

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการสำรวจ (Survey Research) การใช้เอกสารประกอบการสอน วิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (3105-9001) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในด้านต่างๆ มีดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบประเมินของนักศึกษา
2. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อครูผู้สอน โดยใช้เอกสารประกอบการสอน
3. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับครูผู้เชี่ยวชาญ (ครั้งที่ 1)
4. ความพึงพอใจของครูผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการใช้อเอกสารประกอบการสอน (ครั้งที่ 1)
5. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับครูผู้เชี่ยวชาญ ที่สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย (ครั้งที่ 2)
6. ความพึงพอใจของครูผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการใช้อเอกสารประกอบการสอน (ครั้งที่ 2)
7. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบประเมินของครูผู้สอนที่อื่นๆ สังกัดการอาชีวศึกษา
8. ความพึงพอใจของครูผู้สอนที่อื่นๆ ที่มีต่อการใช้อเอกสารประกอบการสอน
9. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับ (ใช้-ไม่ใช้) เอกสารประกอบการสอน
10. ค่าความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ครั้งที่ 1-2)
11. ค่าประสิทธิภาพการเรียนรู้ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

#### 4.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบประเมินของนักศึกษา

ตารางที่ 4-1 แสดงค่าเฉลี่ยข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาผู้ตอบแบบประเมินที่มีต่อการใช้อเอกสารประกอบการสอน วิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (3105-9001)

ผู้ตอบแบบประเมิน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศชาย	4	57.14
เพศหญิง	3	42.86
รวม	7	100

จากตารางที่ 4-1 พบว่าผู้ตอบแบบประเมินส่วนใหญ่เป็น นักศึกษาเพศชาย จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 57.14 เพศหญิง จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 42.86 ศึกษาในระดับชั้น ปวส. 2/3 (ม.6) สาขางานอิเล็กทรอนิกส์

หมายเหตุ นักศึกษา ปวส. 2/3 กับ ปวส. 2/3 (ม.6) คือ ห้องเรียนเดียวกัน เป็นนักศึกษากลุ่มทวิภาคี ที่จบมัธยมปลาย (ม.6) มาเรียนปรับพื้นฐานวุฒิ ปวส.

#### 4.2 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อครูผู้สอน โดยใช้เอกสารประกอบการสอน

ตารางที่ 4-2 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการใช้อเอกสารประกอบการเรียนการสอน วิชา คณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (3105-9001)

ลำดับ ที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
		$\bar{X}$	S.D	แปลความ
<b>ด้านคุณลักษณะของผู้สอน</b>				
1	ครูเข้าชั้นเรียนตรงเวลา	4.00	1.07	มาก
2	ครูออกจากชั้นเรียนตรงเวลา	4.14	0.99	มาก
3	ครูแต่งกายสุภาพเรียบร้อย	4.86	0.35	มาก
4	ครูใช้วาจาสุภาพเหมาะสมกับความเป็นครู	4.86	0.35	มาก
	<b>ค่าเฉลี่ยด้านคุณลักษณะของผู้สอน</b>	<b>4.46</b>	<b>0.69</b>	<b>มาก</b>
<b>ด้านการเตรียมความพร้อมก่อนการสอน</b>				
5	มีการตกลงกฎ กติกา ในการเรียน	4.57	0.49	มาก
6	มีการเช็คชื่อผู้เรียน	4.86	0.35	มาก
7	มีการแจ้งให้ทราบถึงคำอธิบายรายวิชา	4.43	0.49	มาก
8	มีการแจ้งให้ทราบถึงกำหนดเวลาการเรียน	4.57	0.49	มาก
	<b>ค่าเฉลี่ยด้านการเตรียมความพร้อมก่อนการสอน</b>	<b>4.61</b>	<b>0.46</b>	<b>มาก</b>
<b>ด้านเทคนิควิธีการสอน</b>				
9	ใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย	4.86	0.35	มาก
10	ใช้วิธีการสอนแบบสาธิต หรือใช้ตัวอย่างที่เหมาะสม	2.29	1.16	ปานกลาง
11	ใช้วิธีการสอนโดยให้ไปค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง	4.86	0.35	มาก
12	ใช้วิธีการสอนโดยให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานที่ปฏิบัติ	3.14	0.64	ปานกลาง
13	มีการผสมผสานเนื้อหาการเรียนกับเรื่องอื่น ๆ	3.14	0.64	มาก
14	ใช้วิธีการสอนโดยการให้ปฏิบัติจริง	3.14	1.12	ปานกลาง
15	ใช้สื่อเหมาะสมกับวิชาที่เรียน	3.00	1.31	ปานกลาง
16	เปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยหรือไม่เข้าใจ	3.29	1.58	มาก
	<b>ค่าเฉลี่ยเทคนิควิธีการสอน</b>	<b>3.46</b>	<b>0.89</b>	<b>มาก</b>

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

ลำดับ ที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
		$\bar{X}$	S.D	แปลความ
<b>ด้านความรู้ความสามารถของผู้สอน</b>				
17	ครูมีความรู้ในรายวิชาที่สอนอย่างแท้จริง	4.14	1.36	มาก
18	ครูมีความอื่น ๆ อย่างกว้างขวางประกอบการสอน	3.29	1.58	ปานกลาง
19	ครูมีความสามารถ หรือปฏิบัติได้จริงในวิชาที่สอน	4.14	1.36	มาก
20	ครูมีความสามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจในบทเรียน	2.86	1.36	ปานกลาง
	<b>ค่าเฉลี่ยด้านความรู้ความสามารถของผู้สอน</b>	<b>3.61</b>	<b>1.41</b>	<b>มาก</b>
<b>ด้านความรัก และเมตตาต่อศิษย์</b>				
21	มีการสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่พึงประสงค์	3.57	0.73	มาก
22	ตักเตือนเรื่องระเบียบ วินัยให้กับผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ	4.29	0.70	มาก
23	ครูสนับสนุนให้กำลังใจกับผู้เรียน	3.43	0.90	ปานกลาง
24	ครูมีความเมตตา ห่วงดีต่อผู้เรียน	3.86	0.83	มาก
25	ครูให้โอกาสผู้เรียนแก้ไขจุดบกพร่องอย่างเหมาะสม	3.57	1.29	มาก
26	ครูให้ความยุติธรรมกับผู้เรียนทุกคน	3.43	1.18	ปานกลาง
27	ครูสามารถสร้างบรรยากาศให้มีความสุขในการเรียน	3.00	0.76	ปานกลาง
	<b>ค่าเฉลี่ยด้านความรัก และเมตตาต่อศิษย์</b>	<b>3.59</b>	<b>0.91</b>	<b>มาก</b>
<b>ด้านประเมินผล</b>				
28	มีการประเมินผลจากสภาพจริงของการเรียน	3.71	1.16	มาก
29	ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียนทุกคน	4.29	0.45	มาก
30	มีวิธีการวัดผลที่หลากหลาย	3.86	0.64	มาก
	<b>ค่าเฉลี่ยด้านประเมินผล</b>	<b>3.95</b>	<b>0.75</b>	<b>มาก</b>
	<b>รวมค่าเฉลี่ยทุกๆ ด้าน</b>	<b>3.95</b>	<b>0.97</b>	<b>มาก</b>

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจต่อการใช้ออกสารประกอบการสอน อยู่ในเกณฑ์ระดับมาก

จากตารางที่ 4-2 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการใช้ออกสารประกอบการเรียนการสอน วิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (3105-9001) จำแนกได้ดังนี้

- ค่าเฉลี่ยด้านคุณลักษณะของผู้สอน มีค่าเฉลี่ย( $\bar{X}$ ) 4.46 มีค่าเบี่ยงเบน (S.D) 0.69 แปลความ อยู่ในระดับมาก
- 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	$\bar{X}$	S.D	แปลความ
รวมค่าเบี่ยงเบนเฉลี่ยทุกๆ ด้าน	3.95	0.97	มาก

หมายเหตุ จำนวนผู้ตอบแบบประเมินทั้งหมดจำนวน N = 7 คน

ตาราง	4.50 - 5.00	หมายความว่า	มากที่สุด	เกณฑ์การประเมินความพึงพอใจ
อ้างอิง	3.50 - 4.49	หมายความว่า	มาก	
	2.50 - 3.49	หมายความว่า	ปานกลาง	
	1.50 - 2.49	หมายความว่า	น้อย	
	1.00 - 1.49	หมายความว่า	น้อยที่สุด	

#### 4.3 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับครูผู้เชี่ยวชาญ (ครั้งที่ 1)

จากหนังสือเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญการประเมินเอกสารประกอบการสอน เลขที่ ศษ 0615.2/ว. 1566 ผู้เชี่ยวชาญลำดับที่ 1 ปัจจุบันเป็นข้าราชการครู วิทยฐานะ รองศาสตราจารย์ ระดับ 9 ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ (02-3298330) และเป็นนักวิชาการแต่งตั้งมาให้กับสำนักพิมพ์ฯ จำนวน 1 ท่าน เป็นผู้ประเมินและตรวจสอบเอกสาร

ตารางที่ 4-3-1 แสดงรายชื่อผู้เชี่ยวชาญ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัยฯ

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง
1	รศ.ดร.สุริภณ สมควรพาณิชย์	ข้าราชการครู ระดับ 9

ตารางที่ 4-3-2 แสดงค่าข้อมูลทั่วไป ของผู้เชี่ยวชาญด้านวิชาการ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ในการตอบแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน วิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (3105-9001)

ผู้ตอบแบบประเมิน	จำนวน (คน)
เพศชาย	1
เพศหญิง	-
รวม	1
ปริญญาโท	-
ปริญญาเอก	1
รวม	1
10 – 20 ปี	-
20 – 30 ปี	-
มากกว่า 30 ปี	1
รวม	1

จากตารางที่ 4-3-2 พบว่าเป็นครูเพศชาย จำนวน 1 คน การศึกษาระดับปริญญาเอก ครุศาสตร์ คุษบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า อายุการทำงานมากกว่า 20 ปี เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ให้คำแนะนำปรึกษา ชี้แนะ เพื่อนำมาพัฒนาปรับปรุงเอกสารประกอบการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นก่อนที่จะนำไปเผยแพร่ให้กับครูผู้สอน ณ สถาบันการศึกษาอื่นๆ

#### 4.4 ความพึงพอใจของครูผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบการสอน (ครั้งที่ 1)

ตารางที่ 4-4 แสดงค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของครูผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบการสอนวิชาวิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (3105-9001)

แบบประเมินความคิดเห็นของครูผู้เชี่ยวชาญสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย

ลำดับ ที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
		$\bar{X}$	S.D	แปลความ
<u>ด้านเนื้อหา</u>				
1	เนื้อหาตรงตามจุดประสงค์ของรายวิชา	4.00	0.00	มาก
2	เนื้อหาวิชาครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.00	0.00	มาก
3	การเรียงลำดับเนื้อหาเหมาะสม	4.00	0.00	มาก
4	รูปภาพประกอบสัมพันธ์กับเนื้อหา	4.00	0.00	มาก
5	รูปภาพมีความชัดเจนเหมาะสม	4.00	0.00	มาก
6	เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.00	0.00	มาก
7	เนื้อหามีความถูกต้อง	3.00	0.00	ปานกลาง
8	ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมอ่านเข้าใจง่าย	4.00	0.00	มาก
9	การจัดรูปแบบของใบเนื้อหาเหมาะสม	4.00	0.00	มาก
	<b>ค่าเฉลี่ยด้านเนื้อหา</b>	<b>3.89</b>	<b>0.00</b>	<b>มาก</b>
<u>ด้านแบบทดสอบ</u>				
10	คำถามตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.00	0.00	มาก
11	จำนวนข้อสอบเหมาะสมกับวัตถุประสงค์	4.00	0.00	มาก
12	คำถามและคำตอบมีเป้าหมายที่ชัดเจน	4.00	0.00	มาก
13	คำถามชัดเจน ไม่คลุมเครือ	4.00	0.00	มาก
14	คำถามมีความยากง่ายเหมาะสม	4.00	0.00	มาก
15	รูปภาพประกอบชัดเจนเหมาะสม	4.00	0.00	มาก
16	คำตอบมีตัวลวงเพียงพอ	4.00	0.00	มาก
	<b>ค่าเฉลี่ยด้านแบบทดสอบ</b>	<b>4.00</b>	<b>0.00</b>	<b>มาก</b>

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

ลำดับ ที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
		$\bar{X}$	S.D	แปลความ
<u>ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน</u>				
17	ประโยชน์ต่อผู้เรียนและครูผู้สอน	4.00	0.00	มาก
18	ประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ	4.00	0.00	มาก
19	สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้	4.00	0.00	มาก
	<b>ค่าเฉลี่ยด้านประโยชน์ของเอกสารการสอน</b>	<b>4.00</b>	<b>0.00</b>	มาก
	<b>รวมค่าเฉลี่ยทุกๆ ด้าน</b>	<b>3.96</b>	<b>0.00</b>	<b>มาก</b>

สรุปได้ว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจผู้สอน (นายอร่าม พิฑูรปัญญารัตน์) ในระดับมาก

จากตารางที่ 4-4 ความพึงพอใจของครูผู้เชี่ยวชาญ (ครั้งที่ 1) มีความพึงพอใจต่อการใช้อเอกสารประกอบการเรียนการสอน 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	$\bar{X}$	S.D	แปลความ
รวมค่าเบี่ยงเบนเฉลี่ยทุกๆ ด้าน	3.96	0.00	มาก

หมายเหตุ จำนวนผู้ตอบแบบประเมินทั้งหมดจำนวน N=1 คน

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

#### 4.5 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับครูผู้เชี่ยวชาญที่สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย (ครั้งที่ 2)

การเผยแพร่เอกสารประกอบการสอน วิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (3105-9001) ตามคำสั่งเลขที่ ศธ. 0615.2/336 ข้าพเจ้าได้เชิญ ครูผู้เชี่ยวชาญ สาขาไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องมือวัดฯ ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ ระดับ 9 จำนวน 5 ท่าน เป็นผู้ประเมินเอกสารประกอบการสอน (ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก. หน้า 80-84)

ตารางที่ 4-5-1 แสดงข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญ ที่ไม่ได้สังกัดการอาชีวศึกษา โดยเลือกผู้ประเมินจากสถาบัน/มหาวิทยาลัย ที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี-ปริญญาเอก ดังนี้

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง
1	รศ. ธนะพงศ์ นพวงศ์ ณ อยุธยา	รองศาสตราจารย์ ระดับ 9
2	รศ.ดร. กฤษณ์ชนม์ ภูมิภักดีพิชญ์	รองศาสตราจารย์ ระดับ 9
3	รศ.ดร. บุญยัง ปลั่งกลาง	รองศาสตราจารย์ ระดับ 9
4	รศ.ดร. สุมาลี อุณหวนิชย์	รองศาสตราจารย์ ระดับ 9
5	รศ.ดร. จิระศักดิ์ ชาญวุฒิชิธรรม	รองศาสตราจารย์ ระดับ 9

ตารางที่ 4-5-2 แสดงค่าเฉลี่ยข้อมูลทั่วไปของครูผู้เชี่ยวชาญ สาขาไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องมือวัดฯ จากมหาวิทยาลัยฯ ที่ไม่ได้สังกัดการอาชีวศึกษา ในการตอบแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน วิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (3105-9001)

ผู้ตอบแบบประเมิน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศชาย	4	80.00
เพศหญิง	1	20.00
<b>รวม</b>	<b>5</b>	<b>100</b>
ปริญญาโท	1	20.00
ปริญญาเอก	4	80.00
<b>รวม</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
5 – 20 ปี	-	-
20 – 30 ปี	3	66.67
มากกว่า 30 ปี	2	33.33
<b>รวม</b>	<b>5</b>	<b>100</b>



จากตารางที่ 4-5-2 พบว่าครูเพศชาย จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00 หญิง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 การศึกษาระดับปริญญาตรีโท จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 สูงกว่าปริญญาเอก จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00 ปฏิบัติงาน 5-10 ปี - คน คิดเป็นร้อยละ 0.00 ปฏิบัติงานระหว่าง 20 – 30 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 ปฏิบัติงาน มากกว่า 30 ปี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33

#### 4.6 ความพึงพอใจของครูผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการใช้ออกสารประกอบการสอน (ครั้งที่ 2)

ตารางที่ 4-6 แสดงค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของครูผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อการใช้ออกสารประกอบการสอนวิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (3105-9001)

ผลการประเมินความคิดเห็นของรองศาสตราจารย์ ระดับ 9 (จำนวน 5 คน )

ลำดับ ที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
		$\bar{X}$	S.D	แปลความ
<u>ด้านเนื้อหา</u>				
1	เนื้อหาตรงตามจุดประสงค์ของรายวิชา	4.40	1.20	มาก
2	เนื้อหาวิชาครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.60	0.49	มากที่สุด
3	การเรียงลำดับเนื้อหาเหมาะสม	4.20	0.40	มาก
4	รูปภาพประกอบสัมพันธ์กับเนื้อหา	3.80	0.75	มาก
5	รูปภาพมีความชัดเจนเหมาะสม	3.80	0.75	มาก
6	เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	3.80	0.75	มาก
7	เนื้อหามีความถูกต้อง	4.00	0.63	มาก
8	ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมอ่านเข้าใจง่าย	3.40	0.80	ปานกลาง
9	การจัดรูปแบบของใบเนื้อหาเหมาะสม	3.80	0.75	มาก
	<b>ค่าเฉลี่ยด้านเนื้อหา</b>	<b>3.98</b>	<b>0.72</b>	<b>มาก</b>
<u>ด้านแบบทดสอบ</u>				
10	คำถามตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	3.80	0.98	มาก
11	จำนวนข้อสอบเหมาะสมกับวัตถุประสงค์	3.80	0.98	มาก
12	คำถามและคำตอบมีเป้าหมายที่ชัดเจน	3.80	0.75	มาก
13	คำถามชัดเจนไม่คลุมเครือ	3.20	0.73	ปานกลาง

## ตารางที่ 4-6 (ต่อ)

ลำดับ ที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
		$\bar{X}$	S.D	แปลความ
14	คำถามมีความยากง่ายเหมาะสม	3.60	0.80	มาก
15	รูปภาพประกอบชัดเจนเหมาะสม	3.60	1.85	มาก
16	คำตอบมีตัวลวงเพียงพอ	4.00	0.63	มาก
	<b>ค่าเฉลี่ยด้านแบบทดสอบ</b>	<b>3.69</b>	<b>0.96</b>	<b>มาก</b>
<b>ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน</b>				
17	ประโยชน์ต่อผู้เรียนและครูผู้สอน	4.20	0.75	มาก
18	ประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ	3.80	1.17	มาก
19	สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้	4.20	0.75	มาก
	<b>ค่าเฉลี่ยด้านประโยชน์ของเอกสารการสอน</b>	<b>4.07</b>	<b>0.89</b>	<b>มาก</b>
	<b>รวมค่าเฉลี่ยทุกๆ ด้าน</b>	<b>3.91</b>	<b>1.18</b>	<b>มาก</b>

สรุปได้ว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจผู้สอน (นายอร่าม พิฑูรปัญญารัตน์) ในระดับปานกลาง

จากตารางที่ 4-6 ความพึงพอใจของครูผู้เชี่ยวชาญ สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ ระดับ 9 จำนวน 5 ท่าน สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย มีความพึงพอใจต่อเอกสารประกอบการสอน 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	$\bar{X}$	S.D	แปลความ
รวมค่าเบี่ยงเบนเฉลี่ยทุกๆ ด้าน	3.91	1.18	มาก

หมายเหตุ จำนวนผู้ตอบแบบประเมินทั้งหมดจำนวน N = 5 คน

#### 4.7 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบประเมินของครูผู้สอนที่อื่นๆ สังกัดการอาชีวศึกษา

ตารางที่ 4-7-1 แสดงข้อมูลการส่งเผยแพร่-การตอบรับการเผยแพร่ ของครูผู้สอนที่อื่น ๆ สังกัดการอาชีวศึกษา ต่อเอกสารประกอบการสอน วิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์(3105-9001) ตามคำสั่งเลขที่ ศช. 0615.2/336 เผยแพร่ทั้งหมด 20 สถานศึกษา (ดังรายละเอียดในภาคผนวก ค หน้า 85-104) มีตอบรับกลับมา 12 สถานศึกษา คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ ร้อยละ 60 (ดังรายละเอียดในภาคผนวก ค หน้า 105-117)

รายชื่อวิทยาลัยฯ ที่ออกเผยแพร่	รายชื่อวิทยาลัยฯ ที่ตอบรับเผยแพร่
1. วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง	1. วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี
2. วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี	2. วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม
3. วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี	3. วิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี
4. วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม	4. วิทยาลัยเทคนิคสิงห์บุรี
5. วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ	5. วิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง
6. วิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี	6. วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์
7. วิทยาลัยเทคนิคสิงห์บุรี	7. วิทยาลัยเทคนิคชัยนาท
8. วิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง	8. วิทยาลัยเทคนิคสตั๊ดหีบ
9. วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์	9. วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก
10. วิทยาลัยเทคนิคชัยนาท	10. วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่
11. วิทยาลัยเทคนิคสระบุรี	11. วิทยาลัยเทคนิคระยอง
12. วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น	12. วิทยาลัยเทคนิคพะเยา
13. วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช	-
14. วิทยาลัยเทคนิคสตั๊ดหีบ	-
15. วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี	-
16. วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก	-
17. วิทยาลัยเทคนิคเชิงราช	-
18. วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่	-
19. วิทยาลัยเทคนิคระยอง	-
20. วิทยาลัยเทคนิคพะเยา	-

ตารางที่ 4-7-2 แสดงค่าเฉลี่ยข้อมูลทั่วไปของครูที่อื่นๆ สังกัดการอาชีวศึกษา ในการตอบแบบประเมินที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน วิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์(3105-9001)

ผู้ตอบแบบประเมิน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศชาย	11	91.67
เพศหญิง	1	8.33
<b>รวม</b>	<b>12</b>	<b>100</b>
ปริญญาตรี	3	25.00
สูงกว่าปริญญาตรี	9	75.00
<b>รวม</b>	<b>12</b>	<b>100</b>
5 – 10 ปี	-	-
10 – 15 ปี	1	8.33
มากกว่า 15 ปี	11	91.67
<b>รวม</b>	<b>12</b>	<b>100</b>

จากตารางที่ 4-7-2 พบว่าครูเพศชาย จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 91.67 หญิง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 8.33 การศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 สูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 75.00 ปฏิบัติงาน 5-10 ปี - คน คิดเป็นร้อยละ 00.00 ปฏิบัติงานระหว่าง 10 – 15 ปี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 8.33 ปฏิบัติงาน มากกว่า 15 ปี จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 91.67

#### 4.8 ความพึงพอใจของครูผู้สอนที่อื่นๆ ที่มีต่อการใช้อเอกสารประกอบการสอน

ตารางที่ 4-8 แสดงค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของครูที่อื่นๆ (สังกัดการอาชีวศึกษา) ในการตอบแบบประเมินที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน วิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์(3105-9001)

ลำดับ ที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
		$\bar{X}$	S.D	แปลความ
<u>ด้านเนื้อหา</u>				
1	เนื้อหาตรงตามจุดประสงค์ของรายวิชา	4.92	0.28	มากที่สุด
2	เนื้อหาวิชาครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.75	0.43	มากที่สุด

ตารางที่ 4-8 (ต่อ)

ลำดับ ที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
		$\bar{X}$	S.D	แปลความ
3	การเรียงลำดับเนื้อหาเหมาะสม	4.92	0.28	มากที่สุด
4	รูปภาพประกอบสัมพันธ์กับเนื้อหา	4.58	0.49	มากที่สุด
5	รูปภาพมีความชัดเจนเหมาะสม	4.83	0.37	มากที่สุด
6	เนื้อหาที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.25	0.60	มาก
7	เนื้อหาที่มีความถูกต้อง	4.83	0.55	มากที่สุด
8	ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมอ่านเข้าใจง่าย	4.67	0.47	มากที่สุด
9	การจัดรูปแบบของใบเนื้อหาเหมาะสม	4.67	0.47	มากที่สุด
	<b>ค่าเฉลี่ยด้านเนื้อหา</b>	<b>4.71</b>	<b>0.44</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>ด้านแบบทดสอบ</b>				
10	คำถามตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.83	0.37	มากที่สุด
11	จำนวนข้อสอบเหมาะสมกับวัตถุประสงค์	4.92	0.28	มากที่สุด
12	คำถามและคำตอบมีเป้าหมายที่ชัดเจน	4.83	0.55	มากที่สุด
13	คำถามชัดเจน ไม่คลุมเครือ	4.75	0.43	มากที่สุด
14	คำถามมีความยากง่ายเหมาะสม	4.58	0.64	มากที่สุด
15	รูปภาพประกอบชัดเจนเหมาะสม	4.50	0.50	มากที่สุด
16	คำตอบมีตัวลวงเพียงพอ	4.83	0.37	มากที่สุด
	<b>ค่าเฉลี่ยด้านแบบทดสอบ</b>	<b>4.75</b>	<b>0.45</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน</b>				
17	ประโยชน์ต่อผู้เรียนและครูผู้สอน	4.83	0.37	มากที่สุด
18	ประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ	4.83	0.37	มากที่สุด
19	สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้	4.75	0.60	มากที่สุด
	<b>ค่าเฉลี่ยด้านประโยชน์ของเอกสารการสอน</b>	<b>4.81</b>	<b>0.45</b>	<b>มากที่สุด</b>
	<b>รวมค่าเฉลี่ยทุกๆ ด้าน</b>	<b>4.76</b>	<b>0.44</b>	<b>มากที่สุด</b>

สรุปได้ว่า ครูผู้สอนที่อื่นๆ (สังกัดการอาชีวศึกษา) มีความพึงพอใจครูผู้สอน

( นายอร่าม พิฑูรปัญญารัตน์ ) ในระดับมากที่สุด

จากตารางที่ 4-8 ความพึงพอใจของครูที่อื่นๆ (สังกัดการอาชีวศึกษา) ที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบการเรียนการสอน 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	$\bar{X}$	$\overline{S.D}$	แปลความ
รวมค่าเบี่ยงเบนเฉลี่ยทุกๆ ด้าน	4.76	0.44	มากที่สุด

หมายเหตุ จำนวนผู้ตอบแบบประเมินทั้งหมดจำนวน N = 12 คน

ตาราง อ้างอิง	4.50 - 5.00	หมายความว่า	มากที่สุด	เกณฑ์การประเมินความพึงพอใจ
	3.50 - 4.49	หมายความว่า	มาก	
	2.50 - 3.49	หมายความว่า	ปานกลาง	
	1.50 - 2.49	หมายความว่า	น้อย	
	1.00 - 1.49	หมายความว่า	น้อยที่สุด	

#### 4.9 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับ (การใช้-ไม่ใช้) เอกสารประกอบการสอน

ตารางที่ 4-9 เปรียบเทียบผลการเรียนของนักศึกษา ภาคเรียนที่ 2/2559 และภาคเรียนที่ 2/2560

ภาคเรียนที่ 2/2559 ระดับชั้น ปวส.2/2				ภาคเรียนที่ 2/2560 ระดับชั้น ปวส.2/3 (ม.6)			
รายงานผลการเรียน			ร้อยละ (%)	รายงานผลการเรียน			ร้อยละ (%)
เกรด	จำนวนคน		เปอร์เซ็นต์	เกรด	จำนวนคน		เปอร์เซ็นต์
4	=	0 คน	0.00	4	=	0 คน	0.00
3.5	=	0 คน	0.00	3.5	=	0 คน	0.00
3	=	0 คน	0.00	3	=	0 คน	0.00
2.5	=	0 คน	0.00	2.5	=	2 คน	28.57
2	=	0 คน	0.00	2	=	2 คน	28.57
1.5	=	2 คน	15.38	1.5	=	2 คน	28.57
1	=	11 คน	84.16	1	=	1 คน	14.28
0	=	0 คน	0.00	0	=	0 คน	0.00
ขร	=	0 คน	0.00	ขร	=	0 คน	0.00
ขส	=	0 คน	0.00	ขส	=	0 คน	0.00
มส	=	0 คน	0.00	มส	=	0 คน	0.00
รวม	=	13 คน	100.00	รวม	=	7 คน	100.00
<b>ระดับผลการเรียนทั้งห้องเฉลี่ย 1.07</b>				<b>ระดับผลการเรียนทั้งห้องเฉลี่ย 1.85</b>			

จากการหาค่าเฉลี่ย และได้เปรียบเทียบค่าอัตราส่วนร้อยละ ระหว่างการไม่ใช้เอกสารประกอบการสอน ในภาคเรียนที่ 2/2559 และใช้เอกสารประกอบการสอน ในภาคเรียนที่ 2/2560 เห็นได้ว่าระดับผลการเรียนทั้งห้องของนักศึกษามีค่าเพิ่มขึ้น เปอร์เซ็นต์ร้อยละ 57.83 % และมีค่ามีระดับผลการเรียนทั้งห้องเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 0.78 ดังนี้

1. จากใบรายงานผลการเรียนภาคเรียนที่ 2/2559 ชั้น ปวส. 2/2 ในรายวิชา คณิตศาสตร์ ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์(3105-9001) มีระดับผลการเรียนทั้งห้องเฉลี่ย 1.07 (ดังรายละเอียด ภาคผนวก จ หน้า 260)

2. จากใบรายงานผลการเรียนภาคเรียนที่ 2/2560 ชั้น ปวส.2/3 (ม.6) ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์(3105-9001) มีระดับผลการเรียนทั้งห้องเฉลี่ย 1.85 (ดังรายละเอียด ภาคผนวก จ หน้า 261)

#### 4.10 ค่าความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ครั้งที่ 1-2)

ตารางที่ 4-10-1 แสดงความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ครั้งที่ 1) กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง(จุดประสงค์) ในวิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์(3105-9001) โดยมีครูผู้เชี่ยวชาญจำนวน 1 ท่าน ประเมินดังนี้

ข้อที่ 1	คำถามสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง = (+1)
ข้อที่ 2	คำถามสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง = (+1)
ข้อที่ 3	คำถามสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง = (+1)
ข้อที่ 4	คำถามสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง = (+1)
ข้อที่ 5	คำถามสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง = (+1)
ข้อที่ 6	คำถามสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง = (+1)
ข้อที่ 7	คำถามสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง = (+1)
ข้อที่ 8	คำถามสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง = (+1)
ข้อที่ 9	คำถามสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง = (+1)
ข้อที่ 10	คำถามสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง = (+1)
ข้อที่ 11	คำถามสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง = (+1)
ข้อที่ 12	คำถามสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง = (+1)
ข้อที่ 13	คำถามสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง = (+1)
ข้อที่ 14	คำถามสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง = (+1)
ข้อที่ 15	คำถามสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง = (+1)
ข้อที่ 16	คำถามสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง = (+1)
ข้อที่ 17	คำถามสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง = (+1)
ข้อที่ 18	คำถามสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง = (+1)
ข้อที่ 19	คำถามสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง = (+1)
ข้อที่ 20	คำถามสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง = (+1)

ลงชื่อ.....ผู้รวบรวม

( นายอร่าม พิฑูรปัญญารัตน์ )

ครูชำนาญการพิเศษ

วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี



ตารางที่ 4-10-2 แสดงความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ครั้งที่ 2) กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง(จุดประสงค์) วิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์(3105-9001) โดยมีครูผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประเมินดังนี้

แบบทดสอบ	ระดับความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					ผลการพิจารณา	
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	$\Sigma R$	IOC
1	1	1	1	1	1	5	1
2	1	1	1	0	1	4	0.8
3	1	1	1	1	1	5	1
4	1	1	1	1	1	5	1
5	1	1	1	1	1	5	1
6	1	1	1	1	1	5	1
7	1	1	1	1	1	5	1
8	1	1	1	0	1	4	0.8
9	1	1	1	0	1	4	0.8
10	1	1	1	0	1	4	0.8
11	1	1	1	1	1	5	1
12	1	1	1	1	1	5	1
13	1	1	1	1	1	5	1
14	1	1	1	1	1	5	1
15	1	1	1	1	1	5	1
16	1	1	1	1	1	5	1
17	1	1	1	1	1	5	1
18	1	0	1	1	1	4	0.8
19	1	1	0	1	1	4	0.8
20	0	1	1	1	1	4	0.8
21	1	1	1	1	1	5	1
22	1	1	1	1	1	5	1
23	1	1	1	1	1	5	1
24	1	1	1	1	1	5	1

ตารางที่ 4-10-2 (ต่อ) แสดงความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบ	ระดับความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					ผลการพิจารณา	
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	$\Sigma R$	IOC
25	1	1	1	1	1	5	1
26	1	1	1	1	1	5	1
27	1	1	1	1	1	5	1
28	1	1	1	1	1	5	1
29	1	1	1	1	1	5	1
30	1	1	1	1	1	5	1
31	1	1	1	1	1	5	1
32	1	1	1	1	1	5	1
33	1	1	1	1	1	5	1
34	1	1	1	1	1	5	1
35	1	1	1	1	1	5	1
36	1	1	1	1	1	5	1
37	1	1	1	1	1	5	1
38	1	1	1	1	0	4	0.8
39	1	1	1	1	1	5	1
40	1	1	1	1	1	5	1
41	1	1	1	1	1	5	1
42	1	1	1	1	1	5	1
43	1	1	1	1	1	5	1
44	1	1	1	1	1	5	1
45	1	1	1	1	1	5	1
46	1	1	1	1	1	5	1
47	1	1	1	1	1	5	1
48	1	1	1	1	1	5	1
49	1	1	1	1	0	4	0.8
50	1	1	1	0	1	4	0.8

ตารางที่ 4-10-2 (ต่อ) แสดงความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบ	ระดับความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					ผลการพิจารณา	
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	$\Sigma R$	IOC
51	1	1	1	1	1	5	1
52	1	1	1	1	1	5	1
53	1	1	1	1	1	5	1
54	1	1	1	1	1	5	1
55	1	1	1	1	1	5	1
56	1	1	1	1	1	5	1
57	1	1	1	1	0	4	0.8
58	1	1	1	0	1	4	0.8
59	1	1	0	1	1	4	0.8
60	1	0	1	1	1	4	0.8
61	1	1	1	1	1	5	1
62	1	1	1	1	1	5	1
63	1	1	1	1	1	5	1
64	1	1	1	1	1	5	1
65	1	1	1	1	1	5	1
66	1	1	1	1	1	5	1
67	1	1	1	1	1	5	1
68	1	1	1	1	1	5	1
69	1	1	1	1	1	5	1
70	1	1	1	1	1	5	1
71	1	1	1	1	1	5	1
72	1	1	1	1	1	5	1
73	1	1	1	1	1	5	1
74	1	1	1	1	1	5	1
75	1	1	1	1	1	5	1
76	0	0	0	0	0	0	0

ตารางที่ 4-10-2 (ต่อ) แสดงความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบ	ระดับความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					ผลการพิจารณา	
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	$\Sigma R$	IOC
77	0	0	0	0	0	0	0
78	0	0	0	0	0	0	0
79	0	0	0	0	0	0	0
80	0	0	0	0	0	0	0
81	1	1	1	1	1	5	1
82	1	1	1	1	1	5	1
83	1	1	1	1	1	5	1
84	0	0	0	0	0	0	0
85	0	0	0	0	0	0	0
86	0	0	0	0	0	0	0
87	0	0	0	0	0	0	0
88	0	0	0	0	0	0	0
89	0	0	0	0	0	0	0
90	0	0	0	0	0	0	0

ลงชื่อ.....ผู้รวบรวม

( นายอร่าม พิฑูรปัญญารัตน์ )ลงชื่อ

#### 4.11 ค่าประสิทธิภาพการเรียนรู้ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

การหาค่าประสิทธิภาพการเรียนรู้ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในรายวิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (3105-9001) ทำให้คะแนนผู้เรียนมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นอีก ดัชนีประสิทธิผล(Effectiveness Index)ในตารางที่ 4-11-1

ตารางที่ 4-11-1 คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน (เต็ม 80 คะแนน)

ลำดับ ที่	คะแนนทดสอบ	
	ก่อน เรียน ( $X_{PRE}$ )	หลัง เรียน ( $X_{POS}$ )
1	27	40
2	26	47
3	30	44
4	34	46
5	33	42
6	30	39
7	29	43

จากตารางที่ 4-11-1 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนไปคำนวณหาค่าทางสถิติ โดยใช้สูตรในหน้า 29 ข้อ 4.1,4.2 เพื่อหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และหาประสิทธิภาพของการเรียนรู้ระหว่างก่อนเรียน( $E_1$ ) และหลังเรียน( $E_2$ ) ดังตารางที่ 4-11-2

ตารางที่ 4-11-2 ประสิทธิภาพการเรียนรู้ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน (นักศึกษาจำนวน 7 คน)

รายการ	จำนวน ผู้เรียน	คะแนน เต็ม	คะแนน เฉลี่ย	ร้อยละ	ผลต่าง ร้อยละ
คะแนนก่อนเรียน ( $E_1$ )	7	80	29.86	37.72	} 16.03
คะแนนหลังเรียน ( $E_2$ )	7	80	43.00	53.75	

จากตารางที่ 4-11-2 พบว่าประสิทธิภาพการเรียนรู้ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน วิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (3105-9001) ค่าคะแนนก่อนเรียนเฉลี่ยได้ 29.86 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 80 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 37.72 และค่าคะแนนหลังเรียนเฉลี่ยได้ 43.00 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 80 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 53.75 มีส่วนต่างเพิ่มร้อยละ 16.03

ตารางที่ 4-11-3 แสดงรายละเอียดคะแนนสอบผลสัมฤทธิ์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน  
 วิชาคณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (3105-9001) แผนกอิเล็กทรอนิกส์ ปวส.2/3 (ทวิ)

ที่	ชื่อ - นามสกุล	สอบ	สอบ	สอบ	สอบ	สอบ	สอบ	สอบ	สอบ	Pre (80)
		1	2	3	4	5	6	7	8	Post (80)
1	นส.กมลชนก วอนยีน	0	1	1	6	1	4	6	8	27
		0	5	2	7	5	4	8	9	40
2	นายวุฒิชัย จันทมาตย์	2	0	3	4	0	2	7	8	26
		5	3	3	7	3	7	9	10	47
3	นายชัยมงคล เขียวบำรุง	3	2	1	4	2	2	8	8	30
		4	2	4	6	2	7	9	10	44
4	นายสิริวิษณุ บรรยงค์	4	1	2	4	5	3	7	8	34
		6	1	3	8	5	4	9	10	46
5	นส.ปาริชาติ จิตรีวรรณ	3	3	0	3	3	7	7	7	33
		5	3	4	3	3	8	8	8	42
6	นายสมิทธิโชติ สำราญวงศ์	0	4	2	4	5	3	6	6	30
		0	4	4	5	5	8	6	7	39
7	นส.กาญจนา เพ็ญสุด	3	4	0	3	3	2	7	7	29
		6	4	3	2	3	8	8	9	43

