

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

รายงานการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเอกสารประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานไฟฟ้าและการสื่อสาร รหัสวิชา 3000-1301 วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาเอกสารประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานไฟฟ้าและการสื่อสาร รหัสวิชา 3000-1301 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน วิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานไฟฟ้าและการสื่อสาร รหัสวิชา 3000-1301 ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สาขางานอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม ชั้นปีที่ 1 กลุ่มเรียนที่ 1-2 3) เพื่อศึกษาค้นคว้าประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สาขางานอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม ชั้นปีที่ 1 กลุ่มเรียนที่ 1-2 ในวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานไฟฟ้าและการสื่อสาร รหัสวิชา 3000-1301 และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อเอกสารประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานไฟฟ้าและการสื่อสาร รหัสวิชา 3000-1301

สมมติฐานการวิจัย คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สาขางานอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม ชั้นปีที่ 1 กลุ่มเรียนที่ 1-2 ที่เรียนรู้ด้วยเอกสารประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานไฟฟ้าและการสื่อสาร รหัสวิชา 3000-1301 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานไฟฟ้าและการสื่อสาร รหัสวิชา 3000-1301 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ประกอบด้วย 2 สาขาวิชา ได้แก่สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ สาขางานอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม และสาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม สาขางานระบบเทคโนโลยีโทรคมนาคม รวมจำนวน 4 ห้องเรียน แต่ละห้องเรียนประกอบด้วยกลุ่มเรียนย่อย 1-2 กลุ่มเรียน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สาขางานอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม ชั้นปีที่ 1 กลุ่มเรียนที่ 1-2 จำนวน 42 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมี 4 ชนิด คือ

1. เอกสารประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานไฟฟ้าและการสื่อสาร รหัสวิชา 3000-1301 จำนวน 9 หน่วย ที่มีประสิทธิภาพ 75/75

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานไฟฟ้าและการสื่อสาร รหัสวิชา 3000-1301 แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ได้ค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.94

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน วิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานไฟฟ้าและการสื่อสาร รหัสวิชา 3000-1301 แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ที่มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบคู่ขนาน (Parallel or Equivalence from) เท่ากับ 0.95

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อเอกสารประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานไฟฟ้าและการสื่อสาร รหัสวิชา 3000-1301 จำนวน 1 ฉบับ ค่าความเชื่อมั่นคำนวณตามวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.71

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองกับกลุ่มทดลองกลุ่มเดียว โดยวิธีวัดผลก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จำนวน 40 ข้อ แล้วจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานไฟฟ้าและการสื่อสาร รหัสวิชา 3000-1301 ด้วยเอกสารประกอบการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แล้วทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จำนวน 40 ข้อ จากนั้นสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานไฟฟ้าและการสื่อสาร รหัสวิชา 3000-1301

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ค่า t-test ของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน หาดัชนีประสิทธิผล และหาคะแนนความพึงพอใจของนักศึกษา

1. สรุปผลการวิจัย

1. เอกสารประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องาน ไฟฟ้าและการสื่อสาร รหัสวิชา 3000-1301 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.35/75.22 ถือว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด และใกล้เคียงกับการทดสอบใช้ในชั้นตอน 1:100

2. ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติแบบที พบว่า ค่า t ที่ได้จากการคำนวณ มากกว่า t วิกฤติ ($26.20 > 1.68$) จึงสรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องาน ไฟฟ้าและการสื่อสาร รหัสวิชา 3000-1301 ส่งผลให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. ค่าดัชนีประสิทธิผลของนักศึกษามีค่าเท่ากับ 0.6569 แสดงว่า นักศึกษามีความก้าวหน้าในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น 0.6569 หรือคิดเป็นร้อยละ 65.69

4. ผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน วิชาวิทยาศาสตร์เพื่องาน ไฟฟ้าและการสื่อสาร รหัสวิชา 3000-1301 พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.19

2. อภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้ มีประเด็นที่สำคัญที่น่าจะนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. เอกสารประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่องาน ไฟฟ้าและการสื่อสาร รหัสวิชา 3000-1301 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.35/75.22 ถือว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด หมายความว่า นักศึกษาได้คะแนนเฉลี่ยจากคะแนนแบบฝึกทักษะ ใบสั่งงาน ใบปฏิบัติการระหว่างดำเนินการ และคะแนนจากการทดสอบย่อยแต่ละหน่วยการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 75.35 คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 75.22 ทั้งนี้เนื่องมาจากเอกสารประกอบการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นดำเนินการตามหลักการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ของ ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533 : 173) โดยศึกษาเอกสาร ตำรา วารสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเอกสารประกอบการสอน ออกแบบ โครงสร้าง หน่วยการเรียนรู้ ส่วนประกอบของเอกสารประกอบการสอนให้ครบถ้วน ตามแนวคิดของสุนันทา สุนทรประเสริฐ (2544 : 7-8) การเลือกรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสม จัดให้ผู้เรียนทำกิจกรรมครบตามขั้นตอนของการเรียนรู้ เน้นการทำงานเป็นทีมมากกว่าการทำตามลำพัง ทำการวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และมีวิธีวัดและประเมินผลที่

หลากหลาย ตามหลักการของกรมวิชาการ (2544 :55) จากนั้นผู้วิจัยได้นำเอกสารประกอบการสอนเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เพื่อตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นได้นำเอกสารประกอบการสอนผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นครูสอนวิชาวิทยาศาสตร์สถานศึกษาในสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้ประเมินผลแสดงความเห็นต่อเอกสารประกอบการสอนที่พัฒนาขึ้น และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ จากนั้นจึงนำเอกสารประกอบการสอนไปทดสอบใช้กับนักศึกษากลุ่มย่อย 1:3 ซึ่งเป็นนักศึกษาอาชีวศึกษาคำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 และทดสอบใช้ 1:9 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาตามแนวคิดของ เชียร์ศรี วิวิธศิริ (2535 : 36) นอกจากนี้ยังได้ทำการทดสอบใช้ในชั้น 1:100 ครั้งที่ 1 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 แล้วทำการปรับปรุงข้อบกพร่องที่พบ และทำการทดสอบใช้ในชั้น 1:100 ครั้งที่ 2 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 เพื่อปรับปรุงแก้ไขเอกสารประกอบการสอน ความเหมาะสมของกิจกรรมและเวลาที่ใช้ แล้วนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์และมีคุณภาพ ตามการหลักการทดสอบประสิทธิภาพของสื่อการสอนของชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556 : 8-10) เมื่อผู้วิจัยนำเอกสารประกอบการสอนไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จึงส่งผลให้เอกสารประกอบการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้น ช่วยให้นักศึกษาผ่านจุดประสงค์ตามกระบวนการเรียนและทำแบบประเมินสุดท้ายได้คะแนนในระดับตามที่คาดหวังไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ คุณัญญา ชูสกุล (2548 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาเอกสารการสอนประกอบหลักสูตรวิชาภาษาไทยเพื่ออาชีพ (2000-1101) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546) ของวิทยาลัยเทคนิคราชบุรี พบว่าเอกสารการสอนประกอบหลักสูตรวิชาภาษาไทยเพื่ออาชีพ (2000-1101) ที่มีประสิทธิภาพ 80.52/71.61 ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ สอดคล้องกับรายงานการวิจัยของ สุคนธ์ ชำนาญณรงค์ (บทคัดย่อ : 2550) ได้รายงานผลการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี (งานประดิษฐ์) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเอกสารประกอบการเรียนรู้ ที่มีประสิทธิภาพ 80/80 ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และสอดคล้องกับผลการวิจัยของสมใจ เพชรชิต (2558 : 257-258) ที่พบว่าการจัดการเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ใช้ความรู้มาเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์จริง ปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็นที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามเอกสารประกอบการสอนที่ผ่านการพัฒนาตามขั้นตอนและดำเนินการเป็นระบบ เริ่มตั้งแต่การวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาและกิจกรรม การแยกเนื้อหาออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ย่อย ๆ จัดเนื้อหาให้สอดคล้องกับ

จุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละหน่วย และที่ปรับปรุงจากข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งผ่านการทดสอบหาประสิทธิภาพและปรับปรุงเอกสารประกอบการเรียน ก่อนการนำไปใช้จริงกับ กลุ่มประชากรและจากการทดลองใช้หลายครั้ง ทั้งนี้การหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน ต้องดำเนินการทดลองใช้กับนักเรียนหลาย ๆ ครั้ง แล้วนำข้อมูลมาปรับปรุงก่อนนำไปผลิตออกมาใช้เอกสารประกอบการเรียนจะทำให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติแบบที พบว่า ค่า t ที่ได้จากการคำนวณ มากกว่า t วิกฤติ ($26.20 > 1.68$) จึงสรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการสอนวิชา วิทยาศาสตร์เพื่องานไฟฟ้าและการสื่อสาร รหัสวิชา 3000-1301 ส่งผลให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเป็นจริงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่า เอกสารประกอบการสอนประกอบการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นทำให้นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าการเรียน ทั้งนี้เป็นเพราะนักศึกษาได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จัดให้ผู้เรียนทำกิจกรรมครบตามขั้นตอนของการเรียนรู้ เน้นการทำงานเป็นทีม ตามหลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่กรมวิชาการ (2544 : 55) จัดการเรียนรู้สิ่งใหม่ขึ้นอยู่กับความรู้อันเดิมและความเข้าใจที่มีอยู่ของผู้เรียนในปัจจุบัน เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมจัดสภาพแวดล้อม กิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับชีวิตจริงและวิชาชีพของผู้เรียนซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและช่วยให้ผู้เรียน เรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น (อนุสรฯ เกลิมศรี. 2555: 29) ทั้งนี้ยังจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักการของ อุกฤษ ทุนประเสริฐและคณะ (2558 : 35) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ทดลองฝึกปฏิบัติจริงโดยเรียงลำดับของกิจกรรมเป็นไปตามขั้นตอนจากง่ายไปยาก มีการทดสอบและปรับปรุงเอกสารประกอบการสอนในด้านเนื้อหา เวลา กิจกรรมตลอดจนการประเมินผลให้มีความเหมาะสมนั้นจะช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ผลการวิจัยที่สอดคล้องกับรายงานการวิจัยของ อดุลย์ คำมิตร (2554) และ งานวิจัยของ คุณัญญา ชูสกุล (2548 : บทคัดย่อ) ที่พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเอกสารประกอบการสอนที่มีประสิทธิภาพ ทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากการฝึกฝนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่สำคัญ เช่น ทักษะการคำนวณ จำเป็นต้องอาศัยนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้าช่วยโดยที่ผู้วิจัยได้นำเอกสารประกอบการสอนที่ประกอบด้วยเนื้อหาที่ครอบคลุมคำอธิบายรายวิชาแบบฝึกหัด ใบงาน ใบปฏิบัติงาน ใบสั่งงาน เป็นสื่อการศึกษาที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสอ่านหนังสือที่มีสาระสอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของท้องถิ่น มีความรู้ที่กว้างขวาง นอกเหนือจากการอ่านแบบเรียน มีความเหมาะสมกับวัย ความสนใจความต้องการและพัฒนาการของผู้เรียน ซึ่งผลการวิจัยที่ได้สอดคล้องกับรายงานการวิจัยของ วิภัสรา ศรีนารายณ์ (2555 : 75-80)

และสมใจ เพชรจิต (2558 : 257) ที่พบว่า เอกสารประกอบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนทำให้มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. จากการศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนรู้ด้วยเอกสารประกอบการสอนมีค่าเท่ากับ 0.6569 แสดงว่า นักศึกษามีความก้าวหน้าในการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละ 65.69 ซึ่งสูงกว่าค่าความก้าวหน้าที่ยอมรับ ผลรวมของการหาคุณภาพที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ถูกต้องถึงระดับเกณฑ์ที่คาดหวัง ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเอกสารประกอบการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ เนื้อหาของเอกสารประกอบการสอนสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมและกระบวนการจัดการเรียนรู้ ใบสั่งงาน ใบปฏิบัติงานสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้เพิ่มขึ้น โดยที่ค่าดัชนีประสิทธิผลเป็นตัวชี้วัดคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ รวมถึงการวัดทางด้านความเชื่อเจตคติ และ ความตั้งใจของผู้เรียน (เผชญิ กิจระการ. 2542 : 1-6) และสอดคล้องกับผลการวิจัยของจรศรี ศรีเจริญ (2553 : 101) ที่พบว่า การใช้เอกสารประกอบการสอนช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีความก้าวหน้าและพัฒนาการทางการเรียนเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากการสร้างเอกสารประกอบการสอนที่มีขั้นตอนการพัฒนาอย่างเป็นระบบผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ และผ่านการทดสอบใช้ตามขั้นตอนการพัฒนาจึงทำให้เอกสารประกอบการสอนมีคุณภาพ และมีความเชื่อมั่นสูงและส่งผลให้ผู้เรียนมีดัชนีประสิทธิผลสูงกว่าเกณฑ์ที่คาดหวังไว้ และวิภัศรา สรณารายณ์ (2555 : 75-80) กล่าวว่า เอกสารประกอบการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ที่มีประสิทธิภาพจะส่งเสริมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนมีค่าเท่ากับ 0.7410 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียน 0.7410 หรือคิดเป็นร้อยละ 74.10

4. ผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน วิชาวิทยาศาสตร์เพื่องานไฟฟ้าและการสื่อสาร รหัสวิชา 3000-1301 พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.19 ทั้งนี้เนื่องจากเอกสารประกอบการสอนที่พัฒนาขึ้น ดำเนินการตามขั้นตอนการพัฒนาและทฤษฎีการผลิตสื่อที่ถูกต้องตามหลักการพัฒนาสื่อ นวัตกรรมทางการศึกษาของ ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2533 : 173) และ เขียรศรี วิวิธศิริ (2535 : 36) และกระบวนการพัฒนาเอกสารประกอบการสอน ได้ปรับปรุงตามที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำทุกขั้นตอน ผ่านการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัยอย่างละเอียด รวมทั้งได้มีการทดสอบใช้ 1:3 , 1:9 และ 1:100 นอกจากนี้ ผู้วิจัยยึดหลักการใช้ออกสารประกอบการสอนในการ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามหลักในการใช้แบบฝึกหัดของ สันติ ภูสงัด (2541 : 37) ที่กล่าวว่า ก่อนให้แบบฝึกหัดควรสอนให้ผู้เรียนเข้าใจก่อน เพราะจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจและทราบเหตุผลที่ต้องฝึกหัด เมื่อผู้เรียนได้รับการฝึกตามขั้นตอนที่ถูกต้อง กำหนดช่วงเวลาการฝึกควรสั้น ๆ ฝึกบ่อย ๆ ด้วยแบบฝึกหัดที่คัดเลือกแล้วจะทำให้กระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากกว่าการฝึกชว่ยาว และเป็นไปตามทฤษฎีของมาสโลว์ (Maslow. 1970 : 69-80) ที่ได้กล่าวว่า มนุษย์เรามีความต้องการอยู่เสมอไม่มีที่สิ้นสุด และความต้องการที่จะประสบผลสำเร็จในชีวิต เป็นความต้องการในระดับสูงอยากให้ตัวเองประสบผลสำเร็จทุกอย่างในชีวิตซึ่งเป็นไปได้ยาก ด้านความพึงพอใจในการเรียนจะทำให้ผลการเรียนเป็นไปในทางบวก ข่อมเกิดขึ้นกับกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติที่ตรงกับความต้องการ คึงคุณความสนใจ ซึ่งจะให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนองความต้องการทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ และเมื่อมนุษย์สามารถลดความเครียดที่เกิดจากความต้องการของมนุษย์ให้ลดน้อยลงหรือหมดไป ความพึงพอใจก็จะเพิ่มมากขึ้น Morse (1955 : 27) กล่าวว่าเมื่อมนุษย์มีความรู้สึกและทัศนคติของบุคคลที่มีต่อการปฏิบัติงาน โดยแสดงออกมาในความสนใจ กระตือรือร้นเต็มใจและร่าเริง หรือมีสิ่งจูงใจในด้านต่าง ๆ ของงานและได้รับการตอบสนองความต้องการแล้ว ผู้ปฏิบัติงานก็จะใช้ความพยายามอดสาหะ (ประสาท อิศรปริดา. 2547: 321) มีความสุขกับงานที่ทำมีความรับผิดชอบที่มุ่งมั่นจนงานนั้นสำเร็จ (วิชัย แหวนเพชร. 2549 : 160) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมใจ เพชรชิต (2558 : 258) ที่กล่าวว่า การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ นักเรียนได้ลงมือฝึกปฏิบัติ เน้นการปฏิบัติจริงผู้เรียนได้เรียนรู้และแสวงหาความรู้ด้วยตนเองสามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาเอกสารประกอบการเรียนที่พัฒนาขึ้น นักเรียนมีความสนุกสนานมีความสุขในการเรียนและชอบเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนที่พัฒนาขึ้นและนักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ทางการเรียนรู้ ข่อมส่งผลให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อเอกสารประกอบการสอนในระดับมากที่สุด

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

3.1.1 ก่อนที่ครูผู้สอนจะนำเอกสารประกอบการสอนไปใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูต้องศึกษาจุดประสงค์รายวิชา รายละเอียดเนื้อหา แบบฝึกหัด ใบปฏิบัติงาน ใบงาน

และใบสั่งงาน รวมทั้งเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ ตลอดจนทดสอบการทำงานของเครื่องมือให้ใช้งานได้เป็นปกติ

3.1.2 กรณีที่ครูผู้สอนไม่มีความชำนาญในการใช้เครื่องมือ ครูผู้สอนควรมีผู้เชี่ยวชาญที่มีความชำนาญเฉพาะด้าน เป็นผู้ให้ความช่วยเหลือ

3.1.3 เนื่องจากเอกสารประกอบการสอนมีแบบฝึกหัด ใบปฏิบัติงาน และใบสั่งงานเป็นจำนวนมาก ดังนั้นครูผู้สอนต้องชี้แจงให้นักศึกษาเข้าใจเกณฑ์การประเมินแต่ละแบบฝึกหัด แต่ละกิจกรรมให้ชัดเจน และครูผู้สอนต้องทบทวนเรื่องความรับผิดชอบ เอาใจใส่และสังเกตการทำกิจกรรมอย่างใกล้ชิด อธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักศึกษาไม่เข้าใจ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาเพิ่มมากขึ้น

3.1.4 ครูผู้สอนควรจัดเตรียมอุปกรณ์ / เครื่องมือที่หายาก หรืออุปกรณ์ไม่มีในท้องถิ่นไว้เพื่อรองรับ กรณีที่นักศึกษาจัดหามาไม่ครบ

3.1.5 ระหว่างจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูต้องอบรมคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบและความซื่อสัตย์ และเสริมสร้างกำลังใจ สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ อยู่สม่ำเสมอ

3.1.6 ครูต้องนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นช่องทางในการสื่อสารระหว่างครูกับนักศึกษา เพื่อให้ความช่วยเหลือ หรือให้ข้อชี้แนะเมื่อนักศึกษาต้องการความช่วยเหลือ และเพื่อลดช่องว่างระหว่างครูกับนักศึกษา

3.1.7 ด้านสภาพห้องเรียน บรรยากาศในห้องเรียนต้องเอื้อต่อการเรียนรู้ ไม่ร้อนอบอ้าว และจำนวนนักศึกษาไม่ควรเกิน 40 คน ต่อห้องเรียน

3.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษาทั้งกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลางและกลุ่มอ่อน ที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน

3.2.2 ควรศึกษาผลที่เกิดขึ้นต่อเนื่องจากการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการสอน เช่น ความคงทนทางการเรียน