บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการออกแบบอัตราขยายป้อนกลับสำหรับการขับเคลื่อนมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบไร้เซนเซอร์วัดความเร็วโดยใช้ตัวสังเกตเต็มอันดับแบบปรับตัวเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของกล่าววิทยานิพนธ์คือ

1. พัฒนาวิธีการสร้างระบบขับเคลื่อนมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบไร้เซนเซอร์วัดความเร็วโดยใช้ตัวสังเกตเต็มอันดับแบบปรับตัวในการประมาณค่าตำแหน่งและความเร็วโรเตอร์

2. นำเสนออัตราขยายป้อนกลับของตัวสังเกตที่มีความง่าย โดยใช้ค่าความเร็วประมาณเพียงตัวเดียวโดยที่ระบบประมาณยังคงมีเสถียรภาพตลอดทุกย่านการทำงาน

3. นำเสนอสมการทั่วไป (Closed-from solutions) สำหรับการออกแบบอัตราขยายป้อนกลับของตัวสังเกตในเชิงฟังก์ชันของค่าพารามิเตอร์ของมอเตอร์ โดยที่ระบบประมาณยังคงมีเสถียรภาพอยู่ตลอดเวลา ภายใต้เงื่อนไขจริงบวก (PR Conditons)

4. นำเสนอตัวสังเกตเต็มอันดับแบบปรับตัวในการประมาณค่าตำแหน่งและความเร็วโรเตอร์ โดยใช้วิธีการของ Lyapunov ในการวิเคราะห์การมีเสถียรภาพของระบบประมาณ

ซึ่งทั้งการจำลองและทดสอบการทำงานของระบบยืนยันถึงความถูกต้องถึงผลการวิเคราะห์ทางทฤษฎี

5.2 ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากในทางปฏิบัติแล้วผลกระทบของความผิดพลาดการประวิงเวลา (Dead time) ของการสวิตช์ในอินเวอร์เตอร์ที่ไม่เป็นอุดมคติทำให้แรงดันที่จ่ายให้กับมอเตอร์มีความคลาดเคลื่อนไปจากค่าที่ควรจะเป็น ซึ่งส่งผลให้ความสามารถสมรรถนะในการควบคุมลดลง ดังนั้นในการพัฒนาลำดับต่อไป ควรชดเชยถึงผลของการประวิงเวลานี้ด้วย