บทที่ 4

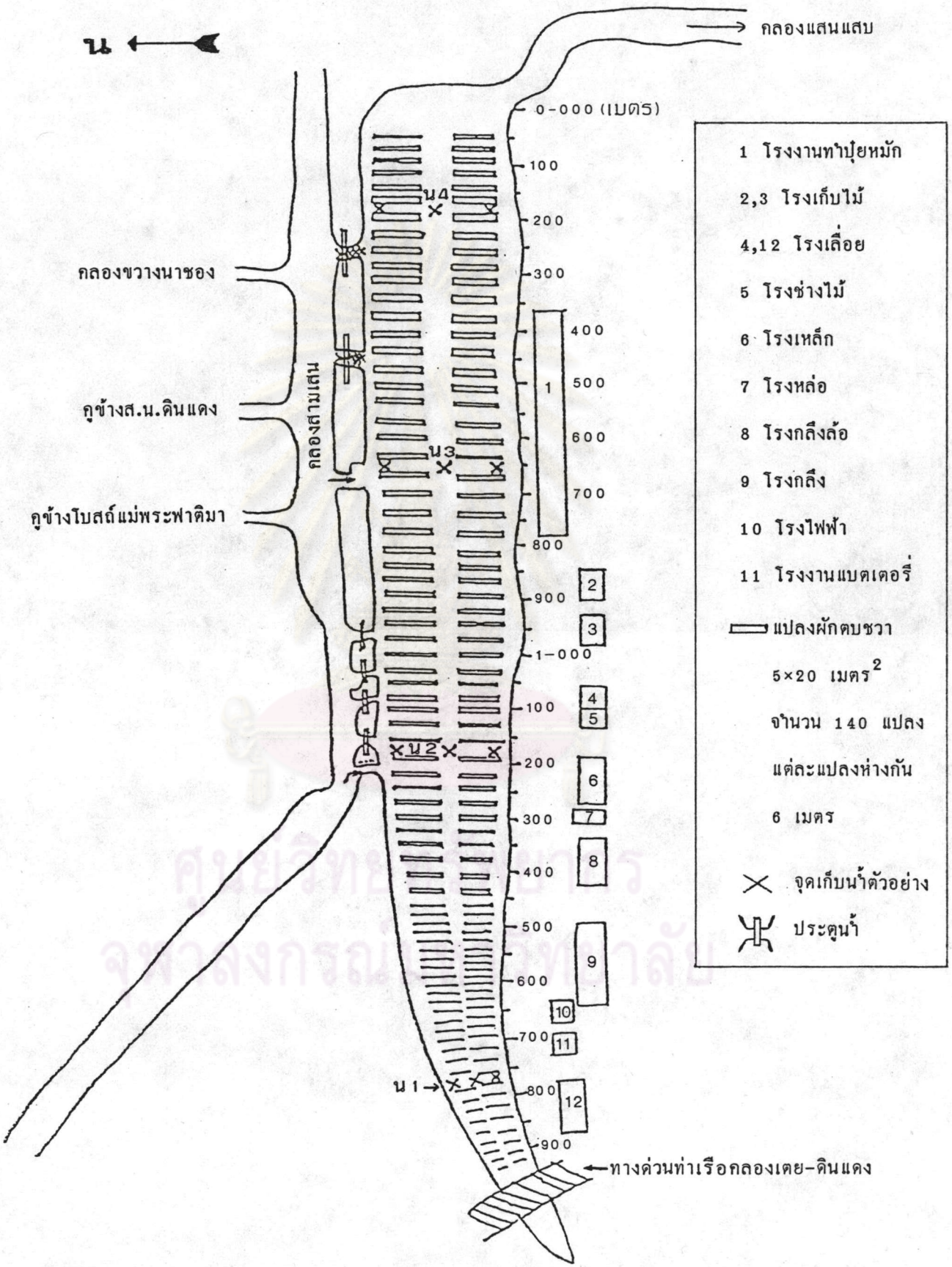
การดำเนินงานและวิธีวิเคราะห์

การศึกษาสภาพทั่วไปของบึงมักกะสัน

เริ่มตั้งแต่การศึกษาข้อมูลจากเอกสารโครงการปรับปรุงบึงมักกะสันอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลทางด้านนิเวศวิทยา สมรรถนะการบำบัดน้ำเสียและสมรรถนะการดูดซับสารพิษของผักตบชวาและพืชน้ำ จากนั้นศึกษาสภาพที่เป็นจริงโดยออกสำรวจภาคสนามร่วมกับกลุ่มวิชาการ/ศึกษาวิจัยโครงการปรับปรุงบึงมักกะสัน เพื่อใช้สถานีเก็บตัวอย่างน้ำจุดเดียวกัน และทำการวิจัยอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 1 ปี

การกำหนดสถานีเก็บตัวอย่างน้ำ

กำหนดบริเวณที่ทำการศึกษาคุณภาพน้ำในบึงมักกะสันเป็นระยะทางตลอดความยาวประมาณ 2 กิโลเมตร โดยแบ่งพื้นที่บึงมักกะสันออกเป็น 4 แนว สำหรับเป็นสถานีเก็บตัวอย่าง คือ แนวที่ 1 (สถานีที่ 1), แนวที่ 2 (สถานีที่ 2), แนวที่ 3 (สถานีที่ 3), แนวที่ 4 (สถานีที่ 4) ซึ่งระยะห่างระหว่างแนวประมาณ 500 เมตร ดังแสดงรายละเอียดในรูปที่ 4.1 (เกษม จันทร์แก้ว และสามัคคี บุณยะวัฒน์, 2530) บริเวณแนวที่ 2 และ 3 เป็นทางน้ำเข้าซึ่งเป็นน้ำจากคลองสามเสน และแนวที่ 4 เป็นทางน้ำออกไปสู่คลองแสนแสบ เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำที่เข้าสู่บึงและก่อนออกจากบึงและประเมินสภาพการณ์ของการใช้ผักตบชวาในการบำบัดน้ำในบึงมักกะสัน การสำรวจเก็บตัวอย่างน้ำเริ่มตั้งแต่เดือนเมษายน พ.ศ.2531 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2532 โดยเก็บตัวอย่าง 2 เดือนต่อครั้ง เป็นจำนวน 6 ครั้ง



รูปที่ 4.1 แสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำ เพื่อศึกษาคุณภาพทางกายภาพและเคมีตาม โครงการปรับปรุงบึงมักกะสัน (รูปจำลองขยายจากรูปที่ 2.1)

การเก็บตัวอย่างน้ำ

การเก็บตัวอย่างน้ำในแต่ละแนวเก็บ 3 จุด คือ ห่างจากริมฝั่ง ๆ ละประมาณ 4 เมตร 2 จุด และจุดกึ่งกลางแนว 1 จุด เก็บน้ำที่ลึกลงไปจากผิวน้ำ 30 เซนติเมตร ทุกจุด แล้วทำ composite sample โดยใช้ปริมาตรน้ำเท่า ๆ กันในแต่ละจุดมารวมกันเป็นตัวอย่างน้ำของแนวนั้น

การวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ

การตรวจสอบคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพและเคมีจะเลือกวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพที่จำเป็นและเป็นประโยชน์ในการประเมินคุณภาพน้ำของบึงมักกะสัน ได้แก่ อุณหภูมิของน้ำ (Temperature), การนำไฟฟ้า (Conductivity), ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ (pH), สีของน้ำ (Color), ปริมาณตะกอนแขวนลอย (Suspended Solid), ความเป็นด่าง (Alkalinity), ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen), บีโอดี (Biological Oxygen Demand), ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand), แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (Nitrogen-Ammonia), ไนไตรต์-ไนโตรเจน (Nitrogen-Nitrite), ไนเตรต-ไนโตรเจน (Nitrogen-Nitrate), ฟอสเฟต (Phosphate), ซัลเฟต (Sulfate), ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Hydrogen Sulfide) และคลอไรด์ (Chloride) ซึ่งการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบางประการจำเป็นต้องวิเคราะห์ทันทีในภาคสนาม ได้แก่ อุณหภูมิของน้ำ, การนำไฟฟ้า โดยใช้เครื่องมือ S-C-T METER (YSI MODEL 33) ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ โดยใช้เครื่องมือ pH METER (portable) สีของน้ำ โดยใช้เครื่องมือ HACH (MODEL DR-EL/1A) วิธี COLORIMETER ค่าออกซิเจนละลายใช้วิธี Azide Modification ส่วนคุณสมบัติอื่น ๆ ซึ่งจำเป็นต้องวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการได้เก็บรักษาตัวอย่างน้ำตามวิธีการมาตรฐาน (APHA, AWWA and WPCF, 1980) เพื่อรอการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการตามวิธีมาตรฐาน (APHA, AWWA and WPCF, 1980) ดังต่อไปนี้

ปริมาณตะกอนแขวนลอย	วิเคราะห์โดยวิธี	Gravimetric Method
ความเป็นด่าง	วิเคราะห์โดยวิธี	Titrimetric (Indicator) Method
ออกซิเจนละลาย	วิเคราะห์โดยวิธี	Azide Modification
บีโอดี	วิเคราะห์โดยวิธี	Iodometric-Titrimetric Method
ซีโอดี	วิเคราะห์โดยวิธี	Dichromate Reflux Method
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน	วิเคราะห์โดยวิธี	Indolphenol Blue Method
ไนไตรต์-ไนโตรเจน	วิเคราะห์โดยวิธี	Griess-Ilosvay Diazotization Method
ไนเตรต-ไนโตรเจน	วิเคราะห์โดยวิธี	Cadmium Reduction Method
ฟอสเฟต	วิเคราะห์โดยวิธี	Ascorbic Acid Method
ซัลเฟต	วิเคราะห์โดยวิธี	Turbidimetric Method
ไฮโดรเจนซัลไฟด์	วิเคราะห์โดยวิธี	Titrimetric (Iodine) Method
คลอไรด์	วิเคราะห์โดยวิธี	Argentometric Method

<u>การวิเคราะห์ทางสถิติ</u>

ก. <u>การหาค่าพิสัย</u> (range)

หาค่าสูงสุด ต่ำสุดขององค์ประกอบแต่ละชนิด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I 10311063

ข. <u>การหาค่าเฉลี่ย</u> (mean)

หาปริมาณเฉลี่ยขององค์ประกอบแต่ละชนิด โดยคำนวณจากสูตร

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

$\bar{x}$ คือ ค่าเฉลี่ยขององค์ประกอบแต่ละชนิด

$\sum x$ คือ ผลรวมขององค์ประกอบแต่ละชนิด

N คือ จำนวนตัวอย่างที่นำมาตรวจ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย