กรณีศึกษาโครงการชลประทานราษฎร์แม่ปิงเก่า จังหวัดเชียงใหม่-ลำพูน

Study on various dimensions on Irrigation Project Improvement

Case Study : Mae Ping Kao People's Irrigation Project

Chaingmai - Lampoon Province

ธนา สุวัฑฒน (THANAR SUWATTANA) M.Eng.[1]

ภัทราภรณ์ เมฆพฤกษาวงศ์ (PHATTAPORN MEKPRUEKSAWONG) D.Eng.[2]

[1] สำนักบริหารโครงการ กรมชลประทาน วิศวกรโยธา 8 วช thanar2810@yahoo.com

[2] สำนักบริหารโครงการ กรมชลประทาน วิศวกรโยธา 7 วช phatta05@yahoo.com

บทคัดย่อ : โครงการชลประทานราษฎร์แม่ปิงเก่า จังหวัดเชียงใหม่-ลำพูน ได้มีการก่อสร้างหัวงานและประตูปากคลองส่งน้ำสายใหญ่แล้วเสร็จในปี พ.ศ.2482 และต่อมาได้ก่อสร้างสะพานไม้อัดน้ำและอาคารปากเหมืองซอย หัวงานโครงการประกอบด้วยฝายกั้นแม่น้ำปิง 3 แห่ง คือ ฝายชลขันธ์พินิจหรือฝายแม่ปิงเก่า ส่งน้ำให้พื้นที่ชลประทาน 44,000 ไร่ ฝายท่ามะโก๋ และฝายพญาอุต ระบบส่งน้ำของโครงการ คือ คลองส่งน้ำสายใหญ่ฝั่งซ้ายเป็นคลองดินยาว 13.966 กิโลเมตร เหมืองซอย 29 สาย ยาว 114.40 กิโลเมตร และเหมืองแยกซอย 22 สาย ยาว 67.20 กิโลเมตร ส่วนใหญ่เป็นเหมืองดิน มีสะพานไม้อัดน้ำที่สร้างแบบดั้งเดิมในคลองส่งน้ำสายใหญ่จำนวน 6 แห่ง ประตูระบายน้ำปลายคลองสายใหญ่ 1 แห่ง สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าเพื่อระบายน้ำลงแม่น้ำปิง 4 แห่ง การศึกษาปรับปรุงโครงการชลประทานเพื่อให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดด้วยการศึกษาปรับปรุงโครงการในทุกมิติ ซึ่งจะให้ประสิทธิผลต่อโครงการมากกว่าวิธีการเดิมที่เป็นการซ่อมแซมเฉพาะแห่งตามงบประมาณที่ได้รับ ในการศึกษาได้ให้ความสำคัญต่อมิติด้านชลประทาน ด้วยการเดินสำรวจระบบชลประทาน (Walk Through) สำรวจสภาพการใช้งานจริงของอาคารด้วยการสอบเทียบอาคาร การประเมินผลโครงการโดยใช้ดัชนีชี้วัดด้วยวิธีการเทียบวัด (Benchmarking) มิติด้านระบบข้อมูลด้วยการจัดทำฐานข้อมูลระบบชลประทาน ระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ มิติด้านบริหารจัดการน้ำโดยปรับปรุงการเรียกชื่อระบบชลประทาน มิติด้านการให้บริการด้วยการสนับสนุนเครือข่ายการท่องเที่ยว การจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ชลประทานราษฎร์ การอนุรักษ์สะพานไม้อัดน้ำ มิติด้านการมีส่วนร่วม โดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับราษฎรให้เกิดการยอมรับ และการกำหนดรูปแบบการกระจายน้ำในเขตพื้นที่ชลประทาน ผลการศึกษา ทำให้ได้แผนงานปรับปรุงโครงการที่สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น และแก้ไขปัญหาของโครงการอย่างถูกต้องเหมาะสมตามหลักวิชาการ การศึกษาปรับปรุงโครงการแบบทุกมิติในลักษณะนี้ สามารถนำไปใช้เป็นตัวอย่างรูปแบบในการดำเนินงานปรับปรุงโครงการชลประทานอื่น

ABSTRACT: Mae Ping Kao - People's Irrigation project in Chaing Mai – Lampoon Province, main headworks and left main canal regulator has been constructed since 1939 and developed more on the 6 wooden bridge checked structures and a number of lateral headworks. Cholakhanpinij or Mae Ping Kao regulator, Tha Ma Ko weir and Phraya Oot weir are 3

main project's structure on the Ping River served for adjacent people's irrigation area which the largest irrigable area of 44,000 rais is irrigated by Mae Ping Kao regulator. The Irrigation system of Mae Ping Kao Irrigation project composes of 13.966 kilometer left main canal, 29 laterals with 114.40 kilometer long and 22 sub laterals with 67.20 kilometer long which almost of these canals are earth canals. In addition the 6 old-styled wooden bridge checked structures and 1 tailed regulator are important structures in the project and because of flooding in lowland, 4 electricity pumping stations are installed. The study on irrigation project improvement is aiming at the highest efficiency for irrigation purpose and considering related parameters in various dimensions. The improvement concept is to examine project's components for the whole area instead of specific damaged point which is not effective by limitation of annual budget. In the study process, various aspects are considered such as irrigation aspects by walk through technique, project evaluation by benchmarking method, data system management aspect by geographical Information system, irrigation relevant service aspect by tourism support, conservation of old-styled check structures, operation and water management aspect by canal naming and people participation aspect . Results of the study indicate effective improvement plan to project's objectives with suitable techniques and compatible with people's requirements. Therefore this kinds of improvement approach could be applied or use as an example for other irrigation improvement projects.

KEYWORDS : Irrigation Project Improvement, Walk Through Technique, People's Irrigation, Benchmarking

1. บทนำ

โครงการฝายชลขันธ์พินิจ หรือ ฝายแม่ปิงเก่า เป็นโครงการที่ดำเนินการก่อสร้างโดยกรมชลประทาน เริ่มสำรวจโครงการปี พ.ศ.2472 ก่อสร้างเมื่อปี พ.ศ.2481 แล้วเสร็จในปี พ.ศ.2482 ประกอบด้วยฝายกั้นแม่น้ำปิง ประตูระบายทราย ประตูปากเหมืองส่งน้ำสายใหญ่ และทำนบปิดปากเหมืองเก่า เปิดทำการส่งน้ำในปี พ.ศ.2483 มีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขปัญหาการแย่งชิงน้ำที่เกิดจากการสร้างฝายพื้นเมืองเป็นตอนๆ ในลำน้ำแม่ปิงของราษฎร เพื่ออัดน้ำเข้าสู่เหมืองซอย ตลอดความยาวเกือบ 14 กิโลเมตร และได้ดำเนินการก่อสร้างพนังกั้นน้ำเลียบแม่น้ำปิงตลอดแนวตั้งแต่หัวงานโครงการลงไป เป็นการป้องกันอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มต่ำของโครงการ โครงการชลประทานแม่ปิงเก่าได้ดำเนินการส่งน้ำมาเป็นเวลานาอาคารชลประทานหลายแห่งมีสภาพชำรุด ทรุดโทรมและประสิทธิภาพการใช้งานต่ำ โดยเฉพาะสะพานไม้อัดน้ำแบบดั้งเดิมที่เหลืออยู่เพียงโครงการเดียวในประเทศไทย ประกอบกับระบบคลองส่งน้ำสายซอยยังเป็นระบบเหมืองฝายที่ราษฎรได้ขุดขึ้นมา และใช้กันมาตั้งแต่อดีต จึงจำเป็นต้องศึกษาปรับปรุงระบบชลประทานและระบบบริหารจัดการน้ำในหลายมิติให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นและสอดคล้องเหมาะสมกับสภาพการด้านต่างๆ ในปัจจุบัน โดยมีเป้าหมายในการกำหนดรูปแบบระบบการบริหารจัดการน้ำ ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม การเสนอมาตรการทางด้านโครงสร้างและการจัดการที่เหมาะสมทั้งระยะสั้นและระยะยาว ระบบการเกษตรและแผนการปลูกพืชที่เหมาะสม การเสริมสร้างการจัดตั้งและการบริหารกลุ่มผู้ใช้น้ำ เสนอรูปแบบองค์กรบริหารจัดการน้ำชลประทานที่เหมาะสม รวมทั้งดำเนินการตามกระบวนการการมีส่วนร่วมของประชาชนอย่างเป็นรูปธรรม

2. ลักษณะและขอบเขตโครงการ

โครงการฝายชลขันธ์พินิจหรือฝายแม่ปิงเก่า เป็นโครงการชลประทานประเภทฝายทดน้ำ อาคารหัวงานเป็นฝายคอนกรีตเสริมเหล็กกั้นแม่น้ำปิง ที่บ้านน้ำโจ้ หมู่ 7 ตำบลดอนแก้ว อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ ขอบเขตพื้นที่โครงการตั้งอยู่ระหว่างฝั่งซ้ายของแม่น้ำปิงและฝั่งขวาของแม่น้ำกวงบริเวณจุดบรรจบของแม่น้ำทั้งสองสาย มีขอบเขตครอบคลุมพื้นที่ 5 ตำบล ในเขตอำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ และ 7 ตำบล ในเขตอำเภอเมืองจังหวัดลำพูน พื้นที่ชลประทานของโครงการ 44,000 ไร่ อาคารหัวงาน ประกอบด้วย

1) ฝายแม่ปิงเก่า ก่อสร้างเป็นฝายก้อนคอนกรีตผสมหินใหญ่เรียงในคานคอนกรีตเสริมเหล็ก ตัวฝายกว้าง 3.60 เมตร สันฝายยาว 107 เมตร ระดับสันฝาย +295.77 เมตร (ระดับน้ำทะเลปานกลาง - รทก.)

2) ประตูระบายทราย เป็นบานเหล็ก 3 ช่อง กว้างช่องละ 4 เมตร ตั้งอยู่ทางฝั่งซ้ายของตัวฝายใกล้อาคารประตูระบายน้ำปากคลองส่งน้ำสายใหญ่ฝั่งซ้าย ระดับธรณีบานประตูระบายทรายอยู่ที่ระดับ +293.36 ม.รทก.

3) สะพานเหล็กเหนือสันฝาย กว้างประมาณ 1 เมตร ใช้เป็นทางเดินไปมาระหว่าง 2 ฝั่ง

4) อาคารปากคลองส่งน้ำสายใหญ่ ขนาดกว้างช่องละ 4 เมตร จำนวน 4 ช่อง ตั้งอยู่ฝั่งซ้ายของตัวฝายใกล้ประตูระบายทราย ระบายน้ำได้สูงสุด 30 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที

ฝายกั้นน้ำปิงซึ่งอยู่ด้านท้ายน้ำของฝายแม่ปิงเก่าลงไปประมาณ 8.05 และ 14.30 กิโลเมตร คือ ฝายท่ามะโก๋ และฝายพญาอุต ทำหน้าที่ยกระดับน้ำปิงเข้าเหมืองส่งน้ำฝั่งซ้ายของน้ำปิง มีพื้นที่ชลประทานราษฎร์ทางฝั่งซ้ายของฝายท่ามะโก๋และฝายพญาอุต คือ 1,200 ไร่ และ 4,800 ไร่ ตามลำดับ ที่ตั้งของโครงการแสดง ดังภาพที่ 1

ระบบส่งน้ำของโครงการ ประกอบด้วย คลองส่งน้ำสายใหญ่ฝั่งซ้าย เหมืองซอย เหมืองแยกซอย สะพานไม้อัดน้ำ อาคารในเหมืองซอยและเหมืองแยกซอย ระบบระบายน้ำ คันกั้นน้ำ และระบบสูบน้ำบรรเทาน้ำท่วม ดังนี้

1) คลองส่งน้ำสายใหญ่ฝั่งซ้าย อยู่ทางฝั่งซ้ายของแม่น้ำปิง คลองส่งน้ำสายใหญ่สายนี้ เดิมคือลำน้ำแม่ปิงในอดีต แต่ได้เปลี่ยนทิศทางการไหล จึงเรียกลำน้ำสายนี้ว่า แม่ปิงเก่า เป็นคลองดิน มีความกว้างเฉลี่ยประมาณ 12 เมตร ลึกเฉลี่ย 2 เมตร ความยาวประมาณ 13.966 กิโลเมตร อยู่ในเขตอำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ในช่วงต้นคลอง และเขตอำเภอเมืองลำพูนในช่วงปลายคลอง

2) เหมืองซอยและเหมืองแยกซอย เหมืองซอยที่แยกจากคลองส่งน้ำสายใหญ่ฝั่งซ้ายมีจำนวน 29 สาย ความยาวรวม 114.4 กิโลเมตร มีเหมืองแยกซอยจำนวน 22 สาย ความยาวรวม 67.20 กิโลเมตร เหมืองซอยและเหมืองแยกซอยส่วนใหญ่เป็นเหมืองดิน โดยเหมืองบางสายอาจมีการดาดคอนกรีตเป็นบางช่วง

3) อาคารชลประทาน

- อาคารในคลองส่งน้ำสายใหญ่ ประกอบด้วย สะพานไม้อัดน้ำที่สร้างแบบดั้งเดิมจำนวน 6 แห่ง และอาคารอัดน้ำที่สร้างขึ้นภายหลังเป็นฝายหินทิ้ง 4 แห่ง และฝายคอนกรีตเสริมเหล็ก 1 แห่ง และ ปตร.ปลายคลองสายใหญ่ 1 แห่ง
- อาคารในเหมืองซอยและเหมืองแยกซอย อาคารอัดน้ำมีทั้งที่เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กใส่ Stop Log ฝายคอนกรีตเสริมเหล็ก อาคารชั่วคราว เช่น ฝายไม้ (ต๊างน้ำ) นอกจากนี้ยังมีอาคารปากเหมืองท่อลอดถนนและท่อเข้าสวน/นา และบ้าน

<u>ระบบระบายน้ำ</u>ของโครงการ ใช้การระบายน้ำในพื้นที่ชลประทานลงสู่เหมืองส่งน้ำที่มีระดับท้องเหมืองต่ำ เป็นเหมืองระบาย จำนวน 5 สาย คือ เหมืองจ่าแส้ เหมืองไม้แดง เหมืองใหม่ เหมืองสามร้อย และเหมืองแกลบกล้อง สำหรับอาคารระบายน้ำ ประกอบด้วย ประตูระบายปลายเหมืองส่งน้ำสายใหญ่ 1 แห่ง ช่องขนาด 6 เมตร จำนวน 1 ช่องระบายลงสู่แม่น้ำปิง นอกจากนี้ ยังมีอาคารท่อระบายน้ำ (ทรบ.) ที่ปลายเหมืองซอยและเหมืองแยกซอย รวมทั้งสิ้น 7 แห่ง ได้แก่ ทรบ.ร้องเสือเต้น ป่าแก สี่แจ่ง ร่องกาศ สบปะ (สันมะนะ) ร้องพระปวน และ ทรบ.ร้องป่าอ้อ

<u>คันกั้นน้ำ</u> คันกั้นน้ำของโครงการเป็นคันดินกั้นน้ำริมแม่น้ำปิงฝั่งซ้าย และน้ำแม่กวงฝั่งขวาที่มีการก่อสร้างมาเป็นเวลานาน และมีการพัฒนาไปเป็นถนนในปัจจุบันเพื่อป้องกันน้ำล้นตลิ่งเข้าท่วมพื้นที่ชลประทาน อย่างไรก็ดี คันกั้นน้ำเหล่านี้ บางช่วงมีระดับคันต่ำลงจากเดิมต้องมีการเสริมระดับคันโดยใช้กระสอบทรายในฤดูน้ำหลาก

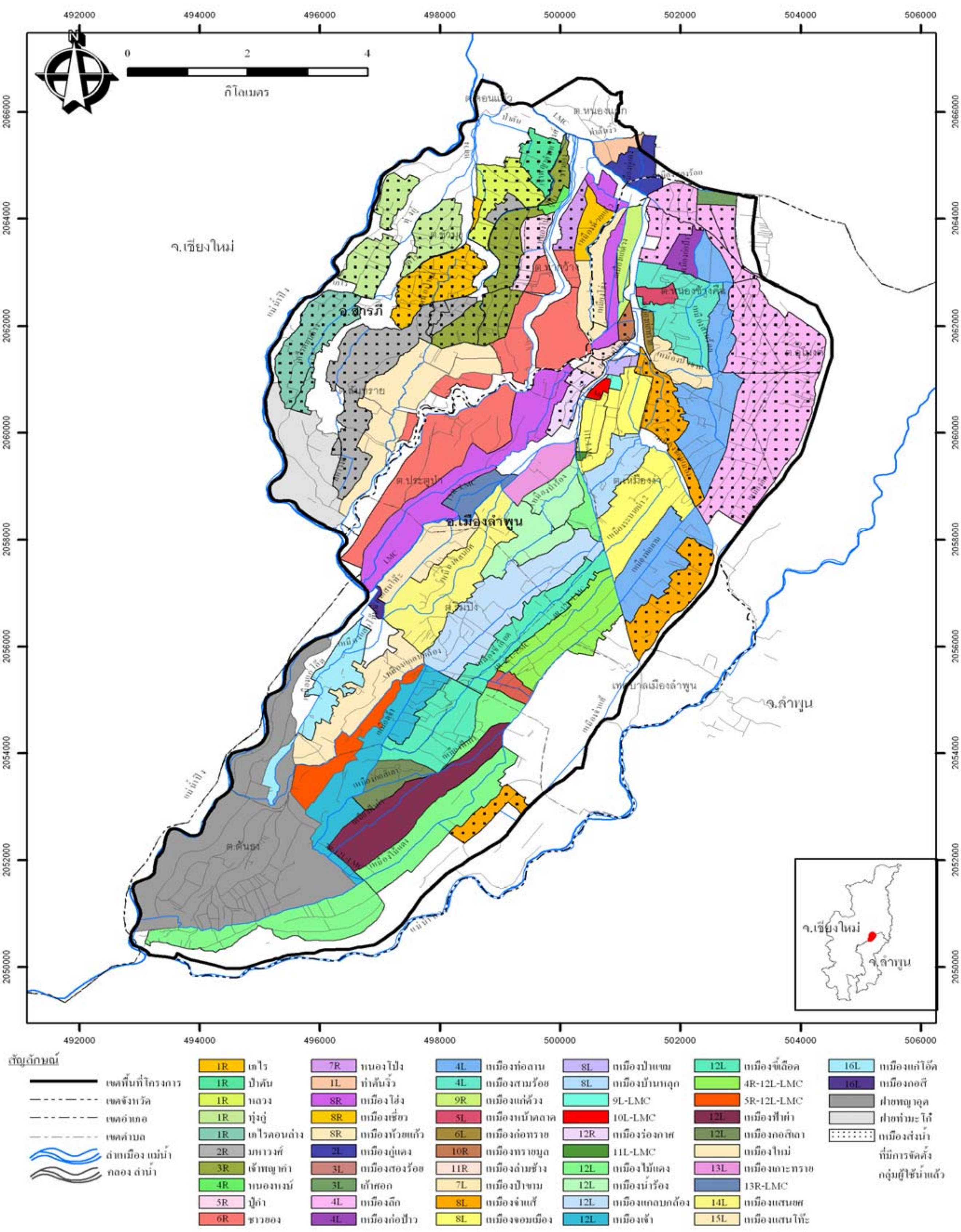
<u>พื้นที่ชลประทาน</u> พื้นที่ชลประทานของโครงการมีแนวโน้มลดลง เนื่องจากการขยายตัวของชุมชนเมืองในเขตอำเภอสารภีและอำเภอเมืองลำพูน ทำให้พื้นที่ชลประทานสุทธิลดลงจากเดิม 44,900 ไร่ เมื่อเริ่มส่งน้ำครั้งแรก เหลือ 44,000 ไร่ในปัจจุบัน และเมื่อรวมพื้นที่ชลประทานและพื้นที่โครงการของฝายท่ามะโก๋และพญาอุต รวมเป็นพื้นที่ชลประทานทั้งหมด 48,900 ไร่

<u>ระบบสูบน้ำบรรเทาน้ำท่วม</u> เนื่องจากสภาพพื้นที่โครงการเป็นที่ราบลุ่มอยู่ใจกลางแอ่งบาดาลเชียงใหม่-ลำพูน และตอนปลายของพื้นที่เป็นจุดบรรจบของแม่น้ำปิง น้ำแม่กวงและน้ำแม่ทา เป็นจุดรวมน้ำหลากและเกิดสภาพน้ำท่วมอยู่เสมอเกือบทุกปี จึงได้มีการก่อสร้างและติดตั้งสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าเพื่อระบายน้ำตามแนวขอบพื้นที่โครงการลงสู่แม่น้ำปิง จำนวน 4 แห่ง คือ ที่บริเวณ ทรบ.ร้องเสือเต้น ร่องกาศ สบปะและร้องพระปวน และยังมีจุดติดตั้งเครื่องสูบน้ำชั่วคราวอีกหลายจุด เช่น ทรบ.ร่องกาศ ร้องป่าอ้อ ร้องเสือเต้น ร้องพระปวน ป่าแก สี่แจ่ง

3. มิติด้านชลประทาน

<u>**การสำรวจด้านกายภาพหรือการเดินสำรวจสนาม (Walk Through)**</u> เป็นวิธีการตรวจสภาพองค์ประกอบของโครงการที่ต้องการปรับปรุง เพื่อให้ทราบสภาพจริงของอาคาร คลอง รวมทั้งด้านกายภาพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง มาประมวลร่วมกับข้อมูลอื่น ๆ ที่รวบรวมได้ รวมทั้งข้อมูลด้านจัดสรรน้ำที่มีอยู่เพียงบางส่วน ดังนี้

1) อาคารหัวงานฝายแม่ปิงเก่าและอาคารประกอบ ก่อสร้างมาเป็นเวลาเกือบ 70 ปีแล้ว แบบก่อสร้าง (Construction drawing) มีเพียง 1 แผ่น คือ แบบฝายและประตูระบายทราย สำหรับประตูระบายปากคลองส่งน้ำไม่มีแบบ จากการตรวจสภาพ พบว่า สภาพอาคารอยู่ในเกณฑ์ใช้งานได้ดี



รูปที่ 1 ขอบเขตพื้นที่โครงการและพื้นที่แฉกส่งน้ำ-เหมืองฝาย

2) ระบบเหมืองส่งน้ำ ประกอบด้วยคลองส่งน้ำสายใหญ่ฝั่งซ้ายหรือลำน้ำแม่ปิงเก่า เหมืองซอยและเหมืองแยกซอย เป็นเหมืองเดิมที่ราษฎรขุดไว้ มีการปรับปรุงเพิ่มเติมตลอดมา โดยไม่มีการสำรวจแนวโครงข่ายเหมืองส่งน้ำ เพื่อใช้ในการบริหารจัดการน้ำ รวมทั้งเชื่อมโยงระบบเหมืองส่งน้ำฝายท่ามะโก๋และฝายพญาอุต ซึ่งมีแนวเหมืองต่อเนื่องกับโครงการฝายแม่ปิงเก่า

ภาพที่ 2 ฝายชลขันธ์พินิจ

ภาพที่ 3 สะพานไม้อัดน้ำ

3) ระบบเหมืองส่งน้ำ มีการเชื่อมปลายเหมืองส่งน้ำสายหนึ่งต่อกับเหมืองที่อยู่ท้ายน้ำถัดไป และเชื่อมโยงเป็นโครงข่าย การสำรวจการเชื่อมโยงระบบเหมืองส่งน้ำจึงจำเป็นอย่างยิ่งก่อนจะวิเคราะห์ปรับปรุงระบบส่งน้ำ

4) ศึกษาสภาพระบบส่งน้ำของเกษตรกร จากการหันมาปลูกลำไยแทนข้าว ในช่วง 10-20 ปีที่ผ่านมา ระบบส่งน้ำแบบแรงโน้มถ่วงเปลี่ยนเป็นระบบสูบน้ำ มีการถมเหมืองส่งน้ำ และอาคารบังคับน้ำรวมทั้งยกเลิกสะพานน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก

ภาพที่ 4 เหมืองส่งน้ำ

ผลการสำรวจของระบบส่งน้ำและระบายน้ำของโครงการ มีดังนี้

- **คลองส่งน้ำสายใหญ่ฝั่งซ้าย** เป็นคลองดิน ความกว้างระหว่าง 10-40 เมตร เฉลี่ยประมาณ 18 เมตร ท้องน้ำมีระดับสูงต่ำไม่แน่นอน มีสาเหตุจากการตกตะกอนและกัดเซาะบริเวณด้านหน้าและท้ายน้ำของสะพานไม้อัดน้ำ และฝายอัดน้ำ มีความลาดเทเฉลี่ยประมาณ 1:3,880 ความลึกประมาณ 1-3 เมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคันคลอง หากเป็นถนนเลียบคลองส่งน้ำจะมีการถมสูง แต่หากแนวถนนอยู่ห่างจากตลิ่ง ความลึกคลองจากระดับดินเดิมประมาณ 1.0 เมตรเท่านั้น สภาพคลองโดยส่วนใหญ่มีวัชพืชริมคลองมาก ช่วงที่คลองอยู่ห่างจากถนนมีการปลูกสร้างบ้านเรือนติดกับตลิ่งคลองรวมทั้งมีการเพาะปลูกพืชสวนครัวและไม้ผล ช่วงที่คลองอยู่ติดกับถนน การปลูกสร้างบ้านเรือนจะอยู่ฝั่งถนนตรงข้ามกับตลิ่งคลอง ท้องน้ำมีลักษณะเป็นตะกอนละเอียดทับบนตะกอนทรายอีกชั้นหนึ่ง ช่วงสะพานไม้อัดน้ำที่ 4 ถึงสะพานไม้อัดน้ำที่ 5 มีสาหร่ายขึ้นในท้องคลองซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการไหลของน้ำ

- **อาคารบังคับน้ำกลางคลองส่งน้ำสายใหญ่** อาคารทั้ง 11 แห่งไม่มีรูปแบบมาตรฐาน คือ สะพานไม้อัดน้ำ 6 แห่ง ฝายหินทิ้ง 3 แห่ง ฝายคอนกรีตเสริมเหล็ก 1 แห่ง ฝาย Gabion 1 แห่ง ประสิทธิภาพการยกระดับน้ำค่อนข้างต่ำ สะพานไม้อัดน้ำยกระดับน้ำได้ประมาณ 30-50 เซนติเมตร หรือสูงสุดไม่เกิน 1 เมตร ในส่วนของฝาย ยกระดับน้ำได้ประมาณ 10-50 เซนติเมตร อาคารบังคับน้ำกลางคลองทุกแห่งไม่มีเสาวัดระดับน้ำด้านเหนือน้ำ และท้ายน้ำของอาคาร

- **อาคารบังคับน้ำปลายคลองส่งน้ำสายใหญ่** เป็นประตูระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก บานระบายน้ำเหล็กตรง กว้าง 6 เมตร จำนวน 1 บาน พร้อมเครื่องกว้านบานระบายโดยใช้แรงคน สภาพอาคารดีใช้งานได้

- **อาคารปากเหมืองส่งน้ำสายซอย** จำนวนทั้งสิ้น 29 แห่ง ทางฝั่งซ้าย 16 แห่ง ฝั่งขวา 13 แห่ง เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก อาคารปากเหมืองมีบานระบายน้ำเป็นบานเหล็กตรง ปิด-เปิดด้วยแรงคนที่อาคารปากเหมืองซอยทุกแห่ง ยกเว้นอาคารปากเหมืองซอย 2 แห่งที่ไม่มีบานระบายปิด-เปิด และมีเหมืองที่ไม่มีอาคารปากเหมือง 2 แห่ง อาคารปากเหมืองซอยทุกแห่งไม่มีเสาวัดระดับน้ำด้านเหนือน้ำและด้านท้ายน้ำของอาคารที่สามารถใช้งานได้

- **เหมืองส่งน้ำสายซอยและแยกซอย** เหมืองส่งน้ำสายซอยมีจำนวน 29 สาย ฝั่งซ้าย 16 สาย ความยาวรวม 57.67 กิโลเมตร ฝั่งขวา 13 สาย ความยาวรวม 61.90 กิโลเมตร รวมความยาวเหมืองส่งน้ำสายซอยทั้งหมด 119.57 กิโลเมตร ส่วนเหมืองส่งน้ำสายแยกซอยที่แยกจากเหมืองสายซอย จำนวน 22 สาย ความยาวเหมืองส่งน้ำสายแยกซอยตั้งแต่ 370 เมตร - 9.19 กิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ส่งน้ำชลประทานตั้งแต่ 40 ถึง 2,460 ไร่ เกือบทั้งหมดเป็นเหมืองดินตลอดสาย เหมืองบางสายมีการดาดคอนกรีตบางช่วงสั้นๆ เหมืองส่งน้ำส่วนใหญ่มีวัชพืชมาก บางแห่งมีการกัดเซาะเหมืองบริเวณใกล้กับตัวอาคารบังคับน้ำจากสภาพปัจจุบันของเหมืองส่งน้ำสายซอยและสายแยกซอย พบปัญหาต่างๆ อาทิ สภาพเหมืองชำรุด และแนวเหมืองซ้ำซ้อน เหมืองมีตลิ่งค่อนข้างชัน เกิดการพังทลาย ระดับน้ำล้นเหมืองส่งน้ำในบางช่วง มีวัชพืชมากในลำน้ำและตลิ่งจนไม่เหลือสภาพเหมือง มีการสร้างอาคารล้ำเขตเหมือง และคร่อมแนวเหมือง

ภาพที่ 5 สภาพเหมืองส่งน้ำที่มีวัชพืชและฝายหินทิ้ง

- **อาคารบังคับน้ำในเหมืองซอยและเหมืองแยกซอย** พบว่าบางแห่งมีบานระบายเป็นบานเหล็ก ปิด-เปิด บางแห่งไม่มีการติดตั้งบานระบายไว้ ท่อลอดถนนในเหมืองก็เป็นอุปสรรคต่อการไหล เพราะมีขนาดเล็กกว่าหน้าตัดของเหมืองส่งน้ำ บางเหมืองมีท่อลอดเข้าบ้านและสวนจำนวนมากถึง 39 แห่ง

- **คันกั้นน้ำ** คันกั้นน้ำปิงฝั่งซ้าย ความยาวประมาณ 30.75 กิโลเมตร พบว่าในช่วงน้ำหลากปี พ.ศ.2548 มีน้ำล้นคันกั้นน้ำ สภาพคันกั้นบางช่วงมีการทรุดตัวมาก ถนนชำรุด ผิวถนนแตก ไหล่ทางทรุดตัวและแคบหลายจุด และคันกั้นน้ำกวงฝั่งขวาหรือแนวทางหลวงหมายเลข 106 เลียบแม่น้ำกวงฝั่งขวา ยกเว้นบริเวณเทศบาลเมืองลำพูนซึ่งแนวทางหลวงหมายเลข 106 อยู่ห่างจากแม่น้ำกวง พบว่า ระดับหลังทางหลวงมีระดับประมาณ +290 ถึง +291.50 ม.รทก. สูงกว่าระดับพื้นดินปกติโดยรอบประมาณ 1.0 - 2.50 เมตร

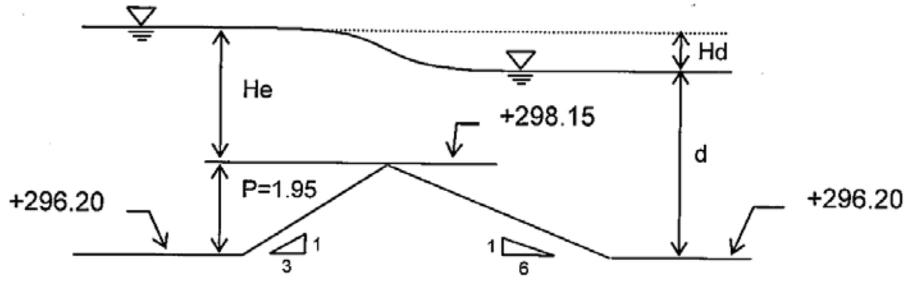
การสำรวจค่าระดับสันฝายแม่ปิงเก่าและเสาวัดระดับน้ำบริเวณหัวงานโครงการ

จากการตรวจสอบพบว่า กว่า 10 ปีมาแล้วเคยมีการปรับปรุงฝายแม่ปิงเก่า จึงได้สำรวจค่าระดับสันฝายใหม่ พบว่า ระดับสันฝายอยู่ที่ +295.77 ม.รทก. และมีค่าระดับสันฝายเท่ากันตลอดความยาวสันฝาย 107 เมตร แสดงถึงเคยมีการปรับปรุงยกระดับสันฝายสูงขึ้นจากเดิมประมาณ 0.50 เมตร และปรับปรุงช่องเรือผ่านและบันไดปลาให้มีระดับเท่ากับสันฝาย ส่วนระดับธรณีบานระบายของช่องระบายทรายมีค่าระดับเท่ากับ +293.364 ม.รทก. ระดับธรณีบานระบายปากคลองส่งน้ำสายใหญ่มีค่าระดับเท่ากับ +294.504 ม.รทก. และได้ตรวจสอบค่าระดับน้ำเหนือสันฝายแม่ปิงเก่าช่วงน้ำหลากในอดีตเทียบกับระดับพื้นที่และถนนบริเวณหัวงาน พบว่า ระดับน้ำหลากสูงกว่าพื้นที่หัวงานประมาณ 1.50-2.50 เมตร แต่จากสภาพจริง พบว่า ระดับน้ำหลากสูงสุดไม่เคยล้นตลิ่งบริเวณหัวงาน จึงได้ตรวจสอบการโยงค่าระดับเสาวัดระดับน้ำบริเวณโครงการกับค่าระดับหมุดหลักฐานถาวรบริเวณหัวงาน พบว่า ค่าศูนย์ของเสาวัดระดับน้ำเปลี่ยนแปลงไป โดยค่าศูนย์ของเสาวัดระดับน้ำใหม่ทั้งด้านเหนือน้ำและด้านท้ายน้ำมีค่าระดับต่ำกว่าระดับเดิม 2.858 และ 2.842 เมตร ตามลำดับ

การสอบเทียบอาคารชลศาสตร์ ผลการสอบเทียบของฝายแม่ปิงเก่า ประตูระบายทราย อาคารประตูปากคลองส่งน้ำสายใหญ่ฝั่งซ้ายและอาคารประตูปากเหมืองซอย เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการประเมินการส่งน้ำ การปรับปรุงโครงการ ให้อาคารต่างๆ รับปริมาณน้ำที่เป็นจริงและมีความถูกต้อง ให้สามารถส่งน้ำได้ตามความต้องการใช้น้ำแก่เกษตรกรอย่างพอเพียง การสอบเทียบอาคารชลศาสตร์ของฝายแม่ปิงเก่าได้ดำเนินการในช่วงเดือนกันยายนที่มีปริมาณน้ำแตกต่างกันมาก ปริมาณน้ำไหลล้นสันฝายคำนวณได้จากสมการ

$$Q = CLH^{3/2} \quad (1)$$

เมื่อ
- Q = ปริมาณน้ำผ่านสันฝาย (ลบ.ม./วินาที)
- C = ค่าสัมประสิทธิ์การไหล
- L = ความยาวสันฝาย (เท่ากับ 104.90 เมตร)
- He = ความสูงของน้ำเหนือระดับสันฝาย (เมตร)



H_d = ความต่างของระดับน้ำด้านเหนือน้ำ และท้ายน้ำของฝาย

ภาพที่ 6 แสดงภาพสำหรับสมการสอบเทียบการไหลอาคารชลศาสตร์

ได้ผลการสอบเทียบอาคารดังแสดงไว้ในตารางที่ 1 ผลการสอบเทียบเสนอให้ใช้ค่าสัมประสิทธิ์การไหล (C) เท่ากับ 0.6 ส่วนการไหลแบบ Submerged Flow ในช่วงน้ำหลาก ค่าสัมประสิทธิ์การไหล (C) จะแปรผันตามอัตราส่วนค่า $\frac{H_d}{H_e}$ ดังภาพที่ 6

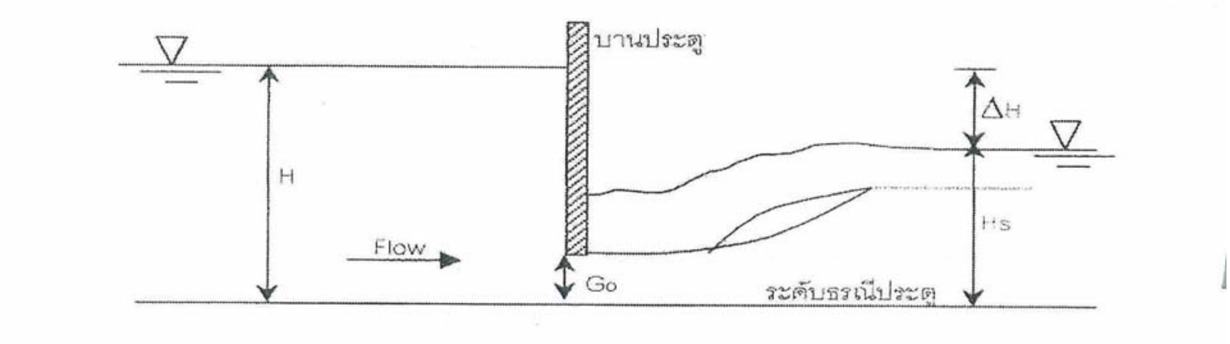
ตารางที่ 1 การสอบเทียบอาคารฝายชลขันธ์พินิจ

ครั้งที่	ระดับน้ำ (ม.รทก.)		ความกว้าง	Q (ลบ.ม./วินาที)						
	เหนือ	ท้าย	เมตร	(สำรวจ)	เมตร					
1	296.99	296.46	104.9	337.27	1.22	2.386	3.10	3.65	0.55	0.45
2	297.01	296.56	104.9	337.27	1.24	2.328	3.20	3.67	0.47	0.38
3	297.05	296.65	104.9	382.05	1.28	2.515	3.29	3.71	0.42	0.33
4	297.09	296.72	104.9	382.05	1.32	2.402	3.36	3.75	0.39	0.30
5	297.25	297.06	104.9	440.54	1.48	2.332	3.70	3.91	0.21	0.14
6	297.31	297.12	104.9	440.54	1.54	2.197	3.76	3.97	0.21	0.14
7	297.37	297.18	104.9	441.69	1.6	2.080	3.82	4.03	0.21	0.13
8	297.39	297.2	104.9	441.69	1.62	2.042	3.84	4.05	0.21	0.13
9	296.24	293.71	104.9	70.3	0.47	2.080	0.35	2.90	2.55	5.43
10	296.24	293.71	104.9	70.3	0.47	2.080	0.35	2.90	2.55	5.43
11	296.23	293.68	104.9	59.387	0.46	1.815	0.32	2.89	2.57	5.59
12	296.23	293.71	104.9	59.387	0.46	1.815	0.35	2.89	2.54	5.52
13	296.19	293.56	104.9	43.753	0.42	1.532	0.20	2.85	2.65	6.31
14	296.19	293.56	104.9	43.753	0.42	1.532	0.20	2.85	2.65	6.31

หมายเหตุ :

- ระดับศูนย์ที่เสาวัดระดับด้านเหนือน้ำเท่ากับ +296.337 ม.รทก.
- ระดับศูนย์ที่เสาวัดระดับด้านท้ายน้ำเท่ากับ +296.364 ม.รทก.
- ระดับสันฝายเท่ากับ +295.77 ม.รทก.
- He = ระดับเหนือน้ำ - ระดับสันฝาย
- Hd = ระดับเหนือน้ำ - ระดับท้ายน้ำ
- d = ระดับท้ายน้ำ - ระดับพื้นด้านท้ายน้ำ (+296.36 ม.รทก.)
- ครั้งที่ 1-8 เป็น submerged flow และ ครั้งที่ 9-14 เป็น free flow

ช่องระบายทราย ตั้งอยู่ทางฝั่งซ้ายของตัวฝายแม่ปิงเก่า มีบานประตูเหล็กตรงจำนวน 2 บาน ขนาดบานกว้าง 4 เมตร ระดับธรณีประตูอยู่ที่ระดับ +293.364 ม.รทก. ลักษณะการไหลผ่านช่องระบายทรายเป็นการไหลลอดใต้บานระบาย และเป็นการไหลแบบ Submerged Flow ซึ่งคำนวณได้จากสมการดังนี้



ภาพที่ 7 แสดงลักษณะการไหลผ่านช่องระบายทราย

ปริมาณน้ำผ่านประตูหาได้จาก

$$Q = C_S L H_S \sqrt{2g\Delta H} \qquad (2)$$

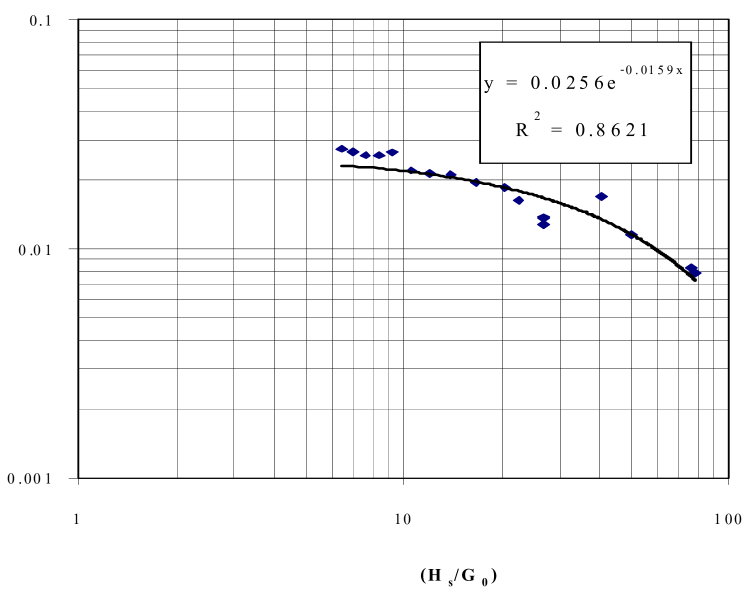
เมื่อ
- Q = ปริมาณน้ำที่ผ่านประตูระบายน้ำ (ลบ.ม./วินาที)
- C_S = ค่าสัมประสิทธิ์ปริมาณน้ำ (ซึ่งมีค่าสัมพันธ์กับ H_S/G_O)
- L = ความกว้างของช่องการไหล (เมตร)
- H_S = ความลึกของท้ายน้ำที่ Submerged (เมตร) = ระดับท้ายน้ำ – ระดับธรณีประตู
- g = อัตราเร่งเนื่องจาก Gravity (9.81 เมตร/วินาที^{2})
- ΔH = ผลต่างระหว่างระดับเหนือน้ำและท้ายน้ำ (เมตร) = ระดับเหนือน้ำ – ระดับท้ายน้ำ
- G_O = ระยะเปิดบาน (เมตร)

จากผลการสอบเทียบอาคารประตูระบายทราย ได้กราฟแสดงค่าสัมประสิทธิ์การไหลในรูปที่ 5 ซึ่งอยู่ในรูปของสมการดังนี้

$$C_S = 0.1594\,(H_s/G_o)^{-0.4567} \qquad (3)$$

- **ประตูระบายปากคลองส่งน้ำสายใหญ่** ตั้งอยู่ทางฝั่งซ้ายของแม่น้ำปิงหน้าประตูระบายทรายอาคารปากคลองส่งน้ำสายใหญ่ เป็นท่อสี่เหลี่ยมขนาด 4x4 เมตร จำนวน 4 ช่อง มีบานระบายน้ำเหล็กตรงสำหรับปิด–เปิด ระดับธรณีประตูอยู่ที่ระดับ +294.504 ม.รทก. ลักษณะการไหลผ่าน ปตร. ปากคลองส่งน้ำ เป็นการไหลลอดใต้บานระบาย และเป็นการไหลแบบ Submerged Flow ซึ่งคำนวณได้จากสมการเช่นเดียวกับประตูระบายทราย ได้ผลการสอบเทียบ ปตร.ปากคลองส่งน้ำสายใหญ่ฝั่งซ้าย และแสดงกราฟค่าสัมประสิทธิ์การไหลในภาพที่ 8 ซึ่งอยู่ในรูปของสมการดังนี้

$$C_S = 0.0256\, e^{-0.0159\,(Hs/Go)} \qquad (4)$$



ภาพที่ 8 กราฟค่าสัมประสิทธิ์การไหลของประตูระบายคลองส่งน้ำสายใหญ่ จากการสอบเทียบอาคาร

- อาคารประตูปากเหมืองส่งน้ำสายซอย อยู่บริเวณปากเหมืองซอย 25 แห่ง ซึ่งมีจำนวน 4 แห่ง ที่ไม่มีประตูปากเหมือง เป็นบานเหล็กตรงสำหรับปิด-เปิดอยู่เหนือน้ำของท่อระบายน้ำซึ่งมีขนาดตั้งแต่ 0.60-1.75 เมตร ลักษณะการไหลเป็นการไหลลอดใต้บาน การคำนวณใช้สมการเดียวกับประตูระบายทราย ในการสอบเทียบได้ดำเนินการทั้งหมด 17 แห่ง ได้สมการคำนวณสัมประสิทธิ์การไหลผ่านอาคารปากเหมืองซอยทั้งหมด

การประเมินผลโครงการ โดยใช้วิธีการเทียบวัด (Benchmarking)

การประเมินผลโครงการ ได้ดำเนินการกำหนดขอบเขต วิธีการประเมิน และเกณฑ์การประเมิน เพื่อใช้วิเคราะห์ข้อมูลและประเมินผลโครงการจากข้อมูลที่รวบรวมได้ คือ ข้อมูลของโครงการ แบบสอบถามการประเมินผลโครงการ การเดินสำรวจสนาม (Walk Through) และผลการสำรวจอื่นประกอบ การประเมินใช้วิธีการเทียบวัด (Benchmarking) พิจารณา 5 ดัชนีชี้วัด คือ (1) ด้านการส่งน้ำและระบายน้ำ (2) ด้านการบริหารจัดการ (3) ด้านเศรษฐกิจสังคม (4) ด้านการเกษตรและการใช้ที่ดิน และ (5) ด้านสิ่งแวดล้อม รวม 19 ดัชนี มีผลสรุปได้ ดังนี้

1) ดัชนีชี้วัดที่กำหนดเกณฑ์เป็นตัวเลขได้ จำนวน 11 ดัชนี กำหนดเกณฑ์ชี้วัดเป็นเกณฑ์ระดับ 1 ดัชนี และกำหนดเกณฑ์ชี้วัดโดยเปรียบเทียบค่าดัชนีกับโครงการอื่น จำนวน 7 ดัชนี

2) กลุ่มดัชนีชี้วัดที่<u>ผ่านการประเมิน</u> มีจำนวน 3 กลุ่ม คือ กลุ่มดัชนีด้านเศรษฐกิจสังคม กลุ่มดัชนีด้าน

3) กลุ่มดัชนีชี้วัดที่ไม่ผ่านการประเมิน มีจำนวน 2 กลุ่ม คือ กลุ่มดัชนีด้านการส่งน้ำและระบายน้ำ และกลุ่มดัชนีด้านการบริหารจัดการ

4) ดัชนีที่เกี่ยวข้องในกลุ่มดัชนีด้านการส่งน้ำและระบายน้ำที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ต้องทำการปรับปรุง คือ

(ก) ดัชนีความเพียงพอของปริมาณน้ำชลประทาน โดยเฉพาะการใช้น้ำในฤดูแล้งและการใช้น้ำใต้ดินจนเกินศักยภาพของการให้น้ำใต้ดิน

(ข) ดัชนีความเพียงพอของน้ำต้นทุน เนื่องจากปริมาณน้ำท่าไหลเข้าฝายไม่เพียงพอกับความต้องการน้ำชลประทานในฤดูแล้ง

(ค) ดัชนีความเหมาะสมของคลองระบายน้ำ มีเหมืองที่มีความสามารถไม่เพียงพอในการระบายน้ำจำนวน 2 สาย

(ง) ดัชนีความเหมาะสมของคันกั้นน้ำ คันกั้นน้ำบางช่วงมีระดับต่ำกว่าระดับน้ำที่ปริมาณน้ำออกแบบรวมกับระยะเผื่อล้น

(จ) ดัชนีน้ำท่วม มีพื้นที่ชลประทานได้รับผลกระทบด้านน้ำท่วมขังและระบายน้ำไม่ได้

(ฉ) ดัชนีการใช้งานของอาคารชลประทาน มีอาคารชลประทานที่ชำรุดใช้การไม่ได้และบางส่วนไม่มีอาคารชลประทาน เป็นต้น

5) ดัชนีที่เกี่ยวข้องในกลุ่มดัชนีการบริหารจัดการที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ต้องปรับปรุง คือ

(ก) ดัชนีการจัดสรรน้ำ (ในฤดูแล้ง)

(ข) ดัชนีการมีส่วนร่วมองค์กรผู้ใช้น้ำ ยังไม่ครอบคลุมโครงการ

(ค) ดัชนีความเพียงพอของบุคลากร โดยจำนวนบุคลากรไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน

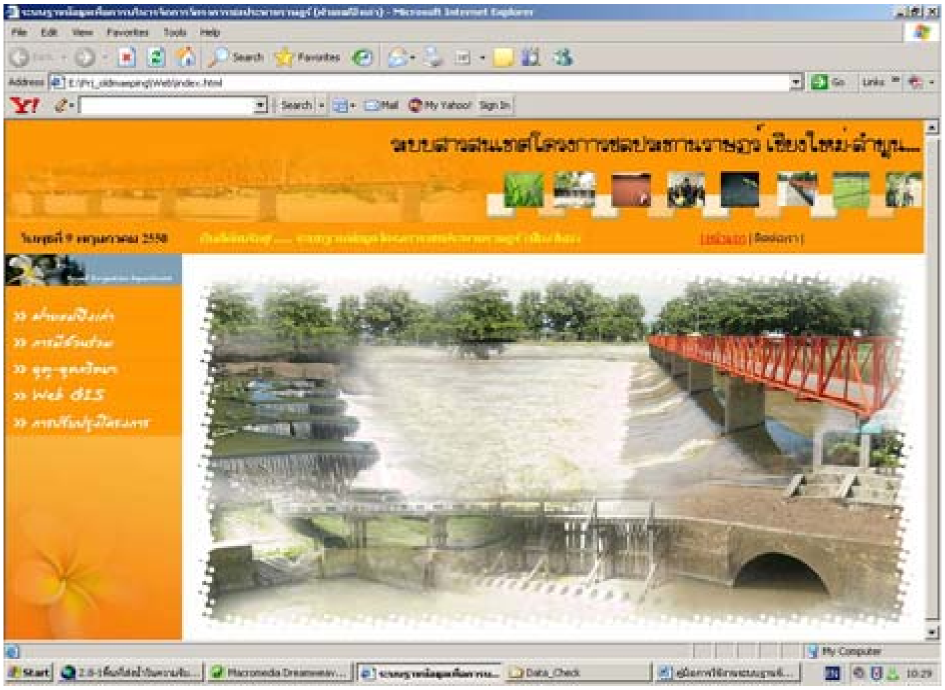
4. มิติด้านระบบข้อมูล

การจัดทำฐานข้อมูลระบบชลประทาน ระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นการรวบรวมข้อมูลด้านชลประทาน เช่น เหมืองส่งน้ำ อาคารชลประทาน ถนนลำเลียง อุตุ-อุทกวิทยา เกษตรชลประทาน การส่งน้ำและการบำรุงรักษา รวมเข้าเป็นฐานข้อมูลที่สามารถอ้างอิงกับพื้นที่จริงได้ ฐานข้อมูลดังกล่าวสามารถสืบค้นทางอินเตอร์เน็ต ซึ่งมีการนำเสนอข้อมูลหลายรูปแบบ ทั้งข้อความ ข้อมูลภาพ ข้อมูลตาราง และข้อมูลแผนที่ โดยมี โครงสร้างฐานข้อมูล ที่ได้มีการแบ่งชั้นข้อมูล ประเภทของชั้นข้อมูล และแหล่งที่มาที่สำคัญ โดยจัดเก็บเป็นฐานข้อมูล (Data Base) เป็น 2 กลุ่มได้แก่ กลุ่มข้อมูลพื้นฐาน (จะใช้ข้อมูลความละเอียดในระดับ 1:50,000) และกลุ่มข้อมูลเฉพาะของโครงการ (ใช้ข้อมูลความละเอียดในระดับ 1:10,000) ซึ่งอ้างอิงจากระบบสารสนเทศแหล่งน้ำและระบบชลประทานของกรมชลประทาน

ตารางที่ 2 ชั้นข้อมูลเฉพาะในระบบสารสนเทศแหล่งน้ำและระบบชลประทาน

ชั้นข้อมูล	ชื่อชั้นข้อมูล	แหล่งที่มา	ประเภทของข้อมูล		
			Point	Polygon	Arc
1.ขอบเขตพื้นที่ โครงการฯ	1. พื้นที่โครงการฯ - prj_area.shp 2. ตารางแสดงข้อมูลรายละเอียดของพื้นที่ชลประทาน - Prj_area_LUT	จากการศึกษาสำรวจ (Attribute)		√	
2. แนวคลองชลประทาน พื้นที่ชลประทานและพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง	1.คลองส่งน้ำสายหลัก - main_canal.shp 2.พื้นที่แฉกส่งน้ำ (เหมืองส่งน้ำ) - Service_unit.shp 3.ตำแหน่งอาคารอัดน้ำ ประตู และฝาย - irr_structure.shp 4. ข้อมูลที่ตั้งโครงการชลประทาน - irr_project.shp	จากการศึกษาสำรวจ	√ √	√	√

<u>**ฐานข้อมูลองค์ประกอบระบบบริหารจัดการน้ำ**</u> ได้นำข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูลที่จัดเก็บรวบรวมได้มาปรับปรุงประมวลผลและสรุปเนื้อหาให้เหมาะสม ง่ายต่อความเข้าใจ นำเสนอผ่านระบบอินเตอร์เน็ต ดังแสดงในรูปที่ 7 โดยมีองค์ประกอบของ<u>ฐานข้อมูลโครงการฝายแม่ปิงเก่า</u> คือ ประวัติโครงการ ที่ตั้งและอาณาเขต ข้อมูลชนิดส่วนประกอบของอาคารหัวงานโครงการ ภาพ ประตูระบายน้ำ แผนผังระบบเหมืองส่งน้ำ ภาพและตำแหน่งของเหมืองส่งน้ำพร้อมรายละเอียดแต่ละเหมือง ภาพอาคารบังคับน้ำ คันกั้นน้ำในพื้นที่โครงการ <u>ฐานข้อมูลการบริหารจัดการชลประทานโดยเกษตรกรมีส่วนร่วม</u> โดยนำเสนอหลักการ ขั้นตอนดำเนินงาน หลักการการบริหารแบบมีส่วนร่วม ผังกิจกรรม 11 กิจกรรม ภาพการ์ตูนจำลองเหตุการณ์ของการบริหารจัดการชลประทานโดยเกษตรกรมีส่วนร่วม <u>ฐานข้อมูลการปรับปรุงโครงการ</u> คือ ผลของแบบจำลองทางชลศาสตร์ในการปรับปรุงโครงการ รายละเอียดของการปรับปรุงคลองส่งน้ำในพื้นที่โครงการ แผนผังการวิเคราะห์ปรับปรุงการระบายน้ำท่วมขังหน้า ทรบ.ปลายเหมืองโดยการสูบน้ำ หน้าที่และบทบาทขององค์กรที่เกี่ยวข้องกับโครงการในระดับต่างๆ การพัฒนาเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวโดยนำเสนอจุดสนใจในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่โดยรอบ การปรับปรุงด้านการเกษตรและการใช้ที่ดินโดยนำเสนอสัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่โครงการ



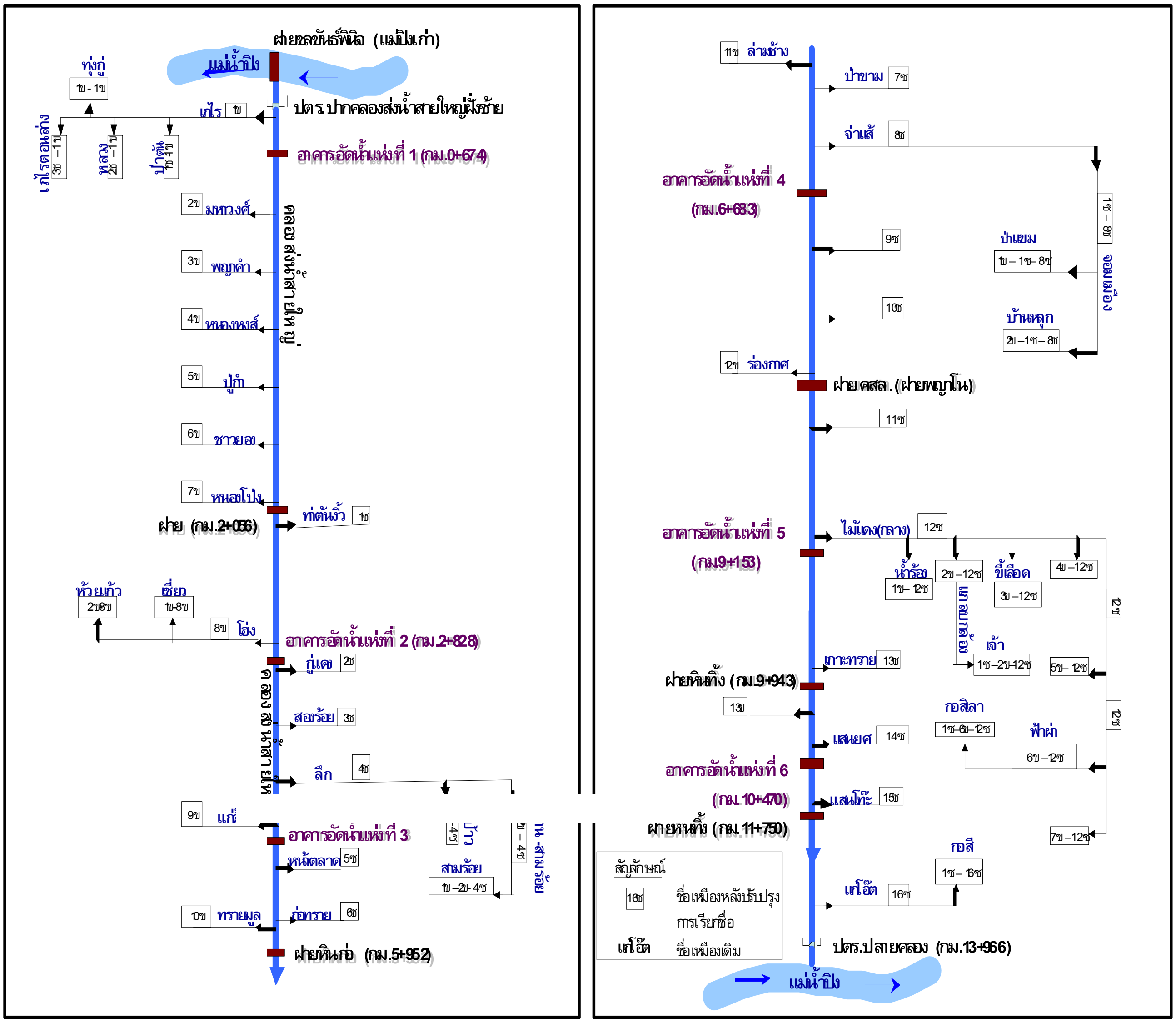
ภาพที่ 9 การเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศของโครงการผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ต

5. มิติด้านบริหารจัดการน้ำ

การปรับปรุงการเรียกชื่อเหมืองส่งน้ำ เพื่อให้ราษฎรเกิดความรู้สึกรับรู้ในการเป็นระบบเครือข่าย ตระหนักถึงการเป็นระบบชลประทานที่ต้องมีการบริหารจัดการอย่างมีส่วนร่วมของกลุ่มผู้ใช้น้ำ ฯลฯ และเป็นการวางระบบเพื่อการปฏิบัติงานชลประทานและด้านแผนงานงบประมาณอย่างเป็นระบบ ดังแสดงในภาพที่ 9 การเรียกชื่อเหมืองส่งน้ำมี 2 ระบบ คือ <u>(1) ชื่อที่เรียกในอดีต</u> ส่วนใหญ่จะเรียกชื่อเป็นช่วงของเหมืองส่งน้ำ เมื่อมีจุดแยกของเหมืองจะเรียกชื่อใหม่ ปัญหา คือ มีการเรียกชื่อไม่ตรงกันหรือช่วงเหมืองที่เรียกไม่ตรงกัน หรือมีชื่อเหมืองเรียกได้หลายชื่อ <u>(2) ชื่อที่โครงการชลประทานใช้เรียก</u> โครงการชลประทานลำพูนได้กำหนดชื่อเหมืองส่งน้ำสายซอยตามลำดับ ต้นน้ำ-ท้ายน้ำ และฝั่งซ้าย-ขวาที่แยกจากคลองส่งน้ำสายหลัก ด้วยเหตุนี้ การเรียกชื่อเหมืองส่งน้ำทั้ง 2 ระบบ ที่ใช้อยู่จึงยังเป็นปัญหา คือ ไม่สามารถนำมาใช้กำหนดลำดับความสำคัญของเหมืองและการเชื่อมต่อหรือสิ้นสุดของเหมืองต่างๆ ได้ชัดเจน จึงมีการปรับปรุงระบบการเรียกชื่อเหมืองส่งน้ำใหม่ และกำหนดจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดของเหมืองซอย และเหมืองแยกซอยใหม่หมดทั้งโครงการ ดังแสดงในแผนภูมิระบบเหมืองส่งน้ำของโครงการฝายแม่ปิงเก่า

6. มิติด้านการให้บริการ

<u>**การพัฒนาเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยว**</u> พื้นที่โครงการชลประทานราษฎร์ของฝายชลขันธ์พินิจ (ฝายแม่ปิงเก่า) จังหวัดเชียงใหม่-ลำพูน มีศักยภาพมากด้านการท่องเที่ยว มีความหลากหลายทั้งทางธรรมชาติ ศิลปวัฒนธรรมและเชิงเกษตร การยกระดับและสร้างความโดดเด่นในเขตพื้นที่โครงการ จะสามารถเพิ่มทางเลือกให้ชุมชนในท้องถิ่นในการจัดการเชิงพื้นที่ ประยุกต์การบริหารจัดการน้ำด้วยเหมืองฝาย พัฒนาระบบเกษตรเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว นอกเหนือจากการปลูกพืชเศรษฐกิจหลักเพียงชนิดเดียว รูปแบบการท่องเที่ยวที่ดึงดูดใจในพื้นที่เกษตรชลประทานมีหลากหลาย อาทิเช่น ระบบเหมือง



รูปที่ 6 แผนภูมิระบบเหมืองส่งน้ำและการเรียกชื่อเหมืองส่งน้ำ

ภาพที่ 10 แผนภูมิระบบเหมืองส่งน้ำและการเรียกชื่อเหมืองส่งน้ำ

แนวทางการส่งเสริมการท่องเที่ยวดำเนินการได้โดย พัฒนาสภาพแวดล้อมริมคลองส่งน้ำสายใหญ่ที่ได้รับการปรับปรุงให้มีสภาพภูมิทัศน์ที่ร่มรื่นสวยงาม เพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยวเข้าสู่พื้นที่ชุมชนสองฝั่งปิงห่าง และเชื่อมโยงการท่องเที่ยวจากพื้นที่บ้านอุโมงค์ เวียงกุมกามและหมู่บ้านหัตถกรรมบ้านถวาย และส่งเสริมบรรยากาศการท่องเที่ยวเกษตรชลประทาน ในลักษณะสวนธรรมชาติและพื้นที่ริมน้ำ (Nature Park & Waterfront) และพื้นที่โครงข่ายลำเหมืองนอกจากนี้แล้ว การสนับสนุนและส่งเสริมการท่องเที่ยว ควรมีการสร้างจุดหมายตา (Land Mark) เป็นสัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบเหมืองฝาย ชลประทานและวัฒนธรรมพื้นถิ่น เพื่อเพิ่มจุดสนใจและสร้างความชัดเจนในการเข้าถึงที่ตั้งโครงการ สร้างองค์

ศักยภาพสนับสนุนการท่องเที่ยวอีกประการหนึ่ง โดยการพัฒนากิจกรรมและรูปแบบการท่องเที่ยวเชิงเกษตรและเชิงอนุรักษ์ จากการพัฒนากิจกรรมการเกษตรชลประทาน การเสริมกิจกรรมการเกษตรเพื่อการท่องเที่ยวได้แก่ ให้นักท่องเที่ยวต่างประเทศปลูกผัก/เก็บผัก ดำนา/เกี่ยวข้าว เลี้ยงปลา/เลี้ยงสัตว์ ร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ส่งเสริมการปรับปรุงที่อยู่อาศัยและแปลงเกษตรเป็นบ้านพักแบบโฮมสเตย์ เพื่อให้นักท่องเที่ยวได้เรียนรู้วิถีชีวิตของชาวบ้านร่วมกับการส่งเสริมกิจกรรมอื่นๆ ได้แก่ ขี่จักรยานริมเหมือง ให้อาหารปลา เป็นต้น เมื่อมีการปรับปรุงระบบชลประทานและส่งเสริมการท่องเที่ยวแล้ว ชุมชนควรรวมกลุ่มกัน เพื่อจัดกิจกรรมการเกษตรและพัฒนาการท่องเที่ยว

7. มิติด้านการมีส่วนร่วม

พื้นที่โครงการ เป็นพื้นที่ที่มีระบบการจัดการน้ำแบบเหมืองฝายที่มีกลุ่มผู้ใช้น้ำที่เข้มแข็งและผู้ใช้น้ำมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำมาเป็นเวลาช้านานจนพัฒนาไปเป็นวัฒนธรรมการจัดการน้ำแบบเหมืองฝาย จากสภาพสังคมที่เปลี่ยนไป ชุมชนเกษตรได้พัฒนาไปเป็นชุมชนเมืองรองรับการท่องเที่ยวและภาคอุตสาหกรรม และทำให้วัฒนธรรมการมีส่วนร่วมในระบบชลประทานราษฎร์ลดความสำคัญลง การมีส่วนร่วมด้วยการประชาสัมพันธ์ให้ทุกฝ่ายในพื้นที่ได้มีส่วนร่วมในการปรับปรุงโครงการตั้งแต่เริ่มต้น จะช่วยกระตุ้นให้กลุ่มผู้ใช้น้ำและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หันกลับมาฟื้นฟูวัฒนธรรมการจัดการน้ำแบบเหมืองฝายให้มีความเข้มแข็งเช่นเดิมหรือมากขึ้นกว่าเดิมได้

การประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม ได้ดำเนินการเพื่อให้ กลุ่มผู้ใช้น้ำและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เสนอข้อมูล ความเห็นที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่โครงการในการปรับปรุงโครงการ เนื่องจากเป็นโครงการชลประทานราษฎร์ไม่มีการบันทึกข้อมูลในอดีตไว้ ความเห็นที่มีต่อโครงการได้นำมาศึกษาผลกระทบต่อโครงการ เป็นแนวทางของการลดความขัดแย้งระหว่างกลุ่มราษฎรที่ได้รับผลกระทบและกลุ่มที่ได้รับผลประโยชน์ และเมื่อกลุ่มผู้ใช้น้ำและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นรับทราบแนวทางการบริหารจัดการน้ำแล้ว จะต้องมีบทบาทและมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำในโครงการมากขึ้นในอนาคต ในการดำเนินการได้ใช้วิธีการตรวจเยี่ยมพื้นที่โครงการให้มีการได้รับทราบความเป็นมาของโครงการ การแสดงปัญหา ข้อคิดเห็น แนวโน้มการพัฒนาการท่องเที่ยว สำหรับการประชุมกลุ่มย่อยเป็นการรับข้อมูลต่าง ๆ จากกลุ่มผู้ใช้น้ำโดยตรง โดยใช้แบบสอบถามประเมินผลโครงการ ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงลึกที่นำมาใช้ประเมินผล และวิเคราะห์ปรับปรุงโครงการ นอกจากนี้ มีการจัดประชุมสัมมนาโครงการ เพื่อรับฟังความคิดเห็นพร้อมทั้งให้คำอธิบายเกี่ยวกับโครงการและการดำเนินการต่างๆ เพื่อทำให้เกิดความเข้าใจมากขึ้นเพราะเป็นการสื่อสารแบบสองทาง (Two-way Communication) พร้อมกับการจัดทำสื่อเผยแพร่ประกอบ

สรุป

การศึกษาปรับปรุงระบบชลประทานทั้งโครงการ จะเป็นการทบทวน ตรวจสอบการใช้งานของระบบชลประทานอย่างเป็นระบบ แบบหลายมิติ เพื่อให้ครอบคลุมงานบริหารจัดการน้ำชลประทานอย่างมีประสิทธิภาพ มีเป้าหมายโครงการที่มีภาคประชาชนเป็นศูนย์กลางแบบมีส่วนร่วม สามารถพัฒนาศักยภาพของโครงการให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น แผนพัฒนาการเครือข่ายท่องเที่ยว การพัฒนาอาชีพเกษตรกร ฯลฯ จากการใช้กรณีศึกษาโครงการชลประทานราษฎร์แม่ปิงเก่า จังหวัดเชียงใหม่-ลำพูน พบว่า ประสิทธิผลของการบริหารจัดการน้ำที่ดี ทั้งการส่งน้ำ การระบายน้ำ จำเป็นต้องมีข้อมูลที่ถูกต้อง เพียงพอ มีเทคนิคการเก็บรวบรวมข้อมูล เทคนิคการประเมินผลที่เหมาะสม ในขณะเดียวกัน ต้องมุ่งพัฒนาระบบฐานข้อมูลให้ครบถ้วน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ ประเมินเพื่อปรับปรุงโครงการอย่างถูกวิธี มิติต่าง ๆ ที่ใช้ในการกำหนดประเด็นศึกษาเหล่านี้ คือ มิติด้านชลประทาน มิติด้านระบบข้อมูล มิติด้านบริหารจัดการน้ำ มิติด้านการให้บริการ และมิติด้านการมีส่วนร่วม ได้แสดงให้เห็นถึงปัญหาด้านน้ำต้นทุน ประสิทธิภาพของอาคารชลประทานต่ำ ยังคงมีปัญหาน้ำท่วมขังในฤดูน้ำหลาก กลุ่มผู้ใช้น้ำลดลง วัฒนธรรมเหมืองฝายอ่อนแอลงมาก อย่างไรก็ตาม โดยมาตรการใช้สิ่งก่อสร้างและไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง ตามศักยภาพของการพัฒนาและปรับปรุงโครงการ ได้เสนอให้มีการปรับปรุงระบบเหมืองฝาย การติดตั้งเสาวัดระดับน้ำ เสริมระดับและความมั่นคงของคันกั้นน้ำปิง ปรับปรุงระบบปลูกพืช ปรับปรุงสถาบัน/องค์กรและเสริมสร้างความเข้มแข็งของกลุ่มผู้ใช้น้ำ สร้างศูนย์เรียนรู้ระบบชลประทานราษฎร์ การปรับปรุงการเรียกชื่อระบบชลประทาน และ การปรับปรุงระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการน้ำ ซึ่งเป็นการเสนอการปรับปรุงโครงการแบบหลายมิติ โดยคาดหมายว่าจะทำให้ได้แผนงานปรับปรุงโครงการที่สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นและแก้ไขปัญหาของโครงการอย่างถูกต้องเหมาะสมตามหลักวิชาการ และนำแนวทางการศึกษาแบบทุกมิติในลักษณะนี้ ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินงานปรับปรุงโครงการชลประทานอื่นๆ ต่อไป