

รายงานการวิจัย

การประเมินผลด้านเศรษฐกิจและสังคม การพัฒนากลุ่มผู้ใช้น้ำนอกเขตชลประทาน
Economic and social assessment development of
water user groups in rainfed area

โดย รศ.ดร.ทวนทัน กิจไพศาลสกุล และคณะ

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ
ประจำปีงบประมาณ 2566

ธันวาคม 2566

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

1. บทนำ

ทรัพยากรน้ำเป็นปัจจัยสำคัญในพื้นที่นอกเขตชลประทาน ซึ่งอาศัยน้ำจากแหล่งธรรมชาติเป็นหลักในการทำการเกษตร เมื่อเกิดปัญหาด้านน้ำจึงนำมาสู่ปัญหาความยากจนในพื้นที่ การบริหารจัดการเพื่อแก้ปัญหาด้านน้ำทั้งในด้าน demand side และ supply side จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะบรรเทาปัญหาทรัพยากรน้ำในพื้นที่นอกเขตชลประทาน ทั้งนี้ การบริหารจัดการในเชิง demand side ด้วยการพัฒนาองค์กรผู้ใช้น้ำ ส่งเสริมให้ความรู้ในการวางแผนการบริหารจัดการน้ำในระดับพื้นที่ เพื่อให้พื้นที่มีความสามารถในการจัดการน้ำของตนเอง เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งนอกจากนี้ การบริหารจัดการในเชิง supply side ด้วยการจัดหาแหล่งน้ำขนาดเล็กในระดับครัวเรือนและชุมชนเพื่อให้เกษตรกรมีน้ำใช้ตลอดปีช่วยบรรเทาความเดือดร้อนในการทำการเกษตรที่ต้องอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก

ในงานศึกษานี้ ประเมินผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และการมีส่วนร่วมของโครงการวิจัย “แนวทางการพัฒนากลุ่มองค์กรผู้ใช้น้ำเพื่อเพิ่มความสามารถในการวางแผนการบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่” ซึ่งอยู่ภายใต้ “โครงการวิจัยเข้มแข็ง ด้านสังคม การบริหารจัดการน้ำ” ในช่วงปี 2563-2565 ภายใต้ยุทธศาสตร์วิจัยและนวัตกรรมรายสาขาของประเทศไทย โดยการสนับสนุนจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ผลจากการดำเนินงานส่งผลให้เกิดผลลัพธ์ (output) ผลผลิต (outcome) และผลกระทบ (impact) ที่ทำให้เกิดการสร้างคนสร้างเครือข่ายการพัฒนาระบบข้อมูลเพื่อการตัดสินใจนำมาสู่การสร้างแผนการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ตรงตามแนวความคิดในการใช้น้ำอย่างประหยัดเกิดความคุ้มค่าและใช้นวัตกรรมวิทยาการเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการจัดการทรัพยากรน้ำนอกจากนี้ ในงานศึกษานี้ วิเคราะห์ผลความคุ้มค่าของการลงทุนในฝายแกนดินซีเมนต์ ซึ่งเป็นแหล่งน้ำขนาดเล็กในระดับชุมชนที่มีประสิทธิภาพ

จากการทบทวนโครงการ “แนวทางการพัฒนากลุ่มองค์กรผู้ใช้น้ำเพื่อเพิ่มความสามารถในการวางแผนการบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่” ประกอบด้วยพื้นที่เป้าหมาย 33 ตำบล ใน 15 จังหวัด ครอบคลุม 5 ภูมิภาค พบพื้นที่ศักยภาพซึ่งเป็นพื้นที่ที่ชุมชนสามารถดำเนินการจัดการน้ำด้วยตนเองในระดับมากจำนวน 6 พื้นที่ ซึ่งได้ดำเนินกิจกรรมขนาดเล็กในโครงการเพื่อสร้างรูปธรรมในพื้นที่ ต่อยอดสู่การพัฒนาพื้นที่ในรูปแบบต่างๆ ดังนี้

1. ตำบลหนองแดง อำเภอแม่จริม เป็นพื้นที่ที่มีการจัดการน้ำชุมชนไปในทิศทางที่ดีขึ้นจากระดับน้อยเป็นระดับกลาง จึงมีการพัฒนาต่อด้วยการจัดทำระบบประปาภูเขา
2. ตำบลบ่อสวก อำเภอเมืองน่าน เป็นพื้นที่ที่มีการจัดการน้ำชุมชนไปในทิศทางที่ดีขึ้นจากระดับน้อยเป็นระดับกลาง จึงมีการพัฒนาต่อด้วยการจัดทำฝายชะลอน้ำ / การจัดการน้ำเพื่ออุปโภค-บริโภค
3. ตำบลศรีบุญเรือง เป็นพื้นที่ที่มีการจัดการน้ำชุมชนไปในทิศทางที่ดีขึ้นจากมีการจัดการพื้นที่ชุมชนระดับกลางเป็นระดับมาก จึงมีการพัฒนาต่อด้วยการซ่อมบำรุงคันดินที่ชำรุด - การทำฝายดินซีเมนต์

4. ตำบลซับจำปา อำเภอท่าหลวง เป็นพื้นที่ที่การจัดการน้ำชุมชนไปในทิศทางที่ดีขึ้นจากมีการจัดการพื้นที่ชุมชนระดับน้อยเป็นระดับกลาง จึงมีการพัฒนาต่อด้วยการทำธนาคารน้ำใต้ดิน - การทำแปลงเกษตรใช้น้ำน้อย

5. ตำบลวังประจัน อำเภอควนโดน เป็นพื้นที่ที่การจัดการน้ำชุมชนไปในทิศทางที่ดีขึ้นจากมีการจัดการพื้นที่ชุมชนระดับกลางเป็นระดับมาก จึงมีการพัฒนาต่อด้วยการดูแลลำคลอง

6. ตำบลเชิงแส อำเภอกระแสมั่นธุ์ เป็นพื้นที่ที่การจัดการน้ำชุมชนไปในทิศทางที่ดีขึ้นจากมีการจัดการพื้นที่ชุมชนระดับกลางเป็นระดับกลาง จึงมีการพัฒนาต่อด้วยการบำรุงรักษาและพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่ – การกำจัดวัชพืช

สำหรับพื้นที่นอกเขตชลประทาน ที่ใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำขนาดเล็ก นอกจากประเมินด้านเศรษฐกิจ สังคม ยังประเมินความคุ้มค่าของฝายแกนดินซีเมนต์ (สร้างครั้งแรกในปี 2558) ซึ่งเป็นนวัตกรรมด้านน้ำที่มีประสิทธิภาพสูงเพราะใช้งบประมาณต่ำ ระยะเวลาก่อสร้างน้อย มีเทคนิคการก่อสร้างที่ไม่ซับซ้อน (ขึ้นกับแบบแปลนก่อสร้างของฝาย) ส่งผลให้เกิดการสร้างอาชีพ นำมาสู่การเพิ่มรายได้ให้กับพื้นที่ (วุฒิสภา 2565) สำหรับพื้นที่ตัวอย่างที่มีการทำฝายแกนดินซีเมนต์ ทางคณะผู้วิจัยคัดเลือกพื้นที่ใช้ประโยชน์จากน้ำในฝาย จำนวน 15 แห่งครอบคลุมพื้นที่ 6 จังหวัด แบ่งตามขนาดของฝายเป็นฝายขนาดใหญ่ ขนาดกลาง ขนาดเล็ก และขนาดจิ๋ว

ดังนั้น เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนนโยบายการบริหารจัดการน้ำของชาติอย่างมีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องมีการประเมินผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นในเชิงเศรษฐกิจ และสังคมตามบริบทของพื้นที่ เพื่อเป็นแนวทางในการบริหารจัดการน้ำที่เหมาะสมกับพื้นที่ต่อไป

2. วัตถุประสงค์

1. ทบทวนการศึกษาในงานระยะที่ 2 เกี่ยวกับการพัฒนากลุ่มผู้ใช้น้ำ
2. ประเมินผลทางเศรษฐกิจ และสังคมของการพัฒนากลุ่มผู้ใช้น้ำนอกเขตชลประทาน
3. จัดทำรายงานผลการประเมิน

3. วิธีการศึกษา

ในงานศึกษานี้ แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ (1) แนวทางการพัฒนากลุ่มองค์กรผู้ใช้น้ำฯ และ (2) พื้นที่นอกเขตชลประทานที่ใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำขนาดเล็ก จำนวน 15 แห่งครอบคลุมพื้นที่ 6 จังหวัด

เกณฑ์ในการศึกษา

1. จากโครงการแนวทางการพัฒนากลุ่มองค์กรผู้ใช้น้ำฯ ใช้เกณฑ์พื้นที่ที่มีความพร้อมที่จะยกระดับการดำเนินงานของตนเอง เพื่อเป็นต้นแบบในพื้นที่อื่นๆ โดยเป็นพื้นที่ชุมชนในระดับสามารถดำเนินการด้วยตนเองในระดับมาก มีคะแนนรวมระหว่าง 37 – 50 คะแนนหรือได้คะแนนแกนตั้งแต่ 3 คะแนนขึ้นไป อยู่ระหว่าง 8 – 10 แกน

2. พื้นที่นอกเขตชลประทานที่ใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำขนาดเล็ก ใช้เกณฑ์ (1) ระยะเวลาก่อสร้างที่รวดเร็ว (2) เทคนิคการก่อสร้างที่ไม่ซับซ้อน (3) ใช้งบประมาณไม่มาก ทั้งนี้ ในบรรดาการจัดการแหล่งน้ำขนาดเล็ก การทำฝายแกนดินซีเมนต์ เป็นการจัดการน้ำที่มีประสิทธิภาพสูง (วุฒิสภา 2565)

กลุ่มตัวอย่าง

ในงานศึกษานี้ทางคณะผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากพื้นที่ตัวอย่าง จำนวน 121 ตัวอย่าง จากพื้นที่ 6 พื้นที่ ได้แก่ (1) ตำบลหนองแดง อำเภอแม่จริม จังหวัดน่าน (2) ตำบลบ่อสวก อำเภอเมืองจังหวัดน่าน (3) ตำบลชัยจำปา จังหวัดลพบุรี (4) ตำบลศรีบุญเรือง อำเภอชนบท จังหวัดขอนแก่น (5) ตำบลวังประจัน อำเภอควนโดน จังหวัดสตูล และ (6) ตำบลเชิงแส อำเภอกระแสดินธุ์ จังหวัดสงขลา

สำหรับพื้นที่ตัวอย่างที่มีการทำฝายแกนดินซีเมนต์ ทางคณะผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 148 ตัวอย่าง ในพื้นที่ที่ใช้ประโยชน์จากการทำฝาย จำนวน 15 แห่ง ครอบคลุมพื้นที่ 6 จังหวัดแบ่งตามขนาดของฝาย ดังนี้

ฝายขนาดใหญ่จำนวน 5 แห่ง ได้แก่ ฝายหนองแวงโมเดล จังหวัดชัยภูมิ ฝายบ้านท่าม่วง ฝายบ้านกุดหล่ม จังหวัดขอนแก่น และฝายดอยผี ฝายหนองเสี้ยวในจังหวัดแพร่

ฝายขนาดกลางจำนวน 5 แห่ง ได้แก่ ฝายห้วยยางบง 1 ฝายห้วยยางบง 2 และฝายห้วยยางฮาด ในจังหวัดขอนแก่น ฝายแม่หล่าย จังหวัดแพร่ และฝายบ่อถ้ำ อ.ชาณุวรลักษบุรีในจังหวัดกำแพงเพชร

ฝายขนาดเล็กจำนวน 2 แห่ง ได้แก่ ฝายลำห้วยไผ่ตอนกลาง จังหวัดชัยภูมิ และฝายห้วยจะฮ้าง อ.เชียงม่วน จังหวัดพะเยา

ฝายขนาดจิ๋วจำนวน 3 แห่ง ได้แก่ ฝายห้วยจอย ฝายห้วยยอย และฝายห้วยดินช้างในจังหวัดน่าน

สำหรับการวิเคราะห์ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และการมีส่วนร่วม แบ่งตามกลุ่มพื้นที่ศึกษา ดังนี้

กลุ่มโครงการแนวทางการพัฒนากลุ่มองค์กรผู้ใช้น้ำ

ด้านเศรษฐกิจ วิเคราะห์จากรายได้ก่อน และหลังมีโครงการ

ด้านสังคม ประเมินจากก่อนและหลังมีโครงการ ในประเด็น (1) ลดความขัดแย้งในพื้นที่ (2) สร้างความสามัคคี (3) มีการพูดคุย ช่วยเหลือกันของคนในชุมชนมากขึ้น (4) มีการจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำ (5) มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น (ค่าอาหาร/เครื่องนุ่งห่ม ค่าใช้จ่ายการศึกษาของบุตรหลาน) (6) มีงานทำในพื้นที่ ไม่ต้องไปทำงานต่างพื้นที่ (7) ครวเรื่อนมีการชำระหนี้สินตรงเวลา (8) มีเงินออมต่อปีมากขึ้น (9) มีการรวมกลุ่มทางการตลาดเพิ่มขึ้น (10) ชุมชนมีการสืบทอดและใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น และ(11) มีหน่วยงานภายนอกเข้ามาสนับสนุนมากขึ้น

ด้านการมีส่วนร่วม ประเมินจากก่อนและหลังมีโครงการ ในประเด็น (1) การเข้าร่วมกิจกรรมประชุม หรือร่วมทำกิจกรรมอื่นๆ ของกลุ่ม (2) การปฏิบัติตามกฎระเบียบและกติกา (3) การมีส่วนร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมรับผิดชอบในการดำเนินงานต่างๆ ของกลุ่ม (4) ความรู้ ความเข้าใจในการจัดการน้ำ ทำแผนการใช้ น้ำ และ

มีการนำไปปฏิบัติ (5) ความรู้ ความเข้าใจในการทำกิจกรรม เพื่อสร้างอาชีพ/เพิ่มรายได้ (เช่น การปลูกพืชเสริม) (6) การใช้ข้อมูลที่ได้รับในการประกอบอาชีพ และมีการปรับปรุงแก้ไขตามข้อมูล ความรู้ที่ได้รับ (7) การได้รับการฝึกทักษะ อบรม ส่งเสริมความรู้และพัฒนาศักยภาพ (8) ความสามารถในการแก้ปัญหา ด้านน้ำที่เกิดขึ้นในพื้นที่ และสามารถฟื้นตัวได้ด้วยตนเอง (9) ความเชื่อใจและเชื่อมั่นในการดำเนินงานของกลุ่ม และ (10) การเกิดกลไกภาคีเครือข่ายที่สร้างความเข้มแข็งในชุมชน

กลุ่มพื้นที่ใช้ประโยชน์จากฝาย

ด้านเศรษฐกิจ วิเคราะห์จากรายได้ก่อนและหลังมีโครงการ และการวิเคราะห์ต้นทุนผลประโยชน์

ด้านสังคม ประเมินจากก่อนและหลังมีโครงการ ในประเด็น (1) ลดความขัดแย้งในพื้นที่ (2) สร้างความสามัคคี (3) มีการพูดคุย ช่วยเหลือกันของคนในชุมชนมากขึ้น (4) มีการจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำ (5) มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น (ค่าอาหาร/เครื่องนุ่งห่ม ค่าใช้จ่ายการศึกษาของบุตรหลาน) (6) มีงานทำในพื้นที่ ไม่ต้องไปทำงานต่างพื้นที่ (7) คริวเรือมีการชำระหนี้สินตรงเวลา (8) มีเงินออมต่อปีมากขึ้น (9) มีการรวมกลุ่มทางการตลาดเพิ่มขึ้น (10) ชุมชนมีการสืบทอดและใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น และ (11) มีหน่วยงานภายนอกเข้ามาสนับสนุนมากขึ้น

ด้านความคุ้มค่าในการลงทุน ศึกษาต้นทุนผลประโยชน์ของการลงทุนก่อสร้างฝายแกดินซีเมนต์

การวิเคราะห์ แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่ (1) การประเมินผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม ใช้ค่าสถิติ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล (2) การประเมินผลกระทบด้านการมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ของโครงการฯ เป็นการสอบถามความคิดเห็นต่อการเข้าร่วมโครงการ ด้วยระดับคะแนนเรียงจากมากที่สุดจนถึงน้อยที่สุด (ระดับ 5-1) และ (3) การวิเคราะห์ต้นทุน ผลประโยชน์ใช้การวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุน (Cost benefit analysis)

4. ผลการศึกษา

4.1 พื้นที่นอกเขตชลประทาน

ในงานศึกษานี้ ประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นทางด้านเศรษฐกิจ สังคม ต่อการพัฒนาโครงการมีส่วนร่วมในการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำของกลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่อเพิ่มความสามารถในการวางแผนการบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่ โดยศึกษาสภาพที่เกิดขึ้นก่อน และหลังการดำเนินโครงการ ในพื้นที่ศักยภาพ จำนวน 6 พื้นที่ (จาก 33 พื้นที่ศึกษาในระยะที่ 2)

4.1.1 การวิเคราะห์ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และการมีส่วนร่วม

1. ข้อมูลทั่วไป

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ศึกษา 6 พื้นที่

	ตำบล ชัยจำปา จังหวัดลพบุรี	ตำบล หนองแดง จังหวัดน่าน	ตำบลบ่อสวก จังหวัดน่าน	ตำบล ศรีบุญเรือง จังหวัดขอนแก่น	ตำบล วังประจัน จังหวัดสตูล	ตำบลเชิงแส จังหวัดสงขลา
กิจกรรม	ธนาคารน้ำ ใต้ดิน	การจัดการน้ำ เพื่ออุปโภค- บริโภค	ฝาย	ฝาย	ชุดลอกคลอง	ชุดลอกคลอง/ การกำจัด วัชพืช
จำนวนตัวอย่าง (ตัวอย่าง)	100% (18 คน)	100% (20 คน)	100% (20 คน)	100% (21 คน)	100% (20 คน)	100% (20 คน)
เพศชาย (ร้อยละ)	50% (9 คน)	95% (19 คน)	80% (16 คน)	67% (14 คน)	80% (16 คน)	60% (12 คน)
อายุเฉลี่ย (ปี)	57	55	53	57	51	55
การศึกษา (ร้อยละ)	ประถมต้น 44% (8 คน)	มัธยมปลาย 55% (11 คน)	มัธยมปลาย 40% (8 คน)	มัธยมปลาย 52% (11 คน)	มัธยมปลาย 35% (7 คน)	มัธยมปลาย 35% (7 คน)
อาชีพหลัก -เกษตรกร	33.3% (6 คน)	45% (9 คน)	15% (3 คน)	52.4% (11 คน)	35% (7 คน)	55% (11 คน)
ราชการ ท้องถิ่น/เกษตร	33.3% (6 คน)	40% (8 คน)	70% (14 คน)	19.0% (4 คน)	25% (5 คน)	30% (6 คน)
การถือครอง ที่ดิน- ของ ตนเอง	94.4% (17 คน)	95% (19คน)	100% (20 คน)	100% (21 คน)	85% (17คน)	65% (13คน)
จำนวนสมาชิก เฉลี่ย(คน)	4	3	3	3	3	3
พื้นที่เกษตร เฉลี่ย	1.อ้อย 31 ไร่ 2.มัน 21 ไร่ 3.ข้าวโพด 19 ไร่	1.ข้าว 2 ไร่ 2.ข้าวโพด 6 ไร่ 3.ยางพารา 13 ไร่	1.ข้าว 8 ไร่ 2.ข้าวโพด 8 ไร่ 3.ยางพารา 8 ไร่	1.ข้าว 9 ไร่ 2.มัน 10 ไร่ 3.ข้าวโพด 1 ไร่	1.ปาล์มน้ำมัน 6 ไร่ 2.ยางพารา 11 ไร่	1.ข้าว 11 ไร่ 2.ปาล์มน้ำมัน 16 ไร่

2. ผลด้านเศรษฐกิจ

ตารางที่ 2 ผลด้านเศรษฐกิจของพื้นที่ศึกษา 6 พื้นที่

พื้นที่ (อำเภอ - ตำบล)	พื้นที่เกษตร เฉลี่ย (ไร่)	ชนิดพืช	ผลผลิตต่อไร่	รายได้เพิ่ม
ตำบลหนองแดง จังหวัดน่าน	71	1.ข้าว 2.ข้าวโพด 3.ยางพารา	1.ข้าว 747 กก. 2.ข้าวโพด 1,500 กก. 3.ยางพารา 211 กก.	1.ข้าว 354 บาท 2.ข้าวโพด 5,500 บาท 3.ยางพารา -
ตำบลบ่อสวก จังหวัดน่าน	21	1.ข้าว 2.ข้าวโพด 3.ยางพารา	1.ข้าว 692 กก. 2.ข้าวโพด 850 กก. 3.ยางพารา 157 กก.	1.ข้าว 282 บาท 2.ข้าวโพด - 3.ยางพารา 172 บาท

พื้นที่ (อำเภอ - ตำบล)	พื้นที่เกษตร เฉลี่ย (ไร่)	ชนิดพืช	ผลผลิตต่อไร่	รายได้เพิ่ม
ตำบลศรีบุญเรือง จังหวัดขอนแก่น	24	1.ข้าว 2.มัน 3.ข้าวโพด 4.แตงกวา 5.พริก	1.ข้าว 504 กก. 2.มัน 3,750 กก. 3.ข้าวโพด 300 กก. 4.แตงกวา 50 กก. 5.พริก 200 กก.	1.ข้าว - 2.มัน - 3.ข้าวโพด - 4.แตงกวา - 5.พริก 4,000 บาท
ตำบลชัยจำปา จังหวัดลพบุรี	20	1.อ้อย 2.มัน 3.ข้าวโพด	1.อ้อย 7,667 กก. 2.มัน 5,400 กก. 3.ข้าวโพด 1,544 กก.	1.อ้อย 4,733 บาท 2.มัน - 3.ข้าวโพด -
ตำบลวังประจัน จังหวัดสตูล	17	1.ปาล์มน้ำมัน 2.ยางพารา	1.ปาล์มน้ำมัน 1,315 กก. 2.ยางพารา 502 กก.	1.ปาล์มน้ำมัน 4,375 บาท 2.ยางพารา 999 บาท
ตำบลเชิงแส จังหวัดสงขลา	27	1.ข้าว 2.ปาล์มน้ำมัน	1.ข้าว 554 กก. 2.ปาล์มน้ำมัน 1,978 กก.	1.ข้าว 225 บาท 2.ปาล์มน้ำมัน 3,821 บาท

3. ผลกระทบด้านสังคม

(1) ตำบลชัยจำปา จังหวัดลพบุรี มีการจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำ (ร้อยละ 75) มีการพูดคุยช่วยเหลือกันของคนในชุมชนมากขึ้น (ร้อยละ 55) และสร้างความสามัคคี (ร้อยละ 15)

(2) ตำบลหนองแดง จังหวัดน่าน มีการพูดคุยช่วยเหลือกันของคนในชุมชนมากขึ้น (ร้อยละ 95) และมีการจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำ (ร้อยละ 35)

(3) ตำบลบ่อสวก จังหวัดน่าน มีการจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำ (ร้อยละ 40) ลดความขัดแย้งในพื้นที่ (ร้อยละ 30) และสร้างความสามัคคี (ร้อยละ 25)

(4) ตำบลศรีบุญเรือง จังหวัดขอนแก่น มีการพูดคุยช่วยเหลือกันของคนในชุมชนมากขึ้น (ร้อยละ 95) และมีการจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำ (ร้อยละ 95)

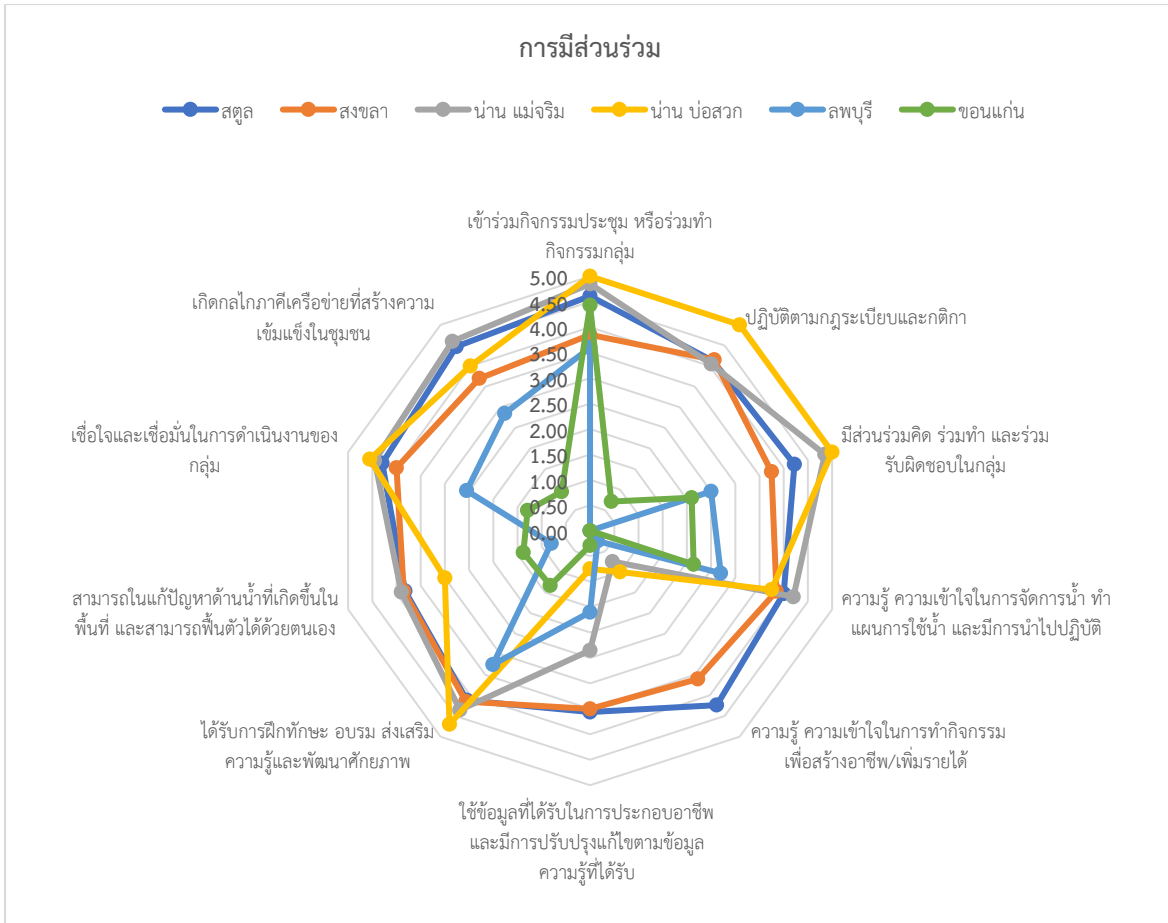
(5) ตำบลวังประจัน จังหวัดสตูล มีการพูดคุยช่วยเหลือกันของคนในชุมชนมากขึ้น (ร้อยละ 70) มีงานทำในพื้นที่ไม่ต้องไปทำงานต่างพื้นที่ (ร้อยละ 55) และมีการจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำ (ร้อยละ 55)

(6) ตำบลเชิงแส จังหวัดสงขลา มีการจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำ (ร้อยละ 85) มีหน่วยงานภายนอกเข้ามาสนับสนุนมากขึ้น (ร้อยละ 80) มีการพูดคุยช่วยเหลือกันของคนในชุมชนมากขึ้น (ร้อยละ 65)

4. ผลกระทบด้านการมีส่วนร่วมในโครงการแนวทางการพัฒนากลุ่มองค์กรผู้ใช้น้ำ

จากการศึกษาพบว่าจังหวัดที่มีผลประเมินด้านการมีส่วนร่วมสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ สตูล (ค่าเฉลี่ย 4.15) สงขลา (ค่าเฉลี่ย 3.85) และน่าน แม่จริม (ค่าเฉลี่ย 3.85)

สำหรับประเด็นที่มีผลประเมินสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ เข้าร่วมกิจกรรมประชุมหรือร่วมทำกิจกรรมกลุ่ม (ค่าเฉลี่ย 4.34) มีส่วนร่วมคิดร่วมทำและร่วมรับผิดชอบในกลุ่ม (ค่าเฉลี่ย 3.20) และได้รับการฝึกทักษะอบรมส่งเสริมความรู้และพัฒนาศักยภาพ (ค่าเฉลี่ย 3.09)



รูปที่ 1 ผลการมีส่วนร่วมของพื้นที่ศึกษา 6 พื้นที่

4.2 พื้นที่นอกเขตชลประทานที่ใช้ประโยชน์จากฝายแกนดินซีเมนต์

พื้นที่นอกเขตชลประทานที่ใช้ประโยชน์จากฝายแกนดินซีเมนต์จำนวน 15 แห่งครอบคลุมพื้นที่ 6 จังหวัด ได้แก่

ฝายขนาดใหญ่จำนวน 5 แห่ง ได้แก่ ฝายหนองแวงโมเดล จังหวัดชัยภูมิ ฝายบ้านท่าม่วง ฝายบ้านกุดหล่ม จังหวัดขอนแก่น และฝายดอยผี ฝายหนองเสี้ยวในจังหวัดแพร่

ฝายขนาดกลางจำนวน 5 แห่ง ได้แก่ ฝายห้วยยางบง 1 ฝายห้วยยางบง 2 และฝายห้วยยางฮาด ในจังหวัดขอนแก่น ฝายแม่หล่าย จังหวัดแพร่ และฝายบ่อถ้ำ อ.ชาณุวรลักษบุรีในจังหวัดกำแพงเพชร

ฝายขนาดเล็กจำนวน 2 แห่ง ได้แก่ ฝายลำห้วยไผ่ตอนกลาง จังหวัดชัยภูมิ และห้วยจะฮ้าง อ.เชียงม่วน จังหวัดพะเยา

ฝายขนาดจิ๋วจำนวน 3 แห่ง ได้แก่ ฝายห้วยจอย ฝายห้วยยอย และฝายห้วยดินช้างในจังหวัดน่าน

1. ข้อมูลทั่วไป

ตารางที่ 3 ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่รับประโยชน์จากฝายแกนดินซีเมนต์ 16 แห่ง

	ฝายขนาดใหญ่	ฝายขนาดกลาง	ฝายขนาดเล็ก	ฝายขนาดจิ๋ว
จำนวนตัวอย่าง	64	55	25	4
อายุเฉลี่ย (ปี)	57	56	55	55
การศึกษา (ร้อยละ)	ประถมต้น ร้อยละ 17.2 (11 คน)	มัธยมปลาย ร้อยละ 20 (11 คน)	ประถมปลาย ร้อยละ 36.0 (9 คน)	มัธยมปลาย ร้อยละ 50 (2 คน)
อาชีพหลัก -เกษตรกร (ร้อยละ)	100	100	100	100
จำนวนสมาชิก(คน)	3	3	3	4

2. การวิเคราะห์ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และการวิเคราะห์ความคุ้มค่า

1. ผลด้านเศรษฐกิจ

1. รายได้เพิ่มขึ้น เฉลี่ยต่อไร่

ตารางที่ 4 รายได้เพิ่มขึ้น เฉลี่ยต่อไร่ของพื้นที่รับประโยชน์จากฝายแกนดินซีเมนต์ แบ่งตามขนาดฝาย

ขนาดฝาย	รายได้เพิ่มขึ้นเฉลี่ย บาทต่อไร่	จำนวนตัวอย่าง
ฝายขนาดใหญ่	1,159	64
ฝายขนาดกลาง	1,474	55
ฝายขนาดเล็ก	1,096	25
ฝายขนาดจิ๋ว	656	4
เฉลี่ย	1,096	148

2. ผลด้านสังคม

2.1 ฝายขนาดใหญ่

จากการศึกษาพบว่า ผลด้านสังคมของพื้นที่รับประโยชน์จากฝายแกนดินซีเมนต์ ประเภทฝายขนาดใหญ่ ได้แก่ อันดับ 1 มีงานทำในพื้นที่ ไม่ต้องไปทำงานต่างพื้นที่ (ร้อยละ 73.4) รองลงมาได้แก่ มีการพูดคุยช่วยเหลือกันของคนในชุมชนมากขึ้น (65.6)

2.2 ฝายขนาดกลาง

จากการศึกษาพบว่า ผลด้านสังคมของพื้นที่รับประโยชน์จากฝายแกนดินซีเมนต์ ประเภทฝายขนาดกลาง ได้แก่ อันดับ 1 มีการพูดคุยช่วยเหลือกันของคนในชุมชนมากขึ้น (36.4) รองลงมา คราวเรือนมีการชำระหนี้สินตรงเวลา (25.5)

2.3 ฝ่ายขนาดเล็ก

จากการศึกษาพบว่า ผลด้านสังคมของพื้นที่รับประโยชน์จากฝายแกนดินซีเมนต์ ประเภทฝายขนาดเล็ก ได้แก่ อันดับ 1 มีการพูดคุย ช่วยเหลือกันของคนในชุมชนมากขึ้น (88.0) รองลงมา สร้างความสามัคคี (84.0)

2.4 ฝ่ายขนาดจิ๋ว

จากการศึกษาพบว่า ผลด้านสังคมของพื้นที่รับประโยชน์จากฝายแกนดินซีเมนต์ ประเภทฝายขนาดจิ๋ว ได้แก่ ลดความขัดแย้งในพื้นที่ สร้างความสามัคคี (50.0)

3. การวิเคราะห์ความคุ้มค่าจากการลงทุน

ในการคำนวณต้นทุน ผลประโยชน์ ในงานศึกษานี้ แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 กรณี พิจารณาความจุน้ำหรือปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากฝาย นำไปเพาะปลูกในพื้นที่เพิ่มขึ้น สร้างผลประโยชน์เพิ่มขึ้น ดังนี้

กรณี 1 พื้นที่รับประโยชน์เพิ่มตามเกณฑ์เฉลี่ย

(ความจุน้ำหรือปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากฝาย เพียงพอต่อการทำการเกษตรทั้งปี)

กำหนด

1. ปริมาณน้ำกักเก็บในฝาย มีปริมาณเพียงพอต่อการใช้เพาะปลูกทั้งปี เนื่องจากฝายแกนดินซีเมนต์เป็นแหล่งน้ำที่มีการไหลเวียนของน้ำตลอด ดังนั้นจึงมีน้ำหมุนเวียนกลับมาที่ฝายตลอดเวลา

2. พื้นที่เพาะปลูกที่ได้รับประโยชน์เพิ่มขึ้นจากการใช้น้ำจากฝาย ในที่นี้กำหนด ร้อยละ 20 ของพื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ยในโครงการ โดยประมาณการในระดับต่ำที่สุดที่จะมีพื้นที่เพาะปลูกได้รับประโยชน์จากการใช้น้ำจากฝาย (จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่)

3. คราวเรือนรับประโยชน์ จากการใช้น้ำจากฝาย ในที่นี้กำหนด ร้อยละ 30 ของคราวเรือนรับประโยชน์ โดยประมาณการในระดับต่ำที่สุดที่จะมีพื้นที่คราวเรือนรับประโยชน์จากการใช้น้ำจากฝาย (จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่)

กรณี 2 พื้นที่รับประโยชน์ตามความจุน้ำหรือปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากความจุของฝาย

กำหนด ปริมาณน้ำกักเก็บในฝาย เท่ากับขนาดความจุของฝาย

การวิเคราะห์ต้นทุน ผลประโยชน์ประกอบด้วย

1.1 ค่าลงทุน (Cost)

1.1.1 งบประมาณการก่อสร้าง

1.1.2 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา คิดเป็น % ของงบประมาณการก่อสร้าง

ฝายขนาดใหญ่ คิดร้อยละ 5 ต่อปี

ฝายขนาดกลาง คิดร้อยละ 7 ต่อปี

ฝายขนาดเล็ก คิดร้อยละ 7 ต่อปี

ฝายขนาดจิ๋ว คิดร้อยละ 10 ต่อปี
(ที่มา จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ก่อสร้างฝาย)

หมายเหตุ ในงานศึกษานี้ คำนวณต้นทุนของฝายแกนดินซีเมนต์ จากงบประมาณการก่อสร้างฝายและค่าบำรุงรักษาเท่านั้น ไม่รวมต้นทุนค่าใช้จ่ายของระบบส่งน้ำที่มีอยู่ก่อนหน้า หรือค่าใช้จ่ายอื่นๆ ของระบบส่งน้ำเข้าแปลง และไม่รวมประโยชน์ที่นำมาใช้ผลิตน้ำประปา

1.2 ผลประโยชน์ (Benefit)

1.2.1 รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการใช้ประโยชน์ฝาย

ฝายขนาดใหญ่	รายได้เพิ่มขึ้น เฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 1,159 บาท
ฝายขนาดกลาง	รายได้เพิ่มขึ้น เฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 1,474 บาท
ฝายขนาดเล็ก	รายได้เพิ่มขึ้น เฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 1,096 บาท
ฝายขนาดจิ๋ว	รายได้เพิ่มขึ้น เฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 656 บาท

(ที่มา จากการประมาณการ)

1.2.2 พื้นที่เพาะปลูกเพิ่มขึ้น

ฝายขนาดใหญ่	พื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ย 11.8 ไร่ต่อครัวเรือน
ฝายขนาดกลาง	พื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ย 17.1 ไร่ต่อครัวเรือน
ฝายขนาดเล็ก	พื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ย 14.4 ไร่ต่อครัวเรือน
ฝายขนาดจิ๋ว	พื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ย 6.3 ไร่ต่อครัวเรือน

(ที่มา จากการประมาณการโดยคำนวณจากพื้นที่เพาะปลูกที่เพิ่มขึ้นหลังจากมีฝายแกนดินซีเมนต์)

1.3 ระยะเวลาใช้ประโยชน์

ฝายขนาดใหญ่	เท่ากับ 5 ปี
ฝายขนาดกลาง	เท่ากับ 5 ปี
ฝายขนาดเล็ก	เท่ากับ 5 ปี
ฝายขนาดจิ๋ว	เท่ากับ 2 ปี

(ที่มา จากกรมชลประทาน)

1.4 อัตราคิดลด ร้อยละ 3 ต่อปี

จากการวิเคราะห์ข้อมูลของฝายแกนดินซีเมนต์ จำนวน 15 แห่ง สามารถสรุปตามขนาดของฝาย
ได้ดังนี้

ตารางที่ 9 พท.เพาะปลูกเฉลี่ย และรายได้เพิ่มขึ้นเฉลี่ย

ขนาดฝาย	พท.เพาะปลูก เฉลี่ยต่อครัวเรือน (ไร่)	รายได้เพิ่มขึ้น เฉลี่ยต่อไร่ (บาท)
ฝายขนาดใหญ่	11.8	1,159
ฝายขนาดกลาง	17.1	1,474
ฝายขนาดเล็ก	14.4	1,096
ฝายขนาดจิ๋ว	6.3	656

ตารางที่ 10 ผลประโยชน์ตอบแทนของฝายแกนดินซีเมนต์ กรณี 1 ความจุน้ำหรือปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากฝาย เพียงพอต่อการทำการเกษตรทั้งปี

ขนาดฝาย	ชื่อฝาย	อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BC Ratio)	มูลค่าผลประโยชน์สุทธิ (ล้านบาท) (NPV)
ฝายขนาดใหญ่	หนองแวงโมเดล	6.15	4.65
	บ้านท่าม่วง	6.56	3.14
	บ้านกุดหล่ม	6.56	3.14
	ดอยผี	1.09	0.07
	หนองเสี้ยว	2.19	1.28
	ค่าเฉลี่ย	4.51	2.46
ฝายขนาดกลาง	ห้วยยางบง 1	1.68	0.38
	ห้วยยางบง 2	1.68	0.38
	ลำห้วยยางฮาด	1.68	0.38
	แม่หล่าย	5.44	1.95
	ฝายป่อถ้ำ	1.96	0.55
	ค่าเฉลี่ย	2.49	0.73
ฝายขนาดเล็ก	ลำห้วยไผ่ตอนกลาง (1)	1.20	0.08
	ห้วยจะฮ้าง	11.69	0.39
	ค่าเฉลี่ย	6.45	0.24
ฝายขนาดจิ๋ว	ฝายห้วยยอย	1.65	0.004
	ฝายห้วยจอย	1.65	0.004
	ห้วยดินช้าง	1.65	0.004
	ค่าเฉลี่ย	1.65	0.004

หมายเหตุ (1) คุ่มทุน ปีที่ 6

- ไม่รวมประโยชน์ที่นำมาใช้ผลิตน้ำประปา

ตารางที่ 11 ผลประโยชน์ตอบแทนของฝายแกนดินซีเมนต์ กรณี 2 ความจุน้ำหรือปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากฝาย คงที่เท่ากับขนาดความจุของฝาย

ขนาดฝาย	ชื่อฝาย	อัตราส่วนผลประโยชน์ ต่อต้นทุน (BC Ratio)	มูลค่าผลประโยชน์สุทธิ (ล้านบาท) NPV
ฝายขนาดใหญ่	หนองแวงโมเดล	3.62	2.33
	บ้านท่าม่วง	3.48	1.38
	บ้านกุดหล่ม	3.48	1.38
	ดอยผี (1)	1.14	0.03
	หนองเสี้ยว	1.74	0.76
	เฉลี่ย	2.69	1.17
ฝายขนาดกลาง	ห้วยยางบง1 (2)	1.13	0.004
	ห้วยยางบง2 (3)	1.14	0.010
	ลำห้วยยางฮาด (4)	1.16	0.022
	แม่หล่าย	1.90	0.37
	ฝายป่อถ้ำ	2.73	1.03
	เฉลี่ย	1.61	0.29
ฝายขนาดเล็ก	ลำห้วยไผ่ตอนกลาง (5)	1.16	0.007
	ห้วยจะฮ้าง	1.69	0.023
	เฉลี่ย	1.43	0.01
ฝายขนาดจิ๋ว	ฝายห้วยยอย (6)	1.09	0.0002
	ฝายห้วยจอย (7)	1.09	0.0002
	ห้วยดินช้าง (8)	1.09	0.0002
	เฉลี่ย	1.09	0.0002

หมายเหตุ (1) คุ่มทุน ปีที่ 13, (2) คุ่มทุน ปีที่ 17, (3) คุ่มทุน ปีที่ 15, (4) คุ่มทุน ปีที่ 18, (5) คุ่มทุน ปีที่ 21, (6) คุ่มทุน ปีที่ 5 และเพิ่มปริมาณน้ำกักเก็บ, (7) คุ่มทุน ปีที่ 5 และเพิ่มปริมาณน้ำกักเก็บ, และ(8) คุ่มทุน ปีที่ 5 และเพิ่มปริมาณน้ำกักเก็บ

- ไม่รวมประโยชน์ที่นำมาใช้ผลิตน้ำประปา

กล่าวโดยสรุป ฝายขนาดใหญ่ ขนาดกลาง ขนาดเล็ก และขนาดจิ๋ว มีค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน และมูลค่าผลประโยชน์สุทธิ ดังนี้

ตารางที่ 12 ผลประโยชน์ตอบแทนของฝายแกนดินซีเมนต์ กรณี 1 ความจุน้ำหรือปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากฝายมีปริมาณเพียงพอต่อการทำการเกษตรได้ตลอดทั้งปี

ขนาดฝาย	อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BC Ratio)	มูลค่าผลประโยชน์สุทธิ (ล้านบาท) (NPV)
ฝายขนาดใหญ่	4.51	2.46
ฝายขนาดกลาง	2.49	0.73
ฝายขนาดเล็ก	6.45	0.24
ฝายขนาดจิ๋ว	1.65	0.0035

ตารางที่ 13 ผลประโยชน์ตอบแทนของฝายแกนดินซีเมนต์ กรณี 2 ความจุน้ำหรือปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากฝาย คงที่เท่ากับขนาดความจุของฝาย

ขนาดฝาย	อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BC Ratio)	มูลค่าผลประโยชน์สุทธิ (ล้านบาท) NPV
ฝายขนาดใหญ่	2.69	1.17
ฝายขนาดกลาง	1.61	0.29
ฝายขนาดเล็ก	1.43	0.01
ฝายขนาดจิ๋ว	1.09	0.0002

5. ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการถ่ายทอดในด้านความรู้ความเข้าใจในการทำกิจกรรมเพื่อสร้างอาชีพ/เพิ่มรายได้ (เช่น การปลูกพืชเสริม) ในรูปแบบต่างๆ เพิ่มขึ้น
2. ควรพัฒนาขยายผลไปยังพื้นที่อื่นๆ เพื่อเปรียบเทียบประเมินผลที่เที่ยงตรงยิ่งขึ้น
3. ควรส่งเสริม ให้ความรู้ในการสร้างแหล่งน้ำขนาดเล็กในระดับชุมชนให้มากยิ่งขึ้น
4. ควรมีการก่อสร้างตามมาตรฐานของการก่อสร้างฝายแกนดินซีเมนต์
5. ควรมีการดูแล และบำรุงรักษาฝายอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้มีการใช้ประโยชน์อย่างยาวนาน

Executive Summary

1. Introduction

Water resources are an important factor in the areas outside the irrigation areas which relies mainly on natural water resources for agriculture. When water problems arise, it leads to poverty problems in the area. The management to solve water problems on both the demand side and supply side is therefore important to alleviate water resource problems in areas outside the irrigation areas. The demand side management involving to develop the water user organizations to promote knowledge in planning water management at the local level and enable the area to have the ability to manage its own water is extremely important. In addition, the supply side management by providing small water resources at the household and community level so that farmers can have water to use throughout the year can help alleviate suffering in agriculture that relies heavily on rainwater.

In this research project, the study was done to evaluate the economic, social and participation impacts of the research project. “ Guidelines for developing water user organizations to increase their ability to plan water management at the area level” which is under “Spearhead Research Project on Social Focus in Water Management” during the years 2020-2022 under Thailand's sectoral research and innovation strategy with the support from the National Research Council (NRCT). The results from project operations are outputs, outcomes and impacts that create people, network and development of information systems for decision making leading to the creation of a water management plan in the area, corresponding to the concept of using water economically. The study results create good values using the innovation and modern technology in water resource management. In addition, the study was done to analyze the cost-effectiveness of investing in the cement core weirs which were efficient small water resources at the community levels.

From the project review “Guidelines for developing groups of water user organizations to increase the ability to plan water management at the local area level” consisting of the target areas of 33 sub-districts in 15 provinces, covering 5 regions, it was found that there were 6 potential areas where the communities could manage their own water in high level, where the small-scale activities have been carried out in the project to create the result concreteness in the area, continuing to develop the area in various forms as follows:

1. Nong Daeng Subdistrict, Mae Charim District is an area where the community water management was improved from the low level to the medium level. Therefore, there was further development by creating a mountain water supply system.

2. Bo Suak Subdistrict, Mueang Nan District is an area where the community water management was improved from the low level to the medium level. Therefore, there was further development with the construction of storage weirs and water management for consumption.

3. Sribunruang Subdistrict It is an area where the community water management was improved from the medium level to the high level. Therefore, there was further development by repairing damaged embankments and constructing cement weirs.

4. Sub Champa Subdistrict, Tha Luang District an area where the community water management was improved from the low level to the medium level. Therefore, there was further development by creating an underground water bank and making agricultural plots using less water.

5. Wang Prachan Subdistrict, Khuan Don District is an area where the community water management was improved from the medium level to the high level. Therefore, there was further development by canal maintenance.

6. Choeng Sae Subdistrict, Krasae Sin District is an area where the community water management was improved from the medium level to the medium level. Therefore, there was further development by maintaining and developing water resources in the area and eliminating weeds.

For the areas outside the irrigation areas that takes advantage of small water resources, in this study in addition to evaluating the economic and social aspects, the cost-effectiveness of the cement core weir was also evaluated (First built in 2015) which is a highly efficient water innovation in the areas outside irrigation the areas because of the low cost and short construction period. There are simple construction techniques. (depending on the construction plan of the weir) resulting in highly efficient water management which helps build careers and increase income for the areas (Senate 2022). For the sample areas where cement core weirs were built, the research team selected 15 areas to utilize the water in the weirs, covering 6 provinces, divided according to the size of the weir into large, medium, small, and micro weirs.

Therefore, in order to drive towards an efficient national water management policy, it is necessary to evaluate the benefits in terms of economic and social impacts according to the context of the area to serve as a guideline for appropriate water management to the area.

2. Objectives

1. Review the study results in Phase 2 regarding to water user group development.
2. Evaluate the economic and social impacts of developing water user groups outside the irrigation area.
3. Prepare a report on the evaluation results.

3. Research methods

Guidelines for developing water user organizations and (2) areas outside irrigation areas that take advantage of small water resources, totaling 15 locations, covering 6 provinces.

Study criteria

1. From the water user organization development guidelines project, it used the criteria for areas that are ready to upgrade their own operations as a model for other areas. It is a community area that can operate on its own at a high level with a total score between 37 - 50 points or with a core score of 3 or more, between 8 - 10 core points.

2. The areas outside the irrigation area that take advantage of small water sources using the criteria (1) fast construction time (2) uncomplicated construction techniques (3) low budget. Among the management of small water resources, making a cement core weir is highly efficient water management (Senate 2022).

Sample group

In this study, the research team selected 121 samples from 6 areas: (1) Nong Daeng Subdistrict, Mae Charim District, Nan Province (2) Bo Suak Subdistrict, Mueang District, Nan Province (3) Sap Champa Subdistrict, Lopburi Province (4) Subdistrict Sribunruang, Rural District, Khon Kaen Province (5) Wang Prachan Subdistrict, Khuan Don District, Satun Province and (6) Choeng Sae Subdistrict, Krasae Sin District, Songkhla Province.

For the sample areas of cement core weirs, the research team selected 148 samples from the areas of 15 weirs, covering 6 provinces, divided according to the size of weirs as follows:

There are 5 large weirs, such as Ban Tha Muang Weir, Ban Kut Lom Weir in Khon Kaen Province, Nong Waeng Model Weir and the middle Lum Huai Phai Weir in Chaiyaphum Province and the Yom River weir. Nong Siao Weir In Phrae Province.

There are 5 medium-sized weirs, such as Huai Yang Bong Weir 1, Huai Yang Bong Weir 2 and Huai Yang Had Weir In Khon Kaen Province, Mae Lai Weir in Phrae Province and Bo Tham Weir, Khanu Worakabsaburi District. In Kamphaeng Phet Province.

Two small weirs, such as Lam Huai Phai Klang Weir in Chaiyaphum Province, and Huai Cha Hang, Chiang Muan District in Phayao Province.

Three miniature weirs, such as Huai Joy Weir, Huai Yoi Weir, and Huai Din Chang Weir in Nan Province.

For analysis of economic, social and participation impacts, divided by study area groups, the study was done for 2 sample groups as follows:

Sample group from the project Guidelines for the Development of Water User Organization Groups

Economic aspect: Analysis of income before and after the project.

Social aspect: Evaluate before and after the project on the issues (1) reduce conflict in the area (2) create unity (3) have more discussion and help among people in the community (4) have established a water user organization (5) have a better quality of life (food/clothing costs (7) Households pay their debts on time (8) Have more annual savings (9) Gather together market group or market integration. (10) communities have inherited and used local wisdom, and (11) more outside agencies have come to support them.

Participation: Evaluated before and after the project on the issues (1) participation in meeting activities or participating in other activities of the group (2) following rules and regulations (3) participating in thinking, doing, and sharing responsibility for various operations of the group (4) knowledge and understanding of water management, make a water use plan and is put into practice (5) knowledge and understanding of activities to build a career/Increase income (such as cultivating supplementary crops) (6) Using the received information in occupations and there are improvements and corrections according to the received information and knowledge (7) Receiving skills training, training, promoting knowledge and developing potential (8) Ability to solve water problems that occur in the area and be able to recover on their own; (9) trust and confidence in the group's operations; and (10) the emergence of a network mechanism that builds strength in the community.

Sample group from areas making use of weirs

Economic

Analysis of income before and after the project and benefit cost analysis

Social aspects: Evaluate before and after the project on the issues (1) reduce conflict in the area (2) create unity (3) have more discussion and help among people in the community (4) have established a water user organization (5) have a better quality of life (food/clothing costs (7) Households pay their debts on time (8) Have more annual savings (9) Have a group. (10) communities have inherited and used local wisdom, and (11) more outside agencies have come to support them.

Value for investment

Study the cost benefits of investing in cement core weir construction.

The analysis was divided into 3 types: (1) Economic and social impact assessment using statistical values such as percentages and averages to analyze and present data. (2) Impact assessment on participation in the learning process of the project phases 1 and 2 is to ask for opinions on participation in project phases 1 and 2 with scores arranged from highest to the least (Level 5- 1) and (3) benefit cost analysis uses mathematical formulas to calculate (cost benefit analysis)

4. Results of the study are as follows:

4.1 Areas outside the irrigation area

The study was done to evaluate the economic and social impacts on the development of participation mechanisms to increase the efficiency of water management among water users in order to increase their ability to plan water management at the area level by studying the conditions that occurred before and after the project was implemented in 6 potential areas.

4.1.1 Analysis of economic, social and participation impacts

1. General information

Table 1 General information of the 6 study areas

	Sub Champa Subdistrict, Lopburi Province	Nong Daeng Subdistrict, Nan Province	Bo Suak Subdistrict, Nan Province	Sribunruang Subdistrict Khon Kaen Province	Wang Prachan Subdistrict, Satun Province	Choeng Sae Subdistrict, Songkhla Province
Activity	underground water bank	Water management for consumption	weir	Weir	dredging canals	Canal dredging/weed removal
Amount	100.0% (18 people)	100% (20 people)	100% (20 people)	100% (21 people)	100% (20 people)	100% (20 people)
Gender M	50% (9 people)	95% (19 people)	80% (16 people)	66.7% (14 people)	80% (16 people)	60% (12 people)
Y	50% (9 people)	5% (1 people)	20% (4 people)	33.3% (7 people)	20% (4 people)	40% (8 people)
Average age	57 year	55 year	53 year	57 year	51 year	55 year
Study	Elementary school 44% (8 people)	High school 55% (11 people)	High school 40% (8 people)	High school 52% (11 people)	High school 35% (7 people)	High school 35% (7 people)
Main occupation -Farmer	33.3% (6 people)	45% (9 people)	15% (3 people)	52.4% (11 people)	35% (7 people)	55% (11 people)
Local government/ agriculture	33.3% (6 people)	40% (8 people)	70% (14 people)	19.0% (4 people)	25% (5 people)	30% (6 people)
land ownership -Own	94.4% (17 people)	95% (19 people)	100% (20 people)	100% (21 people)	85% (17 people)	65% (13 people)
Average number of members (people)	4 people	3 people	3 people	3 people	3 people	3 people
Average agricultural area	1. Sugarcane 31 rai 2. Cassava 21 rai 3. Corn 19 rai	1. rice 2 rai 2. Corn 6 rai 3. Rubber 13 rai	1. rice 8 rai 2. Corn 8 rai 3. Rubber 8 rai	1. rice 9 rai 2. Cassava 10 rai 3. 1 rai of corn	1.Oil palm 6 rai 2. Rubber 11 rai	1. Rice 11 rai 2.Oil palm 16 rai

2. Economic results

Table 2 Economic results of the 6 study areas

Area (District - Subdistrict)	Average agricultural area (rai)	Plant type	Productivity per rai	Increased income
Nong Daeng Subdistrict Mae Charim District	71	1.Rice 2.Corn 3.Rubber	1.Rice 747 kg. 2.Corn 2,109 kg. 3.Rubber 211 kg.	1.Rice 354 baht 2.Corn 5,500 baht 3.Rubber -
Bo Suak Subdistrict Nan Province	21	1.Rice 2.Corn 3.Rubber	1.Rice 692 kg. 2.Corn 850 kg. 3.Rubber 157 kg.	1.Rice 282 baht 2.Corn - 3.Rubber 172 baht
Sribunruang Subdistrict Khon Kaen Province	24	1.Rice 2.Cassava 3.Corn 4.Cucumber 5.Chili	1.Rice 504 kg. 2.Cassava 3,750 kg. 3.Corn 300 kg. 4.Cucumber 50 kg. 5.Chili 200 kg.	1.Rice - 2.Cassava - 3.Corn - 4.Cucumber - 5.Chili 4,000 baht
Sub Champa Subdistrict Lopburi Province	20	1.sugarcane 2.cassava 3.corn	1.Sugar cane 7,667 kg. 2.Cassava It weighs 5,400 kg. 3.Corn 1,544 kg	1.Sugarcane 4,733 baht 2.Cassava - 3.Corn -
Wang Prachan Subdistrict Satun Province	17	1.Oil palm 2.Rubber	1.Oil palm 1,315 kg. 2.Rubber 502 kg.	1.Oil palm 4,375 baht 2.Rubber 999 baht
Choeng Sae Subdistrict Songkhla Province	27	1.Rice 2.Palm oil	1.Rice 554 kg. 2.Oil palm 1,978 kg.	1.Rice 225 baht 2.Oil palm 3,821 baht

3. Social impact

(1) Sub Champa Subdistrict, Lopburi Province

Water user organizations were established (75 percent), there was more discussion and assistance among people in the community (55 percent), and unity was created (15 percent).

(2) Nong Daeng Subdistrict, Nan Province

There was more discussion and assistance among people in the community (95 percent), and water user organizations were established (35 percent).

(3) Bo Suak Subdistrict, Nan Province

Water user organizations have been established (40 percent), conflicts in the area have been reduced (30 percent), and Create unity (25 percent)

(4) Sribunruang Subdistrict, Khon Kaen Province

Water user organizations were established (40 percent), reducing conflicts in the area (30 percent) and building unity (25 percent).

(4) Sribunruang Subdistrict, Khon Kaen Province

There was more discussion and assistance among people in the community (95 percent), and water user organizations were established (95 percent).

(5) Wang Prachan Subdistrict, Satun Province

There was more discussion and help among people in the community (70 percent). There were jobs in the area. There is no need to go to work in different areas (55 percent) and a water user organization has been established (55 percent).

(6) Choeng Sae Subdistrict, Songkhla Province

Water user organizations were established (85 percent), more outside agencies came to support them (80 percent), there was more discussion and help among people in the community (65 percent).

4. Impact of participation in the water user organization development guideline project

From the study result, it was found that the provinces with the top 3 highest evaluation results are Satun (average 4.15), Songkhla (average 3.85) and Nan Mae Charim (average 3.85).

For the top 3 issues with the highest evaluation results: Participating in meeting activities. or participate in group activities (average 4.34), participate in thinking, doing, and sharing responsibility in the group (average 3.20) and receive training in skills, training, promoting knowledge and developing potential (average 3.09)

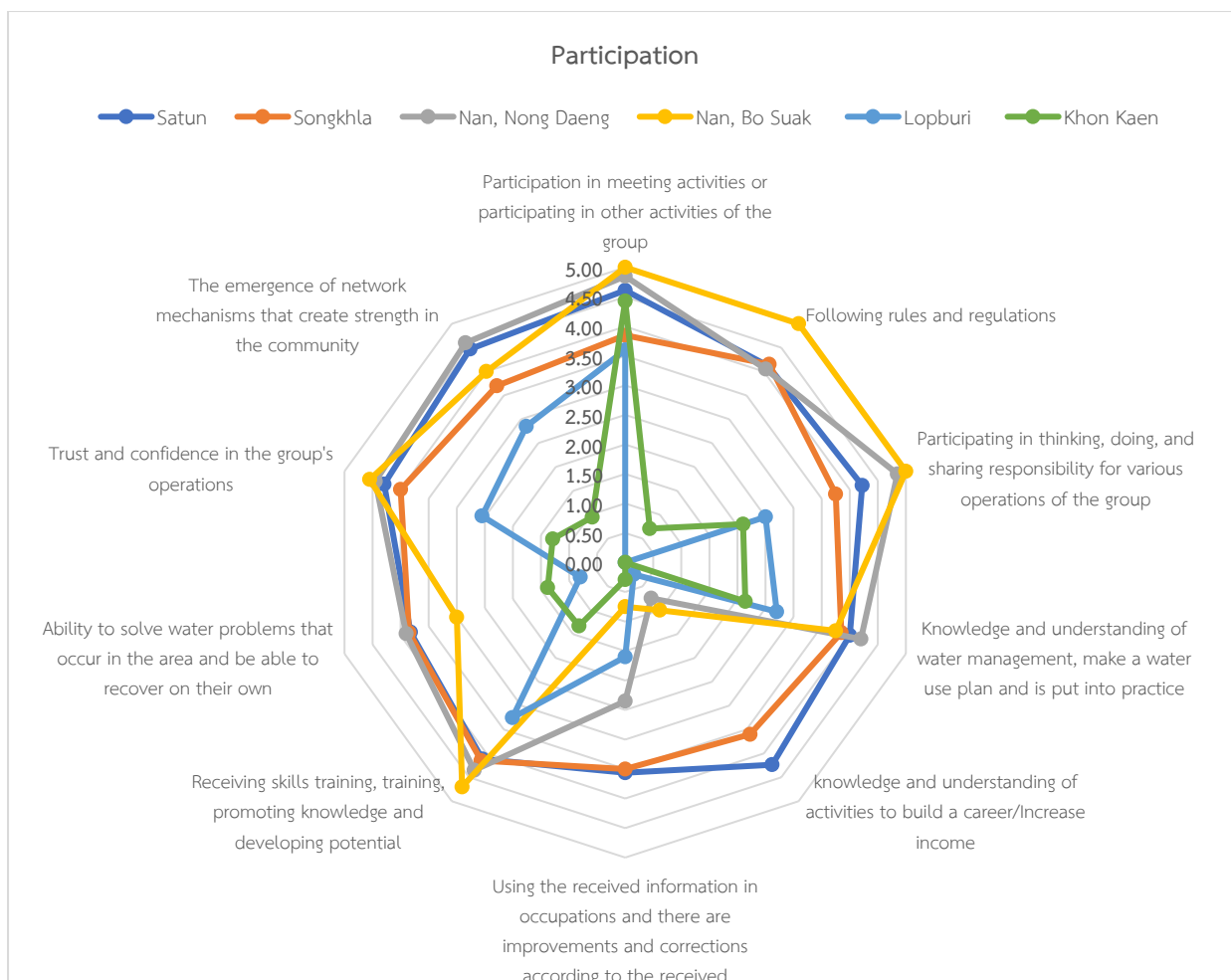


Figure 1 Results of participation in the 6 study areas

4.2 Areas outside the irrigation area that take advantage of the soil-cement cored weir.

The sample areas outside the irrigation area that take advantage of cement core weirs are at total 15 locations, covering 6 provinces:

There are 5 large weirs, such as Ban Tha Muang Weir, Ban Kut Lom Weir in Khon Kaen Province, Nong Waeng Model Weir and the middle Lum Huai Phai weir in Chaiyaphum Province and the Yom River weir, Nong Siao Weir, In Phrae Province

There are 5 medium-sized weirs, such as Huai Yang Bong Weir 1, Huai Yang Bong Weir 2, and Huai Yang Had Weir in Khon Kaen Province, Mae Lai Weir in Phrae Province and Bo Tham Weir, Khanu Worakabsaburi District. In Kamphaeng Phet Province

Two small weirs, such as Lam Huai Phai Klang Weir in Chaiyaphum Province, and Huai Cha Hang, Chiang Muan District, in Phayao Province.

There are 3 small weirs, such as Huai Joy Weir, Huai Yoi Weir, and Huai Din Chang Weir in Nan Province.

1. General information

Table 3 General information

	Large weir	Medium sized weir	Small weir	Miniature weir
Quantity	64	55	25	4
Age (year)	57	56	55	55
Study (%)	Primary school 17.2% (11 people)	High school 20.0% (11 people)	Elementary school 36.0% (9 people)	High school 50.0% (2 people)
Main occupation -Farmer (%)	100	100	100	100
Land ownership	-	own	own	own
Number of members (people)	3 people	3 people	3 people	4 people

2. Analysis of economic and social impacts and cost-effectiveness analysis.

1. Economic results

1. Income increased on average per rai.

Table 4 Income increased Average per rai of area benefiting from the cement core weir Divided by weir size.

Weir size	Income increased average (baht per rai)	number of samples
Large weir	1,159	64
Medium sized weir	1,474	55
Small weir	1,096	25
Miniature weir	656	4
Average	1,096	148

2. Social results

2.1 Large weir

From the study it was found that Social outcomes of the area benefiting from the cement core weir The large weir category includes No. 1, having work in the area. No need to go to work in different areas (73.4 percent), followed by having more conversations and helping each other among people in the community (65.6)

2.2 Medium sized weir

From the study it was found that Social outcomes of the area benefiting from the cement core weir The medium-sized weir category is ranked number 1: there is more discussion and assistance among people in the community (36.4), followed by households paying their debts on time (25.5).

2.3 Small weir

From the study it was found that Social outcomes of the area benefiting from the cement core weir The small weir category is ranked number 1 with more discussion and help among people in the community (88.0), followed by building unity (84.0).

2.4 Miniature weir

From the study it was found that Social outcomes of the area benefiting from the cement core weir Types of small weirs include reducing conflicts in the area. Create unity (50.0)

3. Analysis of investment value

In calculating costs and benefits in this study The study is divided into 2 cases as follows.

Case 1: Water capacity is sufficient for farming throughout the year.

Determine

1. Amount of water stored in the weir There is sufficient quantity for cultivation all year long. Because the cement core weir It is a source of water that has water flowing throughout. Therefore, there is water circulating back to the weir all the time.

2. Cultivated areas that receive additional benefits from using water from weirs account for 20 percent of the average cultivated area. (Think at a low level)

3. Households benefit From the use of water from the weir, accounting for 30 percent of households in the area. (Think at a low level)

Case 2: Water capacity remains constant.

Determine the amount of water stored in the weir. equal to the capacity of the weir

Cost analysis Benefits include

1.1 Investment costs (Cost)

1.1.1 Construction budget

1.1.2 Maintenance costs are determined as % of Investment costs

Large weirs charge 5 percent per year.

Medium sized weirs charge 7% per year.

Small weirs charge 7% per year.

Miniature weir charge 10% per year.

(Source from an interview with a weir construction official)

Note: In this study Calculate the cost of a cement core weir. From the budget for weir construction and maintenance costs only. This does not include the cost of the pre-existing irrigation system. or other expenses from the irrigation system and does not include benefits used to produce tap water.

1.2 Benefits

1.2.1 Increased income from using the weir

Large weir increases income average is 1,159 baht per rai.

Medium-sized weirs increase income average is 1,474 baht per rai.

Small weir increases income average is 1,096 baht per rai.

Miniature weir increases income average is 656 baht per rai.

(Source from estimate)

1.2.2 Increased arable area

Large weir plantation area average is 11.8 rai per household.

Medium-sized weirs plantation area average is 17.1 rai per household.

Small weir plantation area average is 14.4 rai per household.

Miniature weir plantation area average is 6.3 rai per household.

(Source from estimate)

1.3 Usage period

Large weir has usage period equal to 5 years.

Medium sized weir has usage period equal to 5 years.

Small weir has usage period equal to 5 years

Miniature weir has usage period equal to 2 years.

(Source Royal Irrigation Department)

1.4 Annual discount rate = 3 %.

From the data analysis of 15 soil-cement core weirs, the following data can be summarized according to the size of the weirs:

Table 9 Average crop area and average income increased

Weir size	Average crop area per household (rai)	Average increase in income per rai (baht)
Large weir	11.8	1,159
Medium sized weir	17.1	1,474
Small weir	14.4	1,096
Miniature weir	6.3	656

Table 10 Benefits of the soil-cement core weir, Case 1: Water capacity or amount of water increased due to a weir Sufficient for farming all year

Size of Weir	Name of Weir	Benefit-to-cost ratio (BC Ratio)	Net benefit value (million baht) (NPV)
Large weir	Nong Waeng Model	6.15	4.65
	Ban Tha Muang	6.56	3.14
	Ban Kut Lom	6.56	3.14
	Doi Phi	1.09	0.07
	Nong Siao	2.19	1.28
	Average	4.51	2.46
Medium sized weir	Huai Yang Bong1	1.68	0.38
	Huai Yang Bong2	1.68	0.38
	Huai Yanghad	1.68	0.38
	Mae Lai	5.44	1.95
	Cave pond weir	1.96	0.55
	Average	2.49	0.73
Small weir	middle bamboo stream (1)	1.20	0.08
	Huai Cha Hang	11.69	0.39
	Average	6.45	0.24

Size of Weir	Name of Weir	Benefit-to-cost ratio (BC Ratio)	Net benefit value (million baht) (NPV)
Miniature weir	Huai Yoi Weir	1.65	0.004
	Huai Joy Weir	1.65	0.004
	Huai Din Chang	1.65	0.004
	Average	1.65	0.004

Note (1) Break-even, year 6

- Does not include benefits used to produce tap water.

Table 11 Benefits from the soil-cement core weir, case 2: Water capacity or amount of water increased due to a weir constant equal to the capacity of the weir

Size of Weir	Name of Weir	Benefit-to-cost ratio (BC Ratio)	Net benefit value (million baht) NPV
Large weir	Nong Waeng Model	3.62	2.33
	Ban Tha Muang	3.48	1.38
	Ban Kut Lom	3.48	1.38
	Doi Phi (1)	1.14	0.03
	Nong Siao	1.74	0.76
	Average	2.69	1.17
Medium sized weir	Huai Yang Bong1 (2)	1.13	0.004
	Huai Yang Bong2 (3)	1.14	0.010
	Huai Yanghad (4)	1.16	0.022
	Mae Lai	1.90	0.37
	Cave pond weir	2.73	1.03
	Average	1.61	0.29
Small weir	middle bamboo stream (5)	1.16	0.007
	Huai Cha Hang	1.69	0.023
	Average	1.43	0.01
Miniature weir	Huai Yoi Weir (6)	1.09	0.0002
	Huai Joy Weir (7)	1.09	0.0002
	Huai Din Chang (8)	1.09	0.0002
	Average	1.09	0.0002

Note: (1) Break even in the 13th year, (2) Break even in the 17th year, (3) Break even in the 15th year, (4) Break even in the 18th year, (5) Break even in the 21st year, (6) Break even in the 18th year Capital in the 5th year and increasing the amount of water stored, (7) Break-even in the 5th year and increasing the amount of water stored, and (8) Break-even in the 5th year and increasing the amount of water stored.

- Does not include benefits used to produce tap water.

In summary, large, medium, small, and micro-weirs have average benefit-to-cost ratios and net benefit value as follows:

Table 12 Benefits of the soil-cement cored weir, Case 1: Water capacity or amount of water increased due to a weir Sufficient for farming all year

Size of Weir	Benefit-to-cost ratio (BC Ratio)	Net benefit value (million baht) NPV
Large weir	4.51	2.46
Medium sized weir	2.49	0.73
Small weir	6.45	0.24
Miniature weir	1.65	0.0035

Table 13 Benefits of soil-cement core weir, Case 2: Water capacity or amount of water increased due to a weir constant equal to the capacity of the weir

Size of Weir	Benefit-to-cost ratio (BC Ratio)	Net benefit value (million baht) NPV
Large weir	2.69	1.17
Medium sized weir	1.61	0.29
Small weir	1.43	0.01
Miniature weir	1.09	0.0002

5. Suggestions

1. There should be a transfer of knowledge and understanding in doing activities to create a career/increase income. (such as growing supplementary crops) in various forms, increasing

2. Should develop and expand the results to other areas. To compare and evaluate results more accurately

3. Should promote and provide more knowledge in creating small water sources at the community level.

4. It should be constructed according to the standards for construction of cement core weirs.

5. There should be care and maintenance to ensure the use of the weir for a longer period of time.

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : ODU03-07

ชื่อโครงการ : การประเมินผลด้านเศรษฐกิจและสังคม การพัฒนากลุ่มผู้ใช้น้ำ นอกเขตชลประทาน

ชื่อนักวิจัย :

รศ.ดร.ทวนทัน กิจไพศาลสกุล	คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ดร.เปี่ยมจันทร์ ดวงมณี	คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
นางสาววิชุดา เหมเสถียร	คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ระยะเวลาโครงการ : 1 พฤษภาคม 2566 – 31 มกราคม 2567

คำสำคัญ : การประเมินผลด้านเศรษฐกิจและสังคม กลุ่มผู้ใช้น้ำ ฝายแกนดินซีเมนต์ พื้นที่นอกเขต
ชลประทาน

โครงการประเมินผลทางเศรษฐกิจ และสังคมของการพัฒนากลุ่มผู้ใช้น้ำนอกเขตชลประทาน แบ่งการศึกษา ออกเป็น 2 ส่วนสำคัญคือ การประเมินผลทางเศรษฐกิจและสังคมของการพัฒนาผู้ใช้น้ำนอกเขตชลประทานในโครงการ “แนวทางการพัฒนาผู้ใช้น้ำเพื่อเพิ่มความสามารถในการวางแผนการบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่” และการประเมินผลทางเศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่ที่ได้รับประโยชน์จากแหล่งน้ำขนาดเล็ก ในงานวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อทบทวนการศึกษาในงานระยะที่ 2 เกี่ยวกับการพัฒนาผู้ใช้น้ำนอกเขตชลประทานของโครงการแนวทางการพัฒนาผู้ใช้น้ำและประเมินผลจากการดำเนินงานที่เกิดขึ้น โดยวิธีการลงสำรวจพื้นที่ เพื่อเก็บแบบสอบถาม และสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ที่เกี่ยวข้องหลัก ได้คัดเลือกพื้นที่ตัวอย่างจำนวน 6 แห่ง ได้แก่ (1) ตำบลหนองแดง จังหวัดน่าน (2) ตำบลบ่อสวก จังหวัดน่าน (3) ตำบลศรีบุญเรือง จังหวัดขอนแก่น (4) ตำบลชัยจำปา จังหวัดลพบุรี (5) ตำบลวังประจัน จังหวัดสตูล และ (6) ตำบลเชิงแส จังหวัดสงขลา มีจำนวนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 121 ตัวอย่าง และพื้นที่ที่ได้รับประโยชน์จากฝายแกนดินซีเมนต์โดยแบ่งเป็นฝายขนาดใหญ่ ฝายขนาดกลาง ฝายขนาดเล็ก และฝายขนาดจิ๋ว จำนวน 148 ตัวอย่าง

ผลการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

พื้นที่ศักยภาพโครงการของ 6 ตำบล

ด้านเศรษฐกิจ

หลังมีโครงการ พบว่า

- 1) ตำบลหนองแดง เกษตรกรมีรายได้จากการปลูกข้าวเพิ่มขึ้น จำนวน 354 บาท/ไร่
- 2) ตำบลบ่อสวก เกษตรกรมีรายได้จากการปลูกข้าวเพิ่มขึ้น จำนวน 282 บาท/ไร่ และยางพาราเพิ่มขึ้น จำนวน 172 บาท/ไร่
- 3) ตำบลศรีบุญเรือง เกษตรกรมีรายได้จากการปลูกพริกเพิ่มขึ้น จำนวน 4,000 บาท/ไร่
- 4) ตำบลซับจำปา เกษตรกรมีรายได้จากการปลูกอ้อยเพิ่มขึ้น จำนวน 4,733 บาท/ไร่
- 5) ตำบลวังประจัน เกษตรกรมีรายได้จากการปลูกปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้น จำนวน 4,375 บาท/ไร่ และยางพาราเพิ่มขึ้น จำนวน 999 บาท/ไร่
- 6) ตำบลเชิงแส เกษตรกรมีรายได้จากการปลูกข้าวเพิ่มขึ้น จำนวน 225 บาท/ไร่ และปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้น จำนวน 3,821 บาท/ไร่

ด้านสังคมและการมีส่วนร่วม

-การประเมินผลด้านสังคม

ในการศึกษาประเมินการเปลี่ยนแปลงด้านสังคมจากการเข้าร่วมโครงการ ประเมินในลักษณะของ ร้อยละ ในภาพรวมของทั้ง 6 พื้นที่ พบว่าประเด็นที่มีผลประเมินสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ มีการจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำ (ร้อยละ 28) มีการพูดคุยช่วยเหลือกันของคนในชุมชนมากขึ้น (ร้อยละ 27) และสร้างความสามัคคี (ร้อยละ 9)

-การประเมินผลด้านการมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ของโครงการฯ

ในการศึกษา แบ่งระดับการมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ของโครงการ ออกเป็น 5 ระดับ เรียงจากมากที่สุด (ระดับ 5) จนถึงน้อยที่สุด (ระดับ 1) ในภาพรวมของทั้ง 6 พื้นที่ พบว่าประเด็นที่มีผลประเมินสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ เข้าร่วมกิจกรรมประชุมหรือร่วมทำกิจกรรมกลุ่ม (ค่าเฉลี่ย 4.34) มีส่วนร่วมคิดร่วมทำและร่วมรับผิดชอบในกลุ่ม (ค่าเฉลี่ย 3.20) และได้รับการฝึกทักษะอบรมส่งเสริมความรู้และพัฒนาศักยภาพ (ค่าเฉลี่ย 3.09) สำหรับพื้นที่ที่มีผลประเมินสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ตำบลวังประจัน จังหวัดสตูล (ค่าเฉลี่ย 4.15) ตำบลเชิงแส จังหวัดสงขลา (ค่าเฉลี่ย 3.85) และตำบลบ่อสวก จังหวัดน่าน (ค่าเฉลี่ย 3.85)

พื้นที่ที่ได้รับประโยชน์จากฝายแกนดินซีเมนต์

จากการศึกษาพื้นที่นอกเขตชลประทานที่ใช้ประโยชน์จากฝายแกนดินซีเมนต์ จำนวน 15 แห่ง แบ่งฝายออกเป็น 4 ขนาด ดังนี้

ฝายขนาดใหญ่ เป็นฝายแกนดินซีเมนต์ที่ตั้งอยู่ในแหล่งน้ำขนาดใหญ่ ในงานศึกษานี้ ได้แก่ แม่น้ำชี และแม่น้ำยม

แม่น้ำชี ได้แก่ ฝายหนองแวงโมเดล จังหวัดชัยภูมิ ฝายบ้านท่าม่วง และ ฝายบ้านกุดหล่ม จังหวัดขอนแก่น และแม่น้ำยม ได้แก่ ฝายดอยผี และ ฝายหนองเสี้ยว จังหวัดแพร่

ฝายขนาดกลาง เป็นฝายแกนดินซีเมนต์ที่ตั้งอยู่ในลำน้ำ/ลำห้วย ซึ่งเป็นแหล่งน้ำขนาดเล็กของชุมชน ดังนี้

ลำน้ำแม่หลาย ได้แก่ ฝายแม่หลาย จังหวัดแพร่

ลำน้ำห้วยยางบง ได้แก่ ฝายห้วยยางบง 1 ฝายห้วยยางบง 2 จังหวัดขอนแก่น

ห้วยทราย ได้แก่ ฝายคลองห้วยทราย จังหวัดกำแพงเพชร

ฝายขนาดเล็ก เป็นฝายในลำห้วย ดังนี้ ลำห้วยไผ่ ได้แก่ ฝายห้วยไผ่ตอนกลาง และลำห้วยจะฮ้าง ได้แก่ ฝายห้วยจะฮ้าง

ฝายขนาดจิ๋ว เป็นฝายแกนดินซีเมนต์ที่ตั้งอยู่ในลำห้วย ดังนี้ ลำห้วยยอย ได้แก่ ฝายห้วยยอย ลำห้วยจอย ได้แก่ ฝายห้วยจอย และลำห้วยดินช้าง ได้แก่ ฝายห้วยดินช้าง

การประเมินพื้นที่นอกเขตชลประทานที่ใช้ประโยชน์จากฝายแกนดินซีเมนต์มีผลประเมินในด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และความคุ้มค่าจากการลงทุน มีดังนี้

ด้านเศรษฐกิจ

จากการศึกษาพบว่า รายได้ของเกษตรกรที่ได้รับประโยชน์จากฝายแกนดินซีเมนต์ขนาดใหญ่ มีรายได้เพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อไร่ จำนวน 1,159 บาท ฝายขนาดกลางมีรายได้เพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อไร่ จำนวน 1,474 บาท ฝายขนาดเล็กมีรายได้เพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อไร่ จำนวน 1,096 บาท และฝายขนาดจิ๋วมีรายได้เพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อไร่ จำนวน 656 บาท

ด้านสังคม

การเปลี่ยนแปลงเมื่อมีการใช้ประโยชน์จากฝาย พบว่าฝายแกนดินซีเมนต์ขนาดใหญ่สร้างผลด้านสังคมสูงสุด 3 อันดับแรก ดังนี้ มีงานทำในพื้นที่ไม่ต้องไปทำงานต่างพื้นที่ (ร้อยละ 73.4) มีการพูดคุยช่วยเหลือกันของคนในชุมชนมากขึ้น (ร้อยละ 65.6) และมีการจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำ (ร้อยละ 53.1)

ฝายขนาดกลาง มีผลด้านสังคมสูงสุด 3 อันดับแรก ดังนี้ มีการพูดคุยช่วยเหลือกันของคนในชุมชนมากขึ้น (ร้อยละ 36.4) คริวเรือนมีการชำระหนี้สินตรงเวลา (ร้อยละ 25.5) และมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น (ค่าอาหาร/เครื่องนุ่งห่ม ค่าใช้จ่ายการศึกษาของบุตรหลาน) (ร้อยละ 21.8)

ฝายขนาดเล็ก มีผลด้านสังคมสูงสุด 3 อันดับแรก ดังนี้ มีการพูดคุยช่วยเหลือกันของคนในชุมชนมากขึ้น (ร้อยละ 88.0) สร้างความสามัคคี (ร้อยละ 84.0) และมีงานทำในพื้นที่ไม่ต้องไปทำงานต่างพื้นที่ (ร้อยละ 76.0)

ฝายขนาดจิ๋ว มีผลด้านสังคมสูงสุด 3 อันดับแรก ดังนี้ ลดความขัดแย้งในพื้นที่ (ร้อยละ 50.0) สร้างความสามัคคี (ร้อยละ 50.0) และมีการพูดคุยช่วยเหลือกันของคนในชุมชนมากขึ้น (ร้อยละ 50.0)

ด้านความคุ้มค่าจากการลงทุน

ในการคำนวณต้นทุน ผลประโยชน์ ในงานศึกษานี้ แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

กรณี 1 ความจุน้ำหรือปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากฝาย เพียงพอต่อการทำการเกษตรตลอดทั้งปี เนื่องจากฝายแกนดินซีเมนต์ เป็นแหล่งน้ำที่มีการไหลเวียนของน้ำตลอด ดังนั้นจึงมีน้ำหมุนเวียนกลับมาที่ฝายตลอดเวลา กำหนดพื้นที่รับประโยชน์ 20 % ของพื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นในโครงการ

กรณี 2 ความจุน้ำหรือปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากฝาย คงที่เท่ากับขนาดความจุของฝาย การคิดคำนวณปริมาณน้ำกักเก็บในฝาย เท่ากับขนาดความจุของฝาย กำหนดพื้นที่รับประโยชน์ตามความจุฝาย

การวิเคราะห์ความคุ้มค่าจากการลงทุนด้วยต้นทุนผลประโยชน์ มีดังนี้

1. ต้นทุน พิจารณาจาก

1. งบประมาณการก่อสร้าง โดยทั่วไป งบประมาณแปรตามเทคนิคการก่อสร้าง และวัสดุอุปกรณ์ตามแบบแปลนการก่อสร้างฝาย

2. ค่าบำรุงรักษา การบำรุงรักษาจะเกิดขึ้นในช่วงหลังน้ำหลาก ในช่วงประมาณเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม (ที่มา จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ก่อสร้างฝาย)

หมายเหตุ ในงานศึกษานี้ คำนวณต้นทุนของฝายแกนดินซีเมนต์ จากงบประมาณการก่อสร้างฝาย และค่าบำรุงรักษาเท่านั้น ไม่รวมต้นทุนค่าใช้จ่ายของระบบส่งน้ำที่มีอยู่ก่อนหน้า หรือค่าใช้จ่ายอื่นๆจากระบบส่งน้ำ

3. ระยะเวลาใช้ประโยชน์

สำหรับการใช้ประโยชน์จากฝาย มีระยะเวลาใช้ประโยชน์ ตามข้อกำหนดของกรมชลประทาน (กรมชลประทาน 2559) ดังนี้

ฝายชลอน้ำฯ ชั่วคราว อายุการใช้งานประมาณ 1 - 2 ปี

ฝายชลอน้ำฯ กึ่งถาวร อายุการใช้งานประมาณ 2 - 5 ปี

สำหรับฝายขนาดจิวเป็นฝายดินจัดเป็นฝายชลอน้ำฯ ชั่วคราวดังนั้น ในรายงานวิจัยนี้ กำหนดให้ฝายขนาดจิว (ฝายห้วยยอย ฝายห้วยจอย และฝายห้วยดินช้าง) มีระยะเวลาใช้ประโยชน์ ประมาณ 2 ปี

ตารางที่ 1 งบประมาณการก่อสร้างค่าบำรุงรักษา ระยะเวลาใช้ประโยชน์

ขนาดฝาย	งบประมาณ (บาท)	ค่าบำรุงรักษา (%ของงบประมาณ)	ระยะเวลาใช้งาน (ปี)
ฝายขนาดใหญ่	500,000 - 1,000,000	ร้อยละ 5 ต่อปี	5
ฝายขนาดกลาง	36,000 - 500,000	ร้อยละ 7 ต่อปี	5
ฝายขนาดเล็ก	30,000 - 200,000	ร้อยละ 7 ต่อปี	5
ฝายขนาดจิว	5,000	ร้อยละ 10 ต่อปี	2

2. ผลประโยชน์ประกอบด้วยรายได้ที่เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 2 พท.เพาะปลูกและรายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการใช้ประโยชน์ฝาย

ขนาดฝาย	รายได้เพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อไร่ (บาท)	พท.เพาะปลูกเฉลี่ยต่อครัวเรือน (ไร่)
ฝายขนาดใหญ่	1,159	11.8
ฝายขนาดกลาง	1,474	17.1
ฝายขนาดเล็ก	1,096	14.4
ฝายขนาดจิ๋ว	656	6.3

3. ความคุ้มค่าจากการลงทุน

3.1 กรณี 1 ความจุน้ำหรือปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากฝาย เพียงพอต่อการทำการเกษตรทั้งปี

ตารางที่ 3 ผลตอบแทนจากการลงทุน กรณี 1 ความจุน้ำหรือปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากฝาย เพียงพอต่อการทำการเกษตรทั้งปี

ขนาดฝาย	อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BC Ratio)	มูลค่าผลประโยชน์สุทธิ (ล้านบาท) (NPV)
ฝายขนาดใหญ่	4.51	2.46
ฝายขนาดกลาง	2.49	0.73
ฝายขนาดเล็ก	6.45	0.24
ฝายขนาดจิ๋ว	1.65	0.0035

หมายเหตุ เนื่องจากฝายแกนดินซีเมนต์ เป็นแหล่งน้ำที่มีการไหลเวียนของน้ำตลอด ดังนั้นจึงมีน้ำหมุนเวียนกลับมาที่ฝายตลอดเวลา

3.2 กรณี 2 ความจุน้ำหรือปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากฝาย คงที่เท่ากับขนาดความจุของฝาย

ตารางที่ 4 ผลตอบแทนจากการลงทุน กรณี 2 ความจุน้ำหรือปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากฝาย คงที่เท่ากับขนาดความจุของฝาย

ขนาดฝาย	อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BC Ratio)	มูลค่าผลประโยชน์สุทธิ (ล้านบาท) (NPV)
ฝายขนาดใหญ่	2.69	1.17
ฝายขนาดกลาง	1.61	0.29
ฝายขนาดเล็ก	1.43	0.01
ฝายขนาดจิ๋ว	1.09	0.0002

Abstract

Project code : ODU03-07

Project Title : Economic and Social Assessment and Water User Group Development in Rainfed Area

Researcher Team :

Assoc. Prof. Tuantan Faculty of Engineering, Chulalongkorn University
Kitpaisalsakul, D.Eng.

Dr. Piamchan Doungmanee Faculty of Engineering and Industrial Technology,
Suan Sunandha Rajabhat University

Miss Wichuta Hemsatien Faculty of Engineering, Chulalongkorn University

Project Duration : 1st May 2023 – 31th January 2024

Keywords : assessment, water user group, rainfed area, soil cement weir

The project of the economic and social assessment and the water user group development in rainfed area (outside the irrigation area) was studied. The study area was divided into 2 regions: the 33 subdistricts outside the irrigation area and the areas benefiting from small water resources. In this research, the main objective is to review the study results in Phase 2 regarding the development of water user groups outside the irrigation area of the 33 Subdistrict Project and evaluate the results of the operations that have occurred. By surveying the area to collect questionnaires and conducting in-depth interviews with key stakeholders. In the selection of 6 sample areas, namely (1) Nong Daeng Subdistrict, Nan Province (2) Bo Suak Subdistrict, Nan Province (3) Si Bunruang Subdistrict, Khon Kaen Province, (4) Sap Champa Subdistrict, Lopburi Province, (5) Wang Prachan Subdistrict, Satun Province, and (6) Choeng Sae Subdistrict, Songkhla Province. There were 121 samples from the 6 provinces and 148 samples from the areas that benefited from cement core weirs, divided into size weirs. large weirs, medium weirs, small weirs, and micro weirs.

The study results were divided into 2 regions or 2 parts as follows.

Project potential areas of 6 subdistricts

Economic

After the project, it was found that

- 1) Nong Daeng Subdistrict farmers' income from rice cultivation, amounting to 354 baht/rai.
- 2) Bo Suak Subdistrict farmers' income from rice cultivation by 282 baht/rai, corn cultivation by 89 baht/rai and rubber cultivation by 172 baht/rai.
- 3) Sribunruang Subdistrict farmers earn more income from chili cultivation, amounting to 4,000 baht/rai.
- 4) Sap Champa Subdistrict farmers from sugarcane cultivation, amounting to 4,733 baht/rai.
- 5) Wang Prachan Subdistrict farmers' income from oil palm cultivation by 4,375 baht/rai and rubber cultivation by 999 baht/rai.
- 6) Choeng Sae Subdistrict farmers' income from rice cultivation by 225 baht/rai and oil palm cultivation by 3,821 baht/rai.

Social aspect and participation

-Social evaluation

In the study to evaluate social changes from participating in the project phases 1 and 2, it was assessed in terms of percentages. From the overall evaluation study of all 6 areas, it was found that the top 3 issues with the highest percentages of evaluation results were the establishment of water user organizations (28 percent), and there was more discussion and assistance among people in the community (27 percent) and create unity (9 percent)

-Evaluation of participation in the learning process of the project phases 1 and 2

In the study, the level of participation in the learning process of the project phases 1 and 2 was divided into 5 levels, arranged from the highest (Level 5) to the least (Level 1) from the overall evaluation study of all 6 areas. It was found that the top 3 issues with the highest levels of evaluations were attending meetings or group activities (average 4.34), participating in thinking together and taking responsibility in groups (average 3.20), and receiving training and promotion skills, knowledge and potential development (average 3.09) for the areas with the top 3 highest evaluation results are Wang Prachan Subdistrict, Satun (average 4.15), Choeng Sae Subdistrict, Songkhla (average 3.85) and Bo Suak Subdistrict, Nan (average 3.85).

Areas that benefit from cement core weirs

From the study of areas outside the irrigation area that make use of 15 cement core weirs, it was found that there were 4 weir sizes having budgets for construction. and the households received the benefits as follows.

Large weir It is a cement core weir located in a large water source in the study, namely the Chi River and the Yom River.

Chi River namely Nong Waeng Model Weir in Chaiyaphum, Tha Muang Weir K and Kut Lom Weir in Khon Kaen Province and Yom River weir Doi Phi Weir and Nong Siao Weir In Phrae Province

Medium sized weir It is a cement core weir located in a river/creek. which is a small source of water for the community as follows

Mae Lai River includes Mae Lai Weir, Phrae Province.

Huai Yang Bong River includes Huai Yang Bong Weir 1, Huai Yang Bong Weir 2, Khon Kaen Province.

Huai Sai includes the Huai Sai canal weir. Kamphaeng Phet Province

Small weir It is a weir in the creek as follows: Huai Phai, including the middle Huai Phai weir. and Huai Cha Hang, including the Huai Cha Hang Weir

Miniature weir It is a cement core weir located in the creek as follows: Lam Huai Yoi is Weir Huai Yoi, Lam Huai Joy is Weir Huai Joy, and Lam Huai Din Chang is Weir Huai Din Chang.

Evaluation of areas outside the irrigation area that utilize cement core weirs has results. In terms of economics, social aspects, and value from investment, they are as follows:

Economic

From the study it was found that Income of farmers who benefit from large cement core weirs There was an average increase in income per rai of 1,159 baht, medium-sized weirs had an average increase in income per rai of 1,474 baht, small weirs had an average increase in income per rai of 1,096 baht, and small-sized weirs had an average increase in income per rai. Rai amount 656 baht

Social aspect

Changes when using the weir It was found that large cement core weirs had the top three social effects as follows: having work in the area without having to go to work in different

areas (73.4 percent), there was more discussion and help among people in the community (65.6 percent). and a water user organization was established (53.1 percent).

Medium-sized weirs had the top three social results as follows: there was more discussion and help among people in the community (36.4 percent), households paid their debts on time (25.5 percent), and their lives improved. (food/clothing costs Children's education expenses) (21.8 percent)

Small weirs have the top 3 social effects as follows: there is more discussion and help among people in the community (88.0 percent), building unity (84.0 percent), and having work in the area without having to go to work in different areas (76.0 percent)

Mini-scale weirs have the top three social effects as follows: reducing conflicts in the area (50.0 percent), creating unity (50.0 percent), and having more people in the community talking and helping each other (50.0 percent).

Value from investment

In calculating costs and benefits in this study The study is divided into 2 cases as follows.

Case 1: Water capacity is sufficient for farming throughout the year. Because the cement core weir It is a source of water that has water flowing throughout. Therefore, there is water circulating back to the weir all the time.

Case 2: Water capacity is constant, calculated from the amount of water stored in the weir. equal to the capacity of the weir

Analysis of the worthiness of the investment using cost-benefit is as follows.

1. Cost Period of use

1. General construction budget Budget varies according to construction techniques. and materials and equipment according to the weir construction plans

2. Maintenance costs will occur in the post-flood period. During approximately November - December (source from interviews with weir construction officials)

Note: In this study Calculate the cost of a cement core weir. From the budget for weir construction and maintenance costs only. This does not include the cost of the pre-existing irrigation system. or other expenses from the irrigation system

3. Period of use

For taking advantage of the weir There is a period of use. According to the regulations of the Royal Irrigation Department (Royal Irrigation Department 2016) as follows:

Temporary water retarding dam. Lifespan approximately 1 - 2 years.

Semi-permanent water retarding weirs. Lifespan approximately 2 - 5 years.

For small-sized weirs, they are earthen weirs classified as water slowing weirs, etc. so temporary In this research report Minimum weirs (Huai Yoi Weir, Huai Joy Weir, and Huai Din Chang Weir) have a useful period of approximately 2 years.

Table 1 Construction budget and maintenance costs Period of use

Weir size	Budget (Baht)	Maintenance cost (% of budget)	Period of use (years)
Large weir	500,000 - 1,000,000	5% per year	5
Medium sized weir	36,000 - 500,000	7% per year	5
Small weir	30,000 - 200,000	7% per year	5
Miniature weir	5,000	10% per year	2

2. Benefits include increased income.

Table 2 Cultivation areas and increased income from use of weirs

Weir size	Average increase in income per rai (baht)	Average crop area per household (rai)
Large weir	1,159	11.8
Medium sized weir	1,474	17.1
Small weir	1,096	14.4
Miniature weir	656	6.3

3. Value from investment

3.1 Case 1 Water capacity or amount of water increased due to a weir Sufficient for farming all year

Table 3 Return on investment, Case 1: Case 1: Water capacity or amount of water increased due to a weir Sufficient for farming all year

Weir size	Benefit-to-cost ratio (BC Ratio)	Net benefit value (million baht) (NPV)
Large weir	4.51	2.46
Medium sized weir	2.49	0.73
Small weir	6.45	0.24
Miniature weir	1.65	0.0035

Note: Due to the cement core weir It is a source of water that has water flowing throughout. Therefore, there is water circulating back to the weir all the time.

3.2 Case 2: Water capacity or amount of water increased due to a weir constant equal to the capacity of the weir

Table 4 Return on investment, case 2, Water capacity or amount of water increased due to a weir constant equal to the capacity of the weir

Weir size	Benefit-to-cost ratio (BC Ratio)	Net benefit value (million baht) (NPV)
Large weir	2.69	1.17
Medium sized weir	1.61	0.29
Small weir	1.43	0.01
Miniature weir	1.09	0.0002