

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

5.1 สรุปผลของโครงการ

ในการออกแบบอากาศยาน 4 ใบพัด สามารถลอยตัวขึ้นด้วยแรงยกของใบพัด ตามที่ออกแบบไว้ ส่วนของการรักษาเสถียรภาพจำเป็นต้องใช้ เซ็นเซอร์วัดความเร่ง และไจโรสโคป ในการใช้งานเซ็นเซอร์จำเป็นต้องมีตัวกรองค่าเซ็นเซอร์ทั้งสองชนิด เพื่อให้ได้ค่าที่ใกล้เคียงและถูกต้อง โดยรับค่าผ่านไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อนำค่าที่ได้มาประมวลผลในการรักษาเสถียรภาพของอากาศยาน

ผลที่ได้จากการทดลอง คือ อากาศยานสามารถรักษาเสถียรภาพในแกน Roll แกน Pitch และแกน Yaw ได้

5.2 ปัญหาและแนวทางแก้ไข

5.2.1 ในการออกแบบการควบคุมแบบ PID ยังไม่สามารถรักษาสมดุลได้ดีเท่าที่ควรเนื่องจากยังมีตัวแปรอื่นๆ ที่มีผลกระทบกับระบบควบคุม เช่นแรงลมที่มากกระทบ อัตราการลดลงของแบตเตอรี่ซึ่งมีผลต่อความเร็วรอบมอเตอร์ ควรใช้ระบบควบคุมที่ครอบคลุมต่อการรักษาสมดุล เช่น การควบคุมแบบสไลด์ดิ้ง (Sliding mode control), การควบคุมแบบปรับตัว (Adaptive control) เป็นต้น

5.2.2 การปรับตั้งค่าเซ็นเซอร์ยังมีความแม่นยำไม่เพียงพอในการนำไปใช้งานจริงอาจทำให้ค่าที่ได้ยังมีความผิดพลาดอยู่ ควรหาวิธีในการปรับตั้งค่าเซ็นเซอร์ที่แม่นยำกว่านี้

5.2.3 ยากในการออกแบบเพื่อทดสอบการทรงตัวกลางอากาศของอากาศยานเนื่องจากความอันตรายสูง ควรสวมใส่อุปกรณ์เพื่อป้องกัน ในระหว่างทำการทดสอบ

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 หากเป็นไปได้ควรเลือกใช้เซ็นเซอร์ที่สามารถให้ค่าข้อมูลเป็นของมมูเอียง เพื่อลดการประมวลผลของระบบควบคุม

5.3.2 ควรลดน้ำหนักให้อากาศยานมีน้ำหนักเบาที่สุด เพื่อให้อากาศยานยกตัวลอยขึ้นด้วยแรงจากใบพัด ทำให้ประหยัดพลังงาน และสามารถบินได้นานขึ้น

5.3.3 ควรเลือกใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ที่มีการประมวลผลในระดับที่สูง หรืออาจมีการเลือกใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ หลายๆ ตัวร่วมกันประมวลผลเพื่อให้ได้ความเร็วในการประมวลผลที่สูงขึ้น