

รถตัดหญ้าบังคับวิทยุ

Radio controlled lawn mower

สุวรรณภูมิ สังขาว, ธนาทรัพย์ กาวิน , จิตติมา โภกะพันธ์ , พิมพ์ศิรินันต์ ไขแก้ว และ อภิชญา ศรีบุญเรือง
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีศรีสะเกษ

บทคัดย่อ

รถตัดหญ้าที่พบเห็นในปัจจุบันมีขนาดและน้ำหนักมาก และใช้ต้นทุนในการสร้างค่อนข้างสูง ลักษณะการทำงานต้องอาศัยแรงคนในการเข็น ประกอบกับสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยเป็นเมืองร้อนนับวันอุณหภูมิยิ่งสูงขึ้น คนตัดหญ้าจึงต้องออกแรงมากในการเข็นและอดทนกับสภาพอากาศ จากสถานการณ์ดังกล่าว จึงเกิดคำถามว่า ทำอย่างไรให้ผู้ใช้บังคับรถตัดหญ้าได้โดยไม่ต้องออกแรงเข็นและอยู่ในร่มไม่ต้องโดนแดด จึงมีแนวคิดในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการเขียนโปรแกรมภาษาซีในการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ไอโอที และ 2) พัฒนารถตัดหญ้าบังคับวิทยุ ทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ประกอบด้วย วิทยาศาสตร์เรื่อง ล้อและเพลลา การต่อวงจรไฟฟ้า คณิตศาสตร์เรื่อง การคำนวณหาพื้นที่ที่รถตัดหญ้าสามารถตัดได้ และเทคโนโลยีเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซีควบคุมการทำงานผ่านบอร์ด Arduino อินเตอร์ของสรรพสิ่ง การทำงานของรถตัดหญ้า ขั้นตอนการพัฒนาเริ่มต้นจากการออกแบบภาพร่างและแผนผังการทำงาน วางแผนการทำงานในรูปแบบแผนผังแกนต์ชาร์ต พัฒนาโปรแกรมและทดสอบ ผลการทดสอบการทำงานของรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ ตามขอบเขตการศึกษา พบว่าการทดสอบรีโมทบังคับวิทยุสามารถควบคุมการเคลื่อนที่ของรถตัดหญ้าในทิศทางที่ผู้ใช้ร้องขอได้ถูกต้อง การทดสอบปรับระดับความเร็วในการเคลื่อนที่ของรถตัดหญ้าทำงานได้ 3 ระดับ และมอเตอร์หมุนใบพัดตัดหญ้าทำงาน สรุปผลจากการศึกษา การเขียนโปรแกรมภาษาซีสามารถควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ไอโอทีให้สื่อสารกันได้ เครื่องตัดหญ้าที่พัฒนาขึ้นใช้งานผ่านรีโมทบังคับวิทยุและสามารถตัดหญ้าได้จริง

คำสำคัญ : รีโมทบังคับวิทยุ รถตัดหญ้าบังคับวิทยุ

บทนำ

ปัจจุบันมีการใช้รถตัดหญ้าโดยการอาศัยแรงคนในการเข็น ซึ่งมีขนาดและน้ำหนักมาก และใช้ต้นทุนการสร้างค่อนข้างสูงจึงจำหน่ายในราคาที่สูง ประกอบกับสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยเป็นเมืองร้อน นับวันอุณหภูมิยิ่งสูงขึ้น คนตัดหญ้าจึงต้องออกแรงมากในการเข็นและอดทนกับสภาพอากาศ ประชากรส่วนใหญ่มีปัญหาในการตัดหญ้า เพราะต้องตัดหญ้าท่ามกลางอากาศร้อน และยังใช้เวลานานในการตัดหญ้า อีกทั้งรถตัดหญ้ามีราคาที่สูงมาก จึงไม่สะดวกสำหรับประชากรในบางส่วน ซึ่งคณะผู้จัดทำจึง

คิดหาวิธีการแก้ไขปัญหาของการตัดหญ้า โดยมีการสร้างรถตัดหญ้าขึ้นมาช่วยในการที่ไม่ต้องไปตัดหญ้าเองแต่ใช้รีโมทวิทยุบังคับให้ตัดหญ้าตามที่เรต้องการ และการสร้างรถตัดหญ้าขึ้นมาช่วยประหยัดต้นทุนในการซื้อเครื่องตัดหญ้าที่มีราคาสูง คณะผู้จัดจึงทำรถตัดหญ้าบังคับวิทยุเพื่อให้ตอบสนองต่อประชากรที่มีปัญหาในการตัดหญ้า

บอร์ดArduino โดยเราจะเขียนโค้ดภาษาซีมาควบคุมบอร์ด แล้วบอร์ดจะส่งข้อมูลไปยังส่วนต่างๆ เพื่อควบคุมระบบให้สามารถบังคับได้เป็นไปตามทิศทางที่เราต้องการ และเชื่อมสัญญาณไปยังรีโมทซึ่งเป็นตัวบังคับให้ตัวรถเคลื่อนที่

ด้วยเหตุดังกล่าวข้างต้น ทางคณะผู้จัดทำจึงมีแนวคิดใน การพัฒนารถตัดหญ้า ที่สามารถบังคับได้และช่วยผ่อนแรงในการทำงาน เพื่อให้เกิดความสะดวกสบายในการตัดหญ้า และประหยัดต้นทุนในการสร้างรถตัดหญ้าอีกด้วย โดยไม่ต้องไปโดนแดดและบังคับด้วยรีโมทในร่มได้

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ศึกษาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา c บนบอร์ด Arduino
2. ศึกษาการทำงานแบบ IoT (Internet of things) ให้อุปกรณ์สื่อสารกันได้
3. เพื่อพัฒนารถตัดหญ้าบังคับวิทยุ

ขอบเขตของการศึกษา

1. รถตัดหญ้าบังคับวิทยุสามารถบังคับโดยรีโมทวิทยุ
2. รถตัดหญ้าบังคับวิทยุสามารถปรับความเร็วของการเคลื่อนที่ของรถได้

การศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. เครื่องยนต์ตัดหญ้า

เครื่องยนต์ตัดหญ้ามี 2 แบบ ดังนี้

1.1 เครื่องยนต์ตัดหญ้า 2 จังหวะ เครื่องยนต์ 2 จังหวะ คือเครื่องยนต์ที่ทำงาน 2 ช่วงชัก ซึ่งเครื่องยนต์ 2 ช่วง ชักจะทำงาน รอบจัดกว่าเครื่องยนต์ 4 จังหวะ และการเผาไหม้มีประสิทธิภาพดีน้อยกว่า

1.2 เครื่องยนต์ 4 จังหวะ เป็นเครื่องยนต์ที่มีการเผาไหม้ภายในสำหรับเครื่องยนต์เบนซิน ไอน้ำมันจะถูกอัดแล้วถูกจุดระเบิดโดยหัวเทียน โดยส่วนผสมของน้ำมันเบนซินกับอากาศและจุดเข้ากระบอกสูบหรือฉีดเข้ากระบอกสูบโดยหัวฉีด หรือคาบูเรเตอร์ในช่วงชักดูด และไอดีจะถูกอัด ให้มีอุณหภูมิ สูงขึ้นประมาณ 700-900 องศาเซลเซียส แล้วไอดีถูกจุดระเบิดโดยประกายไฟประมาณ 25,000

โวลต์ จากเขี้ยวหัวเทียน เรียกช่วงซึกนี้ว่าช่วงซึกระเบิด หรือ "ช่วงซึกงาน" แรงระเบิดทำให้ลูกสูบเลื่อนลง เครื่องยนต์ไต่งานในช่วงซึกนี้

2. เพล่า

เพล่าเป็นส่วนที่มีโซ่อยู่ในเครื่อง ทำหน้าที่ในการส่งถ่ายกำลังหรือทำให้เกิดการหมุนระหว่าง ชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องขณะใช้งานเพล่าจะอยู่ภายใต้ภาระการกระทำชนิดต่างๆ เช่น แรงกด แรงดึง โมเมนต์ดัดและโมเมนต์บิดซึ่งอาจมีทั้งแรงสถิตและแรงแบบวัฏจักร ทำให้เกิดการล้าได้

3. ใบมีดตัดหญ้า

ใบมีดแบบใบพัด (rotary) ใบมีดอาจเป็นเพียงใบเดี่ยวหรือเป็นกลุ่ม ลักษณะการตัดคล้ายเคียว เกี่ยวข้าว โดยใช้แรงเหวี่ยงจากความเร็วยุโรปสูง ในแนวราบสนามหญ้าที่ตัดด้วยใบมีดแบบนี้ จะไม่ค่อยราบเรียบนัก และอาจทำให้ใบหญ้าแตกชำเมื่อใช้นานๆ ควรลับใบมีดให้คมก่อนตัดจะทำให้ตัด หญ้าได้ดีขึ้น ใบมีดแบบใบพัดสำหรับเครื่องตัดหญ้า ไม่มีล้อขับเคลื่อนด้วยแรงดันอากาศ หรือแบบบิน ใบมีดประเภทนี้จะมีปลายเรียว ทั้งสองข้าง มีลักษณะการตัดแบบเคียว เกี่ยวข้าวที่เหวี่ยงด้วยความเร็วยุโรปสูง ทำให้เกิด แรงดันอากาศ ซึ่งทำให้เครื่องยนต์ลอยตัวขณะตัดหญ้า ทำให้ ควบคุมความสูง ของการตัดยาก ถ้าต้องการตัดหญ้าในระดับต่างต้องใช้แรงกดช่วย หรือต้องตัด 2 ครั้ง ทำให้สิ้นเปลืองเวลา แต่มีข้อดีคือ มี น้ำหนักเบาช่วยให้ผ่อนแรงเวลาตัด และสะดวกในการเคลื่อนย้าย

4. ล้อ

ล้อเป็นอุปกรณ์ล้อเลื่อนที่ใช้กับอุปกรณ์ของเรา โดยได้มาจากการเอาล้อรถที่ไม่สามารถใช้งานได้ จึงทำให้ประหยัดงบประมาณอีกด้วย ล้ออาจถูกสร้างขึ้นในการออกแบบที่เรียกว่าผสม, ไม่ได้ขับ, เดี่ยว และสองเท่า มีให้เลือกหลายขนาดล้อล้อบางครั้งก็ทำจากพลาสติกที่มีน้ำหนักมากหรือชิ้นส่วนโลหะ ในการกำหนดค่าบางอย่างล้อล้อถูกออกแบบมาเพื่อหมุนไปข้างหน้าหรือข้างหลังเท่านั้น อย่างไรก็ตาม อุปกรณ์หลายอย่างที่ติดตั้งล้อเลื่อนก็ใช้ประโยชน์จากเดือยเพื่อยกระดับการทำงานของล้อ สำคัญ เดือยทำหน้าที่เป็นสื่อกลางระหว่างวัตถุและล้อทำให้ล้อเป็นไปได้อย่างง่ายดายตายเมื่อจำเป็น

5. ท่อPVC

เป็นท่อที่นิยมใช้ในระบบประปา และการเกษตร และใช้แทนท่อเหล็กที่ขึ้นสนิมง่าย เราใช้ท่อPVC มาทำเป็นโครงของรถตัดหญ้าให้สามารถเชื่อมระหว่างล้อข้างข้างและล้อข้างหลังทำให้รถสามารถเคลื่อน โดยสะดวก

6. บอร์ด Arduino

Arduino เป็นบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล AVR ที่มีการพัฒนาแบบ Open Source คือมีการเปิดเผยข้อมูลทั้งด้าน Hardware และ Software ตัว บอร์ด ถูกออกแบบมาให้ใช้งานได้ง่าย ดังนั้นจึงเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นศึกษา ทั้งนี้ผู้ใช้งานยังสามารถดัดแปลง เพิ่มเติม พัฒนาต่อยอดทั้งตัวบอร์ด หรือ โปรแกรมต่อได้ ความง่ายของบอร์ด Arduino ในการต่ออุปกรณ์เสริมต่างๆ คือผู้ใช้งานสามารถต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์จากภายนอกแล้วเชื่อมต่อเข้ามาที่ขา I/O ของบอร์ด หรือเพื่อความสะดวกสามารถเลือกต่อกับบอร์ดเสริม มาเสียบกับบอร์ดบนบอร์ด Arduino แล้วเขียนโปรแกรมพัฒนาต่อได้เลย เพราะด้วยคุณสมบัติเหล่านี้จึงเลือก บอร์ด Arduino

7. โมดูลควบคุมมอเตอร์ L298N

L298N เป็นโมดูลสำหรับขับมอเตอร์ 2 ตัว อิสระต่อกัน ขับแต่ละตัวสูงสุด 2A สามารถควบคุมโดยสัญญาณเป็น PWM เพื่อควบคุมความเร็วได้ ใช้ชิปจาก ST coparation ติด Heat Sink ระบายความร้อนดี มีไฟ 2 ชุดในการใช้งานคือ 5V สำหรับเลี้ยงวงจร และไฟ 5v-35vdc สำหรับจ่ายให้มอเตอร์ เหมาะสำหรับนำไปใช้กับหุ่นยนต์ ระบบรถ smart car ขับมอเตอร์ต่างๆสามารถใช้งานร่วมกับ arduino หรือ nodemcu raspberry pi ได้

8. สายไฟจัมเปอร์

สายไฟจัมเปอร์ คือ สายไฟ หรือ เทอร์มินอล ที่เชื่อมต่อระหว่างวงจรอิเล็กทรอนิกส์ระยะไกล และแผง อุปกรณ์ควบคุมเรียกอีกอย่างว่าข้ามเส้นซึ่งแตกต่างจากการ อุปกรณ์สายไฟ ธรรมดาเป็นการสร้างทางลัดที่สามารถกระโดดบนวงจรได้ชั่วคราวด้วยการใส่ สายไฟจัมเปอร์ ทำให้สามารถหยุดการทำงานของวงจรปกติและเปิดใช้งานวงจรที่ไม่ได้ใช้งานเป็นประจำใช้สำหรับการทดสอบ การซ่อมบำรุง เชื่อมต่อชั่วคราวฉุกเฉินเมื่อแบ่งวงจรตาม สเปค ผลิตภัณฑ์ ฯลฯ มีสาย ไวนิล ทนความร้อน ยึดหยุ่น สาย ชุบสายฟลูออโรโพลีเมอร์ ฯลฯ จัมเปอร์โลหะ รูปทรงตัว U เป็น ผลิตภัณฑ์ ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานเมื่อใช้งานในระยะห่างเดียวกันระหว่างจุดสองจุดที่เชื่อมต่อด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์จัมเปอร์ป้องกันที่ใช้สำหรับ PCB มี ฉนวน เรซิน PBT ทนความร้อน ฉนวนไฟฟ้า

9. มอเตอร์

มอเตอร์คือเครื่องกลไฟฟ้า (Electromechanical Energy) ที่ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้า (Electric Energy) ให้เป็นพลังงานกล (Mechanical Energy) ในรูปของการหมุนเคลื่อนที่มีประโยชน์ในการนำไปใช้งานได้อย่างกว้างขวาง ถูกนำไปรวมใช้งานกับอุปกรณ์ไฟฟ้า เครื่องมือไฟฟ้า และ เครื่องใช้ไฟฟ้าประมาณ 80-90%

10. แบตเตอรี่แห้ง 12V

แบตเตอรี่นั้นเป็นอุปกรณ์สำหรับจัดเก็บและจ่ายกระแสไฟฟ้าเพื่อส่งไปตามส่วนต่าง ๆ ของรถยนต์ โดยแบตเตอรี่จะส่งไฟฟ้าไปยังบอร์ด ทำให้รถยนต์สามารถขับเคลื่อนไปได้ โดยระบบการทำงานของแบตเตอรี่รถยนต์นั้น จะทำการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับไดรฟ์สตาร์ทเพื่อปลุกเครื่องยนต์ให้ตื่นพร้อมทำงาน ส่วนหลักการทำงานของแบตเตอรี่ก็แค่ทำหน้าที่ในการเปลี่ยนพลังงานเคมีให้เป็นพลังงานไฟฟ้าเพื่อไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของเครื่องยนต์ รวมถึงอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ภายในรถยนต์นั่นเอง ซึ่งแบตเตอรี่นั้นมีหลายประเภท แบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ

10.1 แบตเตอรี่แบบน้ำ เป็นแบตเตอรี่ที่ผู้ใช้งานต้องหมั่นเติมน้ำกลั่นอยู่เสมอ หรือเติมน้ำกลั่นเมื่อรถวิ่งครบทุกๆ 1,000 กิโลเมตร แต่แบตเตอรี่แบบน้ำจะไม่เหมาะสำหรับการนำไปใช้งานกับรถยนต์ที่ต้องการใช้ไฟ หรือมีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์จำนวนมาก

10.2 แบตเตอรี่ไฮบริด เป็นแบตเตอรี่ที่มีการพัฒนาเพิ่มเติม ซึ่งมีอายุการใช้งานนานกว่า และมีกำลังแรงสตาร์ทมากกว่าแบตเตอรี่แบบน้ำ เหมาะกับรถโดยสาร รถบรรทุก รถรับจ้าง เป็นต้น

10.3 แบตเตอรี่แบบกึ่งแห้ง เป็นแบตเตอรี่ที่เหมาะสมกับคนที่ไม่ค่อยมีเวลาเติมน้ำกลั่น ไม่ต้องบำรุงรักษามาก

10.4 แบตเตอรี่แบบแห้ง เป็นแบตเตอรี่ที่ไม่จำเป็นต้องเติมน้ำกลั่นตลอดอายุการใช้งาน โดยจะมีแผ่นปิดซีลไว้หลายๆ ชั้นป้องกันน้ำกรดในแบตเตอรี่ระเหยออกไปข้างนอก ข้อดีของแบตเตอรี่ประเภทนี้คือ เมื่อจอดรถทิ้งไว้นานๆ แบตเตอรี่ก็ยังไม่แห้งไปอยู่ สามารถสตาร์ทรถได้ปกติ และเนื่องจากแบตเตอรี่แบบแห้ง เป็นแบตเตอรี่ ที่ตอบโจทย์การใช้ชีวิตของผู้ใช้รถในทุกวันนี้ได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของการเพิ่มประสิทธิภาพในการขับขี่และการเชื่อมต่อไฟฟ้าเพื่อใช้งานกับเครื่องมือสื่อสาร อุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ภายในรถ ที่เปรียบเสมือนอุปกรณ์หลักที่รถยนต์ทุกคันจะต้องมีไว้ไม่ว่าจะเป็นทีวีขนาดเล็ก อุปกรณ์เสียบชาร์จมือถือ โดยแบตเตอรี่จะส่งไฟฟ้าไปยังบอร์ด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นายพิทักษ์พงษ์ แสงจันทร์ และ นายปรัชญาพงษ์ ปินเครือ (2549) ได้ออกแบบเครื่องตัด หญ้าแพงโกล่าเป็นเครื่องสำหรับเลี้ยงสัตว์ โดยใช้เครื่องยนต์ในการขับเคลื่อนขนาด 10-12 แรงม้า โดยเครื่องตัดหญ้าแพงโกล่ามีขนาดหน้าตัด 1.60 เมตร สูง 0.5 เมตร เพื่อช่วยให้เกษตรกร ประหยัดเวลาในการตัดหญ้า

รณาท ศรีลาดเลา (2549) ได้ออกแบบและจัดสร้างรถตัดหญ้าบังคับวิทยุโดยใช้มอเตอร์ที่มีแรงเคลื่อนไฟฟ้า 24 โวลต์ เป็นตัวขับเคลื่อนใบมีดตัดหญ้า ส่วนการบังคับเคลื่อนใช้มอเตอร์ปัดน้ำฝนของ

รถยนต์ สามารถตัดหญ้าภาคสนามที่มีความสูงไม่เกิน 4 นิ้ว (10.16 เซนติเมตร) และสามารถควบคุมรถตัดหญ้าในระยะไม่เกิน 7 เมตร ส่วนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเช่น ประทีป คงคา ได้ออกแบบสร้างรถกวาดขยะโดยออกแบบให้ง่ายต่อการผลิตและมีประสิทธิภาพในการทำงาน ส่วน ประสาทพร วงษ์คำข้าง ได้ออกแบบการควบคุมแขนกลที่มีโครงสร้างแบบสวิต การหาค่าตอบของสมการเคลื่อนที่ แบบผกผันได้จากกระบวนการในรูปแบบปิดจากผลการทดลองพิจารณาจากความเร็วและความผิดพลาดของการเคลื่อนที่นี้ จะได้ผลเป็นที่น่าพอใจหรือ ทรงธรรม ไชยพงษ์ ได้ออกแบบเครื่องปลูกอ้อยเพื่อการผลิตน้ำอ้อย ในการทดสอบที่ความเร็วรอบชุดลูกกลิ้งใบมีด 1,380 รอบต่อนาทีอัตราป้อน 43.83 กิโลกรัมต่อชั่วโมงค่าใช้จ่ายในการทำงาน 0.45 บาทต่อกิโลกรัมเมื่อ ทำงานปีละ 300 วันมีเวลาคืนทุนที่ 2.85 ปี จุดคุ้มทุนที่ 47,500 กิโลกรัมต่อปี

เกรียงไกร ชูพิณิจ และคณะ (2550, บทคัดย่อ) ได้สร้างเครื่องตัดหญ้าสำหรับเกษตรกรสวนมะนาวโดยมีวัตถุประสงค์ คือ สร้างเครื่องตัดหญ้าแบบฟันเลื่อยที่มีความสามารถในการตัดหญ้า 100 นาที่ ต่อ 1 ไร่ ได้คู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่อง เปรียบเทียบการใช้เวลาค่าใช้จ่ายและความพึงพอใจของผู้ใช้ระหว่างเครื่องตัดหญ้าฟันเลื่อยที่สร้างขึ้นกับเครื่องตัดหญ้าแบบจานหมุนเดินตามและแบบล้อเลื่อนว่า คณะผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและได้จัดทำเครื่องตัดหญ้าแบบฟันเลื่อย พร้อมทั้งได้จัดทำคู่มือการใช้งาน ซึ่งเครื่องตัดหญ้าแบบฟันเลื่อยที่สร้างขึ้นมี อัตราเร็วเฉลี่ย 80 นาที่ ต่อ 1 ไร่ และมีอัตราการใช้น้ำมันเฉลี่ย 0.74 ลิตรต่อ 1 ไร่ ซึ่งเร็วและประหยัดที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องตัดหญ้าแบบจานหมุนเดินตามและแบบล้อเลื่อนว่า เมื่อศึกษาความพึงพอใจของเกษตรกร สวนมะนาว พบว่ามีความพึงพอใจต่อเครื่องตัดหญ้าแบบ ฟันเลื่อยมากที่สุดในด้านของน้ำหนัก ความทนทาน ความประหยัด ความเหมาะสมของราคา

นายสิริพงศ์เทียนทองคำ (2551) ได้สร้างเครื่องตัดข้าวตีดแบบสะพายบ่า ออกแบบเครื่องที่มีการทำงานแบบไม่ซับซ้อนมาก เพื่อลดปัญหาข้าวตีดในจังหวัดนครปฐม และเครื่องตัดข้าวตีดสามารถใช้งานได้จริงและมีขนาดใบมีดที่กว้างกว่า และยังสามารรถตัดข้าวตีดได้สะดวกสบายและตัดได้ รวดเร็ว

นายสุทธิพงษ์ จันทรเพ็ญ (2552) ได้จัดทำเครื่องตัดหญ้าไฟฟ้า และทางกลุ่มนักศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือนครศรีธรรมราช สาขาวิชาเครื่องกลไฟฟ้าได้รวมกลุ่มกันขึ้นเพื่อประดิษฐ์เครื่องตัดหญ้าไฟฟ้าแบบใช้แบตเตอรี่ โดยใช้ไฟฟ้าแทนการใช้น้ำมันและใช้มอเตอร์แทนเครื่องยนต์ เพื่อเป็นการลดการใช้น้ำมันและลดต้นทุนในการผลิตแก่เกษตรกรถนนรามอินทรา

นายปรีชา นินนามะ และ นายเกษมสันต์ (2553) ได้จัดสร้างเครื่องตัดหญ้าพลังงานแสงอาทิตย์ทางคณะผู้จัดทำมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้พลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์มาเป็นพลังงาน ให้กับเครื่องตัดหญ้าแทนการใช้น้ำมัน เพื่อลดการใช้พลังงานสิ้นเปลืองรักษาสิ่งแวดล้อม ลดภาวะโลกร้อนและเพื่อออกแบบปรับปรุงพัฒนาแก้ไขข้อบกพร่องของเครื่องตัดหญ้าพลังงานแสงอาทิตย์เครื่องเดิม โดยมีแนวคิดง่ายๆ คือ ใช้แผงโซลาร์เซลล์ขนาด 45x70 เซนติเมตร ต่อเข้าเครื่องชาร์ตแบตเตอรี่ ขนาด 24 โวลต์ สร้าง

กล่องสายสะพายหลังเพื่อเก็บแบตเตอรี่และเพื่อความสะดวกสบายในการเคลื่อนย้าย ซึ่งจากผลการดำเนินงานพบว่า เครื่องตัดหญ้าพลังงานแสงอาทิตย์นี้สามารถใช้งานได้จริง ประหยัดพลังงานและรักษาสิ่งแวดล้อมได้เนื่องจากเครื่องตัดหญ้าชนิดนี้จะไม่ส่งเสียงดังรบกวน ไม่มี ควันไอเสีย มีขนาดกะทัดรัด และที่สำคัญที่สุดพลังงานแสงอาทิตย์ยังเป็นพลังงานที่สะอาด ไม่เป็นอันตรายต่อสภาวะแวดล้อมและมีอยู่ทั่วไป ไม่ต้องซื้อเหมือนดังพลังงานชนิดอื่นๆ เครื่องตัดหญ้า พลังงานแสงอาทิตย์นี้เหมาะสมสำหรับตัดหญ้าในสนาม สวนหย่อม บริเวณบ้าน โรงพยาบาล หรือ โรงเรียน ที่ต้องการความสงบได้เป็นอย่างดี

ผศ.สกล นันทศรีวิวัฒน์ (2554) เครื่องตัดแต่งกิ่งไม้ต้นแบบ เป็นชนิดที่สามารถเลือกกิ่งตัดได้ โดยเครื่องตัดแต่งกิ่งไม้สามารถตัดกิ่งไม้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1-10 ซม. ได้ และสามารถตัดแต่งกิ่ง ไม้ในระดับความสูงจากพื้นดินสูงสุด 4-5 เมตร โดยใช้คนปฏิบัติงาน 1 คน เครื่องตัดแต่งกิ่งไม้ต้นแบบ มีกลไกและส่วนประกอบต่างๆ ดังนี้ เครื่องยนต์เบนซินชนิด 2 จังหวะเป็นแบบเดียวกับเครื่องยนต์ของ เครื่องตัดหญ้าสะพายหลัง ดำจับยาว 2 เมตรหรือ 4 เมตร ห้องเกียร์ลูมิเนียมเฟืองดอกจอกขนาด เล็กที่มี แกนเพลลาขับและแกนเพลลาตามทำมุมกันเท่ากับ 90 องศา และเลื่อยโซ่ขนาดเล็ก

บริษัท ควายทอง (2555) ได้ออกแบบเครื่องตัดข้าวตีดแบบสะพายป่า ให้ใช้งานง่ายโดยมีต้นกำลังจากเครื่องตัดหญ้าแบบสะพายป่า โดยส่งกำลังผ่านสายสลิงไปยังชุดเฟืองทดเพื่อจะขับเคลื่อนใบเลื่อยตัด โดยชุดใบมีดจะยาวประมาณ 150 เซนติเมตร ชุดตีใบข้าว ยาว 180 เซนติเมตร และจากตัวเครื่องมายังใบมีด ยาว 80 เซนติเมตร เพื่อให้เหมาะสมกับการทำงาน และน้ำหนักของเครื่องก็เหมาะสมกับชาวนาและเกษตรกรให้สามารถทำงานได้สะดวกสบายและรวดเร็ว

นายอัครพล ผลพูน, นายชัยวัฒน์ ช่างเรือนกุล และนายวิชา เฟ่งพิศ (2555) ได้ประดิษฐ์ เครื่องเกี่ยวข้าวด้วยเครื่องตัดหญ้าจานโรตารีขึ้น โดยตัดแปลงมาจากเครื่องตัดหญ้าแบบสายสะพายที่ส่วนใหญ่เกษตรกรมีใช้อยู่แล้ว นำมาประยุกต์โดยติดเคียวที่ใช้เกี่ยวข้าวเข้ากับจานโรตารี

นายสุทน แก้วกล้า (2557) ได้วิจัยเครื่องตัดใบข้าวแบบเดินตามมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ตัด ใบข้าวได้อย่างรวดเร็ว และประหยัดเวลาในการตัดใบข้าวมีความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้ทำการพัฒนารถตัดหญ้าบังคับวิทยุ

การดำเนินการ

1. การออกแบบรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ

การออกแบบรถตัดหญ้าบังคับวิทยุ ได้คำนึงถึงความคล่องตัวในการเคลื่อนที่ มีความกะทัดรัด เพื่อให้มีความเหมาะสมในการใช้งานและสะดวกในการยกเคลื่อนย้าย อีกทั้งพิจารณาถึงน้ำหนักของโครงสร้างของรถ ซึ่งต้องไม่หนักจนเกินไป เพื่อให้มอเตอร์ไม่รับภาระน้ำหนักของโครงสร้างในการเคลื่อนที่ได้อย่างคล่องตัว โดยจะใช้ท่อ PVC ลดหย่อนน้ำหนัก

2.แผนผังการทำงาน

2.1 สัปดาห์ที่ 1 ถึง สัปดาห์ที่ 4 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2563 ให้ทุกคนศึกษาการทำงานของรถตัดหญ้า ศึกษาการทำงานของ IoT(Internet of things) ศึกษาการต่อวงจรไฟฟ้า ศึกษาการใช้งานของบอร์ดArduino และศึกษาการเขียนโค้ดภาษาC

2.2 สัปดาห์ที่ 3 และ 4 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2563 ให้สุวรรณภูมิออกแบบรถตัดหญ้า

2.3 สัปดาห์ที่ 1 ถึง สัปดาห์ที่ 4 เดือนธันวาคม พ.ศ.2563 และสัปดาห์ที่ 1 และ 2 เดือนมกราคม พ.ศ.2564 ให้ทุกคนสร้างรถตัดหญ้า

2.4 สัปดาห์ที่ 1 ถึง สัปดาห์ที่ 4 เดือนธันวาคม พ.ศ.2563 และ สัปดาห์ที่ 1 ถึง สัปดาห์ที่ 4 เดือนมกราคม พ.ศ.2564 ให้ทุกคนทดสอบการทำงานของรถตัดหญ้า และแก้ไขถ้าหากมีข้อผิดพลาด

2.5 สัปดาห์ที่ 1 ถึง สัปดาห์ที่ 4 เดือนธันวาคม พ.ศ.2563 และ สัปดาห์ที่ 1 ถึง สัปดาห์ที่ 4 เดือนมกราคม พ.ศ.2564 ให้ริติมาทำคู่มือการทำงานของรถตัดหญ้า

2.6 สัปดาห์ที่ 4 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2564 ให้ทุกคนนำเสนอ

3.ทดสอบและแก้ไข

โดยคณะผู้จัดทำจะลองนำไปทดสอบตัดหญ้า พร้อมบังคับ ซึ่งปัญหาที่พบในการทดลองคือ ตัวบอร์ดมีความร้อนสูง จึงจะลองสร้างหลังคาในการบังคับ และ รีโมทที่ใช้ในการบังคับค่อนข้างที่จะบังคับตัวรถยากเนื่องจาก คุณภาพของรีโมทไม่ค่อยมาก จึงจำเป็นต้องใช้รีโมทที่มีคุณภาพมากกว่านี้

อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนา รถตัดหญ้าบังคับวิทยุมีความแตกต่างจากรถตัดหญ้าโดยทั่วไป คือ สามารถบังคับไปในทิศทางที่เราต้องการได้ ทำให้ผู้คนที่ตัดหญ้า สามารถบังคับโดยการใช้อุปกรณ์บังคับวิทยุได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว จากการทดสอบการใช้รถตัดหญ้าบังคับวิทยุมีความพึงพอใจในการใช้งานโดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากผู้ใช้งานสามารถนำรถตัดหญ้าบังคับวิทยุไปใช้ในการตัดหญ้า

สรุป

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารถตัดหญ้าบังคับวิทยุ ผลการวิจัย พบว่า มีความสามารถในการบังคับรถตัดหญ้าด้วยรีโมทวิทยุได้ สามารถควบคุมการทำงานของรถตัดหญ้าโดยสามารถปรับความเร็วได้ สามารถตัดหญ้าได้โดยไม่ต้องไปตัดหญ้าท่ามกลางอากาศที่ร้อน มีราคาถูก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ รถตัดหญ้าที่สามารถบังคับได้ ผลการวิจัยพบว่า สามารถพัฒนารถตัดหญ้า ให้ประหยัดต้นทุนในการสร้างและสามารถบังคับได้

กิตติกรรมประกาศ

การพัฒนาเรื่องรถตัดหญ้าบังคับวิทยุได้สำเร็จด้วยดีโดยได้รับความช่วยเหลือ คำแนะนำจาก ครูผู้สอนและครูที่ปรึกษา ขอขอบพระคุณบิดา มารดา คณะครูที่ให้การสนับสนุน ให้กำลังใจ พร้อม คำแนะนำในการศึกษาค้นคว้าจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

อาจารย์ สุวิพงษ์ เหมะรุฉิน. (2560). การพัฒนารถตัดหญ้า. สืบค้นเมื่อ 7 กุมภาพันธ์ 2564, จาก

<http://ris.snru.ac.th/file/abstract/1318.pdf>

SUPPORT THAIEASYELEC. (2563). บอร์ด Arduino. สืบค้นเมื่อ 7 กุมภาพันธ์ 2564, จาก

<https://blog.thaieasyelec.com/what-is-arduino-ch1/>