

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

จากการที่ได้เข้าร่วมแข่งขันในรายการ TSAE Auto Challenge 2008 Student Formula พบว่ามีข้อบกพร่องในการควบคุมและบังคับรถ เนื่องจากการเปลี่ยนเกียร์ จึงทำให้ประสิทธิภาพในการควบคุมรถลดลง และมีผลทำให้ความเร็วในการขับเคลื่อนด้วย

จากการศึกษาข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับระบบที่ใช้ในการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์คือระบบนิวมेटิกส์, ไฮดรอลิก และระบบไฟฟ้าแบบใช้โซลินอยด์แล้วเมื่อทำการเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของทั้ง 3 ระบบ จึงสรุปได้ว่า ระบบนิวมेटิกส์ นั้นเป็นระบบที่เหมาะสมที่สุดที่จะใช้ในการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์ใน TSAE Student Formula car เพราะเป็นระบบที่สามารถควบคุมได้ง่าย และไม่ทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม

จากปัญหาดังกล่าวคณะของผู้จัดทำโครงการจึงมีแนวคิดที่จะออกแบบอุปกรณ์ต่างๆในระบบนิวมेटิกส์ เพื่อใช้ในการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์ คือ ขนาดของกระบอกสูบนิวมेटิกส์, แรงดันที่ใช้ในการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์, ขนาดของเครื่องอัดอากาศ

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาหลักการทำงานของ pneumatic paddle shift gear system

1.2.2 ออกแบบและคำนวณ

- ขนาดของกระบอกสูบ
- ขนาดของเครื่องอัดอากาศ
- ความดันที่ใช้ในการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์

1.2.3 สามารถนำ pneumatic paddle shift gear system มาติดตั้งใน TSAE Student Formula car เพื่อเข้าร่วมแข่งขันในรายการ TSAE Auto Challenge 2009 Student Formula

1.3 ขอบเขต

1.3.1 ทำการศึกษาเปรียบเทียบระบบที่ใช้ในการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์

- ระบบนิวแมติกส์
- ระบบไฮดรอลิก
- ระบบไฟฟ้าโดยใช้โซลินอยด์

1.3.2 เลือกระบบที่เหมาะสมที่สุด

1.3.3 ศึกษาหลักการการทำงานของระบบควบคุมการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์ที่เลือก

1.3.4 คำนวณและออกแบบสร้าง

1.3.5 ทำการเลือกอุปกรณ์ที่มีความเหมาะสมเพื่อสร้าง pneumatic paddle shift gear system

1.3.6 ทำการทดลอง, เก็บข้อมูลและเปรียบเทียบ

1.4 ขั้นตอนการดำเนินการสร้างของโครงการ

1.4.1 เสนอโครงสร้างกับคณะกรรมการ

1.4.2 ศึกษาหาข้อมูล

1.4.3 ออกแบบ pneumatic paddle shift gear system

1.4.4 ดำเนินการสร้าง pneumatic paddle shift gear system

1.4.5 ทำการทดสอบเวลาในการตอบสนองของคนขับที่ใช้ในการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์และเปรียบเทียบการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์แบบคันโยกกับแบบ pneumatic paddle shift gear system

1.4.6 สรุปและจัดทำรายงาน

1.5 ระยะเวลาและแผนการปฏิบัติการ

ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนและแผนการดำเนินการ (ganttt chart)

ขั้นตอนการดำเนินการ	พ.ศ. 2551							พ.ศ. 2552		
	มี.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
ศึกษาเปรียบเทียบระบบที่ใช้ในการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์	←→									
ศึกษาหลักการการทำงานของระบบควบคุมการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์แบบนิวแมติกส์			←→							
คำนวณและออกแบบสร้างชุด pneumatic paddle shift gear system				←→						
ทำการทดสอบและเปรียบเทียบเวลาในการตอบสนองของคนขับที่ใช้ในการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์แบบคัน โยคและแบบนิวแมติกส์							←→			
ทำการเขียนรายงานสรุปผลและจัดทำปฏิญานิพนธ์								←→		

1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.6.1 สามารถทราบข้อมูลและหลักการการทำงานของ pneumatic paddle shift gear system ที่เลือกใช้ในการควบคุมการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์ใน Student Formula car 2009
- 1.6.2 สามารถคำนวณและออกแบบสร้าง pneumatic paddle shift gear system ที่สามารถใช้ในการควบคุมการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์ได้อย่างเหมาะสม และรวดเร็วที่สุด
- 1.6.3 สามารถทราบข้อมูลเกี่ยวกับเวลาในการตอบสนองของคนขับที่ใช้ในการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์แบบคัน โยคและแบบนิวแมติกส์ รวมไปถึงความสามารถในการควบคุมรถที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 1.6.4 ทำให้มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายและสามารถทำงานร่วมกันภายในกลุ่มอย่างมีระบบ

1.6.5 สามารถที่จะนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาโครงการนี้ไปประยุกต์ใช้กับการเข้าแข่งขัน
รายการ TSAE Auto Challenge 2009 Student Formula

1.7 งบประมาณที่ใช้

1.7.1 เครื่องอัดอากาศ	2,800	บาท
1.7.2 วาล์วควบคุมทิศทาง (โซลินอยด์วาล์ว)	400	บาท
1.7.3 กระบอกสูบนิวแมติกส์	400	บาท
1.7.4 ระบบท่อ	500	บาท
1.7.5 ระบบไฟฟ้า	100	บาท
1.7.6 ค่าจัดทำปริญญาบัตร	3,000	บาท
รวมทั้งสิ้น	7,200	บาท

