

รายงานวิจัยในชั้นเรียน

เรื่อง ศึกษาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนจากการสอนโดยใช้สื่อวิดีโอเรื่องการต่อวงจรไฟฟ้า
เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนของนักศึกษาหลักสูตรวิชาเครื่องปรับอากาศ
ภาคเรียนที่ ๓/๒๕๖๔

ผู้วิจัย

ว่าที่ร้อยตรีสมศักดิ์ เย็นประสิทธิ์

โรงเรียนฝึกอາซีพกรุงเทพมหานคร (ม้วน บำรุงศิลป์)
สังกัด ส่วนการฝึกอาซีพ สำนักงานการส่งเสริมอาชีพ
สำนักพัฒนาสังคม กรุงเทพมหานคร

ชื่อเรื่องวิจัย : ศึกษาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนจากการสอนโดยใช้สื่อวีดิโอเรื่องการต่อวงจรไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนของนักศึกษาหลักสูตรวิชาเครื่องปรับอากาศ ภาคเรียนที่ ๓/๒๕๖๔

ผู้วิจัย : ว่าที่ร้อยตรีสมศักดิ์ เย็นประสิทธิ์

หน่วยงาน : โรงเรียนโรงเรียนฝึกออาชีพกรุงเทพมหานคร(ม้วน บำรุงศิลป์)
สังกัด ส่วนการฝึกออาชีพ สำนักงานการส่งเสริมอาชีพ สำนักพัฒนาสังคม กรุงเทพมหานคร

ปีที่ศึกษา : ภาคเรียนที่ ๓ ปีการศึกษา ๒๕๖๔

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนจากการสอนโดยใช้สื่อวีดิโอเรื่องการต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนของนักศึกษาหลักสูตรวิชาเครื่องปรับอากาศ ภาคเรียนที่ ๓/๒๕๖๔ กลุ่มเป้าหมายได้แก่ นักศึกษาหลักสูตรวิชาเครื่องปรับอากาศจำนวน ๖ คน ภาคเรียนที่ ๓/๒๕๖๔ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย สื่อวีดิโอการสอนเรื่องการต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนและแบบสังเกตการปฏิบัติงานการต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ การหาค่าร้อยละ การหาค่าเฉลี่ยกลุ่มเป้าหมาย

ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มเป้าหมาย ๖ คนต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน ได้ทั้งหมด ๖ คน โดยมีคะแนนผ่านตามเกณฑ์ทั้งหมด ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน สูงมากขึ้นจากก่อนเรียนด้วยวีดิโอการสอนเรื่องการต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน โดยนักศึกษาทั้ง ๖ คน มีคะแนนหลังเรียนผ่านตามเกณฑ์

บทที่ ๑ บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน มีส่วนสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียน เข้าใจและนำความรู้ไปพัฒนาใช้ในการต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศอีกหลายชนิดได้

ผู้เรียนที่ไม่มีพื้นฐานด้านไฟฟ้าจะมีความกลัวเรื่องไฟฟ้าช็อตหรือไฟฟ้านัด การต่อวงจรไฟฟ้า สีของสายไฟฟ้า ทำให้เกิดความกังวล ไม่สามารถต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศได้อย่างถูกต้อง โดยนักเรียนภาคเรียนที่ ๓/๒๕๖๔ มีจำนวน ๑๑ คน มีเพียง ๖ คน ซึ่งถือเป็นร้อยละ ๕๔ สามารถเข้าใจ นักศึกษา ๖ คนซึ่งมากกว่าครึ่งหนึ่งของนักเรียนทั้งหมดยังไม่เข้าใจและไม่สามารถต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนได้อย่างถูกต้อง

ครูผู้สอน จึงได้จัดเตรียมให้นักศึกษาจำนวน ๖ คน เข้าร่วมแนวทางพัฒนาแก้ไขการเรียนการสอนเกี่ยวกับการต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน โดยครูผู้สอนได้จัดทำสื่อวีดิโอเรื่องการต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน ซึ่งคาดหวังว่าจะทำให้นักศึกษาเข้าใจและสามารถต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน ได้อย่างถูกต้อง เพื่อยกผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มเป้าหมายให้สูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนจากการสอนโดยใช้สื่อวีดิโอเรื่องการต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนของนักศึกษาหลักสูตรวิชาเครื่องปรับอากาศ ภาคเรียนที่ ๓/๒๕๖๔

คำถามการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเมื่อเรียนด้วยสื่อวีดิโอการสอนเรื่องการต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน มีผลต่อการเรียนเป็นอย่างไร

ขอบเขตการวิจัย

๔.๑ ขอบเขตเชิงเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้มุ่งเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนจากการสอนโดยใช้สื่อวีดิโอเรื่องการต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนของนักศึกษาหลักสูตรวิชาเครื่องปรับอากาศ ภาคเรียนที่ ๓/๒๕๖๔ โดยใช้โปรแกรมการตัดต่อภาพวีดิโอ KineMaster โดยกำหนดหัวข้อเนื้อหาการสอนเรื่องการต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน ความยาววีดิโอ ๑๐ นาที แล้วสังเกตผลการเรียนโดยใช้แบบสังเกต Rubic

๔.๒ กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยใช้เทคนิควิธีวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน กลุ่มเป้าหมายเป็นนักศึกษาห้องเรียนหลักสูตรวิชาเครื่องปรับอากาศ ภาคเรียนที่ ๓/๒๕๖๔ ที่ไม่ผ่านการประเมินหัวข้อการตรวจสอบอุปกรณ์ควบคุมและอุปกรณ์กำลัง จำนวนทั้งหมด ๖ คน

๔.๓ ขอบเขตของระยะเวลาในการวิจัย

ภาคเรียนที่ ๓/๒๕๖๔ ระยะการวิจัย จำนวน ๑๒ วันทำการ เฉพาะนักศึกษาห้องเรียนหลักสูตรวิชาเครื่องปรับอากาศ

นิยามคำศัพท์เฉพาะ

๑. สื่อวีดีโอการสอน หมายถึง สื่อวีดีโอที่ผู้สอนจัดทำขึ้นมาสำหรับการเรียนเรื่องการต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน ความยาว ๑๐ นาที

๒. วงจรไฟฟ้า หมายถึง ทางเดินของกระแสไฟฟ้าซึ่งไหลมาจากแหล่งกำเนิดผ่านตัวนำ และเครื่องใช้ไฟฟ้าหรือโหลด แล้วไหลกลับไปยังแหล่งกำเนิดเดิม

๓. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่เกิดจากการปฏิบัติงานในใบงานในเรื่องที่ทำการเรียนการสอนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้คะแนนปฏิบัติงานร้อยละ ๗๕ ขึ้นไปของนักศึกษาทั้งหมด และมีค่าเฉลี่ยรวมการปฏิบัติงานทั้งหมดร้อยละ ๗๕ ขึ้นไปโดยสังเกตด้วยแบบ Rubric

๔. แบบประเมิน Rubric หมายถึง เกณฑ์การให้คะแนนที่ถูกพัฒนาโดยครูหรือผู้ประเมินที่ใช้วิเคราะห์ผลงานหรือกระบวนการที่ผู้เรียนได้สร้างขึ้น มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ผลงานหรือกระบวนการที่ผู้เรียนได้พยายามสร้างขึ้น

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

๑. ได้สื่อวีดีโอการสอนเรื่องการต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน หลักสูตรวิชาเครื่องปรับอากาศ ที่ผู้สอนสามารถนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหาในการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจ สามารถนำไปใช้ต่อยอดในการประกอบอาชีพได้อย่างยั่งยืน

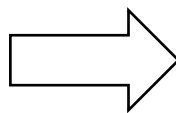
๒. ผู้เรียนสามารถศึกษาเรียนรู้สื่อวีดีโอการสอนเรื่องการต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน หลักสูตรวิชาเครื่องปรับอากาศ ได้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ทำให้เกิดความเข้าใจสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างหลากหลาย

กรอบแนวคิดการวิจัย

ตัวแปรอิสระ

การเรียนการสอนโดยสื่อวีดีโอการสอนเรื่องการต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน

- การสอนด้วยสื่อวีดีโอ
- การต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน
- แบบประเมิน Rubric



ตัวแปรตาม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลักสูตรวิชาเครื่องปรับอากาศ ภาคเรียนที่ ๓/๒๕๖๔ โดยใช้สื่อวีดีโอการสอนเรื่องการต่อวงจรไฟฟ้า

บทที่ ๒

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยจึงศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยเสนอตามลำดับหัวข้อ

๑. รูปแบบสื่อวิดีโอการสอน
๒. การต่อวงจรไฟฟ้า
๓. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
๔. แบบประเมิน Rubic

๑. รูปแบบสื่อวิดีโอการสอน

ความหมายของสื่อการเรียนการสอน (Instructional Media) สื่อ (Media) หมายถึง ตัวกลางที่ใช้นำเสนอหรือนำความรู้ ในลักษณะต่าง ๆ จากผู้ส่งไปยังผู้รับให้เข้าใจ ความหมายได้ตรงกันในการเรียนการสอนสื่อที่ใช้เป็นตัวกลางนำความรู้ในกระบวนการสื่อความหมายระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนเรียกว่าสื่อการเรียนการสอน (Instruction Media) ในทางการศึกษามีคำที่มีความหมายแนวเดียวกันกับสื่อการเรียนการสอน เช่น สื่อการเรียนการสอน (Instructional Media or Teaching Media) สื่อการเรียนการสอน (Educational media) อุปกรณ์ช่วยสอน (Teaching Aids) เป็นต้น ในปัจจุบันนักการศึกษา มักจะเรียกการนำสื่อการเรียนการสอนชนิดต่าง ๆ มารวมกันว่า เทคโนโลยีทางการศึกษา (Educational) ซึ่งหมายถึงการนำเอาวัสดุอุปกรณ์และวิธีการมาใช้ร่วมกันอย่างมีระบบในการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสอน

สื่อการเรียนการสอน หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่เป็นบุคคล วัสดุ อุปกรณ์ ตลอดจนเทคนิควิธีการ ซึ่งเป็นตัวกลางทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ของการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ได้อย่างง่ายและรวดเร็วเป็นเครื่องมือและตัวกลางซึ่งมีความสำคัญในกระบวนการเรียนการสอนมีหน้าที่เป็นตัวนำความต้องการของครูไปสู่ตัวนักเรียนอย่างถูกต้องและรวดเร็วเป็นผลให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามจุดมุ่งหมายการเรียนการสอนได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นักการศึกษาเรียกชื่อการเรียนการสอนด้วยชื่อต่าง ๆ เช่น อุปกรณ์การสอน สื่อทัศนูปกรณ์ เทคโนโลยีการศึกษา สื่อการเรียนการสอนสื่อการศึกษา เป็นต้น

๑.๑ หลักการใช้สื่อการเรียนการสอน

การใช้สื่อการเรียนการสอนนั้นอาจจะใช้เฉพาะขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งของการสอน หรือจะใช้ในทุกขั้นตอนก็ได้ ดังนี้

๑.๑.๑ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในเนื้อหาที่กำลังจะเรียนหรือเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนในครั้งก่อน แต่มีใช้สื่อที่เน้นเนื้อหาเจาะลึกอย่างแท้จริง เป็นสื่อที่ง่ายในการนำเสนอในระยะเวลาอันสั้น

๑.๑.๒ ขั้นดำเนินการสอนหรือประกอบกิจกรรมการเรียน เป็นขั้นสำคัญในการเรียน เพราะเป็นขั้นที่จะให้ความรู้เนื้อหาอย่างละเอียดเพื่อสนองวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ต้องมีการจัดลำดับขั้นตอนการใช้สื่อให้เหมาะสมและสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียน

๑.๑.๓ ขั้นวิเคราะห์และฝึกปฏิบัติ สื่อในขั้นนี้จึงเป็นสื่อที่เป็นประเด็นปัญหาให้ผู้เรียนได้ขบคิดโดยผู้เรียนเป็นผู้ใช้สื่อเองมากที่สุด

๑.๑.๔ ขั้นสรุปบทเรียน เป็นขั้นของการเรียนการสอนเพื่อการย้ำเนื้อหาบทเรียนให้ผู้เรียนมีความเข้าใจที่ถูกต้องและตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ควรใช้เพียงระยะเวลาสั้นๆ

ขั้นประเมินผู้เรียน เป็นการทดสอบความสามารถของผู้เรียนว่าผู้เรียนเข้าใจในสิ่งที่เรียนถูกต้องมากน้อยเพียงใด ส่วนใหญ่แล้วจะเป็นการประเมินจากคำถามจากเนื้อหาบทเรียนโดยอาจจะมีภาพประกอบด้วยก็ได้

๑.๒ ประเภทของสื่อการเรียนการสอน

๑.๒.๑. สื่อประเภทวัสดุ ได้แก่ สื่อเล็ก ซึ่งทำหน้าที่เก็บความรู้ในลักษณะของภาพเสียง และ อักษรในรูปแบบต่าง ๆ ที่ผู้เรียนสามารถใช้เป็นแหล่งหาประสบการณ์ หรือศึกษาได้อย่างแท้จริง และกว้างขวาง แบ่งออกเป็น ๒ ลักษณะ คือ

๑.๒.๑.๑ วัสดุที่เสนอความรู้ได้จากตัวมันเอง ได้แก่ หนังสือเรียนหรือตำราของจริงหุ่นจำลอง รูปภาพ แผนภูมิ แผนที่ ป้ายนิเทศ เป็นต้น

๑.๒.๑.๒ วัสดุที่ต้องอาศัยสื่อประเภทเครื่องกลไก เป็นตัวนำเสนอความรู้ ได้แก่ फिल्मภาพยนตร์ แผ่นสไลด์ फिल्मสตริป เส้นเทปบันทึกเทป รายการวิทยุ รายการโทรทัศน์ รายการที่ใช้เครื่องช่วยสอน เป็นต้น

๑.๒.๒. สื่อประเภทเครื่องมือ หรือโสตทัศนอุปกรณ์ ได้แก่ สื่อใหญ่ ที่เป็นตัวกลางหรือทางผ่านของความรู้ ที่ถ่ายทอดไปยังครูและนักเรียน สื่อประเภทนี้ตัวมันเองแทบไม่มีประโยชน์ต่อการสื่อความหมายเลยถ้าไม่มีใครรู้ในรูปแบบต่าง ๆ มาป้อนผ่านเครื่องกลไกเหล่านี้ สื่อประเภทนี้จึงจำเป็นต้องอาศัยสื่อประเภทวัสดุ บางชนิดเป็นแหล่งความรู้ให้มันส่งผ่าน ซึ่งจะทำให้ความรู้ที่ส่งผ่านมีการเคลื่อนไหวไปสู่ผู้เรียนจำนวนมาก ได้ไกลๆ และรวดเร็ว และบางทีก็ทำหน้าที่เหมือนครูเสียเอง เช่น เครื่องช่วยสอน ได้แก่ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องเล่นแผ่นเสียง เครื่องบันทึกเสียง เครื่องรับวิทยุ เครื่องฉายภาพนิ่งทั้งหลาย

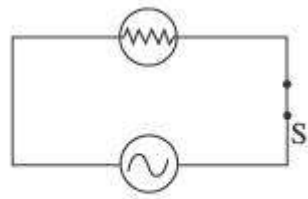
๑.๒.๓. สื่อประเภทเทคนิคหรือวิธีการ ตัวกลางในกระบวนการเรียนการสอนไม่จำเป็นต้องใช้แต่วัสดุหรือเครื่องมือเท่านั้น บางครั้งจะต้องใช้เทคนิคและกลวิธีต่าง ๆ ควบคู่กันไป โดยเน้นที่เทคนิคและวิธีการเป็นสำคัญ

๒. การต่อวงจรไฟฟ้า

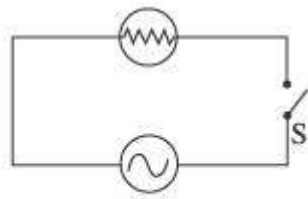
วงจรไฟฟ้า (electric circuit) หมายถึง เส้นทางที่กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ครบรอบ เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านอุปกรณ์ต่างๆ ก็จะมีความต้านทานเฉพาะตัวที่ยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านมากหรือน้อยแตกต่างกัน

วงจรปิด (close circuit) คือ วงจรไฟฟ้าที่มีกระแสไฟฟ้าไหลครบรอบ

วงจรเปิด (open circuit) คือ วงจรไฟฟ้าที่ไม่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน เนื่องจากส่วนใดส่วนหนึ่งของวงจรขาดหรือไม่เชื่อมต่อกันมีผลทำให้เครื่องใช้ ไฟฟ้าไม่ทำงานเพราะไม่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านเข้าไปองค์ประกอบที่สำคัญของวงจรไฟฟ้าที่จะทำให้เครื่องใช้ไฟฟ้าทำงานได้ คือ แหล่งกำเนิดไฟฟ้า สายไฟ อุปกรณ์ไฟฟ้า และเครื่องใช้ไฟฟ้า



รูปแสดงวงจรปิด



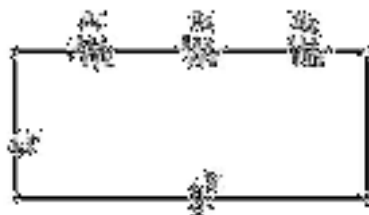
รูปแสดงวงจรเปิด

ตารางแสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในการต่อวงจรไฟฟ้า

ชื่อ	สัญลักษณ์
1. เซลล์ไฟฟ้า	
2. แบตเตอรี่	
3. สายไฟ	
4. สวิตช์	
5. ความต้านทาน	
6. แอมมิเตอร์	
7. โวลต์มิเตอร์	
8. หลอดไฟฟ้า	

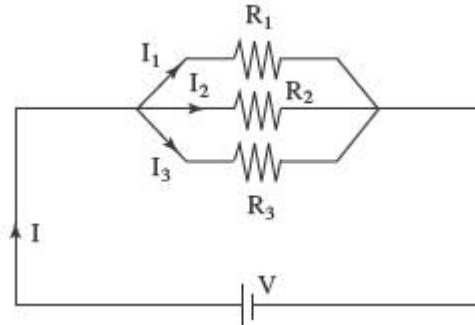
การต่อวงจรไฟฟ้าโดยทั่วไปมี ๓ แบบ ดังนี้

๑. การต่อวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม (series circuit) เป็นการต่อเรียงกันเป็นสายเดียว เช่น การต่อหลอดไฟฟ้าโดยการต่อปลายหลอดไฟฟ้าหลอดที่ ๑ กับปลายหลอดไฟฟ้าหลอดที่ ๒ และต่อปลายหลอดไฟฟ้าหลอดที่ ๒ อีกอันหนึ่งกับหลอดไฟฟ้าหลอดอื่นไปเรื่อยๆ จนครบวงจร กระแสไฟฟ้าจะไหลในทิศทางเดียวกันตลอด โดยไม่แยกเป็นหลายสาย ดังรูป



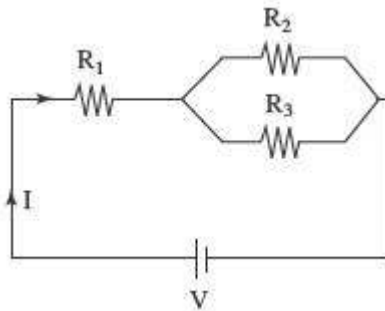
รูปแสดงการต่อวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม

๒. การต่อวงจรไฟฟ้าแบบขนาน (parallel circuit) เป็นการต่อโดยที่กระแสไฟฟ้ามีการแยกไหลออกได้หลายทางและช่วงสุดท้ายจะไหลมา รวมกัน เช่น ต่อหลอดไฟฟ้าแต่ละหลอดเข้าด้วยกัน และรวมปลายอีกด้านหนึ่งของหลอดไฟฟ้าทุกหลอดเข้าด้วยกัน



รูปแสดงการต่อวงจรไฟฟ้าแบบขนาน

๓. การต่อวงจรไฟฟ้าแบบผสม (hybrid circuit) เป็นการต่อวงจรที่มีทั้งแบบอนุกรมและแบบขนานในวงจรเดียวกัน



รูปแสดงการต่อวงจรไฟฟ้าแบบผสม

๓. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถของนักเรียนในด้านต่างๆ ซึ่งเกิดจากนักเรียนได้รับประสบการณ์ จากกระบวนการเรียนการสอนของครู โดยครูต้องศึกษาแนวทางในการวัดและประเมินผล การสร้างเครื่องมือวัดให้ มีคุณภาพนั้น ได้มีผู้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

สมพร เชื้อพันธ์ (๒๕๔๗, หน้า ๕๓) สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถ ความสำเร็จและสมรรถภาพด้านต่างๆของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนรู้อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน การฝึกฝน หรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคลซึ่งสามารถวัดได้จากการทดสอบด้วยวิธีการต่างๆ

พิมพ์นธ์ เดชะคุปต์ และเพยาวี ยินดีสุข (๒๕๔๘, หน้า ๑๒๕) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ขนาดของความสำเร็จที่ได้จากกระบวนการเรียนการสอน

ปราณี กองจินดา (๒๕๔๔, หน้า ๔๒) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถหรือผลสำเร็จ ที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย และยังได้จำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ตามลักษณะของ

วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนที่จะทำให้ นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และสามารถวัดได้โดยการแสดงออกมาทั้ง ๓ ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้าน จิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

๔. แบบประเมิน Rubric Scoring Rubric คือเกณฑ์การให้คะแนนที่ถูกพัฒนาโดยครูหรือผู้ประเมินที่ใช้วิเคราะห์ผลงานหรือกระบวนการที่ผู้เรียนได้พยายามสร้างขึ้น การประเมินผลงานของนักเรียนจะมี ๒ ลักษณะ คือ ผลงานที่ได้จากกระบวนการของนักเรียน และกระบวนการที่นักเรียนใช้เพื่อให้เกิดผลงาน จะประเมินในลักษณะใดขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ อาจประเมินลักษณะใดลักษณะหนึ่งหรือประเมินทั้งสองลักษณะก็ได้ ผู้ประเมินจะต้องตัดสินคุณภาพของผลงานหรือกระบวนการปฏิบัติงานของผู้เรียนแต่ละคนที่มีระดับที่ต่างกันหลายระดับ ระดับที่ต่างกันอาจจะเป็นระดับคุณภาพของชิ้นงานที่ได้สร้างขึ้น หรือระดับของกระบวนการต่าง ๆ ที่ผู้เรียนแต่ละคนได้ใช้เพื่อให้เกิดผลงานเพื่อให้การตัดสินใจสอดคล้องกับผู้เรียนแต่ละคน ผู้ประเมินจะต้องใช้เกณฑ์ในการประเมินคุณภาพชิ้นงานของผู้เรียน เกณฑ์อาจจะอยู่ในเชิงคุณภาพหรือปริมาณ อาจจะมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) หรือแบบตรวจสอบ (Checklist) โดยปกติจะใช้ Rubric ในการประเมินจุดประสงค์การเรียนรู้เดียวหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของงานปฏิบัติ แต่การปฏิบัติงานที่มีซับซ้อน ผู้ประเมินจะต้องประเมินจุดประสงค์การเรียนรู้ที่หลากหลายและประเมินหลาย ๆ ส่วนของการปฏิบัติ นั่นคือผู้ประเมินจะต้องมีเกณฑ์การให้คะแนนที่มากมายเพื่อให้เหมาะกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต่างกัน หรือเหมาะกับแต่ละส่วนของการปฏิบัติงาน การให้คะแนนจะอยู่ในรูปของตัวเลข โดยปกติจะเป็น ๐-๓ หรือ ๑-๔ ในแต่ละระดับของคะแนนจะขึ้นอยู่กับระดับของคุณภาพของงาน ดังนั้นตัวเลข ๔ อาจหมายถึงระดับคุณภาพสูงสุด เลข ๓ เป็นระดับคุณภาพรองลงมา คุณภาพของงานในแต่ละระดับจะต้องใช้การอธิบาย (Rubric) ดังนั้นในแต่ละระดับคะแนนจะต้องอธิบายเป็นภาษาที่แสดงให้เห็นถึงคุณภาพของการปฏิบัติงานในระดับนั้น

เกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubric) มีความสำคัญอย่างไร

การประเมินศักยภาพของผู้เรียนโดยให้ลงมือปฏิบัตินั้น ไม่มีคำเฉลยหรือคำตอบถูกที่แน่ชัดลงไปเหมือนแบบทดสอบเลือกตอบ การประเมินผลงานแต่ละชิ้นของผู้เรียนที่ได้ลงมือปฏิบัติจึงมีความจำเป็นที่จะต้องประเมินคุณภาพของงานอย่างเป็นปรนัย ซึ่งมันเป็นการยากที่จะทำได้ และได้ค้นพบการสร้างเกณฑ์การให้คะแนนหรือ rubric ขึ้นมาเพื่อกำหนดแนวทางในการตัดสินอย่างยุติธรรม และปราศจากความลำเอียง Rubric จะต้องมี ความชัดเจนในเกณฑ์การให้คะแนนอย่างพอเพียงถึงขนาดที่ผู้ประเมิน ๒ คนสามารถใช้ Rubric เดียวกันประเมินชิ้นงานของผู้เรียนชิ้นเดียวกันแล้วให้คะแนนได้ตรงกัน ระดับของความสอดคล้องในการให้คะแนนของผู้ประเมิน ๒ คนที่ประเมินอย่างเป็นอิสระจากกันจะเรียกว่า ความเชื่อมั่น (Reliability) ของการประเมิน

องค์ประกอบของเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubric)

Scoring rubric มีหลายองค์ประกอบ ในแต่ละองค์ประกอบก็มีประโยชน์ มีความสำคัญ องค์ประกอบมีดังนี้

๑. จะมีอย่างน้อย ๑ คุณลักษณะหรือ ๑ มิติที่เป็นพื้นฐานในการตัดสินผู้เรียน
๒. การนิยามและการยกตัวอย่างจะต้องมีความชัดเจนในแต่ละคุณลักษณะหรือมิติ
๓. มาตรการให้คะแนนจะต้องเป็นอัตราส่วนกันในแต่ละคุณลักษณะหรือมิติ

๔. จะต้องมีความชัดเจนที่เด่นชัดในแต่ละระดับของการให้คะแนน

ในแต่ละระดับการให้คะแนนจะต้องมีความชัดเจนในการนิยาม และความกว้างของระดับคะแนนไม่ควรเกิน ๖ ถึง ๗ ระดับ ถ้ามีระดับของการให้คะแนนกว้างมากเกินไปจะมีความลำบากในการตัดสินความแตกต่างในแต่ละระดับ เช่น ความกว้างคะแนนเป็น ๑๐๐ ทำให้ยากที่จะอธิบายว่าคะแนน ๘๑ มีคุณภาพแตกต่างจาก ๘๐ หรือ ๘๒ อย่างไร และจะทำให้ความสอดคล้องของการประเมินด้วยผู้ประเมินหลายคนลดลงไป การจะกำหนดความกว้างของการให้คะแนนเป็นเท่าไรนั้น จะต้องมีความเหมาะสมและมีความชัดเจนในการนิยามที่ครอบคลุมตั้งแต่ แย่ที่สุด (poor) จนถึงดีเลิศที่สุด (excellent)

ชนิดของเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubric)

Scoring Rubric มีอยู่ ๓ ชนิดคือ

๑. Holistic Rubrics เป็นเกณฑ์การให้คะแนนผลงานหรือกระบวนการที่ไม่ได้แยกส่วนหรือแยกองค์ประกอบการให้คะแนน คือจะประเมินในภาพรวมของผลงานหรือกระบวนการนั้น

๒. Analytic Rubrics เป็นเกณฑ์การให้คะแนนที่แยกส่วนหรือองค์ประกอบคุณลักษณะของผลงานหรือกระบวนการ แล้วนำแต่ละส่วนหรือองค์ประกอบของคุณลักษณะมารวมกันเป็นคะแนนรวม

๓. Annotated Holistic Rubrics ผู้ประเมินจะประเมินแบบ holistic rubrics ก่อนแล้วจึงประเมินแยกส่วนอีกบางคุณลักษณะที่เด่น ๆ เพื่อใช้เป็นผลสะท้อนในบางคุณลักษณะของผู้เรียน

การให้คะแนนแบบ holistic rubrics ใช้ได้ง่ายและใช้เพียงไม่กี่ครั้งต่อผู้เรียน ๑ คน จะเป็นการประเมินในภาพรวมของทุกคุณลักษณะในการปฏิบัติงาน ส่วนการให้คะแนนแบบ analytic rubrics จะใช้บ่อยครั้งโดยจะประเมินแยกในแต่ละคุณลักษณะของงาน ซึ่งการประเมินแบบนี้จะมีประโยชน์เมื่อสนใจจะวินิจฉัยหรือช่วยเหลือผู้เรียนว่ามีความรู้ความเข้าใจในแต่ละส่วนหรือแต่ละคุณลักษณะของการปฏิบัติงานนั้น ๆ หรือไม่ ซึ่งจะมีส่วนให้ครูได้ช่วยเสริมสร้างหรือพัฒนาการเรียนรู้ในแต่ละคุณลักษณะของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น ส่วนแบบ annotated rubrics จะรวมข้อจำกัดของ holistic และ analytic ไว้ด้วยกัน เริ่มด้วยการประเมินในภาพรวมของการปฏิบัติงานด้วย holistic แล้วผู้ประเมินเลือกประเมินอีกเพียงบางคุณลักษณะของงานแบบ analytic ซึ่งการประเมินเพียงบางคุณลักษณะนี้จะไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงคะแนนที่ประเมินแบบ holistic ประโยชน์ก็คือจะมีความรวดเร็วในการประเมินและเป็นการให้ผู้ประเมินได้เลือกประเมินเฉพาะบางคุณลักษณะที่โดดเด่นเพียงไม่กี่องค์ประกอบเพื่อเป็นผลสะท้อน (feedback) ให้แก่ผู้เรียน แต่ไม่มีประโยชน์ในการวินิจฉัยผู้เรียนว่าบกพร่องในคุณลักษณะใด เพราะหลาย ๆ คุณลักษณะไม่ได้ถูกประเมิน

บทที่ ๓ วิธีดำเนินการวิจัย

ศึกษาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนจากการสอนโดยใช้สื่อวีดิโอเรื่องการต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนของนักศึกษาหลักสูตรวิชาเครื่องปรับอากาศ ภาคเรียนที่ ๓/๒๕๖๔ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

๑. กลุ่มเป้าหมาย
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
๓. รูปแบบการวิจัย
๔. การเก็บรวบรวมข้อมูล
๕. การวิเคราะห์ข้อมูล
๖. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มเป้าหมาย

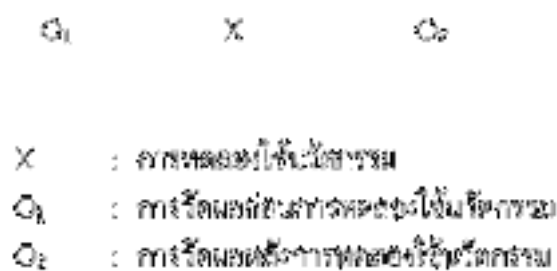
กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาห้องเรียนหลักสูตรวิชาเครื่องปรับอากาศ ภาคเรียนที่ ๓/๒๕๖๔ จำนวนทั้งหมด ๖ คน ได้มาโดยวิธีการ เลือกโดยเฉพาะเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

๑. สื่อวีดิโอเรื่องการต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน
๒. แบบสังเกตการปฏิบัติงาน RUBIC

รูปแบบการวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มทดลองกลุ่มเดียว วัดผลก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest – Posttest Design)



การเก็บรวบรวมข้อมูล

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสังเกต Rubric

การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้ค่าเฉลี่ยกลุ่มเป้าหมาย (Mean)
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

๑. สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

หาค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, ๒๕๔๕)

1) หาค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

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

เมื่อ

μ แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

บทที่ ๔
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ศึกษาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนจากการสอนโดยใช้สื่อวีดีโอเรื่องการต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนของนักศึกษาหลักสูตรวิชาเครื่องปรับอากาศ ภาคเรียนที่ ๓/๒๕ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

๑. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
๒. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

๑. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของข้อมูล ผู้ศึกษาจึงกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง
 μ แทน ค่าเฉลี่ย (Mean)

๒. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

หาค่าเฉลี่ย (Mean) μ ของผู้ที่ผ่านการประเมินหลังจากใช้สื่อวีดีโอการสอนเรื่องต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน

$$\text{ได้ } \mu = \frac{(๘๘+๘๐+๗๖+๙๒+๘๔+๙๖)}{๖}$$

ตารางที่ ๑ แสดงการเปรียบเทียบผลการพัฒนาก่อนเรียน และหลังเรียน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คะแนน ก่อน	คะแนน หลัง	ค่าต่าง
๑	นายติณณภพ บุญกล้า	๑๔	๒๒	๘
๒	นายสุวิทย์ อินเขียน	๑๒	๒๐	๘
๓	นายวชิรวิทย์ วงษ์วิไลวารินทร์	๑๑	๑๙	๘
๔	นายดรณ รัตนอุบล	๑๓	๒๓	๑๐
๕	นายวรรณัฐ ศीलพิพัฒน์	๑๔	๒๑	๗
๖	นายชัชชัย เอื้อพัทธยากร	๑๔	๒๔	๑๐
คะแนนรวม		๗๘	๑๒๙	๕๑

คะแนนค่าเฉลี่ย	๑๓	๒๑.๕	๘.๕
----------------	----	------	-----

จากตารางที่ ๑ พบว่าหลังจากใช้สื่อวิดีโอเรื่องต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน ในการเรียนการสอนนักศึกษามีคะแนนสอบหลังเรียนผ่านตามเกณฑ์ทั้งหมด ได้คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ๒๑.๕ คะแนน ซึ่งมากกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนซึ่งได้ ๑๓ คะแนน อยู่ ๘.๕ คะแนน

บทที่ ๕

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนจากการสอนโดยใช้สื่อวิดีโอเรื่องการต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนของนักศึกษาหลักสูตรวิชาเครื่องปรับอากาศ ภาคเรียนที่ ๓/๒๕๖๔

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักศึกษาหลักสูตรเครื่องปรับอากาศ รอบเช้า ภาคเรียนที่ ๓/๒๕๖๔

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย สื่อวิดีโอการสอนเรื่องการต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน และแบบสังเกตการปฏิบัติงานการต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน (Rubric)

ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ข้อมูล มาอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

๑. วิเคราะห์ผล จากการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาสามารถสรุปผลตามจุดมุ่งหมายของการศึกษา สรุปผลได้ดังนี้

จากผลการทดสอบพบว่าหลังจากใช้สื่อวิดีโอเรื่องการต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน ในการเรียนการสอนนักศึกษามีคะแนนสอบหลังเรียนผ่านตามเกณฑ์ทั้งหมด ได้คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ๒๑.๕ คะแนน ซึ่งมากกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนซึ่งได้ ๑๓ คะแนน อยู่ ๘.๕ คะแนน แสดงว่าการเรียนโดยใช้สื่อวิดีโอการสอนเรื่องการต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน ช่วยพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในเรื่องการสอนเรื่องต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนได้เป็นอย่างดี

๒. อภิปรายผล

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษารายบุคคลหลังสอนด้วยสื่อวิดีโอการสอนเรื่องการต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน มีคะแนนสูงขึ้นทุกคน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษารายบุคคลมีคะแนนสูงขึ้น และเมื่อนำคะแนนทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ย พบว่า มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากสื่อวิดีโอการสอนเรื่องการต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน นี้ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการสร้าง ขั้นตอนและได้จัดทำตามกระบวนการต่าง ๆ ที่ศึกษาตลอดจนปรึกษาผู้เชี่ยวชาญทุกขั้นตอน และสื่อวิดีโอการสอนเรื่องการเจาะกระเปาะ ลึนเดี่ยว ที่จัดทำขึ้นมีลักษณะที่มีลำดับขั้นตอนการปฏิบัติที่ชัดเจน ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติงานจริงทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ ในการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผลในเรื่องที่ศึกษา ผู้เรียนเรียนรู้ได้เร็วมีความสนใจและตั้งใจเรียนมากขึ้น สนุกสนานเพลิดเพลินในการศึกษาจากสื่อวิดีโอการสอนเรื่องการต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน ซึ่งย่อมทำให้ประสิทธิภาพในการเรียนดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพงษ์วิภา เทวีลาภรณ์ (๒๕๖๓:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัย เรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สื่อการสอนออนไลน์ Google Site รายวิชาการประมาณราคางานก่อสร้าง ของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๓ สาขาวิชาสถาปัตยกรรม วิทยาลัยเทคโนโลยีเมโทร ผลการศึกษา พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าเฉลี่ย ก่อนเรียนเท่ากับ ๒๔.๐๘ คะแนน และหลังเรียนเท่ากับ ๒๖.๕๐ คะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของเดชา มิ่งระกูล (๒๕๖๒) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสอดคล้องกับงานวิจัยของธัญศญา ธรรมิสกุล (๒๕๖๑:บทคัดย่อ) การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สื่อ PowerPoint เรื่อง แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ ๑๒ ในรายวิชาหลักเศรษฐศาสตร์

ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ พบว่าจากการสอนโดยใช้สื่อ PowerPoint เรื่อง แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ ๑๒ พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียน คือ ๖.๗๓ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ ๓.๕๘ และค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียน คือ ๑๒.๕๘ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ ๒.๔๔

๓. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

๑. ครูผู้สอนควรชี้แนะ ดูแล ให้คำแนะนำ ติดตามสังเกตการณ์นักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียนรู้ อย่างใกล้ชิด เนื่องจากนักศึกษาอาจจะยังไม่เข้าใจในการใช้สื่อวิดีโอ

๒. การออกแบบการสอนและเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ออกแบบให้เหมาะสมสำหรับนักศึกษา กลุ่มเป้าหมายเฉพาะกลุ่ม หากจะนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มอื่น ควรคำนึงถึงบริบท และความเหมาะสมของ นักศึกษากลุ่มนั้นด้วย

เอกสารอ้างอิง

ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. ตุลาคม ๒๕๔๔ <http://www.watpon.in.th/Elearning/mea๕.htm>

ธัญศญา ธรรมิสกุล. (๒๕๖๒). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สื่อ PowerPoint เรื่อง แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ ๑๒ ในรายวิชาหลักเศรษฐศาสตร์ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยัพณิชยการ. การพัฒนาการศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยัพณิชยการ

ปราณี กองจินดา. (๒๕๔๙). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และทักษะการ คิดเลขในใจของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบซิปปาโดยใช้แบบฝึกหัดที่เน้นทักษะการคิดเลขในใจกับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้คู่มือครู. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตร และการสอน). พระนครศรีอยุธยา : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.

พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์. (๒๕๔๘). การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แบนเนจเม้นท์.

พงษ์วิภา เทวีลาภรณ์. (๒๕๖๓). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สื่อการสอนออนไลน์ Google Site รายวิชาการประมาณราคางานก่อสร้าง ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๓ สาขาวิชาสถาปัตยกรรม วิทยาลัยเทคโนโลยีเมโทร.วิทยาลัยเทคโนโลยีเมโทร อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.

สมพร เชื้อพันธ์. (๒๕๔๗). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองกับการจัดการเรียนการสอนตามปกติ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน).พระนครศรีอยุธยา: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.

<https://sites.google.com/site/yasumin๒๐๑๐/kar-tx-wngcr-fifa-๑>

ภาคผนวก

(ตารางคะแนน / รูปภาพ / อื่น ๆ)

แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน (ก่อนทำนวัตกรรม)

หมวดวิชา อุตสาหกรรม

สาขาวิชา เครื่องปรับอากาศ

หลักสูตร เครื่องปรับอากาศ

เรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน

เวลา ๓ ชั่วโมง

ภาคเรียนที่ ๓

ปีการศึกษา ๒๕๖๔ รอบ เช้า

ที่	คะแนน ชื่อ	การเตรียมวัสดุอุปกรณ์	ขั้นตอนทำงานถูกต้อง	ความปลอดภัยในการทำงาน	ความเรียบร้อยสวยงามของงาน	เสร็จทันเวลา	รวม
		๔	๔	๔	๔	๔	๒๕
๑	นายติณณภพ บุญหล้า	๓	๒	๓	๓	๓	๑๔
๒	นายสุวิทย์ อินเขียน	๓	๒	๒	๒	๓	๑๒
๓	นายวชิรวิทย์ วงษ์วีไลวารินทร์	๓	๒	๒	๒	๒	๑๑
๔	นายดรณ รัตนอุบล	๓	๒	๓	๓	๒	๑๓
๕	นายวรรณัฐ ศิลพิพัฒน์	๓	๓	๓	๓	๒	๑๔
๖	นายชัชชัย เอื้อพัทธยากร	๒	๓	๓	๓	๓	๑๔

ผู้ประเมิน.....

แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน (หลังทำนวัตกรรมการ)

หมวดวิชา อุตสาหกรรม

สาขาวิชา เครื่องปรับอากาศ

หลักสูตร เครื่องปรับอากาศ

เรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน

เวลา ๓ ชั่วโมง

ภาคเรียนที่ ๓

ปีการศึกษา ๒๕๖๔ รอบ เช้า

ที่	คะแนน ชื่อ	การเตรียมวัสดุอุปกรณ์	ขั้นตอนทำงานถูกต้อง	ความปลอดภัยในการทำงาน	ความเรียบร้อย สวยงามของงาน	เสร็จทันเวลา	รวม
		๕	๔	๔	๔	๔	
๑	นายติณณภพ บุญหล้า	๔	๔	๔	๔	๔	๒๕
๒	นายสุวิทย์ อินเขียน	๔	๔	๔	๔	๔	๒๐
๓	นายวชิรวิทย์ วงษ์วิไลวารินทร์	๓	๔	๔	๔	๔	๑๙
๔	นายดรณ รัตน์อุบล	๕	๔	๔	๔	๕	๒๓
๕	นายวรรณัฐ ศीलพิพัฒน์	๔	๔	๔	๔	๔	๒๑
๖	นายชัชชัย เอื้อพัทธยากร	๕	๕	๕	๔	๕	๒๔

ผู้ประเมิน.....

เกณฑ์การประเมิน
การต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน

รายการ	ระดับคะแนน				
	๕	๔	๓	๒	๑

๑. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์	มีวัสดุอุปกรณ์ครบถ้วน เก็บและบำรุงรักษาอุปกรณ์ทำความสะอาดสถานที่ได้เรียบร้อยดีมาก	มีวัสดุอุปกรณ์ครบถ้วน เก็บและบำรุงรักษาอุปกรณ์ทำความสะอาดสถานที่ได้เรียบร้อยดี	วัสดุอุปกรณ์ครบถ้วน เก็บและบำรุงรักษาอุปกรณ์ทำความสะอาดสถานที่ได้เรียบร้อย แต่ต้องเตือนบางส่วน	มีวัสดุอุปกรณ์ครบถ้วน เก็บและบำรุงรักษาอุปกรณ์ทำความสะอาดสถานที่ไม่เรียบร้อย ต้องตักเตือน	วัสดุอุปกรณ์ไม่ครบถ้วน เก็บและบำรุงรักษาอุปกรณ์ทำความสะอาดสถานที่ไม่เรียบร้อย ต้องตักเตือน
๒. ขั้นตอนการทำงาน ถูกต้อง	ทำงานได้ถูกต้องตามลำดับขั้นตอนได้อย่างคล่องแคล่วดีมาก	ทำงานได้ถูกต้องตามลำดับขั้นตอนได้อย่างคล่องแคล่วดี	ทำงานได้ถูกต้องตามลำดับขั้นตอนแต่ยังขาดความคล่องแคล่ว	ทำงานได้ไม่ถูกต้องตามลำดับขั้นตอนต้องบอกเป็นบางครั้งและยังขาดความคล่องแคล่ว	ทำงานได้ไม่ถูกต้องตามลำดับขั้นตอนต้องบอกทุกครั้งและยังขาดความคล่องแคล่ว
๓. ความปลอดภัยในการทำงาน	ทำงานด้วยความระมัดระวังมีความปลอดภัยในการทำงานดีมาก	ทำงานด้วยความระมัดระวังมีความปลอดภัยในการทำงานมาก	ทำงานด้วยความระมัดระวังมีความปลอดภัยในการทำงานพอใช้	ทำงานไม่ระมัดระวังเป็นบางครั้งมีความปลอดภัยในการทำงานพอใช้	ทำงานไม่ระมัดระวังเป็นบางครั้งไม่มีความปลอดภัยในการทำงาน
รายการ	ระดับคะแนน				
	๕	๔	๓	๒	๑

<p>๔. ความ เรียบร้อย สวยงาม ของงาน</p>	<p>มีความ สะอาด เรียบร้อย ละเอียดถี่ ถ้วน และสวยงาม ดีมาก</p>	<p>มีความ สะอาด เรียบร้อย ละเอียดถี่ถ้วน เล็กน้อย และสวยงามดี</p>	<p>ความสะอาด เรียบร้อย ละเอียดถี่ ถ้วนเล็กน้อย และสวยงาม พอใช้</p>	<p>ไม่มีความ สะอาด ขาดความ เรียบร้อย และความ ละเอียดถี่ ถ้วน ความ สวยงาม พอใช้</p>	<p>ไม่มีความ สะอาด ขาดความ เรียบร้อย และความ ละเอียดถี่ ถ้วน ความ สวยงามยังใช้ ไม่ได้</p>
<p>๕. เสร็จ ทันเวลา</p>	<p>ทำงานเสร็จ ตามเวลา ที่กำหนด</p>	<p>ทำงานเสร็จ ช้ากว่าเวลาที่ กำหนดไม่เกิน ๑๐ นาที</p>	<p>ทำงานเสร็จ ช้ากว่าเวลาที่ กำหนดไม่ เกิน ๑๕ นาที</p>	<p>ทำงานเสร็จ ช้ากว่าเวลาที่ กำหนดไม่ เกิน ๓๐ นาที</p>	<p>ทำงานเสร็จ ช้ากว่าเวลาที่ กำหนด มากกว่า ๓๐ นาที</p>