

หัวข้อเค้าโครงเรื่องของผลงาน (กรณีลักษณะงานวิชาการ)

๑. ชื่อผลงาน ผลการบริหารจัดการดินและน้ำเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตในพื้นที่ดินลูกรังของเกษตรกรต้นแบบ ตำบลสมเฝ้า อำเภอฟะนิง จังหวัดอุดรธานี

๒. บทนำ/ความสำคัญของปัญหา

จากการวิเคราะห์การใช้ที่ดินไม่เหมาะสมตามคุณสมบัติของดิน หรือตามศักยภาพของดิน พบว่า ประเทศไทยมีการใช้ที่ดินไม่เหมาะสมรวม ๓๕.๖ ล้านไร่ พบมากที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเท่ากับ ๒๑.๒ ล้านไร่ จากการใช้พื้นที่ไม่เหมาะสมทำให้ได้ผลผลิตน้อย ไม่คุ้มค่ากับการลงทุน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้เล็งเห็นความสำคัญของข้อมูลการจัดการทางการเกษตร จึงได้ทำการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานทางการเกษตร เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรเชิงรุก (Agricultural Map for Adaptive Management : Agri-Map) ทำให้สามารถบริหารจัดการสินค้าเกษตรให้สอดคล้องกับสภาพความเหมาะสมของปัจจัยการผลิตและความต้องการของตลาดในพื้นที่ได้อย่างดี

จังหวัดอุดรธานี มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ ๖,๘๙๔,๑๓๔ ไร่ เป็นพื้นที่สำหรับการเกษตรประมาณ ๔,๘๖๙,๗๓๗ ไร่ และเป็นพื้นที่สำหรับการปลูกข้าวประมาณ ๑,๘๙๓,๐๘๐ ไร่ พื้นที่ที่ไม่เหมาะสมในการปลูกข้าว (S๓ หรือ N) จำนวน ๕๙๖,๘๘๔ ไร่ คิดเป็นร้อยละ ๓๑.๕๓ ของพื้นที่ปลูกข้าว (กรมพัฒนาที่ดิน, ๒๕๖๕) ซึ่งพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมบางส่วนนั้นเกิดจากการใช้พื้นที่ปลูกข้าวในดินลูกรัง โดยที่จังหวัดอุดรธานีมีพื้นที่ดินลูกรัง จำนวน ๒,๐๓๙,๓๒๓ ไร่ คิดเป็นร้อยละ ๒๗.๘๑ ของพื้นที่ทั้งจังหวัด ซึ่งดินลูกรังมีองค์ประกอบทางกายภาพและทางเคมีไม่เหมาะสมสำหรับการทำการเกษตร โดยเฉพาะพื้นที่บ้านโนนสร้างคำ ตำบลสมเฝ้า อำเภอฟะนิง จังหวัดอุดรธานี มีสภาพพื้นที่เป็นดินลูกรัง จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๒๕ ชุดดินเพ็ญ (Pn) ซึ่งเมื่อพิจารณาตามแนวทางการส่งเสริมการเกษตรที่เหมาะสมตามฐานข้อมูลแผนที่เกษตรเชิงรุกของกรมพัฒนาที่ดินพบว่า พื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมในการปลูกข้าว นอกจากปัญหาด้านการจัดการดินแล้ว การจัดระบบชลประทานมีความเป็นไปได้ยาก จากปัญหาดังกล่าวทำให้พื้นที่ทำการเกษตรบ้านโนนสร้างคำ ตำบลสมเฝ้า อำเภอฟะนิง จังหวัดอุดรธานี ทำการเกษตรได้เฉพาะช่วงฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนพฤศจิกายนของทุกปีเท่านั้น ประกอบกับเกษตรกรในพื้นที่ยังขาดองค์ความรู้เรื่องการจัดการดินและน้ำ และความท้าทายที่เกษตรกรประสบปัญหาการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้อง รวมทั้งการรวมกลุ่มที่ไม่เข้มแข็งทำให้ไม่มีอำนาจในการต่อรอง ทั้งยังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุและคนรุ่นใหม่สืบทอดอาชีพเกษตรกรน้อย ส่งผลให้ประสิทธิภาพการผลิตภาคการเกษตรอยู่ในระดับต่ำ มีการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างไม่เหมาะสม (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดอุดรธานี, ๒๕๖๕) ดังนั้น จึงต้องมีการบริหารจัดการพื้นที่ที่มีความไม่เหมาะสมให้มีการปรับเปลี่ยนการผลิตให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ สังคม และเศรษฐกิจ เพื่อให้เกษตรกรมีรายได้ มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และสามารถทำการเกษตรได้อย่างยั่งยืน

พื้นที่เกษตรกรต้นแบบ นายคมสัน โคตรสีทา หมอдинอาสาประจำตำบลสมเฝ้า อำเภอฟะนิง จังหวัดอุดรธานี จึงตอบโจทย์ของการบริหารจัดการดินลูกรัง เปลี่ยน “ข้อจำกัด” ของดินลูกรังและความแห้งแล้ง ให้เป็น “ต้นแบบ” ประยุกต์ใช้งานพัฒนาที่ดิน (หญ้าแฝก จุลินทรีย์ สารเร่งซูปเปอร์ พด. ต่าง ๆ) ร่วมกับการจัดการน้ำอย่างเป็นรูปธรรมและมีข้อมูลเชิงประจักษ์ เป็นแหล่งศึกษาดูงาน ศูนย์กลางการเรียนรู้ของชุมชนอย่างแท้จริง

๓. วัตถุประสงค์

- ๓.๑ เพื่อศึกษาผลการจัดการดิน น้ำ และระบบการผลิตพืช ในพื้นที่ของเกษตรกรต้นแบบ
- ๓.๒ เพื่อศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของเกษตรกรต้นแบบ

๔. ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาสภาพพื้นที่ก่อนและหลังดำเนินงานโครงการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Zoning by Agri-Map) ในพื้นที่ศูนย์ฝึกปฏิบัติการพัฒนาที่ดินของเกษตรต้นแบบ ตำบลสมเฝ้า อำเภอเภณ จังหวัดอุดรธานี ซึ่งเป็นเกษตรกรต้นแบบ

๕. ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

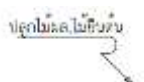
- ๕.๑ ระยะเวลา เริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.๒๕๖๕ ถึงเดือนกันยายน พ.ศ.๒๕๖๘
- ๕.๒ สถานที่ดำเนินการ ศูนย์ฝึกปฏิบัติการพัฒนาที่ดินของเกษตรต้นแบบ บ้านโนนสร้างคำ หมู่ ๑๓ ตำบลสมเฝ้า อำเภอเภณ จังหวัดอุดรธานี พิกัดแปลง Zone ๔๘ Q X : ๒๘๕๐๘๑ Y : ๑๙๕๔๖๙๓ มีพื้นที่ ๓๕ ไร่

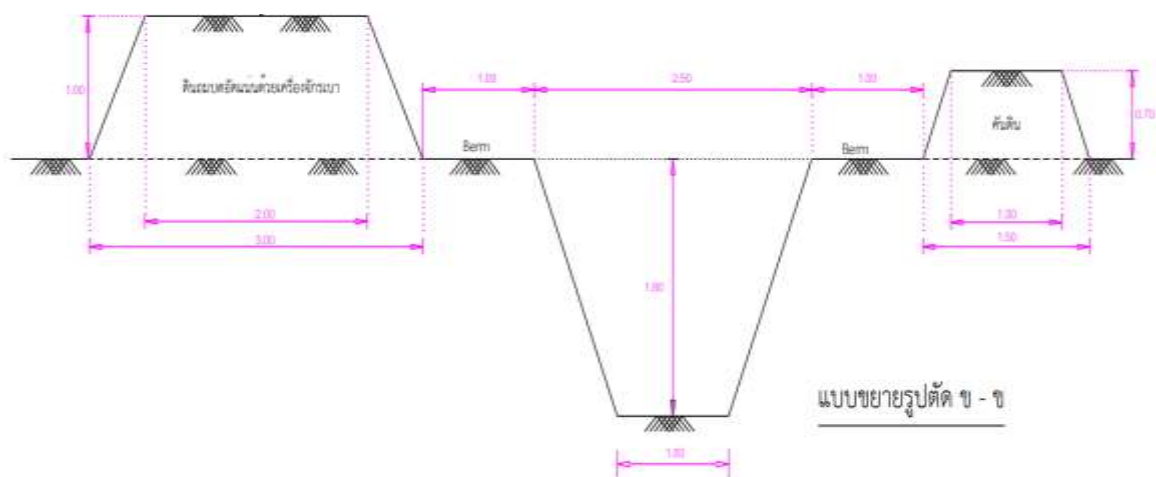
๖. ผู้ดำเนินการ

- ๖.๑ นางสาวอรุณา จุฑะประชากุล ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ
มีหน้าที่ดำเนินการวางแผน ควบคุมการปฏิบัติงาน กำหนดพื้นที่เป้าหมายดำเนินการ ประชุมชี้แจงเกษตรกร สำรวจและคัดเลือกพื้นที่ ออกแบบงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ดำเนินกิจกรรมสนับสนุนปัจจัยการผลิตเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน เก็บข้อมูล รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล เขียนรายงาน และจัดทำรูปเล่มปฏิบัติงานร้อยละ ๘๐
- ๖.๒ นางอุษา จักราช ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ
มีหน้าที่ให้คำแนะนำวางแผนการเก็บข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ปฏิบัติงานร้อยละ ๑๐
- ๖.๓ นางสาวสุปราณี ศรีทำบุญ ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ
มีหน้าที่ให้คำแนะนำวางแผนการเก็บข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ปฏิบัติงานร้อยละ ๑๐

๗. ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

- ๗.๑ วิเคราะห์พื้นที่ที่ไม่เหมาะสมทางกายภาพ ได้แก่ สภาพพื้นที่ คุณสมบัติของดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และน้ำ
- ๗.๒ จัดทำผังแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- ๗.๓ ส่งเสริมการปรับเปลี่ยนพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม จากเดิมปลูกข้าว และปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์ เป็นเกษตรผสมผสาน โดย ดำเนินการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ภายใต้กิจกรรมการปรับปรุงแปลงนาลักษณะที่ ๒ (ปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ) ปรับโครงสร้างแปลงนาให้มีคูน้ำ วัตถุประสงค์เพื่อเก็บกักน้ำ ระบายน้ำ และส่งน้ำในแปลงปลูกพืช เพื่อเป็นการใช้ที่ดินในรูปแบบเกษตรผสมผสาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตร และคูน้ำที่บริเวณขอบแปลงเพื่อกักเก็บน้ำ โดยให้มีขนาดปากคูกว้าง ๒.๕๐ เมตร ก้นคูกว้าง ๑ เมตร และลึก ๑.๘๐ เมตร มีลักษณะเป็นคันดินที่สร้างขึ้นใหม่โดยให้มีขนาดฐานล่างกว้าง ๓.๐๐ เมตร หลังคันดินกว้าง ๒ เมตร และสูง ๑ เมตร (ภาพที่ ๑) เพื่อปรับพื้นที่ให้สม่ำเสมอและเว้นระยะขอบคันดินให้มีร่องน้ำเพื่อกักเก็บน้ำและระบายน้ำ ส่วนคันดินยังสามารถปลูกพืชเศรษฐกิจต่าง ๆ ได้





ภาพที่ ๑ การปรับปรุงแปลงนาลักษณะที่ ๒

ที่มา : กลุ่มสำรวจเพื่อทำแผนที่ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๕ (๒๕๖๒)

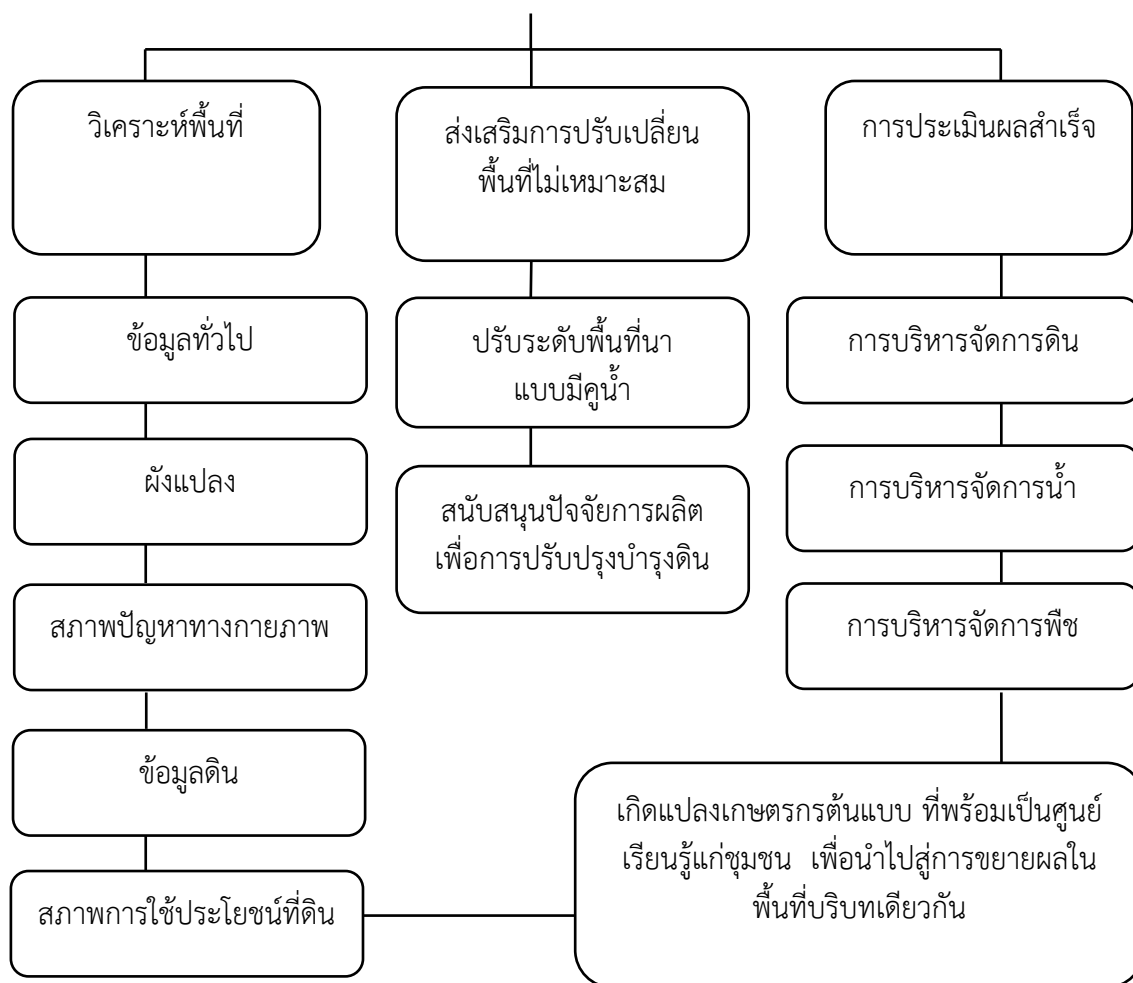
๗.๔ สัมภาษณ์ข้อมูลเศรษฐกิจ/สังคม ของเกษตรกรต้นแบบ

๗.๕ เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และประเมินผลเกษตรกรต้นแบบ หมอดินอาสาประจำตำบลสุ่มเส้า อำเภอฟะนิง จังหวัดอุดรธานี

คัดเลือกเกษตรกรต้นแบบ โดยเลือกจากหมอดินอาสา จังหวัดอุดรธานี ที่ได้รับรางวัลประกวดโครงการ “การปรับเปลี่ยนการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรมตามแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agriculture Map for Agriculture Management)” ปี ๒๕๖๑ และหมอดินอาสาประจำตำบลสุ่มเส้า อำเภอฟะนิง จังหวัดอุดรธานี

แปลงเกษตรกรต้นแบบ

บ้านโนนสร้างคำ หมู่ ๑๓ ตำบลสุ่มเส้า อำเภอฟะนิง จังหวัดอุดรธานี



ภาพที่ ๒ กรอบแนวคิด

๘. ผลการวิเคราะห์/ผลการศึกษา

๘.๑ ข้อมูลแปลงเกษตรกรต้นแบบ

๘.๑.๑ ทรัพยากรดิน

ชุดดินที่พบในพื้นที่ คือ ดินคล้ายชุดดินโพธิ์สัยที่มีจุดประสีเทา เป็นดินต้นถึงชั้นกรวดลูกรัง ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วน สีน้ำตาลปนเทาเข้ม มีจุดประสีแดง สีน้ำตาลปน เหลืองและสีจุดประสีเทาจากการตัดแปลงทำคันนา ดินล่าง ตอนบน เป็นดินร่วนเหนียวปนทรายถัดไปเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายนกรวดหรือดิน เหนียวปนกรวดมาก มีสีน้ำตาลหรือน้ำตาลแก มีจุดประสีเทาภายในความลึก ๗๕ ซม. สวนดินล่างภายใน ๕๐ - ๑๐๐ ซม. เป็นดินร่วนเหนียวปนกรวดมากหรือดินเหนียวปนกรวด มากถัดไปจะเป็นชั้นดิน

จากข้อจำกัดสำหรับการทำการเกษตรของชุดดินเพ็ญ (Pn) ที่เป็นดินลูกรัง จึงมีการใช้เทคโนโลยีการจัดการดิน ดังนี้

๑. การใช้หญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ใช้หญ้าแฝกพันธุ์สงขลา ๓ ปลุกและมีการตัดใบหญ้าแฝกปีละ ๒ ครั้ง ครั้งที่ ๑ เป็นการตัดแบบตัดให้สั้นโดยใช้เครื่องตัดหญ้าตัด เพื่อให้หญ้าแฝกที่แตกใหม่มีการแตกข้อไม่สูงเกินไป ครั้งที่ ๒ เป็นการตัดหญ้าแฝกแบบยาวให้เหลือหญ้าแฝกยาวประมาณ ๓๐ เซนติเมตรเพื่อใช้ใบหญ้าแฝกคลุมดินและความสวยงามของแถบหญ้า

การปลูกหญ้าแฝกมีการปลูก ๓ พื้นที่ ได้แก่

๑.๑ การปลูกหญ้าแฝกตามแนวขอบบ่อน้ำ และขอบร่องน้ำ เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน

๑.๒ ปลูกหญ้าแฝกรอบโคนไม้ผล ช่วยรักษาความชื้นในดิน และตัดใบหญ้าแฝกคลุมดิน ปีละ ๒ ครั้ง เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน จากผลวิเคราะห์ดิน พบว่า ความชื้นและปริมาณอินทรีย์วัตถุของดินรอบโคนไม้ผลสูงกว่าแปลงที่ไม่ปลูกหญ้าแฝก (ตารางที่ ๑) ทำให้ได้เห็นถึงประโยชน์ของการใช้หญ้าแฝกอย่างชัดเจน แม้ว่าพบปัญหาหญ้าแฝกตายบริเวณโคนต้นไม้ผลที่ต้นใหญ่และมีร่มเงาบังแถบหญ้าแฝก จึงมีแผนที่จะขยายวงแถบหญ้าแฝกให้กว้างขึ้น

๑.๓ ปลูกหญ้าแฝกในแปลงป่าไม้เศรษฐกิจ เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของหน้าดิน เมื่อมีน้ำไหลบ่า

ผลการวิเคราะห์ดินบริเวณที่มีการปลูกหญ้าแฝกพบว่าปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินสูงกว่าแปลงที่ไม่มีการปลูกหญ้าแฝก แสดงให้เห็นว่าการตัดใบหญ้าแฝกเพื่อนำมาคลุมดินมีส่วนช่วยลดการระเหยของน้ำจากผิวดิน เพิ่มการสะสมอินทรีย์วัตถุ และส่งเสริมการหมุนเวียนธาตุอาหารในดิน ส่งผลให้คุณสมบัติทางกายภาพและทางชีวภาพของดินดีขึ้น ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญในการฟื้นฟูดินลูกรังที่มีอินทรีย์วัตถุต่ำ (ตารางที่ ๑)

ตารางที่ ๑ ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินที่ระดับความลึก ๐ – ๓๐ เซนติเมตร

	ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (OM %)
ก่อนเข้าร่วมโครงการ ปี ๒๕๖๕ (แปลงสนา)	๐.๗๗
หลังเข้าร่วมโครงการ ปี ๒๕๖๘	
- แปลงปลูกสักร่วมกับมะพร้าว	๕.๔๖
- แปลงปลูกหม่อน	๑.๘๐
- แปลงปลูกลิ้นจี่	๑.๙๓
- แปลงปลูกลำไย	๐.๗๒
- แปลงปลูกมะม่วง	๑.๐๘
- แปลงปลูกไม้ยืนต้น	๑.๕๓
- แปลงปลูกไผ่ร่วมกับต้นแดง	๒.๒๗
- แปลงปลูกไผ่เลี้ยง	๐.๙๕
- ขอบบ่อเก่า (หญ้าแฝก ไผ่ มะม่วง)	๒.๑๙
- ทางลำเลียง (หญ้าแฝก ไผ่ ไม้ยืนต้น)	๐.๗๔

๒. ดินหมักสำหรับปลูกเมล่อน องุ่น มะเขือเทศเชอร์รี่ เป็นดินหมักที่ผสมเองจากวัสดุเหลือใช้ในฟาร์ม มีส่วนผสม ดังนี้ หนาดิน : แกลบดำ : แกลบดิบ : ปุ๋ยหมัก (ใบไม้ : แกลบดำ : ชีว : ชีไก่แกลบ : ขุยมะพร้าว ใช้สารเร่งซุเปอร์ พด. ๑ สำหรับผลิตปุ๋ยหมัก) อัตราส่วน ๑ : ๑ : ๑ : ๑ วิธีการทำดินหมัก กองวัสดุเป็นชั้น ๆ รดด้วยน้ำหมักชีวภาพที่ผลิตโดยใช้สารเร่งซุเปอร์ พด.๒ ให้มีความชื้นประมาณ ๔๐ - ๖๐ เปอร์เซ็นต์ (ทดสอบโดยวิธีใช้มือกำปุ๋ยแล้วแบออก ถ้าปุ๋ยแตกออกเป็นส่วนใหญ่และเป็นก้อนบ้างเล็กน้อยถือว่าเหมาะสม) หมักไว้ประมาณ ๑ เดือน จึงนำไปใช้ได้ ก่อนนำไปใช้ นำมาผสมกับปุ๋ยโดโลไมท์ อัตราประมาณ ๕๐ กิโลกรัมต่อตัน หรือผสมหินฟอสเฟตอัตรา ๒ กิโลกรัมต่อตัน ใส่สารเร่งซุเปอร์ พด.๓ สำหรับผลิตเชื้อจุลินทรีย์ควบคุมเชื้อสาเหตุเชื้อโรครากและโคนเน่าของพืช ผสมแล้วพักดินไว้ในโรงเรือน ๑๕ - ๒๐ วัน บรรจุถุงปลูก

ดินหมักที่ใช้ปลูกเมล่อนหลังเก็บผลผลิตแล้ว สามารถนำดินหมักมาใช้แทนหนาดิน เพื่อหมักดินหมักใช้ปลูกมะเขือเทศเชอร์รี่ได้ โดยต้องนำดินหมักมาตากเพื่อฆ่าเชื้อก่อน ดินหมักสามารถนำมาใช้แทนหนาดินได้ ๒ รอบ

สมบัติของดินหมัก ค่าความเป็นกรด - ด่าง ๗.๒๓ ซึ่งอยู่ในช่วงที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชส่วนใหญ่ เนื่องจากเป็นช่วงที่ธาตุอาหารพืชสามารถละลายและถูกดูดใช้ได้ดี โดยเฉพาะไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ส่งผลให้พืชสามารถใช้ประโยชน์จากธาตุอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับสูงมาก ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับสูงมาก และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับสูงมาก นอกจากนี้ค่าการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ ๑.๑๒ dS/m จัดอยู่ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดปัญหาความเค็มต่อพืชที่ปลูกในโรงเรือน (ตารางที่ ๒)

ตารางที่ ๒ สมบัติของดินหมัก

สมบัติทางเคมี	ดินหมัก
ความเป็นกรด - ด่าง	๗.๒๓
ค่าการนำไฟฟ้า (dS/m)	๑.๑๒
ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM %)	๑๓.๑๐
ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (mg/kg)	๕๙.๔๐
ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (mg/kg)	๒,๓๐๐

ผลการพัฒนาดินหมักสำหรับปลูกเมล่อน องุ่น และมะเขือเทศเชอร์รี่ แสดงให้เห็นว่าการนำวัสดุเหลือใช้ภายในแปลง ได้แก่ ใบไม้ แกลบดำ แกลบดิบ ชีว : ชีไก่แกลบ และขุยมะพร้าว มาผลิตเป็นวัสดุปลูกร่วมกับการใช้สารเร่งซุเปอร์ พด.๑ พด.๒ และ พด.๓ เป็นแนวทางที่เหมาะสมในการเพิ่มมูลค่าวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและสอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Agriculture) โดยช่วยลดต้นทุนการซื้อวัสดุปลูกจากภายนอก และลดปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นภายในแปลงเกษตรกรรมแบบ

๘.๓.๒ การบริหารจัดการน้ำ

จากเดิมที่เป็นพื้นที่ขาดแคลนน้ำทำการเกษตรได้เฉพาะเดือนพฤษภาคมถึงเดือนพฤศจิกายน จึงมีการบริหารจัดการน้ำ (ตารางที่ ๓)

ตารางที่ ๓ แหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน

ประเภทแหล่งน้ำ	ปริมาณงาน	หน่วยนับ	การใช้ประโยชน์ในพื้นที่
๑. แหล่งน้ำผิวดิน			
• บ่อน้ำขนาด ๑,๒๖๐ ลูกบาศก์เมตร	๒	บ่อ	ใช้เก็บกักน้ำและเลี้ยงปลา
• การปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ (ร่องน้ำ)	๗๗๐	เมตร	ใช้เป็นระบบส่งน้ำภายในแปลงและเลี้ยงปลา
• บ่อน้ำขนาด ๑,๓๗๕ ลูกบาศก์เมตร	๑	บ่อ	ใช้ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แบบเคลื่อนที่ (ล้อเลื่อน) จำนวน ๑ ชุด
๒. แหล่งน้ำใต้ดิน			
• บ่อน้ำบาดาล	๓	บ่อ	ใช้ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ มีการสูบน้ำมาพักไว้ในโอ่ง จำนวน ๖ โอ่ง (ความจุ ๑,๕๐๐ ลิตรต่อโอ่ง) แล้วดึงน้ำไปใส่ถังน้ำใหญ่ จำนวน ๔ ถัง (ความจุ ๒,๕๐๐ ลิตรต่อถัง) เพื่อปล่อยน้ำให้ทั่วแปลง

การออกแบบชุดร่องน้ำภายในแปลงออกแบบให้เหมาะสมกับพื้นที่ของตนเอง คือ ร่องน้ำมี ๓ ขนาด ดังนี้

- ๑) ขนาด กว้าง ๒ เมตร ลึก ๑.๕ เมตร เป็นร่องน้ำที่ใช้เป็นระบบส่งน้ำภายในแปลง
- ๒) ขนาด กว้าง ๐.๘๐ เมตร ลึก ๐.๕๐ เมตร ขุดขวางเพื่อรับน้ำที่ไหลมาจากที่สูง ชะลอน้ำให้น้ำไหลอย่างช้า ๆ และซึมลงดินให้ได้มากที่สุด
- ๓) ขนาด กว้าง ๕ เมตร ลึก ๑.๕ เมตร เป็นร่องน้ำที่มีขนาดกว้างที่สุด เพื่อรับน้ำตอนล่างของแปลง



ภาพที่ ๖ แผนผังการบริหารจัดการน้ำภายในแปลงต้นแบบ

ผลการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่เกษตรที่เดิมประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำและสามารถเพาะปลูกได้เฉพาะช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคม-พฤศจิกายน) แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาแหล่งน้ำผิวดิน การใช้บ่อบาดาล ร่วมกับพลังงานแสงอาทิตย์ การออกแบบระบบร่องน้ำภายในแปลง และการแบ่งพื้นที่ตามความต้องการใช้น้ำของพืช เป็นแนวทางการจัดการน้ำที่เหมาะสมกับพื้นที่ดินลูกรังนอกเขตชลประทาน สามารถลดข้อจำกัดด้านน้ำ เพิ่มความมั่นคงของระบบการผลิต และสนับสนุนการทำเกษตรได้ตลอดทั้งปี

๘.๒.๓ การบริหารจัดการพืช แบ่งพื้นที่ปลูกพืชเป็นเกษตรผสมผสาน ดังนี้

๑. ป่าไม้เศรษฐกิจ ปลูกเพื่อเป็นเงินออมในอนาคต และต่อยอดการทำกิจกรรมอื่น ๆ ดังนี้

๑.๑ แปลงไม้ป่าเศรษฐกิจผสมไม้

๑.๒ แปลงไม้ป่าเศรษฐกิจหลายชนิด เช่น พะยูง ยางนา ประดู่ สัก ตะเคียน แดง มะค่าโมง เป็นต้น ในแปลงมีการปลูกพืชสมุนไพร เช่น มะขามป้อม เป็นผลไม้ที่มีวิตามินซีสูงและมีคุณค่าทางสมุนไพรด้วย เมื่อไม้ป่ามีร่มเงามีแผนปลูกพืชแซมที่สามารถเจริญเติบโตได้ในที่ร่ม ได้แก่ กาแฟ สลัดอินโด และไผ่กิมซุง

๒. ไม้ผล มีการปลูกไม้ผลตามแนวขอบร่องน้ำ และแนวคันนา และมีการจัดการดินโดยการปลูกหญ้าแฝกครอบโคนต้นไม้ผล

๓. พืชเศรษฐกิจที่มีมูลค่าสูง มีโรงเรือน ๒ โรง ขนาดโรงเรือนละ ๕ x ๑๐ เมตร มีการทำดินหมักสำหรับการปลูกพืชโดยเฉพาะ และการให้น้ำแบบน้ำหยดและใช้ระบบการให้น้ำแบบอัตโนมัติ โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธาณิอบรม ให้ความรู้เรื่องการปลูกพืชมูลค่าสูง พืชเศรษฐกิจที่มีมูลค่าสูงที่ปลูก ได้แก่ เมล่อน องุ่น มะเขือเทศเชอร์รี่

๓.๑ เมล่อน ปลูก ๒ พันธุ์ คือ พันธุ์ไข่ทองคำ เป็นพันธุ์เบาอายุการเก็บเกี่ยว ๗๕ วันต่อรอบ และพันธุ์คิโมจิ เป็นพันธุ์หนัก อายุการเก็บเกี่ยว ๙๐ – ๑๐๐ วันต่อรอบ แต่ละโรงเรือนปลูกได้ ๙๐ ต้น ให้ผลผลิต ๑ ลูกต่อต้น

๓.๒ องุ่น อยู่ในระหว่างการทดลองและการศึกษา โดยทดสอบพันธุ์ที่มีความเหมาะสมและสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ดี ขณะนี้มีองุ่นที่ปลูกทดสอบ ๖ สายพันธุ์

๓.๓ มะเขือเทศเชอร์รี่ ในโรงเรือนมีการสลับปลูกระหว่างเมล่อนและมะเขือเทศเชอร์รี่ มะเขือเทศเชอร์รี่ได้รับประกันราคา ๕๐ บาทต่อกิโลกรัม ใช้เวลาปลูกประมาณ ๒ เดือน สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ และสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตต่อเนื่องจนถึงอายุประมาณ ๔ เดือน คิดเป็นรายได้ประมาณ ๗,๐๐๐ – ๘,๐๐๐ บาทต่อโรงเรือนต่อรอบการผลิต ใน ๑ ปี สามารถผลิตได้ ๓ รอบ

๔. นาข้าว

ข้าว มีการปรับปรุงบำรุงดิน โดยเกษตรกรต้นแบบมีเทคนิคการปลูกปอเทืองแซมข้าว โดยทำการไถตะ ๑ ครั้ง และหว่านเมล็ดปอเทืองในอัตรา ๕ กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมกับการหว่านข้าว หว่านเมล็ดทั้งสองชนิดลงในแปลงพร้อมกัน แล้วทำการคราดกลบดินๆ เพื่อให้เมล็ดฝังดิน งอกเสมอกัน เมื่อต้นปอเทืองและข้าวไปงอกได้ประมาณ ๓๐ วัน ได้ใช้เครื่องตัดหญ้าสะพายข้างตัดต้นปอเทืองและใบข้าว ให้เหลือความสูงของต้นประมาณ ๓๐ เซนติเมตร จากนั้นต้นข้าวจะเจริญงอกงาม ส่วนต้นปอเทืองจะย่อยสลายกลายเป็นพืชปุ๋ยสด ทำให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นจากเดิมได้ผลผลิตเฉลี่ย ๑๑๑ กิโลกรัมต่อไร่ เพิ่มขึ้นเฉลี่ย ๑๗๙ กิโลกรัมต่อไร่ ในแปลงนามีการไถกลบตอซังและใช้ปอเทืองเป็นพืชปุ๋ยสดอย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ ๔ เปรียบเทียบการทำนาแบบเดิม และ วิธีการจัดการแปลงนาของเกษตรกรต้นแบบ

หัวข้อเปรียบเทียบ	การทำนาแบบเดิม	เทคนิคการปลูกปอเทืองแซมข้าว
ขั้นตอนการเตรียมดิน	ไถเตรียมดินตามปกติ	ไถตะ 1 ครั้ง
การหว่านเมล็ด	หว่านเมล็ดข้าวเพียงอย่างเดียว	หว่านเมล็ดข้าว พร้อมกับ ปอเทือง (๕ กก./ไร่)
การกลบเมล็ด	ไม่มีการไถคราดกลบเมล็ด	มีการไถคราดกลบดินๆ เพื่อให้เมล็ดฝังดินและงอกเสมอกัน
การจัดการช่วงต้นกล้า	ปล่อยให้ข้าวโตตามธรรมชาติ	อายุ ๒๕ วัน: ใช้เครื่องตัดหญ้าตัดทั้งปอเทืองและใบข้าวให้เหลือ

		ความสูงต้นประมาณ ๓๐ ซม.
แหล่งธาตุอาหาร	ใช้ปุ๋ยเคมีเป็นหลัก	ไม่ใช้ปุ๋ยเคมี
ผลผลิตเฉลี่ย (ต่อไร่)	๑๑๑ กิโลกรัม	๑๗๙ กิโลกรัม
หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว	ไถกลบตอซังข้าว	-ไถกลบตอซังข้าวและเตรียมดินเพื่อปลูกพืชหลังนา -หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชหลังนา มีการไถกลบซากพืช

จากผลวิเคราะห์ดินของแปลงนาข้าว ที่มีการจัดการแปลงนาของเกษตรกรต้นแบบ ตามเทคนิคการปลูกปอเทืองแซมข้าว และมีการปลูกพืชหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว พบว่าปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ปี ๒๕๖๕ มีค่า ๐.๖๔ เปอร์เซ็นต์ ปี ๒๕๖๖ มีค่า ๐.๔๗ เปอร์เซ็นต์ ปี ๒๕๖๘ มีค่า ๑.๐๗ เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ ๕) ปริมาณอินทรีย์วัตถุที่เพิ่มขึ้นในปี ๒๕๖๘ เนื่องจากการไถกลบตอซังข้าว ไถกลบปอเทือง และเศษซากพืชหลังนา ได้แก่ ถั่วลิสง ข้าวโพด

ตารางที่ ๕ สมบัติของดินแปลงนาข้าว ปี ๒๕๖๕ - ปี ๒๕๖๘

	ปี ๒๕๖๕	ปี ๒๕๖๖	ปี ๒๕๖๘
	๐-๓๐ ซม.	๐-๓๐ ซม.	๐-๓๐ ซม.
ความเป็นกรด - ด่าง	๖.๐๓	๖.๖๑	-
ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (OM %)	๐.๖๔	๐.๔๗	๑.๐๗
ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (mg/kg)	๔.๖๙	๕.๕๒	-
ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (mg/kg)	๒๓.๐๐	๓๘.๑๓	-

๕. พืชหลังนา มีการปลูกพืชหลังนาหลายชนิดตามความต้องการของตลาด ได้แก่ ข้าวโพด แตงกวา ถั่วลิสง และถั่วฝักยาว โดยเลือกพื้นที่ที่เป็นที่ลุ่มที่สุดของแปลง เนื่องจากดินสามารถเก็บความชื้นไว้นาน และง่ายต่อการจัดการระบบให้น้ำ ทำให้สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตและสร้างรายได้เป็นรายได้หลักในปี ๒๕๖๖ - ๒๕๖๘ มีการรวมกลุ่ม มีพ่อค้ามารับผลผลิตในพื้นที่ จึงมีแผนที่จะขยายพื้นที่ปลูกในปีต่อ ๆ ไป

การจัดการแต่ละพืช คือการปลูกพืช ๓ ชนิด (ถั่วลิสง ข้าวโพด แตงกวา) หมุนเวียนในพื้นที่เดียวกัน เป็นแนวทางการจัดการที่ช่วยลดการสะสมโรค แมลง และวัชพืช ลดความเสี่ยงจากการปลูกพืชชนิดเดียวต่อเนื่อง และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ธาตุอาหารในดิน โดยเฉพาะการปลูกถั่วลิสงซึ่งเป็นพืชตระกูลถั่วช่วยเพิ่มไนโตรเจนในดิน ทำให้พืชที่ปลูกต่อเนื่องสามารถใช้ประโยชน์จากธาตุอาหารที่เหลืออยู่ได้มากขึ้น ด้วยการจัดการปลูกในเวลาที่เหมาะสม

เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ชนิดพืช	บริเวณพื้นที่ดอน											
1. ข้าว												
2. ข้าว - พืชผักหลังนา												
บริเวณภายในโรงเรียน												
1. เมล่อน												

ภาพที่ ๗ ระบบการปลูกพืชภายในแปลงเกษตรกรต้นแบบ

ผลการจัดการพืชโดยแบ่งพื้นที่ออกเป็นเกษตรผสมผสาน ประกอบด้วยป่าไม้เศรษฐกิจ ไม้ผล พืชมูลค่าสูง นาข้าว และพืชหลังนา แสดงให้เห็นถึงการใช้อยู่อาศัยที่ดินตามศักยภาพของพื้นที่ (Land Capability) และการกระจายความเสี่ยงด้านการผลิต (Risk Diversification) ซึ่งเป็นหลักสำคัญของระบบเกษตรผสมผสาน การปลูกพืชหลายชนิดที่มีช่วงการให้ผลผลิตแตกต่างกัน ช่วยให้เกิดรายได้หมุนเวียนตลอดทั้งปี ลดความเสี่ยงจากความผันผวนของราคาและสภาพภูมิอากาศ อีกทั้งยังส่งเสริมการใช้ทรัพยากรดิน น้ำ และแรงงานอย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าการปลูกพืชเชิงเดี่ยว

๘.๓ ผลการศึกษาศถานะทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรต้นแบบ

การปรับเปลี่ยนการใช้ประโยชน์ที่ดินจากระบบเกษตรเชิงเดี่ยวไปสู่ระบบเกษตรผสมผสาน ช่วยเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรดิน น้ำ และแรงงาน ลดความเสี่ยงด้านการผลิต สร้างความมั่นคงทางอาหาร และเพิ่มโอกาสในการสร้างรายได้ตลอดทั้งปี ซึ่งเป็นแนวทางที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ดินลูกรังนอกเขตชลประทาน และสนับสนุนการพัฒนาระบบเกษตรที่ยั่งยืนในระยะยาว (ตารางที่ ๖) และ (ภาพที่ ๘)

ตารางที่ ๖ การปรับเปลี่ยนพื้นที่การใช้ประโยชน์ ด้านพืชและด้านสัตว์

ปี ที่ดำเนินการ	กิจกรรมด้านพืช	กิจกรรมด้านสัตว์
ก่อนเข้าร่วมโครงการ	นาข้าว กล้วยเลี้ยงสัตว์	วัว
หลังเข้าร่วมโครงการ (ปี ๒๕๖๕ - ๒๕๖๘)	ป่าไม้ กล้วยน้ำว้า ฝรั่ง นาข้าว ไม้ผล (มะม่วง ฝรั่ง เมล่อน มะเขือเทศเชอร์รี่ องุ่น) พืชผักสวนครัว (แตงกวา, ถั่วฝักยาว, ข้าวโพด, ถั่วลิสง, ผักกินใบต่าง ๆ)	วัว ไก่ กบ ปลา หอยเชอร์รี่สีทอง



ภาพที่ ๘ สัดส่วนการใช้ที่ดินแปลงเกษตรกรต้นแบบ

จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ สำหรับการเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ จากตารางที่ ๗ พบว่า ดำเนินการปี ๒๕๖๘ ผลตอบแทนสุทธิสูงที่สุดเท่ากับ ๑๐๙,๒๐๐ บาทต่อปี รองลงมาคือ ดำเนินการปี ๒๕๖๗ ได้ผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ ๑๐๗,๐๐๐ บาทต่อปี ดำเนินการปี ๒๕๖๖ ได้ผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ ๙๐,๒๐๐ บาทต่อปี ดำเนินการปี ๒๕๖๕ ได้ผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ ๖๒,๐๐๐ บาทต่อปี และก่อนเข้าร่วมโครงการได้ผลตอบแทนสุทธิต่ำที่สุดเท่ากับ ๒๐,๐๐๐ บาทต่อปี

หลังจากที่เกษตรกรต้นแบบได้รับการปรับเปลี่ยนพื้นที่จากการเข้าร่วมโครงการฯ ของกรมพัฒนาที่ดิน ปี ๒๕๖๘ ได้ผลตอบแทนสุทธิต่อปีสูงที่สุด เนื่องจากในพื้นที่ดังกล่าวได้รับการแก้ไข พื้นฟูปัญหาดินที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว และปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์ เป็นเกษตรผสมผสาน โดยใช้หลักการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ภายใต้กิจกรรมการปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ และปรับปรุงบำรุงดินอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ และอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ได้ผลตอบแทนสุทธิสูง เนื่องจากการที่เกษตรกรได้ใช้ปุ๋ยหมักจากสารเร่งซูเปอร์ พด.๑ น้ำหมักชีวภาพจากสารเร่งซูเปอร์ พด.๒ การปลูกพืชหลังนาตระกูลถั่ว (ถั่วลิสง) การปลูกพืชหมุนเวียน ส่งผลให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุนในการปลูกพืช และเพิ่มรายได้ที่สูงขึ้นอีกด้วย และถ้าเกษตรกรได้ใช้เทคโนโลยีของกรมพัฒนาที่ดินอย่างต่อเนื่อง จะส่งผลให้ผลผลิตพืชและผลตอบแทนสุทธิมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นด้วย

ตารางที่ ๗ เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ

ปีที่ดำเนินการ		ค่าใช้จ่ายผันแปรต่อไร่		
		ต้นทุน (บาทต่อปี)	รายได้ (บาทต่อปี)	ผลตอบแทนสุทธิ (บาทต่อปี)
ก่อนเข้าร่วมโครงการ	ข้าว	๓,๐๐๐	๑๓,๐๐๐	๑๐,๐๐๐
	ไม้ผล	-	-	-
	พืชผักสวนครัว	๒,๐๐๐	๕,๐๐๐	๓,๐๐๐
	ปศุสัตว์	๕๐๐	๗,๕๐๐	๗,๐๐๐
	ประมง	-	-	-
	ค่าวิทยากรและสถานที่	-	-	-
รวม		๕,๕๐๐	๒๕,๕๐๐	๒๐,๐๐๐
๒๕๖๕	ข้าว	๓,๕๐๐	๒๑,๕๐๐	๑๘,๐๐๐
	ไม้ผล	๔,๐๐๐	๑๒,๐๐๐	๘,๐๐๐
	พืชผักสวนครัว	๒,๐๐๐	๙,๐๐๐	๗,๐๐๐
	ปศุสัตว์	๕,๐๐๐	๒๐,๐๐๐	๑๕,๐๐๐
	ประมง	๓,๐๐๐	๙,๐๐๐	๖,๐๐๐
	ค่าวิทยากรและสถานที่	-	๘,๐๐๐	๘,๐๐๐
รวม		๑๗,๕๐๐	๗๙,๕๐๐	๖๒,๐๐๐
๒๕๖๖	ข้าว	๓,๓๐๐	๑๒,๕๐๐	๙,๒๐๐
	ไม้ผล	๖,๕๐๐	๑๖,๕๐๐	๑๐,๐๐๐
	พืชผักสวนครัว	๑๐,๐๐๐	๕๐,๐๐๐	๔๐,๐๐๐
	ปศุสัตว์	๓,๕๐๐	๑๘,๕๐๐	๑๕,๐๐๐
	ประมง	๒,๐๐๐	๑๐,๐๐๐	๘,๐๐๐
	ค่าวิทยากรและสถานที่	-	๘,๐๐๐	๘,๐๐๐
รวม		๒๕,๓๐๐	๑๑๕,๕๐๐	๙๐,๒๐๐
๒๕๖๗	ข้าว	๔,๕๐๐	๑๙,๕๐๐	๑๕,๐๐๐
	ไม้ผล	-	-	-
	พืชผักสวนครัว	๑๐,๕๐๐	๖๐,๕๐๐	๕๐,๐๐๐
	ปศุสัตว์	๙,๐๐๐	๓๙,๐๐๐	๓๐,๐๐๐
	ประมง	๑,๔๐๐	๕,๔๐๐	๔,๐๐๐
	ค่าวิทยากรและสถานที่	-	๘,๐๐๐	๘,๐๐๐
รวม		๒๕,๔๐๐	๑๓๒,๔๐๐	๑๐๗,๐๐๐

ตารางที่ ๗ (ต่อ) เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ

ปีดำเนินการ		ค่าใช้จ่ายผันแปรต่อไร่		
		ต้นทุน (บาทต่อปี)	รายได้ (บาทต่อปี)	ผลตอบแทน สุทธิ (บาทต่อปี)
๒๕๖๘	ข้าว	๓,๒๐๐	๒๐,๒๐๐	๑๗,๐๐๐
	ไม้ผล	๖,๐๐๐	๑๓,๐๐๐	๗,๐๐๐
	พืชผักสวนครัว	๑๓,๒๐๐	๕๐,๐๐๐	๓๖,๘๐๐
	ปศุสัตว์	๔,๕๐๐	๑๔,๕๐๐	๑๐,๐๐๐
	ประมง	๑,๕๐๐	๕,๕๐๐	๔,๐๐๐
	ค่าวิทยากรและสถานที่	-	๘,๐๐๐	๘,๐๐๐
รวม		๒๘,๔๐๐	๑๑๑,๒๐๐	๘๒,๘๐๐

แ

แนวทางการบริหารจัดการดินลูกรังของเกษตรกรต้นแบบแสดงให้เห็นว่าการนำเทคโนโลยีของกรมพัฒนาที่ดินมาประยุกต์ใช้ร่วมกับระบบเกษตรผสมผสาน สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรดิน น้ำ และปัจจัยการผลิต ส่งผลให้รายได้รวมและผลตอบแทนสุทธิเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกันยังช่วยลดความเสี่ยงของการประกอบอาชีพเกษตรกรรม และเสริมสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจของครัวเรือน ซึ่งสะท้อนถึงความเหมาะสมของแนวทางการพัฒนาพื้นที่เกษตรในเขตดินลูกรังและพื้นที่นอกเขตชลประทาน

๙. สรุปและข้อเสนอแนะ

๙.๑ สรุป

๑. การจัดการทรัพยากรดิน

- การอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยหญ้าแฝก ใช้หญ้าแฝกพันธุ์สงขลา ๓ ปลูกลตามแนวขอบบ่อ ร่องน้ำ และรอบโคนไม้ผล เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของหน้าดินและช่วยรักษาความชื้นในดิน
- การปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ การใช้ปุ๋ยหมัก การทำน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ ร่วมกับการไถกลบตอซังข้าว และการปลูกพืชปุ๋ยสด (ปอเทือง) เพื่อฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินลูกรัง
- การทำดินหมักสูตรเฉพาะ ผลิตภัณฑ์ปลูกสำหรับพืชในโรงเรือนจากวัสดุเหลือใช้ในแปลง (หน้าดิน: แกลบดำ: ปุ๋ยหมัก อัตราส่วน ๑:๑:๑) และใช้สารเร่งซุปเปอร์ พด.๓ เพื่อควบคุมโรคทางดิน

ผลจากการจัดการดินตามวิธีการของเกษตรกรต้นแบบ ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้น ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) เพิ่มขึ้นอย่างเห็นชัดเจน เช่น ในแปลงปลูกต้นสักร่วมกับต้นมะพร้าว เพิ่มขึ้นจาก ๐.๗๗ % เป็น ๕.๔๖ % (ตารางที่ ๑)

๒. การจัดการทรัพยากรน้ำ

- การพัฒนาแหล่งน้ำผิวดิน ขุดบ่อน้ำประจำไร่นานอกเขตชลประทานขนาด ๑,๒๖๐ ลูกบาศก์เมตร จำนวน ๒ บ่อ และขุดบ่อน้ำโครงการบริหารจัดการดินและน้ำทั้งบนดินและใต้ดินในพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตของเกษตรกร ขนาด ๑,๓๗๕ ลูกบาศก์เมตร ๑ บ่อ
- ระบบร่องน้ำการจ่ายน้ำขึ้น การปรับระดับนาแบบมีคูน้ำ (ร่องน้ำ) จำนวน ๗๗๐ เมตร โดยออกแบบร่องน้ำเป็น ๓ ขนาด (กว้าง ๐.๘ เมตร, กว้าง ๒ เมตร และกว้าง ๕ เมตร) เพื่อทำหน้าที่ส่งน้ำ ชะลอน้ำให้ซึมลงดินและรับน้ำตอนล่างของแปลง

- การใช้ น้ำบาดาลและพลังงานแสงอาทิตย์ ใช้บ่อบาดาล ๓ บ่อ สูบน้ำด้วยระบบโซลาร์เซลล์มาพักในถังขนาดใหญ่ก่อนปล่อยน้ำไปทั่วแปลง และใช้ระบบน้ำหยดอัตโนมัติในโรงเรือน

- การแบ่งโซนใช้น้ำ เพื่อบริหารจัดการน้ำตามความต้องการของพืช ๓ โซน ได้แก่ โซนนาข้าว โซนปาล์ม และโซนไม้ผล

ผลจากการมีแหล่งน้ำผิวดินและน้ำบาดาล ทำให้แปลงเกษตรกรต้นแบบมีน้ำใช้อย่างเพียงพอตลอดทั้งปี สามารถบริหารจัดการการให้น้ำภายในแปลงโดยใช้แรงงานเพียง ๑ คน

๓. การจัดการพืช

- ระบบเกษตรผสมผสาน (Integrated Agriculture) การปรับเปลี่ยนจากการปลูกพืชเชิงเดี่ยว (นาข้าว, กล้วยเลี้ยงสัตว์) มาเป็นความหลากหลายของพืชเพื่อการกระจายความเสี่ยงภายในแปลง

- พืชอาหารและเทคนิคการเพิ่มผลผลิต ปลูกข้าวโดยใช้เทคนิคหว่านปอเทืองแซมข้าวและตัดพร้อมกันเมื่อข้าวมีอายุ ๓๐ วัน เพื่อให้ปอเทืองเป็นปุ๋ยพืชสด ช่วยเพิ่มผลผลิตข้าวจาก ๑๑๑ กิโลกรัมต่อไร่ เป็น ๑๗๙ กิโลกรัมต่อไร่

- เพื่อสร้างรายได้มูลค่าสูง ปลูกเมล่อน องุ่น และมะเขือเทศเชอร์รี่ ในโรงเรือน ซึ่งให้ผลตอบแทนสูงและสามารถปลูกต่อเนื่องได้ตลอดทั้งปี

- พืชหลังนา ปลูกถั่วลิสง ข้าวโพด แตงกวา หมุนเวียนหลังการทำนา เพื่อตัดวงจรโรคในดินและเพิ่มไนโตรเจนในดิน

- พืชพื้นฟูระบบนิเวศ ได้แก่ ปาล์มเศรษฐกิจ (พยูง ยางนา สัก) เพื่อเป็นเงินออมในอนาคต ไม้ยืนต้น ไม้ผล ที่ปลูกเป็นแปลง และปลูกตามขอบบ่อ

๔. สภาพเศรษฐกิจและสังคม

- การเปลี่ยนแปลงรายได้ ก่อนเข้าร่วมโครงการมีผลตอบแทนสุทธิเพียง ๒๐,๐๐๐ บาทต่อปี แต่หลังจากการหลังจากปรับเปลี่ยนพื้นที่ มีผลตอบแทนสุทธิสูงถึง ๑๐๙,๒๐๐ บาทต่อปี ในปี ๒๕๖๘

- การลดต้นทุนและการพึ่งพาตนเอง ลดต้นทุนการผลิต จากการผลิตปุ๋ย/ดินหมักเอง และมีรายได้นอกภาคเกษตรจากการเป็นวิทยากรและค่าสถานที่ฝึกอบรม

- บทบาททางสังคม พัฒนาพื้นที่จนเป็นศูนย์ฝึกปฏิบัติการพัฒนาที่ดิน เป็นแหล่งเรียนรู้และสร้างเครือข่ายเกษตรกร Zoning By Agri-Map เพื่อขยายผลองค์ความรู้สู่ชุมชนและพื้นที่ใกล้เคียง

๙.๒ ข้อเสนอแนะ

๙.๒.๑ มีการเก็บข้อมูลเกษตรกรต้นแบบ และเกษตรกรเครือข่าย อย่างต่อเนื่องเพื่อนำไปขยายผลสู่พื้นที่อื่น

๑๐. ประโยชน์ที่ได้รับ

๑๐.๑ เป็นแนวทางการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ สังคมและเศรษฐกิจ เพื่อให้เกษตรกรมีรายได้ มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นและสามารถทำการเกษตรได้อย่างยั่งยืน

๑๐.๒ เป็นแหล่งเรียนรู้เรื่องลักษณะพื้นที่และสภาพปัญหาที่ใกล้เคียงกัน เพื่อสร้างความมั่นใจให้เกษตรกรในพื้นที่ขยายผลต่อไป

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....*อรุณา จูฑะประชากุล*.....

(นางสาวอรุณา จูฑะประชากุล)

ผู้เสนอผลงาน

วันที่ ..๓๑../..กรกฎาคม../..๒๕๖๙.....

ขอรับรองว่าสัดส่วนหรือลักษณะงานในการดำเนินการของผู้เสนอข้างต้นถูกต้องตรงกับความจริง
ทุกประการ

ลงชื่อ.....*อรุณา จูฑะ*.....

(นางอรุณา จักรราช)

ผู้ร่วมดำเนินการ

วันที่ ..๓๑../..กรกฎาคม../..๒๕๖๙.....

ลงชื่อ.....*สุปราณี ศรีทำบุญ*.....

(นางสาวสุปราณี ศรีทำบุญ)

ผู้ร่วมดำเนินการ

วันที่๓๑../..กรกฎาคม../..๒๕๖๙.....

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....*ก. ชาติ*.....

(นายกิตติ ไชยนิมิตร)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานีพัฒนาที่ดินอุดรธานี

วันที่....๓๑../..กรกฎาคม../..๒๕๖๙.....

ลงชื่อ.....*บุญช่วย*.....

(นายบุญช่วย ช่วยระดม)

ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๕

วันที่๓../..สิงหาคม../..๒๕๖๙.....

ข้อเสนอแนวความคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน

ของ นางสาวอรุณา จูทะประชากุล

เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งนักวิชาการเกษตรชำนาญการ..... ตำแหน่งเลขที่.....๗๖๕.....

สถานีพัฒนาที่ดินอุดรธานี สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๕

๑. เรื่อง แนวทางการขับเคลื่อนโครงการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม ตามแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Zoning by Agri-Map) ในจังหวัดอุดรธานี ด้วยระบบพลังงานแสงอาทิตย์ สำหรับเกษตรกรรายแปลง

๒. หลักการและเหตุผล

ภาคการเกษตรของประเทศไทยกำลังเผชิญกับความท้าทายจากต้นทุนการผลิตที่สูง ความผันผวนของราคาสินค้าเกษตร และการใช้ทรัพยากรที่ดินไม่สอดคล้องกับศักยภาพของพื้นที่ ส่งผลให้ผลผลิตบางชนิดล้นตลาด ขณะที่เกษตรกรจำนวนมากมีรายได้ไม่เพียงพอและมีความเสี่ยงทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง สาเหตุสำคัญประการหนึ่ง คือ การผลิตสินค้าเกษตรในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่ำ โดยเฉพาะการปลูกข้าวในพื้นที่ที่มีข้อจำกัดด้านทรัพยากรดินและน้ำ ทำให้ผลผลิตต่ำ ต้นทุนสูง และไม่สามารถใช้ประโยชน์จากที่ดินได้อย่างเต็มศักยภาพ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงได้ดำเนินโครงการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรมตามแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Zoning by Agri-Map) เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนกิจกรรมการผลิตให้เหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่ โดยอาศัยข้อมูลด้านทรัพยากรดิน น้ำ พืช เศรษฐกิจ สังคม และการตลาด เพื่อเป็นเครื่องมือในการวางแผนการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับพื้นที่ที่มีความเหมาะสมสูง (S๑) และปานกลาง (S๒) จะมุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและลดต้นทุน ส่วนพื้นที่ที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (S๓) และพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม (N) จะส่งเสริมให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนจากการปลูกพืชเดิมไปสู่ระบบการผลิตที่เหมาะสมกว่า เช่น เกษตรผสมผสาน เกษตรทฤษฎีใหม่ หรือการปลูกพืชทางเลือก เพื่อเพิ่มรายได้และสร้างความมั่นคงทางอาชีพในระยะยาว

จังหวัดอุดรธานีเป็นหนึ่งในจังหวัดที่มีพื้นที่เกษตรกรรมจำนวนมากอยู่ในเขตที่มีข้อจำกัดด้านทรัพยากร โดยมีพื้นที่ปลูกข้าวจริงประมาณ ๑,๘๙๓,๐๘๐ ไร่ และมีพื้นที่ปลูกข้าวที่ไม่เหมาะสมถึง ๕๙๖,๘๘๔ ไร่ ขณะที่พื้นที่ดินลูกรังประมาณ ๒,๐๓๙,๓๒๓ ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ ๒๗.๘๑ ของพื้นที่ทั้งจังหวัด ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ยังคงใช้ปลูกข้าว แม้ว่าดินลูกรังจะมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ อุ่มน้ำได้น้อย และมีศักยภาพในการผลิตจำกัด นอกจากนี้ พื้นที่เป้าหมายของโครงการ Zoning by Agri-Map ส่วนใหญ่อยู่นอกเขตชลประทาน ไม่มีแหล่งน้ำต้นทุนที่เพียงพอ ต้องพึ่งพาน้ำฝนเป็นหลัก และหลายพื้นที่ยังประสบปัญหาไฟฟ้าเข้าไม่ถึงหรือการขยายเขตไฟฟ้ามีต้นทุนสูง ส่งผลให้เกษตรกรต้องใช้เครื่องสูบน้ำที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ใช้น้ำมันหรือใช้ไฟฟ้าจากระบบจำหน่าย ซึ่งมีค่าใช้จ่ายด้านพลังงานสูง โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งที่ต้องสูบน้ำอย่างต่อเนื่อง ทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้นอย่างมาก แม้ว่าสถานีพัฒนาที่ดินอุดรธานีจะดำเนินโครงการ Zoning by Agri-Map ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๖๐ -๒๕๖๙ ครอบคลุมพื้นที่กว่า ๕๙,๑๖๒ ไร่ พร้อมทั้งสนับสนุนการปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ การขุดแหล่งกักเก็บน้ำ และการปรับเปลี่ยนจากการทำนาไปสู่ระบบเกษตรผสมผสาน แต่จากการติดตามผลการดำเนินงานพบว่า ข้อจำกัดด้านพลังงานสำหรับการบริหารจัดการน้ำยังเป็นอุปสรรคสำคัญ ที่ทำให้เกษตรกรจำนวนมากไม่สามารถใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำที่พัฒนาไว้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ เนื่องจากมีต้นทุนค่าน้ำมันและค่าไฟฟ้าสูง ไม่สามารถสูบน้ำได้อย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ปลูกพืชได้เพียงฤดูฝน ไม่สามารถผลิตพืชหลังนา พืชมูลค่าสูง หรือดำเนินกิจกรรมเกษตรผสมผสานได้ตลอดปี อีกทั้งยังทำให้เกษตรกรจำนวนหนึ่งไม่กล้าปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิตตามแนวทางของโครงการ เพราะกังวลถึงต้นทุนการจัดการน้ำ

และความเสี่ยงในการลงทุน ส่งผลให้การขับเคลื่อนโครงการยังไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ที่ดิน ลดพื้นที่ปลูกข้าวในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม และยกระดับรายได้ของเกษตรกรได้อย่างเต็มศักยภาพ

ดังนั้น การนำระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ร่วมกับระบบสูบน้ำในพื้นที่เกษตรกรรมรายแปลง จึงเป็นแนวทางสำคัญในการแก้ไขข้อจำกัดดังกล่าว เนื่องจากเป็นพลังงานสะอาดที่สามารถผลิตได้ในพื้นที่ ช่วยลดต้นทุนค่าไฟฟ้าและค่าน้ำมันในการสูบน้ำ เพิ่มโอกาสให้เกษตรกรสามารถบริหารจัดการน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดทั้งปี สนับสนุนการปลูกพืชหลากหลาย การทำเกษตรผสมผสาน และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ตามศักยภาพของ Agri-Map ได้อย่างแท้จริง นอกจากนี้ ยังเป็นการยกระดับการผลิตสู่ระบบเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farming) ที่ใช้พลังงานหมุนเวียนควบคู่กับการจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยลดต้นทุนการผลิต เพิ่มรายได้ ลดความเสี่ยงจากภัยแล้ง และสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจให้แก่เกษตรกร อันจะนำไปสู่การพัฒนาภาคการเกษตรของจังหวัดอุดรธานีอย่างยั่งยืนในระยะยาว

๓.บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

๓.๑ บทวิเคราะห์

การดำเนินโครงการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรมตามแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Zoning by Agri-Map) ในจังหวัดอุดรธานี แม้ว่าจะมีการสนับสนุนให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนจากการปลูกข้าวในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมไปสู่ระบบเกษตรผสมผสาน การปลูกไม้ผล และพืชเศรษฐกิจที่มีมูลค่าสูง แต่ผลการดำเนินงานพบว่ายังคงมีข้อจำกัดสำคัญด้านการบริหารจัดการน้ำและพลังงาน ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานของการผลิต พื้นที่เป้าหมายส่วนใหญ่อยู่นอกเขตชลประทาน เป็นพื้นที่ดินลูกรังที่มีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ ไม่มีแหล่งน้ำต้นทุนถาวร และบางพื้นที่ไฟฟ้าเข้าไม่ถึงหรือมีค่าใช้จ่ายในการขยายเขตไฟฟ้าสูง เกษตรกรจึงต้องสูบน้ำด้วยเครื่องยนต์ใช้น้ำมันหรือใช้ไฟฟ้า ส่งผลให้มีต้นทุนด้านพลังงานสูง โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง ทำให้เกษตรกรจำนวนมากไม่สามารถให้น้ำได้อย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้การปลูกพืชหลังนา การทำเกษตรผสมผสาน และการผลิตพืชมูลค่าสูงไม่สามารถดำเนินการได้เต็มศักยภาพ

ดังนั้น หากสามารถลดต้นทุนด้านพลังงานและเพิ่มความมั่นคงในการเข้าถึงน้ำ จะทำให้การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ตามแนวทาง Agri-Map มีประสิทธิภาพมากขึ้น และบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการในการเพิ่มรายได้และลดความเสี่ยงของเกษตรกร

การเปรียบเทียบระบบสูบน้ำ

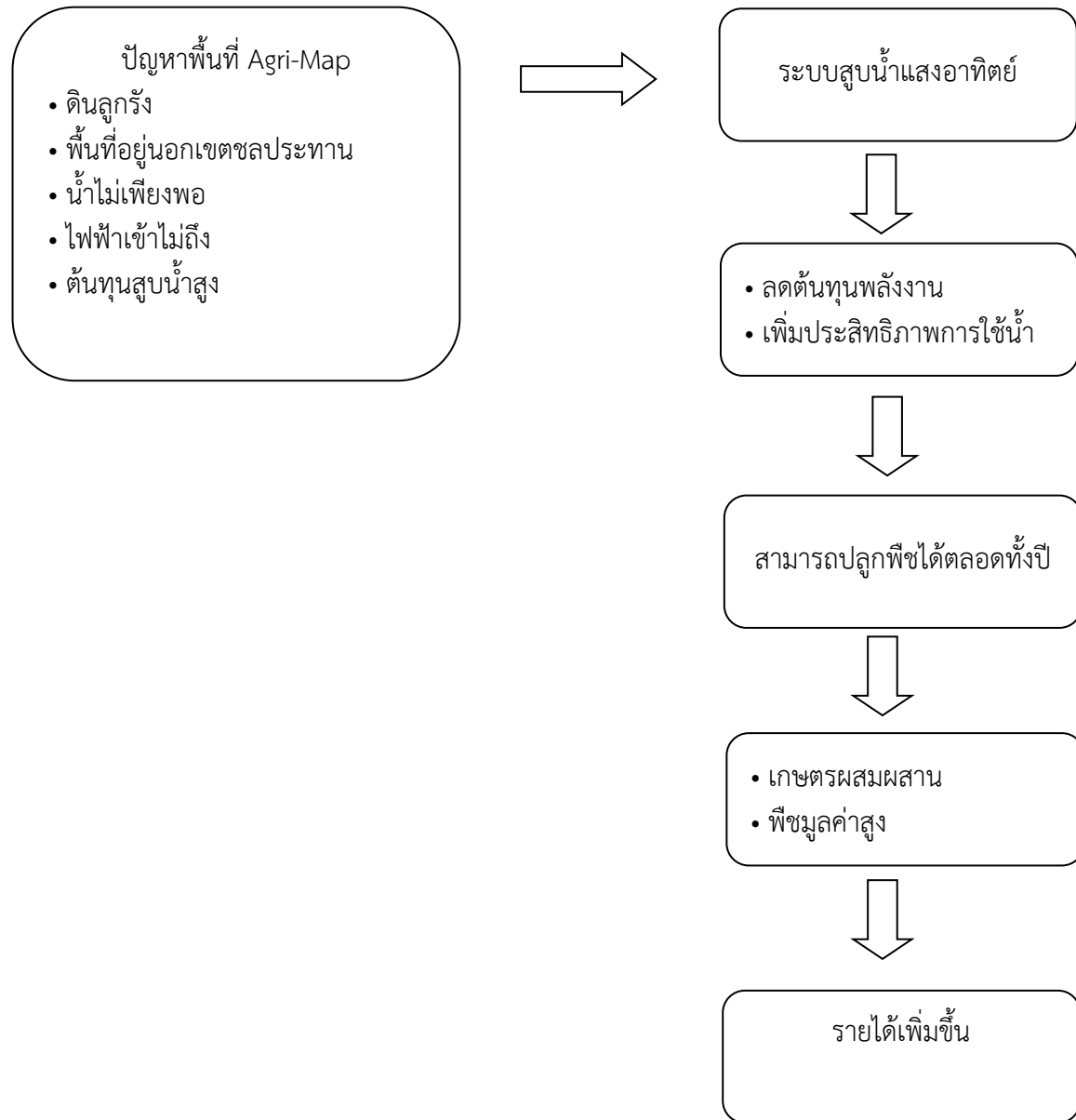
ประเด็น	ระบบไฟฟ้าทั่วไป	ระบบสูบน้ำเครื่องยนต์	ระบบโซลาร์เซลล์
ค่าใช้จ่ายระยะยาว	สูง	สูงมาก	ต่ำที่สุด
ค่าเชื้อเพลิง	ไม่มี	สูง	ไม่มี
ค่าไฟฟ้า	มี	ไม่มี	ไม่มี
การปล่อยคาร์บอน	สูง	สูงมาก	ต่ำมาก
ความยั่งยืน	ปานกลาง	ต่ำ	สูง
การบำรุงรักษา	ปานกลาง	สูง	ต่ำ
เหมาะสมกับพื้นที่ห่างไกล	จำกัด	พอใช้	เหมาะสมมาก
อายุการใช้งาน	๑๐-๒๐ ปี	๕-๑๐ ปี	๒๕-๓๐ ปี

ผลการวิเคราะห์

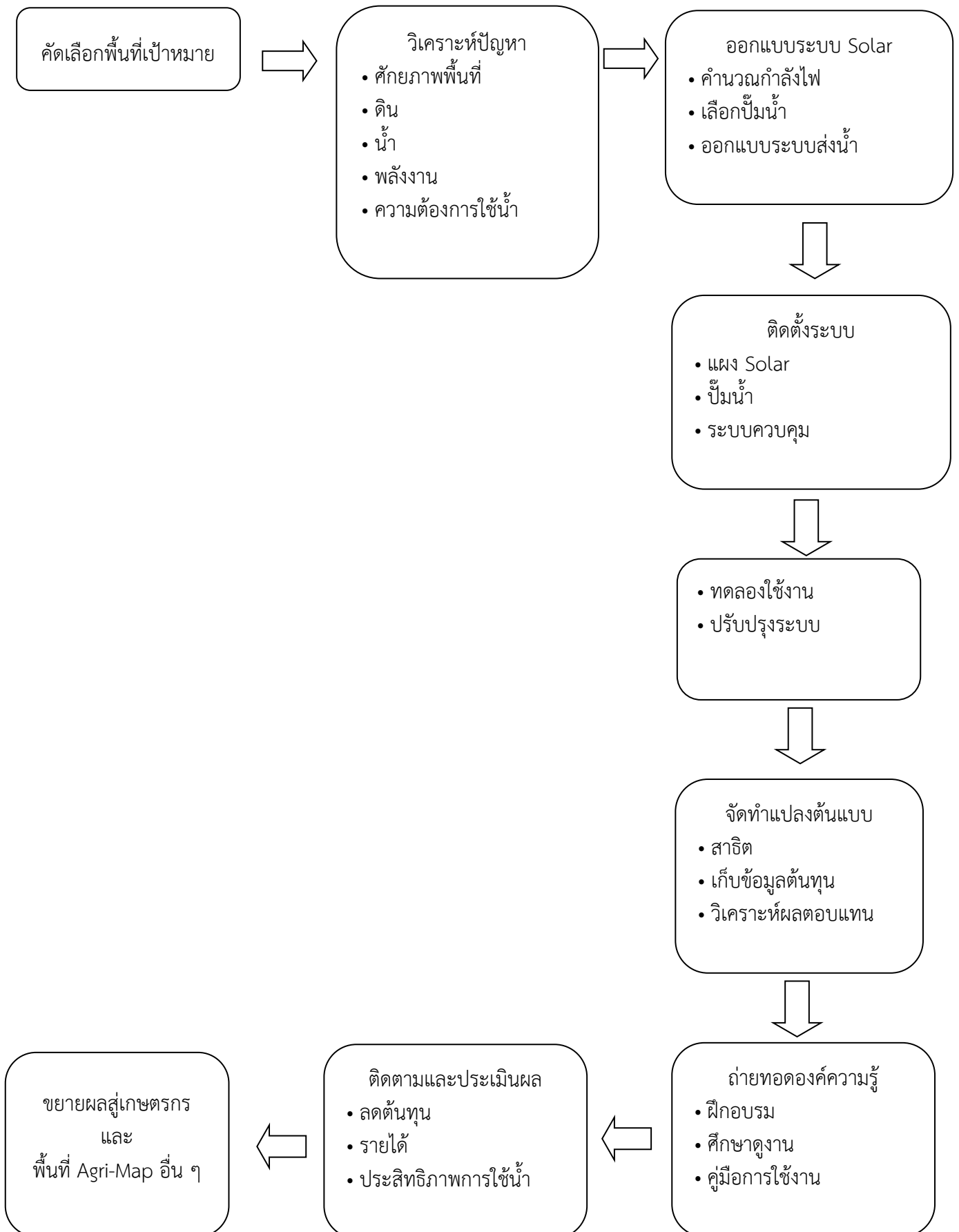
ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์มีความเหมาะสมกับพื้นที่ Agri-Map ของจังหวัดอุดรธานีมากที่สุด เนื่องจาก

- ☐ ลดต้นทุนค่าน้ำมันและค่าไฟฟ้า
- ☐ ใช้งานได้ในพื้นที่ไม่มีไฟฟ้า
- ☐ ใช้พลังงานหมุนเวียน
- ☐ ลดต้นทุนการผลิตระยะยาว
- ☐ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ
- ☐ สนับสนุนการทำเกษตรตลอดปี
- ☐ ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- ☐ สอดคล้องกับนโยบาย Carbon Neutrality และ BCG Economy

๓.๒ แนวคิด



ข้อเสนอแนะ



๓.๓ ข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

ข้อจำกัด	แนวทางแก้ไข
น้ำต้นทุนไม่เพียงพอ	พัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำ ขุดสระ ขุดคูน้ำ และใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ
ผลิตไฟฟ้าได้ลดลงในฤดูฝน	ออกแบบระบบให้เหมาะสมกับความต้องการใช้น้ำ และจัดตารางการสูบน้ำ
เงินลงทุนเริ่มต้นสูง	สนับสนุนงบประมาณ เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ หรือการร่วมลงทุนจากภาครัฐ
เกษตรกรขาดทักษะ	จัดฝึกอบรม จัดทำคู่มือ และให้คำปรึกษาหลังติดตั้ง
การบำรุงรักษา	กำหนดแผนตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบเป็นระยะ พร้อมสร้างเครือข่ายช่างในพื้นที่
การขยายผล	จัดทำแปลงต้นแบบและใช้ผลลัพธ์เชิงประจักษ์เป็นฐานในการถ่ายทอดสู่เกษตรกรรายอื่น

๔. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๑. การบริหารจัดการน้ำที่ดีขึ้น ใช้ระบบอัตโนมัติได้โดยไม่ต้องกังวลเรื่องค่าไฟ ทำให้พืชได้รับน้ำสม่ำเสมอ
๒. เพิ่มผลผลิตภาพ (Productivity) พืชผลเจริญเติบโตได้ดีขึ้น ลดความเสี่ยงผลผลิตเสียหายจากภัยแล้ง
๓. ขยายโอกาสในพื้นที่ห่างไกล ช่วยให้เกษตรกรในพื้นที่ที่สายส่งไฟฟ้าเข้าไม่ถึงได้สะดวกขึ้น

๕. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

๑. สามารถบริหารจัดการน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อการเพาะปลูกพืชของเกษตรกร ในฤดูแล้ง และผลผลิตทางการเกษตรที่สูงขึ้น
๒. ลดต้นทุนค่าน้ำมันสำหรับเครื่องยนต์ โดยใช้ระบบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

ลงชื่อ.....*อรุณ จุฑะประชากุล*.....
(...นางสาวอรุณ จุฑะประชากุล...)

ผู้ขอประเมิน

วันที่..๒๗.../..กรกฎาคม.../...๒๕๖๙....