

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดทดลองสายอากาศแบบ YAGI วิชาสายส่งและสายอากาศ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2546 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยนำเนื้อหาในส่วนของสายอากาศแบบ YAGI มาสร้างเป็นชุดทดลองสายอากาศแบบ YAGI เมื่อสร้างชุดทดลองเสร็จแล้ว ได้นำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยวิเคราะห์ด้วยหลักการทางสถิติและเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

- 4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของชุดทดลองสายอากาศแบบ YAGI
- 4.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของใบความรู้และใบงานการทดลอง
- 4.3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 4.4 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดทดลองสายอากาศแบบ YAGI

4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของชุดทดลองสายอากาศแบบ YAGI

การประเมินคุณภาพของชุดทดลองสายอากาศแบบ YAGI วิชาสายส่งและสายอากาศ ทำการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผลการประเมินมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
ด้านชุดทดลอง

ข้อที่	รายการประเมิน	n = 3		ระดับคุณภาพ
		$\bar{X}$	S.D	
1	เหมาะสมกับระดับผู้เรียน.....	5.00	0.00	ดีมาก
2	อุปกรณ์ทดลองให้ประสบการณ์ในการเรียนรู้	5.00	0.00	ดีมาก
3	นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้อุปกรณ์.....	5.00	0.00	ดีมาก
4	ความเหมาะสมในการจัดตำแหน่งติดตั้ง อุปกรณ์.....	5.00	0.00	ดีมาก
5	มีความสัมพันธ์การใช้งานร่วมกับใบงาน.....	4.67	0.58	ดีมาก
6	มีความสะดวกในการดำเนินการสอน.....	5.00	0.00	ดีมาก
7	ความปลอดภัยในขณะที่ทำงานทดลอง.....	4.67	0.58	ดีมาก

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	n = 3		ระดับคุณภาพ
		$\bar{X}$	S.D	
8	สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียน.....	5.00	0.00	ดีมาก
9	ขนาดมีความเหมาะสม.....	5.00	0.00	ดีมาก
10	มีวิธีการใช้ไม่ยุ่งยากซับซ้อน.....	5.00	0.00	ดีมาก
11	ความสะดวกในการบำรุงรักษา.....	5.00	0.00	ดีมาก
12	มีความคงทนแข็งแรง.....	5.00	0.00	ดีมาก
รวม		4.95	0.10	ดีมาก

จากตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่าผู้ทรงคุณวุฒิด้านชุดทดลอง มีความคิดเห็นแบ่งตามหัวข้อรายการประเมินดังนี้ (1) เหมาะสมกับระดับผู้เรียน (2) อุปกรณ์ทดลองให้ประสบการณ์ในการเรียนรู้ (3) นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้อุปกรณ์ (4) ความเหมาะสมในการจัดตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ (6) มีความสะดวกในการดำเนินการสอน (8) สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียน (9) ขนาดมีความเหมาะสม (10) มีวิธีการใช้ไม่ยุ่งยากซับซ้อน (11) ความสะดวกในการบำรุงรักษา (12) มีความคงทนแข็งแรง โดยมีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 ไม่มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รองลงมาคือ (5) มีความสัมพันธ์การใช้งานร่วมกับใบงาน (7) ความปลอดภัยในขณะทำงานทดลอง โดยมีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58

ดังนั้น สรุปโดยรวมผู้ทรงคุณวุฒิด้านชุดทดลอง จำนวน 3 ท่าน มีความคิดเห็นว่าคุณภาพของชุดทดลองสายอากาศแบบ YAGI ที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับดีมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.95 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.10 แสดงว่าผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นใกล้เคียงกันมาก

4.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของใบความรู้และใบงานการทดลอง

การประเมินคุณภาพของชุดทดลองสายอากาศแบบ YAGI ด้านใบความรู้และใบงานการทดลอง ทำการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผลการประเมินมีรายละเอียด ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านใบความรู้และใบงานการทดลอง

ข้อที่	รายการประเมิน	n = 3		ระดับคุณภาพ
		$\bar{X}$	S.D	
1	เนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์.....	4.67	0.58	ดีมาก
2	ความถูกต้องของเนื้อหา.....	4.67	0.58	ดีมาก
3	การเรียงลำดับเนื้อหาวิชาก่อนหลัง.....	4.67	0.58	ดีมาก
4	ความยากง่ายของเนื้อหา.....	4.33	0.58	ดี
5	เนื้อหาก่อให้เกิดแรงจูงใจต่อการเรียน.....	4.33	0.58	ดี
6	ความเหมาะสมกับผู้เรียน.....	4.67	0.58	ดีมาก
รวม		4.56	0.58	ดีมาก

จากตารางที่ 4.2 แสดงว่าผู้ทรงคุณวุฒิด้านใบความรู้และใบงานการทดลอง มีความคิดเห็น โดยแบ่งตามหัวข้อรายการประเมิน (1) เนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์ (2) ความถูกต้องของ เนื้อหา (3) การเรียงลำดับเนื้อหาวิชาก่อนหลัง (6) ความเหมาะสมกับผู้เรียน โดยมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 รองลงมาคือ (4) ความยากง่ายของเนื้อหา (5) เนื้อหาก่อให้เกิดแรงจูงใจต่อการเรียน โดยมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58

ดังนั้น สรุปโดยรวมผู้ทรงคุณวุฒิด้านใบความรู้และใบงาน จำนวน 3 ท่าน มีความคิดเห็น ว่า คุณภาพของใบความรู้ในชุดทดลองสายอากาศแบบ YAGI ที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับดีมาก ด้วย ค่าเฉลี่ย 4.56 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 แสดงว่าผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็น ใกล้เคียงกันมาก

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	n = 3		ระดับคุณภาพ
		$\bar{X}$	S.D	
7	ความเหมาะสมกับลำดับชั้นความรู้.....	4.67	0.58	ดีมาก
8	ความชัดเจนในการอธิบายลำดับการทดลองแต่ละขั้น	4.33	0.58	ดี
9	คำอธิบายลำดับชั้นการปฏิบัติเข้าใจง่าย.....	4.33	0.58	ดี
10	รูปวงจร ตารางกราฟเหมาะสม.....	4.33	0.58	ดี
11	ความสะดวกในการบันทึกค่าต่างๆ ที่ได้จากการทดลอง	4.67	0.58	ดีมาก
รวม		4.46	0.58	ดี

จากตารางที่ 4.2 (ต่อ) แสดงว่าผู้ทรงคุณวุฒิด้านใบงานการทดลอง มีความคิดเห็นโดยแบ่งตามหัวข้อรายการประเมิน ดังนี้ (7) ความเหมาะสมกับลำดับชั้นความรู้ (11) ความสะดวกในการบันทึกค่าต่างๆ ที่ได้จากการทดลอง โดยมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 รองลงมาคือ (8) ความชัดเจนในการอธิบายลำดับการทดลองแต่ละขั้น (9) คำอธิบายลำดับชั้นการปฏิบัติเข้าใจง่าย (10) รูปวงจร ตารางกราฟเหมาะสม โดยมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58

ดังนั้น สรุปโดยรวมผู้ทรงคุณวุฒิด้านใบงานการทดลอง จำนวน 3 ท่าน มีความคิดเห็นว่าคุณภาพของใบงานการทดลองสายอากาศแบบ YAGI ที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับดี ด้วยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 แสดงว่าผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นใกล้เคียงกันมาก

4.3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 4.3 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน
ด้านแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกหน่วยการเรียนรู้และแบบประเมินผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียนขั้นสุดท้าย

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	n = 3		ระดับคุณภาพ
		$\bar{X}$	S.D	
1	ระบบสายอากาศโทรทัศน์	4.21	0.29	ดี
2	คุณสมบัติในการแพร่กระจายพลังงาน	4.34	0.29	ดี
3	การเพิ่มประสิทธิภาพการรับส่งสัญญาณ ระหว่างสายส่งและสายอากาศ	4.13	0.23	ดี
4	การใช้ Balun และ Stub Matching	4.37	0.25	ดี
5	การแมทช์สายอากาศเข้ากับสายสัญญาณ และการ Stacking สายอากาศ	4.30	0.46	ดี
6	การออกแบบสายอากาศแบบ YAGI	4.25	0.41	ดี
	แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนขั้น สุดท้าย	4.25	0.32	ดี
รวม		4.26	0.32	ดี

จากตารางที่ 4.3 แสดงว่าผู้ทรงคุณวุฒิแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความคิดเห็น
โดยแบ่งตามหัวข้อการประเมิน จำนวน 6 หน่วยการเรียนรู้และแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนขั้นสุดท้าย สรุปโดยรวมว่าผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่านมีความคิดเห็นว่า คุณภาพของ
แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกหน่วยการเรียนรู้และแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ขั้นสุดท้ายที่สร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
เท่ากับ 0.32 แสดงว่าผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นใกล้เคียงกันมาก (รายละเอียดที่มาของคะแนน
ดังกล่าวผนวก ตารางที่ จ3 – จ9 : 293 – 299)

4.4 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดทดลองสายอากาศแบบ YAGI

ตารางที่ 4.4 แสดงคะแนนแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างปฏิบัติการทดลอง
หน่วยที่ 1-6 และคะแนนแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนขั้นสุดท้าย
ของนักศึกษา จำนวน 20 คน

คนที่	คะแนนแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนระหว่างปฏิบัติการทดลอง ใบงานหน่วยที่ 1 – 6 ของนักศึกษา (เต็ม 600 คะแนน)	คะแนนแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนขั้นสุดท้ายของนักศึกษา (เต็ม 100 คะแนน)
1	538	93
2	542	94
3	538	93
4	540	91
5	555	93
6	536	94
7	549	94
8	506	89
9	537	93
10	550	95
11	559	93
12	533	89
13	552	94
14	522	87
15	549	94
16	547	93
17	545	94
18	480	83
19	547	91
20	533	91
$\bar{X} = 537.90$		$\bar{X} = 91.90$

จากตารางที่ 4.4 สรุปว่าคะแนนจากแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างปฏิบัติการทดลอง หน่วยที่ 1-6 ของนักศึกษา จำนวน 20 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 537.90 จากคะแนนเต็ม 600 คะแนน และคะแนนแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนขั้นสุดท้ายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 91.90 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน (รายละเอียดที่มาของคะแนน ดังภาคผนวก ตารางที่ จ10 – จ11 : 300 – 301)

ตารางที่ 4.5 แสดงประสิทธิภาพของชุดทดลองสายอากาศแบบ YAGI

รายการ	n = 20			
	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	เกณฑ์ร้อยละ
คะแนนแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างปฏิบัติการทดลองของกลุ่มตัวอย่าง	600	537.90	89.00	80
คะแนนแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนขั้นสุดท้ายของกลุ่มตัวอย่าง	100	91.90	91.90	80

จากตารางที่ 4.5 ผลปรากฏว่า ชุดทดลองสายอากาศแบบ YAGI ที่สร้างขึ้น นักศึกษา ทำคะแนนจากแบบประเมินระหว่างปฏิบัติการทดลอง ได้เฉลี่ยได้ 537.90 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 600 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 89.00 และทำคะแนนจากแบบประเมินขั้นสุดท้าย ได้เฉลี่ยได้ 91.90 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 91.90

ชุดทดลองสายอากาศแบบ YAGI ดังนั้น สรุปว่ามีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.00/91.90 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80