

### บทที่ 3

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการสอนตามแนวอริยสัจสี่เรื่องน้ำเสียและการแก้ไขปัญหาหน้าเสียสำหรับกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี มีขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. การกำหนดประชากรในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. การศึกษาเอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้ คือ

ศึกษาแนวอริยสัจสี่ ความหมายอริยสัจสี่ วิธีการสอนและการตั้งคำถามแบบอริยสัจสี่ ศึกษาแผนการสอนและวิธีการเขียนแผนการสอน นอกจากนี้ยังศึกษาเรื่องสิ่งแวดล้อมโดยเน้นเกี่ยวกับเรื่องน้ำ ปัญหาน้ำเสีย สาเหตุของน้ำเสีย การแก้ไขปัญหาหน้าเสีย และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ

#### 2. การกำหนดประชากรในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี ซึ่งสำรวจจากทะเบียนรายชื่อของกรมส่งเสริมการเกษตร วันที่ 1 มิถุนายน 2544 จำนวน 125 คน แต่ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาแผนการสอนซึ่งผู้วิจัยใช้ประชากร 30 คน ซึ่ง ประคองกรรมสูตร (2535) ได้กล่าวไว้ว่า เป็นค่าที่สามารถคำนวณหาผลทางสถิติได้

#### 3. การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

หลังจากได้ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จากตำรา และงานวิจัยอื่น ๆ โดยผู้วิจัยได้นำแนวทางที่ศึกษามาประกอบการสร้างเครื่องมือ โดยแบ่งเครื่องมือสำหรับงานวิจัยนี้ 4 ชุด

เครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอนเรื่องน้ำเสียและการแก้ไขปัญหาหน้าเสีย รายละเอียดดังต่อไปนี้

1. แผนการสอน
2. แบบทดสอบความรู้
3. แบบศึกษาวิธีการแก้ปัญหา

#### 4. แบบสอบถามความคิดเห็น

ชุดที่ 1 ดำเนินงานสร้างแผนการสอนเรื่องน้ำเสียและการแก้ไขปัญหาหน้าเสียตามแนวอริยสัจสี่ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้คือ

1. ศึกษาเรื่องสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับน้ำ ปัญหาน้ำเสีย สาเหตุของน้ำเสีย การแก้ไขปัญหาหน้าเสีย เรื่องอริยสัจสี่ และขั้นตอน 4 ขั้นของอริยสัจสี่ คือทุกข์ สมุทัย นิโรธ มรรค ของผู้ทรงคุณวุฒิหลายๆท่านเพื่อนำแนวการเรียนการสอนที่เหมาะสมที่สุดมาใช้กับงานวิจัยครั้งนี้

2. เขียนแผนการสอนและนำไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมวิทยานิพนธ์หลังจากนั้นจึงนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน (รายชื่ออยู่ในภาคผนวก) เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ครอบคลุมของเนื้อหา โดยเฉพาะวิธีการสอนตามแนวอริยสัจสี่นั้น ได้ไปปรึกษาผู้ทรงคุณวุฒิที่ชำนาญทางด้านขั้นตอนในการสอนตามลำดับขั้นของอริยสัจสี่ คือ ร.ศ. ก่องแก้ว เจริญอักษร ซึ่งท่านได้ให้คำปรึกษาและแนะนำเกี่ยวกับขั้นนิโรธและขั้นมรรคว่า ขั้นตอนทั้ง 2 ขั้นนี้ สามารถรวมเป็นขั้นตอนเดียวกันในการเรียนการสอนได้ เนื่องจากการเรียนการสอนและผลที่ได้มีความต่อเนื่องกัน

3. ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน (รายชื่ออยู่ในภาคผนวก) ได้แก้สำนวนภาษาในเครื่องมือที่นำไปใช้ในการวิจัยให้ง่ายขึ้น และถูกต้องตามหลักการใช้ เช่น การใช้ภาษาในการตั้งคำถามไม่ควรเป็นศัพท์ทางวิชาการ เพราะว่าจะยาก และทำให้เกิดความสับสน มีศัพท์เทคนิคทางวิทยาศาสตร์มากเกินไป ควรจัดหมวดหมู่คำถามให้เป็นไปตามขั้นของอริยสัจสี่ เป็นต้น พร้อมทั้งให้คำแนะนำต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย

4. นำข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมาพิจารณา ปรับปรุงและแก้ไขร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมวิทยานิพนธ์

แผนการสอนเรื่อง น้ำเสียและการแก้ไขปัญหาน้ำเสีย สำหรับกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร  
อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี

คัดแปลงมาจากชุดวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต  
หมวดวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับมัธยมศึกษา  
ตอนปลาย กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ

#### ความคิดรวบยอด

น้ำเป็นปัจจัยสำคัญในการดำเนินชีวิตของสัตว์ พืช และคน น้ำมีความสำคัญในการพัฒนาประเทศ การดำรงชีวิต เช่น การดื่มกิน การเพาะปลูก ใช้ในการอุตสาหกรรม น้ำเป็นพลังงานที่สำคัญในการผลิตกระแสไฟฟ้าการที่น้ำเปลี่ยนสภาพจากเดิมไปอยู่ในสภาพน้ำเน่าเสีย ข่อมส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของสิ่งมีชีวิตโดยทั่วไปปัญหาที่เกิดขึ้นกับน้ำมีหลายประการเช่น ปัญหาน้ำน้อยเกินไป ปัญหาน้ำมากเกินไป และปัญหาน้ำเสีย ซึ่งปัญหาน้ำเสียนั้น เกิดจากการกระทำของมนุษย์เป็นส่วนใหญ่ ปัญหานี้สามารถที่จะแก้ไขได้โดยการให้การศึกษา ให้ความรู้แก่ประชาชน เช่น การใช้น้ำอย่างถูกต้องน้ำ วิธีการประหยัดน้ำ การป้องกันการเกิดน้ำเสีย การนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ เพราะน้ำเป็นทรัพยากรที่สำคัญและมีค่า มีประโยชน์ต่อมนุษย์อย่างยิ่ง คั้งนั้นเรื่องน้ำเป็นจึงเป็นเรื่องที่ที่มนุษย์ทุกคนต้องช่วยกันรักษา และควรป้องกันการสูญเสียน้ำไม่ให้เกิดปัญหาน้ำเน่าเสียขึ้นต่อไปในอนาคต

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรสามารถบอกความสำคัญของแหล่งน้ำต่อการดำเนินชีวิตของสิ่งมีชีวิตทั้งหลายได้
2. กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรสามารถบอกและระบุได้ว่าปัญหาน้ำเสียส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์อย่างไร
3. กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรสามารถบอกสาเหตุของการเกิดน้ำเสียได้
4. กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรสามารถหาข้อเสนอแนะการแก้ไขปัญหาน้ำเสียที่เกิดขึ้นได้
5. กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรสามารถเขียน โครงการเป็นแนวทางป้องกันการเกิดน้ำเสียได้

#### ลำดับเนื้อหา

- ความรู้ทั่วไปด้านสิ่งแวดล้อม
- ปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน
- สาเหตุการเกิดน้ำเสีย

- ปัญหาน้ำเสียมีผลอย่างไรต่อชุมชน
- แนวทางการป้องกันการเกิดน้ำเสีย

### เวลาเรียน

ใช้เวลา 1 วัน ตั้งแต่ 9.00-15.00 น. โดยแบ่งดังนี้

- |             |   |
|-------------|---|
| 9.00-9.15   | ผู้ดำเนินการแนะนำตัว ทำความรู้จักกลุ่มแม่บ้าน |
| 9.15-9.30   | แจกแบบทดสอบก่อนเรียน (pretest)                |
| 9.30-10.30  | ผู้ดำเนินการสอนขั้นที่1 (ทฤษฎี)               |
| 10.30-10.45 | พักทานของว่าง                                 |
| 10.45-11.45 | ผู้ดำเนินการสอนขั้นที่2 (ปฏิบัติ)             |
| 11.45-12.45 | พักทานอาหารกลางวัน                            |
| 12.45-14.45 | ผู้ดำเนินการสอนขั้นที่3 (ขั้นนิโรคและมรรค)    |
| 14.45-15.00 | แจกแบบทดสอบหลังเรียน (posttest)               |

### กิจกรรมการเรียนการสอน

#### ขั้นที่ 1

ขั้นทฤษฎี เวลา 60 นาที

1. ผู้ดำเนินการและกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร พูดคุยเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมน้ำในปัจจุบัน
2. ผู้ดำเนินการให้กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร แบ่งกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่ม
3. กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร แต่ละกลุ่มอ่านเอกสารชุดที่ 1 เรื่องน้ำเสีย
4. ผู้ดำเนินการ แจกใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง น้ำจะ...น้ำเสีย ให้แต่ละกลุ่ม ร่วมกันระดม

สมองเพื่อหาข้อสรุป

4. ผู้ดำเนินการ ให้แต่ละกลุ่ม ส่งตัวแทนออกมาสรุปมติดกลุ่ม
5. ผู้ดำเนินการ สรุปกิจกรรมเรื่องน้ำจะ...น้ำเสีย

#### ขั้นที่ 2

ขั้นปฏิบัติ เวลา 60 นาที

1. ผู้ดำเนินการ ได้ให้กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรนั่งตามกลุ่มที่แบ่งไว้ตอนแรก
2. ผู้ดำเนินการแจกใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เหม็น คดี คำ ชุ่น แก่กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร
3. ผู้ดำเนินการให้กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร ร่วมกันอภิปรายถึงสาเหตุของน้ำเสียจากชุมชน ที่อาศัยอยู่

4. ผู้ดำเนินการให้ความรู้เรื่องสาเหตุของน้ำเสีย แล้วร่วมวิเคราะห์ถึงสาเหตุของน้ำเสียในชุมชน โดยให้กลุ่มแม่บ้านเขียนลงในกระดาษปรีฟ ตามลำดับความสำคัญของสาเหตุ น้ำเสียของชุมชน
5. ให้กลุ่มแม่บ้านเกษตรแต่ละกลุ่มสรุปผลและออกมารายงานหน้าชั้น

### ขั้นที่ 3

ขั้นนิโรธ และมรรค เวลา 120 นาที

1. ผู้ดำเนินการนำผลการสรุปสาเหตุของน้ำเสียในชุมชน และถามความคิดเห็นของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรในการแก้ไขปัญหา น้ำเสียของชุมชน
2. ผู้ดำเนินการให้ความรู้ในการแก้ไขปัญหา น้ำเสีย โดยแจกใบกิจกรรมที่ 3 เรื่องมะมา... มาแก้ไขปัญหา น้ำเสียกันดีกว่า เพื่อเป็นแนวทาง และให้กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร ร่วมกันอภิปรายถึงข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหา น้ำเสียที่เกิดขึ้นในชุมชน
3. ผู้ดำเนินการ สรุปข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหา น้ำเสีย และให้แต่ละกลุ่ม ร่วมกันเขียนโครงการที่จะจัดขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหา น้ำเสีย กลุ่มละ 1 โครงการ
4. กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรส่งตัวแทนเสนอ โครงการแก้ไขปัญหา น้ำเสียของชุมชน

กำหนดการสอน

เรื่อง น้ำเสียและการแก้ไขปัญหาน้ำเสีย สำหรับกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรตำบลรังสิต อำเภอัญญบุรี จังหวัดปทุมธานี

ความคิดรวบยอด	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่ออุปกรณ์	การวัดผลและประเมินผล	หมายเหตุ
<u>กำหนดการสอนขั้นที่ 2</u>	เพื่อให้กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรสามารถบอกสาเหตุของการเกิดน้ำเสียได้	- สาเหตุของการเกิดน้ำเสีย	1.ผู้ดำเนินการได้ให้กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรดูวีดิทัศน์ เรื่อง หมู่บ้านของมินา 2.ผู้ดำเนินการแจกใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เหม็น ทล่ำ ค่ำ ขุ่น แก่ กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร 3.ผู้ดำเนินการให้กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรร่วมกันอภิปรายถึงสาเหตุของน้ำเสียจากวีดิทัศน์ 4.ผู้ดำเนินการให้ความรู้เรื่องสาเหตุของน้ำเสีย แล้วร่วมวิเคราะห์ถึงสาเหตุของน้ำเสียในชุมชน โดยให้กลุ่มแม่บ้านเขียนลงในกระดาษปรีฟ ตามลำดับความสำคัญของสาเหตุน้ำเสียของชุมชน 5.ให้กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรแต่ละกลุ่มสรุปและออกมารายงานหน้าชั้น	1.ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เหม็น ทล่ำ ค่ำ ขุ่น 2.วีดิทัศน์ 3.กระดาษปรีฟ 4.ปากกามาจิก 5.กระดาษทาวอ่น	1.ตรวจคำตอบจากกระดาษปรีฟ 2.ตรวจคำตอบจากการรายงานหน้าชั้น	
<u>กำหนดการสอนขั้นที่ 3</u>	เพื่อให้กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรสามารถหาข้อเสนอแนะการแก้ไขปัญหาน้ำเสียที่เกิดขึ้นได้และสามารถเขียนโครงการเป็นแนวทางป้องกันน้ำเสียได้	-การแก้ไขปัญหา น้ำเสีย -แนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำเสีย	1.ผู้ดำเนินการนำผลการสรุปสาเหตุของน้ำเสียในชุมชน และตามความคิดเห็นของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร ในการแก้ไขปัญหา น้ำเสียของชุมชน	1.ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง มะมา...มาแก้ไขปัญหาน้ำเสียกันดีกว่า 2.ปากกามาจิก		

กำหนดการสอน

เรื่อง น้ำเสียและการแก้ไขปัญหาน้ำเสีย สำหรับกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรตำบลรังสิต อำเภอชัยบุรี จังหวัดปทุมธานี

ความคิดรวบยอด	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่ออุปกรณ์	การวัดผลและประเมินผล	หมายเหตุ
			<p>2.ผู้ดำเนินการให้ความรู้ ในการแก้ไขปัญหาน้ำเสีย โดยแจกใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง มะมา...มาแก้ไขปัญหาน้ำเสียกันดีกว่า เพื่อเป็นแนวทางและให้กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร ร่วมกันอภิปรายถึง ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาน้ำเสีย ที่เกิดขึ้นในชุมชน</p> <p>3.ผู้ดำเนินการ สรุปข้อเสนอแนะ ในการแก้ไขปัญหาน้ำเสีย และ ให้แต่ละกลุ่ม ร่วมกันเขียนโครงการที่ จะจัดขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาน้ำเสีย</p> <p>กลุ่มละ 1 โครงการ</p> <p>4.กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรส่งตัวแทนเสนอ โครงการแก้ไขปัญหาน้ำเสียของชุมชน</p>	<p>3.แบบฟอร์มการเขียนโครงการ</p> <p>4.คินสตอ ฮางลบ</p> <p>5.แบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>6.แบบประเมินผล การสอนของผู้ดำเนินการ</p> <p>7.กระดาษกาว</p>	<p>1.ตรวจคำตอบจากกิจกรรมที่แจกให้</p> <p>2.ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>3.ดูผลจากแบบประเมินผลการสอน</p> <p>4.ดูผลจากการเขียนโครงการ</p>	

กำหนดการตอน

เรื่อง น้ำเสียและการแก้ไขปัญหาน้ำเสีย สำหรับกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรตำบลรังสิต อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี

ความคิดรวบยอด	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่ออุปกรณ์	การวัดผลและประเมินผล	หมายเหตุ
กำหนดการตอนขั้นที่ 1	เพื่อให้กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรสามารถบอกความสำคัญของแหล่งน้ำต่อการดำเนินชีวิต ของสิ่งมีชีวิตทั้งหลายได้ และระบุได้ว่าน้ำเสียส่งผลกระทบต่อ การดำเนินชีวิตของมนุษย์อย่างไร	- สิ่งแวดล้อมเรื่องน้ำในปัจจุบัน - ปัญหาน้ำเสีย	1. ผู้ดำเนินการและกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร ชูคฤขเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเรื่องน้ำในปัจจุบันว่ามีปัญหาอะไรบ้าง เช่น ปัญหาน้ำท่วม ปัญหาการขาดแคลนน้ำ ปัญหาน้ำเน่าเสีย 2. ผู้ดำเนินการ ให้กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร แบ่งกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่ม ตามอาชีพเสริม และนั่งเป็นกลุ่ม 3. ให้กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร แต่ละกลุ่มเลือก หัวหน้ากลุ่ม 4. ผู้ดำเนินการ แจกใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง น้ำจืด...น้ำเสีย พร้อมทั้งให้ กระดาษคำถามและกระดาษคำตอบ แก่หัวหน้ากลุ่ม 5. ให้กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรร่วมกัน ระดมสมองเพื่อหาข้อสรุป 6. ผู้ดำเนินการ ให้แต่ละกลุ่ม ส่งตัวแทนออกมาสรุปผลกลุ่ม 7. ผู้ดำเนินการ สรุปกิจกรรมเรื่อง น้ำจืด...น้ำเสีย	1. ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง น้ำจืด...น้ำเสีย 2. กระดาษคำถาม 3. กระดาษคำตอบ 4. แบบทดสอบก่อนเรียน 5. ป้ายชื่อ 6. ปากกาเมจิก	1. ตรวจสอบจากการเขียนคำตอบจาก กิจกรรมที่ให้ 2. ตรวจสอบคิกลุ่มของแต่ละกลุ่ม 3. ตรวจสอบแบบทดสอบก่อนเรียน	



ชุดที่ 2 แบบทดสอบความรู้ก่อนและหลังการเรียนการสอนสำหรับกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

2.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร ได้แก่ อาชีพ อายุ รายได้ต่อเดือนและระดับการศึกษา

2.2 แบบทดสอบความรู้เรื่องน้ำเสียและการแก้ปัญหาน้ำเสีย นำข้อมูลที่ได้มาสร้างแบบทดสอบความรู้เรื่องน้ำเสียและการแก้ไขปัญหาน้ำเสียจำนวน 33 ข้อ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เกณฑ์การให้คะแนนคือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ข้อให้ 0 คะแนน โดยตั้งคำถามตามแนวพุทธศาสตร์และแบ่งตามชั้นอริยสัจสี่ตามแผนการสอน 3 ชั้น คือ ชั้นทุกข์ ชั้นสมุทัย ชั้นนิโรธกับชั้นมรรค

2.3 นำแบบทดสอบความรู้เรื่องน้ำเสียและการแก้ปัญหาน้ำเสียเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมวิทยานิพนธ์ หลังจากนั้นจึงนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบความถูกต้องครอบคลุมของเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน (รายชื่ออยู่ในภาคผนวก) ให้แก้สำนวนภาษาในการใช้ให้ง่ายขึ้น และถูกต้องตามหลักการ ใช้ เช่น การใช้ภาษาในการตั้งคำถามไม่ควรเป็นศัพท์ทางวิชาการ เพราะว่าจะยาก และทำให้เกิดความสับสน มีศัพท์เทคนิคทางวิทยาศาสตร์มากเกินไป ควรจัดหมวดหมู่คำถามให้เป็นไปตามชั้นของอริยสัจสี่ เป็นต้น พร้อมทั้งให้คำแนะนำต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย โดยแบบทดสอบความรู้ในขั้นตอนนี้มีทั้งหมด 33 ข้อ

2.4 นำข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมาพิจารณา ปรับปรุงแก้ไขร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมวิทยานิพนธ์ หลังจากนั้นนำแบบทดสอบความรู้ที่ปรับปรุงแล้วไปทดสอบกับกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี จำนวน 30 คน

2.5 เมื่อได้แบบทดสอบความรู้กลับมาแล้ว ผู้วิจัยตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย โดยนำมาคำนวณหาค่าความยากง่าย และย่นางจ้งแนกของแบบทดสอบความรู้ โดยใช้สูตรการวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาค่าระดับความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ซึ่งใช้เทคนิค 50% ใช้สูตร (ประคอง กรรณสูตร, 2535) ได้ค่าความยากอยู่ในเกณฑ์ 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ 0.20- 1.00 ซึ่งอยู่ในระดับที่เหมาะสม และวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบความรู้ โดยใช้สูตร K-R ของคูเคอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson :อ้างถึงใน ประคอง กรรณสูตร, 2535) และปรับปรุงแบบทดสอบความรู้ให้เข้าเกณฑ์ที่เหมาะสม และคัดเลือกข้อคำถามที่เหมาะสม จนเหลือ 20 ข้อ โดยแบ่งเป็นคำถามตามชั้นอริยสังข์ 4 ด้าน คือ ชั้นทุกข์ 5 ข้อ ชั้นสมุทัย 5 ข้อ ชั้นนิโรธ 5 ข้อ และชั้นมรรค 5 ข้อตามลำดับ

ชุดที่ 3 แบบศึกษาวิธีการแก้ปัญหาของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร เป็นแบบศึกษาวิธีการแก้ปัญหาในขณะที่ทำการเรียนการสอนตามแนวอริยสังข์ เป็นแบบบันทึกแบบปลายเปิด บันทึกขณะที่แม่บ้านเกษตรกรทำกิจกรรมระหว่างการเรียนการสอน เพื่อศึกษาแม่บ้านเกษตรกรถึงวิธีการแก้ปัญหามีการเปลี่ยนแปลงตามชั้นอริยสังข์ คือ ชั้นทุกข์ ชั้นสมุทัย ชั้นนิโรธ และชั้นมรรคอย่างไร โดยแบบบันทึกมีความยาวประมาณ 1 หน้ากระดาษ

ชุดที่ 4 แบบศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนของผู้สอนเรื่องน้ำเสียและการแก้ปัญหาน้ำเสียตามแนวอริยสังข์ เป็นแบบมาตราส่วน ประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ จำนวน 12 ข้อโดยยึดหลักของลิเคิร์ต (Likert : อ้างถึงใน ประคอง กรรณสูตร, 2535) คะแนนแต่ละระดับมีดังนี้

- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
- 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
- 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

เกณฑ์ในการประเมิน คือ กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอน โดย คำมัชฌิมเลขคณิตที่ได้จากข้อความแต่ละข้อจะใช้จุดทศนิยมเพียง 2 ตำแหน่ง โดยมีความหมาย ดังนี้

- 4.50-5.00 หมายถึง มีความต้องการพอใจมากที่สุด
- 3.50-4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
- 2.50 -3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
- 1.50- 2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
- 1.00-1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

#### 4.การดำเนินการสอนและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

##### 4.1 ขั้นตอนดำเนินการ

4.1.1. ขึ้นคำร้องถึงบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลไปยังเกษตรอำเภอ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี

4.1.2. นัดกับเจ้าหน้าที่ อบต. ขอความร่วมมือ ในการนัดกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นประชากรในอำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี

4.1.3 ผู้วิจัยดำเนินการสอนกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี ในวันที่ 18 มกราคม 2545 และดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบทดสอบความรู้ เรื่องน้ำเสียและการแก้ไขปัญหาน้ำเสีย วัตถุประสงค์ในการเรียนรู้เรื่องน้ำเสียและการแก้ไขปัญหาเสียก่อนและหลังเรียนเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.1.4 ผู้วิจัยให้ผู้ช่วยจัดบันทึกลงแบบบันทึก เพื่อศึกษาวิธีการแก้ปัญหาของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรขณะทำการเรียนการสอนตามแนววิธีวิจัยที่ว่าเปลี่ยนแปลงไปตามขั้นตอนวิธีวิจัยหรือไม่

4.1.5 ผู้วิจัยได้ให้กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรตอบแบบศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนของผู้สอนเรื่องน้ำเสียและการแก้ไขปัญหาน้ำเสียตามแนววิธีวิจัย

## 5.การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC+ ในการวิเคราะห์แบบทดสอบความรู้

5.1 แบบทดสอบความรู้ตอนที่ 1 เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของแม่บ้านเกษตรกร เรื่อง อายุ อาชีพ รายได้ต่อเดือน และระดับการศึกษา เนื่องจากมีแม่บ้านเกษตรกรเพียง 30 คน ผู้วิจัยจึงใช้คำถามแบบปลายเปิดเติมอายุและรายได้ต่อเดือน ผู้วิจัยนำอายุและรายได้ต่อเดือนที่ได้มาแจกแจงหาความถี่ ร้อยละ และจัดเป็นอันดับช่วงตามความถี่ที่ปรากฏ โดยช่วงอายุคือ ต่ำกว่า 40ปี ,40ปี-49ปี, 50ปีขึ้นไป และรายได้ต่อเดือนคือ ต่ำกว่า 3000 บาท , 3000บาท - 6000 บาท , ตั้งแต่ 6000บาท ขึ้นไป

5.2 แบบทดสอบความรู้ตอนที่ 2 นำผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนของแม่บ้านเกษตรกรมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) เสนอเป็นตารางประกอบความเรียง

5.3 นำผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังมาเปรียบเทียบโดยหาค่าที (t- test) เสนอเป็นตารางประกอบความเรียง

5.4 นำผลจากแบบศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนของผู้สอน มาแจกแจงความถี่ หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) นำเสนอข้อมูลในตารางประกอบความเรียง โดยกำหนดค่าคะแนนดังต่อไปนี้

มีความพึงพอใจในการสอนของผู้สอน

มากที่สุด	ค่าคะแนน	5	คะแนน
มาก	ค่าคะแนน	4	คะแนน
ปานกลาง	ค่าคะแนน	3	คะแนน
น้อย	ค่าคะแนน	2	คะแนน
น้อยที่สุด	ค่าคะแนน	1	คะแนน

เกณฑ์ในการประเมิน คือ กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอน โดย คำมัชฌิมเลขคณิตที่ได้จากข้อความแต่ละข้อจะใช้จุดทศนิยมเพียง 2 ตำแหน่ง โดยมีความหมายดังนี้

4.50-5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

3.50-4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

2.50-3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

1.50-2.19 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

1.00-1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

เกณฑ์ในการประเมินเพื่อศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนของผู้สอนใช้เกณฑ์ ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป

5.5 แบบศึกษาวิธีการแก้ปัญหาของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร เป็นแบบศึกษาวิธีการแก้ปัญหาในขณะที่ทำการเรียนการสอนตามแนวอริยสัจสี่ เป็นแบบบันทึกแบบปลายเปิด บันทึกขณะที่แม่บ้านเกษตรกรทำกิจกรรมระหว่างการเรียนการสอน เพื่อศึกษาแม่บ้านเกษตรกรถึงวิธีการแก้ปัญหาว่ามีการเปลี่ยนแปลงตามขั้นอริยสัจสี่ คือ ขั้นทุกข์ ขั้นสมุทัย ขั้นนิโรธ และขั้นมรรคอย่างไร นำเสนอโดยการเขียนบรรยาย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การคำนวณค่าร้อยละ ค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 1. ค่ามัชฌิมเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ย

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ $\bar{X}$	แทน	มัชฌิมเลขคณิต
$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
$n$	แทน	จำนวนแม่บ้านเกษตรกรทั้งหมด

#### 2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

$$S.D. = \sqrt{\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$x$	แทน	คะแนนของแม่บ้านเกษตรกร
$n$	แทน	จำนวนแม่บ้านเกษตรกรทั้งหมด
$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

## 3. การทดสอบค่าที (t-test)

$$t = \frac{\Sigma D}{\frac{n \Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{(n-1)}}$$

$$df = n-1$$

เมื่อ

t แทน อัตราส่วนวิกฤต

$\Sigma D$  แทน ผลรวมผลต่างระหว่างคะแนนจากการทดสอบก่อนและหลังการเรียนการสอน

$\Sigma D^2$  แทน ผลรวมกำลังสองของผลต่างระหว่างคะแนนจากการทดสอบก่อนและหลังการเรียนการสอน

n แทน จำนวนแม่บ้านเกษตรกรทั้งหมด

4. สูตรการวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาค่าระดับความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ซึ่งใช้เทคนิค 50% ใช้สูตร (ประคอง กรรณสูตร, 2535)

$$P = \frac{R_u + R_L}{2f}$$

$$D = \frac{R_u - R_L}{f}$$

$R_u$  แทน จำนวนแม่บ้านเกษตรกรในกลุ่มสูงที่ตอบถูก

$R_L$  แทน จำนวนแม่บ้านเกษตรกรในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

f แทน จำนวนแม่บ้านเกษตรกรทั้งหมดในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

P แทน ค่าความยาก

D แทน ค่าอำนาจจำแนก

คัดเลือกข้อที่มีความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกที่อยู่ในเกณฑ์ในระดับที่เหมาะสม คือ ค่าความยากอยู่ในเกณฑ์ 0.20-0.80 และค่าอำนาจ จำแนกอยู่ในเกณฑ์ 0.20-1.00 แล้วนำมา วิเคราะห์หาค่าเที่ยงของแบบทดสอบความรู้ โดยใช้สูตร K-R ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson :อ้างถึงใน ประคอง วรรณสุต, 2535)

$$r = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum pq}{S_x^2} \right)$$

$r_{xx}$ แทน	สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง
$n$ แทน	จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบความรู้
$p$ แทน	สัดส่วนของแม่บ้านเกษตรกรที่ตอบ ได้ถูกต้อง
$q$ แทน	สัดส่วนของแม่บ้านเกษตรกรที่ตอบแต่ละข้อผิด
$\sum pq$ แทน	ผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนทุกข้อ
$S_x^2$ แทน	ความแปรปรวนของคะแนนของแม่บ้านเกษตรกรทั้งหมด

##### 5. สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค

$$\alpha_k = \frac{n}{n-1} \left( \frac{1 - \sum S_i^2}{S^2} \right)$$

$\alpha_k$ แทน	ค่าความเที่ยง
$n$ แทน	จำนวนข้อคำถาม
$S_i^2$ แทน	ค่าแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
$S_x^2$ แทน	ค่าแปรปรวนของคะแนนรวม

##### 6. การนำเสนอผลการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้นำเสนอในรูปแบบของการบรรยายประกอบ ตารางบทที่ 4