

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

ในเนื้อหาที่จะกล่าวดังต่อไปนี้ เป็นขั้นตอนในการดำเนินงาน ดังจะกล่าวต่อไปนี้

3.1 ศึกษาพร้อมทั้งรวบรวมข้อมูล ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

ทำการศึกษาและค้นคว้าหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ได้แก่

3.1.1 ระบบโซลีนอยด์ไฟฟ้า

ศึกษาเกี่ยวกับด้านการทำงานของระบบ อุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในระบบ ข้อดีและข้อเสียของระบบนิวแมติกส์ รวมไปถึงการเลือกอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในระบบ โซลีนอยด์ไฟฟ้า

3.1.2 ระบบไฮดรอลิก

ศึกษาเกี่ยวกับด้านการทำงานของระบบ อุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในระบบ ข้อดีและข้อเสียของระบบนิวแมติกส์ รวมไปถึงการเลือกอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในระบบ ไฮดรอลิก

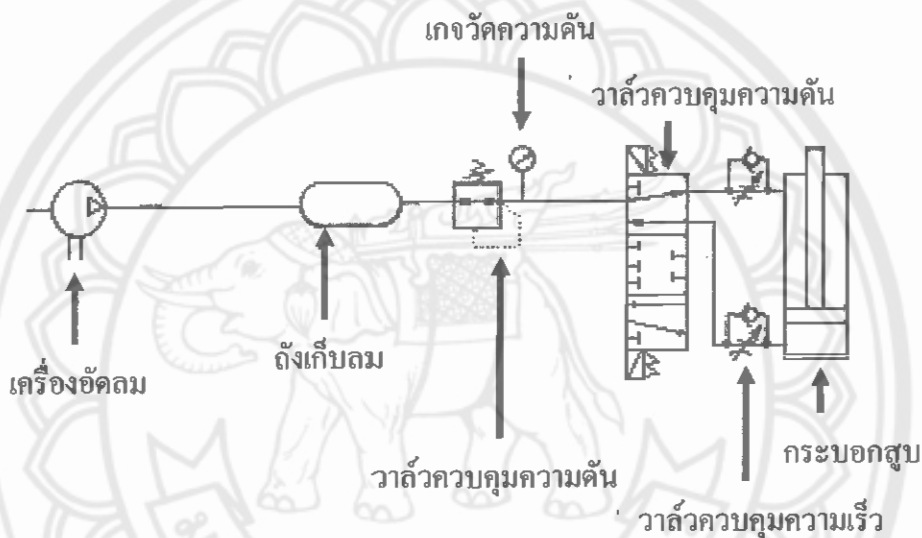
3.1.3 ระบบนิวแมติกส์

ศึกษาเกี่ยวกับด้านการทำงานของระบบ อุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในระบบ ข้อดีและข้อเสียของระบบนิวแมติกส์ รวมไปถึงการเลือกอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในระบบ นิวแมติกส์

โดยระบบที่ถูกเลือกนำมาใช้ในการสร้าง คือระบบนิวแมติกส์ เพราะเป็นระบบที่เหมาะสม มีขนาดกระทัดรัด สามารถทำการควบคุมได้ง่าย ระบบไม่ซับซ้อน และไม่ก่อให้เกิดมลพิษกับสภาพแวดล้อม

3.2 ออกแบบระบบนิวแมติกส์

ศึกษาทฤษฎีต่างๆ ตามที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น พร้อมทั้งทำการออกแบบระบบนิวแมติกส์ โดยเริ่มต้นจากการทดสอบหาแรงที่ใช้ในการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์ จากนั้นทำการคำนวณหาขนาดของอุปกรณ์ต่างๆ ภายในระบบ โดยอุปกรณ์ที่ต้องทำการคำนวณคือ บี้มอัดลมต้องมีอัตราการจ่ายลมที่เพียงพอ, ถังเก็บลมต้องสามารถรับแรงดันที่ใช้ในการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์ได้, กระบอกลูกสูบนิวแมติกส์ต้องมีขนาดที่เหมาะสม เพื่อทำการติดตั้งกับระบบการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์ของเครื่องยนต์ Kawasaki ZX636



รูปที่ 3.1 แผนผังระบบนิวแมติกส์

3.3 จัดหาอุปกรณ์ที่นำมาสร้างระบบนิวแมติกส์

3.3.1 อุปกรณ์ที่จะนำมาสร้างระบบนิวแมติกส์

- บี้มอัดอากาศแบบลูกสูบชัก
- แบตเตอรี่ 12 โวลต์ จำนวน 2 ลูก
- กระบอกลูกสูบนิวแมติกส์ขนาด 25 x 50 มิลลิเมตร
- ท่อลมขนาด 6 มิลลิเมตร
- เกจวัดแรงดัน
- วาล์วควบคุมแรงดัน
- ถังเก็บลมอัด
- วาล์วควบคุมทิศทาง แบบ 5/3 ควบคุมด้วยระบบไฟฟ้า

- สวิตช์ควบคุมการทำงานของวาล์ว
- ข้อต่อแยก 4 ทิศทาง

3.4 ลงมือสร้างระบบนิวแมติกส์และทำการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ

- 3.4.1 การติดตั้งเบตเตอร์
- 3.4.2 การติดตั้งปั๊มอัดอากาศ
- 3.4.3 การติดตั้งถังพักลมอัด
- 3.4.4 การติดตั้งวาล์วควบคุมทิศทาง
- 3.4.5 การติดตั้งสวิตช์ควบคุมวาล์วควบคุมทิศทาง
- 3.4.6 การติดตั้งกระบอกสูบนิวแมติกส์

3.5 ทดสอบระบบและแก้ไขให้ได้ตามวัตถุประสงค์

หลังจากติดตั้งระบบนิวแมติกส์ใน pneumatic paddle shift gear system เสร็จแล้ว จึงทำการทดสอบ โดยจะทำการทดสอบที่บริเวณถนนด้านหน้าของมหาวิทยาลัยนเรศวร มีวิธีการทดสอบ ตำแหน่งการวัดและเก็บข้อมูล เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำโครงการดังต่อไปนี้ โดยมีเงื่อนไขในการทดสอบที่เหมือนกันคือ เส้นทางที่ใช้ในการทดสอบ, ผู้ขับคนเดียวกัน, ตำแหน่งของรอบการทำงานของเครื่องชนิดที่ใช้ในการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์ คือ 6000 รอบต่อนาที ซึ่งเป้าหมายของการทดสอบ คือ ระบบนิวแมติกส์ที่ทำการติดตั้งใน pneumatic paddle shift gear system สามารถใช้งานได้จริงและสามารถทำให้เวลาในการตอบสนองของคนขับที่ใช้ในการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์นั้น น้อยกว่าการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์ด้วยคันโยก

3.6 วิเคราะห์สรุปผลและเสนอโครงการ

วิเคราะห์และสรุปผลโครงการ pneumatic paddle shift gear system โดยนำผลการทดลองที่ได้จากการดำเนินงานทั้งหมดมาทำการใส่ในสมการทางสถิติเพื่อให้ได้ค่าเวลาในการตอบสนองของคนขับที่ใช้ในการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์ที่สามารถใช้งานได้จริง พร้อมทั้งจัดรูปเล่มโครงการ