

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	(1)
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(2)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(3)
สารบัญ.....	(4)
สารบัญตาราง.....	(6)
สารบัญภาพ.....	(7)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	1
ประโยชน์ของการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	2
สมมุติฐานในการวิจัยและกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย.....	2
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
ภาพรวมของระบบควบคุมฟuzzyลอจิก.....	3
การออกแบบการควบคุม.....	4
การออกแบบสมาชิกอินพุท.....	4
การออกแบบกฎการทำงาน.....	5
การออกแบบสมาชิกเอาต์พุท.....	6
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	10
อุปกรณ์ในการวิจัย.....	10
เซนเซอร์.....	10
ไมโครคอนโทรลเลอร์.....	11
ซีโปรแกรม.....	12
แบตเตอรี่ตะกั่ว-กรด.....	13
มอเตอร์.....	14
อุปกรณ์แสดงผล.....	15

สารบัญ (ต่อ)

วิธีดำเนินการวิจัย.....	16
ออกแบบชิ้นส่วนต่างๆของหุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์.....	18
ดำเนินการสร้างชิ้นส่วนต่างๆของหุ่นยนต์ตามที่ออกแบบ.....	20
บทที่ 4 ผลการวิจัย	25
ผลการทดลองหุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์เดินบนเส้น.....	25
ผลการทดลองการเดินพื้นที่ลาดชัน.....	26
ผลการประเมินความพึงพอใจ.....	29
ผลการประเมินระบบควบคุม.....	30
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	31
สรุปผล.....	31
อภิปรายผล.....	31
ข้อเสนอแนะ.....	32
บรรณานุกรม.....	33
ภาคผนวก.....	34
ภาคผนวก ก เอกสารนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์.....	35

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 ผลประเมินความพึงพอใจในการใช้งานหุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์.....	28



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 แสดงหลักการทำงานหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติเพื่อประชาสัมพันธ์ข้อมูลการศึกษา.....	2
2.1 การออกแบบระบบการควบคุม.....	3
2.2 การเปลี่ยนแปลงของค่าเอาต์พุตของระบบในการวิเคราะห์.....	3
2.3 การออกแบบการควบคุมในงานวิจัย.....	4
2.4 สมาชิกอินพุตของค่าความผิดพลาดความเร็วรอบมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง (R).....	4
2.5 สมาชิกอินพุตของค่าความผิดพลาดความเร็วรอบมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง (L).....	5
2.6 กฎการทำงานควบคุมสัญญาณ PWM ให้กับตัวขับมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง (R).....	5
2.7 กฎการทำงานควบคุมสัญญาณ PWM ให้กับตัวขับมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง (L).....	5
2.8 สมาชิกเอาต์พุตของ สัญญาณควบคุม PWM ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง.....	6
2.9 สมาชิกเอาต์พุตของ สัญญาณควบคุม PWM ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง.....	6
3.1 โฟโต้เซ็นเซอร์.....	10
3.2 โฟโต้เซ็นเซอร์.....	11
3.3 ไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino UNO.....	11
3.4 แสดงการประมวลผลส่วนต่างๆ.....	13
3.5 แบตเตอรี่ตะกั่ว-กรด.....	14
3.6 มอเตอร์กระแสตรง ZYTD775.....	14
3.7 แสดงลักษณะจอสัมผัส.....	16
3.8 บล็อกไดอะแกรมการควบคุมการหมุนของมอเตอร์.....	16
3.9 แผนผังการดำเนินงานออกแบบและสร้างหุ่นยนต์.....	17
3.10 แผนการดำเนินงาน.....	18
3.11 ภาพด้านหน้าหุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์หน่วยมิลลิเมตร.....	19
3.12 ภาพด้านหลังของหุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์หน่วยมิลลิเมตร.....	19
3.13 ภาพด้านข้างของหุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์หน่วยมิลลิเมตร.....	20
3.14 ชุดล้อด้านซ้าย.....	20
3.15 ชุดล้อด้านขวา.....	21
3.16 การติดตั้งล้อขวา.....	21
3.17 โครงสร้างหุ่นยนต์.....	22
3.18 โครงสร้างฝาครอบหุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์.....	22

3.19 ฝาครอบด้านที่ไม่สามารถเปิดได้.....	22
3.20 ชุดขับเคลื่อนซ้าย.....	23
3.21 ชุดขับเคลื่อนขวา.....	23
3.22 แสดงการต่อสายไปเข้ากับบอร์ดขับเคลื่อนมอเตอร์.....	23
3.23 แสดงการต่อสายไฟเข้ากับไมโครคอนโทรลเลอร์.....	24
3.24 แสดงการต่อเซนเซอร์ตรวจจับแสง.....	24
4.1 ทดสอบการเดินหุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์ครั้งที่ 1.....	25
4.2 ทดสอบการเดินหุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์ครั้งที่ 2.....	25
4.3 ทดสอบการเดินหุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์ครั้งที่ 3.....	26
4.4 การเริ่มเดินในพื้นที่ลาดชัน.....	26
4.5 การเดินในพื้นที่ลาดชัน 35 องศา.....	27
4.6 แสดงภาพโหมด Screen Saver.....	27
4.7 หน้าจอแสดงการประชาสัมพันธ์.....	27
4.8 หุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติเพื่อประชาสัมพันธ์ข้อมูลการศึกษา.....	29