

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ประเทศไทยเป็นประเทศอยู่ในเขตร้อนชื้นพื้นดินมีความอุดมสมบูรณ์เหมาะแก่การทำเกษตรกรรม ทำไร่ ทำสวน ทำนา ขณะมีการเพาะปลูกก็จะมีกรปกคลุมไปด้วยวัชพืช เช่นหญ้า จักว่ามีส่วนที่ทำให้พื้นดินมีความชุ่มชื้น ในสนามหญ้าบางส่วนต้องการให้หญ้ามี แต่ต้องมีการควบคุมให้อยู่ในระดับที่พอเหมาะกับสนาม เช่น สนามฟุตบอล สนามเด็กเล่น หรือสนามนั่งพักผ่อนบริเวณบ้านที่อยู่อาศัย ซึ่งเมื่อดูแลจะทำให้เกิดความเย็นตาสบายใจ ในส่วนของหญ้าเมื่อปล่อยให้ทิ้งไว้นานวัน ก็จะขึ้นมามีความยาว จึงต้องมีการควบคุมให้หญ้านั้นมีความพอดีพอมเหมาะ กับสนามที่ใช้ คือ ต้องมีการตัด อาจจะต้องใช้กรรไกร มีด หรือ รถตัดหญ้า ที่ผ่านมามีการตัดหญ้าในสนามฟุตบอล สนามเด็กเล่น และบริเวณบ้าน จะใช้กำลังคนควบคุมการตัดหญ้า คือ ใช้คนเดินเข็นรถตัดหญ้า ล้วนแล้วทำให้เกิดการเมื่อยล้า นอกจากนี้การอยู่กลางแจ้งที่แดดร้อนจัดเป็นเวลานาน ๆ อาจทำให้มีผลกระทบต่อผิวหนัง เป็นมะเร็งได้เพราะแสงแดดมีรังสีอัลตราไวโอเล็ต (สุกาญจน์ รัตนเลิศนุสรณ์, 2547)

เครื่องยนต์เป็นเครื่องจักรกลหรือเครื่องมือกลที่สามารถเปลี่ยนพลังงานความร้อนมาเป็นพลังงานกล เครื่องยนต์เป็นหนึ่งในเครื่องต้นกำลังที่สำคัญ ซึ่งนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายเกือบทุกวงการในปัจจุบัน เนื่องจากสามารถจัดส่งกำลังให้กับส่วนประกอบและอุปกรณ์เครื่องทุ่นแรงต่าง ๆ ได้ เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนหรือทำงานได้จึงถือได้ว่าเครื่องยนต์เป็นสิ่งหนึ่งที่สามารถทำประโยชน์ให้กับมนุษย์ได้อย่างมหาศาล (ประณต กุลประสูตร, 2542)

ปัจจุบันได้มีเทคโนโลยีใหม่ถูกนำมาใช้ควบคุมกลไก ชิ้นส่วนเครื่องจักรกลให้ทำงานเคลื่อนไหวตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการ ด้วยเหตุนี้ การศึกษาคุณสมบัติ หน้าที่และการนำไปใช้งาน รวมทั้งขั้นตอนการถอดประกอบที่ถูกต้องจึงเป็นพื้นฐานสำคัญ (มานพ ต้นตระกูล, สำลี แสงห้าว และสุทิน จิตรเจริญ, 2544)

เครื่องยนต์เล็กเป็นเครื่องยนต์ชนิดหนึ่ง ที่เรียกว่าเครื่องยนต์เล็กเนื่องจากตัวเครื่องยนต์มีขนาดเล็ก โดยทั่ว ๆ ไปจะมีจำนวนสูบไม่เกิน 2 สูบ ทั้งนี้เพื่อสะดวกต่อการเคลื่อนย้ายและการใช้งาน เครื่องยนต์ชนิดนี้เป็นเครื่องยนต์แก๊สโซลีนชนิด 4 จังหวะ (ประณต กุลประสูตร, 2538) เครื่องยนต์เล็กสามารถทำงานให้เราได้หลายอย่างในด้านต่าง ๆ (ธีระยุทธ สุวรรณประทีป, 2544)

ในต่างประเทศ ได้มีการนำเอาเครื่องยนต์เล็กมาใช้กับงานต่าง ๆ มาเป็นเวลานานแล้วทั้งในงาน เกษตร อุตสาหกรรมและอื่น ๆ เช่น สก๊อตต์ รถตัดหญ้าสนาม เครื่องพ่นยาเคมี รถตัดหญ้า สนามแบบเดินตาม เครื่องย่อยกิ่งไม้ เลื่อยยนต์ (ประณต กุลประสูตร, 2538)

ในปัจจุบันคลื่นวิทยุได้มีบทบาทกับชีวิตประจำวันของเราพอสมควร โดยส่วนใหญ่ จะนำเสนอในรูปแบบของข่าวสารและความบันเทิง ได้แก่ สถานีโทรทัศน์ช่องต่าง ๆ สถานีวิทยุ คลื่นต่าง ๆ ซึ่งจะนำเสนอทั้งข่าวสารและความบันเทิง นอกจากนี้คลื่นวิทยุยังสามารถนำมาประยุกต์ เป็นของเล่นได้ เช่น รถบังคับวิทยุ ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมของเด็ก ๆ และบุคคลทั่วไปในขณะนี้ อาจเป็นเพราะราคาที่ค่อนข้างถูกเมื่อเทียบกับอดีต บวกกับการใช้ทักษะต่าง ๆ ในการบังคับ ซึ่ง ทำให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน

เมื่อพิจารณาความสะดวกสบายในการนำเครื่องยนต์เล็กมาใช้งานทางด้านต่าง ๆ ดังกล่าว แล้วและยังใช้คนเป็นผู้ควบคุมอย่างใกล้ชิด เช่น รถตัดหญ้า จากการศึกษาการตัดหญ้า ผู้วิจัยสนใจ ที่จะศึกษาค้นคว้าหาวิธีที่จะใช้เทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เพื่อช่วยในการควบคุมการทำงานของ รถตัดหญ้ามาใช้ตัดหญ้าโดยการควบคุมด้วยวิทยุบังคับ ที่สามารถควบคุมการเดินหน้า ถอยหลัง และเลี้ยวซ้าย เลี้ยวขวาได้โดยแบ่งออกเป็นระบบเครื่องยนต์ ระบบส่งกำลัง ระบบควบคุมด้วย วิทยุบังคับ ผู้วิจัยได้คำนึงถึงประโยชน์ทางการปฏิบัติงาน การลดแรงงาน ความเมื่อยล้าจาก การเดินตามหรืออยู่กลางแจ้งเป็นเวลานาน ๆ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารถตัดหญ้าควบคุมด้วยวิทยุบังคับ
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจรถตัดหญ้าควบคุมด้วยวิทยุบังคับ

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการนำเอาวงจรควบคุมการเลี้ยว การขับเคลื่อนมาร่วมกับรถตัดหญ้า เพื่อเป็นการควบคุมด้วยวิทยุบังคับสามารถนำไปใช้ในการตัดหญ้าภาคสนามทำให้ผู้ควบคุมรถตัดหญ้า ไม่ต้องเข็นรถตัดหญ้า จึงเป็นการลดการเมื่อยล้าและความร้อนจากแสงแดด

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยดังนี้

1. การออกแบบและการสร้างรถตัดหญ้าควบคุมด้วยวิทยุบังคับ มีคุณลักษณะดังนี้
 - 1.1 ระบบเครื่องยนต์ เป็นเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีนมีจังหวะการทำงาน 4 จังหวะ และจำนวนแรงม้า 3.5 แรงม้า จัดวางกระบอกสูบเป็นแบบสูบนอน
 - 1.2 ระบบส่งกำลัง ประกอบด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าเป็นตัวขับเคลื่อนเพลาล้อและบังคับเลี้ยว ส่วนโซ่ส่งกำลังและล้อโซ่เป็นตัวรับการส่งถ่ายกำลังจากมอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อนำไปขับเคลื่อน
 - 1.3 ใบมีดตัดหญ้า เป็นใบมีดที่ทำจากเหล็กกล้า ความยาว 45.50 เซนติเมตร ยึดติดกับปลายเพลาล้อข้อเหวี่ยง ใช้การหมุนรอบตัวเอง โดยใช้ความคมของใบมีดในการตัดหญ้า
 - 1.4 ระบบควบคุม ประกอบด้วย ชุดวิทยุบังคับและชุดรับสัญญาณเป็นตัวส่งและรับสัญญาณด้วยคลื่นวิทยุ ผ่านรีเลย์เพื่อส่งสัญญาณไปควบคุมการทำงานในการขับเคลื่อนล้อและบังคับการเลี้ยวโดยระบบควบคุมใช้ความถี่ย่าน 27 เมกะเฮิร์ตซ์
2. การทดสอบประสิทธิภาพของรถตัดหญ้าควบคุมด้วยวิทยุบังคับ
 - 2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ ตัวรถตัดหญ้า
 - 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ประสิทธิภาพของรถตัดหญ้าในด้าน
 - 2.2.1 ความเร็วในการตัดหญ้า
 - 2.2.2 ความคล่องตัวในการตัดหญ้า
 - 2.2.3 ความสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง
 - 2.3 ตัวแปรควบคุม ได้แก่ สถานที่ตัดหญ้า ชนิดของหญ้า ความสูงของหญ้า
3. ประชาชนและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ใช้กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (possiive sample) ได้แก่
 - 3.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านงานวิจัย จำนวน 5 คน
 - 3.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องกล จำนวน 8 คน
 - 3.3 พนักงานตัดหญ้า จำนวน 2 คน

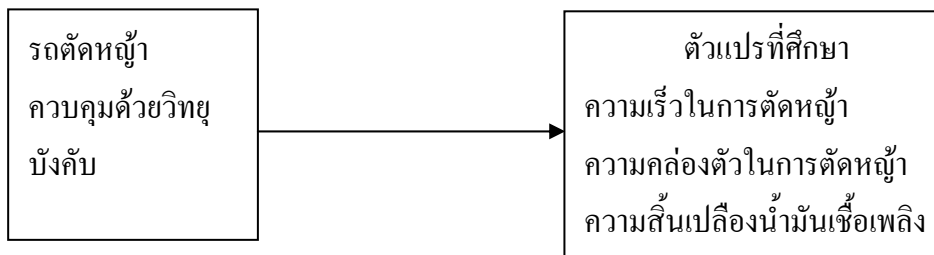
รวม 15 คน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การพัฒนารถตัดหญ้าควบคุมด้วยวิทยุบังคับ หมายถึง การกำหนดรูปแบบลักษณะของรถตัดหญ้า และการประยุกต์ระหว่างรถตัดหญ้าเข้ากับวิทยุบังคับ
2. รถตัดหญ้าควบคุมด้วยวิทยุบังคับ หมายถึง รถตัดหญ้าที่ใช้เครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน มีจังหวะการทำงาน 4 จังหวะ และมีจำนวนแรงม้า 3.5 แรงม้า ที่ควบคุมการทำงานด้วยวิทยุบังคับ
3. ชุดบังคับวิทยุ หมายถึง เครื่องส่งใช้ส่งสัญญาณด้วยคลื่นวิทยุไปยังชุดรับสัญญาณ เพื่อให้ระบบทำงานตามความต้องการของผู้ควบคุม
4. ชุดรับสัญญาณ หมายถึง ตัวรับสัญญาณจากเครื่องส่งที่มีตัวเซอร์โวผ่านรีเลย์ เพื่อส่งสัญญาณไฟฟ้าไปขับให้มอเตอร์ทำงาน ขับเคลื่อนล้อและบังคับการเลี้ยว
5. ไบมิคตัดหญ้า หมายถึง ไบมิคที่ใช้สำหรับตัดหญ้าโดยได้รับกำลังจากเพลลาของเครื่องยนต์เพื่อหมุนตัดหญ้า

กรอบความคิดการวิจัย

รถตัดหญ้าควบคุมด้วยวิทยุบังคับ



รูปที่ 1.1 กรอบความคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

รถตัดหญ้าควบคุมด้วยวิทยุบังคับมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ในระดับที่มีความพึงพอใจมาก

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้ได้รื้อฟื้นคหญาควบคุมด้วยวิทยุบังคับที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

1. สะดวกในการตัดหญ้าในพื้นที่แคบหรือกว้าง ๆ ได้
2. ผู้ควบคุมรถตัดหญ้าสะดวกสบาย ไม่ต้องตากแดดให้ร้อน เนื่องจากอยู่ในร่มก็สามารถควบคุมการทำงานได้
3. ผู้ควบคุมไม่ต้องเดินตามรถตัดหญ้าเนื่องจากใช้วิทยุเป็นตัวบังคับ จึงทำให้ลดการเมื่อยล้า
4. ผู้ควบคุมที่เป็นสุภาพสตรี สุภาพบุรุษ เด็กหรือผู้ใหญ่ จะมีแต่ความเพลิดเพลินจากการควบคุมด้วยวิทยุบังคับ
5. ทำให้เกิดทักษะในกระบวนการที่มีความสัมพันธ์กันระหว่าง สายตา สมองและมือ
6. ได้ทราบถึงปัญหา วิธีแก้ปัญหาและลำดับขั้นตอนในการพัฒนารถตัดหญ้าควบคุมด้วยวิทยุบังคับ
7. การเรียนการสอนในสายเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
8. มีความปลอดภัยในขณะที่ปฏิบัติงาน