

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หุ่นยนต์ (Robot) เป็นเครื่องจักรกลชนิดหนึ่งที่ถูกออกแบบมาให้ทำงานแทนมนุษย์ โดยมีการทำงานเป็นลำดับขั้นตอน หุ่นยนต์จึงมีการทำงานที่แตกต่างกันในด้านต่างๆ แล้วแต่การออกแบบใช้งาน การใช้หุ่นยนต์มาทำงานแทนมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อมหรือในงานที่เสี่ยงอันตรายที่มนุษย์ไม่สามารถทำได้ โดยหุ่นยนต์จะมีลักษณะการทำงานแบบมนุษย์ควบคุม (Manual) และแบบอัตโนมัติ ซึ่งหุ่นยนต์สามารถทำงานได้หลากหลาย เช่น หุ่นยนต์แขนกลผ่าตัด หุ่นยนต์สำรวจใต้น้ำ หุ่นยนต์แขนกลที่ใช้ในการเชื่อม หุ่นยนต์แขนกลที่ใช้ในการประกอบชิ้นของรถยนต์ หุ่นยนต์ที่ใช้หยิบจับชิ้นงานเข้า-ออกจากเครื่องจักร เป็นต้น ซึ่งจากที่กล่าวมาเป็นประโยชน์ของหุ่นยนต์ที่สามารถนำมาใช้งานจริงได้ในปัจจุบัน การพัฒนาเทคโนโลยีหุ่นยนต์นั้นมีความต่อเนื่อง เพื่อนำหุ่นยนต์มาใช้ร่วมกับงานต่างๆ ให้งานเหล่านั้นมีประสิทธิภาพมากขึ้น

หุ่นยนต์มีหลายรูปแบบการทำงานที่แตกต่างกัน โดยหุ่นยนต์ประเภทติดตั้งอยู่กับที่นั้นมีใช้ในอุตสาหกรรมมากมาย ซึ่งมีความหลากหลายในการทำงาน หุ่นยนต์ประเภทนี้ได้แก่ แขนกลที่ใช้ต่าง ๆ เป็นต้น จากระบบของแขนหุ่นยนต์ที่มีอยู่นั้น ส่วนหนึ่งจะใช้ ระบบนิวแมติกส์ (Pneumatic) ที่ทำให้แขนหุ่นยนต์เคลื่อนที่ไปมาด้วยกระบอกลมหรือมอเตอร์ไฟฟ้า ซึ่งจะติดตั้งไว้ที่ตำแหน่งจุดหมุน ซึ่งแขนหุ่นยนต์ดังกล่าวพบว่ามีโครงสร้างที่ใหญ่ทำให้การทำงานไม่เกิดความคล่องตัว รวมถึงการมีน้ำหนักตัวที่มากจึงทำให้การเคลื่อนย้ายทำได้ลำบาก หากแขนหุ่นยนต์นั้นมีน้ำหนักที่น้อยลงแต่สามารถทำงานได้เท่ากับแขนหุ่นยนต์ที่มีน้ำหนักมากและช่วยในการเคลื่อนตัวคล่องตัวยิ่งขึ้น จึงเป็นเหตุผล ที่จะทำการพัฒนาแขนหุ่นยนต์ให้มีน้ำหนักที่เบาขึ้นและสามารถทำงานได้อย่างคล่องแคล่วยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาการทำงานของระบบควบคุมแขนหุ่นยนต์

1.2.2 เพื่อสร้างแขนหุ่นยนต์มีน้ำหนักเบา 6 แกน

1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1.3.1 ศึกษาการทำงานของแขนหุ่นยนต์ในด้านกลไกและระบบควบคุมอัตโนมัติ
- 1.3.2 ออกแบบและสร้างชิ้นส่วนต่าง ๆ ของแขนหุ่นยนต์ ด้วยโปรแกรม Solid Works 2012
- 1.3.3 ควบคุมการทำงานโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ ตระกูล ARM7
- 1.3.4 หุ่นยนต์สามารถเคลื่อนที่ในตำแหน่งองศาที่กำหนด
- 1.3.5 พัฒนาระบบ GUI (Graphic User Interface :GUI)
- 1.3.6 สามารถยกน้ำหนักได้ไม่เกิน 3 กิโลกรัม

1.4 ประโยชน์ของโครงการ

- 1.4.1 เป็นแนวทางในการพัฒนาแขนหุ่นยนต์ให้น้ำหนักเบา
- 1.4.2 เป็นแนวทางในการพัฒนาการทำงานและระบบควบคุมของแขนหุ่นยนต์ให้มีความคล่องตัวยิ่งขึ้น
- 1.4.3 ได้แขนหุ่นยนต์ที่มีน้ำหนักเบา 6 แกน