

### บทที่ 3

#### ระเบียบวิธีดำเนินการวิจัย

#### 3.1 การศึกษาคุณภาพน้ำในแม่น้ำลำตะคอง และลำน้ำสาขาในปี พ.ศ. 2551-2552

##### 3.1.1 ระยะเวลาในการเก็บตัวอย่าง

ทำการเก็บตัวอย่างจำนวน 6 ครั้ง ทุก ๆ 2 เดือน โดยเก็บตัวอย่างในเดือนตุลาคม และธันวาคม พ.ศ. 2551 และเดือนกุมภาพันธ์ เมษายน มิถุนายน และสิงหาคม พ.ศ. 2552

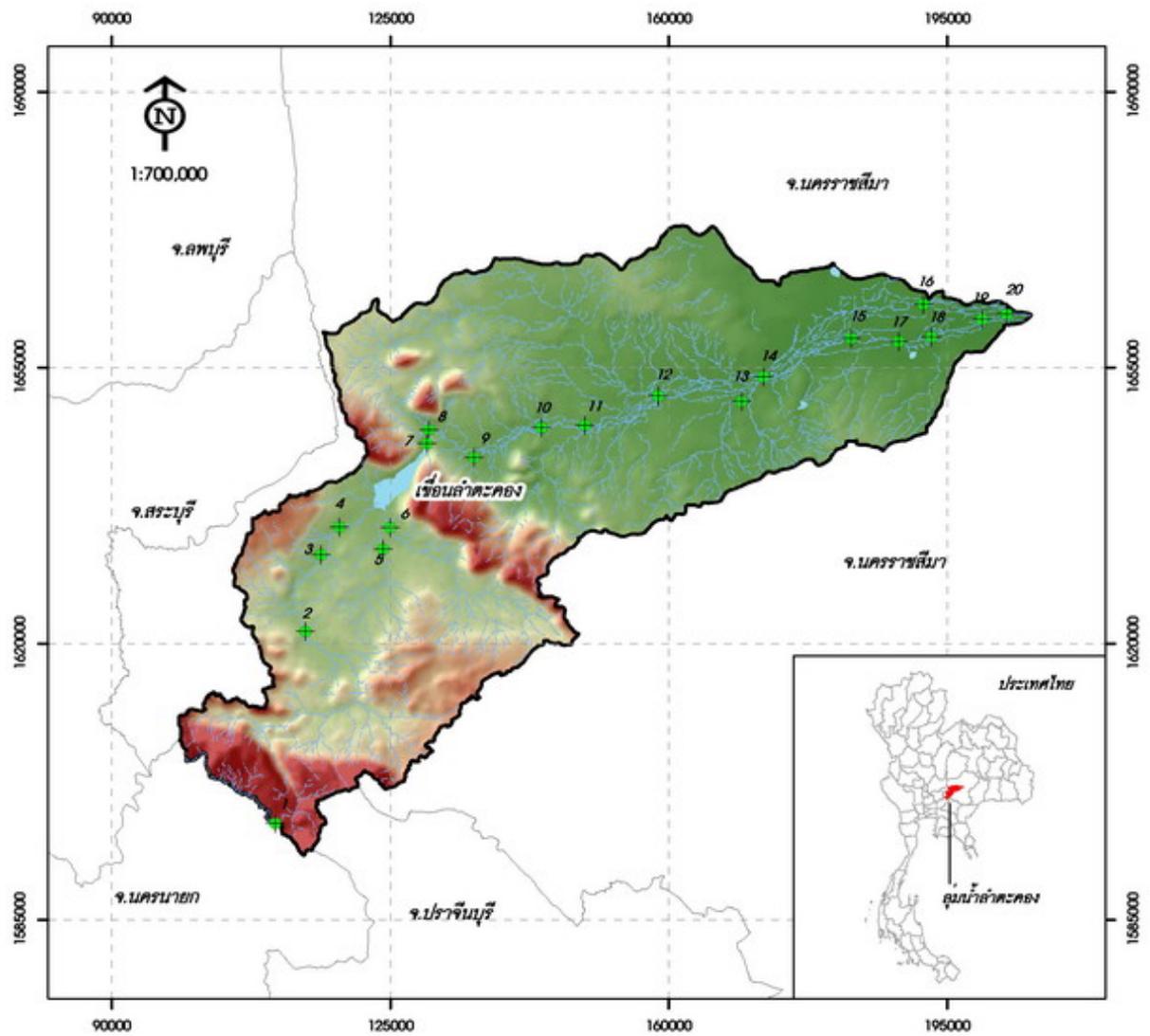
##### 3.1.2 จุดเก็บตัวอย่าง

##### จุดเก็บตัวอย่างในแม่น้ำลำตะคอง และลำน้ำสาขา

ทำการเก็บตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของน้ำเสียจากแหล่งชุมชนใน 6 อำเภอ ตลอดลำน้ำลำตะคอง จำนวน 15 จุด และลำน้ำสาขาอีก จำนวน 5 จุด รวมทั้งสิ้น 20 จุด ดังแสดงในตารางที่ 3.1 และภาพที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 จุดเก็บตัวอย่างน้ำในแม่น้ำลำตะคอง และลำน้ำสาขา

จุดเก็บที่	สถานที่	พิกัดทางภูมิศาสตร์
1	ต้นน้ำลำตะคอง อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่	14°26.137 'N, 101°22.848'E
2	สะพานบ้านบุกระเจด ตำบลชนงพระ อำเภอปากช่อง	14°63.976 'N, 101°42.059'E
3	สะพานบ้านท่ามะนาว ตำบลหนองสาหร่าย	14°72.773'N, 101°43.742'E
4	สะพานกรมพลธิการทหารบก อำเภอปากช่อง	14°75.982'N, 101°45.818'E
5	คลองยาง อำเภอปากช่อง	14°73.546'N, 101°50.951'E
6	ห้วยหินลับ อำเภอสีคิ้ว	14°75.989'N, 101°51.764'E
7	บริเวณจุดสูบน้ำประปาเทศบาล เขื่อนลำตะคอง	14°85.715'N, 101°55.952'E
8	ห้วยน้ำซับ อำเภอสีคิ้ว	14°87.207'N, 101°56.123'E
9	ห้วยซับห้วย อำเภอสีคิ้ว	14°84.193'N, 101°61.438'E
10	ตะคองใหม่บ้านกุดขนวน ตำบลสีคิ้ว	14°87.742'N, 101°69.224'E
11	สะพานบ้านบึงลำไย ตำบลสีคิ้ว	14°88.043'N, 101°74.285'E
12	เขื่อนกุดหิน อำเภอสูงเนิน	14°91.566'N, 101°82.784'E
13	ห้วยซับตะคร้อ อำเภอสูงเนิน	14°91.398'N, 101°93.517'E
14	สะพานขามทะเลสอ อำเภอขามทะเลสอ	14°93.847'N, 101°95.100'E
15	เขื่อนคนชุม อำเภอเมือง	14°98.472'N, 102°05.257'E
16	สะพานลำบริบูรณ์ ตำบลจอหอ อำเภอเมือง	15°02.446'N, 102°13.655'E
17	สะพานชุมชนวัดสามัคคี อำเภอเมือง	14°98.116'N, 102°10.870'E
18	สะพานบ้านท่ากระสังข์ ตำบลหัวทะเล อำเภอเมือง	14°98.739'N, 102°14.569'E
19	สะพานบ้านของแวง ตำบลพะเนา อำเภอเมือง	15°00.849'N, 102°20.506'E
20	เขื่อนกันลม ตำบลพระพุทธร อำเภอเฉลิมพระเกียรติ	15°01.408 'N, 102°23.366'E



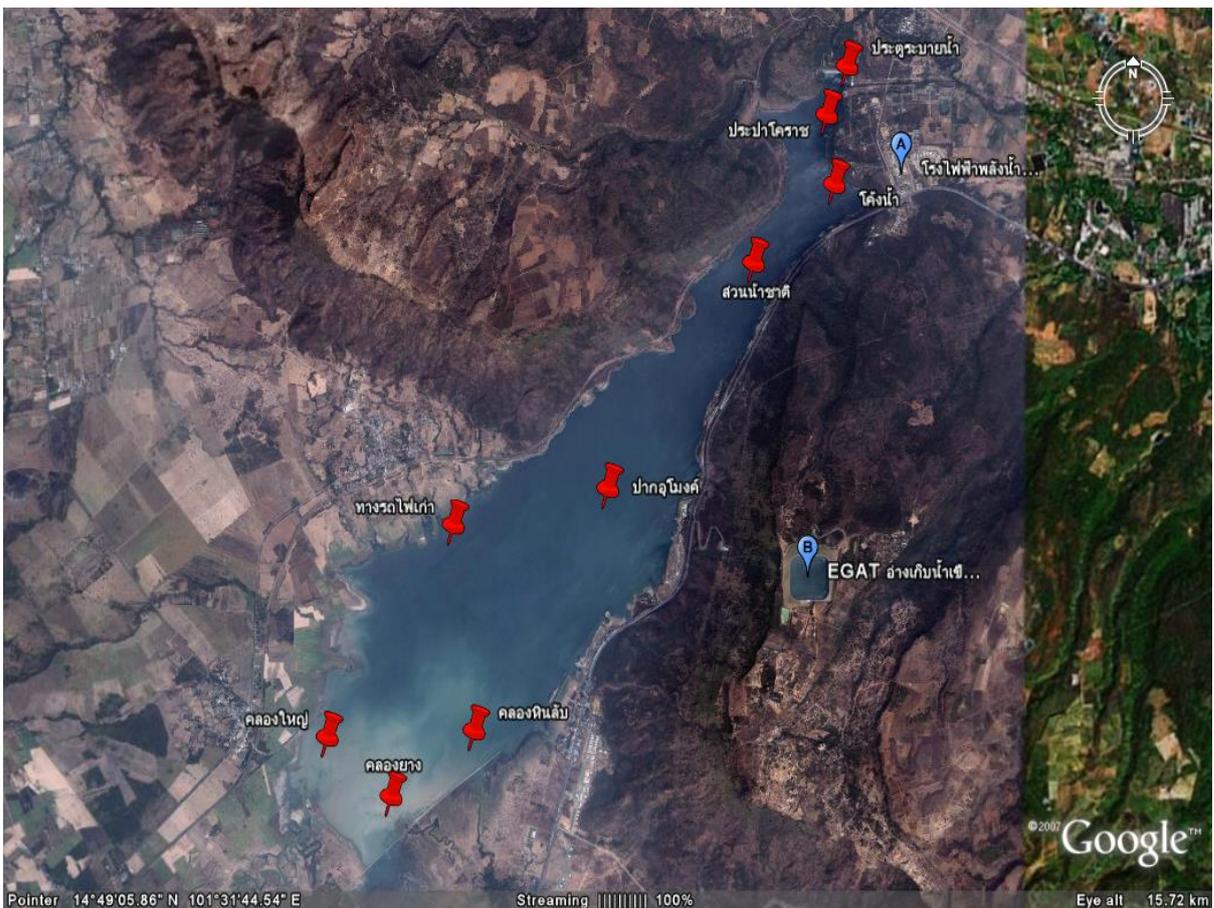
ภาพที่ 3.1 จุดเก็บตัวอย่างน้ำในแม่น้ำลำตะคอง และลำน้ำสาขา

**จุดเก็บตัวอย่างน้ำภายในอ่างเก็บน้ำลำตะคอง**

การเก็บตัวอย่างน้ำอ่างเก็บน้ำเขื่อนลำตะคองทำการเก็บตัวอย่างทั้งสิ้น 9 จุด โดยเก็บที่ระดับความลึก 1.5, 10 และ 15 เมตร จุดเก็บดังกล่าวแสดงในตารางที่ 3.2 และภาพที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 จุดเก็บตัวอย่างและพิกัดทางภูมิศาสตร์ในอ่างเก็บน้ำลำตะคอง

รหัสจุดเก็บ	จุดเก็บ	พิกัดทางภูมิศาสตร์	ความลึกเฉลี่ย (m)
A1	คลองหินลับ	14°47.075'N, 101°30.662'E	2.6
A2	คลองยาง	14°46.522'N, 101°27.826'E	5.5
A3	คลองใหญ่	14°46.885'N, 101°29.745'E	3.7
A4	ทางรถไฟเก่า	14°47.597'N, 101°29.748'E	3.3
A5	ปากอุโมงค์	14°48.638'N, 101°31.151'E	9.2
A6	สวนน้ำชาติ	14°50.122'N, 101°32.656'E	19.1
A7	โค้งน้ำ	14°50.715'N, 101°33.183'E	19.6
A8	ประปาโคราช	14°51.422'N, 101°33.480'E	20.1
A9	ประตูระบายน้ำ	14°51.777'N, 101°33.658'E	19.2



ภาพที่ 3.2 จุดเก็บตัวอย่างน้ำในอ่างเก็บน้ำลำตะคอง

### 3.1.3 พารามิเตอร์ และวิธีวิเคราะห์

ในการศึกษาทำการเก็บตัวอย่างน้ำบรรจุในขวดโพลีเอธิลีน เก็บรักษาตัวอย่างน้ำโดยแช่เย็นที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ก่อนนำมาวิเคราะห์หาคุณภาพน้ำ จำนวน 16 พารามิเตอร์ ด้วยวิธีการต่างๆ ในห้องปฏิบัติการ ดังแสดงในตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 พารามิเตอร์ และวิธีการที่ใช้วิเคราะห์คุณภาพน้ำ

พารามิเตอร์	วิธีการวิเคราะห์/เครื่องมือวิเคราะห์
ความเป็นกรด-เบส (pH)	pH meter
อุณหภูมิ (Temperature)	Thermometer
การนำไฟฟ้า (Conductivity)	Conductivity-meter
ความขุ่น (Turbidity)	Turbidimeter
ความเค็ม (Salinity)	Salinity-meter
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (TSS)	อบที่อุณหภูมิ 105 °C
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	TDS-meter
ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO)	DO meter
บีโอดี (BOD)	DO at 5 day
แอมโมเนีย (NH <sub>3</sub> -N)	Ion Chromatography
ไนไตรท์ (NO <sub>2</sub> -N)	Ion Chromatography
ไนเตรท (NO <sub>3</sub> -N)	Ion Chromatography
ฟอสเฟต (PO <sub>4</sub> )	Ion Chromatography
ปริมาณสารอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)	TOC Analyzer
คลอโรฟิลล์เอ (Chlorophyll-a)	Filter and Spectrophotometry
สาหร่ายและแพลงก์ตอน	Microscope

ที่มา: APHA, AWWA and WPCF, 1999

### 3.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพน้ำ

นำข้อมูลที่ได้มาทำการศึกษาความสัมพันธ์ดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำ เพื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างจุดเก็บตัวอย่าง ทำการคำนวณหาค่าระดับสารอาหาร ตามวิธีของ ยูวดี และคณะ (2540) เพื่อกำหนดสถานะระดับของยูโทรฟิเคชันตลอดลำน้ำลำตะคอง โดยประยุกต์มาจากมาตรฐานคุณภาพของ Lorraine and Vollenweider (1981) Wetzel (1983) และมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2537 ดังแสดงในภาคผนวก ก

สำหรับการหาความสามารถในการรองรับน้ำเสียของแหล่งน้ำ (BOD Loading) หาได้จากการประเมินภาระมลพิษจากแหล่งกำเนิดมลพิษที่ตั้งในพื้นที่ลุ่มน้ำ ได้แก่ การหาปริมาณน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดมลพิษต่างๆ คูณด้วยค่าบีโอดีที่ตรวจวิเคราะห์ได้ แต่เนื่องด้วยแหล่งกำเนิดมลพิษมีทั้งแบบแน่นอนและแบบไม่แน่นอน แหล่งกำเนิดมลพิษแบบแน่นอน เช่น ชุมชน สามารถหาปริมาณน้ำเสียได้จากการคาดการณ์ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นคิดเป็น 80 % ของน้ำใช้ ส่วนแหล่งกำเนิดมลพิษแบบไม่แน่นอน เช่น พื้นที่การเกษตร ใช้วิธีประเมินปริมาณน้ำไหลบ่าหน้าดิน และข้อมูลปริมาณน้ำฝน โดยใช้ข้อมูลปริมาณน้ำไหลบ่าหน้าดินคูณกับขนาดพื้นที่รับน้ำจะได้ปริมาณน้ำไหลบ่าหน้าดินแล้วคูณด้วยค่าบีโอดีในน้ำไหลบ่าหน้าดินจากพื้นที่การใช้ที่ดินประเภทนั้นๆ

### 3.1.5 การจัดการระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

ทำการศึกษาข้อมูลแหล่งกำเนิดมลพิษบริเวณลำตะคอง โดยมุ่งเน้นที่กิจกรรมของชุมชน การเกษตร และอุตสาหกรรมเป็นหลัก เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาจัดทำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยนำข้อมูลที่ได้มาจัดทำแผนที่เกี่ยวกับพื้นที่ลุ่มน้ำลำตะคอง ดังนี้

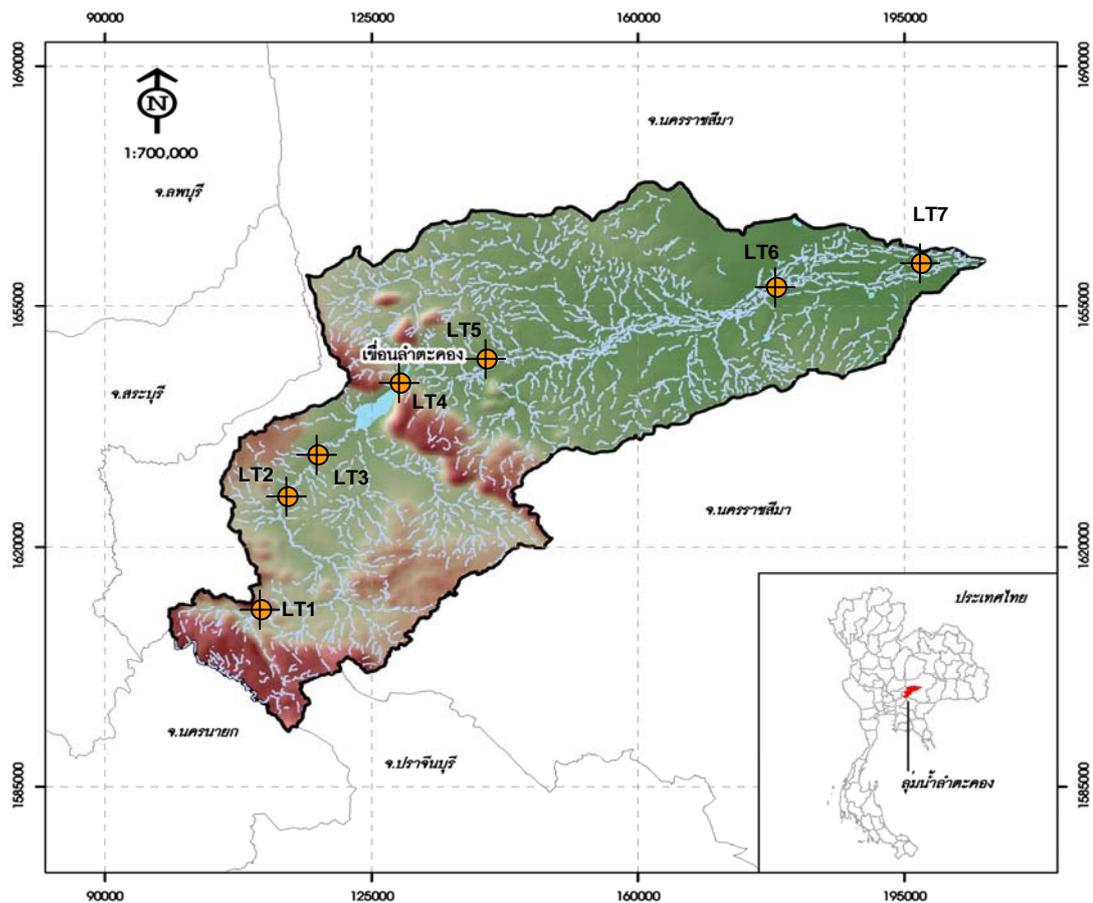
- แผนที่พื้นที่ลุ่มน้ำลำตะคอง
- แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำลำตะคอง
- แผนที่ระดับสารอาหารในพื้นที่ลุ่มน้ำลำตะคอง
- แผนที่แหล่งกำเนิดมลพิษในพื้นที่ลุ่มน้ำลำตะคอง

## 3.2 การศึกษาคุณภาพน้ำในแม่น้ำลำตะคองย้อนหลังปี พ.ศ. 2539 – 2551

โดยนำข้อมูลคุณภาพน้ำ ณ จุดเก็บต่างๆ 7 จุด ในแม่น้ำลำตะคองจากปี พ.ศ. 2539 ถึง พ.ศ. 2551 ของกรมควบคุมมลพิษ มาคำนวณระดับสารอาหารในแต่ละจุดเก็บน้ำของแต่ละปี ตารางที่ 3.4 และภาพที่

ตารางที่ 3.4 จุดเก็บตัวอย่างน้ำของกรมควบคุมมลพิษ

รหัสจุดเก็บ	จุดเก็บ	อำเภอ
LT1	บ้านบุกระเจด ต.ชนงพระ	ปากช่อง
LT2	สะพานหนองสาหร่าย	ปากช่อง
LT3	สะพานกรมพลาธิการทหารบก	ปากช่อง
LT4	จุดสูบน้ำประปาตำตะคอง ต.คลองไผ่	สีคิ้ว
LT5	สะพานบ้านกุดขนวน ต.มิตรภาพ	สีคิ้ว
LT6	ชุมชนวัดสามัคคี ต.ในเมือง	เมืองนครราชสีมา
LT7	บ้านของแวง ต.พะเนา	เมืองนครราชสีมา



ภาพที่ 3.3 จุดเก็บตัวอย่างน้ำของกรมควบคุมมลพิษตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539-ปัจจุบัน