

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

5.1 สรุปผลของโครงการ

ในโครงการการออกแบบและสร้างแขนหุ่นยนต์น้ำหนักเบาแบบ 6 แกน อิสระ ในส่วนของโครงสร้างของตัวหุ่นยนต์พบว่าแขนหุ่นยนต์ที่ได้สร้างขึ้นจะมีน้ำหนักตัวโดยรวมทั้งหมด 12 กิโลกรัม เมื่อเทียบกับแขนหุ่นยนต์อุตสาหกรรมแบบ 6 แกนอิสระที่มีใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม พบว่าแขนหุ่นยนต์ที่สร้างขึ้นมีน้ำหนักตัวที่น้อยกว่าประมาณ 4 เท่า ของน้ำหนักตัวแขนหุ่นยนต์อุตสาหกรรมจากการทดสอบการรับโหลดของแขนหุ่นยนต์น้ำหนักรเบา 6 แกน เคลื่อนที่อิสระ พบว่าแขนหุ่นยนต์ ที่สร้างขึ้นสามารถรับโหลดที่มีน้ำหนักประมาณ 3.6 กิโลกรัม

ในส่วนของ การทดสอบการทำการเคลื่อนที่ได้แบ่งการทดสอบออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ ส่วนแรก เป็นการควบคุมตำแหน่งการเคลื่อนที่ของแต่ละแกน พบว่ามีความคลาดเคลื่อน (% Error) มีค่าน้อยมาก โดยมีค่าใกล้เคียง 0% ในแกนที่ 3 และแกนที่ 6 สำหรับแกนที่ 1, แกนที่ 2, แกนที่ 4, แกนที่ 5 จากการทดลองพบว่ามีค่าความคลาดเคลื่อน (% Error) อยู่บ้างแต่ก็ไม่ได้มีค่าเกินกว่าขอบเขตที่กำหนด ส่วนที่สองเป็นการทดลองการควบคุมการเคลื่อนที่ของแขนหุ่นยนต์พร้อมกันทั้ง 6 แกน โดยการกำหนดองศาการเคลื่อนที่ในแต่ละแกนของแขนหุ่นยนต์แล้วสั่งให้ทำงานพร้อมกันเพื่อไปยังตำแหน่ง พบว่าความคลาดเคลื่อน (% Error) มีค่าน้อยโดยมีค่าใกล้เคียง 0%

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ในการออกแบบและสร้างแขนหุ่นยนต์น้ำหนักรเบา แบบการเคลื่อนที่ 6 แกน อิสระ โดยแขนหุ่นยนต์ที่สร้างขึ้นสามารถเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งที่ต้องการได้ โดยการกำหนดค่าองศาการเคลื่อนที่ของแต่ละแกนเข้าไปในโปรแกรมและสามารถเก็บค่าองศาที่สั่งไปกลับมาสั่งให้แขนหุ่นยนต์ทำงานแบบอัตโนมัติได้

5.2 ปัญหาและแนวทางแก้ไข

5.2.1 เมื่อประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกันปรากฏว่ามอเตอร์ไม่สามารถรับน้ำหนักแขนหุ่นยนต์แต่ละแขนได้

แนวทางแก้ไข นำชุดเกียร์มาติดตั้งเข้ากับมอเตอร์เพื่อช่วยในการรับน้ำหนักของแขนหุ่นยนต์

5.2.2 เนื่องจากการนำชุดเกียร์มาติดตั้งเข้ากับมอเตอร์ ส่งผลให้ความเร็วที่ส่งออกมาช้าลง จึงทำให้การเคลื่อนที่ของแขนหุ่นยนต์ช้าลงไปด้วย

แนวทางแก้ไข ควรหามอเตอร์ที่มีกำลังไฟฟ้า (Electrical Power) วัตต์ (W) สูง

5.2.3 ในขนาดการเคลื่อนที่ในการทำงานของแขนหุ่นยนต์ตัวแขนมีการสั่นเกิดขึ้นระหว่างการทำงาน ในช่วง Joint 4, Joint 5, Joint 6

แนวทางแก้ไข ปรับเปลี่ยนโครงสร้างแมคคานิกส์ให้มีความแข็งแรงมากขึ้นโดยเฉพาะในส่วนเพลาท่ต่อ ระหว่าง Joint 3, Joint 4 ควรเปลี่ยนให้มีขนาดใหญ่มากกว่าเดิมเพื่อช่วยในการรับน้ำหนัก

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ควรจะพัฒนาระบบแมคคานิกส์ให้มีความแข็งแรงมากยิ่งขึ้น

5.3.2 ควรจะพัฒนาโปรแกรมให้ครอบคลุมการทำงานให้มากกว่าเดิม เช่น การใช้จอยสติ๊ก มาควบคุมตำแหน่งของแขนหุ่นยนต์