



วิจัยในชั้นเรียน

พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะงานไฟฟ้ารถยนต์ด้วยชุดฝึกระบบไฟฟ้ารถยนต์ ในรายวิชา
งานไฟฟ้ารถยนต์ รหัสวิชา 20101-2005 ของนักเรียนสาขายานยนต์ นักเรียน ระดับชั้น ปวช.2/3
แผนกวิชาเครื่องกล สาขางานยานยนต์
ภาคเรียนที่ 1 / 2568

นายเมธา สวนดอกไม้
แผนกวิชาเครื่องกล

แผนกวิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

ชื่อเรื่อง พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะงานไฟฟ้ารถยนต์ด้วยชุดฝึกระบบไฟฟ้ารถยนต์ในรายวิชา
งานไฟฟ้ารถยนต์ รหัสวิชา 20101-2005 ของนักเรียนสาขายานยนต์ นักเรียน ระดับชั้น ปวช.2/3
แผนกวิชาเครื่องกล สาขายานยนต์

ผู้วิจัย นายเมธา สวนดอกไม้

ภาคเรียนที่ 1/2568

แผนกวิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนและหลังเรียนโดย
ใช้ชุดฝึกไฟฟ้ารถยนต์ ศึกษาทักษะปฏิบัติงานไฟฟ้ารถยนต์ของนักศึกษาหลังการใช้ชุดฝึก และ ศึกษาความพึง
พอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกไฟฟ้ารถยนต์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียนแผนกวิชา
เครื่องกล สาขายานยนต์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) จำนวน 16 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ชุดฝึกระบบไฟฟ้ารถยนต์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน แบบประเมินทักษะปฏิบัติงาน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษา

ในการวิจัยนี้ได้ศึกษาพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน แผนกวิชาเครื่องกล สาขายานยนต์ ในรายวิชางาน
ไฟฟ้ารถยนต์ รหัสวิชา 20101-2005 ของนักเรียนสาขายานยนต์ นักเรียนจำนวน 16 คน แสดงให้เห็นว่าการ
จัดการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกระบบไฟฟ้ารถยนต์สามารถส่งเสริมทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติ ตลอดจน
สร้างแรงจูงใจและทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ของนักเรียน

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ทักษะงานไฟฟ้ารถยนต์, ชุดฝึกไฟฟ้ารถยนต์

บทที่ 1

บทนำ

1. ชื่อปัญหาการวิจัย

พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะงานไฟฟ้ารถยนต์ด้วยชุดฝึกอบรมไฟฟ้ารถยนต์ในรายวิชาการไฟฟ้ารถยนต์ รหัสวิชา 2101-2005 ของนักเรียนสาขานยนต์ นักเรียน ระดับชั้น ปวช.2/3 แผนกวิชาเครื่องกล สาขานยนต์

2. ความสำคัญของปัญหา

จากการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมา พบว่านักเรียนขาดทักษะในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ารถยนต์ การตรวจวัดไฟฟ้ารถยนต์ และการแก้ไขปัญหาของระบบไฟฟ้ารถยนต์ นอกจากนี้การเรียนการสอนส่วนใหญ่ยังใช้การบรรยายและแบบฝึกหัดในตำรา ซึ่งทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้เชิงปฏิบัติค่อนข้างน้อย ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะในงานปฏิบัติยังไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการเรียน

ดังนั้น การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่สามารถสร้างประสบการณ์ และทักษะการปฏิบัติจริงจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ชุดฝึกอบรมไฟฟ้ารถยนต์ถือเป็นนวัตกรรมการเรียนรู้ที่สามารถจำลองระบบไฟฟ้าในรถยนต์เพื่อให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้การต่อวงจร การตรวจสอบวงจร หลักการทำงานของวงจรไฟฟ้าในแต่ละระบบ และการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และพัฒนาทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการปฏิบัติให้ดียิ่งขึ้น

3. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 3.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนและหลังใช้ชุดฝึกไฟฟ้ารถยนต์
- 3.2 เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาการไฟฟ้ารถยนต์ รหัสวิชา 2101-2005 ของนักเรียนสาขานยนต์
- 3.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกอบรมไฟฟ้ารถยนต์

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนได้ความรู้และพัฒนาทักษะงานไฟฟ้ารถยนต์ด้วยชุดฝึกอบรมไฟฟ้ารถยนต์
2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรายวิชาการไฟฟ้ารถยนต์ รหัสวิชา 2101-2005 อยู่ในเกณฑ์ ดี
3. พัฒนาแผนการสอนวิชาการไฟฟ้ารถยนต์ รหัสวิชา 2101-2005 ของนักเรียนแผนกวิชาเครื่องกล สาขานยนต์ ในภาคเรียนถัดไป

5. ขอบเขตของการวิจัย

ชุดฝึกอบรมไฟฟ้ารถยนต์ ใช้กับนักเรียนระดับชั้น ปวช.2/3 แผนกวิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย ที่เรียนรายวิชาการไฟฟ้ารถยนต์ รหัสวิชา 2101-2005 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 16 คน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับชุดฝึกการสอน

ชุดการสอน เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่เป็นการจัดระบบสื่อการสอนในรูปแบบของระบบสำเร็จ เพื่อให้ครูใช้ในการเรียนการสอน โดยจัดไว้เป็นชุด ๆ บรรจุกล่องหรือซองซึ่งประกอบด้วยสื่อการสอน คู่มือการใช้ รายละเอียดเกี่ยวกับวิชาและหน่วยการสอน รายละเอียดเกี่ยวกับผู้เรียน เวลาที่ใช้ วัตถุประสงค์การสอน เนื้อหาวิชาและประสบการณ์กิจกรรมและสื่อการสอนประกอบการสอน รวมทั้งการวัดและประเมินผล (บุญเกื้อ ควรหาเวช, 2545:91) สื่อการสอนช่วยแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล การขาดแคลนครูและการสอนแทน ตลอดจนช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถความถนัดและความสนใจของตนเอง (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2538 : 11) ซึ่งมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับ ชุดการสอน ไว้ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2537:114) ชุดการสอน หมายถึง ระบบการผลิตและการใช้สื่อประสมอย่างเป็นระบบ โดยให้สอดคล้องกับวิชา หน่วย หัวข้อ เรื่องและวัตถุประสงค์เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ

วิชัย วงศ์ใหญ่ (2537:185) ชุดการสอน หมายถึง ระบบการผลิตและการนำสื่อการเรียนหลาย ๆ อย่างมาสัมพันธ์กันและมีคุณค่าส่งเสริมซึ่งกันและกัน สื่อการเรียนอย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อสร้างสิ่งเร้าความสนใจ ในขณะที่อีกอย่างหนึ่งใช้เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหา และอีกอย่างหนึ่งอาจก่อให้เกิดการเสาะแสวงหา อันนำไปสู่ความเข้าใจลึกซึ้งและป้องกันการเข้าใจความหมายผิด สื่อการสอนเหล่านี้เรียกว่าอีกอย่างว่าสื่อประสม ที่เรานำมาใช้ให้สอดคล้องกับเนื้อหา เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

บุญชุม ศรีสะอาด (2541:95) ชุดการสอน หมายถึง สื่อการเรียนหลายอย่างประกอบกันจัดเข้าไว้เป็นชุด (Package) เรียกว่า สื่อประสม (Multi media) เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

สมปอง มากแจ้ง (2543:91) ชุดการสอนเป็นระบบสื่อประสมสำเร็จรูป เพื่อให้ครูใช้ในการสอน โดยที่ครูไม่ต้องเตรียมสื่ออื่น ๆ หรือวางแผนการสอนใหม่

2.2 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการทดสอบ การวัดผลและการประเมินผล (เยาวดี วิบูลย์ศรี.2545:12)

การทดสอบ

การทดสอบเป็นกระบวนการที่มีระบบ เพื่อสังเกตพฤติกรรมของมนุษย์ โดยแสดงผลการสังเกตในรูปแบบปริมาณ

การวัดผล

การวัดผลอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้มาซึ่งเป็นปริมาณหรือตัวเลขตามเกณฑ์ตั้งไว้ การวัดผลทางการศึกษาก็เป็นกระบวนการที่พยายามระบุระดับของลักษณะในตัวบุคคลหรือสิ่งของตามเกณฑ์ที่ตั้งเช่นกัน โดยประกอบด้วยมาตรฐานการวัด เครื่องมือ และหน่วยการวัด

การประเมินผล

การประเมินผลเป็นกระบวนการรวบรวมข้อมูลและจัดข้อมูลให้เป็นประโยชน์ในการตัดสินใจระหว่าง การกระทำกับวัตถุประสงค์ หรือการตัดสินใจคุณค่าของสิ่งที่วัดได้

การสร้างแบบทดสอบ

การสร้างแบบทดสอบ (เยาวดี วิบูลย์ศรี:2545) สามารถระบุขั้นตอนไว้ดังนี้คือ

1. การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อช่วยให้สามารถสังเกตกลุ่มตัวอย่างพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้อย่างชัดเจนและสามารถสังเกตการณ์วัดการเรียนรู้ได้โดยง่ายเพราะการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้นได้ระบุจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน ไว้ในลักษณะที่สั้นและเข้าใจง่าย
2. การกำหนดโครงเรื่องของเนื้อหาที่จะทดสอบ เนื่องจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ควรจะระบุเนื้อหาที่จะทดสอบตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ จึงต้องมีโครงเรื่องครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดที่จะทำการสอบ
3. การเตรียมตารางเฉพาะหรือผังของแบบทดสอบ เพื่อแสดงหัวข้อเรื่องที่ต้องการจะทดสอบ และระดับของพฤติกรรมที่ต้องการวัดและยังแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างหัวข้อเรื่องแต่ละเรื่องด้วย
4. การสร้างกระทง คือการสร้างข้อที่จะใช้ทดสอบ โดยหลักการแล้วจะต้องคำนึงถึง 2 ข้อที่สำคัญคือ วัตถุประสงค์ของการทดสอบ และเนื้อหาที่จะวัด

รูปแบบของการสร้างแบบทดสอบ

รูปแบบของการสร้างแบบทดสอบ (กังวล เทียนกัณฑ์เทศน์:2536) อาจจำแนกได้เป็น 5 รูปแบบดังนี้

1. **การสร้างข้อสอบแบบความเรียง** เป็นข้อสอบที่ผู้สอบจะต้องอ่านคำถาม ทำความเข้าใจกับคำถาม แล้วเรียบเรียงคำตอบในใจแล้วจึงลงมือเขียนคำตอบ

ข้อดีของข้อสอบแบบความเรียง (กังวล เทียนกัณฑ์เทศน์.2536:58) มีดังนี้

- 1.1 เมื่อต้องการใช้ข้อสอบแบบความเรียงเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางวิชาที่สอนทั้งหมด ทำให้ผู้เรียนต้องเตรียมตัวศึกษารายละเอียดและความสัมพันธ์อย่างเป็นเรื่องเป็นราว และต้องทำความเข้าใจอย่างเพียงพอทั้งหมดที่ได้เรียนไปแล้ว ข้อสอบแบบนี้มีอิทธิพลสูงที่จะช่วยให้สภาพการเรียนรู้เป็นไปได้อย่างสูงสุด
- 1.2 ข้อสอบแบบความเรียง สามารถที่จะวัดสิ่งที่ข้อสอบแบบอื่นไม่สามารถวัดได้ เช่น ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) ความสามารถในการรวบรวมข้อมูลหลักฐานทางวิชาการ
- 1.3 ข้อสอบแบบความเรียง สามารถวัดได้ลึกซึ้งและเห็นความแตกต่างได้มากกว่าข้อสอบแบบอื่น เช่น วัดความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ รวมทั้งการประเมินค่า เมื่อใช้ข้อสอบแบบความเรียงวัดแล้วจะพบความละเอียดลึกซึ้งของข้อคำตอบของแต่ละคนแตกต่างกัน สามารถให้คะแนนได้แตกต่างกัน
- 1.4 ข้อสอบความเรียงออกได้น้อยข้อ มักไม่คลุมหลักสูตร ขาดความเที่ยงตรงในเนื้อหา (Contain Validity) ถ้าจะออกให้ครบและครอบคลุมเนื้อหาในหลักสูตรทั้งหมด ก็จะใช้เวลาทำข้อสอบมากเกินไป ซึ่งเป็นไปไม่ได้
- 1.5 เสียเวลาทำข้อสอบมาก
- 1.6 ขาดความเชื่อมั่นในคะแนนที่ได้ (Unreliability)

การให้คะแนน

การตรวจให้คำตอบแบบความเรียงทำได้ยากและเสียเวลามาก ซึ่งวิธีการตรวจให้คะแนน มี 2 วิธี คือ

1. วิธีจัดกลุ่ม โดยการเรียงคำตอบของผู้ที่ตอบได้ดีที่สุดและลดหลั่นลงมาถึงต่ำสุด และอาจมีการทบทวนอีกทีจนกว่าจะเป็นที่น่าพอใจ แล้วอาจเรียงลำดับกลุ่มการให้คะแนนออกเป็น 5 กลุ่ม เช่น A,B,C,D และ E ซึ่งอาจมากกว่าหรือน้อยแล้วแต่ความสะดวกของผู้ตรวจ
2. วิธีกำหนดคะแนน โดยนำกระดาษคำตอบของผู้ทดสอบ มาตรวจเทียบกับเฉลยที่ทำมา โดยถือว่าคำตอบที่เฉลยเป็นคำตอบที่ดีที่สุด และให้คะแนนเต็มสำหรับคำตอบที่เฉลย แล้วหาความเหมาะสมของกระดาษคำตอบของผู้ทดสอบ จากนั้นจึงพิจารณาคะแนน

2. การสร้างข้อสอบแบบเติมคำ เป็นข้อสอบที่เขียนเป็นประโยคแต่เว้นช่องว่างให้ผู้ตอบ เติมคำที่ถูกต้องหรือข้อความเป็นคำตอบเพื่อให้เป็นประโยคที่สมบูรณ์

ข้อดีของข้อสอบแบบเติมคำ มีดังนี้

- 2.1 ข้อสอบแบบเติมคำเป็นข้อสอบที่สะดวกต่อการวัดพฤติกรรมการวัดความรู้ความจำ
- 2.2 การสร้างข้อสอบแบบเติมคำ สร้างได้ง่ายและประหยัดเวลา
- 2.3 ข้อสอบแบบเติมคำเป็นข้อสอบที่เดาได้ยาก
- 2.4 ข้อสอบแบบเติมคำสามารถใช้วัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการสอน
- 2.5 ข้อสอบแบบเติมคำตรวจให้คะแนนง่าย ในบรรดาข้อสอบที่ต้องเขียนตอบ
- 2.6 ข้อสอบแบบเติมคำ มีคุณสมบัติของเครื่องมือวัดความสัมฤทธิ์ผลการเรียนได้ดี

ข้อเสียของข้อสอบแบบเติมคำ มีดังนี้

2.7 ข้อสอบแบบเติมคำสร้างได้ยาก เพราะต้องจำกัดให้นักเรียนเข้าใจตรงกันและเติมคำตอบที่ถูกต้องเหมือนกัน

2.8 ข้อสอบแบบเติมคำใช้วัดได้เฉพาะพฤติกรรมการวัดความรู้ความเข้าใจ และถ้าจะสร้างพฤติกรรมระดับสูงกว่านี้ไม่ได้

2.9 ข้อสอบแบบปรนัยแบบอื่นสามารถตรวจด้วยเครื่องตรวจให้คะแนน แต่ข้อสอบแบบเติมคำหรือข้อความ ไม่สามารถตรวจด้วยเครื่องตรวจให้คะแนนได้

การตรวจให้คะแนน

เพื่อความสะดวกในการตรวจให้คะแนน ผู้ออกข้อสอบควรเตรียมบันทึกคำตอบไว้เมื่อสร้างข้อสอบเสร็จจะทำแบบเฉลยเจาะตัวข้อสอบหรือทำแผ่นเทียบก็ได้ตามแต่จะเห็นว่ามีความสะดวกรวดเร็วในการให้คะแนน ซึ่งคะแนนอาจเป็น 0 สำหรับผู้ตอบผิดหรือไม่ตอบ และ 1 คะแนนหรือมากกว่า สำหรับคำตอบถูก

3. การสร้างข้อสอบแบบถูก-ผิด เป็นการสร้างข้อสอบที่นิยมมากอีกแบบหนึ่ง เป็นข้อสอบที่กล่าวประโยค เพื่อพิจารณาว่าประโยคนั้น ถูกหรือผิด

ข้อดีของข้อสอบแบบถูก-ผิด มีดังนี้

3.1 เป็นข้อสอบที่สร้างง่าย เพียงแค่ผู้ออกข้อสอบเข้าใจหลักการของเนื้อหาเพียงเล็กน้อย ก็สามารถออกข้อสอบได้

3.2 ข้อสอบแบบถูก-ผิด ตรวจให้คะแนนง่ายและรวดเร็ว

3.3 ข้อสอบแบบถูก-ผิด มีความปรนัยสูง สำหรับการตรวจให้คะแนน ผู้ใดจะตรวจให้คะแนนก็จะได้รับคะแนนคงเดิม

3.4 เมื่อเทียบกับข้อสอบแบบเลือกตอบโดยมีคำตอบกำหนดให้เลือกหลายตัวเลือกแล้ว จะเป็นข้อสอบที่สร้างง่าย ปรับปรุงง่าย ตรวจให้คะแนนง่าย ไม่ต้องเสียเวลาปรับปรุงเลือกตอบ

3.5 ข้อสอบแบบถูก-ผิด สนองความต้องการของการสอน และสามารถปรับปรุงใช้วัดในหลายๆ สถานการณ์ที่เหมาะสมเช่น ข้อสนเทศ หรือข้อมูลที่ไม่ต้องการแปลความหมาย ได้แก่ คำศัพท์ทางวิชาการ สูตร วันสำคัญ และชื่อเฉพาะที่สำคัญ เป็นต้น

ข้อเสียของข้อสอบแบบถูก-ผิด มีดังนี้

3.6 ไม่เหมาะในการใช้ประเมินความสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.7 เป็นข้อสอบที่เดาคำตอบได้ง่าย ซึ่งโอกาสเดาถูกอยู่ที่ 50 เปอร์เซ็นต์

การตรวจให้คะแนน

หากกำหนดคำตอบข้อนั้นว่าผิด ถ้าผู้ทดสอบตอบว่าผิด ก็จะได้คะแนน ถ้าหากกำหนดคำตอบข้อสอบข้อนั้นว่าถูก แต่ผู้ทดสอบตอบว่าผิด ก็จะไม่ได้คะแนน

4. การสร้างข้อสอบแบบจับคู่ เป็นข้อสอบที่มีความสำคัญและได้รับความนิยม โดยทั่วไปจะมี 2 คอลัมน์ คือโดยคอลัมน์แรกจะเป็นคำถาม และอีกคอลัมน์จะเป็นตัวเลือก

ข้อดีของข้อสอบแบบจับคู่ มีดังนี้

- 4.1 สามารถออกได้หลายข้อและครอบคลุมเนื้อหา
- 4.2 มีความเป็นปรนัยสูง เพราะผู้ที่เลือกได้ถูกต้องเท่านั้นจึงจะได้คะแนน
- 4.3 ประหยัดเนื้อที่กระดาษได้มากกว่าแบบเลือกตอบ
- 4.4 มีความสะดวกให้การให้คะแนน
- 4.5 การออกข้อสอบทำได้ง่ายกว่าแบบเลือกตอบ
- 4.6 ถ้าออกข้อสอบให้ดีจะเดาคำตอบได้ยากกว่าแบบเลือกตอบ เพราะตัวเลือกเยอะ
- 4.7 ผู้ทำการทดสอบจะรู้สึกสนุก เพราะเหมือนการเล่นเกม
- 4.8 เหมาะสำหรับใช้วัดพฤติกรรมด้านความรู้และความเข้าใจ

ข้อเสียของข้อสอบแบบจับคู่ มีดังนี้

- 4.9 การออกข้อสอบแบบจับคู่ให้ดี ทำได้ยาก
- 4.10 ในการออกข้อสอบ ข้อแรกๆจะยาก พอข้อต่อไปจะง่ายขึ้นไปเรื่อยๆ จนข้อสุดท้ายจะง่ายที่สุด
- 4.11 ถ้าออกข้อสอบไม่ดี จะเดาคำตอบได้ง่ายกว่าแบบอื่น
- 4.12 ความรู้สึกที่เหมือนเล่นเกม จะทำให้ความตั้งใจในการทำข้อสอบลดลง
- 4.13 ไม่สามารถวัดพฤติกรรมระดับที่สูงกว่าความจำความเข้าใจได้

การตรวจให้คะแนน

ถ้าเชื่อมโยงความสัมพันธ์ได้ถูกก็จะได้คะแนน หากเชื่อมโยงความสัมพันธ์ได้ไม่ถูกก็จะได้คะแนน แต่หากผู้ทำการทดสอบ เลือกเชื่อมโยงกับคำตอบที่คลุมเครือ และวินิจฉัยไม่ได้ว่าผู้ตอบไม่ควรได้รับคะแนน ในข้อนั้น ในกรณีเช่นนี้จะยกประโยชน์ให้ผู้ตอบเสมือนว่าตอบถูก และได้คะแนน

5. การสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบ เป็นข้อสอบที่ได้รับความนิยมสูง และนิยมให้เป็นข้อสอบมาตรฐาน ข้อสอบแบบนี้สามารถวัดพฤติกรรมได้ครบทุกด้าน และมีการพัฒนามากที่สุด ตลอดจนได้นำเทคโนโลยีมาใช้ในการประกอบการตรวจให้คะแนนเพื่อให้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

ข้อดีของข้อสอบแบบเลือกตอบ มีดังนี้

5.1 เป็นข้อสอบที่รวบรวมลักษณะข้อดีของข้อสอบแบบอื่นในด้านประสิทธิภาพการวัด คือสามารถวัดพฤติกรรมทางด้านความคิดหรือสติปัญญาได้ทุกระดับ เช่น ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

5.2 เป็นข้อสอบที่สามารถวัดได้ทุกระดับ และนำไปใช้ได้ทุกสาขาวิชา

5.3 สามารถสร้างใช้วัดครอบคลุมได้ทุกอย่างเพราะสามารถออกได้มากข้อ โดยใช้ตารางวิเคราะห์

หลักสูตร

5.4 ข้อสอบแบบเลือกตอบ นำไปตรวจคะแนนได้รวดเร็วและมีความเป็นปรนัยสูง คือ ผู้ใดตรวจให้คะแนนก็จะได้คะแนนเท่ากัน

5.5 การตรวจข้อสอบแบบเลือกตอบ จะไม่ได้รับอิทธิพลอื่นที่ทำให้คะแนนต้องแปรเปลี่ยนไป เช่น ผู้ตอบต้องเป็นผู้ตั้งใจเรียน มีความประพฤติดี ผลสอบที่แล้วได้คะแนนสูง หรือลักษณะอื่นๆ ที่อาจมีผลกระทบต่อการตรวจคะแนน

การตรวจให้คะแนน ใช้กระดาษคำตอบเป็นตัวบันทึกผลตอบ เพื่อการสะดวกต่อการตรวจ หากข้อใดผู้ทดสอบตอบถูกก็จะได้คะแนน ข้อใดผู้ทดสอบตอบผิดก็จะไม่ได้คะแนน

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะงานไฟฟ้ารถยนต์ด้วยชุดฝึก ระบบไฟฟ้ารถยนต์ในรายวิชางานไฟฟ้ารถยนต์ รหัสวิชา 2101-2005 ของนักเรียนสาขายานยนต์ นักเรียน ระดับชั้น ปวช.2/3 แผนกวิชาเครื่องกล สาขางานยานยนต์ โดยมีรายละเอียดขั้นตอนดังนี้

3.1 วิธีดำเนินการวิจัย

3.1.1 ประชากร/กลุ่มตัวอย่างนักศึกษา

กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนระดับชั้น ปวช.2/3 แผนกวิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย ที่เรียนรายวิชาไฟฟ้ารถยนต์ รหัสวิชา 2101-2005 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 16 คน

3.1.2 เครื่องมือในการวิจัย

1. ชุดฝึกระบบไฟฟ้ารถยนต์
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

- 4.3.1. พัฒนาแผนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับชุดฝึกระบบไฟฟ้ารถยนต์
- 4.3.2. กำหนดการฝึกร่วมกับนักเรียน ช่วงเวลาการเรียน การสอน
- 4.3.3. ดำเนินการฝึกตามแผนที่กำหนดไว้
- 4.3.4. กำหนดประเด็นการประเมินและสร้างแบบประเมิน ทักษะภาคปฏิบัติการต่อวงจรไฟฟ้ารถยนต์ในระบบต่างๆ
- 4.3.5. ทดสอบพัฒนาการที่เกิดขึ้นและบันทึกลงในแบบประเมินผล
- 4.3.6. ให้นักเรียนบันทึกผลการทดสอบทุกครั้งเพื่อดูผลความก้าวหน้าในการฝึก
- 4.3.7. สรุปผลการฝึกโดยพิจารณาจากคะแนนการทดสอบเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้กับ

3.4 แผนดำเนินการ

1. เขียนโครงร่างเสนอวิทยาลัย
2. วางแผนการดำเนินงาน
3. สร้างแบบสอบถาม
4. นำแบบสอบถามไปใช้
5. สัมภาษณ์เพื่อเก็บข้อมูล
6. เก็บรวบรวมข้อมูล
7. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์
8. สรุปรายงานผลเสนอวิทยาลัย

บทที่ 4 ผลการวิจัย

4.1 วิเคราะห์ข้อมูลผลการทดสอบความรู้ภาคทฤษฎีก่อนและหลังใช้ชุดฝึกอบรมไฟฟ้ารถยนต์ในการเรียน การสอน

ผลจากการทดสอบทักษะโดยใช้ชุดฝึกอบรมไฟฟ้ารถยนต์ โดยการออกข้อสอบแบบปรนัยจำนวน 60 ข้อ ผู้ที่มีผลคะแนนมากกว่า 60 % ถือว่าผ่าน

นักเรียนลำดับที่	ผลการทดสอบ	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	35	41
2	38	49
3	25	34
4	37	42
5	30	35
6	35	47
7	24	30
8	27	36
9	37	45
10	40	51
11	34	42
12	28	39
13	21	31
14	36	42
15	23	37
16	38	42

จากตารางที่ 4.1 ผลคะแนนของนักเรียนระดับชั้นปวช.2/3 แผนกวิชาเครื่องกล จำนวน 16 คน ผลคะแนนก่อนเรียนภาคทฤษฎีโดยใช้ชุดฝึกอบรมไฟฟ้ารถยนต์มีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์คะแนน 60 % มีจำนวน 6 คน คิดเป็น 37.5 % ผลคะแนนหลังเรียนภาคทฤษฎีโดยใช้ชุดฝึกอบรมไฟฟ้ารถยนต์มีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์คะแนน 60 % มีจำนวน 12 คน คิดเป็น 75 %

4.2 วิเคราะห์ข้อมูลผลการทดสอบทักษะปฏิบัติก่อนและหลังใช้ชุดฝึกอบรมไฟฟ้ารถยนต์ในการเรียนการสอน

ผลจากการทดสอบทักษะโดยใช้ชุดฝึกอบรมไฟฟ้ารถยนต์ โดยให้นักเรียนทดสอบการต่อวงจรไฟฟ้าระบบไฟฟ้ารถยนต์ เกณฑ์การทดสอบหากต่อวงจรได้ถูกต้องและใช้เวลาตามที่กำหนดถือว่าผ่าน

นักเรียนลำดับที่	ผลการทดสอบ	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	ผ่าน	ผ่าน
2	ไม่ผ่าน	ผ่าน
3	ผ่าน	ผ่าน
4	ไม่ผ่าน	ผ่าน
5	ไม่ผ่าน	ผ่าน
6	ไม่ผ่าน	ผ่าน
7	ไม่ผ่าน	ผ่าน
8	ผ่าน	ผ่าน
9	ผ่าน	ผ่าน
10	ผ่าน	ผ่าน
11	ผ่าน	ผ่าน
12	ไม่ผ่าน	ผ่าน
13	ผ่าน	ผ่าน
14	ไม่ผ่าน	ผ่าน
15	ผ่าน	ผ่าน
16	ผ่าน	ผ่าน

จากตารางที่ 4.2 ผลการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับชั้นปวช.2/3 แผนกวิชาเครื่องกล จำนวน 16 คน ผลการทดสอบทักษะปฏิบัติงานต่อวงจรไฟฟ้ารถยนต์โดยใช้ชุดฝึกอบรมไฟฟ้ารถยนต์มีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์มีจำนวน 9 คน คิดเป็น 56.25 % ผลคะแนนหลังเรียนภาคทฤษฎีโดยใช้ชุดฝึกอบรมไฟฟ้ารถยนต์มีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์คะแนน 60 % มีจำนวน 16 คน คิดเป็น 100 %

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ตารางที่ 4.1 ผลคะแนนของนักเรียนระดับชั้นปวช.2/3 แผนกวิชาเครื่องกล จำนวน 16 คน ผลคะแนนก่อนเรียนภาคทฤษฎีโดยใช้ชุดฝึกระบบไฟฟ้ารถยนต์มีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์คะแนน 60 % มีจำนวน 6 คน คิดเป็น 37.5 % ผลคะแนนหลังเรียนภาคทฤษฎีโดยใช้ชุดฝึกระบบไฟฟ้ารถยนต์มีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์คะแนน 60 % มีจำนวน 12 คน คิดเป็น 75 %

จากผลการวิเคราะห์ตารางที่ 4.2 ผลการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับชั้นปวช.2/3 แผนกวิชาเครื่องกล จำนวน 16 คน ผลผลการทดสอบทักษะปฏิบัติงานต่อวงจรไฟฟ้ารถยนต์โดยใช้ชุดฝึกระบบไฟฟ้ารถยนต์มีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ มีจำนวน 9 คน คิดเป็น 56.25 % ผลคะแนนหลังเรียนภาคทฤษฎีโดยใช้ชุดฝึกระบบไฟฟ้ารถยนต์มีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์คะแนน 60 % มีจำนวน 16 คน คิดเป็น 100 %

5.2 อภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์ตารางที่ 4.1 พบว่านักเรียนระดับชั้นปวช.2/3 ในรายวิชางานไฟฟ้ารถยนต์ รหัสวิชา 20101-2005 ชุดฝึกระบบไฟฟ้ารถยนต์สามารถช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ในการสอบที่ดีขึ้น จากการทดสอบก่อนเรียนจำนวนนักเรียนที่ผ่านการทดสอบคิดเป็นร้อยละ 37.5 และผลการทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 75 นักเรียนที่มีผลการทดสอบอยู่ในเกณฑ์ ดี

จากผลการวิเคราะห์ตารางที่ 4.2 พบว่านักเรียนระดับชั้นปวช.2/3 ในรายวิชางานไฟฟ้ารถยนต์ รหัสวิชา 20101-2005 ชุดฝึกระบบไฟฟ้ารถยนต์สามารถช่วยให้นักเรียนมีทักษะในการปฏิบัติงานไฟฟ้ารถยนต์ จากการทดสอบก่อนเรียนจำนวนนักเรียนที่ผ่านการทดสอบคิดเป็นร้อยละ 56.25 และผลการทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 100 นักเรียนที่ทักษะปฏิบัติงานไฟฟ้ารถยนต์อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก

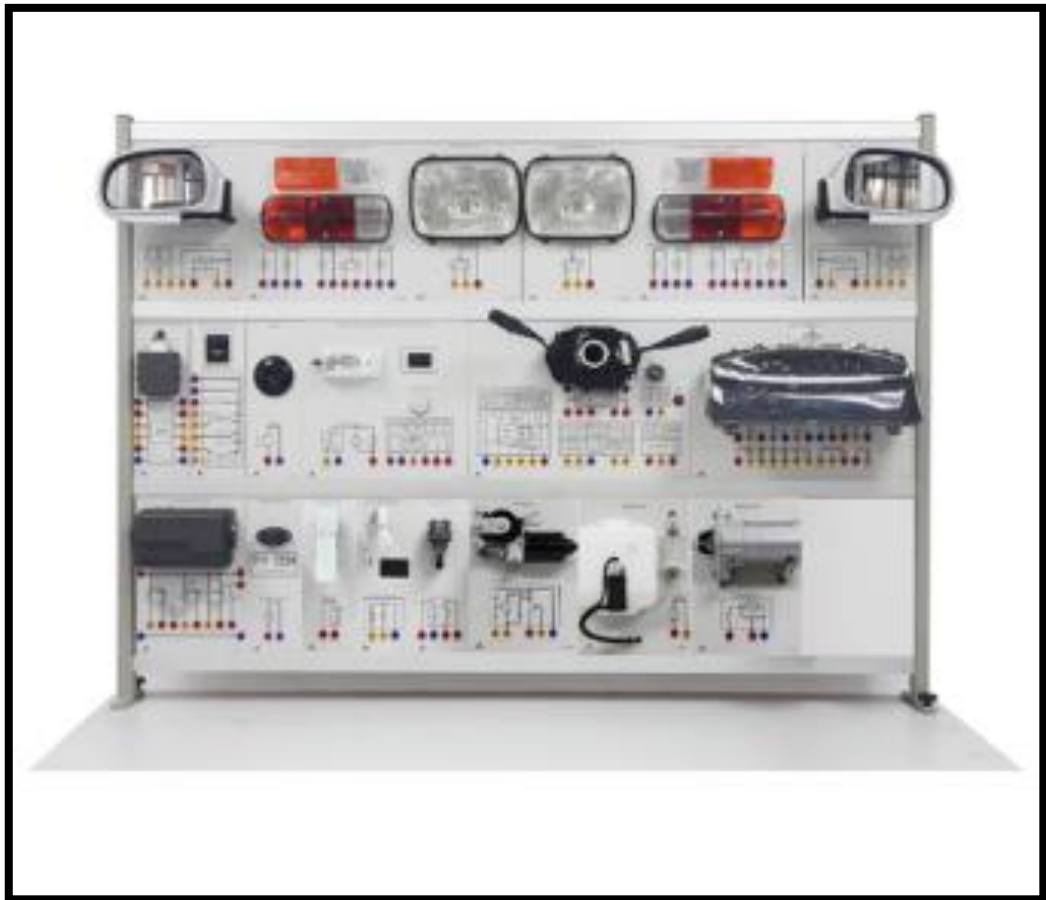
5.3 ข้อเสนอแนะ

ควรมีการติดตามผลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะงานไฟฟ้ารถยนต์ด้วยชุดฝึกระบบไฟฟ้ารถยนต์ กับนักเรียนกลุ่มอื่นๆที่เรียนในรายวิชางานไฟฟ้ารถยนต์ รหัสวิชา 20101-2005

เอกสารอ้างอิง

- กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. :โรงพิมพ์ศรีราชา กรุงเทพฯ,2528.
- ชุมพล สอปัญญา. ผลของการตำหนิเสียงดังและตำหนิเสียงนุ่มนวลกับการชมเชยเสียงดัง และชมเชยเสียงนุ่มนวลเพื่อลดพฤติกรรมรบกวนเพื่อนในขณะเรียน. ปรินิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. มหาสารคาม, 2535.
- บุญเทิง สายยศ. ผลการใช้เทคนิคควบคุมตนเองและเทคนิคการให้สัญญาตนเองเพื่อลด พฤติกรรมขาดระเบียบในชั้นเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านขมิ้น (เรื่อราษฎร์รังสรรค์) อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดสุรินทร์. ปรินิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2543.
- พทยา ภูสำเนา. การศึกษาการปรับพฤติกรรมด้วยกันในชั้นเรียนโดยใช้เบือเศรษฐกิจ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม , 2540
- พรรณี ชูทัย เจนจิต. จิตวิทยาการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 4. บริษัทคอมแพคพริ้นท์ จำกัด กรุงเทพฯ, 2538.
- อบรม สันภิบาล. วิชาการศึกษา 122 : จิตวิทยาการศึกษา. : โอเดียนสโตร์. กรุงเทพฯ, (ม.ป.ป.)
- อัจฉรา วงศ์โสธร.แนวทางการสร้างขอบภาษา. : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ, 2538.

ชุดฝึกระบบไฟฟ้ารถยนต์





วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย
ข้อสอบปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568
วิชาไฟฟ้ารถยนต์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101-2005 เวลา 3 ชั่วโมง
สาขายานยนต์ ระดับชั้น ปวช.2

คำชี้แจง

- ข้อสอบปรนัย 60 ข้อ ให้นักศึกษาเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว (30 คะแนน)
- หากทุจริตในการทำข้อสอบ ปรับตกทันทีไม่ว่ากรณีใดๆ

คำสั่ง ข้อสอบปรนัย 60 ข้อ ให้นักศึกษาเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

- ข้อใดจัดเป็นสายไฟแรงสูง
 - สายเบตเตอร์
 - สายหัวเทียน
 - สายไดชาร์จ
 - สายไฟฟ้าหน้าในตำแหน่งสูง
- สายไฟฟ้ารถยนต์คือสายไฟฟ้าประเภทใด
 - สาย NV
 - สาย AV
 - สาย VF
 - สาย HV
- การเลือกขนาดของสายไฟฟ้าเพื่อใช้งานต้องคำนึงถึงอะไรสำคัญที่สุด
 - ความยาวสายไฟฟ้า
 - ความต้านทานของสายไฟฟ้า
 - ปริมาณของกระแสไฟฟ้าที่ใช้
 - ความหนาของฉนวนหุ้มสาย
- การบอกขนาดของสายไฟฟ้า บอกอย่างไร
 - บอกเป็นพื้นที่หน้าตัดของตัวนำ mm
 - บอกเป็นพื้นที่หน้าตัดของฉนวน mm^2
 - บอกเป็นขนาดความโตของตัวนำ mm^3
 - บอกเป็นขนาดความโตของฉนวน mm^3
- สายไฟฟ้าที่สามารถลดคลื่นรบกวนวิทยุรถยนต์ได้ ตัวนำทำจากอะไร
 - ทองแดง
 - อะลูมิเนียม
 - คาร์บอน
 - ทองเหลือง
- ข้อใดกล่าวเกี่ยวกับสายไฟฟ้าได้ถูกต้อง
 - สายเส้นเล็กมีความต้านทานน้อย
 - สายยิ่งเส้นใหญ่สายจะยิ่งร้อน
 - สายสั้นความต้านทานมากกว่าสายยาว
 - สายยาวความต้านทานมากกว่าสายสั้น

7. โค้ดสายไฟฟ้ารถยนต์สี่ขีวออ่อนคาคคมพ คือข้อใด

ก. P – LG

ข. LG – P

ค. G – P

ง. P – G

8. ข้อต่อสายทำหน้าที่อะไร

ก. ต่อสายไฟฟ้าเข้ากับสายไฟฟ้า

ข. ต่อชุดสายไฟฟ้าเข้ากับชุดสายไฟฟ้า

ค. ต่อสายไฟฟ้ากับอุปกรณ์

ง. ต่อชุดสายไฟฟ้ากับกราวด์

9. การบัดกรีที่ถูกต้องนั้นทำอย่างไร

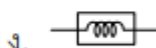
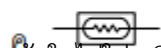
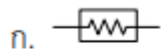
ก. ใช้หัวแร้งให้ความร้อนตัวนําก่อนจี้ตะกั่ว

ข. ใช้หัวแร้งให้ความร้อนตะกั่วให้ละลายก่อน

ค. ให้ความร้อนตัวนํและตะกั่วพร้อม ๆ กัน

ง. สามารถทำได้ทุกข้อ

10. ข้อใดคือสัญลักษณ์ของโซลินอยด์



11. ข้อใดไม่ใช่เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า

ก. แอมมิเตอร์

ข. โอห์มมิเตอร์

ค. โวลต์มิเตอร์

ง. ไมโครมิเตอร์

12. ข้อใดไม่ใช่ส่วนประกอบของมัลติมิเตอร์แบบดิจิตอล

ก. สวิตช์เลือกย่านการวัด

ข. สกรูปรับสเกลศูนย์

ค. สายวัดบวกและสายวัดลบ

ง. หน้าปัดแสดงค่าการวัด

13. ปกติก่อนการใช้มัลติมิเตอร์แบบอนาล็อกเข็มวัดจะชี้สเกลด้านใด

ก. ด้านขวาสุด

ข. ด้านซ้ายสุด

ค. ค่อนไปทางขวา

ง. ค่อนไปทางซ้าย

14. การใช้มัลติมิเตอร์ทุกครั้งต้องมีการปรับ OΩ ADJ เพื่ออะไร

ก. ให้การวัดความต้านทานถูกต้อง

ข. ให้การวัดกระแสไฟฟ้าถูกต้อง

ค. ให้การวัดแรงดันไฟฟ้าถูกต้อง

ง. ทดสอบถ่านไฟฉายใกล้หมดหรือไม่

15. การวัดแรงดันไฟฟ้าในรถยนต์ต้องปรับสวิตช์เลือกย่านไปที่ใด ๑ แห่งใด

ก. ACV

ข. ACA

ค. DCV

ง. DCA

16. การวัดความต้านทานของอุปกรณ์ หากไม่ทราบค่าให้เลือกย่านวัดใดก่อน

ก. R × 1

ข. R × 10

ค. R × 1K

ง. R × 100 K

17. วิธีการวัดแรงดันไฟฟ้าจะต้องต่อสายวัดมัลติมิเตอร์อย่างไร

ก. อนุกรมกับโหลด

ข. ขนานกับโหลด

ค. อนุกรมกับแหล่งจ่าย

ง. ขนานกับแหล่งจ่าย

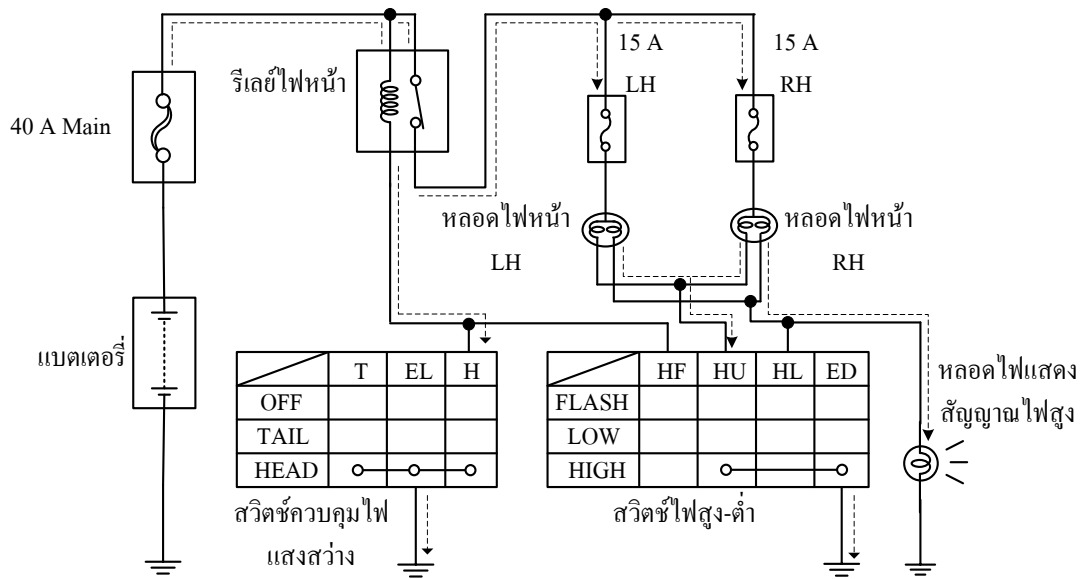
18. ข้อควรระวังการใช้มัลติมิเตอร์ ข้อใดไม่ถูกต้อง
- ก. ต้องแน่ใจว่าเลือกย่านการวัดถูกต้อง
 - ข. การวัดแรงดันหรือกระแสให้เลือกย่านการวัดสูงไว้ก่อน
 - ค. การเลือกย่านวัดความต้านทานทำได้เฉพาะมีกระแสต่ำ
 - ง. หากไม่ใช่เป็นเวลานานควรถอดถ่านออก
19. การใช้มัลติมิเตอร์ควรทำอะไรเป็นอันดับแรก
- ก. ต่อสายวัดมัลติมิเตอร์
 - ข. ปรับค่าศูนย์สเกลวัด
 - ค. เลือกย่านการวัด
 - ง. ปรับค่าวัดความต้านทาน
20. หลอดไฟทดสอบไม่สามารถทดสอบอะไรต่อไปนี้ได้
- ก. การลงกราวด์ของวงจร
 - ข. การมีกระแสไฟในวงจร
 - ค. ปริมาณแรงเคลื่อนในวงจร
 - ง. ความต่อเนื่องของสายและอุปกรณ์
21. ข้อใดไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับแบตเตอรี่
- ก. ระบบที่ต้องใช้กระแสไฟจากแบตเตอรี่ได้แก่ระบบชาร์จ
 - ข. แบตเตอรี่ที่ใช้ในรถยนต์เป็นแบบตะกั่ว-กรด
 - ค. แบตเตอรี่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานเคมี
 - ง. ทำหน้าที่สะสมพลังงานและจ่ายกระแสไฟ
22. แผ่นธาตุบวกในแบตเตอรี่มาจากอะไร
- ก. ตะกั่ว-กรด
 - ข. ตะกั่วซัลเฟต
 - ค. ตะกั่วธรรมชาติ
 - ง. ตะกั่วเปอร์ออกไซด์
23. “แผ่นกั้น” ในแบตเตอรี่ ทำหน้าที่อะไร
- ก. กันการลัดวงจรของแผ่นธาตุ
 - ข. เชื่อมต่อเซลล์แบตเตอรี่
 - ค. ผลิตกระแสไฟ
 - ง. ถ่ายเทความร้อน
24. แบตเตอรี่ 12 โวลต์ จะมีเซลล์แบตเตอรี่กี่เซลล์
- ก. 6
 - ข. 9
 - ค. 2
 - ง. 3
25. ช่องเติมน้ำกลั่นแบตเตอรี่ 12 โวลต์มีกี่ช่อง
- ก. 8
 - ข. 10
 - ค. 4
 - ง. 6
26. น้ำยาอิเล็กโทรไลต์ (Electrolyte) หมายถึงข้อใด
- ก. กรดกำมะถัน + น้ำ
 - ข. กรดซัลฟูริก + กำมะถัน
 - ค. น้ำกลั่น
 - ง. กรดกำมะถัน
27. ขณะแบตเตอรี่มีไฟเต็มค่าความถ่วงจ าเพาะเท่าไร
- ก. 1.200–1.230
 - ข. 1.260–1.280
 - ค. 2.160
 - ง. 2.180
28. การประจุแบตเตอรี่แบบช้าควรจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าประมาณกี่แอมแปร์
- ก. 9–10 แอมแปร์
 - ข. 11–12 แอมแปร์
 - ค. 4–5 แอมแปร์
 - ง. 7–8 แอมแปร์
29. ขณะประจุแบตเตอรี่ต้องเปิดฝาช่องเติมน้ำกลั่นเพื่ออะไร
- ก. ป้องกันแบตเตอรี่บวม
 - ข. ป้องกันการเกิดแก๊สไฮโดรเจน
 - ค. ระบายความร้อนแบตเตอรี่
 - ง. ระบายแก๊สไฮโดรเจน

30. การใช้แอมโมเนียผสมน้ำอุ่น ทำความสะอาดหัวแบตเตอรี่เพื่อวัตถุประสงค์ข้อใด
ก. ทำความสะอาดคราบฟอสเฟส ข. ป้องกันการเกิดคราบฟอสเฟสอีก
ค. ทำความสะอาดคราบซัลเฟส ง. ป้องกันการเกิดคราบซัลเฟสอีก
31. อุปกรณ์ใดไม่ใช่ส่วนประกอบของระบบสตาร์ท
ก. สวิตช์กุญแจ ข. อัลเทอร์เนเตอร์
ค. แบตเตอรี่ ง. มอเตอร์สตาร์ท
32. หน้าที่ของระบบสตาร์ทคือข้อใด
ก. หมุนเครื่องยนต์ช่วงเริ่มสตาร์ท ข. หมุนมอเตอร์สตาร์ทเพื่อผลิตไฟ
ค. เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล ง. จุดระเบิดภายในกระบอกสูบเพื่อสตาร์ท
33. หลักการข้อใดถูกนำมาใช้กับมอเตอร์สตาร์ท
ก. เส้นแรงแม่เหล็กเหนือและใต้ ข. การเกิดไฟฟ้าสถิต
ค. การเหนี่ยวนำทางไฟฟ้าของขดลวด ง. การยุบและขยายตัวของสนามแม่เหล็ก
34. ข้อใดไม่ใช่ส่วนประกอบของมอเตอร์สตาร์ท
ก. แปรงถ่าน ข. โซลินอยด์
ค. อาร์เมเจอร์ ง. ไดโอด
35. หน้าที่ของโอเวอร์รันนิ่งคลัตช์ คือ
ก. ยึดปลั๊กเกอร์ให้อยู่กับที่ ข. ส่งแรงขับไปหมุนล้อช่วยแรง
ค. สกัดชุดเฟืองขับจากล้อช่วยแรง ง. หมุนล้อช่วยแรงให้เร็วกว่าเฟืองขับ
36. ชุดสวิทช์แม่เหล็กมอเตอร์สตาร์ทประกอบด้วยชิ้นอะไรบ้าง
ก. 30, 50 , B ข. 30, 50, C
ค. 50, 70 , B ง. 50, 70 , C
37. ลำดับการไหลของกระแสไฟเมื่อปิดสวิทช์ START คือข้อใด
ก. ขดลวดสนามแม่เหล็ก แปรงถ่านบวก คอมมิวเตเตอร์
ข. แปรงถ่านบวก แปรงถ่านลบ คอมมิวเตเตอร์
ค. คอมมิวเตเตอร์ แปรงถ่านบวก แปรงถ่านลบ
ง. ขดลวดอาร์เมเจอร์ ขดลวดสนามแม่เหล็ก แปรงถ่านบวก
38. ขดลวดที่ทำให้กำมปูตันเฟืองขับเข้าชบกับล้อช่วยแรง คือข้อใด
ก. ขดลวดดึง ข. ขดลวดดัน
ค. ขดลวดยก ง. ขดลวดยึด
39. ข้อใดไม่คุณลักษณะของมอเตอร์สตาร์ทแบบทรอบ
ก. แรงบิดสูง ข. ขนาดเล็ก
ค. การทรอบ 1: 1 ง. น้ำหนักเบา
40. หากแปรงถ่านสึกหรอใกล้หมดจะเกิดอาการอย่างไรกับมอเตอร์สตาร์ท
ก. หมุนช้าลง ข. มอเตอร์ร้อน
ค. เสียงดังผิดปกติ ง. กินกระแสไฟเพิ่มขึ้น
41. ระบบไฟแสงสว่างใดเป็นระบบไฟแสงสว่างภายใน
ก. ไฟหรี ข. ไฟหน้า
ค. ไฟท้าย ง. ไฟห้องเก็บสัมภาระ

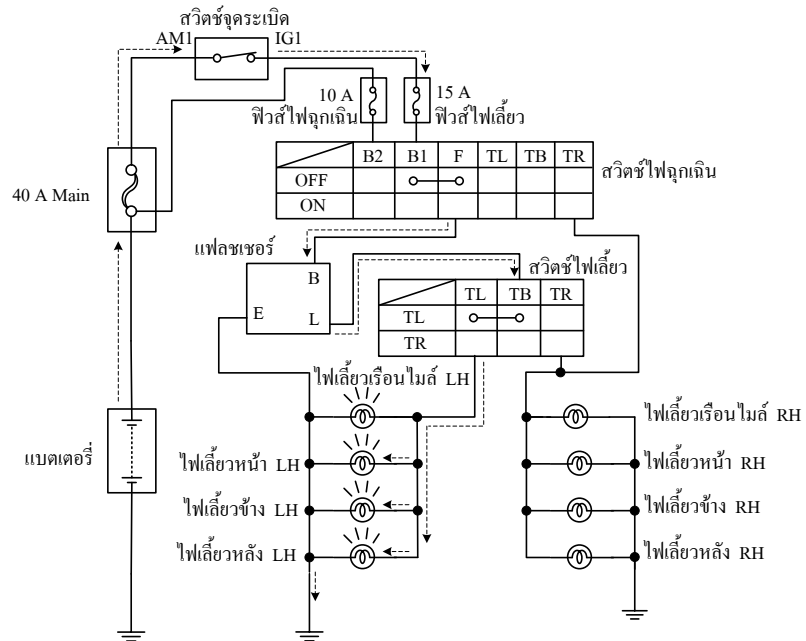
42. ไฟหรีทำหน้าที่สำคัญอย่างไร
- ก. บอกความกว้างและตำแหน่งของรถ
 - ข. ให้แสงสว่างด้านหน้าและหลังของรถ
 - ค. ส่องสว่างให้เห็นป้ายทะเบียนรถ
 - ง. ให้แสงสว่างภายในห้องโดยสาร
43. ไฟหน้าแบบซีลบีมีลักษณะเฉพาะอย่างไร
- ก. ใส้หลอดขาดต้องเปลี่ยนทั้งโคม
 - ข. ใช้ใส้หลอดธรรมดาเท่านั้น
 - ค. ใช้ใส้หลอดชนิดฮาโลเจนเท่านั้น
 - ง. สามารถเปลี่ยนหลอดไฟหน้าได้
44. วิธีจับหลอดฮาโลเจนถูกต้องคือ
- ก. จับส่วนปลายหลอด
 - ข. จับบริเวณกลางหลอด
 - ค. จับบริเวณฐานหลอด
 - ง. จับบริเวณใส้หลอด
45. สวิตช์ไฟแสงสว่าง (Light Switch) ที่ก้านสวิตช์ไฟเลี้ยวมี 3 ตำแหน่ง ยกเว้นข้อใด
- ก. ON
 - ข. OFF
 - ค. TAIL
 - ง. HEAD
46. สวิตช์ควบคุมไฟแสงสว่างห้องโดยสาร มี 3 ตำแหน่ง ยกเว้นข้อใด
- ก. ON
 - ข. OFF
 - ค. DOOR
 - ง. FLASH
47. “หากเปิดประตูใดประตูหนึ่ง หลอดไฟห้องโดยสารจะสว่าง” สวิตช์อยู่ตำแหน่งใด
- ก. ON
 - ข. OFF
 - ค. DOOR
 - ง. OPEN
48. วงจรไฟหรี ไฟท้าย ไฟหน้าปิด ไฟส่งป้าย จะต่อหลอดไฟ วงจรแบบใด
- ก. วงจรอนุกรม
 - ข. วงจรขนาน
 - ค. วงจรผสม
 - ง. วงจรบริด
49. วงจรไฟระบบแสงสว่างใช้ฟิวส์ขนาดเท่าใด
- ก. 7.5 A
 - ข. 15 A
 - ค. 25 A
 - ง. 30 A
50. ถ้าหลอดไฟหน้าไม่ติดจะตรวจสอบฟิวส์ไฟหน้าตัวใด
- ก. TAIL
 - ข. TRUN
 - ค. HEAD
 - ง. HORN
51. ข้อใดประกอบด้วยระบบไฟสัญญาณทั้งหมด
- ก. ไฟเลี้ยว แตร ไฟตัดหมอก
 - ข. ไฟฉุกเฉิน ไฟถอย ไฟเบรก
 - ค. ไฟถอย ไฟท้าย ไฟเบรก
 - ง. ไฟหรี ไฟเลี้ยว แตร
52. ระบบไฟสัญญาณที่ใช้ร่วมกับไฟเลี้ยว คือ
- ก. ไฟเบรก
 - ข. ไฟหน้า
 - ค. ไฟฉุกเฉิน
 - ง. ไฟหรี

53. แฟลชเซอร์ทำหน้าที่อะไร
- ก. ทำให้หลอดไฟเบรกกระพริบ
 - ข. ทำให้หลอดไฟเลี้ยวกระพริบ
 - ค. ทำให้หลอดไฟหน้ากระพริบ
 - ง. ทำให้หลอดไฟหน้าปิดกระพริบ
54. หลอดไฟที่มีไส้หลอด 2 ไส้ (2 จุด) คือ
- ก. หลอดไฟเลี้ยว ข. หลอดไฟถอย
 - ค. หลอดไฟส่องป้าย ง. หลอดไฟเบรก
55. ไฟสัญญาณใดที่ทำงานโดยไม่ต้องเปิดกุญแจ ON
- ก. ไฟฉุกเฉิน ข. ไฟเลี้ยว
 - ค. ไฟถอย ง. ไฟเบรกมือ
56. วงจรไฟสัญญาณใดที่ต้องใช้รีเลย์ในวงจร
- ก. ไฟเลี้ยว ข. ไฟถอย
 - ค. ไฟเบรก ง. แตร
57. การกระพริบของแฟลชเซอร์ประมาณกี่ครั้งต่อนาที
- ก. 60 ครั้งต่อนาที ข. 120 ครั้งต่อนาที
 - ค. 180 ครั้งต่อนาที ง. 250 ครั้งต่อนาที
58. เมื่อเปิดไฟเลี้ยวขวา สังเกตพบว่าการกระพริบของหลอดไฟเลี้ยวเร็วผิดปกติ สาเหตุน่าจะเกิดจากอะไร
- ก. มีหลอดไฟเลี้ยวด้านซ้ายขาด
 - ข. มีหลอดไฟเลี้ยวด้านขวาขาด
 - ค. มีฟิวส์หลอดไฟเลี้ยวขวาขาด
 - ง. มีการลัดวงจรของหลอดไฟเลี้ยว
59. หากเปลี่ยนหลอดไฟเลี้ยวให้มีวัตต์ต่ำกว่าหลอดเดิมผลที่เกิดขึ้นคือ
- ก. หลอดไม่ติด ข. หลอดสว่างกว่าเดิม
 - ค. หลอดกระพริบเร็วขึ้น ง. หลอดกระพริบช้าลง
60. หลอดไฟเบรกติดค้างตลอดแม้ไม่เหยียบเบรกสาเหตุน่าจะเกิดจากอะไร
- ก. ขั้วสายไฟเบรกเสีย ข. สวิตช์ไฟเบรกเสีย
 - ค. ฟิวส์ไฟเบรกหลวม ง. หลอดไฟเบรกหลวม

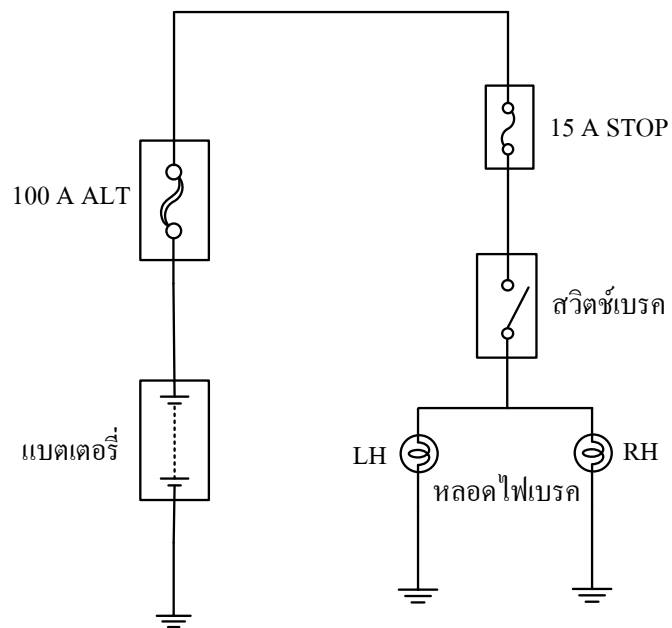
วงจรไฟฟ้ารถยนต์



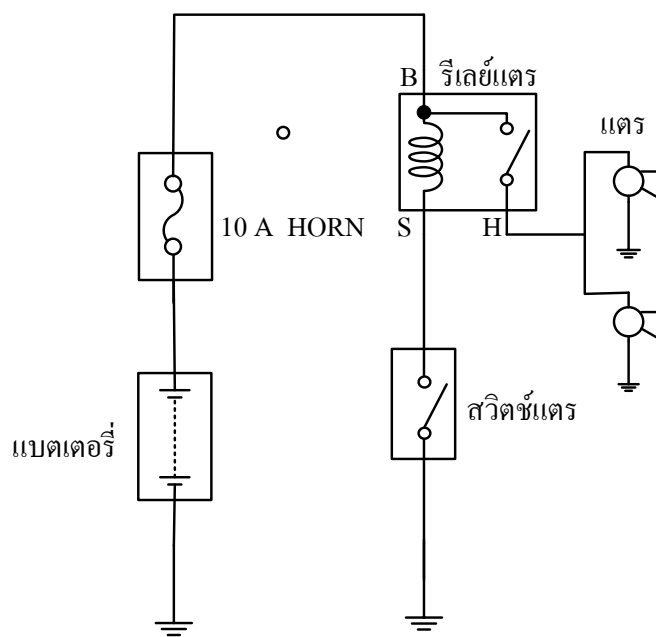
วงจรไฟสูง-ต่ำรถยนต์



วงจรไฟเลี้ยวรถยนต์



วงจรไฟเบรกรถยนต์



วงจรไฟแตรรถยนต์