

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทสำคัญกับระบบอุตสาหกรรมของมนุษย์เป็นอย่างมาก ทั้งนี้จะเป็นการคิดค้นมนุษย์ได้นำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาประยุกต์ใช้กับเครื่องจักรให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

ดังนั้นผู้ทำโครงการ จึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพและประสิทธิภาพของเครื่องจักรในงานอุตสาหกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการทำงานก็คือการควบคุมรถขุดไฮดรอลิก (Hydraulic Excavator) จากระบบการควบคุมเดิมเป็นการควบคุมแบบโยกวาล์วซึ่งปัญหาของการใช้วิธีแบบโยกวาล์วจะทำให้ผู้ที่ไม่มี ความชำนาญในการขับไม่สามารถบังคับได้เนื่องจากการทำงานของรถจะสะดุดหรือโยกเวลาที่ผู้บังคับโยกคันโยกวาล์วสุดและไม่สามารถนำไปใช้กับการควบคุมในงานที่มีความเสี่ยงสูงได้ทางผู้จัดทำโครงการจึงนำระบบควบคุมแบบระบบไร้สายโดยจะใช้ระบบสมองกลฝังตัว (Embedded) ในการสั่งงานระยะไกลเพื่อควบคุมพรอพอร์ชันนัลวาล์ว (Proportional Valve) ซึ่งจะเพิ่มความมั่นคงในการบังคับตัวรถและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของรถขุดไฮดรอลิกในการทำงานในที่ที่มีความเสี่ยงต่อการทำงานสูงได้

ประโยชน์ของการควบคุมแบบไร้สายนี้ก็คือ เครื่องจักรสามารถทำงานได้ตามปกติ โดยผู้ควบคุมไม่จำเป็นต้องมีความชำนาญในการบังคับรถขุดไฮดรอลิก เนื่องจากการควบคุมการทำงานของรถขุดไฮดรอลิกนี้สามารถควบคุมได้โดยไม่ต้องใช้ผู้บังคับไปบังคับที่ตัวรถโดยตรงรถขุดไฮดรอลิกจึงทำงานได้อย่างต่อเนื่องและสามารถเพิ่มผลผลิตและความปลอดภัยของผู้ควบคุม

ซึ่งจากโครงการนี้สามารถเป็นแนวทางเพื่อนำไปพัฒนาเครื่องจักรที่ต้องทำงานโดยต้องมีผู้ควบคุมโดยตรงและงานประเภทที่มีความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุสูง เช่น ขุดประกอบแท่นขุดน้ำมันงานจำพวกเครนหรือนำไปประยุกต์ใช้งานในด้านอื่นๆแล้วแต่ความเหมาะสมของงานที่ต้องการ

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อศึกษาระบบการทำงานของรถขุดไฮดรอลิก

1.2.2 เพื่อสร้างชุดควบคุมการทำงานของรถขุดไฮดรอลิกด้วยระบบสมองกลฝังตัวแบบไร้สาย

1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1.3.1 เขียนโปรแกรมให้พรอพอร์ชันนัลวาล์วทำงานได้
- 1.3.2 สามารถควบคุมรatchetไฮดรอลิกโดยไม่มีผู้ควบคุมและมีผู้ควบคุมได้
- 1.3.3 ควบคุมระบบพรอพอร์ชันนัลวาล์วในการควบคุมระบบไฮดรอลิก
- 1.3.4 รัศมีควบคุมรatchetไฮดรอลิกไร้สายอยู่ในช่วงไม่เกิน 100 เมตรจากที่โล่ง

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ได้ความรู้และประสบการณ์จากการศึกษาพรอพอร์ชันนัลวาล์ว
- 1.4.2 ได้ฝึกทักษะในการควบคุมระบบไฮดรอลิกควบคู่กับพรอพอร์ชันนัลวาล์ว
- 1.4.3 ได้ฝึกทักษะในการใช้ระบบสมองกลฝังตัวในการควบคุม
- 1.4.4 ได้ทราบข้อดีและข้อด้อยของการทำงานระหว่างระบบควบคุมแบบโยกวาล์วกับการทำงานของพรอพอร์ชันนัลวาล์ว
- 1.4.5 ได้ชุดควบคุมการทำงานรatchetไฮดรอลิกแบบไร้สาย