

บทที่ 3

สถานที่และวิธีการดำเนินการวิจัย

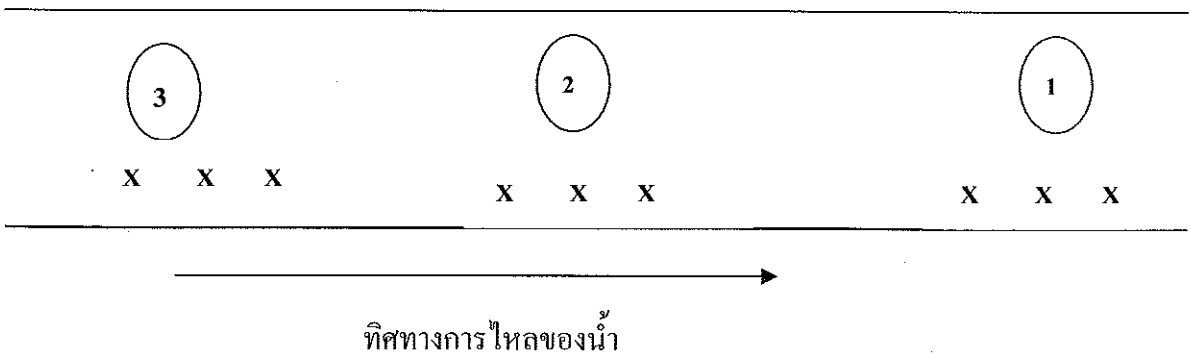
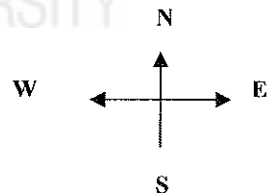
3.1 สถานที่วิจัย

ห้วยคะคางมีต้นกำเนิดจากแหล่งน้ำธรรมชาติ บ้านโคกก่ออำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคามมีความยาวทั้งหมด 46.36 กิโลเมตร ลักษณะโดยทั่วไปเป็นแม่น้ำสายเล็ก ลักษณะคดเคี้ยว ต้นจีน ลักษณะทางกายภาพที่สังเกตได้ตลอดลำห้วยจะมีวัชพืชลอยบนผิวน้ำ ทำให้ขัดขวางการไหลของน้ำ ห้วยคะคางบริเวณที่ทำการวิจัยเป็นบริเวณที่ไหลผ่านมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โดยระยะทางที่ศึกษาทั้งหมดเป็นระยะทาง 2.5 กิโลเมตร โดยในศึกษาครั้งนี้กำหนดจุดเก็บตัวอย่างออกเป็น 3 สถานี โดยเก็บทวนกระแสน้ำ (ภาพที่ 3) โดยแต่ละสถานีมีลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างกัน ดังนี้

สถานีที่ 1 (ภาพที่ 4 ก) ลักษณะโดยทั่วไปบริเวณชายฝั่ง มีหญ้าขึ้น บริเวณผิวน้ำมีผักบุ้ง ลอยบนผิวน้ำ ชายฝั่งลาดชัน 60 องศา น้ำมีสีน้ำตาลเหลือง มีกลิ่นเล็กน้อย

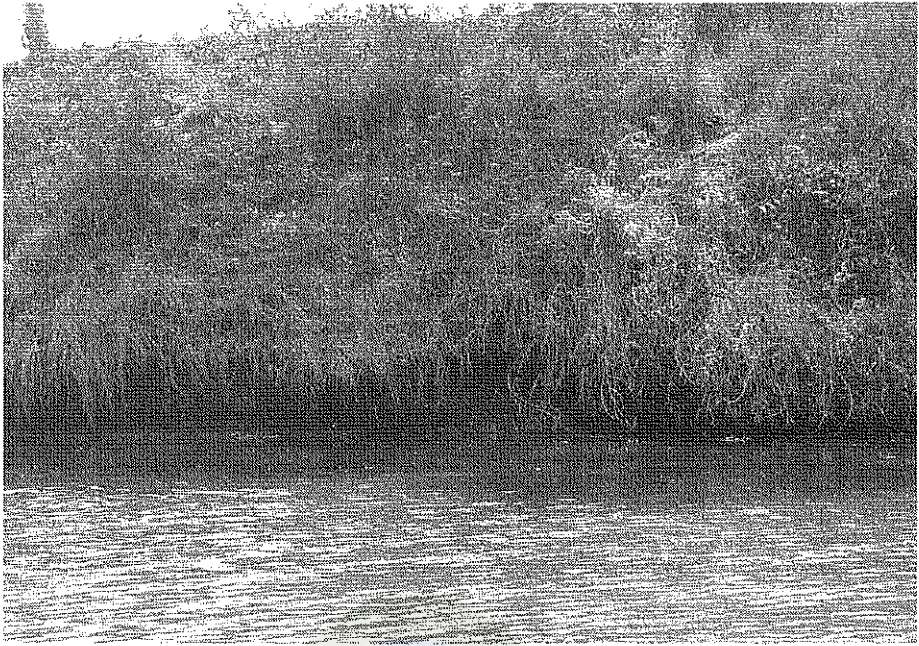
สถานีที่ 2 (ภาพที่ 4 ข) อยู่ห่างจากสถานีที่ 1 ประมาณ 55 เมตร ลักษณะโดยทั่วไปบริเวณชายฝั่ง มีหญ้าขึ้นปกคลุมน้อยกว่าสถานีแรก ไม่มีต้นไม้ใหญ่บริเวณผิวน้ำมีผักบุ้ง (*Ipomoea reptans* Poir) ลอยบนผิวน้ำ ชายฝั่งลาดชัน 65 องศา น้ำมีสีน้ำตาลคล้ำ มีกลิ่นเล็กน้อยแต่มากกว่าสถานีที่ 1

สถานีที่ 3 (ภาพที่ 5) บริเวณหน้าคณะเกษตรฯ จนถึงบริเวณหอพักหญิง ลักษณะโดยทั่วไปบริเวณชายฝั่ง มีหญ้าขึ้นปกคลุม บริเวณริมฝั่ง ผิวน้ำมีผักบุ้ง (*Ipomoea reptans* Poir) ลอยบนผิวน้ำ ชายฝั่งมีความลาดชันประมาณ 45 องศา น้ำมีสีน้ำตาลเหลือง มีกลิ่นเล็กน้อย จุดย่อยที่ 2 เป็นบริเวณที่มีการปล่อยน้ำทิ้งจากหอพักนักศึกษาหญิง (ภาพที่ 4.2)



ภาพที่ 3 แสดงบริเวณที่เก็บตัวอย่างสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน และตัวอย่างน้ำในบริเวณที่ศึกษา

○ = สถานีที่เก็บตัวอย่าง X = สถานีย่อย



ก



ข

ภาพที่ 4 ลักษณะโดยทั่วไปของบริเวณที่เก็บตัวอย่าง (ก) สถานที่ 1 (ข) สถานที่ 2



ก



ข

ภาพที่ 5 ภาพลักษณะโดยทั่วไปของ สถานีที่ 3

ก ลักษณะโดยทั่วไป ข จุดย่อยที่ 2 หน้าหอพักหญิง

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการเก็บตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้จะแบ่งเป็น การเก็บตัวอย่างภาคสนาม และการเก็บตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ

วิธีเก็บตัวอย่างภาคสนาม

3.2.1 การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ และทางเคมีของน้ำ

3.2.1.1 ทำการสำรวจบริเวณพื้นที่รอบๆพื้นที่ ที่ทำการศึกษา สังเกตดูความลาดชันของพื้นที่ริมฝั่ง และสังเกตปริมาณแสงที่ส่องลงมาบริเวณผิวน้ำ และสังเกตสิ่งที่ปกคลุมบริเวณผิวน้ำรวมทั้ง สี และกลิ่นของน้ำในแต่ละสถานที่ที่ศึกษา แล้วจดบันทึกค่าที่สังเกตได้ต่างๆ เหล่านี้

3.2.1.2 ตรวจวัดคุณภาพน้ำในบริเวณกลางน้ำที่เก็บตัวอย่างน้ำ (ภาพที่ 7) ก่อนลงมือเก็บตัวอย่างสัตว์ โดยวัดค่าอุณหภูมิน้ำ และอุณหภูมิอากาศโดยเทอร์โมมิเตอร์ วัดความเร็วของกระแส น้ำ วัดความลึกของน้ำ วัดค่าการละลายออกซิเจน (DO) ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และ ค่าการละลายของกระแสไฟฟ้าในน้ำ (Conductivity) โดยชุดเครื่องมือมาตรฐาน

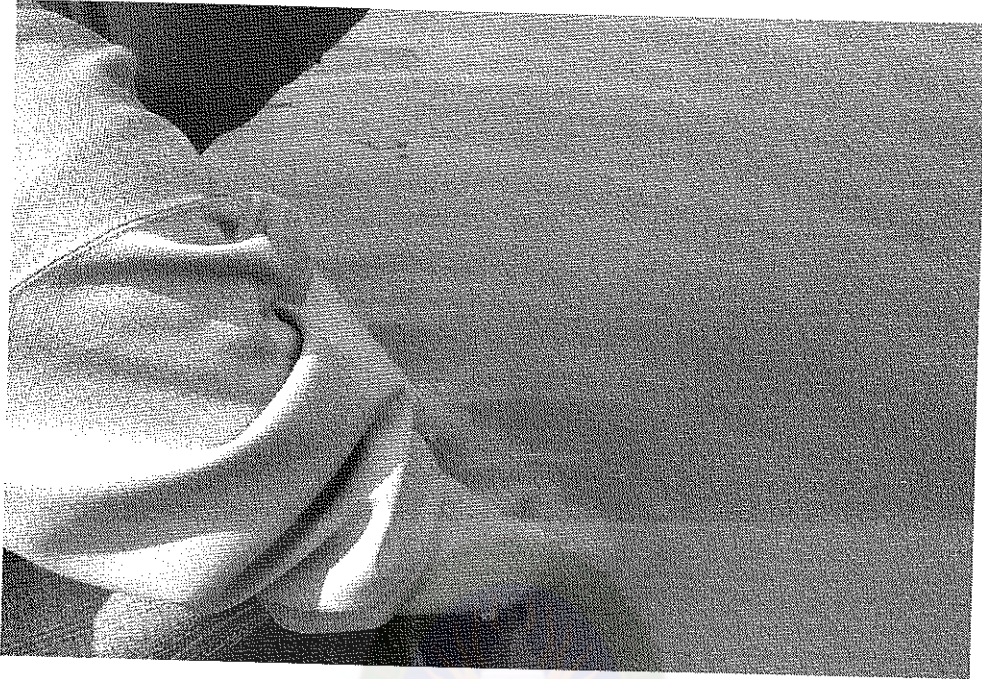
3.2.2 การเก็บตัวอย่างสัตว์

3.33 เลือกริเวณที่จะสามารถเก็บตัวอย่างสัตว์ได้ และเรือสามารถเข้าไปถึงได้ และเนื่องจากที่เราทราบว่า สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินจะสามารถอาศัยอยู่ได้ในพื้นที่ตะกอนดินที่น้ำไม่ลึกมาก ดังนั้นในการเก็บตัวอย่าง จึงเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่ตะกอนดินที่ริมฝั่ง โดยใช้สวิงมือ (hand net) ที่ต่อด้ามยาว 1.5 เมตร ขนาดรูตาข่าย 30*30 เซนติเมตร โดยวิธีการเก็บจะใช้สวิงมือเก็บท้องน้ำใกล้ชายฝั่ง โดยพยายามเก็บให้ครอบคลุมพื้นที่แหล่งอาศัยย่อยทั้งหมด (ภาพที่ 6 ก) ในแต่ละบริเวณที่ศึกษา จากนั้นร่อนเอาเศษดิน และวัตถุขนาดใหญ่ที่อาจติดมาด้วยออก และนำตัวอย่างตะกอนดินที่ร่อนกับน้ำแล้วที่มีตัวสัตว์ติดอยู่ด้วย ในถุงพลาสติกที่บรรจุเอธิลแอลกอฮอล์ ร้อยละ 70 (ภาพที่ 6 ข) เขียนเลขบริเวณที่เก็บตัวอย่าง สถานที่ที่ศึกษา และวันที่ๆเก็บตัวอย่างติดในแต่ละถุงตัวอย่างเพื่อป้องกันการผิดพลาดเมื่อนำมาจัดจำแนก และตรวจเอกลักษณ์ภายใต้กล้องสเตรียโอ ต่อไปในห้องปฏิบัติการศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

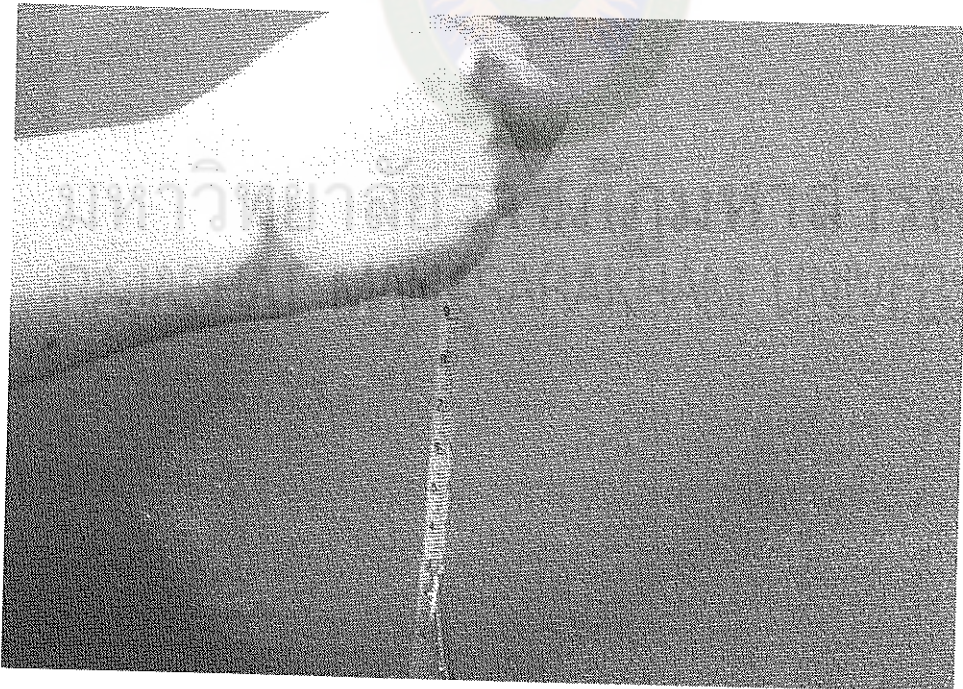


ข

ภาพที่ 6 การเก็บตัวอย่างสัตว์ (ก) ใช้ hand net ตักตะกอนพื้นท้องน้ำ (ข) นำตะกอนที่ตักได้ใส่ในถุงที่มีแอลกอฮอล์ 70 % เพื่อนำไปจัดจำแนกในห้องปฏิบัติการ



ก



ข

ภาพที่ 7 (ก) การเก็บตัวอย่างน้ำโดยวิธีจ้วง (ข) การวัดความลึกของน้ำในบริเวณที่เก็บตัวอย่าง

3.2.2 การเก็บตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ

นำตัวอย่างสัตว์ที่เก็บมาร้อนผ่านตะแกรงที่มีขนาดตาข่าย 250 X /250 (Sorting) จากนั้นนำตะกรงที่ผ่านการ sorting แล้วมาเทใส่ถาดอะลูมิเนียม ใส่น้ำลงไป ทำการคัดเอาเฉพาะตัวอย่างสัตว์หน้าดินออกมา โดยใช้คอมไฟส่องสว่างให้เห็นตัวอย่างสัตว์ชัดเจน นำตัวอย่างสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินที่ได้ใส่ลงในขวดทดลองขนาดเล็ก (Vial) ที่บรรจุเอธิลแอลกอฮอล์ 70 % จากนั้นนำขวดตัวอย่างมาตรวจเอกลักษณ์โดยจัดจำแนกถึงในระดับวงศ์ ภายใต้กล้องสเตอริโอ พร้อมบันทึกภาพ รวมทั้งนับจำนวนของสัตว์ที่พบในแต่ละวงศ์ โดยในการตรวจเอกลักษณ์ครั้งนี้ ใช้เอกสารประกอบการจัดจำแนก ดังนี้ Morse et., al (1982) Lehmkuhl (1979) Merrit and Cummins (1984) และ Ismail (1992)

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.3.1 วิเคราะห์ค่าตัวแปรทางกายภาพ และทางเคมีของคุณภาพน้ำและ สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในแต่ละสถานีด้วยสถิติพรรณนา (descriptive statistics) ซึ่งได้แก่ ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างของแต่ละค่าตัวแปรทั้ง 3 สถานี ที่เก็บตัวอย่างด้วยสถิติ One-Way ANOVA

3.3 การทดสอบการให้ค่าคะแนน

เปรียบเทียบคุณภาพน้ำโดยใช้ระบบค่าคะแนน ดังนี้ น้ำพอง ดัชนี Q ค่าคะแนน Biological Monitoring Working Party (BMWP) Score / Average Score Per Taxon (ASPT) แก่สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในระดับวงศ์ที่จำแนกได้

วิธีคิดค่าคะแนน

$$\text{ดัชนีน้ำพอง} = \sum n_i t_i / T$$

$$\text{ดัชนี Q} = \sum n_i t_i / N$$

$$\text{BMWP} = \sum t_i$$

$$\text{ASPT} = \sum n_i t_i / N$$

เมื่อกำหนดให้ N = จำนวนสัตว์ที่พบทั้งหมด

n_i = จำนวนตัวสัตว์ที่พบในแต่ละวงศ์

n = จำนวนวงศ์ของสัตว์ที่พบทั้งหมด

T = จำนวนวงศ์ของสัตว์ที่พบที่มีค่าคะแนนในระบบ

t_i = ค่าคะแนนที่กำหนดไว้ในแต่ละระบบ (ภาคผนวก)