



รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการพัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการผลิตสำหรับชุมชนบนพื้นที่สูง

อำเภอองาว จังหวัดลำปาง

โดย ดร.เขาวนา เพชรรัตน์ และคณะ

14 พฤษภาคม 2558



รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการพัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการผลิตสำหรับชุมชนบนพื้นที่สูง

อำเภอองาว จังหวัดลำปาง

คณะผู้วิจัย

สังกัด

ดร.เขาวนา เพชรรัตน์

คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ดร.จุฑาทิพย์ เฉลิผล

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ดร. ภูพิงค์ ศรีภูมิินทร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาลำปาง

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

ชุมชนบ้านร่อง ปงเตา และนาแก ตั้งอยู่บนพื้นที่อำเภองาว จังหวัดลำปาง มีลักษณะภูมิประเทศ เป็นเทือกเขาสูงสลับซับซ้อนอยู่เหนือจากระดับน้ำทะเลมากกว่า 1,000 เมตร มีประชากรอาศัยอยู่จำนวน 864 ครัวเรือน (องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร่อง ปงเตา และนาแก, มิถุนายน 2556) เป็นชาวไทยภูเขาจาก 5 ชาติพันธุ์ ได้แก่ เมี่ยน อาข่า ปะกาเกอญอ มูเซอ และลาหู่ ซึ่งมีความแตกต่างกันทางด้านเชื้อชาติ ศาสนา ขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรม และวิถีการดำรงชีวิต พื้นที่ของสามตำบลครอบคลุมที่ดินทั้งสิ้น 542.91 ตารางกิโลเมตร หรือ 339,320.16 ไร่ โดยประชากรใช้ที่ดินเพื่อผลิตพืชผลทางการเกษตรเป็นสำคัญ พืชปลูกมาก ได้แก่ ข้าวโพด ข้าวไร่ กาแฟ และพืชผักต่างๆ พื้นที่ร้อยละ 50 ของที่ดินทำกินทั้งหมดถูกใช้ไปเพื่อการปลูกข้าวโพด อย่างไรก็ตามเกษตรกรในตำบลบ้านร่อง ปงเตา และนาแก ยังคงประสบปัญหาด้านการเงิน มีรายได้ไม่เพียงพอต่อการดำรงชีพ เกิดปัญหาภาระหนี้ผูกพันจากการผลิต เนื่องจากระดับราคาผลผลิตข้าวโพดที่ต่ำไม่เพียงพอต่อการคาดการณ์ ส่งผลให้เกษตรกรทำการเปิดพื้นที่ใหม่เพื่อขยายพื้นที่เพาะปลูกข้าวโพด โดยบุกรุกพื้นที่ป่าอันเป็นแหล่งต้นน้ำสำคัญของชุมชน เช่น แม่น้ำยม และแม่น้ำวัง จากการขยายตัวของการบุกรุกพื้นที่ป่านี้ ทำให้หน่วยงานภาครัฐโดยกรมป่าไม้ได้เข้ามาดูแลและใช้กฎหมายควบคุมเข้มงวดมากขึ้น จนเกษตรกรไม่สามารถทำการขยายพื้นที่เพาะปลูกออกไปได้อีก เป็นเหตุให้กลุ่มชาติพันธุ์พื้นที่สูงบางส่วนมีการลักลอบนำยาเสพติดเข้ามาจำหน่ายในพื้นที่เพื่อหารายได้ ก่อให้เกิดปัญหาการเป็นแหล่งลำเลียงยาเสพติดและปัญหาสังคมของประเทศ ตลอดจนชุมชนได้รับผลกระทบจากปัญหาคูณภาพน้ำที่มีสารพิษเจือปน อันเกิดจากการตกค้างของสารเคมี (ปุ๋ย สารเคมีกำจัดวัชพืชและยาฆ่าแมลง) ส่งผลให้ชุมชนขาดแคลนแหล่งน้ำธรรมชาติที่สะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภค โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูแล้ง เกษตรกรต้องประสบกับปัญหาขาดแคลนน้ำไม่เพียงพอต่อการเพาะปลูก ขาดแคลนรายได้

โครงการ “พัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการผลิตสำหรับชุมชนบนพื้นที่สูง อำเภองาว จังหวัดลำปาง” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบทางเลือกการตัดสินใจด้านการผลิตด้วยการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของพืชให้เกษตรกรในพื้นที่ 3 ตำบล ของอำเภองาว จังหวัดลำปาง (ตำบลบ้านร่อง ปงเตา และนาแก) ได้ใช้เป็นแนวทางในการเลือกทำการผลิตได้อย่างเหมาะสม มีผลผลิตเพียงพอและสร้างรายได้ที่สม่ำเสมอตลอดปี ช่วยเพิ่มรายได้ และ ลดความเสี่ยงด้านการผลิตจากการเปลี่ยนแปลงของราคา และ/หรือภูมิอากาศให้กับประชาชนในพื้นที่ห่างไกล ตลอดจนช่วยลดปัญหาการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากการบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อทำการผลิตพืชเชิงเดี่ยว เช่น ข้าวโพด ตลอดจนช่วยลดปัญหายาเสพติดและการเป็นพื้นที่ลำเลียงยาเสพติดของชุมชนในพื้นที่ห่างไกล

โครงการวิจัยนี้ยังมุ่งสาธิตระบบการผลิตการเกษตร เพื่อส่งเสริมเป็นแนวทางการผลิตให้แก่เกษตรกร โดยการเลือกและสาธิตการผลิตทางเลือกที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เศรษฐกิจและสังคม ปรับใช้ได้ง่ายและเกษตรกรสามารถนำไปเริ่มต้นปฏิบัติได้เองทันที ตลอดจนโครงการได้ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาป่าเปียกให้กับประชาชนชุมชนพื้นที่ห่างไกล ด้วยการสร้างฝายต้นน้ำลำธารเพื่อกักเก็บและชะลอน้ำที่ไหลจากพื้นที่สูงลงสู่พื้นที่ราบ ให้คงอยู่บนพื้นที่สูงได้มากและนานขึ้น อันจะเป็นประโยชน์แก่ภาคเกษตรกรรม การอุปโภคและบริโภคของครัวเรือนบนพื้นที่สูง

ผลการดำเนินงานของโครงการฯ ในช่วง 12 เดือน (เดือนที่ 1-12) ระหว่างวันที่ 15 พฤษภาคม 2557 ถึง 14 พฤษภาคม 2558 (ขยายเวลาการดำเนินงานถึงวันที่ 15 สิงหาคม 2558) ได้มีการดำเนินงานในกิจกรรมหลัก ภายใต้ 3 วัตถุประสงค์ของโครงการฯ ดังนี้

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1: การสำรวจเส้นทางน้ำ สำหรับกำหนดแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำ ด้วยการสร้างฝายต้นน้ำลำธารสำหรับการอุปโภคและบริโภคของประชาชน โดยอาศัยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม

การดำเนินการวิจัยด้าน การสำรวจเส้นทางน้ำ สำหรับกำหนดแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำ ด้วยการสร้างฝายต้นน้ำ โครงการฯ ได้มีการดำเนินงานตามแผนงานใน 3 กิจกรรมหลัก คือ

- 1) การสำรวจกายภาพพื้นที่เส้นทางน้ำ ป่าต้นน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อใช้สำหรับกำหนดแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำ และนำเสนอแนวทางฟื้นฟูป่าต้นน้ำด้วยการสร้างป่าเปียกให้แก่ชุมชน
- 2) การสร้างฝายต้นน้ำแบบกึ่งถาวร จำนวน 30 จุด สำหรับพื้นที่ในหมู่บ้านเป้าหมายของอำเภอทาง จังหวัดลำปาง ได้แก่ บ้านบ่อสี่เหลี่ยม ตำบลปงเตา จำนวน 12 จุด และบ้านแม่คำหล้า ตำบลบ้านร้อง จำนวน 18 จุด และ
- 3) ทำการเก็บข้อมูลผลการทำงานของฝายชะลอน้ำที่ได้ดำเนินการไปทั้ง 30 จุด
- 4) สำรวจและวิเคราะห์เส้นทางน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่คำมี รวมทั้งหมด 182 จุด ใน 6 หมู่บ้าน 3 ตำบล ได้แก่

- บ้านแม่คำหล้า จำนวนรวม 55 จุด
- บ้านขัวญคีรีนอก จำนวนรวม 25 จุด
- บ้านบ่อสี่เหลี่ยม จำนวนรวม 31 จุด
- บ้านสามเหลี่ยม จำนวนรวม 17 จุด
- บ้านห้วยน้ำตื้น จำนวนรวม 42 จุด และ
- บ้านสันติสุข จำนวนรวม 12 จุด

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2: การการพัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการเพาะปลูกด้วยการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ โดยอาศัยวิธีการทางเศรษฐศาสตร์

การดำเนินการวิจัยด้านการพัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการเพาะปลูกของเกษตรกรโดยการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ โครงการฯ ได้มีการดำเนินงานตามแผนงาน ใน 5 กิจกรรมหลัก คือ

- 1) การสำรวจข้อมูลพื้นฐานทางการเกษตร เศรษฐกิจและสังคมของชุมชนพื้นที่เป้าหมาย
- 2) การสำรวจข้อมูลพืชเพื่อประมวลความเหมาะสมพืชต่อระบบนิเวศเกษตรของพื้นที่เป้าหมาย และทำการคัดเลือกพืชที่มีศักยภาพและประชาชนในชุมชนเป้าหมายให้ความสนใจทำการผลิต
- 3) การศึกษาข้อมูลด้านการผลิต ต้นทุน ราคา และตลาดรับซื้อผลผลิตของพืชคัดเลือก จำนวน 7 ชนิด ได้แก่ ข้าวไร่ พริกกระเหรียง เสาวรส ฝรั่งดำ อะโวคาโด ลิ้นจี่ และมะม่วงหิมพานต์ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของพืชแต่ละชนิดด้วยวิธีการทางเศรษฐศาสตร์
- 4) การวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านการลงทุนของพืชคัดเลือก 7 ชนิด ด้วยวิธีการทางเศรษฐศาสตร์ และ
- 5) จัดทำสรุปผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านการลงทุนสำหรับพืชแต่ละชนิด และได้นำเสนอผลการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจแก่ประชาชนของชุมชนเป้าหมายในตำบลบ้านร้อง ปงเตา และนาแก อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น

วัตถุประสงค์ข้อที่ 3: ศึกษากระบวนการผลิตทางเลือกโดยการสร้างระบบสาธิตสนับสนุนการผลิตแก่เกษตรกร โดยอาศัยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม

การดำเนินการวิจัยด้านการสร้างระบบสาธิตสนับสนุนการผลิตแก่เกษตรกร โดยอาศัยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม โครงการฯ ได้มีการดำเนินงานตามแผนงานใน 4 กิจกรรมหลัก คือ

- 1) การจัดสรรกล้าไม้และเมล็ดพันธุ์พืชให้เกษตรกรเพื่อทดลองปลูกในพื้นที่ของตนเอง โดยเลือกพืชที่เกษตรกรยังไม่เคยปลูก มีความต้องการและสนใจ มีพื้นที่เหมาะสม สามารถจัดการดูแลการผลิตได้และมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ คือ ฝรั่ง มะม่วง และมะม่วงหิมพานต์ โดยผู้ที่รับผิดชอบกล้าและเมล็ดพันธุ์จากโครงการฯ จะมีการลงทะเบียนแสดงรายชื่อและจำนวน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการติดตามผลโดยหน่วยงานในพื้นที่ต่อไป
- 2) การให้ความรู้เพื่อสร้างทางเลือกในการผลิตโดยจัดการอบรมให้ความรู้ในการเพาะเห็ดแก่เกษตรกร เพื่อผลิตรับประทานเองในครัวเรือน และจำหน่ายในหมู่บ้าน โดยทางโครงการฯ ได้จัดการอบรมและจัดชุดอุปกรณ์ให้แก่แต่ละหมู่บ้านเพื่อให้เกษตรกรสามารถนำไปผลิตเองได้หลังจากเสร็จการอบรม และมีวิทยากรในพื้นที่เป็นผู้ให้ข้อมูลและให้คำปรึกษา

3) การแนะนำเทคนิควิธีใหม่เพื่อเพิ่มผลผลิตโดยการสาธิตและให้ความรู้เกี่ยวกับการปลูกข้าว ประหยัดกล้าหรือใช้กล้าต้นเดียวและไม่ขังน้ำที่พบว่าให้ผลผลิตดีขึ้นกว่าการปลูกแบบเดิมที่ใช้กล้าจำนวนมาก ในการปักดำเพื่อให้เกษตรกรได้ทดลองปรับเปลี่ยนวิธีการผลิต และเปรียบเทียบผลที่ได้รับ เพื่อพิจารณานำไปประยุกต์ใช้กับการปลูกในฤดูกาลต่อ ๆ ไป

4) การแนะนำนวัตกรรมใหม่เพื่อสนับสนุนการทำการเกษตร โดยการสาธิตและให้ความรู้ เกี่ยวกับการทำตะบันน้ำ หรือ ปั่นน้ำธรรมชาติ อุปกรณ์ที่สามารถส่งน้ำขึ้นไปบนที่สูงและขยายระยะทางการส่ง น้ำต่อไปยังพื้นที่เพาะปลูก โดยใช้พลังงานธรรมชาติ ไม่ใช่ไฟฟ้าหรือเครื่องยนต์ไม่ก่อให้เกิดมลพิษและใช้ เงินทุนในการผลิตน้อย ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำในการปลูกพืชในพื้นที่สูงได้ส่วนหนึ่ง

การสาธิตระบบการผลิตทางการเกษตรจัดทำขึ้นเพื่อให้เกษตรกรสามารถเรียนรู้ระบบการผลิตที่ เหมาะสมกับพื้นที่และช่วยสนับสนุนในการตัดสินใจเลือกและวางแผนระบบการผลิตในฤดูกาลต่อ ๆ ไป สำหรับพื้นที่อำเภอท่าวุ้งในโครงการศึกษาวิจัยนี้ เป็นพื้นที่สูงที่ยากแก่การเข้าถึง ต้องใช้เวลาในการเดินทางมาก และบางเส้นทางอาจไม่สามารถใช้งานได้ในฤดูฝน การส่งเสริมการเกษตรที่เหมาะสมกับพื้นที่จึงเป็นวิธีการ ส่งเสริมแบบกลุ่ม เพราะเกษตรกรสามารถเรียนรู้ได้พร้อมกันในกลุ่มที่มีขนาดเหมาะสม เมื่อนักวิจัยหรือ ผู้เชี่ยวชาญเข้าไปให้ความรู้ในพื้นที่ เกษตรกรก็สามารถเรียนรู้พร้อมกันเป็นกลุ่ม ทัวถึงมากกว่าการใช้วิธีการ ส่งเสริมแบบรายบุคคล ดังนั้น โครงการฯ จึงได้จัดให้มีการสาธิตระบบการผลิตทางเลือกที่มีศักยภาพให้ เกษตรกรได้ทดลองปลูกเพื่อนำไปปฏิบัติเองได้จริง ตลอดจนได้นำเสนอผลการประเมินความคุ้มค่าคุ้มทุนของ พืช 7 ชนิด (ข้าวไร่ พริกกะเหรี่ยง เสาวรส ฝรั่งดำ อะโวคาโด ลิ้นจี่ และมะม่วงหิมพานต์) ให้แก่เกษตรกร ในหมู่บ้านของพื้นที่เป้าหมายได้ทราบ อันจะเป็นประโยชน์ไม่มากนักต่อเกษตรกรผู้ผลิตเพื่อใช้เป็นแนวทาง ประกอบการตัดสินใจเลือกผลิตได้อย่างเหมาะสม

พร้อมกันนี้กิจกรรมการสร้างฝายต้นน้ำลำธารให้แก่ประชาชนในชุมชนได้อาศัยกระบวนการจัดการ เรียนรู้แบบมีส่วนร่วมระหว่างชุมชนและการพัฒนาเชิงพื้นที่แบบบูรณาการระหว่างนักวิชาการ หน่วยงานความ มั่นคง และองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น ซึ่งสิ่งที่ได้จากกิจกรรมนี้ ทำให้ประชาชนได้รับความช่วยเหลืออย่างเป็น รูปธรรมด้านการจัดการแหล่งน้ำเพื่อสนับสนุนด้านการผลิตการเกษตร และอุปโภคบริโภค รวมถึงสร้างให้เกิด ความร่วมมือสามัคคีระหว่างประชาชนในชุมชน และสร้างความเข้าใจแก่ประชาชนในพื้นที่สูงอำเภอท่าวุ้ง จังหวัดลำปางให้เกิดความตระหนักในความสำคัญของระบบนิเวศและคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติมากขึ้น

สัญญาเลขที่ RDG 57A0004

โครงการ “การพัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการผลิตสำหรับชุมชนบนพื้นที่สูง
อำเภอวัง จังหัดลำปาง”

สรุปรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1

รายงานในช่วงตั้งแต่วันที่ 15 พฤษภาคม พ.ศ. 2557– 14 พฤษภาคม พ.ศ. 2558

(ขออนุมัติขยายเวลาถึงวันที่ 15 สิงหาคม พ.ศ. 2558)

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัยผู้รับทุน: อาจารย์ ดร. เชาวนา เพชรรัตน์

หน่วยงาน: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อพัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการผลิตแก่เกษตรกรบนพื้นที่สูง โดยมีวัตถุประสงค์ย่อย
ภายใต้โครงการ ดังนี้

1. เพื่อสำรวจเส้นทางน้ำ สำหรับกำหนดแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำ ด้วยการสร้างฝายต้นน้ำลำธาร
สำหรับการเกษตร อุปโภคและบริโภคของประชาชน โดยอาศัยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมี
ส่วนร่วมและพัฒนาเชิงพื้นที่แบบบูรณาการระหว่างหน่วยงานความมั่นคง องค์การบริหารส่วน
ท้องถิ่น (อปท.) นักวิชาการ และชุมชน
2. เพื่อพัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการเพาะปลูกของเกษตรกร โดยการวิเคราะห์ความ
คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ
3. เพื่อศึกษาระบบการผลิตทางเลือก โดยการสร้างระบบสาธิตสนับสนุนการตัดสินใจการผลิตแก่
เกษตรกร

รายละเอียดผลการดำเนินงานของโครงการตามแผนงานโดยสรุป

กิจกรรม	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ผลการดำเนินงาน
1. สำรวจและวิเคราะห์เส้นทางน้ำ ของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่คำมี	ข้อมูลเส้นทางน้ำของชุมชน เพื่อใช้ในการพัฒนาป่าเปียกที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และความต้องการของชุมชน อันจะช่วยสนับสนุนภาคการผลิตของชุมชน	● ทำความเข้าใจหลักการแผนการทำงานของโครงการกับชาวบ้านใน 3 ตำบล และทราบปัญหาโดยภาพรวมของหมู่บ้าน ● ได้ข้อมูลพื้นที่ที่เหมาะสมในการสร้างฝายต้นน้ำ จำนวน 30 จุด จากการสำรวจเส้นทางน้ำในพื้นที่จริง ในพื้นที่เป้าหมาย
2. คัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการสร้างฝายต้นน้ำสาธิต จำนวน 30 จุดด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมระหว่างหน่วย งานความมั่นคง องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น (อปท.) นักวิชาการ และชุมชน	ฝายต้นน้ำสาธิตสำหรับชุมชน จำนวน 30 ฝาย	● ได้ฝายต้นน้ำสาธิตสำหรับชุมชน จำนวน 30 ฝาย
3. สำรวจข้อมูลพื้นฐานทาง การเกษตร เศรษฐกิจและสังคมของชุมชนพื้นที่เป้าหมาย	ผลประเมินข้อมูลด้านอาชีพ รายได้ การใช้พื้นที่เพื่อการเพาะปลูก และการดำรงชีวิตของครัวเรือนในชุมชน	● ทราบข้อมูลด้านอาชีพ รายได้ การใช้พื้นที่เพื่อการเพาะปลูก และการดำรงชีวิตของครัวเรือนในชุมชน

กิจกรรม	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ผลการดำเนินงาน
4. สำรวจข้อมูลพืชที่คัดเลือกข้างต้น จากฐานข้อมูลของหน่วยงานวิจัยและ/หรือหน่วยงานสนับสนุนด้านการเกษตรในจังหวัด และพื้นที่ใกล้เคียง โดยรวมถึงวงจรการเพาะปลูก รอบการเก็บเกี่ยว ผลผลิต	ทราบถึงวิธีการผลิต รอบการจำหน่าย และต้นทุนการผลิตของพืชแต่ละชนิด	ทราบวิธีการผลิต วงจรการเพาะปลูก รอบการเก็บเกี่ยว และจำหน่ายผลผลิต
5. ประเมินความเหมาะสมของระบบนิเวศเกษตรต่อชนิดพืชที่จะทำการเพาะปลูก และคัดเลือกพืชเพื่อทำการวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านการลงทุนแก่เกษตรกร	ผลประเมินความเหมาะสมของพืชต่อระบบนิเวศของพื้นที่เป้าหมาย และชนิดของพืชตัวเลือกเพื่อนำไปวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านการลงทุน โดยอาศัยหลักเศรษฐศาสตร์	ได้พืชคัดเลือกที่มีศักยภาพและเหมาะสมต่อพื้นที่จำนวน 6 ชนิด
6. ศึกษาศักยภาพด้านการตลาดของพืชที่คัดเลือกแต่ละชนิด รวมถึงข้อมูลด้านราคา ต้นทุนในการผลิตและขนส่ง	- ทราบถึงศักยภาพการตลาด และความเป็นไปได้ในการผลิตของพืชแต่ละชนิด - ข้อมูลรายรับ และค่าใช้จ่ายในการผลิตสำหรับพืชแต่ละชนิด	- ทราบราคาจำหน่าย และแหล่งรับซื้อผลผลิตของพืชคัดเลือกแต่ละชนิด - ทราบต้นทุนการผลิตของพืชคัดเลือกแต่ละชนิด - ได้ประมาณการรายรับของเกษตรกรสำหรับการปลูกพืชคัดเลือกแต่ละชนิด

กิจกรรม	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ผลการดำเนินงาน
7. วิเคราะห์ทางเลือก และ คัดเลือกแนวทางการผลิตที่ เหมาะสมเพื่อสร้างระบบสาธิตการ ผลิตแก่ชุมชนพื้นที่เป้าหมาย	ระบบสาธิตเพื่อการตัดสินใจด้าน การผลิตแก่เกษตรกรในชุมชนพื้นที่ เป้าหมาย อย่างน้อย 3 จุด	● รวบรวมข้อมูลเบื้องต้น เกี่ยวกับชนิดพืชที่เกษตรกรในพื้นที่ สนใจ มีความเหมาะสมกับสภาพ พื้นที่และมีความคุ้มค่าทาง เศรษฐกิจ ● เตรียมข้อมูลเพื่อออกแบบ รูปแบบการสาธิตที่เหมาะสม กับลักษณะการเรียนรู้ของ เกษตรกรใน แต่ละพื้นที่

ลงนาม.....

(อาจารย์ ดร. เซาวนา เพชรรัตน์)

หัวหน้าโครงการวิจัย

วันที่.....

สารบัญ

	หน้า
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	i
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 แผนการดำเนินโครงการ	9
บทที่ 3 ผลการดำเนินโครงการฯ ระยะ 12 เดือน (เดือนที่ 1-12) ภายใต้ วัตถุประสงค์ข้อที่ 1: การสำรวจเส้นทางน้ำ สำหรับกำหนด แนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำด้วยการสร้างฝายต้นน้ำลำธาร	14
บทที่ 4 ผลการดำเนินโครงการฯ ระยะ 12 เดือน (เดือนที่ 1-12) ภายใต้ วัตถุประสงค์ข้อที่ 2: การการพัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อ การเพาะปลูก โดยการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ	40
บทที่ 5 ผลการดำเนินโครงการฯ ระยะ 12 เดือน (เดือนที่ 1-12) ภายใต้ วัตถุประสงค์ข้อที่ 3: การสร้างระบบสาธิตสนับสนุนการตัดสินใจด้าน การผลิตแก่เกษตรกร	108
บทที่ 6 ภาพรวมตลอดโครงการ	119
ภาคผนวก 1 ตารางเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ กิจกรรมที่วางแผนไว้และ กิจกรรมที่ได้ดำเนินการ	
ภาคผนวก 2 ตารางสรุปผลการดำเนินงานตลอดโครงการ	
ภาคผนวก 3 ข้อมูลประกอบการจัดทำบทความสำหรับการเผยแพร่ผลการดำเนินงาน โครงการวิจัย	
ภาคผนวก 4 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการนำผลจากโครงการไปใช้ประโยชน์	
ภาคผนวก 5 ภาพจุดสำรวจฝายชะลอน้ำ	

Abstract

The three sub-districts (Tumbon), Pongtoa, Nanga, and Baanrong, are located in Lampang Province belonging to the highland community of northern Thailand. Rural farmers of the upland areas earned their incomes from selling agricultural products such as rice, maize, lychee, and vegetables. However, most of the farmers still use traditional techniques and employ a single crop practice (either growing maize, rice, or lychee). This lack of knowledge and technical assistance often appears in the remote areas, especially for those who live in the highland communities of northern Thailand. The improper management leads to low farm revenue and environmental resource degradation. Although several local projects involved themselves to improve the well being of upland farmers, much of the previous efforts have been very fragmented and less integrated with little cooperation of the farmers.

The objectives of this research project are to 1) construct the check dam and provide technical assistance of the dam construction to farmers in the highland communities; 2) transfer new agricultural knowledge and techniques to the farmers; and 3) provide academic information on the alternative agricultural productions for the farmers' decision choices.

The research project has constructed 30 check dams (12 dams in Tumbon Pongtoa, and 18 dams in Tumbon Baanrong). The check dams could help to slow flow velocity and distribute water flow across a swale and keep moisture under the soil for a longer time. This construction will guide the water flow toward the vegetation for the upland agricultural area. Furthermore, several agricultural techniques were transferred to the households in the three Tumpons of the highland communities. Such methodologies as growing lemon off season, SRI (System of Rice Intensification), and the Hydraulic Ram Pump were also implemented.

The alternative choices of agricultural production were determined using the economic method. The results show that a multiplied cropping system could be advantageous to the farmers because it allows diversification for reducing risk from price variability and unfavorable weather. At the end of the project, a summary of the study on the production economic feasibility were introduced to the farmers to use as a guideline.

บทคัดย่อ

โครงการ “พัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการผลิตสำหรับชุมชนบนพื้นที่สูง อำเภองาว จังหวัดลำปาง” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบทางเลือกการตัดสินใจด้านการผลิตด้วยการวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุนของพืชให้เกษตรกรในพื้นที่ 3 ตำบล ของอำเภองาว จังหวัดลำปาง (ตำบลบ้านร้องปเตา และนาแก) ได้ใช้เป็นแนวทางในการเลือกทำการผลิตได้อย่างเหมาะสม มีผลผลิตเพียงพอและสร้างรายได้ที่สม่ำเสมอตลอดปี ช่วยเพิ่มรายได้ และ ลดความเสี่ยงด้านการผลิตจากการเปลี่ยนแปลงของราคา และ/หรือภูมิอากาศให้กับประชาชนในพื้นที่ห่างไกล ตลอดจนช่วยลดปัญหาการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากการบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อทำการผลิตพืชเชิงเดี่ยว เช่น ข้าวโพด ตลอดจนช่วยลดปัญหายาเสพติดและการเป็นพื้นที่ล่อลวงยาเสพติดของชุมชนในพื้นที่ห่างไกล

รวมถึงโครงการฯ ได้มุ่งสาธิตระบบการผลิตการเกษตรเพื่อส่งเสริมเป็นแนวทางการผลิตให้แก่เกษตรกร โดยทางเลือกและสาธิตการผลิตทางเลือกที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เศรษฐกิจและสังคม ปรับใช้ได้ง่ายและเกษตรกรสามารถนำไปเริ่มต้นปฏิบัติได้เองทันที ตลอดจนโครงการได้ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาป่าเปียกให้กับประชาชนชุมชนพื้นที่ห่างไกลด้วยการสร้างฝายต้นน้ำลำธารเพื่อกักเก็บและชะลอน้ำที่ไหลจากพื้นที่สูงลงสู่พื้นที่ราบ ให้คงอยู่บนพื้นที่สูงได้มากและนานขึ้น อันจะเป็นประโยชน์แก่ภาคเกษตรกรรม การอุปโภคและบริโภคของครัวเรือนบนพื้นที่สูง

ทั้งนี้โครงการได้ดำเนินงานสร้างฝายต้นน้ำแบบกึ่งถาวร จำนวน 30 จุด สำหรับพื้นที่ในหมู่บ้านเป้าหมายของอำเภองาว จังหวัดลำปาง ได้แก่ บ้านบ่อสี่เหลี่ยม ตำบลปเตา จำนวน 12 จุด และบ้านแม่คำหล้า ตำบลบ้านร้อง จำนวน 18 จุด และได้สำรวจเส้นทางน้ำเพื่อกำหนดจุดการสร้างฝายต้นน้ำในอนาคตสำหรับชุมชน ตลอดจนประชาชนได้รับความช่วยเหลืออย่างเป็นรูปธรรมด้านการจัดพัฒนาแหล่งต้นน้ำลำธารเพื่อกักเก็บและชะลอน้ำที่ไหลจากพื้นที่สูงลงสู่พื้นที่ราบให้คงอยู่บนพื้นที่สูงได้มากและนานขึ้น อันจะเป็นประโยชน์แก่ภาคเกษตรกรรม การอุปโภคและบริโภคของครัวเรือนบนพื้นที่สูงในระยะยาว พร้อมทั้งสร้างให้เกิดความร่วมมือสามัคคีระหว่างประชาชนในชุมชน และสร้างความเข้าใจแก่ประชาชนในพื้นที่สูงอำเภองาว จังหวัดลำปาง ให้เกิดความตระหนักในความสำคัญของระบบนิเวศและคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติมากขึ้น

สำหรับการวิเคราะห์ผลตอบแทนการผลิตพืชเพื่อใช้เป็นแนวทางตัดสินใจด้านการผลิต ทางโครงการฯ ได้ทำการประเมินความคุ้มค่าด้านการลงทุนของพืชจำนวน 7 ชนิด ได้แก่ ข้าวไร่ พริกกระเหรียง เสาวรส ฝรั่งดำ อะโวคาโด ลิ้นจี่ และมะม่วงหิมพานต์ และจากผลการประเมิน พบว่า เกษตรกรสามารถ

ได้รับผลตอบแทนจากการปลูกพืชแบบผสมผสานสูงกว่าการปลูกพืชประเภทเดียว เช่น กรณีที่เกษตรกรมีที่ดินจำนวน 2 ไร่ และนำไปใช้ในการผลิตพืชเพียงชนิดเดียว คือ อะโวคาโด (ณ ระดับปริมาณผลผลิต ต้นทุน และราคาพื้นฐานของการศึกษานี้) พบว่าเกษตรกรได้รับผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปี คิดเป็นเงินทั้งสิ้น 5,450 บาท ขณะที่การแบ่งที่ดินออกเป็น 2 ส่วนเพื่อทำการผลิตพืช 2 ชนิด คือ อะโวคาโด และ ลิ้นจี่ (อย่างละจำนวน 1 ไร่) เกษตรกรจะได้รับผลตอบแทนสุทธิรวมต่อปีที่สูงกว่า คิดเป็นเงินทั้งสิ้น 20,492 บาท

จะเห็นได้ว่าการผลิตแบบผสมผสานนั้นเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับเกษตรกร ช่วยลดความเสี่ยงทางด้านรายได้ให้แก่เกษตรกร โดยความเสี่ยงนั้นรวมถึงความเสี่ยงที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของระดับราคาผลผลิต และ/หรือการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ จากการดำเนินงานภายใต้วัตถุประสงค์ของโครงการฯ ประชากรในพื้นที่ 3 ตำบลของอำเภองาว จังหวัดลำปาง ได้เรียนรู้ระบบการผลิตที่เหมาะสมกับพื้นที่และทราบข้อมูลผลตอบแทนการลงทุนของพืชแต่ละชนิดเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเลือกและวางแผนการผลิตในฤดูกาลต่อ ๆ ไปได้อย่างเหมาะสม

สิ่งที่ประชากรในพื้นที่เป้าหมาย 3 ตำบล ได้รับจากโครงการฯ ยังรวมถึง การเรียนรู้จากการอบรม และสาธิตระบบการผลิตเกษตรทางเลือกที่มีศักยภาพ โดยโครงการฯ ได้จัดสรรพืชให้เกษตรกรได้ทดลองปลูกเพื่อนำไปปฏิบัติเอง ได้แก่ การจัดอบรมให้ความรู้ด้านการเพาะเห็ด การแนะนำเทคนิควิธีใหม่เพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวด้วยการปลูกข้าวแบบประหยัคกล้า และสาธิตความรู้เกี่ยวกับการทำตะบันน้ำ หรือ บัมน้ำธรรมชาติ ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่สามารถส่งน้ำขึ้นไปบนที่สูงและขยายระยะทางการส่งน้ำต่อไปยังพื้นที่เพาะปลูก โดยใช้พลังงานธรรมชาติมิต้องใช้พลังงานไฟฟ้าแต่อย่างใด

บทที่ 1

บทนำ

เนื้อหาในบทนี้อธิบายวัตถุประสงค์ ที่มา และความสำคัญของการพัฒนาระบบทางเลือกการตัดสินใจเพื่อสนับสนุนการผลิตของกลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูง อำเภองาว จังหวัดลำปาง พร้อมทั้งชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการวิจัยนี้

1.1 ปัญหาการวิจัย (Research background and problems)

ชุมชนบ้านร่อง ปงเตา และนาแก ตั้งอยู่บนพื้นที่อำเภองาว จังหวัดลำปาง มีลักษณะภูมิประเทศ เป็นเทือกเขาสูงสลับซับซ้อนอยู่เหนือจากระดับน้ำทะเลมากกว่า 1,000 เมตร มีภูมิอากาศเย็นเกือบตลอดทั้งปี มีประชากรอาศัยอยู่จำนวน 864 ครัวเรือนหรือ 4,197 คน (องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร่อง ปงเตา และนาแก, มิถุนายน 2556) เป็นชาวไทยภูเขาจาก 5 ชาติพันธุ์ ได้แก่ เมี่ยน อาข่า ปะกาเกอญอ มูเซอ และลาหู่ ซึ่งมีความแตกต่างกันทางด้านเชื้อชาติ ศาสนา ขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรม และวิถีการดำรงชีวิต สามตำบลครอบคลุมพื้นที่ดินทั้งสิ้น 542.91 ตารางกิโลเมตร หรือ 339,320.16 ไร่ โดยมีการใช้ที่ดินเพื่อผลิตพืชผลทางการเกษตรเป็นสำคัญ พืชที่ปลูกมากได้แก่ ข้าวโพด ข้าวไร่ กาแฟ ขางพารา และพืชผักต่างๆ พื้นที่ร้อยละ 50 ของที่ดินทำกินทั้งหมดถูกใช้ไปเพื่อการปลูกข้าวโพด แรงงานเพาะปลูกส่วนใหญ่มาจากครอบครัวและสมาชิกในชุมชน เหตุจึงทำให้เกษตรกรของ 3 ตำบล นิยมปลูกข้าวโพดเกิดจากความเข้าใจของเกษตรกรว่า ข้าวโพดนั้นเป็นพืชเชิงเดี่ยว ปลูกง่ายและให้ผลผลิตเร็ว ตลอดจนการได้รับการส่งเสริมจากพ่อค้าคนกลาง และ/หรือตัวแทนผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรในพื้นที่ด้านการผลิต โดยอาศัยการให้เหตุผลด้านราคาจำหน่ายและตลาดรับซื้อผลผลิตเป็นสิ่งจูงใจเกษตรกร ส่งผลให้ปัจจุบันเกษตรกรของ 3 ชุมชน ยังคงปลูกข้าวโพดเป็นจำนวนมาก และทำการผลิตติดต่อกันมาเป็นเวลาหลายปี

อย่างไรก็ตามเกษตรกรในตำบลบ้านร่อง ปงเตา และนาแก ยังคงประสบปัญหาด้านการเงิน มีรายได้น้อยเพียงพอต่อการดำรงชีพ เกิดปัญหาภาระหนี้ผูกพันจากการผลิต เนื่องจากระดับราคาผลผลิตข้าวโพดที่ต่ำไม่เป็นไปตามการคาดการณ์ตามการบอกกล่าวของกลุ่มพ่อค้าคนกลาง ในฤดูกาลเก็บเกี่ยวของปี พ.ศ. 2556 ระดับราคาข้าวโพดได้ลดลงจากกิโลกรัมละ 7 บาท (ปี พ.ศ. 2555) เหลือเพียงกิโลกรัมละ 4 บาท (ข้อมูลจากการสอบถามเกษตรกรในพื้นที่ ต.ร่อง อ.งาว จ.ลำปาง, 21 มกราคม 2557) ส่งผลให้เกษตรกรทำการเปิดพื้นที่ใหม่

เพื่อขยายพื้นที่เพาะปลูกข้าวโพด โดยบุกรุกพื้นที่ป่าอันเป็นแหล่งต้นน้ำสำคัญของชุมชน เช่น แม่น้ำยม และ แม่น้ำวัง ในปี พ.ศ. 2556 เกษตรกรของ 3 ตำบล ได้มีขยายพื้นที่ทำกินไปครอบคลุมพื้นที่ป่าถึงประมาณ 44 ตารางกิโลเมตร (ภูพิงค์ ศรีภูมิพันธ์ และ กอ.รมน. จังหวัดลำปาง, 2557) จากการขยายตัวของการบุกรุกพื้นที่ป่านี้ ทำให้หน่วยงานภาครัฐโดยกรมป่าไม้ได้เข้ามาดูแลและใช้กฎหมายควบคุมเข้มงวดมากขึ้น จนเกษตรกรไม่สามารถทำการขยายพื้นที่เพาะปลูกออกไปได้อีก เป็นเหตุให้กลุ่มชาติพันธุ์พื้นที่สูงบางส่วนมีการลักลอบนำยาเสพติดเข้ามาจำหน่ายในพื้นที่เพื่อหารายได้ ก่อให้เกิดปัญหาการเป็นแหล่งลำเลียงยาเสพติดและปัญหาสังคมของประเทศ ตลอดจนชุมชนได้รับผลกระทบจากปัญหาคูณภาพน้ำที่มีสารพิษเจือปน อันเกิดจากการตกค้างของสารเคมี (ปุ๋ย สารเคมีกำจัดวัชพืชและยาฆ่าแมลง) ส่งผลให้ชุมชนขาดแคลนน้ำธรรมชาติที่สะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภค โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูแล้ง เกษตรกรต้องประสบกับปัญหาขาดแคลนน้ำไม่เพียงพอต่อการผลิต

1.2 บทบาทภาครัฐที่เกี่ยวข้อง (Public Approaches)

สถานการณ์ปัญหาความมั่นคงของประเทศในปัจจุบันมีลักษณะซับซ้อนและมีความหลากหลายเพิ่มขึ้นซึ่งส่งผลต่อความมั่นคงของประชาชนและประเทศโดยรวม ภายใต้ยุทธศาสตร์การพัฒนาเพื่อเสริมความมั่นคงของชาติ (พ.ศ. 2556-2560) สภาพความมั่นคงแห่งชาติได้ให้ความสำคัญกับ “การเสริมสร้างความมั่นคงแบบองค์รวมที่ครอบคลุมมิติด้านเศรษฐกิจ สังคม การป้องกันประเทศ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการบริหารจัดการที่เป็นเอกภาพ” โดยมุ่งเน้นการสร้างภูมิคุ้มกัน การป้องกัน และการลดเงื่อนไขของปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อความมั่นคงและการพัฒนาพื้นที่ด้วยการใช้กระบวนการพัฒนาทางเศรษฐกิจสังคมและการป้องกันประเทศเข้ามาดำเนินงานร่วมกันทั้งในระดับกระทรวง/กรม ระดับจังหวัดและระดับท้องถิ่น

จังหวัดลำปาง ถือเป็นพื้นที่จังหวัดชั้นในภายใต้กรอบยุทธศาสตร์นี้ มีแนวโน้มของปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อความมั่นคงในพื้นที่ ทั้งปัญหาที่ขยายตัวมาจากพื้นที่ชายแดนกับปัญหาที่เกิดจากพื้นที่ภายในจังหวัด ซึ่งมีแนวโน้มก่อผลกระทบต่อความมั่นคงของคน ชุมชนและความมั่นคงของประเทศเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะยาเสพติด แรงงานต่างด้าวผิดกฎหมาย การทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ความขัดแย้งในสังคม สาธารณภัยขนาดใหญ่ โดยเฉพาะในพื้นที่สูงที่มีความหลากหลายของชาติพันธุ์ ซึ่งได้มีความพยายามในการแก้ไขปัญหาร่วมกันของหน่วยงานในพื้นที่ผ่านโครงการพัฒนาพื้นที่เพื่อความมั่นคง แต่ประสบปัญหาเรื่องขาดข้อมูลที่รอบด้าน การบูรณาการระหว่างหน่วยงานความมั่นคงในการประสานแผนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงการสร้างความเข้าใจกับกลุ่มประชาชน ในวันที่ 28 พฤษภาคม 2556 ผู้ว่าราชการจังหวัดลำปาง ร่วมกับ

เครือข่ายวิจัยเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่ ภาคเหนือตอนบน ได้มีการจัดประชุมเพื่อกำหนดกรอบทิศทางการพัฒนาพื้นที่ดังกล่าวเป็นครั้งแรก เพื่อหาแนวทางการบูรณาการหน่วยงานภาครัฐ ชุมชนในพื้นที่ และนักวิชาการ เพื่อแก้ไขปัญหาพื้นที่อำเภองาว จังหวัดลำปาง และมีข้อสรุปกำหนดพื้นที่เป้าหมายเพื่อการทดลองพัฒนาแนวทางการพัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการผลิตสำหรับชุมชนบนพื้นที่สูง อำเภองาว จังหวัดลำปาง จำนวน 3 ชุมชน ได้แก่ชุมชนบ้านร้อง ปงเตา และนาแก เพื่อให้ได้แนวทางการทำงานพัฒนาพื้นที่ อันจะเป็นการช่วยยกระดับความเป็นอยู่ของประชาชนในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนเป็นต้นแบบในการทำงานสำหรับจังหวัดและหน่วยงานต่างๆ ในการขยายผลสำหรับพื้นที่ที่มีเงื่อนไขการทำงานใกล้เคียงกัน

จากการประชุมพบปะชาวบ้านในชุมชนพื้นที่สูงของอำเภองาว จังหวัดลำปาง ร่วมกับ คณะทำงานเครือข่ายวิจัยเพื่อพัฒนาเชิงพื้นที่ ภาคเหนือตอนบน สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย เมื่อวันที่ 23 ธันวาคม พ.ศ. 2556 และ 26 มกราคม พ.ศ. 2557 พบว่ากลุ่มชาติพันธุ์พื้นที่สูง 3 ตำบล (บ้านร้อง ปงเตา และนาแก) มีความตระหนักถึงผลเสียของยาเสพติด ปัญหาด้านรายได้ และปัญหาการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเช่นกัน โดยชาวบ้านมีความสนใจและยินดีที่จะคืนพื้นที่ป่าต้นน้ำให้กับภาครัฐ และพร้อมจะทำการปรับเปลี่ยนวิถีการผลิตจากการปลูกข้าวโพดไปเป็นพืชชนิดอื่นที่สามารถสร้างรายได้ให้สูงขึ้นและเพียงพอต่อการดำรงชีพของครัวเรือนต่อไป

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงได้ทำการศึกษาเพื่อขยายผลการวิจัย “การจัดทำแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกำหนดยุทธศาสตร์พัฒนาความมั่นคงบนพื้นที่สูง” ที่ได้ดำเนินการไปแล้ว ด้วยการพัฒนากระบวนการเลือกการตัดสินใจเพื่อสนับสนุนการผลิตสำหรับกลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูง อำเภองาว จังหวัดลำปาง เพื่อนำไปสู่การสร้างรายได้ที่มั่นคงและช่วยลดปัญหา ยาเสพติดและกำจัดแหล่งลำเลียงยาเสพติดของประเทศให้น้อยลงต่อไป

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย (Research Objectives)

การวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของพืชเกษตรที่มีศักยภาพในพื้นที่ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจด้านการผลิตแก่เกษตรกรบนพื้นที่สูง และส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาป่าเปียก ด้วยการสร้างฝายต้นน้ำลำธาร ตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม โดยฝายต้นน้ำลำธารจะทำหน้าที่ช่วยกักเก็บและชะลอน้ำที่ไหลจากพื้นที่สูงลงสู่พื้นที่ราบให้คงอยู่บนพื้นที่สูงได้มากและนานขึ้น (สุทิด ปินตาเสน (2555)) อันจะเป็นประโยชน์ต่อภาคเกษตรกรรม ปัญหาความแห้งแล้งที่จะส่งผลกระทบต่อการเพาะปลูกของเกษตรกรจะบรรเทาลงได้ในระยะยาว

ขณะเดียวกันการวิจัยได้อาศัยกระบวนการเรียนรู้มีส่วนร่วมในการสร้างฝายต้นน้ำลำธารสาธิต และการ
สาธิตการผลิตด้านเกษตรให้แก่ประชาชนในชุมชน โดยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมนี้จะสามารถ
นำไปขยายผลสู่ชุมชนพื้นที่ห่างไกลอื่นได้ในอนาคต วัตถุประสงค์ย่อยภายใต้โครงการมีดังนี้

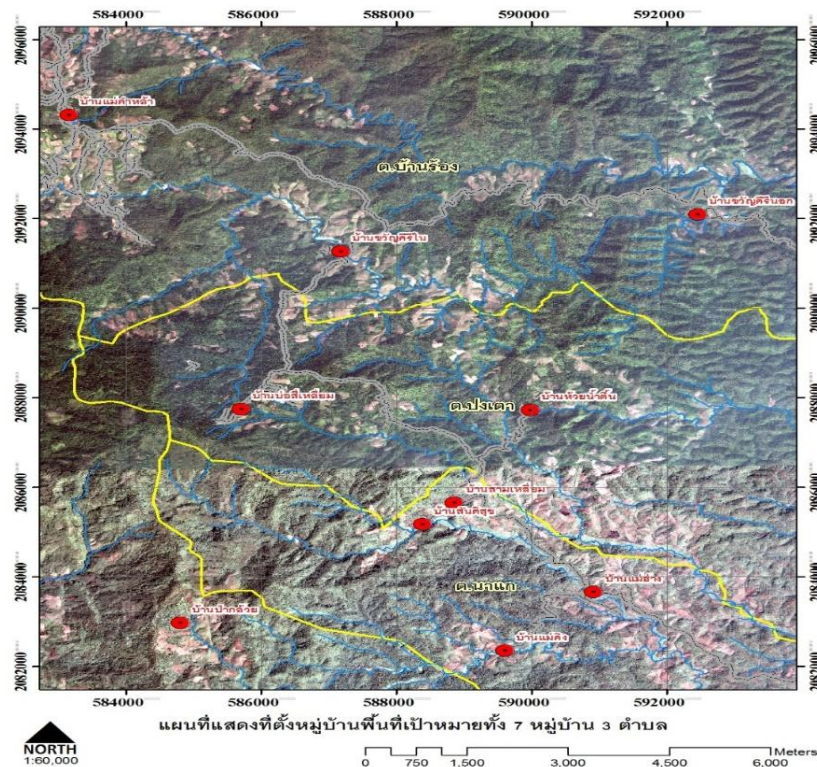
- 1) เพื่อสำรวจเส้นทางน้ำ สำหรับกำหนดแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำ ด้วยการสร้างฝายต้นน้ำลำธาร
สำหรับการเกษตร อุปโภคและบริโภคของประชาชน โดยอาศัยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม
และพัฒนาเชิงพื้นที่แบบบูรณาการระหว่างหน่วยงานความมั่นคง องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น
(อปท.) นักวิชาการ และชุมชน
- 2) เพื่อพัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการเพาะปลูกของเกษตรกร โดยการวิเคราะห์ความ
คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ และส่งเสริมให้ใช้ทางเลือกนี้เพื่อลดพื้นที่การปลูกข้าวโพด อันจะนำไปสู่การช่วย
ลดปัญหามลพิษพื้นที่ป่าของเกษตรกรในชุมชนพื้นที่สูง
- 3) เพื่อสร้างระบบสาธิตสนับสนุนการตัดสินใจด้านการผลิตแก่เกษตรกร และเปิดโอกาสให้เกษตรกรมี
ส่วนร่วมในการวางแผนเพื่อตัดสินใจด้านการผลิต

1.4 ขอบเขตด้านพื้นที่วิจัย (Research Site and Sampling).

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้ครอบคลุมพื้นที่ของ 3 ตำบล 7 หมู่บ้าน ของอำเภองาว จังหวัดลำปาง ได้แก่

- 1) บ้านแม่คำหล้า บ้านขวัญศิริใน และบ้านขวัญศิรินอก ในพื้นที่ ตำบลบ้านร้อง
- 2) บ้านบ่อสี่เหลี่ยม บ้านสามเหลี่ยม และบ้านห้วยน้ำดิน ในพื้นที่ ตำบลปงเตา
- 3) บ้านสันติสุข และบ้านปากกล้วย ในพื้นที่ ตำบลนาแก

โดยตำแหน่งที่ตั้งของพื้นที่ศึกษาเป้าหมาย 3 ตำบล 7 หมู่บ้าน แสดงไว้ในแผนภาพที่ 1.1



ตารางที่ 1.5 (ก) แสดงแผนการดำเนินงานโครงการภายใต้ระยะเวลาดำเนินงาน 12 เดือน (15 พฤษภาคม พ.ศ 2557 ถึง วันที่ 14 พฤษภาคม พ.ศ 2558)

วัตถุประสงค์	กิจกรรม	งวดสรุปกิจกรรม
1. สำรวจเส้นทางน้ำ สำหรับกำหนดแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำ ด้วยการสร้างฝายต้นน้ำลำธารสำหรับภาคเกษตรกรรม และการอุปโภคบริโภคของประชาชน	1.1 สำรวจและวิเคราะห์เส้นทางน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่คำมี	งวดที่ 1
	1.2 คัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการสร้างฝายต้นน้ำ (แบบกึ่งถาวร) สาธิตให้แก่ประชาชนในชุมชน โดยอาศัยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม	งวดที่ 1
	1.3 เสนอแนวทางฟื้นฟูป่าต้นน้ำด้วยการสร้างป่าเปียกให้แก่ชุมชน	งวดที่ 2
	1.4 ประสานความร่วมมือกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อขยายผลการสร้างฝายระดับลุ่มน้ำในพื้นที่	งวดที่ 2
2. พัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจด้านการผลิตแก่เกษตรกรด้วยการวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านเศรษฐกิจ โดยอาศัยหลักการทางเศรษฐศาสตร์	2.1 สำรวจข้อมูลพื้นฐานทางการเกษตร เศรษฐกิจ และสังคมของชุมชนพื้นที่เป้าหมาย	งวดที่ 1
	2.2 สำรวจข้อมูลชนิดพืชจากฐานข้อมูลของหน่วยงานวิจัยและ/หรือหน่วยงานสนับสนุนด้านการเกษตรในจังหวัดและพื้นที่ใกล้เคียง โดยจะครอบคลุมถึงข้อมูลต่างๆ ดังนี้ ● ชนิดพืชปลูกในพื้นที่ พืชที่เกษตรกรสนใจ และมีความสามารถในการเพาะปลูกระบบการผลิตพืชข้างต้น	งวดที่ 1
	2.3 ประมวลผลความเหมาะสมระบบนิเวศเกษตรของพื้นที่ต่อชนิดพืช และพืชคัดเลือกเพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านการลงทุน และกำหนดประเภทพืชที่มีความเหมาะสม	งวดที่ 1

2 พัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจด้านการผลิตแก่เกษตรกรด้วยการวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านเศรษฐกิจ โดยอาศัยหลักการทางเศรษฐศาสตร์	2.3 ศึกษาศักยภาพด้านการตลาดของผลผลิต โดยครอบคลุมถึง ● วงจรการเพาะปลูก และรอบการเก็บเกี่ยวพืชที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ● ต้นทุนการผลิต รวมถึงปัจจัยการผลิตที่ใช้ ● ระดับราคาการจัดจำหน่ายผลผลิต 2.4 วิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านการลงทุนสำหรับพืชที่คัดเลือกในกิจกรรมที่ 2.3 โดยอาศัยวิธีการทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อใช้เป็นแนวทางประกอบการตัดสินใจด้านการผลิตแก่เกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย โดยการวิเคราะห์จะรวมถึง ● การวิเคราะห์งบประมาณรายรับและค่าใช้จ่ายของเกษตรกร (Enterprise Budget Analysis) ● การวิเคราะห์ประมาณการลงทุนของเกษตรกร (Capital Budgeting) โดยวิธีคำนวณหามูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทน 2.5 นำเสนอแนวทางการตัดสินใจเพื่อการผลิตแก่เกษตรกร จากผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านการลงทุนข้างต้น และส่งเสริมให้มีการใช้ทางเลือกดังกล่าวเพื่อลดปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่าของเกษตรกรในชุมชนพื้นที่เป้าหมาย	งวดที่ 1 งวดที่ 2 งวดที่ 2
3 ศึกษากระบวนการผลิตทางเลือกโดยการสร้างระบบสาธิตสนับสนุนการตัดสินใจด้านการผลิตของเกษตรกร และเปิดโอกาสให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในการวางแผน	3.1 ศึกษาทางเลือก และคัดเลือกแนวทางการผลิตที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เศรษฐกิจและสังคม มีความคุ้มค่าคุ้มทุน ปรับใช้ได้ง่าย และเกษตรกรสามารถนำไปเริ่มต้นทำได้เองทันที 3.2 จัดประชุมร่วมแสดงความคิดเห็นกับเกษตรกร เพื่อพิจารณาทางเลือกการผลิตร่วมกัน และวางแผนสร้างระบบสาธิตการผลิตของชุมชน	งวดที่ 2 งวดที่ 2

	3. 3 สร้างระบบสาธิตการผลิตแบบมีส่วนร่วม ระหว่างชุมชนและนักวิชาการ เพื่อให้สมาชิกใน ชุมชนมีโอกาสเข้ามาเรียนรู้และทดลองทำอย่าง ทั่วถึง	งวดที่ 2
--	---	----------

1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการดำเนินโครงการ (Expected outputs)

1.6.1 ผลผลิต (Output)

- ด้านการวิจัย

ได้ชุดข้อมูลผลตอบแทนจากการลงทุนสำหรับพืชชนิดแต่ละชนิด เพื่อใช้เป็นแนวทาง
สนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการผลิตแก่เกษตรกรในชุมชนพื้นที่เป้าหมาย

- ด้านการพัฒนา

- 1) ประชาชนได้รับการช่วยเหลืออย่างเป็นรูปธรรมด้านการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร
อุปโภคและบริโภค ตลอดจนมีปัจจัยสนับสนุนด้านการผลิตเพื่อพัฒนาฐานะทางเศรษฐกิจ
และระดับความเป็นอยู่ให้ดีขึ้นในระยะยาว
- 2) ข้อมูลวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุนโดยอาศัยหลักเศรษฐศาสตร์ สามารถใช้เป็นแนว
ทางการตัดสินใจประกอบอาชีพแก่เกษตรกรได้อย่างเหมาะสม อันจะเป็นการช่วยยกระดับ
ความเป็นอยู่ของประชาชนและช่วยพัฒนาเศรษฐกิจของชุมชนพื้นที่ห่างไกล
- 3) ประชาชนมีความเข้าใจถึงความสำคัญของระบบนิเวศและคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติ
ก่อให้เกิดการอนุรักษ์ป่าไม้และรักษาสัตว์ป่ามากขึ้น อันจะเป็นหนทางไปสู่การพัฒนา
เศรษฐกิจแบบยั่งยืน

1.6.2 ผลสัมฤทธิ์ (Outcome)

- ฝ่ายต้นน้ำสาธิตสำหรับชุมชน จำนวน 30 ฝ่าย
- ระบบทางเลือกสาธิตเพื่อการตัดสินใจด้านการผลิตแก่เกษตรกรในพื้นที่ห่างไกล
อย่างน้อยจำนวน 3 จุด
- แนวทางการพัฒนาป่าเปียก อันเป็นป่าต้นน้ำให้แก่ภาคการเกษตรบนพื้นที่สูงของประเทศ
- ผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติอย่างน้อย 1 ฉบับ

บทที่ 2

แผนการดำเนินโครงการ (Research Planning)

2.1 แผนการดำเนินงานภายใต้โครงการฯ (Research Planning)

การดำเนินงานโครงการพัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการผลิตสำหรับชุมชนบนพื้นที่สูง อำเภอวัง จังหวัดลำปาง ภายใต้วัตถุประสงค์ 3 ข้อดังนี้

- 1) เพื่อสำรวจเส้นทางน้ำ สำหรับกำหนดแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำ ด้วยการสร้างฝายต้นน้ำสำหรับการอุปโภคและบริโภคของประชาชน โดยอาศัยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม
- 2) เพื่อพัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการเพาะปลูกของเกษตรกร โดยการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ
- 3) เพื่อศึกษาระบบการผลิตทางเลือกโดยการสร้างระบบสาธิตสนับสนุนการตัดสินใจด้านการผลิตแก่เกษตรกร โดยอาศัยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม

ผู้วิจัยได้กำหนดแผนการดำเนินงานภายใต้วัตถุประสงค์การวิจัยไว้ดังนี้

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1: สำรวจเส้นทางน้ำ สำหรับกำหนดแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำ ด้วยการสร้างฝายต้นน้ำสำหรับการอุปโภคและบริโภคของประชาชน

การดำเนินการวิจัยด้านการสำรวจกายภาพพื้นที่เส้นทางน้ำป่าต้นน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อใช้สำหรับกำหนดแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำ โดยอาศัยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและพัฒนาเชิงพื้นที่แบบบูรณาการระหว่างระหว่างชุมชน นักวิชาการ หน่วยงานความมั่นคง และองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น (อปท.) ได้กำหนดแผนการดำเนินงานสรุปตามระยะเวลาดำเนินงานไว้ดังนี้

กิจกรรม	งวด 1 (ห้วงเดือนที่ 1-6)						งวด 2 (ห้วงเดือนที่ 7-12)					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. ประชุมชาวบ้านในแต่ละหมู่บ้านพื้นที่เป้าหมาย	√											
2. สำรวจและวิเคราะห์เส้นทางน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่คำมี	√	√										
3. เลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการสร้างฝายต้นน้ำสาธิต จำนวน 30 จุดด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม	√											
4. เสนอแนวทางฟื้นฟูป่าต้นน้ำด้วยการสร้างป่าเปียกให้แก่ชุมชน											√	
5. ประสานความร่วมมือกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อขยายผลการสร้างฝายระดับลุ่มน้ำในพื้นที่												√

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2: การการพัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการเพาะปลูก โดยการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ

การดำเนินการวิจัยด้านการพัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการเพาะปลูกของเกษตรกร โดยการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ และส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ทางเลือกดังกล่าวเพื่อลดพื้นที่การปลูกข้าวโพด และลดปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่า ผู้วิจัยได้กำหนดแผนการดำเนินงานสรุปตามระยะเวลาดำเนินงานไว้ดังนี้

กิจกรรม	งวด 1 (ห้วงเดือนที่ 1-6)						งวด 2 (ห้วงเดือนที่ 7-12)					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. ดำรวจข้อมูลพื้นฐานทางการเกษตร เศรษฐกิจและสังคมของชุมชนพื้นที่เป้าหมาย	√	√										
2. ดำรวจข้อมูลพืชชนิดจากฐานข้อมูลของ หน่วยงานวิจัยและ/หรือหน่วยงานสนับสนุน ด้านการเกษตรในจังหวัดและพื้นที่ใกล้เคียง			√	√								
3. ประมวลความเหมาะสมของระบบนิเวศ เกษตรต่อชนิดพืชที่จะทำการเพาะปลูก และ คัดเลือกพืชเพื่อทำการวิเคราะห์ความคุ้มค่า ด้านการลงทุนแก่เกษตรกร				√	√							
4. ศึกษาศักยภาพการตลาดสำหรับผลผลิตแต่ละ ชนิด (ด้านราคา ค่าขนส่ง และต้นทุนการผลิต โดยรวม)				√	√	√						
5. วิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านการลงทุนสำหรับ พืชที่คัดเลือกแต่ละชนิด โดยอาศัยวิธีการทาง เศรษฐศาสตร์ เพื่อใช้เป็นแนวทางประกอบการ ตัดสินใจด้านการผลิตแก่เกษตรกรในพื้นที่ เป้าหมาย							√	√	√	√	√	
6. จัดทำสรุปผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้าน การลงทุนสำหรับพืชแต่ละชนิด และนำเสนอ แนวทางสนับสนุนแก่ชาวบ้านในสามตำบล											√	√

วัตถุประสงค์ข้อที่ 3: ศึกษากระบวนการผลิตทางเลือกโดยการสร้างระบบสาธิตสนับสนุนการตัดสินใจ
ด้านการผลิตแก่เกษตรกร โดยอาศัยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม

นำผลการศึกษาเบื้องต้นที่ได้เสนอแนะพืชทางเลือกมาวางแผนการจัดทำแปลงสาธิตการปลูกพืชต่าง ๆ โดยการจัดประชุมชาวบ้านเพื่อนำเสนอพืชทางเลือกและรับฟังความคิดเห็นจากชาวบ้าน รวบรวมรายชื่อพืชที่ชาวบ้านสนใจ เคยได้รับข้อมูลการส่งเสริม หรือมีตัวอย่างในพื้นที่อื่นให้เห็น เพื่อนำมาประกอบข้อมูลพืชทางเลือกที่มีอยู่ แล้วจึงร่วมกันกับชาวบ้านคัดเลือกแนวทางการผลิตที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เศรษฐกิจ และสังคม ตลอดจนมีความคุ้มค่าคุ้มทุน ใช้งานได้ง่าย เกษตรกรสามารถนำไปเริ่มต้นทำได้เองทันที

ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการผลิตพืชแต่ละชนิดในพื้นที่หมู่บ้าน 4 หมู่บ้าน คือ บ้านแม่คำหล้า บ้านขวัญศิรินอก บ้านสันติสุข และบ้านบ่อสี่เหลี่ยมในส่วนของกลุ่มบ้านสิบสองหลัง ตลอดจนจัดหากล้าไม้ เมล็ดพันธุ์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะช่วยในการสนับสนุนการจัดทำแปลงสาธิตของเกษตรกร ร่วมวางแผนการปลูกและปรับปรุงการผลิตร่วมกับเกษตรกร และจัดอบรมให้ความรู้ เพิ่มทางเลือกในการทำการเกษตร

การสร้างระบบสาธิตสนับสนุนการตัดสินใจด้านการผลิตแก่เกษตรกร โดยอาศัยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ผู้วิจัยได้กำหนดแผนการดำเนินงานสรุปตามระยะเวลาดำเนินงานไว้ดังนี้

กิจกรรม	งวด 1 (ห้วงเดือนที่ 1-6)						งวด 2 (ห้วงเดือนที่ 7-12)					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. จัดประชุมร่วมแสดงความคิดเห็นกับเกษตรกรเพื่อพิจารณาทางเลือกการผลิตร่วมกัน และวางแผนสร้างระบบสาธิตการผลิตของชุมชน							√	√				
2. คัดเลือกแนวทางการผลิตที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนมีความคุ้มค่าคุ้มทุน ใช้งานได้ง่าย เกษตรกรสามารถนำไปเริ่มต้นทำได้เองทันที									√	√		

กิจกรรม	งวด 1 (ห้วงเดือนที่ 1-6)						งวด 2 (ห้วงเดือนที่ 7-12)					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3.สร้างระบบสาริการผลิตแบบมีส่วนร่วมระหว่าง ชุมชนและนักวิชาการ เพื่อให้สมาชิกในชุมชนมี โอกาสเข้ามาเรียนรู้และทดลองทำอย่างทั่วถึง											√	√

สถานที่และระยะเวลาดำเนินงานได้ครอบคลุมหมู่บ้านกลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูงจำนวน 2 หมู่บ้านใน 2 ตำบล ได้แก่ ตำบลบ้านร้อง และตำบลปงเตา ของอำเภองาว จังหวัดลำปาง เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2557 – เดือนเมษายน พ.ศ.2558 รวมเวลา 12 เดือน

โดยผลการดำเนินงานโครงการฯ ตามงวดกิจกรรมที่ 1 (ระหว่างวันที่ 15 พฤษภาคม – 14 พฤศจิกายน 2557) และงวดกิจกรรมที่ 2 (ระหว่างวันที่ 15 พฤศจิกายน 2557 – 14 พฤษภาคม 2558) ตามวัตถุประสงค์สรุปแยกเป็นรายบทดังนี้

บทที่ 3: ผลการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 (การสำรวจเส้นทางน้ำ สำหรับกำหนดแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำ ด้วยการสร้างฝายต้นน้ำสำหรับการอุปโภคและบริโภคของประชาชน)

บทที่ 4: ผลการดำเนินงานวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 (การพัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการเพาะปลูก โดยการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ) และ

บทที่ 5: ผลการดำเนินงานวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 (การสร้างระบบสาริตสนับสนุนการตัดสินใจด้านการผลิตแก่เกษตรกร โดยอาศัยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม)

บทที่ 6: ภาพรวมการดำเนินโครงการ

บทที่ 3

การดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1

(การสำรวจเส้นทางน้ำ สำหรับกำหนดแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำ ด้วยการสร้างฝายต้นน้ำ)

3.1 แผนการดำเนินงานภายใต้วัตถุประสงค์โครงการฯ

การดำเนินการวิจัยด้านการสำรวจกายภาพพื้นที่เส้นทางน้ำป่าต้นน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อใช้สำหรับกำหนดแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำ โดยอาศัยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและพัฒนาเชิงพื้นที่แบบบูรณาการระหว่างระหว่างชุมชน นักวิชาการ หน่วยงานความมั่นคง และองค์กรบริหารส่วนท้องถิ่น (อปท.) ได้กำหนดแผนการดำเนินงานสรุปตามระยะเวลาดำเนินงานไว้ดังนี้

กิจกรรม	งวด 1 (ห้วงเดือนที่ 1-6)						งวด 2 (ห้วงเดือนที่ 7-12)					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. ประชุมชาวบ้านในแต่ละหมู่บ้านพื้นที่เป้าหมาย	√											
2. สำรวจและวิเคราะห์เส้นทางน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่คำมี	√	√										
3. เลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการสร้างฝายต้นน้ำสาธิต จำนวน 30 จุดด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม	√											
4. เสนอแนวทางฟื้นฟูป่าต้นน้ำด้วยการสร้างป่าเปียกให้แก่ชุมชน										√		
5. ประสานความร่วมมือกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อขยายผลการสร้างฝายระดับลุ่มน้ำในพื้นที่											√	

3.2 ผลที่ได้รับจากการดำเนินงานงวดที่ 1

ผลการดำเนินงานของโครงการฯ ในระยะ 6 เดือนแรก ระหว่างเดือนที่ 1-6 (15 พฤษภาคม – 14 พฤศจิกายน 2557) ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 การสำรวจเส้นทางน้ำ สำหรับกำหนดแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำด้วยการสร้างฝายต้นน้ำลำธาร

ในห้วงเดือนที่ 1-6 (พฤษภาคม – พฤศจิกายน พ.ศ. 2557) ผู้วิจัยได้สร้างฝายต้นน้ำแบบกึ่งถาวร จำนวน 30 จุด ด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมที่สามารถสร้างความมั่นคงของหมู่บ้าน เป้าหมายของอำเภอจาง จังหวัดลำปาง ซึ่งการสร้างฝายต้นน้ำลำธารสำหรับภาคเกษตรกรรม และการอุปโภคบริโภคของประชาชน ที่มีรายละเอียดของแผนยุทธศาสตร์ด้านการเกษตร การจัดการที่ดิน และการอนุรักษ์ทรัพยากรดินและน้ำ ของแต่ละหมู่บ้านเป้าหมายที่เหมาะสม โดยสามารถสรุปผลของการดำเนินงานได้ดังนี้

1.2.1 การสร้างฝายต้นน้ำลำธารสำหรับภาคเกษตรกรรม และการอุปโภคบริโภคของประชาชน
ตำบลในพื้นที่สูงอำเภอจาง จังหวัดลำปาง ที่หน่วยราชการในพื้นที่สามารถนำไปขยายผลสู่พื้นที่อื่น และการดำเนินการสร้างฝายต้นน้ำลำธาร ได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1) ประชุมชาวบ้านในแต่ละหมู่บ้านพื้นที่เป้าหมาย

พื้นที่เป้าหมายในการสร้างฝายต้นน้ำในงานวิจัยช่วงที่ 1 นี้ มีทั้งหมด 2 หมู่บ้านคือหมู่บ้านแม่คำหล้า ตำบลบ้านร้อง และหมู่บ้านบ่อสี่เหลี่ยม ตำบลปงเตา อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ก่อนที่จะมีการดำเนินการตามแผนงานวิจัยนั้น ทางผู้วิจัยได้เชิญผู้นำชุมชน และตัวแทนของชุมชนในพื้นที่เป้าหมายทั้งสองรวมทั้งหมู่บ้านใกล้เคียง การประชุมครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 16 เดือนพฤษภาคม พ.ศ.2557 ที่หมู่บ้านแม่คำหล้า ประกอบด้วยบ้านขวัญศิริใน และบ้านขวัญศิรินอก ตำบลบ้านร้อง การประชุมครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 16 เดือนพฤษภาคม พ.ศ.2557 ที่หมู่บ้านบ่อสี่เหลี่ยม ประกอบด้วยบ้านสันติสุข บ้านสามเหลี่ยมและบ้านห้วยน้ำดิน การประชุมทั้งสองแห่ง ได้ชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ของการสร้างฝายต้นน้ำลำธารสำหรับการเกษตร อุปโภคและบริโภค ทั้งนี้ได้ชี้แจงให้ชุมชนทราบว่าสิ่งแรกที่ต้องทำคือต้องเริ่มต้นจากการสำรวจเส้นทางน้ำ เพื่อสำหรับกำหนดแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำ โดยอาศัยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและพัฒนาเชิงพื้นที่แบบบูรณาการระหว่างหน่วยงานความมั่นคง องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น (อปท.) นักวิชาการ และชุมชน ซึ่งผลจากการประชุมทั้งสองแห่งชุมชนได้รับทราบถึงวัตถุประสงค์ของโครงการและมีความยินดีพร้อมที่จะให้ความร่วมมือกับกิจกรรมในครั้งนี้เป็นอย่างดี ซึ่งผลจากการประชุมดังกล่าว ยังได้กำหนดการสำรวจเส้นทางน้ำเพื่อกำหนดจุดในการสร้างฝายต้นน้ำในช่วงแรก รวม 2 จุด ได้แก่จุดที่ 1 ขุนน้ำห้วยก๊อก ซึ่งเป็นขุนต้นน้ำของน้ำแม่คำมี บ้านแม่คำหล้า และจุดที่ 2 ขุนน้ำแม่คำมี บ้านบ่อสี่เหลี่ยม ซึ่งทั้งสองที่กล่าวมานี้ เป็นขุนน้ำที่ปัจจุบันชาวบ้านทั้งสองหมู่บ้านใช้เป็นแหล่งน้ำสำหรับบริโภคและอุปโภคด้วยนอกเหนือจากการนำไปใช้เพื่อการเกษตรแล้ว ซึ่งถือว่าเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญมากสำหรับชุมชนทั้ง

สองนี้ โดยชาวบ้านมีความยินดีข่งที่เลือกใช้ลุ่มน้ำดังกล่าว เนื่องจากบางปีที่มีความแห้งแล้งมาก ๆ ชาวบ้านทั้งสองนี้ มักจะประสบกับภัยแล้งและการขาดแคลนน้ำ

2) ตำรวและวิเคราะห์เส้นทางน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่คำมี

หลังจากที่มีการประชุมชี้แจงเสร็จเรียบร้อยแล้ว ได้กำหนดการสำรวจเส้นทางน้ำเพื่อกำหนดจุดที่เหมาะสมสำหรับการสร้างฝายต้นน้ำ โดยได้รับความอนุเคราะห์ทีมงานผู้เชี่ยวชาญจากศูนย์

ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มาเป็นวิทยากรอบรมและให้องค์ความรู้ถึง เทคนิคการเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการสร้างฝายต้นน้ำแบบกึ่งถาวร ตามแนวพระราชดำริฯ รวมถึงการเดินสำรวจจริงในพื้นที่ เพื่อกำหนดจุดในพื้นที่จริง รวม 2 จุด ได้แก่จุดที่ 1 ขุนน้ำห้วยก๊อก บ้านแม่คำหล้า เมื่อวันที่ 17 เดือนพฤษภาคม พ.ศ.2557 และจุดที่ 2 ขุนน้ำแม่คำมี บ้านบ่อสี่เหลี่ยม เมื่อวันที่ 18 เดือนพฤษภาคม พ.ศ.2557 ทั้งนี้สิ่งสำคัญที่ชาวบ้านได้รับการสำรวจครั้งนี้คือเทคนิคในการเลือกจุดสร้างฝายต้นน้ำที่เหมาะสม ซึ่งการกำหนดจุดที่จะสร้างฝายนั้น เริ่มต้นจากส่วนบนสุดของต้นน้ำ แล้วไล่ระดับลงมาด้านล่าง ระยะห่างที่เหมาะสมสำหรับการสร้างฝายแต่ละตัวนั้น จะขึ้นอยู่กับความลาดชันของพื้นที่เป็นสำคัญกล่าวคือถ้ามีความลาดชันมาก ระยะห่างของฝายแต่ละตัวจะใกล้กันมากกว่าความลาดชันที่น้อยลงไป ทั้งนี้ยังขึ้นอยู่กับสภาพและความเหมาะสมของลำห้วยนั้นๆ อีกด้วย ในกรณีที่ลำห้วยนั้นมีวัสดุเช่นหินที่อยู่ในลำห้วยหรืออยู่บริเวณด้านข้างก่อนลำห้วยมากพอ ก็จะเลือกจุดนั้นสำหรับการสร้างฝาย แต่กรณีที่ลำห้วยนั้น ไม่มีหินหรือมีค่อนข้างน้อย ก็ยังสามารถที่จะสร้างฝายได้ เนื่องจากเทคนิคในการสร้างฝายชะลอน้ำแบบกึ่งถาวรนี้ ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์เป็นส่วนผสม ซึ่งสามารถผสมกันดินได้เลย ทั้งนี้สภาพดินที่เหมาะสมนั้นคือดินเหนียว ก่อนข้างเหนียว หรือดินร่วน นอกจากนี้แล้วการสำรวจต้องมีการจดบันทึกความกว้างของลำห้วยในจุดที่เลือกที่มีความเหมาะสมสำหรับการสร้างฝายต้นน้ำ พร้อมทั้งกำหนดระดับความสูงที่จะสร้าง และคำนวณปริมาณน้ำที่คาดว่าจะสามารถกักเก็บน้ำได้เมื่อสร้างฝายเสร็จเรียบร้อย ข้อควรคำนึงในการสร้างฝายต้นน้ำคือ 1) ควรต้องสำรวจสภาพพื้นที่ วัสดุก่อสร้างตามธรรมชาติ และรูปแบบของฝายต้นน้ำที่เหมาะสมกับภูมิประเทศให้มากที่สุด 2) ต้องคำนึงถึงความแข็งแรงให้มากพอที่จะไม่เกิดการพังทลายเสียหายยามที่ฝนตกหนักและกระแสน้ำไหลแรง 3) ควรก่อสร้างในบริเวณลำห้วยที่มีความลาดชันต่ำและแคบ 4) สำหรับฝายกึ่งถาวร ควรก่อสร้างฐานให้ลึกถึงหินดานรองห้วย (bedrock) เพื่อที่จะสามารถค้ำและดึงน้ำได้ดินเหนื่อฝายได้ 5) จัดลำดับความสำคัญของลำห้วย และต้องพิจารณาสภาพแวดล้อมและความรุนแรงของปัญหาในพื้นที่เป็นสำคัญ หากมีสภาพป่าที่ค่อนข้างสมบูรณ์หรือมีต้นไม้หนาแน่น ความจำเป็นก็จะลดน้อยลง อาจจะสร้างบางจุดเสริมเท่านั้น ซึ่งการสำรวจในครั้งนี้ชุมชนได้ให้ความสนใจที่จะเรียนรู้เป็นอย่างดีและได้รับรู้องค์ความรู้ที่

วิทยากรถ่ายทอดอย่างมากมาย ซึ่งชุมชนสามารถที่จะนำเอาเทคนิคและองค์ความรู้ดังกล่าวเอาไปใช้ประโยชน์ได้จริงในอนาคตต่อไป โดยสรุปผลจากการสำรวจทั้งสองแห่งนี้ พบว่าในเบื้องต้นที่จำเป็นต้องสร้างฝายต้นน้ำของขุนน้ำห้วยก๊อก ห้วยแม่คำมี บ้านแม่คำหล้า จำนวน 18 จุด และขุนน้ำแม่คำมี บ้านบ่อสี่เหลี่ยม จำนวน 12 จุด รวมทั้งสิ้น 30 จุด

3) เลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการสร้างฝายต้นน้ำสาธิต จำนวน 30 จุดด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม

4) กิจกรรมการอบรมและปฏิบัติสาธิตการสร้างฝายต้นน้ำ

หลังจากที่มีการสำรวจและกำหนดจุดสร้างฝายที่เหมาะสมของทั้งสองแห่งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ได้ดำเนินการการสร้างฝายต้นน้ำสาธิต จำนวน 30 จุดด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ทั้งนี้ก่อนที่จะลงมือปฏิบัติการสร้างฝายแบบมีส่วนร่วมของชุมชนนั้น ได้กำหนดให้มีการฝึกอบรมและสาธิตการสร้างฝายต้นน้ำก่อน ทั้งนี้ได้เชิญวิทยากรและทีมงานผู้เชี่ยวชาญจากศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริมาให้องค์ความรู้และฝึกปฏิบัติสาธิตการสร้างฝายต้นน้ำเมื่อวันที่ 7 มิถุนายน พ.ศ.2557 ที่หอประชุม โรงเรียนบ้านบ่อสี่เหลี่ยม ตำบลปงเตา อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง โดยแบ่งการอบรมเป็นสองภาค ภาคเช้าเป็นการอบรมให้องค์ความรู้เกี่ยวกับการสร้างฝายต้นน้ำ โดยการอบรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ชุมชนเข้าใจและตระหนักถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากการสร้างฝายต้นน้ำว่าการสร้างฝายต้นน้ำนั้นจะช่วยชะลอการไหลและลดความรุนแรงของกระแสน้ำในลำธาร ไม่ให้ไหลหลากอย่างรวดเร็วและทำให้น้ำซึมลงสู่ดินได้มากขึ้น เพิ่มความชุ่มชื้น ส่งผลให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศป่าต้นน้ำลำธาร รวมทั้งเพื่อลดความรุนแรงของการเกิดการชะล้างพังทลายของดิน และสามารถกักเก็บตะกอนและเศษซากพืชที่ไหลลงมากับน้ำในลำธารบนพื้นที่ต้นน้ำลำธาร ซึ่งจะช่วยยืดอายุของแหล่งน้ำตอนล่างให้ดินเงินช้าลง และทำให้มีปริมาณและคุณภาพของน้ำที่ดีขึ้น นอกจากนี้แล้วฝายต้นน้ำยังใช้เพื่อกักเก็บน้ำไว้เป็นแหล่งน้ำ สำหรับใช้ในการอุปโภคบริโภคของมนุษย์และสัตว์ป่า ตลอดจนการเกษตรกรรมอีกด้วย (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1: การอบรมการสาธิตการสร้างฝายต้นน้ำและปฏิบัติการสร้างฝายแบบมีส่วนร่วมของชุมชน
เมื่อวันที่ 7 มิถุนายน พ.ศ.2557 ที่หอประชุม โรงเรียนบ้านบ่อสี่เหลี่ยม

ในการอบรมครั้งนี้ได้เชิญตัวแทนของชุมชนต่างๆ เข้าร่วมประกอบด้วย 1) บ้านแม่คำหล้า บ้านขวัญ
ศิรินอก ตำบลบ้านร้อง 2) บ้านบ่อสี่เหลี่ยม บ้านสามเหลี่ยม และบ้านห้วยน้ำต้น ตำบลปงเตา 3) บ้านสันติสุข
ตำบลนาเก 4) เจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา และ 5) เยาวชนนักเรียนและครูโรงเรียนบ้านบ่อ
สี่เหลี่ยม เข้าร่วมการอบรมรวมมากกว่า 40 คน ผลจากการสังเกตและสอบถามผู้เข้าร่วมการอบรมพบว่า
ชาวบ้านและชุมชนมีความตระหนักถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการสร้างฝายต้นน้ำนี้ อีกทั้งมีหลายคนเคยเข้า
รับการฝึกอบรมและสร้างฝายชะลอน้ำมาบ้างแล้ว แต่เป็นฝายชะลอน้ำแบบชั่วคราว ซึ่งในช่วงแรกก่อนการ
อบรมนั้น ชาวบ้านจะมีความรู้สึกตรงกันว่าการสร้างฝายต้องสร้างทุกปีและมีการบำรุงรักษาซ่อมแซมตลอด
ทำให้สิ้นเปลืองแรงงานและเสียเวลา แต่เมื่อได้รับทราบจากวิทยากรว่าฝายต้นน้ำตามแนวพระราชดำริฯ ที่
ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริเป็นผู้ศึกษาและดำเนินการนี้ เป็นฝายที่สร้าง
แบบกึ่งถาวร มีอายุการใช้งานนานหลายปี (ซึ่งจากประสบการณ์ที่ทางศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อัน
เนื่องมาจากพระราชดำริ ได้ดำเนินการสร้างฝายต้นแบบนี้ มานับถึง 12 ปี พบว่าฝายต้นน้ำแห่งแรกนั้น ยัง
สามารถใช้งานมาได้จนถึงปัจจุบัน ซึ่งเมื่อชาวบ้านทราบข้อเท็จจริงดังกล่าวนี้ จึงทำให้มีความสนใจและ
มองเห็นถึงประโยชน์ ความคุ้มค่าในการสร้างฝายนี้เป็นอย่างมาก อีกทั้งต้นทุนในการสร้างฝายแต่ละตัวมี
ราคาค่อนข้างต่ำ โดยฝายหนึ่งลูก (ขนาดความกว้างประมาณ 0.80 เมตร ยาว 4.00 เมตร และสูง 0.80 เมตร)
จะลงทุนเฉพาะค่าปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประมาณ 8 ถุง และค่าแรงงานเท่านั้น เฉลี่ยจะอยู่ที่ลูกละ 2,500-
3,500 บาทเท่านั้น

สำหรับภาคบ่าย เป็นการสาธิตการปฏิบัติในพื้นที่จริง โดยได้กำหนดสร้างฝายสาธิตรวม 2 ฝายคือ
แบบแรกเป็นฝายกึ่งถาวรที่สร้างโดยใช้ไม้แบบ และแบบที่สอง สร้างฝายกึ่งถาวรโดยไม่ใช้ไม้แบบ ส่วน
วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างฝายหนึ่งลูก ควรประกอบด้วย

- | | |
|-------------------------------------|---------|
| 1. ชะแลง (ใช้สำหรับจัดก้อนหิน) | 1-2 อัน |
| 2. มีด | 1 อัน |
| 3. จอบ | 2 อัน |
| 4. บุ้งกี๋ | 3 อัน |
| 5. พลั่ว | 2 อัน |
| 6. ถังปูน | 5 อัน |
| 7. ท่อ พีวีซี 1 1/2 นิ้ว ยาว 2 เมตร | 1 ท่อน |

- | | |
|---------------------------------|--------------------------|
| 8. ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เบอร์ 1 | 7-8 ถุง (ฝ้ายขาว 4 เมตร) |
| 9. ตลับเมตรสำหรับใช้วัด | 1 อัน |

สำหรับเทคนิคที่สำคัญในการสร้างฝายดินซีเมนต์ (ขนาดกว้าง 0.80 ม.X สูง 0.80ม.Xยาว (ขึ้นกับความกว้างของลำห้วย) มีดังนี้

1. ขุดร่องแกนกว้าง 80 ซม. ขวางลำห้วย ให้ลึกจนถึงระดับดินเดิมหรือชั้นหิน (ปกติลึกประมาณ 50ซม.) โดยขุดร่องแกนตามความกว้างตลอดความกว้างของห้วย และให้ขุดลึกเข้าไปถึงขอบฝั่งอีกอย่างน้อยข้างละ 50ซม.
 2. ผสมปูนปอร์ตแลนด์กับดิน อัตราส่วน 1:8 (สำหรับดินทั่วไป) และ 1:10 (สำหรับดินเหนียว) โดยผสมแบบเหลว
 3. นำดินผสมจากข้อ 2 เทใส่ลงไปในเรื่องแกนที่ขุดไว้ แล้วใส่หินลงไป โดยใช้หินก้อนใหญ่ทำฐานวางท่อพีวีซี เพื่อระบายน้ำจากลำห้วยให้ไหลผ่านฝายไปได้
 4. ผสมปูนปอร์ตแลนด์กับดิน โดยผสมแบบชั้นเหนียว สำหรับก่ออิฐเรียงด้านข้างฝาย โดยทุกชั้นตอนในการก่อเรียงหิน ให้ใช้มือในการปั้นปูนและจัดเรียงหิน
 5. ส่วนตรงกลางฝาย ผสมปูนปอร์ตแลนด์กับดิน โดยผสมแบบเหลวและวางหินผสมลงไปด้วย กรณีที่ลำห้วยไม่มีหิน ให้ใช้วิธีทำฝายด้วยไม้แบบ และ
 6. ก่อฝายจนถึงระดับที่ต้องการคือไม่ควรเกิน 0.80ม. แล้วให้ทำช่องสำหรับให้น้ำล้นหน้าฝาย ความกว้างเท่ากับร่องห้วย แล้วทำขอบยกระดับด้านข้างทั้งสองไว้ประมาณ 15-20ซม.
- การสร้างฝายต้นน้ำแบบกึ่งถาวรนี้ ได้สร้างจริงในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่คำมี บ้านบ่อสี่เหลี่ยม โดยแบ่งผู้เข้าฝึกอบรมเป็นสองกลุ่ม กลุ่มที่ 1 สร้างฝายกึ่งถาวรที่สร้างโดยใช้ไม้แบบ (ภาพที่ 2) และกลุ่มที่ 2 สร้างฝายกึ่งถาวรโดยไม่ใช้ไม้แบบ (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 2: การสร้างฝายกึ่งถาวรที่สร้างโดยใช้ไม้แบบ



ภาพที่ 3: การสร้างฝายกั้นถาวรโดยไม่ใช้ไม้แบบ



ภาพที่ 4: ชาวชนในพื้นที่จากโรงเรียนบ้านบ่อสี่เหลี่ยมที่มาร่วมฝึกปฏิบัติสร้างฝายต้นน้ำ



ภาพที่ 5: ใช้วัสดุที่มีอยู่ในพื้นที่โดยเลือกหินก้อนใหญ่สุดทำเป็นฐานของตัวฝายต้นน้ำ



ภาพที่ 6: ชาวชนหญิงจากโรงเรียนบ้านบ่อสี่เหลี่ยมช่วยกันลำเลียงหินสำหรับสร้างฝายต้นน้ำ



ภาพที่ 7: เทรองแกนของฝายก่อนด้วยปูนผสมแบบเหลว



ภาพที่ 8: เรียงหินก้อนใหญ่ใช้เป็นฐานของฝายต้นน้ำแบบกึ่งถาวร



ภาพที่ 9: ปั่นปูนผสมเหนียวขึ้นเพื่อก่อและการเก็บรายละเอียดขั้นสุดท้าย



ภาพที่ 10: การสร้างฝายต้นน้ำสาธิตเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์

5) ผลการอบรมและฝึกปฏิบัติ

จากภาพที่ 4-10 เป็นกิจกรรมการฝึกปฏิบัติการสร้างฝายสาธิต ซึ่งผลที่ได้รับองค์ความรู้จากการถ่ายทอดของวิทยากรและเจ้าหน้าที่ชำนาญการก่อสร้างฝายต้นน้ำ จากศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริในครั้งนี้ ทำให้ชุมชนสามารถนำเอาความรู้ตลอดจนเทคนิคที่ได้รับจากทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัตินำไปใช้สร้างฝายต้นน้ำได้นอกจากนี้สิ่งที่สำคัญยิ่งคือการที่เยาวชนนักเรียนชุมชนในพื้นที่ได้เข้าร่วมกิจกรรมนี้ นับเป็นสิ่งที่ดีที่ได้รู้จักการรักษาระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเป็นการส่งเสริมและปลูกจิตสำนึกอีกด้วย การได้มีส่วนร่วมของชุมชนในพื้นที่นับว่ามีส่วนสำคัญสำหรับการทำงานที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรและระบบนิเวศสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้จากการฝึกอบรมนี้ ทำให้เห็นความกระตือรือร้นและความตื่นตัวของชุมชนในพื้นที่ได้เป็นอย่างดี

6) กิจกรรมการสร้างฝายต้นน้ำแบบมีส่วนร่วม

การสร้างฝายต้นน้ำครั้งนี้ ได้ดำเนินการพร้อมกันทั้งสองจุดคือทั้งบ้านแม่คำหล้า และบ้านบ่อสี่เหลี่ยม

7) การสร้างฝายต้นน้ำบ้านบ่อสี่เหลี่ยม ตำบลปงเตา จำนวนรวม 11จุด

เมื่อวันที่ 8-9 มิถุนายน 2557 มีผู้เข้าร่วมกิจกรรมครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) ชาวบ้านชุมชนบ้านบ่อสี่เหลี่ยม จำนวน 89 ครัวเรือน 2) กลุ่ม We love the King we love Thailand นครลำปาง และเครือข่ายนักเรียน นักศึกษา หลายสถาบัน จำนวน 90 คน 3) เจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา จำนวน 20 คน และ 4) คณะนายอำเภอเงาะขาว จำนวน 5 คน

ทั้งนี้ได้รับเกียรติจากทางนายอำเภอเงาะขาวคือ นายสมเกียรติ ดันตระกูล เป็นประธานเปิดงานที่บ้านบ่อสี่เหลี่ยม ซึ่งนายอำเภอเงาะขาวระบุว่าพื้นที่บ้านบ่อสี่เหลี่ยมเป็นพื้นที่ป่าต้นน้ำอีกแห่งหนึ่งของลำน้ำแม่เงา มีพื้นที่อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท มีหมู่บ้านชนเผ่า ซึ่งมีผู้อยู่อาศัยอยู่กว่า 80 หลังคาเรือน อยู่บนเนินเขาที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางที่ 1,000-1,100 เมตร มีอากาศหนาวเย็นตลอดทั้งปี ชาวบ้านมีอาชีพเกษตรกรรมปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปลูกลิ้นจี่ ตามสันเขาในพื้นที่หลายร้อยไร่ การทำกิจกรรมครั้งนี้เป็นการร่วมมือจากหลายภาคส่วนทั้งชุมชนในพื้นที่ ชุมชนใกล้เคียง นักเรียน รวมทั้งประชาชนทั่วไปในจังหวัดลำปาง รวมกว่า 200 คน ได้ร่วมใจกันสร้างฝายชะลอน้ำในป่าบนภูเขาเหนือหมู่บ้านบ่อสี่เหลี่ยม หมู่ที่ 6 ต.ปงเตา อ.เงาะขาว ในครั้งนี้ เพื่อรักษาระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมและปลูกจิตสำนึกให้ชาวบ้านบ่อสี่เหลี่ยม ที่ส่วนใหญ่เป็นชาวไทยภูเขา ได้ร่วมกันอนุรักษ์ผืนป่าไม้ที่ยังคงความอุดมสมบูรณ์ให้คงอยู่ตลอดไป (ภาพที่ 11)



ภาพที่ 11: การผสมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์กับดินในบริเวณข้างเคียงจุดสร้างฝายต้นน้ำ

- ผลการปฏิบัติการสร้างฝายต้นน้ำที่บ้านบ่อสี่เหลี่ยม

จากการสังเกตกระบวนการทำงานของชุมชนบ้านบ่อสี่เหลี่ยม ได้เตรียมแผนการสร้างฝายต้นน้ำ จำนวน 11 จุด ไว้ดังนี้ โดยแบ่งกลุ่มชาวบ้านออกเป็นสองกลุ่มเท่าๆ กันคือกลุ่มแรกเป็นกลุ่มปักบ้านที่อยู่เหนือโรงเรียนขึ้นไป ทำงานในวันที่ 8 มิถุนายน 2557 กลุ่มที่สองเป็นปักบ้านที่อยู่ใต้หมู่บ้านลงไป ทำงานในวันที่ 9 มิถุนายน 2557

วิธีการลำเลียงวัสดุและเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างฝาย ใช้การขนย้ายโดยลำเลียงปูนซีเมนต์ ด้วยรถจักรยานยนต์ไปยังจุดที่ใกล้ที่สุดที่กำหนดเป็นจุดสร้างฝายต้นน้ำ จากนั้นใช้แรงงานคนผู้ชายแบกกระสอบปูนซีเมนต์คนละหนึ่งถุง ลำเลียงขึ้นคอย ซึ่งมีระยะทางถึงจุดสร้างฝายประมาณ 200-350 เมตร ส่วนแรงงานผู้หญิงจะช่วยขนวัสดุอุปกรณ์การสร้างฝายและเสปียงอาหาร ส่วนผู้เข้าร่วมกิจกรรมอื่นๆ ได้ตามมาสมทบที่หลังเนื่องจากสภาพอากาศไม่ค่อยอำนวยและมีฝนตกก่อนหนึ่งวันทำให้การเดินทางเข้าพื้นที่มีความยากลำบาก

- ปัญหาที่พบเมื่อเริ่มการสร้างฝายต้นน้ำ ในหลายๆ จุดมีดังนี้

ด้านการเตรียมการ พบว่ามีความไม่พร้อมพอสมควร โดยแกนนำชุมชนที่ได้รับการฝึกอบรมและปฏิบัติสร้างฝายเมื่อวันก่อน จำนวน 4-5 คน มาถึงบริเวณก่อสร้างล่าช้ากว่าชาวบ้านเล็กน้อย ทำให้ชาวบ้านส่วนหนึ่งพยายามจะทำการสร้างฝายตามความเข้าใจของตนเอง จึงแก้ไขด้วยการจัดแบ่งกลุ่มสร้างฝายออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละประมาณ 12-15 คน โดยประมาณ จำนวน 6 กลุ่ม และให้มีผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับการสร้างฝายต้นน้ำประจำกลุ่มละหนึ่งคน โดยมีเจ้าหน้าที่จากศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริช่วยกำกับดูแลอีกชั้นหนึ่ง จำนวน 3 ท่าน

ด้านการก่อสร้างฝายต้นน้ำ พบว่าแต่ละกลุ่มได้แบ่งหน้าที่การทำงานออกเป็นสามกลุ่มย่อย ประกอบด้วย 1) กลุ่มเก็บรวบรวมหินและแยกคัดขนาดหิน 2) กลุ่มก่อสร้าง และ 3) กลุ่มเตรียมงานหน้างาน โดยกลุ่มก่อสร้างจะทำหน้าที่ขุดร่องแกน และก่อสร้างฝาย ส่วนกลุ่มเตรียมงานหน้างานจะทำหน้าที่ผสมปูนซีเมนต์กับดินและส่งลำเลียงปูนผสมให้กับกลุ่มก่อสร้าง ซึ่งเมื่อกลุ่ม We love the King we love Thailand นครลำปาง และเครือข่ายนักเรียนนักศึกษา มาสมทบที่หลัง มีจำนวนค่อนข้างมาก แต่เนื่องจากกลุ่มนี้มีประสบการณ์ในการสร้างฝายชะลอน้ำอีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งต่างกันไปทำให้ไม่เข้าใจวิธีการสร้างฝายต้นน้ำ จึงอาสาช่วยคัดเลือกและเก็บหินมากองไว้ตามจุดที่จะสร้างฝาย ซึ่งก็มีส่วนช่วยทำให้ประหยัดแรงงานได้พอสมควร

ในการก่อสร้างจริงยังพบว่ามีปัญหาอยู่บ้างเกี่ยวกับความเข้าใจของชาวบ้าน เนื่องจากบางส่วนต้องการเร่งงานให้เสร็จ โดยพยายามจะไม่ทำตามที่คุณงานกำกับงานสั่งการ เช่นขนาดของฝายที่กำหนดไว้ที่ความกว้าง 0.80 เมตร ชาวบ้านก็จะพยายามลดขนาดให้เล็กลงกว่านั้น เมื่อสร้างไปสัปดาห์ก็ต้องกลับมาแก้ไขขนาดให้เป็นไปตามที่กำหนด รวมทั้งขนาดความสูงที่กำหนดไว้ที่ 0.80 เมตรเหมือนกัน ก็มีลักษณะเช่นเดียวกันคือลดความสูงลง ทั้งนี้เข้าใจว่าชาวบ้านต้องการสร้างฝายให้เสร็จโดยเร็วโดยไม่ได้คำนึงถึงความถูกต้องเหมาะสมเท่าที่ควร โดยสรุปแล้วแต่ละกลุ่มใช้เวลาในการสร้างฝายแต่ละลูกประมาณ 5 ชั่วโมงจึงแล้วเสร็จ รวมทั้งหมดในวันแรก 6 ฝาย วันที่สองอีก 5 ฝาย รวมทั้งสิ้น 11 ฝาย (ภาพที่ 12-14)



ภาพที่ 12: กลุ่มเจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบลปงเตา



ภาพที่ 13: กลุ่มของชาวบ้านชุมชนบ้านป้อสี่เหลี่ยมที่มีส่วนร่วมในการสร้างฝายต้นน้ำ



ภาพที่ 14: ผลงานการก่อสร้างฝายต้นน้ำบ้านบ่อสี่เหลี่ยมทั้ง 11 จุด

8) การสร้างฝายต้นน้ำบ้านแม่คำหั่ว ตำบลบ้านร้อง จำนวนรวม 18 จุด

เมื่อวันที่ 8 มิถุนายน 2557 มีผู้เข้าร่วมกิจกรรมครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) ชาวบ้านชุมชนบ้านแม่คำหั่วจำนวน 90 คน 2) กลุ่มเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท จำนวน 15 คน และ 3) เจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง จำนวน 2 คน

• ผลการปฏิบัติการสร้างฝายต้นน้ำที่บ้านแม่คำหั่ว

จากการสังเกตกระบวนการทำงานของชุมชนบ้านแม่คำหั่ว ได้เตรียมแผนการสร้างฝายต้นน้ำ จำนวน 18 จุด ไว้ดังนี้ โดยแบ่งกลุ่มชาวบ้านออกเป็นกลุ่มละเท่าๆ กัน ทำงานในวันที่ 8 มิถุนายน 2557

บ้านแม่คำหล้ามีวิธีการจัดการที่น่าสนใจมาก โดยใช้วิธีการลำเลียงวัสดุและเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างฝาย ไปไว้ใกล้กับพื้นที่จุดสร้างฝายให้มากที่สุด ล่วงหน้าก่อน 2-3 วัน และใช้การขนย้ายโดยลำเลียงปูนซีเมนต์ ด้วยรถยนต์ไปยังจุดที่ใกล้ที่สุดที่กำหนดเป็นจุดสร้างฝายต้นน้ำ จากนั้นใช้แรงงานคนผู้ชายแบกกระสอบปูนซีเมนต์คนละหนึ่งถุง ลำเลียงลงคอก ซึ่งระยะทางถึงจุดสร้างฝายประมาณ 300-350 เมตร ส่วนแรงงานผู้หญิงจะช่วยขนวัสดุอุปกรณ์การสร้างฝายและเสบียงอาหารเช่นเดียวกับที่บ้านบ่อสี่เหลี่ยม

ส่วนผู้เข้าร่วมกิจกรรมครั้งนี้คือเจ้าหน้าที่ของอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท จำนวน 15 คน เดินทางไปโดยรถขับเคลื่อนสี่ล้อ แต่เนื่องจากสภาพอากาศไม่ค่อยอำนวยและมีฝนตกก่อนหนึ่งวันทำให้การเดินทางเข้าพื้นที่ที่มีความยากลำบาก จึงได้ตามมาสมทบทีหลัง

● ปัญหาที่พบเมื่อเริ่มการสร้างฝายต้นน้ำ

เมื่อเริ่มการสร้างฝายต้นน้ำ พบว่าเกิดปัญหาค่อยข้างน้อยมาก จุดที่สังเกตเห็นกระบวนการ

ทำงานที่บ้านแม่คำหล้า มีดังนี้

ด้านการเตรียมการ พบว่ามีความพร้อมพอค่อนข้างมาก โดยแกนนำชุมชนที่ได้รับการฝึกอบรมและปฏิบัติสร้างฝายเมื่อวันก่อน จำนวน 2-3 คน ได้วางแผนกลุ่มชาวบ้านแบ่งเป็นกลุ่มย่อยๆ กลุ่มละประมาณ 10 คน และให้มีผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับการสร้างฝายต้นน้ำประจำกลุ่มละหนึ่งคน โดยมีเจ้าหน้าที่จากศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริช่วยกำกับดูแลอีกชั้นหนึ่ง จำนวน 1 ท่าน

ด้านการก่อสร้างฝายต้นน้ำ พบว่าแต่ละกลุ่มได้แบ่งหน้าที่การทำงานออกเป็นสามกลุ่มย่อยคล้ายกันกับที่บ้านบ่อสี่เหลี่ยม ประกอบด้วย 1) กลุ่มเก็บรวบรวมหินและแยกคัดขนาดหินรวมทั้งหมดไว้ไม่ให้เป็นแบบ 2) กลุ่มก่อสร้าง และ 3) กลุ่มเตรียมงานหน้างาน โดยกลุ่มก่อสร้างจะทำหน้าที่ขุดร่องแกน และก่อสร้างฝาย ส่วนกลุ่มเตรียมงานหน้างานจะทำหน้าที่ผสมปูนซีเมนต์กับดินและส่งลำเลียงปูนผสมให้กับกลุ่มก่อสร้าง

ในการก่อสร้างจริง พบว่าไม่มีปัญหาการดำเนินการสร้างฝายต้นน้ำเลย ชาวบ้านให้ความร่วมมืออย่างดีเยี่ยม มีเทคนิคในการทำงานที่ดีมากโดยเฉพาะการนำไม้ไผ่มาสับเป็นแผ่นเพื่อใช้ทำเป็นไม้แบบ ทำให้การทำงานได้รวดเร็วกว่าวิธีการก่อปั้นดินเหมือนกับที่บ้านบ่อสี่เหลี่ยม โดยสรุปแล้วแต่ละกลุ่มใช้เวลาในการสร้างฝายแต่ละลูกประมาณ 3-4 ชั่วโมงจึงแล้วเสร็จ โดยแต่ละกลุ่มจะสามารถสร้างฝายได้เฉลี่ย 2 ฝายต่อวันรวมทั้งสิ้น 18 ฝาย (ภาพที่ 15)



ภาพที่ 15: ผลงานการก่อสร้างฝายต้นน้ำบ้านแม่คำหล้า ทั้ง 18 จุด

3.3 ผลที่ได้รับจากการดำเนินงานงวดที่ 2

ผลการดำเนินงานของโครงการฯ ในระยะ 6 เดือนหลัง ระหว่างเดือนที่ 7-12 (15 พฤศจิกายน 2557- 14 พฤษภาคม 2558) ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1: การสำรวจเส้นทางน้ำ สำหรับกำหนดแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำด้วยการสร้างฝายต้นน้ำลำธาร

ภายหลังการสร้างฝายต้นน้ำลำธาร จำนวน 30 จุด ได้แก่ บ้านบ่อสี่เหลี่ยม ตำบลปงเตา จำนวน 12 จุด และบ้านแม่คำหล้า ตำบลบ้านร้อง จำนวน 18 จุด จากงานงวดที่ 1 นั้น ผู้วิจัยได้ดำเนินงานใน 2 กิจกรรมที่ สำหรับในงวดกิจกรรมที่ คือ 1) สำรวจผลการดำเนินงานหลังการสร้างฝายต้นน้ำ (แบบกิ่งถาวร) และ 2) สำรวจและวิเคราะห์เส้นทางน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่คำมีเพื่อใช้ในการกำหนดแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธารในอนาคต ซึ่งผลการดำเนินงานในงวดกิจกรรมที่ 2 สรุปได้ดังนี้

3.3.1 สำรวจผลการดำเนินงานหลังการสร้างฝายต้นน้ำ (แบบกิ่งถาวร)

ผลจากการสร้างฝายต้นน้ำ ในสองหมู่บ้าน คือบ้านแม่คำหล้า ตำบลบ้านร้อง และบ้านบ่อสี่เหลี่ยม ตำบลปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง สรุปได้ดังนี้

1) บ้านแม่คำหล้า ตำบลบ้านร้อง

ฝายต้นน้ำที่สร้างขึ้นที่บ้านแม่คำหล้า มีจำนวนทั้งหมด 18 ฝาย ได้ดำเนินการติดตามการทำงานของฝายและตรวจสอบหลังการดำเนินการสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ตั้งแต่เริ่มสร้างเมื่อเดือนมิถุนายน 2557 จนถึงเดือนธันวาคม 2557 พบว่ามีฝายที่สามารถทำงานได้ดี มีประสิทธิภาพรวมทั้งสิ้น 12 ฝาย กล่าวคือ สามารถกักเก็บน้ำที่ไหลในช่วงฤดูฝนได้และสามารถสร้างความชุ่มชื้นให้กับพื้นที่ข้างลำห้วยได้ ส่วนอีก 6 ฝายทำงานได้ไม่ดีเท่าที่ควร เนื่องจากมีรูรั่วซึมที่เกิดจากปูและหมูป่าขุดคุ้ย ทำให้ไม่สามารถกักเก็บน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) บ้านบ่อสี่เหลี่ยม ตำบลปงเตา

ฝายต้นน้ำที่สร้างขึ้นที่บ้านบ่อสี่เหลี่ยม มีจำนวนทั้งหมด 13 ฝาย ได้ดำเนินการติดตามการทำงานของฝายและตรวจสอบหลังการดำเนินการสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ตั้งแต่เริ่มสร้างเมื่อเดือนมิถุนายน 2557 จนถึงเดือนธันวาคม 2557 พบว่ามีฝายที่สามารถทำงานได้ดี มีประสิทธิภาพรวมทั้งสิ้น 10 ฝาย กล่าวคือสามารถกักเก็บน้ำที่ไหลในช่วงฤดูฝนได้และสามารถสร้างความชุ่มชื้นให้กับพื้นที่ข้างลำห้วยได้ ส่วนอีก 3 ฝายทำงานได้ไม่ดีเท่าที่ควร เนื่องจากมีรูรั่วซึมตามแนวรากไม้ที่อยู่ด้านข้างฝาย และมีการไหลรั่วซึมตลอดฐานฝาย ที่เกิดจากการก่อสร้างที่ไม่ดีเท่าที่ควร โดยเกิดจากขั้นตอนแรกที่ต้องขุดร่องแกนของฝายให้ลึกพอจนถึงชั้นดินแข็ง ซึ่งอาจจะไม่ลึกถึงระดับดินแข็ง จึงทำให้ไม่สามารถกักเก็บน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการดำเนินจากการสร้างฝายดังกล่าวโดยรวม ได้ผลตอบรับที่ดีจากชุมชน โดยผู้นำชุมชนบ้านแม่คำหล้าและบ้านป่อสีห์เหลี่ยม กล่าวว่าถ้ามีงบประมาณสนับสนุนวัสดุการก่อสร้างที่ใช้เพียงปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประมาณ 8 ถังต่อฝายหนึ่งตัวนั้น ชาวบ้านพร้อมจะดำเนินการสร้างฝายเพิ่มเติมทันที โดยได้ตั้งเป้าหมายที่ป่าต้นน้ำขุนแม่คำมี ซึ่งเป็นป่าต้นน้ำที่ชุมชนใช้เพื่อการบริโภคอุปโภคในปัจจุบันเป็นอันดับแรก แล้วจะดำเนินการขยายไปยังพื้นที่ป่าส่วนอื่นๆ ต่อไป

นอกจากนี้ชุมชนบ้านอื่นๆ เช่นบ้านสันติสุข ตำบลนาแก ได้ให้ความสนใจการสร้างฝายต้นน้ำแบบกึ่งถาวร ซึ่งใช้เทคนิคการสร้างฝายดังกล่าวข้างต้นเป็นอย่างมาก โดยกล่าวว่าชุมชนบ้านสันติสุข ได้เคยสร้างฝายชะลอน้ำมาแล้วหลายรูปแบบ แต่มักเกิดปัญหาเรื่องของความคงทน ซึ่งต้องซ่อมแซมทุกปี ซึ่งฝายเกือบทั้งหมด มีอายุใช้งานเพียงหนึ่งปี ซึ่งต่างจากฝายต้นแบบที่ทางโครงการได้สร้างขึ้นนี้ ซึ่งวิศวกรจาก ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้ให้ข้อมูลที่น่าสนใจว่า ฝายต้นน้ำ แบบกึ่งถาวรนี้สามารถคงทนได้ถึง 10 ปี หรือมากกว่า นอกจากนี้ยังใช้งบประมาณต่อฝายค่อนข้างต่ำมาก

ชาวบ้านเห็นว่าการสร้างฝายต้นน้ำโดยวิธีดังกล่าวนี้ มีความคุ้มค่าและได้ประโยชน์สูงสุด ทั้งนี้ผู้นำชุมชนส่วนใหญ่ที่เข้าร่วมการสร้างฝายต้นน้ำฯ ดังกล่าว ยังมีความต้องการที่จะให้ชุมชนในพื้นที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำ มีความเข้าใจถึงความสำคัญของระบบนิเวศ และคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติ ก่อให้เกิดการอนุรักษ์ป่าไม้และรักษาสิ่งแวดล้อมมากขึ้น อันจะเป็นหนทางไปสู่การพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติแบบยั่งยืนและสนับสนุนการผลิตของชุมชน ตลอดจนใช้เป็นแนวทางการพัฒนาป่าเปียก อันเป็นป่าต้นน้ำให้แก่ชุมชนตัวเอง และขยายผลไปยังชุมชนข้างเคียงในอนาคตต่อไป

3.3.2 การสำรวจและวิเคราะห์เส้นทางน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่คำมี

ในการสำรวจเส้นทางน้ำสำหรับกำหนดแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำด้วยการสร้างฝายต้นน้ำลำธารเป็นการสำรวจเพื่อกำหนดจุดที่เหมาะสมที่สุดในการสร้างและมีความจำเป็นเร่งด่วนโดยทางผู้วิจัยได้ให้ชุมชนเป็นผู้เลือกเส้นทางน้ำเอง โดยชุมชนต้องพิจารณาเรียงลำดับความสำคัญ เช่น พื้นที่เป็นป่าต้นน้ำที่จำเป็นต้องเก็บรักษาสภาพความชุ่มชื้นเอาไว้ก่อน การเสริมสร้างป่าให้มีความหลากหลายทางชีวภาพมากยิ่งขึ้น การสร้างป่าขึ้นและเมื่อป่าฟื้นฟูสภาพสมบูรณ์ขึ้นในอนาคตจะสามารถใช้เพื่อรองรับการทำการเกษตรของชุมชนได้ โดยได้มีการประชุมชี้แจงเสร็จเรียบร้อยแล้วได้กำหนดการสำรวจเส้นทางน้ำเพื่อกำหนดจุดที่เหมาะสมสำหรับการสร้างฝายต้นน้ำ โดยได้ใช้องค์ความรู้ที่ได้รับจากทีมงานผู้เชี่ยวชาญจากศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ที่ได้ถ่ายทอดเทคนิคการเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการสร้างฝายต้นน้ำแบบกึ่งถาวรตามแนวพระราชดำริฯ รวมถึงแนวทางปฏิบัติที่ถูกต้องในการเดินสำรวจจริงในพื้นที่ เพื่อกำหนดจุดในพื้นที่จริง โดยก่อนการสำรวจครั้งนี้ ได้มีการฝึกองค์ความรู้และเทคนิคการสำรวจเส้นทางน้ำ ตลอดจนถึงวิธีการจดบันทึกข้อมูลต่างๆ ให้กับนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง จำนวน 4 คน เพื่อเป็นพี่เลี้ยงให้กับชุมชนที่ยังไม่เคยสำรวจเส้นทางน้ำมาก่อน (ภาพที่ 16)



ภาพที่ 16: การอบรมองค์ความรู้การสำรวจเส้นทางน้ำเพื่อกำหนดจุดสร้างฝายต้นน้ำลำธารให้กับนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง เพื่อเป็นพี่เลี้ยงให้กับชุมชน

โดยมีเป้าหมายการสำรวจฯ รวม 5 หมู่บ้าน ได้แก่ 1) บ้านแม่คำหล้า ตำบลบ้านร้อง 2) บ้านขวัญคีรินอก ตำบลบ้านร้อง 3) บ้านบ่อสี่เหลี่ยม ตำบลปงเตา 4) บ้านสามเหลี่ยม ตำบลปงเตา 5) บ้านห้วยน้ำต้น ตำบลปงเตา และ 6) บ้านสันติสุข ตำบลนาแก ทั้งนี้สิ่งสำคัญที่ชาวบ้านได้รับจากการสำรวจครั้งก่อน คือเทคนิคในการเลือกจุดสร้างฝายต้นน้ำที่เหมาะสม ซึ่งการกำหนดจุดที่จะสร้างฝายนั้น เริ่มต้นจากส่วนบนสุดของต้นน้ำแล้วไล่ระดับลงมาด้านล่าง ระยะห่างที่เหมาะสมสำหรับการสร้างฝายแต่ละตัวนั้น จะขึ้นอยู่กับความลาดชันของพื้นที่เป็นสำคัญกล่าวคือถ้ามีความลาดชันมาก ระยะห่างของฝายแต่ละตัวจะใกล้กันมากกว่าความลาด

ชั้นที่น้อยลงไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพและความเหมาะสมของลำห้วยนั้นๆ อีกด้วย ในกรณีที่ลำห้วยนั้นมี วัสดุเช่นหินที่อยู่ในลำห้วยหรืออยู่บริเวณด้านข้างก่อนลำห้วยมากพอ ก็จะเลือกจุดนั้นสำหรับการสร้างฝาย แต่กรณีที่ลำห้วยนั้น ไม่มีหินหรือมีค่อนข้างน้อย ก็ยังสามารถที่จะสร้างฝายได้ เนื่องจากเทคนิคในการสร้าง ฝายชะลอน้ำแบบกึ่งถาวรนี้ ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์เป็นส่วนผสม ซึ่งสามารถผสมกันดินได้เลย ทั้งนี้ สภาพดินที่เหมาะสมนั้นคือดินเหนียว ค่อนข้างเหนียว หรือดินร่วน นอกจากนี้แล้วการสำรวจต้องมีการจด บันทึกรูปร่างความกว้างของลำห้วยในจุดที่เลือกว่ามีความเหมาะสมสำหรับสร้างฝายต้นน้ำ พร้อมทั้งกำหนดระดับ ความสูงที่จะสร้าง และคำนวณปริมาณน้ำที่คาดว่าจะสามารถกักเก็บน้ำได้เมื่อสร้างฝายเสร็จเรียบร้อยแล้ว ข้อ ควรคำนึงในการสร้างฝายต้นน้ำคือ 1) ควรต้องสำรวจสภาพพื้นที่ วัสดุก่อสร้างตามธรรมชาติ และรูปแบบ ของฝายต้นน้ำที่เหมาะสมกับภูมิประเทศให้มากที่สุด 2) ต้องคำนึงถึงความแข็งแรงให้มากพอที่จะไม่เกิดการ พังทลายเสียหายยามที่ฝนตกหนักและกระแสน้ำไหลแรง 3) ควรก่อสร้างในบริเวณลำห้วยที่มีความลาดชัน ต่ำและแคบ 4) สำหรับฝายกึ่งถาวร ควรก่อสร้างฐานให้ลึกถึงหินดานร่องห้วย (bedrock) เพื่อที่จะสามารถดัก และดึงน้ำใต้ดินเหนื่อฝายได้ 5) จัดลำดับความสำคัญของลำห้วย และต้องพิจารณาสภาพแวดล้อมและความ รุนแรงของปัญหาในพื้นที่เป็นสำคัญ หากมีสภาพป่าที่ค่อนข้างสมบูรณ์หรือมีต้นไม้หนาแน่น ความจำเป็นก็ จะลดน้อยลง อาจจะสร้างบางจุดเสริมเท่านั้น ซึ่งการสำรวจในครั้งนี้ชุมชนในชุมชนที่ไม่เคยเดินสำรวจมา ก่อน ทางทีมงานวิจัยได้ให้นักศึกษาจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง เป็นพี่เลี้ยง ทั้งนี้ ชุมชนได้ให้ความสนใจที่จะเรียนรู้เป็นอย่างดีและได้รับรู้องค์ความรู้ที่วิทยากรถ่ายทอดอย่างมากมาย ซึ่ง ชุมชนสามารถที่จะนำเอาเทคนิคและองค์ความรู้ดังกล่าวเอาไปใช้ประโยชน์ได้จริงในอนาคตต่อไป

โดยผลการสำรวจเส้นทางน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่คำมีใน หมู่บ้านสรุปผลไว้ในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 สรุปภาพรวมวัตถุประสงค์ กิจกรรม ผลการดำเนินงานกิจกรรมและประโยชน์ที่ได้รับจากการสร้างฝายต้นน้ำลำธาร

วัตถุประสงค์	กิจกรรม	ผลการดำเนินงานกิจกรรม	ประโยชน์ที่ได้รับ
1. สำรวจเส้นทางน้ำสำหรับกำหนดแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำ ด้วยการสร้างฝายต้นน้ำลำธารสำหรับภาคเกษตรกรรม และการอุปโภคบริโภคของประชาชน	1. สำรวจและวิเคราะห์เส้นทางน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่คำมี	ได้สำรวจและวิเคราะห์เส้นทางน้ำเหมาะสมสำหรับสร้างฝายต้นน้ำ (แบบกึ่งถาวร) ดังนี้ 1) บ้านแม่คำหล้า จำนวนรวม 55 จุด 2) บ้านขวัญคีรีนอก จำนวนรวม 25 จุด 3) บ้านบ่อสีห์เหลี่ยม จำนวนรวม 31 จุด 4) บ้านสามเหลี่ยม จำนวนรวม 17 จุด 5) บ้านห้วยน้ำตื้น จำนวนรวม 42 จุด และ 6) บ้านสันติสุข จำนวนรวม 12 จุด ภาพกำหนดจุดเส้นทางน้ำได้แสดงไว้ในภาคผนวกที่ 5	ได้จุดที่เหมาะสมสำหรับสร้างฝายต้นน้ำ (แบบกึ่งถาวร) รวมทั้งหมด 182 จุด ใน 6 หมู่บ้าน 3 ตำบล
	2. คัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการสร้างฝายต้นน้ำ (แบบกึ่งถาวร) สาธิตให้แก่ประชาชนในชุมชน โดยอาศัยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม	ได้สร้างฝายต้นน้ำ (แบบกึ่งถาวร) เพื่อใช้เป็นฝายต้นน้ำสาธิตสำหรับชุมชน คือบ้านแม่คำหล้า จำนวนรวม 18 ฝาย และบ้านบ่อสีห์เหลี่ยม จำนวน 13 ฝาย	ได้ฝายต้นน้ำสาธิตสำหรับชุมชนจำนวน 31 ฝาย ได้มากกว่าเป้าหมายจำนวน 1 ฝาย

ตารางที่ 3.1 (ต่อ) สรุปภาพรวมวัตถุประสงค์ กิจกรรม ผลการดำเนินงานกิจกรรมและประโยชน์ที่ได้รับจากการสร้างฝายต้นน้ำลำธาร

วัตถุประสงค์	กิจกรรม	ผลการดำเนินงานกิจกรรม	ประโยชน์ที่ได้รับ
1. สำรวจเส้นทางน้ำ สำหรับกำหนด แนวทางฟื้นฟูพื้นที่ ป่าต้นน้ำ ด้วยการ สร้างฝายต้นน้ำลำ ธารสำหรับภาค เกษตรกรรม และ การอุปโภคบริโภค ของประชาชน	3. เสนอแนวทางฟื้นฟูป่าต้นน้ำด้วยการ สร้างป่าเปียกให้แก่ชุมชน	ได้ดำเนินการประชุมให้ชุมชนทั้ง 7 หมู่บ้านได้ตระหนัก และเห็นถึงความสำคัญของระบบนิเวศและคุณค่าของ ทรัพยากรธรรมชาติ โดยหวังผลว่าจะก่อให้เกิดการตื่นตัว เพื่ออนุรักษ์ป่าไม้และรักษาสิ่งแวดล้อมมากขึ้น อันจะเป็น หนทางไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจแบบยั่งยืน โดยได้รับความ อนุเคราะห์วิทยากรจากศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ	ชุมชนในพื้นที่ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ลุ่ม น้ำ มีความเข้าใจถึงความสำคัญของ ระบบนิเวศและคุณค่าของ ทรัพยากรธรรมชาติ ก่อให้เกิดการ อนุรักษ์ป่าไม้และรักษาสิ่งแวดล้อม มากขึ้น อันจะเป็นหนทางไปสู่การ พัฒนาเศรษฐกิจแบบยั่งยืน
	4. ประสานความร่วมมือกับองค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อขยายผลการ สร้างฝายระดับลุ่มน้ำในพื้นที่	ได้ประสานในห้วงการปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต.) ทั้ง 3 ตำบลคือ บ้านร้อง ปงเตา และนาแก ส่งเจ้าหน้าที่ช่างมา ศึกษาดูงานและร่วมสร้างฝายสาธิตร่วมกับชุมชน และให้ องค์ความรู้ข้อมูลเกี่ยวกับเทคนิคการสร้างฝายต้นน้ำ (แบบกึ่ง ถาวร)	แนวทางการพัฒนาป่าเปียก อันเป็น ป่าต้นน้ำให้แก่ภาคการเกษตรบน พื้นที่สูงของประเทศ

●บ้านแม่คำหล้า ตำบลบ้านร้อง



ภาพที่ 17 แสดงการสำรวจเส้นทางน้ำเพื่อกำหนดจุดสร้างฝายต้นน้ำลำธาร บ้านแม่คำหล้า ตำบลบ้านร้อง

● บ้านขัวญีรินอก ตำบลบ้านร้อง



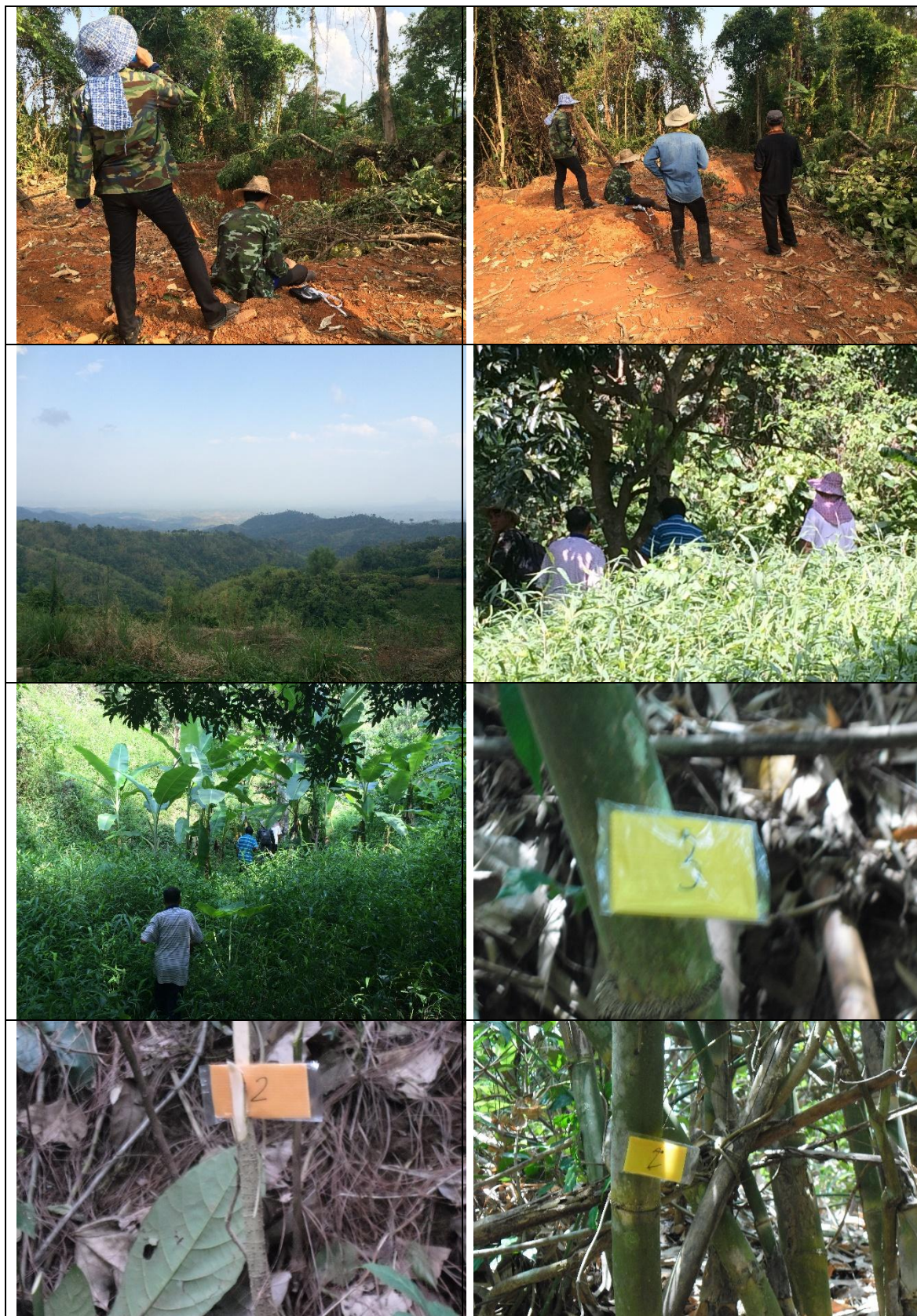
ภาพที่ 18 แสดงการสำรวจเส้นทางน้ำเพื่อกำหนดจุดสร้างฝายต้นน้ำลำธาร บ้านขวัญคีรีนอก ตำบลบ้านร้อง

- บ้านบ่อสี่เหลี่ยม ตำบลปงเตา



ภาพที่ 19 แสดงการสำรวจเส้นทางน้ำเพื่อกำหนดจุดสร้างฝายต้นน้ำลำธาร บ้านบ่อสี่เหลี่ยม ตำบลปงเตา

● บ้านสามเหลี่ยม ตำบลปงเตา



ภาพที่ 20 แสดงการสำรวจเส้นทางน้ำเพื่อกำหนดจุดสร้างฝายต้นน้ำลำธาร บ้านสามเหลี่ยม ตำบลปงเตา

●บ้านห้วยน้ำตื้น ตำบลปงเตา



ภาพที่ 21 แสดงการสำรวจเส้นทางน้ำเพื่อกำหนดจุดสร้างฝายต้นน้ำลำธาร บ้านห้วยน้ำตื้น ตำบลปงเตา

●บ้านสันติสุข ตำบลนาแก



ภาพที่ 22 แสดงการสำรวจเส้นทางน้ำเพื่อกำหนดจุดสร้างฝายต้นน้ำลำธาร บ้านสันติสุข ตำบลนาแก

บทที่ 4

การดำเนินงานวัตถุประสงค์ข้อที่ 2
(การพัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการเพาะปลูก)

4.1 แผนการดำเนินงานภายใต้วัตถุประสงค์โครงการฯ

การดำเนินการวิจัยด้านการพัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการเพาะปลูกของเกษตรกรโดยการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ และส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ทางเลือกดังกล่าวเพื่อลดพื้นที่การปลูกข้าวโพด และลดปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่า ผู้วิจัยได้กำหนดแผนการดำเนินงานสรุปตามระยะเวลาดำเนินงานไว้ดังนี้

กิจกรรม	งวด 1 (ห้วงเดือนที่ 1-6)						งวด 2 (ห้วงเดือนที่ 7-12)					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. สำรวจข้อมูลพื้นฐานทางการเกษตร เศรษฐกิจ และสังคมของชุมชนพื้นที่เป้าหมาย	√	√										
2. สำรวจข้อมูลพื้นฐานจากฐานข้อมูลของหน่วยงานวิจัยและ/หรือหน่วยงานสนับสนุนด้านการเกษตรในจังหวัดและพื้นที่ใกล้เคียง			√	√								
3. ประมวลความเหมาะสมของระบบนิเวศเกษตร ต่อชนิดพืชที่จะทำการเพาะปลูก และคัดเลือกพืชเพื่อทำการวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านการลงทุนแก่เกษตรกร				√	√							
4. ศึกษาศักยภาพการตลาดสำหรับผลผลิตแต่ละชนิด (ด้านราคา ค่าขนส่ง และต้นทุนการผลิตโดยรวม)				√	√	√						

5.วิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านการลงทุนสำหรับพืชที่คัดเลือกแต่ละชนิด โดยอาศัยวิธีการทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อใช้เป็นแนวทางประกอบการตัดสินใจด้านการผลิตแก่เกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย							✓	✓	✓	✓	✓	
6. จัดทำสรุปผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านการลงทุนสำหรับพืชแต่ละชนิด และนำเสนอแนวทางสนับสนุนแก่ชาวบ้านในสามตำบล											✓	✓

4.2 ผลที่ได้รับจากการดำเนินงานงวดที่ 1

ผลการดำเนินงานของโครงการฯ ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 การพัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการเพาะปลูก ในระยะ 6 เดือนแรก ระหว่างห้วงวันที่ 15 พฤษภาคม – 14 พฤศจิกายน พ.ศ. 2557 นักวิจัยได้ดำเนินงานตามแผนงวดที่ 1 และมีผลการดำเนินงานดังนี้

4.2.1 การสำรวจข้อมูลพื้นฐานทางการเกษตร เศรษฐกิจและสังคมของชุมชนพื้นที่เป้าหมาย

1) สรุปข้อมูลด้านกายภาพของพื้นที่วิจัย และชนิดพืชเพาะปลูก

● ข้อมูลด้านกายภาพของพื้นที่วิจัย

อำเภอวาร จังหวัดลำปาง มีพื้นที่ครอบคลุมที่ดิน 1,815.3 ตารางกิโลเมตร คิดเป็น 14% ของพื้นที่จังหวัดลำปางทั้งหมด (12,647.13 ตารางกิโลเมตร) ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบสูงมีภูเขาสลับซับซ้อน ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย (ในช่วง 13 ปีที่ผ่านมา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 ถึง พ.ศ. 2555) เท่ากับ 1,130.7 มิลลิเมตรต่อปี (กรมอุตุนิยมวิทยาจังหวัดลำปาง (พฤศจิกายน (2557)) โดยมีภาวะแล้งระหว่างเดือนมีนาคม ถึง เดือนมิถุนายน และแห้งแล้งที่สุดในเดือนเมษายนของทุกปี

พื้นที่เป้าหมายของโครงการวิจัย ได้แก่พื้นที่ 3 ตำบล (ตำบลบ้านร้อง ปงเตา และนาแก) ของอำเภอวาร จังหวัดลำปาง ครอบคลุมที่ดินทั้งสิ้น 542.91 ตารางกิโลเมตร หรือ 339,320.16 ไร่ มีประชากรอาศัยอยู่จำนวน 864 ครัวเรือนหรือ 4,197 คน (องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง ปงเตา และนาแก (มิถุนายน 2556)) เป็นชาวไทยภูเขา 5 ชาติพันธุ์ ได้แก่ เมี่ยน อาข่า ปะกาเกอญอ มูเซอ และลาหู่ สภาพพื้นที่ของทั้งสามตำบลมีลักษณะเป็นที่ลาดชันสูง อยู่เหนือจากระดับน้ำทะเล

มากกว่า 400 เมตรขึ้นไป และมีอากาศเย็นยาวนานกว่าพื้นที่ราบ ตารางที่ 4.2.1 (ก) แสดงระดับความสูงจากน้ำทะเลของพื้นที่ศึกษาวิจัย

ตารางที่ 4.2.1 (ก) แสดงระดับความสูงจากน้ำทะเลของตำบลบ้านร้อง ปงเตา และนาแก แยกรายหมู่บ้าน

ที่	ตำบล	หมู่บ้านเป้าหมาย	ระดับความสูง (เมตร)
1	ตำบลบ้านร้อง	1. บ้านแม่คำหล้า	1,033
		2. บ้านขวัญคีรีใน	680
		3. บ้านขวัญคีรีนอก	455
2	ตำบลปงเตา	1. บ้านบ่อสี่เหลี่ยม	1,005
		2. บ้านสามเหลี่ยม	512
		3. บ้านห้วยน้ำตื้น	622
3	ตำบลนาแก	1. บ้านสันติสุข	500
		2. บ้านแม่ฮ้าง	435

- พืชเพาะปลูกในพื้นที่สามตำบล และพืชที่เกษตรกรให้ความสนใจ

ชาวบ้านสามตำบลประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นสำคัญ ใช้ที่ดินเพื่อการปลูกพืชสำคัญ 4 ประเภท ได้แก่ ข้าว จำนวน 6,197 ไร่ ข้าวโพด จำนวน 6,029.3 ไร่ ไม้ผลไม้ยืนต้น จำนวน 3,857 ไร่ (เช่น ลิ้นจี่ ส้ม พลับ และมะไฟ) การปลูกพืชผัก ประมาณ 350 ไร่ (เช่น จิง ไข่บง และมะแหล่) และเลี้ยงสัตว์ (องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านร้อง ปงเตา และนาแก (มิถุนายน 2556))

โดยทั่วไปครัวเรือนจำหน่ายผลผลิตดังกล่าวให้พ่อค้าและใช้เพื่อการบริโภคในครัวเรือนเป็นหลัก สำหรับข้าว พืชผัก และผลไม้ (พลับและมะไฟ) และเนื้อสัตว์ (เช่น หมู ไก่ และเป็ด) นั้นใช้เพื่อบริโภคในครัวเรือนเป็นส่วนมาก ขณะที่ข้าวโพด ลิ้นจี่ และส้ม ครัวเรือนได้จำหน่ายผลผลิตเพื่อการค้าเป็นสำคัญ โดยมีพ่อค้าคนกลางเข้ามารวบรวมรับซื้อผลผลิต ณ หน้าฟาร์ม รวมถึงเกษตรกรได้ทำการรวบรวมผลผลิตเพื่อขนส่งไปจำหน่ายยังตลาดรับซื้อในเขตอำเภอเมือง และอำเภอใกล้เคียง เช่น อำเภอเมืองลำปาง และจังหวัดเชียงใหม่ โดยราคาข้าวโพด ที่เกษตรกรจำหน่ายให้กับพ่อค้าคนกลางผู้มารับซื้อที่หน้าฟาร์ม อยู่ที่กิโลกรัมละ 4 บาท และราคาจำหน่าย

ลิ้นจี่อยู่ระหว่าง 11-15 บาท/กิโลกรัม (จากการสัมภาษณ์เกษตรกรในตำบลบ้านร้อง ปงเตา และนาแก (พฤษภาคม 2557)) สำหรับกาแฟ เกษตรกรผู้ปลูกของสามตำบลยังคงประสบปัญหาด้านการจำหน่ายเมล็ดกาแฟ เนื่องจากคุณภาพผลผลิตยังไม่ได้มาตรฐานตามความต้องการของแหล่งรับซื้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกรในหมู่บ้านบ่อสี่เหลี่ยม มีผลผลิตกาแฟค้างสต็อกถึงจำนวนมากกว่า 1 ตัน สำหรับปี 2556 ที่ผ่านมา (จากการสัมภาษณ์เกษตรกรในชุมชนบ้านบ่อสี่เหลี่ยม (พฤษภาคม 2557))

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรของสามตำบล พบว่า เกษตรกรจำนวนมากยังคงประสบปัญหาด้านเศรษฐกิจ มีรายได้ไม่เพียงพอต่อการดำรงชีพ อันเป็นผลจากราคาผลผลิตเกษตรตกต่ำ เกษตรกรหลายรายจึงมีความสนใจที่จะเปลี่ยนแปลงรูปแบบการผลิตของตนจากการปลูกพืชเพียงชนิดเดียว เช่น ข้าวโพด และลิ้นจี่ มาปลูกพืชชนิดใหม่ หรือปลูกพืชแบบผสมผสาน เพื่อสร้างรายได้ให้แก่ครอบครัว ที่มีรายได้สม่ำเสมอตลอดทั้งปี โดยพืชที่เกษตรกรมีความสนใจมีด้วยกันหลายชนิด เช่น เสาวรส อโวคาโด มัลเบอร์รี่ (หม่อนผล) มะคาเดเมีย ส้มโอ เห็ด และพริก ฯ

2) ลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม และการเกษตรของครัวเรือนในชุมชนพื้นที่สูง อำเภอาง จังหวัดลำปาง

• ลักษณะทั่วไปทางเศรษฐกิจ และสังคม

จากการสัมภาษณ์กลุ่มครัวเรือนตัวอย่างของสามตำบล (ตำบลบ้านร้อง ปงเตา และนาแก) พบว่า ประชากรส่วนใหญ่มีการประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก ได้แก่ การทำไร่ ทำสวน และเลี้ยงสัตว์ โดยครัวเรือนมีระดับรายได้เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 5,000 ถึง 20,000 บาทต่อเดือน ตารางที่ 4.2.1 (ข) แสดงร้อยละของครัวเรือนแยกตามระดับรายได้

ตารางที่ 4.2.1 (ข) แสดงร้อยละของครัวเรือนแยกตามระดับรายได้

รายได้เฉลี่ยของครัวเรือน (บาท/เดือน)	ร้อยละของครัวเรือน ผู้มีรายได้ระดับต่างๆ
ต่ำกว่า 5,000	20.51
5,001 – 10,000	23.09
10,001 – 15,000	21.79
15,001 – 20,000	21.79
สูงกว่า 20,000	12.82

ขณะที่ค่าใช้จ่ายของครัวเรือนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 6,921 บาท/เดือน หรือปีละ 83,051.26 บาท โดยแบ่งเป็นค่าใช้จ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคประมาณ 6,511.38 บาท/เดือน (78,137 บาท/ปี) และ ค่าใช้จ่ายเพื่อการผลิต 1,351.76 บาท/เดือน (16,221 บาท/ปี) โดยจากการสอบถามกลุ่มครัวเรือน ตัวอย่าง พบว่า ร้อยละ 91 ของครัวเรือนผู้ให้สัมภาษณ์มีภาระหนี้สิน โดยวัตถุประสงค์การกู้ยืมของ ครัวเรือนคือ เพื่อใช้จ่ายในครัวเรือนและเพื่อการลงทุน ทั้งนี้ครัวเรือนไม่สามารถลดภาระหนี้สิน ของตนเองในแต่ละปีลงได้ เนื่องจากการกู้ยืมดังกล่าวกู้มาเพื่อใช้หมุนเวียนด้านการผลิต ผลตอบแทนที่ได้รับไม่แน่นอน ระดับราคาผลผลิตตกต่ำ จนเกษตรกรไม่มีความสามารถในการหา รายได้มาลดยอดหนี้ของตนให้น้อยลงได้

- **ลักษณะพื้นที่และการใช้ที่ดินเพื่อประโยชน์ด้านการเกษตรของครัวเรือน**

พื้นที่สามตำบลมีลักษณะเป็นที่ราบสูงติดภูเขา ทำให้พื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกรมีลักษณะ เป็นเขาลาดชัน ขนาดการถือครองที่ดินเพื่อการเกษตรของครัวเรือนอยู่ระหว่าง 31-60 ไร่/ครัวเรือน ตารางที่ 4.2.1 (ก) แสดงร้อยละการถือครองที่ดินของครัวเรือนเพื่อการเกษตรแยกตามขนาดที่ดิน

ตารางที่ 4.2.1 (ก) แสดงร้อยละการถือครองที่ดินของครัวเรือนเพื่อการเกษตรแยกตามขนาดที่ดิน

ขนาดที่ดินที่ครัวเรือนถือครอง (ไร่)	ร้อยละของครัวเรือนแยกตาม ขนาดที่ดิน
31-60	76.92
61-90	19.23
> 90	3.85

ประเภทเกษตรกรรมที่ประชากรของสามตำบลเพาะปลูกมาก ได้แก่ ข้าวโพด ข้าว และลิ้นจี่ รวมถึงการเลี้ยงสัตว์ควบคู่ไปกับการปลูกพืช ร้อยละ 35.9 ของจำนวนครัวเรือนทั้งหมด มีการเลี้ยง สัตว์ควบคู่กับการปลูกพืช และปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของข้าวโพด ข้าว และลิ้นจี่ อยู่ที่ 9,627.85 กิโลกรัม 1,669.17 กิโลกรัม และ 3,097.24 กิโลกรัมต่อครัวเรือนตามลำดับ (จากการสอบถามกลุ่ม เกษตรกรตัวอย่าง (มิถุนายน 2557))

ผลผลิตที่ผลิตได้นั้นครัวเรือนจะใช้เพื่อทั้งบริโภคในครัวเรือนและเพื่อจำหน่าย จากการสัมภาษณ์กลุ่มครัวเรือนตัวอย่าง พบว่า การปลูกพืชของครัวเรือนนั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อจำหน่ายเป็นสำคัญ คิดเป็นร้อยละ 80.53 ของผลผลิตทั้งหมดได้จำหน่ายเพื่อการค้า และมีเพียงร้อยละ 19.47 ใช้เพื่อการบริโภคในครัวเรือน สำหรับปศุสัตว์นั้น ครัวเรือนเลี้ยงไว้เพื่อบริโภคมากกว่าเพื่อจำหน่าย โดยร้อยละ 91.70 ของปศุสัตว์ทั้งหมดได้ถูกนำมาบริโภคในครัวเรือน มีเพียงร้อยละ 8.30 ที่จำหน่ายเพื่อการค้า โดยครัวเรือนมีการนำไปขายส่งให้กับพ่อค้าในตลาด และการจำหน่ายผ่านพ่อค้าคนกลางที่เข้ามารับซื้อผลผลิต ณ หน้าฟาร์ม ตารางที่ 4.2.1 (ง) แสดงสัดส่วนการใช้ประโยชน์จากผลผลิตของครัวเรือน

ตารางที่ 4.2.1 (ง) แสดงร้อยละการใช้ประโยชน์จากผลผลิตของครัวเรือน

ประเภทผลผลิตการเกษตร	ร้อยละการใช้ผลผลิตเพื่อประโยชน์ของครัวเรือน	
	เพื่อบริโภคในครัวเรือน	เพื่อจำหน่าย
พืช ผัก และผลไม้	19.47	80.53
เนื้อสัตว์ (หมู ไก่ เป็ด)	91.70	8.30

3) การยอมรับการปรับเปลี่ยนการเพาะปลูกของครัวเรือน

จากการสอบถามตัวแทนครัวเรือนประมาณ 80 ครัวเรือน ถึงความสนใจในการปรับเปลี่ยนการเพาะปลูกของครัวเรือน จากการปลูกพืชเชิงเดี่ยว เช่น ข้าวโพด มาปลูกพืชชนิดอื่นร่วมด้วยหรือทดแทน พบว่า ตัวแทนของครัวเรือนทั้งหมด (คิดเป็น 100%) ให้ความสนใจที่จะเปลี่ยนแปลงการเพาะปลูกของตน เช่น การปลูกพืชชนิดใหม่แทนพืชข้าวโพด และ/หรือปลูกพืชชนิดใหม่ผสมผสานร่วมกับพืชชนิดเดิมที่เคยปลูก

โดยมีผู้สนใจเปลี่ยนแปลงทันที สูงถึงร้อยละ 66.67 รองลงมายังคงไม่แน่ใจ ต้องการรอดูผลผลิตที่เกษตรกรรายอื่นได้เริ่มดำเนินการก่อน คิดเป็นร้อยละ 16.67 และร้อยละ 15.38 ของครัวเรือนผู้ตอบแบบสอบถามต้องการเริ่มกระบวนการเปลี่ยนแปลงนี้ในฤดูกาลผลิตถัดไป ทั้งนี้ การสนับสนุนด้านการเงินและปัจจัยการผลิตจากรัฐบาล ระดับผลตอบแทนที่เกษตรกรคาดหวังว่า

จากการปลูกพืชชนิดใหม่ และการคำนึงถึงการสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการยอมรับการเปลี่ยนแปลงของครัวเรือนในสามตำบล

4) ลักษณะพืชที่ครัวเรือนสนใจ

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรของสามตำบล พืชที่เกษตรกรมีความสนใจมีด้วยกันหลายชนิด เช่น เสาวรส อโวคาโด มัลเบอร์รี่ (หม่อนผล) มะคาเดเมีย เห็ด และพริก ฯ นักวิจัยจึงได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลพืช ด้านกายภาพ ความเหมาะสมของพื้นที่ กระบวนการเพาะปลูก และระดับราคาผลผลิตในตลาด โดยแยกศึกษาพืชออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1 พืชระยะสั้น คือ พืชที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เมื่ออายุต่ำกว่า 1 ปี ได้แก่ ข้าว พริก ข้าวโพดฝักอ่อน เห็ดฟาง และเสาวรศ

กลุ่มที่ 2 พืชยืนต้น คือ พืชที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุเกินจาก 1 ปี และมีอายุการเก็บเกี่ยวหลายรอบการผลิต (มากกว่า 1 รอบการผลิต) ได้แก่ ฝรั่งดำ มัลเบอร์รี่ (หม่อนผล) อโวคาโด ลิ้นจี่ และมะคาเดเมีย โดยพืชแต่ละชนิดมีลักษณะทั่วไปดังนี้

- **กลุ่มพืชระยะสั้น หรือพืชที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เมื่อมีอายุต่ำกว่า 1 ปี**

ก. **ข้าวไร่** เป็นการปลูกข้าวบนที่ดอนและไม่มีน้ำขังในพื้นที่ปลูก เช่น เชียงูเขา มักมีระดับ คือ สูง ๆ ต่ำ ๆ จึงไม่สามารถไถเตรียมดินและปรับระดับได้ง่าย ชาวนาจึงมักปลูกแบบหยอด โดยทำความสะอาดพื้นที่ที่จะปลูกแล้วใช้หลักไม้ปลายแหลมเจาะดินเป็นหลุมเล็ก ๆ ลึกประมาณ 3 เซนติเมตร ปากหลุมมีขนาดกว้างประมาณ 1 นิ้ว หลุมนี้มีระยะห่างกันประมาณ 25 x 25 เซนติเมตร ระหว่างแถวและระหว่างหลุมภายในแถว ปกติจะต้องหยอดเมล็ดพันธุ์ทันทีหลังจากที่ได้เจาะหลุม โดยหยอด 5-8 เมล็ดต่อหลุม หลังจากหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวแล้วก็ใช้เท้ากลบดินปากหลุม เมื่อฝนตกลงมาหรือเมล็ดได้รับความชื้นจากดิน ก็จะงอกและเจริญเติบโตเป็นต้นข้าว เนื่องจากที่ดอนไม่มีน้ำขังและไม่มีการชลประทาน การปลูกข้าวไร่จึงต้องใช้น้ำฝนเพียงอย่างเดียว พื้นดินที่ปลูกข้าวไร่จะแห้งและขาดน้ำทันทีเมื่อสิ้นฤดูฝน ดังนั้นการปลูกข้าวไร่จะต้องใช้พันธุ์ที่มีอายุเบา โดยปลูกในต้นฤดูฝน และเก็บเกี่ยวได้ในปลายฤดูฝน การปลูกข้าวไร่ ชาวนาจะต้องหมั่นกำจัดวัชพืช เพราะที่ดอนมักจะมีวัชพืชมากกว่าที่ลุ่ม เนื้อที่ที่ใช้ปลูกข้าวไร่ในประเทศไทยมีจำนวนน้อย และมีปลูกมากในภาคเหนือและภาคใต้ ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลางปลูกข้าวรือน้อยมาก

(ที่มา : จากหนังสือ "ความรู้เรื่องข้าว" โดย ดร. ประพาส วีระแพทย์ สาขาคัดพันธุ์ด้านทาน ศัตรูข้าว กองการข้าว กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์)

ข. **พริกกระเหรียง** จัดเป็นพริกชี้ฟ้าที่นิยมปลูกกันมากชนิดหนึ่ง และเป็นพริกพื้นเมืองที่ทนทานต่อสภาพแวดล้อม สามารถปรับตัวได้ดี มีอายุเก็บเกี่ยว 7-8 เดือน มีเอกลักษณ์เฉพาะด้านรูปร่าง และมีกลิ่นหอมเฉพาะตัว จึงเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค และโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปเป็นซอสพริก โดยพริกกระเหรียงจะเริ่มเพาะกล้าตั้งแต่เดือนกันยายนหรือเดือนตุลาคม แล้วจึงย้ายไปปลูกจำนวน 2500-3000 ต้นต่อไร่ โดยจะเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตได้หลังปลูกแล้วประมาณ 90 วันซึ่งเป็นฤดูแล้ง ทำให้พริกเริ่มมีราคาแพง เนื่องจากช่วงนี้พริกจะขาดแคลน เกษตรกรสามารถขายพริกสดในราคา 50-80 บาทต่อกิโลกรัม และเก็บเกี่ยวได้ตั้งแต่ 2 ปีขึ้นไป โดยเก็บผลที่มีสีแดงสดสำหรับใช้แปรรูปเป็นซอสพริก โดยจะให้ผลผลิตพริกสด 400-500 กิโลกรัมต่อไร่ และพริกแห้ง 80-100 กิโลกรัมต่อไร่ (มณฑลพิษณุโลก, ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแม่ฮ่องสอน จ.แม่ฮ่องสอน)

ค. **ข้าวโพดฝักอ่อน** เป็นผักส่งออกสำคัญของประเทศ และมีอายุการเก็บเกี่ยวค่อนข้างสั้น โดยมีอายุตั้งแต่วันปลูกถึงวันเก็บเกี่ยวประมาณ 45-50 วัน และมีช่วงระยะเวลาเก็บเกี่ยว 7-10 วัน ดังนั้นจะใช้เวลาทั้งหมด 60-70 วัน เกษตรกรสามารถปลูกได้ปีละ 4-5 ครั้ง และพันธุ์ข้าวโพดฝักอ่อนที่เกษตรกรใช้ได้แก่ พันธุ์สุวรรณ 1 สุวรรณ 2 สุวรรณ 3 รังสิต 1 และพันธุ์เชียงใหม่ 90 เป็นต้น (ข้าวโพดฝักอ่อน, ค้นหาเมื่อ พฤศจิกายน 2557, จาก <http://www.agric-prod.mju.ac.th/web-veg/plantlist/babycorn.htm>)

ง. **เสาวรส** สำหรับประเทศไทยมีการปลูกเสาวรสบ่อย 2 ประเภทคือ เสาวรสปันธ์สำหรับส่งโรงงานน้ำผลไม้ เสาวรสนี้มีผลสีม่วง ผลมีลักษณะกลมหรือรูปไข่ ดอกสามารถผสมตัวเองได้ดี มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 4-5 เซนติเมตร น้ำหนัก 50-60 กรัมต่อผล และเสาวรสปันธ์รับประทานสด มีอยู่ 2 พันธุ์คือ พันธุ์รับประทานสดเบอร์ 1 มีลักษณะผลเป็นรูปไข่สีม่วงอมแดง เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5 เซนติเมตร น้ำหนัก 70-80 กรัมต่อผล และพันธุ์รับประทานสดเบอร์ 2 ผลมีสีเขียวและเปลือกมีความหนากว่าเบอร์ 1 จึงเก็บรักษาไว้ได้นาน มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5-6 เซนติเมตร น้ำหนัก 70-100 กรัมต่อผล ผลเสาวรสสามารถเก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุประมาณ 50-70 วันหลังออกดอก (ข้าวเกษตรประจำวัน, ค้นหาเมื่อ พฤศจิกายน 2557, จาก <http://www.phtnet.org/news51/view-news.asp?nID=141>)

- **กลุ่มพืชยืนต้น หรือพืชที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เมื่อมีอายุเกินจาก 1 ปี**

ก. **ไผ่รวกดำ** เป็นไผ่ที่มีลำใหญ่ ยาวกว่าไผ่รวกชนิดอื่นๆ มีความสูงประมาณ 7-15 เมตร (สูงเต็มที่ประมาณ 16-19 เมตร) สำหรับต้นไผ่ที่เจริญเติบโตในบริเวณที่มีความชุ่มชื้นสูง ลำต้นจะโตกว่าพื้นที่แห้งแล้ง โดยลำต้นจะมีเส้นผ่าศูนย์กลางถึงประมาณ 4-7 ซม. การตัดลำไผ่ควรตัดเมื่อมีอายุครบ 3 ปีขึ้นไป เนื่องจากลำไผ่ที่มีอายุ 1-2 ปี จะมีความสำคัญทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงของลำไผ่ที่เกิดขึ้นใหม่ โดยจะรักษาและทำหน้าที่ปรงเก็บอาหารเพื่อส่งไปเลี้ยงลำใหม่ ดังนั้นจึงไม่ควรตัดลำไผ่ที่มีอายุน้อยกว่า 3 ปี สำหรับการขยายพันธุ์ไผ่ สามารถทำได้โดยใช้เหง้า ปักชำ หรือเมล็ด (รูป นาคเสน. (2540). ไม้โอเนกประสงค์ กินได้. คณะอนุกรรมการประสานงานวิจัยและพัฒนาทรัพยากรป่าไม้และไม้โตเร็วเนกประสงค์, 486)

ข. **มัลเบอร์รี่ (หรือหม่อนผล)** มัลเบอร์รี่เป็นไม้ผล ปลูกได้ในพื้นที่ทุกภาคของประเทศ เก็บผลผลิตได้นานหลายสิบปี (อาจนานถึง 80 ปี ขึ้นอยู่กับการดูแลรักษา) นิยมขยายพันธุ์ด้วยกิ่งตอน โดยจะให้ผลผลิตเมื่ออายุต้น 2-3 ปีหลังปลูก ให้ผลผลิตเร็วและสม่ำเสมอ มัลเบอร์รี่พันธุ์ที่นิยมปลูกในประเทศไทย คือ พันธุ์เชิงใหม่ (วิโรจน์ แก้วเรือง. (2555). สำนักวิจัยและพัฒนาหม่อนไหม กรมหม่อนไหม)

ค. **อะโวคาโด** เป็นผลไม้ที่เหมาะสมกับพื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลถึง 650 เมตร ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ เช่น พันธุ์ แฮส (Hass) จะเหมาะสมสำหรับการปลูกบนพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 800 ถึง 1000 เมตร พันธุ์ ปีเตอร์สัน (Peterson) พันธุ์ 7 และ พันธุ์ 8 (Booth 7 และ Booth 8) สามารถเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 600- 650 เมตรขึ้นไป

ปัจจุบันอะโวคาโดนิยมปลูกมากในเขตภาคเหนือ อะโวคาโดสามารถขยายพันธุ์ได้โดยใช้กิ่งตอนหรือเมล็ดพันธุ์ สำหรับต้นที่ปลูกด้วยกิ่งตอนจะให้ผลผลิตเร็วกว่า คือ เมื่ออายุต้นได้ 2-3 ปีหลังการปลูก ในขณะที่ต้นที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์จะให้ผลผลิตช้ากว่า คือ เมื่อต้นมีอายุประมาณ 7 ปีเป็นต้นไป อะโวคาโดจะมีอายุยืนหลายสิบปี ให้ผลผลิตนาน (พิเชษฐ์

กาโศกะ (เจ้าหน้าที่ส่งเสริมไม้ผล ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งเริง จ. เชียงใหม่), ตุลาคม 2557)

ง. **ลิ้นจี่** เป็นไม้ผลกิ่งเมืองร้อน ลำต้นเป็นทรงพุ่มแผ่กว้าง ลำต้นจะสูงประมาณ 10 - 12 เมตร เมื่อมีการเจริญเต็มที่ ลิ้นจี่เจริญเติบโตได้ดีในสภาพอากาศหนาว จะเริ่มเก็บผลผลิตได้เมื่อมีอายุประมาณ 3 ปีขึ้นไป และสามารถเก็บผลผลิตได้นานหลายสิบปี หากมีการดูแลรักษาดี จะให้ผลผลิตได้มากกว่า 30 ปี (กรมวิชาการเกษตร. ค้นหาเมื่อ 3 ตุลาคม 2557, จาก <http://it.doa.go.th/vichakan/news.php?newsid=38>)

จ. **มะคาเดเมีย** เป็นพืชยืนต้น ปลูกได้ในพื้นที่ระดับความสูงเหนือจากน้ำทะเล 800 - 1,300 เมตร มะคาเมียจะให้ผลผลิต 4 - 5 ปี หลังการปลูก ผลผลิตในปีแรกจะไม่มากนัก ประมาณ 1 - 3 กก./ต้น และผลผลิตจะเพิ่มขึ้นทุกปี เมื่ออายุ 10 ปี ต้นมะคาเดเมียอาจให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 20 - 30 กก./ต้น และประมาณ 40 - 60 กก./ต้น เมื่ออายุ 20 ปีขึ้นไป ต้นมะคาเดเมียจะมีอายุถึงประมาณ 50 ปี โดยขึ้นอยู่กับ การดูแลรักษา (ดวงจันทร์ เกรียงสุวรรณ. ค้นหาเมื่อ ตุลาคม 2557, จาก http://natres.psu.ac.th/radio/radio_article/radio42-43/42-430040.htm)

สำหรับพันธุ์มะคาเดเมียที่ดีสำหรับการปลูกในประเทศไทย มีจำนวน 3 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์เชียงใหม่ 400 (HAES 660) พันธุ์เชียงใหม่ 700 (HAES 741) และพันธุ์เชียงใหม่ 1000 (HAES 508) (จากการวิจัยเปรียบเทียบพันธุ์ด้านการค้าของต่างประเทศ ของสถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร)

4.2.2 การประมวลความเหมาะสมระบบนิเวศเกษตรของพื้นที่ต่อชนิดพืช

1) ความเหมาะสมของระบบนิเวศเกษตร

สภาพทางกายภาพของดิน ภูมิอากาศ และน้ำมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชอย่างยิ่ง การปลูกพืชที่ไม่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่เพาะปลูก สามารถส่งผลให้การเจริญเติบโตช้าและให้ผลผลิตต่ำ ส่งผลกระทบต่อรายได้ของเกษตรกร ผลตอบแทนจากการจำหน่ายผลผลิตของเกษตรกรอาจไม่เพียงพอต่อค่าใช้จ่ายที่ได้ลงทุนไป เกิดภาวะขาดทุน ดังนั้นการพิจารณาลักษณะกายภาพของพื้นที่ควบคู่ไปกับลักษณะของพืชจึงมีความจำเป็น ก่อนที่จะทำการตัดสินใจเพาะปลูก

- ลักษณะทางกายภาพของดิน อากาศ และน้ำที่เหมาะสมสำหรับพืชแต่ละชนิด แสดงไว้ในตารางที่
4. 2. 2 (ก) สำหรับกลุ่มพืชระยะสั้น ที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เมื่ออายุต่ำกว่า 1 ปี และตารางที่
- 4.2..2 (ข) สำหรับกลุ่มพืชยืนต้น ที่ให้ผลผลิตเมื่ออายุเกินจาก 1 ปี และมีอายุการเก็บเกี่ยวนาน

ตารางที่ 4. 2. 2 (ก) แสดงลักษณะดิน ภูมิอากาศ และปริมาณน้ำที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชระยะสั้นที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เมื่ออายุต่ำกว่า 1 ปี

พืช	รอบเก็บเกี่ยวผลผลิต (ครั้ง/ปี)	ระดับความสูงของพื้นที่	ลักษณะดิน	ปริมาณน้ำ	อุณหภูมิ
1. ข้าวไร่	1 ครั้ง (เก็บเกี่ยวได้หลังข้าว ออกได้ประมาณ 30 วัน)	700-800 เมตร จาก ระดับน้ำทะเล และแปลง ปลูกมีความลาดชันตั้งแต่ 5 – 60 องศา	เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดิน ร่วน มีความหนาแน่นดิน รวมประมาณ 1.0 กรัมต่อ ลูกบาศก์เซนติเมตร (มี ความโปร่งพรุน อัตรา การแทรกซึมสูง)	มีน้ำเพียงพอ โดยอาศัยความชื้นในการ เจริญเติบโตจากน้ำฝน เพียงอย่างเดียว	มีความทนกับสภาพอากาศ และ เหมาะสมกับสภาพอากาศที่ไม่ แน่นอน
2. พริก (พริกกะเหรียง)	เก็บผลผลิตได้หลังจาก ปลูกประมาณ 60 วัน และสามารถเก็บเกี่ยว ผลผลิตเรื่อย นาน มากกว่า 2 ปีขึ้นไป	ทุกสภาพพื้นที่ เป็นพื้นที่ ดอนน้ำไม่ท่วมขัง	ดินร่วนปนทราย มีค่า pH ระหว่าง 6.0 – 6.8	ต้องการน้ำน้อย	อากาศร้อน
3. เห็ดฟาง	ตลอดทั้งปี (7-10 วัน แล้วแต่ความร้อน)	ทุกสภาพพื้นที่ ที่มี ความชื้นเหมาะสม		ต้องการน้ำมาก	อากาศชื้น

ตารางที่ 4. 2. 2 (ก) (ต่อ) แสดงลักษณะดิน ภูมิอากาศ และปริมาณน้ำที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชระยะสั้นที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เมื่ออายุต่ำกว่า 1 ปี

พืช	รอบเก็บเกี่ยวผลผลิต (ครั้ง/ปี)	ระดับความสูงของพื้นที่	ลักษณะดิน	ปริมาณน้ำ	อุณหภูมิ
4. ข้าวโพดฝัก อ่อน	ประมาณ 5 ครั้งต่อปี (ปลูกได้ทั้งปี และเก็บ เกี่ยวได้เมื่อข้าวโพดอายุ ประมาณ 45 วัน)	ปลูกได้ตั้งแต่พื้นที่ราบ จนถึงพื้นที่ที่มีระดับ ความสูง 3,000 เมตรจาก ระดับน้ำทะเล	ดินร่วนเหนียวและดิน ร่วนทรายที่ระบายน้ำ และอากาศได้ดี (pH 5.5-7.0)	ต้องการน้ำและ ความชื้นมาก	ร้อนชื้นและกึ่งร้อนชื้น อุณหภูมิเฉลี่ย 21-30 องศาเซลเซียส
5. เสาวรส	1 ครั้ง (อายุผลตั้งแต่ดอกบาน ผสมติดถึงเก็บเกี่ยว 8-10 สัปดาห์)	- พันธุ์สีม่วง สูง จากระดับน้ำทะเล 1,000 เมตร - พันธุ์สีเหลืองจะ เจริญได้ดีในที่ราบต่ำ	เสาวรศ สามารถ เจริญเติบโตได้ดีในดิน หลายชนิด โดยเฉพาะดิน ร่วนปนทราย ที่เป็นกรด (ค่า pH มากกว่า 5.5)	มีน้ำเพียงพอ สำหรับในช่วงออกดอก ติดผลจะต้องการน้ำและ ความชื้นสม่ำเสมอ หาก ขาดน้ำคุณภาพของ ผลผลิต (เชื้อหรือน้ำร้อน หุ้มเมล็ด) จะด้อยคุณภาพ	เจริญเติบโตได้ดีในเขตร้อนและกึ่ง ร้อน หนาว แต่ในช่วงออกดอกติด ผลจะไม่ชอบแล้ง ต้องการน้ำและ ความชื้นสม่ำเสมอ ตลอดจนพื้นที่ ปลูกควรมีแสงแดดจัด เสาวรศจะติดผลไม่ดกในเขตที่ฝน ตกชุก เนื่องจากละอองเกสรจะถูก ทำลายโดยน้ำฝน

ตารางที่ 4.2.2 (ข) แสดงลักษณะดิน ภูมิอากาศ และปริมาณน้ำที่เหมาะสมต่อการ ปลูกพืชยืนต้นที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เมื่ออายุเกินจาก 1 ปี

พืช	รอบเก็บเกี่ยว ผลผลิตต่อปี (ครั้ง)	ระดับความสูงของ พื้นที่เพาะปลูก	ลักษณะดิน	ปริมาณความต้องการ น้ำ	อุณหภูมิ	ปริมาณผลผลิต เฉลี่ยต่อไร่ (กก./ไร่) ¹
1. ไร่รวกดำ	1 ครั้ง (หน้าฝน)	พื้นที่ที่มีความสูง จากน้ำทะเล 400- 600 เมตร	ชอบดินร่วนปน ทรายหรือดินลูกรัง อินทรีย์วัตถุมาก ระบายน้ำดี	ต้องการปริมาณน้ำ น้อย	ทนแล้ง	1,200 ลำต่อไร่
2. มัลเบอร์รี่ (หม่อนผล)	1 ครั้ง	ทุกภาคของประเทศ	- เป็นพื้นที่ที่ไม่มีน้ำ ท่วมขัง - ดินไม่เป็นกรด หรือด่างมากเกินไป - สภาพพื้นดินไม่เคย เกิดการระบาดของโรค รากเน่าของหม่อนมา ก่อน	มีน้ำเพียงพอ สามารถให้น้ำได้ ในช่วงที่หม่อนกำลัง ติดดอกออกผล ระหว่างเดือน มกราคม - เมษายน	มัลเบอร์รี่ทนต่อทุก สภาพอุณหภูมิ ขอแค่ ให้มีน้ำเพียงพอ	เมื่อต้นหม่อนมีอายุ 3 ปีขึ้นไปหลังการ ปลูก โดยให้ผลผลิต ประมาณ 1,000 กิโลกรัม/ไร่/ปี

ตารางที่ 4.2.2 (ข) (ต่อ) แสดงลักษณะดิน ภูมิอากาศ และปริมาณน้ำที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชยืนต้นที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เมื่ออายุเกินจาก 1 ปี

พืช	รอบเก็บเกี่ยว ผลผลิตต่อปี (ครั้ง)	ระดับความสูงของ พื้นที่เพาะปลูก	ลักษณะดิน	ปริมาณความต้องการ น้ำ	อุณหภูมิ	ปริมาณผลผลิต เฉลี่ยต่อไร่ (กก./ไร่) ¹
3. อะโวคาโด	1 ครั้ง	เหมาะกับพื้นที่ที่มี ความสูงจากน้ำทะเล ตั้งแต่ 600 เมตรขึ้นไป	อะโวคาโด เจริญเติบโตได้ดีใน ดินทุกประเภท โดยเฉพาะเนื้อดินลึก มีอินทรีย์วัตถุมาก และระบายน้ำได้ดี มี ค่าความเป็นกรดเป็น ด่างประมาณ 6 (PH 6)	มีน้ำเพียงพอ ช่วงแตกใบอ่อน จนกระทั่งถึงเก็บเกี่ยว ผลผลิตต้องการน้ำ สม่ำเสมอ ช่วงพักต้นหลังเก็บ เกี่ยวผลผลิตจะต้อง การให้น้ำน้อย ชอบความ แล้ง อะโวคาโดไม่ทนต่อ สภาพน้ำท่วมขัง หาก ดินมีความชื้นสูงเกิน ความต้องการจะทำให้ เกิดโรครากเน่าได้ง่าย ต้องการความชื้นหน้า ดิน	อะโวคาโดต้องการ ความชื้นสัมพัทธ์ใน อากาศค่อนข้างสูง อะโวคาโดในกลุ่ม พันธุ์กัวเตมาลัน เช่น พันธุ์แฮสส์และ พันธุ์บัคคาเนียร์ (Buccaneer) (เป็นพันธุ์ ลูกผสมระหว่างเผ่ากัว เตมาลันและเวสต์ อินเดียน) เป็นสาย พันธุ์ที่ชอบอากาศ ค่อนข้างเย็น	ผลผลิตที่ได้ต่อต้น ต่อปี ประมาณ 300- 500 กิโลกรัม โดย 1 ไร่ปลูก ประมาณ 25 ต้น

ตารางที่ 4.2.2 (ข) (ต่อ) แสดงลักษณะดิน ภูมิอากาศ และปริมาณน้ำที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชยืนต้นที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เมื่ออายุเกินจาก 1 ปี

พืช	รอบเก็บเกี่ยว ผลผลิตต่อปี (ครั้ง)	ระดับความสูงของ พื้นที่เพาะปลูก	ลักษณะดิน	ปริมาณความต้องการน้ำ	อุณหภูมิ	ปริมาณผลผลิต เฉลี่ยต่อไร่ (กก./ไร่) ¹
4. ลิ้นจี่	1 ครั้ง	พื้นที่เพาะปลูกควรมี ความสูงจากระดับน้ำ ทะเลมากกว่า 400 เมตร	ลิ้นจี่ชอบดินร่วน ซุย ร่วนปนทราย ร่วนปนดินเหนียว หรือเป็นดินเหนียว ก็ได้ โดยมีความ เป็นกรดเป็นด่าง (ph) ระหว่าง 5 - 6 และมีการระบายน้ำ ดี	ปริมาณน้ำฝนที่เหมาะสม ในพื้นที่การเพาะปลูกควร อยู่ระหว่าง 1,000 - 1,500 มิลลิเมตร / ปี ในช่วงเดือนมีนาคมถึง เมษายน ดันลิ้นจี่จะ ต้องการน้ำปริมาณมาก เพราะเป็นช่วงที่มี ความชื้นในอากาศต่ำ และ ผลลิ้นจี่กำลังสร้างเนื้อ หากได้รับน้ำน้อยเกินไป ในช่วงนี้จะทำให้ผลลิ้นจี่ มีรสเปรี้ยวและเนื้อบาง	- เจริญเติบโตได้ดีใน สภาพภูมิอากาศหนาว - ในช่วงออกดอก ลิ้นจี่ จะต้องการอากาศ หนาว ในระดับต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส ไม่ น้อยกว่า 4 องศา - ระยะก่อน ออกดอก อากาศควรมีระดับ ความชื้นสัมพัทธ์ควร ต่ำกว่า 80% และระยะ ติดผลควรมีระดับ ความชื้นสัมพัทธ์ ในช่วง 80 - 100%	200-210 กก. สำหรับลิ้นจี่ที่มี ขนาดผลระหว่าง 60 -90 ผล/กก. (จากจำนวนต้นการ ปลูกที่ 25 ต้น/ไร่)

ตารางที่ 4.2.2 (ข) (ต่อ) แสดงลักษณะดิน ภูมิอากาศ และปริมาณน้ำที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชยืนต้นที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เมื่ออายุเกินจาก 1 ปี

พืช	รอบเก็บเกี่ยว ผลผลิตต่อปี (ครั้ง)	ระดับความสูงของ พื้นที่เพาะปลูก	ลักษณะดิน	ปริมาณความต้องการ น้ำ	อุณหภูมิ	ปริมาณผลผลิต เฉลี่ยต่อไร่ (กก./ไร่) ¹
5. มะคาเดเมีย	1 รอบต่อปี	800 - 1,300 เมตร	พื้นที่ที่มีการระบาย น้ำดี	ควรปลูกในพื้นที่ที่มี ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยไม่ ต่ำกว่า 1,220 - 1500 มม./ปี และควรให้น้ำอย่าง น้อยสัปดาห์ละครั้ง ใน ระยะติดผล โดยเฉพาะ ในช่วงผลกำลังพัฒนา ไม่ควรขาดน้ำ	อุณหภูมิเหมาะสมสำหรับ ต้นมะคาเดเมีย อยู่ระหว่าง 10 - 35 °C ในฤดูหนาว ควรมีอุณหภูมิ 18 °C ฤดู และในฤดูร้อนอุณหภูมิ ไม่ควรเกิน 32 °C โดย ระดับความชื้น ความชื้นพัทธ์มากกว่า 75 % และควรได้รับแสงแดด วันละ 10 - 12 ชม. ในระยะการออกดอก ต้น มะคาเดเมียต้องได้รับ อุณหภูมิต่ำเป็นระยะเวลา ประมาณ 1 เดือน เพื่อ กระตุ้นการออกดอกให้ ได้ผลดี	10-30 กก./ต้น (ปลูกเฉลี่ย 30 ต้น ต่อ 1 ไร่)

2) วงจรการเพาะปลูก และรอบการเก็บเกี่ยวพืช

พืชแต่ละชนิดจะมีช่วงเพาะปลูกและการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่แตกต่างกันไป การปลูกพืชแบบผสมผสาน (Mixed Crop or Crop Diversity) เป็นอีกหนทางหนึ่งที่สามารถช่วยให้เกษตรกรมีรายได้สม่ำเสมอมากขึ้น ไม่ต้องรอผลตอบแทนจากการผลิตพืชเพียงชนิดใดชนิดหนึ่ง หรือมีรายได้เพียงช่วงเวลาใดช่วงหนึ่งของปีเท่านั้น ตลอดจนช่วยลดความเสี่ยงของผลตอบแทนจากความไม่แน่นอนของราคาผลผลิตและสภาพภูมิอากาศ หากเกษตรกรสามารถหารายได้จากหลายช่องทางการผลิต ด้วยการปลูกพืชแบบผสมผสาน ขณะรอผลตอบแทนจากการเก็บเกี่ยวพืชยืนต้น หรือไม้ผล เกษตรกรสามารถสร้างรายได้จากการปลูกพืชระยะสั้นที่ให้ผลผลิตเร็ว เช่น ข้าว เสาแสด และพริก ในขณะที่เดียวกันหากระดับราคาผลผลิตชนิดใดชนิดหนึ่งตกต่ำ เกษตรกรสามารถมีรายได้จากการจำหน่ายพืชชนิดอื่นมาใช้จ่ายในครัวเรือน ตลอดจนใช้เพื่อลงทุนต่อขยายการผลิตได้ต่อไป

การทราบถึงวงจรการเพาะปลูกและการเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชแต่ละชนิดจึงเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรผู้ผลิต สามารถนำไปใช้ประกอบการวางแผนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการศึกษาถึงช่วงเวลาการเพาะปลูกและเก็บเกี่ยวพืช 2 กลุ่มข้างต้น โดยสรุปรายละเอียดได้ดังตารางที่ 4.2.2 (ค) และ 4.2.2 (ง) ดังนี้

ตารางที่ 4.2.2 (ค) แสดงวงจรการเพาะปลูกและการเก็บเกี่ยวพืชระยะสั้น ที่ให้ผลผลิตเมื่ออายุต่ำกว่า 1 ปี

พืช \ เดือน	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม	หมายเหตุ
ข้าวไร่				ปักดำ		ข้าวเติบโตเป็นต้นกล้า		เริ่มออกดอก		ออกรวง		เก็บเกี่ยว	-ปลายเดือน พ.ย. เป็นต้นไป ทำการเก็บเกี่ยว
พริกกระเหรียง		เก็บผลผลิต			เพาะกล้าและปลูก				เก็บผลผลิต	เพาะกล้าและปลูก			-ลูกศรีแดง แสดงวงจรปลูกพริกฝืนฤดูเพื่อเพิ่มผลผลิต เป็นช่วงที่พริกขาดตลาด
เสาวรส	เพาะกล้า	ปลูก			เริ่มออกดอก	ออกผล		เก็บผลผลิต					
ข้าวโพดฝักอ่อน					เพาะปลูก				เก็บเกี่ยว				
เห็ดฟาง					สามารถทำการผลิตได้ตลอดทั้งปี โดยขึ้นอยู่กับความชื้น								

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (<http://www.oae.go.th/fruits/index.php/2013-01-25-03-33-13?id=141>)

ตารางที่ 4.2.2 (ง) แสดงวงจรการเพาะปลูกและการเก็บเกี่ยวพืชยืนต้น ที่ให้ผลผลิตเมื่ออายุเกินจาก 1 ปี และมีอายุการเก็บเกี่ยวนาน

ปี/ เดือน เพาะปลูก พืช	ช่วงปีที่ 0 (เริ่มปลูก)											ช่วงปีที่ 1	ช่วงปีที่ 2	ช่วงปีที่ 3													
	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม			มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม	
ไผ่รวกดำ						←ปลูก→													→ตัดลำไผ่←								
มัดเบอรี่	หม่อนสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี													←เริ่มเก็บ ผลผลิต→													
อะโวคา โด						←ช่วงปลูก→								←เริ่มเก็บ ผลผลิต→													
ลิ้นจี่						←→											←เริ่มเก็บผลผลิต→										
มะคา เดเมีย						←ช่วงปลูก→																					
						←เริ่มเก็บผลผลิตปีที่ 5→																					

3) ประเภทพืชวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านการลงทุน โดยอาศัยวิธีการทางเศรษฐศาสตร์

จากลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ด้านความสูง ลักษณะดิน สภาพอากาศ และปริมาณน้ำที่พืชต้องการ รวมถึงรอบการเพาะปลูกและการเก็บเกี่ยวผลผลิตของพืชแต่ละชนิด อธิบายในข้อ (1) และ (2) ข้างต้นนั้น นักวิจัยได้คัดเลือกพืชที่เกษตรกรในตำบลบ้านร้อง นาแก และปงเตา ให้ความสนใจและมีศักยภาพด้านการปลูก มาจำนวน 6 ชนิด ประกอบด้วยพืชกลุ่มที่ให้ผลผลิตเมื่ออายุน้อยกว่า 1 ปี และพืชยืนต้นที่ให้ผลผลิตเมื่ออายุเกินจาก 1 ปี กลุ่มละ 3 ชนิด เพื่อทำการวิเคราะห์ผลตอบแทนด้านการลงทุนโดยอาศัยวิธีการทางเศรษฐศาสตร์ในแผนการดำเนินงานวิจัยงวดที่ 2 ต่อไป โดยชนิดพืชคัดเลือกมีดังนี้

กลุ่มที่ 1 พืชระยะสั้น (หรือพืชที่ให้ผลผลิตเมื่อมีอายุต่ำกว่า 1 ปี) จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ ข้าวไร้ พริกกะเหรี่ยง และเสาวรส

กลุ่มที่ 2 พืชยืนต้น (หรือพืชที่ให้ผลผลิตเมื่อมีอายุเกินจาก 1 ปี) จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ ใผ่ รวกด้า อะโวคาโด และลิ้นจี่

สาเหตุที่ข้าวโพดฝักอ่อนและเห็ดมิได้ถูกคัดเลือกมาทำการวิเคราะห์ผลตอบแทนด้านการลงทุนนั้น เนื่องจากข้อจำกัดที่พืชทั้งสองมีการใช้น้ำในการเพาะปลูกที่ค่อนข้างสูง มัลเบอร์รี่ ซึ่งเป็นพืชที่ต้องมีความระมัดระวังในการขนส่งผลผลิต มิให้ผลมัลเบอร์รี่เกิดความบอบช้ำจากการกระทบกระเทือนระหว่างการขนส่งไปจำหน่ายยังตลาดรับซื้อปลายทาง และมะคาเดเมีย เป็นพืชที่อาจไม่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่โดยรวมของทั้งสามตำบล เนื่องจากอากาศที่ไม่หนาวเย็นเพียงพอสำหรับการเพาะปลูก ทำให้ผู้วิจัยไม่นำพืชสองชนิดดังกล่าวมาทำการวิเคราะห์ผลตอบแทนด้านการลงทุนในการศึกษา

4.2.3 การศึกษาศักยภาพด้านการตลาดของพืชคัดเลือก

1) ปริมาณผลผลิต ราคา และตลาดรับซื้อผลผลิต

การศึกษาศักยภาพด้านการตลาดของพืช ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลแบบทุติยภูมิ (Secondary Data) โดยการค้นคว้าจากเอกสาร บทความทางวิชาการที่เกี่ยวข้องต่างๆ และสัมภาษณ์โดยตรงจากเกษตรกร พ่อค้า และเจ้าหน้าที่หน่วยงานการเกษตรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง จากการเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว ปริมาณผลผลิตเฉลี่ย ราคาจำหน่ายผลผลิตทั้งแบบปลีกและส่ง ตลาดรับซื้อผลผลิต และรายรับของเกษตรกรสำหรับพืชคัดเลือกแต่ละชนิด สรุปได้ดังตารางที่ 4.2.3 (ก) และ 4.2.3 (ข)

ตารางที่ 4.2.3 (ก) แสดงปริมาณผลผลิตเฉลี่ย ราคาจำหน่าย ตลาดรับซื้อ และรายรับของเกษตรกรจากการผลิตสำหรับกลุ่มพืชระยะสั้น

ชนิดพืช	ปริมาณผลผลิต	ราคาจำหน่ายผลผลิต (บาท/กก.)		รายรับของเกษตรกร		ตลาดรับซื้อที่สำคัญ
	เฉลี่ยต่อไร่ (กก./ไร่)			แยกตามประเภทการจำหน่าย ⁸		
		ราคาขายส่ง เฉลี่ย (บาท/กก.)	ราคาขายปลีก เฉลี่ย (บาท/กก.)	ขายส่ง (บาท/ไร่)	ขายปลีก (บาท/ไร่)	
กลุ่มพืชระยะสั้น						
1. ข้าวไร่ ¹	200	50-54		10,000-11,000		● ตลาดสดชุมชน ● ใช้เพื่อการบริโภคในครัวเรือนทดแทนการซื้อ
2. พริกกะเหรี่ยง ²	● พริกสด	● พริกสด	● พริกสด	● พริกสด	● พริกสด	● ตลาดสดชุมชน
	400-500	100	120	40,000-50,000	48,000-60,000	● ตลาดเมืองใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
	● พริกแห้ง	● พริกแห้ง	● พริกแห้ง	● พริกสด	● พริกสด	● ตลาดสี่มุมเมือง และตลาดไท
	80-100	200	250	16,000-20,000	20,000-25,000	● พ่อค้าเอกชนรับซื้อถึงหน้าฟาร์ม
3. เสาวรส ³	2000-4000	● พันธุ์สีเหลือง	● พันธุ์สีเหลือง	● พันธุ์สีเหลือง	● พันธุ์สีเหลือง	● ตลาดสดชุมชน
		20-25	22-28	40,000-50,000	44,000-56,000	● ตลาดเมืองใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
		● พันธุ์สีม่วง	● พันธุ์สีม่วง	● พันธุ์สีม่วง	● พันธุ์สีม่วง	● พ่อค้าเอกชนรับซื้อถึงหน้าฟาร์ม
		25-30	35-40	50,000-60,000	70,000-80,000	● โรงงานทำน้ำผลไม้

ตารางที่ 4.2.3 (ข) แสดงปริมาณผลผลิตเฉลี่ย ราคาจำหน่าย ตลาดรับซื้อ และรายรับของเกษตรกรจากการผลิตสำหรับกลุ่มพืชยืนต้น

ชนิดพืช	ปริมาณ ผลผลิตเฉลี่ย ต่อไร่ (กก./ไร่)	ราคาจำหน่ายผลผลิต (บาท/กก.)		รายรับของเกษตรกร แยกตามประเภทการจำหน่าย ⁸		ตลาดรับซื้อที่สำคัญ
		ราคาขายส่ง	ราคาขายปลีก	ขายส่ง	ขายปลีก	
		เฉลี่ย (บาท/กก.)	เฉลี่ย (บาท/กก.)	(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)	
กลุ่มพืชยืนต้น						
1. ไผ่รวกคำ ⁴	1,200 ถัง/ไร่	15 บาท/ถัง	35-45 บาท/ถัง	13,000-18,000	42,000-54,000	- พ่อค้าเอกชนรับซื้อ - ร้านสวนเกษตร จังหวัดน่าน - ตลาด สแมขาว อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา
2. มัลเบอร์รี่/ หม่อนผล ⁵	1000	100-150	150-200	20,000-25,000	150,000- 200,000	- ตลาดสดชุมชน - ตลาดเมืองใหม่ จ.เชียงใหม่ - จำหน่ายปลีกหน้าฟาร์ม - โครงการหลวง
3. ลิ้นจี่ ⁶	200-210 (จาก จำนวนต้นการ ปลูกที่ 25 ต้น/ ไร่)	- พันธุ์สงฮวย 11-25 - พันธุ์จักพรรดิ 25 - 60	- พันธุ์สงฮวย 30-45 - พันธุ์จักพรรดิ 35 - 80	2,200-3,300	6,000-9,000	- พ่อค้าเอกชนรับซื้อถึงหน้าฟาร์ม - ตลาดเมืองใหม่ จ.เชียงใหม่ - แหล่งรับซื้อที่ อ. ฝาง จ. เชียงใหม่ และอ.แม่ใจ จ.พะเยา และ อ.แม่จัน จ.เชียงราย

ตารางที่ 4.2.3 (ข) (ต่อ) แสดงปริมาณผลผลิตเฉลี่ย ราคาจำหน่าย ตลาดรับซื้อ และรายรับของเกษตรกรจากการผลิตสำหรับกลุ่มพืชยืนต้น

ชนิดพืช	ปริมาณ ผลผลิตเฉลี่ย ต่อไร่ (กก./ไร่)	ราคาจำหน่ายผลผลิต (บาท/กก.)		รายรับของเกษตรกร แยกตามประเภทการจำหน่าย ⁸		ตลาดรับซื้อที่สำคัญ
		ราคาขายส่ง เฉลี่ย (บาท/กก.)	ราคาขายปลีก เฉลี่ย (บาท/กก.)	ขายส่ง (บาท/ไร่)	ขายปลีก (บาท/ไร่)	
4. อะโวคาโด ⁷	300-500	25-30 บาท/กก. ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ และขนาด ผลอะโวคาโด	50-60 บาท/กก. (ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ และขนาด ผลอะโวคาโด)	4,500-7,500	9,000-15,000	● ตลาดสดชุมชน ● ตลาดเมืองใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ● กรณีปลูกพืชอินทรีย์สามารถจำหน่ายให้กับหน่วยงานภายใต้โครงการหลวงในพื้นที่ปลูก (เช่นเดียวกับกรณีของโครงการหลวงบ้านปางอุ๋ง อ. แม่แจ่ม และโครงการหลวงทุ่งเร่ง อ.หางดง จังหวัดเชียงใหม่)
			กรณีปลูกแบบอินทรีย์ จะมีราคาสูงถึง 60-70 บาท/กก.	18,000-21,000		

หมายเหตุ: ¹ข้อมูลปริมาณผลผลิตของข้าวไร่ พริกกระเหรียงได้จากสำนักงานเกษตร จ.ลำปาง และกรมการค้าข้าว

²ข้อมูลราคาข้าวไร่จากสำนักงานเกษตร จ.ลำปาง และกรมการค้าข้าว

³ข้อมูลราคาพริกกระเหรียงและเสาวรสได้จากการสัมภาษณ์เกษตรกร และพ่อค้าคนกลางผู้รับซื้อผลผลิต ณ ตลาดเมืองใหม่ และตลาดอื่นๆ ในจังหวัดเชียงใหม่

⁴ข้อมูลราคาและปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของไผ่รวกดำได้จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกไผ่รวกดำ จังหวัดน่าน (คุณรูป นาคเสน (ตุลาคม 2557))

หมายเหตุ: ⁵ ข้อมูลราคามัลเบอร์รี่ตามการประมาณของไร่หม่อนเฉลิมพระเกียรติ

⁶ ข้อมูลราคาลิ้นจี่ตามการประมาณของกรมการค้าภายใน และกรมวิชาการเกษตร (<http://it.doa.go.th/vichakan/news.php?newsid=38>,
ค้นหาเมื่อ กันยายน 2557)

⁷ ข้อมูลราคาและปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของอะโวคาโดได้จากการสัมภาษณ์คุณสำเริง เกษตรกรอำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา
และคุณคพิเชษฐ์ ภาโสภะ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมไม้ผล ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งเริง (ตุลาคม 2557)

⁸ รายรับได้คำนวณจากการนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่ำสุดของพืชแต่ละชนิด คูณด้วยระดับราคาต่ำสุดที่เกษตรกรสามารถจำหน่ายผลผลิตได้ตาม
ลักษณะการจำหน่าย

2) ต้นทุนการผลิต

สำหรับปัจจัยการผลิตและต้นทุนการผลิตพืชแต่ละชนิด รวมถึงค่ากล้าพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่ายา กำจัดแมลงและศัตรูพืช ค่าเชื้อเพลิง และค่าบำรุงรักษาที่ดิน ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) โดยการค้นคว้าจากเอกสาร บทความทางวิชาการ และการสัมภาษณ์เกษตรกร เจ้าหน้าที่หน่วยงานการเกษตรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ตารางที่ 4.2.3 (ค) แสดงต้นทุนด้านปัจจัยการผลิตสำหรับการผลิตพืชแต่ละชนิด

กรณีที่เกษตรกรมีการขนส่งผลผลิตไปจำหน่ายยังตลาดรับซื้อด้วยตนเองนั้น จะมีแกนนำของชุมชนทำหน้าที่รวบรวมผลผลิตและเป็นตัวแทนนำผลผลิตไปจำหน่ายยังแหล่งรับซื้อ โดยอาศัยยานพาหนะส่วนบุคคลของแกนนำหรือของครัวเรือนใดครัวเรือนหนึ่งเป็นยานพาหนะขนส่ง ด้านค่าใช้จ่ายในการขนส่ง เกษตรกรจะแบ่งกันรับภาระค่าใช้จ่าย โดยคิดเฉลี่ยตามน้ำหนักผลผลิต ทั้งนี้ต้นทุนค่าขนส่งจะสูงหรือต่ำขึ้นกับระยะทางของการเดินทาง ด้วยสภาพของพื้นที่ของสามตำบลมีลักษณะสูงชัน ยากแก่การเดินทางทำให้เกษตรกรต้องประสบกับปัญหาด้านการขนส่งอยู่บ้าง ระยะทางและค่าขนส่งผลผลิตโดยประมาณจากพื้นที่ของสามตำบลไปยังสถานที่รับซื้อในเขตอำเภอเวียง อำเภอเมืองลำปาง จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดปทุมธานี แสดงไว้ในตารางที่ 4.2.3 (ง)

ด้านต้นทุนแรงงาน การผลิตของครัวเรือนในสามตำบลโดยทั่วไปจะอาศัยกำลังแรงงานของสมาชิกในครัวเรือนเป็นสำคัญ ดังนั้นผู้วิจัยจะทำการประเมินต้นทุนค่าแรงงานในรูปต้นทุนค่าเสียโอกาสของผลตอบแทนที่สมาชิกครัวเรือนจะได้รับจากการประกอบอาชีพรับจ้าง (ประมาณ 200-300 บาทต่อวัน) เพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุนของการผลิตพืชโดยอาศัยวิธีการทางเศรษฐศาสตร์ ที่ได้ทำการสรุปผลไว้ในส่วนของการดำเนินงานงวดที่ 2 (ข้อ 4.3) ต่อไป

ตารางที่ 4.2.3 (ค) แสดงต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อปีของพืชแยกรายชนิด

รายการปัจจัยการผลิต ⁹	ต้นทุนการผลิตโดยเฉลี่ย (บาท/ไร่)						
	พืชระยะสั้น ¹⁰			พืชยืนต้น ไม้ผล ¹¹			
	ข้าวไร่	พริก กะเหรี่ยง	เสาวรส	ไผ่รวก ดำ	อะโว คาโด	ลิ้นจี่	มัล เบอร์รี่
1. ค่ากล้าพันธุ์/เมล็ดพันธุ์	155.8	5,000	531	2500	875	200.1	5000
2. ค่าปุ๋ยอินทรีย์		725	8,850	1000	-	331.6	1200
3. ค่าปุ๋ยเคมี	68.9	100	2,520	-	790	415.7	395
4. ค่าสารเคมีอื่นๆ		8.43		-	-	-	200
5. ค่ายากำจัดแมลงและวัชพืช	43.7	3.13		700	-	-	-
6. ค่าวัสดุปรับปรุงดิน		2.76		-	-	-	-
7. ค่าอุปกรณ์การเกษตร		525		-	-	-	-
8. ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์		54		-	-	-	-
9. ค่าสาธารณูปโภค/เชื้อเพลิง	2.4	30		500	-	-	-
10. ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	14.9	8.95		-	-	-	-
11. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	19.6			-	-	-	-
รวม	19.6	6,457	11,901¹²	4,700	1,665	947.4	6,795

หมายเหตุ: ราคากำหนดการผลิตต่างๆ ได้ข้อมูลจาก

- ร้านจำหน่ายกล้าพันธุ์ตามจังหวัดในภาคเหนือ (<http://www.nanagarden.com/>, ค้นหาเมื่อ พฤศจิกายน 2557)
- ราคปุ๋ย จาก <http://www.akesuphan.com/> ราคปุ๋ย (ค้นหาเมื่อ พฤศจิกายน 2557)
- ราคามูลสัตว์ (ปุ๋ยคอก) จาก <http://market.taradkaset.com> (ค้นหาเมื่อ พฤศจิกายน 2557)
- ราคาน้ำมันขาวปรับสภาพดินจาก <http://www.chiangraifocus.com/forums/index.php?topic=206065.0> (พ.ย. 2557)

¹⁰ที่มา: สำนักงานเกษตร จังหวัดลำปาง (<http://www.lampang.doae.go.th/index1.html>, ค้นหาเมื่อ ตุลาคม 2557)

หมายเหตุ: ¹¹ ข้อมูลพื้นฐานได้จาก

- ประเสริฐ แก้วอินัง นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรชำนาญการ ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตร จ.น่าน
- คุณทองทิพย์ สีถาวร (http://www.technologychaoban.com/news_detail.php?tnid=768, ค้นหาเมื่อ พ.ย. 2557)
- วิโรจน์ แก้วเรือง, ผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์หม่อนและไหม สำนักวิจัยและพัฒนาหม่อนไหม (<https://www.gotoknow.org/posts/552687>, ค้นหาเมื่อ พฤศจิกายน 2557)

¹² เสาورสในการผลิตครั้งอาจมีค่าจัดทำค้างสำหรับการปลูก

ตารางที่ 4.2.3 (ง) แสดงระยะทางและต้นทุนค่าขนส่งผลผลิตจากพื้นที่สามตำบลไปยังสถานที่รับซื้อในเขตจังหวัดลำปาง เชียงใหม่ และปทุมธานี

พื้นที่ต้นทาง	ระยะทางและต้นทุนค่าขนส่งผลผลิตไปยัง							
	อำเภอเวียง		อำเภอเมืองลำปาง		จังหวัดเชียงใหม่ (ตลาดเมืองใหม่)		จังหวัดปทุมธานี (ตลาดไท)	
	ระยะทาง (กม.)	ต้นทุน (บาท/ รอบ)	ระยะทาง (กม.)	ต้นทุน (บาท/ รอบ)	ระยะทาง (กม.)	ต้นทุน (บาท/ รอบ)	ระยะทาง (กม.)	ต้นทุน (บาท/ รอบ)
1. ตำบลบ้านร้อง	26.9	158.12	113	664.2	185	1087.4	632	3714.9
2. ตำบลปงเตา	6.9	20.27	93.0	546.6	178	1046.2	613	3603.2
3. ตำบลนาแก	18.3	107.57	97.5	573.1	197	1157.9	617	3626.7

หมายเหตุ:

1. ระยะทางจากต้นทางถึงปลายทางได้คำนวณโดยประมาณจากภาพถ่ายทางภูมิศาสตร์ (Google maps)
2. ต้นทุนค่าขนส่งผลผลิตคิดจากค่าใช้จ่ายด้านน้ำมันเชื้อเพลิงตามราคาของบริษัท ปตท. จำกัด มหาชน สำหรับรอบการเดินทางไปและกลับ (ในราคาเฉลี่ย 2.94 บาทต่อกิโลเมตร)

4.3 ผลที่ได้รับจากการดำเนินงานงวดที่ 2

นักวิจัยได้ดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 การพัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการเพาะปลูกเกษตรกร โดยอาศัยการวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านการลงทุนด้วยวิธีการทางเศรษฐศาสตร์ ภายใต้แผนการดำเนินงานงวดที่ 2 ระยะ 6 เดือนหลัง ระหว่างวันที่ 15 พฤศจิกายน 2557 - 14 พฤษภาคม 2558 (และได้ขออนุมัติขยายเวลาการดำเนินงานถึงวันที่ 15 สิงหาคม 2558) ดังนี้

ในห้วงเดือนที่ 7-12 ของวันที่ 15 พฤศจิกายน 2557- 15 สิงหาคม 2558 นักวิจัยได้ดำเนินงานตามแผนการวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุนการผลิตพืช จำนวน 6 ชนิด ตามที่กำหนดไว้ในรายงานความก้าวหน้าโครงการฯ งวดที่ 1 แยกตามกลุ่มประเภทพืชได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 พืชระยะสั้น (หรือพืชที่ให้ผลผลิตเมื่อมีอายุต่ำกว่า 1 ปี) จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ ข้าวไร่ พริกกระเหรียง และเสาวรส

กลุ่มที่ 2 กลุ่มพืชยืนต้น (หรือพืชที่ให้ผลผลิตเมื่อมีอายุเกินจาก 1 ปี) จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ ไม้รวกดำ อะโวคาโด และลิ้นจี่ พร้อมทั้งได้ประเมินผลตอบแทนการลงทุนของมะม่วงหิมพานต์ ซึ่งเป็นพืชที่เกษตรกรในพื้นที่เป้าหมายให้ความสนใจทำการผลิตไว้ภายใต้โครงการฯ ด้วย (รวมเป็นพืชทั้งหมด จำนวน 7 ชนิด)

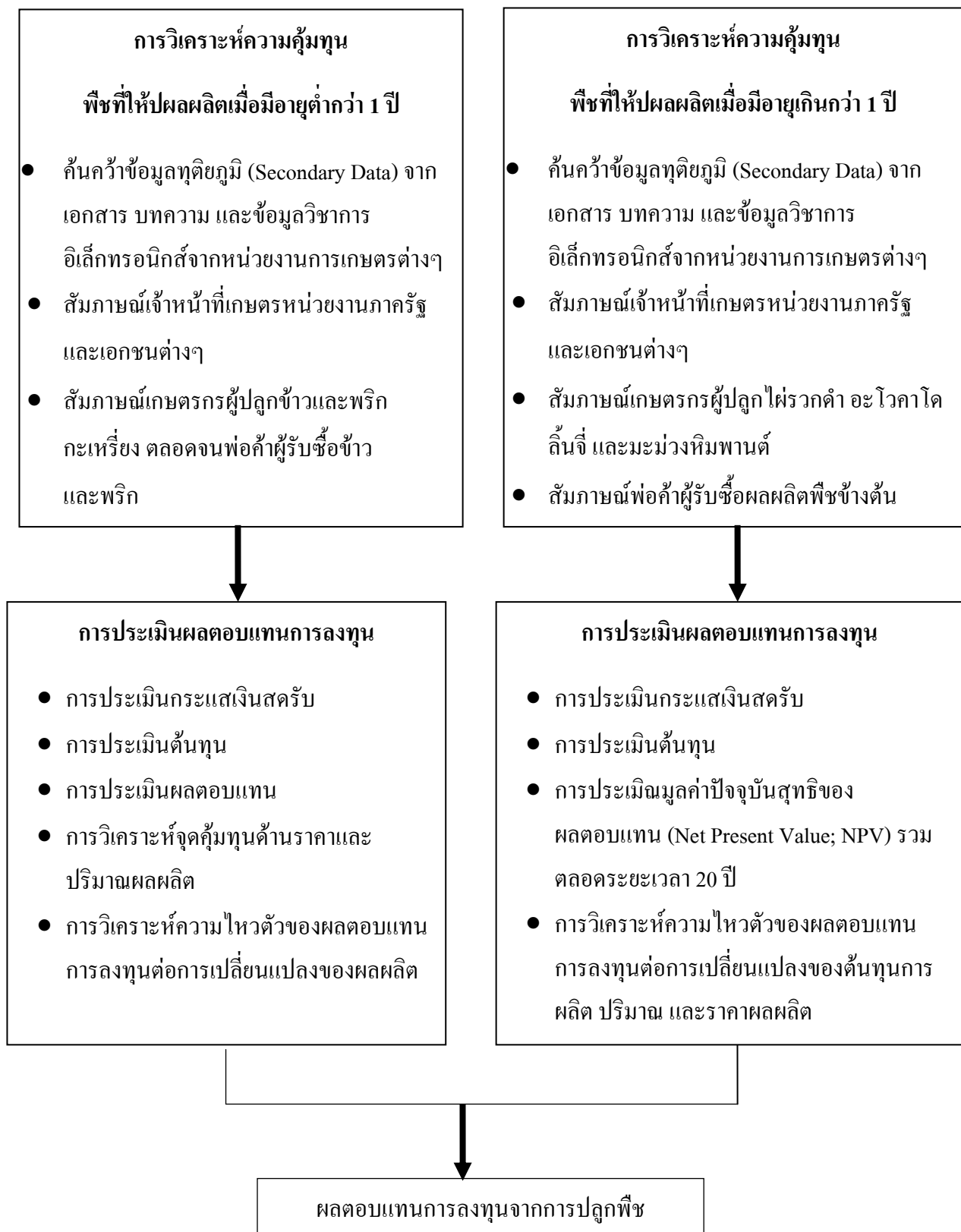
สาเหตุที่ข้าวโพดฝักอ่อนและเห็ดมิได้ถูกคัดเลือกมาทำการวิเคราะห์ผลตอบแทนด้านการลงทุนนั้น เนื่องจากข้อจำกัดที่พืชทั้งสองมีการใช้น้ำในการเพาะปลูกที่ค่อนข้างสูง มัลเบอร์รี่ซึ่งเป็นพืชที่ต้องมีความระมัดระวังในการขนส่งผลผลิต มิให้ผลมัลเบอร์รี่เกิดความบอบช้ำจากการกระทบกระเทือนระหว่างการขนส่งไปจำหน่ายยังตลาดรับซื้อปลายทาง และมะคาเดเมียเป็นพืชที่อาจไม่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่โดยรวมของทั้งสามตำบล เนื่องจากอากาศที่ไม่หนาวเย็นเพียงพอสำหรับการเพาะปลูก ทำให้ผู้วิจัยไม่ได้นำพืชสองชนิดดังกล่าวมาทำการวิเคราะห์ผลตอบแทนด้านการลงทุนในการศึกษานี้

ทั้งนี้ประเภทพืชที่นำมาประเมินความคุ้มค่าด้านการลงทุนทั้ง 7 ชนิด ได้พิจารณาจากลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ด้านความสูง ลักษณะดิน สภาพอากาศ และปริมาณน้ำที่พืชต้องการ รวมถึงรอบการเพาะปลูกและการเก็บเกี่ยวผลผลิตของพืชแต่ละชนิด ที่สามารถเจริญเติบโตได้ในพื้นที่เป้าหมายของโครงการ การคัดเลือกพืชดังกล่าวยังได้พิจารณาตามความสนใจของเกษตรกร จากผลการประชุมแสดงความคิดเห็นร่วมกันของเกษตรกรในตำบลบ้านร้อง นาแก และปงเตา ตลอดจนการตระหนักถึงความเสี่ยงด้านรายได้ของเกษตรกรจากผลของความไม่แน่นอนด้านราคาผลผลิตและการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ

การส่งเสริมให้เกษตรกรสามารถสร้างรายได้จากการผลิตในหลายๆ ช่องทางย่อมส่งผลดีกว่าการปลูกพืชแบบดั้งเดิมเพียงอย่างเดียว การปลูกพืชแบบผสมผสานระหว่างพืชที่ให้ผลผลิตเร็ว เช่น ข้าว เสาวรส และพริก เพื่อหารายได้ในขณะรอผลตอบแทนจากการเก็บเกี่ยวพืชยืนต้นหรือไม้ผลอื่นๆ และเมื่อระดับราคา

ผลผลิตชนิดใดชนิดหนึ่งตกต่ำ เกษตรกรจะยังคงมีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตอื่นๆ เพื่อมาใช้จ่ายในครัวเรือนและลงทุนต่อขยายการผลิตได้อีกทางหนึ่ง ทั้งนี้การปลูกพืชผสมผสานนั้นอาจกระทำได้ด้วยการปลูกพืชดั้งเดิมที่เกษตรกรมีความชำนาญในการปลูก เช่น ข้าว ถั่วลิสง พริก และฝ้าย ร่วมกับการปลูกพืชพาณิชย์อื่นๆ เช่น ฝรั่งดำ อะโวคาโด มะม่วงหิมพานต์ และ เสาวรส โดยการปลูกพืชในลักษณะดังกล่าวนอกจากช่วยให้เกษตรกรมีอาหารไว้บริโภคในครัวเรือนแล้ว เกษตรกรยังสามารถมีรายได้จากการจำหน่ายพืชพาณิชย์ (และผลผลิตที่เหลือเกินจากความต้องการในการบริโภคของครัวเรือน) เพื่อเก็บไว้ใช้จ่ายในการอุปโภคบริโภคสำหรับสินค้าอื่นๆ ที่จำเป็นได้อีก

การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทุนการผลิตของพืช 7 ชนิด อยู่ภายใต้กรอบแนวคิดดังนี้



แผนภาพที่ 4.3.1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการผลิตพืชตามแผนการดำเนินงานโครงการฯ งวดที่ 2 ได้อธิบายแยกตามกลุ่มประเภทพืชไว้ในหัวข้อที่ 4.3.1 และ 4.3.2 ดังนี้

4.3.1 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านการลงทุนของพืชที่ให้ผลผลิตเมื่อมีอายุต่ำกว่า 1 ปี

ตามแผนการดำเนินงานโครงการฯ งวดที่ 2 ผู้วิจัยได้อาศัยวิธีการวิเคราะห์งบประมาณรายรับและค่าใช้จ่ายของเกษตรกร (Enterprise Budget Analysis) เป็นเครื่องมือในการประเมินความคุ้มค่าด้านการลงทุนสำหรับพืชที่ให้ผลผลิตเมื่อมีอายุต่ำกว่า 1 ปี ได้แก่ ข้าวไร่ และพริกกะเหรี่ยง

ขณะที่เสาวรสเป็นพืชที่ให้ผลผลิตเมื่ออายุต่ำกว่า 1 ปี แต่มีรอบเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิตมากกว่าหนึ่งรอบ (ประมาณ 3 รอบต่อหนึ่งครั้งการปลูก) ผู้วิจัยจึงได้อาศัยวิธีการวิเคราะห์งบประมาณการลงทุน (Capital Budgeting) ที่เรียกว่า “การประเมินมูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทน (Net present value; NPV)” เพื่อประเมินผลตอบแทนของเสาวรส เช่นเดียวกับกรณีการประเมินพืชยืนต้นอื่นๆ (ดังจะอธิบายในข้อที่ 4.3.2)

สำหรับการวิเคราะห์งบประมาณรายรับและค่าใช้จ่ายของการผลิตข้าวไร่และพริกกะเหรี่ยง ผู้วิจัยมีสมมติฐานและกรอบแนวความคิดในการวิจัยดังนี้

1) ข้อสมมติที่ใช้ในการศึกษา

- ข้อสมมติด้านการผลิต เกษตรกรแต่ละครัวเรือนใช้ที่ดินเพื่อปลูกข้าวไร่ หรือ

พริกกะเหรี่ยง ซึ่งผลผลิตของพืชแต่ละชนิดสามารถเก็บเกี่ยวออกจำหน่ายได้ ปีละ 1 ครั้ง และข้าวไร่มีปริมาณผลผลิตเฉลี่ยประมาณไร่ละ 450 กก. ต่อบรอบการผลิต (หรือประมาณ 10 กระสอบ น้ำหนักกระสอบละ 45 กก.)

ขณะที่เกษตรกรผู้ปลูกพริกกะเหรี่ยงจะเก็บเกี่ยวผลผลิตแบบสดได้ประมาณ 400 กก./ไร่ และเมื่อนำไปแปรรูปเป็นพริกแห้ง จะได้รับผลผลิตจำนวน 80 กก./ไร่/รอบการผลิต ตารางที่ 4.3.1. (ก) แสดงปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของข้าวไร่และพริกกะเหรี่ยงต่อพื้นที่เพาะปลูก

ตารางที่ 4.3.1. (ก) ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อพื้นที่เพาะปลูกแยกรายชนิดพืช

ชนิดพืช	ปริมาณผลผลิต (กก./ไร่)	ปริมาณผลผลิต (กก./10 ไร่)
ข้าวไร่	450	4500
พริกกะเหรี่ยงสด	400	4000
พริกกะเหรี่ยงแห้ง	200	2000

โดยพืชแต่ละชนิดนั้นมีช่วงเวลาการปลูกและเก็บเกี่ยวที่แตกต่างกัน ดังแผนภาพที่ 4.3.1 (ก) ซึ่งแสดงปฏิทินการปลูกและเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวไร่และพริกกะเหรี่ยง

● **ด้านการจำหน่ายและราคา** การจำหน่ายผลผลิตเป็นไปได้อีก 2 วิธี คือ

- 1) เกษตรกรขนส่งผลผลิตไปจำหน่ายยังตลาดรับซื้อด้วยตนเอง โดยจำหน่ายในราคาขายปลีก และ 2) เกษตรกรจำหน่ายผลผลิต ณ หน้าฟาร์มให้กับพ่อค้าคนกลางผู้รับซื้อในราคาขายส่ง

เกษตรกรบนพื้นที่สูง เขตอำเภองาว จังหวัดลำปาง ส่วนใหญ่จะใช้ข้าวที่ผลิตได้เพื่อการบริโภคในครัวเรือน หรือจำหน่ายให้แก่เพื่อนบ้านในชุมชนเดียวกัน ดังนั้น การประเมินรายได้ของเกษตรกรจากการจำหน่ายข้าวจึงเทียบเคียงได้กับการขายข้าวในราคาขายปลีกทั่วไป

การจำหน่ายพริกกะเหรี่ยง เกษตรกรสามารถจำหน่ายได้ทั้งแบบสดและแบบแห้ง โดยทำการจำหน่ายผลผลิตให้กับพ่อค้าคนกลาง ณ ราคาขายส่งที่หน้าฟาร์ม ตารางที่ 4.3.1. (ข) แสดงราคาจำหน่ายผลผลิตแยกตามชนิดพืช

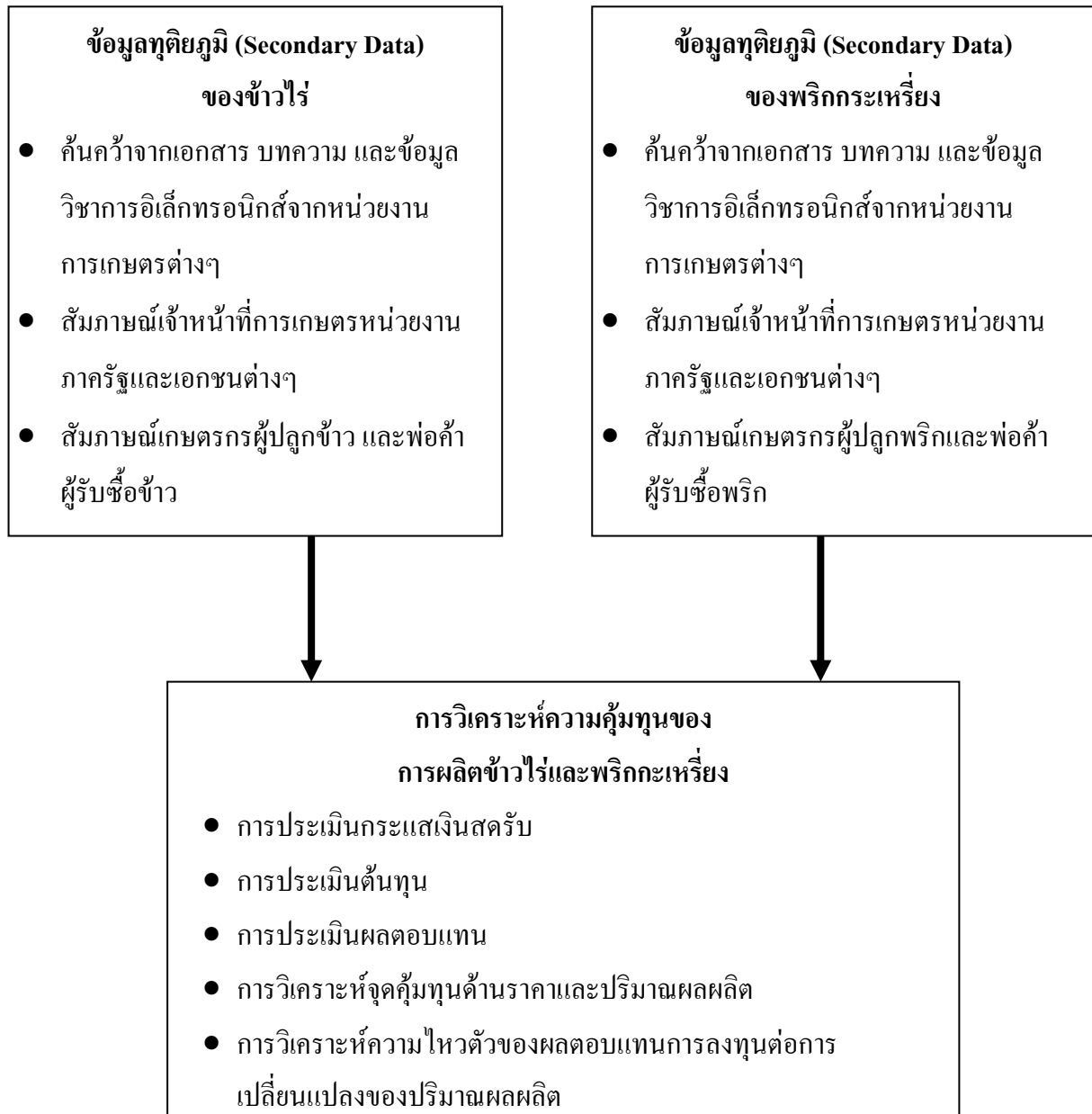
ตารางที่ 4.3.1. (ข) ราคาจำหน่ายผลผลิตข้าวไร่และพริกกะเหรี่ยง

ชนิดพืช	ราคาขายส่ง (บาท/กก.)	ราคาขายปลีก (บาท/กก.)	หมายเหตุ
ข้าวไร่	36	43	ราคาข้าวเหนียวนาปี
พริกกะเหรี่ยงสด	100	120	
พริกกะเหรี่ยงแห้ง	200	250	

ที่มา : จากการสัมภาษณ์ผู้จำหน่ายพริกกะเหรี่ยงสดและแห้งในตลาดเมืองใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ (2558) และโรงสีข้าวเจริญธัญญกิจ (2558)

2) กรอบแนวคิดในการศึกษา

การประเมินผลตอบแทนการลงทุนของการปลูกข้าวไร่และพริกกะเหรี่ยง มีกรอบแนวคิดที่ใช้ในการศึกษา ดังนี้



แผนภาพที่ 4.3.1 (ข) กรอบแนวคิดที่ใช้ในการศึกษา

3) การวิเคราะห์ความคุ้มทุนของการปลูกข้าวไร่และพริกกะเหรี่ยง

การวิเคราะห์ความคุ้มทุนของการปลูกข้าวไร่ และ/หรือ พริกกะเหรี่ยง ได้อาศัยวิธีการประเมินงบประมาณรายรับและค่าใช้จ่ายของเกษตรกร ซึ่งประกอบไปด้วย 4 กิจกรรมย่อย ดังนี้ (1) การประเมินกระแสเงินสดรับ (2) การประเมินต้นทุน (3) การประเมินผลตอบแทน และ (4) การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (Breakeven Analysis) โดยมีผลการประเมินได้ดังนี้

- การประเมินกระแสเงินสดรับ

รายรับของเกษตรกรจากการผลิตข้าวไร่และ/หรือพริกกะเหรี่ยงบนที่ดินขนาด 1 ไร่ ประเมินได้โดยการนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่) คูณด้วยราคาจำหน่ายผลผลิต (บาท/หน่วย) และการคำนวณหารายรับจากการผลิตบนที่ดินขนาด 10 ไร่ สามารถคำนวณได้ในทำนองเดียวกัน ดังนี้

$$TR_i = (Q_i \times 10) \times P_i$$

เมื่อ TR_i คือ รายรับรวมจากการจำหน่ายผลผลิตพืชชนิด i (บาท/ 10 ไร่)

i คือ ชนิดของผลผลิต ได้แก่ ข้าวไร่ และพริกกะเหรี่ยง

Q_i คือ ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของพืชชนิด i (กก./ไร่)

P_i คือ ราคาจำหน่ายผลผลิตพืชชนิด i (บาท/กก.)

ผลการคำนวณ พบว่า เกษตรกรมีรายรับรวมจากการขายส่งพริกกะเหรี่ยงสดรวม 40,000 บาทต่อไร่ และมีรายรับรวมจากการขายพริกแบบแห้งไร่ละ 16,000 บาท ในขณะที่เกษตรกรจะมีรายรับจำนวน 19,350 บาทต่อไร่ จากการผลิตข้าวบนที่ดินขนาด 1 ไร่ และจำหน่ายในราคาขายปลีก ตารางที่ 4.3.1. (ค) แสดงรายรับรวมต่อพื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกรจากการปลูกข้าวไร่/พริกกะเหรี่ยง

ตารางที่ 4.3.1. (ค) สรุปรายรับรวมต่อพื้นที่เพาะปลูกแยกรายชนิดพืช

ชนิดพืช	รายรับรวมต่อ 1 ไร่		รายรับรวมต่อ 10 ไร่	
	(บาท)		(บาท)	
	ขายส่ง	ขายปลีก	ขายส่ง	ขายปลีก
ข้าวไร่		19,350		193,500
พริกกะเหรียงชนิดสด	40,000	48,000	400,000	480,000
พริกกะเหรียงชนิดแห้ง	16,000	20,000	160,000	200,000

• การประเมินต้นทุน

การประเมินต้นทุนการผลิตช่วยให้เกษตรกรทราบฐานะการเงินของตนว่ามีรายรับมากกว่า หรือเท่ากับรายจ่าย (*มีความคุ้มทุน หรือไม่ หรือขาดทุนจากการผลิต*) อันจะช่วยให้เกษตรกรสามารถกำหนดระดับการผลิตที่เหมาะสมได้ ปกติแล้วเกษตรกรต้องเผชิญกับต้นทุนค่าใช้จ่ายในการผลิต 2 ประเภท คือ ต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปร

ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost : FC) เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นในปีเริ่มต้นโครงการ หรือค่าใช้จ่ายในการลงทุนครั้งแรก รวมค่าวัสดุที่จัดซื้อเพื่อใช้ตลอดอายุโครงการ และ**ต้นทุนผันแปร (Variable cost: VC)** เป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานที่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิต รวมถึงค่าแรงงาน ค่าปุ๋ย ค่าสารควบคุมโรค ค่ายาฆ่าแมลงและปราบศัตรูพืช ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตร และค่าขนส่งสินค้าไปยังตลาดจำหน่ายผลผลิต

สำหรับการปลูกพืชบนที่ดินขนาด 1 ไร่ **ต้นทุนคงที่**รวมจากการผลิตคำนวณได้ด้วยการรวมค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นครั้งเดียวเมื่อเริ่มต้นกิจการ เช่น ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบการเกษตร (ค่าท่อน้ำ PVC และสายยาง) ค่าอุปกรณ์ (จอบ เสียม คราด และเคียวเกี่ยวข้าว) ค่ากล้าพันธุ์ และค่าเช่าที่ดินเข้ากัน

ขณะที่**ค่าใช้จ่ายผันแปร**รวมสำหรับการผลิต คำนวณได้ด้วยการรวมค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการผลิตและมีการแปรผันตามปริมาณการผลิตนั้นๆ เข้าด้วยกัน เช่น ค่าจ้างแรงงาน ค่าวัสดุอุปกรณ์ ค่าปุ๋ย ค่าสารควบคุมโรคฯ

การจ้างงานของครัวเรือนเกษตรกรได้เกิดขึ้นตั้งแต่เริ่มต้นการผลิต (การปลูก) ไปจนกระทั่งการดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว และดูแลเก็บรักษาผลผลิต (เช่น การคัดแยกผลผลิตที่ไม่ได้ขนาด หรือเมล็ดข้าวที่ไม่เต็มฝัก เป็นต้น) โดยค่าจ้างแรงงานนั้นจะผันแปรไปตามพื้นที่การปลูก จำนวนวันทำงาน และจำนวนแรงงานที่ใช้

โดยทั่วไปครัวเรือนเกษตรกรบนพื้นที่สูง อำเภองาว จังหวัดลำปาง อาศัยแรงงานใน ครัวเรือนทำการผลิตเป็นหลัก ดังนั้น ค่าจ้างแรงงานสำหรับการผลิตพืชแต่ละชนิด จึงคิดใน รูปของต้นทุนค่าเสียโอกาสจากการทำงานที่เกษตรกรควรได้รับจากการทำงานอื่น และใน การศึกษานี้ ผู้วิจัยได้กำหนดอัตราค่าจ้างแรงงานเทียบเคียงกับอัตราค่าจ้างที่เกษตรกรมี โอกาสได้รับจากการเดินทางไปรับจ้างในเขตตัวเมือง ซึ่งคิด ณ ระดับอัตราค่าจ้าง 300 บาท/วัน ตารางที่ 4.3.1. (ง) แสดงจำนวนแรงงาน และวันทำงานของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว/ พริกกะเหรี่ยง

ตารางที่ 4.3.1. (ง) แสดงต้นทุนการผลิตต่อพื้นที่เพาะปลูกแยกรายชนิดพืช

ชนิดพืช	ต้นทุนการผลิตแยกรายประเภท (บาท/ไร่)			ต้นทุนรวม ³ (บาท/ไร่)
	ต้นทุนคงที่ ¹	ต้นทุนผันแปร ²		
		ค่าวัสดุและอื่นๆ	ค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน	
ข้าวไร่	450	3,670	4,800	8,920
พริกกะเหรี่ยง	1,857	4,930	7,300	14,087

หมายเหตุ: ¹ ต้นทุนคงที่ หมายถึงรวมถึงค่าต้นทุนถาวรหรือเมล็ดพันธุ์

² ต้นทุนผันแปร หมายถึงรวมถึง ค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน ค่าปุ๋ย ยากำจัดวัชพืชและแมลง ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์ ค่า สารเคมีป้องกันศัตรูพืช และค่าขนส่ง โดยจำนวนวันทำงานเกษตรกรกำหนดจากข้อมูลที่ได้รับ จากการสัมภาษณ์นักวิชาการเกษตรและเกษตรกรผู้ปลูกข้าว/พริกกะเหรี่ยง

³ ต้นทุนรวม หมายถึง ต้นทุนรวมในการผลิตทั้งหมด (ต้นทุนคงที่ + ต้นทุนผันแปร)

● การประเมินผลตอบแทน

ผลตอบแทนหมายถึง รายได้สุทธิที่เกษตรกรได้รับจากการผลิตหลังจากหักค่าใช้จ่ายแล้ว ซึ่งอยู่ในรูปของกำไรที่เกิดจากการขายนั่นเอง ทางเศรษฐศาสตร์ได้แบ่งผลตอบแทน ออกเป็น 3 กรณี คือ กำไรปกติ (กรณีที่เกษตรกรมีรายได้เท่ากับต้นทุนปกติ) กำไรเกินปกติ (กรณีที่เกษตรกรมีรายได้มากกว่าต้นทุนในการผลิต) และขาดทุน (คือ กรณีที่เกษตรกรมี รายได้น้อยกว่าต้นทุนทั้งหมดในการผลิต) ดังนั้น ผลตอบแทนสุทธิที่เกษตรกรได้รับจาก การผลิตข้าว/พริกกะเหรี่ยงบนที่ดินขนาด 1 ไร่ คำนวณได้จากการนำรายรับรวมทั้งหมดหัก ออกด้วยต้นทุนรวมที่ใช้ในการผลิต (ต้นทุนคงที่ + ต้นทุนผันแปร)

ผลการประเมินพบว่า เกษตรกรผู้จำหน่ายพริกกะเหรี่ยงแบบสดได้รับผลตอบแทนสูงสุด รองลงมาคือข้าวไร่ และพริกกะเหรี่ยงแห้ง ตามลำดับ แม้ว่าการจำหน่ายพริกกะเหรี่ยงแบบแห้งจะให้ผลตอบแทนต่ำกว่าเกษตรกร (1,313 บาท/ไร่) การผลิตพริกแห้งยังเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับเกษตรกร ในกรณีที่เกษตรกรไม่สามารถนำผลสดไปจำหน่ายได้ทันและอาจก่อให้เกิดการเน่าเสียของผลผลิต ตารางที่ 4.3.1(จ) แสดงผลตอบแทนสุทธิโดยเปรียบเทียบจากการผลิตข้าวไร่และพริกกะเหรี่ยงบนที่ดินขนาด 1 ไร่ของเกษตรกร

ตารางที่ 4.3.1(จ) แสดงผลตอบแทนสุทธิต่อพื้นที่เพาะปลูกแยกรายชนิดพืช

ชนิดของพืช	ต้นทุนรวม (บาท)	ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่)	
		กรณีขายส่ง	กรณีขายปลีก
ข้าวไร่	8,920	-	10,430
พริกกะเหรี่ยงชนิดสด	14,087	25,913	33,913
พริกกะเหรี่ยงชนิดแห้ง	14,687	1,313	5,313

• การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน

การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน เป็นการคำนวณหาจุดการผลิตที่ผู้ผลิตมีรายได้จากดำเนินงาน เท่ากับกับรายจ่าย พอดี (หรือมีกำไรปกติ) ซึ่งความคุ้มทุนนั้นพิจารณาได้ 2 ลักษณะ คือ ความคุ้มทุนด้านผลผลิต (Break Even Yield) และความคุ้มทุนด้านระดับราคา (Break Even Price)

ระดับผลผลิตคุ้มทุนเป็นการพิจารณาว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวไร่และพริกกะเหรี่ยง ควรผลิตเฉลี่ยต่อไร่จำนวนเท่าใดจึงจะคุ้มทุนการผลิต เมื่อมีต้นทุนการผลิตเป็นไปในระดับหนึ่ง

ระดับราคาผลผลิตคุ้มทุนนั้นเป็นการพิจารณาว่า ระดับราคาผลผลิตข้าวและพริกกะเหรี่ยงที่จำหน่ายควรเป็นเท่าใด จึงจะทำให้เกษตรกรมีรายรับ (บาท/ไร่) ครอบคลุมต้นทุนการผลิตทั้งหมด

การวิเคราะห์ความคุ้มทุนด้านระดับผลผลิต (กก/ไร่) และราคาจำหน่ายผลผลิตข้าวและพริกกะเหรี่ยง อธิบายได้ตามวิธีคำนวณดังนี้

$$\text{ก. ระดับปริมาณผลผลิตคุ้มทุนของพืชชนิด } i = \frac{\text{ต้นทุนการผลิตรวมของพืชชนิด } i \text{ (บาท/ไร่)}}{\text{ราคาจำหน่ายผลผลิต (บาท/กิโลกรัม)}}$$

$$\text{ข. ระดับราคาคู่มือของพืชชนิด } i = \frac{\text{ต้นทุนการผลิตรวมของพืชชนิด } i \text{ (บาท/ไร่)}}{\text{ปริมาณผลผลิตพืชชนิด } i \text{ (กิโลกรัม/ไร่)}}$$

i แทนชนิดของผลผลิต ได้แก่ ข้าวไร่ และพริกกระเหรียง

จากการศึกษา พบว่า ระดับผลผลิตพริกกระเหรียงสดที่ทำให้เกษตรกรมีความคุ้มทุนการผลิต เท่ากับ 140.9 กก./ไร่ และเกษตรกรต้องผลิตข้าวได้จำนวน 207.4 กก./ไร่ จึงคุ้มทุนการผลิต

ขณะที่ระดับราคาพริกกระเหรียงสดและข้าวไร่ ที่ช่วยให้เกษตรกรได้รับความทุนการผลิต คือ 35.2 บาท/กก. และ 19.8 บาท/กก. ตามลำดับ จุดคุ้มทุนด้านราคาและปริมาณการผลิตของข้าวไร่และพริกกระเหรียงแสดงไว้ในตารางที่ 4.3.1 (จ)

ตารางที่ 4.3.1 (จ) แสดงระดับราคาและปริมาณผลผลิตคุ้มทุนของข้าวไร่และพริกกระเหรียง

ชนิดของพืช	จุดคุ้มทุนด้านปริมาณ (กก./ไร่)		จุดคุ้มทุนด้านราคา (บาท/กก.)
	กรณีขายส่ง	กรณีขายปลีก	
ข้าวไร่	-	207.4	19.8
พริกกระเหรียงสด	140.9	117.4	35.2
พริกกระเหรียงแห้ง	73.4	58.7	183.6

- การวิเคราะห์ความไหวตัวของผลตอบแทนการลงทุนต่อการเปลี่ยนแปลงของปริมาณผลผลิต

การวิเคราะห์ความไหวตัวของผลตอบแทนต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณผลผลิต เป็นการประเมินผลกระทบของผลตอบแทนสุทธิที่เกษตรกรได้รับเมื่อปริมาณข้าวไร่หรือพริกกระเหรียงเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากพื้นที่การศึกษามีเป้าหมายเป็นพื้นที่ราบสูง สภาพดินและปริมาณน้ำใช้เพื่อการเกษตรไม่อุดมสมบูรณ์มากนัก ผู้วิจัยจึงได้ประเมินผลตอบแทนสุทธิของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวและพริกกระเหรียงเมื่อปริมาณผลผลิตต่ำกว่าระดับพื้นฐาน 20%

ผลการประเมิน พบว่า เมื่อกำหนดให้ต้นทุนและราคางูที่ และปริมาณผลผลิตข้าวไร่ ลดลงร้อยละ 20 ส่งผลให้ผลตอบแทนของเกษตรกรลดลงเหลือเพียง 6,560 บาท/ไร่ ในทำนองเดียวกันเกษตรกรจะได้รับผลตอบแทนสุทธิจากการจำหน่ายพริกกระเหรียงแบบสด ลดลงจาก 25,913 บาท/ไร่ เหลือเพียง 17,913 บาท/ไร่ ตารางที่ 4.3.1 (ข) แสดงผลตอบแทนสุทธิจากการผลิตข้าวไร่และพริกกระเหรียงโดยเปรียบเทียบระหว่างกรณีพื้นฐานและกรณี ปริมาณผลผลิตลดลงร้อยละ 20

ตารางที่ 4.3.1 (ข) แสดงผลตอบแทนสุทธิจากการผลิตข้าวไร่และพริกกระเหรียงโดยเปรียบเทียบ

ชนิดพืช	กรณีพื้นฐาน		กรณีผลผลิตลดลง 20%	
	ปริมาณผลผลิต (กก./ไร่)	ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่)	ปริมาณผลผลิต (กก./ไร่)	ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่)
ข้าวไร่ (ขายปลีก)	450	10,430	360	6,560
พริกกระเหรียงสด (ขายส่ง)	400	25,913	320	17,913
พริกกระเหรียงแห้ง (ขายส่ง)	80	1,313	160	-1,887

4.3.2 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าการลงทุนพืชยืนต้น (พืชให้ผลผลิตมากกว่า 1 รอบการผลิต)

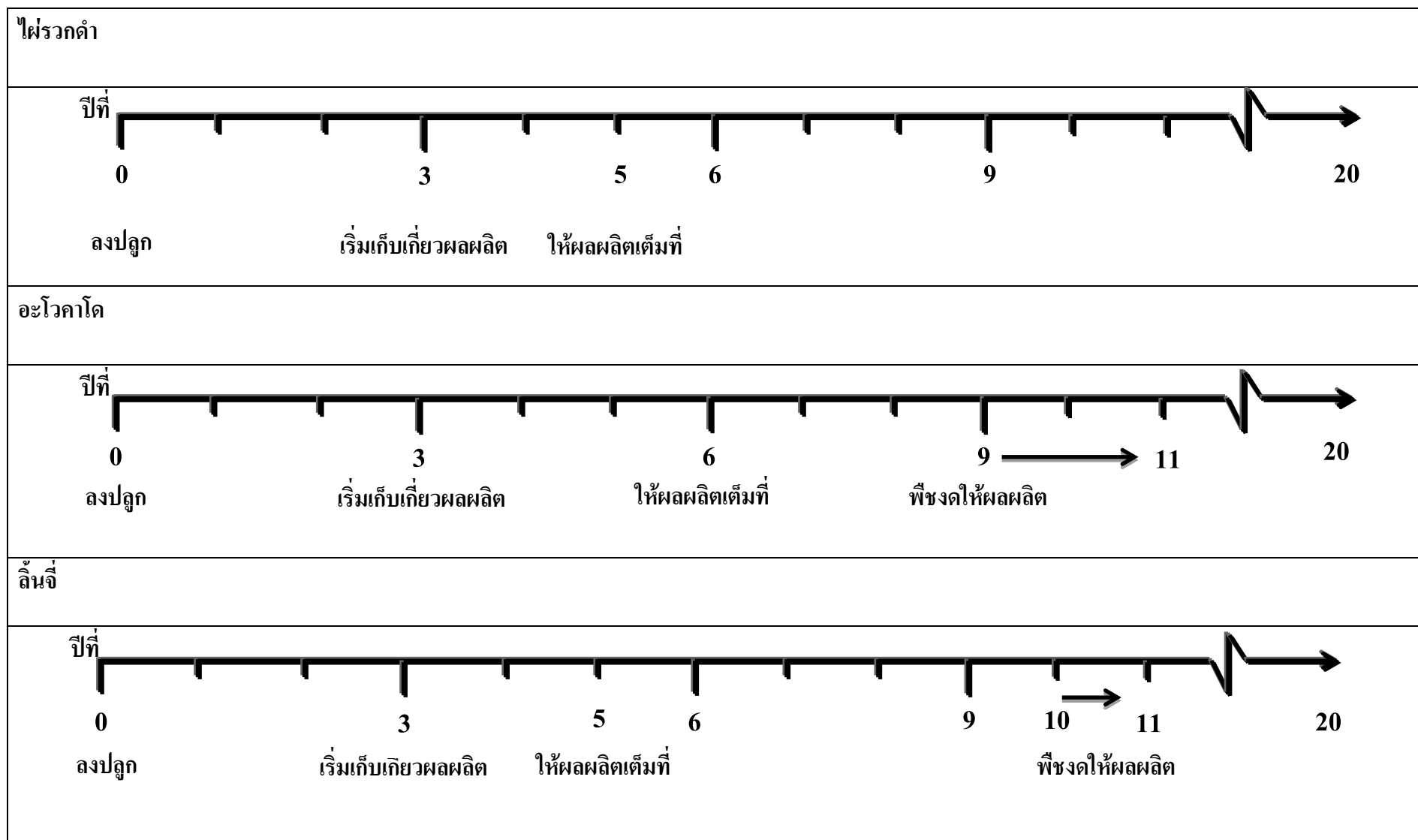
การวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านการลงทุนการผลิตพืชยืนต้นที่ให้ผลผลิตมากกว่า 1 รอบการผลิต จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ ไผ่รวกดำ อะโวคาโด ลิ้นจี่ มะม่วงหิมพานต์ และเสาวรส ผู้วิจัยได้อาศัยวิธีการวิเคราะห์งบประมาณการลงทุนของเกษตรกร (Capital Budgeting) ด้วยการประเมินมูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทน (NPV) ภายใต้ข้อสมมติเบื้องต้นดังนี้

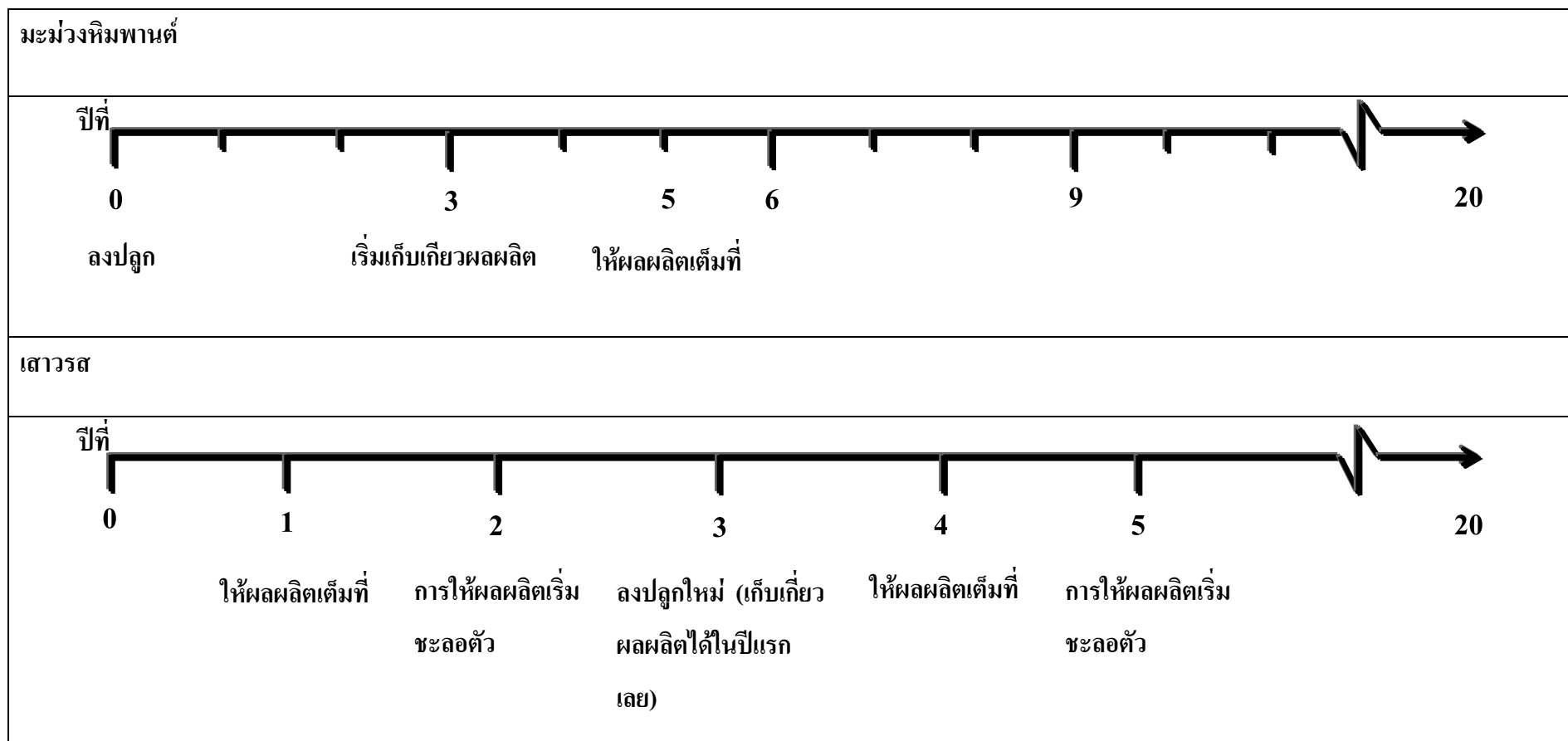
1) ข้อสมมติในการศึกษา

- ด้านการผลิต ในการศึกษาสมมติให้เกษตรกรแต่ละครัวเรือนถือครองที่ดินเพื่อทำการเกษตรอย่างน้อยครัวเรือนละ 10 ไร่ เป็นระยะเวลา 20 ปี เพื่อปลูกพืชชนิดใดชนิดหนึ่ง ได้แก่ ไผ่รวกดำ อะโวคาโด ลิ้นจี่ มะม่วงหิมพานต์ และเสาวรส พืช 4 ชนิดแรก คือ ไผ่รวกดำ อะโวคาโด ลิ้นจี่ และมะม่วงหิมพานต์ เกษตรกรสามารถเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ตั้งแต่พืชอายุครบ 3 ปี และเก็บผลผลิตได้ไปจนกระทั่งครบ 20 ปี

ขณะที่เสาวรส เกษตรกรจะเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ตั้งปีแรกของการปลูก แต่เกษตรกรจำเป็นต้องมีการปรับปรุงแปลงเพื่อปลูกกล้าใหม่ทุกๆ 3 ปี ดังนั้นต้นทุนการผลิตที่ใช้ในการประเมินมูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทน (NPV) ของเสาวรส จึงมีลักษณะสูงขึ้นใน

ทุกๆ รอบ 3 ปีเป็นวัฏจักร โดยวันเก็บเกี่ยวผลผลิตและเวลาให้ผลของพืชมีความแตกต่างกัน
ขึ้นอยู่กับชนิดพืช แผนภาพที่ 4.3.2 (ก) แสดงปฏิทินการปลูกและเก็บเกี่ยวผลผลิตของพืช
แยกตามรายชนิด





แผนภาพที่ 4.3.2 (ก) แสดงปฏิทินการปลูกและเก็บเกี่ยวผลผลิตของพืชแยกตามรายชนิด

- **ด้านต้นทุนการผลิต** ในการผลิตพืชทั้ง 5 ชนิด เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตจากการใช้ปัจจัยการผลิตหลายประเภท เช่น ค่าเมล็ดพันธุ์/ต้นกล้า ค่าปุ๋ย ค่ายากำจัดวัชพืชและแมลง ค่าเครื่องมือการเกษตร ค่าวัสดุอุปกรณ์ (จอม เสียม) และค่าแรงงาน ฯ การคิดต้นทุนค่าแรงงาน วัสดุอุปกรณ์ในการผลิตสำหรับพืชแต่ละชนิดสรุปได้ดังนี้

ก. ไผ่รวกดำ การปลูกไผ่รวกดำบนที่ดินขนาด 10 ไร่ เกษตรกรแต่ละ

ครัวเรือนได้ใช้แรงงานจำนวน 2 คน และค่าตอบแทนการทำงานของแรงงานดังกล่าวได้คิดในรูปของต้นทุนค่าเสียโอกาสด้านผลตอบแทนที่สมาชิกครัวเรือนจะได้รับจากการประกอบอาชีพอื่น (กำหนดให้เป็นระดับอัตราค่าจ้างขั้นต่ำจากการรับจ้างทำงานในตัวเมือง) ประมาณวันละ 300 บาท และในช่วงสามปีแรก แรงงานใช้เวลาทำงานเป็นจำนวน 2 วันต่อปีเท่านั้น เนื่องจากยังไม่ได้มีการเก็บเกี่ยวผลผลิตแต่อย่างใด ดังนั้นต้นทุนค่าจ้างแรงงานสำหรับการปลูกไผ่ 10 ไร่ ในปีเริ่มต้นปลูกไปถึงปีที่ไผ่มีอายุ 2 ปี คิดเป็นเงินทั้งสิ้น 600 บาทต่อปี และหลังจากนั้น (เมื่อไผ่มีอายุเข้าปีที่ 3 และเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิต) ไปจนกระทั่งครบ 20 ปี แรงงานได้ใช้เวลาในการทำงานมากขึ้นเป็น 15 วันต่อปี ส่งผลให้ต้นทุนค่าจ้างแรงงานตั้งแต่ปีที่ 3-20 คิดเป็นเงินทั้งสิ้น 9,000 บาทต่อปี

นอกจากต้นทุนค่าจ้างแรงงาน เกษตรกรต้องเสียค่าใช้จ่ายด้านอื่นๆ เช่น ต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปร สำหรับต้นทุนคงที่ของไผ่รวกดำนั้นคิดเป็นเงิน 25,000 บาทต่อไร่ และต้นทุนผันแปรที่สูงที่สุดของไผ่รวกดำนั้นคิดเป็น 550 - 2,200 บาทต่อไร่ ขึ้นกับปีการเก็บเกี่ยว

ข. อะโวคาโด เกษตรกรแต่ละครัวเรือนใช้แรงงานจำนวน 2 คนต่อพื้นที่การ

ปลูกอะโวคา 10 ไร่ โดยช่วงสามปีแรก (ตั้งแต่ปีเริ่มปลูกไปจนถึงปีที่อะโวคาโดมีอายุครบ 2 ปี) แรงงานใช้เวลาทำงานเพียง 6 วันต่อปี เมื่อคิดค่าจ้างในรูปของต้นทุนค่าเสียโอกาสจากการทำงานของแรงงานในอัตราค่าจ้าง 300 บาทต่อวัน เกษตรกรจะมีต้นทุนค่าจ้างแรงงานรวมเป็นเงินทั้งสิ้น 3,600 บาทต่อปี และเมื่ออะโวคาโดมีอายุได้ 3 ปี (เริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตได้) จนถึงอายุ 8 ปี แรงงานใช้เวลาทำงานมากขึ้นเป็น 100 วันต่อปี ส่งผลให้ต้นทุนค่าจ้างแรงงานของเกษตรกรเพิ่มขึ้นเป็น 60,000 บาทต่อปี และในปีที่ 9 ถึง 11 อะโวคาโดจะหยุดออกผลเป็นเวลา 3 ปี ทำให้ไม่มีต้นทุนด้านแรงงานเกิดขึ้นในช่วงดังกล่าว จนกระทั่งในปีที่ 12 ถึง 20 เกษตรกรจะมีต้นทุนด้านแรงงานเท่ากับช่วงปีที่ 3 คือ 60,000 บาทต่อปี

ขณะที่ค่าใช้จ่ายคงที่ของเกษตรกรคิดเป็นเงินทั้งสิ้น 10,250 บาทต่อไร่ และต้นทุนผันแปรอยู่ระหว่าง 840 - 1,250 บาทต่อไร่ ขึ้นกับปีของการเก็บเกี่ยว

ก. ลิ้นจี่ ในช่วงสองปีแรก การปลูกลิ้นจี่ขนาด 10 ไร่ เกษตรกรแต่ละครัวเรือนจะใช้แรงงานจำนวน 2 คน เป็นระยะเวลา 5 วันต่อปีเท่านั้น เนื่องจากยังไม่มี การเก็บเกี่ยว ผลผลิตแต่อย่างใด ดังนั้นค่าจ้างแรงงานสำหรับการปลูกลิ้นจี่ 10 ไร่ คิดเป็นเงินทั้งสิ้น 3,000 บาทต่อปี แต่ในปีถัดไปแรงงานจะต้องเพิ่มความเข้มข้นในการดูแลต้นลิ้นจี่ขึ้น เป็น 10 วันต่อปี เนื่องจากต้องมีการใส่ปุ๋ยและดูแลรักษาต้นลิ้นจี่ให้ดีกว่าก่อนที่จะออกดอก ในปีถัดไป ดังนั้นในปีที่ลิ้นจี่มีอายุครบ 2 ปี ค่าจ้างแรงงานสำหรับการปลูกลิ้นจี่ 10 ไร่ จะคิดเป็นเงินทั้งสิ้น 6,000 บาทต่อปี และเมื่อลิ้นจี่มีอายุ 3 ปี (ปีที่เริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิต ได้) ไปจนกระทั่งอายุครบ 9 ปี จำนวนวันทำงานของแรงงานเพิ่มขึ้นเป็น 45 วันต่อปี และเกษตรกรมีต้นทุนค่าแรงงานรวมเป็นเงินทั้งสิ้น 27,000 บาทต่อปี

เมื่อเข้าปีที่ 10 และ 11 ลิ้นจี่จะหยุดให้ผลผลิตไปประมาณ 2 ปี ส่งผลให้ จำนวนวันทำงานของแรงงานลดลงมาอยู่ที่ 5 วันต่อปี และ 10 วันต่อปีตามลำดับ เหมือน เช่น 3 ปีแรก และเมื่อเข้าปีที่ 12 ปี เกษตรกรจะสามารถเก็บผลผลิตได้อีกครั้งหนึ่ง และ เก็บไปจนกระทั่งปีที่ 20 สำหรับต้นทุนคงที่ของลิ้นจี่นั้นคิดเป็นเงิน 2,000 บาทต่อไร่ และต้นทุนผันแปรสำหรับช่วงปีที่สูงที่สุดคิดเป็นเงินทั้งสิ้น 1,568.75 บาทต่อไร่

ง. มะม่วงหิมพานต์ สำหรับการปลูกมะม่วงหิมพานต์ เกษตรกรแต่ละครัวเรือนมีการ ใช้กำลังแรงงานจำนวน 3 คนต่อพื้นที่การปลูก 10 ไร่ และช่วงสามปีแรกที่เกษตรกรยัง ไม่ได้เก็บเกี่ยวผลผลิต แรงงานใช้เวลาทำงานจำนวน 2 วันต่อปี ซึ่งคิดเป็นต้นทุนค่าเสีย โอกาสจากการทำงานทั้งสิ้น 1,800 บาท และในปีที่เริ่มมีการเก็บเกี่ยว (มีอายุครบ 3 ปี) แรงงานจะทำงานเพิ่มขึ้นเป็น 5 วัน/ปี/คน ส่งผลให้เกษตรกรมีต้นทุนค่าจ้างแรงงาน เพิ่มขึ้นเป็น 4,500 บาท

ขณะเดียวกันเกษตรกรต้องเสียค่าใช้จ่ายสำหรับต้นทุนคงที่ (ค่าต้นกล้า) เป็นเงิน ทั้งหมด 2,000 บาท ซึ่งมะม่วงหิมพานต์จะมีต้นทุนคงที่ในปีแรกเท่านั้น และมีต้นทุนผัน แปรระหว่าง 950 - 3,120 บาทต่อไร่ ขึ้นกับปีการเก็บเกี่ยว

จ. เสาวรส การประเมิน NPV เสาวรส (พันธุ์สีม่วง) ภายใต้พื้นที่การปลูกจำนวน 10 ไร่ เกษตรกรมีการใช้แรงงานครัวเรือนจำนวน 2 คน สำหรับการปลูกและดูแล เสาวรส โดยเกษตรกรจะต้องเข้าสวนบำรุงดูแลอย่างจริงจังอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 วัน ซึ่งส่งผลให้แรงงานใช้เวลาทำงานมาก คิดเป็นระยะเวลาทั้งหมด 104 วันต่อปี เท่ากัน ทุกๆ ปี ตลอด 20 ปี

ในปีเริ่มปลูกเกษตรกรต้องเสียค่าต้นกล้า คิดเป็นเงินทั้งสิ้น 1,000 บาทต่อไร่ และมี ต้นทุนผันแปรอยู่ที่ 4,300 บาทต่อไร่ และทุกๆ 3 ปี เกษตรกรต้องเสียค่าใช้จ่ายเพื่อลง

กล่าวใหม่ไปจนปีที่ 20 ตารางที่ 4.3.2 (ก) แสดงสรุปค่าใช้จ่ายด้านการผลิตของพืชแยกตามประเภทต้นทุนและปีการเก็บเกี่ยวผลผลิต

ตารางที่ 4.3.2 (ก) แสดงต้นทุนการผลิตของพืชแยกตามประเภทต้นทุนและปีเก็บเกี่ยวผลผลิต

ชนิดพืช	จำนวนการ ปลูก (ต้น/ไร่)	ปีเก็บเกี่ยวผลผลิต (ปีที่)	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)		
			ต้นทุนคงที่ ¹ (ค่าเครื่องมือ อุปกรณ์การเกษตร)	ต้นทุนผันแปร ² ค่าวัสดุและค่าใช้จ่ายอื่นๆ	ค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน
ไผ่รวกดำ	120				
• กรณีให้ผลผลิตไม่เต็มที่		3-4	2700	2200	600
• กรณีให้ผลผลิตเต็มที่		5-20			(300*2*1)
อะโวคาโด	25				
• กรณีให้ผลผลิตไม่เต็มที่		4-6	150	840	1800
					(300*2*3)
• กรณีให้ผลผลิตเต็มที่		7-9 และ 13-20 (ในปีที่ 10-12 หยุดพักต้น)			1800
					(300*2*50)
ลิ้นจี่	25				
• กรณีให้ผลผลิตไม่เต็มที่		3-4 และ 9	331.35	1549.9	3000
					(300*2*5)
• กรณีให้ผลผลิตเต็มที่		5, 6 และปีที่ 10-20 (ในปีที่ 7-8 ไม่มีการให้ผล ผลิต)			27000
					(300*2*45)

ตารางที่ 4.3.2 (ก) แสดงต้นทุนการผลิตของพืชแยกตามประเภทต้นทุนและปีเก็บเกี่ยวผลผลิต (ต่อ)

ชนิดพืช	จำนวนการปลูก (ต้น/ไร่)	ปีเก็บเกี่ยวผลผลิต (ปีที่)	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)		
			ต้นทุนคงที่ ¹ (ค่าเครื่องมืออุปกรณ์การเกษตร)	ต้นทุนผันแปร ² ค่าวัสดุและค่าใช้จ่ายอื่นๆ	ค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน
มะม่วงหิมพานต์	25				
● กรณีให้ผลผลิตไม่เต็มที่		3-4	200	3120	1800 (300*2*3)
● กรณีให้ผลผลิตเต็มที่		5-20			4500 ((300*2*3)+(300*3*3))
เสาวรส					
● กรณีให้ผลผลิตไม่เต็มที่	100	เก็บเกี่ยวได้ทุกปี	1500	3600	6240
● กรณีให้ผลผลิตเต็มที่					(300*2*104)

หมายเหตุ: ¹ ต้นทุนคงที่ หมายถึงรวมถึงค่าต้นกล้าหรือเมล็ดพันธุ์

² ต้นทุนผันแปร หมายถึงรวมถึง ค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน ค่าปุ๋ย ยากำจัดวัชพืชและแมลง ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์ ค่าสาธารณูปโภค และค่าวัสดุอื่นๆ

- 1) ค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน: ตัวเลขที่อยู่นอกวงเล็บแสดงค่าใช้จ่ายแรงงานทั้งหมด โดยตัวเลขในวงเล็บแสดงการคำนวณค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน ด้วยการนำอัตราค่าจ้างแรงงานต่อวัน (300 บาท) คูณด้วยจำนวนแรงงาน (คน) และจำนวนเวลาทำงาน (วัน)
- 2) ค่าใช้จ่ายแรงงานสำหรับมะม่วงหิมพานต์ในปีที่ให้ผลผลิตเต็มที่ (ปีที่ 5-20) ค่าใช้จ่ายด้านแรงงานแบ่งเป็นสองส่วน คือ (1) ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและ (2) ค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยตัวเลขในวงเล็บแรกบอกถึงการคำนวณค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา และส่วนที่สองบอกถึงการคำนวณค่าใช้จ่ายในการใช้แรงงานเก็บเกี่ยวผลผลิต

- **ด้านรายรับจากการผลิต** ตัวแปรสำคัญในการกำหนดรายรับของเกษตรกร ได้แก่ ปริมาณ และราคาผลผลิต โดยขนาดและคุณภาพผลผลิตจะส่งผลให้ราคาแตกต่างกัน สำหรับการประเมินมูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทน (NPV) ไม้รวกดำ อะโวคาโด ลิ้นจี่ มะม่วงหิมพานต์ และเสาวรส ผู้วิจัยได้ประเมินบนพื้นฐานของระดับปริมาณและราคา ดังนี้

ก. **ไม้รวกดำ** ผลผลิตเฉลี่ยของไม้รวกดำอยู่ที่ประมาณ 1,200 ลำต่อไร่ ในกระบวนการตัดไม้ขายนั้น ผู้ตัดจะเลือกตัดเฉพาะลำที่มีขนาดพอดี และขายในแต่ละรอบการตัด (ปีละ 1 ครั้ง) ดังนั้นผลผลิตที่เก็บเกี่ยวจึงขายได้หมดในแต่ละปี โดยราคาจำหน่ายไม้รวกดำอยู่ที่ลำละ 8-15 บาท เกษตรกรจึงมีรายได้รวมประมาณ 7,680-18,000 บาทต่อไร่ต่อปี แหล่งรับซื้อสำคัญของไม้รวกดำอยู่ที่ ตลาดใหญ่ สเมทขาว อ.บางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา

ข. **อะโวคาโด** ผลผลิตเฉลี่ยของอะโวคาโดอยู่ที่ 300-500 กิโลกรัมต่อต้น โดย 1 ไร่ จะสามารถปลูกได้ 25 ต้น มีราคาจำหน่ายเฉลี่ยอยู่ที่ 30-35 บาทต่อกิโลกรัม เกษตรกรจึงมีรายได้รวม 11,555-15,406 บาทต่อไร่ และมีแหล่งรับซื้อสำคัญอยู่ที่ ตลาดชุมชน ตลาดเมืองใหม่ จ.เชียงใหม่

ค. **ลิ้นจี่** ผลผลิตเฉลี่ยของลิ้นจี่อยู่ที่ 200-210 กิโลกรัมต่อต้น โดย 1 ไร่ จะสามารถปลูกได้ 25 ต้น มีราคาจำหน่ายเฉลี่ยอยู่ที่ 15-25 บาทต่อกิโลกรัม เกษตรกรจึงมีรายได้รวมทั้งผลผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ 16,875-99,000 บาทต่อไร่ แหล่งรับซื้อสำคัญอยู่ที่ ตลาดเมืองใหม่ จ.เชียงใหม่ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ อ.แม่ใจจังหวัดพะเยา และ อ.แม่จัน จ.เชียงราย

ง. **มะม่วงหิมพานต์** ให้ผลผลิตใน 5 ลักษณะ คือ ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง ขนาดเล็ก ผลครึ่งซีก และแบบผลป็น ราคาผลผลิตขนาดใหญ่เฉลี่ยอยู่ที่ 275 บาทต่อกิโลกรัม ขนาดกลาง 235 บาทต่อกิโลกรัม ขนาดเล็ก 200 บาทต่อกิโลกรัม ผลครึ่งซีก 190 บาทต่อกิโลกรัม และผลป็น 30 บาทต่อกิโลกรัม ดังนั้นเกษตรกรจะมีรายได้รวมจากการจำหน่ายเมล็ดที่กะเทาะเปลือกแล้วเป็นเงินทั้งสิ้น 20,790- 21,128 บาทต่อไร่ แหล่งรับซื้อมะม่วงหิมพานต์ที่ใหญ่ที่สุดในเขตภาคเหนือ คือ วิสาหกิจชุมชนกลุ่มส่งเสริมอาชีพบ้านหาดไก่อ้อย ม. 3 ต.หาดล้า อ.ท่าปลา จ.อุตรดิตถ์

จ. **เสาวรส** เกษตรกรสามารถปลูกเสาวรสดได้ประมาณ 100 ต้นบนที่ดินขนาด 1 ไร่ โดยเสาวรสนึงต้นจะให้ผลผลิตเฉลี่ยที่ 15-20 กิโลกรัม ซึ่งแบ่งออกเป็นสามเกรด เกรด 1 จะเป็นเกรดที่ดีที่สุดมีราคาขายเฉลี่ยอยู่ที่ 35-40 บาทต่อกิโลกรัม เกรด 2 จะเป็นเกรดที่มีคุณภาพลดลงมา มีราคาขายเฉลี่ยอยู่ที่ 25-30 บาทต่อกิโลกรัม เกรด 3 จะเป็นเกรดที่มี

คุณภาพน้อยที่สุด มีราคาขายส่งเฉลี่ยอยู่ที่ 15-20 บาท ต่อกิโลกรัม และผลตกเกรดที่เป็น ลูกเล็กกว่ามาตรฐาน การจัดเกรดจะถูกส่งไปยังโรงงานแปรรูปขายในกิโลกรัมละ 8-10 บาทต่อกิโลกรัม ดังนั้นเกษตรกรจึงมีรายได้รวมเฉลี่ยอยู่ที่ 38,903-43,225 บาทต่อไร่ และมีแหล่งรับซื้อสำคัญอยู่ที่ โครงการหลวง จ.เชียงใหม่

ปริมาณและราคาจำหน่ายผลผลิตแยกตามขนาดและคุณภาพพืชแสดงไว้ในตารางที่

4.3.2 (ข)

ตารางที่ 4.3.2 (ข) แสดงปริมาณและราคาจำหน่ายผลผลิตแยกตามขนาดและคุณภาพพืช

ชนิดพืช	ปริมาณ ผลผลิตรวม เฉลี่ยต่อไร่	ปริมาณผลผลิตแยกตามคุณภาพและขนาด						ราคาจำหน่ายผลผลิตแยกตามคุณภาพและขนาด						แหล่งจำหน่าย ผลผลิตสำคัญ
		ปริมาณผลผลิตจำหน่าย ได้ในราคาเต็มแยกตาม ขนาด (หน่วย/ไร่)			ปริมาณผลผลิตจำหน่าย ไม่เต็มราคาแยกตาม ขนาด (หน่วย/ไร่)			ราคาจำหน่ายได้ เต็มราคา (บาท/หน่วย)			ราคาจำหน่าย ไม่เต็มราคา (บาท/หน่วย)			
		เล็ก	กลาง	ใหญ่	เล็ก	กลาง	ใหญ่	เล็ก	กลาง	ใหญ่	เล็ก	กลาง	ใหญ่	
ไผ่รวกดำ (ลำ)														
● ปีที่ให้ผลผลิต ไม่เต็มที่	1200	960	1080					8	10					ตลาดใหญ่ สเมทว อ.บางปะกง จ. จะเชิงเตรา
● ปีที่ให้ผลผลิต เต็มที่	1200			1200						15				
อะโวคาโด (กิโลกรัม)														
● ปีที่ให้ผลผลิต ไม่เต็มที่	375	375												-ตลาดสดชุมชน -ตลาดเมืองใหม่
● ปีที่ให้ผลผลิต เต็มที่	500	92.5	370	8.5		30				32.5			10	จังหวัดเชียงใหม่

ชนิดพืช	ปริมาณ ผลผลิตรวม เฉลี่ยต่อไร่	ปริมาณผลผลิตแยกตามคุณภาพและขนาด						ราคาจำหน่ายผลผลิตแยกตามคุณภาพและขนาด						แหล่งจำหน่าย ผลผลิตสำคัญ
		ปริมาณผลผลิตจำหน่าย			ปริมาณผลผลิตจำหน่าย			ราคาจำหน่ายได้			ราคาจำหน่าย			
		ได้ในราคาเต็มแยกตาม			ไม่เต็มราคาแยกตาม			เต็มราคา			ไม่เต็มราคา			
		ขนาด			ขนาด (หน่วย/ไร่)			(บาท/หน่วย)			(บาท/หน่วย)			
		(หน่วย/ไร่)			(หน่วย/ไร่)			(บาท/หน่วย)			(บาท/หน่วย)			
		เล็ก	กลาง	ใหญ่	เล็ก	กลาง	ใหญ่	เล็ก	กลาง	ใหญ่	เล็ก	กลาง	ใหญ่	
ลิ้นจี่ (กิโลกรัม)														
● ปีที่ให้ผลผลิต ไม่เต็มที่	1250-2500	1125-						15		25				- ตลาดเมืองใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
		2250												
● ปีที่ให้ผลผลิต เต็มที่	5000	1350		3150										- อ. ฝาง เชียงใหม่ - อ.แม่ใจ จ.พะเยา - อ.แม่จัน จ. เชียงราย
มะม่วงหิมพานต์ (กิโลกรัม)														
● ปีที่ให้ผลผลิต ไม่เต็มที่	400	60	120	160	20		40	200	235	275	30		190	กลุ่มวิสาหกิจชุมชน กลุ่มส่งเสริมอาชีพ
	(90)	(13.5)	(27)	(36)	(4.5)		(9)							
● ปีที่ให้ผลผลิต เต็มที่		40	120	180	20		40	200	235	275	30		190	บ้านหาดไก่อ้อย ม. 3 ต.หาดล้า อ.ท่า ปลา จ.
		(9)	(27)	(40.5)	(4.5)		(9)							

หมายเหตุ: ¹ สำหรับกรณีของมะม่วงหิมพานต์ ตัวเลขในวงเล็บคือปริมาณผลผลิตหลังจากกะเทาะเปลือก

ชนิดพืช	ปริมาณ ผลผลิตรวม เฉลี่ยต่อไร่	ปริมาณผลผลิตแยกตามคุณภาพและขนาด						ราคาจำหน่ายผลผลิตแยกตามคุณภาพและขนาด						แหล่งจำหน่าย ผลผลิตสำคัญ
		ปริมาณผลผลิตจำหน่าย			ปริมาณผลผลิตจำหน่าย			ราคาจำหน่ายได้			ราคาจำหน่าย			
		ได้ในราคาเต็มแยกตาม			ไม่เต็มราคาแยกตาม			เต็มราคา			ไม่เต็มราคา			
		ขนาด			ขนาด (หน่วย/ไร่)			(บาท/หน่วย)			(บาท/หน่วย)			
		(หน่วย/ไร่)												
		เล็ก	กลาง	ใหญ่	เล็ก	กลาง	ใหญ่	เล็ก	กลาง	ใหญ่	เล็ก	กลาง	ใหญ่	
เสาวรส (กิโลกรัม)														
● ปีที่ให้ผลผลิต ไม่เต็มที่	1575	315	360	540	360			17.5	27.5	37.5	9			● ตลาดสดชุมชน
● ปีที่ให้ผลผลิต เต็มที่	1750	600	400	350	400			17.5	27.5	37.5	9			● ตลาดเมืองใหม่
														จังหวัดเชียงใหม่
														● พ่อค้าเอกชนรับซื้อ
														ถึงหน้าฟาร์ม
														● โรงงานทำน้ำผลไม้

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร <http://it.doa.go.th/vichakan/news.php?newsid=38>

เต็ม สมิตินันท์. 2523. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (ชื่อพฤกษศาสตร์-ชื่อพื้นเมือง). กรมป่าไม้ 379 หน้า.

รูป นาคเสน คณะอนุกรรมการประสานงานวิจัยและพัฒนาทรัพยากรป่าไม้และไม้โตเร็ววนเกษตร. 2540. ไม้โอเนกประสงค์ กินได้ หน้า.486

วันทรา ผ่านคำ ประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มส่งเสริมอาชีพบ้านหาดไก่อ้อย หมู่ที่ 3 ต.หาดล้า อ.ท่าปลา จ.อุตรดิตถ์ (กลุ่มผู้ปลูกมะม่วงหิมพานต์)

สิงห์ คำแปลงตัน (เกษตรกรผู้ปลูกลิ้นจี่ จังหวัดน่าน)

ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งเริง จังหวัดเชียงใหม่

<http://nanbamboo.blogspot.com/2013/12/thyrsostachys-oliveri-gamble-5-10-12-18.html>

ที่มา: <http://www.kasetporpeang.com/forums/index.php?topic=49235.5;wap2>

<http://www.kasetporpeang.com/forums/index.php?topic=71947.0>

<http://www.cashewthai.com/index.php>

<http://www.ndoae.doae.go.th/article2010/2010014.html>

<http://frynn.com/มะม่วงหิมพานต์/>

<http://www.มะม่วงหิมพานต์.com/บทความมะม่วงหิมพานต์/การปลูกมะม่วงหิมพานต์-3>

- **ด้านรายรับจากการผลิต** ตัวแปรสำคัญในการกำหนดรายรับของเกษตรกร ได้แก่ ปริมาณ และราคาผลผลิต โดยขนาดและคุณภาพผลผลิตจะส่งผลให้ราคาแตกต่างกัน สำหรับการประเมินมูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทน (NPV) ไม้รวกดำ อะโวคาโด ลิ้นจี่ มะม่วงหิมพานต์ และเสาวรส ผู้วิจัยได้ประเมินบนพื้นฐานของระดับปริมาณและราคา ดังนี้

ง. **ไม้รวกดำ** ผลผลิตเฉลี่ยของไม้รวกดำอยู่ที่ประมาณ 1,200 ลำต่อไร่ ในกระบวนการตัดไม้ขายนั้น ผู้ตัดจะเลือกตัดเฉพาะลำที่มีขนาดพอดี และขายในแต่ละรอบการตัด (ปีละ 1 ครั้ง) ดังนั้นผลผลิตที่เก็บเกี่ยวจึงขายได้หมดในแต่ละปี โดยราคาจำหน่ายไม้รวกดำอยู่ที่ลำละ 8-15 บาท เกษตรกรจึงมีรายได้รวมประมาณ 7,680-18,000 บาทต่อไร่ต่อปี แหล่งรับซื้อสำคัญของไม้รวกดำอยู่ที่ ตลาดใหญ่ สเมทขาว อ.บางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา

จ. **อะโวคาโด** ผลผลิตเฉลี่ยของอะโวคาโดอยู่ที่ 300-500 กิโลกรัมต่อต้น โดย 1 ไร่ จะสามารถปลูกได้ 25 ต้น มีราคาจำหน่ายเฉลี่ยอยู่ที่ 30-35 บาทต่อกิโลกรัม เกษตรกรจึงมีรายได้รวม 11,555-15,406 บาทต่อไร่ และมีแหล่งรับซื้อสำคัญอยู่ที่ ตลาดชุมชน ตลาดเมืองใหม่ จ.เชียงใหม่

ฉ. **ลิ้นจี่** ผลผลิตเฉลี่ยของลิ้นจี่อยู่ที่ 200-210 กิโลกรัมต่อต้น โดย 1 ไร่ จะสามารถปลูกได้ 25 ต้น มีราคาจำหน่ายเฉลี่ยอยู่ที่ 15-25 บาทต่อกิโลกรัม เกษตรกรจึงมีรายได้รวมทั้งผลผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ 16,875-99,000 บาทต่อไร่ แหล่งรับซื้อสำคัญอยู่ที่ ตลาดเมืองใหม่ จ.เชียงใหม่ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ อ.แม่ใจจังหวัดพะเยา และ อ.แม่จัน จ.เชียงราย

ช. **มะม่วงหิมพานต์** ให้ผลผลิตใน 5 ลักษณะ คือ ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง ขนาดเล็ก ผลครึ่งซีก และแบบผลป็น ราคาผลผลิตขนาดใหญ่เฉลี่ยอยู่ที่ 275 บาทต่อกิโลกรัม ขนาดกลาง 235 บาทต่อกิโลกรัม ขนาดเล็ก 200 บาทต่อกิโลกรัม ผลครึ่งซีก 190 บาทต่อกิโลกรัม และผลป็น 30 บาทต่อกิโลกรัม ดังนั้นเกษตรกรจะมีรายได้รวมจากการจำหน่ายเมล็ดที่กะเทาะเปลือกแล้วเป็นเงินทั้งสิ้น 20,790- 21,128 บาทต่อไร่ แหล่งรับซื้อมะม่วงหิมพานต์ที่ใหญ่ที่สุดในเขตภาคเหนือ คือ วิสาหกิจชุมชนกลุ่มส่งเสริมอาชีพบ้านหาดไคร้ด้อย ม. 3 ต.หาดล้า อ.ท่าปลา จ.อุตรดิตถ์

ซ. **เสาวรส** เกษตรกรสามารถปลูกเสาวรสดำได้ประมาณ 100 ต้นบนที่ดินขนาด 1 ไร่ โดยเสาวรสนี้หนึ่งต้นจะให้ผลผลิตเฉลี่ยที่ 15-20 กิโลกรัม ซึ่งแบ่งออกเป็นสามเกรด เกรด 1 จะเป็นเกรดที่ดีที่สุดมีราคาขายเฉลี่ยอยู่ที่ 35-40 บาทต่อกิโลกรัม เกรด 2 จะเป็นเกรดที่มีคุณภาพลดลงมา มีราคาขายเฉลี่ยอยู่ที่ 25-30 บาทต่อกิโลกรัม เกรด 3 จะเป็นเกรดที่มี

คุณภาพน้อยที่สุด มีราคาขายส่งเฉลี่ยอยู่ที่ 15-20 บาท ต่อกิโลกรัม และผลตกเกรดที่เป็น
ลูกเล็กกว่ามาตรฐาน การจัดเกรดจะถูกส่งไปยังโรงงานแปรรูปขายในกิโลกรัมละ 8-10
บาทต่อกิโลกรัม ดังนั้นเกษตรกรจึงมีรายได้รวมเฉลี่ยอยู่ที่ 38,903-43,225 บาทต่อไร่ และ
มีแหล่งรับซื้อสำคัญอยู่ที่ โครงการหลวง จ.เชียงใหม่

ปริมาณและราคาจำหน่ายผลผลิตแยกตามขนาดและคุณภาพพืชแสดงไว้ในตาราง
ที่4.3.2 (ข)

ตารางที่ 4.3.2 (ข) แสดงปริมาณและราคาจำหน่ายผลผลิตแยกตามขนาดและคุณภาพพืช

ชนิดพืช	ปริมาณ ผลผลิตรวม เฉลี่ยต่อไร่	ปริมาณผลผลิตแยกตามคุณภาพและขนาด						ราคาจำหน่ายผลผลิตแยกตามคุณภาพและขนาด						แหล่งจำหน่าย ผลผลิตสำคัญ
		ปริมาณผลผลิตจำหน่าย ได้ในราคาเต็มแยกตาม ขนาด (หน่วย/ไร่)			ปริมาณผลผลิตจำหน่าย ไม่เต็มราคาแยกตาม ขนาด (หน่วย/ไร่)			ราคาจำหน่ายได้ เต็มราคา (บาท/หน่วย)			ราคาจำหน่าย ไม่เต็มราคา (บาท/หน่วย)			
		เล็ก	กลาง	ใหญ่	เล็ก	กลาง	ใหญ่	เล็ก	กลาง	ใหญ่	เล็ก	กลาง	ใหญ่	
ไผ่รวกดำ (ลำ)														
● ปีที่ให้ผลผลิต ไม่เต็มที่	1200	960	1080					8	10					ตลาดใหญ่ สเมขาว อ.บางปะกง จ. ฉะเชิงเทรา
● ปีที่ให้ผลผลิต เต็มที่	1200			1200						15				
อะโวคาโด (กิโลกรัม)														
● ปีที่ให้ผลผลิต ไม่เต็มที่	375	375												-ตลาดสดชุมชน -ตลาดเมืองใหม่
● ปีที่ให้ผลผลิต เต็มที่	500	92.5		370	8.5		30			32.5			10	จังหวัดเชียงใหม่

ตารางที่ 4.3.2 (ข) (ต่อ) แสดงปริมาณและราคาจำหน่ายผลผลิตแยกตามขนาดและคุณภาพพืช

ชนิดพืช	ปริมาณ ผลผลิตรวม เฉลี่ยต่อไร่	ปริมาณผลผลิตแยกตามคุณภาพและขนาด						ราคาจำหน่ายผลผลิตแยกตามคุณภาพและขนาด						แหล่งจำหน่าย ผลผลิตสำคัญ
		ปริมาณผลผลิตจำหน่าย			ปริมาณผลผลิตจำหน่าย			ราคาจำหน่ายได้			ราคาจำหน่าย			
		ได้ในราคาเต็มแยกตาม			ไม่เต็มราคาแยกตาม			เต็มราคา			ไม่เต็มราคา			
		ขนาด			ขนาด (หน่วย/ไร่)			(บาท/หน่วย)			(บาท/หน่วย)			
		(หน่วย/ไร่)												
เล็ก	กลาง	ใหญ่	เล็ก	กลาง	ใหญ่	เล็ก	กลาง	ใหญ่	เล็ก	กลาง	ใหญ่			
ลิ้นจี่ (กิโลกรัม)														
● ปีที่ให้ผลผลิต ไม่เต็มที่	1250-2500	1125-						15		25				- ตลาดเมืองใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
● ปีที่ให้ผลผลิต เต็มที่	5000	1350		3150										- อ. ฝาง เชียงใหม่ - อ.แม่ใจ จ.พะเยา - อ.แม่จัน จ.เชียงราย
มะม่วงหิมพานต์ (กิโลกรัม)														
● ปีที่ให้ผลผลิต ไม่เต็มที่	400	60	120	160	20		40	200	235	275	30		190	กลุ่มวิสาหกิจชุมชน กลุ่มส่งเสริมอาชีพ
● ปีที่ให้ผลผลิต เต็มที่		40	120	180	20		40	200	235	275	30		190	บ้านหาดไก่อ้อย ม. 3 ต.หาดล้า อ.ท่าปลา จ.อุตรดิตถ์

ตารางที่ 4.3.2 (ข) (ต่อ) แสดงปริมาณและราคาจำหน่ายผลผลิตแยกตามขนาดและคุณภาพพืช

ชนิดพืช	ปริมาณ ผลผลิตรวม เฉลี่ยต่อไร่	ปริมาณผลผลิตแยกตามคุณภาพและขนาด						ราคาจำหน่ายผลผลิตแยกตามคุณภาพและขนาด						แหล่งจำหน่าย ผลผลิตสำคัญ
		ปริมาณผลผลิตจำหน่าย			ปริมาณผลผลิตจำหน่าย			ราคาจำหน่ายได้			ราคาจำหน่าย			
		ได้ในราคาเต็มแยกตาม			ไม่เต็มราคาแยกตาม			เต็มราคา			ไม่เต็มราคา			
		ขนาด			ขนาด (หน่วย/ไร่)			(บาท/หน่วย)			(บาท/หน่วย)			
		(หน่วย/ไร่)												
		เล็ก	กลาง	ใหญ่	เล็ก	กลาง	ใหญ่	เล็ก	กลาง	ใหญ่	เล็ก	กลาง	ใหญ่	
เสาวรศ (กิโลกรัม)														
● ปีที่ให้ผลผลิต ไม่เต็มที่	1575	315	360	540	360			17.5	27.5	37.5	9			• ตลาดสดชุมชน • ตลาดเมืองใหม่
● ปีที่ให้ผลผลิต เต็มที่	1750	600	400	350	400			17.5	27.5	37.5	9			จังหวัดเชียงใหม่ • พ่อค้าเอกชนรับซื้อ ถึงหน้าฟาร์ม • โรงงานทำน้ำผลไม้

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร <http://it.doa.go.th/vichakan/news.php?newsid=38>

เต็ม สมิตินันท์. 2523. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (ชื่อพฤกษศาสตร์-ชื่อพื้นเมือง). กรมป่าไม้ 379 หน้า.

รูป นาคเสน คณะอนุกรรมการประสานงานวิจัยและพัฒนาทรัพยากรป่าไม้และไม้โตเร็วของประเทศไทย. 2540. ไม้เนื้อแข็งประเทศไทย. 486

วันทนา ผ่านคำ ประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มส่งเสริมอาชีพบ้านหาดไเก้ด้อย หมู่ที่ 3 ต.หาดล้า อ.ท่าปลา จ.อุตรดิตถ์ (กลุ่มผู้ปลูกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์)

ที่มา: สิงห์ คำแปลงตัน (เกษตรกรผู้ปลูกลิ้นจี่ จังหวัดน่าน)

ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยเริง จังหวัดเชียงใหม่

<http://nanbamboo.blogspot.com/2013/12/thyrsostachys-oliveri-gamble-5-10-12-18.html>

<http://www.kasetporpeang.com/forums/index.php?topic=49235.5;wap2>

<http://www.kasetporpeang.com/forums/index.php?topic=71947.0>

<http://www.cashewthai.com/index.php>

<http://www.ndoae.doe.go.th/article2010/2010014.html>

<http://frynn.com/มะม่วงหิมพานต์/>

<http://www.มะม่วงหิมพานต์.com/บทความมะม่วงหิมพานต์/การปลูกมะม่วงหิมพานต์-3>

2) ผลการประเมินมูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทน (Net present value; NPV)

ผู้วิจัยได้อาศัยเกณฑ์การประเมินมูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทน (NPV) ในการประเมินทางเลือกการผลิตของเกษตรกรสำหรับการปลูกพืช 5 ชนิด (ไผ่รวกดำ อะโวคาโด ลิ้นจี่ มะม่วงหิมพานต์ และเสาวรส) โดยได้กำหนดอัตราคิดลด (Discount rate) ไว้ที่อัตราร้อยละ 5 ทั้งนี้วัตถุประสงค์ของการใช้อัตราคิดลด ก็เพื่อทำการปรับต้นทุนและรายรับที่เป็นตัวเงินที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาแตกต่างกันให้อยู่ในฐานเวลาเดียวกัน (**ณ ปีปัจจุบันของการตัดสินใจลงทุน**) และผลการประเมินมูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทนสรุปได้ดังนี้

- ก. **ไผ่รวกดำ** การปลูกไผ่รวกดำเป็นระยะเวลา 20 ปี พบว่า คราวเรือนเกษตรกรได้รับต้นทุนตั้งแต่ปีแรกของการเก็บเกี่ยวผลผลิต (เมื่อไผ่มีอายุครบ 3 ปี) โดยผลตอบแทนรวมสุทธิของเกษตรกรจากการปลูกไผ่รวกดำ 10 ไร่ เป็นเวลา 20 ปี คิดเป็นเงินทั้งสิ้น **1,495,410 บาท**
- ข. **อะโวคาโด** การปลูกอะโวคาโด พบว่า คราวเรือนเกษตรกรได้รับต้นทุนตั้งแต่ปีแรกของการเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิต หรือ เมื่ออะโวคาโดมีอายุครบ 3 ปี เช่นเดียวกับกรณีของไผ่รวกดำ โดยเกษตรกรได้รับผลตอบแทนรวมสุทธิตลอด 20 ปี จากการปลูกอะโวคาโดบนพื้นที่ขนาด 10 ไร่ เป็นเงินทั้งสิ้น **545,080 บาท**
- ค. **ลิ้นจี่** การปลูกลิ้นจี่ พบว่า คราวเรือนเกษตรกรได้รับต้นทุนตั้งแต่ปีแรกของการเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิต เช่นเดียวกับกรณีของไผ่รวกดำ และอะโวคาโด โดยเกษตรกรได้รับผลตอบแทนสุทธิรวมตลอดการปลูก 20 ปี เป็นเงินทั้งสิ้น **7,473,483 บาท** (กรณีการบำรุงรักษาไม่มากนัก)
- ง. **มะม่วงหิมพานต์** การปลูกมะม่วงหิมพานต์เป็นเวลา 20 ปี พบว่า คราวเรือนเกษตรกรได้รับต้นทุนในปีแรกของการเก็บเกี่ยวผลผลิต คือ เมื่อมะม่วงหิมพานต์มีอายุครบ 3 ปี และได้รับผลตอบแทนรวมสุทธิตลอด 20 ปี จากการปลูกมะม่วงหิมพานต์ 10 ไร่ เป็นเงินทั้งสิ้น **1,806,583 บาท**
- จ. **เสาวรส** จากการประเมินผลตอบแทนการปลูกเสาวรส พบว่า คราวเรือนเกษตรกรได้รับต้นทุนในปีแรกของการเก็บเกี่ยวผลผลิต (ปีที่ 1) ถึงแม้ผู้ปลูกเสาวรสจะมีค่าใช้จ่ายด้านต้นทุนการปลูก (ปลูกใหม่) ทุกๆ 3 ปี คราวเรือนเกษตรกรยังได้รับผลตอบแทนรวมสุทธิตลอดระยะเวลา 20 ปี ต่อพื้นที่การปลูก 10 ไร่ เป็นเงินสูงถึง **4,028,232 บาท**

3) การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของผลตอบแทน (Sensitivity Analysis)

ผลตอบแทนในอนาคตของพืชแต่ละชนิดอาจแตกต่างกันไปจากผลตอบแทนที่ได้คาดการณ์ไว้ ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของผลตอบแทนเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาว่าเมื่อผลตอบแทนมีการเปลี่ยนแปลงและแตกต่างกันไปจากที่ตั้งไว้ พืชชนิดใดจะมีความเหมาะสมเป็นทางเลือกสำหรับเกษตรกรในการเพาะปลูกต่อไป

ทั้งนี้ความไหวตัวของผลตอบแทนของไผ่รวกดำ อะโวคาโด ลิ้นจี่ มะม่วงหิมพานต์ และเสาวรส อาจได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนการผลิต ราคาจำหน่ายผลผลิต และปริมาณผลผลิต และในการศึกษานี้ผู้วิจัยได้ประเมินมูลค่าผลตอบแทนที่เกษตรกรได้รับการปลูกพืชบนที่ดินขนาด 10 ไร่ เป็นระยะเวลา 20 ปี ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงภายใต้ 4 สถานการณ์สมมติดังนี้

- (1) เมื่อต้นทุนการผลิตเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 10
- (2) เมื่อปริมาณผลผลิตลดลงจากกรณีพื้นฐานร้อยละ 20
- (3) เมื่อราคาผลผลิตเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น (ลดลง) ร้อยละ 10 และ
- (4) เมื่ออัตราคิดลดสูงขึ้นจากร้อยละ 5 (Discount rate = 5%) เป็นร้อยละ 10 (Discount rate = 10%)

สำหรับกรณีที่ 1-3 มูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทน (NPV) มีการประเมิน ณ ระดับอัตราคิดลดที่ร้อยละ 5 (Discount rate = 5%) และเกิดการเปลี่ยนแปลงในปัจจัยด้านต้นทุน ปริมาณ หรือราคาผลผลิต ส่วนการประเมินในกรณีที่ 4 เป็นการประเมินภายใต้ข้อสมมติให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในอัตราคิดลดเป็นร้อยละ 10 (Discount rate = 10%) และปัจจัยด้านต้นทุน ราคา และผลผลิตนั้นคงที่

● กรณีที่ 1: ต้นทุนการผลิตเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 10

ก. ไผ่รวกดำ เมื่อต้นทุนการปลูกไผ่เพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ขณะที่ราคาจำหน่ายและปริมาณผลผลิตยังคงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนรวมตลอด 20 ปี ของครอบครัวเกษตรกรได้ลดลงจาก 1,495,410 บาท เป็น 1,468,939 บาท

ข. อะโวคาโด เมื่อต้นทุนการปลูกอะโวคาโดเพิ่มขึ้น ร้อยละ 10 ขณะที่ราคาจำหน่ายและปริมาณผลผลิตยังคงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนรวมตลอดระยะ 20 ปี ของครอบครัวเกษตรกรลดลงจาก 545,080 บาท เป็น 471,910 บาท

ค. ลิ้นจี่ เมื่อต้นทุนการปลูกลิ้นจี่เพิ่มขึ้น ร้อยละ 10 ขณะที่ราคาจำหน่ายและปริมาณ

ผลผลิตยังคงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนรวมตลอดระยะ 20 ปี ของครัวเรือนเกษตรกรลดลงจาก 7,473,482 บาท เป็น 7,429,064 บาท

ง. มะม่วงหิมพานต์ เมื่อต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ขณะที่ราคาและปริมาณ

ผลผลิตไม่มีการเปลี่ยนแปลง เกษตรกรจะได้รับผลตอบแทนรวมตลอด 20 ปี เหลือเพียง 1,763,800 บาท

จ. เสาวรส เมื่อต้นทุนการปลูกเสาวรสเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ในขณะที่ราคาจำหน่ายและปริมาณผลผลิตยังคงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง ผลตอบแทนรวมตลอดระยะเวลา 20 ปี ของครอบครัวเกษตรกรลดลงจาก 4,028,232 บาท เป็น 3,887,960 บาท

● **กรณีที่ 2: ปริมาณผลผลิตลดลงร้อยละ 20**

ก. ไผ่รวกดำ เนื่องด้วยพื้นที่ศึกษางานวิจัยตั้งอยู่บนพื้นที่สูง มีหุบเขาล้อมรอบ ปริมาณน้ำใช้สำหรับการเพาะปลูกมีน้อย ซึ่งส่งผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนที่เกษตรกรได้รับ เมื่อปริมาณผลผลิตไม่มีการเปลี่ยนแปลงลดลงร้อยละ 20 และพบว่า ครัวเรือนเกษตรกรที่ปลูกไผ่มีผลตอบแทนสุทธิรวมจากการปลูกไผ่ตลอด 20 ปี ลดลงเหลือเพียง 694,555 บาท

ข. อะโวคาโด เมื่อกำหนดให้ปริมาณผลผลิตอะโวคาโดลดลงร้อยละ 20 ครัวเรือนผู้ปลูกอะโวคาโดจะได้รับผลตอบแทนรวมจากการปลูกอะโวคาโดตลอดระยะ 20 ปี เป็นเงินรวมทั้งสิ้น 294,202.24 บาท

ค. ลิ้นจี่ เมื่อปริมาณผลผลิตลิ้นจี่ลดลงไปร้อยละ 20 ครัวเรือนเกษตรกรจะได้รับผลตอบแทนรวมสุทธิตลอด 20 ปี จากการปลูกลิ้นจี่จำนวน 10 ไร่ เพียง 4,140,877 บาท และกรณีที่เกษตรกรปลูกลิ้นจี่แบบธรรมชาติ ไม่มีการดูแลบำรุงรักษา ปริมาณผลผลิตจะลดต่ำลงอีก เช่น เมื่อสมมติให้ปริมาณผลผลิตลดลงถึงร้อยละ 50 เกษตรกรจะได้รับผลตอบแทนสุทธิรวมตลอด 20 ปี จากการปลูกลิ้นจี่จำนวน 10 ไร่ เพียง 3,553,454 บาท

ง. มะม่วงหิมพานต์ กรณีปริมาณผลผลิตมะม่วงหิมพานต์ลดลงร้อยละ 20 เกษตรกรจะได้รับผลตอบแทนรวมลดลงเหลือเพียง 1,359,700 บาท จากการปลูกมะม่วงหิมพานต์ 10 ไร่ เป็นระยะเวลา 20 ปี

จ. เสาวรส เช่นเดียวกับกรณีอื่นๆ ครัวเรือนผู้ปลูกเสาวรสจะได้รับผลตอบแทนสุทธิรวมตลอด 20 ปี จากการปลูกเสาวรสลดลงเหลือเพียง 2,942,042 บาท เมื่อปริมาณผลผลิตมีการเปลี่ยนแปลงลดลงไปร้อยละ 20

● **กรณีที่ 3: ราคาผลผลิตเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น (หรือลดลง) ร้อยละ 10**

ก. ไผ่รวกดำ เมื่อราคาจำหน่ายลำไผ่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ผลตอบแทนสุทธิตลอด 20 ปี ที่เกษตรกรได้รับได้เพิ่มขึ้นเป็น 1,671,422 บาท ตรงกันข้ามเมื่อราคาผลผลิตลดลงร้อยละ 10 ครอบครัวเกษตรกรจะได้รับผลตอบแทนสุทธิรวมตลอดอายุ 20 ปี ลดลงเหลือเพียง 1,319,398 บาท

ข. อะโวคาโด สำหรับอะโวคาโด เกษตรกรได้รับผลตอบแทนสุทธิรวมตลอด 20 ปี ต่อการปลูกอะโวคาโด 10 ไร่ คิดเป็นเงินทั้งสิ้น 720,006 บาท และกรณีที่ระดับราคาลดลงร้อยละ 10 ครอบครัวเกษตรกรจะได้รับผลตอบแทนสุทธิตลอดอายุการปลูก 20 ปี ลดลงเหลือเพียง 461,994 บาท

ค. ลิ้นจี่ เมื่อราคาจำหน่ายลิ้นจี่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 เกษตรกรจะมีผลตอบแทนสุทธิตลอด 20 ปี เพิ่มขึ้นเป็น 8,266,860 บาท ตรงกันข้ามหากราคาจำหน่ายผลผลิตลดลงร้อยละ 10 ผลตอบแทนสุทธิตลอดอายุ 20 ปี ของครอบครัวเกษตรกรได้ลดลงเหลือเพียง 6,681,639 บาท

ง. มะม่วงหิมพานต์ กรณีมะม่วงหิมพานต์ เมื่อราคาผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ผลตอบแทนสุทธิรวมของครอบครัวเกษตรกรจากการปลูกมะม่วงหิมพานต์ 10 ไร่ เป็นเวลา 20 ปี เพิ่มขึ้นเป็น 2,030,025 บาท ตรงกันข้ามเมื่อราคาผลผลิตลดลงร้อยละ 10 ผลตอบแทนรวมตลอดระยะเวลา 20 ปี ของครอบครัวเกษตรกรจะลดลงเหลือเพียง 1,627,514 บาท

จ. เสาวรส เมื่อราคาจำหน่ายเสาวรสเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ครอบครัวเกษตรกรจะได้รับผลตอบแทนสุทธิรวมตลอด 20 ปี เท่ากับ 4,571,327 บาท ตรงกันข้ามเมื่อราคาจำหน่ายเสาวรสลดลงร้อยละ 10 ครอบครัวเกษตรกรได้รับผลตอบแทนตลอดอายุ 20 ปี ลดลงเหลือเพียง 3,485,137 บาท

● **กรณีที่ 4: อัตราคิดลดเท่ากับร้อยละ 10 (Discount rate = 10%)**

เมื่อกำหนดให้อัตราคิดลดสูงขึ้นเป็นร้อยละ 10 (Discount rate = 10%) โดยต้นทุนการผลิต ปริมาณและราคาผลผลิตไม่มีการเปลี่ยนแปลง (ตามกรณีพื้นฐาน) จะส่งผลให้ผลตอบแทนสุทธิที่เกษตรกรได้รับเปลี่ยนแปลงไปดังนี้

ก. ไผ่รวกดำ ครั้วเรือนเกษตรกรจะมีผลผลตอบแทนสุทธิรวมตลอด 20 ปี จากการปลูกไผ่รวกดำจำนวน 10 ไร่ เป็นเงินทั้งสิ้น 817,997 บาท

ข. อะโวคาโด กรณีที่อัตราอัตราคิดลดสูงเป็นร้อยละ 10 ผลผลตอบแทนสุทธิรวมของเกษตรกรตลอดระยะเวลา 20 ปี จากการปลูกอะโวคาโดได้ลดลงจาก 545,080 บาท เหลือเพียง 317,295 บาท

ค. ลิ้นจี่ การปลูกลิ้นจี่เช่นเดียวกัน เมื่ออัตราอัตราคิดลดสูงขึ้นเป็นร้อยละ 10 ครั้วเรือนเกษตรกรจะมีผลผลตอบแทนสุทธิรวมตลอด 20 ปี ลดลงเหลือเพียง 4,557,540 บาท

ง. มะม่วงหิมพานต์ เกษตรกรจะได้รับผลผลตอบแทนสุทธิรวมตลอด 20 ปี ลดลงจาก 1,806,583 บาท เป็น 1,137,299 บาท เมื่ออัตราอัตราคิดลดสูงขึ้นเป็นอัตราร้อยละ 10

จ. เสาวรส ผลตอบแทนสุทธิรวมตลอด 20 ปี ของเกษตรกรจากการปลูกเสาวรสจำนวน 10 ไร่ ได้ลดลงจาก 4,028,232 บาท เป็น 2,844,417 บาท เมื่ออัตราอัตราคิดลดสูงขึ้นเป็นอัตราร้อยละ 10

สรุปผลการประเมินมูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทนตลอด 20 ปี ของเกษตรกรจากการปลูกไผ่รวกดำ อะโวคาโด ลิ้นจี่ มะม่วงหิมพานต์ และเสาวรส แสดงไว้ในตารางที่ 4.3.2 (ก)

ตารางที่ 4.3.2 (ก) แสดงมูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทน (NPV) จากการปลูก ไข่รวกดำ อะโวคาโด ลิ้นจี่ มะม่วงหิมพานต์ และเสาวรส โดยเปรียบเทียบ

กรณี	มูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทนตลอด 20 ปี				
	(Net present value; NPV)				
	ไข่รวกดำ (บาท/ 10 ไร่)	อะโวคาโด (บาท/ 10 ไร่)	ลิ้นจี่ (บาท/ 10 ไร่)	มะม่วงหิมพานต์ (บาท/ 10 ไร่)	เสาวรส (บาท/ 10 ไร่)
กรณีพื้นฐาน (อัตราคิดลด 5 %)	1,495,410.22	545,080.14	7,473,482.699	1,806,583.18	4,028,232.44
กรณีที่ 1: ต้นทุนการผลิตเปลี่ยนแปลง					
• เมื่อต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น 10%	1,468,939.10	471,910.55	7,429,064.30	1,763,800.05	3,887,960.63
กรณีที่ 2: ปริมาณผลผลิตลดลง 20%	694,554.90	294,202.24	4,140,876.72	1,359,700.29	2,942,042.33
กรณีที่ 3: ราคาผลผลิตเปลี่ยนแปลง					
• ราคาเพิ่มขึ้น 10%	1,671,422.36	720,006.13	8,266,860.90	2,030,024.63	4,571,327.50
• ราคาลดลง 10%	1,319,398.08	461,994.22	6,681,639.29	1,627,514.45	3,485,137.39
กรณีที่ 4: อัตราคิดลดเท่ากับ 10%	817,997.68	317,295.45	4,557,540.649	1,137,299.58	2,844,417.87

4.3.3 ตัวอย่างผลตอบแทนการลงทุนจากการปลูกพืชแบบผสมผสาน

การปลูกพืชแบบผสมผสานทำได้ด้วยการปลูกพืชดั้งเดิมที่เกษตรกรมีความชำนาญในการปลูก เช่น ข้าว ถั่วลิสง และพริก ร่วมกับการปลูกพืชพาณิชย์อื่นๆ เช่น ฝรั่งดำ อะโวคาโด มะม่วงหิมพานต์ และเสาวรส การผลิตในลักษณะดังกล่าวนอกจากช่วยให้เกษตรกรมีอาหารเพื่อบริโภคในครัวเรือนแล้วเกษตรกรยังสามารถสร้างรายได้จากจำหน่ายพืชพาณิชย์อื่นๆ รวมถึงผลผลิตที่เกินจากการบริโภคในครัวเรือน

การปลูกพืชแบบผสมผสานเพื่อสร้างรายได้ที่มั่นคงให้กับครัวเรือนเกษตรกร สามารถทำได้โดยการแบ่งพื้นที่เพาะปลูกเพื่อทำการผลิตพืชต่างชนิดกันแทนการปลูกพืชเพียงชนิดเดียว เช่น ในกรณีที่เกษตรกรมีที่ดินจำนวน 2 ไร่ และใช้เพื่อทำการผลิตพืชชนิดเดียว คือ อะโวคาโด ภายใต้ระดับปริมาณผลผลิต ต้นทุน และราคาจำหน่ายผลผลิตพื้นฐานตามที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาในเบื้องต้นของโครงการนั้น เกษตรกรจะมีผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปี คิดเป็นเงินจำนวนทั้งสิ้น 5,450 บาท ในทางตรงข้าม หากเกษตรกรนำที่ดินจำนวน 2 ไร่ดังกล่าว ใช้ทำการผลิตพืช 2 ชนิด คือ อะโวคาโด และ ถั่วลิสง อย่างละจำนวน 1 ไร่ เกษตรกรจะได้รับผลตอบแทนสุทธิต่อปีสูงขึ้นเป็น 20,492 บาท และผลตอบแทนที่เกษตรกรได้รับจากการแบ่งที่ดินเพื่อปลูกถั่วลิสงจำนวน 1 ไร่ และมะม่วงหิมพานต์จำนวน 1 ไร่ จะสูงขึ้นมากกว่าการใช้ที่ดินเพื่อปลูกมะม่วงหิมพานต์เพียงชนิดเดียว (เพิ่มจาก 18,066 บาท เป็น 26,800 บาทต่อปี) ตารางที่ 4.3.2 (ง) แสดงเมทริกซ์เปรียบเทียบผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปีของเกษตรกรจากการใช้ที่ดินขนาด 2 ไร่ ระหว่างการปลูกพืชชนิดเดียวและแบบผสมผสาน

จะเห็นได้ว่าการผลิตแบบผสมผสานนั้นเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับเกษตรกร ช่วยลดความเสี่ยงด้านรายได้ให้แก่เกษตรกร ซึ่งรวมถึงความเสี่ยงที่เกิดจากระดับราคาผลผลิต และ/หรือการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตได้

ตารางที่ 4.3.2 (ง) แสดงเมทริกซ์เปรียบเทียบผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปีของเกษตรกรจากการใช้ที่ดินขนาด 2 ไร่ สำหรับการปลูกพืชชนิดเดียวและพืชแบบผสมผสาน

ชนิดพืชที่ปลูก (X / Y)		ผลตอบแทนโดยประมาณต่อปีจากการปลูกพืช (บาท/ปี)					
		ปลูกพืชชนิดเดียว 1 ไร่	ปลูกผสมผสาน (ระหว่างพืชชนิด X และชนิด Y) จำนวน 2 ไร่				
			← พืช ชนิด Y →				
			ไผ่รวกดำ	อะโวคาโด	ลิ้นจี่	มะม่วงหิมพานต์	เสาวรส
พืชชนิด X	ไผ่รวกดำ	7,477	14,952	10,202	25,244	16,510	27,618
	อะโวคาโด	2,725		5,450	20,492 ^A	11,758	22,866
	ลิ้นจี่	17,767			35,534	26,800	37,908
	มะม่วงหิมพานต์	9,033			26,800 ^B	18,066	29,174
	เสาวรส	20,141					40,282

หมายเหตุ:

1. ตัวเลขในช่องสีเหลืองแสดงผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีจากการปลูกพืชชนิดใดชนิดหนึ่งจำนวน 1 ไร่
2. ตัวเลขในช่องสีเขียวอ่อนแสดงผลตอบแทนต่อปีจากการปลูกพืชชนิดใดชนิดหนึ่งจำนวน 2 ไร่
3. ตัวเลขทางขวามือและซ้ายมือของช่องสีเขียวอ่อนแสดงผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีจากการปลูกพืชผสม 2 ชนิด จำนวน 2 ไร่ เช่น
 - ยอดเงินจำนวน 20, 492 บาท (ช่องสีฟ้า (A)) แสดงผลตอบแทนรวมต่อปีจากการปลูกอะโวคาโด 1 ไร่ และลิ้นจี่ 1 ไร่
 - ตัวเลขในช่องสีส้ม (B) แสดงผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีจากการปลูกพืชผสม 2 ชนิด ระหว่างลิ้นจี่ (1 ไร่) และมะม่วงหิมพานต์ (1 ไร่) ซึ่งเกษตรกรจะได้รับผลตอบแทนรวมเฉลี่ยต่อปีเท่ากับ 26,800 บาท สูงกว่าการปลูกมะม่วงหิมพานต์เพียงอย่างเดียว (18,066 บาท/ปี)

บทที่ 5

การดำเนินงานวัตถุประสงค์ข้อที่ 3
(การสร้างระบบสาธิตสนับสนุนการตัดสินใจด้านการผลิตแก่เกษตรกร
โดยอาศัยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม)

5.1 แผนการดำเนินงานภายใต้วัตถุประสงค์โครงการฯ

การดำเนินการสร้างระบบสาธิตสนับสนุนการตัดสินใจด้านการผลิตแก่เกษตรกร โดยอาศัยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม และส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ทางเลือกดังกล่าวเพื่อลดพื้นที่การปลูกข้าวโพด และลดปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่า ผู้วิจัยได้กำหนดแผนการดำเนินงานสรุปตามระยะเวลาดำเนินงานไว้ดังนี้

กิจกรรม	งวด 1 (ห้วงเดือนที่ 1-6)						งวด 2 (ห้วงเดือนที่ 7-12)					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. จัดประชุมร่วมแสดงความคิดเห็นกับเกษตรกรเพื่อพิจารณาทางเลือกการผลิตร่วมกัน และวางแผนสร้างระบบสาธิตการผลิตของชุมชน							√	√				
2. คัดเลือกแนวทางการผลิตที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนมีความคุ้มค่าคุ้มทุน ปรับใช้ได้ง่าย เกษตรกรสามารถนำไปเริ่มต้นทำได้เองทันที									√	√		
3. สร้างระบบสาธิตการผลิตแบบมีส่วนร่วมระหว่างชุมชนและนักวิชาการ เพื่อให้สมาชิกในชุมชนมีโอกาสเข้ามาเรียนรู้และทดลองทำอย่างทั่วถึง											√	√

5.2 ผลที่ได้รับจากการดำเนินงานงวดที่ 1

การดำเนินงานของโครงการฯ ในระยะ 12 เดือน ระหว่างวันที่ 15 พฤษภาคม 2557– 14 พฤษภาคม 2558 (ขยายเวลาถึงวันที่ 15 สิงหาคม 2558) ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 การสร้างระบบสาธิตสนับสนุนการตัดสินใจด้านการผลิตแก่เกษตรกรโดยอาศัยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม มีผลการดำเนินงานดังนี้

ผลการดำเนินงานของโครงการฯ ในการสร้างระบบสาธิตสนับสนุนการตัดสินใจด้านการผลิตแก่เกษตรกรโดยอาศัยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ซึ่งการสาธิตระบบการผลิตทางการเกษตรจัดทำขึ้นเพื่อให้เกษตรกรสามารถเรียนรู้ระบบการผลิตที่เหมาะสมกับพื้นที่ ศึกษาวิธีการปลูก ดูแลรักษา จนถึงการเก็บเกี่ยวจากพืชที่ทดลองปลูกในพื้นที่ของตนเอง ทำให้มีข้อมูลสนับสนุนในการตัดสินใจเลือกและวางแผนระบบการผลิตในฤดูกาลต่อ ๆ ไป

สำหรับพื้นที่หมู่บ้าน 4 หมู่บ้าน ในอำเภองาว คือ บ้านแม่คำหล้า บ้านขัวญีรินอก บ้านสันติสุข และบ้านบ่อสีเหลี่ยมในส่วนของกลุ่มบ้านสิบสองหลัง ซึ่งได้คัดเลือกเป็นพื้นที่จัดทำแปลงสาธิตของโครงการศึกษานี้ มีลักษณะพื้นที่เป็นพื้นที่สูงที่ยากแก่การเข้าถึง ต้องใช้เวลาในการเดินทางมาก และบางเส้นทางอาจไม่สามารถใช้งานได้ในทุกฤดูฝน การส่งเสริมการเกษตรที่เหมาะสมกับพื้นที่จึงควรเป็นวิธีการส่งเสริมแบบกลุ่ม เพราะเกษตรกรจะสามารถเรียนรู้ได้พร้อมกันในกลุ่มที่มีขนาดเหมาะสม เมื่อนักวิจัยหรือผู้เชี่ยวชาญเข้าไปให้ความรู้ในพื้นที่ เกษตรกรก็สามารถเรียนรู้พร้อมกันเป็นกลุ่ม ทัวถึงมากกว่าการใช้วิธีการส่งเสริมแบบรายบุคคล และเมื่อจัดทำจุดสาธิตระบบการผลิตที่เหมาะสมต่อพื้นที่ตามแผนการทำงานของโครงการวิจัยแล้ว เกษตรกรก็สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองในพื้นที่ของตนเองหรือเรียนรู้ร่วมกันในพื้นที่สาธิตหรือแปลงสาธิตที่สร้างขึ้นได้อย่างต่อเนื่องต่อไป

5.2.1 การสาธิตโดยการถ่ายทอดความรู้

การสาธิตเป็นวิธีการส่งเสริมการเกษตร โดยการถ่ายทอดความรู้ด้วยการอธิบายและแสดงการปฏิบัติไปพร้อม ๆ กัน เกษตรกรสามารถสอบถามและร่วมกิจกรรมบางอย่างได้ การสาธิตมีอยู่ 2 รูปแบบ คือ

1) การสาธิตวิธี เป็นการสอนเกษตรกรโดยแสดงวิธีการทำสิ่งต่างๆ ให้เกษตรกรได้เห็นได้ฟังและสอบถามได้ ขณะเดียวกันก็มีการบรรยายประกอบตามขั้นตอนการแสดงนั้น เพื่อให้เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่สาธิตนั้น ซึ่งในโครงการฯ ได้มีการจัดสาธิตการทำมะนาวนอกฤดู การเพาะเห็ด การเพาะกล้าเพื่อปลูกข้าวแบบประหยัคกล้า และการทำตะบันน้ำ เป็นต้น ประโยชน์สำคัญก็คือผู้ให้ความรู้สามารถอธิบายวิธีการต่างๆ ให้กับเกษตรกรจำนวนมากได้ นอกจากนี้เกษตรกรยังสามารถมีส่วนร่วมและฝึกปฏิบัติด้วย

2) การสาธิตผล เป็นการนำผลการสาธิตมาแสดงให้เกษตรกรได้รู้และเข้าใจในสิ่งที่สาธิตนั้น โดยการนำผลของวิทยาการใหม่ๆ มาแสดงเปรียบเทียบกับวิธีการดั้งเดิม ซึ่งในโครงการฯ ได้จัดหา กล้าไม้ เมล็ดพันธุ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ มาจัดสรรให้แก่เกษตรกรใน 4 หมู่บ้าน ได้แก่ กล้าไม้ กล้ามะนาว และเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ เพื่อให้เกษตรกรได้นำไปทดลองปลูกในพื้นที่ของตนเอง ทำให้เกิดแปลงสาธิตในพื้นที่ลักษณะต่าง ๆ กระจายอยู่ทั่วไป

การจัดทำแปลงสาธิตจะทำให้เกษตรกรสามารถเรียนรู้ได้จากแปลงของตนเองและแปลงของเกษตรกรรายอื่นในหมู่บ้านที่ปลูกพืชสาธิตเหมือนหรือต่างกันออกไป ทั้งนี้โครงการฯ ได้มีการทำความเข้าใจกับเกษตรกรทุกรายที่เข้ารับการอบรมและรับกล้าไม้หรือเมล็ดพันธุ์จากโครงการฯ จะต้องร่วมกับนักวิจัยวางแผนการผลิตและการจัดทำแปลงสาธิต และยินดีให้เกษตรกรรายอื่นหรือผู้สนใจเข้าศึกษาดูการผลิตในแปลงปลูกหรือพื้นที่ที่จัดไว้ได้ ตามโอกาสอันสมควร

เนื่องจากแผนการดำเนินงานของโครงการวิจัยจะต้องมีขั้นตอนของการศึกษาวิเคราะห์ทางเลือก และคัดเลือกแนวทางการผลิตที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เศรษฐกิจและสังคม มีความคุ้มค่า คุ้มทุน ปรับใช้ได้ง่าย และเกษตรกรสามารถนำไปเริ่มต้นทำได้เองทันที เมื่อได้ทางเลือกและแนวทางการผลิตที่เหมาะสมแล้วจึงจัดประชุมร่วมแสดงความคิดเห็นกับเกษตรกรเพื่อพิจารณาทางเลือกการผลิตร่วมกัน และวางแผนสร้างระบบสาธิตการผลิต หลังจากนั้นจึงสร้างระบบสาธิตการผลิตแบบมีส่วนร่วมระหว่างชุมชนและนักวิชาการ เพื่อให้สมาชิกในชุมชนมีโอกาสเข้ามาเรียนรู้และทดลองทำอย่างทั่วถึง การดำเนินงานในส่วนของการให้ความรู้และจัดทำแปลงสาธิตจึงอยู่ในช่วงหลังของการดำเนินโครงการฯ โดยหลังจากได้ผลการวิเคราะห์ทางเลือกเบื้องต้นแล้ว ได้มีการศึกษาข้อมูลพืชที่เกษตรกรให้ความสนใจ พืชที่มีศักยภาพในการผลิต และพืชที่ปลูกให้ผลผลิตดีแล้วในพื้นที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกันเพิ่มเติม แล้วนำมารายชื่อพืชที่ได้มาประชุมร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่เพื่อเลือกพืชที่จะทำการปลูกสาธิต และระบุผู้ที่จะจัดทำแปลงสาธิตและตำแหน่งของแปลงปลูกแต่ละแปลง

5.2.2 การสร้างระบบสาธิตด้านการผลิตแก่เกษตรกรด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม

การสร้างระบบสาธิตสนับสนุนการตัดสินใจด้านการผลิตแก่เกษตรกร โดยอาศัยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม เน้นการมีส่วนร่วมของเกษตรกรเพราะ การมีส่วนร่วมถือเป็นกระบวนการหนึ่งของการพัฒนา โดยให้ประชาชนเข้ามีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนา ตั้งแต่เริ่มจนถึงสิ้นสุดกระบวนการ ได้แก่ การร่วมค้นหาปัญหาการวางแผนการตัดสินใจ การระดมทรัพยากรและเทคโนโลยีในท้องถิ่น การบริหารจัดการ การติดตามประเมินผล รวมทั้งการรับผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ ในการสร้างระบบสาธิตภายใต้โครงการฯ ได้มีการดำเนินการแบ่งตามกิจกรรมเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านการผลิตแก่เกษตรกร ดังนี้

1) การจัดสรรกล้าไม้และเมล็ดพันธุ์พืชเพื่อทดลองปลูก เกษตรกรได้รับต้นกล้าและเมล็ดพันธุ์จากโครงการฯ นำไปปลูกในพื้นที่ของตนเอง โดยเลือกพืชที่เกษตรกรยังไม่เคยปลูก มีความต้องการและสนใจ มีพื้นที่เหมาะสมและมีความคุ้มค่าคุ้มทุนในการผลิต คือ ฝั มะนาว และมะม่วงหิมพานต์ ซึ่งต้นกล้าไฟ ต้นกล้ามะนาวและเมล็ดมะม่วงหิมพานต์นี้โครงการฯ ได้จัดหาจากพื้นที่ใกล้เคียงในอำเภอมวก ในจังหวัดพะเยาและน่าน สํารวจหาแหล่งจำหน่ายและเปรียบเทียบราคาที่เหมาะสม ทั้งนี้หากเกษตรกรมีกำลังซื้อหรือต้องการจะขยายพื้นที่ปลูกในอนาคตก็สามารถหาซื้อเพิ่มเติมได้ไม่ยาก โดยโครงการฯ ได้ประสานแหล่งผลิตกล้าและเมล็ดพันธุ์ไว้ให้ทั้งหมดแล้ว ผู้ที่ได้รับต้นกล้าและเมล็ดพันธุ์จากโครงการฯ จะมีการลงทะเบียนแสดงรายชื่อและจำนวน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการติดตามผลโดยหน่วยงานในพื้นที่ต่อไป

โครงการวิจัยฯ ได้ดำเนินการสร้างระบบสาธิตสนับสนุนการตัดสินใจด้านการผลิตแก่เกษตรกร ใน 4 กิจกรรมหลัก สำหรับพื้นที่หมู่บ้านเป้าหมายของโครงการ สรุปได้ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 สรุปกิจกรรมและพื้นที่ดำเนินงานระบบสาธิตสนับสนุนการตัดสินใจด้านการผลิตแก่เกษตรกร

กิจกรรม	พื้นที่ดำเนินการ
1) การจัดสรรกล้าไม้และเมล็ดพันธุ์พืชเพื่อทดลองปลูก ได้แก่	
• กล้าไฟ	บ้านแม่คำหล้า บ้านขวัญคีรีนอก บ้านสันติสุข และบ้านบ่อสี่เหลี่ยม
• กล้ามะนาว	บ้านแม่คำหล้า บ้านขวัญคีรีนอก และบ้านสันติสุข
• เมล็ดพันธุ์มะม่วงหิมพานต์	บ้านแม่คำหล้า บ้านขวัญคีรีนอก และบ้านสันติสุข
2) การให้ความรู้เรื่องการเพาะเห็ดเพื่อสร้างทางเลือกในการผลิต	บ้านแม่คำหล้า บ้านขวัญคีรีนอก และบ้านสันติสุข
3) การแนะนำเทคนิควิธีใหม่เพื่อเพิ่มผลผลิตโดยการสาธิตและให้ความรู้เกี่ยวกับการปลูกข้าวประหยัดกล้าหรือใช้กล้าต้นเดียวและไม่ขังน้ำ	บ้านแม่คำหล้า บ้านขวัญคีรีนอก และบ้านสันติสุข
4) การแนะนำนวัตกรรมใหม่เพื่อสนับสนุนการทำการเกษตรโดยการสาธิตและให้ความรู้เกี่ยวกับการทำตะบันน้ำ หรือ Hydraulic Ram pump	บ้านแม่คำหล้า บ้านขวัญคีรีนอก บ้านสันติสุข และบ้านบ่อสี่เหลี่ยม

ក្រុមប្រឹក្សាភិបាលសហគមន៍
សហគមន៍

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	รวมวิชา	รวมเวลา	รวม
1.	นาย สรศักดิ์ ไร่เงิน	✓	25 นาที	
2.	นาย พิเชษฐ์ นานะ	✓	10	
3.	นาย เสกข วัฒนชัย	-	10	
4.	นาย อธิวัฒน์ ไร่เงิน	-	20	
5.	นาย จาว ไชยแก้ว	✓	10	
6.	นาย ชุต กิตติขันธ์	✓	10	
7.	นาย ปิยะธิดา ไร่เงิน	-	5	
8.	นาย ธวัชชัย ไร่เงิน	-	10	
9.	นาย ชัย ไร่เงิน	-	10	
10.	นาย ไร่เงิน นอน	-	20	
11.	นาย นิล ไร่เงิน	✓	10	
12.	นาย เติล สอน	✓	-	5
13.	นาย ไร่เงิน สอน	✓	5	25
14.	นาย สอน ไร่เงิน	✓		
15.	นาย สอน ไร่เงิน	✓		
16.	นาย สอน ไร่เงิน	✓		
17.	นาย สอน ไร่เงิน	✓		
18.	นาย สอน ไร่เงิน	✓	50	10

ผู้ปลูกมะนาว

- 1 นาย จันทร์ แซ่ย่าง
- 2 นาง ประภาดา แซ่ย่าง
- 3 นาย เกียรติโกธ แซ่ย่าง
- 4 นาย จันทน์ แซ่ฟุ้ง
- 5 นาง กนกวรรณ เต็มอนโซติ
- 6 นาง เทพยวันท์ แซ่ฉั่ว
- 7 นาย วิรพล กนปตานัน

รายชื่อผู้ปลูกมะนาวในสวน

1. พงศพิศ	สวนศรีสุราษฎร์	จำนวน 151	30 ต้น
2. พงศาภา	สวนแสง	" 315	25 ต้น
3. พงศพิศ	สวนแสง	" 150/9	5 ต้น
4. พงศาภา	สวนศรีสุราษฎร์	" 160	5 ต้น
รวม			65 ต้น

ผู้ปลูกไข่ มี 19 ราย		
1.	นาง	กาญจนา วัฒนศิริรักษ์
2.	นาง	สุภาพร มณีคนธ
3.	นาง	กนกวรรณ เต็มธนโรจน์
4.	นาง	สุนทร จิรนิเทศกิจ
5.	นาง	นางจ้อย ศรีโคกเขื่อน
6.	นาง	รัตนาภรณ์ แสงโพธิ์
7.	นาย	โอ่งกู แสงโพธิ์
8.	นาย	แสงเค็ง แสงโพธิ์
9.	นาง	สมศรี ทนศิริกิจ
10.	นาง	นงนิจ แสงโพธิ์
11.	นาย	วิเชียร แสงโพธิ์
12.	นาง	นางจันทรี เต็มธนโรจน์
13.	นาย	นิยม แสงโพธิ์
14.	นาย	สพม วิจิตร
15.	นาง	เนษมาว่า แสงโพธิ์
16.	นาย	อภิมงคล แสงโพธิ์
17.	นาย	บรรณรักษ์ รัชกาลทองดี
18.	นาย	วิชัย แสงโพธิ์
19.	นาง	เทวีจันทร์ วัฒนธนาภรณ์
20.	นาย	ศุภชาติ รัชกาลทองดี

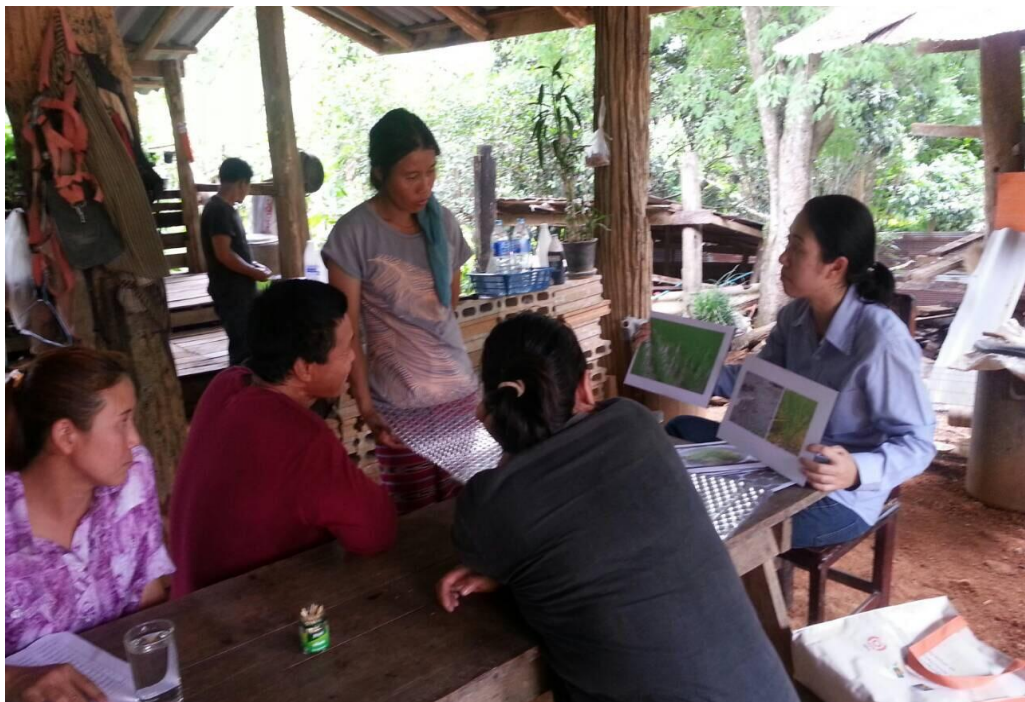
ภาพที่ 5.1 การรวบรวมรายชื่อเกษตรกรที่ลงชื่อเพื่อรับต้นกล้าและเมล็ดพันธุ์ไปปลูก

2) การให้ความรู้เพื่อสร้างทางเลือกในการผลิต โดยจัดการอบรมให้ความรู้ในการเพาะเห็ดแก่เกษตรกร ซึ่งเห็ดเป็นพืชที่เกษตรกรสามารถผลิตเพื่อรับประทานเองในครัวเรือน และหากสามารถผลิตได้มาก ก็สามารถจำหน่ายในหมู่บ้านได้ ทางโครงการฯ ได้จัดการอบรมและจัดชุดอุปกรณ์ให้แต่ละหมู่บ้านเพื่อให้เกษตรกรสามารถนำไปผลิตเองได้หลังจากเสร็จการอบรม วิทยากรที่มาให้ความรู้ คือ ครูจากโรงเรียนแม่ฮ่องสอน อ.งาว จ.ลำปาง ผู้เข้าอบรมจากหมู่บ้านต่าง ๆ สามารถเดินทางมาอบรมได้สะดวก และหากมีข้อสงสัยเพิ่มเติมหลังจากอบรมก็สามารถติดต่อปรึกษาจากครูได้



ภาพที่ 5.2 การอบรมเพาะเห็ด ณ โรงเรียนแม่ฮ่องสอน อ.จาว จ.ลำปาง

3) การแนะนำเทคนิควิธีใหม่เพื่อเพิ่มผลผลิต โดยการสาธิตและให้ความรู้เกี่ยวกับการปลูกข้าว ประหยัคกล้าหรือใช้กล้าต้นเดียวและไม่ขังน้ำ ซึ่งเป็นเทคนิควิธีการปลูกข้าวจากมาดากัสการ์ และได้มีการเผยแพร่ไปยังประเทศอินโดนีเซีย กัมพูชา ฟิลิปปินส์และไทย มีการทดลองปลูกในพื้นที่ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย พบว่าได้ผลผลิตข้าวเพิ่มจากเดิมมาก แต่อาจยังติดขัดในกระบวนการปลูกและดูแลคือ ต้องเพาะกล้าอายุ 8-14 วัน และใช้เวลาในการกำจัดวัชพืชและจัดการขังน้ำปล่อยน้ำ ซึ่งการต้องปรับเปลี่ยนจากวิธีที่เคยทำหรือการรับเอาวิธีการใหม่ ๆ มาใช้ เกษตรกรต้องใช้เวลาในการยอมรับและปรับตัว จึงมีเกษตรกรบางส่วนที่สนใจทดลองทำในแปลงปลูก 1-2 แปลง และเกษตรกรบางส่วนรอผลการผลิตและอาจนำเอาเทคนิควิธีนี้มาปรับใช้ในฤดูกาลต่อไป



ภาพที่ 5.3 การอธิบายการปลูกข้าวต้นเดียวและวิธีการเพาะกล้าในถาดหลุมหรือแปลงเพาะ

4) การแนะนำนวัตกรรมใหม่เพื่อสนับสนุนการทำการเกษตร โดยโครงการฯ ได้จัดสาธิตและให้ความรู้เกี่ยวกับการทำตะบันน้ำ หรือ Hydraulic Ram pump เป็นอุปกรณ์ที่สามารถส่งน้ำขึ้นไปบนที่สูงและขยายระยะทางการส่งน้ำต่อไปยังพื้นที่เพาะปลูก โดยใช้พลังงานที่มีอยู่ในตัวปั๊ม ไม่ใช่ไฟฟ้าหรือเครื่องยนต์มาเป็นตัวขับเคลื่อน อุปกรณ์ตะบันน้ำหรือปั๊มน้ำธรรมชาติอาศัย

พลังงานน้ำจากน้ำตก ฝาย ทำนบ หรือน้ำที่ไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ โดยเมื่อต่อน้ำที่มีความเร็วเข้าท่อ น้ำจะถูกปิดกั้นด้วยวาล์วเกิดเป็นระบบสุญญากาศ แรงกระแทกจะอัดน้ำขึ้นสู่ด้านบน แบ่งเป็น 3 ช่วงคือช่วงเร่งความเร็วน้ำเข้า ช่วงส่งน้ำและช่วงไหลย้อน ปิมน้ำธรรมชาตินี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ประโยชน์ในรูปแบบการเกษตรแบบเศรษฐกิจพอเพียง คือสำหรับการปลูกพืชผักสวนครัว การทำนาข้าว และกักเก็บน้ำไว้บนที่สูงโดยใช้อุปกรณ์จัดเก็บได้แก่แท่งน้ำ เป็นนวัตกรรมที่สอดคล้องกับรูปแบบการดำเนินชีวิตในท้องถิ่น ไม่สิ้นเปลืองพลังงานอาศัยพลังงานธรรมชาติ ไม่ก่อให้เกิดมลพิษและใช้เงินทุนในการผลิตน้อย





ภาพที่ 5.4 การสาธิตและให้ความรู้เกี่ยวกับการทำตะบันน้ำหรือปั้มน้ำธรรมชาติ

การสร้างระบบสาธิตสนับสนุนการตัดสินใจด้านการผลิตแก่เกษตรกร โดยอาศัยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเป็นส่วนสนับสนุนของโครงการฯ ในการนำพืชส่วนหนึ่งจากผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจมาทำการปลูกสาธิตในพื้นที่จริง เพื่อให้เกษตรกรได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริงในระยะสั้นและระยะยาว และมีข้อมูลเพิ่มเติมในการตัดสินใจปลูกพืชชนิดใหม่หรือพืชที่มีศักยภาพ มีความเสี่ยงน้อยเหมาะสมกับการลงทุน

บทที่ 6

ภาพรวมการดำเนินโครงการ

ระหว่างวันที่ 15 พฤษภาคม 2557 ถึง 14 พฤษภาคม 2558

6.1 ผลที่ได้รับจากการดำเนินงานตลอดโครงการฯ

ผลที่ได้รับจากการดำเนินงานตลอด ระยะเวลา 12 เดือน (15 พฤษภาคม 2557 - 14 พฤษภาคม 2558) ของโครงการฯ สรุปภาพรวมแยกรายวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

6.1.1 วัตถุประสงค์ข้อที่ 1: การสำรวจเส้นทางน้ำ สำหรับกำหนดแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำด้วยการสร้างฝายต้นน้ำลำธาร

การดำเนินการวิจัยด้าน การสำรวจเส้นทางน้ำ สำหรับกำหนดแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำ ด้วยการสร้างฝายต้นน้ำ โครงการฯ ได้มีการดำเนินงานใน 3 กิจกรรมหลักตามแผนงาน คือ

- 1) การสำรวจกายภาพพื้นที่เส้นทางน้ำ ป่าต้นน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อใช้สำหรับกำหนดแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำ และนำเสนอแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำด้วยการสร้างป่าเปียกให้แก่ชุมชน
- 2) การสร้างฝายต้นน้ำแบบกึ่งถาวร จำนวน 30 จุด สำหรับพื้นที่ในหมู่บ้านเป้าหมายของอำเภอองาว
- 3) จังหวัดลำปาง ได้แก่ บ้านบ่อสี่เหลี่ยม ตำบลปงเตา จำนวน 12 จุด และบ้านแม่คำหล้า ตำบลบ้านร้อง จำนวน 18 จุด และ
- 4) ทำการเก็บข้อมูลผลการดำเนินงานของฝ่ายชะลอน้ำทั้ง 30 จุด
- 5) สำรวจและวิเคราะห์เส้นทางน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่คำมี

ตารางที่ 6.1 แสดงภาพรวมวัตถุประสงค์ กิจกรรม ผลการดำเนินงานกิจกรรมและประโยชน์ที่ได้รับจากการสร้างฝายต้นน้ำลำธาร

วัตถุประสงค์	กิจกรรม	ผลการดำเนินงานกิจกรรม	ประโยชน์ที่ได้รับ
1. สำรวจเส้นทางน้ำสำหรับกำหนดแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำ ด้วยการสร้างฝายต้นน้ำลำธารสำหรับภาคเกษตรกรรม และการอุปโภคบริโภคของประชาชน	1. สำรวจและวิเคราะห์เส้นทางน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่คำมี	ได้สำรวจและวิเคราะห์เส้นทางน้ำเหมาะสมสำหรับสร้างฝายต้นน้ำ (แบบกึ่งถาวร) ดังนี้ 1) บ้านแม่คำหล้า จำนวนรวม 55 จุด 2) บ้านขวัญคีรีนอก จำนวนรวม 25 จุด 3) บ้านบ่อสี่เหลี่ยม จำนวนรวม 31 จุด 4) บ้านสามเหลี่ยม จำนวนรวม 17 จุด 5) บ้านห้วยน้ำตื้น จำนวนรวม 42 จุด และ 6) บ้านสันติสุข จำนวนรวม 12 จุด ภาพกำหนดจุดเส้นทางน้ำได้แสดงไว้ในภาคผนวกที่ 5	ได้จุดที่เหมาะสมสำหรับสร้างฝายต้นน้ำ (แบบกึ่งถาวร) รวมทั้งหมด 182 จุด ใน 6 หมู่บ้าน 3 ตำบล
	2. คัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการสร้างฝายต้นน้ำ (แบบกึ่งถาวร) สาธิตให้แก่ประชาชนในชุมชน โดยอาศัยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม	ได้สร้างฝายต้นน้ำ (แบบกึ่งถาวร) เพื่อใช้เป็นฝายต้นน้ำสาธิตสำหรับชุมชน คือบ้านแม่คำหล้า จำนวนรวม 18 ฝาย และบ้านบ่อสี่เหลี่ยม จำนวน 13 ฝาย	ได้ฝายต้นน้ำสาธิตสำหรับชุมชน จำนวน 31 ฝาย ได้มากกว่าเป้าหมาย จำนวน 1 ฝาย

ตารางที่ 6.1 (ต่อ) แสดงภาพรวมวัตถุประสงค์ กิจกรรม ผลการดำเนินงานกิจกรรมและประโยชน์ที่ได้รับจากการสร้างฝายต้นน้ำลำธาร

วัตถุประสงค์	กิจกรรม	ผลการดำเนินงานกิจกรรม	ประโยชน์ที่ได้รับ
1. สำรวจเส้นทางน้ำ สำหรับกำหนด แนวทางฟื้นฟูพื้นที่ ป่าต้นน้ำ ด้วยการ สร้างฝายต้นน้ำลำ ธารสำหรับภาค เกษตรกรรม และ การอุปโภคบริโภค ของประชาชน	3. เสนอแนวทางฟื้นฟูป่าต้นน้ำด้วยการ สร้างป่าเปียกให้แก่ชุมชน	ได้ดำเนินการประชุมให้ชุมชนทั้ง 7 หมู่บ้านได้ตระหนัก และเห็นถึงความสำคัญของระบบนิเวศและคุณค่าของ ทรัพยากรธรรมชาติ โดยหวังผลว่าจะก่อให้เกิดการตื่นตัว เพื่ออนุรักษ์ป่าไม้และรักษาสิ่งแวดล้อมมากขึ้น อันจะเป็น หนทางไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจแบบยั่งยืน โดยได้รับความ อนุเคราะห์วิทยากรจากศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ	ชุมชนในพื้นที่ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ลุ่ม น้ำ มีความเข้าใจถึงความสำคัญของ ระบบนิเวศและคุณค่าของ ทรัพยากรธรรมชาติ ก่อให้เกิดการ อนุรักษ์ป่าไม้และรักษาสิ่งแวดล้อม มากขึ้น อันจะเป็นหนทางไปสู่การ พัฒนาเศรษฐกิจแบบยั่งยืน
	4. ประสานความร่วมมือกับองค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อขยายผลการ สร้างฝายระดับลุ่มน้ำในพื้นที่	ได้ประสานให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต.) ทั้ง 3 ตำบลคือ บ้านร้อง ปงเตา และนาแก ส่งเจ้าหน้าที่ช่างมา ศึกษาดูงานและร่วมสร้างฝายสาธิตร่วมกับชุมชน และให้ องค์ความรู้ข้อมูลเกี่ยวกับเทคนิคการฝายต้นน้ำ (แบบถ้ำ ถาวร)	แนวทางการพัฒนาป่าเปียก อันเป็น ป่าต้นน้ำให้แก่ภาคการเกษตรบน พื้นที่สูงของประเทศ

6.1.2 วัตถุประสงค์ข้อที่ 2: การพัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการเพาะปลูก โดยการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ

โครงการได้ดำเนินการพัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการเพาะปลูก โดยการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจด้วยวิธีการทางเศรษฐศาสตร์ โดยได้ดำเนินกิจกรรม 5 กิจกรรมหลัก คือ

- 1) การสำรวจข้อมูลพื้นฐานทางการเกษตร เศรษฐกิจและสังคมของชุมชนพื้นที่เป้าหมาย
- 2) การสำรวจข้อมูลพืชเพื่อประมวลความเหมาะสมพืชต่อระบบนิเวศเกษตรของพื้นที่เป้าหมาย และทำการคัดเลือกพืชที่มีศักยภาพและประชาชนในชุมชนเป้าหมายให้ความสนใจทำการผลิต
- 3) การศึกษาข้อมูลด้านการผลิต ต้นทุน ราคา และตลาดรับซื้อผลผลิตของพืชคัดเลือกจำนวน 7 ชนิด ได้แก่ ข้าวไร่ พริกกระเหรียง เสาวรส ฝรั่งดำ อะโวคาโด ลิ้นจี่ และมะม่วงหิมพานต์ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของพืชแต่ละชนิดด้วยวิธีการทางเศรษฐศาสตร์
- 4) การวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านการลงทุนของพืชคัดเลือก 7 ชนิด ด้วยวิธีการทางเศรษฐศาสตร์
- 5) จัดทำสรุปผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านการลงทุนสำหรับพืชแต่ละชนิด
- 6) นำเสนอผลการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจแก่ประชาชนของชุมชนเป้าหมายในตำบลบ้านร้อง ปงเตา และนาแก อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น

โครงการวิจัยฯ ได้นำผลการศึกษาทางเศรษฐศาสตร์ให้แก่ประชาชนในชุมชนพื้นที่เป้าหมาย 3 ตำบล (ตำบลบ้านร้อง ปงเตา และนาแก) โดยชี้ให้เห็นถึงแนวทางการนำผลการประเมินความคุ้มค่าด้านการลงทุนไปใช้พิจารณาประกอบการตัดสินใจวางแผนการผลิตของเกษตรกรในอนาคต จากรูปแบบเดิมที่ผลิตพืชเพียงชนิดเดียว เช่น ข้าว หรือ ข้าวโพด หรือลิ้นจี่ เพื่อดำรงชีพและหารายได้เลี้ยงครอบครัว ส่งผลให้ประชาชนในพื้นที่ 3 ตำบลมีการบุกเบิกพื้นที่ป่าอันเป็นต้นน้ำลำธารเพื่อขยายพื้นที่ทำกิน (จากความเชื่อที่ว่ายิ่งผลิตมาก ผลตอบแทนยิ่งสูง) โดยแท้จริงแล้วเกษตรกรสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิตจากเดิมที่เคยปลูกพืชเพียงชนิดเดียวไปเป็นการผลิตพืชแบบผสมผสานได้

โดยเกษตรกรสามารถปลูกพืชผสมผสานระหว่างพืชที่ให้ผลผลิตเร็ว (เช่น ข้าว เสาวรส และพริกกระเหรียง) และพืชพาคืนที่มีระยะเวลาการเก็บเกี่ยวช้าแต่ยาวนาน (เช่น ฝรั่งดำ อะโวคาโด มะม่วงหิมพานต์ และเสาวรส) ซึ่งการผลิตในลักษณะนี้จะช่วยให้เกษตรกรมีความมั่นคงทางด้านรายได้มากขึ้น มีแหล่งรายได้หลายช่องทาง ขณะที่ผลตอบแทนจากการเก็บเกี่ยวพืชยืนต้นหรือไม้ผล เกษตรกรจะมีรายได้จาก

การจำหน่ายผลผลิตอื่นๆ มาใช้จ่ายในครัวเรือนและลงทุนต่อขยายการผลิตได้ รวมถึงเมื่อราคาผลผลิตชนิดใดชนิดหนึ่งตกต่ำ รายได้จากพืชผลเกษตรอื่นๆ จะสามารถช่วยชดเชยรายได้ที่ขาดหายไปของเกษตรกรได้อีก

ตลอดจนการปลูกพืชดั้งเดิมที่เกษตรกรมีความชำนาญ เช่น ข้าว ถั่วลิสง พริก และไม้ ผลผสมผสานร่วมกับการปลูกพืชพาณิชย์อื่นๆ (ไผ่รวกดำ อะโวคาโด มะม่วงหิมพานต์ และเสาวรส) ได้ช่วยให้เกษตรกรมีอาหารไว้บริโภคในครัวเรือนแล้ว เกษตรกรยังสามารถมีรายได้จากการจำหน่ายพืชพาณิชย์เพื่อเก็บไว้ใช้จ่ายในการอุปโภคบริโภคสำหรับสินค้าอื่นๆ ที่จำเป็นได้อีก

6.1.3 วัตถุประสงค์ข้อที่ 3: ศึกษากระบวนการผลิตทางเลือกโดยการสร้างระบบสาธิตสนับสนุนการตัดสินใจด้านการผลิตแก่เกษตรกร โดยอาศัยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม

โครงการได้ดำเนินการสร้างระบบสาธิตสนับสนุนการตัดสินใจด้านการผลิตแก่เกษตรกร โดยได้ดำเนินกิจกรรม 4 กิจกรรมหลัก คือ

- 1) การจัดสรรกล้าไม้และเมล็ดพันธุ์พืชให้เกษตรกรเพื่อทดลองปลูกในพื้นที่ของตนเอง โดยเลือกพืชที่เกษตรกรยังไม่เคยปลูก มีความต้องการและสนใจ มีพื้นที่เหมาะสม สามารถจัดการดูแลการผลิตได้และมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ คือ ไม้ มะนาว และมะม่วงหิมพานต์ โดยผู้ที่รับผิดชอบกล้าและเมล็ดพันธุ์จากโครงการฯ จะมีการลงทะเบียนแสดงรายชื่อและจำนวน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการติดตามผลโดยหน่วยงานในพื้นที่ต่อไป
- 2) การให้ความรู้เพื่อสร้างทางเลือกในการผลิตโดยจัดการอบรมให้ความรู้ในการเพาะเห็ดแก่เกษตรกร เพื่อผลิตรับประทานเองในครัวเรือน และจำหน่ายในหมู่บ้าน โดยทางโครงการฯ ได้จัดการอบรมและจัดชุดอุปกรณ์ให้แก่แต่ละหมู่บ้านเพื่อให้เกษตรกรสามารถนำไปผลิตเองได้หลังจากเสร็จการอบรม และมีวิทยากรในพื้นที่เป็นผู้ให้ข้อมูลและให้คำปรึกษา
- 3) การแนะนำเทคนิควิธีใหม่เพื่อเพิ่มผลผลิตโดยการสาธิตและให้ความรู้เกี่ยวกับการปลูกข้าวประหยัคกล้าหรือใช้กล้าต้นเดียวและไม่ขังน้ำที่พบว่าให้ผลผลิตดีขึ้นกว่าการปลูกแบบเดิมที่ใช้กล้าจำนวนมากในการปักดำ เพื่อให้เกษตรกรได้ทดลองปรับเปลี่ยนวิธีการผลิต และเปรียบเทียบผลที่ได้รับ เพื่อพิจารณานำไปประยุกต์ใช้กับการปลูกในฤดูกาลต่อไป
- 4) การแนะนำนวัตกรรมใหม่เพื่อสนับสนุนการทำเกษตร โดยการสาธิตและให้ความรู้เกี่ยวกับการทำตะบันน้ำ หรือ ป้อนน้ำธรรมชาติ อุปกรณ์ที่สามารถส่งน้ำขึ้นไปบนที่สูงและขยายระยะทางการส่งน้ำต่อไปยังพื้นที่เพาะปลูก โดยใช้พลังงานธรรมชาติ ไม่ใช่ไฟฟ้าหรือเครื่องยนต์ไม่ก่อให้เกิดมลพิษและใช้เงินทุนในการผลิตน้อย ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำในการปลูกพืชในพื้นที่สูงได้ส่วนหนึ่ง

ตารางที่ 6.2 แสดงภาพรวมกิจกรรมสร้างระบบสาธิตสนับสนุนการตัดสินใจด้านการผลิตแก่เกษตรกร ที่ทางโครงการฯ ได้ดำเนินการใน 4 กิจกรรมหลัก สำหรับพื้นที่หมู่บ้านเป้าหมาย

ตารางที่ 6.2 สรุปกิจกรรมและพื้นที่ดำเนินงานระบบสาธิตสนับสนุนการตัดสินใจด้านการผลิตแก่เกษตรกร

กิจกรรม	พื้นที่ดำเนินการ
1) การจัดสรรกล้าไม้และเมล็ดพันธุ์พืชเพื่อทดลองปลูก ได้แก่	
• กล้าไผ่	บ้านแม่คำหล้า บ้านขวัญศิรินอก บ้านสันติสุข และบ้านบ่อสี่เหลี่ยม
• กล้ามะนาว	บ้านแม่คำหล้า บ้านขวัญศิรินอก และบ้านสันติสุข
• เมล็ดพันธุ์มะม่วงหิมพานต์	บ้านแม่คำหล้า บ้านขวัญศิรินอก และบ้านสันติสุข
2) การให้ความรู้เรื่องการเพาะเห็ดเพื่อสร้างทางเลือกในการผลิต	บ้านแม่คำหล้า บ้านขวัญศิรินอก และบ้านสันติสุข
3) การแนะนำเทคนิควิธีใหม่เพื่อเพิ่มผลผลิตโดยการสาธิตและให้ความรู้เกี่ยวกับการปลูกข้าวประหยัคกล้าหรือใช้กล้าต้นเดียวและไม่ขังน้ำ	บ้านแม่คำหล้า บ้านขวัญศิรินอก และบ้านสันติสุข
4) การแนะนำนวัตกรรมใหม่เพื่อสนับสนุนการทำการเกษตรโดยการสาธิตและให้ความรู้เกี่ยวกับการทำตะบันน้ำ หรือ Hydraulic Ram pump	บ้านแม่คำหล้า บ้านขวัญศิรินอก บ้านสันติสุข และบ้านบ่อสี่เหลี่ยม

ในการแก้ปัญหาการทำการเกษตรของเกษตรกรในพื้นที่ศึกษาซึ่งมีปัญหาเรื่องการบุกรุกพื้นที่ป่า ผลิตตกต่ำ และไม่มีการวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดและปริมาณการบริโภคของชุมชน รวมถึงการพิจารณาปริมาณทรัพยากรที่เหมาะสมและราคาวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต เช่น ปริมาณน้ำ สภาพความสมบูรณ์ของดิน ราคาปุ๋ยและเคมีเกษตร เป็นต้น การดำเนินโครงการพัฒนาระบบทางเลือกการตัดสินใจเพื่อสนับสนุนการผลิตสำหรับกลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูง อำเภอเวียง จังหัดลำปาง จึงได้กำหนดกรอบวัตถุประสงค์การดำเนินงานให้สอดคล้องกับบริบทพื้นที่ ความต้องการและแนวทางการพัฒนาพื้นที่ในระยะยาว

อันดับแรกได้คำนึงถึงการให้ความสำคัญกับทรัพยากรหลักในการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพทางการเกษตร คือ การอนุรักษ์ป่าต้นน้ำ เพื่อรักษาและสร้างความอุดมสมบูรณ์ในระยะยาว โครงการจึงได้กำหนดกิจกรรมการสำรวจเส้นทางน้ำและสร้างฝายต้นน้ำลำธารเพื่อสร้างแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำสำหรับการเกษตร อุปโภคและบริโภคของประชาชน เมื่อเกษตรกรเรียนรู้และตระหนักถึงความสำคัญของการสร้างฝายต้นน้ำเพื่อดูแลรักษาต้นน้ำและป่าไม้แล้ว โครงการจึงได้เสริมความเข้มแข็งในการประกอบอาชีพทางด้านการเกษตรที่มีข้อจำกัดหลายประการโดยเฉพาะการทำการเกษตรในเขตพื้นที่สูงโดยการเสนอทางเลือกในการปลูกพืชของเกษตรกรจากการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจในการผลิตพืชชนิดนั้น แล้วนำเสนอข้อมูลให้เกษตรกรได้มีทางเลือกเพิ่มเติม สามารถวางแผนการผลิตพืชได้ตามความเหมาะสมของพื้นที่และคาดการณ์ผลตอบแทนในการลงทุนได้ ลดความเสี่ยงจากผลกระทบของความผันผวนของราคาผลผลิต ลดพื้นที่การปลูกพืชเชิงเดี่ยวและลดปัญหามลพิษพื้นที่ป่า ทั้งนี้เมื่อเกษตรกรได้รับทราบข้อมูลการผลิตพืชที่มีศักยภาพสามารถเป็นทางเลือกให้เกษตรกรได้ โครงการจึงจัดทำระบบสถิติการผลิตพืชหลากหลายชนิด ทั้งพืชที่ได้จากการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ พืชที่มีความต้องการของตลาด พืชที่สามารถผลิตได้ในพื้นที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน และพืชที่มาจากความต้องการของเกษตรกรในพื้นที่เอง โดยได้เปิดโอกาสให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในการวางแผนเพื่อตัดสินใจด้านการผลิต โดยการเสนอความต้องการข้อจำกัดและปัญหา อุปสรรคที่พบจากการทำการเกษตรบนพื้นที่สูง เรียนรู้และแลกเปลี่ยนกับคณะทำงานโครงการตลอดระยะเวลาการดำเนินโครงการ เพื่อให้ผลการดำเนินโครงการเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรในพื้นที่ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

นอกจากการดำเนินกิจกรรมภายใต้วัตถุประสงค์ของโครงการฯ ทั้ง 3 ข้อข้างต้น ผู้วิจัยได้นำผลการศึกษาไปนำเสนอในรูปแบบของบทความทางวิชาการในการประชุมระดับนานาชาติ ณ ประเทศสหรัฐอเมริกา เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2558 โดยได้นำเสนอผลงานดังกล่าวในการประชุมวิชาการ Southern Agricultural Economics Association (SAEA) Annual Meeting ในหัวข้อเรื่อง “Determinants of Farm Decision to Enter Land Diversion: The Case of Upland Farmers in Northern Thailand” (บทคัดย่อของผลงานปรากฏในภาคผนวก)

6.2 ปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงาน และแนวทางแก้ไข

1) สภาพพื้นที่ศึกษาของโครงการฯ เป็นพื้นที่สูง และใช้เวลามากในการเดินทางไปยังหมู่บ้านต่างๆ สภาพถนนชำรุด บางช่วงเวลา เช่น ในฤดูฝน ไม่สามารถเดินทางเข้าพื้นที่ได้ ทำให้เป็นอุปสรรคในการเข้าถึงพื้นที่ และเป็นข้อจำกัดสำคัญของเกษตรกรในการได้รับการส่งเสริม การให้ความรู้ การอบรมหรือสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ จากหน่วยงานรัฐและเอกชน รวมถึงการได้ออกไปนอกพื้นที่เพื่อไปจัดหาวัสดุ

อุปกรณ์ ไปจำหน่ายผลผลิต และไปติดต่อกับหน่วยงานต่าง ๆ ดังนั้นการดำเนินโครงการใด ๆ ในพื้นที่จึงควรมีการวางแผนดำเนินการที่สอดคล้องกับสภาพการเข้าถึง และควรมีการประสานความร่วมมือระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อให้พื้นที่ได้รับการสนับสนุนช่วยเหลือในการแก้ปัญหาอย่างต่อเนื่อง ไม่ซ้ำซ้อนและมีการใช้ทรัพยากร งบประมาณ ตลอดจนบุคลากรอย่างคุ้มค่ามีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

2) การยอมรับของเกษตรกร เกษตรกรบางส่วนยังยึดติดอยู่กับรูปแบบการผลิตเดิม แม้จะได้รับผลตอบแทนไม่คุ้มค่าหรือผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม ส่วนหนึ่งยังไม่ยอมรับการเปลี่ยนแปลงและไม่เข้าใจถึงผลกระทบต่อส่วนรวมที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ทำให้การแนะนำทางเลือกใหม่ไม่ได้รับการยอมรับมากเท่าที่ควร ทั้งนี้ควรมีการส่งเสริมและติดตามต่อเนื่อง เพราะเกษตรกรบางส่วนที่เริ่มให้ความสนใจอาจมีการเปลี่ยนแปลงการผลิตในฤดูกาลต่อ ๆ ไป

3) เนื่องด้วยกิจกรรมภายใต้วัตถุประสงค์ของโครงการพัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการเพาะปลูกแก่เกษตรกร โดยอาศัยการวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านการลงทุนด้วยวิธีการทางเศรษฐศาสตร์ มิได้ครอบคลุมถึงการประเมินผลสะท้อนกลับและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเกษตรกรด้านการปรับเปลี่ยนวิธีการผลิต อันจะช่วยแก้ไขปัญหาค่าความมั่นคงด้านรายได้ของเกษตรกรและลดปัญหาการทำลายสิ่งแวดล้อม ดังนั้น การศึกษาในอนาคตเพื่อเพิ่มเติมประเด็นการประเมินผลการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมายที่ได้มีการดำเนินงานไปน่าจะเป็นประโยชน์ไม่มากนักน้อยต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายเพื่อการทำงานพัฒนาพื้นที่ ยกกระดับความเป็นอยู่ของประชาชนในพื้นที่ห่างไกลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และใช้เป็นตัวแบบในการทำงานสำหรับจังหวัดและหน่วยงานเพื่อการขยายผลในพื้นที่ที่มีเงื่อนไขการทำงานใกล้เคียงกันได้ต่อไป

ภาคผนวก 1

ตารางเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ กิจกรรมที่วางแผนไว้ และ
กิจกรรมที่ได้ดำเนินการ

ภาคผนวก 2

ตารางสรุปผลการดำเนินงานตลอดโครงการ

ภาคผนวก 3

ข้อมูลประกอบการจัดทำบทความสำหรับการเผยแพร่
ผลการดำเนินงานโครงการวิจัย

ภาคผนวก 4

กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการนำผลจากโครงการไปใช้ประโยชน์ และอื่นๆ

ภาคผนวก 5

ภาพประกอบจุดสำรวจฝ่ายชลน้ำ

สัญญาเลขที่ RDG 57A0004

โครงการ “การพัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการผลิตสำหรับชุมชนบนพื้นที่สูง
อำเภอวัง จังหวัดลำปาง”

สรุปรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1

รายงานในช่วงตั้งแต่วันที่ 15 พฤษภาคม พ.ศ. 2557– 14 พฤษภาคม พ.ศ. 2558

(ขออนุมัติขยายเวลาถึงวันที่ 15 สิงหาคม พ.ศ. 2558)

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัยผู้รับทุน: อาจารย์ ดร. เชาวนา เพชรรัตน์

หน่วยงาน: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อพัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการผลิตแก่เกษตรกรบนพื้นที่สูง โดยมีวัตถุประสงค์ย่อย
ภายใต้โครงการ ดังนี้

1. เพื่อสำรวจเส้นทางน้ำ สำหรับกำหนดแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำ ด้วยการสร้างฝายต้นน้ำลำธาร
สำหรับการเกษตร อุปโภคและบริโภคของประชาชน โดยอาศัยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมี
ส่วนร่วมและพัฒนาเชิงพื้นที่แบบบูรณาการระหว่างหน่วยงานความมั่นคง องค์การบริหารส่วน
ท้องถิ่น (อปท.) นักวิชาการ และชุมชน
2. เพื่อพัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการเพาะปลูกของเกษตรกร โดยการวิเคราะห์ความ
คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ
3. เพื่อศึกษาระบบการผลิตทางเลือก โดยการสร้างระบบสาธิตสนับสนุนการตัดสินใจการผลิตแก่
เกษตรกร

รายละเอียดผลการดำเนินงานของโครงการตามแผนงานโดยสรุป

กิจกรรม	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ผลการดำเนินงาน
1. สำรวจและวิเคราะห์เส้นทางน้ำ ของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่คำมี	ข้อมูลเส้นทางน้ำของชุมชน เพื่อใช้ในการพัฒนาป่าเปียกที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และความต้องการของชุมชน อันจะช่วยสนับสนุนภาคการผลิตของชุมชน	● ทำความเข้าใจหลักการแผนการทำงานของโครงการกับชาวบ้านใน 3 ตำบล และทราบปัญหาโดยภาพรวมของหมู่บ้าน ● ได้ข้อมูลพื้นที่ที่เหมาะสมในการสร้างฝายต้นน้ำ จำนวน 30 จุด จากการสำรวจเส้นทางน้ำในพื้นที่จริง ในพื้นที่เป้าหมาย
2. คัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการสร้างฝายต้นน้ำสาธิต จำนวน 30 จุดด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมระหว่างหน่วย งานความมั่นคง องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น (อปท.) นักวิชาการ และชุมชน	ฝายต้นน้ำสาธิตสำหรับชุมชน จำนวน 30 ฝาย	● ได้ฝายต้นน้ำสาธิตสำหรับชุมชน จำนวน 30 ฝาย
3. สำรวจข้อมูลพื้นฐานทางการเกษตร เศรษฐกิจและสังคมของชุมชนพื้นที่เป้าหมาย	ผลประเมินข้อมูลด้านอาชีพ รายได้ การใช้พื้นที่เพื่อการเพาะปลูก และการดำรงชีวิตของครัวเรือนในชุมชน	● ทราบข้อมูลด้านอาชีพ รายได้ การใช้พื้นที่เพื่อการเพาะปลูก และการดำรงชีวิตของครัวเรือนในชุมชน

กิจกรรม	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ผลการดำเนินงาน
4. สำรวจข้อมูลพืชที่คัดเลือกข้างต้น จากฐานข้อมูลของหน่วยงานวิจัยและ/หรือหน่วยงานสนับสนุนด้านการเกษตรในจังหวัด และพื้นที่ใกล้เคียง โดยรวมถึงวงจรการเพาะปลูก รอบการเก็บเกี่ยว ผลผลิต	ทราบถึงวิธีการผลิต รอบการจำหน่าย และต้นทุนการผลิตของพืชแต่ละชนิด	ทราบวิธีการผลิต วงจรการเพาะปลูก รอบการเก็บเกี่ยว และจำหน่ายผลผลิต
5. ประเมินความเหมาะสมของระบบนิเวศเกษตรต่อชนิดพืชที่จะทำการเพาะปลูก และคัดเลือกพืชเพื่อทำการวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านการลงทุนแก่เกษตรกร	ผลประเมินความเหมาะสมของพืชต่อระบบนิเวศของพื้นที่เป้าหมาย และชนิดของพืชตัวเลือกเพื่อนำไปวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านการลงทุน โดยอาศัยหลักเศรษฐศาสตร์	ได้พืชคัดเลือกที่มีศักยภาพและเหมาะสมต่อพื้นที่จำนวน 6 ชนิด
6. ศึกษาศักยภาพด้านการตลาดของพืชที่คัดเลือกแต่ละชนิด รวมถึงข้อมูลด้านราคา ต้นทุนในการผลิตและขนส่ง	- ทราบถึงศักยภาพการตลาด และความเป็นไปได้ในการผลิตของพืชแต่ละชนิด - ข้อมูลรายรับ และค่าใช้จ่ายในการผลิตสำหรับพืชแต่ละชนิด	- ทราบราคาจำหน่าย และแหล่งรับซื้อผลผลิตของพืชคัดเลือกแต่ละชนิด - ทราบต้นทุนการผลิตของพืชคัดเลือกแต่ละชนิด - ได้ประมาณการรายรับของเกษตรกรสำหรับการปลูกพืชคัดเลือกแต่ละชนิด

กิจกรรม	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ผลการดำเนินงาน
7. วิเคราะห์ทางเลือก และ คัดเลือกแนวทางการผลิตที่ เหมาะสมเพื่อสร้างระบบสาธิตการ ผลิตแก่ชุมชนพื้นที่เป้าหมาย	ระบบสาธิตเพื่อการตัดสินใจด้าน การผลิตแก่เกษตรกรในชุมชนพื้นที่ เป้าหมาย อย่างน้อย 3 จุด	● รวบรวมข้อมูลเบื้องต้น เกี่ยวกับชนิดพืชที่เกษตรกรในพื้นที่ สนใจ มีความเหมาะสมกับสภาพ พื้นที่และมีความคุ้มค่าทาง เศรษฐกิจ ● เตรียมข้อมูลเพื่อออกแบบรูปแบบการสาธิตที่เหมาะสม กับลักษณะการเรียนรู้ของ เกษตรกรใน แต่ละพื้นที่

ลงนาม.....

(อาจารย์ ดร. เชาวนา เพชรรัตน์)

หัวหน้าโครงการวิจัย

วันที่.....

สารบัญ

	หน้า
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	i
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 แผนการดำเนินโครงการ	10
บทที่ 3 ผลการดำเนินโครงการฯ ระยะ 12 เดือน (เดือนที่ 1-12) ภายใต้ วัตถุประสงค์ข้อที่ 1: การสำรวจเส้นทางน้ำ สำหรับกำหนด แนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำด้วยการสร้างฝายต้นน้ำลำธาร	15
บทที่ 4 ผลการดำเนินโครงการฯ ระยะ 12 เดือน (เดือนที่ 1-12) ภายใต้ วัตถุประสงค์ข้อที่ 2: การการพัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อ การเพาะปลูก โดยการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ	42
บทที่ 5 ผลการดำเนินโครงการฯ ระยะ 12 เดือน (เดือนที่ 1-12) ภายใต้ วัตถุประสงค์ข้อที่ 3: การสร้างระบบสาธิตสนับสนุนการตัดสินใจด้าน การผลิตแก่เกษตรกร	111
บทที่ 6 ภาพรวมตลอดโครงการ	123
ภาคผนวก 1 ตารางเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ กิจกรรมที่วางแผนไว้และ กิจกรรมที่ได้ดำเนินการ	
ภาคผนวก 2 ตารางสรุปผลการดำเนินงานตลอดโครงการ	
ภาคผนวก 3 ข้อมูลประกอบการจัดทำบทความสำหรับการเผยแพร่ผลการดำเนินงาน โครงการวิจัย	
ภาคผนวก 4 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการนำผลจากโครงการไปใช้ประโยชน์	
ภาคผนวก 5 ภาพจุดสำรวจฝายชะลอน้ำ	

1. การเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ กิจกรรมที่วางแผนไว้ และกิจกรรมที่ดำเนินการมา

ตารางที่ 1 แสดงผลการดำเนินงานเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ กิจกรรมที่วางแผนไว้ และกิจกรรมที่ดำเนินการมา

กิจกรรมที่วางแผนตามวัตถุประสงค์	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ผลที่ได้รับจากการดำเนินกิจกรรม
วัตถุประสงค์ที่ 1: เพื่อสำรวจเส้นทางน้ำ สำหรับกำหนดแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำ		
สำรวจและวิเคราะห์เส้นทางน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่คำมี	ข้อมูลเส้นทางน้ำของชุมชน เพื่อใช้ในการพัฒนาป่าเปียกที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และความต้องการของชุมชน อันจะช่วยสนับสนุนภาคการผลิตของชุมชน	- ข้อมูลเส้นทางน้ำสำหรับการกำหนดแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำด้วยการสร้างฝายต้นน้ำลำธารที่เหมาะสม รวมทั้งหมด 182 จุด ใน 6 หมู่บ้าน 3 ตำบล ได้แก่ 1) บ้านแม่คำหล้า จำนวนรวม 55 จุด 2) บ้านขวัญคีรีนอก จำนวนรวม 25 จุด 3) บ้านบ่อสี่เหลี่ยม จำนวนรวม 31 จุด 4) บ้านสามเหลี่ยม จำนวนรวม 17 จุด 5) บ้านห้วยน้ำเต้า จำนวนรวม 42 จุด และ 6) บ้านสันติสุข จำนวนรวม 12 จุด
คัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการสร้างฝายต้นน้ำสาธิต จำนวน 30 จุดด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ระหว่างหน่วยงานความมั่นคง องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น (อปท.) นักวิชาการ และชุมชน	ฝายต้นน้ำสาธิตสำหรับชุมชน จำนวน 30 ฝาย	ได้ฝายต้นน้ำสาธิตสำหรับชุมชน จำนวน 30 ฝาย ได้แก่บ้านบ่อสี่เหลี่ยม ตำบลปงเตา จำนวน 12 จุด และบ้านแม่คำหล้า ตำบลบ้านร้อง จำนวน 18 จุด

ตารางที่ 1 (ต่อ) แสดงผลการดำเนินงานเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ กิจกรรมที่วางแผนไว้ และกิจกรรมที่ดำเนินการมา

กิจกรรมที่วางแผนตามวัตถุประสงค์	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ผลที่ได้รับจากการดำเนินกิจกรรม
วัตถุประสงค์ที่ 1: เพื่อสำรวจเส้นทางน้ำ สำหรับกำหนดแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำ		
เสนอแนวทางฟื้นฟูป่าต้นน้ำด้วยการสร้างป่าเปียกให้แก่ชุมชน	ได้ดำเนินการประชุมให้ชุมชนทั้ง 7 หมู่บ้านได้ตระหนักและเห็นถึงความสำคัญของระบบนิเวศ และคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติ โดยหวังผลว่าจะก่อให้เกิดการตื่นตัวเพื่ออนุรักษ์ป่าไม้และรักษาสีเขียวล้อมมากขึ้น อันจะเป็นหนทางไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจแบบยั่งยืน โดยได้รับความอนุเคราะห์วิทยากรจากศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ	- ชุมชนในพื้นที่ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำ มีความเข้าใจถึงความสำคัญของระบบนิเวศ และคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติ ก่อให้เกิดการอนุรักษ์ป่าไม้และรักษาสีเขียวล้อมมากขึ้น อันจะเป็นหนทางไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจแบบยั่งยืน - ประชากรในชุมชนเป้าหมายทราบถึงเทคนิคการเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการสร้างฝายต้นน้ำแบบกึ่งถาวร ตามแนวพระราชดำริฯ รวมถึงแนวทางปฏิบัติที่ถูกต้องในการเดินสำรวจจริงในพื้นที่ เพื่อกำหนดจุดในพื้นที่
ประสานความร่วมมือกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อขยายผลการสร้างฝายระดับลุ่มน้ำในพื้นที่	ได้ประสานให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต.) ทั้ง 3 ตำบลคือ บ้านร้อง ปงเตา และนาแก ส่งเจ้าหน้าที่ช่างมาศึกษาดูงานและร่วมสร้างฝายสาธิตร่วมกับชุมชน และให้องค์ความรู้ข้อมูลเกี่ยวกับเทคนิคการฝายต้นน้ำ (แบบกึ่งถาวร)	แนวทางการพัฒนาป่าเปียก อันเป็นป่าต้นน้ำให้แก่ภาคการเกษตรบนพื้นที่สูงของประเทศ

ตารางที่ 1 (ต่อ) แสดงผลการดำเนินงานเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ กิจกรรมที่วางแผนไว้ และกิจกรรมที่ดำเนินการมา

กิจกรรมที่วางแผนตามวัตถุประสงค์	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ผลที่ได้รับจากการดำเนินกิจกรรม
วัตถุประสงค์ที่ 2: เพื่อพัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจด้านผลิตแก่เกษตรกรด้วยการวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านเศรษฐกิจ โดยอาศัยหลักการทางเศรษฐศาสตร์		
สำรวจข้อมูลพื้นฐานทางการเกษตร เศรษฐกิจและสังคมของชุมชนพื้นที่เป้าหมาย	ผลประเมินข้อมูลด้านอาชีพ รายได้ การใช้พื้นที่เพื่อการเพาะปลูก และการดำรงชีวิตของครัวเรือนในชุมชน	ทราบข้อมูลพื้นฐานด้านเศรษฐกิจและสังคมของประชากรพื้นที่เป้าหมาย รวมถึงข้อมูลด้านอาชีพ รายได้ การใช้พื้นที่เพื่อการเพาะปลูก และการดำรงชีวิตของครัวเรือนในชุมชน
สำรวจข้อมูลพืชชนิดที่คัดเลือกข้างต้น จากฐานข้อมูลของหน่วยงานวิจัยและ/หรือหน่วยงานสนับสนุนด้านการเกษตรในจังหวัดและพื้นที่ใกล้เคียง โดยรวมถึงการศึกษาวางจรการเพาะปลูก รอบการเก็บเกี่ยวผลผลิต และต้นทุนในการผลิต	ทราบถึงกระบวนการผลิต รอบการจำหน่าย และต้นทุนการผลิตของพืชแต่ละชนิด	ทราบถึงกระบวนการผลิต รอบการจำหน่าย และต้นทุนการผลิตของพืชแต่ละชนิด
ศึกษาศักยภาพการตลาดสำหรับผลผลิตแต่ละชนิด (ด้านราคา ค่าขนส่ง และต้นทุนการผลิตโดยรวม)	- ทราบถึงศักยภาพการตลาด และความเป็นไปได้ในการผลิตของพืชแต่ละชนิดของพื้นที่เป้าหมาย - ทราบข้อมูลรายรับ และค่าใช้จ่ายในการผลิตสำหรับพืชแต่ละชนิด	- ทราบถึงศักยภาพการตลาด และความเป็นไปได้ในการผลิตของพืชแต่ละชนิดของพื้นที่เป้าหมาย - ได้ชุดข้อมูลรายรับ และค่าใช้จ่ายในการผลิตสำหรับพืชแต่ละชนิด

ตารางที่ 1 (ต่อ) แสดงผลการดำเนินงานเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ กิจกรรมที่วางแผนไว้ และกิจกรรมที่ดำเนินการมา

กิจกรรมที่วางแผนตามวัตถุประสงค์	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ผลที่ได้รับจากการดำเนินกิจกรรม
วัตถุประสงค์ที่ 2: เพื่อพัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจด้านผลิตแก่เกษตรกรด้วยการวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านเศรษฐกิจ โดยอาศัยหลักการทางเศรษฐศาสตร์		
ประมวลความเหมาะสมของระบบนิเวศเกษตรต่อชนิดพืชที่จะทำการเพาะปลูก และคัดเลือกพืชเพื่อทำการวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านการลงทุนแก่เกษตรกร	ทราบความเหมาะสมของระบบนิเวศเกษตรต่อชนิดพืชที่จะทำการเพาะปลูก และได้ชนิดพืชคัดเลือกเพื่อทำการวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านการลงทุนแก่เกษตรกร	ทราบความเหมาะสมของระบบนิเวศเกษตรต่อชนิดพืชที่จะทำการเพาะปลูก และได้ชนิดพืชคัดเลือกเพื่อทำการวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านการลงทุนแก่เกษตรกร จำนวน 7 ชนิด
วิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านการลงทุนสำหรับพืชที่คัดเลือกแต่ละชนิด โดยอาศัยวิธีการทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อใช้เป็นแนวทางการประกอบการตัดสินใจด้านการผลิตแก่เกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย	- ผลการวิเคราะห์กระแสเงินสด ของพืชที่ให้ผลผลิตเมื่ออายุต่ำกว่า 1 ปี อย่างน้อยจำนวน 3 ชนิด - ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของพืชที่ให้ผลผลิตเมื่ออายุต่ำกว่า 1 ปี อย่างน้อยจำนวน 3 ชนิด (Economic Cost and Return) - ผลการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนด้านราคาและปริมาณผลผลิต (Break Even Price and Yield) สำหรับพืชที่ให้ผลผลิตเมื่ออายุต่ำกว่า 1 ปีอย่างน้อยจำนวน 3 ชนิด	- ได้ข้อมูลผลการวิเคราะห์กระแสเงินสด ของพืชที่ให้ผลผลิตเมื่ออายุต่ำกว่า 1 ปี จำนวน 3 ชนิด - ได้ข้อมูลผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของพืชที่ให้ผลผลิตเมื่ออายุต่ำกว่า 1 ปี จำนวน 3 ชนิด (Economic Cost and Return) - ได้ข้อมูลผลการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนด้านราคาและปริมาณผลผลิต (Break Even Price and Yield) สำหรับพืชที่ให้ผลผลิตเมื่ออายุต่ำกว่า 1 ปีจำนวน 4 ชนิด

ตารางที่ 1 (ต่อ) แสดงผลการดำเนินงานเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ กิจกรรมที่วางแผนไว้ และกิจกรรมที่ดำเนินการมา

กิจกรรมที่วางแผนตามวัตถุประสงค์	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ผลที่ได้รับจากการดำเนินกิจกรรม
วัตถุประสงค์ที่ 2: เพื่อพัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจด้านผลิตแก่เกษตรกรด้วยการวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านเศรษฐกิจ โดยอาศัยหลักการทางเศรษฐศาสตร์		
วิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านการลงทุนสำหรับพืชที่คัดเลือกแต่ละชนิด โดยอาศัยวิธีการทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อใช้เป็นแนวทางประกอบการตัดสินใจด้านการผลิตแก่เกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย	- ผลการวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) ของผลตอบแทนสำหรับพืชขึ้นต้นอย่างน้อยจำนวน 3 ชนิด - การเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนของเกษตรกร เมื่ออัตราคิดลด หรือรายได้ หรือต้นทุนการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงไป	- ได้ผลการวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) ของผลตอบแทนสำหรับพืชขึ้นต้นจำนวน 4 ชนิด - การเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนของเกษตรกร เมื่ออัตราคิดลด หรือรายได้ หรือต้นทุนการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงไป
จัดทำสรุปผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านการลงทุนสำหรับพืชแต่ละชนิด และนำเสนอแนวทางสนับสนุนการตัดสินใจแก่เกษตรกรในหมู่บ้านกลุ่มพื้นที่เป้าหมาย รวมถึงส่งเสริมให้มีการใช้ทางเลือกดังกล่าวทดแทนการปลูกข้าวโพด	ได้ข้อมูลเปรียบเทียบผลตอบแทนการลงทุนจากการเพาะปลูกพืชแต่ละชนิด สำหรับใช้เป็นแนวทางสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการผลิตแก่เกษตรกร	ได้ข้อมูลเปรียบเทียบผลตอบแทนการลงทุนจากการเพาะปลูกพืชแต่ละชนิด สำหรับใช้เป็นแนวทางสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการผลิตแก่เกษตรกร โดยการสรุปเป็นข้อเสนอแนะให้แก่เกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย ในรูปของการนำเสนอและโปสเตอร์

ตารางที่ 1 (ต่อ)) แสดงผลการดำเนินงานเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ กิจกรรมที่วางแผนไว้ และกิจกรรมที่ดำเนินการมา

กิจกรรมที่วางแผนตามวัตถุประสงค์	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ผลที่ได้รับจากการดำเนินกิจกรรม
วัตถุประสงค์ที่ 3: ศึกษากระบวนการผลิตทางเลือกโดยการสร้างระบบสาธิตสนับสนุนการตัดสินใจประกอบอาชีพของเกษตรกร ด้วยการถ่ายทอดกระบวนการคิดวิเคราะห์และเปิดโอกาสให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในการวางแผนเพื่อตัดสินใจลงทุน		
วิเคราะห์ทางเลือก และคัดเลือกแนวทางการผลิตที่เหมาะสมเพื่อสร้างระบบสาธิตการผลิตแก่ชุมชนพื้นที่เป้าหมาย	ทางเลือกสาธิตเพื่อการตัดสินใจด้านการผลิตแก่เกษตรกรในชุมชนพื้นที่เป้าหมาย อย่างน้อย 3 จุด	- ประชาชนในชุมชนได้รับความรู้เพื่อสร้างทางเลือกในการผลิตจากการอบรมให้ความรู้ทั้งด้านการเพาะเห็ด การปลูกมะนาวนอกฤดู และการปลูกข้าวแบบประหยัดกล้า ซึ่งชาวบ้านใน 3 หมู่บ้านได้แก่ หมู่บ้านสันติสุข ตำบลนาแก หมู่บ้านขวัญศิรินอก และบ้านแม่คำหล้า ตำบลบ้านร้อง ได้ทำการผลิตพืชในลักษณะดังกล่าวในที่ดินของตนเองและยินดีใช้แปลงดังกล่าวเป็นแหล่งสาธิตเพื่อการเรียนรู้แก่บุคคลอื่นในชุมชนต่อไป - ประชาชนในชุมชนได้รับการแนะนำนวัตกรรมใหม่เพื่อสนับสนุนการทำการเกษตร โดยการสาธิตและให้ความรู้เกี่ยวกับการทำตะบันน้ำ หรือ ป้อน้ำธรรมชาติ อุปกรณ์ที่สามารถส่งน้ำขึ้นไปบนที่สูงและขยายระยะทางการส่งน้ำต่อไปยังพื้นที่เพาะปลูก โดยใช้พลังงานธรรมชาติ

2. สรุปผลที่ได้รับตลอดโครงการ

ตารางที่ 2 แสดงตารางสรุปผลที่ได้รับตลอดโครงการ

วัตถุประสงค์ของโครงการ	ผลที่ได้รับตลอดโครงการ
วัตถุประสงค์ข้อที่ 1: การสำรวจเส้นทางน้ำสำหรับกำหนดแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำด้วยการสร้างฝายต้นน้ำสำหรับการอุปโภคและบริโภคของประชาชน โดยอาศัยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม	• ฝายต้นน้ำแบบกึ่งถาวร จำนวน 30 จุด สำหรับพื้นที่ในหมู่บ้านเป้าหมายของอำเภองาว จังหวัดลำปาง ได้แก่ บ้านบ่อสี่เหลี่ยม ตำบลปงเตา จำนวน 12 จุด และบ้านแม่คำหล้า ตำบลบ้านร้อง จำนวน 18 จุด และ • ได้จุดที่เหมาะสมสำหรับสร้างฝายต้นน้ำ (แบบกึ่งถาวร) รวมทั้งหมด 182 จุด ใน 6 หมู่บ้าน 3 ตำบล
วัตถุประสงค์ข้อที่ 2: การการพัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการเพาะปลูกด้วยการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ โดยอาศัยวิธีการทางเศรษฐศาสตร์	• ข้อมูลพื้นฐานทางการเกษตร เศรษฐกิจและสังคมของชุมชนพื้นที่เป้าหมาย • ข้อมูลผลการประเมินผลตอบแทนการลงทุนจากการปลูกพืช 7 ชนิด แยกรายกลุ่มพืช ดังนี้ ก. กลุ่มพืชที่ให้ผลผลิตเมื่อมีอายุต่ำกว่า 1 ปี จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ ข้าวไร่ พริกกะเหรี่ยง และเสาวรส ข. กลุ่มพืชยืนต้น (พืชที่ให้ผลผลิตเมื่อมีอายุเกินจาก 1 ปี) จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ ไม้รวกคำอะโวคาโด ลิ้นจี่ และมะม่วงหิมพานต์
วัตถุประสงค์ข้อที่ 3: ศึกษากระบวนการผลิตทางเลือกโดยการสร้างระบบสาธิตสนับสนุนการผลิตแก่เกษตรกร โดยอาศัยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม	• ได้จัดสรรกล้าไม้และเมล็ดพันธุ์พืชให้เกษตรกรเพื่อทดลองปลูกในพื้นที่ของตนเอง โดยเลือกพืชที่เกษตรกรยังไม่เคยปลูก มีความต้องการและสนใจ มีพื้นที่เหมาะสม สามารถจัดการดูแลการผลิตได้และมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ คือ ไม้มะนาว และมะม่วงหิมพานต์ โดยผู้ที่รับต้นกล้าและเมล็ดพันธุ์จากโครงการฯ จะมีการลงทะเบียนแสดงรายชื่อและจำนวน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการติดตามผลโดยหน่วยงานในพื้นที่ต่อไป

ตารางที่ 2 (ต่อ) แสดงตารางสรุปผลที่ได้รับตลอดโครงการ

วัตถุประสงค์ของโครงการ	ผลที่ได้รับตลอดโครงการ
<u>วัตถุประสงค์ข้อที่ 3:</u> ศึกษากระบวนการผลิตทางเลือก โดยการสร้างระบบสาธิตสนับสนุนการผลิตแก่เกษตรกร โดยอาศัยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม	● ให้ความรู้เพื่อสร้างทางเลือกในการผลิต โดยจัดการอบรมให้ความรู้ในการเพาะเห็ดแก่เกษตรกร เพื่อผลิตรับประทานเองในครัวเรือน และจำหน่ายใน ● หมู่บ้าน โดยทางโครงการฯ ได้จัดการอบรมและจัดชุดอุปกรณ์ให้แต่ละหมู่บ้าน เพื่อให้เกษตรกรสามารถนำไปผลิตเองได้ หลังจากเสร็จการอบรม ● แนะนำเทคนิควิธีใหม่เพื่อเพิ่มผลผลิตโดยการสาธิตและให้ความรู้เกี่ยวกับการปลูกข้าว ประหยัดกล้าหรือใช้กล้าต้นเดียวและไม่ขังน้ำที่พบว่าให้ผลผลิตดีขึ้นกว่าการปลูกแบบเดิมที่ใช้กล้าจำนวนมากในการปักดำ เพื่อให้เกษตรกรได้ทดลองปรับเปลี่ยนวิธีการผลิต และเปรียบเทียบผลที่ได้รับ ซึ่งชาวบ้านใน 3 หมู่บ้านได้แก่ หมู่บ้านสันติสุข ตำบลนาแก หมู่บ้านขวัญคีรีนอก และบ้านแม่คำหล้า ตำบลบ้านร้อง ได้ทำการผลิตพืชในลักษณะดังกล่าวในที่ดินของตนเองและยินดีใช้แปลงดังกล่าวเป็นแหล่งสาธิตเพื่อการเรียนรู้แก่บุคคลอื่นในชุมชนต่อไป

3. ข้อมูลประกอบการจัดทำทความสำหรับการเผยแพร่ผลการดำเนินงานโครงการวิจัยฯ มีดังนี้

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1: การสำรวจเส้นทางน้ำเพื่อกำหนดแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำ ด้วยการสร้างฝายต้นน้ำลำธารสำหรับการเกษตร อุปโภคและบริโภคของประชาชน

งานวิจัยได้สำรวจเส้นทางน้ำ สำหรับกำหนดแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำ ด้วยการสร้างฝายต้นน้ำลำธารสำหรับการเกษตร อุปโภคและบริโภคของประชาชน โดยอาศัยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมของชุมชนและพัฒนาเชิงพื้นที่แบบบูรณาการระหว่างหน่วยงานความมั่นคง องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น (อปท.) ได้แก่ อบต.บ้านร้องและ อบต.ปงเตา นักวิชาการ และชุมชน ได้รับความอนุเคราะห์ทีมงานผู้เชี่ยวชาญจากศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ



เทคนิคการทำฝายดินซีเมนต์ (ขนาดกว้าง 0.80 ม.X สูง 0.80ม.Xยาว (ขึ้นกับความกว้างของลำห้วย)

1. ขุดร่องแกนกว้าง 80 ซม. ขวางลำห้วย ให้ลึกจนถึงระดับดินเดิมหรือชั้นหิน (ปกติลึกประมาณ 50ซม.) โดยขุดร่องแกนตามความกว้างตลอดความกว้างของห้วย และให้ขุดลึกเข้าไปถึงขอบฝั่งอีกอย่างน้อยข้างละ 50ซม.
2. ผสมปูนปอร์ตแลนด์กับดิน อัตราส่วน 1:8 (สำหรับดินทั่วไป) และ 1:10 (สำหรับดินเหนียว) โดยผสมแบบเหลว
3. นำดินผสมจากข้อ 2 เทใส่ลงไปร่องแกนที่ขุดไว้ แล้วใส่หินลงไป โดยใช้หินก้อนใหญ่ทำฐานวางท่อพีวีซี เพื่อระบายน้ำจากลำห้วยให้ไหลผ่านฝายไปได้
4. ผสมปูนปอร์ตแลนด์กับดิน โดยผสมแบบชั้นเหนียว สำหรับก่ออิฐเรียงด้านข้างฝาย โดยทุกขั้นตอนในการก่อเรียงหิน ให้ใช้มือในการปั้นปูนและจัดเรียงหิน
5. ส่วนตรงกลางฝาย ผสมปูนปอร์ตแลนด์กับดิน โดยผสมแบบเหลวและวางหินผสมลงไปด้วย กรณีที่ลำห้วยไม่มีหิน ให้ใช้วิธีทำฝายด้วยไม้แบบ

6. ก่อฝายจนถึงระดับที่ต้องการคือไม่ควรเกิน 0.80 ม. แล้วให้ทำช่องสำหรับให้น้ำล้นหน้าฝาย ความกว้างเท่ากับร่องห้วย แล้วทำขอบยกระดับด้านข้างทั้งสองไว้ประมาณ 15-20 ซม.

สิ่งที่ได้จากการสร้างฝายต้นน้ำลำธาร ทำประชาชนได้รับการช่วยเหลืออย่างเป็นรูปธรรมด้านการจัดการแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร อุปโภคและบริโภค ตลอดจนมีปัจจัยสนับสนุนด้านการผลิตเพื่อพัฒนาฐานะทางเศรษฐกิจและระดับความเป็นอยู่ให้ดีขึ้น โดยสามารถสร้างฝายต้นน้ำสาธิตสำหรับชุมชน จำนวน 30 ฝาย คือที่บ้านบ่อสี่เหลี่ยม ตำบลปงเตา จำนวน 12 ฝาย และบ้านแม่คำหล้า ตำบลบ้านร้อง จำนวน 18 ฝาย

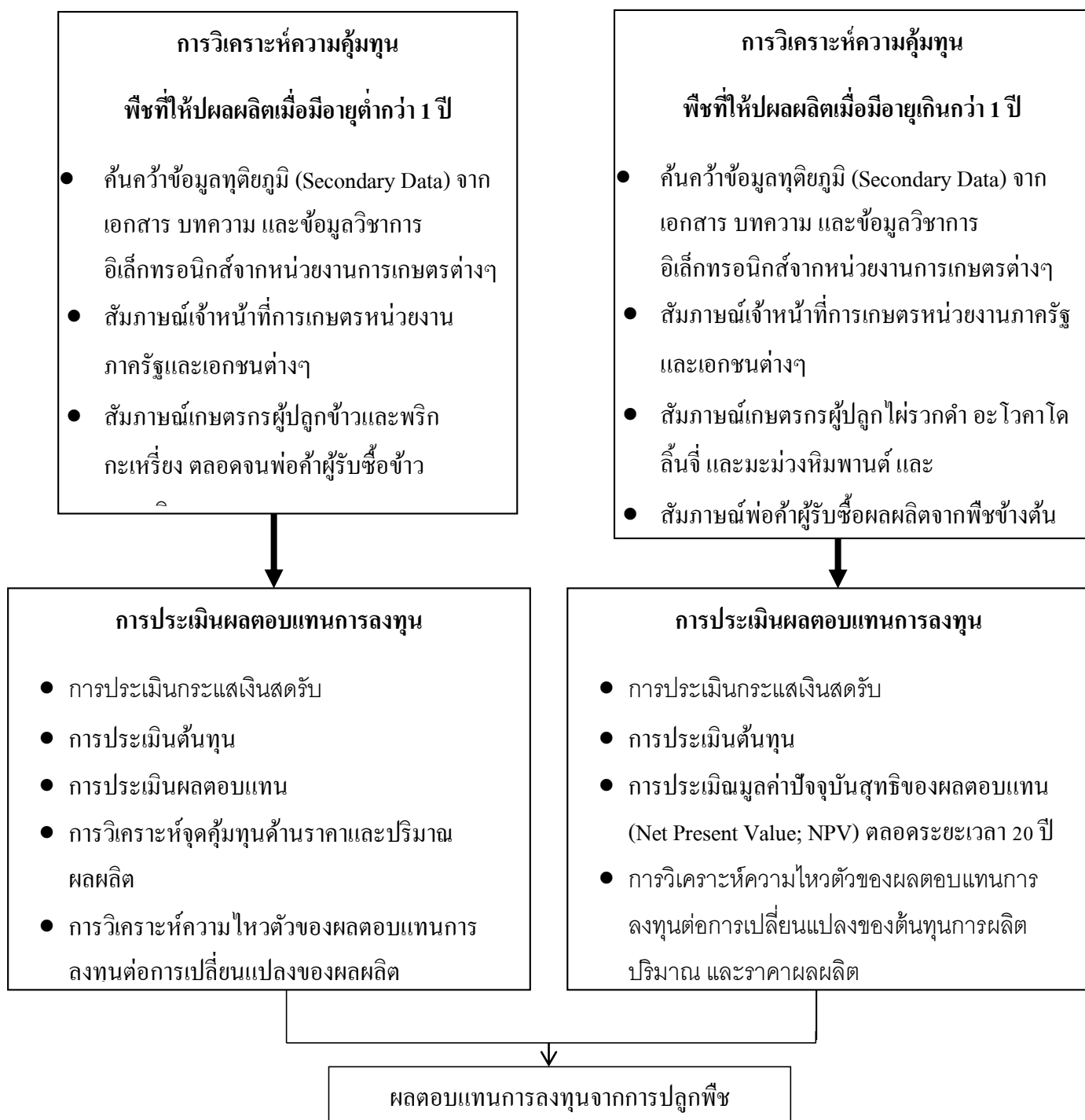


วัตถุประสงค์ข้อที่ 2: การการพัฒนาทางเลือกสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการเพาะปลูกด้วยการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ โดยอาศัยวิธีการทางเศรษฐศาสตร์ โดยงานวิจัยนี้ได้วิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุนการผลิตพืช 7 ชนิด แยกรายกลุ่มพืช ดังนี้

ก. กลุ่มพืชที่ให้ผลผลิตเมื่อมีอายุต่ำกว่า 1 ปี จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ ข้าวไร่ พริกกะเหรี่ยง และเสาวรส

ข. กลุ่มพืชยืนต้น (พืชที่ให้ผลผลิตเมื่อมีอายุเกินจาก 1 ปี) จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ ฝรั่งดำ อะโวคาโด ลิ้นจี่ และมะม่วงหิมพานต์

การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทุนของพืช 7 ชนิด มีกรอบแนวคิด ดังนี้



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

1. การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของพืชที่ให้ผลผลิตเมื่อมีอายุต่ำกว่า 1 ปี (ข้าวไร่และพริกกะเหรี่ยง)

• การประเมินผลตอบแทนการลงทุนของข้าวไร่และพริกกะเหรี่ยง

ผลการประเมินพบว่า เกษตรกรผู้ปลูกและจำหน่ายพริกกะเหรี่ยงแบบสดได้รับผลตอบแทนสูงสุด รองลงมาคือข้าวไร่ และพริกกะเหรี่ยงแห้ง ตามลำดับ

แม้ว่าการจำหน่ายพริกกะเหรี่ยงแบบแห้งจะให้ผลตอบแทนต่ำกว่าเกษตรกร (1,313 บาท/ไร่) การผลิตพริกแห้งยังคงเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับเกษตรกร สำหรับกรณีที่ผลผลิตไม่สามารถจำหน่ายผลผลิตได้ทันเวลา อันอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อคุณภาพผลผลิต ตารางที่ 1 แสดงผลตอบแทนสุทธิโดยเปรียบเทียบจากการผลิตข้าวไร่และพริกกะเหรี่ยงบนที่ดินขนาด 1 ไร่ของเกษตรกร

ตารางที่ 1 แสดงผลตอบแทนสุทธิต่อพื้นที่เพาะปลูกแยกรายชนิดพืช

ชนิดของพืช	ต้นทุนรวม (บาท)	ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่)	
		กรณีขายส่ง	กรณีขายปลีก
ข้าวไร่	8,920	7,280	10,430
พริกกะเหรี่ยงชนิดสด	14,087	25,913	33,913
พริกกะเหรี่ยงชนิดแห้ง	14,687	1,313	5,313

• การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนข้าวไร่และพริกกะเหรี่ยง

การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน เป็นการคำนวณหาจุดการผลิตที่ทำให้ผู้ผลิตมีรายได้จากดำเนินงานเท่ากับกับรายจ่ายพอดี (หรือมีกำไรปกติในทางเศรษฐศาสตร์) ซึ่งความคุ้มทุนนั้นสามารถพิจารณาได้ 2 กรณี คือ ความคุ้มทุนด้านผลผลิต (Break Even Yield) และความคุ้มทุนด้านระดับราคา (Break Even Price)

จากการศึกษา พบว่า ระดับผลผลิตพริกกะเหรี่ยงสดที่ทำให้เกษตรกรมีความคุ้มทุนการผลิตเท่ากับ 140.9 กก./ไร่ ขณะที่เกษตรกรต้องผลิตข้าวได้จำนวน 207.4 กก./ไร่ จึงคุ้มทุนการผลิต และระดับราคาพริกกะเหรี่ยงสดและข้าวไร่ที่ช่วยให้เกษตรกรมีความคุ้มค่าในการลงทุนคือ 35.2 บาท/กก. และ 19.8 บาท/กก. ตามลำดับ ตารางที่ 2 แสดงจุดคุ้มทุนด้านราคาและปริมาณผลผลิตของการผลิตข้าวไร่และพริกกะเหรี่ยงบนที่ดินขนาด 1 ไร่

ตารางที่ 2 แสดงระดับราคาและปริมาณผลผลิตคัมภีร์ต่อพื้นที่เพาะปลูกแยกรายชนิดพืช

ชนิดของพืช	จุดคุ้มทุนด้านปริมาณ (กก./ไร่)		จุดคุ้มทุนด้านราคา (บาท/กก.)
	กรณีขายส่ง	กรณีขายปลีก	
ข้าวไร่	-	207.4	19.8
พริกกะเหรี่ยงสด	140.9	117.4	35.2
พริกกะเหรี่ยงแห้ง	73.4	58.7	183.6

- การวิเคราะห์ความไหวตัวของผลตอบแทนการลงทุนต่อการเปลี่ยนแปลงของปริมาณผลผลิต
เมื่อผลผลิตข้าวไร่ลดลงร้อยละ 20 ส่งผลให้ระดับผลตอบแทนของเกษตรกรลดลงเหลือเพียง 6,560 บาท/ไร่ และในทำนองเดียวกันผลตอบแทนสุทธิจากการจำหน่ายพริกกะเหรี่ยงแบบสดของเกษตรกรได้ลดลงจาก 25,913 บาท/ไร่ เป็น 17,913 บาท/ไร่ ตารางที่ 3 แสดงผลตอบแทนสุทธิจากการผลิตข้าวไร่และพริกกะเหรี่ยงโดยเปรียบเทียบระหว่างกรณีพื้นฐานและกรณีปริมาณผลผลิตลดลงร้อยละ 20

ตารางที่ 3 แสดงผลตอบแทนสุทธิจากการผลิตข้าวไร่และพริกกะเหรี่ยงโดยเปรียบเทียบ

ชนิดพืช	กรณีพื้นฐาน		กรณีผลผลิตลดลง 20%	
	ปริมาณผลผลิต (กก./ไร่)	ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่)	ปริมาณผลผลิต (กก./ไร่)	ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่)
ข้าวไร่ (ขายปลีก)	450	10,430	360	6,560
พริกกะเหรี่ยงสด (ขายส่ง)	400	25,913	320	17,913
พริกกะเหรี่ยงแห้ง (ขายส่ง)	80	1,313	160	(-1,887)

2. การวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านการลงทุนของพืชยืนต้น

งานวิจัยได้อาศัยวิธีการวิเคราะห์งบประมาณการลงทุนของเกษตรกร (Capital Budgeting) ด้วยการประเมินมูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทน (NPV) ใ้รวมค่า อะโวคาโด ลิ้นจี่ มะม่วงหิมพานต์ และเสาวรสจากการปลูกพืชแต่ละชนิดของเกษตรกรบนที่ดินขนาด 10 ไร่ เป็นระยะเวลา 20 ปี

ผลการประเมินพบว่า ณ ระดับอัตราคิดลด (Discount rate) 5% เกษตรกรผู้ปลูกพืชทุกชนิดได้รับผลตอบแทนสุทธิตลอด 20 ปี เป็นบวก หรือมีรายรับมากกว่าต้นทุน โดยไผ่รวกดำเป็นพืชที่ให้ผลตอบแทนสูงเป็นอันดับหนึ่ง รองลงมา คือ ลิ้นจี่ เสาวรส มะม่วงหิมพานต์ และอะโวคาโด ตามลำดับ

โดยผู้วิจัยได้ทำการประเมินมูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทนที่เกษตรกรได้รับจากการปลูกพืชบนที่ดินขนาด 10 ไร่ เป็นระยะเวลา 20 ปี ภายใต้สถานการณ์สมมติ 4 กรณี ดังนี้

- (1) เมื่อต้นทุนการผลิตเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 10
- (2) เมื่อปริมาณผลผลิตลดลงจากกรณีพื้นฐานร้อยละ 20
- (3) เมื่อราคาผลผลิตเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น (ลดลง) ร้อยละ 10 และ
- (4) เมื่ออัตราคิดลดสูงขึ้นจากร้อยละ 5 (Discount rate = 5%) เป็นร้อยละ 10 (Discount rate = 10%)

ตารางที่ 3 แสดงมูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทนรวมโดยเปรียบเทียบจากการปลูกไผ่รวกดำ อะโวคาโด ลิ้นจี่ มะม่วงหิมพานต์และเสาวรส

ตารางที่ 3 แสดงมูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทน (NPV) จากการปลูก ไข่รวกดำ อะโวคาโด ลิ้นจี่ มะม่วงหิมพานต์ และเสาวรส โดยเปรียบเทียบ

กรณี	มูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทนตลอด 20 ปี				
	(Net present value; NPV)				
	ไข่รวกดำ (บาท/ 10 ไร่)	อะโวคาโด (บาท/ 10 ไร่)	ลิ้นจี่ (บาท/ 10 ไร่)	มะม่วง หิมพานต์ (บาท/ 10 ไร่)	เสาวรส (บาท/ 10 ไร่)
กรณีพื้นฐาน (ณ อัตราคิดลด 5 %)	1,495,410.22	545,080.14	7,473,482.699	1,806,583.18	4,028,232.44
กรณีที่ 1: ต้นทุนการผลิตเปลี่ยนแปลง					
• เมื่อต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น 10%	1,468,939.10	471,910.55	7,429,064.30	1,763,800.05	3,887,960.63
กรณีที่ 2: ปริมาณผลผลิตลดลง 20%	694,554.90	294,202.24	4,140,876.72	1,359,700.29	2,942,042.33
กรณีที่ 3: ราคาผลผลิตเปลี่ยนแปลง					
• ราคาเพิ่มขึ้น 10%	1,671,422.36	720,006.13	8,266,860.90	2,030,024.63	4,571,327.50
• ราคาลดลง 10%	1,319,398.08	461,994.22	6,681,639.29	1,627,514.45	3,485,137.39
กรณีที่ 4: อัตราคิดลดเท่ากับ 10%	817,997.68	317,295.45	4,557,540.649	1,137,299.58	2,844,417.87

2.1 กรณีตัวอย่างผลตอบแทนการลงทุนจากการปลูกพืชแบบผสมผสาน

การปลูกพืชแบบผสมผสาน โดยการแบ่งพื้นที่เพื่อทำการปลูกต่างชนิดกันของเกษตรกร แทนการปลูกพืชชนิดใดชนิดหนึ่งเพียงอย่างเดียว สามารถช่วยให้เกษตรกรมีรายได้ที่มั่นคงและสูงขึ้นได้ เช่น ในกรณีที่เกษตรกรมีที่ดินจำนวน 2 ไร่ และนำไปใช้ในการผลิตพืชชนิดเดียว คือ อะโวคาโด (ณ ปริมาณผลผลิตต้นทุน และราคาพื้นฐานของการศึกษา) พบว่าเกษตรกรได้รับผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปี คิดเป็นเงินทั้งสิ้น 5,450 บาท ในขณะที่เกษตรกรทำการแบ่งที่ดินออกเป็น 2 ส่วนเพื่อทำการผลิตพืช 2 ชนิด คือ อะโวคาโด และลิ้นจี่ อย่างละจำนวน 1 ไร่ เกษตรกรจะได้รับผลตอบแทนสุทธิรวมต่อปีสูงที่สูงกว่า คิดเป็นเงินทั้งสิ้น 20,492 บาท ตารางที่ 4 แสดงผลตอบแทนโดยเปรียบเทียบต่อปีของเกษตรกรระหว่างการปลูกพืชชนิดเดียวและการปลูกพืชแบบผสมผสานบนที่ดินขนาด 2 ไร่

ซึ่งจะเห็นได้ว่าการผลิตแบบผสมผสานนั้นเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับเกษตรกร ช่วยลดความเสี่ยงทางด้านรายได้ให้แก่เกษตรกร โดยความเสี่ยงนั้นรวมถึงความเสี่ยงที่เกิดจากระดับราคาผลผลิต และ/หรือการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศแล้วแต่กรณี

ตารางที่ 4 แสดงผลตอบแทนการผลิตโดยเปรียบเทียบระหว่างการปลูกพืชชนิดเดียวและการปลูกพืชแบบผสมผสาน

ชนิดพืชที่ปลูก (X / Y)		ผลตอบแทนโดยประมาณต่อปีจากการปลูกพืช (บาท/ไร่)					
		ปลูกพืชชนิดเดียว 1 ไร่	ปลูกผสมผสาน (ระหว่างพืชชนิด X และชนิด Y) จำนวน 2 ไร่				
			← พืช ชนิด Y →				
			ไผ่รวกดำ	อะโวคาโด	ลิ้นจี่	มะม่วงหิมพานต์	เสาวรส
พืชชนิด X ↑ ↓	ไผ่รวกดำ	7,477	14,952	10,202	25,244	16,510	27,618
	อะโวคาโด	2,725		5,450	20,492	11,758	22,866
	ลิ้นจี่	17,767			35,534	26,800	37,908
	มะม่วงหิมพานต์	9,033				18,066	29,174
	เสาวรส	20,141					40,282

- หมายเหตุ: 1. ตัวเลขในช่องสีส้มแสดงผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีจากการปลูกพืชชนิดใดชนิดหนึ่งบนที่ดิน 1 ไร่
2. ตัวเลขในช่องสีเขียวอ่อนแสดงผลตอบแทนต่อปีจากการปลูกพืชชนิดใดชนิดหนึ่งบนที่ดิน 2 ไร่
3. ตัวเลขทางขวามือของช่องสีเขียวอ่อนแสดงผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีจากการปลูกพืชผสม 2 ชนิด จำนวน 2 ไร่ เช่น ยอดเงินจำนวน 20,492 บาท (ช่องสีฟ้า) แสดงผลตอบแทนรวมต่อปีจากการปลูกอะโวคาโด 1 ไร่ และลิ้นจี่ 1 ไร่

วัตถุประสงค์ที่ 3: การสร้างระบบสาธิตสนับสนุนการตัดสินใจด้านการผลิตแก่เกษตรกร และเปิดโอกาสให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในการวางแผนเพื่อตัดสินใจลงทุน

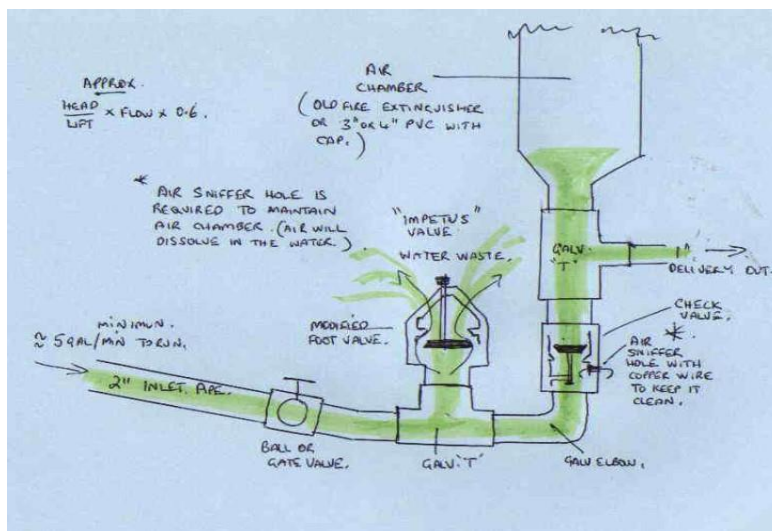
การสาธิตระบบการผลิตทางการเกษตรจัดทำขึ้นเพื่อให้เกษตรกรสามารถเรียนรู้ระบบการผลิตที่เหมาะสมกับพื้นที่และช่วยสนับสนุนในการตัดสินใจเลือกและวางแผนระบบการผลิตในฤดูกาลต่อ ๆ ไป สำหรับพื้นที่อำเภองาวในโครงการศึกษาวิจัยนี้ เป็นพื้นที่สูงที่ยากแก่การเข้าถึง ต้องใช้เวลาในการเดินทางมาก และบางเส้นทางอาจไม่สามารถใช้งานได้ในฤดูฝน การส่งเสริมการเกษตรที่เหมาะสมกับพื้นที่จึงเป็นวิธีการส่งเสริมแบบกลุ่ม เพราะเกษตรกรสามารถเรียนรู้ได้พร้อมกันในกลุ่มที่มีขนาดเหมาะสม เมื่อนักวิจัยหรือผู้เชี่ยวชาญเข้าไปให้ความรู้ในพื้นที่ เกษตรกรก็สามารถเรียนรู้พร้อมกันเป็นกลุ่ม ทัวถึงมากกว่าการใช้วิธีการส่งเสริมแบบรายบุคคล

ดังนั้นโครงการฯ จึงจัดให้มีการสาธิตระบบการผลิตทางเลือกที่มีศักยภาพให้เกษตรกรได้ทดลองเพื่อนำไปปฏิบัติเองได้จริง เช่น การจัดสรรกล้าไม้และเมล็ดพันธุ์พืชให้เกษตรกรเพื่อทดลองปลูกในพื้นที่ของตนเอง โดยเลือกพืชที่เกษตรกรยังไม่เคยปลูก มีความต้องการและสนใจ มีพื้นที่เหมาะสม สามารถจัดการดูแลการผลิตได้ และมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ คือ ไม้ มะนาว และมะม่วงหิมพานต์ ไม้ มะนาว และมะม่วงหิมพานต์ ตลอดจนได้ให้การแนะนำเทคนิควิธีใหม่เพื่อเพิ่มผลผลิตโดยการสาธิตและให้ความรู้เกี่ยวกับการปลูกข้าวประหยัดกล้าหรือใช้กล้าต้นเดียวและไม่ขังน้ำที่พบว่าให้ผลผลิตดีขึ้นกว่าการปลูกแบบเดิมที่ใช้กล้าจำนวนมากในการปักดำ เพื่อให้เกษตรกรได้ทดลองปรับเปลี่ยนวิธีการผลิต และเปรียบเทียบผลที่ได้รับ เพื่อพิจารณานำไปประยุกต์ใช้กับการปลูกในฤดูกาลต่อ ๆ ไป

ข้อมูลการสาธิตประกอบการผลิตด้านการเกษตร

ตะบันน้ำ (Hydraulic Ram Pump) คือ เครื่องมือที่สามารถนำน้ำจากที่ต่ำขึ้นที่สูงได้จากแรงดันน้ำและแรงอัดของอากาศ การทำงานคือเมื่อน้ำไหลตกจากที่สูงตามท่อออกทางปลายท่อที่เราใส่เชือกมัดไว้ เมื่อเชือกมัดมัดปิดจะทำให้น้ำหยุดกระทันหัน เปลี่ยนทิศทางการไหลเข้าสู่เชือกมัดมัดอีกมัดที่มีท่อลมอยู่ อากาศที่อยู่ในท่อลม เมื่อถูกน้ำอัดจำกัดพื้นที่ จึงดันน้ำเข้าสู่ท่อจ่ายและจากแรงอัดของอากาศนี้เองจึงทำให้สามารถส่งน้ำขึ้นที่สูงๆ ได้ จากการทดลองทำและติดตั้งเพื่อทดสอบ การวางท่อน้ำส่งนี้ จะต้องใหญ่กว่าท่อจ่าย และต้องยาวอย่างน้อย 20 เมตรขึ้นไป ทำมุม ไม่น้อยกว่า 30 องศา ทำมุมตั้งขึ้นมากน้ำจะไหลเข้าแรงทำให้เกิดแรงอัดของอากาศมากน้ำจะถูกส่งขึ้นที่สูงได้มากขึ้นทั้งนี้ท่อลมต้องมีขนาดใหญ่ขึ้นและเป็นวัสดุที่ทนแรงอัดอากาศได้ ตะบันน้ำนี้มีประโยชน์มากต่อชาวสวน ชาวบ้านที่ขาดแคลนน้ำหรืออยู่ห่างไกลแหล่งน้ำ โดยไม่ต้องพึ่งพิงเครื่องสูบน้ำ และเราสามารถทำได้เอง ในราคาที่ไมแพง น้ำจะไหลตลอดเวลา

Hydraulic Ram Pump เป็นปั๊มน้ำที่ราคาไม่แพง สร้างและติดตั้งง่ายสามารถทำได้เอง ไม่ต้องการเชื้อเพลิงหรือไฟฟ้าในการทำงาน ต้องการการซ่อมบำรุงเพียงเล็กน้อย มีชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหวน้อย ไม่สร้างมลภาวะและทำงานตลอด 24 ชั่วโมงต่อวัน สามารถนำ Hydraulic Ram Pump ไปประยุกต์ใช้งาน ให้เหมาะสมสภาพการทำงานตามที่ต้องการ แต่ทั้งนี้ การที่จะให้เครื่องตะบันน้ำมีประสิทธิภาพสูงสุด จะต้องใช้อุปกรณ์ในการออกแบบและสร้าง ที่มีคุณภาพสูง จึงจะได้เครื่องตะบันน้ำที่มีคุณภาพสูง และระยะเวลาในการใช้งานยาวนาน



หลักการคือปรากฏการณ์ water hammer และการประยุกต์ ด้วยพลังงานน้ำ โดย เมื่อต่อน้ำที่มีความเร็วเข้าท่อขาเข้าน้ำจะถูกปิดกั้นด้วยวาล์ว การปิดกั้นนี้ทำให้เกิดแรงกระแทกทำให้อัดน้ำขึ้นทางด้านบน แบ่งเป็น 3 ช่วง

1. ช่วงเร่งความเร็วน้ำเข้า

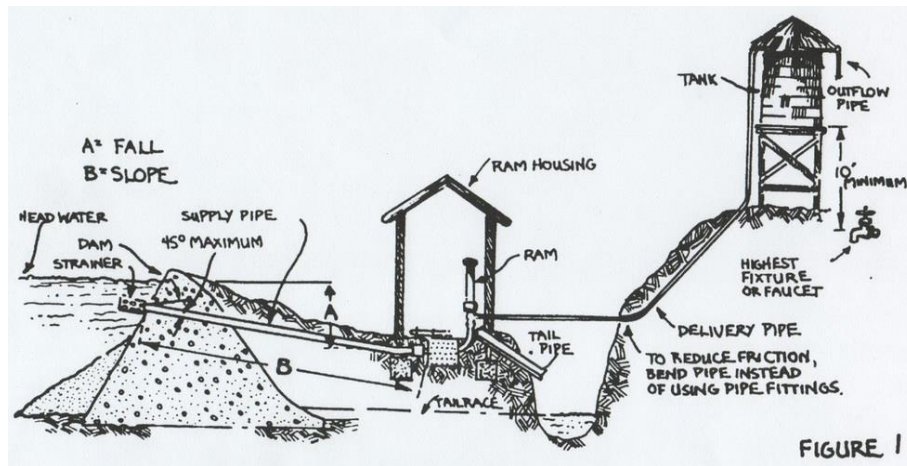
โดยวาล์วน้ำทิ้งจะเปิดอยู่ด้วยน้ำหนักที่กด ทำให้น้ำจากท่อน้ำเข้าไหล เข้าตัวเรือนปั๊ม และออกที่วาล์วน้ำทิ้ง ความเร็วของน้ำก็จะค่อยๆเพิ่มขึ้น เมื่อความเร็วถึงจุดหนึ่ง (V_m) กระแสน้ำจะสามารถ พยุงวาล์วน้ำทิ้งเอาชนะน้ำหนักที่กดวาล์วได้ ทำให้อวาล์วน้ำทิ้งปิดทันที

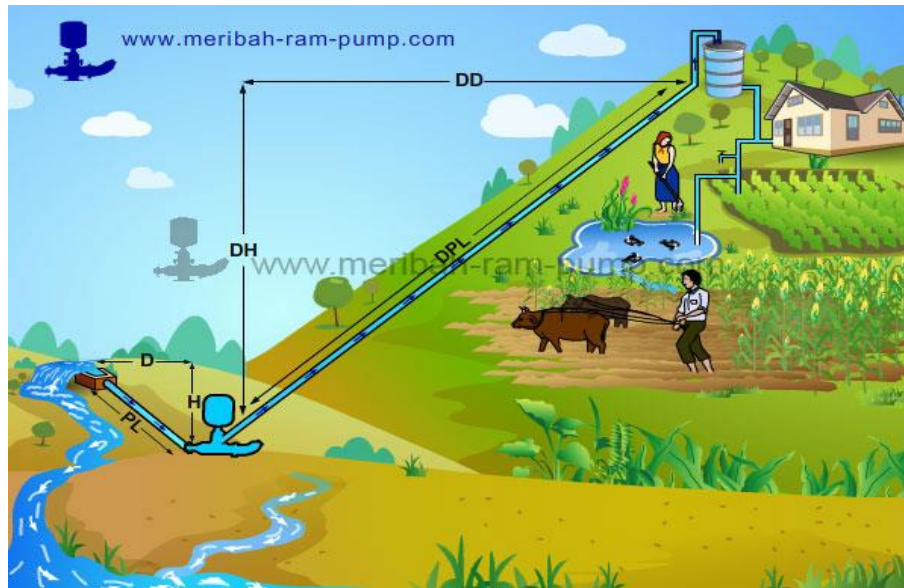
2. ช่วงส่งน้ำ

เมื่อน้ำถูกทำให้หยุดกระทันหัน ทำให้เกิดความดันสูงในเรือนปั๊ม ความดันนี้สามารถชนะความดันในห้องความดันได้ ทำให้น้ำสามารถไหลผ่านวาล์วความดันทางเดียว เข้าไปยังส่วนท่อส่งน้ำออก ความดันในตัวเรือนปั๊มจะค่อยๆลดลงเรื่อยๆ จนไม่สามารถชนะความดันในห้องความดันได้ ทำให้อวาล์วความดันปิดอีกครั้ง

3. การไหลย้อน

น้ำจะไหลย้อนกลับมาทางท่อน้ำเข้า ทำความดันในปั๊มลดลงจนต่ำกว่าความดันบรรยากาศ อากาศบางส่วนไหลเข้ามาทาง วาล์วเติมอากาศเพื่อรอการบรรจุไปในห้องความดันในรอบการทำงานหน้า (การเติมอากาศเล็กน้อยเข้าไปในห้องความดัน ทำให้เราแน่ใจว่าอากาศจะไม่หมดไปกับน้ำที่อาจพาไปกับท่อส่งน้ำ) ความดันที่ลดลงทำให้วาล์วน้ำทิ้งเปิดอีกครั้ง (ด้วยน้ำหนักที่กด) เป็นอันครบรอบการทำงาน





4. กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการนำผลจากโครงการไปใช้ประโยชน์

ผลการดำเนินงานของโครงการฯ ได้นำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ดังนี้

- 1) โครงการฯ ได้จัดทำสรุปข้อมูลวิเคราะห์ความคุ้มค่าของพืชแต่ละชนิด และวิธีการสร้างฝายต้นน้ำลำธารกึ่งถาวร โดยนำผลงานดังกล่าวไปสรุปเป็นข้อเสนอแนะให้กับชาวบ้าน และเจ้าหน้าที่จากสำนักงานการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย (กศน.) ในเขตพื้นที่ชุมชนเป้าหมาย เพื่อใช้เป็นแนวทางเลือกผลิต และจัดสร้างฝายในอนาคตได้ต่อไป
- 2) ระบบแผนที่ทางภูมิศาสตร์ที่ได้จากการสำรวจเส้นทางน้ำ นอกจากใช้ในการกำหนดจุดสร้างฝายต้นน้ำลำธารสำหรับชุมชนพื้นที่สูงตามวัตถุประสงค์ของโครงการแล้ว แผนที่ดังกล่าวยังเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานภาครัฐ เช่น อุทยานถ้ำผาไท ในการนำไปใช้เพื่อสำรวจเขตพื้นที่ทำกินของเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย และขอบขอบเขตพื้นที่อุทยาน

5. ผลงานวิจัยนำเสนอในการประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

ผลจากการศึกษาเบื้องต้นของงานวิจัยนี้ได้มีการนำเสนอในการประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ “*the Southern Agricultural Economics Association’s 2015 Annual Meeting, Atlanta, Georgia, January 31-February 3, 2015*” ณ ประเทศสหรัฐอเมริกา

ซึ่งข้อมูลบทความทางวิชาการสามารถค้นหาได้ที่ <http://ageconsearch.umn.edu/handle/196982>

Paper topic: Determinants of Farm Decision to Enter Land Diversion: The Case of Upland Farmers in Northern Thailand

Abstract

Mixed cropping has advantages to farmers because it allows diversification for reducing risk, which is caused by unfavorable weather and market price variability. This research aims to analyze and determine factors that influence farmers’ decision to transfer from growing traditional crops (a single crop such as corn and lychee) to diversified crops. The logit model was used to identify factors associated with the farmers’ decision. Models based on a face-to-face survey of 185 respondents from six villages in Lampang Province belonging to the highland community of northern Thailand. The results showed that the farmers’ decision to enter into land diversion was different in terms of socio-economic factors, such as the education level of the farmers and household debt responsibility. Government subsidy and technical assistance from agricultural extension services also significantly influenced the farmers’ decision to accept the diversified crop method.

Key words: land diversion, upland farmer, logit model, co-cultivation

6. ภาพถ่ายพื้นที่ศึกษาวิจัยและการดำเนินโครงการ





ภาพที่ 1: ภาพถ่ายพื้นที่ศึกษาวิจัย

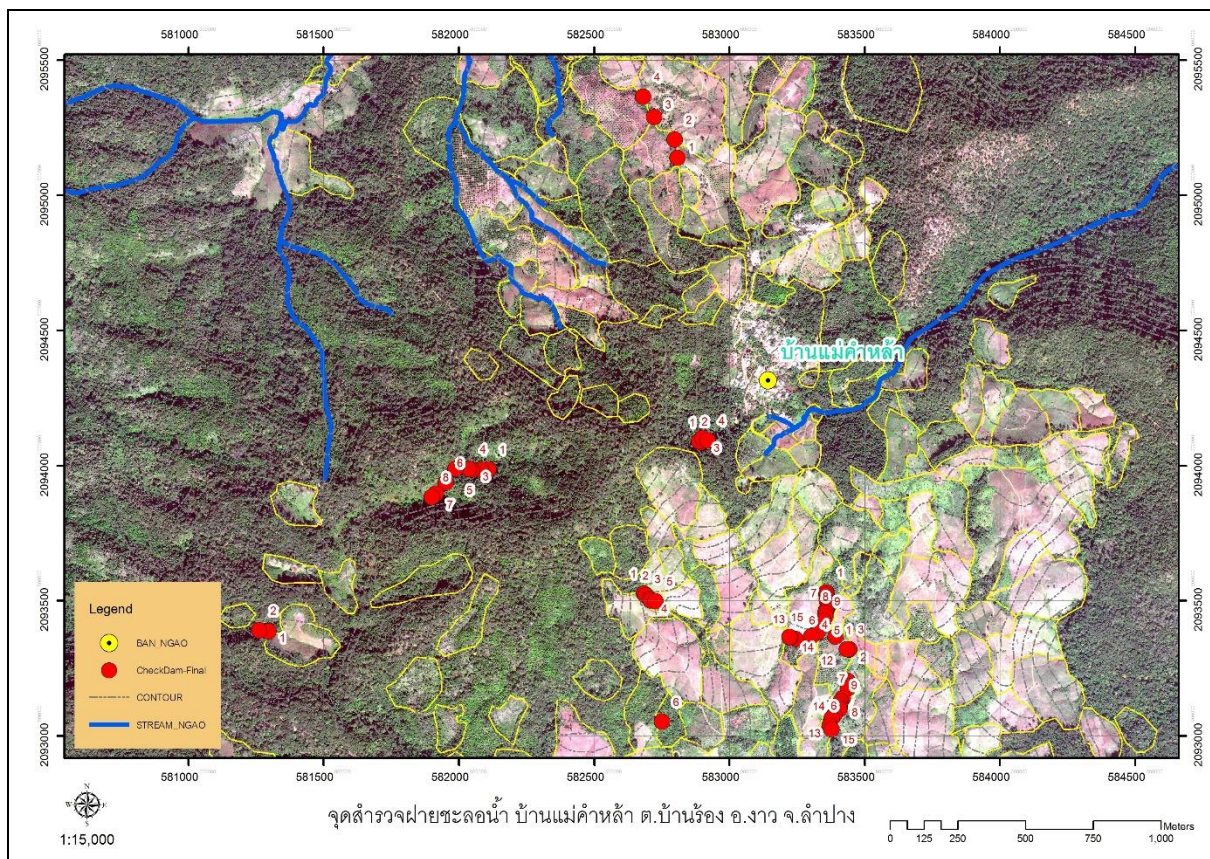




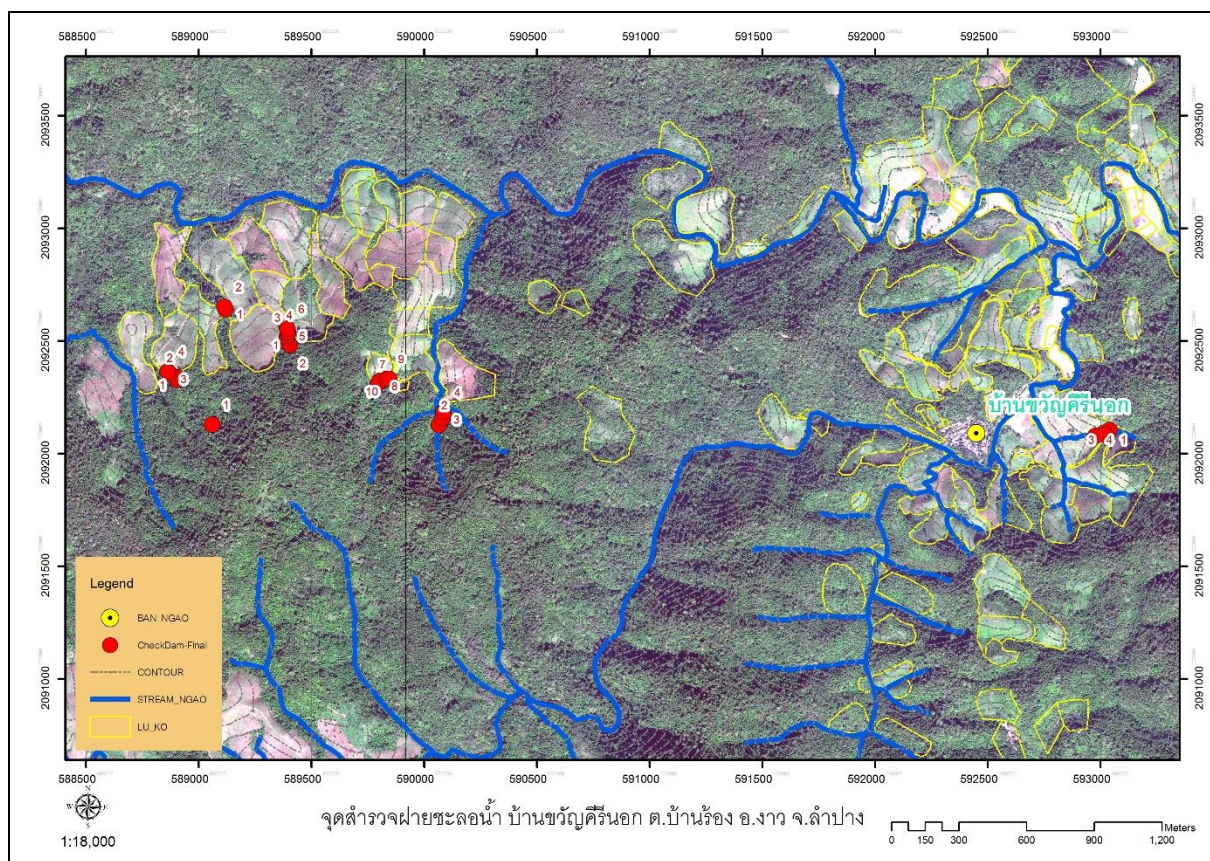
ภาพที่ 2: ภาพถ่ายการประชุมชาวบ้านในพื้นที่สามตำบลเป้าหมายเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการ และแผนการดำเนินงาน พร้อมทั้งขอความคิดเห็นเกษตรกรเพื่อพิจารณาทางเลือกการผลิตร่วมกัน



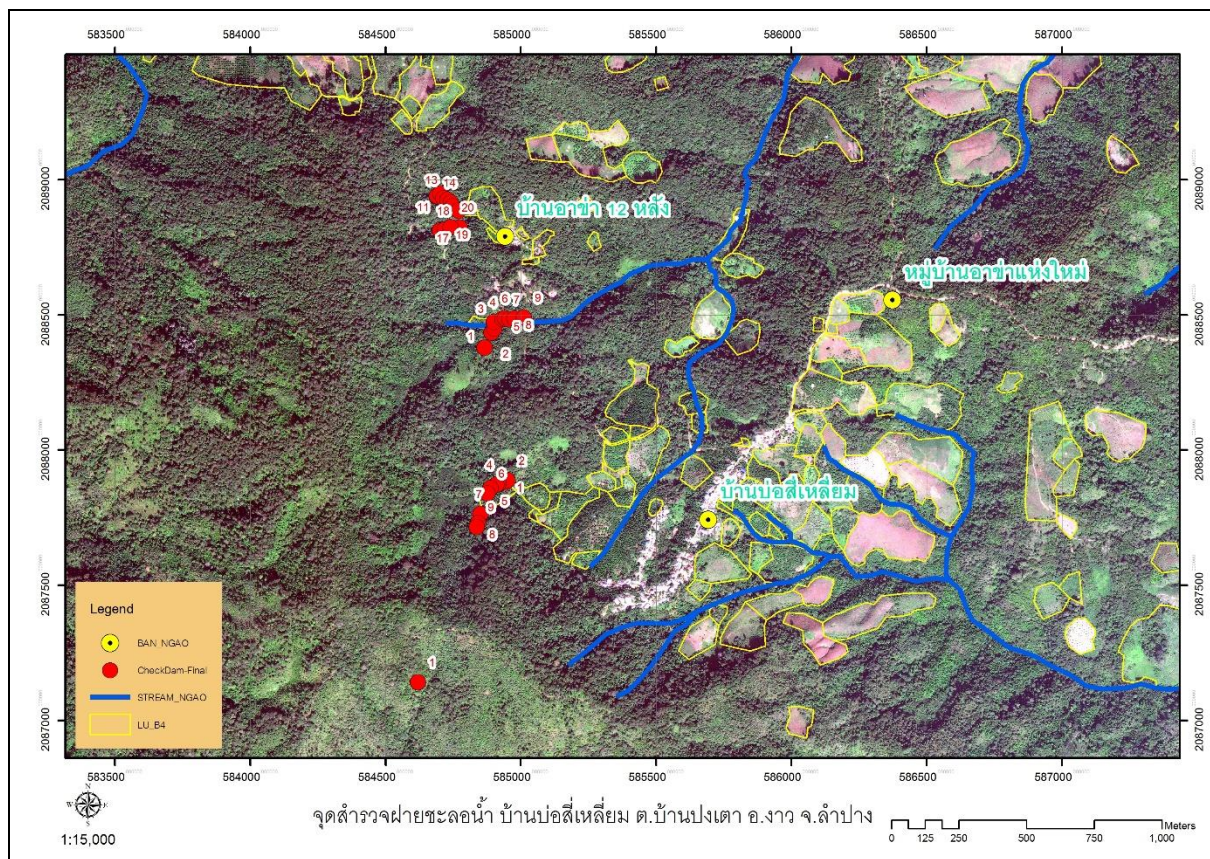
ภาพที่ 3: ภาพถ่ายการประชุมร่วมระหว่างชุมชน นักวิชาการ หน่วยงานความมั่นคง และองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น (อปท.) เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการและแผนการ ดำเนินงาน



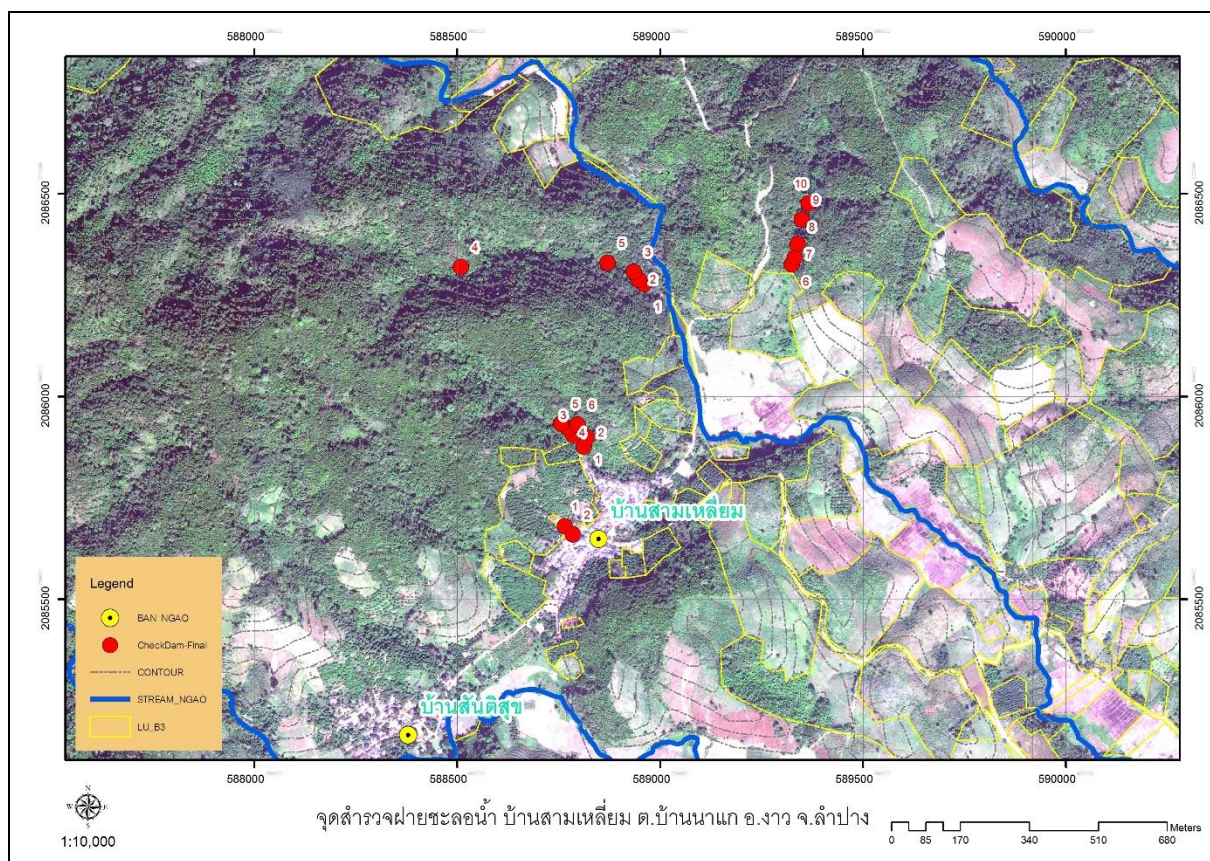
ภาพที่ 1 แสดงจุดสำรวจฝายชะลอน้ำ บ้านแม่คำหว่า ตำบลบ้านร้อง อำเภองาว จังหวัดลำปาง



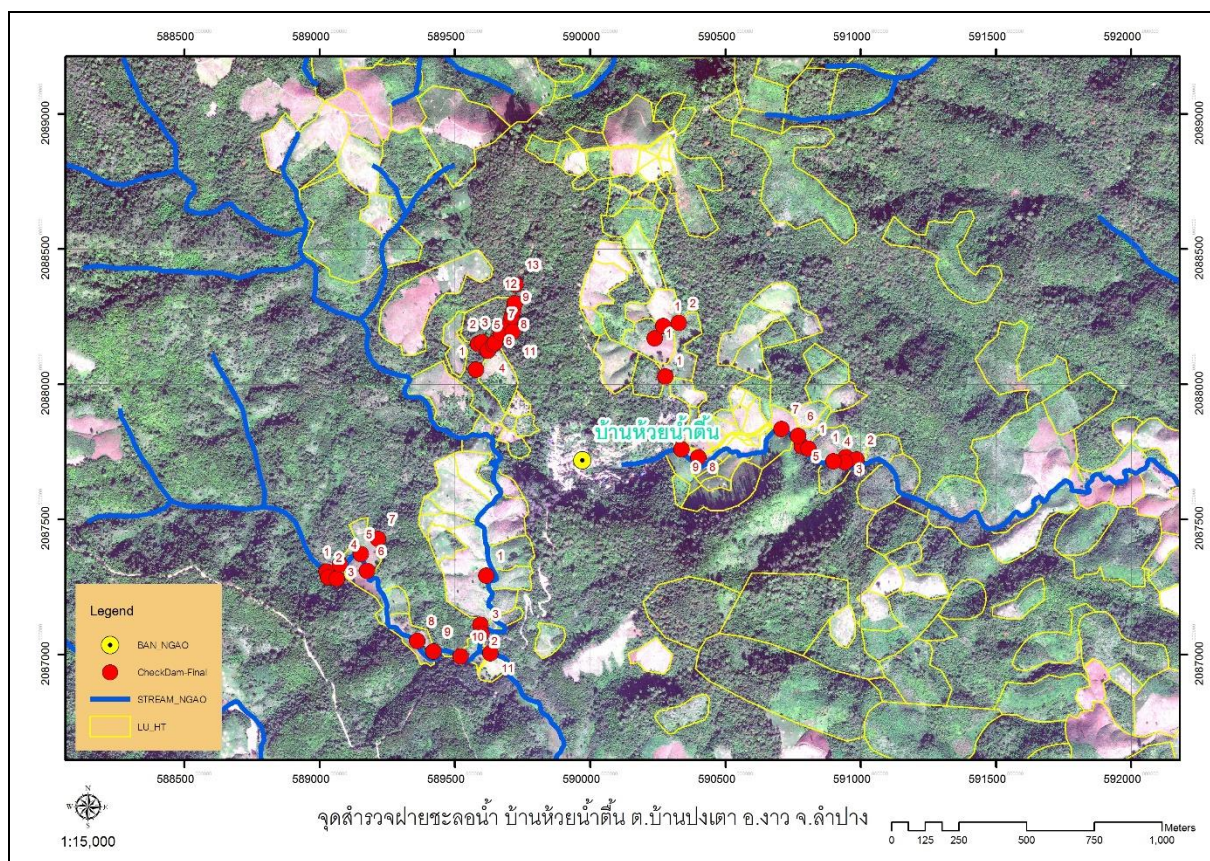
ภาพที่ 2 แสดงจุดสำรวจฝายชะลอน้ำ บ้านขัวญคีรีนอก ตำบลบ้านร้อง อำเภองาว จังหวัดลำปาง



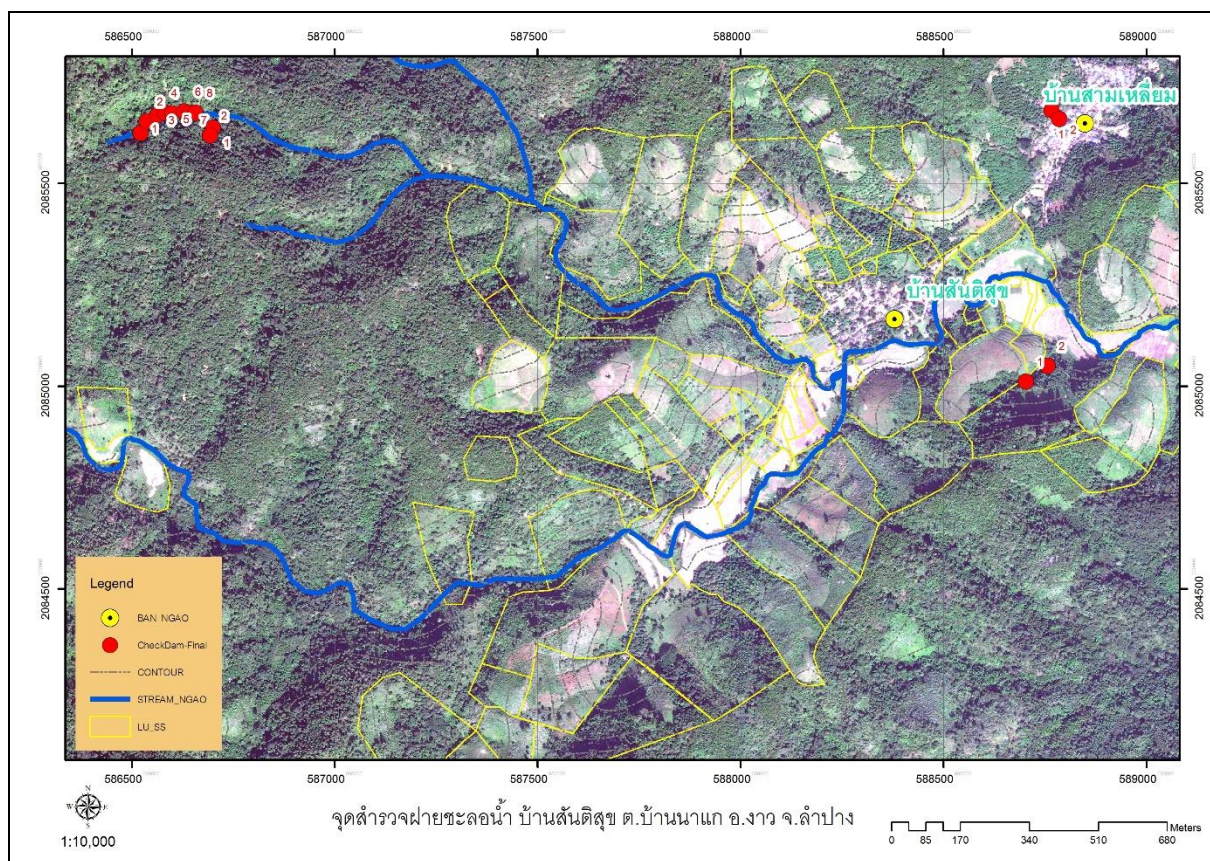
ภาพที่ 3 แสดงจุดสำรวจฝายชะลอน้ำ บ้านป่าสี่เหลี่ยม ตำบลปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง



ภาพที่ 4 แสดงจุดสำรวจฝายชะลอน้ำ บ้านสามเหลี่ยม ตำบลปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง



ภาพที่ 5 แสดงจุดสำรวจฝายชะลอน้ำ บ้านห้วยน้ำตื้น ตำบลปงเตา อำเภองาว จังหวัดลำปาง



ภาพที่ 6 แสดงจุดสำรวจฝายชะลอน้ำ บ้านสันติสุข ตำบลนาแก อำเภองาว จังหวัดลำปาง