



## รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการกลยุทธ์การจัดการแบบมีส่วนร่วมเพื่อฟื้นฟูระบบนิเวศป่าตามพระราชดำริ  
ในพื้นที่ศูนย์บริการและพัฒนาลุ่มน้ำปาย ตามพระราชดำริ จังหวัดแม่ฮ่องสอน

สุทัต ปินตาเสนและคณะ

ตุลาคม 2554

## รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

### โครงการกลยุทธ์การจัดการแบบมีส่วนร่วมเพื่อฟื้นฟูระบบนิเวศป่าตามพระราชดำริ ในพื้นที่ศูนย์บริการและพัฒนาลุ่มน้ำปาย ตามพระราชดำริ จังหวัดแม่ฮ่องสอน

#### คณะผู้วิจัย

- นายสุทัต ปินตาเสน หัวหน้าโครงการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแม่ฮ่องสอน
- อาจารย์หิณ ชนสูตร นักวิจัยร่วมโครงการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
- ทีปรักษาโครงการ
  - พลตรีภานุวัชร นาควงษ์ ผู้บัญชาการมณฑลทหารบกที่ 9
  - พันเอกณัฐวุฒิ ชุณหะนันท์ ผู้บังคับหน่วยเฉพาะกิจกรมทหารราบที่ 7
  - นายคณิต ธนธรรมเจริญ หัวหน้าฝ่ายป่าไม้ศูนย์ศึกษาและพัฒนาห้วยฮ่องไคร้
  - นายประพันธ์ เครือบาน ผู้อำนวยการโครงการชลประทานแม่ฮ่องสอน
  - ผศ.ดร.สาวิตร มีจ้อย สถาบันวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรลำปาง
  - ผศ.เสริมสุข บัวเจริญ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
  - ดร.กมลไชย คชชา ผู้อำนวยการส่วนอนุรักษ์สัตว์ป่า สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 16 แม่สะเรียง
  - รศ.ดร.ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา ผู้ประสานงานเครือข่ายวิจัย เพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่ – ภาคเหนือตอนบน
- ผู้ประสานงานในพื้นที่
  - ร้อยเอกสรารัฐ คงรอด หัวหน้าโครงการพระราชดำริ กรมทหารราบที่ 21 รักษาพระองค์ จังหวัดแม่ฮ่องสอน
  - พันเอกบุญยืน อินกว้าง รองผู้บังคับหน่วยเฉพาะกิจกรมทหารราบที่ 7
  - พันเอกวรเทพ บุญญะ เสนาธิการหน่วยเฉพาะกิจกรมทหารราบที่ 7
- หัวหน้าฐานเรียนรู้ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแม่ฮ่องสอน กรมวิชาการเกษตร
  - นายสมพร จารุวรรณ ผู้ใหญ่บ้านบ้านห้วยเตือ
  - นายบุญยิ่ง ศิริสัตยานนท์ ผู้ใหญ่บ้านบ้านท่าโป่งแดง
  - นายถวิล สุขสานต์ ผู้ใหญ่บ้านบ้านสบป่อง
  - นางฉัตรเพชร วิชา ผู้ใหญ่บ้านบ้านไม้แฉะ
  - นายอุทิศ ตะยาศิทาน ผู้ใหญ่บ้านบ้านห้วยเสือเฒ่า

## บทสรุปของผู้บริหาร

แม่ฮ่องสอนเป็นจังหวัดที่อยู่ภาคเหนือทางทิศตะวันตกของเทือกเขาถนนธงชัย และมีชายแดนติดกับประเทศเมียร์มาตลอดแนวทางด้านตะวันตก สภาพทางกายภาพประกอบไปด้วยภูเขาสลับซับซ้อนเกือบ 90 เปอร์เซ็นต์ และเป็นที่ราบลุ่มน้ำเพียง 10 เปอร์เซ็นต์ มีแม่น้ำสายสำคัญ ได้แก่ แม่น้ำปาย อยู่ทางทิศเหนือ ส่วนแม่น้ำยวมอยู่ทางด้านทิศใต้ของตัวจังหวัด เป็นลุ่มน้ำสาขาของแม่น้ำสาละวินที่อยู่ในเขตของประเทศเมียร์มา มีระดับความสูงตั้งแต่ 180 จนถึงสูงสุด 1,500 เมตรจากระดับน้ำทะเล มีประชากรทั้งหมด 7 ชาติพันธุ์ ได้แก่ ไทยใหญ่ กระเหรี่ยง มูเซอ ลีซอ ม้ง ลัว และจีนฮ่อ รวมทั้งหมด 2.3 แสนคน การเกษตรส่วนใหญ่เป็นการเกษตรเพื่อการยังชีพตามวิถีวัฒนธรรมของชาติพันธุ์ เช่น การทำไร่หมุนเวียน วนเกษตร หรือการเกษตรผสมผสาน การเข้าถึงบริการภาครัฐเป็นไปค่อนข้างลำบาก เนื่องจากการสื่อสารระหว่างเจ้าหน้าที่รัฐ และการคมนาคมในสภาพภูมิประเทศที่เป็นภูเขาสลับซับซ้อน ห่างไกลจากศูนย์กลางอำนาจรัฐในเขตเมืองแม่ฮ่องสอน

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีพระราชดำริให้จัดตั้งศูนย์บริการและพัฒนาลุ่มน้ำปายตามพระราชดำริ จังหวัดแม่ฮ่องสอน (ศูนย์โป่งแดง) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2522 เพื่อพัฒนา 3 ด้าน ได้แก่ การพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การพัฒนาอาชีพ และการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่เชื่อมโยงถึงความมั่นคงชายแดนทางภาคเหนือทิศตะวันตก โดยให้ประชาชนในพื้นที่มีส่วนร่วม มีหมู่บ้านเป้าหมายรอบศูนย์โป่งแดง 14 หมู่บ้าน หมู่บ้านพัฒนาตามแนวทางพระราชทาน ไกล่แนวชายแดนไทย-พม่า จำนวน 30 หมู่บ้าน และหมู่บ้านยามชายแดน 4 หมู่บ้าน ตลอดแนวชายแดน เริ่มตั้งแต่อำเภอเวียงแหง จังหวัดเชียงใหม่จนถึงอำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ศูนย์โป่งแดงได้กำหนดให้เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้การพัฒนา ตามพระราชดำริด้านป่า ดิน น้ำ การเกษตร คน ความมั่นคง และการจัดการด้านพลังงาน ให้กับนักเรียน นักศึกษา ประชาชนผู้สนใจทั่วไปของจังหวัดแม่ฮ่องสอนและเป็นพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติที่มีชีวิตด้านการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ น้ำ ดิน ป่า และเกษตรกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำจังหวัดแม่ฮ่องสอน ที่สามารถเชื่อมโยงหรือเป็นแหล่งท่องเที่ยวใหม่ให้กับนักท่องเที่ยวอีกทางหนึ่ง ตั้งแต่ปี 2553 มีฐานการเรียนรู้จำนวน 9 ฐาน ได้แก่ ฐานการเรียนรู้ด้านป่าไม้ โดยกรมป่าไม้ ฐานการเรียนรู้ด้านการจัดการไฟป่า โดยกรมอุทยานสัตว์ป่าและพันธุ์พืช ฐานการเรียนรู้ด้านการจัดการน้ำ โดยกรมชลประทาน ฐานการเรียนรู้ด้านการจัดการดินและปุ๋ย โดยกรมพัฒนาที่ดิน ฐานการเรียนรู้ด้านข้าว โดยกรมการข้าว ฐานการเรียนรู้ด้านพืช โดยกรมวิชาการเกษตร ฐานการเรียนรู้ด้านประมง โดยกรมประมง ฐานการเรียนรู้ด้านสัตว์ โดยกรมปศุสัตว์ และฐานการเรียนรู้ด้านการจัดการฟาร์ม โดยกรมส่งเสริมการเกษตร

การอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ศูนย์โป่งแดงตามพระราชปณิธานของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ศูนย์โป่งแดงมีแนวคิดที่จะจัดสร้างฝายต้นน้ำลำธารให้เป็นต้นแบบการพัฒนาแหล่งน้ำจำนวน 84 ฝาย เพื่อสนองพระราชปณิธานของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ในการอนุรักษ์และพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรและการอุปโภค บริโภค ตามแนวพระราชดำริ จังหวัดแม่ฮ่องสอน และเพื่อให้ฝายต้นน้ำลำธารทำหน้าที่กักเก็บ ชะลอน้ำ และดักตะกอนดินที่ไหลมาจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ โดยฝายจะทำหน้าที่กักเก็บและชะลอน้ำให้อยู่บนที่สูงให้มากและนานที่สุด ในช่วงฤดูฝนพื้นที่ฝายต้นน้ำลำธารที่ได้สร้างไว้ จะทำให้ผืนป่าบริเวณนั้นมีความชื้นมากและยาวนานขึ้น (ป่าเปียก) เมื่อต้นไม้ที่ขึ้น

บริเวณรอบๆ ที่มีรากใหญ่จะสามารถเก็บกักน้ำที่รากพืชมากขึ้น ทำให้สามารถรักษาความชื้นของป่าได้นานและเป็นการสร้างจิตสำนึกของความสำคัญของป่าเปียกต่อการเกษตรกรรมและความมั่นคงพื้นที่แนวชายแดน จังหวัดแม่ฮ่องสอน

การเชื่อมโยงองค์ความรู้ต่างๆ ณ ศูนย์บริการและพัฒนาลุ่มน้ำปาย ตามพระราชดำริ ซึ่งมีพื้นที่ทั้งหมด 4,500 ไร่ แยกเป็นพื้นที่ป่าไม้ จำนวน 3,435 ไร่ หรือ 76 เปอร์เซ็นต์ และพื้นที่ใช้ประโยชน์ 1,065 ไร่ หรือ 24 เปอร์เซ็นต์ ประกอบด้วยฐานเรียนรู้ด้านป่าไม้ มีพื้นที่ 370 ไร่ หรือ 8.2 เปอร์เซ็นต์ ฐานการเรียนรู้ด้านไฟป่า มีพื้นที่ 14 ไร่ หรือ 0.31 เปอร์เซ็นต์ ฐานการเรียนรู้ด้านพืช มีพื้นที่ 203 ไร่ หรือ 4.5 เปอร์เซ็นต์ ฐานการเรียนรู้ด้านบริหารจัดการน้ำ มีพื้นที่ 200 ไร่ หรือ 4.4 เปอร์เซ็นต์ ฐานการเรียนรู้ด้านปศุสัตว์ มีพื้นที่ 150 ไร่ หรือ 3.33 เปอร์เซ็นต์ ฐานการเรียนรู้ด้านประมง มีพื้นที่ 68 ไร่ หรือ 1.15 เปอร์เซ็นต์ ฐานการเรียนรู้ด้านดินและปุ๋ย มีพื้นที่ 43 ไร่หรือ 0.96 เปอร์เซ็นต์ ฐานการเรียนรู้ด้านข้าว มีพื้นที่ 12 ไร่ หรือ 0.27 เปอร์เซ็นต์ ฐานการเรียนรู้ด้านการจัดการฟาร์ม มีพื้นที่ 5 ไร่ หรือ 0.11 เปอร์เซ็นต์ และพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในการฟื้นฟูพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมด้วย ป่าเปียก โดยใช้ฝายต้นน้ำลำธารและแนวคิดการผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำในศูนย์โป่งแดงด้วยพลังงานทางเลือก ในพื้นที่ศูนย์โป่งแดงเพื่อการเผยแพร่และขยายผลสู่พื้นที่อื่นๆ เพื่อให้เกิดการพัฒนาด้านการเกษตรตามพระราชดำริ การพัฒนาอาชีพ ตลอดจนความมั่นคงตามแนวชายแดน ตลอดจนเป็นแหล่งผลิตอาหารในชุมชน สามารถเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพให้กับพื้นที่ ได้แก่ พันธุ์พืช พันธุ์สัตว์หรือเป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต และเป็นแหล่งอาหาร ตลอดจนการใช้น้ำเพื่อการเกษตรซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงการพัฒนาแบบองค์รวมตามพระราชดำริ จากฝายต้นน้ำลำธารสู่ธนาคารอาหารชุมชน ตามพระราชเสาวนีย์ (Food Bank) ของจังหวัดแม่ฮ่องสอน

ศูนย์โป่งแดงได้ดำเนินการออกแบบสร้างฝายต้นน้ำลำธารแบบมีส่วนร่วม เริ่มจากสำรวจพื้นที่ร่องห้วย เพื่อสร้างฝายชะลอน้ำแบบกึ่งถาวรที่เหมาะสม ในพื้นที่ศูนย์บริการและพัฒนาลุ่มน้ำปายตามพระราชดำริ จังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยกำหนดพิภพที่เหมาะสมสำหรับการทำฝายต้นน้ำลำธารแบบกึ่งถาวร จำนวน 84 ฝาย ทำการติดต่อประสานทั้งภาครัฐและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น คณะทำงานโครงการพัฒนาตามพระราชดำริ จังหวัดแม่ฮ่องสอน ส่วนราชการจังหวัดแม่ฮ่องสอน องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น และภาคประชาชน ในชุมชนสำหรับการจัดทำฝาย เตรียมวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงาน จากนั้นวางแผนการจัดการสร้างฝายแบบมีส่วนร่วม โดยให้คณะทำงานแกนนำชุมชนและเจ้าหน้าที่ภาครัฐ อาสาสมัคร รวมถึงภาคประชาชนที่อาศัยอยู่รอบๆ ศูนย์บริการและพัฒนาลุ่มน้ำปายตามพระราชดำริ จังหวัดแม่ฮ่องสอน เข้าร่วมกระบวนการเรียนรู้การจัดทำฝาย และทำการก่อสร้างฝายต้นน้ำลำธารแบบกึ่งถาวร จำนวน 84 ฝาย ตลอดจนการสร้างฐานข้อมูลพืช สัตว์ และอื่นๆ เพื่อศึกษาถึงความเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต จำนวน 9 จุด และปลูกต้นไม้เพื่อเป็นดัชนีชี้วัดสำหรับการฟื้นฟูป่า น้ำ ดินและการเกษตรในอนาคต จำนวน 5 จุด และประชุมเครือข่ายทำงานเพื่อติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน

แม้ว่าได้ดำเนินกิจกรรมการทำฝายต้นน้ำลำธารตามแผนงานและได้จัดให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการทำฝายไปแล้ว แต่ยังขาดข้อมูลสำคัญเพื่อการขยายผลไปสู่ชุมชน ที่ทำให้ชุมชนได้ตระหนักถึงความสำคัญของการทำป่าเปียกตามพระราชดำริ ข้อมูลดังกล่าวคือ ความรู้ทางวิชาการแขนงต่างๆ ที่



ได้จากผลการทำงานฝายต้นน้ำหรือโครงการป่าเปียก เช่น พืชพันธุ์สัตว์ป่าที่กลับคืนหลังฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศป่าในประเด็นความมั่นคงทางอาหาร (Food Security) ไม่ใช่ใช้สอยไม้เชื้อเพลิงและแหล่งอาหารชุมชน (Food Bank) เป็นต้น ดังนั้นทางสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยได้พิจารณาสนับสนุนให้เกิดการถอดบทเรียนเชิงเปรียบเทียบระหว่างพื้นที่ทำป่าเปียกตั้งแต่เริ่มต้นจนถึง 5-6 ปี เพื่อให้เห็นสิ่งที่เกิดขึ้นทั้งด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรและการใช้ประโยชน์ของชุมชน

อีกประการหนึ่งคือกิจกรรมการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ได้ดำเนินการจัดประชุมร่วมกับเครือข่ายทำงานในพื้นที่เพื่อกำหนดพื้นที่ขยายผลเพื่อสรรหาแกนนำในชุมชนและเจ้าหน้าที่ภาครัฐที่เกี่ยวข้องและวางแผนงานการเข้าเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และแผนการปฏิบัติงาน ในให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องร่วมเรียนรู้การพัฒนาป่าเปียกตามพระราชดำริ ก่อนที่จะขยายผลไปสู่เครือข่ายในชุมชนเป้าหมาย และประชุมเครือข่ายคณะทำงานศูนย์โป่งแดงเพื่อประเมินผลการปฏิบัติงานโครงการและเผยแพร่ผลงานโดยจัดงานเปิดฐานการเรียนรู้การเชื่อมโยงฝายต้นน้ำลำธารตามพระราชดำริ ศูนย์อาหารชุมชนตามพระราชเสาวนีย์ (Food Bank) วันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2554 โดยมีผู้ร่วมงานประมาณ 500 คน

### บทคัดย่อ

โครงการกลยุทธ์การจัดการแบบมีส่วนร่วมเพื่อฟื้นฟูระบบนิเวศป่าตามพระราชดำริ ในพื้นที่ศูนย์บริการและพัฒนาลุ่มน้ำปายตามพระราชดำริ (ศูนย์โป่งแดง) ตำบลผาบ่อง อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน มีวัตถุประสงค์เพื่อสนองพระราชปณิธานของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในการอนุรักษ์และพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรและการอุปโภค บริโภค และสร้างกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในการฟื้นฟูพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมด้วยป่าเปียก รวมถึงการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม โดยใช้ฝายต้นน้ำลำธารและแนวคิดการผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำในศูนย์โป่งแดงเพื่อใช้เป็นพลังงานทางเลือก ในพื้นที่ศูนย์โป่งแดงเพื่อการเผยแพร่และขยายผลสู่พื้นที่ชุมชน เป็นเครื่องมือการแก้ไขปัญหาเรื่องนี้ ซึ่งผลการดำเนินงาน สามารถสรุปได้ดังนี้

ได้ดำเนินการสำรวจพื้นที่ก่อสร้างฝาย วางแผนกำหนดจุดพิกัดและก่อสร้างฝายในพื้นที่ของศูนย์โป่งแดงซึ่งมีจำนวน 4,500 ไร่ ทั้งหมด 36 ลำห้วย ลำห้วยละ 1-10 ฝาย จำนวน 84 ฝาย โดยลักษณะฝายต้นน้ำลำธารเป็นแบบกึ่งถาวรที่ใช้ปูนผสมดิน (Soil Cement) ก่อด้วยหิน ซึ่งหาได้ง่ายในพื้นที่ โดยกลยุทธ์การสร้างฝายต้นน้ำลำธารให้เป็นพื้นที่ศึกษานำร่องในโครงการพระราชดำริ ก่อนที่จะขยายผลไปสู่เป้าหมายเครือข่ายในชุมชน รวมถึงการสร้างฐานข้อมูลพืช สัตว์และอื่นๆ เพื่อศึกษาถึงความเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต จำนวน 9 จุด และปลูกต้นไม้เพื่อเป็นดัชนีชี้วัดสำหรับการฟื้นฟูป่า น้ำ ดินและการเกษตรในอนาคต จำนวน 5 จุด

กิจกรรมการสร้างฝายในพื้นที่ศูนย์โป่งแดงเป็นการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ซึ่งได้ดำเนินการจัดประชุมร่วมกับเครือข่ายทำงานในพื้นที่เพื่อกำหนดพื้นที่ขยายผลการคิดสรรหาแกนนำในชุมชนและเจ้าหน้าที่ภาครัฐที่เกี่ยวข้องและวางแผนการปฏิบัติงานอย่างเข้าใจ เข้าถึง และเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ ชี้แจงวัตถุประสงค์ของแผนการปฏิบัติงาน ให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องร่วมเรียนรู้การพัฒนาป่าเปียกตามพระราชดำริ ก่อนที่จะขยายผลไปสู่เครือข่ายในชุมชนเป้าหมาย และประชุมเครือข่ายการทำงานในศูนย์โป่งแดงเพื่อประเมินผลการปฏิบัติงานโครงการ ซึ่งเป็นการทำงานเชิงบูรณาการระหว่างคณะทำงานภาครัฐภายในศูนย์ฯ ตัวแทนชุมชน หมู่บ้านเป้าหมายที่อยู่ใกล้เคียงก่อนการขยายผลไปสู่จุดอื่น โดยใช้ศูนย์โป่งแดงเป็นแกนกลางในการขับเคลื่อน การประชาสัมพันธ์ และได้เปิดฐานการเรียนรู้การเชื่อมโยงฝายต้นน้ำลำธารตามพระราชดำริ ศูนย์ธนาคารอาหารชุมชนตามพระราชเสาวนีย์ (Food Bank) วันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2554 โดยมีผู้ร่วมงานประมาณ 500 คน

**คำสำคัญ :** พระราชดำริ กระบวนการพัฒนา ฝายต้นน้ำลำธาร ระบบนิเวศป่า

## Abstract

The objective of Management strategies for recovering forest ecosystem under the Royal Initiative of His Majesty the King at Pai Watershed Royal Service and Development Center (PRSDC) in Mae Hong Son Province was aim to response the king initiative in conservation and development water bank in the mountain area of Mae Hong Son province for consumer agricultural activities and the project was created the participatory learning process to revival the degenerate forest by wet forest and to develop learning process by check the dams upstream point and use the concept diversion of water from the reservoir at PRSDC for use as an alternative energy for published and expanding to the local community.

The result of this project was plan to survey, point and built check dams place. PRSDC area was about 4,500 rai, 36 creeks start from 1 - 10 checks dams per creek include 84 check dams. The check dams characteristic was semi-permanent by soil cement with stone that easy to find in place. The strategy of the dam project for building the check dams in study area of king initiative and extend to community target. Making plants and animals data based for studying in the future change with 9 point. And planting crop for using as performance indicator of the wet forest, water, soil and agriculture in the future with 5 point.

The check dam building activities in the area PRSDC is as developed learning participatory. Which has operate meetings with work network to set extending result area and search for community leaders, relevant government agencies and planning, understanding and learning workshop for explain layout objective to all sectors involved before extending result to community network and set organized meetings with network to assess. To build the check dams in PRSDC is integrated working between the official of government team, community agent and nearly community extending result to another place. PRSDC will be the leader on working, public relation and grand opening the King initiative's check dam related to Queen initiative food bank on 1st December, 2011 total participant about 500 guests.

**Key word:** King initiative, Development process, Check dam, Forest ecosystem

## สารบัญ

| เรื่อง                                                                | หน้า      |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| บทสรุปผู้บริหาร                                                       | ก         |
| บทคัดย่อ                                                              | ง         |
| Abstract                                                              | จ         |
| สารบัญ                                                                | ฉ         |
| สารบัญตาราง                                                           | ช         |
| สารบัญรูปภาพ                                                          | ฌ         |
| <b>บทที่ 1 บทนำ</b>                                                   | <b>1</b>  |
| 1.1 ความเป็นมาของโครงการ                                              | 1         |
| 1.2 กรอบและแนวคิดของโครงการ                                           | 3         |
| 1.3 แนวความคิดของโครงการ                                              | 4         |
| 1.4 วัตถุประสงค์                                                      | 5         |
| 1.5 สิ่งที่เราคาดว่าจะได้รับ                                          | 5         |
| 1.6 ขอบเขตการวิจัย                                                    | 5         |
| 1.7 แผนการดำเนินงานโครงการ                                            | 6         |
| 1.8 ผลที่เราคาดว่าจะได้รับ                                            | 7         |
| 1.9 รายชื่อผู้ทำงานในโครงการ                                          | 9         |
| <b>บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม</b>                                          | <b>10</b> |
| 2.1 ฝายต้นน้ำลำธารตามแนวพระราชดำริเพื่อการฟื้นฟูระบบนิเวศอย่างยั่งยืน | 10        |
| 2.2 แนวพระราชดำริและทฤษฎีการพัฒนาพื้นที่ป่าอันเนื่องมาจากพระราชดำริ   | 24        |
| 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรป่าไม้ตามแนวพระราชดำริ            | 25        |
| 2.4 แนวคิดและทฤษฎีการมีส่วนร่วม                                       | 26        |
| <b>บทที่ 3 การศึกษาและกระบวนการดำเนินงาน</b>                          | <b>29</b> |
| 3.1 แนวคิดการดำเนินงานโครงการ                                         | 29        |
| 3.2 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและเกษตรในพื้นที่ศูนย์โป่งแดง            | 29        |
| 3.3 กระบวนการดำเนินงาน                                                | 31        |
| 3.4 การเลือกพื้นที่สร้างฝายต้นน้ำลำธาร                                | 32        |
| 3.5 การสำรวจรายละเอียดภูมิประเทศ                                      | 33        |
| 3.6 การออกแบบฝายต้นน้ำลำธาร                                           | 35        |
| 3.7 การคำนวณปริมาตรและราคางาน                                         | 35        |
| 3.8 การก่อสร้างฝายต้นน้ำลำธารแบบกึ่งถาวร                              | 37        |

## สารบัญ (ต่อ)

| เรื่อง                                                                    | หน้า |
|---------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน</b>                                             | 41   |
| 4.1 พิกัดที่ตั้งฝาย                                                       | 41   |
| 4.2 ผลการลงพื้นที่เก็บข้อมูลพื้นที่หน้าฝาย จำนวน 84 ฝาย                   | 45   |
| 4.3 ฝายต้นน้ำลำธารแบบกึ่งถาวรทั้ง 84 ฝายในศูนย์โป่งแดงจังหวัดแม่ฮ่องสอน   | 51   |
| 4.4 การสำรวจข้อมูลชนิดพืชและสัตว์                                         | 57   |
| 4.5 การเจริญเติบโตของพืช                                                  | 59   |
| 4.6 การปลูกพืชในพื้นที่ฝายตัวแทน                                          | 61   |
| 4.7 ผลการจัดงานเฉลิมพระเกียรติ 84 พรรษา 84 ฝาย ถวายพระเจ้าอยู่หัว         | 62   |
| <b>บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ</b>                            | 64   |
| 5.1 สรุปผลการดำเนินงาน                                                    | 64   |
| 5.2 ข้อเสนอแนะ                                                            | 65   |
| บรรณานุกรม                                                                | 66   |
| ภาคผนวก                                                                   | 67   |
| ภาคผนวก ก ประมวลกิจกรรมสร้างฝายต้นน้ำลำธาร                                | 68   |
| ภาคผนวก ข ภาพฝายหินก่อที่สร้าง                                            | 74   |
| ภาคผนวก ค ภาพกิจกรรมงานเฉลิมพระเกียรติ 84 พรรษา 84 ฝาย ถวายพระเจ้าอยู่หัว | 158  |

## สารบัญตาราง

| ตารางที่                                                                               | หน้า |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1.1 ผลที่คาดว่าจะได้รับ                                                                | 7    |
| 4.1 พิกัดที่ตั้งฝาย                                                                    | 41   |
| 4.2 ข้อมูลฝาย 84 ฝาย ณ ศูนย์บริการและพัฒนาลุ่มน้ำปายตามพระราชดำริ<br>จังหวัดแม่ฮ่องสอน | 46   |
| 4.3 ความสามารถในการรองรับน้ำของฝาย จำนวน 84 ฝาย                                        | 52   |
| 4.4 บันทึกการสำรวจข้อมูลชนิดพืชและสัตว์                                                | 58   |
| 4.5 การเจริญเติบโตของพืช                                                               | 59   |
| 4.6 การปลูกพืชจำนวน 5 ฝาย                                                              | 62   |

## สารบัญรูปภาพ

| รูปที่ | หน้า                                                                                                    |    |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.1    | แผนผังแนวความคิดของโครงการ                                                                              | 4  |
| 2.1    | วัฏจักรน้ำ (Hydrological cycle)                                                                         | 11 |
| 2.2    | การไหลบ่าของน้ำที่พืชน้ำใน ไร่ นา เกิดความเสียหาย                                                       | 12 |
| 2.3    | วงจรน้ำในธรรมชาติ                                                                                       | 13 |
| 2.4    | แนวพระราชดำริรูปแบบการพัฒนา                                                                             | 13 |
| 2.5    | ลักษณะของการเกิดร่องห้วยตามธรรมชาติและเหมาะสมกับความแข็งแรง<br>ของฝายต้นน้ำลำธาร                        | 15 |
| 2.6    | ฝายไม้แนวเดียว                                                                                          | 16 |
| 2.7    | ฝายไม้แกนดินเหนียว                                                                                      | 16 |
| 2.8    | ฝายคอกหมู                                                                                               | 17 |
| 2.9    | ฝายหินเรียง                                                                                             | 17 |
| 2.10   | ฝายหินเรียงแกนดินหรือดินเหนียว                                                                          | 18 |
| 2.11   | ฝายหินก่อ                                                                                               | 18 |
| 2.12   | ฝายหินเรียงแกนคอนกรีตเสริมเหล็ก                                                                         | 19 |
| 2.13   | ฝายคอนกรีตเสริมเหล็ก                                                                                    | 19 |
| 2.14   | ฝายประยุกต์                                                                                             | 20 |
| 2.15   | แผนภูมิความสัมพันธ์ของการมีส่วนร่วมของประชาชน                                                           | 27 |
| 3.1    | ประชุมคณะทำงาน                                                                                          | 30 |
| 3.2    | สถานที่ที่จัดสร้างฝายต้นน้ำลำธารตามพระราชดำริสู่ธนาคารอาหารชุมชน<br>ตามพระราชเสาวนีย์                   | 30 |
| 3.3    | นักเรียน ประชาชนและเกษตรกรศึกษาดูงานฝายต้นน้ำลำธารตามพระราชดำริ<br>สู่ธนาคารอาหารชุมชนตามพระราชเสาวนีย์ | 31 |
| 3.4    | การสำรวจร่องน้ำที่จะสร้างฝาย                                                                            | 34 |
| 3.5    | การวัดพิกัดสร้างฝาย                                                                                     | 34 |
| 3.6    | ชุดฐานของตัวฝาย                                                                                         | 37 |
| 3.7    | เทดินซีเมนต์ลงในฐานและตอกหลักไม้ไผ่เป็นแกนกลาง                                                          | 38 |
| 3.8    | ผสมซีเมนต์กับดินอัตรา 1 : 5                                                                             | 38 |
| 3.9    | ก่อดินด้านหน้าและด้านหลังฝายตลอดความกว้างของลำห้วย                                                      | 39 |
| 3.10   | ถมดินเป็นแกนกลางให้เต็มและเทพูนผสมดินทับสันฝายให้เต็ม                                                   | 39 |
| 3.11   | ฝายหินก่อ                                                                                               | 40 |
| 4.1    | แผนที่พิกัดฝายทั้งหมด 84 ฝาย                                                                            | 45 |



## สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

| รูปที่ | หน้า                     |    |
|--------|--------------------------|----|
| ก.1    | สำรวจพื้นที่สร้างฝาย     | 68 |
| ก.2    | สำรวจร่องน้ำ             | 68 |
| ก.3    | ประสานพลังมวลชน          | 69 |
| ก.4    | เตรียมวัสดุสร้างฝาย      | 69 |
| ก.5    | เตรียมพื้นที่สร้างฝาย    | 70 |
| ก.6    | ขนย้ายวัสดุ              | 70 |
| ก.7    | ผสมดิน+ปูน               | 71 |
| ก.8    | ก่อสร้างฝาย              | 71 |
| ก.9    | ฝายเก็บกักน้ำ            | 72 |
| ก.10   | เก็บข้อมูลพื้นที่หน้าฝาย | 72 |
| ก.11   | สำรวจพันธุ์สัตว์         | 73 |
| ก.12   | สำรวจพันธุ์พืช           | 73 |
| ข.1    | รูปก่อนทำฝายที่ 1        | 74 |
| ข.2    | รูปหลังทำฝายที่ 1        | 74 |
| ข.3    | รูปก่อนทำฝายที่ 2        | 75 |
| ข.4    | รูปหลังทำฝายที่ 2        | 75 |
| ข.5    | รูปก่อนทำฝายที่ 3        | 76 |
| ข.6    | รูปหลังทำฝายที่ 3        | 76 |
| ข.7    | รูปก่อนทำฝายที่ 4        | 77 |
| ข.8    | รูปหลังทำฝายที่ 4        | 77 |
| ข.9    | รูปก่อนทำฝายที่ 5        | 78 |
| ข.10   | รูปหลังทำฝายที่ 5        | 78 |
| ข.11   | รูปก่อนทำฝายที่ 6        | 79 |
| ข.12   | รูปหลังทำฝายที่ 6        | 79 |
| ข.13   | รูปก่อนทำฝายที่ 7        | 80 |
| ข.14   | รูปหลังทำฝายที่ 7        | 80 |
| ข.15   | รูปก่อนทำฝายที่ 8        | 81 |
| ข.16   | รูปหลังทำฝายที่ 8        | 81 |
| ข.17   | รูปก่อนทำฝายที่ 9        | 82 |
| ข.18   | รูปหลังทำฝายที่ 9        | 82 |
| ข.19   | รูปก่อนทำฝายที่ 10       | 83 |
| ข.20   | รูปหลังทำฝายที่ 10       | 83 |

## สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

| รูปที่                  | หน้า |
|-------------------------|------|
| ข.21 รูปก่อนทำฝายที่ 11 | 84   |
| ข.22 รูปหลังทำฝายที่ 11 | 84   |
| ข.23 รูปก่อนทำฝายที่ 12 | 85   |
| ข.24 รูปหลังทำฝายที่ 12 | 85   |
| ข.25 รูปก่อนทำฝายที่ 13 | 86   |
| ข.26 รูปหลังทำฝายที่ 13 | 86   |
| ข.27 รูปก่อนทำฝายที่ 14 | 87   |
| ข.28 รูปหลังทำฝายที่ 14 | 87   |
| ข.29 รูปก่อนทำฝายที่ 15 | 88   |
| ข.30 รูปหลังทำฝายที่ 15 | 88   |
| ข.31 รูปก่อนทำฝายที่ 16 | 89   |
| ข.32 รูปหลังทำฝายที่ 16 | 89   |
| ข.33 รูปก่อนทำฝายที่ 17 | 90   |
| ข.34 รูปหลังทำฝายที่ 17 | 90   |
| ข.35 รูปก่อนทำฝายที่ 18 | 91   |
| ข.36 รูปหลังทำฝายที่ 18 | 91   |
| ข.37 รูปก่อนทำฝายที่ 19 | 92   |
| ข.38 รูปหลังทำฝายที่ 19 | 92   |
| ข.39 รูปก่อนทำฝายที่ 20 | 93   |
| ข.40 รูปหลังทำฝายที่ 20 | 93   |
| ข.41 รูปก่อนทำฝายที่ 21 | 94   |
| ข.42 รูปหลังทำฝายที่ 21 | 94   |
| ข.43 รูปก่อนทำฝายที่ 22 | 95   |
| ข.44 รูปหลังทำฝายที่ 22 | 95   |
| ข.45 รูปก่อนทำฝายที่ 23 | 96   |
| ข.46 รูปหลังทำฝายที่ 23 | 96   |
| ข.47 รูปก่อนทำฝายที่ 24 | 97   |
| ข.48 รูปหลังทำฝายที่ 24 | 97   |
| ข.49 รูปก่อนทำฝายที่ 25 | 98   |
| ข.50 รูปหลังทำฝายที่ 25 | 98   |
| ข.51 รูปก่อนทำฝายที่ 26 | 99   |
| ข.52 รูปหลังทำฝายที่ 26 | 99   |

## สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

| รูปที่                  | หน้า |
|-------------------------|------|
| ข.53 รูปก่อนทำฝายที่ 27 | 100  |
| ข.54 รูปหลังทำฝายที่ 27 | 100  |
| ข.55 รูปก่อนทำฝายที่ 28 | 101  |
| ข.56 รูปหลังทำฝายที่ 28 | 101  |
| ข.57 รูปก่อนทำฝายที่ 29 | 102  |
| ข.58 รูปหลังทำฝายที่ 29 | 102  |
| ข.59 รูปก่อนทำฝายที่ 30 | 103  |
| ข.60 รูปหลังทำฝายที่ 30 | 103  |
| ข.61 รูปก่อนทำฝายที่ 31 | 104  |
| ข.62 รูปหลังทำฝายที่ 31 | 104  |
| ข.63 รูปก่อนทำฝายที่ 32 | 105  |
| ข.64 รูปหลังทำฝายที่ 32 | 105  |
| ข.65 รูปก่อนทำฝายที่ 33 | 106  |
| ข.66 รูปหลังทำฝายที่ 33 | 106  |
| ข.67 รูปก่อนทำฝายที่ 34 | 107  |
| ข.68 รูปหลังทำฝายที่ 34 | 107  |
| ข.69 รูปก่อนทำฝายที่ 35 | 108  |
| ข.70 รูปหลังทำฝายที่ 35 | 108  |
| ข.71 รูปก่อนทำฝายที่ 36 | 109  |
| ข.72 รูปหลังทำฝายที่ 36 | 109  |
| ข.73 รูปก่อนทำฝายที่ 37 | 110  |
| ข.74 รูปหลังทำฝายที่ 37 | 110  |
| ข.75 รูปก่อนทำฝายที่ 38 | 111  |
| ข.76 รูปหลังทำฝายที่ 38 | 111  |
| ข.77 รูปก่อนทำฝายที่ 39 | 112  |
| ข.78 รูปหลังทำฝายที่ 39 | 112  |
| ข.79 รูปก่อนทำฝายที่ 40 | 113  |
| ข.80 รูปหลังทำฝายที่ 40 | 113  |
| ข.81 รูปก่อนทำฝายที่ 41 | 114  |
| ข.82 รูปหลังทำฝายที่ 41 | 114  |
| ข.83 รูปก่อนทำฝายที่ 42 | 115  |
| ข.84 รูปหลังทำฝายที่ 42 | 115  |

## สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

| รูปที่                   | หน้า |
|--------------------------|------|
| ข.85 รูปก่อนทำฝายที่ 43  | 116  |
| ข.86 รูปหลังทำฝายที่ 43  | 116  |
| ข.87 รูปก่อนทำฝายที่ 44  | 117  |
| ข.88 รูปหลังทำฝายที่ 44  | 117  |
| ข.89 รูปก่อนทำฝายที่ 45  | 118  |
| ข.90 รูปหลังทำฝายที่ 45  | 118  |
| ข.91 รูปก่อนทำฝายที่ 46  | 119  |
| ข.92 รูปหลังทำฝายที่ 46  | 119  |
| ข.93 รูปก่อนทำฝายที่ 47  | 120  |
| ข.94 รูปหลังทำฝายที่ 47  | 120  |
| ข.95 รูปก่อนทำฝายที่ 48  | 121  |
| ข.96 รูปหลังทำฝายที่ 48  | 121  |
| ข.97 รูปก่อนทำฝายที่ 49  | 122  |
| ข.98 รูปหลังทำฝายที่ 49  | 122  |
| ข.99 รูปก่อนทำฝายที่ 50  | 123  |
| ข.100 รูปหลังทำฝายที่ 50 | 123  |
| ข.101 รูปก่อนทำฝายที่ 51 | 124  |
| ข.102 รูปหลังทำฝายที่ 51 | 124  |
| ข.103 รูปก่อนทำฝายที่ 52 | 125  |
| ข.104 รูปหลังทำฝายที่ 52 | 125  |
| ข.105 รูปก่อนทำฝายที่ 53 | 126  |
| ข.106 รูปหลังทำฝายที่ 53 | 126  |
| ข.107 รูปก่อนทำฝายที่ 54 | 127  |
| ข.108 รูปหลังทำฝายที่ 54 | 127  |
| ข.109 รูปก่อนทำฝายที่ 55 | 128  |
| ข.110 รูปหลังทำฝายที่ 55 | 128  |
| ข.111 รูปก่อนทำฝายที่ 56 | 129  |
| ข.112 รูปหลังทำฝายที่ 56 | 129  |
| ข.113 รูปก่อนทำฝายที่ 57 | 130  |
| ข.114 รูปหลังทำฝายที่ 57 | 130  |
| ข.115 รูปก่อนทำฝายที่ 58 | 131  |
| ข.116 รูปหลังทำฝายที่ 58 | 131  |

## สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

| รูปที่                   | หน้า |
|--------------------------|------|
| ข.117 รูปก่อนทำฝายที่ 59 | 132  |
| ข.118 รูปหลังทำฝายที่ 59 | 132  |
| ข.119 รูปก่อนทำฝายที่ 60 | 133  |
| ข.120 รูปหลังทำฝายที่ 60 | 133  |
| ข.121 รูปก่อนทำฝายที่ 61 | 134  |
| ข.122 รูปหลังทำฝายที่ 61 | 134  |
| ข.123 รูปก่อนทำฝายที่ 62 | 135  |
| ข.124 รูปหลังทำฝายที่ 62 | 135  |
| ข.125 รูปก่อนทำฝายที่ 63 | 136  |
| ข.126 รูปหลังทำฝายที่ 63 | 136  |
| ข.127 รูปก่อนทำฝายที่ 64 | 137  |
| ข.128 รูปหลังทำฝายที่ 64 | 137  |
| ข.129 รูปก่อนทำฝายที่ 65 | 138  |
| ข.130 รูปหลังทำฝายที่ 65 | 138  |
| ข.131 รูปก่อนทำฝายที่ 66 | 139  |
| ข.132 รูปหลังทำฝายที่ 66 | 139  |
| ข.133 รูปก่อนทำฝายที่ 67 | 140  |
| ข.134 รูปหลังทำฝายที่ 67 | 140  |
| ข.135 รูปก่อนทำฝายที่ 68 | 141  |
| ข.136 รูปหลังทำฝายที่ 68 | 141  |
| ข.137 รูปก่อนทำฝายที่ 69 | 142  |
| ข.138 รูปหลังทำฝายที่ 69 | 142  |
| ข.139 รูปก่อนทำฝายที่ 70 | 143  |
| ข.140 รูปหลังทำฝายที่ 70 | 143  |
| ข.141 รูปก่อนทำฝายที่ 71 | 144  |
| ข.142 รูปหลังทำฝายที่ 71 | 144  |
| ข.143 รูปก่อนทำฝายที่ 72 | 145  |
| ข.144 รูปหลังทำฝายที่ 72 | 145  |
| ข.145 รูปก่อนทำฝายที่ 73 | 146  |
| ข.146 รูปหลังทำฝายที่ 73 | 146  |
| ข.147 รูปก่อนทำฝายที่ 74 | 147  |
| ข.148 รูปหลังทำฝายที่ 74 | 147  |

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

| รูปที่                                                                                                              | หน้า |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ข.149 รูปก่อนทำฝายที่ 75                                                                                            | 148  |
| ข.150 รูปหลังทำฝายที่ 75                                                                                            | 148  |
| ข.151 รูปก่อนทำฝายที่ 76                                                                                            | 149  |
| ข.152 รูปหลังทำฝายที่ 76                                                                                            | 149  |
| ข.153 รูปก่อนทำฝายที่ 77                                                                                            | 150  |
| ข.154 รูปหลังทำฝายที่ 77                                                                                            | 150  |
| ข.155 รูปก่อนทำฝายที่ 78                                                                                            | 151  |
| ข.156 รูปหลังทำฝายที่ 78                                                                                            | 151  |
| ข.157 รูปก่อนทำฝายที่ 79                                                                                            | 152  |
| ข.158 รูปหลังทำฝายที่ 79                                                                                            | 152  |
| ข.159 รูปก่อนทำฝายที่ 80                                                                                            | 153  |
| ข.160 รูปหลังทำฝายที่ 80                                                                                            | 153  |
| ข.161 รูปก่อนทำฝายที่ 81                                                                                            | 154  |
| ข.162 รูปหลังทำฝายที่ 81                                                                                            | 154  |
| ข.163 รูปก่อนทำฝายที่ 82                                                                                            | 155  |
| ข.164 รูปหลังทำฝายที่ 82                                                                                            | 155  |
| ข.165 รูปก่อนทำฝายที่ 83                                                                                            | 156  |
| ข.166 รูปหลังทำฝายที่ 83                                                                                            | 156  |
| ข.167 รูปก่อนทำฝายที่ 84                                                                                            | 157  |
| ข.168 รูปหลังทำฝายที่ 84                                                                                            | 157  |
| ค.1 พลเอกนิพนธ์ ภาริณนิตย์ ที่ปรึกษาโครงการพัฒนาตามพระราชดำริ<br>สำนักราชเลขาธิการ ประธานในพิธีเปิดงาน              | 158  |
| ค.2 นายกำธร ถาวรสถิตย์ ผู้ว่าราชการจังหวัดแม่ฮ่องสอนกล่าวต้อนรับ<br>ประธานในพิธีและผู้ร่วมงาน                       | 158  |
| ค.3 แผนที่แสดงพิกัดฝายต้นน้ำลำธาร ทั้ง 84 ฝาย ภายในศูนย์บริการและพัฒนา<br>ลุ่มน้ำปายตามพระราชดำริ จังหวัดแม่ฮ่องสอน | 159  |
| ค.4 ผู้อำนวยการศูนย์โป่งแดงนำประธานในพิธีชมฐานการเรียนรู้ต่างๆ                                                      | 159  |
| ค.5 นักเรียนเครือข่ายเข้าร่วมงาน                                                                                    | 160  |
| ค.6 ผู้เข้าร่วมงานลงทะเบียน                                                                                         | 160  |
| ค.7 ผลผลิตทางการเกษตรในชุมชน                                                                                        | 161  |

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

แม่ฮ่องสอนเป็นจังหวัดที่อยู่ภาคเหนือทางทิศตะวันตกของเทือกเขาถนนธงชัย และมีชายแดนติดกับประเทศเมียนมาตลอดแนวทางด้านตะวันตก สภาพทางกายภาพประกอบไปด้วยภูเขาสลับซับซ้อนเกือบ 90 เปอร์เซ็นต์ และเป็นที่ราบลุ่มน้ำเพียง 10 เปอร์เซ็นต์ มีพื้นที่ประมาณ 7.9 ล้านไร่ พื้นที่การเกษตรประมาณ 2.4 แสนไร่ มีแม่น้ำสายสำคัญ ได้แก่ แม่น้ำปาย อยู่ทางทิศเหนือ ส่วนแม่น้ำยวมอยู่ทางด้านทิศใต้ของตัวจังหวัด เป็นลุ่มน้ำสาขาของแม่น้ำสาละวินที่อยู่ในเขตของประเทศเมียนมา ส่วนลำห้วยที่สูงขึ้นไปเป็นลำห้วยขนาดกลาง ขนาดเล็ก จนถึงยอดเขาที่อยู่สูงสุด โดยมีระดับความสูงตั้งแต่ 180 จนถึงสูงสุด 1,500 เมตรจากระดับน้ำทะเล จากสภาพภูมิประเทศดังกล่าว ทำให้คนที่อยู่ในจังหวัดแม่ฮ่องสอนกระจัดกระจายกันอยู่ตามบนเขา ทั้งที่ราบลุ่มน้ำขนาดเล็ก กลาง และแม่น้ำสอง สายหลัก ประกอบด้วยประชากรทั้งหมด 7 ชาติพันธุ์ ได้แก่ ไทยใหญ่ กระเหรี่ยง มูเซอ ลีซอ ม้ง ลัว และจีนฮ่อ รวมทั้งหมด 2.3 แสนคน พื้นที่รอยต่อระหว่างชายแดนที่ติดกับประเทศเมียนมาจะเป็นภูเขาสลับซับซ้อนเช่นเดียวกัน การเกษตรส่วนใหญ่เป็นการเกษตรเพื่อการยังชีพตามวิถีวัฒนธรรมของชาติพันธุ์ เช่น การทำไร่หมุนเวียน วนเกษตร หรือการเกษตรผสมผสาน การเข้าถึงบริการภาครัฐเป็นไปค่อนข้างลำบาก เนื่องจากการสื่อสารระหว่างเจ้าหน้าที่รัฐ และการคมนาคมในสภาพภูมิประเทศที่เป็นภูเขาสลับซับซ้อน ห่างไกลจากศูนย์กลางอำนาจรัฐในเขตเมืองแม่ฮ่องสอน มีการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าส่วนระดับจังหวัดบ่อย

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีพระราชดำริให้จัดตั้งศูนย์บริการและพัฒนาลุ่มน้ำปายตามพระราชดำริ จังหวัดแม่ฮ่องสอน (ศูนย์โป่งแดง) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2522 เพื่อพัฒนา 3 ด้าน ได้แก่ การพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การพัฒนาอาชีพ และการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่เชื่อมโยงถึงความมั่นคงชายแดนทางภาคเหนือทิศตะวันตก โดยให้ประชาชนในพื้นที่มีส่วนร่วม ศูนย์โป่งแดงนี้มีพื้นที่ประมาณ 4,500 ไร่ ด้านหน้าติดลำน้ำปาย ด้านหลังติดภูเขา ลำห้วยเตือและลำห้วยขนาดเล็กที่ไหลลงสู่ห้วยเตือและแม่น้ำปาย มีพื้นที่ป่าภูเขา 76 เปอร์เซ็นต์ และพื้นที่ฐานการเรียนรู้ 24 เปอร์เซ็นต์ มีหมู่บ้านเป้าหมายรอบศูนย์โป่งแดง 14 หมู่บ้าน หมู่บ้านพัฒนาตามแนวทางพระราชทาน ไกล่แนวชายแดนไทย-พม่า จำนวน 30 หมู่บ้าน และหมู่บ้านยามชายแดน 4 หมู่บ้านตลอดแนวชายแดน เริ่มตั้งแต่อำเภอเวียงแหง จังหวัดเชียงใหม่จนถึงอำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ศูนย์โป่งแดงได้กำหนดให้เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้การพัฒนา ตามพระราชดำริด้านป่า ดิน น้ำ การเกษตร คน ความมั่นคง และการจัดการด้านพลังงาน ให้กับนักเรียน นักศึกษา ประชาชน ผู้สนใจทั่วไปของจังหวัดแม่ฮ่องสอนและเป็นพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติที่มีชีวิตด้านการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ น้ำ ดิน ป่า และเกษตรกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำจังหวัดแม่ฮ่องสอน ที่สามารถเชื่อมโยงหรือเป็นแหล่งท่องเที่ยวใหม่ให้กับนักท่องเที่ยวอีกทางหนึ่ง ตั้งแต่ปี 2553 มีฐานการเรียนรู้จำนวน 9 ฐาน ได้แก่ ฐานการเรียนรู้ด้านป่าไม้ โดยกรมป่าไม้ ฐานการเรียนรู้ด้านการจัดการไฟป่า โดยกรมอุทยานสัตว์ป่าและพันธุ์พืช ฐานการเรียนรู้ด้านการจัดการน้ำ โดยกรมชลประทาน ฐานการเรียนรู้

ด้านการจัดการดินและปุ๋ย โดยกรมพัฒนาที่ดิน ฐานการเรียนรู้ด้านข้าว โดยกรมการข้าว ฐานการเรียนรู้ด้านพืช โดยกรมวิชาการเกษตร ฐานการเรียนรู้ด้านประมง โดยกรมประมง ฐานการเรียนรู้ด้านสัตว์ โดยกรมปศุสัตว์ และฐานการเรียนรู้ด้านการจัดการฟาร์ม โดยกรมส่งเสริมการเกษตร

การอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ศูนย์โป่งแดงตามพระราชปณิธานของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ศูนย์โป่งแดงมีแนวคิดที่จะจัดสร้างฝายต้นน้ำลำธารให้เป็นต้นแบบการพัฒนาแหล่งน้ำจำนวน 84 ฝาย เพื่อให้ฝายต้นน้ำลำธารทำหน้าที่กักเก็บ ชะลอน้ำ และดักตะกอนดินที่ไหลมาจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ โดยฝายจะทำหน้าที่กักเก็บและชะลอน้ำให้อยู่บนที่สูงให้มากและนานที่สุด ในช่วงฤดูฝนพื้นที่ฝายต้นน้ำลำธารที่ได้สร้างไว้ จะทำให้ผืนป่าบริเวณนั้นมีความชื้นมากและยาวนานขึ้น (ป่าเปียก) เมื่อต้นไม้ที่ขึ้นบริเวณรอบๆ ที่มีรากใหญ่จะสามารถเก็บกักน้ำที่รากพืชมากขึ้น ทำให้สามารถรักษาความชื้นของป่าได้นานและเป็นการสร้างจิตสำนึกของสำคัญของป่าเปียกต่อการเกษตรกรรมและความมั่นคงพื้นที่แนวชายแดน จังหวัดแม่ฮ่องสอน

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ยังได้พระราชทานแนวทางการจัดการน้ำ ลุ่มน้ำต่างๆที่จะนำเข้ามาใช้ในศูนย์โป่งแดง โดยเริ่มจากสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ฮ่องสอน ฝันน้ำส่วนหนึ่งมาทางท่อ ส่งมายังอ่างเก็บน้ำม่อนตะแลง และฝันน้ำต่อจากม่อนตะแลงต่อมายังอ่างจองจาย อัสตง สายแลและอ่างไถ่รุ่งของศูนย์โป่งแดงที่ตั้งบริเวณเชิงเขา เพื่อนำน้ำมาใช้ในการเกษตรกรรมและเร่งการฟื้นฟูระบบนิเวศของทรัพยากรป่าไม้บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำให้มีความชื้นมากยิ่งขึ้น ในลักษณะป่าเปียก ในพื้นที่ป่าไม้ของศูนย์โป่งแดง ก็จะเชื่อมโยงถึงพลังงานทางเลือกอื่น ได้แก่ พลังงานแสง พลังงานลม ทั้งนี้จะเห็นว่าการสร้างฝายต้นน้ำลำธารจะช่วยสร้างน้ำต้นทุนไว้ที่อยู่ในจุดสูงสุดให้นานในช่วงฤดูฝนหนาวหรือแล้ง และเป็นฐานการเรียนรู้การเชื่อมโยงถึงการเกษตรกรรม ป่าไม้และพลังงาน

อย่างไรก็ตามทั้งกระบวนการออกแบบและสร้างฝายต้นน้ำลำธาร รวมทั้งใช้กระบวนการฝันน้ำจากอ่างเก็บน้ำหรือแม่น้ำด้วยพลังงานทางเลือกให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่จำเป็นต้องเรียนรู้สถานการณ์ทุนทรัพยากรที่มีอยู่ ศักยภาพการจัดการสร้างฝายและข้อจำกัดของฝายต้นน้ำลำธาร ทำให้ต้องสร้างองค์ความรู้ เงื่อนไขและกระบวนการจัดการให้ชัดเจน ในขณะเดียวกันทำอย่างไรจะทำให้แกนนำในชุมชนเข้าใจและเจ้าหน้าที่ภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ได้มีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของโครงการ ตลอดจนร่วมประเมินผลทั้งองค์ความรู้และกระบวนการจัดการ เพื่อให้เกิดการยอมรับและนำไปขยายผลสู่พื้นที่ชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

ดังนั้นการขับเคลื่อนการพัฒนาตามพระราชดำริในลักษณะองค์รวมให้สอดคล้องกับวิถีแต่ละชาติพันธุ์ โดยให้ศูนย์บริการและพัฒนาลุ่มน้ำปายตามพระราชดำริ เป็นแกนกลาง ในการพัฒนาจะเชื่อมโยงหรือขยายผลไปสู่ชุมชน 13 หมู่บ้านเป้าหมาย 30 หมู่บ้านพัฒนาเพื่อความมั่นคงตามแนวพระราชดำริ 4 หมู่บ้านยามชายแดน เครือข่ายทั้ง 7 อำเภอ โรงเรียน วิทยาลัย สถานศึกษาที่อยู่ในเมืองแม่ฮ่องสอน เนื่องจากศูนย์ฯ แห่งนี้อยู่ใกล้กับศูนย์กลางอำนาจรัฐในจังหวัดแม่ฮ่องสอนและในเมืองมีศูนย์เรียนรู้ตามแนวพระราชดำริครบทั้ง ป่า น้ำ ดิน และการเกษตร ข้าว พืช สัตว์ และประมง เป็นต้น



## 1.2 กรอบและแนวคิดของโครงการ

กระบวนการจัดการฟื้นฟูป่าตามพระราชดำริ แบบผสมผสานประกอบด้วย 4 กิจกรรมหลัก คือ

### 1.2.1 การสร้างฝายต้นน้ำลำธาร 84 ฝาย แบบกึ่งถาวร ในพื้นที่ป่าของศูนย์โป่งแดงที่ใช้

งบประมาณของศูนย์โป่งแดง โดยทางโครงการวิจัยจะออกแบบโครงสร้างและกำหนดตำแหน่งฝายต้นน้ำลำธาร ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงภูมิศาสตร์ รวมทั้งวิเคราะห์สภาพพื้นที่และสังคมที่เป็นเงื่อนไขสำคัญในการออกแบบฝายชะลอน้ำ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการนำไปขยายผลสู่พื้นที่ชุมชนที่สูงอื่นๆ

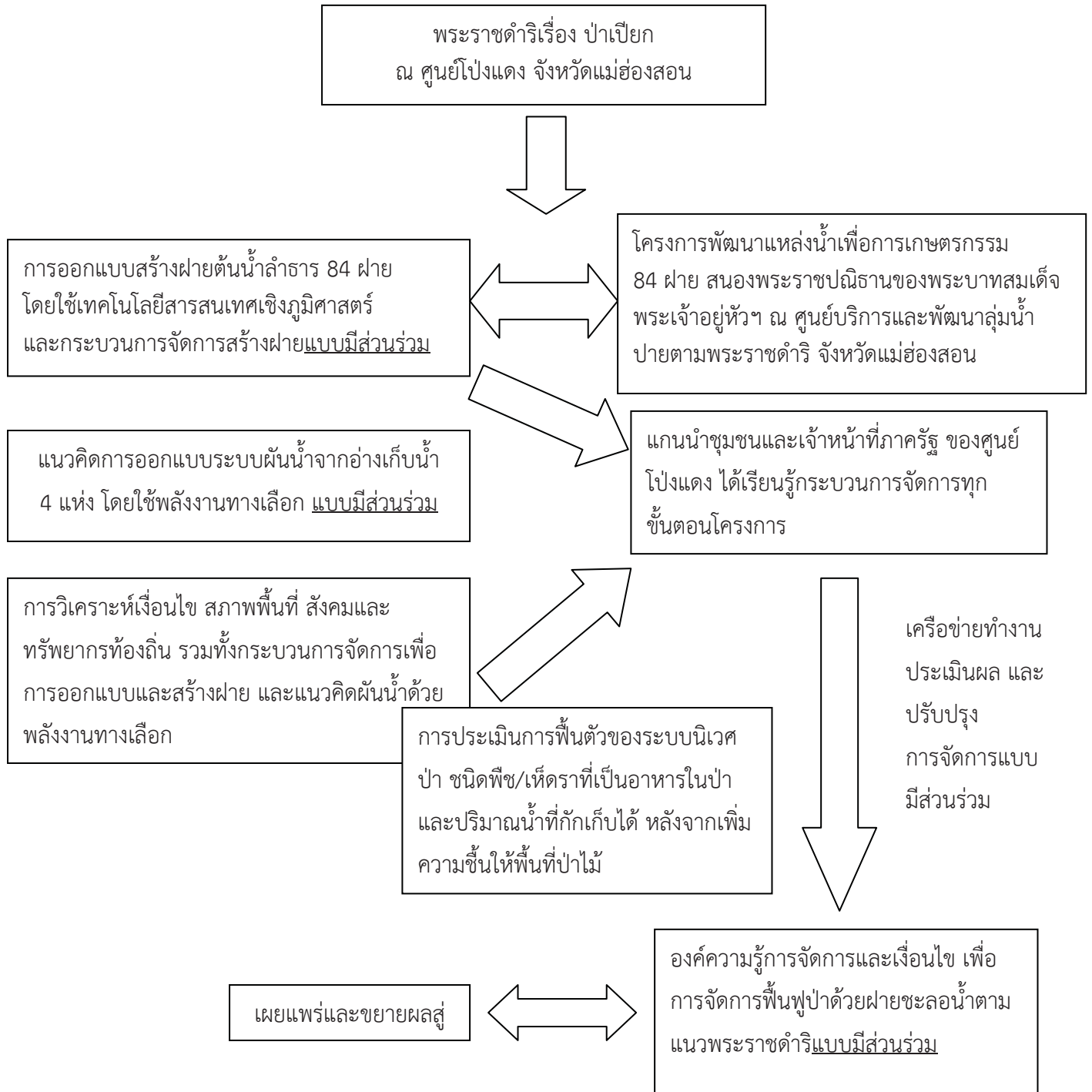
1.2.2 แนวความคิดการผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำ 4 แห่ง ได้แก่ อ่างเก็บน้ำจองจาย อัสตง สายแล และไกล่รุ่ง ของศูนย์โป่งแดงที่ตั้งอยู่บริเวณเชิงเขา โดยทางโครงการวิจัยจะออกแบบให้ใช้พลังงานทางเลือกที่สามารถทำงานได้ตลอดปี จากพลังงานแสงและ/หรือพลังงานลมในอนาคต

1.2.3 การสร้างระบบฐานข้อมูล เพื่อการเรียนรู้เรื่องป่าเปียกตามพระราชดำรินิศูนย์โป่งแดง โดยบันทึกข้อมูลการฟื้นฟูระบบนิเวศของป่าไม้ การเพิ่มขึ้นของอาหารในป่าหลังการทำฝายและเงื่อนไขสภาพพื้นที่และทรัพยากรท้องถิ่นรวมทั้งกระบวนการจัดการ ที่ใช้ในการออกแบบและกำหนดตำแหน่งฝายต้นน้ำลำธาร รวมทั้งแนวความคิดการผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำด้วยระบบพลังงานทางเลือก เพื่อสร้างความสำเร็จในการขยายผลสู่ชุมชน

1.2.4 การจัดแกนนำชุมชนในพื้นที่และเจ้าหน้าที่ของภาครัฐ (ฝ่ายทหารและพลเรือน) ในพื้นที่ศูนย์โป่งแดง ให้มีส่วนร่วมเพื่อได้เรียนรู้เชิงปฏิบัติการในประเด็นข้อที่ 1 - 3 ดังกล่าวเพื่อนำไปใช้ในพื้นที่ของตน

อย่างไรก็ตามเพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายการขยายผลสู่พื้นที่ชุมชนที่สูงทางศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแม่ฮ่องสอนจะกำหนดให้ผู้นำชุมชนในพื้นที่เป้าหมายของศูนย์โป่งแดงและเจ้าหน้าที่ส่วนราชการที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมในกระบวนการจัดการทุกขั้นตอน เพื่อให้เกิดการยอมรับและได้ความรู้ประสบการณ์ในการสร้างฝายชะลอน้ำในชุมชนต่อไป

### 1.3 แนวความคิดของโครงการ



รูปที่ 1.1 แผนผังแนวความคิดของโครงการ

## 1.4 วัตถุประสงค์

1.4.1 เพื่อสนองพระราชปณิธานของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ในการอนุรักษ์และพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรและการอุปโภค บริโภค ตามแนวพระราชดำริ จังหวัดแม่ฮ่องสอน

1.4.2 พัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ในการฟื้นฟูพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมด้วยป่าเปียก โดยใช้ฝายต้นน้ำลำธารและแนวคิดการผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำในศูนย์โป่งแดงด้วยพลังงานทางเลือก ในพื้นที่ศูนย์โป่งแดงเพื่อการเผยแพร่และขยายผลสู่พื้นที่อื่นๆ

## 1.5 สิ่งที่ได้คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ฐานการเรียนรู้ “ป่าเปียก” ตามแนวพระราชดำริ และฐานการเรียนรู้การผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำด้วยพลังงานทางเลือก ในพื้นที่ศูนย์โป่งแดง เพื่อการเผยแพร่ความรู้ และการกักเก็บน้ำไว้ในฤดูแล้งเพื่อการเกษตรและเพื่อใช้ในการอุปโภคบริโภค

1.5.2 องค์ความรู้กระบวนการพัฒนา “ป่าเปียก” ที่ประกอบด้วยการออกแบบและสร้างฝายชะลอน้ำแบบกึ่งถาวร แนวคิดการผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำด้วยพลังงานทางเลือก และการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศป่าหลังการจัดสร้างฝาย รวมทั้งกระบวนการจัดการแบบมีส่วนร่วม

1.5.3 แกนนำชุมชนและเจ้าหน้าที่ภาครัฐ (ฝ่ายทหารและพลเรือน) ที่มีส่วนร่วมในการพัฒนาฐานการเรียนรู้ป่าเปียกได้นำไปขยายผล ในการฟื้นฟูพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมด้วยฝายต้นน้ำลำธารหรือแบบ “ป่าเปียก” ในพื้นที่ทำกินของชุมชนบนที่สูงภายในและนอกพื้นที่ศูนย์โป่งแดง

## 1.6 ขอบเขตการวิจัย

### 1.6.1 ขอบเขตด้านพื้นที่

พื้นที่ป่าเสื่อมโทรม ในศูนย์บริการและพัฒนาลุ่มน้ำปายตามพระราชดำริ จังหวัดแม่ฮ่องสอน (ศูนย์โป่งแดง) เพื่อสร้างฐานการเรียนรู้ประโยชน์ฝายต้นน้ำลำธาร เพื่อให้ความชื้นกับพื้นที่ป่าและแนวคิดการผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำด้วยพลังงานทางเลือก แหล่งพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมในชุมชนบนที่สูงของศูนย์โป่งแดงที่ดำเนินตามแนวพระราชดำริ

### 1.6.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

1.) องค์ความรู้การออกแบบการสร้างฝายต้นน้ำลำธารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงภูมิศาสตร์ และแนวคิดการผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำด้วยพลังงานทางเลือก

2.) ต้นแบบกระบวนการจัดการสร้างฝายต้นน้ำลำธารแบบมีส่วนร่วมเพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีและขยายผลสู่ชุมชนที่สูงที่อยู่ใกล้เคียงกับศูนย์โป่งแดง

## 1.7 แผนการดำเนินงานโครงการ

### 1.7.1 การออกแบบสร้างฝายต้นน้ำลำธารแบบมีส่วนร่วม

1.) สำรวจพื้นที่ร่องห้วย เพื่อสร้างฝายชะลอน้ำแบบกึ่งถาวรที่เหมาะสม ในพื้นที่ศูนย์บริการและพัฒนาลุ่มน้ำปายตามพระราชดำริ จังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยกำหนดพิกัดที่เหมาะสมสำหรับการทำฝายต้นน้ำลำธารแบบกึ่งถาวรในศูนย์โป่งแดง จำนวน 84 ฝาย ตามแผนการดำเนินงานของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแม่ฮ่องสอน เนื่องในวโรกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีพระชนม์ครบ 84 พรรษา

2.) ติดต่อบริษัททั้งภาครัฐและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น คณะทำงานโครงการพัฒนาตามพระราชดำริ จังหวัดแม่ฮ่องสอน ส่วนราชการจังหวัดแม่ฮ่องสอน องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น และภาคประชาชน ในชุมชนสำหรับการจัดทำฝาย

3.) เตรียมวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงาน และทำการก่อสร้างฝาย โดยคณะทำงานในศูนย์โป่งแดง ตัวแทนคนในชุมชน หมู่บ้านเป้าหมายมาร่วมดำเนินการและฝึกปฏิบัติ

4.) วางแผนการจัดการสร้างฝายแบบมีส่วนร่วม โดยให้แกนนำชุมชนและเจ้าหน้าที่ภาครัฐที่เข้าร่วมกระบวนการเรียนรู้การจัดทำฝาย ตลอดจนเตรียมอัตรากำลังคนเพื่อจัดทำฝาย จากคณะทำงานโครงการพัฒนาตามพระราชดำริ จังหวัดแม่ฮ่องสอน อาสาสมัคร รวมถึงภาคประชาชนที่อาศัยอยู่รอบๆ ศูนย์บริการและพัฒนาลุ่มน้ำปายตามพระราชดำริ จังหวัดแม่ฮ่องสอน

5.) สร้างทำฝายต้นน้ำลำธาร 84 ฝาย

6.) ประชุมเครือข่ายทำงานเพื่อติดตามและประเมินประสิทธิภาพการผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำด้วยพลังงานทางเลือก

### 1.7.2 การผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำโดยใช้พลังงานทางเลือก

1.) สำรวจพื้นที่ที่เหมาะสมและออกแบบระบบการผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำ 4 อ่าง โดยเลือกอ่างเก็บน้ำอัสดง เป็นต้นแบบของการศึกษาเรื่องป่าเปียกในศูนย์โป่งแดง โดยใช้พลังงานทางเลือก เช่น พลังงานแสง พลังงานลม

2.) วางแผนจัดการผันน้ำด้วยพลังงานทางเลือกแบบมีส่วนร่วมโดยให้แกนนำชุมชนและเจ้าหน้าที่ภาครัฐที่เข้าร่วมกระบวนการเรียนรู้การจัดทำฝาย ตลอดจนเตรียมอัตรากำลังคนเพื่อจัดทำฝาย จากคณะทำงานโครงการพัฒนาตามพระราชดำริ จังหวัดแม่ฮ่องสอน อาสาสมัคร รวมถึงประชาชนรอบๆ ศูนย์บริการและพัฒนาลุ่มน้ำปายตามพระราชดำริ จังหวัดแม่ฮ่องสอน

3.) สร้างแนวคิดระบบผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำโดยใช้พลังงานทางเลือกจำนวน 4 อ่าง

4.) ประชุมเครือข่ายทำงานเพื่อติดตามและประเมินประสิทธิภาพการผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำด้วยพลังงานทางเลือก

5.) ประชาสัมพันธ์โครงการและการพัฒนาพื้นที่ให้เป็นฐานการเรียนรู้ด้านดิน น้ำ ป่า การเกษตรกรรมและฐานการเรียนรู้ด้านการใช้พลังงานทางเลือกเพื่อการพัฒนาทรัพยากรป่าไม้ของศูนย์โป่งแดง เพื่อการศึกษาและพัฒนาฐานการเรียนรู้เรื่องป่าเปียก ตามพระราชดำริ เพื่อเผยแพร่และขยายผลสู่ชุมชน

### 1.7.3 การจัดการการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อการเผยแพร่และขยายผล

- 1.) ประชุมร่วมกับเครือข่ายทำงานในพื้นที่เพื่อกำหนดพื้นที่ขยายผล เพื่อสรรหาแกนนำในชุมชนและเจ้าหน้าที่ภาครัฐที่เกี่ยวข้องและวางแผนงานการเข้าเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ
- 2.) ประชุมแกนนำชุมชน เจ้าหน้าที่ภาครัฐที่เข้าร่วมโครงการเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และแผนการปฏิบัติงาน
- 3.) แกนนำชุมชนและเจ้าหน้าที่ภาครัฐที่ร่วมโครงการ ร่วมเรียนรู้การพัฒนาป่าเปียกตามพระราชดำริ โดยการสร้างฝายต้นน้ำลำธาร 84 ฝาย และวิธีการผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำโดยใช้พลังงานทางเลือกในศูนย์โป่งแดง
- 4.) เข้าร่วมการออกแบบและสร้างฝายต้นน้ำลำธาร แนวคิดการผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำด้วยพลังงานทางเลือก
- 5.) แกนนำชุมชนและเจ้าหน้าที่ภาครัฐที่ร่วมโครงการ ทำการประเมินผลการเรียนรู้กระบวนการจัดการของโครงการ
- 6.) บันทึกข้อมูลอย่างต่อเนื่องหลังการดำเนินการ 2 กิจกรรม เช่น ความเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าเหนือและใต้อ่างเก็บน้ำ ปริมาณความชื้น การเพิ่มขึ้นของชนิดพืช เห็ด เป็นต้น
- 7.) ประชุมเครือข่ายทำงานในศูนย์โป่งแดงเพื่อประเมินผลการปฏิบัติงานโครงการและการเผยแพร่ผลงาน

## 1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

### ตารางที่ 1.1 ผลที่คาดว่าจะได้รับสรุปตามเดือน

| วัตถุประสงค์                      | กิจกรรม                                                                     | ผลที่คาดว่าจะได้รับ                                                                                          | เดือนที่ |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|
|                                   |                                                                             |                                                                                                              | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| การออกแบบเพื่อสร้างฝายต้นน้ำลำธาร |                                                                             |                                                                                                              |          |   |   |   |   |   |   |   |
|                                   | สำรวจพื้นที่ที่เหมาะสมและออกแบบสร้างฝายต้นน้ำลำธารในพื้นที่ศูนย์โป่งแดง     | พิกัดตำแหน่งและข้อมูลสภาพพื้นที่เพื่อสร้างฝายต้นน้ำลำธาร 84 จุด                                              | ✓        |   |   |   |   |   |   |   |
|                                   | วางแผนการจัดการสร้างฝายแบบมีส่วนร่วม                                        | รายละเอียดแผนการสร้างฝาย 84 แห่ง แบบให้แกนนำและเจ้าหน้าที่รัฐมีส่วนร่วม                                      | ✓        | ✓ |   |   |   |   |   |   |
|                                   | สร้างทำฝายต้นน้ำลำธาร 84 ฝาย                                                | ฝายต้นน้ำลำธารในพื้นที่ศูนย์โป่งแดง 84 ฝาย                                                                   |          | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |   |   |   |
|                                   | ประชุมเครือข่ายทำงานเพื่อติดตามและประเมินประสิทธิภาพการผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำ | ผลการประเมินและข้อแก้ไขปรับปรุงตลอดจนเงื่อนไขสถานการณ์ต้นทุนทรัพยากรเพื่อสรุปเป็นเงื่อนไขการออกแบบที่เหมาะสม |          |   |   | ✓ | ✓ | ✓ |   |   |

| การผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำโดยใช้พลังงานทางเลือก                         |                                                                                                                                                             |                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
|                                                                      | สำรวจพื้นที่ที่เหมาะสมและออกแบบระบบการผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำในพื้นที่ศูนย์โป่งแดง                                                                             | พิกัดตำแหน่งและข้อมูลสภาพพื้นที่เพื่อสร้างแนวคิดระบบการผันน้ำด้วยพลังงานทางเลือกในอ่างเก็บน้ำ                     | ✓ |   |   |   |   |   |   |
|                                                                      | วางแผนการจัดการผันน้ำด้วยพลังงานทางเลือกแบบมีส่วนร่วม                                                                                                       | รายละเอียดแผนการผันน้ำโดยใช้พลังงานทางเลือกตลอดปีทั้ง 4 อ่าง แบบให้แกนนำและเจ้าหน้าที่รัฐมีส่วนร่วม               |   | ✓ |   |   |   |   |   |
|                                                                      | แนวคิดสร้างระบบผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำโดยใช้พลังงานทางเลือก                                                                                                    | ข้อมูลการสร้างระบบพลังงานทางเลือกเพื่อผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำไปใช้ในศูนย์โป่งแดง                                     |   |   | ✓ | ✓ | ✓ |   |   |
|                                                                      | ประชุมเครือข่ายทำงานเพื่อติดตามและประเมินประสิทธิภาพการผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำด้วยพลังงานทางเลือก                                                              | ผลการประเมินและข้อแก้ไขปรับปรุงตลอดจนเงื่อนไขสถานการณ์ต้นทุนทรัพยากรเพื่อสรุปเป็นเงื่อนไขการออกแบบที่เหมาะสม      |   |   |   | ✓ | ✓ | ✓ |   |
| การจัดการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อการเผยแพร่และขยายผล |                                                                                                                                                             |                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |
|                                                                      | ประชุมร่วมกับเครือข่ายทำงานในพื้นที่เพื่อกำหนดพื้นที่ขยายผลเพื่อสรรหาแกนนำในชุมชนและเจ้าหน้าที่ภาครัฐที่เกี่ยวข้องและวางแผนงานการเข้าเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ | แกนนำในชุมชนที่คัดเลือกและเจ้าหน้าที่ภาครัฐที่เข้าร่วมเรียนรู้เชิงปฏิบัติการทุกขั้นตอนในแผนการดำเนินการของโครงการ |   |   |   | ✓ |   |   |   |
|                                                                      | บันทึกข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวกับการพื้นตัวของระบบนิเวศป่าไม้ พืชอาหาร/เห็ดอาหารในป่าและปริมาณน้ำที่กักเก็บได้                                                  | ข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวกับการพื้นตัวของระบบนิเวศป่าไม้ พืชอาหาร/เห็ดอาหารในป่าและปริมาณน้ำที่กักเก็บได้              | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
|                                                                      | ประชุมเครือข่ายทำงานในศูนย์โป่งแดง เพื่อประเมินผลการปฏิบัติงานโครงการ และการเผยแพร่ผลงาน                                                                    | ผลการประเมินและข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาระบบการจัดการโครงการและแผนการเผยแพร่ผลงาน                                      |   |   |   | ✓ |   |   |   |
| สรุปผลและส่งรายงานวิจัย                                              | รวบรวมและสรุปผลการดำเนินงานของโครงการวิจัย                                                                                                                  | รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์                                                                                       |   |   |   |   |   |   | ✓ |

## 1.9 รายชื่อผู้ทำงานในโครงการ

### 1.9.1 นายสุทัต ปินตาเสน

Mr. Sutad Pintasen

ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแม่ฮ่องสอน ต.ผาบ่อง อ.เมือง

จ.แม่ฮ่องสอน 58000

โทร (053) 684377 โทรสาร. (053) 684377 มือถือ : 086-1814198

Email:pintasensutad@gmail.com;sutadpintasen@sanook.com;sutadp@doa.go.th

### 1.9.2 อาจารย์หิ้น ชนสูตร

Mr.Hin Chonsuta

ข้าราชการบำนาญ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

สถานที่ติดต่อ 112/1 หมู่ที่ 1 ต.เหมืองแก้ว อ.แมริม จ.เชียงใหม่ 50180

โทร. 086-1927482

Email : hin1948c@yahoo.com

### 1.9.3 ที่ปรึกษาโครงการ

พลตรีภานุวัชร นาควงษ์

ผู้บัญชาการมณฑลทหารบกที่ 9

พันเอกณัฐวุฒิ ชุมพะนันท์

ผู้บังคับหน่วยเฉพาะกิจกรมทหารราบที่ 7

นายคณิต ธนธรรมเจริญ

หัวหน้าฝ่ายป่าไม้ศูนย์ศึกษาและพัฒนาห้วยฮ่องไคร้

นายประพนธ์ เครือบาน

ผู้อำนวยการโครงการชลประทานแม่ฮ่องสอน

ผศ.ดร.สชาติร มีจ้อย

สถาบันวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรลำปาง

ผศ.เสริมสุข บัวเจริญ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ดร.กมลไชย คชชา

ผู้อำนวยการส่วนอนุรักษ์สัตว์ป่า สำนักบริหาร

พื้นที่อนุรักษ์ที่ 16 แม่สะเรียง

รศ.ดร.ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา

ผู้ประสานงานเครือข่ายวิจัย เพื่อการพัฒนา

เชิงพื้นที่ – ภาคเหนือตอนบน

### 1.9.4 ผู้ประสานงานในพื้นที่

สราวุธ คงรอด

หัวหน้าโครงการพระราชดำริ กรมทหารราบที่ 21

รักษาพระองค์ จังหวัดแม่ฮ่องสอน

พันเอกบุญยืน อินกว้าง

รองผู้บังคับหน่วยเฉพาะกิจกรมทหารราบที่ 7

พันเอกวรเทพ บุญญะ

เสนาธิการหน่วยเฉพาะกิจกรมทหารราบที่ 7

### 1.9.5 หัวหน้าฐานเรียนรู้ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแม่ฮ่องสอน กรมวิชาการเกษตร

นายสมพร จารุวรรณ

ผู้ใหญ่บ้านบ้านห้วยเตือ

นายบุญยั้ง ศิริสัตยานนท์

ผู้ใหญ่บ้านบ้านท่าโป่งแดง

นายถวิล สุขสานต์

ผู้ใหญ่บ้านบ้านสบป่อง

นางฉัตรเพชร วิชา

ผู้ใหญ่บ้านบ้านไม้แฉะ

นายอุทิศ ตะยาคันทาน

ผู้ใหญ่บ้านบ้านห้วยเสือเฒ่า

## บทที่ 2

### ทบทวนวรรณกรรม

#### 2.1 ฝายต้นน้ำลำธารตามแนวพระราชดำริ เพื่อการฟื้นฟูระบบนิเวศอย่างยั่งยืน (คณิต ฐนธรรมเจริญ, 2554)

##### 2.1.1 ความหมาย

ฝายเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีการดำเนินการในท้องถิ่นภาคเหนือมาเป็นเวลานาน เพื่อการจัดการน้ำตามระบบชลประทานราษฎร์ ฝาย คือ สิ่งก่อสร้างขึ้นกั้นร่องน้ำ ลำห้วยตามภูมิปัญญาท้องถิ่น ก่อสร้างด้วยการตอกหลักไม้เป็นแถวกั้นร่องน้ำ ลำห้วย ฝายปันน้ำ ตามภูมิปัญญาท้องถิ่น สร้างขึ้นกั้นร่องน้ำ ลำห้วยที่มีน้ำไหล เพื่อเป็นการยกระดับน้ำในร่องน้ำ ลำห้วย ให้มีระดับสูงเพื่อที่จะผันน้ำเข้าสู่ร่องน้ำหรือลำเหมืองที่มีการขุดไว้เป็นทางส่งน้ำ ในการนำน้ำจากหน้าฝายปันน้ำเข้าสู่ที่นาที่ไร่หรือที่สวน โดยมีระบบการจัดการโดยชุมชนในท้องถิ่น ฝายปันจึงเป็นเครื่องมือในการจัดการระบบการชลประทานราษฎร์ หรือการจัดการน้ำเพื่อการเกษตร

สำหรับฝายต้นน้ำลำธาร สร้างขึ้นกั้นร่องน้ำ ลำห้วย ที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำบริเวณพื้นที่ต้นน้ำลำธารที่มีสภาพเสื่อมโทรม โดยมีเป้าหมายเพื่อการชะลอการไหลของน้ำฝนที่ตกลงมาบนพื้นที่ต้นน้ำลำธารให้ไหลออกไปจากแหล่งต้นน้ำลำธารอย่างช้าๆ และช่วยดักตะกอนหน้าดินบนพื้นที่ต้นน้ำลำธารมิให้ไหลลงไปตามลำน้ำ ซึ่งจะช่วยให้แหล่งน้ำเกิดความตื่นขึ้น ฝายต้นน้ำลำธารจึงเป็นเครื่องมือในการจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำ จะเห็นว่า ฝายต้นน้ำลำธาร มีรูปแบบการก่อสร้างโดยประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น แต่จะดำเนินการก่อสร้างขึ้นในพื้นที่ที่แตกต่างกับฝายปันน้ำ คือ ฝายต้นน้ำลำธาร จะสร้างบริเวณพื้นที่ ต้นน้ำลำธารที่เสื่อมโทรม สำหรับฝายปันน้ำตามภูมิปัญญาท้องถิ่นจะสร้างบริเวณที่อยู่ใกล้พื้นที่ทำกินซึ่งอยู่ใกล้หมู่บ้านหรือบริเวณที่เหมาะสมเพื่อการผันน้ำไปใช้ในการเพาะปลูก ดังนั้นโดยความหมายของฝายปันน้ำและฝายต้นน้ำลำธารจึงมีความแตกต่างกันทั้งในด้านบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและมีเป้าหมายที่แตกต่างกัน

##### 2.1.2 แนวคิดและหลักการของฝายต้นน้ำลำธาร

###### 2.1.2.1 แนวความคิดในการอนุรักษ์น้ำ

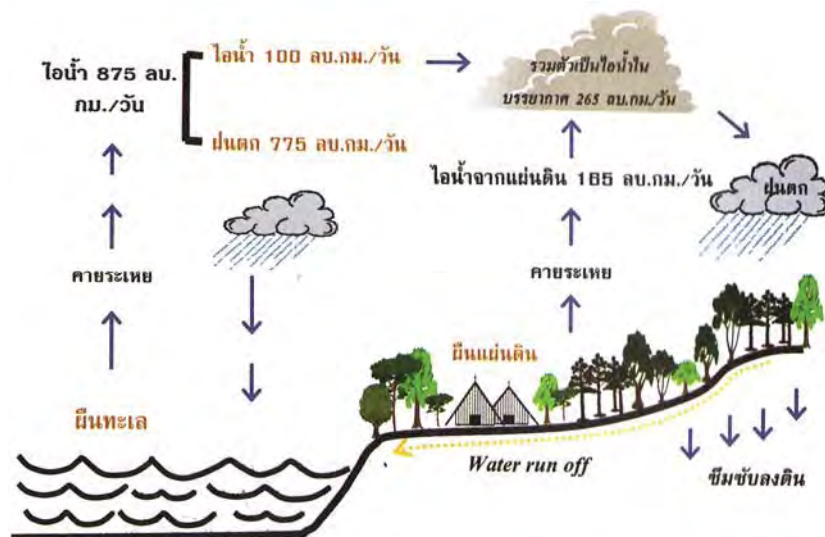
ตามวัฏจักรน้ำตามธรรมชาติ (Hydrological cycle) น้ำตามธรรมชาติมาจากน้ำฝน ซึ่งการเกิดขึ้นของฝนเกิดจากปัจจัยสำคัญ คือ ไอน้ำในบรรยากาศปริมาณไอน้ำในบรรยากาศมีแหล่งกำเนิดใหญ่ๆ คือ การระเหยของน้ำในทะเลปริมาณ 875 ลูกบาศก์กิโลเมตรต่อวัน ไอน้ำจากในทะเลจำนวน 775 ลูกบาศก์กิโลเมตร กลายเป็นฝนตกในทะเล ไอน้ำอีกจำนวน 100 ลูกบาศก์กิโลเมตรจะถูกพัดพาเข้าสู่ผืนแผ่นดิน

การคายระเหยน้ำบนผืนแผ่นดิน จะเกิดขึ้นปริมาณ 165 ลูกบาศก์กิโลเมตรต่อวัน ในจำนวนทั้งหมดนี้จะเป็นไอน้ำที่ได้จากการระเหยจากต้นไม้ถึง 90 % ไอน้ำบนผืนแผ่นดินผสมกับไอน้ำจากพื้นทะเลกลายเป็นไอน้ำทั้งหมด 265 ลูกบาศก์กิโลเมตรต่อวัน และกลายเป็นฝนตกลงบนผืนแผ่นดิน เป็นที่น่าสังเกตว่าปริมาณน้ำฝนบนผืนแผ่นดินในปัจจุบันมีปริมาณลดลงและมีแนวโน้มลด



น้อยลงจนทำให้เกิดสภาวะขาดแคลนน้ำใช้ เพื่อการอุปโภค บริโภคของมวลมนุษย์ การที่ปริมาณน้ำฝนลดลงเช่นนี้ส่วนหนึ่งเป็นเพราะปริมาณไอน้ำจากการคายระเหยบนผืนแผ่นดินลดลงเพราะป่าไม้ถูกทำลายลงเป็นจำนวนมาก ซึ่งผืนป่าจะเป็นแหล่งใหญ่ในการเกิดการคายน้ำสู่ชั้นบรรยากาศ เพราะปริมาณไอน้ำ 90 % จะได้จากต้นไม้ เมื่อปริมาณไอน้ำลดลงปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้นก็มีปริมาณลดลงตามด้วย

เมื่อสภาวะเป็นดังนี้ ถ้าเราสามารถชะลอให้น้ำฝนตามธรรมชาติที่ตกลงมาอยู่บนผืนแผ่นดินยาวนานมากขึ้น ก่อนปริมาณน้ำไหลบ่าเหล่านั้นจะไหลสูญเสียดอกไปจากระบบ โดยที่ไม่สามารถคายระเหยกลับคืนสู่ชั้นบรรยากาศได้ การทำฝายชะลอการไหลของน้ำจะเป็นส่วนช่วยสร้างความชุ่มชื้นในดินได้มากขึ้น จะเป็นการทดแทนไอน้ำในส่วนของการคายระเหยจากต้นไม้ ดังนั้นการคืนไอน้ำเข้าสู่ระบบน้ำธรรมชาติก็จะดีขึ้นช่วยให้ปริมาณน้ำธรรมชาติมากขึ้น



รูปที่ 2.1 วัฏจักรน้ำ (Hydrological cycle)

ที่มา : คณิต ธนธรรมเจริญ, 2554

#### 2.1.2.2 แนวความคิดในการป้องกันอันตราย

มนุษย์ได้เผชิญกับภัยธรรมชาติ อันเกิดจากความรุนแรงของการไหลบ่าของน้ำ ส่งผลให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สินและพื้นที่ประกอบการเพาะปลูก เช่น ความรุนแรงของการไหลของน้ำทำให้บ้านเรือนสิ่งปลูกสร้างได้รับความเสียหาย พังทลาย พื้นที่การเพาะปลูกเกิดการทับถมจากดินตะกอนที่ไหลมากับน้ำทำให้พื้นที่ทำกินขาดประสิทธิภาพ



**รูปที่ 2.2** การไหลบ่าของน้ำ ทรัพย์สิน ไร่ นา เกิดความเสียหาย

ที่มา : คณิต ธรรมเจริญ, 2554

การจัดทำฝายต้นน้ำเพื่อการชะลอการไหลของน้ำไว้เป็นระยะๆ จะช่วยทำให้น้ำไหลช้าลง ทำให้ลดความเร็วและความรุนแรงในการไหลของน้ำ เป็นการลดและป้องกันการสูญเสียทรัพย์สินจากการไหลกระแทก อันเนื่องจากความแรงจากการไหลของน้ำ นอกจากนี้ทำให้โอกาสการกัดเซาะดินลดน้อยลง เป็นการลดการสูญเสียดินให้ไหลไปทับถมแหล่งน้ำให้ตื้นเขิน เช่น การตื้นเขินในลำห้วย การตื้นเขินของอ่างเก็บน้ำ และเป็นตะกอนหินดินลงไปทับถมพื้นที่เกษตรกรรมจนเกิดเป็นความเสียหายต่อแหล่งพื้นที่ทำกิน

### 2.1.2.3 แนวความคิดในการใช้ประโยชน์จากน้ำ

เนื่องจากน้ำมีความสำคัญต่อวิถีการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งการบริโภค อุปโภค การใช้ น้ำเพื่อการเพาะปลูก การอุตสาหกรรมและนับวันมนุษย์ยังมีความต้องการน้ำมากขึ้น มนุษย์มีวิวัฒนาการในการเรียนรู้จัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการใช้ประโยชน์มาตั้งแต่อดีต

แนวความคิดในการใช้ฝายเป็นที่กักเก็บน้ำขนาดเล็ก ในลักษณะตม่น้ำเล็กๆ กระจายทั่วพื้นที่ เพื่อกักเก็บน้ำเพื่อประโยชน์ทั้งการสร้างความชุ่มชื้น เพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาระบบนิเวศ การเกษตร การใช้สอยอุปโภค บริโภค ปัญหาที่มนุษย์เผชิญอยู่เป็นส่วนใหญ่ คือ ทำอย่างไรจะให้มีปริมาณน้ำเพียงพอในการใช้ประโยชน์ อย่างไม่ขาดแคลน ทำอย่างไรที่จะให้มีการกระจายน้ำ เพื่อการใช้ประโยชน์ได้อย่างทั่วถึง ทำอย่างไรที่จะได้น้ำที่มีคุณภาพเพื่อการใช้ประโยชน์



รูปที่ 2.3 วงจรน้ำในธรรมชาติ  
ที่มา : คณิต อนุธรรมเจริญ, 2554

### 2.1.3 รูปแบบการพัฒนาตามแนวพระราชดำริ

รูปแบบการพัฒนาตามแนวพระราชดำริ คือ การพัฒนาพื้นที่ต้นน้ำลำธารให้อุดมสมบูรณ์สามารถเก็บบรรจุผลิตน้ำลงสู่สายน้ำได้อย่างมีคุณภาพสม่ำเสมอมีปริมาณมากพอ และเป็นแหล่งผลิตปุ๋ยธรรมชาติไหลลงสู่พื้นที่การเพาะปลูกทำให้เกิดการผลิตพืชพรรณธัญญาหารได้อย่างอุดมสมบูรณ์ ธาตุอาหารที่เหลือจะไหลลงสู่แม่น้ำ เป็นการส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดอาชีพประมงได้

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ได้มีพระราชดำริเกี่ยวกับการพัฒนาชนบทไว้ว่า “การพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติให้อุดมสมบูรณ์ เป็นรากฐานของการพัฒนาการเกษตรกรรม ซึ่งเป็นอาชีพส่วนใหญ่ของชาวชนบทที่มีอยู่ประมาณ 80 % ของประชากร การพัฒนาการเกษตรกรรมนี้จะเป็นรากฐานของการพัฒนาเศรษฐกิจ การพัฒนาเศรษฐกิจของคนส่วนใหญ่เป็นรากฐานของความมั่นคงของประเทศ”



รูปที่ 2.4 แนวพระราชดำริรูปแบบการพัฒนา  
ที่มา : คณิต อนุธรรมเจริญ, 2554

#### 2.1.4 แนวพระราชดำริฝายต้นน้ำลำธาร

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงมีพระราชดำริเกี่ยวกับเรื่องฝายต้นน้ำหรือฝายแม้วไว้ในหลายวาระ และในพื้นที่ที่พระองค์เสด็จทรงงานในหลายๆพื้นที่ สำหรับพระราชดำริการจัดทำฝายแม้วในพื้นที่ศูนย์บริการและพัฒนาลุ่มน้ำปายตามพระราชดำริ จังหวัดแม่ฮ่องสอน กล่าวโดยสรุปคือ “ให้ก่อสร้างฝายกันลำนํ้าปาย เพื่อหาน้ำให้กับพื้นที่ศูนย์โป่งแดง และส่งน้ำให้สวนสาธารณะ โดยก่อสร้างบ่อพักน้ำ เป็นระยะ ระหว่างทางขึ้นเขา ทำรอบภูเขาเป็นระยะ แล้วปล่อยน้ำลงมา เพื่อความชุ่มชื้นของพื้นที่ป่าและปลูกต้นไม้ที่ไม้ทิ้งใบ ป่าก็จะสวย ถ้ามีน้ำป่าจะเขียว ไม้ไม่ผลัดใบ เช่นเดียวกับศูนย์ห้วยฮ่องไคร้ ดอยสะเก็ด โดยไม่ต้องปลูกป่าใหม่ ถ้าปลูกใหม่ ให้ปลูกแซมในที่โล่ง ประเภท หว่า ไทร สะเดา พื้นที่โล่งมาก ให้ทดลองปลูกหญ้าแฝก ป้องกันการพังทลายของดิน ตามแนวระดับ” ซึ่งฝายต้นน้ำที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จัดทำเป็นฝายที่ใช้วัสดุที่หาได้ในท้องถิ่น เช่น ไม้ไผ่ แบบฝายของชาวบ้านในท้องที่ภาคเหนือ กันร่องน้ำ หรือลำห้วยธรรมชาติชะลอการไหลของน้ำ ทำให้น้ำไหลช้าๆแทนที่จะให้น้ำไหลบ่าลงสู่ห้วยและสูญเสียออกไปอย่างรวดเร็ว เพราะการที่ให้น้ำไหลช้าลง ดินจะมีโอกาสในการซึมซับน้ำได้มากขึ้น เกิดเป็นความชุ่มชื้นในพื้นที่มากขึ้น ลูกไม้ ต้นไม้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการเจริญเติบโตได้ดีขึ้น และเมื่อฝายทำหน้าที่ 2 - 3 ปี จึงสามารถกักเก็บน้ำได้ก็ให้ใช้ท่อน้ำต่อจากหน้าฝายส่งออกไปทางด้านข้างในลักษณะคลองไส้ไก่ และคูคลองก้างปลา เพื่อกระจายน้ำให้ไหลเอื่อยๆให้กระจายเข้าสู่พื้นที่ป่าเป็นพื้นที่กว้างขวางมากขึ้น ก็จะทำให้ผืนป่ามีความชุ่มชื้นทำให้การลดปริมาณเชื้อเพลิงจากใบไม้แห้งเป็นแนวป้องกันไฟป่าเปียก

ลักษณะฝายดังกล่าวนี้ เป็นฝายที่ประชาชนทั่วไปเมื่อมาเห็นเรียนรู้แล้วสามารถนำไปใช้ เพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่ชุมชนของตนเองได้ เพราะเป็นฝายที่จัดสร้างโดยวัสดุที่มีในท้องถิ่น สามารถจัดหาได้ง่ายและราคาถูก เป็นการพัฒนาต่อยอดจากภูมิปัญญาของชาวบ้าน และสามารถให้ผลตอบแทนแก่ชุมชนอย่างคุ้มค่า เพราะเป็นการใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำอย่างเกิดประโยชน์สูงสุด

#### 2.1.5 วัตถุประสงค์ของฝายต้นน้ำลำธาร

ฝายต้นน้ำลำธารในระบบการจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำ มีวัตถุประสงค์หลัก 2 ประการ คือ

- เพื่อชะลอการไหลของน้ำจากแหล่งต้นน้ำลำธาร ไม่ให้ไหลหลากอย่างรวดเร็ว
- เพื่อทำหน้าที่ในการดักตะกอนหน้าดิน ไม่ให้ไหลไปปนกับกระแสน้ำจนทำให้น้ำมี

ความขุ่นข้น และไปทำให้แหล่งน้ำธรรมชาติที่อยู่ด้านล่างต้องตื้นเขิน

#### 2.1.6 รูปแบบของฝายต้นน้ำลำธาร

เนื่องจากบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำที่เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารส่วนใหญ่ จะอยู่ในพื้นที่ดอยสูง ไม่มีเส้นทางถนนเข้าถึงได้ เป็นพื้นที่ที่อยู่ห่างไกล ดังนั้นพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ จึงทรงมีพระราชดำริให้ใช้วัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่นนั้นๆมาใช้ในการก่อสร้างฝายต้นน้ำลำธาร เช่น เศษไม้ ขอนไม้ที่ล้ม ซึ่งหมายถึงไม้ที่ล้มตายอยู่บริเวณนั้น หรือไม้ไผ่ที่มีอยู่บริเวณใกล้เคียงหรือหินที่มีอยู่ในลำห้วยนำมาใช้ในการก่อสร้างฝายต้นน้ำลำธารตามรูปแบบภูมิปัญญาดั้งเดิม

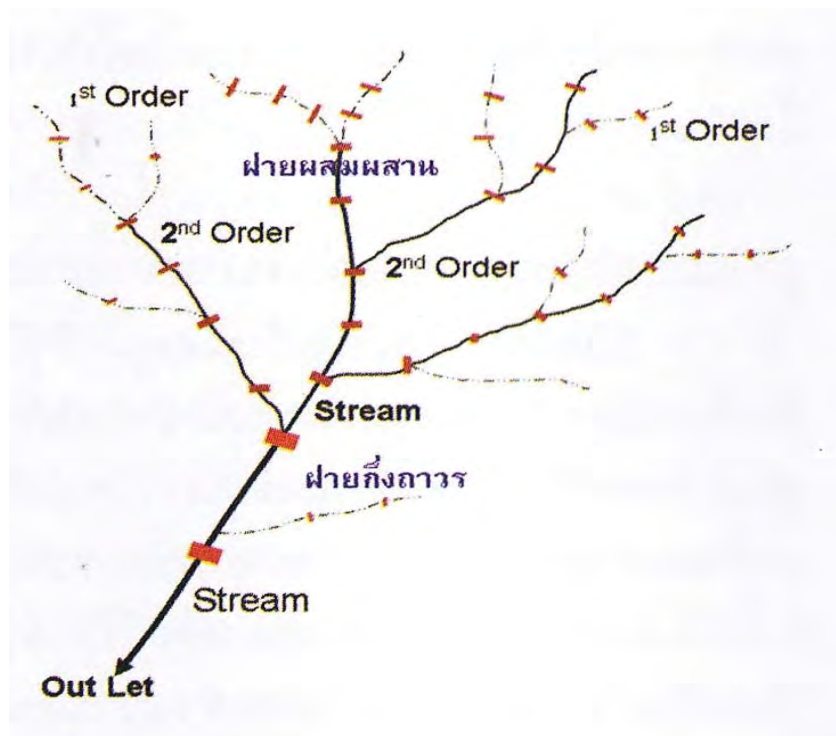
การขนย้ายวัสดุจากภายนอกขึ้นไปบนดอยบนเขา ต้องมีการลงทุนมากหรือการตัดถนนขึ้นไปบนดอยบนเขาเพื่อขนวัสดุขึ้นไปก่อสร้างฝายต้นน้ำลำธารจะเป็นการทำลายต้นไม้ พืชพรรณ เกิดการสูญเสียความหลากหลายและไม่คุ้มค่า

รูปแบบฝายต้นน้ำลำธารจึงเป็นรูปแบบที่ประหยัดไม่ต้องใช้เงินงบประมาณในการซื้อวัสดุหรืออาจจะมีการใช้วัสดุบ้างก็เป็นการลงทุนที่ไม่มาก และฝายต้นน้ำลำธารเป็นฝายตามภูมิปัญญาดั้งเดิมถ้าชุมชนทำความเข้าใจวัตถุประสงค์ และเป้าหมายของการสร้างฝายต้นน้ำลำธารได้อย่างเข้าใจแล้วชุมชนก็สามารถดำเนินการได้โดยชุมชนเอง

โดยลักษณะการเกิดของลำห้วยสายหลักในพื้นที่ลุ่มน้ำ จะมีลักษณะการเกิดจากการรวมตัวของร่องน้ำร่องห้วยแขนงที่มีขนาดเล็กที่อยู่ในลำดับแรกๆหรืออยู่บนพื้นที่สูงของลุ่มน้ำ ไหลมารวมกันเป็นกึ่งก้านสาขา จนกลายเป็นลำห้วยสายหลัก

เมื่อพิจารณาตามลักษณะของการเกิดร่องห้วยตามธรรมชาติและความเหมาะสมกับความแข็งแรงของฝายต้นน้ำลำธารแล้ว อาจจำแนกรูปแบบฝายต้นน้ำลำธารได้ 3 รูปแบบ คือ

- ฝายผสมผสานมีรูปแบบเหมาะสมกับร่องห้วยหรือลำห้วยแขนง
- ฝายกึ่งถาวรรูปแบบที่มีความแข็งแรงมากขึ้นเหมาะสำหรับร่องห้วยที่มีขนาดใหญ่กว่าห้วยแขนง
- ฝายถาวร รูปแบบที่แข็งแรงเหมาะสำหรับลำห้วยใหญ่ที่มีน้ำไหลแรง



รูปที่ 2.5 ลักษณะของการเกิดร่องห้วยตามธรรมชาติและความเหมาะสมกับความแข็งแรงของฝายต้นน้ำลำธาร

ที่มา : คณิต ธนธรรมเจริญ, 2554

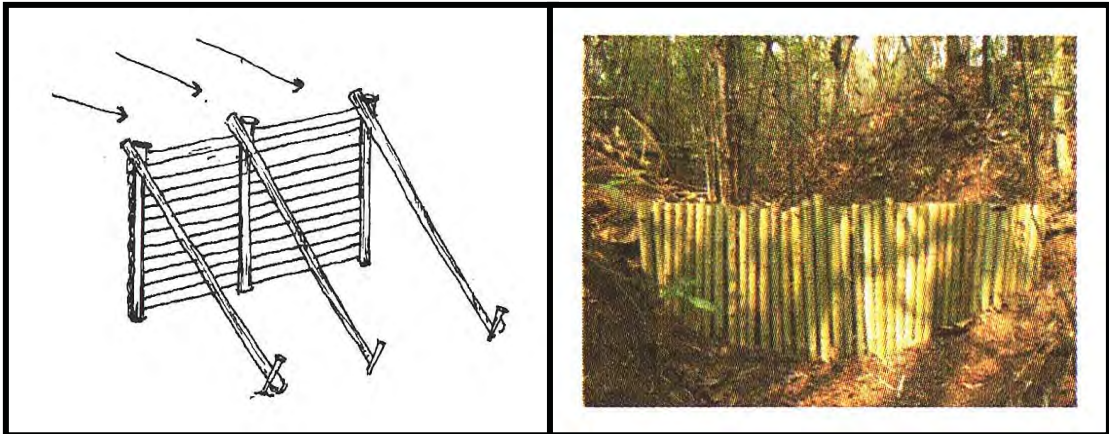


### 2.1.7 ประเภทของฝายต้นน้ำลำธาร

#### 2.1.7.1 ฝายต้นน้ำลำธารแบบท้องถิ่นหรือฝายผสมผสาน

การสร้างฝายต้นน้ำลำธารรูปแบบผสมผสานมีลักษณะต่างๆตามวัสดุความเหมาะสมกับการทำหน้าที่ ได้แก่

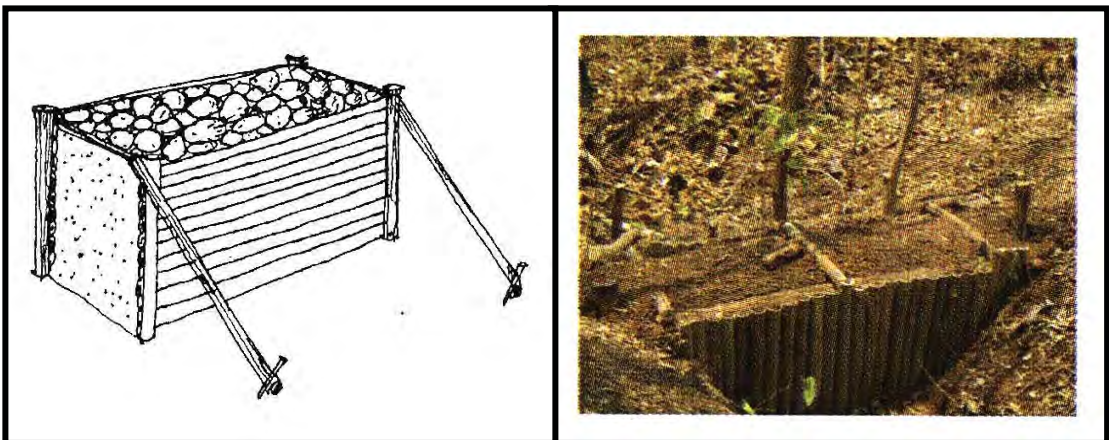
- ฝายไม้แนวเดียว เป็นฝายขนาดเล็กกั้นร่องห้วยที่มีขนาดเล็กไม่ลึกมากนัก สันฐานลำห้วยค่อนข้างราบไม่ชันมาก น้ำไหลไม่แรงมากนัก สร้างโดยวัสดุที่หาได้ในท้องถิ่น เช่น ไม้ไผ่ ไม้ลูกล่า กิ่งไม้



รูปที่ 2.6 ฝายไม้แนวเดียว

ที่มา : คณิต อนุธรรมเจริญ, 2554

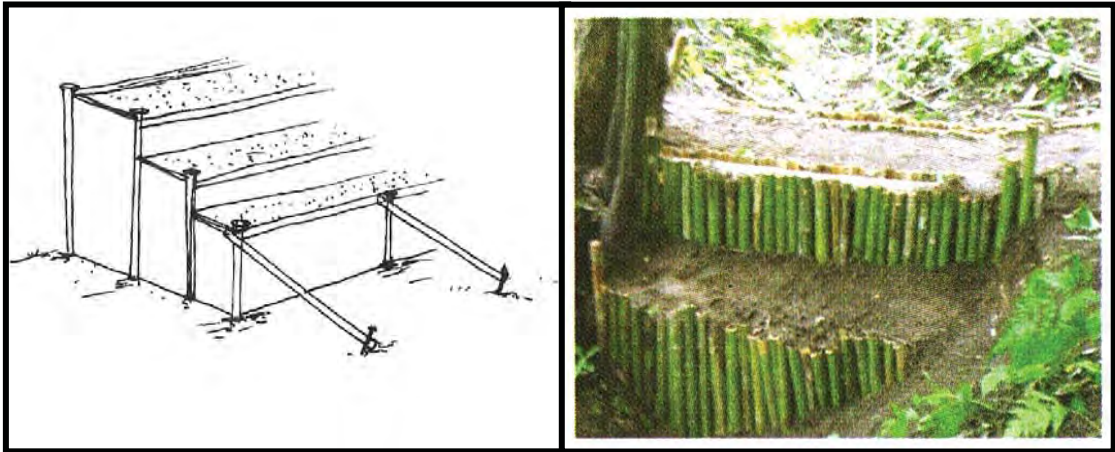
- ฝายไม้แกนดิน เป็นฝายขนาดกลางกั้นร่องห้วยที่มีขนาดปานกลางความกว้างความลึกไม่มากนัก เป็นฝายที่มีความแข็งแรงมากขึ้นจากรูปแบบแรกก่อสร้างโดยวัสดุไม้ ไม้ไผ่ที่หาได้ในท้องถิ่น ทำแนวกันเป็นกำแพงไม้สองแนวตรงกลางอัดด้วยดินเป็นแกนกลาง ขนาดกว้างของสันแกนประมาณ 1.5 - 2.0 เมตร และด้านท้ายมีไม้ค้ำยันเสริมรับแรงกระแทกในการไหลของน้ำ ลักษณะลำห้วยจะมีขนาดความลึกและความกว้างมากกว่าแบบแรก



รูปที่ 2.7 ฝายไม้แกนดินเหนียว

ที่มา : คณิต อนุธรรมเจริญ, 2554

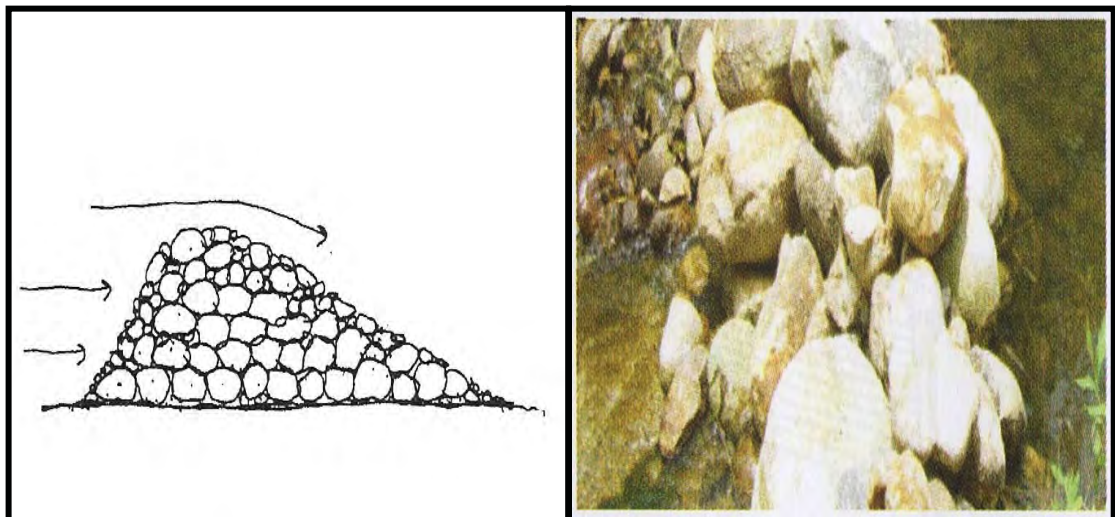
- ฝายคอกหมู มีลักษณะเป็นฝายไม้แกนดินหลายๆฝายเรียงต่อกันโดยมีความสูงลดหลั่นกันลงมาตามความเหมาะสมของขนาดของลำน้ำและความสูงของตลิ่งห้วยที่ทำการก่อสร้างฝาย



รูปที่ 2.8 ฝายคอกหมู

ที่มา : คณิต ฐนธรรมเจริญ, 2554

- ฝายหินเรียง โดยการใช้หินที่มีอยู่ในลำห้วยเรียงเป็นชั้นๆ ขวางลำห้วย ใช้หินก้อนใหญ่วางเป็นฐานเพื่อความแข็งแรง และใช้หินขนาดลดหลั่นกันมาวางเรียงเป็นรูปฝายที่มีความลาดเทรับแรงกระแทกของด้านหน้าฝายและลาดเทลงด้านท้ายฝายโดยมีความลาดมากกว่าด้านหน้าฝายเพื่อป้องกันการกัดเซาะฐานฝาย



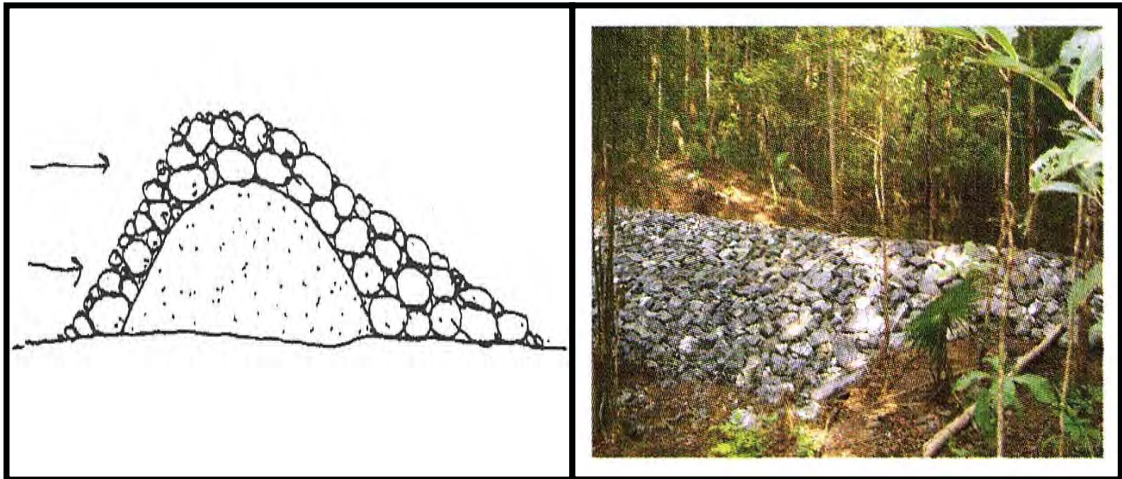
รูปที่ 2.9 ฝายหินเรียง

ที่มา : คณิต ฐนธรรมเจริญ, 2554



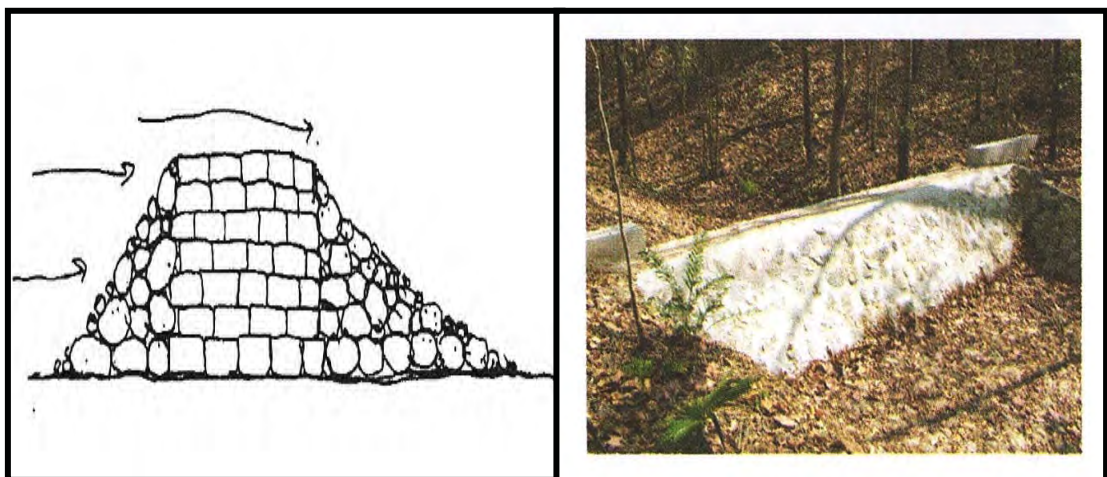
### 2.1.7.2 ฝายต้นน้ำลำธารแบบกึ่งถาวร

- ฝายหินเรียงแกนดินหรือดินเหนียว โดยบดอัดแกนดินให้แน่นแล้วใช้หินทั้งขนาดกลางเรียงทับแกนดินให้เป็นรูปฝายที่มีลักษณะคล้ายหลังเต่า ฝายรูปแบบนี้จะมีลักษณะกึ่งถาวร มีความแข็งแรงสามารถรองรับความแรงของน้ำในลำห้วยที่มีความลาดชันปานกลางถึงค่อนข้างสูง



รูปที่ 2.10 ฝายหินเรียงแกนดินหรือดินเหนียว  
ที่มา : คณิต ธนูธรรมเจริญ, 2554

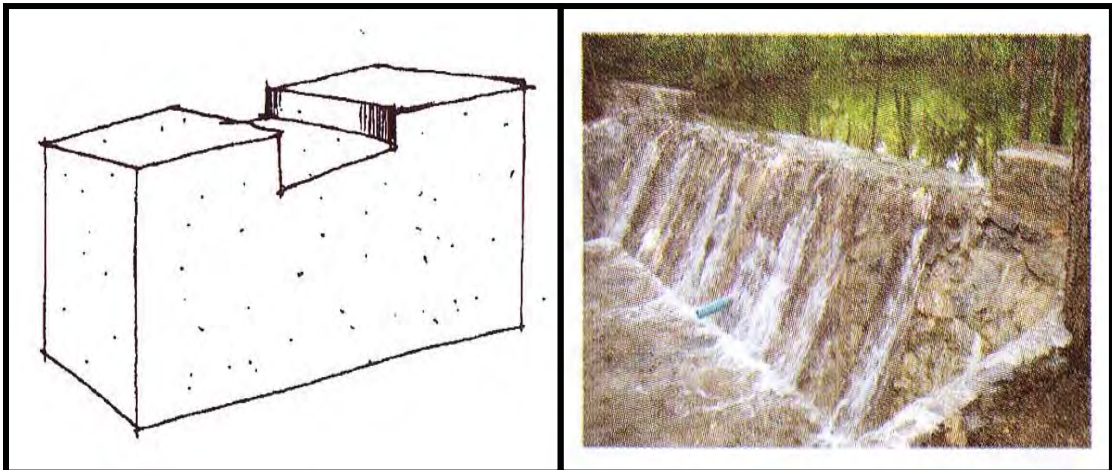
- ฝายหินก่อ ใช้วัสดุ กรวดทราย ก่อรูปหินด้วยปูนซีเมนต์เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมูและก่อพื้นท้ายน้ำป้องกันการกัดเซาะฐานฝายท้ายน้ำ



รูปที่ 2.11 ฝายหินก่อ  
ที่มา : คณิต ธนูธรรมเจริญ, 2554



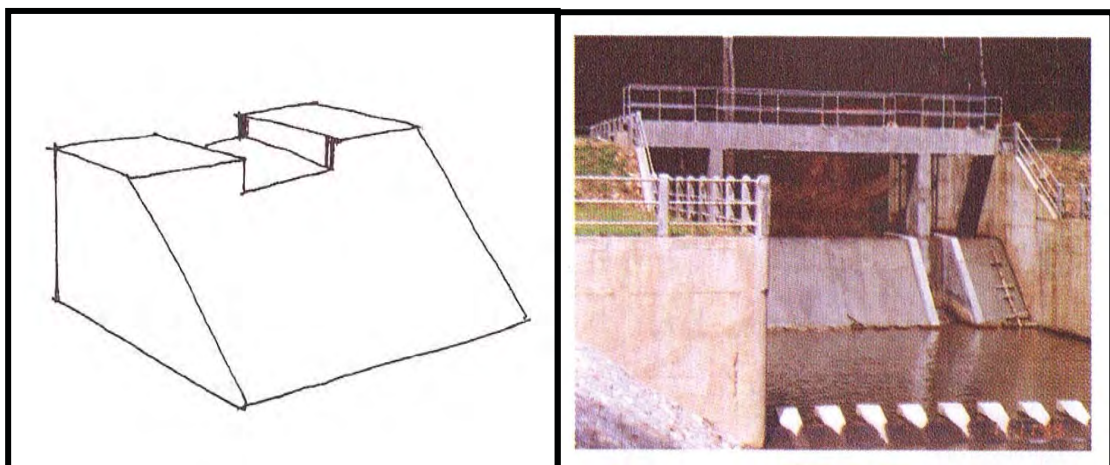
- ฝายหินเรียงแกนคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้วัสดุ กรวด หิน ก่อรูปฝายขึ้นเป็นลักษณะ คล้ายกำแพงสี่เหลี่ยมผืนผ้าเป็นฝายคอนกรีตเสริมเหล็กชั้นเดียว ฝังตัวฐานฝายลงในพื้นที่ลุ่ม 0.80 เมตร ตัวฝายสูงจากพื้นลุ่มประมาณ 1.00 – 1.50 เมตร ความลาดด้านข้าง 1 : 15 ป้องกัน ด้านหน้าฝายโดยการวางหินเรียงยาว 1.00 เมตร หนา 0.30 เมตร



รูปที่ 2.12 ฝายหินเรียงแกนคอนกรีตเสริมเหล็ก  
ที่มา : คณิต ธรรมเจริญ, 2554

### 2.1.7.3 ฝายต้นน้ำลำธารแบบถาวร

- ฝายคอนกรีตเสริมเหล็ก มีการออกแบบเฉพาะมีความแข็งแรงทนทาน การดำเนินการก่อสร้างต้องมีข้อพิจารณาพิเศษ เพราะเป็นฝายที่มีค่าใช้จ่ายสูงกว่าฝายประเภทอื่นๆ



รูปที่ 2.13 ฝายคอนกรีตเสริมเหล็ก  
ที่มา : คณิต ธรรมเจริญ, 2554

#### 2.1.7.4 ฝายประยุกต์

- เป็นการประยุกต์ใช้วัสดุอุปกรณ์อื่นๆ เช่น การใช้ถุงปุ๋ยบรรจุดิน กรวดในร่องห้วย แล้วนำมาเรียงเป็นรูปฝายกันลำห้วย หรือการประยุกต์เทปูนฉาบลงบนฝายเรียงด้วยถุงดินทราย ซึ่งเป็นการใช้ภูมิปัญญาในการนำวัสดุอุปกรณ์ที่ชุมชนสามารถหาได้มาใช้ในการก่อสร้าง



รูปที่ 2.14 ฝายประยุกต์

ที่มา : คณิต ธรรมเจริญ, 2554

#### 2.1.8 ขั้นตอนของการสร้างฝายต้นน้ำลำธาร

##### 2.1.8.1 การสำรวจพื้นที่

เพื่อพิจารณาว่าเป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารที่มีสภาพเสื่อมโทรมหรือไม่ ซึ่งลักษณะของความเสื่อมโทรม คือ

- เป็นบริเวณพื้นที่ที่มีต้นไม้ ป่าไม้หาย ลักษณะทั่วไปเป็นที่โล่งว่างเปล่า ไม่มีพืชพรรณขึ้นปกคลุมดิน

- เป็นพื้นที่ตอยหัวลอน ที่มีการกัดเซาะหน้าดินสูง เมื่อฝนตกน้ำฝนจะไหลบ่ากัดเซาะหน้าดิน จนน้ำมีสีขุ่นขึ้น

- บริเวณพื้นที่ต้นน้ำบริเวณนั้นมีความเสื่อมโทรม ขาดการจัดการทรัพยากรกลุ่มน้ำที่ดี หรือไม่มีระบบการจัดการเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรกลุ่มน้ำ

- พื้นที่ที่ประสบปัญหาจากการทับถมของดินตะกอนจำนวนมากที่ถูกพัดพามาจากพื้นที่ต้นน้ำ ทำให้เกิดความเสียหายต่อคุณภาพดินเพื่อการเพาะปลูก

- ชุมชนเผชิญปัญหาความแห้งแล้งซ้ำซาก น้ำมีปริมาณไม่เพียงพอต่อการอุปโภค – บริโภค

- เป็นพื้นที่ที่ประสบอุทกภัยเสมอๆและมีแนวโน้มที่จะสร้างความรุนแรงมากขึ้น

- พื้นที่ที่มีความจำเป็นเพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อวิถีการดำรงชีวิตอยู่ในพื้นที่น้ำได้อย่างยั่งยืน

### 2.1.8.2 การสำรวจร่องน้ำ ร่องห้วย และจัดทำแผนที่

เพื่อเป็นฐานข้อมูลชุมชนในการพิจารณาออกแบบประเภทฝายต้นน้ำลำธารและกำหนดจุดสร้างฝายต้นน้ำลำธารได้อย่างเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และสภาพของร่องน้ำร่องห้วยนั้นๆ

ข้อพิจารณาเพื่อการกำหนดรูปแบบและการดำเนินการก่อสร้างฝาย

- การพิจารณาจุดเพื่อการกำหนดจุดในการก่อสร้าง ไม่ควรอยู่ตรงที่มีความคดโค้ง เพราะโอกาสการไหลของน้ำจะกัดเซาะริมตลิ่งทำความเสียหายต่อฝายและตลิ่งห้วย ดังนั้นจึงควรเลือกทำฝายบริเวณที่ลำห้วยมีลักษณะตรงมากกว่า

- ขนาดความกว้างของลำห้วย ห้วยที่มีขนาดใหญ่ย่อมมีปริมาณน้ำที่มากกว่า มีความรุนแรงในการไหลของน้ำมากกว่าลำห้วยที่มีขนาดเล็กกว่า รูปแบบของฝายควรมีความสัมพันธ์กับความแข็งแรงในการที่จะสามารถรองรับความแรงและปริมาณน้ำได้ดี ห้วยที่มีขนาดเล็กควรเป็นฝายรูปแบบฝายไม้หรือฝายหินเรียง เป็นต้น

- ความลึกหรือความสูงของตลิ่ง ตลิ่งต้นควรเป็นฝายไม้แกนดินหรือตลิ่งสูงควรเป็นฝายคอกหมู ฝายต้นน้ำลำธารแบบขั้นบันไดหรือฝายที่มีความแข็งแรงมาก

- ความชันและความลาดเอียงของลำห้วย ร่องห้วยที่มีความชันมาก ควรพิจารณาสร้างฝายถี่หรือมีจำนวนมากพอที่จะสามารถลดความแรงและชะลอการไหลของน้ำให้ช้าลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยประมาณการจากความสามารถในการช่วยลดความแรงในการไหลของน้ำในร่องห้วยให้ไหลได้ช้าลง ซึ่งถ้าร่องห้วยมีความลาดชันมากระยะห่างระหว่างฝายต้นน้ำแต่ละตัวอาจจะมีค่ามาก ประมาณว่าระดับน้ำจากฝายต้นน้ำตัวล่างควรจะมีระดับอยู่ที่พื้นฐานของฝายต้นน้ำลำธารตัวบน

- ลักษณะสัณฐานห้วย เช่น มีลักษณะเป็นหิน ทราย กรวด ควรเลือกรูปแบบตามความเหมาะสมกับสัณฐาน เช่น ห้วยที่เป็นหินหากจะสร้างฝายไม้คงทำได้ยากกว่าฝายหินหรือการใช้คอนกรีต

- ข้อมูลปริมาณน้ำ ความรุนแรงในการไหลของน้ำ ซึ่งอาจจะเป็นข้อมูลประจักษ์ที่ชุมชนได้พบเห็นมาโดยตลอด

### 2.1.8.3 การดำเนินการก่อสร้าง

การดำเนินการก่อสร้างฝาย ในพื้นที่ที่ผ่านการวิเคราะห์พื้นที่และมีการสำรวจกำหนดจุด ออกแบบประเภทฝายต้นน้ำลำธารไว้แล้ว ซึ่งในการดำเนินการก่อสร้างฝายต้นน้ำลำธาร มีข้อควรคำนึง คือ

- ระยะเวลาในการดำเนินการก่อสร้างฝายต้นน้ำลำธาร ควรดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนฤดูฝน ทั้งนี้เมื่อถึงฤดูฝนฝายต้นน้ำลำธารจะได้ทำหน้าที่ได้ทันที

- การดำเนินการก่อสร้าง ควรเริ่มดำเนินการก่อสร้างจากห้วยแขนงเล็กๆที่อยู่ด้านบนของพื้นที่ลุ่มน้ำก่อน แล้วจึงค่อยๆก่อสร้างลดหลั่นกันลงมาด้านล่างของลำห้วย เมื่อมีน้ำไหลลงมาจากพื้นที่ต้นน้ำลำธาร ซึ่งเป็นที่สูงฝายต้นน้ำลำธารตัวแรกก็จะทำหน้าที่ในการชะลอการไหลของน้ำ และลดหลั่นกันลงไปตามความสูง ซึ่งจะทำให้อัตราการไหลของน้ำไม่รุนแรง

- เป้าหมายของฝายต้นน้ำลำธารคือเพื่อการฟื้นฟูระบบนิเวศลุ่มน้ำ ดังนั้นร่องน้ำร่องห้วยแขนงเพื่อการดำเนินการก่อสร้างนั้น จึงมีลักษณะเป็นร่องน้ำร่องห้วยแห้งที่ไม่มีน้ำไหลในฤดูแล้ง พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงมีพระราชดำริว่า การสร้างฝายต้นน้ำลำธารจะต้องสร้างในลำห้วยแห้งที่ไม่มีน้ำไหลให้กลับมามีน้ำไหลอย่างสมบูรณ์

- ควรดำเนินการก่อสร้างฝายต้นน้ำลำธารให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะต้องดำเนินการไปที่ละพื้นที่ลุ่มน้ำ และก่อสร้างในร่องน้ำร่องห้วยตามความจำเป็นที่ได้สำรวจไว้ ทั้งรูปแบบและจำนวนฝายต้นน้ำลำธาร ไม่ใช่การก่อสร้างฝายต้นน้ำลำธารกระจายหลายพื้นที่ลุ่มน้ำ และมีจำนวนฝายเพียงลำห้วยละฝายหรือมีจำนวนฝายไม่เพียงพอแก่การทำหน้าที่ในการชะลอการไหลของน้ำและดักตะกอนหน้าดิน การดำเนินการเช่นนี้จะไม่ช่วยให้เกิดประโยชน์และไม่บรรลุผลเป็นไปตามเป้าหมายของการใช้ฝายต้นน้ำลำธารเพื่อการฟื้นฟูระบบนิเวศลุ่มน้ำ

### 2.1.9 ฝายต้นน้ำลำธารกับวิถีชีวิต

เป้าหมายของการดำเนินการก่อสร้างฝายต้นน้ำลำธาร เพื่อเป็นเครื่องมืออันหนึ่งในการฟื้นฟูระบบนิเวศลุ่มน้ำที่เสื่อมโทรมให้กลับมามีความสมบูรณ์และสามารถทำหน้าที่เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นกับวิถีชีวิตชุมชน คือ

- ฝายต้นน้ำลำธารช่วยชะลอการไหลของน้ำและสร้างความชุ่มชื้นให้เกิดขึ้น สภาพป่าต้นน้ำ พืชพรรณที่มีอยู่ในบริเวณนั้นจะได้รับการฟื้นฟูพัฒนาสภาพป่าต้นน้ำ ก่อให้เกิดความอุดมสมบูรณ์ สามารถเก็บกักซึมน้ำเป็นแหล่งเพิ่มความหลากหลายในระบบนิเวศ ทำให้สภาพแวดล้อมของชุมชนมีความชุ่มชื้นยิ่งขึ้น

- เป็นแหล่งกักเก็บน้ำเสมือนเป็นแอ่งเก็บน้ำขนาดเล็กที่อยู่กระจายทั่วในพื้นที่ต้นน้ำ อันเป็นประโยชน์ต่อชุมชนในการใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภค เป็นการป้องกันการแห้งแล้ง

- สภาพป่าที่อุดมสมบูรณ์และความหลากหลายของระบบนิเวศที่เกิดขึ้น ทำให้เกิดแหล่งอาหารตามธรรมชาติเพื่อการเก็บหาบริโภคและพึ่งพิงป่าได้ทำให้ชุมชนมีแหล่งอาหารแหล่งเสริมสร้างอาชีพจากการอนุรักษ์ป่า เช่น การเก็บหาผลผลิตจากป่า เห็ด หน่อไม้ เป็นการเสริมสร้างอาชีพ เพิ่มพูนรายได้

- เมื่อฝายสามารถกักเก็บน้ำไว้ได้มากพอ ก็จะเป็นแหล่งกระจายความชุ่มชื้นเข้าสู่พื้นที่ได้อย่างกว้างขวางโดยการใช้ระบบคลองไส้ไก่ คลองคูทางปลาผันน้ำจากฝายสร้างความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ระบบนิเวศธรรมชาติได้มากขึ้น รวมทั้งเป็นแหล่งอาศัยของสัตว์น้ำ ปลา กบ เป็นการเพิ่มความหลากหลาย

- ลดความรุนแรงของการไหลของน้ำ ซึ่งเป็นการป้องกันความเสียหายอันจะเกิดจากการพัดกระแทกจากแรงน้ำหลาก เป็นการช่วยลดภาวะความรุนแรงจากอุทกภัย

- ลดตะกอนหน้าดินที่จะไหลไปทับถม ทำให้แหล่งน้ำด้านหน้าตื้นเขิน

- การดักตะกอนหน้าดินไว้หน้าฝายต้นน้ำลำธารเท่ากับเป็นการลดความสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ของหน้าดินในพื้นที่ต้นน้ำลำธาร ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ยังคงอยู่และเป็นประโยชน์ต่อการฟื้นตัวของระบบนิเวศธรรมชาติและความหลากหลาย



- ตะกอนหน้าฝายต้นน้ำลำธาร ซึ่งเป็นตะกอนความอุดมสมบูรณ์ ชุมชนสามารถขุดลอกเพื่อการบำรุงรักษาฝายต้นน้ำลำธารและนำไปใช้เป็นดินปุ๋ยธรรมชาติเพื่อการเพาะปลูกพืชอีกด้วย
- เป็นแหล่งเรียนรู้ของคนในชุมชนและคนนอกชุมชน ทำให้เกิดเครือข่ายการเรียนรู้ และขยายผลการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์ การจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำด้วยฝายต้นน้ำลำธาร รวมทั้งเป็นแหล่งเรียนรู้ของเยาวชนเพื่อการปลูกสร้างจิตสำนึก

## 2.1.10 ชุมชนกับการมีส่วนร่วมในการจัดการฝายต้นน้ำลำธาร

### 2.1.10.1 เวทีเรียนรู้

- เพื่อให้รู้ เข้าใจ ความเป็นมา วัตถุประสงค์ เป้าหมาย แนวความคิด ข้อสำคัญของความเข้าใจ คือ เป้าหมายของฝายต้นน้ำลำธารเพื่อการฟื้นฟูนิเวศลุ่มน้ำ ลักษณะของฝายเป็นฝายที่ก่อสร้างโดยวัสดุที่ทำได้ในท้องถิ่น
- เพื่อเรียนรู้ทำความเข้าใจข้อมูล รายละเอียด ความสำคัญของร่องน้ำ ร่องห้วยที่มีอยู่ในชุมชน มีร่องห้วยใดเป็นสายหลัก ห้วยใดเป็นสายรอง ห้วยแต่ละสายมีทิศทางการไหล มีจุดเชื่อมต่อที่ใด ประเมินการความยาวของห้วยเป็นเท่าใด แต่ละสายห้วยมีองค์ประกอบสำคัญอะไรบ้าง เช่น แหล่งน้ำ ที่นา ที่สวน

วิธีการที่เหมาะสมในการทำความเข้าใจข้อมูลคือการให้ผู้เฒ่า ผู้แก่ ผู้สูงอายุ เป็นผู้ให้ข้อมูล เพราะส่วนใหญ่ผู้อาวุโสในชุมชนจะเป็นผู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับพื้นที่มาตั้งแต่เกิด มีการเดินป่า มีการเข้าไปเก็บหาของป่าหรือล่าสัตว์เป็นอาหาร ท่านเหล่านี้จะรู้เข้าใจสภาพห้วยของชุมชนได้ดี สำหรับแกนนำ เยาวชน กลุ่มสตรีก็จะช่วยกันให้ข้อมูลรายละเอียดองค์ประกอบอื่น กระบวนการนี้จะทำให้คนในชุมชนได้เรียนรู้ข้อมูลชุมชนตนเองและจะมีผลต่อการตัดสินใจในขั้นของการวางแผนต่อไป

### 2.1.10.2 เวทีเพื่อการวางแผน

- เพื่อร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ให้ทราบถึงเหตุผล ความจำเป็น โดยการใช้กระบวนการกิจกรรมกลุ่ม ระดมความคิดและนำเสนอข้อมูลเพื่อร่วมกันวิเคราะห์หาข้อสรุปพื้นที่ในการสร้างฝาย
- เพื่อการตัดสินใจในการกำหนดรายละเอียด ผู้มีส่วนร่วมในการดำเนินการ อาศัยฐานข้อมูลและผลการวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกันออกเดินสำรวจพื้นที่จริงเพื่อกำหนดจุดก่อสร้างฝาย และกำหนดรูปแบบเพื่อการออกแบบฝายต้นน้ำลำธารให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่จริง โดยการสำรวจพื้นที่
- เพื่อการรวบรวมข้อมูลมาร่วมกันจัดทำแผนงานในการดำเนินการก่อสร้างฝายต้นน้ำลำธาร

### 2.1.10.3 กลุ่ม คณะกรรมการและบทบาทหน้าที่

- เพื่อให้เกิดการกระจายความรับผิดชอบในการดำเนินงาน ชุมชนอาจจัดตั้งกลุ่มรับผิดชอบในแต่ละลำห้วยหรือรับผิดชอบในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย
- เพื่อให้การดำเนินงานของชุมชนเป็นไปอย่างมีระบบและต่อเนื่อง ชุมชนควรพิจารณาให้มีคณะกรรมการดำเนินงานฝายต้นน้ำลำธารประจำหมู่บ้าน เพื่อทำหน้าที่ในการประสานงานในแต่ละกลุ่มลำห้วยหรือกลุ่มลุ่มน้ำย่อยในพื้นที่ชุมชน

- เพื่อให้เกิดการจัดการฝายต้นน้ำลำธารได้อย่างมีประสิทธิภาพ คณะกรรมการฝายต้นน้ำลำธาร ควรจัดเวทีให้มีการกำหนดกฎกติกาหรือระเบียบในการปฏิบัติการสร้างฝายต้นน้ำลำธาร และการได้รับประโยชน์จากฝายต้นน้ำลำธาร

- คณะกรรมการฝายต้นน้ำลำธาร ควรจัดทำโครงการเพื่อการประสานงานกับหน่วยงานหรือองค์กรต่างๆ ในการขอรับการส่งเสริมสนับสนุนด้านความรู้ ด้านปัจจัยสนับสนุน กิจกรรมและอื่นๆ ซึ่งจะเป็นแนวทางในการทำให้เกิดการขยายงานฝายต้นน้ำลำธารในพื้นที่ชุมชนและพื้นที่ข้างเคียงได้เป็นอย่างดี

#### 2.1.10.4 การสรุปบทเรียนโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน

- เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ เกิดการสร้างความเข้าใจ ข้อดี ข้อเสีย ปัญหาอุปสรรค ในการทำฝายต้นน้ำลำธาร เพื่อเป็นข้อมูลของชุมชนในการปรับปรุงพัฒนากระบวนการสร้างฝายต้นน้ำลำธารให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

## 2.2 แนวพระราชดำริและทฤษฎีการพัฒนาพื้นที่ป่าอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (อดุลย์ มีสุข, 2552)

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ได้พระราชทานพระราชดำริ ณ หน่วยงานพัฒนาต้นน้ำห้วยจ้อ ในปี พ.ศ. 2519 ความว่า ให้มีการปลูกต้นไม้ 3 ชนิดที่แตกต่างกันคือ ไม้ผล ไม้โตเร็ว และไม้เศรษฐกิจ เพื่อจะทำให้เกิดป่าไม้แบบผสมผสาน และสร้างความสมดุลแก่ธรรมชาติอย่างยั่งยืนสามารถตอบสนองความต้องการของรัฐและวิถีประชาในชุมชน ประการสำคัญนั้นทรงดำริที่ยึดเป็นทฤษฎีการพัฒนาป่าไม้ โดยปลูกจิตสำนึกแก่ประชาชนว่า “เจ้าหน้าที่ป่าไม้ ควรที่จะปลูกต้นไม้ลงในใจคนเสียก่อน แล้วคนเหล่านั้นก็จะพากันปลูกต้นไม้ลงบนแผ่นดิน และรักษาต้นไม้ด้วยตนเอง” ซึ่งนับว่าเป็นทฤษฎีที่เป็นปรัชญาในด้านการพัฒนาป่าไม้ที่ยั่งยืนโดยแท้ พระองค์ท่านทรงห่วงใยในปัญหาปริมาณป่าไม้ลดลงเป็นอย่างมาก จึงทรงพยายามค้นหาวิธีนานาประการ ที่จะเพิ่มปริมาณของป่าไม้ในประเทศไทยให้เพิ่มมากขึ้นอย่างมั่นคงและถาวร โดยวิธีการที่เรียบง่ายและประหยัดในการดำเนินงานตลอดจนเป็นการส่งเสริมระบบวงจรป่าไม้ในลักษณะอันเป็นธรรมชาติดั้งเดิม (สำนักงานกปร., 2548 : 301) โดยได้พระราชทานพระราชดำริหลายวิธีการ คือ

### 2.2.1 การปลูกป่าโดยไม่ต้องปลูก ด้วยวิธีการ 3 วิธี คือ

2.2.1.1 “...ถ้าเลือกได้ทีที่ที่เหมาะสมแล้ว ก็ทิ้งป่าไว้ตรงนั้น ไม่ต้องไปทำอะไรเลย ป่าจะเจริญเติบโตขึ้นมาสมบูรณ์โดยไม่ต้องปลูกเลย...”

2.2.1.2 “...ไม่ไปรังแกป่าหรือตัดแยะต้นไม้ เพียงแต่คุ้มครองให้ขึ้นเองได้เท่านั้น...”

2.2.1.3 “...ในสภาพป่าเต็งรัง ป่าเสื่อมโทรมไม่ต้องทำอะไร เพราะต่อไม้ก็จะแตกกิ่งออกมาอีก ถึงแม้ต้นไม้สวยแต่ก็เป็นต้นไม้ใหญ่ได้...”

## 2.2.2 ปลุกป่าในที่สูง ทรงแนะนำวิธีการ ดังนี้

2.2.2.1 “...ใช้ไม้จำพวกที่มีเมือกทั้งหลายขึ้นไปปลุกบนที่ยอดสูง เมื่อโตแล้วออกฝัก ออกเมือกก็จะลงตกลงมาแล้วงอกเองในที่ต่ำต่อไป เป็นการขยายพันธุ์โดยธรรมชาติ...”

## 2.2.3 ปลุกป่าต้นน้ำลำธาร หรือการปลุกป่าธรรมชาติ ทรงเสนอแนวทางปฏิบัติว่า

2.2.3.1 ปลุกต้นไม้ที่ขึ้นอยู่เดิม

- “...ศึกษาดูก่อนว่าพืชพันธุ์ไม้ดั้งเดิมมีอะไรบ้าง แล้วปลูกแซมตามรายการชนิดต้นไม้ที่ศึกษามาได้...”

2.2.3.2 งดปลูกไม้ผืนแตกจากถิ่นเดิม คือ

- “...ไม่ควรนำไม้แปลกปลอมต่างพันธุ์ต่างถิ่นเข้ามาปลูก โดยยังไม่ได้ศึกษาอย่างแน่ชัดเสียก่อน...”

## 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรป่าไม้ตามแนวพระราชดำริ

การจัดการทรัพยากรป่าไม้ เป็นขั้นตอนอย่างหนึ่งที่ทำให้ชุมชนอยู่ร่วมกับป่าได้อย่างเกื้อกูลซึ่งกันและกัน ส่งผลให้ป่าไม้สามารถดำรงขนาดพื้นที่และความอุดมสมบูรณ์และชุมชนสามารถพึ่งพิงได้ ซึ่งสำนักงานประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (2548 : 180) ได้กล่าวถึง แนวคิดการจัดการทรัพยากรป่าไม้ตามพระราชดำริขององค์พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ไว้ว่า วิธีการในการที่จะอนุรักษ์ป่าไม้ให้ยืนยงได้นั้น จะต้องมีการสร้างความตระหนักให้มีความรักป่าไม้ด้วยจิตสำนึกร่วมกันมากกว่าวิธีใช้อำนาจบังคับ การที่จะทำให้ชุมชนสร้างความตระหนักได้นั้น ควรจะมีการ “ปลุกต้นไม้ในใจคุณ” เสียก่อน แล้วบุคคลเหล่านั้นก็จะทำการปลุกต้นไม้ด้วยตนเอง ซึ่งแนวพระราชดำริที่สำคัญ ในการจัดการด้านการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ ได้แก่

### 2.3.1 การปลูกไม้ 3 อย่าง ประโยชน์ 4 ประการ ตามแนวพระราชดำริ

เป็นการจัดการป่าเพื่อให้ชุมชนสามารถพึ่งพิงและอยู่ร่วมกับป่าได้ โดยการปลูกไม้ประเภทไม้ใช้สอยหรือไม้เศรษฐกิจ ไม้ฟืน และไม้กินได้หรือไม้สมุนไพร ซึ่งเมื่อจัดการปลูกในพื้นที่ป่าแล้วนอกจากจะได้ประโยชน์ตามประเภทไม้แล้ว ประโยชน์อย่างที่ 4 ก็คือ สามารถได้ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำไปในตัวด้วย โดยหลักของการปลูกต้นไม้ตามแนวพระราชดำริ ทรงเน้นการไม่จับต้นไม้เข้าแถว การรักษาแม่ไม้และปลูกป่าตามสันเขาเพื่อเป็นการปลุกต้นไม้ครั้งเดียวแต่สามารถได้ป่าทั้งผืน การเน้นการปลูกพันธุ์ไม้ท้องถิ่นที่ชุมชนสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้และไม่เป็นภัยคุกคามต่อพันธุ์ไม้



อื่นในพื้นที่ไม่ทำลายลูกไม้เดิมในพื้นที่และสุดท้าย และทรงเน้นย้ำให้เกิดการ “ปลูกป่าในใจคน” เพื่อให้คนเหล่านั้นรักป่าและเห็นคุณค่าของป่าและอยู่กับป่าได้อย่างเกื้อกูล

### 2.3.2 การสร้างฝายต้นน้ำลำธาร (check dam) ตามแนวพระราชดำริ

เป็นการต่อยอดจากภูมิปัญญาการสร้างฝายผันน้ำดั้งเดิม ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อผันน้ำเข้าสู่ไร่นา แต่ฝายต้นน้ำลำธารเป็นการนำภูมิปัญญาในการสร้างฝายมาประยุกต์ใช้ โดยมีเป้าหมายในการฟื้นฟูระบบนิเวศ พื้นที่ป่าต้นน้ำลำธารให้กลับมามีความอุดมสมบูรณ์อีกครั้งหนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือ เพื่อชะลอการไหลเร็วของน้ำและดักตะกอนในพื้นที่ต้นน้ำลำธาร มิให้ลงไปทับถมลำน้ำใหญ่จนตื้นเขิน การจัดการทรงเน้นวิธีการ เรียบง่าย ประหยัด ใช้วัสดุอุปกรณ์ในท้องถิ่นและอาศัยภูมิปัญญาของคนในชุมชนในการสร้างฝายต้นน้ำลำธาร

### 2.3.3 แนวคิดเรื่องป่าเปียก คณิต ฐานธรรมเจริญ (2547 : 25-26)

ได้กล่าวถึงแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างแนวป้องกันไฟป่าเปียก (wet fire break) ตามแนวพระราชดำริ เป็นการพัฒนาพื้นที่ป่าให้มีความชุ่มชื้นตลอดเวลาและมีสีเขียวตลอดทั้งปี ทำให้เชื้อเพลิงอันเกิดจากใบไม้แห้ง เศษกิ่งไม้ หญ้าและวัสดุอื่นๆ ไม่มีคุณสมบัติในการเป็นเชื้อเพลิงไฟป่า และจากการที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ได้เสด็จทรงงานและมีพระราชดำริที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแนวป้องกันไฟป่าเปียก ณ สถานที่ต่างๆ สามารถประมวลสรุปได้ดังนี้คือ การพัฒนาป่าด้วยระบบชลประทานหรือกระจายความชุ่มชื้นสู่ผืนป่าโดยคลองไส้ไก่ – คูคลองก้างปลา การสร้างฝายชะลอการไหลของน้ำในร่องห้วย ร่องน้ำธรรมชาติ แล้วทำให้เกิดการกระจายความชุ่มชื้นสู่ผืนป่า การเกิดขึ้นโดยแนวคลองส่งน้ำและแนวปลูกพืชสีเขียวตามแนวคลองส่งน้ำ การปลูกต้นไม้โตเร็วคลุมแนวร่องน้ำเพื่อเพิ่มความชุ่มชื้นให้แพร่กระจายครอบคลุมทั้งสองด้านของร่องห้วยธรรมชาติ การสูบน้ำจากแหล่งน้ำขึ้นสู่พื้นที่ป่าในระดับสูงที่สุดเท่าที่จะทำได้ แล้วปล่อยน้ำที่ละน้อยให้ค่อยๆ ไหลซึมดินและการปลูกกล้วย ต้นไม้ใบสีเขียวเป็นแนวขอบป่า ซึ่งวิธีการต่างๆ เหล่านี้ส่งผลให้พื้นที่ป่าเกิดความชุ่มชื้นและกลายเป็นแนวกันไฟป่าเปียกที่ถาวรในเวลาต่อมา

## 2.4 แนวคิดและทฤษฎีการมีส่วนร่วม

แนวความคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในกิจกรรมต่างๆ ซึ่งเป็นหัวใจของการพัฒนาชุมชน โดยเป็นแนวทางรัฐศาสตร์ในเรื่องของการปกครองตนเอง คือ การให้ประชาชนได้เข้าไปตัดสินใจในเรื่องต่างๆ ของชุมชนด้วยตนเอง ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาได้ทุกๆ แขนง ทวีทอง หงส์วิวัฒน์ (2527 : 6 - 7) กล่าวถึง การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานร่วมกันให้บรรลุ

ตามวัตถุประสงค์ และนโยบายการพัฒนาที่กำหนดไว้ คือ ร่วมทำการศึกษาค้นคว้าปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชน รวมตลอดจนความต้องการของชุมชน ร่วมคิดหาและสร้างรูปแบบและวิธีการพัฒนา เพื่อแก้ไขและลดปัญหาของชุมชนเพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชน หรือความต้องการของชุมชน ร่วมวางแผนนโยบายหรือแผนงานหรือโครงการ หรือกิจกรรม เพื่อจัดและแก้ไขปัญหาและสนองความต้องการของชุมชน ร่วมตัดสินใจการใช้ทรัพยากรที่มีจำกัดให้เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม ร่วมจัด หรือปรับปรุงระบบการบริหารงานพัฒนาให้มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล ร่วมการลงทุนในกิจกรรม โครงการของชุมชนตามขีดความสามารถของตนเองและหน่วยงาน ร่วมปฏิบัติตามนโยบาย แผนงาน โครงการและกิจกรรมให้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้ ร่วมควบคุม ติดตาม ประเมินผล และร่วมบำรุงรักษาโครงการและกิจกรรมที่ได้ทำไว้ โดยทั้งเอกชนและรัฐบาลให้ใช้ประโยชน์ต่อไป

#### 2.4.1 ความหมายการมีส่วนร่วม

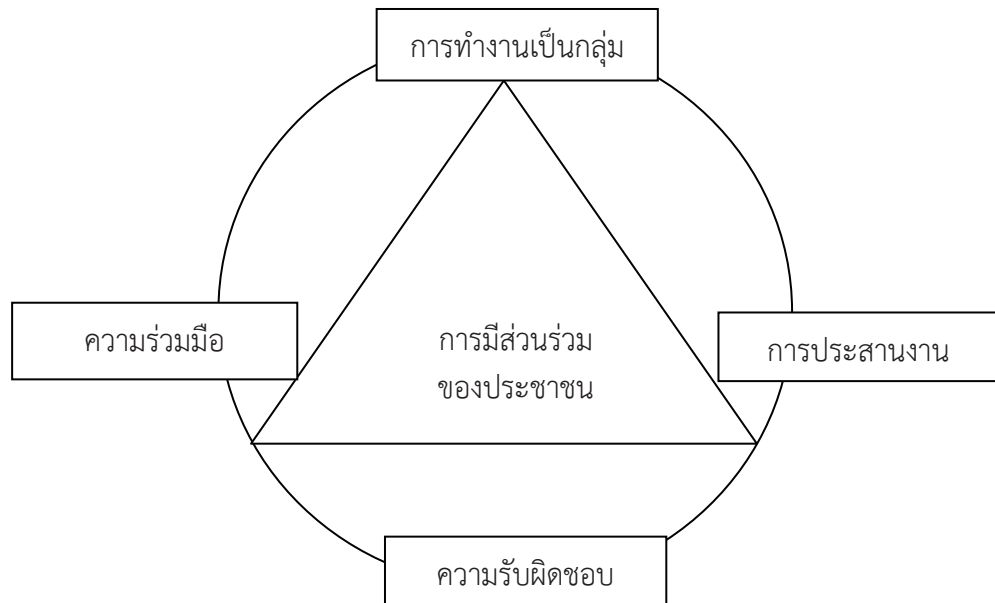
สุภางค์ จันทวานิช (2542 : 68) ได้ให้ความหมายการมีส่วนร่วม หมายถึง การมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องของทุกฝ่ายที่ร่วมกิจกรรมวิจัย ในการวิเคราะห์สภาพปัญหาหรือสถานการณ์อันใดอันหนึ่ง แล้วร่วมในกระบวนการตัดสินใจ และการดำเนินการจนสิ้นสุดการวิจัย

ประเวศ วะสี (2537 : 3) กล่าวว่า การมีส่วนร่วมของประชาชน ควรมีลักษณะเป็นการส่งข่าวสารให้แก่สังคมโดยวิธีต่างๆ เช่น ผ่านทางสื่อมวลชนหรือการเดินขบวนเพื่อให้ทราบปัญหาความเดือดร้อน ประชาชนควรมีส่วนร่วมในการเจรจาความขัดแย้ง ในเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมด้วยความเสมอภาค และเคารพในความเป็นมนุษย์

อุ้นตา นพคุณ (2528 : 103 - 105) ได้ให้ความหมายการมีส่วนร่วมของประชาชน หมายถึง การที่ชาวบ้านได้ให้แรงงาน เวลา วัสดุ ในการพัฒนาชุมชน และการมีส่วนร่วมของประชาชนเป็นเรื่องของการชี้นำตนเอง มโนภาพแห่งตน ความอิสระในการกำหนดวิถีชีวิตแห่งตนและความรู้สึกผูกพัน รับผิดชอบต่อส่วนรวม

ไพรัตน์ เดชะรินทร์ (2539 : 6) ได้เสนอความหมายและหลักการสำคัญเรื่องนโยบายการมีส่วนร่วมของชุมชนในการพัฒนา หมายถึง กระบวนการที่รัฐบาลทำการส่งเสริม ชักนำ สนับสนุน และสร้างโอกาสให้ประชาชนในชุมชนทั้งในรูปส่วนบุคคล กลุ่มคน ชมรม สมาคมมูลนิธิ และองค์กรอาสาสมัครในรูปต่างๆ ให้เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือหลายเรื่องรวมกัน

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า การมีส่วนร่วมของประชาชน หมายถึง การเปิดโอกาสให้ประชาชนในชุมชนท้องถิ่น ซึ่งมีจุดประสงค์ มีแนวคิดที่เหมือนกัน ทำงานเป็นกลุ่ม มีความร่วมมือกัน การประสานงานและความรับผิดชอบในการพัฒนาชุมชนท้องถิ่นของตน และสังคมให้เข้มแข็งยิ่งขึ้น ซึ่งสรุปเป็นแผนภูมิ ดังนี้



รูปที่ 2.15 แผนภูมิความสัมพันธ์ของการมีส่วนร่วมของประชาชน

ที่มา : ดุสิต เวชกิจ (2535 : 204)

#### 2.4.2 ทฤษฎีของการมีส่วนร่วม

นิรันดร์ จงวุฒิเวศน์ (2537 : 182) กล่าวถึงแนวคิดที่ประชาชนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ของชุมชนที่เกิดขึ้นในชุมชนต่างๆ ทั่วโลกโดยเกิดจากแนวความคิดสำคัญ 3 ประการ คือ

2.4.2.1 ความสนใจและความห่วงกังวลร่วมกัน ซึ่งเกิดจากความสนใจและความห่วงกังวล ส่วนบุคคลที่บังเอิญเห็นพ้องต้องกัน กลายเป็นความสนใจและความห่วงกังวลร่วมกันของส่วนรวม

2.4.2.2 ความเดือดร้อนและความไม่พึงพอใจร่วมกัน มีต่อสถานการณ์ที่เป็นผู้ผลักดันให้พุ่งไปสู่การรวมกลุ่ม วางแผนและการลงมือทำร่วมกัน

2.4.2.3 การตกลงใจร่วมกันที่จะเปลี่ยนแปลงกลุ่มหรือชุมชนไปในทิศทางที่ต้องการ การตัดสินใจร่วมกันนี้จะต้องรุนแรงมากพอที่จะให้เกิดความคิดริเริ่ม การกระทำที่ตอบสนองความเห็นชอบของคนส่วนใหญ่ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมนั้นๆ

อย่างไรก็ตาม นิรันดร์ จงวุฒิเวศน์ ยังได้เสนอมุมมองการมีส่วนร่วมที่อาจเกิดจากแนวคิดอื่นๆ เช่น

2.4.2.4 ความศรัทธาที่มีต่อความเชื่อถือบุคคลสำคัญและสิ่งศักดิ์สิทธิ์ ทำให้ประชาชนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ เช่น การลงแขก การบำเพ็ญประโยชน์ การสร้างโบสถ์วิหาร เป็นต้น

2.4.2.5 ความเกรงใจที่มีต่อบุคคลที่เคารพนับถือหรือมีเกียรติยศตำแหน่งทำให้ประชาชนเกิดความเกรงใจที่จะมีส่วนร่วมด้วยทั้งๆ ที่ยังไม่มีคุณศรัทธาหรือความเต็มใจที่จะกระทำ

2.4.2.6 อำนาจบังคับที่เกิดจากบุคคลที่มีอำนาจเหนือกว่าทำให้ประชาชนถูกบีบบังคับให้มีส่วนร่วมในการกระทำต่างๆ

### บทที่ 3 การศึกษาและกระบวนการดำเนินงาน

#### 3.1 แนวคิดการดำเนินงานโครงการ

วิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ มี 3 ประการ คือ

ประการที่ 1 ความเป็นเจ้าของชาวบ้านต้องรู้ตัวตนเองและชุมชนเป็นเจ้าของพื้นที่ โดยจะต้องรู้ว่าตรงไหนควรจะเป็นพื้นที่อนุรักษ์ป่าต้นน้ำลำธาร ป่าชุมชน ป่าใช้สอย เป็นต้น ตรงไหนควรเป็นที่ทำกิน ไร่นาหรือสวน เป็นต้น โดยแยกและทำประชาคมให้ชัดเจน ปัญหาเรื่องนี้จะเป็นวาระที่สำคัญของชุมชน โดยมีการบูรณาการความร่วมมือระหว่างเจ้าหน้าที่ภาครัฐ องค์กรบริการงานส่วนจังหวัด และท้องถิ่นทุกระดับ

ประการที่ 2 การมีส่วนร่วมของชุมชนในการสร้างและกำหนดกติกาและการบังคับใช้กติกาของชุมชนอย่างมีส่วนร่วมในระยะยาว โดยทำโครงการพระราชดำรินในจังหวัดแม่ฮ่องสอนเป็นต้นแบบ และปรับใช้กับชุมชนของตนเอง

ประการที่ 3 การรักษาทรัพยากรธรรมชาติ โดยวิธีการสร้างป่าเปียกตามแนวพระราชดำรินในชุมชน เพื่อประโยชน์ของชุมชนจะสร้างตรงไหนอย่างไร ผสมผสานกับภูมิปัญญาเดิมของวิถีท้องถิ่น ร่วมกับองค์การบริหารงานส่วนท้องถิ่น ศึกษาเรียนรู้แนวพระราชดำริน เชื่อมโยงกับแกนกลางการขับเคลื่อนการพัฒนาตามพระราชดำริน จังหวัดแม่ฮ่องสอนอย่างไรที่สอดคล้องกับสภาพสังคมของแต่ละท้องถิ่น

#### 3.2 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและการเกษตรในพื้นที่ศูนย์โป่งแดง

หมายถึง การที่ประชาชนซึ่งประกอบไปด้วยบุคคล กลุ่มและองค์กร มีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการป่าและทรัพยากรทุกขั้นตอน เช่น การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร การแสดงความคิดเห็นและชี้ประเด็นปัญหา การตัดสินใจ กำหนดนโยบาย การวางแผน การจัดการ การได้รับประโยชน์ การตรวจสอบการใช้อำนาจรัฐ การติดตามประเมินผลและการแก้ไขปัญหาอุปสรรคการทำงานแบบมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องกับบุคคลและองค์กร เพื่อให้การทำงานสามารถดำเนินไปอย่างเรียบร้อย จึงต้องการองค์ประกอบที่สำคัญ คือ ผู้ร่วมงานทุกฝ่ายต้องมีอุดมการณ์ จิตอาสา มีเป้าหมาย วัตถุประสงค์และมีผลประโยชน์ร่วมกันและใช้เป็นแกนกลางการขับเคลื่อนการพัฒนาป่า น้ำ ดินและการเกษตรตามแนวพระราชดำรินจังหวัดแม่ฮ่องสอน เพื่อการขยายผลสู่ชุมชน



รูปที่ 3.1 ประชุมคณะทำงาน



รูปที่ 3.2 สถานที่สร้างฝายต้นน้ำลำธารตามพระราชดำริสู่ธนาคารอาหารชุมชนตามพระราชเสาวนีย์





รูปที่ 3.3 นักเรียน ประชาชนและเกษตรกร ศึกษาดูงานฝายต้นน้ำลำธารตามพระราชดำริสู่ธนาคารอาหารชุมชนตามพระราชเสาวนีย์

### 3.3 กระบวนการดำเนินงาน

การพัฒนาพื้นที่ต้นน้ำลำธารและพื้นที่ระบบนิเวศของป่าไม้ โดยการอาศัยฝายต้นน้ำลำธารเป็นเครื่องมือสำคัญสามารถประยุกต์และปรับใช้วิธีการทำงานตามขั้นตอนให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพปัญหาสภาพชุมชนและปัจจัยเงื่อนไขต่างๆ โดยมีขั้นตอนที่สำคัญ 8 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดพื้นที่ดำเนินงาน ในขั้นตอนนี้ชุมชนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จะเป็นผู้กำหนดพื้นที่ดำเนินงาน ตามสภาพปัญหาและความจำเป็น

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาและการจัดเก็บข้อมูลพื้นฐาน เพื่อทำความเข้าใจสภาพชุมชนเป็นการประเมินและวิเคราะห์ชุมชน สำหรับกำหนดแผนการดำเนินงานในพื้นที่เป้าหมาย

ขั้นตอนที่ 3 การเปิดโลกทัศน์ ภายหลังจากวิเคราะห์ปัญหาเบื้องต้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรร่วมกับผู้นำชุมชน กรรมการ หมู่บ้าน จัดประชุมกำหนดประเด็นในการจัดอบรมและศึกษาดูงานให้แก่สมาชิกในชุมชนโดยมีเป้าหมายเป็นการดำเนินงานเพื่อสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและเปิดโอกาสให้ผู้ร่วมโครงการได้เรียนรู้ การแลกเปลี่ยนและสามารถวิเคราะห์แล้วนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมในแต่ละชุมชน

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์ปัญหาอย่างมีส่วนร่วม ทำการวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุด้านการจัดการป่า การพัฒนาระบบการเกษตรของชุมชน ผู้เข้าร่วมวิเคราะห์ปัญหาประกอบด้วยผู้นำชุมชน ผู้นำครัวเรือน กลุ่มต่างๆภายในชุมชน เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาอย่างมีส่วนร่วมคือ การระดมและเรียงลำดับความสำคัญของปัญหา สาเหตุและแนวทางแก้ไข การวิเคราะห์ปัญหายังทำการวิเคราะห์ผู้ที่มีส่วนได้เสียที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงและมีส่วนในการก่อให้เกิดและแก้ไขปัญหา

ขั้นตอนที่ 5 กำหนดวิสัยทัศน์ชุมชน ภายหลังทำการวิเคราะห์ปัญหาของชุมชนแล้ว หน่วยงานจะต้องให้การสนับสนุนในการกำหนดวิสัยทัศน์หรือเป้าหมายและแผนการดำเนินงาน รวมทั้งจะดำเนินการจัดทำแผนปฏิบัติการหรือแผนงานหมู่บ้านและจัดตั้งคณะทำงานของหมู่บ้าน

ขั้นตอนที่ 6 การเพิ่มความรู้และทักษะในการทำงาน เนื่องจากกิจกรรมบางส่วนตามแผนงานของหมู่บ้าน ชาวบ้านอาจจะยังขาดทักษะและประสบการณ์ในการดำเนินงาน หน่วยงานจึงจะต้องจัดอบรมหรือศึกษาดูงานให้ผู้ร่วมโครงการ เพื่อให้การดำเนินงานตามแผนของหมู่บ้านประสบผลสำเร็จตามเป้าหมาย

ขั้นตอนที่ 7 การดำเนินกิจกรรมของชุมชน ผู้นำชุมชนและหน่วยงานจะเป็นแกนนำในการประสานงานในการจัดกิจกรรม เช่น การสำรวจลำน้ำ ร่องห้วย การทำแผนที่ลำน้ำ การกำหนดจุดที่จะก่อสร้างฝายต้นน้ำลำธาร การกำหนดรูปแบบฝาย การแนะนำด้านวิชาการ รวมทั้งการสนับสนุนงบประมาณหรือวัสดุอุปกรณ์

ขั้นตอนที่ 8 การติดตามประเมินผล คณะกรรมการหมู่บ้านและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะจัดประชุมหมู่บ้านเพื่อสรุปผลการทำงาน ทบทวนและปรับแผนงานหมู่บ้าน พร้อมทั้งจัดทำแผนงานประจำปี รวมทั้งจะส่งเสริมสนับสนุนการสร้างเครือข่าย เพื่อการขยายผลการพัฒนาพื้นที่ต้นน้ำลำธารของกลุ่มน้ำให้มีความยั่งยืนอย่างต่อเนื่อง

### 3.4 การเลือกพื้นที่สร้างฝายต้นน้ำลำธาร

การเลือกพื้นที่สร้างฝายต้นน้ำลำธาร ควรพิจารณาเลือกให้เหมาะสมตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

3.4.1 พื้นที่สร้างฝาย ควรจะอยู่ในตำแหน่งที่สามารถเป็นแหล่งเก็บกักน้ำบริเวณด้านหน้าฝายได้พอสมควร

3.4.2 บริเวณที่จะสร้างฝายควรมีตลิ่งของลำน้ำทางด้านข้างของตัวฝายสูงมากพอที่จะไม่ทำให้น้ำไหลท่วมและกัดเซาะเป็นร่องน้ำได้

3.4.3 ควรสร้างในบริเวณลำห้วยที่มีความลาดชันต่ำและแคบ เพื่อจะได้ฝายในขนาดที่ไม่เล็กเกินไป อีกทั้งยังสามารถเก็บกักน้ำและตะกอนได้มากพอควร สำหรับลำห้วยที่มีความลาดชันสูงก็ควรสร้างฝายให้ถี่ขึ้น

3.4.4 ควรตรวจสอบสภาพพื้นที่ วัสดุก่อสร้างตามธรรมชาติและรูปแบบฝายที่เหมาะสมกับภูมิประเทศมากที่สุด เช่น ควรพิจารณาสร้างฝายต้นน้ำลำธารแบบท้องถื่นเบื้องต้นบนของพื้นที่ป่าหรือในลำห้วยสาขา สำหรับตอนกลางหรือตอนล่างของพื้นที่ซึ่งเป็นลำห้วยหลักก็ควรกำหนดเป็นฝายแบบกึ่งถาวรหรือฝายแบบถาวร ตามลำดับ

3.4.5 ต้องคำนึงถึงความแข็งแรงให้มากพอที่จะไม่เกิดการพังทลายเสียหาย กรณีฝนตกหนักและกระแสน้ำไหลแรง

3.4.6 ข้อสำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ ฝายต้นน้ำลำธารไม่ได้มีหน้าที่เป็นฝายทดน้ำเพื่อส่งน้ำเข้าสู่พื้นที่เพาะปลูก ดังนั้นจุดที่จะสร้างฝายต้นน้ำลำธารจึงควรเป็นลำห้วยที่ไม่ได้มีน้ำไหลตลอดปี สภาพป่ามีความแข็งแรง ซึ่งจะต้องฟื้นฟูให้เกิดความชุ่มชื้นและอุดมสมบูรณ์ต่อไป

3.4.7 การเลือกจุดที่ก่อสร้างฝายต้นน้ำลำธารปัจจัยสำคัญที่ควรคำนึงถึง คือ ประโยชน์ที่จะได้รับจากฝาย ไม่ว่าจะเป็นด้านการอนุรักษ์ต้นน้ำ ดิน การพัฒนาพื้นที่ป่าไม้และสภาพทางกายภาพ นิเวศวิทยา ชุมชน นอกจากนี้การกำหนดพื้นที่ที่จะก่อสร้างต้องขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ความจำเป็นและความเหมาะสมอื่นๆ อีกด้วย

### 3.5 การสำรวจรายละเอียดภูมิประเทศ

เมื่อได้วางโครงการและเลือกทำเลที่จะสร้างฝายต้นน้ำลำธารได้เรียบร้อยแล้วจะเริ่มงานออกแบบและทำการก่อสร้างต่อไปได้แล้ว ขั้นตอนต่อไปจะต้องทำการสำรวจรายละเอียดภูมิประเทศบริเวณที่จะสร้างฝายต้นน้ำลำธารก่อน สำหรับใช้ประกอบการออกแบบและประมาณราคางาน รายละเอียดภูมิประเทศที่สำคัญ ได้แก่ ระดับแสดงความสูงต่ำของพื้นที่ต้นน้ำตามแนวฝายและบริเวณที่จะสร้างฝาย ซึ่งควรจะมีการสำรวจแล้วเขียนแผนที่แสดงด้วย ในแผนที่ควรที่จะแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับแนวและรูปร่างของทางน้ำในบริเวณที่จะสร้างฝายให้ชัดเจน วิธีการสำรวจและการจัดทำแผนที่สามารถดำเนินการได้ดังนี้

3.5.1 เครื่องมือสำรวจที่จำเป็น ได้แก่ โซ่หรือเทปสำหรับวัดระยะทาง กล้องส่องระดับหรือกล้องส่องระดับมือ ไม่แสดงระยะสำหรับใช้ส่องระดับ เข็มทิศ และเครื่องวัดพิกัด

3.5.2 การสำรวจบริเวณที่สร้างฝาย จะเริ่มด้วยการสร้างหมุดหลักฐานสองหมุดไว้ทั้งสองปากของลำห้วย พร้อมทั้งกำหนดค่าระดับสมมุติที่หมุดหนึ่ง หาค่าระดับแนวและระยะของอีกหมุดหนึ่งเพื่อใช้ในการสำรวจต่อไปเช่นกัน การสำรวจรายละเอียดบริเวณที่สร้างฝายที่สำคัญ ได้แก่ การสำรวจแนวและความกว้างของลำห้วยและระดับความสูงต่ำของพื้นดินจากตลิ่งทั้งสองฝั่งลงมาจนถึงท้องลำน้ำในการสำรวจฝายต้นน้ำลำธารฝายแบบท้องถื่นเบื้องต้นนั้น ไม่จำเป็นที่จะต้องเขียนแผนที่บริเวณที่ก่อสร้างหรือระดับ อาจจะใช้การเดินสำรวจลำห้วยหรือร่องน้ำโดยตัวแทนชุมชนแล้วทำแผนที่ลำห้วยร่องน้ำแบบง่ายๆแล้วกำหนดจุดที่จะสร้างฝาย เพื่อให้ทราบตำแหน่งของตัวฝาย ความกว้างและความสูงของฝาย เนื่องจากฝายรูปแบบนี้จะก่อสร้างแบบง่ายๆใช้วัสดุธรรมชาติที่มีอยู่ เน้นเฉพาะการก่อสร้างให้เกิดความมั่นคงแข็งแรงเป็นหลัก สำหรับรูปแบบฝายที่ค่อนข้างถาวรและฝายแบบถาวร ซึ่งจะต้องนำผลการสำรวจรายละเอียดภูมิประเทศไปประกอบการคำนวณออกแบบซึ่งควรจะมีการสำรวจรายละเอียดภูมิประเทศ ดังนี้

1.) สำรวจรายละเอียดภูมิประเทศตามแนวและรูปตัดลำห้วยตลอดสาย มาตราส่วน 1 : 2000

2.) สำรวจผังบริเวณ (Site Plan) บริเวณที่จะสร้างฝาย ตามความเหมาะสมจากขนาดของลำห้วยหรือร่องน้ำ มาตราส่วน 1 : 2000



รูปที่ 3.4 การสำรวจร่องน้ำที่จะสร้างฝาย



รูปที่ 3.5 การวัดพิกัดสร้างฝาย



### 3.6 การออกแบบฝายต้นน้ำลำธาร

หลังจากที่ได้มีการสำรวจรายละเอียดภูมิประเทศ บริเวณที่จะก่อสร้างฝายต้นน้ำลำธารแล้ว ควรทำการศึกษาสภาพฐานรากของท้องลำห้วย หรือร่องน้ำว่าตัวฝายอยู่บนฐานรากลักษณะใด การออกแบบโดยทั่วไปจะต้องคำนึงถึงความแข็งแรงของตัวฝายสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการใช้งานให้มากที่สุด โดยเฉพาะฝายต้นน้ำลำธารแบบท้องถิ่นเบื้องต้นถึงแม้จะไม่มี การออกแบบตามหลักวิชาการ ก็ควรจะมีการกำหนดวิธีการก่อสร้างให้สามารถใช้งานได้ยาวนานที่สุด โดยเสียค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง น้อยที่สุด ด้วยเหตุนี้การออกแบบฝายจึงต้องมีการดำเนินงานอย่างละเอียดรอบคอบ ให้เกิดประโยชน์ ในการใช้งานได้มากที่สุดและมีความประหยัดเป็นหลักเสมอ การออกแบบเพื่อกำหนดขนาดของฝาย ไม่มีการกำหนดขนาดที่แน่นอนขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ดังนี้

- 1) พื้นที่รับน้ำของแต่ละลำห้วย/ฝาย
- 2) ความลาดชันของพื้นที่
- 3) สภาพของดินและการชะล้างพังทลายของดิน
- 4) ปริมาณน้ำฝน
- 5) ความกว้างและลึกของลำห้วย
- 6) แหล่งวัสดุตามธรรมชาติ
- 7) วัตถุประสงค์ของการก่อสร้าง

### 3.7 การคำนวณปริมาตรและราคางาน

การคำนวณปริมาตรจะเป็นการคำนวณหาปริมาตรวัสดุแต่ละชนิดที่จะใช้ในการก่อสร้าง รวมทั้งใช้ประกอบการวางแผนการจัดหาวัสดุให้ได้มาทันเวลาที่ต้องการใช้งานให้เหมาะสม

3.7.1 การคำนวณหาปริมาตรซีเมนต์ : หทราย : หินย่อย ที่ใช้ผสมคอนกรีต ปริมาตรของ ซีเมนต์ : หทราย : หินย่อย ที่ใช้ผสมคอนกรีต โดยทั่วไปจะมีอัตราส่วนผสมมากน้อยต่างกันไปตาม คุณภาพของคอนกรีตที่จะใช้สำหรับงานต่างๆ เช่น คอนกรีตเสริมเหล็กทั่วไป มักจะใช้อัตราส่วนผสม ซีเมนต์ : หทราย : หินย่อย เท่ากับ 1 : 2 : 4 (คืออัตราส่วนผสม มีซีเมนต์ 1 ส่วน หทราย 2 ส่วน และหิน ย่อย 4 ส่วน โดยปริมาตร) ส่วนคอนกรีตเสริมเหล็กที่ไม่ต้องรับแรงมากอาจจะใช้อัตราส่วนผสม ซีเมนต์ : หทราย : หินย่อย เท่ากับ 1 : 2 ½ : 4 และคอนกรีตล้วน ซึ่งไม่เสริมเหล็กมักจะใช้อัตรา ส่วนผสม ซีเมนต์ : หทราย : หินย่อย เท่ากับ 1 : 3 : 5 หรือ 1 : 3 : 6 เป็นต้น สมมุติว่าต้องการจะ คำนวณหาปริมาตรของซีเมนต์ หทราย และหินย่อย ที่จะใช้สำหรับผสมคอนกรีตล้วน จำนวน 10 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งกำหนดให้ใช้อัตราส่วนผสม ซีเมนต์ : หทราย : หินย่อย เท่ากับ 1 : 3 : 5 จะสามารถ คำนวณได้โดยการคำนวณหาปริมาตรซีเมนต์ หทรายและหินย่อยที่จะใช้สำหรับผสมคอนกรีต จำนวน 1 ลูกบาศก์เมตร ตามอัตราส่วนที่กำหนดนั้นก่อน แล้วจึงจะคำนวณหาปริมาตรวัสดุที่ต้องการทั้งหมด ต่อไปได้ ซึ่งการคำนวณปริมาณวัสดุ สำหรับทำงานคอนกรีตในสนามจะเผื่อการสูญเสียต่างๆเพิ่มไป ด้วย การคำนวณหาปริมาตรวัสดุแต่ละชนิดที่ควรจะต้องสั่งซื้อมาใช้งานโดยประมาณ จะสามารถ ดำเนินการได้ดังต่อไปนี้

1.) การผสมคอนกรีต 1 ลูกบาศก์เมตรต้องการหินย้อยจำนวน 1.15 ลูกบาศก์เมตร (โดยเพื่อการสูญเสียเกี่ยวกับการตวงวัด การขนส่งและการสูญเสียในขณะทำงานจำนวนหนึ่ง) ดังนั้น คอนกรีตจำนวน 10 ลูกบาศก์เมตร จะต้องใช้หินย้อยรวมทั้งสิ้น 11.5 ลูกบาศก์เมตร

2.) หทรายที่จะใช้ผสมคอนกรีต 1 ลูกบาศก์เมตร ตามอัตราส่วนผสม 1 : 3 : 5 ดังกล่าวนั้น จะต้องการทรายเท่ากับ 0.7 ลูกบาศก์เมตร (เท่ากับ  $3/5 \times 1.15$  ลูกบาศก์เมตร โดยเพื่อการสูญเสียในเกณฑ์เกี่ยวกับการสูญเสียของหินย้อย) ดังนั้นคอนกรีตจำนวน 10 ลูกบาศก์เมตร จะต้องใช้ทรายรวมทั้งสิ้น 7 ลูกบาศก์เมตร

3.) ส่วนซีเมนต์ที่จะใช้ผสมคอนกรีต 1 ลูกบาศก์เมตร ตามอัตราส่วนผสม 1 : 3 : 5 จะเท่ากับ 0.2 ลูกบาศก์เมตร (เท่ากับ  $1/5 \times 1.00$  ลูกบาศก์เมตร โดยเพื่อการสูญเสียจำนวนเล็กน้อยเช่นกัน) หรือเท่ากับ 280 กิโลกรัม หรือ 5.6 ถุง (ซีเมนต์ 1 ลูกบาศก์เมตรหนัก ประมาณ 1,400 กิโลกรัม และซีเมนต์หนักถุงละ 50 กิโลกรัม) ดังนั้นคอนกรีตจำนวน 10 ลูกบาศก์เมตร จึงต้องใช้ซีเมนต์รวมทั้งสิ้น 56 ถุงโดยประมาณ วิธีการคำนวณหาปริมาตรของซีเมนต์ ทรายและหินย้อยดังกล่าวข้างต้นนั้น เพื่อหาปริมาณวัสดุที่จะมีจำนวนเพียงพอสำหรับการทำงานคอนกรีตในสนามได้ โดยปริมาตรของวัสดุต่างๆจะเผื่อมากกว่าปริมาตรเนื้อแท้ของวัสดุที่ต้องการในการผสมคอนกรีต ซึ่งการคำนวณหา ปริมาตรเนื้อแท้ของซีเมนต์ ทราย และหินย้อย สามารถหาอ่านได้จากหนังสือเกี่ยวกับงานคอนกรีตทั่วไป

3.7.2 การคำนวณปริมาตรหินก่อ หินก่อที่ก่อสร้างจะใช้วัสดุซึ่งประกอบด้วยหินขนาดใหญ่ หินย้อย ทรายและซีเมนต์ ซึ่งการทำงานหินก่อจะก่อเรียงเป็นชั้นจนได้ขนาด และความหนาที่ต้องการ คล้ายกับการก่ออิฐ แต่หินก่อจะต้องเทอดปูนก่อ (ซีเมนต์ผสมทรายและน้ำ) บรรจุลงในช่องว่างของหินใหญ่ ซึ่งมีหินย้อยแซมอยู่บ้างเล็กน้อยจนเต็มช่องว่างทุกแห่งโดยตลอดและหินก่อดังกล่าวจะต้องมีความทึบที่น้ำจะซึมผ่านไม่ได้เช่นเดียวกับคอนกรีตด้วย ปริมาตรของหินก่อที่ต้องการใช้งานทั้งหมดจะสามารถคำนวณได้จากงานแต่ละส่วนของอาคาร แล้วคำนวณรวมเป็นปริมาตรทั้งหมด สำหรับปริมาตรของซีเมนต์ ทราย หินย้อยและหินขนาดใหญ่ ที่จะใช้ทำหินก่อ จำนวน 1 ลูกบาศก์เมตร โดยทั่วไปของการทำงานในสนามจะใช้ซีเมนต์ 4 ถุง ทราย 0.25 ลูกบาศก์เมตร หินย้อย 0.3 ลูกบาศก์เมตร และหินใหญ่ประมาณ 1.15 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเมื่อทราบจำนวนหินก่อทั้งหมด ก็จะสามารถคำนวณหาปริมาตรของวัสดุแต่ละชนิดที่ต้องการใช้งานทั้งหมดได้เช่นกัน

3.7.3 การประมาณราคางาน ราคาค่าก่อสร้างงานต่างๆจะประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้าง ค่าวัสดุก่อสร้าง ค่าอุปกรณ์ต่างๆที่จะต้องจัดหาใช้งาน การประมาณค่าก่อสร้างให้ถูกต้องและใกล้เคียงกับค่าใช้จ่ายจริงนั้น จะต้องอาศัยประสบการณ์และต้องทราบหรือเข้าใจถึงองค์ประกอบต่างๆที่จะเกี่ยวข้องกับการก่อสร้างควรจะต้องดำเนินงานด้วยขั้นตอนอย่างไร ผู้ก่อสร้างจะสามารถควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้ได้ใกล้เคียงมากน้อยเพียงใด ฤดูกาลขณะที่ทำการก่อสร้างจะเป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้างมากน้อยอย่างไร อัตราค่าแรง ค่าใช้จ่ายของช่างและผู้ควบคุมงาน ตลอดจนราคาวัสดุที่จะซื้อรวมทั้งค่าขนส่งที่นำมายังบริเวณก่อสร้าง ความสามารถในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานแต่ละคน เครื่องจักร เครื่องมือที่จะใช้ทำงานก็ต้องมีความรู้ความเข้าใจอย่างละเอียด ซึ่งเมื่อได้คำนวณปริมาณงานต่างๆ ไว้เรียบร้อยแล้วก็จะทราบค่าก่อสร้างของงานแต่ละประเภทนั้นได้



### 3.8 การก่อสร้างฝายต้นน้ำลำธารแบบกึ่งถาวร

#### 3.8.1 ฝายหินก่อ

ฝายต้นน้ำลำธารแบบกึ่งถาวรที่ได้สร้างในอยู่ในศูนย์โป่งแดง จังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวน 84 ฝาย 36 ลำห้วย มีความกว้างของสันฝาย 50 เซนติเมตร ความชันอยู่กับขนาดของร่องน้ำ เริ่มจากการขุดฐานของตัวฝายด้านล่างและลึกเข้าไปด้านข้างประมาณ 30 เซนติเมตร กว้างประมาณ 50 เซนติเมตร โดยให้ด้านหลังของฝายพียงอยู่กับตอหรือต้นไม้หรือโขดหินที่สามารถทนแรงต้านได้ดี (รูปที่ 3.6) จากนั้นเทดินซีเมนต์ลงในฐานตามร่องแกนที่ขุดไว้ ตอกหลักไม้ไผ่เป็นแกนกลาง (รูปที่ 3.7) แล้วก็นำเอาซีเมนต์ผสมกับดินที่ให้ขุดมาจากลำห้วย อัตราการผสม 1 : 5 หรือ 1 : 6 โดยปริมาตร ผสมน้ำคนให้เข้าที่ (รูปที่ 3.8) ทำการก่อหินด้านหน้าและด้านหลังตลอดความกว้างของลำห้วยที่ได้ขุดเตรียมไว้ ก่อให้สูงประมาณ 60 เซนติเมตร (รูปที่ 3.9) ถมดินเป็นแกนกลางให้เต็มและเทพูนผสมดินทับสันฝายให้เต็มและฉาบด้านข้าง (รูปที่ 3.10)



รูปที่ 3.6 ขุดฐานของตัวฝาย



รูปที่ 3.7 เทดินซีเมนต์ลงในฐานและตอกหลักไม้ไผ่เป็นแกนกลาง



รูปที่ 3.8 ผสมซีเมนต์กับดินอัตรา 1 : 5



รูปที่ 3.9 ก่อหินด้านหน้าและด้านหลังฝายตลอดความกว้างของลำห้วย



รูปที่ 3.10 ถมดินเป็นแกนกลางให้เต็มและเทพูนผสมดินทับสันฝายให้เต็ม





รูปที่ 3.11 ฝายหินก่อ

## บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน

### 4.1 พิกัดที่ตั้งฝาย

ได้สร้างฝายในพื้นที่ศูนย์บริการและพัฒนาลุ่มน้ำปายตามพระราชดำริ จำนวน 84 ฝาย เพื่อถวายพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ เนื่องในวโรกาสที่พระองค์ทรงมีพระชนมพรรษา 7 รอบ 84 พรรษา โดยฝายที่สร้างเป็นฝายต้นน้ำลำธารแบบกึ่งถาวร ซึ่งเริ่มดำเนินงานตั้งแต่ เดือนมิถุนายนถึงเดือนธันวาคม 2554 โดยพิกัดฝายแรกเริ่มที่ ZONE 47 Q แกนที่ X 0388424 แกนที่ Y 2131869 จนถึงฝายที่ 84 พิกัด ZONE 47 Q แกนที่ X 0388675 แกนที่ Y 2130470 พิกัดที่สร้างฝายทั้งหมดแสดงในตารางที่ 4.1 และในพื้นที่ศูนย์โป่งแดง 4,500 ไร่ ได้ดำเนินการสร้างฝายต้นน้ำลำธารแบบกึ่งถาวร ตามพิกัดที่ได้แสดงไว้ในแผนที่ โดยมีทั้งหมด 36 ลำห้วย โดยลำห้วยที่มี 1 ฝาย ได้แก่ ลำห้วยที่ 3, 6, 7, 12, 14, 16, 17, 20,23, 24, 26, 28, 30 และ 33 ลำห้วยที่มี 2 ฝาย ได้แก่ ลำห้วยที่ 2, 4, 11, 13, 15, 19, 25, 27, 29, 31, 34 และ 36 ลำห้วยที่มี 3 ฝาย ได้แก่ ลำห้วยที่ 8 และ 9 ลำห้วยที่มี 4 ฝาย ได้แก่ ลำห้วยที่ 1, 5, 18, 22 และ 32 ลำห้วยที่มี 5 ฝาย ได้แก่ ลำห้วยที่ 10 และ 35 ลำห้วยที่มี 10 ฝาย ได้แก่ ลำห้วยที่ 21 (รูปที่ 4.1)

ตารางที่ 4.1 พิกัดที่ตั้งฝาย

| ลำดับที่ | พิกัดที่ตั้งของฝาย (พิกัด UTM) |          |          | หมายเหตุ |
|----------|--------------------------------|----------|----------|----------|
|          | ZONE                           | แกนที่ X | แกนที่ Y |          |
| 1        | 47 Q                           | 0388424  | 2131869  |          |
| 2        | 47 Q                           | 0388413  | 2131859  |          |
| 3        | 47 Q                           | 0388411  | 2131855  |          |
| 4        | 47 Q                           | 0388399  | 2131849  |          |
| 5        | 47 Q                           | 0388518  | 2131741  |          |
| 6        | 47 Q                           | 0388520  | 2131734  |          |
| 7        | 47 Q                           | 0388765  | 2131113  |          |
| 8        | 47 Q                           | 0388772  | 2131103  |          |
| 9        | 47 Q                           | 0388758  | 2131095  |          |
| 10       | 47 Q                           | 0388777  | 2131754  |          |
| 11       | 47 Q                           | 0388766  | 2131049  |          |

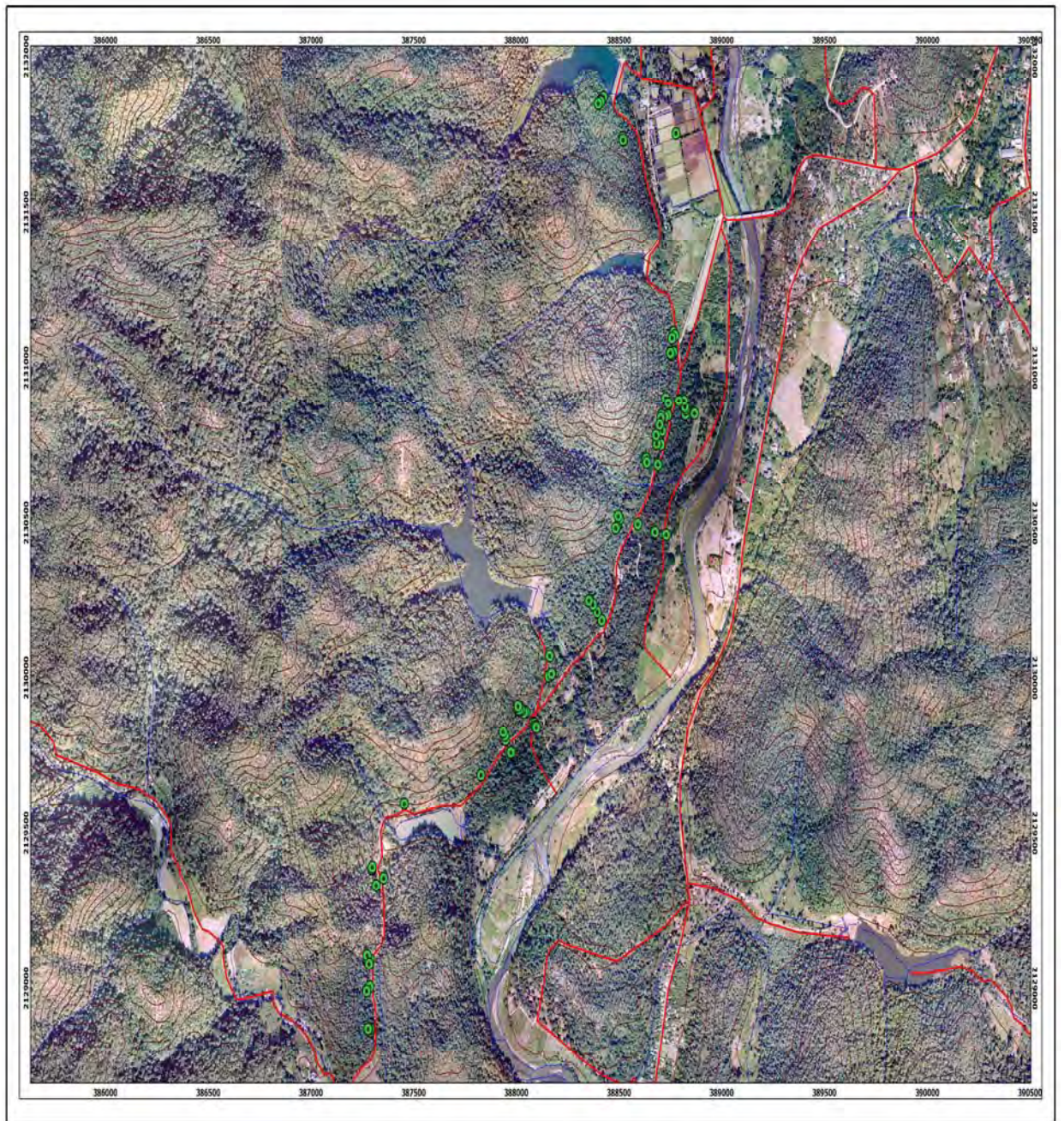
| ลำดับที่ | พิกัดที่ตั้งของฝ่าย (พิกัด UTM) |          |          | หมายเหตุ |
|----------|---------------------------------|----------|----------|----------|
|          | ZONE                            | แกนที่ X | แกนที่ Y |          |
| 12       | 47 Q                            | 0388755  | 2131042  |          |
| 13       | 47 Q                            | 0388750  | 2131047  |          |
| 14       | 47 Q                            | 0388727  | 2130902  |          |
| 15       | 47 Q                            | 0388740  | 2130886  |          |
| 16       | 47 Q                            | 0388738  | 2130845  |          |
| 17       | 47 Q                            | 0388724  | 2130840  |          |
| 18       | 47 Q                            | 0388724  | 2130841  |          |
| 19       | 47 Q                            | 0388706  | 2130833  |          |
| 20       | 47 Q                            | 0388706  | 2130845  |          |
| 21       | 47 Q                            | 0388704  | 2130836  |          |
| 22       | 47 Q                            | 0388708  | 2130796  |          |
| 23       | 47 Q                            | 0388700  | 2130786  |          |
| 24       | 47 Q                            | 0388709  | 2130794  |          |
| 25       | 47 Q                            | 0388710  | 2130795  |          |
| 26       | 47 Q                            | 0388698  | 2130815  |          |
| 27       | 47 Q                            | 0388704  | 2130751  |          |
| 28       | 47 Q                            | 0388684  | 2130754  |          |
| 29       | 47 Q                            | 0388680  | 2130781  |          |
| 30       | 47 Q                            | 0388689  | 2130687  |          |
| 31       | 47 Q                            | 0388632  | 2130706  |          |
| 32       | 47 Q                            | 0388636  | 2130694  |          |
| 33       | 47 Q                            | 0388503  | 2130512  |          |
| 34       | 47 Q                            | 0388497  | 2130521  |          |
| 35       | 47 Q                            | 0388489  | 2130487  |          |
| 36       | 47 Q                            | 0388484  | 2130483  |          |
| 37       | 47 Q                            | 0388416  | 2130185  |          |



| ลำดับที่ | พิกัดที่ตั้งของฝ่าย (พิกัด UTM) |          |          | หมายเหตุ |
|----------|---------------------------------|----------|----------|----------|
|          | ZONE                            | แกนที่ X | แกนที่ Y |          |
| 38       | 47 Q                            | 0388395  | 2130212  |          |
| 39       | 47 Q                            | 0388374  | 2130235  |          |
| 40       | 47 Q                            | 0388354  | 2130248  |          |
| 41       | 47 Q                            | 0388158  | 2130006  |          |
| 42       | 47 Q                            | 0388172  | 2130013  |          |
| 43       | 47 Q                            | 0388162  | 2130070  |          |
| 44       | 47 Q                            | 0388047  | 2129892  |          |
| 45       | 47 Q                            | 0388037  | 2129890  |          |
| 46       | 47 Q                            | 0388023  | 2129899  |          |
| 47       | 47 Q                            | 0388013  | 2129898  |          |
| 48       | 47 Q                            | 0399014  | 2129900  |          |
| 49       | 47 Q                            | 0388008  | 2129910  |          |
| 50       | 47 Q                            | 0388084  | 2129856  |          |
| 51       | 47 Q                            | 0388090  | 2129854  |          |
| 52       | 47 Q                            | 0388093  | 2129846  |          |
| 53       | 47 Q                            | 0388098  | 2129842  |          |
| 54       | 47 Q                            | 0387948  | 2129801  |          |
| 55       | 47 Q                            | 0387946  | 2129815  |          |
| 56       | 47 Q                            | 0387936  | 2129827  |          |
| 57       | 47 Q                            | 0387974  | 2129761  |          |
| 58       | 47 Q                            | 0387829  | 2129688  |          |
| 59       | 47 Q                            | 0387455  | 2129595  |          |
| 60       | 47 Q                            | 0387298  | 2129385  |          |
| 61       | 47 Q                            | 0387295  | 2129386  |          |
| 62       | 47 Q                            | 0387298  | 2129392  |          |
| 63       | 47 Q                            | 0387318  | 2129333  |          |

| ลำดับที่ | พิกัดที่ตั้งของฝ่าย (พิกัด UTM) |          |          | หมายเหตุ |
|----------|---------------------------------|----------|----------|----------|
|          | ZONE                            | แกนที่ X | แกนที่ Y |          |
| 64       | 47 Q                            | 0387354  | 2129356  |          |
| 65       | 47 Q                            | 0387288  | 2129094  |          |
| 66       | 47 Q                            | 0387275  | 2129095  |          |
| 67       | 47 Q                            | 0387274  | 2129107  |          |
| 68       | 47 Q                            | 0387283  | 2129079  |          |
| 69       | 47 Q                            | 0387287  | 2129005  |          |
| 70       | 47 Q                            | 0387272  | 2128991  |          |
| 71       | 47 Q                            | 0387292  | 2128863  |          |
| 72       | 47 Q                            | 0387291  | 2128871  |          |
| 73       | 47 Q                            | 0387282  | 2128871  |          |
| 74       | 47 Q                            | 0387279  | 2128870  |          |
| 75       | 47 Q                            | 0388592  | 2130496  |          |
| 76       | 47 Q                            | 0388867  | 2130851  |          |
| 77       | 47 Q                            | 0388823  | 2130848  |          |
| 78       | 47 Q                            | 0388831  | 2130870  |          |
| 79       | 47 Q                            | 0388826  | 2130865  |          |
| 80       | 47 Q                            | 0388821  | 2130872  |          |
| 81       | 47 Q                            | 0388817  | 2130894  |          |
| 82       | 47 Q                            | 0388791  | 2130893  |          |
| 83       | 47 Q                            | 0388729  | 2130462  |          |
| 84       | 47 Q                            | 0388675  | 2130470  |          |

หมายเหตุ วันบันทึกข้อมูล 17 ตุลาคม พ.ศ. 2554



รูปที่ 4.1 แผนที่พิกัดฝายทั้งหมด 84 ฝาย

#### 4.2 ผลการลงพื้นที่เก็บข้อมูลพื้นที่หน้าฝาย จำนวน 84 ฝาย

ฝายต้นน้ำลำธารทั้ง 84 ฝาย มีความกว้างของตัวฝายตั้งแต่ 1.5 ถึง 5 เมตร มีความสูงของสันฝายตั้งแต่ 0.4 ถึง 0.6 เมตร (ขึ้นอยู่กับพื้นที่จริง) มีความยาวของร่องห้วยที่สามารถรับน้ำได้ตั้งแต่ 2 - 50 เมตรขึ้นอยู่กับระดับความลาดชัน โดยมีความกว้างเฉลี่ย 3.18 เมตร ความยาวเฉลี่ย 6.88 เมตร และความสูงเฉลี่ย 0.54 เมตร (ตารางที่ 4.2)



ตารางที่ 4.2 ข้อมูล 84 ฝ่าย ณ ศูนย์บริการและพัฒนาลุ่มน้ำปายตามพระราชดำริ จังหวัดแม่ฮ่องสอน

| ฝ่ายที่ | พิกัด                    | ความกว้าง<br>(เมตร) | ความสูง<br>(เมตร) | ความยาว<br>ท้องร่อง<br>(เมตร) | ลำห้วย     | รูปที่      |
|---------|--------------------------|---------------------|-------------------|-------------------------------|------------|-------------|
| 1       | 47Q0388424<br>UTM2131869 | 3.3                 | 0.60              | 4.5                           | ห้วยจองจาย | 0862-0863   |
| 2       | 47Q0388413<br>UTM2131859 | 3                   | 0.60              | 4.5                           | ห้วยจองจาย | 0864-0865   |
| 3       | 47Q0388411<br>UTM2131855 | 3                   | 0.60              | 6                             | ห้วยจองจาย | 0866-0867   |
| 4       | 47Q0388399<br>UTM2131849 | 2.5                 | 0.60              | 4                             | ห้วยจองจาย | 0868-0869   |
| 5       | 47Q0388518<br>UTM2131741 | 3.5                 | 0.60              | 7                             | ห้วยจองจาย | 0871-0872   |
| 6       | 47Q0388520<br>UTM2131734 | 2.8                 | 0.60              | 9                             | ห้วยจองจาย | 0873-0874   |
| 7       | 47Q0388765<br>UTM2131113 | 4.5                 | 0.60              | 4.8                           | ห้วยอัสดง  | 0882-0883   |
| 8       | 47Q0388772<br>UTM2131103 | 3.2                 | 0.60              | 7.5                           | ห้วยอัสดง  | 0884-0885   |
| 9       | 47Q0388758<br>UTM2131095 | 3                   | 0.60              | 5                             | ห้วยอัสดง  | 0292-0293_1 |
| 10      | 47Q0388777<br>UTM2130754 | 3.3                 | 0.60              | 5                             | ห้วยอัสดง  | 0886-0887   |
| 11      | 47Q0388766<br>UTM2131049 | 4.5                 | 0.50              | 8                             | ห้วยอัสดง  | 0888-0889   |
| 12      | 47Q0388755<br>UTM2131042 | 5                   | 0.50              | 5                             | ห้วยอัสดง  | 0891-0892   |
| 13      | 47Q0388750<br>UTM2131047 | 5                   | 0.6               | 3                             | ห้วยอัสดง  | 0893-0894   |
| 14      | 47Q0388727<br>UTM2130902 | 3.6                 | 0.6               | 4.7                           | ห้วยสายแล  | 0896-0897   |
| 15      | 47Q0388740<br>UTM2130886 | 3                   | 0.5               | 3.5                           | ห้วยสายแล  | 0898-0899   |

| ฝ่ายที่ | พิกัด                    | ความกว้าง<br>(เมตร) | ความสูง<br>(เมตร) | ความยาว<br>ท้องร่อง<br>(เมตร) | ลำห้วย    | รูปที่    |
|---------|--------------------------|---------------------|-------------------|-------------------------------|-----------|-----------|
| 16      | 47Q0388738<br>UTM2130845 | 3.8                 | 0.6               | 4.5                           | ห้วยสายแล | 0900-0901 |
| 17      | 47Q0388724<br>UTM2130840 | 4                   | 0.60              | 5                             | ห้วยสายแล | 0902-0903 |
| 18      | 47Q0388724<br>UTM2130841 | 3                   | 0.60              | 2.3                           | ห้วยสายแล | 0904-0906 |
| 19      | 47Q0388706<br>UTM2130833 | 4.5                 | 0.60              | 5.5                           | ห้วยสายแล | 0908-0909 |
| 20      | 47Q0388706<br>UTM2130845 | 3.5                 | 0.60              | 3                             | ห้วยสายแล | 0910-0912 |
| 21      | 47Q0388704<br>UTM2130836 | 2.5                 | 0.60              | 3                             | ห้วยสายแล | 0913-0914 |
| 22      | 47Q0388708<br>UTM2130796 | 2.5                 | 0.60              | 2                             | ห้วยสายแล | 0915-0916 |
| 23      | 47Q0388700<br>UTM2130786 | 2.5                 | 0.50              | 3                             | ห้วยสายแล | 0917-0918 |
| 24      | 47Q0388709<br>UTM2130794 | 2.5                 | 0.50              | 5                             | ห้วยสายแล | 0920-0921 |
| 25      | 47Q0388710<br>UTM2130795 | 3                   | 0.50              | 4                             | ห้วยสายแล | 0922-0923 |
| 26      | 47Q0388698<br>UTM2130815 | 4                   | 0.50              | 4.5                           | ห้วยสายแล | 0924-0925 |
| 27      | 47Q0388704<br>UTM2130751 | 3                   | 0.60              | 7                             | ห้วยสายแล | 0928-0929 |
| 28      | 47Q0388684<br>UTM2130754 | 3                   | 0.50              | 3                             | ห้วยสายแล | 0930-0931 |
| 29      | 47Q0388680<br>UTM2130781 | 4                   | 0.50              | 4                             | ห้วยสายแล | 0932-0933 |
| 30      | 47Q0388689<br>UTM2130687 | 3.6                 | 0.50              | 5.5                           | ห้วยสายแล | 0935-0936 |
| 31      | 47Q0388632<br>UTM2130706 | 4                   | 0.50              | 6                             | ห้วยสายแล | 0939-0940 |

| ฝ่ายที่ | พิกัด                    | ความกว้าง<br>(เมตร) | ความสูง<br>(เมตร) | ความยาว<br>ท้องร่อง<br>(เมตร) | ลำห้วย      | รูปที่    |
|---------|--------------------------|---------------------|-------------------|-------------------------------|-------------|-----------|
| 32      | 47Q0388636<br>UTM2130694 | 4.5                 | 0.50              | 6                             | ห้วยสายแล   | 0937-0938 |
| 33      | 47Q0388503<br>UTM2130512 | 3                   | 0.50              | 5                             | ห้วยสายแล   | 0941-0942 |
| 34      | 47Q0388497<br>UTM2130521 | 4                   | 0.40              | 5                             | ห้วยสายแล   | 0943-0945 |
| 35      | 47Q0388489<br>UTM2130487 | 3.5                 | 0.60              | 2.5                           | ห้วยสายแล   | 0948-0949 |
| 36      | 47Q0388484<br>UTM2130483 | 4                   | 0.50              | 5                             | ห้วยสายแล   | 0950-0951 |
| 37      | 47Q0388416<br>UTM2130185 | 3                   | 0.60              | 12                            | ห้วยสายแล   | 0952-0953 |
| 38      | 47Q0388395<br>UTM2130212 | 3                   | 0.50              | 6                             | ห้วยสายแล   | 0242-0243 |
| 39      | 47Q0388374<br>UTM2130235 | 3                   | 0.60              | 9                             | ห้วยสายแล   | 0957-0958 |
| 40      | 47Q0388354<br>UTM2130248 | 2.5                 | 0.60              | 25                            | ห้วยสายแล   | 0961-0962 |
| 41      | 47Q0388158<br>UTM2130006 | 4.5                 | 0.60              | 9                             | ห้วยสายแล   | 0963-0964 |
| 42      | 47Q0388172<br>UTM2130013 | 3.5                 | 0.50              | 7                             | ห้วยสายแล   | 0968-0969 |
| 43      | 47Q0388162<br>UTM2130070 | 3.5                 | 0.60              | 10                            | ห้วยสายแล   | 0970-0971 |
| 44      | 47Q0388047<br>UTM2129892 | 3                   | 0.50              | 7                             | ห้วยไกล่รูง | 0972-0973 |
| 45      | 47Q0388037<br>UTM2129890 | 3.5                 | 0.60              | 7                             | ห้วยไกล่รูง | 0974-0975 |
| 46      | 47Q0388023<br>UTM2129899 | 3.5                 | 0.50              | 8                             | ห้วยไกล่รูง | 0976-0977 |
| 47      | 47Q0388013<br>UTM2129898 | 2.5                 | 0.50              | 8                             | ห้วยไกล่รูง | 0978-0979 |



| ฝ่ายที่ | พิกัด                    | ความกว้าง<br>(เมตร) | ความสูง<br>(เมตร) | ความยาว<br>ท้องร่อง<br>(เมตร) | ลำห้วย      | รูปที่       |
|---------|--------------------------|---------------------|-------------------|-------------------------------|-------------|--------------|
| 48      | 47Q0399014<br>UTM2129900 | 2.5                 | 0.50              | 3                             | ห้วยไกล่รูง | 0980-0981    |
| 49      | 47Q0388008<br>UTM2129910 | 2                   | 0.50              | 7                             | ห้วยไกล่รูง | 0982-0983    |
| 50      | 47Q0388084<br>UTM2129856 | 2.5                 | 0.50              | 7.5                           | ห้วยไกล่รูง | 0986-0987    |
| 51      | 47Q0388090<br>UTM2129854 | 2.5                 | 0.50              | 7.5                           | ห้วยไกล่รูง | 0988-0989    |
| 52      | 47Q0388093<br>UTM2129846 | 2.5                 | 0.50              | 5.5                           | ห้วยไกล่รูง | 0991-0992    |
| 53      | 47Q0388098<br>UTM2129842 | 2.5                 | 0.50              | 5                             | ห้วยไกล่รูง | 0993-0994    |
| 54      | 47Q0387948<br>UTM2129801 | 3                   | 0.50              | 8.5                           | ห้วยไกล่รูง | 0995-0996    |
| 55      | 47Q0387946<br>UTM2129815 | 2.5                 | 0.50              | 6                             | ห้วยไกล่รูง | 0997-0998    |
| 56      | 47Q0387936<br>UTM2129827 | 2                   | 0.50              | 6                             | ห้วยไกล่รูง | 0999-0999(2) |
| 57      | 47Q0387974<br>UTM2129761 | 4                   | 0.50              | 13                            | ห้วยไกล่รูง | 1001-1002    |
| 58      | 47Q0387829<br>UTM2129688 | 4                   | 0.50              | 7                             | ห้วยไกล่รูง | 1004-1005    |
| 59      | 47Q0387456<br>UTM2129568 | 3.5                 | 0.50              | 3                             | ห้วยไกล่รูง | 1006-1007    |
| 60      | 47Q0387298<br>UTM2129385 | 2.5                 | 0.60              | 6.5                           | ห้วยไกล่รูง | 1008-1009    |
| 61      | 47Q0387295<br>UTM2129386 | 2                   | 0.50              | 10                            | ห้วยไกล่รูง | 1010-1011    |
| 62      | 47Q0387298<br>UTM2129392 | 1.5                 | 0.50              | 7                             | ห้วยไกล่รูง | 1012-1013    |
| 63      | 47Q0387318<br>UTM2129333 | 3.5                 | 0.60              | 10                            | ห้วยไกล่รูง | 1019-1020    |

| ฝ่ายที่ | พิกัด                    | ความกว้าง<br>(เมตร) | ความสูง<br>(เมตร) | ความยาว<br>ท้องร่อง<br>(เมตร) | ลำห้วย       | รูปที่    |
|---------|--------------------------|---------------------|-------------------|-------------------------------|--------------|-----------|
| 64      | 47Q0387354<br>UTM2129356 | 3                   | 0.50              | 7                             | ห้วยไกล่รุ่ง | 1016-1017 |
| 65      | 47Q0387288<br>UTM2129094 | 3.5                 | 0.50              | 6                             | ห้วยไกล่รุ่ง | 1021-1022 |
| 66      | 47Q0387275<br>UTM2129095 | 2.5                 | 0.60              | 6                             | ห้วยไกล่รุ่ง | 1027-1028 |
| 67      | 47Q0387274<br>UTM2129107 | 2.5                 | 0.50              | 3                             | ห้วยไกล่รุ่ง | 1030-1031 |
| 68      | 47Q0387283<br>UTM2129079 | 2.5                 | 0.50              | 2                             | ห้วยไกล่รุ่ง | 1025-1026 |
| 69      | 47Q0387287<br>UTM2129005 | 4                   | 0.50              | 9                             | ห้วยไกล่รุ่ง | 1032-1034 |
| 70      | 47Q0387272<br>UTM2128991 | 2                   | 0.50              | 3                             | ห้วยไกล่รุ่ง | 1035-1036 |
| 71      | 47Q0387292<br>UTM2128863 | 2                   | 0.50              | 6                             | ห้วยไกล่รุ่ง | 1039-1040 |
| 72      | 47Q0387291<br>UTM2128871 | 2.5                 | 0.50              | 5                             | ห้วยไกล่รุ่ง | 1041-1042 |
| 73      | 47Q0387282<br>UTM2128871 | 2.5                 | 0.50              | 6                             | ห้วยไกล่รุ่ง | 1043-1044 |
| 74      | 47Q0387279<br>UTM2128870 | 3                   | 0.50              | 5                             | ห้วยไกล่รุ่ง | 1045-1046 |
| 75      | 47Q0388592<br>UTM2130496 | 3                   | 0.50              | 6                             | ห้วยสายแล    | 1048-1049 |
| 76      | 47Q0388867<br>UTM2130851 | 3                   | 0.50              | 7                             | ห้วยสายแล    | 1052-1053 |
| 77      | 47Q0388823<br>UTM2130848 | 3.5                 | 0.50              | 6                             | ห้วยสายแล    | 1054-1055 |
| 78      | 47Q0388831<br>UTM2130870 | 3.5                 | 0.50              | 6                             | ห้วยสายแล    | 1056-1057 |
| 79      | 47Q0388826<br>UTM2130865 | 3                   | 0.50              | 6                             | ห้วยสายแล    | 1058-1059 |

| ฝายที่    | พิกัด                    | ความกว้าง<br>(เมตร) | ความสูง<br>(เมตร) | ความยาว<br>ท้องร่อง<br>(เมตร) | ลำห้วย    | รูปที่    |
|-----------|--------------------------|---------------------|-------------------|-------------------------------|-----------|-----------|
| 80        | 47Q0388821<br>UTM2130872 | 3                   | 0.50              | 12                            | ห้วยสายแล | 1060-1061 |
| 81        | 47Q0388817<br>UTM2130894 | 3                   | 0.50              | 12                            | ห้วยสายแล | 1062-1063 |
| 82        | 47Q0388791<br>UTM2130893 | 3                   | 0.50              | 10                            | ห้วยสายแล | 1064-1065 |
| 83        | 47Q0388729<br>UTM2130462 | 4.5                 | 0.60              | 10                            | ห้วยสายแล | 1066-1069 |
| 84        | 47Q0388675<br>UTM2130470 | 3.5                 | 0.60              | 50                            | ห้วยสายแล | 1070-1072 |
| ค่าเฉลี่ย |                          | 3.18                | 6.88              | 0.54                          |           |           |

หมายเหตุ บันทึกข้อมูลการสร้างฝายแล้วเสร็จเมื่อวันที่ 17 ตุลาคม พ.ศ. 2554

#### 4.3 ฝายต้นน้ำลำธารแบบกึ่งถาวรทั้ง 84 ฝาย ในศูนย์โป่งแดง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

สามารถชะลอน้ำได้ตั้งแต่ 3 ถึง 105 ลูกบาศก์เมตรต่อครั้ง โดยมีฝายที่รองรับน้ำน้อยกว่า 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 43 ฝาย ฝายที่รองรับน้ำได้ตั้งแต่ 10 ถึง 20 ลูกบาศก์เมตร มีจำนวน 34 ฝาย และฝายที่สามารถรองรับน้ำได้มากกว่า 20 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 7 ฝาย โดยทั้ง 84 ฝายจะทำหน้าที่รองรับน้ำได้ทั้งหมด 977 ลูกบาศก์เมตรต่อครั้ง แสดงให้เห็นว่าพื้นที่ 4,500 ไร่ ณ ศูนย์บริการและพัฒนาลุ่มน้ำปายตามพระราชดำริ จะทำหน้าที่ชะลอน้ำไหลลงสู่ที่ต่ำได้ถึง 977 ลูกบาศก์เมตรต่อครั้ง ซึ่งสามารถเป็นจุดเรียนรู้เพื่อขยายผลไปสู่ชุมชน ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน (ตารางที่ 4.3)

ตารางที่ 4.3 ความสามารถในการรองรับน้ำของฝาย จำนวน 84 ฝาย

| ฝายที่ | พิกัด                    | ความกว้าง<br>(เมตร) | ความสูง<br>(เมตร) | ความยาว<br>ท้องร่อง<br>(เมตร) | พื้นที่รองรับน้ำ<br>(ลูกบาศก์เมตร)/ครั้ง |
|--------|--------------------------|---------------------|-------------------|-------------------------------|------------------------------------------|
| 1      | 47Q0388424<br>UTM2131869 | 3.3                 | 0.60              | 4.5                           | 14.87                                    |
| 2      | 47Q0388413<br>UTM2131859 | 3                   | 0.60              | 4.5                           | 8.1                                      |
| 3      | 47Q0388411<br>UTM2131855 | 3                   | 0.60              | 6                             | 10.8                                     |
| 4      | 47Q0388399<br>UTM2131849 | 2.5                 | 0.60              | 4                             | 6                                        |
| 5      | 47Q0388518<br>UTM2131741 | 3.5                 | 0.60              | 7                             | 14.7                                     |
| 6      | 47Q0388520<br>UTM2131734 | 2.8                 | 0.60              | 9                             | 15.12                                    |
| 7      | 47Q0388765<br>UTM2131113 | 4.5                 | 0.60              | 4.8                           | 12.96                                    |
| 8      | 47Q0388772<br>UTM2131103 | 3.2                 | 0.60              | 7.5                           | 14.4                                     |
| 9      | 47Q0388758<br>UTM2131095 | 3                   | 0.60              | 5                             | 9                                        |
| 10     | 47Q0388777<br>UTM2130754 | 3.3                 | 0.60              | 5                             | 9.9                                      |
| 11     | 47Q0388766<br>UTM2131049 | 4.5                 | 0.50              | 8                             | 18                                       |
| 12     | 47Q0388755<br>UTM2131042 | 5                   | 0.50              | 5                             | 12.5                                     |
| 13     | 47Q0388750<br>UTM2131047 | 5                   | 0.6               | 3                             | 9                                        |
| 14     | 47Q0388727<br>UTM2130902 | 3.6                 | 0.6               | 4.7                           | 10.15                                    |
| 15     | 47Q0388740<br>UTM2130886 | 3                   | 0.5               | 3.5                           | 5.25                                     |

| ฝ่ายที่ | พิกัด                    | ความกว้าง<br>(เมตร) | ความสูง<br>(เมตร) | ความยาว<br>ท้องร่อง<br>(เมตร) | พื้นที่รองรับน้ำ<br>(ลูกบาศก์เมตร)/ครั้ง |
|---------|--------------------------|---------------------|-------------------|-------------------------------|------------------------------------------|
| 16      | 47Q0388738<br>UTM2130845 | 3.8                 | 0.6               | 4.5                           | 10.26                                    |
| 17      | 47Q0388724<br>UTM2130840 | 4                   | 0.60              | 5                             | 12                                       |
| 18      | 47Q0388724<br>UTM2130841 | 3                   | 0.60              | 2.3                           | 4.14                                     |
| 19      | 47Q0388706<br>UTM2130833 | 4.5                 | 0.60              | 5.5                           | 14.85                                    |
| 20      | 47Q0388706<br>UTM2130845 | 3.5                 | 0.60              | 3                             | 6.3                                      |
| 21      | 47Q0388704<br>UTM2130836 | 2.5                 | 0.60              | 3                             | 4.5                                      |
| 22      | 47Q0388708<br>UTM2130796 | 2.5                 | 0.60              | 2                             | 3                                        |
| 23      | 47Q0388700<br>UTM2130786 | 2.5                 | 0.50              | 3                             | 3.75                                     |
| 24      | 47Q0388709<br>UTM2130794 | 2.5                 | 0.50              | 5                             | 6.25                                     |
| 25      | 47Q0388710<br>UTM2130795 | 3                   | 0.50              | 4                             | 6                                        |
| 26      | 47Q0388698<br>UTM2130815 | 4                   | 0.50              | 4.5                           | 9                                        |
| 27      | 47Q0388704<br>UTM2130751 | 3                   | 0.60              | 7                             | 12.6                                     |
| 28      | 47Q0388684<br>UTM2130754 | 3                   | 0.50              | 3                             | 4.5                                      |
| 29      | 47Q0388680<br>UTM2130781 | 4                   | 0.50              | 4                             | 8                                        |
| 30      | 47Q0388689<br>UTM2130687 | 3.6                 | 0.50              | 5.5                           | 9.9                                      |
| 31      | 47Q0388632<br>UTM2130706 | 4                   | 0.50              | 6                             | 12                                       |

| ฝ่ายที่ | พิกัด                    | ความกว้าง<br>(เมตร) | ความสูง<br>(เมตร) | ความยาว<br>ท้องร่อง<br>(เมตร) | พื้นที่รองรับน้ำ<br>(ลูกบาศก์เมตร)/ครั้ง |
|---------|--------------------------|---------------------|-------------------|-------------------------------|------------------------------------------|
| 32      | 47Q0388636<br>UTM2130694 | 4.5                 | 0.50              | 6                             | 13.5                                     |
| 33      | 47Q0388503<br>UTM2130512 | 3                   | 0.50              | 5                             | 7.5                                      |
| 34      | 47Q0388497<br>UTM2130521 | 4                   | 0.40              | 5                             | 8                                        |
| 35      | 47Q0388489<br>UTM2130487 | 3.5                 | 0.60              | 2.5                           | 5.25                                     |
| 36      | 47Q0388484<br>UTM2130483 | 4                   | 0.50              | 5                             | 10                                       |
| 37      | 47Q0388416<br>UTM2130185 | 3                   | 0.60              | 12                            | 21.6                                     |
| 38      | 47Q0388395<br>UTM2130212 | 3                   | 0.50              | 6                             | 9                                        |
| 39      | 47Q0388374<br>UTM2130235 | 3                   | 0.60              | 9                             | 16.2                                     |
| 40      | 47Q0388354<br>UTM2130248 | 2.5                 | 0.60              | 25                            | 3.75                                     |
| 41      | 47Q0388158<br>UTM2130006 | 4.5                 | 0.60              | 9                             | 24.3                                     |
| 42      | 47Q0388172<br>UTM2130013 | 3.5                 | 0.50              | 7                             | 12.25                                    |
| 43      | 47Q0388162<br>UTM2130070 | 3.5                 | 0.60              | 10                            | 21                                       |
| 44      | 47Q0388047<br>UTM2129892 | 3                   | 0.50              | 7                             | 10.5                                     |
| 45      | 47Q0388037<br>UTM2129890 | 3.5                 | 0.60              | 7                             | 14.7                                     |
| 46      | 47Q0388023<br>UTM2129899 | 3.5                 | 0.50              | 8                             | 14                                       |
| 47      | 47Q0388013<br>UTM2129898 | 2.5                 | 0.50              | 8                             | 10                                       |



| ฝ่ายที่ | พิกัด                    | ความกว้าง<br>(เมตร) | ความสูง<br>(เมตร) | ความยาว<br>ท้องร่อง<br>(เมตร) | พื้นที่รองรับน้ำ<br>(ลูกบาศก์เมตร)/ครั้ง |
|---------|--------------------------|---------------------|-------------------|-------------------------------|------------------------------------------|
| 48      | 47Q0399014<br>UTM2129900 | 2.5                 | 0.50              | 3                             | 3.75                                     |
| 49      | 47Q0388008<br>UTM2129910 | 2                   | 0.50              | 7                             | 7                                        |
| 50      | 47Q0388084<br>UTM2129856 | 2.5                 | 0.50              | 7.5                           | 9.38                                     |
| 51      | 47Q0388090<br>UTM2129854 | 2.5                 | 0.50              | 7.5                           | 9.38                                     |
| 52      | 47Q0388093<br>UTM2129846 | 2.5                 | 0.50              | 5.5                           | 6.88                                     |
| 53      | 47Q0388098<br>UTM2129842 | 2.5                 | 0.50              | 5                             | 6.25                                     |
| 54      | 47Q0387948<br>UTM2129801 | 3                   | 0.50              | 8.5                           | 12.75                                    |
| 55      | 47Q0387946<br>UTM2129815 | 2.5                 | 0.50              | 6                             | 7.5                                      |
| 56      | 47Q0387936<br>UTM2129827 | 2                   | 0.50              | 6                             | 6                                        |
| 57      | 47Q0387974<br>UTM2129761 | 4                   | 0.50              | 13                            | 26                                       |
| 58      | 47Q0387829<br>UTM2129688 | 4                   | 0.50              | 7                             | 14                                       |
| 59      | 47Q0387456<br>UTM2129568 | 3.5                 | 0.50              | 3                             | 5.25                                     |
| 60      | 47Q0387298<br>UTM2129385 | 2.5                 | 0.60              | 6.5                           | 9.75                                     |
| 61      | 47Q0387295<br>UTM2129386 | 2                   | 0.50              | 10                            | 10                                       |
| 62      | 47Q0387298<br>UTM2129392 | 1.5                 | 0.50              | 7                             | 5.25                                     |
| 63      | 47Q0387318<br>UTM2129333 | 3.5                 | 0.60              | 10                            | 21                                       |

| ฝ่ายที่ | พิกัด                    | ความกว้าง<br>(เมตร) | ความสูง<br>(เมตร) | ความยาว<br>ท้องร่อง<br>(เมตร) | พื้นที่รองรับน้ำ<br>(ลูกบาศก์เมตร)/ครั้ง |
|---------|--------------------------|---------------------|-------------------|-------------------------------|------------------------------------------|
| 64      | 47Q0387354<br>UTM2129356 | 3                   | 0.50              | 7                             | 10.5                                     |
| 65      | 47Q0387288<br>UTM2129094 | 3.5                 | 0.50              | 6                             | 10.5                                     |
| 66      | 47Q0387275<br>UTM2129095 | 2.5                 | 0.60              | 6                             | 9                                        |
| 67      | 47Q0387274<br>UTM2129107 | 2.5                 | 0.50              | 3                             | 3.75                                     |
| 68      | 47Q0387283<br>UTM2129079 | 2.5                 | 0.50              | 2                             | 2.5                                      |
| 69      | 47Q0387287<br>UTM2129005 | 4                   | 0.50              | 9                             | 18                                       |
| 70      | 47Q0387272<br>UTM2128991 | 2                   | 0.50              | 3                             | 3                                        |
| 71      | 47Q0387292<br>UTM2128863 | 2                   | 0.50              | 6                             | 6                                        |
| 72      | 47Q0387291<br>UTM2128871 | 2.5                 | 0.50              | 5                             | 6.25                                     |
| 73      | 47Q0387282<br>UTM2128871 | 2.5                 | 0.50              | 6                             | 7.5                                      |
| 74      | 47Q0387279<br>UTM2128870 | 3                   | 0.50              | 5                             | 7.5                                      |
| 75      | 47Q0388592<br>UTM2130496 | 3                   | 0.50              | 6                             | 9                                        |
| 76      | 47Q0388867<br>UTM2130851 | 3                   | 0.50              | 7                             | 10.5                                     |
| 77      | 47Q0388823<br>UTM2130848 | 3.5                 | 0.50              | 6                             | 10.5                                     |
| 78      | 47Q0388831<br>UTM2130870 | 3.5                 | 0.50              | 6                             | 10.5                                     |
| 79      | 47Q0388826<br>UTM2130865 | 3                   | 0.50              | 6                             | 9                                        |

| ฝ่ายที่                     | พิกัด                    | ความกว้าง<br>(เมตร) | ความสูง<br>(เมตร) | ความยาว<br>ท้องร่อง<br>(เมตร) | พื้นที่รองรับน้ำ<br>(ลูกบาศก์เมตร)/ครั้ง |
|-----------------------------|--------------------------|---------------------|-------------------|-------------------------------|------------------------------------------|
| 80                          | 47Q0388821<br>UTM2130872 | 3                   | 0.50              | 12                            | 18                                       |
| 81                          | 47Q0388817<br>UTM2130894 | 3                   | 0.50              | 12                            | 18                                       |
| 82                          | 47Q0388791<br>UTM2130893 | 3                   | 0.50              | 10                            | 15                                       |
| 83                          | 47Q0388729<br>UTM2130462 | 4.5                 | 0.60              | 10                            | 27                                       |
| 84                          | 47Q0388675<br>UTM2130470 | 3.5                 | 0.60              | 50                            | 105                                      |
| พื้นที่รองรับ<br>น้ำทั้งหมด |                          |                     |                   |                               | 977                                      |

#### 4.4 การสำรวจข้อมูลชนิดพืชและสัตว์

ผลการสุ่มสำรวจพืชทั้งหมด 9 จุด ได้แก่ ฝ่ายที่ 1, 7, 10, 28, 30, 41, 44, 59 และ 84 พบว่ามีพืชทั้งหมด 22 ชนิด ได้แก่ ต้นไม้แฉะ ต้นสัก ต้นเพกา ต้นตัง ต้นตะคร้อ ต้นกาสะลอง เถาวัลย์ ต้นไม้แดง เฟิร์นก้านดำ ต้นเฟิร์นตีนตุ๊กแก ต้นหมามุ่ย ต้นย่านลิเภา ต้นสมอไทย ต้นคำดง ต้นบุก ต้นบอนเขียว ว่านนกคุ้ม ต้นมะเมีฬ้า ต้นมะเดื่อ ต้นไผ่ เอื้องหมายนา และต้นเฟิร์นผักกูด โดยทั้ง 9 จุดมีพืชอยู่ระหว่าง 4 - 10 ชนิด มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 4 - 208 ต้นต่อฝ่าย

การสำรวจชนิดสัตว์และอื่นๆในพื้นที่ฝ่ายทั้ง 9 จุด สำรวจพบสัตว์ 2 ชนิดด้วยกัน ได้แก่ ลูกกบและมดแดง ซึ่งรายละเอียดการสำรวจข้อมูลชนิดพืชและสัตว์ (ตารางที่ 4.4) การสำรวจชนิดพืช สัตว์และอื่นๆเพื่อเป็นฐานข้อมูลสำหรับการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของพืช สัตว์และอื่นๆในอนาคต ณ ศูนย์บริการและพัฒนาลุ่มน้ำปายตามพระราชดำริ จังหวัดแม่ฮ่องสอน

วิธีการและขอบเขตการสำรวจ วัดจากจุดเส้นผ่าศูนย์กลางของฝ่ายแล้วต่อไปอีกข้างละ 50 เซนติเมตร จากนั้นก็ทำเป็นรูปครึ่งวงกลมเหนือจุดสร้างฝ่ายก็จะได้พื้นที่ของเขตการสำรวจทั้งพืช สัตว์ และอื่นๆทั้ง 9 จุด

ตารางที่ 4.4 บันทึกการสำรวจข้อมูลชนิดพืชและสัตว์

| จุดที่ | พิกัด          | พืช     |            | สัตว์และอื่นๆ |            |
|--------|----------------|---------|------------|---------------|------------|
|        |                | ชนิดพืช | จำนวน(ต้น) | ชนิดสัตว์     | จำนวน(ตัว) |
| 1.     | 47 Q 0388424   | 4       | 5          | 0             | 0          |
|        | UTM 2131869    |         |            |               |            |
|        | - ห้วยจองจาย   |         |            |               |            |
| 2.     | 47 Q 0388765   | 4       | 4          | 1             | 1          |
|        | UTM 2131113    |         |            |               |            |
|        | - ห้วยอัสตง    |         |            |               |            |
| 3.     | 47 Q 0388777   | 6       | 208        | 0             | 0          |
|        | UTM 2130754    |         |            |               |            |
|        | - ห้วยอัสตง    |         |            |               |            |
| 4.     | 47 Q 0388684   | 10      | 182        | 0             | 0          |
|        | UTM 2130754    |         |            |               |            |
|        | - ห้วยสายแล    |         |            |               |            |
| 5.     | 47 Q 0388689   | 4       | 14         | 0             | 0          |
|        | UTM 2130687    |         |            |               |            |
|        | - ห้วยสายแล    |         |            |               |            |
| 6.     | 47 Q 0388158   | 7       | 18         | 0             | 0          |
|        | UTM 2130006    |         |            |               |            |
|        | - ห้วยสายแล    |         |            |               |            |
| 7.     | 47 Q 0388047   | 6       | 58         | 0             | 0          |
|        | UTM 2123887    |         |            |               |            |
|        | - ห้วยไกล่รุ่ง |         |            |               |            |
| 8.     | 47 Q 0387456   | 5       | 54         | 0             | 0          |
|        | UTM 2129568    |         |            |               |            |
|        | - ห้วยไกล่รุ่ง |         |            |               |            |
| 9.     | 47 Q 0388675   | 5       | 27         | 2             | 2          |
|        | UTM 2130470    |         |            |               |            |
|        | - ห้วยสายแล    |         |            |               |            |

หมายเหตุ : บันทึกเมื่อวันที่ 22 สิงหาคม พ.ศ. 2554

#### 4.5 การเจริญเติบโตของพืช

ผลการตรวจสอบการเจริญเติบโตของพืช พบว่า ความสูงของต้นไม้มีอยู่ระหว่าง 0.6 – 25 เมตร เฉลี่ย 3.21 เมตร ส่วนเส้นรอบวงของต้นไม้มีค่าระหว่าง 2 – 65 เซนติเมตร เฉลี่ย 9.61 เซนติเมตร

ตารางที่ 4.5 การเจริญเติบโตของพืช

| จุดที่ | ชนิดพืช                      | ความสูง(เมตร) | เส้นรอบวง (เซนติเมตร) | หมายเหตุ                |
|--------|------------------------------|---------------|-----------------------|-------------------------|
| 1      | 1. ต้นไม้แฉะ                 | 8             | 16                    | - ห้วยจรงาย             |
|        | 2. ต้นสัก                    | 5             | 13                    | มีพื้นที่ 8 ตารางเมตร   |
|        | 3. ต้นเพกา                   | 6             | 13                    |                         |
|        | 4. ต้นตัง                    | 2             | 10                    |                         |
|        | 5. ต้นตัง                    | 0.6           | 3                     |                         |
| 2      | 1. ต้นตะคร้อ                 | 25            | 65                    | - ห้วยอัสดง             |
|        | 2. ต้นกาสะลอง                | 1             | 3                     | มีพื้นที่ 9.5 ตารางเมตร |
|        | 3. ต้นตัง                    | 0.6           | 3                     |                         |
|        | 4. เถาวัลย์                  | 2             | 3                     |                         |
| 3      | 1. ต้นสัก                    | 25            | 63                    | - ห้วยอัสดง             |
|        | 2. ต้นไม้แดง                 | 1.5           | 4                     | มีพื้นที่ 8 ตารางเมตร   |
|        | 3. ต้นเฟิร์นก้านดำ 120 ต้น   |               |                       |                         |
|        | 4. ต้นเฟิร์นตีนตุ๊กแก 80 ต้น |               |                       |                         |
|        | 5. ต้นหมามุ่ย 2 ต้น          |               |                       |                         |
|        | 6. ต้นย่านลิเภา 4 ต้น        |               |                       |                         |
| 4      | 1. ต้นตะคร้อ                 | 1             | 3                     | - ห้วยสายแล             |
|        | 2. ต้นเพกา                   | 1             | 5                     | มีพื้นที่ 8.1 ตารางเมตร |
|        | 3. ต้นสมอไทย                 | 1             | 3                     |                         |
|        | 4. ต้นคำดง                   | 1             | 3                     |                         |
|        | 5. ต้นบุก 2 ต้น              | 1             | 5                     |                         |
|        | 6. ต้นบอนเขียว 6 ต้น         |               |                       |                         |
|        | 7. ว่านนกคุ้ม 30 ต้น         |               |                       |                         |
|        | 8. ต้นเฟิร์นก้านดำ 80 ต้น    |               |                       |                         |
|        | 9. ต้นเฟิร์นตีนตุ๊กแก 50 ต้น |               |                       |                         |
|        | 10. ต้นย่านลิเภา 10 ต้น      |               |                       |                         |

| จุดที่ | ชนิดพืช                      | ความสูง (เมตร) | เส้นรอบวง (เซนติเมตร) | หมายเหตุ                |
|--------|------------------------------|----------------|-----------------------|-------------------------|
| 5      | 1. ต้นมะเเฒ่า                | 3              | 14                    | - ห้วยสายแล             |
|        | 2. ต้นมะเเฒ่า                | 3              | 13                    | มีพื้นที่ 8.6 ตารางเมตร |
|        | 3. ต้นมะเเฒ่า                | 3              | 11                    |                         |
|        | 4. ต้นมะเเฒ่า                | 3.5            | 14                    |                         |
|        | 5. ต้นมะเเฒ่า                | 4              | 12                    |                         |
|        | 6. ต้นมะเเฒ่า                | 2.5            | 8                     |                         |
|        | 7. ต้นมะเเฒ่า                | 2              | 12                    |                         |
|        | 8. ต้นสัก                    | 2              | 12                    |                         |
|        | 9. ต้นสัก                    | 1.2            | 5                     |                         |
|        | 10. ต้นกาสะลอง               | 1              | 3                     |                         |
|        | 11. ต้นย่านลิเภา 4 ต้น       |                |                       |                         |
| 6      | 1. ต้นเพกา                   | 2              | 3                     | - ห้วยสายแล             |
|        | 2. ต้นสัก                    | 3.5            | 10                    | มีพื้นที่ 8 ตารางเมตร   |
|        | 3. ต้นมะเเฒ่า                | 3              | 8                     |                         |
|        | 4. ต้นมะเเฒ่า                | 1.5            | 6                     |                         |
|        | 5. ต้นกาสะลอง                | 1.5            | 2                     |                         |
|        | 6. ต้นมะเเฒ่า                | 2.5            | 5                     |                         |
|        | 7. ต้นเฟิร์นตีนตุ๊กแก 6 ต้น  |                |                       |                         |
|        | 8. ต้นย่านลิเภา 6 ต้น        |                |                       |                         |
| 7      | 1. ต้นตึง                    | 1.5            | 6                     | - ห้วยไค้ล้ง            |
|        | 2. ต้นไม้แฉะ                 | 1              | 3                     | มีพื้นที่ 9 ตารางเมตร   |
|        | 3. ต้นสัก                    | 0.8            | 3                     |                         |
|        | 4. ต้นเฟิร์นก้านดำ 20 ต้น    |                |                       |                         |
|        | 5. ต้นเฟิร์นตีนตุ๊กแก 30 ต้น |                |                       |                         |
|        | 6. ต้นย่านลิเภา 5 ต้น        |                |                       |                         |



| จุดที่ | ชนิดพืช                      | ความสูง (เมตร) | เส้นรอบวง (เซนติเมตร) | หมายเหตุ              |
|--------|------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|
| 8      | 1. ต้นเพกา                   | 1              | 3                     | - ห้วยไกรลุ่ม         |
|        | 2. ต้นเพกา                   | 1              | 3                     | มีพื้นที่ 9 ตารางเมตร |
|        | 3. ต้นเพกา                   | 1              | 3                     |                       |
|        | 4. ต้นเพกา                   | 2              | 4                     |                       |
|        | 5. ต้นไผ่ 4 กอ               | 1.5            | 2.5                   |                       |
|        | 6. เอื้องหมายนา 3 ต้น        |                |                       |                       |
|        | 7. ต้นเฟิร์นตีนตุ๊กแก 2 ต้น  |                |                       |                       |
|        | 8. ต้นเฟิร์นต้นผักกูด 4 ต้น  |                |                       |                       |
| 9      | 1. ต้นสัก                    | 2.5            | 16                    | - ห้วยสายแล           |
|        | 2. ต้นมะเฒ่าป่า              | 1.5            | 7                     | มีพื้นที่ 8 ตารางเมตร |
|        | 3. เฟิร์นก้านดำ 30 ต้น       |                |                       |                       |
|        | 4. ต้นบอนเขียว 2 ต้น         |                |                       |                       |
|        | 5. ต้นเฟิร์นตีนตุ๊กแก 20 ต้น |                |                       |                       |

หมายเหตุ : วันที่ 22 สิงหาคม พ.ศ. 2554

#### 4.6 การปลูกพืชในพื้นที่ฝายตัวแทน

ทำการปลูกพืชในพื้นที่ทำฝายเพื่อดูผลระยะยาวจำนวน 5 จุด ได้แก่ 47 Q 0388424 UTM 2131869, 47 Q 0388765 UTM 2131113, 47 Q 0388777 UTM 2130754, 47 Q 0388689 UTM 2130687, 47 Q 0388675 UTM 2130470 โดยปลูกพืชทั้งหมด 13 ชนิด ได้แก่ ไม้สัก สมอไทย สมอพิเภก มะเกี๋ยง มะไฟ มะขามป้อม มะม่วงป่า หวาย สีเสียด สละ กล้วยป่า กล้วยเตี้ย และพริกไทย โดยในแต่ละฝายจะปลูกจำนวนเท่ากัน รายละเอียดการปลูกพืชในพื้นที่ฝาย (ตารางที่ 4.6) การปลูกต้นไม้ 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง ตามแนวพระราชดำริ เพื่อใช้เป็นตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงของน้ำ ดิน พืชในอนาคต

ตารางที่ 4.6 การปลูกพืชจำนวน 5 ฝาย

| จุดที่ | พิกัด        | ชนิดพืช        | จำนวน (ต้น) | หมายเหตุ             |
|--------|--------------|----------------|-------------|----------------------|
| 1.     | 47 Q 0388424 | 1. ไผ่ลวก      | 2           | - ปลูกต้นไม้แต่ละฝาย |
|        | UTM 2131869  | 2. สมอไทย      | 2           | จำนวนเท่ากัน         |
|        | - ห้วยจองจาย | 3. สมอพิเภก    | 2           |                      |
| 2.     | 47 Q 0388765 | 4. มะเกี๋ยง    | 2           |                      |
|        | UTM 2131113  | 5. มะไฟ        | 2           |                      |
|        | - ห้วยอัสตง  | 6. มะขามป้อม   | 2           |                      |
| 3.     | 47 Q 0388777 | 7. มะม่วงป่า   | 2           |                      |
|        | UTM 2130754  | 8. หวาย        | 2           |                      |
|        | - ห้วยอัสตง  | 9. สีเสียด     | 2           |                      |
| 4.     | 47 Q 0388689 | 10. สลละ       | 4           |                      |
|        | UTM 2130687  | 11. กล้วยป่า   | 3           |                      |
|        | - ห้วยสายแล  | 12. กล้วยเตี้ย | 3           |                      |
| 5.     | 47 Q 0388675 | 13. พริกไทย    | 1           |                      |
|        | UTM 2130470  |                |             |                      |
|        | - ห้วยสายแล  |                |             |                      |

หมายเหตุ : ปลูกวันที่ 21 กันยายน พ.ศ. 2554

#### 4.7 ผลการจัดงานเฉลิมพระเกียรติ 84 พรรษา 84 ฝาย ถวายพระเจ้าอยู่หัว

วันที่ 1 ธันวาคม 2554 ได้จัดงานเฉลิมพระเกียรติ 84 พรรษา 84 ฝาย ถวายพระเจ้าอยู่หัว : การเชื่อมโยงฝายต้นน้ำลำธารสู่วิชาการเกษตร ของคนในพื้นที่ลุ่มน้ำจังหวัดแม่ฮ่องสอน ณ ศูนย์บริการและพัฒนาลุ่มน้ำปายตามพระราชดำริ จังหวัดแม่ฮ่องสอน (ศูนย์โป่งแดง) ในการจัดงานผลการจัดงานเฉลิมพระเกียรติ 84 พรรษา 84 ฝายถวายพระเจ้าอยู่หัวฯ ได้มีผู้เข้าร่วมงานกว่า 500 คน ซึ่งมีทั้งหน่วยงานภาครัฐ ตัวแทนหมู่บ้าน เกษตรกร นักเรียนและประชาชนทั่วไปที่ให้ความสนใจเข้าร่วมงาน ซึ่งการสร้างฝายต้นน้ำลำธารตามพระราชดำริ ณ ศูนย์โป่งแดง จำนวน 84 ฝาย เพื่อถวายพระเจ้าอยู่หัวฯ ทำให้ได้แหล่งเรียนรู้ฝายต้นน้ำลำธารแบบกึ่งถาวรที่เชื่อมโยงเรื่องการพัฒนาป่า น้ำ ดินและการเกษตรเข้าด้วยกันอย่างบูรณาการ อีกทั้งยังทำหน้าที่เป็นพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติที่มีชีวิตที่เป็นต้นแบบของการพัฒนาแบบองค์รวมตามพระราชดำริ ต้นแบบของการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เป็นแกนกลางการขับเคลื่อนการพัฒนาตามพระราชดำริ ในลักษณะองค์รวมให้สอดคล้องกับวิถีแต่ละชาติ

พันธุ์เพื่อนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิต เสริมสร้างความมั่นคงตามแนวชายแดนจังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยทางศูนย์โป่งแดงได้ให้การสนับสนุนพันธุ์พืชให้กับเกษตรกรที่เข้าร่วมงาน ดังนี้ เมล็ดพันธุ์ ถั่วลิสง พันธุ์ขอนแก่น 6 และพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 จำนวน 1,045 กิโลกรัม ขนุน 20 ต้น มะคาเดเมีย 115 ต้น มะม่วง 535 ต้น และส้มโอ 460 ต้น และจัดฐานการเรียนรู้ด้านต่างๆ จำนวน 9 ฐาน ได้แก่ ฐานการเรียนรู้ด้านป่าไม้ โดยกรมป่าไม้ ฐานการเรียนรู้ด้านการจัดการไฟป่า โดยกรมอุทยานสัตว์ป่าและพันธุ์พืช ฐานการเรียนรู้ด้านการจัดการน้ำ โดยกรมชลประทาน ฐานการเรียนรู้ด้านการจัดการดินและปุ๋ย โดยกรมพัฒนาที่ดิน ฐานการเรียนรู้ด้านข้าว โดยกรมการข้าว ฐานการเรียนรู้ด้านพืช โดยกรมวิชาการเกษตร ฐานการเรียนรู้ด้านประมง โดยกรมประมง ฐานการเรียนรู้ด้านสัตว์ โดยกรมปศุสัตว์ และฐานการเรียนรู้ด้านการจัดการฟาร์ม โดยกรมส่งเสริมการเกษตร ได้เข้าศึกษาดูงานในแต่ละฐานตามความสนใจ ซึ่งภาพกิจกรรมในงานอยู่ที่ภาคผนวก ค

## บทที่ 5

### สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผล

ศูนย์บริการและพัฒนาลุ่มน้ำปายตามพระราชดำริ จังหวัดแม่ฮ่องสอน มีหน้าที่เป็นศูนย์รวมการศึกษาเป็นพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติที่มีชีวิต ด้านป่า น้ำ ดิน การเกษตรและความมั่นคง ที่ให้นักเรียน นักศึกษา หน่วยงานต่างๆ รวมไปถึงผู้ที่สนใจสามารถเข้ามาศึกษาเรียนรู้ได้และนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง

การจัดสร้างฝายต้นน้ำลำธาร (Check Dam) เพื่อชะลอน้ำตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เปรียบเสมือนเป็นธนาคารน้ำอีกรูปแบบหนึ่ง (Water Bank) ที่จะเก็บน้ำหรือความชื้นไว้ในจุดที่สูงที่สุด นานที่สุดเพราะที่เรามีฤดูฝน เฉลี่ยประมาณ 3 เดือน ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตของพืชทุกชนิด และเพิ่มความสามารถในการอุ้มน้ำของดิน และให้มีน้ำไหลออกมาจากดินหล่อเลี้ยงลำห้วย ลำธารในฤดูหนาวและฤดูแล้ง ฝายต้นน้ำทำหน้าที่กักเก็บและชะลอการไหลของน้ำจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ กักเก็บตะกอนดินไม่ให้ไหลลงไปทับถมลำน้ำตอนล่างในฤดูฝน หรือฤดูน้ำหลาก ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อทรัพยากรป่าไม้บริเวณใกล้เคียงกับฝายต้นน้ำลำธาร และพื้นที่การเกษตรที่อยู่ลำดับต่อมาจะทำให้ผืนป่าหรือร่องห้วยนั้นมีความชื้นมาก (ป่าเปียก) โดยต้นไม้ใหญ่ และพืชอื่นๆบริเวณเดียวกันจะสามารถกักเก็บน้ำไว้บริเวณรากพืชได้มากขึ้น ทำให้สามารถรักษาความชื้นของป่าได้นาน ซึ่งเป็นวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำตลอดจนป้องกันการพังทลายของหน้าดิน เพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพของพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ หรือเป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตจุลินทรีย์ และเป็นแหล่งอาหารเพื่อการบริโภคของคนและสิ่งมีชีวิตอื่นๆ

การใช้ศูนย์บริการและพัฒนาลุ่มน้ำปายตามพระราชดำริ จังหวัดแม่ฮ่องสอน เป็นแกนกลางขยายผลสู่ชุมชนเป็นการพัฒนาแบบองค์รวมตามพระราชดำริ ตั้งแต่ฝายต้นน้ำลำธารที่เชื่อมโยงกิจกรรมทั้ง 9 ฐานการเรียนรู้ ได้แก่ ด้านพืช ด้านข้าว ด้านดินและปุ๋ย ด้านปศุสัตว์ ด้านประมง ด้านไฟฟ้า ด้านการบริหารจัดการน้ำ ด้านการจัดการฟาร์มและด้านป่าไม้เข้าด้วยกันนำไปสู่การพัฒนาเครือข่าย ชุมชน หมู่บ้าน เกิดการบูรณาการพัฒนาแบบองค์รวมตามพระราชดำริของหน่วยงานภาครัฐ จากฝายต้นน้ำลำธารตามพระราชดำริสู่ธนาคารอาหารชุมชนตามพระราชเสาวนีย์ (Food Bank) ของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ทำให้ประชาชนมีความมั่นคงควบคู่กับส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในโครงการตามพระราชดำริอีกทางหนึ่ง

การขยายผลการทำฝายต้นน้ำลำธารสู่ชุมชน ได้ดำเนินงานในพื้นที่ชุมชนบ้านห้วยโป่งกานเป็นพื้นที่ต้นแบบ ปัจจุบันชุมชนได้นำรูปแบบฝายต้นน้ำลำธาร (Check Dam) จากศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแม่ฮ่องสอน ไปใช้ในชุมชนพื้นที่ จากการติดตามผลการดำเนินงานก่อสร้างฝายต้นน้ำลำธาร (Check Dam) ในพื้นที่ชุมชนบ้านห้วยโป่งกาน พบว่าพื้นที่ที่มีการก่อสร้างฝายต้นน้ำลำธารสามารถชะลอการไหลของน้ำได้ดีและทำให้พื้นที่กลายเป็นแหล่งชุ่มชื้นหรือพื้นที่ชุ่มน้ำ และทำให้มีน้ำใช้ในการเกษตรอย่างพอเพียง

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

การสร้างป่าเปียกโดยใช้ฝายต้นน้ำลำธารเป็นเครื่องมือมีความจำเป็นมากสำหรับคนในชุมชน จังหวัดแม่ฮ่องสอนทั้งในปัจจุบันและอนาคต การนำเสนอครั้งนี้เป็นกลยุทธ์การสร้างแกนกลางการพัฒนาที่เริ่มต้นจากโครงการตามพระราชดำริจังหวัดแม่ฮ่องสอน ณ ศูนย์บริการและพัฒนาลุ่มน้ำปายตามพระราชดำริ (ศูนย์โป่งแดง) ที่ทำงานในลักษณะของการบูรณาการของหน่วยงานภาครัฐ ก่อนที่จะขับเคลื่อนไปยังหมู่บ้าน ชุมชน เครือข่าย เป็นพลังการขับเคลื่อนที่เริ่มจากการระเบิดจากข้างใน จิตใจสาธารณะ มีวิสัยทัศน์ พันธกิจ ยุทธศาสตร์ การขับเคลื่อนอย่างเข้าใจ เข้าถึงและพัฒนา ตามพระราชดำริและพระราชเสาวนีย์

### บรรณานุกรม

- กรมทรัพยากรน้ำ. 2553. **โครงการธนาคารน้ำ**. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา : [http://intranet.dwr.go.th/wrro9/index.php?option=com\\_content&view=article&id=178:2010-10-14-08-53-37&catid=3:newsflash](http://intranet.dwr.go.th/wrro9/index.php?option=com_content&view=article&id=178:2010-10-14-08-53-37&catid=3:newsflash) (15 ธันวาคม 2554).
- คณิต ฐนธรรมเจริญ. 2547. **แนวป้องกันไฟป่าเปียก**. เชียงใหม่ : ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ.
- \_\_\_\_\_. 2554. **ฝ่ายต้นน้ำลำธารตามแนวพระราชดำริเพื่อการฟื้นฟูระบบนิเวศอย่างยั่งยืน**. เชียงใหม่ : ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ.
- ดุสิต เวชกิจ. 2535. **“การมีส่วนร่วมของประชาชนและการระดมทรัพยากรเพื่อการป่าไม้ชุมชน”**. เอกสารการสอนชุดวิชาการป่าไม้ชุมชน หน่วยที่ 6 สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- นิรันดร์ จงวุฒิเวศน์. 2537. **กลวิธี แนวทาง วิธีส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในงานพัฒนาชุมชนในการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนา**. กรุงเทพฯ : ศูนย์ศึกษานโยบายสาธารณสุข มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ประดับ กลัดเข็มเพชร. 2548. **คู่มือฝ่ายต้นน้ำลำธาร**. เชียงใหม่ : ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ.
- ประเวศ วะสี. 2530. **การสร้างสรรค์ภูมิปัญญาไทยเพื่อการพัฒนา**. กรุงเทพฯ : ชุมชนพัฒนา.
- ไพรัตน์ เดชะรินทร์. 2539. **“นโยบายและกลวิธีการมีส่วนร่วมของชุมชนในยุทธศาสตร์การพัฒนาชนบท” การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนา**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- สำนักงานคณะกรรมการพิเศษ เพื่อประสานโครงการ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (กปร.). 2547. **ประวัติศาสตร์ศูนย์ศึกษาการพัฒนา อันเนื่องมาจากพระราชดำริ**. กรุงเทพฯ : บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแลนดป์บลิชซิง จำกัด.
- สุภางค์ จันทวานิช. 2542. **วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อดุลย์ มีสุข. 2552. **การมีส่วนร่วมและผลสัมฤทธิ์ของการจัดการป่าโดยชุมชนในโครงการพัฒนาพื้นที่ป่าชุมชนแม่กวง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ : กรณีศึกษาบ้านป่าสักงามและบ้านปางจำปี**. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- อุ้นตา นพคุณ. 2528. **“การมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการพัฒนา” การศึกษาการมีส่วนร่วมของประชาชน**. กรุงเทพฯ : สารมวลชน.



ภาคผนวก ก  
ประมวลกิจกรรมการสร้างฝายต้นน้ำลำธาร



รูปที่ ก.1 สำรวจพื้นที่สร้างฝาย



รูปที่ ก.2 สำรวจร่องน้ำ



รูปที่ ก.3 ประสานพลังมวลชน



รูปที่ ก.4 เตรียมวัสดุสร้างฝาย





รูปที่ ก.5 เตรียมพื้นที่สร้างฝาย



รูปที่ ก.6 ขนย้ายวัสดุ



รูปที่ ก.7 ผสมปูน+ดิน



รูปที่ ก.8 ก่อสร้างฝาย





รูปที่ ก.9 ฝายเก็บกักน้ำ



รูปที่ ก.10 เก็บข้อมูลพื้นที่หน้าฝาย





รูปที่ ก.11 สํารวจพันธุ์สัตว์



รูปที่ ก.12 สํารวจพันธุ์พืช



ภาคผนวก ข  
ภาพฝายหินก่อก่อที่สร้าง

ฝายที่ 1 สํารวจ+ปลูกพืช พิกัด 47Q0388420 UTM2131864 รูปที่ 0862-0863



รูปที่ ข.1 รูปก่อนทำฝายที่ 1



รูปที่ ข.2 รูปหลังทำฝายที่ 1



ฝ่ายที่ 2 พิกัด 47Q0388413 UTM2131859 รูปที่ 0864-0865



รูปที่ ข.3 รูปก่อนทำฝ่ายที่ 2



รูปที่ ข.4 รูปหลังทำฝ่ายที่ 2



ฝ่ายที่ 3 พิกัด 47Q0388411 UTM2131855 รูปที่ 0866-0867



รูปที่ ข.5 รูปก่อนทำฝ่ายที่ 3



รูปที่ ข.6 รูปหลังทำฝ่ายที่ 3



ฝายที่ 4 พิกัด 47Q0388399 UTM2131849 รูปที่ 0868-0869



รูปที่ ข.7 รูปก่อนทำฝายที่ 4



รูปที่ ข.8 รูปหลังทำฝายที่ 4



ฝายที่ 5 พิกัด 47Q0388518 UTM2131741 รูปที่ 0871-0872



รูปที่ ข.9 รูปก่อนทำฝายที่ 5



รูปที่ ข.10 รูปหลังทำฝายที่ 5



ฝายที่ 6 พิกัด 47Q0388520 UTM 2131734 รูปที่ 0873-0874



รูปที่ ข.11 รูปก่อนทำฝายที่ 6



รูปที่ ข.12 รูปหลังทำฝายที่ 6



ฝ่ายที่ 7 พิกัด 47Q0388765 UTM2131113 รูปที่ 0882-0883



รูปที่ ข.13 รูปก่อนทำฝ่ายที่ 7



รูปที่ ข.14 รูปหลังทำฝ่ายที่ 7



ฝ่ายที่ 8 พิกัด 47Q0388772 UTM2131103 รูปที่ 0884-0885



รูปที่ ข.15 รูปก่อนทำฝ่ายที่ 8



รูปที่ ข.16 รูปหลังทำฝ่ายที่ 8



ฝ่ายที่ 9 พิกัด 47Q0388758 UTM2131095 รูปที่ 0292-0293\_1



รูปที่ ข.17 รูปก่อนทำฝ่ายที่ 9



รูปที่ ข.18 รูปหลังทำฝ่ายที่ 9



ฝายที่ 10 พิกัด 47Q0388777 UTM2130754 รูปที่ 0886-0887



รูปที่ ข.19 รูปก่อนทำฝายที่ 10



รูปที่ ข.20 รูปหลังทำฝายที่ 10



ฝายที่ 11 พิกัด 47Q0388766 UTM2131049 รูปที่ 0888-0889



รูปที่ ข.21 รูปก่อนทำฝายที่ 11



รูปที่ ข.22 รูปหลังทำฝายที่ 11



ฝ่ายที่ 12 พิกัด 47Q0388755 UTM2131042 รูปที่ 0891-0892



รูปที่ ข.23 รูปก่อนทำฝ่ายที่ 12



รูปที่ ข.24 รูปหลังทำฝ่ายที่ 12



ฝายที่ 13 พิกัด 47Q0388750 UTM2131047 รูปที่ 0893-0894



รูปที่ ข.25 รูปก่อนทำฝายที่ 13



รูปที่ ข.26 รูปหลังทำฝายที่ 13



ฝายที่ 14 พิกัด 47Q0388727 UTM2130902 รูปที่ 0896-0897



รูปที่ ข.27 รูปก่อนทำฝายที่ 14



รูปที่ ข.28 รูปหลังทำฝายที่ 14



ฝายที่ 15 พิกัด 47Q0388740 UTM2130886 รูปที่ 0898-0899



รูปที่ ข.29 รูปก่อนทำฝายที่ 15



รูปที่ ข.30 รูปหลังทำฝายที่ 15



ฝายที่ 16 พิกัด 47Q0388738 UTM2130845 รูปที่ 0900-0901



รูปที่ ข.31 รูปก่อนทำฝายที่ 16



รูปที่ ข.32 รูปหลังทำฝายที่ 16



ฝายที่ 17 พิกัด 47Q0388724 UTM2130840 รูปที่ 0902-0903



รูปที่ ข.33 รูปก่อนทำฝายที่ 17



รูปที่ ข.34 รูปหลังทำฝายที่ 17



ฝายที่ 18 พิกัด 47Q0388724 UTM2130841 รูปที่ 0904-0906



รูปที่ ข.35 รูปก่อนทำฝายที่ 18



รูปที่ ข.36 รูปหลังทำฝายที่ 18



ฝายที่ 19 พิกัด 47Q0388706 UTM2130833 รูปที่ 0908-0909



รูปที่ ข.37 รูปก่อนทำฝายที่ 19



รูปที่ ข.38 รูปหลังทำฝายที่ 19



ฝายที่ 20 พิกัด 47Q0388706 UTM2130845 รูปที่ 0910-0912



รูปที่ ข.39 รูปก่อนทำฝายที่ 20



รูปที่ ข.40 รูปหลังทำฝายที่ 20



ฝายที่ 21 พิกัด 47Q0388704 UTM2130836 รูปที่ 0913-0914



รูปที่ ข.41 รูปก่อนทำฝายที่ 21



รูปที่ ข.42 รูปหลังทำฝายที่ 21



ฝายที่ 22 พิกัด 47Q0388708 UTM2130796 รูปที่ 0915-0916



รูปที่ ข.43 รูปก่อนทำฝายที่ 22



รูปที่ ข.44 รูปหลังทำฝายที่ 22



ฝายที่ 23 พิกัด 47Q0388700 UTM2130786 รูปที่ 0917-0918



รูปที่ ข.45 รูปก่อนทำฝายที่ 23



รูปที่ ข.46 รูปหลังทำฝายที่ 23



ฝายที่ 24 พิกัด 47Q0388709 UTM2130794 รูปที่ 0920-0921



รูปที่ ข.47 รูปก่อนทำฝายที่ 24



รูปที่ ข.48 รูปหลังทำฝายที่ 24



ฝายที่ 25 พิกัด 47Q0388710 UTM2130795 รูปที่ 0922-0923



รูปที่ ข.49 รูปก่อนทำฝายที่ 25



รูปที่ ข.50 รูปหลังทำฝายที่ 25



ฝายที่ 26 พิกัด 47Q0388698 UTM2130815 รูปที่ 0924-0925



รูปที่ ข.51 รูปก่อนทำฝายที่ 26



รูปที่ ข.52 รูปหลังทำฝายที่ 26



ฝายที่ 27 พิกัด 47Q0388704 UTM2130751 รูปที่ 0928-0929



รูปที่ ข.53 รูปก่อนทำฝายที่ 27



รูปที่ ข.54 รูปหลังทำฝายที่ 27



ฝายที่ 28 พิกัด 47Q0388684 UTM2130754 รูปที่ 0930-0931



รูปที่ ข.55 รูปก่อนทำฝายที่ 28



รูปที่ ข.56 รูปหลังทำฝายที่ 28



ฝายที่ 29 พิกัด 47Q0388680 UTM2130781 รูปที่ 0932-0933



รูปที่ ข.57 รูปก่อนทำฝายที่ 29



รูปที่ ข.58 รูปหลังทำฝายที่ 29



ฝายที่ 30 พิกัด 47Q0388689 UTM2130687 รูปที่ 0935-0936



รูปที่ ข.59 รูปก่อนทำฝายที่ 30



รูปที่ ข.60 รูปหลังทำฝายที่ 30



ฝายที่ 31 พิกัด 47Q0388632 UTM2130706 รูปที่ 0939-0940



รูปที่ ข.61 รูปก่อนทำฝายที่ 31



รูปที่ ข.62 รูปหลังทำฝายที่ 31



ฝายที่ 32 พิกัด 47Q0388636 UTM2130694 รูปที่ 0937-0938



รูปที่ ข.63 รูปก่อนทำฝายที่ 32



รูปที่ ข.64 รูปหลังทำฝายที่ 32



ฝายที่ 33 พิกัด 47Q0388503 UTM2130512 รูปที่ 0941-0942



รูปที่ ข.65 รูปก่อนทำฝายที่ 33



รูปที่ ข.66 รูปหลังทำฝายที่ 33



ฝายที่ 34 พิกัด 47Q0388497 UTM2130521 รูปที่ 0943-0945



รูปที่ ข.67 รูปก่อนทำฝายที่ 34



รูปที่ ข.68 รูปหลังทำฝายที่ 34



ฝายที่ 35 พิกัด 47Q0388489 UTM2130487 รูปที่ 0948-0949



รูปที่ ข.69 รูปก่อนทำฝายที่ 35



รูปที่ ข.70 รูปหลังทำฝายที่ 35



ฝายที่ 36 พิกัด 47Q0388484 UTM2130483 รูปที่ 0950-0951



รูปที่ ข.71 รูปก่อนทำฝายที่ 36



รูปที่ ข.72 รูปหลังทำฝายที่ 36



ฝายที่ 37 พิกัด 47Q0388416 UTM2130185 รูปที่ 0952-0953



รูปที่ ข.73 รูปก่อนทำฝายที่ 37



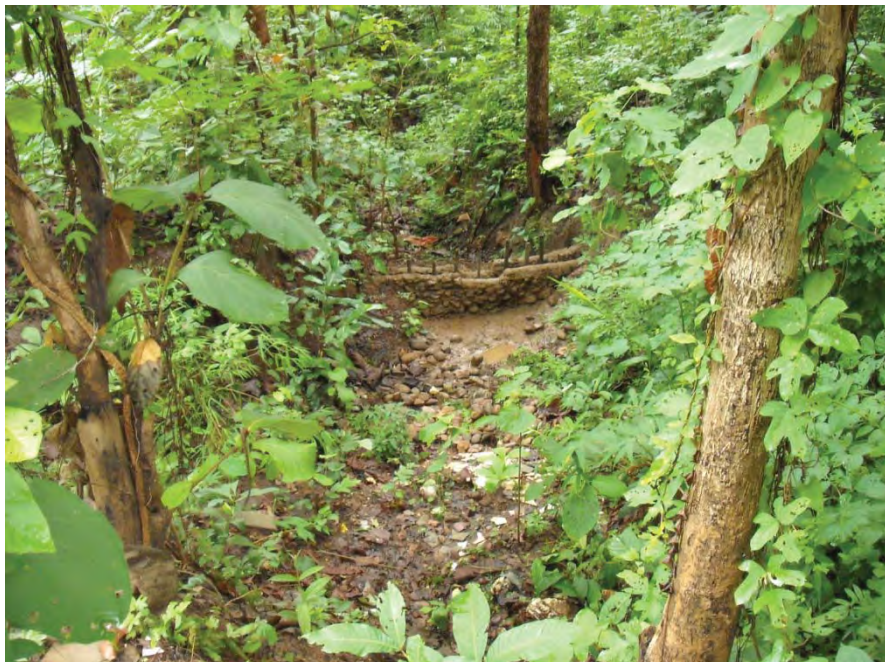
รูปที่ ข.74 รูปหลังทำฝายที่ 37



ฝายที่ 38 พิกัด 47Q0388395 UTM2130212 รูปที่ 0242-0243



รูปที่ ข.75 รูปก่อนทำฝายที่ 38



รูปที่ ข.76 รูปหลังทำฝายที่ 38



ฝายที่ 39 พิกัด 47Q0388374 UTM2130235 รูปที่ 0957-0958



รูปที่ ข.77 รูปก่อนทำฝายที่ 39



รูปที่ ข.78 รูปหลังทำฝายที่ 39



ฝายที่ 40 พิกัด 47Q0388354 UTM2130248 รูปที่ 0961-0962



รูปที่ ข.79 รูปก่อนทำฝายที่ 40



รูปที่ ข.80 รูปหลังทำฝายที่ 40



ฝ่ายที่ 51 พิกัด 47Q0388090 UTM2129854 รูปที่ 0988-0989



รูปที่ ข.101 รูปก่อนทำฝ่ายที่ 51



รูปที่ ข.102 รูปหลังทำฝ่ายที่ 51



ฝายที่ 52 พิกัด 47Q0388093 UTM2129846 รูปที่ 0991-0992



รูปที่ ข.103 รูปก่อนทำฝายที่ 52



รูปที่ ข.104 รูปหลังทำฝายที่ 52



ฝายที่ 53 พิกัด 47Q0388098 UTM2129842 รูปที่ 0993-0994



รูปที่ ข.105 รูปก่อนทำฝายที่ 53



รูปที่ ข.106 รูปหลังทำฝายที่ 53



ฝายที่ 54 พิกัด 47Q0387948 UTM2129801 รูปที่ 0995-0996



รูปที่ ข.107 รูปก่อนทำฝายที่ 54



รูปที่ ข.108 รูปหลังทำฝายที่ 54



ฝายที่ 55 พิกัด 47Q0387946 UTM2129815 รูปที่ 0997-0998



รูปที่ ข.109 รูปก่อนทำฝายที่ 55



รูปที่ ข.110 รูปหลังทำฝายที่ 55



ฝ่ายที่ 56 พิกัด 47Q0387936 UTM2129827 รูปที่ 0999-0999(2)



รูปที่ ข.111 รูปก่อนทำฝ่ายที่ 56



รูปที่ ข.112 รูปหลังทำฝ่ายที่ 56



ฝายที่ 57 พิกัด 47Q0387974 UTM2129761 รูปที่ 1001-1002



รูปที่ ข.113 รูปก่อนทำฝายที่ 57



รูปที่ ข.114 รูปหลังทำฝายที่ 57



ฝายที่ 58 พิกัด 47Q0387829 UTM2129688 รูปที่ 1004-1005



รูปที่ ข.115 รูปก่อนทำฝายที่ 58



รูปที่ ข.116 รูปหลังทำฝายที่ 58



ฝายที่ 59 พิกัด 47Q0387456 UTM2129568 รูปที่ 1006-1007



รูปที่ ข.117 รูปก่อนทำฝายที่ 59



รูปที่ ข.118 รูปหลังทำฝายที่ 59



ฝายที่ 60 พิกัด 47Q0387298 UTM2129385 รูปที่ 1008-1009



รูปที่ ข.119 รูปก่อนทำฝายที่ 60



รูปที่ ข.120 รูปหลังทำฝายที่ 60



ฝายที่ 61 พิกัด 47Q0387295 UTM2129386 รูปที่ 1010-1011



รูปที่ ข.121 รูปก่อนทำฝายที่ 61



รูปที่ ข.122 รูปหลังทำฝายที่ 61



ฝายที่ 62 พิกัด 47Q0387298 UTM2129392 รูปที่ 1012-1013



รูปที่ ข.123 รูปก่อนทำฝายที่ 62



รูปที่ ข.124 รูปหลังทำฝายที่ 62



ฝายที่ 63 พิกัด 47Q0387318 UTM2129333 รูปที่ 1019-1020



รูปที่ ข.125 รูปก่อนทำฝายที่ 63



รูปที่ ข.126 รูปหลังทำฝายที่ 63



ฝายที่ 64 พิกัด 47Q0387354 UTM2129356 รูปที่ 1016-1017



รูปที่ ข.127 รูปก่อนทำฝายที่ 64



รูปที่ ข.128 รูปหลังทำฝายที่ 64



ฝายที่ 65 พิกัด 47Q0387288 UTM2129094 รูปที่ 1021-1022



รูปที่ ข.129 รูปก่อนทำฝายที่ 65



รูปที่ ข.130 รูปหลังทำฝายที่ 65



ฝายที่ 66 พิกัด 47Q0387275 UTM2129095 รูปที่ 1027-1028



รูปที่ ข.131 รูปก่อนทำฝายที่ 66



รูปที่ ข.132 รูปหลังทำฝายที่ 66



ฝายที่ 67 พิกัด 47Q0387274 UTM2129107 รูปที่ 1030-1031



รูปที่ ข.133 รูปก่อนทำฝายที่ 67



รูปที่ ข.134 รูปหลังทำฝายที่ 67



ฝายที่ 68 พิกัด 47Q0387283 UTM2129079 รูปที่ 1025-1026



รูปที่ ข.135 รูปก่อนทำฝายที่ 68



รูปที่ ข.136 รูปหลังทำฝายที่ 68



ฝายที่ 69 พิกัด 47Q0387287 UTM2129005 รูปที่ 1032-1034



รูปที่ ข.137 รูปก่อนทำฝายที่ 69



รูปที่ ข.138 รูปหลังทำฝายที่ 69



ฝายที่ 70 พิกัด 47Q0387272 UTM2128991 รูปที่ 1035-1036



รูปที่ ข.139 รูปก่อนทำฝายที่ 70



รูปที่ ข.140 รูปหลังทำฝายที่ 70

ฝายที่ 71 พิกัด 47Q0387292 UTM2128863 รูปที่ 1039-1040



รูปที่ ข.141 รูปก่อนทำฝายที่ 71



รูปที่ ข.142 รูปหลังทำฝายที่ 71



ฝายที่ 72 พิกัด 47Q0387291 UTM2128871 รูปที่ 1041-1042



รูปที่ ข.143 รูปก่อนทำฝายที่ 72



รูปที่ ข.144 รูปหลังทำฝายที่ 72



ฝายที่ 73 พิกัด 47Q0387282 UTM2128871 รูปที่ 1043-1044



รูปที่ ข.145 รูปก่อนทำฝายที่ 73



รูปที่ ข.146 รูปหลังทำฝายที่ 73

ฝายที่ 74 พิกัด 47Q0387279 UTM2128870 รูปที่ 1045-1046



รูปที่ ข.147 รูปก่อนทำฝายที่ 74



รูปที่ ข.148 รูปหลังทำฝายที่ 74



ฝ่ายที่ 75 พิกัด 47Q0388592 UTM2130496 รูปที่ 1048-1049



รูปที่ ข.149 รูปก่อนทำฝ่ายที่ 75



รูปที่ ข.150 รูปหลังทำฝ่ายที่ 75



ฝายที่ 76 พิกัด 47Q0388867 UTM2130851 รูปที่ 1052-1053



รูปที่ ข.151 รูปก่อนทำฝายที่ 76



รูปที่ ข.152 รูปหลังทำฝายที่ 76

ฝายที่ 77 พิกัด 47Q0388823 UTM2130848 รูปที่ 1054-1055



รูปที่ ข.153 รูปก่อนทำฝายที่ 77



รูปที่ ข.154 รูปหลังทำฝายที่ 77



ฝ่ายที่ 78 พิกัด 47Q0388831 UTM2130870 รูปที่ 1056-1057



รูปที่ ข.155 รูปก่อนทำฝ่ายที่ 78



รูปที่ ข.156 รูปหลังทำฝ่ายที่ 78



ฝายที่ 79 พิกัด 47Q0388826 UTM2130865 รูปที่ 1058-1059



รูปที่ ข.157 รูปก่อนทำฝายที่ 79



รูปที่ ข.158 รูปหลังทำฝายที่ 79

ฝายที่ 80 พิกัด 47Q0388821 UTM2130872 รูปที่ 1060-1061



รูปที่ ข.159 รูปก่อนทำฝายที่ 80



รูปที่ ข.160 รูปหลังทำฝายที่ 80



ฝายที่ 81 พิกัด 47Q0388817 UTM2130894 รูปที่ 1062-1063



รูปที่ ข.161 รูปก่อนทำฝายที่ 81



รูปที่ ข.162 รูปหลังทำฝายที่ 81



ฝายที่ 82 พิกัด 47Q0388791 UTM2130893 รูปที่ 1064-1065



รูปที่ ข.163 รูปก่อนทำฝายที่ 82



รูปที่ ข.164 รูปหลังทำฝายที่ 82

ฝายที่ 83 พิกัด 47Q0388729 UTM2130462 รูปที่ 1066-1069



รูปที่ ข.165 รูปก่อนทำฝายที่ 83



รูปที่ ข.166 รูปหลังทำฝายที่ 83



ฝายที่ 84 พิกัด 47Q0388675 UTM2130470 รูปที่ 1070-1072



รูปที่ ข.167 รูปก่อนทำฝายที่ 84



รูปที่ ข.168 รูปหลังทำฝายที่ 84



## ภาคผนวก ค

ภาพกิจกรรมการจัดงานเฉลิมพระเกียรติ 84 พรรษา 84 ฝ่ายถวายพระเจ้าอยู่หัว  
วันที่ 1 ธันวาคม 2554



รูปที่ ค.1 พลเอกนิพนธ์ ภรณ์ฤณิตย์ ที่ปรึกษาโครงการพัฒนาตามพระราชดำริ สำนักราชเลขาธิการ  
ประธานในพิธีเปิดงาน



รูปที่ ค.๒ นายกำธร ถาวรสถิตย์ ผู้ว่าราชการจังหวัดแม่ฮ่องสอนกล่าวต้อนรับประธานในพิธี  
และผู้ร่วมงาน



รูปที่ ค.๓ แผนที่แสดงพิกัดฝ่ายต้นน้ำลำธาร ทั้ง ๘๔ ฝ่าย ภายในศูนย์บริการและพัฒนา  
ลุ่มน้ำปายตามพระราชดำริ จังหวัดแม่ฮ่องสอน



รูปที่ ค.๔ ผู้อำนวยการศูนย์โป่งคองนำประธานในพิธีชมฐานการเรียนรู้ต่างๆ





รูปที่ ค.5 นักเรียนเครือข่ายเข้าร่วมงาน



รูปที่ ค.6 ผู้เข้าร่วมงานลงทะเบียน





รูปที่ ค.7 ผลผลิตทางการเกษตรในชุมชน