# สารบัญ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | หน้า |
| **บทคัดย่อ** | | | | ค |
| **สารบัญ** | | | | ง |
| **บทที่** | | | |  |
| 1 |  | บทนำ | | 1 |
|  |  | 1.1 | ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา | 1 |
|  |  | 1.2 | วัตถุประสงค์ของโครงงาน | 2 |
|  |  | 1.3 | ขอบเขตของโครงงาน | 2 |
|  |  | 1.4 | ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ | 2 |
| 2 |  | ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง | | 3 |
|  |  | 2.1 | บทนำ | 3 |
|  |  | 2.2 | งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 3 |
|  |  | 2.3 | ไมโครคอนโทรลเลอร์ | 5 |
|  |  | 2.4 | อุปกรณ์ตรวจรู้ทิศทาง HMC5983 | 8 |
|  |  | 2.5 | เอ็นโค้ดเดอร์ (Encoder) | 9 |
|  |  | 2.6 | มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง | 10 |
| 3 |  | วิธีการดำเนินงาน | | 14 |
|  |  | 3.1 | บทนำ | 14 |
|  |  | 3.2 | ขั้นตอนการดำเนินงาน | 14 |
|  |  | 3.3 | บล็อกไดอะแกรมการทำงาน | 16 |
|  |  | 3.4 | การออกแบบโครงสร้าง | 16 |
|  |  | 3.5 | ผลการทดสอบ | 16 |
| บรรณานุกรม | | | | 81 |
| ภาคผนวก | | | | 82 |
|  |  | ภาคผนวก ก. แผนการดำเนินโครงงาน | | 83 |
|  |  | ภาคผนวก ข. งบประมาณที่ใช้ในโครงงาน | | 87 |