

บทที่ 5

สรุปปัญหาและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลของปริญญานิพนธ์

การศึกษาปริญญานิพนธ์นี้เพื่อศึกษาและพัฒนา การควบคุมระยะไถระหว่างหุ่นยนต์เอบีพีและหุ่นยนต์อุตสาหกรรม 3 แกนแบบเดลต้าแบบ 3 แกน โดยเป็นการควบคุมที่ส่วนปลายของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม 3 แกนแบบเดลต้าเพื่อให้หุ่นยนต์เอบีพี เคลื่อนที่ตาม ซึ่งมีการทดสอบขณะที่มีวัตถุที่มีค่าความแข็งต่างกัน โดยใช้โปรแกรมการประมวลผลภาพมาใช้ในการหาตำแหน่งของวัตถุ และการทดลองแบบไม่มีวัตถุ

ผลที่ได้จากการทดลองหุ่นยนต์เอบีพีสามารถเคลื่อนที่ตามหุ่นยนต์อุตสาหกรรม 3 แกนแบบเดลต้าได้และทุกครั้งหุ่นยนต์เอบีพี การชนวัตถุก็จะเกิดแรงต้านหรือแรงบิดมอเตอร์เพิ่มขึ้นที่หุ่นยนต์อุตสาหกรรม 3 แกนแบบเดลต้า หากดูจากหน้าต่างโปรแกรมจะเห็นว่าต้องเพิ่มค่าความแข็งเองเนื่องจากหุ่นยนต์เอบีพี ไม่สามารถส่งแรงบิดกลับมาได้เอง จำเป็นต้องจำลองค่าความแข็งขึ้นมา โดยค่าความแข็งต้องไม่มากกว่าที่เซอร์โวมอเตอร์จะรับได้

5.2 ปัญหาและแนวทางแก้ไข

ปัญหาที่ได้ทำการทดลองควบคุมหุ่นยนต์เอบีพีมีดังนี้

5.2.1 เนื่องจากหุ่นยนต์เอบีพีไม่มี Torque Feedback ที่จะส่งออกมา

แนวทางสำหรับการแก้ปัญหา ควรจะใช้การคำนวณเพื่อสร้างแรงต้านที่เซอร์โวมอเตอร์ แต่ต้องให้สัมพันธ์กับการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์เอบีพี

5.2.2 เนื่องจากใช้เซอร์โวมอเตอร์ซึ่งเป็นการควบคุมภายนอกหุ่นยนต์เอบีพี จึงเกิดปัญหาที่ไม่สามารถควบคุมถึงในระดับของไต่เวอร์ เพราะทางผู้ผลิตได้ปิดกันเพื่อความปลอดภัยของหุ่นยนต์

แนวทางสำหรับการแก้ปัญหา ไม่สามารถที่จะแก้ไขอะไรได้มากจึงทำให้หุ่นยนต์เอบีพีไม่สามารถเคลื่อนที่เป็นเวลาจริง (Real Time) ได้

5.2.3 การทำงานของระบบจำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพเนื่องจากการรับส่งข้อมูลตลอดเวลา ซึ่งในบางครั้งโปรแกรมจะแจ้งเตือนว่าหน่วยความจำไม่เพียงพอ

แนวทางการแก้ไขปัญหา โดยการปรับไปใช้คอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพที่สูงกว่าที่มีการส่งถ่ายข้อมูลที่รวดเร็วกว่า

5.2.4 ภายในชุดควบคุมของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมเดลด้า แบบ 3 แกน ยังคงมีสัญญาณรบกวนอยู่ในบางครั้ง เนื่องจากการวางอุปกรณ์ชิดเกินไป

แนวทางแก้ไขปัญหา ควรวางอุปกรณ์ให้ห่างกัน โดยเฉพาะชุดขับเคลื่อนมอเตอร์ และใช้ชุดกรองสัญญาณ (Signal Filter) เพื่อลดปัญหาในระดับหนึ่ง

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 หุ่นยนต์ ควรใช้วิธีควบคุมให้เป็นแบบเวลาจริง

5.3.2 การประมวลผลถึงแม้กล่องที่ใช้จะเป็นกล่อง 3 มิติ แต่เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานควรเพิ่มจำนวนกล่องให้มากกว่าเดิม ซึ่งกล่อง 3 มิติชนิดนี้สามารถเชื่อมต่อเข้าด้วยกันได้ ซึ่งจะช่วยให้มองเห็นพื้นที่การทำงานในหลายๆ มุม ซึ่งง่ายต่อการเขียนโปรแกรม

5.3.3 ตัวควบคุมจำเป็นต้องลงสายดินไว้เพื่อลดสัญญาณรบกวน หรือ จำเป็นต้องขยายพื้นที่ภายในตู้ให้กว้างขึ้น

5.3.4 หากควบคุมโดยใช้การ์ดควบคุมการเคลื่อนที่แทนการใช้การ์ดดีเอคิว (DAQ Card) จะช่วยลดการเดินสายและสัญญาณรบกวนลงไปได้ และการเคลื่อนที่จะราบเรียบมากขึ้น