

## การบริหารจัดการน้ำโดยชุมชนมีส่วนร่วมตั้งรับปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศเกษตร จากการพัฒนาระบบชลประทาน

เดช วัฒนชัยยิ่งเจริญ<sup>1\*</sup> วันดี วัฒนชัยยิ่งเจริญ<sup>2</sup> กวีชา แซ่หว้า<sup>1</sup> กมลภรณ์ บุญถาวร<sup>1</sup> พรนภา สุตะวงศ์<sup>3</sup> และพรมงคล ชิดชอบ<sup>4</sup>

<sup>1</sup> คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>2</sup> คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>3</sup> คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>4</sup> สำนักกรมชลประทานที่ 2 อำเภอเมืองลำปาง จังหวัดลำปาง 52000

\*Corresponding author: detw@nu.ac.th

(Received July 16, 2024; Revised August 23, 2024; Accepted August 26, 2024)

### บทคัดย่อ

การศึกษาเพื่อเตรียมการขับเคลื่อน การตั้งรับและปรับตัวของเกษตรกรต่อการพัฒนาระบบเกษตรกรรม ด้วยการบริหารจัดการน้ำโดยชุมชนมีส่วนร่วม ดำเนินการในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่พวก อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่ เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างรวมทั้งสิ้น 479 ราย มีความรู้ต่ำกว่าปริญญาตรี 94.36% มีอายุเกิน 40 ปี คิดเป็น 86.64% มีเพียง 16.29% ที่มีอาชีพเกษตรกรรม มีหนี้สิน 64.42% ผู้ให้ข้อมูลต้องการให้เกิดการรวมกลุ่มผู้ใช้น้ำ 16 กลุ่ม ขอให้ยกระดับเป็นกลุ่มบริหารจัดการการผลิตทางการเกษตร มีตัวแทนเกษตรกร 28 ราย จาก 3 ตำบล ร่วมกันหารือและสัมภาษณ์เชิงลึก มีการวิเคราะห์เพื่อวางแผนการตั้งรับและปรับตัวในอนาคต โดยเกษตรกรต้องการแนวทางในการพัฒนาการเกษตรอย่างยั่งยืนในรูปแบบระบบนิเวศการเกษตรใหม่ อาทิ เกษตรอินทรีย์ วนเกษตร เกษตรทฤษฎีใหม่และการท่องเที่ยวเชิงนิเวศเกษตร โดยอาศัยจุดแข็งของภูมิสังคม รวมทั้งต้องการแก้ไขปัญหาการเกษตรเดิมที่มีรายได้ต่ำ แก้ไขปัญหานี้สืบจากวิกฤตหรือภัยคุกคามเดิมคือ น้ำท่วม น้ำหลากและขาดแคลนน้ำ ต้องการปรับเปลี่ยนการบริหารจัดการการผลิต การแปรรูปและการตลาด มีความพร้อมในการเปิดรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีเชิงระบบทั้ง 12 ประเด็น ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มเกษตรกรตัดสินใจเลือกระบบการผลิตใหม่ทั้ง 18 ระบบ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงถึงความพร้อมในการปรับตัวต่อการใช้น้ำ ระบบชลประทานใหม่แบบท่อส่งน้ำและเกษตรกรให้ความสำคัญต่อผู้ที่มีบทบาทต่อการสร้างความสำเร็จ ทั้ง 5 กลุ่ม (ผู้นำท้องถิ่น เกษตรกร ผู้นำเกษตรกร พ่อค้า นักวิชาการภาครัฐหรือข้าราชการ) ( $P < 0.05$ ) โดยภาพรวมเกษตรกรในพื้นที่พร้อมที่จะมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำเพื่อการยกระดับอาชีพเกษตรกรรมและสร้างเศรษฐกิจพอเพียงสู่ความยั่งยืนทั้งในมิติเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม

**คำสำคัญ:** การบริหารจัดการน้ำโดยชุมชนมีส่วนร่วม, ตั้งรับและปรับตัวเกษตรกร, การเปลี่ยนแปลงการเกษตร, ระบบนิเวศเกษตร, การพัฒนาเกษตรกรรมระบบชลประทาน

# Community-based Water Management on Resilience and Adaptation to Agro-Ecological Changes under Irrigation System Development

Det Wattanachaiyingcharoen<sup>1\*</sup> Wandee Wattanachaiyingcharoen<sup>2</sup> Kaweecha Saewa<sup>1</sup> Kamonlporn Boonthawon<sup>1</sup>  
Pornnapa Sutawong<sup>3</sup> and Pronmongkol Chidchob<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Agriculture, Natural Resources and Environment, Naresuan University, Mueang Phitsanulok District, Phitsanulok Province 65000

<sup>2</sup>Faculty of Sciences, Naresuan University, Mueang Phitsanulok District, Phitsanulok Province 65000

<sup>3</sup>Faculty of Engineering, Naresuan University, Mueang Phitsanulok District, Phitsanulok Province 65000

<sup>4</sup>Regional Irrigation Office 2, Muang Langpang District, Langpang Province 52000

\*Corresponding author: detw@nu.ac.th

(Received July 16, 2024; Revised August 23, 2024; Accepted August 26, 2024)

## Abstract

This study aimed to motivate and prepare farmers to implement agricultural system development through water management with community participation. We conducted the study in the Mae Puak Reservoir Project area, Den Chai District, Phrae Province by collecting data from a total sample of 479 people. Most of the samples (94.36%) had less than a bachelor's degree as their educational background and nearly all of the samples (86.64%) are over 40 years old. The farming was an occupation for 16.29% of samples, and more than half of the samples (64.42%) had debt. Almost of the obtained samples preferred to form the water-using group (16 groups). Farmer representatives (28 farmers) from three sub-districts gathered in a group to discuss, criticize, and decide on the future approaches and required sustainable agricultural development in the form of new agricultural ecosystems such as organic farms, agroforestry, new theoretical agriculture and agroecological tourism that capitalized on the assets of the social landscape. They were also motivated and eager to solve the problem of the former agricultural system, which earned low incomes, to improve their quality of life as well as handle debt difficulties caused by crises or threats, such as floods and droughts. The agricultural production management, processing and marketing needed to be adjusted. There was a readiness to accept technology transfer in all 12 concerns ( $P > 0.05$ ). In addition, the farmer group accepted all 18 new production systems ( $P > 0.05$ ), indicating awareness and willingness to adapt to the new irrigation system (using water pipes).

They agreed with the importance of representatives who have a role in creating success in all 5 groups (local leaders, farmers, farmer leaders, merchants, government officers or civil servants) ( $P < 0.05$ ). Overall, farmers in the area are willing to be part of the water management with a community participation system to improve their agricultural production and enhance the sufficiency economy strategy for economic, social, and environmental sustainability.

**Keywords:** Community-based Water Management, Farmer Resilience and Adaptation, Transformation, Agro-ecology, Irrigation Farming System and Development

## บทนำ

อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่ เป็นพื้นที่ลุ่มด้วยแนวเขาสูง เกษตรกรในพื้นที่ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำในการอุปโภค-บริโภคในฤดูแล้งและน้ำท่วมในฤดูน้ำหลากเป็นประจำทุกปี ทำให้พืชผลทางการเกษตรเสียหาย ไม่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ประชาชนได้รวมตัวร้องขอการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำแม่พวกต่อผู้ว่าราชการจังหวัดแพร่และกรมชลประทาน ซึ่งเป็นโครงการการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลาง พื้นที่ห้วยนางก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ หมู่ 7 บ้านช่วงบุก ตำบลห้วยไร่ อำเภอเด่น จังหวัดแพร่ มีพื้นที่ชลประทาน 8,800 ไร่ และพื้นที่รับประโยชน์ 13,800 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่ 21 หมู่บ้าน ใน 3 ตำบล (1) ตำบลห้วยไร่ 10 หมู่บ้าน (2) ตำบลแม่จั่วะ 1 หมู่บ้าน (3) ตำบลเด่นชัย 10 หมู่บ้าน มีความจุที่ระดับเก็บกัก 9.10 ล้าน ลบ.ม. ส่งน้ำด้วยระบบท่อใต้ดินความยาว 43.09 กม. สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาแหล่งน้ำที่มีความสำคัญและจำเป็นต้องดำเนินการตามแนวนโยบายพื้นฐานแห่งรัฐและใช้เป็นแหล่งเก็บกักน้ำและควบคุมปริมาณน้ำให้มีเพียงพอต่อความต้องการอุปโภค-บริโภค รวมถึงบรรเทาอุทกภัยและน้ำหลากในพื้นที่ท้ายอ่างเก็บน้ำแม่พวกเป็นแหล่งกักเก็บน้ำสำหรับการเกษตร เลี้ยงสัตว์ ประมงน้ำจืดและเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตร (กรมชลประทาน, 2567) โดยมีข้อเสนอจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำดังนี้ (1) กลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทาน (กลุ่มพื้นฐาน) โดยมีหัวหน้ากลุ่ม 1 คน มีผู้ช่วยและสมาชิกผู้ใช้น้ำ พื้นที่หนึ่งกลุ่มผู้ใช้น้ำไม่ควรเกิน 1,000 ไร่ แบ่งกลุ่มตามระบบท่อ/สายส่งน้ำได้ 16 กลุ่ม (2) กลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทานมีขอบเขตพื้นที่องค์กรผู้ใช้น้ำครอบคลุมพื้นที่ท่อส่งน้ำสายใหญ่และสายแยกย่อย ครอบคลุมพื้นที่โครงการชลประทานมากที่สุด แต่ไม่ควรเกิน 20,000 ไร่ ภายใต้โครงการนี้มีกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทานจำนวน 1 กลุ่ม (กรมชลประทาน, 2567)

กระบวนการบริหารจัดการน้ำโดยชุมชนมีส่วนร่วม (CBM) พัฒนาแนวคิดจาก Milupi et al. (2017) ถูกนำมาใช้ภายใต้โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมอ่างเก็บน้ำแม่พวก (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2565) เริ่มตั้งแต่การสำรวจและรวบรวมข้อมูลจากผู้ได้รับผลกระทบโครงการระหว่างปี พ.ศ. 2560 ถึง ปี พ.ศ. 2567 มีการเตรียมการและตรวจเยี่ยมพื้นที่โครงการ เข้าพบผู้นำท้องถิ่นและลงสำรวจภาคสนาม เข้าพบผู้ว่าราชการจังหวัดแพร่และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ทั้งระดับจังหวัด อำเภอ ตำบล ท้องถิ่นและประชาชนในพื้นที่โครงการ ตั้งแต่ พ.ศ. 2560 จัดการประชุมปฐมนิเทศโครงการฯ วันที่ 22 สิงหาคม 2560 จำนวน 320 ราย การประชุมกลุ่มย่อยของประชาชน ครั้งที่ 1 วันที่ 10 พฤศจิกายน 2560 จำนวน 94 ราย การประชุมกลุ่มย่อยของประชาชน ครั้งที่ 2 วันที่ 15 มีนาคม 2561 จำนวน 93 ราย และการประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการฯ วันที่ 26 เมษายน 2561 จำนวน 109 ราย (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2562) ได้เพิ่มการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน (พื้นที่รับประโยชน์เพิ่มเติม) วันที่ 9 พฤศจิกายน 2565 จำนวน 53 ราย และ การประชุมผู้นำชุมชนและประชาชนผู้ได้รับประโยชน์โครงการฯ วันที่ 19 มิถุนายน 2567 จำนวน 92 ราย (กรมชลประทาน, 2567)

โครงการอ่างเก็บน้ำแม่พวกใช้งบประมาณรวม 638.17 ล้านบาท โดยมีงบประมาณตามแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการฯ (1) แผนพัฒนาและส่งเสริมการเกษตร 12 ปี ด้วยงบประมาณ 8.90 ล้านบาท โดยกรมส่งเสริมการเกษตร (2) แผนติดตามอุทกวิทยาน้ำผิวดิน บริหารการใช้น้ำและองค์กรผู้ใช้น้ำ 13 ปี ด้วยงบประมาณ 7.55 ล้านบาท โดยกรมชลประทาน (3) แผนการพัฒนาและ

อนุรักษ์สัตว์น้ำและการประมง 9 ปี ด้วยงบประมาณ 3.55 ล้านบาท โดยกรมประมง (4) แผนส่งเสริมอาชีพและพัฒนาคุณภาพชีวิต 13 ปี ด้วยงบประมาณ 8.40 ล้านบาท โดยสำนักงานพัฒนาชุมชน จังหวัดแพร่ (กรมชลประทาน, 2567) แม้ว่าจะเป็นโอกาสที่ดีในอนาคตแต่ประชาชนในพื้นที่มีความห่วงกังวลต่อแนวโน้มและการเปลี่ยนแปลงอย่างมากที่จะมีต่อชุมชนเกษตรกร

การเตรียมการตั้งรับและปรับตัวของเกษตรกรเชิงระบบในพื้นที่ อาจเกิดผลกระทบต่อเกษตรกรและชุมชนในมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมในอนาคตจึงมีความสำคัญและจำเป็นที่ชุมชนมีส่วนร่วมในการศึกษา

### อุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษาเชิงปริมาณและคุณภาพด้วยกระบวนการบริหารจัดการน้ำโดยชุมชนมีส่วนร่วม (Community-based Water Management (CBM)) ในการตั้งรับและปรับตัว (เดช และคณะ, 2565) ได้ปรับปรุงและพัฒนากระบวนการเพื่อพัฒนาระบบการผลิตทางการเกษตรเชิงพื้นที่ ดัง Figure 1 (1) ในช่วงปี พ.ศ. 2565-2567 ใช้การเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถาม การสัมภาษณ์เชิงลึก การประชุมกลุ่มย่อย และประชุมในพื้นที่รับประโยชน์จากระบบชลประทานของโครงการ จากประชากร 8,731 ครัวเรือน การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง (Simple Size) ในพื้นที่รับประโยชน์จากโครงการโดยใช้สูตร Yamane (1967) ที่ระดับความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 5% ได้กลุ่มจำนวนตัวอย่างจำนวน 383 ครัวเรือน การกระจายตัวอย่าง (Sample Distribution) จะครอบคลุมครัวเรือนในพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการเลือกใช้การกระจายตัวตามสัดส่วน (Proportional) ของแต่ละหมู่บ้าน 21 หมู่บ้าน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified Sampling) ซึ่งเป็นการสุ่มตัวอย่างจากประชากรที่มีจำนวนมากและมีความแตกต่างกัน ระหว่างหน่วยสุ่มที่สามารถจำแนกออกเป็นชั้นภูมิ (Statum) เพื่อให้ข้อมูลมีความครบถ้วนและครอบคลุม (สมชาย, 2554) เก็บข้อมูลจากเจ้าบ้านหรือผู้บรรลุนิติภาวะพร้อมแสดงความคิดเห็น ส่วนการเตรียมความพร้อมชุมชนทำการประชุมชี้แจงการศึกษาใน 3 ตำบลและใช้การสัมภาษณ์ประกอบแบบสอบถามจากครัวเรือนเกษตรกรให้ความสนใจ พบว่า มีตัวแทนประชาชนตื่นตัวต้องการแสดงสิทธิมีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลในการสำรวจข้อมูลพื้นฐาน (Baseline Data) เพิ่มขึ้นรวมทั้งสิ้น 479 ตัวอย่าง (2) ส่วนการมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นต่อแนวทางการตั้งรับปรับตัวและความต้องการพัฒนา สรุปและวิเคราะห์จากการประชุมกลุ่มย่อยและสัมภาษณ์เชิงลึกจากตัวแทนกลุ่มผู้ใช้น้ำหรือกลุ่มเกษตรกรที่ต้องการพัฒนาระบบการผลิต จำนวน 28 ราย โดยมีการให้ข้อมูลผ่านกลุ่มมีการประชุมสังเคราะห์และคาดการณ์ด้วยระบบตัวผู้แทนแต่ละรายในพื้นที่ (3) การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย IBM SPSS Statistics Version 20 ใช้สถิติเชิงพรรณนา โดยการแจกแจงความถี่ การหาค่าเฉลี่ย เปอร์เซ็นต์ และการจัดลำดับความสำคัญของความเห็นโดยใช้เกณฑ์อันตรภาคชั้น (Interval Scale) เป็น 2 ประเภท คือ มีความต้องการไม่แสดงความคิดเห็นตามลำดับ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรโดยใช้สถิติเชิงอนุมาน Pearson Chi-Square (สมชาย, 2554) (4) ประกอบการวิเคราะห์ช่องว่างของระบบการผลิตก่อนมีการก่อสร้างระบบชลประทานและคาดการณ์สภาพเมื่อเปิดใช้โครงการฯ ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วม รับข้อมูลข่าวสาร-คิด-ทำ-ตัดสินใจ-ร่วมรับประโยชน์และติดตามประเมินผล (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ

สิ่งแวดล้อม, 2565) (5) มีการระบุและคาดการณ์การเปลี่ยนแปลง ปัญหาที่ต้องการให้แก้ไขและพัฒนา (AIC: Appreciation Influence Control) (เดช, 2567) และการบริหารแผนงานเชิงรุกโดยใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ (วิโรจกานต์, 2562) (6) รวมถึงข้อเสนอแนะในการดำเนินการจากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT Analysis) (เดช, 2567) ก่อนมีการก่อสร้างโครงการฯและเมื่อเปิดใช้โครงการต่อจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและ วิกฤตของเกษตรกรในพื้นที่ในประเด็น ปัจจัยที่เอื้อประโยชน์ (Helpful) ปัจจัยที่ส่งผลกระทบ (Harmful) ปัจจัย ภายในองค์กร (Internal Organization) และปัจจัยภายนอกองค์กร (External Organization) ต่อจากนั้นทำ การวิเคราะห์ SOAR Analysis เพื่อหาแนวทางและแรงจูงใจ (Aspiration) ในการขับเคลื่อนตั้งรับการปรับตัว มุ่งสู่ผลลัพธ์การเปลี่ยนแปลงที่พึงประสงค์ (Results) (6) และร่วมกันจัดทำกลยุทธ์เชิงรับเพื่อแก้ไขจุดอ่อน เลี่ยงอุปสรรคด้วยการวิเคราะห์ WT Analysis (เดช, 2567)

ทำการวิเคราะห์ประเด็นความต้องการพัฒนาระบบการผลิตใหม่และรับการสนับสนุนในการปรับตัว จากกลุ่มผู้ใช้น้ำยกระดับเป็นการรวมกลุ่มการผลิตทางการเกษตร (7) มีการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Analysis) ที่เข้ามามีส่วนร่วมแสดงบทบาทสู่ความสำเร็จของการรวมกลุ่มการผลิตทาง การเกษตรและขับเคลื่อนสู่ความยั่งยืน นอกจากนั้นได้ทำการจัดลำดับความสำคัญ (Prioritization) ร่วมกัน ตัดสินใจโดยใช้เมตริกลำดับความสำคัญ 2 มิติ (Priority Metrix) ในมิติความสามารถในการพัฒนาระบบและ แก้ไขปัญหาที่ต้องการกับมิติความจำเป็นหรือความสำคัญของผลกระทบ (เดช, 2567)

### ผลและวิจารณ์

ข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญจากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 479 ราย เป็นชาย 208 ราย และหญิง 271 ราย มีอายุต่ำกว่า 40 ปี 64 ราย (13.36%) อายุมากกว่า 40 ปีขึ้นไป 415 ราย (86.64%) ส่วนการศึกษา ระดับปริญญาตรีขึ้นไป 27 ราย (5.64%) และต่ำกว่าปริญญาตรีถึงต่ำกว่าภาคประถม 452 ราย (94.36%) ปัจจุบันมีอาชีพการเกษตรเพียง 78 ราย (16.29%) รับจ้างทั่วไป 225 ราย (46.97%) ไม่ได้ประกอบอาชีพ 45 ราย (9.39%) ค้าขายและธุรกิจ 77 ราย (16.08%) มีงานประจำและอื่นๆ 54 ราย (11.27%) โดยมีอาชีพ เสริมเพียง 64 ราย (13.36%) และไม่มีอาชีพเสริม 415 ราย (86.64%) ด้านเศรษฐกิจเกษตรกรไม่มีหนี้สินเพียง 180 ราย (37.58%) มีหนี้สิน 299 ราย (62.42%) ชุมชนรับรู้และเห็นประโยชน์ของการรวมกลุ่ม 316 ราย (65.97%) ไม่แสดงความคิดเห็น 163 ราย (34.02%)

ผลจากการกำหนดการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ 16 กลุ่ม เบื้องต้นจากการระดมความคิดเห็นเกี่ยวกับการ จัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำโดยให้คณะกรรมการบริหารควรมีวาระ 3 ปี และกลุ่มตัวแทนต้องการมีส่วนร่วมในการปรับตัว ยกระดับเป็นกลุ่มผู้ผลิตทางการเกษตรใหม่ตามผลการประชุมกลุ่มย่อยของแต่ละกลุ่ม มอบหมายให้ตัวแทน กลุ่มเกษตรกรในพื้นที่รับประโยชน์เสนอความต้องการพัฒนาและขอรับการสนับสนุนต่อระบบการผลิตใหม่จาก โครงการฯ มีฉันทานุมัติให้มีการตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำตามเขตพื้นที่ระบบส่งน้ำตามภูมิประเทศ แต่ขอให้มีการรวมกลุ่ม เกษตรกรเพื่อจัดทำพัฒนาระบบการเกษตรใหม่แบบยั่งยืน โดยเกษตรกรเป็นผู้ประสานการจัดตั้งกลุ่มระบบการผลิต กระจายตัวที่ตั้งใน 3 ตำบล ของอำเภอเด่นชัย ภาคประชาชนเห็นด้วยเพราะได้รับประโยชน์โดยตรงแต่มีความ สนใจต่อข้อเสนอเพื่อยกระดับการรวมกลุ่มพัฒนาระบบการผลิตทางการเกษตรโดยมีตัวแทนจากประชาชนใน

พื้นที่ 28 ราย ร่วมกระบวนการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมอย่างต่อเนื่องในระบบการผลิตทางการเกษตรก่อนจะมีการก่อสร้างระบบชลประทานถึงจุดแข็ง จุดอ่อน วิฤติและโอกาสของพื้นที่รับประโยชน์จากโครงการฯ และระบบชลประทานใหม่ ต้องการความรู้และทักษะการแปรรูปการตลาด ผลลัพธ์แสดงใน Table 1 จากปัจจัยเอื้อประโยชน์โดยมีจุดแข็งจากความชำนาญในการผลิตทางการเกษตรแบบดั้งเดิมในภูมิณีเขตที่เหมาะสม รายล้อมด้วยระบบนิเวศธรรมชาติพร้อมรับการพัฒนาและโอกาสจากระบบชลประทานแบบท่อ มีโครงการภาครัฐเข้ามาสนับสนุนด้วยการถ่ายทอดเทคโนโลยี มีงบประมาณช่วยในการฝึกอบรมให้ความรู้การผลิต การแปรรูปและการตลาดสมัยใหม่ เกิดรายได้จากอาชีพใหม่ทำให้เกษตรกรมีความเชื่อมั่นในการแก้ไขปัญหาและวิฤติที่มีในปัจจุบัน จากปัญหานี้สิน ขาดแหล่งเงินทุน ขาดองค์ความรู้ ส่วนวิฤติในปัจจุบัน คือ ปัญหาน้ำท่วมและภัยแล้ง ราคาผลผลิตผันผวนและตกต่ำ สภาพภูมิอากาศแปรปรวน

คณะผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการมีส่วนร่วมวิเคราะห์และกำกับอนาคตที่พึงประสงค์ (AIC: Appreciation Influence Control) ผนวกกับการวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) และการหาแนวทางแก้ไขหรือการพัฒนาสรุปหัวข้อและแนวทางการพัฒนาอย่างชัดเจนเชิงพื้นที่ เพื่อก้าวข้ามปัญหาเดิมจากความขาดแคลนน้ำทำการเกษตร มีหนี้สินมากและรายได้จากการเกษตรเดิมต่ำ ด้วยระบบการผลิตพร้อมแนวทางถ่ายทอดเทคโนโลยี และระบบการผลิตใหม่ ดังแสดงใน Table 2

ตัวแทนเกษตรกรได้ร่วมคาดการณ์และวิเคราะห์สถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมในอนาคตที่จะเกิดขึ้น (SWOT Analysis) เมื่อระบบชลประทานก่อสร้างแล้วเสร็จ ถึงโอกาส จุดแข็ง จุดอ่อนและวิฤติใหม่ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ทำให้ทราบถึงจุดอ่อนที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ต้องการโอกาสและการสนับสนุนที่เป็นระบบ การส่งเสริมการผลิตที่หลากหลายและอาชีพใหม่ มีการพัฒนาเชิงระบบ มีระบบชลประทานทำการเกษตรได้ตลอดปี ก้าวข้ามอุปสรรคและจุดอ่อนของกลุ่มเกษตรกร ดัง Table 3 แล้วทำการวิเคราะห์แรงจูงใจและเป้าหมายผลสัมฤทธิ์ที่พึงประสงค์ พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงและปรับตัว ดัง Table 4 เพื่อให้มีระบบการผลิต การแปรรูปและการค้าใหม่ ยกย่องรายได้ของชุมชนจากการรวมกลุ่มพึ่งพาตนเองยกระดับความเป็นอยู่ของเกษตรกร

โดยคณะผู้วิจัยเป็นฝ่ายอำนวยความสะดวก (Facilitator) ระดมสมองร่วมกันวิเคราะห์ได้แรงจูงใจในการขับเคลื่อนกลุ่ม (Aspiration) ระบบการผลิตใหม่พร้อมเป้าหมายหรือผลลัพธ์ที่ชัดเจนแล้วจัดทำกลยุทธ์เชิงรับ (WT) เนื่องจากพื้นที่ชุมชนและเกษตรกรมีจุดแข็งและโอกาส ที่ชัดเจนจากปัจจุบันและคาดการณ์อนาคตมีพื้นที่ชลประทานใหม่เพิ่มขึ้น ต้องการพัฒนาศักยภาพมนุษย์เป็นผู้ผลิตสินค้าอาหารปลอดภัย (Food Safety) มีระบบมาตรฐานทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่และการตลาด ดัง Table 5

คณะผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามถึงหัวข้อหรือประเด็นที่กลุ่มระบบการผลิตใหม่ต้องการพัฒนาหรือรับการสนับสนุนเชิงระบบ (System Analysis) มี 12 ประเด็นที่น่าสนใจ พบว่ากลุ่มผู้แทนมีความต้องการการสนับสนุนพร้อมรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีอย่างมากโดยจัดลำดับความสำคัญ 6 ลำดับ จากการวิเคราะห์เชิงระบบในทิศทางเดียวกันโดยไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ดัง Table 6 และได้แสดงผลการคัดเลือกระบบการผลิตใหม่ที่สนใจจะรวมกลุ่ม เรียนรู้ รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีและขับเคลื่อนการพัฒนา 18 ระบบหรือหัวข้อใหม่โดยเกษตรกรเปิดรับระบบใหม่ทั้งหมด อาทิ เกษตรทฤษฎีใหม่ ไร่สวนผสม ดัง

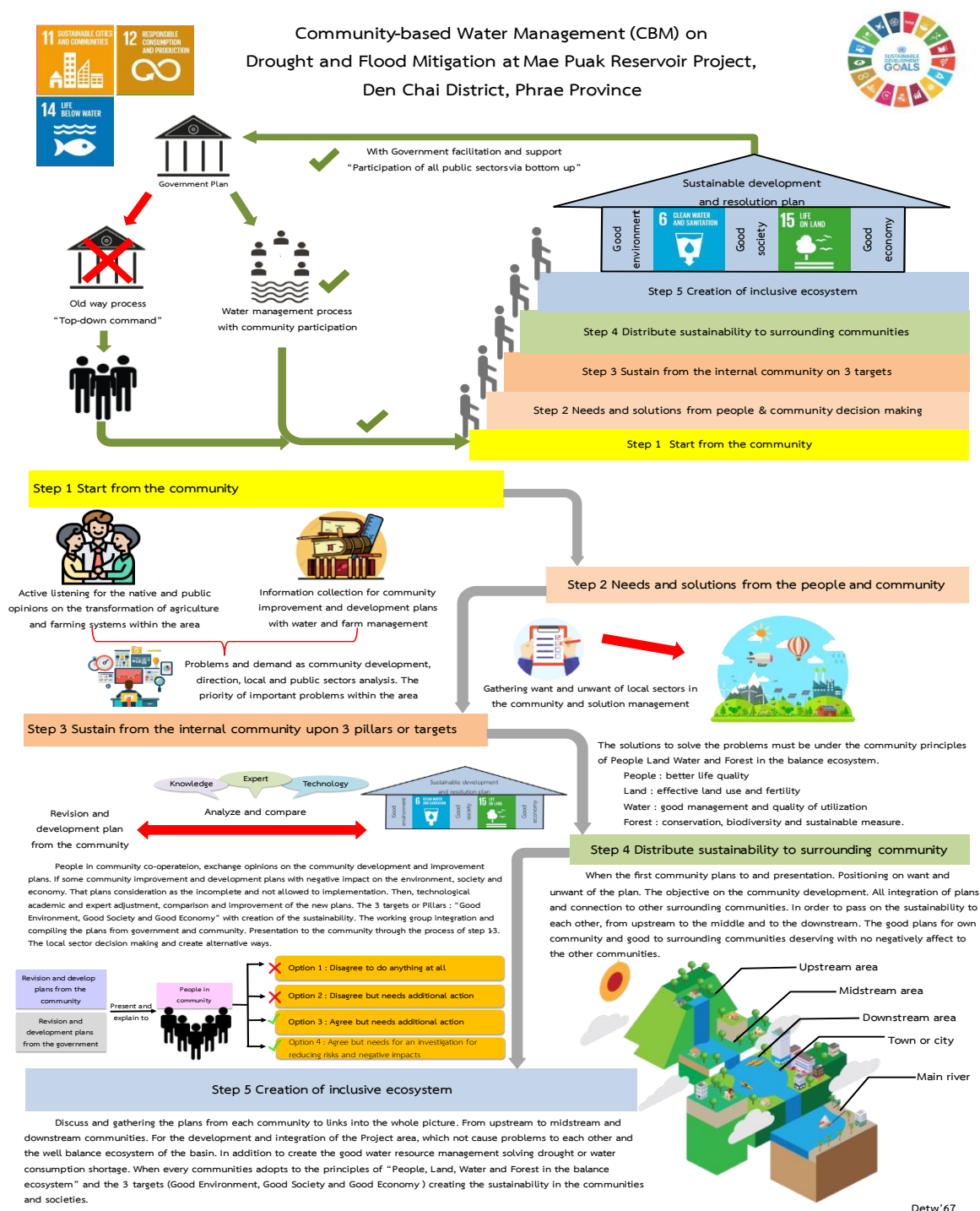
Table 7 โดยไม่พบความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยกลุ่มเกษตรกรได้ตอบคำถามและแสดงความสำคัญในบทบาทการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 6 กลุ่ม ที่มีความสำคัญและเป็นปัจจัยสู่ความสำเร็จต่อการขับเคลื่อนกลุ่มการผลิตการเกษตรใหม่สู่ความยั่งยืน ทางเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ได้ให้ความสำคัญของผู้มีบทบาทไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยคาดหวังว่าทุกภาคส่วนต้องเข้ามามีส่วนร่วมด้วยกัน ดัง Table 8 ตัวแทนเกษตรกรร่วมตัดสินใจในกระบวนการการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการในการพัฒนาทางการเกษตร ปัญหาการเกษตรที่ต้องการรับมือ หัวข้อหรือระบบที่ต้องการส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีใหม่จากโครงการฯ การจัดลำดับความสำคัญ (Prioritization) ด้วยการมีส่วนร่วมการตัดสินใจเลือกการพัฒนา การแก้ไขปัญหา การส่งเสริมเพื่อรับมือต่อการเปลี่ยนแปลง โดยใช้เมตริกลำดับความสำคัญ (Priority Metrix) ด้วยการใช้ตารางมิติความสามารถในการดำเนินการ การขับเคลื่อนปรับตัวรับการเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขปัญหาด้วยค่าระดับ (ยาก-ง่าย) และมิติความสำคัญหรือความจำเป็นของปัญหาด้วยค่าระดับ (มาก-น้อย) โดยให้คะแนนค่าลำดับในสองมิติ ดัง Figure 2 ด้วยมีความมั่นใจในโอกาสและจุดแข็งใหม่ที่จะได้รับการพัฒนาสร้างอาชีพใหม่ จากเดิมที่ประชาชนส่วนใหญ่ที่มีอาชีพรับจ้างและขายแรงงาน (46.97%) รวมถึงกลุ่มที่ไม่มีอาชีพ (9.39%) และไม่มีอาชีพเสริม (86.64%)

กลุ่มประชากรมีสัดส่วนชายต่อหญิงเป็น 1:1.3 มีช่วงอายุสูงของเกษตรกรในกลุ่มการผลิตทางการเกษตรใหม่แสดงให้เห็นว่าชุมชนมีแนวโน้มเป็นสังคมผู้สูงอายุ โดยปกติเป็นข้อจำกัดในการปรับตัวเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีใหม่ ด้วยมีอายุสูงกว่า 40 ปี ถึง 86.64% มีการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีถึง 93.36% มีอาชีพหลักเป็นเกษตรกร 16.29% รับจ้างทั่วไป 46.97% ไม่มีอาชีพเสริม 86.64% มีโครงสร้างกลุ่มที่มีความแตกต่างจากการรวมกลุ่มทั่วไปโดยเฉพาะการเกษตรแปลงใหญ่ (สินีนานู และคณะ, 2563; ฉวีวรรณ และคณะ, 2565; ศุภวรรณ และ พิไลวรรณ, 2567)

จุดอ่อนและวิกฤตนี้ถูกเปลี่ยนเป็นโอกาสจากความต้องการพัฒนาทักษะอาชีพใหม่ ประชากรส่วนใหญ่ 65.97% พร้อมเปิดการรับรู้และเข้าถึงประโยชน์ของการรวมกลุ่ม ส่วนที่เหลือโดยนัยยะเป็นฝ่ายพร้อมทำตามหากมีผลดีทำให้ในพื้นที่ มีกำลังคนว่างงานและความสนใจประกอบอาชีพทางการเกษตรใหม่อย่างมาก หากมีการพัฒนาระบบชลประทานแก้ไขปัญหา น้ำท่วมและภัยแล้งได้ ด้วยประชาชน 64.42% มีภาระหนี้สินในครัวเรือนต้องการเปลี่ยนอาชีพหลักใหม่และต้องการอาชีพเสริมที่สร้างรายได้เมื่อมีการพัฒนาระบบชลประทาน แต่ประชาชนส่วนใหญ่ยังมีความกังวลต่ออนาคตที่กำลังจะเปลี่ยนแปลงและแสดงตนต้องการมีส่วนร่วมในการกำหนดอนาคตที่ตนคาดหวัง มีความตื่นตัวในการพัฒนามีตัวแทน 28 ราย แสดงความต้องการยกระดับจากการรวมกลุ่มผู้ใช้น้ำ 16 กลุ่ม ที่มีโครงสร้างและวาระการดำรงตำแหน่งแสดงให้เห็นแรงจูงใจและการรวมกลุ่มตั้งตัวแทนโดยชุมชนจัดการตนเองกระจายตัวใน 3 ตำบล ในพื้นที่ 13,800 ไร่ ที่มีอาชีพรับจ้างและใช้แรงงานในท้องถิ่นจากภูมิสังคมเป็นแบบชุมชนการเกษตรดั้งเดิม ชุมชนเห็นจุดแข็งและโอกาสที่จะได้รับการพัฒนาโครงการฯ การรวมกลุ่มสามารถก้าวข้ามปัญหาหรือจุดอ่อนและอุปสรรคได้ ดัง Table 1

**Table 1** SWOT analysis of the agricultural production system by the participation of farmer before the project construction

|                              | Helpful Factor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Harmful Factor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Internal Organization Factor | <b>S=Strengths</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Farmer's skills in native and traditional agricultures</li> <li>2. Active and prompt reactions of farmer to development activities</li> <li>3. Strong social and local community unity and relationship</li> <li>4. Soil and environment suitability to agriculture activities such as plant and animal farming as well as agro-ecotourism</li> <li>5. Highland climatic conditions for various crops</li> <li>6. Agroforestry and natural ecosystems</li> </ol>                                                                                                                                          | <b>W=Weaknesses</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. People's high debt and high cost without financial support</li> <li>2. Lack of knowledge management with organization establishment</li> <li>3. Lack of administration and modern farm management</li> <li>4. Lack of business skills and entrepreneurship</li> <li>5. Lack of skilled labour forces with high cost</li> <li>6. Lack of processing, value added and marketing channels</li> <li>7. Native farming system with low income</li> </ol> |
| External Organization Factor | <b>O=Opportunities</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Good irrigation system</li> <li>2. Land development with new farming systems</li> <li>3. Government supports to agriculture activities</li> <li>4. New technology transfer and farming systems</li> <li>5. New agro-ecotourism area and destination</li> <li>6. Fishery and water recreation activities</li> <li>7. Diversified agriculture in hilly and sloping land</li> <li>8. Budget and financial supports</li> <li>9. High demand on the good products with standard and food safety</li> <li>10. Product development and value added</li> <li>11. New e-market and online platforms</li> </ol> | <b>T=Threats</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Flood and water scarcity</li> <li>2. Not accessible to loan with economic crisis</li> <li>3. Low agricultural yield with poor price</li> <li>4. Higher price and cost of production factors</li> <li>5. Low marketing demand of the poor systems</li> <li>6. Middle man and unfair trade</li> <li>7. Climate change</li> </ol>                                                                                                                         |



**Figure 1.** The participatory process and steps of Community Base Water Management (CBM). Which modified from Det (2024) and apply to local agriculture community resilience and adaptation to new production systems within new irrigation area

**Table 2.** Gap analysis of the old production systems through farmer representative participation on change forecasting, recommendation and demand on development before the construction of the irrigation project

| Problem                                                                          | Prediction of change (AIC: CHANGE)                                                                                                     | Improvement and development issues                                                                                  | Recommendation and implementation  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Drought and flash flood                                                       | 1. Reservoir with pipe irrigation system                                                                                               | 1. Agroforestry<br>2. New theoretical agriculture or King's Theory<br>3. Agro-ecotourism                            | *1, *2, *3, *4, *5, *6, *7, *8, *9 |
| 2. Farmer's poor income with high dept                                           | 1. New production systems with knowledge and better management for higher yield and value added (1), (2), (3), (4), (5), (6), (7), (8) | 1. Self-sufficient economy<br>2. Organic farming<br>3. Natural farming<br>4. Tourism and service<br>5. Agroforestry | *1, *2, *3, *4, *5, *6, *7, *8, *9 |
| 3. Old uneconomical benefits and low-income crops                                | New farming systems with higher return and suitable to agro-ecological systems with new irrigation and flood control systems.          | 1. New production systems with efficiency and standard such as GAP etc.                                             | *1, *2, *3, *4, *5, *6, *7, *8, *9 |
| <b>Remark: Change Prediction</b>                                                 |                                                                                                                                        | <b>Recommendation and Implementation</b>                                                                            |                                    |
| (1) = Lower cost and production factors (Input)                                  |                                                                                                                                        | *1 = Sustainable agriculture                                                                                        |                                    |
| (2) = Efficiency of new production and process                                   |                                                                                                                                        | *2 = Inclusive production grouping and establishment over irrigation area                                           |                                    |
| (3) = Increasing quality and quantity of output                                  |                                                                                                                                        | *3 = Group establishment at last 30 memberships                                                                     |                                    |
| (4) = Waste and loss minimization                                                |                                                                                                                                        | *4 = Group leader and committee selection                                                                           |                                    |
| (5) = Value added with new technology transfer                                   |                                                                                                                                        | *5 = Rules and regulation for committee with 3 years term                                                           |                                    |
| (6) = Products with demand management according to market and consumer           |                                                                                                                                        | *6 = Training and technology transfer through sustainable Agriculture                                               |                                    |
| (7) = Marketing expansion and channels                                           |                                                                                                                                        | *7 = Learning center, Farmer Field School (FFS), demonstration farms                                                |                                    |
| (8) = Entrepreneur training, new management and HR for high quality and standard |                                                                                                                                        | *8 = Prioritization of farming system with inhouse trainings                                                        |                                    |
|                                                                                  |                                                                                                                                        | *9 = Productions, trading, marketing skills development                                                             |                                    |

**Table 3.** SWOT analysis of the new farmer production group participation and demand on development within their area base after the irrigation system operation

|                              | Helpful Factor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Harmful Factor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Internal Organization Factor | <b>S = Strengths</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suitable to scio-geographic area and infrastructure</li> <li>2. Strong interest in high quality products and standard</li> <li>3. Various agro-ecology for diversified production</li> <li>4. Better irrigation with fertile land</li> <li>5. Group driving force and capacity building</li> <li>6. Prompt reaction to learn the new production and marketing systems</li> <li>7. Direction of local organization with resilience and adaptation</li> </ol>                                                                                                                                                                                                   | <b>W = Weaknesses</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lack of production standard and modern management</li> <li>2. Lack of entrepreneur and trading skills.</li> <li>3 High cost of production and poor knowledge in cost reduction</li> <li>4. Over and mis-chemical used as well as mis-conducted in Good Agricultural Practices (GAP)</li> <li>5. Lack of value added technology</li> <li>6. Poor processing &amp; products development</li> <li>7. The need on modern marketing system</li> <li>8. High farmer's dept and poor financial support</li> <li>9. e-market and IoT technologies</li> </ol> |
| External Organization Factor | <b>O = Opportunities</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agricultural policy and government supports</li> <li>2. Effective pipe irrigation system</li> <li>3. Technology transfer &amp; new agricultural systems</li> <li>4. New production &amp; processing standard training &amp; certified (GAP &amp; GMP etc.)</li> <li>5. Good quality of new various products and off-season crops</li> <li>6. Food safety with premium quality</li> <li>7. New and various marketing channels</li> <li>8. New farming system with job and career opportunity</li> <li>9. Tourism and community services</li> <li>10. From farm to consumer, supply &amp; demand management with on-line &amp; platform services</li> </ol> | <b>T = Threats</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Higher cost of production factors</li> <li>2. Fluctuation, uncontrol and unpredictable price of products</li> <li>3. No market to support farmer's produce</li> <li>4. Climate change</li> <li>5. Lack of financial support and investment</li> <li>6. Global warming</li> <li>7. Pests and risk controls</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                    |

**Table 4.** Participatory decision making of farmer on SOAR Analysis with aspiration and results after the irrigation system operation

| A = Aspiration                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | R = Result                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. High demand in training, on-site demonstration farms, visiting production systems and active response in agricultural production changes</li> <li>2. Need new crop and animal production groups establishment</li> <li>3. Appreciation and requirement on production and technology standard such as food safety, organic, natural and environmental managements</li> <li>4. Economical and value creation of products and services; processing, packaging, logistic and delivery</li> <li>5. Marketing channels and expansion service, whole sale, with retail and supermarket</li> <li>6. Agro-ecotourism and homestay</li> <li>7. Expansion of the new crops production; Durian, Strawberry, Vegetable</li> <li>8. Standard marketing and accounting</li> <li>9. Active advertising, promotion and communication</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Better production, processing and marketing</li> <li>2. Optimum farmer income at 20,000 Baht/month with 30 new production groups</li> <li>3. Higher income and return various markets</li> <li>4. Higher income from value added, processing, packaging, branding, logistic and delivery</li> <li>5. New tourist attraction and recreation</li> <li>6. Self reliance with additional income</li> <li>7. Better quality of farmer life and provide people jobs and work opportunities</li> </ol> |

**Table 5.** Defensive strategy (WT Analysis) development by decision making through production group participation for the new irrigation benefit area after the irrigation system operation

| WT Defensive strategy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. New agricultural production group establishment with new technologies and skills such as precision agriculture, high return products and low-cost minimization</li> <li>2. Promote the standards in management, processing and marketing such as GMP, food safety etc.</li> <li>3. Certified production standard and traceability of products</li> <li>4. Business and trade managements</li> <li>5. Increase new marketing channels; Door to Door, Business to Business, Farm to consumer and e-markets</li> <li>6. R&amp;D and E&amp;M in new product and production systems</li> <li>7. Entrepreneur trainings, SME business and accounting</li> </ol> |

**Remark:** E = Education; M = Movement

เมื่อกลุ่มตัวแทนและชุมชนได้เรียนรู้กระบวนการบริหารจัดการน้ำแบบชุมชนมีส่วนร่วม (เดช และคณะ, 2565) ดัง Figure 1 จากแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการฯ (กรมชลประทาน, 2567) พร้อมงบประมาณใน (1) แผนพัฒนาและส่งเสริมการเกษตร 8.90 ล้านบาท (2) แผนการบริหารการใช้น้ำและองค์กรผู้ใช้น้ำ (ในแผนติดตามอุทกวิทยาน้ำผิวดิน) 7.55 ล้านบาท (3) แผนพัฒนาและอนุรักษ์สัตว์น้ำและการประมง 3.55 ล้านบาท (4) แผนส่งเสริมอาชีพและพัฒนาคุณภาพคุณภาพชีวิต 8.40 ล้านบาท โดยชุมชนคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงจากการชลประทานที่มีประสิทธิภาพ การพัฒนาระบบการผลิตใหม่และการปรับเปลี่ยนภูมิสังคมใหม่ ดัง Table 2 โดยตัวแทนตัดสินใจการจัดการตนเองเชิงกลยุทธ์ในภูมิสังคมใหม่ในอนาคต ดัง Table 3 และสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการปรับตัวและประกอบอาชีพใหม่ที่สอดคล้องกับภูมิสังคมและสิ่งแวดล้อม ที่เน้นการยกระดับความเป็นอยู่และรายได้ตามผลลัพธ์ที่ตนต้องการในมิติความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ดัง Table 4 ที่สำคัญกลุ่มตัวแทนประชาชนจากชุมชนเรียนรู้และได้ทำการตัดสินใจบริหารจัดการตนเองเชิงชุมชนโดยจัดทำกลยุทธ์เชิงรับ ดัง Table 5 ที่เน้นวนเกษตร เกษตรทฤษฎีใหม่ ที่มีมาตรฐานการผลิตและการพัฒนาตนเองเป็นผู้ประกอบการ มีมาตรฐานการผลิตจากกลุ่มผู้ปลูกข้าวเดิม (สุกัญญา และคณะ, 2563) โดยระบุหัวข้อที่ต้องการรับการพัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีใหม่ ดัง Table 6 ในทักษะการบริหารจัดการระบบการผลิตและการตลาดที่สำคัญ ชุมชนเป็นผู้เลือกกระบวนการผลิตและประเด็นความรู้ที่นำไปสู่ความยั่งยืนของชุมชนในอนาคตด้วยแนวคิด เศรษฐกิจพอเพียงและทฤษฎีใหม่ (สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2563) สอดคล้องกับภูมิสังคมใหม่และเศรษฐกิจสินค้าเกษตรที่สำคัญตามแผนที่ Agri-Map พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2564) และได้ทำการจัดลำดับความสำคัญในการแก้ไขปัญหาของตนเองและความจำเป็นหรือผลกระทบเชิงบวกที่ตนต้องการ ดัง Figure 2 โดยได้กำหนดบทบาทและความสำคัญของภาคส่วนที่จะเข้าร่วมขับเคลื่อนการผลิตในอนาคต ดัง Table 8 สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาเข้าใจ เข้าถึง พัฒนาและการพัฒนาเริ่มต้นจากชุมชน ใช้การระเบิดจากข้างใน (สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2563) คณะผู้วิจัยได้ประยุกต์ต้นแบบและกระบวนการพัฒนา (คณะอนุกรรมการส่งเสริมการขับเคลื่อนการพัฒนาตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในภาคเกษตรกรรมและชนบท, 2558) ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วม ดัง Figure 3 เป็นการสร้างความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของโครงการอ่างเก็บน้ำแม่พวก เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตสังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมของชุมชนในพื้นที่โครงการฯ เปิดโอกาสให้ภาคเกษตรกรและชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมโดยการกำหนดแผน และการส่งเสริมเพื่อสอดคล้องกับการใช้งบประมาณและรับการสนับสนุนจากโครงการฯและหน่วยงานต่างๆ เป็นการบูรณาการและมีส่วนร่วมกันพัฒนานาคตอย่างรวดเร็วและชัดเจนตรงตามความต้องการของชุมชนและเกษตรกร (กรมชลประทาน, 2567) บรรลุวัตถุประสงค์งานวิจัยในการขับเคลื่อนและเตรียมการตั้งรับและปรับตัวของเกษตรกรด้วยการมีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบเกษตรกรรมจากการพัฒนาระบบชลประทานในพื้นที่ ใน Figure 3 ส่วนการขับเคลื่อนลงมือปฏิบัติการสามารถดำเนินการได้ โดยหน่วยงานส่วนโครงการฯ ของกรมชลประทาน สามารถดำเนินการตั้งงบประมาณและร่วมกับภาคประชาชนขับเคลื่อนการพัฒนาพื้นที่ได้ตามมาตรการลดผลกระทบและมาตรการติดตามและเฝ้าระวังผลกระทบสิ่งแวดล้อม ภาคประชาชนและหน่วยงาน

กำกับจะต้องแปลงแผนงานและงบประมาณตามรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามเป้าหมายต่อไป ซึ่งปัจจุบันได้ความเห็นชอบแล้วจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติแล้ว

การประสานพลังการพัฒนาจากเกษตรกรมีความตื่นตัวพร้อมเรียนรู้ให้ความร่วมมือเตรียมพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงระบบการผลิตใหม่เพื่อความเป็นอยู่และคุณภาพชีวิตใหม่ของตนที่ดีขึ้น สอดคล้องกับความคาดหวังในการตัดสินใจเข้าร่วมการพัฒนาของโครงการส่งเสริมเกษตรแปลงใหญ่ ปาล์มน้ำมันในจังหวัดนราธิวาส (ศุภวรรณ และ พิไลวรรณ, 2567) ในมิติเพิ่มรายได้ขยายโอกาสการประกอบอาชีพใหม่

**Table 6.** Major issues and targets on development within the process of production systems analysis as the requirement of farmer group establishment.

| Required issues and targets for improvement   | Priority | Attitude: frequency and (Percentage) from total population (N=28) |            |
|-----------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------|------------|
|                                               |          | Require                                                           | No comment |
| 1. Knowledge and understanding                | 1        | 25 (89.29)                                                        | 3 (10.71)  |
| 2. Processing skills                          | 2        | 23 (82.14)                                                        | 5 (17.86)  |
| 3. Production skills                          | 2        | 23 (82.14)                                                        | 5 (17.86)  |
| 4. Waste and loss minimization                | 3        | 22 (78.57)                                                        | 6 (21.43)  |
| 5. Core value creation and services           | 4        | 21 (75.00)                                                        | 7 (25.00)  |
| 6. Technology transfer and training           | 4        | 21 (75.00)                                                        | 7 (25.00)  |
| 7. Marketing management                       | 5        | 20 (71.43)                                                        | 8 (28.57)  |
| 8. R&D&E&M on effective systems               | 5        | 20 (71.43)                                                        | 8 (28.57)  |
| 9. Agro-ecotourism                            | 5        | 20 (71.43)                                                        | 8 (28.57)  |
| 10. HR with training, FFS and learning center | 5        | 20 (71.43)                                                        | 8 (28.57)  |
| 11. Production standards in and services      | 5        | 20 (71.43)                                                        | 8 (28.57)  |
| 12. Finance and farm accounting               | 6        | 19 (67.86)                                                        | 9 (32.14)  |

**Remark:** Pearson Chi-Square = 6.517; df = 11; non-sig

**Table 7.** The production systems which are required more than one systems due to the mountainous and sloppy land.

| System                                                             | Priority | Attitude: frequency and<br>(Percentage) from total<br>population (N=28) |            |
|--------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                                    |          | Require                                                                 | No comment |
| 1. New theoretical agriculture (King's Theory)                     | 1        | 21 (75.00)                                                              | 7 (25.00)  |
| 2. Mixed farming system                                            | 1        | 21 (75.00)                                                              | 7 (25.00)  |
| 3. Fruit trees                                                     | 2        | 19 (67.86)                                                              | 9 (32.14)  |
| 4. Perennial crops                                                 | 3        | 18 (64.29)                                                              | 10 (35.71) |
| 5. Agro-ecotourism and recreation services                         | 3        | 18 (64.29)                                                              | 10 (35.71) |
| 6. Organic farming                                                 | 4        | 17 (60.71)                                                              | 11 (39.29) |
| 7. Animal husbandry                                                | 4        | 17 (60.71)                                                              | 11 (39.29) |
| 8 Vegetable and flower                                             | 4        | 17 (60.71)                                                              | 11 (39.29) |
| 9. Fishery                                                         | 5        | 16 (57.14)                                                              | 12 (42.86) |
| 10. Crops and agricultural marketing and demand side<br>management | 5        | 16 (57.14)                                                              | 12 (42.86) |
| 11. Production, processing and marketing group establishment       | 5        | 16 (57.14)                                                              | 12 (42.86) |
| 12. Field cropping system                                          | 5        | 16 (57.14)                                                              | 12 (42.86) |
| 13. Mega farm enterprise                                           | 6        | 13 (46.43)                                                              | 15 (53.57) |
| 14. Diversified products, processing and value added               | 6        | 13 (46.43)                                                              | 15 (53.57) |
| 15. Agroforestry                                                   | 6        | 13 (46.43)                                                              | 15 (53.57) |
| 16. Agriculture standards: GAP etc.                                | 7        | 12 (42.86)                                                              | 16 (57.14) |
| 17. Natural farming system                                         | 7        | 12 (42.86)                                                              | 16 (57.14) |
| 18. Precision agriculture and modern monocropping system           | 7        | 12 (42.86)                                                              | 16 (57.14) |

**Remark:** Pearson Chi-Square = 21.114; df = 17; non-sig

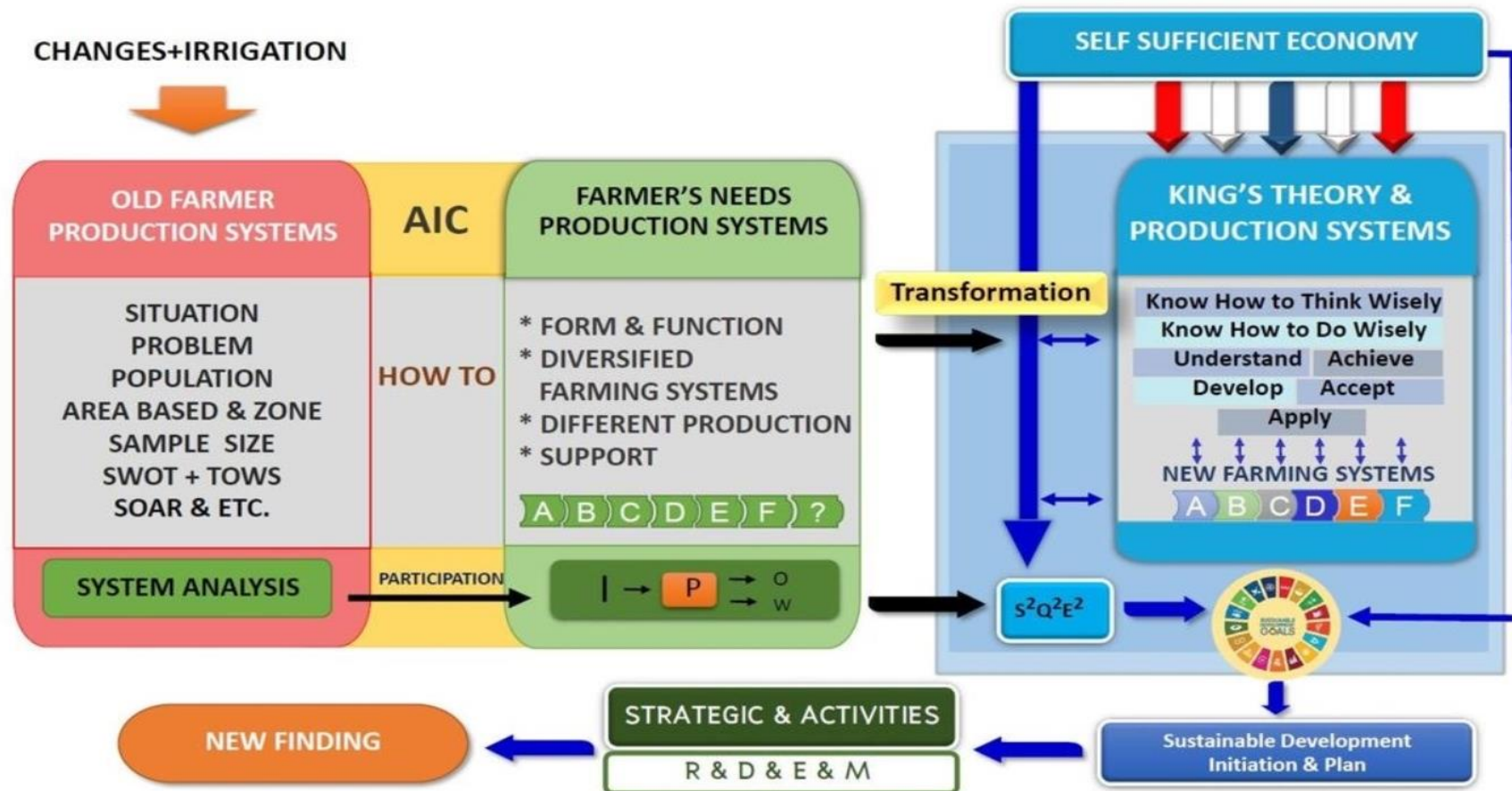
**Table 8.** The active and important participation of the stakeholder within the new agriculture production systems and organizations.

| The active and important stakeholder participation within the project implementation | Priority | Attitude: Frequency and (Percentage) from total population (N=28) |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                                                      |          | Active and Important                                              | No comment |
| 1. Community Leader                                                                  | 1        | 24 (85.71)                                                        | 4 (14.29)  |
| 2. Farmer                                                                            | 1        | 23 (82.14)                                                        | 5 (17.86)  |
| 3. Farmer Leader                                                                     | 1        | 22 (78.57)                                                        | 6 (21.43)  |
| 4. Merchant                                                                          | 1        | 21 (75.00)                                                        | 7 (25.00)  |
| 5. Academia                                                                          | 1        | 20 (71.43)                                                        | 8 (28.57)  |
| 6. Government or Civil Service                                                       | 1        | 19 (67.86)                                                        | 9 (32.14)  |

**Remark:** Pearson Chi-Square = 3.506; df = 5; non-sig.

|                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Difficulty<br>(A) | (Ac)                                                                          | (Ab)<br>P/F: Agro-ecotourism<br>E: Climate change and Global warming<br>F: Agricultural commercial and trade<br>F: Mega farm enterprise                                                                                                           | (Aa)<br>P: Advance production, value added and standard<br>E: e-marketing and platform services<br>E: Effective cost reduction, production factors management and self-sufficient economy<br>E: Marketing and entrepreneur skills development<br>F: Agroforestry or suitable farming system within local socio-ecosystem |
|                   | (Bc)<br>P: Waste and loss minization<br>E: Soil–water–fertilizer management   | (Bb)<br>P: Development and promotion of new system<br>E: Processing and value added technology<br>E: Production, trade grouping and organization establishment<br>F: Mixed or integrated farming system<br>F: Vegetable and flower farming system | (Ba)<br>P: Marketing and processing<br>E: The problems of marketing, price, value-added and farmer organization<br>F: Animal husbandry and fishery<br>F: Modern agriculture                                                                                                                                              |
|                   | (Cc)<br>E: Pest management and IPM<br>F: Precision agriculture system and IoT | (Cb)<br>P: Financial and accounting<br>E: Production, harvesting and crop loss management<br>E: Tourism and service managements<br>F: Fruit and Tree production systems                                                                           | (Ca)<br>P: Training, demonstration, Farmer Field School (FFS) and site visits.<br>E: Lack of knowledge and technology with quality standard and control<br>E: Standard system: GAP, GMP, PGS, Organic & etc<br>F: Natural or eco-friendly and new theoretical agriculture<br>F: New crops with high return and income    |
|                   | Min (c)                                                                       | Medium (b)                                                                                                                                                                                                                                        | Max (a)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                   |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                   | Necessity or Impact                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**Figure 2.** Prioritization of the new systems which are required support and development after new irrigation operations (P); The expected problem solving = (E); Preference farming system = (F); through the Priority Matrix in the (1) dimension of the difficulty in problem solving, and (2) dimension of necessity or impact



**Figure 3.** The change conceptual and process develop further from Det (2024) of new agricultural production development and transformation by farmer with Community-based Water Management (CBM) and participation through sustainable development with new irrigation system.

## สรุป

ผลจากการเตรียมการตั้งรับและขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงระบบเกษตรกรรมพบว่าประชาชนและเกษตรกรต้องการมีส่วนร่วมในการพัฒนาการระบบชลประทานและการเกษตรภายใต้โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำแม่พริก ก่อเกิดกระบวนการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศเกษตรเดิมของเกษตรกร (Farmer Production System Transformation) ดัง Figure 3 ด้วยการรับรู้ข้อมูลสถานการณ์ ปัญหา แสดงความต้องการของตนเองโดยการวิเคราะห์จุดอ่อน จุดแข็ง วิฤตและโอกาสภายใต้การวิเคราะห์เชิงระบบโดยเกษตรกรเข้ามามีส่วนร่วมตั้งแต่เริ่มต้น (CBM) ในการกำหนดแนวทางการปรับเปลี่ยนระบบการผลิตทางการเกษตรรูปแบบใหม่และพัฒนากระบวนการของระบบการผลิต การทำฟาร์มของตนเมื่อมีน้ำเพื่อการเกษตร ทำให้ทรัพยากรดินเกิดความพร้อม สร้างความหลากหลายในการผลิตสินค้าเกษตรใหม่ (Production Diversify) จากความต้องการสนับสนุนที่สำคัญในภาคการผลิตมีรูปแบบต่างๆ โดยเกษตรกรในพื้นที่ต้องการกระบวนการปรับเปลี่ยนที่มีประสิทธิภาพด้วยหลักการเศรษฐกิจพอเพียง (Self Sufficient Economy) เพื่อลดต้นทุนการผลิตในภาคการเกษตร (คณะกรรมการการส่งเสริมการขับเคลื่อนการพัฒนาตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในภาคการเกษตรและชนบท, 2558) ผูกกับแนวทฤษฎีใหม่ (King's Theory) (สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2563) โดยภาคประชาชนและตัวเกษตรกรร่วมรับข้อมูลข่าวสาร ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมตัดสินใจ มีความเข้าใจในระบบการผลิตใหม่โดยเกษตรกรยอมรับและนำไปปรับใช้ทำให้เกิดระบบการทำฟาร์มใหม่ (New Farming System) อาทิ รูปแบบ A-F การปรับเปลี่ยนพืชใหม่และปฏิทินการเพาะปลูกใหม่สู่ความยั่งยืน โดยเน้นการลดต้นทุนการผลิต (Save :  $S_1$ ) ลดการใช้สารเคมีที่ผิดวิธีและเพื่ออาหารปลอดภัย (Good Agricultural Practices : GAP) และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Safe :  $S_2$ ) โดยใช้เทคโนโลยีการเกษตรที่เหมาะสมในการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพสินค้า (Quantity & Quality:  $Q_1 \& Q_2$ ) โดยมีระบบการผลิตใหม่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูง (Efficiency & Productivity :  $E_1$ ) สร้างรายได้สูงขึ้น เกิดความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ (Economic :  $E_2$ ) สู่ความยั่งยืน (Sustainable) สรุปเรียกรูปแบบแนวคิดที่ว่า  $S^2E^2Q^2$  (เดช, 2567) ใน Figure 3 จากกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านการวิจัยและพัฒนา (R&D) การจัดการศึกษาและการขับเคลื่อนสำหรับเกษตรกร (Education & Movement (E & M) ในกระบวนการมีส่วนร่วมควรเริ่มตั้งแต่ต้นโครงการฯ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2562) โดยให้ข้อมูลข่าวสารที่ทำให้ประชาชนและชุมชนเห็นถึงประโยชน์และผลกระทบที่ตนจะได้รับผนวกกับกระบวนการส่งเสริมให้ประชาชนและชุมชนบริหารจัดการตนเอง เข้ามามีส่วนร่วมหลักในการตัดสินใจอนาคตสู่ความยั่งยืนจะต้องได้รับการใส่ใจดูแลกำกับโดยทุกภาคส่วนเมืองประมาณได้รับการอนุมัติสู่พื้นที่ตามระบบ EIA ต่อไป

## ข้อเสนอแนะ

ทางโครงการฯ และชุมชนควรร่วมกันขับเคลื่อนตามมาตรการลดผลกระทบและมาตรการติดตามและเฝ้าระวังผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามแผนและงบประมาณในรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว

ควรทำการศึกษา ติดตามและประเมินผลการพัฒนาโดยชุมชนมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่อง เพื่อการวิจัยเชิงพื้นที่เป็นรูปแบบตัวอย่างลดปัญหาความขัดแย้งของชุมชนต่อโครงการพัฒนาของภาครัฐ

## เอกสารอ้างอิง

- กรมชลประทาน. (2567). รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการอ่างเก็บน้ำแม่พวก ตำบลห้วยไร่ อำเภอด่านซ้ายจังหวัดแพร่. เสนอกรมชลประทาน พฤษภาคม 2567 โดยมหาวิทยาลัยนเรศวร และบริษัท อินเทอร์เน็ต เทคโนโลยี เซอร์วิส (ประเทศไทย) จำกัด.
- คณะกรรมการส่งเสริมการขับเคลื่อนการพัฒนาตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในภาคการเกษตรและชนบท. (2558). คู่มือขับเคลื่อนพัฒนาตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในภาคเกษตรและชนบทและมั่นคง. สืบค้น 5 กรกฎาคม 2567, จาก <http://www.rdpb.go.th/MediaUploader/File/10319.pdf>
- ฉวีวรรณ เจริญผ่อง ชลาธร จุเจริญ และสุภาภรณ์ เลิศศิริ. (2565). ปัจจัยการตัดสินใจเข้าร่วมเกษตรแปลงใหญ่ โคกไก่ของเกษตรกรในอำเภอลำปาง. *แก่นเกษตร*, 50(3), 710-718.
- เดช วัฒนชัยยิ่งเจริญ เสนาะ บุญฟู อำนาจ นวนนวล และมานัส รัตนสกุล. (2565). การบริหารจัดการน้ำชุมชนภายใต้กระบวนการประชาธิปไตยแบบมีส่วนร่วม กลุ่มผู้ใช้น้ำคลองยม-น่าน สุโขทัย อุดรดิตถ์ และมหาวิทยาลัยนเรศวร. เอกสารประกอบผลงานนวัตกรรมประชาธิปไตยเชิงคุณภาพ ปี 2565 เสนอสำนักเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. หน่วยวิจัยและพัฒนาบูรณาการเกษตร มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- เดช วัฒนชัยยิ่งเจริญ. (2567). ระบบเกษตรกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน. พิษณุโลก: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- วิรัชกานต์ พุ่มทอง. (2562) *Agri-map; การใช้แผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก* [เอกสารนำเสนอ]. วันที่ 24 ธันวาคม 2562, ณ โรงแรมทีเค พาเลส ไฮเทล แอนด์ คอนเวนชั่น กรุงเทพฯ.
- ศุภวรรณ บุญรอด และพิไลวรรณ ประพฤติ. (2567). ความคาดหวังในการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการส่งเสริมเกษตรแปลงใหญ่ปาล์มน้ำมัน จังหวัดนราธิวาส. *แก่นเกษตร*, 52(2), 406-417.
- สมชาย วรภิเษมสกุล. (2554). *ระเบียบวิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. (พิมพ์ครั้งที่ 1). <https://pubhtml5.com/qrep/rwey/ระเบียบวิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์/>
- สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. (2563). *เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา หลักการทรงงานการพัฒนาเชิงพื้นที่เพื่อความป็นเลิศและยั่งยืน*. สืบค้น 5 กรกฎาคม 2567, จาก <http://www.rdpb.go.th/th>

- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2562). *แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2565). *แนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ*. กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2564). *รายงานการวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจสินค้าเกษตรที่สำคัญตามแผนที่ Agri-Map จังหวัดแพร่*. สืบค้น 5 กรกฎาคม 2567, จาก <https://drive.google.com/file/d/1aQjJXwxx1fLNBSYKjyk7gtqdyldo54e5/view>
- สินีนาวุ จำนงค์ พัชราวดี ศรีบุญเรือง และชลลธร จูเจริญ. (2563). ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานวิสาหกิจชุมชน ปาล์มน้ำมันตามมาตรฐานการผลิตปาล์มน้ำมันอย่างยั่งยืน อำเภอสี่เกา จังหวัดตรัง. *เกษตรพระจอมเกล้า*, 38, 408-416.
- สุกัญญา อ่อนเขตร์ เดช วัฒนชัยยิ่งเจริญ จตุรพร รักษ์การ และอัมรา เวียงวีระ. (2563). การศึกษาปัญหาการผลิตข้าวตามมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของเกษตรจังหวัดพิษณุโลก. ใน *การประชุมระดับชาติและนานาชาติ IAMBEST ครั้งที่ 5 วันที่ 28-29 พฤษภาคม 2563*. (น. 202-209). ณ โรงแรม ไดมอนด์พลาซ่า อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี.
- Milupi, I.D., Somers, M.J. & Ferguson, W. (2017). A Review & Community-based Natural Resource Management. *Applied Ecology and Environmental Research*, 15(4), 1121-1143.
- Wattanachaiyingcharoen, D. (2024). *Agricultural System for Sustainable Development*. Phitsanulok: Naresuan University Publishing House.
- Yamane, T. (1967). *Statistics, An Introductory Analysis*. 2<sup>nd</sup> Ed, New York: Harper and Row.