

บทที่ 5

สรุปผลโครงการและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลโครงการ

โครงการนี้เป็นการศึกษาและออกแบบสร้าง pneumatic paddle shift gear system โดยนำมาติดตั้งใน TSAE Student Formula car เพื่อใช้ในการเข้าร่วมการแข่งขันในรายการ TSAE Auto Challenge 2009 Student Formula โดยติดตั้งควบคู่เข้าไปกับระบบควบคุมการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์แบบคันโยกของ TSAE Student Formula car ที่ใช้ในการแข่งขันในปี 2008 โดยชุด pneumatic paddle shift gear system ที่สร้างมีส่วนต้นกำเนิดคือ ปีมอเตอร์แบบลูกสูบ และในส่วนของอุปกรณ์ทำงานภายในระบบจะประกอบด้วย วาล์วควบคุมทิศทางชนิด 5/3 ควบคุมด้วยโซลินอยด์และสปริงจำนวน 1 ชุด และกระบอกสูบเป็นกระบอกสูบประเภททำงาน 2 ทิศทาง มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร และมีระยะชักของกระบอกสูบ 50 มิลลิเมตร

จากนั้นทำการทดสอบเก็บข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 2 ช่วงคือ

1. ทำการทดสอบการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์โดยใช้ระบบการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์ด้วยมือ แล้วเก็บบันทึกการทำงานของเครื่องยนต์และเวลาที่ใช้ในการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์ในแต่ละครั้ง
2. ทำการทดสอบการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์โดยใช้ pneumatic paddle shift gear system แล้วเก็บบันทึกการทำงานของเครื่องยนต์และเวลาที่ใช้ในการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์ในแต่ละครั้ง

โดยนำข้อมูลการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์ของทั้ง 2 ระบบที่เก็บบันทึกไว้มาทำการเปรียบเทียบเพื่อหาเวลาในการตอบสนองของคนขับที่ใช้ในการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์

จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเมื่อติดตั้ง pneumatic paddle shift gear system เข้ากับ TSAE Student Formula car สามารถเพิ่มความเร็วในการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์ได้ 11% จากระบบการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์ด้วยมือและความคิดเห็นของนักแข่งขันทันทีที่ได้ทำการทดสอบและได้เข้าร่วมการแข่งขันในรายการ TSAE Auto Challenge 2009 Student Formula พบว่าทำให้การบังคับควบคุม

รถมีประสิทธิภาพมากขึ้นและเวลาในการตอบสนองของคนขับที่ใช้ในการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์นั้นน้อยลงจึงทำให้มีผลกับความเร็วของรถที่จะเพิ่มมากขึ้นกว่าการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์ด้วยคันโยก

5.2 ปัญหาที่พบ

- ระยะทางที่ใช้ในการทดสอบนั้นมีระยะทางที่จำกัด จึงไม่สามารถทดสอบที่รอบการทำงานสูงสุด (max torque) ของเครื่อง Kawasaki 636 ได้จึงต้องใช้รอบการทำงานของเครื่องยนต์ที่ 6000 รอบมาทำการทดสอบ
- พื้นที่ที่ใช้ในการติดตั้ง pneumatic paddle shift gear system ใน TSAE Student Formula car นั้นมีพื้นที่ที่จำกัดจึงทำให้ไม่สามารถทำการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆของ pneumatic paddle shift gear system ในบริเวณที่เหมาะสมได้

5.3 ข้อเสนอแนะ

แนวทางในการพัฒนาที่ได้เสนอแนะมีดังนี้

- ทำการติดตั้งระบบไฟที่ใช้ในการบอกรอบการทำงานของเครื่องยนต์เพื่อให้ผู้ขับขี่ทราบว่าถึงช่วงเวลาที่ต้องทำการเปลี่ยนตำแหน่งของเกียร์
- ทำการติดตั้งนิวแมติกส์อีกชุดเข้ากับ pneumatic paddle shift gear system เพื่อใช้ในการคันชุดครัชซึ่งทำให้เวลาในการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์แล้วจะทำให้ไม่ต้องทำการเหยียบครัช
- ทำการเขียนโปรแกรมสั่งกล่อง ECU ให้กล่องทำการตัดไฟในระบบเครื่องยนต์เพื่อทำการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์โดยไม่ต้องเหยียบครัช
- ในการทำการทดสอบควรใช้
- ปริมาณนิพนธ์ฉบับนี้มีข้อจำกัดในการทำการทดสอบเช่น ด้านสถานที่ที่ใช้ในการทำการวิ่งทดสอบไม่ได้มาตรฐานจึงทำให้ผลการทดสอบที่ออกมาอาจมีความคลาดเคลื่อน ดังนั้นถ้าผู้สนใจในโครงการชิ้นนี้ต้องการทดสอบสถานที่ที่ได้มาตรฐานเช่น สนามที่ใช้ในการแข่งขัน หรือสถานที่ที่ใช้ในการทดสอบสมรรถนะของรถโดยเฉพาะ