

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย “ยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนของชุมชน : กรณีศึกษาการนำพลังงานน้ำจากระบบประปาผลิตกระแสไฟฟ้า” ผู้วิจัยได้กำหนดหัวข้อการดำเนินการวิจัยตามลำดับดังนี้

1. การสร้างเครื่องต้นแบบการนำพลังงานน้ำจากระบบประปาผลิตกระแสไฟฟ้า
2. การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของเครื่องต้นแบบการนำพลังงานน้ำจากระบบประปาผลิตกระแสไฟฟ้า
3. การสำรวจทางด้านสังคมศาสตร์ โดยการศึกษผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม จากการสร้างเครื่องต้นแบบการนำพลังงานน้ำจากระบบประปาผลิตกระแสไฟฟ้า
4. การจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาพลังงานทดแทนของชุมชน
5. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

การสร้างเครื่องต้นแบบการนำพลังงานน้ำจากระบบประปาผลิตกระแสไฟฟ้า

1. ศึกษาข้อมูลทางวิศวกรรม งานวิจัย ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้อง โดยตรงและใกล้เคียงที่สอดคล้องเพื่อนำมาใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ และสัมภาษณ์รายละเอียดในเชิงเทคนิค โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสัมภาษณ์ ได้แก่

- 1.1 ผู้นำท้องถิ่น ประกอบด้วย นายกองค้การบริหารส่วนตำบล ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบล ผู้ใหญ่บ้านคอนจัว รวม 3 คน
- 1.2 กลุ่มผู้ปฏิบัติการเชิงเทคนิคเกี่ยวกับระบบประปาชุมชน พัฒนาการพลังงาน ศูนย์พลังงานทดแทนภาคที่ 3 นายช่างเครื่องกล ระดับอาวุโส ปฏิบัติหน้าที่พนักงานน้ำบาดาลประจำห้องที่สำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขต 4 จังหวัดขอนแก่น และนายช่างผู้ดูแลระบบประปาชุมชนบ้านคอนจัว รวม 3 คน รวมกลุ่มตัวอย่างผู้ให้สัมภาษณ์ 6 คน

## 2. ในการเก็บข้อมูลภาคสนามผู้วิจัย

ได้ออกแบบแผนการทดลอง สร้างแบบจำลองโดย ย่ออัตราส่วนจากต้นแบบ ในอัตราส่วน 1 : 6 ทดลองเบื้องต้น วัดผลแล้วนำข้อมูลไปสร้างต้นแบบ (SP-Power) โดยมีระดับการวัดจากผลการทดลองดังนี้

### 3. การสร้างเครื่องมือ

#### 3.1 อุปกรณ์

3.1.1 ท่อ pvc ขนาด 4 นิ้ว เป็นชิ้นส่วนที่ใช้ส่งน้ำเข้าสู่กังหัน

3.1.2 ข้อต่อ 4 นิ้ว 2 ตัว เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ต่อเชื่อมท่อ

3.1.3 แผ่นพลาสติกใสหนา 2 มม. ใช้ในการทำชุดกังหันและกล่องครอบตัวกังหัน

3.1.4 มอเตอร์ขนาด 9 v.10 w. เป็นอุปกรณ์ใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า

3.1.5 ชุดเฟืองทดพลาสติก อัตราทด 1:6 รอบ

3.1.6 มิเตอร์วัดไฟฟ้า เป็นอุปกรณ์ที่ใช้วัดแรงดันไฟฟ้าที่ได้จากมอเตอร์

3.1.7 โครงเหล็กจำลองหอดัง ใช้สำหรับวางถังใส่น้ำความจุ 20 ลิตร สูง

120 เซนติเมตร

#### 3.2 การทดลองใช้ และการวัดค่าต่าง ๆ

การทดลองแบบจำลองเครื่องผลิตไฟฟ้าจากระบบประปามีลำดับการทดสอบดังนี้

3.2.1 เติมน้ำลงในถัง

3.2.2 ปล่อน้ำผ่านท่อลงสู่กังหัน

3.2.3 วัดแรงดันและกระแสไฟฟ้าที่จ่ายจากชุดกังหัน

#### 3.3 ผลการตรวจสอบการทำงาน

สร้างแบบจำลอง (ย่ออัตราส่วนความสูง 1 : 6 ของหอดังสูงมาตรฐานและขนาดท่อ อัตราส่วน 1 : 2 ) สรุปผลการทดลองดังนี้ ความสูงของหัวน้ำ 3 เมตร ใช้ท่อพีวีซี (PVC) มาตรฐานขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว ใช้ขนาด 12 โวลต์ จ่ายกระแสไฟได้สูงสุด 55 แอมแปร์ ใช้กังหันเครื่องกำเนิดกระแสไฟฟ้าแบบเฟลตตัน 24 ใบ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 เซนติเมตร อัตราส่วน 1: 8 ผลการทดลองได้ความเร็วรอบของกังหัน 159 รอบต่อนาที และความเร็วรอบที่เย็นเนอร์เรเตอร์ 1,272 รอบต่อนาที จ่ายกระแสสูงสุด 18 แอมแปร์ ได้กำลังไฟเฉลี่ยประมาณ 250 วัตต์ ตามตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการทดลองจากแบบจำลองเพื่อใช้ในการสร้างต้นแบบจริง

ท่อจ่ายน้ำ (ท่อมาตรฐาน PVC (นิ้ว))	หัวน้ำ (เมตร)	ความเร็วรอบ (ทดเฟือง 1 : 8) N.rpm		แรงดันไฟฟ้า Volt	กระแสไฟฟ้า Amp.	กำลังไฟฟ้า เฉลี่ย (Watt)
		Generator	Turbine			
		3	3			

4. การตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ศักยภาพของเครื่องดี และผลสรุปสามารถขยายไปสู่การสร้างเครื่องต้นแบบได้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ มีผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ คือ

4.1 ดร. พัฒนพล มีนา ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมและพลังงานทดแทน

4.2 นายช่างวัลย์ นิโรจน์ ผู้เชี่ยวชาญด้านพลังงานทดแทน และ  
การอนุรักษ์พลังงานทดแทน

5. ผู้วิจัยได้นำเอาแนวความคิดนี้ไปจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา

แนวความคิดนี้ผู้วิจัยได้นำไปจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาในส่วนของอนุสิทธิบัตร ที่มีการต่อยอดแนวความคิดจากระบบการผลิตกระแสไฟฟ้าจากเขื่อน และจากแนวคิดการผลิตกระแสไฟฟ้าจากการไหลของน้ำในแนวระนาบ โดยเชื่อมต่อกับระบบการใช้แบตเตอรี่ มาพัฒนาสู่การผลิตกระแสไฟฟ้าจากการไหลของน้ำในแนวตั้ง โดยใช้กังหันเพลตัน เมื่อได้กระแสไฟฟ้า สามารถต่อตรงไปให้ชุมชนได้ใช้ทันที โดยได้ยื่นจดทะเบียนในวันที่ 4 พฤษภาคม 2552 ภายได้คำขอเลขที่ 0803000945 และได้รับการตอบรับจากกรมทรัพย์สินทางปัญญาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ส่งแนวคิดเข้าประกวดในโครงการ “นวัตกรรมลดภาวะโลกร้อนประจำปี 2551” และได้รับรางวัลชมเชยเกี่ยวกับแนวคิดนี้ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ (ในขณะนั้นยังไม่มีสร้างเครื่องต้นแบบ) ตามที่กรมทรัพย์สินทางปัญญา ได้จัดกิจกรรมการประกวดผลงาน นวัตกรรมด้านพลังงาน ลดภาวะโลกร้อน 2 สาขา คือ สาขาวิศวกรรมและสาขาเคมี ภายได้โครงการตลาดนัดทรัพย์สินทางปัญญา กรมทรัพย์สินทางปัญญาได้พิจารณาตัดสินผลงานในวันที่ 21 กรกฎาคม 2551 ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ให้มีเพียงรางวัลที่ 3 และรางวัลชมเชย

## การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของเครื่องต้นแบบการนำพลังงานน้ำจากระบบประปา มาผลิตกระแสไฟฟ้า

1. มีการศึกษาข้อมูลในเชิงเอกสาร ข้อมูลจากการทดลอง และข้อมูลจากภาคสนามแล้วนำรายละเอียดทั้งหมดในการสร้างเครื่องต้นแบบที่ได้มาวิเคราะห์จุดคุ้มทุนตามทฤษฎีการตัดสินใจเพื่อการลงทุนในระยะยาว และทฤษฎีการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน
2. การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน ในการสร้างเครื่องต้นแบบการนำพลังงานน้ำจากระบบประปามาผลิตกระแสไฟฟ้า ผู้วิจัยได้วิเคราะห์จากต้นทุนรวมทั้งหมดในการผลิตเครื่องต้นแบบ นำมาเปรียบเทียบกับสัดส่วนการวิเคราะห์ อัตราการใช้น้ำ การผลิตไฟฟ้าได้การทำงานเฉลี่ยต่อวัน ต่อเดือน เพื่อนำมาคำนวณเป็นระยะเวลาคืนทุน
3. หลักการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของเครื่องต้นแบบ
  - 3.1 ราคาเครื่อง + อุปกรณ์ + ค่าแรงติดตั้ง
  - 3.2 อัตราการสูญเสียของเครื่อง ร้อยละ 80
  - 3.3 อัตราการสูญเสียจากการใช้น้ำ
  - 3.4 ระยะเวลาคืนทุน
  - 3.5 การประมาณการอายุการใช้งาน โดยมีเงื่อนไขจำกัดเกี่ยวกับสภาพของระบบประปา แหล่งน้ำ และวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต
- 4 การตรวจวิเคราะห์ข้อมูล มีผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ คือ  
รศ.ดร.วงศ์พัฒนา ศรีประเสริฐ ผู้เชี่ยวชาญด้านเศรษฐศาสตร์

การสำรวจทางด้านสังคมศาสตร์ โดยการศึกษาผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม จากการสร้างเครื่องต้นแบบการนำพลังงานน้ำจากระบบประปามาผลิตกระแสไฟฟ้า

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
  - 1.1 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ประชาชนผู้ใช้น้ำประปาบ้านดอนจัว ตำบลดอนจัว อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 320 คน
  - 1.2 กลุ่มตัวอย่าง
 

กลุ่มตัวอย่างสำหรับการสอบถาม ได้แก่ ประชาชนในบ้านหนองขาม

ตำบลอนงั่ว อ.บรบือ จ.มหาสารคาม จำนวน 90 คน จากประชากรทั้งหมด 320 คน โดยคำนวณจากสูตร ยามาเน (Yamane, 1970 : 725) ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 ทิศขนาดของความคลาดเคลื่อนร้อยละ 10

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ	n แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
	N แทน	ขนาดของประชากร
	e แทน	ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมให้เกิดได้

(0.10)

กลุ่มตัวอย่าง นำมาแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ได้ดังนี้

1.2.1	กลุ่มตัวอย่างที่ตั้งบ้านเรือนอยู่ช่วงต้นน้ำ	จำนวน 30 คน
1.2.2	กลุ่มตัวอย่างที่ตั้งบ้านเรือนอยู่ช่วงกลางน้ำ	จำนวน 30 คน
1.2.3	กลุ่มตัวอย่างที่ตั้งบ้านเรือนอยู่ช่วงปลายน้ำ	จำนวน 30 คน

## 2. วิธีการสำรวจทางสังคม

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลการวิจัยครั้งนี้เป็น ใช้แบบสังเกต และแบบสอบถามซึ่งผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร แล้วนำมาปรับปรุงสร้างขึ้นเอง และนำเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ซึ่งมีลักษณะ ดังนี้

2.1 แบบสังเกต (Observation) เป็นแบบสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) และไม่มีส่วนร่วม (Non-Participant Observation) เพื่อสังเกตกิจกรรมของชาวบ้าน สังเกตสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปของชุมชนและโรงผลิตน้ำประปา

2.2 แบบสัมภาษณ์ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ การศึกษา อาชีพ รายได้ และตำแหน่ง

ส่วนที่ 2 ความเป็นมา และลักษณะการใช้งานของระบบประปา

ส่วนที่ 3 การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับชุมชน จากการติดตั้งเครื่องผลิตไฟฟ้าจากระบบประปา ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านสิ่งแวดล้อม

2.3 แบบสอบถาม ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ การศึกษา อาชีพ รายได้

ส่วนที่ 2 ผลกระทบจากการติดตั้งเครื่องผลิตไฟฟ้าจากระบบประปา ที่มีผลต่อรูปแบบการดำเนินชีวิต ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านสิ่งแวดล้อมของชุมชน

3. การตรวจสอบเครื่องมือทางด้านสังคมศาสตร์ มีผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบดังต่อไปนี้

- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| 3.1 ผศ.ดร.สมสงวน ปัสสาโก                 | ผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อม   |
| 3.2 รศ.ดร.วงศ์พัฒนา ศรีประเสริฐ          | ผู้เชี่ยวชาญด้านเศรษฐกิจ      |
| 3.3 รศ.ดร.สุวกิจ ศรีปัดดา                | ผู้เชี่ยวชาญด้านสังคม         |
| 3.4 รศ.ดร.สมทรง สุวพานิช                 | ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษา และสถิติ |
| 3.5 ผศ.ดร.ว่าที่ร้อยตรีอรุณ ชูยกระเดื่อง | ผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติ         |

การจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาพลังงานทดแทนของชุมชน

### 1. การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ

ผู้วิจัยได้แบ่งวิธีการจัดออกเป็น 2 ส่วน คือ การจัดพิธีเปิดโครงการยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนเพื่อชุมชน ซึ่งจัดขึ้น ณ ลานกลางแจ้งขององค์การบริหารส่วนตำบลคอนจัว ในวันที่ 3 มิถุนายน 2552 พิธีการเปิดโดยรองผู้ว่าการการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ณ บริเวณลานกลางแจ้ง มีการกล่าวถึงรายละเอียดของโครงการ และสร้างความรู้ความเข้าใจกับประชาชนเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน การดำเนินงานได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานต่าง ๆ และมีเป้าหมายในการจัดโครงการดังต่อไปนี้

1.1 ประชาชนผู้ใช้น้ำในบ้านคอนจัว ตำบลคอนจัว อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคามมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานทดแทนจากแรงดันน้ำในระบบประปา

1.2 ได้ยุทธศาสตร์พลังงานทดแทน จากการจัดประชุมวางแผนยุทธศาสตร์ของกลุ่มผู้นำชุมชนและผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งสิ้น 50 คน

### 2. วิธีดำเนินโครงการ

การดำเนินโครงการแบ่งออกเป็น 4 ระยะ ดังต่อไปนี้

ระยะที่หนึ่ง เดือนพฤษภาคม เตรียมติดตั้งเครื่องต้นแบบ และจัดส่งตรวจคุณภาพน้ำประปา ก่อนดำเนินการติดตั้ง ประชุมหัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำ และตัวแทนจากองค์การบริหารส่วนตำบลคอนจัว เพื่อชี้แจงรายละเอียดเบื้องต้น

ระยะที่สอง ต้นเดือนมิถุนายนจัดพิธีเปิดโครงการพลังงานทดแทนเพื่อชุมชนภายในวันที่ 3 มิถุนายน 2552 ภายในงานมีการจัดนิทรรศการ และจัดการประชาสัมพันธ์โครงการแบบกลางแจ้ง ณ องค์การบริหารส่วนตำบลคอนจัว เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชน

ระยะที่สาม กลางเดือนมิถุนายน จัดส่งตรวจคุณภาพน้ำประปา หลังการติดตั้ง และศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม จากกลุ่มผู้ใช้น้ำในส่วนของแรงดันน้ำบริเวณ ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ของบ้านคอนจัว ตำบลคอนจัว อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม

ระยะที่สี่ ปลายเดือนมิถุนายน จัดทำยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนโดยการจัดประชุมวางแผนยุทธศาสตร์ของกลุ่มผู้นำชุมชนและผู้ที่เกี่ยวข้องในหมู่บ้านคอนจัวจำนวน 30 คน ร่วมกับตัวแทนผู้นำท้องถิ่น 10 คน และตัวแทนพนักงานองค์การบริหารส่วนตำบล 10 คน รวมทั้งสิ้น 50 คน ภายใต้รูปแบบของการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ

### 3. เมื่อศึกษาผลกระทบด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมแล้ว

ผู้วิจัยได้จัด โครงการประชุมเชิงปฏิบัติการ ณ หอประชุมองค์การบริหารส่วนตำบล โดยมีผู้แทนนำชุมชนเข้าร่วมประชุมจำนวน 50 คน การประชุมเน้นเนื้อหาเกี่ยวกับการวางแผนยุทธศาสตร์ร่วมกัน ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน การวิเคราะห์แผนยุทธศาสตร์ชาติ ยุทธศาสตร์จังหวัด ยุทธศาสตร์อำเภอ ยุทธศาสตร์ตำบล และยุทธศาสตร์ของกระทรวงพลังงาน มีการสรุปผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโครงการ มีการวิเคราะห์ SWOT กำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ ภารกิจ วัตถุประสงค์ เป้าหมาย และประเด็นยุทธศาสตร์ โดยมีเป้าหมายในการดำเนินการดังนี้

- |   |       |
|---|-------|
| 3.1 กลุ่มผู้นำท้องถิ่น                                    | 10 คน |
| 3.2 พนักงานองค์การบริหารส่วนตำบล                          | 10 คน |
| 3.3 ตัวแทนผู้นำกลุ่มผู้ใช้น้ำ 10 หมู่บ้าน หมู่บ้านละ 3 คน | 30 คน |

#### 4. วิธีดำเนินการ

4.1 ประชุมเชิงปฏิบัติการบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดทำแผนยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนเพื่อชุมชน ร่วมกับพิธีเปิดตัวโครงการในวันที่ 3 มิถุนายน พ.ศ. 2552

4.2 นำเสนอร่างแผนยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนเพื่อชุมชนขององค์การบริหารส่วนตำบลคอนจัว โดยบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 และรายแผนยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนเพื่อชุมชน

4.3 สรุปผลการสัมมนาในการจัดทำแผนยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนขององค์การบริหารส่วนตำบล และนำเสนอแผนยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนฉบับร่างแก่คณะกรรมการประสานการจัดทำแผนพัฒนาองค์การบริหารส่วนตำบลคอนจัวพิจารณาเห็นชอบ

4.4 รายงานผลการปฏิบัติงานแก่องค์การบริหารส่วนตำบลคอนจัว อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม และมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

4.5 จัดทำแผนยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนเพื่อชุมชน (ต้นแบบ) สำหรับองค์การบริหารส่วนตำบล

#### การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสานระหว่างการวิจัยหลายรูปแบบ คือ การวิจัยเชิงทดลอง การวิจัยเชิงปริมาณ และการวิจัยเชิงคุณภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลทำได้โดยนำข้อมูลจากเอกสารแบบสัมภาษณ์และจากผลการทดลองภาคสนาม มาวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ สำหรับในส่วนของการวิจัยเชิงทดลอง และการวิจัยในเชิงคุณภาพได้นำเสนอผลการวิจัยด้วยวิธีพรรณนาวิเคราะห์ (Descriptive Analysis) สำหรับการวิจัยในเชิงปริมาณ ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยด้วยการประมวลผลโดยใช้วิธีการคำนวณ ซึ่งผู้วิจัยแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองสร้างต้นแบบ (ชุดกังหันและเครื่องผลิตไฟฟ้า) และนำต้นแบบไปใช้ ดำเนินการดังนี้

- 1.1 วิเคราะห์การทำงานของเครื่อง
- 1.2 วิเคราะห์ผลต่างของแรงดันน้ำก่อนและหลังจากการติดตั้งเครื่องต้นแบบ
- 1.3 วิเคราะห์พลังงานไฟฟ้าที่ได้จากเครื่องต้นแบบ
- 1.4 วิเคราะห์อัตราส่วนของท่อและแรงดันที่มีผลต่อพลังงานไฟฟ้า

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ โดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และโดยพรรณนาวิเคราะห์ จาก การศึกษา ผลกระทบทางสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมหลังการติดตั้งเครื่องผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ จากระบบประปา โดยดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

2.1 นำแบบสอบถามที่กรอกข้อมูลแล้วมาตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของแบบสอบถาม จากการตรวจสอบพบว่ามีความถูกต้องสมบูรณ์ทุกฉบับ

2.2 นำแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์ มาลงรหัสของข้อมูล

2.3 กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนผลกระทบต่อชุมชนจากการนำพลังงานจากระบบน้ำประปามาผลิตกระแสไฟฟ้า ตามแบบมาตราส่วนประมาณค่า ซึ่งมีระดับการวัดเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ผลกระทบต่อชุมชน		
ผลกระทบมากที่สุด	5	คะแนน
ผลกระทบมาก	4	คะแนน
ผลกระทบปานกลาง	3	คะแนน
ผลกระทบน้อย	2	คะแนน
ผลกระทบน้อยที่สุด	1	คะแนน

2.4 กำหนดเกณฑ์การตัดสินผลกระทบต่อชุมชนจากการนำพลังงานจากระบบน้ำประปามาผลิตกระแสไฟฟ้าเป็นร้อยละเมื่อเทียบกับคะแนนค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์มาตรวัดแบบประมาณค่า (Rating scale) ดังนี้

ระดับ 4.01 ขึ้นไป	แปลความว่า	มีผลกระทบมากกว่าร้อยละ 80
ระดับ 3.76 – 4.00	แปลความว่า	มีผลกระทบร้อยละ 76 – 80
ระดับ 3.51 – 3.75	แปลความว่า	มีผลกระทบร้อยละ 71 – 75
ระดับ 3.26 – 3.50	แปลความว่า	มีผลกระทบร้อยละ 66 – 70
ระดับ 3.01 – 3.25	แปลความว่า	มีผลกระทบร้อยละ 61 – 65
ระดับ 2.76 – 3.00	แปลความว่า	มีผลกระทบร้อยละ 56 – 60
ระดับ 2.50 – 2.75	แปลความว่า	มีผลกระทบร้อยละ 50 – 55
ระดับน้อยกว่า 2.50	แปลความว่า	มีผลกระทบต่ำกว่าร้อยละ 50

### การแปลผล

ระดับ 4.01 ขึ้นไป	มีผลกระทบมากกว่าร้อยละ 80	แปลผลว่า ผลกระทบมากที่สุด
ระดับ 3.76 – 4.00	มีผลกระทบร้อยละ 76 – 80	แปลผลว่า ผลกระทบมาก
ระดับ 3.51 – 3.75	มีผลกระทบร้อยละ 71 – 75	แปลผลว่า ผลกระทบมาก
ระดับ 3.26 – 3.50	มีผลกระทบร้อยละ 66 – 70	แปลผลว่า ผลกระทบปานกลาง
ระดับ 3.01 – 3.25	มีผลกระทบร้อยละ 61 – 65	แปลผลว่า ผลกระทบปานกลาง
ระดับ 2.76 – 3.00	มีผลกระทบร้อยละ 56 – 60	แปลผลว่า ผลกระทบน้อย
ระดับ 2.50 – 2.75	มีผลกระทบร้อยละ 50 – 55	แปลผลว่า ผลกระทบน้อย
ระดับน้อยกว่า 2.50	มีผลกระทบต่ำกว่าร้อยละ 50	แปลผลว่า ผลกระทบน้อยที่สุด

### 3. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดทำแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาพลังงานทดแทนของชุมชน

3.1 วิเคราะห์ราคาต้นทุนที่ใช้ในการผลิตต้นแบบทั้งหมดเปรียบเทียบกับพลังงานไฟฟ้าที่ได้เมื่อคิดเป็นจำนวนเงินและระยะเวลาของอายุการใช้งานของเครื่องผลิตไฟฟ้า

3.2 วิเคราะห์จุดคุ้มทุน

3.3 วิเคราะห์ผลกระทบจากการติดตั้งเครื่องผลิตไฟฟ้าพลังงานจากระบบประปา

3.4 วิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส อุปสรรค