

บทที่ 4

ผลของการวิจัย

ผลของการดำเนินงานวิจัยเรื่อง การสร้างและทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบสื่อประสม เรื่องวงจรกรองความถี่แบบพาสซีฟ สามารถสรุปผลการวิจัยโดยแบ่งเป็นสองส่วนดังนี้

4.1 ผลของชุดการสอนที่สร้างขึ้น

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ผลของชุดการสอนที่สร้างขึ้น

ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วย

4.1.1 คู่มือครู ประกอบด้วย วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ตารางปฏิบัติการ โปรแกรมนำเสนอ เพาเวอร์พอยต์ ใบเนื้อหา แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พร้อมเฉลย

4.1.2 คู่มือผู้เรียน ประกอบด้วย วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ใบเนื้อหา

4.1.3 สื่อการสอน ได้แก่

4.1.3.1 โปรแกรมนำเสนอเพาเวอร์พอยต์ จำนวน 3 หน่วยเรียน มีดังนี้

ก) หน่วยเรียนที่ 1 วงจรกรองความถี่แบบพาสซีฟ

ข) หน่วยเรียนที่ 2 การประมาณค่าวงจรกรองความถี่แบบพาสซีฟ

ค) หน่วยเรียนที่ 3 การแปลงวงจรกรองความถี่แบบพาสซีฟ

4.1.3.2 โปรแกรมออกแบบวงจรกรองความถี่แบบพาสซีฟ

4.1.3.3 ชุดสาริต จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

ก) แผงชุดสาริตหลักจำนวน 1 แผง

ข) แผงวงจรกรองความถี่ จำนวน 8 แผง

4.1.4 แบบทดสอบหลังหน่วยเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์พร้อมเฉลย

แบบทดสอบที่สร้างขึ้นในงานวิจัยนี้จะเป็นข้อสอบประเภทปรนัยที่สร้างขึ้นจากการวิเคราะห์จากวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมได้ทั้งสิ้นจำนวน 36 ข้อ

จากผลของการดำเนินงานวิจัยที่ทางผู้วิจัยได้สร้างชุดการสอนแบบสื่อประสม เรื่องวงจรกรองความถี่พาสซีฟ สามารถสรุปได้ว่าชุดการสอนมีจำนวน 3 หน่วยเรียน มีจำนวนวัตถุประสงค์

เชิงพฤติกรรมทั้งหมด 20 ข้อ งานนำเสนอโปรแกรมเพาเวอร์พอยต์ หน่วยที่ 1 เรื่องวงจรกรองความถี่พาสซีฟ จำนวน 49 เฟรม หน่วยที่ 2 เรื่องการประมาณค่าวงจรกรองความถี่แบบพาสซีฟ จำนวน 84 เฟรม หน่วยที่ 3 เรื่อง การแปลงวงจรกรองความถี่แบบพาสซีฟ จำนวน 35 เฟรม รวมทั้งหมด 168 เฟรม โปรแกรมออกแบบวงจรกรองความถี่แบบพาสซีฟ จำนวน 1 โปรแกรม ชุดสาธิต จำนวน 1 ชุด แบบทดสอบหลังหน่วยเรียนจำนวน 36 ข้อและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จำนวน 36 ข้อ ชุดการสอนแสดงดังภาพที่ 4-1 และรายละเอียดของผลชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแสดงในตารางที่ 4-1



ภาพที่ 4-1 ชุดการสอนที่สร้างขึ้น

ตารางที่ 4 - 1 สรุปผลชุดการสอน

บท ที่	วัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม (ข้อ)	ใบเนื้อหา (หน้า)	เพาเวอร์ พอยต์ (เฟรม)	โปรแกรม (โปรแกรม)	ชุดสาธิต (ชุด)	แบบทดสอบ หลังบทเรียน (ข้อ)	แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ (ข้อ)
1	6	37	49	-	-	12	12
2	7	50	84	1	-	12	12
3	7	28	35	-	1	12	12
รวม	20	115	168	1	1	36	36

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากที่ผู้เรียนได้ผ่านการเรียนจบในหน่วยการเรียนนั้น ๆ ผู้เรียนจะทำแบบทดสอบหลังหน่วยเรียนในแต่ละหน่วยเรียนนั้น ๆ จนครบ 3 หน่วยเรียน และหลังจากที่เรียนจบทั้ง 3 หน่วยเรียนจะให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จากการเก็บและรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ สามารถสรุปได้ดังนี้

4.2.1 ผลการวิเคราะห์คะแนนแบบทดสอบ

การวิเคราะห์คะแนนแบบทดสอบเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากเรียนจบในหน่วยเรียนนั้น ๆ โดยการนำคะแนนจากการทำแบบทดสอบมาหาค่าคะแนนเฉลี่ยแล้วคิดเป็นร้อยละ ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4 - 2 ผลการวิเคราะห์คะแนนแบบทดสอบหลังบทเรียน

รายการ	จำนวนนักศึกษา	คะแนนเต็ม	ผลรวมของคะแนน	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
แบบทดสอบหน่วยที่ 1	23	12	223	9.70	80.80
แบบทดสอบหน่วยที่ 2	23	12	175	7.61	63.41
แบบทดสอบหน่วยที่ 3	23	12	209	9.09	75.72
รวม	23	36	607	26.39	73.31

จากตารางที่ 4-2 ค่าคะแนนที่มีค่าสูงสุดคือแบบฝึกหัดที่ 1 ผลรวมของคะแนนอยู่ที่ 223 คิดเป็นค่าเฉลี่ยได้เท่ากับ 9.70 โดยคิดเป็นร้อยละ 80.80 และต่ำสุดได้แก่แบบฝึกหัดที่ 2 ผลรวมของคะแนนอยู่ที่ 175 คิดเป็นค่าเฉลี่ยได้เท่ากับ 7.61 โดยคิดเป็นร้อยละ 63.41 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยรวมทุกแบบฝึกหัดร้อยละ 73.31 จากจำนวนผู้เรียนในแต่ละครั้งเท่ากับ 23 คน

4.2.1.1 ผลการวิเคราะห์คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

จากการนำแบบทดสอบหลังหน่วยเรียนไปทดสอบผู้เรียนหลังการสอนด้วยชุดการสอน และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนครบทุกหน่วยเรียนแล้ว สามารถสรุปคะแนนต่าง ๆ และคำนวณเป็นค่าร้อยละเป็นรายบุคคล แสดงดังตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 ผลการวิเคราะห์คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

คนที่	คะแนนแบบทดสอบหลัง หน่วยเรียน (เต็ม 36 คะแนน)	ค่าร้อยละ (%)	คะแนนแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ (เต็ม 36 คะแนน)	ค่าร้อยละ (%)
1	28	77.78	30	83.33
2	24	66.67	30	83.33
3	27	75.00	27	75.00
4	27	75.00	25	69.44
5	26	72.22	17	47.22
6	28	77.78	27	75.00
7	27	75.00	31	86.11
8	27	75.00	29	80.56
9	28	77.78	30	83.33
10	25	69.44	27	75.00
11	27	75.00	30	83.33
12	28	77.78	26	72.22
13	26	72.22	28	77.78
14	24	66.67	29	80.56
15	28	77.78	25	69.44
16	24	66.67	29	80.56
17	27	75.00	25	69.44
18	26	72.22	28	77.78
19	21	58.33	28	77.78
20	28	77.78	24	66.67
21	27	75.00	28	77.78
22	27	75.00	29	80.56
23	27	75.00	28	77.78
เฉลี่ย	26.39	73.31	27.39	76.09

4.2.2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอน

จากการดำเนินการทดลองโดยใช้ชุดการสอน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดหลังบทเรียนทุกหัวเรื่องรวมกัน โดยคิดเป็นร้อยละ 80 และได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนครบทุกหัวเรื่อง โดยคิดเป็นร้อยละ 80 ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4-4

ตารางที่ 4-4 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอน

รายการ	จำนวนนักศึกษา (N)	\bar{X}	ร้อยละ
คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังหน่วยเรียน	23	26.39	73.31
คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	23	27.39	76.09

จากตารางที่ 4-4 จะเห็นว่ากลุ่มตัวอย่างทำข้อสอบในแบบฝึกหัดได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 73.31 ซึ่งต่ำกว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม และทำข้อสอบในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 76.09 ซึ่งต่ำกว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม

4.2.3 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา

การวิเคราะห์การแสดงความคิดเห็นของนักศึกษา โดยให้นักศึกษาที่ผ่านกระบวนการเรียนการสอนโดยชุดการสอนที่สร้างขึ้น ทำการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นในด้านใบบนเนื้อหา ด้านสื่อการสอนชุดสาริต ด้านสื่อการสอนโปรแกรม ด้านสื่อการสอนเพาเวอร์พอยต์และด้านแบบทดสอบ เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดการสอนดังกล่าว ปรากฏผลดังตารางที่ 4-5

ตารางที่ 4-5 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา

ข้อที่	ข้อคำถามความคิดเห็น	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
	<u>ด้านใบบนเนื้อหา</u>			
1	ใบบนเนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.35	0.49	มาก
2	จัดเรียงลำดับเนื้อหาเหมาะสม	4.48	0.51	มาก
3	ภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.52	0.59	มากที่สุด
4	เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.57	0.51	มากที่สุด
5	เนื้อหามีความถูกต้องและปริมาณเหมาะสม	4.52	0.51	มากที่สุด
	ค่าเฉลี่ย	4.49		มาก

ตารางที่ 4-5 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อคำถามความคิดเห็น	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
	<u>ด้านแบบทดสอบ</u>			มาก
1	คำถามตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.52	0.51	มากที่สุด
2	จำนวนข้อสอบเหมาะกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.57	0.59	มากที่สุด
3	คำถามและคำตอบมีเป้าหมายที่ชัดเจน	4.43	0.51	มาก
4	คำถามชัดเจนไม่คลุมเครือมีตัวลวงที่ดี	4.35	0.57	มาก
5	คำถามมีความยากง่ายเหมาะสม	4.46	0.51	มาก
	ค่าเฉลี่ย	4.43		มาก
	<u>ด้านสื่อการสอน ประเภทโปรแกรม</u>			
1	สอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ในการสอน	4.74	0.45	มากที่สุด
2	การจัดวางส่วนต่าง ๆ บนจอภาพเหมาะสม	4.39	0.58	มาก
3	สีและขนาดตัวอักษรบนจอภาพเหมาะสมเห็นชัดเจน	4.22	0.80	มาก
4	มีความรวดเร็วและถูกต้องในการคำนวณและแสดงผล	4.48	0.67	มาก
5	ความสะดวกในการใช้งานของแต่ละเมนู	4.39	0.78	มาก
	ค่าเฉลี่ย	4.44		มาก
	<u>ด้านสื่อการสอน ประเภทชุดสาธิต</u>			
1	สอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ในการสอน	4.39	0.66	มาก
2	ออกแบบวงจรได้ถูกต้องและเหมาะสม	4.65	0.57	มากที่สุด
3	มีความงามและขนาดเหมาะสม	4.26	0.75	มาก
4	วัสดุที่ใช้ผลิตอุปกรณ์มีอยู่ทั่วไปและซื้อหาได้ง่าย	4.35	0.65	มาก
5	ความสะดวกในการใช้งานและเก็บรักษา	4.48	0.59	มาก
	ค่าเฉลี่ย	4.43		มาก

ตารางที่ 4-5 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อคำถามความคิดเห็น	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
	ด้านสื่อการสอน โปรแกรมนำเสนอเพาเวอร์พอยต์			
1	มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.52	0.51	มากที่สุด
2	การเรียงลำดับเนื้อหามีความสัมพันธ์กัน	4.57	0.51	มากที่สุด
3	สีและตัวอักษรมีขนาดเหมาะสมและสวยงาม	4.26	0.86	มาก
4	ภาพประกอบมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา	4.61	0.50	มากที่สุด
5	ส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายและรวดเร็ว	4.61	0.50	มากที่สุด
	ค่าเฉลี่ย	4.51		มากที่สุด
	ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.47		มาก

จากตารางสรุปได้ว่าความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดการสอนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.47$) โดยมีความพึงพอใจต่อชุดการนำเสนอเพาเวอร์พอยต์ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$) ด้านเนื้อหา ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อเนื้อหาที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียนในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.57$) ด้านแบบทดสอบ ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อจำนวนข้อสอบเหมาะกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.57$) ด้านสื่อการสอนประเภทโปรแกรม ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อโปรแกรมสอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ในการสอนมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$) ด้านสื่อการสอนประเภทชุดสารคดี ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการออกแบบวงจรได้ถูกต้องและเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$) ด้านสื่อการสอน โปรแกรมนำเสนอเพาเวอร์พอยต์ ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อภาพประกอบมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา และส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายและรวดเร็วมากที่สุด ($\bar{X} = 4.61$)

