

บทที่ 1

บทนำ

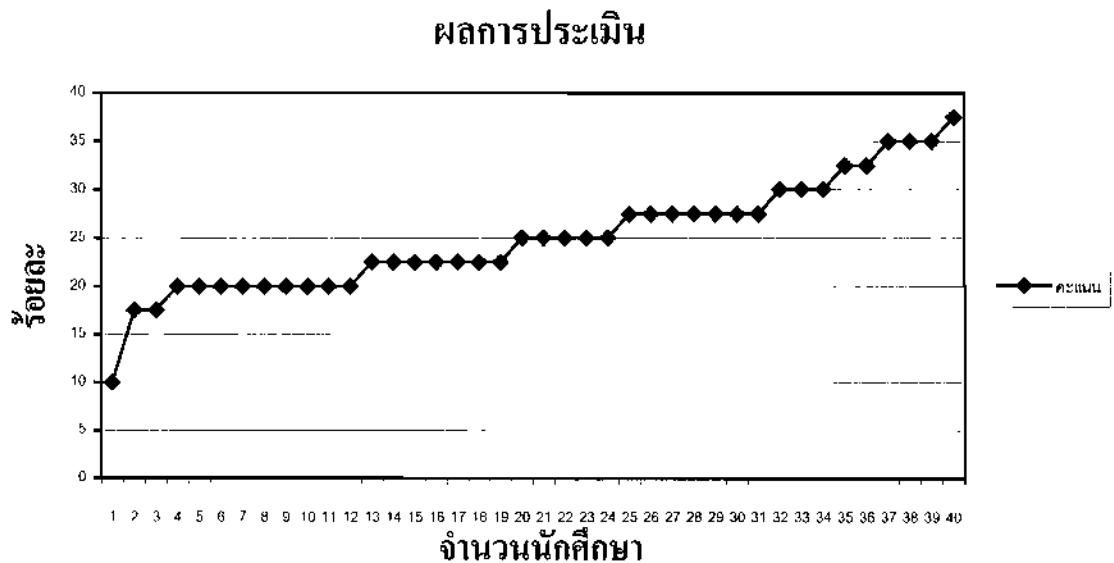
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในสถานการณ์ปัจจุบันจะเห็นได้ว่า เทคโนโลยียานยนต์ได้รับการพัฒนาให้มีความเจริญก้าวหน้าเป็นอย่างมาก อาจกล่าวได้ว่าเป็นยุคของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีของยานยนต์ ที่ได้นำเอาอุปกรณ์ประเภทอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ มาใช้กันกันอย่างแพร่หลายในยานยนต์ เพื่อเป็นการพัฒนายานยนต์ที่ใช้ในปัจจุบัน ให้ตอบสนองผู้ใช้ โดยมุ่งเน้นใน 5 ประการด้วยกันได้แก่ ความปลอดภัย ความสะดวกสบาย ความประหยัด อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและสมรรถนะของเครื่องยนต์ ซึ่งการพัฒนาแต่ละด้านได้มีการนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาเกี่ยวข้องกับทั้งสี่สำหรับรถยนต์ที่ใช้กันในปัจจุบันต่างก็ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาดังกล่าว เนื่องจากตลาดรถยนต์ในประเทศไทยนั้นส่วนหนึ่งนำเข้ามาจากต่างประเทศ และอีกส่วนหนึ่งประกอบขึ้นเองภายในประเทศโดยนำเข้าชิ้นส่วนบางประเภทมาจากต่างประเทศ จึงเป็นการรับเอาเทคโนโลยียานยนต์เข้ามา โดยปริยายเทคโนโลยีที่เข้าเกี่ยวข้องกับยานยนต์มากที่สุดในปัจจุบันคือการนำเอาระบบอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาควบคุมอุปกรณ์การจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงให้กับเครื่องยนต์เรียกว่าระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Fuel Injection System : E.F.I) โดยส่วนมากเรียกระบบนี้ว่าระบบอี.เอฟ.ไอ. โดยการใช้ระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงมาทำหน้าที่แทนคาร์บูเรเตอร์ (Carburetor) ที่ใช้อยู่ในเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ซึ่งมีผลทำให้เครื่องยนต์มีการเผาไหม้หมดจด ประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง เครื่องยนต์ให้กำลังสูง มีแรงบิดสูงและลดมลพิษจากควันไอเสียรวมทั้งยังสามารถป้องกันการน็อก (Knock) ของเครื่องยนต์ได้อีกด้วยจากข้อดีต่าง ๆ เหล่านี้ทำให้เครื่องยนต์ที่ใช้ระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์ถูกนำมาใช้ในประเทศไทยมากยิ่งขึ้นตามลำดับ โดยเฉพาะรถยนต์นั่งส่วนบุคคล (รถเก๋ง) (จ่านง,2535: 9)

ดังนั้นเพื่อเป็นการรองรับการซ่อมบำรุงรักษารถยนต์ใช้ระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและในอนาคต จึงจำเป็นต้องมีการฝึกอบรมบุคลากรให้มีความรู้ ความสามารถในการซ่อมบำรุงรักษาและบริการไว้รองรับอย่างเพียงพอ

ในการวิเคราะห์ตรวจสอบระบบ อี.เอฟ.ไอ. ในรถยนต์จริงนั้นต้องใช้วงจรที่บริษัทผู้ผลิตรถยนต์จัดทำขึ้นมาเรียกว่าแผนผังวงจรไฟฟ้า (Electrical Wiring Diagram : E.W.D.) ประกอบการซ่อมจริงทุกครั้งเป็นการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในวงจร ก่อนที่จะทำการซ่อมจริงบนอุปกรณ์จริง แต่ในการเรียนการสอนนั้นนักศึกษาได้ใช้ชุดฝึกเครื่องยนต์ที่ติดตั้งบนแท่นประกอบการเรียน

เมื่อนักศึกษาลงตรวจสอบระบบ อี.เอฟ.ไอ. ในรถจริงนั้นไม่สามารถนำความรู้ที่เรียนไปทำงานจริงได้ จากแผนภูมิที่ 1 ผลการประเมินนักศึกษาแผนกช่างยนต์วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง ระดับปวส. 2 จำนวน 40 คน ที่ผ่านการเรียนวิชางานระบบฉีดเชื้อเพลิงในเทอมที่ 1/2546 โดยใช้ข้อสอบจำนวน 40 ข้อ ผลปรากฏว่าคะแนนที่ได้เฉลี่ยไม่เกินร้อยละ 40



รูปที่ 1 แผนภูมิผลการประเมินนักศึกษาที่ผ่านการเรียนวิชางานระบบฉีดเชื้อเพลิงแก๊สโซลีน ปีการศึกษา 1/2545

จึงพอสรุปประเด็นปัญหา

1. ภาพวงจรเดิมเป็นแบบสายเส้นขาวดำ สองมิติและสามมิติ
2. ไม่มีภาพจริงแสดงประกอบวงจร
3. เส้นทางเดินสายไฟในระบบจริงนั้นมองไม่เห็นมีความซับซ้อน
4. ถ่ายทอดแบบภาพสองมิติและภาพสามมิติไปสู่ของจริงไม่ได้

2. วัตถุประสงค์การศึกษา

1. สร้างสื่อแผ่นใสภาพหลายเส้นประกอบด้วยภาพจริง
2. ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อที่สร้างขึ้นมากับ

สื่อเดิม

3. สมมติฐาน

นักเรียนที่เรียนด้วยสื่อชุดการสอนที่สร้างขึ้นใหม่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยสื่อหลายเส้น

ชุดการสอนที่สร้างขึ้นจะใช้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์กำหนด 80 / 80

4. ขอบเขตการศึกษา

4.1 เนื้อหาการวิเคราะห์ระบบหน่วยควบคุมอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้แผนผังวงจรไฟฟ้าประกอบแต่ใช้เฉพาะหลักการอ่านแผนผังวงจรไฟฟ้ารถยนต์โตโยต้าโคโรน่า รุ่น ST 191 เครื่องยนต์ 3S-FE ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น เวลาเรียนจำนวน 3 คาบ

4.2 ผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

4.3 ด้านประชากร นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคพัทลุง แผนกช่างยนต์ ชั้น ปวส. 2 จำนวน 1 ห้อง จำนวน 40 คน ห้องละ 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน

4.4 ระยะเวลา ภาคเรียนที่ 2 เดือน พฤศจิกายน 2545 ถึง มีนาคม 2546 รวมระยะเวลา ๔ เดือน

4.5 ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย

4.5.1 ไม่ก้ำกึ่งถึงช่วงเวลาในการทดลอง

4.5.2 นักศึกษาที่เรียนทั้ง 2 กลุ่มเรียนด้วยความพยายามและตั้งใจอย่างสูง

5. วิธีดำเนินการศึกษา

5.1 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

ในการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น คือการสังเกตจากการเรียนของนักศึกษาที่ผ่านมากับดูผลทำการสอบถามอาจารย์ที่สอนเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้ารถยนต์ วิชาอิเล็กทรอนิกส์เก็บรวบรวมแผนผังวงจรไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องรถยนต์โตโยต้า เพื่อทำการเปรียบเทียบวงจรแต่ละวงจรของรถยนต์แต่ละรุ่นว่ามีส่วนที่เหมือนกันหรือแตกต่างกันในรายละเอียดของกลุ่มมือซ่อมและแผนผังวงจรไฟฟ้าวงจรอย่างไร

5.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้ เป็นนักศึกษาแผนกช่างยนต์วิทยาลัยเทคนิคพัทลุงชั้นปวส. 2 จำนวน 1 ห้องที่เรียนในวิชางานระบบฉีดเชื้อเพลิงแก๊สโซลีนในภาคเรียนที่ 2/2545 จำนวน 40 คน แยกเป็น 2 กลุ่ม มีอาจารย์สอน 1 คน

5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

5.3.1. แบบทดสอบก่อนเรียน

5.3.2. แบบทดสอบหลังเรียน

5.4 การทดลองใช้และเก็บข้อมูล

5.4.1 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชางานระบบฉีดเชื้อเพลิงแก๊สโซลีนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน

5.4.2 ผู้สอนมีจำนวน 1 คน โดยผู้สอนจะสอนเองทั้ง 2 กลุ่ม

5.4.3 ผู้วิจัยเลือกสื่อการสอนการอ่านแผนผังวงจรไฟฟ้าได้แก่ สื่อวงจรลายเส้น สื่อวงจรลายเส้นประกอบภาพจริงเข้ากลุ่มทดลองตามแบบแผนการทดลอง

5.4.4 ระยะเวลาการทดลองสอนตามปกติของตารางเรียนของวิทยาลัย ฯ เป็นเวลา 3 คาบ

5.4.5 การเก็บข้อมูลวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยจัดให้มีการทดสอบผลสัมฤทธิ์ด้วยข้อสอบชุดเดียวกันในเวลาเดียวกันทุกกลุ่ม

แบบแผนการทดลอง

ผู้วิจัยได้เลือกแบบแผนการทดลอง

กลุ่มทดลอง	O1	X	O2
------------	----	---	----

กลุ่มควบคุม	O1		O2
-------------	----	--	----

6. คำจำกัดความ

งานวิจัยในครั้งนี้จะมุ่งเน้นวิจัยเฉพาะในส่วนการวิเคราะห์ระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้แผนผังวงจรไฟฟ้าประกอบการซ่อมซึ่งมีอยู่ในขอบเขตของเนื้อหาวิชางานระบบฉีดเชื้อเพลิงแก๊สโซลีนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540 เท่านั้น

6.1 นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาแผนกวิชาช่างยนต์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง สังกัดกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

6.2 ชุดการสอน แผ่นใส หมายถึง ชุดการสอนที่ประกอบด้วยแผ่นใสวงจรลายเส้นประกอบภาพจริง เพื่อใช้ในการเรียนการสอนวิชางานระบบฉีดเชื้อเพลิงแก๊สโซลีน เรื่องการวิเคราะห์ระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์

6.3 วิธีการสอนตามปกติ หมายถึง การสอนด้วยวิธีที่เคยปฏิบัติสืบต่อกันมา โดยใช้แผ่นใส

วงจรถายเส้น และเครื่องยนต์ฝึกบนแท่นเพียงอย่างเดียว

6.4 วิธีการสอนด้วยชุดการสอน หมายถึงสอนด้วยชุดการสอนภาคทฤษฎีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ขบวนการเรียนการสอนจะเป็นไปตามคำแนะนำที่ประกอบอยู่ในชุดการสอน

6.5 ประสิทธิภาพชุดการสอน หมายถึงคุณภาพของชุดการสอนที่วัดจากค่าเฉลี่ยของนักศึกษา ทั้งหมดจากการประเมินผล ความก้าวหน้าตามใบแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังจากจบ บทเรียน

6.6 แบบฝึกหัด หมายถึงแบบฝึกหัดภาคทฤษฎี

6.7 แบบทดสอบ หมายถึงแบบทดสอบที่ใช้ประเมินผลการเรียนของนักศึกษาทั้งก่อนและหลังเรียน

6.8 เกณฑ์กำหนด 80 / 80 หมายถึง ระดับคะแนนเฉลี่ยที่คาดหวังของผู้วิจัยกำหนดขึ้นจากการ วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในบทเรียนของชุดการสอน

80 ตัวแรก หมายถึงค่าคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาทั้งหมดที่ทำแบบฝึกหัดถูกคิดเป็นร้อยละใน ระหว่างเรียน

80 ตัวหลัง หมายถึงค่าเฉลี่ยของนักศึกษาทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนถูกคิดเป็น ร้อยละหลังจากจบบทเรียน (ชัยยงค์, 2520 :135)

7. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 ได้ชุดสื่อการสอนแผ่นใสวงจรถายเส้นประกอบภาพจริงเรื่องการอ่านแผนผังวงจร ไฟฟ้า ระบบ อี.เอฟ.ไอ.ของรถยนต์โตโยต้า รุ่น ST 191 ใช้เครื่องยนต์ 3S-FE ที่ช่วยในการอ่านแผนผังวงจร ไฟฟ้า เป็นการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรมและลดเวลาในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าระบบ อี.เอฟ.ไอ.ลง

7.2 มีสื่อที่ได้รับการพัฒนาแล้วจำนวน 1ชุด ใช้สำหรับสอนวิชางานระบบฉีดเชื้อเพลิงแก๊สโซลีน