

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่อง รายงานการสร้างและการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการสอน รหัสวิชา 2128-1004 รายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างและวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการสอน รหัสวิชา 2128-1004 รายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนรหัสวิชาดังกล่าว 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้ชุดการสอนชุดนี้ระหว่างก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนที่พัฒนาขึ้น

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนใน รหัสวิชา 2128-1004 รายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาในครั้งนี้ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ สาขางานเทคนิคคอมพิวเตอร์ ที่ลงทะเบียนเรียนใน รหัสวิชา 2128-1004 รายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ของวิทยาลัยเทคนิคสิงห์บุรี จำนวน 18 คน ซึ่งได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย ชุดการสอน แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน แบบวัดความรู้พื้นฐานก่อน-หลังการเรียนในภาคเรียน แบบประเมินกิจกรรมมอบหมาย แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย การแจกแจงความถี่ (Frequency Distribution) หาค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) และค่าที (t-test) ในบทที่ 5 นี้เป็นการนำเสนอสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.1 สรุปผลการศึกษา

การศึกษาโดยการสร้างและนำผลการทดลองใช้ชุดการสอนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง มาวิเคราะห์ สรุปผลได้ดังนี้

ผลการสร้างชุดการสอน รหัสวิชา 2128-1004 รายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร ผลการประเมินชุดการสอน ภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 ($\bar{X} = 4.14$, S.D.= 0.50) และเมื่อพิจารณารายด้านปรากฏว่าทุกด้านมีความเหมาะสมมาก สามารถเรียงลำดับได้ดังนี้ ด้านการประเมินผล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 ($\bar{X} = 4.46$, S.D.= 0.47) ด้านประโยชน์ของชุดการสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ($\bar{X} = 4.33$, S.D.= 0.47) ด้านการพิมพ์และการจัดรูปเล่ม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ($\bar{X} = 4.20$, S.D.= 0.54) ด้านคุณภาพของชุดการสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 ($\bar{X} = 4.00$, S.D.= 0.46) และด้านใบงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 ($\bar{X} = 3.80$, S.D.= 0.56) และเมื่อพิจารณารายข้อปรากฏว่าข้อที่มีความเหมาะสมมากที่สุด คือ แบบทดสอบตรงตามจุดประสงค์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 ($\bar{X} = 4.80$, S.D.= 0.44) และตัวอักษรและเครื่องหมายชัดเจน และประโยชน์ต่อนักเรียน และครูผู้สอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ($\bar{X} = 4.60$, S.D.= 0.54)

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการสอน รหัสวิชา 2128-1004 รายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร จากการทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา จำนวน 18 คน สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ทุกหน่วย โดยในภาพรวมมีค่าเท่ากับ 84.97/81.17 แสดงว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 สามารถนำไปใช้เป็นชุดการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการหาดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน รหัสวิชา 2128-1004 รายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างในแต่ละหน่วยสูงกว่าเกณฑ์ 0.50 โดยในภาพรวมมีค่าเท่ากับ 0.7258 แสดงว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิผลทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น เท่ากับ 0.7258 หรือร้อยละ 72.58 ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นชุดการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลสัมฤทธิ์ทางเรียนระหว่างก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน โดยผลหลังการใช้ชุดการสอน สูงกว่าก่อนการใช้ชุดการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01 เชื่อได้ร้อยละ 99 นั่นคือชุดการสอน รหัสวิชา 2128-1004 รายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นจริง เชื่อถือได้ร้อยละ 99

ผลการหาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน รหัสวิชา 2128-1004 รายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ($\bar{X} = 4.13$, S.D. = 0.59)

5.2 อภิปรายผล

จากผลการสร้างชุดการสอน รหัสวิชา 2128-1004 รายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร ในครั้งนี้สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

การสร้างชุดการสอน รหัสวิชา 2128-1004 รายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร ผลการประเมินชุดการสอน ภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 ($\bar{X} = 4.14$, S.D. = 0.50) และเมื่อพิจารณารายด้านปรากฏว่าทุกด้านมีความเหมาะสมมาก สามารถเรียงลำดับได้ดังนี้ ด้านการประเมินผล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 ($\bar{X} = 4.46$, S.D. = 0.47) ด้านประโยชน์ของชุดการสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.47) ด้านการพิมพ์และการจัดรูปเล่ม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ($\bar{X} = 4.20$, S.D. = 0.54) ด้านคุณภาพของชุดการสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 0.46) และด้านใบงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 ($\bar{X} = 3.80$, S.D. = 0.56) และเมื่อพิจารณารายข้อปรากฏว่าข้อที่มีความเหมาะสมมากที่สุด คือ แบบทดสอบตรงตามจุดประสงค์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 ($\bar{X} = 4.80$, S.D. = 0.44) และตัวอักษรและเครื่องหมายชัดเจน และประโยชน์ต่อนักเรียน และครูผู้สอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.54) สอดคล้องกับงานวิจัยของ เกศินี งามยิ่ง (2553) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนวิชาวงจรพัลส์และดิจิตอล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่า คุณภาพของชุดการสอนวิชาวงจรพัลส์และดิจิตอลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ด้านเนื้อหา ($\bar{X} = 4.85$, S.D. = 0.22) และด้านสื่อการสอน ($\bar{X} = 4.76$, S.D. = 0.33) จัดอยู่ในระดับดีมาก

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการสอน รหัสวิชา 2128-1004 รายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร จากการทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา จำนวน 18 คน สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ทุกหน่วย โดยในภาพรวมมีค่าเท่ากับ 84.97/81.17 แสดงว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 สามารถนำไปใช้เป็นชุดการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ทศนัย ใจเย็น (2554) ได้ศึกษาเรื่อง การสร้างชุดการสอนเรื่อง วงจรไฟฟ้า วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2546 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่า ประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่อง วงจรไฟฟ้า ได้เท่ากับ 88.83/85.25 ซึ่งสูงกว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้ 80/80 และสมหมาย สุวรรณฤทธิ์ (2558) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนเน้น ฝึกปฏิบัติ วิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร เรื่อง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทางแสง สำหรับนักเรียนจาอากาศเหล่าทหารสื่อสาร ชั้นปีที่ 1 โรงเรียนจาอากาศ กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนเน้น ฝึกปฏิบัติ วิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร เรื่อง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทางแสง สำหรับนักเรียนจาอากาศเหล่าทหารสื่อสาร ชั้นปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 80.63/81.25 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และกริช เตียนพลกรัง (2548) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนวิชาการวัดละเอียด ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยการอาชีพกาญจนบุรี พบว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมี

ค่า E1 เท่ากับ 83.91 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้และค่า E2 เท่ากับ 83.18 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

การหาดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน รหัสวิชา 2128-1004 รายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร จากการศึกษาทดลองกับกลุ่มตัวอย่างในแต่ละหน่วยสูงกว่าเกณฑ์ 0.50 โดยในภาพรวมมีค่าเท่ากับ 0.7258 แสดงว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิผลทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น เท่ากับ 0.7258 หรือร้อยละ 72.58 ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นชุดการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ฌนภรณ์ นนตะแสน (2560) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าเท่ากับ 0.7446 ซึ่งมีประสิทธิผลตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ผลสัมฤทธิ์ทางเรียนระหว่างก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน โดยผลหลังการใช้ชุดการสอน สูงกว่าก่อนการใช้ชุดการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01 เชื้อได้ร้อยละ 99 นั่นคือ ชุดการสอน รหัสวิชา 2128-1004 รายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นจริง เชื้อได้ร้อยละ 99 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ฌนภรณ์ นนตะแสน (2560) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการใช้ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ เกศินี งามยิ่ง (2553) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนวิชาวงจรพัลส์และดิจิทัล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอน ($\bar{X} = 39.82$, S.D. = 1.47) สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ ($\bar{X} = 33.05$, S.D. = 1.81) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

การหาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน รหัสวิชา 2128-1004 รายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ($\bar{X} = 4.13$, S.D.=0.59) สอดคล้องกับงานวิจัยของ สัญญา โพธิ์วงษ์ (2560) ได้ศึกษาเรื่อง สร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน วิชา เครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุด การสอนวิชาเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.44$, S.D. = 0.55) และ กริช เตียนพลกรัง (2548) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนวิชาการวัดละเอียด ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยการอาชีพกาญจนบุรี พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน วิชา การวัดละเอียด อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.18$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.71

5.3 ข้อเสนอแนะทั่วไป

จากการรายงานการสร้างและการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการสอน รหัสวิชา 2128-1004 รายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร ผู้ศึกษามีข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.3.1 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน รหัสวิชา 2128-1004 รายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร ควรมีการเชื่อมโยงความรู้ให้มีความสัมพันธ์กับประสบการณ์ในชีวิตจริงของนักเรียน เพื่อให้ นักเรียนมีเจตคติที่ดี เห็นประโยชน์และคุณค่าของการเรียน วิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร อีกทั้งยังสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้กับการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น

5.3.2 ในขณะที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูควรบันทึกพฤติกรรมของนักเรียนในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมประจำสัปดาห์ไว้ เพื่อประเมินพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคน และควรแจ้งผลการประเมินให้นักเรียนรับทราบในแต่ละสัปดาห์ เพื่อที่นักเรียนจะได้มีการปรับปรุงพฤติกรรมของตนเองให้มีความสอดคล้องกับคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่กำหนดไว้ในรายวิชา

5.3.3 ในการสร้างและพัฒนาชุดการสอน ที่มีประสิทธิภาพสูง จะต้องมีการวางแผน ศึกษาองค์ประกอบต่าง ๆ และมีการประสานความร่วมมือกันกับผู้ที่มีความรู้ความสามารถ ในด้านวิชาการ ด้านเทคนิคการจัดรูปแบบ และการจัดพิมพ์เพื่อร่วมกันสร้างสรรค์ผลงานที่มีคุณค่าต่อการจัดการเรียนการสอนต่อไป

5.3.4 ในการจัดการเรียนการสอนครูผู้สอนควรเชื่อมโยงและผสมผสานในรูปแบบการสร้างชิ้นงานที่เน้นให้นักเรียนสร้างขึ้นด้วยตนเองเป็นรายบุคคล

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1) ควรนำชุดการสอน รหัสวิชา 2128-1004 รายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร ที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนในสถานศึกษาอื่น ๆ ในท้องถิ่นต่าง ๆ เพื่อศึกษาสภาพปัญหา และนำมาปรับปรุงพัฒนา เพื่อให้ผลการศึกษามีความเป็นสากลยิ่งขึ้น

2) ควรมีการพัฒนาปรับปรุงชุดการสอน รหัสวิชา 2128-1004 รายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร ที่สร้างขึ้นนี้ ไปสู่รูปแบบของสื่อประสมหรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตามลักษณะของการนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอน การค้นคว้า เช่น จัดทำเป็นรูปแบบ E-Book, E-Learning เพื่อให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และเผยแพร่สาระสำคัญให้กับนักเรียนที่เรียนในระบบปกติและระบบทวิภาคีรวมทั้งระบบทวิศึกษา ซึ่งจะเอื้อประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน รายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร ต่อไป

3) ควรมีการสร้างชุดการสอนที่เน้นรูปแบบการเรียนการสอนให้ตอบสนองต่อการฝึกทักษะในรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning: PBL)