

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ชุมชนเกาะช้างเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน เน้นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR : Participatory Action Research) ของทุก ๆ ฝ่ายที่เกี่ยวข้องเป็นการนำเสนอข้อเท็จจริงจากการศึกษาทั้งการวิจัยเอกสารและวิจัยภาคสนามมีการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) และเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ควบคู่กันไปเพื่อให้เกิดงานวิจัยที่บูรณาการสมบูรณแบบ (Interdisciplinary Research) โดยรายละเอียดการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. วิธีการวิจัย
3. สถานที่ที่ทำวิจัย
4. ระยะเวลาดำเนินงาน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 1) ประชากร ชุมชนในหมู่บ้านบางเบ้า อำเภอเกาะช้าง จังหวัดตราด
- 2) กลุ่มตัวอย่าง ประชาชนหมู่บ้านบางเบ้า

วิธีการวิจัย

จากงานวิจัยนี้เมื่อนำจุดประสงค์มาวิเคราะห์สามารถแบ่งวิธีการศึกษาตามจุดประสงค์ได้ดังนี้

1. จัดประชุมคณะกรรมการดำเนินงานเพื่อวางแผนการดำเนินโครงการเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์
2. ศึกษาเอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับชุมชนที่จะทำการวิจัย
3. ประสานงานเครือข่ายองค์กรชุมชนในพื้นที่ ผู้นำท้องถิ่น เช่น ผู้ใหญ่บ้าน และประสานความร่วมมือ ชี้แจงวัตถุประสงค์ในการทำวิจัยในพื้นที่ อำเภอเกาะช้าง จังหวัดตราด
4. ศึกษาสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมของพื้นที่อำเภอเกาะช้าง จังหวัดตราด

โดยเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อทำการตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี (พารามิเตอร์ ได้แก่ ความเค็ม อุณหภูมิ ค่าการนำไฟฟ้า พีเอช ออกซิเจนละลายน้ำ สารอินทรีย์คาร์บอน ค่าบีโอดี

ฟอสฟอรัส ไนโตรด-ไนโตรเจน TKN ตรวจวิเคราะห์ปริมาณโลหะหนัก แคดเมียม สารตะกั่ว สารปรอท สารหนูในน้ำและดินตะกอน) เก็บตัวอย่างน้ำทะเลเพื่อวิเคราะห์และหาตัวอย่างแบคทีเรียที่ก่อโรค และทดสอบความสามารถในการย่อยสลายไขมัน และทำการศึกษาทดลองการผลิตอาหารปลาอบแห้งจากเศษอาหาร ในห้องปฏิบัติการ (ดำเนินการตามวันและเวลาที่กำหนดในแผนงาน)

4.1 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลและดินตะกอนชายฝั่งทางด้านเคมี

4.1.1 การกำหนดสถานีเก็บตัวอย่าง

ทำการกำหนดสถานีเก็บตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเลและดินตะกอนบริเวณสะพานปลาของชุมชนบางเบา อำเภอเกาะช้าง จังหวัดตราด โดยกำหนดสถานีเป็น 3 ประเภท คือ

1) สถานีที่ห่างชายฝั่งประมาณ 1,000-1,500 เมตรซึ่งเป็นทะเลเปิดมีการไหลเวียนของน้ำตามกระแสน้ำ คลื่น และในทะเลปราศจากกิจกรรมของมนุษย์ (Zone A)

2) สถานีที่ห่างจากฝั่งประมาณ 500-100 เมตรซึ่งพื้นที่ ๆ มีกิจกรรมของมนุษย์ใช้สำหรับจอดเรือประมงและเรือนักท่องเที่ยว (Zone B)

3) สถานีที่ห่างจากฝั่งประมาณ 100-500 เมตร เป็นเขตชุมชนมีบ้านเรือนของประชาชนอาศัยกิจกรรมที่สำคัญคือบ้านพักอาศัย ร้านอาหารและร้านค้าต่าง ๆ (Zone C)

ทำการเก็บตัวอย่างตามสถานีในแต่ละประเภท ๆ ละ 2 จุด ๆ ละ 2 ครั้งคือ ช่วงฤดูการท่องเที่ยวกับฤดูมรสุมที่มีจำนวนนักท่องเที่ยวน้อย รายละเอียดการจำแนกพื้นที่ของแต่ละสถานีใช้การรวบรวมเป็นข้อมูลทางภูมิศาสตร์โดยใช้เครื่องตรวจวัดพิกัดบนพื้นโลกด้วยดาวเทียม (GPS) ยี่ห้อ GARMIN รุ่น Etrex 12 Chanel

ตารางที่ 3 พิกัดของสถานีเก็บตัวอย่างน้ำและดินตะกอน

ประเภทสถานี	สถานี	พิกัด	การใช้ประโยชน์ของพื้นที่
Zone A	ประภาคาร 1	48 0207845E	ทะเลเปิดปราศจากกิจกรรมของมนุษย์
		1324392N	
	ประภาคาร 2	48 0207762E	
		1324322N	
Zone B	ท่าเรือ 1	48 0207655E	พื้นที่จอดเรือประมง, เรือโดยสารนักท่องเที่ยว
		1324464N	
	ท่าเรือ 2	48 0207588E	
		1324522N	
Zone C	ชุมชน 1	48 0207482E	พื้นที่ชุมชน, ร้านอาหารร้านค้า
		1324626N	
	ชุมชน 2	48 0207415E	
		1324689N	

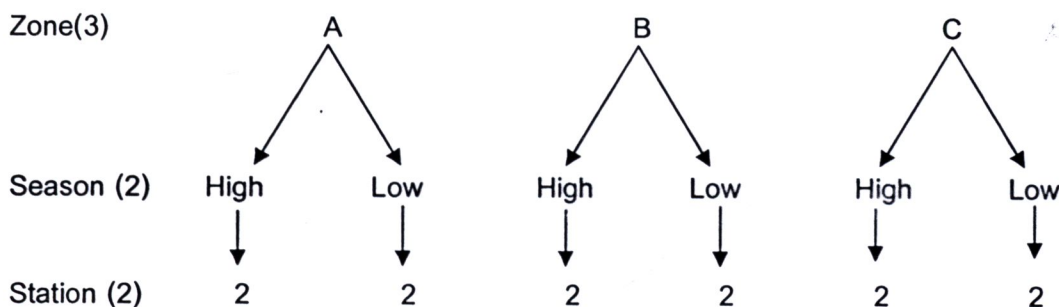
4.1.2 การหาปริมาณโลหะหนักในดินตะกอนและตรวจวัดคุณภาพน้ำทางทะเลชายฝั่งทางเคมีชุมชนเกาะช้าง

1) การเก็บตัวอย่างและการรักษาสภาพตัวอย่าง

ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทะเลและดินตะกอนรวม 2 ครั้ง คือ ในช่วงฤดูท่องเที่ยวหรือฤดูแล้ง (เมษายน 2553) และฤดูมรสุมหรือฤดูฝน (กรกฎาคม 2553)

ตัวอย่างน้ำทะเลเก็บที่จุดกึ่งกลางความลึก โดยใช้กระบอกเก็บตัวอย่างน้ำ (Kammerer) สำหรับตัวอย่างที่ใช้วิเคราะห์โลหะหนักและคุณภาพน้ำทางเคมี นำน้ำที่เก็บได้ถ่ายลงในขวดพลาสติกชนิด HDPE (High-Density Polyethylene) ขนาด 4 ลิตร ซึ่งได้ผ่านการล้างด้วยกรดไนตริก 10% เรียบร้อยแล้ว หุ้มด้วยถุงพลาสติกและแช่ไว้ในถังน้ำแข็งก่อนส่งเข้าห้องปฏิบัติการ

ตัวอย่างดินตะกอน เก็บโดยใช้เครื่องเก็บตัวอย่างดินตะกอน (Ekman Grab) โดยเก็บที่ผิวหน้าดินตะกอนลึกประมาณ 0-5 เซนติเมตร แล้วนำมารวมเป็นตัวอย่างเดียวกัน (Composite Sample) ในถุงพลาสติกแล้วนำไปเก็บไว้ในถังน้ำแข็งก่อนส่งเข้าห้องปฏิบัติการ



ภาพที่ 3 แผนการเก็บตัวอย่างน้ำทะเลและดินตะกอน

2) การวิเคราะห์โลหะหนัก

โลหะหนักที่ทำการศึกษได้แก่ ปรอท (Hg), ตะกั่ว (Pb), แคดเมียม (Cd) และ สารหนู (As) โดยศึกษาในรูปของปริมาณโลหะรวม (Total Metal) ตัวอย่างน้ำทะเลใช้วิธีทดสอบของ Inhouse method TE-CH-038 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA&WEF, 21st Edition., 2005, Part 3030. ส่วนตัวอย่างดินตะกอนใช้วิธีทดสอบของ Inhouse method based on US EPA, 3052, 1996.

3) การวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมี

การวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมีความเป็นกรด-ด่างและค่าการนำไฟฟ้าใช้เครื่อง Electrochemical Analyser แบบภาคสนามยี่ห้อ Consort C 932, ความเค็มใช้ Salinity Refractometer, ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำใช้เทคนิค Azide Modification ของกรมประมง (ไมตรี ดวงสวัสดิ์และจารุวรรณ สมศิริ. ม.ป.ป.) สำหรับค่าบีโอดี, ไนเตรด-ไนโตรเจน, ฟอสเฟต และค่า(TKN) Total Kjeldahl Nitrogen ใช้วิธีทดสอบของ APHA, AWWA, WEF 2005 Part 5210B, 4500-NO₃⁻E, 4500-PC, 4500-N org Nitrogen (Organic) B ตามลำดับ

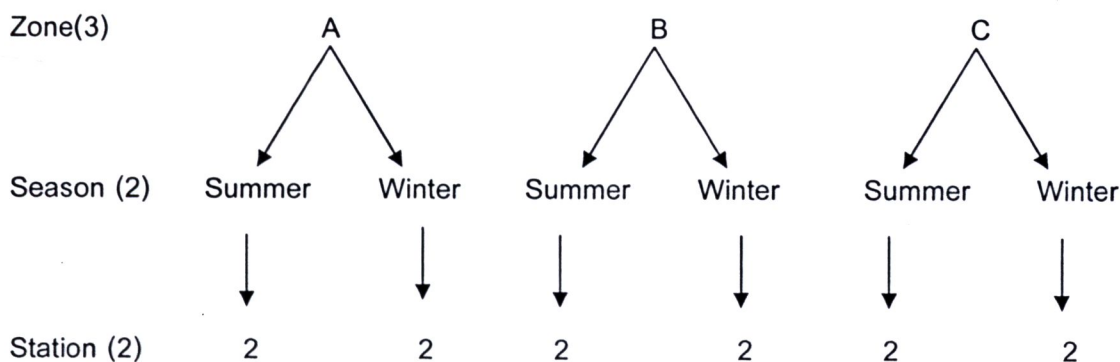
4.2 การสำรวจแบบคที่เรียกอโรคและแบบที่เรียย่อยสลายไขมันจากน้ำทะเลชุมชนเกาะช้าง

4.2.1 การเก็บตัวอย่างและการรักษาสภาพตัวอย่าง

ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทะเลและดินตะกอนรวม 2 ครั้ง คือ ในช่วงฤดูท่องเที่ยวหรือฤดูแล้ง (เมษายน 2553) และฤดูมรสุมหรือฤดูฝน (กรกฎาคม 2553)

ตัวอย่างน้ำทะเลเก็บที่จุดกึ่งกลางความลึก โดยใช้กระบอกเก็บตัวอย่างน้ำ (Kammerer) ใส่ขวดพลาสติกที่ฆ่าเชื้อแล้ว และแช่ไว้ในถังน้ำแข็งก่อนส่งเข้าห้องปฏิบัติการ

ตัวอย่างดินตะกอน เก็บโดยใช้เครื่องเก็บตัวอย่างดินตะกอน (Ekman Grab) โดยเก็บที่ผิวหน้าดินตะกอนลึกประมาณ 0-5 เซนติเมตร แล้วนำมารวมเป็นตัวอย่างเดียวกัน (Composite Sample) ในถุงพลาสติกแล้วนำไปเก็บไว้ในถังน้ำแข็งก่อนส่งเข้าห้องปฏิบัติการ



ภาพที่ 4 แผนการเก็บตัวอย่างน้ำทะเลและดินตะกอน

4.2.2 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมี

การวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมีความเป็นกรด-ด่างและค่าการนำไฟฟ้าใช้เครื่อง Electrochemical Analyser แบบภาคสนามยี่ห้อ Consort C 932, ความเค็มใช้ Salinity Refractometer

4.2.3 การวิเคราะห์จุลินทรีย์

โดยวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเลและดินตะกอน

- *Clostridium perfringens* วิธีทดสอบของ Health protection Agency, 2004, W 5, Issue 3,
- Coliform bacteria วิธีทดสอบของ APHA, AWWA & WEF, 2005, Part 9221 B

- Enterococci วิธีทดสอบของ APHA, AWWA & WEF, 2005, Part 9230 C
- Escherichia coli วิธีทดสอบของ APHA, AWWA & WEF, 2005, Part 9221 F
- Faecal Coliform วิธีทดสอบของ APHA, AWWA & WEF, 2005, Part 9221 E
- Salmonella spp วิธีทดสอบของ AWWA (2005), 9260B. (Filtration)
- Staphylococcus aureus วิธีทดสอบของ AWWA (2005), 9213B. (Filtration)
- Vibrio cholera วิธีทดสอบของ AWWA (2005), 9260H. (Filtration)
- Vibrio parahaemolyticus วิธีทดสอบของ In house method based on FDA BAM Online, 2004 (Chapter 9)

4.3 ทำการศึกษาทดลองการผลิตอาหารปลาอบแห้งจากเศษอาหารในห้องปฏิบัติการ

4.3.1 อุปกรณ์

- 1) ปลานิลจำนวน 20 ตัว
- 2) วัตถุดิบอาหารปลา ส่วนผสมวัตถุดิบอาหารดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4 ส่วนผสมวัตถุดิบอาหารสูตรที่ 1

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)	อัตราส่วน (%)
ปลาเป็ด	2500	50
รำละเอียด	1250	25
เศษอาหาร	500	10
กากถั่วเหลือง	750	15
รวม	2300	100

ตารางที่ 5 ส่วนผสมวัตถุดิบอาหารสูตรที่ 2

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)	อัตราส่วน (%)
รำหยาบ	100	5
รำละเอียด	1000	48
เศษอาหาร	550	26
เศษปลา	450	21
รวม	2100	100

- 3) กระชังใหญ่ 1 กระชัง
- 4) เครื่องบดอาหารแบบ Blender
- 5) ตู้อบแห้ง (Hot Air Oven)
- 6) เครื่องชั่งน้ำหนัก (ขนาด 1000 กรัม)

4.3.2 ศึกษาวิธีการและสารผสมที่เหมาะสมสำหรับการผลิตอาหารปลาอบแห้งจากขยะประเภทเศษอาหาร

- 1) ศึกษากรรมวิธีการผลิตอาหารปลา
- (1) นำส่วนผสมของวัตถุดิบอาหารมาผสมให้เข้ากันในอัตราส่วนที่กำหนด

- (2) นำส่วนผสมทั้งหมดผ่านเครื่องบดอาหาร
- (3) นำไปอบที่ตู้อบด้วยตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 60-80 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 12 ชั่วโมงหรือจนแห้งขึ้นอยู่กับวัตถุดิบของอาหารปลา จากนั้นนำมาบดให้มีขนาดเล็ก

- 2) ศึกษาสูตรอาหารปลาจากเศษอาหาร
- นำเศษอาหารต่างๆ มาผสมกับส่วนผสมในอัตราส่วนต่างๆ กัน 2 สูตร

- 3) ศึกษาการเจริญเติบโตของปลา
- (1) เตรียมกระชัง ใหญ่ 1 กระชัง แบ่งเป็น 6 ช่อง เลี้ยงปลากระชังละ 5 ตัว โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มทดลองกลุ่มละ 3 ข้ำ กลุ่มที่ 1 ให้อาหารปลาในสูตรที่ 1 กลุ่มที่สองให้

อาหารปลาในกลุ่มที่ 2 ให้อาหาร 2 มื้อ เช้า – เย็น ในปริมาณที่เท่ากันซึ่งการเพิ่มปริมาณอาหารขึ้นอยู่กับการต้องการของปลา การให้อาหารปลาควรสังเกตดูว่าอาหารเพียงพอหรือไม่ ถ้าอาหารเหลือควรลดปริมาณลง ทำการเลี้ยง 40 วัน

(2) ทำการสูบลาวัดขนาดด้วยไม้บรรทัด และชั่งน้ำหนักด้วยเครื่องชั่ง

1000 กรัม ทำการสูมทุก 10 วัน

(3) นำสูตรอาหารที่ปลากินแล้วเจริญเติบโตมากที่สุดไปวิเคราะห์

องค์ประกอบทางเคมี

5. รวบรวมข้อมูลและทำการสรุปผลการทำวิจัย

6. จัดการอบรมเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม ได้แก่ โครงการ “การมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมชุมชนบ้านบางเป้า” โครงการสมุนไพรรักษาของเกาะช้างและวิธีการประยุกต์ใช้ และโครงการวิสาหกิจสีเขียว

7. ทำการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนต่อการมีส่วนร่วมในการจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

7.1 แบบสำรวจการมีส่วนร่วมของประชาชน เพื่อนำมาเป็นข้อมูลเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

โดยให้ชาวบ้านอำเภอเกาะช้าง จังหวัดตราดเป็นผู้ตอบด้วยตนเอง ซึ่งคำถามมีการกำหนดไว้ 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ บทบาทในโครงการ/กิจกรรม

ตอนที่ 2 การสำรวจการมีส่วนร่วม ได้กำหนดระดับการมีส่วนร่วม 5 ระดับ ได้แก่ (1) มากที่สุด (2) มาก (3) ปานกลาง (4) น้อย และ (5) น้อยที่สุด

7.2 หลักเกณฑ์การวิเคราะห์ผลและการแปลผล

การวิเคราะห์และแปลผลการสำรวจการมีส่วนร่วม มีหลักเกณฑ์การวิเคราะห์ผลและการแปลผลกำหนดหลักเกณฑ์ตามหลัก Likert scale ดังนี้

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

เมื่อทำการวิเคราะห์คะแนนข้อมูลในช่วงที่เกี่ยวข้องเรียบร้อยแล้วทำการประเมินแบบสอบถาม โดยใช้ค่าเฉลี่ยเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา สำหรับหลักเกณฑ์การแบ่งค่าเฉลี่ยในการวัดระดับความพึงพอใจ แบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม โดยหาค่าพิสัยในแต่ละระดับ คือ คะแนนสูงสุด – คะแนนต่ำสุด = $(5-1) / 5 = 0.08$ จะได้เกณฑ์ในการแปลผลคะแนนระดับความพึงพอใจ ดังนี้

ระดับการมีส่วนร่วม	คะแนน
มากที่สุด	4.21 -5.00
มาก	3.41 -4.20
ปานกลาง	2.61 – 3.40
น้อย	1.81 – 2.60
น้อยที่สุด	1.00 -1.80

7.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย

ความถี่ (Frequency ; f) คือ ปริมาณที่บ่งบอกจำนวนครั้งที่เหตุการณ์มีเกิดขึ้นในช่วงเวลาหนึ่ง การวัดความถี่สามารถทำได้โดยกำหนดช่วงเวลาคงที่ค่าหนึ่ง นับจำนวนครั้งที่ เหตุการณ์เกิดขึ้น นำจำนวนครั้งหารด้วยระยะเวลา

ร้อยละ (Percentage)

$$P = \frac{f}{N}$$

เมื่อ	p	แทนร้อยละ
	f	แทนความถี่หรือจำนวนที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
	N	แทนความถี่ทั้งหมด

