บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

เครื่องมือและอุปกรณ์

เครื่องมือ

1. BOD Incubator
2. COD reactor
3. เครื่องวิเคราะห์คุณภาพน้ำแบบภาคสนาม (Waterproof Tester Model: 7200)
4. pH meter

อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพดินและน้ำ

1. เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง
2. ขวดบรรจุตัวอย่างน้ำขนาด 1 ลิตร (Polyethylene)
3. บิวเรตต์ (Burette)
4. ปิเปต (Pipette)
5. ขวดรูปชมพู่ (Erlenmeyer Flask)

สารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์

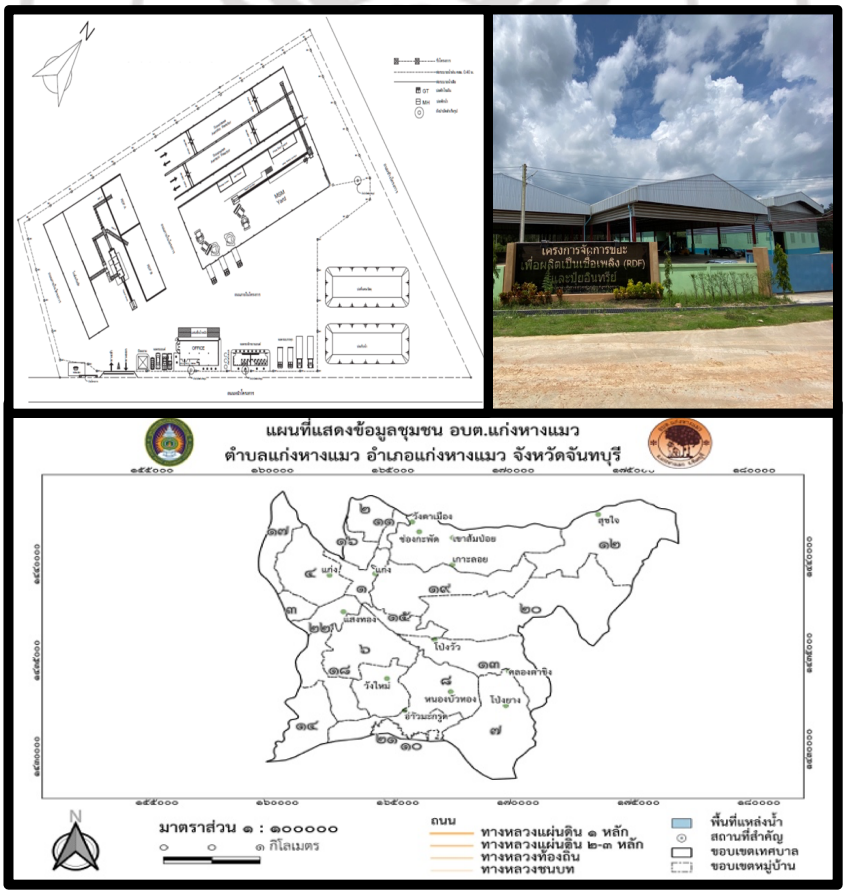
1. สารละลายมาตรฐานโซเดียมไทโอซัลเฟต (Sodiumthiosulphate)
2. โพแทสเซียมไดโครเมต ($K_2Cr_2O_7$)
3. แมงกานีสซัลเฟต ($MnSO_4$)
4. โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH)
5. โซเดียมอะไซด์ (NaN_3)
6. โซเดียมไอโอไดด์ (NaI)
7. กรดซัลฟูริคเข้มข้น (H_2SO_4) ชนิด Analytical Grade (A.R. Grade)
8. NH_4OAC pH7

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

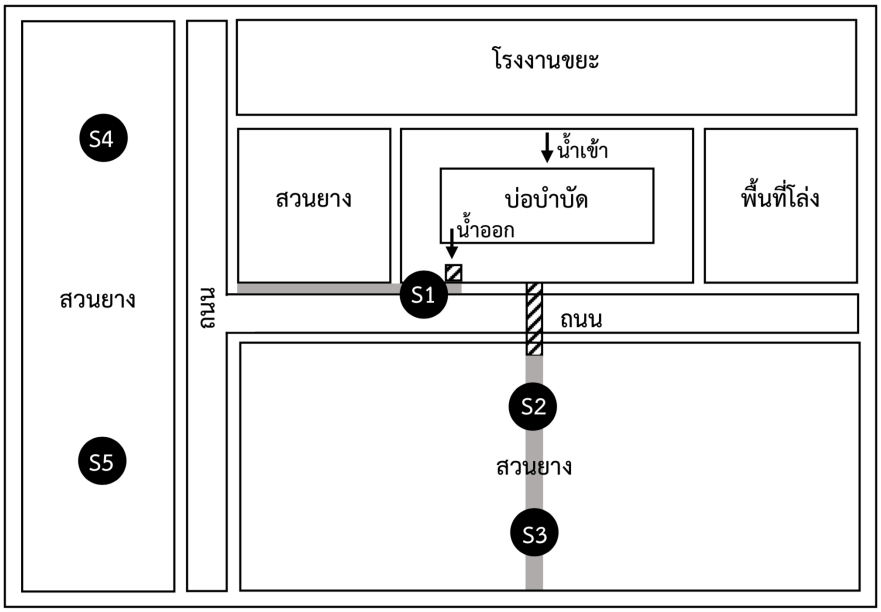
วิธีดำเนินงานวิจัย

วิธีการเก็บตัวอย่างดินและน้ำ

การเก็บรวบรวมข้อมูลสิ่งแวดล้อมดำเนินงานในเขตพื้นที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลแก่งหางแมว อำเภอแก่งหางแมว จังหวัดจันทบุรี ซึ่งมีขอบเขตรับผิดชอบเก็บรวบรวมมูลฝอยให้กับประชาชนทั้งสิ้น 9,470 คน จำนวน 4,503 ครัวเรือน ครอบคลุมชุมชนทั้งหมด 22 หมู่บ้าน ดังภาพที่ 3.1 การเก็บตัวอย่างดินวางแผนเก็บตัวอย่างบริเวณโดยรอบแหล่งกำเนิดมลพิษซึ่งในงานวิจัยนี้กำหนดให้เป็นโครงการกำจัดขยะเพื่อผลิตเป็นเชื้อเพลิง กำหนดระยะห่างของจุดเก็บตัวอย่างประมาณ 500 - 1,000 เมตร ตามผลการศึกษาของรัชฎาพร อิสรินเวศม์ (2535 : 31) ทำการเก็บตัวอย่างดินจำนวน 5 จุด จำนวน 2 ครั้ง ในช่วงฤดูฝน ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2563 ถึงกันยายน 2563 และในช่วงฤดูแล้ง ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2563 ถึง กุมภาพันธ์ 2564 ดังภาพที่ 3.2



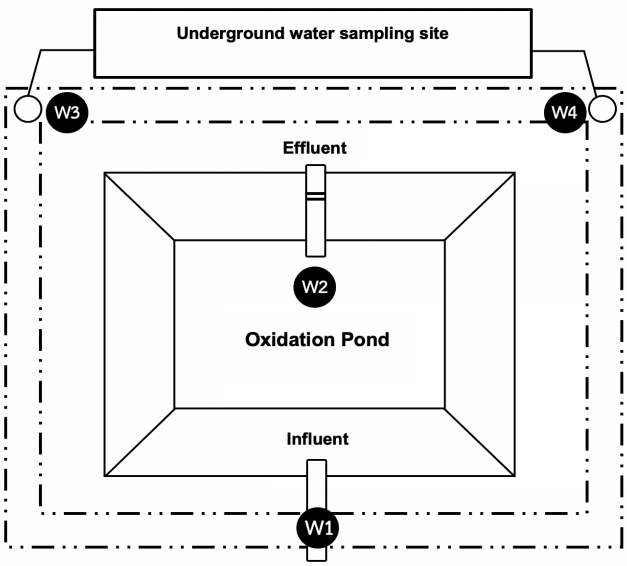
ภาพที่ 3.1 ขอบเขตของตำบลแก่งหางแมวและแผนผังโครงการกำจัดขยะเพื่อผลิตเป็นเชื้อเพลิง



ภาพที่ 3.2 แผนผังการเก็บตัวอย่างดิน

การดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำเสียในระบบบำบัดน้ำเสียโครงการกำจัดขยะเพื่อผลิตเป็นเชื้อเพลิง จำนวน 4 จุด (ภาพที่ 3.3) และเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินจากแหล่งน้ำสาธารณะที่อยู่บริเวณใกล้เคียงโครงการจำนวน 1 จุด จำนวน 2 ครั้ง ในช่วงฤดูฝน ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2563 ถึง กันยายน 2563 และในช่วงฤดูแล้ง ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2563 ถึง กุมภาพันธ์ 2564 ใช้วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำแบบจ้วงหรือแบบแยก (Grab sampling) โดยใช้ขวดปากกว้างขนาด 250 มิลลิลิตรและขวดบีโอดี แต่ละจุดเก็บตัวอย่างน้ำเก็บตัวอย่างจำนวน 3 ซ้ำ ขณะเก็บตัวอย่างน้ำทำการบันทึกรายละเอียดของสภาพแวดล้อมของแหล่งน้ำด้วยการถ่ายภาพและการจดบันทึกข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่ สีและกลิ่น ความขุ่น สภาพพื้นท้องน้ำ สภาพตลิ่งและชายน้ำ รวมถึงสิ่งมีชีวิตที่พบในแหล่งน้ำ เป็นต้น

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาพที่ 3.3 แผนผังการเก็บตัวอย่างน้ำเสียในโครงการจัดการขยะ

วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างดินและน้ำ

การวิเคราะห์คุณภาพดินด้วยตัวบ่งชี้คุณภาพดินจำนวน 3 ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วยพีเอช ปริมาณสารอินทรีย์ (Organic Matter : OM) และความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation Exchange Capacity : CEC) ตามวิธีการและขั้นตอนของกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ อุณหภูมิ ค่าพีเอช ค่าการนำไฟฟ้าและปริมาณของแข็งละลายน้ำใช้เครื่องวิเคราะห์คุณภาพน้ำแบบภาคสนาม รุ่น Waterproof Tester Model : 7200 การวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำใช้เทคนิค Azide modification ตามขั้นตอนของ ไมตรี ดวงสวัสดิ์และจารุวรรณ สมสิริ (ม.ป.ป. : 47) การวิเคราะห์บีโอดีใช้เทคนิค BOD_5 (DO_0-DO_5) ตามวิธีการของนิพนธ์ ตังคณานุรักษ์และคณิตา ตังคณานุรักษ์ (2550 : 219-223) และการวิเคราะห์ซีโอดีใช้วิธีรีฟลักซ์แบบปิดและนำมาไตเตรทตามวิธีการของ อรทัย ชวาลภาฤทธิ์ (2545 : 109-111) ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 วิธีการวิเคราะห์คุณภาพดินและน้ำ

พารามิเตอร์	วิธีการ/เครื่องมือ/อุปกรณ์
วิธีการวิเคราะห์คุณภาพดิน	
พีเอช	Electrometric method
Organic Matter (OM)	Walkley – Black Method
Cation Exchange Capacity (CEC)	NH_4OAC pH7
วิธีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	
อุณหภูมิน้ำ, อุณหภูมิอากาศ,พีเอช, ค่าการนำไฟฟ้า, ปริมาณของแข็งละลายในน้ำ	เครื่องวิเคราะห์คุณภาพน้ำแบบภาคสนาม รุ่น Waterproof Tester Model: 7200
ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ	Azide Modification of the winkler method
บีโอดี	Incubation 5 day and Azide modification of the winkler method
ซีโอดี	Close reflux with titrimetrix

วิธีการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจัดการมูลฝอย

การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจัดการมูลฝอยโครงการจัดการขยะเพื่อผลิตเป็นเชื้อเพลิง (Refuse Derived Fuel: RDF) องค์การบริหารส่วนตำบลแก่งหางแมว อำเภอแก่งหางแมว จังหวัดจันทบุรีมีขั้นตอนการดำเนินการดังต่อไปนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

กำหนดกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) จากประชาชนในชุมชนท้องถิ่นบ้านเขาส้มป่อย ตำบลแก่งหางแมว อำเภอแก่งหางแมว จังหวัดจันทบุรี จำนวน 445 คน

2. การออกแบบและกำหนดเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล

การออกแบบเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลมีลักษณะและรูปแบบของการเก็บข้อมูลในเชิงคุณภาพ (Qualitative data collection) และผสมผสานการใช้เครื่องมือให้สอดคล้องและเหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ การสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการด้วยการตั้งคำถามทั้งแบบปลายปิด

และปลายเปิด โดยชุดคำถามมีโครงสร้างที่สามารถยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสมที่มุ่งแสวงหาคำตอบเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจัดการมูลฝอย ตลอดจนสอดแทรกกระบวนการสังเกตแบบมีส่วนร่วมและการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วมระหว่างการการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างมีช่วงระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวน 4 เดือน ตั้งแต่เดือน มิถุนายน 2563 – ตุลาคม 2563

3. การออกแบบและกำหนดเครื่องมือเพื่อคัดแยกองค์ประกอบมูลฝอย

การสำรวจปริมาณขยะมูลฝอยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) เพื่อคัดเลือกถังพลาสติกขนาด 200 ลิตร ที่ถูกใช้เป็นภาชนะเก็บรวบรวมมูลฝอยจำนวน 22 ชุมชน ๆ ละ 1 ถัง ควบคู่กับการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ กำหนดเกณฑ์การคัดแยกองค์ประกอบมูลฝอยออกเป็น 4 กลุ่ม คือ ขยะทั่วไป ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย ตามหลักเกณฑ์การคัดแยกมูลฝอยของกรมควบคุมมลพิษ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลของการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถิติเพื่อบรรยาย อธิบาย และเชื่อมโยงคุณภาพดินและน้ำในบริเวณพื้นที่โครงการจัดการขยะเพื่อผลิตเป็นเชื้อเพลิง องค์การบริหารส่วนตำบลแก่งหางแมว อำเภอแก่งหางแมว จังหวัดจันทบุรีและการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพเพื่อนำไปสู่ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจัดการมูลฝอย สถิติที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วยสถิติพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย (Mean) เพื่ออธิบายและแจกแจงองค์ประกอบของมูลฝอย และพรรณนาข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของตัวชี้วัดคุณภาพดินและน้ำ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้วิธีการตีความข้อมูลที่ได้รับด้วยการเปรียบเทียบกับหลักการหรือทฤษฎีการจัดการมูลฝอยที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ สำหรับการตีความข้อมูลประยุกต์ใช้หลักการวิเคราะห์เหตุการณ์แบบอิงทฤษฎีของ เอื้อมพร หลินเจริญ (2555 : 20) ร่วมกับผู้วิจัยดำเนินการสรุปผลการสัมภาษณ์และสนทนากลุ่มตามสาระและประเด็นของการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี