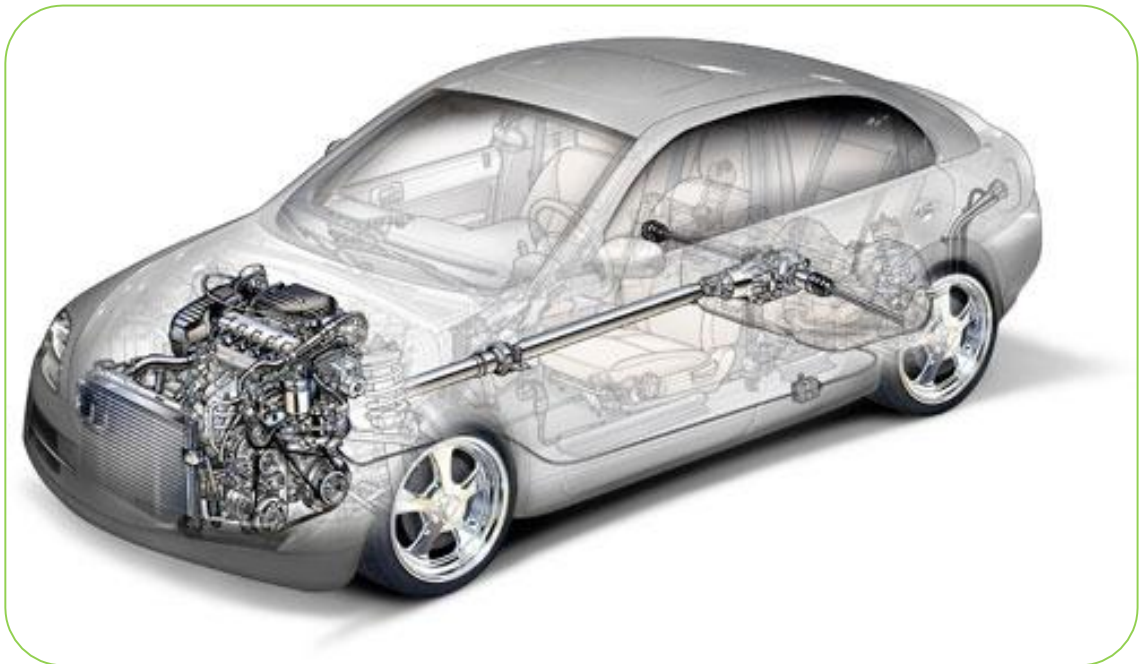


หน่วยที่ 1
เรื่อง ระบบส่งกำลังรถยนต์
(Powertrain System)



แผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา 2101-2003

ชื่อวิชา งานส่งกำลังรถยนต์

ชื่อหน่วย ระบบส่งกำลังรถยนต์

จำนวน 5 ชั่วโมง

หัวข้อเรื่อง-หัวข้อย่อย

- 1.1 ส่วนประกอบของรถยนต์
- 1.2 ส่วนประกอบและหน้าที่ของระบบส่งกำลัง
- 1.3 ชนิดของการส่งกำลัง
- 1.4 ระบบการขับเคลื่อน

สาระสำคัญ

- 1.1 ส่วนประกอบของรถยนต์สามารถแบ่งได้ 4 ส่วน คือ
 - 1.1.1 เครื่องยนต์ ทำหน้าที่ เป็นแหล่งกำเนิดพลังงาน
 - 1.1.2 ระบบส่งกำลัง ทำหน้าที่ ถ่ายทอดกำลังจากเครื่องยนต์ไปยังล้อรถยนต์
 - 1.1.3 โครงรถ ทำหน้าที่ รองรับเครื่องยนต์ ระบบบังคับเลี้ยว ระบบรองรับน้ำหนัก ระบบพวงมาลัย และตัวถัง
 - 1.1.4 ตัวถังรถยนต์ ประกอบด้วยโครงสร้างภายใน รวมถึงที่นั่ง ระบบปรับอากาศ ระบบไฟแสงสว่าง ระบบความปลอดภัย และอื่น ๆ
- 1.2 ส่วนประกอบและหน้าที่ของระบบส่งกำลังระบบส่งกำลัง ประกอบด้วย คลัตช์ กระปุกเกียร์ เพลากลาง เพืองท้าย เพลาท้าย
- 1.3 ชนิดของการส่งกำลัง
 - 1.3.1 การวางตำแหน่งเครื่องยนต์ (Engine Position)
 - 1.3.2 การติดตั้งเครื่องยนต์ (Engine Location)
- 1.4 ระบบการขับเคลื่อน
 - 1.4.1 ระบบขับเคลื่อนล้อหลัง (Rear Wheel Drive , RWD)
 - 1.4.2 ระบบขับเคลื่อนล้อหน้า (Front Wheel Drive , FWD)
 - 1.4.3 ระบบขับเคลื่อน 4 ล้อ (Four Wheel Drive , 4 WD)

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับส่วนประกอบของรถยนต์ ส่วนประกอบและหน้าที่ของระบบส่งกำลัง ชนิดของการส่งกำลัง และระบบการขับเคลื่อน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อศึกษาจบหน่วยการเรียนรู้แล้ว นักเรียนจะสามารถ

1. บอกส่วนประกอบของรถยนต์ได้
2. บอกส่วนประกอบของระบบส่งกำลังรถยนต์ได้
3. บอกหน้าที่ของส่วนประกอบในระบบส่งกำลังได้
4. บอกระบบขับเคลื่อนล้อหน้าได้

กิจกรรมการเรียนการสอน

กิจกรรมครู กิจกรรมการสอน

1. ปฐมนิเทศบอกการปฏิบัติตัวในการเรียนบอกวิธีการวัดผล
2. แจกแบบประเมินผลก่อนเรียนให้กับนักเรียนทำแบบประเมิน

ขั้นนำ

1. ชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ 1 – 4 แสดงอุปกรณ์ของระบบส่งกำลังรถยนต์ใช้เวลาประมาณ 10 นาที เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นให้ข้อมูล

1. ครูแจกใบเนื้อหา อธิบายความหมายความสำคัญ เนื้อหาสาระ หลักการทำงานของระบบส่งกำลังรถยนต์ในหัวข้อต่างๆ ในเอกสารประกอบการสอน

2. แจกแบบฝึกหัดหน่วยที่ 1 ให้กับนักเรียนทำแบบฝึกหัด
3. แจกแบบประเมินผลหลังเรียนให้กับผู้เรียนทำแบบทดสอบ
4. มอบหมายงานให้นักเรียนปฏิบัติงานตามใบงาน และควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของ

นักเรียน

5. ตรวจสอบแบบฝึกหัด แบบประเมินผลก่อนเรียนและหลังเรียน

6. ตรวจสอบผลงานการปฏิบัติงานและการนำเสนอผลงาน

ขั้นสรุป

สรุปสาระสำคัญของระบบส่งกำลังรถยนต์ สรุปผลคะแนนแบบประเมินผลก่อนเรียนหลังเรียนและสรุปผลจากการปฏิบัติงานตามใบงาน

กิจกรรมนักเรียน กิจกรรมการเรียนรู้

1. นักเรียนฟังการปฐมนิเทศ และถามข้อสงสัย
2. นักเรียนทำแบบประเมินผลก่อนเรียน
3. ศึกษาเอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 1 ระบบส่งกำลังรถยนต์
4. ฟังการบรรยาย และบันทึกสรุปสาระสำคัญของหัวข้อต่างๆ
5. ชักถาม ข้อสงสัยในเนื้อหาสาระต่างๆ
6. ปฏิบัติงานตามใบงาน สรุปรายงานผลการปฏิบัติงาน และนำเสนอผลงานส่งครู
7. ทำแบบฝึกหัด
8. ทำแบบประเมินผลก่อนเรียนและหลังเรียน

สื่อการเรียนรู้

1. เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 1 ระบบส่งกำลังรถยนต์
2. สื่อนำเสนอ (Presentation)
3. แบบฝึกหัด / แบบประเมินผล / ใบงาน
4. เครื่องมือและอุปกรณ์ของจริง

การประเมินผล

1. จากแบบฝึกหัด
2. แบบประเมินผลก่อนเรียนและหลังเรียน
3. ประเมินผลจากการปฏิบัติงานตามใบงาน

แบบประเมินผลก่อนการเรียนรู้

หน่วยที่ 1 ระบบส่งกำลังรถยนต์

คำสั่ง : จงทำเครื่องหมายกากบาท (x) ลงในคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดไม่ใช่ส่วนประกอบของระบบส่งกำลังรถยนต์
 - ก. เพลากลาง
 - ข. เพลาท้าย
 - ค. ข้อต่อเลื่อน
 - ง. เพลาข้อเหวี่ยง
2. ข้อใดหมายถึงระบบส่งกำลังรถยนต์
 - ก. การถ่ายทอดกำลังงานจากเครื่องยนต์ไปขับเคลื่อนรถยนต์
 - ข. รับกำลังงานจากการจุดระเบิดภายในห้องเผาไหม้
 - ค. การเปลี่ยนแปลงอัตราทดของเฟืองเกียร์
 - ง. การส่งกำลังงานจากก้านกระหู่ไปยังกระเดื่องทดกลั่น
3. ข้อใดคือส่วนประกอบของระบบส่งกำลังของรถยนต์
 - ก. เครื่องยนต์ กระจุกเกียร์ ข้อต่อ เพลาขับล้อ เฟืองท้าย เพลากลาง
 - ข. เครื่องยนต์ กระจุกเกียร์ ข้อต่ออ่อน ข้อต่อ คลัตช์ เฟืองท้าย เพลาขับล้อ
 - ค. เครื่องยนต์ คลัตช์ กระจุกเกียร์ ข้อต่อ เพลากลาง เฟืองท้าย เพลาขับล้อ
 - ง. เครื่องยนต์ กระจุกเกียร์ ข้อต่อ เพลากลาง เฟืองท้าย เพลาขับล้อ
4. ข้อใดคือส่วนประกอบที่ทำหน้าที่ปรับเปลี่ยนกำลังงานที่รับมาจากเครื่องยนต์
 - ก. คลัตช์
 - ข. กระจุกเกียร์
 - ค. เพลากลาง
 - ง. เฟืองท้าย
5. การวางเครื่องยนต์และการขับเคลื่อนแบบใดกระจายน้ำหนักดีที่สุด
 - ก. เครื่องยนต์อยู่หลังขับเคลื่อนล้อหลัง
 - ข. เครื่องยนต์อยู่กลางขับเคลื่อนล้อหลัง
 - ค. เครื่องยนต์อยู่หน้าขับเคลื่อนล้อหลัง
 - ง. เครื่องยนต์อยู่หน้าขับเคลื่อนล้อหน้า

6. รถยนต์ที่ไม่ใช่เพลากลางเป็นการขับเคลื่อนแบบใด

- ก. เครื่องยนต์อยู่หลังขับเคลื่อนล้อหลัง
- ข. เครื่องยนต์อยู่กลางขับเคลื่อนล้อหลัง
- ค. เครื่องยนต์อยู่หน้าขับเคลื่อนล้อหลัง
- ง. เครื่องยนต์อยู่หน้าขับเคลื่อนล้อหน้า

7. ข้อใดไม่ใช่ระบบขับเคลื่อนล้อหลัง

- ก. เครื่องยนต์อยู่หน้าขับเคลื่อนล้อหน้า
- ข. เครื่องยนต์อยู่กลางขับเคลื่อนล้อหลัง
- ค. เครื่องยนต์อยู่หน้าขับเคลื่อนล้อหลัง
- ง. เครื่องยนต์อยู่หลังขับเคลื่อนล้อหลัง

8. เครื่องยนต์อยู่หน้าและล้อหลังเป็นล้อตามเป็นการขับเคลื่อนแบบใด

- ก. เครื่องยนต์อยู่หลังขับเคลื่อนล้อหลัง
- ข. เครื่องยนต์อยู่กลางขับเคลื่อนล้อหลัง
- ค. เครื่องยนต์อยู่หน้าขับเคลื่อนล้อหลัง
- ง. เครื่องยนต์อยู่หน้าขับเคลื่อนล้อหน้า

9. ข้อใดเป็นข้อเสียของระบบขับเคลื่อนล้อหน้า

- ก. น้ำหนักรถเบาและประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง
- ข. มีพื้นที่ห้องโดยสารเพิ่มขึ้น
- ค. เพิ่มสมรรถนะในการขับขี่ขณะเลี้ยวโค้ง
- ง. ขับขี่สบายกว่ารถขับเคลื่อนล้อหลัง

10. ข้อใดเป็นข้อดีของระบบขับเคลื่อนล้อหลัง

- ก. ความคุมทิศทางรถเลี้ยวโค้งได้แม่นยำ
- ข. น้ำหนักรถเบาและประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง
- ค. มีพื้นที่ห้องโดยสารเพิ่มขึ้น
- ง. การบำรุงรักษาสะดวก เพราะเฟืองท้ายและกระปุกเกียร์แยกกัน

+++++

เฉลยแบบประเมินผลก่อนการเรียน
หน่วยที่ 1 ระบบส่งกำลังรถยนต์

ข้อที่				
	ก	ข	ค	ง
1				✗
2	✗			
3			✗	
4		✗		
5				✗
6				✗
7	✗			
8			✗	
9			✗	
10				✗

หน่วยที่ 1

ระบบส่งกำลังรถยนต์ (Powertrain System)

ระบบส่งกำลังในรถยนต์ คือการส่งกำลังที่เกิดขึ้นจากเครื่องยนต์ไปขับเคลื่อนล้อรถยนต์ให้สามารถเคลื่อนที่ไปได้ ในการส่งถ่ายกำลังนี้ จะประกอบด้วยเครื่องยนต์ คลัตช์ เกียร์ เพลากลาง เพืองท้าย และเพลาขับล้อ ดังนั้นนักเรียนจะต้องศึกษาให้เข้าใจถึงหลักการในการส่งกำลังรถยนต์ เพื่อจะได้นำความรู้ไปปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.1 ส่วนประกอบของรถยนต์

ส่วนประกอบของรถยนต์สามารถแบ่งได้ 4 ส่วน คือ

1.1.1 เครื่องยนต์ ทำหน้าที่ เป็นแหล่งกำเนิดพลังงาน

1.1.2 ระบบส่งกำลัง ทำหน้าที่ ถ่ายทอดกำลังจากเครื่องยนต์ไปยังล้อรถยนต์

1.1.3 โครงรถ ทำหน้าที่ รองรับเครื่องยนต์ ระบบบังคับเลี้ยว ระบบรองรับน้ำหนัก ระบบพวงมาลัย และตัวถัง

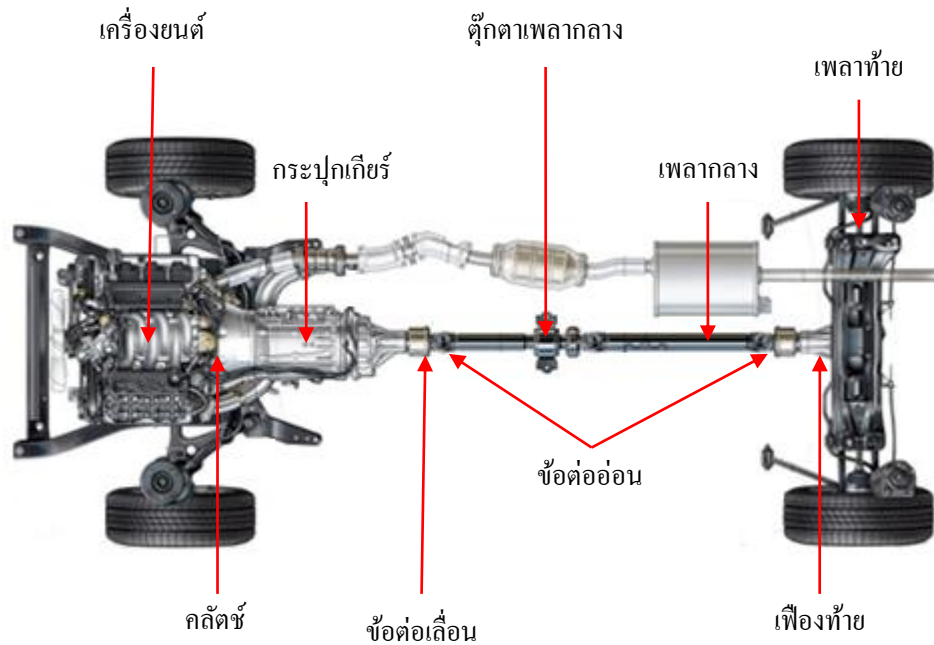
1.1.4 ตัวถังรถยนต์ ประกอบด้วยโครงสร้างภายใน รวมถึงที่นั่ง ระบบปรับอากาศ ระบบไฟแสงสว่าง ระบบความปลอดภัย และอื่น ๆ

การออกแบบระบบส่งกำลังในรถยนต์มีจุดประสงค์พื้นฐานอยู่หลายประการดังนี้

- การถ่ายทอดกำลังจากเครื่องยนต์ไปยังล้อ
- ตัดและต่อกำลังจากเครื่องยนต์ที่ส่ง ไปยังล้อ
- เปลี่ยนแปลงอัตราความเร็วตามสภาพการใช้งาน
- เปลี่ยนทิศทางการขับเคลื่อนให้เคลื่อนที่ไปข้างหน้าและถอยหลัง

1.2 ส่วนประกอบและหน้าที่ของระบบส่งกำลัง

ระบบส่งกำลัง ประกอบด้วย คลัตช์ กระจุกเกียร์ เพลากลาง เฟืองท้าย เพลาท้าย

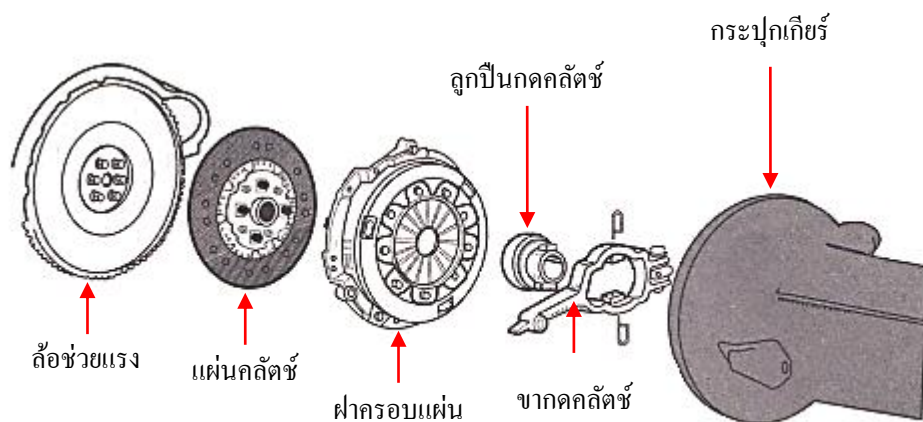


ภาพที่ 1.1 แสดงส่วนประกอบของระบบส่งกำลังรถยนต์

ที่มา : <http://www.headlightmag.com>

1.2.1 คลัตช์ (Clutch)

คลัตช์ ทำหน้าที่ตัดและต่อกำลังระหว่างเครื่องยนต์กับกระจุกเกียร์ โดยอาศัยความฝืดของแผ่นคลัตช์และล้อช่วยแรงในการขับเคลื่อนรถยนต์

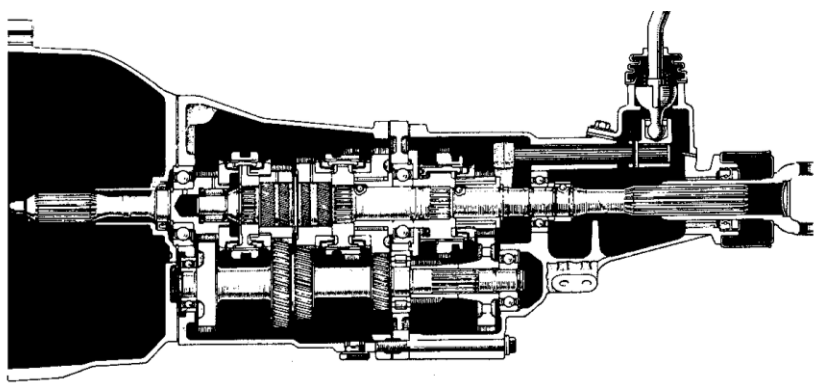


ภาพที่ 1.2 แสดงลักษณะของชุดคลัตช์

ที่มา : <http://www.auto2drive.com>

1.2.2 กระจุกเกียร์ (Transmission)

กระจุกเกียร์ ทำหน้าที่เปลี่ยนอัตราทดเพื่อเพิ่มหรือลดแรงบิดให้เหมาะสมกับภาระงาน โดยรับกำลังจากเครื่องยนต์ผ่านแผ่นคลัตช์ส่งมายังชุดเฟืองในกระจุกเกียร์และส่งต่อไปยังล้อ

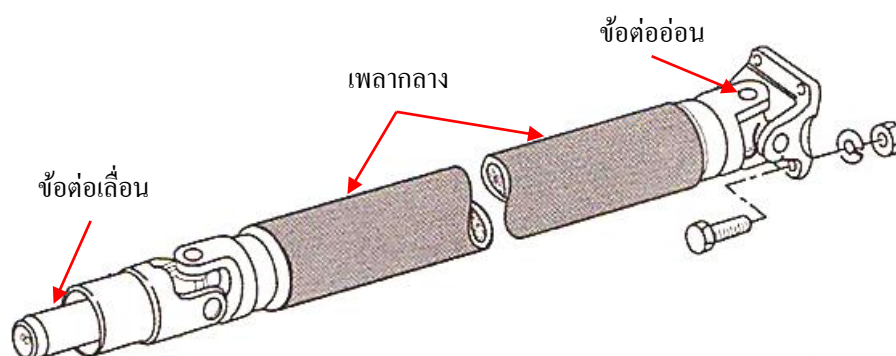


ภาพที่ 1.3 แสดงลักษณะของกระจุกเกียร์

ที่มา : คู่มือการอบรมระบบส่งกำลัง บริษัทโตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย

1.2.3 เพลากลาง (Propeller Shaft)

เพลากลาง ทำหน้าที่ส่งกำลังจากกระจุกเกียร์ไปยังเพลาท้ายในระบบขับเคลื่อนล้อหลัง ประกอบด้วย ข้อต่อเลื่อน (Slip joint) ข้อต่ออ่อน (Universal joint) เพลากลาง (Propeller Shaft)

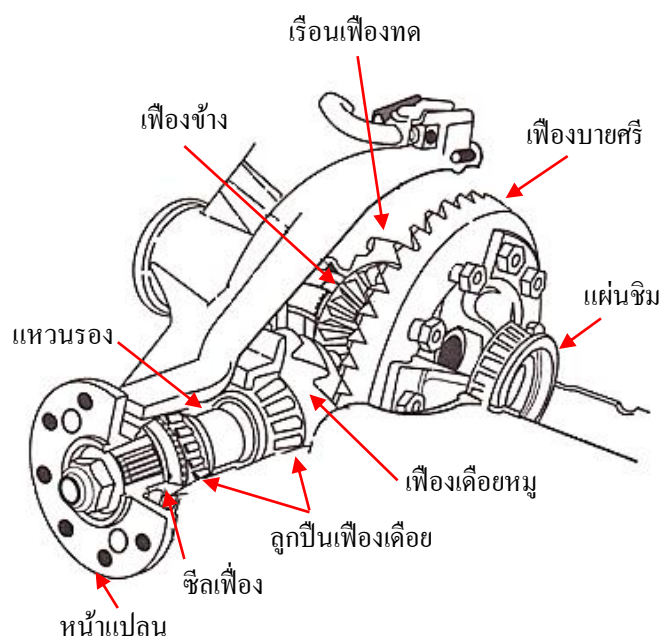


ภาพที่ 1.4 แสดงลักษณะของเพลากลาง

ที่มา : คู่มือการอบรมระบบส่งกำลัง บริษัทโตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย

1.2.4 เฟืองท้าย (Differential)

เฟืองท้าย ทำหน้าที่รับกำลังจากเพลากลางและส่งกำลังต่อไปยังล้อ ในขณะที่รถวิ่งทางตรงเฟืองท้ายจะทำให้ล้อทั้งสองข้างถูกขับให้หมุนด้วยความเร็วเท่ากัน แต่เมื่อรถเลี้ยวโค้งเฟืองท้าย จะทำให้ล้อด้านนอกหมุนเร็วกว่าล้อด้านใน ทำให้ล้อด้านนอกหมุนเร็วกว่าล้อด้านใน

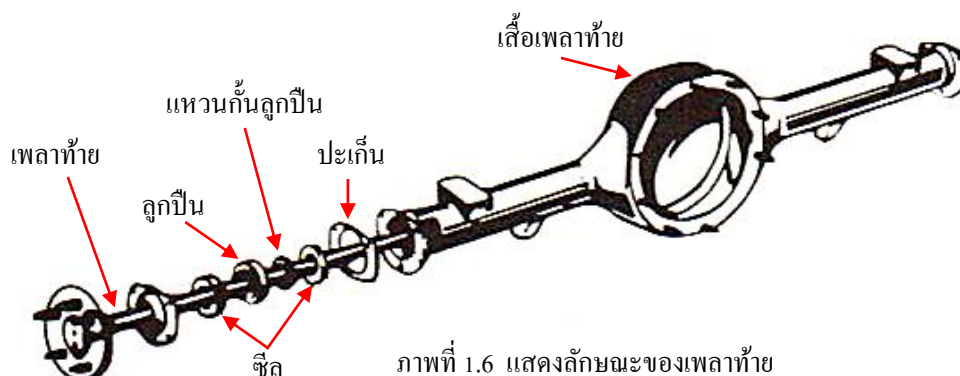


ภาพที่ 1.5 แสดงลักษณะของเฟืองท้าย

ที่มา : คู่มือการอบรมระบบส่งกำลัง บริษัทโตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย

1.2.5 เพลาท้าย (Rear Axles)

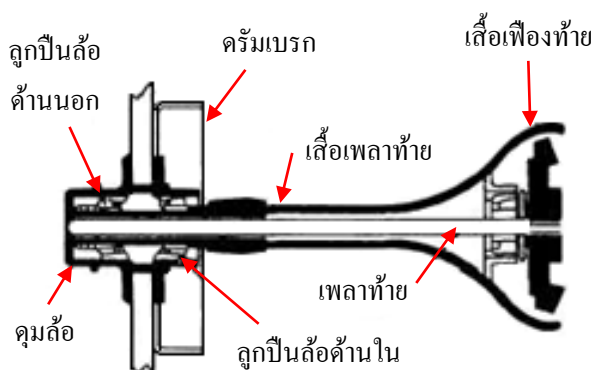
เพลาท้าย ทำหน้าที่รับน้ำหนักในส่วนท้ายของรถยนต์ เพลาท้ายถูกออกแบบมาใช้งานกับรถยนต์ชนิดต่างๆ ไม่เหมือนกัน ที่ใช้งานปัจจุบันแบ่งออกได้ 3 ชนิด คือเพลาท้ายแบบลอย เพลาท้ายแบบกึ่งลอย เพลาท้ายแบบลอย $\frac{3}{4}$



ภาพที่ 1.6 แสดงลักษณะของเพลาท้าย

1.2.5.1 เพลาท้ายแบบลอย (Full-Floating Axle)

เพลาท้ายแบบลอยมีลูกปืนติดตั้งอยู่บนเสื้อเพลาท้าย (Axle Housing) โดยเสื้อเพลาท้ายจะรับน้ำหนักทั้งหมดของรถยนต์ เพลาท้ายแบบนี้นิยมใช้กับรถบรรทุกขนาดใหญ่

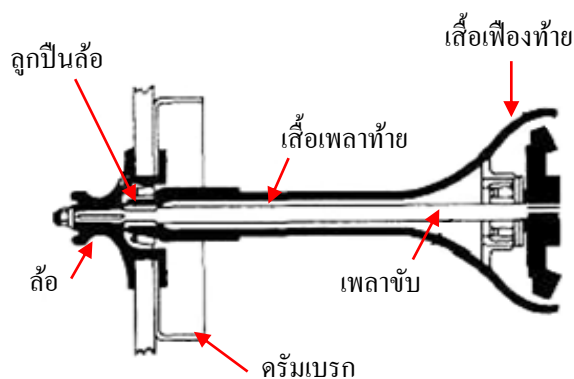


ภาพที่ 1.7 แสดงลักษณะของเพลาท้ายแบบลอย

ที่มา : <http://enginemechanics.tpub.com>

1.2.5.2 เพลาท้ายแบบกึ่งลอย (Semi-Floating Axle)

เพลาท้ายแบบกึ่งลอยมีลูกปืนติดตั้งอยู่ที่เสื้อเพลาท้าย เพลาท้ายแบบนี้มีเสื้อเพลาท้ายและเพลาขับ (Axle Shaft) จะเฉลี่ยกันรับน้ำหนักของรถยนต์ นิยมใช้กับรถเก๋งและรถบรรทุกขนาดเล็ก

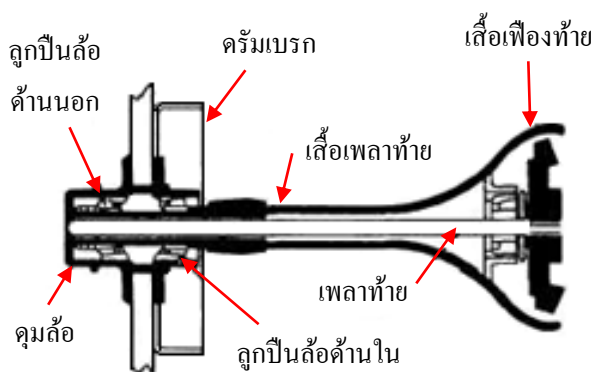


ภาพที่ 1.8 แสดงลักษณะของเพลาท้ายแบบกึ่งลอย

ที่มา : <http://enginemechanics.tpub.com>

1.2.5.3 เพลาท้ายแบบลอย $\frac{3}{4}$ (Three-Quarter Floating Axle)

เพลาท้ายแบบนี้จะใช้กับรถกระบะและรถบรรทุกขนาดกลาง การรับน้ำหนักเพลาขับจะรับน้ำหนัก $\frac{1}{4}$ ส่วนเหลือเพลาท้ายจะรับน้ำหนัก $\frac{3}{4}$



ภาพที่ 1.9 แสดงลักษณะของเพลาท้ายแบบลอย $\frac{3}{4}$

ที่มา : <http://enginemechanics.tpub.com>

1.3 ชนิดของการส่งกำลัง

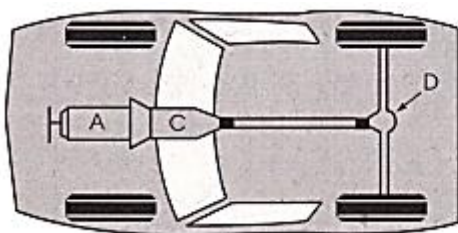
การออกแบบการส่งกำลังขึ้นอยู่กับสิ่งต่อไปนี้

1.3.1 การวางตำแหน่งเครื่องยนต์ (Engine Position) การวางตำแหน่งเครื่องยนต์ จะมีวิธีการวางได้ 2 แบบ คือ

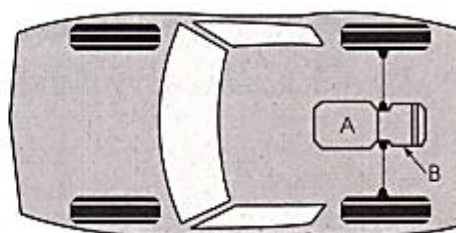
1. การวางตำแหน่งเครื่องยนต์ในแนวตามยาว (Longitudinal Engine) ลักษณะการวางจะวางขนานกับโครงรถยนต์
2. การวางตำแหน่งเครื่องยนต์ในแนวขวาง (Transverse Engine) ลักษณะการวางจะวางตั้งฉากกับโครงรถยนต์

3.2 การติดตั้งเครื่องยนต์ (Engine Location)

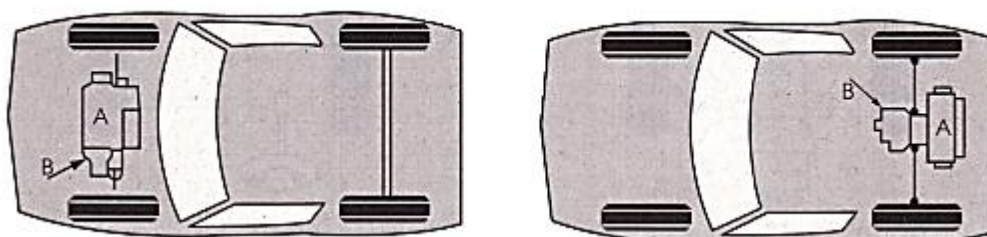
เครื่องยนต์ติดตั้งอยู่ด้านหน้า ด้านหลัง หรือตรงกลางของรถยนต์ มีดังนี้



(ก) เครื่องยนต์อยู่ด้านหน้าขับเคลื่อนล้อหลัง



(ข) เครื่องยนต์อยู่ด้านกลางขับเคลื่อนล้อหลัง



(ก) เครื่องยนต์อยู่ด้านหน้าขับเคลื่อนล้อหน้า

(จ) เครื่องยนต์อยู่ด้านหลังขับเคลื่อนล้อหลัง

หมายเหตุ : A : เครื่องยนต์ B : เฟืองส่งกำลัง C : เกียร์ D : เฟืองท้าย

ภาพที่ 1.10 แสดงลักษณะของการติดตั้งเครื่องยนต์

ที่มา : นายสุรพงษ์ พงษ์ศรีและคณะ

1.4 ระบบการขับเคลื่อน

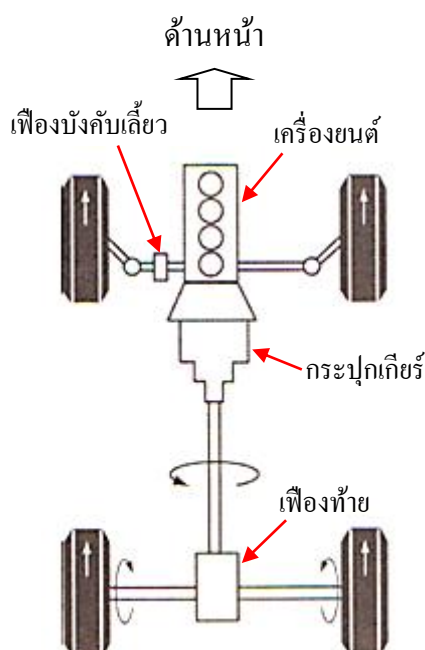
การส่งกำลังจากเครื่องยนต์ไปยังล้อรถยนต์ แบ่งระบบขับเคลื่อนได้ 3 ชนิด คือ

4.1 ระบบขับเคลื่อนล้อหลัง (Rear Wheel Drive , RWD)

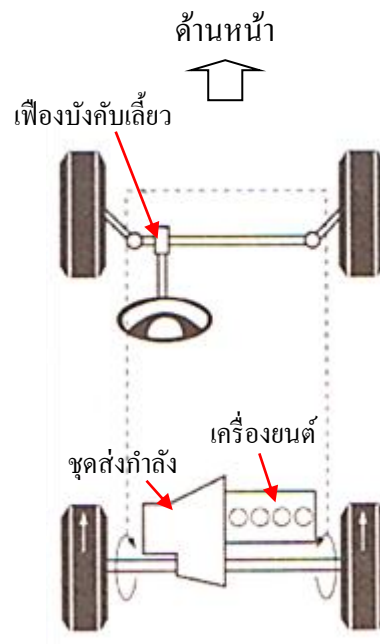
ระบบขับเคลื่อนล้อหลังเครื่องยนต์จะส่งกำลังผ่านเกียร์ไปยังล้อขับเคลื่อน ระบบนี้แบ่งได้อีก 3 แบบ คือ

- 1) เครื่องยนต์ติดตั้งด้านหน้าขับเคลื่อนล้อหลัง (Front Wheel Drive) ดังรูปที่ 1.11
- 2) เครื่องยนต์ติดตั้งตรงกลางขับเคลื่อนล้อหลัง (Middel Engine Rear Wheel Drive)

ดังรูปที่ 1.12



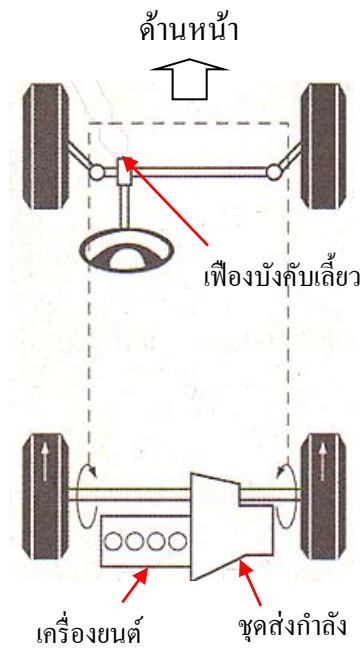
ภาพที่ 1.11 แสดงลักษณะของเครื่องยนต์ติดตั้งด้านหน้าขับเคลื่อนล้อหลัง



ภาพที่ 1.12 แสดงลักษณะของเครื่องยนต์ติดตั้งตรงกลางขับเคลื่อนล้อหน้า
ที่มา : นายสุรพงษ์ พงษ์ศรีและคณะ

3) เครื่องยนต์ติดตั้งด้านหลังขับเคลื่อนล้อหลัง (Rear Engine Rear Wheel Drive)

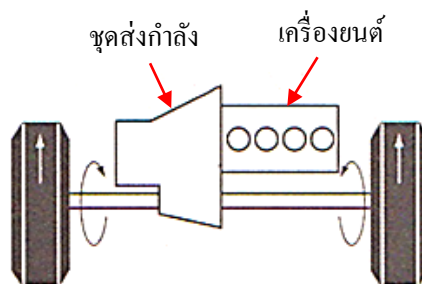
ดังรูปที่ 1.13



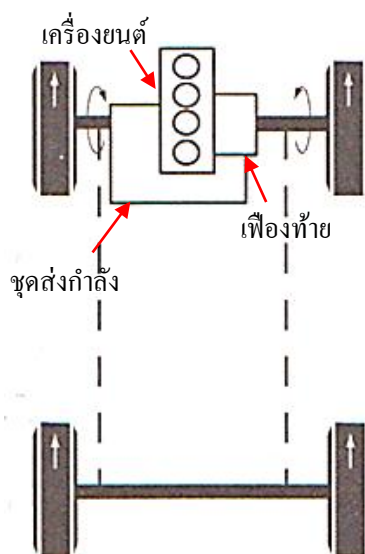
ภาพที่ 1.13 แสดงลักษณะของเครื่องยนต์ติดตั้งด้านหลังขับเคลื่อนล้อหลัง
ที่มา : นายสุรพงษ์ พงษ์ศรีและคณะ

4.2 ระบบขับเคลื่อนล้อหน้า (Front Wheel Drive , FWD)

ระบบส่งกำลังแบบขับเคลื่อนล้อหน้า เครื่องยนต์จะติดตั้งอยู่ด้านหน้าของรถยนต์ ระบบนี้สามารถแบ่งออกได้ 2 แบบ คือ เครื่องยนต์วางขวางโครงรถ (Transverse) และเครื่องยนต์วางตามยาวขนานกับโครงรถ (Longitudinal) ระบบส่งกำลังแบบนี้จะนิยมใช้กันมากในรถยนต์ขนาดเล็ก ขนาดกลาง



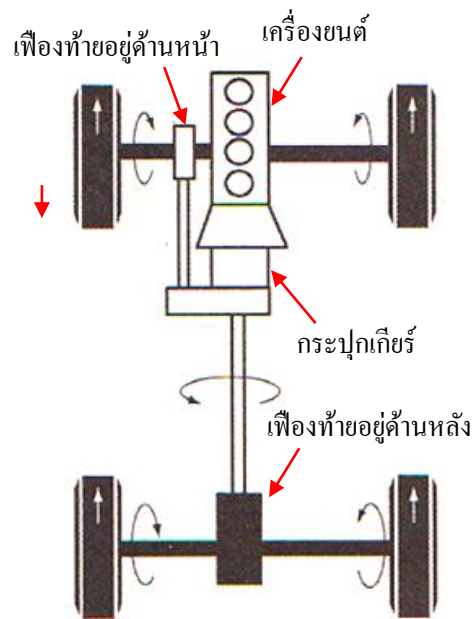
ภาพที่ 1.14 แสดงลักษณะของเครื่องยนต์วางขวางตามยาว โครงรถแบบขับเคลื่อนล้อหน้า
ที่มา : นายสุรพงษ์ พงษ์ศรีและคณะ



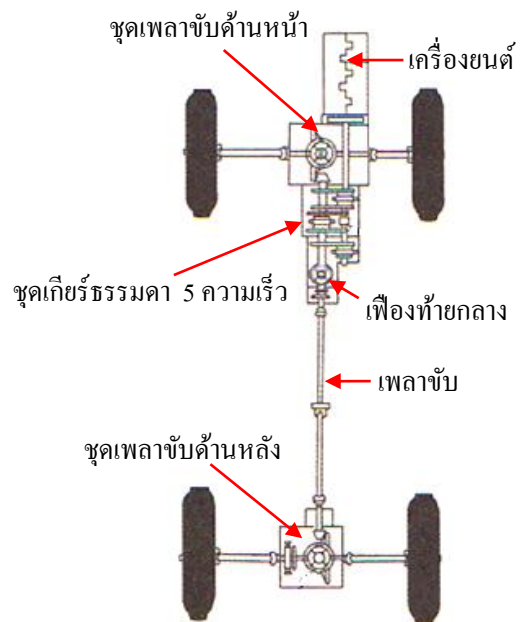
ภาพที่ 1.15 แสดงลักษณะของเครื่องยนต์วาง ขนานกับโครงรถแบบขับเคลื่อนล้อหน้า
ที่มา : นายสุรพงษ์ พงษ์ศรีและคณะ

4.3 ระบบขับเคลื่อน 4 ล้อ (Four Wheel Drive , 4 WD)

ระบบการส่งกำลังแบบขับเคลื่อน 4 ล้อ จะมีการส่งกำลังทั้งล้อหน้าและล้อหลัง ระบบนี้สามารถแบ่งออกได้ 2 แบบ คือ ระบบขับเคลื่อนแบบบางเวลา และระบบขับเคลื่อนตลอดเวลา ระบบขับเคลื่อนแบบนี้จะนิยมใช้กับรถยนต์ตรวจการณ์ และรถยนต์ที่ใช้ในพื้นที่ทุรกันดาร



ภาพที่ 1.16 ลักษณะการขับเคลื่อน 4 สปีดบางเวลา



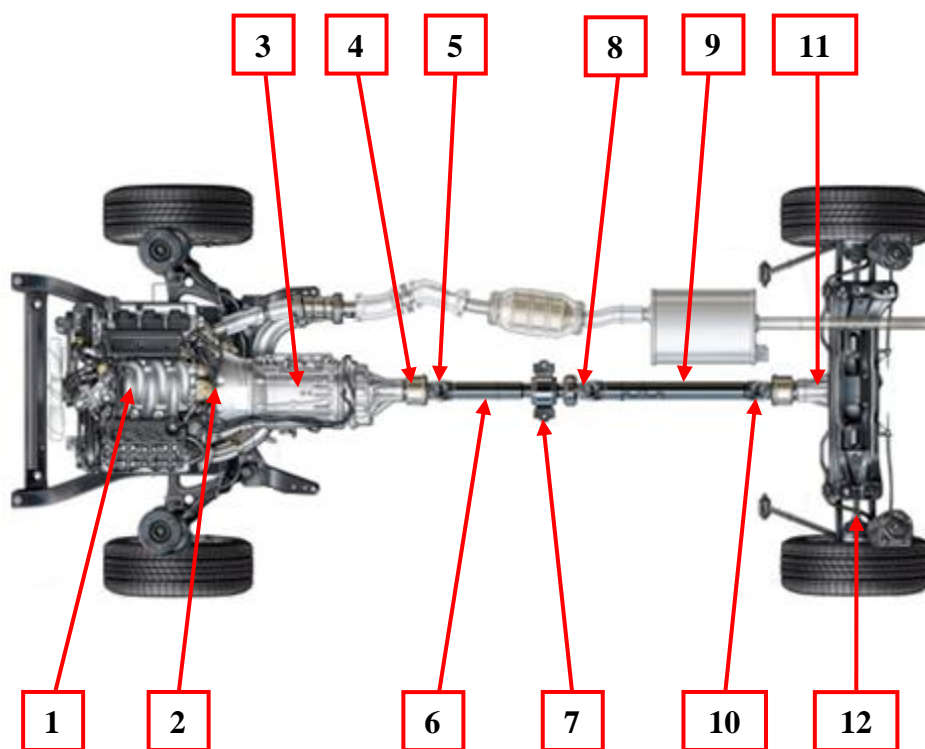
ภาพที่ 1.17 ลักษณะการขับเคลื่อน 4 สปีดตลอดเวลา
ที่มานายสุรพงษ์ พงษ์ศรีและคณะ

แบบฝึกหัด หน่วยที่ 1

เรื่อง ระบบส่งกำลังรถยนต์

คำสั่ง : จงตอบคำถามดังต่อไปนี้

- จากรูปให้นักเรียนเขียนชื่อส่วนประกอบของระบบส่งกำลังแบบระบบขับเคลื่อนล้อหลังตามหมายเลขที่กำหนด ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ



- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....

- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....
- 11.....
- 12.....

2. จงบอกส่วนประกอบของระบบส่งกำลังรถยนต์

คำสั่ง : ให้นำตัวอักษรด้านขวามาเติมให้สัมพันธ์กัน

- 1. เครื่องยนต์
 2. คลัตช์
 3. กระจุกเกียร์
 4. เพลากลาง
 5. เพลาท้าย
 6. เฟืองท้าย
 7. ลูกปืนรองรับเพลากลาง
 8. เพลาขับ
 9. ข้อต่อเลื่อน
 10. ข้อต่ออ่อนแบบกากบาท

- A) Slip joint
 B) Rear axle
 C) Propeller shaft
 D) Engine
 E) Clutch
 F) Center support bearing
 G) Transmission
 H) Drive shaft
 I) Differential
 J) Universal joint

3. จงบอกหน้าที่ของส่วนประกอบในระบบส่งกำลัง

1. ระบบส่งกำลัง ทำหน้าที่.....
 2. คลัตช์ ทำหน้าที่.....
 3. กระจุกเกียร์ ทำหน้าที่.....
 4. เพลากลาง ทำหน้าที่.....
 5. เฟืองท้าย ทำหน้าที่.....
 6. เพลาท้ายทำหน้าที่.....

4. การออกแบบการส่งกำลังขึ้นอยู่กับสิ่งใด

- 1.....
 2.....

5. ระบบขับเคลื่อนสามารถแบ่งออกได้ 3 ชนิด คือ

- 1.....
 2.....
 3.....

6. จงทำเครื่องหมายถูก ✓ หน้าข้อความที่ถูกต้องและเครื่องหมายผิด ✗ หน้าข้อความที่ผิด

-1. รถยนต์ที่มีการขับเคลื่อนแบบ FR ไม่จำเป็นต้องมีเพลากลาง
-2. ในยุคปัจจุบันนิยมออกแบบรถยนต์นั่ง เป็นลักษณะการขับเคลื่อนแบบ FR
-3. ข้อดีของการขับเคลื่อนล้อหน้า คือ ไม่มีเพลาท้ายจึงทำให้น้ำหนักเบาและประหยัดเชื้อเพลิง
-4. ในถิ่นทุรกันดารควรใช้รถยนต์ที่มีการขับเคลื่อนแบบ 4 WD
-5. เมื่อรถเลี้ยวโค้งเพื่อจะทำให้ล้อด้านนอกหมุนช้ากว่าล้อด้านใน
-6. รถยนต์ที่มีการขับเคลื่อนแบบ FR ล้อหน้าทำหน้าที่ขับเคลื่อนและล้อหลังทำหน้าที่บังคับเลี้ยว
-7. คุณสมบัติของรถยนต์ที่มีการขับเคลื่อนล้อหลังคือสามารถระบายความร้อนได้ดี และสามารถกระจายน้ำหนักบรรทุกลงที่ตำแหน่งล้อหลัง
-8. เพลาท้ายทำหน้าที่รองรับน้ำหนักและเป็นที่ยึดตั้งส่วนประกอบต่าง ๆ ของรถยนต์ เช่น เฟืองท้าย แหนบ และเพลาช่าง เป็นต้น
-9. ข้อต่อเลื่อน ทำหน้าที่ เปลี่ยนอัตราทดความเร็วของรถยนต์
-10. ข้อต่ออ่อนแบบกากบาท ทำหน้าที่ปรับการเปลี่ยนแปลงเชิงมุมของเพลากลาง

+++++

