

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 เป็นเรื่องสำคัญ เพราะกระแสการปรับเปลี่ยนที่เกิดขึ้น ส่งผลกระทบต่อสังคมอย่างทั่วถึง ครูจึงต้องมีความตื่นตัว และเตรียมพร้อมในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน เพื่อให้มีความรู้ มีทักษะ มีเจตคติที่ดีในการดำรงชีวิต และการประกอบอาชีพ ทันยุค ทันสมัย ทันกับปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งโดยตรงและโดยอ้อม สามารถก้าวผ่านอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้

การจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นการเรียนรู้สู่การปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความชำนาญงาน มีความรู้ และทักษะเพียงพอที่สามารถออกไปประกอบอาชีพได้ และเป็นการพัฒนาสมรรถนะกำลังคนระดับฝีมือ ด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และกิจนิสัยที่เหมาะสมในวิชาชีพ สอดคล้องกับความต้องการกำลังคนของตลาดแรงงาน ชุมชน สังคม และสามารถประกอบอาชีพอิสระได้

จากการเรียนการสอนวิชางานจักรยานยนต์ แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ การจัดการเรียนรู้ในภาคปฏิบัติวิชางานจักรยานยนต์ ต้องลงปฏิบัติจริงกับชุดฝึกปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียน เกิดทักษะ แต่เนื่องจากว่าชุดฝึกปฏิบัติที่มีในปัจจุบัน เป็นชุดฝึกที่ไม่สามารถสร้างสถานการณ์จริงได้ ทำให้ส่งผลโดยตรงกับการฝึกทักษะของผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนที่จบการศึกษาเข้าสู่ตลาดแรงงานเป็นแรงงานที่ขาดทักษะด้านเทคโนโลยีรถจักรยานยนต์ ซึ่งเป็นภาระของสถานประกอบการที่รับเข้าทำงาน จะต้องฝึกด้านเทคโนโลยีรถจักรยานยนต์ให้ใหม่ จึงเป็นแรงงานที่ไม่สนองความต้องการของสถานประกอบการ เกิดปัญหาการขาดแคลนกำลังคน อันเนื่องมาจากขาดทักษะการวิเคราะห์ปัญหาด้านเทคโนโลยีรถจักรยานยนต์

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิด ที่ต้องการพัฒนาในเรื่องของสื่อการสอน ประเภทชุดฝึกปฏิบัติ โดยให้สอดคล้องเหมาะสมเสมือนกับการได้ฝึกกับรถจักรยานยนต์จริงที่มีใช้ในปัจจุบัน ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในระบบ และเกิดทักษะวิเคราะห์ปัญหาด้านเทคโนโลยีรถจักรยานยนต์ ในการฝึกปฏิบัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งชุดฝึกปฏิบัติ มีการพัฒนาให้ทันเทคโนโลยีตามลักษณะของรถจักรยานยนต์ที่มีใช้อยู่ เพื่อให้การฝึกปฏิบัติดี เปรียบเสมือนกับการได้ปฏิบัติงานกับรถจักรยานยนต์จริง โดยผู้วิจัยได้วิเคราะห์หลักสูตร และจำแนกหัวข้อการสอนเกี่ยวกับงานจักรยานยนต์ จากประสบการณ์การสอนของผู้วิจัย ส่วนใหญ่ พบว่า สื่อและอุปกรณ์การสอนที่มีอยู่เพียงพอและสอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ แต่มีบางหน่วยที่ประสบปัญหา คือหน่วยการเรียนรู้ด้าน

ระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถวิเคราะห์ปัญหาข้อขัดข้องระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์ได้ อาจสืบเนื่องมาจากสาเหตุต่าง ๆ ดังนี้

1. การฝึกปฏิบัติแต่ละครั้ง นักเรียนต้องเสียเวลาเกี่ยวกับการถอดอุปกรณ์ของรถจักรยานยนต์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้สิ้นส่วนเสียหาย

2. ชุดฝึกที่มีอยู่ไม่ทันสมัยหรือเทคโนโลยี เนื่องจากขาดงบประมาณในการจัดซื้อ บางส่วนชำรุด จากประสบการณ์การสอนของผู้วิจัยเห็นว่า การเรียนการสอนควรมีการปรับปรุงและพัฒนาในเรื่องของสื่อการสอนประเภทชุดฝึกปฏิบัติ โดยให้สอดคล้องเหมาะสมเหมือนกับการได้ฝึกปฏิบัติกับรถจักรยานยนต์จริงที่มีใช้ในปัจจุบัน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในระบบการทำงาน และเกิดทักษะในการฝึกปฏิบัติ ทันต่อเทคโนโลยี

จากข้อมูลข้างต้นที่กล่าวมา ผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะสร้างชุดฝึกปฏิบัติระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์รถจักรยานยนต์ ประกอบการเรียนการสอนวิชางานจักรยานยนต์ เพื่อจัดการเรียนรู้โดยใช้โทรศัพท์สั่งการเพื่อสร้างสถานการณ์ จำลองปัญหาข้อขัดข้องระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์รถจักรยานยนต์ โดยการออกแบบ Application ผ่านมือถือระบบ Android เชื่อมต่อผ่าน Wi-Fi หรือ Bluetooth เป็นชุดควบคุมเพื่อนำไปติดตั้งในรถจักรยานยนต์ทุกรุ่น โดยไม่กระทบกับโครงสร้างและประสิทธิภาพการทำงานของรถจักรยานยนต์ มาสร้างเป็นชุดฝึกปฏิบัติระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์รถจักรยานยนต์ เป็นการนำนวัตกรรมทางการศึกษามาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน และเพิ่มจิตความรู้ ความสามารถ ทักษะ ของผู้เรียน เพื่อให้เกิดการวิเคราะห์ปัญหาระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์รถจักรยานยนต์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อสร้างชุดฝึกปฏิบัติระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์รถจักรยานยนต์
- 1.2.2 เพื่อหาคุณภาพชุดฝึกปฏิบัติระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์รถจักรยานยนต์
- 1.2.3 เพื่อหาประสิทธิภาพชุดฝึกปฏิบัติระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์รถจักรยานยนต์
- 1.2.4 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากคะแนนเฉลี่ยทดสอบก่อนเรียนและคะแนนเฉลี่ยทดสอบหลังเรียน
- 1.2.5 เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้ชุดฝึกปฏิบัติระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์รถจักรยานยนต์

1.3 สมมติฐาน

1.3.1 ชุดฝึกปฏิบัติระบบคิดเชิงเพลิงอิเล็กทรอนิกส์รถจักรยานยนต์ ที่สร้างขึ้นต้องผ่านเกณฑ์การประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญไม่ต่ำกว่า ระดับคุณภาพดี ($\bar{X} = 3.50$)

1.3.2 ชุดฝึกปฏิบัติระบบคิดเชิงเพลิงอิเล็กทรอนิกส์รถจักรยานยนต์ ที่สร้างขึ้น สามารถนำไปใช้เป็นชุดฝึกในการเรียนการสอนวิชางานจักรยานยนต์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.3.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียน และคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติไม่ต่ำกว่า ระดับ 0.05

1.3.4 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้ชุดฝึกปฏิบัติระบบคิดเชิงเพลิงอิเล็กทรอนิกส์รถจักรยานยนต์ ที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับมาก

1.4 ขอบเขตการวิจัย

1.4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

1.4.1.1 การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกปฏิบัติระบบคิดเชิงเพลิงอิเล็กทรอนิกส์รถจักรยานยนต์ ครอบคลุมเนื้อหาหน่วยที่ 7 เรื่อง ระบบคิดเชิงเพลิงอิเล็กทรอนิกส์ ในรายวิชางานจักรยานยนต์ รหัสวิชา 2101-2102 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ตามหัวข้อหน่วยการสอน ดังนี้

ระบบคิดเชิงเพลิงอิเล็กทรอนิกส์

1. หลักการทำงานของระบบคิดเชิงเพลิงอิเล็กทรอนิกส์
2. ส่วนประกอบและหน้าที่ระบบคิดเชิงเพลิงอิเล็กทรอนิกส์
3. ระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์
4. ระบบวินิจฉัยข้อขัดข้องด้วยตัวเอง
5. ตารางการวินิจฉัยข้อขัดข้องด้วยตัวเอง
6. งานบริการระบบคิดเชิงเพลิงอิเล็กทรอนิกส์

1.4.1.2 ทฤษฎีด้านเนื้อหาเกี่ยวกับชุดฝึกปฏิบัติระบบคิดเชิงเพลิงอิเล็กทรอนิกส์รถจักรยานยนต์ ใช้สำหรับปฏิบัติการจำลองสถานการณ์ระบบคิดเชิงเพลิงอิเล็กทรอนิกส์รถจักรยานยนต์ การวิเคราะห์แก้ไขปัญหา ตรวจวิเคราะห์ปัญหา จำลองสถานการณ์ ซึ่งลักษณะของชุดฝึกปฏิบัติ เป็นการออกแบบ Application ผ่านมือถือระบบ Android เชื่อมต่อผ่าน Wi-Fi หรือ

Bluetooth รหัสผ่าน EMUT 2018 เป็นชุดควบคุมเพื่อนำไปติดตั้งในรถจักรยานยนต์ทุกรุ่น โดยไม่กระทบกับโครงสร้างและประสิทธิภาพการทำงานกับรถจักรยานยนต์ มีขอบเขตดังนี้

1. ชุดควบคุมเพื่อจำลองปัญหาชุดฝึกปฏิบัติระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์รถจักรยานยนต์ ส่งการจากสมาร์ตโฟน

2. Application ระบบ Android บนมือถือ

3. ชุดฝึกปฏิบัติระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์รถจักรยานยนต์

1.4.2 ขอบเขตด้านประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

1.4.2.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ปีการศึกษา 2560 ที่ลงทะเบียนเรียนเรียนวิชางานจักรยานยนต์ รหัสวิชา 2101-2102

1.4.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชางานจักรยานยนต์ รหัสวิชา 2101-2102 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 54 คน

1.4.3 ขอบเขตด้านเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.4.3.1 ชุดฝึกปฏิบัติระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์รถจักรยานยนต์

1.4.3.2 แบบประเมินคุณภาพชุดฝึกปฏิบัติระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์รถจักรยานยนต์

1.4.3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.4.3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดฝึกปฏิบัติระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์รถจักรยานยนต์

1.4.4 ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาในการวิจัย ปีการศึกษาที่ 2560

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกปฏิบัติระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์รถจักรยานยนต์ หมายถึง การสร้างชุดควบคุมเพื่อสร้างสถานการณ์ จำลองปัญหาข้อขัดข้องระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์รถจักรยานยนต์ โดยใช้โทรศัพท์สั่งการ ด้วยการออกแบบ Application ผ่านมือถือระบบ Android เชื่อมต่อผ่าน Wi-Fi หรือ Bluetooth เป็นชุดควบคุมเพื่อนำไปติดตั้งในรถจักรยานยนต์ทุกรุ่น โดยไม่กระทบกับโครงสร้างและประสิทธิภาพการทำงานกับรถจักรยานยนต์

1.5.2 ชุดฝึกปฏิบัติระบบคิดเชิงเพื่องอิเล็กทรอนิกส์รถจักรยานยนต์ หมายถึง รถจักรยานยนต์ ระบบคิดเชิงเพื่องควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ที่ติดตั้งชุดควบคุมเพื่อสร้างสถานการณ์จำลองปัญหา ข้อขัดข้องระบบคิดเชิงเพื่องอิเล็กทรอนิกส์รถจักรยานยนต์ เข้าไปในรถจักรยานยนต์

1.5.3 การประเมินคุณภาพ หมายถึง ข้อกำหนดที่ผู้เชี่ยวชาญใช้ในการประเมินคุณภาพของ ชุดฝึกปฏิบัติระบบคิดเชิงเพื่องอิเล็กทรอนิกส์รถจักรยานยนต์ 4 ด้าน คือด้านข้อกำหนดในการ ออกแบบ ด้านข้อกำหนดของวัตถุประสงค์การนำไปใช้งาน ด้านเนื้อหา และด้านประโยชน์ของ ชุดฝึกปฏิบัติระบบคิดเชิงเพื่องอิเล็กทรอนิกส์

1.5.4 ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ครู หรือบุคลากรทางการศึกษา ที่มีความรู้ความสามารถในด้านการ สร้างนวัตกรรมทางการศึกษา หรือเป็นครูที่มีความรู้ความสามารถด้านเครื่องกล หรือผู้ที่มีความรู้ ความสามารถในการตรวจสอบระบบอิเล็กทรอนิกส์รถจักรยานยนต์ และหรือเป็นผู้ที่มี ประสบการณ์การสอนมาแล้วอย่างน้อย 10 ปี จำนวน 5 ท่าน (ธานินทร์, 2548:109)

1.5.5 เอกสารประกอบชุดฝึกปฏิบัติระบบคิดเชิงเพื่องอิเล็กทรอนิกส์รถจักรยานยนต์ หมายถึง การเรียบเรียงข้อมูลเกี่ยวกับระบบคิดเชิงเพื่องระบบอิเล็กทรอนิกส์ จากคู่มือซ่อม หนังสือ ประสบการณ์ และ Internet มาเรียบเรียงเข้าด้วยกันเป็นรูปเล่ม ประกอบไปด้วย คู่มือประกอบการ ปฏิบัติงาน ใบเนื้อหา ใบขั้นตอนการทำงาน ใบงาน ใบสั่งงาน (Job Sheet) ใบตรวจงาน (Check Sheet) แบบประเมิน แบบทดสอบ (Test Sheet) ใบเฉลย (Answer Sheet) และแบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.5.6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนทดสอบพื้นฐานความรู้ของกลุ่มตัวอย่างก่อน เรียนและคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.5.7 ประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติระบบคิดเชิงเพื่องอิเล็กทรอนิกส์รถจักรยานยนต์ หมายถึง ผลจากการทดลอง กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ชุดฝึกปฏิบัติระบบคิดเชิงเพื่องอิเล็กทรอนิกส์ รถจักรยานยนต์ วัดจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียน และร้อยละของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน

1.5.8 เกณฑ์กำหนด 80/80 หมายถึง เกณฑ์ที่ใช้ในการกำหนดระดับประสิทธิภาพของชุดฝึก ปฏิบัติระบบคิดเชิงเพื่องอิเล็กทรอนิกส์รถจักรยานยนต์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมา โดย

80 ตัวแรก หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมด ที่ได้จากการฝึก กิจกรรมการฝึก หรือแบบประเมิน หรือแบบทดสอบของใบงานในระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมด ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์หลังสิ้นสุด คิดเป็นร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม

1.5.9 ความพึงพอใจ หมายถึง ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดฝึก ปฏิบัติระบบคิดเชิงเพื่องอิเล็กทรอนิกส์รถจักรยานยนต์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ที่เรียนวิชางานจักรยานยนต์ แผนกวิชาช่างยนต์ โดยสามารถวัดความคิดเห็นได้จากแบบประเมินความคิดเห็น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยพิจารณาองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น

1.6.2 ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ อายุ พื้นฐานทางเศรษฐกิจ สังคม ครอบครัวและช่วงเวลาในการเรียนของนักเรียน ไม่มีผลต่อการวิจัย

1.6.3 คุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างเหมือนกันทุกประการ เนื่องจากได้ผ่านการคัดเลือกด้วยการทดสอบวัดความรู้เข้าศึกษาต่อในระดับหลักสูตรเดียวกัน ด้วยวิธีเดียวกัน

1.7 ประโยชน์ของผลการวิจัย

1.7.1 ผู้วิจัยได้ชุดฝึกปฏิบัติระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์รถจักรยานยนต์ ที่สร้างขึ้นไว้สำหรับใช้ประกอบการเรียนวิชางานจักรยานยนต์ รหัสวิชา 2101-2102 ในหน่วยการสอนที่ 7 เรื่องระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

1.7.2 ผู้สนใจสามารถนำชุดฝึกปฏิบัติระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์รถจักรยานยนต์นี้ไปเป็นต้นแบบหรือพัฒนาให้ดีขึ้นต่อไปได้