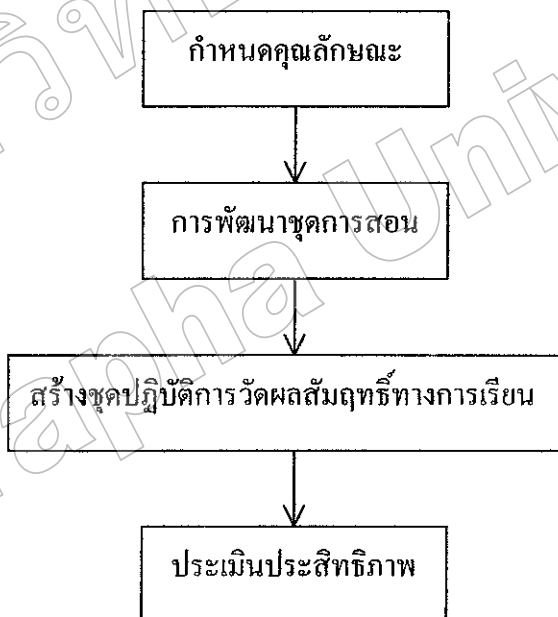


บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาชุดการสอน “ทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยดำเนินการพัฒนาดังต่อไปนี้

1. การกำหนดคุณลักษณะของชุดการสอน “ทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน”
2. การพัฒนาชุดการสอน “ทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน”
3. การสร้างชุดปฏิบัติการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน “ทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
4. การประเมินประสิทธิภาพของชุดการสอน “ทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล



ภาพที่ 8 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการวิจัย

การกำหนดคุณลักษณะของชุดการสอน “ทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน”

คุณลักษณะของชุดการสอน “ทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน” ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีลักษณะดังนี้

1. เป็นชุดการสอนแบบบรรยาย ซึ่งมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณา ดังตาราง

ตารางที่ 1 แสดงหลักเกณฑ์ในการเลือกรูปแบบของชุดการสอน

เป้าหมาย	รูปแบบ	นักวิชาการที่เสนอแนวความคิด
1. เปลี่ยนบทบาทของครูผู้สอนให้พูดน้อยลงและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น	บรรยาย	ไชยยศ เรืองสุวรรณ
2. ผู้สอนพูดน้อยลงให้สื่อทำหน้าที่แทน	บรรยาย	ชัยงค์ พรหมวงศ์
3. ผู้สอนใช้ประกอบคำบรรยาย	บรรยาย	ชลียา ลิ้มปิยากร
4. เป็นชุดการสอนแบบหน่วยย่อย โดยแบ่งเนื้อหาแต่ละเรื่องออกเป็นตอนย่อย ๆ 3-5 ตอน	บรรยาย	ชลียา ลิ้มปิยากร

จากตารางจะเห็นได้ว่า เมื่อวิเคราะห์แนวคิดและหลักการตามเป้าหมายของชุดการสอนที่สร้างขึ้นจะเห็นว่าชุดการสอนแบบบรรยายมีความเหมาะสมมากที่สุด

2. กำหนดเนื้อหาวิชาช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน เรื่อง “ทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน” สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นำเนื้อหามาจัดหน่วยย่อย ๆ เพื่อให้ง่ายต่อการเรียนการสอนและสามารถนำไปพัฒนารูปแบบของชุดการสอนให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

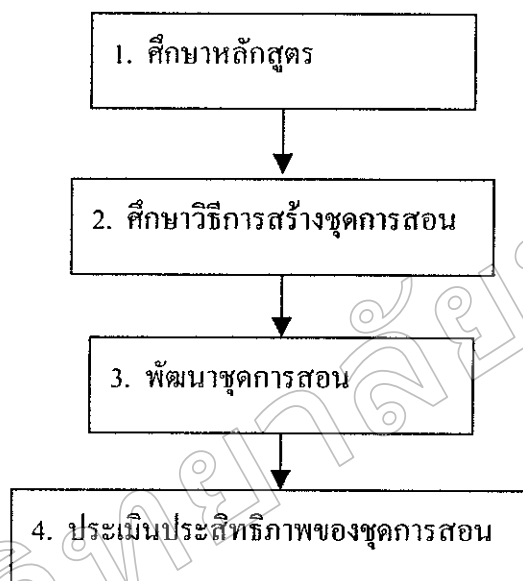
3. ชุดการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ช่วยให้ครูทำการสอนได้ง่าย สะดวก และง่ายแก่การเคลื่อนย้าย โดยจัดเก็บไว้ในกล่องที่แข็งแรง ประกอบด้วย 1) คู่มือการใช้ชุดการสอน “ทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน” 2) แผนการสอน 3) แฟ้มแสดงส่วนประกอบของหลอดฟลูออเรสเซนต์ 4) หลอดฟลูออเรสเซนต์สำหรับฝึกทักษะ 5) ใบความรู้ 6) ใบงาน 7) ใบเฉลย

4. หลังจากนักเรียนได้เรียนรู้เรื่อง ทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน โดยผ่านชุดการสอนแล้ว นักเรียนจะมีทักษะในการซ่อมหลอดฟลูออเรสเซนต์ได้อย่างถูกต้อง

การพัฒนาชุดการสอน “ทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน”

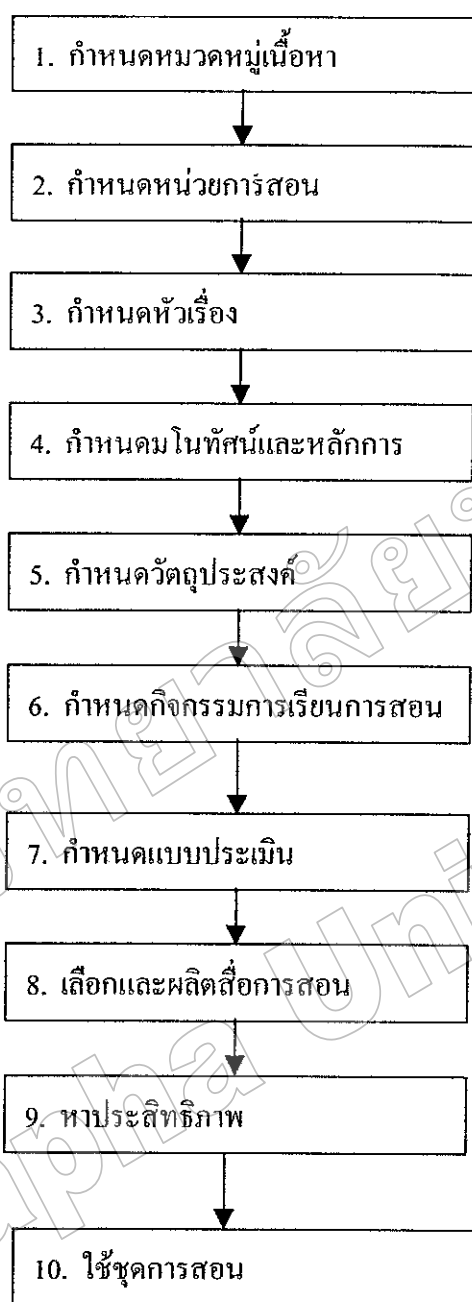
ในการพัฒนาชุดการสอน “ทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน” สำหรับนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้



ภาพที่ 9 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการพัฒนาชุดการสอน

1. ศึกษาหลักสูตร กลุ่มวิชาการงานอาชีพ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) เพื่อวิเคราะห์เป้าหมาย วัตถุประสงค์และเนื้อหาเป็นข้อมูลในการนำมาสร้างชุดการสอน
2. ศึกษาวิธีการสร้างชุดการสอน องค์ประกอบของการสอน ลำดับขั้นการสอนกิจกรรมการสอนจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแนวทางการสร้างชุดการสอนของชัยยงค์ พรหมวงศ์ ซึ่งได้กำหนดขั้นตอนดังนี้



ภาพที่ 10 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการสร้างชุดการสอน

3. การพัฒนาชุดการสอน

3.1 กำหนดหมวดหมู่เนื้อหา ศึกษาหลักสูตร ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) กลุ่มวิชาการงานพื้นฐานอาชีพ รายวิชาช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2521)

รหัส ช 0262

4 คาบ/สัปดาห์/ภาค

2 หน่วยการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาลักษณะ ประเภท หลักการทำงาน ส่วนประกอบ วิธีการใช้และการบำรุงรักษา เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือ ความปลอดภัย ในการปฏิบัติงาน การตรวจสอบ หาข้อบกพร่อง การถอดประกอบ การซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิด

ปฏิบัติฝึกทักษะในการถอดประกอบเครื่องใช้ไฟฟ้า บัดกรี อ่านค่าจากเครื่องวัดไฟฟ้า และอุปกรณ์บางชนิด เช่น ตัวต้านทาน คอนเดนเซอร์ ไดโอด ฯลฯ ตรวจสอบหาข้อบกพร่อง ให้บริการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ สำรวจแหล่งวัสดุและแหล่งบริการในท้องถิ่น กำหนด ค่าใช้จ่าย กำหนดราคาค่าบริการ ทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจและมีทักษะในการตรวจสอบหาข้อบกพร่อง การใช้ เครื่องมือวัด การบัดกรี การถอดประกอบอุปกรณ์ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย สามารถให้ บริการตรวจสอบเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านชนิดต่าง ๆ ได้

การวิเคราะห์เนื้อหาวิชา

หน่วยการสอน	จำนวนคาบ	เนื้อหาที่ใช้สอน
1. ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานซ่อม เครื่องใช้ไฟฟ้า	2	- ธรรมชาติไฟฟ้า - ความหมายของค่าต่าง ๆ ทางไฟฟ้า - ส่วนประกอบและรูปแบบ ของวงจรทางไฟฟ้า - การคำนวณหาค่าต่าง ๆ ทางไฟฟ้า
2. ศึกษาคุณสมบัติ ลักษณะการนำไปใช้งานของ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นที่มีใช้ประกอบ ในงานซ่อม	2	- ตัวต้านทาน - คอนเดนเซอร์ - ไดโอด
3. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ ให้ความร้อน	2	- อุปกรณ์สร้างความร้อน อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ

การวิเคราะห์เนื้อหารายวิชา

หน่วยการสอน	จำนวนคาบ	เนื้อหาที่ใช้สอน
4. ศึกษาวิธีการใช้และการบำรุงรักษาวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในงานซ่อม	2	- เครื่องมือที่จำเป็นเกี่ยวกับงานซ่อม
5. ฝึกปฏิบัติการอ่านค่าทางไฟฟ้าด้วย มัลติมิเตอร์	8	- มัลติมิเตอร์
6. ศึกษาหลักความปลอดภัยทางไฟฟ้า	2	- ความปลอดภัยทางไฟฟ้า
7. ฝึกปฏิบัติการบัดกรี	4	- บัดกรี
8. ศึกษาหลักการทำงาน ส่วนประกอบ พร้อม ทำการตรวจสอบหาข้อบกพร่องและถอด ประกอบเตารีดไฟฟ้าได้	8	- ส่วนประกอบของเตารีดไฟฟ้า - หลักการทำงานของระบบควบคุม ความร้อนในเตารีดไฟฟ้า - วงจรไฟฟ้าในเตารีดไฟฟ้า - วิธีการตรวจเช็คก่อนทำการตรวจซ่อม - สาเหตุและการแก้ไขอาการผิดปกติต่าง ๆ ของเตารีดไฟฟ้า
9. ศึกษาหลักการทำงาน ส่วนประกอบ พร้อม ทำการตรวจสอบหาข้อบกพร่องและถอด ประกอบหม้อหุงข้าวไฟฟ้าได้	8	- ส่วนประกอบของหม้อหุงข้าวไฟฟ้า - หลักการทำงานของระบบ ควบคุมความร้อนในหม้อหุงข้าวไฟฟ้า - วงจรไฟฟ้าในหม้อหุงข้าวไฟฟ้า - วิธีการตรวจเช็คก่อนทำการตรวจซ่อมหม้อหุงข้าวไฟฟ้า - สาเหตุและการแก้ไขอาการผิดปกติต่าง ๆ ของหม้อหุงข้าวไฟฟ้า

การวิเคราะห์เนื้อหาวิชา

หน่วยการสอน	จำนวนคาบ	เนื้อหาที่ใช้สอน
10. ศึกษาหลักการทำงาน ส่วนประกอบ พร้อมทำการตรวจสอบหาข้อบกพร่อง และถอดประกอบหลอดฟลูออเรสเซนต์ได้	8	- ส่วนประกอบของวงจรหลอดฟลูออเรสเซนต์ - หลักการทำงาน - สาเหตุและการแก้ไขข้อขัดข้องของ หลอดฟลูออเรสเซนต์
11. ศึกษาหลักการทำงาน ส่วนประกอบ พร้อม ทำการตรวจสอบหาข้อบกพร่อง และถอดประกอบ หลอดอินแคนเดสเซนต์ได้	8	- ส่วนประกอบของวงจรหลอดอินแคนเดสเซนต์ - หลักการทำงาน - สาเหตุและการแก้ไขข้อขัดข้องของหลอดอินแคนเดสเซนต์
12. ศึกษาหลักการทำงาน ส่วนประกอบ พร้อม ทำการตรวจสอบหาข้อบกพร่อง และถอดประกอบพัดลมไฟฟ้าแบบตั้งโต๊ะได้	8	- หลักการทำงาน - ส่วนประกอบของวงจรพัดลมไฟฟ้าแบบตั้งโต๊ะ - สาเหตุและการแก้ไขข้อขัดข้องของพัดลมไฟฟ้าแบบตั้งโต๊ะ
13. ศึกษาหลักการทำงาน ส่วนประกอบ พร้อม ทำการตรวจสอบหาข้อบกพร่อง และถอด ประกอบปั๊มลมตู้ปลาได้	8	- ส่วนประกอบของวงจรปั๊มลมตู้ปลา - การทำงานของปั๊มลม - การทำงานของก้านปั๊มลม - วิธีการตรวจเช็คก่อน ทำการตรวจซ่อม - สาเหตุและการแก้ไขข้อขัดข้องของปั๊มลมตู้ปลา
14. ให้บริการตรวจซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าพร้อมจัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่ายได้	2	- การกำหนดราคาค่าบริการ

3.2 กำหนดหน่วยการสอน โดยวิเคราะห์จากคำอธิบายรายวิชาช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านเพื่อนำมาสร้างชุดการสอน โดยกำหนดเนื้อหาออกเป็นเนื้อหาย่อย ๆ มีทั้งหมด 14 หน่วยการสอน โดยมีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

3.3 กำหนดหัวเรื่อง ผู้วิจัยเลือกหน่วยการสอนที่ 10 มากำหนดเป็นหัวเรื่องพัฒนาชุดการสอน ดังนี้

ชุดที่ 1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจซ่อม

ชุดที่ 2 วงจรไฟฟ้าและการต่อวงจรของหลอดฟลูออเรสเซนต์

ชุดที่ 3 ลักษณะและอุปกรณ์ประกอบวงจรหลอดฟลูออเรสเซนต์

ชุดที่ 4 การตรวจวัดอุปกรณ์ประกอบวงจรหลอดฟลูออเรสเซนต์

ชุดที่ 5 ตรวจสอบหาสาเหตุขัดข้องตามอาการที่เกิดขึ้นและการตรวจซ่อมอุปกรณ์หลอดฟลูออเรสเซนต์

3.4 กำหนดมโนทัศน์และหลักการ ภายหลังจากที่นักเรียนได้เรียนรู้จากชุดการสอน แล้วนักเรียนสามารถตรวจซ่อมหลอดฟลูออเรสเซนต์ได้อย่างถูกต้อง

3.5 กำหนดวัตถุประสงค์กำหนดวัตถุประสงค์

นักเรียนสามารถระบุชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจซ่อมได้

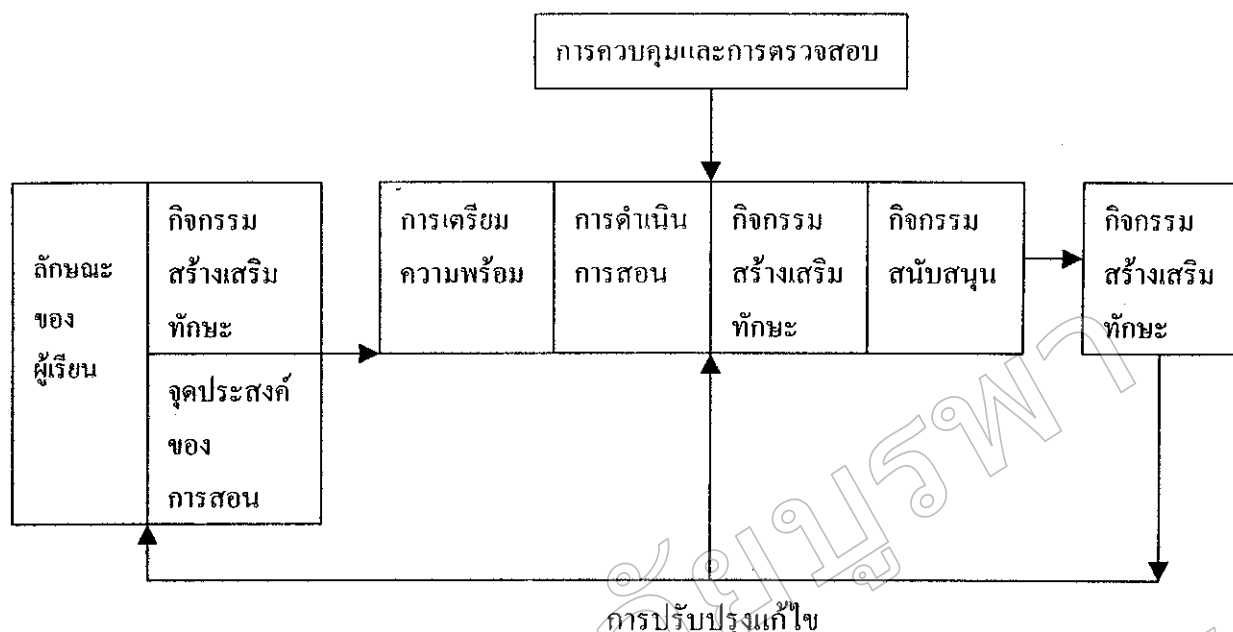
นักเรียนสามารถต่อวงจรหลอดฟลูออเรสเซนต์ได้

นักเรียนสามารถระบุชื่อของอุปกรณ์ประกอบวงจรหลอดฟลูออเรสเซนต์ได้

นักเรียนสามารถตรวจวัดอุปกรณ์ประกอบวงจรหลอดฟลูออเรสเซนต์ได้

นักเรียนสามารถตรวจสอบหาสาเหตุขัดข้องตามอาการที่เกิดขึ้นและการตรวจซ่อมอุปกรณ์หลอดฟลูออเรสเซนต์

3.6 กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้เลือกรูปแบบการสอนของ สัจด์ อุทรานันท์ (2529, หน้า 31-32) ดังนี้



ภาพที่ 11 ระบบการสอนของสงัด อุทรานันท์ (2529, หน้า 32)

3.7 กำหนดแบบประเมินผล

3.8 เลือกและผลิตสื่อการสอน ชุดการสอนมีสื่อการเรียนการสอนประสมประสาน

กันไปขึ้นอยู่กับความเหมาะสม ซึ่งผู้วิจัยได้พิจารณาจุดมุ่งหมายของการสอนและเนื้อหาวิชา รูปแบบและระบบของการเรียนการสอน ลักษณะของผู้เรียน เกณฑ์เฉพาะของวัสดุ สิ่งอำนวยความสะดวกที่มีอยู่ ซึ่งจะระบุไว้ในแผนการสอน ดังนี้

3.8.1 สมุดภาพการ์ตูนเพื่อจูงใจผู้เรียน

3.8.2 ใบความรู้

3.8.3 แผ่นไม้แสดงส่วนประกอบของหลอดฟลูออเรสเซนต์

3.8.4 ชุดหลอดฟลูออเรสเซนต์สำหรับฝึกปฏิบัติ

3.8.5 เครื่องมือที่ใช้ในการถอดประกอบ

3.9 การหาประสิทธิภาพ

3.9.1 ตรวจสอบความเหมาะสม จากการตรวจสอบชุดการสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ

นำชุดการสอนให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 4 ท่าน ประกอบด้วย นายวิทย์ สัตย์ธำพล นางเอ็นดู วงศ์พยัคฆ์ นายสว่าง ลิประพันธ์กุล และนายวิชัย ทองบัณฑิต ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสร้างและพัฒนา ชุดการสอน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาวิชาการงานอาชีพ เพื่อตรวจสอบความยากง่าย ความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมของเนื้อหา ความเหมาะสมของกิจกรรม และอุปกรณ์

ในชุดการสอนโดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการสอนในรูปแบบของมาตราประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับตามวิธีของลิเคิร์ท และเป็นคำถามแบบปลายเปิดแล้วหาค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยแต่ละข้อ 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
ผลการตรวจสอบได้ค่า $\bar{X} = 4.72$ ซึ่งหมายความว่า มีความเหมาะสมมากที่สุด			

3.9.2 นำชุดการสอนที่ตรวจสอบความเหมาะสมแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนเป็นรายบุคคล จำนวน 3 คนซึ่งมีผลการเรียนการทั้งอ่อน ปานกลาง และเก่ง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวังจันทร์วิทยา อำเภोजันทร จังหวัดระยอง ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ทำการทดลองเอง โดยใช้วิธีสังเกตและสัมภาษณ์นักเรียน ผลปรากฏว่านักเรียนมีความรู้สึกรับชอบกระบวนการเรียนการสอนเพราะได้ลงมือปฏิบัติจริงแต่ในการกำหนดเวลาที่ใช้ในการศึกษาแต่ละหน่วยยังไม่เป็นไปตามที่ระบุไว้เพราะหน่วยที่ 1, 2, 3 นักเรียนใช้เวลาเพียงประมาณ 10 นาที จึงนำประเด็นเรื่องเวลามาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง

3.9.3 จากนั้นทำการทดลองกับนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยจำนวน 6 คน มีผลการเรียนทั้งอ่อน ปานกลาง และเก่ง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดป่าประดู่ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ทำการทดลองเอง โดยใช้วิธีสังเกตและสัมภาษณ์นักเรียน ในการทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยให้ความสำคัญเรื่องเวลาที่ใช้กล่าวคือเน้นให้นักเรียนใช้เวลาในการปฏิบัติเป็นไปตามขั้นตอนจริง ๆ แล้วนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง

การสร้างชุดปฏิบัติการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน “ทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบปฏิบัติประเมินผลระหว่างเรียนและแบบประเมินผลหลังเรียนจากเอกสารประกอบการวัดผลการศึกษา
2. นำผลการวิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์ จากขั้นตอนแรกไปสร้างแบบปฏิบัติประเมินผลระหว่างเรียนและแบบปฏิบัติประเมินผลหลังเรียน
3. นำแบบปฏิบัติประเมินผลระหว่างเรียนและแบบปฏิบัติประเมินผลหลังเรียนที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินและนำมาปรับปรุงแก้ไขตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

4. ทดลองหนึ่งต่อหนึ่ง โดยแบบประเมินเรื่องทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวังจันทร์วิทยา อำเภอวังจันทร์ จังหวัดระยอง โดยการสุ่มอย่างง่ายจำนวน 3 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาข้อบกพร่อง

5. ทดลองกับกลุ่มย่อยจำนวน 6 คน โดยการนำชุดการสอนเรื่องทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดป่าประดู่ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง โดยการสุ่มอย่างง่าย เพื่อหาข้อบกพร่อง แล้วทำการปรับปรุง

การประเมินประสิทธิภาพของชุดการสอน “ทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยนำชุดการสอนทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านไปดำเนินการสอนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนระยองวิทยาคมปากน้ำ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ที่ยังไม่ได้รับการสอนวิชาช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน เรื่อง การฝึกทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านประเภทหลอดฟลูออเรสเซนต์ โดยผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตนเอง ใช้เวลาในการสอน 8 คาบ คาบละ 50 นาที ดำเนินการดังนี้

1. ดำเนินการ โดยผู้วิจัยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจการใช้ชุดฝึกทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน และใช้สมุดภาพการ์ตูนเพื่อสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนมีความสนใจและต้องการที่จะเรียนซึ่งผู้วิจัยได้ระบุเทคนิคการนำเข้าสู่บทเรียนไว้ในคู่มือครู

2. ปฏิบัติการ ผู้วิจัยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจการฝึกทักษะก่อนที่จะลงมือปฏิบัติ ซึ่งมีคำแนะนำและขั้นตอนในการปฏิบัติกิจกรรมอยู่ในใบงานของนักเรียน

3. สรุปบทฝึกทักษะ เป็นการสรุปความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับมโนคติและทักษะในแต่ละชุดว่า นักเรียนได้เรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ และให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดทบทวนท้ายการฝึกแต่ละขั้นตอน

4. เมื่อทำการสอนครบตามจำนวนคาบที่ระบุตามชุดการสอนแต่ละชุดแล้ว ทดสอบหลังเรียน โดยใช้ชุดปฏิบัติการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน เรื่อง ทักษะช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

5. วิเคราะห์ผลการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและชุดปฏิบัติการวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพของชุดการสอนตามเกณฑ์ความสัมพัทธ์ระหว่างกระบวนการและ
ผลลัพธ์โดยเฉลี่ย 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการหาได้จากคะแนนเฉลี่ยของ
นักเรียนที่ได้จากการปฏิบัติการตรวจสอบเครื่องใช้ไฟฟ้าระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ 80 คำนวณได้
จากสูตร (ชัยขงค์ พรหมวงศ์, 2537, หน้า 32)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N} \times 100}{A}$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการคิดจากการปฏิบัติระหว่างเรียน
 $\sum X$ แทน คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำแบบฝึกหัดประจำหน่วยต่างๆ
ทั้งหมด
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด
 A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดประจำหน่วยย่อยทั้งหมด

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ หาได้จากคะแนนเฉลี่ยของนักเรียน
ที่ได้จากการปฏิบัติตรวจสอบเครื่องใช้ไฟฟ้าหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 80 คำนวณได้จากสูตร

$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N} \times 100}{B}$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของชุดการสอนคิดจากการปฏิบัติตรวจสอบ
หลังเรียน
 $\sum F$ แทน คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด
 B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน