

บทที่ 4

ผลการศึกษาวิจัย

ผลการศึกษาวิจัย การออกแบบการเรียนการสอนเรื่องการตรวจสอบเครื่องรับโทรทัศน์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ได้ผลการวิจัยแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. ผลการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนเรื่องการตรวจสอบเครื่องรับโทรทัศน์
2. ผลการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ
3. ผลการหาประสิทธิภาพชุดการสอนเรื่องการตรวจสอบเครื่องรับโทรทัศน์

ผลการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนเรื่องการตรวจสอบเครื่องรับโทรทัศน์

1. ได้ชุดการสอนเรื่องการตรวจสอบเครื่องรับโทรทัศน์สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จำนวน 7 หน่วย ประกอบด้วย
 - 1.1 หน่วยที่ 1 การตรวจสอบภาคเกอูเลเตอร์
 - 1.2 หน่วยที่ 2 การตรวจสอบภาคไมโครคอมพิวเตอร์ และรีโมทคอนโทรล
 - 1.3 หน่วยที่ 3 การตรวจสอบภาคฮอริซอนตอล
 - 1.4 หน่วยที่ 4 การตรวจสอบภาคเวอร์ริซอนคอลล
 - 1.5 หน่วยที่ 5 การตรวจสอบภาคจูนเนอร์ ภาควิดีโอไอเอฟ และภาควิดีโอแอมป์
 - 1.6 หน่วยที่ 6 การตรวจสอบภาค Y-AMP, ภาคสี, ภาค R-G-B AMP
 - 1.7 หน่วยที่ 7 การตรวจสอบภาคซาวด์ไอเอฟ และภาคขยายเสียง

โดยมีรายละเอียดของชุดการสอนเรื่องการตรวจสอบเครื่องรับโทรทัศน์สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ดังนี้

1. คู่มืออาจารย์
2. แผนการสอนปฏิบัติ หน่วยที่ 1 ถึงหน่วยที่ 7
3. ใบงาน 7 ใบงาน ประกอบด้วย
 - 3.1 ใบงานลำดับที่ 1 การตรวจสอบภาคเรกูเลเตอร์
 - 3.2 ใบงานลำดับที่ 2 การตรวจสอบภาคไมโครคอมพิวเตอร์ และรีโมทคอนโทรล

- 3.3 ใบงานลำดับที่ 3 การตรวจซ่อมภาคฮอวีริชอนตอล
- 3.4 ใบงานลำดับที่ 4 การตรวจซ่อมภาคเวอวีริชอนคอลล
- 3.5 ใบงานลำดับที่ 5 การตรวจซ่อมภาคจูนเนอร์ ภาควิตีไอโอเอฟ และภาค

วิตีไอแอมป์

- 3.6 ใบงานลำดับที่ 6 การตรวจซ่อมภาค Y-AMP, ภาคสี, ภาค R-G-B AMP
- 3.7 ใบงานลำดับที่ 7 การตรวจซ่อมภาคชาวดีโอเอฟ และภาคขยายเสียง
- 4. แบบประเมินผลระหว่างเรียน / หลังเรียน
- 5. สื่อการสอน
 - 5.1 แผ่นใสบล็อกไดอะแกรมโทรทัศน์สี
 - 5.2 แผ่นใสวงจรโทรทัศน์สี
 - 5.2.1 ภาคเรกูลเตอร์
 - 5.2.2 ภาคไมโครคอมพิวเตอร์ และรีโมทคอนโทรล
 - 5.2.3 ภาคฮอวีริชอนตอล
 - 5.2.4 ภาคเวอวีริชอนคอลล
 - 5.2.5 ภาคจูนเนอร์ ภาควิตีไอโอเอฟ และภาควิตีไอแอมป์
 - 5.2.6 ภาค Y-AMP, ภาคสี, ภาค R-G-B AMP
 - 5.2.7 ภาคชาวดีโอเอฟ และภาคขยายเสียง
- 6. แผ่นใส flow chart แสดงขั้นตอนการตรวจซ่อม ประกอบด้วย
 - 6.1 ภาคเรกูลเตอร์
 - 6.2 ภาคไมโครคอมพิวเตอร์ และรีโมทคอนโทรล
 - 6.3 ภาคฮอวีริชอนตอล
 - 6.4 ภาคเวอวีริชอนคอลล
 - 6.5 ภาคจูนเนอร์ ภาควิตีไอโอเอฟ และภาควิตีไอแอมป์
 - 6.6 ภาค Y-AMP, ภาคสี, ภาค R-G-B AMP
 - 6.7 ภาคชาวดีโอเอฟ และภาคขยายเสียง

ผลการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ

ผลการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏผลดังนี้

1. ผลการประเมินรูปแบบการสอนเรื่องการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

เป็นการให้คะแนนการตอบแบบประเมิน แล้วหาค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์การแปลความหมาย
ของค่าเฉลี่ยแต่ละข้อ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.51-5.00	หมายความว่า	มีความเหมาะสมมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.51-4.50	หมายความว่า	มีความเหมาะสมมาก
คะแนนเฉลี่ย	2.51-3.50	หมายความว่า	มีความเหมาะสมปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.51-2.50	หมายความว่า	มีความเหมาะสมน้อย
คะแนนเฉลี่ย	1.00-1.50	หมายความว่า	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ตารางที่ 1 การประเมินรูปแบบการสอนเรื่องการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์ สำหรับนักศึกษา
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โดยผู้เชี่ยวชาญ

ประเด็นความคิดเห็น	\bar{X}	S
1. แหล่งข้อมูลที่น่ามาเป็นพื้นฐานในการออกแบบรูปแบบการสอนเรื่องการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์ มีความเหมาะสมเพียงใด	4.33	0.58
2. เป้าหมายของรูปแบบการสอนเรื่องการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์ มีความเหมาะสมเพียงใด	5.00	0.00
3. องค์ประกอบของรูปแบบการสอนเรื่องการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์ มีความเหมาะสมเพียงใด	4.00	0.00
4. ลำดับขั้นตอนของรูปแบบการสอนเรื่องการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์ มีความเหมาะสมเพียงใด	4.33	0.58
5. รูปแบบการสอนเรื่องการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์ ช่วยให้ผู้สอนที่มีประสบการณ์น้อยสามารถใช้เป็นแนวทางในการกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมมากน้อยเพียงใด	5.00	0.00
6. รูปแบบการสอนเรื่องซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์ ช่วยให้ผู้สอนที่มีประสบการณ์น้อยสามารถใช้เป็นแนวทางในการกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนมากน้อยเพียงใด	5.00	0.00
7. รูปแบบการสอนเรื่องซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์ ช่วยให้ผู้สอนที่มีประสบการณ์น้อยสามารถใช้เป็นแนวทางในการออกแบบสื่อการเรียนการสอนมากน้อยเพียงใด	5.00	0.00
8. รูปแบบการสอนเรื่องซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์ ช่วยให้ผู้สอนที่มีประสบการณ์น้อยสามารถใช้เป็นแนวทางในการประเมินผลมากน้อยเพียงใด	4.33	0.58
9. รูปแบบการสอนเรื่องซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์ ช่วยให้ผู้สอนที่มีประสบการณ์น้อยสามารถใช้เป็นแนวทางในการกำหนดเครื่องมือและอุปกรณ์มากน้อยเพียงใด	4.67	0.58
10. รูปแบบการสอนเรื่องซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์ ช่วยให้ผู้สอนสามารถสอนได้บรรลุจุดมุ่งหมายมากน้อยเพียงใด	4.67	0.58
เฉลี่ย	4.63	0.29

จากตาราง 1 พบว่า คะแนนความเหมาะสมของรูปแบบการสอนการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์นี้ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 4.63 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด และเรียงตามลำดับ ดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด จำนวน 6 ข้อ เรียงตามลำดับดังนี้

1. ข้อ 2 เป้าหมายของรูปแบบการสอนเรื่องการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์มีความเหมาะสม ($\bar{X} = 5.00$)
2. ข้อ 5 รูปแบบการสอนเรื่องการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์ ช่วยให้ผู้สอนที่มีประสบการณ์น้อยสามารถใช้เป็นแนวทางในการกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ($\bar{X} = 5.00$)
3. ข้อ 6 รูปแบบการสอนเรื่องการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์ ช่วยให้ผู้สอนที่มีประสบการณ์น้อยสามารถใช้เป็นแนวทางในการกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน ($\bar{X} = 5.00$)
4. ข้อ 7 รูปแบบการสอนเรื่องการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์ ช่วยให้ผู้สอนที่มีประสบการณ์น้อยสามารถใช้เป็นแนวทางในการออกแบบสื่อการเรียนการสอน ($\bar{X} = 5.00$)
5. ข้อ 9 รูปแบบการสอนเรื่องการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์ ช่วยให้ผู้สอนที่มีประสบการณ์น้อยสามารถใช้เป็นแนวทางในการกำหนดเครื่องมือ และอุปกรณ์ ($\bar{X} = 4.67$)
6. ข้อ 10 รูปแบบการสอนเรื่องการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์ ช่วยให้ผู้สอนสามารถสอนได้บรรลุจุดมุ่งหมาย ($\bar{X} = 4.67$) ข้อ 6

เหมาะสมมาก จำนวน 4 ข้อ เรียงตามลำดับดังนี้

1. ข้อ 1 แหล่งข้อมูลที่นำมาเป็นพื้นฐานในการออกแบบรูปแบบการสอนเรื่องการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์มีความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.33$)
2. ข้อ 4 ลำดับขั้นตอนของรูปแบบการสอนเรื่องการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์มีความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.33$)
3. ข้อ 8 รูปแบบการสอนเรื่องการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์ ช่วยให้ผู้สอนที่มีประสบการณ์น้อยสามารถใช้เป็นแนวทางในการประเมินผล ($\bar{X} = 4.33$)
4. ข้อ 3 ลำดับขั้นตอนของรูปแบบการสอนเรื่องการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์มีความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.00$)

2. ผลการประเมินชุดการสอนเรื่องการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์สำหรับนักศึกษา
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เป็นการให้คะแนน
การตอบแบบประเมิน แล้วหาค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยแต่ละข้อ
ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.51-5.00	หมายความว่า	มีความเหมาะสมมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.51-4.50	หมายความว่า	มีความเหมาะสมมาก
คะแนนเฉลี่ย	2.51-3.50	หมายความว่า	มีความเหมาะสมปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.51-2.50	หมายความว่า	มีความเหมาะสมน้อย
คะแนนเฉลี่ย	1.00-1.50	หมายความว่า	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ตารางที่ 2 การประเมินชุดการสอนเรื่องการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์สำหรับนักศึกษาระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โดยผู้เชี่ยวชาญ

ประเด็นความคิดเห็น	\bar{X}	s
1. แผนการสอนมีความเหมาะสมเพียงใด	5.00	0.00
2. เนื้อหามีความเหมาะสมเพียงใด	5.00	0.00
3. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมมีความเหมาะสมเพียงใด	4.67	0.58
4. กิจกรรมการเรียนการสอนมีความเหมาะสมเพียงใด	5.00	0.00
5. ใบบางมีความเหมาะสมเพียงใด	4.33	0.58
6. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจซ่อมมีความเหมาะสมเพียงใด	4.67	0.58
7. สื่อการเรียนการสอนมีความเหมาะสมเพียงใด	5.00	0.00
8. งานที่มอบหมายมีความเหมาะสมเพียงใด	4.67	0.58
9. แบบประเมินผลระหว่างเรียนมีความเหมาะสมเพียงใด	4.67	0.58
10. แบบประเมินผลหลังเรียนมีความเหมาะสมเพียงใด	5.00	0.00
เฉลี่ย	4.80	0.29

จากตาราง 2 พบว่า คะแนนความเหมาะสมของชุดการสอนเรื่องการตรวจซ่อม
เครื่องรับโทรทัศน์ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 4.80 ซึ่งอยู่ใน
ระดับเหมาะสมมากที่สุด และเรียงตามลำดับดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด จำนวน 9 ข้อ เรียงตามลำดับ ดังนี้

1. ข้อ 1 แผนการสอนมีความเหมาะสม ($\bar{X} = 5.00$)
2. ข้อ 2 เนื้อหามีความเหมาะสม ($\bar{X} = 5.00$)
3. ข้อ 4 กิจกรรมการเรียนการสอนมีความเหมาะสม ($\bar{X} = 5.00$)
4. ข้อ 7 สื่อการเรียนการสอนมีความเหมาะสม ($\bar{X} = 5.00$)
5. ข้อ 10 แบบประเมินผลหลังเรียนมีความเหมาะสม ($\bar{X} = 5.00$)
6. ข้อ 3 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมมีความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.67$)
7. ข้อ 6 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจข้อมีความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.67$)
8. ข้อ 8 งานที่มอบหมายมีความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.67$)
9. ข้อ 9 แบบประเมินผลระหว่างเรียนมีความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.67$)

เหมาะสมมาก จำนวน 1 ข้อ ดังนี้

1. ข้อ 5 ใบงานมีความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.33$)

ผลการหาประสิทธิภาพชุดการสอนเรื่องการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์สี

การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนเรื่องการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์สี
ปรากฏผล ดังนี้

1. ผลคะแนนแบบประเมินผลระหว่างเรียน จากการทดลองใบงานลำดับที่ 1 ถึงใบงานลำดับที่ 7 แล้วนำผลมาหาค่าเฉลี่ยร้อยละ เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ 80 ตัวแรก ดังตาราง 3 และคะแนนเต็มใบงานลำดับที่ 1 ถึงใบงานลำดับที่ 7 เรียงตามลำดับดังนี้ 10, 8, 9, 9, 9, 13, 9

ตารางที่ 3 ผลรวมคะแนนแบบประเมินผลระหว่างเรียน เปรียบเทียบกับเกณฑ์ 80 ตัวแรก

คนที่	คะแนนแบบประเมินผลระหว่างเรียนในบางลำดับที่							รวม
	1	2	3	4	5	6	7	
1	10	8	9	7	9	11	8	62
2	10	8	10	8	9	13	9	67
3	10	6	10	9	8	13	9	65
4	8	7	10	8	8	13	9	63
5	8	7	8	8	9	13	8	61
6	8	8	7	8	9	11	9	60
7	8	7	10	8	9	12	8	62
8	7	7	10	9	7	10	8	58
9	7	8	9	9	9	13	9	64
10	10	8	10	8	8	11	9	64
11	10	8	8	7	9	11	9	62
12	8	7	8	9	9	11	8	60
13	10	8	8	9	9	12	8	64
14	8	8	10	7	8	12	8	61
15	10	8	8	7	8	11	8	60
16	8	8	9	9	8	13	9	64
17	7	8	9	9	9	13	9	64
18	8	8	7	8	8	12	8	59
19	6	8	10	8	8	11	8	59
20	9	8	10	8	9	13	9	66
รวม	170	153	180	163	170	239	170	1245

จากตาราง 3 พบว่า จากการให้ชุดการสอนเรื่องการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) นักศึกษาสามารถทำคะแนนจากการปฏิบัติการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์ระหว่างบางลำดับที่ 1 ถึงบางลำดับที่ 7 ได้คะแนนทั้งหมด 1245 คะแนน โดยนำผลคะแนนทั้งหมดไปคำนวณหาค่าประสิทธิภาพของ

กระบวนการ การปฏิบัติการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์ระหว่างเรียน (E1) ได้ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 92.91 เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ 80 ตัวแรก ปรากฏว่า นักศึกษาสามารถปฏิบัติการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์ระหว่างเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

สรุปได้ว่า จากการใช้ชุดการสอนเรื่องการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์สำหรับ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ผลคะแนนแบบประเมินผลระหว่างเรียนมี ประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลคะแนนแบบประเมินผลหลังเรียน จากการปฏิบัติกิจกรรมหลังเรียนใบงาน ลำดับที่ 1 ถึงใบงานลำดับที่ 7 แล้วนำผลมาหาค่าเฉลี่ยร้อยละ เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับ เกณฑ์ 80 ตัวหลัง ดังตาราง 4 และคะแนนเต็มแบบประเมินผลหลังเรียนใบงานลำดับที่ 1 ถึงใบงานลำดับที่ 7 เรียงตามลำดับดังนี้ 8, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10

ตารางที่ 4 ผลรวมคะแนนแบบประเมินผลหลังเรียนเปรียบเทียบกับเกณฑ์ 80 ตัวหลัง

คนที่	คะแนนกิจกรรมแบบประเมินผลหลังเรียนใบงานลำดับที่							รวม
	1	2	3	4	5	6	7	
1	8	10	8	9	10	10	9	64
2	8	10	10	10	10	9	8	65
3	8	10	10	10	8	10	10	66
4	8	9	9	8	8	10	9	61
5	7	9	9	7	10	10	9	61
6	7	10	10	8	9	9	10	63
7	8	10	10	8	8	9	10	63
8	8	10	10	8	9	8	10	63
9	8	10	10	9	8	10	10	65
10	8	10	9	8	9	9	10	63
11	8	10	9	8	9	9	9	62
12	8	10	8	7	9	9	9	60
13	8	9	8	7	9	9	9	59
14	7	10	8	8	8	8	9	58
15	8	10	8	8	9	10	9	62
16	7	9	8	10	10	10	9	63
17	7	9	9	10	9	9	10	63
18	7	10	8	9	10	9	8	61
19	7	10	10	9	9	9	10	64
20	7	10	10	10	10	10	10	67
รวม	152	195	181	171	181	186	187	1253

จากตาราง 4 พบว่า จากการให้ชุดการสอนเรื่องการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) นักศึกษาสามารถทำคะแนนจากการปฏิบัติกิจกรรมหลังเรียนได้คะแนนทั้ง 1253 คะแนน โดยนำผลคะแนนทั้งหมดไปคำนวณหา

ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ การปฏิบัติการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์หลังเรียน (E2) ได้ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 92.13 เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ 80 ตัวหลังปรากฏว่านักศึกษาสามารถปฏิบัติการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

สรุปได้ว่า จากการใช้รูปแบบการเรียนการสอนเรื่องการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ผลคะแนนจากแบบประเมินผลหลังเรียนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

จากการใช้ชุดการสอนเรื่องการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จากตาราง 3 และ ตาราง 4 นักศึกษาสามารถทำคะแนนระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ 92.91 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวแรก และจากการปฏิบัติกิจกรรมหลังเรียน นักศึกษาสามารถทำคะแนนคิดเป็นร้อยละ 92.13 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวหลัง

สรุปได้ว่า ชุดการสอนเรื่องการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) มีประสิทธิภาพ 92.91 / 92.13 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 / 80 ที่กำหนด