

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้พัฒนาชุดการสอน “ทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งได้ผลการวิจัยแต่ละลำดับขั้นตอนการพัฒนาดังต่อไปนี้

1. กำหนดคุณลักษณะของชุดการสอน

ผู้วิจัยได้ใช้การศึกษาจากรูปแบบชุดการสอนที่มีในปัจจุบันจากเอกสารของ ชัยขงค์ พรหมวงศ์ (2537, หน้า 116-117) และจากคุณลักษณะของเนื้อหาตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น (พ.ศ. 2521) พบว่าคุณลักษณะที่เหมาะสมควรเป็นชุดการสอนแบบบรรยาย มีคู่มือการใช้ มีแผนการสอนที่ชัดเจน และมีเนื้อหาครอบคลุมคำอธิบายรายวิชาตามหลักสูตร

2. การพัฒนาชุดการสอน

ผู้วิจัยสร้างชุดการสอนตามคุณลักษณะที่กำหนดขึ้น ใช้แนวทางของ ชัยขงค์ พรหมวงศ์ (2537) ในการพัฒนา ได้คัดเลือกเนื้อหาสาระของหน่วยการสอนที่ 10 มาเป็นกรอบเนื้อหาในการสร้างชุดการสอน คือ “ศึกษาหลักการทำงาน ส่วนประกอบ พร้อมทำการตรวจสอบหาข้อบกพร่อง และถอดประกอบหลอดฟลูออเรสเซนต์ได้” เนื้อหาที่ใช้สอนประกอบด้วย ส่วนประกอบของวงจร หลอดฟลูออเรสเซนต์ หลักการทำงาน สาเหตุและการแก้ไขข้อขัดข้องของหลอดฟลูออเรสเซนต์

3. สร้างชุดปฏิบัติการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้สร้างชุดปฏิบัติการทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติรวม 5 หน่วยการเรียนรู้ และเมื่อปฏิบัติกิจกรรมแต่ละหน่วยเสร็จสิ้นลงจะมีการวัดผลและเมื่อเรียนครบทั้ง 5 หน่วยแล้ว จะมีการวัดผลรวมอีกครั้งหนึ่ง

4. การประเมินประสิทธิภาพ

ผู้วิจัยใช้การประเมินคะแนนของนักเรียนระหว่างเรียน (E_1) ได้คะแนนร้อยละ 95.26 และคะแนนหลังเรียน (E_2) ได้คะแนนร้อยละ 83.67

ผลการพัฒนาชุดการสอน “ทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน” สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. ชุดการสอน เป็นชุดการสอนแบบบรรยาย
2. ชุดการสอนประกอบด้วย 5 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้
 - 2.1 หน่วยที่ 1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจซ่อม
 - 2.2 หน่วยที่ 2 ลักษณะและอุปกรณ์ประกอบวงจรฟลูออเรสเซนต์
 - 2.3 หน่วยที่ 3 วงจรไฟฟ้าและการต่อวงจรหลอดฟลูออเรสเซนต์
 - 2.4 หน่วยที่ 4 การตรวจวัดอุปกรณ์ประกอบวงจรหลอดฟลูออเรสเซนต์
 - 2.5 หน่วยที่ 5 การตรวจสอบหาสาเหตุขัดข้องและการตรวจซ่อมอุปกรณ์ประกอบ

วงจรหลอดฟลูออเรสเซนต์

โดยมีส่วนประกอบของชุดการสอน ดังนี้

- (1) คู่มือครู
- (2) แผนการสอน หน่วยที่ 1 ถึงหน่วยที่ 5
- (3) ใบงาน 5 ใบงาน ประกอบด้วย
 - (3.1) ใบงานลำดับที่ 1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจซ่อม
 - (3.2) ใบงานลำดับที่ 2 ลักษณะและอุปกรณ์ประกอบวงจรฟลูออเรสเซนต์
 - (3.3) ใบงานลำดับที่ 3 วงจรไฟฟ้าและการต่อวงจรหลอดฟลูออเรสเซนต์
 - (3.4) ใบงานลำดับที่ 4 การตรวจวัดอุปกรณ์ประกอบวงจรหลอดฟลูออเรสเซนต์
 - (3.5) ใบงานลำดับที่ 5 การตรวจสอบหาสาเหตุขัดข้องและการตรวจซ่อมอุปกรณ์

ประกอบวงจรหลอดฟลูออเรสเซนต์

- (4) แบบประเมินผลระหว่างเรียน/หลังเรียน
- (5) สื่อการสอน

- (5.1) สมุดภาพการ์ตูนเพื่อจูงใจผู้เรียน
- (5.2) ใบความรู้
- (5.3) แผงไม้แสดงส่วนประกอบของหลอดฟลูออเรสเซนต์
- (5.4) ชุดหลอดฟลูออเรสเซนต์สำหรับฝึกปฏิบัติ
- (5.5) เครื่องมือที่ใช้ในการถอดประกอบ

3. ชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมโดยพิจารณาจากผลการตรวจสอบ

จากผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏผลดังนี้

3.1 ผลการประเมินรูปแบบการสอนเรื่อง “ทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 4 ท่านเป็นการให้คะแนนการตอบแบบประเมิน แล้วหาค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยแต่ละข้อ พบว่าคะแนนความเหมาะสมของรูปแบบการสอนทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 4.55 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

3.2 ผลการประเมินชุดการสอนเรื่อง “ทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 4 ท่านเป็นการให้คะแนนการตอบแบบประเมิน แล้วหาค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยแต่ละข้อ พบว่าคะแนนความเหมาะสมของชุดการสอนทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 4.72 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

ผลการหาประสิทธิภาพชุดการสอนเรื่อง “ทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน”

การหาประสิทธิภาพของชุดการสอน “ทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน” ปรากฏผลดังนี้

1. ผลคะแนนแบบประเมินผลระหว่างเรียน จากคะแนนใบงานลำดับที่ 1 ถึงใบงานที่ 5 แล้วนำผลมาหาค่าเฉลี่ยร้อยละ เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ 80 ตัวแรก ดังตาราง 2 และคะแนนเต็มใบงานลำดับที่ 1 ถึงใบงานลำดับที่ 5 เรียงตามลำดับดังนี้ 8, 4, 3, 5, 7

ตารางที่ 2 ผลรวมคะแนนแบบประเมินผลระหว่างเรียน เปรียบเทียบกับเกณฑ์ 80 ตัวแรก

คะแนนแบบประเมินผลระหว่างเรียนใบงานลำดับที่							
คน	ใบงาน 1	ใบงาน 2	ใบงาน 3	ใบงาน 4	ใบงาน 5	รวม	คิดเป็นร้อยละ
	(8 คะแนน)	(4 คะแนน)	(3 คะแนน)	(5 คะแนน)	(7 คะแนน)	(27 คะแนน)	(%)
1	8	4	3	5	7	27	100.00
2	8	4	3	5	7	27	100.00
3	4	4	3	5	6	22	81.48
4	6	4	3	5	6	24	88.89
5	8	4	3	4	7	26	96.30
6	8	4	3	5	7	27	100.00
7	8	4	3	5	7	27	100.00
8	8	4	3	5	6	26	96.30
9	8	4	3	5	7	27	100.00
10	6	4	3	4	7	24	88.89
11	8	4	3	5	7	27	100.00
12	8	4	3	5	7	27	100.00
13	8	4	3	5	7	27	100.00
14	8	4	3	5	7	27	100.00
15	8	4	3	5	7	27	100.00
16	5	4	3	4	6	22	81.48
17	8	4	3	5	7	27	100.00
18	5	4	3	4	6	22	81.48
รวม	130	72	54	86	121	463	95.26

จากตาราง 2 พบว่า จากการให้ชุดการสอน “ทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นักเรียนสามารถทำคะแนนจากใบงานระหว่างเรียนตามใบงานลำดับที่ 1 ถึงใบงานลำดับที่ 5 ได้คะแนนทั้งหมด 463 คะแนน โดยนำผลคะแนนทั้งหมดไปคำนวณหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_p) ได้ค่าเฉลี่ยรวมคิดเป็นร้อยละ 95.26

เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ 80 ตัวแรก ปรากฏว่านักเรียนมีทักษะช่างซ่อม
เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านระหว่างเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

สรุปได้ว่า จากการใช้ชุดการสอน “ทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน” สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลคะแนนรวมระหว่างเรียนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลคะแนนแบบประเมินผลหลังเรียน จากการปฏิบัติกิจกรรมหลังเรียนใบงานลำดับ
ที่ 1 ถึงใบงานที่ 5 แล้วนำผลมาหาค่าเฉลี่ยร้อยละ เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ 80 ตัวหลัง ดัง
ตาราง 3 และคะแนนเต็มใบงานลำดับที่ 1 ถึงใบงานลำดับที่ 5 เรียงตามลำดับดังนี้ 10, 4, 10, 10, 15

ตารางที่ 3 ผลรวมคะแนนแบบประเมินผลหลังเรียน เปรียบเทียบกับเกณฑ์ 80 ตัวหลัง

คะแนนแบบประเมินผลหลังเรียนใบงานลำดับที่							
คน	ใบงาน 1 (10 คะแนน)	ใบงาน 2 (4 คะแนน)	ใบงาน 3 (10 คะแนน)	ใบงาน 4 (10 คะแนน)	ใบงาน 5 (5 คะแนน)	รวม (49 คะแนน)	คิดเป็นร้อยละ (%)
1	10	2	10	10	14	46	93.88
2	10	2	10	10	14	46	93.88
3	9	0	9	9	13	40	81.63
4	7	2	7	7	12	35	71.43
5	7	2	7	7	12	35	71.43
6	10	2	10	10	14	46	93.88
7	9	2	9	9	13	42	85.71
8	10	2	10	10	14	46	93.88
9	9	2	9	9	13	42	85.71
10	7	2	7	7	12	35	71.43
11	10	2	10	10	14	46	93.88
12	10	2	10	10	14	46	93.88
13	9	2	9	9	13	42	85.71
14	7	2	7	7	12	35	71.43
15	9	2	9	9	13	42	85.71
16	7	2	9	9	13	40	81.63
17	7	1	7	7	12	34	69.39
18	9	0	9	9	13	40	81.63
รวม	156	31	158	158	235	738	83.67

จากตาราง 3 พบว่าจากการใช้ชุดการสอน “ทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นักเรียนสามารถทำคะแนนจากการปฏิบัติตามกิจกรรมใบงานหลังเรียนตามใบงานลำดับที่ 1 ถึงใบงานลำดับที่ 5 ได้คะแนนทั้งหมด 738 คะแนน โดยนำผลคะแนนทั้งหมดไปคำนวณหาค่าประสิทธิภาพของชุดการสอน (E_p) ได้ค่าเฉลี่ยรวม คิดเป็นร้อยละ

83.67 เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ 80 ตัวหลัง ปรากฏว่า นักเรียนมีทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

จากการใช้ชุดการสอน “ทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากตาราง 2 และตาราง 3 นักเรียนสามารถทำคะแนนระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ 95.26 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวแรก และจากการปฏิบัติกิจกรรมหลังเรียน นักเรียนสามารถทำคะแนนคิดเป็นร้อยละ 83.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวหลัง

สรุปได้ว่า จากการใช้ชุดการสอน “ทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 95.26/83.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด