

การพัฒนาแบบการสอนวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล โดยใช้หลักการเรียนรู้เน้นทักษะปฏิบัติ  
ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ  
The Development of Teaching Model With Practical Skills And Cooperative Methods  
on Diesel Engine Subject (Course)  
for Vocational Education Certificate Students Committees.

ณัฐ เฟื่องมะลิ

การศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา

ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิมลรัตน์ จตุรานนท์ และ รองศาสตราจารย์ ดร. วิชิต สุรัตน์เรืองชัย

### Abstract

The purposes of the study were; 1) to develop teaching model in diesel engine course which applied practical skill and cooperative method for vocational certification students and 2) to study result of the model. The sample were Sattahip Vocational School's students who majored in mechanics. The instruments in the study were 1) the handbook for the teaching model, 2) lesson plans, 3) the achievement test, 4) the skill evaluation from and 5) the attitude test. The data were analyzed and result in mean ( $\bar{X}$ ) and standard deviation and t-test.

The result yielded that;

1. The teaching model was comprised of five compositions as 1) Principles, 2) Objectives, 3) Learning and Teaching Methodology, 4) Contents and 5) Evaluation and Measurement. And the efficient of the teaching model was high ( $\bar{X}$ = 4.40, SD = 0.351).

2. From the model application, the researcher found that;

2.1 The achievement score of the experimental group was higher than controlled group significantly (at .05 level).

2.2 The practical score of the experimental group was higher than controlled group significantly (at .05 level).

2.3 After the experiment, attitude score of the experimental group was very high. ( $\bar{X}$ = 4.48, SD = 0.52)

**Keywords :** Teaching Model, Practical Skill, Vocational Education Certificate

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาแบบการสอนวิชาเครื่องยนต์ดีเซล โดยใช้หลักการเรียนรู้เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และ 2) เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้น โดยกลุ่มทดลองคือนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ 1) คู่มือการใช้รูปแบบการสอนวิชาเครื่องยนต์ดีเซล โดยใช้หลักการเรียนรู้เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 2) แผนการจัดการเรียนรู้ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานเครื่องยนต์ดีเซล 5) แบบวัดเจตคติต่อรายวิชา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าคะแนนที (t-test)

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า

1. รูปแบบการสอนวิชาเครื่องยนต์ดีเซล โดยใช้หลักการเรียนรู้เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.40$ ,  $SD = 0.351$ ) ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) กระบวนการเรียนการสอน 4) เนื้อหาสาระ และ 5) การวัดและประเมินผล

2. ผลการทดลองใช้รูปแบบการสอน พบว่า

2.1 ผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังการทดลอง โดยภาพรวมสูงกว่าผู้เรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 ผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนผลการปฏิบัติงานหลังการทดลอง โดยภาพรวมสูงกว่าผู้เรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 ผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเจตคติต่อวิชาเครื่องยนต์ดีเซล ภายหลังจากทดลอง โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเจตคติอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ( $\bar{X} = 4.48$ ,  $SD = 0.52$ )

**คำสำคัญ :** การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน, วิชาเครื่องยนต์ดีเซล, เน้นทักษะปฏิบัติ, การเรียนรู้แบบร่วมมือ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 เป็นหลักสูตรหนึ่งในการศึกษาระดับอาชีวศึกษา เป็นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในยุคโลกาภิวัตน์ เพื่อผลิตกำลังคนระดับฝีมือที่มีความรู้ ความชำนาญในทักษะวิชาชีพ มีคุณธรรม วินัย เจตคติ บุคลิกภาพ และเป็นผู้มีปัญญาที่เหมาะสมสามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานสอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจและสังคม ทั้งในระดับชุมชน ระดับท้องถิ่นและระดับชาติ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกระบบและวิธีการเรียนได้อย่างเหมาะสมตามศักยภาพ ความสนใจ และโอกาสของตน ส่งเสริมการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาและพัฒนาหลักสูตรร่วมกันระหว่างสถาบันหน่วยงาน และองค์กรต่างๆ ทั้งในระดับชาติ ท้องถิ่นและชุมชน จากการวิเคราะห์หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 พบว่า หลักสูตรมีจุดมุ่งหมาย 1) เพื่อให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพตรงตามมาตรฐานวิชาชีพ นำไปปฏิบัติงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเลือกวิถีการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสมกับตน สร้างสรรค์ความเจริญต่อชุมชน ท้องถิ่นและประเทศชาติ 2) เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ไม่เรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและการประกอบอาชีพ สามารถสร้างอาชีพ มีทักษะในการจัดการและพัฒนาอาชีพให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ 3) เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภูมิใจในวิชาชีพที่เรียน รักงาน รักหน่วยงาน สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี โดยมีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น 4) เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน

การอยู่ร่วมกัน มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว หน่วยงาน ท้องถิ่นและประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น รู้จักใช้และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี 5) เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ มีคุณธรรม จริยธรรม และวินัยในตนเอง มีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกายและจิตใจ เหมาะสมกับงานอาชีพนั้นๆ 6) เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมืองของประเทศและโลกปัจจุบัน มีความรักชาติ สำนึกในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ดำรงรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

จากสาระสำคัญที่กำหนดไว้ในจุดหมายของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 จึงทำให้ครูผู้สอนแต่ละรายวิชาจำเป็นต้องจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนโดยทั่วไป ซึ่งประกอบด้วยพิสัยทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) เป็นด้านที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสมองความรู้ความจำการนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) เป็นด้านที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะด้านการปฏิบัติ และด้านจิตพิสัย (Affective Domain) เป็นด้านที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้สึก อารมณ์ ทศนคติ ค่านิยม ความเชื่อ ตลอดจนพัฒนาระบบการคิด (อุทุมพร จามรมาน, 2531, หน้า1-2) จุดมุ่งหมายทั้ง 3 ด้านนี้ จึงเป็นสิ่งที่ผู้สอนควรคำนึงถึงเสมอ แม้ว่าจะมีการส่งเสริมและจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ให้มีคุณสมบัติ ครบทั้ง 3 ด้าน แต่ด้านที่เป็นปัญหาของผู้เรียน คือ ด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และ

จิตพิสัย ดังปรากฏอยู่ในเนื้อหาสาระที่กล่าวถึง สภาพปัญหาของสังคมไทยในปัจจุบัน ในด้านคุณภาพทางการศึกษาที่ระบุไว้ในแผนการศึกษาแห่งชาติ 2545-2559 ดังนี้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กต่ำกว่าอุดมศึกษาไม่อยู่ในระดับที่น่าพอใจไม่ว่าจะเป็นวิชา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษา อังกฤษ และคอมพิวเตอร์ แม้ในการศึกษาอาชีวศึกษา ทั้งที่อยู่ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และในระดับอุดมศึกษาก็ยังพบว่า ผู้สำเร็จการศึกษาจำนวนมากด้อยคุณภาพและไม่มีมาตรฐานดีพอที่จะทำงานในสถานประกอบการ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545, หน้า 23)

ในแนวทางเดียวกันสำนักงานคณะกรรมการการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2547, หน้า 10) รายงานว่าแรงงานไทยขาดคุณภาพใน 6 ด้าน ประกอบด้วย

1. ขาดเจตคติที่ดีในการเข้าทำงานภาคอุตสาหกรรม
2. ขาดความรู้พื้นฐานด้านภาษา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคอมพิวเตอร์
3. ขาดความซื่อสัตย์ และระเบียบวินัย
4. ขาดทักษะในการแก้ปัญหาและการทำงานเป็นทีม
5. ขาดทักษะในการสื่อสารกับเพื่อนร่วมงาน
6. ขาดทักษะความรู้เฉพาะทาง โดยเฉพาะด้านช่างและวิศวกรรม

จากที่กล่าวมา จะเห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอาชีวศึกษาจะสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้โดยทั่วไปทั้ง 3 ด้าน ที่สมดุลกัน คือ ความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Domain) เจตคติ (Affective Domain) และทักษะปฏิบัติ (Psychomotor Domain) แต่จะมีความแตกต่างกัน คือ ในด้านพุทธิพิสัยหรือด้านความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Domain) ซึ่งเป็นการจัดการศึกษาเพื่อเตรียมทรัพยากรมนุษย์สำหรับการดำรงชีวิตในอนาคต ทั้งนี้โดยจัดเป็นกระบวนการศึกษาที่จัดในกลุ่มวิชาชีพ ที่มีการเรียนรู้ทั้งด้านวิทยาการ (Technology) และศาสตร์ต่างๆ ที่สัมพันธ์กันกับอาชีพ โดยจะมุ่งพัฒนา และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลในด้านความรู้ความเข้าใจ ทักษะการทำงานและเจตคติ เพื่อให้สามารถประกอบอาชีพที่ตนเลือกเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Evan and Herr, 1978, p. 3,48; ธีรวุฒิ บุญยโสภณ, 2536, หน้า 3; กฤษมันต์ วัฒนารรงค์, 2539, หน้า 34-35) แต่ทั้งนี้ต้องเป็นการเรียนรู้และสามารถสร้างองค์ความรู้ให้แก่ตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ เป็นสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่เปิดการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มีหน้าที่ผลิตบุคลากรด้านอาชีวศึกษา หลักสูตรที่จัดการศึกษาจะมี

ดังต่อไปนี้ หลักสูตรทางด้านช่างอุตสาหกรรม หลักสูตรทางการท่องเที่ยวและการโรงแรม และหลักสูตรทางการบัญชี จากประสบการณ์การสอนของผู้วิจัย และจากการสัมภาษณ์ครู อาจารย์ และสถานประกอบการในการประชุมติดตามผู้สำเร็จการศึกษาจากวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ พบว่า ผู้สำเร็จการศึกษาขาดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองในการปฏิบัติงาน และการแก้ปัญหา ตลอดจนขาดกระบวนการคิดในการปฏิบัติงาน ซึ่งจากการประชุมร่วมกันกับสถานประกอบการได้ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัญหาการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ อาทิเช่น นักเรียนไม่สามารถแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติงานที่เกิดขึ้นเฉพาะหน้าได้ ไม่สามารถตัดสินใจในการแก้ไขปัญหาได้เอง ต้องสอบถามจากเพื่อนร่วมงาน และหัวหน้างานตลอดเวลา ขาดภาวะผู้นำ ไม่มีความริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน และไม่มีความมั่นใจในตนเอง จากการค้นหาสาเหตุของปัญหาดังกล่าว พบว่า น่าจะมีสาเหตุหลายด้าน เช่น ตัวผู้เรียน ซึ่งอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การจัดการเรียนการสอนไม่สัมฤทธิ์ผลเท่าที่ควรเนื่องจากนักเรียนมักขาดแรงจูงใจและความมุ่งมั่นในการเรียน นอกจากสาเหตุด้านผู้เรียนดังกล่าวแล้ว จากการสัมภาษณ์รวบรวมข้อมูลการจัดการเรียนการสอนของครูอาจารย์วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบที่ผ่านมา พบว่า น่าจะเป็นสาเหตุอีกประการหนึ่งที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และคุณลักษณะของนักเรียน เนื่องจากครู การจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนเดิมนั้นใช้การเลียนแบบ การสาธิต ให้ปฏิบัติทำตาม ไม่ได้ฝึกให้นักเรียนให้คิดริเริ่มและสร้างสรรค์ จึงทำให้นักเรียนขาดโอกาสฝึกคิด วิเคราะห์ การปฏิบัติงาน วางแผนการปฏิบัติงานและแก้ปัญหาด้วยตนเอง จึงจำเป็นต้องพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ดังที่ โทนี วากเนอร์ (Tony Wagner, 2008, p. 20-24) ได้กล่าวไว้ การปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ วราภรณ์ ตระกูลสวัสดิ์ (2545, หน้า 3) กล่าวว่า การที่นักเรียนนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ที่อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ และขาดทักษะการคิดเป็น ทำเป็น และแก้ไขปัญหาได้นั้น ควรมีการพัฒนาทักษะกระบวนการคิด การติดต่อสื่อสารที่ดี ทักษะการปฏิบัติงาน และทักษะการแก้ปัญหา ให้มีวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต โดยกระตุ้นส่งเสริมและพัฒนาให้ผู้เรียนมีวิธีการเรียนรู้เพื่อสร้างความรู้ได้อย่างต่อเนื่อง จัดโอกาสและกิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนานตนเองได้ตลอดชีวิตมีประสิทธิภาพในการทำงานและดำรงชีวิตที่มีคุณภาพ ในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ผู้วิจัยจึงสนใจทำวิจัยเพื่อการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถและกระบวนการพัฒนาทักษะปฏิบัติของนักเรียนระดับประกาศนียบัตร

วิชาชีพ ตามแนวคิดของการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ และของเดวิส

รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของ (แฮร์โรว์, 1972 : p. 96-99 อ้างใน ทิศนา แคมมณี, 2552, หน้า 245-246) ได้จัดลำดับขั้นของการเรียนรู้ทางด้านทักษะปฏิบัติไว้ 5 ขั้นตอน โดยเริ่มจากระดับที่ซับซ้อนน้อยไปจนถึงระดับที่มีความซับซ้อนมาก ดังนั้นการกระทำจึงเริ่มจากเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ไปถึงการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อย่อย ลำดับขั้นดังกล่าว ได้แก่ การเลียนแบบ การลงมือกระทำตามคำสั่ง การกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์ การแสดงออก และการกระทำอย่างเป็นธรรมชาติ รูปแบบนี้มุ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสามารถทางด้านทักษะปฏิบัติต่างๆ กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถปฏิบัติหรือกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์และชำนาญ ซึ่งมีกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบมี 5 ขั้น ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นการเลียนแบบ ขั้นที่ 2 ขั้นการลงมือกระทำตามคำสั่ง ขั้นที่ 3 ขั้นการกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์ (Precision) ขั้นที่ 4 ขั้นการแสดงออก (Articulation) และขั้นที่ 5 ขั้นกระทำอย่างเป็นธรรมชาติ (Naturalization) ซึ่งผลการเรียนรู้จะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบ ผู้เรียนจะเกิดการพัฒนาทางด้านทักษะปฏิบัติ จนสามารถกระทำได้อย่างสมบูรณ์ ซึ่งมีความสอดคล้องกับรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส (เดวิส, 1971 : 50-56 อ้างใน ทิศนา แคมมณี, 2552, หน้า 246-247) ได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะปฏิบัติไว้ว่า ทักษะส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วยทักษะย่อยๆ จำนวนมาก การฝึกให้ผู้เรียนสามารถทำทักษะย่อยๆ เหล่านั้นได้ก่อนแล้วค่อยเชื่อมโยงต่อกันเป็นทักษะใหญ่ จะช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จได้ด้วยดีและรวดเร็ว รูปแบบนี้มุ่งพัฒนาความสามารถด้านทักษะปฏิบัติของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทักษะที่ประกอบด้วยทักษะย่อยจำนวนมาก ซึ่งกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ มี 4 ขั้น ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นสาธิตทักษะหรือการกระทำ ขั้นที่ 2 ขั้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ขั้นที่ 3 ขั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ขั้นที่ 4 ขั้นให้เทคนิควิธีการ และขั้นที่ 5 ขั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อยๆ ซึ่งผลการเรียนรู้จะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบ ผู้เรียนจะเกิดการพัฒนาทางด้านทักษะปฏิบัติ จนสามารถทำได้อย่างสมบูรณ์ การจัดหลักสูตรของวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ ได้จัดรายวิชาการเครื่องยนต์ดีเซล เป็นวิชาบังคับที่นักเรียนทุกสาขาวิชาของแผนกวิชาช่างยนต์ต้องเรียน ซึ่งมีจุดประสงค์ของการเรียนเพื่อให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับเครื่องยนต์ดีเซล และสามารถปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องยนต์ดีเซลได้ แต่จากการทดสอบรายวิชาดังกล่าวในปีการศึกษา 2555 ถึงปีการศึกษา 2557 ที่ผ่านมา พบว่า ผลสัมฤทธิ์โดยรวมในรายวิชาการเครื่องยนต์ดีเซลของนักเรียนของวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ จำนวน 183 คน มีผลสัมฤทธิ์ปานกลาง และมีทักษะปฏิบัติ

งานค่อนข้างต่ำ จากการวิเคราะห์ข้อมูลระดับผลการเรียนพบว่า นักเรียนดังกล่าวมีระดับผลการเรียนอยู่ในระดับ 4 มีคะแนน 80-100 คะแนน จำนวน 10 คน ระดับ 3.5 คะแนน 75-79 คะแนน จำนวน 18 คน ระดับ 3 มีคะแนน 70-74 คะแนน จำนวน 15 คน ระดับ 2.5 คะแนน 65-69 คะแนน จำนวน 98 คน ระดับ 2 คะแนน 60-64 คะแนน จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 6.01 ร้อยละ 8.20 ร้อยละ 14.21 ร้อยละ 46.45 และ 25.13 ตามลำดับ (วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ, 2555-2557)

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเลือกเนื้อหาในรายวิชาดังกล่าว ในการทำวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนานักเรียนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านการพัฒนาทักษะปฏิบัติและเจตคติที่ดีของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพให้ดียิ่งขึ้น

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการสอนวิชาเครื่องยนต์ดีเซล โดยใช้หลักการเรียนรู้เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
2. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการสอนวิชาเครื่องยนต์ดีเซล โดยใช้หลักการเรียนรู้เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

### สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการสอนวิชาเครื่องยนต์ดีเซล โดยใช้หลักการเรียนรู้เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปฏิบัติงานเครื่องยนต์ดีเซลหลังการทดลองสูงกว่า นักศึกษากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการสอนวิชาเครื่องยนต์ดีเซล โดยใช้หลักการเรียนรู้เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีทักษะการปฏิบัติงานเครื่องยนต์ดีเซลหลังการทดลองสูงกว่านักศึกษากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการสอนวิชาเครื่องยนต์ดีเซล โดยใช้หลักการเรียนรู้เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลังการทดลองมีเจตคติอยู่ในระดับดี

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้จากกรวิจัย

1. รูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นจะช่วยแก้ปัญหาด้านความรู้ความเข้าใจ และด้านทักษะงาน ซึ่งจะใช้เป็นเครื่องมือที่สำคัญ

ในการพัฒนาทักษะปฏิบัติในโรงงานเครื่องยนต์ดีเซลสำหรับนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

2. รูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นจะเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลายที่จะช่วยกระตุ้นให้ผู้สอนนำทฤษฎี แนวคิด ที่สำคัญมาพัฒนารูปแบบการสอนอื่นๆ เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของการเรียนการสอนของผู้สอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพต่อไป

### ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตในการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งพัฒนารูปแบบการสอนวิชาเครื่องยนต์ดีเซล โดยใช้หลักการเรียนรู้เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

2.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนของวิทยาลัยในสังกัดของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในจังหวัดชลบุรี สาขาวิชาช่างยนต์ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 356 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2/1 สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 19 คน โดยใช้การเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling)

3. เนื้อหาที่ผู้วิจัยใช้นำมาจากเนื้อหาตามรายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ได้แก่

- 3.1 การตั้งมาร์คหน้าเครื่องเครื่องยนต์ดีเซล
- 3.2 การปรับตั้งระยะห่างลิ้นเครื่องยนต์ดีเซล
- 3.3 การถอดฝาสูบเครื่องยนต์ดีเซล
- 3.4 การตรวจสอบฝาสูบเครื่องยนต์ดีเซล
- 3.5 การประกอบฝาสูบเครื่องยนต์ดีเซล

4. ใช้เวลาในการทดลอง จำนวน 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 ชั่วโมง รวมเป็น 25 ชั่วโมง

5. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

5.1 ตัวแปรต้น ได้แก่

5.1.1 รูปแบบการสอนวิชาเครื่องยนต์ดีเซล โดยใช้หลักการเรียนรู้เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ

5.2 ตัวแปรตาม

5.2.1 ความรู้เกี่ยวกับงานเครื่องยนต์ดีเซลของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

5.2.2 ทักษะการปฏิบัติงานเครื่องยนต์ดีเซลของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

5.2.3 เจตคติต่อการเรียนรายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซลของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบการสอนวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล โดยใช้หลักการเรียนรู้เน้นทักษะการปฏิบัติและการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าและดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา โดยแบ่งเป็น 2 ระยะ ประกอบด้วยขั้นตอน 10 ขั้นตอน ต่อไปนี้

**ระยะที่ 1** การพัฒนารูปแบบการสอนวิชาเครื่องยนต์ดีเซล โดยใช้หลักการเรียนรู้เน้นทักษะการปฏิบัติและการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และเอกสารประกอบรูปแบบ มีการดำเนินงานตามขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1** การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน โดยการสำรวจข้อมูลจากการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอนและนักเรียน พบว่า รายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซลมีปัญหาในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งมุ่งให้เรียนเป็นรายบุคคล นักเรียนขาดการฝึกปฏิบัติให้เกิดความชำนาญ การจัดการเรียนการสอนส่วนใหญ่ผู้สอนยังมีบทบาทเป็นสำคัญทั้งกระบวนการตั้งแต่ขั้นเตรียมการสอน การจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลการสอนส่วนใหญ่ประเมินผลงานเพียงอย่างเดียว ไม่มีกระบวนการประเมินทักษะในการปฏิบัติงาน และจากการสัมภาษณ์ผู้เรียนส่วนใหญ่ขาดการฝึกปฏิบัติให้เกิดความชำนาญ และขาดแรงเสริมและแรงจูงใจในการเรียน ในด้านความต้องการการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล พบว่า มีความต้องการในการจัดการเรียนการสอนเน้นทักษะการปฏิบัติเพื่อให้เกิดความชำนาญ และเน้นกระบวนการจัดการเรียนการสอนเป็นกลุ่ม และวิเคราะห์ข้อมูลจากรายงานผลการประเมินผลการเรียนการสอน และแบบสอบถามความต้องการในการเรียน เพื่อนำผลการศึกษามาใช้ในการกำหนดแนวทางในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอน พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 นักเรียนส่วนใหญ่มีผลการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง คือ มีผู้ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ จำนวนร้อยละ 67 นักเรียนส่วนใหญ่มีความต้องการในการเรียนแบบกลุ่มฟังพาดูซึ่งกันและกัน ร้อยละ 82 และต้องการจัดการเรียนการสอนเน้นทักษะการปฏิบัติ ร้อยละ 87 และนักเรียนส่วนใหญ่ต้องการบรรยากาศในการเรียนรู้ตามสถานการณ์ และศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชางานเครื่องยนต์



ดีเซล โดยศึกษาข้อมูลจากคำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ และเนื้อหาในรายวิชา เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษา มาวิเคราะห์กำหนดเป็นวัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอน และขอบเขตของการศึกษาวิจัย

**ขั้นตอนที่ 2** การศึกษา แนวคิด ทฤษฎีจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของ แอร์โรว์ รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส และแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

**ขั้นตอนที่ 3** การสร้างรูปแบบและกำหนดองค์ประกอบการสอน ผู้วิจัยนำกรอบแนวคิดของการดำเนินการวิจัยที่ได้มา กำหนดองค์ประกอบต่างๆ ของรูปแบบการเรียนการสอน โดยนำสาระสำคัญหลักการเรียนรู้ที่เน้นทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์ และของเดวิส และแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ รวมถึงแนวการจัดการเรียนรู้รายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล รหัสวิชา 2101-2002 หมวดทักษะวิชาชีพ กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะมาใช้ในการกำหนดองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และการจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ จนได้รูปแบบการสอนวิชาเครื่องยนต์ดีเซล โดยใช้หลักการเรียนรู้เน้นทักษะปฏิบัติ ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนมี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) กระบวนการสอน 4) สาระการเรียน การสอน และ 5) การวัดและประเมินผลของรูปแบบการสอน

**ขั้นตอนที่ 4** การจัดทำเอกสารประกอบรูปแบบการสอน ประกอบด้วย 1) คู่มือการใช้รูปแบบการเรียนการสอน และ 2) แผนการจัดการเรียนรู้

**ขั้นตอนที่ 5** การตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบและเอกสารประกอบ ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินรูปแบบการสอน และเอกสารประกอบรูปแบบการสอน ได้แก่ 1) แบบประเมินรูปแบบการสอนวิชาเครื่องยนต์ดีเซล โดยใช้หลักการเรียนรู้เน้นทักษะปฏิบัติ ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 2) แบบประเมินคู่มือการใช้รูปแบบการเรียนการสอน 3) แบบประเมินแผนการจัดการเรียนการสอน จากนั้นนำไปตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิโดยนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำให้มีความถูกต้องและสมบูรณ์ หลังจากได้ปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการเรียนการสอน คู่มือการใช้รูปแบบและแผนการเรียนการสอน แล้ว ผู้วิจัยนำแผนการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแต่มีลักษณะใกล้เคียง จำนวน 1 ห้องเรียน ใช้ระยะเวลา 2 สัปดาห์ เพื่อศึกษาประสิทธิภาพและพิจารณาความเป็นไปได้ของรูปแบบการเรียนการสอนด้านระยะเวลา และปัญหาต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น

**ขั้นตอนที่ 6** การปรับปรุงแก้ไขรูปแบบและเอกสารประกอบ ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองใช้รูปแบบในขั้นตอนที่ 5 ประกอบด้วย คู่มือการใช้รูปแบบการเรียนการสอน และแผนการเรียนการสอนมาพิจารณาในการปรับปรุงและแก้ไข เพื่อให้ได้รูปแบบการเรียนการสอนและเอกสารประกอบรูปแบบการเรียนการสอนฉบับสมบูรณ์

**ระยะที่ 2** การทดลองใช้และประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอน

**ขั้นตอนที่ 1** การเตรียมการทดลองใช้รูปแบบการสอน ผู้วิจัยกำหนดประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาช่างยนต์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ในวิทยาลัยสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในจังหวัดชลบุรี และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ เป็นนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาช่างยนต์ ในวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ซึ่งเลือกมาโดยใช้เทคนิคการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling Technique) จำนวน 2 กลุ่มเรียน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

**ขั้นตอนที่ 2** การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยจัดทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานเครื่องยนต์ดีเซล และแบบวัดเจตคติต่อการเรียน และนำไปตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

**ขั้นตอนที่ 3** การทดลองใช้รูปแบบการสอน ผู้วิจัยกำหนดแบบแผนการทดลอง เป็นแบบวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental design) ประเภทวิจัย Non-equivalent Control Group Design เป็นแบบแผนที่มีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ไม่เท่าเทียมกันมีการวัดผลก่อนและหลังการทดลองทุกกลุ่ม (พิสนุ พงศรี, 2554, หน้า 127-130) โดยการกำหนดระยะเวลาการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โดยใช้เวลาในการสอนจำนวน 5 สัปดาห์ สอนสัปดาห์ละ 5 ชั่วโมง รวมจำนวนทั้งสิ้น 25 คาบ และดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน โดยดำเนินการแบ่งเป็น 3 ระยะ ได้แก่ 1) ระยะก่อนการจัดการเรียนการสอน 2) ระยะการดำเนินการทดลอง และ 3) หลังการทดลองสอน

**ขั้นตอนที่ 4** การประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการสอน โดยผู้วิจัยศึกษา 3 ด้าน ได้แก่ 1) ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการงานเครื่องยนต์ดีเซลของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม 2) ทักษะการปฏิบัติงานเครื่องยนต์ดีเซลของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และ 3) การศึกษาเจตคติต่อการเรียนรายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซลของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

## สรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาารูปแบบการสอนวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล โดยใช้หลักการเรียนรู้เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ ดังนี้

1.1 หลักการ 1) เป็นการนำเสนอรูปแบบเพื่อให้นักเรียนมุ่งเน้นทักษะการเรียนรู้ในการฝึกปฏิบัติงานเครื่องยนต์ดีเซลโดยใช้หลักการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการปฏิบัติร่วมกับหลักการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งใช้กระบวนการกลุ่มในการเรียนและการฝึกฝน 2) เป็นการเรียนการสอนมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยจัดให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้หลักการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย

1.2 วัตถุประสงค์ 1) เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้โดยเน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในรายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล 2) เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยเน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อการแก้ปัญหา

1.3 กระบวนการเรียนการสอนมี 7 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) ขั้นกระตุ้นความสนใจ 2) ขั้นเลียนแบบ 3) ขั้นสาธิตทักษะย่อย 4) ขั้นปฏิบัติย่อยอย่างสมบูรณ์ถูกต้อง 5) ขั้นเชื่อมโยงทักษะย่อย 6) ขั้นแสดงออกอย่างสมบูรณ์ 7) ขั้นแสดงออกอย่างชำนาญ และการประยุกต์ใช้

1.4 เนื้อหารายวิชา ประกอบด้วยเนื้อตามคำอธิบายรายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ได้แก่ 1) การตั้งมาร์คหน้าเครื่องเครื่องยนต์ดีเซล 2) การปรับตั้งระยะห่างลิ้นเครื่องยนต์ดีเซล 3) การถอดฝาสูบเครื่องยนต์ดีเซล 4) การตรวจสอบฝาสูบเครื่องยนต์ดีเซล 5) การประกอบฝาสูบเครื่องยนต์ดีเซล

1.5 การวัดและประเมินผล ประกอบด้วย 1) การวัดและประเมินผลก่อนการจัดการเรียนการสอนจากการวัดผลก่อนเรียนและจากการประเมินทักษะการปฏิบัติงานเครื่องยนต์ดีเซล 2) การวัดและประเมินผลหลังการจัดการเรียนการสอนใช้วิธีการประเมินจากการใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเกี่ยวกับงานเครื่องยนต์ดีเซลแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานเครื่องยนต์ดีเซลและแบบวัดเจตคติต่อการเรียนรายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล

ผลการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้น โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  = 4.40, SD = 0.35)

2. ผลการใช้รูปแบบการสอนวิชาเครื่องยนต์ดีเซล โดยใช้หลักการเรียนรู้เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

2.1 ผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังการทดลอง โดยภาพรวมสูงกว่าผู้เรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 ผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนผลการปฏิบัติงานหลังการทดลอง โดยภาพรวมสูงกว่าผู้เรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 ผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเจตคติต่อวิชาเครื่องยนต์ดีเซล ภายหลังจากทดลอง โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเจตคติอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ( $\bar{X}$  = 4.48, SD = 0.52 )

## อภิปรายผล

การวิจัยเรื่องการพัฒนาารูปแบบการสอนวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล โดยใช้หลักการเรียนรู้เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ อภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้หลักการเรียนรู้เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีองค์ประกอบ คือ หลักการเนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล หลักการจัดการเรียนรู้แบบเน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งมีกระบวนการเรียนการสอน 7 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) ขั้นกระตุ้นความสนใจ 2) ขั้นเลียนแบบ 3) ขั้นสาธิตทักษะย่อย 4) ขั้นปฏิบัติย่อยอย่างสมบูรณ์ถูกต้อง 5) ขั้นเชื่อมโยงทักษะย่อย 6) ขั้นแสดงออกอย่างสมบูรณ์ 7) ขั้นแสดงออกอย่างชำนาญ และการประยุกต์ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน มีค่าดัชนี ความสอดคล้องของรูปแบบการเรียน การสอน เท่ากับ 0.70–1.00 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้หลักการเรียนรู้เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือได้พัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบ มีการดำเนินการตามขั้นตอนของวิธีการเชิงระบบโดยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับนโยบาย แผนการศึกษาแห่งชาติ เป้าหมายการผลิตนักเรียนอาชีวศึกษา ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ซึ่งเป็นการดำเนินการอย่างเป็นระบบตามแนวคิด ADDIE Model ของ เควิน ครูส (Kevin Kruse, 2008, p. 1) ร่วมกับกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยหลักการของรูปแบบการเรียนการสอนสำหรับการวิจัยครั้งนี้ได้เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในการดำรงชีวิตในสังคม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของโทนี วากเนอร์ (Tony Wagner, 2008, p. 20-24) กล่าวถึงทักษะที่จำเป็นสำหรับนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ที่โลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ เทคโนโลยี ข้อมูลข่าวสาร โดยกล่าวว่าการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ทุกระดับและทุกวิชาชีพจำเป็นต้องสนใจการพัฒนาทักษะต่างๆ เพื่อนำไปใช้ในชีวิต

อย่างมีความสุข และการประกอบอาชีพอย่างสร้างสรรค์ ความรู้เพียงอย่างเดียวไม่สามารถทำให้มนุษย์ทุกคนดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีความสุข และเพื่อให้ได้รูปแบบการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพปัจจุบันของนักเรียน ดังนั้นการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้หลักการเรียนรู้เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพนี้ จึงตรงกับแนวคิดทฤษฎีที่เหมาะสมสอดคล้องกับวิธีการเรียนสายอาชีพ ซึ่งในปัจจุบันนั้นได้เปลี่ยนแปลงการจัดการเรียนรู้เพื่อให้วิธีการเรียนรู้มากกว่าให้ความรู้โดยตรงเน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อการแก้ปัญหา โดยการเรียนรู้จากสถานการณ์มากกว่าการเรียนรู้เพื่อการจำตามที่ครูบอก ซึ่งแตกต่างจากการเรียนรู้แบบเดิมที่เน้นครูเป็นผู้ให้ความรู้เป็นสำคัญ รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นนี้ยังเน้นถึงการเรียนรู้และความรู้ที่ต้องมีการนำไปใช้ ดังนั้นรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นนี้จึงมีองค์ประกอบต่างๆ ของรูปแบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสมสอดคล้องกันทุกองค์ประกอบ สามารถนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผลการจัดการเรียนของนักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพได้

2. จากผลการวิจัย พบว่า การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้หลักการเรียนรู้เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพกับรูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการสร้างความรู้หลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้หลักการเรียนรู้เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ นักเรียนได้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติและร่วมค้นหาทางแก้ปัญหา สร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเอง และในการเรียนรู้ผู้เรียนเป็นผู้กระทำด้วยตนเอง การสร้างความรู้ในการแก้ปัญหาทำให้สร้างความรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล รวมทั้งการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้หลักการเรียนรู้เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสามารถประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงต่อไปได้ ซึ่งสอดคล้องกับนักวิชาการหลายท่าน ได้แก่ Fosnot (1996, p. 12-15), Von Glaserfeld. (1991, p. 22-25), Wilson (1996, p. 18-20), Cobb (1994, p. 7-10 ; Bell (1993, p. 24-30), Driver and Bell (1986, p. 5-7), ไพจิตร สะดวกการ (2539, หน้า 22) สุกัญญา กตัญญู (2542, หน้า 39), สิริชนม์ ปิ่นน้อย (2542, หน้า 20;) และธิดา ภูประทาน (2542, หน้า 13) ที่กล่าวว่า การเรียนการสอนอาชีวศึกษาจำเป็นต้องใช้

แนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ที่เหมาะสมสอดคล้องกับการเรียนของนักเรียนอาชีวศึกษา รวมทั้งลักษณะวิชาและผลลัพธ์ที่คาดหวังในยุคศตวรรษที่ 21 เป็นการให้วิธีการเรียนรู้มากกว่าการให้ความรู้ โดยตรงจากครูเน้นการปฏิบัติเพื่อการเรียนรู้ในสถานการณ์มากกว่าการเรียนรู้เพื่อการจำตามที่ครูบอก ซึ่งแตกต่างจากการเรียนรู้แบบเดิมที่เน้นครูเป็นผู้ให้ความรู้เป็นสำคัญ

3. จากผลการวิจัย พบว่า เจตคติของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้หลักการเรียนรู้เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ภาพรวมพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอน ซึ่งกระบวนการเรียนการสอนตามรูปแบบการสอนสนับสนุนให้ผู้เรียนมีการทำกิจกรรมที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและผู้เรียนคนอื่นๆ อย่างต่อเนื่องมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดอยู่ในระดับมากที่สุด ลำดับรองลงมาคือ การเรียนการสอนตามรูปแบบเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกทักษะการปฏิบัติงานเครื่องยนต์ดีเซล และกระบวนการเรียนการสอนตามรูปแบบการสอนส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการวิเคราะห์ร่วมกัน หลักการเรียนรู้เน้นทักษะปฏิบัติร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ มุ่งเน้นให้ทุกคนได้มีโอกาสในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างเต็มที่ กำลังความสามารถของผู้เรียน มุ่งเน้นให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในหลายด้านไม่ว่าจะเป็น การฝึกคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาการทำงานกลุ่ม การกล้าแสดงออก การพูดนำเสนอ งาน การเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมถึงการสร้างองค์ความรู้ใหม่ จึงทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด รวมทั้งจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของผู้สอนที่สามารถทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนตลอดเวลาโดยผู้สอนเป็นผู้ช่วยเหลือ แนะนำให้ข้อเพิ่มเติมในสิ่งที่มีความรู้ที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ รวมทั้งระยะเวลายืดหยุ่นตามความเหมาะสมทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกที่ไม่ตึงเครียดกับเวลาในการเรียนมากนัก ซึ่งสอดคล้องกับ ธิดา ภูประทาน (2542, หน้า 13) กล่าวถึงทฤษฎีการสร้างความรู้เป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางผ่านรูปแบบกิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนตื่นตัวตลอดเวลา และมีการเชื่อมโยงวิธีการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชากับชีวิตจริง และไดร์เวอร์ และเบลล์ (Driver and Bell, 1986, p. 5-7) กล่าวถึงทฤษฎีการสร้างความรู้ว่า ผลที่ได้จากการเรียนรู้ไม่ได้ขึ้นอยู่กับแค่สภาพแวดล้อมของการเรียนเท่านั้น แต่ยังขึ้นอยู่กับ การทบทวนความรู้ที่มีความหมายของนักเรียนการสร้าง ความหมายเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องและผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างความหมาย เมื่อคนเรามีปฏิสัมพันธ์กับปรากฏการณ์ต่างๆ การเรียนรู้เป็นความรับผิดชอบของผู้เรียนนั้น นักเรียนต้องมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ เบลล์ (Bell 1993 ; 24 - 30) กล่าวว่าทฤษฎีการสร้าง



ความรู้เป็นการเรียนรู้ที่ไม่ใช่การเติมสมองที่ว่างเปล่าของนักเรียน ให้เต็ม หรือไม่ใช่การได้มา ซึ่งความคิดใหม่ๆ ของนักเรียน แต่เป็นการพัฒนาหรือเปลี่ยนความคิดที่มีอยู่แล้วนักเรียนจะเป็นผู้สร้างความหมายจากประสบการณ์ด้วยตนเอง

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. สถานศึกษาควรสนับสนุนและส่งเสริมให้ผู้สอนนำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาเครื่องยนต์ดีเซล เพื่อให้ให้นักเรียนได้ฝึกทักษะปฏิบัติร่วมกัน และสร้างองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นด้วยตนเอง
2. อาจารย์ผู้สอนรายวิชาอื่นๆ ที่เน้นทักษะการปฏิบัติ ควรนำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนในรายวิชาที่สอน เพื่อให้ให้นักเรียนได้ฝึกทักษะปฏิบัติร่วมกัน และสร้างองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นด้วยตนเอง

## เอกสารอ้างอิง

- เกษมสันต์ วัฒนาณรงค์. (2536). เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา : Technical Education Technology. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ทศนา เขมมณี. (2552). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จิตา ภูประทาน. (2542). ผลของการจัดกิจกรรมความรู้ทางกายภาพตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ที่มีต่อเมตริกซ์ทางวิทยาศาสตร์ของเด็กวัยเตาะแตะ. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาปฐมวัย บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
- ธีรวิมล บุญยโสภณ. (2536). การบริหารอาชีพและเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- พิสนุ พองศรี. (2554). การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : ด้านสุทธาการพิมพ์.
- ไพจิตร สะดวกการ. (2539). ผลของการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการถ่ายโอนการเรียนรู้ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- วรารณณ์ ตระกูลสวัสดิ์. (2545). การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บด้วยการเรียนรู้แบบโครงงานเพื่อการเรียนรู้เป็นทีมของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิทยาลัยเทคนิคสัททีบ. (2555). รายงานผลการเรียนรายวิชาเครื่องยนต์ดีเซลของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประจำปีการศึกษา 2555. ชลบุรี : วิทยาลัยเทคนิคสัททีบ.
- \_\_\_\_\_. (2556). รายงานผลการเรียนรายวิชาเครื่องยนต์ดีเซลของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประจำปีการศึกษา 2556. ชลบุรี : วิทยาลัยเทคนิคสัททีบ.
- วิทยาลัยเทคนิคสัททีบ. (2557). รายงานผลการเรียนรายวิชาเครื่องยนต์ดีเซลของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประจำปีการศึกษา 2557. ชลบุรี : วิทยาลัยเทคนิคสัททีบ.
- สิริชนม์ ปิ่นน้อย. (2542). ผลของการใช้เกมคณิตศาสตร์ในการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของเด็กวัยอนุบาล. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุกัญญา กัตถัญญ. (2542). ผลการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). รายงานการวิจัยเรื่องประสิทธิภาพของการอาชีวศึกษา : การจัดฝึกภาคปฏิบัติให้นักศึกษามีความสามารถในการทำงานสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน. (ม.ป.ท.)
- สำนักงานคณะกรรมการการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม. (2547). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม : แนวโน้มตลาดแรงงานไทยในอนาคต. (ม.ป.ท.).
- อุทุมพร จามรมาน. (2531). การสังเคราะห์งานวิจัย : เชิงปริมาณ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Bell, B. (1993). Children's science constructivism and learning in science. Geelong : Deakin University Press.

- Cobb, P. (1994). **Where Is the Mind? Constructivist and Sociocultural Perspectives on Mathematical Development**. Educational Researcher.
- Driver, R. and Bell B. (1986). **Students' thinking and the learning of science: a constructivist view**. The School Science Review.
- Evan, R. N. and Herr E. I. (1978). **Foundations of Vocational Education**. 2<sup>nd</sup> ed. London : Charles E. Merrill Publishing Company.
- Fosnot, C. T. (1996). **Constructivism: Theory, Perspective, and Practice**. New York: Teacher College Press.
- Kevin, K. (2008). **Introduction to Instructional Design and the ADDIE Model**. Retrieved December 30, 2008. from [http://www.e-learningguru.com/articles/art2\\_1.htm](http://www.e-learningguru.com/articles/art2_1.htm)
- Tony, W. **Seven Survival Skills**. Retrieved July 13, (2008), from <http://wiki.bath.ac.uk/display/charlescornelius/Tony+Wagner's+Seven+Survival+Skills>
- Wilson, B. G. (Ed.). (1996). **Constructivist learning environments : Case studies in instructional design**. Englewood Cliffs, NJ : Educational Technology Publication.