

## บทที่ 3

### ระเบียบวิธีวิจัย

#### 3.1 การศึกษาด้านปริมาณ และคุณภาพน้ำ ของลำน้ำเสียวใหญ่ จังหวัดมหาสารคาม

##### 3.1.1 การสำรวจสภาพแวดล้อมทั่วไปของลำน้ำเสียวใหญ่ และชุมชนริมลำน้ำเสียวใหญ่

โดยทำการสำรวจลักษณะ สภาพทั่วไปทั้งหมดของลำน้ำเสียวใหญ่และชุมชนริมลำน้ำเสียวใหญ่ เช่น ลักษณะทางกายภาพ ของลำน้ำ รวมทั้งลักษณะการใช้ประโยชน์จากลำน้ำของประชาชน เช่น การอุปโภค การเกษตร การประมง เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการกำหนดจุดเก็บตัวอย่างและการศึกษา

##### 3.1.2 การกำหนดจุดศึกษาและเก็บตัวอย่างน้ำ

ในการศึกษาปริมาณและคุณภาพน้ำของลำน้ำเสียวใหญ่ ที่ไหลผ่านอำเภอบรบือ และอำเภวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม คณะผู้วิจัยพิจารณาเลือกบริเวณที่จะศึกษาใน 3 ช่วง คือ บริเวณต้นน้ำ (อำเภอบรบือ) ตอนกลางของลำน้ำ (รอยต่อระหว่างอำเภอบรบือ และอำเภวาปีปทุม) บริเวณปลายน้ำ (อำเภวาปีปทุม) ก่อนถึงเขตพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด ซึ่งแต่ละช่วงจะทำการเก็บตัวอย่างน้ำ 2 สถานี รวมจุดเก็บตัวอย่างน้ำทั้งหมด 6 สถานี ดังนี้

ช่วงที่ 1 บริเวณต้นลำน้ำ	สถานี 1 ฝายบ้านห้วยนา	อำเภอบรบือ	จังหวัดมหาสารคาม
	สถานี 2 ฝายบ้านจั่ว	อำเภอบรบือ	จังหวัดมหาสารคาม
ช่วงที่ 2 ตอนกลางลำน้ำ	สถานี 3 ฝายบ้านแคน	อำเภอบรบือ	จังหวัดมหาสารคาม
	สถานี 4 ฝายบ้านโลกกลาง	อำเภวาปีปทุม	จังหวัดมหาสารคาม
ช่วงที่ 3 ปลายลำน้ำ	สถานี 5 ฝายขางบ้านแดง	อำเภวาปีปทุม	จังหวัดมหาสารคาม
	สถานี 6 ฝายบ้านบ้านชาคหัวเรืออำเภวาปีปทุม	อำเภวาปีปทุม	จังหวัดมหาสารคาม

สถานีที่ศึกษาและเก็บตัวอย่างน้ำ แสดงดังภาพที่ 3.1

ในแต่ละสถานีทำการศึกษาปริมาณน้ำและเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อศึกษาคุณภาพน้ำ 3 ครั้ง ครอบคลุมใน 3 ฤดูกาล เพื่อให้เห็นแนวโน้มหรือการเปลี่ยนแปลงของลำน้ำ โดยกำหนดดังนี้

ครั้งที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ 2553

ครั้งที่ 2 เดือน พฤษภาคม 2553

ครั้งที่ 3 เดือน สิงหาคม 2553



### 3.1.3 การศึกษาปริมาณน้ำ

ขณะผู้วิจัยจะทำการศึกษาริมาณน้ำในลำน้ำเสียวใหญ่ โดยดำเนินการดังนี้

1. การวัดความกว้างของลำน้ำ
2. การวัดความลึกของลำน้ำ
3. การหาความเร็วของกระแส
4. การวัดปริมาณการไหลของน้ำ (จากข้อมูลความเร็วของกระแสและ

พื้นที่หน้าตัด)

- 5.คำนวณพื้นที่หน้าตัดของลำน้ำ (จากข้อมูลความกว้างและความลึก

ของลำน้ำ)

พารามิเตอร์เหล่านี้จะนำมาประเมินปริมาณน้ำในพื้นที่ศึกษาร่วมกับเอกสารข้อมูลทางด้านอุทกวิทยาที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลน้ำท่า ปริมาณน้ำฝน และข้อมูลเกี่ยวกับภูมิอากาศ

#### 3.1.3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาและสำรวจปริมาณน้ำ

- เครื่องวัดพิกัดภูมิศาสตร์ (GPS)
- แผนที่ภูมิประเทศ (Topography Map)
- นาฬิกาจับเวลา
- ทุ่นลอย (ทำจากท่อพีวีซี ขนาด  $\varnothing$  1.5 นิ้ว ยาว 50 และ 100 เซนติเมตร ถ่วงด้วยกรวดหรือทราย)
- เชือกวัดความกว้างของลำน้ำ (เชือกไนลอน ขนาด  $\varnothing$  0.5-1 นิ้ว ยาว 50 เมตร
- เชือกฟาง (สำหรับทำเครื่องหมายบนเชือกวัดความกว้างลำน้ำ)
- ไม้วัดระดับความลึก (Weding rod) ซึ่งทำจากท่อเหล็กหรือไม้ไผ่ ขนาด  $\varnothing$  0.5-1 นิ้ว ยาว 1-2 เมตร หรือใช้ไม้วัดระดับ (Staff gage)
- เทปวัด ดัลลัมเมตร สำหรับวัดความกว้างลำน้ำ และทำสเกลบอกระยะบนไม้วัดระดับความลึก

#### 3.1.3.2 วิธีการศึกษาริมาณน้ำ (คู่มือสำรวจทรัพยากรธรรมชาติและ

สิ่งแวดล้อม,49)

##### 1. การวัดความกว้างของลำน้ำ

การวัดความกว้างของลำน้ำ โดยใช้เชือกวัด (เชือกไนลอนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 0.5 ถึง 1 นิ้ว ยาว 50 เมตร โดยบริเวณที่ทำการวัดความกว้างจะต้องเป็นจุดหรือบริเวณที่วัดความลึก

## 2. ความลึกของลำน้ำ

การวัดความลึกมีความจำเป็นต่อการคำนวณหาปริมาณการไหลของลำน้ำ และคำนวณหาพื้นที่หน้าตัด รวมถึงใช้ในการสร้างภาพพื้นที่หน้าตัด (Profile) ของลำน้ำ โดยใช้ไม้วัดความลึก (Wading Rod)

## 3. การหาความเร็วของกระแสน้ำ

ในการหาความเร็วของกระแสน้ำ โดยใช้ทุ่นลอย หรือใช้อุปกรณ์ที่สามารถลอยน้ำได้ และมีส่วนที่จมอยู่ในน้ำมากกว่าส่วนที่โผล่พ้นผิวน้ำ เพื่อความถูกต้องของข้อมูล เก็บตัวอย่าง โดยการปล่อยทุ่นลอยที่ผูกด้วยเชือกเรียบร้อยแล้ว บริเวณกึ่งกลางลำน้ำ ( $V_c$ ) และริมลำน้ำทั้งสองข้าง ( $V_L$  และ  $V_R$ ) เป็นระยะทาง 10-20 เมตร (ระยะ A ถึง B) จับเวลา จะได้ความเร็วของกระแสน้ำ ทำซ้ำ 3 ครั้ง นำค่าทั้ง 3 ครั้งมาหาค่าเฉลี่ย ในการวัดความเร็วของกระแสน้ำ ด้วยทุ่นลอยจะปล่อยให้ทุ่นลอยไปประมาณ 5 เมตร แล้วจึงเริ่มจับเวลา

การหาความเร็วของกระแสน้ำจะมีตัวแปรที่สำคัญ คือ กระแสน้ำ ดังนั้น เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด จึงต้องเลือกจุดวัดที่มีความคงที่ของการไหลของกระแสน้ำ (Steady flow) ให้ได้มากที่สุด อีกทั้งช่วงที่ทำการวัดจะต้องเป็นช่วงที่ไม่ได้อยู่ในฤดูน้ำหลากหรือหลังฝนตก

### ตารางที่ 3.1 การประเมินความเร็วของประแสน้ำ (กรมควบคุมมลพิษ, 2547)

เวลาที่วัดจุดเดินทางบนผิวน้ำในช่วง 10 เมตร (วินาที)	ความเร็วของกระแสน้ำ
น้อยกว่า 10	เร็วมาก
ระหว่าง 10-20	เร็ว
ระหว่าง 21-40	เร็วพอใช้เร็วปานกลาง
41-100	ช้า
มากกว่า 100	ช้ามาก

## 4. การวัดปริมาณการไหลของน้ำ

โดยใช้หลักของสมการต่อเนื่อง คือ ปริมาณการไหลของน้ำเท่ากับผลคูณของความเร็วเฉลี่ยของน้ำกับพื้นที่หน้าตัดที่น้ำไหลผ่าน ดังสมการ

$$Q = A \times V$$

โดยที่ Q คือ ปริมาณการไหลของน้ำ (ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที)

A คือ พื้นที่หน้าตัดที่ตั้งฉากกับทิศทางของความเร็วเฉลี่ย (ตารางเมตร)

V คือ ความเร็วเฉลี่ยของน้ำ (เมตรต่อวินาที)

### 5. คำนวณพื้นที่หน้าตัดของลำน้ำ

ในการหาพื้นที่หน้าตัดของลำน้ำ ทำการแบ่งพื้นที่หน้าตัดของลำน้ำเป็นส่วนย่อยๆ โดยระยะห่างในการแบ่งต้องไม่เกิน 10% ของความยาวทั้งหมดของลำน้ำ หรือแบ่งอย่างน้อย 10 ส่วน เพื่อลดความคลาดเคลื่อนของข้อมูล แล้วจึงคำนวณพื้นที่หน้าตัดจากผลรวมของหน้าตัดย่อย ดังสมการ

$$\text{พื้นที่หน้าตัดลำน้ำ (A)} = \sum_{i=1}^n W_n \times D_n$$

โดยที่ ความกว้าง ( $W_n$ ) คือ ระยะที่ได้ผลรวมจากระยะห่างจากจุดวัดความลึก ( $d_n$ ) ไปทางซ้ายและขวา โดยแต่ละด้านต้องมีระยะเท่ากับครึ่งหนึ่งของระยะห่างระหว่างจุดวัดความลึกนั้นกับจุดวัดความลึกข้างเคียง (จุด  $d_{n-1}$  และ  $d_{n+1}$ )

ความลึก ( $D_n$ ) คือ ระยะทางที่ได้จากการวัด ความลึก (D) ณ จุดวัดความลึก ( $d_n$ )

### 3.1.4 การศึกษาคุณภาพน้ำ

การวิจัยในครั้งนี้ มีพารามิเตอร์ที่ทำการศึกษาคุณภาพน้ำในลำน้ำเสียวใหญ่ และวิธี เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ และการเก็บรักษาตัวอย่างน้ำ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 3.2 พารามิเตอร์ที่ทำการศึกษา และวิธี เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

พารามิเตอร์	วิธี เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์	การเก็บรักษาตัวอย่างน้ำ	ระยะเวลาที่ยอมให้เก็บ
อุณหภูมิ (Temperature)	ใช้ Thermometer	วิเคราะห์ทันที	
ความขุ่น (Turbidity)	ใช้ Turbidimeter	เก็บในที่มืด แห้งเย็นที่ 4 องศาเซลเซียส	24 ชั่วโมง
ความโปร่งแสง (Transparency)	ใช้ Secchi Disc	วิเคราะห์ทันที	
ความเป็นกรด - ค่าง (pH)	ใช้ pH - meter		
ปริมาณความเค็ม (Salinity)	ใช้ Conductivity / TDS meter	แช่เย็นที่ 4 องศาเซลเซียส	28 วัน
ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (Dissolved Oxygen ; DO)	ใช้วิธี Azide Modification	วิเคราะห์ทันที	
ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (Biochemical Oxygen Demand ; BOD)	ใช้วิธี Direct Method	แช่เย็นที่ 4 องศาเซลเซียส	6 ชั่วโมง
ปริมาณไนเตรดในรูปของไนโตรเจน ( $\text{NO}_3^- - \text{N}$ )	ใช้วิธี Cadmium Reduction Method	แช่เย็นที่ 4 องศาเซลเซียส	48 ชั่วโมง
ปริมาณฟอสเฟต ( $\text{PO}_4^{3-}$ )	ใช้วิธี Ascorbic Acid Method	แช่เย็นที่ 4 องศาเซลเซียส	48 ชั่วโมง

ทำการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ณ ห้องปฏิบัติการสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ศูนย์  
วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม (ยกเว้นบางพารามิเตอร์ที่ต้องวัดทันทีที่ภาคสนาม)

### 3.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากห้องปฏิบัติการของทุกพารามิเตอร์ที่  
ทำการศึกษา นำค่าที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยในการศึกษาครั้งนี้ใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่า  
เบี่ยงเบนมาตรฐาน

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต หมายถึง การนำเอาผลการวิเคราะห์ของทุกหน่วยการทดลอง  
รวมกันหารด้วยผลรวมของจำนวนการทดลอง เขียนเป็นสูตรและสัญลักษณ์ได้ดังนี้

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

เมื่อ	$\bar{x}$	คือ	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
	$\sum_{i=1}^n$	คือ	ผลรวมของคะแนน
	$x_i$	คือ	คะแนนแต่ละตัว
	$n$	คือ	จำนวนคะแนนทั้งหมด

2) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน หมายถึง รากที่สองของผลบวกกำลังสองของผลต่าง  
ระหว่างข้อมูลแต่ละค่ากับค่าเฉลี่ยหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด เขียนเป็นสูตรและสัญลักษณ์

$$S.D = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

ได้ดังนี้

เมื่อ	$S.D$	คือ	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum_{i=1}^n$	คือ	ผลรวมของคะแนน
	$\bar{x}$	คือ	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
	$x_i$	คือ	คะแนนแต่ละตัว
	$n$	คือ	จำนวนคะแนนทั้งหมด

### 3.2 ศึกษาการใช้ประโยชน์ ผลกระทบ และการจัดการของชุมชนที่เกิดจากปริมาณและคุณภาพน้ำของลำน้ำเสียวใหญ่ จังหวัดมหาสารคาม

#### 3.2.1 ระเบียบวิธีวิจัยและแบบวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจความคิดเห็นและทัศนคติของกลุ่มตัวอย่าง ประชากรใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ และคุณภาพ

#### 3.2.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษานี้ ได้แก่ ประชาชนที่อาศัยอยู่ริมลำน้ำเสียวใหญ่ ของจังหวัดมหาสารคาม ซึ่งมี 2 อำเภอ คือ อำเภอบรบือ อำเภอวาปีปทุม 24,650 คน จาก 12 ตำบล 54 หมู่บ้าน

กลุ่มตัวอย่าง จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ได้กำหนดขนาดโดยการใช้สูตรของ Taro Yamane (บุญธรรม กิจปริศนวิสุทธิ, 2542) จากจำนวนประชาชนที่อาศัยอยู่ริมลำน้ำเสียวใหญ่ โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างจากวิธีการสุ่มแบบเจาะจง จากจำนวนหมู่บ้านที่อาศัยอยู่ริมลำน้ำเสียวใหญ่ มาอำเภอ ๆ ละ 3 หมู่บ้าน ซึ่งมีหมู่บ้านที่ทำการศึกษทั้งหมด 6 หมู่บ้าน โดยจำนวนผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ ดังตารางที่ 3.1 ซึ่งคำนวณได้จากสูตรของ Taro Yamane

ตารางที่ 3.3 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา จังหวัดมหาสารคาม

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	หมู่	จำนวนเกษตรกร (ราย)
มหาสารคาม	บรบือ	หนองจิก	ห้วยนา	6	38
		หนองม่วง	ยานาง	2	33
		ยาง	โพธิ์ทอง	7	14
	วาปีปทุม	หนองแสง	โนนท่อน	11	33
		บ้านหมาย	มะแซว	9	36
		หัวเรือ	ยาง	9	14
รวม					168

#### 3.2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างของคำถามและคำตอบให้เลือกตามวัตถุประสงค์ ประเภทของคำถามในแบบสัมภาษณ์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้ คำถามประเภทกำหนดคำตอบไว้ให้เลือกคำตอบ หรือคำถามปลายปิด (close-ended question) เพื่อให้ผู้ตอบสามารถตอบคำถามได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว และสามารถวิเคราะห์และแปลผลได้ง่าย และคำถามประเภทที่เปิด โอกาสให้ผู้ตอบ

สามารถแสดงความคิดเห็น และให้ข้อมูลอย่างเต็มที่หรือคำถามปลายเปิด (open-ended question) เพื่อให้ผู้ตอบได้แสดงความคิดเห็นอย่างมีอิสระ ทำให้ได้คำตอบที่ลึกซึ้งแตกต่างกันไป

องค์ประกอบของเนื้อหาในแบบสัมภาษณ์ เนื้อหาในแบบสัมภาษณ์ แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป

ตอนที่ 2 การใช้ประโยชน์จากลำน้ำเสียวใหญ่ จังหวัดมหาสารคาม

ตอนที่ 3 ปัญหาหรือผลกระทบและการจัดการ จากการใช้ประโยชน์จากลำน้ำเสียวใหญ่ จังหวัดมหาสารคาม

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะ

### 3.2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล โดยผู้ศึกษาและผู้ช่วยเก็บข้อมูล ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรีวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ชั้นปีที่ 2 มีการจัดประชุมชี้แจงเกี่ยวกับรายละเอียดของเนื้อหา วิธีการกรอกข้อมูลที่ถูกต้อง หลังจากนั้นทำการสัมภาษณ์แบบพบกัน โดยตรง (face-to-face interview)

### 3.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากตัวอย่างแต่ละราย พร้อมทั้งได้ทำการตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง ความสมบูรณ์และบรรณาธิการข้อมูลในแบบสัมภาษณ์แต่ละชุดเรียบร้อยแล้ว จากนั้นนำข้อมูลในแต่ละแบบสัมภาษณ์มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งก่อนการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต้องมีการกำหนดค่าของตัวแปรให้เป็นค่าคะแนน เพื่อนำค่าไปวิเคราะห์โดยการใช้สถิติต่างๆ ช่วยแปลความหมายตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

#### 3.2.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างแต่ละรายแล้ว ทำการตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง ความสมบูรณ์และบรรณาธิการข้อมูลในแบบสัมภาษณ์แต่ละชุดเรียบร้อยแล้ว จากนั้นนำข้อมูลในแต่ละแบบสัมภาษณ์มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าความถี่ (frequency) ค่าร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (mean) ค่าสูงสุดของข้อมูล (maximum) ค่าต่ำสุดของข้อมูล (minimum) และการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์และผลกระทบต่อการทำเกษตร โดยใช้ค่าเฉลี่ย ในการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม ในการวิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ยการใช้ประโยชน์ ได้ให้ค่าคะแนน มาตราประมาณค่า (rating scale) ดังนี้



ใช้ประโยชน์มากที่สุด	ให้ค่าคะแนน	=	6
ใช้ประโยชน์มาก	ให้ค่าคะแนน	=	5
ใช้ประโยชน์ปานกลาง	ให้ค่าคะแนน	=	4
ใช้ประโยชน์น้อย	ให้ค่าคะแนน	=	3
ใช้ประโยชน์น้อยที่สุด	ให้ค่าคะแนน	=	2
ไม่เคยใช้ประโยชน์	ให้ค่าคะแนน	=	1

การแปลผลคะแนนการใช้ประโยชน์ พิจารณาโดยหาค่าเฉลี่ย ซึ่งอยู่ระหว่าง 1-6 คะแนน และแบ่งค่าคะแนนเฉลี่ยเป็น 6 ระดับ โดยคำนวณช่วงคะแนนพิสัย จากสูตร ดังต่อไปนี้ (บุญใจ ศรีสถิตยัณราทร, 2545)

$$\text{ช่วงคะแนน} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{6}$$

$$\text{ช่วงคะแนน} = \frac{6 - 1}{6}$$

$$\text{ช่วงคะแนน} = 0.83$$

ซึ่งสามารถการแปลความหมายระดับคะแนนเฉลี่ยการใช้ประโยชน์ โดยใช้เกณฑ์ดังต่อไปนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 5.20-6.00	หมายถึง	ใช้ประโยชน์มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.36-5.19	หมายถึง	ใช้ประโยชน์มาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.52-4.35	หมายถึง	ใช้ประโยชน์ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.68-3.51	หมายถึง	ใช้ประโยชน์น้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.84-2.67	หมายถึง	ใช้ประโยชน์น้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.83	หมายถึง	ไม่เคยใช้ประโยชน์

ในการวิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ยผลกระทบ ได้ให้ค่าคะแนน มาตรฐานประมาณค่า (rating scale) ดังนี้

กระทบมาก	ให้ค่าคะแนน	=	4
กระทบปานกลาง	ให้ค่าคะแนน	=	3
กระทบน้อย	ให้ค่าคะแนน	=	3
ไม่กระทบ	ให้ค่าคะแนน	=	1

การแปลผลคะแนนการใช้ประโยชน์ พิจารณาโดยหาค่าเฉลี่ย ซึ่งอยู่ระหว่าง 1-4 คะแนน และแบ่งค่าคะแนนเฉลี่ยเป็น 6 ระดับ โดยคำนวณช่วงคะแนนพิสัย จากสูตร ดังต่อไปนี้ (บุญใจ ศรีสถิตยัณราทร, 2545)

$$\text{ช่วงคะแนน} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{4}$$

$$\text{ช่วงคะแนน} = \frac{4 - 1}{4}$$

$$\text{ช่วงคะแนน} = 0.75$$

ซึ่งสามารถการแปลความหมายระดับคะแนนเฉลี่ยการใช้ประโยชน์ โดยใช้เกณฑ์ดังต่อไปนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.25-4.00	หมายถึง	กระทบมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50-3.24	หมายถึง	กระทบปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.75-2.49	หมายถึง	กระทบน้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.74	หมายถึง	ไม่กระทบ

### 3.2.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ การบรรยายและอธิบายต่างๆ การวิเคราะห์ต้องอาศัยการจัดหมวดหมู่ให้เหตุผลแก่ความหมายของเนื้อหาที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ และเรียบเรียงเป็นผลการศึกษาเพื่อใช้ประกอบการอธิบายผลการศึกษา

## 3.3 การส่งเสริมการจัดการน้ำแบบมีส่วนร่วมของชุมชน

ในการส่งเสริมการจัดการน้ำแบบมีส่วนร่วมของชุมชน คณะผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

**3.3.1 การจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยน** เพื่อเปิดโอกาสให้ตัวแทนจากภาคส่วนต่างๆ ซึ่งประกอบด้วยผู้ตัวแทนชาวบ้าน ผู้นำหมู่บ้าน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตัวแทนจากหน่วยงานภาครัฐ ได้รับทราบผลการศึกษาคณะผู้วิจัยในส่วนที่ 1 และ 2 แล้วเกิดกระบวนการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันเพื่อร่วมกันจัดลำดับความสำคัญเร่งด่วนและร่วมกันวางแผนงานที่เตรียมรับกับสถานการณ์ที่เกี่ยวกับลำน้ำเสียวใหญ่ ซึ่งเป็นการจัดการทรัพยากรน้ำของลำน้ำเสียวใหญ่แบบมีส่วนร่วม และมีความยั่งยืน

**3.3.2 การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ** ให้ความรู้ ความเข้าใจ และฝึกปฏิบัติการ การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำให้แก่เยาวชนนักเรียน โดยมีคณะผู้วิจัย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นวิทยากร และคอยให้คำปรึกษาให้การสนับสนุน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ การจดบันทึก อัดบันทึกเสียง สังเกตการณ์ การลงมือฝึกปฏิบัติการ ผู้เข้าร่วมการอบรมจะได้ฝึกการตรวจวัดปริมาณและคุณภาพน้ำเบื้องต้น เพื่อเพิ่มทักษะความเข้าใจ และร่วมกันระดมความคิดเห็นนำเสนอสิ่งที่ได้

### 3.4 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย และแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย

ตารางที่ 3.4 ระยะเวลาในการดำเนินงาน

การดำเนินงาน	ระยะเวลาในการดำเนินงาน (เดือนที่)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลจาก ตำราเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	←→												
2. การสำรวจภาคสนาม เพื่อกำหนดจุดศึกษา	←→												
3. การเตรียมเอกสารและวัสดุ อุปกรณ์ในการวิจัย	←→												
4. การเก็บตัวอย่างและรวบรวม ข้อมูลภาคสนาม	←→												
5. การจัดเวทีชุมชน									←→				
6. การอบรมเชิงปฏิบัติการ									←→				
7. วิเคราะห์ข้อมูล									←→	←→			
8. สรุปและเขียนรายงาน									←→	←→	←→		