



การบริหารจัดการน้ำในสภาพปัจจุบันของกลุ่มน้ำย่อย ที่ไม่มีสถานีวัดน้ำท่า  
PRESENT WATER MANAGEMENT OF UNGAGE-CATCHMENT  
IN SUB-BASIN.

นายปิยะ กุหลาบโพธิ์ทอง รหัส 50370707  
นางสาววนิดา จอมสันทียะ รหัส 50370950  
นายสรศักดิ์ พัศธร รหัส 50371209

|                              |
|------------------------------|
| ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์    |
| วันที่รับ..... 19/ก.ค. 2554  |
| เลขทะเบียน..... 15549255     |
| เลขเรียกหนังสือ..... ๒๖.     |
| มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ๖๒/ ก |

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
ปีการศึกษา 2553



## ใบรับรองโครงการวิศวกรรมโยธา

**ชื่อหัวข้อโครงการ** การบริหารจัดการน้ำในสภาพปัจจุบัน ของกลุ่มน้ำย่อย  
ที่ไม่มีสถานีวัดน้ำท่า

**ผู้ดำเนินโครงการ** นายปิยะ กุหลาบโพธิ์ทอง รหัส 50370707  
นางสาววนิดา จอมสันเทียะ รหัส 50370950  
นายสรศักดิ์ พัสสร รหัส 50371209

**ที่ปรึกษาโครงการ** รศ.ดร.สมบัติ ชื่นชุกกลิ่น  
**สาขาวิชา** วิศวกรรมโยธา  
**ภาควิชา** วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
**ปีการศึกษา** 2553

---

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ อนุมัติให้โครงการวิศวกรรมโยธาฉบับนี้  
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา

คณะกรรมการสอบโครงการวิศวกรรมโยธา

.....ที่ปรึกษาโครงการ  
(รศ.ดร. สมบัติ ชื่นชุกกลิ่น)

.....กรรมการ  
(รศ.ดร. สงวน ปัทมธรรมกุล)

.....หัวหน้าภาค  
(ผศ.ดร. สติกรณณ์ เหลืองวิเศษเจริญ)

หัวข้อโครงการวิศวกรรมโยธา : การบริหารจัดการน้ำในสภาพปัจจุบัน ของลุ่มน้ำย่อยที่ไม่มี  
สถานีวัดน้ำท่า

ผู้ดำเนินงาน : นาย ปิยะ กุหลาบโพธิ์ทอง รหัสนิสิต 50370707  
นางสาว วนิกา จอมสันเทียะ รหัสนิสิต 50370950  
นาย สรศักดิ์ พัสสร รหัสนิสิต 50371209

ที่ปรึกษาโครงการวิศวกรรมโยธา : รศ.ดร. สมบัติ ชื่นชูกลิ่น

สาขาวิชา : วิศวกรรมโยธา

ภาควิชา : วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ปีการศึกษา : 2553

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับวิชาการด้านอุทกวิทยาสามารถนำมาประยุกต์ใช้  
การบริหารน้ำ การระบายน้ำ การชลประทาน และ ระบบอุทกวิทยาของน้ำเป็นส่วนหนึ่งของ  
ทรัพยากรน้ำ ดิน และสิ่งมีชีวิต มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต และเศรษฐกิจ  
ของชุมชน การดำรงชีพของสิ่งมีชีวิตภายในพื้นที่รับน้ำหรือลุ่มน้ำ มีความเกี่ยวพันโดยตรงกับ  
กระบวนการหมุนเวียนของน้ำ โดยจะมุ่งศึกษาระบบการบริหารจัดการน้ำ ของบริเวณลุ่มน้ำป่า  
เพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์แก้ไขปัญหาต่างๆ และพัฒนาระบบการบริหารน้ำ ของเขต  
ลุ่มน้ำย่อยป่า จ.น่าน ได้สะดวก และ รวดเร็วขึ้น

**Project title** Present Water management of ungage-catchment in sub-basin.

|             |            |             |             |
|-------------|------------|-------------|-------------|
| <b>Name</b> | Mr.Piya    | Kulappotong | ID 50370707 |
|             | Ms.Wanida  | Ngomsanthia | ID 50370950 |
|             | Mr.Sorasak | Phatsorn    | ID 50371209 |

**Project advisor** Assc.Prof.Dr.Sombat Chuenchooklin

**Major** Civil Engineering

**Department** Civil Engineering Faculty of Engineering Naresuan University

**Academic year** 2010

---

### **Abstract**

This project is an academic study of the hydrology can be applied to water management, water supply. Hydrology and water resources as part of the water, soil and living things. It is important to the quality of life and economy of the community. The life of the organism within the catchment area or basin. They relate directly to the process flow of the water. It aims to study the system of water management of Pua river area for to be use as data in the analysis of various problems and development of water management for easily and quickly.

## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลงไปได้ด้วยดีเพราะความร่วมมือของคณะผู้จัดทำโครงการ และขอขอบคุณ สถานที่ราชการ ได้แก่ โครงการชลประทานน่าน กรมทรัพยากรน้ำ ศาลากลาง จังหวัดน่าน สำนักงานเกษตรอำเภอบัว ที่ให้ข้อมูลและได้ศึกษาเก็บข้อมูลแหล่งน้ำแผนการบริการ น้ำในเขตลุ่มน้ำป่า-น้ำข้างซึ่งครอบคลุมพื้นที่ ตำบลป่า สิวาแลง วรรณคร สถาน สภาค แจง ไชย วัฒนา เจดีย์ชัย และภูคา คณะผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร. สมบัติ ชื่นชูกลิ่น ที่เป็น อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการและให้คำแนะนำชี้แนะการทำโครงการนี้เป็นอย่างดี



คณะผู้จัดทำ

นาย ปิยะ กุหลาบโพธิ์ทอง  
นางสาว วนิดา จอมสันเทียะ  
นาย สรศักดิ์ พัสสร

## สารบัญ

|   | หน้า |
|---|------|
| ใบรับรองโครงการวิศวกรรมโยธา                   | ก    |
| บทคัดย่อภาษาไทย                               | ข    |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ                            | ค    |
| กิตติกรรมประกาศ                               | ง    |
| สารบัญ  | จ    |
| สารบัญตาราง                                   | ช    |
| สารบัญรูป                                     | ซ    |
| สารบัญสัญลักษณ์                               | ณ    |
| <b>บทที่ 1 บทนำ</b>                           |      |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของ โครงการงาน      | 1    |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของ โครงการงาน                | 1    |
| 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ                 | 1    |
| 1.4 ขอบเขตการทำโครงการงาน                     | 2    |
| 1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน                       | 2    |
| 1.6 แผนการดำเนินงาน                           | 2    |
| 1.7 รายละเอียดงบประมาณตลอดโครงการงาน          | 3    |
| <b>บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีเบื้องต้น</b>       |      |
| 2.1 สภาพอุทกวิทยา                             | 4    |
| 2.2 ระบบลุ่มน้ำ                               | 5    |
| 2.3 ข้อมูลน้ำฝน                               | 6    |
| 2.4 การวิเคราะห์ปริมาณน้ำฝน                   | 8    |
| 2.5 การคำนวณหาปริมาณน้ำที่ส่งเข้าระบบชลประทาน | 9    |

## สารบัญ (ต่อ)

|                                       | หน้า |
|---------------------------------------|------|
| <b>บทที่ 3 วิธีดำเนินโครงการ</b>      |      |
| 3.1 แผนการดำเนินโครงการ               | 14   |
| 3.2 การรวบรวมข้อมูล                   | 15   |
| 3.3 วิเคราะห์                         | 15   |
| 3.4 ศึกษาการบริหารจัดการน้ำ           | 15   |
| <b>บทที่ 4 ผลการทดลองและวิเคราะห์</b> |      |
| 4.1 สภาพอุทกวิทยาและอุคุนิยมวิทยา     | 16   |
| 4.2 น้ำอุปโภค – น้ำบริโภค             | 19   |
| 4.3 การศึกษารูปแบบการบริหารจัดการน้ำ  | 23   |
| 4.4 วิเคราะห์                         | 34   |
| <b>บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ</b>    |      |
| 5.1 สรุปผล                            | 35   |
| 5.2 สาเหตุและปัญหาที่เกิดขึ้น         | 37   |
| 5.3 ข้อเสนอแนะ                        | 37   |
| <b>บรรณานุกรม</b>                     | 38   |
| <b>ภาคผนวก</b>                        | 39   |
| <b>ประวัติผู้เขียน</b>                | 46   |

## สารบัญตาราง

|  | หน้า |
|--|------|
| 4.2.1 ตารางการคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้น้ำของ Pua City ของปี 2549 | 19   |
| 4.2.2 ตารางการคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้น้ำของ Pua City ของปี 2551 | 20   |
| 4.2.3 โครงการแผนการปลูกพืช และการใช้น้ำของพืช                  | 21   |
| 4.2.4 ตาราง การคำนวณการใช้น้ำของพืช ข้าวและข้าวโพด             | 22   |





## สารบัญรูป

|   | หน้า |
|---|------|
| รูปที่ 2.1 วัฏจักรของการเกิดน้ำผิวดิน   | 5    |
| รูปที่ 2.2 วัฏจักรอุทกวิทยา   | 6    |
| รูปที่ 3.1 แสดงผังดำเนินโครงการ   | 14   |
| รูปที่ 4.3.1 ฝ่ายน้ำป่า   | 23   |
| รูปที่ 4.3.2 ผังการส่งน้ำของโครงการฝ่ายน้ำป่า   | 24   |
| รูปที่ 4.3.3 ภาพถ่ายทางอากาศโครงการฝ่ายน้ำป่า โดย <a href="http://www.pointasia.com">www.pointasia.com</a>                      | 25   |
| รูปที่ 4.3.4 ภาพถ่ายทางอากาศพื้นที่รับประโยชน์โครงการฝ่ายน้ำป่า<br>โดย <a href="http://www.pointasia.com">www.pointasia.com</a> | 25   |
| รูปที่ 4.3.5 รูปการประชุมกลุ่มผู้ใช้น้ำฝ่ายน้ำป่า   | 29   |
| รูปที่ 4.3.6 พื้นที่รับประโยชน์ คลองส่งน้ำฝางขวาของฝ่ายน้ำป่า   | 29   |
| รูปที่ 5.1.1 การปลูกพืชฤดูแล้ง  | 36   |
| รูปที่ 1-3 วิธีการใช้โปรแกรม Q GIS  | 39   |
| รูปที่ 4 แสดงหน้าเว็บไซต์   | 42   |
| รูปที่ 5 รายงานการดำเนินการแผนพัฒนาด้านการเกษตร<br>ของอำเภอป่าปี ปี 2551  | 43   |
| รูปที่ 6 สัมภาษณ์การจัดการน้ำและปัญหาที่เกิดขึ้น  | 45   |
| รูปที่ 7 เกษตรกรกำลังนำน้ำเข้าพื้นที่การเกษตร   | 45   |

## สารบัญสัญลักษณ์และอักษรย่อ

|        |   |
|--------|---|
| $ET_c$ | เป็นปริมาณการใช้น้ำของพืช               |
| $K_p$  | เป็นค่าสัมประสิทธิ์ลดการระเหย           |
| $E_p$  | เป็นการระเหยจากผิวดินการระเหย           |
| $K_c$  | ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืชแต่ละชนิด |
| CWR    | ปริมาณน้ำที่พืชต้องการ                  |
| $ET_o$ | อัตราการคายระเหยอ้างอิง                 |
| IR     | ปริมาณน้ำที่ต้องส่งเข้าระบบชลประทาน     |
| $E_i$  | ประสิทธิภาพการชลประทาน                  |
| RE     | ฝนใช้การได้                             |
| WSC    | ค่าชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ                    |



## บทที่ 1

### บทนำ

#### การบริหารจัดการน้ำในสภาพปัจจุบัน ของลุ่มน้ำย่อยที่ ไม่มีสถานีวัดน้ำท่า

##### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

ปัจจุบันสภาพป่าที่เกษตรกรรมสมบูรณ์ได้ถูกทำลายลงอย่างมากจึงทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมา เช่น การขาดน้ำในการอุปโภคบริโภค ปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อการเพาะปลูก เกิดปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ต่างๆ ปัญหาเหล่านี้มีผลกระทบต่อประเทศอย่างมาก และเป็นปัญหาที่เรื้อรัง โดยตลอดมา การแก้ไขปัญหาจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง โดยโครงการนี้ จะมุ่งศึกษาระบบการบริหารจัดการน้ำ ของบริเวณลุ่มน้ำน่านตอนบน มีการกระจายน้ำอย่างไร มีการวางแผนการบริหารน้ำอย่างไร เพื่อที่จะวิเคราะห์แล้วเก็บข้อมูลไว้ใช้ในการศึกษาและนำไปใช้ประโยชน์ในการแก้ไข้ปัญหาต่อไป

##### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อทำการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลด้าน แหล่งน้ำ สภาพทางอุทกวิทยาของลุ่มน้ำย่อยปัว เพื่อที่จะใช้ในการปรับปรุงการบริหารจัดการน้ำต่อไป

1.2.2. เพื่อศึกษาการบริหารจัดการน้ำในสภาพปัจจุบัน ของลุ่มน้ำย่อยปัว ว่าได้มีการควบคุมการจัดการน้ำอย่างไร

##### 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ทราบถึงข้อมูลด้านการบริหารจัดการน้ำ ของลุ่มน้ำย่อย ที่ไม่มีสถานีวัดน้ำท่า ของลุ่มน้ำน่าน ตอนบนและ สามารถนำข้อมูลของการศึกษาการบริหารจัดการน้ำ เพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์แก้ไข้ปัญหาต่างๆ และพัฒนาระบบการบริหารน้ำ ของเขต ลุ่มน้ำย่อยปัว จ.น่าน ได้สะดวก และ รวดเร็วขึ้น

## 1.4 ขอบเขตการทำโครงการ

1.4.1 เน้นการศึกษาระบบการบริหารจัดการน้ำในสภาพน้ำปัจจุบัน ของบริเวณเขตลุ่มน้ำย่อยป่าว โดยการนำเอาข้อมูลของแหล่งน้ำ และข้อมูลสถิติ จากกรมชลประทาน กรมพัฒนาที่ดิน กรมทรัพยากรน้ำ โดยศึกษาสภาพแหล่งน้ำโดยเน้นเฉพาะ แหล่งน้ำสาธารณะ และรวบรวม ปัญหาการใช้น้ำต่างๆ

## 1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1.5.1 สำรวจแหล่งน้ำ โดย ทำการวัด พื้นที่ หาปริมาณของอ่างเก็บน้ำโดยใช้โปรแกรม Q GIS

1.5.2 ศึกษาสภาพแหล่งน้ำในบริเวณเขตลุ่มน้ำย่อยป่าว

1.5.3 สอบถามข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1.5.4 รวบรวมปัญหาการใช้น้ำ จากกลุ่มผู้ใช้น้ำ

## 1.6 แผนการดำเนินงาน

| เดือน   | ตุลาคม  | พฤศจิกายน | ธันวาคม | มกราคม  | กุมภาพันธ์ |
|---|---------|-----------|---------|---------|------------|
| กิจกรรม                                       | 1 2 3 4 | 1 2 3 4   | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | 1 2 3 4    |
| 1.การนำเสนอ<br>โครงการ                        |         |           |         |         |            |
| 2.ตรวจดู<br>สถานที่ทำ<br>โครงการ              |         |           |         |         |            |
| 3. เก็บข้อมูลจาก<br>สำนักงานที่<br>เกี่ยวข้อง |         |           |         |         |            |
| 4.วิเคราะห์<br>ปัญหาที่เกิดขึ้น               |         |           |         |         |            |
| 5.เขียนโครงการ                                |         |           |         |         |            |

**1.7 รายละเอียดงบประมาณตลอดโครงการ**

|                                   |      |     |
|-----------------------------------|------|-----|
| 1. ค่าจัดทำรูปเล่มโครงการปริญญาโท | 1500 | บาท |
| 2. ค่าเดินทาง                     | 1500 | บาท |

รวมเป็นเงิน 3000 บาท



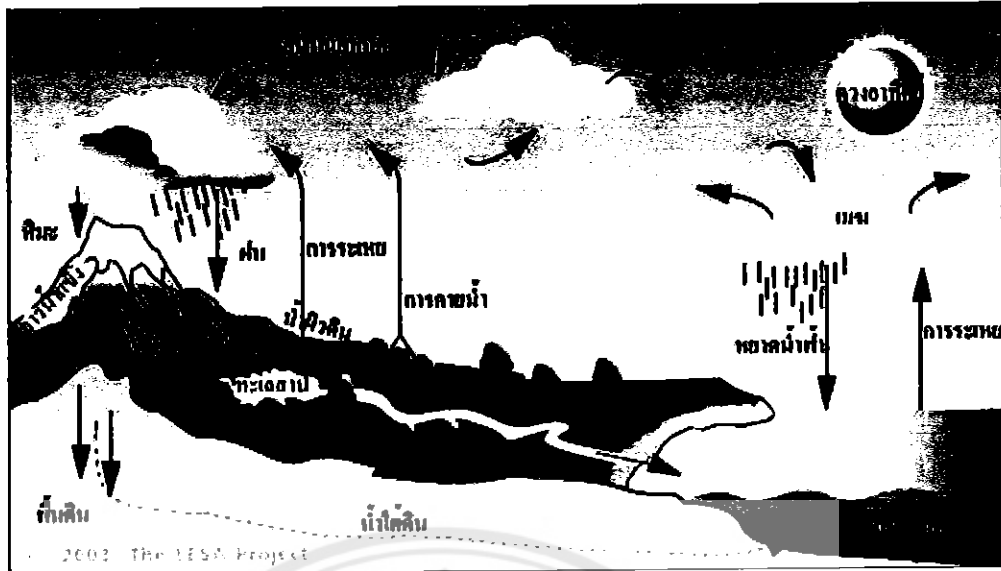
## บทที่ 2

### หลักการและทฤษฎีเบื้องต้น

#### 2.1 สภาพอุทกวิทยา

น้ำและดินเป็นปัจจัยพื้นฐานของการดำรงชีพของสิ่งมีชีวิตบนโลก ระบบอุทกวิทยาของน้ำ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบทรัพยากรน้ำ ดิน และสิ่งมีชีวิต มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตและเศรษฐกิจของชุมชน การหมุนเวียนของน้ำบนโลกเกิดจากแรงขับเคลื่อนที่ได้พลังงานจากแสงอาทิตย์ น้ำฝนที่ตกลงมาบนพื้นดินหลังจากสูญเสียบางส่วนแล้วจะไหลตามผิวดินลงสู่ที่ต่ำไปรวมตัวกันในลำน้ำ ซึ่งจะไหลลงสู่ลำน้ำที่ใหญ่ขึ้นและไหลออกจากลุ่มน้ำ การดำรงชีพของสิ่งมีชีวิตภายในพื้นที่รับน้ำหรือลุ่มน้ำ มีความเกี่ยวพันตรงกับกระบวนการไหลหมุนเวียนของน้ำ ในช่วงที่มีน้ำจำนวนมากที่ต้องไหลออกจากลุ่มน้ำ ก็จะเกิดการท่วมนองซึ่งเป็นภัยพิบัติตามธรรมชาติที่มนุษย์ประสบอยู่เป็นประจำ ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องเรียนรู้เกี่ยวกับการระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม ในบางช่วงที่การไหลของน้ำในลำน้ำมีน้อยและไม่เพียงพอ

เมื่อเกิดการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำและดินภายในลุ่มน้ำมากขึ้นก็อาจจะทำให้เกิดความขัดแย้งของการใช้ประโยชน์ระหว่างลุ่มต่างๆ และเกิดผลต่อสภาพต่างๆ ภายในลุ่มน้ำ เช่น สภาพการใช้พื้นที่เปลี่ยนแปลงไป พื้นที่เพาะปลูกมากขึ้น ป่าไม้มีน้อยลง การพัฒนาแหล่งน้ำมีมากขึ้นกว่าน้ำต้นทุนตามธรรมชาติ ภูมิประเทศและอากาศเปลี่ยนแปลงไป เกิดความขัดแย้งระหว่างการใช้น้ำเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม เป็นต้น ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องมีการบริหารจัดการลุ่มน้ำเพื่อการจัดหา การใช้ และการควบคุมทรัพยากรน้ำและดินภายในลุ่มน้ำ



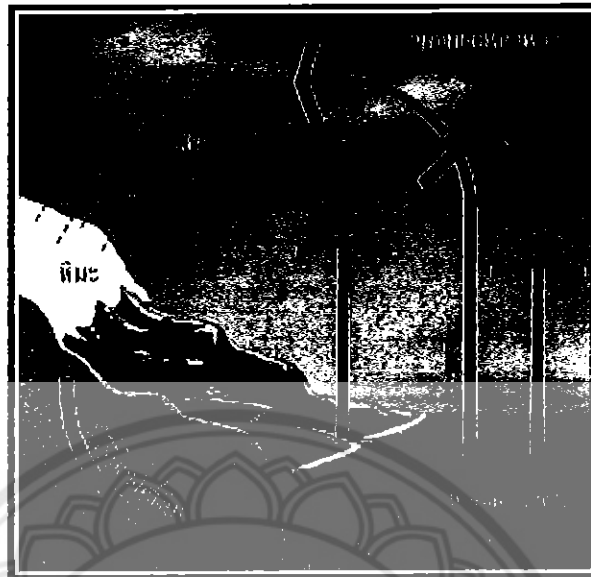
รูปที่ 2.1 วัฏจักรของการเกิดน้ำผิวดิน

การใช้น้ำเพื่อประโยชน์ใช้สอยต่างๆ ของมนุษย์ในกระบวนการพัฒนาและกระบวนการผลิตต่างๆ จะทำให้สภาพแวดล้อมในลุ่มน้ำเปลี่ยนไปซึ่งเป็นเหตุทำให้เกิดมลภาวะ การควบคุมมลภาวะจึงเป็นอีกหนึ่งกิจกรรมที่เกี่ยวพันกับอุทกวิทยา การพัฒนาและการผลิตจะก่อให้เกิดผลผลิตซึ่งทำให้เกิดกระบวนการตลาดเพื่อขายผลผลิต และกระบวนการกำหนดราคาขึ้นภายในระบบของทรัพยากรน้ำ ดิน และมนุษย์

## 2.2 ระบบลุ่มน้ำ

ลุ่มน้ำหรือพื้นที่รับน้ำของลำน้ำสายหนึ่งๆ เป็นหน่วยพื้นฐานตามธรรมชาติของทรัพยากรน้ำและดินที่อยู่ในพื้นที่รับน้ำ ลุ่มน้ำประกอบด้วยพื้นที่ภายในขอบเขตของสันปันน้ำที่รวบรวมน้ำฝนที่ตกลงมาแล้วไหลรวมตัวกันลงสู่จุดปลายสุดของลำน้ำซึ่งไหลลงสู่ลำน้ำที่ใหญ่ขึ้น ภายในลุ่มน้ำประกอบด้วยพื้นดินและสิ่งปกคลุมดินหลากหลายชนิดรวมทั้งทรัพยากรธรรมชาติต่างๆ ซึ่งเป็นบ่อเกิดแห่งความหลากหลายทางชีวภาพ

ฝนที่ตกลงบนพื้นที่รับน้ำจะไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำรวมตัวกันเป็นลำน้ำขนาดเล็ก ในบริเวณต้นน้ำลำธาร ไปจนถึงแม่น้ำขนาดใหญ่ที่ไหลออกสู่ทะเล ลำน้ำขนาดต่างๆ จะรวมตัวกันเป็นเครือข่ายลำน้ำภายในพื้นที่รับน้ำของลำน้ำสายหลัก จากลำน้ำขนาดเล็กๆ รวมตัวกันเป็นลำน้ำที่ใหญ่ขึ้น ฉะนั้นลุ่มน้ำ หรือพื้นที่รับน้ำของลำน้ำจะเริ่มจากขนาดเล็กๆ ไม่กี่ตารางกิโลเมตรแล้วรวมตัวกันกลายเป็นลุ่มน้ำขนาดใหญ่ขึ้น จนในที่สุดกลายเป็นหมื่นเป็นแสนตารางกิโลเมตร เช่น ลุ่มน้ำมูล ลุ่มน้ำโขง เป็นต้น



รูปที่ 2.2 วัฏจักรอุทกวิทยา

### 2.3 ข้อมูลน้ำฝน

ฝนเป็นจุดเริ่มของกระบวนการในระบบอุทกวิทยา ข้อมูลน้ำฝนจึงมีความสำคัญมาก สำหรับการศึกษาด้านอุทกวิทยา การวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาคุณสมบัติของฝน การจำลองพฤติกรรมทางอุทกวิทยาของกลุ่มน้ำ การวางแผนการใช้น้ำและการเพาะปลูก ไปจนถึงการออกแบบแหล่งน้ำ ข้อมูลน้ำฝนควรมีมากเพียงพอที่จะบอกให้รู้ถึงคุณสมบัติของฝนอย่างสมบูรณ์ ซึ่งมีอยู่ 4 ประการ คือ

- 1) ปริมาณฝน(magnitude) ซึ่งโดยทั่วไปปริมาณฝนจะวัดเป็นความลึกของน้ำ(depth) ที่ตกลง ณ จุดใดจุดหนึ่งหรือพื้นที่รับน้ำ
- 2) ระยะเวลาหรืออัตราการตก (duration or intensity) ซึ่งจะต้องวัดอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการตกของฝน
- 3) การกระจายของฝน (distribution) ทั้งตามพื้นที่(areal) และตามเวลา (temporal) เช่น ปริมาณฝนที่จุดต่างๆในพื้นที่หนึ่ง หรือ ปริมาณฝนในแต่ละวันหรือแต่ละเดือนเป็นต้น
- 4) โอกาสที่เกิด (probability) ซึ่งบอกให้ทราบว่าโอกาสที่จะเกิดฝนในปริมาณหรืออัตราหนึ่งๆ มีมากน้อยเพียงไร ทั้งนี้เนื่องจากว่าฝนเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่ไม่สามารถทำนายการเกิดได้แน่นอน ทำได้เพียงแต่เป็นการคาดการณ์



### 2.3.1 ฝนเฉลี่ยต่อปี (annual rainfall)

ค่าปริมาณฝนเฉลี่ยต่อปี เป็นข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติของฝนที่เป็นประโยชน์อย่างมากเนื่องจากเป็นค่าต่างๆ ค่าเดียวที่สามารถบอกให้ทราบถึงปริมาณน้ำเฉลี่ยในแต่ละปี ซึ่งบอกให้รู้ถึง สภาพต่างๆ ไป ของทรัพยากรที่มีอยู่ตามธรรมชาติและสภาพภูมิอากาศ ตัวอย่างเช่น หากฝนเฉลี่ยต่อปี ณ พื้นที่หนึ่งมีประมาณ 100-200 มม. แสดงให้ทราบว่า เป็นเขตแห้งแล้งมากหรือเขตทะเลทราย ถ้าอยู่ระหว่าง 400-500 มม. ถือว่าแห้งแล้งหรือถึงทะเลทราย 700-800 มม. ถือว่าเป็นเขตฝนน้อย 1000-1200 ถือว่าเป็นเขตชุ่มชื้นมีฝนปานกลาง 1600-2000 มม. ถือว่าเป็นเขตฝนตกชุกและถ้ามากกว่า 2400 มม. ถือว่าเป็นเขตฝนตกชุกมาก ค่าปริมาณฝนเฉลี่ยต่อปีหาได้จากข้อมูลน้ำฝนสะสมกันตลอดทั้งปีที่ได้จากสถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่นั้นๆ ซึ่งหาจะมีข้อมูลน้ำฝนเป็นเวลาหลายปีเท่าใด ก็จะทำให้ได้ค่าปริมาณฝนเฉลี่ยทั้งปีที่มีความเชื่อถือมากเท่านั้น

### 2.3.1 การใช้ประโยชน์จากข้อมูลน้ำฝน

ข้อมูลน้ำฝนที่บันทึกไว้ตามสถานีวัดน้ำฝนต่างๆ สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในงานต่างๆ ทั้งทางตรงและทางอ้อม การใช้ประโยชน์ในทางตรงได้แก่การนำข้อมูลน้ำฝนมาวิเคราะห์หาคุณสมบัติของฝน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คุณสมบัติสำคัญ 4 ประการคือ ปริมาณฝน ระยะเวลาอัตราการตก การกระจายของฝน และโอกาสที่จะเกิด ส่วนการใช้ประโยชน์ทางอ้อมคือ การใช้ข้อมูลน้ำฝนในการวิเคราะห์หาปริมาณและอัตราการไหลของน้ำท่า

### 2.3.2 น้ำท่าและชลภาพ (streamflow and hydrograph)

ฝนที่ตกลงบนพื้นที่รับน้ำจะเกิดการสูญหายในรูปแบบต่างๆ ก่อนที่จะเหลือกลายเป็นน้ำที่ไหลหลากตามผิวดิน(surface runoff) ซึ่งจะไหลตามแรงโน้มถ่วงของโลกลงสู่ลำน้ำขนาดเล็กลงๆ แล้วไหลลงสู่ลำน้ำที่ขนาดใหญ่ขึ้น กลายเป็นการไหลในลำน้ำหรือน้ำท่า(streamflow) และในที่สุดจะไหลลงสู่ทะเล ในกรณีที่ปริมาณฝนตกน้อยกว่าการสูญหายก็ จะไม่เกิดการไหลหลากตามผิวดิน แต่ถ้าปริมาณฝนตกหนักและเป็นเวลานานจะทำให้ไหลหลากตามผิวดินมากซึ่งบางครั้งอาจจะมากเกินไปกว่าความสามารถของแม่น้ำที่จะรับไว้ได้ ทำให้เกิดการไหลท่วมนองล้นตลิ่ง กลายเป็นอุทกภัยในทางตรงกันข้ามถ้าหากปริมาณน้ำท่ามีน้อยเกินไป ก็จะทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ นอกจากนี้อัตราการไหลของน้ำท่า ยังใช้เป็นข้อกำหนดในการออกแบบระบบระบายน้ำหรืออาคารทางชลศาสตร์ต่างๆ

ดังนั้น ปัญหาที่วิศวกรทรัพยากรน้ำจะต้องหาคำตอบเกี่ยวกับน้ำท่าอยู่เป็นประจำคือ

- (1) จะมีปริมาณน้ำท่าตลอดปีมากน้อยเพียงใด
- (2) โอกาสที่จะเกิดน้ำท่าขนาดต่างๆ ที่ทำให้เกิดสภาวะน้ำท่วมมีมากน้อยเพียงใด อัตราการไหลท่วมนองมีมากเพียงใด และระดับการท่วมนองสูงเพียงใด
- (3) โอกาสที่จะเกิดน้ำท่าน้อยกว่าปกติมีมากเพียงใด สภาวะการขาดแคลนน้ำที่จะเกิดขึ้นมีความร้ายแรงแค่ไหนและนานเท่าใด

ปัญหาเหล่านี้เกี่ยวข้องกับปริมาณและระยะเวลาของการไหลของน้ำท่า ซึ่งแสดงผลในรูปของกราฟความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหลของน้ำท่ากับเวลา ซึ่งเรียกว่า hydrograph

## 2.4 การวิเคราะห์ปริมาณน้ำฝน

ข้อมูลปริมาณน้ำฝนได้จากสถานีตรวจวัดของหน่วยงานต่าง ๆ เช่น กรมอุตุนิยมวิทยา กรมชลประทาน สถานีวิจัยทดลองทางด้านการเกษตร หรือสถานีหน่วยจัดการต้นน้ำต่างๆ ของกรมป่าไม้ โดยจะพิจารณาข้อมูลจากสถานีที่อยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่ห้วงงาน โครงการ การวิเคราะห์ปริมาณฝนจะแยกออกได้เป็นสภาพฝน โดยทั่วไปในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำของโครงการที่ศึกษา ซึ่งจะต้องทำการวิเคราะห์สภาพฝนรายปี รูปแบบการผันแปรตามฤดูกาล การแพร่กระจายตามพื้นที่ ปริมาณฝนรายเดือน และเปอร์เซ็นต์การแพร่กระจายเป็นรายเดือนของฝน จำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ยรายเดือน/รายปี สำหรับการวิเคราะห์ปริมาณน้ำฝนของสถานีหลัก จำเป็นต้องมีการตรวจสอบความเชื่อถือได้ของข้อมูลก่อนที่จะนำไปใช้ในการศึกษา ประโยชน์ของการวิเคราะห์ปริมาณน้ำฝนที่สามารถนำไปใช้งานได้ มีดังนี้

- นำไปใช้ในการศึกษาเกี่ยวกับการประเมินปริมาณน้ำท่าในกรณีที่ข้อมูลมีไม่เพียงพอ

- นำไปใช้คำนวณหาปริมาณฝนใช้การ และคำนวณปริมาณน้ำชลประทานที่พืชต้องการ

## 2.5 การคำนวณหาปริมาณน้ำที่ส่งเข้าระบบชลประทาน

### 2.5.1 การหาปริมาณการใช้น้ำของพืชจากถาดวัดการระเหย (Evaporation pan)

การใช้น้ำของพืชเมื่อดินนั้นมีความชื้นมากพอตลอดเวลานั้น ขึ้นอยู่กับสภาพอุณหภูมิ อากาศรอบๆต้นพืช ชนิดของพืช และช่วงการเจริญเติบโต (Growth stage) โดยปกติแล้วพืชมีการใช้น้ำน้อยที่สุดเมื่อเริ่มเพาะปลูกและเพิ่มขึ้นเรื่อยๆจนกระทั่งมากที่สุดเมื่อพืชเจริญเติบโตเต็มที่ และจะค่อยๆลดลงเมื่อพืชออกผล ผลแก่ และถึงเวลาเก็บเกี่ยว เราอาจจะแบ่งการเจริญเติบโตของพืชออกได้เป็น 3 ช่วงด้วยกันคือ ช่วงผลิใบ (Vegetative Stage) ช่วงออกดอก (Flowering Stage) และช่วงออกผล (Fruiting Stage) สำหรับช่วงที่ผลิใบยังแบ่งออกเป็นสองช่วงย่อยคือ เมื่อพืชยังออกอยู่ และเมื่อพืชมีการแตกกิ่งก้านอย่างเต็มที่แล้ว ส่วนช่วงออกผลจะแบ่งออกเป็น 2 ช่วง ได้เช่นเดียวกันคือ ช่วงที่ผลหรือเมล็ดยังสดอยู่ (Wet Fruiting Stage) และช่วงที่เมล็ดหรือผลเริ่มแห้ง (Dry Fruiting Stage) ซึ่งพืชจะต้องการน้ำน้อยมาก การใช้น้ำในขณะที่พืชยังเล็กอยู่ค่อนข้างน้อย อัตราส่วนระหว่างปริมาณน้ำที่พืชใช้ (Evapotranspiration) กับปริมาณที่ระเหยจากถาดวัดการระเหยจะอยู่ระหว่าง 0.2 ถึง 0.5 ปริมาณน้ำที่สูญเสียจากพื้นที่เพาะปลูกส่วนใหญ่เนื่องมาจากการระเหยจากผิวดิน เมื่อพืชมีการเจริญเติบโตเต็มที่กล่าวคือในระยะหลังของช่วงผลิใบและในช่วงออกดอก พืชจะมีการใช้น้ำเพิ่มขึ้น อัตราส่วนดังกล่าวจะเพิ่มขึ้นเป็น 0.75 ถึง 1.0 หรือบางครั้งอาจมากกว่า 1.0 ได้เล็กน้อย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของพืชแต่การใช้น้ำลดลงมากในระยะที่ผลสุกหรือแห้ง

การที่จะหาปริมาณการใช้น้ำของพืชในระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยอาศัยข้อมูลจากถาดวัดการระเหยนั้นจำเป็นจะต้องทราบสัมประสิทธิ์ของถาดวัดการระเหย (Pan Coefficient) ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวขึ้นอยู่กับอายุของพืชที่ปลูก ชนิดของพืชและฤดูกาลเพาะปลูก

ปริมาณการใช้น้ำของพืชเทียบหาจากการระเหยของถาดวัดได้โดย

$$ET_c = K_p E_p \quad (2.1)$$

เมื่อ  $ET_c$  เป็นปริมาณการใช้น้ำของพืช

$K_p$  เป็นค่าสัมประสิทธิ์ถาดวัดการระเหย

$E_p$  เป็นการระเหยจากถาดวัดการระเหย

### 2.5.2 กำหนดแผนการปลูกพืชทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง

คือ กำหนดเวลาการปลูกพืชชนิดต่างๆ ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง ตามปกติการปลูกพืชในฤดูฝนหรือการทำนา มักจะกำหนดเวลาเพาะปลูกให้เข้ากับฤดูกาลหรือสภาพฝนและสภาพน้ำของท้องถิ่นนั้น ๆ

โดยทั่วไป ในที่ผู้ซึ่งทำนาหว่านจะเริ่มเตรียมแปลงและหว่านในเดือนพฤษภาคม ส่วนบริเวณที่ทำนาค่าอาจจะทำทีหลัง แต่อย่างไรก็ดีในการทำนาค่าจะต้องกำหนดให้เริ่มปักดำไม่ช้ากว่าวันที่ 15 พฤษภาคม สำหรับบริเวณที่ได้รับฝนจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้อย่างเดียว แต่ในพื้นที่บางแห่งแถบชายฝั่งทะเลฝั่งตะวันออกของภาคใต้ที่รับฝนจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือด้วย ระยะเวลาเริ่มปักดำต้องไม่ช้ากว่าวันที่ 15 กันยายน ส่วนการปลูกพืชครั้งที่ 2 ควรเริ่มปลูกหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวแล้วประมาณ 1 เดือน

การเจริญเติบโตของพืช แบ่งออกเป็น 4 ระยะดังนี้

- **Initial State (Is)** เป็นระยะเริ่มการเจริญเติบโตของเมล็ดและการเจริญเติบโตทางลำต้น คือ นับตั้งแต่เมล็ดเริ่มงอกแตกหน่อหรือกอ มีการเจริญเติบโตทางราก ลำต้น ใบ รวมทั้งระบบต่าง ๆ ในระยะนี้พืชจะปกคลุมดินไม่เกิน 10%

- **Crop – development (CS)** จากระยะแรกพืชจะเจริญเติบโตเต็มที่ สามารถปกคลุมพื้นที่ได้ 70-80%

- **Mid – Season state (MS)** จากระยะที่ 2 พืชจะเริ่มตั้งท้องออกรวงหรือออกดอกออกผล ซึ่งจะสังเกตได้จากการเปลี่ยนสีของใบ สำหรับพืชบางอย่างการเปลี่ยนสีของใบจะมีไปจนถึงระยะเก็บเกี่ยว

- **Late – Season state (LS)** เป็นระยะสุดท้ายของการเจริญเติบโตจากระยะ CS. พืชจะมีรวงหรือฝักสุกและแก่เต็มที่พร้อมที่จะเก็บเกี่ยวได้ ช่วงเวลาการเจริญเติบโตของพืชแต่ละชนิดในระยะต่าง ๆ

### 2.5.3 หาปริมาณน้ำที่พืชต้องการ (Crop water requirement)

ปริมาณความต้องการใช้น้ำของพืช (Consummation Use or Evapotranspiration) หมายถึง ปริมาณน้ำที่พืชต้องการใช้จริง ๆ รวมกับปริมาณน้ำที่ต้องสูญเสียไปโดยการระเหยจากผิวดินหรือผิวน้ำในแปลงเพาะปลูกนั้นด้วย

ปริมาณน้ำที่พืชต้องการใช้จริง ๆ ได้แก่ ปริมาณน้ำที่พืชใช้สำหรับการหล่อเลี้ยงลำต้นและโครงสร้างต่าง ๆ การนำอาหารขึ้นไปบำรุงส่วนต่าง ๆ ของพืชแล้วคายน้ำออกทางใบ กรรมวิธีต่อเนื่องที่พืชดูดน้ำขึ้นมาแล้วคายออกทางใบนี้มีชื่อเรียกทางพฤกษศาสตร์ว่า “การคายน้ำ”

(Transpiration)

การระเหยของน้ำ (Evaporation) จากผิวดินหรือผิวน้ำในการเพาะปลูกนั้นเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ เพราะพืชนี้ต้องปลูกบนดินและใช้น้ำ ฉะนั้นการที่พืชต้องการใช้น้ำเท่าใดจึงนิยมนิยตรวมกัน ทั้งที่พืชใช้จริงและที่ระเหยไปด้วย รวมเรียกว่า Evapotranspiration

$$\text{Evapotranspiration} = \text{Evaporation} + \text{Transpiration} \quad (2.2)$$

ปริมาณน้ำที่พืชต้องการ (Water Requirement) เป็นประมาณน้ำที่พืชต้องการใช้จริง ๆ รวมกับปริมาณน้ำที่ต้องสูญเสียไป เนื่องจากการระเหยจากผิวดินหรือผิวน้ำ (Evapotranspiration) แล้วยังต้องรวมปริมาณน้ำอีกส่วนหนึ่งที่สูญเสียไป เนื่องจากการซึมลึกลงไปในดิน (Percolation) ด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับการปลูกข้าว

ฉะนั้นปริมาณความต้องการใช้น้ำในแปลงก็คือ ผลรวมของปริมาณความต้องการใช้น้ำของพืช (Evapotranspiration) กับปริมาณน้ำที่สูญเสียไปเนื่องจากการซึมลึกลงในดิน (Percolation)

$$\text{Water Requirement} = \text{Evapotranspiration} + \text{Percolation} \quad (2.3)$$

ปริมาณน้ำที่พืชต้องการใช้ สามารถคำนวณได้จาก

$$\text{CWR} = \text{LP} + \text{N} + \text{FC} \quad (2.4)$$

$$\text{FC} = \text{E}_{\text{crop}} + \text{P} \quad (2.5)$$

$$\text{CWR} = \text{Crop water Requirement}$$

LP = Land Preparation

N = Nursery

FC = Field crop requirement

#### 2.5.4 คำนวณหา Effective Rainfall (RE)

ฝนใช้การได้ (Effective Rainfall) หมายถึง ส่วนของฝนที่ตกลงบนพื้นที่ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หรือเป็นส่วนของน้ำฝนที่ทดแทนปริมาณน้ำชลประทานที่จะต้องส่งให้แก่พืช ทั้งนี้เพราะน้ำฝนที่ตกลงในแปลงเพาะปลูกบางครั้งก็ไม่อาจเป็นประโยชน์แก่พืชได้ทั้งหมด เช่น ถ้ามีฝนตกลงมาเกินกว่าความต้องการใช้น้ำของพืชแล้ว ส่วนที่เหลือจากการไหลซึมลงดินก็จะไหลล้นออกจากแปลงเพาะปลูกสูญเสียบไป น้ำฝนที่ตกระหว่างฤดูการเพาะปลูกจะเป็นประโยชน์ต่อพืชก็ต่อเมื่อยังเป็นความชุ่มชื้นอยู่ในเนื้อดิน ในลักษณะที่พืชจะดูดไปใช้ได้เท่านั้น อาจกำหนดให้ค่า  $RE = 60\%$  ของน้ำฝน แต่ต้องมีค่าไม่เกิน  $Etcrop$  ในเดือนนั้น ๆ

#### 2.5.6 คำนวณหาประสิทธิภาพการชลประทาน - Irrigation Efficiency (Ei)

ประสิทธิภาพการชลประทาน หมายถึง อัตราส่วนที่คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ระหว่างปริมาณน้ำสุทธิที่จะต้องจัดหาให้แก่พืช (Net Water Requirement) ต่อปริมาณน้ำชลประทานที่ต้องจัดส่งให้ หรืออัตราส่วนของปริมาณน้ำที่พืชที่ใช้จริงกับปริมาณน้ำทั้งหมดที่พ้นจากแหล่งน้ำเข้าไปในระบบการชลประทานนั้นๆ คำว่าประสิทธิภาพของการชลประทานนี้ บางครั้งอาจหมายถึง ประสิทธิภาพของโครงการ (Project Efficiency) ก็ได้

### 2.5.7 ปริมาณน้ำที่ต้องส่งเข้าระบบชลประทาน (Irrigation water requirement)

ปริมาณน้ำที่ต้องส่งเข้าระบบชลประทาน สามารถคำนวณได้โดย

$$IR = \frac{CWR - RE}{E_i} \quad (2.6)$$

**IR = Irrigation Requirement**

ความต้องการใช้น้ำของพืช สามารถคำนวณได้จาก

$$E_{t_{crop}} = K_c E_{T_o} \quad (2.7)$$

$E_{t_{crop}}$  = Crop Evapotranspiration

$K_c$  = Crop Coefficient

$E_{T_o}$  = Reference crop evapotranspiration –mm./day

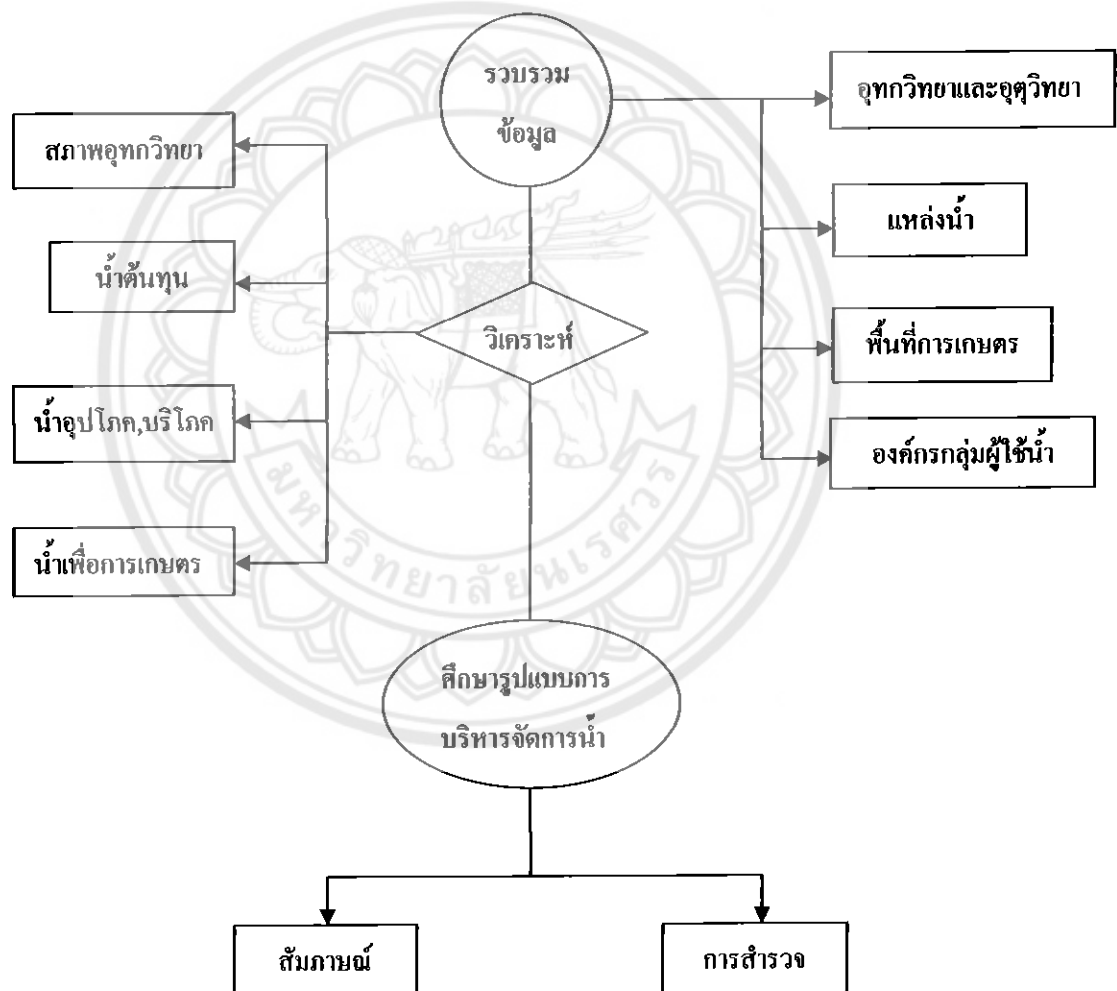


### บทที่ 3

## วิธีดำเนินโครงการ

### 3.1 แผนการดำเนินโครงการ

สามารถแสดง Flow chart การดำเนินการได้ดังนี้



รูปที่ 3.1 แสดงผังดำเนินโครงการ



### 3.2 การรวบรวมข้อมูล

- ข้อมูลทางอุทกวิทยา และ อุตุนิยมวิทยา สามารถค้นหาได้จากเว็บไซต์หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเช่น กรมชลประทาน สำนักอุทกวิทยาภาคเหนือ กรมทรัพยากรน้ำ
- ข้อมูลแหล่งน้ำ สามารถหาได้จากการลงพื้นที่สำรวจแหล่งน้ำ และ ใช้โปรแกรม Q GIS ในการหาพื้นที่และวัดปริมาตรของแหล่งน้ำ
- ข้อมูลการเกษตร สามารถหาได้จากการลงพื้นที่สำรวจ และขอข้อมูลจากหน่วยงานเกษตรและสหกรณ์ ประจำท้องถิ่น รวมทั้งเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องได้
- ข้อมูลองค์กรกลุ่มผู้ใช้น้ำ สามารถหาได้จากการลงพื้นที่สำรวจและสัมภาษณ์ผู้ดูแลแหล่งน้ำสาธารณะ ฝ่าย อ่างเก็บน้ำต่างๆ

### 3.3 วิเคราะห์

- สภาพอุทกวิทยา และอุตุนิยมวิทยา โดยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์สภาพแหล่งน้ำหาปริมาณน้ำต้นทุนและน้ำที่ต้องใช้อุปโภค-บริโภค น้ำเพื่อการเกษตร ว่าต้องใช้ประมาณน้ำเท่าไร เพียงพอหรือไม่ ในแต่ละฤดูกาล

### 3.4 ศึกษาการบริหารจัดการน้ำ

- การศึกษาระบบการบริหารจัดการน้ำสามารถทำได้โดย การลงพื้นที่สัมภาษณ์และสำรวจจากหน่วยงาน ที่รัฐ - ประชาชน เป็นผู้ดูแลระบบ ว่ามีการจัดการอย่างไร มีวิธีการระบายน้ำ การแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น กฎกติกาข้อบังคับในการใช้น้ำต่างๆ รวมทั้งบทบาทการดูแลบำรุงรักษา ว่ามีการจัดการอย่างไร

## บทที่ 4

### ผลการทดลองและวิเคราะห์

#### 4.1 สภาพอุทกวิทยาและอุตุนิยมวิทยา

##### 4.1.1 แสดงปริมาณน้ำฝนรายเดือนของน้ำป่า

DEPARTMENT OF WATER RESOURCES  
NAM PUA. [090201]  
MONTHLY PRECIPITATION IN MILLIMETER FOR CALENDAR YEAR 1993 - 2008

| YEAR    | JAN. | FEB. | MAR.  | APR.  | MAY.  | JUN.  | JUL.  | AUG.  | SEP.  | OCT.  | NOV.  | DEC. | Annual |
|---------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| 1993    |      |      |       |       |       |       |       | 186.7 | 104.8 | 21.5  |       |      |        |
| 1994    |      |      | 128.4 | 25.1  | 353.2 | 205.8 | 400.2 | 582   | 270.3 | 7.9   | 37.2  | 74.4 | 2084.5 |
| 1995    |      |      | 8.2   | 44.6  | 224.6 | 221.5 | 490.8 | 576.8 | 112.2 | 85    | 115.5 |      | 1879.2 |
| 1996    |      | 7.5  | 41.6  | 110.6 | 97.8  | 121.5 | 376.9 | 428.9 | 178.1 | 106.8 | 25.9  |      | 1495.6 |
| 1997    |      |      | 53.8  | 86    | 68.9  | 101.7 | 364.4 | 387.2 | 62.3  | 21.3  |       |      | 1145.6 |
| 1998    | 18.4 |      | 11.8  | 100   | 98.9  | 118.1 | 353.8 | 190.6 | 255.4 | 47.2  | 20.1  |      | 1214.3 |
| 1999    |      |      | 41.7  | 173.1 | 85.8  | 173.7 | 144   | 301.7 | 132.7 | 92.8  | 5.3   | 15.4 | 1166.2 |
| 2000    |      | 14.1 |       | 41.8  | 170.7 | 185.8 | 539.6 | 224.4 | 147.5 | 45    |       |      | 1368.9 |
| 2001    | 2.5  |      | 139   | 8.6   | 243.8 | 120.8 | 270.4 | 312.4 | 81.5  | 12.9  |       |      | 1191.9 |
| 2002    | 31   |      |       | 77.9  | 382.2 | 213.2 | 233.1 | 278.1 | 94    | 5.8   | 53.2  | 69.5 | 1438   |
| 2003    | 13.8 | 5.7  | 93.8  | 28.6  | 117.8 | 227.5 | 202.3 | 276   | 253   |       |       |      | 1218.5 |
| 2004    | 14.5 |      |       | 114   | 162   | 278.7 | 406.8 | 236.9 | 358.3 | 30.7  | 65.7  |      | 1667.6 |
| 2005    |      |      | 24.1  | 58.2  | 146.3 | 249.1 | 228.8 | 491.4 | 319.8 | 38.7  | 27.7  | 20.4 | 1604.5 |
| 2006    |      | 7.5  | 62.4  | 131.8 | 154.7 | 75    | 255.2 | 552.4 | 150.3 | 148.7 | 5.5   |      | 1543.5 |
| 2007    |      |      | 6.1   | 156.4 | 168.9 | 248.4 | 124.6 | 273.7 | 227   | 175.5 | 3.6   |      | 1384.2 |
| 2008    | 10.3 | 86.7 | 27    | 274.9 | 96.4  | 216.7 | 309.5 | 462.1 | 176.8 | 51.6  | 11.4  | 30.1 | 1753.5 |
| MEAN    | 5.7  | 7.6  | 39.9  | 89.5  | 160.8 | 172.3 | 293.8 | 360.1 | 182.8 | 55.7  | 23.2  | 13.1 | 1384.8 |
| MAXIMUM | 31   | 86.7 | 139   | 274.9 | 382.2 | 278.7 | 539.6 | 582   | 358.3 | 175.5 | 115.5 | 74.4 | 2084.5 |

จากข้อมูลปริมาณน้ำฝนเบื้องต้นจะสามารถนำไปคำนวณหาปริมาณน้ำที่จะใช้ในการเกษตรได้

## 4.1.2 ปริมาณน้ำต้นทุน

| ตำบล      | จำนวนหมู่บ้าน | บ่อน้ำตื้นส่วนตัว | บ่อน้ำตื้นสาธารณะ |
|-----------|---------------|-------------------|-------------------|
| วรรณกร    | 5             | 469               | 24                |
| เจดีย์ชัย | 9             | 530               | 38                |
| ภูกา      | 13            | 0                 | 1                 |
| สถาน      | 12            | 515               | 10                |
| ศิลาเพชร  | 10            | 416               | 24                |
| ไชยวัฒนา  | 7             | 298               | 28                |
| แจ่ง      | 7             | 346               | 49                |
| ป่ากลาง   | 6             | 336               | 21                |
| ศิลาแสง   | 8             | 308               | 43                |
| สภาก      | 4             | 0                 | 0                 |
| รวม       | 81            | 3218              | 238               |

ได้จากแผนที่ที่มีอ่างเก็บน้ำและแหล่งน้ำที่สามารถเห็นได้ในแผนที่ทหาร 1:50000 มี 15 แห่ง ดังนี้

| 1  | รายชื่ออ่างเก็บน้ำ | พื้นที่อ่างเก็บน้ำ $m^2$ | ความลึกโดยประมาณ | ปริมาตรอ่างเก็บน้ำ $m^3$ |
|----|--------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|
| 2  | ห้วยป่าช้า         | 34290                    | 4                | 137160                   |
| 3  | ป่าห้วยหิน         | 107770                   | 4                | 431080                   |
| 4  | ห้วยสอย            | 53550                    | 4                | 214200                   |
| 5  | บ้านนางวงศ์        | 63050                    | 4                | 252200                   |
| 6  | ห้วยคอง            | 19860                    | 4                | 79440                    |
| 7  | ห้วยหินลับ         | 17210                    | 4                | 68840                    |
| 8  | นิวซีแลนด์         | 6864                     | 4                | 27456                    |
| 9  | ห้วยคอบ            | 8985                     | 4                | 35940                    |
| 10 | ห้วยลำ             | 21680                    | 4                | 86720                    |
| 11 | ห้วยนา             | 3786                     | 4                | 15144                    |
| 12 | 200ปี              | 17500                    | 4                | 70000                    |
| 13 | ห้วยเมียง          | 39640                    | 4                | 158560                   |
| 14 | ห้วยใจ             | 15880                    | 4                | 63520                    |
| 15 | ห้วยลำ             | 900                      | 16               | 14400                    |
| 16 | รวมพื้นที่         | 410965                   |                  |                          |
| 17 |                    |                          | รวมปริมาตรความจุ | 1654660                  |

- มีจำนวนฝายและแหล่งน้ำธรรมชาติจำนวน 12 แห่งดังนี้

| รายชื่อฝาย/แหล่งน้ำธรรมชาติ  | พื้นที่รับประโยชน์(ไร่) |
|------------------------------|-------------------------|
| ฝายห้วยสะกาด                 | 400                     |
| ฝายห้วยไท                    | 1400                    |
| ทำนบดินห้วยขัด               | 1200                    |
| ขุดลอกทำนบดินห้วยเตือ        | 200                     |
| ขุดลอกน้ำแรงพร้อมอาคารประกอบ | 500                     |
| ฝายจ้าว                      | 3000                    |
| ฝายห้วย่าง                   | 300                     |
| ทำนบดินห้วยคู                | 300                     |
| ฝายปิว                       | 10000                   |
| ฝายแก้ง                      | 3100                    |
| ฝายป่าลาน                    | 1200                    |
| ฝายคันเหล็ก                  | 700                     |
| รวมพื้นที่                   | 22300                   |

รวมพื้นที่รับประโยชน์ทั้งหมด 22300 ไร่

## 4.2 น้ำอุปโภค – น้ำบริโภค

### 4.2.1 ตารางการคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้น้ำของ Pua City ของปี 2549

| เดือน | วัน | การใช้น้ำ<br>(ลิตร/คน) | จำนวน<br>ประชากร<br>(คน) | การใช้น้ำของ<br>ชุมชน(ลบ.<br>ม.) | %การใช้น้ำ |
|-------|-----|------------------------|--------------------------|----------------------------------|------------|
| ม.ค.  | 31  | 150                    | 25,834                   | 134,903.67                       | 8.49       |
| ก.พ.  | 29  | 150                    | 25,834                   | 121,848.48                       | 7.95       |
| มี.ค. | 31  | 150                    | 25,834                   | 134,903.67                       | 8.49       |
| เม.ย. | 30  | 150                    | 25,834                   | 130,551.94                       | 8.16       |
| พ.ค.  | 31  | 150                    | 25,834                   | 134,903.67                       | 8.49       |
| มิ.ย. | 30  | 150                    | 25,834                   | 130,551.94                       | 8.16       |
| ก.ค.  | 31  | 150                    | 25,834                   | 134,903.67                       | 8.49       |
| ส.ค.  | 31  | 150                    | 25,834                   | 134,903.67                       | 8.49       |
| ก.ย.  | 30  | 150                    | 25,834                   | 130,551.94                       | 8.16       |
| ต.ค.  | 31  | 150                    | 25,834                   | 134,903.67                       | 8.49       |
| พ.ย.  | 30  | 150                    | 25,834                   | 130,551.94                       | 8.16       |
| ธ.ค.  | 31  | 150                    | 25,834                   | 134,903.67                       | 8.49       |
|       |     |                        | รวม                      | 1,588,381.93                     | 100        |

**หมายเหตุ** ข้อมูลจากตารางข้างบนนี้เป็นข้อมูลการคำนวณการใช้น้ำที่ได้จากโปรแกรมการจำลอง  
น้ำย่อยไม่มีสถานีวัดน้ำ (WEAP) โดยที่การคำนวณการใช้น้ำของชุมชนนั้น ให้ใส่เพิ่มไปอีก 15% เพื่อคิดน้ำ  
ดื่มและน้ำใช้

#### 4.2.2 ตารางการคำนวณเปอร์เซ็นต์การใช้น้ำของ Pua City ของปี 2550-2551

| เดือน | วัน | การใช้น้ำ<br>(ลิตร/คน) | จำนวน<br>ประชากร<br>(คน) | การใช้น้ำ<br>ของชุมชน<br>(ลบ.ม.) | %การใช้น้ำ |
|-------|-----|------------------------|--------------------------|----------------------------------|------------|
| ม.ค.  | 31  | 150                    | 25,834                   | 134,853.63                       | 8.49       |
| ก.พ.  | 29  | 150                    | 25,834                   | 126,276.37                       | 7.95       |
| มี.ค. | 31  | 150                    | 25,834                   | 134,853.63                       | 8.49       |
| เม.ย. | 30  | 150                    | 25,834                   | 129,611.97                       | 8.16       |
| พ.ค.  | 31  | 150                    | 25,834                   | 134,853.63                       | 8.49       |
| มิ.ย. | 30  | 150                    | 25,834                   | 129,611.97                       | 8.16       |
| ก.ค.  | 31  | 150                    | 25,834                   | 134,853.63                       | 8.49       |
| ส.ค.  | 31  | 150                    | 25,834                   | 134,853.63                       | 8.49       |
| ก.ย.  | 30  | 150                    | 25,834                   | 129,611.97                       | 8.16       |
| ต.ค.  | 31  | 150                    | 25,834                   | 134,853.63                       | 8.49       |
| พ.ย.  | 30  | 150                    | 25,834                   | 129,611.97                       | 8.16       |
| ธ.ค.  | 31  | 150                    | 25,834                   | 134,853.63                       | 8.49       |
|       |     |                        | รวม                      | 1,588,699.66                     | 100        |

**หมายเหตุ** ข้อมูลจากตารางข้างบนนี้เป็นข้อมูลการคำนวณการใช้น้ำเพื่อการเกษตรที่ได้จากโปรแกรมการจำลองลุ่มน้ำย่อยไม่มีสถานีวัดน้ำ ( WEAP ) โดยที่การคำนวณการใช้น้ำเพื่อการเกษตรนั้น ให้ใส่เพิ่มไปอีก 90% (เนื่องจากในโปรแกรม มีช่องให้ใส่แค่ปี 2549 และช่องปี 2550-2551 จึงได้เลือกน้ำค่าปี 2551 มาใช้คำนวณ ทำให้การใช้น้ำของปี 2550 และ ปี 2551 นั้นเท่ากัน )







### 4.3 การศึกษารูปแบบการบริหารจัดการน้ำ

#### โครงการฝายน้ำปัว

ที่ตั้งโครงการ บ้านนาฝาง ตำบลสถาน อำเภอ ปัว จังหวัดน่าน

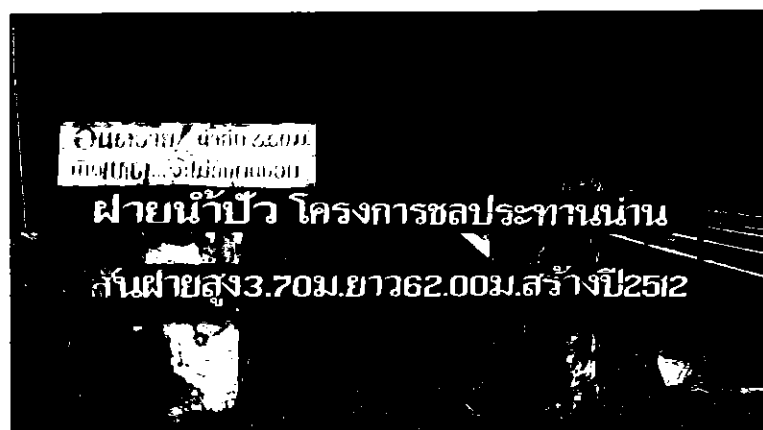
โครงการชลประทานน่าน สำนัก ชลประทานที่ 2 จังหวัดลำปาง

หมายเลขแผนที่ 1: 50,000 ระวังที่ 5147 II , 47QQB

ละติจูด 2125200 เหนือ ลองจิจูด 705200 ตะวันออก

#### รายละเอียดลักษณะโครงการ

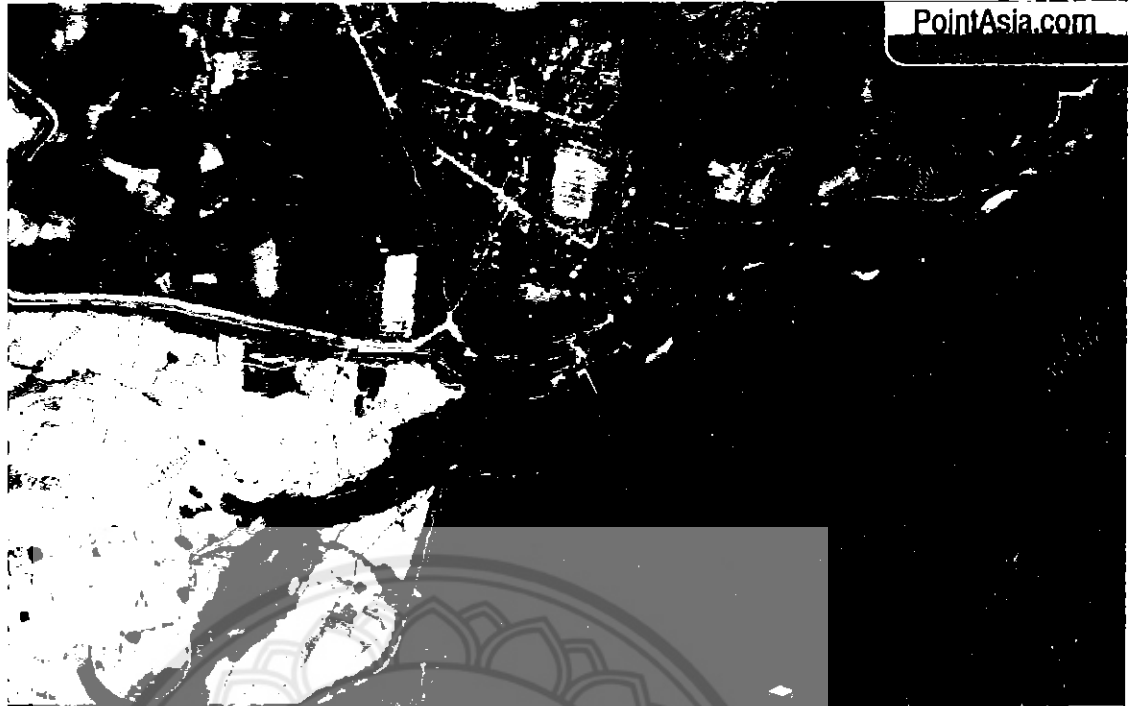
|                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| - ระดับน้ำสูงสุด              | +246.000 ม.(รทก.) |
| - ระดับสันฝาย                 | +244.400 ม.(รทก.) |
| - ระดับพื้นฝาย                | +240.700 ม.(รทก.) |
| - ระดับหลังคัน                | +247.700 ม.(รทก.) |
| - ความยาวสันฝาย               | 61.50 ม.          |
| - ความสูงสันฝาย               | 3.70 ม.           |
| - ลักษณะสันฝาย                | Ogee type         |
| - ปริมาณน้ำผ่านฝายสูงสุด      | 420 ลบ.ม/วินาที   |
| - พื้นที่รับน้ำฝนบริเวณหัวงาน | 150 ตร.กม.        |
| - พื้นที่โครงการ              | 11,230 ไร่        |
| - พื้นที่ชลประทาน             | 10,000 ไร่        |



รูปที่ 4.3.1 ฝายน้ำปัว



รูปที่ 4.3.2 ผังการส่งน้ำของ โครงการฝายน้ำทิว



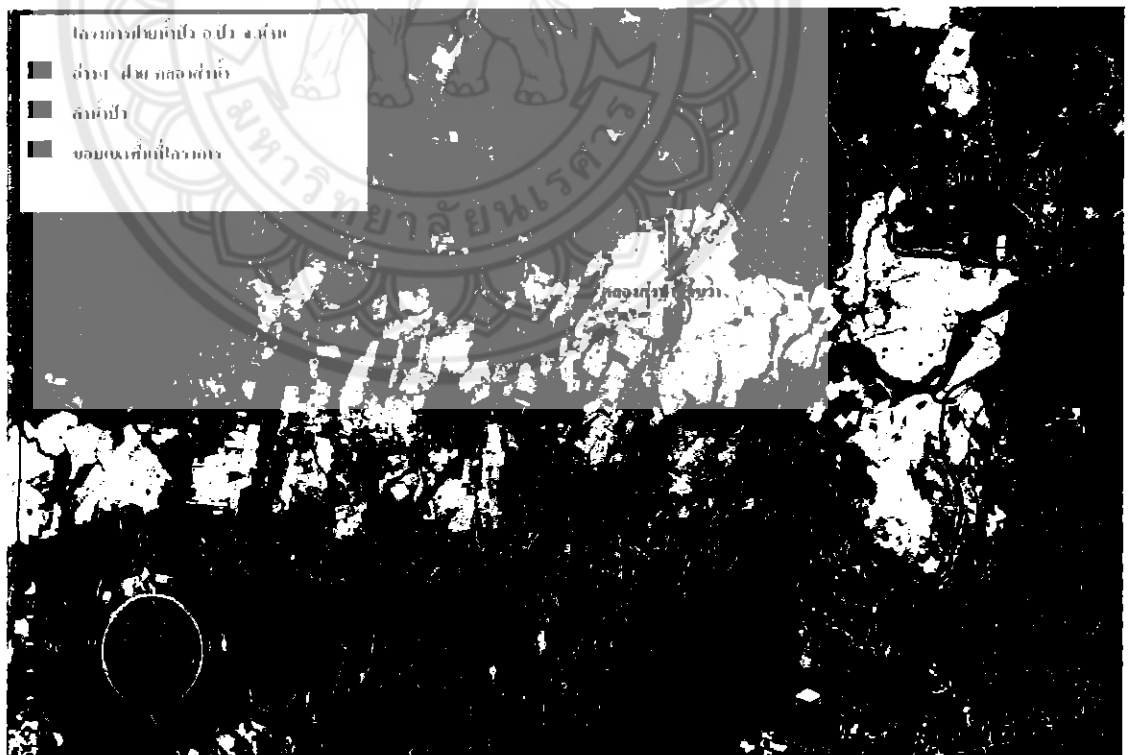
รูปที่ 4.3.3 ภาพถ่ายทางอากาศโครงการฝายน้ำเชี่ยว โดย [www.pointasia.com](http://www.pointasia.com)

15549256

ร.ร.

พ.62/ก

2551



รูปที่ 4.3.4.ภาพถ่ายทางอากาศพื้นที่รับประโยชน์โครงการฝายน้ำเชี่ยว

#### 4.3.1 การคำนวณปริมาณน้ำชลประทานที่ต้องส่งให้พื้นที่เพาะปลูก(อธิบายพอสังเขป)

น้ำชลประทานที่จะต้องจัดหาเพิ่มเติมที่แปลงเพาะปลูก นอกเหนือจากแหล่งน้ำ อื่นๆ เช่น น้ำจากความชื้นที่เหลืออยู่ในดินหลังการเก็บเกี่ยว น้ำใต้ดิน และจากน้ำฝนที่ตกในฤดูการเพาะปลูก คือ ปริมาณน้ำที่พืชต้องการสำหรับการระเหยและคายน้ำรวมกับที่ความต้องการสำหรับวัตถุประสงค์อย่างอื่น เช่นควบคุมความเข้มข้นของเกลือในเขตราก หักด้วยปริมาณฝนที่พืชนำไปใช้ได้หรือฝนใช้การ ( Effective Rainfall ) จะอยู่ในรูปของสมการ

$$W_n = E_{tc} + W_e - R_e$$

โดย  $W_n$  เป็นปริมาณสุทธิที่พืชต้องการซึ่งจะต้องจัดหาให้แก่พืชที่เพาะปลูก  
( Net Water Requirement )

$E_{tc}$  เป็นปริมาณที่พืชใช้สำหรับการระเหยและคายน้ำ

$W_e$  เป็นปริมาณที่เมื่อไว้สำหรับควบคุมความเข้มข้นของเกลือในดิน

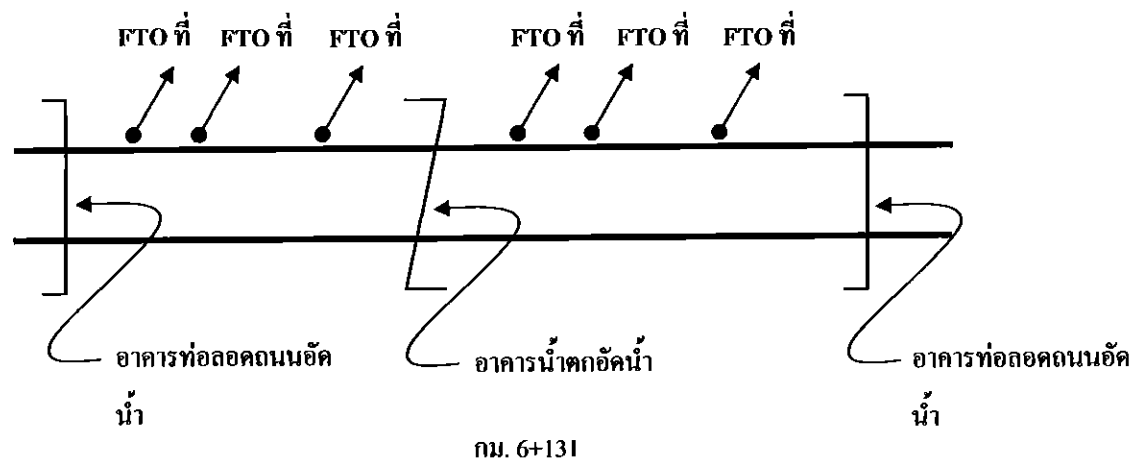
$R_e$  ฝนใช้การ ( Effective Rainfall )

#### 4.3.2 ขั้นตอนและวิธีการในการดำเนินการส่งน้ำ / การระบายน้ำ

ในพื้นที่รับผิดชอบของฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 3 ในฤดูทำนาปี จะไม่ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำเนื่องจากปริมาณน้ำต้นทุนมากพอ จึงส่งน้ำแบบตลอดเวลา ส่วนในฤดูแล้งเนื่องจากมีน้ำต้นทุนน้อย การที่จะให้มีการแพร่กระจายน้ำอย่างเหมาะสมระหว่างเกษตรกรเป็นสิ่งที่ยากลำบาก จึงจำเป็นที่จะต้องหมุนเวียนส่งน้ำให้ผู้นำต่างๆ เป็นรายสัปดาห์ โดยให้การอัดน้ำแบ่งคลองส่งน้ำออกเป็นช่วงๆ และพิจารณาหมุนเวียนส่งน้ำให้ช่วงๆ คลองเป็นรายสัปดาห์การหมุนเวียนส่งน้ำนี้เป็นความรับผิดชอบของพนักงานส่งน้ำ ที่มีหน้าที่ดูแลคลองช่วงคลองนั้นๆ

ตัวอย่างการส่งน้ำแบบหมุนเวียนระหว่างช่วงคลอง RMC ฝ่ายน้ำปีช่วง

กม. 4+190 – กม. 8+734



สัปดาห์ที่ 1 :

ช่วงคลองที่ 1 : ใช้น้ำได้ ดังนั้นจึงเป็นรอบเวรของท่อส่งน้ำเข้านาที่ 1 ท่อส่งน้ำเข้านาที่ 2 ท่อส่งน้ำเข้านาที่ 3 จะรับน้ำได้

ช่วงคลองที่ 2 : ใช้น้ำไม่ได้ ดังนั้นจึงไม่ใช่รอบเวรของท่อส่งน้ำเข้านาที่ 4 ท่อส่งน้ำเข้านาที่ 5 และ ท่อส่งน้ำเข้านาที่ 6 ที่จะรับน้ำได้

สัปดาห์ที่ 2 :

ช่วงคลองที่ 1 : ทุกท่อส่งน้ำเข้านาในช่วงคลองนี้จะต้องปิดอาคารรับน้ำเข้าคูส่งน้ำ ดังนั้นจึง ไม่ใช่ รอบเวรของทุก ท่อส่งน้ำเข้านาในช่วงคลองนี้ที่จะรับน้ำได้

ช่วงคลองที่ 2 : ใช้น้ำได้ ดังนั้นจึงเป็นรอบเวรของท่อส่งน้ำเข้านาที่ 4 ท่อส่งน้ำเข้านาที่ 5 และ ท่อส่งน้ำเข้านาที่ 6 ซึ่งอยู่ในช่วงคลองนี้ที่จะรับน้ำได้

สัปดาห์ที่ 3 : เหมือนสัปดาห์ที่ 1

สัปดาห์ที่ 4 : เหมือนสัปดาห์ที่ 2

จำนวนองค์กรผู้ใช้น้ำ ในปัจจุบัน

- กลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน 6 กลุ่ม พื้นที่ 15000 ไร่
- กลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทานพื้นฐาน 95 กลุ่ม พื้นที่ 15000 ไร่

คลองส่งน้ำรวมมีความยาว 14.960 กม.

- คลองส่งน้ำฝั่งขวาฝายน้ำปิว กม. 0.000- กม. 12+160
- คลองส่งน้ำฝั่งซ้ายฝายน้ำปิว กม. 0.000- กม. 2+800

ฝายปิวมีปฏิทินการปลูกพืชดังนี้

**ปฏิทินปลูกพืชฝายน้ำปิว**

| A                                      | B    | C    | D    | E    | F    | G    | H    | I    | ๑    | K    | L    | M  |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|
| ระลอกปลูกพืช                           | ม.ย. | ค.ค. | พ.ย. | ธ.ย. | ก.ย. | พ.ธ. | ค.ย. | ธ.ย. | ม.ย. | พ.ย. | ค.ย. | พ. |
| - ข้าวเจ้า                             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |
| - ฝ้าย (ข้าวคอก, บางูบ, ข้าวเปลือกแอม) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |
| - ฝ้ายอเนก                             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |

โดยมีแผนการบริหารจัดการน้ำดังนี้

ฝายน้ำปิวจะมีการปันน้ำโดยจะแบ่งเป็นช่วง 1 ช่วงจะมีจำนวนประมาณ 2-5 ซอยแบ่งเป็น 6 ช่วง โดยใช้ระยะเวลาช่วงละ 2 วัน ในการใช้น้ำเพื่อการเกษตรแล้วจะปันน้ำลงไปให้ซอยถัดไป โดยจะมีการให้คูแฉะเปิด-ปิดประตูน้ำแก่เจ้าหน้าที่ฝายปิว หากช่วงเวลานวันหยุดราชการ ก็จะให้ คณะกรรมการกลุ่มผู้ใช้น้ำรับผิดชอบแทน โดยในกรณีนี้จะใช้เพียงเฉพาะการปลูกพืชรอบแรกเท่านั้น มีกฎระเบียบและข้อกำหนดดังนี้

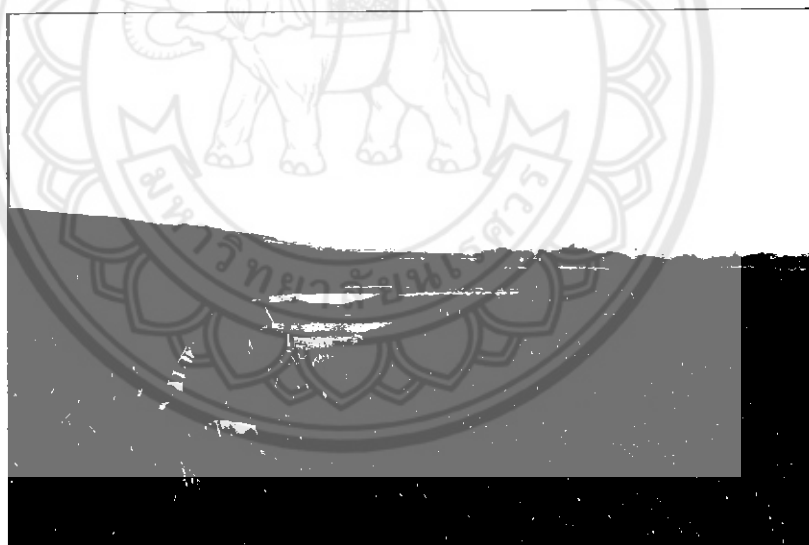
หากมีการลักลอบใช้น้ำหรือสูบน้ำในวันหรือช่วงที่ไม่ใช่ของตนเองจะต้อง

|                              |      |     |
|------------------------------|------|-----|
| ถูกดำเนินการปรับ โดยครั้งแรก | 500  | บาท |
| ครั้งที่ 2                   | 1000 | บาท |
| ครั้งที่ 3                   | 1500 | บาท |

\*หมายเหตุ ทุกครั้งที่มีการปรับจะให้ผู้ใหญ่บ้านเป็น พยาน และนำเงินค่าปรับที่ได้เก็บไว้ เป็นกองกลางเพื่อจะได้ไว้ใช้ประโยชน์ต่อไป



รูปที่4.3.5 รูปการประชุมกลุ่มผู้ใช้น้ำฝายน้ำปัว



รูปที่4.3.6 พื้นที่รับประโยชน์ คลองส่งน้ำฝางขวาของฝายน้ำปัว

\*โดยสามารถดูปริมาณน้ำฝนรายวันได้ที่<http://www.thanuphol.net/scada>

### ระบบส่งน้ำฝายแก้ง

สภาพอุทกวิทยา           พื้นที่รับน้ำฝน 33.70 ตารางกิโลเมตร  
 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยตลอดทั้งปี 1,198.40 มิลลิเมตร  
 ปริมาณน้ำไหลผ่านหัวงานตลอดปี 10.369 ล้าน ลบ.ม  
 ปริมาณน้ำสูงสุดที่ไหลผ่านอาคาร 68.00 ลบ.ม/วินาที  
 พื้นที่รับประโยชน์ ในฤดูฝน ประมาณ 3,100 ไร่  
 ในฤดูแล้ง ประมาณ 165 ไร่

### ฝายแก้ง สายตะวันตก

การใช้น้ำคือจะบริหารผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนแล้วแต่ความต้องการของเกษตรกร  
 ผู้ใดต้องการใช้น้ำก็ต้อง ทำการ แข่งผู้ดูแลฝาย ว่าใครมีความจำเป็นมากขึ้นแล้วก็ตกลงกัน  
 โดยมีกฎระเบียบข้อบังคับการใช้น้ำดังต่อไปนี้

ว่าด้วยข้อบังคับกฎระเบียบการบริหารจัดการน้ำเหมืองแก้งสายตะวันตกสายตะวันตก มี  
 สมาชิกที่ใช้ประโยชน์ จากลำเหมืองเส้นนี้ 6 หมู่บ้าน ประกอบด้วยหมู่ 1,3,4,5,6,7 ตำบล

ศิลาแลง อำเภอปัว จังหวัดน่าน

วันที่ 6 พฤษภาคม 2553

จากมติที่ประชุมเมื่อวันที่ 5 พ.ค. 2553 ณ อาคารอเนกประสงค์บ้านฝายหมู่ 7 ต  
 .ศิลาแลง อ.ปัว จ. น่าน ได้มีมติว่าต่อไปนี้จะให้มีระเบียบกฎกติกาการบริหารจัดการน้ำ  
 เหมืองแก้งทั้งสองสาย คือ สายตะวันออกและสายตะวันตกให้เป็นรูปแบบเดียวกัน

ข้อที่1 สมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำทุกคนมีหน้าที่ช่วยกันบำรุงรักษาสังก่อสร้างทั้งหมด  
 ตั้งแต่วารลปิดเปิดน้ำและเหมืองฝาย

ข้อที่2 วารลปิดเปิดน้ำ การปิดเปิดจะต้องเป็นผู้ที่ได้รับหน้าที่มอบหมายเท่านั้น  
 หรือบุคคลที่ได้รับคำสั่งจากหัวหน้า เหมืองฝาย ไม่ว่าจะป็นหนังสือหรือวาจา



บุคคลที่ไม่ได้รับอนุญาตทำโดยคณะกรรมการจะต้องถูกปรับครั้งละ 300 บาท(สามร้อยบาทถ้วน)

ข้อที่3 ผู้ใดฝ่าฝืนลักลอบเปิดหรือปิดก่อนกำหนดรอบหรือวันที่ตนเองได้รับจะต้องถูกปรับครั้งละ 300 บาท (สามร้อยบาทถ้วน) ถ้าหากว่าบุคคลนั้นกระทำเป็นครั้งที่2 ทางคณะกรรมการอาจจะขอมติจากที่ประชุมกลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่องดให้การใช้งานหรือเพิ่มค่าปรับ

ข้อที่4 ผู้ใดปิดกั้นน้ำทำให้เป็นเหตุที่น้ำไหลไม่สะดวกหรือเป็นการเสียหายแก่การปลูกสร้างไม่ว่าจะเป็นลำเหมืองหรือสิ่งอื่นใดบุคคลนั้นจะต้องถูกปรับและชดใช้ค่าเสียหายทั้งหมด

ข้อที่5 ห้ามไม่ให้สมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำนำกิ่งไม้หรือสิ่งปฏิกูลอื่นๆ หรือสารเคมี ทิ้งลงลำเหมืองโดยเด็ดขาด ผู้ฝ่าฝืนจะถูกปรับ 300 บาท (สามร้อยบาทถ้วน)

ข้อที่6 เมื่อกรรมการนัดหมายการพัฒนาลำเหมืองหรือปรับปรุงซ่อมแซมระบบส่งน้ำให้มาตามนัดหมาย ถ้าให้คนอื่นมาแทนจะเป็นบุคคลที่สมาชิกหรือกรรมการยอมรับ

ข้อที่7 ถ้าผู้ใดพบเห็นบุคคลที่ทำลายสิ่งก่อสร้างของระบบส่งน้ำจนเสียหายขอให้แจ้งกรรมการและจะได้รับส่วนแบ่งจากค่าปรับครั้งหนึ่งของค่าปรับ

ข้อที่8 ถ้าสมาชิกท่านใดไม่ปฏิบัติตามข้อบังคับ กฎกติกาของกลุ่มผู้ใช้น้ำ เมื่อถูกตักเตือนหรือปรับแล้วยังคือคืออยู่ กรรมการจะให้ที่ประชุมลงมติตัดสิทธิ์ในการใช้น้ำต่อไป

ข้อที่9 ผู้ใดขาดการประชุมและไม่ยอมรับมติส่วนใหญ่ที่ประชุม ทำให้เกิดความวุ่นวายและเกิดเป็นปัญหาในการทำงานของคณะกรรมการ ผู้นั้นต้องรับผิดชอบการดำเนินการทุกอย่าง

ข้อที่10 ให้มีการประชุมประจำปีอย่างน้อย 2 ครั้ง หรือตามความจำเป็น

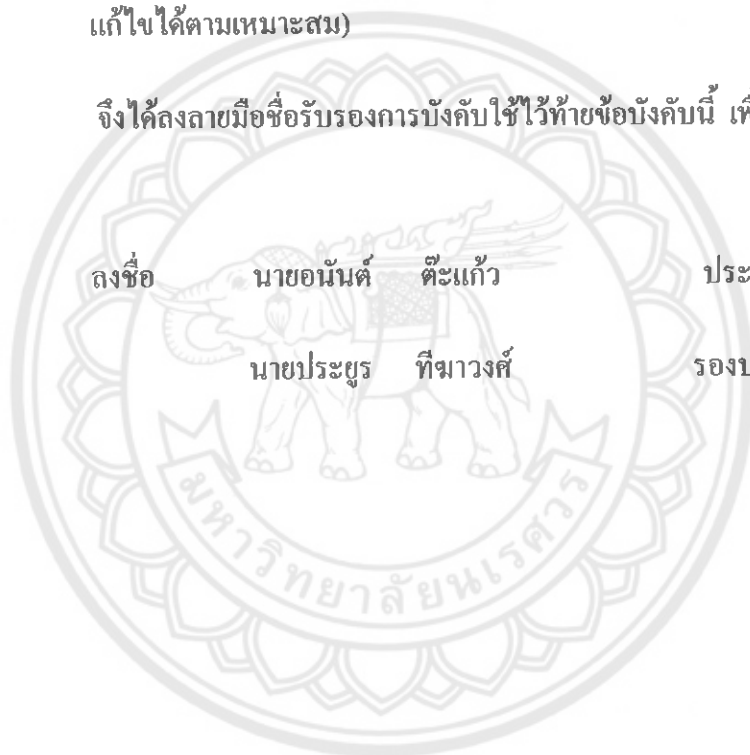
ข้อที่ 11 เมื่อมีโครงการก่อสร้างเจ้าของที่ดินจะต้องอำนวยความสะดวกในการนำวัสดุเข้าก่อสร้าง ถ้าหากผู้ใดขัดขวางจนทำให้โครงการตกไป ผู้นั้นจะต้องรับผิดชอบงบประมาณทั้งหมด

ข้อที่ 12 ข้อบังคับฉบับนี้ให้เริ่มใช้ตั้งแต่วันที่ 6 พ.ค. 2553 เป็นต้นไป

ข้อบังคับนี้เข้าพเจ้าทุกคนซึ่งเป็นสมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำเหมืองแก้งสายตะวันออก ยินดีจะปฏิบัติตามข้อบังคับนี้อย่างเคร่งครัดและให้ข้อบังคับนี้เป็นกฎกติกาในการดำเนินงานของคณะกรรมการต่อไป (ข้อบังคับนี้สามารถปรับปรุงแก้ไขได้ตามเหมาะสม)

จึงได้ลงลายมือชื่อรับรองการบังคับใช้ไว้ท้ายข้อบังคับนี้ เพื่อเป็นหลักฐานต่อพยาน

ลงชื่อ นายอนันต์ ต๊ะแก้ว ประธาน  
นายประยูร ทิมวางค์ รองประธาน



### ฝายจ้าว

หัวฝายสูง 5.00 ม. ยาว 50 ม. กว้าง 0.75 ม.

ท่อส่งน้ำ ขนาด 25\*25 ยาว 5500 ม. 2 ช่อง

ระดับสันฝาย +299.000 ม.

ระดับปากท่อส่งน้ำ +297.500 ม.

### สถิติน้ำเหมืองฝายจ้าว ทั้งหมดที่แบ่งมี 4122 เมตร แล้วแบ่งกันรับผิดชอบ

-บ้านร้องแง รับผิดชอบ 526 เมตร

-บ้านมอน รับผิดชอบ 700 เมตร

-บ้านคอนแก้ว รับผิดชอบ 2896 เมตร

พื้นที่รับประโยชน์การใช้น้ำ ประมาณ 3000 ไร่

### การบริหารจัดการน้ำ ของ ฝายจ้าว

หากผู้ใดต้องการใช้น้ำ ก็ให้แจ้งความประสงค์ที่นายฝาย แล้วก็ตกลงกันว่าจะใช้กี่วันไม่มีการเก็บค่าบำรุงใดๆ ไม่มีกฎข้อบังคับในการใช้น้ำเพราะส่วนใหญ่จะเป็น เครือญาติพี่น้องกัน จึงไม่มีการออกกฎระเบียบใดๆ

### กลุ่มผู้ใช้น้ำ

|            |             |         |             |           |
|------------|-------------|---------|-------------|-----------|
| -ฝายแก้ง   | สายตะวันออก | ผู้ดูแล | นายอนันต์   | ดีะแก้ว   |
|            | สายตะวันตก  | ผู้ดูแล | นายประเสริฐ | มุลคำ     |
| -ฝายจ้าว   |             | ผู้ดูแล | นายสมชาติ   | วาริทิพย์ |
|            |             |         | นายศรี      | สุกาสา    |
| -ฝายป่าลาน |             | ผู้ดูแล | นายผาย      | พันชล     |

### สภาพปัญหาในพื้นที่

1. ปริมาณน้ำไม่เพียงพอ น้ำต้นทุนมีเพียงพอสำหรับการเพาะปลูกในฤดูฝน แต่ขาดแคลนน้ำสำหรับเพาะปลูกในช่วง ฤดูแล้ง ในบางพื้นที่
2. ปัญหาน้ำท่วม ส่วนใหญ่เกิดบริเวณที่ลุ่มติดกับลำน้ำสายหลัก เช่น ลำน้ำปาว ลำน้ำย่าง
3. ปัญหาภัยแล้ง ส่วนใหญ่เกิดกับพื้นที่นอกเขตชลประทาน

### 4.4 วิเคราะห์

#### จุดแข็ง

- มีปริมาณน้ำต้นทุนเพียงพอสำหรับการเกษตร
- มีการจัดตั้งคณะกรรมการผู้ใช้น้ำระดับกลุ่มบริหารและกลุ่มพื้นฐานการ ใช้น้ำ
- มีแผนและเป้าหมายการเพาะปลูกพืชประจำปี และสามารถกำหนดแผนการส่งน้ำได้อย่างชัดเจน

#### จุดอ่อน

- แหล่งกักเก็บน้ำมีไม่เพียงพอสำหรับการเกษตร
- ระบบแพร่กระจายน้ำไม่เพียงพอสำหรับการเกษตรในบางพื้นที่
- เกษตรกรมีการเพาะปลูกพืชมากเกินไปแผนการเพาะปลูกพืช

## บทที่ 5

### บทสรุปและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผล

ในการบริหารจัดการน้ำในสภาพปัจจุบัน ของเขตลุ่มน้ำย่อย ที่ไม่มีสถานีวัดน้ำท่า สามารถสรุปผลได้ดังนี้

-ปริมาณฝนรวมทั้งปีเฉลี่ย 1384 .8 มิลลิเมตร

-มีจำนวนแหล่งน้ำ สามารถแยกประเภทได้ดังนี้

1. บ่อน้ำดินส่วนตัว มี 3218 แห่ง  
บ่อน้ำสาธารณะ มี 238 แห่ง
2. อ่างเก็บน้ำและแหล่งน้ำธรรมชาติ มี 15 แห่ง ปริมาตรกักเก็บ 1,654,660 ลบ.ม
3. ฝายและทำนบ มี 12 แห่ง มีพื้นที่รับประโยชน์จากฝาย ทั้งหมดประมาณ 22,300 ไร่

-ความต้องการใช้น้ำของประชากรเพื่อการอุปโภค-บริโภค อยู่ที่ 1,588,699.66 ลบ.ม

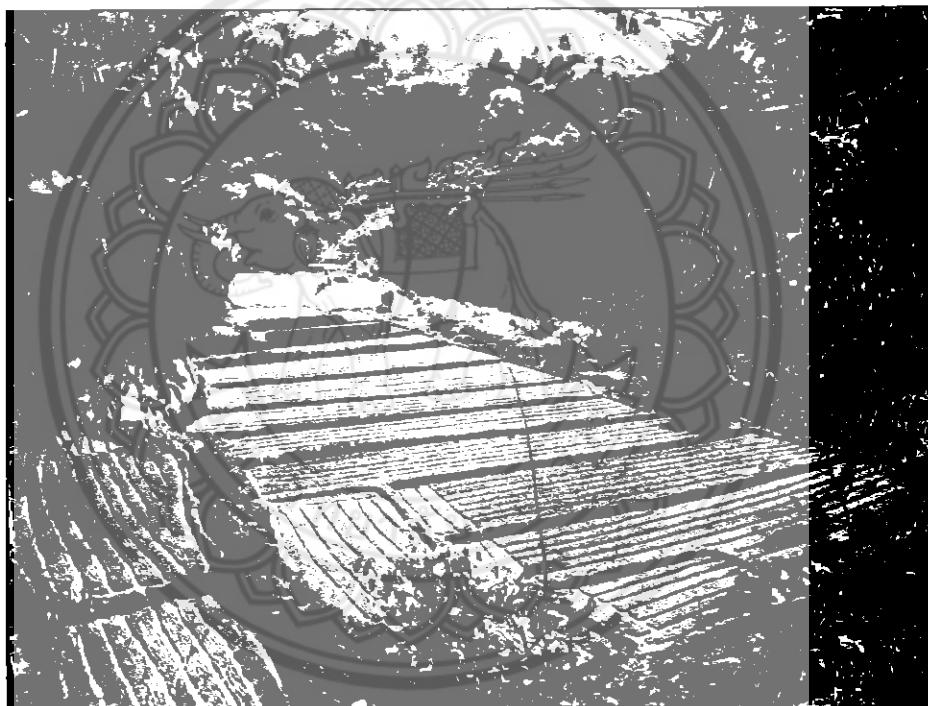
-ความต้องการใช้น้ำของประชากรเพื่อการเกษตร ทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง อยู่ที่ 8,345,428.1 ลบ.ม

#### ตัวอย่าง การบริหารจัดการน้ำดังนี้

- ฝายน้ำปิว จะมีการปันน้ำโดยจะแบ่งเป็นช่วง 1 ช่วงจะมีจำนวนประมาณ 2-5 ซอยแบ่งเป็น 6 ช่วง โดยใช้ระยะเวลาช่วงละ 2 วัน ในการใช้น้ำเพื่อการเกษตร แล้วจะปันน้ำลงไปให้ซอยถัดไป โดยจะมีการให้กัญแจเปิด-ปิดประตูน้ำ แก่เจ้าหน้าที่ฝายปิว หากช่วงเวลายันหยุดราชการ ก็จะให้ คณะกรรมการกลุ่มผู้ใช้น้ำ รับผิดชอบแทน โดยในกรณีนี้จะใช้เพียงเฉพาะการปลูกพืชรอบแรกเท่านั้น มีกฎระเบียบและข้อกำหนดดังนี้

หากมีการลักลอบใช้น้ำหรือสูบน้ำในวันหรือช่วงที่ไม่ใช่ของตนเองจะต้อง  
 ถูกดำเนินการปรับ โดยครั้งแรก 500 บาท  
 ครั้งที่2 1000 บาท  
 ครั้งที่3 1500 บาท

\*หมายเหตุ ทุกครั้งที่มีการปรับจะให้ผู้ใหญ่บ้านเป็น พยาน และนำเงินค่าปรับที่ได้เก็บไว้ เป็นกองกลางเพื่อจะได้ไว้ใช้ประโยชน์ต่อไป



รูปที่ 5.1.1 การปลูกพืชฤดูแล้ง

ในการทำโครงการครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่า การบริหารจัดการน้ำ บริเวณของเขตลุ่มน้ำปัวยังมีการจัดการที่ไม่ดีนัก เนื่องจากมีจำนวนอ่างเก็บน้ำน้อยเกินไปไม่เพียงพอต่อจำนวนน้ำ ในฤดูฝนก็ยังมีปัญหาในการใช้งานเพื่อการเกษตร ก็จะปลูกข้าวนาปีเป็นพืชหลัก แต่ครั้งพอถึงเวลาฤดูแล้ง ก็ไม่นำเพียงพอที่จะใช้ในการเกษตร เนื่องจากเกษตรกรปลูกข้าวนาปรัง และพืชเศรษฐกิจ เช่น ถั่ว ยาสูบ หอม ข้าวโพด เป็นต้น เนื่องจากอำเภอปัว มีพื้นที่ในการเกษตรมาก ทำให้เกษตรกรมีปัญหา ทำให้เกิดการแย่ง และลักลอบขโมยน้ำใช้เพื่อผลประโยชน์ของตนเอง ทำให้เกิดความขัดแย้งในหมู่คณะ

## 5.2 สาเหตุและปัญหาที่เกิดขึ้น

ในการจัดการของเขตลุ่มน้ำปัว จากการสำรวจและสัมภาษณ์ และเข้าร่วมประชุมการใช้น้ำของกลุ่มผู้ใช้น้ำนั้น สาเหตุหลัก จะเกิด จากการขาดการประชาสัมพันธ์ที่ชัดเจน เกษตรกรบางท่านไม่สนใจในการเข้าร่วมการประชุมใช้น้ำ จึงทำให้ไม่ได้รับข่าวสารหรือกฎระเบียบต่างๆ ในบางพื้นที่ย่อยของลุ่มน้ำปัวไม่มีการจัดการน้ำที่เป็นแบบแผน โดยการจัดการน้ำนั้น จะขึ้นอยู่กับความต้องการของตัวเกษตรกรว่าจะใช้น้ำเท่าไรอย่างไรก็สามารถใช้ได้ตามต้องการ ซึ่ง ทำให้ในหน้าแล้งนั้นขาดแคลนน้ำเป็นอย่างมาก อีกทั้งแหล่งเก็บน้ำไม่สามารถเก็บน้ำได้ เพราะบางพื้นที่อ่างเก็บน้ำจะมีตะกอนมากขาดการ ขุดลอก ทำให้เก็บน้ำไม่อยู่

## 5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการทำโครงการครั้งนี้ บางพื้นที่กรมชลประทาน ได้โอนมอบแหล่งเก็บน้ำให้ชาวบ้านดูแลกันเอง ทำให้สังเกตเห็นปัญหาที่ตัวเกษตรกรอาจจะมองเป็นเรื่องเล็กน้อย แต่ที่จริงแล้ว การจัดการน้ำแบบ ใครจะใช้ก็ใช้นั้น ทำให้เกิดความไม่เท่าเทียมกันการใช้น้ำมากน้อยต่างกัน เนื่องจากเกษตรกร จะเป็นแบบเครือญาติกัน โดยสมควรที่จะจัดการวางแผนการใช้น้ำเหมือนระบบชลประทานจะดีกว่า เพื่อความเสมอภาค และ ควรจะมีความเข้มงวดในการประชุมการใช้น้ำแต่ละครั้งให้มารับฟังปัญหา พร้อมๆกัน จะได้ไม่มีปัญหาในการใช้น้ำต่อไป ควรลดการปลูกข้าวนาปรังเพื่อนำน้ำไปใช้ในการปลูกพืชอื่นๆ ดีกว่า เพราะการปลูกข้าวจะใช้น้ำมากกว่า พืชๆอื่นๆ ทำให้หน้าแล้งผลผลิตไม่ดี อีกทั้งมีผลกระทบต่อพืชเศรษฐกิจอีกด้วย

## บรรณานุกรม

- หนังสืออุทกวิทยาลุ่มน้ำ
- โยธาสาร Civil Engineering Magazine ปีที่2 ฉบับที่ 2 มีนาคม-เมษายน 2553
- วิศวกรรมสาร ปีที่ 60 ฉบับที่ 4 เดือน กรกฎาคม – สิงหาคม 2550
- หนังสือเกษตรและสหกรณ์ ของจังหวัดน่าน
- <http://www.hydro-l.net/> ศูนย์ อุทกวิทยา ภาคเหนือ
- <http://www.nan.doae.go.th/> สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดน่าน
- <http://www.rid.go.th/2009/index.php> กรมชลประทาน
- หนังสือการบริหารจัดการ โครงการชลประทานน่าน
- เอกสารขององค์กรผู้ใช้น้ำ เขตลุ่มน้ำปัว
- ข้อมูลและไฟล์ ต่างๆ จากฝายน้ำปัว ฝายแก้ง ฝายป่าลาน สำนักงานเกษตรอำเภอปัว
- <http://www.haii.or.th/wiki/index.php> สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ



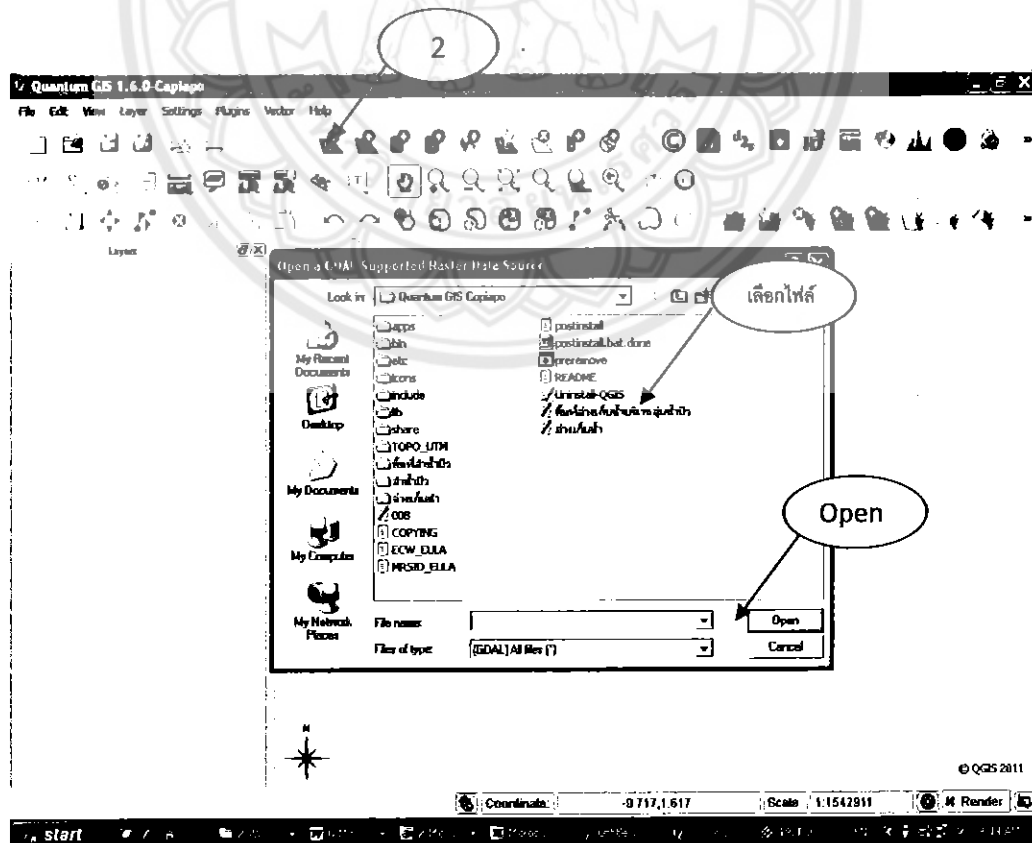
## ภาคผนวก

### 3.1 การวัดพื้นที่

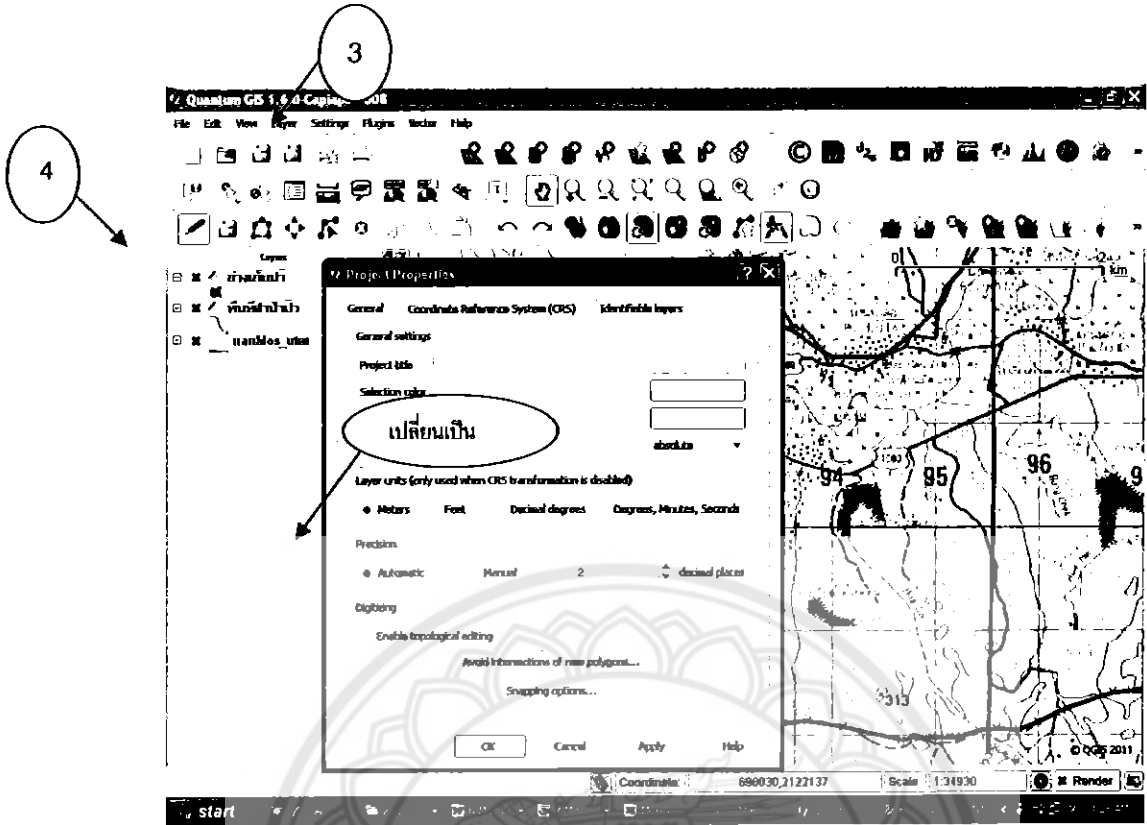
เริ่มจากการติดตั้งโปรแกรม Quantum GIS 1.6.0 โดยใช้พื้นที่ของจังหวัดน่าน แสดงพื้นที่  
คำนวณหาพื้นที่รับน้ำรับน้ำว่ามีปริมาตรความจุเท่าไร ซึ่งจะได้นำข้อมูลที่วัดได้ไปวิเคราะห์การกักเก็บ  
น้ำในฤดูต่างๆ และคาดการณ์ในการจ่ายน้ำจ่ายน้ำเพื่อการปลูกพืชในฤดูต่างๆ ได้อย่างพอเพียงแก่  
ชุมชน

โดยมีวิธีการใช้โปรแกรมดังนี้

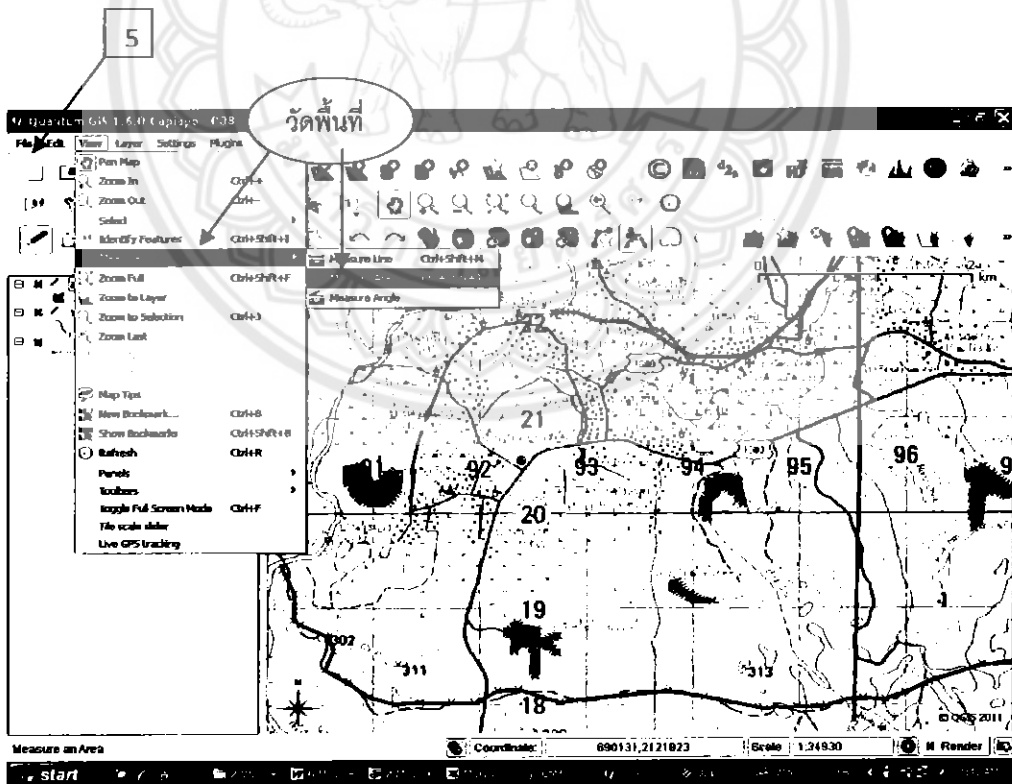
1. เปิดโปรแกรม Quantum GIS
2. Add Raster layer
3. Open แผนที่ น่าน > Setting > Project properties > เปลี่ยน scale เป็น Meters
4. Add vector layer > source > Browse > แผนที่บริเวณเขตลุ่มน้ำป่า
5. Toggle editing > Capture polygon > เพื่อวาดครอบรูปแหล่งน้ำ
6. วัดพื้นที่โดยใช้คำสั่ง > View > measure > measure Area



รูปที่ 1



รูปที่ 2



รูปที่ 3

ปริมาณน้ำรายปี

สถานี : ๓๕๐ ฝายวังบัว อ.บัว ๑.เป.น

วันที่รับน้ำ ๑๙๒ ค.ร.ท.

เฉลี่ยปี ๓๒๕ ม.(ร.ร.ม.)เฉลี่ยปี ๓๒๔ ม.(ร.ร.ม.)เฉลี่ยปี ๓ (ร.ร.ม.)สูงสุดค่ารับน้ำ ๑๒๑๖ (ร.ร.ม.)

| ปี<br>น้ำ | ฤดูฝน                |                  |         |                      |                  |          | ฤดูแล้ง              |                  |          |                      |                  |          | รายปี            |        |
|-----------|----------------------|------------------|---------|----------------------|------------------|----------|----------------------|------------------|----------|----------------------|------------------|----------|------------------|--------|
|           | รายวัน               |                  |         | รายวัน               |                  |          | รายวัน               |                  |          | รายวัน               |                  |          | ปริมาณน้ำ<br>รวม | เฉลี่ย |
|           | เฉลี่ย<br>ม.(ร.ร.ม.) | ปริมาณน้ำ<br>รวม | วันที่  | เฉลี่ย<br>ม.(ร.ร.ม.) | ปริมาณน้ำ<br>รวม | วันที่   | เฉลี่ย<br>ม.(ร.ร.ม.) | ปริมาณน้ำ<br>รวม | วันที่   | เฉลี่ย<br>ม.(ร.ร.ม.) | ปริมาณน้ำ<br>รวม | วันที่   |                  |        |
| 2522      | 1.90                 | 123.00           | 4 ส.ค.  | 1.80                 | 91.50            | 4 ส.ค.   | 0.07                 | 0.02             | 29 ส.ค.  | 0.49                 | 0.13             | 14 เม.ย. | 132.29           | 4.19   |
| 2523      | 2.80                 | -                | 19 ก.ค. | 2.39                 | 279.00           | 19 ก.ค.  | 0.34                 | 0.00             | 26 ก.พ.  | 0.34                 | 0.08             | 26 ก.พ.  | 250.55           | 7.94   |
| 2524      | 2.65                 | 281.00           | 5 ก.ค.  | 2.35                 | 226.00           | 5 ก.ค.   | 0.21                 | 0.00             | 18 มี.ค. | 0.21                 | 0.00             | 18 มี.ค. | 283.80           | 9.00   |
| 2525      | 2.10                 | 190.00           | 6 ก.ค.  | 1.60                 | 84.30            | 6 ก.ค.   | 0.25                 | 0.10             | 6 เม.ย.  | 0.25                 | 0.10             | 6 เม.ย.  | 328.37           | 10.41  |
| 2526      | 2.10                 | 104.00           | 27 ก.ค. | 1.96                 | 89.00            | 7 ส.ค.   | -                    | -                | -        | 0.25                 | 2.20             | 29 เม.ย. | 198.12           | 6.28   |
| 2527      | 2.00                 | 290.00           | 9 ส.ค.  | 1.79                 | 197.50           | 14 ก.ค.  | 0.18                 | 0.00             | 23 ก.พ.  | 0.18                 | 0.00             | 23 ก.พ.  | 368.55           | 11.69  |
| 2528      | 2.38                 | 475.60           | 15 ส.ค. | 2.19                 | 396.20           | 15 ส.ค.  | -0.43                | 0.00             | 10 มี.ค. | -0.40                | 0.00             | 10 มี.ค. | 309.35           | 9.81   |
| 2529      | 1.20                 | 131.50           | 25 ส.ค. | 1.06                 | 94.70            | 25 ก.ค.  | -                    | -                | -        | -                    | -                | -        | -                | -      |
| 2530      | 1.26                 | 104.80           | 23 ส.ค. | 1.20                 | 91.70            | 24 ส.ค.  | -0.01                | 0.37             | 13 เม.ย. | 0.00                 | 0.40             | 13 เม.ย. | 118.88           | 3.77   |
| 2531      | 1.35                 | 123.40           | 7 ส.ค.  | 1.23                 | 96.30            | 7 ส.ค.   | 0.00                 | 0.40             | 1 เม.ย.  | 0.00                 | 0.40             | 1 เม.ย.  | 188.02           | 5.96   |
| 2532      | 1.38                 | 105.30           | 25 ก.ค. | 1.28                 | 92.20            | 25 ก.ค.  | 0.00                 | 0.95             | 7 ก.พ.   | 0.01                 | 0.95             | 1 เม.ย.  | 248.85           | 7.92   |
| 2533      | 1.20                 | 54.70            | 13 ก.ค. | 1.16                 | 51.60            | 1 ส.ค.   | -0.09                | 0.23             | 13 มี.ค. | -0.09                | 0.23             | 13 มี.ค. | 185.87           | 5.89   |
| 2534      | 1.39                 | 90.70            | 26 ส.ค. | 1.14                 | 60.90            | 24 มี.ย. | -0.10                | 0.10             | 20 เม.ย. | -0.10                | 0.10             | 20 เม.ย. | 186.94           | 5.93   |
| 2535      | 2.10                 | 252.50           | 22 ก.ค. | 1.36                 | 110.70           | 22 ก.ค.  | -0.11                | 0.22             | 3 มี.ย.  | -0.11                | 0.18             | 3 มี.ย.  | 149.19           | 4.73   |
| 2536      | 1.45                 | 103.25           | 13 ก.ค. | 1.40                 | 95.00            | 13 ก.ค.  | -0.05                | 0.26             | 31 มี.ค. | -0.05                | 0.26             | 31 มี.ค. | 142.66           | 4.52   |
| 2537      | 2.10                 | 176.00           | 31 ก.ค. | 2.02                 | 164.00           | 31 ก.ค.  | -0.32                | 0.00             | 30 เม.ย. | -0.32                | 0.00             | 30 เม.ย. | 351.703          | 11.15  |
| 2538      | 2.25                 | 279.00           | 6 ส.ค.  | 2.09                 | 248.65           | 6 ส.ค.   | -0.32                | 0.14             | 26 มี.ค. | -0.32                | 0.14             | 8 มี.ค.  | 375.233          | 11.87  |
| 2539      | 2.95                 | 315.50           | 18 ก.ค. | 2.06                 | 189.80           | 18 ก.ค.  | -0.50                | 0.19             | 21 มี.ค. | -0.5                 | 0.10             | 14 ก.พ.  | 288.778          | 9.16   |
| 2540      | 1.50                 | 106.00           | 22 ก.ค. | 1.33                 | 869.45           | 22 ก.ค.  | -0.5                 | 0.21             | 1 มี.ค.  | -0.52                | 0.15             | 24 ก.ค.  | 229.761          | 7.29   |

ข้อมูลอ้างอิงจากกรมชลประทาน

### 3.2 ขั้นตอนการหาข้อมูล

ในขั้นตอนหาข้อมูลนั้น ในเบื้องต้นสามารถ ค้นคว้าได้จาก Internet ในเว็บไซต์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำ อาทิเช่น สำนักงานเกษตรจังหวัด กรมชลประทาน กรมทรัพยากรน้ำ เป็นต้น จากนั้น ก็ลงพื้นที่จริงเพื่อเก็บข้อมูลในเชิงละเอียด ทั้งข้อมูลแหล่งน้ำด้านการปลูกพืช แผนงานด้านการบริหารการใช้น้ำในแต่ละพื้นที่ของฝ่ายหรืออ่างเก็บน้ำต่างๆ ว่ามีการจัดการอย่างไร

ตัวอย่างเว็บไซต์ ของสำนักงานเกษตรจังหวัดน่าน

ขอพระองค์ทรงพระเจริญ

สำนักงานเกษตรจังหวัดน่าน

ข้อมูลบุคลากร    วิสัยทัศน์    พันธกิจ    ยุทธศาสตร์    SWOT    ข้อมูลพื้นฐาน    ขั้นตอนการให้บริการ    มาตรการให้บริการ

Internet Explorer

Most likely cause

- You are
- The website
- There is

What you can do

หนังสือแจ้ง สนง.เกษตร.

- หนังสือแจ้งอำเภอวันที่ 10 มี.ค. 2554 เวลา 14.00 น. สถานที่สุด
- ตัวอย่างคำชี้แจงแบบคลุม กิจกรรมกรมชลประทานวันที่ 8 มกราคม 2553 ไฟล์ที่ 1 ไฟล์ที่ 2
- Powerpoint ชันทะเขื่อนการปลูกข้าวข้าว
- ฉบับที่ 2 (วันที่ 10 ก.พ.53)
- Powerpoint ค่าคะแนนเฉลี่ย

วันพฤหัสบดี ที่ 24 กุมภาพันธ์ 2554 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จพระราชดำเนินทรงปฏิบัติพระราชกรณียกิจ ณ โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน อุกเสิร์ธไพร่กกระสัน บ้านห้วยเจ้า ตำบลชนแดน อำเภอสองแคว จังหวัดน่าน

รูปที่ 4 แสดงหน้าเว็บไซต์

**ตัวอย่างข้อมูลที่ได้จากเว็บไซต์**

**แผนรายงานผลการดำเนินงานตามแผนงานกิจกรรมประจำปี 2551  
ศูนย์บริการและพัฒนาเทคโนโลยีการเกษตรในเขตจังหวัดสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี**

| ที่         | โครงการ<br>กิจกรรม               | วัตถุประสงค์  | เป้าหมาย<br>ผลผลิตโครงการ   | วิธีการดำเนินงาน                              | แหล่งงบประมาณ    |                | ครุภัณฑ์ที่<br>ได้รับ                               | โครงการ/หน่วยงาน<br>ที่รับผิดชอบ |
|-------------|----------------------------------|---|-----------------------------|---|------------------|----------------|---|----------------------------------|
|             |                                  |   |                             |   | งบดำเนินงาน(บาท) | งบอุดหนุน(บาท) |   |                                  |
| <b>1. ก</b> |                                  |   |                             |   |                  |                |   |                                  |
| 1           | พัฒนาเกษตรกร<br>จำนวนปี          | - ส่งเสริมความรู้การปฏิบัติงาน<br>ด้าน ICT-เกษตรอัจฉริยะ      | เกษตรกร 204<br>ครัวเรือน    | - ส่งเสริมความรู้ด้าน ICT-เกษตร               | 10,400.00        |                | เกษตรกรจำนวน<br>ที่รับผิดชอบ                        |                                  |
| 2           | อบรมครูฝึกฯ วิทยากร              | - จัดอบรมวิทยากรที่สนใจ<br>ศึกษาดูงานปฏิบัติ                  | เกษตรฯ 7 คน<br>100 คน       | - ศึกษาดูงาน                                  | 66,000.00        |                | นักควบคุมคุณภาพ<br>อาหาร                            |                                  |
| 3           | แม่ข่ายวิทยากร                   | - จัดอบรมแม่ข่ายวิทยากร<br>การดูแล                            | แม่ข่าย 7 กลุ่ม             | - อบรมแม่ข่ายวิทยากร                          | 10,000.00        |                | แม่ข่ายวิทยากร                                      |                                  |
| 4           | ศูนย์ถ่ายทอด                     | - จัดอบรมเกษตรกร  | 1 ศูนย์                     | - อบรมเกษตรกร                                 | 20,000.00        |                | ศูนย์ถ่ายทอด  |                                  |
| <b>2. ข</b> |                                  |   |                             |   |                  |                |   |                                  |
| 1           | โครงการอบรมผู้วิ                 | - ฝึกอบรมเกษตรกร  | เกษตรกร<br>100 ราย          | - ฝึกอบรมเกษตรกร                              | 70,000.00        |                | เกษตรกรผู้วิ  |                                  |
| 2           | โครงการส่งเสริมผู้<br>ผลิตสินค้า | - ส่งเสริมเกษตรกรผู้ผลิต<br>สินค้า                            | กลุ่มเกษตรกร<br>1 กลุ่ม     | - ส่งเสริมเกษตรกรผู้ผลิต                      | 8,000.00         |                | เกษตรกรผู้ผลิต                                      |                                  |
| 3           | กิจกรรมตลาด                      | - จัดกิจกรรมตลาด  | 96 ราย                      | - จัดกิจกรรมตลาด                              | 11,507.00        |                | เกษตรกรผู้ผลิต                                      |                                  |
| 4           | โครงการส่งเสริม<br>เกษตรกร       | - ส่งเสริมเกษตรกร<br>(ได้ผลผลิต/มีคุณภาพ)                     | 910 ราย                     | - ส่งเสริมเกษตรกร                             | 70,000.00        |                | เกษตรกรผู้ผลิต                                      |                                  |
| ที่         | โครงการ<br>กิจกรรม               | วัตถุประสงค์  | เป้าหมาย<br>ผลผลิตโครงการ   | วิธีการดำเนินงาน                              | แหล่งงบประมาณ    |                | ครุภัณฑ์ที่<br>ได้รับ                               | โครงการ/หน่วยงาน<br>ที่รับผิดชอบ |
|             |                                  |   |                             |   | งบดำเนินงาน(บาท) | งบอุดหนุน(บาท) |   |                                  |
| <b>3. ค</b> |                                  |   |                             |   |                  |                |   |                                  |
| 1           | ปรับปรุงที่ดิน                   | - ปรับปรุงดินที่เสื่อมโทรม<br>ให้มีสภาพเหมาะสม<br>กับการเกษตร | 8 หมู่บ้าน<br>900 ครัวเรือน | - กระจาย FSI<br>- สนับสนุนเมล็ดพันธุ์/ปุ๋ย/ยา | 70,000.00        |                | - กระจายเมล็ดพันธุ์<br>- สนับสนุนเกษตรกร<br>ที่สนใจ |                                  |

**\*รูปที่ 5 รายงานการดำเนินการแผนพัฒนาด้านการเกษตร ของอำเภอปี 2551**

ตัวอย่างเว็บไซต์แสดงข้อมูลของศูนย์อุทกวิทยา



ตัวอย่างข้อมูลที่ได้จากเว็บไซต์

**ปริมาณน้ำรายปี**

สถานี : ๗๕๖ บ้านป่าพริก อ.ป่าเมรุ จ.พิจิตร  
 ตั้งเครื่องวัด ๖.๒๖ (๗.๕๖) ตั้งเครื่องวัด ๖.๒๖ (๗.๕๖) จุดวัดน้ำรายปี ๐.๐๐ (๗.๕๖)

วันที่รับน้ำ ๒๖ ต.ค. ๒๕๖๓

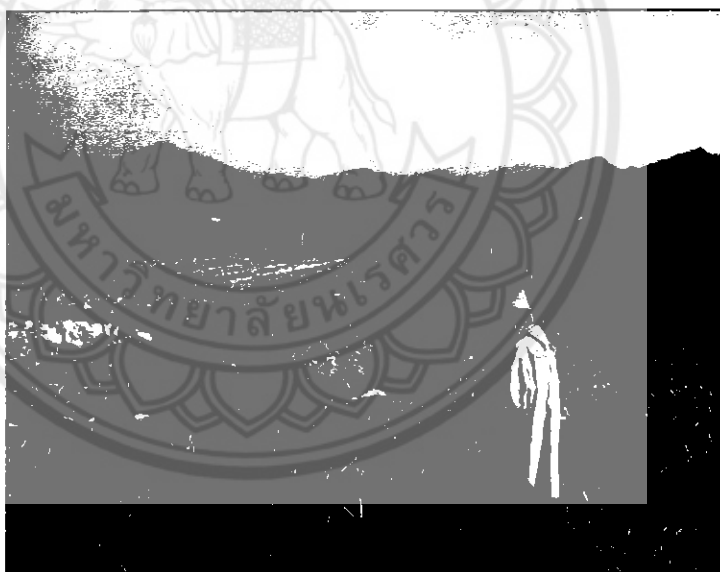
| ปี   | ฤดูฝน                 |                       |         | ฤดูแล้ง               |                       |         | ฤดูหนาว               |                       |          | รวมปี                 |                       |          |          |        |      |
|------|-----------------------|-----------------------|---------|-----------------------|-----------------------|---------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------------------|-----------------------|----------|----------|--------|------|
|      | ปริมาณน้ำ<br>ม.ก./ชม. | ปริมาณน้ำ<br>ม.ก./ชม. | วันที่  | ปริมาณน้ำ<br>ม.ก./ชม. | ปริมาณน้ำ<br>ม.ก./ชม. | วันที่  | ปริมาณน้ำ<br>ม.ก./ชม. | ปริมาณน้ำ<br>ม.ก./ชม. | วันที่   | ปริมาณน้ำ<br>ม.ก./ชม. | ปริมาณน้ำ<br>ม.ก./ชม. | วันที่   |          |        |      |
| ๒๕๕๓ | 1.80                  | 123.00                | 4 ก.พ.  | 1.80                  | 91.50                 | 4 ก.พ.  | 0.07                  | 0.02                  | 29 ก.พ.  | 0.48                  | 0.13                  | 14 มี.ค. | 132.29   | 4.19   |      |
| ๒๕๕๔ | 3.80                  | -                     | 19 ก.พ. | 2.39                  | 279.00                | 19 ก.พ. | 0.24                  | 0.08                  | 26 ก.พ.  | 0.34                  | 0.08                  | 26 ก.พ.  | 250.55   | 7.84   |      |
| ๒๕๕๕ | 1.65                  | 211.00                | 5 ก.พ.  | 2.35                  | 226.00                | 5 ก.พ.  | 0.21                  | 0.00                  | 18 มี.ค. | 0.21                  | 0.00                  | 18 มี.ค. | 283.80   | 8.00   |      |
| ๒๕๕๖ | 3.10                  | 190.00                | 6 ก.พ.  | 1.60                  | 34.30                 | 6 ก.พ.  | 0.25                  | 0.10                  | 6 มี.ค.  | 0.25                  | 0.10                  | 6 มี.ค.  | 323.37   | 10.41  |      |
| ๒๕๕๗ | 2.10                  | 104.00                | 27 ก.พ. | 1.98                  | 89.00                 | 7 ก.พ.  | -                     | -                     | -        | 0.25                  | 0.25                  | 29 มี.ค. | 198.12   | 6.28   |      |
| ๒๕๕๘ | 2.00                  | 290.00                | 9 ก.พ.  | 1.79                  | 187.50                | 14 ก.พ. | 0.18                  | 0.00                  | 25 ก.พ.  | 0.18                  | 0.00                  | 23 ก.พ.  | 368.55   | 11.68  |      |
| ๒๕๕๙ | 3.38                  | 475.60                | 15 ก.พ. | 2.19                  | 396.20                | 15 ก.พ. | -0.43                 | 0.00                  | 16 มี.ค. | 0.00                  | -0.40                 | 0.00     | 10 มี.ค. | 308.35 | 9.31 |
| ๒๕๖๐ | 1.20                  | 131.50                | 25 ก.พ. | 1.08                  | 64.70                 | 29 ก.พ. | -                     | -                     | -        | -                     | -                     | -        | -        | -      |      |
| ๒๕๖๑ | 1.26                  | 104.80                | 23 ก.พ. | 1.20                  | 91.70                 | 24 ก.พ. | -0.01                 | 0.37                  | 13 มี.ค. | 0.00                  | 0.40                  | 13 มี.ค. | 118.33   | 3.77   |      |
| ๒๕๖๒ | 1.38                  | 123.40                | 7 ก.พ.  | 1.23                  | 66.30                 | 7 ก.พ.  | 0.00                  | 0.40                  | 1 มี.ค.  | 0.00                  | 0.40                  | 1 มี.ค.  | 189.02   | 5.86   |      |
| ๒๕๖๓ | 1.38                  | 105.30                | 25 ก.พ. | 1.28                  | 62.20                 | 25 ก.พ. | 0.00                  | 0.85                  | 7 ก.พ.   | 0.01                  | 0.85                  | 1 มี.ค.  | 248.85   | 7.52   |      |
| ๒๕๖๔ | 1.20                  | 54.70                 | 13 ก.พ. | 1.16                  | 51.60                 | 18 ก.พ. | -0.08                 | 0.23                  | 13 มี.ค. | -0.08                 | 0.23                  | 13 มี.ค. | 185.87   | 5.39   |      |
| ๒๕๖๕ | 1.38                  | 90.70                 | 26 ก.พ. | 1.14                  | 60.90                 | 24 ก.พ. | -0.10                 | 0.10                  | 20 มี.ค. | -0.10                 | 0.10                  | 20 มี.ค. | 186.84   | 5.80   |      |
| ๒๕๖๖ | 2.10                  | 282.50                | 22 ก.พ. | 1.58                  | 110.70                | 22 ก.พ. | -0.11                 | 0.22                  | 3 มี.ค.  | 0.18                  | -0.11                 | 3 มี.ค.  | 149.19   | 4.73   |      |
| ๒๕๖๗ | 1.45                  | 103.25                | 13 ก.พ. | 1.40                  | 85.00                 | 13 ก.พ. | -0.05                 | 0.26                  | 31 มี.ค. | -0.05                 | 0.26                  | 31 มี.ค. | 142.86   | 4.32   |      |
| ๒๕๖๘ | 2.10                  | 176.00                | 31 ก.พ. | 2.02                  | 164.00                | 31 ก.พ. | -0.32                 | 0.00                  | 20 มี.ค. | -0.32                 | 0.00                  | 30 มี.ค. | 351.700  | 11.15  |      |
| ๒๕๖๙ | 2.25                  | 279.00                | 6 ก.พ.  | 2.08                  | 243.65                | 6 ก.พ.  | -0.32                 | 0.14                  | 26 มี.ค. | -0.32                 | 0.14                  | 1 มี.ค.  | 375.233  | 11.87  |      |
| ๒๕๖๙ | 2.95                  | 315.50                | 18 ก.พ. | 2.06                  | 189.80                | 18 ก.พ. | -0.50                 | 0.19                  | 21 มี.ค. | -0.5                  | 0.19                  | 14 ก.พ.  | 288.778  | 9.14   |      |
| ๒๕๗๐ | 1.50                  | 106.00                | 22 ก.พ. | 1.33                  | 86.45                 | 22 ก.พ. | -0.22                 | 0.21                  | 1 มี.ค.  | -0.22                 | 0.21                  | 24 ก.พ.  | 229.781  | 7.29   |      |

รวมปีรวม ๖๖๖ ปี ปริมาณน้ำรวมปี ๖๖๖ ปี

รูปการลงพื้นที่สัมภาษณ์กลุ่มผู้ใช้น้ำ



รูปที่ 6 สัมภาษณ์การจัดการน้ำและปัญหาที่เกิดขึ้น



รูปที่ 7 เกษตรกรกำลังนำน้ำเข้าพื้นที่การเกษตร

## ประวัติผู้ดำเนินโครงการ

ผู้จัดทำโครงการ นายปิยะ ภูกลางโพธิ์ทอง  
ที่อยู่ 366 ม.5 ต. บ้านใหม่สุขเกษม อ.กงไกรลาศ จ.สุโขทัย

## ประวัติการศึกษา

- จบระดับมัธยมศึกษาจาก โรงเรียนพิบูลโลกพิทยาคม
- ปัจจุบันกำลังศึกษาในระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ผู้จัดทำโครงการ นางสาววินิตา จอมสันเทียะ  
ที่อยู่ 126 ม.10 ต. สระกรวด อ.ศรีเทพ จ.เพชรบูรณ์ 67170

## ประวัติการศึกษา

- จบระดับมัธยมศึกษาจาก โรงเรียนศรีเทพประชาสรรค์
- ปัจจุบันกำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ผู้จัดทำโครงการ นายสรศักดิ์ พัสสร  
ที่อยู่ 19/1 ม.7 ต. นครสวรรค์ออก อ.เมือง จ.นครสวรรค์

## ประวัติการศึกษา

- จบมัธยมศึกษาจาก โรงเรียนจิรประวัติวิทยาคม
- ปัจจุบันกำลังศึกษาในระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร