

เค้าโครงผลงานที่จะส่งประเมิน ตำแหน่งประเภทวิชาการ ระดับผู้เชี่ยวชาญ

ของ นางพรพนา โพธินาม

เพื่อประกอบการพิจารณาประเมินบุคคล ตำแหน่งผู้เชี่ยวชาญด้านวางระบบการพัฒนาที่ดิน (นักวิชาการเกษตรเชี่ยวชาญ)

ตำแหน่งเลขที่ ๗๑๘ สังกัด สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๕

ลำดับที่ ๒

๑. เรื่อง ผลการจัดการพื้นที่ตามหลักการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม ด้วยระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำ ในพื้นที่ปรับเปลี่ยนจากการปลูกข้าวเป็นเกษตรแบบผสมผสาน : กรณีศึกษาจังหวัดขอนแก่น

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อศึกษาความเหมาะสมของดินแต่ละประเภทกับการกำหนดรูปแบบและมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ

๒.๒ เพื่อศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ภายหลังการจัดการพื้นที่ตามหลักการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม ด้วยระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำ

๓. ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้นเดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

สิ้นสุดเดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

สถานที่ดำเนินการ แปลงเกษตรที่เข้าร่วมโครงการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรในพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (Zoning by Agri Map) จังหวัดขอนแก่น

๔. ความรู้ ความชำนาญงาน หรือความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

๔.๑ ความรู้ด้านการเกษตร

๔.๒ ความรู้ด้านปฐพี

๔.๓ ความรู้ด้านการสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน

๔.๔ ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา

๔.๕ ความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และสังคม

๕. สรุปสาระสำคัญ ขั้นตอนการดำเนินการ และเป้าหมายของงาน

การบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม (Zoning by agri-map) เป็นนโยบายและเป้าหมายหลักในการขับเคลื่อนงานของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เพื่อพัฒนาและแก้ไขปัญหาภาคการเกษตร โดยเป้าหมายหลัก คือ การจัดการและใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศให้เกิดประโยชน์สูงสุด อีกทั้งเกษตรกร มีรายได้และผลตอบแทนสูงสุดอย่างยั่งยืน ซึ่งกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้ออกประกาศกำหนดเขตความเหมาะสมสำหรับการผลิตสินค้าเกษตรที่สำคัญทั้งพืช ปศุสัตว์และประมง รวม ๒๐ ชนิด และเป็นข้อมูลทางวิชาการที่วิเคราะห์เพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการผลิตสินค้าสำคัญ โดยเน้นการจัดทำฐานข้อมูลตามแนวนโยบายกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิตสินค้าเกษตรในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อย (S๓) และไม่เหมาะสม (N) โดยการปรับเปลี่ยนไปผลิตสินค้าเกษตรชนิดอื่นที่ลดต้นทุนและให้ผลตอบแทนที่ดีกว่าสินค้าชนิดเดิม

ดังนั้น กรมพัฒนาที่ดินในฐานะหน่วยงานหลักในการขับเคลื่อนนโยบายสำคัญของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยเฉพาะนโยบายการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งได้ขับเคลื่อนผ่านแผนปฏิบัติการของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ภายใต้โครงการพัฒนาที่ดินเพื่อการสนับสนุนการปรับเปลี่ยนการผลิตในพื้นที่ไม่เหมาะสมตาม Agri-map ตั้งแต่ปี ๒๕๖๒ ถึงปัจจุบัน พบว่า ผลการขับเคลื่อนและการดำเนินงานของกรมพัฒนาที่ดินในภาพรวม พบว่าประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี แม้จะต้องเผชิญกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (COVID-๑๙) และเกษตรกรมีความพึงพอใจในการเข้าร่วมโครงการดังกล่าว เนื่องจากมีน้ำเพื่อใช้ในการทำการเกษตรในพื้นที่ เกษตรกรมีกิจกรรมการเกษตรเพิ่มขึ้น และภายหลังจากการดำเนินโครงการดังกล่าว พบว่า กรมพัฒนาที่ดินซึ่งเป็นหน่วยงานที่ดูแลรักษาทรัพยากรดิน พื้นฟูและการอนุรักษ์ดินและน้ำ ยังขาดข้อมูลและแนวทางในการติดตาม ประเมินผลพื้นที่ดำเนินการที่ชัดเจนและเป็นระบบ เช่น ผลการประเมินระดับผลลัพธ์ (outcome) ที่สร้างความเชื่อมั่นสู่การขยายผล ผลลัพธ์ที่ได้คุ้มค่ากับงบประมาณที่ลงทุนหรือไม่ ข้อมูลไม่สามารถสะท้อนผลงานด้านการปรับปรุง พื้นฟูที่ดิน และการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เป็นต้น ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาความเหมาะสมของดินแต่ละประเภทกับการกำหนดรูปแบบและมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมกับพื้นที่ รวมทั้งศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ภายหลังจากปรับเปลี่ยนการผลิต ตามหลักการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม เพื่อการขยายผลในพื้นที่อื่น ๆ ต่อไป

๑. ขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

๑) รวบรวมข้อมูลพื้นที่ดำเนินงานในโครงการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม (Zoning by agri-map) ในพื้นที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าวปรับเปลี่ยนการผลิตเป็นการเกษตรแบบผสมผสาน ปี ๒๕๖๔-๒๕๖๖ นำมาศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่ดำเนินงาน โดยคัดเลือกพื้นที่ที่เป็นตัวแทนในกลุ่มดินแต่ละประเภท ดังนี้ (๑) กลุ่มดินทราย (๒) กลุ่มดินร่วน (๓) กลุ่มดินเหนียว และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ การจัดทำแบบสอบถาม และการถอดบทเรียนความสำเร็จจากเกษตรกรที่ปรับเปลี่ยนการผลิตเป็นการเกษตรแบบผสมผสาน โดยการวิเคราะห์ข้อมูลประวัติการดำเนินงาน ลักษณะดินที่เป็นตัวแทนในกลุ่มดินแต่ละประเภท (กลุ่มดินทราย กลุ่มดินร่วน และกลุ่มดินเหนียว) และรูปแบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ เช่น (๑) การปรับระดับพื้นที่ (๒) การปรับระดับพื้นที่แบบมีคูน้ำ (๓) การขุดร่องยกคัน

๒) การคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง และใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการฯ ปี ๒๕๖๕ – ๒๕๖๖

๓) การจัดทำเวที focus group เพื่อระดมความคิดเห็น ปัญหา ข้อเสนอแนะ และการแก้ปัญหาที่ได้จากมติร่วมกัน ที่จะนำไปสู่พัฒนาโครงการและการขับเคลื่อนงานของกรมพัฒนาที่ดิน ประกอบด้วย นักวิชาการ เจ้าหน้าที่ หมอดินอาสา เกษตรกรเครือข่าย และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

๔) วิเคราะห์ข้อมูล

๕) สรุปผลการศึกษา และจัดทำรายงาน

๒. การเก็บรวบรวมข้อมูล

๑) ข้อมูลด้านกายภาพ ได้แก่ ประเภทชุดดิน ชั้นความเหมาะสมในการผลิตพืช รูปแบบระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ

๒) ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม และข้อมูลอื่น ๆ ได้แก่ จำนวนพื้นที่การเพาะปลูก การถือครองและการใช้ประโยชน์ ภาวะหนี้สินในครัวเรือน ภาวะการผลิตพืชก่อนและหลังการปรับเปลี่ยนการผลิต

พืช ต้นทุนการเพาะปลูก แหล่งกักเก็บน้ำ ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจการปรับเปลี่ยนกิจกรรมการผลิต และกิจกรรมที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ

๓) การติดตามและประเมินผลความพึงพอใจของเกษตรกร

๓. การวิเคราะห์ข้อมูล

๑) วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่ออธิบายข้อมูลผลการดำเนินงานในระดับผลผลิตและผลลัพธ์ ตามแบบสัมภาษณ์และตัวชี้วัดที่กำหนด โดยนำเสนอรูปแบบบรรยายเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) และใช้ค่าสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และร้อยละ ตลอดจนความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างต่อประเด็นปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะต่อการดำเนินโครงการ

๒) วัดระดับความคิดเห็นในประเด็นความพึงพอใจและความรู้ของกลุ่มเกษตรกร แบบสอบถามที่ใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

๓) วิเคราะห์ข้อมูลต้นทุน และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

๔. ผลการศึกษา

๔.๑ จากการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรดินของเกษตรกรในพื้นที่ศึกษา ที่คัดเลือกกลุ่มเป้าหมายแบบเฉพาะเจาะจง สามารถจำแนกดินออกเป็น ๒๐ หน่วยแผนที่ โดยแยกออกเป็นประเภทของชุดดิน ๑๖ หน่วย ประเภทของดินคล้าย ๔ หน่วย ดังนี้

๑) ประเภทของชุดดิน ๑๖ หน่วย ประกอบด้วย ชุดดินบ้านไผ่ ชุดดินชุมแพ ชุดดินชุมพวง ชุดดินห้วยแถลง ชุดดินคำบง ชุดดินเขมราฐ ชุดดินคง ชุดดินมหาสารคาม ชุดดินนาอุดม ชุดดินนาคู ชุดดินพล ชุดดินปึกธงชัย ชุดดินพระทองคำ ชุดดินภูพาน ชุดดินร้อยเอ็ด และชุดดินอุบล

๒) ประเภทของดินคล้าย ๔ หน่วย ประกอบด้วย ดินคล้ายชุดดินบ้านไผ่ ดินคล้ายชุดดินเขมราฐ ดินคล้ายชุดดินละหานทราย ดินคล้ายชุดดินปึกธงชัย

๔.๒ การประเมินความสามารถในการกักเก็บน้ำตามคุณสมบัติของกลุ่มเนื้อดิน หากจำแนกดินตามลักษณะเนื้อดินและระดับความลึกดิน แบ่งได้ดังนี้

(๑) ระดับความลึกเฉลี่ยจากดินบนถึง ๑ เมตร (๐-๑ เมตร) พบว่าพื้นที่เกษตรกรที่ศึกษาจัดอยู่ในกลุ่มเนื้อดินทราย มีจำนวน ๑๔ แปลง กลุ่มเนื้อดินร่วน มีจำนวน ๕๕ แปลง และกลุ่มเนื้อดินเหนียว มีจำนวน ๑ แปลง

(๒) ระดับความลึกเฉลี่ยจากดินบนถึง ๒-๓ เมตร พบว่าพื้นที่เกษตรกรที่ศึกษาจัดอยู่ในกลุ่มเนื้อดินร่วน มีจำนวน ๔๒ แปลง และกลุ่มเนื้อดินเหนียว มีจำนวน ๒๘ แปลง

(๓) ระดับความลึกเฉลี่ยจากดินบนถึง ๓ เมตร (๐-๓ เมตร) พบว่าพื้นที่เกษตรกรที่ศึกษาจัดอยู่ในกลุ่มเนื้อดินทราย มีจำนวน ๓ แปลง กลุ่มเนื้อดินร่วน มีจำนวน ๔๑ แปลง และกลุ่มเนื้อดินเหนียว มีจำนวน ๒๖ แปลง

ผลการศึกษาพบว่า ดินส่วนใหญ่มีความเหมาะสมในการกักเก็บน้ำอยู่ในระดับปานกลางถึงมาก ซึ่งดินทรายมีความสามารถในการกักเก็บน้ำระดับน้อย ดินร่วนมีความสามารถในการกักเก็บน้ำระดับปานกลาง และดินเหนียวมีความสามารถในการกักเก็บน้ำระดับมาก ช่วยให้เห็นการกระจายตัวของกลุ่มเนื้อดินในระดับความลึกต่าง ๆ โดยข้อมูลดังกล่าวนำไปพิจารณาความสามารถในการซึมน้ำของแต่ละชั้นดินในแต่ละชุดดิน เพื่อนำไปพิจารณาการออกแบบระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมถึงการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเหมาะสมการประเมินความสามารถในการกักเก็บน้ำดำเนินการ

ดังนั้น การออกแบบระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในโครงการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรมสามารถ ขุดร่องหรือสระน้ำที่ระดับความลึก ๒-๓ เมตร ได้ โดยระบบที่ออกแบบในระดับความลึกนี้มีความ เหมาะสมในการกักเก็บน้ำ ตั้งแต่ปานกลางจนถึงมาก

๔.๓ รูปแบบระบบอนุรักษ์อนุรักษ์ดินและน้ำ

๑) การออกแบบระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในโครงการฯ ขั้นตอนการดำเนินงานที่ต้องนำ ปัจจัยต่าง ๆ มาพิจารณาเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ของเกษตรกร ดังนี้

(๑) ความต้องการใช้ประโยชน์ที่ดินของเกษตรกร

(๒) ข้อจำกัดของดินและลักษณะพื้นที่เป็นที่ลุ่มหรือที่ดอน

(๓) ความลาดชันของพื้นที่เพื่อกำหนดการออกแบบระบบ

(๔) รูปร่างและขนาดของพื้นที่เพื่อกำหนดชนิดและขนาดของระบบ

(๕) ลักษณะกลุ่มเนื้อดิน (ดินทราย ดินร่วน ดินเหนียว/เหนียวปนลูกรัง) ซึ่งส่งผลต่อการ ซาบซึมน้ำและการกักเก็บน้ำ

(๖) ความลาดชันของคันดินหรือร่องน้ำ โดยดินทราย มีอัตราส่วนของความชัน ๑ : ๑.๕-๒ ดินร่วน มีอัตราส่วนของความชัน ๑ : ๑-๑.๕ และดินเหนียว มีอัตราส่วนของความชัน ๑ : ๑ หรือน้อยกว่าได้เล็กน้อย ในกรณีที่ดินเหนียวมากและมีพื้นที่จำกัด โดยได้ออกแบบตามปัจจัยดังกล่าว ข้างต้น และได้ออกแบบในโครงการเป็น ๓ แบบ ดังนี้

- การปรับระดับพื้นนาให้ราบเรียบ

- การขุดร่องน้ำ กว้าง ๓-๔ เมตร ลึก ๒-๒.๕ เมตร

- การขุดร่องสวน กว้าง ๓-๔ เมตร ลึก ๒-๒.๕ เมตร

๒) ความยาวของร่องน้ำขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่และจำนวนเกษตรกรเข้าร่วม โดยร่องน้ำส่วน ใหญ่มีความยาวเฉลี่ย ๑๐๐-๓๕๐ เมตร สำหรับร่องกว้าง ๒-๔ เมตร และร่องขนาด ๖ เมตร จะมี ความยาวประมาณ ๑๕ เมตร คล้ายสระเก็บน้ำขนาดเล็กในกรณีพื้นที่จำกัด ซึ่งความยาวร่องขึ้นกับ สภาพพื้นที่ว่ามีพื้นที่เข้าร่วมโครงการมากน้อยแค่ไหน โดยระบบที่ออกแบบมาจะมีค่าความยาวเฉลี่ย ของร่องระหว่าง ๑๐๐-๓๕๐ เมตร ถ้าวางร่องกว้าง ๒-๔ เมตร แต่ถ้าวางกว้าง ๖ เมตร จะยาว ๑๕ เมตร ลักษณะคล้ายสระเก็บน้ำขนาดเล็ก ในกรณีพื้นที่น้อย ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่ของแปลงที่เข้าร่วมโครงการ ดินมีความเหมาะสมในการกักเก็บน้ำปานกลางจำนวน ๓๖ แปลง (ขุดร่อง ๓๔ แปลง ขุดร่องสวน ๒ แปลง) และพื้นที่ที่มีความเหมาะสมของดินในการกักเก็บน้ำจำนวน ๓๔ แปลง ถึงแม้ว่าหลายพื้นที่ดิน บนเป็นดินทรายแต่ดินล่างเป็นดินร่วนถึงดินเหนียว หรืออยู่ในพื้นที่น้ำขัง จึงไม่พบพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม ในการคัดเลือกพื้นที่เข้าโครงการ

๔.๔ ปริมาตรพื้นที่ในการกักเก็บน้ำของระบบอนุรักษ์ ได้กำหนดให้ออกแบบไว้ให้มีปริมาตร เฉลี่ยแปลงละ ๑,๒๐๐ ลูกบาศก์เมตร แต่เมื่อทำการออกแบบสำรวจในสภาพพื้นที่จริง ต้องปรับแบบ ให้มีความเหมาะสมพื้นที่และต้องกับความต้องการของเกษตรกรแต่ละราย จึงทำให้มีการออกแบบได้ หลายแบบหลายขนาด ทำให้มีแบบที่มีปริมาตรในการกักเก็บน้ำได้ตั้งแต่ ๒๐๐-๒,๓๒๒ ลูกบาศก์เมตร ร่องน้ำที่จัดทำขึ้นในระบบอนุรักษ์ดินและน้ำมีบทบาทสำคัญหลายประการ ดังนี้

๑. กักเก็บน้ำ โดยต้องมีขนาดใหญ่และยาวเพียงพอสำหรับการใช้น้ำของพืช

๒. ส่งน้ำเข้าสู่แปลงเพาะปลูกให้ครอบคลุมมากที่สุด

๓. กระจายความชื้นในพื้นที่เพาะปลูก โดยเฉพาะบริเวณรอบร่องน้ำ

๔. ซึมน้ำลงดิน เพื่อเก็บสะสมในช่องว่างของดินและเติมน้ำใต้ดิน
๕. ชะลอความเร็วน้ำ ลดการชะล้างหน้าดินจากน้ำไหลบ่า
๖. ระบายน้ำ ส่วนเกินออกจากพื้นที่ หรือนำไปเก็บในร่องหรือบ่อน้ำ
๗. ดักตะกอนในแปลงให้อยู่ในร่องน้ำ ก่อนลงในบ่อน้ำชะลอการตื่นขึ้นของบ่อน้ำ

จากบทบาต์ดังกล่าว จะเห็นได้ว่าร่องน้ำทำหน้าที่ได้หลากหลายพร้อมกันในเวลาเดียวกัน จึงเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นในระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ทั้งนี้การออกแบบร่องน้ำต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์หลักของการใช้งาน เพื่อกำหนดขนาด ความกว้าง ความยาว ความลึก ความต่อเนื่อง และทิศทาง ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และความต้องการของเกษตรกร

หากต้องการกักเก็บน้ำเป็นหลัก ควรออกแบบให้มีขนาดใหญ่และลึกเพียงพอเพื่อรองรับความต้องการใช้น้ำของพืช โดยในบางพื้นที่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หากขุดลึกมากกว่า ๓ เมตร อาจพบชั้นน้ำใต้ดินตื้น ซึ่งสามารถใช้เป็นแหล่งน้ำได้ตลอดปี หากพื้นที่มีบ่อน้ำหรือแหล่งน้ำธรรมชาติที่เพียงพออยู่แล้ว หรือสามารถเติมน้ำเข้าสู่ระบบได้ตามต้องการ การออกแบบร่องน้ำสามารถปรับให้มีขนาดเล็กลงได้ เพื่อลดการใช้พื้นที่และงบประมาณ

หากขุดร่องน้ำเพื่อวัตถุประสงค์อื่นเป็นหลัก และมีน้ำเต็มในระบบ เช่น เพื่อการส่งน้ำ การระบายน้ำ การชะลอความเร็วน้ำ การกระจายความชื้น หรือการเก็บน้ำลงดินร่องน้ำ ก็ไม่จำเป็นต้องขุดให้มีขนาดใหญ่เกินความจำเป็น

๔.๕ ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำและปริมาณการใช้น้ำของพืช

ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ได้แก่ ปริมาณการกักเก็บ ปริมาณน้ำฝน หรือน้ำไหลบ่าจากพื้นที่โดยรอบ อัตราการซึมน้ำลงดิน การระเหยน้ำ ปริมาณการใช้น้ำของเกษตรกร รวมถึงการสูบน้ำเติมจากบ่อน้ำ บ่อบาดาล หรือการมีชั้นน้ำใต้ดินซึมเข้าสู่บ่อตลอดปี โดยทั่วไประยะเวลาในการกักเก็บน้ำอยู่ในช่วง ๖-๑๒ เดือน

จากการสำรวจ พบว่าแปลงที่มีน้ำใช้ตลอดปีมีจำนวน ๒๕ แปลง ซึ่งส่วนใหญ่มีการเติมน้ำเข้าสู่ระบบอนุรักษ์เพื่อให้เพียงพอสำหรับการปลูกพืชและการเลี้ยงปลา โดยพื้นที่ที่เป็นที่ลุ่มต่ำและมีน้ำใต้ดินตื้น มักสามารถกักเก็บน้ำได้ยาวนานกว่า ขณะที่พื้นที่ส่วนใหญ่มีระยะเวลาการกักเก็บน้ำเฉลี่ยประมาณ ๑๐ เดือน ส่วนพื้นที่ที่กักเก็บน้ำได้น้อยกว่า ๑๐ เดือน มักเป็นพื้นที่ดินทรายปนดินร่วน หรือพื้นที่ดอนที่มีน้ำใต้ดินลึก

๔.๖ ปริมาณการใช้น้ำของพืช

ปริมาณการใช้น้ำของพืชแตกต่างกันตามชนิดพืช โดยเฉลี่ยพบว่า พืชผัก ใช้น้ำประมาณ ๓๕๐-๖๕๐ ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อฤดูเก็บเกี่ยว (๑ ครั้ง) ส่วนไม้ผล เช่น มะม่วง มีความต้องการน้ำเฉลี่ย ๘๐๐-๒,๔๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อปี

จากการออกแบบระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ พบว่ามีการกำหนดปริมาตรการกักเก็บน้ำเฉลี่ย ๑,๒๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ (ยังไม่หักค่าการสูญเสีย) อย่างไรก็ตาม ปริมาณการระเหยเฉลี่ยอยู่ที่ ๔-๕ มิลลิเมตรต่อวัน หรือประมาณ ๑.๕-๑.๘ เมตรต่อปี หากไม่มีฝนหรือน้ำจากแหล่งอื่นเติมเข้ามา จะทำให้น้ำที่กักเก็บไว้ในร่องซึ่งมีความลึกเพียง ๒ เมตร ระเหยหายไปเกือบทั้งหมด นี่ยังไม่รวมถึงการซึมลงดินเพิ่มเติม

ข้อมูลดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า ปริมาณน้ำจากระบบอนุรักษ์ที่ได้รับการสนับสนุนจากกรมพัฒนาที่ดินยังไม่เพียงพอ หรือไม่สามารถรองรับการขยายศักยภาพการผลิตของเกษตรกรได้อย่างเต็มที่ ส่งผลให้เกษตรกรจำนวนหนึ่งต้องลงทุนเพิ่มเติมด้วยตนเอง เช่น การขุดบ่อน้ำ บ่อบาดาล เพื่อ

เสริมปริมาณน้ำในระบบที่ชุดร่องไว้แล้ว ทั้งนี้ น้ำที่ได้ถูกนำมาใช้เพื่อรดน้ำพืชตลอดปี และบางส่วนก็เก็บไว้ในร่องเพื่อการเลี้ยงปลา ซึ่งช่วยสร้างรายได้เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ เกษตรกรยังมีการลงทุนในระบบปั้มน้ำ และ ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ (โซลาร์เซลล์) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการน้ำ

๔.๗ ความเหมาะสมของดินและปริมาตรการกักเก็บน้ำ พบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่มีความเหมาะสมในการกักเก็บน้ำในระดับปานกลาง จำนวน ๓๖ แปลง (ประกอบด้วยการชุดร่อง ๓๔ แปลง และชุดร่องสวน ๒ แปลง) และมีพื้นที่ที่มีความเหมาะสมสูง จำนวน ๓๔ แปลง ทั้งนี้ แม้ว่าบางพื้นที่จะมีลักษณะดินชั้นบนเป็น ดินทราย แต่ชั้นดินล่างกลับเป็น ดินร่วนหรือดินเหนียว หรืออยู่ในพื้นที่ที่มีน้ำขัง จึงทำให้ไม่พบพื้นที่ที่จัดว่า “ไม่เหมาะสม” ต่อการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ

ในด้านการกักเก็บน้ำ มีการออกแบบเบื้องต้นให้มีปริมาตรเฉลี่ย ๑,๒๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อแปลง แต่เมื่อปรับให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่จริงและความต้องการของเกษตรกรแต่ละราย จึงพบว่า ปริมาตรการกักเก็บมีความหลากหลาย ตั้งแต่ ๒๐๐-๒,๓๒๒ ลูกบาศก์เมตร ต่อแปลง

ตารางสรุปความต้องการน้ำของพืชและระยะเวลาในการกักเก็บน้ำ

ชนิดพืช	ความต้องการน้ำ (ลบ.ม./ไร่)	ระยะเวลาการใช้น้ำ/ฤดู	ความเหมาะสม ของระยะกักเก็บน้ำ (เดือน)
พืชผัก	๓๕๐ – ๖๕๐ ต่อฤดูเก็บเกี่ยว (๑ ครั้ง)	๑ ฤดู (๓-๔ เดือน)	๖-๑๐ เดือน (เพียงพอสำหรับการ ปลูกผักหลายรอบ)
ไม้ผล	๘๐๐ – ๒,๔๐๐ ต่อปี	ตลอดปี	๑๐-๑๒ เดือน (ต้องมีระบบเติมน้ำ เสริมในพื้นที่ดอน หรือดินร่วนทราย)
ข้าว (นาข้าวเขต ชลประทาน/นา น้ำฝน)	๑,๒๐๐ – ๑,๕๐๐ ต่อฤดู	๔-๕ เดือน	๖-๑๐ เดือน (ขึ้นกับน้ำฝนและการ เติมน้ำจากบ่อ)
พืชไร่ (มันสำปะหลัง, อ้อย)	๖๐๐ – ๑,๒๐๐ ต่อฤดู	๖-๘ เดือน	๖-๑๒ เดือน (เพียงพอถ้ามีฝนเติม แต่ต้องพึ่งน้ำเสริมใน พื้นที่ดอน)
การเลี้ยงปลาในร่อง/ บ่อ	๑,๐๐๐ – ๒,๐๐๐ (ขึ้นกับความหนาแน่น)	ตลอดปี	≥ ๑๐ เดือน (เหมาะสมในพื้นที่ลุ่ม หรือน้ำใต้ดินตื้น)

ตารางนี้ทำให้เห็นภาพรวมว่าการกักเก็บน้ำที่ ๖-๑๒ เดือน สามารถรองรับพืชผักและพืชไร่ได้ค่อนข้างเพียงพอ แต่สำหรับไม้ผลและการเลี้ยงปลา จำเป็นต้องมีระบบเสริมน้ำ เช่น การชุดบ่อบาดาล เติมน้ำจากแหล่งน้ำผิวดิน หรือการจัดการน้ำฝน

๔.๘ การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่าสาเหตุที่เกษตรกรเข้าร่วมโครงการ เนื่องจากเกษตรกร (๑) ต้องการผลิตพืชที่หลากหลาย เพิ่มพื้นที่การผลิต เพื่อต้องการมีรายได้เพิ่มขึ้น แต่ไม่สามารถดำเนินการได้ตามที่ต้องการเนื่องจากไม่มีน้ำ ไม่มีพื้นที่กักเก็บ หรือมีก็ไม่เพียงพอต่อการผลิตที่มีอยู่ ดังนั้นเมื่อเกษตรกรที่มีความต้องการอยู่แล้วเมื่อได้รับโครงการมีแหล่งกักเก็บน้ำเพิ่มขึ้น ก็ได้ดำเนินการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากการผลิตข้าวเพียงอย่างเดียวมาผลิตพืชที่หลากหลายมากขึ้น โดยปลูกพืชผักสวนครัว ไม้ผล โดยเฉพาะกล้วยที่สร้างรายได้เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนและไม่ต้องดูแลมาก ซึ่งในแปลงที่น้ำไม่เพียงพอตลอดทั้งปี ก็จะผลิตพืชในฤดูฝนเป็นหลัก ใช้น้ำในร่องช่วงฤดูฝนรดต้นไม้ และปลูกไม้ใช้น้ำน้อย เช่น ข้าว ตะไคร้ กล้วย ที่สามารถใช้น้ำเพียงเล็กน้อย ก็สามารถให้ผลผลิตได้ ส่วนแปลงที่มีน้ำตลอดปี มีการขยายพื้นที่ปลูกได้มากขึ้น สามารถผลิตพืชในฤดูแล้งได้ เลี้ยงปลาเพื่อเพิ่มรายได้และเป็นอาหาร ซึ่งผลสำเร็จโดยรวมพบว่า ๑) เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น ๒) มีความมั่นคงทางอาหารมากขึ้น ๓) สามารถทำเกษตรได้อย่างยั่งยืน

ตารางเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดินก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ

ประเด็น	ก่อนเข้าร่วมโครงการ	หลังเข้าร่วมโครงการ
การปลูกพืช	- ปลูกข้าวเป็นหลักเพียงอย่างเดียว - พืชมีความหลากหลายน้อย	- ปลูกพืชหลากหลายมากขึ้น (ผักสวนครัว ไม้ผล พืชสมุนไพร) - กล้วยเป็นพืชหลักที่สร้างรายได้เพิ่ม
แหล่งน้ำ/การใช้น้ำ	- ขาดแหล่งน้ำกักเก็บ - มีแหล่งน้ำแต่ไม่เพียงพอ - พึ่งพาน้ำฝนเป็นหลัก	- มีร่องน้ำ/สระน้ำจากโครงการ - ใช้น้ำรดพืชและเลี้ยงปลาได้ - บางพื้นที่มีน้ำใช้ตลอดปี
รูปแบบการผลิต	- พึ่งพาการทำนาข้าวฤดูฝนเป็นหลัก	- สามารถปลูกพืชในฤดูแล้งได้ (แปลงที่มีน้ำพอเพียง)
รายได้และอาหาร	- รายได้หลักจากข้าว - รายได้ไม่มั่นคง	- รายได้เพิ่มจากพืชหลากหลายและการเลี้ยงปลา - มีอาหารบริโภคจากผักและปลา
ความยั่งยืน	- เสี่ยงต่อภัยแล้งและขาดน้ำ	- การผลิตมีความยั่งยืนและหลากหลาย

๔.๙ ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

จากการสำรวจรายได้ของเกษตรกรก่อนและหลังการเข้าร่วมโครงการ พบว่าก่อนเข้าร่วมโครงการ เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าวเพียงอย่างเดียว มีรายได้เฉลี่ยอยู่ในช่วง ๑,๓๒๐-๙,๔๐๘ บาท ต่อปี แต่หลังจากเข้าร่วมโครงการ รายได้เพิ่มขึ้นเป็นช่วง ๓,๑๕๐-๓๑,๖๖๖ บาท ต่อปี แสดงให้เห็นถึงผลลัพธ์เชิงบวกของการพัฒนาและปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิต

๑) กรณีศึกษาที่สะท้อนรายได้สูงสุด ได้แก่

(๑) นายสุบรรณ เหล่าพรม บ้านห้วยฮวก ตำบลโพนเพ็ก อำเภอมัญจาคีรี ได้รับการพัฒนาระบบปรับปรุงแปลงนาแบบมีคูน้ำ เดิมปลูกข้าวเพียงอย่างเดียว มีรายได้เฉลี่ย ๓,๘๕๐ บาท หลังการปรับเปลี่ยนเป็นการปลูกข้าวควบคู่กับการเลี้ยงปลา ทำให้มีรายได้เฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น ๓๑,๖๖๖ บาท หรือคิดเป็นรายได้ที่เพิ่มขึ้น ๒๗,๘๑๖ บาท

(๒) นางประณี จันสา บ้านคำโซ ตำบลคำแคน อำเภอมัญจาคีรี ได้รับการพัฒนาระบบชุดคูน้ำและยกร่องสวน เดิมมีรายได้เฉลี่ยจากการปลูกข้าวเพียงอย่างเดียว ๒,๙๒๕ บาท หลังจากปรับเปลี่ยนการผลิตเป็นการปลูกข้าว พืชผัก มะละกอ และการเลี้ยงปลา ทำให้มีรายได้เฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น ๒๖,๗๕๙ บาท หรือเพิ่มขึ้นจากเดิม ๒๓,๘๓๔ บาท

๒) อัตราส่วนรายได้ต่อต้นทุน (BCR)

ผลการวิเคราะห์อัตราส่วนรายได้ต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio: BCR) พบว่า ก่อนเข้าร่วมโครงการ เกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ ๑.๓๗ และหลังเข้าร่วมโครงการมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น ๒.๒๘ แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนรายได้ต่อต้นทุนเพิ่มขึ้นเกือบ สองเท่า

ผลลัพธ์ดังกล่าวสะท้อนว่า โครงการฯ มีส่วนสำคัญในการช่วยเพิ่มผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของเกษตรกรอย่างชัดเจน โดยเกษตรกรสามารถสร้างรายได้ที่สูงขึ้นเมื่อเทียบกับต้นทุนการผลิต ส่งผลให้เกิดความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจมากกว่าก่อนเข้าร่วมโครงการ

ตารางรายได้ของเกษตรกรก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ

เกษตรกร	รายได้ ก่อนโครงการ (บาท)	รายได้ หลังโครงการ (บาท)	เพิ่มขึ้น (บาท)	ระบบอนุรักษ์/การผลิต
๑) นายสุบรรณ เหล่าพรม	๓,๘๕๐	๓๑,๖๖๖	+๒๗,๘๑๖	ปรับปรุงแปลงนา + คูน้ำ / ข้าว + ปลา
๒) นางประณี จันสา	๒,๙๒๕	๒๖,๗๕๙	+๒๓,๘๓๔	ชุดคูน้ำ + ร่องสวน / ข้าว + ผัก + มะละกอ + ปลา

๔.๑๐ ผลการสำรวจความพึงพอใจของโครงการ

ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับปริมาณน้ำที่มีใช้อย่างเพียงพอ โดยระดับความพึงพอใจต่อปริมาณการกักเก็บน้ำในระบบอนุรักษ์อยู่ในระดับปานกลางถึงน้อยมาก และส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยถึงน้อยมาก เนื่องจากปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้งานจริง

เมื่อสำรวจความต้องการและแนวทางการพัฒนาในอนาคต พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความต้องการด้านการพัฒนาระบบน้ำเป็นหลัก ได้แก่

- การออกแบบให้มีปริมาณน้ำกักเก็บเพิ่มขึ้น
- การเพิ่มความลึกและความยาวของร่องน้ำ
- การขุดบ่อบาดาลหรือบ่อน้ำ
- การปรับปรุงระบบกระจายน้ำ
- การใช้ปั้มน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ (โซลาร์เซลล์)

สำหรับประเด็นด้านอื่น ๆ เช่น การใช้ประโยชน์ที่ดิน รายได้ และประโยชน์ของระบบอนุรักษ์ เกษตรกรยังคงมีระดับความพึงพอใจโดยรวมต่อโครงการอยู่ในระดับพอใจมากถึงมากที่สุด

ตารางสรุปความพึงพอใจต่อโครงการ

ประเด็น	ระดับความพึงพอใจ	หมายเหตุ
- ปริมาณน้ำในระบบ	น้อย – น้อยมาก	น้ำไม่พอ
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน	ปานกลาง – มาก	ใช้หลากหลายขึ้น
- รายได้และผลตอบแทนเศรษฐกิจ	มาก – มากที่สุด	เพิ่มเกือบ ๒ เท่า
- ประโยชน์จากระบบอนุรักษ์	มาก	ใช้ได้ทั้งปลูกพืชและเลี้ยงปลา
- ความพึงพอใจรวม	มาก – มากที่สุด	เกษตรกรอยากสานต่อโครงการ

๔.๑๑ สรุปผลการศึกษารูปแบบระบบอนุรักษ์ในแต่ละกลุ่มเนื้อดิน พบว่ามีผลต่อความสามารถในการกักเก็บน้ำในดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน อย่างไรก็ตาม กลุ่มเนื้อดินไม่ใช่ปัจจัยเดียวที่มีผลต่อการกักเก็บน้ำ ปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สภาพพื้นที่เป็นที่ลุ่มหรือดอน ในพื้นที่ลุ่มแม้ว่าจะเป็นดินทรายหรือดินร่วน ระยะเวลาในการกักเก็บน้ำอาจยาวนานตลอดปี นอกจากนี้ หากพื้นที่มีชั้นน้ำใต้ดิน น้ำสามารถเติมเข้าสู่ระบบได้ตลอดปี

ดังนั้น การออกแบบรูปแบบอนุรักษ์ในโครงการควรมีความหลากหลายและสอดคล้องกับสภาพพื้นที่ เช่น ขุดบ่อให้ลึกถึงชั้นน้ำใต้ดินหรือสร้างบ่อน้ำตื้น พร้อมระบบกระจายน้ำภายในโครงการ จะสามารถช่วยแก้ไขปัญหาน้ำไม่เพียงพอต่อการใช้ประโยชน์และปลูกพืชตามความต้องการของเกษตรกร

ผลการประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่าเกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นเกือบสองเท่า และคาดว่าจะเพิ่มขึ้นต่อเนื่องในปีถัดไปเมื่อไม้ผลให้ผลผลิตเต็มที่ ซึ่งส่งผลให้โครงการได้รับความพึงพอใจจากเกษตรกรในระดับมากถึงมากที่สุด

๖. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณ/คุณภาพ)

๖.๑ เชิงปริมาณ

๑) ได้ข้อมูลผลการติดตามและประเมินผลโครงการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรในพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (Zoning by Agri Map) จังหวัดขอนแก่น จำนวน ๑ เรื่อง

๒) แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพโครงการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๕ จำนวน ๑ เรื่อง

๖.๒ เชิงคุณภาพ

๑) พื้นที่การเกษตรได้รับการปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่และความต้องการของตลาด ส่งผลให้เกษตรกรได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ต้นทุนการผลิตลดลง รายได้และคุณภาพชีวิตดีขึ้น อีกทั้งยังสามารถประกอบอาชีพเกษตรกรรมได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน

๒) การใช้ประโยชน์ที่ดินมีความหลากหลายและใช้ประโยชน์ได้เหมาะสม

๗. การนำไปใช้ประโยชน์/ผลกระทบ

๗.๑ เจ้าหน้าที่กรมพัฒนาที่ดิน นักวิชาการ นักวิจัย และเกษตรกร สามารถนำข้อมูลองค์ความรู้เทคโนโลยี ไปใช้เป็นแนวทางการปฏิบัติงานในการพัฒนารูปแบบ หรือเทคโนโลยีด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำให้มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับพื้นที่มากขึ้น และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการต่อยอดสู่การศึกษาวิจัยเรื่องอื่น ๆ ต่อไป

๗.๒ สร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชน ลดการย้ายถิ่นฐาน และเกษตรกรมีคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น อีกทั้งเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพในระบบนิเวศ

๗.๓ เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบาย มาตรการด้านการพัฒนาที่ดิน เพื่อขับเคลื่อนแผนงานสู่การปฏิบัติงานที่เหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพ และเป็นข้อเสนอแนะในการนำผลสำเร็จที่เกิดขึ้นไปขยายผลในพื้นที่อื่น

๗.๔ ผลกระทบ การบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม (Zoning by agri-map) ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และเกษตรกร ซึ่งผลงานดังกล่าวจะเผยแพร่สู่สังคม ทำให้ข้อมูลทางวิชาการสามารถนำไปใช้ประโยชน์ และการประยุกต์ใช้ เพื่อต่อยอดสู่แผนขับเคลื่อนงานด้านการพัฒนาที่ดินสู่การปฏิบัติในพื้นที่ได้อย่างเหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิชาการ และเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบาย มาตรการด้านการพัฒนาที่ดิน เพื่อขับเคลื่อนแผนงานสู่การปฏิบัติงานที่เหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพ

๘. ความยั่งยืนและซับซ้อนในการดำเนินการ

๘.๑ ลักษณะของระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่เกษตรกรได้รับบางกรณีไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้เต็มที่ เช่น การปรับระดับพื้นที่นาแบบมีคูน้ำ บนพื้นที่ดอน ซึ่งไม่ใช่บริเวณรับน้ำในพื้นที่ของเกษตรกร ส่งผลให้ไม่สามารถกักเก็บน้ำได้ และเกษตรกรจึงไม่ได้ใช้ประโยชน์จากคลองน้ำดังกล่าว

๘.๒ เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการบางรายประสบปัญหาน้ำไม่เพียงพอในช่วงฝนทิ้งช่วง อีกทั้งยังขาดเงินทุนในการขุดเจาะบ่อบาดาลเอง จึงมีข้อเสนอแนะให้โครงการพิจารณาขุดบ่อบาดาลเพิ่มเติมเพื่อช่วยบรรเทาปัญหาดังกล่าว

๙. ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ

๙.๑ แบบสอบถามมีจำนวนคำถามมาก จำเป็นต้องใช้เจ้าหน้าที่จำนวนมากในการลงพื้นที่เพื่อสอบถามเกษตรกร แต่เนื่องจากมีเจ้าหน้าที่จำกัด ทำให้ต้องใช้ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลนาน เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้เกษตรกรเสียเวลาในการรอให้ข้อมูล

๙.๒ คำถามด้านเศรษฐกิจมีรายละเอียดค่อนข้างมาก ต้องอธิบายเพิ่มเติมให้เกษตรกรเข้าใจอย่างชัดเจน ส่งผลให้ใช้เวลานานในการสอบถามแต่ละราย

๙.๓ การประเมินความสามารถในการกักเก็บน้ำในแต่ละชุดดินยังขาดข้อมูลที่ชัดเจน ทำให้ไม่สามารถประเมินได้โดยตรง

๙.๔ การวิเคราะห์ข้อมูลจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลจากหลายส่วน ทั้งการเทียบเคียงข้อมูลภาคสนาม ข้อมูลจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงประสบการณ์จริงของผู้ประเมินและเกษตรกร เพื่อนำมาประกอบการพิจารณา

๑๐. ข้อเสนอแนะ

๑๐.๑ ควรพัฒนารูปแบบการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีความหลากหลายมากขึ้น เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และความต้องการของเกษตรกรแต่ละราย

๑๐.๒ การประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐกิจควรดำเนินการอีกครั้ง เมื่อเกษตรกรเริ่มมีรายได้จากไม้ผล โดยอาจใช้ช่วงเวลา ๓-๕ ปี เป็นรอบการประเมิน เพื่อสะท้อนผลลัพธ์ทางเศรษฐกิจของโครงการได้อย่างชัดเจน

๑๐.๓ แปลงที่ประสบความสำเร็จ ควรมีการถอดบทเรียน และพัฒนาเป็นศูนย์เรียนรู้หรือแหล่งศึกษาดูงาน เพื่อเป็นต้นแบบและขยายผลสู่พื้นที่อื่นต่อไป

๑๑. การเผยแพร่ผลงาน

๑๑.๑ วิทยากรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการวิทยากรระดับพื้นที่โครงการเกษตรอินทรีย์ในโรงเรียน โดยการบรรยายให้ความรู้แนวทางการดำเนินงานโครงการเกษตรอินทรีย์ในโรงเรียน การผลิตปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพ พด. และการบ่มดิน ประกอบด้วย ครูเกษตร และเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานในสังกัดสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๕ วันที่ ๖ สิงหาคม ๒๕๖๗ ณ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๕ จังหวัดขอนแก่น

๑๑.๒ วิทยากรฝึกอบรมหลักสูตร “นักพัฒนาดิน” ภายใต้โครงการพัฒนาความรู้ด้านการพัฒนาที่ดินตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยการบรรยายให้ความรู้และการฝึกปฏิบัติจริง การปรับปรุงบำรุงดินและ การอนุรักษ์ดินและน้ำ ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่สถาบันส่งเสริมและพัฒนากิจกรรมปิดทองหลังพระ สืบสานพระราชดำริ วันที่ ๔-๕ กรกฎาคม ๒๕๖๘ ณ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๕ จังหวัดขอนแก่น



๑๒. ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน

๑๒.๑ นางพรพนา โพธินาม ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ มีหน้าที่ในการวางแผนการดำเนินงาน ควบคุมและกำกับดูแลการปฏิบัติงานภาคสนาม รวมทั้งเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์ข้อมูล จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เชิงสถิติ เพื่อสรุปผลการศึกษาและจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ สัดส่วนร้อยละ ๘๐

๑๒.๒ นางมกุฎิกาญจน์ ภูใหญ่ ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ มีหน้าที่ปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด พร้อมทั้งดำเนินการและเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม สัดส่วนร้อยละ ๒๐

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) พจนก โพนิน (ผู้ขอประเมิน)
(นางพรพนา โพนิน)
(ตำแหน่ง) นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ
(วันที่) ๑๐ / กันยายน / ๒๕๖๘

ขอรับรองว่าสัดส่วนการดำเนินการข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

รายชื่อผู้มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ
นางมัทธิกาญจน์ ภูใหญ่	

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)
(นายบุญช่วย ชัยระดม)
(ตำแหน่ง) ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๕
(วันที่) ๑๐ / กันยายน / ๒๕๖๘

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)
(นายบุญช่วย ชัยระดม)
(ตำแหน่ง) ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๕
(วันที่) ๑๐ / กันยายน / ๒๕๖๘

หมายเหตุ คำรับรองจากผู้บังคับบัญชา คือ ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล และผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไปอีกหนึ่งระดับ เว้นแต่ในกรณีที่ผู้บังคับบัญชาดังกล่าวเป็นบุคคลคนเดียวกัน ก็ให้มีคำรับรองหนึ่งระดับได้