

บทที่ 2
ระเบียบวิธีการวิจัย
(Material and Method)

2.1 งานสำนักงาน

2.1.1 รวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา แผนที่อุทกธรณีวิทยา แผนที่ธรณีวิทยา แผนที่การจำแนกดิน ข้อมูลหลุมเจาะ ปริมาณน้ำฝน ปริมาณน้ำท่า และรายงานการวิจัยในอดีต

2.1.2 ร่างขอบเขตพื้นที่โครงการ เตรียมแผนที่มาตราส่วน 1:100,000 สำหรับออกสนาม

2.1.3 เตรียมอุปกรณ์การวิเคราะห์และอุปกรณ์ออกสนาม ยานพาหนะ เครื่องวัดระดับน้ำบาดาล เครื่องกำหนดตำแหน่ง GPS ขวดเก็บตัวอย่างน้ำบาดาล ปากกาเขียนเลขที่ขวดเก็บตัวอย่าง ถังน้ำแข็ง และกรดสำหรับ Fixed ตัวอย่างที่จะใช้วิเคราะห์โลหะหนัก

2.1.4 เตรียมแผนออกภาคสนาม

2.2 งานภาคสนาม

2.2.1 ออกสำรวจภาคสนามเบื้องต้น เพื่อพิสูจน์สภาพบ่อน้ำบาดาล กำหนดตำแหน่ง และให้ Well No. ของการทดลอง วัดระดับน้ำบาดาลเบื้องต้นและเก็บข้อมูลการใช้ น้ำ พร้อมสำรวจสภาพธรณีวิทยาของบริเวณพื้นที่โครงการ

2.2.2 จัดเตรียมข้อมูล Well data และ Well log ของบ่อทดลองเพื่อศึกษาสภาพอุทกธรณีวิทยาและธรณีวิทยาของชั้นหินอุ้มน้ำ

2.2.3 สำรวจและเก็บตัวอย่างน้ำบาดาลประกอบด้วย

ก. อ่านตำแหน่งบ่อน้ำบาดาลด้วยเครื่อง GPS และวัดระดับน้ำบาดาลด้วยเครื่อง Water level electrical detector

ข. เก็บตัวอย่างน้ำบาดาล 2 ขวด และวัดคุณภาพน้ำที่ปากบ่อประกอบด้วย EC, pH, และ TDS สภาพบ่อน้ำบาดาล ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ลักษณะเครื่องสูบ และการใช้น้ำ

ขวดที่ 1 ขนาดความจุ 1000 มิลลิลิตร เก็บด้วยขวด polyethylene ก่อนเก็บน้ำบาดาล ถ้าเป็นเครื่องสูบน้ำมือโยกจะต้องโยกน้ำทิ้งประมาณ 5 นาที ถ้าบ่อประปาจะเก็บจากก๊อกหรือจากก๊อกแยกที่ปากบ่อ แล้วล้างขวดด้วยน้ำบาดาล 3 ครั้ง แล้วจึงเก็บเต็มขวดแล้วแช่เย็นในถังน้ำแข็งทันที สำหรับวิเคราะห์ pH, EC, TDS, Total hardness, HCO₃, Cl, NO₃ และ SO₄

ขวดที่ 2 ขนาดความจุ 500 มิลลิลิตร เป็นขวดแก้วล้างให้สะอาด แล้วล้างด้วยน้ำกลั่น หลังจากนั้นจึงนำไปอบในตู้อบเป็นเวลา 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 105°C แล้วจึงเอาออกจากตู้อบปล่อยให้เย็น แล้วจึงนำออกไปเก็บตัวอย่าง ก่อนเก็บจะสูบน้ำทิ้งก่อนหรือเก็บจากก๊อกกรณีบ่อประปาบาดาล เช่นเดียวกับขวดที่ 1 โดยล้างขวด 3 ครั้งเช่นเดียวกัน แล้วเก็บน้ำเกือบเต็มขวด แล้วหยดกรด HNO₃ เข้มข้น 50 หยด เพื่อปรับให้น้ำมี pH < 2 เก็บไว้สำหรับวิเคราะห์ Ca, Mg, Na, K, Fe, Mn, Zn, Cu, Cd, Hg และ Pb

2.8 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลในห้องปฏิบัติการ

เก็บตัวอย่างน้ำบาดาลบริเวณพื้นที่โครงการ แล้ววิเคราะห์คุณภาพน้ำประกอบด้วย pH, EC, TDS, Total hardness, Ca, Mg, Na, K, Fe, Mn, Cu, Cd, Pb, Zn, Hg, HCO₃, Cl, NO₃ และ SO₄ ด้วยวิธีการวิเคราะห์หรือเครื่องมือดังต่อไปนี้

<u>ส่วนประกอบ</u>	<u>วิธีการวิเคราะห์หรือเครื่องมือ</u>
pH	- pH meter - METLER TOLEDO
EC	- Digital EC - Meter L21 BISCO Auto - temp.Compensation
TDS	- Total Filtrable Residue อบที่ 105°C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง
Total Hardness	EDTA - Titrimetric Method
Ca	Atomic Absorption Spectrometer 3300 Perkin Elmer
Mg	Atomic Absorption Spectrometer 3300 Perkin Elmer
Na	Atomic Absorption Spectrometer 3300 Perkin Elmer
K	Atomic Absorption Spectrometer 3300 Perkin Elmer
Fe	Atomic Absorption Spectrometer 3300 Perkin Elmer
Mn	Atomic Absorption Spectrometer 3300 Perkin Elmer
Cu	Atomic Absorption Spectrometer 3300 Perkin Elmer
Cd	Atomic Absorption Spectrometer 3300 Perkin Elmer
Pb	Atomic Absorption Spectrometer 3300 Perkin Elmer
Zn	Atomic Absorption Spectrometer 3300 Perkin Elmer
Hg	Atomic Absorption Spectrometer 3300 Perkin Elmer
HCO ₃	Total Alkalinity
Cl	UV/VIS Spectrometer Lambda 25 Perkin Elmer
NO ₃	UV/VIS Spectrometer Lambda 25 Perkin Elmer
SO ₄	UV/VIS Spectrometer Lambda 25 Perkin Elmer

2.4 การเก็บข้อมูลการใช้น้ำ

การใช้น้ำจะเก็บข้อมูลโดยอาศัยแบบสอบถามจากค่าน้ำของกระทรวงอุตสาหกรรมและอนามัยตำบล เกี่ยวกับการใช้น้ำ จำนวนประชากร และจำนวนประปาหมู่บ้าน และป้อนีบาตาลส่วนรวม เช่น เครื่องสูบน้ำมือโยก เป็นต้น

2.5 การวิเคราะห์ผลการทดลอง

ผลการทดลองที่ได้ในข้อ 2.3 จะนำมาวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้ Software SURFER for Windows Version 6 ของบริษัท GOLDEN SOFTWARE, INC.,USA. ประกอบด้วยค่า EC, Cl, TDS, Total hardness, SO₄, NO₃ และ Hg

แล้วจึงนำผลที่ได้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำโดยเฉพาะอย่างยิ่ง EC Cl TDS NO₃ และ Hg มาพิจารณาพร้อมกับปริมาณการใช้น้ำ และแหล่งกำเนิดขยะ เพื่อประมวลผลเป็นแผนที่แหล่งมลภาวะน้ำบาดาลท่าพระ