

การบริหารจัดการน้ำที่มีผลต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ:

กรณีศึกษา โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน)

อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำนวยเกล้าฯ

จังหวัดกาฬสินธุ์



นาย วัชรินทร์ เจตนาอนนท์

ศูนย์วิทยุทรัพยากร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต

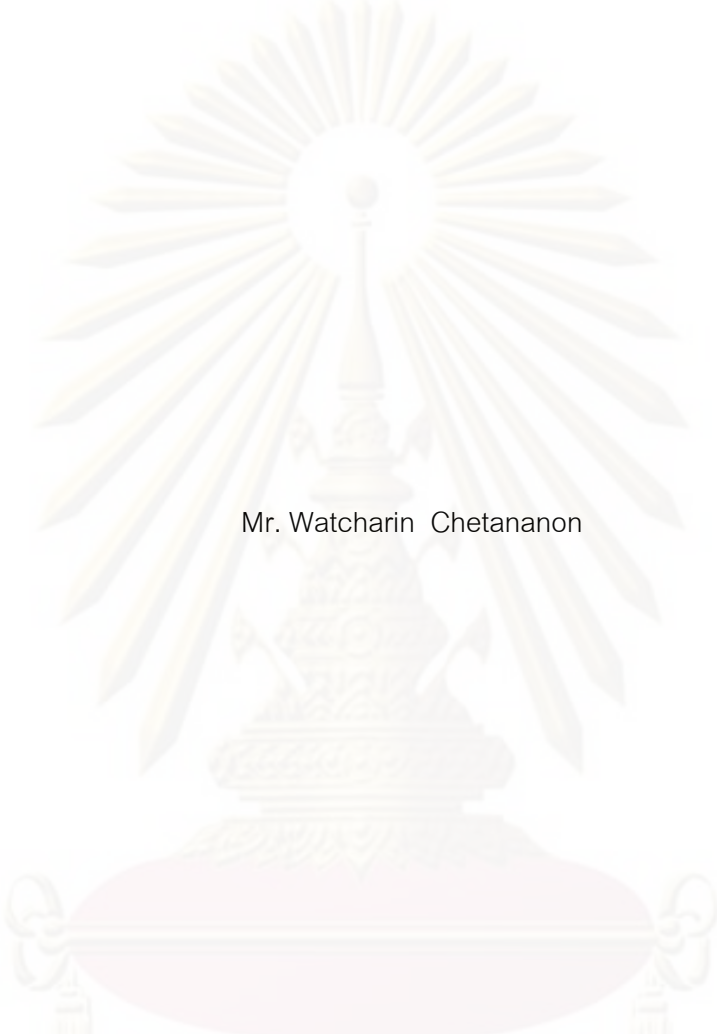
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (สหสาขาวิชา)

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2552

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

INTEGRATED WATER MANAGEMENT FOR NATURAL RESOURCES AND
ENVIRONMENT: CASE STUDY THE ROYAL-INTIATED LAMPHAYANG
RIVER BASIN (UPPER PART) DEVELOPMENT PROJECT
KHAO WONG DISTRICT, KALASIN PROVINCE.



Mr. Watcharin Chetananon

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Environmental Science
(Interdisciplinary Program)

Graduate School

Chulalongkorn University

Academic Year 2009

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การบริหารจัดการน้ำที่มีผลต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ กรณีศึกษา โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์

โดย

นายวัชรินทร์ เจตนาพันธ์

สาขาวิชา

วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ ดร. ทวีวงศ์ ศรีบุรี

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต

..... คนบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.พรพจน์ เปี่ยมสมบุญ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชาญวิทย์ โฆษิตานนท์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร. ทวีวงศ์ ศรีบุรี)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศุภิชัย ตั้งใจตรง)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ดร. เขาวง นกอยู่)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(นาย นิวัตร พัฒนเสมากุล)

วัชรินทร์ เจตนาานนท์: การบริหารจัดการน้ำที่มีผลต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ: กรณีศึกษาโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ (INTEGRATED WATER MANAGEMENT FOR NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT: CASE STUDY THE ROYAL-INITIATED LAMPHAYANG RIVER BASIN (UPPER PART) DEVELOPMENT PROJECT, KHAO WONG DISTRICT, KALASIN PROVINCE).

อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ ดร. ทวีวงศ์ ศรีบุรี, 231 หน้า.

การศึกษาวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงลึกด้านการบริหารจัดการน้ำตามแนวทางทฤษฎีใหม่โดยใช้หลักการทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำและประชากร (LWPM Concept) เพื่อประยุกต์ใช้ในพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการบริหารจัดการน้ำ การใช้น้ำในพื้นที่ทั้งอดีต ปัจจุบันและการคาดการณ์การใช้น้ำในอนาคต และการเสนอแนะแนวทางที่มีความเหมาะสมในพื้นที่ ผลการศึกษาพบว่า (1) ทรัพยากรดิน เป็นดินร่วนปนทราย มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ จะต้องมีการปรับปรุงดินให้มีความเหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม (2) ทรัพยากรน้ำ คุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำลำพะยั้งเป็นน้ำมีคุณภาพดี มีความเหมาะสมในการเกษตรกรรม ปริมาณการเก็บกักน้ำของอ่างเก็บน้ำสูงสุด 4,000,000 ลบ.ม. ระหว่างปี พ.ศ.2545-2551 มีปริมาณการเก็บกักน้ำเฉลี่ย 3,030,831 ลบ.ม./ปี ปริมาณการใช้น้ำในพื้นที่ เพื่อการเพาะปลูกตามฤดูกาล 4,600 ไร่ ปริมาณความต้องการใช้น้ำเท่ากับ 3,889,844 ลบ.ม./ฤดูกาล และพื้นที่เพาะปลูกนอกฤดูกาลจำนวน 376 ไร่ ปริมาณการใช้น้ำเท่ากับ 637,642 ลบ.ม./ฤดูกาล ผลการวิเคราะห์พบว่าปริมาณน้ำไม่เพียงพอสำหรับการทำการเกษตรกรรม โดยเฉพาะในช่วงแล้ง (3) ประชากร จากการคาดการณ์สำหรับอนาคตจะมีประชากรเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ซึ่งจะไม่มีผลกระทบต่ออนาคตอันใกล้

จากการศึกษาพบว่าปัญหาการขาดแคลนน้ำเป็นปัญหาหลักของพื้นที่ สามารถปรับปรุงได้โดยนำหลักการทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริ มาประยุกต์ใช้สำหรับพื้นที่เพาะปลูกทุกแปลง สามารถแก้ปัญหาต่างๆ ในพื้นที่ศึกษาได้ ผลการศึกษานี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่อื่นที่มีปัญหาใกล้เคียงกันได้

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

ปีการศึกษา 2552

ลายมือชื่อนิสิต.....

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....

4889671720: MAJOR ENVIRONMENTAL SCIENCE

KEYWORDS: LWPM CONCEPT, NEW THEORY MODEL, ALLOCATION, IRRIGATION SYSTEM

WATCHARIN CHETANANON: INTEGRATED WATER MANAGEMENT FOR NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT: CASE STUDY THE ROYAL-INITIATED LAMPHAYANG RIVER BASIN (UPPER PART) DEVELOPMENT PROJECT, KHAO WONG DISTRICT, KALASIN PROVINCE. THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. THAVIVONGSE SRIBURI, Ph.D. 231 pp.

This study is in-depth analysis of water management in the way of new theory by using the principle of land resources, water resources and population management concept (LWPM Concept) for applying in the area of the Royal-initiated Lamphayang River Basin (upper part) Development Project, Khao Wong District, Kalasin Province. The objectives were to study water management including water utilization in the past, present and expected water use in the future and recommend appropriate guidance for the area. The results show that: (1) Land resources; soil is sandy loam, has low fertility and needs to improve suitably for agricultural land (2) Water resources; water quality in the Lamphayang reservoir is still suitable for agricultural practices which the highest volume of water storage is 4,000,000 cubic meters. During the year 2002-2008, the average volume of water storage is 3,030,831 cubic meters. The water requirement in the area for planting season of 4,600 rais was 3,889,844 cubic meters. The dry season of 376 rais, crop water requirement was 637,642 cubic meters. The study result showed that volume of water does not enough for agricultural practices, especially during the dry season. (3) Population; the estimates of future population will be increased but are not affected the uses of agricultural land in the near future.

The study has found that major problem in the area was inadequate water for agricultural practices. The new theory according to His Majesty the King was applied to every agricultural plot. The results showed that the new theory can solved most of the problems within the study area. This measure can be recommended to apply to similar situation in the other agriculture lands.

Field of Study : Environmental Science Student's signature.....
 Academic Year : 2009 Advisor's Signature.....

กิตติกรรมประกาศ

การดำเนินการจัดทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ได้สำเร็จลงตามเป้าหมายที่ได้วางไว้และได้สำเร็จลุล่วงลงด้วยความสำเร็จลงด้วยดี ข้าพเจ้าต้องขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชาญวิทย์ โฆษิตานนท์ ประธานกรรมการสอบ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศุภิชัย ตั้งใจตรง ดร. เซาว์ นกอยู่ และคุณนิวัตร พัฒนเสมากุล ที่กรุณาสละเวลาเป็นคณะกรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์และได้ให้คำชี้แนะในเชิงวิชาการในการทำงานวิจัยในครั้งนี้ให้มีความสมบูรณ์และมีคุณค่าในเชิงวิชาการและเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่ทำการศึกษาทางด้านการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ศึกษาและการประยุกต์ใช้ต่อไปในอนาคต และในการทำ วิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจาก “ทุน 90 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช)”

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. ทวีวงศ์ ศรีบุรี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ให้ความรู้ สอนแนะชี้แนะ แนวคิด แนวทางที่เป็นประโยชน์ในการดำเนินงานศึกษาในการจัดทำวิทยานิพนธ์ รวมทั้งมุมมองในการวิเคราะห์ผลจากการศึกษา ตลอดจนการเปิดโอกาสให้ได้ทำงานวิจัยในพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยังตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ ในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยังตอนบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ คุณ อำพล ตมโคตร หัวหน้าโครงการฯ คุณสมศักดิ์ ชมพูพงษ์ คุณ วิทยา พลเชื้อ ที่ให้ความช่วยเหลือทางด้านข้อมูลทุกๆด้าน การอำนวยความสะดวกในการสำรวจข้อมูล การรวบรวมข้อมูลในส่วนที่เกี่ยวข้อง การใช้โปรแกรมในการคำนวณการใช้น้ำชลประทาน และเจ้าหน้าที่ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือและให้ความสะดวกให้คำแนะนำตลอดจนการสำรวจข้อมูลในการทำงานวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ตลอดจนเจ้าหน้าที่ชลประทานจังหวัดกาฬสินธุ์ องค์การบริหารส่วนตำบลคุ่มแก้ว องค์การบริหารส่วนตำบลสงเปลือยทุกท่าน ที่ให้คำปรึกษาและการให้ข้อเสนอแนะในการใช้โปรแกรมในการคำนวณการใช้น้ำของกรมชลประทาน นายสุพัต ทีปะลา ที่ให้การกำลังใจมาตลอดเวลาและนายหิรัญ แสงแก้ว น้องๆ นิสิตปริญญาเอกสิ่งแวดล้อมทุกท่าน ที่เป็นการแลกเปลี่ยนความรู้ ข้อคิดเห็น ในการเรียนการศึกษา สำหรับการให้กำลังใจที่มีให้กันเสมอมาตลอดการศึกษา

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อประวีตร และคุณแม่ลลิตา เจตนานนท์ ที่ให้โอกาสและสนับสนุนส่งเสริมด้านทุนการศึกษาตลอดมา ที่เป็นกำลังใจที่สำคัญในการศึกษา เล่าเรียนของข้าพเจ้า ขอขอบคุณคุณนิศารัตน์ คุณฉัตรพุท คุณ นวรัตน์ ด.ญ.ญาณกฤตา เจตนานนท์ พี่ น้องและหลาน ตลอดจน คุณสลิลทิพย์ เจตนานนท์ น้องสาวที่คิดถึงและเป็นกำลังใจให้ในการศึกษาเล่าเรียนตลอดมา และกำลังใจของท่านทั้งหลาย เป็นแรงผลักดันให้มีความมุ่งมั่นมานะ มีความพยายามจนสำเร็จการศึกษาในครั้งนี้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ.....	ฏ
สารบัญแผนภูมิ.....	ฒ
สารบัญแผนที่.....	ณ
บทที่ 1 บทนำ.....	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	4
1.3 สมมุติฐาน.....	5
1.4 ขอบเขตการศึกษา.....	5
1.4.1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา.....	5
1.4.2 ขอบเขตในการศึกษา.....	5
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	
2.1 แนวคิดทฤษฎีใหม่.....	7
2.1.1 ทฤษฎีใหม่ขั้นแรก.....	9
2.1.2 ทฤษฎีใหม่ขั้นที่สอง.....	10
2.1.3 ทฤษฎีใหม่ขั้นที่สาม.....	11
2.2 แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง.....	12
2.2.1 จุดเริ่มต้นแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง.....	12
2.2.2 เศรษฐกิจพอเพียง.....	13
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับลุ่มน้ำ.....	15
2.3.1 แนวคิดพื้นฐานเรื่องลุ่มน้ำ.....	15

	หน้า
2.3.2 วัตถุประสงค์ของการจัดการลุ่มน้ำ.....	16
2.3.3 องค์ประกอบในระบบนิเวศลุ่มน้ำ.....	17
2.3.4 หน้าที่ของลุ่มน้ำ.....	19
2.4 แนวคิดการบริหารจัดการแหล่งน้ำ.....	20
2.5 แนวคิดการจัดการทรัพยากรน้ำ.....	21
2.5.1 แนวคิดการจัดการทรัพยากรน้ำด้านอุปทาน.....	22
2.5.2 แนวคิดการจัดการทรัพยากรน้ำด้านอุปสงค์.....	23
2.5.3 แนวคิดการจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ.....	24
2.6 แนวคิดการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน.....	26
2.7 แนวคิดประชากร สิ่งแวดล้อม และการพัฒนา.....	29
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	30
บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษา.....	
3.1 รูปแบบและวิธีในการศึกษา.....	42
3.2 ขั้นตอนการศึกษา.....	44
3.3 การเก็บตัวอย่างวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ.....	48
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	49
3.4.1 ข้อมูลลักษณะทางกายภาพ.....	49
3.4.2 ข้อมูลลักษณะทางเศรษฐกิจ.....	49
3.4.3 ข้อมูลลักษณะทางสังคม.....	49
3.4.4 ข้อมูลอ่างเก็บน้ำ.....	50
3.4.5 ข้อมูลการใช้น้ำเพื่อเกษตรกรรม.....	50
3.4.6 ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน.....	50
3.4.7 ข้อมูลประชากร.....	50
3.5 วิธีดำเนินการศึกษา.....	51
3.5.1 การวางแผนการใช้น้ำ.....	51
3.5.2 การประเมินความต้องการใช้น้ำ.....	54

บทที่ 4 ผลการศึกษา.....	
4.1 ลักษณะทางกายภาพ.....	61
4.1.1 ที่ตั้งและอาณาเขต.....	61
4.1.2 ลักษณะภูมิประเทศ.....	62
4.1.3 ลักษณะภูมิอากาศ.....	62
4.2 ลักษณะทางเศรษฐกิจ.....	63
4.3 ประชากรและสังคม.....	63
4.4 การศึกษาลักษณะดิน การใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลง.....	63
4.4.1 ผลการศึกษาทางด้านลักษณะดิน.....	63
4.4.2 ผลจากการวิเคราะห์ดิน.....	64
4.4.3 การใช้ประโยชน์ที่ดิน.....	65
4.4.4 การคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต.....	69
4.5 ผลการศึกษาด้านทรัพยากรน้ำ.....	69
4.5.1 การศึกษาปริมาณน้ำฝน.....	69
4.5.2 การศึกษาปริมาณน้ำท่า การเก็บกักน้ำในพื้นที่ศึกษา.....	71
4.5.3 อ่างเก็บน้ำ.....	75
4.5.4 การใช้น้ำในพื้นที่ศึกษา.....	76
4.5.5 การใช้น้ำและการคาดการณ์ในการใช้น้ำ.....	76
4.5.6 ผลการวิเคราะห์น้ำ.....	77
4.5.7 ผลจากการศึกษารูปแบบในการบริหารจัดการน้ำ.....	78
4.6 ผลการศึกษาด้านประชากร.....	82
4.7 ผลจากการศึกษาในการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคสนาม.....	86
4.7.1 ข้อมูลส่วนบุคคล.....	86
4.7.2 ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ.....	87
4.7.3 ข้อมูลทางการย้ายถิ่น.....	88
4.7.4 ข้อมูลทางการสาธารณสุข.....	89
4.7.5 ข้อมูลทางการเกษตรกรรม.....	89

บทที่ 5 การวิเคราะห์ผลการศึกษา.....	
5.1 ลักษณะทางกายภาพ.....	90
5.2 การวิเคราะห์ผลการศึกษาด้านดิน.....	91
5.2.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน.....	91
5.2.2 การใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลง.....	92
5.3 การวิเคราะห์ผลการศึกษาทางด้านน้ำ.....	95
5.3.1 การศึกษาปริมาณน้ำฝน.....	95
5.3.2 การศึกษาน้ำท่า.....	95
5.3.3 การศึกษาปริมาณการใช้น้ำ.....	96
5.3.4 การวิเคราะห์ผลการศึกษาน้ำทางห้องปฏิบัติการ.....	98
5.3.5 การบริหารจัดการน้ำในปัจจุบัน.....	100
5.3.6 การพยากรณ์ความต้องการน้ำในภาคเกษตรกรรม.....	101
5.4 การวิเคราะห์รูปแบบการบริหารจัดการน้ำ.....	134
5.4.1 ทฤษฎีใหม่พื้นที่ 15 ไร่.....	136
5.4.2 ทฤษฎีใหม่พื้นที่ 30 ไร่.....	139
5.4.3 ทฤษฎีใหม่พื้นที่ 45 ไร่.....	144
5.4.4 ตัวอย่างการศึกษาในพื้นที่.....	171
5.5 การวิเคราะห์จากการจัดทำการประชุมกลุ่มในพื้นที่การศึกษา.....	175
5.5.1 กลุ่มผู้จัดสรรน้ำ.....	176
5.5.2 กลุ่มผู้ใช้น้ำ.....	176
5.6 การวิเคราะห์ผลการศึกษาทางด้านประชากร.....	183
5.7 การวิเคราะห์ผลการศึกษาในภาคสนาม.....	184
5.7.1 ข้อมูลทางด้านส่วนบุคคล.....	184
5.7.2 ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ.....	184
5.7.3 ข้อมูลทางการย้ายถิ่น.....	185
5.7.4 ข้อมูลทางการสาธารณสุข.....	185
5.7.5 ข้อมูลทางการเกษตรกรรม.....	186

บทที่ 6 สรุปผลการศึกษา.....	
6.1 การศึกษาทางด้านทรัพยากรดิน.....	187
6.2 การศึกษาด้านทรัพยากรน้ำ.....	188
6.3 การศึกษาทางด้านประชากร.....	191
6.4 ข้อเสนอแนะ.....	195
6.4.1 ข้อเสนอแนะในเชิงนโยบาย.....	195
6.4.2 ข้อเสนอแนะในเชิงปฏิบัติ.....	196
6.4.3 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในครั้งต่อไป.....	197
รายการอ้างอิง.....	198
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก.....	206
ภาคผนวก ข.....	217
ภาคผนวก ค.....	223
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	231

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 ปริมาณน้ำฝนรายปี.....	70
4.2 ปริมาณการเก็บน้ำ.....	72
4.3 ปริมาณการส่งน้ำ.....	74
4.4 ผลการวิเคราะห์น้ำ.....	78
4.5 จำนวนประชากรในพื้นที่ตำบลสงเปลือยและตำบลคุ้มเก่า.....	83
4.6 การคาดการณ์จำนวนประชากรในอนาคต 10 ปีข้างหน้าพ.ศ. 2552-พ.ศ. 2561....	84
5.1 ปฏิทินการเพาะปลูกพืชในเขตชลประทาน.....	97
5.2 แบบจำลองการปลูกพืชในพื้นที่โครงการฯ เต็มพื้นที่	104
5.3 แบบจำลองการปลูกพืชในพื้นที่โครงการฯ 75%ของพื้นที่	106
5.4 แบบจำลองการปลูกพืชในพื้นที่โครงการฯ 50% ของพื้นที่.....	108
5.5 แบบจำลองการปลูกพืชภายใต้สถานการณ์ 4,000,000.ลบ.ม.....	110
5.6 แบบจำลองการปลูกพืชภายใต้สถานการณ์ระดับเก็บกักน้ำ 3,000,000. ลบ.ม.....	113
5.7 แบบจำลองการปลูกพืชภายใต้สถานการณ์ระดับเก็บกักน้ำ 2,000,000 ลบ.ม.....	115
5.8 แบบจำลองการปลูกพืชภายใต้สถานการณ์ระดับเก็บกักน้ำ 1,000,000. ลบ.ม.....	118
5.9 แบบจำลองการปลูกพืชภายใต้สถานการณ์เก็บกักน้ำสูงสุด	121
5.10 แบบจำลองการปลูกพืชภายใต้สถานการณ์เก็บกักน้ำต่ำสุด	123
5.11 แบบจำลองการปลูกพืชในพื้นที่โครงการและปริมาณการใช้น้ำประจำปี 2549.....	126
5.12 แบบจำลองการปลูกพืชในพื้นที่โครงการและปริมาณการใช้น้ำประจำปี 2550.....	127
5.13 แบบจำลองการปลูกพืชในพื้นที่โครงการและปริมาณการใช้น้ำประจำปี 2551.....	128
5.14 เปรียบเทียบสัดส่วนการปลูกพืช.....	131
5.15 เปรียบเทียบการใช้น้ำของพืชและการปลูกพืชจริง.....	132
5.16 แสดงปัจจัยด้านผลผลิตและราคาในการปลูกพืชฤดูแล้ง	133
5.17 แบบจำลองการปลูกพืชทฤษฎีใหม่ 15 ไร่.....	136
5.18 ผลตอบแทนทางการเกษตรทฤษฎีใหม่ 15 ไร่.....	138
5.19 แบบจำลองการปลูกพืชทฤษฎีใหม่ 30 ไร่.....	140
5.20 ผลตอบแทนทางการเกษตรทฤษฎีใหม่ 30 ไร่.....	142

ตารางที่	หน้า
5.21 แบบจำลองการปลูกพืชทฤษฎีใหม่ 45 ไร่.....	144
5.22 ผลตอบแทนทางการเกษตรทฤษฎีใหม่ 45 ไร่.....	146
5.23 ตารางแสดงการลงทุนในการขุดสระทฤษฎีใหม่.....	148
5.24 ตารางแสดงต้นทุนการผลิตของพืชแต่ละชนิด.....	149
5.25 ตารางแสดงผลกำไรสุทธิในการปลูกพืชตามแนวทางทฤษฎีใหม่ 15 ไร่.....	150
5.26 ตารางแสดงผลกำไรสุทธิในการปลูกพืชตามแนวทางทฤษฎีใหม่ 30 ไร่.....	156
5.27 ตารางแสดงผลกำไรสุทธิในการปลูกพืชตามแนวทางทฤษฎีใหม่ 45 ไร่.....	163
5.28 ตารางแสดงการเปรียบเทียบผลผลิตข้าวก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการฯ.....	172

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงการแบ่งสัดส่วนพื้นที่ตามทฤษฎีใหม่.....	8
2.2 แสดงพื้นที่อ่างเก็บน้ำอ่างใหญ่เต็มอ่างเล็ก อ่างเล็กเต็มสระน้ำ.....	11
2.3 วงจรการจัดการน้ำของโครงการชลประทาน.....	20
2.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	41
3.1 แสดงขั้นตอนและวิธีการในการดำเนินการศึกษา.....	46
3.2 แผนภาพขั้นตอนการศึกษาการจัดการน้ำ.....	47
3.3 แสดงผังจำลองระบบอ่างเก็บน้ำลำพะยัง.....	54
6.1 สรุปการบริหารจัดการน้ำตามหลักการ ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ และประชากร.....	192

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่	หน้า
4.1 ปริมาณฝนรายปี พ.ศ. 2541-2551.....	71
4.2 ปริมาณการเก็บกักน้ำอ่างเก็บน้ำลำพะยั้ง(ตอนบน) พ.ศ.2545-2551.....	73
4.3 ปริมาณการส่งน้ำรายเดือนพ.ศ. 2545-2551.....	75
4.4 การคาดการณ์จำนวนประชากรในอนาคตจำนวน 10 ปี พ.ศ. 2551-พ.ศ.2561.....	85
5.1 แสดงการปลูกพืชปริมาณน้ำ 4,000,000. ลบ.ม.....	112
5.2 แสดงการปลูกพืชปริมาณน้ำ 3,000,000.ลบ.ม.....	115
5.3 แสดงการปลูกพืชปริมาณน้ำ 2,000,000.ลบ.ม.....	117
5.4 แสดงการปลูกพืชปริมาณน้ำ 1,000,000.ลบ.ม.....	120
5.5 แสดงการปลูกพืชในการใช้น้ำที่ปริมาณการเก็บกักสูงสุด.....	123
5.6 แสดงการปลูกพืชในการใช้น้ำปริมาณการเก็บกักต่ำสุด.....	125
5.7 แสดงปริมาณการใช้น้ำในการปลูกพืชปี พ.ศ. 2549.....	127
5.8 แสดงปริมาณการใช้น้ำในการปลูกพืชปี พ.ศ. 2550.....	128
5.9 แสดงปริมาณการใช้น้ำในการปลูกพืชปี พ.ศ. 2551.....	129

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญแผนที่

แผนที่	หน้า
3.1 แสดงจุดเก็บดินในพื้นที่ศึกษา.....	48
3.2 แสดงพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ส่งน้ำโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยัง (ตอนบน).....	53
4.1 แสดงอาณาเขตติดต่ออำเภอเขาวง.....	62
4.2 แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2538.....	66
4.3 แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2545.....	67
4.4 แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2550.....	68
4.5 แสดงการแบ่งพื้นที่การบริหารจัดการน้ำ.....	79
4.6 แสดงขอบเขตการปกครองตำบลสงเปลือยและตำบลคุ้มเก่า.....	83
5.1 การแบ่งกลุ่มพื้นที่การบริหารจัดการน้ำโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยัง.....	101
5.2 แผนที่แสดงท่อและจุดปล่อยน้ำในพื้นที่โครงการฯ.....	134



 ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

“น้ำคือชีวิต” เป็นพระราชดำรัสที่ทรงให้ความสำคัญในการจัดประกายให้เกิดผล
ความสำเร็จของการพัฒนาในทุกๆ ด้านโดยเฉพาะทางด้านการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจาก
พระราชดำริ ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาการเพาะปลูกของเกษตรกรให้ดีขึ้นอย่างเป็น
รูปธรรม จึงเป็นสิ่งที่อยู่ในพระราชหฤทัยของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมาโดยตลอด ทั้งนี้
เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่เกษตรกรไทยทุกคน ให้สามารถดำรงชีพอยู่ได้อย่างสุขสบายตาม
หลักปรัชญา “เศรษฐกิจพอเพียง”

จากพระราชดำรัสขององค์พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว จึงได้มีการบริหารจัดการ
ทางด้านทรัพยากรแหล่งน้ำขึ้นเพื่อเป็นการเก็บกักน้ำไว้ตามเขื่อนต่างๆ เพื่อให้มีไว้เพียงพอต่อการ
อุปโภคและการบริโภค โดยเฉพาะการใช้น้ำเพื่อการเกษตรในชนบทที่ห่างไกลทุรกันดารจะเห็นได้
จากสถานการณ์ภัยแล้งที่ โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นภาคที่มีพื้นที่มาก
ที่สุดในประเทศแม้ว่าจะมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีสูงถึง 1,400 มิลลิเมตร แต่เนื่องจากภูมิประเทศ
ที่เป็นที่ราบสูง ดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทรายที่ไม่มีความสามารถในการอุ้มน้ำจึงเก็บความชุ่ม
ชื้นได้ไม่เต็มที่ ความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับต่ำ ผลผลิตที่ได้ต่อไร่จึงต่ำลงไปด้วย
(สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม , 2549) ประกอบกับเป็นภาคที่มีประชากรถึง 1 ใน 3 ของประเทศ
และส่วนใหญ่ยึดอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก ปัญหาภัยแล้งจึงเป็นปัญหาที่สำคัญอย่างยิ่งต่อ
ประชาชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจึงมี
ความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง

แนวคิดทฤษฎีการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เกิดจากพระอัจฉริยภาพ
และพระปรีชาสามารถในการที่ทรงคิดค้น ดัดแปลง ปรับปรุง และแก้ไขให้การพัฒนาโครงการอัน
เนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นงานที่ดำเนินการไปได้โดยง่ายไม่ยุ่งยากซับซ้อนและสอดคล้องกับ
สภาพความเป็นอยู่และระบบนิเวศโดยส่วนรวมของธรรมชาติ ตลอดจนสภาพทางสังคมของชุมชน
นั้น โครงการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริมีอยู่มากมาย หลายประเภทแตกต่างกันไปตาม
ลักษณะและวัตถุประสงค์ของโครงการนั้นๆ ซึ่งส่วนมากจะเป็นความเรียบง่าย ทั้งนี้ได้ทรงใช้คำว่า
“Simplify” หรือ “Simplicity” ทั้งในแนวคิดและทางด้านเทคนิควิชาการจะต้องสมเหตุผล ทำให้มี

ความรวดเร็วและสามารถแก้ไขปัญหาให้ก่อประโยชน์ได้จริงตลอดจนต้องมุ่งไปสู่วิถีแห่งการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development)

จากในช่วงเวลาที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน ได้เกิดปัญหาน้ำท่วมและน้ำแล้ง ซ้ำซากในปี พ.ศ. 2549 ได้เกิดฝนตกหนักส่งผลให้เกิดน้ำท่วมทั่วทุกภาคของประเทศไทย ทางด้านภาคตะวันออกเฉียงเหนือเมื่อเกิดมีฝนตกหนักทำให้มีปริมาณน้ำมากมาย แต่ไม่สามารถที่จะเก็บกักน้ำไว้ได้ในปริมาณที่มากที่จะพอเพียงพอต่อการใช้ในฤดูแล้งก็จะเป็นการไหลบ่าของน้ำฝนที่ตกลงมาไหลท่วมไร่นาบ้านเรือนซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายแก่ประชาชนในบริเวณดังกล่าว

การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำต่างๆ ในประเทศไทยถือว่ามีความสำคัญมากเพราะประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ประชาชนส่วนใหญ่ยังมีอาชีพเป็นเกษตรกร ทรัพยากรน้ำจึงมีความสำคัญมาก ในขณะเดียวกันทรัพยากรดินก็เป็นอีกหนึ่งองค์ประกอบที่มีความสำคัญมากเช่นกัน เมื่อมีการวางแผนการจัดการพัฒนาประเทศไม่ว่าจะเป็นแผนใดก็ตามก็จะเป็นการเตรียมแผนการเพื่อการพัฒนาทรัพยากรดินและทรัพยากรน้ำ เพื่อให้พอเพียงต่อความต้องการของประชาชนที่มีอัตราความต้องการที่เพิ่มขึ้นตลอดเวลา

อย่างไรก็ตามการจัดการวางแผนพัฒนาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันส่วนใหญ่มักจะเป็นการพิจารณาความต้องการจากกระทรวงมหาดไทยหรือจากหน่วยงานส่วนกลาง หรือจากหน่วยงานส่วนท้องถิ่นที่บางครั้งไม่ได้ให้ประชาชนที่มีความต้องการในการพัฒนา ได้มีส่วนร่วมอย่างจริงจังในการกำหนดแผนและงบประมาณทรัพยากรน้ำในเชิงบูรณาการ คณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ 31 ตุลาคม 2543 ได้ความเห็นชอบนโยบายน้ำแห่งชาติและได้มีการกำหนดให้มีแผนกลยุทธ์การดำเนินงานตามแนวนโยบายน้ำแห่งชาติ เพื่อให้สามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรมรวมทั้งได้มีการจัดทำกรอบแผนทรัพยากรน้ำ สำหรับเป็นแนวทางในการจัดสรรงบประมาณในภาพรวมของประเทศ โดยเมื่อวันที่ 11 มิถุนายน 2545 คณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบให้มีการกำหนดกรอบแผนทรัพยากรน้ำ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านการบริหารจัดการ ด้านการจัดหาและพัฒนา และด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ พร้อมทั้งเห็นชอบขั้นตอนการดำเนินงานในการจัดทำงบประมาณด้านทรัพยากรน้ำ และขั้นตอนการจัดทำแผนลุ่มน้ำ เพื่อให้การดำเนินงานตามมติคณะรัฐมนตรีมีผลทางการปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ และการสอดคล้องในการจัดทำงบประมาณรายจ่ายในมิตินโยบาย “แผนงบประมาณในเชิงบูรณาการ”

ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาโดยใช้หลักการของการจัดการทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ และประชากร(LWPM Concept) แบบบูรณาการซึ่งเป็นแนวคิดใหม่ โดยมีหลักการดังนี้

- การศึกษาทรัพยากรดิน ซึ่งดินเป็นทรัพยากรที่ใช้แล้วไม่หมดไป แต่ถ้าหากไม่มีการดูแลรักษาอย่างถูกวิธีจะทำให้เกิดการเสื่อมสภาพ ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ โดยจะมีการศึกษาทางด้านการใช้ประโยชน์ของที่ดินทางด้านการเกษตรกรรม ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การชะล้างหน้าดิน เป็นต้น
- การศึกษาทางด้านทรัพยากรน้ำ เป็นการศึกษาทางด้านน้ำต้นทุน ความต้องการในการใช้น้ำตั้งแต่อดีต ปัจจุบัน การคาดการณ์ในอนาคต การกระจายน้ำกลุ่มผู้ใช้น้ำกลุ่มจัดสรรน้ำ รูปแบบการบริหารจัดการน้ำ เป็นต้น
- ส่วนทางด้านประชากร เป็นการศึกษาทางด้านการตั้งถิ่นฐานในปัจจุบัน แนวโน้มในอนาคตการอยู่อาศัยในพื้นที่ การขยายตัวของประชากร การมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการ วิถีชุมชน เป็นต้น

ปัจจัยทั้งสาม ดิน น้ำและประชากรเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญ มีความเชื่อมโยงกันและส่งผลกระทบต่อซึ่งกันและกัน เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งในสาม องค์ประกอบในพื้นที่ย่อมส่งผลกระทบต่อองค์ประกอบอื่น กล่าวคือ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของจำนวนประชากรในจำนวนที่เพิ่มขึ้น ย่อมต้องการพื้นที่ในการประกอบอาชีพหรือความอุดมสมบูรณ์ในดินที่ใช้ในการประกอบอาชีพเกษตรกรรม การประกอบกิจกรรมต่างๆ ทางด้านการเกษตรกรรมในจำนวนที่เพิ่มขึ้น ซึ่งจะส่งผลต่อความต้องการปริมาณน้ำที่เพิ่มมากขึ้น เป็นการส่งผลกระทบต่อความต้องการในการใช้น้ำ และการใช้ประโยชน์ของที่ดินในพื้นที่ถ้าหากการจัดสรรน้ำในพื้นที่ไม่มีความเพียงพอต่อความต้องการในการใช้น้ำ ก็จะเกิดผลกระทบทางด้านการประกอบอาชีพเกษตรกรรม ทำให้ประชากรในพื้นที่ไม่มีน้ำในการทำเกษตรก็จะก่อให้เกิดปัญหาทางด้านเกษตร ไม่มีรายได้จากการเกษตรหรือผลผลิตทางการเกษตรลดลงรายได้จากการเกษตรกรรมลดลง ส่งผลต่อรายได้ในระดับครัวเรือนไม่มีรายได้เพียงพอในการใช้จ่ายก็จะมี การย้ายถิ่นที่อยู่อาศัย หางานทำในเมืองใหญ่ก็จะส่งผลให้เกิดการย้ายถิ่นแรงงานจากต่างจังหวัด มาสู่เมืองมีแต่เด็กและคนชราอาศัยในถิ่นฐานเดิม ก็จะทำให้เกิดเป็นภาวะภายในชุมชนและเกิดชุมชนแออัดในเมืองหลวงเป็นปัญหาอย่างเช่นทุกวันนี้

ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้ผู้ทำการศึกษาได้เห็นถึงคุณค่าทางด้านการบริหารจัดการน้ำ โดยเฉพาะโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยังตอนบน) ซึ่งจะมีปัญหาทางด้านการบริหารจัดการในภาครัฐและในภาค

ประชาชนจะเป็นการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่และทางด้านกลุ่มผู้ใช้น้ำ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ ทางด้านความต้องการในการใช้น้ำ กฎระเบียบต่างๆ วิธีการในการบริหารจัดการ รูปแบบการจัดองค์กร การบริหารจัดการน้ำ เป็นต้น ซึ่งเป็นปัญหาที่มีความสำคัญที่อาจจะส่งผลกระทบต่อการพัฒนาในพื้นที่ ดังกล่าวในอนาคตได้ โดยผู้ทำการศึกษาจะมีการศึกษาด้านจัดการปริมาณน้ำจากเขื่อนลำพระยงการใช้น้ำ การบริหารจัดการน้ำและการพัฒนาการใช้น้ำที่มีอยู่เดิม ให้มีความถูกต้องเหมาะสมมีความ สอดคล้องกับความต้องการของประชาชน โดยใช้หลักการของการจัดการ ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ และประชากร (LWPM Concept) เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนตลอดจนการมีส่วนร่วมของประชาชนในการ พัฒนารูปแบบการใช้น้ำให้ตรงกับความต้องการของสมาชิกผู้ใช้น้ำ ซึ่งเป็นการวางแผนการดำเนินงาน ในระดับชุมชน ท้องถิ่นเป็นผู้กำหนดแผนการดำเนินงานโดยประชาชนเพื่อประชาชน ซึ่งจะก่อให้เกิด การเห็นคุณค่าในกาสนองตอบความต้องการของประชาชน ตามแนวทางการพัฒนาที่ก่อให้เกิดความ ยั่งยืนในการปฏิบัติงาน พร้อมทั้งสามารถมีการนำรูปแบบดังกล่าวไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่ใกล้เคียงและ พื้นที่อื่นๆ โดยมีการปรับปรุงรูปแบบดังกล่าวให้มีความสอดคล้องกับชุมชนท้องถิ่น

1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาการใช้น้ำในพื้นที่ทั้งในอดีต ปัจจุบัน และการคาดการณ์ในการใช้น้ำใน อนาคต
- 2) เพื่อการวิเคราะห์ระบบการจัดการน้ำให้มีความเหมาะสมกับพื้นที่ เป็นการพัฒนา สร้างศักยภาพในการใช้น้ำในพื้นที่ศึกษา โดยมีหลักการบริหารจัดการทรัพยากรในพื้นที่ศึกษาแบบ บูรณาการด้านการใช้ ประโยชน์ที่ดิน การใช้น้ำและประชากรในพื้นที่ศึกษา ตลอดจนการมีส่วนร่วม ของประชาชนในการศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนา ปรับปรุง แก้ไขการใช้น้ำใน อนาคต
- 3) เพื่อเสนอวิธีการบริหารจัดการน้ำ และการเสนอแนะแนวทางการใช้น้ำที่มีความ เหมาะสมสอดคล้องกับปัญหาและศักยภาพของ ทรัพยากรที่มีในพื้นที่ เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการ เกษตรกรรมให้ประชาชนมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น โดยการบริหารจัดการในพื้นที่ตามแนวทาง เศรษฐกิจพอเพียง

1.3 สมมุติฐาน

การบริหารจัดการน้ำโดยหลักการ ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำและประชากร (LWPM Concept) มีผลเชิงบวกต่อการใช้น้ำที่มีประสิทธิภาพในพื้นที่เกษตรกรรม

1.4 ขอบเขตการศึกษา

1.4.1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ได้ศึกษาการใช้ทรัพยากรน้ำ ในพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยมีแหล่งน้ำต้นทุน คือ อ่างเก็บน้ำลำพะยั้งและพื้นที่ในการศึกษาเป็นพื้นที่รับน้ำจากอ่างเก็บน้ำลำพะยั้ง ในตำบลสงเปลือยและตำบลคุ้มเก่า อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยมีพื้นที่รับน้ำจำนวน 4,600 ไร่ ซึ่งเป็นพื้นที่ในการทำเกษตรกรรม และเป็นพื้นที่ชนบทห่างไกลความเจริญ

1.4.2 ขอบเขตในการศึกษา

ในการศึกษาเป็นการศึกษาการจัดการทรัพยากรน้ำ ตามแนวความคิดการจัดการทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำและประชากร (LWPM Concept) ในพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ พื้นที่ 4,600 ไร่ มีรายละเอียดดังนี้

- 1) สํารวจรวบรวมข้อมูลพื้นฐานด้านเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่และข้อมูลอื่นๆ ที่จำเป็นในการบริหารจัดการน้ำ
- 2) การวิเคราะห์คุณภาพของดิน การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา เป็นการที่ใช้ที่ดินในภาคเกษตรกรรมในพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์
- 3) การศึกษาทรัพยากรน้ำ ในส่วนของปริมาณน้ำ คุณภาพน้ำ โดยมีการศึกษาปริมาณน้ำต้นทุนและประมาณน้ำใช้ ซึ่งปริมาณน้ำต้นทุนคือ ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำลำพะยั้ง โดยมีการวิเคราะห์จากระบบอ่างเก็บน้ำ สำหรับปริมาณน้ำ ใช้ คำนวณจากการใช้น้ำในภาคเกษตรกรรม

4) การศึกษาทางด้านประชากร เป็นการศึกษาจำนวนประชากรในพื้นที่ตาม ทะเบียนราษฎร ในตำบลสงเปลือยและตำบลคุ้มเก่า ซึ่งเป็นชุมชนชนบท

ในการศึกษาเพื่อประเมินสถานการณ์น้ำต้นทุน และความต้องการใช้น้ำจากอดีต ปัจจุบันและการคาดการณ์แนวโน้มในอนาคต มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การศึกษาสภาพของพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทรัพยากรน้ำและประชากร โดยการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลังจากอดีต เพื่อให้เห็นความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทรัพยากรน้ำและประชากร โดยมีการศึกษาดังนี้

- การศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในปี พ.ศ. 2538 2545 และ 2550
- การศึกษาทางด้านทรัพยากรน้ำและการใช้น้ำในปี พ.ศ. 2541-2551
- ศึกษาจำนวนประชากรในปี พ.ศ. 2538-2551

2) การวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทรัพยากรน้ำ และจำนวนประชากรในอนาคตของพื้นที่ศึกษา โดยการคาดการณ์ความต้องการใช้ทรัพยากรน้ำ จำนวนประชากรและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

3) ประสานการดำเนินงาน โดยสอบถามและรับฟังความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพ ปัญหาความต้องการ แนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำจากประชาชนในพื้นที่ และผู้ที่เกี่ยวข้องมีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ศึกษา

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) ได้ทราบถึงการใช้น้ำใน พื้นที่ศึกษาในอดีต ปัจจุบันและการคาดการณ์ในอนาคต เพื่อให้มีการจัดสรรทรัพยากรน้ำในอนาคตได้อย่างเหมาะสม

2) ได้ทราบถึงระบบบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ที่มีความเหมาะสม โดยใช้หลักการของการบริหารจัดการทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำและประชากร (LWPM Concept)

3) ได้รูปแบบวิธีการบริหารจัดการน้ำ มีความเหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการของ ประชาชน ชุมชนและท้องถิ่น ตลอดจนเสนอแนะแนวทางการใช้น้ำที่มีความเหมาะสม สอดคล้อง กับปัญหาและศักยภาพของทรัพยากรที่มีในพื้นที่เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรกรรมให้ประชาชน มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น โดยการบริหารจัดการในพื้นที่ศึกษาตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาการบริหารจัดการน้ำ ที่มีผลต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ กรณีศึกษาโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ เป็นการศึกษาโดยการใช้แนวคิดทางด้านทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำและประชากร (LWPM Concept) จึงต้องมีการศึกษาแนวความคิดและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและครอบคลุมถึงองค์ประกอบทั้งทางด้าน ดิน น้ำ และประชากร สามารถทบทวนวรรณกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาสู่การสร้างกรอบแนวคิดในการศึกษาได้ดังต่อไปนี้

2.1 แนวคิดทฤษฎีใหม่

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงให้ความสำคัญกับการแก้ปัญหา “น้ำเพื่อการเกษตร ” เพราะน้ำเป็นปัจจัยสำคัญในการทำเกษตร ซึ่งเมื่อใดที่เกิดปัญหาความแห้งแล้งราษฎรก็ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำ ทำให้ผลผลิตตกต่ำราษฎรได้รับความทุกข์ยาก ด้วยเหตุนี้จึงได้พระราชทานแนวพระราชดำริในเรื่อง “ทฤษฎีใหม่” เพื่อบริหารจัดการพื้นที่ทำกินให้มีน้ำใช้ทางการเกษตรอย่างเพียงพอตลอดปี ให้เกษตรกรสามารถพึ่งตนเองได้ ต่อมาในปี 2537-2538 ได้พระราชดำริเพิ่มเติมเป็นเกษตร “ทฤษฎีใหม่ 3 ขั้นตอน” อันเป็นแนวทางในการพัฒนาการเกษตร และชุมชนในชนบทให้สามารถพึ่งพาตนเองได้

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงให้ความสำคัญ ในการบริหารจัดการแหล่งน้ำและที่ดินอย่างเหมาะสมโดยมีพระราชดำริเรื่อง “น้ำ” รวมทั้งเรื่อง “ทฤษฎีใหม่” อย่างชัดเจนโดยเรื่องน้ำนั้น ได้อัญเชิญพระราชดำริที่พระราชทานแก่ผู้อำนวยการสำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและคณะ ณ พระราชวังสวนจิตรลดา เมื่อวันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2529 ความว่า “... หลักสำคัญว่าต้องมีน้ำบริโภค น้ำใช้เพื่อการเพาะปลูกเพราะว่าชีวิตอยู่ที่นั่น ถ้ามีน้ำคนอยู่ได้ ถ้าไม่มีน้ำคนอยู่ไม่ได้ ไม่มีไฟฟ้าคนอยู่ได้ แต่ถ้าไม่มีไฟฟ้าไม่มีน้ำคนอยู่ไม่ได้...” (มูลนิธิชัยพัฒนา, 2552)

จะเห็นได้ว่า พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงให้ความสำคัญ ในเรื่องทรัพยากรน้ำกับการดำรงอยู่ของชีวิตเป็นอย่างยิ่ง จึงได้ทรงคิดค้น “ทฤษฎีใหม่” ซึ่งเป็นทฤษฎีในการจัดการเรื่องน้ำ

และที่ดิน เพื่อแก้ไขปัญหาการทำกรเกษตรกรรมในพื้นที่แห้งแล้ง ซึ่งอาศัยแต่เพียงน้ำฝนในการทำการเกษตรเท่านั้น ทั้งนี้แนวปฏิบัติพื้นฐานของทฤษฎีใหม่คือ การจัดการให้มีน้ำสำหรับใช้ในการเกษตร โดยการขุดสระในพื้นที่เกษตรกรรมและการจัดแบ่งพื้นที่ออกเป็นพื้นที่แหล่งน้ำ พื้นที่ทำการเกษตร ที่อยู่อาศัยและพื้นที่บริการต่างๆในสัดส่วนที่มีความเหมาะสม โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็นสัดส่วน 30:30:30:10 คือประมาณร้อยละ 30 ใช้เป็นพื้นที่ขุดสระเก็บน้ำ ประมาณร้อยละ 30 ใช้เป็นพื้นที่ปลูกข้าว ประมาณร้อยละ 30 ใช้เป็นพื้นที่ปลูกผัก ไม้ผล และไม้เศรษฐกิจที่มีค่าประมาณร้อยละ 10 ใช้เป็นพื้นที่ก่อสร้างบ้าน ทำคันดิน ทำถนน และสิ่งก่อสร้างอื่นๆ เช่น โรงเพาะเห็ด ฝูงชน เป็นต้น ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 แสดงการแบ่งสัดส่วนพื้นที่ตามทฤษฎีใหม่
(ที่มา: มุลินธิชัยพัฒนา, 2552)

ในการพัฒนา พื้นที่ทำการเกษตรที่แห้งแล้งและการขาดแคลนน้ำ ให้มีน้ำสำหรับใช้ในการเกษตรอย่างเพียงพอในเวลาที่ต้องการ โดยวิธีการขุดสระกักเก็บน้ำฝน ตามรูปแบบวิธีการ “ทฤษฎีใหม่” ที่พระองค์ได้ทรงทดลองที่วัดมงคลชัยพัฒนา อำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี โดยหลักการในการทำเกษตรทฤษฎีใหม่ คือการแบ่งพื้นที่ของเกษตรกรรมที่มีขนาดเล็กออกตามประโยชน์ใช้สอย ทั้งนี้เพื่อให้เกษตรกรรายย่อยสามารถเลี้ยงตัวเองได้ในระดับที่ประหยัด แต่ต้องมีความสามัคคีในท้องถิ่น ซึ่งเป็นทฤษฎีที่ช่วยในการพัฒนาประเทศได้อีกทางหนึ่ง โดยมีรายละเอียด 3 ขั้นตอนดังนี้

2.1.1 ทฤษฎีใหม่ขั้นแรก ต้องศึกษาสภาพภูมิประเทศและคุณสมบัติของดินให้มีความเข้าใจอย่างท่องแท้ว่า ดินมีคุณสมบัติเป็นอย่างไร เก็บกักน้ำได้หรือไม่ เหมาะสมกับการปลูกพืชชนิดไหน ขั้นตอนที่ต่อไปคือ การแบ่งพื้นที่ออกเป็นสวนๆ โดยมีหลักเกณฑ์ว่าจะต้องมีการใช้น้ำอย่างเพียงพอตลอดปี โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็นสัดส่วน 30:30:30:10 ในพื้นที่ประมาณ 15 ไร่ มีการแบ่งใช้ประโยชน์ คือ นาข้าวคิดเป็นร้อยละ 30 พืชไร่และพืชสวนคิดเป็นร้อยละ 30 สระน้ำคิดเป็นร้อยละ 30 และที่อยู่อาศัยคิดเป็นร้อยละ 10

จากการแบ่งพื้นที่ในการใช้ประโยชน์ตามสัดส่วน ดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่ามีพื้นที่ที่ต้องใช้น้ำอยู่ 2 ส่วน คือ นาข้าวใช้พื้นที่ประมาณ 5 ไร่ และจากการศึกษาโครงการขุดสระเก็บกักน้ำตามทฤษฎีใหม่ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ กองการประเมินผลและข้อมูล (สำนักงานคณะกรรมการพิเศษ เพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมา จากพระราชดำริ, 2542) พบว่า จะต้องใช้น้ำประมาณ 5,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี และส่วนที่ 2 สำหรับปลูกพืชไร่และพืชสวนซึ่งใช้พื้นที่ประมาณ 5 ไร่ มีความต้องการน้ำประมาณ 5,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีสระน้ำที่สามารถจุน้ำได้ประมาณ 10,000 ลูกบาศก์เมตร จากการคำนวณพบว่าพื้นที่ประมาณ 3 ไร่ ขุดลึกประมาณ 4 เมตร เป็นปริมาตรประมาณ 19,000 ลูกบาศก์เมตร จะสามารถเก็บน้ำได้เพียงพอต่อความต้องการ สำหรับการแบ่งพื้นที่ตามสัดส่วนดังกล่าวมีเหตุผล และหลักการในการใช้ประโยชน์ดังต่อไปนี้

1) นาข้าว ข้าวถือเป็นอาหารหลักของครอบครัวไทยที่ต้องใช้บริโภคกันตลอดทั้งปี จากการคำนวณพบว่าการปลูกข้าวในพื้นที่ประมาณ 5 ไร่ หรือประมาณร้อยละ 30 ของพื้นที่ทั้งหมดจะมีปริมาณเพียงพอสำหรับการบริโภคภายในครอบครัวตลอดทั้งปี

2) สระน้ำ น้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญในการทำการเกษตร การขาดแคลนน้ำ นับเป็นปัญหาสำคัญของเกษตรกรไทย การมีแหล่งน้ำเพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้ในการทำการเกษตรอย่างพอเพียงตลอดทั้งปีจึงเป็นสิ่งสำคัญ นอกจากนี้สระน้ำยังสามารถใช้ในการเลี้ยงปลาซึ่งจะใช้ในการบริโภคและเป็นแหล่งรายได้อีกทางหนึ่งด้วย ในจำนวนที่นาประมาณ 5 ไร่ และพืชสวนอีกประมาณ 5 ไร่ มีความจำเป็นที่จะต้องมีสระน้ำประมาณ 3 ไร่ โดยขุดลึกประมาณ 4 เมตร ซึ่งจะทำให้มีความจุประมาณ 19,000 ลูกบาศก์เมตร จากการคำนวณโดยมีสมมุติฐานว่า ในปีหนึ่งๆ ฝนจะไม่ตกประมาณ 300 วัน ทำให้สระน้ำนี้มีน้ำเหลือประมาณ 1 เมตร จากความลึกของสระน้ำซึ่งไม่พอกับความต้องการใช้ ดังนั้นในระดับหมู่บ้านจึงต้องมีอ่างน้ำไว้เติมสระน้ำเล็กๆ ของแต่ละครัวเรือนให้เต็มอยู่เสมอ และควรจะมีอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่เพื่อเติมให้อ่างน้ำของแต่ละหมู่บ้าน

แต่เนื่องจากในการขุดสระน้ำจะต้องลงทุนค่อนข้างสูง พระองค์จึงมีพระราชดำริว่า
“ทั้งภาครัฐและเอกชนควรจะเข้ามาช่วยเหลือทางด้านเงินทุน”

3) พืชสวนครัวและพืชสวน/พืชไร่ ในพื้นที่คิดเป็นร้อยละ 30 หรือประมาณ 3 ไร่ ให้ใช้สำหรับปลูกพืชที่นอกเหนือจากข้าว โดยพืชที่พระองค์ทรงมีพระราชดำริให้ปลูกมี 2 ประเภท คือ

(1) พืชล้มลุก ประเภทพืชสวนครัว ไม้ดอก ไม้ประดับ และพืชตระกูลถั่ว ซึ่งจะช่วยปรับปรุงคุณภาพดินให้ดีขึ้น

(2) ปลูกพืชยืนต้นและผลไม้มือ ซึ่งเป็นพืชทรงพุ่มขนาดใหญ่ที่สามารถให้ร่มเงาและรักษาความชุ่มชื้น ช่วยยึดป้องกันการพังทลายของดินและสามารถเก็บเกี่ยวผลได้ในระยะยาว พืชที่พระองค์ทรงพระราชทานพระราชดำริให้ปลูกได้แก่ มะม่วง ส้มโอ ขนุน สะเดา โดยต้องพิจารณาตามความเหมาะสมในแต่ละพื้นที่ด้วย

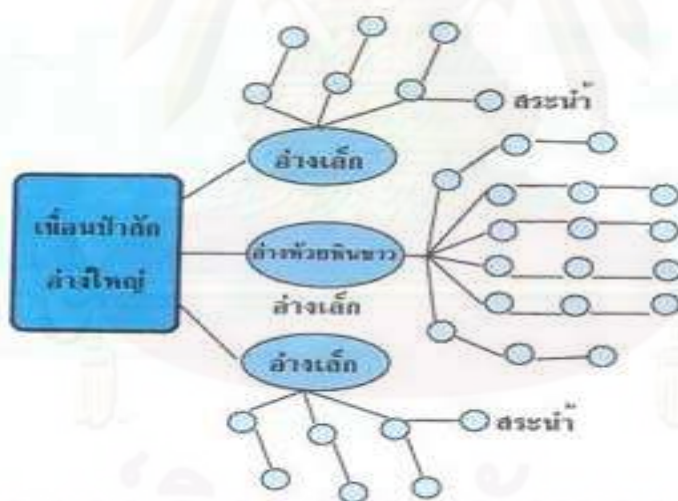
4) ที่อยู่อาศัย สิ่งปลูกสร้าง โรงเรียนและถนน ประมาณ 1-2 ไร่ โดยเน้นความสะดวกในการลำเลียงผลผลิตออกสู่ตลาด

หลักการดังกล่าวเป็นทฤษฎีใหม่ขั้นต้น เมื่อเกษตรกรเข้าใจหลักการและลงมือปฏิบัติจนสามารถเลี้ยงดูตัวเองได้แล้ว พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวยังทรงให้แนวความคิดในการดำเนินการต่อไปในขั้นที่สองและที่สามซึ่งเป็น ทฤษฎีใหม่ขั้นก้าวหน้า เพื่อให้เกษตรกรสามารถยกระดับความเป็นอยู่ไปสู่ความพอมีพอกิน

2.1.2 ทฤษฎีใหม่ ขั้นที่สอง เป็นการดำเนินการที่เน้นการร่วมมือกันของสมาชิกในชุมชน ซึ่งอาจอยู่ในรูปกลุ่มสหกรณ์ ในขั้นตอนการผลิตและกิจกรรมต่างๆ ของชุมชน เช่น การจัดหาเมล็ดพันธุ์และปัจจัยการผลิตต่างๆ การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ เครื่องใช้ในการผลิตร่วมกัน การร่วมกันจัดหาและดูแลบริการพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีพ เช่น การสาธารณสุข วัด โรงเรียน การมีกองทุนที่จะสามารถให้กู้ยืมแก่สมาชิกในชุมชนยามฉุกเฉิน และเพื่อการศึกษาแก่บุตรหลานของสมาชิกในชุมชน โดยมุ่งเน้นให้ชุมชนเป็นสังคมที่อบอุ่นมีความรักความเอื้ออาทรต่อกันและกัน นอกจากนี้การรวมกลุ่มกันจะสามารถเพิ่มความสามารถในการต่อรองและลดต้นทุนในการผลิต

2.1.3 ทฤษฎีใหม่ขั้นที่สาม การดำเนินการในขั้นนี้ให้ชุมชนเปิดตัวต่อสังคมภายนอก เพื่อเปิดโอกาสให้องค์กรอื่นๆ เช่น บริษัทและธนาคาร ได้เข้ามาให้ความช่วยเหลือด้านการเงินและการตลาด เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต และให้องค์กรภายนอกได้มีโอกาสซื้อผลผลิตทางการเกษตรในราคาถูก

จากรายละเอียดทฤษฎีใหม่ 3 ขั้นตอนดังกล่าวข้างต้น จะต้องใช้น้ำไว้สำหรับเติมจะเป็นทฤษฎีใหม่ที่ทฤษฎีใหม่ที่สมบูรณ์ (มูลนิธิชัยพัฒนา, 2552) ทฤษฎีใหม่ที่ดำเนินการโดยอาศัยแหล่งน้ำธรรมชาติ น้ำฝน จะอยู่ในลักษณะ “หมิ่นเหม่” เพราะหากปีใดฝนน้อยน้ำอาจจะไม่เพียงพอ ฉะนั้นการที่จะทำให้ทฤษฎีใหม่สมบูรณ์ได้นั้น จำเป็นต้องมีสระเก็บกักน้ำที่มีประสิทธิภาพและเต็มความสามารถ โดยการมีแหล่งน้ำขนาดใหญ่ที่สามารถเพิ่มเติมน้ำในสระเก็บกักน้ำให้เต็มอยู่เสมอ ดังเช่น กรณีของการทดลองที่โครงการพัฒนาพื้นที่บริเวณวัดมงคลชัยพัฒนา อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสระบุรี ระบบทฤษฎีใหม่ที่สมบูรณ์ อ่างใหญ่เติมอ่างเล็ก อ่างเล็กเติมสระน้ำ ดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 แสดงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ อ่างใหญ่เติมอ่างเล็ก อ่างเล็กเติมสระน้ำ
(ที่มา: มูลนิธิชัยพัฒนา, 2552)

จากภาพวงกลมเล็ก คือสระน้ำที่เกษตรกรขุดขึ้นตามทฤษฎีใหม่ เมื่อเกิดช่วงขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง เกษตรกรสามารถสูบน้ำมาใช้ประโยชน์ได้ และหากน้ำในสระน้ำไม่เพียงพอก็ขอรับน้ำจากอ่างห้วยหินขาว (อ่างเล็ก) ซึ่งได้ทำระบบส่งน้ำเชื่อมต่อทางท่อลงมายังสระน้ำที่ได้ขุดไว้ในแต่

ละแปลง ซึ่งจะช่วยทำให้สามารถมีน้ำใช้ตลอดปี กรณีที่เกษตรกรใช้น้ำกันมาก อ่างห้วยหินขาว (อ่างเล็ก) ก็อาจมีปริมาณน้ำไม่เพียงพอ ก็สามารถใช้วิธีการผันน้ำจากเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ (อ่างใหญ่) ต่อลงมายังอ่างเก็บน้ำห้วยหินขาว (อ่างเล็ก) ก็จะช่วยให้มีปริมาณน้ำมาเติมในสระของเกษตรกรพอตลอดทั้งปีโดยไม่ต้องเสีย ระบบการจัดการทรัพยากรน้ำตามแนวพระราชดำริ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว สามารถทำให้การใช้น้ำมีประสิทธิภาพอย่างสูงสุด จากระบบส่งท่อเปิดผ่านไปตามแปลงไร่นาต่างๆ 3-5 เท่า เพราะยามหน้าฝน นอกจากจะมีน้ำในอ่างเก็บน้ำแล้ว ยังมีน้ำในสระของราษฎรเก็บไว้พร้อมกันด้วย ทำให้มีปริมาณน้ำเพิ่มอย่างมหาศาล น้ำในอ่างที่ต่อมาสู่สระจะทำหน้าที่เป็นแหล่งน้ำสำรองคอยเติมเท่านั้นเอง

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้นจะเห็นได้ว่า การเกษตรทฤษฎีใหม่ซึ่งเป็นแนวพระราชดำริ ในการพัฒนาแบบยั่งยืนโดยเน้นที่ระบบเศรษฐกิจพอเพียงฯ ใดๆก็ตามแนวพระราชดำริสามารถเชื่อมโยงกับระบบเศรษฐกิจที่เน้นการส่งออก ซึ่งเป็นเศรษฐศาสตร์กระแสหลักในปัจจุบันได้เพราะเมื่อฐานการผลิตของประเทศซึ่งก็คือ ภาคการเกษตร มีความแข็งแกร่งพอเพียงก็จะสามารถผลิตพืชผลและสามารถแปรรูปเพื่อการส่งออกและสามารถสร้างงานสร้างรายได้นำเข้าประเทศได้

2.2 แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

2.2.1 จุดเริ่มต้นแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง

ผลจากการใช้แนวทางการพัฒนาประเทศไปสู่ความทันสมัย ได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแก่สังคมไทยอย่างมากในทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจ การเมือง วัฒนธรรม สังคมและสิ่งแวดล้อม อีกทั้งกระบวนการของความเปลี่ยนแปลงมีความสลับซับซ้อนจนยากที่จะอธิบายในเชิงสาเหตุและผลลัพธ์ได้ เพราะการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดต่างเป็นปัจจัยซึ่งกันและกัน สำหรับผลของการพัฒนาในด้านบวกนั้นได้แก่ การเพิ่มขึ้นของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ความเจริญทางวัตถุ และสาธารณูปโภคต่างๆ ระบบสื่อสารที่ทันสมัยหรือการขยายปริมาณและกระจายการศึกษาอย่างทั่วถึงมากขึ้น แต่ผลด้านลบเหล่านี้ส่วนใหญ่กระจายไปถึงคนในชนบทหรือผู้ด้อยโอกาสในสังคมน้อยแต่กระบวนการเปลี่ยนแปลงของสังคมได้เกิดผลลบติดตามมาด้วยเช่น การขยายตัวของรัฐเข้าไปในชนบท ได้ส่งผลให้ชนบทเกิดความอ่อนแอในหลายด้าน ทั้งการต้องพึ่งพิงตลาดและพ่อค้าคนกลางในการสั่งสินค้าทุน ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ ระบบความสัมพันธ์แบบเครือญาติ และการรวมกลุ่มกันตามประเพณีเพื่อการจัดการทรัพยากรที่เคยมีอยู่แต่เดิมแตกสลายลง ภูมิความรู้ที่เคยใช้แก้ปัญหาและสั่งสมปรับเปลี่ยน

กันมาถูกลืมเลือนและเริ่มสูญหายไปสิ่งสำคัญก็คือ ความพอเพียงในการดำรงชีวิต ซึ่งเป็นเงื่อนไขพื้นฐานที่ทำให้คนไทยสามารถพึ่งตนเอง (มูลนิธิชัยพัฒนา, 2552) และดำเนินชีวิตไปได้อย่างมีศักดิ์ศรีภายใต้อำนาจ และความมีอิสระในการกำหนดชะตาชีวิตของตนเอง ความสามารถในการควบคุม และจัดการเพื่อให้ตนเองได้รับการสนองตอบต่อความต้องการต่างๆ รวมทั้งความสามารถในการจัดการปัญหา ต่างๆ ได้ด้วยตนเอง ซึ่งทั้งหมดนี้ถือว่าเป็นศักยภาพพื้นฐานที่คนไทยและสังคมไทยเคยมีอยู่แต่เดิมต้องถูกระทบบกระเทือน ซึ่งวิกฤตเศรษฐกิจจากปัญหาฟองสบู่และปัญหาความอ่อนแอของชนบทรวมทั้งปัญหาอื่นๆ ที่เกิดขึ้นล้วนแต่เป็นข้อพิสูจน์และยืนยันปรากฏการณ์นี้ได้เป็นอย่างดี

2.2.2 เศรษฐกิจพอเพียง

“เศรษฐกิจพอเพียง” เป็นปรัชญาที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวพระราชทานพระราชดำริชี้แนะแนวทางการดำเนินชีวิต แก่พสกนิกรชาวไทยมาโดยตลอดนานกว่า 25 ปี (www.Chaipat.or.th) ตั้งแต่ก่อนเกิดวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ และเมื่อภายหลังได้ทรงเน้นย้ำแนวทางการแก้ไขเพื่อให้รอดพ้นและสามารถดำรงอยู่ได้อย่างมั่นคง และยั่งยืนภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์และความเปลี่ยนแปลงต่างๆ (มูลนิธิชัยพัฒนา, 2552)

1) ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

เศรษฐกิจพอเพียง เป็น ปรัชญาที่ถึงแนวทางการดำรงอยู่และปฏิบัติตนของประชาชนในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับครอบครัว ระดับชุมชน จนถึงระดับรัฐ ทั้งในการพัฒนาและบริหารประเทศให้ดำเนินไปในทางสายกลาง โดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อให้ก้าวทันต่อโลกยุคโลกาภิวัตน์ ความพอเพียงหมายถึง ความพอประมาณ ความมีเหตุผล รวมถึงความจำเป็น ที่จะต้องมีระบบภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีพอสมควรต่อการกระทบใดๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทั้งภายในภายนอกทั้งนี้ จะต้องอาศัยความรอบรู้ ความรอบคอบ และความระมัดระวังอย่างยิ่งในการนำวิชาการต่างๆ มาใช้ในการวางแผนและการดำเนินการทุกชั้น ตอน และขณะเดียวกัน จะต้องเสริมสร้างพื้นฐานจิตใจของคนในชาติ โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ของรัฐ นักทฤษฎีและนักธุรกิจในทุกระดับให้มีสำนึกในคุณธรรม ความซื่อสัตย์สุจริต และให้มีความรอบรู้ที่เหมาะสม ดำเนินชีวิตด้วยความอดทน ความเพียร มีสติ ปัญญา และความรอบคอบ เพื่อให้สมดุลและพร้อมต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและกว้างขวาง ทั้งด้านวัตถุ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมจากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดี

2) ความหมายของเศรษฐกิจพอเพียง

เศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง เศรษฐกิจที่สามารถอุ้มชูตัวเอง ได้ให้ความพอเพียงกับตัวเอง (Self Sufficiency) อยู่ได้โดยไม่ต้องเดือดร้อน โดยต้องสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจของตนเองให้ดีเสียก่อน คือ ตั้งตัวให้มีความพอกิน พอใช้ไม่ใช่มุ่งหวังแต่จะทุ่มเทสร้างความเจริญ ยกเศรษฐกิจให้รวดเร็วแต่เพียงอย่างเดียว เพราะผู้ที่มีอาชีพและฐานะเพียงพอที่จะพึ่งตนเองย่อมสามารถสร้างความเจริญก้าวหน้า และฐานะทางเศรษฐกิจขั้นที่สูงขึ้นไปตามลำดับต่อไปได้

3) คุณสมบัติของเศรษฐกิจพอเพียง มีดังนี้

- (1) ความพอประมาณหมายถึง ความพอดีที่ไม่น้อยเกินไปและไม่มากเกินไป โดยไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น เช่น การผลิตและการบริโภคที่อยู่ในระดับพอประมาณ
- (2) ความมีเหตุผลหมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับระดับความพอเพียงนั้น จะต้องเป็นไปอย่างมีเหตุผล โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้นๆ อย่างรอบคอบ
- (3) ภูมิคุ้มกันหมายถึง การเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบ และการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ต่างๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต

โดยมีเงื่อนไขของการตัดสินใจและดำเนินกิจกรรมต่างๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียง 2 ประการ ดังนี้

- (1) เงื่อนไขความรู้ประกอบด้วย ความรอบรู้เกี่ยวกับวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องรอบด้าน ความรอบคอบที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาพิจารณาให้เชื่อมโยงกัน เพื่อประกอบการวางแผนและความระมัดระวังในการปฏิบัติ
- (2) เงื่อนไขคุณธรรมที่จะต้องเสริมสร้าง ประกอบด้วย มีความตระหนักในคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริตและมีความอดทน มีความเพียร ใช้สติปัญญาในการดำเนินชีวิต

ดังนั้นในการดำเนินการตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียงในประเทศไทย จึงมีการประยุกต์ใช้โดยมีการมุ่งเน้นทางด้านเศรษฐกิจพอเพียง โดยมุ่งเน้นให้ผู้ผลิตหรือผู้ประกอบการริเริ่มต้นผลิตหรือบริโภคภายใต้ขอบเขต ข้อจำกัดของรายได้หรือทรัพยากรที่มีอยู่ไปก่อน ซึ่งก็คือหลักในการลดการพึ่งพา เพิ่มขีดความสามารถในการควบคุมการผลิตได้ด้วยตนเอง และลดภาวะการเสี่ยงจากการไม่สามารถควบคุมระบบตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ เศรษฐกิจพอเพียงมิใช่หมายความถึง การกระเปียดกระเสียดจนเกินสมควร หากแต่อาจฟุ่มเฟือยได้เป็นครั้งคราวตามอัตภาพ แต่คนส่วนใหญ่ของประเทศมักใช้จ่ายเกินตัว เกินฐานะที่หามาได้ โดยพื้นฐานแล้วประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม เศรษฐกิจของประเทศจึงควรเน้นที่เศรษฐกิจการเกษตร เน้นความมั่นคงทางอาหารเป็นการสร้างความมั่นคงให้เป็นระบบเศรษฐกิจในระดับหนึ่ง จึงเป็นระบบเศรษฐกิจที่ช่วยลดความเสี่ยง หรือความไม่มั่นคง ทางเศรษฐกิจในระยะยาวได้ เศรษฐกิจพอเพียงสามารถประยุกต์ใช้ได้ในทุกระดับ ทุกสาขา ทุกภาคของเศรษฐกิจ ไม่จำเป็นจะต้องจำกัดเฉพาะแต่ภาคการเกษตรหรือภาคชนบท แม้แต่ภาคการเงิน ภาคอสังหาริมทรัพย์ และการค้าการลงทุนระหว่างประเทศ โดยมีหลักการที่คล้ายคลึงกันคือ เน้นการเลือกปฏิบัติอย่างพอประมาณ มีเหตุมีผล และสร้างภูมิคุ้มกันให้แก่ตนเองและสังคม

2.3 แนวความคิดเกี่ยวกับลุ่มน้ำ

2.3.1 แนวคิดพื้นฐานเรื่องลุ่มน้ำ

“ลุ่มน้ำและการจัดการลุ่มน้ำ ” เป็นคำที่มีการกล่าวถึงมาเป็นระยะเวลานาน คนส่วนใหญ่จะรับรู้ผ่านระบบการศึกษาในวิชาภูมิศาสตร์ว่า ลุ่มน้ำคือ พื้นที่รับน้ำเมื่อฝนตกลงมาในบริเวณหนึ่งและน้ำจากลำห้วยหลายสายในภูเขาและได้ไหลลงสู่แม่น้ำสายหลัก โดยใช้สันปันน้ำเป็นเส้นแบ่งอาณาเขตของลุ่มน้ำ จึงมีการเรียกชื่อลุ่มน้ำตามแม่น้ำสายหลัก เช่น ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำกก ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำป่าสัก เป็นต้น ดังนั้นการจัดการลุ่มน้ำจึงอยู่บนฐานคิดที่ว่า จะทำอย่างไรให้ได้ปริมาณน้ำที่มาก มีการไหลของน้ำอย่างสม่ำเสมอ ตามหลักการอนุรักษ์วิทยา (conservation) ของนักวิชาการด้านป่าไม้และแหล่งน้ำ

ในขณะที่ชาวบ้านชุมชนที่ได้อาศัย และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ ในลุ่มน้ำก็มีฐานคิดที่ว่าลุ่มน้ำนอกจากเป็นแหล่งรับน้ำแล้วยังเป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติและชุมชนได้ใช้ประโยชน์ในการดำรงอยู่เป็นบ่อเกิดของวัฒนธรรมชุมชน ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างคนกับธรรมชาติและสิ่งเหนือธรรมชาติ จะเห็นได้ว่าการจัดการลุ่มน้ำจึงเป็นการจัดการคนในลุ่มน้ำ

ให้เกิดการเรียนรู้ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติในลุ่มน้ำอย่างเป็นองค์รวมที่มีความสัมพันธ์ แบบพึ่งพาอาศัย เพื่อให้เกิดการดำรงอยู่ที่มีความสมดุลและยั่งยืน

2.3.2 วัตถุประสงค์ของการจัดการลุ่มน้ำ

การจัดการลุ่มน้ำเป็นการจัดการเชิงพื้นที่ที่มีขอบเขต ในการดำเนินงานด้านการจัดการลุ่มน้ำประกอบด้วยวัตถุประสงค์คือ (สามัคคี บุญยะวัฒน์, 2539)

1) เพื่อให้ได้น้ำที่มีปริมาณเหมาะสม (Quantity) หมายถึง การดำเนินงานกับทรัพยากรในพื้นที่ลุ่มน้ำ ให้สามารถใช้อำนวยต่อการให้น้ำในลุ่มน้ำอย่างเพียงพอตลอดฤดูกาล โดยเฉพาะปริมาณน้ำในช่วงฤดูน้ำหลาก (Wet Period) ก็ควรมีปริมาณเหมาะสมไม่มากจนทำให้เกิดการไหลบ่าของน้ำ ขณะที่ในฤดูแล้ง (Dry Period) ก็ควรมีน้ำในลำธารเพื่อใช้ประโยชน์ได้ในกิจกรรมต่างๆ พอสมควร

2) ต้องให้น้ำที่มีคุณภาพดี (Quality) หมายถึง คุณภาพน้ำทางกายภาพเคมี และชีวภาพที่เอื้อต่อการดำรงชีพของพืชน้ำ สัตว์น้ำ และสิ่งมีชีวิตในน้ำ นอกจากนี้ต้องมีคุณภาพดีพอที่จะนำมาใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ต่างๆ ด้วย

3) เพื่อให้มีการควบคุมระบบการไหลของน้ำ (Flow regime) หมายถึง การจัดการน้ำให้เป็นไปในระยะเวลาที่เหมาะสม โดยมีการคำนึงถึงเวลาใดที่ต้องการน้ำเป็นหลัก สำคัญ ข้อสำคัญที่สุดต้องให้มีน้ำไหลอย่างสม่ำเสมอ โดยมีการกระทำได้ดังนี้

(1) ควบคุมการไหลบ่า (Flood control) หมายถึงการป้องกันน้ำไหลบ่า เพราะเวลาน้ำที่ไหลบ่านั้นไม่อยู่ในช่วงเวลาที่ ต้องการ ก็จะเป็นการสูญเสียอย่างมากโดยเปล่าประโยชน์ ควรจะต้องมีการป้องกันซึ่งอาจกระทำโดยการสร้างเขื่อน หรืออ่างเก็บน้ำหรือการใช้พืชป้องกัน

(2) การชะลอการไหลของน้ำ (Delay or altered yields) หมายถึง การขยายเวลาการไหลของน้ำให้นานมากขึ้น ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องกับ Flood control ซึ่งมีข้อสังเกตก็คือ การจัดการลุ่มน้ำที่คืนนั้นจะต้องควบคุมการไหลของน้ำในฤดูฝนให้น้อยลง และสามารถเพิ่มการไหลของน้ำในฤดูแล้งให้มากขึ้น

4) การควบคุมอัตราการพังทลายของดิน (Control accelerated erosion) หมายถึง การป้องกันการพังทลายของดิน การเพิ่มขึ้นของประชาชน การเจริญเติบโตของเมือง ก็มี

ความจำเป็นที่จะต้องแสวงหาที่ทำมาหากิน ทำให้มีการทำลายป่ามากขึ้น จึงต้องหาวิธีการที่จะทำอย่างไรจึงทำให้ดินถูกชะล้างได้น้อยที่สุด

5) ลดความเสียหายจากน้ำท่วม (Reduction of flood damages) หมายถึง ลดความเสียหายต่างๆ อันเกิดจากน้ำท่วมหรือน้ำไหลบ่า การใช้มาตรการทางด้านป่าไม้ อาจบรรเทาได้บ้างแต่ต้องใช้เวลาและความระมัดระวังการก่อสร้างเขื่อน ฝายกั้นน้ำ และวิธีการทางอนุรักษ์ จะช่วยให้ลดความเสียหายในการไหลบ่าของน้ำ

6) การจัดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในลุ่มน้ำแบบยั่งยืน ให้สามารถเอื้ออำนวยตลอดไปในการสนองปัจจัยสี่ต่อมวลมนุษย์ โดยการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในลุ่มน้ำอย่างมีหลักการ มีเหตุผลและเป็นไปด้วยความระมัดระวังตามหลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

2.3.3 องค์ประกอบในระบบนิเวศลุ่มน้ำ

ลุ่มน้ำเป็นหน่วยพื้นที่หนึ่งที่มีขอบเขตหรืออาณาบริเวณที่ชัดเจน เมื่อเปรียบเทียบกับระบบนิเวศแล้ว ลุ่มน้ำก็คือระบบนิเวศ จึงสามารถเรียกเป็นระบบนิเวศลุ่มน้ำ (Watershed Ecosystem) มีโครงสร้างหรือองค์ประกอบคล้ายคลึงกัน ระบบลุ่มน้ำประกอบด้วยสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น การจัดการระบบนิเวศลุ่มน้ำ จึงเป็นการจัดการโครงสร้างให้อยู่ในสภาพธรรมชาติหรือในสภาพที่มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุดโดยให้คงสภาพการทำงานของระบบเป็นไปตามปกติ

องค์ประกอบของระบบนิเวศลุ่มน้ำ หากแบ่งตามแนวคิดทางสิ่งแวดล้อมสามารถแบ่งได้เป็นกลุ่มทรัพยากรกายภาพในลุ่มน้ำ (Physical Resources) กลุ่มทรัพยากรชีวภาพในลุ่มน้ำ (Biological Resources) กลุ่มคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (Human Use Values) และกลุ่มสิ่งแวดล้อมสังคมและชุมชนในลุ่มน้ำ (Quality of Life Values) ซึ่งทั้ง 4 องค์ประกอบ ที่กล่าวมามีความสำคัญต่อการควบคุมสถานการณ์ปัจจุบันของชุมชนในลุ่มน้ำอย่างมาก การวางแผนและจัดการลุ่มน้ำในทุกกรณี ต้องเริ่มต้นที่การศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันของทรัพยากรที่เป็นองค์ประกอบในลุ่มน้ำเสมอ เพื่อที่จะได้ทราบถึงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในระบบว่าอยู่ในสถานะใด (สมดุลธรรมชาติ เตือนภัย เสี่ยงภัยหรือวิกฤติ) และในสถานภาพแต่ละขั้นก็จำเป็นต้องกำหนดความเข้มข้นของมาตรการในการป้องกัน และแก้ไขที่แตกต่างกันด้วยเช่นกัน ประกอบด้วย

1) ทรัพยากรกายภาพ

ทรัพยากรกายภาพหมายถึง ทรัพยากรธรรมชาติที่มีลักษณะเป็นทรัพยากรที่ไม่มีชีวิต อันประกอบด้วยทรัพยากรดิน ทรัพยากรธรณีวิทยา ทรัพยากรน้ำผิวดิน ทรัพยากรน้ำใต้ดิน ทรัพยากรบรรยากาศ ฯลฯ ซึ่งทรัพยากรต่างๆ เหล่านี้เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติมนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้เพื่อตอบสนองต่อความต้องการขั้นพื้นฐาน และการพัฒนาเศรษฐกิจสังคมของประเทศ

2) ทรัพยากรชีวภาพ

ทรัพยากรชีวภาพหมายถึง ทรัพยากรธรรมชาติที่มีลักษณะเป็นสิ่งที่มีชีวิต อันประกอบด้วย ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรสัตว์ป่า ทรัพยากรประมงและนิเวศวิทยาทางน้ำ ทรัพยากรเหล่านี้ต้องพึ่งพาอาศัยทรัพยากรกายภาพเป็นปัจจัยสนับสนุน

3) คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

เป็นการปรับเปลี่ยนรูปแบบ หรือลักษณะของทรัพยากรกายภาพ และ ทรัพยากรชีวภาพให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ตามความต้องการของมนุษย์ กล่าวคือมนุษย์มีความต้องการใช้ทรัพยากรกายภาพและทรัพยากรชีวภาพในการดำรงชีวิต ดังนั้นจึงพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่มาประยุกต์ใช้ในการเก็บเกี่ยวทรัพยากรหรือการจัดการ การเก็บกัก การอนุรักษ์ การใช้ประโยชน์ทรัพยากรเพื่อความต้องการของมนุษย์ เช่น การเกษตรกรรม การปศุสัตว์ การใช้พลังงานอุตสาหกรรม

4) สิ่งแวดล้อมสังคมและชุมชน

สิ่งแวดล้อมสังคมและชุมชนหมายถึง กลุ่มของสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวเนื่องกับมนุษย์โดยตรง (สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น) เป็นสิ่งแวดล้อมที่แบ่งออกได้ 2 กลุ่มหลักคือ (1) กลุ่มสิ่งแวดล้อมที่จับต้องได้ปรากฏรูปลักษณะชัดเจน เช่น อาคารสิ่งปลูกสร้าง ศาสนสถาน สถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ เทคโนโลยีต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม เช่น เทคโนโลยีอวกาศ เทคโนโลยีแปรรูปผลผลิตเกษตร ประมง เทคโนโลยีในการคมนาคมขนส่ง ฯลฯ (2) กลุ่มสิ่งแวดล้อมที่จับต้องไม่ได้มีลักษณะเป็นนามธรรม เกิดจากการพัฒนาความคิด ความรู้ ทัศนคติ และจิตสำนึกของสังคม รวมทั้งคุณธรรม จริยธรรมของประชากรในสังคมและเป็นกลุ่มสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเป็นกลไกในการควบคุมระเบียบของสังคม เช่น กฎหมาย นโยบายของรัฐ หลัก

ธรรมาภิบาลในการปกครองและบริหารบ้านเมือง การพัฒนาองค์กรและสถาบันทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม ฯลฯ

2.3.4 หน้าที่ของกลุ่มน้ำ (watershed function)

หน้าที่หรือการทำงานตามหน้าที่ภายในระบบกลุ่มน้ำ หมายถึงกระบวนการต่างๆ ของระบบการหมุนเวียนของน้ำที่เกิดขึ้นเป็นลำดับขั้นตอน ตั้งแต่น้ำฝนเข้าสู่ระบบจนกลายเป็นน้ำไหลในลำธารออกจากระบบของกลุ่มน้ำ โดยมีพืชพรรณที่ขึ้นปกคลุมเป็นกลไกสำคัญในการปรุงแต่งปัจจัยผันแปรภายนอกหรือน้ำฝนให้เข้ากับปัจจัยคงที่ภายใน ด้วยการส่งเสริมให้น้ำไหลซึมลงไปในดิน เริ่มต้นจากเรือนยอดของต้นไม้ที่นอกจากจะสกัดกั้นน้ำฝนบางส่วนให้ติดค้างบนเรือนยอด (interception) แล้ว ยังช่วยลดแรงปะทะและชะลอการหยุดไหลของน้ำฝน ให้หล่นลงสู่พื้นดินในลักษณะที่ค่อยเป็นค่อยไปอีกด้วย

สำหรับกระบวนการที่เกิดขึ้นหลังจากที่น้ำฝนไหลผ่านผิวดินลงไปในดินแล้ว มีดังต่อไปนี้ คือ น้ำฝนที่ซึมลงไปในดินส่วนหนึ่งถูกต้นไม้ดึงไปใช้ทางราก ที่เหลือจะเพิ่มความชื้นให้กับดินถ้าค่าความชื้นที่เกิดขึ้นใหม่มีค่ามากกว่า ความจุสนาม (field capacity) หรือปริมาณน้ำที่เม็ดดินกักเก็บเอาไว้ น้ำในส่วนเกินจะไหลลงสู่ดินชั้นล่าง (percolation) กลายเป็นน้ำใต้ดิน (groundwater) แต่ถ้าน้ำที่เติมลงมามีอัตราเร็วมากกว่าการระบายลงสู่ดินชั้นล่าง น้ำในส่วนเกินจะไหลตามด้านข้างใต้ผิวดิน (lateral flow) หรือน้ำไหลลงดิน (inter flow) หรือน้ำซึมหน้าดิน (subsurface flow) ลงสู่ลำธาร ในทำนองเดียวกันถ้าน้ำที่ไหลเติมลงมามีความเร็วมากกว่า percolation และ inter-flow แล้วน้ำในส่วนเกินก็จะเพิ่มความชื้นให้กับดินมากขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งดินอิ่มตัว (saturation point) น้ำที่เหลือจะเออนองตามผิวน้ำดินและไหลลงสู่ลำธาร หรือที่ต่ำกว่าผิวน้ำดินทันที เรียกว่าน้ำไหลบ่าหน้าดิน (surface runoff)

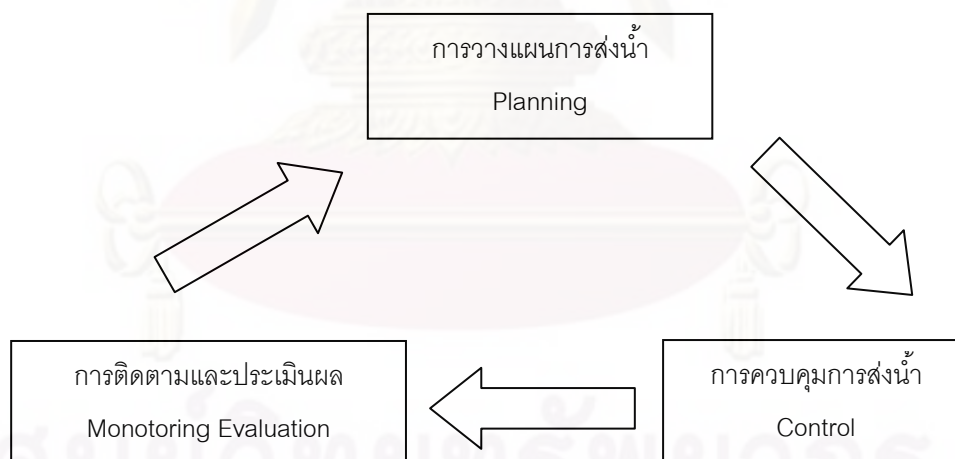
ดังนั้นน้ำไหลในลำธาร (streamflow) ซึ่งถือว่าเป็น output ออกจากระบบกลุ่มน้ำ จึงประกอบไปด้วยน้ำไหลบ่าหน้าผิวดิน surface runoff น้ำไหลตามด้านข้างใต้ผิวดิน (interflow or lateral flow or subsurface flow) และน้ำใต้ดิน (groundwater flow) นอกจากนี้ยังมีบางส่วนของน้ำฝนที่ตกลงสู่ลำธารโดยตรงเรียกว่า channel precipitation แต่เนื่องจากองค์ประกอบของน้ำไหลในลำธารมีความเร็วในการไหลที่แตกต่างกันไป โดยสามารถแสดงออกมาเป็นกราฟที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหลของน้ำที่เป็นองค์ประกอบต่างๆ ของน้ำไหลในลำธาร กับช่วงเวลา หรือ hydrograp) (สำนักวิชาการป่าไม้, 2551)

2.4 แนวคิดการบริหารจัดการแหล่งน้ำ

การบริหารจัดการแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรให้มีความเพียงพอ จะต้องมีการวางแผนการใช้น้ำในพื้นที่ทำการเกษตรกรรม โดยจะมีการใช้น้ำฝนที่เก็บกักในสระน้ำประจำไร่นาในฤดูฝนก่อน เมื่อน้ำไม่เพียงพอก็สามารถที่จะนำน้ำจากอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่มาเติมสระน้ำประจำไร่นาในระบบชลประทาน โดยมีหลักการทางด้านการบริหารจัดการน้ำในระบบชลประทานดังนี้

หลักการจัดสรรน้ำชลประทานโดยมีวัตถุประสงค์หลักของการจัดการน้ำคือ การส่งน้ำในปริมาณที่มีความเหมาะสม ส่งน้ำให้กับพื้นที่หรือบุคคลที่เหมาะสมและส่งในช่วงเวลาที่มีความเหมาะสมตรงกับความต้องการของป ประชาชน ดังที่ว่า “To Deliver the right amount of water to the right person at the right time” การที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวจะต้องมี การดำเนินงานเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้ (กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น, 2548)

- 1) การวางแผนการส่งน้ำหรือการวางแผนการจัดสรรน้ำ
- 2) การควบคุมการส่งน้ำ
- 3) การติดตามประเมินผลการส่งน้ำจริงในสนาม



แผนภาพที่ 2.3 วงจรการจัดการน้ำของโครงการชลประทาน

(ที่มา: กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น, 2548)

จากหลักการจัดสรรน้ำของระบบชลประทาน หัวใจสำคัญของการวางแผนการจัดสรรน้ำคือ ข้อมูล ถ้าข้อมูลมีความถูกต้องเชื่อถือได้แผนการจัดสรรน้ำก็จะถูกต้องตรงกับความต้องการของเกษตรกรและการมีส่วนร่วมของประชาชน ในการดำเนินโครงการพระราช ดำริทางด้านการ

บริหารจัดการ, การดำเนินงาน/กิจกรรม, การส่งน้ำบำรุงรักษา เป็นต้น อย่างที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่ท่านทรงงานโครงการพระราชดำริ ในพื้นที่ทางด้านการชลประทานทุกที่พระองค์ท่านก็ได้มีพระราชดำรัส สอบถามความคิดเห็นจากประชาชนในทุกพื้นที่ที่ท่านทรงงานตลอดเวลา ดังที่ได้เห็นมาจนทุกวันนี้โดยพระองค์ท่านมีการวางแผนการจัดสรรน้ำที่มีตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น ฝน การเพาะปลูกพืชในพื้นที่ของเกษตรกร เป็นต้น โดยมีพระอัจฉริยภาพและพระปรีชาสามารถในการที่ทรงคิดค้น ดัดแปลง ปรับปรุง ทางด้านการทำฝนเทียม และการพัฒนาบริเวณที่จะส่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำในลักษณะอ่างใหญ่เติมสระเล็ก ในการบริหารจัดการน้ำโดยมีการใช้น้ำจากระบบชลประทานตามแผนงาน ตามรูปแบบทฤษฎีใหม่ที่สมบรูณ์ซึ่งจะต้องมีน้ำสำหรับเติม 3 ขั้นตอน ซึ่งพระองค์ท่านได้มีการเตรียมแผนที่เป็นทางเลือกทางด้านการป้องกันภัยแล้งไว้รับสภาวะการในการขาดแคลนน้ำ ที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้งเพื่อบรรเทาความเดือดร้อนทางด้านปัญหาการขาดแคลนน้ำของเกษตรกร และประชาชนในพื้นที่

2.5 แนวคิดการจัดการทรัพยากรน้ำ (Water Resource Management)

การจัดการทรัพยากรน้ำเป็นกระบวนการในการจัดการน้ำ ซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้ตอบสนองความต้องการของมนุษย์ในการประกอบกิจกรรมต่างๆ มนุษย์มีการจัดการทรัพยากรน้ำมาตั้งแต่ 6,000 ปีก่อนคริสตศักราช ในแหล่งอารยธรรม 2 แห่ง ได้แก่ แมโสโปเตเมียและอียิปต์ ในช่วงระยะแรกที่ประชากรมีจำนวนไม่มาก ทรัพยากรน้ำยังไม่มี ความขาดแคลนการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจค่อยเป็นค่อยไป กิจกรรมการเกษตรเป็นแบบยังชีพมากกว่ามุ่งเน้นเพื่อการส่งออก การจัดการทรัพยากรน้ำยังไม่มี ความซับซ้อน โดยเป็นการจัดการด้วยวิธีการใช้สิ่งก่อสร้าง ได้แก่ การสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ รวมทั้งการวางระบบชลประทานเป็นหลัก ต่อมาภายหลังการปฏิวัติอุตสาหกรรมซึ่งส่งผลต่อระบบและรูปแบบการผลิต ประกอบกับจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลต่อการใช้ทรัพยากรน้ำที่เพิ่มมากขึ้น อีกทั้งการจัดการทรัพยากรและปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีความซับซ้อนเพิ่มมากขึ้น นับตั้งแต่ทศวรรษที่ 1970 เป็นต้นมา นักวิชาการหลากหลายสาขาจึงร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาทรัพยากรน้ำในภาพรวมของลุ่มน้ำลงมาครอบคลุมถึงสาระต่างๆ ของการใช้และการแบ่งปันทรัพยากรน้ำ การควบคุมและการรักษาคุณภาพน้ำ การควบคุมปริมาณและการระบายน้ำ หลักการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำถูกพิจารณาควบคู่กับเทคนิคด้านวิศวกรรม และผลประโยชน์เชิงเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม จึงเริ่มมีการจัดการทรัพยากรน้ำด้วยวิธีการไม่ใช่สิ่งก่อสร้าง โดยกระบวนการวางแผนการจัดการทรัพยากรน้ำ (water resource planning process)

ปัญหาการจัดการทรัพยากรน้ำ จึงสามารถจำแนกออกได้ 2 ประเด็นหลัก คือ ปัญหาทางกายภาพและปัญหาทางด้านจัดการ ซึ่งทั้งสองประเด็นมีโครงสร้างและสาเหตุความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน โดยที่ปัญหาการขาดแคลนน้ำที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศ และเป็นปัญหาความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจ และความขัดแย้งทางสังคมในอีกหลายประเทศ สภาพแห้งแล้งของกลุ่มน้ำต่างๆ จะส่งผลกระทบต่อสภาวะเศรษฐกิจเมืองและชุมชน จึงจำเป็นต้องหาทางออกในการแก้ปัญหาที่วิกฤตนี้อย่างเร่งด่วน (Dyson, Bergkamp และ Scanlon, 2003) ดังนั้น ประเทศต่างๆ จึงพยายามแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยการปรับเปลี่ยนรูปแบบและระบบในการจัดการทรัพยากรน้ำให้มีประสิทธิภาพ

การจัดการทรัพยากรน้ำจึงได้พัฒนาต่อเนื่องเรื่อยมา ตามบริบทของปัญหา สภาพการณ์ และวัตถุประสงค์ในการจัดการทรัพยากรน้ำ แนวคิดเรื่องการจัดการทรัพยากรน้ำจึงมักสะท้อนผ่านการมองปัญหาเรื่องน้ำ ซึ่งมุมมองต่อปัญหาและการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาเรื่องน้ำที่แตกต่างกัน มีผลทำให้วิธีคิดหรือแนวความคิดต่อการจัดการปัญหาเรื่องน้ำแตกต่างกันออกไป (มูลนิธิฟื้นฟูชีวิตและธรรมชาติ, 2548) แนวคิดการจัดการทรัพยากรน้ำ สามารถจำแนกออกได้เป็น 3 แนวคิดดังนี้

2.5.1. แนวคิดการจัดการทรัพยากรน้ำด้านอุปทาน (Supply Side Management ; SSM)

ประเทศไทยกล่าวได้ว่า การจัดหาหรือการพัฒนาแหล่งน้ำเป็นแนวคิดหลักของหน่วยงานภาครัฐโดยเฉพาะกรมชลประทาน ซึ่งเป็นหน่วยงานที่สำคัญในการจัดการน้ำยึดเป็นแนวทางหลักในการบริหารจัดการน้ำตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา โดยเฉพาะการจัดการ (provision) มากกว่าการจัดการ (management) ภายใต้การวิเคราะห์ปัญหาที่ว่า การขาดแคลนน้ำหรือปัญหาน้ำแล้งและปัญหาน้ำท่วม เป็นผลเนื่องมาจากการมีแหล่งเก็บกักน้ำไม่เพียงพอสำหรับเก็บน้ำฝนที่ตกลงมามากในช่วงฤดูฝนไว้ใช้ประโยชน์ในช่วงฤดู

ปัจจุบันการหาน้ำคงยังเป็นแนวทางหลัก ในการจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศไทย ดังจะเห็นได้จากยุทธศาสตร์และโครงการต่างๆ ของภาครัฐ ได้แก่ ยุทธศาสตร์การชลประทาน พ.ศ. 2546-2550 กำหนดให้มีการเพิ่มพื้นที่ชลประทานขึ้นอีก 4.12 ล้านไร่ และเพิ่มการเก็บกักน้ำอีก 3,803 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยใช้งบประมาณเพื่อการดำเนินการดังกล่าวสูงถึง

196,700 ล้านบาท นอกจากนี้ยังมีโครงการชลประทานขนาดใหญ่ที่อยู่ระหว่างการศึกษาคำนวณ 221 โครงการ (กรมชลประทาน, 2547)

2.5.2. แนวคิดการจัดการทรัพยากรน้ำด้านอุปสงค์ (Demand Side Management; DSM)

การจัดการความต้องการใช้น้ำหรือการจัดการด้านอุปสงค์ เป็นแนวคิดที่เป็นผลสืบมาจากปัญหาการจัดการแหล่งน้ำที่ทำได้ยากมากขึ้น เพราะข้อจำกัดด้านสภาพแวดล้อมและการต่อต้านของประชาชนประกอบกับน้ำต้นทุนที่มีแนวโน้มลดน้อยลง

แนวคิดการจัดการด้านอุปสงค์ เป็นแนวคิดที่ต้องการควบคุมความต้องการใช้น้ำ โดยเป็นการตอบสนองเป้าหมายในการจัดการน้ำด้านประสิทธิภาพ ซึ่งกระทำได้หลายแนวทาง กล่าวคือ การใช้มาตรการทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic approach) ซึ่งเป็นแนวคิดที่ปฏิเสธการเข้าถึงทรัพยากรน้ำโดยเสรี (มิ่งสรรพ ขาวสะอาด และคณะ , 2544) จากความเชื่อที่ว่า การเข้าถึงทรัพยากรน้ำโดยเสรี เป็นสาเหตุของการใช้น้ำในรูปแบบของใครที่มีความสามารถในการเข้าถึงมากกว่า ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาความขัดแย้ง การแย่งชิงน้ำและความไม่ยุติธรรมในการใช้น้ำ ตลอดจนเป็นปัจจัยหลักที่ก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำ

การใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการทรัพยากรน้ำ ได้แก่ การตั้งราคาค่าน้ำ การเรียกเก็บค่าน้ำจากผู้ใช้น้ำตามปริมาณน้ำที่ใช้ หรือตามประเภทพืชที่เพาะปลูกในอัตราที่สะท้อนถึงต้นทุนค่าเสียโอกาสในการจัดหาน้ำ ดังเช่น การเก็บเงิน “ค่าเบี่ยน้ำ” ในการจัดการน้ำของประเทศญี่ปุ่น ซึ่งรัฐบาลกลางต้องจ่ายค่าเบี่ยน้ำประมาณร้อยละ 67 รัฐบาลท้องถิ่น หรือจังหวัดซึ่งมีหน้าที่เป็นผู้จัดการอ่างเก็บน้ำต้องจ่ายร้อยละ 20-23 และเกษตรกรต้องร่วมจ่ายด้วยประมาณร้อยละ 10-13 เป็นต้น หรือลดการใช้น้ำโดยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้น้ำเป็นต้น อีกทั้งมีการกำหนดสิทธิในน้ำซึ่งอาจกระทำโดยการออกใบอนุญาต กำหนดการจัดเก็บค่าน้ำเพื่อคืนเงินลงทุน (cost recovery) ภายใต้กลไกตลาดเสรี ทั้งนี้เพื่อให้สิทธิการใช้น้ำสามารถจำหน่ายหรือถ่ายโอนเปลี่ยนเจ้าของได้เหมือน กับโฉนดที่ดิน เพื่อให้เกิดการใช้น้ำที่คุ้มค่า (ธนาคารโลก , 2542) นอกจากนี้ยังมีการจัดสรรน้ำตามสิทธิของผลตอบแทนของกลุ่มผู้ใช้น้ำ โดยจัดลำดับกิจกรรมการใช้น้ำตามลำดับที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ และจัดสรรน้ำให้แก่กลุ่มผู้ใช้น้ำที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงที่สุดก่อน

2.5.3. แนวคิดการจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ (Integrated Water Resource Management; IWRM)

แนวคิดการจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ เป็นแนวคิดที่พิจารณาการจัดการน้ำในแง่ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรอื่นๆ ในลุ่มน้ำเช่นเดียวกันกับแนวคิดเรื่องการจัดการลุ่มน้ำ ทั้งนี้เพื่อให้การใช้น้ำเกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยคำนึงถึงปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม และมีเป้าหมายให้ได้รับผลตอบแทนทางเศรษฐกิจและสังคมสูงสุด (Mudege และ Taylor, 2001) โดยสรุปแล้ว การจัดการน้ำแบบบูรณาการเป็นกระบวนการในการส่งเสริมการประสานการพัฒนา และการจัดการทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรดินและทรัพยากรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาซึ่งประโยชน์สูงสุดทางเศรษฐกิจและความเป็นอยู่ที่ดีของสังคมอย่างเท่าเทียมกัน โดยไม่ส่งผลกระทบต่อความยั่งยืนของระบบนิเวศ

การจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ มีแนวคิดขั้นพื้นฐานที่แตกต่างจากแนวคิดการจัดการทรัพยากรน้ำแบบดั้งเดิมที่การจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ คำนึงถึงนั้น เป็นการจัดการทั้งทางด้านอุปสงค์และอุปทาน ดังนั้นการบูรณาการจึงสามารถพิจารณาได้ภายใต้สองระบบหลักคือ ระบบทางธรรมชาติ ซึ่งมีความสำคัญเกี่ยวกับปริมาณและคุณภาพของทรัพยากรที่มีอยู่และระบบทางมนุษย์ ซึ่งเป็นผู้กำหนดหรือทำให้เกิดความต้องการในการใช้ การผลิตของเสียรวมทั้งการปนเปื้อนของทรัพยากรน้ำ อีกทั้งเป็นผู้กำหนดลำดับความสำคัญ ในการพัฒนา ซึ่งมีผลต่อความต้องการใช้น้ำ การจัดการทรัพยากรน้ำโดยไม่พิจารณาเพียงส่วนใดส่วนหนึ่งของพื้นที่ลุ่มน้ำ จะทำให้การใช้น้ำเกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพสูงสุด (Keller และคณะ, 1996) จึงต้องมีการบูรณาการทั้งพื้นที่ ความรู้ ศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องรวมทั้งทรัพยากรที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ซึ่งการบูรณาการเชิงพื้นที่เป็นสิ่งสำคัญในการจัดการทรัพยากรน้ำ การใช้ขอบเขตพื้นที่ทางการเมืองการปกครอง (political boundary) ไม่สามารถใช้ในการจัดการและชี้ผลกระทบหรืออธิบายถึงความเชื่อมโยงของระบบนิเวศนี้ได้ชัดเจน เท่ากับการใช้พื้นที่ลุ่มน้ำเป็นขอบเขต (Bacongus และ Llermit, 1982)

การใช้พื้นที่ลุ่มน้ำเป็นหน่วยวางแผนด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง มีความสำคัญและได้รับการยอมรับมากขึ้น เนื่องจากในอนาคตแต่ละประเทศจะต้องมีการพัฒนาทรัพยากรน้ำให้มีความเพียงพอต่อความต้องการของสังคมในพื้นที่ลุ่มน้ำเป็นลำดับแรกและกิจกรรมของประชาชนที่อยู่อาศัยในพื้นที่ จะส่งผลกระทบต่อทั้งตัวเอง และต่อผู้คนที่อยู่ต่ำกว่าลง

ไปด้วย การใช้พื้นที่ลุ่มน้ำในการจัดการสามารถพิจารณาผลดีผลเสียทางสังคมและเศรษฐกิจของชุมชนได้ชัดเจนยิ่งขึ้น (Easter และ Hufschmidt, 1986)

การกำหนดนโยบายในการจัดการทรัพยากรน้ำ จึงมีความสอดคล้องกับเป้าหมายและนโยบายอื่นๆ ของชาติ และจะต้องเรียงลำดับความสำคัญในการจัดสรรน้ำตามแต่กิจกรรม ซึ่งการพัฒนาแหล่งน้ำและการจัดสรรน้ำเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมและเปลี่ยนแปลงสังคมและเศรษฐกิจ ดังนั้นการวางแผนการพัฒนาแหล่งน้ำจะต้องมีความสอดคล้องกับการวางแผนทางด้านสาขาอื่นๆ ให้เป็นระบบโดยต้องคำนึงถึงความต้องการของภาคส่วนต่างๆ ทั้งในปัจจุบันและอนาคต ในขณะเดียวกันมีความจำเป็นต้องศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำที่มีและความต้องการน้ำในสาขาต่างๆ ของสังคมภายในลุ่มน้ำ (คูแก้ว ประกอบไทยกิจ บีเวอร์ , 2541) ซึ่งสิ่งที่สำคัญที่สุดที่ต้องศึกษาคือ ข้อจำกัด และโอกาสของการจัดการทรัพยากรน้ำ ทั้งนี้การรวบรวมและการวิเคราะห์ถึงศักยภาพและข้อจำกัดต่างๆ ก็เพื่อกำหนดเป็นนโยบายในการจัดการทรัพยากรน้ำ (Murray และ Pery, 1999)

การจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศไทยในช่วงกว่า 40 ปีที่ผ่านมา นั้น เป็นการจัดการทรัพยากรน้ำแบบเป็นภาคส่วน (Sectoral Water Management) กล่าวคือ เป็นการจัดการปัญหาเฉพาะหน้าเป็นเรื่องๆ และเป็นการจัดการเฉพาะในส่วนของน้ำต้นทุน (Supply Side Management) โดยให้ความสำคัญกับการจัดหา น้ำ การพัฒนาแหล่งน้ำและการจัดส่งน้ำ เพื่อสนองความต้องการใช้น้ำในบริเวณต่างๆ โดยมีได้จัดการด้านความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ (Demand Side Management) ซึ่งแต่เดิมประเทศไทยมีปริมาณน้ำต้นทุนที่มากเกินไปเกินความต้องการของผู้บริโภค การจัดสรรทรัพยากรน้ำในรูปแบบดังกล่าวจึงมีความเป็นไปได้และเหมาะสม แต่เมื่อความต้องการใช้น้ำเพิ่มมากขึ้นทั้งในภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรมและชุมชน รูปแบบความต้องการใช้น้ำเปลี่ยนแปลงไปมากประกอบกับสภาวะฝนแล้ง ทำให้ปริมาณน้ำเก็บกักในเขื่อนต่างๆ ลดน้อยลง จึงส่งผลให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำทั้งในภาคเมืองและชนบท (ทวิวงศ์ ศรีบุรี, 2544) การก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ประสบปัญหาทั้งในด้านของการหาพื้นที่ การต่อต้านของประชาชนและความเสียหายต่อระบบนิเวศน์ รวมทั้งปริมาณน้ำฝนที่ลดลงประกอบกับการจัดการทรัพยากรน้ำที่ให้ความสำคัญกับเมืองและภาคการผลิต จึงส่งผลให้เกิดความขัดแย้งในกลุ่มผู้ใช้น้ำ อีกทั้งการจัดการทรัพยากรที่ผ่านมาเป็นไปตามขอบเขตพื้นที่การปกครองเป็นหลัก มิได้พิจารณาพื้นที่ลุ่มน้ำเป็นหลัก สาเหตุของปัญหาทรัพยากรน้ำขาดแคลนนั่นจึงมิใช่เกิดจากสภาพทางกายภาพของพื้นที่หรือการจัดสรรน้ำ (allocation) เท่านั้น แต่เกิดจาก

การจัดการทรัพยากรน้ำที่ไม่มีประสิทธิภาพ ขาดการบูรณาการองค์ความรู้ และ การวิเคราะห์เชิงพื้นที่ (Intergrated Area Approach)

2.6 แนวคิดการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน หมายถึง การกำหนดเขตการใช้ที่ดิน การแบ่งเขตการใช้ที่ดินนั้นเป็นเพียงขั้นตอนอันหนึ่งของการวางแผนเพื่อการนี้เท่านั้น กล่าวคือเป็นเพียงแต่บอกให้รู้เท่านั้นว่าที่ดินในเขตที่แบ่งแยกเอาไว้แล้ว ควรจะใช้เพื่อกิจการใดในอนาคตอย่างไรก็ตาม การแบ่งขอบเขตการใช้ที่ดินที่ทำไว้อย่างดีก็เป็นส่วนหนึ่งที่จะทำให้การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ดีด้วยนั่นเอง

การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินก็คือ การใช้ความรู้สหวิทยาการ วิเคราะห์พฤติการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในอดีต ปัญหาในปัจจุบันเพื่อกำหนดแนวทางในการคาดคะเนความน่าจะเป็นไปได้ของการดำเนินกิจกรรมต่างๆ เกี่ยวกับการใช้ที่ดินในอนาคตโดยพยายามลดความผิดพลาดต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอันมีผลต่อสภาวะการณ์ต่างๆ ที่จะเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม (สามัคคี บุญยะวัฒน์, 2539)

การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นกระบวนการและกิจกรรมเชิงสหองค์การที่ต้องการความร่วมมือการผสมผสาน แนวความคิดและกำหนดทางเลือก เพื่อให้ได้มาซึ่งรูปแบบของแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินในลักษณะต่างๆ สำหรับอนาคต

การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำมีความสัมพันธ์กับการใช้น้ำ ปริมาณและคุณภาพของน้ำ โดยมีข้อสังเกตประการหนึ่งที่น่าจะเห็นได้ทั่วไป คือ พื้นที่ตอนบนของลุ่มน้ำ (upstream) มักเป็นชุมชนเกษตร ในขณะที่พื้นที่ตอนล่าง (downstream) มักเป็นชุมชนเมืองขนาดใหญ่ที่มีความเจริญมากกว่า (Lovelace และ Rambo, 1991) โดยองค์ประกอบของลุ่มน้ำเป็นองค์รวมของธรรมชาติและพฤติกรรมต่างๆ ในช่วงเวลาและพื้นที่หนึ่งๆ สิ่งแวดล้อมที่สร้างขึ้นโดยมนุษย์ สังคมและระบบเศรษฐกิจ มีความสำคัญที่ทำให้ธรรมชาติของลุ่มน้ำเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นการใช้ประโยชน์ที่ดินในที่นี้จึงหมายถึง การใช้ประโยชน์ของมนุษย์ไม่ว่าจะเป็นเวลาก่อนหน้า ปัจจุบัน และการคาดการณ์การใช้ประโยชน์ในอนาคต (Heathcote, 1998)

การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน มีสาเหตุมาจากการวิวัฒนาการค่อยเป็นค่อยไป และเป็นผลทำให้เกิดการตัดสินใจแตกต่างกัน ในการใช้ประโยชน์ที่ดินของแต่ละบุคคลในปัจจุบัน โลกมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านประชากรเพิ่มมากขึ้นทุกขณะ รวมทั้งมีความซับซ้อนมากขึ้นในการใช้ประโยชน์ที่ดินจึง มักเกิดมาจากกระบวนการวางแผนการใช้ที่ดิน (Process of Land use Planning)

การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้น เป็นกระบวนการที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงนโยบายและเป้าหมายต่างๆ ที่เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน ให้เป็นไปตามการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาของกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวกับการใช้ที่ดิน โดยมีการดำเนินการควบคู่ไปกับการปรับปรุงทางด้านกฎหมาย ให้สอดคล้องกับความต้องการและความเข้าใจของประชาชนส่วนใหญ่ ดังนั้นการดำเนินการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน ณ ที่ได้ก็ตาม จะต้อง ตระเตรียมแผนงานที่กว้างๆ ไว้ก่อน โดยจะต้องครอบคลุมถึงเหตุการณ์และพฤติกรรมต่างๆ ที่จะเป็นส่วนชี้แนะให้เห็นแนวทางในการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงของประชากรในด้านที่อยู่อาศัย คุณภาพสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน การอนุรักษ์และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติตลอดจนสถานะทางด้านสังคม เศรษฐกิจ และปัญหาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเหล่านี้ เป็นส่วนประกอบที่สำคัญในกลไกการวางแผนใช้ประโยชน์ที่ดินทั้งสิ้น

ขั้นตอนในการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้นมีหลายขั้นตอน แต่ลำดับขั้นตอนที่สำคัญๆ นั้น Monasch (1974) ได้สรุปไว้ดังนี้

- 1) จำแนกแจกแจงปัญหาที่เกิดขึ้นออกเป็นประเด็นต่างๆ ให้ชัดเจน (Problems-Identification)
- 2) การพิจารณาถึงนโยบายที่เหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบัน และแนวโน้มในอนาคต แล้ว กำหนดวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่ต้องการ (Goal/objective setting)
- 3) รวบรวมข้อมูลและสถานการณ์ต่างๆ รวมถึงการวิเคราะห์ขั้นพื้นฐานแล้วตีความข้อมูลและสถานะการณ์ที่ประเมินได้ การรวบรวมข้อมูลต่างๆ จะต้องจัดทำอย่างมีระเบียบและให้เป็นระบบเพื่อนำออกมาใช้ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

4) การกำหนดแผนงานอย่างกว้างๆ ภายในขอบเขตและนิยามที่เหมาะสมแล้วทำ การวิเคราะห์ตามลำดับขั้นตอนที่จะบอกถึงทางเลือกของแผนการใช้ที่ดินรูปแบบต่างๆ ที่จะทำ ให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดเอาไว้และมีการแก้ไขหากไม่ประสบผลสำเร็จ

5) ทดลองแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินที่กำหนดขึ้น ในทางปฏิบัติอาจจะต้องเพิ่มทางเลือก ขั้นตอนอีก 2 ขั้น เข้าไปเพื่อที่จะทำให้แผนที่กำหนดขึ้นดังกล่าวมีการหมุนเวียนต่อเนื่องกันไปสอง ลำดับขั้นตอนดังกล่าว

6) การประเมินประสิทธิผลประสิทธิภาพ หรือดีกรีของความสำเร็จของแผนการใช้ ประโยชน์ที่ดินที่กำลังดำเนินการอยู่ เพื่อทราบถึงปัญหาประเด็นใหญ่ๆ ที่อาจเกิดขึ้นพร้อมทั้งมี การเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขแผนการเดิมหรือดำเนินการวางแผนใหม่ต่อไป

จากลำดับขั้นตอนต่างๆ ที่กล่าวมาแล้วนั้นจะเห็นได้ว่าขอบเขตของการวางแผนใช้ ประโยชน์ที่ดินจะต้องประกอบด้วยหลักการ 3 ประการ คือ จะต้องมีการผสมผสาน ด้าน วิชาการ (Integration) ต้องมีความร่วมมือจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ที่ดิน (coordination) และกำหนดทางเลือก (alternative) เพื่อปฏิบัติ ดังนั้นการวางแผนการใช้ ประโยชน์ที่ดิน จึงเป็นสหวิทยาการที่จะต้องได้รับความร่วมมือกันดำเนินการแบบผสมกลมกลืน และกลมเกลียวเพื่อกำหนดทาง เลือกในการใช้ประโยชน์ที่ดินในลักษณะต่างๆ ที่จะทำให้เกิดผลดี ที่สุดในอนาคตจะเกี่ยวข้องกับปัญหาทางด้านนิเวศวิทยา เศรษฐกิจ สังคม กฎหมายและ การเมือง องค์ประกอบทางการบริหารและปัจจัยหรือกิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.7 แนวคิดประชากร สิ่งแวดล้อมและการพัฒนา

ในการพัฒนาประเทศโดยทั่วไปมักถือว่ารายได้ประชาชาติ (GDP) เป็นเครื่องวัดฐานะทางเศรษฐกิจและความอยู่ดีกินดีของประชากร แต่ในความเป็นจริงนั้นฐานะทางเศรษฐกิจของประเทศไม่ควรจำกัดอยู่ที่ตัวเงิน แต่ควรวัดจากระดับความคงอยู่อย่างยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทรัพยากรป่าไม้และทรัพยากรน้ำ และโดยพื้นฐานที่สุดควรต้องคำนึงถึงความเกี่ยวโยงระหว่างประชากร กับการเสื่อมสูญของทรัพยากรนั้น เนื่องจากผลลบในทางเศรษฐกิจและสังคมจะยิ่งเป็นแรงกระตุ้นการย้ายถิ่น จากชนบทสู่เมืองและเป็นปัญหาบีบบังคับต่อสิ่งแวดล้อมในเขตเมืองต่อไป

ปัจจุบันโลกกำลังพบกับความเจริญ ทั้งในด้านของความสามารถของทรัพยากรธรรมชาติ (source) ที่จะผลิตทรัพยากรธรรมชาติ อันเป็นทุนในการพัฒนาและความสามารถของสิ่งแวดล้อม (capacity) ในการดูดซับมลพิษและของเสียก็จะลดลงด้วย ซึ่งในประเด็นของสิ่งแวดล้อมและการพัฒนานั้น Meadows และคณะ (1972) ได้เสนอแบบจำลองสำคัญซึ่งเป็นแบบจำลองทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมที่มีชื่อเสียงที่สุดคือแบบจำลอง Limits to Growth ซึ่งลักษณะสำคัญของแบบจำลองนี้คือ การมีภาวะที่เรียกว่า “Overshoot” เกิดขึ้นกับโลก หมายความว่า การพัฒนาเกินขีดจำกัด (To go beyond limits) โดยมีการใช้ทรัพยากรจนหมดหรือมีการพัฒนาไปมากเกินกว่าสิ่งแวดล้อมจะรับได้ เมื่อมี Overshoot เกิดขึ้นแล้ว การพังทลายของระบบก็จะเกิดขึ้นตามมา เราสามารถหลีกเลี่ยงภาวะเช่นนี้ได้โดยการวางขีดจำกัดแก่ประชากรรวมทั้งการขยายตัวทางเศรษฐกิจ

ปัจจัยทางด้านประชากร การพัฒนาและสิ่งแวดล้อมมีความเชื่อมโยงกัน กล่าวคือ ประชากรส่งผลกระทบต่อการพัฒนาและสิ่งแวดล้อม โดยที่กระบวนการทางประชากรที่เกิดขึ้นจะส่งผลกระทบต่อ รวมทั้งเป็นตัวกำหนดผลลัพธ์ต่อกระบวนการทางเศรษฐกิจและสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแง่ของคุณภาพชีวิตของประชากรและคุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งถึงแม้ว่าอัตราการเพิ่มของประชากรจะหยุดนิ่งก็ตาม แต่ระบบที่เอื้อต่อการดำรงชีพ (life support system) จะยังคงถดถอยต่อไปตราบใดที่อุปสงค์ของประชากรอยู่ในขีดที่สูงกว่าความสามารถที่จะรักษาทรัพยากรให้คงอยู่ตลอดไป ดังนั้น สิ่งแวดล้อมที่เสื่อมคุณภาพลงและการสูญสิ้นของทรัพยากรจึงส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อประชากร (Brown และ Flavin, 1988)

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากรายงานการศึกษาความสำเร็จของโครงการเกษตรทฤษฎีใหม่ ปรากฏผลแห่งความสำเร็จอย่างชัดเจนในเรื่องของการพึ่งพาตนเอง ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และจิตใจ เป็นเครื่องชี้วัดความสำเร็จตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ดังนั้นเพื่อให้เกษตรกรสามารถนำแนวพระราชดำริทฤษฎีใหม่ไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิตอย่างเหมาะสมและถูกต้อง สำนักงาน กปร ได้ทำการติดตามประเมินผลโครงการเกษตรทฤษฎีใหม่ ในพื้นที่โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริอย่างต่อเนื่องด้วยเหตุนี้ การประเมินผลเกษตรที่เข้าร่วมโครงการทฤษฎีใหม่จึงเป็นกระบวนการหนึ่งที่ยืนยันความถูกต้องแสดงถึงความสำเร็จของโครงการ

จากรายงานการวิจัยการบริหารจัดการทรัพยากร ในพื้นที่ลุ่มน้ำแบบบูรณาการอย่างยั่งยืนโดยใช้หลักการการจัดการดิน น้ำ และประชากร กรณีศึกษาลุ่มน้ำพองและลุ่มน้ำยั้ง พบว่าพื้นที่ทำการคัดเลือกมีปัญหาทั้งดิน น้ำ และประชากร ที่มีความเชื่อมโยงกันอย่างซับซ้อนแล้ว ส่งผลต่อสภาพเศรษฐกิจ สังคมและคุณภาพชีวิตในที่สุด กลุ่มปัญหาทางด้านทรัพยากรดิน ได้แก่ ดินไม่มีความเหมาะสมกับการเพาะปลูกเพราะขาดความอุดมสมบูรณ์ ดินเค็ม และดินเกิดการชะล้างไม่ถูกวิธี โดยเฉพาะปัญหาปริมาณการใช้น้ำมากหรือน้อยเกินไปและไม่มีความตรงต่อช่วงเวลากิจกรรมเพาะปลูก ปัญหาคุณภาพชีวิตประชาชนในเชิงเศรษฐกิจ และสังคม ได้แก่ ปัญหาด้านผลผลิตมูลค่าต่ำ การมีภาระหนี้สินและการรับภาระของวัยทำงานที่ต้องเลี้ยงดูวัยพึ่งพิงที่เป็นทั้งเด็กและคนชรา จนเกิดเป็นปัญหาครอบครัวล่มสลายรวมถึงมีระดับการศึกษาต่ำ

จากรายงานการติดตามและการประเมินผลการบริหารจัดการน้ำ โครงการขยายผลทฤษฎีใหม่วัดมงคลชัยพัฒนา อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี เมื่อวันที่ 25 มกราคม 2536 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ เสด็จมาทอดพระเนตรกิจกรรมการเกษตร ทรงเรียกการจัดการที่ดินที่ประกอบด้วย สระน้ำและแปลงการปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ที่เจ้าหน้าที่ได้ดำเนินการตามพระราชดำริตลอดมาว่า “ทฤษฎีใหม่” โดยมีการดำเนินการจัดทำแปลงสาธิตการเกษตรและเกษตรอย่างยั่งยืนที่ ประกอบด้วย เกษตรผสมผสาน วนเกษตร เกษตรอินทรีย์ และเกษตรธรรมชาติในพื้นที่ โดยมีการประสานความร่วมมือตามหลัก “บวร” คือ บ้านหรือประชาชน หน่วยงานราชการและวัด ร่วมกันดำเนินการพัฒนาลักษณะสามประสานโดยการเผยแพร่อาชีพด้านการเกษตรและจริยธรรมแก่ประชาชน เพื่อจะได้ทราบผลการบริหารจัดการทรัพยากรดิน และน้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการพัฒนาบริเวณที่จะส่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำ ในลักษณะอ่างใหญ่เติมสระเล็กจึงเป็นที่มาของการขยายผลทฤษฎีใหม่และในการปฏิบัติงาน สามารถขยายผลให้

เกษตรกรนำไปปฏิบัติ เพื่อให้มีผลผลิตอย่างพออยู่พอกินและมีรายได้สามารถดำรงชีพอยู่ได้ตามหลักเกณฑ์ขั้นพื้นฐานอย่างมีคุณภาพชีวิตที่ดีพบว่าในการบริหารจัดการน้ำโดยมีการใช้น้ำจากระบบชลประทาน ตามแผนงานตามรูปแบบทฤษฎีใหม่ที่สมบูรณ์ซึ่งจะต้องมีน้ำสำหรับเติม 3 ขั้นตอน เกษตรได้รับการส่งเสริมจากหน่วยงานของรัฐให้ทำทฤษฎีใหม่ ด้วยการขุดสระให้ครัวเรือนละ 1 สระ แล้วมีการวางระบบท่อส่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยหินขาว ลงในสระของเกษตรกร เพื่อเติมให้เกษตรเมื่อน้ำไม่พอใช้ก็จะได้รับการเติมน้ำจากระบบชลประทานที่ได้น้ำจากเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ จะต้องมีการบริหารจัดการน้ำทางด้านโครงสร้างและระบบ งาน ด้านการวางแผนและการบริหารงบประมาณ ด้านการประสานงาน ด้านการติดตามและการประเมินผล ด้านผลกระทบต่อประชาชน ด้านการถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์ การใช้น้ำในการเพาะปลูก ฐานะทางเศรษฐกิจ ตลอดจนลักษณะทางกายภาพที่มีผลต่อการบริหารจัดการน้ำ กลุ่มเป้าหมายจะต้องมีความเห็นในทางการสอดคล้องกัน ควรมีการประสานงานอย่างบูรณาการ เชื่อมโยงการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานในพื้นที่ ทั้งระดับอำเภอ องค์การบริหารส่วนตำบลและกลุ่มผู้ใช้น้ำ จะต้องมีการจัดทำเป็นแผนงาน /โครงการ /กิจกรรมร่วมกัน โดยผ่านกระบวนการประชาคมตามควม ต้องการของเกษตรกรโดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน มาเป็นสิ่งที่ขับเคลื่อนในการบริหารจัดการซึ่งจะส่งผลให้การบริหารจัดการน้ำประสบความสำเร็จได้ โดยการมีส่วนร่วมของประชาชนในการส่งผลให้เกิดการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนและความยั่งยืนต่อไปในอนาคต

จากรายงาน การประเมินผลการดำเนินงานโครงการทฤษฎีใหม่ หมู่บ้านรอบศูนย์ การศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริและเกษตรกรทฤษฎีใหม่ดีเด่น พบว่ามีความสอดคล้องกับการดำเนินโครงการทฤษฎีใหม่ ตามแนวพระราชดำริที่มุ่งช่วยเหลือให้ประชาชนยืนหยัดตนเองได้ในระดับหนึ่งคือ อย่างน้อยก็ พออยู่พอกินก่อนที่จะมีการพัฒนาไปสู่ระดับที่สูงขึ้น และจากการประเมินผลในครั้งนี้นี้การดำเนินโครงการ ฯ บรรลุในเป้าหมายทฤษฎีใหม่ในขั้นที่ 1 ทุกครัวเรือน ต่อเมื่อมีมากเกินพอก็นำไปจำหน่ายแลกเปลี่ยนกันในชุมชนซึ่งมีความสอดคล้องกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ที่เป็นหลักพื้นฐานของการดำเนินโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และจากแนวทางในการพัฒนาเกษตรทฤษฎีใหม่ ในด้านการบริหารทรัพยากรดินและน้ำจะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในขั้นที่ 1 ไปสู่ขั้นที่ 2 และ 3 นั้น จากความสำเร็จของการดำเนินการเกษตรทฤษฎีใหม่อย่างมีประสิทธิภาพเช่นนี้ ย่อมส่งผลให้ประชาชนในแต่ละครัวเรือนสามารถยืนหยัดอยู่ได้โดยไม่ได้เดือดร้อน ซึ่งเป็นไปตามขั้นตอนการพัฒนาที่ค่อยเป็นค่อยไปตามสภาวะสิ่งแวดล้อมและความพร้อมของประชาชนในแต่ละท้องถิ่น

การจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำชี มุ่งเน้นการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ และทรัพยากรอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยกำหนดกรอบแผนงานและโครงการที่มีรายละเอียดแสดงวิธีการพัฒนาและแก้ไขปัญหาในแต่ละพื้นที่ โดยการมีส่วนร่วมของประชาชนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ลุ่มน้ำ การศึกษาครั้งนี้ได้ดำเนินการวิเคราะห์สถานการณ์และปัญหา ด้านทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำ จากข้อมูลอุตุ-อุทกวิทยา อุทกธรณีวิทยา คุณภาพน้ำ ทรัพยากรป่าไม้ และชั้นคุณภาพน้ำ ทรัพยากรดิน การใช้ที่ดินและการเกษตร ประชากรและเศรษฐกิจสังคม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำและพื้นที่เกษตรกรรม ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ และศักยภาพในการพัฒนาแหล่งน้ำ กำหนดกรอบและแนวทางในการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ให้สอดคล้องกับนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ระดับต่างๆ รวมถึงการวิเคราะห์จุดอ่อน จุดแข็ง โอกาสและอุปสรรค การจัดทำวิสัยทัศน์และแผนยุทธศาสตร์ลุ่มน้ำชี การจัดทำแผนรวมและแผนปฏิบัติการตามกรอบ งบประมาณทรัพยากรน้ำ ในด้านจัดหาและ พัฒนา ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำและด้านบริหารจัดการ ในระยะ 5, 10, 15 และ 20 ปี โดยเน้นการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นหน่วยงานหนึ่ง ภายใต้ยุทธศาสตร์การพัฒนาและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของแผนแม่บท เพื่อการพัฒนาชุมชน สิ่งแวดล้อมและการควบคุมพิชเสพติดบนพื้นที่สูง ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2535-2539)และฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2540-2544) ตามมคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2535 และ วันที่ 29 เมษายน 2540 เพื่อสนับสนุนการแก้ไขปัญหาชุมชนบนพื้นที่สูงในช่วงปี 2540-2544 สำนักงานฯ ได้ดำเนินโครงการศึกษาสถานภาพคุณภาพสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง จังหวัดน่าน ซึ่งเป็นพื้นที่เร่งด่วนที่ต้องเร่งรัดดำเนินการภายใต้แผนแม่บทดังกล่าว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวม และวิเคราะห์ ข้อมูลสถานภาพของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของพื้นที่สูง จังหวัดน่าน และจัดทำเป็นระบบสารสนเทศสำหรับเป็นเครื่องมือในการติดตาม และประเมินผลการดำเนิน กิจกรรมโครงการภายใต้แผนแม่บทฯ และเป็นข้อมูลประกอบการกำหนดเกณฑ์หรือระดับ คุณภาพสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของชุมชน รวมทั้งการให้ข้อเสนอแนะในการประสานการ จัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ เช่น การบุกรุกป่าต้นน้ำลำธารซึ่งมี ความลาดชันค่อนข้างสูงเพื่อใช้เป็นพื้นที่เกษตรกรรม โดยขาดมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ เป็นต้น ในการสัมมนาโครงการศึกษา สถานภาพคุณภาพสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง จังหวัดน่าน ปีงบประมาณ 2543 ในการศึกษาได้รับทราบการเกิดปัญหาข้อขัดแย้งการใช้ประโยชน์ ทรัพยากรธรรมชาติและในพื้นที่ลุ่มน้ำเปือย เขตอำเภอทุ่งช้างและอำเภอเขียงกลาง จังหวัดน่าน

ระหว่างประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ต้นน้ำลำธารและพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่าง เกี่ยวกับการบุกรุกพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธารและการบุกรุกทำลายทรัพยากรดินชั้นสำนักงาน ฯ ในฐานะหน่วยงานประสานการจัดการทรัพยากรธรรมชาติให้เป็นไปตามนโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติพิจารณา เห็นว่าเพื่อให้การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถลดปัญหาความขัดแย้งได้อย่างเป็นรูปธรรมและโดยสันติวิธีแล้วจะต้องเปิดโอกาสให้ประชาชน ชุมชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีส่วนร่วมกับการที่เกี่ยวข้อในการคิด การให้ข้อคิดเห็นและการกำหนดแนวทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม บนพื้นฐานของการบริหารจัดการแบบบูรณาการ (Integrated Approach) อย่างเป็นระบบนิเวศลุ่มน้ำ (Watershed Ecosystem) ซึ่งจังหวัดน่านได้เห็นชอบกับกรอบแนวคิดในการดำเนินงานและการคัดเลือกลุ่มน้ำเปือ เป็นโครงการ รณรงค์ตามที่สำนักงาน ฯ เสนอ จึงได้แต่งตั้งคณะทำงานจัดทำแผนการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนพื้นที่ลุ่มน้ำเปือ อำเภอทุ่งช้างและอำเภอเชียงกลาง จังหวัดน่าน ขึ้น (Core Planning Team-CPT) ประกอบด้วย ผู้แทนของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่างๆ (Multi-Stakeholders) ทั้งจากส่วนราชการในพื้นที่ ประชาชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและองค์กรพัฒนาเอกชนในท้องถิ่น ผลที่คาดว่าจะได้รับการดำเนินโครงการรณรงค์คือ การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ลุ่มน้ำเปือ ที่มีความสอดคล้องกับศักยภาพของพื้นที่และความเห็นชอบร่วมกันของประชาชนผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียอันจะนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยการใช้กรอบแผนการจัดการ ฯ ฉบับนี้เป็นเครื่องมือในการกำหนดแผนประสานการปฏิบัติงานของหน่วยงานต่างๆ ภายใต้การสนับสนุนขององค์กรที่เกี่ยวข้องของจังหวัดน่าน และหน่วยงานปฏิบัติในพื้นที่ รวมทั้งการนำรูปแบบการบริหารจัดการ โดยความร่วมมือของชุมชนไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่อื่นๆ ต่อไป

ศิริชัย แพนดี (2547) ได้ทำการศึกษาการประเมินประสิทธิภาพการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตร ของเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กวัง : กรณีศึกษา ตำบลแม่โป่ง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ เป็นการศึกษาปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการทรัพยากรน้ำ สภาพการใช้น้ำ การปฏิบัติในการจัดการทรัพยากรน้ำ ตลอดจนการศึกษาปัญหา ข้อเสนอแนะ ในการพัฒนาการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรของเกษตรกร โดยมีกลุ่มตัวอย่าง คือเกษตรกรที่ประกอบอาชีพปลูกข้าวเป็นอาชีพหลัก อาชีพรองหรืออาชีพเสริมในพื้นที่ตำบลแม่โป่ง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 170 คน ได้จากการคัดเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ตามสูตรของ Arkin ใช้แบบสัมภาษณ์เป็น

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติเชิงพรรณนาที่ใช้ คือ ค่าร้อยละและค่าเฉลี่ยของประชากร สถิติเชิงอนุมานใช้ในการทดสอบสมมุติฐานคือ ρ Pearson product moment correlation coefficient ผลการศึกษาในการบริหารจัดการน้ำมีการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในเรื่องของการนำน้ำเข้าสู่แปลงเพาะปลูก และการใช้น้ำในแปลงเพาะปลูกในเกณฑ์เพาะปลูกของเกษตรกรอยู่ในระดับสูง ปัญหาหลักในการพัฒนา การจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรคือ ปัญหาน้ำท่วมพื้นที่เกษตร ความรู้ทางด้านการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตร ในเรื่องของการนำน้ำเข้าสู่แปลงการเพาะปลูก การใช้น้ำในแปลงเพาะปลูก การให้ความรู้แบบการปฏิบัติจริง ทางด้านความคิดเห็นของเกษตรกร เกษตรกรมีความเห็นด้วย ยกกับการแบ่งปันน้ำแต่ไม่มีความเห็นด้วยกับการเก็บค่าน้ำ มีความต้องการให้ทำฝนเทียม ผลการทดสอบสมมุติฐาน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่า เกษตรกรมีการปลูกพืชหลายชนิดจะมีประสิทธิภาพในการนำน้ำเข้าสู่แปลงเพาะปลูกที่เพิ่มขึ้น ขณะเดียวกันพบว่า เกษตรกรที่มีพื้นที่ถือครอง มากขึ้นจะมีประสิทธิภาพในการใช้น้ำในแปลงเพาะปลูกลดลง

สำเร็จ แสงภู่วงศ์ (2548) ได้ทำการศึกษากิจการการจัดการทรัพยากรน้ำแบบผสมผสานในลุ่มน้ำห้วยทับเสลาที่เหมาะสม โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ HEC4 ต่อขยายข้อมูลน้ำฝน- น้ำท่า และใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ WUSMO Version 5.0 ในการวิเคราะห์ปริมาณฝน ใช้การประมาณความต้องการใช้น้ำชลประทาน และความสมดุลในลุ่มน้ำด้วยการเพิ่มประสิทธิภาพการส่งน้ำ การลดการใช้น้ำด้วยการปรับเปลี่ยนพืชที่ใช้น้ำน้อย การลดพื้นที่ปลูกพืชในฤดูแล้งและการเพิ่มแหล่งเก็บกักน้ำเพิ่มมากขึ้น จากการศึกษาพบว่าในลุ่มน้ำ ทับเสลาที่มีปริมาณน้ำต้นทุนมีปริมาณไม่เพียงพอกับความต้องการในการเพาะปลูก และการเปลี่ยนชนิดพืชในฤดูแล้งเป็นพืชที่ใช้น้ำน้อย ปริมาณความต้องการใช้น้ำรายปีเฉลี่ยรวม 120.25 ล้านลูกบาศก์เมตร ขาดแคลนน้ำ 66.58 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยมีการสรุปแนวทางการบริหารจัดการน้ำ จะต้องใช้แนวทางการผสมผสานเพื่อบริหารจัดการน้ำ ที่มีค่อนข้างจำกัดให้ใช้น้ำได้อย่างยั่งยืน และมีประสิทธิภาพทั้งด้านน้ำต้นทุนและด้านผู้ใช้น้ำ ด้วยการเพิ่มประสิทธิภาพการส่งน้ำ การลดการใช้น้ำทุกภาคส่วน และที่สำคัญในระยะยาวควรเพิ่มแหล่งเก็บกักน้ำตลอดจนการผัน น้ำระหว่าง ลุ่มน้ำใกล้เคียงที่มีปริมาณน้ำเหลือในฤดูฝน ภายใต้อาณัติของประชาชนภายในลุ่มน้ำ เพื่อประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่ประเทศโดยรวมในอนาคตต่อไป

ฐิติพงษ์ โสภณางกูร (2544) ได้ทำการศึกษาการจัดการน้ำของโครงการห้วยองคตอันเนื่องมาจากพระราชดำริเป็นการศึกษาในเขตพื้นที่ 4 แห่ง ได้แก่ อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ระวัง อ่างเก็บน้ำห้วยหวาย อ่างเก็บน้ำเขาพุซ่างหมอบและอ่างเก็บน้ำห้วย พุซ่างหมอบ ตำบลสมเด็จเจริญ อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี เนื่องจากปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำไม่เพียงพอต่อการเกษตรในสภาพปัจจุบัน จึงทำการ ศึกษาหาศักยภาพของอ่างเก็บน้ำ แผนการ การปลูกพืช พื้นที่เพาะปลูกพืชในฤดูฝนและฤดูแล้งที่เหมาะสมรวมถึงการผันน้ำระหว่างอ่างเก็บน้ำและการหาแหล่งน้ำจากที่อื่นเพิ่มเติม จากการศึกษาพบว่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในรอบ 48 ปี บริเวณพื้นที่โครงการเท่ากับ 1,047.5 มิลลิเมตรต่อปี โดยคิดค่าเฉลี่ยจากสถานีวัดน้ำฝน 3 สถานี ในจังหวัดกาญจนบุรี สุพรรณบุรีและอุทัยธานี ปริมาณน้ำท่าไหลลงอ่างเก็บน้ำหาได้จากความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่รับน้ำฝนกับปริมาณน้ำท่าจาก 18 สถานีในกลุ่มน้ำแม่กลองได้ 2.33, 0.33, 0.68 และ 0.97 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี สำหรับอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ระวัง ห้วยหวาย เขาพุซ่างหมอบ และห้วยพุซ่างหมอบตามลำดับ กรณีศึกษาความสมดุลน้ำเพื่อการเกษตร กำหนดให้จำนวนปีที่ขาดน้ำได้ไม่เกินร้อยละ 20 ของระยะเวลาที่ทำการศึกษา การปลูกพืชไร่นาน้อยทำให้สามารถเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกพืชไร่ได้เพิ่มขึ้น การหาปริมาณน้ำเพิ่มจากการขุดสระน้ำในแปลงเพาะปลูกทุกแปลง ขุดบ่อพักน้ำในลำน้ำห้วยแม่ระวัง 5 แห่ง ราษฎรสามารถสูบน้ำใช้บริเวณข้างลำห้วยได้ และการผันน้ำจากอ่างพุตะเคียนเสริมพื้นที่บางส่วน ทำให้สามารถปลูกพืชไร่ได้เต็มทุกพื้นที่โครงการในฤดูฝนและการปลูกพืชไร่ในฤดูแล้ง

จักรกฤษณ์ จิระราชวโร (2544) ได้ทำการศึกษาแบบที่เหมาะสมในการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรจากแม่น้ำชี จังหวัดชัยภูมิ เพื่อศึกษารูปแบบการใช้น้ำและการจัดการน้ำเพื่อการเกษตรในปัจจุบันโดยภาครัฐ ภาคประชาชน และการนำกลไกเศรษฐศาสตร์มาใช้ในการจัดการ รวมไปถึงการหารูปแบบที่เหมาะสมและความเป็นไปได้สำหรับการนำไปประยุกต์ใช้กับการจัดการในพื้นที่ เพื่อให้การจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรสามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการศึกษาจะทำโดยการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลปฐมภูมิจากการสอบถามเจ้าหน้าที่ต่างๆ และเกษตรกรที่ป็นสมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำในพื้นที่มาวิเคราะห์ร่วมกัน ผลการศึกษาพบว่า รูปแบบที่เหมาะสมและเป็นไปได้ในการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรจากแม่น้ำชี สำหรับภาครัฐหน่วยงานต่างๆ ของภาครัฐมีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำจากแม่น้ำชี จังหวัดชัยภูมิจำเป็นต้องปรับปรุงรูปแบบการจัดการให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งในเรื่องการจัดการสูบน้ำ ส่งน้ำและการวางแผนการใช้น้ำของเกษตรกรรวมถึงการลดการสูญเสียในระหว่างการสูบน้ำ และการส่งน้ำลงไปในพื้นที่ที่สำคัญ

ที่สุดจำเป็นจะต้องมีการร่วมมือกันในการจัดการ ทั้งในเรื่องของการเก็บข้อมูลการใช้ น้ำ การวางแผนการใช้น้ำและการทำการเกษตรร่วมกัน เพื่อให้เกิดการจัดการที่เป็นระบบและมีความเป็นเอกภาพ

ส่วนทางด้านของเกษตรกรผู้ใช้น้ำนั้น จำเป็นจะต้องมีการจัดโครงสร้างของกลุ่มผู้ใช้น้ำ รูปแบบของกิจกรรมให้มีประสิทธิภาพขึ้นมากกว่าที่เป็นอยู่ และที่สำคัญจะต้องมีการจัดรูปแบบการบริหารงานของกลุ่มให้มีการกระจายการบริหารงานแบบกลุ่มย่อย เพื่อให้การดูแลการใช้น้ำ การแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับสมาชิกในกลุ่มได้อย่างทั่วถึง ส่วนเกษตรกรที่เป็นสมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำจำเป็นต้องให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมต่างๆ ของกลุ่มผู้ใช้น้ำอย่างสม่ำเสมอ ทั้งนี้จะทำให้เกิดการบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรโดยเกษตรกรอย่างมีประสิทธิภาพนั้น เกษตรกรอย่างเดี่ยวไม่สามารถที่จะกระทำได้ทั้งหมดจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุน และการดูแลจากหน่วยงานภาครัฐ ทั้งในเรื่องของการจัดสร้างคลองส่งน้ำและสถานีสูบน้ำของกลุ่ม การวางรูปแบบและกฎระเบียบในด้านบริหารงาน รวมไปถึงการให้ความรู้ในการจัดการแก่เกษตรกร ในการศึกษาครั้งนี้ทางด้านการจัดการทรัพยากรน้ำโดยใช้กลไกตลาดนั้น การกำหนดอัตราค่าน้ำที่มีความเหมาะสมจะทำได้ก็ต่อเมื่อมีการรวมกลุ่มของเกษตรกรเป็นกลุ่มผู้ใช้น้ำ เพื่อทำหน้าที่ในการบริหารงาน การควบคุมดูแล การเก็บเงินค่าใช้น้ำของเกษตรกร รวมไปถึงมีความจำเป็นที่จะต้องได้รับการสนับสนุนในด้านการจัดหาน้ำมาให้เกษตรกรอย่างพอเพียง ให้เกษตรกรรู้สึกคุ้มค่าที่จะต้องจ่ายค่าน้ำไป ซึ่งวิธีการเก็บค่าน้ำที่มีความเหมาะสมนั้นจะต้องทำบนพื้นฐานของต้นทุนในการจัดหาน้ำของภาครัฐและกลุ่มผู้ใช้น้ำ รวมไปถึงต้องมีผลกำไรบางส่วนไว้ใช้สำหรับเป็นทุนในการดำเนินงานด้านต่างๆ ของกลุ่มผู้ใช้น้ำ

ประธาน พฤษชาชาติ (2549) ได้ทำการศึกษาการจัดการน้ำของโครงการชลประทานขนาดกลางในเขตจังหวัดระยอง กรณีศึกษาอ่างเก็บน้ำคลองระโงก เพื่อเป็นการศึกษาทบทวนการพัฒนาแหล่งน้ำและการใช้พื้นที่ของอ่างเก็บน้ำคลองระโงก กลุ่มน้ำประแส โดยการจำลองสภาพการจัดสรรน้ำด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ HCE 4 ต่อขยายข้อมูลน้ำฝน-น้ำท่า และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ WUSMO Version 4.6 วิเคราะห์ปริมาณน้ำฝนใช้การปริมาณความต้องการใช้น้ำชลประทาน และความสมดุลน้ำในกลุ่มน้ำ เพื่อหาปริมาณความต้องการน้ำของพื้นที่การเกษตรเดิมและขยายพื้นที่เพาะปลูกใหม่ในกรณีปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเหลือ โดยการเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงสุดและต่ำสุดของการปลูกพืชไม้ยืนต้น โดยมีการสรุปแนวทางการพัฒนาแหล่งน้ำ และการใช้พื้นที่ในอ่างเก็บน้ำคลองระ

โลก มีศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่เพาะปลูกให้เพิ่มมากขึ้นได้ด้วยการกำหนดแผนการจัดสรรน้ำ และตารางการส่งน้ำให้มีประสิทธิภาพ รวมทั้งการพัฒนาระบบส่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการส่งน้ำ และการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ WUSMO Version 4.6 ที่ได้มีการปรับแก้ (Calibrated) ไปใช้ในการแนะนำและพิจารณาการปลูกพืช เพื่อให้มีความสอดคล้องกับสภาวะการตลาดในปัจจุบัน ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมการเพาะปลูกพืชที่มีราคาและเป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร เพื่อประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่ประเทศโดยรวมในอนาคต

Elkiran และ Ergil (2005) ได้ทำการศึกษาการประเมินความต้องการในการใช้น้ำของ North Cyprus ซึ่งเป็นการศึกษาความขาดแคลนน้ำ ความต้องการในการใช้น้ำในอนาคต โดยมีการเริ่มศึกษาตั้งแต่ ค.ศ 1960 พบว่ามีการเพิ่มขึ้นของความต้องการในการใช้น้ำจำนวนมาก โดยมีการใช้ทรัพยากรน้ำจากแหล่งน้ำใต้ดินและมีการนำน้ำจากทะเลมาใช้ทดแทน โดยใช้วิธีการกลั่นน้ำทะเลมาเป็นน้ำจืดมาทดแทนแหล่งน้ำให้มีความเพียงพอกับความต้องการ โดยใช้หลักการบูรณาการในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (IWRM = Integrated Water Resources Management) โดยมีการวิเคราะห์ความต้องการน้ำของแต่ละภาคส่วนการจัดหาน้ำไว้ให้เพียงพอ กับความต้องการของประชาชนโดยการจัดหาแหล่งน้ำอื่นๆ มาทดแทนหรือมาสนับสนุนทางด้าน แหล่งน้ำ

Sheriff , Lawson และ Askew. (1996) ได้ทำการศึกษาและอธิบายทางเลือกในการพิจารณาสำหรับการจัดหาพัฒนาทรัพยากรน้ำแห่งใหม่ ตามบทบาทหน้าที่ในความรับผิดชอบทางด้านยุทธศาสตร์ทรัพยากรน้ำของแคว้นเวลส์ (National Rivers Authority's water resource strategy , NAR's strategy) ในการศึกษาที่มีการกำหนดทางเลือกในการปฏิบัติงาน ในการส่งน้ำระหว่างแคว้น, ยุทธศาสตร์ทางด้านทรัพยากรแหล่งน้ำ แผนการใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำและการใช้ทรัพยากรน้ำอย่างไม่มีแบบแผน รวมทั้งการนำน้ำที่ใช้แล้วมากลับมาใช้ใหม่ , การใช้น้ำกลับมาใช้ใหม่อย่างคุ้มค่ามากที่สุด การซึมผ่านและการเก็บกักน้ำของระดับน้ำใต้ดินที่เพิ่มมากขึ้น การหาแหล่งน้ำทดแทน โดยกระบวนการนำน้ำทะเลมากลั่นเป็นน้ำจืดทดแทน การส่งน้ำทางทะเลและจุดหลักของทางเลือกในการอธิบายเป็นการเปรียบเทียบกับราคาปัจจุบันโดยมีการเปรียบเทียบทางด้านทางเลือก กับการคุ้มทุนโดยการใช้ยุทธศาสตร์ทางการพัฒนาทางเลือกแหล่งน้ำมาเป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน โดยจะต้องมีความสมดุลย์ระหว่างความต้องการใช้น้ำและการจัดหาปริมาณน้ำจากแหล่งน้ำอื่นๆ มาเพื่อตอบสนองต่อความต้องการในการใช้น้ำให้มีความเพียงพอ โดยมีการเน้นทางด้าน การวางแผนทรัพยากรน้ำ การคาดคะเน การวิเคราะห์ความต้องการในการ

ใช้น้ำให้มีความทันสมัยสอดคล้องกับความต้องการในอนาคต ตลอดจนการควบคุมความต้องการในการใช้น้ำ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรหรือการเปลี่ยนแปลงทางสภาพอากาศ โดยใช้ยุทธศาสตร์ทางด้านทรัพยากรแหล่งน้ำมาดำเนินการโดยใช้ความยืดหยุ่น การควบคุม กำกับ ความเป็นไปได้ของความต้องการในอนาคตให้มีความคุ้มค่ามากที่สุด

Carroll และ Howes (1999) ได้ทำการศึกษาทางด้านสิ่งแวดล้อมของเกาะมิดเวย์ โดยมีการศึกษาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวางแผนสิ่งแวดล้อมท้องถิ่นของแคว้นเวลส์และในการดำเนินงานดังกล่าวโดยมีการเผยแพร่สู่สาธารณชนในการวางแผนของพื้นที่และในส่วนอื่นๆ โดยจะมีการวางแผนในระดับหน่วยงานย่อย ในระดับท้องถิ่น ซึ่งจะเป็นการวางแผนสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น ในการศึกษาจะมีการศึกษาของ Thames Environment 21 และ The North Wessex Plane ซึ่งเป็นการศึกษาเกี่ยวกับทางด้านศักยภาพของแผนปฏิบัติการผลกระทบทางด้านการพัฒนาที่มีความเร่งด่วน และผลกระทบของสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นมาภายหลังทางด้านสิ่งแวดล้อม ทั้งสองอย่างนี้จะมีผลในทางปฏิบัติก็จะต้องมีการนำกลยุทธ์ทางด้านสิ่งแวดล้อมมาปฏิบัติ ซึ่งมีความเข้มงวดในทางปฏิบัติที่มีผลโดยตรงเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ในการวางแผนของท้องถิ่น การเปลี่ยนแปลงของสภาวะอากาศ การปรับปรุงคุณภาพอากาศ การจัดการทรัพยากรน้ำ การจัดการของเสียและการส่งเสริมให้มีความหลากหลายทางชีวภาพ โดยใช้แนวทางในการบูรณาการในการป้องกันและการบริหารจัดการทางด้านสิ่งแวดล้อม และเป็นหลักการพื้นฐานในการปฏิบัติที่จะนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนโดยมีการป้องกันและการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมทั้งหมด

Smith (1997) ได้ทำการศึกษาใน Anglian region (1997) หนึ่งในพื้นที่แห่งหนึ่งของสหราชอาณาจักร ซึ่งมีความขัดแย้งทางด้านทรัพยากรน้ำที่มีอยู่อย่างจำกัดและความต้องการใช้น้ำในการอุปโภคและบริโภค มากกว่า 30 ปีที่ผ่านมาได้มีการอธิบายความสัมพันธ์ของนโยบายทางด้านการพัฒนาที่สนองตอบทางด้านความต้องการและความพึงพอใจทาง ด้านการจัดสรรของประชาชนและทางด้านสิ่งแวดล้อม ที่มีในปริมาณที่มีความเพิ่มมากขึ้นก็มีการจัดหาแหล่งน้ำต่างๆ มาเพื่อเก็บกักและมีการจัดสรรน้ำเพื่อให้มีความเพียงพอต่อความต้องการของประชาชนในอนาคต การประมาณการในการใช้น้ำในอนาคต ในระยะยาวที่มีผลกระทบต่อความต้องการ และการบริหารจัดการน้ำ การวางแผนทรัพยากรน้ำที่มีความสมดุลย์ การพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ ตลอดจนการกำหนด กฎ ระเบียบ ความพึงพอใจในสิ่งที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ในการใช้น้ำ

และการก่อให้เกิดความสมดุลย์ทางด้านเศรษฐกิจระหว่างทรัพยากรการพัฒนากับความต้องการในการบริหารจัดการให้มีความสมดุลย์และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

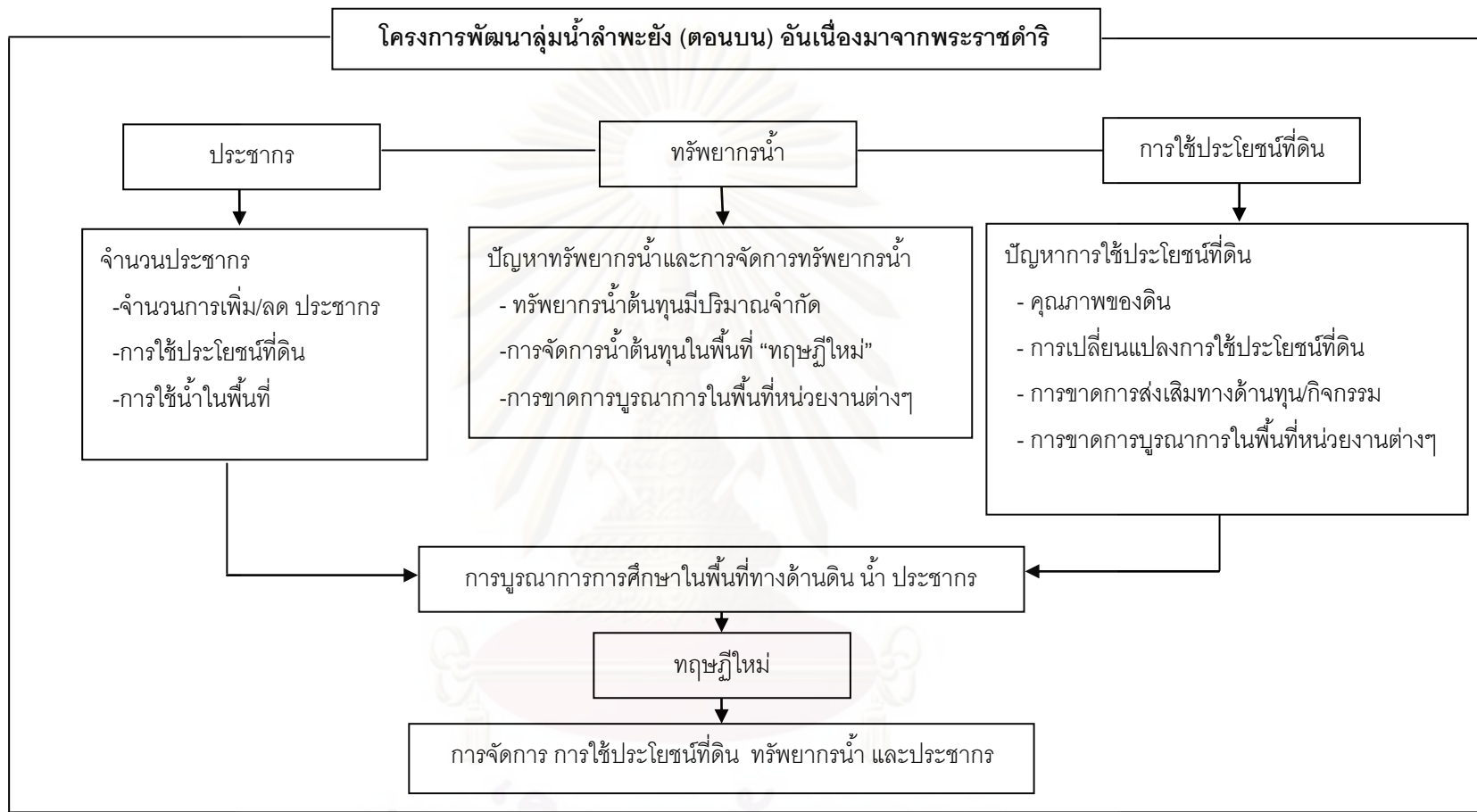
Carroll (1997) ได้ทำการศึกษาลักษณะของที่มีความสำคัญการใช้กลยุทธ์ที่สามารถในการบริหารจัดการทางด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนระหว่าง การจัดสรรน้ำและความต้องการน้ำในชุมชน ซึ่งมี การให้ความสำคัญทางด้านอนุรักษ์นิเวศวิทยา แต่ละถิ่นที่อยู่อาศัย และชนิดของสิ่งมีชีวิตเป็นอุปสรรค ของการพัฒนาทางด้านการท่องเที่ยวและการพัฒนาทางด้านเกษตร ในการศึกษาได้อธิบายความร่วมมือในกลยุทธ์ทางด้านสิ่งแวดล้อม สำหรับน้ำนิเวศวิทยา การเกษตรและการ กำหนดเขตพื้นที่ สำหรับเป้าหมายในการสร้างเมืองใหม่ กลยุทธ์ทางด้านสิ่งแวดล้อมนี้ เป็นพื้นฐานของการบูรณาการของสิ่งที่มีความสำคัญและส่วนประกอบอื่นๆ ที่มีความสำคัญรวมทั้งการหาสิ่งที่ทดแทนการใช้พลังงาน ของเสียและการขนส่ง โดยทั้งหมดที่มีการออกแบบโดยใช้หลักการทางด้านความยั่งยืน ความร่วมมือทางด้านวางแผนความรับผิดชอบสำหรับสถานที่ที่มีความบอบบางทางด้านสิ่งแวดล้อมที่มีการทำลายได้ง่าย การออกแบบทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการแข่งขันของประเทศกับระหว่างประเทศ ที่มีความสำเร็จและการปลูกฝังให้แก่เยาวชนในรุ่นต่อไป ตลอด จนการวางแผนในความต้องการของชุมชนอย่างรอบคอบ โดยไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การประเมินผลทางด้านวางแผนในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ การนำกลับมาใช้ใหม่ทางด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และการควบคุมกำกับให้มีความสมดุลย์ก่อให้เกิดความยั่งยืนต่อไปในอนาคต

Jolley (1996) เป็นการศึกษาการจัดสรรน้ำโดยใช้รูปแบบที่มีความสลับซับซ้อนของรูปแบบทางด้านอุทกวิทยาที่มีขนาดใหญ่ มีรูปแบบที่เป็นโครงข่าย โดยมีการตรวจวัด การคำนวณอัตราการระเหยของน้ำจากพืช มีการประยุกต์การเก็บกักน้ำในแหล่งน้ำของสหราชอาณาจักรที่มีโครงข่ายการใ้ น้ำในพื้นที่ 40 กิโลเมตร และแสดงถึงการนำกลับมาใช้โดยมีการสังเกตค่าเฉลี่ยที่มีการเพิ่มขึ้นอย่างคงที่ มีการปล่อยน้ำมากกว่าเป็นระยะเวลา 10 ปี โดยไม่มีการบริหารจัดการ และการแบ่งโครงข่ายการใ้ น้ำออกเป็นส่วนๆ ในพื้นที่ ตลอดจนมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบที่นำไปปฏิบัติ โดยมีความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงอย่างคงที่ของปริมาณน้ำฝน การไหลบ่าของน้ำฝนที่มีความสัมพันธ์กันและการเปลี่ยนแปลงตัวชี้วัดของสภาวะอากาศ การวัดปริมาณน้ำฝนเป็นรายเดือน ความสำคัญของการไหลของน้ำ โดยมีการแนะนำการวัดค่า มีวิธีการปฏิบัติที่มีความสำคัญกับการสร้างแบบจำลองน้ำฝน โดยมีการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพร้อยละ 90 ร้อยละ 88 ของเมืองแซ และลำน้ำเทมส์ตามลำดับ ผลที่ได้จาก

การศึกษา เป็นข้อเสนอแนะในการกำหนดกฎเกณฑ์สำหรับรูปแบบของสภาพภูมิอากาศ ที่เป็นการค้นหาความมีประสิทธิภาพและการหาค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของผิวดินและการแสดงถึงศักยภาพในการนำแบบจำลองที่ได้จากการศึกษามาใช้ในการปฏิบัติงาน

จากการศึกษาแนวความคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จึงนำมาสู่การสร้างกรอบแนวความคิดในการศึกษา จากแนวคิดทฤษฎีพื้นฐานที่ว่า “น้ำ” เป็นทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด และไม่มีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้น อีกทั้งปริมาณน้ำที่มีอยู่ในพื้นที่ศึกษา สามารถรองรับความต้องการในการใช้ได้ในระดับหนึ่ง และการใช้น้ำในพื้นที่ไม่มีการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพเพียงพอ ดังนั้นจึงควรมีการควบคุมการใช้น้ำ (Demand Side Management) และการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ ตลอดจนรูปแบบการพัฒนาที่อยู่บนพื้นฐานของศักยภาพพื้นที่ และทรัพยากรที่มี (Area-base Approach) โดยใช้แนวทางการจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ ในพื้นที่ลุ่มน้ำ เพื่อเป็นแนวทางกำหนดรูปแบบในการพัฒนาพื้นที่ และการจัดการทรัพยากรน้ำตามหลัก การทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำและประชากร ดังภาพที่ 2.6

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 2.4 กรอบแนวคิดในการศึกษา

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

3.1 รูปแบบและวิธีในการศึกษา

วิธีการศึกษาในครั้งนี้ เป็นการศึกษาด้านการจัดการน้ำที่มีผลต่อ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนซึ่งได้กำหนดรูปแบบในการศึกษา โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ (quantitative approach) ใช้วิธีการสำรวจ (survey) โดยการสัมภาษณ์แบบสอบถามแบบมีโครงสร้าง (structured interview with questionnaire) และใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative approach) และการสนทนากลุ่ม (focus group discussion) และทำการศึกษาทางด้านการบริหารจัดการในการใช้น้ำ รูปแบบทางด้านการบริหารจัดการน้ำ ซึ่งเป็นการศึกษาที่เกิดขึ้นหลังจากการนำนโยบายด้านการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทาน เพื่อเป็นการช่วยเหลือประชาชนในปัญหาการจัดสรรน้ำให้มีความเหมาะสมแก่ประชาชนในพื้นที่ ด้านการทำการเกษตรกรรมและสามารถนำแนวทางที่ได้ จากการศึกษาไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีความเหมาะสม ด้านการบริหารจัดการน้ำที่มีประสิทธิภาพในชุมชนท้องถิ่นในอนาคต โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์องค์ประกอบต่างๆ ดังนี้

3.1.1 การศึกษาวิเคราะห์ทางด้านอุตุนิยมิวิทยา ชลศาสตร์ และอุทกศาสตร์ เป็นการรวบรวมข้อมูลสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมิวิทยา จากสถานีตรวจวัดที่ผ่านมาในพื้นที่ศึกษา และการรวบรวม การวิเคราะห์ข้อมูลอุทกวิทยาน้ำผิวดินและแหล่งน้ำในพื้นที่ศึกษา โดยมีทศศึกษาวิเคราะห์

- ปริมาณน้ำ คุณภาพน้ำ
- ปริมาณการใช้น้ำ ระดับน้ำ
- การใช้น้ำตามวัตถุประสงค์ต่างๆ ตลอดจนการจัดลำดับความสำคัญของกิจกรรมต่างๆ เช่น การปลูกพืชในฤดูกาลที่มีความเหมาะสม การใช้น้ำในช่วงที่มีน้ำน้อย น้ำปกติ และช่วงที่มีน้ำมาก

3.1.2 การใช้ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินโดยมีการศึกษาวิเคราะห์ทางด้าน

- คุณสมบัติของดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน การศึกษาสภาพการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การใช้ที่ดินในการเกษตรกรรม เป็นต้น
- การจัดแบ่งพื้นที่และการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน และในอนาคต โดยการรวบรวมข้อมูลและการศึกษาข้อมูลจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เช่น

ลักษณะการใช้ที่ดินทางการเกษตร ลักษณะการใช้ที่ดินในภาคสนามและการใช้แผนที่ ประกอบการใช้ที่ดิน หลังจากการสำรวจภาคสนามแล้วได้กำหนดลักษณะหน่วยแผนที่ (Mapping Unit) ของประเภทการใช้ที่ดินตามความละเอียด ความยากของการสำรวจแล้วทำการวัดพื้นที่ ของแต่ละประเภทตลอดจนการแปลภาพถ่ายดาวเทียม ภาพถ่ายทางอากาศ และข้อมูลจาก หน่วยงานราชการมาทำการประมวลข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในแต่ละช่วงปีในอดีตและ ปัจจุบันมาทำการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน และการวิเคราะห์การเจริญเติบโตของ ชุมชน

3.1.3 การศึกษาการปฏิบัติการของการกระจายน้ำและการระบายน้ำ เป็นการสำรวจ ศึกษาพื้นที่ชลประทานที่ได้ดำเนินโครงการทั้งในอดีตและปัจจุบัน การศึกษาสภาพ รูปแบบ การวิเคราะห์และการทบทวนทางด้านความต้องการน้ำเพื่อการชลประทาน ประกอบด้วยการทบทวน การจัดระบบเพาะปลูกพืชที่เหมาะสม ความต้องการน้ำที่ใช้ในการเพาะปลูก และการระบายน้ำ รวมทั้งศึกษาระบบชลประทานเพื่อการเกษตร และกิจกรรมการเพาะปลูกพืชในฤดูฝนและฤดูแล้ง ที่มีความเหมาะสม ในการศึกษาครั้งนี้จะเป็นการศึกษาในการเพาะปลูกพืชความต้องการน้ำ ชลประทานเฉพาะในฤดูแล้ง

3.1.4 การศึกษารูปแบบการบริหารจัดการ ภาระหน้าที่ งบประมาณที่จำเป็นในการ กำกับดูแลให้เป็นไปตามภาระหน้าที่และวัตถุประสงค์ของการจัดทำโครงการ ตลอดจนการมีส่วนร่วม ของประชาชน โดยการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน การ เสนอแนะแนวทางการ ลดผลกระทบ การบริหารจัดการ รูปแบบที่มีความเหมาะสมในชุมชนท้องถิ่น

3.1.5 การสำรวจภาคสนาม การศึกษารายละเอียดของพื้นที่ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์สภาพปัญหา การจัดลำดับความสำคัญของปัญหา เพื่อการค้นหาปัญหาและการ หาแนวทางการแก้ไขปัญหาโดยการ

- การประชุมชี้แจงแก่ประชาชนในพื้นที่ ในการทำการศึกษา การชี้แจง วัตถุประสงค์ เป้าหมาย วิธีการในการดำเนินการ
- การดำเนินการจัดทำการค้นหาสาเหตุของปัญหา และแนวทางการแก้ไขปัญหา โดยการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่
- การจัดลำดับความสำคัญของปัญหาโดยประชาชนมีส่วนร่วม และมีการรับรู้ถึง การจัดลำดับความสำคัญของปัญหาก่อนและหลังในการจัดทำนโยบายตลอดจนในการจัดทำ โครงการในการแก้ไขปัญหา

- การจัดทำการสนทนากลุ่ม (focus group discussion) การฝึกอบรม ตลอดจนการประชุมชี้แจงในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการดำเนินการศึกษา โดยมีการศึกษาข้อมูลจากประชาชนอย่างแท้จริง

- การสร้างแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ โดยใช้แบบสอบถามแบบมีโครงสร้างเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากกลุ่มเป้าหมาย เพื่อที่จะนำมาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

3.2 ขั้นตอนการศึกษา

การเก็บรวบรวมข้อมูลและการจัดทำฐานข้อมูลในการศึกษา

1) การวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิด้านสภาพทั่วไปทางกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม การพัฒนาพื้นที่ แผนงานและนโยบายในการพัฒนา ทั้งทางการพัฒนาทางการเมือง เศรษฐกิจ ทรัพยากรน้ำและการจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ศึกษาจากอดีตถึงปัจจุบัน โดยการศึกษาจากเอกสาร ข้อมูล งานวิจัยจากหน่วยงานต่างๆ ทั้งในส่วนกลางและส่วนท้องถิ่น รวมทั้งสถาบันการศึกษาต่างๆ ประกอบกับการใช้แผนที่ ภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียม และระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษา

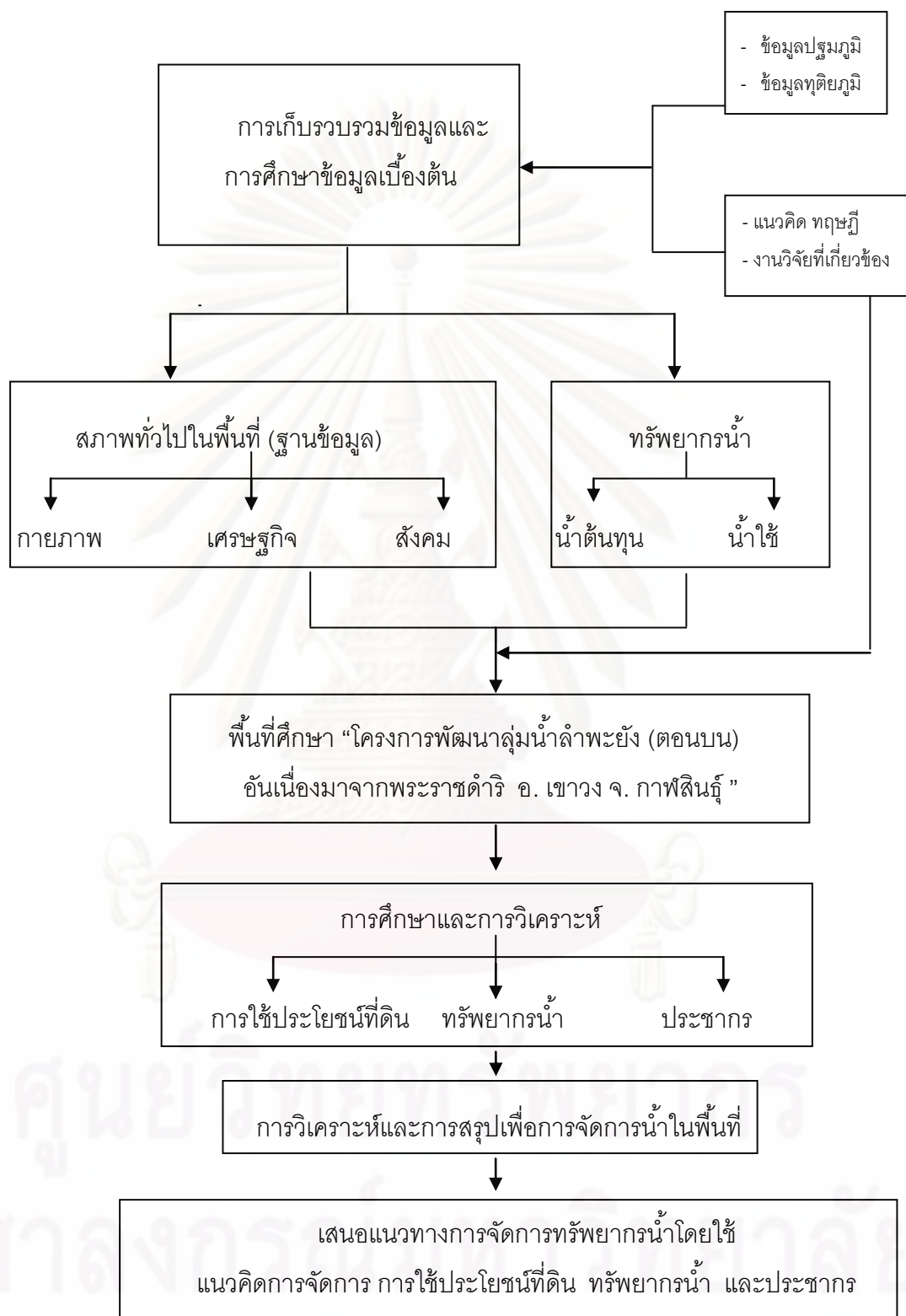
2) ศึกษาข้อมูลปฐมภูมิจากการสำรวจภาคสนาม การสังเกต และการสัมภาษณ์จากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องและประชาชนในพื้นที่ โดยเฉพาะข้อมูลทางด้านสภาพพื้นที่ การใช้ทรัพยากรน้ำ การตั้งถิ่นฐานและการใช้ประโยชน์ที่ดินของประชากร รวมทั้งสภาพปัญหาในพื้นที่เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความถูกต้องและทันสมัย

3) การศึกษาด้านแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แนวความคิดทฤษฎีใหม่ แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการลุ่มน้ำ แนวคิดการบริหารจัดการแหล่งน้ำ แนวคิดการจัดการทรัพยากรน้ำ แนวคิดการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน ประชากรสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา เพื่อนำมาสร้างกรอบแนวคิดในการศึกษา

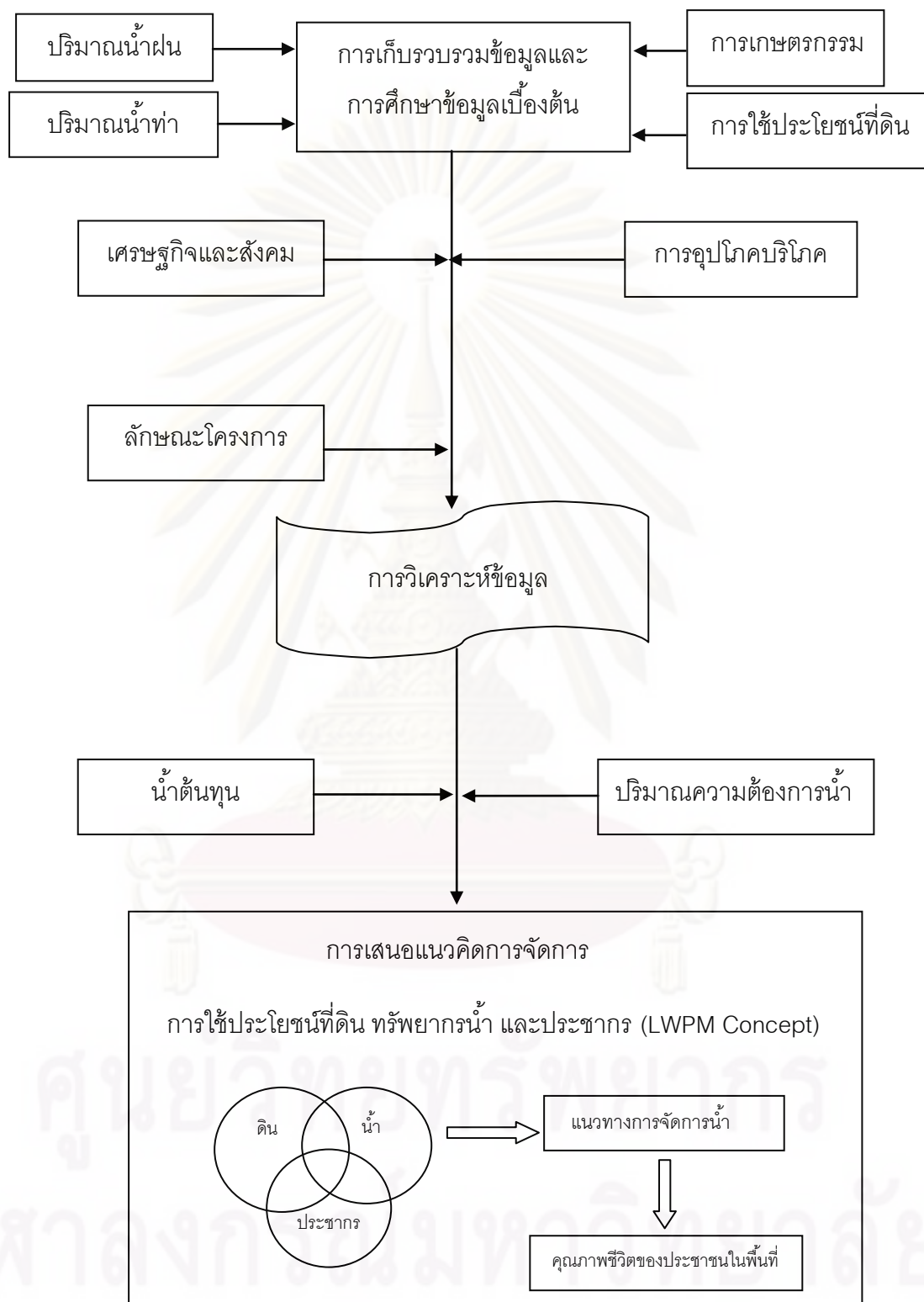
4) การศึกษาสภาพของทรัพยากรน้ำและการใช้ประโยชน์ การจัดสรรน้ำจากอ่างเก็บน้ำโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จากอดีตถึงปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต

- 5) การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรจากอดีตถึงปัจจุบัน และอนาคต
- 6) การวิเคราะห์รูปแบบและลักษณะของการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่
- 7) การศึกษาการใช้น้ำ รูปแบบการใช้น้ำ ในการเกษตรกรรมในพื้นที่ศึกษา
- 8) การคาดการณ์จำนวนประชากรในอนาคตในพื้นที่ศึกษา

9) การพัฒนารูปแบบการจัดการทรัพยากรน้ำ (Water Management Scenario) ในอนาคตของพื้นที่ศึกษาเพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาในภาคเกษตรกรรม ชุมชน บนพื้นฐานของความต้องการน้ำที่เหมาะสมในการปลูกพืชแต่ละชนิด สำหรับการเกษตรกรรมในพื้นที่ศึกษาดังภาพที่ 3.1 แสดงขั้นตอนและวิธีในการดำเนินการศึกษา และภาพที่ 3.2 แผนภาพขั้นตอนการศึกษาการจัดการน้ำโครงการพัฒนากลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ



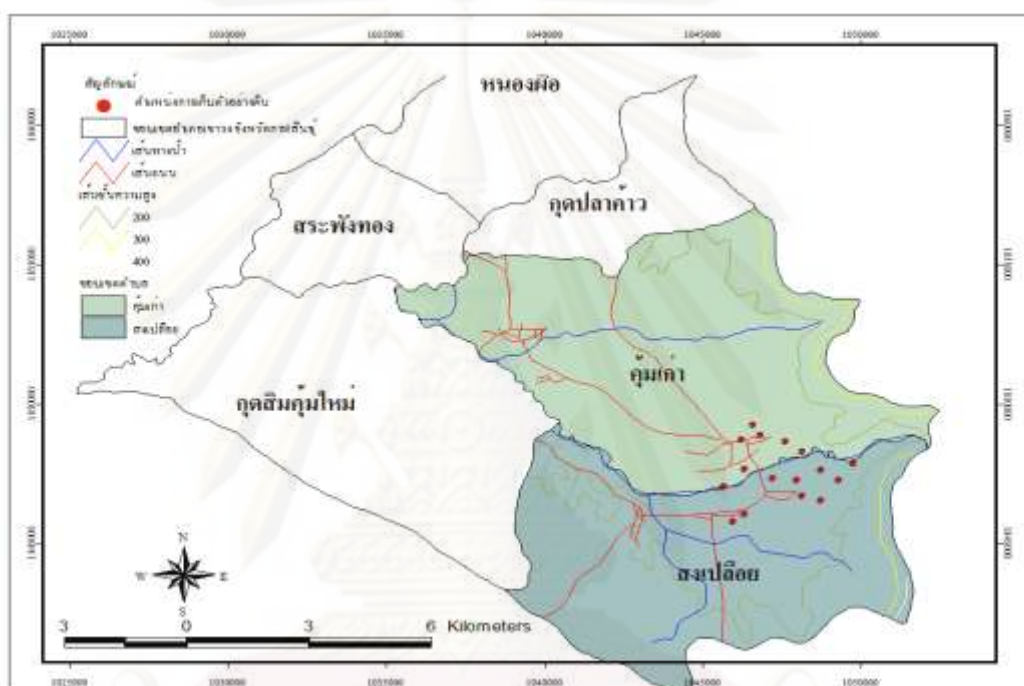
ภาพที่ 3.1 แสดงขั้นตอนและวิธีการในการดำเนินการศึกษา



ภาพที่ 3.2 แผนภาพขั้นตอนการศึกษาการจัดการน้ำโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

3.3 การเก็บตัวอย่างวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

1) การเก็บตัวอย่างดินในการศึกษา โดยมีการเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ ตามพื้นที่การบริหารจัดการน้ำ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม มีการสุ่มตัวอย่างเพื่อหาค่าพารามิเตอร์ทางด้านความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่เพื่อวิเคราะห์คุณภาพดินในพื้นที่ทำการเกษตรกรรม (แผนที่ 3.1)



แผนที่ 3.1 แสดงภาพจุดเก็บดินในพื้นที่ศึกษา โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

2) การเก็บตัวอย่างน้ำในพื้นที่ศึกษา เป็นการเก็บตัวอย่างน้ำในช่วงฤดู กาลต่างๆ โดยมีการเก็บในจุดกึ่งกลางในอ่างเก็บน้ำลำพะยั้ง เพื่อหาค่าพารามิเตอร์ทางด้านคุณภาพน้ำที่ใช้ในการเพาะปลูกทางการเกษตรกรรม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

รวบรวมข้อมูลที่สำคัญในการศึกษา ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลลักษณะทางการใช้น้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินและข้อมูลทางด้านประชากร เพื่อให้ได้มาซึ่งฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์สภาพพื้นที่และการพัฒนาพื้นที่ อันจะนำไปสู่การจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการในการศึกษาต่อไป

1) ข้อมูลลักษณะทางกายภาพ ได้แก่ข้อมูลทางด้านที่ตั้ง ขนาดพื้นที่ สภาพภูมิประเทศ ทรัพยากรธรรมชาติ สภาพทางธรณีวิทยา ระบบโครงสร้าง รวมทั้งสภาพปัญหาของพื้นที่ศึกษา โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมชลประทาน กรมพัฒนาที่ดิน สำนักงานชลประทานที่ 6 จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ เป็นต้น ประกอบกับข้อมูลแผนที่ภูมิประเทศ ภาพถ่ายทางอากาศและข้อมูลแผนที่ในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Digital file) กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กรมพัฒนาที่ดิน ข้อมูลลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ เป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อให้เข้าใจถึงลักษณะและสภาพปัญหาของพื้นที่ ซึ่งเป็นฐานข้อมูลในการวิเคราะห์ศักยภาพและข้อจำกัดในการพัฒนาพื้นที่ในอนาคต

2) ข้อมูลลักษณะทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ข้อมูลระบบและกิจกรรมทางเศรษฐกิจของพื้นที่ทั้งในอดีตและปัจจุบัน รวมทั้งแผนพัฒนาที่เกี่ยวข้อง ในระดับประเทศและระดับภูมิภาค เช่น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนพัฒนาจังหวัด แผนพัฒนาองค์การบริหารส่วนตำบล เป็นต้น โดยจะรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานทั้งส่วนกลางและส่วนท้องถิ่น ได้แก่ สภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานพาณิชย์จังหวัดกาฬสินธุ์ องค์การบริหารส่วนตำบลคุ้มเก่า และองค์การบริหารส่วนตำบลสงเปลือย อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ ข้อมูลลักษณะทางเศรษฐกิจ แสดงให้เห็นถึงรูปแบบและกิจกรรมทางเศรษฐกิจ รวมทั้งแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจในพื้นที่ ซึ่งนำไปใช้ในการวิเคราะห์แนวโน้มทางเศรษฐกิจและลักษณะรูปแบบการขยายตัวของการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต

3) ข้อมูลลักษณะทางสังคม ได้แก่ ข้อมูลลักษณะชุมชน การตั้งถิ่นฐาน ในชุมชน โดยรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร การออกพื้นที่สำรวจภาคสนาม และการสอบถามประชาชนในพื้นที่ อันเป็นข้อมูลพื้นฐานที่ทำให้เกิดความเข้าใจลักษณะของชุมชน ลักษณะของการตั้งถิ่นฐาน รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินและรูปแบบการใช้น้ำของประชาชนในพื้นที่

4) ข้อมูลอ่างเก็บน้ำ

(1) ข้อมูลอ่างเก็บน้ำ ประกอบด้วย พิกัดที่ตั้ง ลักษณะและขนาดของอ่างเก็บน้ำ พื้นที่รับน้ำฝน ปริมาณน้ำที่ระดับเก็บกัก ปริมาณน้ำใช้ ปริมาณน้ำที่ระดับสูงสุด ปริมาณน้ำที่ระดับต่ำสุดและการจัดสรรน้ำ โดยรวบรวมข้อมูลจากกรมชลประทาน สำนักงานโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ ข้อมูลอ่างเก็บน้ำนี้จะทำให้เข้าใจถึงอ่างเก็บน้ำ และการจัดสรรน้ำจากอ่างเก็บน้ำในพื้นที่

(2) ข้อมูลปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำ เป็นการรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเป็นรายเดือน รายปี พ.ศ. 2545-2551 จากโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งข้อมูลปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำจะนำมาใช้ในการประเมินปริมาณน้ำต้นทุน

(3) ข้อมูลการส่งน้ำชลประทาน เป็นรายเดือน รายปี พ .ศ. 2545-2551 จากโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งข้อมูลการส่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำจะนำมาใช้ในการประเมินการใช้น้ำในทางการเกษตรกรรม ในพื้นที่ศึกษาโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์

(4) ข้อมูลการใช้น้ำเพื่อเกษตรกรรม เป็นการรวบรวมข้อมูลการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรมในพื้นที่ชลประทานในช่วงเวลา 7 ปี จากปี พ.ศ.2545-2551 จากโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) เพื่อเป็นข้อมูลในการศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำเพื่อเกษตรกรรม การขยายตัวการเปลี่ยนแปลงการใช้น้ำสมดุลงในพื้นที่ ความขัดแย้งในการใช้น้ำในพื้นที่และแนวทางการพัฒนาในพื้นที่ศึกษา

(5) ข้อมูลการให้ประโยชน์ที่ดิน เป็นการรวบรวมข้อมูลการให้ประโยชน์ที่ดิน โดยจำแนกประเภทการให้ประโยชน์ที่ดิน เป็นการให้ประโยชน์ที่ดินประเภทเกษตรกรรม ซึ่งรวบรวมข้อมูลจากกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ข้อมูลการให้ประโยชน์ที่ดิน ใช้ในการวิเคราะห์รูปแบบของการให้ประโยชน์ที่ดิน ลักษณะการเปลี่ยนแปลงและการขยายตัวของการใช้ประโยชน์ที่ดินและแนวโน้มการขยายตัวของการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต การศึกษาการให้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษาในปี พ .ศ. 2538 2545 และ 2551 จากการสำรวจและข้อมูลที่ได้จากกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

(6) ข้อมูลประชากร เป็นการรวบรวมข้อมูลจำนวนประชากร ตามทะเบียนราษฎร ในพื้นที่ในช่วง 10 ปี คือ พ.ศ. 2541-2551 จากข้อมูลสำนักทะเบียนกลาง กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ซึ่งข้อมูลจำนวนประชากรใช้ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของประชากรในพื้นที่ศึกษา และเพื่อการคาดการณ์จำนวนประชากรในอนาคตใน 10 ปีข้างหน้า ปี พ.ศ. 2552-2561 ซึ่งจะใช้ในการประเมินความต้องการใช้น้ำ ความต้องการพื้นที่และการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตลอดจนแนวโน้มการขยายตัวของการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษาในอนาคต

3.5. วิธีดำเนินการศึกษา

3.5.1 การวางแผนการใช้น้ำ จากอ่างเก็บน้ำลำพะยัง โดยใช้หลักการสมดุลย์ในอ่างเก็บน้ำ อ่างเก็บน้ำทำหน้าที่เก็บกักน้ำ มีไว้สำหรับการส่งให้กับความต้องการต่างๆ ในช่วงเวลา ความต้องการใช้น้ำในพื้นที่ การวางแผนการใช้น้ำจากอ่างเก็บ การวิเคราะห์สมดุลน้ำ (water balance) เป็นความสัมพันธ์ของ ปริมาณน้ำที่ไหลเข้าและออกที่บริเวณใดบริเวณหนึ่งในระยะเวลาหนึ่งซึ่งในพื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่เกษตรกรรม โดยพิจารณาปริมาณน้ำเข้า ปริมาณน้ำออกและปริมาณน้ำเก็บกัก ซึ่งจะเป็นข้อมูลเพื่อใช้ในการกำหนดนโยบายและการตัดสินใจในการวางแผนการจัดการน้ำโดยหลักการสมดุลน้ำ (Water Balance) สมการความสัมพันธ์แทนความสมดุลย์ของอ่างเก็บน้ำ (กรมชลประทาน, 2551) ดังต่อไปนี้

$$S = E + O + L + Ir - F - Se - P$$

เมื่อ

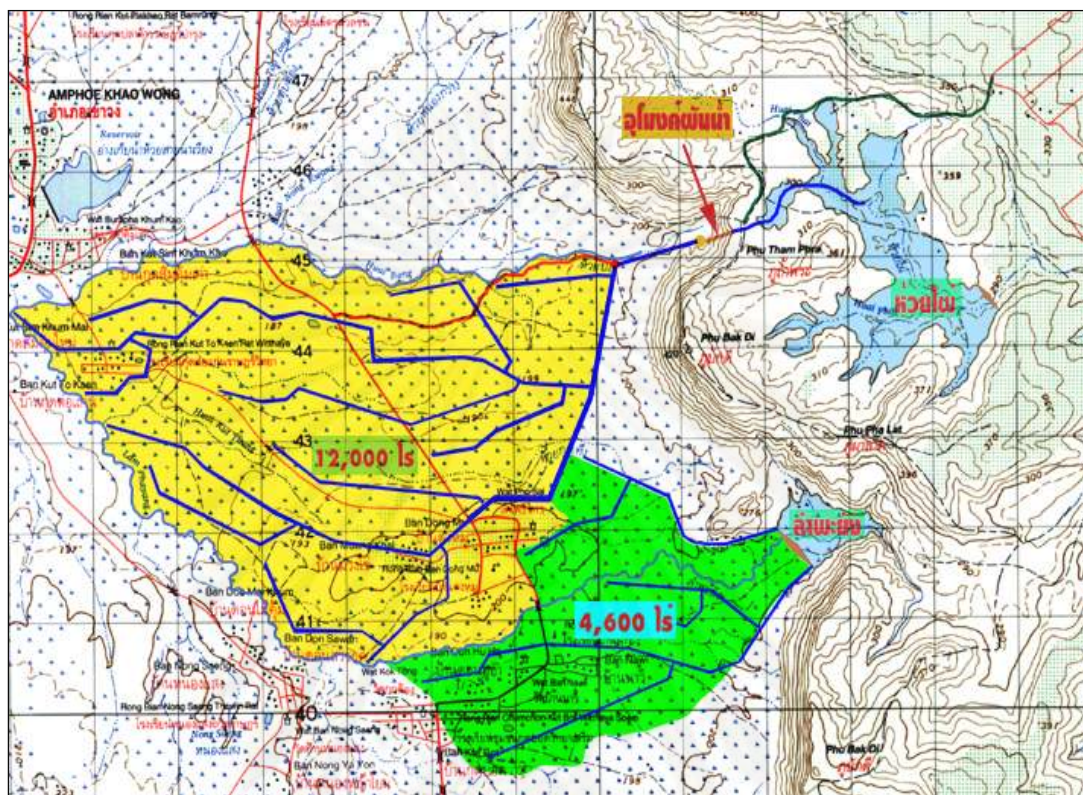
P	=	Precipitation (น้ำฟ้า)
E	=	Evaporation (ปริมาณการระเหย)
O	=	Emergency spillway flow (ปริมาณไหลล้นทางระบายฉุกเฉิน)
L	=	Leakage (ปริมาณการรั่วซึมออกจากอ่างเก็บน้ำ รวมถึงน้ำที่รั่วซึมลงสู่ใต้ดิน) ทำให้เหือดแห้ง
Ir	=	ปริมาณน้ำที่ใช้ในการชลประทาน (ไฟฟ้า ประปา อุตสาหกรรม) Irrigation Intake
F	=	Inflow, Flow (ปริมาณน้ำผิวดินที่ไหลเข้าอ่าง)

Se	=	Secpage (ปริมาณน้ำซึมใต้ดินเข้าอ่างเก็บน้ำ) ไม่ทำให้เซื่อนพัง
S	=	ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำ
Si	=	Si-1 + inflow + Rainfall - Outfall – Evaporation – losses ± Ground water
Si	=	ปริมาณน้ำในอ่างฯ ตอนสิ้นเดือน
Si-1	=	ปริมาณน้ำในอ่างฯ ตอนต้นเดือน
Inflow	=	Run off ที่มาจากน้ำฝนใน Catchment Area (สำหรับฤดูแล้งถ้าไม่มีฝน = 0)
Rainfall	=	เป็นปริมาณน้ำฝนที่ตกลงในอ่างฯ (คูณด้วย water surface area) เฉลี่ยของอ่างสำหรับฤดูแล้ง = 0
Eva.	=	0.7 (Class “A” pan) (คูณด้วย Water Surface เฉลี่ยของอ่าง)
Outflow	=	RMC + LMC + River outlet + การเกษตร
Ground water	=	สมมติไม่มีผลกระทบจาก Ground water สิ่งที่ต้องการคือ Losses เป็นรายเดือน
Losses	=	Si – Si1 - Inflow - Rainfall + outflow + Evap.

ค่า Inflow หรือ Runoff = Si - Si1 - Rainfall + outflow + Evaporation.

เมื่อมีการวิเคราะห์ระบบอ่างเก็บน้ำด้วยระบบสมดุล สามารถจำลองระบบอ่างเก็บน้ำ ลำพะยังได้โดยการจำแนกพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วนคือ พื้นที่ในอ่างเก็บน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ และพื้นที่ปล่อยน้ำ เพื่อทำการเกษตรกรรมโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์(แผนที่ 3.2)

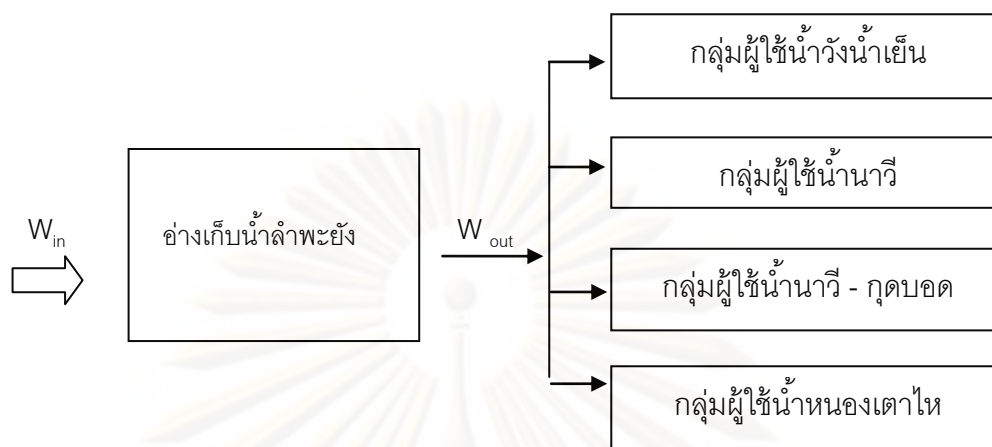
ศูนย์วิจัยทรัพยากรน้ำ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนที่ 3.2 พื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ส่งน้ำโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง(ตอนบน)
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวงจังหวัดกาฬสินธุ์
(ที่มา: โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้งตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ในการศึกษาพิจารณาทั้งปริมาณน้ำต้นทุน (Water supply) หลักของพื้นที่ ได้แก่ อ่างเก็บน้ำลำพะยั้งและปริมาณน้ำใช้ (Water Use) โดยปริมาณน้ำต้นทุนในเขื่อน ได้แก่ ปริมาณน้ำทำในการเก็บน้ำอ่างเก็บน้ำลำพะยั้ง ในด้านปริมาณน้ำใช้ คำนวณได้จากความต้องการน้ำในการเกษตรกรรมตามฤดูกาลในการปลูกพืชตามแนวทางทฤษฎีใหม่ (ภาพที่ 3.3)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 3.3 แสดงผังจำลองอ่างเก็บน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์
(ที่มา : โครงการพัฒนากลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ)

3.5.2 การประเมินความต้องการใช้น้ำ

ในการวิจัยในครั้งนี้ได้ประเมินความต้องการน้ำ โดยมีการกำหนดให้มีความครอบคลุมทั้งปริมาณน้ำเพื่อการเกษตรกรรม น้ำใช้ในการอุปโภคและบริโภค ซึ่งความต้องการน้ำในแต่ละภาคส่วนนั้นมีความต้องการปริมาณน้ำที่แตกต่างกัน และมีวิธีการประเมินที่ต่างกััน ดังนี้

1) ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรม

ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรม เป็นการประเมินความต้องการน้ำเพื่อกิจกรรมการเพาะปลูกเพื่อการเกษตรกรรมเท่านั้น เนื่องจากการปลูกพืชในพื้นที่เป็นการเลี้ยงสัตว์รายย่อยและมีการเลี้ยงแบบปล่อยตามทุ่งนา ป่าเขา และเป็นการเลี้ยงสัตว์ในลักษณะแบบการเลี้ยงแบบในครัวเรือนและสัตว์ที่เลี้ยงส่วนใหญ่เป็นประเภทสัตว์ปีก ซึ่งมีการใช้น้ำในปริมาณน้อย

การประเมินความต้องการน้ำเพื่อการเพาะปลูก เป็นการ พิจารณาเฉพาะพื้นที่เกษตรกรรมเป็นพื้นที่ชลประทานที่รับน้ำจากอ่างเก็บน้ำลำพะยั้ง ฯ โดยมีการรวบรวมข้อมูลขนาดพื้นที่เพาะปลูก ประเภทพืชที่เพาะปลูกในพื้นที่ เพื่อนำมาคำนวณความต้องการน้ำของพืชจากปริมาณการระเหยของพืช (Evapotranspiration) และปริมาณน้ำเพื่อการชลประทาน

(Irrigation Requirement)

ปริมาณความต้องการน้ำของพืช การคำนวณปริมาณความต้องการน้ำของพืช ได้แบ่งวิธีการคำนวณตามลักษณะการปลูกและลักษณะการใช้น้ำของพืชที่แตกต่างกันเป็น 2 กรณีคือ ปริมาณความต้องการน้ำของข้าว และปริมาณความต้องการน้ำของพืชชนิดอื่นๆ เช่น พืชไร่ พืชผักและไม้ผล ดังนี้ (กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น, 2548)

(1) ปริมาณความต้องการน้ำของข้าว ปริมาณความต้องการน้ำของข้าวขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ฤดูกาล วิธีการเพาะปลูก ก (นาดำ/นาหว่าน) ชนิดดิน พันธุ์ข้าว สภาพภูมิอากาศ ซึ่งแบ่งเป็นปริมาณความต้องการน้ำด้านต่างๆ ดังนี้

- น้ำใช้ในการเตรียมแปลงประมาณ 250 มม./ไร่ โดยมีระยะเวลาในการเตรียมแปลงประมาณ 4 สัปดาห์

- ความต้องการน้ำเพื่อการเจริญเติบโตของต้นข้าว (หลังจากปักดำหรือหว่าน) คำนวณได้จากสมการ

$$ET = K_c \times ET_p$$

โดย

$$ET = \text{ปริมาณความต้องการน้ำของข้าว (มม./วัน)}$$

$$K_c = \text{สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของข้าว}$$

$$ET_p = \text{ปริมาณความต้องการน้ำของพืชอ้างอิง (มม.ต่อวัน)}$$

- ปริมาณน้ำที่ซึมลงไปในดิน (Percolation) เนื่องจากในการปลูกข้าวจำเป็นต้องมีน้ำขังอยู่ในแปลงนาในระดับที่เหมาะสม จึงมีปริมาณน้ำส่วนหนึ่งที่ซึมลึกลงไปในดิน ไม่สามารถนำมาใช้ได้ ซึ่งในการศึกษานี้กำหนดให้อัตราการซึมลึกเท่ากับ 2-2.5 มิลลิเมตรต่อวัน ขึ้นกับพื้นที่และผลการศึกษาที่ได้เคยมีการศึกษาไว้

(2) ปริมาณความต้องการน้ำของพืชชนิดอื่น การคำนวณปริมาณความต้องการน้ำของพืชชนิดอื่น คำนวณเฉพาะปริมาณความต้องการน้ำเพื่อการเจริญเติบโต โดยใช้สมการดังนี้

$$ET = K_c \times ET_p$$

โดย

$$ET = \text{ปริมาณความต้องการน้ำของพืช (มม.ต่อวัน)}$$

$$K_c = \text{สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช}$$

$$ET_p = \text{ปริมาณความต้องการน้ำของพืชอ้างอิง (มม.ต่อวัน)}$$

2) ความต้องการน้ำเพื่อการชลประทาน ปริมาณความต้องการน้ำเพื่อการชลประทาน หมายถึง ปริมาณน้ำท่าที่ต้องส่งให้กับพื้นที่เพาะปลูก รวมถึงการสูญเสียในระบบส่งน้ำ โดยปริมาณความต้องการน้ำเพื่อการชลประทานจะขึ้นอยู่กับชนิดของพืชที่ปลูก ชนิดดิน ฤดูกาล วิธีการเพาะปลูก ปริมาณฝนและประสิทธิภาพของระบบส่งน้ำ เป็นต้น การคำนวณปริมาณน้ำต้องการเพื่อการชลประทาน หลังจากทราบปริมาณความต้องการน้ำของพืชแล้ว ขั้นตอนหลักในการคำนวณมีดังนี้ (กรมชลประทาน, 2551)

(1) ฝนใช้การ (Effective Rainfall): ปริมาณฝนใช้การ หมายถึง ปริมาณฝนที่สามารถใช้ประโยชน์โดยการทดแทนปริมาณน้ำชลประทาน ที่ต้องส่งให้แก่พืชได้ ปริมาณฝนใช้การสำหรับพืชแต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน เนื่องจากวิธีการเพาะปลูกต่างกัน สำหรับการปลูกข้าว ปริมาณฝนใช้เป็นปริมาณฝนที่ตกในแปลงนาแล้วไม่เกิดการไหลล้นออก การหาความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร มีวิธีการคำนวณ ดังนี้

$$St_n = St_{n-1} + R_n - a_m$$

$$St_n > STMAX, R_e = STMAX + a_m + St_{n-1}, St_n = STMAX$$

$$St_n \leq STMAX, R_e = R_n, St_n = St_{n-1} + R_n - a_m$$

$$St_n < STMIN, R_e = R_n, St_n = STO$$

เมื่อ

STMIN	=	ระดับความลึกของน้ำต่ำสุดอาจใช้เพื่อกำจัดวัชพืชและเป็นระดับที่เริ่มให้น้ำชลประทานมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร
STO	=	ระดับความลึกของน้ำหลังจากมีการให้น้ำชลประทานมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร
STMAX	=	ระดับความลึกของน้ำสูงสุด ก่อนเกิดน้ำล้นออกมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร
R_n	=	ปริมาณฝนที่ตกในวันที่ n มีหน่วยเป็นมิลลิเมตร
R_e	=	ปริมาณฝนใช้การได้ มีหน่วยเป็นมิลลิเมตร
St_{n-1}	=	ระดับน้ำที่ล้นสุดวันก่อน มีหน่วยเป็นมิลลิเมตร
a_m	=	ความต้องการใช้ไนโตรเจนสำหรับเดือนที่ปลูก m มีหน่วยเป็นมิลลิเมตร
a_m	=	$(K_c \cdot ET_p + OR) / N$
K_c	=	สัมประสิทธิ์การใช้น้ำเฉลี่ยของเดือนที่ปลูก m
ET_p	=	ปริมาณการใช้น้ำโดยการคำนวณจากข้อมูลทางภูมิอากาศของเดือนที่ m มีหน่วยเป็นมิลลิเมตรต่อเดือน
OR	=	ปริมาณน้ำที่ใช้ในการเตรียมแปลงและปริมาณน้ำที่รั่วซึมในเดือนที่ m มีหน่วยเป็นมิลลิเมตรต่อเดือน
N	=	จำนวนวันในเดือนที่ m

(2) ปริมาณความต้องการน้ำเพื่อการชลประทาน : ปริมาณความต้องการใช้น้ำเพื่อการชลประทาน สามารถคำนวณได้จากสมการดังนี้ (กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น, 2548)

$$\text{ปริมาณน้ำชลประทาน} = \frac{\text{ปริมาณน้ำที่พืชต้องการใช้ตามทฤษฎี} + \text{ปริมาณน้ำรั่วซึม} - \text{ปริมาณฝนใช้การ}}{\text{ประสิทธิภาพชลประทาน}}$$

(3) การใช้โปรแกรมทางด้านการคาดการณ์ในการใช้น้ำของกรมชลประทานมาใช้ในการคำนวณหาความต้องการของใช้น้ำของพืชเพื่อใช้ในการวางแผนทางด้านการส่งน้ำและความต้องการในการใช้น้ำในพื้นที่ศึกษาได้อย่างถูกต้องและเป็นการประมาณการในการใช้น้ำของพื้นที่ศึกษาและการวางแผนในการปลูกพืชชนิดต่างๆ ให้มีความเหมาะสมกับปริมาณน้ำที่มีอยู่อย่างจำกัดได้มีประสิทธิภาพ

3) ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค

ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภคของประชาชน หรือน้ำเพื่อการประปานั้นมีความต้องการปริมาณน้ำใช้ที่มีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศ วัฒนธรรมการใช้น้ำ มาตรฐานความเป็นอยู่ของประชาชนในพื้นที่ จำนวนประชากร ขนาดของชุมชน วัตถุประสงค์ในการใช้น้ำของชุมชนนั้นๆ ระบบประปา แผนการจัดสรรน้ำของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่มีส่วนทำให้อัตราการใช้น้ำของประชาชนเพิ่มปริมาณมากขึ้นหรือลดน้อยลงได้ สำหรับชุมชนชนบทการประเมินความต้องการใช้น้ำของชุมชนชนบท จากอัตราการใช้น้ำที่กำหนดโดยการประปาชนบท กรมอนามัย การประเมินความต้องการน้ำใช้ของชุมชนชนบทจากค่าอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 80 ลิตรต่อคน ต่อวัน ของการประปาชนบท (กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น, 2548)

น้ำเพื่อการเลี้ยงสัตว์ เป็นปริมาณน้ำกินน้ำใช้ของการเลี้ยงสัตว์โดยอัตราการใช้น้ำของสัตว์แต่ละชนิดมีดังนี้

- วัว ควาย อัตราการใช้น้ำ 50 ลิตรต่อตัวต่อวัน
- หมู อัตราการใช้น้ำ 20 ลิตรต่อตัวต่อวัน
- เป็ด ไก่ อัตราการใช้น้ำ 0.15 ลิตรต่อตัวต่อวัน

4) การคาดประมาณความต้องการพื้นที่ในการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต เป็นการประเมินความต้องการพื้นที่เพื่อใช้ในการประกอบกิจกรรมต่างๆ ของประชากร ทั้งนี้การประเมินความต้องการการใช้ประโยชน์ที่ดินมี 3 องค์ประกอบที่จำเป็นต้องพิจารณา (สามัคคี บุญยะวัฒน์, 2539) ดังนี้

- (1) ความเข้าใจในธรรมชาติของกิจกรรมของมนุษย์ที่กระทำอยู่
- (2) การคาดการณ์การขยายตัวของกิจกรรม
- (3) ทิศทางที่กิจกรรมเหล่านั้นจะเปลี่ยนแปลงไปทั้งในระยะใกล้และไกล

5) การคาดการณ์จำนวนประชากร

การคาดการณ์จำนวนประชากรนั้น ถึงแม้ว่ามีความคลาดเคลื่อนอยู่บ้างแต่มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการวางแผนการพัฒนาในอนาคต การคาดการณ์จำนวนประชากรมีวิธีการคาดการณ์หลายวิธีที่มีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการซึ่งองค์ประกอบที่สำคัญคือข้อกำหนดในการคาดการณ์ ลักษณะของข้อมูล และแนวโน้มการขยายตัวของจำนวนประชากรในอดีต ซึ่งจะทำให้การคาดการณ์มีความถูกต้องใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุด

ในการคาดการณ์จำนวนประชากร ในโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์โดยให้มีการอ้างอิงกับพื้นที่ (Area-base analysis) ให้มากที่สุด แบบจำลองในการคาดการณ์จำนวนประชากรมีเป็นจำนวนมาก ในการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบจำลองในการคาดการณ์จำนวนประชากร ในโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ดังนี้

แบบจำลองเชิงเส้นตรง (Linear Model) แบบจำลองแบบเส้นตรงเป็นรูปแบบง่าย ๆ และมีการนำไปประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายในการคาดการณ์ประชากรแบบจำลองนี้จะใช้ได้เมื่อประชากรในอดีตของพื้นที่ที่มีการเพิ่มขึ้นในแต่ละช่วงเวลา เป็นจำนวนค่อนข้างคงที่ และมีแนวโน้มว่ารูปแบบดังกล่าวจะยังคงดำเนินต่อไปในอนาคต ซึ่งในทางคณิตศาสตร์แล้วสามารถคาดการณ์ประชากรในอนาคตของพื้นที่ศึกษาได้ โดยใช้สมการถดถอยเชิงเส้นตรงอย่างง่าย (Simple Linear Regression) ซึ่งมีรูปแบบทั่วไป คือ

$$P_{t+n} = P_t + bn$$

เมื่อ

P = จำนวนประชากร

t = ปีฐาน

b = ค่าการเปลี่ยนแปลงประชากรเฉลี่ยต่อปี

n = จำนวนปี

(เอกสารตำราหลัก ประกอบการเรียนการสอน หลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรบัณฑิต สาขาการปกครองท้องถิ่น วิชากลยุทธ์การวางแผนพัฒนาพื้นที่ท้องถิ่นเชิงบูรณาการ, 2551)

6) การวิเคราะห์การจัดการทรัพยากรน้ำด้วยแนวคิดการจัดการทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำและประชากร (LWPM Concept) การจัดการทรัพยากรน้ำโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยัง ๓ แบบบูรณาการด้วยแนวคิดการจัดการ ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำและประชากร (LWPM Concept) ได้พิจารณาการเปลี่ยนแปลง ขององค์ประกอบทั้งสาม โดยการศึกษาที่มีการกำหนด สมมุติฐานในกรณีศึกษาต่างๆ จากการพัฒนารูปแบบการคำนวณความต้องการน้ำโดยการใช้ เงื่อนไขในการคำนวณความต้องการใช้น้ำจากจำนวนพื้นที่ ชนิดการปลูกพืช ความต้องการน้ำในการปลูกพืชชนิดต่างๆ โดยการคิดตามหลักการการใช้ประโยชน์ ที่ดินในการทำการเกษตรกรรม การใช้น้ำในการเกษตรกรรม และชนิดในการปลูกพืชตามความต้องการของเกษตรกร การวางแผนการจัดสรรน้ำ ติดตามและการปรับปรุงแก้ไขในระหว่างฤดูกาลส่งน้ำ การวางแผนการใช้น้ำในการปลูกพืชในกรณีการศึกษาต่างๆ โดยใช้แบบจำลองมาวิเคราะห์น้ำต้นทุน การปลูกพืชในแต่ละชนิด และช่วงเวลา เพื่อหาเกณฑ์การปลูกพืช ปริมาณการใช้น้ำและการตรวจสอบปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำให้อยู่ในเกณฑ์การใช้น้ำ การปลูกพืชที่เหมาะสม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

ผลการศึกษา

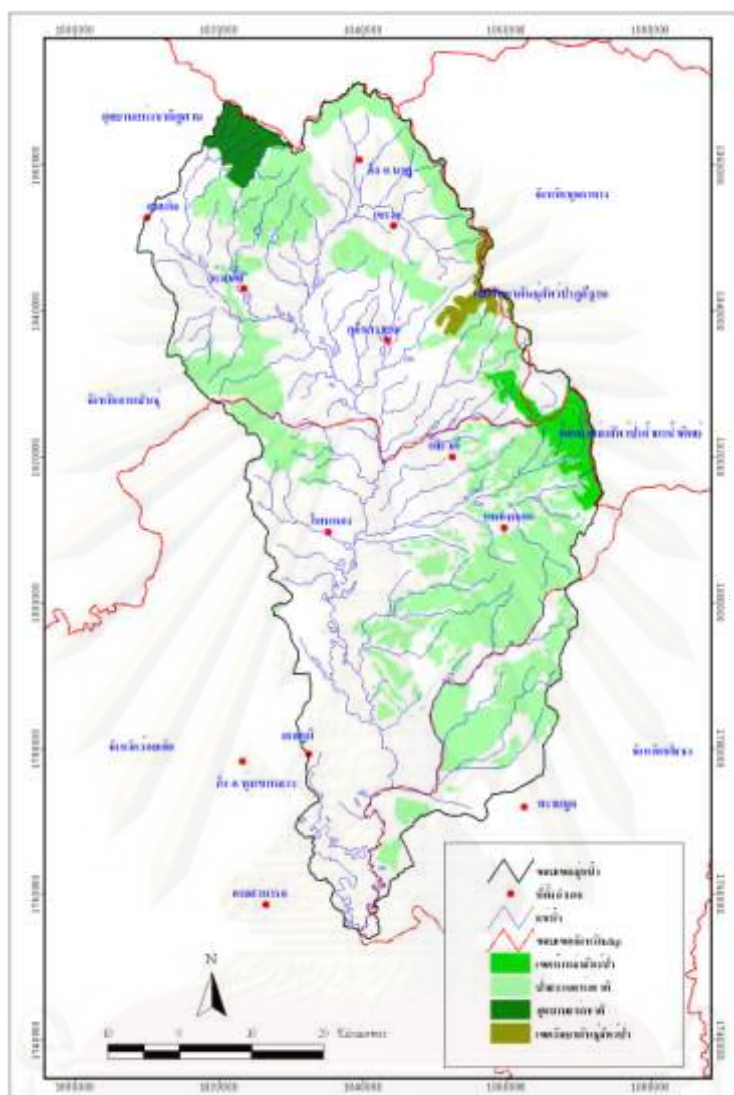
จากการศึกษาโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริซึ่งเป็นโครงการที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่ได้พระราชทานให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ ตำบลสงเปลือย และตำบลคุ้มเก่า อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ เป็นโครงการประเภทอ่างเก็บน้ำ ผลการดำเนินงานในโครงการได้มีการสร้างอ่างเก็บน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) และระบบส่งน้ำด้วยท่อสายใหญ่และสายซอย รวมทั้งก่อสร้างระดับทางระบายน้ำล้นมายังพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ เพื่อช่วยเหลือราษฎรในเขตพื้นที่โครงการ ให้มีน้ำอุปโภคและทำการเกษตรได้ตลอดปี เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำจืดให้ราษฎรมีรายได้เสริมจากการทำประมงน้ำจืดเพิ่มเติมจากการทำเกษตรกรรม เป็นแหล่งเก็บกักน้ำไว้ใช้เสริมการเพาะปลูกในฤดูฝนและการปลูกพืชในฤดูแล้งเป็นแหล่งเก็บกักน้ำเพื่อบรรเทาอุทกภัยในพื้นที่ตอนล่างของโครงการฯ ตลอดจนเป็นแหล่งท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจของราษฎรในพื้นที่โครงการฯ และบริเวณใกล้เคียง ซึ่งเป็นการศึกษาในด้านลักษณะทางกายภาพ ลักษณะทางเศรษฐกิจ ลักษณะทางสังคม ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ การจัดสรรน้ำ การคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำ ประชากร การสำรวจ ข้อมูลในพื้นที่การประชุมกลุ่มในการหาปัญหาพื้นที่ในชุมชน ซึ่งผลการศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

4.1 ลักษณะทางกายภาพ

4.1.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

อำเภอเขาวง ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของจังหวัดกาฬสินธุ์ และอยู่บริเวณเทือกเขาภูพาน การติดต่อกับจังหวัดใช้เส้นทาง ทางหลวงหมายเลข 204 และ 2101 ระยะทาง 98 กิโลเมตร มีเนื้อที่ 207 ตารางกิโลเมตร มีอาณาเขตติดกับอำเภอและจังหวัดอื่นๆ ดังต่อไปนี้ (แผนที่ 4.1)

ทิศเหนือ	จดกิ่งอำเภอนาคู จังหวัดกาฬสินธุ์ และอำเภอดงหลวง จังหวัดมุกดาหาร
ทิศใต้	จด อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์
ทิศตะวันออกเฉียง	จด อำเภอดงหลวง จังหวัดมุกดาหาร
ทิศตะวันตก	จด กิ่งอำเภอนาคู จังหวัดกาฬสินธุ์



แผนที่ 4.1 แสดงแผนที่อาณาเขตติดต่อของอำเภอลำปาง จังหวัดกาฬสินธุ์

4.1.2 ลักษณะภูมิประเทศ

อำเภอลำปาง พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบบริเวณกว้างมีลักษณะเป็นแอ่ง และอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางระดับสูงสุด 262 เมตร และระดับต่ำสุด 168 เมตร

4.1.3 ลักษณะภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิอากาศของอำเภอลำปาง สภาพภูมิอากาศเป็นแบบมรสุมเขตร้อน เนื่องจากที่ตั้งอำเภอลำปางมีลักษณะเป็นแอ่ง มีภูเขาล้อมรอบ อากาศค่อนข้างหนาวและลมค่อนข้างแรงตามบริเวณเชิงเขาเริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ ฤดูร้อนเริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน อุณหภูมิสูงสุดเดือนเมษายน เฉลี่ยประมาณ 38.5 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุด

เดือนมกราคม ประมาณ 12 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนรวมตลอดทั้งปี 1,290.4 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนต่ำสุดในเดือนธันวาคมและมกราคม เท่ากับ 0.6 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนสูงสุดในเดือนกรกฎาคม เท่ากับ 241.4 มิลลิเมตร ความชื้นสัมพัทธ์ตลอดปี เท่ากับ 63.0 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดในเดือนสิงหาคม เท่ากับ 83.0 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดในเดือนมีนาคมเท่ากับ 63.0 เปอร์เซ็นต์

4.2 ลักษณะทางเศรษฐกิจ

อาชีพประชากร ประชากรส่วนใหญ่ประกอบ อาชีพหลัก ได้แก่ การทำการเกษตร อาชีพรอง ได้แก่ รับจ้าง ค้าขาย การจักรสาน ทอผ้า และการปศุสัตว์ มีแรงงานเฉลี่ย 3 คนต่อครัวเรือน

อำเภอเขาวง การประกอบอาชีพของประชาชนมีรายได้ประมาณ 6,500 บาทต่อคนต่อปี (ข้อมูลปีพ.ศ. 2540) ประชาชนประกอบอาชีพหลักในการทำนาและมี อาชีพรอง ได้แก่ การทอผ้า ปลูกมันสำปะหลัง ทำไม้กวาด ทำกระติบข้าว เป็นต้น

4.3 ประชากรและสังคม

- จำนวนครัวเรือนอำเภอเขาวง 7,978 ครัวเรือน ประชากร 48,649 คน ชาย 18,778 คน หญิง 29,871 คน ประชากรเฉลี่ย 172 คนต่อตารางกิโลเมตร

- เชื้อชาติ ประชากร หรือชนพื้นเมือง ังเป็นชุมชนพื้นเมืองภูไท นับถือศาสนาพุทธใช้ภาษาท้องถิ่นภูไท

4.4 การศึกษาลักษณะดิน การใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลง

4.4.1 ผลการศึกษาทางด้านลักษณะดิน

จากการศึกษาลักษณะดินโดยทั่วไปในพื้นที่โครงการฯ จากชุดดินของกรมพัฒนาที่ดินผลปรากฏว่า ในพื้นที่มีลักษณะเป็นดินร่วนปนทรายซึ่งจะเป็นชุดดินที่ 17 ลักษณะโดยทั่วไปเนื้อดินบนเป็นพวกดินร่วนปนทราย พบตามพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ บริเวณลานตะพักลำน้ำระดับต่ำ น้ำแช่ขังลึก 30-50 ซม. นาน 2-4 เดือน เป็นดินลึกมาก ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติค่า pH 4.5-5.5 และส่วนใหญ่ใช้ทำนาบางแห่งใช้ปลูกพืชไร่หรือไม่ย่นต้น แต่มีปัญหาเรื่องการแช่ขังของน้ำในฤดูฝน

จากการศึกษาการทบทวนวรรณกรรม ในการใช้ประโยชน์ที่ดินของชุดดินชุดที่ 17 และชุดดินที่ 22 มีการใช้ประโยชน์ที่ดินดังนี้

ชุดดินที่ 17 มีการใช้ประโยชน์ที่ดินดังนี้ เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย ฤดูฝนขังน้ำ นาน 2 - 4 เดือน ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

ความเหมาะสมของกลุ่มชุดดินสำหรับการปลูกพืช โดยทั่วไปแล้วกลุ่มชุดดินที่ 17 มีศักยภาพเหมาะสมที่จะใช้ในการทำนามากกว่าการปลูกพืชไร่ ไม้ผล และพืชผักในช่วงฤดูฝนแต่สามารถปลูกพืชไร่หรือพืชผักที่มีอายุสั้นได้ในช่วงฤดูแล้ง ถ้ามีแหล่งน้ำธรรมชาติหรือน้ำชลประทานเข้าถึง

ปัญหาสำคัญในการใช้ประโยชน์ที่ดินของหน่วยที่ดินนี้ได้แก่ ดินค่อนข้างเป็นทราย มีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำและมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ชุดดินที่ 22 ลักษณะโดยทั่วไปหน่วยที่ดินเป็นกลุ่มชุดดิน ที่มีเนื้อดินเป็นพวกดิน ร่วนปนทรายดินทรายปนดินร่วนสีพื้นเป็นสีเทาหรือน้ำตาลปนเทา และมีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดแก่ ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ประมาณ 4.5-5.5 บริเวณดังกล่าวส่วนใหญ่ในฤดูฝนใช้ปลูกข้าว บางแห่งยังคงสภาพเป็นป่าอยู่ หรือใช้ปลูกไม้ยืนต้น แต่ถ้ามีปัญหาเรื่องการแช่ขังของน้ำในช่วงฤดูฝน

ความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช โดยทั่วไปศักยภาพของกลุ่มชุดดินที่ 22 เหมาะที่จะใช้ในการทำนา เนื่องจากสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบมีน้ำขังแช่ในช่วงฤดูฝนแต่สามารถปลูกพืชไร่หรือพืชผัก เช่น ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ข้าวโพด ยาสูบ กระเทียม มะเขือเทศ ฯลฯ ก่อนและหลังการปลูกข้าวถ้ามีน้ำชลประทานหรือมีแหล่งน้ำธรรมชาติในเขตฝนตกชุก เช่น ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ใช้ปลูกยางพาราและไม้ผล

4.4.2 ผลจากการวิเคราะห์ดิน

จากการเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ศึกษา ตามแผนที่ 3.1 แสดงพื้นที่จุดเก็บดิน ในพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัด กาฬสินธุ์ จากการเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่โดยมีการแบ่งกลุ่มทางด้านกลุ่มผู้ใช้น้ำโดยในพื้นที่มีการแบ่งกลุ่มผู้ใช้น้ำ ในพื้นที่ตามลักษณะภูมิประเทศออกเป็น 4 เขต โดยมีกลุ่มการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทานดังนี้

1) กลุ่มวังน้ำเย็น ผลจากการวิเคราะห์ทางด้านดินเมื่อนำมาหาค่าธาตุอาหารในดินได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โบตาสเซียม ค่าความเป็นกรด-ด่าง ความเค็มและการวิเคราะห์

ทางด้านคุณสมบัติของดิน ผลปรากฏว่า ไนโตรเจน เท่ากับ 1.64 ฟอสฟอรัส ไม่พบ โปแตสเซียม ไม่พบ พีเอชเท่ากับ 4.66 โซเดียมเท่ากับ 0.05 และผลการวิเคราะห์ทางด้านคุณสมบัติของ ททราย (sand) เท่ากับ 76.60 ททรายแป้ง (Silt) เท่ากับ 13.40 ดินเหนียว (Clay) เท่ากับ 10.80 และมีคุณสมบัติเป็นดินร่วนปนทราย (sandy loam)

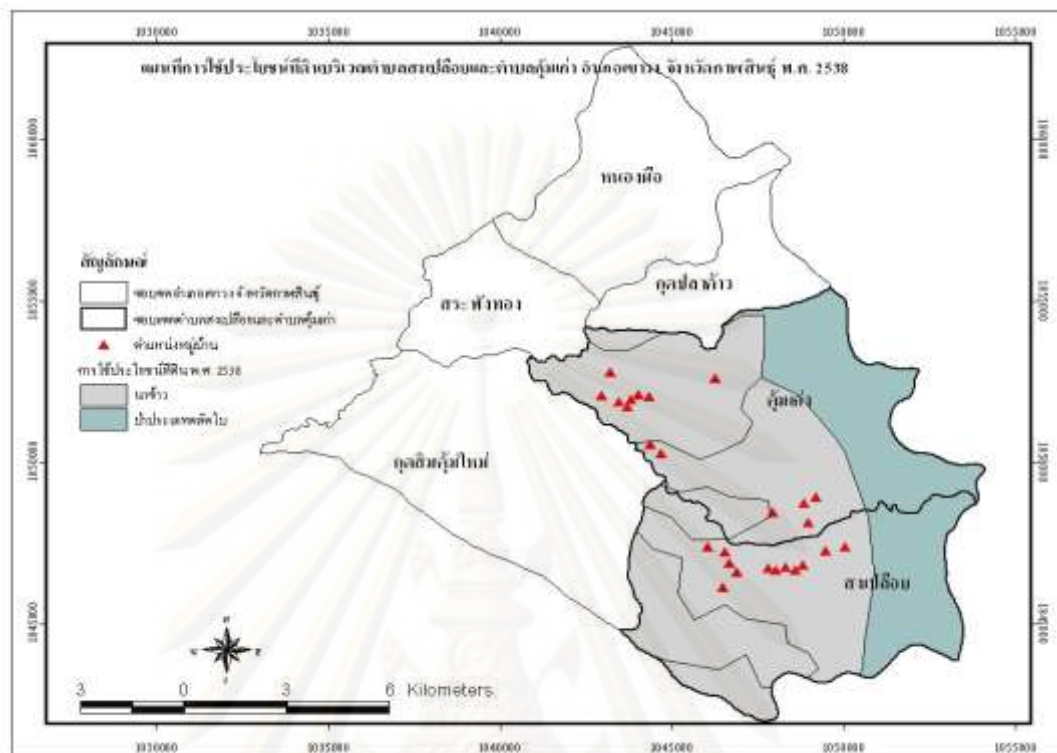
2) กลุ่มนาวิ ผลจากการวิเคราะห์ทางด้านดินเมื่อนำมาหาค่าธาตุอาหารในดิน ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โปแตสเซียม ค่าความเป็นกรด -ด่าง ความเค็ม และการวิเคราะห์ทางด้านคุณสมบัติของดิน ผลปรากฏว่า ไนโตรเจน เท่ากับ 1.64 ฟอสฟอรัส น้อยกว่า 0.50 โปแตสเซียม ไม่พบ พีเอชเท่ากับ 5.14 โซเดียมเท่ากับ 0.05 และผลการวิเคราะห์ทางด้านคุณสมบัติของ ททราย(sand) เท่ากับ 58.20 ททรายแป้ง (Silt) เท่ากับ 27.70 ดินเหนียว (Clay) เท่ากับ 14.10 และมีคุณสมบัติเป็นดินร่วนปนทราย (sandy loam)

3) กลุ่มนาวิ - กุดบอด ผลจากการวิเคราะห์ทางด้านดินเมื่อนำมาหาค่าธาตุอาหารในดิน ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โปแตสเซียม ค่าความเป็นกรด -ด่าง ความเค็มและการวิเคราะห์ทางด้านคุณสมบัติของดิน ผลปรากฏว่า ไนโตรเจน เท่ากับ 1.58 ฟอสฟอรัส น้อยกว่า 0.50 โปแตสเซียม ไม่พบ พีเอชเท่ากับ 4.96 โซเดียมเท่ากับ 0.05 และผลการวิเคราะห์ทางด้านคุณสมบัติของทราย (sand) เท่ากับ 69.20 ททรายแป้ง (Silt) เท่ากับ 22.50 ดินเหนียว (Clay) เท่ากับ 8.30 และมีคุณสมบัติเป็นดินร่วนปนทราย (sandy loam)

4) กลุ่มหนองเตาไห ผลจากการวิเคราะห์ทางด้านดินเมื่อนำมาหาค่าธาตุอาหาร ในดิน ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โปแตสเซียม ค่าความเป็นกรด -ด่าง ความเค็มและการวิเคราะห์ทางด้านคุณสมบัติของดิน ผลปรากฏว่า ไนโตรเจน เท่ากับ 1.59 ฟอสฟอรัส น้อยกว่า 0.50 โปแตสเซียม ไม่พบ พีเอชเท่ากับ 5.38 โซเดียมเท่ากับ 0.06 และผลการวิเคราะห์ทางด้านคุณสมบัติของทราย(sand) เท่ากับ 66.10 ททรายแป้ง (Silt) เท่ากับ 23.10 ดินเหนียว (Clay) เท่ากับ 10.80 และมีคุณสมบัติเป็นดินร่วนปนทราย (sandy loam)

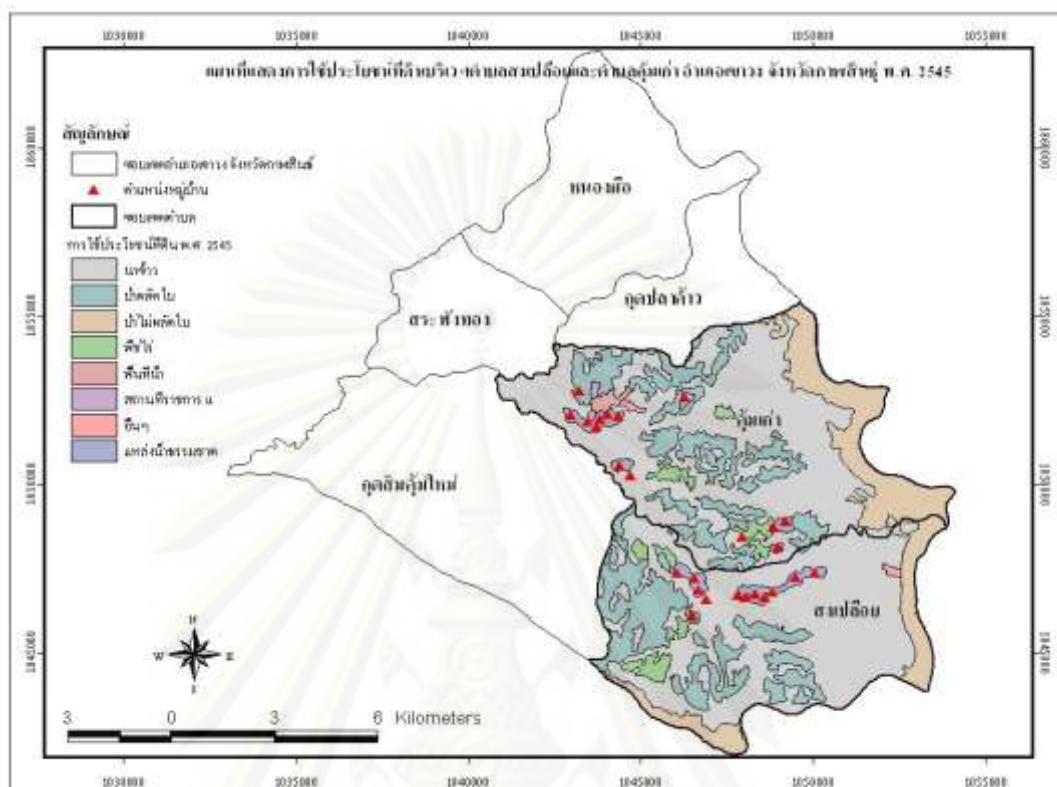
4.4.3. การใช้ประโยชน์ที่ดิน

ในการศึกษาทางด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในพื้นที่ศึกษาโดยใช้ในช่วงปี พ.ศ. 2538, พ.ศ. 2545, และพ.ศ. 2550เป็นการใช้ข้อมูลจากกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ผลการศึกษาโดยแบ่งออกได้ ดังแผนที่ 4.2, 4.3 และ 4.4 แสดงต่อไปนี้



แผนที่ 4.2 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณตำบลสงเปลือยและตำบลคุ่มแก้ว อำเภอลำลูกกา จังหวัดกาฬสินธุ์ พ.ศ. 2538 (ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน, 2538)

จากแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ พ.ศ. 2538 มีการแบ่งพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็นพื้นที่อย่างคร่าวๆ ซึ่งเป็นปีที่ก่อนจะมีการก่อสร้างโครงการฯ จะเห็นได้ว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ตำบลสงเปลือยและตำบลคุ่มแก้ว เกษตรกรส่วนใหญ่จะทำนาข้าวในฤดูกาลเพาะปลูกและมีพื้นที่ป่าเป็นป่าประเภทผลัดใบ



แผนที่ 4.3 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณตำบลสงเปลือยและตำบลคุ้มเก่า อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ พ.ศ. 2545 (ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน, 2545)

จากแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ พ.ศ. 2545 มีการแบ่งพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความละเอียดมากกว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ. 2538 จะเห็นได้ว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ตำบลสงเปลือยและตำบลคุ้มเก่า เกษตรกรส่วนใหญ่จะทำนาข้าวในฤดูกลาง เพาะปลูกและมีพื้นที่ป่าเป็นป่าไม่ผลัดใบ ซึ่งจะเห็นได้ว่า ในปี พ.ศ. 2545 นี้มีการเพิ่มพื้นที่ทางการเกษตรในการทำนาข้าว การปลูกพืชไร่เพิ่มขึ้นมากกว่าปี พ.ศ. 2538 และพื้นที่ป่าไม่ประเภทผลัดใบมีพื้นที่ลดลงจากแผนที่ 4.3

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.4.4 การคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต

ในการศึกษาการคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต ในพื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่ทำการเกษตรกรรมซึ่งเป็นพื้นที่ในโครงการพระราชดำริขึ้นอยู่กับนโยบายทางด้านการทำการเกษตรกรรมหรือการส่งเสริมการเกษตรกรรมของหน่วยงานภาครัฐ เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล เกษตรอำเภอ ชลประทานในพื้นที่ เป็นต้น

4.5 ผลการศึกษาด้านทรัพยากรน้ำ

ในการศึกษาทางด้านทรัพยากรน้ำโดยมีการศึกษาทางด้านปริมาณน้ำท่าหรือน้ำต้นทุน ปริมาณฝน การเก็บกัก น้ำความต้องการใช้น้ำหรือปริมาณการส่งน้ำของอ่างเก็บน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.5.1 การศึกษา ปริมาณน้ำฝน ในบริเวณพื้นที่โครงการ ฯ จากการศึกษาข้อมูลสถิติภูมิทางด้านปริมาณฝนในพื้นที่จากการเก็บข้อมูลปริมาณน้ำฝนของโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยมีปริมาณฝนรายเดือน พ.ศ. 2541- 2551ดังแสดงในตารางที่ 4.1 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนและแผนภูมิที่ 4.1 แสดงปริมาณฝนรายเดือนพ.ศ.2541-2551

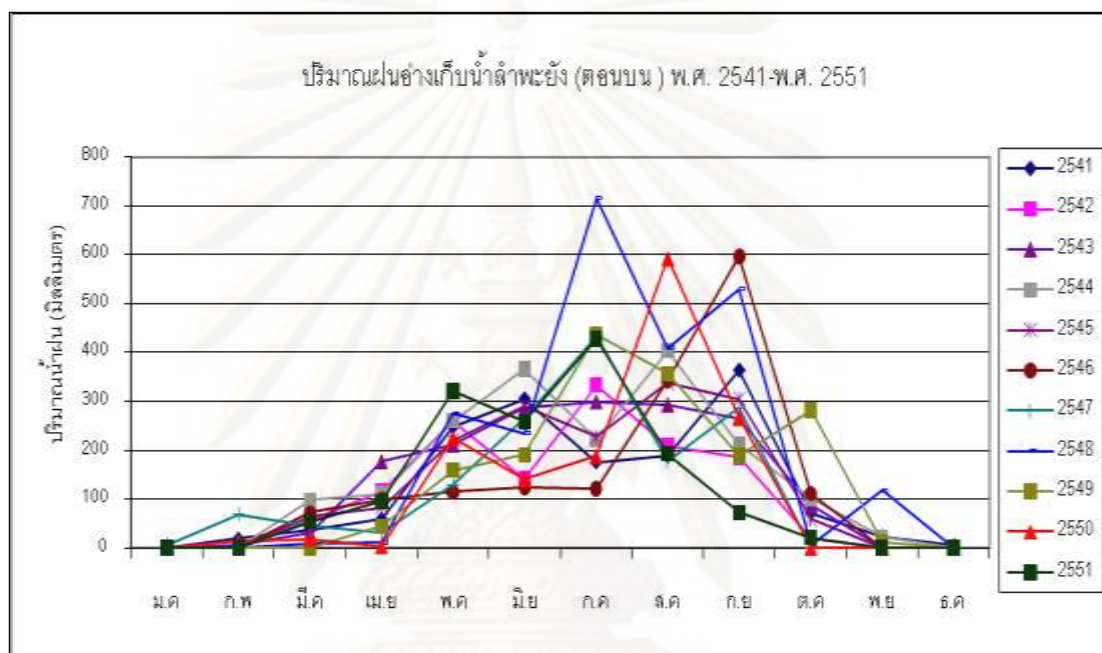
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.1 แสดงปริมาณน้ำฝนรายปี โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ลำดับที่	ปี	เดือน (มิลลิเมตร)											รวม	หมายเหตุ	
		ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย			ธ.ค
1	2541	0	18.7	37.5	59.4	247.4	304.4	175.3	187.6	362.8	71.8	24.0	5.6	1,494.5	
2	2542	0	0	55.5	115.4	259.9	142.0	333.1	208.9	184.6	21.3	0	0	1,320.7	
3	2543	0	5.3	30.6	176.7	210.3	285.9	298.7	292.3	265.3	88.5	0	0	1,653.6	
4	2544	0	0	97.8	110.8	260.4	365.6	221.2	403.8	211.1	101.3	21.7	0	1,793.7	
5	2545	0	0	65.4	82.8	220.9	290.8	227.3	338.1	304.7	59.8	0	0	1,639.8	
6	2546	0	0	72.2	99.0	114.6	123.7	121.5	343.3	596.9	111.3	0	0	1,582.5	
7	2547	6.0	68.7	45.2	31.9	128.5	263.5	434.5	177.7	286.9	0	0	0	1,442.9	
8	2548	0	0	9.0	11.6	274.9	234.8	715.2	409.1	530.1	7.1	118.0	0	2,309.8	
9	2549	0	0	0	44.5	158.7	190.4	435.6	356.4	189.0	282.1	12.8	0	1,669.5	
10	2550	0	13.2	18.6	4	225.0	140.8	187.7	592.7	267.2	0	0	0	1,449.2	
11	2551	0	0	54.5	95.3	321.0	257.8	427.8	192.9	72.6	21.1	0	0	1,830.7	

(ที่มา: โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2552)

ในพื้นที่ศึกษามีอุณหภูมิต่ำสุดเดือนเมษายน เฉลี่ยประมาณ 38.5 องศาเซลเซียส อุณหภูมิ ต่ำสุดเดือนมกราคม ประมาณ 12 องศาเซลเซียส ปริมาณฝนรายเดือน พ.ศ. 2541-2551 ในพื้นที่ (ตารางที่ 4.1) โดยเดือนที่มีปริมาณฝนตกมากที่สุดคือเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนกันยายน และเดือน ที่มีปริมาณฝนน้อยที่สุดคือเดือนมกราคม (ตารางที่ 4.2) และแผนภูมิที่ 4.1 แสดงปริมาณฝนเฉลี่ย รายปี พ.ศ. 2541- 2551



แผนภูมิที่ 4.1 แสดงปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี พ.ศ. 2541-พ.ศ. 2551

(ที่มา: โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2552)

4.5.2 การศึกษาปริมาณน้ำท่า การเก็บกักน้ำ ในพื้นที่ศึกษา

1) แหล่งน้ำต้นทุน ปริมาณน้ำท่า

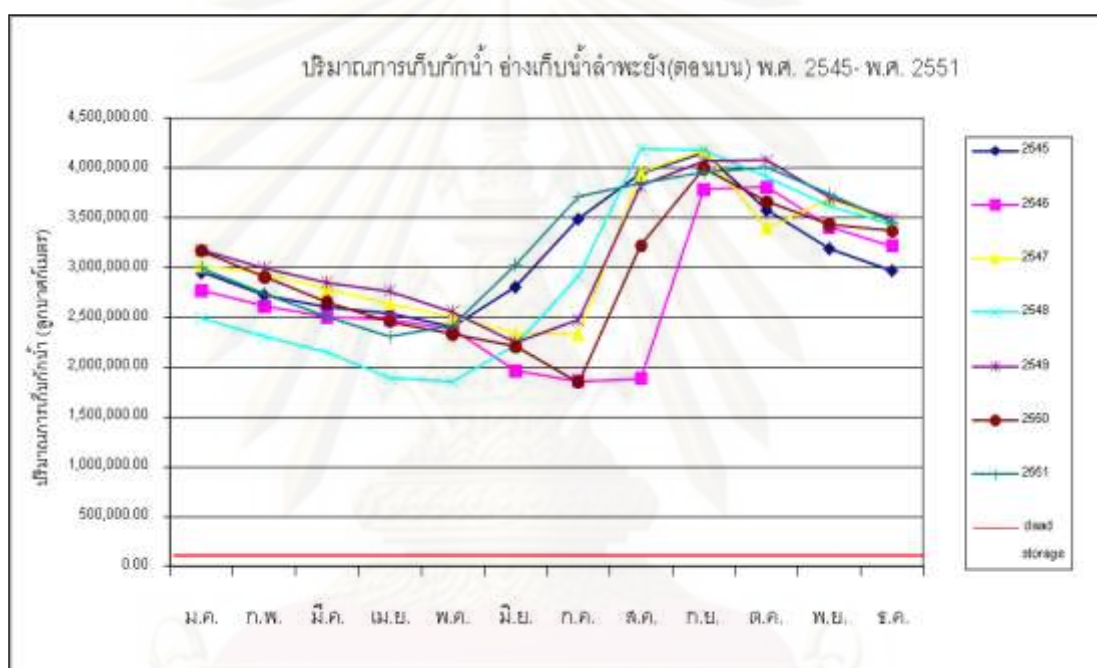
แหล่งน้ำต้นทุนอ่างเก็บน้ำลำพะยัง (ตอนบน) โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ ซึ่งมีปริมาณการเก็บกักตั้ง ตารางที่ 4.2 แสดงปริมาณในการเก็บกักน้ำสำหรับเกษตรกรในพื้นที่โครงการ 4,600 ไร่ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545- 2551 จำนวน 7 ปีย้อนหลัง

ตารางที่ 4.2 แสดงปริมาณในการเก็บกักน้ำ อ่างเก็บน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์

ลำดับ	ปี	เดือน												รวม	ค่าเฉลี่ย
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.		
1	2545	2,951,403.87	2,729,485.71	2,599,354.83	2,546,640.00	2,408,903.22	2,810,089.66	3,489,857.74	3,944,514.51	4,157,592.33	3,578,263.22	3,192,978.33	2,973,532.90	37,382,616.32	3,115,218.03
2	2546	2,767,045.16	2,610,428.57	2,503,432.25	2,475,120.00	2,381,264.51	1,960,590.00	1,860,541.93	1,886,177.41	3,783,025.00	3,806,666.45	3,410,113.66	3,215,773.87	32,660,178.81	2,721,681.57
3	2547	3,021,820.64	2,940,910.34	2,790,038.70	2,643,600.00	2,499,164.51	2,341,890.00	2,331,822.58	3,954,994.19	4,173,697.00	3,399,284.83	3,692,500.66	3,456,000.32	37,245,723.77	3,103,810.31
4	2548	2,493,677.41	2,308,510.71	2,144,274.19	1,892,550.00	1,850,787.09	2,219,730.00	2,915,075.48	4,186,353.22	4,183,693.00	3,906,895.16	3,610,033.66	3,429,935.48	35,141,515.40	2,928,459.62
5	2549	3,170,361.94	2,994,046.43	2,849,496.77	2,763,840.00	2,557,983.87	2,246,070.00	2,474,864.52	3,819,295.81	4,063,464.00	4,077,257.10	3,698,609.33	3,490,395.16	38,205,684.93	3,183,807.08
6	2550	3,168,480.96	2,901,499.28	2,655,096.77	2,459,280.00	2,334,435.48	2,205,180.00	1,850,177.41	3,221,633.22	3,992,658.33	3,660,200.00	3,433,873.00	3,368,669.67	31,590,984.12	2,937,598.68
7	2551	2,998,217.74	2,734,096.55	2,499,716.12	2,308,770.00	2,422,345.16	3,027,972.00	3,708,318.70	3,850,326.25	3,959,338.33	4,004,705.48	3,735,261.33	3,453,850.64	34,852,592.05	3,225,243.19

(ที่มา: โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2552)

จากตารางที่ 4.2 แสดงปริมาณน้ำท่า-น้ำฝนในการเก็บกักน้ำ ซึ่งมีปริมาณการเก็บน้ำได้สูงสุดของอ่างเก็บน้ำ 4,000,000 ลูกบาศก์เมตร โดยปริมาณเฉลี่ยเท่ากับ 3,030,831.21 ลูกบาศก์เมตรต่อปี และปริมาณการเก็บน้ำเฉลี่ยสูงสุดในปี พ.ศ. 2551 มีปริมาณน้ำเก็บกักเฉลี่ยเท่ากับ 3,225,243.19 ลูกบาศก์เมตร และปริมาณการเก็บน้ำเฉลี่ยต่ำที่สุดในปี พ.ศ. 2546 มีปริมาณการเก็บกักน้ำเท่ากับ 2,721,681.57 ลูกบาศก์เมตร และกราฟที่ 4.2 แสดงปริมาณการเก็บกักน้ำ ในคาบ 7 ปี พ.ศ. 2545-2551



แผนภูมิที่ 4.2 แสดงปริมาณการเก็บกักน้ำ อ่างเก็บน้ำลำพะยัง (ตอนบน) พ.ศ. 2545- 2551 (ที่มา: โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2552)

2) การศึกษาปริมาณการส่งน้ำให้กับพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตั้งแต่ปี พ .ศ. 2545 - 2551
 ดังนี้

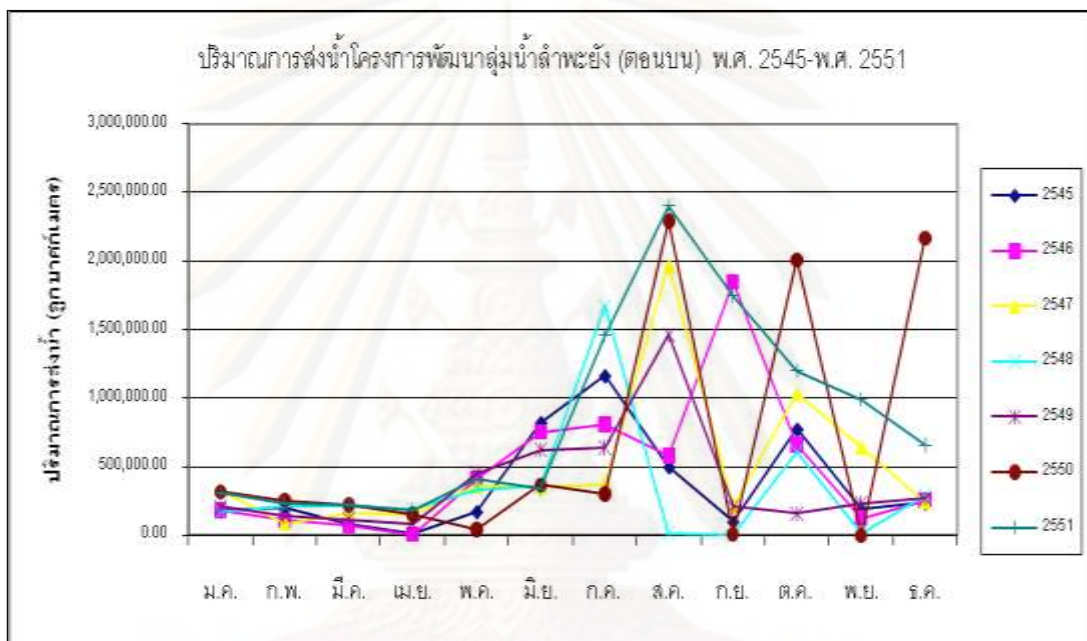
ตารางที่ 4.3 แสดงปริมาณการส่งน้ำอ่างเก็บน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (ลูกบาศก์เมตร)

ลำดับ	ปี	เดือน											รวม	ค่าเฉลี่ย	
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.			ธ.ค.
1	2545	178,450.00	201,600.00	86,400.00	14,400.00	172,800.00	822,380.00	1,163,910.00	499,800.00	99,960.00	774,690.00	191,590.00	236,760.00	4,442,740.00	370,228.33
2	2546	180,000.00	108,000.00	72,000.00	7,200.00	413,100.00	753,300.00	810,000.00	580,500.00	1,845,680.00	658,070.00	124,950.00	249,900.00	5,802,700.00	483,558.33
3	2547	333,620.00	86,400.00	158,400.00	151,200.00	358,200.00	351,900.00	370,800.00	1,967,890.00	208,250.00	1,033,340.00	641,830.00	241,570.00	5,903,400.00	491,950.00
4	2548	172,800.00	211,500.00	207,900.00	189,000.00	333,900.00	360,900.00	1,670,200.00	16,660.00	0.00	608,090.00	16,660.00	291,550.00	4,079,160.00	339,930.00
5	2549	208,250.00	139,770.00	115,200.00	86,400.00	453,600.00	623,700.00	638,100.00	1,459,850.00	208,250.00	158,270.00	233,240.00	266,560.00	4,591,190.00	382,599.16
6	2550	316,540.00	255,390.00	223,200.00	151,200.00	43,200.00	367,200.00	302,400.00	2,290,660.00	8,330.00	2,007,930.00	0.00	2,166,600.00	8,132,650.00	739,332.00
7	2551	310,600.00	230,400.00	223,200.00	185,400.00	408,600.00	338,400.00	1,457,300.00	2,402,400.00	1,747,140.00	1,199,070.00	990,820.00	657,620.00	10,150,950.00	845,912.50

(ที่มา: โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2552)

จากตารางที่ 4.3 แสดงปริมาณการส่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำลำพะยั้ง ไปสู่พื้นที่เกษตรกรรมในการทำการเกษตรกรรมพื้นที่ศึกษา โดยมีปริมาณการส่งน้ำเฉลี่ย 518,224 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ปริมาณการส่งน้ำสูงสุดในปี พ.ศ. 2551 มีปริมาณการส่งน้ำเฉลี่ย 845,912.50 ลูกบาศก์เมตร และปริมาณการส่งน้ำต่ำสุดในปี พ.ศ. 2548 มีปริมาณการส่งน้ำเฉลี่ย 339,930.00 ลูกบาศก์เมตร และ

แผนภูมิที่ 4.3 แสดงปริมาณการส่งน้ำระหว่างปี พ.ศ. 2545-2551



แผนภูมิที่ 4.3 แสดงปริมาณการส่งน้ำรายเดือน พ.ศ. 2545- 2551

(ที่มา: โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง(ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ 2552)

4.5.3 อ่างเก็บน้ำ ลักษณะโครงการเป็นประเภทอ่างเก็บน้ำ ประเภทเขื่อนดินแบบ

HOMOGENEOUS EARTH FILL DAM

พื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งเขื่อนดิน	6.5 ตารางกิโลเมตร
ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยปีละ	1,484.00 มิลลิเมตร
ปริมาณน้ำไหลลงในลำน้ำบริเวณที่ตั้งเขื่อนดิน	0.107 ลบ.ม.ต่อวินาที
ปริมาณน้ำไหลลงอ่างฯ เฉลี่ยปีละ	5.467 ล้าน ลบ.ม.
พื้นที่น้ำระดับเก็บกักปกติ	0.768 ตารางกิโลเมตร
พื้นที่ผิวน้ำที่ระดับสูงสุด	0.816 ตารางกิโลเมตร
ระดับสันเขื่อน	+211.70 เมตร (รทก.)

ระดับน้ำสูงสุด	+208.80 เมตร (รทก.)
ระดับน้ำเก็บกักสูงสุดปกติ	0.816 ตารางกิโลเมตร
ระดับน้ำเก็บกักต่ำสุด	+200.50 เมตร (รทก.)
ปริมาณน้ำที่ระดับสูงสุด	4.50 ล้าน ลบ.ม.
ปริมาณน้ำที่ระดับเก็บกัก	4.00 ล้าน ลบ.ม. (เดิม 3.50)
ปริมาณที่ระดับน้ำต่ำสุด	0.15 ล้าน ลบ.ม.
ปริมาณน้ำใช้งาน	3.85 ล้าน ลบ.ม.

4.5.4 การใช้น้ำในพื้นที่ศึกษา

การศึกษากาใช้น้ำโดยมีการรวบรวมข้อมูลจากการเก็บกักน้ำและการใช้น้ำในช่วงคาบ 7 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2545- 2551 ปรากฏว่าการใช้น้ำในฤดูกลางเพาะปลูกจำนวน 4,600 ไร่ เท่ากับ 3,839,844 ลูกบาศก์เมตรต่อฤดูกลาง เฉลี่ยประมาณ 834.75 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อฤดูกลาง และมีการใช้น้ำนอกฤดูกลางจำนวน 376 ไร่ เท่ากับ 637,642.27 ลูกบาศก์เมตรต่อฤดูกลาง เฉลี่ยประมาณ 1,695.86 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อฤดูกลาง จากสถิติในการเก็บกักน้ำของอ่างเก็บน้ำในคาบ 7 ปี การเก็บกักน้ำเฉลี่ยเท่ากับ 3,030,831.21 ลูกบาศก์เมตรต่อปีและจากสถิติในการส่งน้ำหรือความต้องการน้ำในการเพาะปลูก ฤดูแล้งเฉลี่ยในคาบ 7 ปี เท่ากับ 518,224 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ผลการ ศึกษาและการสอบถามจากเกษตรกรในพื้นที่สรุปได้ว่าการเก็บกักน้ำมีเพียงพอเฉพาะการส่งน้ำชลประทาน 4,600 ไร่ ในฤดูฝนและนอกฤดูกลาง 367 ไร่เท่านั้น แต่ถ้าหากจะมีการขยายพื้นที่เพิ่มเติม จะต้องมี การกำหนดรูปแบบในการบริหารจัดการน้ำ โดยเริ่มตั้งแต่การวางแผนการใช้น้ำการปลูกพืชที่มีความเหมาะสมในการจัดรูปแบบในการบริหารจัดการน้ำต่อไป โดยใช้หลักการทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ และประชากร(LWPM Concept)

4.5.5 การใช้น้ำและการคาดการณ์ในการใช้น้ำ

ในการศึกษากาบน้ำในพื้นที่ศึกษาจำนวน 4,600 ไร่โดยแบ่งออกตามพื้นที่การบริหารจัดการน้ำออกเป็น 4 กลุ่ม คือ

1) กลุ่มบริหารกาบน้ำชลประทาน เขต 1 (กลุ่มวังน้ำเย็น) มีพื้นที่ 1,427.85 ไร่ มีการปลูกพืชในฤดูฝนจำนวน 1,427.85 ไร่ (มิถุนายน- พฤศจิกายน) มีความต้องการน้ำ 1,240,262 ลูกบาศก์เมตรต่อปีโดยมีการปลูกพืช ส่วนพืชฤดูแล้ง 105.3 ไร่ (ธันวาคม-เมษายน) มีความต้องการน้ำเฉลี่ย 179,241 ลูกบาศก์เมตรต่อปี

2)) กลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน เขต 2 (กลุ่มนาวิ) มีพื้นที่ 1,228.08 ไร่ มีการปลูกพืชในฤดูฝนจำนวน 1,228.08 ไร่ (มิถุนายน-พฤศจิกายน) มีการความต้องการน้ำเฉลี่ย 1,066,738 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ส่วนพืชฤดูแล้ง 151 ไร่ (มีนาคม-เมษายน) มีความต้องการน้ำเฉลี่ย 257,031 ลูกบาศก์เมตรต่อปี

3) กลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน เขต 3 (กลุ่มนาวิ - กุดบอด) มีพื้นที่ 898.26 ไร่ มีการปลูกพืชในฤดูฝนจำนวน 898.26 ไร่ (มิถุนายน-พฤศจิกายน) มีความต้องการน้ำเฉลี่ย 780,248 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ส่วนพืชฤดูแล้ง 65.3 ไร่ (มีนาคม-เมษายน) มีความต้องการน้ำเฉลี่ย 111,253 ลูกบาศก์เมตรต่อปี

4) กลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน เขต 4 (กลุ่มหนองเตาไห) มีพื้นที่ 866.47 ไร่ มีการปลูกพืชในฤดูฝนจำนวน 866.47 ไร่ (มิถุนายน-พฤศจิกายน) มีการความต้องการน้ำเฉลี่ย 752,635.1 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ส่วนพืชฤดูแล้ง 53 ไร่ (มีนาคม-เมษายน) มีความต้องการน้ำเฉลี่ย 90,216.27 ลูกบาศก์เมตรต่อปี

4.5.6 ผลการวิเคราะห์น้ำ

จากการเก็บตัวอย่างน้ำในพื้นที่ศึกษาในอ่างเก็บน้ำลำพะยัง (ตอนบน) เนื่องจากพระราชดำริซึ่งเป็นการเก็บน้ำตามฤดูกาลต่างๆ เช่น ฤดูหนาว (พฤศจิกายน-กุมภาพันธ์) ฤดูร้อน (มีนาคม-เมษายน) ฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ มีดังต่อไปนี้

จากการเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำลำพะยังโดยแบ่งออกเป็น 3 ช่วงตามฤดูกาล โดยในฤดูหนาวเก็บตัวอย่างน้ำในเดือนมกราคม ฤดูแล้งเก็บตัวอย่างน้ำในเดือนเมษายน และฤดูฝนเก็บตัวอย่างน้ำในเดือนกันยายน ไปทำการวิเคราะห์ทางด้านคุณภาพน้ำปรากฏว่า น้ำในอ่างเก็บน้ำลำพะยังเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 1 ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภท (ตารางที่ 4.4)

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการวิเคราะห์น้ำ

ลำดับที่	วัน/เดือน/ปี	เวลา	ผลการทดสอบ					
			Temp(°c)	Salt (ppt)	DO	pH	COD	BOD ₅
1	15-ม.ค.-51	16.30	25.1	0	9.5	6.50	37.05	0.60
2	15-เม.ย.-51	16.30	28.6	0	7.5	6.74	25.87	5.55
3	15-ก.ย.-51	16.30	26.1	0	6.5	5.72	6.95	3.25

4.5.7 ผลจากการศึกษารูปแบบในการบริหารจัดการน้ำ

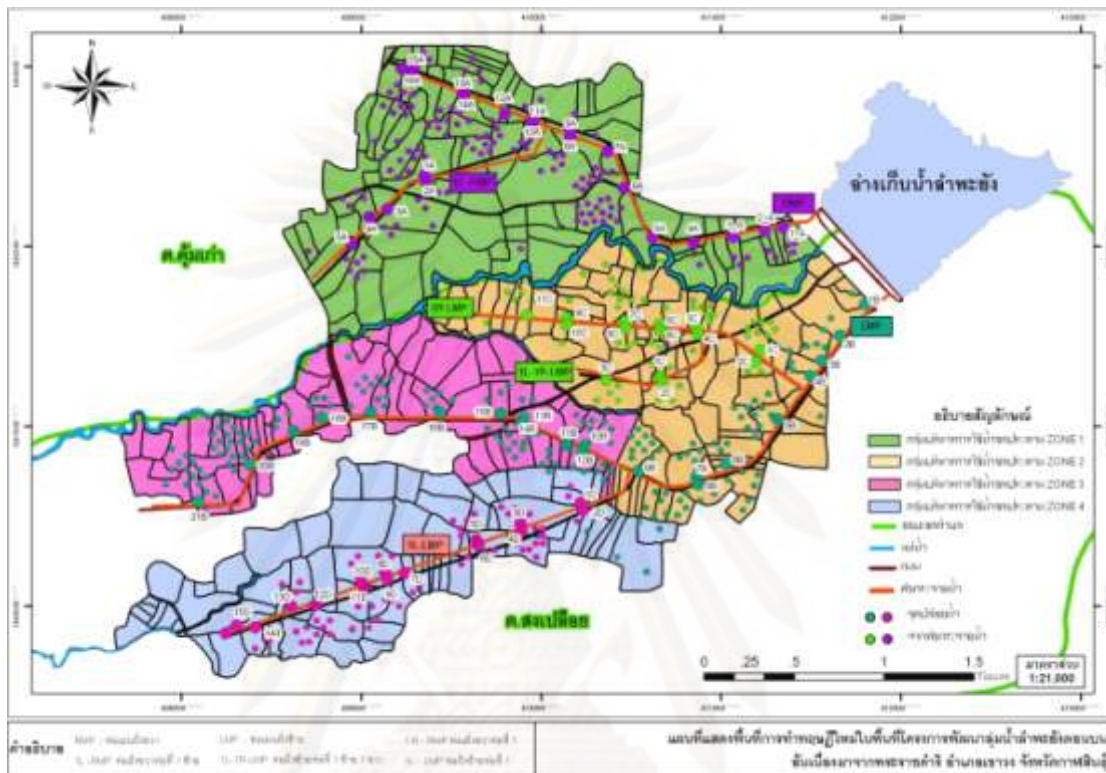
1) รูปแบบการส่งน้ำ

การส่งน้ำในพื้นที่ที่จะเป็นการส่งแบบแนวท่อไปยังพื้นที่โครงการฯ ซึ่งจะมีการขุดสระแหล่งน้ำไว้ใช้ตามแนวทฤษฎีใหม่โดยแบ่งออกเป็นท่อทางด้านขวา และทางด้านซ้าย โดยมีการเดินท่อเป็นระบบเครือข่ายในการส่งน้ำไปสู่พื้นที่เกษตรกร ในการศึกษาโครงการจะเป็นท่อส่งน้ำไปสู่แปลงเกษตรกรรมทั้งสายใหญ่และสายซอย โดยก่อสร้างระบบท่อส่งน้ำสายใหญ่ฝั่ ซ้ายยาว 5 กิโลเมตร และก่อสร้างระบบท่อส่งน้ำสายใหญ่ฝั่ขวา ยาว 2.75 กิโลเมตร พร้อมท่อส่งน้ำสายซอยจำนวน 4 สาย ความยาวประมาณ 7.00 กิโลเมตร ซึ่งจะมีการแบ่งกลุ่มในการบริหารการใช้แบ่งตามพื้นที่ที่มีความเหมาะสมออกเป็น 4 กลุ่ม ดังแผนที่ 4.5

ผลจากการศึกษา รูปแบบในการบริหารจัดการน้ำและการฝึกอบรมผู้ใช้น้ำ และผู้จัดสรรน้ำจากการฝึกอบรมในพื้นที่และการสัมภาษณ์ การประชุมกลุ่ม มีสมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำเข้ามา ร่วมในการฝึกอบรมจำนวน 100 คน มีการประชุมให้ความรู้ทางด้านการบริหารจัดการน้ำ การค้นหาปัญหาแนวทางการแก้ปัญหา มีการนำเสนอปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาโดยสมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำเป็นบุคคลที่เสนอแนะในการแก้ไขปัญหา และเป็นการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนในการใช้น้ำ การแก้ปัญหาโดยชุมชนเพื่อชุมชนเอง สามารถสรุปประเด็นปัญหาหลักได้ ดังนี้

(1) การศึกษา รูปแบบการบริหารจัดการ ภาระหน้าที่ ที่งบประมาณที่จำเป็น ในการกำกับดูแลให้เป็นไปตามภาระหน้าที่และวัตถุประสงค์ของการจัดทำโครงการฯ ตลอดจนการมีส่วนร่วมของประชาชนโดยการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน การเสนอแนะแนวทางการลดผลกระทบการบริหารจัดการรูปแบบที่มีความเหมาะสมในชุมชนท้องถิ่น มีการแบ่ง กลุ่ม

ทางด้านกลุ่มผู้ใช้น้ำ ในพื้นที่ที่มีการแบ่งกลุ่มผู้ใช้น้ำ ในพื้นที่ตามลักษณะภูมิประเทศออกเป็น 4 เขต มีกลุ่มการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทาน ดังแผนที่ 4.5



แผนที่ 4.5 แสดงการแบ่งพื้นที่การบริหารจัดการน้ำในเขตพื้นที่อ่างเก็บน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์
(ที่มา: โครงการพัฒนากลุ่มน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2552)

จากแผนที่ 4.5 มีการแบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 เขต และมีการบริหารจัดการน้ำโดยแบ่งกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทานเป็นเขตชลประทานออกเป็น 4 เขต โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มบริหารจัดการน้ำกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทานทั้ง 4 เขต ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- 1) กลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน เขต 1 (กลุ่มวังน้ำเย็น)
- 2) กลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน เขต 2 (กลุ่มนาวี)
- 3) กลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน เขต 3 (กลุ่มนาวี - กุดบอด)
- 4) กลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน เขต 4 (กลุ่มหนองเตาใหญ่)

ในการศึกษาพบว่าในการบริหารจัดการน้ำโดยเฉพาะกลุ่มผู้ใช้น้ำมีการกำหนด คณะกรรมการร่วมในการบริหารจัดการมีการกำหนด บทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการ ประกอบด้วย

- 1) กำหนดกติกาการใช้น้ำ
- 2) กำกับ ควบคุม ดูแลรักษาเรื่องน้ำ
- 3) กำหนดบทลงโทษและยกเว้นบทลงโทษผู้ลักลอบใช้น้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
- 4) กำหนดบทลงโทษและยกเว้นบทลงโทษแก่กรรมการ
- 5) วาระกรรมการ 1 ปี สำหรับคณะกรรมการชุดแรกและสามารถปรับเปลี่ยนตามมติของที่ประชุม

การดำเนินงานทางด้านการบริหารจัดการน้ำ มีความครอบคลุมถึงการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำร่วมกับทรัพยากรอื่นๆ เพื่อให้มีการจัดหาน้ำและการพัฒนาแหล่งน้ำ ตลอดจนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ โดยการมีส่วนร่วมของประชาชนในลักษณะการ บูรณาการเพื่อใ้การใช้น้ำเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและความยั่งยืนต่อไป

การจัดการประชุม การนำเสนอผลการศึกษาที่ได้จากการประชุมกลุ่ม และความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบการบริหารจัดการน้ำโดยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น และข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษา เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษารูปแบบในการบริหารจัดการน้ำโดยการใช้แบบจำลองในการวิเคราะห์ และพัฒนาแบบจำลองเพื่อช่วยในการตัดสินใจในการบริหารจัดการน้ำที่มีความเหมาะสมต่อไปในอนาคต การเก็บข้อมูล การรวบรวมข้อมูลทางด้านระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อมและการทบทวนข้อมูลที่มีความผิดพลาดหรือข้อมูลที่มีการตกค้างตลอดจนการสำรวจข้อมูลที่มีความไม่สมบูรณ์

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรในพื้นที่ในการบริหารจัดการน้ำ โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริพบว่ามีปัญหาโดยแบ่งออกเป็นกลุ่มทางด้าน

- 1) กลุ่มผู้จัดสรรน้ำ
 - (1) ระบบท่อเกิดการอุดตัน ทำให้มีน้ำรั่วซึมมีการสูญเสียและอยู่ในระหว่างการซ่อมแซม ทำให้ผู้ใช้น้ำในปลายท่อหรือต่อจากท่อที่เกิดการชำรุดมีน้ำในการเพาะปลูกไม่เพียงพอ
 - (2) การปล่อยน้ำจะต้องมีการปล่อยตามลำดับการขอการปล่อยน้ำ ทำให้กลุ่มที่ต้องการน้ำในกลุ่มอื่นๆ จะต้องรอน้ำซึ่งจะไม่ตรงกับความต้องการตามช่วงระยะเวลา ประกอบกับ

การหลุดตัวของระบบท่อ ทำให้เกษตรกรที่อยู่เหนือจากระบบท่อขึ้นไปที่เกิดการหลุดตัวไม่มีน้ำในการเพาะปลูกหรือมีแต่ไม่มีความเพียงพอ

2) กลุ่มผู้ใช้น้ำ

การปล่อยน้ำไม่เพียงพอและไม่ตรงตามเวลาที่ต้องการ เนื่องจากท่อส่งน้ำชำรุดและในระยะเวลาที่มีการปรับปรุงทางด้านการปล่อยน้ำ และระยะเวลาในการขอน้ำให้มีความสมดุลกันและเพียงพอทาง

3) ด้านสังคม

ในช่วงฤดูแล้งหลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตทางด้านการเกษตร ได้แก่ การทำนาแล้วเกษตรกรไม่มีการปลูกพืชหรือการปลูกข้าวนาปรัง ก็จะมีการอพยพแรงงานไปหางานทำในเมืองใหญ่ เนื่องจากการไม่มีความมั่นใจทางด้านการทำการเกษตรในพื้นที่ ทางด้านการปล่อยน้ำชลประทาน การส่งเสริมการทำเกษตรจากเกษตรกรอำเภอ เกษตรจังหวัด ตลอดจนราคาทางด้านพืชผลทางการ เกษตรในฤดูแล้งตกต่ำ ไม่มีความแน่นอนทางด้านราคา ผลผลิตของเกษตรกร

แนวทางการแก้ไขปัญหาในชุมชนซึ่งเป็นกระบวนการในการมีส่วนร่วมของประชาชนในการแก้ไขปัญหาโดยเฉพาะกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำและกลุ่มผู้จัดสรรน้ำทางด้านการบริหารจัดการแหล่งน้ำในพื้นที่ชลประทานซึ่งได้ผลจากการค้นหาปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา และการเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา โดยมีการแบ่งตามกลุ่มการบริหารจัดการน้ำ ดังต่อไปนี้

(1) ด้านผู้จัดสรรน้ำชลประทาน ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งสามารถสรุปประเด็นปัญหาดังนี้

- ปัญหาทางด้านการจัดสรรน้ำ ซึ่งมีสาเหตุของปัญหามาจากบุคลากรในการดำเนินการของโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง มีไม่เพียงพอในการปฏิบัติงาน

- งบประมาณในการดำเนินการ โดยเฉพาะการจัดสรรงบประมาณในการดำเนินการบริหารจัดการน้ำ และงบประมาณที่ใช้ในการดำเนินการได้รับการจัดสรรที่น้อย

- อาคารสำนักงานของโครงการชลประทาน โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริขาดการประสานงานของงบประมาณซ่อมแซม ในการชำรุดของอาคารสำนักงานโครงการโดยมีแนวทางการแก้ปัญหา

- หน่วยงานส่วนกลางหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบดำเนินการสรรหาบุคลากร ให้มีความเพียงพอและมีความรู้ความสามารถในการดำเนินงาน ตลอดจนการเป็นพี่เลี้ยง ผู้ที่สอนงานให้แก่บุคลากรในระดับที่รองลงมาหรือลูกจ้างในการปฏิบัติงาน
- การจัดสรรงบประมาณให้มีความเพียงพอ มีความต่อเนื่อง ห่วงเวลาที่มีความเหมาะสมในการดำเนินงาน ตลอดจนการสำรวจความต้องการของทรัพยากรต่างๆ เช่น วัสดุ อุปกรณ์ในการดำเนินงานที่มีความต้องการใช้ การซ่อมแซมอาคารสถานที่ของหน่วยงานให้มีความพร้อมที่จะให้บริการกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่รับน้ำชลประทาน
- ควรจะมีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ในระดับต่างๆ ให้มีความรู้ ความสามารถ มีความทันสมัยในการให้บริการ และมีความรู้ที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพดินฟ้าอากาศ ที่มีความทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์ในการเปลี่ยนแปลง เพื่อเป็นการป้องกันความเสียหาย ทางด้านการเกษตร

(2) ด้านกลุ่มผู้ใช้น้ำโดยในพื้นที่ที่มีการแบ่งกลุ่มผู้ใช้น้ำ ในพื้นที่ตามลักษณะภูมิประเทศในพื้นที่ออกเป็น 4 เขต โดยมีกลุ่มการบริหารจัดการน้ำ ในพื้นที่ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทาน ดังแผนที่ 4.5

4.6 ผลการศึกษาทางด้านประชากร

จากการศึกษาทางด้านประชากรในพื้นที่อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ ซึ่งมีเขตการปกครองในพื้นที่โครงการฯ โดยแบ่งออกเป็น 2 ตำบล คือ ตำบลคุ้มเก่าและตำบลสงเปลือยดังแผนที่ 4.6 และมีการเก็บรวบรวมข้อมูลทุกวัยภูมิประชากรย้อนหลังจำนวน 14 ปี จากสำนักทะเบียนราษฎร กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ดังตารางที่ 4.5

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ลำดับที่	พ.ศ.	จำนวนประชากร		รวม
		ชาย	หญิง	
7	2544	5,864	5,992	11,856
8	2545	5,947	6,035	11,982
9	2546	6,026	6,081	12,107
10	2547	5,370	5,427	10,797
11	2548	5,370	5,401	10,771
12	2549	5,419	5,445	10,864
13	2550	5,458	5,489	10,947
14	2551	5,483	5,519	11,002

(ที่มา: กรมการปกครอง, 2551)

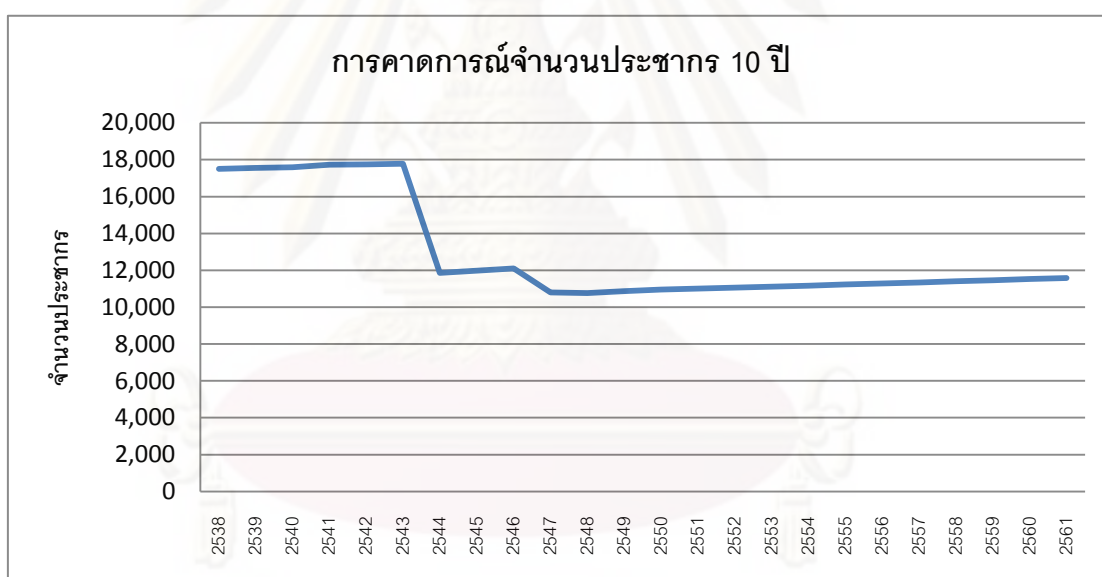
จำนวนประชากรของพื้นที่ศึกษาในตำบลสงเปลือยและตำบลคุ้มเก่า อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ ในคาบ 14 ปี พบว่าประชากรในรอบ 14 ปีที่แล้วมาจากปี พ.ศ. 2538 จนถึงปี พ.ศ. 2551 มีอัตราการเปลี่ยนแปลงในทางลดลงร้อยละ 2.65 ต่อปี ซึ่งคาดว่าประชากรในอนาคตของตำบลสงเปลือยและตำบลคุ้มเก่า ซึ่งเป็นพื้นที่โครงการ ฯ มีประชากรเพิ่มขึ้นเมื่อมีการคิดคำนวณการคาดการณ์จำนวนประชากรในอนาคตในคาบ 10 ปี ซึ่งคำนวณจากปี พ.ศ. 2551 ไปจนถึงปี พ.ศ. 2561 ในปี พ.ศ. 2551 มีประชากรประมาณ 11,002 คน ในปี พ.ศ. 2561 มีประชากรประมาณ 11,579 คน จากการคาดการณ์ประชากรในอนาคตมีประชากรเพิ่มขึ้นในอนาคตเมื่อเปรียบเทียบกับจากปี พ.ศ. 2551 กับพ.ศ. 2561 เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 5.25 ซึ่งประชากรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 0.51 ต่อปี ดังตารางที่ 4.6 และแผนภูมิที่ 4.4 แสดงการคาดการณ์จำนวนประชากรในอนาคตจำนวน 10 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552-2561

ตารางที่ 4.6 แสดงการคาดการณ์จำนวนประชากรในอนาคตตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 - 2561

ลำดับที่	พ.ศ.	จำนวนประชากร		
		ชาย	หญิง	รวม
1	2552	5,514	5,538	11,052
2	2553	5,546	5,565	11,111
3	2554	5,577	5,592	11,169

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ลำดับที่	พ.ศ.	จำนวนประชากร		
		ชาย	หญิง	รวม
4	2555	5,608	5,619	11,228
5	2556	5,640	5,647	11,286
6	2557	5,671	5,674	11,345
7	2558	5,703	5,701	11,404
8	2559	5,734	5,728	11,462
9	2560	5,765	5,755	11,521
10	2561	5,797	5,783	11,579



แผนภูมิที่ 4.4 แสดงการคาดการณ์จำนวนประชากรในขนาดจำนวน 10 ปี พ.ศ. 2551-2561

จากแผนภูมิที่ 4.4 จะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรของตำบลงเปือย และตำบลคุ้มเก่า จะมีการเปลี่ยนแปลงของประชากรที่มีการเปลี่ยนแปลงในทางการลดลงของ ประชากรมี 2 ช่วงคือ ในปี พ.ศ. 2543 - 2544 มีการเปลี่ยนแปลงของประชากร ในทางที่ลดลงมากที่สุด จากจำนวนประชากรในปี พ.ศ. 2543 มีประชากรจำนวน 17,783 คน และในปี พ.ศ. 2544 จำนวน 11,856 คน ลดลง 5,927 คน ลดลงคิดเป็นร้อยละ 66.67 เป็นการลดลงของประชากร มากที่สุดในรอบ 14 ปี และในปี พ.ศ. 2546-2547 มีการลดลงของประชากรอีกครั้ง ในปี พ.ศ. 2546 มีประชากรจำนวน 12,107 คน ในปี พ.ศ. 2547 มีประชากรจำนวน 10,797 คน มี

ประชากรลดลงจำนวน 1,310 คน ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงของประชากรลดลงคิดเป็นร้อยละ 10.82 จากการสอบถามประชาชนในพื้นที่ศึกษาการลดลงของประชากรในปีดังกล่าว ผลปรากฏว่าเป็นปีที่มีความแห้งแล้ง ประชากรในพื้นที่ไม่มีความมั่นใจในการประกอบอาชีพทางการเกษตรกรรม จึงมีการย้ายถิ่นออกไปทำงานในเมืองและอพยพแรงงานเข้าสู่เมือง

4.7 ผลจากการศึกษาในการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคสนาม

จากการศึกษาในการดำเนินการศึกษาโดยการสำรวจข้อมูลภาคสนามโดยวิธีการสำรวจโดยการสัมภาษณ์แบบสอบถามแบบมีโครงสร้าง (structured interview with questionnaire) จำนวนประชากร 492ครัวเรือน ในพื้นที่ศึกษาโดยแบ่งข้อมูลออกเป็น

4.7.1 ข้อมูลส่วนบุคคล

จากการศึกษาข้อมูลส่วนบุคคลพบว่า ประชากรที่ทำการศึกษาคิดเป็นเพศชายคิดเป็นร้อยละ 63.8 และเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 36.2 จากกลุ่มประชากรทั้งหมด

อายุ พบว่า ประชากรที่ทำการศึกษามีอายุมากที่สุด อายุ 60 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 29.1 รองลงมาอายุระหว่าง 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 27.4 และอายุระหว่าง 51-60 ปี คิดเป็นร้อยละ 23.2 จากกลุ่มประชากรทั้งหมด

สถานภาพ พบว่า ประชากรที่ทำการศึกษามีการสมรส คิดเป็นร้อยละ 86.0 รองลงมาเป็นหม้าย คิดเป็นร้อยละ 11.2 และโสดคิดเป็นร้อยละ 2.8 จากกลุ่มประชากรทั้งหมด

การศึกษา พบว่าประชากรที่ทำการศึกษามีการศึกษาในระดับประถมศึกษามากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 58.7 รองลงมาระดับต่ำกว่าประถมศึกษาคิดเป็นร้อยละ 58.7 ระดับมัธยมศึกษาคิดเป็นร้อยละ 10.4 จากกลุ่มประชากรทั้งหมด

อาชีพ พบว่าประชากรที่ทำการศึกษามีอาชีพเกษตรกรรมมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 93.5 รองลงมาอาชีพอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 4.9 และรับจ้างคิดเป็นร้อยละ 1.2 จากกลุ่มประชากรทั้งหมด

รายได้ พบว่า ประชากรมีรายได้ต่อเดือนต่ำกว่า 5,000 บาทมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 89.8 รองลงมา 5,001-10,000 บาท และ 10,001 - 20,000 บาท จากกลุ่มประชากรทั้งหมด

สมาชิกในครอบครัว พบว่า ประชากรมีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 4 คนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 42.3 รองลงมา มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวมากกว่า 4 คน คิดเป็นร้อยละ 22.8 และมีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 3 คน คิดเป็นร้อยละ 17.7 จากกลุ่มประชากรทั้งหมด

ที่พักอาศัย พบว่า ประชากรมีที่พักอาศัยเป็นของตนเองมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 89.8 รองลงมาอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 6.3 และอาศัยอยู่กับบุตร คิดเป็นร้อยละ 1.8 ตามลำดับ จากกลุ่มประชากรทั้งหมด

ลักษณะที่พักอาศัย พบว่า ประชากรมีลักษณะที่พักอาศัยเป็นบ้านเดี่ยว 2 ชั้นมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 73.6 รองลงมาบ้านเดี่ยวชั้นเดียว คิดเป็นร้อยละ 23.0 และอาคารพาณิชย์ตึกแถวคิดเป็นร้อยละ 2.6 จากกลุ่มประชากรทั้งหมด

จำนวนปีที่อาศัยในหมู่บ้าน พบว่า ประชากรอาศัยอยู่ในหมู่บ้าน 15 ปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 89.6 รองลงมา 5-10 ปี คิดเป็นร้อยละ 6.1 และ 10-15 ปี คิดเป็นร้อยละ 2.4 จากกลุ่มประชากรทั้งหมด

4.7.2 ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

จากการสำรวจข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจพบว่า ประชากรในพื้นที่ไม่มีเงินออมในครัวเรือนคิดเป็นร้อยละ 35.5 มีเงินออมมากกว่า 20,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 30.3 และน้อยกว่า 5,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 18.1 จากกลุ่มประชากรทั้งหมด

จำนวนหนี้สินในครัวเรือน พบว่า ประชากรมีหนี้สินครัวเรือนคิดเป็นร้อยละ 70.9 รองลงมา ไม่มีหนี้สินคิดเป็นร้อยละ 29.1 ในส่วนที่มีหนี้สิน จำนวนมากกว่า 20,000 บาท มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 36.0 รองลงมา มีหนี้สินน้อยกว่า 5,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 16.2 จากกลุ่มประชากรทั้งหมด

การกู้ยืมเงิน พบว่า ประชากรมีการกู้ยืมเงินคิดเป็นร้อยละ 67.3 และไม่กู้ยืมเงินคิดเป็นร้อยละ 32.7 ส่วนใหญ่การกู้ยืมเงินมาเพื่อการลงทุนทางการเกษตรกรรมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 31.1 รองลงมาเพื่อใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน ใช้หนี้ ผ่อนสินค้า คิดเป็นร้อยละ 27.0 และการกู้ยืมเงินเพื่อการสร้างบ้าน ซ่อมแซมบ้าน คิดเป็นร้อยละ 4.9 จากกลุ่มประชากรทั้งหมด

รายได้ของครอบครัว พบว่า ประชากรมีรายได้จากการเกษตรกรรมและรายได้เสริมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 24.4 รองลงมาได้จากการเกษตรกรรมเพียงอย่างเดียวคิดเป็นร้อยละ 23.6 ตามลำดับ จากกลุ่มประชากรทั้งหมด

ความพอใจกับรายได้กับความเป็นอยู่ในปัจจุบัน พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความไม่พอใจกับรายได้ที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน คิดเป็นร้อยละ 60.8 และพอใจกับรายได้ในปัจจุบัน คิดเป็นร้อยละ 39.2

4.7.3 ข้อมูลด้านการย้ายถิ่น

จากการสำรวจข้อมูลด้านการย้ายถิ่น พบว่า ประชากรมีการย้ายออกไปทำงานนอกถิ่นในรอบ 2 ปีที่ผ่านมา พบว่าไม่มีผู้ย้ายออกนอกพื้นที่มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 70.1 รองลงมาได้มีการย้ายออกจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 18.1 และย้ายออกจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.3 (จากการสำรวจตามแบบสอบถาม จำนวน 492 ครัวเรือน)

สาเหตุของการย้ายถิ่น พบว่า ประชากรมีอุปสรรคทางด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 73.7 รองลงมาไม่มีงานทำ คิดเป็นร้อยละ 6.3 จากกลุ่มประชากรทั้งหมด

อาชีพในท้องถิ่นปลายทาง พบว่า ประชากรที่มีการย้ายถิ่น นออกไปทำงานนอกพื้นที่ไปทำงานรับจ้างมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 86.8 รองลงมาทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมในกระบวน การผลิต คิดเป็นร้อยละ 6.3 และงานทางด้านบริการ คิดเป็นร้อยละ 4.9 จากกลุ่มประชากรทั้งหมด

ประชากรในพื้นที่ที่มีการย้ายถิ่นไปอยู่ในภาคกลางมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 77.4 รองลงมา ภาคตะวันออก คิดเป็นร้อยละ 17.9 และภาคใต้ คิดเป็นร้อยละ 3.3 จากกลุ่มประชากรทั้งหมด

ในการย้ายถิ่นนโยบายของรัฐที่สามารถจูงใจ ให้ผู้ที่ย้ายถิ่นจากชนบทเข้าสู่เมืองตัดสินใจย้ายกลับภูมิลำเนาเดิม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความต้องการให้มีการบริหารจัดการน้ำที่มีความเหมาะสมและเพียงพอต่อการเกษตรกรรมตลอดปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 67.7 รองลงมา มีการสร้างงานในชนบท ส่งเสริมผลผลิตทางการเกษตรกรรม คิดเป็นร้อยละ 16.3 และการส่งเสริมทางด้านเกษตรกรรม คิดเป็นร้อยละ 13.2 จากกลุ่มประชากรทั้งหมด

4.7.4 ข้อมูลด้านการสาธารณสุข

จากการสำรวจข้อมูลทางด้านการสาธารณสุขพบว่า ประชากรในพื้นที่ไม่มีการเจ็บป่วยในรอบปีที่ผ่านมา คิดเป็นร้อยละ 57.1 และมีการเจ็บป่วย คิดเป็นร้อยละ 42.9 ในการเจ็บป่วยพบว่า ประชากรเจ็บป่วยของระบบกล้ามเนื้อมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 24.2 รองลงมาเป็นโรคระบบทางเดินหายใจ คิดเป็นร้อยละ 9.6 และโรคระบบทางเดินอาหาร คิดเป็นร้อยละ 4.9 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

การรักษาพยาบาลในแต่ละครั้ง พบว่า ประชากรมีการซื้อยากินเองมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 53.9 รองลงมาปล่อยให้หายเอง คิดเป็นร้อยละ 32.5 และไปพบแพทย์ทำการรักษาพยาบาลคิดเป็นร้อยละ 6.9 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

4.7.5 ข้อมูลทางด้านการเกษตรกรรม

จากการสำรวจข้อมูลทางด้านการเกษตรกรรม การเปลี่ยนแปลงของที่ดินที่ใช้ทำการเกษตรกรรมในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา พบว่า ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของที่ดิน คิดเป็นร้อยละ 64.2 และมีการเปลี่ยนแปลงของที่ดิน คิดเป็นร้อยละ 35.8 ในการเปลี่ยนแปลงของที่ดินพบว่าการเปลี่ยนแปลงที่ดินเพื่อทำการเกษตรกรรมเพิ่มขึ้นมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 12.6 รองลงมาการเปลี่ยนแปลงของที่ดินทางด้านคุณภาพดินเสื่อม แห่ง ขาดความอุดมสมบูรณ์ คิดเป็นร้อยละ 12.0 และการพังทลายของดินคิดเป็นร้อยละ 6.1 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

การเป็นสมาชิกกลุ่ม พบว่า ประชากรในพื้นที่เป็นสมาชิกกลุ่มทางการเกษตร คิดเป็นร้อยละ 56.7 และกลุ่มของธนาคาร คิดเป็นร้อยละ 43.3 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ด้านแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร พบว่า ประชากรในพื้นที่มีการใช้สระน้ำในไร่นามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 54.1 รองลงมาน้ำฝน คิดเป็นร้อยละ 36.8 และน้ำชลประทาน คิดเป็นร้อยละ 9.1 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ด้านเครื่องจักรกลทางการเกษตร พบว่า ประชากรในพื้นที่มีการใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตรกรรมเป็นรถไถนาแบบเดินตามมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 90 รองลงมาเครื่องสูบน้ำ คิดเป็นร้อยละ 8.7 และรถแทรกเตอร์ไถนา คิดเป็นร้อยละ 1.3 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

บทที่ 5

การวิเคราะห์ผลการศึกษา

จากการศึกษาลักษณะทางกายภาพ ลักษณะทางเศรษฐกิจ ลักษณะทางสังคม ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ การจัดสรรน้ำ การคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำ การสำรวจข้อมูลในพื้นที่ การประชุมกลุ่มในการค้นหาปัญหา การแก้ไขปัญหในพื้นที่ในชุมชนซึ่งสามารถวิเคราะห์ผลการศึกษาโดยแบ่งออกเป็นรายละเอียดด้านต่างๆ ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพ การวิเคราะห์ผลการศึกษาทางด้านดิน การวิเคราะห์ผลการศึกษาทางด้านน้ำ การจัดสรรน้ำ การคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำ การวิเคราะห์ผลการศึกษาทางประชากร การวิเคราะห์ทางด้านการสำรวจข้อมูลในพื้นที่ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 ลักษณะทางกายภาพ

ลักษณะที่ตั้งอาณาเขต อำเภอเขาวง ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของจังหวัดกาฬสินธุ์ และอยู่บริเวณเทือกเขาภูพานลักษณะภูมิประเทศของอำเภอเขาวง พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบบริเวณกว้าง มีลักษณะเป็นแอ่ง และอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางระดับสูงสุด 262 เมตร และระดับต่ำสุด 168 เมตร สภาพภูมิอากาศเป็นแบบมรสุม เขตร้อน เนื่องจากที่ตั้งอำเภอมีลักษณะเป็นแอ่ง มีภูเขาล้อมรอบ อากาศค่อนข้างหนาวและลมค่อนข้างแรงตามบริเวณเชิงเขา ปริมาณน้ำฝน รวมตลอดทั้งปี 1,290.4 มิลลิเมตร ซึ่งมีฝนตกน้อย (ปริมาณน้ำฝนต่ำสุดในเดือนธันวาคมและมกราคม เท่ากับ 0.6 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนสูงสุดในเดือนกรกฎาคม เท่ากับ 241.4 มิลลิเมตร) ความชื้นสัมพัทธ์ตลอดปี เท่ากับ 63.0 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นความชื้นสัมพัทธ์ที่ค่อนข้างต่ำ ลักษณะทางเศรษฐกิจ อาชีพประชากร ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพหลัก ได้แก่ การทำการเกษตร อาชีพรองได้แก่ รับจ้าง ค้าขาย การจ้กรสาน ทอผ้าและการปศุสัตว์ มีแรงงานเฉลี่ย 3 คนต่อครัวเรือน ประชากรและสังคม มีประชากรเฉลี่ย 172 คนต่อตารางกิโลเมตร ซึ่งเป็นประชากรที่อาศัยอยู่ไม่แออัดเชื้อชาติ ประชากร หรือ ชนพื้นเมืองเป็นชุมชนพื้นเมืองภูไท นับถือศาสนาพุทธใช้ภาษาท้องถิ่นภูไท ซึ่งจะเห็นได้ว่าพื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่มีลักษณะเป็นที่ราบเชิงเขา มีความแห้งแล้ง ปริมาณฝนตกในปริมาณต่ำ มีสภาพภูมิอากาศหนาวในฤดูหนาวและมีอากาศร้อนในฤดูแล้ง ทำให้การทำการเกษตรซึ่งเป็นอาชีพหลักของประชากรในพื้นที่ศึกษามีปัญหาทั้งในฤดูแล้งและในฤดูหนาว เพราะว่ามีปริมาณฝนตกในปริมาณที่ต่ำ น้ำไม่เพียงพอต่อการทำการเกษตร พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวจึงได้พระราชทานอ่างเก็บน้ำลำพะยังไว้เก็บน้ำไว้ในฤดู

แล้งและเป็นการป้องกันการไหลบ่าของน้ำจากภูเขาไหลลงสู่เชิงเขาที่มีความแรง ตลอดจนเป็นการป้องกันการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ ซึ่งในพื้นที่เป็นการพระราชทานทฤษฎีใหม่ให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ศึกษาในตำบลสองเปลือยและตำบลคุ้มเก่า โดยการใช้การบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ โดยมีสระน้ำสำหรับไว้เก็บน้ำในฤดูฝนที่มีฝนตกไว้ในฤดูแล้ง ถ้าหากน้ำในสระไม่เพียงพอในการทำการเกษตรในฤดูแล้งก็ให้เติมน้ำจากสระใหญ่จากอ่างเก็บน้ำลำพะยัง มาเติมในสระไร่นาก็จะมีน้ำเพียงพอในการทำการเกษตรกรรมตลอดปี ส่วนในฤดูหนาวอากาศหนาวจัด ทำให้เกษตรกรที่ทำการเกษตรกรรมเกิดความเสียหายเนื่องจากความหนาวทำให้พืชผลทางการเกษตรเสียหายเป็นจำนวนมาก

5.2 การวิเคราะห์ผลการศึกษาด้านดิน

5.2.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน จากการศึกษาด้านดินจะเห็นได้ว่า ดินในพื้นที่ศึกษาทั้ง 4 กลุ่ม (แผนที่ 4.5) ที่ทำการศึกษาจะเห็นได้ว่า ดินมีลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย มีธาตุอาหารหลักได้แก่ ไนโตรเจนอยู่ระหว่าง 1.64-1.58 กรัมต่อ 100 กรัม ฟอสฟอรัสน้อยกว่า 0.50 กรัมต่อ 100 กรัม ไม่พบในกลุ่มที่ 1 โปแตสเซียม ไม่พบเลยทั้งสี่กลุ่ม ส่วนค่าความเป็นกรดเป็นด่าง pH อยู่ระหว่าง 4.66-5.38 ซึ่งดินในพื้นที่มีสภาพค่อนข้างเป็นกรดจัดถึงกรดแก่ ทางด้านความเค็มอยู่ระหว่าง 0.05-0.06 กรัมต่อ 100 กรัม จะเห็นได้ว่าดินในพื้นที่ศึกษาเป็นดินร่วนปนทราย ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดแก่ (คณะกรรมการจัดทำปทานุกรมปฐพีวิทยา , 2541) ดินไม่มีความเค็ม ธาตุอาหารหลักมีธาตุอาหารไนโตรเจนเพียงอย่างเดียว ซึ่งเป็นธาตุอาหารของพืชไนโตรเจนที่ถูกดูดดึงจะนำไปใช้สำหรับการสร้างเม ล็ด ฟอสฟอรัสพบในปริมาณน้อย ซึ่งฟอสฟอรัสช่วยในการสร้างดอก การผสมเกสรและการติดเมล็ดของข้าว ส่วนโปแตสเซียมไม่พบในการวิเคราะห์ โปแตสเซียมก็ช่วยสร้างคาร์โบไฮเดรตทำให้เมล็ดข้าวสมบูรณ์ และมีเมล็ดขนาดใหญ่ ซึ่งจะเห็นได้จากการนำดินไปวิเคราะห์ดินในพื้นที่จะเป็น ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ในการทำการเกษตรกรรมจะต้องมีการแนะนำให้เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยชีวภาพในการบำรุงดิน เพื่อความอุดมสมบูรณ์และการเจริญเติบโตของพืช

จากการศึกษาทางด้านการเปรียบเทียบกับชุดดินของกรมพัฒนาที่ดินจะเห็นได้ว่าในพื้นที่ศึกษาเป็นชุดดินที่ 17 และ 22 ซึ่งปรากฏว่าเป็นดินร่วนปนทราย ชุดดินที่ 17 พบ ตามพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบบริเวณลานตะพักลำน้ำระดับต้ำน้ำแช่ขังลึก 30-50 เซนติเมตร นาน 2-4 เดือน เป็นดินลึกมาก ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ pH 4.5-5.5 และส่วนใหญ่ใช้ทำนา บางแห่งใช้ปลูกพืชไร่หรือไม้ยืนต้น แต่มีปัญหา

เรื่องการแข่งขังของน้ำในฤดูฝน ชุดดินที่ 22 หน่วยที่ดินเป็นกลุ่มชุดดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินร่วนปนทราย ดินทรายปนดินร่วนสีพื้นเป็นสีเทาหรือน้ำตาลปนเทา และมีการระบายน้ำค่อนข้างเร็วดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ปฏิบัติการดินเป็นกรดจัดถึงกรดแก่ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5-5.5 บริเวณดังกล่าวส่วนใหญ่ในฤดูฝนใช้ปลูกข้าว บางแห่งยังคงสภาพเป็นป่าอยู่หรือใช้ปลูกไม้ยืนต้น แต่ถ้ามีปัญหาเรื่องการแข่งขังของน้ำในช่วงฤดูฝน

จากการศึกษาในการวิเคราะห์ดินจะ เห็นได้ว่า ดินในพื้นที่จะเป็นดินร่วนปนทราย มีธาตุอาหารในการเจริญเติบโตของพืชต่ำ ดินมีสภาพเป็นกรดจัดถึงกรดแก่ ซึ่งในพื้นที่เป็นการปลูกพืชตามฤดูกาลเป็นการปลูกข้าว ส่วนพืชนอกฤดูกาลจะเป็นการปลูกพืชไร่ จากการศึกษาดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ความเหมาะสมสำหรับ การปลูกพืชโดยทั่วไปศักยภาพของกลุ่มชุดดินที่ 17 และ 22 เหมาะที่จะใช้ในการทำนา เนื่องจากสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบมีน้ำขังแช่ในช่วงฤดูฝน แต่สามารถปลูกพืชไร่หรือพืชผักเช่น ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ข้าวโพด ยาสูบ กระเทียม มะเขือเทศ ฯลฯ ก่อนและหลังการปลูกข้าวถ้ามี น้ำชลประทานหรือมีแหล่งน้ำธรรมชาติ ซึ่งในการปลูกพืช จะต้องมีการปรับปรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ จะต้องมีการแนะนำการใช้ปุ๋ยบำรุงดินที่มีความถูกต้องตามหลักวิชาการต่อไป

การใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลง ในการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ ศึกษา โดยได้แบ่งช่วงการศึกษาออกเป็น 3 ช่วงปี คือ พ.ศ. 2538 2545 และ 2550 เป็นการใช้อ้างอิงข้อมูลจากกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ในการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษาโครงการพัฒนากลุ่มน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ ได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ จำแนกการใช้ประโยชน์พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน

1) การใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงในตำบลสงเปลือย และตำบลคุ้มเก่า พ.ศ. 2538 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษาเป็นการใช้ที่ดินประเภทเกษตรกรรม โดยในปี พ.ศ. 2538 ซึ่งมีการแบ่งประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินมีการจำแนกออกเป็น 2 ชนิด (แผนที่ 4.2) คือ การทำนาข้าวในฤดูกาลเพาะปลูก ในพื้นที่ชลประทานจำนวน 4,420 ไร่ นาข้าวจำนวน 3,315 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 75 และพื้นที่ป่าประเภทป่าไม้ผลัดใบ จำนวน 1,105 ไร่ ร้อยละ 25 ของพื้นที่ซึ่งในปี พ.ศ. 2538 เป็นปีที่เริ่มมีการสร้างอ่างเก็บน้ำลำพะยัง ซึ่งในการเพาะปลูกเป็นการทำเกษตรน้ำฝน ยังไม่มีอ่างเก็บน้ำลำพะยัง

2) การใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงในตำบลสงเปลือยและตำบลคุ้มเก่า ในปี พ.ศ. 2545 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา มีการแบ่งพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินมีความละเอียดมากกว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ. 2538 (แผนที่ 4.3) จะเห็นได้ว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ตำบลสงเปลือยและตำบลคุ้มเก่า มีการจำแนกออกเป็น นาข้าว ป่าผลัดใบ ป่าไม่ผลัดใบ พืชไร่ แหล่งน้ำ ซึ่งเกษตรกรในพื้นที่ชลประทานจะทำนาข้าวในฤดูกาลเพาะปลูกในพื้นที่ชลประทาน นาข้าวร้อยละ 60.83 พืชไร่ร้อยละ 2.54 ป่าไม่ผลัดใบร้อยละ 12.90 ป่าผลัดใบร้อยละ 20.26 แหล่งน้ำธรรมชาติร้อยละ 2.62 สถานที่ราชการร้อยละ 0.16 พื้นที่น้ำร้อยละ 0.41 อื่นๆ ร้อยละ 0.26 จะเห็นได้ว่าในปี พ.ศ. 2545 มีการแบ่งพื้นที่ในการใช้ประโยชน์ที่ดินละเอียดมากขึ้น โดยส่วนใหญ่เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรกรรม

3) การใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงในตำบลสงเปลือย และตำบลคุ้มเก่า ในปี พ.ศ. 2550 จากแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ พ.ศ. 2550 (แผนที่ 4.4) จะเห็นได้ว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ตำบลสงเปลือยและตำบลคุ้มเก่า มีการจำแนกออกเป็น นาดำอาศัยน้ำฝนทำปีละครั้ง ร้อยละ 63.60 นาน้ำฝน ร้อยละ 0.002 ป่าดิบแล้งร้อยละ 12.95 ป่าแดงหรือป่าเต็งรังร้อยละ 10.76 ป่าแดงหรือป่าเต็งรัง-มันสำปะหลังร้อยละ 0.01 ป่าผลัดใบ เสียมโทรมร้อยละ 4.75 ป่าเบญจพรรณร้อยละ 0.002 ป่าผลัดใบเสียมโทรม-มันสำปะหลังร้อยละ 2.50 พื้นที่ซึ่งยังไม่ได้ใช้ประโยชน์ร้อยละ 0.26 พื้นที่แหล่งน้ำร้อยละ 1.92 มันสำปะหลังร้อยละ 0.28 มันสำปะหลัง-นาดำ ร้อยละ 0.01 มันสำปะหลัง-ป่าแดงหรือป่าเต็งรัง ร้อยละ 0.05 สถานที่ราชการ ร้อยละ 0.16 หมู่บ้าน ร้อยละ 2.29 จะเห็นได้ว่าในปี พ.ศ. 2550 มีการแบ่งพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินมีความละเอียดมากขึ้น โดยส่วนใหญ่เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งเห็นได้ว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 4,420 ไร่ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 2545 และ 2550 ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันและในอนาคต เป็นพื้นที่ทำการเกษตรกรรมโดยในพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่โครงการ พระราชดำริขององค์พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่ได้พระราชทานทฤษฎีใหม่ให้แก่เกษตรกรโดยการขุดสระน้ำไว้เพื่อเก็บน้ำไว้ใช้ในพื้นที่ก่อนและถ้าหากน้ำไม่มีความเพียงพอก็ได้พระราชทานอ่างเก็บน้ำลำพะยังไว้ เพื่อเติมในสระน้ำในไร่นาตามแนวทางทฤษฎีใหม่ขั้นสมบูรณ์ โดยสระใหญ่เติมสระเล็ก เป็นการแก้ปัญหาทางการขาดแคลนน้ำในการปลูกพืชฤดูแล้งให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ทำการเกษตรกรรม

ในปัจจุบันเกษตรกรส่วนใหญ่จะทำนาข้าวในฤดูกลางเพาะปลูกในพื้นที่ชลประทาน 4,600 ไร่ ในพื้นที่จะมีการแบ่งพื้นที่ออกตามกลุ่มการบริหารจัดการน้ำ โดยมี การแบ่งพื้นที่ในการเพาะปลูกออกเป็น 4 กลุ่ม ในการบริหารจัดการน้ำ การส่งน้ำชลประทานโดย กลุ่มที่ 1 มีพื้นที่ในการปลูกพืชในฤดูกลาง จำนวน 1,427.85 ไร่ นอกฤดูกลางจะมีการปลูกพืชไร่ จำนวน 105.3 ไร่ กลุ่มที่ 2 มีพื้นที่ในการปลูกพืชในฤดูกลาง จำนวน 1,228.08 ไร่ นอกฤดูกลางจะมีการปลูกพืช จำนวน 151 ไร่ กลุ่มที่ 3 มีพื้นที่ในการปลูกพืชในฤดูกลาง จำนวน 898.26 ไร่ นอกฤดูกลางจะมีการปลูกพืช 65.3 ไร่ กลุ่มที่ 4 มีพื้นที่ในการปลูกพืชในฤดูกลาง จำนวน 866.47 ไร่ นอกฤดูกลาง 53 ไร่ และมีพื้นที่ป่าเป็นป่าไม้ผลัดใบ ซึ่งจะเห็นได้ว่าในปี 2550 นี้มีการแบ่งพื้นที่ละเอียดมากขึ้น โดยมีการแบ่งพื้นที่ทางด้านการเพิ่มพื้นที่ทางด้านการเกษตร การทำน่าน้ำฝน การปลูกพืชไร่ มันสำปะหลัง หลังจากการทำนามากกว่าปี พ.ศ. 2545

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จะเห็นได้ว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษาโดยมีการศึกษาในปี พ.ศ. 2538 2545 และ 2550 ซึ่งจะมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินมาเป็นลำดับ โดยมีการแบ่งพื้นที่ในการใช้ประโยชน์ที่มีความละเอียดมากขึ้นมาเป็นลำดับ ซึ่งในพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่ทำการเกษตรกรรมเพียงอย่างเดียว ซึ่งเป็นพื้นที่ทำการเกษตรโดยใช้หลัก การทฤษฎีใหม่ การขยายตัวทางด้านความเป็นเมืองหรือการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อวัตถุประสงค์อื่น ๆ ไม่มีที่นอกเหนือจากการเกษตรกรรม โดยมีการจัดสรรพื้นที่เป็นการทำการเกษตรกรรมในพื้นที่

4) การคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต ในการศึกษาการคาดการณ์ การใช้ประโยชน์ ที่ดินในอนาคตในพื้นที่ศึกษา เป็นพื้นที่ทำการเกษตรกรรม ซึ่งเป็นพื้นที่ในโครงการพระราชดำริขึ้นอยู่กับนโยบายทางด้านการทำการเกษตรกรรม หรือการส่งเสริมการเกษตรกรรมของหน่วยงานภาครัฐ เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล เกษตรอำเภอ ชลประทานในพื้นที่เป็นต้น ซึ่งการใช้ น้ำในภาคเกษตรกรรมในพื้นที่ศึกษาโดยคิดปริมาณการใช้น้ำในภาคเกษตรกรรมในฤดูกลางโดยคิดเต็มพื้นที่การเพาะปลูก จำนวน 4,600 ไร่ มีความต้องการน้ำเท่ากับ 3,889,844 ลูกบาศก์เมตร และนอกฤดูกลางตามจำนวนการปลูกพืชไร่ จำนวน 376.4 ไร่ มีความต้องการใช้น้ำ 637,641.8 ลูกบาศก์เมตร

ซึ่งนโยบายของกรมชลประทาน ฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 6 โครงการชลประทาน กาฬสินธุ์ โดยมีการกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ ประเด็นยุทธศาสตร์ ในการจัดหาพัฒนา การบริหารจัดการ และการมีส่วนร่วมอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการกำหนดแนวทาง การเสริมสร้างการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำ จัดทำแผนงบประมาณ 5 ปี และงบประมาณ ด้านการจัดสรรน้ำ

บำรุงรักษาและปรับปรุงระบบชลประทาน มีการส่งเสริมการปลูกพืชในพื้นที่ชลประทาน โดยมีการเตรียมพื้นที่ บุคลากร และสมาชิกเกษตรกรของแต่ละกลุ่มการบริหารจัดการน้ำเพื่อการดำเนินการวางแผนทางด้านการปลูกพืชในฤดูกลาง นอกฤดูกลางและความต้องการของเกษตรกรในการปลูกพืช

5.3 การวิเคราะห์ผลการศึกษาด้านน้ำ

จากการศึกษาทางด้านน้ำ ของโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์

5.3.1 การศึกษาปริมาณน้ำฝน ในบริเวณพื้นที่โครงการ ฯ จากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลสถิติภูมิทางด้านปริมาณฝนในพื้นที่ จากการเก็บข้อมูลปริมาณน้ำฝนของโครงการพัฒนาลุ่มน้ำ ลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยมีปริมาณฝนจำนวน 11 ปี พ.ศ. 2541- 2552 จะเห็นได้ว่าโดยเดือนที่มีปริมาณฝนตกชุกหรือมีปริมาณฝนตกมาก คือเดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายน ซึ่งในเดือนดังกล่าวเป็นเดือนที่อยู่ในช่วงการเพาะปลูกในฤดูกลาง พืชผลทางการเกษตรจะเป็นการปลูกข้าวเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งเป็นช่วงฤดูกลางที่ข้าวกำลังออกรวงและตั้งท้องซึ่งเป็นช่วงที่มีความต้องการน้ำ และเดือนที่มีปริมาณฝนน้อยที่สุดคือเดือนมกราคม ซึ่งในเดือนดังกล่าวอยู่ในช่วงการปลูกพืชนอกฤดูกลาง ซึ่งเป็นฤดูหนาวและจะต้องมีการส่งน้ำชลประทานให้กับเกษตรกรในการทำการเกษตรในฤดูแล้ง

5.3.2 การศึกษาน้ำท่า การเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำลำพะยังในรอบ 7 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2545-2551 จะเห็นได้ว่าระดับน้ำในการเก็บกักน้ำเฉลี่ยเท่ากับ 3,030,831 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณการเก็บน้ำเฉลี่ยสูงสุดในปี พ .ศ.2549 ปริมาณการเก็บน้ำเฉลี่ยต่ำที่สุดในปี พ .ศ. 2546 มีปริมาณการเก็บกักน้ำเท่ากับ 2,721,681.57 ลูกบาศก์เมตร ในเดือนที่มีการ เก็บกักน้ำน้อยที่สุดคือเดือนกรกฎาคม มีปริมาณการเก็บกักน้ำเท่ากับ 1,860,541.93 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นช่วงแรกของการปลูกพืชในฤดูกลางเป็นช่วงของการให้น้ำในการปลูกข้าวนาปี ทำให้มีการเก็บกักน้ำลดลง ซึ่งในปีพ.ศ. 2546 เป็นปีที่มีการเก็บกักน้ำเฉลี่ยน้อยที่สุด (2,721,681.57 ลูกบาศก์เมตร) และจากการศึกษาการเก็บกักน้ำทำให้มีน้ำเพียงพอในการส่งน้ำให้กับพื้นที่ทำการเกษตรกรรมในพื้นที่ในฤดูกลาง 4,600 ไร่ การปลูกพืชนอกฤดูกลางหรือในฤดูแล้ง 376.4 ไร่ มีความต้องการน้ำเท่ากับ 637,642 ลูกบาศก์เมตร มีการส่งตามความต้องการของเกษตรกรน้ำใน เดือนกรกฎาคม เท่ากับ 810,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีปริมาณน้ำเพียงพอในความต้องการของการเกษตรกรรมในพื้นที่

การศึกษาปริมาณการใช้น้ำ ซึ่งเป็นการศึกษาปริมาณการใช้น้ำจากเก็บน้ำ ลำพะยังใน รอบ 7 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2545 ถึง พ.ศ. 2551 จะเห็นได้ว่าการส่งน้ำไปสู่อำเภอในพื้นที่ใน การทำการ เกษตรกรรม พื้นที่ 4,600 ไร่ ในฤดูการเพาะปลูกและนอกฤดูการเพาะปลูก 376.4 ไร่ ปริมาณการ ส่งน้ำสูงสุดในปี พ.ศ. 2551 มีปริมาณการส่งน้ำเฉลี่ย 845,912.50 ลูกบาศก์เมตร และปริมาณ การส่งน้ำต่ำสุดในปี พ.ศ. 2548 มีปริมาณการส่งน้ำเฉลี่ย 339,930.00 ลูกบาศก์เมตร และมีการ ส่งน้ำเฉลี่ยในเดือนที่ไม่มีการส่งน้ำในเดือนกันยายน ซึ่งเป็นเดือนที่มีการปลูกข้าวในฤดูการ เพาะปลูก ที่ไม่ต้องการใช้น้ำหรือมีการปล่อยน้ำเข้ามามากในเดือนกรกฎาคม ซึ่งน้ำในแปลงการ ปลูกข้าวหรือในแปลงนามีน้ำขังอยู่แล้ว มีปริมาณฝนตก 530.10 มิลลิเมตร ซึ่งมีปริมาณฝนตกมี น้ำฝนและมีการเก็บกักน้ำที่ปริมาณเท่ากับ 4,183,693 ลูกบาศก์เมตร เป็นปีที่มีการเก็บกักน้ำมาก ซึ่งเกือบเท่ากับการเก็บกักน้ำในปริมาณการเก็บกักน้ำในปริมาณสูงสุดเท่ากับ 4,500,00 ลูกบาศก์ เมตร ก็ไม่มีการส่งน้ำไปสู่อำเภอในพื้นที่เกษตรกรรมเนื่องจากมีปริมาณฝนตกมาก

ส่วนปีที่มีการส่งน้ำในพื้นที่เกษตรกรรมมากที่สุดในปี พ.ศ. 2551 มีปริมาณการส่งน้ำเฉลี่ย 845,912.50 ลูกบาศก์เมตร เดือนที่มีการส่งน้ำมากที่สุดในเดือนสิงหาคม มีการส่งน้ำประมาณ 2,402,400.00 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นช่วงที่มีความต้องการน้ำมากในการเพาะปลูกพืชในฤดูการ

ปริมาณความต้องการน้ำ เพื่อการเกษตรกรรมในพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นปริมาณความต้องการใช้น้ำของพืชในแปลงเพาะปลูกโดย รูปแบบการเพาะปลูกพืช (ปฏิทินการเพาะปลูกพืช) ในเขตชลประทาน เพื่อใช้ในการคำนวณความ ต้องการน้ำแสดงดังนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ต้องการน้ำมากที่สุด ในเดือนกุมภาพันธ์ก็จะมีการส่งน้ำในปริมาณ 176,151 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งถ้าหากมีการทำการเกษตรกรรมเต็มพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยัง(ตอนบน) เต็มพื้นที่แล้ว 4,420 ไร่ นอกฤดูการแล้วปริมาณน้ำก็จะไม่เพียงพอในการทำการเกษตรกรรมในพื้นที่ศึกษา จึงจะต้องมีการนำเสนอรูปแบบการบริหารจัดการน้ำในแนวทางทฤษฎีใหม่ จะมีสระเก็บน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้งหรือในเวลาที่ปริมาณน้ำขาดแคลนก็เป็นอีกแนวทางหนึ่ง ที่เป็นการบริหารจัดการน้ำให้มีน้ำเพียงพอในการทำการเกษตร โดยใช้ หลักการสระใหญ่เติมสระเล็กโดยใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำลำพะยัง (ตอนบน) มาเติมในสระน้ำในไร่นาของเกษตรกร โดยจะมีปริมาณน้ำที่เหลือที่เก็บไว้ในอ่างเก็บน้ำโดยจะมีการเสนอแนวทางในการบริหารจัดการน้ำต่อไป ตามแนวทางทฤษฎีใหม่ต่อไป

5.3.4 การวิเคราะห์ผลการศึกษาน้ำทางห้องปฏิบัติการ จะเห็นได้ว่าคุณภาพน้ำในการศึกษาพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีดังต่อไปนี้

1) อุณหภูมิจะเห็นได้ว่า อุณหภูมิน้ำที่ได้จากอ่างเก็บน้ำลำพะยังในฤดูการต่างๆ มีค่าอยู่ระหว่าง 25.1-28.6 องศาเซลเซียส เป็นไปตามกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 1 ที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติ โดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน และการอนุรักษ์ระบบนิเวศของแหล่งน้ำ และอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ (กรมควบคุมมลพิษ, 2540)

2) ความเค็มจะเห็นได้ว่า ความเค็มของน้ำที่ได้จากอ่างเก็บน้ำลำพะยังในฤดูการต่างๆ ซึ่งน้ำในอ่างเก็บน้ำ ลำพะยังไม่มีความเค็มและเป็นประโยชน์ในการทำการเกษตรกรรม การปลูกข้าวในฤดูการและการปลูกพืชนอกฤดูการชนิดต่างๆ ในพื้นที่

3) ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen Demand; DO) จะเห็นได้ว่า ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำในช่วงฤดูการต่างๆ มีค่าอยู่ระหว่าง 7.5-9.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งในช่วงฤดูหนาวจะมีค่าปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ เท่ากับ 9.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีค่าสูง อาจจะเป็นเนื่องจากเป็นช่วง ฤดูหนาวเกิดจากน้ำมีปริมาณแพลงก์ตอนพืชน้ำสูง ประกอบกับการเก็บตัวอย่างในช่วงบ่าย ซึ่งแพลงก์ตอนพืชน้ำมีการสังเคราะห์แสง เพื่อ กระบวนการสร้างอาหารเพื่อการเจริญเติบโตทำให้มีปริมาณออกซิเจนสูงตามไปด้วยมีผลทำให้ค่าออกซิเจนในน้ำสูง ส่วนในฤดูแล้งมีค่าปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำเท่ากับ 7.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีปริมาณออกซิเจนต่ำกว่า

ในฤดูหนาวอาจเป็นเพราะว่าจะมีปริมาณฝนตกลงมา ทำให้มีปริมาณ น้ำในอ่างเก็บน้ำมีการเพิ่มมากขึ้นเป็นการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำ ทำให้ปริมาณของแพลงก์ตอนหรือพืชน้ำที่ใช้ ออกซิเจนในการเจริญเติบโตลดลงทำให้มีค่าออกซิเจนละลายในน้ำลดลงด้วย ส่วนในฤดูฝนมี ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำเท่ากับ 6.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งเป็นค่าที่ลดลงต่ำกว่าทุกฤดูกาล เนื่องจากเป็นช่วงในฤดูฝนมีปริมาณฝนตกหนักทำให้น้ำไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำมาก ทำให้มีแพลงก์ ตอนในน้ำตายลง จึงอาจเป็นสาเหตุทำให้ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำลดลง ซึ่งเป็นไปตาม มาตรฐานคุณภาพในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 1 ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภา พตาม ธรรมชาติ โดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภค และบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต ระดับพื้นฐาน และการอนุรักษ์ระบบนิเวศของแหล่งน้ำที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ต่อการทำ เกษตรกรรมได้ (กรมควบคุมมลพิษ, 2547)

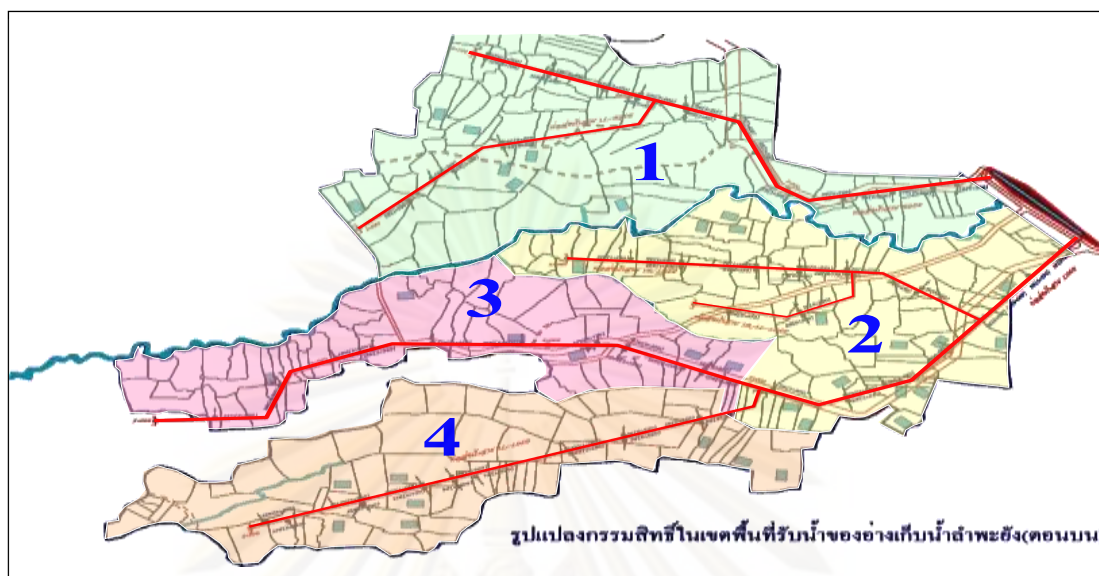
4) ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) จะเห็นได้ว่า ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของ น้ำในอ่างเก็บน้ำลำพะยังในแต่ละฤดูกาล อยู่ระหว่าง 5.72-6.74 ซึ่งจะเห็นได้ว่าค่าความเป็น กรด เป็นด่างในฤดูร้อนจะมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างเท่ากับ 6.74 ซึ่งสูงกว่าทุกฤดู และค่าความ เป็นกรดเป็นด่างน้อยที่สุดในฤดูฝนเท่ากับ 5.72 อาจจะเป็นเนื่องจากมีฝนตกในปริมาณมากทำให้ ความเป็นกรดเป็นด่างเจือจางลง ทำให้เป็นด่างมากขึ้นซึ่งค่าความเป็นกรดเป็นด่างนี้ของอ่างเก็บ น้ำลำพะยัง(ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีค่าอยู่ในเกณฑ์ มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการ นำไปใช้ประโยชน์ทางเกษตรกรรม เป็นค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (5.0-9.0) ของ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2537)

5) ค่าปริมาณออกซิเจนที่จุลชีพใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (Biochemical Oxygen Demand; BOD) จะเห็นได้ว่า ค่า BOD ในอ่างเก็บน้ำลำพะยังในแต่ละฤดูกาลอยู่ ระหว่าง 0.6-5.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งเป็นค่าที่ใช้ในการตรวจวัดคุณภาพน้ำ โดยใช้ความสกปรก ของน้ำโดยใช้ค่า BOD เป็นดัชนีชี้วัด ถ้าค่าความสกปรกสูงค่า BOD ก็จะไปด้วย ส่วนในฤดู หนาวมีค่า BOD ต่ำที่สุดมีค่าเท่ากับ 0.60 มิลลิกรัมต่อ ลิตร เนื่องจากจุลินทรีย์ที่อยู่ในน้ำหรือ แพลงก์ตอน พืชน้ำมีการใช้ออกซิเจนที่อยู่ในน้ำหรือน้ำมีค่าความสกปรกน้อยกว่าในฤดูกาลอื่นๆ จึงมีค่า BOD ต่ำ รองลงมาในฤดูฝนมีค่า BOD เท่ากับ 3.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีฝนตกทำให้น้ำ ใน อ่างเก็บน้ำลำพะยังมีความเจือจางลง ส่วนในฤดูแล้งมีค่า BOD สูง สำหรับแหล่งน้ำนี้ มีค่าเท่ากับ 5.55 มิลลิกรัมต่อลิตร เนื่องจากเป็นฤดูแล้งมีการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ แพลงก์ตอน พืชน้ำ

ต่างๆ ทำให้มีการใช้ออกซิเจนในการเจริญเติบโตมีการปล่อยของเสียออกมาทำให้มีค่า BOD สูงกว่าในฤดูกาลอื่นๆ ซึ่งค่า BOD ของอ่างเก็บน้ำลำพะยังนี้มีค่ายังต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานการระบายน้ำลงทางน้ำชลประทาน และทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน ที่กำหนดเกณฑ์ไว้สูงสุดไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร จึงไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ศึกษา

6) ค่าปริมาณออกซิเจนที่ใช้ในการออกซิไดส์สารอินทรีย์ในน้ำ (Chemical Oxygen Demand; COD) จะเห็นได้ว่าค่า COD ในอ่างเก็บน้ำลำพะยังในแต่ละฤดูกาลอยู่ระหว่าง 6.95-37.05 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งเป็นค่าที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง ซึ่งในการศึกษาของอ่างเก็บน้ำลำพะยังในฤดูหนาวมีค่า COD เท่ากับ 37.05 มิลลิกรัมต่อลิตรสูงเนื่องจากมีจุลินทรีย์ แพลงก์ตอน พืชน้ำมีการใช้ออกซิเจนในการเจริญเติบโตมีการปล่อยของเสียออกมามากทำให้มีค่า COD สูง รองลงมาในฤดูแล้งมีค่า COD เท่ากับ 25.87 มิลลิกรัมต่อลิตร ในช่วงเวลานี้มีปริมาณฝนตกลงมา ทำให้มีการเจือจางความสกปรกในน้ำประกอบกับการทำให้จุลินทรีย์ แพลงก์ตอน พืชน้ำบางส่วนตายไปจึงทำให้มีค่าลดลง ส่วนในฤดูฝนมีค่า COD เท่ากับ 6.95 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งในช่วงเวลานี้จะมีปริมาณฝนตกลงมามากทำให้น้ำมีปริมาณน้ำที่เพิ่มมากขึ้นประกอบกับจุลินทรีย์ แพลงก์ตอน พืชน้ำได้ตายไปในขณะที่มีน้ำไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำ จึงทำให้มีค่า COD ลดลง

5.3.5 การบริหารจัดการน้ำในปัจจุบัน โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีการดำเนินการส่งน้ำไปในพื้นที่โครงการ ฯ ซึ่งมีการขุดสระไว้ใช้ตามตามแนวทฤษฎีใหม่ มีการแบ่งออกเป็นช่องทางด้านขวาและทางด้านซ้าย โดยมีการเดินท่อเป็นระบบเครือข่ายในการส่งน้ำไปสู่พื้นที่เกษตรกรรมในการศึกษาโครงการ ฯ จะเป็นท่อส่งน้ำไปสู่แปลงเกษตรกรรมทั้งสายใหญ่และสายซอย โดยมีกลุ่มผู้ใช้น้ำและกลุ่มผู้จัดสรรน้ำ โดยมีการแบ่งการบริหารจัดการน้ำตามกลุ่มการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ออกเป็น 4 กลุ่ม ดังแผนที่ 5.1



แผนที่ 5.1 แสดงการแบ่งกลุ่มพื้นที่การบริหารจัดการน้ำโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยัง(ตอนบน)
(ที่มา: โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2552)

5.3.6 การพยากรณ์ความต้องการใช้น้ำในภาคเกษตรกรรม แนวโน้ม

ความต้องการใช้น้ำของโครงการได้คำนึงถึงปัจจัยทางด้านอุปสงค์ เนื่องจากการตัดสินใจของเกษตรกรมิได้ขึ้นอยู่กับการส่งน้ำในฤดูแล้งของโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ เพียงอย่างเดียว แต่ขึ้นอยู่กับความมั่นใจในการปล่อยน้ำ ราคาทางด้านผลผลิต เช่น ราคาข้าว ผลผลิตทางการเกษตร ธรรมชาติ สภาพภูมิอากาศ แผลงและศัตรูพืช เป็นต้น ในการศึกษาจึงมีการพยากรณ์ในการใช้น้ำของการเกษตรกรรม ซึ่งจะเป็นการวางแผนการใช้น้ำประจำปีโดยมีการคิดประมาณการในการใช้น้ำออกเป็นพิเศษในฤดูแล้ง โดยมีการกำหนดแนวทางออกเป็นกรณีดังนี้

กรณีที่ 1 การปลูกพืชโดยมีการใช้พื้นที่เป็นเกณฑ์ ในการเพาะปลูกโดยมีการปลูกพืช 5 ชนิด ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด มะเขือเทศ ถั่วลิสง ยาสูบ เนื่องจากพืช 5 ชนิดนี้ เป็นพืชหลักที่เกษตรกรปลูกในพื้นที่ศึกษา โดยมีการคาดการณ์พื้นที่ในการปลูกพืช จำนวนพื้นที่และการใช้น้ำในการปลูกพืชชนิดเดียว สองชนิด สามชนิด สี่ชนิด ห้าชนิด โดยมีการสลับพืชกันปลูกจนครบทุกชนิดเพื่อจะศึกษาปริมาณการใช้น้ำของพืชในการเพาะปลูก และจำนวนพื้นที่ในการเพาะปลูกพืชในฤดูแล้ง โดยมีการสมมุติการศึกษาแบ่งออกเป็น

- 1) การปลูกพืชเต็มพื้นที่การปลูกพืช 4,420 ไร่
- 2) การปลูกพืชจำนวน 3,315 ไร่ ร้อยละ 75 ของพื้นที่การปลูกพืช
- 3) การปลูกพืชจำนวน 2,210 ไร่ ร้อยละ 50 ของพื้นที่การปลูกพืช

กรณีที่ 2 การใช้น้ำเป็นเกณฑ์ในการปลูกพืช โดยมีการปลูกพืช 5 ชนิด ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด มะเขือเทศ ถั่วลิสง ยาสูบและมีการปลูกพืชชนิดเดียว สองชนิด สามชนิด สี่ชนิด ห้าชนิด โดยมีการสลับกันทุกชนิดเพื่อจะดูจำนวนการปลูกพืช (ไร่) และมีการกำหนดปริมาณการใช้น้ำในแต่ละแนวทางการศึกษา โดยมีการสมมติให้

- 1) ปริมาณน้ำเต็มการเก็บกัก เท่ากับ 4,000,000 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำใช้ได้ 3,850,000 ลูกบาศก์เมตร
- 2) ปริมาณน้ำ 3,000,000. ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำใช้ได้ 2,850,000 ลูกบาศก์เมตร ร้อยละ 75 ของการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำ
- 3) ปริมาณน้ำ 2,000,000. ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำใช้ได้ 1,850,000 ลูกบาศก์เมตร ร้อยละ 50 ของการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำ
- 4) ปริมาณน้ำ 1,000,000. ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำใช้ได้ 0.85 ล้านลูกบาศก์เมตร ร้อยละ 25 ของการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำ

กรณีที่ 3 การศึกษาปริมาณน้ำสูงสุด ของการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำลำพะยัง มีปริมาณการเก็บกัก 3,200,000 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำใช้ได้ 3,050,000 ลูกบาศก์เมตร ในปี พ.ศ. 2551

กรณีที่ 4 การศึกษาปริมาณน้ำต่ำสุด ของการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำลำพะยัง มีปริมาณการเก็บกัก 2,700,000 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำใช้ได้ 2,550,000 ลูกบาศก์เมตร ในปี พ.ศ. 2546

กรณีที่ 5 การปลูกพืชจริงในพื้นที่ศึกษา โดยมีการเก็บข้อมูลในการปลูกพืชในปี พ.ศ. 2549 พ.ศ. 2550 และ พ.ศ. 2551 โดยแบ่งออกเป็น

1) การเปรียบเทียบกับพื้นที่ในกรณีสมมุติให้ ถ้าหากมีการปลูกพืชในแต่ละชนิด ให้มีการปลูกพืชเต็มพื้นที่โครงการฯ และเปรียบเทียบกับการปลูกพืชจริงในปี พ.ศ. 2549 พ.ศ. 2550 และ พ.ศ. 2551

2) สมมุติให้มีการปลูกพืชในแต่ละชนิด ในกรณีที่มีการเก็บ กักน้ำน้อยที่สุดในอ่างเก็บน้ำมีปริมาณ 2,700,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีปริมาณน้ำใช้ได้ 2,550,000 ลูกบาศก์เมตร ในปี พ.ศ. 2546

กรณีที่ 1 การปลูกพืชเต็มพื้นที่เพาะปลูก ในพื้นที่ 4,420 ไร่ โดยมีการคาดการณ์ในการใช้น้ำจากการปลูกพืชแต่ละชนิด แบ่งออกเป็นการปลูกพืช 5 ชนิด ได้แก่ การปลูกข้าว ข้าวโพด มะเขือเทศ ถั่วลิสง ยาสูบ และปริมาณการใช้น้ำของพืชแต่ละชนิด พืชแต่ละชนิดมีปริมาณการใช้น้ำที่แตกต่างกันออกไปตามชนิดของพืช

จากการวิเคราะห์ตามรูปแบบจำลองจะเห็นได้ว่า ในการใช้น้ำในการปลูกพืช ถ้าหากมีการปลูกพืชเต็มพื้นที่เพาะปลูกในพื้นที่ 4,420 ไร่ ก็จะมีการใช้น้ำของพืชแต่ละชนิดไม่เท่ากัน โดยข้าวมีการใช้น้ำ 11,590,000 ลูกบาศก์เมตร (ปริมาณการใช้น้ำ 2,622.17 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อครั้ง) ข้าวโพดมีการใช้น้ำ 9,680,000 ลูกบาศก์เมตร (ปริมาณการใช้น้ำ 2,190.05 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อครั้ง) มะเขือเทศมีการใช้น้ำ 10,250,000 ลูกบาศก์เมตร (ปริมาณการใช้น้ำ 2,319.00 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อครั้ง) ถั่วลิสงมีการใช้น้ำ 8,480,000 ลบ.ม (ปริมาณการใช้น้ำ 1,918.55 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อครั้ง) และยาสูบมีการใช้น้ำ 7,730,000 ลูกบาศก์เมตร (ปริมาณการใช้น้ำ 1,784.87 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อครั้ง) ดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 แบบจำลองการปลูกพืชในพื้นที่โครงการ ภายใต้สถานการณ์เต็มพื้นที่
การเพาะปลูก 4,420 ไร่

การปลูกพืช	ชนิดพืช (ไร่)					ปริมาณการใช้น้ำ (ล้านลูกบาศก์ เมตร)
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
1 ชนิด	4,420	-	-	-	-	11.59
	-	4,420	-	-	-	9.68
	-	-	4,420	-	-	10.25
	-	-	-	4,420	-	8.48
	-	-	-	-	4,420	7.73
2 ชนิด	2,210	2,210	-	-	-	10.63
	2,210	-	2,210	-	-	10.90
	2,210	-	-	2,210	-	10.03
	2,210	-	-	-	2,210	9.66
	-	2,210	2,210	-	-	9.97
	-	2,210	-	2,210	-	9.08
	-	2,210	-	-	2,210	8.70
	-	-	2,210	2,210	-	9.37
	-	-	2,210	-	2,210	8.99
	-	-	-	2,210	2,210	8.10

ตารางที่ 5.3 แบบจำลองการปลูกพืชในพื้นที่โครงการฯ ภายใต้สถานการณ์ร้อยละ 75 ของพื้นที่

การปลูกพืช	ชนิดพืช (ไร่)					ปริมาณการใช้น้ำ (ล้านลูกบาศก์เมตร)
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
1 ชนิด	3,315	-	-	-	-	8.69
	-	3,315	-	-	-	7.26
	-	-	3,315	-	-	7.69
	-	-	-	3,315	-	6.36
2 ชนิด	-	-	-	-	3,315	5.80
	1,658	1,658	-	-	-	7.98
	1,658	-	1,658	-	-	8.19
	1,658	-	-	1,658	-	7.53
	1,658	-	-	-	1,658	7.25
	-	1,658	1,658	-	-	7.48
	-	1,658	-	1,658	-	6.81
	-	1,658	-	-	1,658	6.53
	-	-	1,658	1,658	-	7.03
	-	-	1,658	-	1,658	6.75
-	-	-	1,658	1,658	6.08	

ตารางที่ 5.3 (ต่อ)

การปลูกพืช	ชนิดพืช (ไร่)					ปริมาณการใช้น้ำ (ล้านลูกบาศก์ เมตร)
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
3 ชนิด	1,105	1,105	1,105	-	-	7.88
	1,105	-	1,105	1,105	-	7.58
	1,105	-	-	1,105	1,105	6.95
	1,105	1,105	-	-	1,105	7.25
	-	1,105	1,105	1,105	-	7.10
	-	1,105	-	1,105	1,105	6.47
	-	-	1,105	1,105	1,105	6.61
	1,105	-	1,105	-	1,105	7.39
4 ชนิด	829	829	829	829	-	7.50
	829	829	-	829	829	7.03
	-	829	829	829	829	6.78
	829	829	829	-	829	7.36
	829	-	829	829	829	7.14
5 ชนิด	663	663	663	663	663	7.16

ตารางที่ 5.4 แบบจำลองการปลูกพืชในพื้นที่โครงการฯ ภายใต้สถานการณ์ร้อยละ 50 ของพื้นที่

การปลูกพืช	ชนิดพืช (ไร่)					ปริมาณการใช้น้ำ (ล้านลูกบาศก์ เมตร)
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
1 ชนิด	2,210	-	-	-	-	5.79
	-	2,210	-	-	-	4.84
	-	-	2,210	-	-	5.13
	-	-	-	2,210	-	4.24
2 ชนิด	-	-	-	-	2,210	3.86
	1,105	1,105	-	-	-	5.32
	1,105	-	1,105	-	-	5.46
	1,105	-	-	1,105	-	5.02
	1,105	-	-	-	1,105	4.83
	-	1,105	1,105	-	-	5.46
	-	1,105	-	1,105	-	4.54
	-	1,105	-	-	1,105	4.35
	-	-	1,105	1,105	-	4.68
	-	-	1,105	-	1,105	4.50
-	-	-	1,105	1,105	4.05	

ตารางที่ 5.4 (ต่อ)

การปลูกพืช	ชนิดพืช (ไร่)					ปริมาณการใช้น้ำ (ล้านลูกบาศก์ เมตร)
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
3 ชนิด	737	737	737	-	-	5.26
	737	-	737	737	-	5.06
	737	-	-	737	737	4.63
	737	737	-	-	737	4.83
	-	737	737	737	-	4.74
	-	737	-	737	737	4.32
	-	-	737	737	737	4.41
	737	-	737	-	737	4.93
4 ชนิด		553	553	553		
	553				-	5.00
	553	553		553	553	4.69
		553	553	553	553	4.52
	553	553	553			4.91
			553	553	553	4.76
5 ชนิด	442	442	442	442	442	4.77

กรณีที่ 2 การใช้น้ำเป็นเกณฑ์ในการปลูกพืชโดยมีการปลูกพืช 5 ชนิด ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด มะเขือเทศ ถั่วลิสง ยาสูบและมีการปลูกพืชชนิดเดียว สองชนิด สามชนิด สี่ชนิด ห้าชนิด โดยมีการสลับกันทุกชนิดเพื่อจะดูจำนวนการปลูกพืช (ไร่) และมีการกำหนดปริมาณการใช้น้ำใน แต่ละแนวทางการศึกษา โดยมีดังนี้

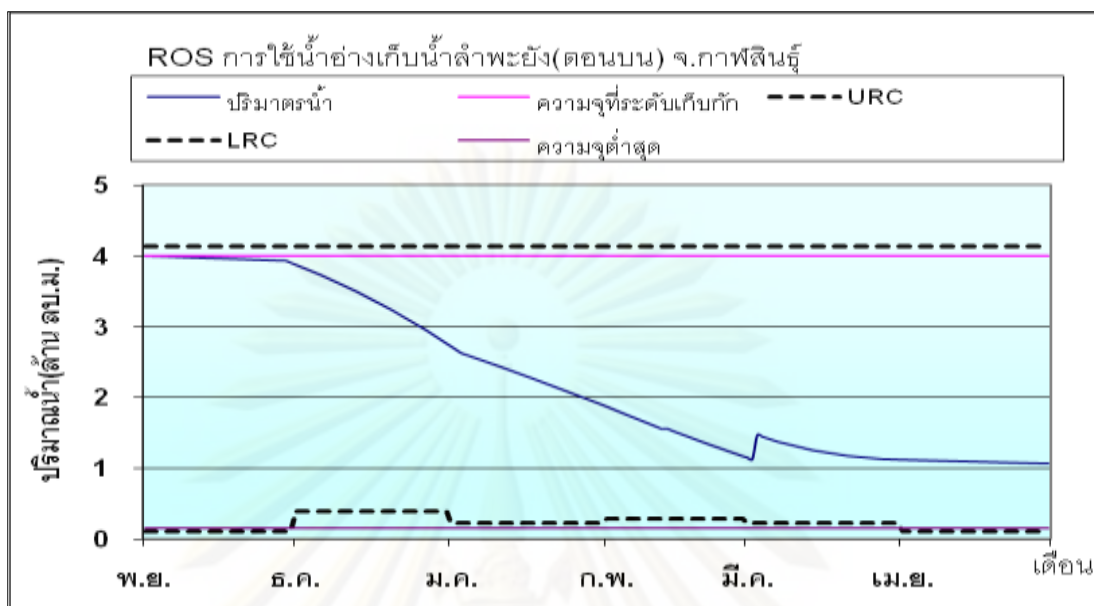
2.1 ปริมาณน้ำเติมการเก็บกัก เท่ากับ 4,000,000 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำใช้ได้ 3,850,000 ลูกบาศก์เมตร ตารางที่ 5.4 แบบจำลองการปลูกพืชภายใต้สถานการณ์ที่ระดับเก็บกักน้ำ 4,000,000 ลูกบาศก์เมตร

ตารางที่ 5.5 แบบจำลองการปลูกพืชภายใต้สถานการณ์ที่ระดับเก็บกักน้ำ 4,000,000 ลูกบาศก์เมตร

การปลูกพืช	ชนิดพืช (ไร่)					หมายเหตุ
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
1 ชนิด	1,470	-	-	-	-	
	-	1,750	-	-	-	
	-	-	1,650	-	-	
	-	-	-	2,000	-	
	-	-	-	-	2,200	
2 ชนิด	735	875	-	-	-	
	735	-	825	-	-	
	735	-	-	1,000	-	
	735	-	-	-	1,100	
	-	875	825	-	-	

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

การปลูกพืช	ชนิดพืช (ไร่)					หมายเหตุ
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
2 ชนิด	-	875	-	1,000	-	
	-	875	-	-	1,100	
	-	-	825	1,100	-	
	-	-	825	-	1,100	
	-	-	-	1,000	1,100	
3 ชนิด	485	578	545	-	-	
	485	-	545	660	-	
	485	-	-	660	726	
	485	578	-	-	726	
	-	578	545	660	-	
	-	578	-	660	726	
	-	-	545	660	726	
	485	-	545	-	726	
	368	438	413	500	-	
	368	438	-	500	550	
4 ชนิด	-	438	413	500	550	
	368	483	413	-	550	
	368	-	413	500	550	
	294	350	330	400	440	
	294	350	330	400	440	



แผนภูมิที่ 5.1 แสดงการปลูกพีชปริมาณน้ำ 4,000,000 ลูกบาศก์เมตร

หมายเหตุ - ROS (Reservoir Operation Study) = การวางแผนบริหารจัดการน้ำ

- URC (Upper Rule Curve) = เกณฑ์ระดับน้ำสูงสุด

- LRC (Lower Rule Curve) = เกณฑ์ระดับน้ำต่ำสุด

2.2 ปริมาณน้ำ 3,000,000 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำใช้ได้ 2,850,000 ลูกบาศก์เมตร ร้อยละ 75 ของการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำลำพะยัง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

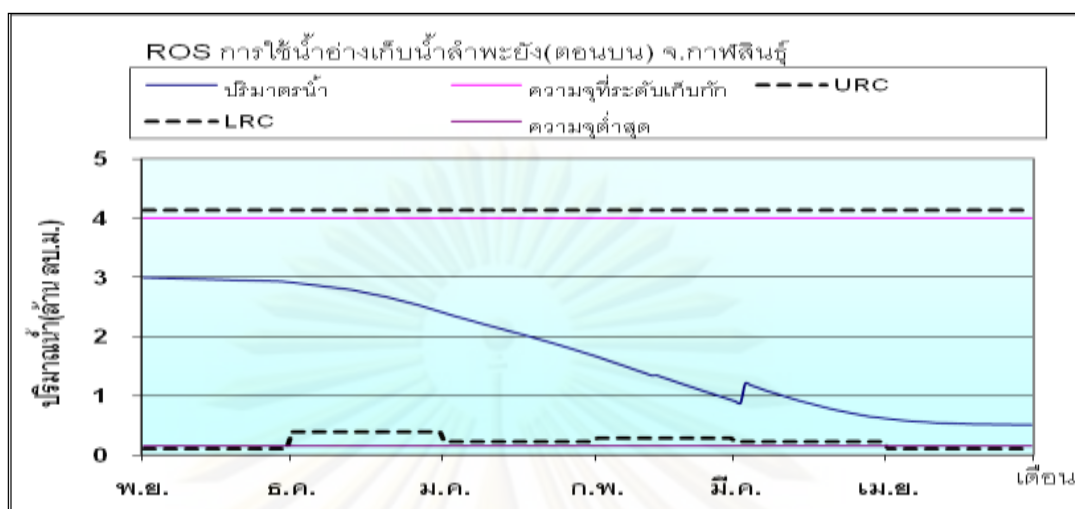
ตารางที่ 5.6 แบบจำลองการปลูกพืชภายใต้สถานการณ์ระดับเก็บกักน้ำ 8,000,000 ลูกบาศก์เมตร

การปลูกพืช	ชนิดพืช (ไร่)					หมายเหตุ
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
1 ชนิด	1,073	-	-	-	-	
	-	1,278	-	-	-	
	-	-	1,205	-	-	
	-	-	-	1,460	-	
	-	-	-	-	1,606	
2 ชนิด	544	648	-	-	-	
	544	-	611	-	-	
	544	-	-	740	-	
	544	-	-	-	814	
	-	648	611	-	-	
	-	648	-	740	-	
	-	648	-	-	814	
	-	-	611	740	-	
	-	-	611	-	814	
	-	-	-	740	814	

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.6 (ต่อ)

การปลูกพืช	ชนิดพืช (ไร่)					หมายเหตุ
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
3 ชนิด	353	420	396	-	-	
	-	420	396	480	-	
	353	-	396	480	-	
	353	-	-	480	528	
	353	420	-	-	528	
	-	420	396	480	-	
	-	420	-	480	528	
	-	-	396	480	528	
4 ชนิด	265	315	297	360	-	
	265	315	-	360	396	
	-	315	297	360	396	
	265	315	297	-	396	
	265	-	297	360	396	
5 ชนิด	206	245	231	280	308	



แผนภูมิที่ 5.2 แสดงการใช้น้ำในการปลูกพืชปริมาณน้ำ 3,000,000 ลูกบาศก์เมตร

หมายเหตุ - ROS (Reservoir Operation Study) = การวางแผนบริหารจัดการน้ำ

- URC (Upper Rule Curve) = เกณฑ์ระดับน้ำสูงสุด

- LRC (Lower Rule Curve) = เกณฑ์ระดับน้ำต่ำสุด

2.3 ปริมาณน้ำ 2,000,000 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำใช้ได้ 1,850,000 ลูกบาศก์เมตร ร้อยละ 50 ของการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำ

ตารางที่ 5.7 แบบจำลองการปลูกพืชภายใต้สถานการณ์ระดับเก็บกักน้ำ 2,000,000 ลูกบาศก์เมตร

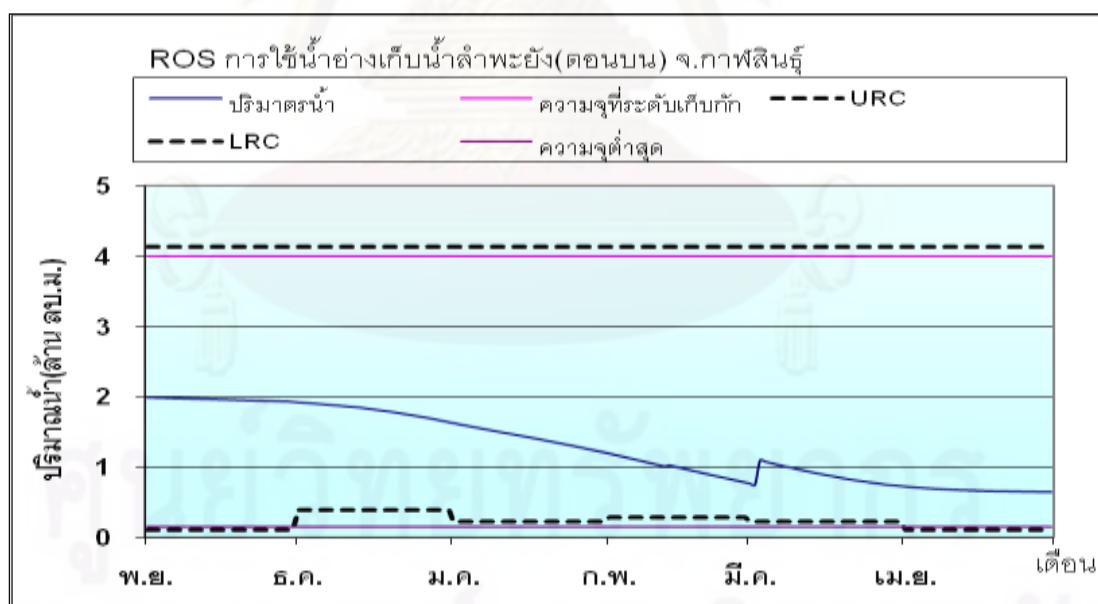
การปลูกพืช	ชนิดพืช (ไร่)					หมายเหตุ
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
1 ชนิด	706	-	-	-	-	
	-	840	-	-	-	
	-	-	792	-	-	
	-	-	-	960	-	
	-	-	-	-	1,056	

ตารางที่ 5.7 (ต่อ)

การปลูกพืช	ชนิดพืช (ไร่)					หมายเหตุ
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
2 ชนิด	353	420	-	-	-	
	353	-	396	-	-	
	353	-	-	480	-	
	353	-	-	-	528	
	-	420	396	-	-	
	-	420	-	480	-	
	-	420	-	-	528	
	-	-	396	480	-	
	-	-	396	-	528	
	-	-	-	480	528	
	235	280	264	-	-	
	235	-	264	320	-	
3 ชนิด	235	-	-	320	352	
	235	280	-	-	352	
	-	280	264	320	-	
	-	280	-	320	352	
	-	-	264	320	352	
	235	-	264	-	352	

ตารางที่ 5.7 (ต่อ)

การปลูกพืช	ชนิดพืช (ไร่)					หมายเหตุ
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
4 ชนิด	176	210	198	240	-	
	176	210	-	240	264	
	-	210	198	240	264	
	176	210	198	-	264	
	176	-	198	240	264	
	176	210	198	240	264	
5 ชนิด	132	158	149	180	198	



แผนภูมิที่ 5.3 แสดงการใช้น้ำในการปลูกพืชปริมาณน้ำ 2,000,000. ลูกบาศก์เมตร

หมายเหตุ - ROS (Reservoir Operation Study) = การวางแผนบริหารจัดการน้ำ

- URC (Upper Rule Curve) = เกณฑ์ระดับน้ำสูงสุด

- LRC (Lower Rule Curve) = เกณฑ์ระดับน้ำต่ำสุด

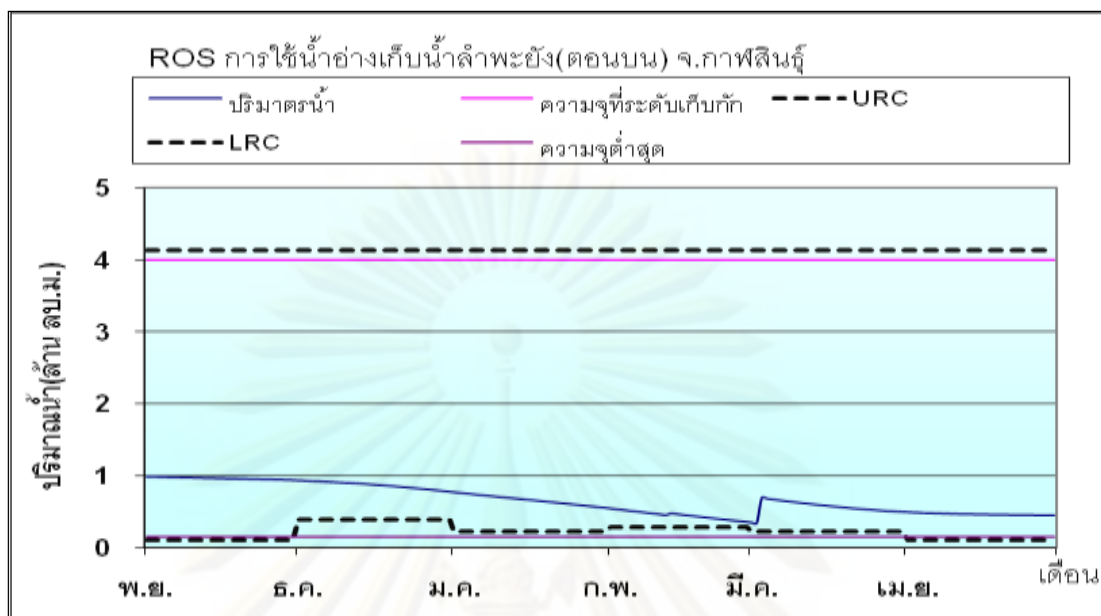
2.4 ปริมาณน้ำ 1,000,000. ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำใช้ได้ 0.85 ล้านลูกบาศก์เมตรร้อยละ 25 ของการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำ

ตารางที่ 5.8 แบบจำลองการปลูกพืชภายใต้สถานการณ์ระดับเก็บกักน้ำ 1,000,000 ลูกบาศก์เมตร

การปลูกพืช	ชนิดพืช (ไร่)					หมายเหตุ
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
	323	-	-	-	-	
1 ชนิด	-	385	-	-	-	
	-	-	363	-	-	
	-	-	-	440	-	
2 ชนิด	-	-	-	-	484	
	162	193	-	-	-	
	162	-	182	-	-	
	162	-	-	220	-	
	162	-	-	-	242	
	-	193	182	-	-	
	-	193	-	220	-	
	-	193	-	-	242	
	-	-	182	220	-	
	-	-	182	-	242	
	-	-	-	220	242	

ตารางที่ 5.8 (ต่อ)

การปลูกพืช	ชนิดพืช (ไร่)					หมายเหตุ
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
3 ชนิด	103	123	116	-	-	
	103	-	116	140	-	
	103	-	-	140	154	
	103	123	-	-	154	
	-	123	116	140	-	
	-	123	-	140	154	
	-	-	116	140	154	
	103	-	116	-	154	
4 ชนิด	74	88	83	100	-	
	74	88	-	100	110	
	-	88	83	100	110	
	74	88	83	-	110	
	74	-	83	100	110	
5 ชนิด	59	70	66	80	88	



แผนภูมิที่ 5.4 แสดงการใช้น้ำในการปลูกพืชปริมาณน้ำ 1,000,000 ลูกบาศก์เมตร

หมายเหตุ - ROS (Reservoir Operation Study) = การวางแผนบริหารจัดการน้ำ

- URC (Upper Rule Curve) = เกณฑ์ระดับน้ำสูงสุด

- LRC (Lower Rule Curve) = เกณฑ์ระดับน้ำต่ำสุด

กรณีที่ 3 การศึกษาปริมาณน้ำสูงสุดของการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำลำพะยัง มีปริมาณการเก็บกักน้ำ 3,200,000 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำใช้ได้ 3,050,000 ลูกบาศก์เมตร ในปี พ.ศ. 2551

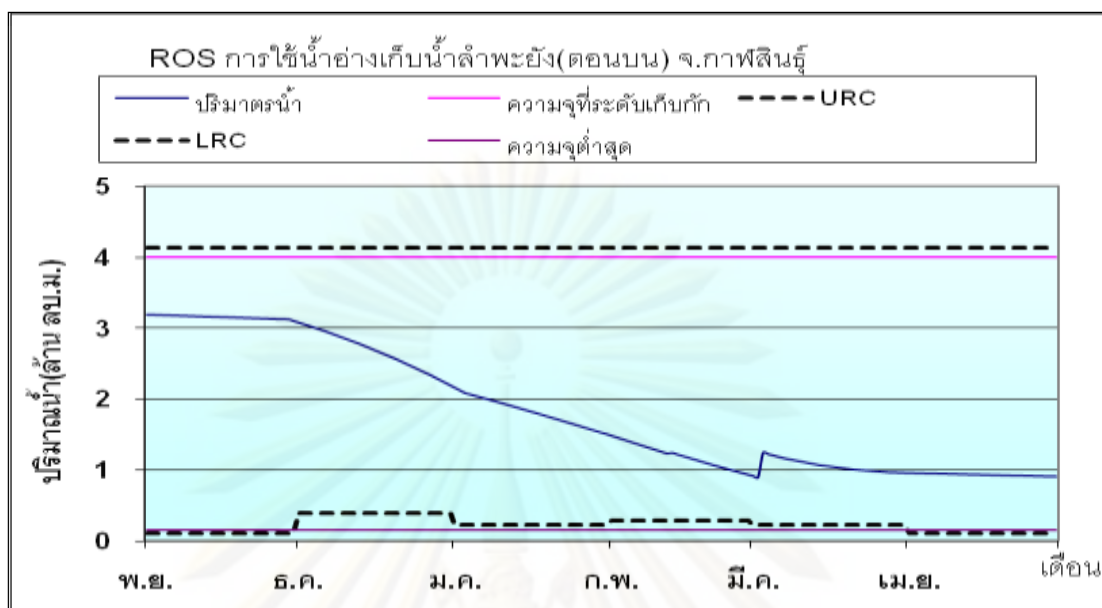
ตารางที่ 5.9 แบบจำลองการปลูกพืชภายใต้สถานการณ์การเก็บกักน้ำสูงสุด
3,250,000 ลูกบาศก์เมตร

การปลูกพืช	ชนิดพืช (ไร่)					หมายเหตุ
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
1 ชนิด	1,161	-	-	-	-	
	-	1,383	-	-	-	
	-	-	1,304	-	-	
	-	-	-	1,580	-	
	-	-	-	-	1,738	
2 ชนิด	573	683	-	-	-	
	573	-	644	-	-	
	573	-	-	780	-	
	573	-	-	-	858	
	-	683	644	-	-	
	-	683	-	780	-	
	-	683	-	-	858	
	-	-	644	780	-	
	-	-	644	-	858	
	-	-	-	780	858	

ตารางที่ 5.9 (ต่อ)

การปลูกพืช	ชนิดพืช (ไร่)					หมายเหตุ
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
3 ชนิด	382	-	429	520	-	
	382	-	-	520	572	
	382	455	-	-	572	
	-	455	429	520	-	
	-	455	-	520	572	
	-	-	429	520	572	
	382	-	429	-	572	
4 ชนิด	279	333	314	380	-	
	279	333	-	380	418	
	-	333	314	380	418	
	279	333	314	-	418	
	279	-	314	380	418	
5 ชนิด	221	263	248	300	330	

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนภูมิที่ 5.5 แสดงการใช้น้ำในการปลูกพืชที่ปริมาณน้ำสูงสุด 3,250,000,000 ลูกบาศก์เมตร

หมายเหตุ - ROS (Reservoir Operation Study) = การวางแผนบริหารจัดการน้ำ

- URC (Upper Rule Curve) = เกณฑ์ระดับน้ำสูงสุด

- LRC (Lower Rule Curve) = เกณฑ์ระดับน้ำต่ำสุด

กรณีที่ 4 การศึกษาปริมาณน้ำต่ำสุดของการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำลำพะยัง มีปริมาณการเก็บกักน้ำ 2,700,000 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำใช้ได้ 2,550,000 ลูกบาศก์เมตรในปี พ.ศ. 2546

ตารางที่ 5.10 แบบจำลองการปลูกพืชภายใต้สถานการณ์การเก็บกักน้ำต่ำสุด 2,700,000 ลูกบาศก์เมตร

การปลูกพืช	ชนิดพืช (ไร่)					หมายเหตุ
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
1 ชนิด	970	-	-	-	-	
	-	1,155	-	-	-	
	-	-	1,089	-	-	

ตารางที่ 5.10 (ต่อ)

การปลูกพืช	ชนิดพืช (ไร่)					หมายเหตุ
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
1 ชนิด	-	-	-	1,320	-	
	-	-	-	-	1,452	
2 ชนิด	485	578	-	-	-	
	485	-	545	-	-	
	485	-	-	660	-	
	485	-	-	-	726	
	-	578	545	-	-	
	-	578	-	660	-	
	-	578	-	-	726	
	-	-	545	660	-	
	-	-	545	-	726	
	-	-	-	660	726	
3 ชนิด	323	385	363	-	-	
	323	-	363	440	-	
	323	-	-	440	484	
	323	385	-	-	484	
	-	385	363	440	-	
	-	385	-	440	484	
	-	-	363	440	484	
	-	-	-	-	-	

ตารางที่ 5.10 (ต่อ)

การปลูกพืช	ชนิดพืช (ไร่)					หมายเหตุ
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
3 ชนิด	323	-	363	-	484	
	235	280	264	320	-	
4 ชนิด	235	280	-	320	352	
	-	280	264	320	352	
	235	280	264	-	352	
	235	-	264	320	352	
5 ชนิด	191	228	215	260	286	



แผนภูมิที่ 5.6 แสดงการใช้น้ำในการปลูกพืชที่ระดับน้ำในการเก็บกักต่ำสุด 2,700,000 ลูกบาศก์เมตร

หมายเหตุ - ROS (Reservoir Operation Study) = การวางแผนบริหารจัดการน้ำ

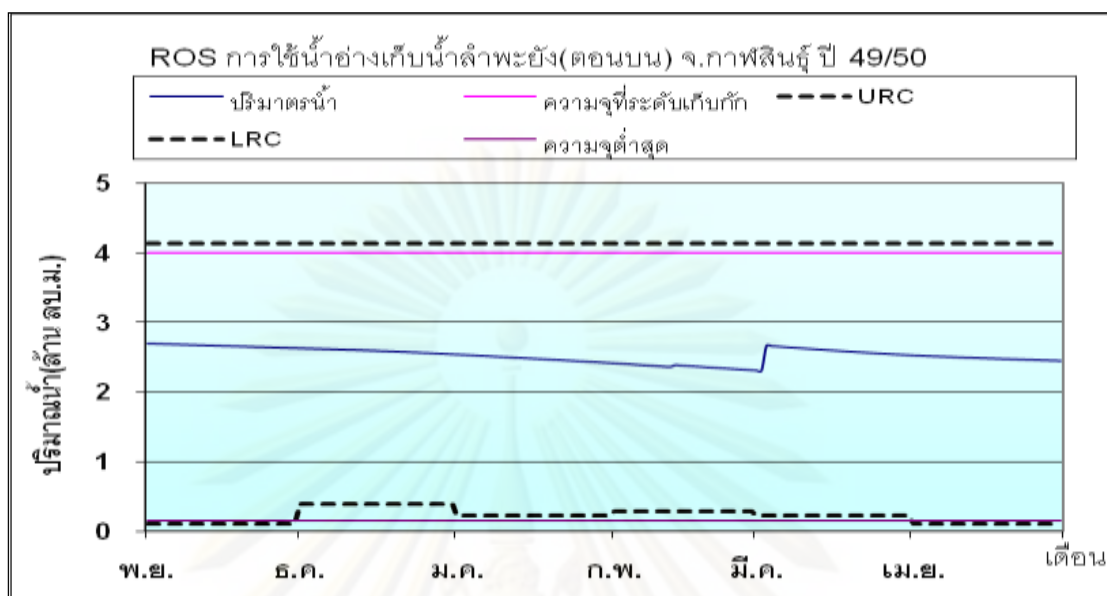
- URC (Upper Rule Curve) = เกณฑ์ระดับน้ำสูงสุด

- LRC (Lower Rule Curve) = เกณฑ์ระดับน้ำต่ำสุด

กรณีที่ 5 การปลูกพืชจริงในพื้นที่ศึกษาการเก็บข้อมูลในการปลูกพืชในปี พ.ศ. 2549 พ.ศ. 2550 พ.ศ. 2551 มีการใช้ปริมาณน้ำที่ได้เก็บกักของแต่ละปี ซึ่งในกรณีดังกล่าว จะเห็นได้ว่าน้ำในอ่างเก็บน้ำลำพะยังในแต่ละปีมีปริมาณน้ำที่เพียงพอในการทำเกษตรกรรมในพื้นที่ศึกษาทั้งในปี พ.ศ. 2549 พ.ศ. 2550 พ.ศ. 2551 ดังตารางที่ 5.11 ตารางที่ 5.12 ตารางที่ 5.13 และแผนภูมิที่ 5.7 แผนภูมิที่ 5.8 แผนภูมิที่ 5.9 แบบจำลองการปลูกพืชในพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ และปริมาณการใช้น้ำประจำปี 2549

ตารางที่ 5.11 แบบจำลองการปลูกพืชในพื้นที่โครงการและปริมาณการใช้น้ำประจำปี 2549

การปลูกพืช	ชนิดพืช (ไร่)					ปริมาณการใช้น้ำ
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
ปี 2549	-	-	-	-	-	
	-	70	-	-	-	
	-	-	11	-	-	ใช้น้ำ 0.29 ล้าน ลบ.
	-	-	-	50	-	
	-	-	-	-	10	



แผนภูมิที่ 5.7 แสดงปริมาณการใช้น้ำในการปลูกพืชประจำปี 2549

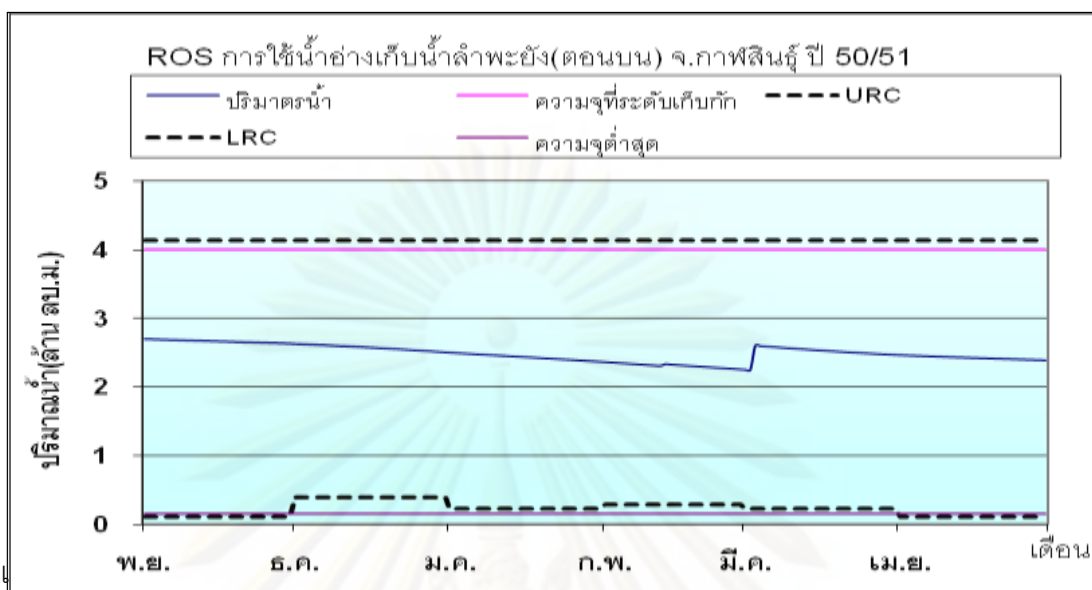
หมายเหตุ - ROS (Reservoir Operation Study) = การวางแผนบริหารจัดการน้ำ

- URC (Upper Rule Curve) = เกณฑ์ระดับน้ำสูงสุด

- LRC (Lower Rule Curve) = เกณฑ์ระดับน้ำต่ำสุด

ตารางที่ 5.12 แบบจำลองการปลูกพืชในพื้นที่โครงการและปริมาณการใช้น้ำประจำปี 2550

การปลูกพืช	ชนิดพืช (ไร่)					ปริมาณการใช้น้ำ
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
ปี 2550	60	-	-	-	-	ใช้น้ำ 0.38 ล้าน ลบ.
	-	72	-	-	-	
	-	-	27	-	-	
	-	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-	



หมายเหตุ - ROS (Reservoir Operation Study) = การวางแผนบริหารจัดการน้ำ

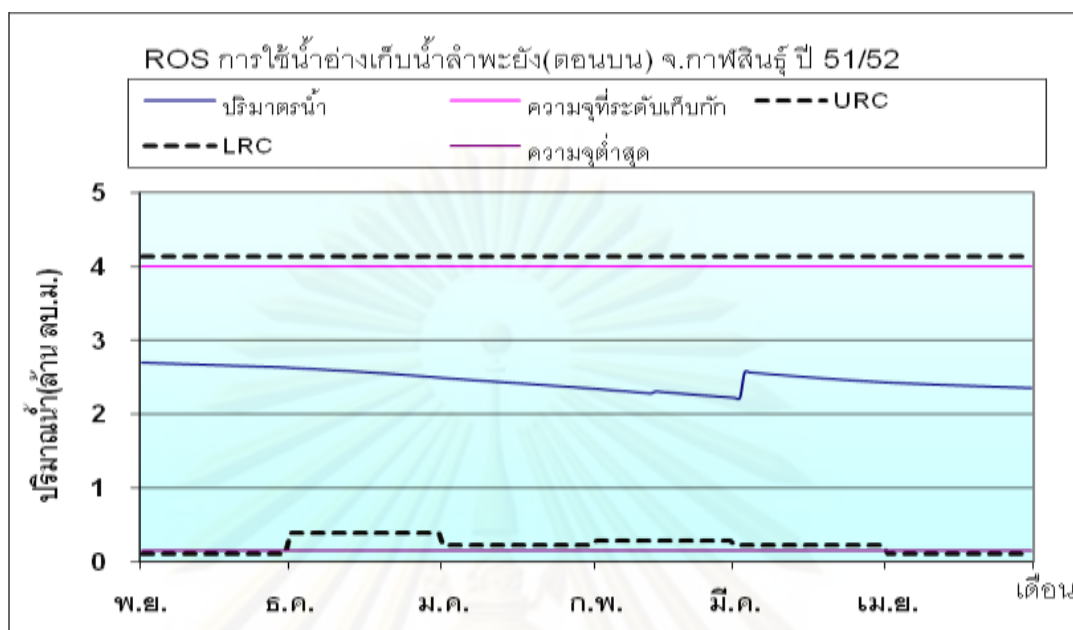
- URC (Upper Rule Curve) = เกณฑ์ระดับน้ำสูงสุด

- LRC (Lower Rule Curve) = เกณฑ์ระดับน้ำต่ำสุด

ตารางที่ 5.13 แสดงการปลูกพืชในพื้นที่โครงการและปริมาณการใช้น้ำประจำปี 2551

การปลูกพืช	ชนิดพืช (ไร่)					ปริมาณการใช้น้ำ
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
ปี 2551	72	-	-	-	-	ใช้น้ำ 0.43 ล้าน ลบ.
	-	66	-	-	-	
	-	-	24	-	-	
	-	-	-	19	-	
	-	-	-	-	-	

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนภูมิที่ 5.9 แสดงปริมาณการใช้น้ำในการปลูกพืชประจำปี 2551

หมายเหตุ - ROS (Reservoir Operation Study) = การวางแผนบริหารจัดการน้ำ

- URC (Upper Rule Curve) = เกณฑ์ระดับน้ำสูงสุด

- LRC (Lower Rule Curve) = เกณฑ์ระดับน้ำต่ำสุด

จากการวิเคราะห์ตามรูปแบบจำลองจะเห็นได้ว่า ในการใช้น้ำในการปลูกพืชถ้าหากมีการปลูกพืชเต็มพื้นที่เพาะปลูกในพื้นที่ 4,420 ไร่ ก็จะมีการใช้น้ำของพืชแต่ละชนิดไม่เท่ากัน โดยข้าวมมีการใช้น้ำ 11,590,000 ลูกบาศก์เมตร ข้าวโพดมีการใช้น้ำ 9,680,000 ลูกบาศก์เมตร มะเขือเทศมีการใช้น้ำ 10,250,000 ลูกบาศก์เมตร ถั่วลิสงมีการใช้น้ำ 8,480,000 ลูกบาศก์เมตร และยาสูบมีการใช้น้ำ 7,730,000 ลูกบาศก์เมตร จะเห็นได้ว่าในการปลูกพืชยาสูบมีการใช้น้ำน้อยที่สุด (ตารางที่ 5.1 แสดงการปลูกพืชในพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ฯ โดยมีการกำหนดพื้นที่เต็มพื้นที่เพาะปลูก 4,420 ไร่) และเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับ การปลูกพืชในกรณีที่มีการปลูกพืชตามปี พ.ศ. 2549 พ.ศ. 2550 พ.ศ. 2551 มีการปลูกพืชในพื้นที่ตามสัดส่วนดังตารางที่ 5.13 แสดงตารางเปรียบเทียบการปลูกพืชในพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยังตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ฯ ต่อไปนี้

5.1 การเปรียบเทียบกับพื้นที่ในกรณีสมมุติให้ถ้าหากมีการปลูกพืชในแต่ละชนิดให้มีการปลูกพืชเต็มพื้นที่โครงการฯ จำนวน 4,420 ไร่ ซึ่งในพืชแต่ละชนิดการปลูกก็จะมีการแบ่งตาม

สัดส่วนชนิดการปลูกพืช เป็นกรณีการศึกษา ตามตารางที่ 2 แสดงการปลูกพืชในพื้นที่โครงการฯ เต็มพื้นที่การเพาะปลูก 4,420 ไร่ และเปรียบเทียบกับการปลูกพืชจริงในปี พ.ศ. 2549 พ.ศ. 2550 พ.ศ. 2551

จากตารางที่ 5.14 จะเห็นได้ว่า ในการปลูกพืชของเกษตรกรเมื่อนำมาเปรียบเทียบแล้วผลปรากฏว่า ในการปลูกพืชจริงกับปริมาณการคิดคำนวณ จากแบบจำลองมีความแตกต่างกันมากในสัดส่วนการ ปลูกพืชในพื้นที่ในปริมาณที่น้อยประมาณร้อยละ 0.90-6.51 ซึ่งปีที่มีการปลูกมากที่สุดคือปี 2551 มีการปลูกพืช 4 ชนิด มีการปลูกข้าวนาปรังมากที่สุดจำนวน 72 ไร่ จากที่คาดการณ์ไว้ตามแบบจำลอง ซึ่งถ้าหากการปลูกพืช 4 ชนิดก็จะมีสัดส่วนในการปลูกพืชชนิดละ 1,105 ไร่ ซึ่งในการปลูกจริงในปี 2551 ซึ่งเป็นปีที่มีการปลูกข้าวนาปรังและมีจำนวนการปลูกมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 6.51 ใช้น้ำ 0.38-0.43 ล้านลูกบาศก์เมตร แต่ถ้าหากว่ามีการปลูกพืชเต็มพื้นที่จริง ปริมาณการใช้น้ำจะมีจำนวนมากกว่าปริมาณที่เก็บกักไว้ ซึ่งกรมชลประทานจะต้องมีการวางแผนในการผันน้ำ ถ้าหากเกษตรกรมีการปลูกพืชเต็มพื้นที่เพาะปลูกแต่ในกรณีศึกษานี้เป็นการปลูกพืชตามความเป็นจริงในพื้นที่

5.2 การเปรียบเทียบการสมมุติให้มีการปลูกพืชในแต่ละชนิด ในพื้นที่กับการปลูกพืชจริงในกรณีที่มีการเก็บกักน้ำน้อยที่สุดในอ่างเก็บน้ำมีปริมาณ 2,700,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีปริมาณน้ำใช้ได้ 2,550,000 ลูกบาศก์เมตร โดยใช้ปริมาณน้ำที่น้อยที่สุดในรอบ 7 ปีเป็นเกณฑ์ในการศึกษาซึ่งเป็นในปีพ.ศ. 2546 และการเปรียบเทียบกับการปลูกพืชจริงในพื้นที่ศึกษา (ตารางที่ 5.15)

ตารางที่ 5.14 เปรียบเทียบสัดส่วนการปลูกพืชในพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์

พ.ศ.	ข้าวนาปรัง			ข้าวโพด			มะเขือเทศ			ถั่วลิสง			ยาสูบ			หมายเหตุ (ล้านลูกบาศก์เมตร)
	พท.	ปลูกจริง	%	พท.	ปลูกจริง	%	พท.	ปลูกจริง	%	พท.	ปลูกจริง	%	พท.	ปลูกจริง	%	
2549	-	-	-	1,105	70	6.33	1,105	11	1.0	1,105	50	4.52	1,105	10	0.90	ปลูกเต็ม พท. ใช้น้ำ 9.03 ลูกบาศก์เมตร
2550	1,473	60	4.07	1,473	72	4.88	1,473	27	1.83	-	-	-	-	-	-	ปลูกจริงใช้น้ำ 0.43 ลูกบาศก์เมตร ปลูกเต็ม พท. ใช้น้ำ 10.50 ลูกบาศก์เมตร ปลูกจริงใช้น้ำ 0.38 ลูกบาศก์เมตร
2551	1,105	72	6.51	1,105	66	5.97	1,105	24	2.17	1,105	19	1.72	-	-	-	ปลูกเต็ม พท. ใช้น้ำ 10 ลูกบาศก์เมตร ปลูกจริงใช้น้ำ 0.43 ลูกบาศก์เมตร

ตารางที่ 5.15 แสดงการเปรียบเทียบการใช้น้ำของพืชและการปลูกพืชในพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์

พ.ศ.	ข้าวนาปรัง (ไร่)			ข้าวโพด (ไร่)			มะเขือเทศ (ไร่)			ถั่วลิสง (ไร่)			ยาสูบ (ไร่)			หมายเหตุ
	พท.	ปลูกจริง	%	พท.	ปลูกจริง	%	พท.	ปลูกจริง	%	พท.	ปลูกจริง	%	พท.	ปลูกจริง	%	
2549	-	-	-	280	70	25	264	11	4.17	320	50	17.63	352	10	3.08	ปริมาณใช้น้ำ ลูกบาศก์เมตร
2550	323	60	18.58	385	72	18.70	363	27	7.44	-	-	-	-	-	-	
2551	235	72	30.64	280	66	23.57	264	24	9.09	320	19	5.94	-	-	-	

หมายเหตุ การใช้น้ำในระดับที่มีการเก็บกักที่ต่ำสุด ปริมาณเก็บกัก 2,700,000 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำใช้ได้ 2,550,000 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็น 63.75 % ของระดับน้ำในระดับเก็บกัก

จากตารางที่ 5.15 จะเห็นได้ว่าการปลูกพืชของเกษตรกร เมื่อนำมาเปรียบเทียบแล้ว ปรากฏว่าในการปลูกพืชจริงกับปริมาณการคิดคำนวณจากแบบจำลองมีความแตกต่างกันมากในสัดส่วนการปลูกพืชในพื้นที่ในปริมาณร้อยละ 3.08-30.64 ในการปลูกพืชจริงในพื้นที่ที่มีการปลูกพืชในปริมาณที่น้อย เมื่อมีการเปรียบเทียบการปลูกพืชภายใต้สถานการณ์ที่มีการเก็บกักน้ำน้อยที่สุดได้อ่างเก็บน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ที่ปริมาณการเก็บกัก 2,700,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นการปลูกพืชในพื้นที่จำนวนน้อย และมีปริมาณการใช้น้ำที่น้อยและมีน้ำเหลือไว้ใช้ในการปลูกพืชได้อีก ถ้าหากมีการส่งเสริมการปลูกพืชในพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นการปลูกพืชเต็มพื้นที่น้ำก็จะมีเพียงพอในการปลูกพืชซึ่งจะต้องมีการเสนอแนวทางทฤษฎีใหม่ในการทำการเกษตรกรรมในพื้นที่ศึกษา เพื่อเป็นการเพิ่มงาน เพิ่มรายได้และลดการย้ายถิ่นในฤดูแล้งของวัยแรงงานออกนอกพื้นที่ในอนาคต

จากการศึกษาในการปลูกพืชของเกษตรกรและการใช้น้ำซึ่งเป็นสิ่งที่มีความสัมพันธ์กันในโครงการพัฒนากลุ่มน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งเกษตรกรจะมีการตัดสินใจที่จะมีการปลูกพืชนอก ฤดูกาลตามปัจจัยทางด้านทุน ผลผลิตทางการเกษตรและปัจจัยทางด้านราคาในการปลูกพืช ซึ่งจากการสำรวจปัจจัยทางผลผลิตและปัจจัยทางด้านราคาในพื้นที่ศึกษา ได้นำมาใช้ในการศึกษาการวิเคราะห์รูปแบบในการบริหารจัดการน้ำตามแนวทางทฤษฎีใหม่ การเสนอแนะแนวทางในการใช้น้ำที่มีความเหมาะสมในอนาคตต่อไปดังตารางที่ 5.16 แสดงปัจจัยทางด้านผลผลิตและราคาในการปลูกพืชฤดูแล้ง

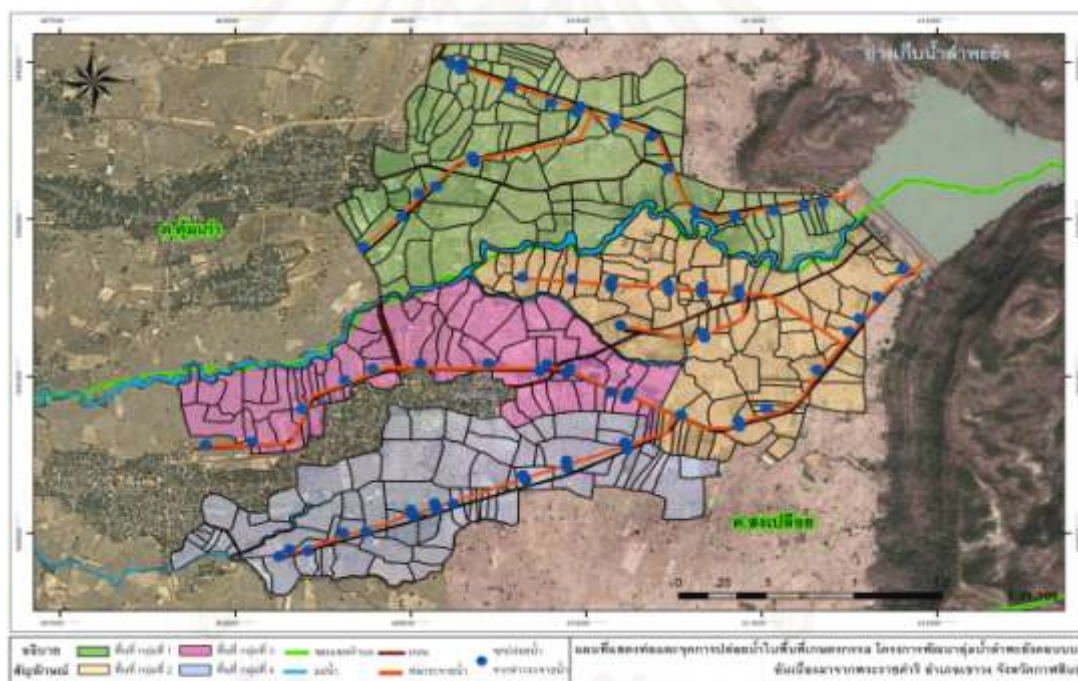
ตารางที่ 5.16 แสดงปัจจัยทางด้านผลผลิตและราคาในการปลูกพืชฤดูแล้ง

ชนิดพืช	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	ราคา (บาท/กิโลกรัม .)	หมายเหตุ
ข้าว	1,035	13	ราคาประกัน 13 บาท ปกติ 8 บาท
ข้าวโพด	1,000	6	
มะเขือเทศ	1,500	2.5	
ถั่วลิสง	650	18	
ยาสูบ	400	70	

(ที่มา: โครงการพัฒนากลุ่มน้ำลำพะยัง (ตอนบน)อันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2553)

5.3 การวิเคราะห์รูปแบบการบริหารจัดการน้ำ

การเสนอแนวทางในการใช้น้ำที่มีความเหมาะสมกับปัญหา และศักยภาพของทรัพยากรที่มีในพื้นที่ เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรกรรม โดยมีหลักการคิด หลักการใช้น้ำที่มีความเสมอภาคเต็มพื้นที่ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการทำการเกษตรตามแนวทางพระราชดำริ “ทฤษฎีใหม่” โดยมีสระน้ำในไร่นาสำหรับเก็บกักน้ำไว้ใช้ในการเกษตรกรรม และเมื่อมีปริมาณน้ำไม่เพียงพอก็จะมีกรรับน้ำจากอ่างเก็บน้ำลำพะยังใช้ในการทำการเกษตรกรรม ในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่โครงการแบ่งออกเป็นกลุ่มการบริหารการใช้น้ำชลประทาน ออกเป็น 4 เขต ในการศึกษาครั้งนี้มีการกำหนดการ ใช้น้ำในพื้นที่โครงการโดยมีการส่งน้ำตามท่อส่งน้ำ และจุดปล่อยน้ำตามกลุ่มการบริหารจัดการน้ำดังแผนที่ 5.2



แผนที่ 5.2 แสดงท่อและจุดปล่อยน้ำในพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยัง (ตอนบน)

อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์

(ที่มา: โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2553)

จากแผนที่ 5.2 แสดงท่อและจุดปล่อยน้ำในพื้นที่โครงการ การวิเคราะห์รูปแบบและการเสนอแนวทางในการใช้น้ำชลประทาน โดยมีการเสนอให้มีการขุดสระน้ำในไร่นาสำหรับ รับน้ำในฤดูฝน ตามแนวทางทฤษฎีใหม่ เพื่ อการบริหารจัดการน้ำ ในการวิเคราะห์รูปแบบการบริหารจัดการน้ำได้มีการกำหนดเงื่อนไขในการศึกษาดังนี้

- 1) การปลูกพืชหลัก 5 ชนิดได้แก่ ข้าว ข้าวโพด มะเขือเทศ ถั่วลิสง ยาสูบ มีการปลูกพืชเพียงแค่ 1 การเก็บเกี่ยว เท่านั้น
- 2) มีการดำเนินการตามแนวทางทฤษฎีใหม่ โดยมีสระน้ำประจำไร่นาหรือมีการขุดสระน้ำทุกพื้นที่ โดยมีการกำหนดขนาดของสระน้ำให้มีความเหมาะสมในพื้นที่ของแต่ละขนาดจำนวนไร่ มีการบริหารจัดการน้ำ มีน้ำเพียงพอตลอดปี
- 3) การใช้น้ำต้องมีการใช้น้ำในบ่อน้ำประจำไร่นาซึ่งมีการรับน้ำจากฝนในฤดูฝนก่อนที่จะมีการเติมน้ำจากอ่างเก็บน้ำลำพะยัง เมื่อมีการใช้น้ำไม่เพียงพอจึงใช้หลักการปรับปริมาณน้ำจากสระใหญ่เติมสระเล็ก
- 4) การใช้น้ำจะต้องมีเงื่อนไข ข้อตกลง เป็นไปตามคณะกรรมการในการจัดสรรน้ำในพื้นที่โครงการฯ กำหนด

ในการศึกษาแนะนำรูปแบบการบริหารจัดการน้ำ ในพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้มีการกำหนดการใช้น้ำตามรูปแบบทฤษฎีใหม่ จากการทบทวนวรรณกรรม พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงให้ความสำคัญกับการแก้ไขปัญหาน้ำเพื่อการเกษตร เพราะน้ำเป็นปัจจัยในการทำเกษตรกรรม โดยมีการพระราชทานตามแนวทางทฤษฎีใหม่ มีการบริหารจัดการน้ำและที่ดิน โดยมีการแบ่งพื้นที่ออกเป็น 30:30:30:10 ในพื้นที่ประมาณ 15 ไร่ มีการบริหารจัดการน้ำและที่ดินในการแก้ไขปัญหาในการทำเกษตรกรรมในพื้นที่แห้งแล้ง โดยในพื้นที่มีการกำหนดให้มีการขุดสระน้ำในไร่นาทุกครัวเรือนในพื้นที่ที่กำหนดให้มีการขุดสระน้ำทุกพื้นที่ (เดิมมีสระน้ำในไร่นาจำนวน 37 สระ) มีการทำการเกษตรตามแนวทางทฤษฎีใหม่ ซึ่งในการศึกษานี้ได้ให้มีการเก็บกักน้ำในฤดูฝนในสระน้ำประจำไร่นาและมีการใช้น้ำในสระน้ำประจำไร่นาก่อน ถ้าหากน้ำในสระน้ำมีไม่เพียงพอในการทำเกษตรกรรมก็ให้มีการเติมน้ำจาก อ่างลำพะยัง ตามหลักการทฤษฎีใหม่ที่สมบูรณ์คือ มีการเติมน้ำจากสระใหญ่ให้กับสระเล็ก ซึ่งพื้นที่ศึกษามีการจัดสรรพื้นที่ทำการเกษตรกรรมมากกว่า 15 ไร่ ตามทฤษฎีใหม่มีการแบ่งพื้นที่ออกเป็น 30:30:30:10 ในพื้นที่ประมาณ 15 ไร่ แต่ในพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ ในบางพื้นที่มีจำนวนพื้นที่มากกว่า 15 ไร่ โดยมีการจัดแบ่งพื้นที่ 15 ไร่ และมากกว่า 15 ไร่ โดยมีสัดส่วนน้ำในพื้นที่สระน้ำในไร่นาร้อยละ 30 ไร่สำหรับเก็บกักน้ำในฤดูฝนไว้ใช้ในฤดูแล้งหรือในห้วงเวลาที่ไม่มีฝนตก ดังนี้

5.4.1 ทฤษฎีใหม่พื้นที่ 15 ไร่ สัดส่วนพื้นที่ 30:30:30:10 ขนาดสระน้ำ พื้นที่ 3 ไร่ ขุดลึกประมาณ 4 เมตร เป็นปริมาตรน้ำประมาณ 19,200 ลูกบาศก์เมตร มีพื้นที่ในการปลูกพืช 10.5 ไร่ ให้มีการปลูกพืช 5 ชนิด ซึ่งในการปลูกพืช 5 ชนิด ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด มะเขือเทศ ถั่วลิสง ยาสูบ ซึ่งในการปลูกพืชดังกล่าวเป็นพืชหลักที่เกษตรกรปลูกในพื้นที่ศึกษา

ตารางที่ 5.17 แบบจำลองการปลูกพืชในพื้นที่ทฤษฎีใหม่ 15 ไร่

การปลูกพืช	ชนิดพืช (ไร่)					ปริมาณการใช้น้ำ (ลูกบาศก์เมตร)
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
1 ชนิด	10.5	-	-	-	-	30,000
	-	10.5	-	-	-	20,000
	-	-	10.5	-	-	20,000
	-	-	-	10.5	-	20,000
	-	-	-	-	10.5	20,000
2 ชนิด	-	-	-	-	-	20,000
	5.25	5.25	-	-	-	20,000
	5.25	-	5.25	-	-	20,000
	5.25	-	-	5.25	-	20,000
	5.25	-	-	-	5.25	20,000
	-	5.25	5.25	-	-	20,000
	-	5.25	-	5.25	-	20,000
	-	5.25	-	-	5.25	20,000
	-	-	5.25	5.25	-	20,000
	-	-	5.25	-	5.25	20,000
-	-	-	5.25	5.25	20,000	

ตารางที่ 5.17 (ต่อ)

การปลูกพืช	ชนิดพืช (ไร่)					ปริมาณการใช้น้ำ (ลูกบาศก์เมตร)
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
3 ชนิด	3.5	3.5	3.5	-	-	20,000
	3.5	-	3.5	3.5	-	20,000
	3.5	-	-	3.5	3.5	20,000
	3.5	3.5	-	-	3.5	20,000
	-	3.5	3.5	3.5	-	20,000
	-	3.5	-	3.5	3.5	20,000
	-	-	3.5	3.5	3.5	20,000
	3.5	-	3.5	-	3.5	20,000
4 ชนิด	2.62	2.62	2.62	2.62	-	20,000
	2.62	2.62	-	2.62	2.62	20,000
	-	2.62	2.62	2.62	2.62	20,000
	2.62	2.62	2.62	-	2.62	20,000
	2.62	-	2.62	2.62	2.62	20,000
5 ชนิด	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	20,000

จากตารางที่ 5.17 จะเห็นได้ว่าการจำลองในการปลูกพืชให้เต็มพื้นที่ ในการทำการเกษตรแบบทฤษฎีใหม่ในพื้นที่ 15 ไร่ และมีสลับการปลูกพืชหลักในพื้นที่ 5 ชนิด ซึ่งในการปลูกพืชตามแนวทางทฤษฎีใหม่นี้ จะมีการแบ่งพื้นที่ออกเป็นสัดส่วนเพื่อเป็นการบริหารจัดการน้ำ และดินที่เป็นการทำเกษตรและที่อยู่อาศัยตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้น มีการเก็บน้ำไว้จากการขุดสระน้ำในไร่ในนาในพื้นที่ตามสัดส่วนร้อยละ 30 ขุดสระในพื้นที่ 3 ไร่ ลึก 4 เมตร จะมีปริมาณน้ำในการเก็บกักน้ำประมาณ 19,200 ลูกบาศก์เมตร จะมีการใช้น้ำในพื้นที่ต่อฤดูกาลในการปลูกพืชแต่ละชนิดประมาณ 20,000.- 30,000. ลูกบาศก์เมตรต่อฤดูกาล ในการดำเนินงานตามแนวทาง

ทฤษฎีใหม่ก็จะมีการขุดสระน้ำในไร่นา ซึ่งในการดำเนินงานครั้งแรกก็จะมีค่าจ้างในการขุดสระน้ำในพื้นที่โดยมีค่าจ้างในการขุดสระน้ำ 3 ไร่ ลึก 4 เมตร เป็นเงินประมาณ 80,000 บาท ซึ่งเป็นการลงทุนในการเริ่มต้น และมีผลตอบแทนในการทำทฤษฎีใหม่ตามตารางที่ 5.18 ตารางที่ 5.18 ผลตอบแทนทางการเกษตรในพื้นที่ทฤษฎีใหม่ 15 ไร่

การปลูกพืช	ผลตอบแทนทางการเกษตร (บาท)					หมายเหตุ
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
	141,277.5	-	-	-	-	
1 ชนิด	-	63,000	-	-	-	
	-	-	39,375	-	-	
	-	-	-	122,850	-	
2 ชนิด	-	-	-	-	294,000	
	70,638.75	31,500	-	-	-	
	70,638.75	-	19,688	-	-	
	70,638.75	-	-	61,425	-	
	70,638.75	-	-	-	147,000	
	-	31,500	19,688	-	-	
	-	31,500	-	61,425	-	
	-	31,500	-	-	147,000	
	-	-	19,688	61,425	-	
	-	-	19,688	-	147,000	
	-	-	-	61,425	147,000	

ตารางที่ 5.18 (ต่อ)

การปลูกพืช	ผลตอบแทนทางการเกษตร (บาท)					หมายเหตุ
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
3 ชนิด	47,093	21,000	13,125	-	-	
	47,093	-	13,125	79,625	-	
	47,093	-	-	79,625	98,000	
	47,093	21,000	-	-	-	
	-	21,000	13,125	79,625	-	
	-	21,000	-	-	98,000	
	-	-	13,125	79,625	98,000	
	47,093	-	13,125	-	98,000	
4 ชนิด	35,252	15,720	9,825	30,654	-	
	35,252	15,720	-	-	73,360	
	-	15,720	9,825	30,654	73,360	
	35,252	15,720	9,825	-	73,360	
	35,252	-	9,825	30,654	73,360	
5 ชนิด	28,255	12,600	7,875	24,570	58,800	

5.4.2 ทฤษฎีใหม่พื้นที่ 30 ไร่ สัดส่วนพื้นที่ 30:30:30:10 ขนาดสระน้ำ พื้นที่ 6 ไร่ ขุดลึกประมาณ 4 เมตร เป็นปริมาตรน้ำประมาณ 38,400 ลูกบาศก์เมตรมีพื้นที่ในการปลูกพืช สัดส่วนร้อยละ 30 ในพื้นที่เท่ากับ 9:9:9:3 ไร่ โดยมีพื้นที่ในการปลูกพืช 18 ไร่ โดยให้มีการปลูกพืช 5 ชนิด ซึ่งในการปลูกพืช 5 ชนิด ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด มะเขือเทศ ถั่วลิสง ยาสูบ ซึ่งในการปลูกพืชดังกล่าวเป็นพืชหลักที่มีการปลูกในพื้นที่ (ตารางที่ 5.19)

ตารางที่ 5.19 แบบจำลองการปลูกพืชในพื้นที่ที่ฤดูใหม่ 30 ไร่

การปลูกพืช	ชนิดพืช (ไร่)					ปริมาณการใช้น้ำ (ลูกบาศก์เมตร)
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
1 ชนิด	18	-	-	-	-	50,000
	-	18	-	-	-	40,000
	-	-	18	-	-	40,000
	-	-	-	18	-	30,000
	-	-	-	-	18	30,000
2 ชนิด	9	9	-	-	-	40,000
	9	-	9	-	-	40,000
	9	-	-	9	-	40,000
	9	-	-	-	9	40,000
	-	9	9	-	-	40,000
	-	9	-	9	-	40,000
	-	9	-	-	9	40,000
	-	-	9	9	-	40,000
	-	-	9	-	9	30,000
	-	-	-	9	9	30,000
3 ชนิด	6	6	6	-	-	40,000
	6	-	6	6	-	40,000

ตารางที่ 5.19 (ต่อ)

การปลูกพืช	ชนิดพืช (ไร่)					ปริมาณการใช้น้ำ (ลูกบาศก์เมตร)
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
3 ชนิด	6	-	-	6	6	40,000
	6	6	-	-	6	40,000
	-	6	6	6	-	40,000
	-	6	-	6	6	40,000
	-	-	6	6	6	40,000
	6	-	6	-	6	40,000
4 ชนิด	4.5	4.5	4.5	4.5	-	40,000
	4.5	4.5	-	4.5	4.5	40,000
	-	4.5	4.5	4.5	4.5	40,000
	4.5	4.5	4.5	-	4.5	40,000
	4.5	-	4.5	4.5	4.5	40,000
	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	40,000
5 ชนิด	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	40,000

จากตารางที่ 5.19 จะเห็นได้ว่าการจำลองในการปลูกพืชให้เต็มพื้นที่ในการทำการเกษตรแบบทฤษฎีใหม่ในพื้นที่ 30 ไร่ และมีสลับการปลูกพืชหลักในพื้นที่ 5 ชนิด ซึ่งในการปลูกพืชตามแนวทางทฤษฎีใหม่นี้ จะมีการแบ่งพื้นที่ออกเป็นสัดส่วนเพื่อเป็นการบริหารจัดการน้ำ และดินที่เป็นการทำงานเกษตรและที่อยู่อาศัยตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้น มีการเก็บน้ำไว้จากการขุดสระน้ำในไร่นาในพื้นที่ตามสัดส่วนร้อยละ 30 จากการขุดสระในพื้นที่ 6 ไร่ ลึก 4 เมตร จะมีปริมาณน้ำในการเก็บกักน้ำประมาณ 38,400 ลูกบาศก์เมตร จะมีการใช้น้ำในพื้นที่ต่อฤดูกาลในการปลูกพืชแต่ละชนิดประมาณ 40,000 ลูกบาศก์เมตรต่อฤดูกาล ในการดำเนินงานตามแนวทางทฤษฎีใหม่ก็จะมีขุดสระน้ำในไร่นาซึ่งในการดำเนินงานครั้งแรกก็จะมีค่าจ้างในการขุดสระน้ำ

ในพื้นที่โดยมีค่าจ้างในการขุดสระน้ำ 3 ไร่ ลึก 4 เมตร เป็นเงินประมาณ 160,000 บาท ซึ่งเป็น
การลงทุนในการเริ่มต้น และมีผลตอบแทนตามตาราง 5.20 ดังนี้
ตารางที่ 5.20 ผลตอบแทนทางการเกษตรทฤษฎีใหม่ 30 ไร่

การปลูกพืช	ผลตอบแทนทางการเกษตร (บาท)					หมายเหตุ
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
1 ไร่	242,190	-	-	-	-	
	-	108,000	-	-	-	
	-	-	67,500	-	-	
	-	-	-	210,600	-	
	-	-	-	-	504,000	
2 ไร่	121,095	54,000	-	-	-	
	121,095	-	33,750	-	-	
	121,095	-	-	105,300	-	
	121,095	-	-	-	252,000	
	-	54,000	33,750	-	-	
	-	54,000	-	105,300	-	
	-	54,000	-	-	252,000	

ศูนย์วิทยพัทพยาบาล
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.20 (ต่อ)

การปลูกพืช	ผลตอบแทนทางการเกษตร (บาท)					หมายเหตุ
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
2 ชนิด	-	-	33,750	105,300	-	
	-	-	33,750	-	252,000	
	-	-	-	105,300	252,000	
3 ชนิด	80,730	36,000	22,500	-	-	
	80,730	-	22,500	70,200	-	
	80,730	-	-	70,200	168,000	
	80,730	36,000	-	-	-	
	-	36,000	22,500	70,200	-	
	-	36,000	-	70,200	168,000	
	-	-	22,500	70,200	168,000	
	80,730	-	22,500	-	168,000	
4 ชนิด	60,548	27,000	16,875	52,650	-	
	60,548	27,000	-	52,650	-	
	-	27,000	16,875	52,650	126,000	
	60,548	27,000	16,875	-	126,000	
	60,548	-	16,875	52,650	126,000	
	60,548	-	16,875	52,650	126,000	
5 ชนิด	48,438	21,600	13,500	42,120	100,800	

5.4.3 ทฤษฎีใหม่พื้นที่ 45 ไร่ สัดส่วนพื้นที่ 30:30:30:10 ขนาดสระน้ำ พื้นที่ 9 ไร่ ขุดลึกประมาณ 4 เมตร เป็นปริมาตรน้ำประมาณ 57,600 ลูกบาศก์เมตรมีพื้นที่ในการปลูกพืช สัดส่วนร้อยละ 30 ในพื้นที่เท่ากับ 13.5 :13.5 :13.5 :4.5 ไร่ มีพื้นที่ในการปลูกพืช 27 ไร่ ให้มีการปลูกพืช 5 ชนิด ซึ่งในการปลูกพืช 5 ชนิด ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด มะเขือเทศ ถั่วลิสง ยาสูบ ซึ่งในการปลูกพืชดังกล่าวเป็นพืชหลักที่มีการปลูกในพื้นที่

ตารางที่ 5.21 แบบจำลองการปลูกพืชในพื้นที่ทฤษฎีใหม่ 45 ไร่

การปลูกพืช	ชนิดพืช (ไร่)					ปริมาณการใช้น้ำ (ลูกบาศก์เมตร)
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
1 ชนิด	27	-	-	-	-	70,000
	-	27	-	-	-	60,000
	-	-	27	-	-	60,000
	-	-	-	27	-	50,000
	-	-	-	-	27	50,000
2 ชนิด	13.5	13.5	-	-	-	60,000
	13.5	-	13.5	-	-	70,000
	13.5	-	-	13.5	-	60,000
	13.5	-	-	-	13.5	60,000
	-	13.5	13.5	-	-	60,000
	-	13.5	-	13.5	-	60,000
	-	13.5	-	-	13.5	50,000
	-	13.5	-	-	13.5	50,000

ตารางที่ 5.21 (ต่อ)

การปลูกพืช	ชนิดพืช (ไร่)					ปริมาณการใช้น้ำ (ลูกบาศก์เมตร)
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
2 ชนิด	-	-	13.5	13.5	-	60,000
	-	-	13.5	-	13.5	50,000
	-	-	-	13.5	13.5	50,000
3 ชนิด	9	9	9	-	-	60,000
	9	-	9	9	-	60,000
	9	-	-	9	9	60,000
	9	9	-	-	9	60,000
	-	9	9	9	-	60,000
	-	9	-	9	9	50,000
	-	-	9	9	9	50,000
	9	-	9	-	9	60,000
	6.75	6.75	6.75	6.75	-	60,000
4 ชนิด	6.75	6.75	-	6.75	6.75	60,000
	-	6.75	6.75	6.75	6.75	60,000
	6.75	6.75	6.75	-	6.75	60,000
	6.75	-	6.75	6.75	6.75	60,000
	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	60,000
	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	60,000

จากตารางที่ 5.21 จะเห็นได้ว่าจากการศึกษาแบบจำลองในการปลูกพืชให้เต็มพื้นที่ในการทำการเกษตรแบบทฤษฎีใหม่ในพื้นที่ 45 ไร่ และมีสลับการปลูกพืชหลักในพื้นที่ 5 ไร่ ซึ่งในการปลูกพืชตามแนวทางทฤษฎีใหม่นี้ จะมีการแบ่งพื้นที่ออกเป็นสัดส่วนเพื่อเป็นการบริหารจัดการน้ำและดินที่เป็นการ ทำการเกษตรและที่อยู่อาศัย ตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้น มีการเก็บน้ำไว้จากการขุดสระน้ำในไร่นาในพื้นที่ตามสัดส่วนร้อยละ 30 จากการขุดสระในพื้นที่ 9 ไร่ ลึก 4 เมตร จะมีปริมาณน้ำในการเก็บกักน้ำประมาณ 57,600 ลูกบาศก์เมตร จะมีการใช้น้ำในพื้นที่ต่อฤดูกาลในการปลูกพืชแต่ละชนิดประมาณ 50,000-70,000 ลูกบาศก์เมตรต่อฤดูกาลในการดำเนินงานตามแนวทางทฤษฎีใหม่ก็จะมี การขุดสระน้ำในไร่นา ซึ่งในการดำเนินงานครั้งแรกก็จะมี ค่าจ้างในการขุดสระน้ำในพื้นที่ โดยมีค่าจ้างในการขุดสระน้ำ 3 ไร่ ลึก 4 เมตร เป็นเงินประมาณ 240,000 บาท ซึ่งเป็นการลงทุนในการเริ่มต้น และมีผลตอบแทนดังนี้ (ตารางที่ 5.22)

ตารางที่ 5.22 ผลตอบแทนทางการเกษตรทฤษฎีใหม่ 45 ไร่

การปลูกพืช	ผลตอบแทนทางการเกษตร (บาท)					หมายเหตุ
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
1 ไร่	363,285	-	-	-	-	
	-	162,000	-	-	-	
	-	-	101,250	-	-	
	-	-	-	315,900	-	
	-	-	-	-	756,000	
2 ไร่	181,643	81,000	-	-	-	
	181,643	-	50,625	-	-	
	181,643	-	-	157,950	-	
	181,643	-	-	-	378,000	

ตารางที่ 5.22 (ต่อ)

การปลูกพืช	ผลตอบแทนทางการเกษตร (บาท)					หมายเหตุ
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
2 ชนิด	-	81,000	50,625	-	-	
	-	81,000	-	157,950	-	
	-	81,000	-	-	378,000	
	-	-	50,625	157,950	-	
	-	-	50,625	-	378,000	
	-	-	-	157,950	378,000	
3 ชนิด	121,095	54,000	33,750	-	-	
	121,095	-	33,750	105,300	-	
	121,095	-	-	105,300	252,000	
	121,095	54,000	-	-	252,000	
	-	54,000	33,750	105,300	-	
	-	54,000	-	105,300	252,000	
	-	-	33,750	105,300	252,000	
	121,095	-	33,750	-	252,000	
4 ชนิด	90,821	40,500	25,313	78,975	-	
	90,821	40,500	-	78,975	189,000	
	-	40,500	25,313	78,975	189,000	

ตารางที่ 5.22 (ต่อ)

การปลูกพืช	ผลตอบแทนทางการเกษตร (บาท)					หมายเหตุ
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
4 ชนิด	90,821	40,500	25,313	-	189,000	
	90,821	-	25,313	78,975	189,000	
5 ชนิด	72,657	32,400	20,250	63,180	151,200	

จากตารางที่ 5.22 ทางด้านผลตอบแทนที่ได้รับเมื่อมีการทำการเพาะปลูกโดยใช้แนวทางทฤษฎีใหม่ เมื่อมีการคิดคำนวณต้นทุนการผลิต ในการปลูกพืชข้าวในพื้นที่ที่จะมีผลผลิต 1,035 กิโลกรัมต่อไร่ ราคา กิโลกรัมละ 13 บาท ข้าวโพด จะมีผลผลิต 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ ราคา กิโลกรัมละ 6 บาท มะเขือเทศจะมีผลผลิต 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ราคา กิโลกรัมละ 2.50 บาท ถั่วลิสงจะมีผลผลิต 650 กิโลกรัมต่อไร่ ราคา กิโลกรัมละ 18 บาท และยาสูบจะมีผลผลิต 400 กิโลกรัมต่อไร่ ราคา กิโลกรัมละ 70 บาท ซึ่งได้ใช้ราคาเหล่านี้ในการคิดค่าตอบแทนจากตารางที่ 5.16 แสดงปัจจัยทางด้านราคาและผลผลิตพืชฤดูแล้ง

จากการศึกษาในสถานการณ์จำลอง พื้นที่การทำเกษตรทฤษฎีใหม่ในการปลูกพืชในพื้นที่ 15 ไร่ 30 ไร่ และ 45 ไร่ จะเห็นได้ว่าเป็นการเพิ่มรายได้ที่เพิ่มมากขึ้นมากกว่าไม่มีการทำการเกษตรทฤษฎีใหม่ ซึ่ง เมื่อในการขุดสระน้ำจะเป็นการลงทุนครั้งแรกมีการลงทุนสูงโดยมีการลงทุนโดยมีต้นทุนและผลตอบแทนดังนี้ (ตารางที่ 5.23)

ตารางที่ 5.23 แสดงการลงทุนในการขุดสระตามหลักการทฤษฎีใหม่

รายการ	ต้นทุน (บาท)		
	15 ไร่	30 ไร่	45 ไร่
1 ค่าขุดสระน้ำ	80,000	160,000	240,000

ที่มา: โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ฯ กุมภาพันธ์ 2553

ตารางที่ 5.24 แสดงต้นทุนของพืชแต่ละชนิด ต่อ ไร่

ชนิดพืช	ต้นทุนต่อไร่
ข้าว	2,800
ข้าวโพด	4,800
มะเขือเทศ	2,800
ถั่วลิสง	2,600
ยาสูบ	3,400

(ที่มา: โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2553)

จากตารางที่ 5.24 แสดงต้นทุนในการปลูกพืชในพื้นที่ของพืชแต่ละชนิด ซึ่งในการศึกษาได้นำมาใช้ในการคำนวณกำไร ในการใช้แนวทางทฤษฎีใหม่มาใช้ในการบริหารจัดการน้ำโดยใช้แบบจำลองการปลูกพืชในพื้นที่โครงการฯ ภายใต้หลักการทฤษฎีใหม่ 15 ไร่ 30 ไร่ และ 45 ไร่ มาเป็นตัวอย่งในการศึกษาตามพื้นที่ ที่กำหนด โดยเป็นการเปรียบเทียบรายได้ในการทำการเกษตรกรรมโดยใช้แนวทางทฤษฎีใหม่ และการคิดคำนวณผลกำไรสุทธิมาใช้ในการศึกษา ภายใต้หลักการทฤษฎีใหม่ 15 ไร่ 30 ไร่ และ 45 ไร่ดังนี้

ผลกำไรสุทธิภายใต้หลักการทฤษฎีใหม่ 15 ไร่ โดยแบ่งออกเป็นการปลูกพืช ข้าว ข้าวโพด มะเขือเทศ ถั่วลิสง ยาสูบ ดังนี้ (ตารางที่ 5.25)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.25 แสดงผลกำไรสุทธิในการปลูกพืชตามแนวทางทฤษฎีใหม่พื้นที่ 15 ไร่

การปลูกพืช	กำไรสุทธิ (บาท)					หมายเหตุ
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
1 ชนิด	111,877	-	-	-	-	
	-	29,400	-	-	-	
	-	-	9,765	-	-	
	-	-	-	95,550	-	
	-	-	-	-	258,300	
2 ชนิด	55,939	14,700	-	-	-	
	55,939	-	4,883	-	-	
	55,939	-	-	47,775	-	
	55,939	-	-	-	129,150	
	-	14,700	4,883	-	-	
	-	14,700	-	47,775	-	
	-	14,700	-	-	129,150	
	-	-	4,883	47,775	-	
	-	-	4,883	-	129,150	
	-	-	-	47,775	129,150	
3 ชนิด	37,293	9,800	3,225	-	-	
	37,293	-	3,225	70,525	-	

ตารางที่ 5.25 (ต่อ)

การปลูกพืช	กำไรสุทธิ (บาท)					หมายเหตุ
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
3 ชนิด	37,293	-	-	70,525	86,100	
	37,293	9,800	-	-	86,100	
	-	9,800	3,225	70,525	-	
	-	9,800	-	70,525	86,100	
	-	-	3,225	70,525	86,100	
	37,293	-	3,225	-	86,100	
4 ชนิด	27,916	7,336	2,437	23,842	-	
	27,916	7,336	-	23,842	64,452	
	-	7,336	2,437	23,842	64,452	
	27,916	7,336	2,437	-	64,452	
	27,916	-	2,437	23,842	64,452	
5 ชนิด	22,376	5,880	1,953	19,110	51,600	

จากตารางที่ 5.25 เป็นการแสดงผลกำไรสุทธิในการทำการเกษตรทฤษฎีใหม่ในพื้นที่ 15 ไร่ ซึ่งเป็นมาตรฐานตามแนวทางพระราชดำริที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้มีการพระราชทานให้ในพื้นที่ศึกษา ซึ่งจะเห็นได้ว่า ในการศึกษาได้มีการศึกษาสำหรับการปลูกพืช 5 ชนิด โดยมีการสลับการปลูก ในส่วนนี้เห็นว่าต้นทุนจะสูงถือว่าเป็นต้นทุนเริ่มต้นไม่ได้นำมาคำนวณได้แก่

1) การปลูกพืชชนิดเดียว

การปลูกข้าวอย่างเดียวซึ่งในพื้นที่ศึกษา จะเป็นการปลูกข้าวเหนียวที่มีชื่อเสียงในการรับประทานซึ่งจะเห็นได้ว่าในการปลูกข้าวอย่างเดียวในพื้นที่ 15 ไร่ โดยมีการปลูกข้าว 10.5 ไร่ได้ผลผลิต 29,400 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 13 บาท เป็นเงิน 141,227.5 บาท

และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิต จะได้กำไรสุทธิ 111,877 บาท ซึ่งเป็นรายได้ให้กับเกษตรกรในพื้นที่

การปลูกข้าวโพดอย่างเดียวในพื้นที่ 15 ไร่ ตามแนวทางทฤษฎีใหม่ โดยมีการปลูกข้าวโพดอย่างเดียวในพื้นที่ 10.5 ไร่ ได้ผลผลิต 10,500 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 6 บาท เป็นเงิน 63,000 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 29,400 บาท

การปลูกมะเขือเทศอย่างเดียวในพื้นที่ 15 ไร่ ตามแนวทางทฤษฎีใหม่ โดยมีการปลูกมะเขือเทศอย่างเดียวในพื้นที่ 10.5 ไร่ ได้ผลผลิต 15,750 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 2.50 บาท เป็นเงิน 39,375 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 7,650 บาท

การปลูกถั่วลิสงอย่างเดียวในพื้นที่ 15 ไร่ ตามแนวทางทฤษฎีใหม่ โดยมีการปลูกถั่วลิสงอย่างเดียวในพื้นที่ 10.5 ไร่ ได้ผลผลิต 6,825 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 18 บาท เป็นเงิน 122,850 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 5,550 บาท

การปลูกยาสูบอย่างเดียวในพื้นที่ 15 ไร่ ตามแนวทางทฤษฎีใหม่ โดยมีการปลูกยาสูบอย่างเดียวในพื้นที่ 10.5 ไร่ ได้ผลผลิต 4,200 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 70 บาท เป็นเงิน 29,400 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 258,300 บาท

จากการศึกษาโดยใช้แบบจำลองในสถานการณ์ในพื้นที่ 15 ไร่ โดยมีการปลูกพืชตามสัดส่วน 10.5 ไร่ ที่เป็นแบบอย่างในการปลูกพืชซึ่งในการศึกษาสามารถที่จะเป็นแนวทางให้เกษตรกรที่นิยมการปลูกพืชชนิดเดียวมีการปลูกพืชตามรูปแบบที่กำหนด ถ้าหากมีการปลูกพืชชนิดเดียว พืชที่มีผลผลิตและการตอบแทนสูงที่สุดคือ การปลูก ยาสูบ ข้าว ถั่วลิสง ข้าวโพด มะเขือเทศ

2) การปลูกพืช 2 ชนิด

จากตารางที่ 5.25 มีการปลูกพืช 2 ชนิดในพื้นที่ 15 ไร่ โดยมีการลดจำนวนการปลูกพืชลดลงเหลือ 5.25 ไร่ โดยมีการปลูกพืชแต่ละชนิดสลับกันไป ได้แก่

- การปลูกข้าว ปลูกในพื้นที่ 5.25 ไร่ ได้ผลผลิต 5,434 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 13 บาท เป็นเงิน 70,638 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 55,939 บาท
- การปลูกข้าวโพด ปลูกในพื้นที่ 5.25 ไร่ ได้ผลผลิต 5,250 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 6 บาท เป็นเงิน 31,500 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 14,760 บาท
- การปลูกมะเขือเทศ ปลูกในพื้นที่ 5.25 ไร่ ได้ผลผลิต 7,875 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 2.50 บาท เป็นเงิน 19,688 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 4,883 บาท
- การปลูกถั่วลิสง ปลูกในพื้นที่ 5.25 ไร่ ได้ผลผลิต 3,413 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 18 บาท เป็นเงิน 61,425 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 47,775 บาท
- การปลูกยาสูบ ปลูกในพื้นที่ 5.25 ไร่ ได้ผลผลิต 2,100 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 70 บาท เป็นเงิน 147,000 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 129,150 บาท

จากการศึกษาโดยใช้แบบจำลองในสถานการณ์ในพื้นที่ 15 ไร่ ที่เป็นแบบอย่างในการปลูกพืช ซึ่งในการศึกษาสามารถที่จะเป็นแนวทางให้เกษตรกรที่นิยมการปลูกพืชชนิดสองชนิดมีการปลูกพืชตามรูปแบบที่กำหนด ถ้าหากมีการปลูกพืชชนิดสองชนิด พืชที่มีผลผลิตและการตอบสนองสูงที่สุดคือ การปลูกยาสูบ ข้าว ถั่วลิสง ข้าวโพด มะเขือเทศ

3) การปลูกพืช 3 ชนิด

จากตารางที่ 5.25 มีการปลูกพืช 3 ชนิดในพื้นที่ 15 ไร่ โดยมีการลดจำนวนการปลูกพืชลดลงเหลือ 3.5 ไร่ โดยมีการปลูกพืชแต่ละชนิดสลับกันไป ได้แก่

- การปลูกข้าว ปลูกในพื้นที่ 3.5 ไร่ ได้ผลผลิต 3,623 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 13 บาท เป็นเงิน 47,093 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 37,293 บาท
- การปลูกข้าวโพด ปลูกในพื้นที่ 3.5 ไร่ ได้ผลผลิต 3,500 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 6 บาท เป็นเงิน 21,000 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 9,800 บาท

- การปลูกมะเขือเทศ ปลูกในพื้นที่ 3.5 ไร่ ได้ผลผลิต 5,250 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 2.50 บาท เป็นเงิน 13,125 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 3,255 บาท

- การปลูกถั่วลิสง ปลูกในพื้นที่ 3.5 ไร่ ได้ผลผลิต 2,275 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 18 บาท เป็นเงิน 79,625 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 70,525 บาท

- การปลูกยาสูบ ปลูกในพื้นที่ 3.5 ไร่ ได้ผลผลิต 1,400 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 70 บาท เป็นเงิน 98,000 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 86,100 บาท

จากการศึกษาโดยใช้แบบจำลองในสถานการณ์ในพื้นที่ 15 ไร่ ที่เป็นแบบอย่างในการปลูกพืชซึ่งในการศึกษา สามารถที่จะเป็นแนวทางให้เกษตรกรที่นิยมการปลูกพืชชนิดสามชนิด มีการปลูกพืชตามรูปแบบที่กำหนด ถ้าหากมีการปลูกพืชชนิดสามชนิด พืชที่มีผลผลิตและการตอบแทนสูงที่สุดคือ การปลูกยาสูบ ข้าว ถั่วลิสง ข้าวโพด มะเขือเทศ

4) การปลูกพืช 4 ชนิด

จากตารางที่ 5.25 มีการปลูกพืช 4 ชนิดในพื้นที่ 15 ไร่ โดยมีการลดจำนวนการปลูกพืชลดลงเหลือ 2.62 ไร่ โดยมีการปลูกพืชแต่ละชนิดสลับกันไป ซึ่งได้แก่

- การปลูกข้าว ปลูกในพื้นที่ 2.62 ไร่ ได้ผลผลิต 2,712 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 13 บาท เป็นเงิน 35,252 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 27,916 บาท

- การปลูกข้าวโพด ปลูกในพื้นที่ 2.62 ไร่ ได้ผลผลิต 2,620 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 6 บาท เป็นเงิน 15,720 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 7,336 บาท

- การปลูกมะเขือเทศ ปลูกในพื้นที่ 2.62 ไร่ ได้ผลผลิต 3,930 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 2.50 บาท เป็นเงิน 9,825 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 2,437 บาท

- การปลูกถั่วลิสง ปลูกในพื้นที่ 2.62 ไร่ ได้ผลผลิต 1,703 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 18 บาท เป็นเงิน 30,654 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 23,842 บาท

- การปลูกยาสูบ ปลูกในพื้นที่ 2.62 ไร่ ได้ผลผลิต 1,048 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 70 บาท เป็นเงิน 73,360 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 64,452 บาท

จากการศึกษาโดยใช้แบบจำลองในสถานการณ์ในพื้นที่ 15 ไร่ ที่เป็นแบบอย่างในการปลูกพืช ในการศึกษาสามารถที่จะเป็นแนวทางให้เกษตรกรที่นิยมการปลูกพืชซึ่งชนิดมีการปลูกพืชตามรูปแบบที่กำหนดถ้าหากมีการปลูกพืช 4 ชนิดพืชที่มีผลผลิตและการตอบแทนสูงที่สุดคือการปลูกยาสูบ ข้าว ถั่วลิสง ข้าวโพด มะเขือเทศ

5) การปลูกพืช 5 ชนิด

จากตารางที่ 5.25 มีการปลูกพืช 5 ชนิดในพื้นที่ 15 ไร่ โดยมีการลดจำนวนการปลูกพืชลดลงเหลือ 2.1 ไร่ โดยมีการปลูกพืชแต่ละชนิดสลับกันไป ซึ่งได้แก่

- การปลูกข้าว ปลูกในพื้นที่ 2.1 ไร่ ได้ผลผลิต 2,174 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 13 บาท เป็นเงิน 28,256 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 22,376 บาท

- การปลูกข้าวโพด ปลูกในพื้นที่ 2.1 ไร่ ได้ผลผลิต 2,100 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 6 บาท เป็นเงิน 12,600 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 5,880 บาท

- การปลูกมะเขือเทศ ปลูกในพื้นที่ 2.1 ไร่ ได้ผลผลิต 3,150 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 2.50 บาท เป็นเงิน 7,875 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 1,953 บาท

- การปลูกถั่วลิสง ปลูกในพื้นที่ 2.1 ไร่ ได้ผลผลิต 1,365 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 18 บาท เป็นเงิน 24,570 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 19,110 บาท

- การปลูกยาสูบ ปลูกในพื้นที่ 2.1 ไร่ ได้ผลผลิต 840 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 70 บาท เป็นเงิน 58,880 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 51,660 บาท

จากการศึกษาโดยใช้แบบจำลองในสถานการณ์ในพื้นที่ 15 ไร่ ที่เป็นแบบอย่างในการปลูกพืช ซึ่งในการศึกษาสามารถที่จะเป็นแนวทางให้เกษตรกรที่นิยมการปลูกพืชชนิดห้ำชนิดมีการปลูกพืชตามรูปแบบที่กำหนด ถ้าหากมีการปลูกพืชห้ำชนิด พืชที่มีผลผลิตและการตอบแทนสูงที่สุดคือ การปลูกยาสูบ ข้าว ถั่วลิสง ข้าวโพด มะเขือเทศ

ผลกำไรสุทธิภายใต้หลักการทฤษฎีใหม่ 30 ไร่ ในการศึกษาหลักการทฤษฎีใหม่ 30 ไร่ มาเป็นตัวอย่างในการศึกษา โดยใช้แนวทางทฤษฎีใหม่มาใช้ในการศึกษา มีการปลูกพืชในพื้นที่ศึกษาแบ่งออกเป็น การปลูกพืช ข้าว ข้าวโพด มะเขือเทศ ถั่วลิสง ยาสูบ ดังนี้ (ตารางที่ 5.26)

ตารางที่ 5.26 แสดงผลกำไรสุทธิในการปลูกพืชตามแนวทางทฤษฎีใหม่พื้นที่ 30 ไร่

การปลูกพืช	กำไรสุทธิ (บาท)					หมายเหตุ
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
1 ชนิด	191,790	-	-	-	-	
	-	50,400	-	-	-	
	-	-	16,740	-	-	
	-	-	-	163,800	-	
	-	-	-	-	442,800	

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.26 (ต่อ)

การปลูกพืช	กำไรสุทธิ (บาท)					หมายเหตุ
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
2 ชนิด	95,895	25,200	-	-	-	
	95,895	-	8,370	-	-	
	95,895	-	-	81,900	-	
	95,895	-	-	-	221,400	
	-	25,200	8,370	81,900	-	
	-	25,200	-	81,900	-	
	-	25,200	-	-	221,400	
	-	-	8,370	81,900	-	
	-	-	8,370	-	221,400	
	-	-	-	81,900	221,400	
3 ชนิด	63,930	16,800	5,580	-	-	
	63,930	-	5,580	54,600	-	
	63,930	-	-	54,600	147,600	
	63,930	16,800	-	-	147,600	
	-	16,800	5,580	54,600	-	
	-	16,800	-	54,600	147,600	
	-	-	5,580	54,600	147,600	
	63,930	-	5,580	-	147,600	

ตารางที่ 5.26 (ต่อ)

การปลูกพืช	กำไรสุทธิ (บาท)					หมายเหตุ
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
4 ชนิด	47,948	12,600	4,185	40,950	-	
	47,948	12,600	-	40,950	110,700	
	-	12,600	4,185	40,950	110,700	
	47,948	12,600	4,185	-	110,700	
	47,948	-	4,185	40,950	110,700	
5 ชนิด	38,358	10,080	3,348	32,760	88,560	

จากตารางที่กล่าวมาแล้วข้างต้น เป็นการแสดงผลกำไรสุทธิในการทำทฤษฎีใหม่ในพื้นที่ 30 ไร่ ซึ่งเป็นการเพิ่มจำนวนพื้นที่ในการทำการเกษตรให้มีความเหมาะสมกับพื้นที่ของเกษตรกรที่มีพื้นที่มากกว่า 15 ไร่ โดยมีการเพิ่มขึ้นตามสัดส่วนตามแนวทางพระราชดำริที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้มีการพระราชทานให้ในพื้นที่ศึกษาซึ่งจะเห็นได้ว่า ในการศึกษาจะมีการศึกษาในการปลูกพืช 5 ชนิด โดยมีการสลับการปลูกจะเป็นการปลูกพืช 1 ชนิด ได้แก่

1) การปลูกพืชชนิดเดียว

- การปลูกข้าวอย่างเดียวซึ่งในพื้นที่ศึกษาจะเป็นการปลูกข้าวเหนียว ที่มีชื่อเสียงในการรับประทานซึ่งจะเห็นได้ว่าในการปลูกข้าวอย่างเดียวในพื้นที่ 30 ไร่ โดยมีการปลูกข้าว 18 ไร่ ได้ผลผลิต 18,630 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 13 บาท เป็นเงิน 242,190 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิต จะได้กำไรสุทธิ 191,790 บาท (ตารางที่ 5.24) ซึ่งเป็นรายได้ให้กับเกษตรกรในพื้นที่

- การปลูกข้าวโพดอย่างเดียวในพื้นที่ 30 ไร่ ตามแนวทางทฤษฎีใหม่ โดยมีการปลูกข้าวโพดอย่างเดียวในพื้นที่ 18 ไร่ ได้ผลผลิต 18,000 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 6 บาท เป็นเงิน 108,000 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 50,400 บาท

- การปลูกมะเขือเทศอย่างเดี่ยวในพื้นที่ 30 ไร่ ตามแนวทางทฤษฎีใหม่ โดยมีการปลูกมะเขือเทศอย่างเดี่ยวในพื้นที่ 18 ไร่ ได้ผลผลิต 27,000 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 2.50 บาท เป็นเงิน 67,500 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 16,700 บาท

- การปลูกถั่วลิสงอย่างเดี่ยวในพื้นที่ 30 ไร่ ตามแนวทางทฤษฎีใหม่ โดยมีการปลูกถั่วลิสงอย่างเดี่ยวในพื้นที่ 18 ไร่ ได้ผลผลิต 11,700 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 18 บาท เป็นเงิน 210,600 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 163,800 บาท

- การปลูกยาสูบอย่างเดี่ยวในพื้นที่ 30 ไร่ ตามแนวทางทฤษฎีใหม่ โดยมีการปลูกยาสูบอย่างเดี่ยวในพื้นที่ 18 ไร่ ได้ผลผลิต 7,200 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 70 บาท เป็นเงิน 504,000 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 442,800 บาท

จากการศึกษาโดยใช้แบบจำลองในสถานการณ์ในพื้นที่ 30 ไร่ โดยมีการปลูกพืชตามสัดส่วน 18 ไร่ ที่เป็นแบบอย่างในการปลูกพืชซึ่งในการศึกษาสามารถที่จะ เป็นแนวทางให้เกษตรกรที่นิยมการปลูกพืชชนิดเดียวมีการปลูกพืชตามรูปแบบที่กำหนดถ้าหากมีการปลูกพืชชนิดเดียว พืชที่มีผลผลิตและการตอบแทนสูงที่สุดคือ การปลูกยาสูบ ข้าว ถั่วลิสง ข้าวโพด มะเขือเทศ

2) การปลูกพืช 2 ชนิด

จากตารางที่ 5.26 มีการปลูกพืช 2 ชนิดในพื้นที่ 30 ไร่ โดยมีการลดจำนวนการปลูกพืชลดลงเหลือ 9 ไร่ โดยมีการปลูกพืชแต่ละชนิดสลับกันไป ซึ่งได้แก่

- การปลูกข้าว ปลูกในพื้นที่ 9 ไร่ ได้ผลผลิต 9,315 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 13 บาท เป็นเงิน 121,095 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 95,895 บาท

- การปลูกข้าวโพด ปลูกในพื้นที่ 9 ไร่ ได้ผลผลิต 9,000 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 6 บาท เป็นเงิน 54,000 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 25,200 บาท

- การปลูกมะเขือเทศ ปลูกในพื้นที่ 9 ไร่ ได้ผลผลิต 13,500 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 2.50 บาท เป็นเงิน 33,750 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 8,370 บาท

- การปลูกถั่วลิสง ปลูกในพื้นที่ 9 ไร่ ได้ผลผลิต 5,850 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 18 บาท เป็นเงิน 105,300 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 81,900 บาท

- การปลูกยาสูบ ปลูกในพื้นที่ 9 ไร่ ได้ผลผลิต 3,600 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 70 บาท เป็นเงิน 252,000 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 221,400 บาท

จากการศึกษาโดยใช้แบบจำลองในสถานการณ์ในพื้นที่ 30 ไร่ ที่เป็นแบบอย่างในการปลูกพืชซึ่งในการศึกษาสามารถที่จะเป็นแนวทางให้เกษตรกรที่นิยมการปลูกพืชสองชนิดมีการปลูกพืชตามรูปแบบที่กำหนดถ้าหากมีการปลูกพืชสองชนิด พืชที่มีผลผลิตและการตอบแทนสูงที่สุดคือ การปลูกยาสูบ ข้าว ถั่วลิสง ข้าวโพด มะเขือเทศ

3) การปลูกพืช 3 ชนิด

จากตารางที่ 5.26 มีการปลูกพืช 3 ชนิดในพื้นที่ 30 ไร่ โดยมีการลดจำนวนการปลูกพืชลดลงเหลือ 6 ไร่ โดยมีการปลูกพืชแต่ละชนิดสลับกันไป ซึ่งได้แก่

- การปลูกข้าว ปลูกในพื้นที่ 6 ไร่ ได้ผลผลิต 6,210 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 13 บาท เป็นเงิน 80,730 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 63,930 บาท

- การปลูกข้าวโพด ปลูกในพื้นที่ 6 ไร่ ได้ผลผลิต 6,000 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 6 บาท เป็นเงิน 36,000 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 16,800 บาท

- การปลูกมะเขือเทศ ปลูกในพื้นที่ 6 ไร่ ได้ผลผลิต 9,000 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 2.50 บาท เป็นเงิน 22,500 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 5,580 บาท

- การปลูกถั่วลิสง ปลูกในพื้นที่ 6 ไร่ ได้ผลผลิต 3,900 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 18 บาท เป็นเงิน 70,200 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 54,600 บาท

- การปลูกยาสูบในพื้นที่ 6 ไร่ ได้ผลผลิต 2,400 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 70 บาท เป็นเงิน 168,000 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 147,600 บาท

จากการศึกษาโดยใช้แบบจำลองในสถานการณ์ในพื้นที่ 30 ไร่ ที่เป็นแบบอย่างในการปลูกพืช ซึ่งในการศึกษาสามารถที่จะเป็นแนวทางให้เกษตรกรที่นิยมการปลูกพืชสามชนิดมีการปลูกพืชตามรูปแบบที่กำหนด ถ้าหากมีการปลูก พืชสามชนิด พืชที่มีผลผลิตและการตอบแทนสูงที่สุดคือ การปลูกยาสูบ ข้าว ถั่วลิสง ข้าวโพด มะเขือเทศ

4) การปลูกพืช 4 ชนิด

จากตารางที่ 5.26 มีการปลูกพืช 4 ชนิดในพื้นที่ 30 ไร่ โดยมีการลดจำนวนการปลูกพืชลดลงเหลือ 4.5 ไร่ โดยมีการปลูกพืชแต่ละชนิดสลับกันไป ซึ่งได้แก่

- การปลูกข้าว ปลูกในพื้นที่ 4.5 ไร่ ได้ผลผลิต 4,658 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 13 บาท เป็นเงิน 60,548 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 47,948 บาท

- การปลูกข้าวโพด ปลูกในพื้นที่ 4.5 ไร่ ได้ผลผลิต 4,500 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 6 บาท เป็นเงิน 27,000 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 12,600 บาท

- การปลูกมะเขือเทศ ปลูกในพื้นที่ 4.5 ไร่ ได้ผลผลิต 6,750 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 2.50 บาท เป็นเงิน 16,875 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 4,185 บาท

- การปลูกถั่วลิสง ปลูกในพื้นที่ 4.5 ไร่ ได้ผลผลิต 2,925 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 18 บาท เป็นเงิน 52,650 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 40,950 บาท

- การปลูกยาสูบ ปลูกในพื้นที่ 4.5 ไร่ ได้ผลผลิต 1,800 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 70 บาท เป็นเงิน 126,000 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 110,700 บาท

จากการศึกษาโดยใช้แบบจำลองในสถานการณ์ในพื้นที่ 30 ไร่ ที่เป็นแบบอย่างในการปลูกพืช ซึ่งในการศึกษาสามารถที่จะ เป็นแนวทางให้เกษตรกรที่นิยมการปลูกพืชสี่ชนิด มีการปลูกพืชตามรูปแบบที่กำหนด ถ้าหากมีการปลูกพืชสี่ชนิด พืชที่มีผลผลิตและการตอบแทนสูงที่สุด คือ การปลูกยาสูบ ข้าว ถั่วลิสง ข้าวโพด มะเขือเทศ

5) การปลูกพืช 5 ชนิด

จากตารางที่ 5.26 มีการปลูกพืช 5 ชนิดในพื้นที่ 30 ไร่ โดยมีการลดจำนวนการปลูกพืชลดลงเหลือ 3.6 ไร่ โดยมีการปลูกพืชแต่ละชนิดสลับกันไป ซึ่งได้แก่

- การปลูกข้าว ปลูกในพื้นที่ 3.6 ไร่ ได้ผลผลิต 3,726 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 13 บาท เป็นเงิน 48,438 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 38,358 บาท

- การปลูกข้าวโพด ปลูกในพื้นที่ 3.6 ไร่ ได้ผลผลิต 3,600 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 6 บาท เป็นเงิน 21,600 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 10,080 บาท

- การปลูกมะเขือเทศ ปลูกในพื้นที่ 3.6 ไร่ ได้ผลผลิต 5,400 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 2.50 บาท เป็นเงิน 13,500 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 3,348 บาท

- การปลูกถั่วลิสง ปลูกในพื้นที่ 3.6 ไร่ ได้ผลผลิต 2,340 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 18 บาท เป็นเงิน 42,120 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 32,760 บาท

- การปลูกยาสูบ ปลูกในพื้นที่ 3.6 ไร่ ได้ผลผลิต 1,440 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 70 บาท เป็นเงิน 100,800 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 88,560 บาท

จากการศึกษาโดยใช้แบบจำลองในสถานการณ์ในพื้นที่ 30 ไร่ ที่เป็นแบบอย่างในการปลูกพืช ซึ่งในการศึกษาสามารถที่จะเป็นแนวทางให้เกษตรกรที่นิยมการปลูกพืชมีการปลูกพืชตามรูปแบบที่กำหนด ถ้าหากมีการปลูกพืชห้าชนิด พืชที่มีผลผลิตและการตอบแทนสูงที่สุดคือการปลูกยาสูบ ข้าว ถั่วลิสง ข้าวโพด มะเขือเทศ

ผลกำไรสุทธิภายใต้หลักการทฤษฎีใหม่ 45 ไร่ ในการศึกษาหลักการทฤษฎีใหม่ 45 ไร่ มาเป็นตัวอย่งในการศึกษาโดยเป็นการเป็นการเปรียบเทียบรายได้ ในการทำการเกษตรกรรมโดยใช้แนวทางทฤษฎีใหม่มาใช้ในการศึกษา มีการแบ่งออกเป็นการปลูกพืช ข้าว ข้าวโพด มะเขือเทศ ถั่วลิสง ยาสูบ ดังนี้ (ตารางที่ 5.27)

ตารางที่ 5.27 แสดงผลกำไรสุทธิในการปลูกพืชตามแนวทางทฤษฎีใหม่ พื้นที่ 45 ไร่

การปลูกพืช	กำไรสุทธิ (บาท)					หมายเหตุ
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
1 ชนิด	287,685	-	-	-	-	
	-	75,600	-	-	-	
	-	-	25,100	-	-	
	-	-	-	245,700	-	
	-	-	-	-	664,200	
2 ชนิด	143,843	37,800	-	-	-	
	143,843	-	12,555	-	-	
	143,843	-	-	122,850	-	
	143,843	-	-	-	332,100	
	-	37,800	12,555	-	-	
	-	37,800	-	122,850	-	
	-	-	-	-	-	

ตารางที่ 5.27 (ต่อ)

การปลูกพืช	กำไรสุทธิ (บาท)					หมายเหตุ
	ข้าวนาปรัง	ข้าวโพด	มะเขือเทศ	ถั่วลิสง	ยาสูบ	
2 ชนิด	-	37,800	-	-	332,100	
	-	-	12,555	-	332,100	
	-	-	12,555	122,850	-	
	-	-	-	122,850	332,100	
3 ชนิด	95,895	25,200	8,770	-	-	
	95,895	-	8,770	-	-	
	95,895	-	-	8,770	-	
	95,895	25,200	-	-	221,400	
	-	25,200	8,770	8,770	-	
	-	25,200	-	8,770	221,400	
	-	-	8,770	8,770	221,400	
	95,895	-	8,770	-	221,400	
4 ชนิด	24,085	18,900	6,278	-	-	
	24,085	18,900	-	61,425	166,050	
	-	18,900	6,278	61,425	166,050	
	24,085	18,900	6,278	-	166,050	
	24,085	-	6,278	61,425	166,050	
5 ชนิด	57,537	15,120	5,076	49,140	132,840	

จากตารางที่ 5.27 เป็นการแสดงผลกำไรสุทธิ ในการทำทฤษฎีใหม่ในพื้นที่ 45 ไร่ ซึ่งเป็นการเพิ่มจำนวนพื้นที่ในการทำการเกษตรให้มีความเหมาะสมกับพื้นที่ของเกษตรกรที่มีพื้นที่มากกว่า 15 ไร่ โดยมีการเพิ่มขึ้นตามสัดส่วนตามแนวทางพระราชดำริที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้มีการพระราชทานให้ในพื้นที่ศึกษาซึ่งจะเห็นได้ว่า ในการศึกษา จะมีการศึกษาในการปลูกพืช 5 ชนิด โดยมีการสลับการปลูกดังนี้

1. การปลูกพืชชนิดเดียว

การปลูกข้าวอย่างเดียวซึ่งในพื้นที่ศึกษา จะเป็นการปลูกข้าวเหนียวที่มีชื่อเสียงในการรับประทานซึ่งจะเห็นได้ว่าในการปลูกข้าวอย่างเดียวในพื้นที่ 45 ไร่ โดยมีการปลูกข้าว 27 ไร่ ได้ผลผลิต 27,945 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 13 บาท เป็นเงิน 363,285 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิต จะได้กำไรสุทธิ 287,685 บาท ตามตารางที่ 5.24 ซึ่งเป็นรายได้ให้กับเกษตรกรในพื้นที่

การปลูกข้าวโพดอย่างเดียวในพื้นที่ 45 ไร่ ตามแนวทางทฤษฎีใหม่ โดยมีการปลูกข้าวโพดอย่างเดียวในพื้นที่ 27 ไร่ ได้ผลผลิต 27,000 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 6 บาท เป็นเงิน 162,000 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 75,600 บาท

การปลูกมะเขือเทศอย่างเดียวในพื้นที่ 45 ไร่ ตามแนวทางทฤษฎีใหม่ โดยมีการปลูกมะเขือเทศอย่างเดียวในพื้นที่ 27 ไร่ ได้ผลผลิต 40,500 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 2.50 บาท เป็นเงิน 101,250 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 25,110 บาท

การปลูกถั่วลิสงอย่างเดียวในพื้นที่ 45 ไร่ ตามแนวทางทฤษฎีใหม่ โดยมีการปลูกถั่วลิสงอย่างเดียวในพื้นที่ 27 ไร่ ได้ผลผลิต 17,550 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 18 บาท เป็นเงิน 315,900 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 245,700 บาท

การปลูกยาสูบอย่างเดียวในพื้นที่ 30 ไร่ ตามแนวทางทฤษฎีใหม่ โดยมีการปลูกยาสูบอย่างเดียวในพื้นที่ 27 ไร่ ได้ผลผลิต 108,000 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 70 บาท เป็นเงิน 756,000 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 664,200 บาท

จากการศึกษาโดยใช้แบบจำลองในสถานการณ์ในพื้นที่ 45 ไร่ โดยมีการปลูกพืชตามสัดส่วน 27 ไร่ ที่เป็นแบบอย่างในการปลูกพืช ซึ่งในการศึกษาสามารถที่จะเป็นแนวทางให้เกษตรกรที่นิยมการปลูกพืชชนิดเดียวมีการปลูกพืชตามรูปแบบที่กำหนด ถ้าหากมีการปลูกพืชชนิดเดียว พืชที่มีผลผลิตและการตอบแทนสูงที่สุดคือ การปลูกยาสูบ ข้าว ถั่วลิสง ข้าวโพด มะเขือเทศ

2. การปลูกพืช 2 ชนิด

จากตารางที่ 5.27 มีการปลูกพืช 2 ชนิด ในพื้นที่ 45 ไร่ โดยมีการลดจำนวนการปลูกพืชลดลงเหลือ 13.5 ไร่ โดยมีการปลูกพืชแต่ละชนิดสลับกันไป ซึ่งได้แก่

- การปลูกข้าว ปลูกในพื้นที่ 13.5 ไร่ ได้ผลผลิต 13,500 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 13 บาท เป็นเงิน 181,643 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 143,843 บาท

- การปลูกข้าวโพด ปลูกในพื้นที่ 13.5 ไร่ ได้ผลผลิต 13,500 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 6 บาท เป็นเงิน 81,000 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 37,800 บาท

- การปลูกมะเขือเทศ ปลูกในพื้นที่ 13.5 ไร่ ได้ผลผลิต 20,250 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 2.50 บาท เป็นเงิน 50,625 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 12,555 บาท

- การปลูกถั่วลิสง ปลูกในพื้นที่ 13.5 ไร่ ได้ผลผลิต 8,775 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 18 บาท เป็นเงิน 157,950 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 122,850 บาท

- การปลูกยาสูบ ปลูกในพื้นที่ 13.5 ไร่ ได้ผลผลิต 5,400 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 70 บาท เป็นเงิน 378,000 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 332,100 บาท

จากการศึกษาโดยใช้แบบจำลองในสถานการณ์ในพื้นที่ 45 ไร่ ที่เป็นแบบอย่างในการปลูกพืช ซึ่งในการศึกษาสามารถที่จะเป็นแนวทางให้เกษตรกรที่นิยมการปลูกพืชชนิดสองชนิด

มีการปลูกพืชตามรูปแบบที่กำหนด ถ้าหากมีการปลูกพืชชนิดสองชนิด พืชที่มีผลผลิตและการตอบสนองสูงที่สุดคือ การปลูกยาสูบ ข้าว ถั่วลิสง ข้าวโพด มะเขือเทศ

3. การปลูกพืช 3 ชนิด

จากตารางที่ 5.27 มีการปลูกพืช 3 ชนิด ในพื้นที่ 45 ไร่ โดยมีการลดจำนวนการปลูกพืชลดลงเหลือ 9 ไร่ โดยมีการปลูกพืชแต่ละชนิดสลับกันไป ซึ่งได้แก่

- การปลูกข้าว ปลูกในพื้นที่ 9 ไร่ ได้ผลผลิต 9,315 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 13 บาท เป็นเงิน 121,095 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 95,895 บาท

- การปลูกข้าวโพด ปลูกในพื้นที่ 9 ไร่ ได้ผลผลิต 9,000 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 6 บาท เป็นเงิน 54,000 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 25,200 บาท

- การปลูกมะเขือเทศ ปลูกในพื้นที่ 9 ไร่ ได้ผลผลิต 13,500 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 2.50 บาท เป็นเงิน 33,750 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 8,770 บาท

- การปลูกถั่วลิสง ปลูกในพื้นที่ 9 ไร่ ได้ผลผลิต 5,850 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 18 บาท เป็นเงิน 105,300 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 81,900 บาท

- การปลูกยาสูบ ปลูกในพื้นที่ 9 ไร่ ได้ผลผลิต 3,600 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 70 บาท เป็นเงิน 252,000 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 221,400 บาท

จากการศึกษาโดยใช้แบบจำลองในสถานการณ์ในพื้นที่ 45 ไร่ ที่เป็นแบบอย่างในการปลูกพืช ซึ่งในการศึกษาสามารถที่จะเป็นแนวทาง ให้เกษตรกรที่นิยมการปลูกพืชสามชนิดชนิดมีการปลูกพืชตามรูปแบบที่กำหนดถ้าหากมีการปลูกพืชสามชนิด พืชที่มีผลผลิตและการตอบสนองสูงที่สุดคือ การปลูกยาสูบ ข้าว ถั่วลิสง ข้าวโพด มะเขือเทศ

4. การปลูกพืช 4 ชนิด

จากตารางที่ 5.27 มีการปลูกพืช 4 ชนิด ในพื้นที่ 45 ไร่ โดยมีการลดจำนวนการปลูกพืชลดลงเหลือ 6.75 ไร่ โดยมีการปลูกพืชแต่ละชนิดสลับกันไป ซึ่งได้แก่

- การปลูกข้าว ปลูกในพื้นที่ 6.75 ไร่ ได้ผลผลิต 6,986 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 13 บาท เป็นเงิน 90,821 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 71,921 บาท
- การปลูกข้าวโพด ปลูกในพื้นที่ 6.75 ไร่ ได้ผลผลิต 6,750 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 6 บาท เป็นเงิน 40,500 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 18,900 บาท
- การปลูกมะเขือเทศ ปลูกในพื้นที่ 6.75 ไร่ ได้ผลผลิต 10,125 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 2.50 บาท เป็นเงิน 25,313 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 6,278 บาท
- การปลูกถั่วลิสง ปลูกในพื้นที่ 6.75 ไร่ ได้ผลผลิต 4,388 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 18 บาท เป็นเงิน 78,975 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 61,425 บาท
- การปลูกยาสูบ ปลูกในพื้นที่ 6.75 ไร่ ได้ผลผลิต 2,700 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 70 บาท เป็นเงิน 189,000 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 166,050 บาท

จากการศึกษาโดยใช้แบบจำลองในสถานการณ์ในพื้นที่ 45 ไร่ ที่เป็นแบบอย่างในการปลูกพืช ซึ่งในการศึกษาสามารถที่จะเป็นแนวทางให้เกษตรกรที่นิยม การปลูกพืช 4 ชนิด มีการปลูกพืชตามรูปแบบที่กำหนด ถ้าหากมีการปลูกพืชชนิดดี พืชที่มีผลผลิตและการตอบแทนสูงที่สุด คือ การปลูกยาสูบ ข้าว ถั่วลิสง ข้าวโพด มะเขือเทศ

5. การปลูกพืช 5 ชนิด

จากตารางที่ 5.27 มีการปลูกพืช 5 ชนิด ในพื้นที่ 45 ไร่ โดยมีการลดจำนวนการปลูกพืชลดลงเหลือ 5.4 ไร่ โดยมีการปลูกพืชแต่ละชนิดสลับกันไป ซึ่งได้แก่

- การปลูกข้าว ปลูกในพื้นที่ 5.4 ไร่ ได้ผลผลิต 5,589 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 13 บาท เป็นเงิน 72,657 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 57,537 บาท
 - การปลูกข้าวโพด ปลูกในพื้นที่ 5.4 ไร่ ได้ผลผลิต 5,400 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 6 บาท เป็นเงิน 32,400 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 15,120 บาท
 - การปลูกมะเขือเทศ ปลูกในพื้นที่ 5.4 ไร่ ได้ผลผลิต 8,100 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 2.50 บาท เป็นเงิน 20,250 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 5,076 บาท
 - การปลูกถั่วลิสง ปลูกในพื้นที่ 5.4 ไร่ ได้ผลผลิต 3,510 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 18 บาท เป็นเงิน 63,180 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 49,140 บาท
 - การปลูกยาสูบ ปลูกในพื้นที่ 5.4 ไร่ ได้ผลผลิต 2,160 กิโลกรัม ซึ่งนำมาขายได้ในราคา กิโลกรัมละ 70 บาท เป็นเงิน 151,200 บาท และเมื่อนำมาหักต้นทุนทางการผลิตจะได้กำไรสุทธิ 132,840 บาท

จากการศึกษาโดยใช้แบบจำลองในสถานการณ์ในพื้นที่ 45 ไร่ ที่เป็นแบบอย่างในการปลูกพืช ซึ่งในการศึกษาสามารถที่จะเป็นแนวทางให้เกษตรกรที่นิยมการปลูกพืชมีการปลูกพืชตามรูปแบบที่กำหนด ถ้าหากมีการปลูกพืชห้าชนิด พืชที่มีผลผลิตและการตอบแทนสูงที่สุดคือการปลูกยาสูบ ข้าว ถั่วลิสง ข้าวโพด มะเขือเทศ

จากรูปแบบทฤษฎีใหม่ในการศึกษาที่แบ่งออกเป็นพื้นที่ 15 ไร่ 30 ไร่ และ 45 ไร่ เป็นการแบ่งตามสัดส่วน 30:30:30:10 ในการศึกษาซึ่งพบว่า ในพื้นที่ดังกล่าวมีความจำเป็นที่จะต้องทำการเกษตรโดยรูปแบบทฤษฎีใหม่ โดยมีการขุดสระน้ำประจำไร่นาไว้สำรองเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพ ประสิทธิผลในผลผลิต และผลกำไรตอบแทนแก่เกษตรกรซึ่งในระยะแรกนี้จะเป็นการลงทุนที่สูงโดยมีการขุดสระน้ำประจำไร่นา แต่มิได้มีการขุดสระเป็นประจำทุกปี เมื่อมีการขุดสระน้ำประจำไร่นาแล้วก็สามารถนำน้ำมาใช้ในการเกษตรก่อน ซึ่งเป็นการรับน้ำฝนในฤดูฝนมาใช้ในการทำการเกษตรกรรมก่อน หากไม่เพียงพอก็จะมีกรเติมน้ำในสระน้ำประจำไร่นาจากอ่างเก็บน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

กรณีพื้นที่ในการทำทฤษฎีใหม่ 15 ไร่ ซึ่งสระน้ำในไร่นามีขนาดพื้นที่ 3 ไร่ ลึก 4 เมตร มีปริมาณการเก็บกัก 19,200 ลูกบาศก์เมตร มีความต้องการน้ำในปริมาณ 20,000 ลูกบาศก์เมตร ต่อฤดูกาล

กรณีพื้นที่ในการทำทฤษฎีใหม่ 30 ไร่ ซึ่งสระน้ำประจำไร่นามีขนาดพื้นที่ 6 ไร่ ลึก 4 เมตร มีปริมาณการเก็บกัก 38,400 ลูกบาศก์เมตร มีความต้องการน้ำในปริมาณ 30,000 ถึง 40,000 ลูกบาศก์เมตรต่อฤดูกาล

กรณีพื้นที่ในการทำทฤษฎีใหม่ 45 ไร่ ซึ่งสระน้ำประจำไร่นามีขนาดพื้นที่ 9 ไร่ ลึก 4 เมตร มีปริมาณการเก็บกัก 57,600 ลูกบาศก์เมตร มีความต้องการน้ำใน ปริมาณ 50,000 ถึง 60,000 ลูกบาศก์เมตร

จะเห็นได้จากการศึกษาแบบจำลอง ในการใช้น้ำในการปลูกพืชตามแนวทาง ทฤษฎีใหม่ในพื้นที่ 15 ไร่ 30 ไร่ 45 ไร่ จะมีปริมาณน้ำที่เก็บกักไว้ในสระน้ำไม่เพียงพอสำหรับการใช้ในการปลูกพืชในฤดูแล้ง จึงต้องมีการเติมน้ำจากอ่างเก็บน้ำลำพะยัง (ตอนบน) มาเติมใน สระน้ำประจำไร่นา ซึ่งในพื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่ที่มีความแห้งแล้ง ฝนตกน้อย สภาพพื้นดินเป็นดิน ร่วนปนทราย ขาดแคลนน้ำในการทำเกษตรกรรม จะต้องมีกานำแนวทางทฤษฎีใหม่มาใช้ใน พื้นที่ศึกษาตามหลักการ ทรัพยากร ดิน ทรัพยากรน้ำ และประชากร ที่ใ้ใช้ในการศึกษาในพื้นที่ เกษตรกรรมด้วยทฤษฎีใหม่ทั้งหมดในพื้นที่ มีความจำเป็นที่จะต้องมีการเก็บกักน้ำสระน้ำประจำ ไร่นาไว้ในปริมาณตามสัดส่วนของพื้นที่ เมื่อน้ำไม่เพียงพอต่อการทำการเกษตรกรรมหรือมี ปริมาณน้ำลดน้อยลง ก็สามารถเติมน้ำจากอ่างเก็บน้ำลำพะยัง (ตอนบน) มาไว้ใช้เมื่อยามที่ ต้องการได้ เพื่อเป็นการทำการเกษตรกรรมเต็มพื้นที่และเต็มประสิทธิภาพในการผลิตผลทางการ เกษตร ซึ่งเป็นการบริหารจัดการ ตามหลักการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทรัพยากรน้ำ และประชากรให้มี ประสิทธิภาพ

ดังนั้นในการศึกษารุ่นนี้จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการนำทฤษฎีใหม่ ตามหลักการ ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ และประชากร มาใช้ในพื้นที่ศึกษา เป็นการเพิ่มงาน เพิ่มเงิน เพิ่ม รายได้ชุมชนท้องถิ่น ในการทำการศึกษาในกรณีต่างๆ โดยมีการกำหนดในการปลูกพืชชนิดต่างๆ ที่มาจากพืชที่เกษตรกรในพื้นที่ที่มีการปลูกจำนวน 5 ชนิดได้แก่ ข้าว ข้าวโพด มะเขือเทศ ถั่วลิสง ยาสูบ ซึ่งเป็นพืชที่เกษตรกรนิยมปลูกในพื้นที่ และเกษตรกรอาจจะเทียบเคียงพืชที่มีการใช้น้ำใน ปริมาณที่ใกล้เคียงกันสามารถที่จะนำมาปลูกทดแทนได้หรือพืชอื่นๆ ที่เป็นพืชทางเศรษฐกิจที่ มี

ราคาความต้องการของตลาด เป็นการลดการว่างงาน การย้ายถิ่น เป็นการเพิ่มรายได้ ในชุมชน
ท้องถิ่นในอนาคต

5.4.4 ตัวอย่างในการศึกษาในพื้นที่ ของนายประชิด ศรีเสน เป็นการทำการเกษตร โดยใช้
ทฤษฎีใหม่ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการ ศึกษาในพื้นที่โดยใช้แนวคิดทางด้านทฤษฎีใหม่ มาดำเนินงาน
ในพื้นที่ โดยมีแรงจูงใจในการเข้าร่วมโครงการ ดังนี้

1) เดิมเป็นพื้นที่การเกษตรอาศัยน้ำฝน เมื่อทางกรมชลประทานได้สร้างอ่างเก็บ
น้ำลำพะยัง ตามโครงการพัฒนากลุ่มน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งพื้นที่
นาอยู่บริเวณท้ายอ่างเก็บน้ำสามารถรับน้ำจากอ่างเก็บน้ำได้ ซึ่งคาดว่าจะไม่มีปัญหาเรื่องน้ำใน
การทำเกษตร จึงตัดสินใจเข้าร่วมโครงการขุดสระน้ำประจำไร่นาตามแนวทฤษฎีใหม่

2) เดิมทำการเกษตรโดยการปลูกข้าวอย่างเดียว มีรายได้ปีละครั้งและแรงงานใน
ครอบครัวว่างงานหลังการทำนาแล้วเสร็จ เมื่อเข้าร่วมโครงการแล้วสามารถทำกิจกรรมการเกษตร
ด้านพืชได้กิจกรรมทำให้ไม่ว่างงาน และสามารถเพิ่มรายได้ให้แก่ครอบครัวเป็นการช่วยลดปัญหา
ด้านการเคลื่อนย้ายแรงงาน

3) ในการทำการเกษตรตามแนวทฤษฎีใหม่ คิดว่าสามารถช่วยเหลือเกษตรกรได้
เพราะเป็นการทำกิจกรรมหลายกิจกรรมในพื้นที่เดียวกัน พร้อมทั้งลดความเสี่ยงในการผลิต

4) ได้รับข่าวสารการเกษตรจากสื่อต่างๆ และคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริม
การเกษตรประจำตำบล คำแนะนำจากการทำการวิจัยในเรื่องการจัดทำไร่นาสวนผสมก็คิดว่ามี
กิจกรรมหลายๆ อย่าง และการบำรุงรักษา ดูแลไม่มาก เหมาะสมกับแรงงานที่มีอยู่ในพื้นที่

จากการสำรวจและการดำเนินงานศึกษาวิจัยในพื้นที่ ซึ่งเป็นตัวอย่างในการศึกษา
พื้นที่แปลงเกษตรทฤษฎีใหม่ของนายประชิด ศรีเสน ในการศึกษาข้อมูลเปรียบเทียบการทำเกษตร
ทฤษฎีใหม่โดยมีข้อมูลก่อนเข้าดำเนินการ หรือใช้ทฤษฎีใหม่เข้ามาใช้ในการบริหารจัดการน้ำและ
ที่ดิน โดยเป็นการศึกษาผลผลิตรวมทั้งแปลงดังตารางที่ 5.28

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.28 แสดงการเปรียบเทียบผลผลิตข้าวก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการทฤษฎีใหม่

รายการ	ปี พ.ศ.									ก่อนเข้า โครงการ ปี 2539
	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	
พื้นที่ดำเนินการ	11	11	11	11	11	11	11	11	11	20 ไร่
ผลผลิตโดยเฉลี่ย กิโลกรัม. / ไร่	345	378	464	470	484	520	580	630	636	273
ผลผลิตทั้งหมด (กิโลกรัม.)	3,795	4,153	5,104	5,170	5,324	5,720	6,380	6,930	7,000	5,460

(ที่มา: โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยังตอนบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2549)

จากการศึกษาในพื้นที่ของนายประชิด ศรีเสน เป็นการทำการเกษตรทฤษฎีใหม่ในพื้นที่ 15 ไร่ โดยมีสัดส่วนในการปลูกข้าว 11 ไร่ (ตามความเหมาะสมของพื้นที่) ในการศึกษาตามแบบจำลอง ในพื้นที่ที่มีการปลูกพืชชนิดเดียว 10.5 ไร่ ซึ่งได้แก่ ข้าว เมื่อมีการเทียบกับตารางการปลูกพืชชนิดเดียวตามแบบจำลองมีการปลูกข้าวชนิดเดียว 10.5 ไร่ ซึ่งมีความใกล้เคียงกับ 11 ไร่ที่ปลูกจริง ก็จะได้ผลตอบแทนเป็นเงิน 141,277.5 บาท และมีกำไรสุทธิ 111,877 บาทต่อฤดูกาล ต้นทุน 29,400 บาท (เป็นการคิดผลผลิตในปัจจุบัน ตามแบบจำลอง ผลผลิต 1,035 กิโลกรัมต่อไร่ ราคา 13 บาท ต้นทุน 2,800 บาท) เมื่อมีการคิดผลตอบแทนจากตารางในปี พ.ศ. 2539 ก่อนเข้าโครงการทฤษฎีใหม่ มีการปลูกข้าวอย่างเดียวในพื้นที่ 20 ไร่ ได้ผลตอบแทนเป็นเงิน 70,980 บาท และมีกำไรสุทธิ 14,680 บาท ต้นทุน 56,300 บาท มีต้นทุนสูงเนื่องจากการปลูกข้าวพื้นที่จำนวน 20 ไร่ พื้นที่มากกว่าในการทำแนวทางทฤษฎีใหม่ต้นทุนก็สูงไปด้วย แต่ผลผลิตที่ได้ก็น้อย และเมื่อมีการเข้าร่วมโครงการทฤษฎีใหม่ในปี พ.ศ. 2548 มีการปลูกข้าวอย่างเดียวในพื้นที่ 11 ไร่ ได้ผลตอบแทน 91,000 บาท และมีกำไรสุทธิ 60,200 บาท ต้นทุน 30,800 บาท (ต้นทุน 2,800 บาทต่อไร่, ราคา 13 บาทต่อกิโลกรัม) แต่ก็มีผลผลิตและผลตอบแทนกำไรสุทธิน้อยกว่าการศึกษาตามแบบจำลองในปัจจุบัน

จากการศึกษาการทำทฤษฎีใหม่ของ นายประชิด ศรีเสน จะเห็นได้ว่าในการศึกษาตามแบบจำลองเป็นการศึกษาในปัจจุบัน และเป็นการคาดการณ์ในอนาคตในการทำเกษตรทฤษฎีใหม่ในพื้นที่ที่จะได้ผลผลิต ผลกำไรที่สูง เนื่องจากว่าผลผลิตต่อไร่ในปัจจุบันจะมีจำนวนมากกว่าในอดีต ในปัจจุบันเกษตรกรมีการดำเนินการตามแนวทางทฤษฎีใหม่ มีการใช้น้ำในการ

เพาะปลูกอย่างเพียงพอ เนื่องจากมีสระน้ำประจำไร่นาในการเก็บน้ำไว้ใช้ในการเพาะปลูกและเมื่อ น้ำไม่เพียงพอก็สามารถที่จะเติมน้ำได้จากอ่างเก็บน้ำลำพะยัง (ตอนบน) ประกอบกับเกษตรกรรม การพัฒนาทางด้านการปลูกพืช เมล็ดพันธุ์ การใช้ปุ๋ยต่างๆ อย่างมีความรู้ความเข้าใจมากขึ้น กว่าในอดีต ซึ่งก่อนเข้าร่วมโครงการในปี 2539 จะเป็นการทำการเกษตรน้ำฝนซึ่งจะทำในพื้นที่ที่ ปริมาณที่มากกว่าการเกษตรทฤษฎีใหม่ ผลตอบแทนและกำไรที่ได้น้อยกว่าการทำการเกษตร ทฤษฎีใหม่ เนื่องจากผลผลิตที่ได้น้อยกว่าการทำการเกษตรทฤษฎีใหม่และปริมาณการปลูกใน พื้นที่ที่มากกว่าทำให้มีต้นทุนในการผลิตที่สูงกว่า ซึ่งในการทำการเกษตรน้ำฝนนี้จากการ สัมภาษณ์เกษตรกรผลปรากฏว่าน้ำที่ทำการเกษตรไม่มีความเพียงพอ โดยเฉพาะในช่วงที่ข้าว กำลังเริ่มออกรวง ไม่มีน้ำที่จะให้ต้นข้าวมีความเจริญเติบโตและผลิตรวงข้าวที่มีความสมบูรณ์ทำ ให้ได้ผลผลิตต่อไร่ที่น้อยกว่าจากการทำ การเกษตรทฤษฎีใหม่ในปี พ.ศ. 2548 ในการทำทฤษฎี ใหม่ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540- 2548 จะมีการพัฒนาทางด้านการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรที่เพิ่มขึ้น ตลอดมา ซึ่งการทำการทฤษฎีใหม่นี้จะมีสระน้ำประจำไร่นาในการสำรองน้ำไว้ใช้ก่อนที่จะมีการ เติมน้ำเมื่อไม่มีความเพียงพอในการทำการเกษตรกรรม ทำให้มีการเพิ่มผลผลิตทางการ เกษตรกรรมและรายได้เพิ่มขึ้น

การศึกษาจากแบบจำลองในการทำการเกษตร แนวทางทฤษฎีใหม่ตามแบบจำลอง ในพื้นที่ 15 ไร่ มีการปลูกข้าว 11 ไร่ จะเห็นได้ว่าตามแบบจำลองเมื่อมีการดำเนินการตามทฤษฎี ใหม่จะมีผลผลิตที่เพิ่มขึ้น รายได้ที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากการคิดผลผลิตในปัจจุบันที่มีค่าผลผลิตต่อไร่ ที่สูงกว่าในปี พ.ศ. 2539 และ พ.ศ. 2548 ซึ่งจะส่งผลต่อผลผลิตและรายได้ที่เพิ่ม สูงมากกว่าในปี พ.ศ. 2539 และ พ.ศ. 2548 เมื่อมีการดำเนินการตามแนวทางทฤษฎีใหม่ซึ่งทำให้ ผลผลิต รายได้ ในอนาคตของเกษตรกรในพื้นที่ศึกษาเพิ่มมากขึ้น ถ้าหากเกษตรกร ดำเนินชีวิตตามแนวทาง เศรษฐกิจพอเพียงก็สามารถที่จะลดภาระทางด้านหนี้สินลดลง เนื่องจากมีรายได้เพิ่มขึ้น ในการทำ การเกษตรกรรม ส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของเกษตรกรที่ดีขึ้น

ดังนั้นในพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการทำการเกษตรในรูปแบบทฤษฎีใหม่ ขององค์พระบาทสมเด็จพระ เจ้าอยู่หัว เติมน้ำที่เพื่อเป็น การให้มีการบริหารจัดการน้ำที่มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล สอดคล้องกับความต้องการของเกษตรกรในพื้นที่ที่ต้องการทำแนวทางทฤษฎีใหม่ เป็นการเพิ่ม ผลผลิตทางการเกษตรกรรม เป็นการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ที่มีความแห้งแล้ง

และชนบทที่ห่างไกล เป็นการลดการย้าย ถิ่นอพยพแรงงานออกนอกพื้นที่ ที่จะเป็นการแก้ปัญหาทางด้านชุมชนแออัด ปัญหาอาชญากรรมในการอพยพเข้าเมืองหลวงในอนาคต

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ซึ่งจากการเก็บกักน้ำในสระน้ำประจำไร่นามีไม่เพียงพอในการทำการเกษตรกรรม จึงต้องมีการเติมน้ำจากอ่างเก็บน้ำลำพะยัง ตามหลัก การสระใหญ่เติมสระเล็กและในการจัดสรรน้ำที่นำมาเติมในสระน้ำในไร่นาของเกษตรกร จะต้องมีการกำหนดกฎเกณฑ์ในการใช้น้ำ ซึ่งเป็นการป้องกันการแย่งชิงน้ำหรือการเอาเปรียบกันในการใช้น้ำในอนาคตดังต่อไปนี้

จากการเสนอแนะทางด้าน การบริหารจัดการน้ำตามการศึกษา การใช้ ประโยชน์ที่ดิน ทรัพยากรน้ำ และประชากร ในการบริหารจัดการจะต้องมีการประชุมปรึกษาหารือ พุดคุย หรือการจัดตั้งในรูปแบบคณะกรรมการ เพื่อใช้ในการตัดสินใจในการจัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกรโดยมีการกำหนด ระเบียบ กฎ / กติกาในการใช้น้ำดังนี้

- 1) การใช้น้ำจะต้องมีการใช้น้ำในสระน้ำประจำไร่นาก่อนที่จะมีการเติมน้ำจากอ่างเก็บน้ำลำพะยัง
- 2) ในการขอใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำลำพะยัง (ตอนบน) จะต้องมีความกรรมการไปตรวจสอบในการปลูกพืช ชนิดพืช การเจริญเติบโตของพืช และความจำเป็นในความต้องการน้ำในการ เจริญเติบโตของพืช
- 3) ในการใช้น้ำจะต้องมีการแจ้งคณะกรรมการ ทุกครั้ง และเรียงลำดับความ ต้องการความจำเป็นเร่งด่วนตามที่คณะกรรมการไปตรวจสอบการปลูกพืชของเกษตรกร
- 4) การใช้น้ำจะต้องเป็นไปด้วยความประหยัด ไม่มีการรั่วไหล และให้มีการรับน้ำ โดยการต่อท่อถึงสระน้ำประจำไร่นาโดยตรง เป็นการป้องกันการรั่วไหล การซึมผ่านผิวดินซึ่งเป็นการทำให้มีความสิ้นเปลืองน้ำในการทำการเกษตรกรรม
- 5) เมื่อมีการอนุญาตปล่อยน้ำแล้ว ผู้รับน้ำจะต้องมีการรับน้ำตามวัน เวลา ที่คณะกรรมการกำหนด โดยให้มีการเติมน้ำในสระน้ำประจำไร่นาให้เต็มปริมาณการเก็บกักห้ามมิให้มีการปล่อยน้ำลงสู่แปลงนา หรือพื้นที่เกษตรกรรมโดยตรง
- 6) การรับน้ำ เกษตรกรต้องมีความซื่อสัตย์ สุจริต ต่อตนเองและผู้อื่น หรือเกษตรกรคนอื่น ๆ มีความเชื่อเพื่อแผ้วถางต่อสมาชิกหรือบุคคลอื่นๆ

7) จะต้องมี的帮助กัน ดูแลรักษาทรัพย์สินของทางราชการมิให้เกิดมีความชำรุดเสียหาย ถ้าหากมีการพบเห็นความชำรุดของอุปกรณ์หรือทรัพย์สินในการดำเนินงานจะต้องแจ้งให้เจ้าหน้าที่ทราบทันที

เมื่อเกษตรกรไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนดไว้ ก็จะต้องมีบทลงโทษในการดำเนินการดังต่อไปนี้

- 1) การว่ากล่าวตักเตือนโดยคณะกรรมการแล้วแต่กรณี
- 2) งดการรับน้ำโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการ
- 3) การปรับเป็นเงินตามการประเมิน เป็นไร่โดยเงินที่ได้จะได้นำมาพัฒนากลุ่มการใช้น้ำในอนาคต

ในการศึกษาทางด้านการบริหารจัดการน้ำ ให้ใช้หลักทางเศรษฐศาสตร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการดำเนินงาน

- 1) การเก็บค่าบริการน้ำในการทำการเกษตรกรรมในพื้นที่
- 2) ถ้าหากในพื้นที่ไม่มีน้ำหรือมีน้ำไม่เพียงพอและพื้นที่หรือบุคคลใดไม่มีการประกอบอาชีพทางการเกษตรกรรม ที่มีน้ำเก็บกักไว้ในพื้นที่ของตนเอง ก็สามารถที่จะซื้อขายให้กับผู้ต้องการได้

5.5 การวิเคราะห์จากการจัดการประชุมกลุ่มในพื้นที่การศึกษา

จะเห็นได้ว่าในการดำเนินการด้านการส่งน้ำชลประทาน โดยแบ่งออกเป็นผู้จัดสรรน้ำและผู้รับน้ำชลประทาน มีการดำเนินงานทางด้านการบริหารจัดการน้ำมีความครอบคลุมถึงการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำร่วมกับทรัพยากรอื่นๆ เพื่อให้มีการจัดหาและการพัฒนาแหล่งน้ำตลอดจนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ โดยการมีส่วนร่วมของประชาชนในลักษณะการบูรณาการ เพื่อให้การใช้น้ำเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและความยั่งยืนต่อไปในการดำเนินงานโดยมีกิจกรรมในการดำเนินการจัดการประชุมกลุ่ม และความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบการบริหารจัดการน้ำ โดยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษา เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษารูปแบบในการบริหารจัดการน้ำโดยการวิเคราะห์และ

การจัดลำดับความสำคัญของปัญหา เพื่อช่วยในการตัดสินใจในการปลูกพืชและการใช้น้ำของเกษตรกร จากการสัมภาษณ์เกษตรกรในพื้นที่ในการบริหารจัดการน้ำโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ดังนี้

5.5.1 กลุ่มผู้จัดสรรน้ำ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ชลประทานในโครงการชลประทานที่ 6 โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยมีปัญหาทางการจัดสรรน้ำ ซึ่งมีสาเหตุของปัญหามาจาก

- 1) บุคลากรในการดำเนินการของโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง มีไม่เพียงพอในการปฏิบัติงาน
- 2) งบประมาณในการดำเนินการ โดยเฉพาะการจัดสรรงบประมาณในการดำเนินการโครงการ การบริหารจัดการ และงบประมาณที่ใช้ในการดำเนินการได้รับการจัดสรรที่น้อย

แนวทางการแก้ปัญหา หน่วยงานส่วนกลางหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบ ดำเนินการสรรหาบุคลากรให้มีความเพียงพอ และมีความรู้ความสามารถในการดำเนินงาน ตลอดจนการเป็นพี่เลี้ยง ผู้ที่สอนงานให้แก่บุคลากรในระดับที่รองลง มาหรือลูกจ้างในการปฏิบัติงานมีแนวทางการแก้ปัญหาดังนี้

- 1) การจัดสรรงบประมาณให้มีความเพียงพอ มีความต่อเนื่อง ห่วงเวลาที่มีความเหมาะสมในการดำเนินงาน ตลอดจนการสำรวจความต้องการของทรัพยากรต่างๆ เช่น วัสดุ อุปกรณ์ ในการดำเนินงานที่มีความต้องการใช้ การซ่อมแซมอาคาร สถานที่ของหน่วยงานให้มีความพร้อมที่จะให้บริการกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่รับน้ำชลประทาน
- 2) ควรจะมีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ในระดับต่างๆ ให้มีความรู้ ความสามารถ มีความทันสมัยในการให้บริการ และมีความรู้ที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพดินฟ้าอากาศ ที่มีความทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์ในการเปลี่ยนแปลง เพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายทางการเกษตร

5.5.2 กลุ่มผู้ใช้น้ำ ในเขตพื้นที่ที่มีการแบ่งกลุ่มผู้ใช้น้ำในพื้นที่ตามลักษณะภูมิประเทศในพื้นที่ออกเป็น 4 เขต โดยมีกลุ่มการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทาน ดังแผน

ที่ 5.1 จะเห็นได้ว่าการแบ่งกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทานเป็นเขตชลประทานออกเป็น 4 เขต โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มบริหารจัดการน้ำ กลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทานทั้ง 4 เขต ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) กลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน เขต 1 (กลุ่มวังน้ำเย็น)

กลุ่มมีการดำเนินการในการค้นหาปัญหา แนวทางในการแก้ปัญหา สามารถสรุปประเด็นปัญหาได้ ดังต่อไปนี้

(1) ปัญหาระบบการบริหารจัดการน้ำ มีสาเหตุมาจากการบริหารจัดการน้ำมีการปล่อยน้ำน้อย น้ำไม่พอใช้ และแนวท่อใน การส่งน้ำมีการทรุดตัว เนื่องจากดินในพื้นที่ดังกล่าวมีการทรุดตัวลงในบางพื้นที่เนื่องจากในฤดูฝนมีฝนตกหนักและน้ำท่วมขังในพื้นที่

- แนวทางการแก้ปัญหา

- กรมชลประทานควรมีการของบประมาณ ในการขุดลอกอ่างเก็บน้ำในไร่นา เนื่องจากมีการตื้นเขิน เพื่อเตรียมความพร้อมและพื้นที่ในการรับน้ำที่นำมาใช้ก่อนที่มีการปลูกพืช ฤดูแล้ง

- เจ้าหน้าที่ของโครงการ ควรมีการของบประมาณในการซ่อมแซมแนวท่อให้มีความเพียงพอ สอดคล้องและทันต่อความต้องการของเกษตรกร

- เจ้าหน้าที่ควรมีการสำรวจแนวท่อในการปล่อยน้ำ ให้มีความสม่ำเสมอ และเมื่อพบแนวท่อที่มีความเสียหายควรมีการซ่อมแซมอย่างทันทั่วที่เป็นประจำ และสม่ำเสมออย่าปล่อยไว้เป็นเวลานานอาจจะก่อให้เกิดความเสียหายที่มากขึ้น

- มีการฝึกอบรมกลุ่มผู้ใช้น้ำและให้ผู้ใช้น้ำมาฝึกอบรมร่วมกันทั้ง ด้านกฎระเบียบ การปฏิบัติ ตลอดจนการดำเนินงานของกลุ่มผู้ใช้น้ำและผู้ใช้น้ำ เป็นประจำสม่ำเสมอ

2) กลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน เขต 2 (กลุ่มนาวี)

(1) ปัญหาระบบการจ่ายน้ำ ซึ่งมีสาเหตุมาจากระบบท่อในการกระจายน้ำไม่เพียงพอในการส่งน้ำในระบบชลประทานที่มีความเหมาะสมกับพื้นที่ ตลอดจนการปล่อยน้ำที่ไม่มีความเพียงพอทางด้านปริมาณ เวลา ความสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเกษตรกรทำให้พื้นที่ทำการเกษตรที่ห่างไกลไม่ได้รับน้ำ

- แนวทางการแก้ปัญหา

- การเพิ่มจำนวนท่อน้ำให้มีความเพียงพอในการรับน้ำในพื้นที่เกษตรกรรม

- การปล่อยน้ำให้มีความเพียงพอและสม่ำเสมอ เวลาที่มีความเหมาะสม

(2) ปัญหาทางด้านการปลูกลำไย ซึ่งมีสาเหตุมาจากการเลี้ยงสัตว์แบบปล่อย
ขาดการดูแลสัตว์ที่เลี้ยงไว้ การเลี้ยงสัตว์แบบปล่อยทุ่งโดยไปทำลายพืชผลทางการเกษตร

- แนวทางการแก้ปัญหา

- ผู้ที่เป็นเจ้าของจะต้องดูแลสัตว์เลี้ยง โดยการทำรั้วกันไม่ปล่อยสัตว์เลี้ยง
ออกมานอกพื้นที่ตนเอง

- พื้นที่ทำการเกษตร ควรที่จะมีรั้วกันในพื้นที่เพาะปลูกของตนเอง

- การปลูกหญ้าไว้ให้สัตว์เลี้ยงหรือการทำทุ่งเลี้ยงสัตว์ โดยเจ้าของสัตว์เลี้ยง

เป็นผู้ดำเนินการ

3) กลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน เขต 3 (กลุ่มนาวิ - กุดบอด)

(1) ปัญหาระบบการส่งน้ำ ซึ่งมีสาเหตุจากพื้นที่เกษตรกรรมอยู่ไกลท่อส่งน้ำ
และระบบการจ่ายน้ำทำให้น้ำมีการไหลที่ช้าและส่งผลต่อการได้รับน้ำไม่เพียงพอและการส่งน้ำที่
ไม่มีความสม่ำเสมอ ห้วงเวลาในการปล่อยน้ำไม่เพียงพอ

- แนวทางการแก้ปัญหา

- ควรจะมีการปรับปรุงระบบการส่งน้ำ โดยมีการเพิ่มท่อการส่งน้ำให้มีความ
ครอบคลุมในพื้นที่ทุกจุดและการเข้าถึงในพื้นที่เกษตรกรรม

(2) ปัญหาพืชผลทางการเกษตรเสียหาย ซึ่งมีสาเหตุมาจากภัยทางธรรมชาติ
สภาพภูมิอากาศ ลมมแรง ฝนตกหนัก

- แนวทางการแก้ปัญหา

- ควรจะมีการปรับปรุงชนิดของพืชที่ปลูกในฤดูกาลต่างๆ ให้มีพันธุ์พืชที่
มีความทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

- ควรมีการปรับปรุงพันธุ์พืช ที่มีความเหมาะสมต่อสภาพดินฟ้าอากาศ

- ควรมีนักวิชาการและการนำภูมิปัญญาท้องถิ่น มาใช้แนะนำในการเปลี่ยนแปลงช่วงเวลาในการเพาะปลูกพืชในฤดูกาล หรือนอกฤดูกาลตลอดจนการคำนวณช่วงเวลาในการเพาะปลูกที่มีความเหมาะสม

(3) ปัญหาทางด้านการเลี้ยงสัตว์ ซึ่งมีสาเหตุมาจากการเลี้ยงสัตว์แบบปล่อยขาดการดูแลสัตว์ที่เลี้ยงไว้ไม่มีรั้วในการขังสัตว์ การเลี้ยงสัตว์แบบปล่อยทุ่ง

- แนวทางการแก้ปัญหา

- ผู้ที่เลี้ยงสัตว์ควรจะมีการดูแลสัตว์เลี้ยง ที่มีความเหมาะสมไม่มีการเลี้ยงแบบปล่อยหรือควรทำรั้วกันไม่ให้สัตว์เลี้ยงกินพืชผลทางการเกษตรของบุคคลอื่น ๆ

4) กลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน เขต 4 (กลุ่มหนองเตาไห)

(1) ปัญหาระบบการส่งน้ำ ซึ่งมีสาเหตุจากพื้นที่เกษตรกรรมอยู่ไกลท่อส่งน้ำ และระบบการจ่ายน้ำ ทำให้น้ำมีการไหลที่ช้าและส่งผลต่อการได้รับน้ำไม่เพียงพอและการส่งน้ำที่ไม่มีความสม่ำเสมอ ห้วงเวลาในการปล่อยน้ำไม่เพียงพอ

- แนวทางการแก้ปัญหา

- ควรมีการปล่อยน้ำให้มีระยะเวลาในการปล่อยน้ำมากกว่านี้ ควรมีจำนวนวันในการปล่อยน้ำมากกว่านี้

- ควรมีการเพิ่มท่อระบบการจ่ายน้ำ ให้มีความครอบคลุมมากกว่านี้อาจจะเพิ่มจุดในการส่งน้ำและการปล่อยน้ำ ให้มีความเพียงพอต่อการไร่และมีความเหมาะสม

(2) ปัญหาพืชผลทางการเกษตรเสียหาย ซึ่งมีสาเหตุมาจาก แมลงศัตรูพืช เพลี้ยกระโดด หนอน หนู การใช้ปุ๋ยเคมีจำนวนมาก การเปลี่ยนแปลงสภาพดินฟ้าอากาศ อากาศร้อนมีการเปลี่ยนแปลงมาเป็นอากาศหนาวอย่างฉับพลัน

- แนวทางการแก้ปัญหา

- ควรมีการพ่นน้ำหมักชีวภาพ ในการป้องกันแมลงกัดกินพืชผลทางการเกษตร และมีการสนับสนุนในการทำน้ำหมักชีวภาพ

- ควรมีการลดการใช้สารเคมี ปุ๋ยเคมี มาใช้ปุ๋ยชีวภาพแทน

- ควรมีการแนะนำการปลูกพืชที่มีความทนทานต่อสภาพภูมิอากาศ ที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ดี
- มีการปรับปรุงพันธุ์พืชให้มีความทนทานต่ออากาศ ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว
- ควรมีการคัดสรรพันธุ์พืชที่มีความเหมาะสมกับสภาพ ดิน อากาศ ที่มีการเปลี่ยนแปลง

- (3) ปัญหาคุณภาพดิน ซึ่งมีสาเหตุมาจาก ดินทราย คุณภาพต่ำ การใช้สารเคมีเป็นระยะเวลานานติดต่อกัน การใช้สารเคมีจำนวนมากทำให้ ดินแข็ง สารปนเปื้อนในดิน
- แนวทางการแก้ปัญหา
 - ควรมีการแนะนำในการลดการใช้ปุ๋ยเคมี โดยการใช้พืชตระกูลถั่วในการปรับปรุงดิน การรณรงค์การใช้ปุ๋ยชีวภาพแทนการใช้ปุ๋ยเคมี
 - การไถกลบตอซังข้าวเพื่อใช้ในการปรับปรุงดิน และลดการเผาตอซังข้าว ซึ่งเป็นการทำลายคุณภาพดิน และสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในดินที่เป็นประโยชน์ในการปลูกพืช
 - การปลูกพืชตระกูลถั่วในการปรับปรุงดิน โดยการใช้ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยหมักชีวภาพ น้ำหมักชีวภาพ ในการปลูกพืชและเป็นการปรับปรุงคุณภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้น

สรุปปัญหาทางด้านกลุ่มผู้ใช้น้ำ โดยมีการแบ่งกลุ่มผู้ใช้น้ำ ในพื้นที่ตามลักษณะภูมิประเทศในพื้นที่ออกเป็น 4 กลุ่ม ซึ่งสามารถสรุปประเด็นปัญหา สาเหตุของปัญหาและแนวทางการแก้ไขใน แต่ละประเด็นปัญหาที่กล่าวมาแล้วทั้ง 4 กลุ่ม ซึ่งสามารถสรุปเป็นประเด็นในภาพรวมของพื้นที่ทั้ง 4 กลุ่ม ดังต่อไปนี้

1) ปัญหาระบบการส่งน้ำ ซึ่งมีสาเหตุมาจากพื้นที่เกษตรกรรมอยู่ไกลท่อส่งน้ำและระบบการจ่ายน้ำ ทำให้น้ำมีการไหลที่ช้าและส่งผลต่อการได้รับน้ำไม่เพียงพอและการส่งน้ำที่ไม่มีความสม่ำเสมอ ห่วงเวลาในการปล่อยน้ำไม่เพียงพอ การปลูกพืชได้รับผลผลิตที่ต่ำไม่สามารถที่จะทำให้เกษตรกรมีการสร้างงาน สร้างรายได้ในชุมชนท้องถิ่นโดยมี แนวทางการแก้ปัญหา

(1) ควรจะมีการปรับปรุงระบบการส่งน้ำ โดยมีการเพิ่มท่อการส่งน้ำให้มีความครอบคลุมในพื้นที่ทุกจุดและการเข้าถึงในพื้นที่เกษตรกรรม

(2) ควรมีการปล่อยน้ำให้มีระยะเวลาในการปล่อยน้ำมากกว่านี้ มีจำนวนวันในการปล่อยน้ำมากขึ้น

(3) ควรมีการเพิ่มท่อระบบการจ่ายน้ำ ให้มีความครอบคลุมมากกว่านี้อาจจะเพิ่มจุดในการส่งน้ำ และการปล่อยน้ำให้มีความเพียงพอต่อการใช้และมีความเหมาะสม

2) ปัญหาระบบการจ่ายน้ำ ซึ่งมีสาเหตุมาจาก ระบบท่อในการกระจายน้ำไม่เพียงพอในการส่งน้ำในระบบชลประทานที่มีความเหมาะสมกับพื้นที่ ตลอดจนการปล่อยน้ำที่ไม่มีความเพียงพอทางด้านปริมาณ เวลา ความสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเกษตรกรทำให้พื้นที่ทำการเกษตรที่ห่างไกลไม่ได้รับน้ำโดยมี แนวทางการแก้ปัญหา

(1) การเพิ่มจำนวนท่อทำให้มีความเพียงพอ ในการรับน้ำในพื้นที่เกษตรกร

(2) การปล่อยน้ำให้มีความเพียงพอและสม่ำเสมอ เวลาที่มีความเหมาะสม

3) ปัญหาระบบการบริหารจัดการน้ำ มีสาเหตุมาจากการบริหารจัดการน้ำมีการปล่อยน้ำน้อย น้ำไม่พอใช้ อ่างเก็บน้ำตื้นเขิน และแนวท่อในการส่งน้ำมีการทรุดตัวโดยมีแนวทางการแก้ปัญหา

(1) กรมชลประทานควรมีการของบประมาณ ในการขุดลอกอ่างเก็บน้ำ เพื่อเตรียมความพร้อมและพื้นที่ในการรับน้ำ

(2) เจ้าหน้าที่ของโครงการ ควรมีการของบประมาณในการซ่อมแซมแนวท่อให้มีความเพียงพอ สอดคล้องและทันต่อความต้องการของประชาชน

(3) เจ้าหน้าที่ควรมีการสำรวจแนวท่อในการปล่อยน้ำให้มีความสม่ำเสมอ และเมื่อพบแนวท่อมีความเสียหายควรมีการซ่อมแซมอย่างทันท่วงที่เป็นประจำและสม่ำเสมออย่าปล่อยไว้เป็นเวลานานอาจจะก่อให้เกิดความเสียหายที่มากขึ้น

(4) มีการฝึกอบรมกลุ่มผู้ใช้น้ำ และให้ผู้ใช้น้ำมาฝึกอบรมร่วมกันทางด้าน กฎระเบียบ การปฏิบัติ ตลอดจนการดำเนินงานของกลุ่มผู้ใช้น้ำและผู้ใช้น้ำ เป็นประจำสม่ำเสมอ

4) ปัญหาทางด้านดินคุณภาพต่ำ ซึ่งมีสาเหตุมาจากคุณภาพดิน ดินในพื้นที่มีคุณภาพต่ำเป็นดินร่วนปนทราย ซึ่งมีความสอดคล้องกับการศึกษาในการวิเคราะห์คุณภาพของดินในแต่ละพื้นที่จะมีดินที่มีความแตกต่างกัน โดยจะเป็นดินทราย ดินลูกรังเป็นดินที่มีคุณภาพต่ำ

ตลอดจนในการเพาะปลูก ในพื้นที่ที่มีการใช้ปุ๋ยเคมีบำรุงดินทำให้มีผลต่อคุณภาพ เมื่อมีการใช้ติดต่อกันเป็นเวลานานทำให้ ดินแข็ง มีการปนเปื้อนของสารเคมีในดินโดยมี แนวทางการแก้ปัญหา

(1) ควรมีการแนะนำในการลดการใช้ปุ๋ยเคมี โดยการใช้พืชตระกูลถั่วในการปรับปรุงดิน การรณรงค์การใช้ปุ๋ยชีวภาพแทนการใช้ปุ๋ยเคมี

(2) การไถกลบตอซังข้าวเพื่อใช้ในการปรับปรุงดิน และลดการเผาตอซังข้าวซึ่งเป็นการทำลายคุณภาพดินและสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในดินที่เป็นประโยชน์ในการปลูกพืช

(3) การปลูกพืชตระกูลถั่วในการปรับปรุงดิน โดยการใช้ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยหมักชีวภาพ น้ำหมักชีวภาพ ในการปลูกพืชและเป็นการปรับปรุงคุณภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้น

5) ปัญหาทางการเลี้ยงสัตว์ ซึ่งมีสาเหตุมาจากการเลี้ยงสัตว์แบบปล่อยขาดการดูแลสัตว์ที่เลี้ยงไว้ไม่มีรั้วในการขังสัตว์การเลี้ยงสัตว์แบบปล่อยทุ่งโดยมีแนวทางในการแก้ปัญหา

(1) ผู้ที่เลี้ยงสัตว์ควรจะมีการดูแลสัตว์เลี้ยงที่มีความเหมาะสม ไม่มีการเลี้ยงแบบปล่อยหรือควรทำรั้วกันไม่ให้สัตว์เลี้ยงกินพืชผลทางการเกษตรของบุคคลอื่น ๆ

(2) ผู้ที่เป็นเจ้าของจะต้องดูแลสัตว์เลี้ยง โดยการทำรั้วกันไม่ปล่อยสัตว์เลี้ยงออกมานอกพื้นที่ตนเอง

(3) พื้นที่ทำการเกษตร ควรที่จะมีรั้วกันในพื้นที่เพาะปลูกของตนเอง

(4) การปลูกหญ้าไว้ให้สัตว์เลี้ยง หรือการทำทุ่งเลี้ยงสัตว์โดยเจ้าของสัตว์เลี้ยงเป็นผู้ดำเนินการ

6) ปัญหาพืชผลทางการเกษตรเสียหาย ซึ่งมีสาเหตุมาจากสภาพภูมิอากาศ ลมแรง ฝนตกหนัก การเปลี่ยนแปลงสภาพดินฟ้าอากาศอย่างเฉียบพลัน แมลงศัตรูพืช ได้แก่ เพลี้ยกระโดด หนอน หนูการใช้ปุ๋ยเคมีโดยมีแนวทางการแก้ปัญหา

(1) ควรมีการพ่นน้ำหมักชีวภาพในการป้องกันแมลงกัดกินพืชผลทางการเกษตร และมีการสนับสนุนในการทำน้ำหมักชีวภาพ

(2) ควรมีการลดการใช้สารเคมี ปุ๋ยเคมี มาใช้ปุ๋ยชีวภาพแทน

(3) ควรมีการแนะนำการปลูกพืชที่มีความทนทานต่อสภาพภูมิอากาศที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ดี

(4) มีการปรับปรุงพันธุ์พืชให้มีความทนทานต่ออากาศ ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

(5) ควรมีการคัดสรรพันธุ์พืชที่มีความเหมาะสมกับสภาพ ดิน อากาศที่มีการเปลี่ยนแปลง

จากการดำเนินการฝึกอบรมทางด้านวิชาการและการค้นหาปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาในชุมชน ซึ่งเป็นกระบวนการในการมีส่วนร่วมของประชาชนในการแก้ไขปัญหาโดยเฉพาะกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำและกลุ่มผู้จัดสรรน้ำ โดยสามารถสรุปปัญหาในภาพรวมซึ่งเป็นปัญหาและแนวทางการแก้ไขทางด้านระบบการส่งน้ำ ระบบการจ่ายน้ำ ระบบการบริหารจัดการน้ำ ดินคุณภาพต่ำ การเลี้ยงสัตว์ พืชผลทางการเกษตรเสียหาย เป็นต้น ซึ่งได้วิเคราะห์ปัญหา สาเหตุของปัญหา แนวทางการแก้ไขปัญหา ดังรายละเอียดที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ซึ่งเป็นการค้นหาปัญหาที่เกิดจากการมีส่วนร่วมของกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ศึกษา

5.6 การวิเคราะห์ผลการศึกษาด้านประชากร

จากการศึกษาด้านประชากรจะเห็นได้ว่า ประชากรในตำบลงเปลือยและตำบลคุ้มเก่าในคาบ 14 ปี ที่แล้วมาจากปี พ.ศ. 2538 ถึงปี พ.ศ. 2551 ในช่วงปี พ.ศ. 2543 ถึง พ.ศ. 2544 มีการเปลี่ยนแปลงในทางลดลงมากที่สุด จากจำนวนประชากรในปี พ.ศ. 2543 จำนวน 17,783 คน และในปี พ.ศ. 2544 จำนวน 11,856 คน ลดลง 5,927 คน ซึ่งลดลงร้อยละ 66.67 ซึ่งเป็นปีที่ประชากรลดลงมากที่สุด ซึ่งได้สอบถามจากประชาชนในพื้นที่ผลปรากฏว่า ในปีดังกล่าวเป็นปีที่มีอากาศแห้งแล้ง ประชากรเลยไม่มีความมั่นใจในการประกอบอาชีพทางการเกษตรกรรม จึงมีการย้ายถิ่นออกไปทำงานในเมืองซึ่งเป็นปัญหาทำให้มีประชากรลดลงมากที่สุด และเมื่อมีการคาดการณ์จำนวนประชากรในอนาคต จำนวนประชากรในอนาคตอีก 10 ปี จากปี พ.ศ. 2551 ไปถึงปี พ.ศ. 2561 ปรากฏว่าประชากรในตำบลงเปลือยและตำบลคุ้มเก่า อำเภอเขาวง ซึ่งเป็นพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.25 ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.51 ต่อปี ดังแผนภูมิที่ 4.4 แสดงการคาดการณ์จำนวนประชากรในอนาคตจำนวน 10 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551-2561

5.7 การวิเคราะห์ผลการศึกษาในภาคสนาม

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามและจากผลการศึกษา ในพื้นที่ตำบลสงเปลือยและตำบลคุ้มเก่าทางด้านต่างๆ ดังนี้

5.7.1 ข้อมูลทางด้านส่วนบุคคล จะเห็นได้ว่า ข้อมูลส่วนบุคคลของประชากรในพื้นที่ศึกษา จะเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง ซึ่งมีอายุอยู่ในระหว่างอายุ 41-50 ปี สถานภาพสมรส ซึ่งเป็นวัยทำงานทางด้านการเกษตรกรรม ซึ่งในพื้นที่ที่จะเป็นการทำงานทางด้านการเกษตรกรรม มากที่สุด ร้อยละ 93.5 ซึ่งมีการศึกษาในระดับ มัธยมศึกษามากที่สุดร้อยละ 58.7 มีรายได้ต่ำกว่า 5,000 บาทต่อเดือน ในครอบครัวมีครอบครัวแบบครอบครัวขยายอยู่รวมกันหลายคน มีบ้านเป็นที่อยู่ของตนเองร้อยละ 73.6 และมีการอยู่อาศัยในหมู่บ้านมากกว่า 15 ปี ขึ้นไป ร้อยละ 89.6

จากการศึกษาข้อมูลทางด้านส่วนบุคคลจะเห็น ได้ว่า ในพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ พื้นที่ดังกล่าว เป็นพื้นที่ทางด้านการเกษตรกรรม ซึ่งจากการศึกษาข้อมูลส่วนบุคคลของประชากรในพื้นที่ที่มีความพร้อมทางด้านการประกอบอาชีพทางด้านการเกษตรกรรมในโค รงการ ฯ ซึ่งประชากรที่อาศัยอยู่มีการพึ่งพากัน การช่วยเหลือกันในการประกอบอาชีพ มีแรงงานในการทำการเกษตรกรรม แต่ประชากรในพื้นที่มีข้อด้อยทางด้านการศึกษามีการศึกษาในระดับประถมศึกษา มีรายได้ต่ำ เนื่องจากการประกอบอาชีพทางด้านการเกษตร มีการปลูกข้าวในฤดูกลางและพืชไร่ ไร่นอกฤดูกลาง ซึ่งในการปลูกพืชไร่ก็มีการปลูกในส่วนที่น้อย การปลูกพืชต่างๆ มีราคาที่ทำทำให้มีรายได้น้อย ไม่เป็นเหตุจูงใจในการทำการเกษตรกรรม

5.7.2 ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ จะเห็นได้ว่าฐานะทางเศรษฐกิจ ในพื้นที่ศึกษาไม่มีเงินออมร้อยละ 35.5 มีหนี้สินในครัวเรือนร้อยละ 70.9 มีการกู้ยืมเงินร้อยละ 67.3 ส่วนมากจะนำมาลงทุนทางด้านการเกษตรกรรม ซึ่งเป็นการประกอบอาชีพส่วนใหญ่เป็นการทำการเกษตรกรรมและประชากรไม่มีความพอใจในรายได้กับความเป็นอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจของประชากรในพื้นที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม มีราย ได้น้อย โดยไม่มีเงินออมและมีการลงทุน ส่วนมากก็จะกู้เงินมาลงทุนในการทำการเกษตรกรรม ผลผลิตที่ได้จากการประกอบอาชีพน้อย ราคาตกต่ำ เพราะเป็นการปลูกพืชชนิดเดียวกัน เช่น การปลูกข้าวในฤดูกลาง และมีการปลูกเป็นจำนวนมาก เมื่อมีการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่ได้ก็มีการออกมาในคราวเดียวกัน ก็ทำให้ผลผลิตราคาตก มีกำไรหรือมีรายได้น้อย ไม่มีความเพียงพอในการใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน หรือมีการเก็บ

ไว้ในการลงทุนในครั้งต่อไป ก็มีเพียงแต่การเก็บเมล็ดพันธุ์พืชผลไว้ แต่ในบางปีที่ราคาผลผลิตดี ราคาสูง เกษตรกรก็ได้คิดถึงการเก็บเมล็ดพันธุ์ข้าว ไว้ปลูกในปีต่อไป ก็มีการจำหน่ายหรือขายหมด เมื่อถึงฤดูกลในการปลูกข้าวในปีก็ต้องมีการซื้อเมล็ดพันธุ์ข้าวหรือเมล็ดพันธุ์พืชต่างๆ ก็ทำให้เกษตรกรต้องมีค่าใช้จ่ายหรือมีต้นทุนที่สูงขึ้นในการทำการเกษตรกรรม

5.7.3 ข้อมูลทางด้านการย้ายถิ่น จะเห็นได้ว่า จากการสำรวจข้อมูลทางด้านการย้ายถิ่นในรอบ 2 ปี ที่ผ่านมาไม่มีผู้ย้ายถิ่นออกนอกพื้นที่มากที่สุดร้อยละ 70.1 ถ้าหากมีการย้ายถิ่นออกนอกพื้นที่จะเป็นปัญหาทางด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมากที่สุดร้อยละ 73.7 และไม่มีงานทำร้อยละ 6.3 ในการย้ายถิ่นออกนอกพื้นที่ส่วนใหญ่ไปทำงานรับจ้างมากที่สุดร้อยละ 86.8 ส่วนมากทำงานในภาคกลางมากที่สุด และหากรัฐบาลมีนโยบายทางด้านการบริหารจัดการน้ำที่มีความเหมาะสมต่อการเกษตรกรรมในพื้นที่มากที่สุด มีการสร้างงาน การส่งเสริมทางการเกษตรกรรมในพื้นที่ก็จะป้องกันการย้ายถิ่นของประชาชนในพื้นที่ออกนอกพื้นที่

จากข้อมูลการย้ายถิ่นจะเห็นได้ว่า ถ้าหากรัฐบาลหรือหน่วยงานของรัฐมีการส่งเสริมทางการเกษตรกรรม และมีนโยบายการบริหารจัดการน้ำที่มีความเหมาะสมในพื้นที่ หรือเจ้าหน้าที่โครงการในการส่งน้ำมีการบริหารจัดการน้ำที่ดี เป็นธรรมทั่วถึงในโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยเฉพาะการบริหารจัดการน้ำในโครงการที่มีความเหมาะสม ก็สามารถที่จะลดปัญหาทางการย้ายถิ่น ประชากรก็จะกลับมาทำการเกษตรกรรมในพื้นที่ ให้เกิดความคุ้มค่าในใช้น้ำมากที่สุดเป็นการสร้างงาน สร้างรายได้ชุมชนท้องถิ่นในอนาคต

5.7.4 ข้อมูลทางด้านการสาธารณสุข จะเห็นได้ว่าส่วนใหญ่ประชากรไม่มีการเจ็บป่วย ถ้าหากมีการเจ็บป่วย ก็จะเกิดจากสาเหตุจากการทำการเกษตรกรรม ซึ่งเป็นการทำงานหนักเป็นประจำก็จะเจ็บป่วยในระบบกล้ามเนื้อ ระบบทางเดินหายใจ ระบบทางเดินอาหาร ถ้าหากไม่สบายก็จะซื้อยามาทานเอง ซึ่งในการปฏิบัติตัวหรือพฤติกรรมในการทำงานก็จะเป็นการทำ การเกษตรกรรมในพื้นที่ เป็นการทำงานหนักก็จะเกิดการเจ็บป่วยทางด้านระบบกล้ามเนื้ออย่าง ที่กล่าวแล้วข้างต้น

5.7.5 ข้อมูลทางด้านการเกษตรกรรม จะเห็นได้ว่าทางด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ใช้ทำการเกษตรกรรม ในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดิน เนื่องจากที่ดินในโครงการพัฒนากลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ จะเป็นพื้นที่ทำการเกษตร ตามแนวทางทฤษฎีใหม่ โดยมีการทำการเกษตรกรรมในพื้นที่ จากการวิเคราะห์ทางด้านคุณภาพดินในพื้นที่คุณสมบัติของดินเป็นดินร่วนปนทราย มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ซึ่งมีความสอดคล้องกับการสำรวจข้อมูลจากการสอบถามจากประชากรในพื้นที่ ในการที่ดินในพื้นที่โครงการฯ คุณสมบัติของดินเสื่อม เนื่องจากประชากรในพื้นที่มีความรู้น้อย การศึกษาระดับประถมศึกษา มีการใช้ปุ๋ยหรือการปลูกพืชที่มีความซ้ำกันโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลง สลับการปลูกพืช และการใช้ปุ๋ยเคมี มากกว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ไข่ ำหน้าที่ที่มีความรับผิดชอบควรที่จะมีการแนะนำให้กับประชากรในพื้นที่ให้มีการปลูกพืชทั้งในฤดูกาลและนอกฤดูกาลให้มีความรู้ ทางด้านการทำการเกษตรกรรม ในการปรับปรุงดินให้มีความเหมาะสมในการปลูกพืช และการทำการเกษตรกรรมที่มีคุณภาพที่ดี

ประชากรในพื้นที่ศึกษามีการ รวมกลุ่มการเป็นสมาชิกกลุ่ม ทางด้านการเกษตรกรรมในการทำการเกษตรกรรมมีการใช้สระน้ำในไร่นามากที่สุด เนื่องจากในพื้นที่เป็นการดำเนินการตามแนวทางทฤษฎีใหม่ โดยที่ทฤษฎีใหม่จะมีสระน้ำในไร่นาไว้เก็บน้ำไว้ใช้ในการทำการเกษตรกรรม เป็นการสำรองน้ำไว้ใช้ในการทำการเกษตรกรรมในพื้นที่ ถ้าหากน้ำไม่พอก็จะมี การเติมน้ำจากอ่างเก็บน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มาใช้ในการทำการเกษตรกรรม และในการทำการเกษตรกรรมในพื้นที่ศึกษามีการใช้เครื่องจักรกลในการเกษตรหรือเครื่องทุ่นแรงช่วยในการทำการเกษตรส่วนใหญ่เป็นการใช้รถไถนาแบบเดินตาม เครื่องสูบน้ำ และรถแทรกเตอร์ไถนา เป็นเครื่องทุ่นแรงในการทำการเกษตรกรรม ซึ่งการทำการเกษตรกรรมถ้าหากมีเครื่องทุ่นแรงทางด้านการทำการเกษตรกรรม ก็ช่วยลดการใช้แรงงานซึ่งจะเป็นการลดความเจ็บป่วยและเป็นการบ่งบอกถึงฐานะทางเศรษฐกิจของประชากรในพื้นที่ศึกษา ำ ถ้าหากมีรายได้ดีเงินเหลือจ่ายก็จะเป็นเงินออม การเก็บออมเงินมาซื้อเครื่องจักรกล ซึ่งเป็นสิ่งที่ดีมีความก้าวหน้าในการทำงานหรือบางครั้งอาจเป็นการกู้เงินมาซื้อเครื่องจักรกลทางการเกษตร เพื่อลดการใช้แรงงานในการทำการเกษตร

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาการบริหารจัดการน้ำโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ฯ ซึ่งเป็นการบูรณาการโดยใช้แนวทางในการศึกษาด้านทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำและประชากร (LWPM Concept) ซึ่งสามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังต่อไปนี้

6.1 การศึกษาทางด้านทรัพยากรดิน

การศึกษาทางด้านทรัพยากรดินเป็นการศึกษาทางด้านความอุดมสมบูรณ์ของดินมีการเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ศึกษามาดำเนินการวิเคราะห์ซึ่งเป็นการศึกษาทางด้านคุณสมบัติของดินทางด้านลักษณะทางกายภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน ซึ่งผลการศึกษาพบว่าดินในพื้นที่ศึกษาเป็นดินร่วนปนทรายทราย (Sandy loam) ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดแก่และเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับตัวอย่างชุดดินของกรมพัฒนาที่ดิน จะตรงกับชุดดินที่ 17 และชุดดินที่ 22 ซึ่งเป็นชุดดินที่เป็นดินร่วนปนทราย ซึ่งมีความเหมาะสมในฤดูฝนใช้ปลูกข้าวมากกว่าการปลูกพืชไร่ ไม้ผลและพืชผัก แต่สามารถปลูกพืชไร่หรือพืชผักในช่วงฤดูแล้ง เช่น ข้าว ข้าวโพด ถั่วลิสง มะเขือเทศ ยาสูบ เป็นต้นซึ่งเป็นพืชที่มีอายุสั้น ถ้ามีน้ำจากธรรมชาติหรือแหล่งจากน้ำชลประทาน ซึ่งในการปลูกพืชดังกล่าวจะมีความสอดคล้องกับพืชที่ปลูกในพื้นที่ศึกษาเพราะว่าในฤดูฝนจะเป็นการปลูกข้าวนาปีส่วนในฤดูแล้งก็จะมีปลูกพืชไร่โดยมีการใช้น้ำชลประทานจากอ่างเก็บน้ำลำพะยั้ง

ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในพื้นที่ศึกษาเป็นการใช้ที่ดินด้านการเกษตรกรรมทั้งหมด ซึ่งจากการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ. 2538 เป็นปีที่มีการก่อสร้างโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ มีการแบ่งพื้นที่การใช้ที่ดินออกเป็นการทำนาข้าวตามฤดูกาลโดยในฤดูฝน และเป็นพื้นที่ป่าไม้ผลัดใบ ซึ่งในขณะนั้นก็มีความสอดคล้องกับวิถีชีวิตของประชาชนในพื้นที่ในปี พ.ศ. 2545 มีการแบ่งพื้นที่ละเอียดขึ้นกว่าเดิมมีการจำแนกพื้นที่ออกเป็นพื้นที่ทางการเกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ และมีการจำแนกเป็นพื้นที่ละเอียดมากขึ้น ในปี พ.ศ. 2551 พื้นที่ที่แบ่งส่วนใหญ่ก็เป็นพื้นที่ทางการเกษตรกรรมไม่มีการสร้างบ้านเรือนหรือ อ ความเป็นเมืองเพิ่มขึ้นการใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับอนาคตการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษาเป็นการทำการเกษตรกรรมซึ่งขึ้นอยู่กับนโยบายในการบริหารงานของหน่วยงานราชการในพื้นที่ และหน่วยงานส่วนกลาง เช่น โครงการชลประทานที่ 6 โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน)

อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำนวยเกล้าฯ จังหวัดกาฬสินธุ์ ชลประทานจังหวัด กรมชลประทาน และหน่วยงานทางการเกษตร เช่น เกษตรอำเภอกเกษตรจังหวัด องค์การบริหารส่วนตำบล เป็นต้น

6.2 การศึกษาด้านทรัพยากรน้ำ

การศึกษาด้านทรัพยากรน้ำ เป็นการศึกษาทางด้านคุณภาพน้ำ การเก็บกักน้ำ การส่งน้ำ ชลประทานในอดีต ปัจจุบัน และการใช้น้ำในอนาคต การศึกษาด้านคุณภาพน้ำก็มีการเก็บตัวอย่างน้ำในอ่างเก็บน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) ส่งตรวจวิเคราะห์ จากผลการวิเคราะห์ปรากฏว่าน้ำในอ่างเก็บน้ำลำ พะยั้ง (ตอนบน) มีคุณภาพน้ำตามเกณฑ์มาตรฐานของกรมควบคุมมลพิษ ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 1 ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติ ปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภค และบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อนการขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน และการอนุรักษ์ระบบนิเวศของแหล่งน้ำที่สามารถนำมาใช้ ประโยชน์ต่อการทำเกษตรกรรมได้ (กรมควบคุมมลพิษ, 2540)

ด้านปริมาณการใช้น้ำได้มีการวิเคราะห์ความเพียงพอ สำหรับการทำการเกษตรกรรมโดยจากการศึกษาข้อมูล 7 ปีที่ผ่านมาตั้งแต่ พ.ศ. 2545 -พ.ศ. 2551 ซึ่งปริมาณน้ำ เก็บกักสูงสุดในปี พ.ศ. 2551 ปริมาณการเก็บกักเท่ากับ 3,225,243.19 ลูกบาศก์เมตร และปริมาณการเก็บกักต่ำที่สุดในปี พ.ศ. 2546 ปริมาณการเก็บกักเท่ากับ 2,721,681.57 ลูกบาศก์เมตร ในการวิเคราะห์ความต้องการน้ำในการศึกษานี้ได้คำนึงถึงปัจจัยทางด้านอุปสงค์เนื่องจากการตัดสินใจของเกษตรกรมิได้ขึ้นอยู่กับการส่งน้ำในฤดูแล้งของโครงการชลประทานแต่เพียงอย่างเดียวแต่ขึ้นอยู่กับปัจจัยทางด้านภูมิอากาศในพื้นที่ แผลงและสัตว์ที่เป็นศัตรูพืชและราคาผลผลิตทางการเกษตร ขนบธรรมเนียม วัฒนธรรมด้วย ซึ่งจากการศึกษาในการศึกษาจากแบบจำลองการใช้น้ำและการปลูกพืชในฤดูแล้งจะมีน้ำเพียงพอสำหรับการทำการเกษตรกรรมโดยมีการปลูกพืชชนิดต่างๆ ที่เกษตรกรมีการปลูก ปลูกเป็นพืชหลักในพื้นที่ซึ่งได้มีการวิเคราะห์ตามสถานการณ์และการกำหนดแนวทางในการบริหารจัดการน้ำดังต่อไปนี้

กรณีที่ 1 การปลูกพืชโดยมีการใช้พื้นที่เป็นเกณฑ์ในการเพาะปลูกโดยมีการปลูกพืช 5 ชนิด ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด มะเขือเทศ ถั่วลิสง ยาสูบมีการ วิเคราะห์พื้นที่สำหรับการปลูกพืช จำนวนพื้นที่ และการใช้น้ำในการปลูกพืชชนิดเดียว สองชนิด สามชนิด สี่ชนิด ห้าชนิด มีการสลับพืชกันปลูกจน

ครบทุกชนิดเพื่อ ศึกษาปริมาณการใช้น้ำของพืช และจำนวนพื้นที่ในการเพาะปลูกพืชในฤดูแล้ง โดยการวิเคราะห์แบ่งออกเป็น

- 4) การปลูกพืชเต็มพื้นที่การเพาะปลูก 4,420 ไร่
- 5) การปลูกพืชจำนวน 3,315 ไร่ ร้อยละ 75 ของพื้นที่การปลูกพืช
- 6) การปลูกพืชจำนวน 2,210 ไร่ ร้อยละ 50 ของพื้นที่การปลูกพืช

ในกรณีต่างๆ ข้างต้น เมื่อปลูกพืชเต็มพื้นที่น้ำในอ่างเก็บน้ำลำพะยังมีไม่เพียงพอความต้องการในฤดูแล้ง ซึ่งเป็นการคาดการณ์ทำให้ทราบว่า ถ้าหากพื้นที่ในโครงการทั้งหมดมีการปลูกพืชเต็มพื้นที่จะต้องมีการใช้น้ำในปริมาณเท่าไร ตามแต่ละสถานการณ์ที่กำหนดไว้หรือถ้าหากรัฐบาลมีนโยบายในการส่งเสริมการปลูกพืชจริงในอนาคต ก็จะต้องมีการวางแผนเตรียมน้ำไว้ให้เกษตรกรในอนาคตอย่างไร

กรณีที่ 2 การใช้น้ำเป็นเกณฑ์ในการปลูกพืช 5 ชนิด ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด มะเขือเทศ ถั่วลิสง ยาสูบและมีการปลูกพืชชนิดเดียว สองชนิด สามชนิด สี่ชนิด ห้าชนิด โดยมีการสลับกันทุกชนิดเพื่อวิเคราะห์ การปลูกพืช และมีการกำหนดปริมาณการใช้น้ำในแต่ละแนวทางการศึกษา โดยกำหนดให้

- 1) ปริมาณน้ำเต็มการเก็บกัก เท่ากับ 4,000,000 ลูกบาศก์เมตรปริมาณน้ำใช้ได้ 3,850,000 ลูกบาศก์เมตร
- 2) ปริมาณน้ำเก็บกัก 3,000,000 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำใช้ได้ 2,850,000 ลูกบาศก์เมตร หรือร้อยละ 75 ของการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำ
- 3) ปริมาณน้ำ เก็บกัก 2,000,000 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำใช้ได้ 1,850,000 ลูกบาศก์เมตร หรือร้อยละ 50 ของการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำ
- 4) ปริมาณน้ำเก็บกัก 1,000,000 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำใช้ได้ 850,000 ลูกบาศก์เมตร หรือร้อยละ 25 ของการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำ

กรณีที่ 3 การศึกษาปริมาณน้ำสูงสุดของการ เก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำลำพะยัง ในปี พ.ศ. 2551 มีปริมาณการเก็บกัก 3,200,000 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำใช้ได้ 3,050,000 ลูกบาศก์เมตร

กรณีที่ 4 การศึกษาปริมาณน้ำต่ำสุดของการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำลำพะยัง ในปี พ.ศ. 2546 มีปริมาณการเก็บกัก 2,700,000 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำใช้ได้ 2,550,000 ลูกบาศก์เมตร

กรณีที่ 5 การปลูกพืชจริงในพื้นที่ศึกษาโดยมีการเก็บข้อมูลในการปลูกพืชในปี พ.ศ. 2549 พ.ศ. 2550 พ.ศ. 2551 โดยแบ่งออกเป็น

1) การเปรียบเทียบพื้นที่ในกรณีกำหนดให้มีการปลูกพืชในแต่ละชนิดเต็มพื้นที่โครงการฯ และเปรียบเทียบกับการปลูกพืชจริงในปี พ.ศ. 2549 พ.ศ. 2550 พ.ศ. 2551

2) กำหนดให้มีการปลูกพืชในแต่ละชนิด ในกรณีที่มีการเก็บกักน้ำน้อยที่สุดในอ่างเก็บน้ำที่มีปริมาณ 2,700,000 ลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณน้ำใช้ได้ 2,550,000 ลูกบาศก์เมตร ในปี พ.ศ. 2546

การศึกษารูปแบบการบริหารจัดการน้ำ และการเสนอแนวทางในการบริหารจัดการน้ำโดยใช้แนวทางการบริหารจัดการตามหลักการทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ และประชากร และ นำแนวทางทฤษฎีใหม่มาประยุกต์ใช้โดยมีการจำลองพื้นที่ออกเป็น พื้นที่ 15 ไร่ 30 ไร่ และ 45 ไร่ มีการแบ่งตามสัดส่วน 30:30:30:10 ซึ่งผลการศึกษาแสดงให้เห็นถึงความจำเป็นและมีความเหมาะสมในการนำแนวทางทฤษฎีใหม่มาประยุกต์ใช้ในการเกษตรกรรม เพื่อเป็นการลดความขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง

ผลการศึกษาในการทดลองใช้แบบจำลอง การใช้ที่ดินและน้ำตามแนวทางทฤษฎีใหม่ โดยมีการใช้แบบจำลองในการใช้ พื้นที่ในการทำการเกษตรออกเป็น 3 กรณี การใช้พื้นที่ 15 ไร่ 30 ไร่ และ 45 ไร่ ในการทำการเกษตรแบบทฤษฎีใหม่ มีการคิดผลตอบแทน ต้นทุน กำไร ให้กับเกษตรกรในทำการทฤษฎีใหม่ และจากตัวอย่างของนายประชิด ศรีเสน ที่ได้มีการทำการเกษตรในรูปแบบทฤษฎีใหม่ มีสระน้ำในไร่นาซึ่งเป็นแหล่งน้ำใช้เพื่อการเกษตรกรรม และเมื่อน้ำไม่พอใช้จากการเก็บน้ำช่วงฤดูฝน ก็มีการเติมน้ำจากอ่างเก็บน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้น้ำและการปลูกพืชในไร่นาได้ผลผลิตที่ดี และมีปริมาณน้ำเพียงพอในการทำการเกษตรกรรม ซึ่งในการทำการเกษตรทฤษฎีใหม่จะส่งผลให้เกิดผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากเดิมทั้งรายได้ ผลตอบแทน และเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพในการเกษตรกรรมในพื้นที่ เนื่องจากการทำการเกษตรตั้งแต่ก่อนนั้นมีปัญหาทางด้านการใช้ น้ำ ไม่มีระบบในการบริหารจัดการน้ำที่มีประสิทธิภาพ ไม่มีการเก็บกักน้ำในไร่นา ในการทำการเกษตรกรรมมีการทำเกษตรน้ำฝนเพียงอย่างเดียว ทำให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตผลทางการ

เกษตรกรรม ไม่มีการบริหารจัดการน้ำและที่ดินในการปลูกพืช ทำให้มีคุณภาพด้านผลผลิตต่ำ ซึ่งผลจากการศึกษานี้สามารถสรุปได้ว่าในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมอย่างยิ่ง ที่ จะประยุกต์ใช้แนวความคิดทางด้านทฤษฎีใหม่มาดำเนินงานในพื้นที่เกษตรกรรมจะสามารถก่อให้เกิดการสร้างงาน สร้างรายได้ ทั้งเกษตรกรและชุมชนท้องถิ่นต่อไปในอนาคต

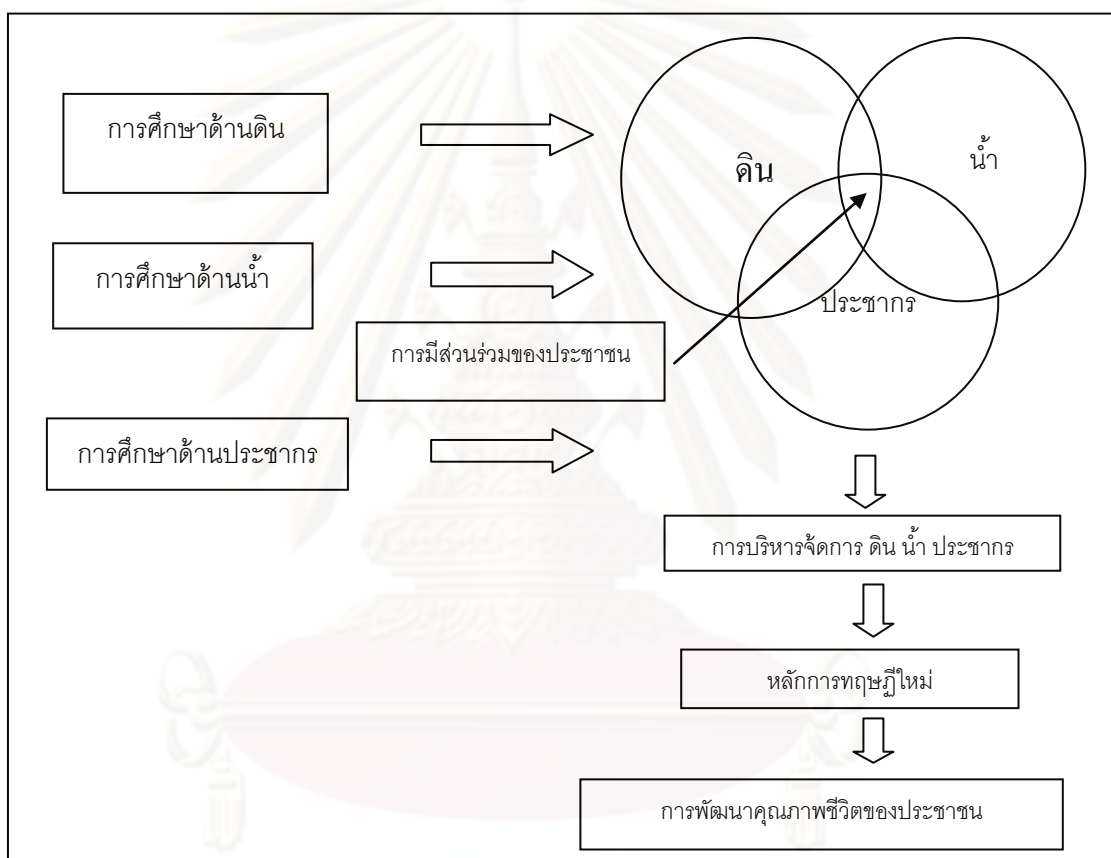
ผลการศึกษาจะเป็นแบบอย่างในการเสนอแนวทางการใช้น้ำหรือการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ในอดีต ปัจจุบัน รวมทั้งการวางแผนการใช้น้ำในพื้นที่ในสถานการณ์น้ำในระดับต่างๆ ที่กำหนดไว้ในอนาคต ตลอดจนการเลือกชนิดของการปลูกพืชหลักในพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง(ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ ให้มีความเหมาะสมกับการปลูกพืชและการส่งเสริมการเกษตร และคำนึงถึงปัจจัยทางด้านราคา ผลผลิตในพื้นที่ที่สามารถใช้ในการกำหนด และการวางแผนในการปลูกพืชเพื่อให้ได้ผลผลิตที่ดี ราคาที่ดีมีคุณภาพต่อไป

6.3 การศึกษาทางด้านประชากร

การศึกษาด้านประชากร เป็นสิ่งสำคัญในการศึกษาและเป็นส่วนที่ต้องใช้น้ำเป็นต้นทุนในการทำการเกษตรกรรมการคาดการณ์จำนวนประชากรในอนาคตอีก 10 ปีข้างหน้าจาก พ .ศ. 2551-พ.ศ. 2561 ซึ่งในปี พ.ศ. 2551 มีประชากรจำนวน 11,002 คน และคาดการณ์ในปี พ.ศ. 2561 จะมีประชากร 11,579 คน จากการคาดการณ์ประชากรในอนาคตมีประชากร เพิ่มขึ้นในอนาคตร้อยละ 5.25 ซึ่งประชากรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.51 ต่อปี จากการศึกษารายชื่อส่วนบุคคล ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ ข้อมูลทางการย้ายถิ่น ข้อมูลทางการสาธารณสุข ข้อมูลทางการเกษตรกรรม จากการวิเคราะห์ชี้ อมูลดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า ประชากรในพื้นที่ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม มีการศึกษาในระดับมัธยมศึกษารายได้ต่ำกว่า 5,000 บาทต่อเดือน รายได้ต่ำกว่า 23,000 บาทต่อปี เฉลี่ยประมาณ 1,916.67 บาทต่อเดือน ถือว่าฐานะยากจน (กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย 2551) ไม่มีเงินออม มีหนี้สินส่วนมากมีการกู้มา ลงทุนในการประกอบอาชีพเกษตรกรรมเมื่อราคาพืชผลทางการเกษตรกรรมมีราคาตกต่ำ ทำให้มีรายได้น้อยไม่เป็นเหตุจูงใจในการประกอบอาชีพ มีบ้านเป็นของตนเอง เป็นครอบครัวขยายอยู่รวมกันหลายคน อาศัยอยู่ในหมู่บ้านมากกว่า 15 ปีขึ้นไป และเป็นการศึกษาแบบพึ่งพากันในรอบสองปีที่ผ่านมาไม่มีการย้ายถิ่นออกนอกพื้นที่ ถ้าหากมีการย้ายถิ่นก็จะเป็นการย้ายถิ่นออกไปทำงานในเมืองในภาคกลางมากที่สุดและถ้าหากรัฐบาลมีนโยบายทางการจัดการบริหาร

จัดการน้ำที่มีความเหมาะสมต่อการเกษตรกรรมในพื้นที่ก็จะสามารถสร้างงานและสร้างรายได้การส่งเสริมทางด้านเกษตรกรรมในพื้นที่ก็จะลดการย้ายแรงงานออกนอกพื้นที่ได้ซึ่งจะทำให้บุคคลที่อยู่ในช่วงวัยแรงงานสามารถที่จะทำการเกษตรกรรมในพื้นที่ที่ได้ผลผลิตดี มีคุณภาพ ราคาที่มีความเหมาะสมก็จะทำให้มีรายได้ที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลต่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นต่อไปในอนาคต

จากการศึกษาการบูรณาการทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำและประชากร ดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปเป็นแผนภาพดังต่อไปนี้



แผนภาพที่ 6.1 สรุปการบริหารจัดการน้ำตามหลักการทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ และประชากร (LWPM Concept)

จากการศึกษาที่กล่าวมาแล้วข้างต้นจะเห็นได้ว่า ในพื้นที่ประยุกต์ใช้หลักการการบริหารจัดการ ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำและประชากร (LWPM Concept) เป็นแนวทางใหม่ในการบริหารจัดการน้ำซึ่งในการบริหารจัดการนี้จะต้องมีความเกี่ยวข้องซึ่งกันและกันหรือมีความสัมพันธ์กันระหว่าง ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำและประชากร ถ้าหากมีส่วนใดส่วนหนึ่งที่ถูกกระทบหรือถูกทำลายก็จะทำให้ระบบเหล่านั้นสูญเสียความสมดุลย์ไป อย่างเช่นในการปลูกพืชในพื้นที่ดินไม่ดีก็จะต้องมีการให้ความรู้ในการปรับปรุงดินให้มีคุณภาพที่ดี มีความเหมาะสมกับการ

ปลูกพืช ซึ่งในก ารปลูกพืชให้ได้ผลดีนั้นนอกจากมีที่ดินที่ดีในการปลูกพืชแล้วก็ต้องมีน้ำที่เพียงพอในความต้องการใช้น้ำในการปลูกพืช เช่น ในโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจาก พระราชดำริ อำนวยเกล้าฯ จังหัดกาฬสินธุ์ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงพระราชทาน “ทฤษฎีใหม่” ให้ประชาชนนำไปใช้ ในพื้นที่เป็นการขุดสระเก็บน้ำไว้ใช้ในการเพาะปลูกในครัวเรือนไว้ใช้ในการเพาะปลูกพืชในฤดูแล้ง ถ้าหากน้ำในสระน้ำประจำไร่นาดังกล่าวไม่เพียงพอ ก็จะมีการส่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มาช่วยและเก็บกักไว้ใช้ในการทำการเกษตรกรรม ซึ่งจะตรงตามหลักการสระใหญ่เติมสระเล็ก

เมื่อมีน้ำในการเพาะปลูกแล้ว ประชากรหรือประชาชนในพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) ที่ทำการศึกษาก็จะมีการปลูกพืชทั้งในฤดูกลและนอกฤดูกลให้มีรายได้เป็นการสร้างงาน สร้างรายได้สำหรับประชากรและชุมชนท้องถิ่นซึ่งประชาชนก็จะนำผลผลิตที่ได้มารับประทานในชีวิตประจำวันก่อน ที่เหลือก็จะนำมาขายในชุมชน ถ้าหากมีจำนวนมากก็ จะนำไปขายนอกพื้นที่ เป็นการดำเนินการที่เน้นการร่วมมือกันของสมาชิกในชุมชน ซึ่งอาจอยู่ในรูปกลุ่มสหกรณ์ ในขั้นตอนการผลิตและกิจกรรมต่างๆ ของชุมชน เช่น การจัดหาเมล็ดพันธุ์และปัจจัยการผลิตต่างๆ การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ เครื่องใช้ในการผลิตร่วมกัน การร่วมกันจัดหา และดูแลการบริการพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีพ เช่น การสาธารณสุข วัด โรงเรียน การมีกองทุนที่จะสามารถให้กู้ยืมแก่สมาชิกในชุมชนมา มจุกเงินและเพื่อการศึกษาแก่บุตรหลานของสมาชิกในชุมชนโดยมุ่งเน้นให้ชุมชนเป็นสังคมที่ มีความอบอุ่น มีความรักความเอื้ออาทรต่อกันและกัน นอกจากนี้การรวมกลุ่มกันจะสามารถเพิ่มความสามารถในการต่อรองและลดต้นทุนในการผลิตผลผลิตของเกษตรกรในพื้นที่ก็จะนำไปสู่หลักการทฤษฎีใหม่ในขั้นที่สองต่อไปเมื่อมีการค้าขายในพื้นที่และนอกพื้นที่แล้ว ประชาชนบางกลุ่มก็จะเห็นว่าในการเพาะปลูก ในกรณีในพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำรินี้ ประชากรมี ที่ดิน มีน้ำในการเพาะปลูก และมีความพอเพียง ก็จะสามารถ เก็บออมเงินบางส่วนไว้ลงทุนในอนาคตหรือการดำเนินการในขั้นนี้ให้ชุมชนเปิดตัวต่อสังคมภายนอก เพื่อเปิดโอกาสให้องค์กรอื่น ๆ เช่น บริษัทและธนาคาร ได้เข้ามาให้ความช่วยเหลือด้านการเงินและการตลาดเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต และให้องค์กรภายนอกได้มีโอกาสซื้อผลผลิตทางการเกษตรในราคาถูก ถ้าหากไม่มีก็มีการกู้เงินมาลงทุนก็จะนำไปสู่หลักการทฤษฎีใหม่ในขั้นที่สามต่อไปในอนาคต ซึ่งเป็นการสร้างงาน สร้างรายได้ในชุมชนท้องถิ่นในอนาคตเป็นการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในอนาคต

จากแผนภาพที่ 6.1 ข้างต้นจะเห็นได้ว่า ในส่วนกลางระหว่างการรวมกันระหว่าง ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำและประชากร ถ้าหากประชาชนมีส่วนร่วมในการดำเนินการก็จะส่งผลให้เกิดความยั่งยืน และเป็นการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ได้ ซึ่งก่อให้เกิดการสร้างงาน สร้างรายได้ให้แก่ประชาชนและชุมชนท้องถิ่นโดยการมีส่วนร่วมของประชาชน ทั้งทางด้าน ทรัพยากรดิน มีการปรับปรุงดิน มีการช่วยเหลือในการให้ความรู้ทางด้านการเพาะปลูก การปรับปรุงดินที่ถูกต้อง เพื่อให้ดินมีคุณภาพที่ดีมีความเหมาะสมในการเพาะปลูก การส่งเสริมการปลูกพืชต่างๆ เป็นต้น ส่วนทางด้านทรัพยากรน้ำก็จะมี การมีส่วนร่วมในการวางแผน ร่วมคิด ร่วมทำ ทุกระดับ ทั้งเจ้าหน้าที่ในโครงการฯ กรมชลประทาน ผู้จัดสรรน้ำ ผู้ใช้น้ำตลอดจนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกระดับ มาร่วมกัน และมีส่วนร่วมในการดำเนินงานในการดำเนินงาน ส่วนด้าน ประชากรก็ต้องมีการให้ความรู้ในการปลูกพืช การตลาด การใช้น้ำที่ถูกต้อง เนื่องจาก ประชาชนในพื้นที่ศึกษามีการศึกษาในระดับประถมศึกษา ซึ่งส่วนใหญ่เป็นคนที่มียุคก่อนข้างสูง และหน่วยงานภาครัฐในพื้นที่ต้องเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายในการสนับสนุน ประชาชนในพื้นที่เพื่อเป็นการส่งเสริมทางด้านการทำงานเกษตรกรรมในพื้นที่เป็นการสร้างงาน สร้างรายได้ชุมชนท้องถิ่น เพื่อลดการย้ายถิ่นในการทำงานของประชาชนวัยแรงงานเมื่อหมด ฤดูกาลในการทำงานแล้ว ก็จะเป็นการช่วยลดปัญหาการอพยพคนจากชนบทสู่เมือง เกิดชุมชน แออัดต่างๆ ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาทางด้านคุณภาพชีวิตและอาชญากรรมในภายหลังได้

จากแผนภาพดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า ถ้าหากดินในพื้นที่ได้รับการปรับปรุงให้มีความอุดมสมบูรณ์ มีการปลูกพืชที่มีความเหมาะสม คุณภาพของพืชที่ปลูกมีคุณภาพดี การเจริญเติบโตเหมาะสม มีการบริหารจัดการน้ำ หรือมีการดำเนินการตามแนวทางเลือกที่มีความเหมาะสมก็จะส่งผลให้ประชาชนมีรายได้ดี เนื่องจากผลผลิตมี คุณภาพดี ราคาสูง และในแต่ละส่วนก็จะมีส่วนร่วมของประชาชนในทุกระดับไม่ว่าจะเป็น หน่วยงานภาครัฐให้การสนับสนุน ประชาชนมีความพร้อมในการดำเนินการ ก็จะทำให้มีการพัฒนาไปสู่คุณภาพชีวิตที่ดีของ ประชาชน และทุกอย่างที่เกิดจากความต้องการของประชาชน หรือประชาชนเข้ามามีส่วน ร่วมในการดำเนินงานทุกระดับก็จะทำให้เกิดความยั่งยืนต่อไปในอนาคต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

6.4 ข้อเสนอแนะ

6.4.1 ข้อเสนอแนะในเชิงนโยบาย

1) ในการบริหารจัดการน้ำ โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ฯ ควรมีนโยบายทางการส่งน้ำที่มีความเหมาะสมในการปลูกพืชให้แก่เกษตรกรที่แน่นอน เพื่อเป็นการให้เกษตรกรมีความมั่นใจในการปลูกพืชในฤดูแล้ง และมีการรายงาน สถานการณ์น้ำในการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) ให้เกษตรกรได้รับทราบถึงสถานการณ์ในการส่งน้ำในอนาคตว่ามีความพอเพียงหรือมีการปล่อยน้ำให้ได้มากน้อยอย่างไร เพื่อที่จะให้เกษตรกรเตรียมความพร้อมในการปลูกพืชในฤดูกาลหรือนอกฤดูกาลเพาะปลูก

2) การบริหารจัดการในพื้นที่หน่วยงานต่างๆ จากส่วนกลางได้แก่ กรมชลประทาน และในพื้นที่ได้แก่ ชลประทานจังหวัด โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ เกษตรจังหวัด เกษตรอำเภอ องค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่ ควรมีการวางแผนงานแบบบูรณาการงานต่างๆ เข้าด้วยกัน โดยมีการวางแผนงานร่วมกันตลอดจนถึงการนำแผนงานโครงการไปปฏิบัติที่เป็นไปในทิศทางเดียวกันในพื้นที่และมีกำหนดนโยบาย การวางแผนการดำเนินงานในระดับส่วนกลาง ส่วนภูมิภาคและส่วนท้องถิ่นมีความสอดคล้องกันและมีความต่อเนื่องเพื่อการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่

3) หน่วยงานในส่วนภูมิภาคและส่วนท้องถิ่น ควรมีนโยบายทางการให้ความรู้ด้านการส่งเสริมการเกษตรแก่เกษตรกรในพื้นที่ ในการเพิ่มผลผลิตด้านการเกษตร การตลาด เพื่อลดการเอาเปรียบจากพ่อค้าคนกลาง ตลอดจนส่งเสริมการลงทุนให้แก่เกษตรกรที่ไม่มีทุนและการให้ความรู้ด้านการลงทุนแก่เกษตรกรที่พอมีทุนในการทำการเกษตรด้านการส่งเสริมทางการเกษตร เพื่อที่จะได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและมีราคาที่เหมาะสมเป็นการสร้างงาน สร้างรายได้ชุมชนท้องถิ่นในอนาคต

4) กรมชลประทานควรมีนโยบายการดำเนินโครงการตามแนวทางทฤษฎีใหม่ โดยกำหนดให้มีการขุดสระ น้ำในไร่นาตามแนวทางการบริหารจัดการน้ำในรูปแบบทฤษฎีใหม่ เพิ่มเติมจากเดิมที่มีอยู่แล้ว ให้มีความครอบคลุมพื้นที่มากยิ่งขึ้นหรือเติมพื้นที่ในโครงการ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่ห่างจากหัวท่อจ่ายน้ำให้มีความครอบคลุมพื้นที่มากกว่าเดิม เนื่องจากในพื้นที่ เป็นพื้นที่ที่มีความแห้งแล้ง บางครั้งเกษตรกรมีการเพาะปลูกพืชแล้วแต่อยู่ไกลจากท่อทำให้ได้รับ น้ำไม่ทันท่วงทีอาจทำให้เกิดความเสียหายในการเพาะปลูกได้

5) กรมชลประทานหรือชลประทานในพื้นที่ ควรมีนโยบายในการกำหนด ค่าธรรมเนียมในการจัดเก็บค่าน้ำในการส่งน้ำในพื้นที่ศึกษา โดยมีอัตราจัดเก็บที่มีความเหมาะสม ในพื้นที่

6.4.2 ข้อเสนอแนะในเชิงปฏิบัติ

1) เจ้าหน้าที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อันเนื่องมาจาก พระราชดำริ ควรมีการแนะนำและให้ความรู้แก่เกษตรกรในการปลูกพืชที่มีการใช้น้ำที่มีความ เหมาะสมและมีการปล่อยน้ำที่มีความเหมาะสมเป็นธรรมและครอบคลุมพื้นที่การเพาะปลูก

2) เกษตรกรควรมีความรู้ด้านการปรับปรุงดิน การปลูกพืชและการใช้น้ำจริง ของพืชที่ปลูกในพื้นที่ ไม่ควรมีการคาดคะเนในการใช้น้ำด้วยตนเองซึ่งจะก่อให้เกิดความสิ้นเปลือง ในการใช้น้ำแม้แต่ในพื้นที่ดังกล่าว ไม่มีการขาดแคลนน้ำในการส่งน้ำของชลประทาน แต่ถ้าหากมี การปลูกพืชเต็มพื้นที่จากการคำนวณ จากแบบจำลองก็อาจจะทำให้น้ำเกิดความขาดแคลนได้ใน อนาคต

3) หน่วยงานในพื้นที่เช่น เกษตรอำเภ อ องค์การบริหารส่วนตำบลควรมีการ ส่งเสริมทางด้านความรู้ทางการเกษตรกรรมให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ให้มีคุณภาพที่ดีผลผลิตที่ดี ผลผลิตมีคุณภาพ และควรมีการทำการตลาดให้แก่เกษตรกรในพื้นที่เพื่อเป็นการยกระดับทางด้าน ราคา ลดปัญหาทางด้านราคารกดราคา หรือการผูกขาดทางด้านราคาของพ่อค้าคนกลาง

4) กรมชลประทานหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในพื้นที่ควรมีการสำรวจและสนับสนุนการขุดสระน้ำในพื้นที่โครงการ ซึ่งมีพื้นที่การเพาะปลูกจำนวน 4,420 ไร่ ในการดำเนินการขุดสระเพิ่มเติมในพื้นที่ที่เกษตรกรที่อยู่ห่างไกลจากหัวจ่ายน้ำเพื่อได้มีการเก็บน้ำไว้สำรองไว้ใช้ก่อนที่มีการปล่อยน้ำมาถึงในพื้นที่เพื่อลดความเสียหายทางพืชผลทางการเกษตร

5) ควรมีการใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เข้ามาใช้ในการปฏิบัติงานอาจ ให้เกษตรกรที่ไม่ทำการเกษตรมีการซื้อ-ขายน้ำให้กับผู้ที่ทำการเกษตรในพื้นที่ และการกำหนดราคาในการซื้อขายที่เหมาะสมในการทำการเกษตรกรรม

6.4.3 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในครั้งต่อไป

1) ในการทำการวิจัยในครั้งต่อไป ควรมีการทำการศึกษาด้านนโยบายในการบริหารจัดการแหล่งน้ำเพราะว่าเป็นสิ่งที่ต้องกระทำก่อนเป็นอันดับแรก ก่อนที่จะมีการสร้างอ่างเก็บน้ำลำพะยัง

2) ในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไปผู้วิจัยควรมีการศึกษาด้านอัตราค่าธรรมเนียมในการจัดเก็บค่าน้ำในแหล่งน้ำชลประทานในพื้นที่ศึกษา

3) ควรมีการศึกษาด้านความคุ้มค่าของการใช้น้ำ ผลผลิตที่ได้คุณภาพของผลผลิต ราคาในพื้นที่ว่ามีความเหมาะสมอย่างไร และสามารถแก้ไขปัญหาความยากจนของเกษตรกรที่แท้จริงได้หรือไม่ ในเมื่อมีน้ำมีการส่งเสริมการเกษตร และทำไมผลผลิตหรือราคาตกต่ำเกษตรกรในพื้นที่มีความยากลำบาก

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กองติดตามประเมินผล, สำนักงาน. 2547. รายงานการประเมินผลการดำเนินงานโครงการทฤษฎีใหม่ หมู่บ้านรอบศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และเกษตรทฤษฎีใหม่ดีเด่น. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อการประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ.

กองติดตามประเมินผล, สำนักงาน. 2548. รายงานการติดตามและประเมินผลการบริหารจัดการน้ำโครงการขยายประจำปี ผลทฤษฎีใหม่วัดมงคลชัยพัฒนา. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อการประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ.

คณะกรรมการจัดทำปทานุกรมปฐพีวิทยา. 2541. ปทานุกรมปฐพีวิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. 2537. กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. กรุงเทพมหานคร : กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม.

ควบคุมมลพิษ, กรม. 2540. เกณฑ์ระดับคุณภาพน้ำและมาตรฐานคุณภาพน้ำประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: กองจัดการคุณภาพน้ำ. กรมควบคุมมลพิษ. กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.

จักรกฤษณ์ จิระราชวโร. 2544. รูปแบบที่เหมาะสมในการจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อการเกษตรจากแม่น้ำชี ในจังหวัดชัยภูมิ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สาขาการจัดการทรัพยากร. บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ฉัตรไชย รัตน์ไชย. 2551. การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม. เล่มที่ 1. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชลประทาน, กรม. 2545. โครงการอุโมงค์ผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยไผ่ลงสู่พื้นที่การเกษตรลุ่มน้ำลำพะยังตอนบน จังหวัดกาฬสินธุ์ รายงานฉบับสมบูรณ์การศึกษาความเหมาะสม (รายงานหลัก). กรุงเทพมหานคร: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ชลประทาน, กรม. 2546. โครงการศึกษาเพื่อทำแผนหลักรองรับการพัฒนาแหล่งน้ำและปรับปรุงโครงการชลประทาน สำหรับแผน 9 รายงานสถานภาพลุ่มน้ำ 25 ลุ่มน้ำ: ลุ่มน้ำชี. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ชลประทาน, กรม. 2546. รายงานการศึกษาแผนแม่บทโครงการพัฒนาแหล่งน้ำลำน้ำยัง (รายงานหลัก). เล่มที่ 2 งานศึกษาความเหมาะสม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำห้วยบางทรายและลำน้ำยังจังหวัดมุกดาหาร-กาฬสินธุ์. กรุงเทพมหานคร : กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ชลประทาน, กรม. 2551. การสมดุลย์น้ำ. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.namoon.go.th/water%20%Balance.pdf> [2551, ตุลาคม 10]

ฐิติพงษ์ ไสภณางกูร. 2544. การจัดการน้ำของโครงการห้วยองคต อันเนื่องมาจากพระราชดำริ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหลายทางชีวภาพ, สถาบัน. 2543ก. สรุปสภาพปัญหาและสาเหตุของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ. ใน เอกสารประกอบการสัมมนาโยบายการจัดการทรัพยากรน้ำและการพัฒนาแบบบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบลุ่มน้ำ, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 9 น.

ทรัพยากรน้ำ, กรม. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2549. โครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำชี. กรุงเทพมหานคร.

ทวิวงศ์ ศรีบุรี. 2544. การจัดการและการใช้ประโยชน์อย่างบูรณาการ. ใน การประมวลผลการวิจัย การประชุมวิชาการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม, ณ โรงแรมโลตัส ปางสวนแก้ว จังหวัดเชียงใหม่, สถาบันทรัพยากรน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 6-8 ธันวาคม, หน้า 25-35.

- นโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, สำนักงาน. 2548. เอกสารแนบประกอบการประชุมคณะอนุกรรมการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเชิงพื้นที่ครั้งที่ 1/2548. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- นโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม, สำนัก. 2539. มติคณะรัฐมนตรีที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ. กองประสานการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.
- นโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม, สำนัก. 2540. นโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2540-2559. กรุงเทพฯ
- นโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม.สำนักงาน. 2544. โครงการศึกษาสถานภาพคุณภาพสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูงจังหวัดน่าน. กรุงเทพฯ: กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.
- นิพนธ์ ตั้งธรรม. 2542. วิธีการและแนวทางการตรวจสอบ และการติดตามประเมินผลรอบแผนงานเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน. ใน รายงานเสนอต่อโครงการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, ภาควิชาอนุรักษวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ประภัสสร สังขมาลัย. 2547. การเกษตรทฤษฎีใหม่ตามแนวทางพระราชดำริ วารสารอันเนื่องมาจากพระราชดำริ 2, 4 (ตุลาคม-ธันวาคม 2547): 54-59.
- ประสานต์ พุกษาชาติ. 2549. การจัดการน้ำของโครงการชลประทานขนาดกลางในเขตจังหวัดระยอง กรณีศึกษาอ่างเก็บน้ำคลองระลอก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน. บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ. 2535). 2537. เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ใน ราชกิจจานุเบกษา. 111,16 ง (24 กุมภาพันธ์ 2537): 73
- พัฒนาที่ดิน, กรม. 2551. การวิเคราะห์คุณภาพดิน ชุดดินที่ 17, 22. [ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์]. แหล่งที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน. [2551, ตุลาคม 15]

- มนัส สุวรรณ. 2538. นิเวศน์วิทยากับการพัฒนาเศรษฐกิจ. ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะ
สังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ โอเอ
พริ้นติ้ง เฮาส์.
- มิ่งสรรพ์ ขาวสะอาด และคณะ. 2544. แนวนโยบายการจัดการน้ำสำหรับประเทศไทย.
กรุงเทพมหานคร: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ชุดโครงการวิจัยด้านการ
จัดการทรัพยากรน้ำ.
- มิ่งสรรพ์ ขาวสะอาด. 2538 รายงานการประชุม กติกา เครื่องมือ และการมีส่วนร่วมของ
ประชาชนเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม เล่มที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนา
ประเทศไทย (TDRI).
- มิ่งสรรพ์ ขาวสะอาด. 2543. ผลกระทบของวิกฤตเศรษฐกิจต่อชนบทไทย. กรุงเทพมหานคร :
สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.
- มูลนิธิชัยพัฒนา. 2552. เศรษฐกิจพอเพียง. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา:
[http://www.chaipat.or.th/chaipat/ content/porpeing/porpeing.html #porpeing5](http://www.chaipat.or.th/chaipat/content/porpeing/porpeing.html#porpeing5)
[2552, ตุลาคม 10]
- มูลนิธิชัยพัฒนา. ทฤษฎีใหม่. 2552. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: [http://www.chaipat.or.th/intranet/
article/ntheory/index_t.html#porpeing10](http://www.chaipat.or.th/intranet/article/ntheory/index_t.html#porpeing10) [2552, ตุลาคม 10]
- มูลนิธิฟื้นฟูชีวิตและธรรมชาติ. 2547. แนวความคิดการจัดการน้ำ. (อัดสำเนา).
- วิชาการป่าไม้, สำนัก. 2549. หน้าที่ลุ่มน้ำ. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: [http://www.forest.go.th/
Research/ watershade/duty.html](http://www.forest.go.th/Research/watershade/duty.html). [2552, สิงหาคม 15]
- ศิริชัย แพนดี. 2547. การประเมินประสิทธิภาพการจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อการเกษตรของ
เกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กวัง กรณีศึกษา ตำบลแม่โป่ง อำเภออดอยสะเก็ด จังหวัด
เชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการลุ่มน้ำ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น, กรม. 2548. คู่มือมาตรฐานการจัดการแหล่งน้ำชลประทาน.
กรุงเทพมหานคร.

สภาวะแวดล้อม, สถาบันวิจัย. 2549. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ การบริหารจัดการทรัพยากร
ในพื้นที่ลุ่มน้ำแบบบูรณาการอย่างยั่งยืน โดยใช้หลักการการจัดการ ดิน น้ำ ประชากร
กรณีศึกษา ลุ่มน้ำพองและลุ่มน้ำยั้ง. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สหทัยา วิเศษ และ นิคม บุญเสริม, 2547. การจัดการลุ่มน้ำโดยชุมชน. โครงการเสริมสร้างการ
เรียนรู้เพื่อชุมชนเป็นสุข (สรส.). กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์เด็อนตุลา.

สามัคคี บุณยะวัฒน์. 2539. การจัดการลุ่มน้ำประยุกต์ ภาควิชาอนุรักษ์ คณะวนศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ลำเรียง แสงภู่วงค์. 2548. การศึกษาการจัดการทรัพยากรน้ำแบบผสมผสาน ในลุ่มน้ำห้วยทับ
เสลา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อู่แก้ว ประกอบไทยกิจ บีเวอร์. 2541. มนุษย์ ระบบนิเวศ และสภาพนิเวศในประเทศไทย.
กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์: ไทยวัฒนาพานิช.

เอ็กซ์เปอร์เน็ท จำกัด. 2551. กลยุทธ์การวางแผนพัฒนาท้องถิ่นเชิงบูรณาการ. กรุงเทพมหานคร.
สำนักพิมพ์บริษัท แอคทีฟ พรินท์ จำกัด.

ภาษาอังกฤษ

Canter, L. 2000. Cumulative Effects Assessment. Training Course on Cumulative
Effects Assessment, August 7-11, 2000. Office of Environmental Policy and
Planning, Bangkok.

Carroll, B. and Turpin, T. 1997. Environmental Strategies for Sustainable Development :
A New Town in Mallorca. Water and Environmental Management. 11, 4
(August): 235 - 240.

- Carroll, B. A. and Howes, H. R. 1999. Integrated Environmental Planning for Sustainable Development: The Environment Agency 's Role . Water and Environmental Management. 13, 1 (February) : 31-36.
- Department of the Environment UK. 1991. Policy Appraisal and the Environment. London: HMSO (Her Majesty's Stationery Office).
- Dyson, M., Bergkamp, G., and Scanlon, J. 2003. Flow. The essentials of environmental flows. IUCN.
- Easter, K.W. and Hufschmidt, M.M. 1985. Integrated Watershed Management Research for Developing Countries. East-West Center Workshop Reports. Honolulu, Hawaii.
- Elkiran, G. and Ergil, M. 2005. The assessment of a water budget of North Cyprus Journal of Building and Environment. 41, 12 (December): 1671-1677.
- Hambleton, R. 1983. Planning System and Policy Implementation. Journal of Public Policy. 3, 4 (October): 397-418.
- International Commission on Irrigation and Drainage. 2006. Country Policy Support Programme. [online] Available from: <http://www.ciid-ciid.org> [2006, January 10]
- International Water Management Institute. 2000. World Water Supply and Demand 1995 to 1025. Columbo: Sri Lanka.
- Jolley, T.J. and Wheeler, H.S. 1996. A Large-Scale Grid-Based Hydrological Model of the Severn and Thames Catchments. Water and Environmental Management. 10, 4 (August): 253-262.
- Keller, A. J. Keller and D. Seckler. 1996. Integrated Water Resource Systems: Theory and Policy Implications. Columbo, Sri Lanka: Water Management Institute.

- Merry, D. J. and Perray, C. J. 1999. New Directions in Water Research : IWMI at the Threshold of the twenty-first Century. Journal of Water Resources Development. 15,1-2 (January): 5-16.
- Mudege, N. R., and Taylor, P. 2001. Implementation integrated water resources management in Southern Africa-A focus on capacity building efforts and strategies. Background Paper to the Proposal on the Elaboration of PCN: WaterNet.
- Partidario, M. 2003. Forms of SEA and the Role in Decision Making. The Presentation in The international Workshop on Strategic Environmental Assessment November 2003. pp 18-20. Bangkok Thailand.
- Sadler, B., and Verheem, R. 1996. Strategic Environmental Assessment: Status, Challenges and Future Directions. Netherlands: Ministry of Housing Spatial Planning and the Environment, and The International Study of Effectiveness of Environmental Assessment.
- Sheriff, J.D.F., Lawson, J.D., and Askew, T.E.A. 1996. Strategic Resource Development Option in England and Wales. Water and Environmental Management. 10,3 (June): 160-169.
- Smit, E.J. 1997. The Balance between Public Water Supply and Environmental Needs. Water and Environmental Management. 11,10 (February): 8-13.
- Therivel, R. E., Wilson, S., Thompson, Pritchard, D. 1992. Strategic Environmental Assessment. London: Earthscan.
- United Nation Educational, Scientific and Cultural Organization. 2003. The 1st UN World Water Development Report: Water for People, Water for life. English version, Paris: New York and Oxford. UNESCO and Berghahn Book.



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยังตอนบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์

1. พระราชดำริ

เมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน พ.ศ. 2535 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ได้เสด็จพระราชดำเนินเยี่ยมราษฎรบ้านกุดสิม ตำบลคุ้มเก่า อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ และเสด็จพระราชดำเนินทอดพระเนตรสภาพภูมิประเทศลำพะยัง ที่บ้านกุดตอแก่น และที่บริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยสาย นาเวียง ตำบลคุ้มเก่า อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ ได้พระราชทานพระราชดำริให้กรมชลประทานพิจารณาวางโครงการ และก่อสร้างอ่างเก็บน้ำลำพะยังตอนบน (ห้วยวังคำ) บ้านดงหม ตำบลคุ้มเก่า บ้านนาวี ตำบลสงเปลือย อำเภอเขาวง เพื่อช่วยเหลือราษฎรในเขตพื้นที่ดังกล่าว ให้น้ำใช้ทำการเกษตรและอุปโภคบริโภคตลอดปี นอกจากนี้ยังสามารถบรรเทาอุทกภัยในพื้นที่ตอนล่างได้อีกส่วนหนึ่ง

และเมื่อวันที่ 16 พฤศจิกายน พ.ศ. 2538 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ได้พระราชทานพระราชดำริให้กรมชลประทานพิจารณาดำเนินการเกี่ยวกับ โครงการพัฒนาลุ่มน้ำพะยัง (ตอนบน) อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่กรมชลประทานได้ก่อสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำขนาดความจุ 3.5 ล้านลูกบาศก์เมตร พร้อมอาคารประกอบเสร็จ และในปี พ.ศ. 2539 จะเริ่มดำเนินการก่อสร้างระบบส่งน้ำช่วยเหลือพื้นที่เพาะปลูก ประมาณ 2,500 ไร่ ดังนี้

1) ควรพิจารณาก่อสร้างขยายพื้นที่ส่งน้ำ พร้อมทั้งขุดสระเก็บน้ำประจำไร่นา สำหรับน้ำเพิ่มเติมจากระบบท่อส่งน้ำดังกล่าวตามแนวทฤษฎีใหม่ เพื่อให้สามารถขยายพื้นที่รับน้ำชลประทาน ช่วยเหลือการเพาะปลูกราษฎรหมู่บ้านต่างๆ ในเขตตำบลคุ้มเก่า และตำบลสงเปลือย รวมทั้งพื้นที่บริเวณใกล้เคียง ซึ่งปัจจุบันมีสภาพแห้งแล้งขาดแคลนน้ำทำการเกษตร และอุปโภคและบริโภคเป็นอย่างมาก

2) ควรพิจารณาก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไผ่ ตำบลกกตูม อำเภอดงหลวง จังหวัดมุกดาหารพ พร้อมทั้งก่อสร้างระบบผันน้ำเพิ่มเติมให้แก่อ่างเก็บน้ำลำพะยังตอนบน ซึ่งมีปริมาณน้ำต้นทุนจำกัดแต่มีพื้นที่เพาะปลูกที่ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำทำการเกษตรเป็นจำนวนมาก

มาก เมื่อดำเนินการแล้วจะสามารถมีน้ำส่งช่วยเหลือพื้นที่เพาะปลูกของโครงการอ่างเก็บน้ำลำพะยังตอนบน ได้เพิ่มมากขึ้น

3) ควรพิจารณาขุดลอกลำห้วยต่าง ๆ พร้อมทั้งก่อสร้างอาคารบังคับน้ำในลำห้วย เพื่อเก็บน้ำนองคลองไว้ให้ราษฎรบริเวณริมสองฝั่งใช้ประโยชน์ได้ตลอดปี และสามารถรับน้ำเพิ่มเติมจากระบบท่อส่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำลำพะยังตอนบนได้ตามความเหมาะสม

4) ควรพิจารณาก่อสร้างอาคารบังคับน้ำในลำพะยังในช่วง ๆ ในลักษณะขั้นบันได ตามความเหมาะสม เพื่อกักเก็บน้ำให้ราษฎรบริเวณสองฝั่งใช้ทำการเกษตรและอุปโภคบริโภค ได้ตลอดปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูแล้งที่มีปัญหาขาดแคลนน้ำเป็นอย่างมาก

ต่อมาเมื่อวันที่ 22 มิถุนายน พ.ศ. 2542 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้พระราชทานพระบรมราชวโรกาสให้อธิบดีกรมชลประทาน และเลขาธิการ กปร. นำคณะเจ้าหน้าที่กรมชลประทาน และ กปร. เข้าเฝ้าทูลละอองธุลีพระบาททกราบบังคมทูลถวายรายงาน ความก้าวหน้าโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริในภาคตะวันออกเฉียงเหนือวงเวียนไกล กังวลหัวหินได้พระราชทานพระราชดำริเกี่ยวกับงานชลประทานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือโครงการพัฒนาลุ่มน้ำพะยังตอนบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริอำเภอเขาวงจังหวัดกาฬสินธุ์ให้กรมชลประทานดำเนินการ ดังนี้

1) ให้ก่อสร้างอุโมงค์ผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยไผ่ อำเภอดงหลวง จังหวัดมุกดาหาร มาส่งให้กับพื้นที่เพาะปลูกในเขตอำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่ของกรมป่าไม้่น้อยที่สุด และหากการก่อสร้างไปทำให้พื้นที่ของกรมป่าไม้เสียหาย ให้ทำการเพาะปลูกทดแทนให้กรมป่าไม้ด้วย

2) ระบบส่งน้ำของอ่างเก็บน้ำห้วยไผ่ ที่จะส่งน้ำด้วย ระบบท่อส่งน้ำให้กับพื้นที่ด้านท้ายอ่างเก็บน้ำห้วยไผ่ ให้พิจารณารูปแบบใหม่ที่ประหยัดกว่านี้ เนื่องจากส่งน้ำให้พื้นที่ได้เป็นพื้นที่แคบๆ ขนานไปกับลำห้วยไผ่เท่านั้น เช่นทำเป็นฝายทดน้ำแบบถูๆ เป็นช่วงๆ ในลำห้วยไผ่ และปล่อยน้ำรินๆ จากอ่างเก็บน้ำห้วยไผ่ลงมาเติมหน้าฝายแทน

3) ให้ยกระดับเก็บกักน้ำของอ่างเก็บน้ำลำพะยังตอนบนอำเภอเขาวงจังหวัดกาฬสินธุ์ ให้เก็บน้ำได้มากยิ่งขึ้น เนื่องจากในบริเวณนี้ ไม่มีแหล่งเก็บกักน้ำขนาดใหญ่อยู่แล้ว เมื่อยกระดับเก็บ

กักขึ้นแล้วหากปริมาณน้ำไม่เต็มอ่างฯ ให้พิจารณาต่อท่อผันน้ำจากอุโมงค์ผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำ
ห้วยไผ่มาเติมให้เต็ม ถ้าสามารถต่อท่อมาได้

2.การดำเนินงานในส่วนต่าง ๆ ของกรมชลประทาน

2.1 งานที่ได้ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ

อ่างเก็บน้ำลำพะยังตอนบน มีอาคารห้วงงานเป็นลักษณะทำนบดิน (พิกัด 48 QVD
121-418 ตามแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 ระวัง 5842 III) สูง 16 เมตร ยาว 725 เมตร เริ่ม
ก่อสร้างปี พ.ศ. 2537 เสร็จ

เรียบร้อย และสามารถเก็บกัก
น้ำได้ในปี พ.ศ. 2538 เติบโตตาม
ความจุของอ่างฯ 3.50 ล้าน
ลูกบาศก์เมตร



ก่อสร้างระบบท่อ
ส่งน้ำสายใหญ่ฝั่งซ้ายยาว 5
กิโลเมตร ดำเนินการแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2540 และก่อสร้างระบบท่อส่งน้ำสายใหญ่ฝั่งขวายาว
2.75 กิโลเมตร พร้อมท่อส่งน้ำสายซอยจำนวน 4 สาย ความยาวประมาณ 7 กิโลเมตร ดำเนินการ
แล้วเสร็จในปี 2541 (ในเขตพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำลำพะยังตอนบน 4,420.66 ไร่)



ชุดสระเก็บน้ำประจำไร่นา ความจุประมาณ 5,000 ลูกบาศก์เมตร เริ่มดำเนินการใน ปี
พ.ศ. 2539 จำนวน 5 สระ ปี พ.ศ. 2540 จำนวน 13 สระ ปี พ.ศ. 2541 จำนวน 40 สระ ปี พ.ศ.
2542 จำนวน 42 สระ ปี พ.ศ. 2543 จำนวน 9 สระ (ในเขตพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยัง

(ตอนบน) ประมาณ 16,600 ไร่) รวมชุดสระตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539-2543 เสร็จไปแล้วจำนวน 109 สระ โดยอยู่ในเขตพื้นที่รับน้ำ 37 สระ และอยู่นอกเขตพื้นที่รับน้ำ (โครงการพัฒนาพื้นที่เกษตรน้ำฝน) 72 สระ

พร้อมทั้งดำเนินการยกระดับเก็บกักน้ำของอ่างเก็บน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ ขึ้นอีก 0.80 เมตร ทำให้สามารถเก็บกักน้ำ ได้เพิ่มอีก 0.50 ล้านลูกบาศก์เมตร รวมอ่างเก็บน้ำแห่งนี้สามารถเก็บกักน้ำได้ทั้งหมดประมาณ 4.00 ล้านลูกบาศก์เมตร



รวมทั้งเตรียมงานเบื้องต้นเพื่อทำการก่อสร้างอุโมงค์ผันน้ำ จากอ่างเก็บน้ำห้วยไผ่ จังหวัดมุกดาหาร มาลงพื้นที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำพะยัง (ตอนบน) จังหวัดกาฬสินธุ์ ได้แก่การก่อสร้างถนนเพื่อเข้าทำการก่อสร้างอุโมงค์ผันน้ำฯ ทั้งจากฝั่งจังหวัดกาฬสินธุ์มาเชื่อมกับปลายอุโมงค์และจากฝั่งจังหวัดมุกดาหาร มาเชื่อมกับปากทางเข้าอุโมงค์

ดำเนินการก่อสร้างถนนเข้าอุโมงค์ผันน้ำฝั่งจังหวัดกาฬสินธุ์ 4.905 กิโลเมตร และฝั่งจังหวัดมุกดาหาร 4.810 กิโลเมตร แล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2548

ดำเนินการก่อสร้างอุโมงค์ผันน้ำและอาคารประกอบ โดยเริ่มก่อสร้างในปี พ.ศ. 2546 ผลงานขณะนี้ 100%

2.2 งานที่อยู่ระหว่างดำเนินการ

ดำเนินการก่อสร้างระบบส่งน้ำจากอุโมงค์ผันน้ำ ซึ่งผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยไผ่อำเภอ ดงหลวงจังหวัดมุกดาหารโดยจะเริ่มก่อสร้างในปี 2549 กำหนดแล้วเสร็จปี 2551

3. งบประมาณในการดำเนินการ

3.1 กิจกรรมก่อสร้างอ่างเก็บน้ำลำพะยัง (ตอนบน) จำนวน 96,794,485 บาท

3.2 กิจกรรมระบบส่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำลำพะยัง (ตอนบน) จำนวน 110,342,000 บาท

3.3 กิจกรรมขุดสระน้ำประจำไร่นา ความจุ 5,000 ลูกบาศก์เมตร ตามทฤษฎีใหม่ 109 สระจำนวน 14,054,800 บาท

3.4 กิจกรรมยกระดับเก็บกักของอ่างเก็บน้ำลำพะยัง (ตอนบน) อีก 0.80เมตร จำนวน 2,105,100 บาท

3.5 กิจกรรมถนนเข้าอุโมงค์ผันน้ำจำนวน17,064,000บาท

3.6 กิจกรรมก่อสร้างอุโมงค์ผันน้ำและอาคารประกอบจำนวน84,694,382.62 บาท

3.7 กิจกรรมก่อสร้างระบบส่งน้ำจากอุโมงค์ผันน้ำ จำนวน220,000,000บาท

- ปีงบประมาณ 2548 จำนวน 36,000,000 บาท

- ปีงบประมาณ 2549 จำนวน 51,000,000 บาท

- ปีงบประมาณ 2550 จำนวน 133,000,000 บาท

งบประมาณดำเนินการของกรมชลประทาน (ไม่รวมข้อ 3.7) รวมเป็นเงินทั้งสิ้น

325,054,767.62 บาท

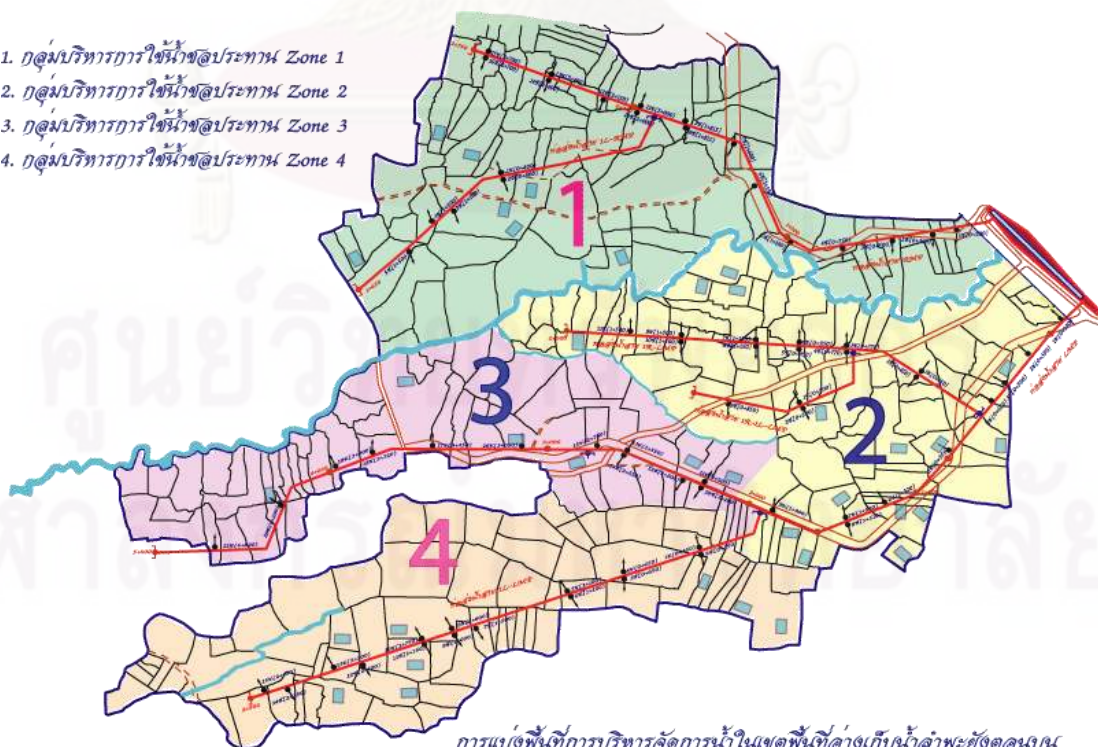
4. การส่งเสริมกิจกรรมต่อเนื่อง

กรมชลประทานได้รณรงค์ให้เกษตรกรผู้ใช้น้ำชลประทานของโครงการจำนวน 19 หมู่บ้าน ได้แก่ตำบลสงเปลือย จำนวน 14 หมู่บ้านและตำบลคุ้มเก่า จำนวน 5 หมู่บ้าน รวมเกษตรกรที่ได้รับประโยชน์จากโครงการฯ จำนวน 507 ครัวเรือนก่อให้เกิดความรักความหวงแหนอ่างเก็บน้ำ , ระบบท่อส่งน้ำต่าง ๆ โดยโครงการชลประทานกาฬสินธุ์ ได้เริ่มดำเนินการจัดเก็บข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรผู้ใช้น้ำชลประทานของโครงการฯ เช่น ทะเบียนประวัติเกษตรกร, ข้อมูลการทำกรเกษตร ในฤดูนาปีและในฤดูแล้ง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนบริหารจัดการน้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งปัจจุบันได้ดำเนินการจัดเก็บข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว

ปัจจุบันมีกลุ่มผู้ใช้น้ำ (กลุ่มพื้นฐาน) ที่อยู่ในพื้นที่รับน้ำของอ่างเก็บน้ำลำพะยัง รวมทั้งสิ้น 72 กลุ่มและได้ดำเนินการจัดตั้งกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน 4 กลุ่มได้แก่

1. กลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน เขต 1 (กลุ่มวังน้ำเย็น)
2. กลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน เขต 2 (กลุ่มนาวี)
3. กลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน เขต 3 (กลุ่มนาวี-กุดบอด)
4. กลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน เขต 4 (กลุ่มหนองเตาไห)

1. กลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน Zone 1
2. กลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน Zone 2
3. กลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน Zone 3
4. กลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน Zone 4



5.พื้นที่ได้รับประโยชน์

สามารถช่วยเหลือพื้นที่เพาะปลูกในเขตโครงการฯ 4,420.66 ไร่ โดยครัวเรือนที่ได้รับประโยชน์จากโครงการอ่างเก็บน้ำลำพะยัง (ตอนบน) จำนวน 507 ครัวเรือน ดังนี้

5.1ตำบลสงเปลือย

5.1.1 บ้านดอนไม้คุ่ม หมู่ที่ 1	จำนวน 11 ครัวเรือน
5.1.2 บ้านหนองแสงหมู่ที่ 2	จำนวน 6 ครัวเรือน
5.1.3 บ้านหนองหญ้าไยน หมู่ 3	จำนวน 2 ครัวเรือน
5.1.4 บ้านกุดบอด หมู่ 4	จำนวน 14 ครัวเรือน
5.1.5 บ้านดอนสุฮามหมู่ 5	จำนวน 30 ครัวเรือน
5.1.6 บ้านนาวิหมู่ 6	จำนวน 71 ครัวเรือน
5.1.7 บ้านนาวิหมู่ 7	จำนวน 104 ครัวเรือน
5.1.8 บ้านดอนสว่างหมู่ 9	จำนวน 9 ครัวเรือน
5.1.9 บ้านอุดมศิลป์หมู่ 10	จำนวน 13 ครัวเรือน
5.1.10 บ้านดอนจรรยาหมู่ 11	จำนวน 6 ครัวเรือน
5.1.11 บ้านโชคชัยพัฒนาหมู่ 12	จำนวน 6 ครัวเรือน
5.1.12 บ้านดอนเจ้าปู่หมู่ 14	จำนวน 5 ครัวเรือน
5.1.13 บ้านนาคำหมู่ที่ 15	จำนวน 45 ครัวเรือน
5.1.14 บ้านตากไหมหมู่ที่ 16	จำนวน 34 ครัวเรือน

รวมครัวเรือนที่ได้รับประโยชน์ 356 ครัวเรือน

5.2ตำบลคุ้มเก่า

5.2.1 บ้านกุดสิมคุ้มเก่าหมู่ 4	จำนวน 1 ครัวเรือน
5.2.2 บ้านม่วงไข่หมู่ 5	จำนวน 1 ครัวเรือน
5.2.3 บ้านโนนสูงหมู่ 7	จำนวน 80 ครัวเรือน
5.2.4 บ้านดงหมูหมู่ที่ 11	จำนวน 21 ครัวเรือน
5.2.5 บ้านโนนสวรรค์หมู่ที่ 12	จำนวน 37 ครัวเรือน

รวมครัวเรือนที่ได้รับประโยชน์ 140 ครัวเรือน

5.3 ตำบลคุ้มใหม่

5.3.1 บ้านกุศลคุ้มใหม่หมู่ 2 จำนวน 1 ครัวเรือน

รวมครัวเรือนที่ได้รับประโยชน์ 1 ครัวเรือน

5.4 ตำบลกกตูม อำเภอคงหลวง จังหวัดมุกดาหาร

5.4.1 บ้านसानแ้วหมู่ 8 จำนวน 6 ครัวเรือน

5.1.2 บ้านแก่นางหมู่ 12 จำนวน 4 ครัวเรือน

รวมครัวเรือนที่ได้รับประโยชน์ 10 ครัวเรือน

รายละเอียดข้อมูล

โครงการอ่างเก็บน้ำลำพะยัง(ตอนบน)

ชื่อโครงการ	อ่างเก็บน้ำลำพะยัง(ตอนบน)
บ้าน	นาวิ
ตำบล	สงเปลือย
อำเภอ	เขาวง
จังหวัด	กาฬสินธุ์

สำนักชลประทานที่ 6

หมายเลขแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 L 7017 ระวัง 5842 III พิกัด 48 QVD 121-418

ลักษณะโครงการเป็นประเภทอ่างเก็บน้ำ

พื้นที่รับน้ำฝนเหนือที่ตั้งเขื่อนดิน	6.5 ตารางกิโลเมตร
ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยปีละ	1,484.00 มิลลิเมตร
ปริมาณน้ำไหลลงในลำน้ำบริเวณที่ตั้งเขื่อนดิน	0.107 ลบ.ม./วินาที
ปริมาณน้ำไหลลงอ่างฯ เฉลี่ยปีละ	5.467 ล้าน ลบ.ม.
พื้นที่น้ำระดับเก็บกัก	0.768 ตารางกิโลเมตร
พื้นที่ผิวน้ำที่ระดับสูงสุด	0.816 ตารางกิโลเมตร
อายุการใช้งานของเขื่อน	ปี

เขื่อน

ประเภท	เขื่อนดินแบบHOMOGENEOUSDAM	
สูง	16.00	เมตร
ยาว	725.00	เมตร
สันเขื่อนกว้าง	8.00	เมตร
ฐานเขื่อนกว้างที่ระดับท้องน้ำ	101.70	เมตร
ระดับสันเขื่อน	+211.70	เมตร (รทก.)
ระดับน้ำสูงสุด	+208.80	เมตร (รทก.)
ระดับน้ำเก็บกัก	+208.40	เมตร (รทก.) (เดิม +207.60)
ระดับน้ำต่ำสุด	+200.50	เมตร (รทก.)
ปริมาณน้ำที่ระดับสูงสุด	4.50	ล้าน ลบ.ม.
ปริมาณน้ำที่ระดับเก็บกัก	4.00	ล้าน ลบ.ม. (เดิม 3.50)
ปริมาณที่ระดับน้ำต่ำสุด	0.15	ล้าน ลบ.ม.
ปริมาณน้ำใช้งาน	3.85	ล้าน ลบ.ม.
ปริมาณดินถมตัวเขื่อน	418,890.00	ลบ.ม.
ออกแบบโดย	งานออกแบบชลประทาน 5	
ก่อสร้างโดย	โครงการก่อสร้างชลประทานขนาดกลางที่19	
เริ่มดำเนินการก่อสร้างปี	2537	
สร้างเสร็จปี	2538	
ราคาค่าก่อสร้าง	59.562	ล้านบาท
การติดตั้งอุปกรณ์ตรวจสอบเขื่อน		
อาคารประกอบ		
อาคารระบายน้ำล้นใช้งานชนิด	DUCKBILLWIERCHUTESPILLWAY	
จำนวน	1	แห่ง
ระดับสันฝาย	+208.40	เมตร (เดิม +207.60)
กว้าง	5.30	เมตร
ยาว	138.35	เมตร

ระบายน้ำสูงสุด

20.00 ลบ.ม./วินาที



ท่อส่งน้ำเข้าคลองสายใหญ่ฝั่งขวา

ประเภทของ

INTAKE

ระดับธรณีท่อ

+ 200.458 รทก.

อาคารรับน้ำสูง

1.30 เมตร

อาคารรับน้ำกว้าง

0.60 เมตร

เส้นผ่าศูนย์กลางท่อ

0.40 เมตร

ชนิดของLINER

STEELLINER

หนา

6.00 มิลลิเมตร

ความยาวท่อตลอดตัวเขื่อน

75.00 เมตร

ระบายน้ำสูงสุด

0.60 ลบ.ม./วินาที

ความยาวรวม 2,750เมตร

ท่อส่งน้ำสายชอย1ซ้าย(1L-RMP)ยาว1,650เมตร

พื้นที่ชลประทาน 1,427.85ไร่

ท่อส่งน้ำเข้าคลองสายใหญ่ฝั่งซ้าย

ประเภทของ

INTAKE

ระดับธรณีท่อ

+ 200.146 รทก.

อาคารรับน้ำสูง

1.30 เมตร

อาคารรับน้ำกว้าง

0.70 เมตร

เส้นผ่าศูนย์กลางท่อ

0.50 เมตร

ชนิดของLINER

STEELLINER

หนา

6.00 มิลลิเมตร

ความยาวท่อตลอดตัวเขื่อน

75.00เมตร

ระบายน้ำสูงสุด

1.10 ลบ.ม./วินาที

ความยาวรวม

5,000เมตร

ท่อส่งน้ำสายชอย 1 ขวา(1R-LMP)ยาว2,000เมตร

ท่อส่งน้ำสายชอย 1 ซ้าย -1 ขวา (1L-1R LMP) ยาว850เมตร

ท่อส่งน้ำสายชอย 1 ซ้าย (1L-LMP)ยาว2,500 เมตร

พื้นที่ชลประทาน 3,004.83ไร่

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

7. จำนวนสมาชิกในครอบครัว

- 1 คน 3 คน มากกว่า 5 คน
 2 คน 4 คน

8. ที่พักอาศัยปัจจุบันเป็นของใคร

- เป็นเจ้าของ อาศัยอยู่กับพ่อ/แม่
 ญาติ บุตร
 เพื่อน อื่นๆ ระบุ.....

9. ที่พักอาศัยปัจจุบันมีลักษณะเป็นอย่างไร

- บ้านเดี่ยวชั้นเดียว อาคารพาณิชย์/ตึกแถว
 บ้านเดี่ยว 2 ชั้น บ้านในไร่/นา/แปลงเพาะปลูกพืช
 อื่นๆ ระบุ.....

10. จำนวนปีที่อยู่อาศัยในหมู่บ้าน

- 1 – 5 ปี 11 – 15 ปี
 6 – 10 ปี 15 ปีขึ้นไป

2. ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

1. จำนวนเงินออมและมูลค่าทรัพย์สินของครัวเรือน

- ไม่มี 15,001 – 20,000 บาท
 น้อยกว่า 5,000 บาท มากกว่า 20,000 บาท
 5,001 – 10,000 บาท อื่นๆ ระบุ.....
 10,001 – 15,000 บาท

2. จำนวนหนี้สินของครัวเรือน

- ไม่มี มี จำนวน
 น้อยกว่า 5,000 บาท 15,001 – 20,000 บาท
 5,001 – 10,000 บาท มากกว่า 20,000 บาท
 10,001 – 15,000 บาท อื่นๆ ระบุ

3. การกู้ยืมเงิน

- ไม่กู้
- กู้เงิน จาก.....
- การใช้เงินที่กู้ยืมมาของเรื่อน
- ใช้จ่ายกินอยู่ประจำวัน/ใช้หนี้/ผ่อนสินค้า
- ปลูกบ้าน/ซ่อมแซมบ้าน
- ลงทุนทางด้านเกษตรกรรม
- เป็นทุนทำงานของนอกถิ่น
- จัดงานมงคลต่างๆ
- อื่นๆระบุ.....

3. ข้อมูลทางการย้ายถิ่น

1. การย้ายออกไปทำงานนอกท้องถิ่นในรอบ 2 ปีที่ผ่านมา(ครัวเรือน)

- ไม่มีผู้ย้ายออก
- มีผู้ย้ายออก 1 คน
- มีผู้ย้ายออก 2 คน
- มีผู้ย้ายออก 3 คน
- มีผู้ย้ายออก 3 คนขึ้นไป

2. สาเหตุของการย้ายถิ่นออก

- การทำงาน
- ไม่มีงานทำ
- อุปสรรคทางด้านธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

- ดิน , ความอุดมสมบูรณ์ฯ

- น้ำ , ความแห้งแล้ง

- ภูมิอากาศ

- รายได้
- ผลผลิตตกต่ำ
- รายได้ไม่พอเลี้ยงครอบครัว
- อื่นๆ ระบุ

3. อาชีพปัจจุบันในท้องถิ่นปลายทาง

- รับจ้าง ระบุ..... ค้าขาย
- โรงงานอุตสาหกรรมในกระบวนการผลิตต่างๆ
- งานด้านการให้บริการ เช่น โรงแรม ระบุ.....
- อื่นๆ ระบุ.....

4. จังหวัดของท้องถิ่นที่ไปอยู่

- ภาคกลาง จังหวัด.....
- ภาคตะวันออก จังหวัด.....
- ภาคใต้ จังหวัด.....
- ภาคเหนือ จังหวัด.....

5. การส่งเงินกลับมาให้ครัวเรือน

- ไม่ส่ง (ข้ามไปข้อ 6)
- ส่ง
- น้อยกว่า 5,000 บาท 10,001 – 15,000 บาท
- 5,001 – 10,000 บาท 15,001 – 20,000 บาท
- มากกว่า 20,000 บาท
- การนำเงินไปใช้ประโยชน์
- ใช้จ่ายประจำวัน/ใช้หนี้/ผ่อนสินค้า ลงทุนทางการเกษตรกรรม
- ปลุกบ้าน/ซ่อมแซมบ้าน จัดงานมงคลต่างๆ
- เป็นทุนทำงานนอกถิ่น อื่นๆระบุ.....

6. ความพอใจกับรายได้และชีวิตความเป็นอยู่ในปัจจุบัน

- พอใจ
- ไม่พอใจ สาเหตุ
- รายได้น้อย ผลผลิตตกต่ำ ปัญหาครอบครัว
- สภาพแวดล้อมไม่ดี แหล่งงานอยู่ไกล
- ปัญหาครอบครัว ขาดระบบสาธารณสุขที่ดี
- อื่นๆระบุ.....

7. นโยบายของรัฐที่จะสามารถจูงใจให้ผู้ย้ายถิ่นจากเขตชนบทเข้าสู่เมืองตัดสินใจย้ายกลับภูมิลำเนาเดิม

- การบริหารจัดการน้ำที่เหมาะสมและเพียงพอต่อการเกษตรกรรมตลอดปี
- จัดหาแหล่งเงินทุน
- การส่งเสริมทางด้านเกษตรกรรม
- การสร้างงานในชนบท การประกันราคาผลผลิตทางการเกษตร
- การพัฒนาความรู้ทางด้านเกษตรกรรม
- อื่นๆ ระบุ.....

4. ข้อมูลทางด้านสาธารณสุข

1. จำนวนครั้งของการเจ็บป่วยในรอบ 3 เดือน

- ไม่ป่วยเลย
- ป่วย จำนวน.....ครั้ง

2. โรคที่ป่วยมากที่สุด

- | | |
|--|--|
| <input type="radio"/> ระบบทางเดินหายใจ | <input type="radio"/> ระบบทางเดินปัสสาวะ |
| <input type="radio"/> ระบบประสาท | <input type="radio"/> ผิวหนัง |
| <input type="radio"/> ระบบกล้ามเนื้อ | <input type="radio"/> โรคติดเชื้อ |
| <input type="radio"/> ระบบทางเดินอาหาร | <input type="radio"/> อื่นๆ ระบุ..... |

3. การรักษาพยาบาลในแต่ละครั้ง

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="radio"/> ปล่อยให้หายเอง | <input type="radio"/> พบแพทย์/พยาบาล |
| <input type="radio"/> ซื้อยากินเอง | <input type="radio"/> แผนโบราณ |
| <input type="radio"/> อื่นๆ ระบุ..... | |

5. ข้อมูลทางการใช้น้ำ/การเกษตรกรรม

1. การเปลี่ยนแปลงของที่ดินที่ใช้ในการทำการเกษตรในรอบ 10 ปี

- ไม่เปลี่ยนแปลง
- เปลี่ยนแปลง

- การพังทลายของดิน
- คุณภาพดินเสื่อม,ดินแข็ง
- วัชพืช
- พื้นที่การเกษตรเพิ่มขึ้น
- อื่นๆ ระบุ.....
- น้ำท่วม
- การปนเปื้อนสารเคมี
- เกษตรกรรม
- พื้นที่สีเขียวเพิ่มขึ้น

2. การเป็นสมาชิกกลุ่มต่างๆของสมาชิกในครัวเรือน

- กลุ่มเกษตรกร
- กลุ่มธนาคารต่างๆ ระบุ.....

3. จำนวนพื้นที่การเกษตร

- พื้นที่นา.....ไร่
- ที่อยู่อาศัยและการเลี้ยงสัตว์.....ไร่
- สระเก็บน้ำ.....ไร่
- พื้นที่รอบนา.....ไร่

4. แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร

- น้ำฝน
- น้ำชลประทาน
- สระน้ำ, ไร่น้ำ
- อื่นๆ ระบุ.....

5. เครื่องจักรกลที่ใช้ทางการเกษตร และใช้เพื่อการเกษตร

- จักรยานยนต์
- รถแทรกเตอร์ไถนา
- รถไถนาแบบเดินตาม
- เครื่องสูบน้ำ

6. รายได้ของครอบครัว

- รายได้ทางการเกษตร
- รายได้จากพืช.....บาท
- รายได้จากสัตว์.....บาท

ภาคผนวก ค

รูปการประชุมเตรียมความพร้อม การอธิบายให้คำแนะนำในการสำรวจข้อมูล
ภาคสนาม



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

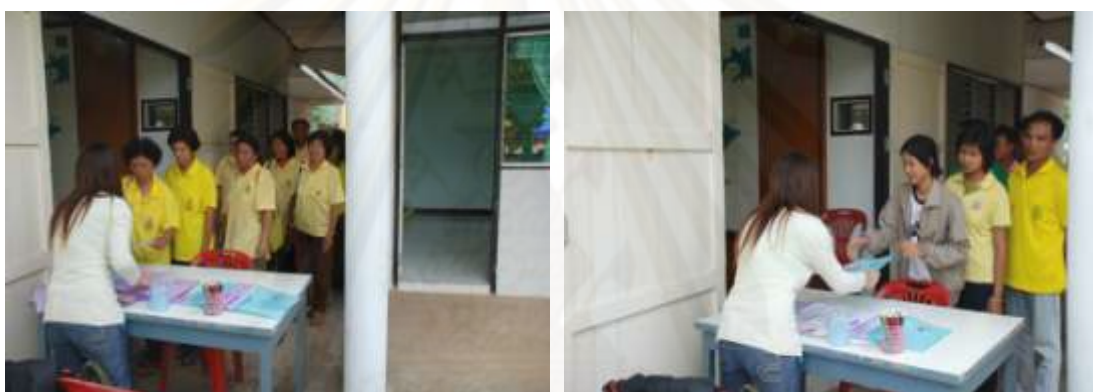
รูปพื้นที่ศึกษาการปลูกพืช



ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพกิจกรรม

ภาพกิจกรรมการฝึกอบรมการดำเนินการโครงการ การบริหารจัดการน้ำที่มีผลต่อ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ กรณีศึกษาโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ ซึ่งได้ดำเนินการฝึกอบรมทางด้านวิชาการ เกี่ยวกับ ทางด้าน สิ่งแวดล้อมที่อยู่ ร่วมกันของมนุษย์ ได้แก่ ทางด้าน ทรัพยากร ดิน ทรัพยากร น้ำ ตลอดจนการค้นหา ปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาในชุมชน ซึ่งเป็นกระบวนการในการมีส่วนร่วมของ ประชาชนในการแก้ไขปัญหาโดยเฉพาะกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำและกลุ่มผู้จัดสรรน้ำ ในการบริหารจัดการแหล่งน้ำ ในพื้นที่ชลประทานของโครงการพัฒนาลุ่มน้ำลำพะยั้ง (ตอนบน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีเกษตรกรและ เจ้าหน้าที่โครงการฯ เข้าร่วมประชุมสัมมนา



การลงทะเลเบียน



การแนะนำในการฝึกอบรม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



บรรยายภาคในการฝึกอบรม



วิทยากรในการบรรยายรายวิชา

ศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



วิทยากรในการบรรยายรายวิชา



การแสดงนิทรรศการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



การบรรยายการทำกิจกรรมกลุ่ม



การทำกิจกรรมสนทนากลุ่ม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



การระดมสมองในกลุ่มต่างๆ

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



การนำเสนอผลการวิเคราะห์ปัญหา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายวัชรินทร์ เจตนาพันธ์ เกิดเมื่อวันที่ 11 สิงหาคม พ.ศ. 2508 ที่จังหวัดพังงา สำเร็จ การศึกษาสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จั งหวัดขอนแก่น ในปี การศึกษา 2532 สำเร็จการศึกษาปริญญา รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันบัณฑิต พัฒนบริหารศาสตร์ บางกะปิ กรุงเทพมหานคร ในปีการศึกษา 2543 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตร วิทยาศาสตร์ดุริยางค์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2548 ปัจจุบันรับราชการในตำแหน่งปลัดเทศบาล ระดับ 7 สำนักงานเทศบาล ตำบลท้ายเหมือง อำเภอท้ายเหมือง จังหวัดพังงา



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย