

การพัฒนาฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองหลวงเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน: กรณีศึกษาเทศบาลตำบล
ท่าข้าวเปลือก อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย



การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

หลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการบริหารงานก่อสร้าง

พฤษภาคม 2556

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยพะเยา

การพัฒนาฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองหลวงเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน:
กรณีศึกษาเทศบาลตำบลท่าข้าวเปลือก อำเภอแม่จัน
จังหวัดเชียงราย



การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการบริหารงานก่อสร้าง
พฤษภาคม 2556
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยพะเยา

อาจารย์ที่ปรึกษาและคณบดีวิทยาลัยการศึกษาต่อเนื่อง ได้พิจารณาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เรื่อง “การพัฒนาฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองหลวงเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน: กรณีศึกษาเทศบาลตำบลท่าข้าวเปลือก อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย” เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารงานก่อสร้างของมหาวิทยาลัยพะเยา

.....
(รองศาสตราจารย์ กิตติพงษ์ วุฒิจำนงค์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. สมบัติ นพรัก)

คณบดีวิทยาลัยการศึกษาต่อเนื่อง

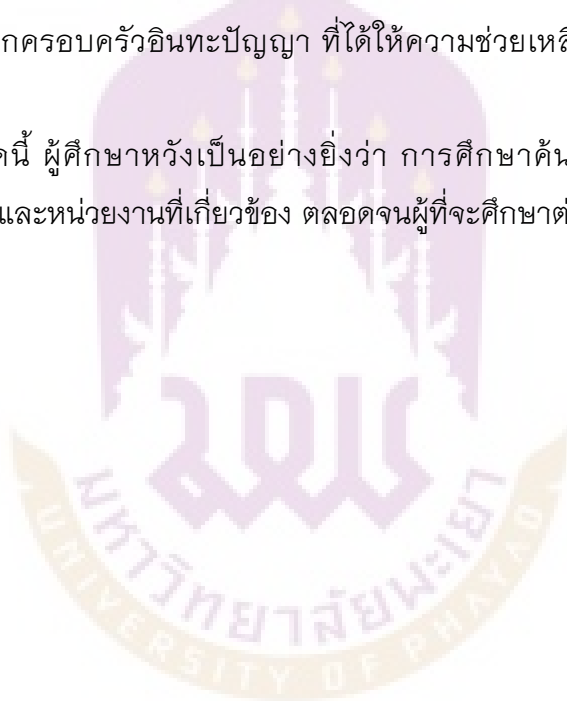
พฤษภาคม 2556

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง สำเร็จขึ้นได้ด้วยความรู้และความช่วยเหลือจาก รองศาสตราจารย์ กิตติพงษ์ วุฒิจำนงค์ และ ดร.ธีระพงษ์ ศุภวิริยะกิจ ซึ่งได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ให้ความรู้ ความเข้าใจ และคอยกระตุ้นเตือนผู้ศึกษามาโดยตลอด ส่งผลให้การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ผู้ศึกษารู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณผู้เกี่ยวข้องในการให้ข้อมูลและอำนวยความสะดวก ในขณะที่ทำการศึกษา ทำให้การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองครั้งนี้ประสบผลสำเร็จด้วยดี และขอขอบพระคุณ บิดามารดา และสมาชิกครอบครัวอินทะปัญญา ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ สนับสนุน และคอยเป็นกำลังใจตลอดมา

ท้ายที่สุดนี้ ผู้ศึกษาหวังเป็นอย่างยิ่งว่า การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองนี้ คงจะมีประโยชน์ต่อชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนผู้ที่จะศึกษาต่อไป



คมกฤษ อินทะปัญญา

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองหลวงเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน: กรณีศึกษา เทศบาลตำบล ท่าข้าวเปลือก อำเภอแม่จัน จังหวัด เชียงราย
ผู้ศึกษาคำคว่ำ	คมกฤษ อินทะปัญญา
ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ กิตติพงษ์ วุฒิจำนงค์
ประเภทสารนิพนธ์	การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง วศ.ม. สาขาวิชาการบริหารงานก่อสร้าง มหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ.2555
คำสำคัญ	การพัฒนา

บทคัดย่อ

หนองหลวงเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำขนาดใหญ่ ซึ่งเป็นแหล่งกักเก็บน้ำที่มีความสำคัญต่อวิถีการดำเนินชีวิตของผู้คน พืช และสัตว์ ปัจจุบันมีสภาพเสื่อมโทรม เกิดการตื้นเขินของตะกอนดิน มีวัชพืชปกคลุมเป็นจำนวนมาก จึงไม่สามารถกักเก็บน้ำไว้ในฤดูแล้งและไม่สามารถเป็นแหล่งรองรับปริมาณน้ำในฤดูฝนได้ อีกทั้งพื้นที่ยังถูกบุกรุกเพื่อใช้ในการเกษตรกรรม การศึกษานี้ทำการศึกษาโดยวิธีสำรวจสอบถามและประชุมรับฟังความคิดเห็นจากประชาชนโดยรอบในพื้นที่เพื่อนำมาเป็นแนวทางพัฒนา ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ได้ทำการศึกษาจากแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับน้ำ การพัฒนาแหล่งน้ำของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รวมทั้งนำข้อมูลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำฝน ปริมาณน้ำท่า ข้อมูลการศึกษาด้านการเกษตร ความต้องการใช้น้ำ นำมาออกแบบรายละเอียดลักษณะการขุดลอกตะกอนดินและอาคารระบายน้ำ ซึ่งจากการออกแบบจะต้องทำการขุดลอกหนองหลวงโดยรอบขนาดกว้าง 100 เมตร ลึกเฉลี่ย 2-3 เมตร หรือมีพื้นที่ประมาณ 250 ไร่ หรือมีปริมาณดินขุด 0.8 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีผลทำให้มีความจุของน้ำเพิ่มขึ้นและมีปริมาณน้ำรวมทั้งสิ้นประมาณ 5.0 ลูกบาศก์เมตร สามารถสนองต่อความต้องการน้ำสำหรับพื้นที่ที่รับประโยชน์ในทุกกิจกรรม จำนวน 4,570 ไร่ หรือมีความต้องการน้ำรวมเท่ากับ 4.23 ล้านลูกบาศก์เมตร จากการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐกิจ ผลการวิเคราะห์ตัวชี้วัดทางเศรษฐศาสตร์ที่อัตราลดงร้อยละ 6 ได้ค่า NPV=32.60 ล้านบาท ค่า B/C=1.24 EIRR=8.11% ค่าที่ได้นี้แสดงให้เห็นว่า การพัฒนาฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองหลวงมีความเหมาะสมทางเศรษฐกิจ

Title: Restoration development of Nong Luang water source for sustainable utilization: A case study of Thakhaopuak sub-district municipality, Mae Chan district, Chiang Rai province.

Author: Komkrit Inthapunya

Advisor: Asst.Prof. Kittipong Vuthijumnonk

Academy paper Independent Study M. Eng in Construction Management, University of Phayao, 2013

Key Words: Cost and value of water supply.

ABSTRACT

Nong Luang is a large wetland, which is an important water source to living things such as human, plants and animals. At present, deterioration conditions cover all over Nong Luang area. Shallowness and weed also found generally. These conditions resulted in inability to restore water for consumption during a dry season and inability to be a restoration of rainy water during a rainy season. This area also invaded for agricultural purposes. This study conducted by using questionnaire and forming a meeting for surrounding people's opinions. These methods provided a guideline of development plan formation. Analyzed data gained from ideas and theories related to water source development of the King. In addition, data related to precipitation amount analysis, water source amount, agricultural studies and water demand were concerned in creating a design of dredging and water drain system. Dredging of Nong Luang was designed to cover 100 metres width and 2–3 metres depth or cover approximately 250 rai (400,000 square metres) or 0.8 million cubic metres of ground soil amount. Dredging resulted in increasing water quantity and total water quantity was approximately 5.0 cubic metres. This water amount met water demands in all activities of utilization areas. The areas cover 4,570 rai (7,312,000 square metres) or total water demands were equal to 4.23 millions cubic metres. Based on economical appropriateness analysis, analyzed data on economical index at 6 percent regression rate showed NPV = 32.60 million baht, B/C = 1.24 and EIRR = 8.11%

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	1
ขอบเขตของการวิจัย.....	1
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	2
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเรื่องน้ำ.....	2
ข้อมูลแผนที่ภูมิประเทศ.....	11
การเกษตร.....	13
การเลี้ยงปลาสลิด.....	15
การประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ.....	17
การศึกษาความเหมาะสมโครงการ.....	18
การศึกษาสภาพปัจจุบันและแนวทางในการปรับปรุงฟื้นฟูหนองหลวง.....	18
การวิเคราะห์ปริมาณฝน.....	20
การวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่า.....	28
การใช้ประโยชน์ที่ดิน.....	30
การศึกษาด้านการเกษตร.....	32
การศึกษาด้านเศรษฐกิจและสังคม.....	38
การศึกษาด้านพื้นที่ชลประทานและความต้องการน้ำ.....	42
การดำเนินการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมการดำเนินงานการมีส่วนร่วม.....	49

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 วิธีดำเนินการวิจัย	54
ขอบเขตการวิจัย	54
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	54
การเก็บรวบรวมข้อมูล	55
การวิเคราะห์ข้อมูล	56
4 ผลการวิจัยและการวิเคราะห์	57
การดำเนินงานการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน.....	57
แผนการดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน.....	57
การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย.....	60
การจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น.....	61
ผลการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น.....	64
การวิเคราะห์และประเมินโครงการทางด้านเศรษฐกิจและการเงิน.....	69
การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐกิจของโครงการ.....	70
สรุป.....	80
5 บทสรุป	93
สรุปผลการวิจัย	93
อภิปรายผลการวิจัย.....	94
ข้อเสนอแนะ	94
ประวัติผู้ศึกษาค้นคว้า.....	96

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 แสดงสภาพการตื่นขึ้นบริเวณพื้นที่หนองหลวง.....	21
2 แสดงการรुकกล้าพื้นที่หนองหลวงที่ใช้ประโยชน์ในช่วงฤดูแล้งในขณะที่ฤดูฝนถูกน้ำท่วม.....	21
3 แสดงพื้นที่ปลูกข้าวริมหนองหลวงบริเวณหมู่ 1 บ้านลัว.....	21
4 แสดงโครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูหนองหลวงที่กรมทรัพยากรดำเนินการไว้.....	21
5 แสดงทำนบดินชั่วคราวที่ราษฎรดำเนินการเองเพื่อกักน้ำไว้ในหนองหลวง ขณะ สำรวจพื้นที่ทำนบดินถูกขังเพื่อระบายน้ำจากหนองหลวง.....	22
6 แสดงราษฎรตั้งเครื่องสูบน้ำเพื่อนำน้ำจากน้ำแม่ลัวไปใช้เพื่อการเกษตร และ ลักษณะ คูน้ำที่เกษตรกรขุดเพื่อส่งน้ำเข้า.....	22
7 แสดงพื้นที่ปลูกข้าวโพดบริเวณลำน้ำแม่ลัว.....	23
8 แสดงประตูระบายน้ำบริเวณปากแม่น้ำลัวบรรจบกับแม่น้ำกก และด้านท้ายน้ำ ของประตูระบายน้ำแม่ลัวก่อนไหลลงแม่น้ำกก.....	23
9 แสดงตำแหน่งสถานีวัดปริมาณน้ำฝนและเส้นชั้นปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ยใน พื้นที่ลุ่มน้ำกก.....	25
10 แสดงการตรวจสอบความเชื่อถือได้ของข้อมูลน้ำฝน ด้วยวิธี Double Mass Curve.....	27
11 แสดงการวิเคราะห์ถดถอยหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับ น้ำฝนของสถานีตรวจวัดน้ำท่าที่ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง.....	30
12 แสดงผังการส่งออกของการเกษตรกร.....	35
13 แสดงการประชุมรับความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่.....	68
14 แสดงคันดินรอบหนองหลวงและลำน้ำแม่ลัว.....	92

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงข้อมูลพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยน้ำแม่แล้ว.....	13
2	แสดงปริมาณผลผลิตแยกชนิดพืช ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยน้ำแม่แล้ว ปี พ.ศ. 2554.....	14
3	แสดงปริมาณการเลี้ยงสัตว์ใหญ่แยกรายอำเภอในลุ่มน้ำย่อยน้ำแม่แล้ว ปี พ.ศ. 2554.....	16
4	แสดงปริมาณการเลี้ยงไก่และเป็ดแยกรายอำเภอในลุ่มน้ำย่อยน้ำแม่แล้ว ปี พ.ศ. 2554.....	16
5	แสดงปริมาณการเลี้ยงสัตว์ประเภทอื่นๆ แยกตามรายอำเภอในลุ่มน้ำย่อยน้ำ แม่แล้ว ปี พ.ศ. 2554.....	17
6	แสดงปริมาณพื้นที่บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแยกรายอำเภอในลุ่มน้ำย่อยน้ำแม่แล้ว ปี พ.ศ. 2554.....	17
7	แสดงการคำนวณปริมาณการคายระเหยของพืชอ้างอิง โดยใช้วิธี Penman- Monteith และปริมาณการระเหยสุทธิจากอ่าง.....	24
8	แสดงปริมาณฝนรายเดือนที่สถานีตรวจวัดน้ำฝนอำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย(08112).	26
9	แสดงรายชื่อสถานีวัดน้ำฝน และสถิติปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ยของสถานีวัด น้ำฝนในพื้นที่โครงการและใกล้เคียง.....	27
10	แสดงรายชื่อสถานีวัดน้ำท่า และสถิติปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย ของสถานีวัด น้ำท่าในพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง.....	29
11	แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่โครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำหนอง หลวง อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย.....	31
12	แสดงผังองค์การ.....	30
13	แสดงระบบตลาดการเกษตรและราคาผลผลิต.....	36
14	แสดงรูปแบบการปลูกพืชกรณีอนาคตไม่มีโครงการและอนาคตมีโครงการบริเวณพื้นที่รับ ประโยชน์โครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองหลวง อำเภอแม่จัน จังหวัด เชียงราย.....	38
15	แสดงจำนวนประชากรและจำนวนครัวเรือนเทศบาลตำบลท่าข้าวเปลือกอำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย.....	39

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
16	แสดงจำนวนประชากรและจำนวนครัวเรือนตำบลโยนก อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย....	40
17	หมู่บ้านและจำนวนประชากรในเขตพื้นที่โครงการที่ใช้วิเคราะห์ความต้องการน้ำ.....	43
18	แสดงสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช(Crop Coefficient = Kc โดยวิธีของ Penman-Monteith).....	46
19	แสดงรูปแบบการปลูกพืชกรณีอนาคตไม่มีโครงการและอนาคตมีโครงการ บริเวณพื้นที่ ไร่ประโยชน์โครงการอนุรักษ์ และพื้นที่พุ่มแหล่งน้ำหนองหลวง อำเภอแม่จัน.....	49
20	แสดงขั้นตอนการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชนเทียบกับระเบียบ สำนักนายกรัฐมนตรี.....	58
21	แสดงตัวปรับค่า (Conversion Factor) ราคาทางการเงินเป็นราคาทางเศรษฐกิจ..	70
22	แสดงสรุปราคาผลผลิตทางการเกษตรที่เกษตรกรได้รับทางการเงินและทาง เศรษฐกิจ.....	75
23	แสดงสรุปต้นทุนและรายได้ของการผลิตพืชในเขตพื้นที่โครงการทางการเงินใน อนาคตมีและไม่มีโครงการ.....	75
24	แสดงสรุปต้นทุนและรายได้ของการผลิตพืชในเขตพื้นที่โครงการทางเศรษฐกิจ ในอนาคตมีและไม่มีโครงการ.....	76
25	แสดงการวิเคราะห์ทางการเงินแบบจำลองฟาร์ม โครงการพัฒนาพื้นที่พุ่มแหล่งน้ำ หนองหลวง.....	77
26	แสดงค่าใช้จ่ายของโครงการพัฒนาพื้นที่พุ่มแหล่งน้ำหนองหลวง.....	78
27	แสดงการวิเคราะห์ผลประโยชน์ โครงการพัฒนาพื้นที่พุ่มแหล่งน้ำหนองหลวง.....	79
28	แสดงผลการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการ.....	81
29	แสดงรายละเอียดผลการวิเคราะห์ค่าตัวชี้วัดทางเศรษฐศาสตร์ การวิเคราะห์ ความอ่อนไหวของโครงการ.....	83
30	แสดงราคาต่อหน่วย.....	88
31	แสดงรายละเอียดการประมาณราคาค่าก่อสร้างโครงการพัฒนาพื้นที่พุ่มแหล่งน้ำ หนองหลวง อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย.....	91
32	แสดงแผนงานก่อสร้างโครงการพัฒนาพื้นที่พุ่มแหล่งน้ำหนองหลวง อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย.....	91

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หนองหลวงเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำขนาดใหญ่อยู่ในพื้นที่ตำบลท่าข้าวเปลือก อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย ตั้งอยู่ในแผนที่ 1: 50,000 ระบุว่า 5049 III พิกัดที่ตั้งโครงการ N 2233173 E 606955 ซึ่งเทศบาลตำบลท่าข้าวเปลือกได้กันเป็นพื้นที่สาธารณะประโยชน์ ประมาณ 920 ไร่ สำหรับพื้นที่หนองหลวงปัจจุบันเทศบาลตำบลท่าข้าวเปลือกออกหนังสือ นสล. ได้พื้นที่ ประมาณ 555 ไร่ และพื้นที่รับประโยชน์ ซึ่งได้แก่ พื้นที่บริเวณรอบหนองหลวงรวมถึงพื้นที่ตามริมสองฝั่งของลำน้ำลัว มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 10,000 ไร่ ซึ่งเป็นแหล่งกักเก็บน้ำในพื้นที่ที่มีความสำคัญต่อวิถีการดำเนินชีวิตของผู้คน พืช และสัตว์ ทั้งทางนิเวศวิทยาและสังคมในระบบท้องถิ่นมาหลายชั่วอายุคน แต่ปัจจุบันหนองหลวงมีสภาพเสื่อมโทรม พื้นที่ถูกบุกรุกเพื่อใช้ประโยชน์ในการเกษตรกรรม ส่งผลให้มีสารเคมีปนเปื้อน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางอุทกวิทยาและระบบนิเวศ และเกิดปัญหาการตื่นเขินของแหล่งน้ำ วัชพืชปกคลุมจำนวนมากไม่สามารถเก็บกักน้ำไว้ในฤดูแล้งและไม่สามารถเป็นแหล่งรองรับปริมาณน้ำในฤดูฝนได้ ปริมาณลัตว์น้ำลดลงส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตและคุณภาพชีวิตของผู้คนในพื้นที่

จากปัญหาการบุกรุกพื้นที่ชุ่มน้ำหนองหลวงดังกล่าว จึงเห็นความจำเป็นที่ต้องเร่งรัดการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งทรัพยากรให้เป็นไปอย่างถูกต้องเหมาะสม สามารถใช้เป็นแหล่งเก็บน้ำและเป็นแหล่งรวมพันธุ์พืชและสัตว์ประจำถิ่น โดยให้ชุมชนท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. พัฒนาเป็นแหล่งกักเก็บน้ำขนาดใหญ่เพื่อป้องกันน้ำท่วมและป้องกันปัญหาภัยแล้ง
2. ปรับปรุงสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรวมเพื่อเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์

ขอบเขตของการวิจัย

พื้นที่ชุ่มน้ำหนองหลวง เขตชุมชนบ้านแม่ลัว บ้านแม่ลาก และบ้านเนินทอง ตำบลท่าข้าวเปลือก อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเรื่องน้ำ

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงเป็นที่ยอมรับนับถือกันโดยทั่วไปว่าพระองค์คือปราชญ์ในเรื่องน้ำของแผ่นดินอย่างแท้จริง ตลอดระยะเวลาอันยาวนานของการทรงงานหนักตรากตรำอย่างไม่ทรงเคยหยุดหย่อนนั้น งานพัฒนาที่สำคัญยิ่งของพระองค์คือ งานที่เกี่ยวข้องกับน้ำ ศาสตร์ทั้งปวงที่เกี่ยวกับน้ำไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาและจัดหาแหล่งน้ำ การเก็บกัก การระบาย การควบคุม การทำน้ำเสียให้เป็นน้ำดี ตลอดจนการแก้ไขปัญหาทั่วมนั้น ย่อมประจักษ์ชัดและได้พิสูจน์ให้เห็นแล้วว่าพระอัจฉริยภาพและพระปรีชาสามารถ ของพระองค์นั้นหาผู้เสมอเหมือนได้ยากยิ่ง

1.1 การพัฒนาแหล่งน้ำ

การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเพาะปลูกหรือการชลประทาน นับว่าเป็นงานที่มีความสำคัญ และมีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับประชาชนส่วนใหญ่ของประเทศที่เป็นประเทศเกษตรกรรม เช่น ประเทศไทยในการช่วยให้เกษตรกรทำการเพาะปลูกได้อย่างสมบูรณ์ตลอดปี ในปัจจุบันพื้นที่เพาะปลูกส่วนใหญ่ในทุกภาคของประเทศ เป็นพื้นที่เพาะปลูกนอกเขตชลประทาน ซึ่งการเพาะปลูกอาศัยเพียงน้ำฝนและน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติเป็นหลัก ทำให้พืชได้รับน้ำไม่สม่ำเสมอตามที่พืชต้องการ เป็นผลให้ผลผลิตที่ได้รับไม่ดีเท่าที่ควร อีกทั้งความผันแปรเนื่องจากฝนตกไม่พอมะกับความต้องการเสมอ ๆ เป็นเหตุให้การเพาะปลูกได้รับความเสียหายอยู่บ่อย ๆ ส่วนใหญ่แล้วในเขตภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มักมีฝนตกน้อยประมาณเดือนกรกฎาคม ทำให้เกิดสภาวะฝนแล้งฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานานในระหว่างฤดูฝนเป็นประจำเกือบทุกปี พอถึงเดือนสิงหาคมหรือกันยายน ในเขตพื้นที่ดังกล่าวเช่นกันก็มักจะมีฝนตกหนักมากเกินไปจนเกิดความตึงเครียดจนบางปีก็เกิดอุทกภัยอย่างรุนแรง ทั้งสภาวะฝนแล้งและอุทกภัยล้วนเป็นเหตุทำให้พืชผลในพื้นที่เพาะปลูกได้รับความเสียหาย ปัญหานี้สามารถที่จะแก้ไขได้โดยการชลประทานหรือการพัฒนาแหล่งน้ำ

1.2 แนวพระราชดำริเกี่ยวกับการพัฒนาแหล่งน้ำ

แนวพระราชดำริเกี่ยวกับการพัฒนาแหล่งน้ำ หรือพระบรมราชโองบายของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในการดำเนินงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริที่พระราชทานกับส่วนราชการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องสำหรับใช้เป็นแนวทางปฏิบัติพอสรุปได้ ดังนี้

1.2.1 พระราชดำริเกี่ยวกับการพัฒนาแหล่งน้ำ ที่พระราชทานให้กับส่วนราชการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องรับไปพิจารณาดำเนินการเพื่อช่วยเหลือราษฎรต่อไปนั้น เป็นแต่เพียงพระราชทานเป็นแนวทางให้เจ้าหน้าที่นำไปพิจารณา โดยส่วนราชการที่ได้รับพระราชทานพระราชดำริไป จะต้องพิจารณาศึกษาและวางโครงการโดยละเอียดให้ถูกต้องตามหลักวิชาการเสมอ หากโครงการใดทำการศึกษาโดยละเอียดแล้วปรากฏว่าไม่มีความเหมาะสม เช่น ฐานรากของเขื่อนเก็บกักน้ำไม่ดี ค่าก่อสร้างเขื่อนมีราคาสูงมากจนไม่เหมาะสม หรือบางโครงการที่วางโครงการไว้ในแผนที่มาตราส่วน 1: 50,000 แล้วมีความเหมาะสม แต่เมื่อได้สำรวจรายละเอียดภูมิประเทศจริง ๆ แล้วปรากฏว่าสภาพภูมิประเทศมีความคลาดเคลื่อนมากจนไม่สามารถดำเนินการ ก็ให้ส่วนราชการนั้นระงับการก่อสร้างโครงการนั้นได้

1.2.2 พื้นที่เขตป่าสงวนแห่งชาติเป็นหุบเขา มีลักษณะเหมาะสมที่จะสร้างเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ และในพื้นที่บริเวณหุบเขาที่จะเป็นอ่างเก็บน้ำ ยังไม่มีราษฎรบุกรุกเข้าไปทำกิน หรือมีอยู่ส่วนน้อย ส่วนราชการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแหล่งน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกรมชลประทานควรรีบดำเนินการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำแห่งนั้นโดยเร็ว เพราะถ้าหากปล่อยให้ล่าช้าต่อไปจนราษฎรบุกรุกเข้าไปทำกินในพื้นที่บริเวณอ่างเก็บน้ำดังกล่าวมากแล้ว จะสร้างอ่างเก็บน้ำนั้น ๆ ได้ยาก เนื่องจากจะไปทำความเดือดร้อนให้กับราษฎรที่ทำกินอยู่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เมื่อมีอ่างเก็บน้ำแล้วถึงแม้ว่ายังไม่มียระบบส่งน้ำ ก็สามารถระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำลงสู่ลำน้ำเดิมให้กับฝ่ายต่าง ๆ ของราษฎรทางตอนล่างจนมีน้ำใช้ทำการเพาะปลูกตลอดปีได้ ในระยะต่อไปเมื่อมีงบประมาณมากพอ จึงจะสร้างระบบส่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำกระจายไปยังพื้นที่เพาะปลูกของราษฎรให้เต็มพื้นที่โครงการตามความเหมาะสมได้

1.2.3 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำประเภทอ่างเก็บน้ำที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ ย่อมจะใช้ค่าใช้จ่ายสูง ในสภาพที่งบประมาณของประเทศมีอย่างจำกัด ประกอบพื้นที่ซึ่งราษฎรขาดแคลนน้ำกินและน้ำใช้เพื่อการเกษตรมีจำนวนมากทั่วประเทศเช่นนี้ ถ้าหากจะรอก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ดังกล่าว อาจต้องรอเป็นระยะเวลาอันนาน จึงพระราชทานพระราชดำริให้พิจารณาถึงพื้นที่หมู่บ้านยากจนที่ราษฎรขาดแคลนน้ำมากเป็นพิเศษก่อน ด้วยการพิจารณาก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กซึ่งสามารถก่อสร้างเสร็จในปีเดียว

และเสียค่าก่อสร้างไม่มากเกินไปนัก เพื่อช่วยเหลือราษฎรในพื้นที่ดังกล่าวให้สามารถทำการเพาะปลูกได้ผลดีผลพอกินพอใช้ เป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าไปพลางก่อน

1.2.4 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำรินาขนาดเล็ก หากมีพื้นที่ของราษฎรถูกน้ำท่วมในอ่างเก็บน้ำ หรือต้องใช้ที่ดินของราษฎรเพื่อการก่อสร้าง ราษฎรภายในหมู่บ้านหรือระหว่างหมู่บ้าน ซึ่งได้รับประโยชน์จะต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาเรื่องที่ดิน โดยจัดการช่วยเหลือราษฎรที่เสียประโยชน์ตามความเหมาะสมที่ตกลงกันเอง เพื่อให้ทางราชการสามารถเข้าไปใช้ที่ดินทำการก่อสร้างได้โดยไม่ต้องจัดซื้อที่ดิน ซึ่งเป็นพระบรมราชโบายที่มุ่งให้ราษฎรมีส่วนร่วมกับรัฐบาล และช่วยเหลือเกื้อกูลกันภายในสังคมตนเอง และมีความหวงแหนที่จะต้องดูแลบำรุงรักษาส่งก่อสร้างนั้นต่อไปด้วย และในกรณีที่มีปัญหาเรื่องที่ดินซึ่งราษฎรไม่สามารถตกลงกันเองได้ก็มีพระบรมราชโบายให้ระงับหรือชะลอโครงการนั้นไว้ก่อน

1.2.5 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ประเภทอ่างเก็บน้ำที่จะต้องส่งให้กับพื้นที่เพาะปลูกเป็นจำนวนมากและส่งน้ำให้กับกิจการอื่น ๆ ถ้าสภาพภูมิประเทศมีความเหมาะสมที่จะทำการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องพื้นที่ถูกน้ำท่วมแล้ว ก็ควรพิจารณาก่อสร้างอ่างเก็บน้ำดังกล่าวให้กักเก็บน้ำได้เต็มที่ จนสามารถรับน้ำทั้งหมดที่จะเกิดจากพื้นที่ลุ่มน้ำเหนืออ่างได้ เพื่อเก็บน้ำไว้ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1.2.6 บริเวณต้นน้ำลำธารของกลุ่มน้ำต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งลำธารที่มีน้ำไหลตลอดปี ควรพิจารณาส่งฝายเก็บกักน้ำต้นน้ำลำธารไว้เป็นขั้น ๆ ตามความเหมาะสม แล้วต่อท่อชักน้ำจากเหนือฝายต่าง ๆ ซึ่งท่อชักน้ำนี้ควรใช้วัสดุในท้องถิ่น เช่น ไม้ไผ่ และเจาะรูให้น้ำไหลได้ตลอดหรือชุดร่องน้ำรับน้ำจากเหนือฝาย เพื่อกระจายน้ำจากฝายต่าง ๆ ให้กับพื้นที่ป่าไม้บริเวณสองฝั่งลำน้ำลำธารนั้น ๆ ทำให้พื้นที่ดินทั้งสองฝั่งลำน้ำลำธารมีความชุ่มชื้น และป่าไม้เจริญงอกงามเขียวชอุ่มตลอดปี ดังกล่าวนี้ จะช่วยให้การป้องกันไฟป่าในระยะฤดูแล้งได้เป็นอย่างดีด้วย ซึ่งทรงเรียกลักษณะป่าเช่นนี้ว่า “ป่าเปียกสำหรับป้องกันไฟ” และหากได้ดำเนินการตามบรมราชโบายดังกล่าวนี้แล้ว ป่าไม้บริเวณต้นน้ำลำธารของกลุ่มน้ำต่าง ๆ จะมีป่าเปียกสำหรับป้องกันไฟเป็นแนว ๆ กระจาดกระจายอยู่ทั่วไปอันจะช่วยสนับสนุนโครงการอนุรักษ์พื้นที่ต้นน้ำลำธารให้ได้ผลสมบูรณ์ต่อไป

1.2.7 อ่างเก็บน้ำหรือฝายทดน้ำแห่งใดที่ก่อสร้างขึ้นตามโครงการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเพาะปลูกอันเนื่องมาจากพระราชดำริ หากมีลักษณะเหมาะสมที่จะผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ ควรพิจารณาติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก เพื่อผลิตและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าให้กับราษฎรหมู่บ้านชนบทใกล้เคียงโดยเฉพาะอย่างยิ่งหมู่บ้านชนบทในถิ่น

ทรุกันดาร์ที่อยู่ในป่าเขาห่างไกลกับเขตชุมชน ซึ่งหากจะต่อไฟฟ้าเข้าไปตามระบบปกติจะมีค่าใช้จ่ายสูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนผู้ที่จะใช้ไฟฟ้างดงกล่าว แต่การติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดเล็กจะมีความเหมาะสมสำหรับให้แสงสว่างกับหมู่บ้านราษฎรในท้องที่ชุมชนนั้น รวมทั้งเพื่อกิจการอุตสาหกรรมในหมู่บ้าน เช่น ใช้กับโรงสีข้าวขนาดเล็กในหมู่บ้าน เป็นต้น

1.3 ประเภทของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว พระราชทานพระราชดำริให้ส่วนราชการต่าง ๆ นำไปพิจารณาวางโครงการและดำเนินการก่อสร้างตามแนวพระราชดำริดังที่ได้กล่าวมาแล้ว สามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ประเภทด้วยกัน ดังต่อไปนี้

1.3.1 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเพาะปลูก และอุปโภคบริโภค ได้แก่ อ่างเก็บน้ำและฝายทดน้ำ

1.3.2 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการรักษาต้นน้ำลำธาร

1.3.3 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ

1.3.4 โครงการระบายน้ำออกจากที่ลุ่ม

1.3.5 โครงการบรรเทาอุทกภัย

1.4 หลักการและวิธีดำเนินงานของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่มีต่อการพัฒนาแหล่งน้ำที่สำคัญมีโดยสรุป ดังนี้

1.4.1 ทรงพิจารณาถึงความเหมาะสมเกี่ยวกับสภาพภูมิประเทศ ในการเสด็จพระราชดำเนินเยี่ยมราษฎรตามท้องถิ่นต่าง ๆ ในชนบทของทุกภาค เมื่อราษฎรที่มาเฝ้าฯ รับเสด็จฯ กราบบังคมทูลรายงานถึงการขาดแคลนน้ำเพื่อการเพาะปลูก จะทรงซักถามข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการน้ำของราษฎรเหล่านั้นอย่างละเอียด เป็นต้นว่า บริเวณที่ต้องการน้ำอยู่ในเขตหมู่บ้านใด สภาพขาดแคลนน้ำในแต่ละปีที่ผ่านมาเป็นอย่างไร เป็นผลเสียกับการเพาะปลูกมากน้อยอย่างไร แล้วบันทึกข้อมูลลงในแผนที่มาตราส่วน 1: 50,000 ที่ทรงนำไปต่อจากนั้นจะทรงพิจารณาสภาพภูมิประเทศจากข้อมูลที่แสดงในแผนที่นั้นรวมทั้งข้อมูลจากที่ทรงรับจากราษฎร บางครั้งจะทรงใช้ภาพถ่ายทางอากาศประกอบพระราชดำริด้วยว่ามีลู่ทางสามารถจัดทำโครงการพัฒนาแหล่งน้ำในรูปแบบใด มีขนาดของโครงการที่สมควรดำเนินการช่วยเหลือเป็นโครงการขนาดเล็กหรือใหญ่เพียงใด จึงมีความเหมาะสมกับรายละเอียดสภาพภูมิประเทศแต่ละแห่งนั้น และทุกครั้งจะทรงพิจารณาร่วมกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆที่ตามเสด็จพระราชดำเนิน เพื่อหาลู่ทางในการดำเนินงานที่เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศเสมอ พร้อมกับทรงมอบหมายให้เจ้าหน้าที่นำไปพิจารณาในรายละเอียดต่อไป

1.4.2 ทรงพิจารณาถึงความเหมาะสมเกี่ยวกับสภาพแหล่งน้ำ โดยที่การพิจารณาวางโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ จะต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับสภาพแหล่งน้ำ ร่วมกับสภาพภูมิประเทศและความต้องการของราษฎรด้วย พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงพิจารณาวางโครงการพัฒนาแหล่งน้ำให้เหมาะสมกับสภาพแหล่งน้ำธรรมชาติตามที่มีในแต่ละท้องถิ่นเสมอ

ในการเสด็จพระราชดำเนินไปยังบริเวณที่ทรงมุ่งหมายจะให้มีการพัฒนาแหล่งน้ำหรือบริเวณที่ราษฎรทูลเกล้าฯ ถวายฎีกาขอให้ทรงช่วยเหลือ ก่อนเสด็จพระราชดำเนินไปยังจุดหมาย พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงกำหนดบริเวณที่จะสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำหรือฝาย ในแผนที่มาตราส่วน 1: 50,000 ก่อนเสมอ แล้วทรงศึกษา คำนวณ สภาพของน้ำของลำห้วย ณ บริเวณนั้น ว่ามีน้ำปริมาณมากหรือน้อยเท่าใดก่อนทุกครั้ง เพื่อหาข้อมูลสภาพน้ำในการพิจารณาวางโครงการต่อไป เมื่อเสด็จพระราชดำเนินไปยังบริเวณต่าง ๆ ดังกล่าว ก็จะมีเสด็จพระราชดำเนินไปทอดพระเนตรสภาพการไหลของน้ำและขนาดของลำน้ำทุกคราวไป เพื่อประกอบพระราชดำริในการวางโครงการให้เหมาะสมกับสภาพแหล่งน้ำ

1.4.3 ทรงพิจารณาถึงความเหมาะสมในด้านเศรษฐกิจและสังคม พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงยึดหลักการความเหมาะสมด้านเศรษฐกิจและสังคม ในการพัฒนาแหล่งน้ำตามภูมิภาคต่าง ๆ เสมอ ซึ่งนอกจากโครงการนั้น ๆ จะมีความเหมาะสมทั้งทางสภาพแหล่งน้ำและสภาพภูมิประเทศที่สามารถจะดำเนินการก่อสร้างได้แล้ว ในขั้นสุดท้ายก็ทรงพิจารณาถึงค่าลงทุนในการก่อสร้างโครงการด้วยว่าจะคุ้มค่าและเกิดประโยชน์ที่คาดว่าราษฎรในท้องถิ่นนั้นจะได้รับมากเพียงพอหรือไม่ หากทรงพิจารณาเห็นว่าต้องเสียค่าใช้จ่ายมาก ก็พระราชทานพระราชดำริให้ระงับหรือชะลอการก่อสร้าง หรือให้ส่วนราชการที่เกี่ยวข้องนำไปวางโครงการอย่างละเอียดให้เหมาะสมเสียก่อน

ในด้านเกี่ยวกับท้องถิ่นและสังคม ทรงหลีกเลี่ยงการเข้าไปสร้างปัญหาความเดือดร้อนให้กับคนกลุ่มหนึ่ง โดยสร้างประโยชน์ให้กับคนอีกกลุ่มหนึ่ง ไม่ว่าจะประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจเกี่ยวกับการลงทุนนั้นจะมีความเหมาะสมเพียงใดก็ตาม ด้วยเหตุนี้การทำงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำทุกแห่ง จึงทรงพระราชทานพระราชดำริไว้ว่า ราษฎรในหมู่บ้านซึ่งได้รับประโยชน์จะต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาเรื่องที่ดินโดยจัดการช่วยเหลือผู้ที่เสียประโยชน์ตามความเหมาะสมที่จะตกลงกันเอง เพื่อให้ทางราชการสามารถเข้าไปใช้ที่ดินทำการก่อสร้างได้ โดยไม่ต้องจัดซื้อที่ดิน ซึ่งเป็นพระบรมราชโองบายที่มุ่งหวังให้ราษฎรมีส่วนร่วมกับรัฐบาล และช่วยเหลือเกื้อกูลกันภายในสังคมของตนเอง และมีความหวังแทนที่จะต้องดูแลบำรุงรักษาสิ่งก่อสร้างนั้นต่อไปด้วย

1.5 สรุป

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริสามารถให้ประโยชน์แก่ประชาชนและประเทศชาติเป็นส่วนรวมทั้งในระยะสั้นและระยะยาวในด้านต่าง ๆ โดยสรุป ดังนี้

1.5.1 พื้นที่เพาะปลูกจำนวนมาก ในเขตโครงการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเพาะปลูกอันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีน้ำอย่างอุดมสมบูรณ์ได้ทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง ช่วยให้ราษฎรในท้องที่ต่าง ๆ ซึ่งแต่เดิมทำการเพาะปลูกไม่ค่อยได้ผลแม้กระทั่งการทำนาปี ส่วนใหญ่ฤดูแล้งทำการเพาะปลูกไม่ได้เลย เนื่องจากขาดแคลนน้ำ เพราะต้องอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก สามารถทำการเพาะปลูกในฤดูฝนได้ผลผลิตมากขึ้นและมีความแน่นอน นอกจากนี้ยังมีน้ำให้ทำการเพาะปลูกในฤดูแล้งได้อีกด้วย ซึ่งโครงการดังกล่าวจนถึงปี พ.ศ. 2529 กรมชลประทานได้ดำเนินการแล้ว 824 โครงการ พื้นที่รับประโยชน์ 1,517,126 ไร่ และจากข้อมูลผลผลิตข้าวของกรมชลประทานปรากฏว่า ข้าวนาปีที่อาศัยน้ำฝนจะได้ผลผลิตเฉลี่ยประมาณไร่ละ 450 กิโลกรัม นอกจากนี้ยังช่วยให้ราษฎรมีรายได้มากขึ้น

1.5.2 ในท้องที่บางแห่งซึ่งเป็นพื้นที่ที่เคยมีน้ำท่วมขัง จนไม่สามารถใช้ทำการเพาะปลูกได้หรือทำการเพาะปลูกไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร โครงการระบายน้ำออกจากพื้นที่ลุ่มอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้ช่วยให้พื้นที่ต่าง ๆ เหล่านี้สามารถใช้ทำการเพาะปลูกได้ผล ได้ผลผลิตสูงขึ้นและมีความแน่นอน ราษฎรมีรายได้เพิ่มขึ้น สำหรับโครงการระบายน้ำออกจากพื้นที่ขอบพรุอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อให้พื้นที่ขอบพรุแห้งแล้งและสามารถจัดสรรให้ราษฎรที่ไม่มีที่ดินเป็นของตนเองเข้าไปทำกินได้ เป็นการช่วยให้ราษฎรมีที่ทำกินเป็นหลักแหล่ง ไม่ไปบุกรุกทำลายป่าหาที่ทำกินแห่งอื่น ๆ ต่อไป ซึ่งเป็นการช่วยรักษาป่าไม้อันเป็นทรัพยากรธรรมชาติของชาติไว้ได้ส่วนหนึ่ง

1.5.3 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้มีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดต่าง ๆ ไว้เป็นจำนวนมาก ซึ่งอ่างเก็บน้ำเหล่านั้นทางกรมประมงได้นำพันธุ์ปลาและพันธุ์กุ้งไปปล่อยไว้ทุกอ่างตามความเหมาะสม และอ่างเก็บน้ำใดที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้เสด็จพระราชดำเนินทอดพระเนตรโครงการ จะทรงปล่อยพันธุ์ปลา และอาจจะมีพันธุ์กุ้งด้วยเกือบทุกครั้ง ทำให้ราษฎรตามหมู่บ้านที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงกับอ่างเก็บน้ำต่าง ๆ นอกจากจะมีอาหารปลาและกุ้งสำหรับบริโภคภายในครอบครัวแล้วราษฎรบางรายอาจมีเหลือนำไปขายเป็นรายได้เสริมหรือรายได้หลักให้กับครอบครัวอีกด้วย

1.5.4 ช่วยให้ราษฎรในเขตโครงการต่าง ๆ มีน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ที่สะอาดอย่างพอเพียงตลอดปี ทำให้ราษฎรมีสุขภาพพลานามัยดีขึ้น และยังช่วยให้มีแหล่งน้ำสำหรับเลี้ยงสัตว์อีกด้วย

1.5.5 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ประเภทโครงการบรรเทาอุทกภัยในเขตชุมชนเมืองใหญ่ ๆ เช่น กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ได้ช่วยลดความเสียหายต่อระบบเศรษฐกิจทั้งภาคเอกชนและภาครัฐบาลเป็นอันมาก

1.5.6 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จะช่วยให้ราษฎรตามชนบทที่อยู่ในป่าเขาในท้องถื่นทุรกันดารซึ่งอยู่ห่างไกลจากเขตชุมชน ได้มีไฟฟ้าใช้สำหรับให้แสงสว่างในครัวเรือนทำให้ราษฎรมีความเป็นอยู่ดีขึ้น

1.5.7 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเพาะปลูกอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ในการจัดหาน้ำสนับสนุนราษฎรชาวไทยภูเขาเผ่าต่าง ๆ ให้มีพื้นที่ทำกินเป็นหลักแหล่ง โดยมีน้ำสำหรับทำการเพาะปลูกไม้ผลเมืองหนาว และพืชเมืองหนาว รวมทั้งปลูกข้าวไร่เพื่อทดแทนการบุกรุกทำลายป่าตามบริเวณต้นน้ำลำธาร สำหรับทำไร่เลื่อนลอยและปลูกฝิ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ภาคเหนือ นั้น จะช่วยรักษาพื้นที่ป่าไม้บริเวณต้นน้ำลำธาร ซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติไว้และเป็นการกำจัดแหล่งผลิตฝิ่นภายในประเทศ ซึ่งเป็นต้นตอของยาเสพติดของประเทศพร้อมกันไปด้วย

1.5.8 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการรักษาต้นน้ำลำธารอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยการสร้างฝายเก็บกักน้ำบริเวณต้นน้ำลำธารเป็นชั้น ๆ พร้อมระบบกระจายน้ำจากฝายต่าง ๆ ไปสู่พื้นที่สองฝั่งของลำธารทำให้พื้นที่ดินสองฝั่งลำธารชุ่มชื้น และป่าไม้ตามแนวสองฝั่งลำธารเขียวชอุ่มตลอดปี ลักษณะเป็นป่าเปียกสำหรับป้องกันไฟป่าเป็นแนว ๆ กระจายไปทั่วบริเวณต้นน้ำลำธารซึ่งเป็นทรัพยากรของชาติให้ได้ผลอย่างสมบูรณ์ไว้ต่อไป

1.6 พื้นที่ชุ่มน้ำ

พื้นที่ชุ่มน้ำ (wetland) หมายถึง ลักษณะทางภูมิประเทศที่มีรูปแบบเป็น พื้นที่ลุ่ม พื้นที่ราบลุ่ม พื้นที่ลุ่มชื้นแฉะ พื้นที่ฉ่ำน้ำ มีน้ำท่วม มีน้ำขัง พื้นที่พรุ พื้นที่แหล่งน้ำ ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น ทั้งที่มีน้ำขังหรือท่วมอย่างถาวรและชั่วคราว ทั้งที่เป็นแหล่งน้ำนิ่งและน้ำทั้งที่เป็นน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม รวมไปถึงพื้นที่ชายฝั่งทะเล และพื้นที่ของทะเล ในบริเวณซึ่งเมื่อน้ำลดลงต่ำสุดมีความลึกของระดับน้ำไม่เกิน 6 เมตร

1.7 คุณประโยชน์

คุณประโยชน์ของพื้นที่ชุ่มน้ำ คือ การเป็นแหล่งน้ำ แหล่งกักเก็บน้ำฝนและน้ำท่า เป็นแหล่งทรัพยากรและผลผลิตทางธรรมชาติ ที่มนุษย์สามารถเข้าไปเก็บเกี่ยวใช้ประโยชน์ได้ และมีความสำคัญต่อการคมนาคมในท้องถิ่น รวมถึงการเป็นแหล่งรวมสายพันธุ์พืชและสัตว์ อันมีความสำคัญทางนิเวศวิทยา และการอนุรักษ์ธรรมชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นแหล่งของผู้ผลิตที่สำคัญในห่วงโซ่อาหาร นอกจากนี้บางแห่งยังมีความสำคัญด้านนันทนาการ และการท่องเที่ยว ประวัติศาสตร์ สังคม วัฒนธรรม ประเพณีท้องถิ่น และเป็นแหล่งศึกษาวิจัยทางธรรมชาติวิทยา อีกด้วย

1.8 สวนพฤกษศาสตร์

สวนพฤกษศาสตร์ เป็นสถานที่ที่จัดสร้างขึ้นเพื่อเก็บรวบรวมพรรณไม้นานาชนิด โดยมีจุดประสงค์ ให้เป็นสถานที่ให้การศึกษาและพักผ่อนหย่อนใจควบคู่กันไป การสร้างสวนพฤกษศาสตร์ต้องใช้เวลานาน นับสิบปีขึ้นไปจึงจะมีความสมบูรณ์พอที่จะบริการประชาชนได้ เนื่องจากพันธุ์ไม้ทุกชนิดจะต้องได้รับการตรวจสอบให้ถูกต้อง และจะต้องเพาะเลี้ยงให้แข็งแรงก่อนนำลงปลูก ก่อนปลูกจะต้องเตรียมดินและพื้นที่ให้เหมาะสมกับต้นไม้ด้วย การสะสมพรรณไม้เองก็ต้องใช้เวลามาก บางชนิดจะต้องมีการแลกเปลี่ยนกับสวนพฤกษศาสตร์ประเทศอื่น

1.9 การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์

การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ หรือ Eco-Tourism นั้น โดยความหมายก็คือ การพัฒนาการท่องเที่ยวที่ต้องใช้ทุนธรรมชาติอย่างมีธรรมาภิบาลให้มีความมั่นคง ยั่งยืน และในท้ายที่สุดจะต้องคืนทุนต่อสังคม ซึ่งหมายถึงการให้ท้องถิ่นได้มีโอกาสตั้งแต่เริ่มรับรู้วัตถุประสงค์การที่สมบูรณ์ในการพิจารณาทั้งในเรื่องทุนธรรมชาติและทุนทางสังคม ซึ่งส่งผลต่อทุนทางเศรษฐกิจที่ดำรงอยู่ได้

1.9.1 การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์เป็นแนวความคิดที่เกิดขึ้นโดยมีสาเหตุมาจากแนวโน้ม 2 ประการมาบรรจบกันคือ แนวโน้มเกี่ยวกับการอนุรักษ์และแนวโน้มเกี่ยวกับความเปลี่ยนแปลงเรื่องอุตสาหกรรมท่องเที่ยว โดยมีสาระสำคัญเรื่องแนวโน้มเรื่องการอนุรักษ์ เกิดจากการที่ประชาชนเพิ่มขึ้น และภาวะทางเศรษฐกิจถดถอยในหลายประเทศ กิจกรรมการพัฒนาต่าง ๆ เช่น การตัดไม้ทำลายป่า การทำเหมืองแร่ และการเกษตร เกิดขึ้นภายในบริเวณทั่วไป ซึ่งส่วนใหญ่ส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อระบบนิเวศ จนทำให้ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติเสื่อมโทรม และผลที่ตามมาคือความไม่ยั่งยืนของการพัฒนาเศรษฐกิจ ทำให้ประเทศต่าง ๆ ได้พยายามผสมผสานเรื่องของการอนุรักษ์เข้ากับการพัฒนาเศรษฐกิจ

1.9.2 ส่วนแนวโน้มนำเรื่องการท่องเที่ยวที่ปรากฏในช่วงหลายปีที่ผ่านมา มนุษย์ได้เปลี่ยนแปลงวิธีการใช้เวลาว่างในการเดินทางท่องเที่ยว โดยมีแนวโน้มว่าต้องการท่องเที่ยวแบบผจญภัยเข้าไปมีส่วนร่วมและสัมผัสกับธรรมชาติอย่างแท้จริง นอกจากนี้ยังอยากที่จะศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับสถานที่ที่ไปเยือนตั้งแต่ระบบนิเวศไปจนถึงชนิดพันธุ์พืช สัตว์ที่หายากหรือกำลังจะสูญพันธุ์ และประเด็นปัญหาด้านการอนุรักษ์ เช่น การสูญเสียทรัพยากรป่าไม้ การลักลอบล่าสัตว์ป่า เป็นต้น ฯลฯ จากแนวโน้มสองประการดังกล่าวมาบรรจบกัน ทำให้เกิดการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ หรือการท่องเที่ยวเพื่อรักษาระบบนิเวศขึ้น ดังนั้นการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์จึงมีความหมายมากกว่าการท่องเที่ยวแบบธรรมดา แต่จะหมายความรวมถึงการท่องเที่ยวที่จะต้องมีการอนุรักษ์ควบคู่ไปด้วย

1.9.3 การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์มีองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการคือ การสร้างจิตสำนึกเกี่ยวกับการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพราะธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมถือว่าเป็นปัจจัยพื้นฐานสำคัญของแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติ หากธรรมชาติและระบบนิเวศได้รับผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ในรูปแบบใดก็ตาม โอกาสที่ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจะเสื่อมโทรมลงหรือถูกทำลายลงก็มีอยู่สูง การให้ความรู้ความเข้าใจหรือการสร้างจิตสำนึกแก่นักท่องเที่ยวหรือผู้มาเยือนจึงเป็นสิ่งสำคัญ

1.9.4 องค์ประกอบข้อ 2 คือความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว ซึ่งมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบแรกโดยตรง เพราะนักท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์มักเป็นกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มีความปรารถนาหรือสนใจที่จะศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติในลักษณะต่าง ๆ และสภาพภูมิทัศน์ตามธรรมชาติ ตลอดจนธรรมชาติที่ยากลำบากต่อการเดินทางและทำทนาย

1.9.5 องค์ประกอบที่ 3 คือ การมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่น เพราะการท่องเที่ยวมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนท้องถิ่นในระยะยาวมากกว่ากิจกรรมอื่น ๆ ในการเปิดโอกาสให้ชุมชนท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในรูปแบบต่าง ๆ จะช่วยให้ชุมชนได้รับผลประโยชน์จากการท่องเที่ยวทั้งทางตรงและทางอ้อม รูปแบบของการมีส่วนร่วมของชุมชน ได้แก่ การลงทุนเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกขนาดเล็กที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำ การเป็นมัคคุเทศก์ การนำสินค้าที่เป็นศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านมาขายแก่นักท่องเที่ยว และการจ้างงานในส่วนบริการอื่น ๆ เป็นต้น

1.9.6 การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์นั้น มีความแตกต่างจากการท่องเที่ยวแบบเดิม กล่าวคือ การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์จะมีขอบข่ายในการพิจารณาที่ลึกซึ้งและให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์เป็นหลัก ซึ่งสามารถระบุวัตถุประสงค์ได้ 4 ประการ คือ

- 1) เพื่อพัฒนาจิตสำนึกและความเข้าใจของนักท่องเที่ยวในการทำ
คุณประโยชน์แก่สิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจ
- 2) เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ที่มีคุณภาพหรือคุณค่าสูงให้แก่
นักท่องเที่ยวหรือผู้มาเยือนแหล่งท่องเที่ยว
- 3) เพื่อปรับปรุงคุณภาพชีวิตของชุมชนที่แหล่งท่องเที่ยวตั้งอยู่
- 4) เพื่อดูแลรักษาและคงไว้ซึ่งคุณภาพสิ่งแวดล้อมของแหล่งท่องเที่ยว
นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นการส่งเสริมการท่องเที่ยวที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิต
ความเป็นอยู่ที่น่าสนใจของชุมชนท้องถิ่นดั้งเดิมด้วย

1.9.7 การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของหนองหลวง ประกอบด้วย
ผลการศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลแผนที่ภูมิประเทศ ที่ตั้ง อาณาเขต และการปกครองของพื้นที่ลุ่ม
น้ำย่อยน้ำแม่แล้ว สภาพภูมิประเทศและระบบลำน้ำ สภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยา สภาพ
ธรณีวิทยาและอุทกธรณีวิทยา ดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ การเกษตร การ
ประมง การปศุสัตว์ และการอุตสาหกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยน้ำแม่แล้ว

2. ข้อมูลแผนที่ภูมิประเทศ

แผนที่ภูมิประเทศที่ใช้ประกอบการศึกษา คือ แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน
1:50,000 ลำดับชุดที่ L7018 ของกรมแผนที่ทหาร โดยระวางแผนที่ที่ครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยน้ำ
แม่แล้ว จำนวนรวมทั้งสิ้น 4 ระวาง ได้แก่

- ระวาง 5049 IV อำเภอเชียงแสน
- ระวาง 5049 III กิ่งอำเภอดอยหลวง
- ระวาง 4949 II อำเภอแม่จัน
- ระวาง 4949 I อำเภอแม่สาย

ขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยน้ำแม่แล้ว ซึ่งเป็นลุ่มน้ำย่อยของลุ่มน้ำแม่กก
ตอนล่างของลุ่มน้ำกก และดัชนีแผนที่มาตราส่วน 1:50,000

2.1 ที่ตั้ง อาณาเขต และการปกครอง

2.1.1 พื้นที่แหล่งน้ำหนองหลวงตั้งอยู่ในลุ่มน้ำย่อยน้ำแม่แล้ว ซึ่งเป็นลุ่ม
น้ำย่อยของลุ่มน้ำแม่กกตอนล่างของลุ่มน้ำกก ลุ่มน้ำย่อยน้ำแม่แล้ว มีพื้นที่ทั้งหมดอยู่ใน
จังหวัดเชียงราย ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 93,660 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของอำเภอเชียง
แสน และพื้นที่บางส่วนของอำเภอแม่จัน

2.1.2 สำหรับขอบเขตการปกครองภายในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยน้ำแม่ลัวทั้งหมด อยู่ในจังหวัดเชียงราย ในพื้นที่ของตำบลโยนก อำเภอเชียงแสน ตำบลจันจว้า อำเภอแม่จัน และ ตำบลท่าข้าวเปลือก อำเภอแม่จัน

2.2.3 สำหรับโครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูพื้นที่แหล่งน้ำหนองหลวงประกอบด้วย การปรับปรุงหนองหลวงและลำน้ำแม่ลัว (ช่วงหนองหลวงถึงแม่น้ำกก) โดยตัวหนองหลวงตั้งอยู่ใน พื้นที่เขตพื้นที่เทศบาลตำบลท่าข้าวเปลือก อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย ส่วนน้ำแม่ลัวเป็นลำน้ำ ที่กั้นระหว่างพื้นที่เทศบาลตำบลท่าข้าวเปลือกและตำบลโยนก อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย

2.3 สภาพภูมิประเทศและระบบลำน้ำ

2.3.1 ลักษณะภูมิประเทศของลุ่มน้ำย่อยน้ำแม่ลัว โดยทั่วไปเป็นที่ราบลุ่มอยู่ใน ลุ่มน้ำสาขาลุ่มน้ำน้ำแม่กกตอนล่าง โดยมีความลาดเทจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ไปทิศเหนือ พื้นที่ที่ มีความสูงอยู่ทางด้านทิศตะวันตกบริเวณอำเภอแม่จัน มีความสูง 400.0 ม. รทก. แล้วลาดเทไป ทางด้านทิศเหนือ ซึ่งระดับความสูงต่ำสุดอยู่ทางด้านอำเภอเชียงแสน มีความสูงประมาณ 363.0 ม. รทก. ส่วนพื้นที่ตรงกลางลุ่มน้ำย่อยน้ำแม่ลัวเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำ มีลักษณะเป็นแอ่งเป็น หนอง มีความสูงของพื้นที่ประมาณ 361.0 ม. รทก.

2.3.2 ลุ่มน้ำย่อยน้ำแม่ลัวเป็นลุ่มน้ำย่อยของลุ่มน้ำน้ำแม่กกตอนล่างซึ่งเป็นลุ่ม น้ำสาขาของลุ่มน้ำกก (รหัสลุ่มน้ำ 03) ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 93,660 ไร่ ต้นน้ำของน้ำแม่ลัว อยู่บริเวณบ้านยาวธรรมจาริก ซึ่งเรียกว่า น้ำแม่หะ โดยมีทิศทางการไหลของน้ำไหลจากทิศ ตะวันตกไปทิศตะวันออกเฉียงเหนือ เมื่อไหลลงสู่ตอนกลางของพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งเป็นที่ลุ่มต่ำ จึง เป็นน้ำแม่ลัว ก่อนไหลลงแม่น้ำกกต่อไป ลำน้ำย่อย ได้แก่ ห้วยลาด ห้วยแม่หะ ห้วยแม่สาย พื้นที่ลุ่มตอนกลางของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยน้ำแม่ลัวมีหนองน้ำที่สำคัญ ได้แก่ หนองหลวง หนองยาว หนองมน และหนองบัว โดยน้ำในหนองน้ำแต่ละแห่งเมื่อมีปริมาณมากและเอ่อไหลไปตามความ ลาดเทของพื้นที่ โดยบางส่วนจะไหลไปรวมกับที่หนองหลวงแล้วจึงไหลไปยัง ลำน้ำลัวต่อไป

2.4 สภาพภูมิอากาศ

2.4.1 พื้นที่หนองหลวง ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงราย ซึ่งมีสภาพภูมิอากาศ อยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ จากอิทธิพล ของลมมรสุมต่าง ๆ ทำให้เกิดฤดูกาล 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ถึง กลางเดือนพฤษภาคม ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมถึงกลาง เดือนตุลาคม และฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ เนื่องจากสภาพภูมิประเทศเป็นที่สูงและ ภูเขาจึงทำให้ฤดูร้อนค่อนข้างร้อนอบอ้าว ฤดูหนาวอากาศหนาวจัด อุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือนมีค่า อยู่ระหว่าง 19.4 ถึง 27.2 องศาเซลเซียส โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 24.4 องศาเซลเซียส

ทั้งนี้เดือนเมษายนเป็นเดือนที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด คือ 40.5 องศาเซลเซียส และเดือนมกราคมเป็นเดือนที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุด คือ 11.6 องศาเซลเซียส

3. การเกษตร

การทำเกษตรในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำลุ่มย่อยน้ำแม่แล้ว ส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมการปลูกพืช พืชที่เกษตรกรนิยมปลูกในอำเภอต่าง ๆ จะขึ้นอยู่กับชนิดของดินและลักษณะภูมิประเทศของอำเภอนั้น ๆ โดยพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ ข้าว พืชไร่ที่สำคัญ คือ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวโพดหวาน ถั่วลิสง ถั่วเหลือง มันสำปะหลัง ส่วนการปลูกไม้ผล ได้แก่ ลำไย ส้ม ส้มโอ และลิ้นจี่ ไม้ยืนต้น เช่น ยางพารา

ตาราง 1 แสดงข้อมูลพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยน้ำแม่แล้ว

อำเภอ	พื้นที่การเกษตร (ไร่)										
	นาปี	นาปรัง	ถั่วเหลือง	ข้าวโพด หวาน	ข้าวโพด ฝักอ่อน	พืชผัก	ข้าวโพด เลี้ยงสัตว์	มัน สำปะหลัง	ลิ้นจี่	ยางพารา	สับปะรด
แม่จัน ^{1/}	83,510	59,648	2,977	320	1,020	1,800	30,236	1,337	6,107	5,100	4,423
เชียงแสน ^{2/}	52,153	21,100	4,884	0	0	0	35,554	8,230	0	0	0
รวม	135,663	80,748	7,861	320	1,020	1,800	65,790	9,567	6,107	5,100	4,423

ที่มา: ^{1/} สำนักงานเกษตรอำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย, 2554

^{2/} สำนักงานเกษตรอำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย, 2554

ตาราง 2 แสดงปริมาณผลผลิตแยกชนิดพืช ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยน้ำแม่ลาว ปี พ.ศ. 2554

ชนิดพืช	อำเภอแม่จัน			อำเภอเชียงแสน		
	พื้นที่ (ไร่)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	ผลผลิตรวม (ตัน)	พื้นที่ (ไร่)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	ผลผลิตรวม (ตัน)
ข้าวนาปี	83,510	800	66,808,000	52,153	700	36,507,100
ข้าวนาปรัง	59,648	900	53,683,200	21,100	630	13,293,000
ถั่วเหลือง	2,974	230	684,020	4,884	-	-
ข้าวโพดหวาน	320	2,500	800,000	-	-	-
พืชผัก	1,020	1,800	1,836,000	-	-	-
ข้าวโพดฝักอ่อน	1,800	1,500	2,700,000	-	-	-
ถั่วลิสง	6,107	600	3,664,200	-	-	-
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	30,236	800	24,188,800	35,554	1,000	35,554,000
ยางพารา	5,100	250	1,275,000	-	-	-
ถั่วประด	4,423	4,000	17,692,000	-	-	-
มันสำปะหลัง	1,337	4,000	5,348,000	8,230	3,000	24,690,000

ที่มา : ^{1/} สำนักงานเกษตรอำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย, 2554

^{2/} สำนักงานเกษตรอำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย, 2554

3.1 การปลูกข้าว

การปลูกข้าวนาปีรวม 135,663 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยในอำเภอแม่จันและอำเภอเชียงแสน 800 กิโลกรัม/ไร่ และ 700 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ สำหรับการปลูกข้าวนาปรังรวม 80,747 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยในอำเภอแม่จัน และอำเภอเชียงแสน 900 กิโลกรัม/ไร่ และ 630 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ พันธุ์ข้าวที่เกษตรกรใช้ส่วนใหญ่ ได้แก่ พันธุ์ กข.6 สันป่าตอง 1 กข.15 หอมมะลิ 105 อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ 5-10 กิโลกรัม/ไร่ ปุ๋ยที่เกษตรกรใช้ร้อยละ 80 เป็นปุ๋ยวิทยาศาสตร์ ร้อยละ 20 ใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ร่วมกับหมักชีวภาพ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 70 อีกร้อยละ 30 ใช้สารสกัดจากสมุนไพรควบคู่กับการใช้สารเคมีศัตรูพืชที่สำคัญ ได้แก่ หอยเชอรี่ ปูนา บัว หนอนกอ และโรคที่เกิดจากเชื้อรา

3.2 พืชไร่

3.2.1 ข้าวโพดฝักอ่อน พื้นที่ปลูกทั้งหมด 1,020 ไร่ เกษตรกรปลูกตลอดปี โดยมีการรับซื้อผลผลิตในราคาประกัน โดยผลผลิตเฉลี่ยในอำเภอแม่จัน 1,500 กิโลกรัม/ไร่

3.2.2 ข้าวโพดหวาน พื้นที่ปลูก 320 ไร่ เกษตรกรปลูกได้ จำนวน 3 รุ่น/ปี มีโรงงานตั้งอยู่ในเขตพื้นที่อำเภอแม่จัน โดยมีการรับซื้อผลผลิตในราคาประกัน โดยผลผลิตเฉลี่ยในอำเภอแม่จัน 2,500 กิโลกรัม/ไร่

3.2.3 มันสำปะหลัง มีพื้นที่เพาะปลูก 9,567 ไร่ โดยผลผลิตเฉลี่ยในอำเภอแม่จัน และอำเภอเชียงแสน 4,000 กิโลกรัม/ไร่ และ 3,000 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ

3.2.4 ถั่วเหลือง พื้นที่เพาะปลูกประมาณ 7,861 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยในอำเภอแม่จัน 230 กิโลกรัม/ไร่

3.2.5 ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีพื้นที่เพาะปลูก 65,790 ไร่ พันธุ์ที่ใช้ปลูกเป็นพันธุ์ลูกผสมทั้งหมด โดยผลผลิตเฉลี่ยในอำเภอแม่จัน และอำเภอเชียงแสน 800 กิโลกรัม/ไร่ และ 1,000 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ

3.2.6 สับปะรด มีพื้นที่ปลูก 4,423 ไร่ พันธุ์ที่ปลูกเป็นพันธุ์ปัตตาเวีย เกษตรกรที่ปลูกส่วนใหญ่อยู่ที่อำเภอเชียงแสน อำเภอแม่สาย ผลผลิตเฉลี่ย 4,000 กิโลกรัม/ไร่

3.3 ไม้ผลและไม้ยืนต้น

3.3.1 ลิ้นจี่ มีพื้นที่ปลูก 6,107 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยในอำเภอแม่จัน 600 กิโลกรัม/ไร่ พันธุ์ที่นิยมปลูก ได้แก่ พันธุ์สงฮวย ผลผลิตออกสู่ตลาดในช่วงปลายเดือนเมษายน-พฤษภาคม ของทุกปี มักมีปัญหาในเรื่องราคาผลผลิตตกต่ำ ในปีที่มีผลผลิตออกมาก

3.3.2 ยางพารา พื้นที่ปลูก 5,100 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยในอำเภอแม่จัน 250 กิโลกรัม/ไร่

3.4 พืชผัก

3.4.1 พื้นที่ 1,800 ไร่ ปลูกพืชผักตลอดปี ได้แก่ พริก กวางตุ้ง ถั่วฝักยาว ถั่วแขก หอมแบ่ง ผักชี ผลผลิตเฉลี่ยในอำเภอแม่จัน 1,800 กิโลกรัม/ไร่

4. การเลี้ยงปศุสัตว์

4.1 การเลี้ยงกระบือ/โค ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยน้ำแม่ลาว สำหรับกระบือ จำนวน 3,011 ตัว มีเกษตรกรผู้เลี้ยง 289 ครัวเรือน ส่วนการเลี้ยงโค แบ่งเป็นการเลี้ยงโคเนื้อและการเลี้ยงโคพื้นเมือง โดยโคเนื้อจำนวน 10,342 ตัว มีเกษตรกรผู้เลี้ยง 168 ครัวเรือน และโคพื้นเมืองจำนวน 9,483 ตัว มีเกษตรกรผู้เลี้ยง 1,596 ครัวเรือน

4.2 การเลี้ยงสุกรในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยน้ำแม่ลาว มีจำนวน 9,385 ตัว มีเกษตรกรผู้เลี้ยง 1,438 ครัวเรือน

4.3 การเลี้ยงไก่ ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยน้ำแม่แล้ว มีทั้งการเลี้ยงไก่พื้นเมือง ไก่ไข่ และไก่เนื้อ สำหรับไก่พื้นเมืองมีจำนวน 248,945 ตัว มีเกษตรกรผู้เลี้ยง 7,011 ครัวเรือน ไก่ไข่มีจำนวน 105,726 ตัว มีเกษตรกรผู้เลี้ยง 91 ครัวเรือน และไก่เนื้อ จำนวน 3,922 ตัว มีเกษตรกรผู้เลี้ยง 77 ครัวเรือน

4.4 การเลี้ยงเป็ดในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยน้ำแม่แล้ว มีการเลี้ยงเป็ดจำนวน 21,894 ตัว มีเกษตรกรผู้เลี้ยงจำนวน 855 ครัวเรือน

ตาราง 3 แสดงปริมาณการเลี้ยงสัตว์ใหญ่แยกรายอำเภอในลุ่มน้ำย่อยน้ำแม่แล้ว ปี พ.ศ.

2554

อำเภอ	กระบือ		โคเนื้อ/โคขุน		โคพื้นเมือง		สุกร	
	ตัว	ครัวเรือน	ตัว	ครัวเรือน	ตัว	ครัวเรือน	ตัว	ครัวเรือน
แม่จัน	2,176	242	10,053	136	8,191	1,451	6,842	1,143
เชียงแสน	835	47	289	32	1,292	145	2,543	295
รวม	3,011	289	10,342	168	9,483	1,596	9,385	1,438

ที่มา: สำนักงานปศุสัตว์ จังหวัดเชียงราย, 2554

ตาราง 4 แสดงปริมาณการเลี้ยงไก่และเป็ดแยกรายอำเภอในลุ่มน้ำย่อยน้ำแม่แล้ว ปี พ.ศ.

2554

อำเภอ	ไก่พื้นเมือง		ไก่ไข่		ไก่เนื้อ		เป็ด	
	ตัว	ครัวเรือน	ตัว	ครัวเรือน	ตัว	ครัวเรือน	ตัว	ครัวเรือน
แม่จัน	129,670	4,192	53,532	32	0	0	11,423	455
เชียงแสน	119,275	2,819	52,194	59	3,922	77	10,471	400
รวม	248,945	7,011	105,726	91	3,922	77	21,894	855

ที่มา: สำนักงานปศุสัตว์ จังหวัดเชียงราย, 2554

4.5 การเลี้ยงสัตว์ประเภทอื่น ๆ เกษตรกรในอำเภอเชียงแสนนิยมเลี้ยงสัตว์ประเภทอื่น ๆ เสริมจากการเลี้ยงสัตว์ประเภทอื่น ๆ ได้แก่ ห่าน ไก่วง นกกระทา หมูป่า นก/สัตว์สวยงาม และแพะ โดยมีการเลี้ยงห่านจำนวน 28 ตัว มีเกษตรกรผู้เลี้ยง 6 ครัวเรือน ไก่วง 48 ตัว มีเกษตรกรผู้เลี้ยง 8 ครัวเรือน นกกระทาพันธุ์ไข่ 2 ตัว มีเกษตรกรผู้เลี้ยง 1 ครัวเรือน หมูป่า 2 ตัว มีเกษตรกรผู้เลี้ยง 1 ครัวเรือน นก/สัตว์สวยงาม 217 ตัว มีเกษตรกรผู้เลี้ยง 37 ครัวเรือน แพะ 2 ตัว มีเกษตรกรผู้เลี้ยง 1 ราย

ตาราง 5 แสดงปริมาณการเลี้ยงสัตว์ประเภทอื่นๆ แยกตามรายอำเภอในกลุ่มน้ำย่อยน้ำแม่ลาว ปี พ.ศ. 2554

อำเภอ	สัตว์เลี้ยงอื่นๆ											
	ห่าน		ไก่วง		นกกระทาพันธุ์ไข่		หมูป่า		นก/สัตว์ปีกสวยงาม		แพะ	
	จำนวน (ตัว)	เกษตรกร (ครัวเรือน)	จำนวน (ตัว)	เกษตรกร (ครัวเรือน)	จำนวน (ตัว)	เกษตรกร (ครัวเรือน)	จำนวน (ตัว)	เกษตรกร (ครัวเรือน)	จำนวน (ตัว)	เกษตรกร (ครัวเรือน)	จำนวน (ตัว)	เกษตรกร (ครัวเรือน)
แม่จัน	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
เชียงแสน	28	6	48	8	2	1	2	1	217	37	2	1
รวม	28	6	48	8	2	1	2	1	217	37	2	1

ที่มา : สำนักงานปศุสัตว์อำเภอ 2554

5. การประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

5.1 ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยน้ำแม่ลาว มีเกษตรกรมีอาชีพเสริมด้วยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำส่วนใหญ่เป็นปลานิล ปลาไน และปลาดุก เป็นต้น มีเกษตรกรจำนวน 2,723 ราย มีบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ จำนวน 5,517 ราย รวมเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำประมาณ 4,648 ไร่

ตาราง 6 แสดงปริมาณพื้นที่บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแยกรายอำเภอในกลุ่มน้ำย่อยน้ำแม่ลาว ปี พ.ศ. 2554

อำเภอ	จำนวนเกษตรกร (ราย)	จำนวน (บ่อ)	พื้นที่บ่อ (ไร่)
เชียงแสน	1,277	3,831	2,726
แม่จัน	1,446	1,686	1,922
รวม	2,723	5,517	4,648

ที่มา : สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดเชียงราย, 2554

6. การศึกษาความเหมาะสมโครงการ

6.1 ที่ตั้งและพื้นที่โครงการ

6.1.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

โครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองหลวง ประกอบด้วย การปรับปรุงหนองหลวงและลำน้ำน้ำแม่ลัว (ช่วงหนองหลวงถึงแม่น้ำกก) โดยตัวหนองหลวงตั้งอยู่ในพื้นที่เขตพื้นที่เทศบาลตำบลท่าข้าวเปลือก อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย ส่วนน้ำแม่ลัวเป็นลำน้ำที่กั้นระหว่างพื้นที่เทศบาลตำบลท่าข้าวเปลือกและตำบลโยนก อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย หรือที่พิกัดตามแผนที่ 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร หนองหลวงจะมีพิกัดที่ตั้งอยู่ที่ N2233173 และ E606955 โดยประมาณ

6.1.2 พื้นที่โครงการ

พื้นที่โครงการประกอบด้วยตัวพื้นที่หนองหลวง ซึ่งเทศบาลตำบลท่าข้าวเปลือกได้กันเป็นพื้นที่สาธารณประโยชน์ จำนวน 920 ไร่ และพื้นที่รับประโยชน์ ซึ่งได้แก่พื้นที่บริเวณรอบหนองหลวงและพื้นที่ตามริมสองฝั่งของลำน้ำน้ำแม่ลัว มีพื้นที่รวมทั้งหมดประมาณ 10,000 ไร่ สำหรับพื้นที่หนองหลวงปัจจุบันเทศบาลตำบลท่าข้าวเปลือกสามารถรังวัดพื้นที่ และออกหนังสือ น.ส.ล. ได้ประมาณ 555 ไร่ จากพื้นที่ทั้งหมด 920 ไร่

6.1.3 การเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการ

เริ่มจากตัวจังหวัดเชียงรายใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 1 ประมาณ 9 กิโลเมตร เลี้ยวขวาเข้าสู่ทางหลวงหมายเลข 1209 ระยะทางประมาณ 27 กิโลเมตร ถึงเทศบาลตำบลท่าข้าวเปลือกจากเทศบาลตำบลท่าข้าวเปลือก เดินทางโดยใช้เส้นทางถนน รพช. สายบ้านแม่ลาภ-บ้านแม่ลัว ระยะทางประมาณ 5 กิโลเมตร ถึงที่ตั้งหนองหลวง

7. การศึกษาสภาพปัจจุบันและแนวทางในการปรับปรุงฟื้นฟูหนองหลวง

7.1 สภาพปัจจุบันของหนองหลวง

หนองหลวง จัดเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับท้องถิ่นที่มีขนาดพื้นที่หนองประมาณ 920 ไร่ สภาพปัจจุบันหนองหลวง สรุปลักษณะดังนี้

7.1.1 พื้นที่หนองหลวงมีสภาพตื้นเขิน เนื่องจากตะกอนจากต้นน้ำไหลลงมาตกจม เป็นสาเหตุให้สามารถเก็บกักน้ำได้น้อยลง เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำโดยเฉพาะช่วงฤดูแล้ง

7.1.2 กรมทรัพยากรน้ำได้เข้าไปดำเนินการปรับปรุงหนองหลวง โดยการขุดเป็นสระน้ำที่ด้านทิศตะวันออกของหนองหลวง มีขนาดกว้าง 60.0 เมตร ยาว 100.0 เมตร ลึก 3.0 เมตร

7.1.3 หนองหลวงมีวัชพืชปกคลุมไม่มากนัก เมื่อเทียบกับพื้นที่ชุ่มน้ำแห่งอื่นๆ วัชพืชที่ขึ้นส่วนใหญ่อยู่บริเวณริมขอบหนองหลวง

7.1.4 น้ำจากหนองหลวงไหลลงน้ำแม่ลัว ซึ่งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของหนองหลวง โดยน้ำแม่ลัวจะไหลลงสู่แม่น้ำกก และไหลลงแม่น้ำโขงต่อไป

7.1.5 น้ำแม่ลัวมีขนาดความกว้างของตลิ่งประมาณ 20 เมตร ลึก 3.50 เมตร ยาวประมาณ 8 กิโลเมตร มีอาคารประตुरะบายน้ำซึ่งก่อสร้างไว้เดิมโดยกรมชลประทาน จำนวน 1 แห่ง ตั้งอยู่บริเวณบ้านทับกุมารทอง สภาพอาคารปัจจุบันมั่นคง แข็งแรง มีขนาดอาคาร กว้าง 3.0 เมตร ยาว 3.0 เมตร สูง 3.0 เมตร ใช้ในการควบคุมเก็บกักน้ำและระบายน้ำในลำน้ำลัว

7.1.6 ข้อมูลจากรายการที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่หนองหลวง ทั้งในเขตเทศบาลตำบลท่าข้าวเปลือก และตำบลโยนก ระบุว่าหนองหลวงและพื้นที่โดยรอบเดิม เรียกว่า “เวียงหนองล่อม” เป็นพื้นที่ซึ่งในอดีตพื้นดินเกิดการยุบตัวและทั้งตัวเมืองจมหายลงไปใต้ดิน ซึ่งปัจจุบันกลายเป็นหนองน้ำ

7.2 แนวทางการปรับปรุงฟื้นฟูหนองหลวง

ตามสภาพปัจจุบันของหนองหลวงที่มีปัญหาตื้นเขิน ทำให้การจัดการน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำหนองหลวงไม่เกิดประสิทธิภาพเท่าที่ควร จึงควรต้องดำเนินการอนุรักษ์ ปรับปรุงและฟื้นฟูหนองหลวงคืนสู่ธรรมชาติในสภาพที่สมบูรณ์และสามารถใช้ประโยชน์จากพื้นที่ชุ่มน้ำแหล่งนี้ อย่างบูรณาการและยั่งยืน โดยมีแนวทางดังนี้

7.2.1 ขุดลอกโดยรอบหนองหลวง กว้าง 100 เมตร ลึก 3 เมตร เพื่อเพิ่มความจุของหนองหลวงให้สามารถรองรับปริมาณน้ำเก็บกักได้มากขึ้น การขุดลอกโดยรอบหนองหลวงที่มีความกว้างและลึกเช่นนี้ จะมีประโยชน์ในการป้องกันการบุกรุกของราษฎรได้ในระดับหนึ่งด้วย

7.2.2 ก่อสร้างอาคารควบคุมน้ำบริเวณจุดบรรจบหนองหลวงและปากน้ำแม่ลัว เพื่อใช้ในการบริหารจัดการน้ำ ซึ่งจะบังคับปิดบานประตูเพื่อเก็บกักน้ำไว้ในหนองหลวงเพื่อการใช้งานในช่วงฤดูแล้ง ขณะที่ช่วงฤดูฝนจะบังคับเปิดบานเพื่อระบายน้ำออกจากหนองหลวงลดปัญหาอุทกภัยในระดับหนึ่ง

7.2.3 ก่อสร้างคันโดยรอบหนองหลวง เพื่อป้องกันน้ำท่วมพื้นที่การเกษตรโดยรอบหนองหลวง นอกจากนี้ยังช่วยป้องกันการบุกรุกของราษฎรเข้ามาในพื้นที่สาธารณประโยชน์หนองหลวงอย่างถาวร

7.2.4 ปรับปรุงอาคารรับน้ำเข้าหนองหลวง

7.2.5 ขุดลอกลำน้ำแม่แล้ว จากท้ายอาคารควบคุมน้ำจนถึงปากลำน้ำแม่แล้วไหลบรรจบกับน้ำแม่กก ระยะทางประมาณ 8.2 กิโลเมตร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำจากหนองหลวงลงสู่ลำแม่กกและไหลลงสู่แม่น้ำโขงต่อไป รวมถึงสามารถเพิ่มความจุเก็บกักน้ำในลำน้ำแล้วเพื่อใช้ในการเกษตรกรรมทั้ง 2 ฝั่ง ในช่วงฤดูแล้ง

7.2.6 จัดสร้างสวนพฤกษศาสตร์รวบรวมพรรณไม้ต่าง ๆ เพื่ออนุรักษ์และเรียนรู้

7.2.7 ปรับปรุงสภาพแวดล้อมโดยรวมเพื่อพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว

8. การวิเคราะห์ปริมาณฝน

8.1 สำหรับสถานีตรวจวัดน้ำฝนที่อยู่บริเวณพื้นที่โครงการ ได้แก่ สถานีตรวจวัดน้ำฝนอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย (08013) สถานีตรวจวัดน้ำฝนอำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย (08062) สถานีตรวจวัดน้ำฝนอำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย (08072) และสถานีตรวจวัดน้ำฝนอำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย (08112) ของกรมอุตุนิยมวิทยา โดยมีรายชื่อสถานีวัดน้ำฝนตำแหน่งที่ตั้ง และสถิติข้อมูลฝนรายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานี แล้วทำการตรวจสอบความน่าเชื่อถือได้ของข้อมูลฝน ก่อนที่จะนำไปใช้ในการศึกษาต่อไป โดยวิธีที่นิยมใช้กันทั่วไป คือ Double Mass Curve พบว่า ข้อมูลฝนของทุกสถานีมีความน่าเชื่อถือได้ สามารถนำไปใช้ในการศึกษาโครงการต่อไปได้

8.2 เมื่อมาพิจารณาถึงตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ พบว่า โครงการตั้งอยู่ใกล้กับสถานีตรวจวัดน้ำฝนอำเภอเชียงแสน มากกว่าสถานีตรวจวัดน้ำฝนอำเภอแม่จัน จึงเลือกใช้ข้อมูลปริมาณฝนจากสถานีตรวจวัดน้ำฝนอำเภอเชียงแสน มาเป็นตัวแทนข้อมูลฝนของโครงการ โดยข้อมูลปริมาณฝนรายเดือนของสถานีตรวจวัดน้ำฝนอำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย (08112) พบว่า มีปริมาณฝนตกเฉลี่ยรายปีเท่ากับ 1,690.9 มิลลิเมตร ส่วนใหญ่ตกในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม มากถึง 88 เปอร์เซ็นต์ ของฝนรวมทั้งปี เดือนกรกฎาคมเป็นเดือนที่ฝนตกชุกที่สุด ช่วงเดือนธันวาคมและมกราคม เป็นเดือนที่ฝนตกน้อยที่สุด และมีจำนวนวันฝนตกเฉลี่ยทั้งปี เท่ากับ 84.5 วัน



ภาพ 1 แสดงสภาพการตื่นขึ้นบริเวณพื้นที่หนองหลวง



ภาพ 2 แสดงการรुकกล้าพื้นที่หนองหลวงที่ใช้ประโยชน์ในช่วงฤดูแล้งในขณะที่ฤดูฝนถูกน้ำท่วม



ภาพ 3 แสดงพื้นที่ปลูกข้าวริมหนองหลวงบริเวณหมู่ 1 บ้านลัว



ภาพ 4 แสดงโครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูหนองหลวงที่กรมทรัพยากรดำเนินการไว้



ภาพ 5 แสดงทำนบดินชั่วคราวที่ราษฎรดำเนินการเองเพื่อกักน้ำไว้ในหนองหลวง ขณะสำรวจพื้นที่ทำนบดินถุกขังเพื่อระบายน้ำจากหนองหลวง



ภาพ 6 แสดงราษฎรตั้งเครื่องสูบน้ำเพื่อนำน้ำจากน้ำแม่ลัวไปใช้เพื่อการเกษตร และลักษณะ คูน้ำที่เกษตรกรขุดเพื่อส่งน้ำเข้า



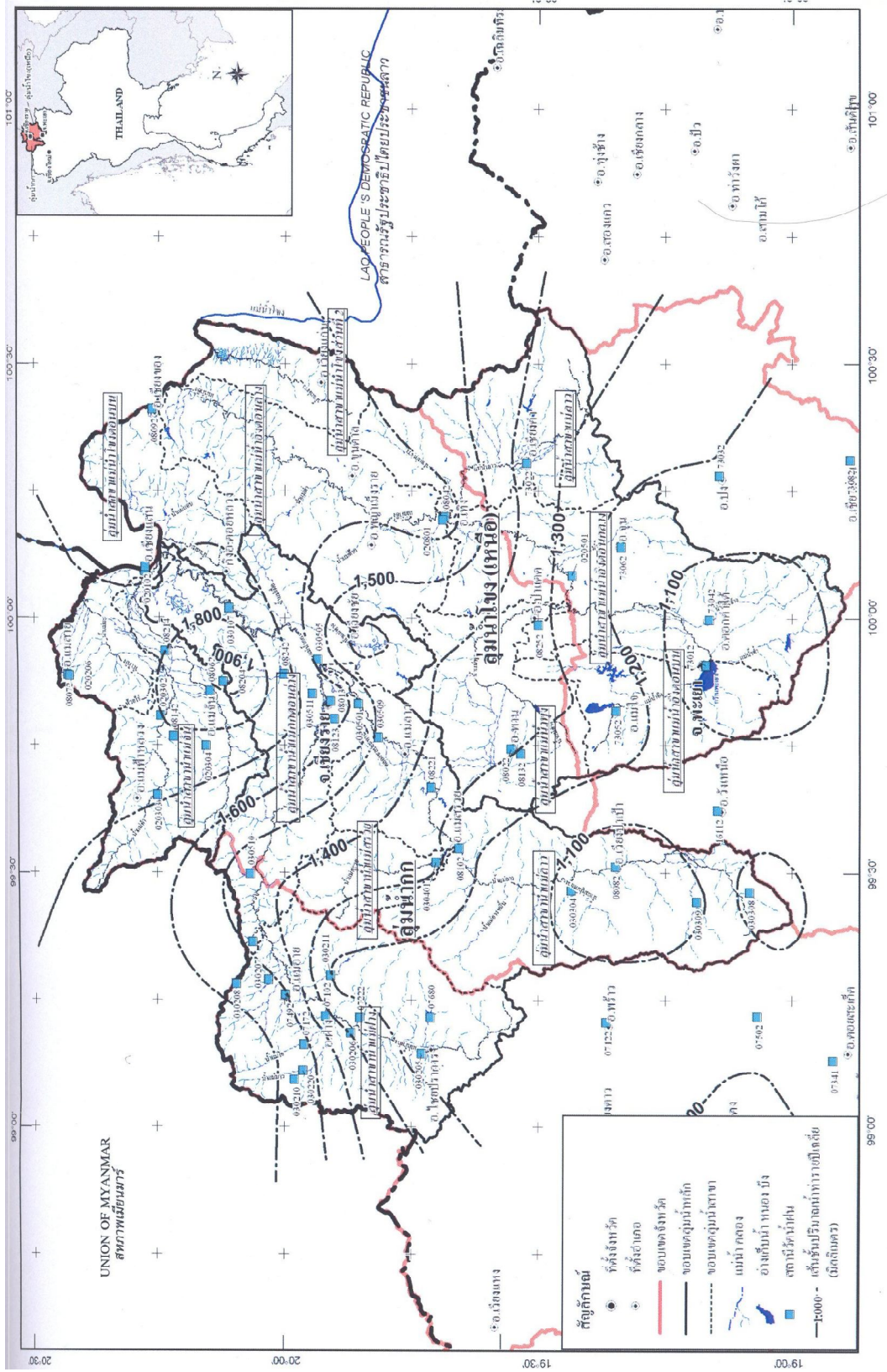
ภาพ 7 แสดงพื้นที่ปลูกข้าวโพดบริเวณลำน้ำแม่ลั่ว



ภาพ 8 แสดงประตุน้ำบริเวณปากแม่น้ำลั่วบรรจบกับแม่น้ำกก และด้านท้ายน้ำ
ของประตุน้ำแม่ลั่วก่อนไหลลงแม่น้ำกก

ตาราง 7 แสดงการคำนวณปริมาณการคายระเหยของพืชข้างอิง โดยใช้วิธี Penman-Monteith และปริมาณการระเหยสุทธิจากข้าง

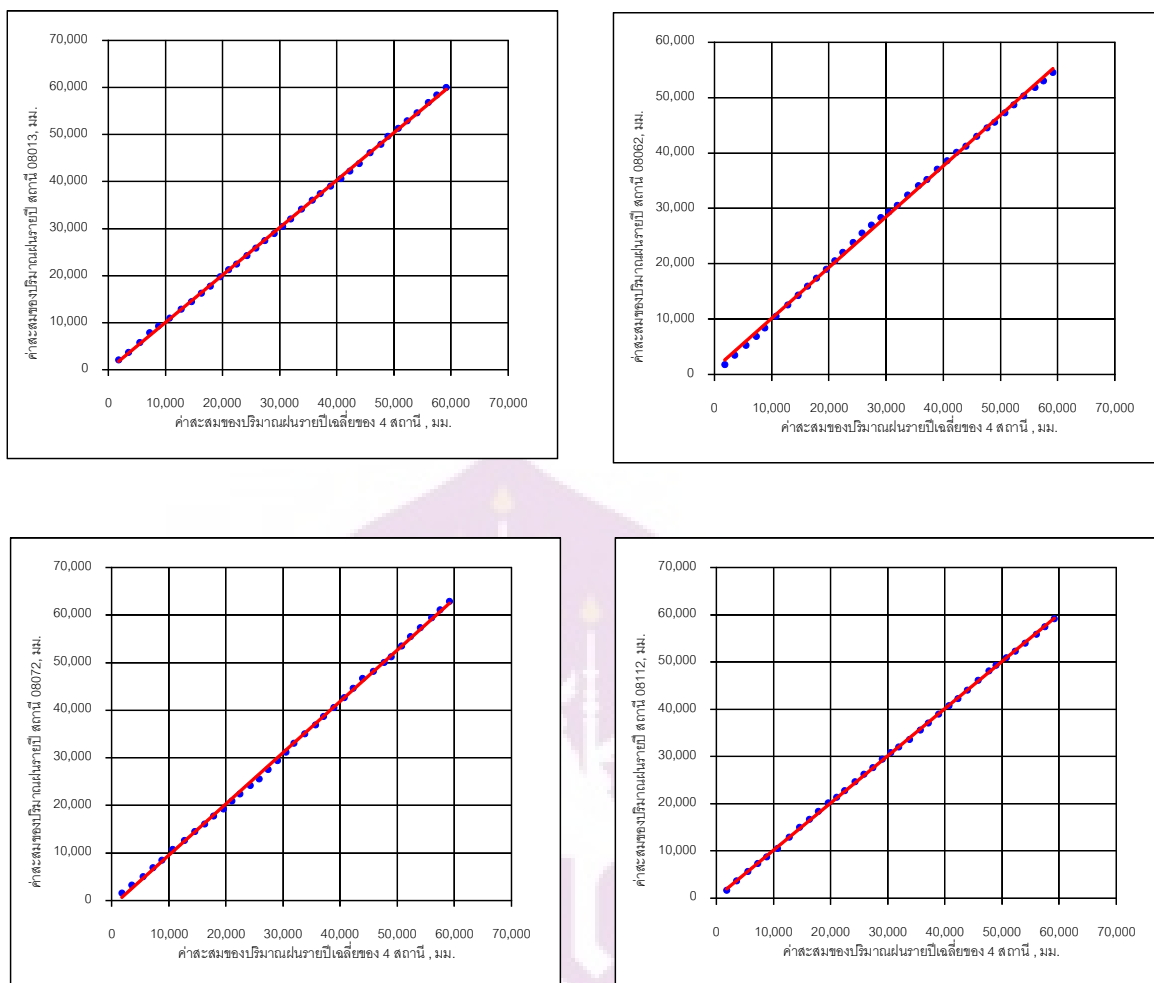
Give :	เชียงใหม่												
Station name :													
Latitude :	19.92	20.53	0.36	rad									
Altitude :	394	m.											
Parameters :													
Short Wave Rad	a =		0.25	b =		0.50							
Albedo	alpha =		0.23										
Long Wave Rad.	a =		0.90	b =		0.10							
	al =		0.34	bl =		-0.139							
Instrument height, cm.	temp		Cropheight										
AerDyn Resistance	ra * U =		272	1,400		12							
	Grass		Alfalfa										
Canopy resistance	rc =		70	86		12							
	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	YEAR
Tmax	28.1	31.0	33.8	34.8	33.1	31.9	30.9	30.7	30.8	30.0	28.3	26.6	
Tmin	12.1	13.0	16.4	20.1	22.3	23.2	23.1	22.9	22.3	20.6	17.0	12.9	
RHmean	76	68	62	65	75	80	82	84	84	82	80	78	
RHmin	41	34	32	39	52	60	64	65	63	60	54	47	
Wind (knots)	0.8	1.1	1.3	1.7	1.7	1.7	1.6	1.4	1.2	1.3	1.2	1.1	
Sunhours/month	257.9	245.4	235.2	239.8	218.3	153.5	130.4	135.4	160.5	194.9	206.9	225.2	
Sunhours/day	8.3	8.8	7.6	8.0	7.0	5.1	4.2	4.4	5.4	6.3	6.9	7.3	
ETo (mm./day)	2.55	3.26	3.84	4.61	4.49	3.92	3.60	3.51	3.52	3.27	2.80	2.43	
ETo (mm./month)	79.00	91.40	119.01	138.36	139.04	117.64	111.57	108.78	105.49	101.52	83.95	75.36	1,271.11



ภาพ 9 แสดงตำแหน่งสถานีวัดปริมาณน้ำฝนและเส้นชั้นปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำตก

ตาราง 8 แสดงปริมาณฝนรายเดือนที่สถานีตรวจวัดน้ำฝนอำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย (08112)

ปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวมปี	วันฝนตก
1975	85.4	159.8	212.5	349.9	487.8	119.3	188.8	18.3	33.5	8.8	111.8	13.8	1,678.5	88
1976	182.8	157.7	314.3	284.4	271.7	547.4	381.5	58.2	13.5	48.8	8.8	28.9	2,852.4	93
1977	185.8	181.3	143.4	372.8	463.6	244.8	122.2	78.8	24.8	178.7	55.3	8.8	1,951.9	98
1978	76.9	282.8	135.2	485.9	531.3	467.7	-	25.8	67.7	8.8	12.6	44.1	-	-
1979	33.4	141.8	288.6	258.3	485.5	143.9	153.6	8.8	2.1	8.8	2.4	58.2	1,421.8	67
1980	63.4	316.5	371.7	378.6	284.4	334.1	41.8	8.8	5.3	8.8	8.8	7.2	1,885.8	76
1981	64.2	524.5	267.8	356.9	467.5	337.8	236.2	188.6	8.8	31.8	8.8	8.8	2,383.7	78
1982	199.6	153.9	348.9	384.6	547.9	328.5	92.5	62.2	8.8	24.7	8.8	3.8	2,886.6	72
1983	76.4	124.8	147.3	248.5	424.8	378.2	67.8	128.8	28.3	8.8	38.8	8.8	1,657.1	93
1984	85.4	115.9	228.9	331.6	284.2	211.9	-	8.8	8.8	8.8	6.3	44.1	-	-
1985	33.4	141.8	288.6	366.9	467.5	337.8	187.8	86.1	28.8	8.8	13.6	8.8	1,784.7	69
1986	42.1	248.3	261.2	169.3	182.6	137.6	132.8	57.2	42.2	8.8	8.8	26.3	1,218.8	58
1987	72.8	188.5	138.9	197.7	587.8	288.8	42.4	8.8	8.8	8.8	28.8	8.8	1,439.9	54
1988	91.2	223.2	145.2	614.2	334.6	324.8	88.1	28.8	8.8	5.5	8.8	48.3	1,895.3	69
1989	18.8	336.3	281.9	163.3	217.6	588.6	72.8	8.8	8.8	8.8	26.1	54.9	1,681.3	75
1990	88.5	246.8	134.1	436.3	123.8	173.2	138.3	13.8	8.3	8.8	8.8	15.7	1,371.8	187
1991	183.4	318.8	246.9	288.9	281.8	323.6	84.3	58.5	12.8	26.7	84.5	8.8	1,734.6	188
1992	18.6	86.5	115.2	443.2	263.8	168.8	153.8	67.8	61.5	8.8	8.8	51.3	1,438.1	85
1993	23.3	148.8	168.3	367.4	187.4	178.3	86.3	8.8	1.7	12.9	8.8	61.6	1,228.2	84
1994	121.1	128.7	347.3	247.4	544.2	58.2	48.7	48.1	61.3	8.8	8.8	2.2	1,688.2	99
1995	28.8	142.5	254.5	487.8	436.9	375.7	86.4	88.2	8.8	8.8	181.8	5.3	1,987.3	92
1996	167.1	138.9	288.4	381.9	324.4	118.1	183.2	48.9	3.5	8.8	8.8	48.9	1,558.3	93
1997	55.2	285.4	173.8	264.2	685.4	321.2	116.8	21.1	8.8	8.8	8.8	12.6	1,854.9	92
1998	122.2	282.3	173.7	447.2	447.4	245.1	97.1	23.4	8.7	47.8	5.1	5.2	1,816.4	96
1999	95.5	217.2	211.2	86.9	367.8	282.7	186.7	23.4	23.8	8.8	88.2	31.9	1,516.5	118
2000	283.2	227.7	357.1	258.9	288.2	224.6	68.9	21.1	8.9	3.5	8.8	85.9	1,782.8	111
2001	189.3	538.7	95.4	388.1	388.8	253.4	288.7	7.7	47.6	26.7	18.8	8.8	2,884.4	111
2002	98.9	354.6	131.2	328.4	488.1	213.2	72.7	231.8	48.4	41.9	38.1	34.8	2,839.3	111
2003	86.4	148.9	145.6	282.7	288.5	217.8	12.4	8.8	8.8	2.6	8.8	14.2	1,128.3	78
2004	175.8	282.5	172.9	286.4	354.8	283.8	188.3	14.2	8.8	8.8	8.8	83.1	1,581.8	95
2005	16.3	131.9	288.4	286.5	182.1	328.6	121.1	24.9	22.5	8.8	21.6	23.4	1,378.3	94
2006	68.3	182.1	154.8	278.8	558.6	488.4	135.1	8.8	8.8	1.8	8.8	3.5	1,783.6	94
2007	123.6	248.7	183.3	183.6	367.5	524.1	174.9	8.8	8.8	41.8	18.5	25.3	1,883.3	112
2008	121.1	126.9	218.7	278.7	316.9	232.7	189.3	23.8	8.8	8.8	8.8	57.4	1,546.7	186
2009	117.8	254.1	-	238.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รวมปี	88.3	212.5	285.3	385.2	589.9	288.3	119.1	58.3	15.3	14.8	18.5	25.9	1,688.9	
ค่าเฉลี่ย	283.2	538.7	371.7	614.2	685.4	547.4	381.5	231.8	67.7	178.7	111.8	85.1	2,383.7	
ค่าสูงสุด	18.6	86.5	85.4	86.9	182.6	58.2	12.4	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	1,128.3	
Minimum Days	5.9	18.7	11.9	14.3	15.3	18.9	6.6	2.6	1.4	1.1	1.1	2.2	84.5	



ภาพ 10 แสดงการตรวจสอบความเชื่อถือได้ของข้อมูลน้ำฝน ด้วยวิธี Double Mass Curve

ตาราง 9 แสดงรายชื่อสถานีวัดน้ำฝน และสถิติปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ยของสถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่โครงการและใกล้เคียง

ลำดับที่	ชื่อสถานี	รหัสสถานี	ตำแหน่งที่ตั้ง		ช่วงปีสถิติข้อมูล	ปริมาณฝนรายปี (มม.)		
			เส้นรุ้ง (น.)	เส้นแวง (อ.)		เฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด
1	อ.เมือง	08013	19° 54' 26"	99° 50' 09"	2518 - 2552	1,713.69	2,252.30	1,239.10
2	อ.แม่จัน	08062	20° 08' 42"	99° 51' 21"	2518 - 2551	1,558.01	2,106.70	975.40
3	อ.แม่สาย	08072	20° 25' 38"	99° 53' 13"	2518 - 2552	1,797.40	2,298.30	1,156.40
4	อ.เชียงแสน	08112	20° 16' 27"	100° 05' 27"	2518 - 2552	1,690.92	2,383.70	1,128.30

9. การวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่า

9.1 ในการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่าของพื้นที่หนองหลวง ได้ทำการรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำท่าจากสถานีตรวจวัดน้ำต่าง ๆ โดยคัดเลือกสถานีตรวจวัดน้ำท่าที่มีความเหมาะสมกับโครงการฯ ดังแสดงรายชื่อสถานี ตำแหน่งที่ตั้ง และข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย และได้ทำการวิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝนของสถานีตรวจวัดน้ำท่าดังกล่าว แสดงกราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่รับน้ำฝนได้สมการความสัมพันธ์ ดังนี้

$$Q_m = 3.451 A^{0.694} \quad (R^2 = 0.966)$$

เมื่อ

$$Q_m = \text{ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย (ล้านลูกบาศก์เมตรปี)}$$

$$A = \text{พื้นที่รับน้ำฝน (ตารางกิโลเมตร)}$$

$$R = \text{ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์}$$

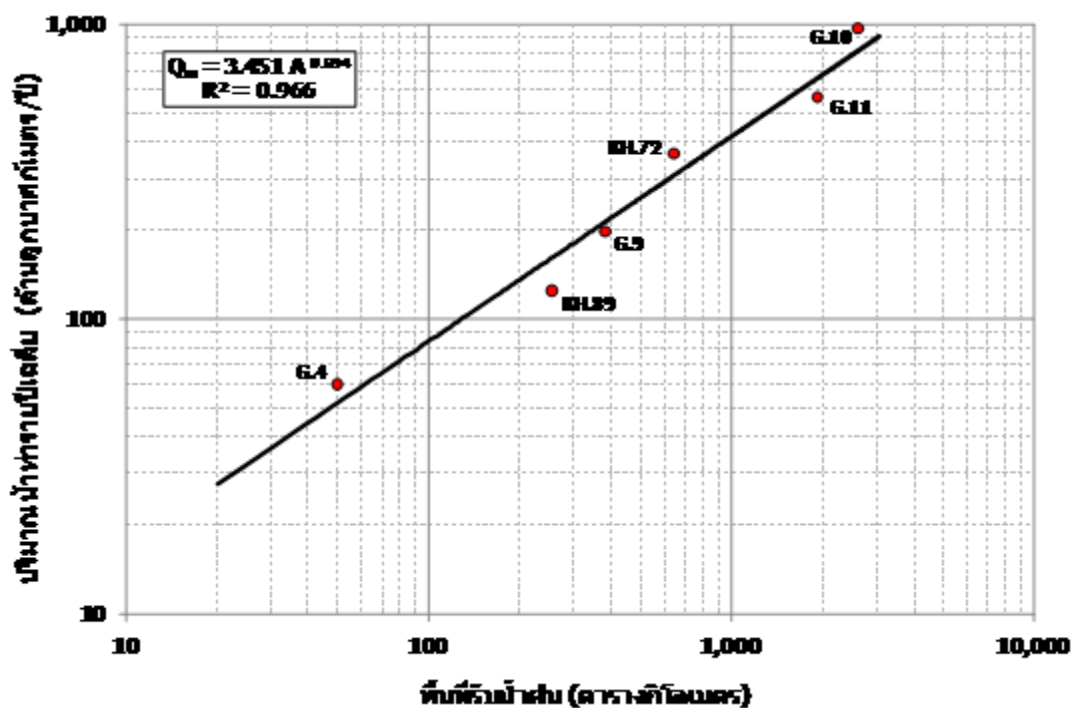
9.2 นำมาทำการคำนวณหาค่าปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของพื้นที่หนองหลวง ซึ่งมีพื้นที่รับน้ำเท่ากับ 82.13 ตารางกิโลเมตร ทำให้ได้ค่าปริมาณน้ำท่าที่ไหลผ่านหัวงานเท่ากับ 73.55 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี และมีค่า Specific Yield เท่ากับ 28.40 ลิตร/วินาที/ตารางกิโลเมตร

9.3 ทำการประเมินน้ำท่ารายเดือนที่ไหลลงพื้นที่หนองหลวง โดยการเลือกสถานีตัวแทนหรือสถานีตรวจน้ำ สำหรับโครงการนี้ได้เลือกใช้สถานี G.4 ตั้งอยู่ที่ลำน้ำแม่กรณ์ บ้านปางริมกรณ์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย เนื่องจากเป็นสถานีที่ตั้งอยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการมากที่สุด และมีพื้นที่รับน้ำฝนใกล้เคียงกับขนาดพื้นที่รับน้ำฝนของโครงการไม่มากนัก แต่เนื่องจากมีข้อมูลไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ จึงต้องนำมาทำการต่อขยายและเติมข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายเดือนที่ขาดหายไป ให้ครบถ้วนสมบูรณ์ มีช่วงปีสถิติข้อมูลที่ยาวเพียงพอจนถึงปัจจุบัน ด้วยแบบจำลอง HEC-4 Monthly Streamflow Simulation โดยได้ใช้ข้อมูลจากสถานีตรวจวัดน้ำท่าและสถานีตรวจวัดน้ำฝน ที่อยู่บริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง มาช่วยในการต่อเติมข้อมูล

9.4 หลังจากนั้น จึงนำค่าปริมาณน้ำท่ารายเดือนของสถานีตัวแทนหรือสถานีตรวจน้ำ G.4 ที่ได้ต่อขยายข้อมูลไว้แล้วมาคูณด้วยแฟคเตอร์ปรับค่า ซึ่งหามาจากค่าอัตราส่วนของปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของพื้นที่หนองหลวงที่คำนวณได้จากสมการถดถอย หาค่าด้วยค่าปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของสถานีตรวจน้ำ G.4 จะได้ค่าปริมาณน้ำท่ารายเดือน ของพื้นที่โครงการหนองหลวง

ตารางที่ 10 แสดงรายชื่อสถานีวิจัยน้ำท่า และสถิติปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย ของสถานีวัดน้ำท่าในพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง

ลำดับที่	แม่น้ำและสถานี	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	รหัสสถานี	พ.ท.รับน้ำ (ตร.กม.)	ช่วงปีสถิติข้อมูล	ปริมาณน้ำท่ารายปี (ล้าน ลบ.ม.)			Specific Yield (ล./ว.ตร.กม.)
								เฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด	
1	น้ำแม่กริ้ว บ้านปงริมกรณ์	แม่กรณ์	เมือง	เชียงใหม่	G.4	50.0	2543 - 2552	60.08	72.00	44.15	38.10
2	น้ำแม่สรวย บ้านกระทรายทุ่งพร้าว	วาวี	แม่สรวย	เชียงใหม่	G.9	382.0	2542 - 2552	197.72	309.91	139.85	16.41
3	น้ำแม่ลาว บ้านโป่งตอง	แม่สรวย	แม่สรวย	เชียงใหม่	G.10	2,614.0	2546 - 2552	965.70	1,195.86	836.60	11.71
4	น้ำแม่ลาว บ้านดอนสลี	ป่าแดด	แม่สรวย	เชียงใหม่	G.11	1,918.0	2547 - 2552	566.02	697.19	443.75	9.36
5	น้ำแม่คำ บ้านแม่คำหลักเจ็ด	ศรีค้ำ	แม่เงิน	เชียงใหม่	Kh.72	644.0	2536 - 2552	364.65	558.53	204.54	17.95
6	น้ำแม่เงิน บ้านหัวสะพาน	ป่าซาง	แม่เงิน	เชียงใหม่	Kh.89	255.0	2536 - 2552	124.81	191.87	77.44	15.52



ภาพ 11 แสดงการวิเคราะห์ถดถอยหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝนของสถานีตรวจวัดน้ำท่าที่ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง

10. การใช้ประโยชน์ที่ดิน

พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่โครงการประมาณ 10,000 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่การเกษตร พื้นที่ชุมชน และสิ่งก่อสร้าง พื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่อื่น ๆ และพื้นที่แหล่งน้ำ

10.1 พื้นที่การเกษตร เป็นพื้นที่ที่มีมากที่สุด คิดเป็นพื้นที่ 4,570 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 45.70 ของพื้นที่โครงการ ได้แก่ พื้นที่นาข้าว ประมาณ 3,600 ไร่ พืชไร่จำพวก ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวโพดอ่อน ข้าวโพดหวาน มันสำปะหลัง ถั่วเหลือง ถั่วลิสง และยาสูบ ประมาณ 530 ไร่ ไม้ผลผสม ประมาณ 160 ไร่ ได้แก่ ส้มโอ ลิ้นจี่ ส้ม ลำไย เป็นต้น และยางพาราปลูกน้อยที่สุดประมาณ 180 ไร่

10.2 พื้นที่อื่น ๆ ประกอบด้วย ท่งหญ้า พื้นที่ลุ่ม ไม้ละเมาะ และต้นยูคาลิปตัส รวมพื้นที่ประมาณ 3,655 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 36.55 ของพื้นที่โครงการ โดยแบ่งเป็นท่งหญ้า 270 ไร่ พื้นที่ลุ่ม 2,510 ไร่ ไม้ละเมาะ 870 ไร่ และพื้นที่ปลูกยูคาลิปตัส 5 ไร่

10.3 พื้นที่แหล่งน้ำ ห้วย คลอง ลำน้ำลัว และลำน้ำสาขาคืออื่นประมาณ 1,565 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 15.65 ของพื้นที่โครงการ

10.4 พื้นที่ชุมชนและสิ่งก่อสร้าง ได้แก่ ชุมชนบ้านพักอาศัย มีพื้นที่ประมาณ 180 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.80 ของพื้นที่โครงการ

10.5 พื้นที่ป่าไม้เป็นป่าผลัดใบ มีพื้นที่ประมาณ 30 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.30 ของพื้นที่โครงการ

ตาราง 11 แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่โครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองหลวง อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่	
	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่การเกษตร		
นาข้าว	3,600	36.00
นาปรัง	100	0.10
พืชไร่	530	5.30
ไม้ผลผสม	160	1.60
ยางพารา	180	1.80
รวม	4,570	45.70
พื้นที่ชุมชนและสิ่งก่อสร้าง		
ชุมชนและสิ่งก่อสร้าง	180	1.80
รวม	180	1.80
พื้นที่ป่าไม้		
ป่าผลัดใบ	30	0.30
รวม	30	0.30
พื้นที่อื่น ๆ		
ทุ่งหญ้า	270	2.70
พื้นที่ลุ่ม	2,510	25.10
ไม้ละเมาะ	870	8.73
ยูคาลิปตัส	5	0.06
รวม	3,655	36.55

ตาราง 11 (ต่อ)

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่	
	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่แหล่งน้ำ แหล่งน้ำ	1,565	15.65
รวม	1,565	15.65
รวมพื้นที่ทั้งหมด	10,000	100.00

ที่มา: ดัดแปลงมาจากกรมพัฒนาที่ดิน 2555

11. การศึกษาด้านการเกษตร

11.1 ระบบปลูกพืชในปัจจุบัน

ระบบการปลูกพืชในปัจจุบันในพื้นที่หนองหลวง บริเวณพื้นที่ลุ่มรอบหนองน้ำส่วนมากปลูกข้าวนาปี ยกเว้น บริเวณขอบหนองซึ่งมีปัญหาน้ำท่วม ไม่สามารถปลูกได้ จึงต้องรอปลูกในช่วงน้ำลดลงตั้งแต่เดือนมกราคมเป็นต้นไป จนถึงฤดูแล้ง ส่วนบริเวณพื้นที่ดอนที่อยู่บริเวณริมเนินเขาในเขตบ้านทับกุ่มารทอง รวมถึงสองฝั่งน้ำแม่แล้ว ฝั่งตำบลโยนก เกษตรนิยมนปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้น เช่น ลิ้นจี่ ลำไย ยูคาลิปตัส และยางพารา เป็นต้น ในขณะที่บริเวณริมน้ำแม่แล้วฝั่งตำบลท่าข้าวเปลือก เกษตรกรปลูกพืชไร่ เช่น ถั่วเหลือง ข้าวโพด และกระเทียม เป็นต้น ส่วนพืชผักเกษตรกรจะปลูกกระจายบริเวณนาข้าวในช่วงฤดูแล้ง รายละเอียดของพืชแต่ละชนิดมี ดังนี้

11.1.1 ข้าวนาปี พันธุ์ข้าวส่วนใหญ่ที่เกษตรกรใช้ปลูก ได้แก่ พันธุ์ กข. 6 สั้น ป่าตอง 1 กข. 15 หอมมะลิ 105 โดยใช้อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ 5-10 กิโลกรัม/ไร่ ปุ๋ยที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นปุ๋ยวิทยาศาสตร์ร่วมกับปุ๋ยหมักชีวภาพ ผลผลิตที่ได้เฉลี่ย 800 กิโลกรัม/ไร่

11.1.2 ข้าวนาปรัง มีพื้นที่เพาะปลูกไม่มากนัก ส่วนใหญ่ปลูกริมหนองหลวง หลังน้ำลด พันธุ์ข้าวที่ใช้เช่นเดียวกับข้าวนาปี ผลผลิตที่ได้เฉลี่ย 900 กิโลกรัม/ไร่

11.1.3 ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เกษตรกรนิยมปลูกในช่วงฤดูฝน เนื่องจากต้องอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก โดยเริ่มปลูกประมาณปลายเดือนเมษายนถึงต้นเดือนพฤษภาคม จนถึงเดือนกันยายน เป็นช่วงเก็บเกี่ยวพันธุ์ข้าวโพดเป็นพันธุ์ลูกผสมได้ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 800 กิโลกรัม/ไร่ ในขณะที่หากมีปริมาณน้ำเพียงพอเกษตรกรจะปลูกข้าวโพด รุ่นที่ 2 ตั้งแต่เดือนกันยายนถึงเดือนตุลาคม และเก็บเกี่ยวในเดือนกุมภาพันธ์ เนื่องจากปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อการเพาะปลูก ผลผลิตจึงลดลงค่อนข้างมาก กล่าวคือ เหลือประมาณ 315 กิโลกรัม/ไร่ เท่านั้น

11.1.4 ไม้ผล ส่วนใหญ่ในพื้นที่โครงการ เกษตรกรนิยมปลูกลิ้นจี่ ลำไย มะม่วง และมะขามหวาน เป็นต้น ผลผลิตลำไยออกสู่ตลาดประมาณเดือนกรกฎาคมถึง สิงหาคม ประมาณ 832 กิโลกรัม/ไร่ ในขณะที่ลิ้นจี่มีผลผลิตประมาณ 554 กิโลกรัม/ไร่



ตาราง 12 แสดงการคำนวณปริมาณการคายระเหยของพืช

ชนิดพืช	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. ข้าวนาปี						พืชผลปลูก			เจริญเติบโต			ธ.ค.
2. ข้าวนาปรัง	พืชผลปลูก	เจริญเติบโต	แก่แล้ว									
3. พืชไร่						ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์						
4. ไม้ผล/ไม้ยืนต้น	ต้นไม้ ถ้ำโย ยางพารา											
5. พืชผัก	พืชผลปลูก			แก่แล้ว								

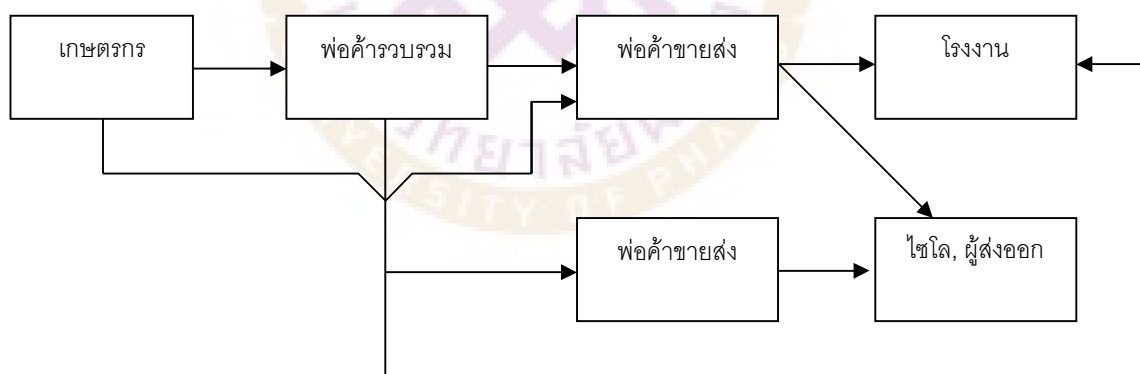
11.2 ระบบตลาดและราคาผลผลิตของพืชในปัจจุบัน

ตลาดการเกษตรแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ ตลาดท้องถิ่นระดับตำบล ตลาดท้องถิ่นระดับอำเภอ และตลาดท้องถิ่นระดับจังหวัด มีรายละเอียดดังนี้

11.2.1 ตลาดท้องถิ่นระดับตำบล เป็นการติดต่อซื้อขายผลผลิตจากพื้นที่เพาะปลูกหรือแหล่งผลิตโดยตรง โดยพ่อค้าส่วนใหญ่เป็นผู้รวบรวมจากเกษตรกร แล้วไปจำหน่ายต่อให้กับผู้รับซื้อรายใหญ่ในระดับอำเภอหรือจังหวัด ส่วนมากผู้ที่รับซื้อในลักษณะนี้ได้แก่ โรงสีขนาดเล็กในระดับตำบลและหมู่บ้าน

11.2.2 ตลาดระดับอำเภอ เป็นการติดต่อซื้อขายผลผลิตทางการเกษตร โดยจะมีผู้รวบรวมซื้อผลผลิตจากพ่อค้าระดับตำบล แล้วนำไปจำหน่ายให้กับโรงงานแปรรูปผลผลิตในจังหวัด หรือจำหน่ายให้พ่อค้าระดับจังหวัด หรืออาจติดต่อจำหน่ายให้พ่อค้าในกรุงเทพฯ โดยตรง นอกจากนี้ อาจเป็นพ่อค้าที่เกิดจากการรวมตัวกันในระดับอำเภอ เช่น สหกรณ์การเกษตร และกลุ่มเกษตรกรที่รวมตัวกันดำเนินกิจกรรมด้านการตลาด

11.2.3 ตลาดระดับจังหวัด เป็นการติดต่อการค้าระดับจังหวัด และส่งจำหน่ายให้พ่อค้าในกรุงเทพฯ หรือโรงงานแปรรูปผลผลิต ซึ่งพ่อค้าระดับนี้มีอำนาจต่อรองในการซื้อขายและมีกลไกที่สามารถกำหนดราคา เช่น โรงสีขนาดใหญ่ และชุมชนสหกรณ์การเกษตร เป็นต้น



ภาพ 12 แสดงผังการส่งออกของการเกษตรกร

ตาราง 13 แสดงระบบตลาดการเกษตรและราคาผลผลิต

พืช	ตลาดระดับอำเภอ	ราคาผลผลิต (บาท/กก.)
ข้าวเปลือก	อำเภอเมือง พาน แม่จัน	9.5 – 10
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	อำเภอเทิง เมือง พญาเม็งราย แม่จัน	7.14
ถั่วเหลือง	อำเภอแม่จัน แม่สาย เมือง	16.25
ลิ้นจี่	อำเภอแม่จัน เมือง	25.0
ลำไย	อำเภอพาน	15.5

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2554

11.3 ปัญหาและอุปสรรคการผลิต

ปัญหาและอุปสรรคด้านการผลิตทางเกษตรกรรมในพื้นที่โครงการ พบว่าสภาพปัญหาและอุปสรรคโดยรวม มีดังนี้

11.3.1 การขาดแคลนน้ำ เนื่องจากขาดแคลนแหล่งน้ำที่เพียงพอ เกษตรกรส่วนใหญ่จึงต้องพึ่งพาน้ำฝน ปีใดที่ฝนทิ้งช่วงติดต่อกันนาน น้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีอยู่ในพื้นที่แห้งขอด ทำให้เกิดความเสียหายต่อพืชที่ปลูก ผลผลิตลดลงอย่างมาก

11.3.2 น้ำท่วมพื้นที่การเกษตรในทุก ๆ ปี พื้นที่การเกษตรรอบหนองหลวงประสบปัญหาน้ำท่วมเป็นระยะเวลา 2-3 เดือน เกษตรกรที่เก็บเกี่ยวไม่ทัน ได้รับความเสียหายยังผลให้เกิดความไม่แน่นอนในการผลิต ไม่สามารถคาดเดาว่าเมื่อผลิตพืชไปแล้วจะสามารถเก็บเกี่ยวได้หรือไม่

11.3.3 ทรัพยากรดิน บางพื้นที่ดินเสื่อมโทรม เนื่องจากการชะล้างพังทลาย ในขณะที่บางส่วนมีตะกอนตกจม นอกจากนี้ยังมีปัญหาเรื่องการขาดแคลนที่ดิน

11.3.4 ปัญหาประสิทธิภาพการผลิตต่ำ เนื่องจากที่ดินทำกินอยู่ห่างไกลที่พักอาศัย ความแปรปรวนจากสภาพดิน ฟ้า อากาศ เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ประสิทธิภาพการผลิตตกต่ำ

11.3.5 เกษตรมีทางเลือกในกิจกรรมการผลิตทางการเกษตรน้อย มีโอกาสเพิ่มทางเลือกอื่นน้อยด้วยเช่นกัน ทำให้ทางเลือกในการปลูกข้าวมีโอกาสเสี่ยงที่จะเสียหาย ทำให้เกษตรกรขาดรายได้ตลอดปีการผลิต

11.3.6 ขาดความรู้และสนับสนุนทางวิชาการ ในการเลือกพันธุ์พืช และวิธีการเพาะปลูกที่ให้ผลผลิตสูง รวมทั้งขาดการส่งเสริมด้านการผลิตพืชสวนและพืชชนิดใหม่อื่น ๆ อีกทั้งขาดการรวมกลุ่มเพื่อรวบรวมผลผลิตและกระจายสู่ตลาด

11.3.7 ปัญหาการอพยพแรงงาน ทำให้กระบวนการผลิตไม่มีประสิทธิภาพ ทั้งด้านระยะเวลาการเพาะปลูกที่ไม่สอดคล้องกับสภาพภูมิอากาศ และค่าลงทุนที่สูงขึ้น เนื่องจากต้องเช่าซื้ออุปกรณ์ทางการเกษตรมาเสริมแรงงานคน

11.4 การพัฒนาการเกษตรกรณีไม่มีโครงการ

ในกรณีที่ไม่มีการพัฒนาโครงการ สภาพการผลิตและระบบการผลิตของพื้นที่โครงการจะไม่มีเปลี่ยนแปลงในอนาคต เนื่องจากความคุ้นเคยทางวัฒนธรรมการผลิตที่ราษฎรนิยมปลูกแต่ข้าวเป็นส่วนใหญ่ การขาดความรู้เรื่องการตลาด ทำให้ต้องปลูกข้าวเป็นหลักซึ่งเป็นพืชที่เกษตรกรมีความชำนาญและคุ้นเคย ปัญหาที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่โครงการทั้งด้านการขาดแคลนน้ำและปัญหาน้ำท่วม จึงเป็นข้อจำกัดในการพัฒนาการเกษตรในกรณีที่ไม่มีโครงการ

11.5 แผนพัฒนาการเกษตรเมื่อมีโครงการ

การศึกษานี้เป็นเพียงแนวทางในการพัฒนาการเกษตรในพื้นที่โครงการกรณีที่มีโครงการ รวมทั้งยังใช้เป็นแนวทางในการกำหนดปริมาณความต้องการน้ำของพืชและแนวทางในการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ แนวทางในการวางระบบและรูปแบบการเพาะปลูกในอนาคตเมื่อมีโครงการ โดยเน้นความพอเพียงและขนบธรรมเนียมวัฒนธรรมของเกษตรกรในพื้นที่โครงการเป็นหลัก โดยตั้งสมมุติฐานที่เกษตรกรยึดการปลูกพืชหลัก เช่น ข้าว พืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น ไม่เปลี่ยนจากระบบการปลูกพืชในปัจจุบัน หรือในอนาคตเมื่อไม่มีโครงการ เพียงแต่ประโยชน์ที่จะได้จากโครงการ คือ การเพิ่มประสิทธิภาพในการปลูกพืช (Cropping Intensity) เช่น การเพิ่มพื้นที่ปลูกข้าวนาปรังในช่วงฤดูแล้ง การเพิ่มพื้นที่ปลูกพืชผักเสริมนาปีและนาปรัง เป็นต้น

ตาราง 14 แสดงรูปแบบการปลูกพืชกรณีขนาดไม่มีโครงการและขนาดมีโครงการบริเวณพื้นที่
รับประโยชน์โครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองหลวง อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย

ชนิดพืช	ปัจจุบัน/ขนาดไม่มีโครงการ				ขนาดเมื่อมีโครงการ			
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ตลอดปี	รวม	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ตลอดปี	รวม
ข้าวนาปี	3,600	-	-	3,600	3,600	-	-	3,600
ข้าวนาปรัง	-	100	-	100	-	1,200	-	1,200
พืชไร่	530	-	-	530	530	530	-	1,060
ไม้ผล/ไม้ยืนต้น	-	-	160	160	-	-	160	160
พืชผัก	-	-	-	-	50	50	-	100
ยางพารา	-	-	180	180	-	-	180	180
รวม	4,130	100	340	4,570	4,180	1,780	340	6,300
ประสิทธิภาพการปลูกพืช				1.02				1.40

12. การศึกษาด้านเศรษฐกิจและสังคม

12.1 ประชากร

12.1.1 เทศบาลตำบลท่าข้าวเปลือก อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงรายแบ่งการปกครองมีทั้งหมด 14 หมู่บ้าน และอยู่ในเขตพื้นที่ของเทศบาลฯ ทั้งหมดมีประชากร 7,558 คน แยกเป็นชาย 3,790 คน หญิง 3,768 คน และมีความหนาแน่นเฉลี่ย 70.68 คน/ตารางกิโลเมตร จำนวนหลังคา 2,787 หลังคา ในพื้นที่ศึกษาอยู่ในเขตหมู่ที่ 1 และที่ 8

12.1.2 ตำบลโยนก อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย แบ่งการปกครองออกเป็น 8 หมู่บ้าน มีประชากรทั้งสิ้น 4,665 คน แยกเป็นชาย 2,312 คน หญิง 2,353 คน จำนวนหลังคาเรือน 1,796 หลังคาเรือน ส่วนพื้นที่ศึกษาอยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 4 และ 7 รายละเอียดการแบ่งเขตปกครองและประชากร

ตาราง 15 แสดงจำนวนประชากรและจำนวนครัวเรือนเทศบาลตำบลท่าข้าวเปลือกอำเภอแม่จัน
จังหวัดเชียงราย

หมู่ที่	ชื่อหมู่บ้าน	จำนวน ครัวเรือน	จำนวนประชากร		
			ชาย	หญิง	รวม
1	บ้านแม่ลัว	251	330	364	694
2	บ้านท่าข้าวเปลือก	91	122	121	243
3	บ้านแม่หะ	223	312	329	641
4	บ้านแม่แพง	253	325	341	666
5	บ้านแม่แพง	146	174	197	371
6	บ้านแม่ลาก	152	239	235	474
7	บ้านท่าข้าวเปลือก	306	432	426	858
8	บ้านทับกุ่มารทอง	279	384	351	735
9	บ้านป่าไร่	206	304	281	585
10	บ้านผ่านดึก	269	332	352	684
11	บ้านผาเรือ	130	183	173	356
12	บ้านผาแตก	169	178	155	333
13	บ้านศรียางชุม	189	292	268	560
14	บ้านเนินทอง	123	183	175	358
รวม		2,787	3,790	3,768	7,558

ตาราง 16 แสดงจำนวนประชากรและจำนวนครัวเรือนตำบลโยนก อำเภอเชียงแสน
จังหวัดเชียงราย

หมู่ที่	ชื่อหมู่บ้าน	จำนวนประชากร		
		ชาย	หญิง	รวม
1	ดอนจันทร์	478	497	975
2	ร่องบง	283	311	594
3	บ้านกู่เต้า	296	306	602
4	สันธาตุ	570	569	1,139
5	ทุ่งฟ้าฮ่าม	298	269	567
6	สันตันเปา	210	226	436
7	โค้งงาม	129	121	250
8	ดอยงาม	48	54	102
รวม		2,312	2,353	4,665

12.2 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

12.2.1 เทศบาลตำบลท่าข้าวเปลือก อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย

1) สภาพทางเศรษฐกิจ

1.1) อาชีพประชากรมีอาชีพทำนาเป็นส่วนใหญ่ ไม่มีอาชีพเสริม
รองรับ มีการว่างงานหลังฤดูการเก็บเกี่ยว

1.2) หน่วยธุรกิจในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล

- ร้านขายของชำ 56 แห่ง
- ร้านอาหารและเครื่องดื่ม 5 แห่ง
- ร้านซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า 1 แห่ง
- ร้านเสริมสวย/ตัดผม 3 แห่ง
- ปั๊มน้ำมัน (ปั๊มหลอด) 9 แห่ง
- ปั๊มน้ำมัน 3 แห่ง
- ร้านซ่อมรถ 5 แห่ง
- โรงสีข้าว 17 แห่ง

- โรงงานผลิตน้ำดื่ม 1 แห่ง

- ท่าทราย 1 แห่ง

2) สภาพสังคม

2.1) การศึกษา

- โรงเรียนประถมศึกษา 7 โรง (ขยายโอกาส 3 โรง)

- ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก 4 ศูนย์

- ที่อ่านหนังสือพิมพ์ประจำหมู่บ้าน 14 แห่ง

- สนามกีฬา 9 แห่ง

2.2) สถาบันและองค์กรทางศาสนา

- วัด/สำนักสงฆ์ 11 แห่ง

- โบสถ์คริสต์ 3 แห่ง

2.3) การสาธารณสุข

- สถานีอนามัยประจำตำบล 1 แห่ง

- สถานพยาบาลเอกชน 2 แห่ง

- ศูนย์สาธารณสุขมูลฐานชุมชน 14 แห่ง

- อัตราการมีและใช้ส้วมราดน้ำร้อยละ 97

2.4) ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

- ตู้ยามสายตรวจประจำตำบล 1 แห่ง

2.5) ขนบธรรมเนียมประเพณี และศาสนา

ราษฎรส่วนใหญ่เป็นคนดั้งเดิม นับถือศาสนาพุทธ ภาษาที่พูดเป็นภาษาท้องถิ่น มีขนบธรรมเนียมประเพณีที่เหมือนกัน ประเพณีที่นิยม เช่น การทำบุญ สลากภัตต เทศกาลเข้าพรรษา ออกพรรษา งานทอดกฐิน ทอดผ้าป่า ประเพณีสงกรานต์ และบางหมู่บ้านนับถือศาสนาคริสต์ คือ บ้านผาแตก หมู่ที่ 12 โดยจะมีพิธีทางศาสนาทุกวันอาทิตย์ ถึงแม้ว่าจะแตกต่างกันทั้งศาสนา ภาษาถิ่น แต่ประชาชนก็อยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข ตั้งใจทำมาหากิน ด้วยความขยันขันแข็ง

12.3 ตำบลโยนก อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย

12.3.1 สภาพเศรษฐกิจ

1) อาชีพ ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร ทำนา ทำสวน ทำไร่ การปศุสัตว์ ส่วนใหญ่เลี้ยงไก่พื้นเมือง และไก่ไข่ การประมง มีพื้นที่การเลี้ยงสัตว์น้ำจำนวน 251 ราย มีพื้นที่ 491ไร่ ส่วนใหญ่เลี้ยงปลานิล ปลาไน ปลาตะเพียน การ

อุตสาหกรรม มีโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน 18 แห่ง ได้แก่ โรงสีข้าว 13 แห่ง โรงน้ำดื่ม 1 แห่ง โรงกลั่นสุราชุมชน 4 แห่ง โรงงานน้ำหอม 4 แห่ง การพาณิชย์ มีสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง จำนวน 1 แห่ง ท่าทราย จำนวน 1 แห่ง การท่องเที่ยว มีสถานที่ท่องเที่ยวสำคัญ ได้แก่ ทะเลสาบ เชียงแสน จุดชมนก หนองแกลบ สวนสัตว์จำลอง

12.3.2 สภาพสังคม

1) การศึกษา

- โรงเรียนประถมศึกษา 4โรง (ขยายโอกาส 1 โรง)
- ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก 3 ศูนย์
- การศึกษานอกโรงเรียน 1 แห่ง

2) สถาบันและองค์กรทางศาสนา

- วัด/สำนักสงฆ์ 8 แห่ง

3) การสาธารณสุข

- สถานีอนามัยประจำตำบล 1 แห่ง
- ศูนย์สาธารณสุขมูลฐานชุมชน 8 แห่ง
- อัตราการมีและใช้ส้วมราดน้ำ ร้อยละ 100

4) ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

- ตู้ยามสายตรวจประจำตำบล 1 แห่ง
- ตู้ยามอาสาสมัครป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน 8 แห่ง

5) ขนบธรรมเนียมประเพณีและศาสนา ราษฎรส่วนใหญ่เป็นคน

ดั้งเดิม นับถือศาสนาพุทธ ภาษาที่พูดเป็นภาษาท้องถิ่น มีขนบธรรมเนียมประเพณีที่เหมือนกัน ประเพณีที่นิยม เช่น สืบชะตาทะเลสาบเชียงแสน ประเพณีรดน้ำดำหัวผู้ใหญ่

13. การศึกษาในพื้นที่ชลประทานและความต้องการน้ำ

ปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ (หนองหลวง) เฉพาะด้านการเกษตรเท่านั้น โดยน้ำสำหรับการอุปโภค-บริโภคของราษฎรในพื้นที่เทศบาลตำบลท่าข้าวเปลือกและตำบลโยนก ส่วนใหญ่ใช้น้ำจากบ่อบาดาลที่มีอยู่โดยรอบของชุมชน อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาด้านความต้องการน้ำได้นำความต้องการน้ำของกิจกรรมต่าง ๆ มาคำนวณ รวมถึงความต้องการน้ำเพื่อการเกษตร ความต้องการน้ำเพื่ออุปโภค-บริโภค และเพื่อรักษาระบบนิเวศวิทยา เพื่อนำมากำหนดพื้นที่ชลประทานและขนาดการเก็บกักน้ำของหนองหลวง

13.1 ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค

การศึกษาความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค กำหนดขอบเขตความต้องการน้ำและศักยภาพที่สามารถนำน้ำไปใช้ได้เฉพาะหมู่บ้านที่อยู่โดยรอบหนองหลวง ได้แก่ พื้นที่เทศบาลตำบลท่าข้าวเปลือก อำเภอแม่จัน จำนวน 2 หมู่บ้าน และตำบลโยนก อำเภอเชียงแสน จำนวน 2 หมู่บ้าน รวมทั้งหมด 1,017 ครัวเรือน หรือคิดเป็นจำนวนประชากรจำนวน 2,809 คน

ตาราง 17 หมู่บ้านและจำนวนประชากรในเขตพื้นที่โครงการที่ใช้วิเคราะห์ความต้องการน้ำ

ตำบล/เทศบาล	หมู่ที่	ชื่อหมู่บ้าน	จำนวนครัวเรือน	จำนวนประชากร
เทศบาลตำบลท่าข้าวเปลือก	1	บ้านแม่ลัว	251	694
	8	บ้านทับกุ่มารทอง	279	735
ตำบลโยนก	4	บ้านสันธาตุ	384	1,140
	7	บ้านโค้งงาม	103	240
รวม			1,017	2,809

เกณฑ์ในการคำนวณอัตราการใช้น้ำของประชากรในเขตเทศบาลวิเคราะห์จากข้อมูลการใช้น้ำของการประปาภูมิภาค ซึ่งกำหนดอัตราการใช้น้ำที่ 120 ลิตร/คน/วัน และจากการคาดการณ์การเพิ่มขึ้นของประชากรในช่วง 30 ปี ประชากรซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายจะเพิ่มจากจำนวนประชากรในปัจจุบัน 2,809 คน เพิ่มขึ้นเป็น 4,390 คน ดังนั้น ความต้องการน้ำเพื่ออุปโภค-บริโภคที่เผื่อไว้ในอนาคต มีค่าเท่ากับ 192,300 ลูกบาศก์เมตร/ปี

13.2 ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตร

การใช้ที่ดินด้านการเกษตรบริเวณพื้นที่รับประโยชน์โดยรอบหนองประมาณร้อยละ 80 เป็นพื้นที่ปลูกข้าว ส่วนที่เหลือเป็นพืชไร่ (ร้อยละ 12) ไม้ผลผสม (ร้อยละ 3) และยางพารา (ร้อยละ 5) ในการศึกษาความต้องการน้ำของพืชแบ่งออกเป็นช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง ซึ่งอ้างอิงโดยอาศัยข้อมูลภูมิอากาศ โดยเฉพาะวิธี Penman Monteith สำหรับปริมาณน้ำหลักซึ่งใช้ในการปลูกข้าว มีวิธีการคำนวณดังนี้

13.2.1 กิจกรรมในการเพาะปลูกข้าว แบ่งเป็นช่วงระยะเตรียมแปลง ปักดำ ต้นข้าวเจริญเติบโตและเก็บเกี่ยว ประมาณ 4 เดือน ตามปฏิทินการเพาะปลูก

13.2.2 ประสิทธิภาพการชลประทาน (Irrigation Efficiency) จากสภาพการทำเกษตรของราษฎรที่ปลูกข้าวรอบหนองหลวง ซึ่งนำน้ำจากหนองหลวงไปใช้ โดยวิธีการใช้

เครื่องสูบน้ำขนาดเล็ก และลำเลียงน้ำสู่พื้นที่ปลูกข้าวโดยระบบคู้น้ำ ซึ่งเป็นคลองดินที่ราษฎรขุดขึ้นมาเอง ดังนั้น จึงมีประสิทธิภาพการชลประทานค่อนข้างต่ำ อย่างไรก็ตาม ในการวางแผนโครงการในอนาคต ซึ่งเน้นในการประหยัดการใช้น้ำ จำเป็นต้องมีระบบคลองส่งน้ำที่ได้มาตรฐาน จึงกำหนดค่าประสิทธิภาพการชลประทานสำหรับข้าวอยู่ที่ประมาณร้อยละ 45 ในช่วงฤดูฝน และร้อยละ 50 ในช่วงฤดูแล้ง สำหรับพืชอื่น ๆ กำหนดที่ร้อยละ 40

13.2.3 ปริมาณน้ำที่ใช้ในการเตรียมแปลง สำหรับพื้นที่ภาคเหนือกำหนดปริมาณน้ำเตรียมแปลงสำหรับฤดูฝนประมาณ 200 มิลลิเมตร ส่วนฤดูแล้งประมาณ 250 มิลลิเมตร ส่วนพืชอื่น ๆ มีความต้องการน้อยมาก

13.2.4 ปริมาณน้ำซึมลงดิน ในการปลูกข้าวจำเป็นต้องมีน้ำขังในแปลงนา ดังนั้นจะต้องมีปริมาณน้ำส่วนหนึ่งที่ซึมลงดินเร็วเกินไปในดิน ซึ่งพืชไม่สามารถนำมาใช้ได้ อีก กำหนดให้เป็นอัตรา 15 มิลลิเมตร/วัน ส่วนพืชอื่น ๆ ไม่กำหนดปริมาณน้ำซึมลงดิน เนื่องจากไม่มีความต้องการขังน้ำบนผิวดินเหมือนการปลูกข้าว

13.2.5 ปริมาณฝนใช้การ (Effective Rainfall) การหาปริมาณฝนใช้การ ใช้วิธีสมดุลย์ระหว่างการให้น้ำ การใช้น้ำของพืช ปริมาณน้ำที่ขังอยู่บริเวณรากพืชและการรั่วซึมลงไปในดิน ซึ่งสามารถคำนวณเป็นรายสัปดาห์ สำหรับข้าวกำหนดความลึกของน้ำในเขตรากพืชไว้ดังนี้

- ระดับน้ำต่ำสุดในแปลงนาก่อนการให้น้ำชลประทาน (STMIN) = 45 มิลลิเมตร
- ระดับน้ำในแปลงนาลังการให้น้ำชลประทาน (STO) = 90 มิลลิเมตร
- ระดับน้ำในแปลงนาสูงสุดหลังจากฝนตก (STMAX) = 125 มิลลิเมตร

สำหรับพืชอื่น ๆ กำหนดไว้ดังนี้

ระดับน้ำในแปลงเพาะปลูก (มม.)

ระดับน้ำ	พืชไร่	พืชผัก	ไม้ผล/ไม้ยืนต้น
STMAX	0	0	0
STO	-15	-15	-20
STMIN	-60	-45	-100

13.2.6 ปริมาณน้ำที่พืชต้องการ (Crop Water Requirement) ปริมาณน้ำที่พืชต้องการแบ่งออกตามลักษณะการใช้น้ำของพืชชนิดต่าง ๆ ซึ่งมีความต้องการน้ำต่างกัน คำนวณได้จากสูตรดังต่อไปนี้

$$ET = K_c ET_p$$

$$\begin{aligned} \text{เมื่อ } ET &= \text{ปริมาณน้ำที่พืชต้องการ (มิลลิเมตร/วัน)} \\ K_c &= \text{ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช} \\ ET_p &= \text{อัตราการคายระเหยอ้างอิง (มิลลิเมตร/วัน)} \end{aligned}$$

ค่า ETP อ้างอิงจากข้อมูลการวัดการระเหยจากสถานีวัดอากาศที่อำเภอเมืองเชียงราย ซึ่งประยุกต์ใช้กับพื้นที่อำเภอแม่จัน

13.2.7 ปริมาณน้ำชลประทาน หมายถึง ปริมาณน้ำทั้งหมดที่พืชต้องการ รวมถึงปริมาณน้ำที่รั่วซึมลงดิน หักออกด้วยปริมาณฝนใช้การแล้ว หารด้วยประสิทธิภาพการชลประทาน เขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$\text{ปริมาณน้ำชลประทาน} = \frac{\text{ปริมาณน้ำที่พืชต้องการ} + \text{การรั่วซึม-ฝนใช้การ}}{\text{ประสิทธิภาพการชลประทาน (IE)}}$$

จากการวิเคราะห์ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรในพื้นที่รับประโยชน์ของหนองหลวง สามารถสรุปความต้องการน้ำของพืชชนิดต่างๆ ได้ดังนี้

1) ข้าวนาปี	292	ลูกบาศก์เมตร/ไร่
2) ข้าวนาปรัง	1,642	ลูกบาศก์เมตร/ไร่
3) พืชไร่ฤดูแล้ง	786	ลูกบาศก์เมตร/ไร่
4) พืชผัก	441	ลูกบาศก์เมตร/ไร่
5) ไม้ผล/ไม้ยืนต้น	2,201	ลูกบาศก์เมตร/ไร่

ตาราง 18 แสดงสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช(Crop Coefficient = Kc โดยวิธีของ Penman–Monteith)

ลำดับที่	ข้าว	พืชสวน	พืชผัก	พืชไร่	เดือน	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น
1	1.03	0.72	1.01	0.63	เม.ย.	1.21
2	1.078	0.82	1.36	0.72	พ.ค.	1.25
3	1.12	0.94	1.43	0.86	มิ.ย.	1.86
4	1.29	1.05	1.47	1.13	ก.ค.	2.06
5	1.38	1.15	1.49	1.35	ส.ค.	1.99
6	1.45	1.20	1.19	1.52	ก.ย.	1.85
7	1.50	1.20	1.17	1.61	ต.ค.	1.88
8	1.48	1.15		1.63	พ.ย.	1.86
9	1.42	1.08		1.58	ธ.ค.	1.61
10	1.34	0.92		1.50	ม.ค.	1.46
11	1.23	0.77		1.38	ก.พ.	1.36
12	0.94	0.67		1.15	มี.ค.	1.16
13	0.86			0.90		
14				0.67		

ตาราง 19 แสดงรูปแบบการปลูกพืชกรณีนาคัดไม่มีการและขนาดมีโครงการบริเวณพื้นที่ ไร่ประโยชน์โครงการอนุรักษ์ และฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองหลวง อำเภอแม่จัน

สถานี	อัตราค่าระยะไทย													
	เม.ย.	พ.ค.	มี.ย.	ก.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	ม.ค.	ก.พ.	ธ.ค.	
อ.เมืองเชียงราย														
- ไร่ขั้ว (มม./วัน)	5.50	5.10	4.60	4.20	4.00	4.50	3.80	2.00	2.60	2.70	3.40	4.50	4.50	
- ไร่เดือน (มม./เดือน)	165.00	158.10	138.00	130.20	124.00	135.00	117.80	60.00	80.60	83.70	96.05	139.50	1,427.95	
● สัปดาห์ที่ 1 (มม./สัปดาห์)	39.80	40.60	36.00	33.20	31.00	33.60	32.50	17.60	18.70	20.40	22.00	31.30	31.30	
● สัปดาห์ที่ 2 (มม./สัปดาห์)	41.50	40.20	34.70	32.70	30.70	34.30	31.30	14.40	20.10	20.50	22.70	34.10	34.10	
● สัปดาห์ที่ 3 (มม./สัปดาห์)	42.10	39.30	33.90	32.30	30.80	34.10	28.90	13.40	20.80	21.00	24.40	36.30	36.30	
● สัปดาห์ที่ 4 (มม./สัปดาห์)	41.60	38.00	33.40	31.90	31.50	33.00	28.10	14.60	21.00	21.80	27.00	37.10	37.10	

13.3 ความต้องการน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศวิทยา

แนวทางในการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำหนองหลวงนั้น จะต้องคงความเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำไว้ได้อย่างยั่งยืน โดยการรักษาระบบนิเวศวิทยา ซึ่งได้แก่ การเป็นแหล่งน้ำสำหรับวงจรชีวิตของสัตว์น้ำ มีพื้นที่ให้เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ นั่นก็คือ การที่จะต้องรักษาระดับน้ำในระดับที่เพียงพอสำหรับการดำรงชีวิตของสัตว์ต่างๆ ที่อาศัยในหนองหลวง โดยเฉพาะช่วงฤดูแล้ง จึงกำหนดให้รักษาปริมาณน้ำในหนองหลวงเฉพาะช่วงฤดูแล้ง ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 5 ของความจุหนองหลวงทั้งหมด

13.3.1 พื้นที่ชลประทานและความต้องการน้ำ

การศึกษาพื้นที่ศักยภาพที่เป็นพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองหลวงจำนวน 4,570 ไร่ มีความต้องการน้ำรวมเท่ากับ 4.23 ล้านลูกบาศก์เมตร ดังนี้

- 1) พื้นที่ปลูกข้าวนาปี จำนวน 3,600 ไร่ มีความต้องการน้ำ 1.05 ล้านลูกบาศก์เมตร
- 2) พื้นที่ปลูกข้าวนาปรัง จำนวน 1,200 ไร่ มีความต้องการน้ำ 1.97 ล้านลูกบาศก์เมตร
- 3) พื้นที่ปลูกพืชไร่ จำนวน 530 ไร่ มีความต้องการน้ำ 0.84 ล้านลูกบาศก์เมตร
- 4) พื้นที่ปลูกไม้ผล/ไม้ยืนต้น จำนวน 160 ไร่ มีความต้องการน้ำ 0.35 ล้านลูกบาศก์เมตร
- 5) พื้นที่ปลูกพืชผัก จำนวน 50 ไร่ มีความต้องการน้ำ 0.02 ล้านลูกบาศก์เมตร
- 6) พื้นที่ปลูกยางพารา จำนวน 180 ไร่ ไม่ต้องการน้ำ

13.3.2 สรุปความต้องการใช้น้ำของโครงการ

การขุดลอกหนองหลวงมีผลทำให้มีความจุของหนองหลวงในการเก็บกักน้ำเพิ่มขึ้น และมีปริมาณน้ำรวมทั้งสิ้นประมาณ 5.0 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถสนองต่อความต้องการน้ำสำหรับพื้นที่รับประโยชน์ในทุกกิจกรรม ดังนี้

- 1) ปริมาณน้ำเพื่อการเกษตร จำนวน 4.23 ล้านลูกบาศก์เมตร
- 2) ปริมาณน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค จำนวน 0.19 ล้านลูกบาศก์เมตร

3) ปริมาณน้ำเพื่อรักษาสมดุลนิเวศวิทยา จำนวน 0.58 ล้าน ลูกบาศก์เมตร

14. การดำเนินการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมการดำเนินงานการมีส่วนร่วม

การมีส่วนร่วมของประชาชนและการประชาสัมพันธ์ เป็นสาระสำคัญของกระบวนการพัฒนาในปัจจุบัน โดยเฉพาะการดำเนินงานโครงการของหน่วยงานของรัฐ ได้แก่ ราชการส่วนกลาง ราชการส่วนภูมิภาค ราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นใดของรัฐและรัฐวิสาหกิจ โดยการดำเนินการได้ใช้แนวทางตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติราชการ อันเป็นหลักการที่สำคัญประการหนึ่งของการปกครองในระบบประชาธิปไตย ซึ่งจะทำให้หน่วยงานของรัฐดำเนินการเรื่องต่างๆ ได้ตรงกับความต้องการที่แท้จริงของประชาชน ซึ่งสอดคล้องกับมาตรา ๕๗ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช ๒๕๕๐ ที่บัญญัติในสาระสำคัญว่า “บุคคลย่อมมีสิทธิได้รับ ข้อมูล คำชี้แจง และเหตุผลจากหน่วยราชการ หน่วยงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ หรือราชการ ส่วนท้องถิ่น ก่อนการอนุญาตหรือ การดำเนินโครงการหรือกิจกรรมใดที่อาจมีผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพอนามัยคุณภาพชีวิต หรือส่วนได้เสียสำคัญอื่นใดที่เกี่ยวกับตนหรือชุมชนท้องถิ่น และมีสิทธิแสดงความคิดเห็นของตนต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปประกอบการพิจารณาในเรื่องดังกล่าว การวางแผน พัฒนาสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และวัฒนธรรม การเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ การวางผังเมือง การกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการออกกฎที่อาจมีผลกระทบต่อส่วนได้เสียสำคัญของประชาชน ให้รัฐจัดให้มีกระบวนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนอย่างทั่วถึงก่อนดำเนินการ” ซึ่งการจัดให้มีการรับฟังความคิดเห็นจากประชาชน จะได้รับทราบความคิดเห็นและความต้องการอย่างแท้จริง

โครงการศึกษาศักยภาพ ความเหมาะสมและสำรวจออกแบบ โครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองหลวง อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย เพื่อฟื้นฟูสภาพระบบนิเวศของหนองหลวงให้กลับคืนความสมบูรณ์ และเกิดความสมดุลตามสภาพธรรมชาติ รวมทั้งปรับปรุงเป็นแหล่งเก็บกักน้ำสำหรับการอุปโภค-บริโภค อุตสาหกรรม เกษตรกรรมในช่วงฤดูแล้ง และป้องกันบรรเทาอุทกภัยในช่วงฤดูฝน ซึ่งการพัฒนาดังกล่าวมีทั้งกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียและผู้ที่เกี่ยวข้องหลายภาคส่วน จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการศึกษาประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยการรับฟังความคิดเห็นเพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมและชุมชน อันจะนำไปสู่ความขัดแย้งระหว่างประชาชนในพื้นที่กับราชการ ดังนั้นการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องในการจัดกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชน จึงจัดได้ว่าเป็น

ภารกิจหนึ่งที่สำคัญที่ใช้เป็นกลไกในการขับเคลื่อนกระบวนการจัดทำโครงการ การรวบรวม วิเคราะห์ และสรุปข้อมูลความคิดเห็นจากประชาชน จึงมีความจำเป็นต่อการเสนอแนะด้านการ ออกแบบรายละเอียด และเพื่อใช้เป็นข้อมูลเสริมในการดำเนินงานและประกอบการตัดสินใจใน โครงการต่อไป

14.1 วัตถุประสงค์ของการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน

14.1.1 เพื่อประชาสัมพันธ์ทำความเข้าใจ และให้ข้อมูลที่ถูกต้อง แก่ กลุ่มเป้าหมายเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาโครงการ รวมทั้งผลดี-ผลเสียของการพัฒนา โครงการ

14.1.2 เพื่อรับทราบความต้องการในการแก้ปัญหา พื้นฟู และจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการพัฒนาแหล่งน้ำของชุมชน

14.1.3 เพื่อรับทราบข้อมูลวิถีชีวิตชุมชน และการพัฒนาในอนาคตของ พื้นที่เป้าหมาย

14.1.4 เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้มีส่วนได้-ส่วนเสีย กับการพัฒนาโครงการ ทั้งนี้เพื่อตอบสนองความต้องการและปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น รวมทั้งเป็น เครื่องมือในการแก้ไขความขัดแย้งที่อาจจะเกิดขึ้น

14.1.5 เพื่อให้ผู้มีส่วนได้-ส่วนเสีย ได้มีโอกาสในการเข้าร่วมในการวางแผนการพัฒนาโครงการตั้งแต่ต้น และให้มีความรู้สึกเป็นเจ้าของ รวมทั้งเสริมศักยภาพความ เข้มแข็งของชุมชนและนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

14.2 กฎหมายและระเบียบที่ว่าด้วยการมีส่วนร่วมของประชาชน

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2550

มาตรา 57 สิทธิในการได้รับข้อมูล คำชี้แจงและเหตุผลจากหน่วยงาน ราชการ หน่วยงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจและราชการส่วนท้องถิ่น ก่อนการอนุญาตหรือดำเนิน โครงการ หรือกิจกรรมใดที่อาจมีผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพอนามัย คุณภาพ ชีวิต หรือส่วนได้ส่วนอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับตนหรือชุมชนท้องถิ่น และมีสิทธิแสดงความคิดเห็น ของตนต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปประกอบการพิจารณาในเรื่องดังกล่าว

มาตรา 66 บุคคลซึ่งรวมกันเป็นชุมชน ชุมชนท้องถิ่น หรือชุมชนท้องถิ่น ตั้งเดิม ย่อมมีสิทธิอนุรักษ์หรือฟื้นฟูจารีตประเพณี ภูมิปัญญาท้องถิ่น ศิลปวัฒนธรรมอันดีของ ท้องถิ่นและของชาติ และมีส่วนร่วมในการจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จาก ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม รวมทั้งความหลากหลายทางชีวภาพอย่างสมดุลและยั่งยืน

มาตรา 67 สิทธิของบุคคลที่จะมีส่วนร่วมกับรัฐและชุมชนในการอนุรักษ์ บำรุงรักษา และการได้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและหลากหลายทางชีวภาพ และในการคุ้มครอง ส่งเสริม และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ดำรงชีพอยู่ได้อย่างปกติและต่อเนื่องในสิ่งแวดล้อมที่จะไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัย สวัสดิภาพ หรือคุณภาพชีวิตของตน ย่อมได้รับความคุ้มครองตามความเหมาะสม

การดำเนินโครงการหรือกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรง ทั้งทางด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพ จะกระทำมิได้ เว้นแต่จะได้รับการศึกษาและประเมินผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนในชุมชน และจัดให้มีกระบวนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียก่อน รวมทั้งได้ให้องค์การอิสระซึ่งประกอบด้วยผู้แทนองค์การเอกชนด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ และผู้แทนสถาบันอุดมศึกษาที่จัดการการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมหรือทรัพยากรธรรมชาติหรือด้านสุขภาพ ให้ความเห็นประกอบก่อนมีการดำเนินการดังกล่าว

14.3 ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน พ.ศ. 2548

ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน พ.ศ. 2548 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 22 ตอนพิเศษ 55ง ลงวันที่ 27 กรกฎาคม 2548 ได้ให้ความสำคัญต่อองค์ประกอบที่สำคัญของการจัดการมีส่วนร่วมของประชาชน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความหมายอย่างแท้จริง

การที่จะจัดการมีส่วนร่วมของประชาชนมีประสิทธิภาพและมีความหมายนั้น ควรเตรียมการและวางแผนการให้ข้อมูลและการหารือกับชุมชนอย่างเป็นระบบ ต่อเนื่องและสอดคล้องกับบริบททางเศรษฐกิจ สังคม การเมืองและวัฒนธรรมของผู้เข้าร่วมหารือนั้นเป็นเรื่องสำคัญ ในการหารือ ผู้วางแผนและดำเนินการหารือควรคำนึงถึงองค์ประกอบหลักของการหารือ ดังนี้

14.3.1 การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารของโครงการ

โครงการของรัฐต้องจัดให้มีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการอย่างครบถ้วน ทั้งในด้านประโยชน์ที่จะได้รับและด้านผลกระทบทางลบ ให้แก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและสาธารณชนทั่วไปได้รับทราบ โดยข้อมูลที่โครงการของรัฐจะต้องเผยแพร่แก่ประชาชน ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน พ.ศ. 2548 ข้อ 7 ระบุว่าอย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- เหตุผลความจำเป็นและวัตถุประสงค์ของโครงการ

- สำคัญสำคัญของโครงการ
- ผู้ดำเนินการ
- สถานที่ที่จะดำเนินการ
- ขั้นตอนและระยะเวลาดำเนินการ
- ผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการ ผลประโยชน์ในด้านบวกที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่มจะได้รับ

- ผลกระทบในด้านลบที่อาจเกิดขึ้นแก่ประชาชน ที่อยู่อาศัย หรือประกอบอาชีพอยู่ในสถานที่ที่จะดำเนินโครงการและพื้นที่ใกล้เคียง และประชาชนทั่วไป รวมทั้งมาตรการป้องกัน แก้ไขหรือเยียวยาความเดือดร้อนหรือความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากผลกระทบดังกล่าว

- ประมาณการค่าใช้จ่าย ในกรณีที่หน่วยงานของรัฐจะเป็นผู้ดำเนินโครงการของรัฐเองให้ระบุที่มาของเงินที่จะนำมาใช้จ่ายในการดำเนินโครงการด้วย

14.3.2 ช่วงเวลาของการเผยแพร่ข้อมูล

1) การให้ข้อมูลนั้น จะต้องให้แน่ใจว่าประชาชนโดยเฉพาะผู้มีส่วนได้เสียได้รับข้อมูลของโครงการอย่างถูกต้องครบถ้วนและเป็นเวลานานพอที่จะสามารถเข้าใจเนื้อหาสาระ และสามารถตั้งคำถามที่เกี่ยวข้อง และให้คำแนะนำต่อโครงการอย่างเป็นทางการได้ การให้ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการนั้นควรให้ตั้งแต่เริ่มออกแบบโครงการ ซึ่งตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน พ.ศ. 2548 ได้กำหนดเวลาการเผยแพร่ข้อมูลให้เป็นเวลาไม่น้อยกว่าสิบห้าวัน ก่อนเริ่มดำเนินการกระบวนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน

2) นอกจากนี้ จะต้องจัดทำแผนการให้ข้อมูลข่าวสารและการหารือกับผู้มีส่วนได้เสีย แผนการดำเนินงานนี้ควรจะประกาศให้ประชาชนได้รับทราบถึงวิธีการให้ข้อมูล และวิธีรับฟังความคิดเห็น ระยะเวลา สถานที่ ตลอดจนรายละเอียดอื่น ๆ ที่เพียงพอและเหมาะสมแก่การที่ประชาชนจะสามารถเข้าถึงข้อมูลและเข้ามีส่วนร่วมในการให้ข้อคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ ได้ตามเวลาที่กำหนด

14.3.3 ชีตความสามารถของผู้มีส่วนได้เสียในการที่จะเข้าใจโครงการ

เพื่อให้สามารถประเมินทางเลือกต่าง ๆ ตลอดจนชี้แจงข้อกังวล และข้อคิดเห็นได้อย่างมีอิสระปราศจากความกลัวเกรงหรือการบังคับ ฉะนั้นข้อมูลต่าง ๆ โดยเฉพาะในด้านเทคนิคควรที่จะได้มีการกลั่นกรอง แยกย่อยและแปลเป็นภาษาท้องถิ่น เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจของคนในชุมชนหรือผู้เข้าร่วมในการที่จะสามารถร่วมหารือในประเด็นต่างๆ

เกี่ยวกับโครงการและผลกระทบได้ วิธีการหารือจะต้องครอบคลุมสอดคล้องกับบริบทของท้องถิ่นนั้น ๆ เอกสารและภาษาที่ใช้ควรจะมีการปรับให้เหมาะสมกับผู้เข้าร่วมหารือที่มีความหลากหลาย โดยเฉพาะหากผู้ที่ได้รับผลกระทบเป็นกลุ่มชุมชนดั้งเดิมหรือชนเผ่าเดิม

14.3.4 ความโปร่งใสและกลไกป้อนข้อมูลกลับสู่ชุมชนและโครงการ

วัตถุประสงค์หลักอันหนึ่งของการหารือกับประชาชน ก็เพื่อนำความคิดเห็นและข้อเสนอแนะไปปรับปรุงการออกแบบและการดำเนินงานของโครงการ ในหลายกรณีด้วยกันประชาชนได้เข้าร่วมแสดงความคิดเห็น แต่หลังจากการหารือแล้วนั้น ประชาชนมักจะไม่ได้รับข้อมูลข่าวสารเพิ่มเติมว่า สิ่งที่ได้เสนอไปนั้น ทางโครงการได้นำมาพิจารณาเป็นส่วนประกอบในการปรับโครงการอย่างไรบ้าง การไม่ได้รับข้อมูลย้อนกลับนี้ ก่อให้เกิดความระแวง เกิดการไม่ให้ความร่วมมือในการหารือเพราะกลัวว่าตนจะถูกใช้เป็นเครื่องมือ ในการอนุมัติโครงการว่าได้หารือกับภาคประชาชนแล้ว ฉะนั้นหน่วยงานของรัฐ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้แน่ใจว่าในการหารือนั้นมีการจัดบันทึกการหารือในประเด็นต่าง ๆ อย่างเพียงพอ และให้ผู้เสนอโครงการหรือหน่วยงานของรัฐประกาศสรุปผลการรับฟังความคิดเห็นให้ประชาชนทราบภายในสิบห้าวัน ภายหลังจากที่เสร็จสิ้นการรับฟังความคิดเห็น และควรจัดให้มีระบบการรับฟังความคิดเห็นจากประชาชนตลอดระยะเวลาของโครงการ และประกาศให้ประชาชนรับทราบถึงระบบการรับฟังความคิดเห็น และกลไกการแก้ไขปัญหาของทางโครงการ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาและค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ เพื่อนำมาเป็นแนวความคิด แนวทางในการพัฒนาฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองหลวง เพื่อการใช้ประโยชน์ที่ยั่งยืน ในพื้นที่ตำบลท่าข้าวเปลือก อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย และได้ดำเนินการตามระเบียบวิธีการวิจัยอย่างเป็นขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ขอบเขตการศึกษา
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
3. การสำรวจหาความจำเป็นในการพัฒนา
4. การรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปสู่การพัฒนา
5. การสร้างความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชนในการพัฒนา

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านพื้นที่

พื้นที่เพาะปลูกบริเวณพื้นที่หนองหลวง ลุ่มแม่น้ำลาว ตำบลท่าข้าวเปลือก อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย

2. ขอบเขตด้านประชากร

- 2.1 เกษตรกรกลุ่มผู้ใช้น้ำ
- 2.2 ผู้นำชุมชน ได้แก่ ผู้ใหญ่บ้าน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสำรวจข้อมูลภาคสนาม
2. เก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร เป็นข้อมูลทุติยภูมิที่มีข้อมูลปรากฏอยู่แล้วสามารถนำมาศึกษาวิเคราะห์ได้ คือ บทความ วรรณกรรม งานวิจัย ฯลฯ

การสำรวจหาความจำเป็นในการพัฒนา

การสำรวจเพื่อหาความจำเป็นในการพัฒนาฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองหลวง เพื่อการใช้ประโยชน์ที่ยั่งยืน ในพื้นที่ตำบลท่าข้าวเปลือก อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย โดยพื้นที่เพื่อให้ทราบถึงสภาพพื้นที่ สภาพปัญหาภัยแล้ง และสภาพปัญหาน้ำท่วม โดยผู้วิจัยออกสัมภาษณ์ภาคสนามลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลร่วมกับเกษตรกรกลุ่มผู้ใช้น้ำ และผู้นำชุมชน พร้อมทั้งบันทึกรูปภาพ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการพิจารณาเพื่อนำไปสู่การพัฒนาฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองหลวง เพื่อการใช้ประโยชน์ที่ยั่งยืน ในพื้นที่ตำบลท่าข้าวเปลือก อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงรายผู้วิจัยได้ประสานไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อขอสถิติเกี่ยวกับข้อมูล ดังนี้

1. ข้อมูลสภาพดินฟ้าอากาศ
2. ข้อมูลภัยแล้ง
3. ข้อมูลน้ำท่วม
4. ข้อมูลปริมาณการใช้น้ำ ปริมาณน้ำที่ใช้ในพื้นที่เพาะปลูก
5. ข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่ไหลเข้าสู่พื้นที่

และนอกจากการประสานไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อขอข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยยังใช้วิธีการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากเอกสารและสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

การสร้างความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชนในการพัฒนา

ในการสร้างความรู้ความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของการพัฒนาฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองหลวง เพื่อการใช้ประโยชน์ที่ยั่งยืน ในพื้นที่ตำบลท่าข้าวเปลือก อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย โดยมีวิธีการดำเนินการดังนี้

1. จัดการประชุมเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองหลวง เพื่อการใช้ประโยชน์ที่ยั่งยืนให้แก่ประชาชน โดยมีวิทยากรให้ความรู้เกี่ยวกับหลักการ ประโยชน์ของการพัฒนา และผลกระทบที่อาจได้รับ

2. จัดทำประชาคมเพื่อขอความเห็นชอบในการพัฒนาฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองหลวง เพื่อการใช้ประโยชน์ที่ยั่งยืน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและจากการออกสำรวจภาคสนาม โดยยึดหลักการรอบแนวคิดและทฤษฎีที่กำหนดไว้มาเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์เนื้อหาตามที่ปรากฏในเอกสารตามประเด็นที่ได้สัมภาษณ์เท่านั้น นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบพรรณนาบรรยายความ



บทที่ 4

ผลการวิจัยและการวิเคราะห์

1. การดำเนินงานการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน

การดำเนินงานการมีส่วนร่วมของราษฎรและการประชาสัมพันธ์โครงการต่อกลุ่มที่สำคัญ ได้แก่ ผู้ได้รับผลกระทบและผู้ได้รับผลประโยชน์ รวมทั้งประชาชนทั่วไป เพื่อให้ได้รับทราบแนวทางและผลการดำเนินงานโดยดำเนินการจัดทำแผนประชาสัมพันธ์ทั้งใช้สื่อและไม่ใช้สื่อ ดำเนินการประชาสัมพันธ์ครอบคลุมทั้งภายในพื้นที่โครงการฯ และนอกพื้นที่โครงการฯ อาทิ ประชุม การผลิตสื่อต่าง ๆ เอกสาร จดหมายข่าว รวมทั้งข่าว บทความ เพื่อเผยแพร่ทางสื่อมวลชน เป็นต้น นอกจากนี้เปิดโอกาสให้ประชาชนได้แสดงความต้องการและข้อคิดเห็นในระหว่างการดำเนินการศึกษา โดยให้เห็นว่ากรมทรัพยากรน้ำมุ่งพัฒนาแหล่งน้ำอย่างระมัดระวังต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดำเนินการอย่างเปิดเผย โปร่งใส และเปิดโอกาสให้ประชาชนได้มีส่วนร่วม ทั้งนี้ให้เป็นไปตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน พ.ศ. 2548 และรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2550

2. แผนการดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน

ในภารกิจของการประชาสัมพันธ์โครงการและการมีส่วนร่วมของประชาชน มีกิจกรรมที่จะต้องดำเนินการอย่างน้อย 4 กิจกรรม ได้แก่ การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย การจัดทำสื่อ การจัดประชุม การสรุปผลและเสนอแนวทางดำเนินงานโดยกิจกรรมทั้งหมดจะอยู่ในแผนงานที่จะนำเสนอเป็นกระบวนการจัดทำแผนการปฏิบัติงานการประชาสัมพันธ์โครงการและการมีส่วนร่วมของประชาชน

ตาราง 20 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชนเทียบกับระเบียบ
สำนักนายกรัฐมนตรี

ขั้นตอนการดำเนินการ	ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี
1.กลุ่มเป้าหมายการประชุม ประกอบด้วย หน่วยงานราชการ องค์การปกครองส่วน ท้องถิ่น ผู้นำประชาชนและประชาชนทั่วไป	1.ตามระเบียบข้อ 4 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หมายความว่า ผู้ซึ่งอาจได้รับความเดือดร้อน หรือความเสียหายโดยตรงจากการ ดำเนินงานตามโครงการของรัฐ
2.ก่อนการจัดประชุมโครงการ จะมีการ ดำเนินการสรุปรายละเอียดโครงการเบื้องต้น เพื่อนำเสนอ	2.ตามระเบียบข้อ 5 ก่อนเริ่มดำเนินโครงการ หน่วยงานของรัฐที่เป็นผู้รับผิดชอบโครงการ จัดให้มีการเผยแพร่ข้อมูลตามข้อ 7 ให้ ประชาชนทราบ และจะรับฟังความคิดเห็น ของประชาชน โดยวิธีการใดวิธีการหนึ่งหรือ หลายวิธีตามข้อ 9 ก็ได้
3.ข้อมูลและข่าวสารที่นำเสนอ - ความเป็นมาและวัตถุประสงค์ของ โครงการ - ขอบเขตและวิธีการศึกษา - ผลการศึกษาความเหมาะสมและ สำรวจออกแบบรายละเอียดโครงการ - ผลการศึกษาผลกระทบ สิ่งแวดล้อมเบื้องต้น - ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการในสาระ ตามข้อกำหนด	3.ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการของรัฐที่หน่วยงาน ของรัฐ ต้องเผยแพร่แก่ประชาชนอย่างน้อย ต้องประกอบด้วย ข้อมูลดังต่อไปนี้เหตุผล ความจำเป็นและวัตถุประสงค์ของโครงการ สาระสำคัญของโครงการ ผู้ดำเนินการ สถานที่ที่จะดำเนินการ ขั้นตอนและ ระยะเวลาดำเนินการ ผลผลิตและผลลัพธ์ ของโครงการผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้ง มาตรการป้องกันแก้ไข เพื่อลดผลกระทบ หรือความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจาก ผลกระทบดังกล่าว

ตาราง 20(ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินการ	ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี
	<p>ประมาณการค่าใช้จ่ายในกรณีที่หน่วยงานของรัฐจะเป็นผู้ดำเนินโครงการของรัฐเอง ให้ระบุที่มาของเงินที่จะนำมาใช้จ่ายในการดำเนินโครงการนั้นด้วยให้หน่วยงานของรัฐประกาศข้อมูลที่ต้องเผยแพร่แก่ประชาชนตามวรรคหนึ่ง ในระบบเครือข่ายสารสนเทศที่สำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี จัดให้มีขึ้นตามระเบียบนี้ด้วย</p>
<p>4. จัดการประชุมรับฟังความคิดเห็นชี้แจงเกี่ยวกับการดำเนินโครงการ</p>	<p>4. การรับฟังความคิดเห็นของประชาชน อาจใช้วิธีการอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างดังต่อไปนี้ การสำรวจความคิดเห็น ซึ่งอาจทำโดยวิธีดังต่อไปนี้ การสัมภาษณ์รายบุคคล การเปิดให้แสดงความคิดเห็นทางไปรษณีย์ ทางโทรศัพท์หรือโทรสาร ทางระบบเครือข่ายสารสนเทศหรือทางอื่นใด การเปิดโอกาสให้ประชาชนมารับข้อมูลและแสดงความคิดเห็นต่อหน่วยงานของรัฐที่รับผิดชอบโครงการ การสนทนากลุ่มย่อย การประชุมปรึกษาหารือ ซึ่งอาจทำได้โดยวิธีดังต่อไปนี้ การประชาพิจารณ์ การอภิปรายสาธารณะ การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร การประชุมเชิงปฏิบัติการ การประชุมระดับตัวแทนของกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องหรือมีส่วนได้เสีย วิธีอื่นที่สำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี กำหนด</p>

ตาราง 20(ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินการ	ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี
5.เครื่องมือและสื่อในการประชาสัมพันธ์ ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> - สื่อเอกสารสรุปโครงการ - สื่อแผ่นพับ - บอร์ด แผนที่/ภาพถ่ายทางอากาศ - เอกสารประกอบการประชุม 	5.ในการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน หน่วยงานของรัฐต้องมุ่งให้ประชาชนมีความ เข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับโครงการของรัฐ และ รวบรวมความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อ โครงการนั้น รวมถึงตลอดทั้งความเดือดร้อน หรือความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นแก่ประชาชน ด้วย หน่วยงานของรัฐจะรับฟังความคิดเห็น ของประชาชนไปพร้อมกับการเผยแพร่ข้อมูล แก่ประชาชนก็ได้

3. การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย

การกำหนดกลุ่มเป้าหมายต้องครอบคลุมถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน ประกอบด้วย

3.1 ประชาชนในบริเวณพื้นที่ศึกษา

ประชาชนในบริเวณพื้นที่ศึกษาเป็นผู้ที่มีบทบาทเกี่ยวข้องโดยตรง ประกอบด้วย ประชาชนในพื้นที่ตำบลท่าข้าวเปลือก อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย และประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินการโครงการ

3.2 หน่วยงานราชการ

เป็นกลุ่มผู้บริหาร หรือปกครองพื้นที่ หรือเป็นผู้ดำเนินการการพัฒนาท้องถิ่น ตามนโยบายหลักของรัฐ หน่วยงานราชการที่ร่วมในการศึกษานี้ จึงประกอบด้วย หน่วยงานส่วนกลาง หน่วยงานภูมิภาค และหน่วยงานท้องถิ่น คือ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีส่วนเกี่ยวข้องต่อโครงการ ทั้งจากพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่รับประโยชน์ ในฐานะผู้แทนของประชาชนในพื้นที่นั้น ๆ ด้วย

3.3 องค์กรหรือสถาบันผู้มีบทบาทในการขึ้นาสังคม

การดำเนินงานในขั้นต้น สำหรับพื้นที่ศึกษาแต่ละพื้นที่ จะทราบถึงกลุ่มองค์กร หรือสถาบันผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการชั่งน้ำส้ม ประกอบด้วย

3.3.1 คณะกรรมการลุ่มน้ำ คือ คณะกรรมการลุ่มน้ำแม่กตอนล่าง เพื่อให้มีความเข้าใจต่อการบริหารจัดการน้ำ และลดความขัดแย้งในด้านการใช้น้ำตั้งแต่ขั้นต้น

3.3.2 องค์กรผู้ใช้น้ำ ซึ่งเป็นผู้แทนที่มามีบทบาทในการได้รับประโยชน์

3.3.3 องค์กรพัฒนาเอกชน (NGOs) ในฐานะของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาทางสังคม รวมทั้งการชั่งน้ำส้มถึงสภาพปัญหาต่างๆ ในกรณีที่มีกลุ่มองค์กรที่มามีบทบาททางสังคม อยู่ภายในพื้นที่รับประโยชน์ หรือพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

3.3.4 สถาบันการศึกษาหรือนักวิชาการ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการให้ความรู้ต่อสังคม และเป็นที่ยอมรับของประชาชนในพื้นที่

3.4 สื่อมวลชน

เพื่อให้การดำเนินงานของโครงการ เป็นไปอย่างโปร่งใส และเปิดโอกาสให้ประชาชนทั่วไปได้รับทราบข้อมูล จึงต้องอาศัยกลไกการเผยแพร่ข่าวสารผ่านสื่อมวลชนที่มีอยู่แล้ว ทั้งในระดับส่วนกลางและสื่อมวลชนในท้องถิ่น ทั้งสื่อมวลชนของภาครัฐ เช่น ประชาสัมพันธ์ จังหวัด และสื่อมวลชนเอกชน เช่น หนังสือพิมพ์ สถานีโทรทัศน์ หรือเคเบิลทีวีท้องถิ่น ผู้จัดรายการวิทยุชุมชน เป็นต้น

4. การจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น

4.1 วัตถุประสงค์

4.1.1 เพื่อชี้แจงความเป็นมาของโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ และขั้นตอน/แนวทางการศึกษาของโครงการ

4.1.2 เพื่อรับทราบปัญหาทั่วไปและปัญหาด้านการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำ ในบริเวณพื้นที่ศึกษา

4.1.3 เพื่อระดมความคิดเห็นและทำความเข้าใจต่อสภาพพื้นที่ทั่วไป สภาพปัญหาสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง

4.1.4 เพื่อเป็นการรับฟังความคิดเห็น การวิเคราะห์ทัศนคติของประชาชนต่อความต้องการโครงการของประชาชนพื้นที่ เพื่อใช้ประกอบการศึกษาคัดเลือกความเหมาะสมโครงการ

4.1.5 เพื่อนำเสนอแผนงานการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำหนองหลวง และลำน้ำแม่ลาว (ช่วงหนองหลวงถึงแม่น้ำกก)

4.1.6 เพื่อนำเสนอความเหมาะสมและการออกแบบรายละเอียดเบื้องต้นของโครงการ

4.1.7 เพื่อร่วมกันระดมความคิดเห็นต่อแผนงานการอนุรักษ์ฯ ผลการศึกษาความเหมาะสม และพิจารณาผลการศึกษากการออกแบบรายละเอียดเบื้องต้นโครงการ

4.1.8 เพื่อนำเสนอผลการศึกษาทั้งหมดของโครงการ

4.1.9 เพื่อร่วมกันพิจารณาผลการออกแบบรายละเอียดของโครงการ

4.1.10 เพื่อรับทราบผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น และร่วมกันพิจารณามาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4.1.11 เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมประชุม เพื่อนำไปปรับปรุงและเพิ่มเติมในรายงานฉบับสมบูรณ์ต่อไป

4.2 ข้อมูล/ข่าวสารที่ต้องการนำเสนอ

4.2.1 ความเป็นมาของโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ รายละเอียดโครงการเบื้องต้น และขั้นตอนในการปฏิบัติงานของโครงการ

4.2.2 แผนงานการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำหนองหลวง และลำน้ำแม่ลั่ว (ช่วงหนองหลวงถึงแม่น้ำกก)

4.2.3 ผลการศึกษาความเหมาะสม การกำหนดองค์ประกอบโครงการและการออกแบบเบื้องต้น

4.2.4 ผลการศึกษาแนวทางในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในหนองหลวงและลำน้ำแม่ลั่ว (ช่วงหนองหลวงถึงแม่น้ำกก)

4.2.5 ผลการศึกษาศักยภาพและจัดทำแผนงานการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำหนองหลวงอย่างบูรณาการ

4.2.6 ผลการศึกษาความเหมาะสมและสำรวจออกแบบรายละเอียดโครงการ

4.2.7 ผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น รวมทั้งมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการโครงการ

4.3 พื้นที่เป้าหมาย

พื้นที่เป้าหมาย คือ พื้นที่หนองหลวงและพื้นที่ก่อสร้างองค์ประกอบของโครงการ พื้นที่ตำบลท่าข้าวเปลือก อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย

4.3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการและเทคนิค

1) ขั้นตอนที่ 1 ลงทะเบียน

2) ขั้นตอนที่ 2 กล่าวรายงานการประชุม และกล่าวเปิดการประชุม

3) ขั้นตอนที่ 3 นำเสนอความเป็นมา วัตถุประสงค์ รายละเอียดโครงการเบื้องต้น และขั้นตอนการศึกษาโครงการ

4) ขั้นตอนที่ 4 เปิดเวทีรับฟังความคิดเห็น โดยการซักถาม เสนอแนะชี้แจง

5) ขั้นตอนที่ 5 แบ่งกลุ่มย่อยเพื่อรับฟังความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนข้อมูล

6) ขั้นตอนที่ 6 สรุปการประชุมและชี้แจงกิจกรรมที่จะดำเนินการต่อไป และกล่าวปิดการประชุม

4.3.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการจัดประชุม

1) ผู้เข้าร่วมประชุมได้รับทราบคำชี้แจงและรายละเอียดของโครงการ

2) ผู้เข้าร่วมประชุมได้มีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น สภาพปัญหาและความวิตกกังวล ตลอดจนได้ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการโครงการต่อไป

3) ผู้เข้าร่วมประชุมได้รับทราบแผนงานการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำหนองหลวง และลำน้ำแม่ลัว (ช่วงหนองหลวงถึงแม่น้ำกก)

4) ผู้เข้าร่วมประชุมได้ร่วมกันพิจารณาผลการศึกษาความเหมาะสม การกำหนดองค์ประกอบโครงการ และการออกแบบเบื้องต้น

5) ผู้เข้าร่วมประชุมได้รับทราบและร่วมพิจารณาแผนงานการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองหลวงอย่างบูรณาการ

6) ผู้เข้าร่วมประชุมได้แสดงความเห็นและข้อเสนอแนะต่อผลการศึกษาความเหมาะสม และสำรวจออกแบบรายละเอียดโครงการ

7) ผู้เข้าร่วมประชุมได้แสดงความเห็นและข้อเสนอแนะต่อผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE)

4.3.3 การนำผลที่ได้ไปใช้

1) ผลจากการประชุมจะสามารถกำหนดทิศทางการดำเนินการศึกษาของโครงการว่าจะดำเนินการต่อไปได้หรือไม่ รวมทั้งเป็นข้อมูลส่วนหนึ่งที่จะนำไปใช้ประกอบการพิจารณาศึกษาศักยภาพและความเหมาะสมโครงการ รวมทั้งได้รับทราบสภาพปัญหาและอุปสรรค ตลอดจนความวิตกกังวลของชุมชนในพื้นที่โครงการ

2) ผลจากการประชุม จะนำไปปรับปรุงแผนงานการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองหลวง

3) ผลจากการจัดประชุมชี้แจงแนวทางการดำเนินการโครงการสามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงรายละเอียดการออกแบบโครงการ เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่น้อยที่สุด

4) สามารถนำผลจากการประชุมมาปรับปรุงผลการศึกษาความเหมาะสมโครงการ การออกแบบรายละเอียดโครงการ การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น รวมทั้งการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมบนพื้นฐานทางวิชาการควบคู่กับความต้องการของประชาชนในพื้นที่

4.4 การประเมินผลงานด้านการประชาสัมพันธ์โครงการและการมีส่วนร่วมของประชาชน

การประเมินผลงานด้านการประชาสัมพันธ์โครงการและการมีส่วนร่วมของประชาชนในการประชุมแต่ละครั้งนั้น จะทำในทุกขั้นตอนการดำเนินงาน เพื่อปรับกลยุทธ์ในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนตลอดระยะเวลาของการศึกษา โดยจะใช้วิธีการประเมินโดยการใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์ และการสังเกตเป็นสำคัญ ทั้งนี้จะนำผลจากการประเมินผลดังกล่าวไปใช้ในการปรับปรุงแผนการจัดประชุมในครั้งต่อไป รวมทั้งนำข้อมูลเกี่ยวกับโครงการฯ ที่ได้มาสนับสนุนการวางแผนพัฒนาโครงการให้สอดคล้องกับความต้องการของประชาชนให้มากที่สุด

5. ผลการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น

5.1 ความคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการ

5.1.1 การแสดงความคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการ พบว่า ผู้เข้าประชุมส่วนใหญ่ ร้อยละ 77.65 เห็นด้วยต่อการพัฒนาโครงการ เนื่องจากบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบันมีสภาพดินเขินควรได้รับการอนุรักษ์ฟื้นฟูและพัฒนาให้เกิดประโยชน์ในการเกษตรกรรมและการอุปโภค-บริโภคของราษฎร โครงการจะช่วยเพิ่มศักยภาพในการกักเก็บน้ำได้มากขึ้น ทำให้เกษตรกรมีแหล่งน้ำใช้เพื่อการเกษตรในช่วงฤดูแล้ง และในช่วงฤดูฝนจะช่วยลดการเกิดอุทกภัยใช้เป็นแหล่งอนุรักษ์และเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ และใช้เป็นแหล่งท่องเที่ยว เป็นต้น และร้อยละ 5.88 ไม่เห็นด้วยต่อการพัฒนาโครงการ เนื่องจากจะทำให้เกษตรกรบริเวณด้านเหนือของหนองหลวงไม่สามารถทำนาปรังได้ ส่วนร้อยละ 16.47 ไม่แสดงความคิดเห็น

5.1.2 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ พบว่า ผู้เข้าประชุมมีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อโครงการเพิ่มเติม สามารถแยกเป็นประเด็นต่างๆ ได้ดังนี้

- 1) ขอบเขตการขุดลอกหนองหลวง

1.1) ควรดำเนินการขุดลอกหนองหลวงเฉพาะพื้นที่ นสล. นั้น ขนาดพื้นที่น้อยเกินไป ควรดำเนินการขุดลอกให้ครอบคลุมพื้นที่สาธารณประโยชน์ทั้งหมด เพื่อเพิ่มปริมาณกักเก็บน้ำให้มากเพียงพอ และป้องกันการบุกรุกที่สาธารณประโยชน์ของราษฎร

1.2) การขุดลอกหนองหลวง ต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อประชาชนที่มีที่ดินทำกินอยู่ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่หนองหลวง โดยควรขุดลอกเฉพาะในเขตพื้นที่หนองหลวงในปัจจุบันเท่านั้น

1.3) ต้องการจะให้ขุดลอกหนองหลวงตามเนื้อที่จริงๆ ของเขตหนองหลวงเท่านั้น

1.4) ควรพิจารณาขอบเขตการอนุรักษ์และฟื้นฟูพื้นที่หนองหลวงให้ชัดเจน ทั้งนี้ ต้องก่อให้เกิดผลกระทบต่อเกษตรกรที่มีพื้นที่เกษตรอยู่ในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงให้น้อยที่สุด

1.6) ควรเร่งดำเนินการขุดลอกหนองหลวงและน้ำแม่ลัวโดยเร็ว เนื่องจากปัจจุบันมีสภาพตื้นเขินมาก

1.8) ควรดำเนินการสำรวจโบราณสถานโบราณวัตถุในบริเวณหนองหลวง ก่อนดำเนินการขุดลอก

1.9) ควรพิจารณาขุดหนองน้ำทางต้นน้ำลำน้ำแม่หะ บริเวณ ม.3, 9, 13 ต.ท่าข้าวเปลือก เพื่อใช้เป็นแหล่งกักเก็บน้ำสำหรับการเกษตรและเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ

1.10) ในการก่อสร้างควรควบคุมกิจกรรมการก่อสร้าง และพฤติกรรมของคนงานก่อสร้างให้เคร่งครัด

1.11) ต้องการให้พิจารณาก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ เพื่อให้สามารถจัดการน้ำในบริเวณพื้นที่ได้ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง

2) การระบายน้ำ

2.1) ควรพิจารณาก่อสร้างทำประตูเปิด-ปิด เพื่อควบคุมการระบายน้ำจากหนองหลวงลงสู่แม่ลัว

2.2) ไม่เห็นด้วยในการทำประตูกั้นน้ำแม่ลัว เพราะจะทำให้เกิดการปิดขวางทางน้ำไหล และจะส่งผลกระทบต่อการทำงานเกษตรในหลายพื้นที่

2.3) ควบคุมการระบายน้ำจากหนองหลวงให้มีประสิทธิภาพ อย่าให้ประชาชนบริเวณท้ายน้ำได้รับผลกระทบ

3) การจัดการบริหารลุ่มน้ำ

3.1) ควรแนะนำให้มีการจัดตั้งกลุ่มหรือคณะกรรมการบริหารจัดการ
ลุ่มน้ำหนองหลวงให้เป็นระบบอย่างยั่งยืน

3.2) ควรให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำในหนองหลวง
ด้วย

4) การส่งเสริมการท่องเที่ยว

4.1) ควรพิจารณาก่อสร้างคันดิน ถนน และปลูกต้นไม้โดยรอบ
หนองหลวง เพื่อใช้เป็นแหล่งท่องเที่ยวในอนาคตของท้องถิ่น

4.2) ควรปรับปรุงภูมิทัศน์บริเวณหนองหลวงและน้ำแม่ลัวให้สวยงาม
เพื่อให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวของท้องถิ่น

5) การมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ

5.1) การเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้มีส่วนร่วม ผู้เข้าร่วม
ประชุมส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าการเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้มีส่วนร่วมในระดับมาก
ร้อยละ 64.06 รองลงมา ระดับปานกลาง ร้อยละ 31.25 และในระดับน้อย ร้อยละ 4.69

5.2) ความร่วมมือของผู้เข้าประชุมต่อโครงการฯ ผู้เข้าร่วมประชุมส่วน
ใหญ่ยินดีที่จะให้ความร่วมมือ ร้อยละ 95.31 ส่วนที่เหลืออีก 3 ราย ไม่นยินดีให้ความร่วมมือคิด
เป็นร้อยละ 4.69

6) การรับรู้ข่าวสารของโครงการ

6.1) การศึกษาความเหมาะสมและผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
(IEE) ของโครงการฯ ผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่ทราบข่าวสารในการศึกษาความเหมาะสมและ
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการฯ ร้อยละ 96.88 ส่วนที่เหลือไม่ทราบข่าวสารคิด
เป็นร้อยละ 3.13 ผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่ทราบข่าวสารจากผู้นำชุมชน ร้อยละ 68.75
รองลงมา หน่วยงานราชการและเจ้าของโครงการ มีสัดส่วนที่เท่ากันคิดเป็นร้อยละ 25.00

6.2) ความต้องการข่าวสาร ผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่ต้องการรับรู้
ข่าวสารจากโครงการฯ ร้อยละ 95.31 ส่วนที่เหลือไม่ต้องการทราบข่าวสารคิดเป็นร้อยละ 4.69

6.3) ความสะดวกในการรับรู้ข่าวสารของผู้เข้าร่วมประชุม ส่วนใหญ่
ต้องการรับรู้ทางการประชุม/สัมมนา ร้อยละ 71.88 รองลงมา ชี้แจงผ่านทางผู้นำชุมชนในพื้นที่
ร้อยละ 34.38 ติดตามจากหน่วยงานราชการ ร้อยละ 18.75 และสื่อมวลชน ร้อยละ 9.38

7) ความคิดเห็นต่อการดำเนินการศึกษาความเหมาะสมและผลกระทบ
สิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) การศึกษาศักยภาพ ความเหมาะสม และสำรวจออกแบบโครงการ
พัฒนาฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองหลวง

7.1) ความคิดเห็นต่อโครงการฯ ผู้เข้าร่วมส่วนใหญ่เห็นด้วยต่อโครงการ ร้อยละ 93.75 รองลงมา ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 4.69 และไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 1.56

7.2) เห็นด้วยต่อโครงการ เนื่องจากประชาชนจะได้มีแหล่งเก็บกักน้ำสำหรับอุปโภค-บริโภค และเป็นแหล่งรวมพันธุ์พืช และสัตว์ ร้อยละ 75.00 รองลงมา เป็นการฟื้นฟูแหล่งน้ำให้กลับมาดีมีสภาพอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติ เกิดความสมดุลของระบบนิเวศ และสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 65.63 ประชาชนจะได้มีน้ำใช้อย่างเพียงพอสำหรับการเกษตร ร้อยละ 62.50 และประชาชนจะได้มีแหล่งน้ำใช้ สำหรับทำถ่อถัก และบรรเทาอุทกภัยช่วงฤดูฝน ร้อยละ 59.38

7.3) ไม่เห็นด้วยต่อโครงการ ผู้เข้าร่วมที่ไม่เห็นด้วยกับโครงการ เพราะคิดว่าตนเองจะสูญเสียที่ดินทำกิน ร้อยละ 66.67 และไม่มีทางน้ำไหลทำให้น้ำท่วมพื้นที่โดยรอบ ร้อยละ 33.33

7.4) ไม่แสดงความคิดเห็น ผู้เข้าร่วมประชุมไม่แสดงความคิดเห็น เพราะไม่มีข้อมูล และไม่มีความรู้พื้นฐานของพื้นที่แหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียง

8) ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อโครงการ

8.1) ต้องมีการสร้างคันดินเพื่อการสัญจร และวางท่อร่องน้ำเป็นทางข้ามเข้าสู่หนองน้ำ ระหว่างขุดดินต้องมีมาตรการในการป้องกันฝุ่นฟุ้งกระจายเข้าสู่ชุมชน

8.2) ต้องการให้มีการขุดลอกแหล่งน้ำในบริเวณต้นน้ำทั้ง 3 หมู่บ้าน คือหมู่ 3 บ้านแม่ลัวหมู่ 9 บ้านป่าไร่ และหมู่ 13 บ้านศรียางชุม ซึ่งในปัจจุบันแหล่งน้ำมีสภาพตื้นเขิน ไม่สามารถเป็นแหล่งเก็บกักน้ำได้ อยากให้ทางการได้พิจารณาในพื้นที่ต้นน้ำด้วย

8.3) ต้องการให้แสดงแนวเขตพื้นที่ขุดลอกโครงการให้ชัดเจน เพื่อป้องกันการบุกรุกพื้นที่สาธารณะประโยชน์

8.4) ประชาสัมพันธ์ให้ชาวบ้านได้ทราบถึงพื้นที่โครงการที่จะทำการขุดลอกให้ชัดเจน เนื่องจากชาวบ้านบางกลุ่ม ยังไม่ทราบว่าพื้นที่ของตนจะได้รับผลกระทบหรือไม่

8.5) ควรมีระบบกักเก็บน้ำ และระบายน้ำที่ดีมีประสิทธิภาพ

8.6) ต้องจัดการประชุมกลุ่มย่อย สำหรับกลุ่มที่มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม

8.7) มีการชี้แจงให้ครบทั้งระบบ เช่น การศึกษาผลกระทบที่จะเกิดขึ้นทั้งก่อนก่อสร้าง และหลังก่อสร้าง การจัดการก่อสร้างมีรูปแบบชัดเจน พิกัด แหล่ง

พื้นดิน รูปแบบตะกอนดิน และการชดเชยทรัพยากรดิน ในกรณีพื้นที่ก่อสร้างรुक้าเข้าไปในพื้นที่ของประชาชนโดยรอบ

8.8) ควรมีข้อมูลประกอบให้ครบทุกด้าน เช่นด้านโบราณคดี นิเวศวิทยา เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบด้านอื่นๆ ที่สำคัญไม่น้อยกว่ากัน และไม่ให้มีข้อขัดแย้งกันเองในการดำเนินการและข้อกำหนดของภาครัฐที่เกี่ยวข้อง

9) ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะต่อโครงการ

9.1) เป็นโครงการที่ดีที่คำนึงถึงสภาพความเป็นอยู่ของประชาชนในพื้นที่ แต่การดำเนินการต้องระมัดระวังผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามมาในทุกด้าน และมีการควบคุมการดำเนินการให้เป็นไปตามการประเมินผลกระทบ และมาตรการป้องกันอย่างจริงจัง

9.2) อยากให้มีโครงการอนุรักษ์ และฟื้นฟูแหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงด้วย

9.3) ตามแนวทางการนำเสนอแผนชุดลอกที่ผ่านมา และพื้นที่ชุดลอกมีความเหมาะสมแล้ว

9.4) ควรทำโครงการให้เสร็จโดยเร็ว เพราะราษฎรในพื้นที่จะได้ใช้ประโยชน์ในการเกษตร



ภาพ 13 แสดงการประชุมรับความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่

6. การวิเคราะห์และประเมินโครงการทางด้านเศรษฐกิจและการเงิน

6.1 การวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐศาสตร์ ประกอบด้วย การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจและทางการเงินการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจ เพื่อจะชี้ให้เห็นว่าโครงการมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนเพียงใด เมื่อพิจารณาผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจหรือสังคมโดยรวม ซึ่งต้นทุนจะต้องสะท้อนถึงมูลค่าที่แท้จริงของทรัพยากร และผลประโยชน์จะต้องสะท้อนถึงมูลค่าที่แท้จริงของผลผลิตโครงการที่เกิดขึ้นต่อส่วนรวม สำหรับการวิเคราะห์ทางการเงินเพื่อที่จะให้ทราบว่าการผลประโยชน์จากโครงการ ทำให้ครัวเรือนเกษตรกรผู้อยู่ภายในพื้นที่ได้รับน้ำชลประทาน มีรายได้เพิ่มขึ้นมากน้อยเพียงใดเมื่อเปรียบเทียบกับกรณีที่ไม่มีโครงการ นอกจากนั้นการวิเคราะห์ทางการเงินยังสามารถเป็นแนวทางในการวางแผนค่าใช้จ่ายในการพัฒนาโครงการ

กรอบแนวคิดในการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ประกอบด้วย 4 ด้านที่สำคัญ คือ

6.1.1 การวิเคราะห์ต้นทุนโครงการ

6.1.2 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ของโครงการ

6.1.3 การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐกิจของโครงการ

6.1.4 การวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการ

6.2 ตัวแปรและข้อกำหนดที่ใช้ในการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์เป็นเทคนิคการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ทั้งในส่วนของต้นทุน (Costs) และผลได้ (Benefits) จะต้องประเมินเป็นตัวเลขได้การวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย การวิเคราะห์ทางการเงิน (Financial Analysis) และการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ (Economic Analysis) การวิเคราะห์ทั้ง 2 ส่วน ดังกล่าวอยู่ภายใต้ข้อสมมุติที่สำคัญ ดังนี้

6.2.1 การกำหนดราคา/มูลค่า เป็นค่าคงที่ ณ ปี 2550 (Constant Price)

6.2.2 ราคาผลผลิต/ปัจจัยการผลิตเป็นราคา ณ ปี 2558 จากการคาดคะเนของธนาคารโลก ตามเอกสารเผยแพร่ World Bank Price Projection, June, 2003 สำหรับราคาที่มีได้คาดคะเนไว้ตามเอกสารดังกล่าว ได้ใช้ในการคาดคะเนตามแนวโน้ม

6.2.3 สัมประสิทธิ์ปรับค่าทางการเงินเป็นค่าทางเศรษฐกิจ (Conversion Factor) ใช้ค่าที่กำหนดโดยธนาคารโลกที่ใช้กับประเทศไทยตามเอกสาร World Bank Staff Working Paper Number 609

6.3.4 อายุโครงการกำหนด 50 ปี หลังการก่อสร้างเสร็จ

6.3.5 เมื่อหมดอายุโครงการกำหนดให้ไม่มีมูลค่าซาก

6.3.6 กำหนดอัตราคิดลด 6 เปอร์เซ็นต์

ตาราง 21 แสดงตัวปรับค่า (Conversion Factor) ราคาทางการเงินเป็นราคาทางเศรษฐกิจ

รายการ	ตัวปรับค่า
ตัวแปรค่ามาตรฐาน	0.92
ตัวปรับค่าเฉพาะสำหรับ	
- สินค้าบริโภค	0.95
- สินค้าชั้นกลาง	0.94
- สินค้าทุน	0.84
- ส่วนเหลือมอบต่อคนกลาง	0.94
- ไฟฟ้า	0.90
- บัญเคมี	0.92
- ยาปราบศัตรูพืช	0.88
- เมล็ดพันธุ์/ต้นพันธุ์	0.94
- การก่อสร้าง	0.88
- การขนส่ง	0.87
- ค่าแรงงาน	0.92

ที่มา: Sading Ahmed; Shadow Prices for Economics Appraisal of Project: An Application to Thailand, World Bank Staff Working Paper, Number 609.

7 การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐกิจของโครงการ

การวิเคราะห์โครงการทางด้านเศรษฐกิจจะพิจารณาจากตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการ ซึ่งนำมาใช้เป็นเกณฑ์สำหรับการตัดสินใจในการลงทุน เนื่องจากตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการสามารถบ่งบอกได้ว่า โครงการแต่ละโครงการมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนหรือไม่ และยังสามารถบอกให้ทราบถึงลำดับความสำคัญของโครงการได้อีกด้วย

จากข้อมูลค่าลงทุนและผลประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ จะนำมาใช้ในการคำนวณแบบปรับค่าของเวลา โดยการคิดลดค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตมาเป็นมูลค่าในปัจจุบันทั้งหมด เพื่อขจัดปัญหาความแตกต่างของมูลค่าเงินในเวลาที่

แตกต่างกัน เพื่อให้การเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายกับผลประโยชน์เป็นไปอย่างถูกต้อง การวัดความคุ้มค่าของโครงการพิจารณาจาก 3 ตัวชี้วัด ประกอบด้วย

- มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV > 0)
- อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อค่าลงทุน (Benefit Cost Ratio: B/C Ratio > 1)
- อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการ (Economic Internal Rate of Return: EIRR > Discount Rate (r))

1) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV > 0)

มูลค่าปัจจุบันสุทธิจะบ่งชี้ถึงจำนวนผลประโยชน์ที่ได้รับตลอดระยะเวลาของโครงการ ซึ่งอาจมีค่าเป็นลบ เป็นศูนย์หรือเป็นบวกก็ได้ ขึ้นอยู่กับขนาดของโครงการ ของมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์รวม (PVB) หักออกด้วยมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม (PVC) ของโครงการนั้น

$$\begin{aligned}
 NPV &= PVB - PVC \\
 &= \sum_{i=1}^n \frac{B_i}{(1+r)^i} - \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(1+r)^i} \quad \text{หรือ} \\
 &= \sum_{i=1}^n \frac{B_i - C_i}{(1+r)^i} \quad \text{หรือ} \\
 &= \sum_{i=1}^n (B_i - C_i)(1+r)^{-i}
 \end{aligned}$$

ในที่นี้ B_t	หมายถึง	ผลประโยชน์ของโครงการในปีที่ t
C_t	หมายถึง	ต้นทุนของโครงการในปีที่ t
r	หมายถึง	อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ยที่เหมาะสม
t	หมายถึง	ระยะเวลาของโครงการ Z1, 2, ..., n)

หลักการตัดสินใจที่ว่าโครงการจะมีความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจหรือไม่ให้ดูที่ NPV คือ เมื่อ NPV > 0 หรือมีค่าเป็นบวก แสดงว่าโครงการนั้น ๆ มีความเหมาะสมที่จะลงทุนได้

2) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อค่าลงทุน (Benefit Cost Ratio: B/C Ratio > 1)

อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อค่าลงทุน คือ มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์รวมหารด้วยมูลค่าปัจจุบันของค่าลงทุนรวม ผลประโยชน์จะเกิดขึ้นตลอดอายุทางเศรษฐกิจของโครงการ แม้ว่าเมื่อการลงทุนโครงการผ่านพ้นไปแล้ว ในขณะที่ต้นทุนในการก่อสร้างจะเกิดขึ้นเฉพาะในช่วงการลงทุนเริ่มต้นเท่านั้น ส่วนต้นทุนที่อยู่ในรูปของค่าใช้จ่ายใน

การดำเนินงาน ซ่อมแซมบำรุงรักษาและลงทุนทดแทนอุปกรณ์ที่เสื่อมสภาพจะเกิดขึ้นตลอดช่วงอายุทางเศรษฐกิจของโครงการ จากนั้นจึงนำเอากระแสผลประโยชน์และกระแสต้นทุนของโครงการที่ได้ปรับค่าไปตามเวลาหรือคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันแล้ว มาเปรียบเทียบกับเพื่อหาอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อค่าลงทุน (B/C Ratio) ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{B/C Ratio} &= \text{PVB} / \text{PVC} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^n B_i (1+r)^{-i}}{\sum_{i=1}^n C_i (1+r)^{-i}} \end{aligned}$$

ค่า B/C Ratio อาจจะเท่ากับหนึ่ง มากกว่าหนึ่ง หรือน้อยกว่าหนึ่งก็ได้ แต่หลักการตัดสินใจที่แสดงว่าโครงการมีความเหมาะสมและคุ้มค่าในทางเศรษฐกิจ คือ เมื่อ B/C Ratio = 1 หรือมีค่ามากกว่า 1

3) อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการ (Economic Internal Rate of Return: EIRR > Discount Rate (r))

อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal Rate of Return : IRR) คือ ผลตอบแทนเป็นร้อยละต่อโครงการ หรือหมายถึงอัตราดอกเบี้ยในกระบวนการคิดลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมีค่าเท่ากับศูนย์ โดยสามารถหาค่า IRR ได้ดังนี้

$$\sum_{i=1}^n \frac{(B_i - C_i)}{(1+r)^i} = 0$$

หลักการตัดสินใจว่าโครงการมีความคุ้มค่าน่าลงทุนด้านเศรษฐกิจก็คือ เมื่อ IRR (EIRR : Economic Internal Rate of Return) มีค่าสูงและต้องสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเฉพาะหรือค่าเสียโอกาสของทุน

4) การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis)

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการจะทำการวิเคราะห์ เมื่อโครงการมีความเหมาะสมทางเศรษฐกิจกรณีต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการที่เกิดขึ้นตามปกติ การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการเป็นการพิจารณาความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตกรณีต้นทุนของโครงการเพิ่มขึ้น ผลประโยชน์ของโครงการลดลง ในการวิเคราะห์จะพิจารณาความเสี่ยงสูงสุดในส่วนของต้นทุนที่จะเพิ่มขึ้น และผลประโยชน์ที่ลดลงต่ำสุด โดยใช้การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (Switching Value Test : STV) ทำการวิเคราะห์โดยมีสูตรการวิเคราะห์ดังนี้

	SVT _c	=	NPV/PVC
	SVT _B	=	NPV/PVB
กำหนดให้			
	SVT _c	=	ค่าความแปรเปลี่ยนของต้นทุน
	SVT _B	=	ค่าความแปรเปลี่ยนของผลประโยชน์
	PVC	=	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนโครงการ
	PVB	=	มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์

โครงการ

$$NPV = \text{มูลค่าปัจจุบันสุทธิ}$$

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวอีกส่วนหนึ่ง เป็นการพิจารณาการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ทั้งนี้ได้คิดอัตราร้อยละ 10 ของต้นทุนโครงการและผลประโยชน์ของโครงการ โดยตั้งสมมุติฐานไว้ 3 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 ต้นทุนโครงการเพิ่มขึ้น 10 เปอร์เซ็นต์ ผลประโยชน์โครงการคงที่

กรณีที่ 2 ต้นทุนโครงการคงที่ ผลประโยชน์โครงการลดลง 10 เปอร์เซ็นต์

กรณีที่ 3 ต้นทุนโครงการเพิ่มขึ้น 10 เปอร์เซ็นต์ และผลประโยชน์โครงการลดลง 10 เปอร์เซ็นต์

ข้อมูลเบื้องต้นที่ใช้ประกอบการวิเคราะห์

ข้อมูลเบื้องต้นที่ใช้ประกอบการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ประกอบด้วย ราคาผลผลิตที่เกษตรกรได้รับ (Farm Gate Price) และงบประมาณการผลิตพืช (Crop Budgets) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวมีดังนี้

1) ราคาผลผลิตที่เกษตรกรได้รับ

การประเมินหาราคาผลผลิตที่เกษตรกรได้รับ เพื่อนำไปประกอบการหารายได้จากการผลิตพืชต่างๆ ของเกษตรกร เนื่องจากอุปสงค์ของสินค้าเกษตรเป็นอุปสงค์ต่อเนื่อง (Derived Demand) ดังนั้น การประเมินหาราคาที่เกษตรกรได้รับหรือราคาฟาร์มจะทำการวิเคราะห์จากราคา FOB กรณีที่สินค้าเกษตรนั้นมีการส่งออก สำหรับสินค้าเกษตรที่บริโภคภายในประเทศจะใช้ราคาขายส่ง ณ ตลาดกลางปลายทางของสินค้านั้นและเนื่องจากการประเมินโครงการเป็นการคาดการณ์ผลที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ราคาดังกล่าวจะใช้ราคาคาดการณ์ ณ ปี 2558 การประเมินหาราคาที่เกษตรกรได้รับจะทำการหักลดค่าใช้จ่ายทางการตลาด ตามช่องทางการตลาดที่สินค้าเกษตรนั้นผ่านจนกระทั่งถึงราคาที่เกษตรกรได้รับ

การวิเคราะห์ส่วนนี้จะอยู่ในรูปของโครงสร้างราคาสินค้า (Price Structure) ผลการวิเคราะห์ราคาผลผลิตทางการเกษตรในเขตพื้นที่โครงการ

2) งบประมาณการผลิตพืช

การวิเคราะห์งบประมาณการผลิตพืช เป็นการวิเคราะห์เพื่อหารายได้ที่เกษตรกรได้รับ และรายจ่าย/ต้นทุนการผลิตในการผลิตพืชนั้นๆ ทั้งนี้ เพื่อนำมาประเมินหารายได้สุทธิที่เกษตรกรได้รับจากการผลิตการวิเคราะห์จะใช้เกณฑ์การผลิตพืชต่อไร่ ต้นทุนการผลิตในการวิเคราะห์ได้แยกต้นทุนในรายการที่สำคัญๆประกอบด้วย ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ยเคมี/ปุ๋ยคอก สารกำจัดแมลงศัตรูพืช น้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่น ค่าแรงงาน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ การวิเคราะห์งบประมาณการผลิตพืช แบ่งเป็น 2 กรณี คือ ในอนาคตมีและไม่มีโครงการ โดยแยกเป็นการวิเคราะห์ทางการเงินและทางเศรษฐกิจ

3) ราคาน้ำอุปโภค บริโภค

ปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อใช้ในกิจกรรมทางการเกษตรและเพื่อการอุปโภค บริโภคของประชากรในเขตพื้นที่โครงการเกิดขึ้นมาโดยตลอดทั้งในอดีตและปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูแล้งการขาดแคลนน้ำเพื่อใช้อุปโภคและบริโภคมักมีปัญหาเป็นอย่างมากและทวีความรุนแรงขึ้น โครงการทั้งสองโครงการได้จัดสรรน้ำส่วนหนึ่งเพื่อการอุปโภคและบริโภค นอกเหนือจากการใช้เพื่อการชลประทานในการเพาะปลูกผลผลิตทางการเกษตร การประเมินราคา/มูลค่าน้ำในส่วนของน้ำใช้เพื่อการอุปโภควิเคราะห์จากข้อมูลต้นทุนการขุดน้ำบาดาลของการประปาสุขาภิบาลเฉลี่ยปี 2547 เท่ากับ 4.79 บาท/ลูกบาศก์เมตร ปรับเป็นราคาปี 2550 เท่ากับ 5.37 บาท/ลูกบาศก์เมตร รวมกับค่าธรรมเนียมการใช้น้ำบาดาลที่กรมทรัพยากรธรณีจัดเก็บในอัตรา 3.50 บาท/ลูกบาศก์เมตรโดยรวมอัตราค่าน้ำมีมูลค่า 8.87 บาท/ลูกบาศก์เมตร

ตาราง 22 แสดงสรุปราคาผลผลิตทางการเกษตรที่เกษตรกรได้รับทางการเงินและทางเศรษฐกิจ

หน่วย: บาท/ตัน

พืช	ทางการเงิน	ทางเศรษฐกิจ
1) ข้าวเปลือก	8,412.08	8,528.81
2) มะม่วง	22,097.00	22,629.00
3) ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	5,735.57	5,993.09
4) ยาสูบ	19,153.36	19,837.09
5) แดงกวา	5,860.36	7,936.75
6) ถั่วฝักยาว	18,564.00	19,380.81
7) ยางพารา	57,564.00	58,881.00

ตาราง 23 แสดงสรุปต้นทุนและรายได้ของการผลิตพืชในเขตพื้นที่โครงการทางการเงินในขนาดที่มีและไม่มีโครงการ

หน่วย: บาท/ไร่

พืช	ในขนาดไม่มีโครงการ			ในขนาดมีโครงการ		
	รายได้	ต้นทุน	รายได้สุทธิ	รายได้	ต้นทุน	รายได้สุทธิ
1) การปลูกข้าว						
- ข้าวนาปี	3,280.68	2,456.00	824.68	4,921.02	2,802.00	2,119.02
- ข้าวนาปรัง	3,953.64	2,936.00	1,017.64	5,341.62	3,082.00	2,259.62
2) มะม่วง	22,714.98	6,144.45	16,570.53	26,718.96	7,220.22	19,498.74
3) ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	3,573.53	2,615.47	958.06	4,302.00	2,938.01	1,363.99
4) ยาสูบ	16,280.05	3,774.00	12,506.05	22,983.60	3,876.00	19,107.60
5) แดงกวา	16,632.00	7,387.50	9,244.50	20,790.00	7,750.00	13,040.00
6) ถั่วฝักยาว	27,846.00	6,935.50	20,910.50	33,415.20	7,495.00	25,920.20
7) ยางพารา	10,066.19	2,879.26	7,186.93	11,716.87	3,123.41	8,593.46

ตาราง 24 แสดงสรุปต้นทุนและรายได้ของการผลิตพืชในเขตพื้นที่โครงการทาง
เศรษฐกิจในขนาดที่มีและไม่มีโครงการ

หน่วย: บาท/ไร่

พืช	ในขนาดไม่มีโครงการ			ในขนาดมีโครงการ		
	รายได้	ต้นทุน	รายได้สุทธิ	รายได้	ต้นทุน	รายได้สุทธิ
1) การปลูกข้าว						
- ข้าวนาปี	3,347.37	2,439.92	907.45	5,021.06	2,757.88	2,263.18
- ข้าวนาปรัง	4,034.01	2,886.32	1,147.69	5,450.21	3,015.48	2,434.73
2) มะม่วง	23,241.30	5,570.25	17,671.05	27,338.05	6,546.69	20,791.36
3) ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	3,733.64	2,408.20	1,325.44	4,494.75	2,705.38	1,789.37
4) ยาสูบ	16,861.45	3,635.32	13,226.13	23,804.40	3,728.90	20,075.50
5) แตงกวา	17,461.40	6,758.50	10,702.90	21,826.75	7,089.00	14,737.75
6) ถั่วฝักยาว	29,070.00	6,350.30	22,719.70	34,884.00	6,853.80	28,030.20
7) ยางพารา	10,293.27	2,668.85	7,624.42	11,981.19	2,873.30	9,107.89

การวิเคราะห์ทางการเงิน

การวิเคราะห์ทางการเงิน เป็นการวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้ของเกษตรกรในการประกอบการผลิตทางการเกษตรในรอบการประกอบการ 1 ปี การวิเคราะห์ได้ยึดแบบจำลองฟาร์ม (Farm Model) ที่ผู้เชี่ยวชาญด้านการเกษตรได้เสนอแนะไว้ตามแบบจำลองต่างๆ ในแต่ละพื้นที่ตามเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญได้กำหนดไว้จากแบบจำลองฟาร์มที่กำหนดไว้จัดทำวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้ของฟาร์ม (Farm Budget) โดยได้แยก การวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย งบประมาณฟาร์มในขนาดกรณีที่ไม่มีและมีโครงการ ทั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบรายได้สุทธิของฟาร์มทั้งสองกรณีดังกล่าว ว่าการมีโครงการจะมีผลทำให้รายได้สุทธิของฟาร์มเปลี่ยนแปลงมากน้อยเพียงใด การวิเคราะห์ใช้ผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจและสังคมของที่ปรึกษา ได้ค่าเฉลี่ยของขนาดฟาร์ม (Farm Size) เท่ากับ 18.36 ไร่/ครัวเรือน

การวิเคราะห์งบประมาณฟาร์มของโครงการพัฒนาพื้นที่พุ่มแหล่งน้ำหนองหลวง เกษตรกรในเขตพื้นที่โครงการมีขนาดพื้นที่ฟาร์มโดยเฉลี่ย 18.36 ผลการวิเคราะห์แสดงไว้ในตารางผลการวิเคราะห์ผลประโยชน์เพิ่มขึ้นต่อไร่ เท่ากับ 1,527 บาท/ไร่ โดยรายได้ที่เพิ่มขึ้นต่อครัวเรือนเท่ากับ 28,038 บาท/ปี

ตาราง 25 แสดงการวิเคราะห์ทางการเงินแบบจำลองฟาร์ม โครงการพัฒนาพื้นที่
น้ำหนองหลวง

รายละเอียด	สภาพปัจจุบัน/อนาคตเมื่อไม่มีโครงการ			สภาพอนาคตเมื่อมีโครงการ		
	พื้นที่ (ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	รวมรายได้ สุทธิ(บาท)	พื้นที่ (ไร่)	รายได้ สุทธิ (บาท/ไร่)	รวมรายได้ สุทธิ(บาท)
1. ข้าว						
- ข้าวนาปี	3,600	824.68	2,968,848.00	3,600	2,119.02	7,628,472.00
- ข้าวนาปรัง	100	1,017.64	101,764.00	1,200	2,259.62	2,711,544.00
2. พืชไร่						
- ข้าวโพด	330	958	316,159.80	330	1,363.99	450,116.70
เลี้ยงสัตว์	200	12,506	2,501,210.00	200	19,107.60	3,821,520.00
- ยาสูบ						
3. ไม้ผลรวม (ลิ้นจี่, มะม่วง)	160	16,571	2,651,284.80	160	19,498.74	3,119,798.40
4. พืชผัก	0	9,245	0.00	50	13,040.00	652,000.00
- แตงกวา	0	20,910.50	0.00	50	25,920.20	1,296,010.00
- ถั่วฝักยาว	180	7,186.93	1,293,647.40	180	8,593.46	1,546,822.80
5. ยางพารา						
รวม	4,570		9,832,914.00	5,770		21,226,283.90
ผลประโยชน์ที่ได้เพิ่มขึ้นจากการมีโครงการ(บาท)						11,393,369.90
ผลประโยชน์(บาท/ไร่)						3,678.73
2,151.62						1,527.11
ผลประโยชน์เพิ่มขึ้นต่อไร่(บาท)						18.36
เฉลี่ยครัวเรือนมีพื้นที่ (ไร่)						28,037.73
รายได้เพิ่มขึ้นต่อครัวเรือน (บาท)						

การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ

การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของโครงการ เป็นการวิเคราะห์เพื่อประเมินความเหมาะสมเชิงเศรษฐกิจของโครงการจากต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ จากข้อมูลนี้ได้นำมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าตัวชี้วัดทางเศรษฐศาสตร์ประกอบด้วย NPV, B/C Ratio และ EIRR การ

ประเมินความเหมาะสมของโครงการทางเศรษฐกิจได้ใช้เกณฑ์ที่กำหนดตามตัวชี้วัดนั้นๆ
ขั้นตอนและผลการประเมินมีดังนี้

1. ต้นทุนโครงการ (Project Cost)

ต้นทุนโครงการ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ค่าลงทุน (Investment Cost) และค่า
ดำเนินการและบำรุงรักษา (O&M Cost) การวิเคราะห์ต้นทุนโครงการได้แยกการวิเคราะห์ทาง
การเงินและปรับเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจ โดยใช้สัมประสิทธิ์ตัวแปลงค่า (Conversion Factor) ที่
ธนาคารโลกกำหนดไว้สำหรับประเทศไทย ผลการวิเคราะห์ต้นทุนโครงการตามโครงการพัฒนา
แหล่งน้ำทางการเงินในส่วนของค่าลงทุนและค่า O&M Cost มีค่าเท่ากับ 136.46 ล้านบาท และ
2.73 ล้านบาท/ปี ตามลำดับ ทั้งนี้เมื่อแปลงเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจ ค่าลงทุนและค่า O&M Cost
เท่ากับ 112.23 ล้านบาท และ 2.51 ล้านบาท/ปี ตามลำดับ

ตาราง 26 แสดงค่าใช้จ่ายของโครงการพัฒนาฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองหลวง

หน่วย: ล้านบาท

รายการ	ต้นทุนทางการเงิน			สปส. ปรับค่า	ต้นทุนทางเศรษฐกิจ		
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	รวม		ปีที่ 1	ปีที่ 2	รวม
1. งานเตรียมพื้นที่	0.11	-	0.11	0.88	0.10	0.00	0.10
2. งานดิน	51.39	46.05	107.44	0.88	54.02	40.52	94.55
3. งานโครงสร้าง	-	14.00	14.00	0.88	0.00	12.32	12.32
4. งานป้องกันการกัดเซาะ	-	2.66	2.66	0.88	0.00	2.34	2.34
5. งานท่อและอุปกรณ์	-	0.11	0.11	0.88	0.00	0.10	0.10
6. งานอาคารประกอบ	-	2.92	2.92	0.88	0.00	2.57	2.57
7. งานปรับปรุงพื้นที่บริเวณ โดยรวมเพื่อจัดเป็นสวนพฤษ ศาสตร์และพรรณไม้อื่นๆ	10.00	0.29	0.29	0.88	0.00	0.26	0.26
รวมราคาค่าก่อสร้าง	61.50	66.03	127.53	-	54.12	58.11	112.23
8. ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม(7%)	4.31	4.62	8.93	-	-	-	-
รวมค่าก่อสร้างโครงการ	65.81	70.65	136.46	-	54.12	58.11	112.23
9. ค่าดำเนินการและ บำรุงรักษา (ล้านบาท/ปี)			2.73	0.92			2.51

2. ผลประโยชน์โครงการ (Project Benefit)

ผลประโยชน์ของโครงการทั้ง 2 โครงการ แบ่งได้เป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย ผลประโยชน์ด้านการเกษตรเป็นการใช้น้ำเพื่อการชลประทานในการเพาะปลูกผลิตผลทางการเกษตรต่างๆ อีกส่วนหนึ่งเป็นการนำน้ำส่วนที่เหลือจากการใช้ในการผลิตทางการเกษตรมาใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภค ซึ่งได้ประเมินราคาน้ำเท่ากับ 8.87 บาท/ลูกบาศก์เมตร ดังได้กล่าวไว้แล้ว ผลการประเมินผลประโยชน์จากปริมาณน้ำที่ใช้ในการอุปโภค-บริโภค จำนวน 190,000 ลูกบาศก์เมตร/ปี คิดเป็นมูลค่า 1.69 ล้านบาท/ปี ในส่วนของผลประโยชน์ด้านการเกษตรจากการใช้น้ำชลประทาน โดยวิเคราะห์จากรายได้สุทธิของการทำการเกษตรในเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 4,570 ไร่ ที่เพิ่มขึ้นเมื่อมีโครงการ เท่ากับ 10.48 ล้านบาทต่อปี ตามรายละเอียดการวิเคราะห์ รวมผลประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นจากการมีโครงการเท่ากับ 12.16 ล้านบาท/ปี

ตาราง 27 แสดงการวิเคราะห์ผลประโยชน์ โครงการพัฒนาฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองหลวง

รายละเอียด	สภาพปัจจุบัน/อนาคตเมื่อไม่มีโครงการ			สภาพอนาคตเมื่อมีโครงการ		
	พื้นที่ (ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	รวมรายได้สุทธิ (บาท)	พื้นที่ (ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	รวมรายได้สุทธิ (บาท)
1. ข้าว						
- ข้าวนาปี	3,600	907.45	3,266,820.00	3,600	2,263.18	8,147,448.00
- ข้าวนาปรัง	100	1,147.69	114,769.00	1,200	2,434.73	2,921,676.00
2. พืชไร่						
- ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	330	1,325.44	437,395.20	330	1,789.37	590,492.10
- ยาสูบ	200	13,226.13	2,645,226	200	20,075.50	4,015,100.00
3. ไม้ผลรวม (ลิ้นจี่, มะม่วง)	160	17,671.05	2,827,368.00	160	20,791.36	3,326,617.60
4. พืชผัก						
- แตงกวา	0	10,702.90	-	50	14,737.75	736,887.50
- ถั่วฝักยาว	0	22,719.70	-	50	28,030.20	1,401,510.00
5. ยางพารา	180	7,624.42	1,372,395.60	180	9,107.89	1,639,420.20
รวม	4,570		10,663,973.80	5,770		21,139,731.20
ผลประโยชน์ด้านการเกษตรที่เพิ่มขึ้นจากการมีโครงการ						10,475,757.40
ผลประโยชน์ด้านน้ำอุปโภคบริโภค 190,000 ลบ.ม.ต่อปีจากการมีโครงการ (บาท)						1,685,300.00
ผลประโยชน์รวมที่เพิ่มขึ้นจากการมีโครงการ (บาท)						12,161,057.40

3. ผลการประเมินโครงการ

ผลการวิเคราะห์ตัวชี้วัดทางเศรษฐศาสตร์ที่อัตราคิดลดร้อยละ 6 โดยได้ค่า NPV = 32.60 ล้านบาท ค่า B/C = 1.24 และ EIRR = 8.11% ค่าที่ได้นี้แสดงให้เห็นว่าโครงการมีความเหมาะสมเชิงเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งค่า EIRR ที่มีค่าอยู่เกณฑ์สูง เมื่อเทียบกับอัตราผลตอบแทนของเงินทุนซึ่งเทียบกับพันธบัตรรัฐบาล ในปัจจุบันมีค่าประมาณ 5-6% ในส่วนของ การวิเคราะห์ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตโดยพิจารณาความเสี่ยงของการเพิ่มขึ้นของ ต้นทุนโครงการจากค่า SVT = 0.24 ประเมินว่าถ้าต้นทุนโครงการในอนาคตเพิ่มขึ้น 24% ก็ยัง ทำให้ค่า EIRR ของโครงการเท่ากับ 6% (ตามอัตราคิดลดที่กำหนด) ในส่วนของการเปลี่ยนแปลง ของผลประโยชน์จากค่า $SVT_B = 0.19$ ซึ่งประเมินได้ว่าในอนาคตถ้าผลประโยชน์ลดลง 19% ก็ ยังทำให้ค่า EIRR ของโครงการเท่ากับ 6% เช่นกัน นอกจากนี้จากการวิเคราะห์ความอ่อนไหว กรณีการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนโครงการและผลประโยชน์ของโครงการ 10% ตามกรณีต่าง ๆ 3 กรณี ก็ จะเห็นได้ว่าผลของตัวชี้วัด EIRR ก็อยู่ในเกณฑ์เดียวกับพันธบัตรรัฐบาล เช่นกรณีที่ 3 ซึ่ง ถือว่าเป็นความเสี่ยงที่เกิดขึ้นที่รุนแรง คือ ต้นทุนโครงการเพิ่มขึ้น 10% และผลประโยชน์ โครงการลดลง 10% ค่า EIRR ก็ยังคงมีค่าเท่ากับ 6.11% ซึ่งก็มีค่าสูงกว่าผลตอบแทนของ พันธบัตรรัฐบาลดังกล่าว จากการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตดังกล่าวอาจสรุป ได้ว่าโครงการมีความเสี่ยงอยู่ในเกณฑ์ต่ำ

สรุป

ผลการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์โครงการพัฒนาพื้นที่แหล่งน้ำหนองหลวง ประเมินได้ว่าโครงการมีความเหมาะสมเชิงเศรษฐกิจ และมีการความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลง ต้นทุนโครงการที่เพิ่มขึ้น และผลประโยชน์โครงการลดลงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตมีสภาพเสี่ยง ดังกล่าวในเกณฑ์ที่ต่ำ นอกจากนี้จากการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรโดยตรง จากผลการวิเคราะห์งบประมาณฟาร์มตามขนาดของฟาร์ม 18.36 ไร่/ครัวเรือน จะเห็นได้ว่า เกษตรกรจะมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการมีโครงการจำนวน 28,038 บาท/ฟาร์ม หรือโดยเฉลี่ย 1,527 บาท/ไร่ ผลที่เกิดขึ้นนี้จะมีส่วนทำให้เกษตรกรมีความเป็นอยู่ตลอดจนคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น นอกจากนี้โครงการยังช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำอุปโภค-บริโภคให้กับประชาชนในพื้นที่ โครงการ จำนวน 190,000 ลูกบาศก์เมตร/ปี ตลอดจนการเพิ่มขึ้นของปลาและสัตว์น้ำในอ่าง เก็บน้ำมีส่วนเพิ่มอาหารโปรตีนจากปลา/สัตว์น้ำและอาชีพประมงแก่เกษตรกรในพื้นที่โครงการ อีกส่วนหนึ่งด้วย จากผลดังกล่าวอาจสรุปได้ว่าโครงการนี้ควรได้รับการสนับสนุนให้ดำเนินการ โครงการต่อไปได้

ตาราง 28 แสดงผลการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการ

หน่วย: ล้านบาท

ปีที่	การลงทุนโครงการ			ผลประโยชน์			ผลประโยชน์สุทธิ
	ค่าก่อสร้าง	ค่า O&M	รวม	การเกษตร	อุปโภคบริโภค	รวม	
1	54.12	-	54.12	-	-	-	-54.12
2	58.11	-	58.11	-	-	-	-58.11
3	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
4	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
5	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
6	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
7	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
8	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
9	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
10	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
11	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
12	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
13	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
14	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
15	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
16	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
17	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
18	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
19	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
20	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
21	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
22	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
23	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
24	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
25	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
26	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
27	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65

ตาราง 28 (ต่อ)

หน่วย : ล้านบาท

ปีที่	ค่าลงทุนโครงการ			ผลประโยชน์			ผลประโยชน์สุทธิ
	ค่าก่อสร้าง	ค่า O&M	รวม	การเกษตร	อุปโภคบริโภค	รวม	
28	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
29	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
30	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
31	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
32	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
33	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
34	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
35	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
36	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
37	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
38	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
39	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
40	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
41	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
42	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
43	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
44	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
45	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
46	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
47	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
48	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
49	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
50	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
51	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
52	-	2.51	2.51	10.48	1.69	12.16	9.65
รวม	112.23	125.54	237.77	523.79	84.26	608.05	370.29
PV	102.77	35.22	137.99	146.95	23.64	170.60	32.60
B/C Ratio	1.24		SVT _c	0.24			
EIRR	8.11%		STV _B	0.19			

ตาราง 29 แสดงรายละเอียดผลการวิเคราะห์ค่าตัวชี้วัดทางเศรษฐศาสตร์ การวิเคราะห์
ความอ่อนไหวของโครงการ

หน่วย : ล้านบาท

ปีที่	Bt	Ct	B't	C't	Bt-C't	B't-Ct	B't-C't
1	-	54.12	-	59.53	59.53	54.12	59.53
2	-	58.11	-	63.92	58.11	58.11	63.92
3	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
4	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
5	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
6	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
7	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
8	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
9	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
10	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
11	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
12	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
13	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
14	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
15	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
16	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
17	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
18	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
19	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
20	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
21	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
22	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
23	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
24	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
25	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
26	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
27	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
28	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
29	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
30	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18

ตาราง 29 (ต่อ)

หน่วย : ล้านบาท

ปี ที่	Bt	Ct	B't	C't	Bt-C't	B't-Ct	B't-C't
31	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
32	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
33	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
34	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
35	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
36	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
37	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
38	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
39	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
40	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
41	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
42	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
43	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
44	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
45	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
46	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
47	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
48	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
49	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
50	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
51	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
52	12.16	2.51	10.94	2.76	9.40	8.43	8.18
PV	170.60	137.99	153.54	151.79	18.80	15.54	1.74
B/C					1.11	1.12	1.01
EIRR					7.13%	7.03%	6.11%

หมายเหตุ: อัตราคิดลดร้อยละ 6

- Bt ผลประโยชน์รวมของโครงการ
- Ct ต้นทุนรวมของโครงการ
- B't ผลประโยชน์รวมของโครงการลดลงร้อยละ 10
- C't ต้นทุนรวมของโครงการเพิ่มขึ้นร้อยละ 10

การสำรวจและออกแบบรายละเอียด

แนวทางและขอบเขตการออกแบบรายละเอียด

โครงการพัฒนาพื้นที่ฟูแหล่งน้ำหนองหลวง สามารถจำแนกแนวทางและขอบเขตการออกแบบรายละเอียดได้ ดังนี้

1. งานขุดลอกหนองหลวง พื้นที่ประมาณ 250 ไร่ เฉลี่ยความลึกประมาณ 2.00 เมตร คิดเป็นปริมาตรดินขุดประมาณ 0.8 ล้านลูกบาศก์เมตร
2. งานขุดลอกลำน้ำแม่ลัว (ช่วงหนองหลวงถึงแม่น้ำกก) ความยาวประมาณ 8.20 กิโลเมตร
3. งานคันกั้นน้ำลำน้ำแม่ลัว (ช่วงหนองหลวงถึงแม่น้ำกก) ทั้ง 2 ด้าน พร้อมอาคารรับน้ำ 2 ฝั่ง รวม 20 แห่ง
4. งานออกแบบรายละเอียดอาคารระบายน้ำ 1 แห่ง
5. งานออกแบบอาคารรับน้ำเข้า-ออก จำนวน 2 แห่ง

1. รูปแบบในการขุดลอกหนองหลวง

การขุดลอกหนองหลวง ได้ยึดหลักการที่จะดำเนินงานภายในพื้นที่สาธารณประโยชน์ อย่างไรก็ตามพบว่ามีการบุกรุกบางส่วนเข้ามาใช้พื้นที่ริมหนองหลวงเพื่อทำการเกษตร ดังนั้นเพื่อลดปัญหาข้อขัดแย้งกับมวลชน จึงได้ประชุมร่วมกับผู้นำชุมชนและกำหนดแล้วขุดลอกที่มีความเหมาะสม โดยการดำเนินการขุดลอกหนองหลวงกำหนดให้อยู่ภายใต้ “แนวขอบเขต” ที่ได้ตกลงร่วมกัน

เพื่อลดปัญหาการบุกรุกในพื้นที่หนองหลวงในอนาคต รูปแบบการขุดลอกหนองหลวงจึงกำหนดให้ขุดเป็นร่องน้ำโดยรอบแนวขอบเขต ทั้งนี้ร่องน้ำดังกล่าวกำหนดให้มีความกว้างประมาณ 100 เมตร และลึกประมาณ 2.00 เมตร จากระดับดินเดิม ขอบนอกของร่องน้ำ จะทำการก่อสร้างคันดิน เพื่อป้องกันการบุกรุก รวมทั้งป้องกันการชะล้างพังทลายของหน้าดินลงสู่หนองน้ำได้ด้วย

บริเวณปลายหนองหลวงทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งบรรจบกับลำน้ำแม่ลาว จะดำเนินการก่อสร้างอาคารระบายน้ำ ซึ่งจะทำหน้าที่ควบคุมการบริหารจัดการน้ำของหนองหลวง โดยจะสามารถควบคุมระดับน้ำที่เก็บกักไว้ในหนองหลวงที่ระดับ +362.50 เมตร เพื่อเก็บน้ำในหนองไว้ใช้ในฤดูแล้ง ในช่วงฤดูน้ำหลากอาคารระบายน้ำจะทำหน้าที่ระบายน้ำด้วยอัตราการระบายน้ำสูงสุด 73.62 ลูกบาศก์เมตร/วินาที (รอบการเกิดซ้ำ 50 ปี) เพื่อลดปัญหาอุทกภัยในบริเวณหนองหลวงและพื้นที่โดยรอบ

บริเวณคันดินโดยรอบ จะต้องมียอาคารรับน้ำเข้า-ออก ติดตั้งเป็นจุดๆ แต่ละจุดห่างกันประมาณ 200 เมตร ลักษณะอาคารเป็นท่อคอนกรีตเสริมเหล็กสี่เหลี่ยมขนาด 1.50 X 1.50 เมตร บริเวณปลายท่อทั้งสองข้างมีอาคารรับน้ำเข้าและรับน้ำออก เพื่อรอให้น้ำโดยรอบหนองหลวงไหลผ่านเข้าสู่หนองหลวงเพื่อระบายออกด้านท้ายน้ำได้

1.1 การออกแบบคันดินและอาคารประกอบ

ดินที่ขุดลอกจากในลำน้ำแม่ลาว น้ำส่วนหนึ่งจะนำมาถมบดอัดเป็นคันดินรอบตลอดความยาวลำน้ำทั้ง 2 ด้าน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1.1.1 ชานพัก (Berm)

กำหนดให้มีชานพักกว้าง 2.00 เมตร โดยตลอดแนวคันดิน โดยระดับชานพักจะอยู่สูงกว่าระดับน้ำเก็บกักในลำน้ำประมาณ 0.50 เมตร

1.1.2 คันดินและถนนบนคันดิน

คันดินและถนนบนคันดินกว้าง 6.00 เมตร โดยทั่วไปใช้ลาดด้านข้าง 1:2 ทั้งสองข้าง ถนนบนคันดินเป็นถนนลูกรังบดอัดแน่นหนา 0.25 เมตร ระดับหลังถนนจะอยู่สูงกว่าชานพักประมาณ 1.00-1.50 เมตร ความกว้างของชานพัก 10.00 เมตร ด้านนอกคันดินขุดร่องระบายน้ำ ปากร่องน้ำกว้าง 8 เมตร เพื่อช่วยลดระดับน้ำท่วมขังบริเวณพื้นที่การเกษตรด้านติดคันดิน

1.2 การออกแบบอาคารระบายน้ำ

อาคารระบายน้ำทำหน้าที่ควบคุมปริมาณน้ำที่จะระบายออกจากหนองหลวงลงลำน้ำแม่ลาว เพื่อไหลออกแม่น้ำกก ตามที่ต้องการโดยการควบคุมด้วยบานระบาย (Slide Gate) ที่ติดตั้งตรงปากทางเข้าด้านเหนือ และมีส่วนระบายน้ำข้ามสันฝายอยู่ด้านข้างทั้ง 2 ด้าน เพื่อใช้ระบายน้ำในกรณีที่ต้องการปิดบานระบาย เพื่อเก็บกักน้ำไว้ในหนองหลวง

1.3 การประเมินราคาก่อสร้าง

การคำนวณปริมาณงานและการประมาณราคาก่อสร้าง ได้แก่ การแยกแยะรายละเอียด (Break Down) ปริมาณงาน และใช้หลักเกณฑ์การพิจารณาในการคิดราคาต่อหน่วย เช่น ค่าวัสดุอุปกรณ์ ค่าขนส่ง ค่าแรงงาน และอื่นๆ แล้วคำนวณราคาก่อสร้างโครงการ ซึ่งในการประมาณราคาควรจะต้องทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลราคากับโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกันในด้านสภาพภูมิประเทศ รูปแบบ วัตถุประสงค์ การใช้งาน ตลอดจนสภาพแวดล้อมของโครงการเพื่อให้ได้ราคาที่ใกล้เคียงความเป็นจริง และได้มาตรฐานมากที่สุด

การประมาณราคาก่อสร้างงานอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองหลวง อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย มีหลักเกณฑ์การพิจารณาดำเนินการดังนี้

1.3.1 การคำนวณปริมาณงานประเภทต่างๆ

งานดิน งานโครงสร้าง งานป้องกันกัดเซาะ งานท่อและอุปกรณ์ งานอาคารประกอบ และงานเบ็ดเตล็ด จะคำนวณปริมาณงานจากแบบประกอบราคาก่อสร้างที่ได้ออกแบบไว้ในชั้นการออกแบบรายละเอียด

1.3.2 การคำนวณราคางานต่อหน่วย (Unit Cost)

เลือกราคาวัสดุก่อสร้างตามเกณฑ์เป็นจริงในพื้นที่และคำนวณ Unit Cost ตามมาตรฐานงานวิศวกรรม

ราคางานต่อหน่วยหากเป็นชนิดที่สำนักงานประมาณกำหนดไว้เป็นราคามาตรฐาน เช่น งานดินขุด ดินถมด้วยเครื่องจักร-เครื่องมือ หรือด้วยแรงคน ก็จะใช้ตามเกณฑ์ที่สำนักงานประมาณกำหนด

ราคางานบางประเภทที่สำนักงานประมาณกำหนดราคามาตรฐานไว้ตายตัว เช่น บ้านพักราชการระดับต่าง ๆ ได้กำหนดราคาต่อหน่วยไว้แล้ว หรืออาคารและโรงเรือนต่าง ๆ ทั้งชนิด คสล. หรืออาคารไม้ ซึ่งกำหนดราคาต่อตารางเมตรไว้แล้ว ก็จะใช้ราคาตามที่สำนักงานประมาณกำหนด

วัสดุบางประเภทซึ่งไม่ได้ใช้กันโดยทั่วไป เช่น เข็มพีดเหล็ก แผ่นยางรอยต่อคอนกรีต ฯลฯ

ก็จะใช้ราคาตามท้องตลาดและจะกำหนดให้มี Escalation Factor ไว้ตามสมควร

กำหนดราคางานดินต่างๆ จะพิจารณาถึงชนิดของเครื่องมือที่ต้องใช้ในการทำงานจริง เช่น งานดินขุดอาจดำเนินการโดยใช้รถแทรกเตอร์ รถขุด ตามความเหมาะสมของลักษณะงานในสนาม เป็นต้น

ตาราง 30 แสดงราคาต่อหน่วย

ลำดับที่	รายการ	หน่วย	ราคา (บาท/หน่วย)
1.	งานเตรียมพื้นที่		
	1.1 งานตากถาง	ตร.ม.	0.98
	1.2 งานตากถางและล้มต้นไม้	ตร.ม.	2.04
	1.3 งานคันน้ำระหว่างงานก่อสร้าง		
	- กรณีเป็นงานขุดคลองคันน้ำ คิดเป็นงานดินขุดด้วยเครื่องจักร	ลบ.ม. (ปกติ)	36.75
	- กรณีเป็นงานดินถมชั่วคราว คิดเป็นงานถมบดอัดแน่น	ลบ.ม. (ปกติ)	57.39
	1.4 งานสูบน้ำระหว่างก่อสร้าง	ลบ.ม. (ปกติ)	0.79
2.	งานดิน		
	2.1 งานขุดเปิดหน้าดิน	ลบ.ม. (ปกติ)	18.15
	2.2 งานดินขุดด้วยแรงคน	ลบ.ม. (ปกติ)	78.50
	2.3 งานดินขุดด้วยเครื่องจักร	ลบ.ม. (ปกติ)	36.75
	2.4 ดินถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร 85%	ลบ.ม. (แน่น)	57.39
	2.5 งานลูกรังบดอัดแน่น	ลบ.ม. (แน่น)	163.35
	2.6 งานปรับแต่งดินขุดจนถึง	ลบ.ม. (ปกติ)	6.05
3.	งานโครงสร้าง		
	3.1 งานคอนกรีต โครงสร้าง	ลบ.ม.	3,131.16
	3.2 งานเหล็กเสริมคอนกรีต	กก.	32.73
	3.3 งานรอยต่อคอนกรีต	ม.	32.73
4.	งานป้องกันการกัดเซาะ		
	4.1 งานหินเรียง	ลบ.ม.	935.00
	4.2 งานหินทิ้ง	ตร.ม.	665.17
	4.3 งานปลูกหญ้า	ลบ.ม.	23.23
	4.4 งานวัสดุกรอง	ตร.ม.	563.45
	4.5 งานแผ่นใยสังเคราะห์ ชนิดที่ 1	ตร.ม.	53.04
	4.6 งานแผ่นใยสังเคราะห์ ชนิดที่ 2	ลบ.ม.	67.00

ตาราง 30 (ต่อ)

ลำดับที่	รายการ	หน่วย	ราคา (บาท/หน่วย)
5.	งานท่อและอุปกรณ์		
5.1	งานท่อกอนกรีตเสริมเหล็ก		
	- ขนาด Dia. 0.80 ม.	ท่อน	1,407.36
5.2	งานท่อ PVC		
	- ขนาด Dia. 3.00 นิ้ว	ม.	110.55
6.	งานอาคารประกอบ		
6.1	ประตูเปิดปากท่อพร้อมกรอบบานเหล็กหล่อ ขนาด Dia. 0.80 ม.	ชุด	102,532.50
6.2	บานประตูน้ำขนาด 3.00x6.00 ม. พร้อมเครื่องกว้าน ขนาด 12 ตัน	ชุด	1,800,000.00
6.3	เหล็กช่องท่อนก้นน้ำ L 100x100x7 มม.	ม.	1,900.00
6.4	เหล็กช่องใส่ตะแกรง [75x40x5 มม.	จุด	1,228.00
6.5	งานตะแกรงกันสวะ	ชั้น	4,200.00
6.6	งานบันไดลิง	ชั้น	106.00
6.7	ราวกันตก	ม.	192.37
7.	งานเบ็ดเตล็ด		
7.1	งานป้ายชื่อโครงการ	ชุด	17,035.00
7.2	งานป้ายแนะนำโครงการ	ชุด	4,108.00
7.3	งานแผ่นยางกันซึม (Waterstop Type A)	ม.	322.00
7.4	งานแผ่นยางกันซึม (Waterstop Type B)	ม.	195.50
7.5	งานแผ่นยางกันซึม (Waterstop Type C)	ม.	126.50
7.6	งานแผ่นพลาสติกหนา 0.01 มม.	ตร.ม.	520.00
7.7	งานแผ่นพลาสติกหนา 0.02 มม.	ตร.ม.	1,040.00
7.8	งานแผ่นพื้นสำเร็จรูป	ตร.ม.	425.00
7.9	งานหลักแสดงค่าระดับน้ำ	ชุด	4,810.00
7.10	งานหลักบอกแนว	ชุด	198.00
7.11	ราวกันตก	ม.	873.00

ค่าก่อสร้างโครงการพัฒนาพื้นที่พุ่มแหล่งน้ำหนองหลวง แสดงไว้ในตาราง โดยมีค่าก่อสร้างรวมเพคเตอร์ F การประมาณราคาค่าก่อสร้าง ประกอบด้วย งานเตรียมพื้นที่ งานดิน งานโครงสร้าง งานป้องกันการกัดเซาะ งานท่อและอุปกรณ์ งานประกอบ งานปรับปรุงภูมิทัศน์และงานเบ็ดเตล็ด สำหรับงานอนุรักษ์และพื้นที่พุ่มพื้นที่แหล่งน้ำหนองหลวงมีราคาค่าก่อสร้างรวมประมาณ 127,529,922 บาท

1.4 กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ

โครงการพัฒนาฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองหลวง อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย เป็นโครงการขนาดกลาง มีปริมาณงานมากแต่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนมากนัก จึงได้วางแผนการก่อสร้างโครงการเป็นระยะเวลา 2 ปีประกอบด้วย งานขุดอ่างเก็บน้ำ งานอาคารประตูลอยน้ำ งานทำนบดิน งานขุดลอกลำน้ำแม่แก้ว และงานอาคารประกอบอื่นๆ ซึ่งมีรายละเอียดการก่อสร้างดังต่อไปนี้

1.4.1 การเตรียมงานเบื้องต้น

กำหนดวางแผนถนนรอบหนองหลวง เพื่อวางขอบเขตหนองน้ำที่จะทำการขุดและปรับปรุงถนนเส้นทางลำเลียงดิน และวัสดุรอบหนองน้ำเบื้องต้น เพื่อความสะดวกในการใช้เครื่องจักร เครื่องมือและยานพาหนะ

1.4.2 การดำเนินการก่อสร้าง

1) งานขุดลอกหนองน้ำ พื้นที่ 920 ไร่ ความลึกประมาณ 2.00 เมตร โดยเฉลี่ย วิธีการขนถ่ายดินโดยกำหนดใช้เครื่องจักรหนัก โดยรถขุด (Backhoe) และเรือขุดทำการขนส่งโดยรถบรรทุกเทท้าย 6 ล้อ – 10 ล้อ และปรับเกลี่ยโดยรถเกลี่ยดิน (Bulldozer) โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

2) ทำการระบายน้ำบริเวณพื้นที่ขุดลอกออกให้มากที่สุด โดยการปล่อยด้วยระบบแรงโน้มถ่วง (Gravity) หรือระบบสูบน้ำ (Pumping) ลงสู่คลองระบายน้ำด้านท้ายหนองน้ำ

3) หาค่าระดับดินเดิมที่จะทำการขุดลอก อาจจะทำทุก ๆ 20 เมตร ต่อดาวราง (Grid) เพื่อจะกำหนดปริมาณดินทั้งหมดที่จะทำการขุดลอก และแบ่งพื้นที่ขุดลอกเป็น 10 ส่วน แต่ละส่วนมีปริมาณใกล้เคียงกันโดยประมาณ

4) งานขุดดิน จากการแบ่งพื้นที่ขุดเป็น 10 แปลง โดยให้เริ่มขุดลอกแปลงที่ 1 เรื่อยไปจนถึงแปลงที่ 10 ดินที่ได้จากการขุดในส่วนที่มีคุณภาพดีให้คัดเลือกนำไปถมกองพร้อมปรับเกลี่ยบริเวณที่ก่อสร้างเขื่อนพักและทำนบดิน ตลอดจนบริเวณงานปรับปรุงภูมิทัศน์ทั้งหมด ดินในส่วนที่เหลือให้ผู้รับจ้างทำการขุดขนย้ายไปไว้ที่พื้นที่เก็บกองดินที่อยู่ในพื้นที่สาธารณประโยชน์หนองหลวง

ตาราง 31 แสดงรายละเอียดการประมาณราคาค่าก่อสร้างโครงการพัฒนาฟื้นฟูแหล่งน้ำ
หนองหลวง อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย

ลำดับ ที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน รวมเป็นเงิน (บาท)	FACTOR F	ค่าก่อสร้างทั้งหมด รวมเป็นเงิน (บาท)	ประเภทงาน
1	งานเตรียมพื้นที่	92,987.00	1.1899	110,641.91	งานชลประทาน Factor F ผนชก1
2	งานดิน	90,296,926.00	1.1899	107,441,083.70	งานชลประทาน Factor F ผนชก1
3	งานโครงสร้าง	12,143,957.00	1.1526	13,997,194.04	งานสะพาน Factor F ปกติ
4	งานป้องกันกัดเซาะ	2,236,665.00	1.1899	2,661,327.71	งานชลประทาน Factor F ผนชก1
5	งานท่อและอุปกรณ์	93,119.00	1.1899	110,798.97	งานชลประทาน Factor F ผนชก1
6	งานอาคารประกอบ	2,532,816.00	1.1526	2,919,338.15	งานสะพาน Factor F ปกติ
7	งานเบ็ดเตล็ด	251,203.00	1.1526	289,538.01	งานสะพาน Factor F ปกติ
สรุป	รวมราคาก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น			127,529,922.49	
	คิดเป็นเงินประมาณ			127,529,922.00	
ตัวอักษร (หนึ่งร้อยยี่สิบเจ็ดล้านห้าแสนสองหมื่นเก้าพันเก้าร้อยยี่สิบสองบาทถ้วน)					

ตาราง 32 แสดงแผนงานก่อสร้างโครงการพัฒนาฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองหลวง อำเภอแม่จัน
จังหวัดเชียงราย

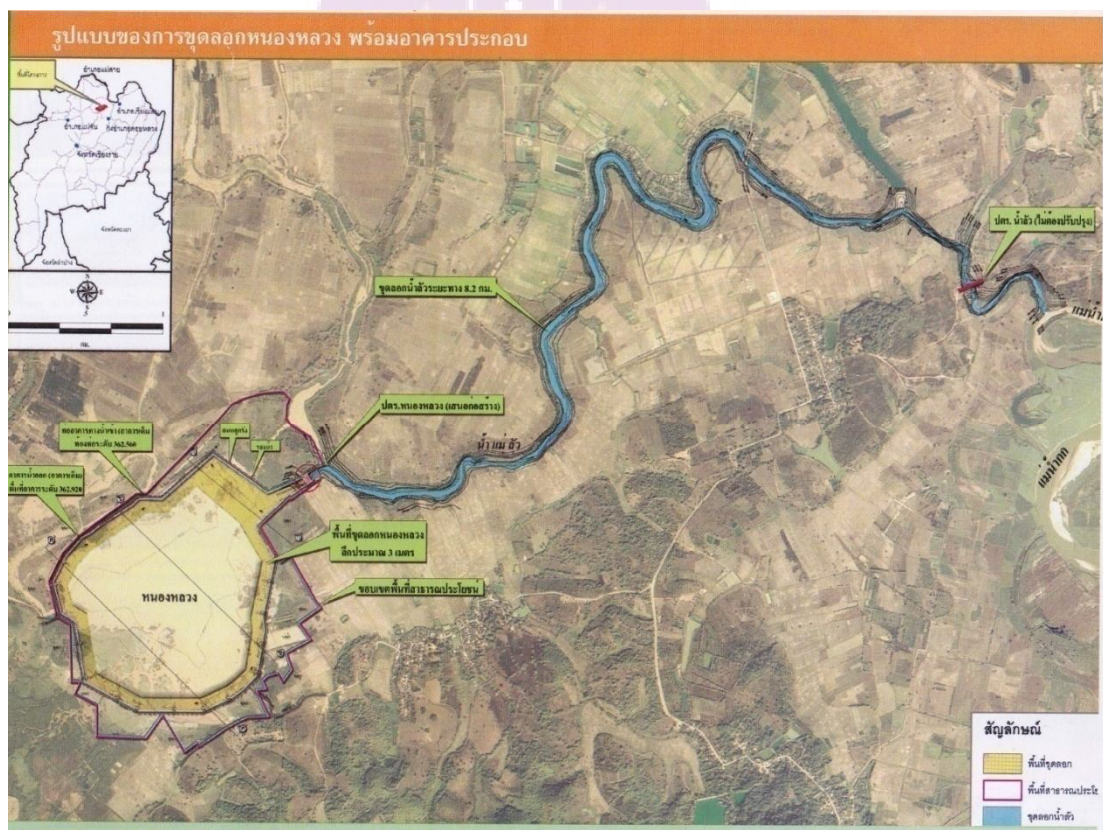
ลำดับ ที่	กิจกรรม	ปีที่ 1				ปีที่ 2			
		01	02	03	04	01	02	03	04
1.	งานเตรียมพื้นที่								
2.	งานดิน								
3.	งานโครงสร้าง								
4.	งานป้องกันกัดเซาะ								
5.	งานท่อและอุปกรณ์								
6.	งานอาคารประกอบ								
7.	งานเบ็ดเตล็ด								

หมายเหตุ: 01=ไตรมาสที่ 1

เมื่องานขุดดินแปลงที่ 1 สิ้นสุดลงให้ดำเนินการขุดแต่งลาดและงานป้องกันการกัดเซาะจนแล้วเสร็จ จึงทำการระบายน้ำจากแปลงอื่น ๆ รวมลงสู่แปลงที่ 1 ที่ขุดแล้วเสร็จ ซึ่งแปลงที่ 1 ทำหน้าที่เหมือนบ่อพัก (Sump) ขนาดใหญ่ และดำเนินการขุดแปลงที่ 2, 3 และ 4 ตามลำดับ จนแล้วเสร็จในแปลงที่ 10

1.5 งานอาคารประกอบ งานอาคารประกอบของอ่างเก็บน้ำจะประกอบไปด้วยอาคารหลัก ๆ คือ อาคารระบายน้ำล้น และอาคารบังคับน้ำ งานในส่วนที่สามารถแยกดำเนินการได้ไปพร้อมกับงานขุดลอกอ่างเก็บน้ำได้

1.6 คั้นดินรอบหนองหลวงและลำน้ำน้ำแม่ลั่ว งานในส่วนนี้จะดำเนินการก่อสร้างหลังจากงานก่อสร้างต่าง ๆ ในบริเวณหนองน้ำแล้วเสร็จ เนื่องจากจะทำให้งานก่อสร้างไม่สะดวกและที่สำคัญจะทำให้โครงสร้างถนนชำรุดเสียหายได้



ภาพ 14 แสดงคั้นดินรอบหนองหลวงและลำน้ำน้ำแม่ลั่ว

บทที่ 5

บทสรุป

การศึกษาเรื่อง การพัฒนาหนองหลวงเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน ในพื้นที่เทศบาลตำบลท่าข้าวเปลือก อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย สามารถสรุปผล อภิปรายผลและมีข้อเสนอแนะดังนี้

สรุปผลการวิจัย

จากการออกสำรวจภาคสนามบริเวณพื้นที่หนองหลวงพร้อมกับกลุ่มเกษตรกรรวมถึงผู้นำชุมชน ปรากฏว่าสภาพหนองหลวงเกิดการตื้นเขินมีวัชพืชปกคลุมเป็นจำนวนมาก จึงไม่สามารถกักเก็บน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้งและพอช่วงฤดูฝนไม่สามารถรองรับปริมาณน้ำไว้ได้ ทำให้เกิดน้ำท่วมขังพื้นที่การเกษตรโดยรอบ อีกทั้งยังถูกบุกรุกพื้นที่เพื่อทำการเกษตรจากรายกรในพื้นที่ และผลสรุปจากการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียบริเวณพื้นที่พัฒนาหนองหลวง รวมทั้งการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากสถิติต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการวิเคราะห์ปริมาณน้ำฝน การวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่า ผลการศึกษาการเกษตรกรรม สภาพเศรษฐกิจและสังคม ลักษณะพื้นที่ทางภูมิประเทศ ศึกษาความต้องการการใช้น้ำและผลการวิเคราะห์และประเมินโครงการทางด้านเศรษฐกิจและการเงินแสดงให้เห็นว่าการพัฒนาหนองหลวงมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนซึ่งทำให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ดังนั้นจึงสรุปการพัฒนาหนองหลวงได้ ดังนี้

1. ทำการขุดลอกตะกอนดินและวัชพืชที่ปกคลุม
2. ก่อสร้างอาคารควบคุมปริมาณน้ำ
3. ก่อสร้างคันดินโดยรอบ
4. ปรับปรุงอาคารรับน้ำเข้าหนองหลวง
5. จัดสร้างสวนพฤกษศาสตร์
6. ปรับปรุงสภาพโดยรวมของหนองหลวงเพื่อพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว
7. ขุดลอกลำน้ำแม่ลัวซึ่งเป็นลำน้ำเพื่อระบายน้ำจากหนองหลวงลงไปสู่แม่น้ำกก

อภิปรายผลการวิจัย

จากการสรุปผลการวิจัยและแนวทางการพัฒนาพื้นที่พุ่มน้ำหนองหลวงที่มีปัญหาตื้นเขิน ทำให้การจัดการน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำหนองหลวงไม่เกิดประสิทธิภาพเท่าที่ควร จึงต้องการดำเนินการอนุรักษ์เพื่อให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์และสามารถใช้ประโยชน์จากพื้นที่ชุ่มน้ำแห่งนี้อย่างบูรณาการและยั่งยืน จึงดำเนินการดังนี้

1. งานขุดลอกหนองหลวงโดยรอบขนาดกว้าง 100 เมตร ลึกเฉลี่ย 2-3 เมตร หรือพื้นที่ประมาณ 250 ไร่ คิดเป็นปริมาณดินขุดประมาณ 0.8 ล้านลูกบาศก์เมตร
2. งานขุดลอกลำน้ำลั่ว (ช่วงหนองหลวงถึงแม่น้ำกก) ความยาวประมาณ 8.00 กิโลเมตร พร้อมทำคันกันลำน้ำลั่วทั้งสองด้าน
3. งานคันดินและถนนบนคันดินกว้าง 6.00 เมตร
4. งานอาคารระบายน้ำเพื่อทำหน้าที่ควบคุมปริมาณน้ำออกจากหนองหลวงลงลำน้ำแม่ลั่ว โดยการควบคุมด้านบานระบาย (Side Gate)
5. ทำการสร้างสวนพฤกษศาสตร์โดยการรวบรวมพันธุ์ไม้ท้องถิ่นและพันธุ์ไม้ต่าง ๆ เพื่อเป็นที่ศึกษาของผู้ที่สนใจและเป็นการอนุรักษ์พันธุ์ไม้ที่หายาก
6. ปรับปรุงสภาพแวดล้อมโดยรวมของหนองหลวงหลังจากทำการขุดลอกแล้วเพื่อพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากการศึกษาการพัฒนาพื้นที่พุ่มน้ำหนองหลวง ในพื้นที่เทศบาลตำบลท่าข้าวเปลือก อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย ผู้ศึกษามีแนวคิดที่จะเสนอแนะในการนำผลการศึกษาไปใช้ ดังนี้

1. เทศบาลตำบลท่าข้าวเปลือกควรนำผลการศึกษานี้ไปขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมทรัพยากรน้ำ กรมชลประทาน หรือหน่วยงานต้นสังกัดที่รับผิดชอบเรื่องนี้ เป็นต้น เพื่อนำมาพัฒนาอย่างเป็นรูปธรรม
2. ควรมีมาตรการป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดจากกระบวนการดำเนินการขุดลอกหรือก่อสร้างอาคารระบายน้ำต่าง ๆ เช่น การป้องกันฝุ่นฟุ้งกระจายเข้าสู่ชุมชนการตรวจสอบแนวเขตดำเนินการให้ชัดเจนไม่กระทบสิทธิ์ในพื้นที่ของราษฎรข้างเคียง
3. ประชาสัมพันธ์ให้ราษฎรทราบโดยทั่วกันเกี่ยวกับโครงการพัฒนาพื้นที่พุ่มน้ำหนองหลวง เนื่องจากอาจมีประชาชนบางกลุ่มอาจยังไม่ทราบถึงรายละเอียดที่ชัดเจน

ข้อเสนอแนะในการทำการศึกษารั้งต่อไป

1. จากข้อมูลที่ได้รับจากรายการที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่หนองหลวงทั้งในเขตเทศบาล ตำบลท่าข้าวเปลือกและตำบลโยนก ระบุว่าหนองหลวงและพื้นที่โดยรอบเดิมเรียกว่า “เวียงหนองล่อม” เป็นพื้นที่ซึ่งอดีตพื้นที่เดิมเกิดการยุบตัวและทั้งตัวเมืองจมหายลงไปใต้ดิน ซึ่งปัจจุบันกลายเป็นหนองน้ำ ซึ่งมีการค้นพบเจิววัตถุโบราณหลายชิ้นเป็นจำนวนมาก ดังนั้น การศึกษารั้งต่อไปควรมีการศึกษาสำรวจด้านโบราณคดี โบราณวัตถุ

2. เนื่องจากหนองหลวงเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำมีความหลากหลายทางชีวภาพควรมีการศึกษา ด้านมาตรการป้องกันและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ลดการใช้สารเคมีในการเกษตร ลักษณะทางกายภาพเดิมเพื่อช่วยรักษาระบบนิเวศในพื้นที่





ประวัติผู้ศึกษาค้นคว้า

ประวัติผู้ศึกษาค้นคว้า

ชื่อ นามสกุล	คมกฤษ อินทะปัญญา
วัน เดือน ปี เกิด	11 มิถุนายน 2520
ที่อยู่ปัจจุบัน	292 หมู่ 11 ตำบลแม่สาย อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	ผู้อำนวยการกองช่าง เทศบาลตำบลท่าข้าวเปลือก อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย
ประสบการณ์การทำงาน	
พ.ศ. 2545	รับราชการตำแหน่ง หัวหน้าส่วนโยธา องค์การบริหารส่วน ตำบลท่าข้าวเปลือก อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2551	ปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จังหวัดเชียงราย
พ.ศ. 2548	ปริญญาตรี สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จังหวัดเชียงราย