



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน.....

ที่ ๗๐/๒๕๖๙ วันที่ ๕ มกราคม ๒๕๖๙.....

เรื่อง รายงานผลข้อตกลงในการพัฒนางาน (PA) ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๙.....

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

ตามหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินตำแหน่งและวิทยฐานะข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ตำแหน่ง ครู ตามหนังสือ ก.ค.ศ. ที่ ศธ. ๐๒๐๖.๓/ว ๑๐ ลงวันที่ ๒๐ พฤษภาคม ๒๕๖๔ ในการจัดทำข้อตกลงในการพัฒนางาน (Performance Agreement : PA) ได้ดำเนินการตามตัวชี้วัด ตามคู่มือการดำเนินการหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินวิทยฐานะข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ตามหนังสือ ก.ค.ศ. ที่ ศธ. ๐๒๐๖.๓/ว ๒๒ ลงวันที่ ๓ กันยายน ๒๕๖๔ เพื่อเสนอต่อผู้บังคับบัญชา เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบนั้น

ในการนี้ ข้าพเจ้านายรัฐพล ภูมมา ตำแหน่ง ครูพิเศษสอน ได้ดำเนินการจัดทำรายงานผลการดำเนินงานตามข้อตกลงในการพัฒนางาน (ประเด็นท้าทาย) เรื่องผลการพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูและบุคลากรที่มีต่อคุณภาพของผู้เรียน ในส่วนของบทที่ ๑ และบทที่ ๒ เสร็จสิ้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงขอรายงานผลการดำเนินงานตามข้อตกลงในการพัฒนางาน (ประเด็นท้าทาย) รายละเอียดตามเอกสารแนบ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ลงชื่อ.....

(นายรัฐพล ภูมมา)
ครูพิเศษสอน

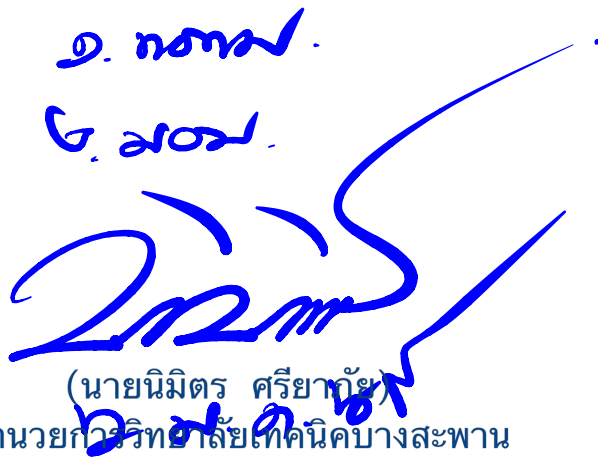
เรียน ผอ.วท.บางสะพาน

๑ เพื่อโปรดทราบและพิจารณา

๒ เห็นชอบ

- นายนิมิตร ศรียาว


๖ ๑๐ ๖๙

๑. ททพ.
๖. ๒๐๒.

(นายนิมิตร ศรียาว)
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

“เรียนดี มีคุณธรรม”

บทที่ 1

บทนำ

1. สภาพปัญหาของผู้เรียนและการจัดการเรียนรู้

เนื่องจากการเรียนการสอนในรายวิชางานปรับแต่งเครื่องยนต์เป็นวิชาที่ต้องเรียนทั้งภาคทฤษฎีและ ภาคปฏิบัติ โดยเฉพาะภาคปฏิบัติจะเป็นการฝึกปฏิบัติทักษะเกี่ยวกับงานปรับแต่งเครื่องยนต์ เช่น การปรับแต่ง ไฟจุดระเบิด เป็นต้น จากทักษะการเรียนรู้ดังกล่าวต้องอาศัยประสบการณ์จริงจากการปฏิบัติงานจึงจะทำงาน ได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัยกับชีวิตและทรัพย์สิน ซึ่งหากการปฏิบัติงานเกิดการผิดพลาด ก็จะทำให้วัสดุอุปกรณ์ ทรัพย์สินเสียหายได้ดังนั้นในการฝึกปฏิบัติจะต้องอาศัยสื่อของจริงและสื่อภาคทฤษฎีประกอบการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ไปสู่การใช้งานจริง ซึ่งเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับงานปรับแต่งไฟจุดระเบิด ซึ่งผู้เรียน ต้องใช้ทักษะความรู้ความเข้าใจ ปฏิบัติได้ถูกต้อง เพื่อใช้เป็นทักษะความรู้พื้นฐานในการฝึกอาชีพ

ในปัจจุบันผู้เรียนที่เรียนอยู่ยังขาดทักษะในการปฏิบัติงานปรับแต่งไฟจุดระเบิด เช่น ทักษะการอ่าน วงจรไฟจุดระเบิดและการตรวจสอบคอยล์จุดระเบิดรถยนต์แบบไคเร็ก ในแต่ละขั้นตอนยังปฏิบัติไม่ถูกต้อง ยัง ไม่เข้าใจหลักการทำงาน หน้าที่ของอุปกรณ์ไฟจุดระเบิดและการตรวจสอบคอยล์จุดระเบิดรถยนต์แบบไคเร็ก เป็นต้น เพราะในแต่ละอุปกรณ์ไฟจุดระเบิดจะมีหลักการทำงานและหน้าที่ของอุปกรณ์ออกไปทางแนวฟิสิกส์ และอิเล็กทรอนิกส์ทำให้ผู้เรียนเกิดความไม่เข้าใจ มองไม่เห็นภาพการทำงานของอุปกรณ์ไฟจุดระเบิดและการ ตรวจสอบคอยล์จุดระเบิดรถยนต์แบบไคเร็ก ทำให้ผู้เรียนเกิดความไม่มั่นใจในการปฏิบัติงานหรืออ่านวงจรไฟ จุดระเบิดไม่ถูกต้องตามหลักการเท่าที่ควร ทำให้เกิดการปฏิบัติงานที่ผิดพลาด เกิดความเสียหายกับอุปกรณ์ที่ ใช้ฝึกปฏิบัติและปฏิบัติงานไม่สำเร็จ

เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะในการปฏิบัติงาน ทำให้ผู้เรียนปฏิบัติงานได้ถูกต้อง ผู้เรียนสามารถจดจำการ ปฏิบัติงานข้างต้นนี้ได้ตลอดชีวิต นำไปสู่การใช้งานจริงในงานปรับแต่งไฟจุดระเบิด ผู้สอนจึงได้นำสื่อวีดีโอ ใช้ สื่อวงจรไฟจุดระเบิดรถยนต์และการตรวจสอบคอยล์จุดระเบิดรถยนต์แบบไคเร็ก เพื่อใช้ในการเรียนการสอนและ การฝึกปฏิบัติงานของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพและความชำนาญมากขึ้นวิธีการดำเนินการให้บรรลุผล

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมหรือกิจกรรมการเรียนรู้ในการตรวจสอบคอยล์จุดระเบิดรถยนต์แบบไคเร็ก: Direct coil

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้/ทักษะปฏิบัติในการตรวจสอบคอยล์จุดระเบิดรถยนต์แบบไคเร็ก: Direct coil ของนักเรียนระดับชั้น ปวช. 2/1 สาขาวิชาช่างยนต์ ก่อนและหลังการใช้ชุดฝึกอบรม/กิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้น ปวช. 2/1 สาขาวิชาช่างยนต์ ที่มีต่อชุดฝึกอบรม/กิจกรรมการเรียนรู้ในการตรวจสอบคอยล์จุดระเบิดรถยนต์แบบไคเร็ก: Direct coil

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 เนื้อหาวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาคือ ระบบไฟจุดระเบิดเครื่องยนต์ โดยเน้นเฉพาะส่วนของ การตรวจสอบคอยล์จุดระเบิดเครื่องยนต์แบบไดเร็ก (Direct Coil) ซึ่งครอบคลุมหลักการทำงาน การอ่านวงจรไฟฟ้าที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนการตรวจสอบด้วยเครื่องมือวัด (เช่น มัลติมิเตอร์) และการวินิจฉัยความผิดปกติของคอยล์จุดระเบิด

3.2 ประชากร/ กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้น ปวช. 2/1 สาขาวิชาช่างยนต์ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชางานปรับแต่งเครื่องยนต์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 ของวิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน จำนวน 20 คน

3.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 ของวิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน จำนวน 20 คน

3.4 ตัวแปรที่ศึกษา

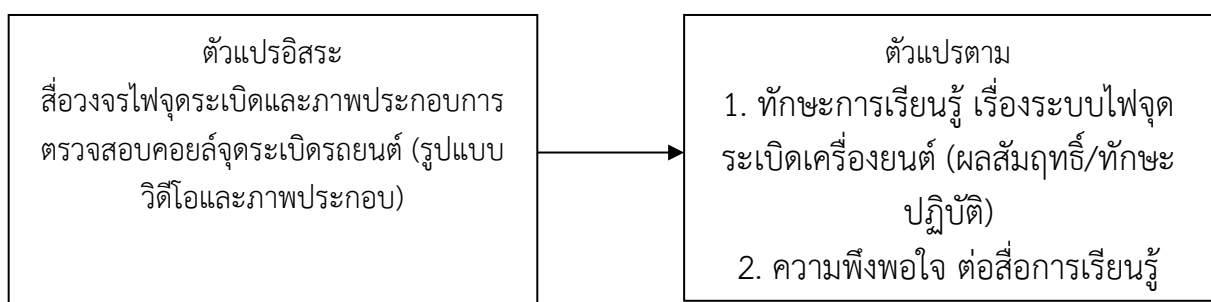
- ตัวแปรอิสระ : สื่อวงจรไฟจุดระเบิดและภาพประกอบการตรวจสอบคอยล์จุดระเบิดเครื่องยนต์
- ตัวแปรตาม : 1) ทักษะการเรียนรู้ เรื่องระบบไฟจุดระเบิดเครื่องยนต์ (วัดจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้/ทักษะปฏิบัติ)
- 2) ความพึงพอใจ ของนักเรียนต่อสื่อการเรียนรู้

4. สมมติฐานการวิจัย

4.1 ทักษะการเรียนรู้ เรื่องระบบไฟจุดระเบิดเครื่องยนต์ ของนักเรียนหลังจากการใช้สื่อวงจรไฟจุดระเบิดและภาพประกอบการตรวจสอบคอยล์จุดระเบิดเครื่องยนต์ จะ สูงกว่า ก่อนการใช้สื่อ

4.2 นักเรียนมีความ พึงพอใจ ต่อสื่อวงจรไฟจุดระเบิดและภาพประกอบการตรวจสอบคอยล์จุดระเบิดเครื่องยนต์ โดยรวมอยู่ในระดับ มาก

5. กรอบแนวคิดในการวิจัย



6.1 ทักษะการเรียนรู้: หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการทำความเข้าใจหลักการทำงาน การอ่านวงจร และการปฏิบัติการตรวจสอบ คอยล์จุดระเบิดเครื่องยนต์แบบไดเร็ก ได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนและมาตรฐานที่กำหนด โดยวัดจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบและแบบประเมินทักษะปฏิบัติ

6.2 คอยล์จุดระเบิดเครื่องยนต์แบบไดเร็ก (Direct Coil): หมายถึง อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่สร้างไฟฟ้าแรงสูงป้อนให้หัวเทียนโดยตรง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบจุดระเบิดอิเล็กทรอนิกส์ในรถยนต์รุ่นใหม่

6.3 สื่อวงจรไฟจุดระเบิดและภาพประกอบการตรวจสอบคอยล์จุดระเบิดรถยนต์: หมายถึง สื่อการเรียนการสอนประเภทวิดีโอ (Video) และ/หรือภาพนิ่งประกอบที่พัฒนาขึ้น โดยเน้นการอธิบาย หลักการทำงานและแสดงขั้นตอนการตรวจสอบคอยล์จุดระเบิดแบบไดเร็กอย่างละเอียด

6.4 ความพึงพอใจ: หมายถึง ระดับความรู้สึกที่ดีหรือความรู้สึกเห็นด้วยของนักเรียนที่มีต่อสื่อ วงจรไฟจุดระเบิดและภาพประกอบฯ ในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านเนื้อหา ด้านการนำเสนอ และด้าน ประโยชน์ที่ได้รับ โดยวัดจากคะแนนในแบบสอบถามความพึงพอใจ

6.5 นักเรียนระดับชั้น ปวช. 2/1 สาขาวิชาช่างยนต์: หมายถึง ผู้เรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างยนต์ ในปีการศึกษาที่ทำการวิจัย

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 ได้ สื่อวงจรไฟจุดระเบิดและภาพประกอบการตรวจสอบคอยล์จุดระเบิดรถยนต์ ที่มี ประสิทธิภาพและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชางานปรับแต่ง เครื่องยนต์ได้อย่างเป็นรูปธรรม

7.2 นักเรียนระดับชั้น ปวช. 2/1 สาขาวิชาช่างยนต์ มี ทักษะการเรียนรู้ และ ทักษะปฏิบัติ ใน การตรวจสอบคอยล์จุดระเบิดรถยนต์แบบไดเร็กเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับการ ประกอบอาชีพช่างยนต์ได้อย่างมีคุณภาพ

7.3 เป็นข้อมูลพื้นฐานและ แนวทาง สำหรับผู้สอนในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนและ วิธีการถ่ายทอดองค์ความรู้ในวิชาชีพช่างยนต์ให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับเทคโนโลยีรถยนต์ สมัยใหม่

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์และทักษะปฏิบัติงานตรวจสอบคอยล์จุดระเบิดแบบไคเร็ก (Direct Coil) โดยใช้สื่อวีดิโอวงจรและภาพประกอบ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 หมวดหลัก ดังนี้

- 2.1 หลักการทำงานของระบบไฟจุดระเบิดและคอยล์จุดระเบิดแบบไคเร็ก (Direct Coil)
 - 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการใช้สื่อวีดิโอและสื่อประพัตน์ (Visual Media) ในงานช่างยนต์
 - 2.3 การหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 - 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.1 หลักการทำงานของระบบไฟจุดระเบิดและคอยล์จุดระเบิดแบบไคเร็ก (Direct Coil)
 - 2.1.1 โครงสร้างและหลักการทำงานของระบบจุดระเบิดอิเล็กทรอนิกส์ อธิบายการทำงานที่สัมพันธ์กับหน่วยควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ (ECU)
 - 2.1.2 คุณสมบัติเฉพาะของคอยล์จุดระเบิดแบบไคเร็กการขจัดสายหัวเทียน การทำงานแบบ One-coil-per-cylinder และสัญญาณ IGT/IGF
 - 2.1.3 การอ่านวงจรไฟฟ้า (Wiring Diagram): เทคนิคการไล่สายไฟจาก ECU ไปยังคอยล์ ซึ่งเป็นจุดที่ผู้เรียนมักมีปัญหา
 - 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการใช้สื่อวีดิโอและสื่อประพัตน์ (Visual Media) ในงานช่างยนต์
 - 2.2.1 ทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านสื่อประพัตน์ การเปลี่ยนจากนามธรรม (ไฟฟ้า/อิเล็กทรอนิกส์) ให้เป็นรูปธรรมด้วยวีดิโอ
 - 2.2.2 ข้อดีของวีดิโอในการฝึกทักษะปฏิบัติ การดูซ้ำได้ (Repeatability), การซูมให้เห็นจุดวัดไฟที่มัลติมิเตอร์ และการลำดับขั้นตอน (Step-by-Step) การสร้างสื่อวีดิโอเพื่อการศึกษา: หลักการเลือกมุกกล้องและการเน้นจุดสำคัญในงานตรวจสอบคอยล์
 - 2.2.3 ทักษะปฏิบัติและกระบวนการจัดการเรียนการสอนสายอาชีพ
 - 2.2.3.1 รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของ Simpson หรือ Dave's Taxonomy: เน้นการเลียนแบบ (Imitation) ไปจนถึงการทำได้อย่างถูกต้องแม่นยำ (Precision) ขั้นตอนการตรวจสอบ
 - 2.2.3.2 คอยล์จุดระเบิด มาตรฐานการใช้มัลติมิเตอร์วัดค่าความต้านทาน และการใช้เครื่องมือวินิจฉัย (OBD II Scanner) ในการดูค่า Miss fire
 - 2.3 การหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 - 2.4.1 การหาประสิทธิภาพสื่อ (E1/E2): หรือการหาดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เพื่อยืนยันว่าสื่อของคุณมีคุณภาพ
 - 2.4.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบประเมินทักษะ การกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน (Rubric Score) ที่ชัดเจนในงานช่าง

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.4.1 aidee, D. 2024. Development a Training to Analyze Problems in the Electronic Ignition System by Means of Simulating Computer Control Problems. Vocational Education Central Region Journal. 8, 1 (Jun. 2024), 23–37.

2.4.2 ทศนีย์กุล น.; ดาสะอาด เ.; บุญส่ง ป. การศึกษาและพัฒนาระบบจุดระเบิดในต้นแบบจรวดเชื้อเพลิงผสม. *EAU Heritage Sci.* **2019**, *13*, 55-64.

2.4.3 Iempremjit, K. (2021). Combustion Characteristics of Ethanol with Ignition Improver in a Small Diesel Engine during Start-up. *Princess of Naradhiwas University Journal*, *13*(1), 226-243. retrieved from <https://li01.tcithaijo.org/index.php/pnujr/article/view/240879>