

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	(1)
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(2)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(3)
สารบัญ.....	(4)
สารบัญตาราง.....	(6)
สารบัญภาพ.....	(7)
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
ประโยชน์ของการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	2
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
การกำจัดหรือการควบคุมวัชพืช.....	4
ความหมายและรูปแบบของเครื่องตัดหญ้า.....	6
มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง.....	9
แรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง.....	11
อุปกรณ์ควบคุมดีซีมอเตอร์ (DC Motor)	12
แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนฟอสเฟส (Lithium-ion battery)	15
การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม.....	16
ลักษณะการทำเกษตรกรรมแบบกร่องสวน.....	16
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	17
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	23
อุปกรณ์และสารเคมี/การเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	23
วิธีดำเนินการวิจัย/เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	23
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	24
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	26
ลำดับขั้นตอนในการจัดสร้าง.....	26
หลักการทำงานของเครื่องตัดหญ้าพลังงานไฟฟ้าชนิดเซ็นเดินตาม.....	32
ผลการทดสอบการทำงานของเครื่องตัดหญ้าพลังงานไฟฟ้าชนิดเซ็นเดินตาม.....	34

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	38
สรุปผล.....	38
อภิปรายผล.....	38
ข้อเสนอแนะ.....	39
บรรณานุกรม.....	40
ภาคผนวก.....	42
ภาคผนวก ก แสดงการติดตั้งชุดคลัสซ์ข้อเหวี่ยงของเครื่องตัดหญ้า.....	43
ภาคผนวก ข แสดงการตัดหญ้าในสถานที่จริง.....	45
ภาคผนวก ค ใบรับรองการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์.....	47

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 ข้อมูลผลการทดสอบเครื่องตัดหญ้าพลังงานไฟฟ้าชนิดเซ็นเดินตาม.....	35
4.2 การเปรียบเทียบการตัดหญ้าในเวลา 2 ชั่วโมง (วัชพืชมีความหนาแน่นโดยทั่วไป).....	35
4.3 การเปรียบเทียบคุณสมบัติเครื่องตัดหญ้าพลังงานไฟฟ้ากับแบบน้ำมันเชื้อเพลิง.....	36



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงลักษณะของเครื่องตัดหญ้าชนิดสะพายป่า.....	7
2.2 แสดงลักษณะของเครื่องตัดหญ้าแบบเดินเองและแบบผลัก.....	7
2.3 แสดงลักษณะของรถตัดหญ้าแบบนั่งขับ.....	8
2.4 แสดงลักษณะของเครื่องตัดหญ้าไฟฟ้าแบบไร้สายและแบบมีสาย.....	9
2.5 แสดงหลักการการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบมีแปรงถ่าน.....	10
2.6 แสดงลักษณะของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงชนิดมีแปรงถ่าน.....	11
2.7 ทิศทางของแรงดันไฟฟ้าต้านกลับ.....	11
2.8 แสดงรูปแบบของคลื่นพัลส์สี่เหลี่ยม.....	13
2.9 แสดงตัวอย่างวงจร Opamp เพื่อใช้กำเนิดสัญญาณฟันเลื่อย.....	14
2.10 แสดงตัวอย่างของชุดกล่องคอนโทรลและคันเร่งไฟฟ้า.....	14
2.11 แสดงลักษณะของแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนฟอสเฟส.....	15
2.12 แสดงลักษณะของสวนเกษตรกรรมแบบยกทรงสวน.....	17
3.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยตั้งแต่เริ่มต้นถึงสิ้นสุดกระบวนการ.....	23
3.2 แสดงลักษณะรูปแบบของเครื่องตัดหญ้าพลังงานไฟฟ้าชนิดเซ็นเดินตาม.....	24
4.1 แสดงลักษณะชุดโครงสร้างของเครื่องตัดหญ้าชนิดเซ็นเดินตาม.....	26
4.2 แสดงการติดตั้งแผ่นกันกระเด็นและการติดตั้งชุดใบมีดเครื่องตัดหญ้า.....	27
4.3 แสดงชิ้นส่วนต่างๆของชุดอุปกรณ์จับยึดมอเตอร์.....	27
4.4 แสดงการติดตั้งชุดอุปกรณ์จับยึดมอเตอร์เข้ากับชุดคลัชข้อเหวี่ยงของเครื่องตัดหญ้า.....	28
4.5 แสดงการติดตั้งชุดคลัชข้อเหวี่ยงเข้ากับแกนเพลลาของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง.....	28
4.6 แสดงลักษณะของชุดคลัชข้อเหวี่ยงเครื่องตัดหญ้า.....	29
4.7 แสดงการติดตั้งมอเตอร์เข้ากับชุดแผ่นเพลทและชุดคลัชข้อเหวี่ยง.....	29
4.8 แสดงตำแหน่งของการติดตั้งมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงให้กับเครื่องตัดหญ้า.....	30
4.9 แสดงลักษณะการติดตั้งแบตเตอรี่.....	30
4.10 แสดงลักษณะการติดตั้งสวิทช์ และการติดตั้งชุดฟิวส์ตัดตอนอัตโนมัติ.....	31
4.11 แสดงลักษณะการติดตั้งสวิทช์ควบคุมความเร็ว และการติดตั้งกล่องคอนโทรล.....	31
4.12 Block Diagram อธิบายหลักการการทำงานของเครื่องตัดหญ้าพลังงานไฟฟ้า.....	32
4.13 แสดงไดอะแกรมวงจรไฟฟ้าของเครื่องตัดหญ้าพลังงานไฟฟ้าชนิดเซ็นเดินตาม.....	33
4.14 แสดงลักษณะเครื่องตัดหญ้าพลังงานไฟฟ้าชนิดเซ็นเดินตามที่เสร็จสมบูรณ์.....	34