

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

3.1 การวิเคราะห์ผลกระทบต่อทรัพยากรดินและน้ำ

3.1.1 การวิเคราะห์ผลกระทบต่อทรัพยากรดิน

3.1.1.1 การเก็บตัวอย่าง

ทำการเก็บตัวอย่างดินจากพื้นที่ศึกษาลุ่มน้ำคลองอู่ตะเภา (ภาพที่ 1) โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มการใช้ประโยชน์ที่ดินเปรียบเทียบกัน ดังนี้

- 1) ดินป่าไม้และสวนยางพารา ดินทั้งสองเก็บมาจากพื้นที่ที่มีส่วนติดต่อกัน และมีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งกรมพัฒนาที่ดินได้จำแนกให้เป็นพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (slope complex)
- 2) ดินสวนยางพาราและเหมืองแร่ร้าง เก็บมาจากบริเวณที่มีพื้นที่ติดต่อกัน และเป็นพื้นที่ พื้นที่ที่กรมพัฒนาที่ดินจำแนกให้เป็นดินชุดยะลา
- 3) ดินนาข้าวและนาทุ่ง เก็บมาจากพื้นที่ที่มีส่วนติดต่อกันและเป็นพื้นที่ที่กรมพัฒนาที่ดินจำแนกให้เป็นดินชุดระแงะ

การเก็บในแต่ละจุดจะทำการเก็บ 3 ซ้ำ แบ่งตามชั้นดิน และทำการเก็บโดยทำให้โครงสร้างดินไม่เปลี่ยนแปลง (undisturbed sampling) โดยใช้กระบอกลูกเก็บ (core) 3 ซ้ำในแต่ละบริเวณ สภาพพื้นที่ที่เก็บตัวอย่างดินแสดงไว้ในภาพที่ 2 ถึง 5

ตารางที่ 5 แสดงรายละเอียดการเก็บตัวอย่างดิน

ชุดดิน	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พิกัด	ความลึกของชั้นดิน (cm.)
ที่ลาดชัน เชิงซ้อน (วัตถุต้นกำเนิด เดียวกัน)	ป่าไม้	06°57.035 N 100°14.598 E	0-10 11-30 31-42 43-58 59-72
ที่ลาดชัน เชิงซ้อน (วัตถุต้นกำเนิด เดียวกัน)	สวนยางพารา	06°56.888 N 100°14.021 E	0-15 16-30 31-45 46-81
นาข้าว	ดินชุดระแงะ	07°05.935 N 100°25.702 E	0-25 26-50 51-90 91-120 120+
นาทุ่ง	ดินชุดระแงะ	07°07.099 N 100°27.466 E	0-10 11-20 21-50 51-70 71-100 101-120
เหมืองแร่ร้าง	ดินชุดยะลา	07°02.181 N 100°22.205 E	0-20 21-37 38-55 56-68

สวนยางพารา	ดินชุดยะลา	07°01.984 N 100°22.068 E	69-78 79-87 88-95 96-107 108-118 119-133 134-145 0-10 11-30 31-80 81-110
------------	------------	-----------------------------------	--

3.1.1.2 วิธีการวิเคราะห์

3.1.1.2.1 การวิเคราะห์ทางกายภาพ วิธีการวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพของดินใช้วิธีการดังได้แสดงไว้ในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงวิธีวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพของดิน

คุณสมบัติของดิน	วิธีการ	อ้างอิง
อนุภาคดิน (particle size analysis)	Hydrometer Method	Gee and Bauder (1986)
ความชื้นของดิน (plant available water)	Pressure Plate Method	Peters (1965)
ช่องว่างในดิน (porosity)	Pycnometer Method	Blake (1965)
ความหนาแน่นรวมของดิน (bulk density)	Clod Method	Blake (1965)
อัตราการซาบซึมน้ำของดิน (saturated hydraulic conductivity)	Falling Head Permeameter	Klute (1965)

3.1.1.2.2 การวิเคราะห์ทางเคมี วิธีวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินดังได้แสดงไว้ในตารางที่ 7

3.1.2 การวิเคราะห์ผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำ

3.1.2.1 การเก็บตัวอย่าง

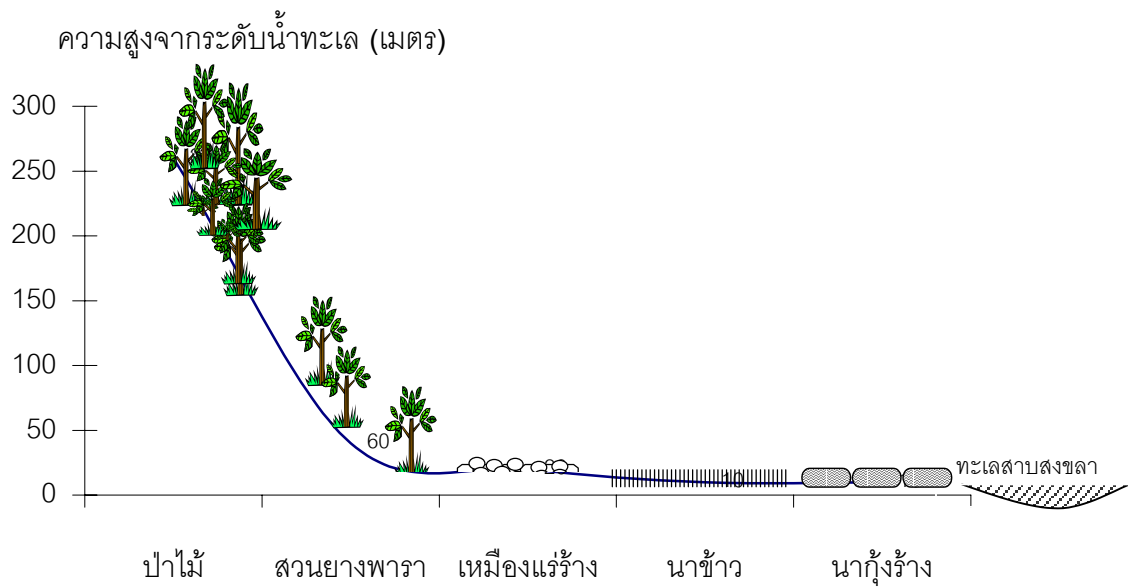
ทำการเก็บตัวอย่างน้ำจากคลองอยู่ตะเภาที่ไหลผ่านพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่แตกต่างกัน คือ ป่าไม้ สวนยางพารา นาข้าว นาทุ่ง และปากแม่น้ำ ตามลำดับ (ตารางที่ 8 และ ภาพที่ 9) เก็บตัวอย่างน้ำ 3 จุดคือ ฝั่งซ้าย-ขวา และตอนกลางของลำน้ำ แล้วนำมาผสมรวมกันเพื่อรอการวิเคราะห์ (ธงชัยและเพชรพร, 2536) ในขั้นตอนการรอการวิเคราะห์นั้นจะนำขวดตัวอย่างน้ำแช่น้ำแข็งเพื่อป้องกันการเปลี่ยนแปลงไปของคุณสมบัติต่างๆ วิธีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำได้แสดงไว้ในตารางที่ 9

ตารางที่ 7 แสดงวิธีวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน

สมบัติของดิน	วิธีการ	อ้างอิง
อินทรีย์วัตถุ	Walkey & Black Method	Allison (1965)
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (available phosphorus)	Bray II	Olsen and Dean (1965)
ไนโตรเจนทั้งหมด (total nitrogen)	Kjeldahl Method	Bremner (1965)
ความจุประจุบวกที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ (cation exchange capacity)	Titration Method	Champman (1965)
โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (exchangable potassium)	Atomic Adsorption Spectrophotometer Method	Pratt (1965)
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	Microprocessor pH Meter	Tucker and Beatty (1974)
การนำไฟฟ้าของดิน (electrical conductivity)	Microprocessor Conductivity Meter	Tucker and Beatty (1974)
ความเค็มของดิน (salinity)	Microprocessor Conductivity Meter	Tucker and Beatty (1974)

ตารางที่ 8 แสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน

จุดที่	บริเวณ	ความสูงจากระดับน้ำทะเล (เมตร)	ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน	คลอง
1	โตนงาข้าง	260	ป่าไม้	คลองวาด
2	คลองวาด	60	สวนยางพารา	คลองวาด
3	มัสยิดบ้านคูเต่า	40	ชุมชนและนาข้าว	คลองเต่า
4	วัดคูเต่า	20	นาข้าว	คลองอู่ตะเภา
5	ปากน้ำ	10	ปากแม่น้ำ	คลองอู่ตะเภา



ภาพที่ 6 แสดงภาพตัดขวางของลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองอู่ตะเภา

3.2.2.1 วิธีการวิเคราะห์

ตารางที่ 9 แสดงรายละเอียดวิธีวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

สมบัติน้ำ	วิธีการ	อ้างอิง
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	Microprocessor pH Meter	ชาญยุทธ (2533)
ค่าการนำไฟฟ้า (electrical conductivity)	Microprocessor Conductivity Meter	ชาญยุทธ (2533)
ความขุ่น (turbidity)	Turbidimeter	ชาญยุทธ (2533)
ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำได้ (dissolved oxygen)	Dissolved Oxygen Meter	ชาญยุทธ (2533)
ปริมาณของแข็งทั้งหมด (total solid)	Gravimetric Method	ชาญยุทธ (2533)
ปริมาณสารแขวนลอยทั้งหมด (suspended solid)	Gravimetric Method	ชาญยุทธ (2533)

ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (total dissolved solid)	ผลต่างของปริมาณของแข็งทั้งหมดกับ ปริมาณสารแขวนลอยทั้งหมด	ชาณยุทธ (2533)
--	---	----------------

3.2 แนวทางและมาตรการในการป้องกันและบรรเทาผลกระทบ

เพื่อป้องกันและบรรเทาผลกระทบอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังนั้นจึงต้องมีการกำหนดเขตการใช้ที่ดิน (Land use zoning) โดยอาศัยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems) ในการศึกษานี้ได้แบ่งเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 3 เขต คือ เขตสงวน (Preservation zone) เขตกันชน (Buffer zone) และเขตพัฒนา (Development zone) โดยมีวิธีการและขั้นตอนในการดำเนินงานดังนี้

3.3.1 การกำหนดเขตและการใช้ประโยชน์ที่ดินในแต่ละเขต

เพื่อให้การใช้ประโยชน์ที่ดินตรงกับสมรรถนะของพื้นที่ และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศ จึงควรมีการกำหนดเขตการใช้ประโยชน์พื้นที่ (land use zoning) (กรมพัฒนาที่ดิน, 2536) ดังนี้

3.3.1.1 เขตสงวน (Preservation zone) เป็นบริเวณพื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ เป็นพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตอุทยานแห่งชาติ ชั้นลุ่มน้ำที่ 1A และพื้นที่ป่าไม้ที่เหลืออยู่ในปัจจุบัน

3.3.1.2 เขตกันชน (Buffer zone) กำหนดให้เป็นเขตที่อยู่ห่างออกมากจากพื้นที่สงวนเป็นระยะทาง 1 กิโลเมตร พื้นที่เขตนี้จะช่วยป้องกันและบรรเทาผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตอื่นๆที่มีต่อเขตสงวน

3.3.1.3 เขตพัฒนา (Development zone) เป็นเขตที่อนุญาตให้ดำเนินกิจกรรมต่างๆได้ อาทิเช่น การเกษตรกรรม การอุตสาหกรรม และการประมง เป็นต้น แต่การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวต้องถูกต้องเหมาะสมตามหลักของการอนุรักษ์ และต้องไม่มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศ

3.3.2 การประมวลผล

วิเคราะห์และกำหนดเขตการใช้ประโยชน์พื้นที่ รวมถึงการคำนวณพื้นที่ด้วยโปรแกรม PC ARC/Info Version 3.5.2 และจัดทำแผนที่ด้วยโปรแกรม ARCView Version 3.2 พิมพ์แผนที่ด้วยเครื่องพิมพ์ HP Deskjet 1120C

