

16

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินงานวิจัย

#### 3.1 อุปกรณ์

- 3.1.1 โปรแกรม Arc view 3.1
- 3.1.2 โปรแกรม GIS ( Geographic Information System )
- 3.1.3 โปรแกรม Geo media
- 3.1.4 plannimeter
- 3.1.5 ข้อมูลสารระบบแหล่งน้ำธรรมชาติ ภาคเหนือ กรมการปกครอง
- 3.1.6 แผนที่ 1: 50,000 จังหวัดสุโขทัย
- 3.1.7 ข้อมูลรายงานการเพาะปลูกพืช ในจังหวัดสุโขทัย
- 3.1.8 ข้อมูลการระเหย ในพื้นที่ลุ่มน้ำยมจังหวัดสุโขทัย
- 3.1.9 ข้อมูลสภาพธรณีวิทยาจังหวัดสุโขทัย
- 3.1.10 ข้อมูลภูมิอากาศ
- 3.1.11 ข้อมูลการสำรวจรูปตัดลำน้ำยม
- 3.1.12 ข้อมูลโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าจังหวัดสุโขทัย
- 3.1.13 ข้อมูลฝนเฉลี่ยรายปี
- 3.1.14 ข้อมูลการสำรวจปริมาณน้ำท่าจากสถานีที่ตั้งอยู่บริเวณลุ่มน้ำยม
- 3.1.15 ข้อมูลระดับน้ำที่ฝายต่างๆในลุ่มน้ำยมจังหวัดสุโขทัย

## 3.2 วิธีดำเนินการวิจัย

3.2.1 ศึกษาแนวทาง วางแผนปฏิบัติงาน และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.2.2 ศึกษาการใช้โปรแกรม

3.2.2.1 Arc view 3.1

3.2.2.2 GIS ( Geographic Information System )

3.2.2.2 Geo media

3.2.3 รวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลดังต่อไปนี้

3.3.2.1 ข้อมูลสารระบบแหล่งน้ำธรรมชาติ ภาคเหนือ ของกรมการปกครอง จากสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

3.2.3.2 แผนที่ 1: 50,000 และ 1:10,000 จากกรมชลประทาน

3.2.3.3 ข้อมูลสำรวจปริมาณน้ำท่า บริเวณลุ่มน้ำยม จากสำนักชลประทานที่ 3 จังหวัดพิษณุโลก

3.2.3.4 ข้อมูลการระเหย , ข้อมูลรูปตัดลำนํายม , ข้อมูลระดับน้ำเหนือสันฝาย , ข้อมูลภูมิอากาศ จากสำนักอุทกวิทยาที่ 2 จังหวัดพิษณุโลก

3.2.3.5 ข้อมูลโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า จากโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าจังหวัดสุโขทัย

3.2.3.6 ข้อมูลการเพาะปลูกพืชในจังหวัดสุโขทัย จากสำนักงานเกษตรจังหวัดสุโขทัย

3.2.3.7 ข้อมูลทางธรณีวิทยา จากเร่งรัดพัฒนาชนบทสุโขทัย

3.2.3.8 ข้อมูลการใช้น้ำในจังหวัดสุโขทัย จากโครงการชลประทานจังหวัดสุโขทัย

3.2.3.9 คำนวณปริมาณน้ำผิวดินของ ลำน้ำ คู คลอง ในระบบกักเก็บธรรมชาติ

3.2.3.10 ทำการวิเคราะห์ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย ปริมาณน้ำท่า อัตราการไหลสูงสุดของลุ่มน้ำยม ปริมาณตะกอน สภาพทางธรณีวิทยา สภาพน้ำใต้ดิน

3.2.3.11 จัดทำเส้นชั้นความสูงบริเวณ สุโขทัยตอนล่าง พร้อมทั้งจัดทำเป็นฐานข้อมูล GIS โดยใช้ โปรแกรม Geo media

3.2.3.12 จัดทำแผนที่โดยใช้โปรแกรม Arc view 3.1 , GIS , Geo media

3.2.3.13 รวบรวมข้อมูลพร้อมทำการสรุป

### 3.3 การคำนวณปริมาณน้ำเก็บกักผิวดิน

ตัวอย่างการคำนวณ

ลำดับ	ชื่อคลอง	กว้าง (ม.)	ยาว(ม.)	ลึก (ม.)	ปริมาตร(ม <sup>3</sup> )
1	คลองยาง	14	2,800	2	78,400
2	คลองน้ำหัก	26	5,800	2.5	377,000
3	คลองหนองหมี	12	11,200	2	268,800
4	หนองลำน้ำ	100	1,600	1.5	240,000
5	หนองตะเข้	100	1,600	2	320,000
.		.	.	.	.
.		.	.	.	.
.		.	.	.	.

### 3.4 การคำนวณปริมาณน้ำท่าลุ่มน้ำยม

ตัวอย่างการคำนวณ

ปริมาณน้ำท่าจากสถานี Y 3A อำเภอสวรรคโลก มีปริมาณน้ำท่า 2,707.52 ล้าน ลบ.ม.

ปริมาณน้ำกักเก็บผิวดินจากแหล่งน้ำธรรมชาติ มีปริมาณ 7,808,727 ลบ.ม.

ปริมาณน้ำฝน 15,688.365 ลบ.ม.

ปริมาณการระเหย 6.931 ล้าน ลบ.ม.

ปริมาณน้ำท่าที่สถานี Y 33 อำเภอศรีสำโรงวัดปริมาณน้ำท่าได้ 2309.04 ล้าน ลบ.ม.

ปริมาณน้ำท่าล้นท่วมพื้นที่ลุ่มน้ำ =  $2707.52 + 0.01568 - 7,808,727.931 - 6.931 -$   
 $2,309.04$

= 392.17 ล้าน ลบ.ม.

เพราะฉะนั้น ปริมาณน้ำท่าล้นท่วมพื้นที่ลุ่มน้ำ = 392.17 ล้าน ลบ.ม.

### 3.5 การคำนวณปริมาณการระเหยของน้ำ

สูตรปริมาณการระเหย

$$M = EP$$

M = ปริมาณการระเหย (ลบ.ม.)

E = อัตราการระเหย มม. / ปี

P = พื้นที่ผิวของแหล่งน้ำธรรมชาติ (ม<sup>2</sup>)

ตัวอย่างการคำนวณ

ข้อมูลจากอำเภอองไกรลาค

พื้นที่ผิวแหล่งน้ำธรรมชาติ 4,130,160 ตร.ม.

อัตราการระเหยเฉลี่ย 1,606 มม.

$$M = 1.606 \text{ (ม.)} \times 4,130,160 \text{ (ตร.ม.)}$$

$$= 6.64 \text{ ล้าน ลบ.ม.}$$

ดังนั้นปริมาณการระเหย ของอำเภอองไกรลาค = 6.64 ล้าน ลบ.ม.

### 3.6 การคำนวณปริมาณน้ำฝน

ใช้อัตราน้ำฝน 1155 มม/ปี

ลำดับ	สถานี	อัตราน้ำฝน (มม/ปี)	พื้นที่รับน้ำ (ตร.ม.)	ปริมาณฝน (ลบ.ม.)
1	Y3A	1155	13583	15688
2	Y33	1155	14000	16170
3	Y4A	1155	17731	20479
4	Y15	1155	19936	23026
5	Y16	1155	20841	24071
6	Y17	1155	21415	24734