

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการรายงานผลการใช้เอกสารประกอบการสอนวิชาเครื่องปรับอากาศ รหัสวิชา 2104-2106 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ผู้วิจัยขอ นำเสนอผลการศึกษาตามลำดับ 5 ขั้นตอน รายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของเอกสารประกอบการสอนวิชาเครื่องปรับอากาศ รหัสวิชา 2104-2106

4.2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนวิชาเครื่องปรับอากาศ รหัสวิชา 2104-2106

4.3 ผลการวิเคราะห์หาความก้าวหน้าทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการสอนวิชาเครื่องปรับอากาศ รหัสวิชา 2104-2106

4.4 ผลการประเมิน ความพึงพอใจของครูผู้สอนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอนวิชาเครื่องปรับอากาศ รหัสวิชา 2104-2106

4.5 ผลการประเมิน ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอนวิชาเครื่องปรับอากาศ รหัสวิชา 2104-2106

4.1 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของเอกสารประกอบการสอนวิชาเครื่องปรับอากาศ รหัสวิชา 2104-2106

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของเอกสารประกอบการสอนวิชาเครื่องปรับอากาศ รหัสวิชา 2104-2106 โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. คำชี้แจงรายละเอียดการใช้เอกสารมีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.42	.786	มาก
2. ความสอดคล้องกับหลักสูตร	4.28	.755	มากที่สุด
3. กำหนดของเขตของจุดประสงค์ได้เหมาะสม	4.00	.577	มาก
4. จุดประสงค์มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.42	.786	มาก
5. เนื้อหาชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.57	.534	มากที่สุด
6. เนื้อหาและกิจกรรมสอดคล้องกับจุดประสงค์และหลักสูตร	4.42	.534	มาก
7. สามารถลงมือปฏิบัติกิจกรรมได้ทันเวลาที่กำหนด	4.14	.690	มาก
8. กิจกรรมที่กำหนดให้สามารถบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ได้	4.71	.487	มากที่สุด
9. กิจกรรมในเอกสารประกอบการสอนทำให้มีความเข้าใจในบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น	4.85	.377	มากที่สุด
10. ความยากง่ายของกิจกรรมการเรียนรู้มีเหมาะสม	4.28	.487	มาก
เฉลี่ยรวม	4.31	.123	มาก

จากตารางที่ 4.1 ผลการประเมินคุณภาพของเอกสารประกอบการสอน วิชาเครื่องปรับอากาศ รหัสวิชา 2104-2106 จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 ท่าน มีความคิดเห็น ว่าเอกสารประกอบการสอน วิชาเครื่องปรับอากาศที่สร้างขึ้นมีคุณภาพ ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.31$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.123 (S.D. = 0.123) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 3.50 เมื่อพิจารณารายด้าน คะแนนเฉลี่ยมากที่สุด 3 ลำดับแรกคือ

- 1) กิจกรรมในเอกสารประกอบการสอนทำให้มีความเข้าใจในบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น
- 2) กิจกรรมที่กำหนดให้สามารถบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ได้
- 3) เนื้อหาชัดเจนและเข้าใจง่าย

4.2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนวิชาเครื่องปรับอากาศ รหัสวิชา 2104-2106

ตารางที่ 4.2 แสดงคะแนนเฉลี่ยและค่าเฉลี่ยร้อยละ (E_1) ของคะแนนระหว่างเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนวิชาเครื่องปรับอากาศ รหัสวิชา 2104-2106 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคตาก

n=35

คะแนน	คะแนนทดสอบระหว่างเรียน				เฉลี่ยร้อยละ (E_1)
	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้ รวม	คะแนนที่ได้ เฉลี่ย	ร้อยละ	
ด้านทฤษฎี	80	1,869	53.40	66.75	75.31
ด้านการปฏิบัติงาน	160	4,457	127.34	79.58	

จากตารางที่ 4.2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนทั้งหมด (E_1) ซึ่งได้จากแบบทดสอบความรู้ด้านทฤษฎีจำนวน 8 หน่วยและผลการปฏิบัติงานจำนวน 16 ใบงาน ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กระบวนการสอนในเอกสารประกอบการสอนวิชาเครื่องปรับอากาศ รหัสวิชา 2104-2106 คิดเป็นร้อยละ 75.31 สูงกว่าเกณฑ์ 75 ที่ตั้งไว้ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน

ตารางที่ 4.3 แสดงคะแนนเฉลี่ยและค่าเฉลี่ยร้อยละ (E_2) ของคะแนนหลังเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนวิชาเครื่องปรับอากาศ รหัสวิชา 2104-2106 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคตาก

n=35

คะแนน	คะแนนทดสอบหลังเรียน				เฉลี่ยร้อยละ (E_2)
	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้ รวม	คะแนนที่ได้ เฉลี่ย	ร้อยละ	
ผลสัมฤทธิ์ด้านทฤษฎี	50	1,185	33.86	67.71	76.06
ผลสัมฤทธิ์ด้านปฏิบัติ	50	1,477	42.20	84.40	

จากตารางที่ 4.3 พบว่าคะแนนทดสอบหลังเรียนได้แก่ การประเมินผลสัมฤทธิ์ด้านทฤษฎีจำนวน 50 ข้อและการประเมินผลสัมฤทธิ์ด้านปฏิบัติจำนวน 1 ใบปฏิบัติงาน (E_2) ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กระบวนการสอนในเอกสารประกอบการสอนวิชาเครื่องปรับอากาศ รหัสวิชา 2104-2106 คิดเป็นร้อยละ 76.06 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75 ที่ตั้งไว้

ตารางที่ 4.4 แสดงการหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนวิชาเครื่องปรับอากาศ รหัสวิชา 2104-2106

รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
คะแนนประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	240	180.74	75.31
คะแนนประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	100	76.06	76.06

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนวิชาเครื่องปรับอากาศ รหัสวิชา 2104-2106 คือ 75.31/76.06 สูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้คือ 75/75 ซึ่งเป็นไปตาม สมมุติฐาน

4.3 แสดงผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของเอกสารประกอบการสอน วิชาเครื่องปรับอากาศ รหัสวิชา 2104-2106

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง โดยใช้กระบวนการสอน ของเอกสารประกอบการสอนวิชาเครื่องปรับอากาศ รหัสวิชา 2104-2106

n=35

คะแนนแบบทดสอบ	คะแนนทดสอบหลังเรียน				
	จำนวนนักเรียน	คะแนนเฉลี่ยร้อยละ	คะแนนที่เฉลี่ย (Average T score)	S.D.	คะแนนที่เฉลี่ย (Average T score)
คะแนนก่อนเรียน	35	36.00	42.89	12.218	33.15
คะแนนหลังเรียน	35	53.37	57.11		

จากตารางที่ 4.5 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ที่เรียนโดยใช้กระบวนการสอน ของเอกสารประกอบการสอนวิชาเครื่องปรับอากาศ รหัสวิชา 2104-2106 พบว่าในการทำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 36.00 ค่าคะแนนที่เฉลี่ย (Average T Score) เท่ากับ 42.89 และในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 53.37 ค่าคะแนนที่เฉลี่ย (Average T Score) เท่ากับ 57.11 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 12.218 ผลการเปรียบเทียบความก้าวหน้า ทางการเรียน ด้วยค่าคะแนนที่เฉลี่ย (Average T Score) จากการคำนวณเพิ่มขึ้นร้อยละ 33.15 ของคะแนนก่อนเรียน

4.4 ผลการประเมินความพึงพอใจของครูผู้สอนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน วิชาเครื่องปรับอากาศรหัสวิชา 2104-2106

ตารางที่ 4.6 จำนวนและร้อยละของครูผู้สอนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอนวิชา เครื่องปรับอากาศ
รหัสวิชา 2104-2106 เมื่อนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอน

	สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
อายุ	อายุระหว่าง 20-30 ปี	-	00.00
	อายุระหว่าง 31-40 ปี	1	07.14
	สูงกว่า 41 ปี ขึ้นไป	13	92.86
	รวม	14	100.00
ตำแหน่ง	ครู ชำนาญการพิเศษ	5	35.71
	ครูชำนาญการ	8	57.14
	พนักงานราชการ	1	07.14
	รวม	14	100.00
ประสบการณ์	ต่ำกว่า 5 ปี	-	00.00
	6-10 ปี	1	07.14
	11 ปี ขึ้นไป	13	92.86
	รวม	14	100.00

จากตารางที่ 4. 6 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่อายุสูงกว่า 41 ปีขึ้นไป ร้อยละ 92.86 รองลงมาอายุ 31-40 ปี ร้อยละ 07.14 ดำรงตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ ร้อยละ 35.71 ดำรงตำแหน่งครูชำนาญการ ร้อยละ 57.14 ดำรงตำแหน่งพนักงานราชการ ร้อยละ 07.14 มีประสบการณ์ในการสอนวิชา เครื่องปรับอากาศ ในช่วง 11 ปีขึ้นไป ร้อยละ 92.86 ในช่วง 6-10 ปี ร้อยละ 07.14

ตารางที่ 4.7 ผลการประเมินความพึงพอใจของครูผู้สอนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน วิชาเครื่องปรับอากาศ รหัสวิชา 2104-2106รายด้าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. ด้านความสอดคล้องของเอกสารประกอบการสอน กับจุดประสงค์ต่าง ๆ	4.33	.148	มาก
2. ด้านความชัดเจนของเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอน	4.63	.156	มากที่สุด
3. ด้านความเหมาะสมของเนื้อหาแต่ละหน่วยในเอกสาร	4.51	.178	มากที่สุด
4. ด้านความเหมาะสมของการใช้ภาษาในเอกสาร	4.16	.187	มาก
5. ด้านคุณภาพของการพิมพ์และการจัดรูปเล่มของเอกสาร	4.27	.093	มาก
6. ด้านความสะดวกในการนำเอกสารประกอบการสอนไปใช้	4.32	.050	มาก
เฉลี่ยรวม	4.37	.172	มาก

ตารางที่ 4.8 ผลการประเมินความพึงพอใจของครูผู้สอนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน
วิชาเครื่องปรับอากาศ รหัสวิชา 2104-2106รายช้อ

รายการ	ระดับความคิดเห็น		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. ความสอดคล้องของเอกสารประกอบการสอน กับจุดประสงค์ต่าง ๆ			
1.1 ความสอดคล้องของเอกสารประกอบการสอนกับ จุดประสงค์ในการจัดทำเอกสารประกอบการสอน	4.50	.650	มาก
1.2 ความสอดคล้องของเอกสารประกอบการสอน กับจุดประสงค์ในการนำไปใช้	4.28	.913	มาก
1.3 ความสอดคล้องของเอกสารประกอบการสอน กับจุดประสงค์ตามเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้	4.21	.801	มาก
2. ความชัดเจนของเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอน			
2.1 เนื้อหาครอบคลุมหลักสูตรทุกขั้นตอน	4.42	.646	มาก
2.2 เนื้อหาที่มีความชัดเจนทุกขั้นตอน	4.78	.425	มากที่สุด
2.3 เนื้อหาให้ความรู้ใหม่เพิ่มขึ้น	4.57	.513	มาก
2.4 เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกันทุกขั้นตอน	4.50	.518	มาก
2.5 เนื้อหาอ่านเข้าใจได้ง่าย	4.71	.468	มากที่สุด
2.6 เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	4.57	.646	มาก
2.7 เนื้อหาสามารถนำไปใช้ปฏิบัติจริงได้	4.85	.363	มากที่สุด
3. ความเหมาะสมของเนื้อหาแต่ละหน่วยในเอกสาร			
3.1 หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานในงานเครื่องปรับอากาศ	4.57	.646	มากที่สุด
3.2 หน่วยที่ 2 หลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศ	4.50	.650	มาก
3.3 หน่วยที่ 3 สารทำความเย็นและน้ำมันหล่อลื่น	4.21	.801	มาก
3.4 หน่วยที่ 4 การปฏิบัติงานท่อทองแดง	4.64	.633	มากที่สุด
3.5 หน่วยที่ 5 อุปกรณ์ไฟฟ้าในงานเครื่องปรับอากาศ	4.71	.468	มากที่สุด
3.6 หน่วยที่ 6 วงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศ	4.35	.841	มาก
3.7 หน่วยที่ 7 งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ	4.71	.611	มากที่สุด
3.8 หน่วยที่ 8 งานตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่อง	4.42	.851	มาก
4. ความเหมาะสมของการใช้ภาษาในเอกสาร ประกอบการสอน			
4.1 ภาษาที่ใช้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์การใช้ภาษา	4.00	.784	มาก
4.2 สำนวนภาษาที่ใช้ถูกต้องเหมาะสมสัมพันธ์กัน	4.07	.916	มาก
4.3 ภาษาที่ใช้สละสลวยเหมาะสมกับเนื้อหา	4.42	.755	มาก
4.4 สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	4.14	.864	มาก

ตารางที่ 4.8 ผลการประเมินความพึงพอใจของครูผู้สอนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน
วิชาเครื่องปรับอากาศ รหัสวิชา 2104-2106รายข้อ (ต่อ)

รายการ	ระดับความคิดเห็น		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
5. คุณภาพของการพิมพ์และการจัดรูปเล่มของเอกสารประกอบการสอน			
5.1 พิมพ์ได้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์การจัดทำเอกสาร	4.28	.726	มาก
5.2 ภาพประกอบสวยงาม ชัดเจน	4.21	.699	มาก
5.3 เว้นวรรคตอนได้ถูกต้อง	4.35	.841	มาก
5.4 พิมพ์ไม่ผิด ไม่ตก ไม่มีรอยชูดลบ	4.14	.662	มาก
5.5 รูปเล่มสวยงาม	4.35	.744	มาก
6. ความสะดวกในการนำเอกสารประกอบการสอนไปใช้			
6.1 รูปเล่มและขนาดพอเหมาะแก่การนำไปใช้	4.28	.913	มาก
6.2 นำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างสะดวก	4.35	.744	มาก
เฉลี่ย	4.37	.172	มาก

จากตารางที่ 4.7 และ 4.8 ผลการประเมินความพึงพอใจของครูผู้สอน ที่มีต่อเอกสารประกอบการสอนวิชาเครื่องปรับอากาศ รหัสวิชา 2104-2106 พบว่าครูผู้สอนที่นำเอกสารประกอบการสอนวิชาเครื่องปรับอากาศไปใช้ในการสอน มีความคิดเห็นว่าเป็นเอกสารประกอบการสอนที่มีความเหมาะสมพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.37$) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 3.50 เมื่อพิจารณารายด้าน คะแนนเฉลี่ยมากที่สุด 3 ลำดับแรกคือ

- 1) ด้านความชัดเจนของเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอน
- 2) ด้านความเหมาะสมของเนื้อหาแต่ละหน่วยในเอกสารประกอบการสอน
- 3) ด้านความสอดคล้องของเอกสารประกอบการสอนกับจุดประสงค์ต่าง ๆ

4.5 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน วิชาเครื่องปรับอากาศ รหัสวิชา 2104-2106

ตารางที่ 4.9 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอนวิชา
เครื่องปรับอากาศรหัสวิชา 2104-2106 รายข้อ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. ด้านครูผู้สอน			
1.1 ความรู้ความสามารถของครูในวิชาที่สอน	4.57	.698	มากที่สุด
1.2 การเตรียมความพร้อมในการเรียนการสอน	4.17	.746	มาก
1.3 การพูด มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.51	.562	มากที่สุด
2. ด้านกระบวนการเรียนการสอน			
2.1 การเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนก่อนเรียน	4.22	.910	มาก
2.2 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะการปฏิบัติงาน	4.28	.710	มากที่สุด
2.3 การส่งเสริมให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะการปฏิบัติงาน	4.22	.770	มาก
3. ด้านสถานที่และวัสดุอุปกรณ์			
3.1 สถานที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม	4.31	.796	มาก
3.2 ความเหมาะสมของวัสดุและวัสดุอุปกรณ์	4.60	.553	มาก
3.3 ความหลากหลายของสื่อการเรียนการสอน	4.25	.657	มาก
4. ด้านรูปแบบกิจกรรม			
4.1 กิจกรรมที่จัดขึ้นมีความเหมาะสมกับความรู้ความสามารถของนักเรียน	4.22	.942	มาก
4.2 นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่จัดขึ้น	4.28	.621	มาก
4.3 กระบวนการเรียนการสอนที่จัดขึ้นช่วยให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาการเรียนมากขึ้น	4.20	.759	มาก
5. ด้านการวัดและประเมินผล			
5.1 มีการประเมินผลก่อนเรียนและหลังเรียนอย่างสม่ำเสมอ	4.42	.698	มาก
5.2 ประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลาย	4.34	.639	มาก
5.3 วิธีการประเมินผลมีความเหมาะสมกับความรู้ความสามารถของนักเรียน	4.11	.796	มาก
เฉลี่ย	4.31	.082	มาก

ตารางที่ 4.10 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน
วิชาเครื่องปรับอากาศ รหัสวิชา 2104-2106 รายด้าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. ด้านครูผู้สอน	4.41	.216	มาก
2. ด้านกระบวนการเรียนการสอน	4.24	.032	มาก
3. ด้านสถานที่และวัสดุอุปกรณ์	4.39	.183	มาก
4. ด้านรูปแบบกิจกรรม	4.23	.043	มาก
5. ด้านการวัดและประเมินผล	4.29	.162	มาก
เฉลี่ยรวม	4.31	.082	มาก

จากตารางที่ 4.9 และ 4.10 ผลการประเมินความพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอนวิชาเครื่องปรับอากาศ รหัสวิชา 2104-2106 พบว่านักเรียนที่ใช้เอกสารประกอบการสอนวิชาเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง มีความคิดเห็นต่อเอกสารประกอบการสอนวิชา เครื่องปรับอากาศ รหัสวิชา 2104-2106 ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.31$) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 3.50 เมื่อพิจารณาจากรายด้าน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจใน ลำดับแรกคือ

- 1) ด้านครูผู้สอน
- 2) ด้านสถานที่และวัสดุอุปกรณ์
- 3) ด้านการวัดและประเมินผล