

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 วัตถุประสงค์การทดลอง

การศึกษาผลการใช้เอกสารประกอบการสอน วิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (3105-9001) มีวัตถุประสงค์ 5 ประการ คือ

1. เพื่อศึกษาความคิดเห็นและความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อครูผู้สอน
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ ที่สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย (1)
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย (2)
4. เพื่อศึกษาความคิดเห็นและความพึงพอใจของครูผู้สอนที่อื่นๆ สังกัดการอาชีวศึกษา
5. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบ(ไม่ใช้-ใช้)เอกสารประกอบการสอนวิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (3105-9001)

5.2 กลุ่มควบคุม

1. กลุ่มนักเรียนระดับชั้น ปวส.2/3 (ทวิ) สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน วิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (3105-9001) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวนนักเรียน 7 คน (ได้ใช้เอกสารประกอบการสอน พร้อมสื่อการสอนฯ)

2. ครู-อาจารย์ ที่อื่นๆ สังกัดการอาชีวศึกษา ที่สอนสาขาอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 12 คน
3. ครู-อาจารย์ที่อื่นๆ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ที่สอนสาขาไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 คน

5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. เอกสารประกอบการสอน วิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (3105-9001)
2. แบบประเมินความคิดเห็นและความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการ ใช้เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (3105-9001)
3. แบบประเมินความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย (1) ที่มีต่อการ ใช้เอกสารประกอบการสอน (ผู้เชี่ยวชาญ 1 คน)
4. แบบประเมินความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย (2) ที่มีต่อการ ใช้เอกสารประกอบการสอน (ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน)
5. แบบประเมินความคิดเห็นและความพึงพอใจของครูผู้สอนที่อื่นๆ สังกัดการอาชีวศึกษา ที่มีต่อการ ใช้เอกสารประกอบการสอน (ครูผู้สอน 12 คน)

5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลโดยให้กลุ่มควบคุม ร่วมเรียนรู้ ทำแบบฝึกทดลองและแบบประเมินผล เกี่ยวกับเอกสารประกอบการสอนครบ 10 หน่วย และให้กลุ่มควบคุมตอบแบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบการสอน แบบฝึกปฏิบัติและแบบประเมินผล วิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (3105-9001)

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้วิธีวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยดำเนินการเป็นขั้นตอน คือ ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบประเมิน กรอกรหัสลงในแบบฟอร์มถ่ายข้อมูล ป้อนข้อมูลลงในโปรแกรม SPSS ทำการวิเคราะห์ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปผลได้ดังนี้

5.5 สรุปผลการศึกษา

1. นักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (3105-9001) มีความคิดเห็นและความพึงพอใจต่อการใช้เอกสารประกอบการเรียนการสอน ดังนี้

- ค่าเฉลี่ยด้านคุณลักษณะของผู้สอน มีค่าเฉลี่ย(\bar{X}) 4.46 มีค่าเบี่ยงเบน (S.D) 0.69 แปลความอยู่ในระดับมาก
- ค่าเฉลี่ยด้านการเตรียมความพร้อมก่อนการสอน มีค่าเฉลี่ย(\bar{X}) 4.61 มีค่าเบี่ยงเบน(S.D) 0.46 แปลความ อยู่ในระดับมาก
- ค่าเฉลี่ยด้านเทคนิควิธีการสอน มีค่าเฉลี่ย(\bar{X}) 3.46 มีค่าเบี่ยงเบน(S.D) 0.89 แปลความ อยู่ในระดับมาก
- ค่าเฉลี่ยด้านความรู้ความสามารถของครูผู้สอน มีค่าเฉลี่ย(\bar{X}) 3.61 มีค่าเบี่ยงเบน(S.D) 1.41 แปลความ อยู่ในระดับมาก
- ค่าเฉลี่ยด้านความรัก และเมตตาต่อศิษย์ มีค่าเฉลี่ย(\bar{X}) 3.59 มีค่าเบี่ยงเบน(S.D) 0.91 แปลความ อยู่ในระดับมาก
- ค่าเฉลี่ยด้านประเมินผล มีค่าเฉลี่ย(\bar{X}) 3.95 มีค่าเบี่ยงเบน(S.D) 0.75 แปลความ อยู่ในระดับมาก

สรุปการหาค่าเฉลี่ยรวม

รวมค่าเฉลี่ยทุกๆ ด้าน	\bar{X}	$\overline{S.D}$	แปลความ
รวมค่าเบี่ยงเบนเฉลี่ยทุกๆ ด้าน	3.95	0.97	มาก

หมายเหตุ จำนวนผู้ตอบแบบประเมินทั้งหมดจำนวน N = 7 คน

2. ความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ ที่สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย (ครั้งที่ 1) ที่มีต่อการใช้ออกสารประกอบการสอน วิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (3105-9001) จำแนกได้ดังนี้

- ค่าเฉลี่ยด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย(\bar{X}) 3.89 แปลความอยู่ในระดับมาก
- ค่าเฉลี่ยด้านแบบทดสอบ มีค่าเฉลี่ย(\bar{X}) 4.00 แปลความ อยู่ในระดับมาก
- ค่าเฉลี่ยด้านประโยชน์ของเอกสารการสอน มีค่าเฉลี่ย(\bar{X}) 4.00 แปลความ อยู่ในระดับมาก

สรุปการหาค่าเฉลี่ยรวม

รวมค่าเฉลี่ยทุกๆ ด้าน	\bar{X}	$\overline{S.D}$	แปลความ
รวมค่าเบี่ยงเบนเฉลี่ยทุกๆ ด้าน	3.96	0.00	มาก

หมายเหตุ จำนวนผู้ตอบแบบประเมินทั้งหมดจำนวน $N = 1$ คน

ทำให้หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ไม่ได้ จึงทำให้ค่า $S.D = \bar{0}$

3. ความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ ที่สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย (ครั้งที่ 2) ที่มีต่อการใช้ออกสารประกอบการสอน วิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (3105-9001) จำแนกได้ดังนี้

- ค่าเฉลี่ยด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย(\bar{X}) 3.98 มีค่าเบี่ยงเบน(S.D) 0.72 แปลความอยู่ในระดับมาก
- ค่าเฉลี่ยด้านแบบทดสอบ มีค่าเฉลี่ย(\bar{X}) 3.69 มีค่าเบี่ยงเบน(S.D) 0.96 แปลความ อยู่ในระดับมาก
- ค่าเฉลี่ยด้านประโยชน์ของเอกสารการสอน มีค่าเฉลี่ย(\bar{X}) 4.07 มีค่าเบี่ยงเบน(S.D) 1.18 แปลความ อยู่ในระดับมาก

สรุปการหาค่าเฉลี่ยรวม

รวมค่าเฉลี่ยทุกๆ ด้าน	\bar{X}	$\overline{S.D}$	แปลความ
รวมค่าเบี่ยงเบนเฉลี่ยทุกๆ ด้าน	3.91	1.18	มาก

หมายเหตุ จำนวนผู้ตอบแบบประเมินทั้งหมดจำนวน $N = 5$ คน

4. ความพึงพอใจของครูผู้สอนที่อื่นๆ (สังกัดการอาชีวศึกษา) ที่มีต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนการสอน วิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (3105-9001) จำแนกได้ดังนี้

- ค่าเฉลี่ยด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย(\bar{X}) 4.71 มีค่าเบี่ยงเบน (S.D.) 0.44 แปลความ อยู่ในระดับมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ยด้านแบบทดสอบ มีค่าเฉลี่ย(\bar{X}) 4.75 มีค่าเบี่ยงเบน(S.D) 0.45 แปลความ อยู่ในระดับมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ยด้านประโยชน์ของเอกสารการสอน มีค่าเฉลี่ย(\bar{X}) 4.81 มีค่าเบี่ยงเบน(S.D) 0.45 แปลความ อยู่ในระดับมากที่สุด

สรุปการหาค่าเฉลี่ยรวม

รวมค่าเฉลี่ยทุกๆ ด้าน	\bar{X}	S.D	แปลความ
รวมค่าเบี่ยงเบนเฉลี่ยทุกๆ ด้าน	4.76	0.44	มากที่สุด

หมายเหตุ จำนวนผู้ตอบแบบประเมินทั้งหมดจำนวน N = 12 คน

5.6 อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่าเมื่อเปรียบเทียบผลการเรียนของนักเรียน ในภาคเรียนที่ 2/2559 ระดับชั้น ปวส.2/2 มีจำนวนนักเรียน 13 คน กับผลการเรียนของนักเรียน ในภาคเรียนที่ 2/2560 ระดับชั้น ปวส.2/3 (ม.6) มีจำนวนนักเรียน 7 คน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยในการตัดเกรด (Grade Excel Advance) และได้เปรียบเทียบค่าอัตราส่วนร้อยละ ระหว่างการไม่ใช้เอกสารประกอบการสอน ในภาคเรียนที่ 2/2559 และใช้เอกสารประกอบการสอน ในภาคเรียนที่ 2/2560 เห็นได้ว่าระดับผลการเรียนทั้งห้องของนักศึกษามีค่าเพิ่มขึ้น เปอร์เซ็นต์ร้อยละ 57.83 % และมีค่ามีระดับผลการเรียนทั้งห้องเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 0.78 ดังนี้

1.1 จากใบรายงานผลการเรียนภาคเรียนที่ 2/2559 ชั้น ปวส.2/2 ในรายวิชา คณิตศาสตร์ ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์(3105-9001) มีระดับผลการเรียนทั้งห้องเฉลี่ย 1.07

1.2 จากใบรายงานผลการเรียนภาคเรียนที่ 2/2560 ชั้น ปวส.2/3 (ม.6) ในรายวิชา คณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์(3105-9001) มีระดับผลการเรียนทั้งห้องเฉลี่ย 1.85

ซึ่งครูผู้สอนได้บันทึกรายงานผลการใช้เอกสารประกอบการสอนถึงผู้บริหารสถานศึกษาทราบ (ดังรายละเอียดในภาคผนวก จ หน้า 262-267)

2. ผลการวิจัยศึกษาครั้งนี้พบว่าความคิดเห็นและความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการสอนนักศึกษามีความคิดเห็นต่อการเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการสอน ในระดับความพึงพอใจมาก เนื่องจากนักเรียนมีคู่มือในการเรียน สามารถศึกษาและทบทวนได้ด้วยตนเอง เนื่องจากเอกสารประกอบการสอนมีการจัดลำดับเนื้อหาเป็นไปอย่างต่อเนื่อง มีลำดับจากง่าย

ไปหายาก เนื้อหาที่มีความสมบูรณ์ตรงตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ เนื้อหาแต่ละตอนอธิบายอย่างละเอียด ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย

3. ผลการศึกษาความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย (ครั้งที่ 1) ที่มีต่อเอกสารประกอบการสอนพบว่า อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

4. ผลการศึกษาความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย (ครั้งที่ 2) ที่มีต่อเอกสารประกอบการสอนพบว่า อยู่ในระดับความพึงพอใจปานกลาง

5. ผลการศึกษาความคิดเห็นของครูผู้สอนที่อื่นๆ ในสังกัดการอาชีวศึกษา ที่มีต่อเอกสารประกอบการสอนพบว่า ครูผู้สอนมีความคิดเห็นที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด

5.7 ข้อเสนอแนะ

5.7.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ควรมีการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการจัดทำเอกสารประกอบการสอน
2. วิทยาลัยควรสนับสนุนให้ครูผู้สอนได้พัฒนาแผนการเรียนรู้ทุกรายวิชาอย่างสมบูรณ์ เพื่อจะได้นำเนื้อหาสาระสำคัญที่ปรากฏในแผนการเรียน มาพัฒนาเป็นเอกสารประกอบการสอน สื่อการสอนแบบวัดและประเมินผล ได้ตรงกับหลักสูตร
3. ควรนำความรู้ในแต่ละรายวิชามาร่วมกัน เพื่อเกิดการเรียนรู้ไปสู่แนวทางการเรียนเป็น โครงการ / ชิ้นงาน เพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ

5.7.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาและการนำผลวิจัยไปใช้

1. การนำเอกสารประกอบการเรียนการสอนไปใช้ในการเรียนการสอน ครูผู้สอนควรจะได้ศึกษาเนื้อหาที่จะทำการสอนในแต่ละครั้งให้เข้าใจอย่างทอ่งแท้ เพื่อที่จะสามารถอธิบายหรือยกตัวอย่างเพิ่มเติม ในการนำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียนให้เกิดความเข้าใจที่ง่ายขึ้น
2. รายงานการใช้เอกสารประกอบการสอนวิชา คณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (3105-9001) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 สามารถนำไปใช้ได้ อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับผู้ที่สนใจ
3. ควรมีการศึกษาวิจัยถึงปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจมีผลต่อผลสัมฤทธิ์และประสิทธิภาพทางการเรียนด้วยเอกสารประกอบการสอนวิชา คณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์(3105-9001) อาทิเช่น ปัจจัยในเรื่อง ระยะเวลาเรียน ระดับความรู้ ผลการเรียนของนักเรียน(ขร.) เนื้อหา และงบประมาณ เป็นต้น

บรรณานุกรม

- คณะกรรมการการอาชีวศึกษา, กระทรวงศึกษาธิการ. “หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ฉบับปรับปรุง 2546).” กรุงเทพฯ. 2546.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. (พิมพ์ครั้งที่ 5), กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.
- ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. เทคโนโลยีทางการศึกษา : หลักการและแนวปฏิบัติ. (พิมพ์ครั้งที่ 1), กรุงเทพฯ. : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด, 2526.
- ประคอง วรรณสุด. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.
- รุ่งทิวา จักรกร. วิธีสอนทั่วไป. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์รุ่งเรืองธรรม, 2527.
- รัตนา ศิริพานิช. “สถิติ & วิจัยการศึกษา.” เอกสารประกอบการสอน คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2537.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2536.
- เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2528.
- เพ็ญประภา ชาตยานนท์. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนและทศนิยม. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสุรนารีวิทยา จังหวัดนครราชสีมา, 2551.
- อร่าม พิฑูรปัญญารัตน์. การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมนักเรียนที่ขาดความรับผิดชอบในการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์(3105-9001). ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง (ปวส.) อิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี, 2560.
- อร่าม พิฑูรปัญญารัตน์. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อคุณภาพการสอนของครู ในรายวิชา คณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์(3105-9001). ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) อิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี, 2560.
- อร่าม พิฑูรปัญญารัตน์. รายงานวิจัยเปรียบเทียบ (ไม่ใช้-ใช้) เอกสารประกอบการสอนวิชา คณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์(3105-9001). ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) อิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี, 2560.
-