



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ..... วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน.....

ที่..... ๖๗๕/๒๕๖๗..... วันที่..... ๑๙ มีนาคม ๒๕๖๗.....

เรื่อง..... การส่งข้อเสนอโครงการวิจัยพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนโดยใช้.....
..... กระบวนการวิจัย ปิงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗.....

เรียน..... ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

ด้วยสำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา มีภารกิจหลักในการสนับสนุน ส่งเสริมการวิจัยอาชีวศึกษาที่สามารถพัฒนาคุณภาพผู้เรียน คุณภาพครูผู้สอน และคุณภาพการเรียนการสอน อันส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพสถานศึกษา โดยได้ดำเนินกิจกรรมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาศักยภาพการจัดการเรียนรู้อาชีวศึกษาโดยใช้กระบวนการวิจัย พร้อมกับเชื่อมโยงการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนอาชีวศึกษามีความรู้และทักษะ สามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์และบูรณาการความรู้อย่างเป็นระบบภายในวันที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๖๗ นั้น

ในการนี้ ข้าพเจ้านายวรินทร์ สายสกุล ขอส่งข้อเสนอโครงการวิจัยพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนโดยใช้ กระบวนการวิจัย ปิงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ เพื่อขอรับการสนับสนุนงบประมาณพัฒนา การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนโดยใช้กระบวนการวิจัย ปิงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ ไปยังสำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา ทาง <https://shorturl.asia/vdW3t> ดังเอกสารแนบ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ลงชื่อ.....

(นายวรินทร์ สายสกุล)

ตำแหน่ง ครูพิเศษสอน

เรียน ผอ.ว.ก.บางสะพาน

๑.เพื่อโปรดพิจารณา.....

๒.....

๑๙ มี.ค. ๖๗

(นายนิมิตร ศรียาภัย)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

แบบเสนอ

การวิจัยพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนโดยใช้กระบวนการวิจัย 2024
(เฉพาะตำแหน่งครูเท่านั้น)

องค์ประกอบในการจัดทำโครงการวิจัย

1. ชื่อโครงการวิจัย การพัฒนาการเรียนรู้เกี่ยวกับงานเครื่องยนต์ดีเซล รายวิชา งานเครื่องยนต์ดีเซล
2. จำนวนนักเรียนระดับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช.1/1-2 แผนกวิชาช่างยนต์ จำนวน 40 คน
3. วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
4. รูปแบบหรือเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการใช้ร่วมกันในครั้งนี้ (สามารถเลือกได้มากกว่า 1 หัวข้อ)

- ☐ การจัดการเรียนรู้ Research-Based Learning (RBL)
- ☐ การจัดการเรียนรู้ Work Integrated Learning (WIL)
- ☐ การจัดการเรียนรู้ Project-Based Learning (PjBL)
- ☐ การจัดการเรียนรู้ Problem-Based Learning (PBL)
- ☐ การจัดการเรียนรู้ Simulation-Based Learning (SBL)
- ☐ การจัดการเรียนรู้ Cooperative Learning (CL)
- ☐ การจัดการเรียนรู้ The 5Es of Inquiry-Based Learning (5Es)
- ☒ การจัดการเรียนรู้ Active Learning (AL)
- ☐ อื่น ๆ (ระบุ).....

5. เคยเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับ RBL (ที่จัดโดย สวพ.) ☐ เคย ☒ ไม่เคย
เคยได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย RBL (ทุน สวพ.) ☐ เคย ☒ ไม่เคย

6. ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย

แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงระดับโลก (Megatrends) ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม ธุรกิจ วัฒนธรรม ความเป็นอยู่ของคนในสังคม ซึ่งปัจจุบันอยู่ในยุคปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 (The Fourth Industrial Revolution) ทำให้เทคโนโลยีก้าวหน้าอย่างพลิกผันมีการนำเทคโนโลยีมาใช้อย่างกว้างขวาง โดยในระยะของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 แนวโน้มความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทสำคัญต่อการกำหนดทิศทางของประเทศ ซึ่งแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทั้งในระดับโลกและระดับประเทศ ดังกล่าวส่งผลกระทบต่อตลาดแรงงานอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ แม้การเปลี่ยนแปลงจะเป็นเรื่องที่ยากจะคาดเดา กรมการจัดหางานโดยกองบริหารข้อมูลตลาดแรงงาน ตระหนักถึงความสำคัญของการศึกษาทิศทางตลาดแรงงานในอนาคต

กระทรวงศึกษาธิการดำเนินการภารกิจหลักตามยุทธศาสตร์ชาติ ร่าง แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2566 – 2580) ฉบับปรับปรุง ในฐานะหน่วยงานเจ้าภาพขับเคลื่อน ประเด็น 11 การพัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิต ในแผนย่อยที่ 3.3 การพัฒนาช่วงวัยเรียน/วัยรุ่น ประเด็น 12 การพัฒนาการเรียนรู้ และประเด็นอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) โดยเฉพาะหมวดหมู่ที่ 12 ไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs) รวมทั้งนโยบาย

และแผนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนทุกช่วงวัยได้รับการพัฒนาในทุกมิติ จึงได้กำหนดหลักการสำคัญไว้ดังนี้ สร้างภูมิคุ้มกันให้กับผู้เรียนและประชาชน โดยให้ทุกหน่วยงานนำรูปแบบการทำงานที่บูรณาการการทำงานร่วมกัน และปฏิบัติหน้าที่ด้วยความโปร่งใส ความรับผิดชอบ ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน เพื่อสานต่อความร่วมมือที่เข้มแข็ง และสร้างหลักประกันว่าทุกคนจะต้องมีการศึกษาที่มีคุณภาพ อย่างครอบคลุมทุกพื้นที่ สนับสนุนให้ผู้ปฏิบัติงานทุกคนดำเนินการตามภารกิจด้วยความรับผิดชอบต่อตนเอง องค์กร ประชาชนและประเทศชาติ โดยให้ความสำคัญกับการประสานความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ผ่านกลไกการรับฟังความคิดเห็นมาประกอบการดำเนินงานที่เป็นประโยชน์ต่อการยกระดับคุณภาพการศึกษา ดำเนินการตามนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ เพื่อมุ่งเน้นผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของภาคการศึกษาที่จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนและประชาชน โดยมุ่งเป้าหมายการพัฒนาการศึกษา เพื่อร่วมกัน “พลิกโฉมการศึกษาสู่ยุคดิจิทัล” (Transforming Education to Fit in the Digital Era) ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้มีนโยบายที่พูดถึงในหัวข้อยกระดับคุณภาพการจัดการอาชีวศึกษาพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวทาง Constructionism, Project Based Learning Authentic Assessment, การเพิ่มพูนทักษะประสบการณ์จากการเรียนในสถานที่จริง/สถานการณ์จริง อาทิ Fix It Center และกรณีภัยพิบัติ พัฒนาระบบนิเทศ การจัดการความรู้และถ่ายทอดประสบการณ์จากครูรุ่นพี่สู่ครู รุ่นใหม่ (นิเทศภายใน) และการนิเทศทางไกล ใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนความพร้อมในด้าน Hardware สื่อการเรียนการสอน ส่งเสริมการประกวดสื่อ/สื่อออนไลน์ และจัดตั้งวิทยาลัยต้นแบบการใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอน พัฒนาครู สร้างเครือข่ายครู Social Media และ Network สนับสนุนให้ครูทำวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพ และ จัดหาสื่อ/หนังสือ วัสดุฝึก อุปกรณ์การเรียนการสอน ที่ทันสมัยและเพียงพอ

ผู้วิจัยจึงจัดทำ การพัฒนาการเรียนรู้เกี่ยวกับงานเครื่องยนต์ดีเซล รายวิชา งานเครื่องยนต์ดีเซล เรื่อง โครงสร้างของเครื่องยนต์ดีเซล เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้สูงขึ้นและเพิ่มคุณภาพของผู้เรียนเพื่อสร้างกำลังทางเทคนิคที่มีคุณภาพ ในสถานประกอบการอย่างเป็นระบบ อันนำไปสู่การมีประสิทธิภาพและคุณภาพ ในด้านความรู้ ทักษะ และการทำงานอย่างเป็นระบบของผู้เรียนมากขึ้น

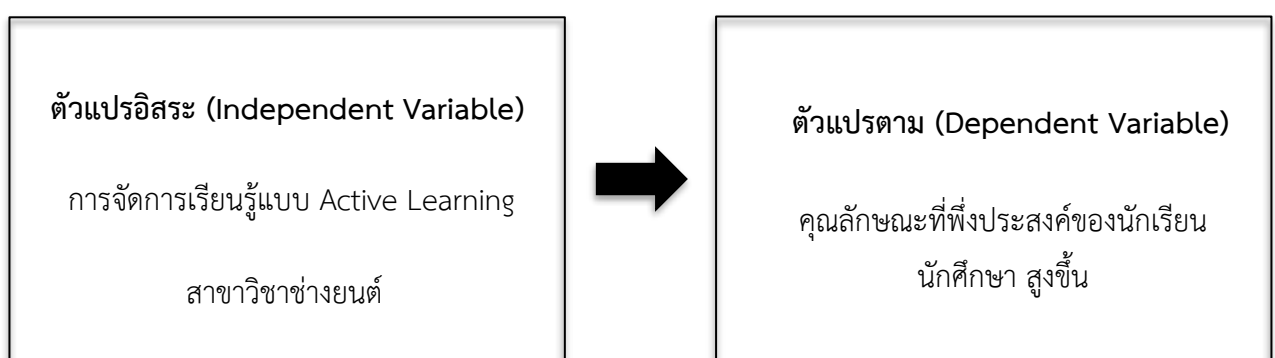
8. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อให้นักเรียนได้มีผลการเรียนที่ดีขึ้น รายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล
2. เพื่อพัฒนาผู้เรียน ให้มีประสิทธิภาพและคุณภาพมากขึ้น

9. สมมติฐาน

1. นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบ AL มีผลการทดสอบหลังเรียนที่ดีกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานที่ดีขึ้น
3. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

10. กรอบแนวความคิดในการวิจัย



11. ขอบเขตของโครงการวิจัย

-กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพานจำนวน 40 คน

12. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เครื่องยนต์ดีเซล (อังกฤษ: diesel engine) เป็นเครื่องยนต์ประเภทหนึ่ง คิดค้นโดยรูดอล์ฟ ดีเซล วิศวกรชาวเยอรมัน ในปี ค.ศ. 1897 อาศัยการทำงานของกลจักรการโน (Carnot's cycle) ซึ่งคิดขึ้นโดยชาวฝรั่งเศส ชื่อ ซาดี การโน ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1824 เครื่องยนต์ชนิดนี้ไม่มีหัวเทียน การจุดระเบิดอาศัยหลักการอัดอากาศและเชื้อเพลิงให้มีความดันสูงจนเชื้อเพลิงสามารถติดไฟได้ หลักการทำงานของเครื่องยนต์ดีเซล คือ อากาศเมื่อถูกอัดตัวจะมีความร้อนสูงขึ้น แต่ถ้าอากาศถูกอัดตัวอย่างรวดเร็วโดยไม่มีการสูญเสียความร้อน ทั้งแรงดันและความร้อนจะสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว เมื่อนิดละอองน้ำมันเชื้อเพลิงเข้าไปในอากาศที่ร้อนจัดจากการอัดตัว ก็เกิดการเผาไหม้ขึ้นอย่างทันทีทันใด ทำให้เกิดกำลังงานขึ้น กำลังงานที่เกิดขึ้นจะนำไปใช้ประโยชน์ในรูปของแรงขับหรือแรงผลักดันผ่านลูกสูบและก้านสูบทำให้เพลาช้อเหวี่ยงหมุน ณ กำลังอัดเดียวกัน อากาศที่อุณหภูมิเริ่มต้นสูงกว่า เมื่อถูกอัดย่อมมีอุณหภูมิสูงกว่าหรือร้อนกว่า

13. เอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย

<https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B9%80%E0%B8%84%E0%B8%A3%E0%B8%B7%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%A2%E0%B8%99%E0%B8%95%E0%B9%8C%E0%B8%94%E0%B8%B5%E0%B9%80%E0%B8%8B%E0%B8%A5>

14. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (ต้องระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดต่อผู้เรียน)

1 กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนให้มากขึ้น

2 สามารถลดการจินตนาการของผู้เรียนให้เห็นภาพตรงมากขึ้น

3 ทำให้ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนสูงขึ้น

4 เป็นแนวทางในการศึกษาเกี่ยวกับการสร้างชุดสาธิต ในรายวิชาอื่น ๆ ให้มีประสิทธิภาพที่เหมาะสม

สำหรับการใช้ในการเรียนการสอนช่างอุตสาหกรรมหรือผู้ที่สนใจต่อไป

15. ระยะเวลาดำเนินโครงการวิจัย

1 ระยะเวลาตั้งแต่ มีนาคม 2567 - กันยายน 2567

16. งบประมาณของโครงการวิจัย (ไม่เกิน 20,000 บาทต่อเรื่อง ขอให้ระบุรายละเอียดของงบดำเนินงาน

ที่	รายการ	จำนวนเงิน
1	ค่าทำเครื่องมือวิจัย	4,000
2	ค่าเก็บข้อมูล	2,500
	รวม	6,500

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 1
	ชื่อหน่วย โครงสร้างของเครื่องยนต์ดีเซล	สอนครั้งที่ 1-2
		ชั่วโมงรวม 14
		จำนวนชั่วโมง 14

1. สารสำคัญ

เครื่องยนต์ดีเซลเป็นเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน (Internal Combustion Engine) ที่จุดระเบิดด้วยความร้อนจากการอัดอากาศในกระบอกสูบ (Compression Ignition Engine) นิยมเรียกว่า “เครื่องยนต์ CI” โดยมีหลักการต่างจากเครื่องยนต์แก๊สโซลีนซึ่งเป็นเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยประกายไฟ (Spark Ignition Engine) นิยมเรียกว่า “เครื่องยนต์ SI” โดยเครื่องยนต์ดีเซลจะไม่ใช้หัวเทียนในการจุดประกายไฟเพื่อเผาไหม้ไอดีหรือส่วนผสมของอากาศกับเชื้อเพลิง แต่เครื่องยนต์ดีเซลจะดูดอากาศเพียงอย่างเดียวเข้ากระบอกสูบในจังหวะดูดและอัดให้มีปริมาตรน้อยลงในกระบอกสูบจนมีความดันสูงส่งผลให้เกิดความร้อนสูง แล้วจึงฉีดเชื้อเพลิงให้เป็นฝอยละอองเข้าไปในกระบอกสูบ ความร้อนจากการอัดอากาศที่สูงถึงจุดติดไฟของเชื้อเพลิงจะทำให้ละอองน้ำมันเกิดการลุกไหม้ และขยายตัวดันลูกสูบให้เคลื่อนที่ลงเกิดเป็นกำลังงานในการขับเคลื่อน

2. สมรรถนะประจำหน่วย

1. โครงสร้างของเครื่องยนต์ดีเซล
2. ชิ้นส่วนระบบต่างๆของเครื่องยนต์ดีเซล

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกชื่อโครงสร้างของเครื่องยนต์ดีเซลได้
2. บอกหน้าที่โครงสร้างของเครื่องยนต์ดีเซลได้ถูกต้อง
3. บอกวัสดุผลิตโครงสร้างของเครื่องยนต์ดีเซลได้ถูกต้อง

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 1
	ชื่อหน่วย โครงสร้างของเครื่องยนต์ดีเซล	สอนครั้งที่ 1-2
		ชั่วโมงรวม 14
		จำนวนชั่วโมง 14

3.2 ด้านทักษะ

1. อธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างของเครื่องยนต์ดีเซลได้ถูกต้อง
2. บอกหน้าที่ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ดีเซลได้ถูกต้อง
3. จำแนกประเภทของชิ้นส่วนเครื่องยนต์ดีเซลได้ถูกต้อง

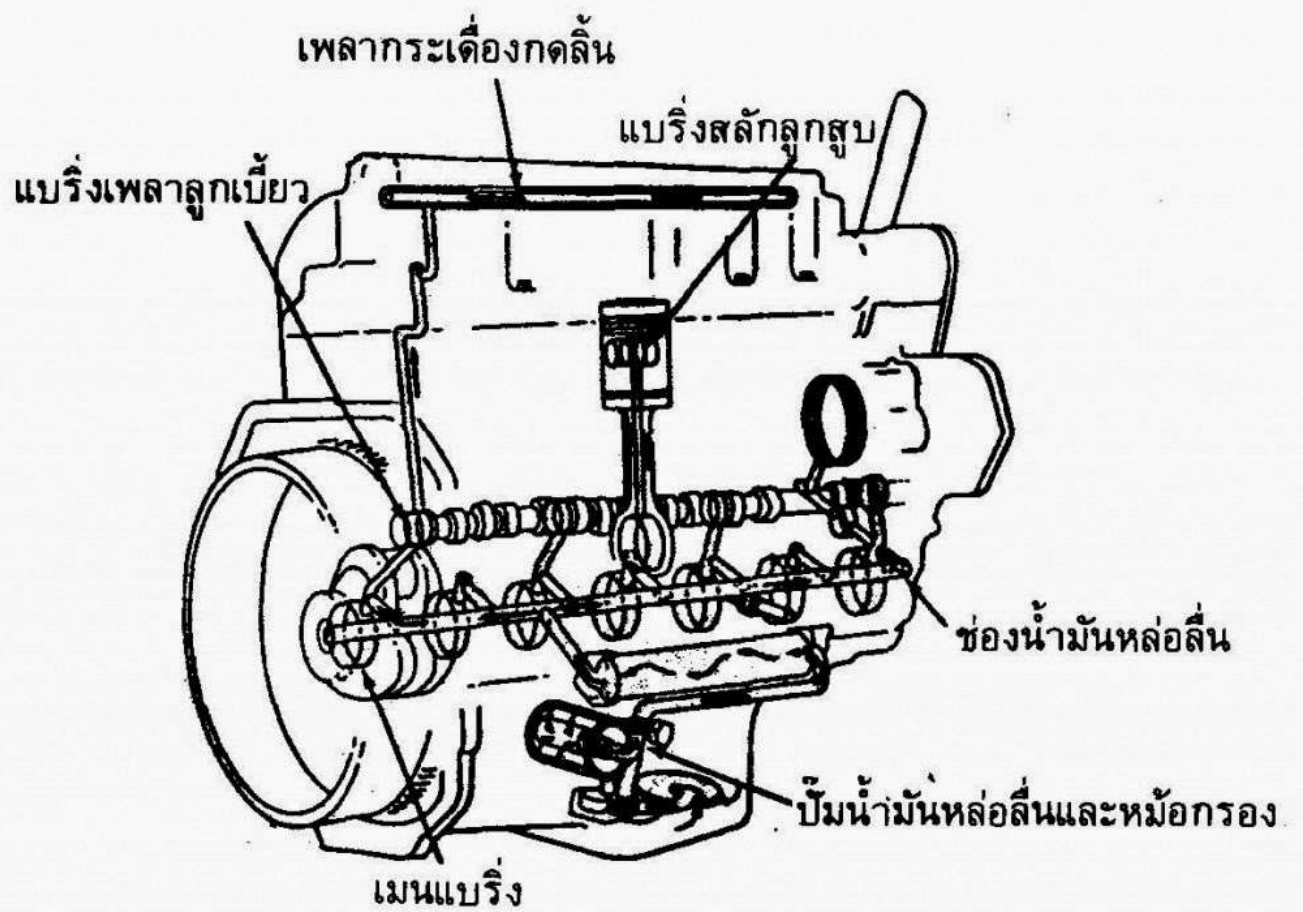
3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

3.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้นอบายมุข นักเรียนมีความมีวินัย มีความสามัคคี มีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มีความซื่อสัตย์ มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

เครื่องยนต์ดีเซล เป็นเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยการอัดอากาศให้มีความดันและความร้อนสูง (Compression Ignition Engines:CI) เครื่องยนต์ดีเซลไม่ดูดไอดีเข้าห้องเผาไหม้เหมือนกับเครื่องยนต์แก๊สโซลีน แต่ดูดอากาศเข้าเพียงอย่างเดียว แล้วอัดอากาศให้มีความดันสูง ดังนั้น อุณหภูมิจึงสูงขึ้นด้วย (ประมาณ 600-700 องศาเซลเซียส) น้ำมันเชื้อเพลิงจะถูกฉีดผ่านอากาศร้อนจัดนี้เข้าไปในห้องเผาไหม้ การฉีดที่เป็นฝอยละอองของหัวฉีดจะทำให้ น้ำมันระเหยผสมกับอากาศและเผาไหม้ไปช่วงระยะเวลาหนึ่ง (สั้น ๆ) ในระหว่างการเผาไหม้จะทำให้เกิดความดันสูงผลักดันลูกสูบให้เคลื่อนที่ลง

การเผาไหม้ในเครื่องยนต์ดีเซลรุ่นเก่าที่มีความเร็วรอบไม่สูงมากนัก เป็นการเผาไหม้ตามกระบวนการความดันคงที่ ซึ่งการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงที่เกิดขึ้นในกระบอกสูบหลังจากหัวฉีดฉีดเชื้อเพลิงผสมกับอากาศ จะเป็นลักษณะของการเผาไหม้ที่ความดันในกระบอกสูบเท่าเดิม หมายความว่า เมื่อมีการเผาไหม้เกิดขึ้นในกระบอกสูบ ความดันภายในกระบอกสูบจะสูงขึ้นแต่ขณะเดียวกันลูกสูบจะถูกดันให้เคลื่อนที่ลงด้วย ทำให้เกิดการสมดุลความดันภายในกระบอกสูบให้คงที่ สำหรับเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้ในรถยนต์ปัจจุบัน จะมีความเร็วรอบสูง การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงในกระบอกสูบจะเป็นแบบความดันและปริมาตรคงที่ ซึ่งการเผาไหม้ตามกระบวนการปริมาตรคงที่นี้เป็นการเผาไหม้ในเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ดังนั้นเครื่องยนต์ดีเซลรุ่นใหม่ ๆ จะทำงานตามวัฏจักรผสม (Dual cycle) น้ำมันส่วนหนึ่งจะถูกฉีดเข้าไปในห้องเผาไหม้ก่อนลูกสูบถึงศูนย์ตายบน และเกิดการเผาไหม้อย่างรวดเร็วแบบปริมาตรคงที่ ส่วนเชื้อเพลิงที่เหลือจะเกิดการเผาไหม้ต่อเนื่องไปหลังจากที่ลูกสูบเคลื่อนที่ผ่านศูนย์ตายบนในช่วงนี้จะเป็นการเผาไหม้แบบความดันคงที่



รูปภาพที่ 1.1 การทำงานของเครื่องยนต์ดีเซล

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 1
	ชื่อหน่วย โครงสร้างของเครื่องยนต์ดีเซล	สอนครั้งที่ 1-2
		ชั่วโมงรวม 14
		จำนวนชั่วโมง 14

5. กิจกรรมการเรียนรู้

5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทักทายและตรวจสอบรายชื่อนักศึกษา แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารของวิทยาลัยฯ
2. แนะนำจุดประสงค์ของรายวิชา และมาตรฐานรายวิชา และเป้าหมายของการศึกษา
3. แนะนำเกณฑ์การให้คะแนน การวัดประเมินผล การลา และจำนวนคาบที่ขาดได้
4. ผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์ของการเรียน เรื่อง การวางแผนเป้าหมายชีวิตด้วยวงจรควบคุมคุณภาพ
5. ผู้สอนร่วมมือกับผู้เรียนยกตัวอย่างการวางแผนเป้าหมายชีวิตด้วยวงจรควบคุมคุณภาพ

5.2 การเรียนรู้

6. เปิดสื่อการเรียนการสอนเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง โครงสร้างของเครื่องยนต์ดีเซล
7. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน ตอบข้อซักถาม และสรุปเนื้อหาโดยสรุป

5.3 การสรุป

8. มอบหมายใบงานที่ 1 และกิจกรรมการเรียนรู้
9. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดในระบบ LMS โดยครูเดินดูและนักศึกษาอย่างใกล้ชิด และสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา
10. ตรวจสอบแบบฝึกหัด แนะนำนักศึกษาในเรื่องของการทำงานด้วยความเป็นระเบียบ
11. เฉลยแบบฝึกหัดหน้าชั้นเรียน โดยสุ่มเรียกนักศึกษาเพื่อร่วมเฉลยแบบฝึกหัด และแลกเปลี่ยนเหตุผลระหว่างกัน

5.4 การวัดและประเมินผล

12. ทดสอบแบบทดสอบในระบบ LMS
13. เฉลยแบบทดสอบ
14. บันทึกผลการประเมิน
15. แบบฝึกหัด

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ	หน่วยที่
	บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	1
	ชื่อหน่วย โครงสร้างของเครื่องยนต์ดีเซล	สอนครั้งที่
		1-2
		ชั่วโมงรวม
		14
		จำนวนชั่วโมง
		14

6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

- เอกสารประกอบวิชา โครงสร้างของเครื่องยนต์ดีเซล

6.2 สื่อโสตทัศน (ถ้ามี)

- ระบบ GOOGLE CLASSROOM

- เครื่องรับโทรทัศน์หรือเครื่องฉายโปรเจคเตอร์

-เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา หรือแท็บเล็ต หรือ สมาร์ทโฟน

7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)

ใบงานที่ 1 เรื่อง โครงสร้างของเครื่องยนต์ดีเซล

8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

เนื้อหาสาระการเรียนรู้ เรื่อง การวางแผนเป้าหมายชีวิตด้วยวงจรควบคุมคุณภาพ นำไปเป็นพื้นฐานความรู้ในรายวิชาต่างๆ ที่เน้นทักษะการเป็นผู้ประกอบการได้

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ก่อนเรียน

-ทดสอบก่อนเรียน เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน

9.2 ขณะเรียน

-ใบงานที่ 1 เกณฑ์ผ่าน 50%

- แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน 70%

9.3 หลังเรียน

- แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1 เกณฑ์ผ่าน 50%

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่
	ชื่อหน่วย โครงสร้างของรถยนต์ดีเซล	สอนครั้งที่
		ชั่วโมงรวม
		จำนวนชั่วโมง 14
10. บันทึกหลังสอน 10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรูปรูป 10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา 10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ 		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 1
	ชื่อหน่วย โครงสร้างของเครื่องยนต์ดีเซล	สอนครั้งที่ 1-2
		ชั่วโมงรวม 14
		จำนวนชั่วโมง 14

แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน

1. ความปลอดภัยหมายถึงข้อใด
2. อุบัติเหตุหมายถึงข้อใด
3. ห้องเผาไหม้แบบโดยตรงอยู่ตรงส่วนไหนของเครื่องยนต์คือข้อใด
4. ความเร็วรอบของเครื่องยนต์สม่าเสมอคือหน้าที่ของข้อใด
5. อุปกรณ์ระบายความร้อนแก๊สไอเสียมีหน้าที่คือข้อใด
6. สายพานไทม์มิงของเครื่องยนต์ดีเซลมีอายุการใช้งานคือข้อใด
7. วัฏจักรทำงานของเครื่องยนต์ดีเซล 4 จังหวะคือข้อใด
8. เครื่องยนต์ดีเซลลั่นไอดีเริ่มเปิดและลั่นไอเสียเริ่มปิด หมายถึงข้อใด
9. การกวาดล้างไอเสียออกจากกระบอกสูบของเครื่องยนต์ดีเซลคือข้อใด
10. เครื่องยนต์ดีเซล 4 จังหวะ 1 สูบ มีความเร็วรอบ 1500 รอบ/นาที เฟลาถูกเบี้ยวจะหมุนคือข้อใด

20. ประวัติครุณักวิจัย

นายวินทร สายสกล อายุ 24 ปี วุฒิการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ตำแหน่งปัจจุบัน ครูพิเศษสอน สาขาวิชาช่างยนต์

วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน. 101 ม.1 ต.ทองมงคล อ.บางสะพาน. จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77230

เบอร์โทรศัพท์ : 0983759083 Email : Wrtssk3@gmail.com

ลงชื่อ.....

นักวิจัย

(นายวินทร สายสกล)

ลงชื่อ.....

ผู้อำนวยการสถานศึกษา

วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

(นายนิมิตร ศรียาภัย)

วันที่...../...../.....

แบบเสนอ

การวิจัยพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนโดยใช้กระบวนการวิจัย 2024
(เฉพาะตำแหน่งครูเท่านั้น)

องค์ประกอบในการจัดทำโครงการวิจัย

1. ชื่อโครงการวิจัย การพัฒนาการเรียนรู้เกี่ยวกับงานเครื่องยนต์ดีเซล รายวิชา งานเครื่องยนต์ดีเซล
2. จำนวนนักเรียนระดับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช.1/1-2 แผนกวิชาช่างยนต์ จำนวน 40 คน
3. วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
4. รูปแบบหรือเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการใช้ร่วมกันในครั้งนี้ (สามารถเลือกได้มากกว่า 1 หัวข้อ)

- ☐ การจัดการเรียนรู้ Research-Based Learning (RBL)
- ☐ การจัดการเรียนรู้ Work Integrated Learning (WIL)
- ☐ การจัดการเรียนรู้ Project-Based Learning (PjBL)
- ☐ การจัดการเรียนรู้ Problem-Based Learning (PBL)
- ☐ การจัดการเรียนรู้ Simulation-Based Learning (SBL)
- ☐ การจัดการเรียนรู้ Cooperative Learning (CL)
- ☐ การจัดการเรียนรู้ The 5Es of Inquiry-Based Learning (5Es)
- ☒ การจัดการเรียนรู้ Active Learning (AL)
- ☐ อื่น ๆ (ระบุ).....

5. เคยเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับ RBL (ที่จัดโดย สวพ.) ☐ เคย ☒ ไม่เคย
เคยได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย RBL (ทุน สวพ.) ☐ เคย ☒ ไม่เคย

6. ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย

แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงระดับโลก (Megatrends) ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม ธุรกิจ วัฒนธรรม ความเป็นอยู่ของคนในสังคม ซึ่งปัจจุบันอยู่ในยุคปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 (The Fourth Industrial Revolution) ทำให้เทคโนโลยีก้าวหน้าอย่างพลิกผันมีการนำเทคโนโลยีมาใช้อย่างกว้างขวาง โดยในระยะของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 แนวโน้มความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทสำคัญต่อการกำหนดทิศทางของประเทศ ซึ่งแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทั้งในระดับโลกและระดับประเทศ ดังกล่าวส่งผลกระทบต่อตลาดแรงงานอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ แม้การเปลี่ยนแปลงจะเป็นเรื่องที่ยากจะคาดเดา กรมการจัดหางานโดยกองบริหารข้อมูลตลาดแรงงาน ตระหนักถึงความสำคัญของการศึกษาทิศทางตลาดแรงงานในอนาคต

กระทรวงศึกษาธิการดำเนินการภารกิจหลักตามยุทธศาสตร์ชาติ ร่าง แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2566 – 2580) ฉบับปรับปรุง ในฐานะหน่วยงานเจ้าภาพขับเคลื่อน ประเด็น 11 การพัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิต ในแผนย่อยที่ 3.3 การพัฒนาช่วงวัยเรียน/วัยรุ่น ประเด็น 12 การพัฒนาการเรียนรู้ และประเด็นอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) โดยเฉพาะหมวดหมู่ที่ 12 ไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs) รวมทั้งนโยบาย

และแผนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนทุกช่วงวัยได้รับการพัฒนาในทุกมิติ จึงได้กำหนดหลักการสำคัญไว้ดังนี้ สร้างภูมิคุ้มกันให้กับผู้เรียนและประชาชน โดยให้ทุกหน่วยงานนำรูปแบบการทำงานที่บูรณาการการทำงานร่วมกัน และปฏิบัติหน้าที่ด้วยความโปร่งใส ความรับผิดชอบ ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน เพื่อสานต่อความร่วมมือที่เข้มแข็ง และสร้างหลักประกันว่าทุกคนจะต้องมีการศึกษาที่มีคุณภาพ อย่างครอบคลุมทุกพื้นที่ สนับสนุนให้ผู้ปฏิบัติงานทุกคนดำเนินการตามภารกิจด้วยความรับผิดชอบต่อตนเอง องค์กร ประชาชนและประเทศชาติ โดยให้ความสำคัญกับการประสานความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ผ่านกลไกการรับฟังความคิดเห็นมาประกอบการดำเนินงานที่เป็นประโยชน์ต่อการยกระดับคุณภาพการศึกษา ดำเนินการตามนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ เพื่อมุ่งเน้นผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของภาคการศึกษาที่จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนและประชาชน โดยมุ่งเป้าหมายการพัฒนาการศึกษา เพื่อร่วมกัน “พลิกโฉมการศึกษาสู่ยุคดิจิทัล” (Transforming Education to Fit in the Digital Era) ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้มีนโยบายที่พูดถึงในหัวข้อยกระดับคุณภาพการจัดการอาชีวศึกษาพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวทาง Constructionism, Project Based Learning Authentic Assessment, การเพิ่มพูนทักษะประสบการณ์จากการเรียนในสถานที่จริง/สถานการณ์จริง อาทิ Fix It Center และกรณีภัยพิบัติ พัฒนาระบบนิเทศ การจัดการความรู้และถ่ายทอดประสบการณ์จากครูรุ่นพี่สู่ครู รุ่นใหม่ (นิเทศภายใน) และการนิเทศทางไกล ใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนความพร้อมในด้าน Hardware สื่อการเรียนการสอน ส่งเสริมการประกวดสื่อ/สื่อออนไลน์ และจัดตั้งวิทยาลัยต้นแบบการใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอน พัฒนาครู สร้างเครือข่ายครู Social Media และ Network สนับสนุนให้ครูทำวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพ และ จัดหาสื่อ/หนังสือ วัสดุฝึก อุปกรณ์การเรียนการสอน ที่ทันสมัยและเพียงพอ

ผู้วิจัยจึงจัดทำ การพัฒนาการเรียนรู้เกี่ยวกับงานเครื่องยนต์ดีเซล รายวิชา งานเครื่องยนต์ดีเซล เรื่อง โครงสร้างของเครื่องยนต์ดีเซล เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้สูงขึ้นและเพิ่มคุณภาพของผู้เรียนเพื่อสร้างกำลังทางเทคนิคที่มีคุณภาพ ในสถานประกอบการอย่างเป็นระบบ อันนำไปสู่การมีประสิทธิภาพและคุณภาพ ในด้านความรู้ ทักษะ และการทำงานอย่างเป็นระบบของผู้เรียนมากขึ้น

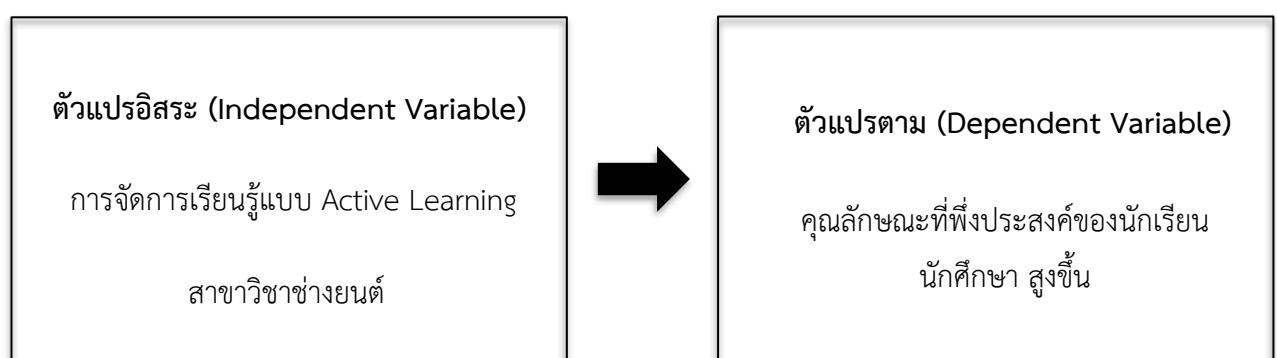
8. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อให้นักเรียนได้มีผลการเรียนที่ดีขึ้น รายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล
2. เพื่อพัฒนาผู้เรียน ให้มีประสิทธิภาพและคุณภาพมากขึ้น

9. สมมติฐาน

1. นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบ AL มีผลการทดสอบหลังเรียนที่ดีกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานที่ดีขึ้น
3. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

10. กรอบแนวความคิดในการวิจัย



11. ขอบเขตของโครงการวิจัย

-กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพานจำนวน 40 คน

12. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เครื่องยนต์ดีเซล (อังกฤษ: diesel engine) เป็นเครื่องยนต์ประเภทหนึ่ง คิดค้นโดยรูดอล์ฟ ดีเซล วิศวกรชาวเยอรมัน ในปี ค.ศ. 1897 อาศัยการทำงานของกลจักรการโน (Carnot's cycle) ซึ่งคิดขึ้นโดยชาวฝรั่งเศส ชื่อ ซาดี การโน ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1824 เครื่องยนต์ชนิดนี้ไม่มีหัวเทียน การจุดระเบิดอาศัยหลักการอัดอากาศและเชื้อเพลิงให้มีความดันสูงจนเชื้อเพลิงสามารถติดไฟได้ หลักการทำงานของเครื่องยนต์ดีเซล คือ อากาศเมื่อถูกอัดตัวจะมีความร้อนสูงขึ้น แต่ถ้าอากาศถูกอัดตัวอย่างรวดเร็วโดยไม่มีการสูญเสียความร้อน ทั้งแรงดันและความร้อนจะสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว เมื่อนิดละองน้ำมันเชื้อเพลิงเข้าไปในอากาศที่ร้อนจัดจากการอัดตัว ก็เกิดการเผาไหม้ขึ้นอย่างทันทีทันใด ทำให้เกิดกำลังงานขึ้น กำลังงานที่เกิดขึ้นจะนำไปใช้ประโยชน์ในรูปของแรงขับหรือแรงผลักดันผ่านลูกสูบและก้านสูบทำให้เพลาช้อเหวี่ยงหมุน ณ กำลังอัดเดียวกัน อากาศที่อุณหภูมิเริ่มต้นสูงกว่า เมื่อถูกอัดย่อมมีอุณหภูมิสูงกว่าหรือร้อนกว่า

13. เอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย

<https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B9%80%E0%B8%84%E0%B8%A3%E0%B8%B7%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%A2%E0%B8%99%E0%B8%95%E0%B9%8C%E0%B8%94%E0%B8%B5%E0%B9%80%E0%B8%8B%E0%B8%A5>

14. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (ต้องระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดต่อผู้เรียน)

1 กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนให้มากขึ้น

2 สามารถลดการจินตนาการของผู้เรียนให้เห็นภาพตรงมากขึ้น

3 ทำให้ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนสูงขึ้น

4 เป็นแนวทางในการศึกษาเกี่ยวกับการสร้างชุดสาธิต ในรายวิชาอื่น ๆ ให้มีประสิทธิภาพที่เหมาะสม

สำหรับการใช้ในการเรียนการสอนช่างอุตสาหกรรมหรือผู้ที่สนใจต่อไป

15. ระยะเวลาดำเนินโครงการวิจัย

1 ระยะเวลาตั้งแต่ มีนาคม 2567 - กันยายน 2567

16. งบประมาณของโครงการวิจัย (ไม่เกิน 20,000 บาทต่อเรื่อง ขอให้ระบุรายละเอียดของงบดำเนินงาน

ที่	รายการ	จำนวนเงิน
1	ค่าทำเครื่องมือวิจัย	4,000
2	ค่าเก็บข้อมูล	2,500
	รวม	6,500

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 1
	ชื่อหน่วย โครงสร้างของเครื่องยนต์ดีเซล	สอนครั้งที่ 1-2
		ชั่วโมงรวม 14
		จำนวนชั่วโมง 14

1. สารสำคัญ

เครื่องยนต์ดีเซลเป็นเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน (Internal Combustion Engine) ที่จุดระเบิดด้วยความร้อนจากการอัดอากาศในกระบอกสูบ (Compression Ignition Engine) นิยมเรียกว่า “เครื่องยนต์ CI” โดยมีหลักการต่างจากเครื่องยนต์แก๊สโซลีนซึ่งเป็นเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยประกายไฟ (Spark Ignition Engine) นิยมเรียกว่า “เครื่องยนต์ SI” โดยเครื่องยนต์ดีเซลจะไม่ใช้หัวเทียนในการจุดประกายไฟเพื่อเผาไหม้ไอดีหรือส่วนผสมของอากาศกับเชื้อเพลิง แต่เครื่องยนต์ดีเซลจะดูดอากาศเพียงอย่างเดียวเข้ากระบอกสูบในจังหวะดูดและอัดให้มีปริมาตรน้อยลงในกระบอกสูบจนมีความดันสูงส่งผลให้เกิดความร้อนสูง แล้วจึงฉีดเชื้อเพลิงให้เป็นฝอยละอองเข้าไปในกระบอกสูบ ความร้อนจากการอัดอากาศที่สูงถึงจุดติดไฟของเชื้อเพลิงจะทำให้ละอองน้ำมันเกิดการลุกไหม้ และขยายตัวดันลูกสูบให้เคลื่อนที่ลงเกิดเป็นกำลังงานในการขับเคลื่อน

2. สมรรถนะประจำหน่วย

1. โครงสร้างของเครื่องยนต์ดีเซล
2. ชิ้นส่วนระบบต่างๆของเครื่องยนต์ดีเซล

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกชื่อโครงสร้างของเครื่องยนต์ดีเซลได้
2. บอกหน้าที่โครงสร้างของเครื่องยนต์ดีเซลได้ถูกต้อง
3. บอกวัสดุผลิตโครงสร้างของเครื่องยนต์ดีเซลได้ถูกต้อง

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 1
	ชื่อหน่วย โครงสร้างของเครื่องยนต์ดีเซล	สอนครั้งที่ 1-2
		ชั่วโมงรวม 14
		จำนวนชั่วโมง 14

3.2 ด้านทักษะ

1. อธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างของเครื่องยนต์ดีเซลได้ถูกต้อง
2. บอกหน้าที่ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ดีเซลได้ถูกต้อง
3. จำแนกประเภทของชิ้นส่วนเครื่องยนต์ดีเซลได้ถูกต้อง

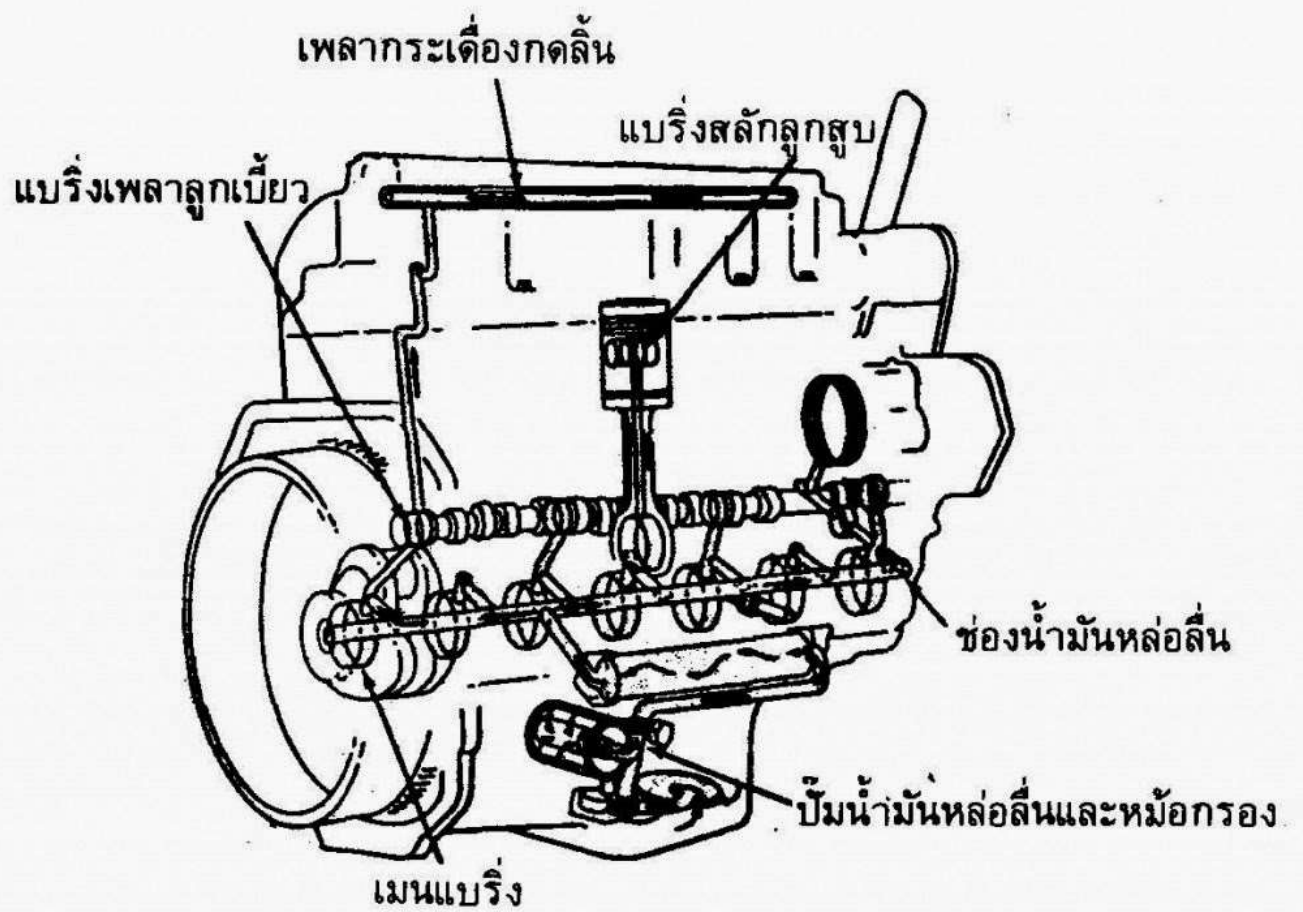
3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

3.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้นอบายมุข นักเรียนมีความมีวินัย มีความสามัคคี มีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มีความซื่อสัตย์ มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

เครื่องยนต์ดีเซล เป็นเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยการอัดอากาศให้มีความดันและความร้อนสูง (Compression Ignition Engines:CI) เครื่องยนต์ดีเซลไม่ดูดไอดีเข้าห้องเผาไหม้เหมือนกับเครื่องยนต์แก๊สโซลีน แต่ดูดอากาศเข้าเพียงอย่างเดียว แล้วอัดอากาศให้มีความดันสูง ดังนั้น อุณหภูมิจึงสูงขึ้นด้วย (ประมาณ 600-700 องศาเซลเซียส) น้ำมันเชื้อเพลิงจะถูกฉีดผ่านอากาศร้อนจัดนี้เข้าไปในห้องเผาไหม้ การฉีดที่เป็นฝอยละอองของหัวฉีดจะทำให้ น้ำมันระเหยผสมกับอากาศและเผาไหม้ไปช่วงระยะเวลาหนึ่ง (สั้น ๆ) ในระหว่างการเผาไหม้จะทำให้เกิดความดันสูงผลักดันลูกสูบให้เคลื่อนที่ลง

การเผาไหม้ในเครื่องยนต์ดีเซลรุ่นเก่าที่มีความเร็วรอบไม่สูงมากนัก เป็นการเผาไหม้ตามกระบวนการความดันคงที่ ซึ่งการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงที่เกิดขึ้นในกระบอกสูบหลังจากหัวฉีดฉีดเชื้อเพลิงผสมกับอากาศ จะเป็นลักษณะของการเผาไหม้ที่ความดันในกระบอกสูบเท่าเดิม หมายความว่า เมื่อมีการเผาไหม้เกิดขึ้นในกระบอกสูบ ความดันภายในกระบอกสูบจะสูงขึ้นแต่ขณะเดียวกันลูกสูบจะถูกดันให้เคลื่อนที่ลงด้วย ทำให้เกิดการสมดุลความดันภายในกระบอกสูบให้คงที่ สำหรับเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้ในรถยนต์ปัจจุบัน จะมีความเร็วรอบสูง การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงในกระบอกสูบจะเป็นแบบความดันและปริมาตรคงที่ ซึ่งการเผาไหม้ตามกระบวนการปริมาตรคงที่นี้เป็นการเผาไหม้ในเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ดังนั้นเครื่องยนต์ดีเซลรุ่นใหม่ ๆ จะทำงานตามวัฏจักรผสม (Dual cycle) น้ำมันส่วนหนึ่งจะถูกฉีดเข้าไปในห้องเผาไหม้ก่อนลูกสูบถึงศูนย์ตายบน และเกิดการเผาไหม้อย่างรวดเร็วแบบปริมาตรคงที่ ส่วนเชื้อเพลิงที่เหลือจะเกิดการเผาไหม้ต่อเนื่องไปหลังจากที่ลูกสูบเคลื่อนที่ผ่านศูนย์ตายบนในช่วงนี้จะเป็นการเผาไหม้แบบความดันคงที่



รูปภาพที่ 1.1 การทำงานของเครื่องยนต์ดีเซล

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 1
	ชื่อหน่วย โครงสร้างของเครื่องยนต์ดีเซล	สอนครั้งที่ 1-2
		ชั่วโมงรวม 14
		จำนวนชั่วโมง 14

5. กิจกรรมการเรียนรู้

5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทักทายและตรวจสอบรายชื่อนักศึกษา แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารของวิทยาลัยฯ
2. แนะนำจุดประสงค์ของรายวิชา และมาตรฐานรายวิชา และเป้าหมายของการศึกษา
3. แนะนำเกณฑ์การให้คะแนน การวัดประเมินผล การลา และจำนวนคาบที่ขาดได้
4. ผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์ของการเรียน เรื่อง การวางแผนเป้าหมายชีวิตด้วยวงจรควบคุมคุณภาพ
5. ผู้สอนร่วมมือกับผู้เรียนยกตัวอย่างการวางแผนเป้าหมายชีวิตด้วยวงจรควบคุมคุณภาพ

5.2 การเรียนรู้

6. เปิดสื่อการเรียนการสอนเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง โครงสร้างของเครื่องยนต์ดีเซล
7. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน ตอบข้อซักถาม และสรุปเนื้อหาโดยสรุป

5.3 การสรุป

8. มอบหมายใบงานที่ 1 และกิจกรรมการเรียนรู้
9. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดในระบบ LMS โดยครูเดินดูและนักศึกษาอย่างใกล้ชิด และสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา
10. ตรวจสอบแบบฝึกหัด แนะนำนักศึกษาในเรื่องของการทำงานด้วยความเป็นระเบียบ
11. เฉลยแบบฝึกหัดหน้าชั้นเรียน โดยสุ่มเรียกนักศึกษาเพื่อร่วมเฉลยแบบฝึกหัด และแลกเปลี่ยนเหตุผลระหว่างกัน

5.4 การวัดและประเมินผล

12. ทดสอบแบบทดสอบในระบบ LMS
13. เฉลยแบบทดสอบ
14. บันทึกผลการประเมิน
15. แบบฝึกหัด

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 1
	ชื่อหน่วย โครงสร้างของเครื่องยนต์ดีเซล	สอนครั้งที่ 1-2
		ชั่วโมงรวม 14
		จำนวนชั่วโมง 14
6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ 6.1 สื่อสิ่งพิมพ์ - เอกสารประกอบวิชา โครงสร้างของเครื่องยนต์ดีเซล 6.2 สื่อโสตทัศน (ถ้ามี) - ระบบ GOOGLE CLASSROOM - เครื่องรับโทรทัศน์หรือเครื่องฉายโปรเจคเตอร์ -เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา หรือแท็บเล็ต หรือ สมาร์ทโฟน 7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ) ใบงานที่ 1 เรื่อง โครงสร้างของเครื่องยนต์ดีเซล 8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น เนื้อหาสาระการเรียนรู้ เรื่อง การวางแผนเป้าหมายชีวิตด้วยวงจรควบคุมคุณภาพ นำไปเป็นพื้นฐานความรู้ในรายวิชาต่างๆ ที่เน้นทักษะการเป็นผู้ประกอบการได้ 9. การวัดและประเมินผล 9.1 ก่อนเรียน -ทดสอบก่อนเรียน เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน 9.2 ขณะเรียน -ใบงานที่ 1 เกณฑ์ผ่าน 50% - แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน 70% 9.3 หลังเรียน - แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1 เกณฑ์ผ่าน 50%		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่
	ชื่อหน่วย โครงสร้างของรถยนต์ดีเซล	สอนครั้งที่
		ชั่วโมงรวม
		จำนวนชั่วโมง 14
10. บันทึกหลังสอน 10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรูปรูป 10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา 10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ 		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 1
	ชื่อหน่วย โครงสร้างของเครื่องยนต์ดีเซล	สอนครั้งที่ 1-2
		ชั่วโมงรวม 14
		จำนวนชั่วโมง 14

แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน

1. ความปลอดภัยหมายถึงข้อใด
2. อุบัติเหตุหมายถึงข้อใด
3. ห้องเผาไหม้แบบโดยตรงอยู่ตรงส่วนไหนของเครื่องยนต์คือข้อใด
4. ความเร็วรอบของเครื่องยนต์สม่ำเสมอคือหน้าที่ของข้อใด
5. อุปกรณ์ระบายความร้อนแก๊สไอเสียมีหน้าที่คือข้อใด
6. สายพานไทม์มิงของเครื่องยนต์ดีเซลมีอายุการใช้งานคือข้อใด
7. วัฏจักรทำงานของเครื่องยนต์ดีเซล 4 จังหวะคือข้อใด
8. เครื่องยนต์ดีเซลลิ้นไอดีเริ่มเปิดและลิ้นไอเสียเริ่มปิด หมายถึงข้อใด
9. การกวาดล้างไอเสียออกจากกระบอกสูบของเครื่องยนต์ดีเซลคือข้อใด
10. เครื่องยนต์ดีเซล 4 จังหวะ 1 สูบ มีความเร็วรอบ 1500 รอบ/นาที เฟลาถูกเปี้ยวจะหมุนคือข้อใด

20. ประวัติครุณักวิจัย

นายวินทร สายสกล อายุ 24 ปี วุฒิการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ตำแหน่งปัจจุบัน ครูพิเศษสอน สาขาวิชาช่างยนต์

วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน. 101 ม.1 ต.ทองมงคล อ.บางสะพาน. จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77230

เบอร์โทรศัพท์ : 0983759083 Email : Wrtssk3@gmail.com

ลงชื่อ.....

(นายวินทร สายสกล)

นักวิจัย

ลงชื่อ.....

(นายนิมิตร ศรียาภัย)

ผู้อำนวยการสถานศึกษา

วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

วันที่ ๑๓ / ๓๐ / ๖๖