

บทที่ 1

บทนำ



ความสำคัญและที่มาของหัวข้อวิทยานิพนธ์

ในอุตสาหกรรมบางประเภท การทำงานของคนงานมักต้องมีการเสี่ยงต่ออันตราย เช่น ต้องทำงานในบริเวณที่อากาศเป็นพิษ บริเวณที่มีความร้อนสูง หรืองานที่ต้องการความเที่ยงตรงสูงและรวดเร็ว เช่น การประกอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ จึงมีการพัฒนาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมขึ้นเพื่อช่วยทำงานแทนมนุษย์ในงานดังกล่าว โดยเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมถูกพัฒนาให้มีลักษณะการทำงานเหมือนส่วนเอว แขนและมือมนุษย์ เรียกว่า "หุ่นยนต์อุตสาหกรรม (INDUSTRIAL ROBOT)" การพัฒนาหุ่นยนต์ในปัจจุบัน สามารถนำมาใช้ในงานอุตสาหกรรม และมีบทบาทต่อขบวนการผลิตเป็นอย่างมาก เพราะหุ่นยนต์ทำงานได้ตลอดเวลา ทำให้ต้นทุนการผลิตลดลงและลดปัญหาการบริหารงานบุคคล และหุ่นยนต์ยังมีความแม่นยำสูง ทำให้ชิ้นงานที่ผลิตได้มีคุณภาพสม่ำเสมอ แต่เทคโนโลยีในการพัฒนาหุ่นยนต์อุตสาหกรรมนั้นมีการพัฒนากันมากในต่างประเทศ และเทคโนโลยีเหล่านี้จัดเป็นเทคโนโลยีปิด ทำให้ขาดการเผยแพร่ทางวิชาการ จึงควรนำมาพัฒนา และเผยแพร่ในประเทศ เพื่อความก้าวหน้าและการแข่งขันของอุตสาหกรรมระหว่างประเทศ

วัตถุประสงค์ของโครงการวิทยานิพนธ์

1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ทางทฤษฎีการพัฒนาสร้างแขนหุ่นยนต์อุตสาหกรรม
2. เพื่อสร้างแขนหุ่นยนต์อุตสาหกรรมที่สามารถควบคุมตำแหน่งของปลายแขนหุ่นยนต์ด้วยระบบควบคุมอัตโนมัติโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ 16 บิต
3. เพื่อเป็นพื้นฐานการศึกษาพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านเครื่องจักรกลอัตโนมัติ หรือการควบคุมเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนและขอบเขตการดำเนินงาน โครงการวิทยานิพนธ์

โครงการวิทยานิพนธ์นี้เป็นโครงการพื้นฐานของการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การดำเนินงานต้องเริ่มศึกษาทางทฤษฎีของระบบทางด้านแมคคาณิก ด้านระบบควบคุมแบบบ่อนกลับ และการจำลองแบบ(Simulation) แล้วนำข้อมูลมาประยุกต์สร้างแขนหุ่นยนต์ โดยมีโครงสร้างเป็นอลูมิเนียมขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การขับเคลื่อนจะส่งกำลังผ่านชุดเฟืองทด เพื่อการดำเนินงานให้เป็นไปตามขอบเขตข้างต้น สามารถแยกลำดับขั้นการดำเนินงานดังนี้

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแบบและชนิดของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม
2. ศึกษาวิธีการออกแบบเชิงกลของระบบแขนหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ได้แก่ รูปร่าง ความแข็งแรงทางสถิตศาสตร์และพลศาสตร์ การเลือกมอเตอร์ระบบเฟืองทดและอื่นๆ
3. สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และทำการจำลองแบบด้วยคอมพิวเตอร์
4. วิเคราะห์การจำลองแบบทางคณิตศาสตร์ เพื่อปรับปรุงและ เตรียมสร้างแขนหุ่นยนต์
5. สร้างและทดสอบระบบแขนหุ่นยนต์อุตสาหกรรม
6. วิเคราะห์และสรุปผลการดำเนินงาน โครงการวิทยานิพนธ์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการวิทยานิพนธ์

1. เป็นพื้นฐานการพัฒนาเทคโนโลยีการควบคุมระบบเครื่องจักรกลด้วยคอมพิวเตอร์
2. เป็นพื้นฐานการพัฒนาสร้างหุ่นยนต์อุตสาหกรรมที่ใช้เฉพาะงานต่อไปในอนาคต
3. เป็นพื้นฐานการพัฒนาเทคโนโลยีกำหนดสำหรับวงการอุตสาหกรรมซึ่งจะมีผลกับอุตสาหกรรมการผลิตอย่างมากในอนาคตอันใกล้
4. ได้แขนหุ่นยนต์อุตสาหกรรมที่สามารถควบคุมตำแหน่ง เพื่อการศึกษาหรือประยุกต์ใช้งานต่อไป
5. เข้าใจถึงวิชาการด้านหุ่นยนต์(ROBOTICS) ซึ่งนำเอาทฤษฎีความรู้จากแขนงวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ไฟฟ้า การควบคุม และคอมพิวเตอร์มาประยุกต์เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ
6. เข้าใจถึงการศึกษาค้นคว้าโครงการ การวิเคราะห์ปัญหาโครงการอย่างมีขั้นตอน