

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินโครงการและข้อเสนอแนะ

ในโครงการพัฒนาและสร้างชุดควบคุมรถชุดไฮดรอลิกแบบไร้สาย หลักการคือต้องสามารถควบคุมการทำงานของระบบพอร์ชันนัลในรถชุดไฮดรอลิกแบบไร้สายด้วยระยะไกลตามที่ขอบเขตได้กำหนดไว้ดังบทที่ 1 และสามารถควบคุมได้ทั้ง 2 ระบบคือ ระบบวาล์วธรรมดา กับ ระบบพอร์ชันนัลวาล์ว ซึ่งจะนำการทำงานของทั้ง 2 ระบบมาเปรียบเทียบความนิ่มนวลและสรุปการทำงานของพอร์ชันนัลวาล์วนั้นสามารถทำงานได้นิ่มนวลกว่าวาล์วแบบธรรมดาหรือไม่

5.1 สรุปผลของโครงการ

โดยภาพรวมของโครงการพัฒนาและสร้างชุดควบคุมรถชุดไฮดรอลิกแบบไร้สายนี้จะประกอบด้วย 3 ส่วนด้วยกัน คือ ส่วนแรกจะเป็นส่วนของระบบไฮดรอลิก ในส่วนของระบบไฮดรอลิกนั้นได้ทำการเพิ่มวงจรไฮดรอลิกที่ใช้พอร์ชันนัลวาล์วเข้ามาเพื่อให้สามารถใช้ไฟฟ้าควบคุมรถชุดไฮดรอลิกได้ และส่วนที่สองได้ติดตั้งตู้คอนโทรลที่ภายในประกอบไปด้วยชุดขยายสัญญาณเพื่อไปขับพอร์ชันนัลวาล์วทั้ง 8 ตัว, ไมโครคอนโทรลเลอร์เป็นตัวควบคุมสั่งงานชุดขยายสัญญาณ, ตัวเชื่อมต่อการสื่อสารแบบไร้สาย นอกจากนั้นแล้วยังรวมถึงได้ติดตั้งกล้อง IP Camera ทั้งหมด 3 ตัวเข้ากับตัวรถชุดไฮดรอลิก ส่วนสุดท้ายจะเป็นส่วนของโปรแกรมควบคุมซึ่งสามารถที่จะรับค่าจอยสติค รับภาพจากกล้อง IP Camera ได้ทั้ง 3 ตัว และสามารถส่งข้อมูลผ่าน Wireless LAN ไปยังตู้คอนโทรลได้

การควบคุมรถชุดไฮดรอลิกแบบไร้สาย นั้นจะต้องควบคุมผ่านหน้าต่างของโปรแกรม C# ซึ่งการควบคุมรถชุดไฮดรอลิกแบบไร้สายนั้น สามารถควบคุมกระบอกสูบของ รถชุดไฮดรอลิกได้ทั้งหมด 8 กระบอก ตามที่ได้ตั้งวัตถุประสงค์เอาไว้ และสามารถควบคุมรถชุดไฮดรอลิกแบบไร้สายเป็นระยะทาง 100 เมตร จากที่ไกล

5.2 ปัญหาและแนวทางแก้ไข

จากการดำเนินงานที่ผ่านมามีปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงานดังนี้

5.2.1 เนื่องจากสภาพเครื่องยนต์นั้นเสื่อมสภาพมากจึงทำให้กำลังของปั๊มไฮดรอลิกลดลงส่งผลกระทบไปยังระบบควบคุมของไฮดรอลิก ทำให้การทำงานของอุปกรณ์ไฮดรอลิกนั้นไม่เต็มประสิทธิภาพแนวทางแก้ไขปัญหาคือ

5.2.1.1 จะต้องทำการเปลี่ยนเครื่องยนต์ของรถชุดไฮดรอลิกใหม่

5.2.1.2 ทำการดัดแปลงปั๊มให้มีขนาดของห้องเกียร์ใหญ่ขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้อัตราการไหลเพิ่มขึ้น การดัดแปลงนี้จะส่งผลให้ประสิทธิภาพของการทำงานของระบบไฮดรอลิกดีขึ้น

5.2.2 การเชื่อมต่อของสองระบบระหว่างระบบไฮดรอลิกเดิมกับระบบไฮดรอลิกที่ใช้พรอพอร์ชันนัลวาล์ว นั้น ได้ใช้อุปกรณ์เพิ่มขึ้นมาเช่น ข้อต่อ 3 ทาง และวาล์วซึ่งส่งผลให้เกิดแรงดันตก ในตัวอุปกรณ์ แนวทางแก้ไขคือ เลือกใช้บล็อควาล์วที่สามารถเลือกใช้ได้ทั้งระบบมือโยกและระบบไฟฟ้า

5.2.3 ปัญหาจากการติดตั้งระบบพรอพอร์ชันนัลวาล์ว เนื่องจากพื้นที่ในตัวรถชุดไฮดรอลิกนั้นมีพื้นที่จำกัด จึงทำให้การดัดแปลงเพื่อวางระบบใหม่นั้นทำได้ยาก แนวทางแก้ไขคือเลือกใช้บล็อควาล์วที่สามารถเลือกใช้ได้ทั้งระบบมือโยกและระบบไฟฟ้า

5.2.4 ปัญหาที่เกิดจากการเลือกใช้วัสดุที่ใช้ในการทำตู้คอนโทรลนั้นไม่เหมาะสม เพราะตู้คอนโทรลนั้นถูกติดตั้งไว้กับตัวรถชุดไฮดรอลิกซึ่งจะต้องทนต่อสภาพอากาศภายนอก แนวทางแก้ไข คือ ทำที่ป้องกันตู้คอนโทรลจากสภาพอากาศภายนอกให้มิดชิด

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ควรที่จะพัฒนาโปรแกรมแอปพลิเคชัน ให้ครอบคลุมมากกว่าเดิม เช่น สามารถส่งสตาร์ทรถและเร่งเครื่องยนต์ได้จากโปรแกรมแอปพลิเคชัน

5.3.2 ควรที่จะติดตั้งไฟสัญญาณเพิ่มเพื่อที่จะบอกว่า ขณะนี้หุ่นยนต์กำลังงานอยู่ และสามารถสั่งงานจากรถชุดไฮดรอลิกและโปรแกรมแอปพลิเคชันได้

5.3.3 พัฒนาการเขียนโปรแกรมควบคุมรถชุดไฮดรอลิกแบบไร้สาย ให้สามารถควบคุมผ่านทาง Internet ได้