

บทที่ 5

บทวิจารณ์และสรุป

5.1 สรุปผลการทดลอง

งานวิจัยนี้เป็นการสร้างและการพัฒนาแขนกลให้ปฏิบัติตามคำสั่งคือแขนกลสามารถหยิบจับวัตถุขึ้นและวางวัตถุลงได้ตามที่ได้อ่านคำสั่งไว้ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในระบบอุตสาหกรรมการผลิต เพื่อช่วยลดจำนวนแรงงานจากคนเป็นการลดต้นทุนการผลิตแล้วยังสามารถเพิ่มจำนวนชั่วโมงการทำงานได้อีกทางหนึ่ง และเพิ่มความปลอดภัยในการทำงานบางจุดที่เสี่ยงต่ออันตรายของบุคคลากร โดยนำแขนกลเข้ามาช่วยทำงานทดแทน ซึ่งจะเป็นการเพิ่มศักยภาพในการผลิตเพื่อแข่งขันกับคู่แข่งทางด้านอุตสาหกรรมต่อไป ซึ่งจากโครงการนี้ได้ประดิษฐ์แขนกลขึ้นมาและทำการควบคุมมัน ผลการทดลองปรากฏว่าเมื่อสั่งการให้กลทำงานตามคำสั่งนั้นแขนกลสามารถหยิบจับและวางวัตถุลงบนรถขนส่งในระบบลำเลียงได้ในระดับหนึ่ง แต่เนื่องด้วยโครงสร้างของแขนกลยังไม่แข็งแรงพอและการทำงานของเซอร์โวมอเตอร์ที่ยังไม่สามารถควบคุมให้เสถียรได้ทำให้ตำแหน่งการวางวัตถุยังไม่แม่นยำพอที่จะสามารถนำไปใช้ในระบบอุตสาหกรรมได้จริง จะต้องมีแก้ไข ปรับปรุง จุดด้อยของแขนกลและพัฒนาระบบควบคุมต่อไปในอนาคต

จากการที่ได้ทดสอบการเคลื่อนไหวของแขนกล ปรากฏว่า แขนกลไม่สามารถหยิบได้ตามที่เราต้องการ และการบังคับทิศทางไม่ดีเท่าที่ควร เพราะขนาดไม่เหมาะสมทำให้ไม่สามารถจับวัตถุได้ และหยิบได้ตามต้องการ จึงได้กลับมาทำการตรวจเช็คตั้งแต่การออกแบบ โครงสร้างของแขนกล และการประกอบโครงสร้าง จึงได้พบข้อบกพร่องในหลายๆด้าน อย่างเช่นขนาดไม่เหมาะสมทำให้ไม่สามารถจับวัตถุได้ และหยิบได้ตามต้องการ เมื่อได้แก้ไขขนาด และโครงสร้างเป็นที่เหมาะสมแล้ว แขนกลก็สามารถหยิบได้ดีขึ้น มีความสมบูรณ์มากขึ้น แต่ระหว่างการทดลองแขนกลมีการชำรุดจากการใช้งานบ่อยครั้ง ทำให้ต้องปรับปรุงแก้ไขโครงสร้าง และประกอบใหม่ให้แข็งแรงมากขึ้น จนโครงสร้างของแขนกลแข็งแรงจนเป็นที่น่าพอใจ และเหมาะสมจนสามารถนำไปใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพ

5.2 ปัญหาที่พบและแนวทางแก้ไข

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลในการทำแขนกลในช่วงแรกปัญหาที่เกิดขึ้นคือจากการใช้วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำเร็จรูปและเซอร์โวมอเตอร์ที่ยังไม่คุ้นเคยกับการใช้งานของวงจรและเซอร์โวมอเตอร์ชนิดนี้มาก่อนจึงเกิดปัญหาในการเขียนโปรแกรมที่จะบันทึกข้อมูลลงไป ทำให้แขนกลไม่สามารถทำงานได้ตามที่ต้องการ ต่อมาจึงได้ศึกษาข้อมูล ทดลองเขียนโปรแกรมแบบต่างๆเพื่อใช้ควบคุมแขนกล เพื่อที่จะหา

คำสั่งที่สามารถควบคุมเซอร์โวมอเตอร์ได้ดีที่สุด และเกิดความผิดพลาดน้อยที่สุด นอกจากนั้น โครงสร้างของแขนกลที่สร้างขึ้นจากแผ่นอะคริลิกซึ่งมีความแข็งแรงคงทนค่อนข้างต่ำทำให้การควบคุมทำได้ยากและเกิดการชำรุดเสียหายได้ง่าย จึงได้แก้ไขโดยการต่อเติมโครงสร้างให้มีความแข็งแรง รวมทั้งออกแบบชิ้นส่วนบางชิ้นขึ้นมาใหม่เพื่อป้องกันการชำรุดเสียหาย ทั้งในด้านส่วนของข้อต่อแขนและปากคิบบ เพื่อช่วยให้การทำงานของแขนกลนั้นสามารถหยิบจับและวางวัตถุได้แม่นยำมากขึ้นนอกจากนี้อาจทำการเปลี่ยนชนิดของเซอร์โวมอเตอร์ที่มีคุณภาพสูงขึ้นและคุณสมบัติเหมาะสมกับงานที่ต้องนำมาใช้สร้างแขนกลแทนชนิดเดิม

5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการค้นคว้าพัฒนา

จากงานวิจัยซึ่งใช้แผ่นอะคริลิกเป็นส่วนประกอบของโครงสร้างแขนกลซึ่งเป็นวัสดุที่ไม่คงทน ดังนั้นในการสร้างส่วนประกอบของโครงสร้างแขนกลนั้นควรนำเอาวัสดุที่มีความแข็งแรงคงทนต่อแรงรับที่ถูกกระทำได้เช่น อลูมิเนียม เหล็ก สแตนเลส เป็นต้นและเนื่องด้วยเซอร์โวมอเตอร์ที่ใช้งานในปัจจุบันมีให้เลือกใช้หลายขนาดและมีราคาแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับคุณภาพและการใช้งาน เราควรศึกษาเพิ่มเติมว่าควรที่จะใช้เซอร์โวมอเตอร์ชนิดและขนาดไหนจึงจะเหมาะสมกับงบประมาณที่เรามีและสามารถสร้างแขนกลให้ทำงานได้เหมาะสมกับความต้องการที่เราจะให้แขนกลทำหน้าที่อะไรและนอกจากนั้นควรศึกษาวิธีการทำงานของเซอร์โวมอเตอร์ให้ละเอียดเพื่อบังคับทิศทางการเคลื่อนไหวของแขนกลให้ทำงานได้ตามคำสั่ง เพื่อที่จะนำไปพัฒนาท่าทางการหยิบจับวัตถุของแขนกลในท่าทางที่ง่ายขึ้นและหลากหลายรูปแบบเหมาะกับการใช้จริงในโรงงานอุตสาหกรรมต่อไป