่ย 1 นาที 26 วินาที ซึ่งผลของการตัดหญ้าโดยใช้รถตัดหญ้าบังคับวิทยุนั้นใช้เวลาเฉลี่ยในการทำงานน้อยกว่าการใช้รถตัดหญ้าแบบเซ็น

หมายเหตุ 1) พื้นที่ในการทดสอบ พิจารณาโดยเลือกพื้นที่ที่มีลักษณะความสูงของหญ้า ชนิดของหญ้าและความเรียบของพื้นที่ ซึ่งมีลักษณะเดียวกันทั้งหมดสำหรับการทดสอบ โดยในการทดสอบต้องทดสอบระยะเวลาในการตัดหญ้าของเครื่องตัดหญ้าแบบเซ็นและรถตัดหญ้าบังคับวิทยุจำนวนทั้งหมด 6 ครั้ง โดยทดสอบเปรียบเทียบกันอย่างละ 3 ครั้ง ซึ่งพื้นที่ที่เลือกโดยพิจารณาถึงลักษณะของพื้นที่ที่เหมือนกันนั้น ทำให้ต้องจำกัดขนาดพื้นที่ทดสอบขนาด 9 ตารางเมตร เพื่อให้มีพื้นที่เพียงพอสำหรับการทดสอบ

2) ใบตัดตรงสำหรับตัดหญ้าของรถตัดหญ้าบังคับวิทยุและแบบเซ็น มีขนาดความยาวเท่ากันคือ 16 นิ้ว



รูปที่ 4 การตัดหญ้าด้วยรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ



รูปที่ 5 การตัดหญ้าด้วยรถตัดหญ้าแบบเซ็น

4.2. การหาประสิทธิภาพในการทำงานของรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ

การสร้างรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ คณะผู้วิจัยได้นำตารางบันทึกผลการทดลองของรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ และหาประสิทธิภาพในการทำงานของรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2 ตารางบันทึกผลการหาประสิทธิภาพในการทำงานของรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ

รายการประเมินการทดลอง	ครั้งที่						ร้อยละ
	1	2	3	4	5	ค่าเฉลี่ย	
1. บังคับเลี้ยวซ้ายด้วยรีโมทควบคุม	1	1	1	1	1	1	100
2. บังคับเลี้ยวขวาด้วยรีโมทควบคุม	1	1	1	1	1	1	100
3. บังคับเดินหน้าด้วยรีโมทควบคุม	1	1	1	1	1	1	100
4. บังคับถอยหลังด้วยรีโมทควบคุม	1	1	1	1	1	1	100
5. การตัดหญ้า	1	1	1	1	1	1	100

หมายเหตุ เลข 0 ให้ใส่ลงในช่องว่าง ถ้าหารถตัดหญ้าบังคับวิทยุไม่สามารถทำงานได้ตามที่สั่งงาน

เลข 1 ให้ใส่ลงในช่องว่าง ถ้าหารถตัดหญ้าบังคับวิทยุสามารถทำงานได้ตามที่สั่งงาน

จากตารางที่ 2 พบว่าผลการทดลองในการทำงานของรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ จากการทดลองจำนวน 5 ครั้ง สรุปผลการทดลองของรถตัดหญ้าบังคับวิทยุได้ดังต่อไปนี้ 1. บังคับเลี้ยวซ้ายด้วยรีโมทควบคุม 2. บังคับเลี้ยวขวาด้วยรีโมทควบคุม 3. บังคับเดินหน้าด้วยรีโมทควบคุม 4. บังคับถอยหลังด้วยรีโมทควบคุม 5. การตัดหญ้า โดยแต่ละรายการประเมินได้ทำการทดลองจำนวน 5 ครั้ง ซึ่งแต่ละรายการมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1 ซึ่งมีค่าความถูกต้องเท่ากับร้อยละ 100

หมายเหตุ 1) ระยะทางที่ใช้ในการทดลองอยู่ในระยะไม่เกิน 30 เมตร เนื่องจากอยู่ในระยะที่สายตามองเห็น ซึ่งสามารถทำการบังคับและควบคุมได้โดยง่าย (ระยะไกลที่สุดซึ่งรีโมทควบคุมสามารถควบคุมการตัดหญ้าของรถตัดหญ้าบังคับวิทยุเครื่องนี้อยู่ที่ 80 เมตร)



รูปที่ 6 รีโมทควบคุม

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบการใช้งานรถตัดหญ้าบังคับวิทยุและรถตัดหญ้าแบบเซ็น

ลำดับ	รายการ	รถตัดหญ้าบังคับวิทยุ	รถตัดหญ้าแบบเซ็น
1	ความราบเรียบของหญ้าหลังการตัด	ราบเรียบสม่ำเสมอ	ราบเรียบ แต่มีบางส่วนไม่สม่ำเสมอ
2	การบังคับเครื่องตัดหญ้า เดินหน้า/ถอยหลัง/เลี้ยว	ใช้เครื่องบังคับวิทยุ	ใช้คนบังคับโดยการเซ็น
3	ระยะเวลาในการตัดหญ้า (พื้นที่เท่ากัน)	ใช้เวลาน้อยกว่าแบบเซ็น	ใช้เวลามากกว่า
4	ความสะดวกสบายในการตัดหญ้า	ไม่ต้องใช้กำลังคนในการ บังคับเลี้ยวและเดินตาม	ใช้กำลังในการเซ็นตัดหญ้า มากกว่า
		สามารถอยู่ในที่ร่ม เพื่อบังคับในการตัดหญ้าได้	โดนแดดเมื่อเซ็นบังคับ
		ไม่มีผลเรื่องฝุ่นและเศษไม้ กระเด็นเข้าหาผู้ปฏิบัติงาน	มีฝุ่นและเศษไม้กระเด็นใส่ ผู้ปฏิบัติงาน ต้องใส่เครื่อง ป้องกัน

จากตารางที่ 3 ได้เปรียบเทียบการใช้งานรถตัดหญ้าบังคับวิทยุและรถตัดหญ้าแบบเซ็น โดยเปรียบเทียบกันในเรื่องของ 1) ความราบเรียบของหญ้าหลังการตัด 2) การบังคับเครื่องตัดหญ้าเดินหน้า/ถอยหลัง/เลี้ยว 3) ความสะดวกสบายในการตัดหญ้า 4) ความรวดเร็วในการตัดหญ้า ซึ่งสรุปโดยภาพรวมนั้น การใช้รถตัดหญ้าบังคับวิทยุมีข้อดีในการใช้งานมากกว่ารถตัดหญ้าแบบเซ็น และหากพิจารณาการใช้งานในพื้นที่ขนาดใหญ่ เช่น สนามฟุตบอล ลานหญ้า เป็นต้น การใช้งานรถตัดหญ้าบังคับวิทยุจะช่วยผ่อนแรงในการปฏิบัติงาน ไม่ต้องปฏิบัติงานกลางแจ้งและไม่เกิดความเมื่อยล้าในการปฏิบัติงาน อีกทั้งยังใช้เวลาในการตัดหญ้าที่น้อยกว่ารถตัดหญ้าแบบเซ็น

5. อภิปรายผลและสรุปผล

5.1 อภิปรายผล

คณะผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและสร้างรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ โดยออกแบบให้โครงรถตัดหญ้ามีความคล่องตัวในการเคลื่อนที่ มีขนาดกะทัดรัดและสามารถยกเคลื่อนย้ายได้สะดวก และได้ทำการหาประสิทธิภาพเรื่องเวลาในการตัดหญ้าของรถตัดหญ้าบังคับวิทยุเปรียบเทียบกับรถตัดหญ้าที่ใช้เครื่องตัดหญ้าแบบเซ็น ซึ่งทำการทดลองตัดหญ้าจำนวน 3 ครั้งเพื่อหาเวลาเฉลี่ยในการตัดหญ้าบนพื้นที่ทดสอบขนาด 9 ตารางเมตร ซึ่งลักษณะของพื้นที่ในการทดสอบนั้น มีลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ที่เหมือนกัน เพื่อเปรียบเทียบเรื่องเวลาในการตัดหญ้าของรถตัดหญ้าทั้งสองแบบ และอีกส่วนหนึ่งได้ทำการหาประสิทธิภาพในการทำงานของรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ ซึ่งใช้รีโมทควบคุมบังคับในการเดินหน้า ถอยหลัง เลี้ยวซ้ายและเลี้ยวขวาในระยะไม่เกิน 30 เมตร เนื่องจากเป็นระยะที่สามารถมองเห็นและบังคับเครื่องตัดหญ้าได้โดยง่าย ซึ่งตัวรีโมทควบคุมสามารถควบคุมรถตัดหญ้าบังคับวิทยุได้ระยะทางไกลที่สุดอยู่ที่ 80 เมตร ซึ่งผลจากการทดลองและการหาประสิทธิภาพของรถตัดหญ้าบังคับวิทยุนั้น รถตัดหญ้าบังคับวิทยุมีประสิทธิภาพในเรื่องของเวลาในการตัดหญ้าซึ่งใช้เวลาในการตัดหญ้าน้อยกว่ารถตัดหญ้าแบบเซ็นและการสั่งการโดยใช้รีโมทควบคุมให้รถตัดหญ้าบังคับวิทยุเดินหน้า ถอยหลัง เลี้ยวซ้ายและเลี้ยวขวาได้อย่างถูกต้อง

5.2 สรุปผล

1) การออกแบบและสร้างรถตัดหญ้าบังคับวิทยุนั้น ได้คำนึงถึงความคล่องตัวในการเคลื่อนที่และมีขนาดกะทัดรัด ไม่หนักจนเกินไป เพื่อช่วยในการเคลื่อนที่ได้อย่างคล่องตัวเมื่อปฏิบัติงาน ซึ่งหลังจากการสร้างและทดลอง



ใช้งานแล้วพบว่า รถตัดหญ้าบังคับวิทยุมีความคล่องตัวในการใช้งาน สามารถยกเคลื่อนย้ายได้สะดวก และจากการทดสอบเรื่องกำลังขับเคลื่อนของมอเตอร์โดยให้คนหนึ่งคนขึ้นนั่งบนรถตัดหญ้า รถตัดหญ่ายังคงสามารถเคลื่อนที่ได้

2) จากการทดลองหาประสิทธิภาพเรื่องเวลาในการตัดหญ้าของรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ ในพื้นที่ที่ใช้ทดสอบขนาด 9 ตารางเมตร ซึ่งลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ทดสอบที่เหมือนกันนั้น โดยทำการทดลองจำนวน 3 ครั้ง พบว่าเครื่องตัดหญ้าแบบเซ็นใช้เวลาเฉลี่ย 1 นาที 31 วินาที และรถตัดหญ้าบังคับวิทยุใช้เวลาเฉลี่ย 1 นาที 26 วินาที โดยสรุปได้ว่า รถตัดหญ้าบังคับวิทยุใช้เวลาในการตัดหญ้าน้อยกว่ารถตัดหญ้าแบบเซ็น

3) จากการทดลองหาประสิทธิภาพในการทำงานของรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ ซึ่งควบคุมการทำงานด้วยรีโมทบังคับนั้น โดยสั่งการให้รถตัดหญ้าเดินหน้า ถอยหลัง เลี้ยวซ้ายและเลี้ยวขวา โดยแต่ละรายการประเมินได้ทำการทดลองจำนวน 5 ครั้ง ซึ่งรถตัดหญ้าบังคับวิทยุสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 100

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ควรมีฝาครอบตัวถังของรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ เพื่อป้องกันน้ำ ฝุ่นหรือเศษหญ้าต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้น

6.2 เพื่อให้การใช้งานรถตัดหญ้าบังคับวิทยุได้ยาวนานมากขึ้น อาจเลือกใช้แบตเตอรี่ที่มีขนาดความจุของแบตเตอรี่มากขึ้น

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณอาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ที่ได้ให้คำแนะนำต่าง ๆ ตลอดการทำงานวิจัยจนสมบูรณ์ และขอขอบคุณเจ้าของบทความ เอกสาร ตำรา และเว็บไซต์ที่ผู้วิจัยได้สืบค้นในการทำงานวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

จำเนียร ศิลปะวานิช.(2538). เพื่อง. กรุงเทพฯ : สกาย บุ๊คส์ จำกัด.

ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2549). การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS . กรุงเทพฯ : วี.อินเตอร์ พรินท์.

พรจิต ประทุมสุวรรณ.(2547). พื้นฐานการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยอิเล็กทรอนิกส์กำลัง. กรุงเทพฯ : เรือนแก้วการพิมพ์.

มานพ ต้นตระกูลบัณฑิต.(2539). ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล.พิมพ์ครั้งที่ 4. ประชาชน, กรุงเทพฯ.น.29-172.

วุฒิชัย ปราบภัยและคณะ. (2554). รถตัดหญ้าควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์.ปริญญาานิพนธ์หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต.

สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา.

สกล นันทศรีวิวัฒน์.(2548). การพัฒนารถตัดหญ้าควบคุมด้วยวิทยุบังคับ.งานวิจัยคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.

สุชาติ กังวาลจิตต์.(2532). หลักการทำงานของเครื่องรับส่งและระบบวิทยุสื่อสาร.กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.

สุรนาถ ศรีลาดเลาและคณะ.(2546). เครื่องตัดหญ้าบังคับวิทยุ. ปริญญาานิพนธ์อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระเจ้าเกล้าฯ พระนครเหนือ.

อภิเชษฐ์ การันภูมิ.(2544). อิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย.พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์นานมีบุ๊ค.

คุณค่าทางวิชาการ

เป็นการใช้ประโยชน์จากทฤษฎีในการเรียนการสอนเกี่ยวกับรายวิชาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งนำมาประยุกต์ใช้กับการขับเคลื่อนทางกลโดยใช้มอเตอร์ โดยนำมาใช้งานร่วมกันให้เกิดงานวิจัยที่สามารถอำนวยความสะดวกให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องหรือผู้ใช้งาน ซึ่งสามารถนำไปพัฒนาและต่อยอดงานวิจัยเพื่อให้เหมาะสมในเรื่องการใช้งานได้ดียิ่งขึ้น