



รายงานผลการวิจัยในชั้นเรียน

เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชางานเครื่องยนต์
ดีเซลของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ปีที่ ๑ โดยใช้สื่อบทเรียนช่วยสอนเพื่อพัฒนาศักยภาพผู้เรียน

โดย

นายวรินทร์ สายสกล
ครูสาขาวิชาช่างยนต์
ตำแหน่ง ครูพิเศษสอน

วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน
สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

วิจัยในชั้นเรียนนี้สำเร็จลุล่วงได้ดี เพราะผู้วิจัยได้รับคำแนะนำและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากบุคลากรจากวิทยาลัยเทคนิคยะลา ที่ได้ให้คำแนะนำและแนวคิดในการดำเนินงานวิจัย รวมถึงการแก้ไขข้อบกพร่องตั้งแต่เริ่มแรก จนเสร็จสิ้นสมบูรณ์ ผู้วิจัย ขอกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ตั้งแต่ต้นจนถึงปัจจุบันประโยชน์สิ่งใดที่เกิดขึ้นจากการวิจัยนี้เป็นผลจากผลจากความกรุณาของทุกท่านที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงใคร่ขอขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

นายวรินทร์ สายสกล
ครูสาขาวิชาช่างยนต์
ตำแหน่ง ครูพิเศษสอน



หัวข้อวิจัยในชั้นเรียน การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชางานเครื่องยนต์ดีเซลของนักเรียนระดับ
 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ ๑ โดยใช้สื่อบทเรียนช่วยสอนเพื่อพัฒนาศักยภาพผู้เรียน
 ผู้วิจัย นายวรินทร์ สายสกุล
 พ.ศ. ๒๕๖๗

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล หลังทดลองใช้สื่อช่วยสอน เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อบทเรียนช่วยสอน วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาวิชาช่างยนต์ ในวิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน ที่ลงทะเบียนเรียน วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล รหัสวิชา ๒๐๑๐๑-๒๐๐๒ ปีการศึกษา ๑-๒/๒๕๖๖ จำนวน ๔๐ คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ สื่อช่วยสอน วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ซึ่งออกแบบและสร้างโดย สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน



บทที่ ๑

๑. ความเป็นมาของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ ได้กำหนดความมุ่งหมายและหลักการจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อการพัฒนาคนไทยให้เป็นคนที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ และสติปัญญา ความรู้ คุณธรรม มีจริยธรรม และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต และให้มีแนวทางการจัดการศึกษาที่เป็นความสำคัญของผู้เรียนทุกคน (มาตรา๒๒) และ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ ยังให้ความสำคัญกับการเป็นครูนักวิจัยว่ามีส่วนช่วยให้การเรียนรู้ของนักเรียนพัฒนาได้ดียิ่งขึ้น ดังที่ สุวิมล ว่องวานิจ (๒๕๕๙: ๗) (๑) กล่าวถึง ความสำคัญของงานวิจัยซึ่งสามารถนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหา และ พัฒนาการเรียนการสอน ในระหว่างจัดการศึกษา โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific method) มาแสวงหาคำตอบ เพื่อให้ข้อค้นพบที่ได้มีความหนักแน่น เชื่อถือ และนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนของตนเองได้จริง

จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการสอนในรายวิชาการเครื่องยนต์ดีเซล มาเป็นจำนวน ๑ ภาคเรียน สังเกตพบว่า พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการเรียนรู้มุ่งเน้นการเรียนจากครูผู้สอนมากกว่าการศึกษาค้นคว้า หรือตั้งคำถามเพื่อให้ได้ความรู้ใหม่ด้วยตนเองซึ่งส่วนหนึ่งอาจจะมาจากรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอนก็เป็นได้ มีการสำรวจวิจัยค้นพบว่า มาตรฐานความรู้ ความสามารถตลอดจนทักษะในการเรียนของเด็กไทย โดยทั่วไปนั้นอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่น่าพึงพอใจอย่างยิ่ง ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นนี้เราจะช่วยแก้ไขได้อย่างไรจึงจะเป็นการพัฒนา มาตรฐานความรู้ ความสามารถตลอดจนทักษะในการเรียนของเด็กไทยได้

คอมพิวเตอร์จัดเป็นนวัตกรรมและสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการสอน จะทำให้การเรียนการสอน มีการตอบโต้กันได้ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนปกติ เนื่องจากผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากโปรแกรมบทเรียนต่างๆ ในแต่ละบทเรียนจะมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียงประกอบด้วย ทำให้ผู้เรียนสามารถสนุกไปกับการเรียน ไม่รู้สึกเบื่อหน่ายกับการเรียน การสร้างโปรแกรมบทเรียนด้วยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้อาศัยแนวความคิดหรือทฤษฎีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยการออกแบบโปรแกรม จะเริ่มต้นจากการให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียน ประเมินการตอบสนองของผู้เรียน ให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการเสริมแรง และให้ผู้เรียนเลือกสิ่งเร้าลำดับต่อไป ได้มีผู้ศึกษางานวิจัยหลายท่าน ทำการศึกษาและวิจัยถึงผลสัมฤทธิ์ของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แล้วทำให้ผลการเรียนการสอนมีผลสัมฤทธิ์และมีประสิทธิภาพเป็นที่น่าเชื่อถือได้ เช่น ชูชีพ เขียวอุบล (๒๕๕๓) (๒) ได้ศึกษาวิจัยเพื่อศึกษาการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียเรื่องการอ่านการเขียนแบบภาพฉายและการกำหนดขนาดมิติ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาช่างยนต์ของโรงเรียนเทคโนโลยีสยาม ผลการวิจัยปรากฏว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย มีประสิทธิภาพ ๘๘.๓๐/๘๒.๘๘ และมีการทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ปรากฏว่ามีความแตกต่างที่ระดับนัยสำคัญ .๐๑ แสดงว่าการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้มีผลทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ และทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เร็วยิ่งขึ้น

จากผลการสำรวจงานวิจัยผนวกกับประสบการณ์ตรงของผู้วิจัยเอง มีความคิดเห็นว่าหากมีการจัดกิจกรรมการเรียนโดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ และให้จัดระบบการเรียนรู้เชื่อมโยงประสบการณ์ในห้องเรียนไปสู่ชีวิตจริง ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ด้วยวิธีที่หลากหลาย นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้ร่วมกัน และนำสื่อเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน จากความคิดเห็นและแนวคิดดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำสื่อช่วยสอนวิชางาน

เครื่องยนต์ดีเซล ซึ่งออกแบบและสร้างโดย สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน มาใช้ในการสอนนักเรียนระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ ๑ สาขางานยานยนต์ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน และเพื่อเป็นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล โดยใช้สื่อ คือ แทนที่ผู้เรียนจะฟังคำบรรยายและฝึกปฏิบัติตามโดยมีครูผู้สอนคอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือกับผู้เรียนเพียงอย่างเดียว ซึ่งนักศึกษาไม่มีโอกาสที่จะทบทวนเนื้อหาที่ตนเองไม่เข้าใจ และครูผู้สอนอาจผ่านไปเลยแล้ว หรือผู้เรียนไม่ได้มาเรียนในหัวข้อที่เรียน แต่การเปลี่ยนมาใช้บทเรียนช่วยสอน จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ได้จนกว่าจะเข้าใจ และสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้หรือพัฒนาความรู้ความสามารถด้วยตนเองได้

๒. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล หลังทดลองใช้สื่อบทเรียนสอน
๒. เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อบทเรียนช่วยสอน วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล

๓. สมมุติฐาน

- ๓.๑. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียน ในวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ ๑ สาขางานยานยนต์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นหลังทดลองใช้สื่อบทเรียนช่วยสอน
- ๓.๒. ประสิทธิภาพของสื่อบทเรียนช่วยสอน วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล อยู่ในเกณฑ์ มาตรฐาน ๘๐/๘๐

๔. ขอบเขตการวิจัย

- ๔.๑. ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ ๑/๑-๒ สาขางานยานยนต์ ของวิทยาลัยการอาชีพบางสะพานที่ลงทะเบียนเรียน วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ปีการศึกษา ๒๕๖๖ จำนวน ๔๐ คน
- ๔.๒. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ตามจุดประสงค์ของหลักสูตรสาขาวิชางานยานยนต์ การจัดการเรียนรู้แบบฐานสมรรถนะมุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล รหัสวิชา ๒๐๑๐๑- ๒๐๐๒ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๖๒
- ๔.๓. ขอบเขตด้านตัวแปร
 - ๑) ตัวแปรอิสระ คือ สื่อบทเรียนช่วยสอน ในรายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล
 - ๒) ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียน หลังจากใช้สื่อบทเรียนช่วยสอน ในรายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล
- ๔.๔. ขอบเขตด้านเวลา

ดำเนินการวิจัยในชั้นเรียนครั้งนี้ใช้เวลา ๒ ภาคเรียน คือ ภาคเรียนที่ ๑ และภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๗
- ๔.๕. ขอบเขตด้านสถานที่

สถานที่ที่ทำการวิจัยครั้งนี้เป็นแผนกช่างยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

๕. คำนิยามศัพท์เฉพาะ

๕.๑. นักศึกษา หมายถึง นักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ ๑/๑-๒ สาขางานยานยนต์ ของ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน ที่ลงทะเบียนเรียน วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ปีการศึกษา ๒๕๖๖ จำนวน ๔๐ คน

๕.๒. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนช่วยสอนวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล รหัสวิชา ๒๐๑๐๑-๒๐๐๒ ซึ่งออกแบบและสร้างโดย สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

๕.๓. แบบทดสอบก่อน - หลังเรียน หมายถึง แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล

๕.๔. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถของนักเรียน ซึ่งวัดได้จากคะแนนที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนรู้อันตรายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล



บทที่ ๒ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับ ดังนี้

- ๒.๑. แนวคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ๒.๒. ความหมายของบทเรียนช่วยสอน
- ๒.๓. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๖๒ ในรายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล รหัสวิชา ๒๐๑๐๑-๒๐๐๒
- ๒.๔. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้นวัตกรรม
- ๒.๕. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

๒.๑. แนวคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

๒.๑.๑ ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ปรียาภรณ์ วงศ์อนุตรโรจน์ [๓] ได้ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า คุณลักษณะความสามารถของบุคคลที่เกิดจากการเรียนรู้จากการเรียนการสอนซึ่งสามารถวัดได้โดยการสังเกตจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์ของการเรียนรู้ที่เกิดจากการอบรม

พีรยุทธ สันตะวัน [๔] ได้ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า หมายถึง ความสำเร็จความสมหวังในการเรียนรู้ ที่รวมทั้ง ด้านความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถและทักษะทางด้านวิชาการของแต่ละบุคคลที่ประเมินได้จากแบบทดสอบ หรือการทำงานที่ได้รับมอบหมาย และผลของการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น จะทำให้แยกกลุ่มของนักเรียนที่ถูกประเมินออกเป็นระดับต่าง ๆ เช่น ต่ำ ปานกลาง สูง เป็นต้น

เกตุสุดา มนิระพงศ์ [๕] ที่กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการที่จะพยายามเข้าใจถึงความรู้ซึ่งเกิดจากการทำงานที่ประสานกันและต้องอาศัยความพยายามอย่างมากทั้งองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสติปัญญาและที่ไม่ใช่สติปัญญาแสดงออกมาในรูปของความสำเร็จซึ่งสามารถสังเกตและวัดได้ด้วยเครื่องมือทางจิตวิทยาหรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทั่วไปซึ่งต้องอาศัยองค์ประกอบด้านต่าง ๆ เข้ามาช่วยและสามารถที่จะฝึกฝนได้

Harnischfeger และ Wiley อ้างถึงใน ชัยวุฒิ แสงนุ้ย [๖] ได้ให้ความหมายว่า รูปแบบของการเรียนรู้ในสถานศึกษาว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ ๓ ประการ คือ

๑. ภูมิหลังของนักศึกษา ประกอบด้วย ทางครอบครัวและสังคม อายุ เพศ ความรู้เดิมแรงจูงใจและความถนัด
๒. หลักสูตรและองค์ประกอบของสถาบัน ประกอบด้วย ลักษณะของชุมชน ท้องถิ่น โรงเรียนและหลักสูตร
๓. พฤติกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วย พฤติกรรมการสอนของผู้สอนและพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน

กล่าวโดยสรุปได้ว่า ปัจจัยที่ทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้แก่ สิ่งแวดล้อมภายในห้องเรียน และนอกห้องเรียน ลักษณะทางด้านร่างกายและจิตใจ คุณลักษณะของผู้เรียนและผู้สอน พฤติกรรมของผู้เรียนและผู้สอน ลักษณะของกลุ่มเพื่อน และแรงผลักดันจากภายนอก เป็นต้น

๒.๑.๒ การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ไพศาล หวังพานิช [๗] ได้แบ่งการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิชาที่สอน ซึ่งสามารถวัดได้ ๒ แบบ ดังนี้

๑. การวัดด้านการปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติหรือทักษะของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถดังกล่าวในรูปแบบของการกระทำจริง ให้ออกเป็นผลงาน เช่น วิชาศิลปศึกษา พลศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดในแบบนี้จึงต้องใช้ข้อสอบทางภาคปฏิบัติ (Performance Test)

๒. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาซึ่งเป็นประสบการณ์การเรียนของผู้เรียน รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ สามารถวัดได้โดยใช้ “ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์” (Achievement Test)

บุญชม ศรีสะอาด [๘] ได้กล่าวถึงเครื่องมือที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือเรียกว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งหมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นผลที่ได้จากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระ และจุดประสงค์รายวิชา หรือเนื้อหารายละเอียดที่สอบนั้น

สมนึก ภัททิยธนี อ่างใน อเนก สรสาร [๙] ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง แบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพของสมองด้านต่างๆ ที่นักเรียนได้เรียนรู้มาแล้ว ซึ่งแบ่งได้ ๒ ประเภท เช่นเดียวกัน คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น และแบบทดสอบมาตรฐาน และยังได้ให้แนวคิดไว้ว่าแบบทดสอบที่ดีควรมีลักษณะ ๑๐ ประการ ดังนี้

๑. ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบที่สามารถวัดได้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการ วัดในสิ่งที่ต้องการได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ
๒. ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบที่วัดได้คงที่คงที่ได้เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะทำการทดสอบกี่ครั้งก็ตาม
๓. ความยุติธรรม (Fair) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบที่ไม่เปิดโอกาสให้มีการเสียเปรียบหรือไม่เปรียบในกลุ่มผู้เข้าสอบ และไม่เปิดโอกาสให้ทำข้อสอบได้ด้วยวิธีการเดา
๔. ความลึกของคำถาม (Searching) หมายถึง ข้อสอบแต่ละข้อต้องไม่ถามผิวเผิน หรือ ประสาทความรู้ ความจำ ต้องให้มีการนำความรู้ความคิดไปตัดแปลงแก้ปัญหาาก่อนจึงตอบ
๕. ความยั่วยุ (Exemplary) หมายถึง แบบทดสอบที่ทำให้ผู้สอบเกิดความสนุกสนาน ไม่เกิดความเบื่อหน่าย
๖. ความจำเพาะเจาะจง (Definition) หมายถึง ข้อสอบที่มีแนวทางหรือทิศทางคำถามตอบชัดเจน ไม่คลุมเครือหรือทำให้งง
๗. ความเป็นปรนัย (Objective) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบที่มีคุณสมบัติครบ ๓ ประการ คือ ตั้งคำถามให้ชัดเจน ตรวจได้คะแนนตรงกัน แม้ว่าจะตรวจหลายครั้งหรือหลายคนตรวจและแปลความหมายคะแนนได้ตรงกันหรือเหมือนกัน
๘. ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง แบบทดสอบที่มีจำนวนข้อมากพอประมาณ ใช้เวลาเหมาะสม ประหยัดค่าใช้จ่าย มีความประณีต ตรวจได้รวดเร็ว และมีสิ่งแวดล้อมในการสอบที่ดี

๙. อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึงข้อสอบที่มีคุณลักษณะสามารถจำแนกลักษณะ และความสามารถของผู้สอบออกจากกันได้

๑๐. ความยาก (Difficulty) ขึ้นอยู่กับทฤษฎีที่เป็นหลักยึด เช่น ทฤษฎีการวัดแบบอิงกลุ่มข้อสอบที่ดีคือไม่ยากง่ายเกินไป ทฤษฎีแบบอิงเกณฑ์ ข้อสอบต้องวัดจุดประสงค์ ความยากง่ายไม่ใช่สิ่งสำคัญ

กล่าวโดยสรุป ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ทักษะด้านวิชาการ และ ความสามารถของตัวผู้เรียนที่เกิดจากการเรียนรู้ ซึ่งสามารถวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งสามารถวัดได้ ๒ ด้านคือ ด้านปฏิบัติ และ ด้านเนื้อหา ผลจากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น ทำให้สามารถจำแนกความสามารถของผู้เรียนออกเป็นระดับต่าง ๆ ตามระดับความรู้ เช่น ต่ำมาก ปานกลาง อ่อน เป็นต้น โดยทั่วไปมักแสดงผลในรูปแบบกราฟแท่ง ในแต่ละปีการศึกษา

๒.๒ ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (e - Learning)

๒.๒.๑ ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พรีนิส (Prenis. ๑๙๗๗ : ๒๐) [๑๐] ได้ให้ความหมายว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง คอมพิวเตอร์ที่ช่วยทำให้นักเรียนเรียนรู้รายวิชาไปทีละขั้นตอน โดยขณะที่มีการเรียนการสอนที่ขึ้นอยู่กับคำตอบของนักเรียนนั้น คอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่ ถามคำถามให้ คอมพิวเตอร์สามารถย้อนกลับไปสู่รายละเอียดที่ผ่านมาแล้วได้ หรือสามารถให้การฝึกฝนซ้ำให้แก่นักเรียนได้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ. ๒๕๒๘ : ๑) [๑๑] ได้ให้ความหมายได้ดังนี้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยสอนวิชาต่าง ๆ ให้มีมนุษย์ โดยการนำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ใช้ช่วยสอนโดยให้เครื่องกับผู้เรียนโต้ตอบกันเอง ทั้งนี้จะรวมถึงการสอนให้รู้จักเขียนโปรแกรมสั่งงานคอมพิวเตอร์แต่ไม่รวมถึงการสอนคนให้รู้จักวิธีใช้คอมพิวเตอร์หรือรู้ว่าคอมพิวเตอร์เป็นอย่างไร คอมพิวเตอร์จึงเป็นเพียงเครื่องมืออย่างหนึ่งที่ครูนำมาใช้เป็นสื่อในการสอน

ยี่น ภู่วรรณ (๒๕๓๑ : ๑๒๐-๑๒๙) [๑๒] ได้กล่าวถึงคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาวิชา

และลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับ นักเรียน แต่ละคน

พวงเพชร วัชรรัตน์พงศ์ (๒๕๒๖ :๑๖) [๑๓] ได้กล่าวไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยครูในการเรียนการสอน นักเรียนเรียนรู้เนื้อหา บทเรียน และฝึกฝนทักษะจากคอมพิวเตอร์ แทนที่จะเรียนจากครูในบางวิชา บางบทเรียน การเรียนการสอนกับคอมพิวเตอร์จะถูกดำเนินไปเป็นระบบ คอมพิวเตอร์จะสามารถชี้ที่ผิดของนักเรียนได้ เมื่อนักเรียนกระทำผิดขั้นตอนและคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยสนองความแตกต่างของความสามารถระหว่างบุคคลของนักเรียนได้อีกด้วย

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์กับโปรแกรมบทเรียนมาช่วยในการเรียนการสอน มีการวางแผนเนื้อหาวิชาอย่างเป็นขั้นตอน สามารถตอบสนองกับผู้เรียน มีการทบทวน การทำแบบฝึกหัด และการประเมินผล

๒.๒.๒ ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ดร.รุจโรจน์ แก้วอุไร (๒๕๕๐) [๑๔] กล่าวถึงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ดังนี้

- สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้
- ดึงดูดความสนใจ โดยใช้เทคนิคการนำเสนอด้วยกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว แสง สี เสียง สบายงามและเหมือนจริง
- ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และสามารถเข้าใจเนื้อหาได้เร็ว ด้วยวิธีที่ง่าย ๆ
- ผู้เรียนมีการโต้ตอบ ปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ และบทเรียนฯ มีโอกาสเลือก ตัดสินใจ และได้รับการเสริมแรงจากการได้รับข้อมูลย้อนกลับทันที
- ช่วยให้ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้สูง เพราะมีโอกาสปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งจะเรียนรู้ได้จากขั้นตอนที่ง่ายไปหายากตามลำดับ
- ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสนใจ และความสามารถของตนเอง บทเรียนมีความยืดหยุ่น สามารถเรียนซ้ำได้ตามที่ต้องการ
- ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง ต้องควบคุมการเรียนด้วยตนเอง มีการแก้ปัญหา และฝึกคิดอย่างมีเหตุผล
- สร้างความพึงพอใจแก่ผู้เรียน เกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียน
- สามารถรับรู้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้อย่างรวดเร็ว เป็นการท้าทายผู้เรียน และเสริมแรงให้อยากเรียนต่อ
- ให้ครูมีเวลามากขึ้นที่จะช่วยเหลือผู้เรียนในการเสริมความรู้ หรือช่วยผู้เรียนคนอื่นที่เรียนก่อน
- ประหยัดเวลา และงบประมาณในการจัดการเรียนการสอน โดยลดความจำเป็นที่จะต้องใช้ครูที่มีประสบการณ์สูง หรือเครื่องมือราคาแพง เครื่องมืออันตราย

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์กับโปรแกรมบทเรียนมาช่วยในการเรียนการสอน มีการวางแผนเนื้อหาวิชาอย่างเป็นขั้นตอน สามารถตอบสนองกับผู้เรียน มีการทบทวน การทำแบบฝึกหัด และการประเมินผล

๒.๓. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๖๒ ในรายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล

รหัสวิชา ๒๐๑๐๑- ๒๐๐๒

ในการทำวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการจัดการเรียนการสอนในรายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล รหัสวิชา ๒๐๑๐๑- ๒๐๐๒ ในหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๖๒ มาใช้ในการทำการวิจัยครั้งนี้ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๒.๓.๑.หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๖๒ รายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล

รหัสวิชา ๒๐๑๐๑-๒๐๐๒

จุดประสงค์รายวิชา

๑. เขาใจหลักการทำงานหน้าที่ระบบต่างๆของเครื่องยนต์ดีเซล
๒. ไขเครื่องมือ อุปกรณ์ช่างยนต์ ไดถูกต้องตามขั้นตอน
๓. ถอดประกอบตรวจสอบสภาพชิ้นส่วน ปรับแต่งและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ดีเซล
๔. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความปลอดภัยระเบียบสะอาดประณีตปลอดภัยและรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ ตรวจสอบบำรุงรักษาปรับแต่งชิ้นส่วนเครื่องยนต์ดีเซล
๒. ถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์ดีเซลตามคู่มือ
๓. ตรวจสอบสภาพชิ้นส่วนเครื่องยนต์ดีเซลตามคู่มือ
๔. บำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องยนต์ดีเซลตามคู่มือ
๕. ปรับแต่งเครื่องยนต์ดีเซลตามคู่มือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน การไขเครื่องมืออุปกรณ์ช่างยนต์ หลักการทำงาน การถอดประกอบตรวจสอบสภาพชิ้นส่วน ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบจุดระเบิดระบบหล่อลื่นระบบระบายความร้อน ระบบไอดีระบบไอเสียการติดเครื่องยนต์ การปรับแต่งและการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ดีเซล

จากหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๖๒ ในรายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล รหัสวิชา ๒๐๑๐๑-๒๐๐๒ ซึ่งมีจำนวน ๓ หน่วยกิต ใช้ระยะเวลาในการศึกษา ๑๘ สัปดาห์ โดยสัปดาห์ละ ๗ คาบ รวม ใช้เวลาในการศึกษา ๑๒๖ ชั่วโมง

๒.๔.การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้นวัตกรรม

บรรจบ อรรถ [๑๖] ได้กำหนดรูปแบบการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้นวัตกรรมกับกลุ่มผู้เรียนสองกลุ่ม วิธีการนี้เป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้กับกลุ่มผู้เรียนสองกลุ่ม ผู้เรียนสองกลุ่มนี้จะมีจำนวนผู้เรียนแต่ละกลุ่มเท่ากัน เราจะเรียกกลุ่มแรกว่า “กลุ่มทดลอง” ก่อนเริ่มต้นการทดลองครูผู้สอนจะต้องใช้วิธีทางสถิติแยกกลุ่มผู้เรียนออกเป็นสองกลุ่ม และกลุ่มผู้เรียนทั้งสองจะต้องมีความรู้พื้นฐานอยู่ในระดับเดียวกันก่อน ต่อจากนั้นทำการทดลองโดยให้กลุ่มควบคุมเรียนโดยวิธีสอนตามปกติที่เคยเรียนอยู่และกลุ่มทดลองเรียน โดยใช้นวัตกรรมที่ครูผู้สอนสร้างขึ้น เมื่อสิ้นสุดการสอน ให้ครูผู้สอนทำการวัดตัวแปรตาม (องค์ความรู้ ทักษะและทัศนคติ) โดยใช้เครื่องมือวัดอันเดียวกัน มีมาตรวัดเดียวกัน เมื่อเสร็จสิ้นการทดลองแล้ว ให้นำผลของคะแนนทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบ โดยใช้หลักการทางสถิติ ข้อควรระวังของครูผู้สอนก็คือผลที่เกิดขึ้นภายหลังการทดลองเป็นผลจากการใช้นวัตกรรม (ตัวแปรอิสระ) ในกลุ่มทดลองและเป็นผลจากการใช้วิธีการสอนปกติในกลุ่มควบคุมอย่างแท้จริงโดยไม่มีอิทธิพลจากสิ่งอื่นเข้ามาเกี่ยวข้องหรือเรียกว่าเป็นการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนนั่นเองกระบวนการทดลองดังกล่าวนี้สามารถเขียนเป็นบล็อกไดอะแกรมได้ดังนี้

(R) _{CG}	X	M _{CG}
(R) _{EG}	Y	M _{EG}

รูปที่ ๒.๑ กระบวนการทดลอง

กำหนดให้	(R) _{CG}	หมายถึง การสุ่มผู้เรียนให้อยู่ในกลุ่มควบคุม
	(R) _E	หมายถึง การสุ่มผู้เรียนให้อยู่ในกลุ่มการทดลอง
	X	หมายถึง การใช้วิธีสอนแบบปกติที่เคยใช้
	Y	หมายถึง การใช้นวัตกรรมที่ครูผู้สอนจัดสร้างขึ้น
	M _{CG}	หมายถึง การวัดตัวแปรตามของกลุ่มควบคุมภายหลังการทดลอง
	M _{EG}	หมายถึง การวัดตัวแปรตามของกลุ่มทดลองภายหลังการทดลอง
		อนึ่งการวัดตัวแปรตามกับผู้เรียนสองกลุ่ม จะใช้เครื่องมือวัดอันเดียวกันมีมาตรวัดเดียวกัน

ตัวอย่างที่ ๑ เป็นตัวอย่างที่กำหนดให้ผลจากการวัดตัวแปรตามออกมาเป็นคะแนนหัวข้อตัวอย่าง “การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้นวัตกรรม เพื่อเพิ่มทักษะปฏิบัติการทางช่างยนต์” ในการเรียนการสอนทางอุตสาหกรรม ครูผู้สอนคนหนึ่งพบว่าผู้เรียนที่ครูเคยสอนมาจะมีความสนใจในเนื้อหาค่อนข้างต่ำ ผลสอบออกมายังอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจจึงคิดจัดสร้างนวัตกรรมขึ้นมาชื่อเรียกว่า ชุดฝึกทักษะปฏิบัติการทางช่างยนต์ เพื่อเสริมสร้างความสนใจและพัฒนาการฝึกทักษะของผู้เรียน เมื่อครูผู้สอนได้ทำการจัดสร้างชุดฝึกทักษะฯ เสร็จเรียบร้อยแล้วตามกรรมวิธีที่ถูกต้องโดยใช้หลักการทางเทคโนโลยีการศึกษา ครูผู้สอนจึงได้ทำการสุ่มผู้เรียนในชั้นเรียนออกมาจำนวน ๒๐ คน ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนอยู่ในระดับความรู้พื้นฐานเดียวกัน (โดยที่ผู้เรียนทั้งหมดไม่เคยเรียนรู้ในเนื้อหาที่ครูผู้สอนจะทำการสอนตามวิธีปกติและสอนโดยใช้นวัตกรรมมาก่อน) ต่อจากนั้นให้ทำการสุ่มแยกกลุ่มออกเป็น ๒ กลุ่ม (ตามวิธีทางสถิติ) จากนั้นให้ทำการสุ่มอีกว่ากลุ่มผู้เรียนใดจะเป็นกลุ่มควบคุม (เรียนโดยวิธีสอนตามปกติ) กลุ่มใดเป็นกลุ่มทดลอง (เรียนโดยใช้นวัตกรรมที่จัดสร้างขึ้น) จากนั้นให้เริ่มการทดลองเมื่อสิ้นสุดการทดลองให้ทำการวัดตัวแปรตามโดยใช้เครื่องมือวัดอันเดียวกัน มีมาตรวัดเดียวกันแล้วนำค่าของคะแนนมาเปรียบเทียบกันโดยใช้หลักการทางสถิติการตั้งสมมุติฐานการทดลองในการทดลองนวัตกรรมเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบ วิธีที่ ๒ นี้ เราตั้งสมมุติฐานว่า “ผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดฝึกทักษะปฏิบัติการทางช่างยนต์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ” สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลในการวัดผลการทดลองวิธีนี้ครูผู้สอนวัดตัวแปรตามจากกลุ่มผู้เรียนทั้งสองกลุ่มโดยใช้เครื่องมือวัดที่สร้างขึ้นอันเดียวกันมีมาตรวัดเดียวกัน โดยกำหนดให้ออกมาเป็นคะแนน ต่อจากนั้นให้นำผลที่ได้มาเปรียบเทียบด้วยสถิติ t-test

๒.๕.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นางสุพัตรา สุวรรณสิงห์ (๒๕๕๑) [๑๗] ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องฟังก์ชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องฟังก์ชัน มีประสิทธิภาพ ๘๐.๔๗ / ๘๔.๐๐ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนเลยพิทยาคม ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ค๔๑๑๐๒ เรื่องฟังก์ชัน ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๕๐ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนเรื่องฟังก์ชันโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = ๔.๓๑, s = ๐.๖๖$) และค่าเฉลี่ยของแต่ละรายการอยู่ในระดับมากขึ้นไป แสดงว่าการเรียนเรื่องฟังก์ชันโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้นักเรียนมีความชอบและพอใจอยู่ในระดับมาก

นายวิศิษฐ์ คำมี (๒๕๕๑) [๑๘] ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนบ้านหนองกุงเต่า ผลการศึกษา ค้นคว้าพบว่า ๑. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชีวิตสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนบ้านหนองกุงเต่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และมีประสิทธิภาพ ๘๒.๕๐/๘๕.๗๕ ๒. ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้รายงานได้สร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ ๓. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชีวิตสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนบ้านหนองกุงเต่า หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับมาก

บทที่ ๓
วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล หลังทดลองใช้สื่อบทเรียนช่วยสอน และ หาประสิทธิภาพของสื่อบทเรียนช่วยสอน โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ประชากร
2. ขั้นตอนการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

๓.๑ ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ ๑ สาขาวิชาเครื่องกล สาขางานยานยนต์ ของวิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่ลงทะเบียนเรียน วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ปีการศึกษา ๒๕๖๕ จำนวน ๒๐ คน

๓.๒ ขั้นตอนการวิจัย

ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการใช้สื่อช่วยสอน วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ซึ่งออกแบบและสร้างโดย
สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

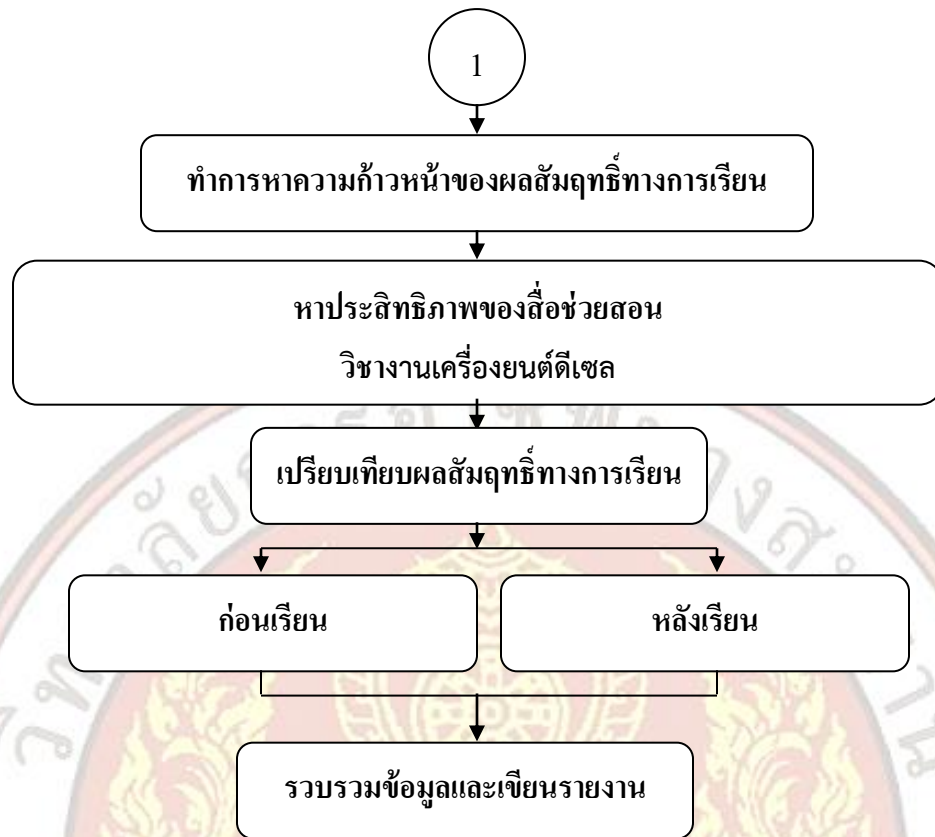
ทดสอบก่อนเรียน

ทดสอบความรู้ในแต่ละหน่วยระหว่างการเรียนรู้

ทดสอบหลังเรียน

1

รูปที่ ๓.๑ แผนภูมิสรุปการดำเนินการในแต่ละขั้นตอนการวิจัย



รูปที่ ๓.๑ แผนภูมิสรุปการดำเนินการในแต่ละขั้นตอนการวิจัย(ต่อ)

๓.๓. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

๓.๓.๑. ลักษณะเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ในการวิจัยครั้งนี้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแยกออกเป็น ๓ ส่วน คือ (๑) สื่อช่วยสอน วิชางานเครื่องยนต์ดีเซลซึ่งออกแบบและสร้างโดย สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

๓.๔. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีลำดับขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

๓.๔.๑. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผลการทดสอบโดยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในรายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ก่อนเรียน และ หลังเรียน โดยข้อสอบมีจำนวน ๕๐ ข้อ แบบปรนัย ๔ ตัวเลือก คะแนนเต็ม ๕๐ คะแนนเพื่อหาความก้าวหน้าของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล รหัสวิชา ๒๐๑๐๑-๒๐๐๒ หลังจากใช้สื่อช่วยสอน

๓.๔.๒. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการประเมินหาประสิทธิภาพของสื่อช่วยสอนวิชางานเครื่องยนต์ดีเซล ผลข้อมูลคะแนน การทำแบบทดสอบระหว่างเรียน กับ ผลข้อมูลคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน ๘๐/๘๐

๓.๕. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติ โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็นขั้นตอนดังนี้คือ

๑. สถิติพื้นฐาน

๑.๑. ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยคำนวณจากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

\bar{X}	คือ	ค่าเฉลี่ย
$\sum X$	คือ	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
N	คือ	จำนวนประชากร

๑.๒. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คำนวณจากสูตร

$$\text{S.D.} = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N}}$$

S.D.	คือ	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนกลุ่มประชากร
N	คือ	ขนาดของกลุ่มประชากร
\bar{X}	คือ	ค่าเฉลี่ยของคะแนนประชากร
X	คือ	คะแนนประชากร

๒. คำนวณหาค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียน และ หลังเรียนของสื่อช่วยสอน วิชางานเครื่องยนต์ดีเซล โดยใช้สูตรดังนี้ (โกวิท ประवालพฤกษ์, ๒๕๓๐: ๑๒๐) [๑๙]

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
	D	แทน	ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

๓. การคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนช่วยสอน สามารถคำนวณจากสูตรดังนี้ (มนสิข สิริธิสุมบูรณ์, ๒๕๕๐: ๑๘-๑๙) [๒๐]

E_2 = ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

O_i = คะแนนหลังการใช้

$\sum O_i$ = ผลรวมคะแนนหลังการใช้(คะแนนเต็มรวมทดสอบหลังเรียน)

O = คะแนนเต็มการใช้(คะแนนเต็มทดสอบหลังเรียน)

N = จำนวนผู้เรียน

$$E_1 = \frac{\sum P_i \times 100}{N}$$

$$E_2 = \frac{\sum O_i \times 100}{NO}$$

โดยที่

E_i = ประสิทธิภาพของกระบวนการ

P_i = คะแนนรวมระหว่างใช้ของแต่ละคน

$\sum P_i$ = ผลรวมคะแนนของน้ำหนักทั้งหมด

P = คะแนนเต็มรวมของการใช้

