



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-
หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและ
อาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์

โดย

เรืองเดช วงศ์หล้า และคณะ

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

กรกฎาคม 2561

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-
หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและ
อาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์

โดย

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์ สำหรับการจัดการระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไกการตลาด และระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตร 2) เพื่อวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่า ของการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร เพื่อพัฒนาความสมดุลของระบบผลิตภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) 3) เพื่อพัฒนาระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ เพื่อสร้างแนวทางการบริหารจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ 4) เพื่อประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตรรูปแบบอื่น เพื่อการจัดทำข้อเสนอและมาตรการทางกฎหมายและทางนโยบาย โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม การรวบรวมข้อมูลในงานวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องการสัมภาษณ์ระดับลึก (In-depth Interview) การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) และการใช้แบบสอบถามจากเกษตรกร นักวิจัยและภาคีผู้เกี่ยวข้องที่ร่วมโครงการ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงบรรยาย สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณและวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ในส่วนที่เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ และจากการสังเคราะห์ผลงานวิจัยของโครงการวิจัยย่อย ซึ่งผลการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์

สอดคล้องตามวัตถุประสงค์จำแนกเป็น 5 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ผลการดำเนินงานด้านการพัฒนาระบบบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัย ราชภัฏอุตรดิตถ์ ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์ สำหรับการจัดการระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไกการตลาด และระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตร ตอนที่ 3 ผลการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่าของการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อพัฒนาความสมดุลของระบบผลิตภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) ตอนที่ 4 ผลการพัฒนาระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์เพื่อสร้างแนวทางการบริหารจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ และตอนที่ 5 ผลการประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม

ของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตรรูปแบบอื่น เพื่อการจัดทำข้อเสนอ และมาตรการทางกฎหมายและทางนโยบาย

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาด้านการพัฒนาระบบบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

1.1 สถานภาพ และศักยภาพการพัฒนาระบบบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยเพื่อพัฒนาพื้นที่ช่วงก่อนปี พ.ศ. 2540 มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์มีผลงานที่ร่วมมือกับชุมชนท้องถิ่นที่มีคุณค่าควรแก่การสานต่อจำนวนมาก แต่ส่วนใหญ่ขึ้นกับบุคคลขาดการบ่มเพาะสานพลังต่อเนื่อง จุดเปลี่ยนที่สำคัญ คือปี พ.ศ. 2540-2550 มหาวิทยาลัยได้ทุนวิจัยเชิงกลยุทธ์เพื่อประเมินสถานภาพองค์ความรู้และพัฒนาชุดโจทย์วิจัยที่สนองต่อเป้าหมายวิสัยทัศน์การพัฒนาพื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์ จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ทำให้เกิดเครือข่ายระหว่างมหาวิทยาลัยฯ กับภาคี ทุกภาคส่วนอย่างเป็นรูปธรรมเป็นจุดเริ่มให้มีการสานต่อการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อประโยชน์ของชุมชนท้องถิ่นที่มีพัฒนาการมาอย่างต่อเนื่องและทำให้มหาวิทยาลัยฯ ก็ได้รับงบประมาณสนับสนุนทุนวิจัยที่มีการดำเนินการร่วมกับภาคีเครือข่าย อาทิเช่น โครงการวิจัยพัฒนาเครือข่ายการวิจัยท้องถิ่นอุดรดิตถ์ แพร่ น่านโครงการวิจัยพัฒนาระบบประกันคุณภาพงานวิจัยแบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมวิสาหกิจชุมชนของเครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏและองค์กรท้องถิ่นเขตภาคเหนือตอนล่าง โครงการวิจัยการพัฒนาเครือข่ายระหว่างภาครัฐภาคเอกชนและภาคชุมชนเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์แบบครบวงจรภายใต้นโยบายหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ของกลุ่ม 5 จังหวัดภาคเหนือ และโครงการวิจัยรูปแบบการจัดการเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนเพื่อการพึ่งตนเองอย่างยั่งยืน

การเรียนรู้: จากงานวิจัยเชิงพื้นที่สู่การวาง Platform ของ URU-Engagement University จากประสบการณ์และการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ที่ผ่านมา การทำงานร่วมกับชุมชนท้องถิ่นโดยการบูรณาการพันธกิจการวิจัย การบริการวิชาการ และการเรียนการสอนโดยใช้หลักการทำงานแบบบูรณาการเพื่อพัฒนาพื้นที่จนเกิดเป็นรูปธรรมผลงานเป็นที่ยอมรับและต้นแบบการเรียนรู้ของเครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏและเครือข่ายมหาวิทยาลัยเอกชน จึงมีแนวคิดการยกระดับคุณภาพสู่การเป็นต้นแบบของพันธกิจสัมพันธ์มหาวิทยาลัยกับสังคม (University Engagement) โดยต่อยอดจากทุนเดิมและศักยภาพในเชิงนโยบาย ความหลากหลายและเชี่ยวชาญของศาสตร์วิชา องค์ความรู้และนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่ (Area-based collaborative research: ABC) ซึ่งมีเครือข่ายความร่วมมือกับภาคีทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐ ภาคประชาชน ภาคเอกชน และภาควิชาการ และยังมีพื้นที่ต้นแบบสำหรับการเรียนรู้เกี่ยวกับการทำงานเชิงพื้นที่แบบบูรณาการพันธกิจให้สามารถขยายผลได้ในมหาวิทยาลัย

ข้อสรุปประเด็นการขับเคลื่อนงานที่เน้นการต่อยอดจากจุดเด่นและทุนเดิมของแต่ละหน่วยงาน โดยมีประเด็นการขับเคลื่อนงานพันธกิจสัมพันธ์ไว้ 2 ส่วน ดังนี้

1. ประเด็นการขับเคลื่อนระดับคณะและวิทยาลัย โดยขับเคลื่อนต่อยอดจากศักยภาพและทุนเดิมในความเฉพาะและความเชี่ยวชาญของศาสตร์วิชา ทำให้เกิดประเด็นการขับเคลื่อนงานพันธกิจสัมพันธ์กับสังคมที่หลากหลาย ซึ่งสามารถสรุปเป็นประเด็นหลักได้ 8 ประเด็น และประเด็นมุ่งเป้าได้ 11 ประเด็น โดยมีพื้นที่หลักในระดับตำบล 8 ตำบล ระดับอำเภอ 3 อำเภอ และระดับหน่วย 12 โรงเรียนซึ่งครอบคลุมจังหวัดอุดรดิตถ์ แพร่ และน่าน

2. ประเด็นการหนุนเสริมของหน่วยงานสนับสนุน ซึ่งมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 8 หน่วยงาน โดยมีการดำเนินงานตามพันธกิจเฉพาะ 3 ประเด็นหลัก คือ สนับสนุนการสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรม สนับสนุนกระบวนการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาและยกระดับ และสนับสนุนการพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือ

1.2 สถานการณ์ระบบบริหารจัดการงานวิจัยและงานวิชาการของมหาวิทยาลัยพบว่า ปัจจุบันมหาวิทยาลัยมีประสบการณ์การทำงานเพื่อพัฒนาชุมชนท้องถิ่นโดยมีกระบวนการวิธีการมีระบบและกลไก มีนโยบายสนับสนุน มีองค์ความรู้ มีเครือข่ายความร่วมมือเพื่อการพัฒนาพื้นที่ อย่างเป็นวัฒนธรรมองค์กร ซึ่งเป็นศักยภาพของมหาวิทยาลัยในการที่จะก้าวไปสู่มหาวิทยาลัยเพื่อรับใช้สังคม ทำหน้าที่ส่งเสริมและสนับสนุนด้านวิชาการให้ชุมชนท้องถิ่นเกิดความเข้มแข็งและยั่งยืน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ สามารถสรุปเป็นประเด็นหลัก ๆ ได้ดังนี้ 1) ระบบการบริหารจัดการเพื่อการขับเคลื่อนพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่มีการบูรณาการทุกพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัยในการทำงานเพื่อสังคมชุมชนท้องถิ่น 2) นวัตกรรมการบริหารจัดการงานวิจัยแบบบูรณาการเพื่อพัฒนาพื้นที่ 3) การมีภาคีเครือข่ายเป็นกลไกการทำงานเพื่อสนับสนุนข้อมูล โจทย์หรือประเด็นสำคัญของพื้นที่ 4) องค์ความรู้และนวัตกรรม และเพื่อการพัฒนาพื้นที่ในรูปแบบชุดโครงการและโครงการ 5) การมีกลไกที่ชัดเจนในดำเนินงานพันธกิจสัมพันธ์กับสังคม

1.3 เป้าหมายและความคาดหวังในการดำเนินงานเพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการงานวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่ เป้าหมายและความคาดหวังในการดำเนินงานเพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการงานวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่ ที่มหาวิทยาลัยตั้งเป้าหมาย ภายใต้โครงการวิจัยท้าทายไทย มีกระบวนการจัดการแบ่งออกเป็น การจัดการต้นน้ำ การจัดการกลางน้ำ และการจัดการปลายน้ำ ดังนี้

การบริหารจัดการต้นน้ำ คือ จากเดิมนักวิจัยนำโจทย์วิจัยมาจากพื้นที่อยู่แล้ว แต่ไม่มีการเปิดเวทีหรือนำผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาพัฒนาโจทย์ร่วมกัน มหาวิทยาลัยได้มีการเปิดโจทย์วิจัยที่เข้มข้น และการได้โจทย์วิจัยเพื่อขับเคลื่อนกลไกระดับจังหวัดมากขึ้น

การบริหารจัดการกลางน้ำ คือ กระบวนการสนับสนุนโครงการวิจัยโดยใช้เรื่องของการมีที่ปรึกษา(Mentor)หรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน รวมถึงภาคประชาชน ประชาชน

ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการวิพากษ์ และให้เสนอแนะเพื่อการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยที่ตรงต่อ ใจทวิวิจัยความต้องการในพื้นที่ ก่อนที่จะมีการอนุมัติทุนสนับสนุนการวิจัยให้แก่ักวิจัย

การบริหารจัดการปลายน้ำ คือ 1) เรื่องผลงานวิจัยของทุกๆ โครงการวิจัยต้องชี้เป้าของการตีพิมพ์ (Publication) เช่น การตีพิมพ์ในระบบฐานข้อมูล ISI ฐานข้อมูลระดับนานาชาติ ฐานข้อมูลระดับประเทศ TCI หรือระดับProceedings 2) มหาวิทยาลัยกำลังขับเคลื่อนเรื่องของกฎหมายระหว่างประเทศเรื่องระบบวนเกษตร ผลงานวิจัยจะต้องขับเคลื่อนนโยบายระดับประเทศได้ 3) ศึกษาปัจจัยที่เป็นผลสืบเนื่องจากงานวิจัย เช่น ด้านเศรษฐศาสตร์สังคม สิ่งแวดล้อม เพื่อนำไปขับเคลื่อนนโยบายระดับประเทศ

1.4 ผลการดำเนินงานด้านการวิจัยเพื่อตอบโจทย์ของพื้นที่และผลลัพธ์ เน้นการมีส่วนร่วมของเกษตรกร เครือข่ายเกษตรกร องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาครัฐ และภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร โดยใช้พื้นที่วิจัย ได้แก่ตำบลบ้านดำนานาขาม อำเภอมะนัง ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล และตำบลนางพญา อำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์มีจำนวนโครงการวิจัยจำแนกตามสาขาวิชา ประกอบด้วย สาขาวิทยาศาสตร์ จำนวน 8 โครงการ สาขาวิศวกรรมศาสตร์-เทคโนโลยี จำนวน 10 โครงการ สาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์จำนวน 10 โครงการ โดยมีการสนับสนุนงบประมาณรวมทั้งสิ้น 4,800,000 บาท (สี่ล้านแปดแสนบาทถ้วน) มีจำนวนนักวิจัย จากผลการดำเนินงานทำให้เกิดนักวิจัยหัวหน้าโครงการวิจัย จำนวน 26 คนและนักวิจัยร่วมโครงการวิจัยจำนวน 35 คน รวมนักวิจัยทั้งหมดจำนวน 61 คน จำแนกตามเพศ และจำแนกตามประสบการณ์การวิจัยเชิงพื้นที่มีนักวิจัยรุ่นกลาง ซึ่งมีประสบการณ์ทำวิจัยเชิงพื้นที่ 3.1-6 ปี มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 60.7 (37คน) มีนักวิจัยรุ่นใหม่ที่มีประสบการณ์ไม่เกิน 3 ปี คิดเป็นร้อยละ 29.5 (18 คน) และมีนักวิจัยอาวุโส ซึ่งมีประสบการณ์ทำวิจัยเชิงพื้นที่ตั้งแต่ 7 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 9.8 (6 คน)

2. ผลการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์และการถอดบทเรียนองค์ความรู้ผลการดำเนินงานชุดโครงการวิจัย

2.1 ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์ สำหรับการจัดการระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไกการตลาด และระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตรผลการวิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์ สำหรับการจัดการระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไกการตลาดเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจทางธุรกิจเกษตรไม้ผลอัตลักษณ์ในระบบวนเกษตรโดยมีระบบกลไกการบริหารจัดการระบบสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการข้อมูลและใช้ระบบอย่างยั่งยืนประกอบด้วยโครงการวิจัยย่อยดังนี้ 1)

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อสนับสนุนการจัดการตนเองสำหรับเกษตรกรในกลไกตลาดทุเรียนหลงลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์2) ปัจจัยการผลิตทุเรียนพันธุ์หลงลับแล-หลินลับแลแบบวนเกษตรและแบบเชิงเดี่ยวตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์3)การพัฒนาและนำใช้ระบบสารสนเทศและแอปพลิเคชันเพื่อยกระดับกลไกการตลาดของทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์สู่ศูนย์กลางการค้าดิจิทัล4)ระบบสารสนเทศเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อนำไปสู่การเป็นศูนย์ข้อมูลของเกษตรกรจังหวัดอุตรดิตถ์ส่วนที่ 2 ระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตรจังหวัดอุตรดิตถ์ เพื่อให้ได้ระบบสารสนเทศที่มีความแม่นยำ สามารถพยากรณ์ภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตรจังหวัดอุตรดิตถ์ประกอบด้วยโครงการวิจัยดังนี้

1)การประดิษฐ์เครื่องร้งวัด 3 มิติ แบบง่ายในการจัดทำแผนที่เสี่ยงดินถล่มระดับรายแปลงบนพื้นที่ปลูกทุเรียนพันธุ์หลง-หลินลับแลตำบลบ้านด่านนาขาม จังหวัดอุตรดิตถ์2)การพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ภัยแล้งและเตือนภัยพื้นที่วนเกษตรจังหวัดอุตรดิตถ์3)การพัฒนาอุปกรณ์ต้นแบบสำหรับระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการเฝ้าติดตามปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิตและภัยธรรมชาติแบบเรียลไทม์ในพื้นที่วนเกษตร จังหวัดอุตรดิตถ์4) การพัฒนาระบบติดตามและเตือนภัยไฟป่าในพื้นที่วนเกษตรจังหวัดอุตรดิตถ์

2.2 ผลการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่าของการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร เพื่อการพัฒนาความสมดุลของระบบผลิตภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 การพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนคุณภาพในสภาวะวิกฤตประกอบด้วยโครงการวิจัยดังนี้1) รูปแบบการให้น้ำทุเรียนหลงลับแลอย่างมีประสิทธิภาพในสภาวะวิกฤตภัยแล้ง2) รูปแบบการบริหารจัดการสัตว์และแมลงศัตรูพืชในระบบการปลูกทุเรียนในพื้นที่จังหวัดอุตรดิตถ์3) ระบบการจัดการน้ำและกักเก็บน้ำเพื่อใช้ในส่วนทุเรียนหลง-หลินลับแล อย่างมีประสิทธิภาพในสภาวะวิกฤตด้วยการใช้พลังงานจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ส่วนที่ 2 ความยั่งยืนและแนวทางการพัฒนาการผลิตไม้ผลในระบบวนเกษตรประกอบด้วยโครงการวิจัยดังนี้1) การพัฒนาวิธีการวิเคราะห์พืชเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการธาตุอาหารสำหรับทุเรียนหลงลับแล2) การระบาดของโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนพันธุ์หลงลับแลและการคัดเลือก เชื้อแอคติโนมัยซีทในการควบคุมโรคโดยชีววิธี3) การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสังคมพืชและความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในระบบวนเกษตรที่ผลิตทุเรียนในจังหวัดอุตรดิตถ์

2.3 ผลการพัฒนาระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล- หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์เพื่อสร้างแนวทางการบริหารจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ ดังนี้การจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนเข้าไปช่วยลดความเสียหายที่เกิดขึ้นในห่วงโซ่การทำธุรกิจเกษตรของเกษตรกรและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องตลอดทั้งห่วงโซ่ ทั้งนี้ โครงการย่อยแต่ละโครงการจะเข้าไปสนับสนุนและลดปัญหาที่เกิดขึ้นจากการศึกษาข้อมูล

เกี่ยวกับทุเรียนหลงลับแลในปีก่อน ประเด็นระบบและกลไกการตลาดโดยใช้แนวคิดการค้าที่เป็นธรรม เพื่อลดความเสียเปรียบในห่วงโซ่อุปทานของทุเรียนหลงลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ซึ่งผลการดำเนินงาน ในชุดโครงการนี้แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการบริหารจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนใน 3 ประเด็น คือ 1) การจัดการด้านการผลิตทุเรียนคุณภาพจากการศึกษาวิจัยทำให้เกิดความเข้าใจ เกี่ยวกับวิธีการบริหารจัดการของเกษตรกรในการดำเนินการเกี่ยวกับการจัดการด้านผลผลิตทุเรียนที่มี คุณภาพมากยิ่งขึ้น ตั้งแต่ การปลูก การดูแลรักษาและการเก็บเกี่ยว ซึ่งจะส่งผลต่อผลผลิตที่มีคุณภาพ สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ตรงตามความคาดหวังหรือเกินความคาดหวังของ ลูกค้า 2) การจัดการด้านทรัพยากรมนุษย์ ประกอบด้วย เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแล ผู้รับจ้าง ตัดทุเรียน และผู้ขายทุเรียนหลงลับแล ทั้งนี้ เมื่อมีการนำเอาระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพ ทุเรียนเข้ามาใช้ในธุรกิจ ทำให้เกิดความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน อีกทั้ง ยังจะสร้างข้อกำหนดร่วมกัน ในการตรวจสอบคุณภาพทุเรียนก่อนการขายการจัดการระบบธุรกิจเกษตร ด้วยการเรียนรู้ที่เพิ่มมา กขึ้นในทุกๆ กระบวนการผลิตเริ่มตั้งแต่ในสวน จนกระทั่งถึงมือของผู้บริโภคคนสุดท้าย ซึ่งการนำเอา ระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนเข้ามาใช้ ทำให้ทุกฝ่ายตระหนักถึงการพัฒนาผลผลิตทุเรียน คุณภาพ ที่จะตอบสนองความต้องการลูกค้าเนื่องจากราคาทุเรียนหลงลับแลสูง ดังนั้น ลูกค้าก็สมควร ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพเหมาะสมกับราคาด้วยผลการวิจัยของโครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ การ จัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ประกอบด้วยโครงการวิจัย ดังนี้ 1) การพัฒนาระบบและกลไกการขับเคลื่อนการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลิน ลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ :กรณีศึกษาตำบลบ้านดำนานาขาม2) การศึกษาคุณภาพทุเรียนหลงลับแลใน แหล่งพื้นที่ปลูกแตกต่างกัน3) ตัวบ่งชี้ความหวานจากยางทุเรียนในการจำแนกระดับการสุกของทุเรียน 4) กลยุทธ์การสื่อสารการตลาดคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

2.4 ผลการประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และ ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตรรูปแบบ อื่น เพื่อการจัดทำข้อเสนอและมาตรการทางกฎหมายและทางนโยบายสามารถสรุปผลการวิจัยเป็น 2 ส่วนดังนี้ ส่วนที่ 1 ความคุ้มค่าเชิงเศรษฐกิจของการผลิตการเกษตรในระบบวนเกษตร และส่วนที่ 2 ความคุ้มค่าหรือผลตอบแทนทางสังคมของการผลิตการเกษตรในระบบวนเกษตรประกอบด้วย โครงการวิจัยดังนี้1) รูปแบบการพัฒนามาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับการปลูกทุเรียนหลงลับแลใน ระบบวนเกษตรของชุมชนบ้านดำนานาขาม2)ผลกระทบระบบการปลูกทุเรียนหลงลับแลเชิงพาณิชย์ และระบบวนเกษตรต่อสมดุลทางนิเวศวิทยาโดยใช้สมดุลคาร์บอนและระบบสิ่งแวดล้อมเป็นดัชนีชี้วัด 3) การประเมินผลตอบแทนทางสังคมการผลิตทุเรียนหลง-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเปรียบเทียบ ระบบการผลิตเชิงเดี่ยว จังหวัดอุตรดิตถ์ 4) การประเมินเปรียบเทียบความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของ รูปแบบการผลิตทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตรกับการผลิตเชิงเดี่ยว

3.บทเรียน ปัจจัยความสำเร็จ ประโยชน์และคุณค่าจากวิจัยมีประเด็นสำคัญโดยสรุปดังนี้

3.1 บทเรียนที่สำคัญ ได้แก่ 1) องค์การภาควิชาการบทเรียนจากประสบการณ์การบริหารแบบบูรณาการเพื่อพัฒนาพื้นที่ของมหาวิทยาลัยช่วยให้ได้องค์ความรู้ นวัตกรรม ภูมิปัญญา ชุดความรู้และประสบการณ์ความสำเร็จที่ต่อยอดขยายผลและเป็นต้นแบบเพื่อการเรียนรู้ทั้งในระดับ คณะ และมหาวิทยาลัย มีการเชื่อมโยงเครือข่ายการทำงานและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทั้งภายใน และ ภายนอกคณะ มีการบูรณาการงานวิจัยกับงานสอน งานบริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม กับงานพัฒนาพื้นที่โดยมีกลไกการเชื่อมโยงผ่านหน่วยจัดการงานวิจัยของแต่ละคณะและหน่วยจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยช่วยให้ได้ชุดความรู้และประสบการณ์ความสำเร็จที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้จริง 2) องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น บทเรียนจากประสบการณ์การพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของ จังหวัดอุตรดิตถ์เช่น ตำบลบ้านด่านนาขาม สนับสนุนเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแล โดยการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพกลุ่มผู้ผลิตทุเรียนหลงลับแลเห็นประโยชน์และความสำคัญที่จะได้รับจากผลงานวิจัยของมหาวิทยาลัย และได้เข้ามามีส่วนร่วมตั้งแต่เริ่มกระบวนการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อกำหนดโจทย์การวิจัย ร่วมให้ข้อเสนอแนะการวิจัย และภาคีเครือข่ายในพื้นที่ทำให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องยินดีที่จะร่วมเป็นหุ้นส่วนการทำงาน เพราะมีความมั่นใจว่าจะได้รับการประโยชน์จากผลงานวิจัยที่จะช่วยตอบสนองความต้องการของเขาได้จริง 3) องค์การภาคสนับสนุน มีบทเรียนที่สำคัญ คือการดำเนินการพัฒนาระบบ Data Center ระบบป้องกันภัยพิบัติของจังหวัดอุตรดิตถ์ ร่วมกับสำนักงานป้องกันภัยและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดอุตรดิตถ์ (ปภ.จังหวัด) ได้ดำเนินการจัดหาข้อมูลเชิงระบบและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเชิงตำแหน่ง (Point) ของหมู่บ้านในจังหวัดอุตรดิตถ์ ในการดำเนินการดังกล่าวเป็นการแชร์ข้อมูลซึ่งกันและกันโดย ปภ. จังหวัดอุตรดิตถ์ ได้ให้ข้อมูลหมู่บ้านที่จำแนกพื้นที่รับผลกระทบภัยธรรมชาติของจังหวัดและร่วมกันจัดทำข้อมูลเชิงพื้นที่ของหมู่บ้านประสบภัย รวมทั้งได้ออกแบบระบบเตือนภัยจังหวัดอุตรดิตถ์ร่วมกันโดยหารือเกี่ยวกับข้อมูลสถานีวัดปริมาณน้ำฝนอัตโนมัติและออกแบบระบบเตือนภัย และทดสอบระบบติดตามน้ำฝนรายวัน และเฝ้าระวังภัยพิบัติของจังหวัดอุตรดิตถ์

3.2 ปัจจัยความสำเร็จได้แก่การบริหารงานวิจัยของมหาวิทยาลัยส่งเสริมการพัฒนา นวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์โดยผู้บริหารมีวิสัยทัศน์และการสนับสนุนเชิงนโยบายของผู้บริหาร ความมุ่งมั่นพัฒนาต่อเนื่องของเครือข่ายเกษตรกรและภาคี การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยี องค์ความรู้ ระบบฐานข้อมูลของโครงการวิจัยและการมีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันอย่างต่อเนื่อง

3.3 ประโยชน์และคุณค่าจากการวิจัยได้แก่ เกิดระบบระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์ สำหรับการจัดการระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไกการตลาด และระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตรเกิดผลการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่าของการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร เพื่อการพัฒนาความสมดุลของระบบผลิตภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานสิ่งปฏิกูลทางภูมิศาสตร์ (GI) เกิดระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์เพื่อสร้างแนวทางการบริหารจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ เกิดชุดข้อมูลผลการประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตรรูปแบบอื่น เพื่อการจัดทำข้อเสนอและมาตรการทางกฎหมายและทางนโยบายและเกิดผลกระทบทางบวก เกิดนักวิจัยร่วมโครงการจำนวนมากมหาวิทยาลัยสามารถพัฒนาองค์กรให้เป็นมหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อท้องถิ่นได้เต็มศักยภาพเพิ่มขึ้น เสริมสร้างสมรรถนะนักวิจัยและนักบริหารจัดการงานวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่ เป็นชุดโครงการวิจัยที่ให้โอกาสในการต่อยอดจากฐานเดิม

คำนำ

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร เพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์มีนักวิจัยของมหาวิทยาลัยจำนวน 61 คน และนักวิจัยในพื้นที่อีกจำนวนมาก และเกิดโครงการวิจัยย่อย จำนวน 27 โครงการ ซึ่งได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ร่วมกับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์ สำหรับการจัดการระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไกการตลาด และระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตร เพื่อวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่า ของการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร เพื่อพัฒนาความสมดุลของระบบผลิตภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) เพื่อพัฒนาระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์เพื่อสร้างแนวทางการบริหารจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์และเพื่อประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตรรูปแบบอื่น เพื่อการจัดทำข้อเสนอและมาตรการทางกฎหมายและทางนโยบาย ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า การวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานวิจัยเชิงพื้นที่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นต่อไป และตอบโจทย์การพัฒนาพื้นที่ได้

ขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยกับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ นักวิจัยและกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลตำบลบ้านดำนานาขามองค์กรทองถิ่นและภาคีเครือข่าย ทั้งหมดที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินโครงการวิจัยจนประสบความสำเร็จ ขอขอบคุณผู้บริหารมหาวิทยาลัยทุกระดับที่เปิดโอกาสให้นักวิจัยของหน่วยงานได้ร่วมดำเนินโครงการจนประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี

คณะผู้วิจัย

กรกฎาคม 2561

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์ของหน่วยงานและบุคคลเป็นจำนวนมาก หน่วยงานแรกที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นอย่างสูงคือ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย(สกว.) ซึ่งได้ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย ผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยได้ให้แนวคิดและประสบการณ์จากการร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยให้ได้แนวทางในพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์ ได้อย่างเป็นรูปธรรม

ผู้บริหารระดับคณะและคณาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์และผู้เกี่ยวข้องทั้งภายในภายนอกที่เข้าร่วมดำเนินการวิจัย ได้แก่ เกษตรจังหวัด เกษตรและสหกรณ์จังหวัด สภาเกษตรกรจังหวัดอุตรดิตถ์ องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านด่านนาขาม เครือข่ายเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแลตำบลแม่พูล และตำบลบ้านด่านนาขามที่เข้าร่วมโครงการทุกตำบลเป็นส่วนช่วยให้โครงการพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์ สามารถดำเนินการวิจัยได้บรรลุผลดีตามแผนอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นประโยชน์สูงสุด

ผู้วิจัยมีความซาบซึ้งในความกรุณาของทุกท่านที่ได้กล่าวถึง รวมทั้งผู้ใกล้ชิดและผู้ที่ได้มีส่วนสนับสนุนที่มีอาจกล่าวนามได้ทั้งหมด จึงขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูง คุณค่าและประโยชน์ที่พึงมีจากการวิจัยนี้ขอมอบเป็นกตเวทิตาคุณแด่บูรพาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่าน

คณะผู้วิจัย
กรกฎาคม 2561

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์ ภายใต้โครงการวิจัยท้าทายไทย และโครงการวิจัยตอบสนองเป้าหมายรัฐบาลตามระเบียบวาระแห่งชาติ กลุ่มเรื่องนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาพื้นที่ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์ สำหรับการจัดการระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไกการตลาด และระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตรเพื่อวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่า ของการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร เพื่อการพัฒนาความสมดุลของระบบผลิตภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) และเพื่อประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตรรูปแบบอื่น เพื่อการจัดทำข้อเสนอและมาตรการทางกฎหมายและทางนโยบายโดยมุ่งหวังให้มหาวิทยาลัยได้ปฏิบัติพันธกิจในลักษณะของมหาวิทยาลัยพันธกิจสัมพันธ์ (Engagement University) ที่สอดคล้องกับการพัฒนาจังหวัดอุตรดิตถ์

โดยกระบวนการการสร้างรูปแบบการพัฒนา jointly ร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากการลงพื้นที่ดำเนินการวิจัย และนำผลที่ได้จากการดำเนินงานวิจัย มาสู่การให้ผู้ใช่เทคโนโลยีในพื้นที่ มีส่วนในการเลือกข้อมูลเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ และการส่งต่อผลผลิตระหว่างชุดโครงการ เพื่อให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อพื้นที่สูงสุด ซึ่งการบริหารงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ จากงานวิจัย ได้รับการประเมินผลกระทบจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และผู้ที่ใช้ข้อมูลในการวางกลไกการพัฒนาในระดับพื้นที่ โดยเฉพาะตำบลบ้านด่านนาขาม พบว่ามีการยกระดับพื้นที่การเพาะปลูกทุเรียนในระบบวนเกษตร ให้มีประสิทธิภาพการผลิต การส่งต่อผลผลิตสู่ตลาดที่ได้รับการออกแบบให้ลดความเหลื่อมล้ำได้ โดยการสร้างอัตลักษณ์ร้านค้าจำหน่ายทุเรียนให้ตอบสนองความต้องการและข้อเรียกร้องจากผู้บริโภคได้มากที่สุด โดยเฉพาะในด้านของคุณภาพ

จากงานวิจัย พบว่าในการวางระบบการบริหารงานวิจัยในรูปแบบการสร้างทีมกลางในการสังเคราะห์ ตรวจสอบติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานของชุดโครงการ จะทำให้เกิดการลดช่องว่างในการใช้เทคโนโลยี และนวัตกรรมระหว่างนักวิชาการ และผู้ใช้ประโยชน์ในพื้นที่ได้ และการออกแบบการกำหนด jointly การสร้างความต่อเนื่องของ jointly โดยเริ่มจากการสร้างฐานข้อมูลเพื่อให้มีข้อมูลในการดำเนินงานต่อ และสร้างความเชื่อมั่นของข้อมูลให้กับพื้นที่ได้ จากนั้นนำข้อมูลที่มีมาสร้างเป็นระบบสารสนเทศ เพื่อให้เกิดการผลิตทุเรียนหลงลับแล หลินลับแล ได้อย่างมีคุณภาพในระบบวนเกษตร ที่สามารถใช้พยากรณ์การเกิดภัยพิบัติ และกำหนดคุณลักษณะของผลผลิตให้ตอบสนอง

มาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ได้ ซึ่งใช้เป็นกลไกในการลดความเสียหายเปรียบในตลาดทุเรียนได้ รวมถึงการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการพัฒนากระบวนการผลิต ตั้งแต่ระบบการจัดการดิน น้ำ ป่า โดยการสร้างชุดความรู้การผลิต ส่งต่อให้เกษตรกรสามารถผลผลิตทุเรียนหลงลับแล หลินลับแลได้อย่างมีคุณภาพในการทำสวนระบบวนเกษตร สร้างทัศนคติที่ดีให้กับการทำวนเกษตร มากกว่าการทำเกษตรเชิงเดี่ยว ในขณะที่ข้อมูลต่างๆ จะส่งต่อการสร้างระบบการจัดการมาตรฐานเพื่อควบคุมกลไกการตลาด ที่ตอบโจทย์ของงานวิจัยในการที่จะลดความเข้าใจผิดของผู้บริโภคในการบริโภคทุเรียนหลงลับแล หลินลับแล และสร้างความรับรู้ของผู้บริโภคมากขึ้น ทำให้เกิดระบบการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์เกิดผลกระทบทางบวก เกิดนักวิจัยร่วมโครงการจำนวนมากมหาวิทยาลัยสามารถพัฒนาองค์กรให้เป็นมหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อท้องถิ่นได้เต็มศักยภาพเพิ่มขึ้น เสริมสร้างสมรรถนะนักวิจัยและนักบริหารจัดการงานวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่ เป็นชุดโครงการวิจัยที่ให้โอกาสในการต่อยอดจากฐานเดิมเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการวิจัยนี้มีผลงานเป็นรูปธรรมที่ชี้ชัดถึงความสามารถในการพึ่งตนเองได้อย่างยั่งยืน

จากกระบวนการที่กล่าวมา จะเห็นว่าเป็นการพัฒนาโจทย์เพื่อตอบสนองประเด็นการผลิตทุเรียนหลงลับแล หลินลับแลตั้งแต่ต้นน้ำคือการผลิต กลางน้ำคือการจัดการทางการตลาด และปลายน้ำคือการสร้างการรับรู้ให้ผู้บริโภค เมื่อดำเนินงานวิจัยครบวงจรแล้ว งานวิจัยนี้ได้สร้างระบบการประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ สังคม และสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้ในการยืนยันผลการดำเนินงานวิจัยตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ว่าสามารถตอบสนองการขับเคลื่อนประเทศไทยสู่เป้าหมายของการหลุดพ้นกับดักจากรายได้ปานกลางในเรื่องของเกษตรและอาหาร ในทิศทางการพัฒนา Thailand 4.0 และสามารถใช้ในการกำหนดยุทธศาสตร์ของหน่วยงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่สอดคล้องกับการพัฒนาจังหวัดอุตรดิตถ์ได้ในระยะยาว

Abstract

Research project for Innovative production development of Durian Long lablae – Lhin lablae in agroforestry systems on agricultural and food security of Uttaradit Province under the Grand Challenges Thailand Projects co-sponsored by The Thailand Research Fund (TRF) to integrate the mission of each department in collective resolving community problems which aimed to develop the information system of durian for agro-business system management to reduce the disadvantage in the marketing mechanism and natural hazards forecasting system of agroforest. The innovative developments of soil water and forest management were studied to improve the balance of the production system under the requirements of the Geographical Indication (GI). Another objective of this research was to evaluate and compare the social economic returns and environmental impacts of agro-forestry systems with mono crop agricultural production.

The problem analysis model was developed with stakeholders in research area. The results of the research were the technologies which used in the area. Overall operation of the project, regarding the development of the system and mechanism was found that there have been many changes in the institute on research management for example; the working group to define the rules and procedures for financial regulation and the socially-engaged research committee were set up. Also the program for capacity building for the new researcher was provided. For the part of Mae-Pool sub-district and Baan Dan Na Kham sub-district development research have been undertaken. The results were as follows; the holistic study of the community context, the process of exchange knowledge sharing between researchers and targeted community, the adjustment of community development process, the solutions proposed by the people participation process, which is suitable for the agroforestry community such as innovations that can provide water throughout for the year and campaign the farmers to turn to agroforestry for forest conservation. There is a QR code and quality assurances from a sticker shop that can change or receive a full refund of the purchase depend on durian quality. The development of a business unit from the academic side was

showed the quickly responding to consumers. In a research management system that removes problem areas to correct the impact of policy at the university level and the province.

The system and mechanisms development use of the academic side with the spatial development response can bring the development process in the Area-based Research and academic development process according to the researchers. It is widely accepted for study of the system and mechanisms from various educational institutions as a result for continue national learning in Thailand 4.0 model.

สารบัญ

บทที่	หน้า
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร.....	ก
บทคัดย่อ.....	ณ
Abstract.....	ญ
สารบัญ.....	ฐ
สารบัญตาราง.....	ฒ
สารบัญภาพ.....	ด
1 บทนำ.....	1
ความสำคัญและที่มาของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์.....	5
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
แนวความคิดการบริหารจัดการ.....	9
แนวคิดเกี่ยวกับวนเกษตร.....	14
ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	20
การบริหารคุณภาพแบบองค์รวม (Total Quality Management).....	32
การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์.....	39
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	42
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	43
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	43
วิธีดำเนินการวิจัย.....	43
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	44
การตรวจสอบความตรงของข้อมูล.....	44
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	44
4 ผลการศึกษา.....	47
ผลการดำเนินงานด้านการพัฒนาระบบบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัย	
ราชภัฏอุดรดิตถ์.....	47

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์ สำหรับการจัดการระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไก การตลาด และระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิต ในระบบวนเกษตร.....	85
ผลการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่าของการผลิต ทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร เพื่อการพัฒนาความสมดุล ของระบบผลิตภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI).....	118
ผลการพัฒนาระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์เพื่อสร้างแนวทางการบริหารจัดการมาตรฐานคุณภาพ ทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์.....	146
ผลการประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และ ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรกับ การผลิตการเกษตรรูปแบบอื่น เพื่อการจัดทำข้อเสนอและมาตรการทาง กฎหมายและทางนโยบาย.....	180
5 สรุปผลการวิจัย.....	202
บรรณานุกรม.....	217
ภาคผนวก.....	222
ภาคผนวก ก รายชื่อนักวิจัย.....	222
ภาคผนวก ข มาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) ทุเรียนหลงลับแล และทุเรียนหลินลับแล.....	225

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ประเภทข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	23
2.2 ภัยธรรมชาติในเขตภาคเหนือ (กรมอุตุนิยมวิทยา, มปป.).....	27
3.1 แผนการดำเนินงานวิจัย.....	45
4.1 ข้อมูลโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย.....	71
4.2 จำนวนนักวิจัยจำแนกตามประสบการณ์การวิจัยเชิงพื้นที่.....	77
4.3 Logical framework ชุดโครงการที่ 1.....	94
4.4 เกณฑ์การแปลผลการประเมินความพึงพอใจ.....	103
4.5 แสดงผลการสำรวจประชากรตำบลบ้านดำนนาขาม ตำบลแม่พูลและตำบล น่านกกก อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์.....	103
4.6 ความต้องการการใช้งานระบบเตือนภัยไฟฟ้า.....	115
4.7 ผลผลิต/ผลลัพธ์ของชุดโครงการระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของ จังหวัดอุตรดิตถ์.....	117
4.8 ระบบกลไกการบริหารจัดการชุดโครงการ.....	124
4.9 ผลผลิต/ผลลัพธ์ของชุดโครงการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่า ของการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร.....	145
4.10 Logical Framework Matrix ชุดโครงการวิจัยการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียน หลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์.....	149
4.11 นวัตกรรม ผลงานและองค์ความรู้ของชุดโครงการวิจัยการจัดการมาตรฐานคุณภาพ ทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์.....	156
4.12 การนำไปใช้ประโยชน์และความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับพื้นที่.....	157
4.13 สรุปการพัฒนาทักษะของนักวิจัยในชุดโครงการวิจัยการจัดการมาตรฐานคุณภาพ ทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์.....	157
4.14 ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางด้านเคมีของทุเรียนหลงลับแลในแหล่งปลูกที่แตกต่าง กัน...	168
4.15 การวิเคราะห์คุณภาพทางด้านเคมีของทุเรียนหลงลับแลในแหล่งปลูกที่แตกต่างกัน.....	168
4.16 การวิเคราะห์คุณภาพทางด้านแร่ธาตุของทุเรียนหลงลับแลในแหล่งปลูกที่แตกต่าง กัน...	169
4.17 การวิเคราะห์คุณภาพด้านสารแคโรทีนอยด์ของทุเรียนหลงลับแลในแหล่งปลูกที่ แตกต่างกัน.....	169

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.18 การวิเคราะห์คุณภาพด้านสารแคโรทีนอยด์ของทุเรียนหลงลับแลในแหล่งปลูกที่แตกต่างกัน.....	170
4.19 เปรียบเทียบ SROI ของการปลูกทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตรและในระบบเชิงเดี่ยวจำแนกตามผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย.....	192
4.20 ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของการผลิตทุเรียนหลงลับแลเปรียบเทียบในระบบวนเกษตรและเชิงเดี่ยวตั้งแต่ปีที่ 0 ถึง 13.....	194
4.21 ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของการผลิตทุเรียนหลงลับแลเปรียบเทียบในระบบวนเกษตรและเชิงเดี่ยวเฉลี่ยจากปีที่ 0 จนถึงปีที่ 6.....	194
4.22 ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของการผลิตทุเรียนหลงลับแลเปรียบเทียบในระบบวนเกษตรและเชิงเดี่ยวเฉลี่ยจากปีที่ 7 จนถึงปีที่ 13.....	194
4.23 ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อการผลิตทุเรียนหลงลับแลเปรียบเทียบในระบบวนเกษตรและเชิงเดี่ยวเฉลี่ยจากปีที่ 7 จนถึงปีที่ 13.....	195
4.24 ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ต่อปีของการผลิตทุเรียนหลงลับแลการผลิตแบบเชิงเดี่ยว.....	195
4.25 ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ต่อปีของการผลิตทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตร.....	196
4.26 เปรียบเทียบผลตอบแทนต่อไร่ต่อปีของการผลิตทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตรปีที่ 7-13.....	196
4.27 ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ต่อปีของการผลิตพืชเศรษฐกิจอื่นๆ ในระบบวนเกษตร.....	197
4.28 ผลตอบแทนเฉลี่ยสุทธิต่อไร่ต่อปีของการผลิตพืชเปรียบเทียบระหว่างการผลิตเชิงเดี่ยวและระบบวนเกษตร.....	197
4.29 ความคุ้มค่าของการปลูกทุเรียนหลงลับแลกรณีคิดผลประโยชน์รวม 13 ปี.....	197
4.30 ความคุ้มค่าของการปลูกทุเรียนหลงลับแลกรณีคิดผลประโยชน์รวม 20 ปี.....	198
4.31 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลง (Sensitivity analysis).....	198
4.32 Logical Framework ชุดโครงการที่ 4.....	200

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 การร้องขอข้อมูลของ wms.....	26
2.2 สามเหลี่ยมไฟ.....	28
4.1 ประเด็นการขับเคลื่อนงานพันธกิจสัมพันธ์กับสังคมในระดับคณะและวิทยาลัย.....	51
4.2 แนวคิดการทำงานพันธกิจสัมพันธ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์.....	53
4.3 กลไกการหนุนเสริมงานพันธกิจสัมพันธ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์.....	56
4.4 ประชุมปฏิบัติการครั้งที่ 1 กลุ่มเรื่องนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาพื้นที่ ณ โรงแรมอัมพวานอนแอนด์ สปา จังหวัดสมุทรสงคราม 3-5 กุมภาพันธ์ 2560.....	62
4.5 ประชุมเชิงปฏิบัติการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อกำหนดกรอบการวิจัย.....	64
4.6 การจัดเวทีกระบวนการพิจารณาข้อเสนอโครงการวิจัย วันที่ 21 เมษายน 2560.....	66
4.7 การจัดกิจกรรมการวิเคราะห์โครงการและงบประมาณของโครงการวิจัย วันที่ 19 พฤษภาคม 2560.....	66
4.8 การจัดทำสัญญาทุนสนับสนุนโครงการวิจัย วันที่ 1 มิถุนายน 2560.....	67
4.9 การรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยต่อผู้ทรงคุณวุฒิในพื้นที่ วันที่ 12-13 พฤศจิกายน พ.ศ.2560 ณ จังหวัดเพชรบูรณ์.....	68
4.10 การรายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัยย่อยระยะที่ 1 (6 เดือน).....	68
4.11 ประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อร่วมกำหนดแนวทางการบริหารจัดการงานวิจัย.....	69
4.12 โจทย์วิจัยของโครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล ในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุดรดิตถ์.....	70
4.13 สรุปจำนวนโครงการวิจัยจำแนกตามสาขาวิชา.....	76
4.14 สรุปยอดจัดสรรเงินสนับสนุนโครงการวิจัยทุนทำหยาไทย ปี พ.ศ.2560.....	77
4.15 กรอบแนวคิดระบบเตือนภัย.....	78
4.16 ระบบติดตามน้ำฝนรายวัน และเฝ้าระวังภัยพิบัติของจังหวัดอุดรดิตถ์ (http://cgi.uru.ac.th/udsafe).....	78
4.17 ทีมนักวิจัยร่วมวางแผนการดำเนินงานเทศกาลทุเรียนและความหลากหลายทางชีวภาพ ร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านดำนานาชมและปราชญ์ชาวบ้าน.....	79
4.18 ประชุมทีมนักวิจัยชุดโครงการที่ 1 ระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของ จังหวัดอุดรดิตถ์.....	87

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.19 การลงพื้นที่นำระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบ วนเกษตรไปคืนข้อมูลแก่ผู้ใช้ประโยชน์ ณ ศูนย์เรียนรู้ธรณีพิบัติภัยจังหวัดอุดรดิตถ์.....	87
4.20 การนำเสนอผลงานวิจัยระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตใน ระบบวนเกษตรร่วมกับกรมทรัพยากรธรณี ณ ศูนย์เรียนรู้ธรณีพิบัติภัย จังหวัด อุดรดิตถ์.....	88
4.21 การนำเสนอผลงานวิจัยระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตใน ระบบ วนเกษตรพื้นที่ตำบลบ้านดำนนาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์.....	88
4.22 การส่งต่อผลผลิต ผลลัพธ์ของชุดโครงการที่ 1.....	89
4.23 การเชื่อมโยงและส่งต่อผลผลิต ผลลัพธ์สู่ชุดโครงการอื่นและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง.....	90
4.24 ระบบฐานข้อมูลเพื่อการจัดการตนเองของเกษตรกรผู้ผลิตทุเรียนหลงลับแลระบบ ฐานข้อมูล http://cgi.uru.ac.th/durian	96
4.25 กราฟแสดงข้อมูลเปรียบเทียบการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในพื้นที่ 3 ตำบล.....	103
4.26 กราฟแสดงผลการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในพื้นที่ 3 ตำบล.....	104
4.27 การออกแบบเครื่องมือวัดความเสี่ยงดินถล่มระดับแปลง.....	105
4.28 การแนะนำการใช้งานระบบเครื่องรังวัด 3 มิติแบบง่าย.....	106
4.29 แอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน.....	106
4.30 ระดับการแบ่งชั้นของค่า NDWI.....	109
4.31 ตัวอย่างแสดงพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง เดือนเมษายน พ.ศ 2557.....	109
4.32 ชุดอุปกรณ์ต้นแบบสำหรับระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการเฝ้าติดตามปัจจัยที่มี ผลกระทบต่อการผลิตและภัยธรรมชาติแบบเรียลไทม์ในพื้นที่วนเกษตร จังหวัด อุดรดิตถ์.....	111
4.33 หน้าเว็บไซต์สารสนเทศแสดงข้อมูลสภาพแวดล้อมในพื้นที่.....	112
4.34 การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงไฟป่า.....	114
4.35 เว็บไซต์เตือนภัยไฟป่าที่พัฒนาขึ้น.....	115
4.36 แอปพลิเคชันสำหรับติดตามและเตือนภัยไฟป่าในพื้นที่วนเกษตร.....	115
4.37 Objective Tree ชุดโครงการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และ ป่า ของการผลิตทุเรียนหลงลับแล- หลินลับแลในระบบวนเกษตร.....	119
4.38 การส่งต่อผลผลิต ผลลัพธ์ของแต่ละโครงการ และชุดโครงการอื่นๆของชุดโครงการที่ 2	123

4.39 การเชื่อมโยงงานระหว่างชุดโครงการของชุดโครงการที่ 2.....	124
--	-----

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.40 กรอบการสังเคราะห์ชุดโครงการที่ 2.....	126
4.41 กลไกเชื่อมโยงผู้ใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัย.....	126
4.42 การนำไปใช้ประโยชน์ และความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับพื้นที่.....	144
4.43 แสดงการวิเคราะห์ปัญหาด้วย Problem Tree ของชุดโครงการวิจัยการจัดการ มาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์.....	147
4.44 แสดง Objective Tree ของชุดโครงการวิจัยการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียน.....	147
4.45 การส่งต่อผลผลิต ผลลัพธ์แต่ละโครงการและชุดโครงการอื่น ๆ ของชุดโครงการวิจัย การจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียน.....	155
4.46 กลไกเชื่อมโยงกับจังหวัดและผู้ใช้ประโยชน์งานวิจัย.....	159
4.47 ห่วงโซ่อุปทานของการจัดการมาตรฐานทุเรียนหลง-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์.....	160
4.48 การสร้างแนวทางการบริหารจัดการมาตรฐานทุเรียนหลง-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์..	162
4.49 ระบบการรับรองมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์.....	163
4.50 ลักษณะทางกายภาพของทุเรียนพันธุ์หลงลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์.....	164
4.51 ลักษณะทางกายภาพของทุเรียนพันธุ์หลงลับแลในแหล่งปลูกที่แตกต่างกัน 3 แหล่งปลูก.....	165
4.52 ลักษณะเปลือกทุเรียนหลงลับแล.....	165
4.53 ลักษณะเนื้อทุเรียนหลงลับแล.....	166
4.54 ลักษณะเมล็ดทุเรียนหลงลับแล.....	166
4.55 ต้นแบบชุดทดสอบระดับการสุกของทุเรียนจากยางก้านทุเรียน.....	171
4.56 การส่งต่อผลผลิต ผลลัพธ์ของแต่ละโครงการจากชุดโครงการอื่นสู่ชุดโครงการที่ 4.....	182
4.57 กรอบแนวคิดการสังเคราะห์ชุดโครงการวิจัยที่ 4.....	183
4.58 การวิเคราะห์ Problem Tree ชุดโครงการที่ 4.....	199
4.59 การวิเคราะห์ Objective Tree ชุดโครงการที่ 4.....	199

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พื้นที่อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ มีระบบการผลิตไม้ผลเฉพาะถิ่น เช่น ทุเรียน ลองกอง ลางสาด มังคุด ฯลฯ โดยเป็นผลไม้ที่มีความโดดเด่นด้านรสชาติอันเป็นลักษณะเฉพาะของผลไม้ที่ปลูกในจังหวัดอุตรดิตถ์ ซึ่งมูลค่าผลผลิตทุเรียน ลองกอง ลางสาดจากระบบวนเกษตรดังกล่าว ประมาณ 1,348 ล้านบาท หรือ 17 เปอร์เซ็นต์ของ GPP ด้านการเกษตรของจังหวัดอุตรดิตถ์ (GPP จังหวัดอุตรดิตถ์ ปี พ.ศ. 2558 จำนวน 29,066 ล้านบาท GPP ภาคเกษตร 7,933 ล้านบาท) (เจษฎา มิ่งฉาย, 2559) โดยลักษณะพื้นที่เพาะปลูกเป็นระบบวนเกษตร (Agro-forestry) มีลักษณะพื้นที่เป็นภูเขาสูง โดยระดับที่สูงที่สุดมีความสูงประมาณ 700 เมตรจากระดับน้ำทะเล และเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร ความสัมพันธ์ของการทำสวนผลไม้แบบวนเกษตรในพื้นที่อำเภอลับแล เป็นรูปแบบของการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ ดิน และน้ำ และมีป่าไม้กระจายทั่วไปในพื้นที่สวน ทำให้พื้นที่ป่าไม้ของอำเภอลับแลใกล้เคียงกับป่าธรรมชาติ หรือเรียกว่าเป็นระบบการทำสวนป่าธรรมชาติ (Horticulture in the Forest Area System) ซึ่งมีพืชหลายระดับชั้นเรือนยอดปกคลุมทั่วบริเวณ ทำให้สภาพป่าค่อนข้างสมบูรณ์มีการหมุนเวียนธาตุอาหาร ทำให้มีความมั่นคงทางระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ นอกจากนี้การปลูกไม้ในระดับที่แตกต่างกันเพื่อการพึ่งพาอาศัยกันและกันของไม้ผลและไม้อื่นๆ ที่มีสรรพประโยชน์แตกต่างกันไปภายใต้ร่มเงา อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ที่ต่างกันอันนำไปสู่ความมั่นคงทางอาหารของอำเภอลับแล ที่มีผลไม้ พืชพรรณ อาหาร ตลอดทั้งปี นอกจากนี้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ก็เป็นองค์ความรู้ที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างคนกับคน คนกับธรรมชาติ คนกับสิ่งเหนือธรรมชาติผ่านกระบวนการทางจารีตประเพณี วิถีชีวิตและการทำมาหากิน ซึ่งความรู้เหล่านี้เกษตรกรได้นำมาใช้ในการดำรงชีวิตในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง

ขณะที่ผลการวิจัยที่ศึกษาในพื้นที่ระบบวนเกษตร ตามโครงการศึกษาและพัฒนากิจการจัดการธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายของเกษตรกรจากการตลาดทุเรียนหลงลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์ (พ.ศ.2557-2559) ภายใต้การสนับสนุนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) พบว่ามีประเด็นสำคัญที่ควรวิจัยและพัฒนาต่อเนื่องคือการมีข้อมูลในระบบสารสนเทศที่พัฒนาจากโครงการวิจัยอย่างเพียงพอสำหรับการตัดสินใจเพื่อการจัดการธุรกิจเกษตรทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลเพื่อลดความเสียหายของกลไกการตลาด ขณะเดียวกันการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศส่งผลกระทบต่อเกษตรและระบบนิเวศของวนเกษตรอย่างมาก ดังปรากฏการณ์ภัยแล้งและไฟป่าอย่างรุนแรงในปี พ.ศ.2559 (ภาพที่ 1.1) สร้างความเสียหายต่อระบบเศรษฐกิจฐานรากของเกษตรกรจังหวัด

อุตุนิยมวิทยา รวมทั้งการขาดโอกาสในการพัฒนาคุณภาพผลผลิตที่ต่อเนื่อง ความเสียหายที่เกิดขึ้นได้นำมาจัดเวทีระดมความคิดเห็นไปสู่การวิจัยเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศในการเฝ้าระวังและการป้องกันความเสียหายจากภัยจากภาวะภัยแล้ง ไฟป่าในพื้นที่โดยใช้ทุนเดิมจากระบบภูมิสารสนเทศของโครงการที่มีอยู่



ภาพที่ 1.1 สภาพการเกิดไฟป่าและความเสียหายของระบบวนเกษตรอำเภอลับแล ปี 2559

นอกจากนั้นในรอบปีที่ผ่านมา พื้นที่หลายแห่งในทุกภาคของประเทศไทยได้ประสบกับปัญหาสภาวะความแห้งแล้งมากผิดปกติ เนื่องจากความผันแปรของภูมิอากาศ ส่งผลกับพืชปลูกของเกษตรกร โดยเฉพาะสวนทุเรียนพันธุ์หลงลับแล-หลินลับแล และหมอนทอง พืชเศรษฐกิจสร้างชื่อให้จังหวัด ผลและดอกร่วงตกพื้นเกลื่อนเกือบ 30,000 ไร่ (ภาพที่ 1.2) พบความเสียหายมีมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ สูญกว่า 3,000 ล้านบาท (มติชนออนไลน์, 2559) สภาพอากาศที่ร้อนจัดและภัยแล้ง ทำให้ผลทุเรียนที่มีอายุประมาณ 1-2 เดือน ซึ่งเตรียมออกสู่ตลาดในช่วงเดือนกรกฎาคม ร่วงหล่นจากต้นเป็นจำนวนมาก และยังพบว่าดอกที่ออกแล้ว กำลังจะเป็นผลทุเรียนในรุ่นที่สอง ที่จะออกสู่ตลาดประมาณเดือนกันยายน-ตุลาคม ร่วงหล่นเช่นกัน ส่งผลทำให้จังหวัดอุตรดิตถ์ มีผลไม้ทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล และหมอนทอง ออกสู่ตลาดน้อยกว่าทุกปีที่ผ่านมาไม่พอส่งไปยังต่างประเทศ และทำให้ราคา

ทุเรียนแพงกว่าทุกปี (มติชนออนไลน์, 2559) จากปรากฏการณ์นี้ทำให้เกษตรกรชาวสวนลับแลเริ่มปรับเปลี่ยนการผลิตทุเรียนโดยเริ่มมีการให้น้ำในสวน แต่ด้วยภาวะวิกฤติทั้งปริมาณน้ำและรูปแบบการให้น้ำทุเรียนที่เหมาะสม ทางมหาวิทยาลัยจึงเสนอการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการน้ำทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรที่เหมาะสมภายใต้วิกฤติน้ำในช่วงฤดูแล้ง เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาความสูญเสียและเพื่อยกระดับเศรษฐกิจฐานรากด้วยนวัตกรรมและองค์ความรู้ทางวิชาการที่สามารถตอบโจทย์ความต้องการของพื้นที่



ภาพที่ 1.2 สภาพความแห้งแล้งของสวนไม้ผลและความเสียหายของระบบวนเกษตรอำเภอลับแล

ประกอบกับในช่วงปี พ.ศ.2558 จังหวัดอุดรธานีได้ยื่นขอขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ทุเรียนหลงลับแล และหลินลับแล ซึ่งแนวคิดการขอขึ้นทะเบียนนี้คือ การคืนสิทธิให้กับชุมชนในการรักษาทรัพยากรทางชีวภาพของตนเอง ทั้งนี้ทางจังหวัดและภาคีที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องพัฒนาระบบมาตรฐานและวิธีการปฏิบัติในการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลที่สอดคล้องกับมาตรฐาน โดยการพัฒนาขีดความสามารถของเกษตรกรในการใช้ตราสัญลักษณ์สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) ในระบบวนเกษตร นอกจากนี้ การเกษตรในระบบวนเกษตรยังมีข้อถกเถียงทางวิชาการถึงผลตอบแทนทั้งทางเศรษฐศาสตร์ ผลตอบแทนทางสังคม (Social Return on Investment: SROI) และผลตอบแทนทาง

สิ่งแวดล้อม เมื่อเทียบกับรูปแบบการผลิตทางการเกษตรในแบบอื่น เพื่อใช้เป็นข้อสนับสนุนในการทำให้คนอยู่ร่วมกับป่าได้อย่างสมดุลทั้งเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม และนำไปสู่การจัดการตนเองของท้องถิ่น และการทำให้ข้อกฎหมายได้มีมุมมองของการพัฒนาในมิตินี้เช่นกัน



ภาพที่ 1.3 การประชุมมอบนโยบายและการบูรณาการพันธกิจพัฒนาจังหวัดอุดรดิตถ์
วันที่ 14 พฤศจิกายน 2559

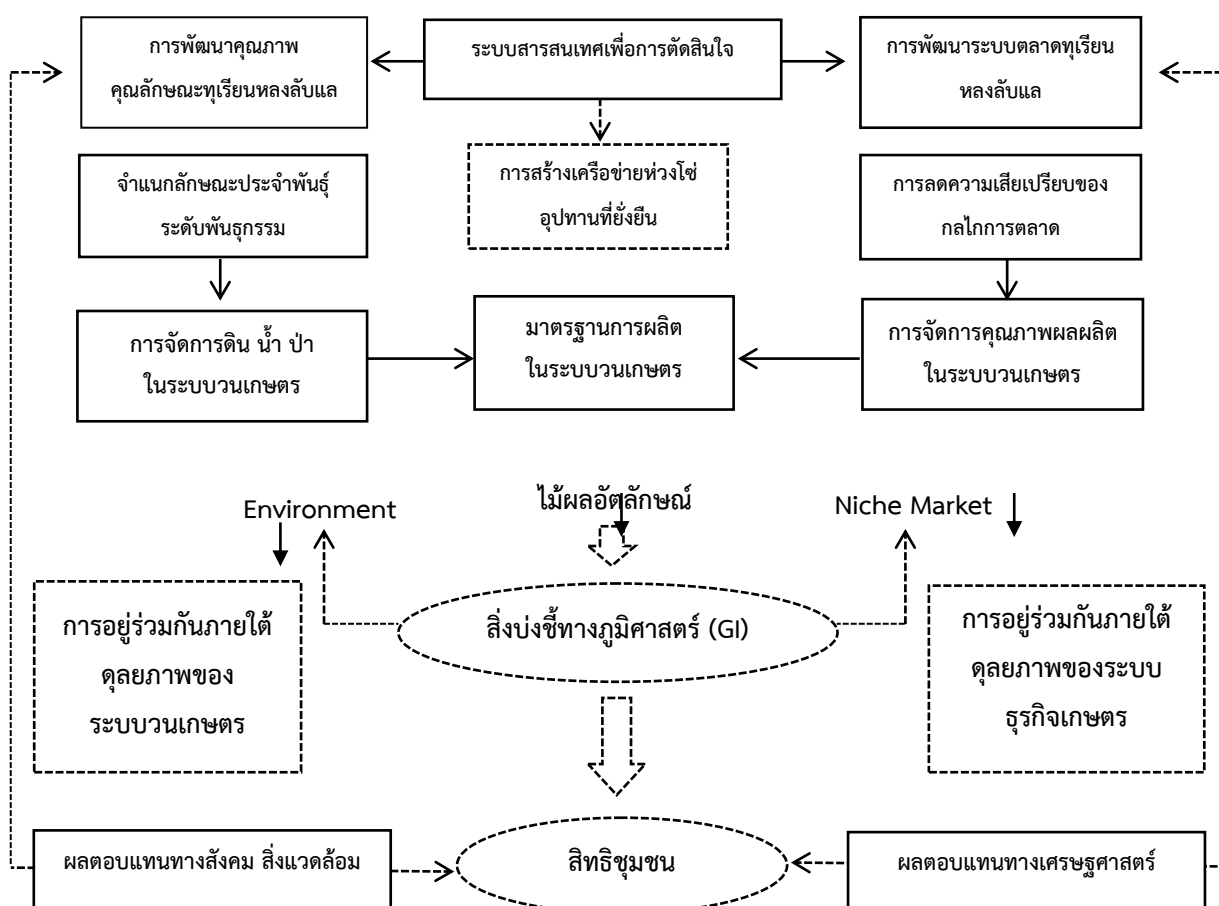
แนวการวิจัยและพัฒนาของโครงการวิจัยของมหาวิทยาลัยครั้งนี้ ได้นำเสนอแนวคิดต่อผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรดิตถ์ (นายพิพัฒน์ เอกภาพันธ์) ในการประชุมเพื่อบูรณาการพันธกิจพัฒนาจังหวัดอุดรดิตถ์ ร่วมกับอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ หัวหน้าส่วนราชการ และนายอำเภอ เมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน 2559 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ โดยมีทิศทางการพัฒนาเรื่องนี้ร่วมกันทั้งจังหวัด และมอบให้มหาวิทยาลัยดำเนินการพัฒนา “สถาบันการเรียนรู้เพื่อพัฒนาไม่ผลัดลักษณะจังหวัดอุดรดิตถ์” เพื่อการสร้างการเรียนรู้ที่ครบวงจรโดยใช้ฐานความรู้ของมหาวิทยาลัยเป็นตัวขับเคลื่อน โดยให้เสนอของบประมาณบูรณาการพัฒนาจังหวัดในการดำเนินงาน (ภาพที่ 1.3)

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น มหาวิทยาลัยจึงได้เสนอโครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุดรดิตถ์ ภายใต้โครงการวิจัยท้าทายไทยและโครงการวิจัยตอบสนองเป้าหมายรัฐบาลตามระเบียบวาระแห่งชาติ กลุ่มเรื่องนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาพื้นที่ โดยมุ่งหวังให้มหาวิทยาลัยได้ปฏิบัติพันธกิจในลักษณะของมหาวิทยาลัยพันธกิจสัมพันธ์ (Engagement University) และการตอบโจทย์ของการปรับยุทธศาสตร์ Re-Profiling ของมหาวิทยาลัยในประเด็นเกษตร อาหาร และสิ่งแวดล้อม ภายใต้การขับเคลื่อนประเทศไทยสู่เป้าหมายของการหลุดพ้นกับดักจากรายได้ปานกลางในเรื่องของเกษตรและอาหาร ในทิศทางการพัฒนา Thailand 4.0 ที่สอดคล้องกับการพัฒนาจังหวัดอุดรดิตถ์ ทั้งนี้ เพื่อให้มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ได้ปฏิบัติพันธกิจที่สนองต่อปรัชญาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อท้องถิ่นตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 อย่างเต็มศักยภาพต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์ สำหรับการจัดการระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไกการตลาด และระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตร
2. เพื่อวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่า ของการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร เพื่อการพัฒนาความสมดุลของระบบผลิตภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI)
3. เพื่อพัฒนาระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์เพื่อสร้างแนวทางการบริหารจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์
4. เพื่อประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตรรูปแบบอื่น เพื่อการจัดทำข้อเสนอและมาตรการทางกฎหมายและทางนโยบาย

กรอบแนวคิดการวิจัย



ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา ได้แก่

1.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา ได้แก่

1.1.1 ระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล ประกอบไปด้วย ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศรายแปลง ฐานข้อมูลศักยภาพเกษตรกร ฐานข้อมูลปัจจัยทางกายภาพพื้นที่ ระบบพยากรณ์การผลิต ฐานข้อมูลระบบทวนสอบย้อนกลับผลผลิต และระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตร

1.1.2 นวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่า ของการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร ด้านความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหาร การวิเคราะห์ความเหมาะสมที่มีต่อคุณภาพผลผลิต การจัดการน้ำภายใต้วิกฤติของภัยแล้งในระบบวนเกษตร ขึ้นเรือนยอดของป่าต่อการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร ความมั่นคงทางอาหารของระบบวนเกษตร

1.1.3 ระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ เพื่อสร้างแนวทางการบริหารจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ การเปรียบเทียบคุณภาพทุเรียนพันธุ์หลงลับแล-หลินลับแลในแหล่งปลูกที่ต่างกัน การสื่อสารการตลาดเพื่อเผยแพร่องค์ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานคุณภาพทุเรียน จังหวัดอุตรดิตถ์

1.1.4 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตร ประกอบไปด้วย ผลตอบแทนที่เป็นตัวเงินจากการผลิตทางการเกษตรในรอบ 1 ปี ผลตอบแทนทางสังคม (Social Return on Investment: SROI) ผลทางด้านสิ่งแวดล้อมทั้งด้านบวกและลบ เช่น คาร์บอนเครดิต คาร์บอนฟุตพริ้นท์ และ Soil erosion เป็นต้น โดยเปรียบเทียบกับเกษตรในระบบเกษตรแบบอื่น เช่น ข้าวโพด พืชไร่อื่น ๆ

1.2 ขอบเขตด้านประชากร ได้แก่

1.2.1 เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแลและหลินลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์ จำนวน 953 ราย ในพื้นที่อำเภอลับแล (ตำบลแม่พูล) อำเภอเมือง (ตำบลบ้านด่านนาขาม) และ(ตำบลนางพญา) อำเภอลำปาง

1.2.2 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ประกอบด้วยพื้นที่อำเภอลับแล (องค์การบริหารส่วนตำบลแม่พูล) อำเภอเมือง (องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านด่านนาขาม) และ (องค์การบริหารส่วนตำบลนางพญา) อำเภอลำปาง

1.2.3 ภาคราชการและเอกชน ได้แก่ สำนักงานพาณิชย์จังหวัดอุตรดิตถ์ สำนักงานเกษตรจังหวัดอุตรดิตถ์ สำนักงานสภาเกษตรกรจังหวัดอุตรดิตถ์ สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดอุตรดิตถ์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.1 กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ สามารถเข้าถึงระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล เพื่อใช้ในการแผนการจัดการธุรกิจเกษตรทั้งในเชิงปริมาณผลผลิต ระยะเวลาในการกระจายสินค้า กลุ่มผู้บริโภค รวมทั้งสามารถจัดการความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการระบาดของโรคและแมลงศัตรูทุเรียน (หนอนเจาะเมล็ดทุเรียน และโรครากเน่าโคนเน่า) คุณภาพของดิน (ความเหมาะสมและการปรับปรุงคุณภาพ) ปริมาณน้ำฝนในแต่ละช่วงเวลา (ที่ส่งผลต่อคุณภาพผลผลิตและความเสียหาย) อุณหภูมิ (ที่ส่งผลต่อคุณภาพผลผลิตและความเสียหาย) และภัยจากไฟฟ้าที่เกิดขึ้น (Hot spot ทิศทาง ความเร็วและความเสี่ยงจากซึ่มมวลในแปลง) จากระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติ

1.2 กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ สามารถนำนวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่า ที่เกิดขึ้นจากการชุดโครงการวิจัย เช่น การตรวจวิเคราะห์ดินเพื่อการปรับปรุงคุณภาพธาตุอาหารพืช การจัดการระบบน้ำในสวนด้วยกระสวยดินเผาเพื่อลดอัตราการสิ้นเปลืองของน้ำในสภาพวิกฤติ การจัดการแปลงผลิตในระบบวนเกษตรของพืชเรือนยอดที่แตกต่างกัน การจัดการโรคและแมลงศัตรูทุเรียนด้วยนวัตกรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น ฯลฯ ไปใช้ประโยชน์จริงในพื้นที่เพื่อสร้างคุณภาพให้ผลผลิตและเป็นไปตามข้อกำหนดของสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์

1.3 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ สำนักงานจังหวัดอุตรดิตถ์ และมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ สามารถนำผลการประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตร ไปเปรียบเทียบกับเกษตรรูปแบบอื่น เช่น ข้าวโพด หรือพืชไร่อื่นๆ เพื่อหาแนวทางการบริหารจัดการให้คนอยู่ร่วมกับป่าได้อย่างสมดุลและมีรูปธรรมชัดเจน และนำไปสู่การแก้ไข เพิ่มเติม ปรับปรุง หรือยกเว้นข้อบัญญัติ เทศบัญญัติ หรือข้อกฎหมายทั้งระดับท้องถิ่น จังหวัด และประเทศ เพื่อให้เกิดความมั่นคงและยั่งยืนของการผลิตระบบวนเกษตร

1.4 นักวิจัย หน่วยจัดการงานวิจัยและพันธกิจสัมพันธ์ และมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ สามารถเรียนรู้กระบวนการวิจัยเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่ ตั้งแต่ การพัฒนาโจทย์วิจัย แผนที่ทิศทางการวิจัย (Research Mapping) การสร้างผลกระทบจากงานวิจัย การนำไปใช้ประโยชน์ในลักษณะของพื้นที่ และใช้ประโยชน์กับนักวิจัยผ่านการตีพิมพ์วารสารทางวิชาการ (ฐานข้อมูล TCI และ ISI) รวมทั้งนำไปสู่การกำหนดภาระงานประจำ และกำหนดตำแหน่งทางวิชาการต่อไป

1.5 มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ นำผลจากกระบวนการวิจัยนวัตกรรมการพัฒนาพื้นที่ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาจังหวัดอุตรดิตถ์ ผ่านทางการใช้ข้อมูลและองค์ความรู้จากการวิจัยที่เป็นรูปธรรม รวมทั้งนำไปเป็นกรณีตัวอย่างของการบูรณาการพันธกิจเพื่อตอบโจทย์การประยุกต์วิทยาศาสตร์

Re-Profiling ของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์คือด้านเกษตรและอาหาร และเพื่อใช้ในการปรับปรุง (ระยะ 2 ปี) แผนยุทธศาสตร์พันธกิจสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์กับสังคม พ.ศ.2559-2563

นิยามศัพท์เฉพาะ

ทุเรียนหลงลับแล หมายถึง ทุเรียนพื้นเมืองพันธุ์ “หลงลับแล” ที่มีคุณสมบัติเฉพาะของอำเภอลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ มีลักษณะผลมีขนาดเล็กถึงปานกลาง ทรงผลกลมหรือรูปไข่ เนื้อสีเหลือง เมล็ดลีบ รสชาติหอมหวาน กลิ่นอ่อน มีลักษณะการปลูกบนภูเขา สลับกับป่าไม้

ระบบวนเกษตร หมายถึง เป็นแนวทางการจัดการที่ดินและการเกษตรที่เน้นการปลูกไม้ยืนต้นที่ใช้ประโยชน์จากเนื้อไม้เป็นหลัก (woody perennials) ร่วมกับการปลูกพืชเพื่อเป็นอาหารหรือประโยชน์อื่นหรือการสัตว์เลี้ยง ในลักษณะผสมผสานกันเป็นนิเวศการเกษตรที่เลียนแบบธรรมชาติ ป่า โดยในงานวิจัยนี้คือระบบการทำการเกษตรโดยมีสัดส่วนของไม้ป่าที่มีชั้นเรือนยอด 3 ชั้นเรือนยอดขึ้นไป : ไม้ผล : ไม้พื้นล่าง สัดส่วน 50 : 30 : 20 โดยไม้ผลต้องมีทุเรียนหลงลับแลผสมอยู่

ระบบสารสนเทศ หมายถึง ชุดขององค์ประกอบที่ทำหน้าที่รวบรวม ประมวลผล จัดเก็บ และแจกจ่ายสารสนเทศ เพื่อช่วยการตัดสินใจ และการควบคุมในองค์กร ในการทำงานของระบบสารสนเทศประกอบไปด้วยกิจกรรม 3 อย่าง คือ การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ (Input) การประมวลผล (Processing) และ การนำเสนอผลลัพธ์ (Output) ระบบสารสนเทศอาจจะมีการสะท้อนกลับ (Feedback) เพื่อการประเมินและปรับปรุงข้อมูลนำเข้า ระบบสารสนเทศอาจจะเป็นระบบที่ประมวลด้วยมือ(Manual) หรือระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์ก็ได้ (Computer-based information system –CBIS) (Laudon & Laudon, 2001)

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การนำเสนอผลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรม การผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของ จังหวัดอุตรดิตถ์ จำแนกได้ดังนี้

ตอนที่ 1 แนวคิดการบริหารจัดการ

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับวนเกษตร

ตอนที่ 3 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ตอนที่ 4 การบริหารคุณภาพแบบองค์รวม (Total Quality Management)

ตอนที่ 5 การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

ตอนที่ 6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 1 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการบริหารจัดการ

จากการทบทวน และศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับแนวคิด ทฤษฎีการบริหารจัดการ ผู้ศึกษาสามารถรวบรวมได้ ดังนี้

ความหมายของการบริหารจัดการ

สมพงศ์ เกษมสิน (2514) กล่าวว่า การบริหาร หมายถึง การใช้ศาสตร์และศิลป์ เพื่อนำเอาทรัพยากรบริหาร (administrative resource) เช่น คน เงิน วัสดุสิ่งของ และการจัดการมาประกอบการตามกระบวนการบริหาร (process of administration) เช่น POSDCORB Model ให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ เทเลอร์ (Taylor อ้างถึงใน สมพงศ์ เกษมสิน, 2523) ให้ความหมายการบริหารไว้ว่า งานบริหารทุกอย่างจำเป็นต้องกระทำโดยมีหลักเกณฑ์ ซึ่งกำหนดจากการวิเคราะห์ศึกษา โดยรอบคอบ ทั้งนี้ เพื่อให้มีวิธีที่ดีที่สุดในอนาคตที่จะก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิตมากยิ่งขึ้นเพื่อประโยชน์สำหรับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

คุนตซ (Koontz อ้างถึงใน สมพงศ์ เกษมสิน, 2523) ให้ความหมายของการจัดการหมายถึง การดำเนินงาน ให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้โดยอาศัยปัจจัยทั้งหลายได้ แก่คน เงิน วัสดุสิ่งของ เป็นอุปกรณ์การงานนั้น

ติน ปรัชญพฤทธิ์ (2535) มองการบริหารในลักษณะที่เป็นกระบวนการโดยหมายถึง กระบวนการนำเอาการตัดสินใจ และนโยบายไปปฏิบัติ ส่วนการบริหารรัฐกิจหมายถึงเกี่ยวข้องกับการ นำเอานโยบายสาธารณะไปปฏิบัติ

ธงชัย สันติวงษ์ (2543) กล่าวว่า “การบริหาร” (administration) มีรากศัพท์มาจากภาษา

ลาติน “administatrae” หมายถึง ช่วยเหลือ (assist) หรืออำนวยความสะดวก (direct) การบริหาร มีความสัมพันธ์หรือมีความหมายใกล้เคียงกับคำว่า “minister” ซึ่งหมายถึงการรับใช้หรือผู้รับใช้ หรือผู้รับใช้รัฐ คือ รัฐมนตรี สำหรับความหมายดั้งเดิมของคำว่า administer หมายถึง การติดตามดูแลสิ่งต่างๆ ส่วน “การจัดการ” (management) นิยมใช้ในภาคเอกชนหรือภาคธุรกิจซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการจัดตั้งเพื่อมุ่งแสวงหากำไร (profits) หรือกำไรสูงสุด (maximum profits) สำหรับผลประโยชน์ที่จะตกแก่สาธารณะถือเป็นวัตถุประสงค์หรือเป็นผลพลอยได้ (by product) การบริหาร บางครั้งเรียกว่า การบริหารจัดการ หมายถึง การดำเนินงาน หรือการปฏิบัติงานใด ๆ ของหน่วยงานของรัฐ และ/หรือ เจ้าหน้าที่ของรัฐ (ถ้าเป็นหน่วยงานภาคเอกชน หมายถึงของหน่วยงานและ/หรือ บุคคล) ที่เกี่ยวข้องกับคน สิ่งของและหน่วยงานโดยครอบคลุมเรื่องต่างๆ เช่น (1) การบริหารนโยบาย (policy) (2) การบริหารอำนาจหน้าที่ (authority) (3) การบริหารคุณธรรม (morality) (4) การบริหารที่เกี่ยวข้องกับสังคม (society) (5) การวางแผน (planning) (6) การจัดองค์การ (organizing) (7) การบริหารทรัพยากรมนุษย์ (staffing) (8) การอำนวยความสะดวก (directing) (9) การประสานงาน (coordinating) (10) การรายงาน (reporting) และ (11) การงบประมาณ (budgeting) เช่นนี้ เป็นการนำ “กระบวนการบริหาร” หรือ “ปัจจัยที่มีส่วนสำคัญต่อการบริหาร” ที่เรียกว่า แฟ้มส์-โพสคอรบ (PAMS - POSDCORB) แต่ละตัวมาเป็นแนวทางในการให้ความหมายอาจให้ความหมายได้อีกว่า การบริหาร หมายถึง การดำเนินงาน หรือการปฏิบัติงานใด ๆ ของหน่วยงานของรัฐ และ/หรือเจ้าหน้าที่ของรัฐ ที่เกี่ยวข้องกับคน สิ่งของ และหน่วยงาน โดยครอบคลุมเรื่องต่างๆ เช่น (1) การบริหารคน (man) (2) การบริหารเงิน (money) (3) การบริหารวัสดุอุปกรณ์ (material) (4) การบริหารงานทั่วไป (management) (5) การบริหารการให้บริการประชาชน (market) (6) การบริหารคุณธรรม (morality) (7) การบริหารข้อมูลข่าวสาร (message) (8) การบริหารเวลา (minute) และ (9) และการบริหารการวัดผล (measurement) เป็น “ปัจจัยที่มีส่วนสำคัญต่อการบริหาร” ที่เรียกว่า 9M นอกจากนี้แล้วยังอาจนำปัจจัยอันนำมาใช้เป็นแนวทางในการให้ ความหมายได้อีก เป็นตนว่า 4M ซึ่งประกอบด้วย การบริหารคน (man) การบริหารเงิน (money) การบริหารวัสดุอุปกรณ์ (material) และการบริหารงานทั่วไป (management) และ 5 ป ซึ่งประกอบด้วย ประสิทธิภาพ ประสิทธิผล ประหยัด ประสานงาน และประชาสัมพันธ์ สมพงษ์ เกษมสิน (2523) กล่าวไว้ว่า คำว่า การบริหารนิยมใช้กับการบริหารราชการ หรือการจัดการเกี่ยวกับนโยบาย ซึ่งมีศัพท์บัญญัติ ว่า รัฐประศาสนศาสตร์ (public administration) และคำว่า การจัดการ (management) นิยมใช้กับการบริหารธุรกิจเอกชน หรือการดำเนินการตามนโยบายที่กำหนดไว้

สมพงษ์ เกษมสิน ยังให้ความหมายการบริหารไว้ว่า การบริหารมีลักษณะเด่นเป็นสากลอยู่หลายประการ ดังนี้

1. การบริหารย่อมมีวัตถุประสงค์

2. การบริหารอาศัยปัจจัยบุคคลเป็นองค์ประกอบ
3. การบริหารต้องใช้ทรัพยากรการบริหารเป็นองค์ประกอบพื้นฐาน
4. การบริหารมีลักษณะการดำเนินการเป็นกระบวนการ
5. การบริหารเป็นการดำเนินการร่วมกันของกลุ่มบุคคล
6. การบริหารอาศัยความร่วมมือรวมใจของบุคคล กล่าวคือ ความร่วมมือ (collective mind) จะก่อให้เกิดความร่วมมือของกลุ่ม (group cooperation) อันจะนำไปสู่พลังของกลุ่ม (group effort) ที่จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์

7. การบริหารมีลักษณะการร่วมมือกันดำเนินการอย่างมีเหตุ
8. การบริหารมีลักษณะเป็นการตรวจสอบผลการปฏิบัติงานกับวัตถุประสงค์
9. การบริหารไม่มีตัวตน (intangible) แต่มีอิทธิพลต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์

วิชัช วิรัชนาวรรณ (2548) กล่าวว่า การบริหารจัดการ (management administration) การบริหารการพัฒนา (development administration) และกระทั้งการบริหารการบริการ (service administration) แต่ละคำมีความหมายคล้ายคลึงหรือใกล้เคียงกันที่เห็นได้อย่างชัดเจนมีอย่างน้อย 3 ส่วน คือ

1. ล้วนเป็นแนวทางหรือวิธีการบริหารงานภาครัฐที่หน่วยงานของรัฐ และหรือ เจ้าหน้าที่ของรัฐนำมาใช้ในการปฏิบัติราชการเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารราชการ
2. มีกระบวนการบริหารงานที่ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ การคิด (thinking) หรือ การวางแผน (planning) การดำเนินงาน (acting) และการประเมินผล (evaluating)
3. มีจุดหมายปลายทาง คือ การพัฒนาประเทศไปในทิศทางที่ทำให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น รวมทั้งประเทศชาติมีความเจริญก้าวหน้าและมั่นคงเพิ่มขึ้น สำหรับส่วนที่แตกต่างกัน คือ แต่ละคำมีจุดเน้นต่างกัน กล่าวคือ การบริหารจัดการเน้นเรื่องการนำแนวคิดการจัดการของภาคเอกชนเข้ามาใช้ในการบริหารราชการ เช่น การมุ่งหวังผลกำไร การแข่งขัน ความรวดเร็ว

การตลาด การประชาสัมพันธ์ การจูงใจด้วยค่าตอบแทน การลดขั้นตอน และการลดพิธีการ เป็นต้น ในขณะที่การบริหารการพัฒนาให้ความสำคัญเรื่องการบริหารรวมทั้งการพัฒนา นโยบายแผน แผนงาน โครงการ (policy, plan, program, project) หรือกิจกรรมของหน่วยงานของรัฐ ส่วนการบริหารการบริการเน้นเรื่องการอำนวยความสะดวกและการให้บริการแก่ประชาชน

ธงชัย สันติวงษ์ (2543) กล่าวถึงลักษณะของงานบริหารจัดการไว้ 3 ด้าน คือ

1. ในด้านที่เป็นผู้นำหรือหัวหน้างาน งานบริหารจัดการ หมายถึง ภาระหน้าที่ของบุคคลใดบุคคลหนึ่งที่ปฏิบัติตนเป็นผู้นำภายในองค์การ
2. ในด้านของภารกิจหรือสิ่งที่ต้องทำงานบริหารจัดการ หมายถึง การจัดระเบียบทรัพยากรต่างๆ ในองค์การ และการประสานกิจกรรมต่างๆ เขาด้วยกัน

3. ในด้านของความรับผิดชอบ งานบริหารจัดการ หมายถึง การต้องทำในงานต่างๆ สำเร็จ ลุล่วงไปด้วยดีด้วยการอาศัยบุคคลต่างๆ เขาดวยกัน

วิจิตร ศรีสะอ้าน (2536) ได้ให้ความเห็นระหว่างการบริหาร และการจัดการไว้ว่า การบริหาร และการจัดการไม่ได้มีความแตกต่างกัน กล่าวคือ

Administration มักนิยมแปลเป็นไทยว่าการบริหารส่วน management มักนิยมแปลว่า การจัดการ บางครั้งก็แปลว่าการบริหารเหมือนกัน ดังนั้น คำสองคำนี้มีความหมายเหมือนกัน

Administration มักนิยมใช้ในการบริหารราชการ หรืองานภาครัฐ ส่วน management นั้น นิยมเกี่ยวกับงานด้านธุรกิจ แต่ความแตกต่างมักจะมองที่ระดับของการบริหาร

อย่างไรก็ตามในทางวิชาการ คำว่าการบริหาร และการจัดการ มิได้มีความหมายแตกต่างกัน ตามที่กล่าวไว้ข้างต้นคำว่าการจัดการก็สามารถใช้กับหน่วยงานราชการ หรือองค์กรภาครัฐ และ ใช้ดำเนินการในระดับนโยบายเช่นกัน ทั้งนี้เพราะแนวความคิดการจัดการสมัยใหม่เน้นการผสมผสาน องค์ความรู้ทั้งศาสตร์การบริหาร และศาสตร์การจัดการตลอดจนพฤติกรรมศาสตร์เขาดวยกันอย่างแยก ไม่ออก ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ ได้อธิบายว่า “การจัดการ” ซึ่งมีความหมายเดียวกับ คำว่า การบริหาร และการจัดการมาประยุกต์ใช้ในการศึกษา

กระบวนการบริหาร

ในหลักการบริหารองค์การ กระบวนการบริหารเป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญที่จะทำให้ องค์การมุ่งสู่ความสำเร็จ มีผู้ที่ทำการศึกษาได้ให้ความเห็นไว้หลากหลายแนวคิด พอสรุปได้ ดังนี้

กูลิค และ เออร์วิค (Gulick & Urwick, 1996 อ้างถึงใน วิรัช วิรัชนิภาวรรณ, 2545) กล่าวถึงแนวคิดกระบวนการบริหารโพสคอรบ (POSDCoRB) ประกอบด้วยขั้นตอนการบริหาร 7 ประการ ได้แก่ การวางแผน (planning) การจัดองค์การ (organizing) การบริหารงานบุคคล (staffing) การอำนวยการ (directing) การประสานงาน (coordinating) การรายงาน (reporting) และการงบประมาณ (budgeting)

ฟาโยล (Fayol, 1996 อ้างถึงใน วิรัช วิรัชนิภาวรรณ, 2545) เห็นว่าแนวคิดกระบวนการ บริหารประกอบด้วย 5 ประการ หรือรวมเรียกว่า พอคค (POCCC) ได้แก่ การวางแผน (planning) การจัดองค์การ (organizing) การบังคับการ (commanding) การประสานงาน (coordinating) และการควบคุมงาน (controlling)

ในปัจจุบันได้มีผู้เชี่ยวชาญทางการบริหารหลายท่านได้พยายามสรุปกระบวนการบริหารว่า มีทั้งหมด 8 ประการ ได้แก่ (วิรัช วิรัชนิภาวรรณ, 2545)

1. การวางแผน (planning) เป็นหน้าที่แรกในการบริหารงาน เพื่อกำหนด แนวทางการ

2. บริหาร ดำเนินงานสำหรับอนาคต ซึ่งแผนงานและวัตถุประสงค์จะบอกให้ทราบถึงจุดมุ่งหมายและทิศทางขององค์กร หน่วยงานและผู้ปฏิบัติ

3. การตัดสินใจ (decision making) ผู้บริหารต้องตัดสินใจเลือกกลยุทธ์หรือวิธีการ

4. ดำเนินงานจากทางเลือกหลาย ๆ วิธี โดยเฉพาะอย่างยิ่งยุคโลกาภิวัตน์ด้วยแล้วการตัดสินใจอย่างชาญฉลาดและมีจริยธรรมเป็นสิ่งท้าทายสำหรับผู้บริหารทุกคน

3. การจัดระเบียบขององค์กร (organization) ผู้บริหารต้องพิจารณาโครงสร้างต่าง ๆ ขององค์กร เช่น สายการบังคับบัญชา การแบ่งงาน และการมอบหมายหน้าที่ความรับผิดชอบ ซึ่งถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของหน้าที่ในการบริหารองค์กร ดังนั้น การจัดระเบียบขององค์กรอย่างระมัดระวังและเหมาะสมจะช่วยให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

4. การบริหารงานบุคคล (staffing) การบริหารงานบุคคลประกอบด้วยกิจกรรมเกี่ยวกับการสรรหา การฝึกอบรมและการพัฒนาบุคลากร ซึ่งเป็นหน้าที่ที่ผู้บริหารจะต้องรับผิดชอบ

5. การสื่อสาร (communication) ผู้บริหารในปัจจุบันต้องรับผิดชอบในการสื่อสารกับผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับความรู้ คำชี้แนะ กฎระเบียบ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องต่อการบรรลุวัตถุประสงค์ของงานโดยยึดกระบวนการสื่อสารสองทางเป็นหลักปฏิบัติ นอกจากนั้น การสื่อสารระหว่างองค์กรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องของสัมพันธ์กับหน่วยงานทั้งโดยตรงและโดยอ้อมเป็นสิ่งสำคัญสำหรับผู้บริหารในสถานการณ์ปัจจุบันและอนาคต

6. การจูงใจ (motivating) สิ่งสำคัญสำหรับการบริหารงานในปัจจุบันก็คือ การจูงใจบุคคลให้มุ่งมั่นทำงานจนบรรลุวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ได้ ด้วยการสนองความต้องการของบุคคล มอบงานที่มีความหมาย ท้าทายความสามารถและให้รางวัลที่มีผลตอบแทนอย่างคุ้มค่า คู่ควรกับผลงาน

7. การเป็นผู้นำ (leading) ผู้บริหารต้องเป็นผู้นำที่ดีโดยการเป็นตัวแบบตัวอย่างสำหรับการบริหารงานในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเป็นผู้นำที่มีวิสัยทัศน์กว้างไกล

8. การควบคุมการทำงาน (controlling) การกระทำเพื่อการแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดจากการเปรียบเทียบผลงานจริงกับผลงานที่ต้องการหรือคาดหวังเป็นส่วนหนึ่งของหน้าที่ในการควบคุมของผู้บริหาร

จิตร ศรีสอาน (2536) กล่าวว่า ตามทฤษฎีองค์การ ในการบริหารจัดการนั้น ถือว่าองค์ประกอบสำคัญมีสองส่วน คือ “งาน” และ “คน” ในขณะที่ทรัพยากรการบริหารที่สำคัญมี 4 อย่าง หรือที่เรียกย่อๆว่า 4Ms ซึ่งได้แก่ บุคลากร (man) เงิน (money) วัสดุ อุปกรณ์ (material) และการจัดการ (management) หากมีการบริหารจัดการปัจจัยทั้ง 4 ด้านอย่างมีประสิทธิภาพ จะทำให้การดำเนินงานขององค์กรบรรลุตามวัตถุประสงค์ หรือตามเป้าหมายที่วางไว้ โดยเฉพาะถ้าหากมีการบริหารจัดการ “งาน” และ “คน” อย่างมีประสิทธิภาพ

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับวนเกษตร

วนเกษตร (agroforestry) เป็นศัพท์ที่ใช้เรียก ระบบเกษตรที่มีการปฏิบัติในประเทศไทยมาช้านานในลักษณะสวนไม้ผลผสมผสานกับไม้ใช้สอยหลังบ้านลักษณะเฉพาะของระบบวนเกษตร คือ มีการปลูกไม้ยืนต้น (tree) ร่วมกับพืชเศรษฐกิจ (crop) หรือปศุสัตว์ (livestock) ผสมผสานกัน มีหลายหน่วยงานให้คำจำกัดความของคำว่า วนเกษตร (สุรจิต, 2549) เช่น ญัฐวัฒน์ (2550) กล่าวว่า “**ระบบวนเกษตร (agroforestry systems)** เป็นระบบการใช้ที่ดินที่มีการปลูกต้นไม้ร่วมกับพืชเกษตรและหรือปศุสัตว์ โดยมีการจัดการช่องว่างหรือจัดช่วงเวลาให้เหมาะสม โดยองค์ประกอบภายในระบบมีปฏิสัมพันธ์ที่เหมาะสมทั้งด้านนิเวศวิทยาและเศรษฐกิจ อันเป็นการใช้ที่ดินที่ผสมผสานความกลมกลืนให้เกิดขึ้นระหว่างไม้ยืนต้นกับกิจกรรมการเกษตรต่างๆ ที่ก่อให้เกิดความสมดุลทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของที่ดินหน่วยหนึ่งซึ่งอาจเป็นในระดับแปลง ระดับฟาร์ม ระดับลุ่มน้ำ ไปจนถึงระดับประเทศ”

พิทยา (2540) ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับวนเกษตรว่า เป็นเครื่องมือหรือวิชาของการจัดการรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างผสมผสานระหว่างกิจกรรมด้านการป่าไม้ การเกษตร และ/หรือ ในพื้นที่ที่หนึ่ง ในเวลาเดียวกันหรือสลับเปลี่ยนหมุนเวียนกันไประหว่างกิจกรรมหลักดังกล่าว เพื่อให้ได้ผลรวมต่อเนื่องที่เพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอตลอดไป โดยประยุกต์วิชาการหลายๆด้าน ที่มีอยู่ในพื้นที่นั้นๆ มาใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงความถนัดและความต้องการของชุมชนนั้นๆ โดยตรง

คณะกรรมการเครือข่ายการศึกษาวนเกษตรแห่งประเทศไทย (2547) กล่าวว่า ระบบวนเกษตรเป็น “กลยุทธ์” “เครื่องมือ” หรือ “วิธี” ของการจัดรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างผสมผสานระหว่างกิจกรรมด้านการป่าไม้ การเกษตร รวมทั้งการเลี้ยงสัตว์ ในพื้นที่เดียวกันหรือสลับเปลี่ยนหมุนเวียนกันไป เพื่อให้ได้ผลผลิตอย่างสม่ำเสมอตลอดไป โดยเป็นศาสตร์ที่ประยุกต์วิชาการแทบทุกด้านที่สามารถปฏิบัติเองเพื่อนำเอาพลังงานและทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่ในพื้นที่นั้นๆ มาใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงหลักความสมดุลตามธรรมชาติของระบบนิเวศน์เป็นสำคัญ เพื่อตอบสนองความต้องการและความถนัดทางสังคมของมนุษย์ โดยเฉพาะชาวชนบทที่เกี่ยวข้องในพื้นที่นั้นๆ มากที่สุด

มณฑล และสมภัทร (2541) ได้สรุปจากคำจำกัดความของคำว่าวนเกษตรไว้เป็นประเด็นที่ควรศึกษาไว้ดังนี้

- 1) วนเกษตร จะเกี่ยวข้องกับพืชไม่น้อยกว่า 2 ชนิด และหนึ่งในจำนวนนั้นจะต้องเป็นพืชที่ให้เนื้อไม้ (woody perennial) ซึ่งอาจเป็น ไม้ป่า ไม้ผล ไม้ไผ่ ปาล์ม เป็นต้น
- 2) วนเกษตรมีเป้าหมายที่การผลิตอย่างยั่งยืนและเป็นที่ยอมรับได้ของผู้ปฏิบัติ
- 3) การจัดเรียงระหว่างองค์ประกอบของไม้ยืนต้นและองค์ประกอบอื่นจะอยู่ในที่ดินเดียวกันในระดับเล็กที่สุดคือแปลง และใหญ่ขึ้นเป็นระดับฟาร์ม ระดับชุมชน จนกระทั่งประเทศ โดย

จัดเรียงไปตามพื้นที่ (spatial arrangement) หรือจัดเรียงไปตามเวลา (temporal arrangement)

4) ผลผลิตจากระบบวนเกษตรมักจะมีมากกว่า 2 อย่าง และวัฏจักรของระบบในเกษตรจะมากกว่า 1 ปีขึ้นไป

5) ระบบวนเกษตรจะมีโครงสร้างที่ซับซ้อนกว่าการปลูกพืชเชิงเดี่ยว

6) ในบางสถานการณ์ การมีต้นไม้และพืชเกษตรขึ้นอยู่ร่วมกันอาจไม่เรียกว่าระบบวนเกษตรก็ได้ ถ้าไม่ได้มีการจัดการให้เกิดผลด้านเศรษฐกิจหรือนิเวศวิทยา เช่น ต้นไม้ที่ถูกทิ้งทิ้งกระจายตามหัวไร่ปลายนา

องค์ประกอบของระบบวนเกษตร

หากอาศัยลักษณะการปรากฏร่วมกันขององค์ประกอบในระบบวนเกษตร ได้แก่ ต้นไม้ ร่วมกับพืชเกษตร ต้นไม้ร่วมกับสัตว์เลี้ยง หรือ ต้นไม้ร่วมกับพืชเกษตรและสัตว์เลี้ยง ก็อาจจำแนก ออกเป็นระบบได้ดังนี้

1. ระบบเกษตรป่าไม้ (agrisilviculture systems) เป็นระบบการใช้ที่ดิน ร่วมกันระหว่างพืชเกษตรและไม้ยืนต้น เน้นที่การผลิตด้านการเกษตรเป็นหลัก ได้แก่ ระบบพักดิน สวนไม้ผล ไม้โอเนกประสงค์ในพื้นที่เกษตรกรรม สวนไม้ควบพืชสวน และแถวไม้พุ่มในพื้นที่ เกษตรกรรม เป็นต้น

2. ระบบป่าไม้เกษตร (silviagriculture systems) เป็นระบบการใช้ที่ดิน ร่วมกันระหว่างพืชเกษตรและไม้ยืนต้น เน้นที่การผลิตด้านการปลูกป่าเป็นหลัก ได้แก่ ระบบตอชยา หรือการปลูกพืชควบในสวนป่า สวนไม้ป่าชุมชน และแถบไม้กั้นลม เป็นต้น

3. ระบบป่าไม้ปศุสัตว์ (silvopastoral systems) เป็นการใช้ที่ดินร่วมกัน ระหว่างไม้ยืนต้นและการเลี้ยงสัตว์ ได้แก่ การเลี้ยงสัตว์ในสวนป่า การปลูกไม้อาหารสัตว์แล้วตัดไป เลี้ยงวัวไม้อาหารสัตว์ และการปลูกต้นไม้และไม้พุ่มในทุ่งหญ้า เป็นต้น

4. ระบบเกษตรป่าไม้ปศุสัตว์ (agrisilvopastoral systems) เป็นการใช้ที่ดิน ร่วมกันเกษตรปศุสัตว์ และไม้ยืนต้น ได้แก่ ระบบสวนบ้านที่มีการเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น

5. นอกจากนี้ยังมีระบบผสมผสานในการปลูกไม้ คือ ระบบวนเกษตร เชิงซับซ้อน (complex agroforestry) ซึ่งเป็นการทำการเกษตรเลียนแบบธรรมชาติ

บทบาทของระบบวนเกษตร

1. ด้านนิเวศวิทยา บนพื้นฐานด้านนิเวศวิทยา ระบบวนเกษตรก่อให้เกิด ประโยชน์ที่เหมาะสมภายใต้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดไม้ พืชเกษตร และหรือสัตว์เลี้ยง โดยเฉพาะระบบ วนเกษตรแบบดั้งเดิมที่มีลักษณะนิเวศคล้ายกับป่าธรรมชาติซึ่งมีความเชื่อว่าทำให้เกิดความยั่งยืน ซึ่งจะได้จากการมีความหลากหลายของชั้นเรือนยอดของไม้ยืนต้นและองค์ประกอบอื่น (Farrell and Altieri, 1995) ไม้ยืนต้นจะส่งผลกระทบต่อความชื้นในดิน ปริมาณธาตุอาหารในดิน และความ หลากหลายทางชีวภาพ (Young, 1989) อย่างไรก็ตาม ระบบวนเกษตรซึ่งเป็นระบบนิเวศเฉพาะจะมี วิธีการปฏิบัติที่เหมาะสม

แตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อม และการเลือกวิธีการทำวนเกษตรที่ เหมาะสมส่วนมากจะขึ้นอยู่กับ สภาพแวดล้อมจำเพาะหนึ่งๆ (Young, 1984)

ความชื้นในดิน (soil moisture) ความชื้นในดินมีบทบาทสำคัญต่อการเพิ่ม หรือเคลื่อนย้าย วัตถุในดิน ซึ่งจะได้รับผลกระทบจากปริมาณน้ำฝนรายปีและอุณหภูมิ รวมทั้ง ทิศด้านลาด ความลาดชัน ลม และการปกคลุมของพืชพรรณ (Yaalon, 1983) กิจกรรมการเกษตรได้ ส่งผลให้อุณหภูมิ และ ความชื้นบริเวณผิวดินเปลี่ยนไปซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความอุดมสมบูรณ์ของ ดิน รวมทั้งการสูญเสีย ธาตุอาหารของหน้าดินจะสูงตามอัตราการไหลบ่าของน้ำหน้าดินมีปริมาณและ ความเร็วเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้เกิดการชะล้างวัตถุในดินบางอย่างออกไป (Daniels and Hammer, 1994)

ปริมาณธาตุอาหารในดิน (soil nutrient) ระบบการเกษตรแบบดั้งเดิม (traditional agriculture) เป็นรูปแบบของการทำการเกษตรที่แสดงให้เห็นถึงความยั่งยืนของการ รักษาความอุดม สมบูรณ์ของดิน ซึ่งจะถูกเก็บรักษาโดยการหมุนเวียนของเศษซากพืชและมูลสัตว์ วัชพืชถูกนำมาใช้เพื่อ ปกคลุมดินและป้องกันการเกิดกษัยการของดิน ทั้งนี้เนื่องจากระบบการเกษตรแบบ ดั้งเดิมจะมีลักษณะ คล้ายกับระบบนิเวศธรรมชาติ อย่างไรก็ตาม ภายใต้ระบบการเกษตรทางเลือก พบว่า ดินเกิดการกษัย การและถูกชะล้างซึ่งทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง (Marten, 1990) ดังนั้นการปลูกพืชแบบวน เกษตรจึงจะช่วยเก็บรักษาปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ระดับของความเป็น กรดเป็นด่างของดิน โครงสร้าง ดิน อัตราการซึมซับน้ำ เป็นต้น รวมทั้งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการ หมุนเวียนธาตุอาหาร ป้องกัน และลดการเกิดกษัยการของดิน การตรึงไนโตรเจนของไม้จำพวกตระกูล ถั่ว ซึ่งเกิดจากการไซซอนของ รากไม้ยืนต้นในดิน สิ่งเหล่านี้จึงเป็นข้อดีของระบบวนเกษตรต่อผลิต ภาพของดิน (Lal, 1989a; Lal 1989b; Lal, 1989c)

ความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity) ในบางครั้งการมีถาวรภาพ (stability) และ เสถียรภาพ (sustainability) ของระบบวนเกษตรแบบดั้งเดิมนับเป็นพื้นฐานของความ หลากหลายทาง ชีวภาพภายในระบบ ความหลากหลายทางชีวภาพของพรรณพืชจะวัดโดยจำนวนและ ความหลากหลาย ของชนิดพืชที่เกษตรกรปลูก ซึ่งจะประกอบทั้งชนิดพันธุ์พืชจากป่าหรือนำมา 2-4 เพาะเลี้ยงไว้เพื่อใช้ สำหรับเป็นอาหารหรือเพื่อประโยชน์อย่างอื่น (Brookfield and Padoch, 1994) ทั้งนี้เนื่องจาก เกษตรกรจะลดความเสี่ยงโดยการปลูกพืชหรือไม้หลายชนิดและหลายพันธุ์ เช่น ป่ายาง (jungle rubber system) ในเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย ซึ่งพบว่ามีชนิดพืชอยู่ 226 ชนิด เมื่อ เปรียบเทียบกับ 6 ชนิดที่พบในสวนยางพารา และ 382 ชนิดที่พบในป่าธรรมชาติ (Gouyon, 1996)

2. ด้านเศรษฐกิจ (economic Aspects) ระบบวนเกษตรถูก คาดหวังว่าจะสร้างมูลค่าของ ผลผลิตสูงกว่าเมื่อใช้ต้นทุนทรัพยากรเท่ากัน หรือมีจำนวนผลผลิตเท่ากัน แต่ใช้ทรัพยากรน้อยกว่าระบบ การปลูกพืชเชิงเดี่ยว (Hoeksatra, 1987) ข้อดีของระบบวนเกษตรมา จากผลกระทบเชิงบวกด้าน ชีววิทยาซึ่งส่งผลด้านดีทางเศรษฐกิจ และหรือจากวิธีการจัดการ ตัวอย่างเช่น การใช้แรงงานที่ลดลงโดย การเก็บไม้ฟืนไปพร้อมกับการดูแลสัตว์เลี้ยงในทุ่งหญ้า (Hoekstra, 1990) การผสมผสานต้นไม้ในการใช้

ที่ดินจะก่อให้เกิดผลประโยชน์ด้านเศรษฐกิจที่ หลากหลายและเป็นการแรงจูงใจ กล่าวคือ ประการแรก ต้นไม้จะช่วยเพิ่มปริมาณธาตุอาหารจากการ ร่วงหล่นของซากพืชซึ่งจะช่วยลดต้นทุนของการใช้ปุ๋ย ต้นไม้ช่วยลดการเกิดกษัยการของดินและเพิ่ม ประสิทธิภาพในการดั่งธาตุอาหารที่อยู่ในดินระดับลึกมาใช้ประโยชน์ ประการที่สอง มูลค่าทาง เศรษฐกิจของต้นไม้ซึ่งจะช่วยเพิ่มจำนวนผลผลิตทั้งหมดของการ ใช้ที่ดิน นอกจากนี้การเพิ่มขึ้นของ จำนวนชนิดจะลดความเสี่ยงจากความล้มเหลวของการปลูกพืชชนิด เดียว และต้นไม้ยังเป็นต้นทุนที่ สามารถนำมาใช้เมื่อจำเป็นด้วย (Arnold, 1983) ภาคการเกษตรใน ปัจจุบัน เกษตรกรอาจต้องการ ปัจจัยด้านแรงงานขั้นต่ำและมีรายได้สูงสุดโดยการปลูกพืชเชิงเดี่ยวเพื่อ ตลาดที่มีแน่นอน (Charlton, 1987) แต่ในประเภทการผลิตโดยภาพกว้าง นับว่าเป็นสิ่งที่ยากที่จะ ก่อให้เกิดการบริโภคอย่าง พอเพียงได้ เมื่อพิจารณาจากความต้องการสินค้าเพื่อการอุปโภคและบริโภค ของคนในท้องถิ่น (Spears, 1980) สังเกตได้ง่ายจากการเข้าถึงตลาดและมีความคุ้มค่าจำเป็นต้องมี ผลผลิตที่หลากหลาย จากระบบการผลิตของระบบวนเกษตร (Denevan et al, 1985

3. ด้านสังคม (social aspects) แม้ว่าจะมีระบบวนเกษตรหลายรูปแบบที่ เหมาะสมทั้ง ระบบวนเกษตรแบบดั้งเดิมและแบบใหม่ อย่างไรก็ตาม การถ่ายทอดและนำเทคโนโลยี วนเกษตรไปใช้อาจ ต้องประสบปัญหาแรงบีบคั้นด้านเศรษฐกิจสังคม Charlton (1987) ได้จำแนกและ แบ่งแรงบีบคั้นออกเป็น 4 ด้านหลัก ได้แก่ วัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมือง และสิ่งแวดล้อม ซึ่งสิ่ง เหล่านี้ล้วนมีบทบาทสำคัญต่อ การยอมรับระบบการเกษตรแบบยั่งยืน ด้านวัฒนธรรม ตัวอย่างเช่น การทำสวนชาของชาวเขาทาง ภาคเหนือของประเทศไทย ซึ่งเป็นระบบวนเกษตรที่ช่วยรักษาไม้ป่าเพื่อ ทำหน้าที่เป็นร่มเงาและเป็นปุ๋ย ให้กับต้นชา แต่มองอีกด้านหนึ่ง การทำไร่เลื่อนลอยโดยชาวเขาบาง รายก็ส่งผลให้เกิดการทำลายป่า อย่างรุนแรง (Preechapanya, 1993) ดังนั้นเกษตรกรที่มีการ เพาะปลูกแบบไร่เลื่อนลอยจึงมีความ ยั่งยืนน้อยกว่าการทำสวนชา)

เศรษฐกิจของระบบวนเกษตร

การประเมินวนเกษตรโดยใช้หลักเศรษฐศาสตร์สามารถทำได้ 2 ด้านได้แก่ 1) ผลผลิตภาพ (productivity) ในรูปของผลผลิต (ผลผลิตต่อไร่หรือต่อหน่วยลงทุน) ผลผลิตต่อหน่วยลงทุนนอกจาก แสดงให้เห็นถึงศักยภาพทางภาพของพื้นที่ในการให้ผลผลิตแล้ว ยังเป็นตัวชี้วัดถึงความสามารถในด้าน เทคนิคการจัดการรวมถึงความรู้ความสามารถของเกษตรกรด้วย 2) ผลตอบแทน (profitability) แสดง ถึงกำไรสุทธิต่อไร่หรือต่อหน่วยลงทุน ในกรณีของฟาร์มที่ทำแบบยังชีพ (subsistence farm) ผลตอบแทนอาจหมายถึง การพึ่งพาตนเองของฟาร์มไม่ใช่ตัวเงินแต่อาจเป็นอาหารเป็นหลัก และการ ที่ไม่ต้องพึ่งปัจจัยภายนอกมากนัก ส่วนฟาร์มที่มีการลงทุนเพื่อผลตอบแทนในรูปเงินอาจวัดผลสำเร็จ โดย ใช้รายได้สุทธิต่อหน่วยการลงทุน เช่น ที่ดิน เงินลงทุน หรือต่อหน่วยแรงงานที่ใช้ เป็นต้น การวัด ผลตอบแทนของการทำวนเกษตรอาจวัดโดยใช้ 3 วิธีการ ได้แก่

1) รายได้ทั้งหมด (Net Return: NR) เหมาะสมสำหรับใช้วัดผลการดำเนินการในรูป ของบัญชี เงินสดเพื่อดูความสำเร็จหรือความล้มเหลวของการทำวนเกษตร โดยหาได้จาก

$$NR = TGR - TC$$

โดย TGR (Total Gross Return) คือ รายได้ทั้งหมดของกิจกรรมหรือผลผลิต ทั้งหมด (อาจรวมถึงผลพลอยได้อื่นๆ ด้วย) คูณกับราคา ส่วน TC (Total Cost) คือต้นทุนทั้งหมด แบ่งออกเป็น ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร

2) กำไรสุทธิ (Gross Margin: GM) เป็นตัววัดที่เหมาะสมที่สุดของการประเมิน ประสิทธิภาพของการทำวนเกษตรมากกว่าดูแต่เรื่องของบัญชี เช่น ต้องการเปรียบเทียบผลตอบแทน จากการผลิตของระบบวนเกษตรว่าองค์ประกอบใดภายในระบบให้ผลตอบแทนสูงสุด

$$GM = TGR - VC$$

โดย VC (Variable Cost) คือ ต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงเป็นสัดส่วนกับขนาดหรือหน่วย การผลิต เช่น เมล็ดพันธุ์พืช ปุ๋ย แรงงาน ฯลฯ

3) ต้นทุนต่อผลผลิต 1 หน่วย (Cost of Production: COP) หาได้จากต้นทุน ทั้งหมดหารด้วยผลผลิตที่ได้จากต้นทุนต่อหน่วยการผลิต

นอกจากนี้การประเมินผลตอบแทน สามารถวัดได้โดยใช้ผลตอบแทนของการลงทุนต่อหน่วยทรัพยากรการผลิต โดยวัดผลตอบแทนในรูปของรายได้สุทธิต่อหน่วยการผลิต 1 หน่วย เช่น ต่อที่ดิน 1 ไร่ หรือต่อแรงงานครอบครัว 1 วันงาน เป็นต้น ดังนี้ 1) การวัดกำไรสุทธิต่อหน่วยพื้นที่: คำนวณโดย กำไรสุทธิ (ต้นทุนผันแปรที่ใช้หาจาก การรวมมูลค่าการใช้แรงงานทั้งหมด) หารด้วยพื้นที่การผลิต เช่น 1 ไร่ หรืออาจเป็นบ่อปลา 1 บ่อ เป็นต้น 2) การวัดกำไรสุทธิต่อแรงงานที่ใช้: คำนวณโดย กำไรสุทธิ (ต้นทุนผันแปรไม่คิดรวม แรงงานที่ใช้ทั้งหมด (รวมถึงแรงงานจ้าง) หารด้วยจำนวนแรงงานที่ใช้ทั้งหมด ประโยชน์ที่ได้คือทราบ ผลตอบแทนต่อวันของการใช้แรงงาน ถ้าต่ำกว่าค่าจ้างในตลาดแรงงาน เกษตรกรอาจพิจารณาจ้าง นอกฟาร์มมากกว่า ยกเว้นกรณีการผลิตที่มีวัตถุประสงค์เพื่อยังชีพเป็นหลัก อย่างไรก็ตาม เนื่องจากโครงการวนเกษตรเป็นการดำเนินการในระยะยาว ดังนั้นการประเมิน ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ว่ามีความคุ้มค่ากับการลงทุนมากน้อยเพียง จึงจำเป็นต้องมีการ วิเคราะห์ทางการเงินของโครงการวนเกษตรที่ส่งเสริมเพื่อเปรียบเทียบกับกรณีไม่มีโครงการ

การประเมินด้านการยอมรับระบบวนเกษตร

การประเมินการยอมรับเทคโนโลยีวนเกษตรนั้น ไม่ใช่การประเมินในลักษณะที่วัดเพียงแต่ ประสิทธิภาพเกี่ยวกับเทคโนโลยีวนเกษตรที่นำไปส่งเสริมแต่เพียงอย่างเดียวว่าหากมีผลิตภาพและ ภาพหรือความยั่งยืนของระบบสูงก็จะทำให้เกิดการยอมรับของเกษตรกรได้ง่าย แต่ในบางครั้งยังมี ปัจจัยแวดล้อมของเกษตรกรและชุมชนที่ส่งผลต่อการยอมรับเช่นเดียวกัน โดยปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อ การยอมรับระบบวนเกษตรนอกเหนือจากปัจจัยด้านผลิตภาพและความยั่งยืนของระบบอาจสรุปได้ เป็น 5 ด้าน ได้แก่

1. สิทธิในที่ทำกิน เรื่องสิทธิทำกินในที่ดินของเกษตรกรนับเป็นปัจจัยสำคัญที่ จะทำให้ เกษตรกรยอมรับระบบวนเกษตรไปใช้ เพราะหากเกษตรกรมีความรู้สึกไม่มั่นคงในการ พัฒนาการใช้

ที่ดินแล้ว หากพัฒนาระบบวนเกษตรซึ่งต้องลงทุนและลงแรงมากในระยะเวลานานแล้ว จะไม่ถูกยึดกลับไปเป็นของรัฐเพื่อปลูกป่าใหม่ แต่ในทางกลับกันในหลายพื้นที่เงื่อนไขนี้กลับเป็นแรง กระตุ้นสำคัญในการชักนำให้เกษตรกรหันกลับมาพัฒนาการใช้ที่ดินโดยระบบวนเกษตร อย่างไรก็ตาม การมีสิทธิในที่ดินทำกินก็ไม่ใช่เครื่องการันตีว่าเกษตรกรจะยอมรับนำวนเกษตรไปใช้ เนื่องจากยังมี ปัจจัยอื่นๆ ที่เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย

2. แรงงาน ระบบวนเกษตรที่ส่งเสริมบางครั้งนักวิจัยต้องการปรับเปลี่ยน รูปแบบการใช้แรงงานของเกษตรกรให้สอดคล้องกับกิจกรรมของระบบวนเกษตรที่ได้แนะนำไป ซึ่งหากเป็นระบบต้องใช้แรงงานครัวเรือนหรือแรงงานจากภายนอกเพิ่มมากขึ้น ทำให้เกษตรกรมีเวลา ไปทำกิจกรรมอื่นๆ กับครอบครัวหรือชุมชนลดน้อยลง โอกาสที่เกษตรกรจะนำระบบวนเกษตรก็ย่อม ลดน้อยลงด้วย ดังนั้น ความเข้มข้นของการใช้แรงงานในการจัดการแปลงเป็นสิ่งสำคัญซึ่งรูปแบบวน เกษตรแต่ละประเภทก็ จะมีความเข้มข้นของการใช้แรงงานแตกต่างกัน Raintree and Warner's (1986) โดยเริ่มจากระบบวน เกษตรที่มีต้องอาศัยแรงงานไม่มากเช่น การทำไร่เลื่อนลอย จนไปสู่ระบบ วนเกษตรที่ต้องใช้แรงงาน อย่างเข้มข้น เช่น ระบบวนเกษตรแบบหลายชั้นเรือนยอด ความยากง่าย ของเทคโนโลยี บางครั้งระบบ วนเกษตรที่ส่งเสริมนั้นมีการใช้เทคโนโลยีที่ค่อนข้างยุ่งยากซับซ้อน จำเป็นต้องนำเข้าปัจจัยการผลิตจาก ภายนอกมากขึ้น เช่น เครื่องจักรกล อุปกรณ์ทันสมัย เป็นต้น หรือต้องใช้แรงงานอย่างประณีตในการ บำรุงรักษา ซึ่งสิ่งเหล่านี้ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีของ เกษตรกร ในขณะที่หากเทคโนโลยีวน เกษตรที่ส่งเสริมเป็นอะไรที่ง่ายสำหรับการปฏิบัติของเกษตรกร สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นเดิม ไม่มีการลงทุนหรือลงทุนเพิ่มไม่มากนักโอกาสที่เกษตรกรจะนำ วนเกษตรไปทดลองใช้ก็ย่อมง่ายกว่า ทั้งนี้ ย่อมขึ้นอยู่กับขีดความสามารถของเกษตรกรด้วย

3. ตลาด ระบบการตลาดสำหรับผลผลิตวนเกษตรเป็นแรงจูงใจสำคัญทำให้ เกษตรกรปรับเปลี่ยนมาใช้เทคโนโลยีวนเกษตร ทั้งนี้เนื่องจากหากระบบวนเกษตรมีผลิตภาพและ ภาพภาพสูงมาก แต่ผลผลิตที่ได้มีตลาดรองรับน้อย หรือตลาดอยู่ห่างไกลต้องจ่ายค่าขนส่งสูง ซึ่งข้อจำกัดของตลาด จะส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีวนเกษตรได้สูง อย่างไรก็ตาม ในบางครั้งการ ส่งเสริมระบบวนเกษตรก็ จำเป็นต้องมีการพัฒนาเทคโนโลยีด้านการแปรรูปผลผลิตจากวนเกษตร ควบคู่กันไปด้วย เพื่อจะการช่วย เพิ่มมูลค่าของผลผลิตและขยายช่องทางการตลาดมากยิ่งขึ้น

4. ความสอดคล้องกับวิถีชีวิต สังคม และวัฒนธรรม การส่งเสริมเทคโนโลยี ระบบวนเกษตรสู่ เกษตรกรนั้น ต้องยึดหลักว่าต้องเป็นรูปแบบการใช้ที่ดินที่สอดคล้องกับวิถีชีวิต ของเกษตรกร ตลอดจนลักษณะของสังคมและวัฒนธรรมของชุมชนด้วย เนื่องจากมีผลต่อการตัดสินใจ เลือการทำวน เกษตรหรือไม่โดยเฉพาะในบางพื้นที่ที่ต้องคำนึงถึงปัจจัยในด้านนี้เป็นอย่างมาก เช่น ตัวอย่างของ ข้อจำกัดในการพัฒนาระบบวนเกษตรในบางพื้นที่ของภาคเหนือ ได้แก่

- ความเชื่อในเรื่องการปลูกไม้ใหญ่ลงในพื้นที่ไร่ ถือว่าไม่สมควรกระทำเพราะ ไปบดบังข้าวไร่ที่ปลูกไว้
- ความเชื่อในการเผาไร่ ถือว่าเป็นการทำลายหนอนบางชนิดที่กัดกินรากข้าว เป็นการลดจำนวนวัชพืชและเป็นการเพิ่มปุ๋ยให้กับดิน ในขณะที่ระบบวนเกษตรนั้นพยายามลดการเผาไร่ให้มากที่สุด
- ลักษณะการใช้ที่ดินแบบเดิม ทั้งในลักษณะไร่นาและไร่เลื่อนลอย ส่วนใหญ่แล้วใช้ระบบการใช้แรงงานร่วมกัน และการใช้ที่ดินแปลงใหญ่ติดต่อกันทั้งชุมชน ดังนั้นหาก เกษตรกรคนใดพัฒนาการใช้ที่ดินอย่างถาวรจะประสบปัญหามากในการใช้แรงงานร่วมกันของชุมชน

ประโยชน์ของระบบวนเกษตร

ระบบวนเกษตรเป็นการผสมผสานการปลูกไม้ยืนต้น และกิจกรรมการเกษตรอื่นๆ ซึ่งก่อให้เกิดผลดีทางนิเวศวิทยา และเศรษฐกิจ สังคม ดังต่อไปนี้ **ด้านนิเวศวิทยา** วนเกษตรจัดได้ว่า เป็นองค์ประกอบหนึ่งอยู่ในพื้นที่ชุมชน เป็นการใช้ที่ดินที่มีข้อดีกว่าการเกษตรอื่นๆ ในแง่ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมของชุมชนและเกื้อกูลให้ระบบการผลิตอื่นๆ ดีขึ้น โดยเป็นการใช้ทรัพยากรในพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งทรัพยากรที่อยู่เหนือพื้นดิน และที่อยู่ใต้ดิน ช่วยฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ ของดิน โดยการหมุนเวียนธาตุอาหาร ช่วยในการอนุรักษ์ดินและน้ำ และ ทำให้ภูมิอากาศในท้องถิ่นดี ขึ้น **ด้านเศรษฐกิจและสังคม** ระบบวนเกษตรก่อให้เกิดผลผลิตที่ยั่งยืน และสนองความต้องการที่หลากหลายของชุมชน ดังนี้ เป็นแหล่งอาหารเสริมซึ่งเป็นการลดค่าใช้จ่ายในครัวเรือน เป็นแหล่ง อาหารสัตว์ เป็นแหล่งผลิตที่หลากหลาย ช่วยลดต้นทุนการผลิตในฟาร์ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการบำรุงรักษา เช่น การใส่ปุ๋ย การถางวัชพืช

ตอนที่ 3 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นระบบสารสนเทศที่นำเอาข้อมูลเชิงพื้นที่มารวบรวม จัดเก็บ และวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ สามารถทำการสืบค้นข้อมูลและปรับปรุงข้อมูล เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ไปใช้ประกอบการตัดสินใจในเรื่องต่างๆ ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) นี้เป็นข้อมูลที่สามารถบอกตำแหน่งหรือค่าพิกัดบนโลกได้ โดยมีการเชื่อมโยงเข้ากับข้อมูลคุณลักษณะ (Attribute data) ที่ใช้อธิบายรายละเอียดของข้อมูลเชิงพื้นที่นั้นๆ วัตถุประสงค์ของการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ คือ ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจในด้านต่างๆ เช่น การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน การจัดการสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยต่างๆ ข้อเด่นของข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ ดังนั้นจึงสามารถตอบคำถามได้ว่า สถานที่ และสิ่งต่าง ๆ ที่เราสนใจอยู่ที่ไหน และมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบๆ อย่างไร (เฉลิมศิลป์, 2552)

2.1.1 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีองค์ประกอบหลัก 5 ส่วน คือ บุคลากร ข้อมูล ซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ และกระบวนการ

1) บุคลากร

บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ได้แก่ ผู้ใช้แผนที่ ซึ่งจะใช้แผนที่สำหรับการประกอบการตัดสินใจและวางแผนเฉพาะเรื่อง ผู้ทำแผนที่ใช้ข้อมูลจากชั้นแผนที่ต่างๆ เพื่อนำมาผลิตแผนที่ที่มีคุณภาพสูง นักวิเคราะห์จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงพื้นที่และภูมิศาสตร์ เช่น เส้นทางที่เหมาะสม การจัดการการจราจร พื้นที่เสี่ยงต่อภัยพิบัติ เช่น น้ำท่วม และภัยแล้ง ผู้จัดทำข้อมูลทำหน้าที่นำเข้าข้อมูล จัดเก็บ และแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้อง สำหรับการวิเคราะห์ในด้านต่างๆ นักออกแบบระบบฐานข้อมูล ทำหน้าที่ออกแบบระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อให้การทำงานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และนักพัฒนาโปรแกรม ทำการพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

2) ข้อมูล

แหล่งข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น ข้อมูลจากดาวเทียม รูปถ่ายทางอากาศ แผนที่ภูมิประเทศ แผนที่น้ำใต้ดิน และแผนที่ธรณีวิทยา เป็นต้น โดยแหล่งข้อมูลอยู่ในรูปแบบของข้อมูลกระดาษและข้อมูลเชิงเลข

3) ซอฟต์แวร์

ใช้เพื่อทำหน้าที่จัดการควบคุมการประมวลผลของคอมพิวเตอร์แบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลักๆ คือ ซอฟต์แวร์ที่ใช้ทำงานร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และซอฟต์แวร์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

- ซอฟต์แวร์ที่ใช้ทำงานร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เรียกว่า ซอฟต์แวร์ระบบ (System software) หรือ ระบบปฏิบัติการ (Operating System : OS) เป็นโปรแกรมควบคุมระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละชนิดจะเรียกใช้ระบบปฏิบัติการต่างกัน ขึ้นอยู่กับการออกแบบของผู้ผลิต เช่น เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล มักใช้ระบบปฏิบัติการ WINDOWS เครื่องมินิคอมพิวเตอร์บางชนิดมักใช้ระบบปฏิบัติการ UNIX เป็นต้น นอกจากนี้ยังประกอบด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จ (Software package) คือ โปรแกรมที่ผู้ผลิตทำไว้แล้ว สามารถนำมาใช้ให้เหมาะสมกับงาน เช่น Microsoft Office และซอฟต์แวร์สำหรับระบบจัดการฐานข้อมูล (Data Base Management Software : DBMS) ใช้เก็บบันทึกข้อมูลในรูปแบบของฐานข้อมูล และมีคำสั่งสำหรับเรียกข้อมูลไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น Dbase Access Oracle และ SQL เป็นต้น

- ซอฟต์แวร์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ที่สามารถใช้งานในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้ต้องมีความสามารถหลักๆ ในด้านการป้อนข้อมูลและการตรวจสอบข้อมูล โดยการนำเข้าข้อมูลนั้นอาจเป็นการเปลี่ยนข้อมูลจากแผนที่ต้นแบบ ข้อมูลจากดาวเทียม รูปถ่ายทางอากาศ ให้อยู่ใน

รูปของข้อมูลเชิงเลขโดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการนี้ เช่น ตัวแปลงเป็นดิจิทัล (Digitizer) และเครื่องกวาดภาพ เป็นต้น นอกจากนี้ยังต้องมีการจัดเก็บข้อมูลประเภทต่างๆคือ จุด เส้น หรือพื้นที่ และการจัดการฐานข้อมูลที่ใช้สามารถเรียกใช้ได้สะดวก ปัจจุบันมีซอฟต์แวร์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ที่ใช้ใน ประเทศไทย เช่น ArcView Arc/Info InterGraph PAMAP SPANS ILWIS และ MapInfo Professional เป็นต้น

4) ฮาร์ดแวร์

องค์ประกอบฮาร์ดแวร์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นั้น ต้องมีหน่วยความจำหลัก (Main memory) ที่มีขนาด 64 MB ขึ้นไป สำหรับจอภาพจะสัมพันธ์กับตัวปรับภาพกราฟิก (Graphics adapter card) อย่างน้อยรุ่นวีจีเอ (Video Graphics Array : VGA) รายละเอียดจุดภาพขนาด 640x480 จุด หรือ ซูเปอร์วีจีเอ (SVGA) มีความละเอียดจอภาพ 800x600 จุด หรือมากกว่า เครื่องพิมพ์ที่ใช้ส่วนมากจะเป็นแบบพ่นหมึก โดยใช้วิธีพ่นหมึกจากหัวฉีด (Ink jet) ชนิดเป็นสี เครื่องวาด (Plotter) ซึ่งใช้ได้กับกระดาษขนาดตั้งแต่ A4 ขึ้นไป สำหรับตัวแปลงเป็นดิจิทัลคือเครื่องถ่ายภาพขอบเขตต่างๆ บนแผนที่ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ และจานบันทึกแบบแข็ง (Hard disk) ต้องสามารถเก็บข้อมูลไว้อย่างเพียงพอหรือใช้ซีดีรอม (CD-ROM) เป็นสื่อในการบันทึกข้อมูล

5) กระบวนการ (Procedure)

เป็นกระบวนการเพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์ดำเนินงาน ให้ได้สารสนเทศตามเป้าหมาย ซึ่งต้องอาศัยองค์ประกอบและองค์ความรู้ต่างๆ ตามศาสตร์ที่จะดำเนินการ

2.1.2 หน้าที่ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

หน้าที่ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ประกอบด้วย การนำเข้าข้อมูล การปรับแต่งข้อมูล การบริหารข้อมูล การสืบค้นและการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1.3.1 การนำเข้าข้อมูล (Data input) เป็นกระบวนการในการนำเอาข้อมูลต้นฉบับต่างๆ ที่มีอยู่แล้วทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่หรือข้อมูลภาพ และข้อมูลเชิงบรรยายเข้ามาเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ จากหลายๆ วิธี ได้แก่

- การดิจิทัล โดยการวาดบนหน้าจอเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยเมาส์หรือจาก touch screen
- การนำเข้าด้วยวิธีการสแกนด้วยเครื่อง scanner หรือจากการถ่ายภาพ
- จากอุปกรณ์ต่อพ่วง (Device) ที่สามารถจัดเก็บข้อมูลไว้ในอุปกรณ์ดังกล่าวแล้วถ่ายโอนมายังเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น เครื่อง GPS

2.1.3.2 การปรับแต่งข้อมูล (Data manipulation) ขั้นตอนนี้เป็นการจัดการข้อมูลก่อนนำไปใช้งาน เช่น การแก้ไขเชิงตำแหน่งให้ถูกต้องโดยการปรับแก้ค่าพิกัดหรือปรับแก้ชั้นข้อมูล และการปรับแก้ค่าคุณสมบัติของข้อมูลให้ถูกต้องโดยการปรับแก้ข้อมูลในตารางคุณลักษณะ

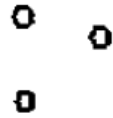
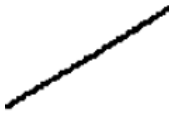
2.1.3.3 การบริหารข้อมูล (Data management) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้นำหลักการของระบบจัดการฐานข้อมูล (Database management system: DBMS) มาใช้เพื่อให้การจัดการข้อมูลมีประสิทธิภาพ เช่น การจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Relational database)

2.1.3.4 การสืบค้นและการวิเคราะห์ข้อมูล (Data query and data analysis) การสืบค้นในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถทำได้ทั้งการสืบค้นเชิงเนื้อหาและสืบค้นเชิงพื้นที่ และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ยังมีเครื่องมือช่วยสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ เช่น การประมาณค่าเชิงพื้นที่ (Interpolation) การวิเคราะห์ด้วยการซ้อนทับข้อมูล (Overlay analysis) การทำพื้นที่กันชน (Buffer analysis)

2.1.3 ลักษณะของข้อมูลภูมิสารสนเทศ

ข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ถูกแสดงในรูปแบบของแผนที่ โดยเป็นแสดงเป็นตัวแทนลักษณะต่างๆ ของผิวโลกทั้งจากที่เกิดขึ้นเองจากธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น โดยแสดงลงบนแผนที่ด้วยการย่อส่วนให้เล็กลงตามขนาดที่ต้องการแล้วใช้สัญลักษณ์หรือเครื่องหมายแทนสิ่งที่ปรากฏอยู่บนผิวโลก โดยปกติแล้วในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จัดเก็บข้อมูลในรูปแบบ 3 ลักษณะ ได้แก่ จุด เส้น และรูปหลายเหลี่ยม ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ประเภทข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ลักษณะของข้อมูล	ตัวอย่าง	Graphic data	Attribute data
จุด (Point)	- หมู่บ้าน - สถานที่สำคัญ		- ชื่อหมู่บ้าน - พิกัดของสถานที่
เส้น (Line)	- เส้นทางคมนาคม - เส้นทางน้ำ		- ความกว้างของถนน - ประเภทเส้นลำน้ำ
รูปหลายเหลี่ยม (Polygon)	- ขอบเขตการปกครอง - การใช้ประโยชน์ที่ดิน		- ชื่อและรหัสจังหวัด - ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน

2.2 เทคโนโลยีแผนที่ออนไลน์

การทำแผนที่ออนไลน์ เป็นการออกแบบ การสนับสนุน การสร้าง และการส่งผ่านแผนที่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีวิวัฒนาการดังนี้

ในปี ค.ศ. 1998 USGS บริษัทไมโครซอฟต์ และบริษัทคอมแพค (Compaq) ได้ร่วมกันพัฒนา Terraserver USA ขึ้นมา ซึ่งเป็นแผนที่ออนไลน์ที่ให้บริการภาพถ่ายทางอากาศ ในปีเดียวกันมีการพัฒนา UMN Mapserver 2.0 ขึ้นมาโดยเพิ่มการรองรับฟังก์ชันการสร้างเส้นโครงแผนที่ (reprojection)

ในปี ค.ศ. 2000 บริษัท ESRI ได้เปิดตัว ArcIMS 3.0 และสร้าง ESRI Geography Network เพื่อการเผยแพร่ข้อมูลและให้บริการแผนที่เว็บ และในปีนี้มีการพัฒนา UMN Mapserver 3.0 ขึ้นมาจากส่วนหนึ่งของโครงการ NASA TerraSIP และเปิดให้แกบุคคลทั่วไปใช้งาน พร้อมเปิดรหัส (Opensource) ให้สามารถนำไปใช้ได้

ในปี ค.ศ. 2001 คณะภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยอินส์บรุค (Innsbruck) ประเทศออสเตรีย พัฒนา Tirolatlas ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่

ในปี ค.ศ. 2002 มีการพัฒนา UMN Mapserver 3.5 ขึ้นมา โดยเพิ่มการรองรับการทำงานสำหรับ PostGIS และ ArcSDE จนกลายมาเป็น UMN Mapserver 3.6 ที่เพิ่มการรองรับ OGC Web Map Service และในปีเดียวกันนั้นเองก็ได้มีการพัฒนา ArcIMS 4.0 ขึ้นมาเช่นกัน

ในปี ค.ศ. 2003 NASA World Wind ได้ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อให้บริการแผนที่ในรูปแบบของลูกโลกจำลองในลักษณะ 3 มิติ ให้บริการแก่บุคคลทั่วไป โดยต้องติดตั้งโปรแกรมก่อนจึงจะใช้บริการได้ และในปีเดียวกันนี้ก็ได้มีการพัฒนา UMN Mapserver 4.0 ขึ้นมา ในปี ค.ศ. 2005 Google Maps รุ่นแรกก็ได้เปิดตัวขึ้นมา ตามมาด้วย Google Earth ที่ให้บริการแผนที่ของลูกโลกจำลองแบบ 3 มิติ ผู้ใช้งานต้องติดตั้งโปรแกรมก่อนจึงจะใช้บริการได้เช่นเดียวกับ NASA World Wind และในปีเดียวกันนี้ก็ได้มีการพัฒนา UMN Mapserver 4.6 ขึ้นมาโดยสามารถรองรับการใช้งาน SVG ได้

การพัฒนาระบบแผนที่ออนไลน์จำเป็นต้องใช้เครื่องมือต่างๆ ในการพัฒนา (อนุพิทักษ์, 2549) มีดังนี้

1) เซิร์ฟเวอร์ (web server)

เซิร์ฟเวอร์ทำหน้าที่เป็นเหมือนผู้ให้บริการต่างๆ ในโครงข่ายอินเทอร์เน็ต เมื่อมีผู้ใช้งานมาขอใช้บริการ เซิร์ฟเวอร์จะจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่ในเครื่องเพื่อให้บริการในทันที สามารถแบ่ง server ได้เป็น 4 หน้าที่หลัก ๆ ดังต่อไปนี้

1. Web server มีหน้าที่ให้บริการด้านการจัดการเว็บไซต์ โดยส่วนมากโปรแกรมที่นิยมใช้เป็น Web server จะเป็น Apache web server

2. Mail server มีหน้าที่ให้บริการด้าน E-mail

3. DNS server มีหน้าที่ให้บริการด้านโดเมนเนมที่จะคอยเปลี่ยนชื่อเว็บไซต์ที่เราต้องการให้เป็น IP Address

4. Database server ทำหน้าที่ให้บริการด้านการจัดการดูแลข้อมูลต่างๆ ภายในเว็บไซต์ โปรแกรมที่มีการใช้งานส่วนใหญ่จะเป็น mysql, postgresql, DB2

การทำงานของ Server สามารถ ทำงานพร้อมกันหลายในเวลาเดียวกัน โดยการทำงานแต่ละอย่างของ Server จะทำงานใน Port ที่ต่างกัน

3) ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial database)

ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่มีรูปแบบ วิธีการ และคุณสมบัติตามลักษณะของข้อมูลภูมิศาสตร์ ข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถถูกจัดเก็บไว้ในระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ โดยมี Column ที่สามารถใช้อ้างอิงตำแหน่งเชิงพื้นที่ได้ นอกจากนี้ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ที่สามารถสอบถามเชิงพื้นที่ได้ สามารถแปลงเส้นโครงแผนที่ การจัดการเชิงเรขาคณิต (Geometry) และการนำเข้าและส่งออกรูปแบบข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ตัวอย่างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ ได้แก่ PostGIS ซึ่งมี The OGC Simple Features สำหรับ SQL Specification ตามมาตรฐานของ OGC (Open Geospatial Consortium)

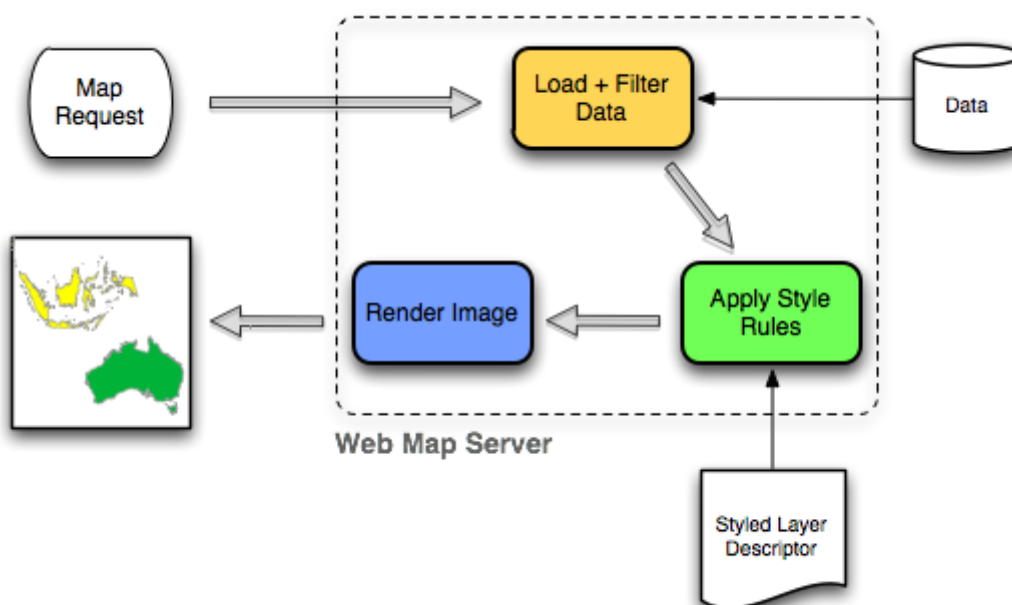
4) บริการแผนที่ (Map Service)

บริการแผนที่หรือ Map Service เป็นมาตรฐานสากลของ OGC สำหรับการร้องขอข้อมูล GIS ในรูปแบบต่างๆ เช่น WMS/WMTS WFS WCS WPS ในกรณีของ WMS ระบบบริการแผนที่จะผลิตแผนที่ที่ร้องขอตามมาตรฐาน โดยการสร้างภาพของข้อมูลภูมิศาสตร์ให้เป็นไฟล์ภาพให้เหมาะสมต่อการแสดงผลบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ OGC ได้กำหนดมาตรฐานเพื่อการร้องขอแผนที่และรูปแบบการส่งคืนข้อมูล โดยในการสร้างแผนที่ของ WMS จะส่งคืนข้อมูลในรูปแบบภาพเหมือนกับทั่วไป คือ PNG, GIF, JPEG ,SVG หรือรูปแบบของ WebCGM (Web Computer Graphics Metafile) ซึ่งจะแตกต่างกับมาตรฐานของ WFS (Web Feature Service) ที่จะให้บริการข้อมูลแบบเวกเตอร์อย่างแท้จริง และ WCS (Web Coverage Service) ที่จะให้บริการข้อมูลแบบราสเตอร์ กระบวนการหลักของมาตรฐานของ OGC มี 3 กระบวนการ คือ

1. GetCapabilities เป็นกระบวนการที่ผู้ขอใช้บริการจะต้องสอบถามไปยังเครื่องแม่ข่ายที่ให้บริการข้อมูล ว่ามีข้อมูลใดให้บริการบ้างและมีคุณสมบัติเป็นอย่างไร และทำการกำหนดข้อตกลงต่างๆ ในการร้องขอข้อมูลระหว่างผู้ขอบริการและผู้ให้บริการ เป็นการให้ข้อมูลว่ามีแผนที่รูปแบบใดบ้างที่ให้บริการ

2. GetMap เป็นขั้นตอนการส่งข้อมูลจากผู้ร้องขอบริการไปยังผู้ให้บริการ ผู้ให้บริการจะประมวลผลคำร้องนั้นแล้วสืบค้นข้อมูล GIS ที่มีคุณสมบัติตรงตามที่ต้องการ แล้วจึงส่งผลลัพธ์นั้นกลับไปยังผู้ร้องขอ (ดังภาพ 1) ซึ่งรูปแบบที่ส่งกลับจะขึ้นอยู่กับฝั่งผู้ร้องขอ ส่วนใหญ่มักจะส่งกลับในรูปแบบของกราฟิก เช่น PNG, GIF หรือ JPEG ซึ่งจะเป็นการส่งคืนแผนที่พร้อมกับข้อมูลภูมิศาสตร์

3. GetFeatureInfo เป็นขั้นตอนการร้องขอข้อมูลคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลเชิงพื้นที่หรือแผนที่ ที่ได้รับมาจากขั้นตอน GetMap ซึ่งจะได้รับข้อมูลที่เพิ่มมาในรูปแบบของ XML



ภาพที่ 2.1 การร้องขอข้อมูลของ wms

(ที่มา: http://presentations.opengeo.org/2012_FOSSGIS/suiteintro/geoserver/wms.html)

2.3 ภัยธรรมชาติในจังหวัดอุดรดิตถ์

ภัยธรรมชาติเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติ ทำให้เกิดผลเสียต่อชีวิตและทรัพย์สิน ที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงทางสภาวะแวดล้อมของโลก โดยจากปัจจัยธรรมชาติหรือจากการกระทำของมนุษย์ ผลกระทบจากภัยธรรมชาติได้ส่งผลให้เกิดปัญหาทางกายภาพหรือภัยพิบัติต่าง ๆ ก่อให้เกิดผลกระทบทั้งโดยตรงและโดยอ้อมต่อมวลมนุษยชาติ ลักษณะการเปลี่ยนแปลงมีตั้งแต่การเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ ไปจนถึงการเกิดอย่างฉับพลันและรุนแรง ซึ่งเป็นอันตรายต่อชีวิตและความเป็นอยู่ของสิ่งมีชีวิต สำหรับประเทศไทยมีภัยธรรมชาติเกิดขึ้นหลายประเภท อาทิ พายุหมุนเขตร้อน แผ่นดินไหว อุทกภัย แผ่นดินถล่ม คลื่นพายุซัดชายฝั่ง ไฟป่า และภัยแล้ง

จังหวัดอุดรดิตถ์ตั้งอยู่ในเขตภาคเหนือของประเทศไทยได้ประสบปัญหาภัยธรรมชาติแทบทุกปี ซึ่งส่งผลกระทบทางการเกษตรโดยเฉพาะอย่างยิ่งสวนทุเรียนสายพันธุ์ “หลงลับแล” และ “หลินลับแล” ซึ่งเป็นสวนผลไม้บนเทือกเขาสูง ในป่าที่มีความอุดมสมบูรณ์ ทุเรียนมีผลผลิตออกมาให้ชิมราวเดือนเมษายน-สิงหาคมของทุกปี ภัยธรรมชาติที่ส่งผลกระทบต่อสวนทุเรียนของจังหวัดอุดรดิตถ์ประกอบด้วย ไฟป่า อุทกภัย และแผ่นดินถล่ม โดยมีช่วงเวลาการเกิดที่แตกต่างกันในแต่ละเดือน ดังแสดงดังตารางที่ 2.2 ซึ่งมีผลกระทบต่อสวนทุเรียนจากอุทกภัย และแผ่นดินถล่ม ในช่วง กรกฎาคม - กันยายน และประสบปัญหาจากไฟป่าในช่วง กุมภาพันธ์-เมษายน ที่เป็นช่วงทุเรียนเริ่มออกผลผลิต จากปัญหาดังกล่าวจึงทำให้ถูกบรรจุเป็นปัญหาสำคัญในแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัด (สำนักงานจังหวัดอุดรดิตถ์, 2557) เพื่อการวางแผนรับมือสถานการณ์การเกิดภัยนี้ในทุก ๆ ปี

อุทกภัย และดินโคลนถล่มเกิดขึ้นเนื่องจากมีน้ำเป็นสาเหตุ อาจจะเป็นน้ำท่วม น้ำป่า หรืออื่น ๆ โดยปกติ อุทกภัยเกิดจากฝนตกหนักต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน บางครั้งทำให้เกิดแผ่นดินถล่ม อาจมีสาเหตุจากพายุ ฝนเขตร้อน ลมมรสุมมีกำลังแรง ร่องความกดอากาศต่ำมีกำลังแรง อากาศแปรปรวน น้ำทะเลหนุน แผ่นดินไหว เชื้อนพัง ทำให้เกิดอุทกภัยได้เสมอ ที่ผ่านมามีจังหวัดอุตรดิตถ์ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมและแผ่นดินถล่มแทบทุกปี โดยที่เฉพาะอย่างยิ่งในปี 2554 เกิดเหตุการณ์น้ำท่วมและดินถล่มครั้งรุนแรง จากเหตุการณ์นี้มีผู้เสียชีวิต มีบ้านเรือน และพื้นที่เกษตรกรรมเสียหายเป็นจำนวนมาก (สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร, มปป.)

ตารางที่ 2.2 ภัยธรรมชาติในเขตภาคเหนือ (กรมอุตุนิยมวิทยา, มปป.)

เดือน	ประเภทของภัยธรรมชาติ
มกราคม	-
กุมภาพันธ์	ไฟป่า
มีนาคม	พายุฤดูร้อน ไฟป่า ฝนแล้ง
เมษายน	พายุฤดูร้อน ไฟป่า ฝนแล้ง
พฤษภาคม	อุทกภัย พายุฤดูร้อน
มิถุนายน	อุทกภัย ฝนทิ้งช่วง
กรกฎาคม	พายุหมุนเขตร้อน อุทกภัย พายุฝนฟ้าคะนอง
สิงหาคม	พายุหมุนเขตร้อน อุทกภัย แผ่นดินถล่ม พายุฝนฟ้าคะนอง
กันยายน	พายุหมุนเขตร้อน อุทกภัย แผ่นดินถล่ม พายุฝนฟ้าคะนอง
ตุลาคม	-
พฤศจิกายน	-
ธันวาคม	-

2.4 พฤติกรรมของไฟป่า

ไฟป่า เป็นภัยธรรมชาติที่ส่งผลกระทบต่อการปลูกทุเรียนของจังหวัดอุดรดิตถ์ ซึ่งสาเหตุของการเกิดไฟป่ามาจากมนุษย์ ได้แก่ การเผาหาของป่า เผาทำไร่เลื่อนลอย เผากำจัดวัชพืช ส่วนน้อยที่เกิดจากการเสียดสีของต้นไม้แห้ง ปลายเดือนกุมภาพันธ์-ต้นพฤษภาคม ทำให้เกิดมลพิษในอากาศมากขึ้น ผงฝุ่น คว้นไฟกระจายในอากาศทั่วไป ไม่สามารถลอยขึ้นเบื้องบนได้ มองเห็นไม่ชัดเจน สุขภาพเสื่อม พืชผลการเกษตรด้วยคุณภาพ แหล่งทรัพยากรลดลง

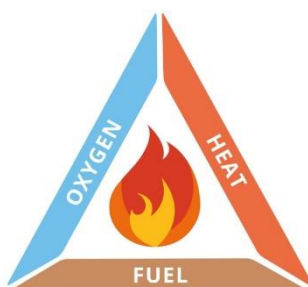
สันต์ และคณะ (2534) ได้ให้นิยามของไฟป่า (Forest fire) ว่าหมายถึงไฟที่เผาไหม้เชื้อเพลิงตามธรรมชาติในป่าหรือทุ่งหญ้า หรือ ไร่ร้างหรือในสวนป่า แล้วลุกลามอย่างอิสระ ปราศจากการควบคุม โดยเชื้อเพลิงที่ถูกเผาไหม้ ได้แก่ อินทรีย์วัตถุที่กำ ลังย่อยสลาย (duff) ซากพืชที่ร่วงหล่น (litter) หญ้า กิ่งไม้แห้ง ท่อนไม้ ตอไม้ ไม้พุ่ม และไม้ยืนต้นบางส่วน

ไฟป่าแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ ไฟใต้ดิน ไฟผิวดิน และไฟเรือนยอด ในประเทศไทยส่วนใหญ่จะเกิดไฟป่าประเภทไฟผิวดิน ซึ่งความรุนแรงของไฟป่าจะขึ้นอยู่กับปริมาณเชื้อเพลิง

โดยปกติแล้วในการเกิดไฟป่าจำเป็นต้องมีองค์ประกอบ 3 สิ่งมารวมกันจึงจะทำให้เกิดไฟป่าได้ ได้แก่

1. เชื้อเพลิงที่มีปริมาณมากพอที่จะก่อให้เกิดไฟป่า เช่น ต้นไม้ ไม้พุ่ม กิ่งไม้ ใบไม้ กอไฟ ภูเขาไฟเล็กๆ รวมไปถึงวัชพืชอื่นๆ
2. ออกซิเจนที่มีปริมาณที่เหมาะสมสำหรับเผาไหม้เชื้อเพลิง
3. ความร้อน โดยปกติแล้วแหล่งความร้อนที่ทำให้เกิดไฟป่า แบ่งได้เป็น แหล่งความร้อนตามธรรมชาติ เช่น การเกิดฟ้าผ่า การเสียดสีของกิ่งไม้ หรือจากปฏิกิริยาทางเคมีที่เกิดจากการทับถมกันของอินทรีย์วัตถุภายในป่า และแหล่งความร้อนจากมนุษย์ เช่น การจุดไฟเพื่อประกอบกิจกรรมต่างๆ ความเลินเล่อ หรือรู้เท่าไม่ถึงการณ์

ทั้งนี้ความรุนแรงของไฟป่าจะเพิ่มขึ้น หากมีสภาวะภูมิอากาศโลกผันแปรไป ซึ่งถือเป็นปัจจัยที่เอื้อให้เกิดไฟป่าที่มากและมีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น



ภาพที่ 2.2 สามเหลี่ยมไฟ

ที่มา: https://en.wikipedia.org/wiki/Fire_triangle

พฤติกรรมของไฟฟ้า หมายถึง เมื่อไฟเกิดขึ้นแล้วมีอัตราการลามเท่าใด ปลดปล่อยความร้อนมากน้อยเพียงใด มีเปลวไฟยาวขนาดไหน มีทิศทางการลามไปทางไหนนั้นขึ้นอยู่กับไฟและปัจจัยสิ่งแวดล้อม ได้แก่ สภาพภูมิประเทศ สภาพอากาศ และสมบัติของแหล่งเชื้อเพลิง (สันต์ และคณะ, 2534) พฤติกรรมของไฟป่าจะผันแปรไปตามปัจจัยสิ่งแวดล้อม มี 3 ปัจจัย คือ

1. เชื้อเพลิง คุณสมบัติของเชื้อเพลิงที่มีความแตกต่างกัน จะส่งผลให้พฤติกรรมไฟป่ามีความแตกต่างกันด้วยเช่นกัน ทั้งนี้สามารถแยกสมบัติของเชื้อเพลิงที่มีผลต่อพฤติกรรมของไฟได้ดังนี้
 - 1.1 ความชื้นของเชื้อเพลิง มีผลอย่างมากต่อความยากง่ายในการติดไฟ และลุกลาม หากเชื้อเพลิงมีความชื้นสูง การติดไฟและการลุกลามก็เป็นไปได้ช้า ในทางตรงกันข้ามเชื้อเพลิงที่มีความชื้นต่ำ หรือเชื้อเพลิงแห้งยอมติดไฟได้ง่าย ลุกลามรวดเร็ว และให้ความร้อนสูงกว่า
 - 1.2 ขนาดของเชื้อเพลิงเชื้อเพลิงขนาดเล็ก เช่น กิ่งไม้ ๆ ใบไม้ หญ้าแห้งจะไหม้และการลุกลามได้รวดเร็วกว่าเชื้อเพลิงขนาดใหญ่ เช่น กิ่งไม้ขนาดใหญ่ ท่อนไม้ ไม้นานตายแต่มีความรุนแรงน้อยกว่า
 - 1.3 ปริมาณของเชื้อเพลิงขนาดเล็กต่อหน่วยถ้ามีเชื้อเพลิงปริมาณมาก เมื่อติดไฟจะลุกลามรวดเร็ว และเป็นอันตรายมาก
 - 1.4 ความต่อเนื่องของเชื้อเพลิง ก็ถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ไฟลุกลามได้เร็วหรือช้าหากระยะห่างระหว่างเชื้อเพลิงกลุ่มหนึ่งไปยังอีกกลุ่มหนึ่งห่างกันมาก ไฟก็ยากจะลุกลามข้ามไปได้แต่ หากเชื้อเพลิงอยู่ติดชิดกันอย่างต่อเนื่อง ไฟก็สามารถลุกลามไปได้รวดเร็วและต่อเนื่องด้วยเช่นกัน
2. ลักษณะอากาศที่สำคัญและมีผลต่อพฤติกรรมของไฟป่า ได้แก่
 - 2.1 อุณหภูมิ สูงต่ำจะมีผลต่อความช้าเร็วในการแห้งของเชื้อเพลิง
 - 2.2 การเกิดไฟก็จะรุนแรง ลุกลามได้รวดเร็ว
 - 2.3 ลมเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้พฤติกรรมของไฟเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัดทั้งทิศทางและอัตราการเร็วของไฟขึ้นอยู่กับทิศทางและความเร็วของลม นอกจากนี้ลมยังเป็นตัวช่วยเพิ่มและออกซิเจนให้แก่กองไฟ ทำให้การลุกไหม้รุนแรงเพิ่มขึ้น ไฟที่จวนจะดับอยู่แล้ว อาจลุกขึ้นมาได้ อีกหากมีลมช่วย
 - 2.4 ความชื้นสัมพัทธ์ (relative humidity) มีผลต่อการติดไฟของเชื้อเพลิง ถ้าอุณหภูมิสูง ความชื้นสัมพัทธ์ หากขนาดของเชื้อเพลิงมีขนาดเล็กและมีความชื้นน้อยซึ่งจะทำให้ติดไฟง่ายและลามเร็ว

พฤติกรรมการลุกลามและขยายตัวของไฟป่าที่เกิดขึ้นแต่ละครั้งแสดงพฤติกรรมที่ต่างกันไปตามสภาวะแวดล้อมที่แตกต่างกัน พฤติกรรมดังกล่าวประกอบด้วย อัตราการลุกลามของไฟ (Rate of

Spread) ความรุนแรงของไฟ (Fire Intensity) และความยาวเปลวไฟ (Flame Length) โดยทั่วไปไฟป่าเกิดขึ้นได้ต้องประกอบด้วยปัจจัยที่สำคัญ 3 อย่างด้วยกัน คือ ความร้อน ก๊าซออกซิเจน และเชื้อเพลิง ซึ่งเรียกว่า “สามเหลี่ยมไฟ” (สำนักป้องกัน ควคุม และปราบปรามไฟป่า, 2553)

เชื้อเพลิงถือเป็นปัจจัยหลักของไฟป่า ขนาดของเชื้อเพลิงที่ไม่เท่ากันจะมีผลต่อการลุกไหม้และความรุนแรงของไฟป่า โดยเชื้อเพลิงที่มีขนาดเล็ก เช่น ใบไม้แห้ง กิ่งก้านไม้แห้ง และหญ้า จะติดไฟง่ายกว่าและลุกลามได้รวดเร็วกว่า ในทางตรงข้ามเชื้อเพลิงขนาดใหญ่ เช่น กิ่งก้านไม้ขนาดใหญ่ ท่อนไม้ ตอไม้ ไม้ยืนตาย จะติดไฟยากกว่าและลุกลามไปอย่างช้า ๆ แต่มีความรุนแรงมากกว่า ปริมาณของเชื้อเพลิงมีการผันแปรอย่างมากตามความแตกต่างของชนิดป่า และความแตกต่างของพื้นที่ ปริมาณเชื้อเพลิงที่มีปริมาณมากนี้ทำให้ไฟที่เกิดขึ้นมีความรุนแรงมากตาม ปริมาณของเชื้อเพลิงจะเป็นตัวกำหนดปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้นระหว่างเกิดไฟ ปริมาณความร้อนที่มากจะส่งผลต่ออัตราการลุกลามให้รวดเร็วขึ้นด้วย (ศิริ และคณะ, 2546)

ลักษณะอากาศจะมีอิทธิพลต่อทางด้านความชื้นของเชื้อเพลิงเป็นอย่างมาก ซึ่งความชื้นของเชื้อเพลิงจะมีผลต่อการติดไฟและการลุกลามของไฟ คือถ้าเชื้อเพลิงมีความชื้นสูงจะติดไฟยากและการลุกลามเป็นไปอย่างช้า ๆ ในทางตรงข้ามถ้าเชื้อเพลิงมีความชื้นต่ำก็จะติดไฟง่ายและลุกลามไปได้อย่างรวดเร็ว การเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาของลักษณะอากาศทำให้พฤติกรรมของไฟป่าผันแปรอยู่ตลอดเวลาตามไปด้วย ความชื้นของเชื้อเพลิงต่ำกว่า 5 % ไฟที่ไหม้เชื้อเพลิงนั้นไม่ว่าจะเป็นเชื้อเพลิงขนาดใหญ่หรือขนาดเล็กก็จะมีอัตราการลุกลามเท่ากัน แต่ที่ถ้าเชื้อเพลิงมีความชื้นอยู่ระหว่าง 5 - 15 % ไฟที่ไหม้เชื้อเพลิงนั้นที่มีขนาดเล็กจะมีอัตราการลุกลามรวดเร็วกว่าเชื้อเพลิงขนาดใหญ่ สำหรับที่ระดับความชื้นของเชื้อเพลิงมากกว่า 15 % ไฟที่ไหม้เชื้อเพลิงขนาดใหญ่จะยังคงลุกไหม้และลุกลามต่อไปได้ในขณะที่ไฟที่ไหม้เชื้อเพลิงขนาดเล็กจะดับลงด้วยตัวเอง ศิริ และ สานิตย์ (2535)

ลักษณะภูมิประเทศเป็นปัจจัยที่ค่อนข้างคงที่ต่อการเกิดไฟป่าที่เพราะมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพของภูมิประเทศเกิดขึ้นน้อย ลักษณะภูมิประเทศที่มีต่อการลุกลามของไฟป่า ได้แก่ ปัจจัยด้านความลาดชัน (Slope) ซึ่งไฟที่ลุกลามขึ้นไปตามลาดเขาจะมีอัตราการลุกลามรวดเร็วและมีความรุนแรงกว่าไฟบนที่ราบเป็นอย่างมาก ยิ่งความลาดชันมากเท่าไร อัตราการลุกลามของไฟก็ยิ่งมากตามไปด้วย ทั้งนี้เนื่องจากการพาความร้อนผ่านอากาศขึ้นไปทำให้เชื้อเพลิงด้านบนแห้งไวก่อนแล้วจึงติดไฟได้รวดเร็ว และแนวของเปลวไฟก็อยู่ใกล้เชื้อเพลิงที่อยู่ข้างหน้ามากกว่า จากการศึกษาของศิริ (2532) พบว่า ที่ความลาดชัน 15-17 % ถ้าความลาดชันเพิ่มขึ้นทุกๆ 10 % อัตราการลุกลามของไฟจะเพิ่มขึ้นอีก 1 เท่าตัวของอัตราการลุกลามที่ความลาดชัน 15-17 % นั้น อีกหนึ่งปัจจัยทางกายภาพของพื้นที่ที่มีอิทธิพลต่อการลุกลามของไฟป่า คือ ทิศด้านลาด (Aspect) ซึ่งพื้นที่ลาดชันที่หันไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้จะรับแสงอาทิตย์ในเวลากลางวันทำให้พื้นที่มีความแห้งแล้งกว่าพื้นที่ในทิศด้านลาดอื่นๆ เชื้อเพลิงจึงแห้ง ติดไฟง่ายและไฟลุกลามได้รวดเร็วกว่าบนทิศด้านลาดอื่นๆ

จากข้อมูลของสถิติไฟไหม้ป่าย้อนหลังของจังหวัดอุดรธานีและบริเวณภาคเหนือพบว่าปริมาณการเกิดไฟป่าสูงที่สุด ซึ่งในปีงบประมาณ 2555 คือตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2554 จนถึงวันที่ 18 มีนาคม 2555 พบว่าภาคเหนือ มีจำนวนไฟไหม้ป่าทั้งสิ้น 1696 ครั้ง (ศูนย์วิจัยและพัฒนาการป้องกันและจัดการภัยพิบัติ, 2555)

ชิงชัย และคณะ (2553) ได้การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงไฟป่าจากข้อมูลจุดภาพความร้อน และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน จาก 2 วิธี คือ วิเคราะห์ปัจจัยด้านประวัติการสำรวจพบจุดความร้อนจากดาวเทียม Terra และ Aqua และ วิเคราะห์ปัจจัยสภาพแวดล้อมที่พบจุดความร้อน ซึ่งประกอบด้วย ความสูง ความชัน ระยะห่างจากเมือง ระยะห่างจากหมู่บ้าน ระยะห่างจากถนน ระยะห่างจากเส้นลำน้ำ ระยะห่างจาก แหล่งน้ำผิวดิน ระยะห่างจากพื้นที่เกษตร ระยะห่างจากป่าไม้ และระยะห่างจากอุทยานแห่งชาติ ผลการศึกษาพบว่าพื้นที่ที่มีประวัติการเกิดจุดความร้อนมาก มีการกระจายเป็นหย่อม ๆ ทั่วทั้งจังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยอำเภอแม่สะเรียงพบพื้นที่ที่มีประวัติการเกิดจุดความร้อนมากกว่าอำเภออื่นๆ จุดความร้อนเกิดขึ้นทั้งในและนอกเขตอุทยานแห่งชาติ โดยเฉลี่ยแล้วจุดความร้อนอยู่ใกล้ ป่าไม้ เส้นลำน้ำ พื้นที่เกษตร และถนน มากกว่าปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ โดยมีค่าเฉลี่ย 0.009, 0.2, 1.1 และ 1.3 กิโลเมตร ตามลำดับ และผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงไฟป่าจากทั้งประวัติการเกิดจุดความร้อนและปัจจัยสภาพแวดล้อมสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดเขตพื้นที่ป้องกันและควบคุมไฟป่าและเป็นแผนพื้นฐานในการวางแผนบริหารทรัพยากรทั้งด้านกำลังคนและงบประมาณ

ศักดิ์ดา และคณะ (2553) ได้ศึกษาการจำลองการลามเชิงพื้นที่ของจุดความร้อน (Spatial Fire Spread) ใช้ข้อมูลสามเหลี่ยมไฟ (fire triangle) คือ เชื้อเพลิง (Fuel) ภูมิอากาศ (Weather) และ ภูมิประเทศ (Topography) ข้อมูลปริมาณเชื้อเพลิงวิเคราะห์จากค่าดัชนีพืชพรรณ (NDVI) ที่สำรวจด้วยดาวเทียม Terra และ Aqua ข้อมูลภูมิอากาศใช้จำนวนวันฝนตกก่อนหน้า ข้อมูลภูมิประเทศใช้ข้อมูลความสูง ความชัน และทิศด้านลาด ผลการศึกษา พบว่า ค่าดัชนีพืชพรรณลดลงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ช่วงต้นปีไปจนถึงปลายเดือนเมษายน แสดงให้เห็นว่าพืชพรรณที่เคยขึ้นปกคลุมมีการทิ้งใบร่วงหล่นมาสะสมเป็นชีวมวลบนพื้นดิน ซึ่งถือว่าเป็นเชื้อเพลิงของไฟในพื้นที่นั้น ค่าเฉลี่ยของปริมาณเชื้อเพลิงที่ร่วงหล่นสะสมในเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายนเท่ากับ 926 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ ปัจจัยด้านภูมิอากาศและภูมิประเทศถูกวิเคราะห์ให้อยู่ในรูปของค่าสัมประสิทธิ์ความแห้งของเชื้อเพลิง ส่วนปัจจัยด้านภูมิประเทศกำหนดเป็นค่าสัมประสิทธิ์ความลาดชัน และค่าสัมประสิทธิ์ทิศด้านลาด ในการจำลองไฟลามกำหนดระยะเวลาที่เกิดไฟเป็นรายชั่วโมง พื้นที่ที่ได้จากการจำลองไฟลามจะถูกคำนวณค่าออกมาเป็นพื้นที่ที่เสียหาย (ไร่) รวมทั้งค่าปริมาณฝุ่นขนาด 10 ไมครอน เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจในการประเมินสถานการณ์ไฟป่าและหมอกควัน เพื่อแจ้งเตือนภัยไปยังท้องถิ่นต่อไป

ปัจจุบันมีระบบการพยากรณ์ระดับขั้นอันตรายของไฟที่ความละเอียดสูงของ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช (2558) ซึ่งเป็นผลลัพธ์จากการพัฒนาระบบต้นแบบการพยากรณ์ล่วงหน้าสำหรับดัชนีความรุนแรง ไฟและดัชนีการติดไฟ ภายใต้กรอบระบบการจัดระดับขั้นอันตรายของไฟของ

ประเทศแคนาดา โดยวิเคราะห์ข้อมูลจุด Hotspot MODIS และข้อมูลสภาพอากาศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ตอนบนในช่วงเวลา 10 ปี เพื่อประกอบการกำหนดช่วงค่าดัชนีต่างๆ ให้เหมาะสมกับภูมิภาคนี้ ระบบต้นแบบฯ ได้ถูกพัฒนาโดย บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) และ วิจัยดำเนินการร่วมโดย ส่วนควบคุมไฟฟ้าและส่วนภูมิสารสนเทศ (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)

ตอนที่ 4 การบริหารคุณภาพแบบองค์รวม (Total Quality Management)

ความหมายของ TQM

Total Quality Management หรือ TQM หรือการบริหารคุณภาพแบบเบ็ดเสร็จ การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร และการบริหารคุณภาพแบบองค์รวม เป็นต้น ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า TQM หมายถึง การบริหารคุณภาพโดยรวม ความหมายของ TQM มีความหมายเป็นพลวัต มีพัฒนาการ เป็นวัฒนธรรมขององค์กรที่สมาชิกทุกคนต่างให้ความสำคัญ และมีส่วนร่วมในการพัฒนาการดำเนินงานขององค์กรอย่างต่อเนื่อง โดยมุ่งที่จะตอบสนองความต้องการ และสร้างความพอใจให้แก่ลูกค้า ซึ่งจะสร้างโอกาสทางธุรกิจ ความได้เปรียบในการแข่งขัน และพัฒนาการที่ยั่งยืนขององค์กร

แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการบริหารจัดการคุณภาพทั่วทั้งองค์กร

คุณภาพ หมายถึง การดำเนินงานให้เป็นไปตามมาตรฐาน หรือข้อกำหนดที่ต้องการ โดยสร้างความพอใจให้กับลูกค้า และมีต้นทุนการดำเนินงานที่ต่ำที่สุด โดยสามารถอธิบายพัฒนาการของแนวคิดด้านคุณภาพของนักคิดด้านการจัดการคุณภาพดังนี้โดยสรุปพัฒนาการของแนวคิดด้านคุณภาพสามารถแบ่งได้ 4 ระดับ ได้แก่

1. เหมาะสมกับมาตรฐาน
2. เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย
3. เหมาะสมกับต้นทุน
4. เหมาะสมกับความต้องการที่แฝงเร้น

โดยที่เราสามารถจะแยกพิจารณาคุณสมบัติของคุณภาพออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

1. คุณภาพของผลิตภัณฑ์ สามารถพิจารณาคุณสมบัติสำคัญ 8 ด้าน คือ
 - สมรรถนะ
 - ลักษณะเฉพาะ
 - ความเชื่อถือได้
 - ความสอดคล้องตามที่กำหนด

- ความทนทาน
- ความสามารถในการให้บริการ
- ความสวยงาม
- การรับรู้คุณภาพ หรือชื่อเสียงของสินค้า

2. คุณภาพของงานบริการ ประกอบด้วยคุณสมบัติสำคัญ 10 ด้านคือ

- ความเชื่อถือได้
- การตอบสนองความต้องการ
- ความสามารถ
- การเข้าถึงได้
- ความสุภาพ
- การติดต่อสื่อสาร
- ความน่าเชื่อถือ
- ความปลอดภัย
- ความเข้าใจลูกค้า
- สามารถรู้สึกได้ในบริการ

นอกจากนี้ยังสามารถพิจารณา แนวคิดที่สำคัญของนักวิชาการด้านคุณภาพที่มีชื่อเสียง ได้แก่

แนวความคิดของ Walter A. Schewhart

นักสถิติชาวอเมริกันที่เริ่มใช้หลักการทางสถิติมาประยุกต์ในการควบคุมคุณภาพ ที่เรียกว่า การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ (Statistic Quality Control) หรือ SQC โดยที่ Schewhart ได้พัฒนา แผนภูมิการควบคุม (Control Chart) และการสุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบผลิตภัณฑ์ ตลอดจนสร้างวงจรควบคุมคุณภาพที่เรียกว่า Schewart Curcle ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ Plan Do Study Action หรือ PDSA ที่ต่อมามีการพัฒนาปรับปรุงโดย Deming กลายเป็น Deming Curcle หรือ วงจร PDCA (ณัฐพันธุ์ เจริญนันท, 2545:36)

แนวความคิดของ Josheph M. Juran

เป็นผู้ให้ความหมายของคำว่า คุณภาพ ว่า หมายถึง ความเหมาะสมกับการใช้งาน (Fitness for Use) ของผู้ซื้อผลิตภัณฑ์ หรือผู้รับบริการ โดยเริ่มใช้ต้นแนวคิดเกี่ยวกับ ลูกค้าภายใน (Internal Customer) และให้ความสำคัญกับต้นทุนแห่งคุณภาพ (Cost of Quality) โดยพิจารณาประโยชน์ใช้สอยและการควบคุมด้วยการบริหารคุณภาพ ซึ่ง Juran มีความเชื่อว่าความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการผลิต และการดำเนินงานสามารถควบคุมได้ด้วยการจัดการที่ดี โดยการค้นหาปัญหาสำคัญเพียง 2-3 ปัญหา (Vital Few) ที่แก้ไขแล้ว จะให้ผลอย่างมากต่อการพัฒนาคุณภาพ นอกจากนี้ Juran ยังกล่าวว่า การ

จัดการคุณภาพประกอบด้วย การวางแผน การควบคุม และการปรับปรุงคุณภาพ(ณัฐพันธุ์ เจริญนันท, 2545:36)

แนวความคิดของ Willium Edwards Deming

นักสถิติชาวอเมริกัน ที่มีส่วนสำคัญในการพัฒนาคุณภาพให้กับระบบอุตสาหกรรมของญี่ปุ่น และกลับมากระตุ้นให้วงการธุรกิจและอุตสาหกรรมของอเมริกาเริ่มต้นตัว พัฒนาคุณภาพ และเปิดรับหลักการของการจัดการคุณภาพโดยรวม (Total Quality Management) หรือ TQM นอกจากนี้ Deming ยังเสนอ

หลักการสำคัญในการจัดการคุณภาพ 14 ข้อ (Deming's 14 Points) ได้แก่

1. สร้างปณิธานที่มุ่งมั่นในการปรับปรุงคุณภาพของสินค้าหรือบริการ
2. ยอมรับปรัชญาการบริหารคุณภาพใหม่ ๆ
3. ยุติการควบคุมคุณภาพโดยอาศัยการตรวจสอบ
4. ยุติการดำเนินธุรกิจโดยการตัดสินใจที่ราคาขายเพียงอย่างเดียว
5. ปรับปรุงระบบการผลิตและระบบการให้บริการอย่างต่อเนื่อง
6. ทำการฝึกอบรมทักษะอย่างสม่ำเสมอ
7. สร้างภาวะผู้นำให้เกิดขึ้น
8. กำจัดความกลัวให้หมดไป
9. ทำลายสิ่งกีดขวางความร่วมมือระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ
10. ยกเลิกคำขวัญ คติพจน์ และเป้าหมายที่ตั้งตามอำเภอใจ
11. ยกเลิกการกำหนดจำนวนโควตาที่เป็นตัวเลข
12. ยกเลิกสิ่งกีดขวางความภาคภูมิใจของพนักงาน
13. การศึกษาและการเจริญเติบโต
14. ลงมือปฏิบัติเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จในการเปลี่ยนแปลง (ณัฐพันธุ์ เจริญนันท, 2545:37-38)

แนวคิดของ Phillip B. Crosby

นักปฏิบัติและนักคิดด้านการจัดการคุณภาพที่มีชื่อเสียง ชาวอเมริกันที่ให้ความหมายคำว่า คุณภาพ ว่า หมายถึง การทำได้ตามข้อกำหนด (Conformance to Requirements) และเป็นผู้ที่กล่าว ว่า คุณภาพไม่มีค่าใช้จ่าย (Quality is Free) และให้ความสำคัญกับการสร้างวัฒนธรรมและการดำเนินงานที่ความบกพร่องเป็นศูนย์ (Zero Defect) โดยเขาเสนอแนะว่า องค์กรจะต้องปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะครอบคลุมการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ตลอดจนการพัฒนาบุคลากรอย่าง

สม่ำเสมอ ซึ่งช่วยลดข้อบกพร่อง และความผิดพลาดในการดำเนินงานลง จนหมดไปจากองค์การ (ณัฐพันธุ์ เขจรนันท์, 2545:38)

แนวคิดของ Armand V. Feigenbaum

เป็นนักคิดที่ให้ความสำคัญกับต้นทุนของคุณภาพ ที่จำเป็นต้องดำเนินงานเพื่อให้เป็นผู้นำด้านต้นทุนในระยะยาว โดย Feigenbaum เป็นผู้ให้ความหมายของคำว่า คุณภาพ ว่า หมายถึง การสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้าด้วยต้นทุนที่ต่ำที่สุด และอธิบายคุณภาพในวงจรอุตสาหกรรม ตั้งแต่เริ่มต้น ออกแบบผลิตภัณฑ์ การนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด และการบริการหลังการขาย ซึ่งต้องดำเนินงานอย่างสมบูรณ์แบบและครบวงจรตามหลักการของ การควบคุมคุณภาพโดยรวม (Total Quality Control) หรือ TQC (ณัฐพันธุ์ เขจรนันท์, 2545:38)

แนวความคิดของ Kaoru Ishikawa

นักวิชาการที่มีชื่อเสียงด้านคุณภาพชาวญี่ปุ่น ที่พัฒนาแนวความคิดวงจรควบคุมคุณภาพ (Quality Control Circles) หรือ Qcc จนเป็นที่ยอมรับในระดับประเทศ และแนวความคิดในการควบคุมคุณภาพทั่วทั้งองค์การ (Company-wide Quality Control) หรือ CWQC ซึ่งสอดคล้องกับหลักการ TQM ในประเทศตะวันตก ตลอดจนเสนอแนะแนวทางในการควบคุมคุณภาพโดยหลักการทางสถิติ หรือที่เรียกว่า 7QC Tools ซึ่งได้แก่

1. ผังเหตุและผล (Cause and Effect Diagrams) หรือผังก้างปลา (Fish bone Diagram)
2. การวิเคราะห์ Perato (Pareto Analysis)
3. แผนภาพ (Graphs)
4. แผนภูมิแท่ง (Histograms)
5. แผนภูมิการควบคุมกระบวนการ (Process Control Charts)
6. แผนผังการกระจาย (Scatter Diagrams)
7. รายการการตรวจสอบ (Check List Sheets)

นอกจากนี้ Ishikawa ยังมีข้อเสนอแนะที่สำคัญ คือ การควบคุมคุณภาพเป็นหน้าที่ของพนักงานทุกคนที่จะต้องร่วมกันปฏิบัติ โดยให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงผลงานแก่องค์การ ซึ่งแตกต่างจากแนวความคิดของผู้บริหารในชาติตะวันตก ที่นิยมมอบอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบให้กับหน่วยงานด้านคุณภาพขององค์การ ซึ่งถือว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านคุณภาพ ซึ่งมักจะก่อให้เกิดปัญหาความขัดแย้งกับหน่วยงานอื่น ๆ และยังปล่อยให้เกิดผลงานที่ด้อยคุณภาพออกไปสู่มือของลูกค้า (ณัฐพันธุ์ เขจรนันท์ 2545:39-40)

แนวความคิดของ Genichi Taguchi

ให้ความสนใจกับการสร้างคุณภาพจากจุดเริ่มต้น โดย Taguchi เสนอว่า คุณภาพควรเริ่มต้นจากการออกแบบ(Quality of Design) และเขายังเสนอการพิจารณาต้นทุนค่าเสียโอกาสที่สินค้า หรือ บริการไม่มีคุณภาพตามที่กำหนด (ณัฐพันธุ์ เจริญนันท,2545:40)

หลักการสำคัญของการจัดการคุณภาพ

การจัดการคุณภาพ (Quality Management) ประกอบไปด้วยงานที่สำคัญ ดังนี้ คือ

1. การวางแผนคุณภาพเชิงกลยุทธ์ (Strategic Quality Management) เป็นการกำหนด วิสัยทัศน์ กลยุทธ์ และการวางแผนคุณภาพ เป็นจุดเริ่มต้นของการบริหารคุณภาพ โดยที่การจัดการคุณภาพจะต้องบูรณาการเข้ากับการดำเนินงานทุกระดับ ตั้งแต่ การกำหนดวิสัยทัศน์ ภารกิจ กลยุทธ์ และ แผนปฏิบัติการ ที่จะต้องคำนึงถึงความจำเป็น และให้ความสำคัญกับการสร้างคุณภาพที่เป็นรูปธรรม และเข้าถึงทุกส่วนขององค์กร โดยผู้บริหารจะต้องสร้างวิสัยทัศน์คุณภาพให้สอดคล้องกับความต้องการของธุรกิจ และนำวิสัยทัศน์มาแปลเป็นภารกิจ กลยุทธ์ และแผนคุณภาพที่มีความชัดเจนครอบคลุม และเป็นรูปธรรม

2. การปรับปรุงคุณภาพ (Quality Improvement) เป็นการแก้ไขปัญหาและการพัฒนาคุณภาพขององค์กร จะต้องดำเนินงานอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ด้วยความรอบคอบและความเข้าใจในข้อจำกัดของสถานการณ์ โดยผู้พัฒนาคุณภาพจะต้องศึกษา วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นตามหลักเหตุผล และหลักการทางวิทยาศาสตร์ โดยพยายามหาวิธีการที่เรียบง่าย แต่มีประสิทธิภาพที่สุด (Simple but Efficient) มาใช้ในการแก้ไขปัญหาและการพัฒนาผลงาน ซึ่งต้องดำเนินงานผ่านการบริหาร การฝึกอบรม และการเสริมแรงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สมาชิกทุกคนมีจิตสำนึก มีความมุ่งมั่น และต้องการมีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพในทุกระดับ เพื่อให้องค์กรสามารถบรรลุความเป็นเลิศ (Excellence) ของคุณภาพและการดำเนินงาน

3. การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) เป็นกระบวนการจัดระบบการทำงาน และการปฏิบัติการ เพื่อให้แน่ใจว่าผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ผลิตขึ้น มีคุณสมบัติสอดคล้องกับที่กำหนดไว้ ซึ่งจะดำเนินการโดยกำหนดมาตรฐาน เกณฑ์ และวิธีการติดตามตรวจสอบคุณภาพ เพื่อประเมินและเปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับมาตรฐาน โดยปรับการดำเนินงานและผลลัพธ์ให้สอดคล้องกับมาตรฐาน โดยผู้ควบคุมคุณภาพจะตัดสินใจแก้ไขปัญหาตามความเหมาะสม การควบคุมคุณภาพจะเป็นทั้งงานพื้นฐาน และเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการจัดการคุณภาพ เพื่อสร้างความมั่นใจว่าธุรกิจสามารถดำเนินงานอย่างคงเส้นคงวา และส่งมอบผลงานที่มีคุณภาพแก่ลูกค้าได้ตรงตามที่ตกลง และอย่างสม่ำเสมอ

การนำหลักการ Deming มาใช้กับ TQM

คุณภาพเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการดำเนินงาน ดังนั้นในการสร้างคุณภาพให้เกิดขึ้นกับองค์กร Deming ได้นำเสนอ วงจร PDCA (Plan, Do, Check, Act) เพื่อเป็นหลักในการเริ่มต้นการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง

ส่วนประกอบทั้ง 4 ด้าน สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. การวางแผน (Plan) ขั้นตอนการวางแผนถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด โดยจุดเริ่มต้นจะต้องมีการตระหนักถึงปัญหาและกำหนดปัญหาที่จะแก้ไข มีการเก็บรวบรวมข้อมูล เลือกทางเลือก และวิเคราะห์ทางเลือกเพื่อเลือกวิธีที่จะใช้ในการแก้ไขปัญหา

2. การปฏิบัติ (Do) นำทางเลือกที่ตัดสินใจไปสู่การปฏิบัติโดยมั่นใจว่าผู้รับผิดชอบได้ตระหนักถึงวัตถุประสงค์ และความจำเป็นอย่างถ่องแท้แล้ว และให้ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบดำเนินงานตามแผน รู้ถึงรายละเอียดและขั้นตอนต่าง ๆ มีการจัดอบรมเพื่อดำเนินงานตามแผน และมีการจัดทรัพยากรที่จำเป็น

3. การตรวจสอบ (Check) มีการติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการปฏิบัติงาน การประเมินควรประเมินการดำเนินงานขององค์กรว่าสามารถดำเนินงานได้ตามแผนหรือไม่ และเนื้อหาสาระของแผนมีความครบถ้วนหรือไม่ หากการประเมินพบว่าผลงานออกมาได้ถูกต้องตรงตามเป้าหมายก็สามารถนำไปจัดทำเป็นมาตรฐานสำหรับการดำเนินงานในครั้งต่อไปได้

4. การปรับปรุงแก้ไข (Act) ในการปฏิบัติงานมีการกำหนดมาตรฐานจากผลการดำเนินงานเพื่อใช้เป็นแนวทางปฏิบัติในอนาคต และทำการแก้ไขในส่วนที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ เมื่อผลลัพธ์ที่ได้ได้รับการยอมรับจากทุกฝ่ายแล้วจัดทำเป็นรายงานเพื่อให้ผู้บริหารและหน่วยงานต่าง ๆ ในองค์กรทราบ สิ่งที่สำคัญถ้าหากพบว่าการไม่วัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่ตั้งไว้นั้นเกิดจากการวางแผนที่ไม่ดีตั้งแต่ต้น องค์กรจะต้องหาสาเหตุของการวางแผนที่ไม่ดีก่อน แล้วจึงทำการปรับปรุงคุณภาพการวางแผน และปรับปรุงเนื้อหาของแผนด้วย

องค์ประกอบที่สำคัญของ TQM 3 ประการ คือ

1. การให้ความสำคัญกับลูกค้า (Customer Oriented) ลูกค้า (Customer) เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ธุรกิจอยู่รอด และความมุ่งหมายของธุรกิจ คือ การสร้างและรักษาลูกค้า ของ Peter F. Drucker ประมาจารย์ด้านการบริหารธุรกิจร่วมสมัย (Modern Business Management Guru) ที่กระตุ้นให้คิดว่าธุรกิจสามารถดำรงอยู่ได้ เพราะลูกค้าที่เข้ามาซื้อสินค้าหรือบริการ ไม่ว่าธุรกิจจะใหญ่เพียงใด ถ้าไม่สามารถขายสินค้าหรือบริการให้แก่ลูกค้าเป้าหมายได้ การทำธุรกิจจะไม่ประสบผลสำเร็จได้ ลูกค้าคือคุณภาพ และคุณภาพคือลูกค้า ดังนั้นพนักงานในองค์กรธุรกิจทุกคน จึงต้องมีสำนึกในการปฏิบัติงานในทุกขั้นตอน ต้องสร้างผลงานที่มีคุณภาพให้กับลูกค้า ไม่ใช่เพื่อเอาใจเจ้านายเท่านั้น เพราะลูกค้าเป็นผู้ให้เงินเดือน ความสุข และความมั่นคงในชีวิต ลูกค้าจึงมีความสำคัญเป็นอันดับหนึ่งในทุกๆ องค์กร ทำให้

ธุรกิจต้องติดตามเรียนรู้ และพยายามคิดแบบลูกค้า ตลอดจนให้ลูกค้ามีส่วนร่วมในการดำเนินงานและการแก้ไขปัญหาของธุรกิจ เพื่อที่จะตอบสนองความต้องการ สร้างความพอใจ และความชื่นชมจากลูกค้าได้อย่างแท้จริง

นอกจากนี้ การให้ความสำคัญกับลูกค้าจะไม่ถูกจำกัดอยู่ที่ลูกค้าจริง ๆ หรือที่เรียกว่า ลูกค้าภายนอก (External Customer) ที่ซื้อสินค้าหรือบริการของธุรกิจเท่านั้น แต่จะขยายตัวครอบคลุมไปถึงพนักงาน หรือหน่วยงานที่อยู่ถัดไปจากเรา ซึ่งรอรับผลงานหรือบริการจากเรา ที่เรียกว่า ลูกค้าภายใน (Internal Customer) โดยเราจะทำหน้าที่เป็นผู้ส่งมอบภายใน (Internal Supplier) ในการส่งมอบผลงานและสร้างความพอใจให้แก่พวกเขา ซึ่งจะสร้างความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันเป็น ห่วงโซ่คุณภาพ (Quality Chain) จากผู้ขายวัตถุดิบ (Supplier) ผู้ส่งมอบ และลูกค้าภายใน ไปจนถึงลูกค้าภายนอกที่ซื้อสินค้าและบริการที่มีคุณภาพของธุรกิจ โดยความสัมพันธ์จะต้องเป็นระบบที่สอดคล้อง ส่งเสริม และต่อเนื่องกันอย่างเหมาะสม

ถ้าโซ่ห่วงใดมีความบกพร่อง ก็จะทำให้การส่งมอบผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพขาดความสมบูรณ์ และสร้างปัญหาขึ้น ดังนั้นพนักงานทุกคนจึงต้องมีสำนึกแห่งคุณภาพ และความเป็นเลิศ ไม่ทำงานให้เสร็จแบบขอไปที แต่ต้องระลึกเสมอว่าผลงานของเรามีผลกระทบต่อคุณภาพของสินค้า หรือบริการที่ธุรกิจส่งมอบให้แก่ลูกค้า ถ้าผลงานของเขามีปัญหาก็จะส่งผลให้การดำเนินงานในขั้นต่อไปมีอุปสรรค และทำให้ลูกค้าได้รับสินค้าหรือบริการที่ไม่มีคุณภาพ ซึ่งจะมีผลกระทบในด้านลบย้อนกลับมาที่เขาในที่สุด

2. การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) นวัตกรรมใหม่ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้องค์กรต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาอย่างต่อเนื่องจะก่อให้เกิดโมเมนตัม (Momentum) ซึ่งจะทำให้การก้าวไปข้างหน้าของธุรกิจสะดวก คล่องตัว และมีประสิทธิภาพ สามารถแก้ปัญหาและพัฒนากระบวนการที่ซับซ้อนและครอบคลุมทั้งองค์กร โดยองค์การที่ทำ TQM จะต้องกล้าตัดสินใจแก้ไขปรับปรุง และเปลี่ยนแปลง ซึ่งมีแนวทางในการดำเนินงานดังนี้

1.1 ศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนข้อมูลการดำเนินงานและสภาพแวดล้อมเพื่อหาแนวทางในการพัฒนา และปรับปรุงคุณภาพของระบบและผลลัพธ์อย่างสร้างสรรค์ และต่อเนื่อง

1.2 พยายามหาวิธีในการแก้ไขปัญหา และพัฒนาการดำเนินงานที่เรียบง่ายแต่ให้ผลลัพธ์สูง

1.3 ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลงานอย่างเป็นระบบ เป็นธรรมชาติ และไม่สร้างความสูญเสียจากการตรวจสอบ

3. การมีส่วนร่วมจากพนักงาน (Employees Innovation) พนักงานทุกคนทั้งพนักงานระดับล่าง และผู้บริหารในหน่วยงานจะต้องร่วมมือกัน โดยทุกแผนกต้องปฏิบัติงานในฐานะสมาชิกขององค์การคุณภาพเดียวกัน (ฉันทะพันธ์ เขจรนันท์, 2545:60-64)

สรุปได้ว่า TQM หมายถึง การจัดการเพื่อให้เกิดคุณภาพที่สมบูรณ์สำหรับลูกค้า ซึ่งต้องดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง และเกิดขึ้นจากการมีส่วนร่วมของสมาชิกทุกคนในองค์กร ซึ่งจะเป็นการบริหารงานที่พลวัตหรือการไม่หยุดนิ่ง

TQM จะมีขอบเขตการดำเนินงานที่กว้างขวางในการดำเนินงานซึ่งจะครอบคลุมมากกว่าการสร้างหลักประกันในคุณภาพสินค้าหรือบริการ TQM เป็นกระบวนการทางธุรกิจ เพื่อสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้าอย่างสมบูรณ์ครบถ้วนในทุกขั้นตอน ทั้งภายในและภายนอกองค์กร (Oakland,1993)

ตอนที่ 5 การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

ใช้หลักการวิเคราะห์ต้นทุนและ ผลประโยชน์ (Cost Benefit Analysis) เป็นการพิจารณาว่าผลประโยชน์ของโครงการมากกว่าหรือน้อยกว่าต้นทุนของโครงการ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาตัดสินใจว่าโครงการมีความคุ้มค่าในการลงทุนหรือไม่ เพื่อช่วยตัดสินใจใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งใช้การประเมินต้นทุน (Costs) ทั้งต้นทุนทางตรง และต้นทุนทางอ้อม และประเมินผลประโยชน์ (Benefits) ทั้งทางตรง และ ผลประโยชน์ทางอ้อม แล้วนำมาวิเคราะห์โดยอาศัยเกณฑ์การตัดสินใจเพื่อการลงทุน โดยเกณฑ์การตัดสินใจเพื่อการลงทุนมี 2 ประเภท คือ เกณฑ์แบบไม่ปรับค่าเวลา และเกณฑ์แบบปรับค่าเวลา

2.1.1 เกณฑ์การตัดสินใจเพื่อการลงทุนแบบไม่ปรับค่าเวลา

เกณฑ์การตัดสินใจเพื่อการลงทุนแบบไม่ปรับค่าเวลา เป็นเกณฑ์ที่ไม่นำเวลาเข้ามาเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดมูลค่าของเงินตรา (Value of Money) อันจะมีผลให้มูลค่าของเงินในอนาคต (Future value) เท่ากับมูลค่าของเงินในปัจจุบัน (Present Value) เกณฑ์การตัดสินใจเพื่อการลงทุนแบบไม่ปรับค่าเวลาประกอบด้วย

1) ระยะเวลาคืนทุนของโครงการ (Payback Period) ระยะเวลาคืนทุนของโครงการ คือ จำนวนปีในการดำเนินการที่ทำให้ผลตอบแทนสุทธิ ในแต่ละปีมีค่ารวมเท่ากับเงินลงทุนเริ่มแรก ซึ่งมีสูตรที่ใช้คำนวณ ดังนี้

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \text{เงินลงทุนเริ่มแรก} / \text{ผลตอบแทนสุทธิต่อปี}$$

เกณฑ์ระยะเวลาคืนทุนเป็นเกณฑ์ที่คำนึงถึงระยะเวลาที่ผลประโยชน์สุทธิจากการดำเนินงานหรือผลกำไรที่ได้รับแต่ละปีรวมกันโดยเป็นกำไรสุทธิหลังหักภาษี ดอกเบี้ย และค่าเสื่อม ราคาของทรัพย์สิน เท่ากับค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรกของโครงการ คือทำการพิจารณาจำนวนปีที่ ได้รับผลประโยชน์คุ้มกับค่าใช้จ่ายในการลงทุน ดังนั้น หากดำเนินงานแล้วผลประโยชน์คุ้มกับ จำนวนเงินที่ลงทุนได้รวดเร็วก็จะเป็นผลดี เพราะความเสี่ยงน้อยและผู้ลงทุนสามารถนำเงินไปลงทุน ในกิจการอื่นๆ ต่อไป เกณฑ์การตัดสินใจโดยใช้ระยะเวลาคืนทุนเป็นวิธีการที่นิยมใช้ในวงการธุรกิจหรือ กรณีที่โครงการมีความเสี่ยงสูง

2.1.2 เกณฑ์การตัดสินใจเพื่อการลงทุนแบบปรับค่าเวลา

เกณฑ์การตัดสินใจเพื่อการลงทุนแบบปรับค่าเวลา เป็นเกณฑ์ที่นำเวลาเข้ามาเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดมูลค่าของเงินตรา (Value of Money) เนื่องจากมูลค่าของเงินมีความแตกต่างกันแต่ละปี จึงต้องปรับค่าของเวลาในอนาคต (Future Value) ให้เท่ากับมูลค่าของเงินในปัจจุบัน (Present Value) โดยการหักลดมูลค่าของเงินที่เกิดขึ้นในอนาคตด้วยอัตราคิดลด (Discount Rate) เกณฑ์การตัดสินใจเพื่อการลงทุนแบบปรับค่าเวลาประกอบด้วย

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ คือ ผลต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์และมูลค่าปัจจุบัน ของต้นทุนของโครงการเพื่อชี้ให้เห็นว่าโครงการนั้นจะให้ผลประโยชน์คุ้มค่าหรือไม่ ซึ่งมีสูตรที่ใช้ คำนวณ ดังนี้

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1+r)^t}$$

โดยกำหนดให้ B_t = ผลประโยชน์ของโครงการในปีที่ t

C_t = ต้นทุนของโครงการในปีที่ t

r = อัตราคิดลด (Discount Rate)

n = อายุของโครงการ

t = ปีของโครงการ

หลักเกณฑ์ในการตัดสินใจลงทุน คือ ควรลงทุนเมื่อมูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็นบวก แสดงว่าโครงการมีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการลงทุน และไม่ควรลงทุนถ้ามูลค่าปัจจุบันสุทธิ มีค่าเป็นลบ แสดงว่าโครงการไม่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการลงทุน

2. อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit – Cost Ratio: BCR) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน คือ อัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ รวมกับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม ซึ่งมีสูตรที่ใช้คำนวณ ดังนี้

$$BCR = \sum_{i=0}^n \frac{B_t(1+r)^{-t}}{C_t(1+r)^{-t}}$$

โดยกำหนดให้ B_t = ผลประโยชน์ของโครงการในปีที่ t

C_t = ต้นทุนของโครงการในปีที่ t

r = อัตราคิดลด (Discount Rate)

n = อายุของโครงการ

t = ปีของโครงการ

หลักเกณฑ์ในการตัดสินใจลงทุน คือ ควรลงทุนเมื่ออัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับหนึ่ง แสดงว่าโครงการมีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการลงทุน และไม่ควรลงทุนเมื่ออัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนมีค่าน้อยกว่าหนึ่ง

3. อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR) อัตราผลตอบแทนภายใน คือ อัตราผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุน ซึ่งเป็นอัตราคิดลด (Discount Rate) ที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์เท่ากับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน ซึ่งมีสูตรที่ใช้คำนวณ ดังนี้

$$BCR = \sum_{t=0}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1 + IRR)^t} = 0$$

โดยกำหนดให้ B_t = ผลประโยชน์ของโครงการในปีที่ t

C_t = ต้นทุนของโครงการในปีที่ t

n = อายุของโครงการ

t = ปีของโครงการ

หลักเกณฑ์ในการตัดสินใจลงทุน คือ ถ้าอัตราผลตอบแทนภายในมีค่ามากกว่าอัตราค่าเสียโอกาสของเงินทุน ซึ่งอาจเป็นดอกเบี้ยเงินกู้ของสถาบันการเงิน อัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ธุรกิจยอมรับได้ หรืออัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในระยะยาวตามที่กฎหมายกำหนด เช่น อัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล เป็นต้น แสดงว่าโครงการมีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการลงทุน แต่ถ้าอัตราผลตอบแทนของโครงการมีค่าน้อยกว่าอัตราค่าเสียโอกาสของเงินทุน แสดงว่าโครงการไม่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการลงทุน

2.1.3 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ (Sensitivity Analysis)

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ คือ การศึกษาว่าเมื่อสถานการณ์การดำเนินโครงการไม่เป็นไปตามที่คาดการณ์ไว้ มีปัจจัยต่างๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปซึ่งมีผลกระทบต่อต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ จะส่งผลกระทบต่อผลตอบแทนสุทธิของโครงการอย่างไร และโครงการนี้จะยังมีความคุ้มค่าในการลงทุนหรือไม่ ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ คือ ทำให้ทราบถึงปัจจัยที่อาจจะก่อให้เกิดความไม่แน่นอนของโครงการ ทำให้ทราบว่าโครงการมีความคล่องตัวและทนต่อความเสี่ยงได้มากน้อยเพียงใด ทั้งนี้ เพื่อที่จะได้หาแนวทางการควบคุมป้องกัน ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ เพื่อให้การดำเนินโครงการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ตอนที่ 6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุภาพร พงศ์ธรพฤษ (2548) ศึกษาวิเคราะห์ความหลากหลายทางชีวภาพของพันธุ์ไม้ในระบบวนเกษตรบ้านผามูบ ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ผลการศึกษาพบว่า พันธุ์ไม้ที่พบในระบบวนเกษตร มีจำนวน 64 วงศ์ 158 ชนิด มีค่าดัชนีความหลากหลายของพันธุ์ไม้เท่ากับ 1.04 นอกจากนั้นค่าความเด่นของการปกคลุมเรือนยอดของต้นไม้จะเกี่ยวข้องกับอิทธิพลที่มีต่อการบดบังแสง และปัจจัยที่มีผลต่อสังคมพืชและสภาพแวดล้อมทางกายภาพได้แก่ อุณหภูมิความชื้นใต้เรือนยอดและบนพื้นป่า ซึ่งส่งผลต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์และการเจริญเติบโตและการอยู่รอดของกล้าไม้ ค่าความเด่นนี้สามารถคำนวณได้จาก การปกคลุมของเรือนยอด (crow covering) ปริมาตรไม้ มวลชีวภาพและพื้นที่หน้าตัดของลำต้น ในการศึกษาครั้งนี้ค่าความเด่นของพืชจะคำนวณจากพื้นที่หน้าตัดของลำต้นที่ระดับอก (ที่ความสูง 1.3 เมตร จากพื้นดิน) และการปกคลุมของเรือนยอดสังคมพืชในระบบวนเกษตร

ในระบบวนเกษตรเขตบ้านผามูบนั้น มีค่าความเด่นสัมพัทธ์ของต้นจันทน์ สูงที่สุด คือ 5.39 เปอร์เซ็นต์ สำหรับพันธุ์ไม้ ต้นรักใหญ่ ยมหอม ปันแก ทองหลวงกระบก ตีนนก หาด ช่มชืด ฝิเลื้อยหลวง จำปา แคบิด มีค่าความเด่นสัมพัทธ์ เท่ากับ 3.68%, 2.59%, 2.11%, 2.09%, 1.91%, 1.65%, 1.50%, 1.22%, 1.17% ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ไม้ชนิดอื่นๆ นั้น มีค่าความเด่นสัมพัทธ์ต่ำกว่า 1.00 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ แคบิด ไทร มะกล่ำ ปอสา เสลา กล้วยตานี หมากกาแฟ หนูน ค้า มะปิ่น เพกา มะบอบ มะเฟือง ต้นปุย มะเดื่อ ลูก ขมิ้น มะห่า เมียง เปลือย มะขาม ดาว สัก พระเจ้าห้าพระองค์ ไม้ยางโทน ไม้หอม มั่นปลา มะเฒ่า พะยอม ปอหูก มะค่า มังคุด ละเียด มะกรูด คางคก ยางดำ แดงน้ำ ฉำฉา ปิบ มะพร้าว สตาร์แอปเปิ้ล ชีเหล็ก ส้มกบ มะเกลือ ฟ้า ส้มโอ ค่าง คุณ ตะแบก มูก ส้มเกลี้ยง มะมูก ละมุด เต็ง แคล้อย มะละกอ มะขามป้อม เลี้ยว ชมพู่มะเเียว กระถิน หมากผู้ โกสน ประดู่ กอมขม มะกอก คอแลน พุทรา ดีหมี เหมียด จำปี ปี ฝรั่ง หัวเต่า ซ้อ สี หวด มะนาว ไข่เหลือง จัหวนาม แต้ว จง ชะอม ตีนเป็ด เป็นต้น (สุภาพร พงศ์ธรพฤษ และคณะ ,2548: 51-52)

สาธิต และคณะ (2552) ศึกษาการปลูกพริก (*Capsicum frutescens* Linn.) ด้วยระบบการให้น้ำใต้ผิวดิน (SIS) โดยใช้เซรามิกรูปทรงกลมที่มีความสามารถในการอุ้มน้ำเท่ากับ 27.00% และ 45.00% ตามลำดับ เปรียบเทียบกับการให้น้ำแบบปกติ พบว่าน้ำหนักสดของลำต้นจากการให้น้ำด้วยระบบมีน้ำหนักเฉลี่ยมากกว่าการให้น้ำด้วยระบบ CIS และปริมาณการให้น้ำต่อต้นในแต่ละวันเฉลี่ยของระบบ SIS น้อยกว่าระบบ CIS คิดเป็นสัดส่วนประมาณ 1 : 3.5 เท่า และจากการทดสอบค่าความแข็งของผิวดินพบว่าการให้น้ำด้วยระบบ CIS มีค่าความแข็งสูงกว่าระบบ SIS ซึ่งการให้น้ำด้วยระบบ SIS ไม่เพียงแต่ช่วยประหยัดการใช้น้ำแต่ยังลดปัญหาการแน่นทึบของดินได้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) เน้นการมีส่วนร่วมของเกษตรกร เครือข่ายเกษตรกร องค์กรท้องถิ่น ภาครัฐ และภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์ โดยมีรายละเอียดการดำเนินงานดังต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ในการศึกษครั้งนี้ ประกอบด้วย

1.1 เกษตรกรผู้ผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลตำบลแม่พูล อำเภอลับแล ตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง และตำบลนางพญา อำเภอลำปำ จังหวัดอุตรดิตถ์

1.2 แกนนำองค์กรสนับสนุนผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล ได้แก่

1.2.1 องค์กรท้องถิ่น ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบล และเทศบาลตำบล จังหวัดอุตรดิตถ์

1.2.2 ภาคเอกชนและประชาชน ได้แก่ บริษัท ศรีพงษ์พาร์ค เครือข่ายเฝ้าระวังแจ้งเตือนภัยจังหวัดอุตรดิตถ์ และสถาบันนิเวศน์เพื่อการพัฒนา จังหวัดอุตรดิตถ์

1.2.3 ภาควิชาการ ได้แก่ พาณิชยจังหวัด เกษตรจังหวัด เกษตรอำเภอ/ตำบล สภาเกษตรกรจังหวัดอุตรดิตถ์และสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดอุตรดิตถ์

1.2.4 ภาควิชาการ ได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มแบบเจาะจง (Specific purposive simply) ประกอบด้วยเกษตรกรผู้ผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล ตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง และตำบลนางพญา อำเภอลำปำ จังหวัดอุตรดิตถ์

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือจากแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยได้สร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) ใช้สำหรับสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ แกนนำเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียน สมาชิกเกษตรกร นายกองค์การบริหารส่วนตำบล และกลุ่มเครือข่ายผู้ปลูกทุเรียนตำบลแม่พูล ตำบลบ้านด่านนาขาม และตำบลนางพญา
2. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant observation) ใช้สำหรับกิจกรรมการจัดเวที การลงพื้นที่ และการประชุมกลุ่มย่อย และเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้
3. การจัดสนทนากลุ่ม (Focus group discussion) ใช้บันทึกข้อมูลในการจัดเวที ระดมความคิดเห็น
4. แบบสอบถาม (Questionnaires) ใช้สำหรับสอบถามข้อมูลประเด็นปัญหาและความต้องการของเกษตรกรและใช้ถามหลังการจัดกิจกรรมในเวที
5. แบบบันทึกจากการจัดเวที โดยประยุกต์เทคนิค SWOT, Mind map, Strategy map เพื่อศึกษาจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส อุปสรรค และสถานการณ์ปัญหาของกลุ่มซึ่งดำเนินการทุกเดือนอย่างต่อเนื่อง
6. เทปบันทึกเสียง และกล้องถ่ายรูปเพื่อบันทึกปรากฏการณ์ต่าง ๆ จากกิจกรรมการศึกษาทั้งบุคคล เครื่องมือ สถานที่ และสถานการณ์ต่าง ๆ ในพื้นที่

การตรวจสอบความตรงของข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้การตรวจสอบลักษณะสามเส้า (Triangulation) ทั้งในด้านข้อมูลและวิธีการ และนำเสนอผลการวิจัยโดยเสนอต่อที่ประชุมกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Public dialogue) องค์กรท้องถิ่น มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ การหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และการจัดหมวดหมู่เพื่อตอบตามวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

ตารางที่ 3.1 แผนการดำเนินงานวิจัย

กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผลลัพธ์
1. การพัฒนาโครงการวิจัยภายใต้ชุดโครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์ (การจัดการต้นน้ำในระบบบริหารจัดการงานวิจัย)	มกราคม ถึง มีนาคม 2560	โครงการวิจัยย่อยภายใต้ ชุดโครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร 3 ชุดโครงการ ไม่น้อยกว่า 8 โครงการวิจัยชุดโครงการวิจัยพัฒนาระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์ ชุดโครงการวิจัยวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่าของการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร ชุดโครงการวิจัยประเมินและเปรียบเทียบความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ผลตอบแทนทางสังคม และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตร
2. ดำเนินงานชุดโครงการวิจัยพัฒนาระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์ สำหรับการจัดการระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายในกลไกการตลาด และระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตร	เมษายน 2650 ถึง มีนาคม 2561	ระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์ สำหรับการจัดการระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายในกลไกการตลาด ระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตร

กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผลลัพธ์
3. ดำเนินงานชุดโครงการวิจัยวิจัยและพัฒนาวัตรกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่า ของการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร เพื่อการพัฒนาความสมดุลของระบบผลิตภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI)	เมษายน 2650 ถึง มีนาคม 2561	1. นวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่า ของการผลิตทุเรียนหลงลับแล - หลินลับแลในระบบวนเกษตร 2. ข้อกำหนดของมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI)
4. ดำเนินงานชุดโครงการวิจัยประเมินและเปรียบเทียบความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ผลตอบแทนทางสังคม และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตรรูปแบบอื่น เพื่อการจัดทำข้อเสนอและมาตรการทางกฎหมายและทางนโยบาย	เมษายน 2650 ถึง มีนาคม 2561	1. ผลการประเมินและเปรียบเทียบความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ผลตอบแทนทางสังคม และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม 2. ข้อเสนอและมาตรการทางกฎหมายและทางนโยบาย
5. การพัฒนาระบบบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์	มกราคม 2560 ถึง เมษายน 2561	1. บทความวิจัยระดับชาติ และนานาชาติ จากผลงานวิจัยเชิงพื้นที่ของมหาวิทยาลัย การพัฒนาระบบงานหน่วยจัดการงานวิจัยและพันธกิจสัมพันธ์ระดับคณะ แนวทาง (นวัตกรรม) การทำงานร่วมของมหาวิทยาลัยราชภัฏกับชุมชนท้องถิ่น (University Engagement) ที่สามารถนำไปสู่การต่อยอดขยายผล คู่มือการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยเพื่อการเป็นมหาวิทยาลัยพันธกิจสัมพันธ์กับสังคม
6. การสังเคราะห์ผลการวิจัย และจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์	เมษายน 2561	รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ การนำไปใช้ประโยชน์

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การนำเสนอผลวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์ ที่สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ สามารถจำแนกเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการดำเนินงานด้านการพัฒนาระบบบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์ สำหรับการจัดการระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไกการตลาด และระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตร

ตอนที่ 3 ผลการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่าของการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร เพื่อการพัฒนาความสมดุลของระบบผลิตภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI)

ตอนที่ 4 ผลการพัฒนาระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์เพื่อสร้างแนวทางการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์

ตอนที่ 5 ผลการประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตรรูปแบบอื่นเพื่อการจัดทำข้อเสนอและมาตรการทางกฎหมายและทางนโยบาย

ตอนที่ 1 ผลการดำเนินงานด้านการพัฒนาระบบบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

1.1 สถานภาพ และศักยภาพการพัฒนาระบบบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยเพื่อพัฒนาพื้นที่

ช่วงก่อนปี พ.ศ. 2540 มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์มีผลงานที่ร่วมมือกับชุมชนท้องถิ่นที่มีคุณค่าควรแก่การสานต่อจำนวนมาก แต่ส่วนใหญ่ขึ้นกับบุคคลขาดการบ่มเพาะสานพลังต่อเนื่อง จุดเปลี่ยนที่สำคัญ คือปี พ.ศ. 2540-2550 มหาวิทยาลัยได้ทุนวิจัยเชิงกลยุทธ์เพื่อประเมินสถานภาพองค์ความรู้และพัฒนาชุดโจทย์วิจัยที่สนองต่อเป้าหมายวิสัยทัศน์การพัฒนาพื้นที่จังหวัดอุตรดิตถ์จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ทำให้เกิดเครือข่ายระหว่างมหาวิทยาลัยกับภาคีทุกภาคส่วนอย่างเป็นรูปธรรมเป็นจุดเริ่มให้มีการสานต่อการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อประโยชน์

ของชุมชนท้องถิ่นที่มีพัฒนาการมาอย่างต่อเนื่อง และทำให้มหาวิทยาลัยฯ ก็ได้รับงบประมาณสนับสนุนทุนวิจัยที่มีการดำเนินการร่วมกับภาคีเครือข่าย อาทิเช่น โครงการวิจัยพัฒนาเครือข่ายการวิจัยท้องถิ่น อุตสาหกรรม แพร์ น่านโครงการวิจัยพัฒนาระบบประกันคุณภาพงานวิจัยแบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมวิสาหกิจชุมชนของเครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏและองค์กรท้องถิ่นเขตภาคเหนือตอนล่าง โครงการวิจัยการพัฒนาเครือข่ายระหว่างภาครัฐภาคเอกชนและภาคชุมชนเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์แบบครบวงจรภายใต้นโยบายหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ของกลุ่ม 5 จังหวัดภาคเหนือ และโครงการวิจัยรูปแบบการจัดการเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนเพื่อการพึ่งตนเองอย่างยั่งยืน

ปี พ.ศ. 2551-2554 มหาวิทยาลัยได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยเพื่อดำเนินโครงการสร้างเสริมสุขภาพเพื่อความอยู่ดีมีสุขของชุมชนโดยความร่วมมือขององค์กรท้องถิ่นจังหวัดอุดรดิตถ์ และโครงการสร้างเสริมสุขภาพจังหวัดอุดรดิตถ์ : ท่าเหนือเมืองน่าอยู่ จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ในการทำงานร่วมกับภาคีเครือข่ายภายนอก จากการออกแบบการทำงานเพื่อสร้างกลไกเชิงระบบที่เชื่อมงานประกันคุณภาพองค์กรกับการพัฒนาพื้นที่ที่เกิดจากโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบจัดการคุณภาพงานวิจัยแบบบูรณาการเพื่อท้องถิ่นของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ โดยกระบวนการจัดการความรู้มีส่วนร่วมเป็นการลดช่องว่างที่เคยขาดการเชื่อมต่อสิ่งดี ๆ จากประสบการณ์คนรุ่นเก่า ให้มีการสานพลังจากทุกคณะร่วมกับองค์กรภาคี ช่วยกันสานเครือข่ายสิ่งดีเข้าด้วยกันให้เพิ่มขึ้นอย่างยั่งยืนโดยมีการพัฒนากระบวนการคิดวิธีทำงานของมหาวิทยาลัยกับองค์กรภาคีเริ่มจากทีมงานที่มีจิตวิญญาณทำงานเพื่อชุมชนส่งผลให้เกิดการสานพลังทำงานสู่เป้าหมายร่วมกันของพื้นที่ทั้งระดับตำบลและจังหวัด นอกจากนี้มหาวิทยาลัยฯ ยังได้พัฒนานวัตกรรมการบริหารจัดการแบบบูรณาการเพื่อพัฒนาพื้นที่โดยความร่วมมือขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและองค์กรภาคีอย่างเป็นระบบเชื่อมโยงการจัดการงานวิจัยของทุกคณะกับงานพัฒนาตำบลโดยหน่วยจัดการงานวิจัย (Research Management Unit: RMU) และทีมงานที่เชื่อมกับตำบลของแต่ละคณะจะเชื่อมข้อมูลสถานการณ์ปัญหาจากพื้นที่เพื่อการวิจัยและปฏิบัติพันธกิจแบบบูรณาการอย่างมีส่วนร่วมกับเครือข่ายองค์กรภาคี องค์ประกอบหลักของรูปแบบการบริหารจัดการมี 4 ด้านหรือที่เรียกว่า RICN Model ได้แก่ 1) การสร้างองค์ความรู้และการจัดการความรู้ควบคู่กับการทำงาน (Research : R) 2) การบูรณาการพันธกิจและศาสตร์ทุกสาขากับปัญหาในพื้นที่ (Integration : I) 3) การไหลเวียนของข้อมูลเพื่อการสื่อสารที่ทันต่อความเปลี่ยนแปลงเพื่อใช้ประโยชน์ (Communication : C) และ 4) เครือข่ายการเรียนรู้และการทำงานทั้งภายในและภายนอกสู่เป้าหมายร่วมพัฒนา (Network : N) ผลงานดังกล่าวจึงเป็นรูปแบบเฉพาะเป็นที่กล่าวขานและศึกษาดูงานของมหาวิทยาลัยอื่นมาอย่างต่อเนื่อง คือการดำเนินงานแบบบูรณาการพันธกิจแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาพื้นที่ หรือเรียกสั้นๆ ว่า “อุตสาหกรรมโมเดล”

ผลการพัฒนางานร่วมกันในช่วงปลายปี พ.ศ.2554 ได้มีการออกแบบให้มีการเชื่อมโยงกลไกสนับสนุนวิชาการระหว่างมหาวิทยาลัยกับเครือข่ายองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นโดยแต่ละองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีการแต่งตั้งหน่วยจัดการความรู้และวิจัยชุมชนระดับตำบล (TRMU)

ของแต่ละตำบลขึ้นเพื่อให้เป็นทีมวิชาการที่เชื่อมการทำงานกับมหาวิทยาลัยและภาคี ผลการดำเนินงานในช่วงปี 2555-2557 ทีมมหาวิทยาลัยได้มีโครงการวิจัยการศึกษาและพัฒนาระบบการจัดการธุรกิจเกษตร : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรติดกับเครือข่ายเกษตรกร องค์กรท้องถิ่นจังหวัดอุดรติด และภาคี และชุดโครงการบูรณาการเชิงพื้นที่เพื่อการพัฒนาจังหวัดต้นแบบการป้องกันและแก้ไขปัญหาการตั้งครุฑไม่พร้อมในวัยรุ่นจังหวัดอุดรติด ทำให้เห็นถึงพัฒนาการที่แสดงถึงความก้าวหน้าที่ยั่งยืนถึงคุณค่าและความสำคัญของ หน่วยจัดการความรู้และวิจัยชุมชนระดับตำบลเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยหน่วยจัดการงานวิจัยของแต่ละคณะจะเชื่อมข้อมูลสถานการณ์ปัญหาจากพื้นที่เพื่อปฏิบัติพันธกิจแบบบูรณาการร่วมกับภาคีช่วยให้เกิดการพัฒนาและขยายผลเต็มพื้นที่ทั้งจังหวัด โดยมีกลไกการบริหารจัดการที่เป็นระบบเชื่อมงานประกันคุณภาพขององค์กรมีรูปธรรมผลงานทั้งเชิงพื้นที่และเชิงประเด็น

โครงการศึกษาและพัฒนาระบบการจัดการธุรกิจเกษตรข้าวอินทรีย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรติดกับเครือข่ายเกษตรกร องค์กรท้องถิ่นจังหวัดอุดรติดและภาคี ที่ได้ดำเนินการในปี พ.ศ.2554-2556 ภายใต้การสนับสนุนของสกว. มีการทำงานเป็นแบบบูรณาการศาสตร์ต่างๆ เข้ามาทำงานร่วมกัน มีการตั้งคณะทำงานกลางที่มาจากคณะเพื่อขับเคลื่อนงานมีการประกาศเจตยเพื่อรับข้อเสนอโครงการย่อยไปยังคณะต่างๆ แล้วนำมาพิจารณาคัดเลือกโครงการย่อยที่เกี่ยวข้องและสอดคล้องกับโครงการใหญ่ ตั้งแต่การผลิตต้นน้ำถึงแผนธุรกิจปลายน้ำผลการดำเนินงานของโครงการข้าวอินทรีย์ฯ เกิดการพัฒนา ระบบการบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยที่เป็นการประสานการทำงานร่วมกันของคณาจารย์ใน 6 คณะผ่านการจัดการโครงการวิจัยถึง 27 โครงการ จากนั้นวิจัยทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยที่เข้าร่วมกระบวนการ เกิดการเชื่อมโยงเครือข่ายกลุ่มเกษตรกรกับส่วนราชการ ภาคธุรกิจ ภาควิชาการ และเกิดผลที่เป็นรูปธรรมในการเชื่อมต่อตลาดข้าวอินทรีย์ทั้งตลาดภายในพื้นที่และ นอกพื้นที่ โดยมีตลาดหลักเป็นตลาดต่างประเทศที่สิงคโปร์

ผลกระทบสูงมากต่อเกษตรกรในพื้นที่ ทำให้เกษตรกรที่หันมาผลิตข้าวอินทรีย์ มีความมั่นใจในช่องทางการตลาดผ่านผลตอบแทนและผลกระทบต่อสุขภาพของตนและสิ่งแวดล้อม องค์กรปกครองท้องถิ่นโดยเฉพาะเทศบาลตำบลหาดกรวด อำเภอเมือง จังหวัดอุดรติด ได้เข้าร่วมร่วมสนับสนุนกระบวนการสร้างการเรียนรู้ของเกษตรกร การปรับเปลี่ยนการผลิตและการพัฒนาระบบตรวจแปลง เกิดเป็นระบบการควบคุมคุณภาพภายในโดยเกษตรกร (Internal Control System: ICS) ที่บริษัทคู่ค้ายอมรับ รวมทั้งได้สร้างความเปลี่ยนแปลงในระบบการบริหารจัดการของมหาวิทยาลัย ซึ่งถือเป็นหนึ่งในโครงสร้างรองรับการพัฒนาจังหวัดที่สำคัญ ทำให้มหาวิทยาลัยสามารถจับใจทยใหญ่ๆ ของจังหวัด และสามารถบริหารงานแบบบูรณาการข้ามคณะ ให้เกิดผลงานที่ตอบโจทย์การพัฒนาได้เป็นอย่างดีจนได้รับการคัดเลือกเป็นผลงานวิจัยเด่นของ สกว. ในปี พ.ศ.2556

นอกจากนี้การทำงานจะมีการประสานกันทั้ง 4 ภาคี ได้แก่ ภาควิชาการ (เครือข่ายมหาวิทยาลัย) ภาคราชการจังหวัด (เกษตรจังหวัด พัฒนาชุมชน หอการค้า) ภาคองค์กรท้องถิ่น และภาคเกษตรกร ทั้งนี้การทำงานวิจัยจะเชื่อมโยงกับการบูรณาการการเรียนการสอนไปด้วย และชุมชนจะ

ได้รับประโยชน์จากการบริการทางวิชาการ นอกจากนี้แล้วส่วนจังหวัดอุดรดิตถ์ยังได้มีการบรรจุแผนการผลิตข้าวอินทรีย์เข้ากับแผนของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิ การออกเทศบัญญัติขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการผลิตข้าวอินทรีย์ จนได้รูปแบบการดำเนินงานวิจัยและพัฒนาเชิงพื้นที่ที่เป็นต้นแบบการทำงานของมหาวิทยาลัย ฯลฯ

บทเรียนจากการดำเนินงานระยะที่ผ่านมา ทำให้มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ได้วางแผนดำเนินงานและได้รับการสนับสนุนการวิจัยภายใต้โครงการศึกษาและพัฒนาการจัดการธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายของเกษตรกรกลไกการตลาดข้าวอินทรีย์และทุเรียนหลงลับแลจังหวัดอุดรดิตถ์ (พ.ศ.2557-2559) จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) โดยใช้กลไกระบบบริหารงานวิจัยแบบบูรณาการของมหาวิทยาลัยที่ส่งเสริมธุรกิจเกษตรเชื่อมโยงประเด็นความเสียหายเปรียบในกลไกตลาดของเกษตรกรข้าวอินทรีย์และทุเรียนหลงลับแลควบคู่กับการพัฒนาศักยภาพในด้านการจัดการงานวิจัยให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นโดยใช้ประเด็นโจทย์ความเสียหายเปรียบกลไกการตลาดของระบบการผลิตทุเรียนหลงลับแลจังหวัดอุดรดิตถ์เป็นโจทย์สำคัญ

การดำเนินงานได้ทำการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา ปัจจัยและเงื่อนไขที่ก่อให้เกิดความเสียหายเปรียบของเกษตรกรตลอดห่วงโซ่อุปทานของข้าวอินทรีย์และทุเรียนหลงลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ และพัฒนารอบการวิจัยที่จะสนับสนุนการวิจัยได้ 6 ชุดโครงการ ได้แก่ ชุดที่ 1 การจัดการระบบฐานข้อมูลสารสนเทศเพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไกการตลาดทุเรียนหลงลับแลจังหวัดอุดรดิตถ์ ชุดที่ 2 การพัฒนาระบบและกลไกการตลาดโดยใช้แนวคิดการค้าที่เป็นธรรมเพื่อลดความเสียหายเปรียบในห่วงโซ่อุปทานของทุเรียนหลงลับแลจังหวัดอุดรดิตถ์ ชุดที่ 3 ระบบเพิ่มขีดความสามารถของผู้ประกอบการในระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายเปรียบกลไกตลาดทุเรียนหลงลับแลจังหวัดอุดรดิตถ์ ชุดที่ 4 เทคโนโลยี นวัตกรรม และองค์ความรู้ที่สนับสนุนระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายเปรียบกลไกตลาดทุเรียนหลงลับแลจังหวัดอุดรดิตถ์ ชุดที่ 6 ระบบเรียนรู้และนวัตกรรมการเรียนรู้เพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไกตลาดธุรกิจเกษตรข้าวอินทรีย์ และทุเรียนหลงลับแลจังหวัดอุดรดิตถ์ ตามแนวคิดการค้าที่เป็นธรรม และชุดที่ 6 ระบบบริหารจัดการงานวิจัยและพันธกิจสัมพันธ์ เพื่อการสร้างระบบและกลไกของมหาวิทยาลัยสำหรับการหนุนเสริมการทำงานพันธกิจสัมพันธ์ในทุกพันธกิจของมหาวิทยาลัย

ขณะที่ปีพ.ศ.2558 สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ได้ให้มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์จัดทำชุดโครงการวิจัยชุมชนท้องถิ่นน่าอยู่โดยเครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏ ในการแก้ไขปัญหาเฉพาะและค้นหาแนวทางการจัดการสุขภาวะชุมชน รวมทั้งประสานการทำงานร่วมโดยให้มีเครือข่ายการทำงานในระยะแรก 5 มหาวิทยาลัยคือ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม พิษณุโลก มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี และมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ นอกจากนั้นในปี พ.ศ.2559 ทาง สสส. ได้ประสานให้มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ดำเนินโครงการวิจัยดังกล่าวเป็นระยะที่ 2 อีก 5 มหาวิทยาลัย ได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มหาวิทยาลัย

ผลจากการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อการพัฒนาระบบและกลไกเพื่อสนับสนุนการทำหน้าที่พันธกิจสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์กับสังคม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2559 ณ จังหวัดพิษณุโลก เพื่อวางระบบบริหารจัดการองค์กรภายในมหาวิทยาลัยฯ ให้สอดคล้องกับพันธกิจสัมพันธ์มหาวิทยาลัยกับสังคมและแนวยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย พ.ศ.2559-2563 มหาวิทยาลัยจึงกำหนดนโยบายให้ **“ทุกหน่วยงานในสถาบัน คณะ วิทยาลัย หน่วยสนับสนุนต้องปฏิบัติหน้าที่พันธกิจสัมพันธ์กับสังคม”** และกำหนดมาตรการขับเคลื่อน พร้อมกับออกแบบการขับเคลื่อนงานพันธกิจสัมพันธ์มหาวิทยาลัยกับสังคมไว้ 3 ระดับ คือ ระดับมหาวิทยาลัย ระดับคณะ/วิทยาลัย และหน่วยงานสนับสนุน ซึ่งจะมีระบบและกลไกในเชิงนโยบายเพื่อกำหนดทิศทางในการขับเคลื่อน มีโครงสร้างการบริหารจัดการ มีการส่งเสริมและสนับสนุนการขับเคลื่อน และการกำกับติดตามแบบเสริมแรงให้เกิดรูปธรรมผลงาน

จากแนวทางดังกล่าวทำให้มีการถอดบทเรียนการงานพันธกิจสัมพันธ์ทั้งในระดับคณะและหน่วยงานช่วยให้ได้ภาพรวมข้อสรุปประเด็นการขับเคลื่อนงานที่เน้นการต่อยอดจากจุดเด่นและทุนเดิมของแต่ละหน่วยงาน โดยมีประเด็นการขับเคลื่อนงานพันธกิจสัมพันธ์ไว้ 2 ส่วน ดังนี้

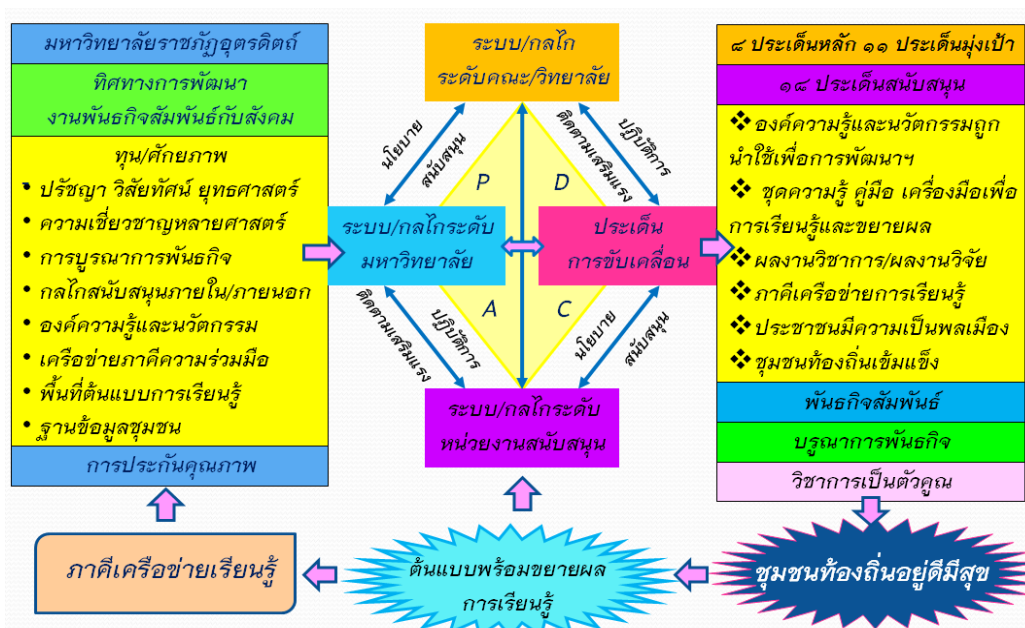
1. ประเด็นการขับเคลื่อนระดับคณะและวิทยาลัย โดยขับเคลื่อนต่อยอดจากศักยภาพและทุนเดิมในความเชี่ยวชาญและความเชี่ยวชาญของศาสตร์วิชา ทำให้เกิดประเด็นการขับเคลื่อนงานพันธกิจสัมพันธ์กับสังคมที่หลากหลาย ซึ่งสามารถสรุปเป็นประเด็นหลักได้ 8 ประเด็น และประเด็นมุ่งเป้าได้ 11 ประเด็น โดยมีพื้นที่หลักในระดับตำบล 8 ตำบล ระดับอำเภอ 3 อำเภอ และระดับหน่วย 12 โรงเรียน ซึ่งครอบคลุมจังหวัดอุดรดิตถ์ แพร่ และน่าน

2. ประเด็นการหนุนเสริมของหน่วยงานสนับสนุน ซึ่งมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 8 หน่วยงาน โดยมีการดำเนินงานตามพันธกิจเฉพาะ 3 ประเด็นหลัก คือ สนับสนุนการสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรม สนับสนุนกระบวนการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาและยกระดับ และสนับสนุนการพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือ

ทั้งนี้ประเด็นการขับเคลื่อนงานพันธกิจสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์กับสังคมดังกล่าวได้พัฒนาเป็น “ยุทธศาสตร์การดำเนินงานพันธกิจสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์กับสังคม พ.ศ.2559-2563” โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ในการประชุมครั้งที่ 3/2559 วันที่ 11 มีนาคม 2559 และเพื่อให้ระบบและกลไกการดำเนินงานพันธกิจสัมพันธ์เป็นไปด้วยดี จึงได้จัดทำข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ว่าด้วยการบริหารงานวิจัย พ.ศ.2559 ที่มีกลไกการทำงานในระดับมหาวิทยาลัยคือ “คณะกรรมการบริหารงานวิจัยและพันธกิจสัมพันธ์” (กบวจ.) ทำหน้าที่ในการขับเคลื่อนภาพของมหาวิทยาลัย ส่วนในระดับคณะข้อบังคับดังกล่าวให้มีคณะทำงานที่เรียกว่า “หน่วยจัดการงานวิจัยและพันธกิจสัมพันธ์” เป็นกลไกการเชื่อมประสานการทำงานระดับคณะและพื้นที่

อย่างไรก็ตามนอกจากประเด็นการขับเคลื่อนงานพันธกิจสัมพันธ์กับสังคมของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ในระดับคณะและวิทยาลัย (8 ประเด็นหลักและประเด็นมุ่งเป้า 11 ประเด็น) แล้ว มหาวิทยาลัยได้ประกาศให้มีศูนย์ประสานงานเชิงประเด็น (Issue-based) เพื่อขับเคลื่อนตามจุดเน้นของยุทธศาสตร์ด้วยกัน 4 ศูนย์ประสานงาน กล่าวคือ ศูนย์บูรณาการพันธกิจสัมพันธ์ ศูนย์ประสานงานการวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ วัฒนธรรมและภูมิปัญญา ศูนย์ประสานงานการดำเนินงาน Talent Mobility และศูนย์ประสานงานการพัฒนาศักยภาพพื้นที่ชายแดนภาคใต้ไทย-สปป.ลาว ซึ่งแต่ละศูนย์ประสานงานจะดำเนินการสอดประสานกับยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยและคณะ

จากประเด็นการขับเคลื่อนงานพันธกิจสัมพันธ์กับสังคมของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ในระดับคณะ วิทยาลัย และหน่วยสนับสนุน รวมทั้งหน่วยประสานงานเชิงประเด็นเพื่อขับเคลื่อนตามจุดเน้นของยุทธศาสตร์นั้น จะมีการดำเนินการภายใต้กลไกการหนุนเสริม เช่น การถอดบทเรียน การพัฒนาระบบกลไก การพัฒนาประเด็นการวิจัย การพัฒนาระบบข้อมูล การเสริมสมรรถนะ รวมทั้งการประเมินเพื่อการเสริมพลัง เพื่อให้การเข้าสู่เป้าหมายได้เป็นไปตามยุทธศาสตร์ที่ได้วางไว้นั้นเอง แสดงดังภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 แนวคิดการทำงานพันธกิจสัมพันธ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

จากที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้น ทำให้เห็นภาพชัดเจนว่ามหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์มีจุดแข็งที่เป็นเป้าหมายของมหาวิทยาลัยคือ การเป็นมหาวิทยาลัยพันธกิจสัมพันธ์กับสังคม (University Engagement) หลักการพื้นฐาน 4 ประการ คือ 1) ร่วมคิดร่วมทำแบบหุ้นส่วน (Partnership) 2) เกิดประโยชน์ร่วมกันแก่ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย (Mutual benefits) 3) มีการใช้ความรู้และเกิดการเรียนรู้

ร่วมกัน (Scholarship and Knowledge Sharing) และ 4) เกิดผลกระทบต่อสังคมที่ประเมินได้ (Social impact) นอกจากนั้นการวิจัยเชิงพื้นที่ในโครงการศึกษาและพัฒนาระบบการจัดการธุรกิจเกษตรข้าวอินทรีย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรติดต่อกับเครือข่ายเกษตรกร องค์กรท้องถิ่นจังหวัดอุดรติดต่ และภาคีที่ได้ดำเนินการในปี พ.ศ.2554-2556 และโครงการศึกษาและพัฒนาระบบการจัดการธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายของเกษตรกรกลไกการตลาดข้าวอินทรีย์และทุเรียนหลงลับแลจังหวัดอุดรติดต่ (พ.ศ. 2557-2559) ที่ได้รับการสนับสนุนทางสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ต่อเนื่องใน 5 ปีที่ผ่านมา ทำให้มหาวิทยาลัยมีความเชี่ยวชาญในการวิจัยและพัฒนาระบบธุรกิจเกษตรที่เป็นอัตลักษณ์ของท้องถิ่น สร้างระบบและกลไกการทำงานทั้งภายในมหาวิทยาลัย (RMU) และภาคีการพัฒนาในพื้นที่ (T-RMU) โดยใช้ชุมชนท้องถิ่นเป็นฐานการทำงาน

ทั้งนี้จากการสังเคราะห์ชุดโครงการศึกษาและพัฒนาระบบการจัดการธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายของเกษตรกรกลไกการตลาดข้าวอินทรีย์และทุเรียนหลงลับแลจังหวัดอุดรติดต่ (พ.ศ. 2557-2559) พบว่า การไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงข้อมูลในส่วนของต้นน้ำของกระบวนการผลิตซึ่งเกษตรกรจะเกิดความเสียหายและผลกระทบที่เกิดขึ้นคือ ไม่สามารถนำไปพยากรณ์ปริมาณการผลิต การขาย หรือการกระจายสินค้าได้ เกษตรกรยังไม่เห็นภาพรวมของข้อมูลไม่สามารถนำไปวิเคราะห์หรือสังเคราะห์เพื่อกำหนดผลผลิตได้ มหาวิทยาลัยฯ ได้ออกแบบและทดสอบระบบฐานข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์และชี้ให้เห็นปัญหาความเสียหาย รวมทั้งวิเคราะห์แสดงข้อมูลต่างๆ เพื่อลดผลกระทบในด้านการผลิตให้แก่เกษตรกร กล่าวคือ ด้านข้อมูลปริมาณผลผลิตในพื้นที่ ข้อมูลสภาพพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกทุเรียนและพื้นที่ที่เกิดโรคระบาด การคาดการณ์ข้อมูลปริมาณผลผลิต การเก็บรวบรวมข้อมูลของเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแลและการเข้าถึงระบบสารสนเทศของเกษตรกร การทวนสอบย้อนกลับของผู้บริโภคและการทวนสอบคุณภาพผลผลิตของเกษตรกร อย่างไรก็ตามการใช้ข้อมูลดังกล่าวเพื่อการตัดสินใจในเชิงธุรกิจเกษตรจำเป็นต้องพัฒนาให้สมบูรณ์และสามารถเป็นศูนย์ข้อมูลจังหวัดอุดรติดต่ด้านไม้ผลอัตลักษณ์ เพื่อประกอบการตัดสินใจในระดับจังหวัดต่อไปได้ ประกอบกับในช่วงที่ผ่านมาการใช้ประโยชน์จากระบบภูมิสารสนเทศในการพยากรณ์หรือบริหารความเสี่ยงของระบบผลิตในระบบวนเกษตรยังมีข้อจำกัด โดยเฉพาะประเด็นการจัดการทรัพยากรน้ำ ภัยแล้ง ไฟป่า ฯลฯ ทางมหาวิทยาลัยจึงมีแนวคิดการวิจัยและพัฒนาระบบป้องกัน (Warning System) ภัยธรรมชาติที่ส่งผลต่อการเกษตรในระบบวนเกษตรเพื่อการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ดังกล่าวร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ทั้งนี้มุ่งหวังให้กลไกของชุมชน ท้องถิ่น และมหาวิทยาลัยได้ออกแบบการทำงานโดยใช้ภาคีวิชาการเป็นตัวคุณการพัฒนาในพื้นที่ผ่านพันธกิจต่างๆ ของมหาวิทยาลัย ภายใต้แนวคิดของพันธกิจสัมพันธ์มหาวิทยาลัยกับสังคมอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

4.3 สถานการณ์ระบบบริหารจัดการงานวิจัยและงานวิชาการของมหาวิทยาลัย

ปัจจุบันมหาวิทยาลัยมีประสบการณ์การทำงานเพื่อพัฒนาชุมชนท้องถิ่นโดยมีกระบวนการวิธีการมีระบบและกลไก มีนโยบายสนับสนุน มีองค์ความรู้ มีเครือข่ายความร่วมมือเพื่อการพัฒนาพื้นที่

อย่างเป็นวัฒนธรรมองค์กร ซึ่งเป็นศักยภาพของมหาวิทยาลัยในการที่จะก้าวไปสู่มหาวิทยาลัยเพื่อรับใช้สังคม ทำหน้าที่ส่งเสริมและสนับสนุนด้านวิชาการให้ชุมชนท้องถิ่นเกิดความเข้มแข็งและยั่งยืน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ มีศักยภาพและทุนเดิมดังนี้ (ภาพที่ 4.3)

1. ระบบการบริหารจัดการเพื่อการขับเคลื่อนพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่มีการบูรณาการทุกพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัยในการทำงานเพื่อสังคมชุมชนท้องถิ่น เช่น เชื่อมโยงการจัดการงานวิจัยของทุกคณะกับงานพัฒนาตำบลโดยหน่วยจัดการงานวิจัยและทีมงานที่เชื่อมกับตำบลของแต่ละคณะจะเชื่อมข้อมูลสถานการณ์ปัญหาจากพื้นที่เพื่อการวิจัยและปฏิบัติพันธกิจแบบบูรณาการอย่างมีส่วนร่วมกับเครือข่ายองค์กรภาคีเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนตามโจทย์ปัญหาของชุมชน โดยชุมชนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาตั้งแต่ ต้นทาง กลางทางและปลายทางโดยความร่วมมือขององค์กรท้องถิ่นและภาคีเครือข่าย ทำให้นักศึกษาคณาจารย์ชุมชนหน่วยงานภาครัฐและเอกชนเกิดการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาร่วมกันนำไปสู่ความเข้าใจเข้าถึงและพัฒนาโดยมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ใช้ระบบ RICNK โดยมหาวิทยาลัยเน้นการพัฒนากำลังคนในมหาวิทยาลัยให้มีอุดมการณ์ มีความรู้และทักษะในการทำงานวิชาการเพื่อสังคม อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง โดยการออกแบบการทำงานเพื่อสร้างกลไกเชิงระบบที่เชื่อมงานประกันคุณภาพองค์กรกับการพัฒนาพื้นที่เพื่อให้มีการสานพลังจากทุกคณะร่วมกับองค์กรภาคี มีการยกระดับคุณภาพงานวิชาการเพื่อรับใช้สังคม และเกิดการพัฒนาระบบการรับรองคุณภาพงานวิชาการเพื่อสังคม เพื่อให้เกิดความก้าวหน้าในวิชาชีพของบุคลากรโดยการสนับสนุนบุคลากรในการขอตำแหน่งทางวิชาการรับใช้สังคม ผลจากการดำเนินงานดังกล่าว ช่วยให้มีมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์เป็นที่ยอมรับในระดับชาติและเป็นต้นแบบการบริหารพันธกิจแบบบูรณาการเพื่อชุมชนท้องถิ่นเข้มแข็งหรือที่เรียกว่า **“อุดรดิตถ์โมเดล”**

2. นวัตกรรมการบริหารจัดการงานวิจัยแบบบูรณาการเพื่อพัฒนาพื้นที่ โดยมีสถาบันวิจัยและพัฒนา และหน่วยจัดการงานวิจัยระดับคณะ/หน่วยงาน ที่ทำหน้าที่เชื่อมข้อมูลสถานการณ์ปัญหาจากพื้นที่เพื่อการวิจัยของบุคลากรในหน่วยงานโดยหน่วยจัดการงานวิจัยจะเป็นกลไกที่ช่วยเรื่องฐานข้อมูลงานวิจัยและงานบริการวิชาการ รวมทั้งเป็นกลไกในการพัฒนานักวิจัย ในการเป็นมหาวิทยาลัยพันธกิจสัมพันธ์กับสังคม และร่วมออกแบบระบบกลไกของหน่วยงานร่วมกับมหาวิทยาลัย เพื่อให้เกิดการบูรณาการการเรียนการสอน งานบริการวิชาการ และงานวิจัยเข้าด้วยกัน และมหาวิทยาลัยฯ ได้มีการจัดสรรงบประมาณให้คณะสำหรับการบริหารจัดการงานวิจัยเพื่อให้คณะสร้างนวัตกรรมการบริหารจัดการงานวิจัย ซึ่งจากการดำเนินงานที่ผ่านมาทำให้เกิดกลไกในการบริหารจัดการงานวิจัยในพื้นที่ คือ หน่วยจัดการความรู้และวิจัยชุมชน (TRMU) ซึ่งเป็นหน่วยประสานงานระหว่างมหาวิทยาลัยฯ กับพื้นที่ และในยุคปัจจุบันซึ่งก้าวสู่ยุคของการสร้างกระบวนการ กลไก และระบบเพื่อพัฒนาการเชื่อมประสานการทำงานร่วมกันเพื่อการพัฒนาพื้นที่ของหน่วยจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัย (RMU) และหน่วยจัดการความรู้และวิจัยชุมชน (TRMU) โดยให้สอดคล้องกับพันธกิจหลัก

ของมหาวิทยาลัย คือ สอน วิจัย บริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมส่งผลต่อการพัฒนาชุมชนให้เกิดความเข้มแข็งสามารถพึ่งตนเองได้อย่างยั่งยืน



ภาพที่ 4.3 กลไกการหนุนเสริมงานพันธกิจสัมพันธ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

3. การมีภาคีเครือข่ายเป็นกลไกการทำงานเพื่อสนับสนุนข้อมูล โจทย์หรือประเด็นสำคัญของพื้นที่ จากการขับเคลื่อนงานวิจัยและพัฒนาเชิงพื้นที่ทำให้มีการเชื่อมโยงข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ประโยชน์ร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และองค์กรภาคีโดยมีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งมีหน่วยจัดการความรู้และวิจัยชุมชน (TRMU) เป็นแกนหลักในการส่งต่อข้อมูล โจทย์หรือประเด็นสำคัญในพื้นที่ให้กับหน่วยจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยซึ่งองค์ประกอบสำคัญในการกำหนดยุทธศาสตร์ แผนงาน โครงการที่สนองต่อปัญหาความต้องการในชุมชนท้องถิ่นของตำบล เกิดเครือข่ายการทำงานเชิงประเด็นร่วมกับภาคประชาชน (NGOs) 7 เครือข่าย (เครือข่ายเกษตรทางเลือก เครือข่ายสวัสดิการชุมชน เครือข่ายการจัดการที่ดิน เครือข่ายท่องเที่ยวสีเขียวและวิสาหกิจชุมชน เครือข่ายเด็กและเยาวชน เครือข่ายท้องถิ่น-ท้องที่ และเครือข่ายการเรียนรู้) และยังมีเครือข่ายความร่วมมือกับองค์กรภาคีสนับสนุนทั้งภายในและภายนอก ได้แก่ ผู้ว่าราชการจังหวัด สำนักงานจังหวัด สำนักงานท้องถิ่นจังหวัด สำนักงานพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์จังหวัด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด องค์การบริหารส่วนจังหวัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สภาเกษตรกรจังหวัด เกษตรจังหวัด เกษตรและสหกรณ์จังหวัด หอการค้าพาณิชย์จังหวัด อุสาหกรรมจังหวัด วัฒนธรรมจังหวัด พลังงานจังหวัด การท่องเที่ยวและกีฬา และพัฒนาชุมชนจังหวัด ภาคีสนับสนุนภายนอก ได้แก่ สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และ สำนักงานกองทุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) เป็นต้น

4. องค์ความรู้และนวัตกรรม และเพื่อการพัฒนาพื้นที่ในรูปแบบชุดโครงการและโครงการ ได้แก่ องค์ความรู้และนวัตกรรมของชุดโครงการสร้างเสริมสุขภาวะเพื่อความอยู่ดีมีสุขของชุมชน โดยความร่วมมือขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดอุดรดิตถ์ : ตำบลนาอยู่ ได้แก่ องค์ความรู้เกี่ยวกับระบบการจัดการสุขภาวะโดยชุมชน ประกอบด้วย ระบบการจัดการสุขภาวะโดยชุมชนรายตำบล กลไกการจัดการ(แผน/ประชาคม) คู่มือ เครื่องมือ และแนวทางการดำเนินงานในชุมชน (เช่น บัญชีครัวเรือน แผนชุมชน) ชุดโจทย์วิจัยและพัฒนาชุดองค์ความรู้จากงานวิจัยและพัฒนา องค์ความรู้จากรายงานผลการวิจัยจากทุกตำบลที่เป็นเครือข่าย และแนวทางการพัฒนาศักยภาพและพัฒนาหลักสูตร องค์ความรู้และนวัตกรรมของชุดโครงการสร้างเสริมสุขภาวะจังหวัดอุดรดิตถ์ : ท่าเหนือ เมืองนาอยู่ ได้แก่ ชุดความรู้เกี่ยวกับเกษตรทางเลือก การจัดสวัสดิการชุมชน การจัดการที่ดิน การท่องเที่ยวสีเขียว และวิสาหกิจชุมชน เครือข่ายเด็กและเยาวชน เครือข่ายท้องถิ่น-ท้องที่ และเครือข่ายการเรียนรู้ องค์ความรู้และนวัตกรรมของชุดโครงการวิจัยการบริหารแบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมธุรกิจเกษตรข้าวอินทรีย์ ซึ่งประกอบด้วยโครงการวิจัย 27 โครงการย่อย ได้แก่ องค์ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการบริหารแบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมธุรกิจเกษตรข้าวอินทรีย์ การจัดการธุรกิจเกษตรข้าวอินทรีย์ของเครือข่ายทั้งภายในและภายนอก การจัดการเรียนรู้เพิ่มขีดความสามารถธุรกิจเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรและภาคี การใช้ข้อมูลและพัฒนาฐานข้อมูล และการพัฒนานวัตกรรม องค์ความรู้และภูมิปัญญา และนอกจากนี้ ยังมีนวัตกรรมที่เป็นเครื่องมือในการลดต้นทุนการผลิตข้าวอินทรีย์ ได้แก่ เครื่องโรยดิน เครื่องหยอดเมล็ดข้าวนาโยน เป็นต้น องค์ความรู้และนวัตกรรมของชุดโครงการบูรณาการเชิงพื้นที่เพื่อการพัฒนาจังหวัดต้นแบบการป้องกันและแก้ไขปัญหาการตั้งครรภ์ไม่พร้อมในวัยรุ่น จังหวัดอุดรดิตถ์ ได้แก่ ชุดความรู้และนวัตกรรมในการป้องกันและแก้ไขปัญหาการตั้งครรภ์ไม่พร้อมในวัยรุ่น และในปัจจุบันมหาวิทยาลัยฯ กำลังดำเนินการชุดโครงการวิจัยการบริหารแบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมการจัดการธุรกิจเกษตรของเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตทุเรียนหลงลับแลจังหวัดอุดรดิตถ์กับภาคี

5. การมีกลไกที่ชัดเจนในดำเนินงานพันธกิจสัมพันธ์กับสังคม เพื่อให้การบริหารจัดการตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย มีระบบและกลไกการขับเคลื่อนงานที่มีความชัดเจน เหมาะสม และสามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรมตามยุทธศาสตร์การดำเนินงานพันธกิจสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์กับสังคมโดยดำเนินงานแบบบูรณาการพันธกิจอย่างมีส่วนร่วมมีการใช้ทรัพยากรร่วมกัน มีจุดเน้นตามความเหมาะสมทั้งเชิงประเด็นและเชิงพื้นที่ มีการทำงานเป็นประเด็นเชิงยุทธศาสตร์เฉพาะ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดผลดีต่อมหาวิทยาลัยฯ มหาวิทยาลัยฯ จึงได้จัดตั้งศูนย์ประสานงานเพิ่มขึ้นมาอีก 4 ศูนย์ เพื่อดำเนินการในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

5.1 ศูนย์ประสานงานความหลากหลายทางชีวภาพ วัฒนธรรมและภูมิปัญญา มีบทบาทหน้าที่เป็นแกนประสานการดำเนินงานด้านความหลากหลายทางชีวภาพ วัฒนธรรมและภูมิปัญญากำกับดูแลบันทึกตกลงความร่วมมือ (MOU) ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ตามชุดโครงการ HERP และแหล่งทุนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้ผู้ประสานงานศูนย์เพื่อการบริหารจัดการตาม

พันธกิจด้านการวิจัยและพันธกิจสัมพันธ์ของมหาวิทยาลัยในการเชื่อมระบบเครือข่ายการขับเคลื่อนพันธกิจสัมพันธ์มหาวิทยาลัยกับสังคมของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย

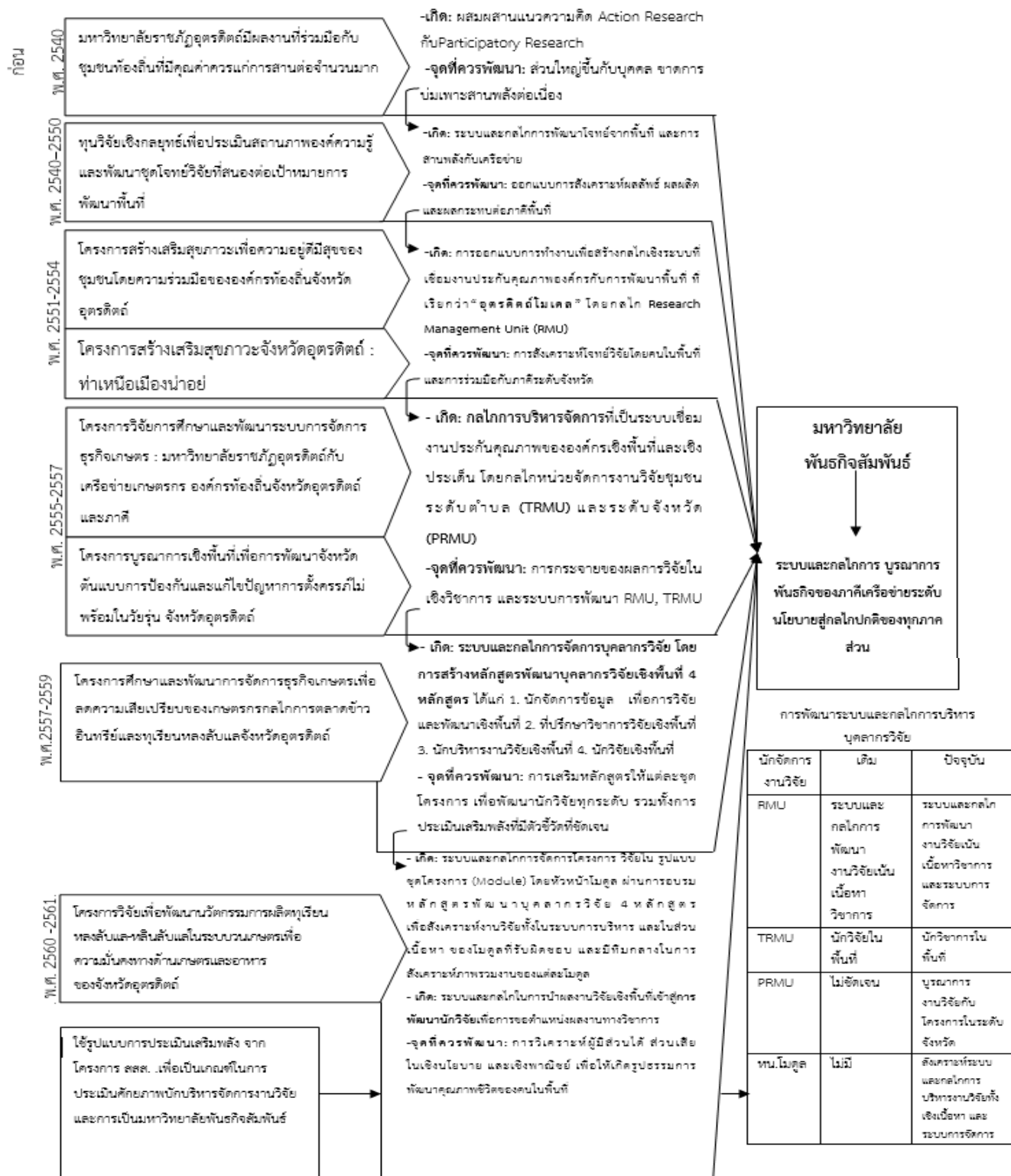
5.2 ศูนย์ประสานงานโครงการส่งเสริมบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมไปปฏิบัติงานเพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันของภาคเอกชน มีบทบาทหน้าที่เป็นแกนประสานการดำเนินงานโครงการ Talent Mobility กำกับดูแลบันทึกตกลงความร่วมมือ (MOU) ของกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) และให้มีผู้ประสานงานศูนย์เพื่อการบริหารจัดการตามพันธกิจด้านการวิจัยและพันธกิจสัมพันธ์ของมหาวิทยาลัยในการเชื่อมระบบเครือข่ายการขับเคลื่อนพันธกิจสัมพันธ์มหาวิทยาลัยกับสังคมของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย

5.3 ศูนย์ประสานงานการพัฒนาศักยภาพพื้นที่ชายแดนญัตไทย-สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มีบทบาทหน้าที่เป็นแกนประสานการดำเนินการวิจัยและการพัฒนาพื้นที่ชายแดนเฉพาะพื้นที่ดำเนินการเป็นฝ่ายเลขานุการของ Mr.Phudoo Forum ของจังหวัดอุดรดิตต์และประสานงานการประชุมวิชาการ LIMEC (Luangprabang Indochina Mawlamyine Economic Corridor) ในนามของมหาวิทยาลัย ให้มีผู้ประสานงานศูนย์เพื่อการบริหารจัดการตามพันธกิจด้านการวิจัยและพันธกิจสัมพันธ์ของมหาวิทยาลัยในการเชื่อมระบบเครือข่ายการขับเคลื่อนพันธกิจสัมพันธ์มหาวิทยาลัยกับสังคมของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย

5.4 ศูนย์บูรณาการพันธกิจสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์ เป็นหน่วยงานภายในที่ทำหน้าที่เป็นหน่วยงานชั้นนำเชิงยุทธศาสตร์และสังเคราะห์งานวิชาการ มีโครงสร้างการทำงานจากนักวิจัยที่อยู่ในมหาวิทยาลัย โดยมีบทบาทในการประสานการดำเนินงานโครงการ งาน กิจกรรมที่มีลักษณะเป็นบูรณาการศาสตร์ เชื่อมต่อกลไกจังหวัด อำเภอบึง และ TRMU กับนักวิจัยในคณะ ภายใต้ MOU ระดับสถาบัน โดยอีกบทบาทหนึ่งคือการพัฒนาขีดความสามารถของอาจารย์และบุคลากรในมหาวิทยาลัยผ่านหลักสูตรสำคัญต่างๆ เช่น หลักสูตรเสริมสมรรถนะการนำข้อมูลเพื่อการวิจัยเชิงพื้นที่ หลักสูตรเสริมสมรรถนะนักวิจัยเชิงพื้นที่ หลักสูตรเสริมสมรรถนะนักบริหารจัดการงานวิจัยเชิงพื้นที่ และหลักสูตรเสริมสมรรถนะที่ปรึกษาวิจัยเชิงพื้นที่ เป็นต้น

ในการบริหารงานจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์ จึงมีการดำเนินงานพัฒนาระบบและกลไกสนับสนุนงานวิจัยเชิงพื้นที่ เพื่อให้ให้นักวิจัยรุ่นเก่าและรุ่นใหม่จากทุกคณะ สามารถทำงานวิจัยที่ตอบโจทย์ความต้องการของพื้นที่ เกิดทักษะและองค์ความรู้ที่สามารถนำไปพัฒนาชุมชนท้องถิ่นอย่างแท้จริง โดยเริ่มตั้งแต่การสร้างขวัญกำลังใจให้นักวิจัยมีพลังในการทำงาน การลงชุมชนเพื่อการพัฒนาโจทย์วิจัยและข้อเสนอโครงการวิจัยให้ชัดเจน โดยผ่านเวทีการวิเคราะห์ สังเคราะห์ปัญหาจากชุมชนและท้องถิ่นที่เน้นกระบวนการมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่าง มหาวิทยาลัย ชุมชนและท้องถิ่น

4.4 การยกระดับการบริหารจัดการงานวิจัยพันธกิจสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ กับการขับเคลื่อนงานวิจัยเชิงพื้นที่ สามารถสรุปได้ดังนี้



4.5 การกำหนด Position ของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ปฏิบัติพันธกิจที่สนองต่อปรัชญาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อท้องถิ่น ตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 โดยมีวัตถุประสงค์การดำเนินการตามพันธกิจเพื่อยกระดับคุณภาพสู่การเป็นต้นแบบพันธกิจสัมพันธ์มหาวิทยาลัย (University Engagement) โดยต่อยอดจากทุนเดิมและศักยภาพในเชิงนโยบาย ความหลากหลายและเชี่ยวชาญของศาสตร์วิชา องค์ความรู้และนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่ ร่วมกับเครือข่ายความร่วมมือกับภาคีทุกภาคส่วน การเข้าสู่พันธกิจสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์กับสังคมจำเป็นต้องมีระบบ กลไก และปัจจัยหนุนเสริมเพื่อให้เกิดรูปธรรมผลงานที่ปฏิบัติหน้าที่พันธกิจกับสังคมด้วยการบูรณาการพันธกิจสัมพันธ์ด้านการผลิตบัณฑิต ด้านการวิจัยและบริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม โดยอาศัยความร่วมมือของทุกฝ่ายเพื่อสนับสนุน ส่งเสริม แก้ปัญหา และชี้้นำให้ท้องถิ่น อันจะนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน และพร้อมเป็นต้นแบบขยายผลเพื่อสร้างการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

มหาวิทยาลัยจึงกำหนดให้งานพันธกิจสัมพันธ์มหาวิทยาลัยกับสังคมเป็นนโยบายเร่งด่วนของมหาวิทยาลัยที่ทุกหน่วยงานต้องดำเนินการ โดยใช้ประเด็นการพัฒนาจากการปรับยุทธศาสตร์ Re-Profiling ของมหาวิทยาลัยที่ประกอบด้วย ด้านเกษตร อาหารและสิ่งแวดล้อม ด้านอุตสาหกรรม บริการและการจัดการท่องเที่ยวชุมชน ด้านการจัดการทางสังคม และเขตเศรษฐกิจพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพและการเข้าสู่สังคมสูงวัย และด้านการผลิตและพัฒนาครู มาเป็นกรอบการดำเนินงานตามพันธกิจขององค์กร โดยมีการพัฒนาระบบและกลไกการขับเคลื่อนงานพันธกิจสัมพันธ์กับสังคมให้มีความชัดเจน เหมาะสม และสามารถนำสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรมคือมุ่งเน้น “การพัฒนาาระบบและกลไกในเชิงนโยบาย” เพื่อกำหนดทิศทางการขับเคลื่อน แนวปฏิบัติ มาตรการ การสนับสนุน การกำกับติดตามและเสริมแรง โดยต่อยอดจากศักยภาพและทุนเดิมที่มีอยู่ทั้งด้านความเชี่ยวชาญบนความหลากหลายของศาสตร์วิชา องค์ความรู้และนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาและยกระดับฐานข้อมูลชุมชนท้องถิ่น ภาคีเครือข่ายความร่วมมือ พื้นที่ต้นแบบการเรียนรู้ และกลไกสนับสนุนการปฏิบัติที่น้อมนำแนวพระราชดำริและยึดหลักปรัชญา วิสัยทัศน์การเป็นมหาวิทยาลัยเพื่อท้องถิ่นที่เน้นการบูรณาการพันธกิจสู่การปฏิบัติ โดยกำหนดให้มีระบบและกลไกการขับเคลื่อนงานพันธกิจสัมพันธ์มหาวิทยาลัยกับสังคมใน 3 ระดับ คือ ระดับมหาวิทยาลัย ระดับคณะ/วิทยาลัย และระดับหน่วยงาน สนับสนุน ที่มีกลไกการบริหารจัดการและกลไกสนับสนุนตั้งแต่ต้นทาง กลางทาง และปลายทางโดยมีการกำกับติดตามแบบเสริมพลังเพื่อให้เกิดระบบและกลไกการบริหารงานที่มีรูปธรรมผลงานตามหลักการพันธกิจสัมพันธ์มหาวิทยาลัยกับสังคม และเป็นต้นแบบสามารถขยายผลเพื่อสร้างการเรียนรู้ให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน

1.2 เป้าหมายและความคาดหวังในการดำเนินงานเพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการงานวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่

เป้าหมายและความคาดหวังในการดำเนินงานเพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการงานวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่ ที่มหาวิทยาลัยตั้งเป้าหมาย ภายใต้โครงการวิจัยท้าทายไทย มีกระบวนการจัดการแบ่งออกเป็น การจัดการต้นน้ำ การจัดการกลางน้ำ และการจัดการปลายน้ำ ดังนี้

การบริหารจัดการต้นน้ำ คือ จากเดิมนักวิจัยนำโจทย์วิจัยมาจากพื้นที่อยู่แล้ว แต่ไม่มีการเปิดเวทีหรือนำผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาพัฒนาโจทย์ร่วมกัน มหาวิทยาลัยได้มีการเปิดโจทย์วิจัยที่เข้มข้น และการได้โจทย์วิจัยเพื่อขับเคลื่อนกลไกระดับจังหวัดมากขึ้น

การบริหารจัดการกลางน้ำ คือ กระบวนการสนับสนุนโครงการวิจัยโดยใช้เรื่องของการมีที่ปรึกษา (Mentor) หรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน รวมถึงภาคประชาชน ประชาชนชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการวิพากษ์ และให้เสนอแนะเพื่อการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยที่ตรงต่อโจทย์วิจัยความต้องการในพื้นที่ ก่อนที่จะมีการอนุมัติทุนสนับสนุนการวิจัยให้นักวิจัย

การบริหารจัดการปลายน้ำ คือ 1) เรื่องผลงานวิจัยของทุกๆ โครงการวิจัยต้องชี้เป้าของการตีพิมพ์ (Publication) เช่น การตีพิมพ์ในระบบฐานข้อมูล ISI ฐานข้อมูลระดับนานาชาติ ฐานข้อมูลระดับประเทศ TCI หรือระดับ Proceedings 2) มหาวิทยาลัยกำลังขับเคลื่อนเรื่องของกฎหมายระหว่างประเทศเรื่องระบบวนเกษตร ผลงานวิจัยจะต้องขับเคลื่อนนโยบายระดับประเทศได้ 3) ศึกษาปัจจัยที่เป็นผลสืบเนื่องจากงานวิจัย เช่น ด้านเศรษฐศาสตร์ สังคม สิ่งแวดล้อม เพื่อนำไปขับเคลื่อนนโยบายระดับประเทศ

1.3 ผลการดำเนินงานการพัฒนาระบบการบริหารจัดการงานวิจัยในมหาวิทยาลัยมีประเด็นสรุปได้ดังนี้

1.3.1 ผลการดำเนินงานการบริหารจัดการงานวิจัยต้นน้ำ

1.3.1.1 มหาวิทยาลัยเข้าร่วมประชุมปฏิบัติการครั้งที่ 1 กลุ่มเรื่องนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาพื้นที่ ณ โรงแรมอัมพวานานอนแอนด์ สปา จังหวัดสมุทรสงคราม 3-5 กุมภาพันธ์ 2560 ทำให้ได้เรียนรู้กิจกรรม และพัฒนาทักษะของทีมบริหารจัดการ ในประเด็นของบทบาทของนักจัดการการวิจัย การบริการจัดการงานวิจัยตั้งแต่การจัดการต้นน้ำ การจัดการกลางน้ำ และการจัดการปลายน้ำ รวมถึงเครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการพัฒนาโจทย์วิจัย ได้แก่ แผนภูมิความสัมพันธ์ การวิจัยโดยใช้ศักยภาพ และโอกาส (Strategic research) Matrix board The Logical Framework Problem Tree, Objective Tree, and Project Planning Matrix และได้นำมาปรับใช้กับกิจกรรมการกำหนดโจทย์วิจัยของมหาวิทยาลัย



ภาพที่ 4.4 ประชุมปฏิบัติการครั้งที่ 1 กลุ่มเรื่องนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาพื้นที่
ณ โรงแรมอัมพวานอนแอนด์ สปา จังหวัดสมุทรสงคราม 3-5 กุมภาพันธ์ 2560

1.3.1.2 การจัดกิจกรรมประชุมเชิงปฏิบัติการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อกำหนดกรอบการวิจัย เพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทาง ด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์ในวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2560 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏ อุตรดิตถ์ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อการทวนสอบข้อมูลและเปิดเวทีให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ ภาครัฐ ภาคเอกชน เกษตรกร ผู้ปลูกทุเรียนในระบบวนเกษตรหรือปราชญ์ในชุมชนมาพัฒนาโจทย์ร่วมกันทำให้ มหาวิทยาลัยได้มีการเปิดโจทย์วิจัยที่เข้มข้นเป็นทางการมากขึ้น และได้โจทย์วิจัยเพื่อขับเคลื่อนกลไก ระดับจังหวัด ดังประเด็นต่อไปนี้

1) ชุดโครงการระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์ สำหรับ การจัดการระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไกการตลาด และระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้ง เตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตร

2) ชุดโครงการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่าของการผลิต ทุเรียนหลงลับแล- หลินลับแลในระบบวนเกษตร เพื่อพัฒนาความสมดุลของระบบผลิตภายใต้ ข้อกำหนดของมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI)

3) ชุดโครงการประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และ ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตรรูปแบบอื่น เพื่อการจัดทำข้อเสนอและมาตรการทางกฎหมายและทางนโยบาย

ผลจากการจัดกิจกรรมที่ 1 การพัฒนารอบโจทย์วิจัยเมื่อในวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2560 ทำให้ได้ประเด็นโจทย์วิจัยในประเด็นต่างๆ ดังนี้

1) ประเด็นโจทย์วิจัยชุดโครงการระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของ จังหวัดอุตรดิตถ์ ในส่วนที่ 1 การใช้ระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไกการตลาดทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์ ส่วนที่ 2 การวิจัยและพัฒนาระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตรจังหวัดอุตรดิตถ์ ประกอบด้วยประเด็นโจทย์วิจัยย่อย ระบบสารสนเทศและเครื่องมือทางการสื่อสารที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่และกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้เพื่อการบริหารจัดการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตร ระบบบริหารจัดการข้อมูลเพื่อเชื่อมโยงสารสนเทศของจังหวัดอุตรดิตถ์และการสร้างระบบสารสนเทศการจัดการการเรียนรู้เรื่องระบบวนเกษตรเพื่อการจัดการภัยธรรมชาติ

2) ประเด็นโจทย์วิจัยชุดโครงการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่า ของการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร ในส่วนที่ 1 การพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนคุณภาพในสภาวะวิกฤต ประกอบด้วยประเด็นโจทย์วิจัยย่อย รูปแบบการพัฒนาระบบการให้น้ำที่มีประสิทธิภาพในสภาวะวิกฤต ระบบการบริหารจัดการโรคแมลงศัตรูทุเรียนในระบบวนเกษตร และการสร้างการยอมรับเทคโนโลยี/กระบวนการเรียนรู้ของเกษตรกรเพื่อยกระดับคุณภาพการผลิตไม้ผลในระบบวนเกษตร ส่วนที่ 2 ความยั่งยืนและแนวทางการพัฒนาการผลิตไม้ผลในระบบวนเกษตร ประกอบด้วยประเด็นโจทย์วิจัยย่อย ความหลากหลายทางชีวภาพในระบบวนเกษตร (ความหลากหลายทางพันธุกรรมทุเรียน พืชสมุนไพรฯ และสัตว์ป่า ฯลฯ) การจัดการ/การปรับพื้นที่การผลิตให้เหมาะสมกับระบบวนเกษตรการเปรียบเทียบระบบการผลิตทุเรียนในระบบวนเกษตรกับการปลูกพืชเชิงเดี่ยว (คุณภาพผลผลิต การกักเก็บน้ำ การรักษาป่าต้นน้ำ การอนุรักษ์ ฯลฯ) และภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการผลิตไม้ผลอย่างยั่งยืนในระบบวนเกษตร

3) ประเด็นโจทย์วิจัยชุดโครงการประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทาง เศรษฐศาสตร์ทางสังคม และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตรรูปแบบอื่น ในส่วนที่ 1 การประเมินความคุ้มค่าของการผลิตการเกษตรในระบบวนเกษตร ประกอบด้วยประเด็นโจทย์วิจัยย่อย การประเมินความคุ้มค่าเชิงเศรษฐกิจของการผลิตการเกษตรในระบบวนเกษตร และการผลิตพืชเชิงเดี่ยว การประเมินมูลค่าผลประโยชน์จากกิจกรรมและผลกระทบทางสังคมจากผู้มีส่วนได้เสียในระบบวนเกษตร (Network value chain) และการประเมินความคุ้มค่าหรือผลตอบแทนทางสังคมของการผลิตการเกษตรในระบบวนเกษตรและการผลิตพืชเชิงเดี่ยว ส่วนที่ 2 การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมในระบบวนเกษตร ประกอบด้วยประเด็นโจทย์วิจัยย่อย การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประเด็น คาร์บอนเครดิต คาร์บอนฟุตพริ้นท์ การพังทลายของดิน การอนุรักษ์พันธุ์พืชท้องถิ่นหรือหายาก การใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวในระบบวนเกษตร และมิติอื่นๆ ส่วนที่ 3 ประเด็นการนำเสนอนโยบายสาธารณะและการจัดการที่ดินในระบบวนเกษตร ประกอบด้วยประเด็นโจทย์วิจัยย่อย สถานการณ์การใช้ที่ดินและการกระจายตัวของกิจกรรมทางเศรษฐกิจในระบบวนเกษตร การเปลี่ยนแปลงการใช้และการถือครองที่ดินของเกษตรกรภายใต้

การขยายตัวของพืชเศรษฐกิจในระบบวนเกษตร แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเหมาะสมในระบบวนเกษตรการพัฒนาข้อเสนอเชิงนโยบายและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในระบบวนเกษตร การศึกษากฎหมายระเบียบข้อบัญญัติเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตป่า และแนวทางการใช้ประโยชน์ภายใต้กฎหมายและข้อบัญญัติที่เอื้อต่อระบบวนเกษตร จากการจัดกิจกรรมดังกล่าวทำให้เกิดประเด็นโจทย์เพิ่มขึ้นคือ ระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ซึ่งประกอบด้วยส่วนที่ 1 กลไกการจัดการคุณภาพมาตรฐานทุเรียน ส่วนที่ 2 การเปรียบเทียบคุณภาพทุเรียนในแหล่งปลูกที่ต่างกัน และส่วนที่ 3 รูปแบบการสื่อสารมาตรฐานคุณภาพทุเรียนสู่ผู้บริโภค

จากการจัดกิจกรรมดังกล่าว มหาวิทยาลัยร่วมกับปราชญ์ชาวบ้าน และหน่วยงานภาคีในจังหวัด โดยนำองค์ความรู้และทุนเดิมจากการวิจัยและพัฒนาทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในพื้นที่อำเภอลับแลกับเครือข่ายมาตั้งแต่ปี 2540 จนถึงปัจจุบัน มหาวิทยาลัยจึงได้นำผลการประชุมกำหนดกรอบการวิจัยมาพัฒนาและจัดทำประกาศทุนวิจัยเพื่อพัฒนาเชิงพื้นที่ ภายใต้โครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์



ภาพที่ 4.5 ประชุมเชิงปฏิบัติการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อกำหนดกรอบการวิจัย

1.3.1.3 มหาวิทยาลัยเข้าร่วมประชุมปฏิบัติการครั้งที่ 2 กลุ่มเรื่องนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาพื้นที่ ณ โรงแรมเซนจูรี่ปาร์ค วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2560 เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ระดับเครือข่ายเพื่อหนุนเสริมการทำงานของทีมงานบริหารจัดการของมหาวิทยาลัยในขั้นตอนการจัดการต้นน้ำต่อเนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 1 ซึ่งกิจกรรมครั้งที่ 2 นี้ทีมงานจัดการของมหาวิทยาลัยได้เรียนรู้การถอดบทเรียนการจัดการเวทีพัฒนารอบวิจัยร่วมกับ stakeholders รวมทั้งขั้นตอนเตรียมการและขั้นตอนระหว่างและหลัง

ประชุม เพื่อให้ทีมจัดการของมหาวิทยาลัยและพี่เลี้ยงประเมินการทำงานและสะท้อนข้อเรียนรู้จากกรณีตัวอย่างการทำงานของมหาวิทยาลัย ในขั้นเตรียมการ คือ การกำหนด เชิงภาคีและensure องค์ประกอบของคนเข้าเวทีให้ครบถ้วนและสมดุล การเตรียมข้อมูลพื้นฐาน/ทุนงานเดิมเพื่อปรับระดับการรับรู้ข้อมูลของคนร่วมเวที เตรียมกำหนดการ ลำดับขั้นการระดมสมอง การเตรียมทีมงานสนับสนุน การเตรียมคำถามเพื่อระดมสมอง ขั้นระหว่างและหลังการประชุม คือ การใช้เทคนิคการระดมสมอง (card/prioritization) การคุมเวทีและการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า การ conceptualization และการสังเคราะห์ออกมาเป็นกรอบชุดการวิจัย

1.3.1.4 มหาวิทยาลัยเข้าร่วมประชุมปฏิบัติการครั้งที่ 3 กลุ่มเรื่องนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาพื้นที่ ณ โรงแรมเสนาเพลส กรุงเทพฯ วันที่ 31 มีนาคม-1 เมษายน 2560 เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ระดับเครือข่ายเพื่อหนุนเสริมการทำงานของทีมบริหารจัดการของมหาวิทยาลัยในการพัฒนาทักษะในการพัฒนาข้อเสนอโครงการและนักวิจัยให้สามารถเสนอข้อเสนอโครงการที่มีคุณภาพ และพัฒนาความเข้าใจและทักษะในการจัดกระบวนการพิจารณาข้อเสนอโครงการ โดยกระบวนการวิเคราะห์ Mapping ข้อเสนอโครงการกับกรอบโจทย์ยุทธศาสตร์ทุนวิจัย รวมไปถึงการได้แลกเปลี่ยนและสะท้อนปัญหาเกี่ยวกับระบบการจัดการงานวิจัยภายในมหาวิทยาลัย

1.3.1.5 การประกาศทุนวิจัยเพื่อพัฒนาเชิงพื้นที่ ภายใต้โครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์ วันที่ 9 มีนาคม 2560 เพื่อประชาสัมพันธ์โจทย์วิจัยชุดโครงการวิจัย เป้าหมาย และประเด็นวิจัยให้แก่กักวิจัยที่สนใจเข้าร่วมพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัย ซึ่งมีนักวิจัยส่งข้อเสนอโครงการจำนวน 23 โครงการ และโครงการวิจัยเพื่อการสังเคราะห์ชุดโครงการจำนวน 4 โครงการวิจัย รวมทั้งสิ้น 27 โครงการ

1.3.2 ผลการดำเนินงานการบริหารจัดการงานวิจัยกลางน้ำ

1.3.2.1 การจัดเวทีกระบวนการพิจารณาข้อเสนอโครงการวิจัย ภายใต้โครงการวิจัยทุนทำทายไทยโครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์ วันที่ 21 เมษายน 2560 ซึ่งในครั้งนี้นี้มหาวิทยาลัยได้เชิญผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านต่างๆ จากภาควิชาการ ภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาชน และปราชญ์ชาวบ้าน เข้ามามีส่วนร่วมในการวิพากษ์ และให้เสนอแนะเพื่อการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยที่ตรงต่อโจทย์วิจัยความต้องการในพื้นที่และเพิ่มความชัดเจนของข้อเสนอโครงการก่อนที่จะมีการอนุมัติทุนสนับสนุนการวิจัยให้แก่กักวิจัย โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิร่วมพิจารณาข้อเสนอโครงการวิจัย



ภาพที่ 4.6 การจัดเวทีกระบวนการพิจารณาข้อเสนอโครงการวิจัย วันที่ 21 เมษายน 2560

1.3.2.2 การบันทึกการประชุมและแจ้งข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิให้แก่นักวิจัยเพื่อการปรับปรุงแก้ไข โดยมีหัวหน้าชุดโครงการวิจัยทั้ง 4 ชุดโครงการ เป็นผู้บันทึกผลการให้ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ และส่งแก่นักวิจัยให้ปรับปรุง นอกจากนี้ทีมหัวหน้าชุดโครงการได้มีการจัดทำแฟ้มจัดเก็บเอกสารข้อเสนอโครงการวิจัยทั้งก่อนการแก้ไข และข้อเสนอโครงการที่ปรับแก้ไขแล้วเพื่อให้เห็นถึงพัฒนาการของข้อเสนอโครงการวิจัย รวมไปถึงเอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดโครงการวิจัย

1.3.2.3 การจัดกิจกรรมการวิเคราะห์โครงการและงบประมาณของโครงการวิจัย ภายใต้โครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์ วันที่ 19 พฤษภาคม 2560 ทีมบริหารจัดการกลางร่วมกับหัวหน้าชุดโครงการวิจัยร่วมวิเคราะห์โครงการและงบประมาณของโครงการวิจัยร่วมกัน ซึ่งพิจารณาจากวัตถุประสงค์ กิจกรรมแผนงานของโครงการ และพิจารณาตามหลักเกณฑ์ของงบประมาณวิจัยของมหาวิทยาลัย โดยมีการอนุมัติทุนสนับสนุนวิจัย จำนวน 27 โครงการ



ภาพที่ 4.7 การจัดกิจกรรมการวิเคราะห์โครงการและงบประมาณของโครงการวิจัย
วันที่ 19 พฤษภาคม 2560

1.3.2.4 การประกาศผลการอนุมัติทุนสนับสนุนโครงการวิจัย ภายใต้โครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์ วันที่ 29 พฤษภาคม 2560 ให้แจ้งผลการอนุมัติให้นักวิจัยทราบ และจัดเตรียมการจัดทำสัญญาทุนต่อไป

1.3.2.5 การจัดทำสัญญาทุนสนับสนุนโครงการวิจัย ภายใต้โครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์ วันที่ 1 มิถุนายน 2560



ภาพที่ 4.8 การจัดทำสัญญาทุนสนับสนุนโครงการวิจัย วันที่ 1 มิถุนายน 2560

1.3.2.6 การประชุมเชิงปฏิบัติการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อเชื่อมโยงผลการดำเนินงานของชุดโครงการวิจัยและการถอดบทเรียนผลการดำเนินงานระยะที่ 1 ภายใต้ชุดโครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์ ทุนวิจัยโครงการทำทนายไทย โดยเป็นการนำเสนอภาพรวมผลการสังเคราะห์ผลการดำเนินงานระยะที่ 1 ของทั้ง 4 ชุดโครงการ ได้แก่ ชุดโครงการที่ 1 ระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์ สำหรับการจัดการระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายในกลไกการตลาด และระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตร ชุดโครงการที่ 2 วิจัยและพัฒนาวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ ป่า ของการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อการพัฒนาความสมดุลของระบบผลิตภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ ทางภูมิศาสตร์ (GI) ชุดโครงการที่ 3 การจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์ และชุดโครงการที่ 4 ประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตรรูปแบบอื่น เพื่อการจัดทำข้อเสนอเชิงนโยบายและมาตรการทางกฎหมาย วันที่ 12-13 พฤศจิกายน พ.ศ.2560 จังหวัดเพชรบูรณ์



ภาพที่ 4.9 การรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยต่อผู้ทรงคุณวุฒิในพื้นที่
วันที่ 12-13 พฤศจิกายน พ.ศ.2560 ณ จังหวัดเพชรบูรณ์

1.3.2.7 การประชุมเชิงปฏิบัติการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อติดตามความก้าวหน้าของโครงการวิจัยระยะที่ 1 ภายใต้โครงการ “วิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร เพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์” โดยได้รับเกียรติจาก ดร.กิตติ สัจจาวัฒนา ผู้อำนวยการหน่วยบูรณาการวิจัยฯ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) รศ.ดร.จันทร์จรัส เรียวเดชะ ผู้ทรงคุณวุฒิสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ร่วมด้วย รศ.ดร.จรัญธร บุญญาภาพ อาจารย์ประจำคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร และผู้ทรงคุณวุฒิจากพื้นที่การทำวิจัย รวมถึงผู้ทรงคุณวุฒิจากมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ร่วมให้ข้อเสนอแนะ โดยเป็นการนำเสนอภาพรวมระบบบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ การสรุปผลภาพรวมการดำเนินงานระยะที่ 1 นำเสนอผลการดำเนินงานโครงการวิจัยภายใต้โครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์ วันที่ 26-25 ธันวาคม 2561 ณ ห้องประชุมพิชัยสงคราม อาคาร ICIT ชั้น 4



ภาพที่ 4.10 การรายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัยย่อยระยะที่ 1 (6 เดือน)

1.3.2.8 ประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อร่วมกำหนดแนวทางการบริหารจัดการงานวิจัย (ประเภททุนทำหยาไทย) ของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ และหาแนวทางพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัย ทำหยาไทย(ปี 2) วันที่ 27 เมษายน 2561 ณ ห้องประชุมพระพิรุณ ชั้น 2 อาคาร 24 มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชภัฏสงครสุวรรณภูมิ ศูนย์พระนครศรีอยุธยา หันตรา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา



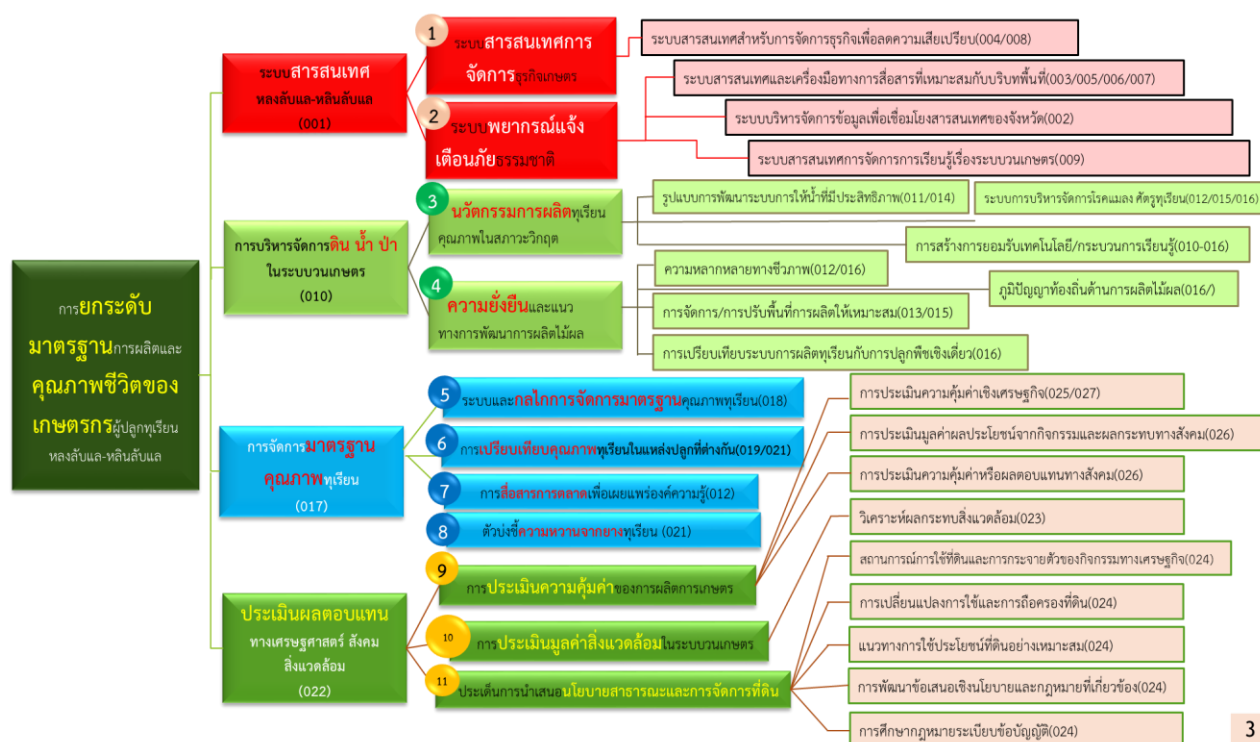
ภาพที่ 4.11 ประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อร่วมกำหนดแนวทางการบริหารจัดการงานวิจัย

กลไกเชื่อมโยงกับจังหวัดและผู้ใช้นโยบายงานวิจัย

การเชื่อมโยงระหว่างสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดอุดรดิตถ์ (ปภ.จังหวัด) กับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ มีการประสานเชื่อมโยงโครงการเพื่อสร้างศูนย์ป้องกันและเตือนภัย จังหวัด (Warning System) โดยจะใช้ข้อมูลชุดโครงการที่ 1 ระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุดรดิตถ์ สำหรับจัดการระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไก การตลาด และระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตร และ ชุดโครงการที่ 2 วิจัยและพัฒนาวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่า ของการผลิตทุเรียน หลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร เพื่อการพัฒนาความสมดุลของระบบผลิตภายใต้ข้อกำหนด ของมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) เข้ามาร่วมการวางแผนและพัฒนาาร่วมกัน

1.5 ผลการดำเนินงานด้านการวิจัยเพื่อตอบโจทย์ของพื้นที่และผลลัพธ์

การวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคง ทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุดรดิตถ์ เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) เน้นการมีส่วนร่วมของเกษตรกร เครือข่ายเกษตรกร องค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่น ภาครัฐ และภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียน หลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร โดยใช้พื้นที่วิจัย ได้แก่ ตำบลบ้านดำนานาาม อำเภอเมือง ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล และตำบลนางพญา อำเภอลำปำ จังหวัดอุดรดิตถ์



ภาพที่ 4.12 โจทย์วิจัยของโครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์

จากภาพโจทย์วิจัยของโครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์ สามารถนำไปออกสัญญาณทุนโครงการวิจัย จำนวน 4 ชุดโครงการวิจัย ได้แก่ 1.ระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์ สำหรับการจัดการระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายในกลไกการตลาด และระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตร 2.วิจัยและพัฒนานวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่า ของการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร เพื่อการพัฒนาความสมดุลของระบบผลิตภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) 3.การจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ และ 4.ประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตรรูปแบบอื่นเพื่อการจัดทำข้อเสนอเชิงนโยบายและมาตรการทางกฎหมาย มีจำนวนโครงการวิจัยย่อยที่จัดทำสัญญาณสนับสนุนโครงการวิจัยจำนวน 28 โครงการดังตารางที่ 4.1

1. จำนวนโครงการวิจัยจำแนกตามสาขาวิชา สามารถสรุปได้ดังรายละเอียดในตารางต่อไปนี้
 ตารางที่ 4.1 ข้อมูลโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย

รหัสโครงการ	ชื่อโครงการ	หัวหน้าโครงการ โทรศัพท์/อีเมล	คณะ	ระยะเวลา	งบประมาณ
สกว.001/ 2560	สังเคราะห์ระบบสารสนเทศทุเรียนหลง ลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์ สำหรับการจัดการระบบธุรกิจเกษตร เพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไก การตลาด และระบบพยากรณ์เพื่อการ แจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตใน ระบบวนเกษตร (สาขาวิศวกรรมศาสตร์-เทคโนโลยี)	อาจารย์ ดร.รัชดา คำจริง โทรศัพท์ : 091-8374808 อีเมล:k.ratchada.ae25@ gmail.com	คณะเทคโนโลยี อุตสาหกรรม	1 พ.ค.60- 31พ.ค.61	100,000
สกว.002/ 2560	การพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อ สนับสนุนการจัดการตนเองสำหรับ เกษตรกรในกลไกตลาดทุเรียนหลงลับ แล จังหวัดอุตรดิตถ์ (สาขาวิศวกรรมศาสตร์-เทคโนโลยี)	อาจารย์ภานุวัฒน์ ชันจา โทรศัพท์ : 086-2004911 อีเมล:mr.phanuwat@h otmail.com	คณะเทคโนโลยี อุตสาหกรรม	1 พ.ค.60- 31พ.ค.61	100,000
สกว.003/ 2560	การประดิษฐ์เครื่องร้งวัด 3 มิติ แบบ ง่ายในการจัดทำแผนที่เสียงดินถล่ม ระดับรายแปลงบนพื้นที่ปลูกทุเรียน พันธุ์หลง-หลินลับแล ตำบลบ้านด่าน นาขาม จังหวัดอุตรดิตถ์ (สาขาวิศวกรรมศาสตร์-เทคโนโลยี)	อาจารย์ปกรณ์ เข้มมงคล โทรศัพท์ : 091-1516261 อีเมล : pakorn.kemmongkol@ gmail.com	คณะเทคโนโลยี อุตสาหกรรม	1 พ.ค.60- 31พ.ค.61	110,000
สกว.004/ 2560	การพัฒนาและนำใช้ระบบสารสนเทศ และแอปพลิเคชันเพื่อยกระดับกลไก การตลาดของทุเรียนหลงลับแล-หลิน ลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์สู่ศูนย์กลาง การค้าดิจิทัล (สาขาวิศวกรรมศาสตร์-เทคโนโลยี)	อาจารย์สุภัตรา ปินจันทร์ โทรศัพท์ : 096-594-9091 อีเมล : supattracpe @gmail.com	คณะเทคโนโลยี อุตสาหกรรม	1 พ.ค.60- 31พ.ค.61	113,560
สกว.005/ 2560	การพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ ภัยแล้งและเตือนภัยพื้นที่วนเกษตร (สาขาวิศวกรรมศาสตร์-เทคโนโลยี)	อาจารย์ธีรศักดิ์ อุปการ โทรศัพท์ : 081-9254751 อีเมล : theerasak@ uru.ac.th	คณะเทคโนโลยี อุตสาหกรรม	1 พ.ค.60- 31พ.ค.61	148,250

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รหัสโครงการ	ชื่อโครงการ	หัวหน้าโครงการ โทรศัพท์/อีเมล	คณะ	ระยะเวลา	งบประมาณ
สกว.006/ 2560	การพัฒนาระบบติดตามและเตือนภัยไฟป่าในพื้นที่วนเกษตร จังหวัดอุดรดิตถ์ (สาขาวิศวกรรมศาสตร์-เทคโนโลยี)	อาจารย์ ดร.ศักดิ์ดา หอมหวล โทรศัพท์ : 083-6284685 อีเมล :sakda.homhuan@gmail.com	คณะเทคโนโลยี อุตสาหกรรม	1 พ.ค.60- 31พ.ค.61	160,500
สกว.007/ 2560	การพัฒนาระบบฐานข้อมูลสำหรับระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการเฝ้าติดตามปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิตและภัยธรรมชาติแบบเรียลไทม์ในพื้นที่วนเกษตร จังหวัดอุดรดิตถ์ (สาขาวิศวกรรมศาสตร์-เทคโนโลยี)	อาจารย์ชนิดา เรืองศิริวัฒนกุล โทรศัพท์ : 081-5330874 อีเมล:chanida@uru.ac.th	คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	1 พ.ค.60- 31พ.ค.61	239,100
สกว.008/ 2560	ปัจจัยการผลิตทุเรียนพันธุ์หลงลับแล-หลินลับแลแบบวนเกษตรและแบบเชิงเดี่ยวตำบลบ้านดำนานาขาม อำเภอมือเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ (สาขาวิศวกรรมศาสตร์-เทคโนโลยี)	ผศ.ครรชิต พิระภาค โทรศัพท์ : 089-8467978 อีเมล : chitkopp@gmail.com	คณะเทคโนโลยี อุตสาหกรรม	1 พ.ค.60- 31พ.ค.61	180,000
สกว.009/ 2560	ระบบสารสนเทศเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อนำไปสู่การเป็นศูนย์ข้อมูลของเกษตรกร (สาขาวิศวกรรมศาสตร์-เทคโนโลยี)	อาจารย์กาญจนา ดาวเด่น โทรศัพท์ : 063-784-9995 อีเมล:nadaoden@gmail.com	คณะเทคโนโลยี อุตสาหกรรม	1 พ.ค.60- 31พ.ค.61	50,000
สกว.010/ 2560	สังเคราะห์วิจัยและพัฒนานวัตกรรมการบริหารจัดการ ดิน น้ำ และป่า ของการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อการพัฒนาความสมดุลของระบบผลิตภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) (สาขาวิทยาศาสตร์)	อาจารย์ ดร.สิริวดี พรหมน้อย โทรศัพท์ : 081-7510399 อีเมล : first_pig_2@hotmail.com	คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	1 พ.ค.60- 31พ.ค.61	100,000

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รหัสโครงการ	ชื่อโครงการ	หัวหน้าโครงการ โทรศัพท์/อีเมล	คณะ	ระยะเวลา	งบประมาณ
สกว.011/ 2560	รูปแบบการให้น้ำทุเรียนหลงลับแล อย่างมีประสิทธิภาพในสภาวะวิกฤต ภัยแล้ง (สาขาวิทยาศาสตร์)	อาจารย์ ดร.วิมลฉัตร สมนิยาม โทรศัพท์ :086-7227892 อีเมล:vimolchat@ yahoo.com	คณะเกษตรศาสตร์	1 พ.ค.60- 31พ.ค.61	100,000
สกว.012/ 2560	รูปแบบการบริหารจัดการสัตว์และ แมลงศัตรูพืชในระบบการปลูกทุเรียน ในพื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์ (สาขาวิทยาศาสตร์)	ผศ.ดร.พิชัย ใจกล้า โทรศัพท์ : 0-5581-7700 ต่อ 12 อีเมล : pchaikla @hotmail.com	คณะเกษตรศาสตร์	1 พ.ค.60- 31พ.ค.61	200,000
สกว.013/ 2560	การพัฒนาวิธีการวิเคราะห์พืชเพื่อใช้ เป็นแนวทางในการจัดการธาตุอาหาร สำหรับทุเรียนหลงลับแล (สาขาวิทยาศาสตร์)	อาจารย์ ดร.พจน์ีย์ แสงมณี โทรศัพท์ : 098-7488183 อีเมล :u4598191 @hotmail.com	คณะเกษตรศาสตร์	1 พ.ค.60- 31พ.ค.61	250,000
สกว.014/ 2560	ระบบการจัดการน้ำและกักเก็บน้ำเพื่อ ใช้ในสวนทุเรียนหลง-หลินลับแล อย่างมีประสิทธิภาพในสภาวะวิกฤต ด้วยการใช้พลังงานจากระบบเซลล์ แสงอาทิตย์ (สาขาวิศวกรรมศาสตร์-เทคโนโลยี)	อาจารย์พุทธรดี อุบลสุข โทรศัพท์ : 087-053-6300 อีเมล : putthadee@ hotmail.com	คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	1 พ.ค.60- 31พ.ค.61	253,475
สกว.015/ 2560	การระบาดของโรครากเน่าโคนเน่า ของทุเรียนพันธุ์หลงลับแลและการ คัดเลือกเชื้อแอคติโนมัยซีทในการ ควบคุมโรคโดยชีววิธี (สาขาวิทยาศาสตร์)	อาจารย์ ดร.วันวิสาข์ พิระภาค โทรศัพท์ : 089-6400191 อีเมล:wawisa_f@hotm ail.com	คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	1 พ.ค.60- 31พ.ค.61	180,000
สกว.016/ 2560	การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสังคม พืชและความหลากหลายทางชีวภาพ ของพืชในระบบวนเกษตรที่ผลิต ทุเรียนในจังหวัดอุดรดิตถ์ (สาขาวิทยาศาสตร์)	อาจารย์ ดร.สุภาพร พงศ์ธรรพฤกษ์ โทรศัพท์ : 089-7044407 อีเมล : :Pongthornpru ek@hotmail.com,ajann _envi@uru.ac.th	คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	1 พ.ค.60- 31พ.ค.61	200,000

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รหัสโครงการ	ชื่อโครงการ	หัวหน้าโครงการ โทรศัพท์/อีเมล	คณะ	ระยะเวลา	งบประมาณ
สกว.017/ 2560	สังเคราะห์การจัดการมาตรฐาน คุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)	ผศ.ศรีไพร สกุลพันธ์ โทรศัพท์ : 081-9724582 อีเมล : sripraiaturu@gmail.com	คณะวิทยาการ จัดการ	1 พ.ค.60- 31พ.ค.61	100,000
สกว.018/ 2560	การพัฒนาระบบและกลไกการ ขับเคลื่อนการจัดการมาตรฐาน คุณภาพทุเรียนหลง-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ :กรณีศึกษาตำบล บ้านด่านนาขาม (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)	อาจารย์ ดร.ภาศิริ เขตปัยรัตน์ โทรศัพท์ : 065-0054745 อีเมล : uttcom01@gmail.com	คณะวิทยาการ จัดการ	1 พ.ค.60- 31พ.ค.61	165,500
สกว.019/ 2560	การศึกษาคุณภาพทุเรียนหลงลับแลใน แหล่งพื้นที่ปลูกแตกต่างกัน (สาขาวิทยาศาสตร์)	อาจารย์ดร.ณิ นาคเสวี โทรศัพท์ : 086-9193401 อีเมล : dmoonrot@yahoo.com	คณะเกษตรศาสตร์	1 พ.ค.60- 31พ.ค.61	300,000
สกว.020/ 2560	กลยุทธ์การสื่อสารการตลาดคุณภาพ ทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัด อุตรดิตถ์ (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)	ผศ.สินินาถ วิกรมประสิทธิ์ โทรศัพท์ : 098-7478185 อีเมล : bell_punya@hotmail.com	คณะวิทยาการ จัดการ	1 พ.ค.60-31 พ.ค.61	200,000
สกว.021/ 2560	ตัวบ่งชี้ความหวานจากยางทุเรียนใน การจำแนกระดับการสุกของทุเรียน (สาขาวิทยาศาสตร์)	อาจารย์ ดร.พงศ์เทพ จันทร์สันเทียะ โทรศัพท์ : 084-5045373 อีเมล : pongthep.jan@uru.ac.th	คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	1 พ.ค.60- 31พ.ค.61	162,600
สกว.022/ 2560	สังเคราะห์ประเมินและเปรียบเทียบ ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และผลกระทบทาง สิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรใน ระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตร รูปแบบอื่น (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)	ผศ.ดร.พนินท์ นนทโคตร โทรศัพท์ : 081- 9719377 อีเมล : nan_phanin@hotmail.com	คณะวิทยาการ จัดการ	1 พ.ค.60- 31พ.ค.61	100,000

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รหัสโครงการ	ชื่อโครงการ	หัวหน้าโครงการ โทรศัพท์/อีเมล	คณะ	ระยะเวลา	งบประมาณ
สกว.023/ 2560	ผลกระทบระบบการปลูกทุเรียนหลงลับแลเชิงพาณิชย์และระบบวนเกษตรต่อสมดุลทางนิเวศวิทยาโดยใช้สมดุลคาร์บอนและระบบสิ่งแวดล้อมเป็นดัชนีชี้วัด (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)	อาจารย์ ดร.ชาติทอง โพธิ์ตง โทรศัพท์ : 08-94608640 อีเมล : Chattanong@hotmail.com	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1 พ.ค.60-31พ.ค.61	398,200
สกว.024/ 2560	รูปแบบการพัฒนามาตรฐานการทางกฎหมายเกี่ยวกับการปลูกทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตรของชุมชนบ้านดำนานาขาม (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)	อาจารย์ณัฏฐกรณ์ พิมมงคล โทรศัพท์ : 086-7413689 อีเมล : gook1420@hotmail.com	คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	1 พ.ค.60-31พ.ค.61	150,000
สกว.025/ 2560	ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตการเกษตรในระบบวนเกษตรและการผลิตพืชเชิงเดี่ยว กรณีศึกษา การผลิตทุเรียนทุเรียนหลงลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์) ได้ยุติโครงการเนื่องจากนักวิจัยไม่มีผลการวิจัยระยะ 6 เดือน	อาจารย์วาทิต วงษ์ดอกไม้ โทรศัพท์ : 081-6993533 อีเมล : wathito@hotmail.com	คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	1 พ.ค.60-31พ.ค.61	150,000
สกว.026/ 2560	การประเมินผลตอบแทนทางสังคมการผลิตทุเรียนหลง-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเปรียบเทียบระบบการผลิตเชิงเดี่ยว จังหวัดอุตรดิตถ์ (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)	อาจารย์ ดร.ชิษณุาสู่ ช่างเรียน อีเมล : cchangrian@gmail.com	คณะวิทยา การจัดการ	1 พ.ค.60-31พ.ค.61	100,000
สกว.027/ 2560	การประเมินเปรียบเทียบความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของรูปแบบการผลิตทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตรกับการผลิตเชิงเดี่ยว (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)	ผศ.ดร.พนินท์ นนทโคตร โทรศัพท์ : 081-9719377 อีเมล : nan_phanin@hotmail.com	วิทยาลัยนานาชาติ	1 พ.ค.60-31พ.ค.61	132,250

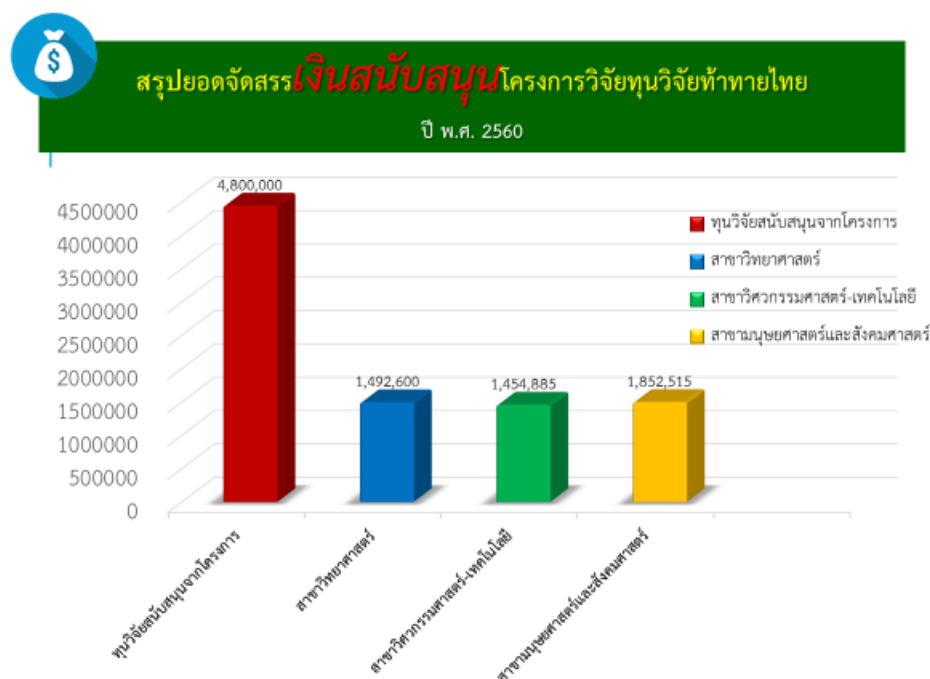
ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รหัสโครงการ	ชื่อโครงการ	หัวหน้าโครงการ โทรศัพท์/อีเมล	คณะ	ระยะเวลา	งบประมาณ
สกว.038/ 2560	การพัฒนาระบบและกลไกบริหารงาน นวัตกรรมแบบพหุกิจสัมพันธ์ของ มหาวิทยาลัยราชภัฏที่เอื้อต่อการวิจัย เชิงพื้นที่: กรณีการพัฒนานวัตกรรม การผลิตทุเรียนหลง-หลินลับแลใน ระบบวนเกษตร (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)	อาจารย์ ดร.กิตติ เมืองดู่ โทรศัพท์ : 088-834-4434 อีเมล : kittoom@hotmail. com	สถาบันวิจัยและ พัฒนา	1 ม.ค.60- 31พ.ค.61	356,565

จากตารางที่ 4.1 ข้อมูลโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยภายใต้โครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์ สามารถสรุปสัดส่วนงานวิจัยจำแนกตามสาขาวิชาดังภาพที่ 4.13 ประกอบด้วย สาขาวิทยาศาสตร์จำนวน 8 โครงการ สาขาวิศวกรรมศาสตร์-เทคโนโลยี จำนวน 10 โครงการ สาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์จำนวน 10 โครงการ โดยมีการสนับสนุนงบประมาณรวมทั้งสิ้น 4,800,000 บาท (สี่ล้านแปดแสนบาทถ้วน) ดังภาพที่ 4.14



ภาพที่ 4.13 สรุปจำนวนโครงการวิจัยจำแนกตามสาขาวิชา



ภาพที่ 4.14 สรุปยอดจัดสรรเงินสนับสนุนโครงการวิจัยทุนท้าทายไทย ปี พ.ศ.2560

2. จำนวนนักวิจัย จากผลการดำเนินงานทำให้เกิดนักวิจัยหัวหน้าโครงการวิจัย จำนวน 26 คนและนักวิจัยร่วมโครงการวิจัยจำนวน 35 คน รวมนักวิจัยทั้งหมด จำนวน 61 คน จำแนกตามเพศ และจำแนกตามประสบการณ์การวิจัยเชิงพื้นที่ ได้ดังตารางที่ 4.2

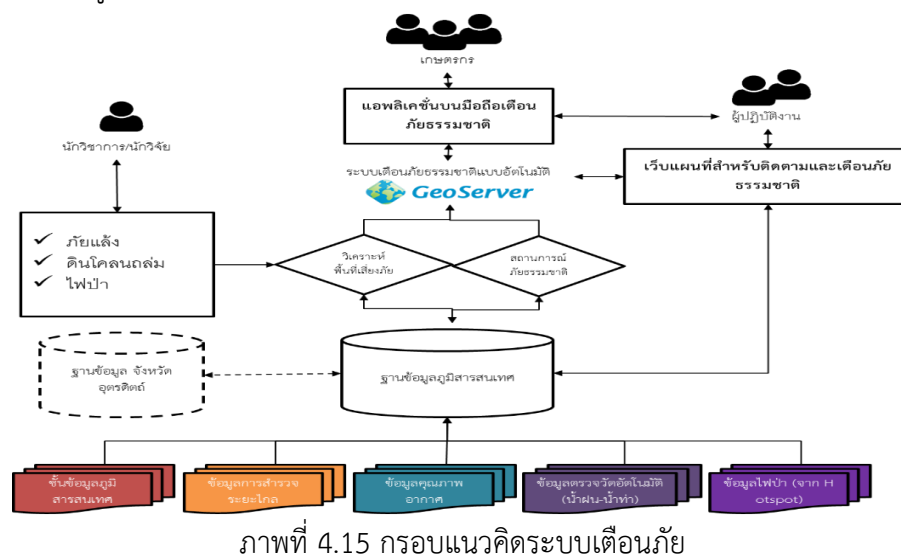
ตารางที่ 4.2 จำนวนนักวิจัยจำแนกตามประสบการณ์การวิจัยเชิงพื้นที่

ประสบการณ์การวิจัยเชิงพื้นที่	เพศ		รวม	ร้อยละ
	ชาย	หญิง		
1. นักวิจัยใหม่ ประสบการณ์ 0-3 ปี	7	11	18	29.5
2. นักวิจัยรุ่นกลาง ประสบการณ์วิจัย 3.1-6 ปี	11	26	37	60.7
3. นักวิจัยอาวุโส ประสบการณ์ 7 ปี ขึ้นไป	5	1	6	9.8
รวม	23	38	61	100

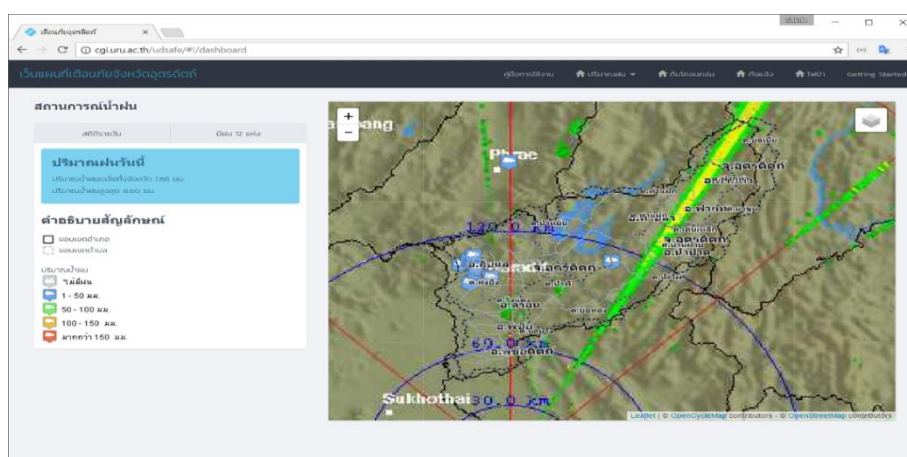
ในการทำงานวิจัยครั้งนี้ มีนักวิจัยรุ่นกลาง ซึ่งมีประสบการณ์ทำวิจัยเชิงพื้นที่ 3.1-6 ปี มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 60.7 (37คน) มีนักวิจัยรุ่นใหม่ที่มีประสบการณ์ไม่เกิน 3 ปี คิดเป็นร้อยละ 29.5 (18 คน) และมีนักวิจัยอาวุโส ซึ่งมีประสบการณ์ทำวิจัยเชิงพื้นที่ตั้งแต่ 7 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 9.8 (6 คน)

1.6 ผลงานที่มีการนำไปใช้ประโยชน์

ทีมนักวิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบ Data Center ระบบป้องกันภัยพิบัติของจังหวัดอุตรดิตถ์ร่วมกับสำนักงานป้องกันภัยและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดอุตรดิตถ์ (ปภ.จังหวัด) โดยได้ดำเนินการจัดหาข้อมูลเชิงระบบและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเชิงตำแหน่ง (Point) ของหมู่บ้านในจังหวัดอุตรดิตถ์ ในการดำเนินการดังกล่าวเป็นการแชร์ข้อมูลซึ่งกันและกันโดย ปภ. จังหวัดอุตรดิตถ์ ได้ให้ข้อมูลหมู่บ้านที่จำแนกพื้นที่รับผลกระทบภัยธรรมชาติของจังหวัดและร่วมกันจัดทำข้อมูลเชิงพื้นที่ของหมู่บ้านประสบภัย รวมทั้งได้ออกแบบระบบเตือนภัยจังหวัดอุตรดิตถ์ร่วมกันโดยหาหรือเกี่ยวกับข้อมูลสถานีวัดปริมาณน้ำฝนอัตโนมัติและออกแบบระบบเตือนภัย (แสดงดังภาพ 4.15) และทดสอบระบบติดตามน้ำฝนรายวัน และเฝ้าระวังภัยพิบัติของจังหวัดอุตรดิตถ์ (<http://cgi.uru.ac.th/udsafe>) เบื้องต้นเพื่อนำไปสู่การพัฒนาต่อไป (แสดงดังภาพที่ 4.16)



ภาพที่ 4.15 กรอบแนวคิดระบบเตือนภัย



ภาพที่ 4.16 ระบบติดตามน้ำฝนรายวัน และเฝ้าระวังภัยพิบัติของจังหวัดอุตรดิตถ์
(<http://cgi.uru.ac.th/udsafe>)

ทีมนักวิจัยมีการวางแผนการดำเนินงานร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านด่านนาขามในการวางแผนการตลาดทุเรียนหลงลับแลโดยใช้โครงการวิจัยเป็นฐาน เช่น การจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ ติดป้ายร้านค้าทุเรียน ดำเนินการจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์วีดิทัศน์การตลาดทุเรียนหลงลับแล การจัดทำแผนที่นำทาง(Roadmap) พัฒนาตำบลในการพัฒนาคุณภาพผลไม้ มีนักวิจัยคณะวิทยาการจัดการ และ คณะเกษตรศาสตร์เข้าไปร่วมจัดงานเทศกาลทุเรียนและความหลากหลายทางชีวภาพตำบลบ้านด่านนาขาม ครั้งที่ 2 วันที่ 3-4 มิถุนายน 2560 ซึ่งกิจกรรมครั้งนี้มหาวิทยาลัยได้ร่วมวางแผนการจัดกิจกรรม ออกแบบการดำเนินกิจกรรม ออกแบบการประเมินระบบสวนวนเกษตร และร่วมเป็นกรรมการตัดสินสวนในระบบเกษตรกรรมและการประกวดทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี ร่วมกับหน่วยงานภาคีในพื้นที่



ภาพที่ 4.17 ทีมนักวิจัยร่วมวางแผนการดำเนินงานเทศกาลทุเรียนและความหลากหลายทางชีวภาพร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านด่านนาขามและปราชญ์ชาวบ้าน

1.7 ผลการดำเนินงานจากการทำงานในทั้ง 2 มิติ ด้านการบริหารจัดการการวิจัยและด้านการวิจัยเพื่อตอบโจทย์ของพื้นที่ โครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุดรธานี ได้ดำเนินงานใน 2 มิติ ได้แก่ ด้านการบริหารจัดการการวิจัยและด้านการวิจัยเพื่อตอบโจทย์ของพื้นที่ โดยสรุปภาพรวม ดังนี้

ด้านการบริหารจัดการการวิจัย

โครงการฯ ได้มีการพัฒนาทักษะของทีมนักบริหารจัดการการวิจัย โดยการเข้าร่วมการประชุมปฏิบัติการ 3 ครั้ง เพื่อสร้างความเข้าใจบทบาทของนักจัดการการวิจัยการบริหารจัดการงานวิจัยตั้งแต่การจัดการต้นน้ำ การจัดการกลางน้ำ และการจัดการปลายน้ำ เครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการพัฒนาโจทย์วิจัย การหนุนเสริมการทำงานของทีมนักบริหารจัดการของมหาวิทยาลัยในขั้นตอนการจัดการต้นน้ำเรียนรู้การถอดบทเรียนการจัดเวทีพัฒนารอบวิจัยร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และพัฒนาทักษะในการพัฒนาข้อเสนอโครงการและนักวิจัยให้สามารถเสนอข้อเสนอโครงการที่มีคุณภาพ และพัฒนาความเข้าใจและทักษะในการจัดกระบวนการพิจารณาข้อเสนอโครงการ โดยกระบวนการวิเคราะห์ Mapping ข้อเสนอ

โครงการกับกรอบโจทย์ประกาศทุนวิจัย รวมไปถึงการได้แลกเปลี่ยนและสะท้อนปัญหาเกี่ยวกับระบบการจัดการงานวิจัยภายในมหาวิทยาลัย

สำหรับการพัฒนากระบวนการบริหารจัดการ โครงการฯ ได้มีการดำเนินการโดยการจัดกิจกรรมหลักของมหาวิทยาลัย 3 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 มีการจัดการประชุมเชิงปฏิบัติการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อกำหนดกรอบการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์ มีการทวนสอบข้อมูลและเปิดเวทีให้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ ภาครัฐ ภาคเอกชน เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนในระบบวนเกษตรหรือปราชญ์ในชุมชนมาพัฒนาโจทย์ร่วมกัน ให้เกิดกลไกเชื่อมโยงหน่วยงานต่างๆ ของจังหวัด และผู้ใช้ประโยชน์จากงานวิจัยของโครงการฯ สำหรับครั้งที่ 2 เป็นการจัดเวทีกระบวนการพิจารณาข้อเสนอโครงการวิจัย โดยเชิญผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านต่างๆ จากภาควิชาการ ภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาชน และปราชญ์ชาวบ้านเข้ามามีส่วนร่วมในการวิพากษ์ และให้ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยที่ตอบโจทย์วิจัยตรงตามความต้องการของพื้นที่และเพิ่มความชัดเจนของข้อเสนอโครงการก่อนที่จะมีการอนุมัติทุนสนับสนุนการวิจัย ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านจะเป็นที่ปรึกษาช่วยดูงานตลอดโครงการ รวมถึงให้ข้อเสนอแนะในการเขียนบทความวิจัยที่จะตีพิมพ์ ทั้งระดับชาติระดับนานาชาติ และวารสารชั้นนำต่อไป และครั้งที่ 3 จัดกิจกรรมวิเคราะห์โครงการและงบประมาณของโครงการวิจัย โดยทีมบริหารจัดการกลางร่วมกับหัวหน้าชุดโครงการวิจัยร่วมวิเคราะห์โครงการและงบประมาณของโครงการวิจัยร่วมกัน เพื่ออนุมัติทุนสนับสนุนวิจัย

ผลจากการจัดกิจกรรมในกระบวนการบริหารจัดการของโครงการฯ ช่วยสร้างกลไกเชื่อมโยงกับจังหวัดและผู้ใช้ประโยชน์จากงานวิจัย โดยมีการเชื่อมโยงระหว่างสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดอุตรดิตถ์(ปภ.จังหวัด) กับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ มีการประสานเชื่อมโยงโครงการเพื่อสร้างศูนย์ป้องกันและเตือนภัยจังหวัด (Warning System) โดยใช้ชุดโครงการที่ 1 ระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์ สำหรับการจัดการระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไกการตลาด และระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตรและชุดโครงการที่ 2 วิจัยและพัฒนานวัตกรรมบริหารจัดการดิน น้ำ และป่าของการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร เพื่อการพัฒนาความสมดุลของระบบผลิตภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) เข้ามาร่วมการวางแผนและพัฒนาาร่วมกัน

ด้านการวิจัยเพื่อตอบโจทย์ของพื้นที่

ผลจากการบริหารโครงการวิจัยในแต่ละระยะช่วยให้โครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์ สามารถออกสัญญาเงินทุนโครงการวิจัยจำนวน 4 ชุดโครงการวิจัยได้แก่ 1. ระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์ สำหรับการจัดการระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไกการตลาด และระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตใน

ระบบวนเกษตร 2. วิจัยและพัฒนานวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่า ของการผลิตทุเรียน หลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร เพื่อการพัฒนาความสมดุลของระบบผลิตภายใต้ข้อกำหนด ของมาตรฐานสิ่งปฏิกูลทางภูมิศาสตร์ (GI) 3. การจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ และ 4. ประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และ ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตรรูปแบบอื่น เพื่อการจัดทำข้อเสนอเชิงนโยบายและมาตรการทางกฎหมาย มีจำนวนโครงการวิจัย จำนวน 27 โครงการ มีนักวิจัยทั้งหมด จำนวน 61 คน จำแนกเป็นเพศหญิง จำนวน 38 คน เพศชาย จำนวน 23 คน เป็นนักวิจัยใหม่ มีประสบการณ์ทำงานวิจัยเชิงพื้นที่ 0-3 ปี จำนวน 18 คน มีนักวิจัย รุ่นกลาง ประสบการณ์ทำงานวิจัยเชิงพื้นที่ 3.1-6 ปี จำนวน 37 คน และมีนักวิจัยอาวุโสมีประสบการณ์ ทำงานวิจัยเชิงพื้นที่ 7 ปี ขึ้นไป จำนวน 6 คน

ทั้งนี้ โครงการวิจัยย่อยบางโครงการ อาจมีข้อจำกัดเรื่องของระยะเวลาของผลผลิตทุเรียนที่ไม่ สามารถสรุปผลการวิจัยได้ทันในช่วงระยะเวลาของการดำเนินงานวิจัยในชุดโครงการหลักได้

1.8 การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ทั้งในระดับมหาวิทยาลัยและระดับภาคในพื้นที่ สามารถสรุปได้ดังนี้

1.8.1 ระดับมหาวิทยาลัย

1.8.1.1 การปรับโครงสร้างการบริหารจัดการชุดโครงการจากผู้บริหาร คณะทำงาน ลงไปที่นักวิจัยระดับคณะมาเป็นการเข้าสู่ระบบการบริหารจัดการของมหาวิทยาลัย โดยใช้สถาบันวิจัย และพัฒนาเป็นตัวเคลื่อนระบบบริหารจัดการของชุดโครงการวิจัย

1.8.1.2 การนำแนวคิดการบริหารจัดการภายใต้ทุนโครงการท้าทายไทยไปใช้ในการ ยกระดับการบริหารจัดการงานวิจัยเชิงพื้นที่ของมหาวิทยาลัย โดยการเริ่มต้นงานวิจัยเชิงพื้นที่ของ มหาวิทยาลัยจะให้ความสำคัญตั้งแต่การพัฒนาโจทย์วิจัย ค้นหาปัญหาหรือความต้องการของพื้นที่ วิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และการแก้ไขปัญหาหรือตอบสนองความต้องการของพื้นที่โดยใช้ศาสตร์ สาขาทางวิชาการ เพื่อออกแบบและสร้างความชัดเจนในการดำเนินงานวิจัย เช่น โครงการอบรม หลักสูตรนักวิชาการเพื่อสังคมของสถาบันคลังสมองของชาติโดยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะวัติ บุญ-หลง โดยใช้เครื่องมือ logical framework, problem tree, stakeholders analysis เป็นต้น

1.8.1.3 มีเครื่องมือ และกระบวนการจัดการต้นทาง กลางทาง ปลายทาง โดยใช้ เครื่องมือมาเป็นตัวช่วยในการบริหารจัดการ เช่น logical framework ,stakeholders analysis นอกจากนำเครื่องมือมาบริหารจัดการต้นน้ำมาใช้ในโครงการนี้แล้ว คณะยังหรือนักวิจัยในคณะนำไปใช้ กับงานวิจัยทุนปกติของคณะด้วย

1.8.1.4 มุ่งเน้นการบริหารจัดการกลางน้ำ-ปลายน้ำ เพื่อให้ให้นักวิจัยได้ตีพิมพ์เผยแพร่ งานวิจัยในวารสารชั้นนำทั้งในและต่างประเทศตามศาสตร์สาขาที่นักวิจัยเชี่ยวชาญ

1.8.1.5 มีการพัฒนาบทความควบคู่กับงานวิจัยเพื่อควบคุมคุณภาพงานวิจัย เช่น การใช้วารสารงานวิจัยเชิงพื้นที่(ABC) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย(สกว.) เป็นเครื่องมือนำทางคุณภาพของงานวิจัยระหว่างการวิจัย ปรับเปลี่ยนวิธีคิดการตีพิมพ์ เผยแพร่บทความวิจัยเมื่อเสร็จโครงการ

1.8.1.6 แนวทางการติดตามงานวิจัย

1.8.1.7 จัดที่ปรึกษาทางวิชาการเพิ่มให้กับโครงการวิจัยที่มีความประสงค์

1.8.2 ระดับภาคในพื้นที่

องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านด่านนาขาม สำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดอุดรธานี ชมรมคนรักสุขภาพบ้านด่านนาขาม เห็นประโยชน์และความสำคัญที่จะได้รับจากผลงานวิจัยของมหาวิทยาลัย และได้เข้ามามีส่วนร่วมตั้งแต่เริ่มกระบวนการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อกำหนดโจทย์การวิจัย ร่วมให้ข้อเสนอแนะการวิจัย ภาคีเครือข่ายแสดงความต้องการ และความคาดหวังในผลลัพธ์ของโครงการ การจัดเวทีพิจารณาข้อเสนอโครงการวิจัย การรายงานความก้าวหน้าต่อผู้ทรงคุณวุฒิ และภาคีเครือข่ายในพื้นที่ทำให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องยินดีที่จะร่วมเป็นหุ้นส่วนการทำงาน เพราะมีความมั่นใจว่าจะได้รับการประโยชน์จากผลงานวิจัยที่จะช่วยตอบสนองความต้องการของเขาได้จริง

1.9 ปัญหาที่พบ จุดอ่อนตัวเองที่ต้องการการเติมเต็ม ความประทับใจ และข้อเรียนรู้
สามารถสรุปได้ดังนี้

ปัญหาที่พบ

1. การเข้าใจในข้อมูลร่วมกันไม่ตรงกันระหว่างภาควิชาการและพื้นที่
2. การสื่อสารจากภาควิชาการไปยังพื้นที่
3. โครงการวิจัยย่อยบางโครงการไม่สามารถดำเนินงานได้ตามแผนเนื่องจากข้อจำกัดในเรื่องรอบการออกผลผลิตของทุเรียน การใช้ระบบและกลไกมาตรฐานคุณภาพทุเรียนทำให้ต้องมีการขยายเวลาของโครงการออกไป
4. นักวิจัยบางโครงการไม่สามารถดำเนินการตามแผนงานและไม่มีผลรายงานการวิจัยระยะ 6 เดือน มหาวิทยาลัยจึงได้ดำเนินการยุติโครงการวิจัยบางโครงการ และเพิ่มเติมตัวแปรที่จะศึกษาให้กับโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องในชุดโครงการได้ดำเนินการวิจัยต่อโดยไม่ต้องใช้งบประมาณเพิ่ม
5. ผลการวิจัยจากบางโครงการที่จะเกิดขึ้น อาจจะล่าช้าหรือช้าเกินกว่าที่พื้นที่จะนำไปใช้ประโยชน์ เนื่องจากภาคีเครือข่ายบางส่วนมีการดำเนินงานพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว เช่น การนำเสนอข้อมูลเชิงกฎหมาย และนโยบายในการอยู่ร่วมกันของคนกับป่า ซึ่ง องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านด่านนาขามได้ดำเนินการจนใกล้จะสำเร็จแล้ว นักวิจัยจะต้องดำเนินการวิจัยควบคู่

กับการติดตามการดำเนินงานของภาคีเครือข่ายอย่างใกล้ชิด เพื่อให้เกิดการประสานการนำข้อมูลในเชิงวิชาการไปให้พื้นที่ได้ใช้งานได้ทันเวลา และมีผลการวิจัยที่เป็นปัจจุบันที่สุด

จุดอ่อน/ต้องการพัฒนาและเติมเต็ม

1. การเขียนรายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัยย่อยส่วนใหญ่ที่ยังขาดความชัดเจนในการแสดงผลการวิจัยที่ตอบวัตถุประสงค์ หรือเป็นไปตามแผนการวิจัย เช่น การแสดงข้อมูลตัวเลขหรือกิจกรรมที่ดำเนินการ แต่ไม่บอกว่าตอบวัตถุประสงค์การวิจัยอย่างไร
2. โครงการวิจัยย่อยบางโครงการยังขาดการศึกษาริบท และวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการอย่างรอบด้าน ส่งผลต่อการนำผลการวิจัยไปใช้แก้ปัญหาหรือตอบสนองความต้องการของพื้นที่ได้อย่างตรงจุด
3. การบริหารจัดการในรูปแบบชุดโครงการเป็นการประสานงานระหว่างนักวิจัย กับทีมกลาง ยังการขาดเชื่อมต่อของกลไกที่สำคัญของหน่วยจัดการงานวิจัยของแต่ละคณะ ทำให้แต่ละคณะไม่ทราบข้อมูลที่นักวิจัยของคณะเข้าไปร่วมงานในชุดโครงการระดับมหาวิทยาลัย

ความประทับใจ

1. การบริหารจัดการโครงการที่นำภาคีเครือข่ายเข้ามามีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของโครงการ ทำให้ภาคีเครือข่ายเห็นถึงความสำคัญของโครงการเข้ามาร่วมแสดงความคิดเห็นให้ข้อมูลที่ตรงประเด็น สะท้อนถึงการทำงานของนักวิจัยในโครงการ เพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์จะช่วยให้เกิดประโยชน์ต่องานพันธกิจสัมพันธ์ของมหาวิทยาลัย
2. ความร่วมมือของชุมชน หน่วยงานภาคีเครือข่ายพื้นที่
3. นักวิจัยอายุเฉลี่ยลดลง มีนักวิจัยรุ่นใหม่เข้ามาทำงานทำให้ภาพอนาคตว่ามหาวิทยาลัยกับงานวิจัยเชิงพื้นที่ไปได้ ซึ่งโครงการนี้ไม่มีค่าตอบแทนให้กับนักวิจัย

ข้อเรียนรู้

1. การทำงานวิจัยเชิงพื้นที่ในรูปแบบวิชาการกับสังคมของโครงการวิจัยทุนทำทายไทย ช่วยสร้างประสบการณ์เชิงประจักษ์ว่านักวิจัยจะต้องเข้าใจแนวคิดว่าการวิจัยเชิงพื้นที่จะต้องศึกษาบริบทพื้นที่ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และปัญหาของพื้นที่อย่างลุ่มลึกและรอบด้าน และนำศาสตร์สาขาวิชาของตนเองที่มีความเชี่ยวชาญเข้าไปแก้ไขให้พื้นที่ สามารถนำผลการวิจัยไปใช้งานได้จริง เกิดการเรียนรู้ระหว่างนักวิจัยกับพื้นที่ในการสร้างผลการวิจัยและนวัตกรรมร่วมกันเกิดประโยชน์กับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง
2. โจทย์ในระยะต่อไปต้องทำโจทย์ที่มี impact สูง
3. งานวิชาการเพื่อสังคมต้องมีทั้งโจทย์พื้นที่และโจทย์วิชาการในเรื่องเดียวกัน

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร เพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์ ภายใต้โครงการวิจัยท้าทายไทย และโครงการวิจัยตอบสนองเป้าหมายรัฐบาลตามระเบียบวาระแห่งชาติ กลุ่มเรื่องนวัตกรรมเพื่อการพัฒนา พื้นที่ โดยมุ่งหวังให้มหาวิทยาลัยได้ปฏิบัติพันธกิจในลักษณะของมหาวิทยาลัยพันธกิจสัมพันธ์ (Engagement University) และการตอบโจทย์ของการปรับยุทธศาสตร์ Re-Profiling ของมหาวิทยาลัย ในประเด็นเกษตร อาหาร และสิ่งแวดล้อม ภายใต้การขับเคลื่อนประเทศไทยสู่เป้าหมายของการหลุดพ้นกับดักจากรายได้ปานกลางในเรื่องของเกษตรและอาหาร ในทิศทางการพัฒนา Thailand 4.0 ที่สอดคล้องกับการพัฒนาจังหวัดอุตรดิตถ์ ทั้งนี้ เพื่อให้มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ได้ปฏิบัติพันธกิจที่สนองต่อปรัชญาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อท้องถิ่น ตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 อย่างเต็มศักยภาพ

โดยการสร้างรูปแบบการพัฒนาโจทย์ร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จากการลงพื้นที่ดำเนินการวิจัย และนำผลที่ได้จากการดำเนินงานวิจัย มาสู่การให้ผู้ใช้เทคโนโลยีในพื้นที่ มีส่วนในการเลือกข้อมูลเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ และการส่งต่อผลผลิตระหว่างชุดโครงการ เพื่อให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อพื้นที่สูงสุด ซึ่งการบริหารงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ จากงานวิจัย ได้รับการประเมินผลกระทบจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และผู้ใช้ข้อมูลในการวางแผนการพัฒนาในระดับพื้นที่ โดยเฉพาะองค์การบริหารส่วนตำบลนานกกก และบ้านด่านแม่คำมัน พบว่ามีการยกระดับพื้นที่การเพาะปลูกทุเรียนในระบบวนเกษตร ให้มีประสิทธิภาพการผลิต การส่งต่อผลผลิตสู่ตลาดที่ได้รับการออกแบบให้ลดความเหลื่อมล้ำได้ โดยการสร้างอัตลักษณ์ร้านค้าจำหน่ายให้ตอบสนองความต้องการและข้อเรียกร้องจากผู้บริโภคได้มากที่สุด โดยเฉพาะในด้านของคุณภาพ

ดังนั้นจากงานวิจัย พบว่าในการวางระบบการบริหารงานวิจัยในรูปแบบการสร้างทีมกลางในการสังเคราะห์ ตรวจสอบติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานของชุดโครงการ จะทำให้เกิดการลดช่องว่างในการใช้เทคโนโลยี และนวัตกรรมระหว่างนักวิชาการ และผู้ใช้ประโยชน์ในพื้นที่ได้ และการออกแบบการกำหนดโจทย์ การสร้างความต่อเนื่องของโจทย์ โดยเริ่มจากการสร้างฐานข้อมูลเพื่อให้มีข้อมูลในการดำเนินงานต่อ และสร้างความเชื่อมั่นของข้อมูลให้กับพื้นที่ได้ จากนั้นนำข้อมูลที่มีมาสร้างเป็นระบบสารสนเทศ เพื่อให้เกิดการผลิตทุเรียนหลงลับแล หลินลับแล ได้อย่างมีคุณภาพในระบบวนเกษตรที่สามารถใช้พยากรณ์การเกิดภัยพิบัติ และกำหนดคุณลักษณะของผลผลิตให้ตอบสนองมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ได้ ซึ่งใช้เป็นกลไกในการลดความเสียหายเปรียบในตลาดทุเรียนได้ รวมถึงการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการพัฒนากระบวนการผลิต ตั้งแต่ระบบการจัดการดิน น้ำ ป่า โดยการสร้างชุดความรู้การผลิต ส่งต่อให้เกษตรกรสามารถผลิตทุเรียนหลงลับแล หลินลับแลได้อย่างมีคุณภาพในการทำสวนระบบวนเกษตร สร้างทัศนคติที่ดีให้กับการทำวนเกษตร มากกว่าการทำเกษตรเชิงเดี่ยว ในขณะที่ข้อมูลต่างๆ จะส่งต่อการสร้างระบบการจัดการมาตรฐานเพื่อควบคุมกลไกการตลาด ที่ตอบโจทย์ของงานวิจัยในการที่จะลดความเข้าใจผิดของผู้บริโภคในการบริโภคทุเรียนหลงลับแล หลินลับแล และสร้าง

ความรับรู้ของผู้บริโภคมากขึ้น จากกระบวนการที่กล่าวมา จะเห็นว่าเป็นการพัฒนาโจทย์เพื่อตอบสนองประเด็นการผลิตทุเรียนหลงลับแล หลินลับแลตั้งแต่ต้นน้ำคือการผลิต กลางน้ำคือการจัดการทางการตลาด และปลายน้ำคือการสร้างการรับรู้ให้ผู้บริโภค เมื่อดำเนินงานวิจัยครบวงจรแล้ว งานวิจัยนี้ได้สร้างระบบการประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ สังคม และสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้ในการยืนยันผลการดำเนินงานวิจัยตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ว่าสามารถตอบสนองการขับเคลื่อนประเทศไทยสู่เป้าหมายของการหลุดพ้นกับดักจากรายได้ปานกลางในเรื่องของเกษตรและอาหาร ในทิศทางการพัฒนา Thailand 4.0 และสามารถใช้ในการกำหนดยุทธศาสตร์ของหน่วยงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่สอดคล้องกับการพัฒนาจังหวัดอุดรดิติ์ได้ในระยะยาว

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์ สำหรับการจัดการระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไกการตลาดและระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตร ผลการวิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยเป็น 3 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการสังเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของงานวิจัยในชุดโครงการประกอบด้วย

1.1. ผลการบริหารจัดการชุดโครงการ

การบริหารจัดการภายในชุดโครงการมีการวางระบบบริหารจัดการโดยชุดโครงการมีหัวหน้าชุดโครงการวิจัย 2 คน ซึ่งหัวหน้าชุดโครงการคนที่ 1 ทำหน้าที่ดูรายละเอียดโครงการวิจัยภายใต้ชุดโครงการด้านเนื้อหา ส่วนหัวหน้าชุดโครงการคนที่ 2 ทำหน้าที่ดูรายละเอียดด้านการบริหารจัดการ โดยการบริหารจัดการภายใต้ชุดโครงการ หัวหน้าชุดโครงการจะดำเนินการร่วมกับทีมกลางของมหาวิทยาลัยในการจัดประชุม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และทวนสอบข้อมูลต่างๆ ก่อนดำเนินการจัดทำ Research Mapping ภายใต้ชุดโครงการ รวมทั้งมีการนำผลการศึกษาที่ผ่านมามาวางแผนร่วมกันเพื่อพัฒนาชุดโครงการวิจัยสำหรับตอบโจทย์ของการพัฒนาระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์ สำหรับการจัดการระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไกการตลาดและระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตร ในการดำเนินงานต่างๆ ที่ผ่านมามีหัวหน้าชุดโครงการวิจัยได้มีการประชุมวางแผนร่วมกันกับทีมนักวิจัยเพื่อทำการพัฒนางานวิจัยที่สามารถเชื่อมต่อกันรวมทั้งต่อยอดงานวิจัยเดิมให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โดยในการพัฒนาชุดโครงการวิจัยได้ยึดหลักการพัฒนางานที่ต้องมี User รองรับและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ โดยทีมวิจัยได้มีกระบวนการเข้าพบพูดคุยหน่วยงานต่างๆ ที่จะนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สำหรับการร่วมกับทีมกลางเพื่อพัฒนาทักษะของทีมบริหารจัดการงานวิจัย โดยการเข้าร่วมการประชุมปฏิบัติการ 3 ครั้ง เพื่อสร้างความเข้าใจบทบาทของนักจัดการการวิจัยการบริหารจัดการงานวิจัยตั้งแต่การจัดการต้นน้ำ การจัดการกลางน้ำ และการจัดการปลายน้ำ เครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการพัฒนาโจทย์วิจัย การหนุนเสริมการทำงานของทีมนักวิชาการของมหาวิทยาลัยในขั้นตอนการจัดการต้นน้ำเรียนรู้การถอดบทเรียนการจัดเวทีพัฒนากรอบวิจัยร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและพัฒนาทักษะในการพัฒนาข้อเสนอโครงการและนักวิจัยให้สามารถเสนอข้อเสนอโครงการที่มีคุณภาพ และพัฒนาความเข้าใจและทักษะในการจัดกระบวนการพิจารณาข้อเสนอโครงการ โดยกระบวนการวิเคราะห์ Mapping ข้อเสนอโครงการกับกรอบโจทย์ประกาศทุนวิจัย รวมไปถึงการได้แลกเปลี่ยนและสะท้อนปัญหาเกี่ยวกับระบบการจัดการงานวิจัยภายในมหาวิทยาลัย

การพัฒนากระบวนการบริหารจัดการ โครงการฯ ได้มีการดำเนินการโดยการจัดกิจกรรมหลักของมหาวิทยาลัย 3 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 มีการจัดการประชุมเชิงปฏิบัติการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อกำหนดกรอบการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อ

ความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุดรดิตถ์ เพื่อการทวนสอบข้อมูลและเปิดเวทีนำผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ ภาครัฐ ภาคเอกชน เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนในระบบวนเกษตรหรือปราชญ์ในชุมชนมาพัฒนาโจทย์ร่วมกัน ให้เกิดกลไกเชื่อมโยงหน่วยงานต่างๆ ของจังหวัด และผู้ใช้ประโยชน์จากงานวิจัยของโครงการฯ สำหรับครั้งที่ 2 เป็นการจัดเวทีกระบวนการพิจารณาข้อเสนอโครงการวิจัยโดยเชิญผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านต่างๆ จากภาควิชาการภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาชน และปราชญ์ชาวบ้านเข้ามามีส่วนร่วมในการวิพากษ์ และให้เสนอแนะเพื่อการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยที่ตรงต่อโจทย์วิจัยความต้องการในพื้นที่และเพิ่มความชัดเจนของข้อเสนอโครงการก่อนที่จะมีการอนุมัติทุนสนับสนุนการวิจัยซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านจะเป็นที่ปรึกษาช่วยดูงานตลอดโครงการ รวมถึงให้ข้อเสนอแนะในการเขียนบทความวิจัยที่จะตีพิมพ์ ทั้งระดับชาติระดับนานาชาติ และวารสารชั้นนำต่อไป และครั้งที่ 3 การจัดกิจกรรมการวิเคราะห์โครงการและงบประมาณของโครงการวิจัย โดยทีมบริหารจัดการกลางร่วมกับหัวหน้าชุดโครงการวิจัยร่วมวิเคราะห์โครงการและงบประมาณของโครงการวิจัยร่วมกันเพื่ออนุมัติทุนสนับสนุนวิจัย

จากกิจกรรมในกระบวนการบริหารจัดการของโครงการฯ ช่วยสร้างกลไกเชื่อมโยงกับจังหวัดและผู้ใช้ประโยชน์งานวิจัย โดยชุดโครงการที่ 1 ระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุดรดิตถ์ มีการเชื่อมโยงระหว่างสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดอุดรดิตถ์ (ปภ.จังหวัด) กับ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ โดยมีการประสานเชื่อมโยงโครงการเพื่อสร้างศูนย์ป้องกันและเตือนภัยจังหวัด (Warning System)

ในส่วนการบริหารจัดการระหว่างชุดโครงการ การพัฒนาระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุดรดิตถ์ของชุดโครงการที่ 1 ได้เป็นข้อมูลเริ่มต้นที่สามารถเชื่อมโยงและส่งต่อข้อมูลไปยังชุดโครงการอื่นๆ ได้ เช่น โครงการการศึกษาปัจจัยการผลิตทุเรียนพันธุ์หลงลับแล-หลินลับแลแบบวนเกษตรและแบบเชิงเดี่ยวตำบลบ้านดำนานาาม อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ เป็นโครงการที่ทำข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการปลูกทุเรียนหลง-หลินลับแล จากข้อมูลดังกล่าวทางชุดโครงการที่ 2 การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมบริหารจัดการดิน น้ำ และป่า ของการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร เพื่อการพัฒนาความสมดุลของระบบผลิตภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) จะต้องนำข้อมูลไปพัฒนาต่อยอดเพื่อดำเนินโครงการวิจัยภายใต้ชุดโครงการ รวมทั้งโครงการการพัฒนาและนำใช้ระบบสารสนเทศและแอปพลิเคชันเพื่อยกระดับกลไกการตลาดของทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์สู่ศูนย์กลางการค้าดิจิทัล ในการทำระบบทวนสอบย้อนกลับ (QR code) ต้องมีการเชื่อมโยงข้อมูลคุณค่าทางโภชนาการจากชุดโครงการที่ 3 การจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ และประเด็นคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากชุดโครงการที่ 4 การประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตรรูปแบบอื่น เพื่อการจัดทำข้อเสนอเชิงนโยบายและมาตรการทางกฎหมาย เป็นต้น



ภาพที่ 4.18 ประชุมทีมนักวิจัยชุดโครงการที่ 1 ระบบสารสนเทศฯ เรียนหลวงลับแล-หลิน
ลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์

การลงพื้นที่นำระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตรไปคืนข้อมูลแก่ผู้ใช้ประโยชน์ โดยระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตรในชุดโครงการวิจัยนี้ได้มีเป้าหมายในพื้นที่ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล ซึ่งเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยพิบัติของจังหวัดอุตรดิตถ์ โดยระบบดังกล่าวได้ผูกกับระบบการใช้งานของเครือข่ายเฝ้าระวังภัยพิบัติป้องกันภัยจังหวัด และองค์การบริหารส่วนตำบลแม่พูล โดยการนำระบบดังกล่าวลงไปที่กลุ่มเป้าหมายทดลองใช้และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการพัฒนาระบบสู่การนำไปใช้ประโยชน์จริง



ภาพที่ 4.19 การลงพื้นที่นำระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบ
วนเกษตรไปคืนข้อมูลแก่ผู้ใช้ประโยชน์ ณ ศูนย์เรียนรู้ธรณีพิบัติภัยจังหวัดอุตรดิตถ์

การนำเสนอผลงานวิจัยระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตรร่วมกับกรมทรัพยากรธรณี ในงานรำลึกครบรอบ 12 ภัยพิบัติดินโคลนถล่มอำเภอลับแล เมื่อวันที่ 23 พฤษภาคม 2561 ณ ศูนย์เรียนรู้ธรณีพิบัติภัย จังหวัดอุตรดิตถ์ โดยในงานดังกล่าวงานวิจัยภายใต้ชุดโครงการได้นำเสนอผลงานต่อเครือข่ายเกษตรกร อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี ผู้ว่าราชการจังหวัดอุตรดิตถ์ และได้รับร่วมเสวนาเกี่ยวกับการนำงานวิจัยสู่การใช้จริงของชุมชน



ภาพที่ 4.20 การนำเสนอผลงานวิจัยระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตรร่วมกับกรมทรัพยากรธรณี ณ ศูนย์เรียนรู้ธรณีพิบัติภัย จังหวัดอุดรดิตถ์

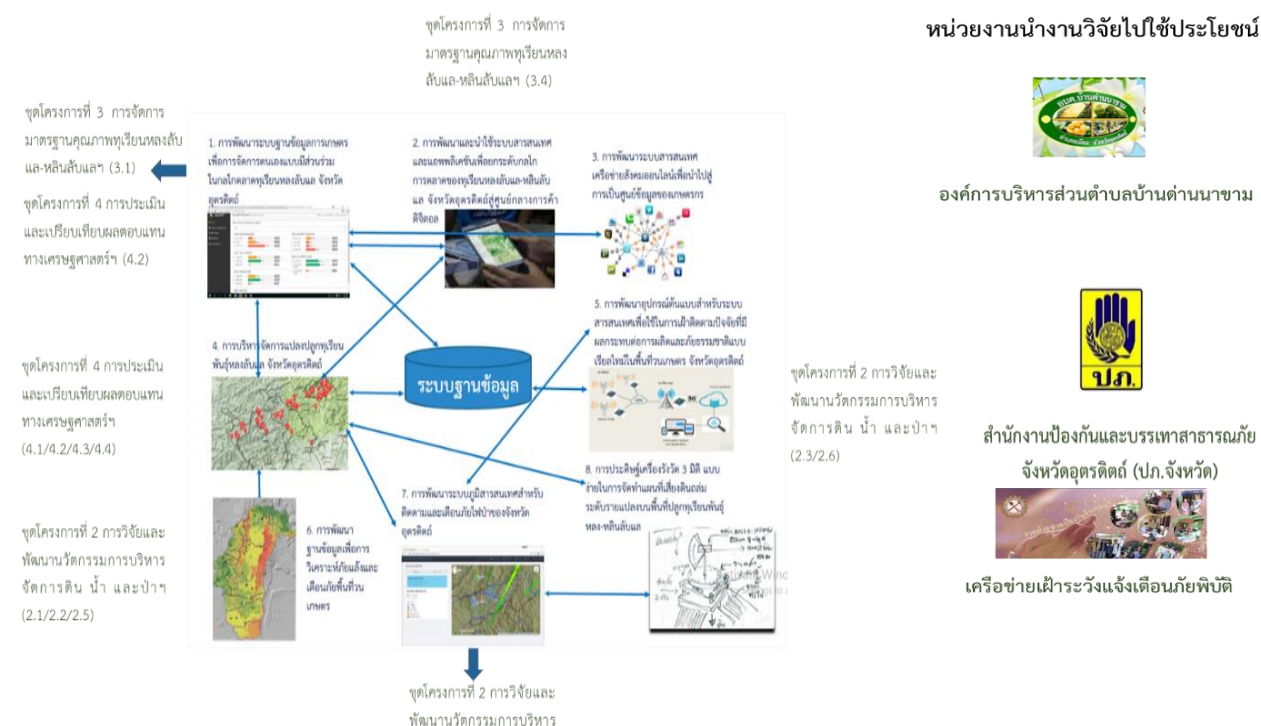
การนำเสนอผลงานวิจัยระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตร แก่กลุ่มเป้าหมายที่นำไปใช้ประโยชน์และเครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏที่มีความสนใจ ในพื้นที่ตำบลบ้านดำนานาขาม อำเภอมือเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ ในวันที่ 21 มิถุนายน 2561



ภาพ 4.21 การนำเสนอผลงานวิจัยระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตรพื้นที่ตำบลบ้านดำนานาขาม อำเภอมือเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์

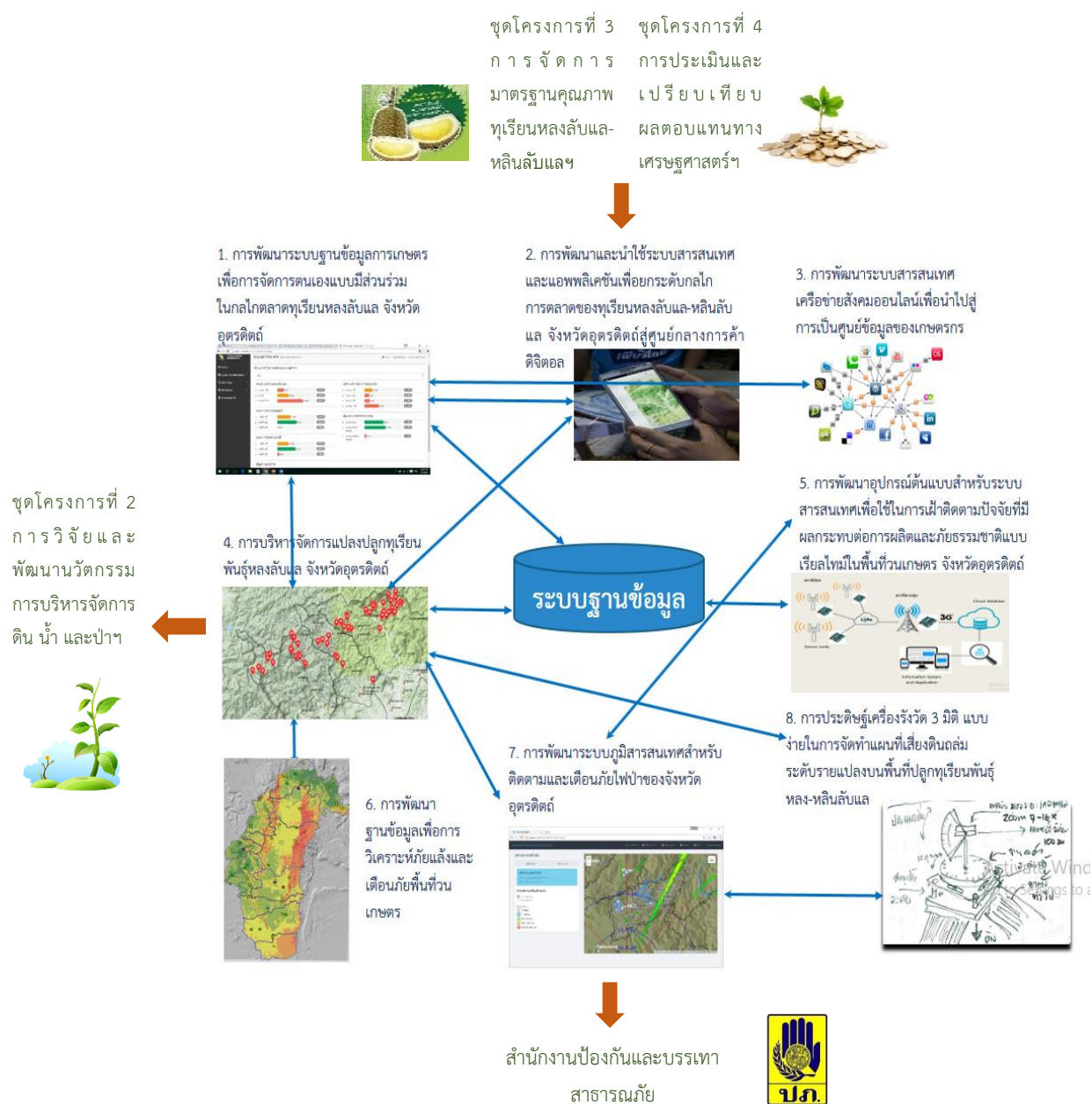
1.2 การส่งต่อผลผลิต ผลลัพธ์ของแต่ละโครงการ ขุดโครงการอื่นๆ และส่งการนำใช้

ประโยชน์



ภาพที่ 4.22 การส่งต่อผลผลิต ผลลัพธ์ของชุดโครงการที่ 1

การพัฒนา Research Mapping ภายใต้งบโครงการมีการนำผลการศึกษาที่ผ่านมาวางแผนร่วมกันเพื่อพัฒนาชุดโครงการวิจัยสำหรับตอบโจทย์ของการพัฒนาระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล หลินลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์ สำหรับการจัดการระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไกการตลาด และระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตร ในการดำเนินงานต่างๆ การพัฒนางานวิจัยต้องสามารถเชื่อมต่อกันรวมทั้งต่อยอดงานวิจัยเดิมให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โดยในการพัฒนาชุดโครงการวิจัยได้ยึดหลักการพัฒนางานที่ต้องมี user รองรับและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ โดยทีมวิจัยได้มีกระบวนการเข้าพบพูดคุยหน่วยงานต่างๆ ที่จะนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์



ภาพ 4.23 การเชื่อมโยงและส่งต่อผลผลิต ผลลัพธ์สู่ชุดโครงการอื่นและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุดรธานีของชุดโครงการที่ 1 ได้เป็นข้อมูลเริ่มต้นที่สามารถเชื่อมโยงและส่งต่อข้อมูลไปยังชุดโครงการอื่นๆ ได้ เช่น โครงการการศึกษาปัจจัยการผลิตทุเรียนพันธุ์หลงลับแล-หลินลับแลแบบวนเกษตรและแบบเชิงเดี่ยวตำบลบ้านดำนานาขาม อำเภอมือ จังหวัดอุดรธานี เป็นโครงการที่ทำข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการปลูกทุเรียนหลง-หลินลับแล จากข้อมูลดังกล่าวทางชุดโครงการที่ 2 การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่า ของการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร เพื่อการพัฒนาความสมดุลของระบบผลิตภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) จะต้องนำข้อมูลไปพัฒนาต่อยอด

เพื่อดำเนินโครงการวิจัยภายใต้ชุดโครงการ รวมทั้งโครงการการพัฒนาและนำใช้ระบบสารสนเทศและแอปพลิเคชันเพื่อยกระดับกลไกการตลาดของทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์สู่ศูนย์กลางการค้าดิจิทัล ในการทำระบบทวนสอบย้อนกลับ (QR code) ต้องมีการเชื่อมโยงข้อมูลคุณค่าทางโภชนาการจากชุดโครงการที่ 3 การจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ และประเด็นคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากชุดโครงการที่ 4 การประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตรรูปแบบอื่น เพื่อการจัดทำข้อเสนอเชิงนโยบายและมาตรการทางกฎหมาย รวมทั้งชุดโครงการที่ 1 ระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์มีการเชื่อมโยงระหว่างสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดอุตรดิตถ์ (ปภ.จังหวัด) กับ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ โดยมีการประสานเชื่อมโยงโครงการเพื่อสร้างศูนย์ป้องกันและเตือนภัยจังหวัด (Warning System)

นวัตกรรม ผลงาน และองค์ความรู้ของชุดโครงการ

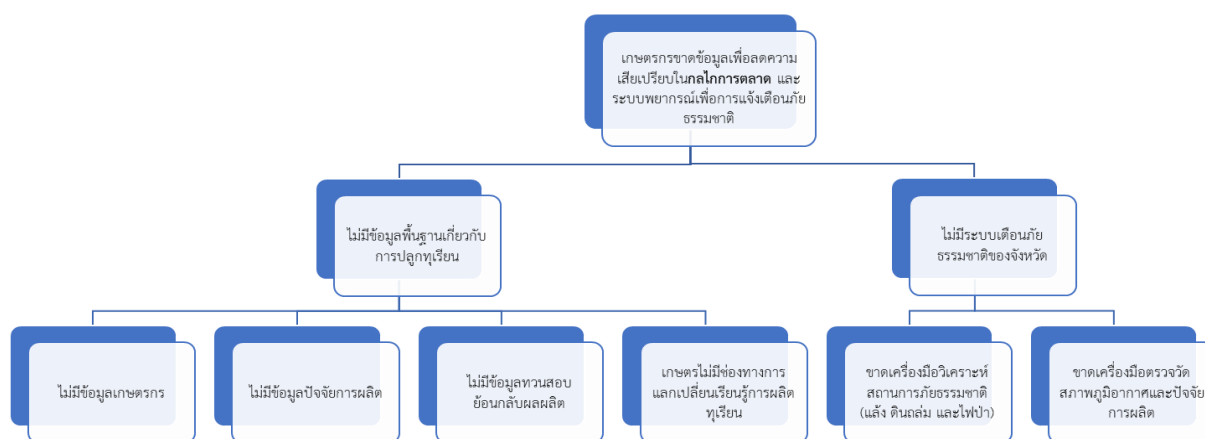
1. ระบบฐานข้อมูลเพื่อสนับสนุนการจัดการตนเองสำหรับเกษตรกรในกลไกตลาดทุเรียนหลงลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์
2. เครื่องมือวัดความเสี่ยงดินถล่มระดับแปลง ที่เหมาะสม ใช้งานง่ายของพื้นที่ปลูกทุเรียนพันธุ์หลง-หลินลับแล
3. ระบบสารสนเทศและแอปพลิเคชันเพื่อยกระดับกลไกการตลาดของทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์สู่ศูนย์กลางการค้าดิจิทัล
4. แผนที่เสี่ยงภัยแล้งเพื่อใช้ในการตัดสินใจในการรับมือสำหรับพื้นที่วนเกษตรจังหวัดอุตรดิตถ์
5. ระบบเตือนภัยไฟป่าสำหรับเจ้าหน้าที่ เกษตรกร เพื่อแจ้งเตือนและวางแผนการดำเนินการในพื้นที่ปลูกทุเรียนแบบวนเกษตร
6. ต้นแบบสำหรับระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการเฝ้าติดตามปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิตและภัยธรรมชาติแบบเรียลไทม์ในพื้นที่วนเกษตร จังหวัดอุตรดิตถ์
7. ฐานข้อมูลปัจจัยการผลิตทุเรียนพันธุ์หลงลับแลและหลินลับแลรายแปลง
8. ระบบสารสนเทศเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อนำไปสู่การเป็นศูนย์ข้อมูลของเกษตรกร

ปัญหาวิจัยของชุดโครงการ

1. เกษตรกรไม่มีข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจผลิตทุเรียนหลงลับแล
2. การเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศส่งผลให้เกษตรกรมีความเสี่ยงด้านการทำการเกษตร สภาพอากาศที่ไม่แน่นอน

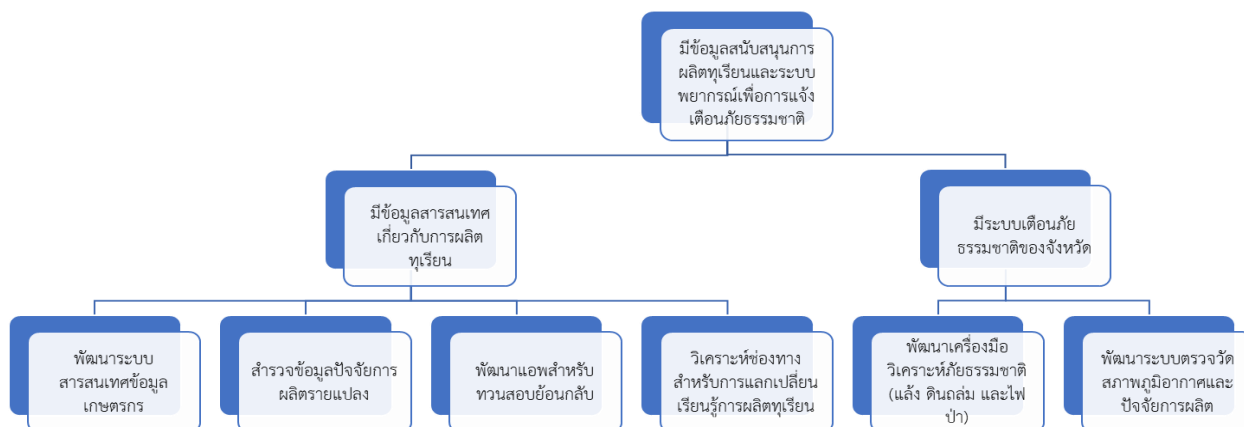
3. จังหวัดอุดรธานีไม่มีระบบเตือนภัยธรรมชาติและเกษตรกรขาดเครื่องมือและข้อมูลสำหรับติดตามภัยธรรมชาติในพื้นที่ของตนเอง

Problem tree



จากประเด็นปัญหาหลักเกษตรกรขาดข้อมูลเพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไกการตลาด และระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติ ทำให้เกิดสาเหตุที่ 1 คือ ไม่มีข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการปลูกทุเรียน สาเหตุที่ 2 คือ ไม่มีระบบเตือนภัยธรรมชาติของจังหวัด สามารถเชื่อมโยงไปสู่สาเหตุย่อยที่ 1.1 ไม่มีข้อมูลของเกษตรกร สาเหตุย่อยที่ 1.2 ไม่มีข้อมูลปัจจัยการผลิต สาเหตุย่อยที่ 1.3 ไม่มีข้อมูลการทวนสอบย้อนกลับผลผลิต สาเหตุย่อยที่ 1.4 เกษตรกรไม่มีช่องทางแลกเปลี่ยนเรียนรู้การผลิตทุเรียน และสาเหตุย่อยที่ 2.1 การขาดเครื่องมือวิเคราะห์สถานการณ์ภัยธรรมชาติ (ภัยแล้ง ดินถล่ม และไฟป่า) สาเหตุย่อยที่ 2.2 ขาดเครื่องมือตรวจวัดในพื้นที่

Objective tree



จากการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา (Problem tree) สามารถเชื่อมโยงการวิเคราะห์สถานการณ์ที่อยากให้เกิดขึ้น คือ การมีข้อมูลสนับสนุนการผลิตทุเรียนและระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติ เชื่อมโยงสู่วัตถุประสงค์ (Objective tree) ของชุดโครงการคือ 1.การมีข้อมูล

สารสนเทศเกี่ยวกับการผลิตทุเรียน นำสู่การพัฒนาโครงการวิจัยย่อยดังนี้ การพัฒนาระบบสารสนเทศ ข้อมูลเกษตรกร การสำรวจข้อมูลปัจจัยการผลิตรายแปลง การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการ ทวนสอบย้อนกลับ การวิเคราะห์ช่องทางสำหรับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้การผลิตทุเรียน และ 2. มีระบบ เตือนภัยธรรมชาติของจังหวัด นำสู่การพัฒนาโครงการวิจัยย่อยดังนี้ การพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์ ภัยธรรมชาติ(ภัยแล้ง ดินถล่ม และไฟฟ้า) และพัฒนาระบบตรวจวัดสภาพภูมิอากาศและปัจจัยการผลิต ซึ่งสามารถนำไปสู่การวิเคราะห์ Logical framework ของชุดโครงการดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 Logical framework ชุดโครงการที่ 1

ผลผลิตและตัวชี้วัด งานวิจัยภายใต้ชุด โครงการ	ผลผลิต (output)			ตัวชี้วัด (Indicators)
	Hardware	Web site	application	
ระบบสารสนเทศเพื่อลดความเสียหาย				ได้ระบบสารสนเทศเพื่อลดความเสียหายที่สามารถใช้งานได้จริง และผูกกับระบบบริหารจัดการขององค์การบริหารส่วนตำบลบ้านด่านนาขามเพื่อนำเข้าข้อมูลสู่การนำไปใช้ประโยชน์
ระบบฐานข้อมูลเพื่อสนับสนุนการจัดการตนเอง		✓		มีข้อมูลเกษตรกรกลุ่มคนรักทุเรียนตำบลบ้านด่านนาขามครบทุกคน
ปัจจัยการผลิตทุเรียน (ภูมิสารสนเทศรายแปลง)		✓		มีข้อมูลปัจจัยการผลิตและภูมิสารสนเทศรายแปลงที่สามารถเชื่อมข้อมูลเกษตรกร และแสดงตำแหน่งได้อย่างถูกต้อง
ระบบสารสนเทศและแอปพลิเคชันทวนสอบย้อนกลับ (QR-Code)			✓	มีการนำใช้ระบบทวนสอบย้อนกลับ (QR-Code) จริงกับการขายทุเรียนของกลุ่มแกนนำกลุ่มคนรักทุเรียนในช่วงเดือน พ.ค.-ก.ค. 2561

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ผลผลิตและตัวชี้วัด งานวิจัยภายใต้ชุด โครงการ	ผลผลิต (output)			ตัวชี้วัด (Indicators)
	Hardware	Web site	application	
ระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยพิบัติ				ได้ระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยที่ถูกต้องแม่นยำซึ่งผูกกับระบบการทำงานของสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จังหวัดอุดรดิตถ์ และแกนนำเครือข่ายเฝ้าระวังแจ้งเตือนภัยพิบัติภัย
เครื่องรับวัด 3 มิติ ฯ	✓	✓	✓	ได้เครื่องมือรับวัด 3 มิติ ที่เกษตรกรสามารถนำไปใช้ได้จริงที่สามารถเชื่อมข้อมูลในระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยดินถล่มได้
ฐานข้อมูลวิเคราะห์ภัยแล้งฯ		✓		ได้แผนที่เสี่ยงภัยแล้งที่สามารถเชื่อมข้อมูลในระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยได้
อุปกรณ์ต้นแบบเฝ้าติดตามปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิตและภัยธรรมชาติ ฯ	✓	✓	✓	ได้อุปกรณ์ตรวจวัดสภาพภูมิอากาศและปัจจัยการผลิตซึ่งสามารถรายงานข้อมูลที่ตรวจวัด และสามารถเชื่อมข้อมูลในระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยพิบัติแบบ On time ได้
ระบบติดตามและเตือนภัยไฟฟ้า ฯ		✓	✓	ได้ระบบติดตามและเตือนภัยไฟฟ้าที่สามารถแจ้งเตือนภัยได้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
สรุป	2 Hardware	6 Web site	4 Application	

ส่วนที่ 2 ผลการวิจัยของโครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการที่ 1 ระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล- หลินลับแลของจังหวัดอุดรดิตถ์ สามารถสรุปผลออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 ระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุดรดิตถ์ สำหรับการจัดการระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไกการตลาด ส่วนที่ 2 ระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตร ซึ่งประกอบด้วยโครงการวิจัยย่อย จำนวน 8 โครงการวิจัย ดังนี้

1. ระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์ สำหรับการจัดการระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไกการตลาด เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจทางธุรกิจเกษตรไม่ผลอัตรลักษณ์ในระบบเกษตรโดยมีระบบกลไกการบริหารจัดการระบบสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการข้อมูลและใช้ระบบอย่างยั่งยืน ประกอบด้วยโครงการวิจัยดังนี้

โครงการที่ 1 การพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อสนับสนุนการจัดการตนเองสำหรับเกษตรกรในกลไกตลาดทุเรียนหลงลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อสนับสนุนการจัดการตนเองสำหรับเกษตรกรในกลไกตลาดทุเรียนหลงลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์
2. เพื่อประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูลเพื่อสนับสนุนการจัดการตนเองสำหรับเกษตรกรในกลไกตลาดทุเรียนหลงลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์

พื้นที่วิจัย ตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์

ผลผลิต (output) ของโครงการ

ผลของการใช้ระบบโดยศึกษาว่าใช้ระบบฐานข้อมูลแล้วเป็นอย่างไร และสามารถที่จะนำไปใช้ขยายผลได้อย่างไร โดยมีเกษตรกรเป็นผู้ใช้ในส่วนการขับเคลื่อนคือ กลุ่มแกนนำเกษตรกร

ผลลัพธ์ ผลกระทบของโครงการ

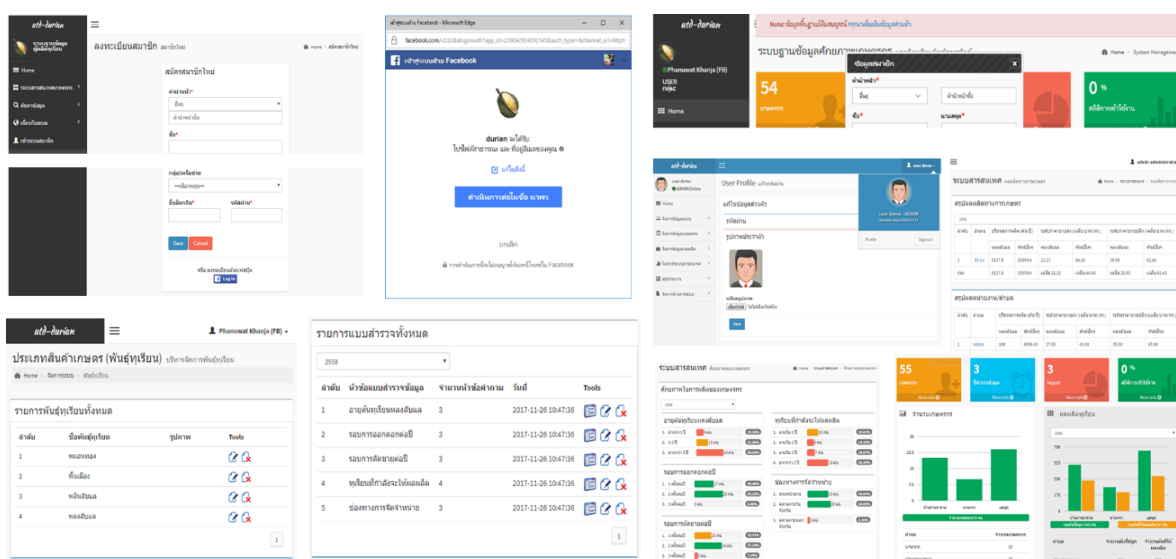
1. เกษตรกรมีส่วนร่วมในการจัดการข้อมูลการเกษตรและการประยุกต์ใช้ในกลไกการตลาด
2. เกิดการรวมกลุ่มเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตทุเรียนหลงลับแลอย่างเป็นรูปธรรม
3. ส่งเสริมการสร้างเสริมความเข้มแข็งของเกษตรกรในกลไกตลาดทุเรียนหลงลับแล
4. เกิดศูนย์กลางข้อมูลในการประสานงานในเครือข่ายกลุ่มเกษตรกร
5. ได้ต้นแบบการบริหารจัดการตนเองในกลไกการเกษตร

ผลการวิจัย พบว่า การพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อสนับสนุนการจัดการตนเองสำหรับเกษตรกรในกลไกตลาดทุเรียนหลงลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์ จะต้องมีการเชื่อมโยงการทำงานกับเครือข่ายเกษตรกรอย่างเป็นรูปธรรม เพื่อความสมบูรณ์ในการจัดเก็บข้อมูลโดยใช้ระบบสารสนเทศเป็นสื่อกลางในการเชื่อมโยงข้อมูล เพื่อสร้างศูนย์กลางข้อมูลในการขับเคลื่อนระบบและเสริมสร้างความเข้มแข็งของกลุ่มเกษตรกรได้อย่างยั่งยืน

ผลการพัฒนาการพัฒนาระบบฐานข้อมูลศักยภาพเกษตรกรในกลไกตลาดทุเรียนหลงลับแล สามารถแยกการพัฒนาเป็นโปรแกรมย่อย 5 โมดูลคือ โมดูลบริหารจัดการข้อมูลสมาชิกและเครือข่าย โมดูลจัดการพื้นที่แปลงเพาะปลูกทุเรียน โมดูลจัดการข้อมูลผลผลิตทุเรียนรายปี โมดูลสนับสนุนการตัดสินใจ และโมดูลจัดการข้อมูลสำหรับผู้ดูแลระบบ โดยแบ่งกลุ่มผู้ใช้ได้ 4 กลุ่มคือ ผู้ดูแลระบบ ผู้บริหารกลุ่ม เกษตรกร และบุคคลทั่วไป ผลการพัฒนาระบบโดยรวมมีความสมบูรณ์เท่ากับ

ร้อยละ 94 อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.71 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.60 แสดงให้เห็นผลการทำงานของโปรแกรมที่สามารถใช้งานได้ในทุกโมดูลและมีเสถียรภาพในการประมวลผล สามารถนำระบบไปประยุกต์ใช้งานได้ดีมีความผิดพลาดเพียงเล็กน้อย โดยผลการทดสอบที่ดีที่สุดคือข้อมูลสมาชิกและเครือข่าย ผลการทดสอบอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.86 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.38 ส่วนการข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกทุเรียนมีผลการทดสอบน้อยที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.63 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.60 เพราะข้อจำกัดของข้อมูลนำเข้าที่ยังไม่มีความเที่ยงตรงในการวัดข้อมูลโดยการสัมภาษณ์จากเกษตรกรทำให้ข้อมูลไม่สมบูรณ์ทั้งหมด

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศโดยการถ่ายทอดเทคโนโลยี จัดอบรมการใช้ระบบ และทดลองบันทึกข้อมูลนำเข้าสู่ระบบ มีผลประเมินความพึงพอใจดังนี้ ความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.51 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.75 แสดงให้เห็นถึงความพึงพอใจในการใช้ระบบที่มีความคิดเห็นในทิศทางเดียวกันโดยส่วนมาก จากผลการสำรวจพบว่าระบบมีจุดเด่นในการส่งเสริมการสร้าง ความเข้มแข็งกลุ่มเกษตรกรอย่างเป็นรูปธรรม ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.71 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.59 เพราะระบบสามารถรองรับสมาชิกเกษตรกรรายคน การจัดการข้อมูลรายกลุ่มได้ จึงสามารถบริหารจัดการสมาชิกภายในกลุ่มได้อย่างอิสระ ส่วนระบบช่วยประกอบการตัดสินใจด้านการผลิตและการจำหน่ายทุเรียนหลงลับแล มีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.19 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.97 เนื่องจากการสำรวจข้อมูลเป็นการประมาณการเพราะข้อจำกัดด้านการบันทึกและการจดจำข้อมูลของเกษตรกรทำให้ข้อมูลไม่สมบูรณ์ทั้งหมด แสดงดังภาพตัวอย่างระบบฐานข้อมูลเพื่อการจัดการตนเองของเกษตรกรผู้ผลิตทุเรียนหลงลับแลระบบฐานข้อมูล <http://cgi.uru.ac.th/durian>



ภาพที่ 4.24 ระบบฐานข้อมูลเพื่อการจัดการตนเองของเกษตรกรผู้ผลิตทุเรียนหลงลับแล
ระบบฐานข้อมูล <http://cgi.uru.ac.th/durian>

ตัวชี้วัดตามวัตถุประสงค์ คือ มีระบบฐานข้อมูลเพื่อสนับสนุนการจัดการตนเองสำหรับเกษตรกรในกลไกตลาดทุเรียนหลงลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ จำนวน 1 ระบบ

ผู้ได้ประโยชน์จากผลการดำเนินงาน คือ เกษตรกรกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

โครงการที่ 2 ปัจจัยการผลิตทุเรียนพันธุ์หลงลับแล-หลินลับแลแบบวนเกษตรและแบบเชิงเดี่ยวตำบลบ้านดำนานาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อจัดเก็บข้อมูลทุเรียนพันธุ์หลงลับแล-หลินลับแลรายแปลง
2. เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยการผลิตทุเรียนพันธุ์หลงลับแลและพันธุ์หลินลับแลแบบวนเกษตรและแบบเชิงเดี่ยวในเขตลุ่มน้ำขนาดเล็ก

พื้นที่วิจัย ตำบลบ้านดำนานาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์

ผลผลิต (output) ของโครงการ

1. ได้ฐานข้อมูลปัจจัยการผลิตทุเรียนพันธุ์หลงลับแลและหลินลับแลรายแปลง
2. ข้อดีข้อเสียของการปลูกทุเรียนหลงลับแลและหลินลับแลรายแปลงทั้งแบบวนเกษตรและแบบเชิงเดี่ยว
3. ข้อมูลด้านเศรษฐกิจการปลูกทุเรียนหลงลับแลและหลินลับแลรายแปลงทั้งแบบวนเกษตรและแบบเชิงเดี่ยว

ผลลัพธ์ ผลกระทบของโครงการ

1. เกษตรกรและพหุภาคีนำข้อมูลปัจจัยการผลิตทุเรียนพันธุ์หลงลับแล-หลินลับแลรายแปลงไปใช้เป็นฐานข้อมูล
2. เกษตรกรทราบข้อดีข้อเสียและความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของการปลูกทุเรียนหลงลับแลและหลินลับแลรายแปลงทั้งแบบวนเกษตรและแบบเชิงเดี่ยวไปสู่การใช้ทรัพยากรน้ำ ดิน ป่า อย่างยั่งยืน

ผลการวิจัย พบว่า การสร้างฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ปลูกทุเรียนพันธุ์หลงลับแลและดัดแปลง เป็นข้อมูลที่ได้จากการลงสำรวจพื้นที่ภาคสนามรายแปลงจากเกษตรกรกลุ่มคนรักทุเรียนตำบลบ้านดำนานาขาม จำนวน 38 แปลง

ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์รายแปลง ประกอบด้วย ชื่อเจ้าของแปลง ชื่อที่อยู่ จำนวนต้นที่ปลูกทุเรียนแต่ละแปลง ปัจจัยการผลิต ต้นทุนการผลิต รายได้ รายจ่าย รูปแบบการปลูกทุเรียน ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แปลงปลูกทุเรียนนำไปใช้เป็นระบบฐานข้อมูลเกษตรกรออนไลน์ และฐานข้อมูลในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ออนไลน์เพื่อให้ผู้ใช้รับทราบข้อมูลและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ง่าย

ปัจจัยการผลิตทุเรียนพันธุ์หลงลับแลและพันธุ์หลินลับแลประกอบด้วยต้นทุนการผลิต ค่าปุ๋ย และยา ค่าแรงงาน ค่าขนส่ง พื้นที่ปลูก จำนวนแรงงาน รายจ่ายในการปลูกทุเรียน รายได้ในการปลูกทุเรียน เมื่อเปรียบเทียบแยกตามรูปแบบการปลูกแบบวนเกษตรและรูปแบบการปลูกแบบเกษตรเชิงเดี่ยวด้วยแผนที่ พบว่า ต้นทุนการผลิตทุเรียนของเกษตรกรแบบวนเกษตรต้นทุนการผลิตอยู่ระหว่าง 7,000 -12,000 บาทต่อปีและแบบเกษตรเชิงเดี่ยวส่วนใหญ่มีต้นทุนการผลิตอยู่ระหว่าง 30,000 - 50,000 บาทต่อปี พื้นที่ปลูกอยู่ระหว่าง 1-14 ไร่ต่อแปลง แรงงานที่ใช้ในการปลูกทุเรียนอยู่ระหว่าง 7-8 คนต่อแปลง รายได้จากการขายผลผลิตทุเรียนที่ปลูกในรูปแบบวนเกษตรกับรูปแบบเกษตรเชิงเดี่ยวส่วนใหญ่ต่ำกว่า 100,000 บาทต่อปี และรายจ่ายที่ใช้ปลูกทุเรียนในรูปแบบวนเกษตรกับรูปแบบเกษตรเชิงเดี่ยวส่วนใหญ่มากกว่า 100,000 บาทต่อปี

รูปแบบการปลูกทุเรียนของกลุ่มเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นการปลูกในรูปแบบวนเกษตร จำนวน 29 แปลง และแบบเกษตรเชิงเดี่ยวจำนวน 9 แปลง โดยในแปลงปลูกทุเรียนแบบวนเกษตรประกอบด้วย ไม้ใหญ่และไม้เรือนยอด 3 ระดับ เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นเขตภูเขาสูงชันและอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าห้วยเกียงพาและป่าน้ำไคร้ ส่วนรูปแบบการปลูกเชิงเดี่ยวเป็นการปลูกทุเรียนเพียงชนิดเดียว พื้นที่แปลงปลูกส่วนใหญ่อยู่ใกล้หมู่บ้านและถนนเข้าถึงได้ง่าย แปลงปลูกทุเรียนทั้งแบบวนเกษตรและแบบเกษตรเชิงเดี่ยวทั้งหมดอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าห้วยเกียงพาและป่าห้วยไคร้ มีความสูงของพื้นที่สูงสุด 788 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง เมื่อเปรียบเทียบแปลงปลูกทุเรียนแบบวนเกษตรและแบบเกษตรเชิงเดี่ยวแยกตามลุ่มน้ำขนาดเล็ก พบว่าส่วนใหญ่ปลูกบริเวณห้วยเกียงพา ห้วยกั้ง ห้วยน้ำริด และห้วยกอไผ่

ชั้นเรือนยอดไม้ 3 ระดับที่พบในแปลงปลูกทุเรียนแบบวนเกษตรของกลุ่มเกษตรกรคนรักทุเรียนตำบลบ้านด่านนาขามมีหลากหลายชนิด ดังนี้ 1) ไม้พื้นถิ่น (ไม้ป่า) ได้แก่ มะเดื่อ ยางนา จันทน์ มะหาด มะค่า แดงน้ำ ปอแก้ว ยมหอม คอแลน สัก ตะแบก จำปี ประดู่ สมอ 2) ไม้ผล ได้แก่ ทุเรียน มังคุด มะไฟ ลองกอง ลางสาด ขนุน เงาะ ส้มโอ ขนุน กระท้อน มะม่วง และ 3) ไม้ล้มลุก (พืชกินได้หรือสมุนไพร) ได้แก่ ผักกูด ผักหนาม กล้วยป่า สับปะรด ตะค่าน กาแฟ เพกา พริก ข่า มะเขือพวง มะละกอ มะนาว หวาย ตาล ค้อ ต้นเมี่ยง

สัตว์ป่าที่พบในแปลงทุเรียนของเกษตรกรมีหลากหลายชนิดเพราะเป็นเขตป่ายังคงมีสัตว์ป่าอยู่จำนวนมาก ได้แก่ กระรอก หนู นก กระรอก กระแต บ่าง ไก่ป่า หมูป่า ปูผา อีเห็น เก้งและกวาง แหล่งน้ำที่ใช้ในแปลงปลูกทุเรียนแบบวนเกษตรส่วนใหญ่เกษตรกรอาศัยน้ำจากลำห้วยที่ไหลมาตามธรรมชาติ จำนวน 7 แปลง ส่วนแปลงปลูกทุเรียนแบบเชิงเดี่ยวจะใช้น้ำจากสระที่ขุดขึ้นในแปลงปลูกทุเรียนจำนวน 6 แปลงและการเจาะน้ำบาดาลในพื้นที่แปลงปลูกอีกจำนวน 2 แปลง

ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แปลงปลูกทุเรียนหลงลับแลและหลินลับแลนำไปใช้เป็นฐานข้อมูลในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่แบบออนไลน์ให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงได้ง่าย

ตัวชี้วัดตามวัตถุประสงค์ คือ

1. ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ปัจจัยการผลิตรายแปลงครบถ้วน
2. ทราบข้อดีข้อเสียของการปลูกการทุเรียนหลงลับแลและหลินลับแลรายแปลงทั้งแบบวนเกษตรและแบบเชิงเดี่ยว
3. ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของการปลูกการทุเรียนหลงลับแลและหลินลับแลรายแปลงทั้งแบบวนเกษตรและแบบเชิงเดี่ยว

ผู้ได้ประโยชน์จากผลการดำเนินงาน ได้แก่

กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแล และองค์การบริหารส่วนตำบลตำบลบ้านดำนานาขาม

โครงการที่ 3 การพัฒนาและนำใช้ระบบสารสนเทศและแอปพลิเคชันเพื่อยกระดับกลไกการตลาดของทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์สู่ศูนย์กลางการค้าดิจิทัล

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อยกระดับกลไกการตลาดของทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์ สู่ศูนย์กลางการค้าดิจิทัล

พื้นที่วิจัย ตำบลบ้านดำนานาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์

ผลผลิต (output) ของโครงการ

ระบบสารสนเทศเพื่อยกระดับกลไกการตลาดของทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์สู่ศูนย์กลางการค้าดิจิทัลส่วนที่ 1 คือ ระบบการจัดการข้อมูลของเกษตรกรบนเว็บ แอปพลิเคชันและสมัทโฟนที่สามารถจัดการข้อมูลได้ดังนี้

- ข้อมูลเกษตรกร
- ข้อมูลผลิตภัณฑ์ และการขาย
- ข้อมูลการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์
- ข้อมูลการติดต่อซื้อขาย

ระบบสารสนเทศเพื่อยกระดับกลไกการตลาดของทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ สู่ศูนย์กลางการค้าดิจิทัล ส่วนที่ 2 คือ สารสนเทศสำหรับผู้บริโภคบนสมัทโฟน โดยสามารถจัดการข้อมูลได้ดังนี้

- พัฒนาหน้าแสดงผลข้อมูลผลิตภัณฑ์ทุเรียน
- ระบบทวนสอบย้อนกลับคุณภาพทุเรียน
- ระบบการให้คะแนนและรีวิวผลิตภัณฑ์ทุเรียน
- ระบบการให้ข้อเสนอแนะจากผู้บริโภค
- ระบบการติดต่อซื้อขาย
- ข้อมูลเกษตรกร ข้อมูลการติดต่อ

- ข้อมูลแสดงแผนที่รายแปลง

ผลลัพธ์ ผลกระทบของโครงการ

เชิงเศรษฐกิจ เกิดการจัดการระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไกการตลาดของทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล และสามารถใช้ประโยชน์จากดิจิทัลเทคโนโลยีได้อย่างเต็มประสิทธิภาพเพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน และเพื่อนำผลผลิตทุเรียนที่มีคุณภาพจากเกษตรกรผู้ผลิตที่ได้มาตรฐานสู่สายตาผู้บริโภคทั่วโลก

เชิงสังคม ได้แก่ ด้านคุณภาพชีวิตของเกษตรกรผู้ผลิตทุเรียน

ผลการวิจัย พบว่า ผลผลิตของโครงการวิจัยประกอบด้วย 2 ส่วน คือ 1. ระบบการจัดการข้อมูลของเกษตรกรบนเว็บแอปพลิเคชัน และสารสนเทศสำหรับผู้บริโภคบนสมาร์ทโฟน 2. ผลการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อยกระดับกลไกการตลาดของทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ ศูนย์กลางการค้าดิจิทัล

1. ผลลัพธ์ของการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อยกระดับกลไกการตลาดของทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ ศูนย์กลางการค้าดิจิทัล ได้ทำการทดสอบระบบโดยมีผู้ใช้ 3 ระดับ ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ ผู้ใช้งานระบบ และผู้ใช้ทั่วไป ส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีมาก และพบว่าระบบมีความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลอยู่ในระดับดีที่สูงสุด ซึ่งมีคะแนนประสิทธิภาพอยู่ในระดับเกณฑ์ร้อยละสูงที่สุดเป็นอันดับหนึ่ง มีค่าระดับเกณฑ์ร้อยละ 92 รองลงมาคือ ความถูกต้องในการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล มีค่าระดับเกณฑ์ร้อยละ 90 และอันดับสาม คือ ระบบสามารถแก้ไข ลบ ข้อมูลพื้นฐานของได้ครบถ้วน และระบบครอบคลุมการทำงานจริงโดยมีค่าระดับเกณฑ์ร้อยละ 85

2. ผลลัพธ์ของการประเมินความพึงพอใจของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อยกระดับกลไกการตลาดของทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ ศูนย์กลางการค้าดิจิทัลได้ทำการทดสอบระบบโดยมีผู้ใช้ 3 ระดับ ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ ผู้ใช้งานระบบ และผู้ใช้ทั่วไป อยู่ในระดับมาก โดยเมื่อพิจารณาความพึงพอใจในแต่ละด้าน พบว่า

2.1) ผู้ใช้มีความพึงพอใจระบบต่อการออกแบบ หัวข้อการจัดวางรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและการใช้งานสูงเป็นอันดับหนึ่ง มีค่าระดับเกณฑ์เฉลี่ยเท่ากับ 4.68 อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ หัวข้อความสวยงาม การใช้สี และการสื่อความหมาย, และหัวข้อความเร็วในการแสดงผลตัวอักษร และข้อมูลต่างๆ โดยมีค่าระดับเกณฑ์เฉลี่ยเท่ากับ 4.20 อยู่ในระดับมาก

2.2) ผู้ใช้มีความพึงพอใจระบบต่อด้านประสิทธิภาพ หัวข้อความเหมาะสมของขั้นตอนการบันทึกข้อมูลสูงเป็นอันดับหนึ่ง มีค่าระดับเกณฑ์เฉลี่ยเท่ากับ 4.60 อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ หัวข้อความถูกต้องของการประมวลผล โดยมีค่าระดับเกณฑ์เฉลี่ยเท่ากับ 4.54 อยู่ในระดับมากที่สุด

2.3) ผู้ใช้มีความพึงพอใจระบบต่อด้านประโยชน์ หัวข้อระบบฐานข้อมูลฯช่วยสร้างแหล่งข้อมูลที่สะดวกในการเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างรวดเร็วสูงเป็นอันดับหนึ่ง มีค่าระดับเกณฑ์เฉลี่ยเท่ากับ

4.60 อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ หัวข้อเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้งานในทุกภาคส่วน โดยมีค่าระดับเกณฑ์เฉลี่ยเท่ากับ 4.42 อยู่ในระดับมาก

ตัวชี้วัดตามวัตถุประสงค์ คือ

มีระบบสารสนเทศและแอปพลิเคชันเพื่อยกระดับกลไกการตลาดของทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ศูนย์กลางการค้าดิจิทัล จำนวน 1 ระบบ

ผู้ได้ประโยชน์จากผลการดำเนินงาน ได้แก่ ผู้ซื้อหรือผู้บริโภคทุเรียนหลงลับแล ผู้ประกอบการทุเรียน กลุ่มเกษตรกร และองค์การบริหารส่วนตำบล

โครงการที่ 4 ระบบสารสนเทศเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อนำไปสู่การเป็นศูนย์ข้อมูลของเกษตรกรจังหวัดอุตรดิตถ์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษารูปแบบและประเภทของการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ของเกษตรกรในจังหวัดอุตรดิตถ์เพื่อนำไปสู่การเป็นศูนย์ข้อมูล

2. เพื่อจัดเตรียมและออกแบบรูปแบบการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อนำไปสู่การเป็นศูนย์ข้อมูลจังหวัดอุตรดิตถ์

พื้นที่วิจัย ตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง ตำบลแม่พูล ตำบลน่านกก อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

ผลผลิต (output) ของโครงการ

ได้ข้อมูลที่เป็นศูนย์กลางการใช้งานเพื่อนำไปพัฒนาต่อเพื่อเป็นศูนย์กลางข้อมูลจริง

ผลการวิจัย พบว่า การใช้ระบบสารสนเทศเครือข่ายสังคมออนไลน์ของกลุ่มเกษตรกรและตัวแทนเกษตรกรของผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแล ณ ตำบลบ้านด่านนาขาม ตำบลแม่พูล และตำบลน่านกก จังหวัดอุตรดิตถ์นั้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสรุปผลการใช้ระบบสารสนเทศเครือข่ายสังคมออนไลน์ของผู้นำกลุ่มเกษตรกรและตัวแทนเกษตรกรของผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ซึ่งประกอบด้วยผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและผลการวิเคราะห์ประเภทการใช้งานสังคมออนไลน์ รวมถึงการวิเคราะห์ประเภทการใช้งานสารสนเทศเครือข่ายสังคมออนไลน์ จังหวัดอุตรดิตถ์ ภายใต้บริบทการดำเนินงานที่ปฏิบัติในปัจจุบัน นอกจากนี้ได้ดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มตัวอย่างและสรุปผลได้ดังนี้

ระยะที่ 1 ดำเนินงานลงสำรวจการใช้สื่อสังคมออนไลน์ของชาวเกษตรกรในพื้นที่ ตำบลบ้านด่านนาขามจำนวน 25 ราย ตำบลแม่พูลจำนวน 22 รายและตำบลน่านกกจำนวน 23 ราย

ระยะที่ 2 ออกภาคสนามเพื่อดำเนินการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแลเกี่ยวกับข้อมูลหรือลักษณะข้อมูลที่ทางเกษตรกรต้องการ

ระยะที่ 3 จัดประชุมกลุ่มย่อยของเกษตรกรตามพื้นที่กรณีศึกษา เพื่อดำเนินการออกแบบรูปแบบข้อมูลที่ใช้ระบบสารสนเทศที่ตอบสนองต่อความต้องการ

ระยะที่ 4 สรุปแนวทางการพัฒนาสื่อสังคมออนไลน์เพื่อเก็บข้อมูลกับกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแล ซึ่งวิธีการสำรวจความต้องการใช้สื่อสังคมออนไลน์จะทำการออกแบบสอบถามและสัมภาษณ์เชิงลึกกับตัวแทนเกษตรกรโดยตรง สำหรับสำรวจการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์แยกตามประเภทดังนี้ 1. เฟสบุ๊ก (Facebook) 2. ไลน์ (Line) 3. อินสตาแกรม (Instagram) 4. ทวิตเตอร์ (Twitter) 5. ยูทูบ (YouTube) 6. เว็บบอร์ด (Web board) และ 7. โทรศัพท์มือถือ (Mobile phone) เพื่อสรุปแนวทางการพัฒนาสื่อสังคมออนไลน์ (social media) ที่เหมาะสมและออกแบบให้สอดคล้องกับการใช้งานระบบสารสนเทศจากข้อมูลเบื้องต้นสามารถนำมาเป็นตัวอย่างในการสำรวจ วิเคราะห์และขยายผลตามเป้าหมายต่อไป และหวังผลในระยะยาวเกี่ยวกับระบบสารสนเทศที่เกษตรกรสามารถใช้งานได้จริง

ซึ่งผลจากการวิจัย ได้ใช้การทดสอบของระบบโดยการประเมินผลความพึงพอใจต่อระบบ โดยกำหนดมาตราอันดับ (Rating Scale) เป็น 5 ระดับ ซึ่งแปลความหมายของการประเมินความพึงพอใจในการใช้สื่อสังคมออนไลน์ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเป็นแบบช่วงได้ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 เกณฑ์การแปลผลการประเมินความพึงพอใจ

ค่าเฉลี่ย	การแปลความหมาย
4.21 – 5.00	พึงพอใจในระดับมากที่สุด
3.41 – 4.20	พึงพอใจในระดับดี
2.61 – 3.40	พึงพอใจในระดับปานกลาง
1.81 – 2.60	พึงพอใจในระดับน้อย
1.00 – 1.80	พึงพอใจในระดับน้อยมาก

สำหรับการสำรวจพื้นที่กรณีศึกษาการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์แยกตามประเภทการใช้งานแสดงดังตาราง

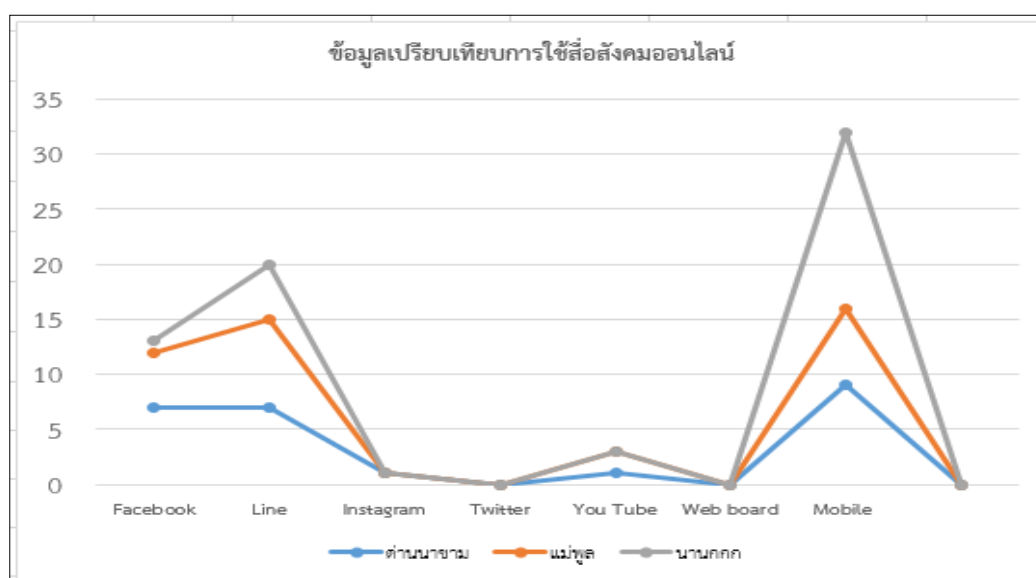
ตารางที่ 4.5 แสดงผลการสำรวจประชากรตำบลบ้านดำนานาขาม ตำบลแม่พูลและตำบลนานกกก อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

ประเภทการใช้งาน	พื้นที่กรณีศึกษา		
	บ้านดำนานาขาม	บ้านแม่พูล	บ้านนานกกก
Facebook	7	5	1
Line	7	8	5
Instagram	1	0	0
Twitter	0	0	0

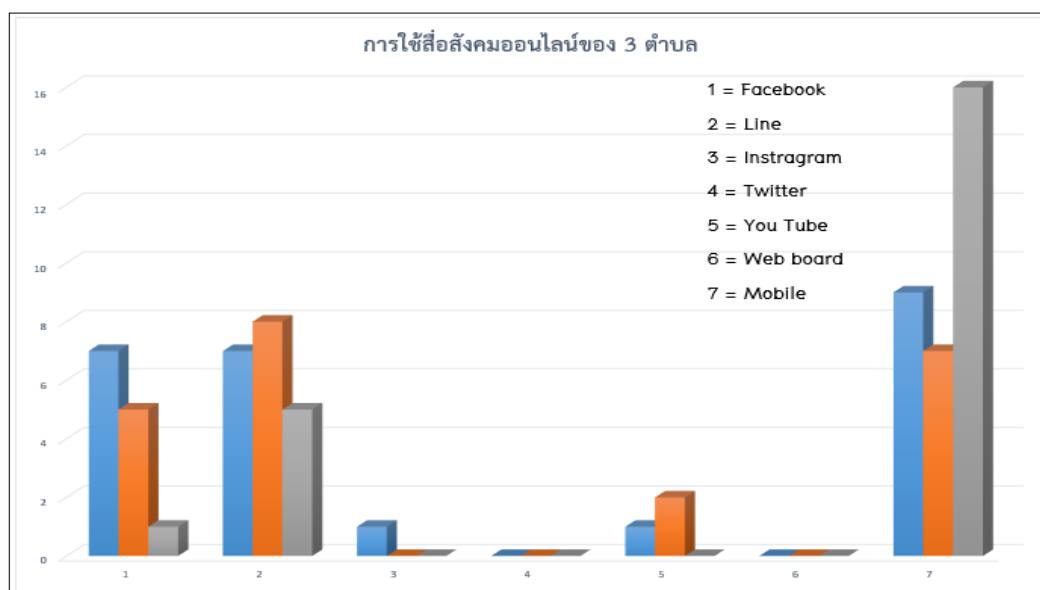
ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ประเภท การใช้งาน	พื้นที่การศึกษา		
	ตำบลบ้านด่านนาขาม	ตำบลแม่พูล	ตำบลนานกกก
You Tube	1	2	0
Web board	0	0	0
Mobile	9	7	16
จำนวนรวม	25	22	23

กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบ (Graph comparison the experimental results) แสดงปริมาณความถี่ของการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์แยกตามประเภทการใช้งาน ซึ่งจากกราฟจะเห็นได้ว่า ตำบลนานกกกใช้มือถือในการติดต่อสื่อสารการซื้อขายทุเรียนมากกว่าในขณะเดียวกันตำบลบ้านด่านนาขามมีปริมาณการใช้ของสื่อสังคมออนไลน์แบบ line และ Facebook ในปริมาณใกล้เคียงกับการใช้โทรศัพท์มือถือส่วนตำบลแม่พูลให้ผลการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ใกล้เคียงกันกับหมู่บ้านด่านนาขาม ซึ่งจากกราฟเปรียบเทียบผลการใช้สื่อสังคมออนไลน์ พบว่า ตำบลนานกกก เป็นหมู่บ้านที่ใช้โทรศัพท์มือถือเพื่อสื่อสารข้อมูลกันมากกว่าการใช้สื่อสังคมออนไลน์จากสมาร์ทโฟน



ภาพที่ 4.25 กราฟแสดงข้อมูลเปรียบเทียบการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในพื้นที่ 3 ตำบล



ภาพที่ 4.26 กราฟแสดงผลการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในพื้นที่ 3 ตำบล

ตัวชี้วัดตามวัตถุประสงค์ คือ รูปแบบและประเภทของการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ของเกษตรกรในจังหวัดอุดรดิตถ์เพื่อนำไปสู่การเป็นศูนย์ข้อมูล

ผู้ได้ประโยชน์จากผลการดำเนินงาน ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียน และองค์การบริหารส่วนตำบล

ส่วนที่ 2 ระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตรจังหวัดอุดรดิตถ์ เพื่อให้ได้ระบบสารสนเทศที่มีความแม่นยำ สามารถพยากรณ์ภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตรจังหวัดอุดรดิตถ์ ประกอบด้วยโครงการวิจัยดังนี้

โครงการที่ 5 การประดิษฐ์เครื่องร้งวัด 3 มิติ แบบง่ายในการจัดทำแผนที่เสี่ยงดินถล่มระดับรายแปลงบนพื้นที่ปลูกทุเรียนพันธุ์หลง-หลินลับแลตำบลบ้านดำนานาขาม จังหวัดอุดรดิตถ์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อทำการศึกษารูปแบบและประดิษฐ์อุปกรณ์ เพื่อช่วยจัดทำแผนที่เสี่ยงดินถล่มระดับรายแปลง บนพื้นที่ปลูกทุเรียนพันธุ์หลง-หลินลับแล
2. เพื่อพัฒนากลไกการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการตรวจสอบรังวัดความเสี่ยงดินถล่มบนพื้นที่ปลูกทุเรียนหลง-หลินลับแลของตัวเกษตรกรเอง
3. เพื่อจัดทำแผนที่เสี่ยงดินถล่มระดับแปลงเป็นระบบภูมิสารสนเทศออนไลน์บนพื้นที่ปลูกทุเรียนหลง-หลินลับแล

พื้นที่วิจัย ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์

ผลผลิต (output) ของโครงการ

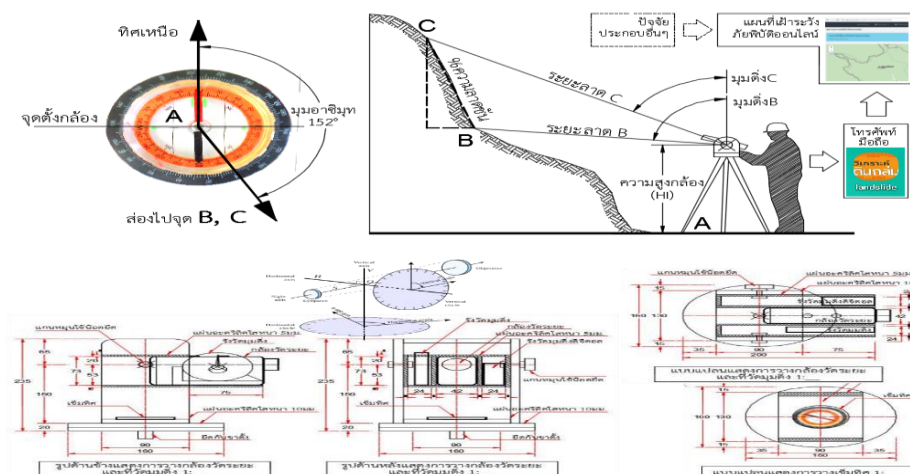
1. ได้เครื่องมือวัดความเสี่ยงดินถล่มระดับแปลง ที่เหมาะสม ใช้งานง่ายของพื้นที่ปลูกทุเรียนพันธุ์หลง-หลินลับแล
2. ได้กลไกความร่วมมือจากเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลง-หลินลับแลในการรังวัดความเสี่ยงดินถล่ม

ผลลัพธ์ ผลกระทบของโครงการ

1. ได้แนวทางการรังวัดความเสี่ยงดินถล่มด้วยเครื่องมือรังวัดสามมิติอย่างง่ายบนพื้นที่ต้นแบบปลูกทุเรียนหลง-หลินลับแล สามารถนำรูปแบบการทำงานไปใช้กับพื้นที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน
2. เกษตรกรมีแผนที่ความเสี่ยงดินถล่มใช้ติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงข้อมูลทุเรียนหลง-หลินลับแลรายแปลงได้ด้วยตัวเอง

ผลการวิจัย พบว่า ได้ดำเนินการศึกษาข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โครงการต่างๆ ของทางราชการ และสำรวจพื้นที่ศึกษาในเบื้องต้น เกี่ยวกับสภาพภูมิประเทศที่มีความเสี่ยงเกิดดินถล่ม ในพื้นที่ปลูกทุเรียนพันธุ์หลง-หลินลับแล ของตำบลแม่พูล ร่วมกับแกนนำชุมชน (นายดำเนิน เชียงพันธ์) พร้อมกันนี้ยังได้เข้าสำรวจบ้านเรือนประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากดินถล่มล่าสุด ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2560 อันเป็นไปตามการตั้งสมมุติฐานของงานวิจัยนี้ ที่กล่าวถึงเรื่อง “เน้นโอกาสเกิดดินถล่มบนพื้นที่สวนทุเรียน ซึ่งอาจเป็นการถล่มขนาดเล็กเกิดขึ้นเฉพาะในพื้นที่แปลงของเกษตรกรเอง ทั้งนี้ยังทำให้เกิดอันตรายถึงชีวิต หรือต้นทุเรียนเสียหาย” จากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อมูลไปใช้ออกแบบเครื่องมือช่วยรังวัด 3 มิติแบบง่าย เพื่อให้เกษตรกรในพื้นที่สามารถใช้งานได้ เพิ่มการมีส่วนร่วมกับชุมชนในการเฝ้าระวังภัยพิบัติดินถล่ม โดยเครื่องมือดังกล่าวประกอบไปด้วย เครื่องรังวัดความลาดชันที่ทำงานร่วมกับแอปพลิเคชันวิเคราะห์ดินถล่มบนสมาร์ตโฟน โดยจะส่งข้อมูลที่รังวัดได้ในพื้นที่เข้าสู่แผนที่เฝ้าระวังภัยพิบัติออนไลน์

วิธีการออกแบบเครื่องมือวัดความเสี่ยงดินถล่มระดับแปลง



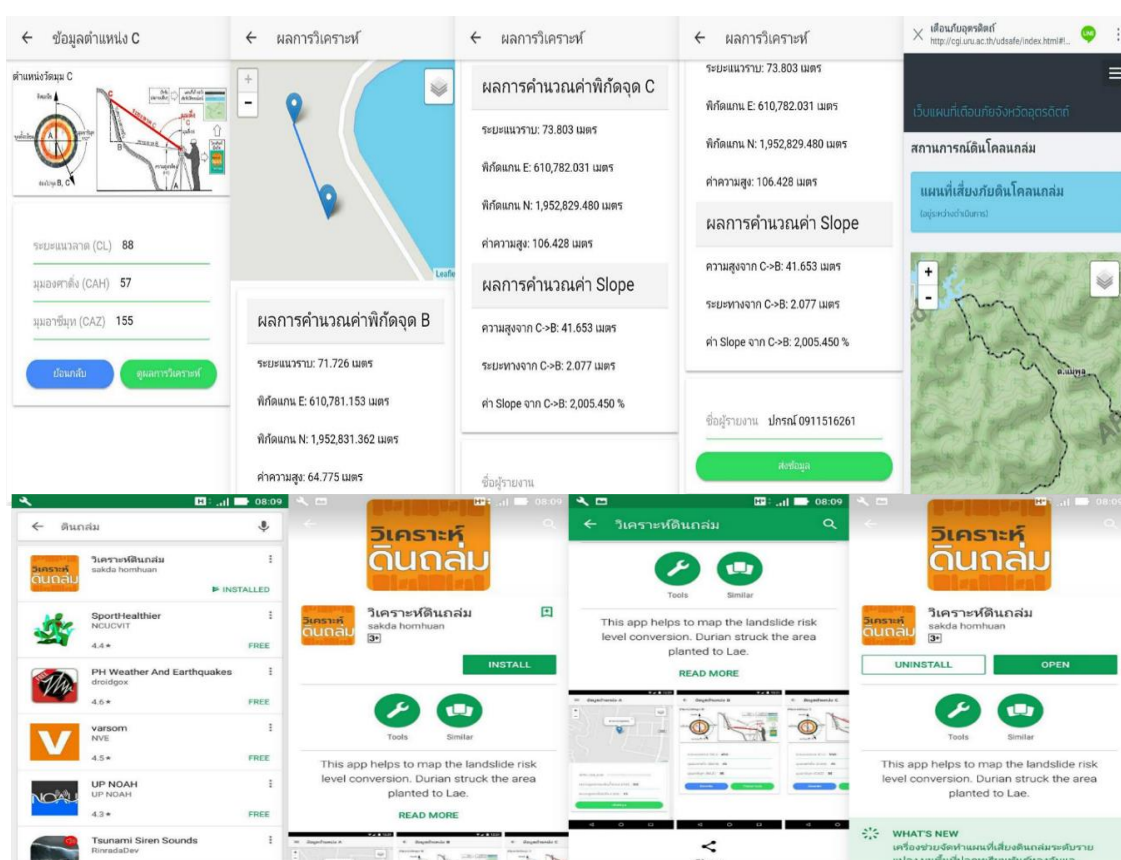
ภาพที่ 4.27 การออกแบบเครื่องมือวัดความเสี่ยงดินถล่มระดับแปลง

ทางผู้วิจัยได้กำหนดพบกับกลุ่มเครือข่ายเผ่ากระวังภัยพิบัติ ตำบลแม่พูล จำนวน 40 คน ในวันที่ 22 ธันวาคม 2560 เพื่อแนะนำการใช้งานระบบเครื่องรังวัด 3 มิติแบบง่าย และเก็บข้อมูลทดสอบการใช้งานจริงดังภาพที่ 4.28



ภาพที่ 4.28 การแนะนำการใช้งานระบบเครื่องรังวัด 3 มิติแบบง่าย

การออกแบบแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน



ภาพที่ 4.29 แอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน

จากการออกแบบการดำเนินงานสามารถดำเนินการได้ ดังนี้ 1) ได้อุปกรณ์วัดค่าความลาดชัน เพื่อหาความเสี่ยงดินถล่มที่ใช้งานง่าย ราคาไม่แพง โดยได้เก็บข้อมูลจากการค้นคว้าข้อมูลทางภูมิศาสตร์ ลงพื้นที่สำรวจพื้นที่วนเกษตร และพบปะกับเกษตรกร แกนนำเครือข่ายภัยพิบัติ จนสามารถออกแบบเครื่องมือที่สอดคล้องกับความต้องการมีความเหมาะสมกับการใช้งานในพื้นที่วนเกษตร และผู้วิจัยได้ดำเนินการจดอนุสิทธิบัตรโดยผ่านมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ 2) ได้พัฒนาแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนที่สามารถรับการป้อนข้อมูลจากการรังวัดด้วยอุปกรณ์ตามข้อ 1 โดยโปรแกรมจะทำการคำนวณเป็นค่าความลาดชัน ซึ่งเป็นปัจจัยหลักของความเสี่ยงการเกิดดินถล่ม แล้วส่งข้อมูลเข้าเว็บแมบแสดงเป็นแผนที่ออนไลน์ 3) ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือวิเคราะห์ถึงการมีส่วนร่วมของเกษตรกร ที่จะใช้อุปกรณ์นี้ พบว่าพื้นที่สวนทุเรียนของเกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบจากดินถล่มในปี 2549 ในปีอื่นๆ นอกเหนือจากปี 2549 ก็ได้เกิดความเสียหายจากดินโคลนถล่มด้วย โดยตัวเกษตรกรเองนั้นต้องการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการหรือเป็นเครือข่ายเตือนภัยดินถล่มด้านข้อมูลข่าวสารดินถล่ม เกษตรกรได้ติดตามข้อมูลพื้นที่เสี่ยงดินถล่มของหน่วยงานราชการเป็นประจำ ทั้งยังคิดว่าพื้นที่สวนทุเรียนของตัวเองนั้นตั้งอยู่ในพื้นที่เสี่ยงดินถล่มเกษตรกรได้มีการวางแผนป้องกันและรับมือกับเหตุการณ์ดินถล่มในพื้นที่สวนทุเรียนเป็นอย่างดี

ผู้วิจัยได้นำเสนอต่อเกษตรกรเกี่ยวกับเครื่องรังวัด 3 มิติแบบง่าย ซึ่งสามารถใช้งานตรวจสอบความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มบนพื้นที่สวนทุเรียนของตัวเองได้เมื่อเกษตรกรได้ทดลองใช้งานเครื่องมือดังกล่าวแล้วเห็นว่าเข้าใจได้ง่ายรวมถึงการป้อนข้อมูลลงแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายเช่นกัน และท้ายสุดเกษตรกรต้องการมีส่วนร่วมในการสำรวจความเสี่ยงดินถล่มด้วยระบบเครื่องรังวัด 3 มิติ และแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือของพื้นที่ปลูกทุเรียน ในขั้นต่อไป

ตัวชี้วัดตามวัตถุประสงค์ คือ

ต้นแบบเครื่องรังวัด 3 มิติ แบบง่ายในการจัดทำแผนที่เสี่ยงดินถล่มระดับรายแปลงบนพื้นที่ปลูกทุเรียนพันธุ์หลง-หลินลับแลตำบลบ้านดำนานาขาม จังหวัดอุดรดิตถ์ 1 เครื่อง

ผู้ได้ประโยชน์จากผลการดำเนินงาน ได้แก่

เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแลในจังหวัดอุดรดิตถ์ องค์การบริหารส่วนตำบล และหน่วยงานระดับจังหวัด เช่น ปภ.จังหวัด กรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

โครงการที่ 6 การพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ภัยแล้งและเตือนภัยพื้นที่วนเกษตร จังหวัดอุดรดิตถ์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อใช้ในการพยากรณ์ การเกิดภัยแล้งในพื้นที่วนเกษตรสำหรับการบริหารจัดการภัยแล้งของจังหวัดอุดรดิตถ์

2. เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง สำหรับหน่วยงานปฏิบัติในพื้นที่และรายงานผลในแต่ละเกษตรกรสำหรับวางแผนรับมือ

พื้นที่วิจัย ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

ผลผลิต (output) ของโครงการ

แผนที่เสี่ยงภัยแล้งเพื่อใช้ในการตัดสินใจในการรับมือสำหรับพื้นที่วนเกษตรจังหวัดอุตรดิตถ์

ผลลัพธ์ ผลกระทบ ของโครงการ

ระบบฐานข้อมูลสามารถพยากรณ์การเกิดภัยแล้งในพื้นที่วนเกษตร ซึ่งสามารถใช้เป็นสารสนเทศสำหรับเกษตรกรเตรียมความพร้อมรับมือ แก้ไขปัญหา เพื่อลดการสูญเสียผลผลิต ที่กระทบการประกอบอาชีพ รายได้ ของเกษตรกรในพื้นที่วนเกษตรจังหวัดอุตรดิตถ์

ผลการวิจัย พบว่า การดำเนินงานเป็นการรวบรวมชั้นข้อมูลภูมิสารสนเทศที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้จัดทำเป็นชั้นข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ของพื้นที่ ข้อมูลการใช้ที่ดิน และข้อมูลปริมาณน้ำฝน ข้อมูล NDVI จากภาพถ่ายดาวเทียม Modis ที่มีข้อมูลตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันซึ่งเป็นข้อมูลที่มีความละเอียดของคาบการบันทึก สำหรับการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยและการพยากรณ์การเกิดภัยแล้งของพื้นที่แบบอัตโนมัติ ได้แก่

- 1) ชั้นข้อมูลขอบเขตการปกครองระดับตำบล อำเภอ จังหวัด (กรมทรัพยากรน้ำ)
- 2) ชั้นข้อมูลเส้นทางคมนาคม ได้แก่ ถนน (กรมทรัพยากรน้ำ)
- 3) ชั้นข้อมูลทรัพยากรป่าไม้ ได้แก่ เขตป่าสงวน เขตอุทยาน
- 4) ชั้นข้อมูลทรัพยากรน้ำ ได้แก่ เส้นทางน้ำ เป็นต้น (กรมทรัพยากรน้ำ)
- 5) ชั้นข้อมูลสถานที่สำคัญ ได้แก่ ตำแหน่งหมู่บ้าน วัด โรงเรียน สถานที่ราชการ เป็นต้น (กรมทรัพยากรน้ำ)
- 6) ชั้นข้อมูลความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง
- 7) ชั้นข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน (กรมพัฒนาที่ดิน)

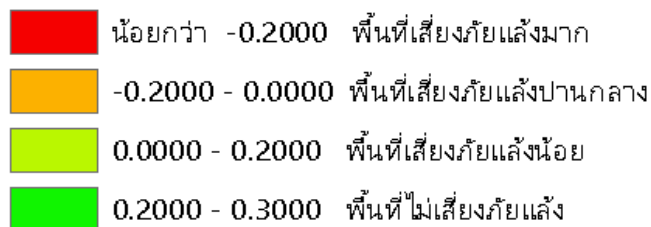
ข้อมูล NDWI ที่ได้จากพื้นที่แปลงเกษตรกรในช่วงเดือนมกราคม-เดือนกรกฎาคมปี 2553-2560 ผลการวิเคราะห์การพยากรณ์อนุกรมเวลา สำหรับการคาดการณ์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งการสร้างสมการถดถอยแบบอนุกรมเวลาโดยใช้ค่า NDVI และ NDWI ตั้งแต่เดือนมกราคม-เดือนกรกฎาคม ปี พ.ศ. 2553-2560 ได้สมการ ดังนี้

$$NDWI_t = -0.498 + (0.922NDVI_t) + (0.44NDWI_{t-1}) - (0.009NDVI_{t-1})$$

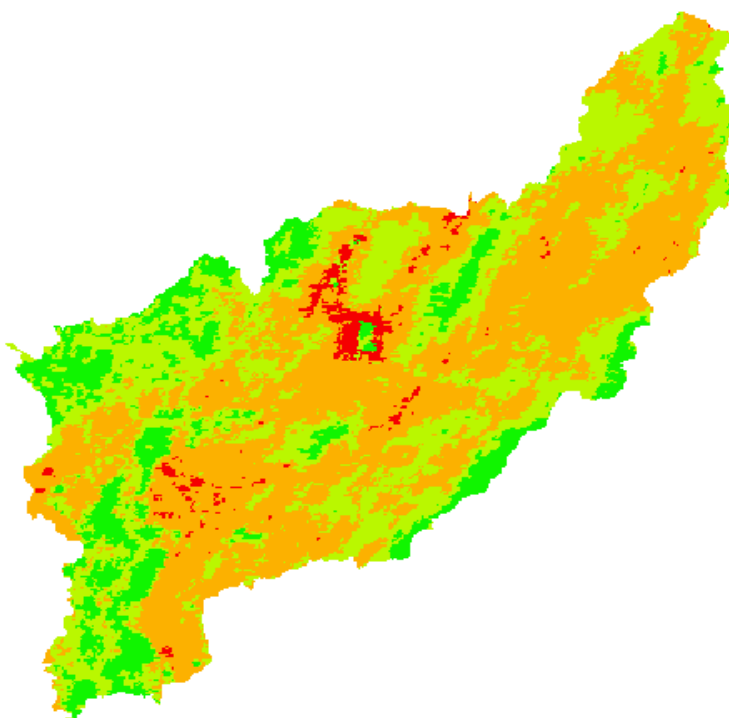
โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าจริงกับค่าจริง เท่ากับ 0.695 โดยสามารถนำมาคาดการณ์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งรายสัปดาห์ถัดไปได้จากข้อมูล NDVI สัปดาห์ปัจจุบัน และข้อมูล NDVI และ NDWI สัปดาห์ย้อนหลัง อย่างอัตโนมัติโดยใช้การเขียนคำสั่งให้ทำงาน

จากการสร้างสมการ จึงนำไปใช้ในการทำแผนที่คาดการณ์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อคาดการณ์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งรายสัปดาห์ โดยการจัดกลุ่มอ้างอิงการแบ่งชั้นของ

ค่า NDWI ตามการจัดทำแผนที่ข้อมูลดัชนีความชื้นของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ ดังภาพที่



ภาพที่ 4.30 ระดับการแบ่งชั้นของค่า NDWI



ภาพที่ 4.31 ตัวอย่างแสดงพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง เดือนเมษายน พ.ศ 2557

เมื่อทำการแบ่งระดับพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง เป็น 4 ระดับ ได้แก่ พื้นที่ไม่เสี่ยงภัยแล้ง พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งน้อย พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งปานกลางพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งมาก จึงสามารถสร้างแผนที่เสี่ยงภัยแล้งรายสัปดาห์แบบอัตโนมัติ เพื่อให้ระบบข้อมูลประมวลผลตามคำสั่งและแสดงพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งตามระดับต่อไป

ตัวชี้วัดตามวัตถุประสงค์

ระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อใช้ในการพยากรณ์ การเกิดภัยแล้งในพื้นที่วนเกษตรสำหรับการบริหารจัดการภัยแล้งของจังหวัดอุดรดิตถ์ จำนวน 1 ระบบ

ผู้ได้ประโยชน์จากผลการดำเนินงาน

เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแลในจังหวัดอุดรดิตถ์ องค์การบริหารส่วนตำบล และหน่วยงานระดับจังหวัด เช่น ปภ.จังหวัด กรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

โครงการที่ 7 การพัฒนาอุปกรณ์ต้นแบบสำหรับระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการเฝ้าติดตามปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิตและภัยธรรมชาติแบบเรียลไทม์ในพื้นที่วนเกษตร จังหวัดอุดรดิตถ์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษารวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลการวัดค่าปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิตและภัยธรรมชาติในระบบวนเกษตรของจังหวัดอุดรดิตถ์
2. เพื่อพัฒนาอุปกรณ์ต้นแบบที่ใช้วัดค่าปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิต และเฝ้าติดตามปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิตและภัยธรรมชาติแบบเรียลไทม์ในระบบวนเกษตร
3. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับเฝ้าติดตามปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิตและภัยธรรมชาติในระบบวนเกษตร จังหวัดอุดรดิตถ์

พื้นที่วิจัย ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์

ผลผลิต(output) ของโครงการ

1. มีต้นแบบอุปกรณ์สำหรับวัดค่าปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิตในระบบวนเกษตรของจังหวัดอุดรดิตถ์
2. ระบบฐานข้อมูลปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อการผลิตในระบบวนเกษตร อาทิ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ ความชื้น เป็นต้น
3. มีระบบสารสนเทศที่สามารถพยากรณ์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิตในระบบวนเกษตร จังหวัดอุดรดิตถ์ สำหรับเกษตรกรในพื้นที่และผู้ที่เกี่ยวข้อง
4. มีแอปพลิเคชันสำหรับแจ้งเตือนปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิตในระบบวนเกษตร จังหวัดอุดรดิตถ์ สำหรับเกษตรกรในพื้นที่และผู้ที่เกี่ยวข้อง
5. เป็นแนวทางการพัฒนาระบบเตือนภัยในรูปแบบอื่นๆ ต่อไป

ผลลัพธ์ ผลกระทบของโครงการ

1. มีแหล่งข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับการเฝ้าติดตามปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิตและภัยธรรมชาติ ในระบบวนเกษตรของจังหวัดอุดรดิตถ์
2. มีต้นแบบอุปกรณ์สำหรับวัดค่าปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิตและภัยธรรมชาติในระบบวนเกษตร

3. มีระบบสารสนเทศ และแอปพลิเคชันที่สามารถเฝ้าติดตามปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิตและภัยธรรมชาติ ในระบบวนเกษตร จังหวัดอุดรธานี

4. เป็นแนวทางการพัฒนาระบบเตือนภัยในรูปแบบอื่นๆ ต่อไป

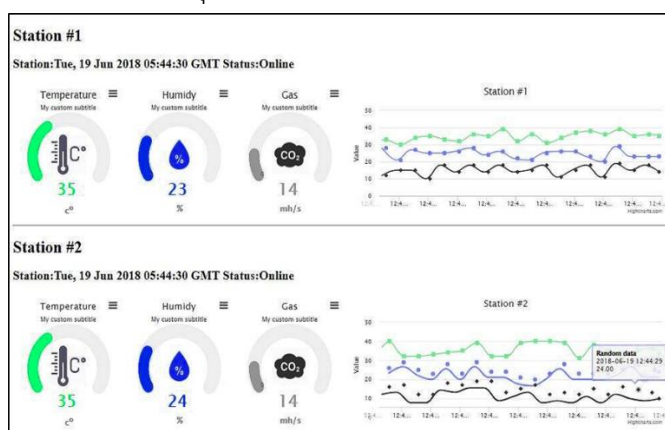
ผลการวิจัย พบว่า การพัฒนาระบบโดยการประยุกต์ใช้ Internet of Things คือการนำเทคโนโลยี สมัยใหม่เข้ามาผสมผสานเข้ากับงานด้านการเกษตร โดยพัฒนาอุปกรณ์ต้นแบบที่สามารถตรวจจับ สภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเพาะปลูกในระบบวนเกษตร โดยใช้หลักการทำงานของ Wireless sensor network technology ควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ โดยได้ทำการวิเคราะห์ และออกแบบต้นแบบอุปกรณ์ และทำการทดสอบความเข้ากันได้ของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่นำมาพัฒนาเป็นอุปกรณ์ต้นแบบ และทำการทดสอบอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพแวดล้อมต้นแบบที่พัฒนา สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ได้อุปกรณ์ต้นแบบที่ใช้ตรวจวัดสภาพแวดล้อมเพื่อใช้ในการเฝ้าติดตามปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิตในพื้นที่ที่มีประสิทธิภาพ โดยแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ 1) ส่วนสถานีย่อย (Sensor Node) โดยอุปกรณ์สถานีย่อยประกอบด้วย Sensor ที่สามารถตรวจจับสภาพแวดล้อม ตรวจวัดอุณหภูมิ ความชื้น (DHT21) และควัน (MQ2) และส่งข้อมูลไปยังสถานีควบคุมผ่านระบบเครือข่าย LoRa Network System (Ra 02 Ai-Think) และ Solar Cell โดยมีการพัฒนาโปรแกรมลงใน Microcontroller (Arduino UNO Esp8266) เพื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์ 2) ส่วนสถานีควบคุม (Gateway) เป็นศูนย์ควบคุมหลักที่ใช้ในการรับข้อมูลจากสถานีย่อยต่าง ๆ คือ 1) ความชื้น 2) อุณหภูมิ 3) ปริมาณควัน 4) ข้อมูลสถานีย่อย และ 5) วันเวลาที่ส่งผ่านระบบเครือข่าย 3G เพื่อไปเก็บไว้บนฐานข้อมูล Firebase cloud database ซึ่งเป็น Realtime Database เพื่อประมวลผลข้อมูลสภาพแวดล้อมที่วัดได้ในพื้นที่ โดยอุปกรณ์สถานีควบคุม ประกอบด้วย Microcontroller (ESP32 LoRa), Communication Module (LoRa SX1276), 3G Receiver (Mifi) และ Solar Cell เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากสถานีย่อยต่าง ๆ มาแสดงผลบนระบบสารสนเทศ



ภาพที่ 4.32 ชุดอุปกรณ์ต้นแบบสำหรับระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการเฝ้าติดตามปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิตและภัยธรรมชาติแบบเรียลไทม์ในพื้นที่วนเกษตร จังหวัดอุดรธานี

2. ได้ระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการเฝ้าติดตามสภาพแวดล้อมและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิตในพื้นที่วนเกษตร จังหวัดอุดรดิตถ์ คณะผู้วิจัยได้การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเรียกดูข้อมูลได้โดยง่าย โดยดึงข้อมูลจาก Firebase cloud database ที่ใช้เก็บข้อมูลที่ได้อุปกรณ์มาแสดงผลบนเว็บไซต์ที่สามารถนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่ใช้งานได้ง่าย โดยสามารถเรียกดูเว็บไซต์ได้ที่ <http://202.29.52.61/~iotdb/dashboard/> ซึ่งเกษตรกรในพื้นที่สามารถนำข้อมูลไปใช้เพื่อสนับสนุนงานด้านการเกษตรในการจัดการระบบวนเกษตรได้ โดยอุปกรณ์ที่พัฒนาจะนำไปติดตั้งในพื้นที่วนเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดอุดรดิตถ์



ภาพที่ 4.33 หน้าเว็บไซต์สารสนเทศแสดงข้อมูลสภาพแวดล้อมในพื้นที่

ตัวชี้วัดตามวัตถุประสงค์ คือ

อุปกรณ์ต้นแบบสำหรับระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการเฝ้าติดตามปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิตและภัยธรรมชาติแบบเรียลไทม์ในพื้นที่วนเกษตร จังหวัดอุดรดิตถ์ จำนวน 1 เครื่อง

ผู้ได้ประโยชน์จากผลการดำเนินงาน คือ

เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแลในจังหวัดอุดรดิตถ์ องค์การบริหารส่วนตำบล และหน่วยงานระดับจังหวัด เช่น ปก.จังหวัด กรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

โครงการที่ 8 การพัฒนาระบบติดตามและเตือนภัยไฟฟ้าในพื้นที่วนเกษตรจังหวัดอุดรดิตถ์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงไฟฟ้าแบบอัตโนมัติจากข้อมูลการสำรวจจากระยะไกลในพื้นที่วนเกษตร

2. เพื่อพัฒนาระบบสำหรับติดตามและเตือนภัยไฟฟ้าในพื้นที่วนเกษตร

พื้นที่วิจัย ตำบลแม่พูล อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์

ผลผลิต(output) ของโครงการ

ได้ระบบเตือนภัยไฟป่าสำหรับเจ้าหน้าที่ เกษตรกร เพื่อแจ้งเตือนและวางแผนการดำเนินการในพื้นที่ปลูกทุเรียนแบบวนเกษตร

ผลลัพธ์ ผลกระทบของโครงการ

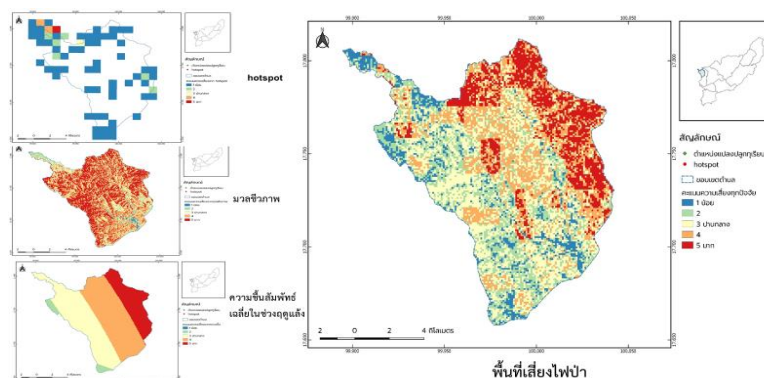
เชิงเศรษฐกิจ ลดการสูญเสียด้านการผลิตทุเรียนจากปัญหาไฟป่าอันเกิดจากการเผ่าไร่ร้าง และเตรียมตัวรับมือภัยไฟป่าที่เกิดกับแปลงทุเรียน

เชิงสังคม เกษตรกรมีคุณภาพชีวิตที่ดี เกิดการมีส่วนร่วม เตรียมตัวรับมือภัยไฟป่าอย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการวิจัย พบว่า จากการดำเนินการรวบรวมข้อมูลทำให้ได้ชั้นข้อมูลจำนวน 15 ชั้นข้อมูล ได้แก่ ตำแหน่งหมู่บ้าน ตำแหน่งบ่อบาดาล เส้นชั้นความสูง เส้นทางคมนาคม เส้นลำน้ำ ขอบเขตตำบล ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชนิดของเนื้อดิน กลุ่มชุดดิน ลักษณะทางธรณีวิทยา ชั้นหินใต้น้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี 2550 การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี 2552 การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี 2555 ข้อมูลแบบจำลองความสูง (DEM) และ ข้อมูลความลาดชัน (Slope) จากนั้นได้กำหนดโครงสร้าง Attribute หรือการอธิบายรายละเอียดชั้นข้อมูลเชิงพื้นที่พื้นฐาน และได้จัดทำคำอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลหรือพจนานุกรมข้อมูล (Data dictionary) เพื่อให้ผู้ที่ต้องการนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้งานสามารถตัดสินใจ และวิเคราะห์ถึงความเหมาะสมของข้อมูลต่อการนำไปใช้ จากนั้นได้รวบรวมข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT 8 OLI ช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2556-2558 ซึ่งบันทึกข้อมูลแบบหลายช่วงคลื่นตั้งแต่ช่วงคลื่นที่มองเห็น (Visible wavelength) ถึงช่วงคลื่นอินฟราเรด (Infrared wavelength) และนำมาวิเคราะห์ปริมาณมวลชีวภาพ ผลการวิเคราะห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยของมวลชีวภาพเดือนมีนาคมอยู่ในช่วง 1.2 ถึง 1.45 ตันต่อไร่ต่อปี ขณะที่เดือนธันวาคมมีมวลชีวภาพอยู่ระหว่าง 1.75 ถึง 1.8 ตันต่อไร่ต่อปี ขณะที่ผลการเก็บข้อมูลพื้นที่ศึกษามีปริมาณมวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 1,404.4 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งใกล้เคียงกับปริมาณมวลชีวภาพที่ได้จากการวิเคราะห์จากมวลชีวภาพจากข้อมูลการสำรวจจากระยะไกล ผลการรวมคะแนนสามเหลี่ยมไฟเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงจากปัจจัยความหนาแน่นของเหตุการณ์การเกิด hotspot ระดับศักยภาพของปริมาณมวลชีวภาพ และลักษณะความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ พบว่า พื้นที่ที่มีคะแนนความเสี่ยงต่อการเกิดไฟป่า พบมาก ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่พบว่ามีแปลงการปลูกทุเรียนในบริเวณนี้อยู่มากเช่นกัน โดยมีเนื้อที่เสี่ยงไฟป่าระดับ 1 ถึง 5 เท่ากับ 7,400 ไร่ 16,050 ไร่ 26,425 ไร่ 19,281 ไร่ และ 12,906 ไร่ ตามลำดับ จากนั้นออกแบบและพัฒนาระบบโดยนำเสนอข้อมูลที่ได้จากวิเคราะห์และข้อมูลที่ได้จากความต้องการผู้ใช้ที่ได้จากการสัมภาษณ์ความต้องการข้อมูลที่ใช้กับเกษตรกรแกนนำในพื้นที่ เพื่อสอบถามความพึงพอใจ และข้อเสนอแนะความต้องการการใช้งานทั้งด้านเครื่องมือ และข้อมูลกับกลุ่มเกษตรกรแกนนำในพื้นที่ศึกษาโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ ซึ่งผลการเก็บ

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์จะถูกนำไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาทั้งเว็บไซต์และแอปพลิเคชันได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้

1. การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงไฟฟ้าแบบอัตโนมัติจากข้อมูลการสำรวจจากระยะไกลในพื้นที่วนเกษตร



ภาพที่ 4.34 การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงไฟฟ้า

2. พัฒนาระบบสำหรับติดตามและเตือนภัยไฟฟ้าในพื้นที่วนเกษตร

การศึกษานี้ได้ออกแบบเว็บแผนที่ติดตามและเตือนภัยไฟฟ้าโดยเริ่มจากออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์โดยมีชั้นข้อมูลต่างๆที่ใช้สำหรับติดตามและเตือนภัยไฟฟ้าให้เหมาะสมกับการใช้งานดังนี้

- 1) สามารถแสดงชั้นข้อมูลที่ต้องการใช้ในการศึกษาและชั้นข้อมูลที่ได้หลังจากการศึกษาและชั้นข้อมูลอื่นๆ ที่ถูกรวบรวมไว้ในระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่
- 2) สามารถแสดงชั้นข้อมูลจุดความร้อนที่เกิดขึ้นในแต่ละวันโดยอัตโนมัติ
- 3) มีเครื่องมือจัดการแผนที่

จากนั้นนำไปประเมินการใช้งานสอบถามความต้องการข้อมูลที่ให้กับเกษตรกรแกนนำในพื้นที่เพื่อสอบถามความพึงพอใจ และข้อเสนอแนะความต้องการการใช้งานทั้งด้านเครื่องมือ และข้อมูลกับกลุ่มเกษตรกรแกนนำในพื้นที่ศึกษาโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ ซึ่งผลการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์จะถูกนำไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาทั้งเว็บไซต์และแอปพลิเคชันเพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.6

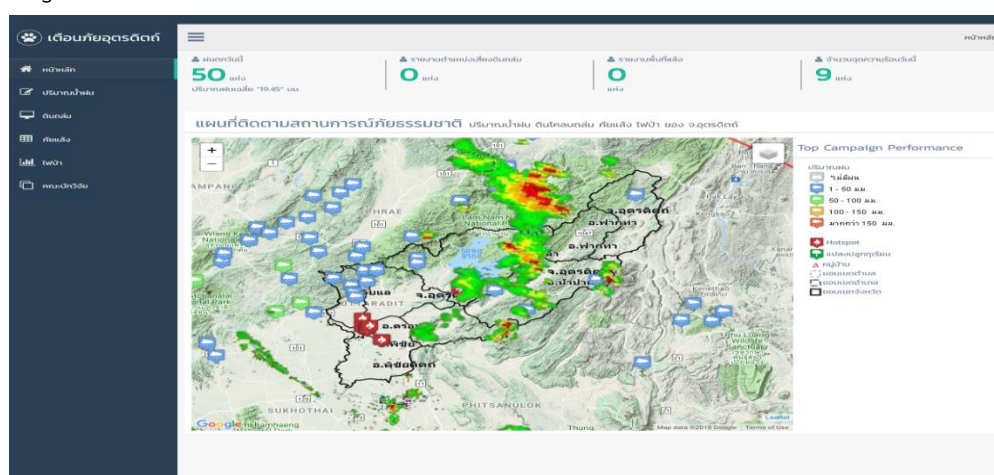
ตารางที่ 4.6 ความต้องการการใช้งานระบบเตือนภัยไฟฟ้า

รายการความต้องการของผู้ใช้	เว็บไซต์	แอปพลิเคชัน
แสดงข้อมูล hotspot	✓	✓
แสดงชั้นข้อมูลอื่นๆ สำหรับใช้ในการตัดสินใจ เช่น เส้นทางน้ำ ที่ตั้งสถานที่สำคัญ	✓	✓

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

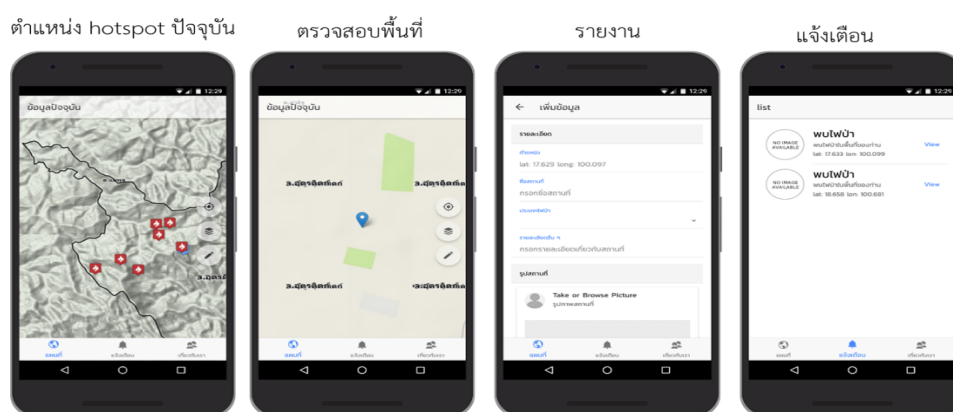
รายการความต้องการของผู้ใช้	เว็บไซต์	แอปพลิเคชัน
แสดงข้อมูลแบบใกล้เคียงเวลาจริง	✓	✓
มีเครื่องมือจัดการแผนที่ ชุมขยายได้	✓	✓
ค้นหาตำแหน่งปัจจุบัน		✓
เพิ่มข้อมูลตำแหน่งการเกิดไฟ		✓
รายงานผลจากการสำรวจพื้นที่	✓	✓
แจ้งแปลงที่เกิดหรือเสี่ยงต่อการเกิดไฟ		✓

ผลที่ได้จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลความต้องการผู้ใช้ ถูกนำมาพัฒนาระบบเว็บแผนที่เตือนภัยไฟป่าเวอร์ชันปรับแก้จากผู้ใช้งานในพื้นที่ โดยสามารถเข้าใช้งานได้จาก URL: <http://cgi.uru.ac.th/udsafe/> โดยมีการแสดงผลที่ได้จากการศึกษาดังนี้



ภาพที่ 4.35 เว็บไซต์เตือนภัยไฟป่าที่พัฒนาขึ้น

การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับติดตามและเตือนภัยไฟป่าในพื้นที่วนเกษตร ดังนี้



ภาพที่ 4.36 แอปพลิเคชันสำหรับติดตามและเตือนภัยไฟป่าในพื้นที่วนเกษตร

ตัวชี้วัดตามวัตถุประสงค์ คือ

ระบบติดตามและเตือนภัยไฟฟ้าในพื้นที่วนเกษตรจังหวัดอุดรดิตถ์ จำนวน 1 ระบบ

ผู้ได้ประโยชน์จากผลการดำเนินงาน ได้แก่

เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแลในจังหวัดอุดรดิตถ์ องค์การบริหารส่วนตำบล และหน่วยงานระดับจังหวัด เช่น สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด กรมทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

ส่วนที่ 3 ผลผลิต/ผลลัพธ์ของชุดโครงการ สามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 4.7 ผลผลิต/ผลลัพธ์ของชุดโครงการระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุดรดิตถ์

ผลลัพธ์ (outcome)	ผลกระทบ Impact	
	ผู้วิจัย	ผู้ใช้ผลงาน เครือข่าย ท้องถิ่น
1. ระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุดรดิตถ์สำหรับการจัดการระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไกการตลาด	1. สามารถพัฒนาศักยภาพในการทำงานวิจัยเชิงพื้นที่ ที่มีกระบวนการตั้งแต่การออกแบบการพัฒนา การนำไปใช้ประโยชน์ โดยมีส่วนร่วมด้วย USER อย่างแท้จริง 2. สามารถพัฒนาบทความเพื่อ	1. อบต.บ้านดำนานาขาม สามารถใช้ระบบสารสนเทศในการนำเข้าข้อมูล ดูผลการวิเคราะห์ เพื่อใช้ในการตัดสินใจขับเคลื่อนวางแผนการปลูกการเก็บเกี่ยว การตลาดทุเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถเป็นต้นแบบในการบริหารจัดการทุเรียนแบบครบวงจรได้ 2. สามารถนำระบบบริหารจัดการแบบครบ
2. ระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตร	การตีพิมพ์และเผยแพร่ของแต่ละโครงการ โดยมุ่งเป้าไว้ที่ฐาน ISI จำนวน 1 ผลงาน TCI จำนวน 6 ผลงาน และ Proceeding จำนวน 1 ผลงาน เพื่อใช้ในการขอตำแหน่งวิชาการได้ 3. ข้อมูลบางส่วนที่ได้จากการทำงานร่วมกับพื้นที่อย่างจริงจังทำให้สามารถต่อยอดขอทุนวิจัยเพื่อพัฒนางานร่วมกันต่อไป	วงจรและผลงานวิจัยไปต่อยอดขยายผลไปยังพื้นที่อื่น ที่ปลูกทุเรียนหรือพืชอื่นๆ ได้
		1. สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดอุดรดิตถ์ (ปภ.จังหวัด) และเครือข่ายเฝ้าระวังแจ้งเตือนภัยพิบัติ จ.อุดรดิตถ์ สามารถใช้ระบบในการดูข้อมูลและวางแผนรองรับและป้องกันสถานการณ์ภัยพิบัติไฟฟ้าดินถล่มภัยแล้งได้

จำนวนบทความวิจัยที่คาดว่าจะตีพิมพ์ และเผยแพร่ในชุดโครงการวิจัยที่ 1 ได้แก่

1.การตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารฐาน ISI จำนวน 1 ผลงานได้แก่

1.1 ชื่อบทความ : การพัฒนาระบบติดตามและเตือนภัยไฟฟ้าในพื้นที่วนเกษตร จังหวัดอุดรดิตถ์ :

ผู้วิจัย : อาจารย์ ดร.ศักดิ์ดา หอมหวล และคณะ

2.การตีพิมพ์เผยแพร่วารสาร ฐาน TCI จำนวน 7 ผลงาน ได้แก่ ได้แก่

2.1 ชื่อบทความ :สังเคราะห์ระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุดรดิตถ์:

ผู้วิจัย : อาจารย์ ดร.รัชดา คำจริง อาจารย์ ดร.ศักดิ์ดา หอมหวลและคณะ

2.2 ชื่อบทความ : ปัจจัยการผลิตทุเรียนพันธุ์หลงลับแล-หลินลับแลแบบวนเกษตรและแบบเชิงเดี่ยวตำบลบ้านดำนานาขาม อำเภอมือเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ : ผู้วิจัย : ผศ.ครรชิต พิระภาค และคณะ

2.3 ชื่อบทความ : การพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อสนับสนุนการจัดการตนเองสำหรับเกษตรกรในกลไกตลาดทุเรียนหลงลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ : ผู้วิจัย: อาจารย์ภาณุวัฒน์ ชื่นจา และคณะ

2.4 ชื่อบทความ : การประดิษฐ์เครื่องรังวัด 3 มิติ แบบง่ายในการจัดทำแผนที่เสี่ยงดินถล่มระดับรายแปลงบนพื้นที่ปลูกทุเรียนพันธุ์หลง-หลินลับแล ตำบลบ้านดำนานาขาม จังหวัดอุดรดิตถ์ : ผู้วิจัย : อาจารย์ปกรณ์ เข้มมงคล และคณะ

2.5 ชื่อบทความ : การพัฒนาและนำใช้ระบบสารสนเทศและแอปพลิเคชันเพื่อยกระดับกลไกการตลาดของทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลจังหวัดอุดรดิตถ์: ผู้วิจัย : อาจารย์สุภัตรา ปินจันทร์ และคณะ

2.6 ชื่อบทความ : การพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ภัยแล้งและเตือนภัยพื้นที่วนเกษตร : ผู้วิจัย : อาจารย์ธีรศักดิ์ อุปการ และคณะ

2.7 ชื่อบทความ : การพัฒนาอุปกรณ์ต้นแบบสำหรับระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการเฝ้าติดตามปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิตและภัยธรรมชาติแบบเรียลไทม์ในพื้นที่วนเกษตร จังหวัดอุดรดิตถ์ : ผู้วิจัย : อาจารย์ชนิดา เรืองศิริวัฒนกุล และคณะ

3.การตีพิมพ์ในรูปแบบProceeding ในการประชุมวิชาการ จำนวน 1 ผลงาน ได้แก่

3.1 ชื่อบทความ : ระบบสารสนเทศเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อนำไปสู่การเป็นศูนย์ข้อมูลของเกษตรกร : ผู้วิจัย: อาจารย์กาญจนา ดาวเด่น และคณะ

จากระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุดรดิตถ์ สำหรับการจัดการระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายในกลไกการตลาด และระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตร ประกอบไปด้วย ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศรายแปลง ฐานข้อมูลศักยภาพเกษตรกร ฐานข้อมูลปัจจัยทางกายภาพพื้นที่ ระบบพยากรณ์การผลิต ฐานข้อมูลระบบทวนสอบย้อนกลับผลผลิต และระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวน พบว่าเกษตรกรกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่สามารถเข้าถึงระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล และใช้ในการแผนการจัดการธุรกิจเกษตร

ทั้งในเชิงปริมาณผลผลิต ระยะเวลาในการกระจายสินค้า กลุ่มผู้บริโภค รวมทั้งสามารถจัดการความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการระบาดของโรคและแมลงศัตรูทุเรียน (หนอนเจาะเมล็ดทุเรียน และโรครากเน่าโคนเน่า) คุณภาพของดิน (ความเหมาะสมและการปรับปรุงคุณภาพ) ปริมาณน้ำฝนในแต่ละช่วงเวลา (ที่ส่งผลต่อคุณภาพผลผลิตและความเสียหาย) อุณหภูมิ (ที่ส่งผลต่อคุณภาพผลผลิตและความเสียหาย) และภัยจากไฟป่าที่เกิดขึ้น (Hot spot ทิศทาง ความเร็วและความเสี่ยงจากชีวมวลในแปลง) จากระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติ และส่งต่อผลผลิตงานวิจัยให้กับการพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล หลिनลับแล ในระบบวนเกษตรโดยการพัฒนาด้านการจัดการดิน น้ำ ป่า และการวางสมดุลของระบบวนเกษตรได้ด้วย

ตอนที่ 3 ผลการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่าของการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลिनลับแลในระบบวนเกษตร เพื่อการพัฒนาความสมดุลของระบบผลิตภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) ผลการวิจัยสามารถสรุปได้เป็น 3 ส่วนดังนี้

1. ผลการสังเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของงานวิจัยในชุดโครงการประกอบด้วย

1.1. ผลการบริหารจัดการชุดโครงการ

ผลการบริหารจัดการภายในชุดโครงการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่า ของการผลิตทุเรียนหลงลับแล- หลिनลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อการพัฒนาความสมดุลของระบบผลิตภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) ภายใต้โครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลिनลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุดรธานี และระหว่างชุดโครงการอื่น ๆ โดยใช้เครื่องมือในการบริหารชุดโครงการจาก Logical Framework (Log Frame) to Proposal Preparation ทำการวิเคราะห์ปัญหาด้วย Problem Tree และเลือกปัญหาบางส่วนที่สามารถแก้ไขได้และมีความสำคัญในการแก้ไขปัญหาของชุมชนเพื่อตั้งเป็นวัตถุประสงค์ Objective Tree เพื่อเชื่อมโยงงานวิจัยภายในชุดโครงการและระหว่างชุดโครงการอื่นๆ ดังแสดงในภาพที่ 4.37

ระบบวนเกษตร โดยมีเครือข่ายผู้เกี่ยวข้องร่วมดำเนินการเพื่อสร้างความยั่งยืน ต่อเนื่องต่อไป ภายใต้ชุดโครงการวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่า ของการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร เพื่อการพัฒนาความสมดุลของระบบผลิตภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI)

1.2 กลไกการทำงานของชุดโครงการ

เน้นให้นักวิจัยในแผนงานขับเคลื่อนตามแนวทางการดำเนินการพันธกิจสัมพันธ์ทั้ง 4 ขั้นตอน และมองเป้าหมายของชุดโครงการร่วมกันก่อนเริ่มดำเนินโครงการ คือ เพื่อให้เกษตรกรซึ่งเป็นเจ้าของพื้นที่ ร่วมกำหนดอนาคตของตนเอง เพื่อให้เกิดกระบวนการในการจัดการชุมชน มีการเรียนรู้ร่วมกัน เพิ่มคุณค่าทางสังคม และทุนทางเศรษฐกิจเพื่อนำไปสู่การวางแผนทางในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาและชุมชนเพื่อให้ชุมชนได้มีเป้าหมาย แนวทางที่ชัดเจนในการพัฒนาระบบและกลไกการบริหารจัดการดิน น้ำป่าเพื่อยกระดับเศรษฐกิจฐานราก โดยเน้นการใช้องค์ความรู้ทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปหนุนเสริม โดย

1. มีหัวหน้าชุดโครงการ 2 คนดูแลส่วนของระบบบริหารจัดการ และเรื่องของเนื้อหาเชิงประเด็น ให้สิทธิ์ในการบริหารจัดการกับหัวหน้าโครงการย่อย เพื่อสร้างการเรียนรู้ในการทำงานวิจัยเชิงพื้นที่และรู้จักการทำงานร่วมกับนักวิจัยในพื้นที่
2. โครงการวิจัยทุกโครงการมีการบูรณาการงานวิจัยและบริการวิชาการกับการเรียนการสอน โดยนำนักศึกษาเข้าร่วมวิจัย และจัดกิจกรรมกับพื้นที่ ได้ปัญหาพิเศษของนักศึกษาหลายโครงการ
3. เน้นการเชื่อมโยงงานกับเครือข่ายนักวิจัยที่อยู่ในพื้นที่ เพื่อให้สามารถช่วยในการเป็นนักวิจัยหลักในการเก็บข้อมูล และประสานงานกับพื้นที่ และเรียนรู้กระบวนการดำเนินการวิจัยในเชิงพัฒนาพื้นที่ร่วมกัน

1.2.1 กระบวนการดำเนินงานของชุดโครงการ

กระบวนการบริหารจัดการชุดโครงการยึดระบบบริหารจัดการงานวิจัยและพันธกิจสัมพันธ์ของมหาวิทยาลัยกับสังคม และภาคีเครือข่ายสนับสนุนเป็นระบบกลไกหลักในการพัฒนาและออกแบบกระบวนการดำเนินงานของชุดโครงการ โดยมีการวางแผนการดำเนินโครงการตั้งแต่กระบวนการจัดการต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำโดยมีระบบวิธีการหรือกิจกรรม และเครื่องมือในการดำเนินการ ดังนี้

1. กระบวนการจัดการต้นทาง

1.1 ระบบการสร้างกลไกคู่ความร่วมมือ การวางแผนเป้าหมายร่วมกับพื้นที่ และระบบพัฒนาโจทย์เป็นกิจกรรมบริหารจัดการกลางในการประชุมเชิงปฏิบัติการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อกำหนดกรอบวิจัยเพื่อพัฒนาวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์ ในวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2560 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ด้วยกิจกรรมการทวนสอบข้อมูลและเปิดเวทีให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ ภาครัฐ ภาคเอกชน เกษตรกร ผู้ปลูกทุเรียนในระบบวนเกษตร ประชาชนชุมชน มาพัฒนาโจทย์ร่วมกัน

1.2 ระบบพัฒนาข้อเสนอโครงการเป็นการอบรมเชิงปฏิบัติการ นักวิชาการเพื่อสังคม (Socially engaged scholarship: SeS) หัวข้อ From SeS Framework to Research Proposals โดยสถาบันคลังสมองของชาติ วันที่ 2-3 ตุลาคม 2560 เป็นการพัฒนารอบคิดโครงการวิจัยที่มีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกันอย่างเป็นเหตุเป็นผลด้วย SeS framework matrix ตั้งแต่การกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ ผลผลิต กิจกรรมทรัพยากรที่ใช้และการระบุตัวชี้วัดหลักฐานเชิงประจักษ์ และความเสี่ยง/เงื่อนไขสำคัญของโครงการเป็นกิจกรรมหนึ่งที่สามารถช่วยพัฒนาศักยภาพนักวิจัยเชิงพื้นที่ได้เป็นอย่างดีวัดได้จากการนำแนวคิดและเครื่องมือมาใช้ในการทบทวน และทวนสอบความชัดเจนของโครงการที่มีการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และพัฒนาเป็น Logical framework

2. กระบวนการจัดการกลางน้ำ

2.1 ระบบพัฒนาคุณภาพงานวิจัย ประกอบด้วย กิจกรรมกลางที่หน่วยจัดการเป็นผู้ดำเนินการ คือ

- สร้างการรับรู้ระหว่างทาง

นักวิจัย : ให้นักวิจัยเข้าร่วมกิจกรรมวิพากษ์ข้อเสนอโครงการวิจัย จากการพิจารณาโดย ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญเชิงประเด็นต่างๆ จากภาววิชาการ ภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาชน และปราชญ์ชาวบ้านร่วมวิพากษ์ ในวันที่ 21 เมษายน 2560 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ เพื่อให้นักวิจัยมีโอกาสดูแลเปลี่ยนแปลง และเชื่อมโยงงานกับโครงการอื่นๆ เพื่อพัฒนาคุณภาพงานวิจัยของตนเองให้ดีขึ้น ในการนี้หัวหน้าชุดโครงการจะทำการดำเนินการบันทึกข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิให้แก่ักวิจัยเพื่อร่วมกันวางแผนและออกแบบการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

หัวหน้าชุดโครงการ : ให้หัวหน้าชุดโครงการมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์และพิจารณาความเหมาะสมของงบประมาณในแต่ละโครงการให้เป็นไปตามแผนงาน และกิจกรรม และตามหลักเกณฑ์ของงบประมาณวิจัยของมหาวิทยาลัย เพื่อความถูกต้องและยุติธรรมให้กับนักวิจัยในชุดโครงการ ในวันที่ 19 พฤษภาคม 2561 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

- กิจกรรม KM ระหว่างหัวหน้าชุดโครงการ กับ Project manager ผู้ทรงคุณวุฒิจากพื้นที่ 12-13 พฤศจิกายน 2561 ณ เขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อรายงานความก้าวหน้าในภาพรวมของชุดโครงการ และแนวทางผลผลิต ผลลัพธ์ที่จะนำไปสู่การใช้ประโยชน์ และเชื่อมโยงการใช้ประโยชน์ระหว่างชุดโครงการเพื่อให้เห็นภาพใหญ่ชุดโครงการที่เชื่อมโยงงานออกมาเพื่อตอบเป้าหมายของชุดโครงการเชิง ระบบ โดยทีมพี่เลี้ยง (Coaching) ใช้การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยการเขียนเป็น Mind map เพื่อให้เห็นภาพ การเชื่อมโยง

- การจัดเวทีเพื่อรายงานความก้าวหน้าต่อผู้ทรงคุณวุฒิจากแหล่งทุน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในวันที่ 21 เมษายน 2560 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ในการนี้ หัวหน้าชุดโครงการจะทำการดำเนินการบันทึกข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิให้แก่ักวิจัยเพื่อร่วมกันวางแผนและออกแบบการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

- ติดตามในพื้นที่ เป็นการลงพื้นที่เพื่อพูดคุย แลกเปลี่ยนกับเกษตรกรในพื้นที่เนื่องจากชุด โครงการที่ 2 ส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์คือ เกษตรกรโดยตรงจึงติดตามงานในพื้นที่ที่นักวิจัยลงไปดำเนินการเพื่อติดตามความก้าวหน้า และความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ร่วมรับผลประโยชน์ โดยใช้เวลานานในช่วงเย็นหรือเสาร์อาทิตย์ในการลงพื้นที่ และมีนักวิจัยโครงการอื่นๆ ในชุดโครงการเข้าร่วมเพื่อเรียนรู้ร่วมกัน เป็นกิจกรรมในลักษณะของการพูดคุย แลกเปลี่ยนเน้นลักษณะของการประเมิน

2.2 สนับสนุนการทำงานของนักวิจัย กิจกรรมสร้างบรรยากาศทางวิชาการด้วยระบบพี่เลี้ยง (Coaching) มีการเชิญพี่เลี้ยงร่วมแลกเปลี่ยนประเด็นปัญหาอุปสรรคต่างๆ ระหว่างการดำเนินโครงการ เพื่อเติมเต็มมุมมองทางวิชาการในการทำงานวิจัยเชิงพื้นที่ให้กับนักวิจัยในชุดโครงการเดือนละ 1 ครั้ง โดยใช้กิจกรรมการพูดคุยแลกเปลี่ยนแบบไม่เป็นทางการเพื่อสร้างบรรยากาศการพูดคุยแบบเป็นกันเอง แต่ได้งาน

3. กระบวนการจัดการปลายน้ำ

3.1 ระบบสนับสนุนการเผยแพร่จากงานวิจัย และนำใช้ประโยชน์จากงานวิจัย

- โครงการอบรมการเขียนบทความเชิงพื้นที่แบบ Coaching โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจษฎา มิ่งฉาย เพื่อให้ให้นักวิจัยนำผลงานวิจัยมาพัฒนาเป็นบทความเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ ในกิจกรรมนี้ใช้ลักษณะของการ coaching เพื่อให้ได้บทความวิจัยเชิงพื้นที่ออกมาสำหรับตีพิมพ์ในวารสารวิจัยเชิงพื้นที่ของสกว. ซึ่งอยู่ในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1

- เวทีถอดบทเรียนผลการดำเนินงาน โดยการนำเข้าสู่ข้อมูลเบื้องต้นที่ใช้แบบฟอร์มสรุปผลงานวิจัยเป็นเครื่องมือในการให้นักวิจัยแต่ละโครงการสรุปข้อมูลผลการดำเนินงานวิจัยมานำเข้าเวทีเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการถอดบทเรียน และเชื่อมโยงผลการวิจัยสู่การใช้ประโยชน์กับโครงการอื่นตลอดจนระหว่างชุดโครงการอื่นๆ ด้วย

- จัดเวทีนำเสนอผลงานวิจัย เป็นการนำเสนอผลการวิจัยแต่ละโครงการให้กับผู้ทรงคุณวุฒิจากแหล่งทุน และผู้ทรงคุณวุฒิจากพื้นที่เพื่อประเมินผลการดำเนินโครงการที่ผ่านมาว่าเป็นไปตามตัวชี้ วัด ผลผลิต ผลลัพธ์ต่างๆ ที่กำหนดไว้ในแต่ละโครงการหรือไม่เพื่อพัฒนาและปรับปรุงรายงานวิจัยให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ในวันที่ 17-18 กรกฎาคม 2561 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

ตารางที่ 4.8 ระบบกลไกการบริหารจัดการชุดโครงการ

กระบวนการ	ระบบ	วิธีการ/กิจกรรม	เครื่องมือ
การจัดการต้นน้ำ	-การสร้างกลไกคู่ความร่วมมือ - การวางแผนเป้าหมายร่วมกับพื้นที่	-การเชื่อมประสานความร่วมมือ	-หลักสูตรเสริมสมรรถนะการวิจัยเชิงพื้นที่ -Logical framework

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

กระบวนการ	ระบบ	วิธีการ/กิจกรรม	เครื่องมือ
	-ระบบพัฒนาโจทย์ -ระบบพัฒนาข้อเสนอโครงการ	-อบรมการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยเชิงพื้นที่โดยสถาบันคลังสมอง -การทวนสอบข้อมูล	
การจัดการกลางน้ำ	ระบบพัฒนาคุณภาพงานวิจัย	-KM กับผู้ทรงคุณวุฒิ -สร้างการรับรู้ระหว่างทาง -จัดเวทีรายงานความก้าวหน้า -ติดตามในพื้นที่	-แบบฟอร์มรายงานความก้าวหน้า -แบบประเมิน
	ระบบสนับสนุนการทำงานของนักวิจัย	กิจกรรมสร้างบรรยากาศทางวิชาการ	-ทีมพี่เลี้ยง coaching
การจัดการปลายน้ำ	ระบบสนับสนุนการเผยแพร่และใช้ประโยชน์จากงานวิจัย	-บทความวิจัยเชิงพื้นที่ -เวทีถอดบทเรียนผลการดำเนินงาน -จัดเวทีนำเสนอผลงานวิจัย	-การอบรมการเขียนบทความเชิงพื้นที่แบบ coaching -แบบฟอร์มสรุปผล งานวิจัย -แบบประเมิน

1.3 การส่งต่อผลผลิต ผลลัพธ์ของแต่ละโครงการ ชุดโครงการอื่นๆ และตอบโจทย์ชุดโครงการใหญ่



ภาพที่ 4.38 การส่งต่อผลผลิต ผลลัพธ์ของแต่ละโครงการ และชุดโครงการอื่นๆ ของชุดโครงการที่ 2

จากภาพจะเห็นได้ว่า Output ที่ 1 และ 2 สามารถส่งต่อให้กันในเรื่องของการจัดการเรื่องการให้น้ำด้วยทางเลือกในรูปแบบการกักเก็บน้ำและจ่ายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อแก้ปัญหาการขาดน้ำในช่วงหน้าแล้ง หรือการจัดการน้ำในสวนทุเรียนได้เพื่อตอบ Outcome ของมาตรฐาน GI ทุเรียนหลงลับและหลินลับแลในเรื่องของกระบวนการผลิตในประเด็นการดูแลรักษา และการให้น้ำที่แต่ละระยะของต้นทุเรียนต้องให้น้ำอย่างไร (ข้อมูลมาตรฐาน GI ทุเรียนหลงและหลิน ลับแลอยู่ในภาคผนวก)

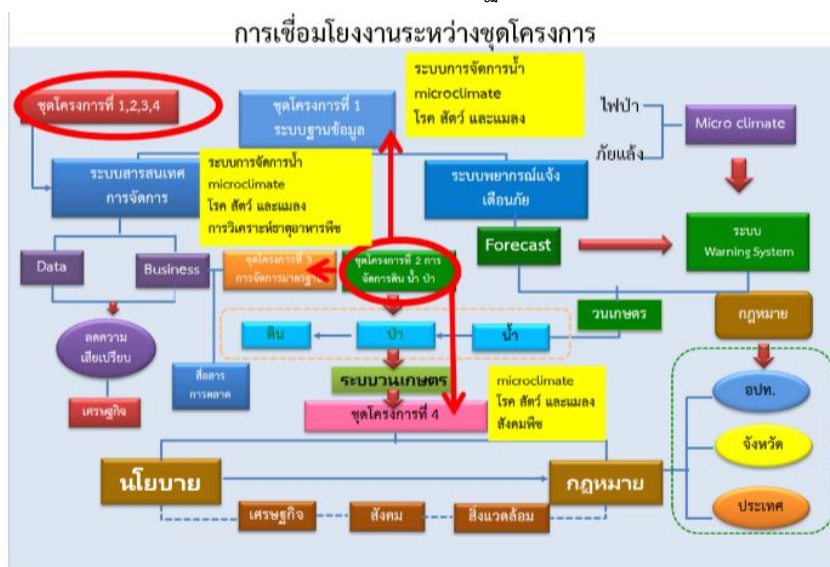
อายุ 1-3 เดือน ใช้พีชบังแสง อายุ 1-5 ปี ควรตัดแต่งกิ่ง

อายุ 5 ปีขึ้นไป เริ่มออกดอกต้องมีการรักษาความชื้นในดินไม่ให้ขาด แต่ต้องให้ที่ละน้อย เพราะมากเกินไปดอกจะร่วง

ระยะดอกบาน ต้องให้น้ำแบบค่อยๆให้ แต่สม่ำเสมอ

ระยะติดผลอ่อน ต้องมีการตัดผลที่มากเกิดไปออก เก็บไว้แค่ 1-2 ลูก และมีการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอจนเก็บเกี่ยว

ซึ่งเรื่องของการให้น้ำต้องอาศัยข้อมูลความชื้นในดิน สามารถเชื่อมโยง Output ที่ 1, 2 และ 3 ไป วิเคราะห์ความเสี่ยงต่อการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่า Output ที่ 7 ได้ เพื่อวางแผนการควบคุมด้วยชีววิธี และเชื่อมโยงไปเรื่องของการจัดการศัตรูพืช Output ที่ 4 ในแต่ละช่วงฤดูกาลผลิตได้ ส่วนการดูแลรักษาทุเรียน เรื่องของการบำรุงต้น บำรุงดิน และการใช้พีชบังแสง ในระบบวนเกษตรสามารถใช้ Output ที่ 5, 6 และ 8 เป็นข้อมูลวิเคราะห์และตัดสินใจเบื้องต้นในการวางแผนการจัดการสวนทุเรียนในระบบวนเกษตรต่อไป เพื่อให้เป็นตามมาตรฐาน GI



ภาพที่ 4.39 การเชื่อมโยงงานระหว่างชุดโครงการของชุดโครงการที่ 2

แต่อย่างไรก็ตาม การตอบเป้าหมายเพื่อการพัฒนาความสมดุลของระบบผลิตภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) ภายใต้โครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัด

อุดรดิตถ์ ยังจำเป็นต้องมีการเชื่อมประสานกลไกเชิงระบบต่างๆ ซึ่งต้องประกอบไปด้วยการใช้ข้อมูลเพื่อวางแผน (การเชื่อมต่อข้อมูลต่างๆจากชุดโครงการที่ 1) เพื่อสร้างระบบ และกลไกการสร้างเครือข่ายการทำงานการเสริมศักยภาพแกนนำสร้างมาตรฐานในทุกขั้นตอนตั้งแต่มาตรฐานการผลิต ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับชุดโครงการนี้เพื่อให้ได้ผลผลิตที่เป็นไปตามมาตรฐาน GI (เชื่อมต่อข้อมูลกับชุดโครงการที่ 3) ความเข้าใจในการจัดการทรัพยากร ดิน น้ำ ป่า ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและมีระบบการจัดการทรัพยากรที่มีความเหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ เพื่อให้คนสามารถอยู่ร่วมกับป่าได้อย่างสมดุล สร้างมูลค่าและเพิ่มปริมาณของผลผลิตเพื่อเข้าสู่ตลาดที่มีมาตรฐานในรูปแบบต่างๆ มีการจัดระบบการผลิตการจำหน่ายที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันให้สมาชิกในชุมชนได้รับประโยชน์สูงสุดในรูปของการรวมกลุ่ม โดยมีระบบการผลิตเพื่อการจำหน่ายตลาดภายนอก (เชื่อมต่อข้อมูลกับชุดโครงการที่ 3 และชุดโครงการที่ 4) การใช้ความรู้เทคโนโลยีที่เหมาะสมที่ต้องผสานกับองค์ภาครัฐ ภาควิชาการที่เกี่ยวข้องในการบริการวิชาการเพื่อให้ความรู้ ความเข้าใจ เทคนิควิธีการต่างๆ รวมถึงการจัดการความรู้เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้สู่การพัฒนากระบวนเครือข่ายมีการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีเก่าและเทคโนโลยีใหม่ได้อย่างเหมาะสมโดยไม่ละทิ้งวิถีชีวิตและภูมิปัญญาท้องถิ่นแบบดั้งเดิมตลอดจนการสร้างระบบการสื่อสารประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างการรับรู้ และเข้าถึงสิ่งดีๆ ที่ชุมชนคิดและทำขึ้นมา (เชื่อมต่อข้อมูลกับชุดโครงการที่ 3) เป็นแนวทางในการยกระดับมาตรฐานการผลิตและคุณภาพชีวิตของเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุดรดิตถ์เพื่อความมั่นคงทางด้านการเกษตรและอาหารของจังหวัดอุดรดิตถ์

จากผลงานวิจัยของชุดโครงการทำให้เห็นความสำคัญของกระบวนการจัดการดิน น้ำ ป่าในการผลิตทุเรียนหลง-หลินลับแลในระบบวนเกษตรอย่างเป็นรูปธรรมขึ้น เนื่องจากการควบคุมมาตรฐานด้วยสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) ทำให้เกษตรกรและผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนต้องทำงานร่วมกันแบบบูรณาการในการให้ความสำคัญกับกระบวนการผลิตเป็นอันดับแรกต้องมีการเรียนรู้วิธีการรับมือต่อสถานะวิกฤตภัยแล้งโดยการพัฒนาแหล่งน้ำแหล่งเก็บน้ำรูปแบบการให้น้ำที่ประหยัดน้ำการปรับวิธีการผลิต การอนุรักษ์ป่าไม้ และสภาพแวดล้อมแบบวนเกษตรเพื่อรักษาความชื้นและการกักเก็บน้ำในพื้นที่ รวมไปถึงองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นควรนำองค์ความรู้เหล่านี้เพื่อใช้เป็นแนวทางเลือกเชิงนโยบายในการบริหารจัดการความเสี่ยงในพื้นที่โดยการจัดการความรู้สู่ชุมชน สู่การเป็นชุมชนต้นแบบในการแก้ไขปัญหาภัยแล้งตามสภาพพื้นที่ต่อไป เพื่อสร้างมูลค่าและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสู่การยกระดับมาตรฐานสินค้าที่ขับเคลื่อนมาจากเศรษฐกิจฐานรากสู่การขยายขนาดต่อไปในอนาคต

ผลการสังเคราะห์ชุดโครงการวิจัย



ภาพที่ 4.40 กรอบการสังเคราะห์ชุดโครงการที่ 2

กลไกเชื่อมโยงการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยในชุดโครงการ

กลไกสำคัญในการนำองค์ความรู้นวัตกรรมจากชุดโครงการนี้ ไปใช้ส่วนใหญ่จะเป็นเกษตรกรผู้ผลิตทุเรียน นักวิชาการที่เกี่ยวข้องในเรื่องของการส่งเสริมการเกษตร นักวิชาการในระดับห้องปฏิบัติการในเรื่องของการวิเคราะห์ค่าที่ต้องมีการใช้เครื่องมือและสารเคมีต่างๆ และเครือข่ายเกษตรกรที่สนใจ ดังแสดงใน ภาพที่ 4.41



ภาพที่ 4.41 กลไกเชื่อมโยงผู้ใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัย

ตอนที่ 2 ผลการวิจัยของโครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการที่ 2 วิจัยและพัฒนาวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่า ของการผลิตทุเรียนหลงลับแล- หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อการพัฒนาความสมดุลของระบบผลิตภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) สามารถสรุปผลได้ดังนี้

โครงการที่ 1 รูปแบบการให้น้ำทุเรียนหลงลับแลอย่างมีประสิทธิภาพในสภาวะวิกฤตภัยแล้ง การรวบรวมองค์ความรู้และประสบการณ์ด้านการให้น้ำทุเรียนในระบบวนเกษตร

วัตถุประสงค์

1. เพื่อรวบรวมองค์ความรู้และประสบการณ์ด้านการให้น้ำทุเรียนในระบบวนเกษตรจากเกษตรกรในแหล่งผลิต

2. เพื่อศึกษาระบบการให้น้ำที่เหมาะสมกับทุเรียนในสภาพภัยแล้ง

พื้นที่วิจัย ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

ผลผลิต(output) ของโครงการ

1. องค์ความรู้ด้านการให้น้ำทุเรียนของเกษตรกร
2. ระบบน้ำที่เหมาะสมกับสภาวะภัยแล้ง
3. ช่วงความชื้นที่ควรจัดการน้ำเพื่อส่งให้กับผลผลิตของโครงการระบบการจัดการน้ำและกักเก็บน้ำเพื่อใช้ในสวนทุเรียนหลง-หลินลับแล อย่างมีประสิทธิภาพในสภาวะวิกฤตด้วยการใช้พลังงานจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์

ผลลัพธ์ ผลกระทบของโครงการ

งานวิจัย : ได้ชุดความรู้ที่เชื่อมโยงกับการผลิตในระบบวนเกษตร

ผู้ใช้ผลงาน : เกษตรกรสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านการให้น้ำ และการผลิตที่เหมาะสมกับระบบการผลิตแบบวนเกษตรเมื่อเกิดภาวะวิกฤตภัยแล้ง

เครือข่าย ท้องถิ่น: พื้นที่สามารถรักษาสมดุลของระบบการผลิตและการใช้น้ำที่มีอย่างจำกัดเมื่อเกิดภาวะวิกฤตภัยแล้ง

ผลการวิจัย พบว่า

1.การเก็บข้อมูลภาคสนาม โดยการสัมภาษณ์และเก็บข้อมูลจากเกษตรกรผู้ผลิตทุเรียนหลงลับแล ด้้องค์ความรู้ด้านการให้น้ำในสวนทุเรียนหลงลับแล ดังนี้

1.1 ข้อมูลพื้นฐาน พื้นที่การผลิตทุเรียนในจังหวัดอุตรดิตถ์ทั้งหมดเป็นที่ลาดชันเชิงเขามีพื้นที่ตั้งแต่ 7 ถึง 50 ไร่ มีการผลิตแบบผสมผสานโดยปลูกทุเรียน ไม้ผลหลายชนิด อยู่ร่วมกับไม้ป่าเดิม มีสัดส่วนการปลูกทุเรียนในพื้นที่คิดเป็นร้อยละ 13 ถึง 85 ไม้ผลอื่นๆ ร้อยละ 5 ถึง 86 ประกอบด้วย ลองกองและกลางสาตเป็นหลัก นิยมปลูกไม้ผลอื่นๆ ที่พบมากได้แก่ กล้วย มะไฟ มังคุด นอกจากนี้พบมะปราง ส้มโอ มะขามป้อม และมีไม้พุ่มได้แก่ กาแฟ สับปะรด ทุเรียนที่นิยมปลูกได้แก่พันธุ์หมอนทอง รองลงมาคือพันธุ์หลงลับแลคิดเป็นร้อยละ 5 ถึง 95 ของทุเรียนทั้งหมดในแปลง อายุของทุเรียนที่ปลูกมี

ทั้งที่ปลูกใหม่ยังไม่ให้ผลผลิต และที่ให้ผลผลิตแล้วอายุตั้งแต่ 10 ถึง 70 ปี ทั้งนี้ในสวนพบไม้ป่าเดิมในพื้นที่ร้อยละ 5 ถึง 20 ได้แก่ ต้นยาง ตะเคียน กระบาก สะพุง เป็นต้น

1.2 การให้น้ำในแปลงผลิต พบว่าร้อยละ 62 มีการให้น้ำทุเรียนแต่อีกร้อยละ 38 ไม่การให้น้ำโดยมีแหล่งน้ำที่สำคัญคือบ่อน้ำตื้นร้อยละ 37 ประปาภูเขาร้อยละ 25 บ่อบาดาลร้อยละ 25 และลำธารร้อยละ 13 และมีการสำรองน้ำไว้ในสวน 20,000 ถึง 40,000 ลิตร สำหรับระบบจ่ายน้ำให้กับต้นร้อยละ 50 วางระบบท่อส่งน้ำในสวนโดยใช้ท่อ PVC และหรือ ท่อ PE ใช้หัวจ่ายน้ำเป็นหัวสปริงเกอร์หรือหัวฉีดร้อยละ 37 ระบบมินิสปริงเกอร์ร้อยละ 13 อีกร้อยละ 25 ใช้วิธีจ่ายน้ำแบบลากสายต่อสปริงเกอร์และลากสายรดน้ำร้อยละ 25 ทั้งนี้สวนที่ให้น้ำด้วยระบบสปริงเกอร์วางหัวจ่ายน้ำ 1 ถึง 2 หัวต่อต้น เริ่มมีการให้น้ำต้นทุเรียนตั้งแต่หมดฤดูฝนในเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนมกราคม และหยุดให้น้ำในเดือนพฤษภาคมเกษตรกรให้น้ำทุเรียนต้นโตในระยะพัฒนาดอกให้น้ำปริมาณ 100 ถึง 250 ลิตรต่อต้น และในระยะพัฒนาผลให้น้ำปริมาณ 100 ถึง 400 ลิตรต่อต้น ความถี่ในการให้น้ำตั้งแต่ 3 ถึง 15 วันต่อครั้ง

วันวิกฤตที่ควรให้น้ำจากการสังเกตลักษณะที่ปรากฏของพืชหรือสภาพแวดล้อม พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่สังเกตจากความแห้งของดินร่วมกับการสังเกตใบ เมื่อขาดน้ำใบมีสีเหลืองดูที่สีของหนามผลสีออกแดง สังเกตจากก้านผลมีเส้นเป็นร่อง และสังเกตจากการโค้งงอของก้านดอกและก้านผลซึ่งเมื่อขาดน้ำก้านดอกจะโค้งงอได้มากขึ้น

1.3 ภูมิปัญญาการให้น้ำในระยะต้นอ่อน พบเกษตรกรใช้กระบอกลอยไม้ไผ่ฝังข้างต้นอ่อน และยังคงมีเกษตรกรฝังหม้อดินเพื่อเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับต้นกล้า เกษตรกรมีวิธีเฉพาะในการปลูกต้นกล้า ได้แก่ ปลูกต่ำกว่าปากหลุมให้ปากหลุมคลุมดิน ปลูกกล้วยบังร่มเงาด้านทิศตะวันตกให้กับต้นกล้า

1.4 เกษตรกรมีการปรับตัวต่อปัญหาภัยแล้ง โดยมีวิธี/แนวทางการปรับตัวเพื่อรับภัย ได้แก่ การหาแหล่งน้ำของตนเอง เช่น ขุดบ่อน้ำตื้น ขุดสระ การขุดลอกบ่อ สร้างถังเก็บกักน้ำ การลดปริมาณการใช้น้ำ ได้แก่ การใช้ระบบน้ำที่ประหยัดน้ำ เช่น มินิสปริงเกอร์ และการปรับสภาพแวดล้อมเพื่อเพิ่มความชุ่มชื้นแก่ดิน ได้แก่ การสร้างฝายชะลอน้ำ ทั้งนี้ยังมีเกษตรกรที่ยังไม่สามารถปรับตัวได้โดยมีสาเหตุผลของการไม่ปรับตัวต่อภัยแล้งของเกษตรกรเพราะพื้นที่อยู่บนที่สูงไม่มีแหล่งน้ำ หรือขาดทุนดำเนินงาน

1.5 การสำรวจพื้นที่ ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพและเคมีของที่ระดับความลึก 10 ถึง 60 ซม. พบว่า สวนส่วนใหญ่มีเนื้อดินละเอียด ถึงร้อยละ 75 พบเป็นดินร่วนเหนียวมากที่สุด รองลงมาได้แก่ดินเหนียว และดินเหนียว/ดินร่วนเหนียวปนทรายแบ่งสวนที่มีเนื้อดินปานกลาง ร้อยละ 16.7 และร้อยละ 8.3 เป็นสวนที่มีดินเนื้อหยาบ

2. ตรวจสอบองค์ความรู้ด้านการให้น้ำทุเรียน โดยการศึกษาลักษณะทางสัณฐานของก้านดอกทุเรียนกับระดับความชื้นดินในแปลงปลูก พบว่าความชื้นดินได้กั้แต่ละทิศมีความแตกต่างกันโดยด้านทิศเหนือมีความชื้นต่ำสุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2.1 ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างความขึ้นดินกับลักษณะการหักของก้านดอกทุเรียน ด้านระยะโค้งงอ ความยาวก้านด้านโคนที่หัก และมุมจุดหัก พบว่าความยาวก้านด้านปลายที่หักมีความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้ามกับความขึ้นในดินอย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือถ้าดินมีความขึ้นสูงความยาวก้านด้านปลายที่หักจะสั้นลง

2.2 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของต้นกล้าทุเรียนเมื่อขาดน้ำ สำหรับต้นกล้าทุเรียนที่ใช้กลบดินและดิน (3:4) เป็นวัสดุปลูกพบว่าเมื่อรดให้น้ำต้นกล้าทุเรียน ทำให้ต้นกล้ามีความขึ้นในดินปลูกลดลงอย่างรวดเร็ว และเริ่มแสดงอาการทางใบก่อนในวันที่ 7 ของการขาดน้ำ หลังจากนั้นในวันที่ 9 มีการเปลี่ยนแปลงสรีรวิทยาในใบคือมีปริมาณความขึ้นสัมพันธ์ในใบลดลงในวันที่ 11 เริ่มมีต้นกล้าทุเรียนตายในวันที่ 13 โดยที่ค่าสีใบ ดัชนีความเขียวใบมีการเปลี่ยนแปลงในวันที่ 17 ของการขาดน้ำพร้อมกับอาการโคนต้นเหี่ยว และเมื่อขาดน้ำเป็นเวลา 19 วัน ต้นกล้าตายมากกว่าร้อยละ 50

2.3 สำหรับต้นกล้าทุเรียนที่ปลูกในกระถางโดยใช้ดินร่วนปนเหนียวของอำเภอลับแลเป็นเครื่องปลูก ในระยะแรกของการขาดน้ำพบอาการใบตกบริเวณด้านบนและด้านล่างทรงพุ่มเมื่อขาดน้ำเป็นเวลา 5 และ 9 วัน แต่ไม่แตกต่างกับต้นควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อขาดน้ำนานขึ้นพบการม้วนงอของใบเป็นอาการที่พบเมื่อต้นกล้าขาดน้ำเป็นเวลา 7 และ 9 วัน มีใบม้วนและแห้งกรอบมากกว่าต้นควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ โดยเกิดการม้วนงอทั้งใบบริเวณด้านบนและด้านล่างของทรงพุ่มพร้อมๆ กัน ทั้งนี้เมื่อต้นกล้าขาดน้ำ 7 ถึง 9 วัน ความขึ้นในดินถึงจุดเหี่ยวถาวรของพืชพร้อมๆ กับการลดลงของค่าปริมาณน้ำสัมพันธ์ในใบ ทำให้มีต้นกล้าตายในวันที่ 9 ร้อยละ 50 และเมื่อกลับให้น้ำตามปกติอาการใบม้วนของต้นกล้าที่ยังมีชีวิตสามารถฟื้นตัวได้ในสภาพปกติหลังจากได้รับน้ำ 2 รอบเวรคือ 6 วัน สีใบบริเวณด้านบนทรงพุ่มต้นกล้าทุเรียนเมื่อขาดน้ำเป็นเวลา 9 วัน สีใบมีค่าสี a^* เข้าใกล้บวกมากขึ้น กล่าวคือ ใบมีสีเขียวลดลงมีสีออกแดงเพิ่มขึ้น แต่ทั้งนี้เมื่อได้รับน้ำตามปกติสีใบที่ยังมีชีวิตอยู่สามารถกลับคืนสู่สภาพปกติได้ภายใน 3 วัน

ปริมาณความขึ้นในดินและปริมาณน้ำสัมพันธ์ในใบมีความสัมพันธ์กัน การขาดน้ำ 3 ถึง 5 วันไม่มีผลกับปริมาณน้ำสัมพันธ์ในใบ แต่เมื่อขาดน้ำ 7 ถึง 9 วัน ปริมาณน้ำสัมพันธ์ในใบต้นกล้าลดลงอย่างมีนัยสำคัญ และหลังสิ้นสุดการขาดน้ำปริมาณน้ำสัมพันธ์ในใบสามารถกลับสู่สภาวะปกติได้ภายใน 3 วัน

3.ระบบน้ำที่เหมาะสมกับสภาพการผลิตในสภาวะวิกฤตภัยแล้ง

3.1 เกษตรกรนิยมใช้การให้น้ำโดยมินิสปริงเกอร์ เพื่อเป็นการประหยัดน้ำและสามารถจ่ายน้ำพร้อมๆ กันได้หลายหัวจ่าย เมื่อเปรียบเทียบระบบให้น้ำ 4 รูปแบบ ได้แก่ ลากสาย สปริงเกอร์ มินิสปริงเกอร์ และ แบบกระสวย พบว่าระบบที่ให้น้ำออกที่หัวจ่ายที่ละน้อยได้แก่ การใช้สปริงเกอร์ มินิสปริงเกอร์ ทำให้น้ำซึมกระจายสู่รากพืชได้ดีกว่าระบบอื่น

3.2 ควรให้น้ำตามปริมาณความต้องการน้ำของพืช แต่ทั้งนี้ให้ใช้ควบคู่กับการวัดความขึ้นดินไม่ควรให้ความขึ้นดินลดลงจนกระทั่งถึงจุดเหี่ยวถาวร โดยสังเกตได้จากใบพืชเริ่มม้วนห่อและ

แห่งกรอบลักษณะเนื้อดินที่พบส่วนใหญ่ของสวนทุเรียนในอำเภอเมืองและอำเภอลับแลเป็นดินร่วนเหนียวมีค่าความชื้นชลประทานเท่ากับ 40 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าจุดเหี่ยวเฉาถาวรเท่ากับ 19 เปอร์เซ็นต์

3.3 การเพิ่มประสิทธิภาพการเก็บความชื้นดินโดยการคลุมดินพบว่าการใช้พลาสติกคลุมแปลงมาคลุมดินสามารถรักษาความชื้นไว้ได้นานที่สุดถึง 6 วัน รองลงมาคือการปลูกพืชคลุมดินที่มีใบกว้างสามารถรักษาความชื้นไว้ได้เป็นเวลา 5 วัน เท่ากับการใช้ฟางคลุมดิน ส่วนการมีหญ้าใบแคบขึ้นปกคลุมดินทำให้รักษาความชื้นในดินไว้ได้ 4 วัน ในขณะที่การไม่คลุมดินดินจะสูญเสียความชื้นภายใน 3 วัน ต้องมีการให้น้ำ

การวิจัยครั้งนี้ให้ความสำคัญกับการให้น้ำในสวนอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านรูปแบบระบบน้ำและปริมาณน้ำที่ให้กับพืชที่ส่งผลถึงคุณภาพผลผลิตโดยตรงโดยเฉพาะการศึกษาปริมาณการให้น้ำในสวนทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดอุตรดิตถ์ให้เหมาะสมกับปริมาณน้ำที่จำกัดในพื้นที่และในสภาวะวิกฤตน้ำน้อยเป็นเรื่องใหม่ จึงยังไม่มีข้อมูลเพียงพอที่จะแนะนำเกษตรกร จึงต้องมีการศึกษารูปแบบการให้น้ำที่เหมาะสมเพื่อส่งเสริมการผลิตทุเรียนของเกษตรกรทั้งด้านคุณภาพและปริมาณผลผลิตการประหยัดน้ำ การอนุรักษ์ดิน และน้ำในระบบวนเกษตร

ตัวชี้วัดตามวัตถุประสงค์ คือ

องค์ความรู้และประสบการณ์ด้านการให้น้ำทุเรียนในระบบวนเกษตรจากเกษตรกรในแหล่งผลิต และระบบการให้น้ำที่เหมาะสมกับทุเรียนในสภาพภัยแล้ง

ผู้ได้ประโยชน์จากผลการดำเนินงาน ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์

โครงการที่ 2 ระบบการจัดการน้ำและกักเก็บน้ำเพื่อใช้ในสวนทุเรียนหลง-หลินลับแล อย่างมีประสิทธิภาพในสภาวะวิกฤตด้วยการใช้พลังงานจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อรวบรวมองค์ความรู้และประสบการณ์ด้านการให้น้ำทุเรียนในระบบวนเกษตรจากเกษตรกรในแหล่งผลิต

2. เพื่อศึกษาระบบการให้น้ำที่เหมาะสมกับทุเรียนในสภาพภัยแล้ง

พื้นที่วิจัย ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

ผลผลิต(output) ของโครงการ

1. องค์ความรู้ด้านการให้น้ำทุเรียนของเกษตรกร

2. ระบบน้ำที่เหมาะสมกับสภาวะภัยแล้ง

3. ช่วงความชื้นที่ควรจัดการน้ำเพื่อส่งให้กับผลผลิตของโครงการระบบการจัดการน้ำและกักเก็บน้ำเพื่อใช้ในสวนทุเรียนหลง-หลินลับแล อย่างมีประสิทธิภาพในสภาวะวิกฤตด้วยการใช้พลังงานจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์

ผลลัพธ์ ผลกระทบของโครงการ

งานวิจัย: ได้ชุดความรู้ที่เชื่อมโยงกับการผลิตในระบบวนเกษตร

ผู้ใช้งาน: เกษตรกรสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านการให้น้ำ และการผลิตที่เหมาะสมกับระบบการผลิตแบบวนเกษตรเมื่อเกิดภาวะวิกฤตภัยแล้ง

เครือข่าย ท้องถิ่น: พื้นที่สามารถรักษาสมดุลของระบบการผลิตและการใช้น้ำที่มีอย่างจำกัดเมื่อเกิดภาวะวิกฤตภัยแล้ง

ผลการวิจัย พบว่า การพัฒนาระบบการกักเก็บน้ำ การจัดการการใช้น้ำ ด้วยการใช้พลังงานทดแทน เพื่อให้สามารถที่จะสูบน้ำเข้าพื้นที่ได้เพียงพอต่อความต้องการในการให้น้ำของต้นทุเรียนตลอดระยะเวลาที่เป็นช่วงสำคัญที่จะทำให้ ทุเรียนออกผลผลิตได้ โดยการใช้ระบบการสูบน้ำที่ใช้พลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์เพื่อลดการใช้พลังงานในการสูบน้ำเข้ามาเก็บในพื้นที่รูปแบบอื่นและสร้างระบบการกักเก็บน้ำให้เพียงพอต่อการใช้งานหรือเพียงพอต่อความต้องการน้ำสำหรับทุเรียนตลอดทั้งปีต่อพื้นที่เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิตเพิ่มผลผลิตต่อไร่และเพื่อเป็นการเพิ่มผลการผลิตโดยรวมอย่างมีคุณภาพลดการสร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและเป็นแนวทางในการจัดการตนเองในการเพิ่มผลผลิตของท้องถิ่นอย่างสมดุลและก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อเกษตรกรในพื้นที่การปลูกทุเรียนหลง-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ในระยะยาวและเป็นแนวทางในการลดปัญหาการขาดแคลนน้ำเมื่อเกิดภัยแล้งในพื้นที่อีกต่อไป

การดำเนินการวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อหารูปแบบการกักเก็บน้ำที่เหมาะสมกับพื้นที่การปลูกทุเรียน ซึ่งการออกแบบระบบนั้นต้องมีการเลือกเกษตรกรที่มีความสนใจที่จะติดตั้งระบบโดยการคัดเลือกเกษตรกรมีขอบเขตทางด้านพื้นที่คือ ต้องมีพื้นที่สวนที่ตั้งอยู่ในอำเภอลับแล จังหวัด อุตรดิตถ์ มีทุเรียนในพื้นที่ไม่น้อยกว่า 3 สายพันธุ์ มีพื้นที่โล่ง ไม่ใกล้ไม่ใหญ่ ไม่มีการบดบังแสง พื้นที่ ประมาณ 20 ตารางเมตรแหล่งน้ำห่างจากขอบเขตของพื้นที่รัศมีไม่เกิน 200 เมตร และสูงจากระดับน้ำไม่เกิน 120 เมตร ไม่มีระบบไฟฟ้าเข้าถึงพื้นที่ ซึ่งเกษตรกรที่มีพื้นที่ตามขอบเขตนี้มีจำนวนมาก ดังนั้นเงื่อนไขขอบเขตที่จะเลือกเกษตรกรเพิ่มเติม คือ ด้านเทคโนโลยี ซึ่งเกษตรกรต้องเป็นผู้ที่มีความ สนใจทางด้านเทคโนโลยี สามารถเรียนรู้การซ่อมบำรุงระบบเซลล์แสงอาทิตย์และระบบสูบน้ำเบื้องต้นได้ ซึ่งมีเกษตรกรหลายคนที่ไม่สามารถเข้าใจเทคโนโลยีในบางส่วนได้ และบางส่วนไม่อนุญาตให้ติดตั้ง ระบบสูบน้ำด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ในพื้นที่ได้ ซึ่งคุณมะลิวัลย์ หรั่งเจริญ เป็นเกษตรกรที่มีทั้งพื้นที่ตามขอบเขตที่กำหนด และคนในครอบครัวเป็นผู้สนใจและมีความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยี ซึ่งคุณมะลิวัลย์ หรั่งเจริญ ได้แจ้งว่ามีบุคคลในครอบครัวที่เป็นวิศวกรไฟฟ้า ซึ่งสนใจในระบบนี้ และตนเองนั้นก็สนใจที่จะเรียนรู้และยินดีที่จะให้ทดสอบติดตั้งระบบในพื้นที่สวนเพราะสวนทุเรียนแห่งนี้มีความยากลำบากในการสูบน้ำรดต้นไม้เป็นอย่างมาก เพราะพื้นที่เป็นภูเขาที่สูงชันการสูบน้ำการผันน้ำนั้นทำได้ยาก และตลอดระยะเวลาที่ผ่านมามีค่าใช้จ่ายในการสูบน้ำสูงถึงเดือนละ 9,000 บาท ในช่วงที่ทุเรียนต้องการน้ำเพื่อป้องกันความเสียหายกับต้นทุเรียน และตลอดปีมีค่าใช้จ่ายในการสูบน้ำอยู่ที่ 70,000-80,000 บาท

เมื่อคิดถึงจุดคุ้มทุนของการลงทุนในระบบถ้าเกษตรกรเป็นผู้ลงทุนทั้งหมดประมาณ 250,000 บาท จะมีระยะเวลาคืนทุนที่ 3.5-4 ปี เท่านั้น

ประโยชน์และคุณค่าจากการวิจัย ได้รูปแบบของการกักเก็บน้ำในพื้นที่ปลูกทุเรียนได้อย่างเหมาะสมตามสภาพของพื้นที่ของสวนทุเรียนมีพื้นที่ของการเก็บรักษาน้ำได้ตามสภาวะที่เหมาะสมต่อความต้องการในการให้น้ำกับต้นทุเรียนหรือไม้ผลอื่นๆ ในพื้นที่อย่างเหมาะสมตลอดทั้งปีใช้ระบบเซลล์แสงอาทิตย์ผลิตไฟฟ้าให้กับปั๊มน้ำเพื่อการสูบน้ำจากพื้นที่กักเก็บน้ำหรือแหล่งน้ำธรรมชาติใกล้เคียงมาสำรองในพื้นที่สวนทุเรียนมีระบบการให้น้ำกับทุเรียนที่เหมาะสมกับพื้นที่และการใช้งานของเกษตรกรลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในการสูบน้ำเพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้ในพื้นที่แก้ปัญหาสภาวะการขาดน้ำของต้นทุเรียนที่อาจเกิดขึ้นในพื้นที่การปลูกทุเรียนได้ลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกรในการปลูกทุเรียนหลง-หลินลับแลสามารถเพิ่มผลการผลิตโดยรวมอย่างมีคุณภาพและมีปริมาณตามความต้องการลดการสร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นแนวทางในการบริหารจัดการและพึ่งพาตนเองในการเพิ่มผลผลิตของท้องถิ่นอย่างสมดุล

ตัวชี้วัดตามวัตถุประสงค์ คือ ระบบการจัดการน้ำและกักเก็บน้ำเพื่อใช้ในสวนทุเรียนหลง-หลินลับแล อย่างมีประสิทธิภาพในสภาวะวิกฤตด้วยการใช้พลังงานจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์

ผู้ได้ประโยชน์จากผลการดำเนินงาน ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์

โครงการที่ 3 การพัฒนาวิธีการวิเคราะห์พืชเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการธาตุอาหารสำหรับทุเรียนหลงลับแล

วัตถุประสงค์

1. เพื่อหาความเป็นไปได้ในการวิเคราะห์ธาตุอาหารหลักในใบพืชด้วยการใช้วิธีทางเลือก
2. เพื่อพัฒนาวิธีการวิเคราะห์ธาตุอาหารหลัก (N,P,K) ในพืชให้มีความสะดวก รวดเร็ว และประหยัด

พื้นที่วิจัย ตำบลนากกก ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล และตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอมือเมืองจังหวัดอุตรดิตถ์

ผลผลิต(output) ของโครงการ

1. หอปฏิบัติการสามารถใช้วิธีวิเคราะห์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้บริการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในใบได้สะดวก รวดเร็ว และราคาย่อมเยา
2. ชุดข้อมูลวินิจฉัยอาการขาดธาตุอาหารของทุเรียนโดยสังเกตจากใบ เพื่อใช้สำหรับการอบรมให้เกษตรกร อันจะส่งผลให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ และทำให้ได้ผลผลิตทุเรียนที่ดีมีคุณภาพ

ผลลัพธ์ ผลกระทบของโครงการ

1. ได้หอปฏิบัติการเพื่อชุมชน

2. ผลงานวิจัยใช้ได้กับทุเรียนลับแลพันธุ์อื่นๆ
3. ได้ชุดข้อมูลอาการขาดธาตุอาหารพืช
4. ได้แนวทางการแนะนำการใช้ปุ๋ยเพื่อการบำรุงทุเรียนคุณภาพ

ผลการวิจัย พบว่า การปลูกทุเรียนในระบบวนเกษตรบนพื้นที่ภูเขาของจังหวัดอุตรดิตถ์พบว่า ในช่วงที่ทุเรียนเริ่มติดผลและมีการแตกใบอ่อน ความอุดมสมบูรณ์ของดินและปริมาณธาตุอาหารในใบดัชนีไม่มีความสัมพันธ์กัน มีความแปรปรวนของความสัมพันธ์ดังกล่าวเป็นแบบต้นต่อต้นแม้จะมีการจัดการแบบเดียวกันภายในสวน ลักษณะเฉพาะที่พบในทุกสวน คือ ดินมีความเป็นกรดอ่อนเนื่องจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการชะล้างเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้พบปริมาณแคลเซียมในใบดัชนีที่ต่ำกว่าค่ามาตรฐาน จนเกิดภาวะการแข่งขัน (antagonist) ในการดูดใช้ธาตุอาหารเข้าสู่พืชระหว่างแคลเซียมกับธาตุอาหารอื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งโพแทสเซียมกับแมกนีเซียมในขณะที่ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสโพแทสเซียม และแมกนีเซียมยังพบในปริมาณที่เพียงพอและเกินค่ามาตรฐาน

สำหรับไนโตรเจนพบที่มีความแปรปรวนเนื่องจากเป็นช่วงที่ทุเรียนกำลังแตกใบอ่อน โดยพบปริมาณไนโตรเจนสูงในชุดใบใหม่มากกว่าชุดใบเก่าแต่ปริมาณโครอฟิลล์ยังคงพบที่ใบแก่มากกว่าซึ่งสังเกตได้จากค่าความเขียวของใบ และสามารถสังเกตได้ด้วยตา ส่งผลให้ค่าความเขียวไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณไนโตรเจนในใบ ในขณะที่ไนโตรเจนที่วิเคราะห์ได้จากวิธีมาตรฐาน Kjeldahl กับการพัฒนาสีด้วยวิธี Berthelot blue มีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($r = 0.65$) จากการที่สภาพอากาศแปรปรวนในทุกปีการผลิต และปัญหาการแตกใบอ่อนเกิดขึ้นถี่และสร้างความเสียหายให้แก่เกษตรกรในทุกปีแม้ว่าจะมีแนวทางแก้ปัญหาในทางปฏิบัติที่แนะนำให้เกษตรกรได้แต่บางครั้งพบว่าไม่ได้ผลดีเท่าที่ควรการศึกษาถึงการเคลื่อนที่ของไนโตรเจนในใบอ่อนที่เกิดจากสภาพอากาศที่แปรปรวนจึงมีความจำเป็นในอนาคต ดังนั้นถ้ามีแนวปฏิบัติที่สามารถบอกถึงประสิทธิภาพการจัดการธาตุอาหารเบื้องต้นอย่างง่าย และใช้เวลาน้อย คือ แนวทางเพื่อพัฒนาการวิเคราะห์ธาตุอาหารไนโตรเจนในใบทุเรียนโดยประยุกต์จากวิธีพัฒนาสี Berthelot blue เพื่อใช้เป็นวิธีทางเลือกที่สะดวกรวดเร็วไม่ซับซ้อนใช้เวลาน้อยโดยอาศัยแนวคิดการเทียบสีกับสารละลายมาตรฐานที่ทราบความเข้มข้นที่แน่นอนน่าจะเป็นส่วนหนึ่งในการช่วยตัดสินใจวางแผนการผลิตของเกษตรกรได้

ตัวชี้วัดตามวัตถุประสงค์ คือ ชุดความรู้วิธีการวิเคราะห์พืชเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการธาตุอาหารสำหรับทุเรียนหลงลับแล

ผู้ได้ประโยชน์จากผลการดำเนินงาน ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์

โครงการที่ 4 การระบาดของโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนพันธุ์หลงลับแลและการคัดเลือกเชื้อแอคติโนมัยซีทในการควบคุมโรคโดยชีววิธี

วัตถุประสงค์

1. เปรียบเทียบความชุกของการเกิดโรครากเน่าโคนเน่าที่ระบาดในสวนทุเรียนที่ปลูกในรูปแบบ วนเกษตร และปลูกในรูปแบบพืชเชิงเดี่ยว
2. วิเคราะห์หาปัจจัยที่ส่งผลต่อการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนพันธุ์หลงลับแล
3. สำรวจและรวบรวมเชื้อแอคติโนมัยซีทในดินและเอนโดไฟต์ของทุเรียน
4. คัดเลือกหาเชื้อแอคติโนมัยซีทที่มีความสามารถในการควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนใน สภาพห้องปฏิบัติการ
5. ทดสอบประสิทธิภาพและรูปแบบการนำไปใช้ของเชื้อคัดเลือกเพื่อการควบคุมโรคในสภาพ โรงเรือน

พื้นที่วิจัย ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

ผลผลิต(output) ของโครงการ

1. ชุดข้อมูลระบาดวิทยา (ช่วงเวลาการระบาด ช่วงอุณหภูมิ ความชื้น และสภาพสวน)
2. ได้คุณลักษณะของเชื้อแอคติโนมัยซีทที่ดีที่สุดในการวิเคราะห์

ผลลัพธ์ ผลกระทบของโครงการ

ได้เชื้อแอคติโนมัยซีทที่สามารถควบคุมเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่า

ผลการวิจัย พบว่า การศึกษาและเปรียบเทียบความชุกของการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่าในสวนทุเรียนที่ปลูกในรูปแบบวนเกษตร และปลูกในรูปแบบพืชเชิงเดี่ยวการศึกษาการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่าในสวนทุเรียนที่มีการปลูกในรูปแบบของวนเกษตรและการปลูกทุเรียนในรูปแบบของพืชเชิงเดี่ยวพบว่า การระบาดของโรคไม่มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนโดยการเก็บข้อมูลพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการระบาดของโรคคือ การดูแลต้นทุเรียน และบริเวณโดยรอบไม่ให้เกิด การขังของน้ำ ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดโรค ซึ่งในปัจจุบันเกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจในการดูแลโรครากเน่าโคนเน่าดีขึ้นมากจนหลายๆ พื้นที่ไม่มีการระบาดของโรคเป็นเวลานาน

ความหลากหลายของเชื้อแอคติโนมัยซีสเอนโดไฟต์ และจากดินในแปลงปลูกทุเรียนจากการแยกเชื้อแอคติโนมัยซีทจากดินพื้นที่ปลูกทุเรียนพันธุ์หลงลับแลจากดินและต้นทุเรียน 2 ตำบล คือ ตำบลนานกกกและตำบลหัวดงพบเชื้อแอคติโนมัยซีททั้งหมด 22 ไอโซเลท จากการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาสามารถจำแนกไอโซเลทของแอคติโนมัยซีท โดยดูจากลักษณะของโคโลนี และรูปแบบของการสร้างสปอร์ ซึ่งมีลักษณะของการสร้างสปอร์เป็นแบบ conidia คือจะสร้าง conidia ต่อกันเป็นเส้นสาย เช่น เส้นสายบริเวณปลายสายขดคล้ายตะขดเส้นสายสายบิดเป็นเกลียวและเส้นสายขดคล้ายกันหอยและลักษณะของสี substrate mycelium โดยส่วนใหญ่มีสีขาวและยังมีความหลากหลายของสี substrate mycelium เช่น เหลือง น้ำตาล และส้มเมื่อจัดจำแนกแอคติโนมัยซีทที่คัดแยกได้โดยใช้

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา พบว่า 18 ไอโซเลทมีลักษณะทางสัณฐานวิทยาคล้ายคลึงกับ *Streptomyces* คือมีลักษณะ conidia ต่อกันเป็นสายโซ่ยาว ซึ่งพบว่าอยู่ใน *Streptomyces*

การทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าจากการนำเชื้อแอคติโนมัยซีท จำนวน 22 ไอโซเลท มาทดสอบการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Pythium* sp. พบว่า เชื้อแอคติโนมัยซีททั้ง 22 ไอโซเลท สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Pythium* sp. และนำมาทำการทดสอบเพื่อหาระดับประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อรา *Pythium* sp. พบว่า แอคติโนมัยซีทไอโซเลทที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อรา *Pythium* sp. ได้ดีที่สุด คือ NK15 โดยมีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งต่อเชื้อราสาเหตุโรคเท่ากับ 61.17 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นทดสอบไอโซเลทที่มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปานกลาง มี 17 ไอโซเลทเมื่อนำมาทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า แต่ละไอโซเลทไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ความเชื่อมั่น 0.05 ส่วนงานทดสอบไอโซเลทที่มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งต่อเชื้อราสาเหตุโรคต่ำ มี 4 ไอโซเลท เมื่อนำมาทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า ไอโซเลท HD6 มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ความเชื่อมั่น 0.05 กับไอโซเลท HD3, HD1 และ NK6

ตัวชี้วัดตามวัตถุประสงค์ คือ

1. ผลการเปรียบเทียบความชุกของการเกิดโรครากเน่าโคนเน่าที่ระบาดในสวนทุเรียนที่ปลูกในรูปแบบวนเกษตร และปลูกในรูปแบบพืชเชิงเดี่ยว
2. ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนพันธุ์หลงลับแล
3. ผลการสำรวจและรวบรวมเชื้อแอคติโนมัยซีทในดินและเอนโดไฟต์ของทุเรียน
4. ผลคัดเลือกหาเชื้อแอคติโนมัยซีทที่มีความสามารถในการควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนใน สภาพห้องปฏิบัติการ
5. ผลการทดสอบประสิทธิภาพและรูปแบบการนำไปใช้ของเชื้อคัดเลือกเพื่อการควบคุมโรคในสภาพโรงเรือน

ผู้ได้ประโยชน์จากผลการดำเนินงาน ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์

โครงการที่ 5 รูปแบบการบริหารจัดการสัตว์และแมลงศัตรูพืชในระบบการปลูกทุเรียนในพื้นที่จังหวัดอุตรดิตถ์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบภูมิอากาศจุลภาคของการปลูกทุเรียนในระบบวนเกษตร
2. เพื่อทราบชนิดของสัตว์และแมลงศัตรูพืชของระบบการปลูกทุเรียนในพื้นที่จังหวัดอุตรดิตถ์
3. เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการสัตว์และแมลงศัตรูพืชของระบบการปลูกทุเรียนในพื้นที่จังหวัดอุตรดิตถ์

4. เพื่อการจัดการพื้นที่สวนทุเรียนที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพผลผลิตในสวนวนเกษตร

พื้นที่วิจัย ตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง และตำบลนางพญา อำเภอท่าปลา

จังหวัดอุตรดิตถ์

ผลผลิต(output) ของโครงการ

1. ปฏิทินการบริหารจัดการ
2. คู่มือชุดความรู้การจัดการสัตว์และแมลงศัตรูพืชของระบบการปลูกทุเรียนในพื้นที่

จังหวัดอุตรดิตถ์

ผลลัพธ์ ผลกระทบของโครงการ

1. คู่มือปฏิทินวิชาการ
2. ชุดข้อมูลสภาพอากาศ สภาพความชื้นอากาศ และพื้นดิน ในสภาพพื้นที่สวนระบบ

วนเกษตร

3. ชุดข้อมูลสัตว์และแมลงศัตรูพืชและรูปแบบการบริหารจัดการศัตรูพืชในสวนทุเรียน โดยใช้การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน เปรียบเทียบในสภาพพื้นที่สวนระบบวนเกษตร

ผลการวิจัย พบว่า

1. การเก็บข้อมูลสภาพภูมิอากาศจุลภาค

1.1 การออกแบบระบบไฟฟ้าและชุดอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพภูมิอากาศจุลภาค

ระบบไฟฟ้าสำหรับชุดอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพภูมิอากาศจุลภาคในงานวิจัยนี้ใช้กำลังไฟฟ้าที่เก็บประจุไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ จากการออกแบบระบบไฟฟ้าสามารถสรุปได้ว่า อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการติดตั้งประกอบด้วย แผงโซลาร์เซลล์ แบบ polycrystalline ขนาด 80 w อินเวอร์เตอร์แบบมีการประจุไฟฟ้าเข้าแบตเตอรี่ขนาด 10 A แบตเตอรี่แบบ deep cycle ขนาด 120 Ah สวิตช์ตัดกระแสไฟฟ้าเกิน ขนาด 10 A และสวิตช์ตัดไฟฟ้าอัตโนมัติแบบใช้แสง ขนาด 10 A

สำหรับการออกแบบชุดอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพภูมิอากาศจุลภาคมีการเชื่อมต่ออุปกรณ์ NodeMCU V3 (ESP8266-12E) กับอุปกรณ์เซนเซอร์และโมดูลต่าง ๆ ได้แก่ เซนเซอร์ GY-30 BH1750FVI (วัดค่าแสงที่มองเห็นด้วยตาเปล่า) เซนเซอร์ DHT22 (วัดอุณหภูมิอากาศและค่าความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ) เซนเซอร์ soil moisture (วัดความชื้นดิน) โมดูล DS3231 (โมดูลนาฬิกาแบบเวลาจริง RTC : Real Time Clock) และโมดูล Micro SD Card (โมดูลสำหรับอ่านหรือบันทึกข้อมูลลงอุปกรณ์ Micro SD Card) โดยหน้าที่ของ NodeMCU นั้นรับค่าข้อมูลจากเซนเซอร์ แล้วส่งข้อมูลผ่านระบบไวไฟไปที่อุปกรณ์ router เพื่อส่งข้อมูลออกทางอินเทอร์เน็ต ไปที่ NETPIE โดยกระบวนการส่งข้อมูลไปที่ NETPIE กระทำทุก ๆ 10 นาที นอกจากนั้นอุปกรณ์ยังบันทึกข้อมูลที่ได้จากการวัดจากเซนเซอร์สำรองเก็บไว้ในโมดูล SD Card เป็นระยะเวลาทุก 1 ชั่วโมง โดยระหว่างการบันทึกข้อมูลลงใน SD Card ได้ทำ Time Stamp วันและเวลาที่ได้จากโมดูลนาฬิกาลงไปด้วย เมื่อข้อมูลที่ถูกส่งจากอุปกรณ์ไปที่ NETPIE แล้วแอปพลิเคชัน MicroClimateURU จึงร้องขอข้อมูลที่มีอยู่จาก NetPIE มาแสดงที่แอปพลิเคชันโดยตรง

1.2 ข้อมูลสภาพภูมิอากาศจุลภาค

การเก็บข้อมูลสภาพภูมิอากาศจุลภาคในสวนทุเรียนในงานวิจัยนี้ประกอบด้วย ค่าความเข้มของแสง อุณหภูมิอากาศ ค่าความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ และค่าความชื้นดิน ตั้งแต่ช่วงเดือน พฤศจิกายน 2560 ถึงต้นเดือนมีนาคม 2561 โดยแบ่งข้อมูลที่บันทึกในแต่ละวันเป็นช่วงเวลาทุก 4 ชั่วโมง ได้แก่ 02.00-06.00, 06.00-10.00, 10.00-14.00, 14.00-18.00, 18.00-22.00 และ 22.00-02.00 น. ของวันถัดไป

จากการพัฒนาชุดอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพภูมิอากาศจุลภาคพบว่า มีบางช่วงที่ชุดอุปกรณ์ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้สมบูรณ์สำหรับข้อมูลสภาพภูมิอากาศจุลภาคที่เก็บบันทึกไว้สามารถสรุปและอภิปรายผลได้ดังนี้

ค่าความเข้มของแสงที่บันทึกได้ทั้งหมดมีค่าตั้งแต่ 0-54612 ลักซ์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5742 ± 12299 ลักซ์ เมื่อพิจารณาค่าความเข้มของแสงเฉลี่ยในแต่ละช่วงเวลาพบว่า ค่าเฉลี่ยของความเข้มของแสงมีค่าเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ ตั้งแต่เวลาประมาณ 06.00 น. และมีค่าเฉลี่ยสูงสุดในช่วงเวลา 10.00-14.00 น. แล้วจึงมีค่าลดลงจนเป็นศูนย์เมื่อไม่มีแสงอาทิตย์ ค่าเฉลี่ยที่สูงที่สุดคือ 33808.35 ± 20034.87 ลักซ์ ในสัปดาห์ที่ 17 (25 กุมภาพันธ์ถึง 5 มีนาคม 2561) ช่วงเวลา 10.00-14.00 น. รองลงมาคือสัปดาห์ที่ 16 ในช่วงเวลาเดียวกันมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28779.42 ± 16827.41 ลักซ์

อุณหภูมิอากาศที่บันทึกได้ทั้งหมดมีค่า 13.3-43.4 องศาเซลเซียส ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.12 ± 5.56 องศาเซลเซียส เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิเป็นช่วงเวลาพบว่า อุณหภูมิอากาศมีค่าเฉลี่ยสูงเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ ในช่วงเวลากลางวัน มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 37.28 ± 4.77 องศาเซลเซียส ในสัปดาห์ที่ 17 (25 กุมภาพันธ์ถึง 5 มีนาคม 2561) ช่วงเวลา 10.00-14.00 น. รองลงมาคือสัปดาห์ที่ 16 (18-24 กุมภาพันธ์ 2561) มีค่าเฉลี่ย 33.03 ± 3.33 องศาเซลเซียส ในช่วงเวลา 10.00-14.00 น. เช่นกัน และอุณหภูมิอากาศเฉลี่ยที่มีค่าน้อยที่สุดคือ 14.60 ± 1.84 องศาเซลเซียส ในสัปดาห์ที่ 7 (18-24 ธันวาคม 2560) ช่วงเวลา 18.00-22.00 น.

ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศที่บันทึกได้ทั้งหมดมีค่าตั้งแต่ 21.4-89.9 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 82.7 ± 14.3 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศเป็นช่วงเวลาพบว่า มีค่าเฉลี่ยสูงในช่วงกลางคืน และมีค่าเฉลี่ยลดลงในช่วงกลางวัน อย่างไรก็ตาม จากข้อมูลที่บันทึกได้ในครั้งนี้พบว่า ค่าความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศเฉลี่ยมีค่าสูงสุดเท่ากับ 89.90 ± 0.00 เปอร์เซ็นต์ ในสัปดาห์ที่ 12 ช่วงเวลา 10.00-14.00 น. และในช่วงเดือนมกราคม 2561 มีแนวโน้มของค่าเฉลี่ยที่สูงกว่าช่วงเดือนอื่น ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับสภาพฝนด้วย สำหรับค่าความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยที่น้อยที่สุดมีค่าเท่ากับ 61.49 ± 14.35 เปอร์เซ็นต์ ในสัปดาห์ที่ 1 (4-11 พฤศจิกายน 2561) ช่วงเวลา 10.00-14.00 น. สำหรับค่าความชื้นดินในการทดลองครั้งนี้สามารถเก็บข้อมูลได้เพียงแค่สัปดาห์แรกเท่านั้น เนื่องจากอุปกรณ์ตรวจวัดความชื้นได้รับความเสียหาย ค่าความชื้นดินที่เก็บข้อมูลได้ทั้งหมดมีค่าตั้งแต่ 0.00-54.00 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.95 ± 11.06 เปอร์เซ็นต์

2. การสำรวจชนิดต้นไม้ในพื้นที่สวนทุเรียน

จากการสำรวจชนิดต้นไม้ในพื้นที่สวนทุเรียนเชิงวนเกษตร โดยการระบุพิกัดอ้างอิงของต้นไม้ที่สำรวจในพื้นที่ซึ่งครอบคลุมทั่วสวน สวนทุเรียนในพื้นที่ตำบลด่านนาขามมีพิกัดละติจูดอยู่ในช่วง $17^{\circ} 49' 57.34''$ N ถึง $17^{\circ} 49' 58.78''$ N ค่าพิกัดลองจิจูดอยู่ระหว่าง $100^{\circ} 6' 58.46''$ E ถึง $100^{\circ} 7' 0.63''$ E มีความสูงอยู่ในช่วง 201-230 เมตรเหนือระดับทะเลปานกลาง และในพื้นที่สวนทุเรียนตำบลนางพญาพิกัดละติจูดอยู่ในช่วง $17^{\circ} 56' 53.39''$ N ถึง $17^{\circ} 56' 55.28''$ N ค่าพิกัดลองจิจูดอยู่ระหว่าง $100^{\circ} 23' 30.98''$ E ถึง $100^{\circ} 23' 32.34''$ E มีความสูงอยู่ในช่วง 273-292 เมตรเหนือระดับทะเลปานกลาง

ชนิดพืชที่พบในสวนทุเรียนในพื้นที่ตำบลนางพญาพบจำนวนมากกว่าและหลากหลายกว่าชนิดพืชในพื้นที่สวนตำบลด่านนาขาม โดยพื้นที่สวนตำบลนางพญาพบพืชจำนวน 77 ต้น 10 ชนิด ได้แก่ ทุเรียน สับปะรด กล้วย มังคุด มะแขว่น มะยงชิด ข่า ฝรั่ง มะขาม ตะไคร้ ในขณะที่พื้นที่สวนทุเรียนตำบลด่านนาขามพบจำนวน 55 ต้น มีเพียง 2 ชนิดคือ ทุเรียนและลองกอง

3. การสำรวจแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินในพื้นที่สวนทุเรียน

จากการศึกษาความหลากหลายของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินที่พบในพื้นที่สวนทุเรียน โดยการวางแผนและการใช้กับดักแสงไฟ สามารถสรุปและอภิปรายผลได้ดังนี้

3.1. ความหลากหลายของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดิน

จากการศึกษาความหลากหลายของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินในพื้นที่สวนทุเรียนพบแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินทั้งหมด 3 ไฟลัม คือ ไฟลัมอาร์โทรพอดา จำนวน 7 อันดับ 9 วงศ์ ไฟลัมแอนลิตา จำนวน 1 อันดับ 1 วงศ์ และไฟลัมมอลลัสกา จำนวน 1 อันดับ 1 วงศ์ ซึ่งส่วนใหญ่สัตว์ในดินกลุ่มเด่นที่พบ ได้แก่ กลุ่มมด ปลวก มวน ตัวงู ตามลำดับ

จากการวิจัยครั้งนี้ ส่วนใหญ่แมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินเป็นพวกกลุ่ม macrofauna คือ สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินขนาดใหญ่ ได้แก่ กลุ่มมด ปลวก มวน ตัวงู ตามลำดับ ซึ่งสัตว์กลุ่มนี้อาศัยอยู่บนผิวดิน มีอิทธิพลต่อการหมุนเวียนพลังงาน อากาศ น้ำ และอาหารในระบบนิเวศ (Anderson, 1995) กลุ่มที่สามารถปรับตัวได้ดี คือ กลุ่มมด เพราะพบเป็นจำนวนมากที่สุดเนื่องจากมดมีโครงสร้างค่อนข้างแข็งแรงทำให้มีการปรับตัวค่อนข้างดี เพราะมีจำนวนมากกว่าสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ๆ เช่น กลุ่มของมดแดง มดตะนอย และมดคันไฟ นอกจากนี้กิจกรรมของมดมีอิทธิพลต่อคุณสมบัติทางเคมีของดินโดยการเพิ่มค่าอินทรีย์วัตถุในดิน เช่น ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และไนโตรเจน (Whitford *et al.*, 1995)

พิจารณาความหลากหลายของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินในพื้นที่สวนทุเรียนจังหวัดอุดรดิตถ์ โดยใช้ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (diversity index) ตามวิธี Shannon Weiner's index จากการศึกษพบว่า ค่าดัชนีความหลากหลายและค่าดัชนีความสม่ำเสมอของพื้นที่แปลงที่ 1, 2, 3 และ 4 มีค่าเท่ากับ 1.451 และ 0.745, 1.292 และ 0.721, 1.275 และ 0.709, 0.974

และ 0.883 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าถ้าเทียบในระดับแปลงในพื้นที่สวนทุเรียนพบว่า แปลงที่ 1 มีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตที่พบสูงกว่าแปลงอื่น ๆ แต่ไม่แตกต่างกันมาก และในส่วนของค่าดัชนีความสม่ำเสมอของสัตว์ที่พบในแต่ละแปลงอยู่ในระหว่าง 0-1 แสดงให้เห็นว่าพื้นที่สวนทุเรียนที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ มีความสม่ำเสมอของการแพร่กระจายของสัตว์แต่ละชนิดในพื้นที่ค่อนข้างสูงมาก

จากการหาดัชนีความหลากหลายและความสม่ำเสมอของชนิดแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินที่พบว่า ความหลากหลายของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินยังคงมีระดับความหลากหลายและความสม่ำเสมอที่พบค่อนข้างสูง อาจเนื่องมาจากพื้นที่สวนทุเรียนที่มีความอุดมสมบูรณ์อยู่ค่อนข้างมากไม่ค่อยได้รับผลกระทบจากฝีมือของมนุษย์ อย่างไรก็ตามปัจจัยที่สามารถส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในพื้นที่ได้นั้นน่าจะเกิดได้จากการเปลี่ยนแปลงของสภาพพื้นที่และสภาพอากาศที่เป็นปัจจัยตามธรรมชาติที่ควบคุมไม่ได้ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้แมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินที่มีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมหรือถิ่นอาศัย สัตว์จะลดจำนวนตัวและจำนวนชนิดลดลงได้ (สิริวดี, 2556)

อย่างไรก็ตาม เมื่อสังเกตดูแล้วการพบแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินไม่ได้ขึ้นอยู่กับฤดูกาลเป็นปัจจัยหลัก เนื่องจากแต่ละช่วงฤดูกาลมีอุณหภูมิไม่แตกต่างกันมากนัก และสวนทุเรียนมีลักษณะเป็นสวนที่อุดมสมบูรณ์ทุกช่วงเวลา ทั้งนี้การพบแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินอาจขึ้นอยู่กับวงจรชีวิตของสัตว์แต่ละชนิดก็เป็นไปได้ (สิริวดี, 2556) ดังนั้นการใช้แมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินเป็นตัวชี้วัดความอุดมสมบูรณ์ต้องมีการใช้เวลามากไม่น้อยกว่า 7 ปี เพราะสัตว์เหล่านี้จะตอบสนองได้เร็วต่อการเปลี่ยนแปลงแหล่งอาหารหรือที่อยู่อาศัย หรือสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนไป การพิจารณาเป็นสัปดาห์หรือเป็นเดือน เป็นการทำได้เพียงชั่วคราวเท่านั้น (Anderson, 1995)

3.2 ปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดิน

สิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการกระจายตัวของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินทั้งคาร์บอนและเนื้อดิน (Barker *et al.*, 1994) จึงต้องมีการวิเคราะห์คุณภาพดินควบคู่ไปด้วยสรุปผลการทดลองที่ได้จากการวิเคราะห์ดินในพื้นที่สวนทุเรียนจังหวัดอุดรธานี จำนวน 4 แปลง ส่วนใหญ่มีคุณภาพที่ใกล้เคียงกัน

จากผลวิเคราะห์ตัวอย่างดินพบว่า ค่าของความเป็นกรดเป็นด่างในพื้นที่สวนทุเรียนมีค่า pH เท่ากับ 5.77, 5.62, 5.34 และ 5.36 ตามลำดับ อยู่ในระดับกรดอ่อน (ทัศนีย์และจรงค์, 2542) ค่าพีเอช (pH) ในพิสัยที่ใช้ pH 7 แสดงว่าดินเป็นกลาง (neutral) ค่าที่ต่ำกว่า pH 7 แสดงถึงความเป็นกรด และค่าที่สูงกว่า pH 7 แสดงถึงความเป็นด่างของดิน สภาพกรดต่างของดินเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลกระทบต่อการย่อยสลายสารอินทรีย์ ในดินโดยทั่วไปแล้วเมื่อ pH เป็นกลาง การสลายตัวจะเกิดขึ้นได้เร็วกว่าในช่วงเป็นกรดหรือด่างเกินไป (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2548) pH ของดินมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความเป็นประโยชน์ของธาตุต่าง ๆ ในดิน และมีผลกระทบต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ดินมี

ความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเป็นอย่างมาก ปกติค่า pH ควรอยู่ในระดับ 6-7 จึงจะเหมาะสมกับพืช ถ้าดินมี pH สูง หรือต่ำกว่าช่วงนี้ ความเป็นประโยชน์ของธาตุฟอสฟอรัสในดินก็ลดน้อยลง เพราะไปทำปฏิกิริยากับแร่ธาตุต่าง ๆ ในดินได้ง่ายขึ้น (สิริวดี, 2556)

ค่าอินทรีย์วัตถุในดินที่ได้จากตัวอย่างดินในพื้นที่สวนทุเรียนอยู่ในระดับ 1.011, 1.067, 2.580 และ 1.065% ตามลำดับ ถือว่าดินในพื้นที่อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2553) ค่าอินทรีย์วัตถุในดินนี้มีความสัมพันธ์กับค่าดัชนีความหลากหลายและค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินในพื้นที่สวนทุเรียน ซึ่งแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินมีผลต่อค่าอินทรีย์วัตถุในดิน มีผลต่อโครงสร้างของดิน ช่วยทำให้คุณภาพของดินจับตัวเป็นก้อนได้ดี ทำให้ดินร่วนซุย การระบายน้ำและถ่ายเทอากาศดี และทำให้ดินมีความสามารถในการอุ้มน้ำสูง ถ้ามีในปริมาณมาก จะมีความสามารถในการดูดซับไออนบวกได้สูง และจะมีการสูญเสียธาตุอาหารพืชที่เป็นไออนบวกน้อย ดินที่มีอินทรีย์วัตถุอยู่ในปริมาณมากจะมีความต้านทานต่อการเปลี่ยนแปลง pH ได้ดี เป็นแหล่งของธาตุอาหารพืชในดินที่สำคัญ คือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และกำมะถัน นอกจากนี้ยังควบคุมความเป็นประโยชน์ได้ของธาตุอาหารพืชบางชนิดในดิน และมีบทบาทต่อคุณสมบัติทางชีวภาพของดิน

ไนโตรเจนทั้งหมดในดิน ผลวิเคราะห์ดินพื้นที่สวนทุเรียนอยู่ในระดับ 0-1 % จัดว่าอยู่ในระดับปานกลาง (ทัศนีย์และจรงค์, 2542) ปกติแล้วไนโตรเจนเป็นธาตุที่มีบทบาทในการเจริญเติบโตของพืชอย่างเห็นได้ชัดที่สุด เพราะเป็นธาตุที่ช่วยให้พืชสร้างโปรตีนได้อย่างเพียงพอ เป็นส่วนประกอบสำคัญในเอนไซม์ต่าง ๆ ทำหน้าที่ช่วยเร่งและควบคุมปฏิกิริยาต่าง ๆ ในพืชให้ดำเนินไปอย่างเป็นปกติ

ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ จากผลการวิเคราะห์ที่ได้มีค่าอยู่ในระดับ 185.466, 476.744, 64.033 และ 60.976 ppm ตามลำดับ พืชต่างชนิดกันจะดูดเอาฟอสฟอรัสมาใช้ประโยชน์ได้มากน้อยไม่เหมือนกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับของ pH ของดิน ระดับความชื้นในดิน ชนิดของ soil colloid อุณหภูมิของดินและปัจจัยอื่นๆ อีกที่ควบคุมปริมาณของฟอสฟอรัสในดิน ที่พืชจะนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน จากผลการวิเคราะห์ดินพบว่ามีความอยู่ในระดับ 758.55, 1416.99, 978.99 และ 1091.75 ppm ตามลำดับ

เนื้อดิน (texture) ในพื้นที่สวนทุเรียนมีเป็นลักษณะเนื้อดินในกลุ่มเดียวกัน คือ กลุ่มดินร่วน เนื้อดินเป็นปัจจัยที่กำหนดถึงสภาพการระบายอากาศของดินซึ่งเหมาะสมกับพืช เพราะถือว่าพรุนได้ง่าย มีการระบายน้ำและถ่ายเทอากาศดี และมักเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ ลักษณะเนื้อดินถือว่าเป็นสมบัติที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ยาก

ค่าต่าง ๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์ดิน เช่น ปริมาณซากอินทรีย์วัตถุในดิน ลักษณะเนื้อดิน ความเป็นกรดต่าง ล้วนเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการดำรงชีวิตของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดิน ทั้งสิ้นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์จะมีสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังอาศัยอยู่มาก (Bonnie, 1997)

3.3 ชนิดของแมลงในสวนทุเรียน

จากการสำรวจโดยวิธีดักจับด้วยชุดกับดักแสงไฟ พบแมลงจำนวน 5 อันดับ 20 วงศ์ ประกอบด้วย อันดับ Coleoptera เป็นด้วงชนิดต่าง ๆ พบจำนวน 6 วงศ์ ได้แก่ Cerambycidae, Chrysomelidae, Curculionidae, Elateridae, Lucanidae และ Scarabaeidae อันดับ Hemiptera เป็นแมลงในกลุ่มมวน พบจำนวน 3 วงศ์ ประกอบด้วย Cicadidae, Fulgoridae และ Pyrrhocoridae อันดับ Hymenoptera แมลงจำพวกมด/ผึ้ง/ต่อ พบจำนวน 4 วงศ์ ได้แก่ Apidae, Formicidae, Sphecidae และ Vespidae อันดับ Lepidoptera เป็นผีเสื้อกลางคืน พบจำนวน 5 วงศ์ ได้แก่ Arctiidae, Hesperidae, Noctuidae, Pieridae และ Sphingidae และอันดับ Orthoptera เป็นตั๊กแตน พบจำนวน 2 วงศ์ คือ Acrididae และ Gryllotalpidae

แมลงในสวนทุเรียนเชิงวนเกษตรมีความหลากหลายมากกว่าในสวนทุเรียนเชิงเดี่ยว เนื่องจากในสวนทุเรียนเชิงวนเกษตรมีความหลากหลายของจำนวนชนิดพืชมากกว่าสวนทุเรียนเชิงเดี่ยว และพืชแต่ละชนิดมักมีแมลงศัตรูพืชที่เข้ากัดกินหรือทำลายพืชแต่ละชนิดแตกต่างกันไป

4. การจัดการศัตรูพืชในสวนทุเรียน

จากการศึกษาการจัดการศัตรูพืชในพื้นที่สวนทุเรียนจังหวัดอุตรดิตถ์โดยใช้อุปกรณ์และวิธีการ 5 แบบ ได้แก่ แผ่นดักจับแมลง กับดักกากน้ำตาล ชุดกับดักแสงไฟ การใช้ตาข่ายพันรอบต้น และการติดตั้งชุดกับดักสัตว์ สามารถสรุปและอภิปรายผลได้ว่า ชุดกับดักแสงไฟสามารถดักจับแมลงได้จำนวนมากและหลากหลายชนิดมากที่สุด และไม่ทำลายแมลงที่เป็นประโยชน์ ส่วนกับดักกากน้ำตาลสามารถดักจับได้เฉพาะผีเสื้อกลางคืน ในขณะที่แผ่นดักจับแมลงเหมาะสมกับการดักจับแมลงตอนกลางวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือ แมลงวันทอง สำหรับการใช้ตาข่ายพันรอบต้นสามารถดักจับด้วงหนวดยาว ช่วยป้องกันการเข้าทำลายของแมลงที่เจาะกินลำต้นและกิ่งของพืช นอกจากนี้อาจใช้การติดตั้งชุดกับดักสัตว์เพิ่มเติมเพื่อป้องกันสัตว์มาเจาะกินผลทุเรียน เช่น กระแต

การใช้กับดักสำหรับการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี และประยุกต์ใช้ร่วมกับการป้องกันกำจัดรูปแบบต่าง ๆ จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ข้อมูลที่ได้สามารถนำมาสรุปเป็นปฏิทินการจัดการสัตว์และแมลงศัตรูพืชทุเรียนในจังหวัดอุตรดิตถ์ได้

นอกจากนี้ปัจจัยสภาพแวดล้อมในสวนทุเรียนทั้งด้านแสง อุณหภูมิ และความชื้น ยังมีผลต่อแมลงศัตรูพืชอีกด้วย จากการสังเกตพบว่า ในสภาพอากาศที่มีอุณหภูมิสูงและความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศต่ำมักพบแมลงจำนวนมาก ในขณะที่สภาพอากาศที่มีอุณหภูมิต่ำและความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศสูงมักพบจำนวนแมลงน้อยกว่า

สภาพแวดล้อมในสวนทุเรียนจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งต่อการเจริญเติบโตของทุเรียน เมื่อนำข้อมูลที่ได้พิจารณาเปรียบเทียบกับผลการเจริญเติบโตของทุเรียนแต่ละช่วง ตั้งแต่การแตกใบ

อ่อน การพัฒนาของดอก การพัฒนาของผลจนถึงระยะเก็บเกี่ยวผลสามารถช่วยทำให้บริหารจัดการสวนทุเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากปัจจัยแวดล้อมดังกล่าวล้วนมีผลต่อการแตกใบอ่อน การเกิดตาดอก การเกิดดอก ซึ่งเกี่ยวข้องกับการสร้างและการเจริญเติบโตของผลทุเรียนต่อไป ซึ่งในการทดลองนี้เก็บข้อมูลได้เพียงช่วงระยะเวลาหนึ่งและยังจำเป็นต้องพัฒนาชุดอุปกรณ์และวิธีการให้สามารถเก็บข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป

ตัวชี้วัดตามวัตถุประสงค์ คือ รูปแบบการบริหารจัดการสัตว์และแมลงศัตรูพืชในระบบการปลูกทุเรียนในพื้นที่จังหวัดอุตรดิตถ์

ผู้ได้ประโยชน์จากผลการดำเนินงาน ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์

โครงการที่ 6 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสังคมพืชและความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในระบบวนเกษตรที่ผลิตทุเรียนในจังหวัดอุตรดิตถ์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสังคมพืชและความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในระบบวนเกษตร

2. เพื่อศึกษาข้อมูลการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในระบบวนเกษตร

1. เพื่อศึกษาถึงสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมของระบบวนเกษตร

พื้นที่วิจัย ตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง และตำบลนางพญา อำเภอลำปำ จังหวัดอุตรดิตถ์

ผลผลิต(output) ของโครงการ

การแสดงลักษณะทางนิเวศของสวนทุเรียนที่มีสภาพแวดล้อมชนิดพันธุ์ไม้ และพันธุ์ทุเรียน ลักษณะของดินชั้นเรือนยอด ลักษณะการเก็บกักคาร์บอน

ผลลัพธ์ ผลกระทบ ของโครงการ

แสดงผลกระทบระบบการปลูกทุเรียนเชิงเดี่ยวและระบบวนเกษตรต่อสมดุลทางนิเวศวิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพเป็นดัชนีชี้วัด ได้แก่ สภาพแวดล้อม ชนิดพันธุ์ไม้ ลักษณะดิน ระดับชั้นเรือนยอด การเก็บกักคาร์บอน

ผลการวิจัย พบว่า ลักษณะการทำการเกษตรแบบวนเกษตรเป็นการนำการเกษตรและป่าไม้มาใช้ร่วมกันเพื่อช่วยรักษาสมดุลธาตุอาหารในดิน จากซากอินทรีย์ สามารถตรึงไนโตรเจน โดยไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ยแก่พืช ซึ่งเป็นการช่วยลดต้นทุนการผลิตได้และต้นไม้ยังช่วยลดการสูญเสียธาตุอาหารที่เกิดจากการชะล้างพังทลายของหน้าดินเพราะเรือนยอดต้นไม้ช่วยลดแรงปะทะของน้ำฝน และลดความเร็วของลมพายุรากของต้นไม้ช่วยยึดดิน และดูดธาตุอาหารที่ถูกชะล้างลงไปในพื้นที่ดินเป็นการหมุนเวียนธาตุอาหารกลับสู่ผิวดินอีกครั้ง และต้นไม้ยังช่วยควบคุมอุณหภูมิภายใต้เรือนยอด และ

ความชื้นในดินไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วหรือรุนแรงเกินไป นอกจากนี้เนื้อไม้ยังเป็นประโยชน์ในการใช้สอย และเป็นรายได้จากทางหนึ่ง

จากผลการศึกษา พบว่า ความหลากหลายทางชีวภาพของสังคมพืชสวนวนเกษตรมีความหลากหลาย สูงกว่าแปลงที่มีการใช้สารเคมี คือ 2.52 กับ 1.52 ตามลำดับ ลักษณะสังคมพืชสวนวนเกษตรมีลักษณะสังคมพืช 2 แบบ คือ แบบมีทุเรียนหมอนทองเป็นไม้เด่น ความหนาแน่นสัมพัทธ์ เท่ากับ 29 ต้นต่อไร่ และแบบมีลองกองเป็นไม้เด่น ความหนาแน่นสัมพัทธ์ เท่ากับ 11.65 ต้นต่อไร่ สังคมที่มีทุเรียนหมอนทองเป็นไม้เด่น มีค่าดัชนีทางนิเวศ และดัชนีความสำคัญทางนิเวศสัมพัทธ์สูงสุด คือ 129.97 และ 43.32 เปอร์เซ็นต์ และเรือนยอดมีความสูงอยู่ในช่วง 5-10 เมตร ส่วนในสังคมที่มีลองกองเป็นไม้เด่น มีค่าเท่ากับ 122.98 และ 40.99 เปอร์เซ็นต์ และเรือนยอดมีความสูงน้อยกว่า 5 เมตร จากประโยชน์ของระบบวนเกษตรทำให้ต้องให้ความสำคัญกับการรักษาทรัพยากรร่วมกับชุมชน จึงต้องมีความรู้พื้นฐานของทรัพยากรศึกษาระบบนิเวศของทรัพยากร ความหลากหลายทางชีวภาพของสังคมพืชความสัมพันธ์ของสังคมพืชในระบบวนเกษตรและศึกษารูปแบบการจัดการของชุมชนที่ใช้ประโยชน์จากพื้นที่ป่าไม้เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนจัดการให้มีการใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ตัวชี้วัดตามวัตถุประสงค์ คือ ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างสังคมพืชและความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในระบบวนเกษตรที่ผลิตทุเรียนในจังหวัดอุดรธานี

ผู้ได้ประโยชน์จากผลการดำเนินงาน ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแลจังหวัดอุดรธานี

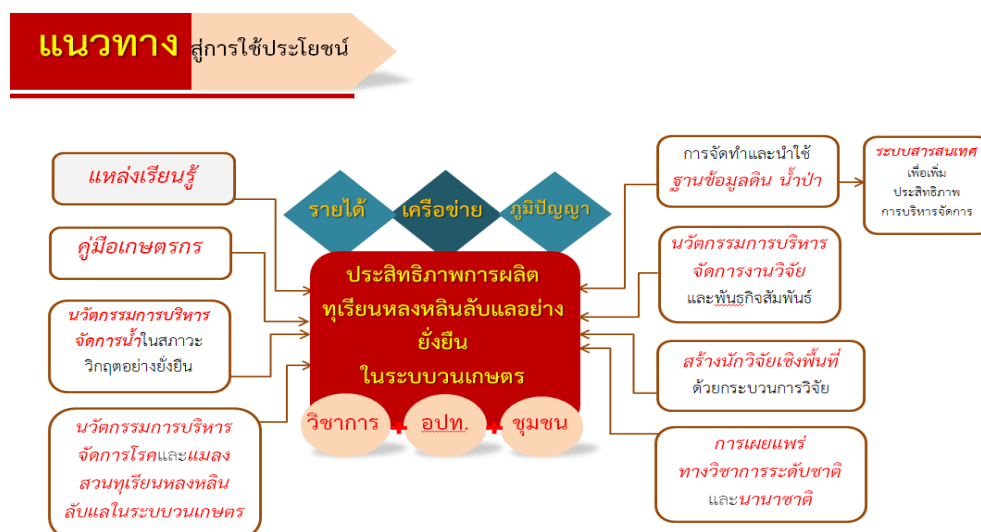
ส่วนที่ 3 ผลผลิต/ผลลัพธ์ของชุดโครงการ สามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 4.9 ผลผลิต/ผลลัพธ์ของชุดโครงการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่าของการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร

กิจกรรม	ผลผลิต/ผลลัพธ์	ตัวชี้วัด	ปีที่ 1	
			เดือนที่ 1-6	เดือนที่ 7-12
เพื่อศึกษาสภาพการดำเนินโครงการทั้ง 7 โครงการย่อย	คู่มือบริหารจัดการงานวิจัยเชิงพื้นที่ อย่างน้อย 1 ฉบับ	- คู่มือบริหารจัดการงานวิจัยเชิงพื้นที่(12) - ระบบและกลไกการสนับสนุนงานวิจัยเชิงพื้นที่ (12/14)	✓	✓
	นักวิจัยเชิงพื้นที่ที่เป็นนักวิชาการในมหาวิทยาลัย อย่างน้อย 20 คน	ระบบประกันคุณภาพแบบบูรณาการ	✓	✓
	โครงการวิจัยที่ตอบสนองความต้องการของพื้นที่ อย่างน้อย 7 เรื่อง	- พันธกิจมหาวิทยาลัยกับสังคม - ระบบบริหารจัดการงานวิจัยและพันธกิจสัมพันธ์มหาวิทยาลัยกับสังคม	✓	✓
เพื่อสังเคราะห์โครงการวิจัยย่อย 7 โครงการย่อย	ผลงานวิจัยในพื้นที่ที่มีการปลูกทุเรียนหลงลับแลอย่างน้อย 2 พื้นที่	การสังเคราะห์องค์ความรู้จากงานวิจัย		✓
	นักวิจัยเชิงพื้นที่ที่เป็นนักวิชาการในพื้นที่อย่างน้อย 4 คน	บทความวิจัย/บทความวิชาการ/การนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาและแก้ปัญหาในพื้นที่ อย่างน้อยจำนวน 7 เรื่อง	✓	✓
	นักศึกษามีส่วนร่วมในกิจกรรมไม่น้อยกว่า ๘๐ เปอร์เซ็นต์	องค์ความรู้จากงานวิจัยอย่างน้อย 6 เรื่อง	✓	✓
	ข้อเสนอเชิงนโยบายที่ได้รับการยอมรับจากทุกฝ่าย อย่างน้อย 1 ประเด็น			✓
	เกิดเครือข่ายการทำงานแบบมีส่วนร่วม อย่างน้อย 2 เครือข่าย		✓	✓

3.1 กลไกเชื่อมโยงการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยในชุดโครงการ

กลไกสำคัญในการนำองค์ความรู้นวัตกรรมจากชุดโครงการนี้ ไปใช้ส่วนใหญ่จะเป็น เกษตรกร ผู้ผลิตทุเรียน นักวิชาการที่เกี่ยวข้องในเรื่องของการส่งเสริมการเกษตร นักวิชาการในระดับห้องปฏิบัติการในเรื่องของการวิเคราะห์ค่าที่ต้องมีการใช้เครื่องมือและสารเคมีต่างๆ และเครือข่ายเกษตรกรที่สนใจ ดังแสดงในภาพที่ 4.42



ภาพที่ 4.42 การนำไปใช้ประโยชน์ และความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับพื้นที่

1.3 การตีพิมพ์ เผยแพร่ของแต่ละโครงการ

ผลกระทบชุดโครงการ (Research Impact) จำนวนบทความวิจัยที่คาดว่าจะตีพิมพ์ และเผยแพร่ในชุดโครงการวิจัยที่ 2 ได้แก่

1.การตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารฐาน ISI จำนวน 1 ผลงานได้แก่

a. ชื่อบทความ : การพัฒนาวิธีการวิเคราะห์พีชเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการธาตุอาหารสำหรับทุเรียนหลงเหลือ : ผู้วิจัย: อาจารย์ ดร.พจน์ย์ แสงมณีและคณะ

2.การตีพิมพ์เผยแพร่วารสาร ฐาน TCI จำนวน 5 ผลงาน ได้แก่ ได้แก่

2.1 ชื่อบทความ : การสังเคราะห์วิจัยและพัฒนานวัตกรรมการบริหารจัดการ ดิน น้ำ และป่า ของการผลิตทุเรียนหลงเหลือ-หลงเหลือในระบบวนเกษตรเพื่อการพัฒนาความสมดุลของระบบผลิตภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI): ผู้วิจัย : อาจารย์ ดร.สิริวดี พรหมน้อย และคณะ

2.2 ชื่อบทความ : รูปแบบการให้น้ำทุเรียนหลงเหลืออย่างมีประสิทธิภาพในสภาวะวิกฤตภัยแล้ง : ผู้วิจัย : อาจารย์ ดร.วิมลฉัตร สมนิยาม และคณะ

2.3 ซื่อบทความ : การระบาดของโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนพันธุ์หลงลับแลและการคัดเลือกเชื้อแอคติโนมัยซีทในการควบคุมโรคโดยชีววิธี : ผู้วิจัย : อาจารย์ ดร.วันวิสาข์ พิระภาค และคณะ

2.4 ซื่อบทความ : การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสังคมพืชและความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในระบบวนเกษตรที่ผลิตทุเรียนในจังหวัดอุดรดิตร : ผู้วิจัย: อาจารย์ ดร.สุภาพร พงศ์ธรพฤกษ์ และคณะ

2.5 ซื่อบทความ : รูปแบบการบริหารจัดการสัตว์และแมลงศัตรูพืชในระบบการปลูกทุเรียนในพื้นที่จังหวัดอุดรดิตร : ผู้วิจัย : ผศ.ดร.พิชัย ใจกล้า และคณะ

3.การตีพิมพ์เผยแพร่วารสาร ฐาน Scopus จำนวน 1 ผลงาน ได้แก่ ได้แก่

3.1 ซื่อบทความ : ระบบการจัดการน้ำและกักเก็บน้ำเพื่อใช้ในสวนทุเรียนหลง-หลินลับแลอย่างมีประสิทธิภาพในสภาวะวิกฤตด้วยการใช้พลังงานจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ : ผู้วิจัย: อาจารย์ พุทธิ อุลลสุข และคณะ

นอกวงวิชาการ (Beyond Academic)

วงการเศรษฐกิจและสังคม (Economic and Social Impacts) ได้แก่

1. ความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจที่สูงขึ้น
2. เพิ่มประสิทธิผลของการบริการภาครัฐและนโยบายของรัฐ
3. ส่งเสริมคุณภาพชีวิต สุขภาพ และผลงานการสร้างสรรค์

ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับพื้นที่

1. ชุดข้อมูลที่ได้จากผลการวิจัยภายใต้ชุดโครงการ เป็นสิ่งสำคัญที่เกษตรกรต้องการเพื่อนำไปเป็นส่วนหนึ่งในการวางแผนการผลิต และกำหนดมาตรฐานในการผลิตเพราะพื้นที่ที่มีข้อมูลต่างๆ มากมายถือว่าเป็น Hardware และภาควิชาการมีหน้าที่นำข้อมูลเหล่านั้นมาพัฒนาให้เกิด Software ขึ้นมาเพื่อใช้ประโยชน์ได้อย่างเป็นรูปธรรมจากข้อมูลนวัตกรรมองค์ความรู้ที่ได้จากผลงานวิจัยในแต่ละโครงการสามารถนำมาพัฒนาต่อยอดเพื่อจัดทำ “คู่มือการดูแลจัดการระบบการผลิตทุเรียนในรอบ 1 ปี ด้วยข้อมูลทางกายภาพและชีวภาพ”

2. การลงพื้นที่ของนักวิจัยทำให้พื้นที่ได้ข้อมูลที่พื้นที่อยากจะรับรู้รับทราบเป็นการทำงานร่วมกันแบบพันธกิจสัมพันธ์ที่ร่วมกันรับผลประโยชน์ และใช้องค์ความรู้ทางวิชาการ

3. พื้นที่มีความมั่นใจเมื่อภาควิชาการไปการันตีข้อมูลพื้นที่ให้มีน้ำหนักความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

4. สร้างการรับรู้ และตระหนักถึงข้อมูลผลกระทบสิ่งแวดล้อมเปรียบเทียบกับให้เห็นความแตกต่างระหว่างระบบการผลิตแบบเชิงเดี่ยวและแบบวนเกษตร

ตอนที่ 4 ผลการพัฒนาระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-
หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ เพื่อสร้างแนวทางการบริหารจัดการมาตรฐานคุณภาพ
ทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ 3 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการสังเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของงานวิจัยในชุดโครงการประกอบด้วย

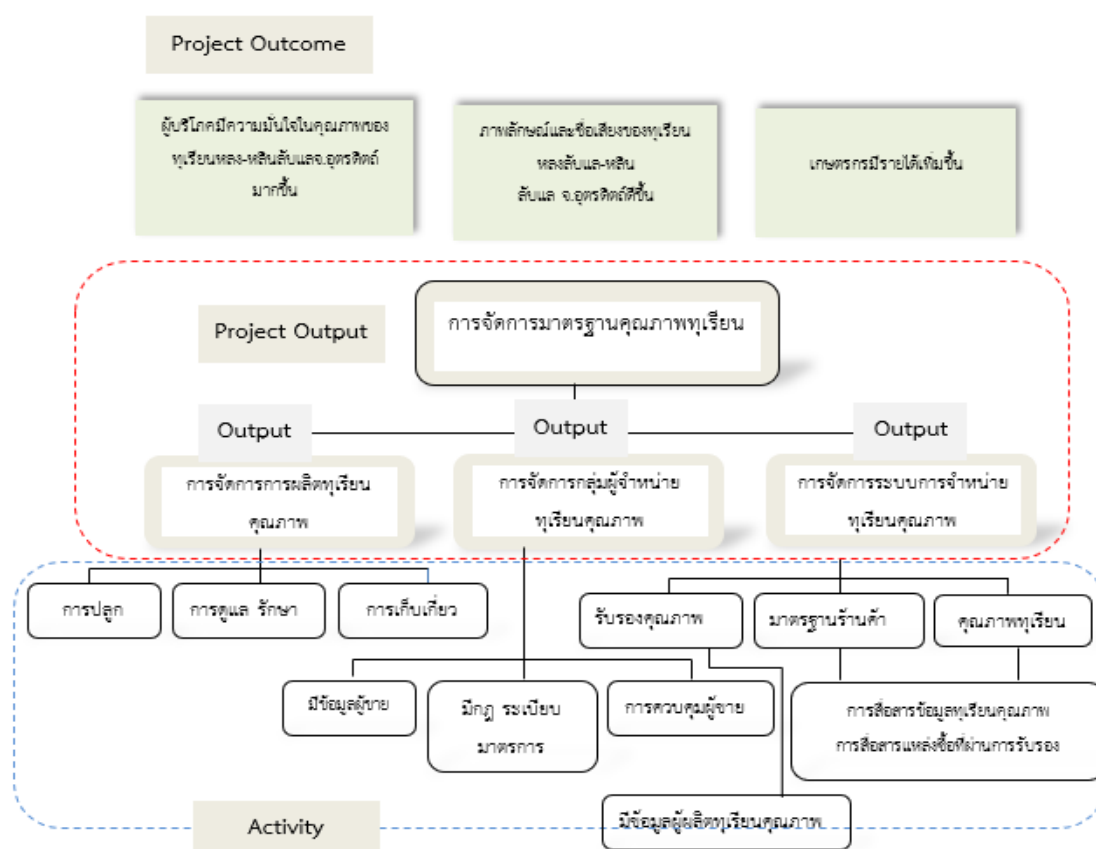
1.1. ผลการบริหารจัดการชุดโครงการ

การบริหารจัดการภายในชุดโครงการ มีการวางระบบบริหารจัดการโดยชุดโครงการมี
หัวหน้าชุดโครงการวิจัย 2 คน ซึ่งหัวหน้าชุดโครงการคนที่ 1 ทำหน้าที่ดูรายละเอียดโครงการวิจัยภายใต้
ชุดโครงการด้านเนื้อหา ส่วนหัวหน้าชุดโครงการคนที่ 2 ทำหน้าที่ดูรายละเอียดด้านการบริหารจัดการ
โดยการบริหารจัดการภายใต้ชุดโครงการ หัวหน้าชุดโครงการจะดำเนินการร่วมกับทีมกลางของ
มหาวิทยาลัยในการจัดประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้และทวนสอบข้อมูลต่าง ๆ ก่อนดำเนินการจัดทำ
Research Mapping โดยหัวหน้าชุดโครงการทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมและสื่อสารการดำเนินงานระหว่าง
ทีมดำเนินงานโครงการกลางไปสู่นักวิจัย และพัฒนางานวิจัยที่สามารถเชื่อมโยง การติดตามและ
สนับสนุนให้กับนักวิจัยภายใต้ชุดโครงการสามารถส่งผลงานวิจัยต่อไปยังชุดโครงการอื่น ๆ ได้ รวมถึง
การจัดประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายใต้ชุดโครงการเป็นประจำทุกเดือน เพื่อติดตามความก้าวหน้าของ
งานวิจัย ปัญหาอุปสรรคจากการดำเนินงานวิจัย รวมถึงการวางแผนปฏิบัติการวิจัยในระยะต่อไป
สำหรับการบริหารจัดการภายในชุดโครงการและระหว่างชุดโครงการอื่น ๆ แบ่งเป็นระบบบริหารจัดการ
ต้นทาง ระบบบริหารจัดการกลางทางและระบบบริหารจัดการปลายทาง

การบริหารจัดการภายในชุดโครงการวิจัยการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลง
ลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ภายใต้โครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-
หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์ และ
ระหว่างชุดโครงการอื่นๆ โดยใช้เครื่องมือในการบริหารชุดโครงการ จาก Logical Framework
(LogFrame) to Proposal Preparation ทำการวิเคราะห์ปัญหาด้วย Problem Tree และเลือกปัญหา
บางส่วนที่สามารถแก้ไขได้และมีความสำคัญในการแก้ไขปัญหาของชุมชนเพื่อตั้งเป็นวัตถุประสงค์
Objective Tree เพื่อเชื่อมโยงงานวิจัยภายในชุดโครงการและระหว่างชุดโครงการอื่นๆ ดังแสดงในภาพ
ที่ 4.100 การวิเคราะห์ปัญหาด้วย Problem Tree ชุดโครงการวิจัยการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียน
หลงลับแล-หลินลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์



ภาพที่ 4.43 แสดงการวิเคราะห์ปัญหาด้วย Problem Tree ของชุดโครงการวิจัยการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์



ภาพที่ 4.44 แสดง Objective Tree ของชุดโครงการวิจัยการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียน

ตารางที่ 4.10 Logical Framework Matrix ชุดโครงการวิจัยการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียน
หลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

	Description	Indicators	Verification	Assumption
Outcome	ผู้บริโภครับรู้และมีความมั่นใจในคุณภาพของทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์มากขึ้น	- รายได้จากการขายทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล ในฤดูกาลผลิตปี 2561 - ลูกค้ารายใหม่ที่จองรถซื้อร้านค้าคุณภาพข้างทาง ในฤดูกาลผลิตปี 2561	- การบันทึกรายได้การขายทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของร้านค้าคุณภาพข้างทางที่เข้าร่วมโครงการ ในฤดูกาลผลิตปี 2561 - จำนวนลูกค้าที่เข้าร่วมกิจกรรมสื่อสารการตลาดจากร้านค้าคุณภาพข้างทางในฤดูกาลผลิตปี 2561	
	ภาพลักษณ์และชื่อเสียงของทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ดีขึ้น	- จำนวนลูกค้ารายใหม่ที่เพิ่มขึ้นในฤดูกาลผลิตปี 2561 - จำนวนข้อร้องเรียนของคุณภาพทุเรียนหลงลับแลปี 2561 ที่ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้นในปี 2560 - จำนวนข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะด้านบวกจากการให้คะแนนเรตติ้ง (Rating) ของระบบตรวจสอบย้อนกลับ (QR Code) ในฤดูกาลผลิตปี 2561 - จำนวนคนที่สนใจรับสื่อหรือเปิดดูคลิปสื่อสารการตลาดคุณภาพทุเรียนหลงลับแล ในฤดูกาลผลิตปี 2561	- จำนวนผู้เข้าใช้ระบบ QR Code ในฤดูกาลผลิตปี 2561 - รายชื่อสมาชิกลูกค้ารายใหม่จากการเข้าร่วมกิจกรรมร้านค้าข้างทาง ในฤดูกาลผลิตปี 2561 - ข้อมูลการร้องเรียนเกี่ยวกับคุณภาพทุเรียนของอบต.บ้านดำนานาขาม ในฤดูกาลผลิตปี 2561 - ข้อมูลจากระบบตรวจสอบย้อนกลับ QR Code ทั้งข้อคิดเห็นด้านบวกและด้านลบ - เอกสารหนังสือหรือหลักฐานอื่น ๆ ของอบต.บ้านดำนานาขามหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจากการแก้ไขปัญหาการร้องเรียนคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลสำหรับการซื้อทุเรียนจากร้านค้าคุณภาพ	

	Description	Indicators	Verification	Assumption
			ข้างทางที่ร่วมโครงการ ในฤดูกาลผลิตปี 2561 - ข้อมูลสื่อสารการตลาดคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลที่ได้เผยแพร่สู่สาธารณะชน ในฤดูกาลผลิตปี 2561	
	เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น	-ปริมาณการเก็บเกี่ยวผลผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล ในฤดูกาลผลิตปี 2561 ของกลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ - รายได้จากการขายทุเรียนของเกษตรกรที่ผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล ในฤดูกาลผลิตปี 2561 ของกลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ	- ข้อมูลจذبบันทึกการเก็บเกี่ยวผลผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล ในฤดูกาลผลิตปี 2561ของกลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ - สมุดบันทึกรายได้จากการขายทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล ในฤดูกาลผลิตปี 2561จากร้านค้าคุณภาพข้างทางที่ร่วมโครงการ - สมุดบัญชีบันทึกการขายทุเรียนของเกษตรกรร่วมโครงการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล ในฤดูกาลผลิตปี 2561	
Project Objective	การจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุดรธานี	- จำนวนการส่งคืนทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล ในฤดูกาลผลิตปี 2561จากร้านค้าคุณภาพข้างทางที่ร่วมโครงการ - ความพึงพอใจไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของลูกค้าที่ซื้อทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล ในฤดูกาลผลิตปี 2561จากร้านค้าคุณภาพข้างทางที่ร่วมโครงการ	- สมุดบันทึกรายได้จากการขายทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล ในฤดูกาลผลิตปี 2561จากร้านค้าคุณภาพข้างทางที่ร่วมโครงการ - การสังเกต การสอบถามความพึงพอใจจากร้านค้าคุณภาพข้างทางที่ร่วมโครงการ ในฤดูกาลผลิตปี 2561 - ข้อมูลการใช้ในระบบ QR Code ในฤดูกาลผลิตปี 2561	

	Description	Indicators	Verification	Assumption
		- ความพึงพอใจของเกษตรกรไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 จากการเข้าร่วมโครงการการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ในฤดูกาลผลิตปี 2561 - การมีส่วนร่วมในกระบวนการร่วมคิดร่วมทำของเครือข่ายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ไม่น้อยกว่า 5 เครือข่าย ในปี 2560-2561	- การสัมภาษณ์กลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ในฤดูกาลผลิตปี 2561 - รายงานประชุม/รายชื่อผู้เข้าประชุม/รายชื่อหน่วยงานที่เข้าร่วม/บทบาทของหน่วยงานที่ดำเนินงานเกี่ยวกับการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ เข้าร่วม ในปี 2560-2561	
Outputs	การจัดการการผลิตทุเรียนคุณภาพ (การเก็บเกี่ยวระยะสุกพอดี) - ต้นแบบชุดตรวจสอบระดับการสุกของทุเรียนก่อนตัด	- จำนวนการทดลองใช้ต้นแบบชุดตรวจสอบระดับการสุกของทุเรียน - ความพึงพอใจของผู้ใช้ชุดตรวจสอบระดับการสุกของทุเรียนก่อนตัด	- จำนวนต้นแบบชุดตรวจสอบระดับการสุกของทุเรียน - การสังเกต การสอบถามของผู้ใช้ชุดตรวจสอบระดับการสุกของทุเรียนก่อนตัด	-ปริมาณน้ำฝนมีผลต่อรสชาติทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล
	การจัดการกลุ่มผู้จำหน่ายทุเรียนคุณภาพ	- ข้อกำหนดหรือมาตรฐานคุณภาพทุเรียน จ.อุตรดิตถ์ ที่นำไปใช้ - มีระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนร้านค้าริมทาง - กลไกการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนร้านค้าริมทาง	- ข้อมูลมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลง-หลินลับแลสำหรับการตัดสินใจวางแผนพัฒนาผลิตภัณฑ์ตลอดห่วงโซ่อุปทาน - ภาควิชา เครือข่าย และกลไกการทำงานระดับจังหวัดสำหรับขับเคลื่อนด้านมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลง-หลินลับแลที่เข้าร่วมประชุม	

	Description	Indicators	Verification	Assumption
		- ผู้มีส่วนร่วมในระบบจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียน ไม่น้อยกว่า 5 เครือข่าย - ข้อมูลผู้ผลิตทุเรียนคุณภาพที่เข้าร่วม - ข้อมูลผู้ขายในระบบจัดการมาตรฐานคุณภาพร้านค้าริมทาง	กำหนดมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลง-หลิน ลับแล - ระบบและกลไกที่นำมาใช้จัดการมาตรฐานทุเรียนหลง-หลินลับแล - กฎ กติกา หรือมติในการออกแบบเกณฑ์สำหรับการจัดการมาตรฐานทุเรียนหลง-หลินลับแล สำหรับต้นแบบของจังหวัดอุดรดิตถ์ที่นำมาใช้ - จำนวนการวัดผลการทวนสอบย้อนกลับสำหรับผู้บริโภคกรณีเจอทุเรียนที่มีปัญหา เช่น ผู้บริโภคต้องคืนสินค้าภายในกี่วัน หรือวิธีการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้ขายช่องทางใด - การสังเกต การสอบถามกลุ่มผู้จำหน่ายทุเรียนคุณภาพ	
	การสื่อสารตลาดคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์	- สื่อการตลาดคุณภาพทุเรียน ไม่น้อยกว่า 5 ประเภท - จำนวนลูกค้าใหม่ที่เพิ่มขึ้นจากการซื้อทุเรียนร้านค้าริมทางในปี 2561 - ความพึงพอใจของผู้ซื้อ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 - การเปิดรับข้อมูลจากสื่อการตลาดคุณภาพทุเรียน	- ข้อมูลมาตรฐานคุณภาพทุเรียนที่นำมาใช้ในการสื่อสารการตลาด - ข้อมูลลูกค้าจากการเข้าร่วมกิจกรรมร้านค้าข้างทางในฤดูกาลผลิตปี 2561 - การสังเกต การสัมภาษณ์ผู้บริโภค - จำนวนการเปิดอ่านข้อมูลในเพจหรือคลิปวิดีโอ - การร่วมกิจกรรมในการใช้ QR Code	

	Description	Indicators	Verification	Assumption
		- ผลการ Review คุณภาพทุเรียนจาก ระบบ QR Code		

จากการวิเคราะห์โจทย์วิจัยก่อนออกสัญญาทุน ได้มีการวิเคราะห์และมีการปรับแก้ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยหัวหน้าชุดโครงการได้สรุปข้อเสนอแนะส่งให้นักวิจัยในชุดโครงการวิจัยการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์แบบเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อให้เกิดความเข้าใจและสื่อสารที่ตรงกัน และปรับงบประมาณให้สอดคล้องกับแผนปฏิบัติการ และงานวิจัยบางเรื่อง ยังไม่สามารถตอบโจทย์นวัตกรรมที่ง่ายต่อการนำไปใช้ประโยชน์ทางที่บริหารจัดการงานวิจัยจึงให้พัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการวิจัยก่อนนำไปพัฒนาต่อยอดเครื่องมือที่สะดวกในการใช้งาน เช่น โครงการวิจัยตัวบ่งชี้ความหวานจากยางทุเรียนในการจำแนกระดับการสุกของทุเรียน เป็นต้น

กิจกรรมกระบวนการจัดประชุมและการใช้เครื่องมือ Log frame มีผลต่อการบริหารจัดการงานวิจัยต้นทาง โดยได้กรอบวิจัยที่เป็นความต้องการของพื้นที่จริง ภายใต้เงื่อนไขที่นักวิจัยต้องมีข้อมูลบริบทของพื้นที่ และทีมวิจัยมีความเข้าใจในการใช้เครื่องมือ Log frame เพื่อทำให้ผลที่ได้มีความชัดเจนและตรงตามความต้องการของพื้นที่อย่างแท้จริง

สำหรับการบริหารจัดการงานวิจัยกลางทาง สามารถใช้เครื่องมือ Log frame เป็นแผนที่ในการตรวจสอบผลการดำเนินงานของโครงการวิจัยในชุดโครงการวิจัย ว่าผลผลิตที่ตั้งไว้ตรงตามผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง เกิดผลลัพธ์ตามเป้าหมายของชุดโครงการวิจัยและจะส่งต่อผลผลิตไปยังชุดโครงการวิจัยอื่นๆ ในรูปแบบองค์ความรู้หรือนวัตกรรมอะไร มีกระบวนการส่งต่อผลผลิตอย่างไร และหากไม่ได้ส่งมอบผลผลิตหรือผลลัพธ์ตามแผนที่วางไว้ เกิดปัญหาหรืออุปสรรคในการดำเนินงานอย่างไร ทีมบริหารจัดการงานวิจัยจะดำเนินการวางแผนเพื่อให้ชุดโครงการวิจัยส่งมอบผลผลิตได้ตามเป้าหมายที่กำหนดควรปรับแผนปฏิบัติการวิจัยให้สอดคล้องกับผลการดำเนินงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง

จากผลการใช้เครื่องมือ Log frame พบว่าเงื่อนไขหรือปัจจัยความสำเร็จของกระบวนการใช้เครื่องมือ Log frame ในกระบวนการบริหารจัดการต้นทางในชุดโครงการวิจัยการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ได้แก่ ความชัดเจนของประเด็นและการเลือกประเด็น เพื่อนำมาพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยที่ตรงตามความต้องการของพื้นที่อย่างแท้จริงที่ต้องไม่เล็กจนเกินไป อาจทำให้ไม่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากแหล่งทุน เนื่องจากไม่มีความสำคัญมากพอหรือมีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก หรือการเลือกประเด็นที่ใหญ่เกินไป อาจทำให้การดำเนินงานวิจัยไม่ตรงเป้าหมายของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หรือการเลือกประเด็นที่งานวิจัยไม่สามารถ

ดำเนินงานได้ภายใต้เงื่อนไขอื่น ๆ เช่น ระยะเวลาจำกัด งบประมาณดำเนินงานไม่เพียงพอ และนักวิจัยขาดความเชี่ยวชาญในองค์ความรู้ด้านนั้น ๆ เป็นต้น

การเลือกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเข้าร่วมโครงการวิจัยมีผลต่อการดำเนินงานวิจัยมาร่วมเวทีให้ครบทุกภาคส่วนในการพัฒนาข้อเสนองานวิจัยตั้งแต่กระบวนการต้นทาง รวมถึงความรู้ ความเข้าใจและกระบวนการมีส่วนร่วมของนักวิจัยในการนำเครื่องมือ Log frame ไปประยุกต์ใช้ในชุดโครงการวิจัยฯ แต่เนื่องจากจำนวนนักวิจัยที่เข้าอบรมการใช้เครื่องมือ Log frame มีเฉพาะหัวหน้าชุดโครงการวิจัยและหัวหน้าโครงการบางส่วนเท่านั้น

การบริหารจัดการต้นทางชุดโครงการวิจัยการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ได้ใช้กระบวนการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) โดยมีวัตถุประสงค์ในการจัดทำเพื่อให้ทีมวิจัยเข้าใจตรงกันว่าต้องสื่อสารกับใคร ต้องใช้ข้อมูลใดในการสื่อสาร และมีกระบวนการสื่อสารอย่างไร และเพื่อการทวนสอบผู้มีส่วนได้ส่วนเสียว่าครบถ้วนหรือไม่ และต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้อย่างไร

1.2 การส่งต่อผลผลิต ผลลัพธ์ของชุดโครงการวิจัย และชุดโครงการอื่น ๆ

การส่งต่อผลผลิต ผลลัพธ์ของชุดโครงการวิจัยระบบกลไกมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ และชุดโครงการวิจัยภายใต้ชุดโครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล ในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์ ดังนี้

ชุดโครงการที่ 1 ข้อมูลผู้ผลิตทุเรียนคุณภาพของชมรมคนรักทุเรียนบ้านด่านนาขาม อ.เมือง จ.อุตรดิตถ์ และ QR Code โดยการส่งต่อผลผลิตไปยังชุดโครงการที่ 3 โครงการวิจัยระบบกลไกมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ เพื่อให้ชมรมคนรักทุเรียนบ้านด่านนาขามใช้ QR Code ติดลงในสติ๊กเกอร์ทุเรียนที่ได้ผ่านกระบวนการรับรองมาตรฐานคุณภาพทุเรียน เป็นการรับประกันคุณภาพทุเรียนหลงลับแล และผู้บริโภคสามารถตรวจสอบย้อนกลับมายังข้อมูลกลุ่มผู้ผลิตทุเรียนคุณภาพ ชมรมคนรักทุเรียนบ้านด่านนาขาม โดยสามารถดูข้อมูลด้านปัจจัยการผลิต ข้อมูลผู้ผลิต จากระบบฐานข้อมูลได้

ชุดโครงการที่ 2 การนำข้อมูลจากงานวิจัยระบบการจัดการดิน ปุ๋ย น้ำ ในโมดูล 2 ต้องอธิบายผลการวิจัยที่ input ในงานวิจัยระบบกลไกมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล ระบุเงื่อนไข ในส่วนของการดูแลและการรักษาเพื่อใช้สำหรับกลุ่มชมรมคนรักทุเรียนบ้านด่านนาขาม สำหรับการผลิตทุเรียนหลงลับแลคุณภาพแบบ GI (Geographic Indicator) กลุ่มเกษตรกรที่จะสามารถดูแลรักษาให้ทุเรียนมีคุณภาพภายใต้ระบบการจัดการน้ำที่สอดคล้องกับคู่มือการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถอธิบายการจัดการน้ำก่อนถึงจุดวิกฤติหรือการเหี่ยวถาวรของทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลได้ ผลผลิตของชุดโครงการที่ 2 อยู่ในรูปแบบคู่มือหรือชุดเครื่องมือพร้อมใช้งาน ได้แก่ คู่มือรูปแบบการให้น้ำทุเรียนหลงลับแล (ในสภาวะภัยแล้ง) คู่มือรูปแบบการบริหารจัดการศัตรูและแมลง

ศัตรูพืช คู่มือการจัดการน้ำและกักเก็บน้ำเพื่อใช้ในสวนทุเรียนหลงลับแลและคู่มือการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่า โดยใช้กระบวนการส่งเสริมความรู้การจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียน จากการบริหารจัดการชมรมคนรักทุเรียนบ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ โดยมีองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านด่านนาขามสนับสนุนการใช้อำนาจความรู้การจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนมาใช้ในการจัดทำโครงการที่ 3 โครงการวิจัยระบบกลไกมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

ชุดโครงการที่ 3 การรับรองความรู้การจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนจากชุดโครงการที่ 2 และการจัดทำมาตรฐานคุณภาพทุเรียนแบบมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง และนำมาใช้ในระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนตามห่วงโซ่อุปทานของการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียน การได้ต้นแบบชุดทดสอบระดับการสุกของทุเรียนจากยางก้านทุเรียนที่จะเกิดการพัฒนาเป็นเครื่องมือที่ง่ายต่อการใช้งานและเหมาะสมกับบริบทพื้นที่ รวมถึงผลการวิเคราะห์ทุเรียนหลงลับแลของชุดโครงการที่ 3 ที่ปลูกในระบบวนเกษตรและเป็นสวนกลุ่มตัวอย่างของชุดโครงการที่ 2 จึงได้คุณสมบัติเด่นทุเรียนหลงลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลสื่อสารการตลาดคุณภาพทุเรียน รวมถึงการสื่อสารมาตรฐานคุณภาพทุเรียนให้ผู้บริโภคเกิดความเชื่อมั่น การขับเคลื่อนระบบกลไกมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ จะส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อทุเรียนของผู้บริโภค จากร้านค้าตลาดริมทางถนนสาย 11 พิษณุโลก-เด่นชัยและชมรมคนรักทุเรียนบ้านด่านนาขามที่ผ่านกระบวนการรับรองมาตรฐานคุณภาพทุเรียนจากกลไกการขับเคลื่อนระบบจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียน สามารถส่งคืนหรือแลกเปลี่ยน กรณีทุเรียนไม่ได้คุณภาพ

ชุดโครงการที่ 4 ผลตอบแทนทางสังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม จะใช้เป็นข้อมูลสำหรับการสื่อสารการตลาดของชุดโครงการที่ 3 เป็นข้อมูลเพื่อการออกแบบเครื่องมือสื่อสารการตลาดสร้างการรับรู้ให้กับผู้บริโภคและเกษตรกรผู้ผลิตทุเรียนคุณภาพ ผลจากการที่ผู้บริโภครับรู้และมีความมั่นใจในคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ จะส่งผลต่อภาพลักษณ์ชื่อเสียงทุเรียนของจังหวัดอุตรดิตถ์ โดยผู้บริโภคให้การสนับสนุนและบริโภคทุเรียนของจังหวัดอุตรดิตถ์เพิ่มขึ้น ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น และด้านผู้ผลิตทุเรียนคุณภาพจากผลตอบแทนทางสังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมจะเป็นข้อมูลยืนยันให้เกษตรกรเกิดความตระหนักและเชื่อว่าการทำสวนในระบบวนเกษตรดีกว่าการทำเกษตรเชิงเดี่ยวและเกิดรายได้เพิ่มขึ้นอย่างไร รวมถึงการได้รับความสำคัญ การสนับสนุนจากหน่วยงานอื่น ๆ ที่จะเป็นแรงผลักดันและแรงจูงใจที่จะทำให้เกิดการอนุรักษ์หรือทำสวนในระบบวนเกษตรเพิ่มขึ้น

สามารถแสดงแผนภาพการส่งต่อผลผลิต ผลลัพธ์ของชุดโครงการวิจัยระบบกลไกมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ และชุดโครงการวิจัยภายใต้ชุดโครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์ แสดงดังภาพที่ 4.45



ภาพที่ 4.45 การส่งต่อผลผลิต ผลลัพธ์แต่ละโครงการและชุดโครงการอื่น ๆ ของชุดโครงการวิจัยการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียน

1.3 นวัตกรรม ผลงาน และองค์ความรู้ของชุดโครงการ

นวัตกรรม ผลงาน และองค์ความรู้ของชุดโครงการวิจัยการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ แสดงในตารางที่ 4.11 ดังนี้

ตารางที่ 4.11 นวัตกรรม ผลงานและองค์ความรู้ของชุดโครงการวิจัยการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

โครงการย่อย	นวัตกรรม ผลงานหรือองค์ความรู้
การพัฒนาระบบและกลไกการขับเคลื่อนการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล – หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ : กรณีศึกษาตำบลบ้านด่านนาขาม	ระบบและกลไกการขับเคลื่อนการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล – หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ : กรณีศึกษาตำบลบ้านด่านนาขาม
การศึกษาคุณภาพทุเรียนหลงลับแลในแหล่งพื้นที่ปลูกแตกต่างกัน	องค์ความรู้เกี่ยวกับการเปรียบเทียบคุณภาพทุเรียนหลงลับแลในพื้นที่ปลูกแตกต่างกัน
ตัวบ่งชี้ความหวานจากยางทุเรียนในการจำแนกระดับการสุกของทุเรียน	ต้นแบบชุดทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความหวานของยางก้านทุเรียนกับระดับการสุกของทุเรียน ซึ่งเปรียบเทียบได้จากความหวานของยางที่ปลิงและข้าวผลกับความหวานที่เนื้อผล สีเนื้อ และความแน่นเนื้อ
การสื่อสารการตลาดคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์	- ข้อมูลมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ - เครื่องมือสื่อสารการตลาดคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

1.4 การนำไปใช้ประโยชน์ และความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับพื้นที่

การนำไปใช้ประโยชน์ และความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับพื้นที่ของชุดโครงการวิจัยการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ แสดงในตารางที่ 4.12 ดังนี้ ตารางที่ 4.12 การนำไปใช้ประโยชน์และความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับพื้นที่

โครงการย่อย	การนำไปใช้ประโยชน์
การพัฒนาระบบและกลไกการขับเคลื่อนการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล – หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ : กรณีศึกษาตำบลบ้านด่านนาขาม	การนำระบบและกลไกการขับเคลื่อนด้านมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล – หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ : กรณีศึกษาตำบลบ้านด่านนาขามไปบังคับใช้ในกลุ่มชมรมคนรักทุเรียนบ้านด่านนาขามและกลุ่มผู้ขายทุเรียนตลาดริมทางถนนสาย 11 พิษณุโลก-เด่นชัย ในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านด่านนาขาม
การศึกษาคุณภาพทุเรียนหลงลับแลในแหล่งพื้นที่ปลูกแตกต่างกัน	การใช้ข้อมูลเกี่ยวกับการเปรียบเทียบคุณภาพทุเรียนหลงลับแลในพื้นที่ปลูกแตกต่างกัน เพื่อทำการสื่อสารด้านการตลาดคุณภาพทุเรียนหลงลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์
ตัวบ่งชี้ความหวานจากยางทุเรียนในการจำแนกระดับการสุกของทุเรียน	การทดลองใช้ชุดต้นแบบในการทดสอบวัดระดับการสุกของทุเรียนในกลุ่มเกษตรกรตัวอย่าง
การสื่อสารการตลาดคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์	มีการนำเครื่องมือสื่อสารคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ เผยแพร่เพื่อสร้างการรับรู้แก่ผู้บริโภค

1.4 การพัฒนาทักษะของนักวิจัย

การพัฒนาทักษะของนักวิจัยในชุดโครงการวิจัยการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ที่เกิดจากการบูรณาการกับโครงการวิจัยอื่น ๆ ที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ เพื่อการพัฒนาศักยภาพของนักวิจัยเชิงพื้นที่ แสดงในตารางที่ 4.13 ดังนี้

ตารางที่ 4.13 สรุปการพัฒนาทักษะของนักวิจัยในชุดโครงการวิจัยการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

ที่	โครงการ/กิจกรรม	วันที่/สถานที่	ผู้เข้าร่วม
1.	กิจกรรมการอบรมหลักสูตร “นักวิชาการเพื่อสังคม” Socially engaged Scholarship (SeS) หัวข้อ “From SeS	วันที่ 2-3 ตุลาคม 2560 ณ ห้องประชุมพิชัยนที	อ.ดร.วิสุทธิ์ สุขบำรุง ผศ.ศรีไพร สุกุลพันธ์ อ.ดร.ณิ มุลโรจน์

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

ที่	โครงการ/กิจกรรม	วันที่/สถานที่	ผู้เข้าร่วม
	Framework to Research Proposals” โดย ศ.ดร.ปิยะวัติ บุญ-หลง อดีต ผู้อำนวยการสถาบันคลังสมองของชาติ ร่วมด้วย ดร.จริยาภรณ์ อุ่นวงษ์ อาจารย์ ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี และทีมงาน	ชั้น 4 อาคาร ICIT มหาวิทยาลัยราชภัฏ อุดรดิตถ์	
2.	การถอดบทเรียนโครงการวิจัยของสสส. เพื่อการประยุกต์ใช้ในการถอดบทเรียน วิจัยโครงการอื่น ๆ ที่สนับสนุนทุนวิจัยของ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์	วันที่ 1-2 พฤศจิกายน 2560 ณ บ้านณาสิริ ต.ผาเลือด อ.ท่าปลา จ.อุดรดิตถ์	อ.ดร.วิสุทธิ สุขบำรุง ผศ.ศรีไพร สกุลพันธ์

1.5 กลไกเชื่อมโยงกับจังหวัดและผู้ใช้ประโยชน์งานวิจัย

กลไกเชื่อมโยงกับจังหวัดและผู้ใช้ประโยชน์งานวิจัย ชุดโครงการวิจัยการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ มีการกำหนดรูปแบบและกลไกการทำงานในชุดโครงการวิจัย ใช้กลไกการทำงานระดับจังหวัด โดยผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรดิตถ์ และนายอำเภอเมืองอุดรดิตถ์ และหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย สำนักงานส่งเสริมการเกษตร เกษตรอำเภอเมืองอุดรดิตถ์ ตำรวจภูธรจังหวัดอุดรดิตถ์ กองทัพบกทหารม้าที่ 7 สำนักงานพาณิชย์จังหวัดและมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ในระดับตำบลมีองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านดำนานาขาม และในส่วนของผู้ผลิตทุเรียนหลงลับแลคุณภาพ ได้แก่ เกษตรกรรายเดี่ยวและสมาชิกชมรมคนรักทุเรียนบ้านดำนานาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ จนถึงระดับผู้ประกอบการร้านค้าจำหน่ายทุเรียนริมทางถนนสาย 11 และล่าง โดยที่กลไกในแต่ละระดับ มีการใช้ประโยชน์จากองค์ความรู้ นวัตกรรมที่ได้จากงานวิจัยตามห่วงโซ่อุปทานการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียน ดังนี้

Inbound ด้านปัจจัยการผลิต ในชุดโครงการวิจัยการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ ไม่ได้ดำเนินการวิจัยในส่วนของปัจจัยการผลิตแต่จะอยู่ในชุดโครงการวิจัยการจัดการดิน ปุ๋ย น้ำ ชุดโครงการวิจัยที่ 2 ภายใต้งานวิจัยชุดโครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุดรดิตถ์

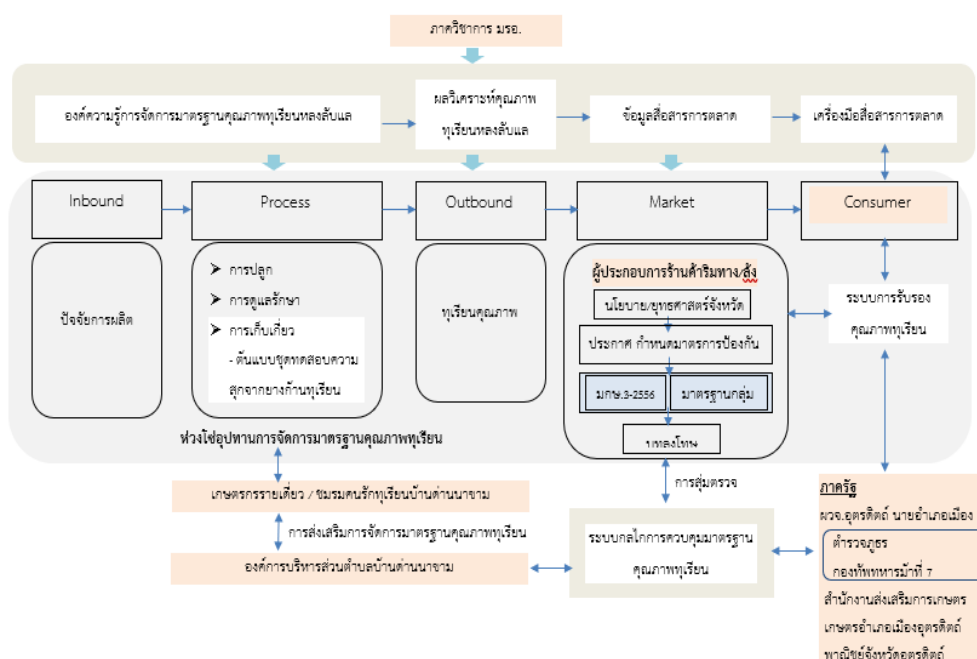
Process ตั้งแต่กระบวนการปลูก การดูแลรักษาและการเก็บเกี่ยว ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี องค์ความรู้จากภาควิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ในการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียน โดยการดำเนินงานร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านดำนานาขามเป็นผู้ประสานงานและ

ส่งเสริมการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล มีการนำต้นแบบชุดทดสอบความสุกจากยางก้านทุเรียนมาทดลองใช้ในการกระบวนเก็บเกี่ยวทุเรียน กรณีผู้รับจ้างตัดทุเรียนไม่มีความเชี่ยวชาญ และกระบวนการวิเคราะห์คุณภาพทุเรียนหลงลับแลในแหล่งปลูกที่แตกต่างกัน เพื่อหาอัตลักษณ์ของทุเรียนหลงลับแลอูตรดิตถ์ และพัฒนาเป็นเครื่องมือสื่อสารด้านการตลาด สำหรับสร้างการรับรู้ให้ผู้บริโภค

Outbound ผลผลิตทุเรียนที่มีคุณภาพ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคในร้านค้าจำหน่ายทุเรียนริมทางถนนสาย 11 พิษณุโลก-เด่นชัย และสำหรับผู้บริโภคที่ซื้อผ่านระบบของชมรมคนรักทุเรียนบ้านด่านนาขาม โดยมีระบบการรับประกันคุณภาพ กรณีทุเรียนมีปัญหา สามารถส่งคืนและแลกเปลี่ยนสินค้าตามระบบการรับรองคุณภาพมาตรฐานทุเรียน

Market ด้านการตลาดเพื่อให้เกิดระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของจังหวัด ภายใต้นโยบายและยุทธศาสตร์จังหวัดอูตรดิตถ์ มีการจัดทำประกาศเพื่อกำหนดมาตรฐานป้องกันและปราบปรามการจำหน่ายทุเรียนไม่มีคุณภาพ มีการจัดทำมาตรฐานคุณภาพทุเรียนและบังคับใช้เป็นมาตรฐานคุณภาพทุเรียนของกลุ่มฯ ที่เทียบเคียงกับมาตรฐาน มกษ.3-2556 จากกระบวนกรมีส่วนร่วมของกลุ่มผู้ผลิตคุณภาพ ชมรมคนรักทุเรียนบ้านด่านนาขาม ผู้ประกอบการร้านค้าริมทางถนนสาย 11 ลัง และภาควิชาการ โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏอูตรดิตถ์ที่สนับสนุนข้อมูลเชิงวิชาการเกี่ยวกับการสร้างมาตรฐานคุณภาพทุเรียน การให้ข้อมูลมาตรฐานทุเรียนและการรับรองคุณภาพทุเรียนร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านด่านนาขาม รวมถึงการเผยแพร่ข้อมูลสื่อสารการตลาดเกี่ยวกับมาตรฐานคุณภาพทุเรียนให้กับผู้บริโภคหรือผู้ที่สนใจ

ระบบการรับรองคุณภาพทุเรียนหลงลับแล จังหวัดอูตรดิตถ์ ผู้ใช้ประโยชน์จากงานวิจัย ได้แก่ ชมรมคนรักทุเรียนบ้านด่านนาขาม ผู้ประกอบการร้านค้าริมทางถนนสาย 11 และลัง ในพื้นที่ตำบลบ้านด่านนาขาม มีกระบวนกรสุ่มตรวจร้านค้า และการกำหนดบทลงโทษ โดยมีคณะกรรมการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสุ่มตรวจร้านค้าริมทาง และการจับกุมผู้ประพฤติดเกี่ยวกับการขายทุเรียนไม่มีคุณภาพ รวมถึงการควบคุมให้เกิดความสงบเรียบร้อยในการลงพื้นที่สุ่มตรวจร้านค้าริมทาง ได้แก่ ตำรวจภูธร กองทัพทหารม้าที่ 7 เป็นการสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคและสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้จังหวัดอูตรดิตถ์



ภาพที่ 4.46 กลไกเชื่อมโยงกับจังหวัดและผู้ใช้ประโยชน์งานวิจัย

ส่วนที่ 2 ผลการวิจัยของโครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการที่ 3 การจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ สามารถสรุปผลได้ดังนี้

โครงการที่ 1 การพัฒนาระบบและกลไกการขับเคลื่อนการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลง-หลินลับแลจังหวัดอุดรดิตถ์ : กรณีศึกษาตำบลบ้านดำนานาาม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาห่วงโซ่อุปทานของการจัดการมาตรฐานทุเรียนหลง-หลินลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์
2. เพื่อสร้างแนวทางการบริหารจัดการมาตรฐานทุเรียนหลง-หลินลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์
3. เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนระบบการจัดการมาตรฐานทุเรียนหลง-หลินลับแล ไปใช้ประโยชน์กับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียในธุรกิจเกษตรทุเรียนหลง-หลินลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์

พื้นที่วิจัย ตำบลบ้านดำนานาาม อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์

ผลผลิต(output)ของโครงการ

1. ได้ข้อมูลด้านมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลง-หลินลับแล ในห่วงโซ่อุปทานจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกภาคส่วน
2. ได้ความร่วมมือในการพัฒนามาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลง-หลินลับแล
3. ได้ร่างแนวทางการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลง-หลินลับแล
4. สร้างการขับเคลื่อนระบบการจัดการมาตรฐานทุเรียนทุเรียนหลง-หลินลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์
5. ได้ระบบและกลไกที่จะช่วยให้เกิดการจัดการมาตรฐานทุเรียนหลง-หลินลับแล

6. การนำข้อตกลง หรือ กฎกติกาสำหรับเกณฑ์การจัดการมาตรฐานทุเรียนหลง-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ไปใช้กับผู้มีส่วนได้เสีย

8. ทำการทดลองใช้ระบบควบคุมคุณภาพทุเรียนหลงลับแล อีกทั้ง ระบบทวนสอบย้อนกลับ เช่น ระยะเวลาในการคืนสินค้าหรือคืนเงินแก่ผู้บริโภค

ผลลัพธ์ ผลกระทบ ของโครงการ

1. จังหวัดอุตรดิตถ์ได้ข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลง-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

2. ได้ระบบและกลไกคุณภาพของทุเรียนหลงลับแลที่ได้มาตรฐาน สามารถเพิ่มมูลค่าควบคุมคุณภาพและรักษามาตรฐาน ในส่วนของเกษตรกร คนกลางทางการตลาดและผู้บริโภค

3. การมีส่วนร่วมของเครือข่าย ภาควิ ระดับจังหวัดร่วมดำเนินการขับเคลื่อนเพื่อสร้างแนวทางการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียน

4. องค์ความรู้ จากกระบวนการวิจัยที่สามารถต่อยอดและขยายผลได้

ผลการวิจัย พบว่า

1. เพื่อศึกษาห่วงโซ่อุปทานของการจัดการมาตรฐานทุเรียนหลง – หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ห่วงโซ่อุปทานของการจัดการมาตรฐานทุเรียนหลง-หลินลับแลบ้านด่านนาขาม ประกอบด้วย

Inbound เป็นการดำเนินงานของเกษตรกรใน 2 รูปแบบ คือ เกษตรกรรายเดี่ยวและเกษตรกรรายกลุ่ม (ชมรมคนรักทุเรียนบ้านด่านนาขาม)

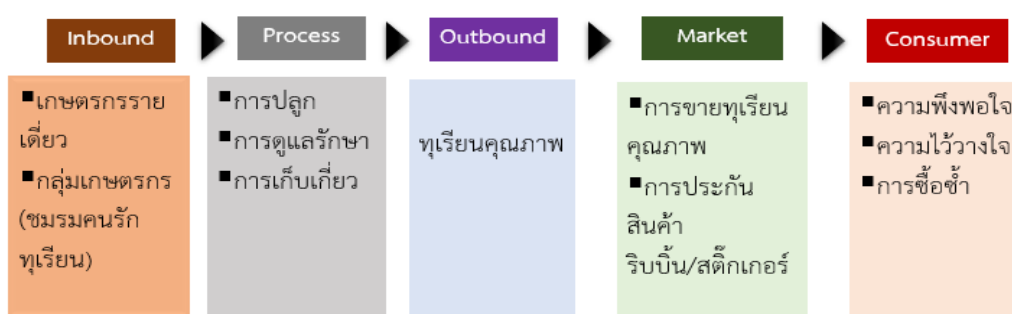
Process คือ กระบวนการในการจัดการมาตรฐานทุเรียนในห่วงโซ่อุปทาน ประกอบด้วย การปลูก การดูแลรักษา และการเก็บเกี่ยว

Outbound คือ ผลผลิตทุเรียนที่มีคุณภาพ

Market คือ การขายทุเรียนคุณภาพแก่ลูกค้า มีการรับประกันคืนพร้อมแลกเปลี่ยนสินค้า การยืนยันยืนยันความเป็นเจ้าของของทุเรียน ด้วยสัญลักษณ์ริบบิ้น หรือ สติกเกอร์

Customer คือ ลูกค้าคนสุดท้ายที่ซื้อทุเรียนคุณภาพด้วยความพึงพอใจ เกิดความไว้วางใจและเกิดการซื้อซ้ำ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังภาพที่ 4.47

ห่วงโซ่อุปทานของการจัดการมาตรฐานทุเรียนหลง- หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์



ภาพที่ 4.47 ห่วงโซ่อุปทานของการจัดการมาตรฐานทุเรียนหลง-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

2. เพื่อสร้างแนวทางการบริหารจัดการมาตรฐานทุเรียนหลง-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

การสร้างแนวทางการบริหารจัดการมาตรฐานทุเรียนหลง-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ เป็นกระบวนการของระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล ประกอบด้วย

2.1. ปัจจัยนำเข้า

2.1.1 การวางแผนการดำเนินงาน เพื่อให้สามารถพัฒนามาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแลให้เกิดขึ้นในพื้นที่ตำบลบ้านด่านนาขาม จึงดำเนินการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ.3 - 2556 ที่กล่าวถึงการกำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร โดยเฉพาะทุเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการนำมาสร้างระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแลของพื้นที่ ทั้งนี้ เพื่อให้เกษตรกร และผู้ประกอบการขายทุเรียนหลงลับแลสามารถประกอบธุรกิจได้อย่างราบรื่นและไม่ไปละเมิดต่อประกาศของทางจังหวัดเกี่ยวกับการป้องปรามการขายทุเรียนที่ไม่มีคุณภาพ

2.1.2 การสร้างระบบเพื่อให้แผนที่วางไว้บรรลุวัตถุประสงค์ มีการประสานภาคีที่เกี่ยวข้องตั้งแต่ เกษตรกร ผู้ประกอบการร้านค้าริมทางถนนสาย 11 พร้อมทั้งหน่วยงานราชการ ได้แก่ กรมปศุสัตว์ องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านด่านนาขาม กรมส่งเสริมการเกษตร ตำรวจภูธรจังหวัดอุตรดิตถ์ กองทัพทหารม้าที่ 7 สำนักงานพาณิชย์จังหวัด และมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ เข้าร่วมดำเนินการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล

2.2 กระบวนการทำงาน

2.2.1 ภาคีที่เกี่ยวข้องในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของจังหวัด ภายใต้นโยบายของจังหวัดเกี่ยวกับการควบคุมมาตรฐานคุณภาพทุเรียน ร่วมกันดำเนินการให้เกิดระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียน

2.2.2 แนวทางการควบคุมการดำเนินงานด้านมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล ภายหลังจากได้มาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล ที่เกิดจากผลการเทียบเคียงกับมาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ.3 - 2556 ภายใต้อุตสาหกรรมร่วมกันของชมรมคนรักทุเรียน ซึ่งมาตรฐานนี้ได้ถูกนำไปใช้เพื่อควบคุมผลผลิตให้เกิดคุณภาพและมาตรฐานก่อนถึงมือของผู้บริโภค ทั้งนี้ เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับลูกค้า จึงมีระบบการรับประกันสินค้าหลังการซื้อในกรณีที่สินค้าไม่มีคุณภาพเป็นวิธีการที่ช่วยลดปัญหาข้อร้องเรียน และสามารถสร้างความไว้วางใจให้กับผู้บริโภคได้ อีกทั้งมีกำหนดกฎ กติกาในการเป็นสมาชิกชมรมฯ จะต้องปฏิบัติตามข้อตกลงเพื่อให้เกิดมาตรฐานคุณภาพของกลุ่ม

2.2.3 การประเมินผลและการติดตามผลการปฏิบัติงาน ภายหลังจากการขายทุเรียนหลงลับแลตามช่วงฤดูกาลจะใช้วิธีตรวจสอบโดยการสอบถาม หรือรับข้อร้องเรียนจากลูกค้า โดย อบต. ร่วมกับจังหวัด ดำเนินการตรวจสอบและติดตาม และปฏิบัติตามข้อตกลงที่กำหนดขึ้น

2.3 ผลผลิต คือการมีระบบและกลไกการควบคุมมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล และมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล ที่จะใช้เป็นตัวชี้วัดการมีคุณภาพของทุเรียนก่อนจำหน่าย

2.4 ผลลัพธ์ มีกลไกการควบคุมมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแลความร่วมมือกับภาคี ไม่ว่าจะเป็น นักวิจัย เกษตรกร ผู้ขายทุเรียน จังหวัด และเกษตรกรอำเภอ ของตำบลบ้านดำนานาขาม ในการขับเคลื่อนให้เกิดการควบคุมมาตรฐานคุณภาพทุเรียนที่ดีในอนาคต และได้ต้นแบบการมีส่วนร่วมในการควบคุมมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแลในพื้นที่

2.5 ผลกระทบที่เกิดขึ้น ช่วยลดจำนวนข้อร้องเรียนจากลูกค้าตลาดริมทาง และรายได้เกษตรกร และผู้ขายทุเรียนตลาดริมทางเพิ่มขึ้น สามารถสรุปได้ดังภาพที่ 4.48



ภาพที่ 4.48 การสร้างแนวทางการบริหารจัดการมาตรฐานทุเรียนหลง-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

3. เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนระบบการจัดการมาตรฐานทุเรียนหลง-หลินลับแล ไปใช้ประโยชน์กับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียในธุรกิจเกษตรทุเรียนหลง-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

ในการขับเคลื่อนระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแลนำเอาแนวคิดด้านการบริหารจัดการไปใช้กับชมรมคนรักทุเรียนในพื้นที่บ้านดำนานาขามเพื่อเป็นต้นแบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

3.1 ขั้นการวางแผนการดำเนินงาน (Plan)

3.1.1 ศึกษาทบทวนเกี่ยวกับมาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 3 – 2556 เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแลในพื้นที่

3.1.2 การสร้างความเข้าใจกับผู้เกี่ยวข้อง ได้แก่ เกษตรกร และผู้ขายทุเรียนตลาดริมทาง เกี่ยวกับประกาศของจังหวัดอุตรดิตถ์ที่จะเอาผิดกับผู้ประกอบการที่ขายทุเรียนไม่มีคุณภาพมาตรฐานสินค้าเกษตรที่ผู้บริโภคสามารถยอมรับได้ และการสร้างข้อตกลงเกี่ยวกับการค้าที่เป็นธรรมโดยแบ่งเป็นกลุ่มเกษตรกร และกลุ่มผู้ขายตลาดริมทาง ทั้งนี้หากสามารถดำเนินการตามข้อตกลงได้

อบต. จะให้การรับประกันว่าเป็นผู้ที่ขายทุเรียนมีคุณภาพ ซึ่งช่วยเพิ่มภาพลักษณ์ที่ดีให้กับผู้ประกอบการทุกฝ่าย

3.1.3 ในส่วนของเกษตรกร โดยเฉพาะสมาชิกชมรมคนรักทุเรียน ที่จะต้องร่วมแรงร่วมใจในการสร้างมาตรฐานคุณภาพร่วมกับอบต. และมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ที่จะสร้างมาตรฐานกลางสำหรับการตรวจสอบคุณภาพของทุเรียน และในส่วนของผู้ขายทุเรียนตลาดริมทางจะต้องผ่านการเข้าร่วมโครงการและทำความเข้าใจในข้อตกลง ซึ่งทั้งสองกลุ่มนี้ จะได้รับการรับประกันจากภาครัฐในการประกอบการค้าที่เป็นธรรมแก่ลูกค้า

3.2 ขั้นตอนการ (Do)

3.2.1 การสร้างมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล โดยเกษตรกรเพื่อให้เกษตรกรได้รับทราบเงื่อนไขและเป็นผู้ปฏิบัติตามมาตรฐานนั้น

3.2.2 ออกแบบระบบและกลไกในการรับรองคุณภาพทุเรียน รวมถึงการให้เกษตรกรและผู้ขายทุเรียนตลาดริมทางรับผิดชอบตนเองในการทำการค้าที่เป็นธรรมแก่ลูกค้า

3.2.3 นำข้อมูลมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแลไปเผยแพร่แก่ลูกค้า ผ่านงานวิจัยการสื่อสารมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล เพื่อสร้างการรับรู้แก่ลูกค้าซึ่งเป็นการลดปัญหาการร้องเรียนในอีกช่องทางหนึ่ง

3.3 การประเมินผลการดำเนินงาน (Check) เป็นการตรวจสอบจำนวนข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้นจากการขายทุเรียนหลงลับแล ตลาดริมทางสาย 11 หรือ พิชญ์โลก – เด่นชัย

3.4 การดำเนินงานให้เหมาะสม (Act) การป้องกันและลดปัญหาการขายทุเรียนไม่มีคุณภาพ ด้วยการสุ่มตรวจคุณภาพทุเรียนหลงลับแล โดยเฉพาะบริเวณตลาดริมทางเพื่อลดปัญหาข้อร้องเรียน อีกทั้ง มีการแนะนำเทคนิคการขายทุเรียนที่ผู้บริโภคมั่นใจ วิธีการนี้ช่วยลดปัญหาผู้ขายที่ถูกผู้บริโภคเอาเปรียบ หรือส่วนของผู้บริโภคเองก็เกิดความมั่นใจในสินค้าและบริการ สามารถสรุปได้ดังภาพที่ 4.49



ภาพที่ 4.49 ระบบการรับรองมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลจังหวัดอุดรดิตถ์

ตัวชี้วัดตามวัตถุประสงค์ คือ ระบบและกลไกการขับเคลื่อนการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลง-หลินลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์ : กรณีศึกษาตำบลบ้านด่านนาขาม

ผู้ได้ประโยชน์จากผลการดำเนินงาน ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์ และองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านด่านนาขาม

โครงการที่ 2 การศึกษาคุณภาพทุเรียนหลงลับแลในแหล่งพื้นที่ปลูกแตกต่างกัน

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาคุณภาพทุเรียนหลงลับแลในแหล่งพื้นที่ปลูกแตกต่างกัน

พื้นที่วิจัย ตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง และตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

ผลผลิต(output) ของโครงการ

1. ผลการวิเคราะห์คุณภาพของทุเรียนหลงลับแลด้านกายภาพและเคมี
2. ผลการวิเคราะห์คุณภาพของทุเรียนหลงลับแลด้านคุณค่าโภชนาการและสารต้านอนุมูลอิสระ

อนุมูลอิสระ

ผลลัพธ์ ผลกระทบ ของโครงการ

1. เกษตรกร ผู้ชาย และผู้บริโภคม มีข้อมูลคุณภาพของทุเรียนหลงลับแล หลินลับแล หมอนทองลับแล เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. เกษตรกร และผู้บริโภคสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อตัดสินใจในการจัดการสวนทุเรียน และซื้อทุเรียนเพื่อการบริโภคได้อย่างเหมาะสม

ผลการวิจัย พบว่า ลักษณะทางกายภาพของทุเรียนพันธุ์หลงลับแลในแหล่งปลูกที่แตกต่างกัน 3 แหล่งปลูก ได้แก่ จังหวัดอุตรดิตถ์ ภาคเหนือตอนล่าง และภาคตะวันออก จากสวนเกษตรกร จำนวน 12 สวน ผลการทดลองพบว่าลักษณะภายนอกผลได้แก่ ขนาดผล น้ำหนักผล ไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$) โดยทุเรียนพันธุ์หลงลับแล 1 ลูก มีน้ำหนักเฉลี่ย 1,286.50 – 1,493 กรัม ขณะที่เส้นผ่านศูนย์กลางขั้วผลและความยาวก้านผล ทุเรียนหลงลับแลจากแหล่งปลูกภาคตะวันออกมีขนาดกว้างมากที่สุด



ภาพที่ 4.50 ลักษณะทางกายภาพของทุเรียนพันธุ์หลงลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์



ภาพที่ 4.51 ลักษณะทางกายภาพของทุเรียนพันธุ์หลงลับแลในแหล่งปลูกที่แตกต่างกัน 3 แหล่งปลูก

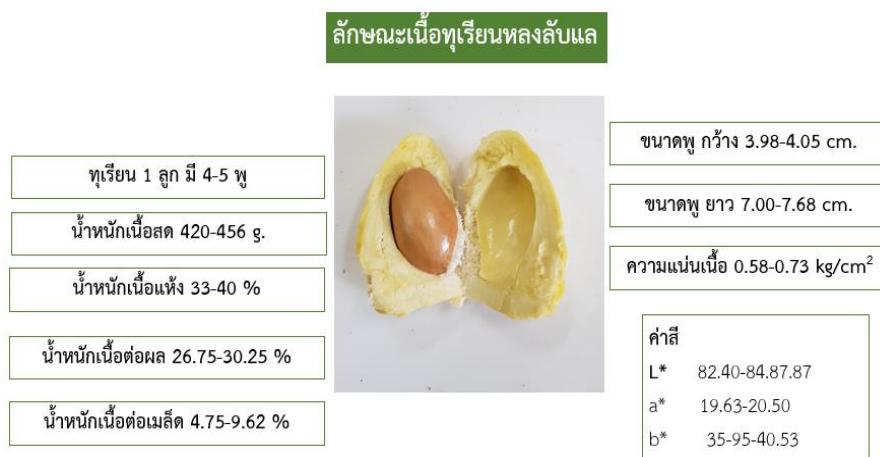
ผลการศึกษาลักษณะเปลือกพบว่า ทุเรียนทั้งสามแหล่งมีน้ำหนักเปลือกสด และน้ำหนักเปลือกแห้งไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$) โดยมีน้ำหนักเปลือกสดอยู่ในช่วง 896.20 - 984.60 กรัม และน้ำหนักเปลือกแห้งอยู่ในช่วงร้อยละ 18.70-22.45 ขณะที่ทุเรียนจากภาคตะวันออกมีความหนาของแกนมากกว่าทุเรียนจากจังหวัดอุดรดิตถ์และภาคเหนือตอนล่าง อย่างไรก็ตามสีเปลือกและความหนาของเปลือกทุเรียนสามแหล่งปลูกไม่แตกต่างกัน



ภาพที่ 4.52 ลักษณะเปลือกทุเรียนหลงลับแล

ผลการศึกษาลักษณะเนื้อทุเรียนพบว่าทุเรียนทั้งสามแหล่งมีจำนวนพู ขนาดพู น้ำหนักเนื้อสด และความหนาแน่นของเนื้อไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$) โดย 1 ผล จะมีจำนวนพู 4.55-4.88 พู มี พูมีขนาดกว้าง 3.98 - 4.90 เซนติเมตร ยาว 7.00 - 7.68 เซนติเมตร น้ำหนักเนื้อสดร้อยละ 26.75-30.25 และมีความหนาแน่นของเนื้อทุเรียน 0.58 - 0.73 กิโลกรัม/เซนติเมตร² ขณะน้ำหนักเนื้อแห้ง น้ำหนักเนื้อต่อเมล็ด ค่าสี L^* และ b^* ของเนื้อทุเรียนทั้งสามแหล่งมีความแตกต่างกัน โดยทุเรียนจากจังหวัด

อุตรดิตถ์มีน้ำหนักเนื้อแห้งสูงสุด แต่มีน้ำหนักเนื้อต่อเมล็ดของอุตรดิตถ์ต่ำกว่าทุเรียนจากแหล่งอื่นๆ เช่นเดียวกับค่าสี L^* (ความสว่าง) ที่พบว่าทุเรียนจากภาคตะวันออกมีค่าสูงที่สุด ขณะที่ทุเรียนจากจังหวัดอุตรดิตถ์มีค่าสี b^* (เหลือง) สูงที่สุดเช่นกัน



ภาพที่ 4.53 ลักษณะเนื้อทุเรียนหลงลับแล

ผลการศึกษาลักษณะเมล็ดพบว่า ลักษณะเมล็ดของทุเรียนทั้งสามแหล่งไม่แตกต่างกัน ยกเว้นน้ำหนักเมล็ดแห้ง โดยทุเรียนพันธุ์หลงลับแล 1 ผล นั้น มีจำนวนเมล็ดเท่ากับ 8.88-10.00 เมล็ด น้ำหนักเมล็ดสด 51.15-79.19 กรัม มีขนาดเมล็ดกว้าง 2.35-3.23 เซนติเมตร ยาว 3.06-4.03 เซนติเมตร และหนา 1.36-1.68 เซนติเมตร เช่นเดียวกับค่าสีที่พบว่ามีค่าสี L^* (ความสว่าง) เท่ากับ 61.73-64.04 ค่าสี a^* (สีแดง) เท่ากับ 13.56-16.63 ค่าสี b^* (สีเหลือง) เท่ากับ 21.15-25.18 ส่งผลให้เมล็ดทุเรียนมีสีน้ำตาลถึงน้ำตาลเข้ม อย่างไรก็ตามน้ำหนักเมล็ดแห้งของทุเรียนจากจังหวัดอุตรดิตถ์มีค่าสูงที่สุดเท่ากับร้อยละ 43.42 รองลงมาเป็นทุเรียนจากแหล่งพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างและภาคตะวันออก โดยมีน้ำหนักเมล็ดแห้งเท่ากับร้อยละ 32.42 และ 27.37 ตามลำดับ



ภาพที่ 4.54 ลักษณะเมล็ดทุเรียนหลงลับแล

ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางด้านเคมีของทุเรียนหลงลับแลในแหล่งปลูกที่ต่างกัน
สามารถสรุปผลได้ดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางด้านเคมีของทุเรียนหลงลับแลในแหล่งปลูกที่ต่างกัน

การวิเคราะห์คุณภาพ	แหล่งพื้นที่ปลูกทุเรียนพันธุ์หลงลับแล		
	จังหวัดอุดรดิตถ์	ภาคเหนือตอนล่าง	ภาคตะวันออก
พลังงาน (กิโลแคลอรี)	175.83±5.23a	178.57±5.56a	152.24±2.19b
โปรตีน (ร้อยละ)	6.62±0.11a	6.08±0.23b	6.27±0.22b
ไขมันทั้งหมด (ร้อยละ)	5.38±0.16a	5.51±0.01a	4.82±0.04b
ไขมันอิ่มตัว (ร้อยละ)	1.52±0.03b	1.65±0.04a	1.43±0.0b
คาร์โบไฮเดรต (ร้อยละ)	25.25±1.75ab	26.24±1.60a	20.89±0.81b
ใยอาหารทั้งหมด (ร้อยละ)	1.52±0.03 ^b	1.65±0.04 ^a	1.43±0.0 ^b
ความชื้น (ร้อยละ)	58.38±2.56 ^b	59.06±1.11 ^b	62.69±1.69 ^a
เถ้า (กรัม)	1.05±0.02 ^c	1.14±0.04 ^b	1.29±0.01 ^a

ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางด้านเคมีของทุเรียนหลงลับแลในแหล่งปลูกที่ต่างกัน
สามารถสรุปผลได้ดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 การวิเคราะห์คุณภาพทางด้านเคมีของทุเรียนหลงลับแลในแหล่งปลูกที่ต่างกัน

การวิเคราะห์คุณภาพ	แหล่งพื้นที่ปลูกทุเรียนพันธุ์หลงลับแล		
	จังหวัดอุดรดิตถ์	ภาคเหนือตอนล่าง	ภาคตะวันออก
น้ำตาลทั้งหมด(ร้อยละ)	20.49±0.13 ^b	23.27±0.45 ^a	20.07±0.42 ^b
น้ำตาลฟรุคโตส ^{ns} (ร้อยละ)	1.31±0.23	1.21±0.30	1.26±0.23
น้ำตาลกลูโครส (ร้อยละ)	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
น้ำตาลซูโครส (ร้อยละ)	19.19±0.36 ^b	22.07±0.14 ^a	18.82±0.18 ^b

ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางด้านแร่ธาตุของทุเรียนหลงลับแลในแหล่งปลูกที่ต่างกัน สามารถสรุปผลได้ดังตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 การวิเคราะห์คุณภาพทางด้านแร่ธาตุของทุเรียนหลงลับแลในแหล่งปลูกที่ต่างกัน

การวิเคราะห์คุณภาพ	แหล่งพื้นที่ปลูกทุเรียนพันธุ์หลงลับแล		
	จังหวัดอุดรดิตถ์	ภาคเหนือตอนล่าง	ภาคตะวันออก
แคลเซียม (มิลลิกรัม)	^b 3.09±0.1	^b 4.01±0.66	^a 7.36±1.62
^{ns} ฟอสฟอรัส (มิลลิกรัม)	82.21±14.14	74.57±9.13	60.72±7.25
^{ns} โซเดียม (มิลลิกรัม)	38.51±1.69	35.16±0.45	30.02±9.90
โพแทสเซียม (มิลลิกรัม)	^b 289.79±27.94	^a 366.83±18.40	^a 369.92±22.50
แมกนีเซียม (มิลลิกรัม)	^b 18.98±0.93	^{ab} 21.75±0.72	^a 23.23±1.36
^{ns} เหล็ก (มิลลิกรัม)	0.30±0.01	0.33±0.01	0.29±0.01
ทองแดง (มิลลิกรัม)	^b 0.10±0.01	^b 0.11±0.01	^a 0.16±0.01
สังกะสี (มิลลิกรัม)	^b 0.31±0.01	^a 0.39±0.01	^c 0.19±0.01

ผลการวิเคราะห์คุณภาพด้านสารแคโรทีนอยด์ของทุเรียนหลงลับแลในแหล่งปลูกที่ต่างกัน สามารถสรุปผลได้ดังตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 การวิเคราะห์คุณภาพด้านสารแคโรทีนอยด์ของทุเรียนหลงลับแลในแหล่งปลูกที่ต่างกัน

องค์ประกอบของสารแคโรทีนอยด์	แหล่งพื้นที่ปลูกทุเรียนพันธุ์หลงลับแล		
	จังหวัดอุดรดิตถ์	ภาคเหนือตอนล่าง	ภาคตะวันออก
^{ns} ลูเทออิน (ไมโครกรัม)	24.32±4.67	28.70±8.03	27.75±1.14
ซีเอแซนทีน (ไมโครกรัม)	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
เบต้า-คริปโตแซนทีน (ไมโครกรัม)	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
ไลโคพีน (ไมโครกรัม)	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ

ตารางที่ 4.17 (ต่อ)

องค์ประกอบของสารแคโรทีนอยด์	แหล่งพื้นที่ปลูกทุเรียนพันธุ์หลงลับแล		
	จังหวัดอุดรดิตถ์	ภาคเหนือตอนล่าง	ภาคตะวันออก
^{ns} แอลฟา-แคโรทีน (ไมโครกรัม)	17.40±1.90	16.40±1.44	14.64±0.19
เบต้า-แคโรทีน (ไมโครกรัม)	86.29±3.77 ^a	74.16±0.22 ^b	78.13±0.18 ^b

ผลการวิเคราะห์คุณภาพด้านสารแคโรทีนอยด์ของทุเรียนหลงลับแลในแหล่งปลูกที่
แตกต่างกัน สามารถสรุปผลได้ดังตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 การวิเคราะห์คุณภาพด้านสารแคโรทีนอยด์ของทุเรียนหลงลับแลในแหล่งปลูกที่ต่างกัน

สารต้านอนุมูลอิสระ	แหล่งพื้นที่ปลูกทุเรียนพันธุ์หลงลับแล		
	จังหวัดอุดรดิตถ์	ภาคเหนือตอนล่าง	ภาคตะวันออก
^{ns} สารประกอบฟีนอลิก (mg GAE/100 g FW)	38.92±6.06	37.72±3.62	38.33±1.68
กิจกรรมการต้านอนุมูลอิสระ			
^{ns} DPPH (μmol Trolox equiv./g FW)	24.00±4.49	23.77±2.01	22.94±1.67
^{ns} FRAP (μmolTrolox equiv./g FW)	13.43±0.66	14.37±1.59	14.08±0.44

ตัวชี้วัดตามวัตถุประสงค์ คือ ข้อมูลคุณภาพทุเรียนหลงลับแลในแหล่งพื้นที่ปลูกแตกต่างกัน
ผู้ได้ประโยชน์จากการดำเนินงาน ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแลจังหวัด
อุดรดิตถ์ และองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านดำนานาชม

โครงการที่ 3 ตัวบ่งชี้ความหวานจากยางทุเรียนในการจำแนกระดับการสุกของทุเรียน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความหวานของยางก้านทุเรียนกับการสุกของ
ทุเรียน
2. หาสารเคมีที่มีประสิทธิภาพในการบอกความหวานในยางก้านทุเรียน เพื่อใช้เป็น
ตัวบ่งชี้ระดับการสุกของผลทุเรียน
3. เพื่อพัฒนาต้นแบบชุดทดสอบระดับการสุกของทุเรียนจากยางก้านทุเรียน

พื้นที่วิจัย ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

ผลผลิต(output ของโครงการ

1. ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างความหวานของยางก้านทุเรียนกับการสุกของทุเรียน
2. ต้นแบบชุดทดสอบระดับการสุกของทุเรียนจากยางก้านทุเรียน

ผลลัพธ์ ผลกระทบ ของโครงการ

ได้ข้อมูลองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ความสัมพันธ์ระหว่างการสุกของทุเรียนกับสมบัติทางเคมีของยางก้านทุเรียน รวมถึงข้อมูลการทดสอบประสิทธิภาพ และการประยุกต์ใช้ในชุมชนจะสามารถใช้ความรู้จากการทำวิจัยในครั้งนี้ถ่ายทอดผลงานวิจัยออกมาให้เห็นข้อมูลในการต้นแบบชุดทดสอบระดับการสุกของทุเรียนจากยางก้านทุเรียนได้ โดยข้อมูลของงานวิจัยดังกล่าว สามารถเสนอผลงานและเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการทั้งภายในและต่างประเทศ อีกทั้งยังสามารถเผยแพร่ข้อมูลและสร้างฐานเรียนรู้ดังกล่าวแก่ภาคอุตสาหกรรมและชุมชน

ผลการวิจัย พบว่า

1. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความหวานของยางก้านทุเรียนกับการสุกของทุเรียน

ความหวานที่ยางก้านทุเรียนและความหวานที่เนื้อไม่สัมพันธ์กันเมื่อใช้วิธีวัดค่าความหวานโดยรีแฟรคโตมิเตอร์ ความแน่นเนื้อจะแปรผกผันกับระดับการสุกของทุเรียน กล่าวคือยิ่งแก่เนื้อยิ่งนิ่ม และเนื้อพุดมีแนวโน้มนิ่มกว่าเนื้อพูน การวัดค่าสีเนื้อพูนและพุดจากผลการทดลองปรากฏว่าไม่พบแนวโน้มหรือความสัมพันธ์ใด ๆ ทั้งค่าสี L (ความสว่าง-ทึบ) ค่าสี a (เขียว-แดง) และค่าสี b (น้ำเงิน-เหลือง) ค่าน้ำหนักแห้งเนื้อพูนพบแนวโน้มมีน้ำหนักเพิ่มมากขึ้นเมื่อทุเรียนแก่ขึ้นจนสุกโดยค่าน้ำหนักแห้งอยู่ในช่วง 29.8-42.4% ส่วนเนื้อพุดไม่พบแนวโน้มแต่พบว่าค่าน้ำหนักแห้งมีค่าใกล้เคียงกัน โดยค่าน้ำหนักแห้งอยู่ในช่วง 32.5-38.2% และพบว่าค่าน้ำหนักแห้งเนื้อพูนมากกว่าเนื้อพุด

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง (Linear Regression) ระหว่างความหวานของยางที่ขั้วทุเรียนกับปัจจัยอื่น ๆ พบว่าสัมพันธ์กับเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งเนื้อพูนมากที่สุด โดยค่าความสัมพันธ์ตรงจากกราฟมีค่า เท่ากับ 0.9275

2. สร้างตัวบ่งชี้ทางเคมีที่มีประสิทธิภาพในการบอกความหวานในยางก้านทุเรียน

การสร้างตัวบ่งชี้ทางเคมีโดยอาศัยปฏิกิริยารีดักชันของสารละลายคอปเปอร์ โดยการสร้างสารบ่งชี้ A และ สารบ่งชี้ B แล้วทำการทดสอบกับน้ำตาลฟรุคโตส และน้ำตาลซูโครส เพื่อหาความสัมพันธ์กับการเกิดสีของสารละลาย พบว่าการเกิดสีของสารบ่งชี้ A กับน้ำตาลฟรุคโตสให้เส้นกราฟความสัมพันธ์มีค่าเท่ากับ 0.9843 แสดงถึงสารบ่งชี้ A พบว่าการเกิดสีของสารบ่งชี้ B กับน้ำตาลฟรุคโตสให้เส้นกราฟความสัมพันธ์มีค่าเท่ากับ 0.9949 มีความสัมพันธ์ในการให้สีกับฟรุคโตสมากที่สุด

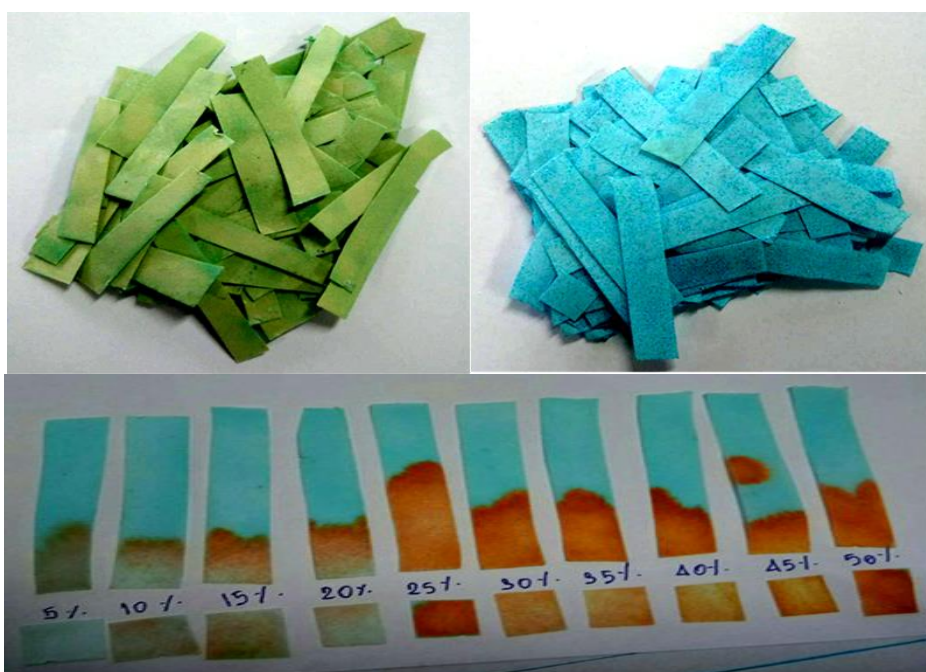
3. พัฒนาต้นแบบชุดทดสอบระดับการสุกของทุเรียนจากยางก้านทุเรียน

ต้นแบบผลิตภัณฑ์ทดสอบระดับการสุกโดยการสารละลายตัวบ่งชี้ทางเคมีที่ผ่านการทดสอบแล้วว่าสามารถทำปฏิกิริยากับน้ำตาลฟรุคโตสและซูโครส (สารบ่งชี้ A,B) นำมาทำให้อมตัวในตุ๊กตาง

(กระดาษที่มีรูพรุน) แล้วอบให้แห้ง เรียกว่าต้นแบบผลิตภัณฑ์ทดสอบระดับการสุกของทุเรียน ชนิดกระดาษ A และ B การเปลี่ยนแปลงที่สังเกตได้ชัดเจนที่ระดับน้ำตาลมากกว่า 15% (ทุเรียนแก่-สุก) ได้แก่ต้นแบบผลิตภัณฑ์ทดสอบระดับการสุกของทุเรียน ชนิดกระดาษ A ทดสอบปฏิกิริยากับน้ำตาลฟรุคโตส

ส่วนการทดสอบต้นแบบผลิตภัณฑ์ทดสอบระดับการสุกของทุเรียน กับผลทุเรียนหลงลับแล การทดสอบเบื้องต้นโดยนำต้นแบบมาทดสอบการเกิดสีกับยางข้าวทุเรียนพันธุ์หลงลับแลจากสวนทุเรียนในตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ การทดสอบทำได้ 2 วิธีคือ 1. การฉีกข้าวทุเรียนแล้วปะกระดาษทดสอบ 2. การกรีดข้าวทุเรียนแล้วเสียบกระดาษทดสอบ ผลที่สังเกตได้ด้วยตาเปล่า ไม่ชัดเจนทั้งต้นแบบชนิด A และ B แต่เมื่อลองนำภาพมาขยายและเพิ่มแสงและความคม จึงสามารถพบความแตกต่างได้โดยเฉพาะต้นแบบชนิด A

กล่าวโดยสรุปคือ การทดสอบต้นแบบชนิด B ให้ความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลฟรุคโตสซึ่งเป็นน้ำตาลที่มีในผลไม้มากกว่าต้นแบบชนิด A เล็กน้อย แต่ต้นแบบชนิด A ให้ผลที่สังเกตด้วยตาเปล่าได้ง่ายกว่า อย่างไรก็ตามจากการทดสอบกับผลทุเรียนจริงซึ่งปริมาณน้ำขุ่นน้อยและต้องคำนึงถึงความเสียหายที่จะเกิดกับทุเรียนทำให้การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นสังเกตด้วยตาเปล่าไม่ชัดเจน แต่จากการนำผลมาขยายด้วยเครื่องมือเพิ่มเติมจะพบว่าต้นแบบที่สร้างขึ้นสามารถบอกระดับการสุกของทุเรียนได้จริง



ภาพที่ 4.55 ต้นแบบชุดทดสอบระดับการสุกของทุเรียนจากยางทุเรียน

ตัวชี้วัดตามวัตถุประสงค์ คือ ต้นแบบชุดทดสอบระดับการสุขของทุเรียนจากยางก้านทุเรียน ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างระดับความหวานของยางก้านทุเรียนกับการสุขของทุเรียนสารเคมีที่มีประสิทธิภาพในการบอกความหวานในยางก้านทุเรียน เพื่อใช้เป็นตัวบ่งชี้ระดับการสุขของผลทุเรียน

ผู้ได้ประโยชน์จากผลการดำเนินงาน ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ และองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านด่านนาขาม

โครงการที่ 4 กลยุทธ์การสื่อสารการตลาดคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาการสื่อสารการตลาดคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์
2. เพื่อพัฒนาเครื่องมือการสื่อสารการตลาดคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์
3. เพื่อทดลองใช้และประเมินผลเครื่องมือการสื่อสารการตลาดคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ไปใช้

พื้นที่วิจัย ตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์

ผลผลิต(output) ของโครงการ

1. ได้รูปแบบกลยุทธ์การสื่อสารการตลาดคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์
2. ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียได้นำรูปแบบการสื่อสารการตลาดคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ไปใช้ประโยชน์
3. ได้เผยแพร่กลยุทธ์การสื่อสารการตลาดคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

ผลลัพธ์ ผลกระทบ ของโครงการ

1. ได้รูปแบบการสื่อสารการตลาดในการเผยแพร่ที่เหมาะสม
2. สร้างการรับรู้ผ่านสื่อสาธารณะ
3. ร้านที่จำหน่ายทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในจังหวัดอุตรดิตถ์มีการจำหน่ายทุเรียนที่เป็นมาตรฐานเดียวกันทุกร้าน
4. ผู้บริโภคมีความมั่นใจในมาตรฐานคุณภาพทุเรียนทุกร้านในจังหวัดอุตรดิตถ์
5. ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียเข้าใจและตระหนักในการเลือกซื้อทุเรียนหลงลับแลมากขึ้น

ผลการวิจัย พบว่า

1. ผลศึกษาการสื่อสารการตลาดคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ สรุปได้ว่าจากการลงพื้นที่ตำบลบ้านด่านนาขามเพื่อศึกษาการสื่อสารการตลาดคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ทำให้ทราบว่าแนวทางการสื่อสารการตลาดคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ จึงดำเนินการวิจัยดังนี้

1.1 การจัดเวทีเสวนาระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ และภาคีเครือข่าย เพื่อค้นหาข้อมูลเพื่อการสื่อสารคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ ดังต่อไปนี้

1.1 คุณภาพทุเรียนมีลักษณะเนื้อและรสชาติของ “หลงกับหลินลับแล” เนื้อของทุเรียนที่มีรสชาติหอมหวานอร่อยสองสายพันธุ์

1.2 การเลือกทุเรียนคุณภาพ

1.3 แหล่งที่ซื้อทุเรียนคุณภาพ

2. ผลจากการศึกษาการสื่อสารการตลาดคุณภาพทุเรียนหลงลับแล – หลินลับแล
ตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ สรุปได้ว่า วิธีการสื่อสารการตลาดของผู้ประกอบการในปัจจุบันได้แก่ การสื่อสารผ่านรายการข่าว โซเชียลมีเดีย เฟสบุ๊ก การจัดแสดงสินค้าเทศกาลทุเรียนประจำปี ปากต่อปาก บรรจุภัณฑ์ทุเรียนและแบรนด์เนอร์ที่ติดทุเรียน การจัดกิจกรรมพิเศษของการท่องเที่ยวในจังหวัดอุดรดิตถ์ มาสคอตของการจัดกิจกรรมพิเศษต่างๆ และพบว่ารูปแบบการสื่อสารการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อทุเรียนหลง – หลินลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ แบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือระยะที่ 1 เป็นการสร้างการรับรู้ ระยะที่ 2 เป็นการสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้ซื้อทุเรียนโดยการให้ความรู้แก่ผู้ซื้อทุเรียนเพื่อเชื่อมโยงระยะที่ 3 ซึ่งเป็นการสร้างความมั่นใจในคุณภาพของทุเรียนก่อนที่ผู้บริโภคจะตัดสินใจซื้อทุเรียน จึงทำให้เกิดความต่อเนื่องในการทำงานวิจัยเพื่อพัฒนาเครื่องมือการสื่อสารการตลาดคุณภาพทุเรียนแก่ผู้บริโภค เพื่อให้ผู้บริโภคได้มีข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพทุเรียนจากการสื่อสารผ่านสื่อต่างๆ เป็นข้อมูลในการตัดสินใจซื้อได้อย่างถูกต้อง และเป็นการสื่อสารการตลาดข้อมูลคุณภาพทุเรียนหลง – หลินลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ถูกต้อง และเหมาะสม ส่งผลต่อความยั่งยืนของเกษตรกรชาวสวนทุเรียนและผู้ที่เกี่ยวข้องต่อไป

ทั้งนี้ จากการลงพื้นที่ตำบลบ้านด่านนาขามเพื่อศึกษาการพัฒนาเครื่องมือการสื่อสารการตลาดคุณภาพทุเรียนหลงลับแล – หลินลับแล ทำให้ทราบว่าเครื่องมือการสื่อสารการตลาดคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล ตำบลบ้านด่านนาขาม แบ่งเป็น 6 สื่อ ดังนี้

1. การสื่อสารทางเฟสบุ๊ก (Face book)
2. การขายริมทาง
3. การสื่อสารทางโทรศัพท์
4. การจัดกิจกรรมทางการตลาด (Event)
5. การสื่อสารทางไลน์ (line)
6. การสื่อสารโดยใช้ QR Code

2. การพัฒนาเครื่องมือการสื่อสารการตลาดคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล
จังหวัดอุดรดิตถ์ ผลการศึกษาการพัฒนาเครื่องมือการสื่อสารการตลาดคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ สามารถสรุปได้ดังนี้

1) การพัฒนาการสื่อสารทางเฟสบุ๊ค (Face book) ในชื่อเฟสบุ๊กว่า “ชมรมคนรักทุเรียน บ้านด่านนาขาม” ได้มีการพัฒนาเครื่องมือการสื่อสารการตลาดคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ในชื่อเฟสบุ๊ค www.facebook.com/profile.ชมรมคนรักทุเรียนบ้านด่านนาขาม

โดยมีเนื้อหาของสื่อเฟสบุ๊ค (Face book) ดังนี้ เนื้อหาเกี่ยวกับมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ วิธีการเลือกซื้อทุเรียน การรับประทานทุเรียน การแกะทุเรียน การประชาสัมพันธ์กิจกรรม โครงการ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียน ชาวจาก สวท. อุตรดิตถ์ เนื้อหาเกี่ยวกับการจัดทำป้ายรับรองคุณภาพทุเรียนหลง-หลินลับแล แก่ผู้ประกอบการร้านค้าจำหน่ายทุเรียนบริเวณริมทางหลวงหมายเลข 11 ข้อมูลคุณภาพทุเรียนเบอร์หัว ที่มีจำนวนพูไม่ต่ำกว่า 4 พู ข้อมูลการจัดทำป้ายรับรองจัดทำป้ายรับรองคุณภาพทุเรียนหลง-หลินลับแลแก่ผู้ประกอบการร้านค้าจำหน่ายทุเรียนบริเวณริมถนนทางหลวงหมายเลข 11 เพื่อเป็นการการันตีคุณภาพทุเรียนหลง-หลินลับแล สร้างความเชื่อมั่น ให้แก่ผู้บริโภคในการซื้อทุเรียนที่ได้คุณภาพมาตรฐาน และมีการรับประกันสินค้า ข้อมูลประชาสัมพันธ์โครงการอบรมส่งเสริมและพัฒนการผลิตทุเรียนคุณภาพดีตำบลบ้านด่านนาขาม ข้อมูลประชาสัมพันธ์โครงการฝึกอบรมส่งเสริมการดูแลและป้องกันโรคแมลงในทุเรียนอำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ ข้อมูลประชาสัมพันธ์โครงการอบรมสัมมนาและศึกษาดูงานสวนทุเรียนวนเกษตร ข้อมูลประชาสัมพันธ์สร้างการรับรู้ถึงคุณภาพทุเรียนที่ดีของตำบลบ้านด่านนาขาม ข้อมูลประชาสัมพันธ์การประชุมเพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหาการขายทุเรียนด้อยคุณภาพและข้อมูลประชาสัมพันธ์ช่วงฤดูกาลของหลงลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์

2. การพัฒนาสื่อการขายริมทาง

จากการสัมภาษณ์กลุ่มเกษตรกรตำบลบ้านด่านนาขาม ทีมวิจัยได้ดำเนินการทำป้ายการันตีร้านค้าให้กับผู้ขายริมทางจำนวน 37 ร้านค้า เพื่อเป็นการสร้างความมั่นใจของผู้บริโภค ในการซื้อสินค้าริมทางถนนหมายเลข 11 ซึ่งเป็นเขตพื้นที่ตำบลบ้านด่านนาขาม และในวันที่ 31 พฤษภาคม 2561 และได้มีการส่งมอบป้ายให้กับผู้ประกอบการริมทางโดยนายประสงค์ อุไรวรรณ นายอำเภอเมืองอุตรดิตถ์ และนายอำเภอได้กล่าวว่าในการมอบป้ายรับรองการจำหน่ายทุเรียนคุณภาพในพื้นที่ตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์นี้ มีจำนวน 37 ร้านค้า และอยากให้ร้านค้าที่ได้รับมอบป้ายนี้ขายสินค้าที่มีคุณภาพมาตรฐานตามกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ที่สำคัญนายอำเภอได้เน้นให้ผู้ประกอบการร้านค้า อย่าขายตัดราคา และทะเลาะกัน ให้สร้างความรักความสามัคคีและร่วมกันสร้างชื่อเสียงให้กับจังหวัด สร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภค ซึ่งป้ายที่ได้รับมอบนี้จะเป็นป้ายการันตีคุณภาพมาตรฐานทุเรียนหลงลับแล หลินลับแล สร้างความเชื่อมั่นให้กับประชาชนผู้บริโภค โดยหลังจากนี้ถ้าใครไม่ปฏิบัติตามก็จะมีมีการดำเนินการติดตามสุ่มตรวจทุเรียนคุณภาพอย่างต่อเนื่องในด้านราคาคุณภาพ และการตัดทุเรียนที่มีมาตรฐาน

ข้อความในป้ายการันตี ได้มาจาก การสอบถามความต้องการของผู้ประกอบการริมทางที่จะสามารถใช้ในการสื่อสารให้กับลูกค้าและผู้บริโภคได้ง่าย ชัดเจน จดจำได้ง่าย คือ มีข้อความดังนี้ “ ชื่อร้าน ชื่อผู้ขาย เบอร์โทรศัพท์ และหน่วยงานที่สามารถการันตีสินค้าให้กับผู้บริโภคได้ และ QR Code ที่แสดงให้ลูกค้าได้รับรู้ถึงทุเรียนคุณภาพ วิธีการรับประทาน และวิธีการแกะทำอย่างไร”

3. การพัฒนาการสื่อสารทางโทรศัพท์หรือสื่อบุคคล

พบว่า ช่องทางในการติดต่อสื่อสารที่ผู้ขายทุเรียนหลงลับแล – หลินลับแลที่เป็นช่องทางที่เป็นช่องทางในการส่งสารจากผู้ส่งข่าวสาร (แม่ค้า) ไปยังผู้รับสาร (ผู้บริโภคคนสุดท้าย) ช่องทางหนึ่งที่สำคัญ คือ ช่องทางทางโทรศัพท์ ซึ่งจากการสัมภาษณ์ผู้ขายส่วนใหญ่ พบว่า เป็นลูกค้าขาประจำที่เป็นลูกค้าที่ติดต่อซื้อขายเป็นประจำทุกปี โดยข้อความที่ผู้ส่งสาร ส่งไปยังผู้รับสาร ผ่านช่องทางโทรศัพท์นั้น มีข้อความที่อ้างอิงและพัฒนาจากมาตรฐานคุณภาพทุเรียนของชมรมคนรักทุเรียนบ้านดำนานาขามดังต่อไปนี้

- 1) คุณภาพ ได้แก่ เบอร์หัว เบอร์หาง ราคา จำนวนพู
- 2) ขนาด ได้แก่ น้ำหนัก
- 3) เกณฑ์ความขาดเคลื่อน ได้แก่ จำนวนพู
- 4) ฉลากและเครื่องหมาย ได้แก่ พันธุ์ทุเรียน แหล่งที่มา
- 5) ข้อความอื่นๆ ได้แก่ การสอบถามถึงลักษณะของเนื้อทุเรียนที่ต้องการ และการสอบถามถึงระยะเวลาในการรับประทานทุเรียน การแจ้งการันตรีและการรับคืน/เคลมทุเรียนกรณีมีปัญหาการแจ้งเบอร์โทรฯ ไลน์ฯ เป็นต้น

4. การพัฒนาสื่อการจัดกิจกรรมทางการตลาด (Event)

พบว่า การจัดกิจกรรมทางการตลาดมีความสำคัญมาก เพราะตลาดปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงและปรับเปลี่ยนตลอดเวลา การเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายไม่ว่าจะเป็นผลิตภัณฑ์ใดก็ตาม สิ่งสำคัญที่สุด คือการทำให้ลูกค้าได้มีโอกาสได้ทดลองใช้สินค้า ได้ชิม ได้ดม ได้สัมผัส และให้เกิดความเชื่อมั่นในตัวผลิตภัณฑ์ให้ได้ สรุปการจัดกิจกรรมทางการตลาดเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ขาดไม่ได้สำหรับผู้ประกอบการ เพราะนอกจากจะเป็นการประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์แล้วยังเป็นการกระตุ้นยอดขายและสร้างกระแสให้เกิดขึ้นในช่วงนี้อีกด้วย เพราะการจัดกิจกรรมทางการตลาดเป็นที่สนใจและเป็นกล่าวขานของกลุ่มผู้บริโภค ลูกค้าเป้าหมาย สื่อมวลชนและสาธารณชนเพื่อนำมาผลิตภัณ์ เพื่อต่อยอดความมีคุณภาพของทุเรียนหลงลับแลหลินลับแล และในการจัดกิจกรรมทางการตลาดเกี่ยวกับทุเรียนของตำบลบ้านดำนานาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานีได้จัดทุกปี

5. การพัฒนาการสื่อสารทางไลน์ (Line)

ช่องทางการสื่อสารผ่านระบบออนไลน์ ซึ่งสามารถติดต่อกันโดยตรงระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายผ่านทางโทรศัพท์มือถือ ไอแพด หรือคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ ที่สร้างความสะดวกสบายทั้งด้านเวลา และต้นทุนในการติดต่อ ทั้งนี้ ในการทำธุรกิจเกษตรทุเรียนหลงลับแล เริ่มมีการนำเอาระบบไลน์ มาใช้ในการ

ประกอบธุรกิจอย่างแพร่หลายมากขึ้น โดยส่วนใหญ่เป็นการติดต่อเกี่ยวกับการให้ข้อมูลผลไม้ที่ขายตามฤดูกาล วิธีการส่งทุเรียน รูปภาพทุเรียนในทุกกระยะ หรืออาจมีวิธีการรับประทาน โดยเฉพาะทุเรียนหลงลับแลที่มีราคาสูง ดังนั้น ผู้ขายต้องมีความตระหนักในการขายทุเรียนคุณภาพ และให้ข้อมูลการบริโภค เพื่อป้องกันปัญหาทุเรียนอ่อน ซึ่งในอดีตที่ผ่านมา มีการร้องเรียนจากผู้ซื้อบางรายที่ซื้อทุเรียนราคาแพง แต่ไม่มีคุณภาพ ไม่ว่าจะเป็น ทุเรียนอ่อน หนอน หรือโรค ดังนั้น เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้ไลน์ ที่นำไปประยุกต์ใช้เพื่อการค้า จึงควรพัฒนาการให้ข้อมูล (Information) ที่ถูกต้อง ชัดเจน มีคุณภาพ และอัปเดต ทั้งนี้ จะส่งผลต่อการสร้างความเชื่อมั่น และไว้วางใจจากผู้ซื้อ จนทำให้เกิดกระแสการบอกต่อ และการซื้อซ้ำ

ข้อมูลที่ต้องสื่อให้กับผู้บริโภคทุเรียนหลงลับแล

- 1) ชื่อพันธุ์ของทุเรียน
- 2) น้ำหนักของทุเรียน
- 3) การจ่ายเงิน หรือ การโอนเงิน
- 4) วิธีการขนส่ง
- 5) ข้อมูลการสอบถามเรื่องราวต่าง ๆ เกี่ยวกับทุเรียน
- 6) รายละเอียดที่จำเป็นเกี่ยวกับการซื้อขาย
- 7) ข้อมูลผู้ขาย หรือ ผู้ผลิต (ถ้ามี)
- 8) การรับประกันสินค้า ซึ่งเมื่อพบว่าทุเรียนมีปัญหา สามารถติดต่อผ่านไลน์หรือทางโทรศัพท์
- 9) วิธีการเคลมเมื่อทุเรียนไม่มีคุณภาพ
- 10) การให้รายละเอียดเกี่ยวกับการขนส่งผ่าน Kerry หรือ ทางไปรษณีย์

เทคนิคการขายผ่านระบบไลน์

- 1) การสั่งซื้อผ่านทางไลน์ จะส่งผ่านทาง Kerry ไปรษณีย์ ฯลฯ
- 2) การแจ้งกลับของผู้บริโภคเมื่อพบปัญหาทุเรียนภายหลังการซื้อ

ในกรณีที่ทุเรียนมีปัญหา พบว่า ผู้ขายจะรีบแก้ไขปัญหาเพื่อป้องกันการร้องเรียน โดยเฉพาะการแจ้งผ่านสื่อออนไลน์ ซึ่งจะทำให้ภาพลักษณ์ของทุเรียนหลงลับแลเสีย ในกรณีที่ผู้บริโภคเป็นคนในจังหวัดสามารถมาแลกเปลี่ยนได้เลย แต่ถ้าอยู่ต่างจังหวัด ก็จะใช้วิธีการส่งสินค้าใหม่ให้แทน หรือการคืนเงิน ทั้งนี้ ตัวอย่างเป็นลักษณะที่ผู้ขายจะดำเนินการจัดส่งทุเรียนคุณภาพไปพร้อมกับคำสั่งซื้อใหม่ (Order)

ความรู้สึกที่ดีของผู้บริโภคที่เกิดขึ้นเมื่อมีการรับประกันสินค้าหลังการขาย และมีระบบเคลมซึ่งส่งผลให้ผู้บริโภคเกิดความประทับใจ ไว้วางใจ เกิดการซื้อซ้ำ และมีการบอกต่อ ที่เรียกได้ว่าเป็นวิธีที่ทำให้ผู้ขายมีความยั่งยืนในการประกอบอาชีพ อีกทั้ง ยังส่งผลต่อภาพลักษณ์ของทุเรียนจังหวัดอุดรดิตถ์อีกด้วย

6. การพัฒนาการใช้ QR Code

ในปัจจุบันการใช้ QR Code มีการใช้อย่างแพร่หลาย ทางทีมวิจัยเห็นว่า การใช้ QR Code สามารถประยุกต์ใช้ได้กับกลุ่มผู้ประกอบการทุเรียนได้ เพื่อเป็นการสร้างความมั่นใจให้กับกลุ่มผู้บริโภค ในการพัฒนาการทำ QR Code มีดังนี้

- 1) การทำ QR Code เกี่ยวกับคุณภาพมาตรฐานทุเรียนของกลุ่ม
- 2) การทำ QR Code เกี่ยวกับการปลูกและบริโภคทุเรียน
- 3) การทำ QR Code เกี่ยวกับการเลือกซื้อทุเรียนคุณภาพ

เมื่อจัดทำสื่อประเภท QR Code เสร็จแล้ว จะนำ QR Code เกี่ยวกับมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ไปติดกับป้ายการันตีของผู้ประกอบการ 37 ร้าน เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภค และสร้างการรับรู้เกี่ยวกับคุณภาพทุเรียนหลงลับแล หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

2) ทดลองใช้และประเมินผลเครื่องมือการสื่อสารการตลาดคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

ผลการศึกษาจากการทดลองใช้และประเมินผลที่เครื่องมือการสื่อสารการตลาดคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์จากกลุ่มผู้บริโภค สรุปได้ดังนี้

1. การใช้สื่อทางเฟสบุ๊ค (Face book) ประเมินจากการเข้าไปดูและเข้าไป comment จากกลุ่มผู้บริโภค เป็นการสร้างการรับรู้ให้กับผู้บริโภคอีกช่องทางหนึ่ง ซึ่งเป็นช่องทางที่นิยมมากที่สุด เพราะผู้บริโภคได้เห็นภาพ ข้อความและสามารถ comment และสั่งซื้อ

2. การขายริมทาง ประเมินจากการสอบถามกลุ่มผู้บริโภคที่มาซื้อทุเรียนริมทางและผู้ประกอบการริมทาง

3. การสื่อสารทางโทรศัพท์

จากการสื่อสารทางการตลาดคุณภาพทุเรียนหลง-หลินลับแลตำบลบ้านด่านนาขาม จังหวัดอุตรดิตถ์ ด้วยการให้ข่าวสารคุณภาพทุเรียนหลง-หลินลับแล ที่มีสัญลักษณ์หรือข้อความที่สื่อถึงคุณภาพทุเรียน เช่น ใบปลิวที่มีการสื่อสารถึงคุณภาพทุเรียน วิธีการดูทุเรียนคุณภาพ ผ่านช่องทางข่าวสารหรือสื่อไปยังผู้บริโภคคนสุดท้าย ด้วยสื่อประเภทบุคคล

4. การจัดกิจกรรมทางการตลาด (Event) จากการประเมินการจัดกิจกรรมทางการตลาด

5. การสื่อสารทางไลน์ (line) จากการประเมิน การใช้สื่อสารทาง line ทำให้ผู้บริโภคสามารถส่งข้อมูลถึงกันได้เฉพาะบุคคล เป็นการประหยัดเวลาในการติดต่อสื่อสาร หรือการส่งข้อมูลต่าง ๆ ประหยัดค่าใช้จ่าย ที่สำคัญสามารถส่งข้อมูลให้หลาย ๆ คนต่อครั้ง

6. การใช้ QR Code จากการประเมิน การใช้ QR Code ทำให้ผู้บริโภครับรู้ผลิตภัณฑ์ ดังนี้

- 1) ผู้บริโภคได้รับข้อมูลได้รวดเร็วและนำข้อมูลบันทึกลงใน Smart Phone ได้ทันที แล้ว

สามารถนำมาดูในภายหลังได้ เพิ่มความสะดวกสบายให้กับผู้บริโภค

2) ผู้บริโภคสามารถตรวจสอบสินค้า เพื่อค้นหาแหล่งที่มาของผลผลิตได้ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภค ว่าสินค้านั้นมีคุณภาพ ปลอดภัยอย่างแท้จริง

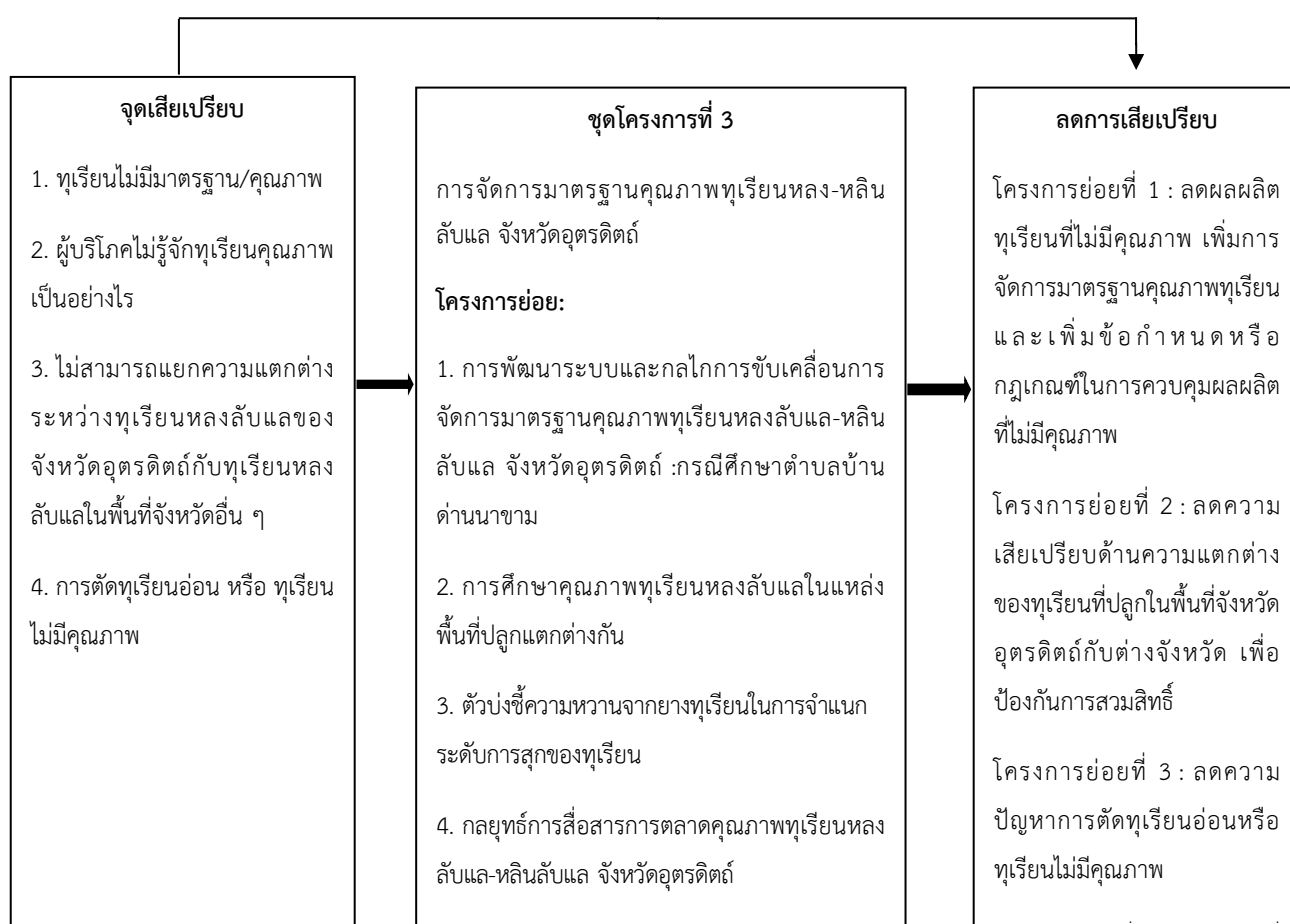
3) เป็นการประชาสัมพันธ์สินค้าไปในตัว

ตัวชี้วัดตามวัตถุประสงค์ คือ กลยุทธ์การสื่อสารการตลาดคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

ผู้ได้ประโยชน์จากผลการดำเนินงาน ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์ และองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านด่านนาขาม

ส่วนที่ 3 ผลผลิต/ผลลัพธ์ของชุดโครงการ สามารถสรุปได้ดังนี้

ผลการสังเคราะห์การจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลง – หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์



ทั้งนี้ จากแผนภาพสามารถสรุปได้ว่า แนวทางการดำเนินงานในชุดโครงการที่ 3 นั้น เป็นการออกแบบงานวิจัยที่มุ่งด้านการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียน ซึ่งจะเข้าไปช่วยลดความเสียเปรียบที่เกิดขึ้นในห่วงโซ่การทำธุรกิจเกษตรของเกษตรกรและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องตลอดทั้งห่วงโซ่ ทั้งนี้ โครงการย่อยแต่ละโครงการจะเข้าไปสนับสนุนและลดปัญหาที่เกิดขึ้นจากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับ

ทุเรียนหลงลับแลในปีก่อน ประเด็นระบบและกลไกการตลาดโดยใช้แนวคิดการค้าที่เป็นธรรม เพื่อลดความเสียหายเปรียบในห่วงโซ่อุปทานของทุเรียนหลงลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ซึ่งผลการดำเนินงานในชุดโครงการนี้แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการบริหารจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนใน 3 ประเด็น คือ

1. การจัดการด้านการผลิตทุเรียนคุณภาพ ทั้งนี้ จากการศึกษาวิจัยในโครงการย่อยที่ 1 ทำให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการบริหารจัดการของเกษตรกรในการดำเนินการเกี่ยวกับการจัดการด้านผลผลิตทุเรียนที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ตั้งแต่ การปลูก การดูแลรักษาและการเก็บเกี่ยว ซึ่งจะส่งผลต่อผลผลิตที่มีคุณภาพ สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ตรงตามความคาดหวังหรือเกินความคาดหวังของลูกค้า

2. การจัดการด้านทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งประกอบไปด้วย เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแล ผู้รับจ้างตัดทุเรียน และผู้ขายทุเรียนหลงลับแล ทั้งนี้ เมื่อมีการนำเอาระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนเข้ามาใช้ในธุรกิจ ทำให้เกิดความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน อีกทั้ง ยังจะสร้างข้อกำหนดร่วมกันในการตรวจสอบคุณภาพทุเรียนก่อนการขาย

3. การจัดการระบบธุรกิจเกษตร ด้วยการเรียนรู้ที่เพิ่มมากขึ้นในทุกๆ กระบวนการผลิตเริ่มตั้งแต่ในสวน จนกระทั่งถึงมือของผู้บริโภคคนสุดท้าย ซึ่งการนำเอาระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนเข้ามาใช้ ทำให้ทุกฝ่ายตระหนักถึงการพัฒนาผลผลิตทุเรียนคุณภาพ ที่จะตอบสนองความต้องการลูกค้าเนื่องจากราคาดูเรียนหลงลับแลสูง ดังนั้น ลูกค้าก็สมควรได้ผลผลิตที่มีคุณภาพเหมาะสมกับราคาด้วย

จำนวนบทความวิจัยที่คาดว่าจะตีพิมพ์ และเผยแพร่ในชุดโครงการวิจัยที่ 3 ได้แก่

1.การตีพิมพ์เผยแพร่วารสาร ฐาน TCI จำนวน 5 ผลงาน ได้แก่ ได้แก่

1.1 ชื่อบทความ :สังเคราะห์การจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์: ผู้วิจัย : ผศ.ศรีไพร สกุลพันธ์ และอาจารย์ ดร.ภาศิริ เขตปิยรัตน์และคณะ

1.2 ชื่อบทความ : การพัฒนาระบบและกลไกการขับเคลื่อนการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลง- หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ :กรณีศึกษาดำบลบ้านด่านนาขาม : ผู้วิจัย: อาจารย์ ดร.ภาศิริ เขตปิยรัตน์และคณะ

1.3 ชื่อบทความ : การศึกษาคุณภาพทุเรียนหลงลับแลในแหล่งพื้นที่ปลูกแตกต่างกัน : ผู้วิจัย: อาจารย์ดร.ณิ นาคเสวีและคณะ

1.4 ชื่อบทความ : กลยุทธ์การสื่อสารการตลาดคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์: ผู้วิจัย: ผศ.สินีนารถ ภิรมประสิทธิ์และคณะ

1.5 ชื่อบทความ :ตัวบ่งชี้ความหวานจากยางทุเรียนในการจำแนกระดับการสุกของทุเรียน : ผู้วิจัย: อาจารย์ ดร.พงศ์เทพ จันทน์สันเทียะและคณะ

จากการพัฒนาระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์เพื่อสร้างแนวทางการบริหารจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ การเปรียบเทียบคุณภาพทุเรียนพันธุ์หลงลับแล-หลินลับแลในแหล่งปลูกที่ต่างกัน การสื่อสารการตลาดเพื่อเผยแพร่องค์ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานคุณภาพทุเรียน จังหวัดอุตรดิตถ์ พบว่าการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียน ซึ่งจะเข้าไปช่วยลดความเสียหายที่เกิดขึ้นในห่วงโซ่การทำธุรกิจเกษตรของเกษตรกรและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องตลอดทั้งห่วงโซ่ โดยข้อมูลที่ได้สามารถเข้าไปสนับสนุนและลดปัญหาที่เกิดขึ้นจากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับทุเรียนหลงลับแลในปีก่อน ประเด็นระบบและกลไกการตลาดโดยใช้แนวคิดการค้าที่เป็นธรรมเพื่อลดความเสียหายในห่วงโซ่อุปทานของทุเรียนหลงลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ซึ่งผลการดำเนินงานในชุดโครงการนี้แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการบริหารจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนในด้านการจัดการ การผลิตทุเรียนคุณภาพ ตั้งแต่ การปลูก การดูแลรักษาและการเก็บเกี่ยว ซึ่งจะส่งผลต่อผลผลิตที่มีคุณภาพ สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ตรงตามความคาดหวังหรือเกินความคาดหวังของลูกค้า ในส่วนของการจัดการด้านทรัพยากรมนุษย์ พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแล ผู้รับจ้างตัดทุเรียน และผู้ขายทุเรียนหลงลับแล มีการนำเอาระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนเข้ามาใช้ในธุรกิจ ทำให้เกิดความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน อีกทั้ง ยังจะสร้างข้อกำหนดร่วมกันในการตรวจสอบคุณภาพทุเรียนก่อนการขาย และสามารถตอบสนองประเด็นการจัดการระบบธุรกิจเกษตร ด้วยการเรียนรู้ที่เพิ่มมากขึ้นในทุกๆ กระบวนการผลิตเริ่มตั้งแต่ในสวน จนกระทั่งถึงมือของผู้บริโภคคนสุดท้าย เนื่องจากการนำเอาระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนเข้ามาใช้ ทำให้ทุกฝ่ายตระหนักถึงการพัฒนาผลผลิตทุเรียนคุณภาพ ที่จะตอบสนองความต้องการลูกค้าเนื่องจากราคาทุเรียนหลงลับแลสูง ดังนั้น ลูกค้าก็สมควรได้ผลผลิตที่มีคุณภาพเหมาะสมกับราคาด้วย โดยส่งผลต่อการประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และสิ่งแวดล้อมของการผลิตทุเรียนคุณภาพในระบบวนเกษตร

ตอนที่ 5 ผลการประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตรรูปแบบอื่น เพื่อการจัดทำข้อเสนอและมาตรการทางกฎหมายและทางนโยบาย สามารถสรุปผลการวิจัยเป็น 3 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการสังเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของงานวิจัยในชุดโครงการประกอบด้วย

1.1. ผลการบริหารจัดการชุดโครงการ

ชุดโครงการประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตรรูปแบบอื่น เพื่อการจัดทำข้อเสนอเชิงนโยบายและมาตรการทางกฎหมาย มีเป้าหมายเพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบ

ความคุ้มค่าของการผลิตการเกษตรในระบบวนเกษตรพื้นที่จังหวัดอุดรธานีใน 2 ด้าน ได้แก่ 1) ความคุ้มค่าเชิงเศรษฐกิจของการผลิตการเกษตรในระบบวนเกษตร และ 2) ความคุ้มค่าหรือผลตอบแทนทางสังคมของการผลิตการเกษตรในระบบวนเกษตรเพื่อวิเคราะห์ ประเมินมูลค่าและผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมในระบบวนเกษตรเพื่อนำไปใช้ในการประเมินความคุ้มค่าเชิงเศรษฐกิจและสังคมของการผลิตการเกษตรในระบบวนเกษตรพื้นที่จังหวัดอุดรธานีใน 2 ประเด็นของการประเมินมูลค่าของทรัพยากร ได้แก่ 1) คุณค่าการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่เป็นรูปธรรม (Use Value) 2) มูลค่าที่เกิดขึ้นจากการที่ทรัพยากรหรือสิ่งแวดล้อมนั้นได้ให้ความรู้สึกที่ดีต่อมนุษย์เมื่อได้ทราบว่าสิ่งนั้นยังอยู่ในสภาพที่ดีถึงแม้จะยังไม่เกิดการใช้ประโยชน์ทั้งโดยตรงหรือโดยอ้อม (Non-Use Value) และเพื่อนำเสนอมาตรการทางกฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรในลักษณะของการอยู่ร่วมกันอย่างสมดุลของคนกับป่าในระบบวนเกษตรพื้นที่จังหวัดอุดรธานี

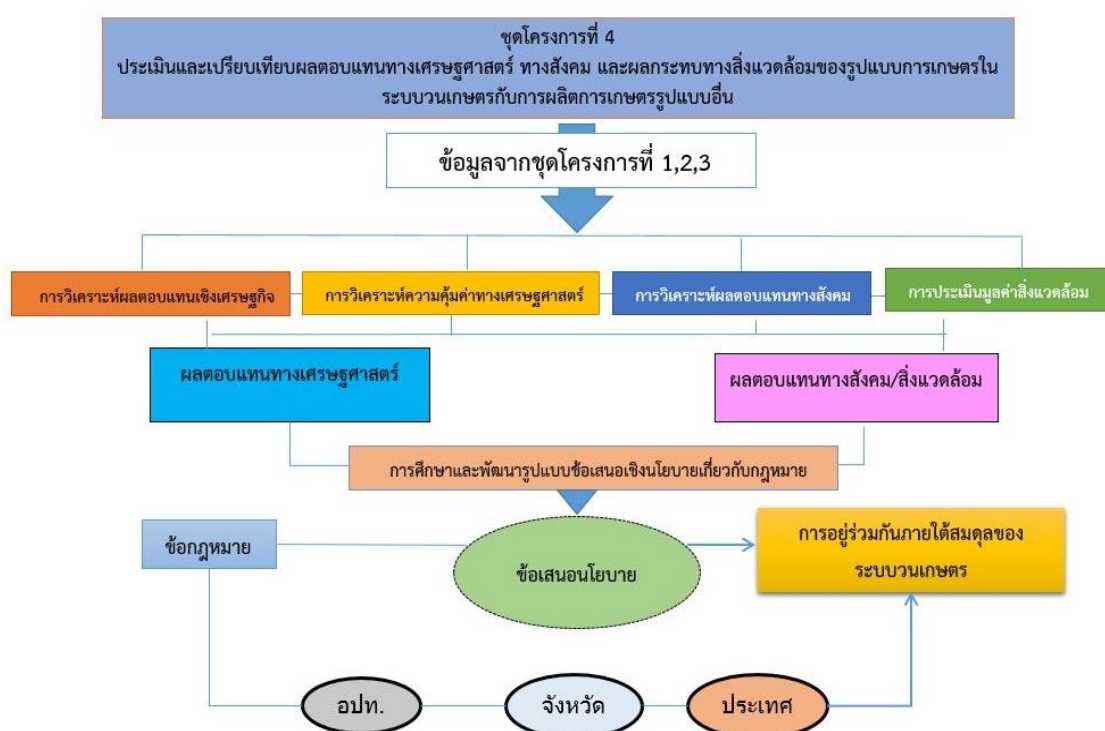
ในการขับเคลื่อนการบริหารจัดการภายในชุดโครงการวิจัยหัวหน้าชุดโครงการได้เข้ามามีบทบาทในการช่วยขับเคลื่อนชุดโครงการ ตั้งแต่เข้าร่วมการพัฒนาโครงการใหญ่ในภาพรวมของมหาวิทยาลัยและได้ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในทุกๆ เวที เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนและตรงเป้าหมายของการทำงานวิจัยในชุดโครงการวิจัย และนำข้อมูลดังกล่าวกลับมาทำการวิเคราะห์เพื่อมองโจทย์วิจัยที่เหมาะสมต่อการประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตรรูปแบบอื่น รวมทั้งร่วมหานักวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญในประเด็นดังกล่าวเข้ามาร่วมดำเนินงานวิจัยในชุดโครงการ ซึ่งสำคัญในการบริหารจัดการงานวิจัยแบบชุดโครงการวิจัยคือ ทุกโครงการต้องมีความเชื่อมโยงผลงานวิจัยและมีการส่งต่อข้อมูลซึ่งกันและกัน รวมทั้งมีการใช้ข้อมูลพื้นที่กลุ่มเป้าหมายเดียวกันในการวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยเพื่อให้ตอบโจทย์ชุดโครงการประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตรรูปแบบอื่น เพื่อการจัดทำข้อเสนอเชิงนโยบายและมาตรการทางกฎหมาย และผลการวิจัยในชุดโครงการที่ 4 ยังต้องสามารถส่งต่อผลการวิจัยไปยังชุดโครงการวิจัยอื่นๆ เพื่อใช้เป็นฐานในการพัฒนางานวิจัยของแต่ละชุดโครงการต่อไป

นอกจากนี้หัวหน้าชุดโครงการวิจัยยังทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมและสื่อสารการดำเนินงานระหว่าง ทีมดำเนินงานโครงการกลางไปสู่ นักวิจัย และพัฒนางานวิจัยที่สามารถเชื่อมโยงกันและติดตามสนับสนุนให้กับนักวิจัยภายใต้ชุดโครงการสามารถส่งผลงานวิจัยต่อไปยังชุดโครงการอื่นๆ ได้ รวมถึงการประชุมแลกเปลี่ยนผลงานวิจัย ปัญหาอุปสรรคการดำเนินงาน ร่วมวางแผนการดำเนินงานภายในชุดโครงการวิจัยเป็นระยะๆ ในการบริหารจัดการชุดโครงการหัวหน้าชุดโครงการได้มีกระบวนการบริหารจัดการงานวิจัยแบบมีส่วนร่วมกับทีมดำเนินงานโครงการกลางตั้งแต่ต้นทาง กลางทาง และปลายทาง

ทั้งนี้ จากการบริหารจัดการงานวิจัยของชุดโครงการวิจัยที่ 4 ที่ผ่านมา พบว่าโครงการวิจัยเรื่องต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตการเกษตรในระบบวนเกษตรและการผลิตพืชเชิงเดี่ยว

กรณีศึกษา การผลิตทุเรียนทุเรียนหลงลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ นักวิจัยไม่สามารถดำเนินการตามแผนงาน และไม่มีผลรายงานการวิจัยระยะ 6 เดือน ที่จะนำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย(สกว.) หัวหน้าชุดโครงการวิจัยและทีมคณะดำเนินงานกลางจึงได้ดำเนินการยุติโครงการวิจัยดังกล่าว โดยเพิ่มเติมตัวแปรที่จะศึกษาให้กับโครงการวิจัยเรื่อง การประเมินเปรียบเทียบความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของรูปแบบการผลิตทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตรกับการผลิตเชิงเดี่ยว ได้ดำเนินการวิจัยเพิ่มโดยไม่ต้องใช้งบประมาณเพิ่มเติม

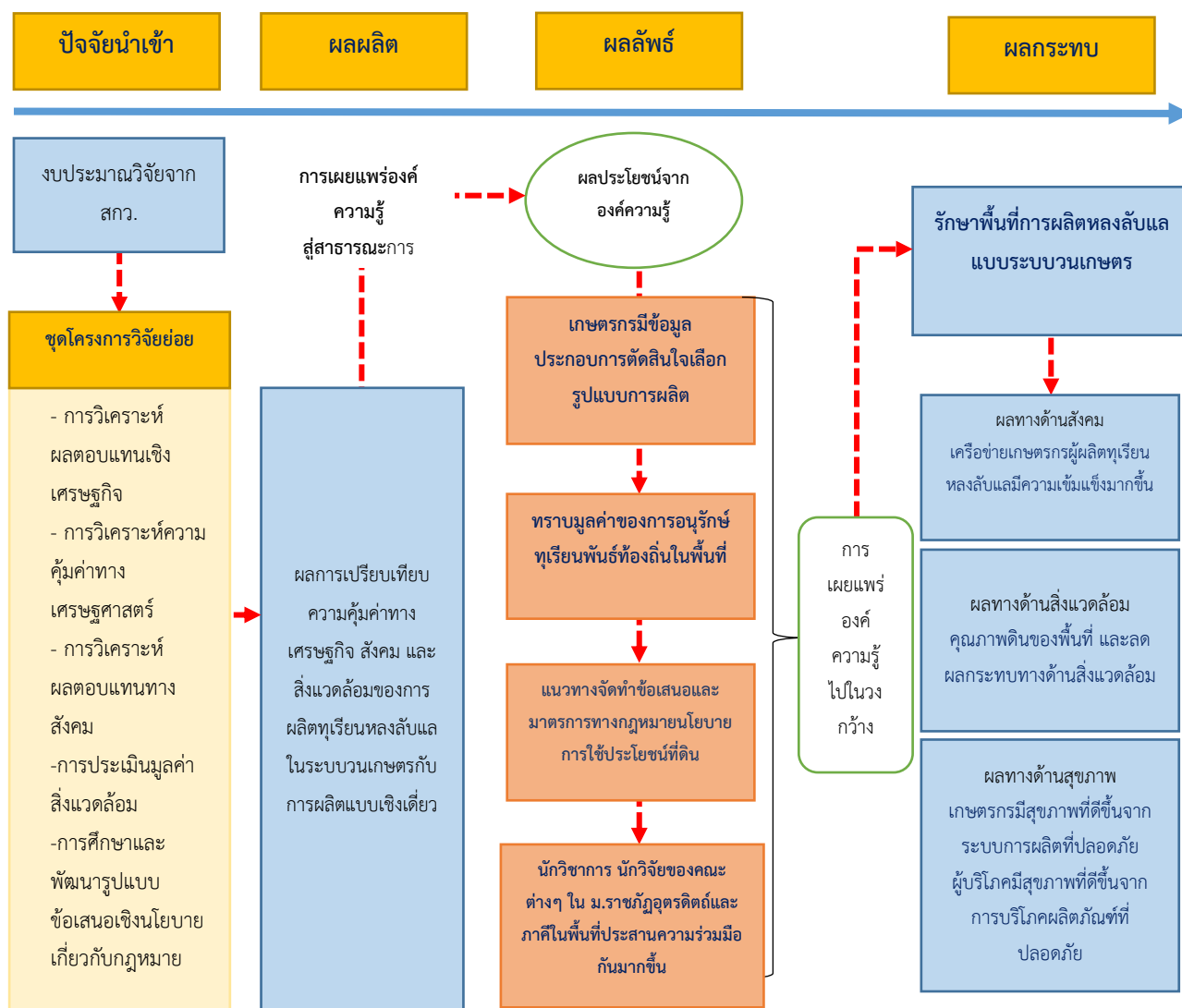
1.2 การส่งต่อผลผลิต ผลลัพธ์ของแต่ละโครงการ ชุดโครงการอื่นๆ และตอบโจทย์ชุดโครงการหลัก สามารถสรุปได้ดังภาพที่ 4.56



ภาพที่ 4.56 การส่งต่อผลผลิต ผลลัพธ์ของแต่ละโครงการจากชุดโครงการอื่นสู่ชุดโครงการที่ 4

ผลการสังเคราะห์การประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ทางสังคม และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตรรูปแบบอื่นเพื่อการจัดทำข้อเสนอเชิงนโยบายและมาตรการทางกฎหมาย เป็นชุดโครงการที่มีการออกแบบการดำเนินงานในการประเมินผลตอบแทนทั้งทางเศรษฐศาสตร์ ผลตอบแทนทางสังคม (Social Return on Investment: SROI) และผลตอบแทนทางสิ่งแวดล้อม เมื่อเทียบกับรูปแบบการผลิตทางการเกษตรในรูปแบบอื่น เพื่อใช้เป็นข้อเสนอสนับสนุนในการทำให้คนอยู่ร่วมกับป่าได้อย่างสมดุลมีมุมมองของการพัฒนาในมิติ

ทั้งเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม และนำไปสู่การจัดการตนเองของท้องถิ่น สามารถสรุปได้ดังกรอบแนวคิด
การสังเคราะห์ชุดโครงการวิจัย



ภาพที่ 4.57 กรอบแนวคิดการสังเคราะห์ชุดโครงการวิจัยที่ 4

ส่วนที่ 2 ผลการวิจัยของโครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการที่ 4 ประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตรรูปแบบอื่น เพื่อการจัดทำข้อเสนอและมาตรการทางกฎหมายและทางนโยบายสามารถสรุปผลได้ดังนี้

โครงการที่ 1 รูปแบบการพัฒนามาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับการปลูกทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตรของชุมชนบ้านดำนานาขาม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษา และรวบรวมข้อมูลทางกฎหมายเกี่ยวกับการปลูกทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตรของชุมชนบ้านด่านนาขาม
2. เพื่อศึกษาแนวคิดทฤษฎีทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ในที่ดินของรัฐในการใช้ทรัพยากรเพื่อการปลูกทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตร
3. เพื่อหาแนวทางในการจัดรูปแบบการพัฒนามาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับการปลูกทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตรของชุมชนบ้านด่านนาขาม

พื้นที่วิจัย ตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี

ผลผลิต(output) ของโครงการ

ข้อมูลกฎหมายและข้อตกลงในการแก้ปัญหาที่สามารถทำให้คนอยู่ร่วมกับป่าได้

ผลลัพธ์ ผลกระทบ ของโครงการ

ผลกระทบเชิงโครงสร้างเพื่อการรองรับสถานะการณ์ใช้ที่ดินที่มีความทับซ้อนคาบเกี่ยวกัน การเปลี่ยนแปลงและการจัดการใช้ที่ดินในการแก้ไขปัญหาของเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านระบบนิเวศ

ผลการวิจัย พบว่า จากการศึกษารูปแบบการพัฒนามาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับการปลูกทุเรียนหลงลับแล ในระบบวนเกษตรของชุมชนบ้านด่านนาขาม ในครั้งนี้ จำเป็นต้องมีการศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องหลายฉบับ รวมถึงระเบียบต่างๆที่ออกมาควบคุมกันนั้น ส่วนใหญ่จะเป็นหลักเกณฑ์ต่างๆในการใช้พื้นที่ของชุมชนไปอิงกับมติคณะรัฐมนตรีที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตามนโยบายในแต่ละยุคแต่ละสมัย ซึ่งหากพิจารณาตามลำดับศักดิ์ของกฎหมายในระบบกฎหมายไทยแล้ว มติคณะรัฐมนตรีมีใช้กฎหมายแต่มีเพียงสถานะเป็นกฎ หรือ เป็นคำสั่งทางปกครอง หรือ นโยบายเท่านั้น เมื่อย้อนมาดูพระราชบัญญัติป่าไม้ ปี 2484 แล้วไม่ได้ให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์ป่าแต่อย่างใดเลย เพราะในขณะที่มีพระราชบัญญัติป่าไม้นั้นเป็นช่วงที่ป่าไม้อุดมสมบูรณ์ แต่หลังจากประกาศได้ไม่นานป่าไม้ก็ถูกบุกรุก แ้วถางป่า จำนวนมาก ทำให้การบังคับใช้กฎหมายในพื้นที่ป่าไม้ตามพระราชบัญญัตินี้ไม่สามารถบังคับได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบกับพื้นที่ป่าตามพระราชบัญญัตินี้มิได้มีขอบเขตที่ชัดเจนแน่นอนเลยทำให้เกิดปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่าเพราะรัฐไม่สามารถบริหารจัดการในการพิสูจน์ถึงเรื่องของเจตนาของผู้บุกรุกได้ว่าเป็นการกระทำโดยเจตนาหรือไม่ จึงทำให้รัฐต้องหันมาปรับเปลี่ยนแนวคิดโดยการออกนโยบายเข้ามาช่วยเหลือประชาชนที่เข้ามาในพื้นที่ป่าก่อนมีการประกาศเป็นป่าสงวน โดยให้มีการพิสูจน์สิทธิของบุคคลที่เข้ามาก่อนตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 30 มิถุนายน 2541

1. สำรวจวางแผนและกำหนดความเหมาะสมการใช้ที่ดิน

1.1 กำหนดพื้นที่เป้าหมายดำเนินการโดยอาศัยข้อมูลปรากฏในรูปถ่ายทางอากาศมาตราส่วน 1: 50,000 และ 1: 4,000 ภายในขอบเขตของป่านั้นๆ เพื่อจัดทำเป็นแผนที่วางแผนกำหนด

ขอบเขตการปฏิบัติงาน (Baseline) เป็นกรอบพื้นที่ดำเนินการ ซึ่งจะมีรายละเอียดเบื้องต้นเกี่ยวกับพื้นที่คงสภาพป่า พื้นที่ที่มีการทำประโยชน์

1.2 เข้าไปสำรวจตรวจสอบในพื้นที่จริง เพื่อหมายแนวกำหนดพื้นที่ที่มีสภาพป่า พื้นที่ที่มีความลาดชันสูง พื้นที่ที่ไม่เหมาะสม กันออกจากพื้นที่อยู่อาศัย/ทำกินของราษฎรให้ชัดเจน พร้อมทั้งจัดทำเป็น “แนวเขตควบคุม” เพื่อป้องกันการบุกรุกพื้นที่

2. ตรวจสอบและรับรองสิทธิทำกิน

โดยใช้ผลตามข้อ 1 ทำการตรวจสอบพื้นที่ของราษฎรแต่ละรายในพื้นที่จริง รังวัดแปลงที่อยู่อาศัย/ทำกิน นำผลการรังวัดไปจัดทำผังแปลงที่ดินเพื่อการดำเนินการออกหนังสืออนุญาต สทก. หรือควบคุมพื้นที่ไว้แล้วแต่กรณี ซึ่งเป็นไปตามหลักเกณฑ์ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 30 มิถุนายน 2541 ดังนี้

2.1 กรณีพื้นที่ที่ไม่อยู่ในข่ายอนุญาต เช่น พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 หรือ 2 หรือในพื้นที่ล่อแหลมคุกคามต่อระบบนิเวศ กรมป่าไม้จะจัดทำผังแปลงที่ดิน ทะเบียนรายชื่อผู้ครอบครองที่ดิน ทำขอบเขตให้ชัดเจนเพื่อประโยชน์ในการควบคุมพื้นที่ โดยจัดทำเป็นแนวเขตควบคุมและผังหลักเขตตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 30 มิถุนายน 2541 เพื่อป้องกันการบุกรุกขยายพื้นที่

2.2 กรณีพื้นที่ที่อยู่ในข่ายอนุญาต ได้แก่ พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 3 หรือ 4 หรือ 5 และไม่เป็นพื้นที่ล่อแหลมคุกคามต่อระบบนิเวศ กรมป่าไม้จะดำเนินการตรวจสอบ รังวัดแปลงที่ดิน จัดทำผังแปลงที่ดิน รายแปลง ผังหลักเขต และดำเนินการ เพื่อออกหนังสืออนุญาต สทก. ให้ราษฎรต่อไป (เป็นการอนุญาตมาตรา 16 ทวิ แห่งพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507)

มติคณะรัฐมนตรีดังกล่าวก็ยังไม่สามารถที่จะทำให้กฎหมายป่าไม้กับกฎหมายป่าสงวนบังคับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพราะยังคงมีการให้สิทธิในการทำกินต่อไปจนกว่าจะพิสูจน์สิทธิหรือหาที่ทำกินใหม่ได้ การออกกฎหมายดังกล่าวเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาการบุกรุกที่ดินแต่ก็ไม่ประสบผลสำเร็จในการที่จะอพยพชาวบ้านออกจากป่าได้ เพราะว่าป่าเป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่หล่อเลี้ยงชีวิตคนในชุมชนนั่นเอง และการออกกฎหมายดังกล่าวนั้นเป็นการล่อล่ละเมิดสิทธิของบุคคลผู้ที่ได้มีการอาศัยก่อนการที่จะประกาศเป็นกฎหมายออกมาเพื่อเป็นการควบคุม หากรัฐหันกลับมาเปลี่ยนมุมมองมองเสียใหม่ในการบริหารจัดการในการจัดสรรพื้นที่ประโยชน์ในพื้นป่าโดยใช้หลักการทางธรรมชาติเข้ามาเป็นตัวช่วยในการผลักดันหรือดำเนินการให้เป็นไปตามกฎหมายแต่มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมโดยการสร้างองค์ความรู้ร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่ของรัฐกับชาวบ้านในพื้นที่โดยมองถึงการมีส่วนร่วมของชุมชนในการปรับเปลี่ยนทัศนคติที่ดี หรือเพื่อให้เข้าใจแก่นที่แท้จริงที่รัฐต้องการไม่มีให้มีการบุกรุกพื้นที่ป่าเพิ่มขึ้นเพื่อเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติโดยอาจมีการกำหนดจุดผ่อนปรนเพื่อเป็นการกำหนดแนวเขตที่ชัดเจนในการใช้พื้นที่ป่าร่วมกันเพื่อเป็นการผ่อนคล้ยการโต้แย้งสิทธิของคนในชุมชนด้วย เพราะกฎหมายที่เกี่ยวกับการจัดการพื้นที่นั้นส่วนใหญ่ทุกฉบับที่มีการบัญญัติขึ้นจะให้สิทธิและอำนาจของเจ้าหน้าที่รัฐเป็นผู้มีสิทธิในการดำเนินการ เมื่อหากพิจารณาในแง่มุมมองของผู้เข้ามาใช้

พื้นที่ป่าแล้ว เข้ามาก็เพื่อใช้เพื่อทำการเกษตรกรรมในการหาเลี้ยงชีพหากเรานำการทำการเกษตรแบบระบบวนเกษตร (Agro-forestry) มาเป็นตัวช่วยในการจัดรูปแบบเกษตรยั่งยืนโดยเอาความสมดุลกับระบบนิเวศในพื้นที่ป่าไม้เป็นหลัก ซึ่งริชาร์ด เบอร์เนตต์ (2549, 8-10) ได้กล่าวว่าระบบวนเกษตรมีความสามารถในการผลิตแบบยั่งยืน มีดังต่อไปนี้

1. ระบบวนเกษตรสามารถปรับให้เข้ากับลักษณะของพื้นที่ที่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นขนาดใหญ่หรือเล็ก รวมถึงแปลงที่เป็นไร่บนพื้นที่สูง สวน หรือบริเวณบ้านที่แคบ และป่าเสื่อมโทรมหรือป่าสมบูรณ์ และนอกจากการใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการปลูกพืชชนิดต่างๆ ในหลายพื้นที่ของระบบนิเวศที่เหมาะสมแล้ว ยังใช้แสงสว่างและสารอาหารพืชในดินอย่างมีประสิทธิภาพด้วย

2. ระบบวนเกษตรต่างๆ นี้มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงคือรวมเอาพืชพันธุ์ป่าของท้องถิ่นและพืชพันธุ์อื่นๆ ที่เข้ากับสภาพสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ทำให้ความต้องการปัจจัยเสริมน้อยลง ปุ๋ย น้ำ และยาฆ่าแมลง หรือไม่ต้องการปัจจัยเสริมอื่นๆ เลยเพื่อการผลิตแบบยั่งยืน

3. ชนิดของพืชในระบบวนเกษตรพื้นเมืองส่วนใหญ่เป็นพืชพันธุ์ที่เกษตรกรบนพื้นที่ราบรู้จักกันดี เพราะฉะนั้นระบบวนเกษตรแบบนี้จึงได้รับการยอมรับโดยทันที และตามรูปแบบที่คนทั่วไปนิยมปฏิบัติ

4. เนื่องจากความหลากหลายของพืชพันธุ์วนเกษตรในทุกๆ บริเวณเป็นผลให้จึงมีผลผลิตตลอดปี

5. ผลผลิตจากระบบวนเกษตรต่างๆ นี้ เช่น อาหาร วัตถุดิบนั้นเป็นที่ต้องการอย่างมากอยู่แล้วในท้องถิ่น เพราะฉะนั้นไม่จำเป็นต้องใช้การตลาดทางไกล หรือมีต้นทุนสูงในการจัดจำหน่าย

หากนำแนวคิดนี้เข้ามาใช้กับการนำทุเรียนหลงลับแลซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจของจังหวัดอุตรดิตถ์ โดยนำมาปลูกในระบบวนเกษตรเพื่อให้ชาวบ้านผู้ที่ได้ใช้ประโยชน์ในที่ดินที่เป็นพื้นที่ป่าโดยสามารถสร้างรายได้ของครัวเรือน อาจทำให้คนในชุมชนท้องถิ่นมองเห็นถึงความสำคัญของการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าเพื่อเป็นการลดปัญหาการบุกรุกป่าและสามารถนำแนวทางดังกล่าวนี้เข้ามาจัดสรรการใช้สอยที่เป็น ซึ่งเป็นการให้โอกาสชาวบ้านมีสิทธิทำกินในบริเวณพื้นที่ดังกล่าวเปิดโอกาสให้ชาวบ้านเป็นเจ้าของที่ดินภายหลังจากได้รับอนุญาตแล้วควรแบ่งพื้นที่ออกตามจำนวนเกษตรกรเพื่อทำแปลงวนเกษตรและควรทำเครื่องหมายสิ่งหนึ่งสิ่งใดเพื่อแสดงความเป็นเจ้าของอย่างชัดเจน และเพื่อขอร้องให้คนอื่นเคารพในทรัพย์สินที่มีในนั้น ถึงแม้จะไม่มีเอกสารสิทธิให้ก็ตามแต่ก็อาจเป็นสิ่งที่สามารถบ่งบอกถึงสิทธิที่มีของชาวบ้านในการมีสิทธิทำกินได้ตามกฎหมาย และจะทำให้คนในชุมชนเห็นถึงความสำคัญของคำว่าผู้ดูแลป่าต้นน้ำเพื่อเป็นแหล่งทรัพยากรของประเทศต่อไป

ดังนั้น ข้อตกลงร่วมของ “คนภายในชุมชน” จึงมีการปรับเปลี่ยนตามบริบทของความเปลี่ยนแปลงของฐานทรัพยากร ระบบการผลิต วัฒนธรรม ความเชื่อ และปัจจัยอื่น ๆ ภายในชุมชนซึ่งอาจมีความเปลี่ยนแปลงจากภายในหรือถูกกระตุ้นท้าทายจากปัจจัยภายนอก อีกด้านหนึ่งดุลอำนาจระหว่างชุมชนกับสังคมภายนอก รัฐและทุนก็มีการปรับเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลาด้วยกระบวนการ

แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ต่อสู้ ต่อรอง ที่แต่ละฝ่ายกระทำต่อกัน เพื่อให้รัฐและสังคมยอมรับความหลากหลายของวัฒนธรรม อัตลักษณ์ของท้องถิ่น ระบบเศรษฐกิจ วิถีชีวิต และเชื่อมโยงให้เห็นถึงความสำคัญที่จะเกิดขึ้นกับคนในท้องถิ่นเป็นการสร้างสถาบันทางสังคมของชุมชนในการจัดการตนเอง และผลที่ได้ก็มีใช้แก่ชุมชนของตน แต่เป็นผลประโยชน์ร่วมของสังคมด้วย พัฒนาระบบยุติธรรมให้มีประสิทธิภาพโดยสังคมร่วมตรวจสอบ กระบวนการกำหนดนโยบายที่ให้ประชาชนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงอันเป็นกลไกทางสังคมได้ดำเนินการอย่างเป็นอิสระและมีฐานะเป็นกฎหมาย การได้มาซึ่งโครงสร้างหลัก และมาตรการสนับสนุนกลไกของชุมชนท้องถิ่นด้วย โดยมีการขับเคลื่อนมิติทางเศรษฐกิจ การเมือง การพัฒนาเครือข่ายในการสนับสนุนการเคลื่อนไหวของคนในชุมชนในการต่อสู้กับการละเมิดสิทธิจากภาครัฐ และสนับสนุนพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับระบบการจัดการทรัพยากรทางธรรมชาติเพื่อเป็นขอบเขตแนวทางในการขับเคลื่อนเพื่อให้ได้นโยบายและกฎหมายของรัฐที่จะสนับสนุนสิทธิชุมชน โดยนโยบายหรือกฎหมายดังกล่าวหาใช้การกำหนดกฎระเบียบในการควบคุมชุมชน อันเป็นกลไกทางสังคมได้ดำเนินการอย่างเป็นอิสระและมีฐานะเป็นกฎหมาย การได้มาซึ่งโครงสร้างหลัก และมาตรการสนับสนุนกลไกของท้องถิ่นต่อไป

ตัวชี้วัดตามวัตถุประสงค์ คือ รูปแบบการพัฒนามาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับการปลูกทุเรียนหลงลับแลในระบอบนเกษตรของชุมชนบ้านดำนานาขาม

ผู้ได้ประโยชน์จากผลการดำเนินงาน ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์ องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านดำนานาขาม และหน่วยงานระดับจังหวัด

โครงการที่ 2 ผลกระทบระบบการปลูกทุเรียนหลงลับแลเชิงพาณิชย์และระบบนเกษตรต่อสมดุลทางนิเวศวิทยาโดยใช้สมดุลคาร์บอนและระบบสิ่งแวดล้อมเป็นดัชนีชี้วัด

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสามารถระบุถึงความสำคัญของสมดุลในระบบนิเวศที่ส่งผลต่อปริมาณและคุณภาพของทุเรียนที่ผลิตจากระบบนเกษตรในพื้นที่จังหวัดอุตรดิตถ์
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของผลกระทบเชิงเศรษฐกิจของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อปริมาณและคุณภาพของทุเรียนที่ผลิตจากระบบนเกษตรในพื้นที่จังหวัดอุตรดิตถ์
3. เพื่อสร้างกระบวนการเรียนรู้เชิงพื้นที่ในระบบนเกษตรเพื่อใช้เป็นกลไกในการใช้พื้นที่ระบบนเกษตรเป็นแหล่งเรียนรู้ระบบนเกษตรที่สมดุลต่อระบบเศรษฐกิจ

พื้นที่วิจัย ตำบลบ้านดำนานาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์

ผลผลิต(output) ของโครงการ

ข้อมูลผลตอบแทนด้านสิ่งแวดล้อมของสวน 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบสวนที่มาจากระบบนเกษตรตามนิยามกับรูปแบบสวนที่เป็นเชิงเดี่ยว หน่วยเป็นบาทต่อพื้นที่ต่อไร่

ผลลัพธ์ ผลกระทบ ของโครงการ

การสร้างมูลค่าทางนิเวศวิทยาที่ชัดเจนของระบบวนเกษตรซึ่งสามารถระบุเป็นตัวเลขและมูลค่าทางเศรษฐกิจของระบบวนเกษตรสวนทุเรียนนอกจากมูลค่าของผลิตภัณฑ์ที่มาจากทุเรียน

ผลการวิจัย พบว่า การวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบระบบการปลูกทุเรียนหลงลับแลเชิงพาณิชย์และระบบวนเกษตรต่อสมดุลทางนิเวศวิทยาโดยใช้สมดุลคาร์บอนและระบบสิ่งแวดล้อมเป็นดัชนีชี้วัดซึ่งทำการศึกษาในตำบลฝายหลวง และตำบลแม่พูล อำเภอลับแล และตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอมือ จังหวัดอุตรดิตถ์ สามารถสรุปเป็นประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. จังหวัดอุตรดิตถ์ มีระบบการทำวนเกษตรมาอย่างต่อเนื่องและยาวนานหลังจากระบบการทำไร่แบบไร่เลื่อนลอย (Shifting Cultivation) ซึ่งเป็นรูปแบบของการทำไร่ที่พบเป็นได้มากในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศ ซึ่งในอำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ การทำวนเกษตรในรูปแบบ Home Gardens เริ่มมีการทำมากกว่า 200 ปี (FAO Regional Office for Asia and the Pacific, 1995) โดยเริ่มมีวิวัฒนาการการทำระบบวนเกษตรที่ใกล้เคียงกับ จังหวัด ปราจีนบุรี จันทบุรี นครศรีธรรมราช ตรัง และ พัทลุง ในทำนองเดียวกันสวนผลไม้หลายแห่งได้รับการปลูกฝังในหลายพื้นที่ของประเทศมานานกว่า 100 ปี โดยลักษณะของระบบ วนเกษตรเป็นแบบวนเกษตรแบบดั้งเดิมซึ่งประกอบด้วยการผสมผสานของต้นไม้และพืชที่ปลูกเข้าด้วยกันด้วยเทคโนโลยีที่ไม่ซับซ้อนในการทำเกษตรและอาศัยความรู้ของชนเผ่าพื้นเมืองหรือท้องถิ่นสอดคล้องกับวัฒนธรรมท้องถิ่นและประเพณีต่าง ๆ ในพื้นที่ ซึ่งหลังจากนั้นระบบวนเกษตรในพื้นที่ อำเภอลับแล เริ่มมีการพัฒนาขึ้นมีการผสมผสานการปลูกไม้ยืนต้นอย่างมีระบบมากขึ้นโดยอาศัยการขับเคลื่อนของกลไกทางตลาดในการเลือกไม้ยืนต้นที่จะมาปลูกโดยเริ่มรูปแบบนี้มาหลังปี 2493 เป็นต้นมา ซึ่งระบบดังกล่าวได้รับอิทธิพลมาจากจังหวัดแพร่ ซึ่งมีการปรับทำระบบวนเกษตรหลังจากการทำไร่เลื่อนลอยและตัดไม้อย่างรุนแรง โดยระบบวนเกษตรที่มาจากจังหวัดแพร่มีส่วนที่แตกต่างกับ อำเภอลับแลในบางประการคือ ระบบวนเกษตรจากจังหวัดแพร่เป็นระบบ Taungya โดยมีการปลูกผสมกันระหว่าง ไม้สักและข้าวไร่ โดย อำเภอลับแลรับระบบดังกล่าวมาและปรับเปลี่ยนการปลูกให้เหมาะสมกับพื้นที่โดยปรับการปลูกระหว่างไม้ดั้งเดิมและไม้ยืนต้นที่เป็นไม้ผล

2. การสะสมธาตุอาหารในดินเฉลี่ยที่ความลึก 60 cm โดยพบว่าค่าเฉลี่ยของแปลงระบบวนเกษตร คือ Total Nitrogen, Available Phosphorus, Potassium, Organic Matter และ Organic Carbon มีค่าสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับแปลงระบบเกษตรเชิงพาณิชย์แต่ไม่แตกต่างกันมากนัก โดยเมื่อคิดมูลค่าธาตุอาหารในดินเฉลี่ยพบว่าแปลงระบบวนเกษตร เท่ากับ 341,923.11 บาท ไร่/ ซึ่งสูงกว่าดินในระบบเกษตรเชิงพาณิชย์ มีมูลค่าธาตุอาหารในดินเท่ากับ 95,788.07 บาทไร่/ ซึ่งพบว่ามูลค่าธาตุอาหารของแปลงระบบวนเกษตรมีมูลค่ามากกว่าเชิงพาณิชย์ 3.57 เท่า หรือ 357 %

3. สังคมพืชในระบบวนเกษตรพบว่าลักษณะของสังคมพืชของพันธุ์ไม้ป่าในระบบวนเกษตรสามารถอธิบายได้ดังนี้จากการวางแผนแปลงตัวอย่าง 12แปลงในระบบวนเกษตรพบว่ามีความหนาแน่นพันธุ์ไม้พื้นระหว่าง 10-35 ชนิดต่อไร่โดยมีจำนวนพันธุ์ไม้ทั้งหมด 74 ชนิดพันธุ์ ใน 33 วงศ์ 69

โดยพันธุ์ไม้ที่พบมากที่สุดได้แก่ วงศ์ลองกอง (Meliaceae) รองลงมาได้แก่ วงศ์มะม่วง (Anacardiaceae) วงศ์แคฝอย (Bignoniaceae) วงศ์เหือดหลวง (Euphorbiaceae) และ วงศ์ตีนนก (Lamiaceae) ความหนาแน่นของไม้พันธุ์ไม้เรือนยอดเด่นที่พบคือ ตะคร้ำ ประดู่ กัตตาและสมอพิเภก มีความสูงประมาณ 38 เมตร ไม้เรือนยอดรอง ประกอบด้วย มะค่าโมง ขางหัวหมู และคอแลน โดยมีความสูงประมาณ 35 เมตร ส่วนพันธุ์ไม้อื่นๆ ที่เหลือมีความสูงต่ำกว่า 35 เมตร

4. เมื่อเปรียบเทียบปริมาณการสะสมคาร์บอนในมวลชีวภาพเฉลี่ยของระบบวนเกษตร และการทำเกษตรเชิงพาณิชย์ ในการปลูกทุเรียนพบว่า การสะสมคาร์บอนรวมระบบวนเกษตรมีค่า 8,724,252.97 กิโลกรัมคาร์บอนต่อไร่ ซึ่งมีค่าสูงกว่า ระบบเกษตรเชิงพาณิชย์ซึ่งมีค่า 4,287.95 กิโลกรัมคาร์บอนต่อไร่โดยพบว่าระบบวนเกษตรมีการสะสมคาร์บอนในมวลชีวภาพมากกว่าระบบเกษตรเชิงพาณิชย์คิดเป็น 2034.60 เท่า และจากการศึกษาการประเมินรายได้จากการชดเชยคาร์บอนในระบบเกษตรเชิงพาณิชย์ จังหวัดอุดรดิตถ์แบบตลาดคาร์บอนแบบภาคสมัครใจ (Voluntary carbon market) มีมูลค่ารวม 5,588.83 บาทต่อไร่ โดยพบว่าเมื่อเปรียบเทียบกับระบบวนเกษตรซึ่งมีค่าเท่ากับ 14,340.34 บาทต่อไร่ พบว่ามีค่าที่ต่ำกว่า 2.56 เท่า โดยที่การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยรวมในระบบเกษตรเชิงพาณิชย์ จังหวัดอุดรดิตถ์ พบว่ามีมูลค่าทางสิ่งแวดล้อมรวม 5.20 บาทต่อไร่ โดยพบว่าเมื่อเปรียบเทียบกับระบบวนเกษตรซึ่งมีค่าเท่ากับ 12,233.71 บาทต่อไร่ พบว่ามีค่าที่ต่ำกว่า 12233.71 บาท และคิดเป็น 2,352.64 เท่า

5. การศึกษาภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อทุเรียนที่ผลิตจากระบบวนเกษตรในจังหวัดอุดรดิตถ์เพื่อศึกษาปัจจัยสภาพภูมิอากาศที่มีผลต่อการผลิตทุเรียนมีการใช้ข้อมูลจากสถานที่ทำการทดลองจากเกษตรกรที่ผลิตทุเรียนในระบบวนเกษตรทุกสายพันธุ์ เช่น หลงลับแล หลินลับแล หมอนทอง และ พันธุ์พื้นเมือง ในพื้นที่ ตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกรายบุคคลกับเจ้าของสวนทุเรียนที่ผลิตในระบบวนเกษตร จังหวัดอุดรดิตถ์ จำนวน 15 คน พบว่าปัจจัยภัยพิบัติที่ส่งผลกระทบต่อการผลิตทุเรียนคือ น้ำท่วมดินโคลนถล่ม, ภัยแล้ง และ ไฟป่า โดยการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศได้ส่งผลกระทบต่อการผลิตทุเรียนบ้าง แต่ยังไม่เข้าใจถึงสาเหตุที่แท้จริงและยังจับทิศทาง การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศไม่ได้ การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศมีผลกระทบต่อพัฒนาการของทุเรียนในขั้นตอนต่าง ๆ จากการพูดคุยแลกเปลี่ยนประสบการณ์ร่วมกับเกษตรกรได้วิธีการจัดการในบางขั้นตอนที่สำคัญใน การผลิตทุเรียนจากประสบการณ์จริงของเกษตรกร ผสมรวมกับผลการทดลองจากงานวิจัยที่มีอยู่องค์ความรู้ที่ ได้จะเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเพื่อแก้ปัญหาในปัจจุบัน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศมีผลกระทบต่อแมลงและทำให้เกิดมีแมลงใหม่ๆ และ แปลกๆ เกิดขึ้น โดยเกษตรกรมีความสามารถในการรับมือกับเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศที่เกิดจากภัยแล้งได้มากกว่าการเกิดน้ำท่วมดินโคลนถล่ม สรุปว่าการแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศในจังหวัดอุดรดิตถ์ ไม่มีรูปแบบที่แน่นอน ใน

ปัจจุบันยัง ไม่สามารถจับทิศทางการเปลี่ยนแปลงได้ ทั้งระดับความรุนแรง ความถี่ และระยะเวลา ทำให้การผลิตทุเรียนใน จังหวัดอุตรดิตถ์ได้รับผลกระทบอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

ตัวชี้วัดตามวัตถุประสงค์ คือ ผลกระทบระบบการปลูกทุเรียนหลงลับแลเชิงพาณิชย์และระบบวนเกษตรต่อสมดุลทางนิเวศวิทยาโดยใช้สมดุลคาร์บอนและระบบสิ่งแวดล้อมเป็นดัชนีชี้วัด

ผู้ได้ประโยชน์จากผลการดำเนินงาน ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์ องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านด่านนาขาม และหน่วยงานระดับจังหวัด

โครงการที่ 3 การประเมินผลตอบแทนทางสังคมการผลิตทุเรียนหลง-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเปรียบเทียบระบบการผลิตเชิงเดี่ยว จังหวัดอุตรดิตถ์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุนผลิตทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตร
2. เพื่อประเมินผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุนผลิตทุเรียนหลงลับแลแบบเชิงเดี่ยว
3. เพื่อเปรียบเทียบผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุนผลิตทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตรกับแบบเชิงเดี่ยว

พื้นที่วิจัย ตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์

ผลผลิต(output) ของโครงการ

1. กระบวนการผลิตทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตร
2. กระบวนการผลิตทุเรียนหลงลับแลแบบพืชเชิงเดี่ยว
3. ห่วงโซ่ผลลัพธ์ (impact value chain) การผลิตทุเรียนหลงลับแล - หลินลับแลในระบบวนเกษตร
4. ห่วงโซ่ผลลัพธ์ (impact value chain) การผลิตการผลิตทุเรียนหลงลับแลแบบพืชเชิงเดี่ยว

5. ผลตอบแทนทางสังคมการผลิตทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตร

6. ผลตอบแทนทางสังคมการผลิตทุเรียนหลงลับแล แบบพืชเชิงเดี่ยว

ผลลัพธ์ ผลกระทบ ของโครงการ

ได้องค์ความรู้การประเมินผลกระทบทางด้านสังคมเพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่คำนึงถึงผลทางสังคมร่วมกับผลทางด้านเศรษฐกิจถึงผลการวิจัยเพื่อใช้ในการกำหนดนโยบายให้ชาวสวนปลูกทุเรียนแบบวนเกษตร(สามารถอยู่ร่วมกับป่าได้) โดยคำนึงถึงผลทางสังคมที่เกิดขึ้นเครือข่ายและท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการสร้างคุณค่าทางสังคมให้คงอยู่ต่อไปจากผลการวิจัย

ผลการวิจัย พบว่า การประเมินผลตอบแทนสังคมจากการลงทุน (SROI) ของการปลูกทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตรภายใต้แนวคิดเกษตรยั่งยืน (Sustainable agriculture) ทำให้เกิดผลลัพธ์ทางสังคม ได้แก่ การประกอบอาชีพโดยอิสระ เกิดการจ้างงานในชุมชน ครอบครัว/เครือญาติได้อยู่ร่วมกัน อาหารปลอดภัย เกิดความสัมพันธ์ในชุมชน ถ่ายทอดภูมิปัญญา เกิดการรวมกลุ่มในการแก้ปัญหาจากการทำสวนทุเรียนหลงลับแลของชมรมคนรักทุเรียนหลงลับแล องค์การบริหารส่วนตำบลส่งเสริมบริการสาธารณะให้ชาวสวนเข้าถึงการส่งเสริมด้านอาชีพและเกิดการประหยัดงบประมาณด้านสุขภาพจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมดคิดเป็นมูลค่า 172.84 ต่อไร่ กล่าวคือเมื่อมีการลงทุนการทำสวนทุเรียนหลงลับแล 1 บาทจะให้ผลตอบแทนทางสังคม 172.84 บาท และเมื่อพิจารณาการปลูกทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตรมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present value: NPV) ระยะเวลา 20 ปีเท่ากับ 141,312.89 บาทต่อไร่ ในส่วนของการประเมินผลตอบแทนสังคมจากการลงทุน (SROI) ของการปลูกทุเรียนในระบบเชิงเดี่ยวภายใต้แนวคิดการลดต้นทุนเพื่อการผลิตผลทุเรียนเพียงอย่างเดียว ทำให้ผลลัพธ์ทางสังคมที่ได้จากกิจกรรมดังกล่าวมีผลตอบแทนสังคมจากการลงทุนของชาวสวนในระบบเชิงเดี่ยวเมื่อมีการลงทุนปลูกทุเรียน 1 บาท จะให้ผลตอบแทนทางสังคม 102.24 บาท และเมื่อพิจารณาการปลูกทุเรียนระบบเชิงเดี่ยวมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present value: NPV) ระยะเวลา 20 ปีเท่ากับ 54,531.02 บาทต่อไร่ ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.19

ตารางที่ 4.19 เปรียบเทียบ SROI ของการปลูกทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตรและในระบบเชิงเดี่ยวจำแนกตามผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุนระบบวนเกษตร (SROI)	ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุนระบบเชิงเดี่ยว (SROI)
ชาวสวน	131.37 บาทต่อไร่	102.24 บาทต่อไร่
รวมทุกผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ชาวสวน/ชมรมคนรัก ทุเรียนหลงลับแล/อบต.	172.84 บาทต่อไร่	102.24 บาทต่อไร่
ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ระบบวนเกษตรปลูกทุเรียนหลงลับแลมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present value: NPV)	ระบบเชิงเดี่ยวปลูกทุเรียนมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present value: NPV)
รวมทุกผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	141,312.89 บาทต่อไร่	54,531.02 บาทต่อไร่

จากการเปรียบเทียบการทำสวนทุเรียนในระบบวนเกษตรและระบบเชิงเดี่ยว ด้วยการเปรียบเทียบค่าการประเมินผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (SROI) และมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present value: NPV) การปลูกทุเรียนในระยะเวลา 20 ปี พบว่าการทำสวนทุเรียนหลงลับแลใน

ระบบวนเกษตรมีมูลค่าทั้ง SROI และ NPV มากกว่าในการทำสวนทุเรียนระบบเชิงเดี่ยว จะเห็นว่าคุณค่าทางสังคมที่อยู่คู่กับชาวสวนภายใต้แนวคิดเกษตรยั่งยืนของการทำสวนวนเกษตร

ตัวชี้วัดตามวัตถุประสงค์ คือ ข้อมูลข้อมูลการประเมินผลตอบแทนทางสังคมการผลิตทุเรียนหลง-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเปรียบเทียบกับระบบการผลิตเชิงเดี่ยว จังหวัดอุดรธานี

ผู้ได้ประโยชน์จากผลการดำเนินงาน ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแลจังหวัดอุดรธานี องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านด่านนาขาม และหน่วยงานระดับจังหวัด

โครงการที่ 4 การประเมินเปรียบเทียบความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของรูปแบบการผลิตทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตรกับการผลิตเชิงเดี่ยว

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินเปรียบเทียบความคุ้มค่าเชิงเศรษฐกิจของโครงการการผลิตทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตรกับการผลิตเชิงเดี่ยว

พื้นที่วิจัย ตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี

ผลผลิต(output) ของโครงการ

ผลการประเมินและเปรียบเทียบความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งเป็นผลตอบแทนในมิติทางด้านเศรษฐกิจที่สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลในการเปรียบเทียบการผลิตในระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตรแบบอื่น

ผลลัพธ์ ผลกระทบ ของโครงการ

ทำให้ได้ผลการวิเคราะห์ต่างๆ ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยนำเข้า (Input) กิจกรรมของโครงการ (Activity) ผลผลิต (Output) ผลลัพธ์ (Outcome) และผลกระทบ (Impact) ที่เกิดขึ้นดังกรอบแนวคิดการวิจัย

ผลการวิจัย พบว่า การประเมินเปรียบเทียบความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของรูปแบบการผลิตทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตรกับการผลิตเชิงเดี่ยวมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินเปรียบเทียบความคุ้มค่าเชิงเศรษฐกิจของโครงการการผลิตทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตรกับการผลิตเชิงเดี่ยว โดยมีผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นว่าการผลิตทั้ง 2 รูปแบบ ที่พิจารณาจากดัชนีความคุ้มค่าของโครงการ ดังนี้ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C ratio) และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) และวิเคราะห์ความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลง (Sensitivity analysis) จากปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ กรณีที่ราคาทุเรียนหลงลับแลลดลงร้อยละ 10 กรณีอัตราคิดลดเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 7 เป็นร้อยละ 10 และระยะเวลาผลประโยชน์ของโครงการเพิ่มขึ้นจาก 7 ปี เป็น 14 ปี โดยคาดว่าปัจจัยดังกล่าวที่มีผลต่อผลตอบแทนดัชนีความคุ้มค่าของโครงการ โดยผลวิจัยที่ได้จะนำไปใช้ประโยชน์เพื่อประเมินและเปรียบเทียบความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งเป็นผลตอบแทนในมิติทางด้านเศรษฐกิจที่สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลในการเปรียบเทียบการผลิตในระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตรแบบอื่น โดยที่เกษตรกร

กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียน องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นใช้ผลการศึกษาประกอบการตัดสินใจเลือกรูปแบบการผลิตทุเรียนและเสนอนโยบายการพัฒนากระบวนการผลิตทุเรียนต่อไป สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.20 ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของการผลิตทุเรียนหลังกลับแลเปรียบเทียบในระบบวนเกษตรและเชิงเดี่ยวตั้งแต่ปีที่ 0 ถึง 13

ต้นทุนต่อไร่ (บาท)	ระบบวนเกษตร	การผลิตแบบเชิงเดี่ยว
ต้นทุนในการซื้อเครื่องมืออุปกรณ์ในปีแรก	9,305	12,219
ต้นทุนในการปลูกในปีแรก และซ่อมในปีที่ 7	1,300	1,495
ต้นทุนการดูแลรักษา ปีที่ 1-6	1,650	3,460
ต้นทุนการดูแลรักษา ปีที่ 7-13	2,580	4,742
ต้นทุนอื่นๆ	346	958

ที่มา: จากการสัมภาษณ์ (2560)

ตารางที่ 4.21 ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของการผลิตทุเรียนหลังกลับแลเปรียบเทียบในระบบวนเกษตรและเชิงเดี่ยวเฉลี่ยจากปีที่ 0 จนถึงปีที่ 6

ระบบวนเกษตร			การผลิตแบบเชิงเดี่ยว		
ปีที่ 0	เฉลี่ยปีที่ 1-6	รวม (บาท/ไร่)	ปีที่ 0	เฉลี่ยปีที่ 1-6	รวม (บาท/ไร่)
9,305	1,996	11,301	12,219	5,913	18,132

ตารางที่ 4.22 ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของการผลิตทุเรียนหลังกลับแลเปรียบเทียบในระบบวนเกษตรและเชิงเดี่ยวเฉลี่ยจากปีที่ 7 จนถึงปีที่ 13

ระบบวนเกษตร			การผลิตแบบเชิงเดี่ยว		
ปีที่ 7	เฉลี่ยปีที่ 8-13	รวม (บาท/ไร่)	ปีที่ 7	เฉลี่ยปีที่ 8-13	รวม (บาท/ไร่)
4,226	2,926	7,152	7,195	5,700	12,895

ตารางที่ 4.23 ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่การปลูกทุเรียนหลงลับแลเปรียบเทียบกับในระบบวนเกษตรและเชิงเดี่ยวเฉลี่ยจากปีที่ 7 จนถึงปีที่ 13

อายุทุเรียน	การผลิตแบบเชิงเดี่ยว		ระบบวนเกษตร	
	ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อปี (กก.)	รายได้เฉลี่ยต่อไร่ต่อปี (บาท)	ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อปี (กก.)	รายได้เฉลี่ยต่อไร่ต่อปี (บาท)
7	1,316	381,640	1,203	348,870
8	2,385	691,650	2,092	606,680
9	2,650	768,500	2,214	642,060
10	2,379	689,910	2,089	605,810
11	2,028	588,120	1,928	551,968
12	1,859	539,110	1,851	529,638
13	1,543	447,470	1,706	487,588

ที่มา: จากการสัมภาษณ์ (2560)

ตารางที่ 4.24 ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ต่อปีของการปลูกทุเรียนหลงลับแลการผลิตแบบเชิงเดี่ยว

รายการ	ปีที่ 0-6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10	ปีที่ 11	ปีที่ 12	ปีที่ 13
ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ (กก.)	-	1,316	2,385	2,650	2,379	2,028	1,859	1,543
ราคาเฉลี่ยต่อกก.(บาท)	-	290	290	290	290	290	290	290
รายได้เฉลี่ยแต่ละปี (บาท)	-	381,640	691,650	768,500	689,910	588,120	539,110	447,470
ต้นทุนเฉลี่ยแต่ละปี (บาท)	18,132	12,895	12,895	12,895	12,895	12,895	12,895	12,895
กำไร(ขาดทุน)เฉลี่ยสุทธิ (บาท)	(18,132)	368,745	678,755	755,605	677,015	575,225	526,215	434,575

ตารางที่ 4.25 ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ต่อปีของการผลิตทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตร

รายการ	ปีที่ 0-6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10	ปีที่ 11	ปีที่ 12	ปีที่ 13
ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ (กก.)	-	1,060	1,351	1,224	1,250	1,164	1,008	1,022
ราคาเฉลี่ยต่อกก. (บาท)	-	290	290	290	290	290	290	290
รายได้เฉลี่ยแต่ละปี (บาท)	-	348,870	606,680	642,060	605,810	414,120	391,790	349,740
ต้นทุนเฉลี่ยแต่ละปี (บาท)	11,301	7,152	7,152	7,152	7,152	7,152	7,152	7,152
กำไร(ขาดทุน) เฉลี่ย สุทธิ (บาท)	(11,301)	341,718	599,528	634,908	598,658	406,968	384,638	342,588

ตารางที่ 4.26 เปรียบเทียบผลตอบแทนต่อไร่ต่อปีของการผลิตทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตรปีที่ 7-13

การผลิต	เชิงเดี่ยว	ระบบวนเกษตร
ปีที่ 7	368,745	341,718
ปีที่ 8	678,755	599,528
ปีที่ 9	755,605	634,908
ปีที่ 10	677,015	598,658
ปีที่ 11	575,225	551,968
ปีที่ 12	526,215	529,638
ปีที่ 13	434,575	487,588
เฉลี่ย	573,734	534,858

ตารางที่ 4.27 ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ต่อปีของการผลิตพืชเศรษฐกิจอื่นๆ ในระบบวนเกษตร

รายการพืช	ปริมาณผลผลิตต่อไร่ (กก.)	ราคาขายต่อหน่วย (บาทต่อหน่วย)	รายได้ต่อไร่ (บาท)
ลองกอง	464	20 บาทต่อกก.	9,280
กลางสาต	232	8 บาทต่อกก.	1,856
กล้วย	350	40 บาทต่อกก.	14,000
พริกไทย	35	200 บาทต่อกก.	7,000
สับประรด	147	10 บาทต่อกก.	1,470
ทุเรียนพันธุ์พื้นเมือง	420	30 บาทต่อกก.	12,600
ทุเรียนหมอนทอง	642	85 บาทต่อกก.	54,570
รวมผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ต่อปี	100,776		

ตารางที่ 4.28 ผลตอบแทนเฉลี่ยสุทธิต่อไร่ต่อปีของการผลิตพืชเปรียบเทียบระหว่างการผลิตเชิงเดี่ยวและระบบวนเกษตร

รายการ	การผลิตเชิงเดี่ยว	การผลิตในระบบวนเกษตร
การผลิตทุเรียนหลงลับแลแบบเชิงเดี่ยว	286,951 บาทต่อไร่	-
การผลิตทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตร	-	267,929 บาทต่อไร่
การผลิตทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตรที่รวมรายได้พืชเศรษฐกิจอื่นๆ		318,317 บาทต่อไร่

ผลการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ความคุ้มค่าของการปลูกทุเรียนหลงลับแลกรณีคิดผลประโยชน์รวม 13 ปี สรุปได้ดังตารางที่ 4.29

ตารางที่ 4.29 ความคุ้มค่าของการปลูกทุเรียนหลงลับแลกรณีคิดผลประโยชน์รวม 13 ปี

รายการ	เชิงเดี่ยว	วนเกษตร	
		ไม่รวมผลตอบแทนพืชอื่นๆ	รวมผลตอบแทนพืชอื่นๆ
NPV	2,051,604 บาท	1,906,692 บาท	2,268,589 บาท
B/C ratio	3.22 บาท	6.22 บาท	7.39 บาท
IRR	80 %	89 %	94 %

ผลการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ความคุ้มค่าของการปลูกทุเรียนหลงลับแลกรณี
คิดผลประโยชน์รวม 20 ปี สามารถสรุปผลได้ดังตารางที่ 4.30

ตารางที่ 4.30 ความคุ้มค่าของการปลูกทุเรียนหลงลับแลกรณีคิดผลประโยชน์รวม 20 ปี

รายการ	เชิงเดี่ยว	วนเกษตร	
		ไม่รวมผลตอบแทนพืชอื่นๆ	รวมผลตอบแทนพืชอื่นๆ
NPV	2,558,766 บาท	2,476,080 บาท	3,096,216 บาท
B/C ratio	1.99 บาท	3.97 บาท	5.02 บาท
IRR	81 %	90 %	94 %

ตารางที่ 4.31 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลง (Sensitivity analysis)

ตัวแปร	ค่าเดิม	เปลี่ยนแปลง	NPV (ล้านบาท)			B/C ratio			IRR (%)		
			เชิงเดี่ยว	วนเกษตร	วนเกษตร และพืชอื่น	เชิงเดี่ยว	วนเกษตร	วนเกษตร และพืชอื่น	เชิงเดี่ยว	วนเกษตร	วนเกษตร และพืชอื่น
1. ราคาขายทุเรียนหลงลับแลลดลง	100%	10%	2,286,161	2,216,041	2,836,176	1.78	3.55	4.61	78	87	92
2. อัตราคิดลดเพิ่มขึ้น	7%	3%	1,901,038	1,830,414	2,278,643	1.99	3.97	5.02	81	90	94
3. เวลาเกิดประโยชน์เพิ่มขึ้น	7 ปี	14 ปี	2,558,766	2,476,080	3,096,216	1.99	3.97	5.02	81	90	94

กลุ่มตัวอย่างของโครงการวิจัย คือ เกษตรกรผู้ผลิตทุเรียนหลงลับแล สามารถแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเกษตรกรที่ผลิตทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตรจำนวน 8 ราย พื้นที่ 135 ไร่ และกลุ่มผู้ผลิตทุเรียนหลงลับแลเชิงเดี่ยว 1 ราย พื้นที่ 20 ไร่ ในพื้นที่ตำบลบ้านด่านนาขาม อ.เมือง จ.อุตรดิตถ์ ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างพบว่า ต้นทุนการผลิตทุเรียนหลงลับแลแบบ

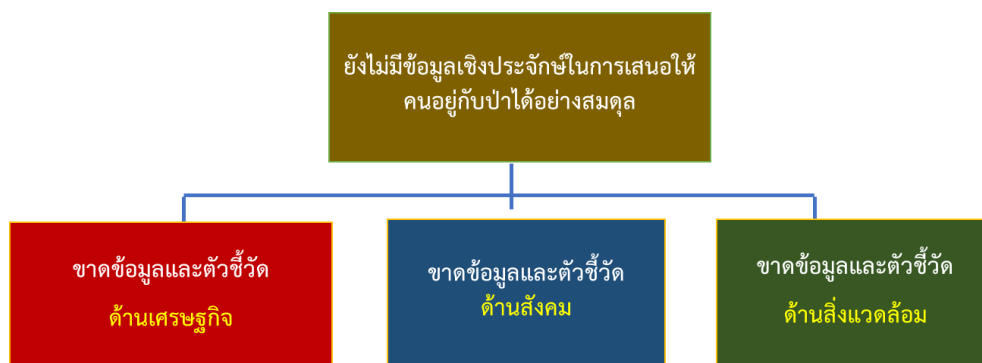
เชิงเดี่ยว (18,132 บาทต่อไร่ ปีที่ 1-6 และ 12,895 บาทต่อไร่ ปีที่ 7-13) มีค่าสูงกว่าการผลิตทุเรียนแบบ
วนเกษตร เชิงเดี่ยว (11,301 บาทต่อไร่ ปีที่ 1-6 และ 7,152 บาทต่อไร่ ปีที่ 7-13) ด้านปริมาณผลผลิต
พบว่า ปริมาณผลผลิตทุเรียนหลงลับแลเชิงเดี่ยวโดยเฉลี่ยต่อปี 2,023 กิโลกรัมต่อปีต่อไร่ ในขณะที่
ปริมาณผลผลิตการผลิตระบบวนเกษตรเท่ากับ 1,655 กิโลกรัมต่อปีต่อไร่ โดยปีที่ 9 และ 10 เป็นช่วงปี
ที่ทุเรียนหลงลับแลให้ปริมาณผลผลิตมากที่สุดและเริ่มลดปริมาณการผลิตในปีที่ 12 แต่อย่างไรก็ตาม
เมื่อพิจารณาอัตราการลดลงของปริมาณผลผลิตทุเรียนหลงลับแล พบว่าการผลิตในระบบวนเกษตรมี
อัตราการลดลงช้ากว่าการผลิตแบบเชิงเดี่ยว ส่วนผลตอบแทนเฉลี่ยสุทธิต่อไร่ต่อปีของการผลิตแบบวน
เกษตร (318,317 บาทต่อไร่) มีค่าสูงกว่าการผลิตทุเรียนแบบเชิงเดี่ยว (286,951 บาทต่อไร่)

ส่วนผลการประเมินความคุ้มค่าเชิงเศรษฐกิจของโครงการวิจัย พบว่าโครงการการผลิตทุเรียน
หลงลับแลทั้งการผลิตแบบเชิงเดี่ยวและการผลิตแบบวนเกษตรมีความคุ้มค่าเชิงเศรษฐกิจ โดยมูลค่า
ปัจจุบันสุทธิ (NPV) ของการผลิตทุเรียนหลงลับแลแบบวนเกษตรมีค่ามากกว่าการผลิตเชิงเดี่ยวเท่ากับ
537,450 บาทต่อไร่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิของการผลิตแบบวนเกษตรที่รวมผลตอบแทนจากพืชอื่นๆ กรณี
คิดผลประโยชน์รวม 20 ปี มีค่า 3,096,216 บาทตลอดทั้งโครงการในขณะที่ยังการผลิตทุเรียนหลงลับแล
แบบเชิงเดี่ยวมีค่าเท่ากับ 2,558,766 บาท ส่วนในด้านดัชนีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C ratio)
พบว่า อัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุนของการผลิตทุเรียนหลงลับแลแบบวนเกษตร มีค่ามากกว่าการผลิต
ทุเรียนหลงลับแลเชิงเดี่ยว โดยต้นทุนที่ลงทุน 1 บาท ในการผลิตทุเรียนหลงลับแลแบบวนเกษตร
สามารถสร้างผลประโยชน์รูปตัวเงินได้ 82.23 บาท ในขณะที่การผลิตทุเรียนหลงลับแลแบบเชิงเดี่ยว
สามารถสร้างผลประโยชน์รูปตัวเงินได้ 33.76 บาท และการศึกษาดัชนีความคุ้มค่าอัตราผลตอบแทน
ภายใน (IRR) จากการศึกษา พบว่า อัตราผลตอบแทนของการผลิตทุเรียนหลงลับแลทั้งสองระบบมีค่าสูง
กว่าอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่กำหนดไว้ (ร้อยละ 7) โดยการลงทุนให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่า โดยการผลิต
ทุเรียนหลงลับแลแบบวนเกษตร (ร้อยละ 94) มีอัตราผลตอบแทนมากกว่าการผลิตทุเรียนหลงลับแล
แบบเชิงเดี่ยว (ร้อยละ 81)

ตัวชี้วัดตามวัตถุประสงค์ คือ ชุดข้อมูลการประเมินเปรียบเทียบความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของ
รูปแบบการผลิตทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตรกับการผลิตเชิงเดี่ยว

ผู้ได้ประโยชน์จากผลการดำเนินงาน ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแลจังหวัด
อุตรดิตถ์ องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านด่านนาขาม และหน่วยงานระดับจังหวัด

ส่วนที่ 3 ผลผลิต/ผลลัพธ์ของชุดโครงการ



ภาพที่ 4.58 การวิเคราะห์ Problem Tree ชุดโครงการที่ 4



ภาพที่ 4.59 การวิเคราะห์ Objective Tree ชุดโครงการที่ 4

ตารางที่ 4.32 Logical Framework ชุดโครงการที่ 4

งาน	ผลผลิตที่ได้	ตัวชี้วัด
1. นิเวศวิทยาระบบวนเกษตรที่อายุและรูปแบบแตกต่างกันโดยใช้รวมทั้งสมดุลคาร์บอน	รูปแบบของวนเกษตรของพื้นที่ตำบลบ้านดำนานาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานีและสมดุลคาร์บอน	รูปแบบการผลิต
2. มูลค่าจากการชดเชยคาร์บอนและคุณค่าทางนิเวศวิทยาในระบบการผลิตทุเรียนหลงลับ-หลินลับแล	รายได้เชิงตัวเลขจากการชดเชยคาร์บอนในระบบวนเกษตร	มูลค่าเชิงตัวเลข
3. ประเมินความสัมพันธ์ของปัจจัยกับปริมาณทุเรียนใช้แบบจำลอง	การประยุกต์ใช้แบบจำลองและแบบจำลองที่เหมาะสม	ปัจจัยชี้วัด

ตารางที่ 4.32 (ต่อ)

งาน	ผลผลิตที่ได้	ตัวชี้วัด
4.สร้างกระบวนการเรียนรู้เชิงพื้นที่ในระบบวนเกษตรเพื่อใช้เป็นกลไกในการใช้พื้นที่ระบบวนเกษตรเป็นพื้นที่กักเก็บคาร์บอน	หนังสือรายได้จากการชดเชยคาร์บอนในระบบวนเกษตร	หนังสือ
5. ประเมินเปรียบเทียบความคุ้มค่าเชิงเศรษฐกิจของการผลิตทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตรกับการผลิตทุเรียนหลงลับแลและเชิงเดี่ยว	ตัวเลขเชิงเศรษฐกิจผลตอบแทนเชิงเปรียบเทียบการผลิตทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตรกับการผลิตทุเรียนหลงลับแลและเชิงเดี่ยว	NPV > 0 B/C Ratio > 1 IRR > 7%
6. ประเมินผลตอบแทนทางสังคมของการผลิตทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตรกับการผลิตทุเรียนหลงลับแลและเชิงเดี่ยว	ตัวเลขที่แปลงจากผลตอบแทนเชิงสังคมเปรียบเทียบการผลิตทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตรกับการผลิตทุเรียนหลงลับแลและเชิงเดี่ยว	ปัจจัยชี้วัดต่างๆ
7. ทบทวนเอกสารและสอบถามข้อมูลเชิงลึกมาตรการทางกฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้องที่สามารถทำให้คนสามารถอยู่กับป่าได้อย่างสมดุล	นำเสนอมาตรการทางกฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้องที่สามารถทำให้คนสามารถอยู่กับป่าได้อย่างสมดุล	มาตรการทางกฎหมาย/ ข้อตกลงชุมชน

จำนวนบทความวิจัยที่คาดว่าจะตีพิมพ์ และเผยแพร่ในชุดโครงการวิจัยที่ 4 ได้แก่

1.การตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารฐาน ISI จำนวน 3 ผลงานได้แก่

1.1 ชื่อบทความ : การประเมินเปรียบเทียบความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของรูปแบบการผลิตทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตรกับการผลิตเชิงเดี่ยว : ผู้วิจัย : ผศ.ดร.พนินท์ นนทโคตร และคณะ

1.2 ชื่อบทความ :การประเมินผลตอบแทนทางสังคมการผลิตทุเรียนหลง-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเปรียบเทียบระบบการผลิตเชิงเดี่ยว จังหวัดอุดรดิตถ์ : ผู้วิจัย: อาจารย์ ดร.วิชญาสู่ ช่างเรียน และคณะ

1.3 ชื่อบทความ :ผลกระทบระบบการปลูกทุเรียนหลงลับแลเชิงพาณิชย์และระบบวนเกษตรต่อสมดุลทางนิเวศวิทยาโดยใช้สมดุลคาร์บอนและระบบสิ่งแวดล้อมเป็นดัชนีชี้วัด : ผู้วิจัย: อาจารย์ ดร.ชาติทอง โพธิ์ตง และคณะ

2.การตีพิมพ์เผยแพร่วารสาร ฐาน TCI จำนวน 2 ผลงาน ได้แก่

2.1 ชื่อบทความ :สังเคราะห์ประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตรรูปแบบอื่น :

ผู้วิจัย : ผศ.ดร.พนินท์ นนทโคตร และ อาจารย์ ดร.ชาติทอง โพธิ์ดงและคณะ

2.2 ชื่อบทความ :รูปแบบการพัฒนามาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับการปลูกทุเรียนหลงลับแล ในระบบวนเกษตรของชุมชนบ้านด่านนาขาม : ผู้วิจัย : อาจารย์ณัฏฐรณ์ พิมมมงคลและคณะ

3.1 นวัตกรรม ผลงาน และองค์ความรู้ของชุดโครงการ

3.1.1 รูปแบบของวนเกษตรของพื้นที่ ตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์และสมตุลคาร์บอน และ หนังสือรายได้จากการชดเชยคาร์บอนในระบบวนเกษตรโดยใช้พื้นที่ ตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ เป็นกรณีตัวอย่าง

3.1.2 มาตรการทางกฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้องที่สามารถทำให้คนสามารถอยู่กับป่าได้อย่างสมดุล

3.2 การนำไปใช้ประโยชน์ และความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับพื้นที่

3.2.1 การเผยแพร่ขยายต่อยอดในการสร้างความสมดุลระบบวนเกษตรเพื่อให้เกิดความยั่งยืนในการทำการเกษตรไปพร้อมกับการกักเก็บคาร์บอนและสมดุลทางนิเวศวิทยาที่จะเกิดขึ้นต่อพื้นที่ ตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์

3.2.2 สามารถทำให้คนสามารถอยู่กับป่าได้อย่างสมดุล

จากการประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตรรูปแบบอื่น เพื่อการจัดทำข้อเสนอและมาตรการทางกฎหมายและทางนโยบาย พบว่า องค์ประกอบรองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ สำนักงานจังหวัดอุตรดิตถ์ และมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ สามารถนำผลการประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรไปเปรียบเทียบกับเกษตรรูปแบบอื่น เช่น ข้าวโพด หรือพืชไร่อื่นๆ เพื่อหาแนวทางการบริหารจัดการให้คนอยู่ร่วมกับป่าได้อย่างสมดุลและมีรูปธรรมชัดเจน และนำไปสู่การแก้ไข เพิ่มเติม ปรับปรุง หรือยกร่างข้อบัญญัติ เทศบัญญัติ หรือข้อกฎหมายทั้งระดับท้องถิ่น จังหวัด และประเทศ เพื่อให้เกิดความมั่นคงและยั่งยืนของการผลิตระบบวนเกษตรได้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร เพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์ สำหรับการจัดการระบบธุรกิจเกษตร เพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไกการตลาด และระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตรเพื่อวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่า ของการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อการพัฒนาความสมดุลของระบบผลิตภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) เพื่อพัฒนาระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์เพื่อสร้างแนวทางการบริหารจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ และเพื่อประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตรรูปแบบอื่น เพื่อการจัดทำข้อเสนอและมาตรการทางกฎหมายและทางนโยบาย โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม การรวบรวมข้อมูลในงานวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสัมภาษณ์ระดับลึก (In-depth Interview) การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) และ การใช้แบบสอบถามจากเกษตรกรนักวิจัย และภาคีผู้เกี่ยวข้องที่ร่วมโครงการ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงบรรยายสำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ และวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ในส่วนที่เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพและจากการสังเคราะห์ผลงานวิจัยของโครงการวิจัยย่อยซึ่งผลการพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์ที่สอดคล้องตามวัตถุประสงค์จำแนกเป็น 5 ตอนได้แก่ ตอนที่1 ผลการดำเนินงานด้านการพัฒนาระบบบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์ สำหรับการจัดการระบบธุรกิจเกษตร เพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไกการตลาด และระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตรตอนที่ 3 ผลการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่า ของการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร เพื่อการพัฒนาความสมดุลของระบบผลิตภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) ตอนที่4 ผลการพัฒนาระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์เพื่อสร้างแนวทางการบริหารจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ และตอนที่ 5 ผลการประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม

ของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตรรูปแบบอื่น เพื่อการจัดทำข้อเสนอ และมาตรการทางกฎหมายและทางนโยบาย

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาด้านการพัฒนาระบบบริหารจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

จากงานวิจัยเชิงพื้นที่สู่การวาง Platform ของ URU-Engagement University จากประสบการณ์และการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ที่ผ่านมา การทำงานร่วมกับชุมชนท้องถิ่นโดยการบูรณาการพันธกิจการวิจัย การบริการวิชาการ และการเรียนการสอน โดยใช้หลักการทำงานแบบบูรณาการเพื่อพัฒนาพื้นที่จนเกิดเป็นรูปธรรมผลงานเป็นที่ยอมรับและต้นแบบการเรียนรู้ของเครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏและเครือข่ายมหาวิทยาลัยเอกชน จึงมีแนวความคิดการยกระดับคุณภาพสู่การเป็นต้นแบบของพันธกิจสัมพันธ์มหาวิทยาลัยกับสังคม (University Engagement) โดยต่อยอดจากทุนเดิมและศักยภาพในเชิงนโยบาย ความหลากหลายและเชี่ยวชาญของศาสตร์วิชา องค์ความรู้และนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่ (Area-based collaborative research: ABC) ซึ่งมีเครือข่ายความร่วมมือกับภาคีทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐ ภาคประชาชน ภาคเอกชน และภาควิชาการ และยังมีพื้นที่ต้นแบบสำหรับการเรียนรู้เกี่ยวกับการทำงานเชิงพื้นที่แบบบูรณาการพันธกิจให้สามารถขยายผลได้ในมหาวิทยาลัย โดยขับเคลื่อนต่อยอดจากศักยภาพและทุนเดิมในความเฉพาะและความเชี่ยวชาญของศาสตร์วิชา จากงานวิจัยนี้ทำให้เกิดระบบและกลไกการจัดการโครงการวิจัยใน รูปแบบชุดโครงการ (Module) โดยหัวหน้าโมดูลซึ่งประกอบด้วย หัวหน้าโมดูลที่รับผิดชอบด้านระบบการบริหารจัดการ และการสังเคราะห์การดำเนินงานวิจัย และหัวหน้าโมดูลที่รับผิดชอบด้านเนื้อหา กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และศาสตร์ที่เป็นการทำวิจัยเชิงลึก ทำให้เกิดนวัตกรรมจากงานวิจัยเชิงเนื้อหา มาสังเคราะห์ร่วมกันเพื่อออกแบบการนำไปใช้ประโยชน์ จากประเด็นโจทย์จากพื้นที่ ซึ่งในระหว่างการทำดำเนินงานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา ได้สร้างกลไกการพัฒนานักบริหารจัดการงานวิจัย โดยการอบรมหลักสูตรพัฒนาบุคลากรวิจัย 4 หลักสูตร เพื่อสังเคราะห์งานวิจัยทั้งในระบบการบริหาร และในส่วนเนื้อหา ของโมดูลที่รับผิดชอบ และมีทีมกลางในการสังเคราะห์ภาพรวมงานของแต่ละโมดูล ทำให้เกิดประเด็นการขับเคลื่อนงานพันธกิจสัมพันธ์กับสังคมที่หลากหลายมากขึ้น

ผลการดำเนินงานด้านการวิจัยเพื่อตอบโจทย์ของพื้นที่และผลลัพธ์เน้นการมีส่วนร่วมของเกษตรกร เครือข่ายเกษตรกร องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาครัฐ และภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร โดยใช้พื้นที่วิจัย ได้แก่ ตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล และตำบลนางพญา อำเภอท่าปลา จังหวัดอุดรดิตถ์มีจำนวนโครงการวิจัยจำแนกตามสาขาวิชา ประกอบด้วย สาขาวิทยาศาสตร์จำนวน

8 โครงการ สาขาวิศวกรรมศาสตร์-เทคโนโลยี จำนวน 10 โครงการ สาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์จำนวน 10 โครงการ โดยมีการสนับสนุนงบประมาณรวมทั้งสิ้น 4,800,000 บาท (สี่ล้านแปดแสนบาทถ้วน) มีจำนวนนักวิจัย จากผลการดำเนินงานทำให้เกิดนักวิจัยหัวหน้าโครงการวิจัย จำนวน 26 คนและนักวิจัยร่วมโครงการวิจัยจำนวน 35 คน รวมนักวิจัยทั้งหมดจำนวน 61 คน จำแนกตามเพศ และจำแนกตามประสบการณ์การวิจัยเชิงพื้นที่มีนักวิจัยรุ่นกลาง ซึ่งมีประสบการณ์ทำวิจัยเชิงพื้นที่ 3.1-6 ปี มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 60.7 (37คน) มีนักวิจัยรุ่นใหม่ที่มีประสบการณ์ไม่เกิน 3 ปี คิดเป็นร้อยละ 29.5 (18 คน) และมีนักวิจัยอาวุโส ซึ่งมีประสบการณ์ทำวิจัยเชิงพื้นที่ตั้งแต่ 7 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 9.8 (6 คน)

สามารถสรุปเป็นประเด็นการขับเคลื่อนหลักได้ 3 ประเด็น คือ 1) การขับเคลื่อนในมิติของจังหวัด จากโมเดลที่ 1 โครงการระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์ สำหรับการจัดการระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไกการตลาด และระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตร ที่ได้ระบบสารสนเทศเพื่อการนำใช้ของสำนักงานป้องกันบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดอุตรดิตถ์ ที่ใช้ในการตรวจติดตามภัยพิบัติในพื้นที่ได้อย่างรวดเร็วกว่าการส่งข้อมูลแบบเดิมของทางหน่วยงาน และจากโมเดลที่ 3 การจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ที่เกิดการควบคุมคุณภาพในกลุ่มชุมชนบ้านด่านนาขามที่เป็นต้นแบบให้กับการจัดการคุณภาพของทุเรียนในกลุ่มพื้นที่อื่นๆ 2) การขับเคลื่อนในมิติของกลุ่มเกษตรกร จากโมเดลที่ 2 วิจัยและพัฒนานวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่า ของการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อการพัฒนาความสมดุลของระบบผลิตภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ ที่ทำให้เกษตรกรเกิดนวัตกรรมในการบริหารจัดการต้นน้ำ เพื่อให้เกิดการผลิตทุเรียนที่มีคุณภาพ และสามารถตรวจติดตามโรค และแมลงศัตรูพืชด้วยวิถีทางธรรมชาติได้อย่างเหมาะสม เกิดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างการใช้ฐานภูมิปัญญาเดิมมาออกแบบการจัดการสวนทุเรียนให้มีประสิทธิภาพในการจัดการน้ำ และการจัดการแร่ธาตุในดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ และจากโมเดลที่ 4 การวิเคราะห์ผลตอบแทนเชิงเศรษฐกิจ การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางสังคม การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม และการศึกษาและพัฒนารูปแบบข้อเสนอเชิงนโยบายเกี่ยวกับกฎหมายการใช้ประโยชน์จากที่ดิน ทำให้เกิดการเปรียบเทียบ การผลิตทุเรียนหลงลับแลในระบบเชิงเดี่ยวในด้านองค์ความรู้ และจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการที่ดินเพื่อความสมดุลทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม และเกิดการสร้างเอกลักษณ์ของการผลิตทุเรียนหลงลับแล หลินลับแล ที่มีคุณภาพ ต้องผลิตจากสวนเกษตรแบบวนเกษตร ที่เป็นแนวทางในการใช้พื้นที่บนภูเขาได้อย่างยั่งยืน และ 3) การขับเคลื่อนในมิติของวิชาการ ซึ่งพัฒนาจากทั้ง 4 โมเดลที่มีแนวทางในการใช้ผลงานวิจัยเพื่อการพัฒนาทางวิชาการ และการสร้างประโยชน์ในเชิงวิชาการ จากการทำข้อตกลงในการนำผลงานวิจัยสู่การ

ตีพิมพ์เผยแพร่ และการนำใช้ประโยชน์ในพื้นที่ในทุกงานวิจัย ซึ่งจากทั้ง 4 โมเดลทำให้เกิดผลงานวิจัยที่สามารถนำสู่การตีพิมพ์เผยแพร่จำนวน 26 บทความ ที่สามารถตีพิมพ์ในวารสารฐาน TCI จำนวน 19 บทความ วารสารในฐาน ISI จำนวน 5 บทความ วารสารในฐาน SCOPUS จำนวน 1 บทความ และการนำเสนอในเวทีนำเสนอผลงานวิชาการ โดยเผยแพร่ในรูปแบบ Proceeding จำนวน 1 บทความ ซึ่งจากการทำวิจัยในระยะที่ผ่านมา การทำงานวิจัยของนักวิจัยจะส่งเผยแพร่ในรูปแบบ Proceeding เป็นส่วนใหญ่ จะเห็นได้ว่าการขับเคลื่อนด้านวิชาการของโครงการวิจัยนี้ สามารถสร้างนักวิจัยที่พัฒนาตนเองในงานด้านวิชาการอย่างเป็นรูปธรรม

โดยจากทั้ง 3 ประเด็นหลักที่กล่าวมา มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 11 ส่วนงาน แบ่งเป็น 8 หน่วยงานระดับจังหวัด ได้แก่ สำนักงานจังหวัดอุดรดิตถ์ สำนักงานพาณิชย์จังหวัดอุดรดิตถ์ สำนักงานเกษตรจังหวัดอุดรดิตถ์ สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดอุดรดิตถ์ สำนักงานสภาเกษตรกรจังหวัดอุดรดิตถ์ หอการค้าจังหวัดอุดรดิตถ์ สภาอุตสาหกรรมจังหวัดอุดรดิตถ์ บริษัทประชารัฐรักสามัคคีจังหวัดอุดรดิตถ์ และ 3 เครือข่ายเกษตรกร ในพื้นที่อำเภอลับแล (ตำบลฝายหลวง ตำบลแม่พูล ตำบลนากกก ตำบลทุ่งยั้ง และตำบลด่านแม่คำมัน) อำเภอเมือง (ตำบลน้ำริด ตำบลบ้านด่านนาขาม ตำบลขุนฝาง) และตำบลนางพญา อำเภอท่าปลา โดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นประกอบด้วย พื้นที่อำเภอลับแล (องค์การบริหารส่วนตำบลฝายหลวง องค์การบริหารส่วนตำบลแม่พูล เทศบาลตำบลหัวดง องค์การบริหารส่วนตำบลนากกก เทศบาลตำบลตำบลทุ่งยั้ง และองค์การบริหารส่วนตำบลด่านแม่คำมัน) อำเภอเมือง (เทศบาลตำบลน้ำริด องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านด่านนาขาม องค์การบริหารส่วนตำบลขุนฝาง) และองค์การบริหารส่วนตำบลนางพญา อำเภอท่าปลา โดยมีการดำเนินงานตามพันธกิจเฉพาะ 3 ประเด็นหลัก คือ สนับสนุนการสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรม สนับสนุนกระบวนการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาและยกระดับ และสนับสนุนการพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือ

สรุปได้ว่ามหาวิทยาลัยมีประสบการณ์การทำงานเพื่อพัฒนาชุมชนท้องถิ่นโดยมีกระบวนการวิธีการมีระบบและกลไก มีนโยบายสนับสนุน มีองค์ความรู้ มีเครือข่ายความร่วมมือเพื่อการพัฒนาพื้นที่ อย่างเป็นวัฒนธรรมองค์กร ซึ่งเป็นศักยภาพของมหาวิทยาลัยในการที่จะก้าวไปสู่มหาวิทยาลัยเพื่อรับใช้สังคม ทำหน้าที่ส่งเสริมและสนับสนุนด้านวิชาการให้ชุมชนท้องถิ่นเกิดความเข้มแข็งและยั่งยืน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ สามารถสรุปเป็นประเด็นหลัก ๆ ได้ดังนี้ 1) ระบบการบริหารจัดการเพื่อการขับเคลื่อนพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่มีการบูรณาการทุกพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัยในการทำงานเพื่อสังคมชุมชนท้องถิ่น 2) นวัตกรรมการบริหารจัดการงานวิจัยแบบบูรณาการเพื่อพัฒนาพื้นที่ 3) การมีภาคีเครือข่ายเป็นกลไกการทำงานเพื่อสนับสนุนข้อมูล โจทย์หรือประเด็นสำคัญของพื้นที่ 4) องค์ความรู้และนวัตกรรม และเพื่อการพัฒนาพื้นที่ในรูปแบบชุดโครงการและโครงการ 5) การมีกลไกที่ชัดเจนในดำเนินงานพันธกิจสัมพันธ์กับสังคม

โดยมีเป้าหมายและความคาดหวังในการดำเนินงานเพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการงานวิจัย เพื่อพัฒนาพื้นที่เป้าหมาย และความคาดหวังในการดำเนินงานเพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการงานวิจัย เพื่อพัฒนาพื้นที่ ที่มหาวิทยาลัยตั้งเป้าหมาย ภายใต้โครงการวิจัยท้าทายไทย มีกระบวนการจัดการ แบ่งออกเป็น การจัดการต้นน้ำ จากเดิมนักวิจัยนำโจทย์วิจัยมาจากพื้นที่อยู่แล้ว แต่ไม่มีการเปิดเวที หรือนำผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาพัฒนาโจทย์ร่วมกัน มหาวิทยาลัยได้มีการเปิดโจทย์วิจัยที่เข้มข้น และการได้โจทย์วิจัยเพื่อขับเคลื่อนกลไกระดับจังหวัดมากขึ้น การจัดการกลางน้ำ ในการสนับสนุน โครงการวิจัยโดยใช้เรื่องของการมีที่ปรึกษา(Mentor) หรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน รวมถึงภาคประชาชน ประชาชนชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการวิพากษ์ และให้เสนอแนะเพื่อ การพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยที่ตรงต่อโจทย์วิจัยความต้องการในพื้นที่ ก่อนที่จะมีการอนุมัติทุน สนับสนุนการวิจัยให้นักวิจัย และการจัดการปลายน้ำ ที่มุ่งเน้น 1) เรื่องผลงานวิจัยของทุกๆ โครงการวิจัยต้องชี้เป้าของการตีพิมพ์ (Publication) เช่น การตีพิมพ์ในระบบฐานข้อมูล ISI ฐานข้อมูลระดับนานาชาติ ฐานข้อมูลระดับประเทศ TCI หรือระดับProceedings 2) มหาวิทยาลัย กำลังขับเคลื่อนเรื่องของกฎหมายระหว่างประเทศเรื่องระบบเวชระเบียน ผลงานวิจัยจะต้องขับเคลื่อน นโยบายระดับประเทศได้ 3) ศึกษาปัจจัยที่เป็นผลสืบเนื่องจากงานวิจัย เช่น ด้านเศรษฐศาสตร์สังคม สิ่งแวดล้อม เพื่อนำไปขับเคลื่อนนโยบายระดับประเทศ

2. ผลการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบ เวชระเบียนเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์และการถอดบทเรียนองค์ ความรู้ผลการดำเนินงานชุดโครงการวิจัย

2.1 ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์ สำหรับการจัดการระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไกการตลาด และระบบพยากรณ์ เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบเวชระเบียนผลการวิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์ สำหรับ การจัดการระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไกการตลาดเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจ ทางธุรกิจเกษตรไม่ผลัดลักษณะในระบบเวชระเบียนโดยมีระบบกลไกการบริหารจัดการระบบ สารสนเทศเพื่อบริหารจัดการข้อมูลและใช้ระบบอย่างยั่งยืนประกอบด้วยโครงการวิจัยย่อยดังนี้ 1) การพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อสนับสนุนการจัดการตนเองสำหรับเกษตรกรในกลไกตลาดทุเรียนหลงลับ แล จังหวัดอุตรดิตถ์ 2) ปัจจัยการผลิตทุเรียนพันธุ์หลงลับแล-หลินลับแลแบบเวชระเบียนและแบบ เชิงเดี่ยวตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ 3) การพัฒนาและนำใช้ระบบสารสนเทศ และแอปพลิเคชันเพื่อยกระดับกลไกการตลาดของทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์สู่ ศูนย์กลางการค้าดิจิทัล 4) ระบบสารสนเทศเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อนำไปสู่การเป็นศูนย์ข้อมูลของ

เกษตรกรจังหวัดอุดรดิตถ์ส่วนที่ 2 ระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตรจังหวัดอุดรดิตถ์ เพื่อให้ได้ระบบสารสนเทศที่มีความแม่นยำ สามารถพยากรณ์ภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตรจังหวัดอุดรดิตถ์ประกอบด้วยโครงการวิจัยดังนี้

1)การประดิษฐ์เครื่องร้งวัด 3 มิติ แบบง่ายในการจัดทำแผนที่เสี่ยงดินถล่มระดับรายแปลงบนพื้นที่ปลูกทุเรียนพันธุ์หลง-หลินลับแลตำบลบ้านดำนานาขาม จังหวัดอุดรดิตถ์2)การพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ภัยแล้งและเตือนภัยพื้นที่วนเกษตรจังหวัดอุดรดิตถ์3)การพัฒนาอุปกรณ์ต้นแบบสำหรับระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการเฝ้าติดตามปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิตและภัยธรรมชาติแบบเรียลไทม์ในพื้นที่วนเกษตร จังหวัดอุดรดิตถ์4) การพัฒนาระบบติดตามและเตือนภัยไฟฟ้าในพื้นที่วนเกษตรจังหวัดอุดรดิตถ์

2.2 ผลการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่าของการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร เพื่อการพัฒนาความสมดุลของระบบผลิตภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 การพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนคุณภาพในสภาวะวิกฤตประกอบด้วยโครงการวิจัยดังนี้1) รูปแบบการให้น้ำทุเรียนหลงลับแลอย่างมีประสิทธิภาพในสภาวะวิกฤตภัยแล้ง2) รูปแบบการบริหารจัดการสัตว์และแมลงศัตรูพืชในระบบการปลูกทุเรียนในพื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์3) ระบบการจัดการน้ำและกักเก็บน้ำเพื่อใช้ในสวนทุเรียนหลง-หลินลับแล อย่างมีประสิทธิภาพในสภาวะวิกฤตด้วยการใช้พลังงานจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ส่วนที่ 2 ความยั่งยืนและแนวทางการพัฒนาการผลิตไม้ผลในระบบวนเกษตรประกอบด้วยโครงการวิจัยดังนี้1) การพัฒนาวิธีการวิเคราะห์พืชเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการธาตุอาหารสำหรับทุเรียนหลงลับแล2) การระบาดของโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนพันธุ์หลงลับแลและการคัดเลือก เชื้อแอคติโนมัยซีทในการควบคุมโรคโดยชีววิธี3) การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสังคัมพืชและความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในระบบวนเกษตรที่ผลิตทุเรียนในจังหวัดอุดรดิตถ์

2.3 ผลการพัฒนาระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์เพื่อสร้างแนวทางการบริหารจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ ดังนี้การจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนเข้าไปช่วยลดความเสียหายที่เกิดขึ้นในห่วงโซ่การทำธุรกิจเกษตรของเกษตรกรและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องตลอดทั้งห่วงโซ่ ทั้งนี้ โครงการย่อยแต่ละโครงการจะเข้าไปสนับสนุนและลดปัญหาที่เกิดขึ้นจากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับทุเรียนหลงลับแลในปีก่อน ประเด็นระบบและกลไกการตลาดโดยใช้แนวคิดการค้าที่เป็นธรรมเพื่อลดความเสียหายในห่วงโซ่อุปทานของทุเรียนหลงลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ซึ่งผลการดำเนินงานในชุดโครงการนี้แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการบริหารจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนใน 3 ประเด็น คือ 1) การจัดการด้านการผลิตทุเรียนคุณภาพจากการศึกษาวิจัยทำให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการบริหารจัดการของเกษตรกรในการดำเนินการเกี่ยวกับการจัดการด้าน

ผลผลิตทุเรียนที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ตั้งแต่ การปลูก การดูแลรักษาและการเก็บเกี่ยว ซึ่งจะส่งผลต่อผลผลิตที่มีคุณภาพ สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ตรงตามความคาดหวังหรือเกินความคาดหวังของลูกค้า 2) การจัดการด้านทรัพยากรมนุษย์ ประกอบด้วย เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแล ผู้รับจ้างตัดทุเรียน และผู้ขายทุเรียนหลงลับแล ทั้งนี้ เมื่อมีการนำเอาระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนเข้ามาใช้ในธุรกิจ ทำให้เกิดความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน อีกทั้ง ยังจะสร้างข้อกำหนดร่วมกันในการตรวจสอบคุณภาพทุเรียนก่อนการขายการจัดการระบบธุรกิจเกษตร ด้วยการเรียนรู้ที่เพิ่มมากขึ้นในทุกๆ กระบวนการผลิตเริ่มตั้งแต่ในสวน จนกระทั่งถึงมือของผู้บริโภคคนสุดท้าย ซึ่งการนำเอาระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนเข้ามาใช้ ทำให้ทุกฝ่ายตระหนักถึงการพัฒนาผลผลิตทุเรียนคุณภาพ ที่จะตอบสนองความต้องการลูกค้าเนื่องจากราคาทุเรียนหลงลับแลสูง ดังนั้นลูกค้าก็สมควรได้ผลผลิตที่มีคุณภาพเหมาะสมกับราคาด้วยผลการวิจัยของโครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ การจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ ประกอบด้วยโครงการวิจัยดังนี้ 1) การพัฒนาระบบและกลไกการขับเคลื่อนการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ :กรณีศึกษาตำบลบ้านดำนานาขาม 2) การศึกษาคุณภาพทุเรียนหลงลับแลในแหล่งพื้นที่ปลูกแตกต่างกัน 3) ตัวบ่งชี้ความหวานจากยางทุเรียนในการจำแนกระดับการสุกของทุเรียน 4) กลยุทธ์การสื่อสารการตลาดคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์

2.4 ผลการประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตรรูปแบบอื่น เพื่อการจัดทำข้อเสนอและมาตรการทางกฎหมายและทางนโยบายสามารถสรุปผลการวิจัยเป็น 2 ส่วนดังนี้ ส่วนที่ 1 ความคุ้มค่าเชิงเศรษฐกิจของการผลิตการเกษตรในระบบวนเกษตร และส่วนที่ 2 ความคุ้มค่าหรือผลตอบแทนทางสังคมของการผลิตการเกษตรในระบบวนเกษตร ประกอบด้วยโครงการวิจัยดังนี้ 1) รูปแบบการพัฒนามาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับการปลูกทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตรของชุมชนบ้านดำนานาขาม 2) ผลกระทบระบบการปลูกทุเรียนหลงลับแลเชิงพาณิชย์และระบบวนเกษตรต่อสมดุลทางนิเวศวิทยาโดยใช้สมดุลคาร์บอนและระบบสิ่งแวดล้อมเป็นดัชนีชี้วัด 3) การประเมินผลตอบแทนทางสังคมการผลิตทุเรียนหลง-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเปรียบเทียบระบบการผลิตเชิงเดี่ยว จังหวัดอุดรดิตถ์ 4) การประเมินเปรียบเทียบความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของรูปแบบการผลิตทุเรียนหลงลับแลในระบบวนเกษตรกับการผลิตเชิงเดี่ยว

3.บทเรียน ปัจจัยความสำเร็จ ประโยชน์และคุณค่าจากวิจัยมีประเด็นสำคัญโดยสรุปดังนี้

3.1 บทเรียนที่สำคัญ ได้แก่ 1) องค์รภาควิชาการบทเรียนจากประสบการณ์การบริหารแบบบูรณาการเพื่อพัฒนาพื้นที่ของมหาวิทยาลัยช่วยให้ได้องค์ความรู้ นวัตกรรม ภูมิ

ปัญญา ชัดความรู้และประสบการณ์ความสำเร็จที่ต่อยอดขยายผลและเป็นต้นแบบเพื่อการเรียนรู้ทั้งในระดับคณะ และมหาวิทยาลัย มีการเชื่อมโยงเครือข่ายการทำงานและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกคณะ มีการบูรณาการงานวิจัยกับงานสอน งานบริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมกับงานพัฒนาพื้นที่โดยมีกลไกการเชื่อมโยงผ่านหน่วยจัดการงานวิจัยของแต่ละคณะ และหน่วยจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยช่วยให้ได้ชุดความรู้และประสบการณ์ความสำเร็จที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้จริง 2) องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น บทเรียนจากประสบการณ์การพัฒนาวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์เช่น ตำบลบ้านดำนานาขาม สนับสนุนเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแลโดยการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพกลุ่มผู้ผลิตทุเรียนหลงลับแลเห็นประโยชน์และความสำคัญที่จะได้รับจากผลงานวิจัยของมหาวิทยาลัย และได้เข้ามามีส่วนร่วมตั้งแต่เริ่มกระบวนการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อกำหนดโจทย์การวิจัย ร่วมให้ข้อเสนอแนะการวิจัย และภาคีเครือข่ายในพื้นที่ทำให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องยินดีที่จะร่วมเป็นหุ้นส่วนการทำงาน เพราะมีความมั่นใจว่าจะได้รับการประโยชน์จากผลงานวิจัยที่จะช่วยตอบสนองความต้องการของเขาได้จริง 3) องค์การภาคสนับสนุน มีบทเรียนที่สำคัญ คือการดำเนินการพัฒนาระบบ Data Center ระบบป้องกันภัยพิบัติของจังหวัดอุตรดิตถ์ร่วมกับสำนักงานป้องกันภัยและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดอุตรดิตถ์ (ปภ.จังหวัด) ได้ดำเนินการจัดหาข้อมูลเชิงระบบและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเชิงตำแหน่ง (Point) ของหมู่บ้านในจังหวัดอุตรดิตถ์ ในการดำเนินการดังกล่าวเป็นการแชร์ข้อมูลซึ่งกันและกันโดย ปภ. จังหวัดอุตรดิตถ์ ได้ให้ข้อมูลหมู่บ้านที่จำแนกพื้นที่รับผลกระทบภัยธรรมชาติของจังหวัดและร่วมกันจัดทำข้อมูลเชิงพื้นที่ของหมู่บ้านประสพภัย รวมทั้งได้ออกแบบระบบเตือนภัยจังหวัดอุตรดิตถ์ร่วมกันโดยหารือเกี่ยวกับข้อมูลสถานีวัดปริมาณน้ำฝนอัตโนมัติและออกแบบระบบเตือนภัย และทดสอบระบบติดตามน้ำฝนรายวัน และเฝ้าระวังภัยพิบัติของจังหวัดอุตรดิตถ์

3.2 ปัจจัยความสำเร็จได้แก่การบริหารงานวิจัยของมหาวิทยาลัยส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์ โดยผู้บริหารมีวิสัยทัศน์และการสนับสนุนเชิงนโยบายของผู้บริหาร ความมุ่งมั่นพัฒนาต่อเนื่องของเครือข่ายเกษตรกรและภาคี การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยี องค์ความรู้ ระบบฐานข้อมูลของโครงการวิจัยและการมีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันอย่างต่อเนื่อง

3.3 ประโยชน์และคุณค่าจากการวิจัยได้แก่ เกิดระบบระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์ สำหรับการจัดการระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไกการตลาด และระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวนเกษตรเกิดผลการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่าของการผลิตทุเรียน

หลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร เพื่อการพัฒนาความสมดุลของระบบผลิตภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) เกิดระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์เพื่อสร้างแนวทางการบริหารจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ เกิดชุดข้อมูลผลการประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตรรูปแบบอื่น เพื่อการจัดทำข้อเสนอและมาตรการทางกฎหมายและทางนโยบาย และเกิดผลกระทบทางบวก เกิดนักวิจัยร่วมโครงการจำนวนมากมหาวิทยาลัยสามารถพัฒนาองค์กรให้เป็นมหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อท้องถิ่นได้เต็มศักยภาพเพิ่มขึ้น เสริมสร้างสมรรถนะนักวิจัยและนักบริหารจัดการงานวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่ เป็นชุดโครงการวิจัยที่ให้โอกาสในการต่อยอดจากฐานเดิม

อภิปรายผล

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร เพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์ ภายใต้โครงการวิจัยทำทนายไทยและโครงการวิจัยตอบสนองเป้าหมายรัฐบาลตามระเบียบวาระแห่งชาติ กลุ่มเรื่องนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาพื้นที่โดยมุ่งหวังให้มหาวิทยาลัยได้ปฏิบัติพันธกิจในลักษณะของมหาวิทยาลัยพันธกิจสัมพันธ์ (Engagement University) และการตอบโจทย์ของการปรับยุทธศาสตร์ Re-Profilng ของมหาวิทยาลัยในประเด็นเกษตร อาหาร และสิ่งแวดล้อม ภายใต้การขับเคลื่อนประเทศไทยสู่เป้าหมายของการหลุดพ้นกับดักจากรายได้ปานกลางในเรื่องของเกษตรและอาหาร ในทิศทางการพัฒนา Thailand 4.0 ที่สอดคล้องกับการพัฒนาจังหวัดอุตรดิตถ์ทั้งนี้ เพื่อให้มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ได้ปฏิบัติพันธกิจที่สนองต่อปรัชญาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อท้องถิ่น ตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547อย่างเต็มศักยภาพ โดยการสร้างรูปแบบการพัฒนา jointly ร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จากการลงพื้นที่ดำเนินการวิจัย และนำผลที่ได้จากการดำเนินงานวิจัย มาสู่การให้ผู้ใช้เทคโนโลยีในพื้นที่ มีส่วนในการเลือกข้อมูลเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ และการส่งต่อผลผลิตระหว่างชุดโครงการ เพื่อให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อพื้นที่สูงสุด ซึ่งการบริหารงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ จากงานวิจัย ได้รับการประเมินผลกระทบจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และผู้ใช้ข้อมูลในการวางกลไกการพัฒนาระดับพื้นที่ โดยเฉพาะองค์การบริหารส่วนตำบลนานกกก และบ้านด่านแม่คำมัน พบว่ามีการยกระดับพื้นที่การเพาะปลูกทุเรียนในระบบวนเกษตร ให้มีประสิทธิภาพการผลิต การส่งต่อผลผลิตสู่ตลาดที่ได้รับการออกแบบให้ลดความเหลื่อมล้ำได้ โดยการสร้างอัตลักษณ์ร้านค้าจำหน่ายให้ตอบสนองความต้องการและข้อเรียกร้องจากผู้บริโภคได้มากที่สุด โดยเฉพาะในด้านของคุณภาพ

ดังนั้นจากงานวิจัย พบว่าในการวางระบบการบริหารงานวิจัยในรูปแบบการสร้างทีมกลางในการสังเคราะห์ ตรวจสอบติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานของชุดโครงการ จะทำให้เกิดการลดช่องว่างในการใช้เทคโนโลยี และนวัตกรรมระหว่างนักวิชาการ และผู้ใช้ประโยชน์ในพื้นที่ได้ และการออกแบบการกำหนดโจทย์ การสร้างความต่อเนื่องของโจทย์ โดยเริ่มจากการสร้างฐานข้อมูลเพื่อให้มีข้อมูลในการดำเนินงานต่อ และสร้างความเชื่อมั่นของข้อมูลให้กับพื้นที่ได้ จากนั้นนำข้อมูลที่มีมาสร้างเป็นระบบสารสนเทศ เพื่อให้เกิดการผลิตทุเรียนหลงลับแล หลินลับแล ได้อย่างมีคุณภาพในระบบวนเกษตร ที่สามารถใช้พยากรณ์การเกิดภัยพิบัติ และกำหนดคุณลักษณะของผลผลิตให้ตอบสนองมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ได้ ซึ่งใช้เป็นกลไกในการลดความเสียหายในตลาดทุเรียนได้ รวมถึงการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการพัฒนากระบวนการผลิต ตั้งแต่ระบบการจัดการดิน น้ำ ป่า โดยการสร้างชุดความรู้การผลิต ส่งต่อให้เกษตรกรสามารถผลิตทุเรียนหลงลับแล หลินลับแลได้อย่างมีคุณภาพในการทำสวนระบบวนเกษตร สร้างทัศนคติที่ดีให้กับการทำวนเกษตร มากกว่าการทำเกษตรเชิงเดี่ยว ในขณะที่ข้อมูลต่างๆ จะส่งต่อการสร้างระบบการจัดการมาตรฐานเพื่อควบคุมกลไกการตลาด ที่ตอบโจทย์ของงานวิจัยในการที่จะลดความเข้าใจผิดของผู้บริโภคในการบริโภคทุเรียนหลงลับแล หลินลับแล และสร้างความรับรู้ของผู้บริโภคมากขึ้น จากกระบวนการที่กล่าวมา จะเห็นว่าเป็นการพัฒนาโจทย์เพื่อตอบสนองประเด็นการผลิตทุเรียนหลงลับแล หลินลับแลตั้งแต่ต้นน้ำคือการผลิต กลางน้ำคือการจัดการทางการตลาด และปลายน้ำคือการสร้างการรับรู้ให้ผู้บริโภค เมื่อดำเนินงานวิจัยครบวงจรแล้ว งานวิจัยนี้ได้สร้างระบบการประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ สังคม และสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้ในการยืนยันผลการดำเนินงานวิจัยตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ว่าสามารถตอบสนองการขับเคลื่อนประเทศไทยสู่เป้าหมายของการหลุดพ้นกับดักจากรายได้ปานกลางในเรื่องของเกษตรและอาหาร ในทิศทางการพัฒนา Thailand 4.0 และสามารถใช้ในการกำหนดยุทธศาสตร์ของหน่วยงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่สอดคล้องกับการพัฒนาจังหวัดอุดรธานีได้ในระยะยาว

ในส่วนของการพัฒนาระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล ประกอบไปด้วย ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศรายแปลง ฐานข้อมูลศักยภาพเกษตรกร ฐานข้อมูลปัจจัยทางกายภาพพื้นที่ ระบบพยากรณ์การผลิต ฐานข้อมูลระบบทวนสอบย้อนกลับผลผลิต และระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติของการผลิตในระบบวน พบว่าเกษตรกรกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ สามารถเข้าถึงระบบสารสนเทศทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล และใช้ในการแผนการจัดการธุรกิจเกษตรทั้งในเชิงปริมาณผลผลิต ระยะเวลาในการกระจายสินค้า กลุ่มผู้บริโภค รวมทั้งสามารถจัดการความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการระบาดของโรคและแมลงศัตรูทุเรียน (หนอนเจาะเมล็ดทุเรียน และโรครากเน่าโคนเน่า) คุณภาพของดิน (ความเหมาะสมและการปรับปรุงคุณภาพ) ปริมาณน้ำฝนในแต่ละช่วงเวลา (ที่ส่งผลต่อคุณภาพผลผลิตและ

ความเสียหาย) อุณหภูมิ (ที่ส่งผลต่อคุณภาพผลผลิตและความเสียหาย) และภัยจากไฟป่าที่เกิดขึ้น (Hot spot ทิศทาง ความเร็วและความเสี่ยงจากชีวมวลในแปลง) จากระบบพยากรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยธรรมชาติและส่งต่อผลผลิตงานวิจัยให้กับการพัฒนาวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล ในระบบวนเกษตรโดยการพัฒนาด้านการจัดการดิน น้ำ ป่า และการวางสมดุลของระบบวนเกษตร โดยการพัฒนาวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่า ของการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร ด้านความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหาร การวิเคราะห์ความเหมาะสมที่มีต่อคุณภาพผลผลิต การจัดการน้ำภายใต้วิกฤติของภัยแล้งในระบบวนเกษตร ชันเรือนยอดของป่าต่อการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร ความมั่นคงทางอาหารของระบบวนเกษตร พบว่ากลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่สามารถนำวัตกรรมการบริหารจัดการดิน น้ำ และป่า ที่เกิดขึ้นจากการชุดโครงการวิจัย เช่น การตรวจวิเคราะห์ดินเพื่อการปรับปรุงคุณภาพธาตุอาหารพืช การจัดการระบบน้ำในสวนด้วยกระสวยดินเผาเพื่อลดอัตราการสิ้นเปลืองของน้ำในสภาพวิกฤติ การจัดการแปลงผลิตในระบบวนเกษตรของพืชเรือนยอดที่แตกต่างกัน การจัดการโรคและแมลงศัตรูทุเรียนด้วยนวัตกรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น ฯลฯ ไปใช้ประโยชน์จริงในพื้นที่เพื่อสร้างคุณภาพให้ผลผลิตและเป็นไปตามข้อกำหนดของสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ ซึ่งสามารถใช้ผลผลิตจากงานวิจัยในการสร้างมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล หลินลับแล และลดความเสียหายเปรียบในกลไกการตลาด

เมื่อพัฒนาระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ เพื่อสร้างแนวทางการบริหารจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ การเปรียบเทียบคุณภาพทุเรียนพันธุ์หลงลับแล-หลินลับแลในแหล่งปลูกที่ต่างกัน การสื่อสารการตลาดเพื่อเผยแพร่องค์ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานคุณภาพทุเรียน จังหวัดอุดรดิตถ์พบว่าการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียน ซึ่งจะเข้าไปช่วยลดความเสียหายที่เกิดขึ้นในห่วงโซ่อุปทานทุเรียนของเกษตรกรและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องตลอดทั้งห่วงโซ่ โดยข้อมูลที่ได้สามารถเข้าไปสนับสนุนและลดปัญหาที่เกิดขึ้นจากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับทุเรียนหลงลับแลในปีก่อน ประเด็นระบบและกลไกการตลาดโดยใช้แนวคิดการค้าที่เป็นธรรมเพื่อลดความเสียหายในห่วงโซ่อุปทานของทุเรียนหลงลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ซึ่งผลการดำเนินงานในชุดโครงการนี้แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการบริหารจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนในด้านการจัดการ การผลิตทุเรียนคุณภาพ ตั้งแต่ การปลูก การดูแลรักษาและการเก็บเกี่ยว ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อผลผลิตที่มีคุณภาพ สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ตรงตามความคาดหวังหรือเกินความคาดหวังของลูกค้า ในส่วนของการจัดการด้านทรัพยากรมนุษย์ พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแล ผู้รับจ้างตัดทุเรียน และผู้ขายทุเรียนหลงลับแล มีการนำเอาระบบการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนเข้ามาใช้ในธุรกิจ ทำให้เกิดความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน อีกทั้ง ยังจะสร้างข้อกำหนดร่วมกันในการตรวจสอบคุณภาพทุเรียนก่อนการขาย และ

สามารถตอบสนองประเด็นการจัดการระบบธุรกิจเกษตร ด้วยการเรียนรู้ที่เพิ่มมากขึ้นในทุกๆ กระบวนการผลิตเริ่มตั้งแต่ในสวน จนกระทั่งถึงมือของผู้บริโภคคนสุดท้าย เนื่องจากการนำเอากระบวนการจัดการมาตรฐานคุณภาพทุเรียนเข้ามาใช้ ทำให้ทุกฝ่ายตระหนักถึงการพัฒนาผลผลิตทุเรียนคุณภาพ ที่จะตอบสนองความต้องการลูกค้าเนื่องจากราคาทุเรียนหลงลับแลสูง ดังนั้น ลูกค้าก็สมควรได้ผลผลิตที่มีคุณภาพเหมาะสมกับราคาด้วย โดยส่งผลต่อการประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และสิ่งแวดล้อมของการผลิตทุเรียนคุณภาพ ในระบบวนเกษตร หลังจากการประเมินและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรกับการผลิตการเกษตรรูปแบบอื่น เพื่อการจัดทำข้อเสนอและมาตรการทางกฎหมาย และทางนโยบายพบว่า องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่สำนักงานจังหวัดอุดรดิตถ์ และมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ สามารถนำผลการประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทางสังคม และสิ่งแวดล้อมของรูปแบบการเกษตรในระบบวนเกษตรไปเปรียบเทียบกับเกษตรรูปแบบอื่น เช่น ข้าวโพด หรือพืชไร่อื่นๆ เพื่อหาแนวทางการบริหารจัดการให้คนอยู่ร่วมกับป่าได้อย่างสมดุลและมีรูปธรรมชัดเจน และนำไปสู่การแก้ไข เพิ่มเติม ปรับปรุง หรือยกร่างข้อบัญญัติ เทศบัญญัติ หรือข้อกฎหมายทั้งระดับท้องถิ่น จังหวัด และประเทศ เพื่อให้เกิดความมั่นคงและยั่งยืนของการผลิตระบบวนเกษตรได้

ทำให้ได้บทเรียนที่สำคัญ ได้แก่ 1) องค์กรภาควิชาการบทเรียนจากประสบการณ์ การบริหารแบบบูรณาการเพื่อพัฒนาพื้นที่ของมหาวิทยาลัยช่วยให้ได้องค์ความรู้ นวัตกรรม ภูมิปัญญา ชุดความรู้ และประสบการณ์ความสำเร็จที่ต่อยอดขยายผลและเป็นต้นแบบเพื่อการเรียนรู้ทั้งในระดับคณะมหาวิทยาลัย มีการเชื่อมโยงเครือข่ายการทำงานและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทั้งภายใน และภายนอกคณะ มีการบูรณาการงานวิจัยกับงานสอน งานบริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมกับงานพัฒนาพื้นที่โดยมีกลไกการเชื่อมโยงผ่านหน่วยจัดการงานวิจัยของแต่ละคณะและหน่วยจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยช่วยให้ได้ชุดความรู้ และประสบการณ์ความสำเร็จที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้จริง 2) องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น บทเรียนจากประสบการณ์การบริหารแบบบูรณาการอย่างมีส่วนร่วมเพื่อส่งเสริมเกษตรกรทุเรียนหลงลับแล เช่น ตำบลแม่พูล ตำบลบ้านด่านนาขาม และตำบลนากกก ที่มีการดำเนินงานร่วมกับมหาวิทยาลัยในการจัดทำระบบฐานข้อมูลสารสนเทศเพื่อลดความเสียหายเปรียบในกลไกการตลาดทุเรียนหลงลับแลจังหวัดอุดรดิตถ์ 3) เครือข่ายเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแล บทเรียนจากประสบการณ์การบริหารแบบบูรณาการอย่างมีส่วนร่วมเพื่อส่งเสริมเกษตรกรทุเรียนหลงลับแลช่วยให้เกิดการพัฒนากลไกที่ส่งเสริมเกษตรกรทุเรียนหลงลับแลในสภาเกษตรกรในเรื่องของการบูรณาการอย่างมีส่วนร่วม

โดยมีปัจจัยความสำเร็จได้แก่ ระบบบริหารงานจัดการงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ที่ส่งเสริมการพัฒนาระบบกระบวนการผลิตทุเรียนหลงลับแล หลินลับแล อย่างมีคุณภาพ ใน

ระบบวนเกษตร จังหวัดอุดรดิตถ์ วิสัยทัศน์และการสนับสนุนเชิงนโยบายของผู้บริหาร ความมุ่งมั่นพัฒนาต่อเนื่องของเครือข่ายเกษตรกรและภาคี การพัฒนาเทคโนโลยี นวัตกรรม องค์ความรู้ และภูมิปัญญาต่อเนื่อง การมีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ต่อเนื่องสร้างคุณภาพของระบบบริหารจัดการงานวิจัยที่สามารถตอบสนองการเป็น Engagement University และการตอบโจทย์ของการปรับยุทธศาสตร์ Re-Profilingของมหาวิทยาลัยในประเด็นเกษตร อาหาร และสิ่งแวดล้อมด้วยการประเมินผลการวิจัยจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และผู้ใช้เทคโนโลยี

ประโยชน์และคุณค่าจากการวิจัยได้แก่ เกิดระบบการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุดรดิตถ์เกิดผลกระทบทางบวกเกิดนักวิจัยร่วมโครงการจำนวนมากมหาวิทยาลัยสามารถพัฒนาองค์กรให้เป็นมหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อท้องถิ่นได้เต็มศักยภาพเพิ่มขึ้น เสริมสร้างสมรรถนะนักวิจัยและนักบริหารจัดการงานวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่ เป็นชุดโครงการวิจัยที่ให้โอกาสในการต่อยอดจากฐานเดิมเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการวิจัยนี้มีผลงานเป็นรูปธรรมที่ชี้ชัดถึงความสามารถในการพึ่งตนเองได้อย่างยั่งยืน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทางวิชาการ

1. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ควรนำองค์ความรู้ในด้านภูมิสารสนเทศมาพัฒนาระบบการลดความเสี่ยงของภัยพิบัติ (Disaster Risk Reduction) ร่วมกับภาคีเครือข่าย เช่น หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (อปพร.) และสำนักงานเกษตรจังหวัด เป็นการขยายผลจากงานวิจัยที่สามารถคาดการณ์และเตือนภัยในการทำการเกษตรของผู้ปลูกทุเรียนโดยการบูรณาการสารสนเทศจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทำให้การระบุภัยพิบัติของภัยธรรมชาติมีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น นำไปสู่การต่อยอดของการพยากรณ์และแจ้งเตือนภัยธรรมชาติทุกมิติเพื่อป้องกันและลดความเสียหายด้านเศรษฐกิจและสังคมที่จะได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติต่างๆ ในพื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์ โดยหน่วยงานและผู้เกี่ยวข้องต่างๆ สามารถเข้าถึงระบบนี้ได้อย่างสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน

2. ในฐานะตัวแทนภาควิชาการ มหาวิทยาลัยควรนำศาสตร์ในด้านการบริหารจัดการคุณภาพเชื่อมโยงระบบมาตรฐานคุณภาพทุเรียน และการสื่อสารมาตรฐานคุณภาพทุเรียนผ่านช่องทางที่หลากหลายตามความเหมาะสมในบริบทของเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียน และผู้ขายทุเรียนในจังหวัดอุดรดิตถ์ เกิดเป็นระบบการควบคุมคุณภาพในกลไกการขายทุเรียนหลงลับแล หลินลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ ตลอดห่วงโซ่อุปทาน เพื่อสร้างความเชื่อมั่นสำหรับผู้ซื้อและผู้บริโภคทุเรียน และสร้างรายได้ผลตอบแทนให้กับเกษตรกรและผู้ขายได้ตลอดฤดูกาลของทุเรียน

3. ควรมีกลไกและกระบวนการในการยกระดับคุณภาพของงานวิจัยเชิงเนื้อหา ภายใต้การบริหารจัดการงานวิจัยเชิงพื้นที่ ที่สามารถพัฒนารูปแบบการเผยแพร่ผลงานวิชาการให้อยู่ในรูปแบบ

งานตีพิมพ์ที่ได้รับการยอมรับระดับนานาชาติ หรือรูปแบบการนำใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน และเห็นผลลัพธ์เชิงประจักษ์ในพื้นที่

4. ประเด็นที่ต้องมีการเติมเต็ม คือ ประเด็นที่ 1. ฐานข้อมูลที่พัฒนาโดยนักวิจัยมุ่งเน้นไปเฉพาะจำนวน และปริมาณทุเรียนในพื้นที่ ดังนั้น จึงขาดข้อมูลเชื่อมโยงให้เข้าใจได้ว่าการทำการผลิตแบบวนเกษตรจะได้มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ที่สูงได้จริง ประเด็นที่ 2. ข้อมูลมูลค่าเศรษฐศาสตร์ทางสังคม และสิ่งแวดล้อมที่คำนวณเป็นตัวเงิน ทำให้ไม่สามารถเข้าใจได้ง่าย เนื่องจากไม่เห็นตัวเงินที่เกิดขึ้นจริง จึงยังไม่สามารถทำให้เกิดผลกระทบในเชิงนโยบาย และกฎหมายของการอยู่ร่วมกับป่าของเกษตรกรได้ และประเด็นที่ 3. ในส่วนของการประกันคุณภาพสินค้าที่มีระบบที่ดีแล้ว แต่ยังเป็นในกลุ่มชุมชนในพื้นที่เดียว ทำให้เกณฑ์คุณภาพของทุเรียนต่างพื้นที่ ไม่เหมือนกัน ในขณะที่อยู่บนพื้นที่บนแนวเขาเดียวกันทั้ง 3 อำเภอ และมีสภาพของภูมิประเทศใกล้เคียงกัน ซึ่งส่งผลกระทบต่อผู้บริโภคที่รับข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ไม่ตรงกันในเรื่องของคุณภาพ และยังมีกลไกในการคุ้มครองผู้บริโภคที่ยังไม่ชัดเจน จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบสารสนเทศ และระบบการคำนวณคุณค่าทางเศรษฐศาสตร์ให้ภาคเกษตรกรนำไปใช้ได้ง่าย และเกิดแนวคิดในการอนุรักษ์พื้นที่ต่อไป และระบบการประกันคุณภาพที่ต้องขยายพื้นที่ร่วมมือให้เกิดการสร้างคุณภาพทุเรียนหลงลับแล หลินลับแลระดับจังหวัดต่อไป

ข้อเสนอแนะทางนโยบาย

1. ในการยกระดับคุณภาพการขายทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์ หน่วยงานภาครัฐและเอกชนควรมีการบริหารจัดการอย่างมีส่วนร่วมในระดับต่างๆ ตั้งแต่ระดับจังหวัด ระดับอำเภอ ระดับตำบล และระดับกลุ่มเกษตรกร เพื่อพัฒนาระบบการประกันคุณภาพอย่างมีส่วนร่วม (Participatory Guarantee System) โดยมีมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์เป็นผู้ประสานงาน เครือข่ายและสนับสนุนข้อมูลด้านการควบคุมคุณภาพและวิชาการ เพื่อให้ระบบกลไกมาตรฐานคุณภาพทุเรียนจังหวัดอุตรดิตถ์ ถูกนำไปใช้อย่างครอบคลุมทุกพื้นที่ของจังหวัด มีการควบคุมและประกันคุณภาพทุเรียนตั้งแต่การผลิต ผ่านกลไกการขายต่างๆ ไปจนถึงผู้บริโภคคนสุดท้าย

2. มหาวิทยาลัยควรเป็นผู้เชื่อมประสานงานการบริหารจัดการอย่างมีส่วนร่วมระหว่างเกษตรกร กลุ่มเกษตรกร กับหน่วยงานภาครัฐ อาทิจังหวัด เกษตรจังหวัด และกรมป่าไม้ ในการสนับสนุนให้เกษตรกรสร้างรายได้จากการทำการเกษตรในระบบวนเกษตร ควบคู่กับการรักษาระบบนิเวศของป่าวนเกษตร ให้เกิดเป็นความสมดุลระหว่างการสร้างรายได้ของเกษตรกรและการอนุรักษ์ป่าไม้อย่างยั่งยืน เป็นการตอบสนองยุทธศาสตร์จังหวัดในการส่งเสริมรายได้ภาคการเกษตร การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการท่องเที่ยวของจังหวัด

3. ควรมีการเชื่อมกลไกของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างชัดเจน และวางบทบาทหน้าที่เพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับทราบการดำเนินงานวิจัย และการนำใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม โดยเฉพาะ

กลไกผังนโยบาย และเชิงพาณิชย์ ที่จะเป็นกลไกที่สามารถวัดประเมินผลลัพธ์ ผลผลิต และผลกระทบ
จากงานวิจัยได้อย่างชัดเจน

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อนักวิจัย

ภาคผนวก ข

มาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) ทุเรียนหลงลับแล
และทุเรียนหลินลับแล



ประกาศกรมทรัพย์สินทางปัญญา

เรื่อง การขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์

ทุเรียนหลงลับแลอุตรดิตถ์

ทะเบียนเลขที่ สข 61100104

เพื่อให้การขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์เป็นไปตาม พระราชบัญญัติคุ้มครอง
สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ พ.ศ. 2546 อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 32 แห่งพระราชบัญญัติระเบียบ
บริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. 2534 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน
(ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2545 กรมทรัพย์สินทางปัญญาจึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ให้ขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ ทุเรียนหลงลับแลอุตรดิตถ์ คำขอเลขที่ 55100086
ทะเบียนเลขที่ สข 61100104 ซึ่งมีรายการทางทะเบียนตามบัญชีแนบท้ายประกาศฉบับนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลตั้งแต่วันยื่นคำขอขึ้นทะเบียน 13 มิถุนายน 2555

ประกาศ ณ วันที่ 7 พฤษภาคม พ.ศ. 2561

น.ท.-

(นายทศพล หังสุบุตร)
อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา

ทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์

ทุเรียนหลงลับแลอุตรดิตถ์

- | | | | |
|----------------------|--|-------------------|------------------|
| (1) เลขที่คำขอ | 55100086 | ทะเบียนเลขที่ | สข 61100104 |
| (2) วันที่ยื่นคำขอ | 13 มิถุนายน 2555 | วันที่ขึ้นทะเบียน | 13 มิถุนายน 2555 |
| (3) ผู้ขอขึ้นทะเบียน | จังหวัดอุตรดิตถ์
ที่อยู่ ศาลากลางจังหวัดอุตรดิตถ์ ถนนประชานิมิตร ตำบลท่าอิฐ
อำเภอเมืองอุตรดิตถ์ จังหวัดอุตรดิตถ์ 53000 | | |
| (4) รายการสินค้า | ทุเรียน | | |

- (5) คุณภาพ ชื่อเสียง คุณสมบัติหรือคุณลักษณะเฉพาะของสินค้า
คำนิยาม

ทุเรียนหลงลับแลอุตรดิตถ์ (Uttaradit Long Lab – Lae Durian) หมายถึง ทุเรียนพันธุ์หลงลับแลที่มีผลทรงกลม หรือกลมรี ขนาดเล็ก เปลือกบาง เนื้อมากสีเหลืองเข้ม เนื้อแห้งละเอียดเหนียว มีกลิ่นอ่อนรสชาติหวานมัน เมล็ดลีบเล็ก ที่ปลูกในเขตพื้นที่อำเภอลับแล อำเภอเมืองอุตรดิตถ์ อำเภอท่าปลา ของจังหวัดอุตรดิตถ์

ลักษณะของสินค้า

- (1) พันธุ์ทุเรียน : พันธุ์หลงลับแล

- (2) ลักษณะทางกายภาพ

- รูปทรง ทรงกลม หรือกลมรี ปลายผลนูน ฐานผลค่อนข้างกลม ก้านผลมีขนาดใหญ่ ผลค่อนข้างเล็ก น้ำหนักผลในช่วง 1 – 2 กิโลกรัม
- เปลือก เปลือกบาง หนามผลเว้าปลายแหลม หนามปลายผลและรอบขั้วผลโค้งงอ มีสีเขียวอมเหลือง ร่องพูไม่ชัดเจน
- เนื้อ เนื้อมากสีเหลืองเข้ม เนื้อแห้งละเอียดเหนียว ไม่มีเส้นใย
- รสชาติ หวานมัน กลิ่นอ่อน
- เมล็ด เมล็ดลีบเล็ก บางผลมีเมล็ดลีบทั้งผล

- (3) ลักษณะทางเคมี

- ค่าความหวานอยู่ในช่วง 28 – 31 องศาบริกส์

2. กระบวนการผลิต

การปลูก

- (1) กิ่งพันธุ์ที่ปลูก ต้องเป็นพันธุ์ทุเรียนหลงลับแลในพื้นที่อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์
- (2) ฤดูปลูกที่เหมาะสมอยู่ในช่วงต้นฤดูฝน หากพื้นที่มีแหล่งน้ำเพียงพอสามารถปลูกได้ทุกฤดู
- (3) แหล่งปลูกต้องเป็นดินระบายน้ำดี มีอินทรีย์วัตถุ ตามไหล่เขาและเป็นพื้นที่ลาดเอียง
- (4) ขุดหลุมลึก 60 เซนติเมตร กว้าง 60 เซนติเมตร ระยะปลูก 6 x 6 เมตร หรือ 8 x 8 เมตร หรือตามความเหมาะสมของพื้นที่ รองกันหลุมด้วยปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยอินทรีย์ จำนวน 4 ใน 5 ส่วนของความลึกหลุม
- (5) วางกิ่งพันธุ์ กลบดินให้แน่นและพูนเป็นรูปกรวยคว่ำป้องกันน้ำขัง ใช้ไม้ปักให้ชิดลำต้นมัดให้แน่นป้องกันลมแรง ในระยะแรกควรรดน้ำอย่างสม่ำเสมอ

การดูแลรักษาและการให้น้ำ

- (1) ช่วงอายุ 1 – 3 เดือน ควรใช้วัสดุบังแสง เพื่อลดความเข้มของแสงและลดการคายน้ำของต้นพันธุ์
- (2) ช่วงอายุ 1 – 5 ปี ควรตัดแต่งกิ่งเพื่อควบคุมรูปร่างต้น และป้องกันทรงพุ่มสูงและขยายขึ้นอย่างรวดเร็วมากนัก

(3) ช่วงอายุ 5 ปี ขึ้นไป ทุเรียนจะเริ่มออกดอกในช่วงเดือนธันวาคม - มกราคม ระยะออกดอกควรรักษาความชื้นในดินไม่ให้ขาด แต่ควรให้น้ำเพียงเล็กน้อย หากให้น้ำมากเกินไปจะทำให้ดอกทุเรียนร่วง

- (4) ระยะดอกทุเรียนบาน ค่อยๆ เพิ่มปริมาณน้ำที่ให้และควรให้อย่างสม่ำเสมอ
- (5) ระยะติดผลอ่อน ให้ตัดผลอ่อนที่มีมากเกินไปควรเก็บไว้ 1 – 2 ลูก เพื่อรักษาขนาดและคุณภาพทุเรียน โดยในขณะนี้ต้องมีการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ จนถึงระยะการเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยว

- (1) ทุเรียนหลงลับแลอุตรดิตถ์ จะเก็บเกี่ยวหลังจากดอกบาน 100 – 110 วัน
- (2) โดยการสังเกตลักษณะผล เช่น ปากปลิงจะพองโต หนามจะแข็ง ร่องพูจะเป็นสีน้ำตาลปนเหลืองเด่นชัด เมื่อเคาะเปลือกหรือกรีดหนามจะได้ยินเสียงโพรงดังหลวมๆ ไม่ทึบ เป็นต้น

การดูแลรักษาหลังเก็บเกี่ยว

- (1) หลังเก็บเกี่ยว ให้ตัดแต่งกิ่งที่ตายภายในทรงพุ่ม หรือกิ่งที่เป็นโรค กิ่งแขนงที่อ่อนแอ
- (2) ใส่ปุ๋ยเพื่อบำรุงต้นให้แข็งแรง
- (3) กำจัดวัชพืชในสวนและทำแนวป้องกันไฟป่า

การบรรจุหีบห่อ

- (1) รายละเอียดบนฉลากให้ประกอบด้วยคำว่า “ทุเรียนหลงลับแลอุตรดิตถ์” และ/หรือ “Uttaradit Long Lab – Lae Durian” และ/หรือ “Turian Long Lab – Lae Uttaradit”
- (2) ระบุชื่อพันธุ์ทุเรียน ชื่อสวน/เกษตรกร และที่อยู่ติดต่อได้

(6) ความสัมพันธ์ระหว่างสินค้ากับแหล่งภูมิศาสตร์

ลักษณะภูมิประเทศ

จังหวัดอุตรดิตถ์ ตั้งอยู่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง สูงจากระดับน้ำทะเล 100 – 400 เมตร มีสภาพภูมิประเทศแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ เขตที่ราบลุ่มแม่น้ำ อยู่บริเวณสองฝั่งของแม่น้ำน่านและลำน้ำสาขา

ที่ไหลมาบรรจบกับแม่น้ำน่านพื้นที่ส่วนใหญ่ค่อนข้างเรียบ เขตที่ราบระหว่างหุบเขาและบริเวณลูกคลื่นลอนอยู่ต่อเนื่องจากที่ราบลุ่มแม่น้ำทางเหนือและด้านตะวันออกของจังหวัด และเขตภูเขาและที่สูง อยู่ในบริเวณทางด้านเหนือและทางตะวันออกของจังหวัด มีลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย (ดินเป็นสีส้มอิฐ) หรือที่เรียกว่าดินแดงผาสุ ซึ่งเมื่อถึงฤดูฝนจะมีน้ำไหลป่าลงจากยอดเขาสู่พื้นที่ราบที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ 35 นำพาเอาแร่ธาตุอาหารมาเติมให้กับพื้นที่การเกษตรเป็นอย่างมาก

สภาพภูมิอากาศ แบ่งออกเป็น 3 ฤดู ได้แก่ ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ อากาศจะหนาวเย็นและแห้ง เดือนมกราคมเป็นเดือนที่มีอากาศหนาวที่สุดของปี ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดเข้าสู่ประเทศไทย อากาศจะชุ่มชื้นและมีฝนตกชุก ปริมาณน้ำฝนรวมเฉลี่ย 1,451 มิลลิเมตร อุณหภูมิเฉลี่ย 28.34 ความชื้นสัมพัทธ์ ประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสภาพแวดล้อมดังกล่าวเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของทุเรียนหลงลับแลอุตรดิตถ์ ทำให้มีการสะสมพลังงานในรูปของสารประกอบคาร์โบไฮเดรตมากกว่ากระตุ้นให้ทุเรียนเจริญเติบโต และมีความพร้อมในการออกดอกเร็ว การกระจายตัวของฝนเหมาะสม ไม่มีฝนตกมากในช่วงปลายเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม ซึ่งเป็นช่วงระยะที่ทุเรียนเริ่มแก่ จึงส่งผลให้เนื้อทุเรียนหลงลับแลอุตรดิตถ์มีเนื้อแห้ง สีเหลืองเข้ม หวานมัน รสชาติดี

ประวัติความเป็นมา

เมืองลับแล หรือ เมืองทุ่งยั้ง ในอดีตเคยเป็นเมืองใหญ่ ภูมิประเทศเป็นป่าเขาสลับซับซ้อนบรรยากาศเยือกเย็นยามพลบค่ำแม้ตะวันจะยังไม่ตกดิน ก็จะมีมืดแล้ว เพราะมีดอยม่อนฤๅษีเป็นฉากกันแสงอาทิตย์ ป่านี้จึงได้ชื่อว่า "ป่าลับแล" (แลง แปลว่า เวลาเย็น) ต่อมาเพี้ยนเป็น "ลับแล" ซึ่งกลายมาเป็นชื่ออำเภอลับแลในปัจจุบัน

จุดกำเนิดทุเรียนหลงลับแลอุตรดิตถ์ต้นเดิมขึ้นอยู่บนม่อนน้ำจ้ำ บ้านผามูป ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ เมื่อประมาณปี พ.ศ. 2479 นายมี หอมตัน ได้นำเมล็ดทุเรียนที่ร่วงหล่นภายในสวนของเพื่อนบ้านไปปลูก ต่อมาประมาณปี พ.ศ. 2485 สวนของนายมี หอมตัน ได้เปลี่ยนเจ้าของมาเป็นนายสม อุปละ ซึ่งเป็นสามีของนางหลง อุปละ ซึ่งมีทุเรียนพื้นเมืองที่นายมี หอมตันปลูกไว้อยู่ในสวนสิบกว่าต้น มีผลทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองต้นหนึ่งมีลักษณะพิเศษแตกต่างจากทุเรียนพื้นเมืองโดยทั่วไป คือเป็นทุเรียนที่มีรสชาติดี เมล็ดลีบ จึงเรียกทุเรียนต้นนี้ว่า "ทุเรียนเมล็ดตาย" หรือเรียกอีกชื่อว่า "ต้นหัวห้วยในเหลืองสัญญา" เพราะทุเรียนต้นนี้ขึ้นอยู่ริมลำห้วย และเนื้อสีเหลืองค่อนข้างจัด

ในปี พ.ศ. 2520 ได้มีการจัดประกวดทุเรียนที่ปลูกจากเมล็ดขึ้นที่อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ จัดโดยกรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร และจังหวัดอุตรดิตถ์ เพื่อคัดเลือกและหาทุเรียนพันธุ์ใหม่ ที่มีคุณภาพดี มีการส่งผลทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองเข้าประกวดในนาม นางหลง อุปละ ปรากฏว่าได้รับรางวัลยอดเยี่ยม เมื่อวันที่ 20 กันยายน พ.ศ. 2521 คณะกรรมการรับรองพันธุ์ได้เห็นชอบและตั้งชื่อทุเรียนที่ได้รับรางวัลยอดเยี่ยมซึ่งเป็นของ นางหลง อุปละ ให้เป็นทุเรียนพันธุ์ใหม่มีชื่อพันธุ์ว่า "หลงลับแล" เพื่อเป็นเกียรติแก่นางหลง อุปละ ต่อมาเกษตรกรอำเภอลับแลในขณะนั้นได้แนะนำให้เกษตรกรในอำเภอลับแลนำยอดทุเรียนพันธุ์หลงลับแลต้นเดิมมาขยายพันธุ์โดยวิธีการเสียบยอดได้รับความสำเร็จเป็นอย่างมาก

(7) ขอบเขตที่ตั้งแหล่งภูมิศาสตร์

ทุเรียนหลงลับแลอุตรดิตถ์ มีขอบเขตพื้นที่การปลูกครอบคลุมอำเภอลับแล อำเภอเมืองอุตรดิตถ์ และอำเภอท่าปลา ของจังหวัดอุตรดิตถ์

(8) การพิสูจน์แหล่งกำเนิด

(1) ทุเรียนหลงลับแลอุตรดิตถ์ต้องปลูกในพื้นที่ ที่กำหนดและแหล่งพันธุ์ทุเรียนต้องมาจากแหล่งภูมิศาสตร์ในอำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

(2) กระบวนการผลิตต้องผ่านการควบคุมตรวจสอบ คือ การขึ้นทะเบียนสมาชิกเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนหลงลับแลอุตรดิตถ์ รวมทั้งต้องมีหลักฐานกำกับเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับได้

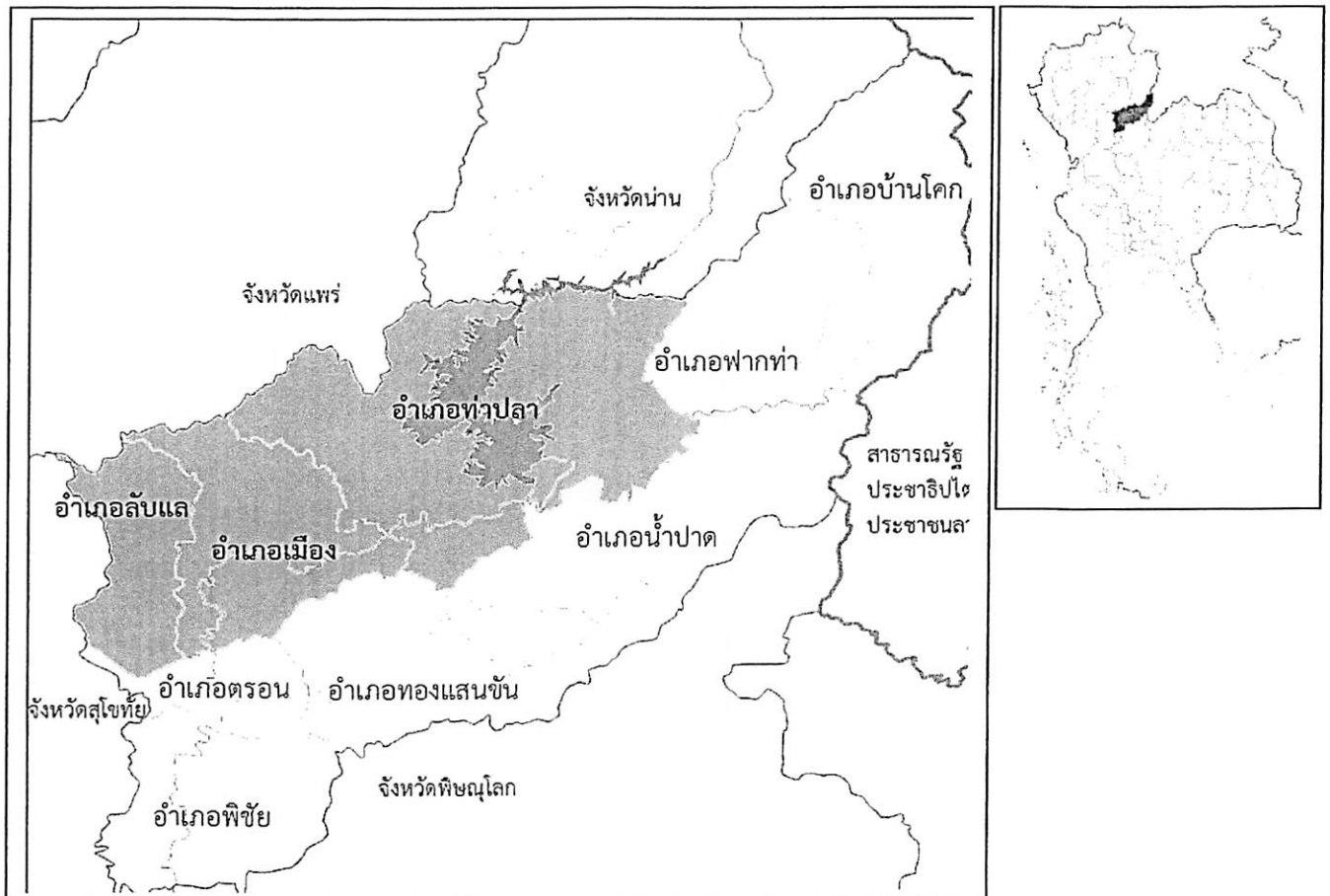
(9) เงื่อนไขที่นายทะเบียนกำหนดตามมาตรา 15

(1) จัดให้มีระบบการตรวจสอบและควบคุม ทั้งกระบวนการผลิตในระดับผู้ผลิตและระดับจังหวัด

(2) จัดให้มีการขึ้นทะเบียนสมาชิกผู้ผลิตและผู้ประกอบการค้า ที่ประสงค์จะขอใช้สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ ทุเรียนหลงลับแลอุตรดิตถ์

(3) ผู้ขอขึ้นทะเบียนสมาชิกผู้ผลิตและผู้ประกอบการค้า จะต้องปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงานสำหรับสมาชิกผู้ขอใช้สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ ทุเรียนหลงลับแลอุตรดิตถ์

แผนที่แสดงแหล่งภูมิศาสตร์
ทุเรียนหลงลับแลอุตรดิตถ์



ขอบเขตพื้นที่การปลูกทุเรียนหลงลับแลอุตรดิตถ์ครอบคลุมพื้นที่อำเภอลับแล อำเภอเมืองอุตรดิตถ์
และอำเภอท่าปลา ของจังหวัดอุตรดิตถ์



ประกาศกรมทรัพย์สินทางปัญญา
เรื่อง การขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์
ทุเรียนหลินลับแลอุดรดิตถ์
ทะเบียนเลขที่ สช 61100105

เพื่อให้การขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์เป็นไปตาม พระราชบัญญัติคุ้มครอง
สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ พ.ศ. 2546 อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 32 แห่งพระราชบัญญัติระเบียบ
บริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. 2534 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน
(ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2545 กรมทรัพย์สินทางปัญญาจึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ให้ขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ ทุเรียนหลินลับแลอุดรดิตถ์ คำขอเลขที่ 55100087
ทะเบียนเลขที่ สช 61100105 ซึ่งมีรายการทางทะเบียนตามบัญชีแนบท้ายประกาศฉบับนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลตั้งแต่วันยื่นคำขอขึ้นทะเบียน 13 มิถุนายน 2555

ประกาศ ณ วันที่ ๗ พฤษภาคม พ.ศ. 2561

(นายทศพล ทังสุบุตร)
อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา

ทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์

ทุเรียนหลินลับแลอุตรดิตถ์

- | | | | |
|----------------------|--|-------------------|------------------|
| (1) เลขที่คำขอ | 55100087 | ทะเบียนเลขที่ | สช 61100105 |
| (2) วันที่ยื่นคำขอ | 13 มิถุนายน 2555 | วันที่ขึ้นทะเบียน | 13 มิถุนายน 2555 |
| (3) ผู้ขอขึ้นทะเบียน | จังหวัดอุตรดิตถ์
ที่อยู่ ศาลากลางจังหวัดอุตรดิตถ์ ถนนประชานิมิตร ตำบลท่าอิฐ
อำเภอเมืองอุตรดิตถ์ จังหวัดอุตรดิตถ์ 53000 | | |
| (4) รายการสินค้า | ทุเรียน | | |

- (5) คุณภาพ ชื่อเสียง คุณสมบัติหรือคุณลักษณะเฉพาะของสินค้า
คำนิยาม

ทุเรียนหลินลับแลอุตรดิตถ์ (Uttaradit Lin Lab – Lae Durian) หมายถึง ทุเรียนพันธุ์หลินลับแลที่มีผลทรงกระบอก เปลือกบาง เนื้อสีเหลืองเข้ม เนื้อละเอียดเหนียวแห้ง รสชาติหวานมัน กลิ่นอ่อน เนื้อมาก เส้นใยน้อย เก็บไว้ได้นานโดยไม่แฉะ มีเมล็ดลีบเล็ก ที่ปลูกในเขตพื้นที่อำเภอลับแล อำเภอเมืองอุตรดิตถ์ อำเภอท่าปลา ของจังหวัดอุตรดิตถ์

ลักษณะของสินค้า

- (1) พันธุ์ทุเรียน : พันธุ์หลินลับแล

- (2) ลักษณะทางกายภาพ

- รูปทรง ทรงกระบอก ปลายผลบวม ฐานผลบวม ร่องพูชัดเจน ผลค่อนข้างเล็ก น้ำหนักผลในช่วง 1 – 3 กิโลกรัม
- เปลือก เปลือกบาง ผิวเปลือกสีเขียวอมเหลือง หนามผลโค้งแหลมคม
- เนื้อ เนื้อมาก ไม่แฉะ ละเอียดเหนียวแห้ง เส้นใยน้อย สีเหลืองเข้ม
- รสชาติ หวานมัน กลิ่นอ่อน
- เมล็ด เมล็ดลีบเล็ก

- (3) ลักษณะทางเคมี

- ค่าความหวานอยู่ในช่วง 30 – 35 องศาบริกส์

2. กระบวนการผลิต

การปลูก

- (1) กิ่งพันธุ์ที่ปลูก ต้องเป็นพันธุ์ทุเรียนหลินลับแลในพื้นที่อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์
- (2) ฤดูปลูกที่เหมาะสมอยู่ในช่วงต้นฤดูฝน หากพื้นที่มีแหล่งน้ำเพียงพอสามารถปลูกได้ทุกฤดู
- (3) แหล่งปลูกต้องเป็นดินระบายน้ำดี มีอินทรีย์วัตถุ ตามไหล่เขาและเป็นพื้นที่ลาดเอียง
- (4) ขุดหลุมลึก 60 เซนติเมตร กว้าง 60 เซนติเมตร ระยะปลูก 6 x 6 เมตร หรือ 8 x 8 เมตร หรือตามความเหมาะสมของพื้นที่ รองกันหลุมด้วยปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยอินทรีย์
- (5) วางกิ่งพันธุ์ กลบดินให้แน่นและพูนเป็นรูปกรวยคว่ำป้องกันน้ำขัง ใช้ไม้ปักให้ชิดลำต้นมัดให้แน่น ป้องกันลมแรง ในระยะแรกควรรดน้ำอย่างสม่ำเสมอ

การดูแลรักษาและการให้น้ำ

- (1) ช่วงอายุ 1 – 3 เดือน ควรใช้วัสดุบังแสง เพื่อลดความเข้มของแสงและลดการคายน้ำของต้นพันธุ์
- (2) ช่วงอายุ 1 – 5 ปี ควรตัดแต่งกิ่งเพื่อควบคุมรูปทรงต้น และป้องกันทรงพุ่มสูงและขยายขึ้นอย่างรวดเร็วมากนัก
- (3) ช่วงอายุ 5 ปี ขึ้นไป ทุเรียนจะเริ่มออกดอกในช่วงเดือนธันวาคม-มกราคม ระยะออกดอกควรรักษาความชื้นในดินไม่ให้ขาด แต่ควรให้น้ำเพียงเล็กน้อย หากให้น้ำมากเกินไปจะทำให้ดอกทุเรียนร่วง
- (4) ระยะดอกทุเรียนบาน ค่อยๆ เพิ่มปริมาณน้ำที่ให้และควรให้อย่างสม่ำเสมอ
- (5) ระยะติดผลอ่อน ให้ตัดผลอ่อนที่มีมากเกินไปควรเก็บไว้ 1 – 2 ลูก เพื่อรักษาขนาดและคุณภาพทุเรียน โดยในระยะนี้ต้องมีการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ จนถึงระยะการเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยว

- (1) ทุเรียนหลินลับแลอุตรดิตถ์ จะเก็บเกี่ยวหลังจากดอกบาน 110 – 120 วัน
- (2) โดยการสังเกตลักษณะผล เช่น ปากปลิงจะพองโต เห็นรอยเด่นชัด หนามจะแข็ง ร่องพูจะเป็นสีน้ำตาลปนเหลืองเด่นชัด เมื่อเคาะเปลือกหรือกรีดหนามจะได้ยินเสียงโพรกดังหลวมๆ ไม่ทึบ เป็นต้น

การดูแลรักษาหลังเก็บเกี่ยว

- (1) หลังเก็บเกี่ยว ให้ตัดแต่งกิ่งที่ตายภายในทรงพุ่ม หรือกิ่งที่เป็นโรค กิ่งแขนงที่อ่อนแอ
- (2) ใส่ปุ๋ยเพื่อบำรุงต้นให้แข็งแรง
- (3) กำจัดวัชพืชในสวนและทำแนวป้องกันไฟป่า

การบรรจุหีบห่อ

- (1) รายละเอียดบนฉลากให้ประกอบด้วยคำว่า “ทุเรียนหลินลับแลอุตรดิตถ์” และ/หรือ “Uttaradit Lin Lab-Lae Durian” และ/หรือ “Tu-Rian Lin Lab-Lae Uttaradit”
- (2) ระบุชื่อพันธุ์ทุเรียน ชื่อสวน/เกษตรกร และที่อยู่ติดต่อได้

(6) ความสัมพันธ์ระหว่างสินค้ากับแหล่งภูมิศาสตร์

ลักษณะภูมิประเทศ

จังหวัดอุดรดิตถ์ ตั้งอยู่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง สูงจากระดับน้ำทะเล 100 – 400 เมตร มีสภาพภูมิประเทศแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ เขตที่ราบลุ่มแม่น้ำ อยู่บริเวณสองฝั่งของแม่น้ำน่านและลำน้ำสาขาที่ไหลมาบรรจบกับแม่น้ำน่านพื้นที่ส่วนใหญ่ค่อนข้างเรียบ เขตที่ราบระหว่างหุบเขาและบริเวณลูกคลื่นลอนอยู่ต่อเนื่องจากที่ราบลุ่มแม่น้ำทางเหนือและด้านตะวันออกของจังหวัด และเขตภูเขาและที่สูง อยู่ในบริเวณทางด้านเหนือและทางตะวันออกของจังหวัด มีลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย (ดินเป็นสีส้มอิฐ) หรือที่เรียกว่าดินแดงผาสุ ซึ่งเมื่อถึงฤดูฝนจะมีน้ำไหลบ่าลงจากยอดเขาสู่พื้นที่ราบที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ 35 นำพาเอาแร่ธาตุอาหารมาเติมให้กับพื้นที่การเกษตรเป็นอย่างมาก

สภาพภูมิอากาศ แบ่งออกเป็น 3 ฤดู ได้แก่ ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ อากาศจะหนาวเย็นและแห้ง เดือนมกราคมเป็นเดือนที่มีอากาศหนาวที่สุดของปี ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดเข้าสู่ประเทศไทย อากาศจะชุ่มชื้นและมีฝนตกชุก ปริมาณน้ำฝนรวมเฉลี่ย 1,451 มิลลิเมตร อุณหภูมิเฉลี่ย 28.34 ความชื้นสัมพัทธ์ ประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสภาพแวดล้อมดังกล่าวเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของทุเรียนหลงลับแลอุดรดิตถ์ ทำให้มีการสะสมพลังงานในรูปของสารประกอบคาร์โบไฮเดรตมากกระตุ้นให้ทุเรียนเจริญเติบโต และมีความพร้อมในการออกดอกเร็ว การกระจายตัวของฝนเหมาะสม ไม่มีฝนตกมากในช่วงปลายเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม ซึ่งเป็นช่วงระยะที่ทุเรียนเริ่มแก่ จึงส่งผลให้เนื้อทุเรียนหลินลับแลอุดรดิตถ์มีเนื้อแห้ง สีเหลืองเข้ม หวานมัน รสชาติดี

ประวัติความเป็นมา

เมืองลับแล หรือ เมืองทุ่งยั้ง ในอดีตเคยเป็นเมืองใหญ่ ภูมิประเทศเป็นป่าเขาสลับซับซ้อนบรรยากาศเยือกเย็นยามพลบค่ำแม้แต่วันจะยังไม่ตกดิน ก็จะมีมืดแล้ว เพราะมีดอยม่อนฤๅษีเป็นฉากกันแสงอาทิตย์ ป่านี้จึงได้ชื่อว่า "ป่าลับแล" (แสง แปลว่า เวลาเย็น) ต่อมาเพี้ยนเป็น "ลับแล" ซึ่งกลายมาเป็นชื่ออำเภอลับแลในปัจจุบัน

ทุเรียนพันธุ์หลินลับแล (ผามูบ) ต้นเดิมปลูกโดย นายหลิน ปันลาด ณ บ้านผามูบ อำเภอลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ เมื่อปี พ.ศ. 2493 ได้นำเมล็ดทุเรียนมาปลูกแล้วได้ทุเรียนต้นใหม่ที่มีลักษณะผลทุเรียนแปลกกว่าทุเรียนต้นอื่นๆ จึงนำไปให้เพื่อนบ้านกินหลายคนบอกว่ารสชาติดี ต่อมาในปี พ.ศ. 2520 ได้ส่งทุเรียนพันธุ์นี้เข้าประกวด ซึ่งจัดโดยกรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร และจังหวัดอุดรดิตถ์ โดยทุเรียนพันธุ์หลินลับแลได้รับความนิยมจากนักบริโภคทุเรียนไม่น้อยไปกว่าทุเรียนพันธุ์หลงลับแล และเพื่อเป็นเกียรติแก่นายหลิน ปันลาด จึงเรียกชื่อทุเรียนพันธุ์นี้ว่า "หลินลับแล" และประกอบกับต้นเดิมขึ้นอยู่ที่บ้านผามูบ จึงมีอีกชื่อว่า ผามูบ หลังจากนายหลิน ปันลาด ถึงแก่กรรม ทุเรียนพันธุ์หลินลับแลต้นเดิม จึงอยู่ในความครอบครองของนายสว่าง ปันลาด ซึ่งเป็นบุตรชาย ทุเรียนพันธุ์หลินลับแลต้นเดิม เมื่อปี พ.ศ. 2543 อายุประมาณ 50 ปี ลำต้นสูง 15 เมตร เส้นรอบวงลำต้น 2.13 เมตร เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม 13 เมตร ซึ่งก่อนที่ต้นทุเรียนพันธุ์หลินลับแลต้นแรกจะตาย เกษตรกรในอำเภอลับแลได้นำยอดทุเรียนมาขยายพันธุ์

โดยวิธีการเสียบยอด และขยายยอดพันธุ์ต่อกันมา กิ่งพันธุ์ต้องมาจากอำเภอลับแลเท่านั้นเพราะเป็นกิ่งพันธุ์
ที่มาจากต้นกำเนิดเดิมที่เป็นต้นทุเรียนพันธุ์หลินลับแลอุดรดิตถ์แท้

(7) ขอบเขตที่ตั้งแหล่งภูมิศาสตร์

ทุเรียนหลินลับแลอุดรดิตถ์ มีขอบเขตพื้นที่การปลูกครอบคลุมอำเภอลับแล อำเภอเมืองอุดรดิตถ์
และอำเภอบ้านป่า ของจังหวัดอุดรดิตถ์

(8) การพิสูจน์แหล่งกำเนิด

(1) ทุเรียนหลินลับแลอุดรดิตถ์ต้องปลูกในพื้นที่ ที่กำหนดและแหล่งพันธุ์ทุเรียนต้องมาจากแหล่ง
ภูมิศาสตร์ในอำเภอลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์

(2) กระบวนการผลิตต้องผ่านการควบคุมตรวจสอบ คือ การขึ้นทะเบียนสมาชิกเกษตรกรผู้ปลูก
ทุเรียนหลินลับแลอุดรดิตถ์ รวมทั้งต้องมีหลักฐานกำกับเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับได้

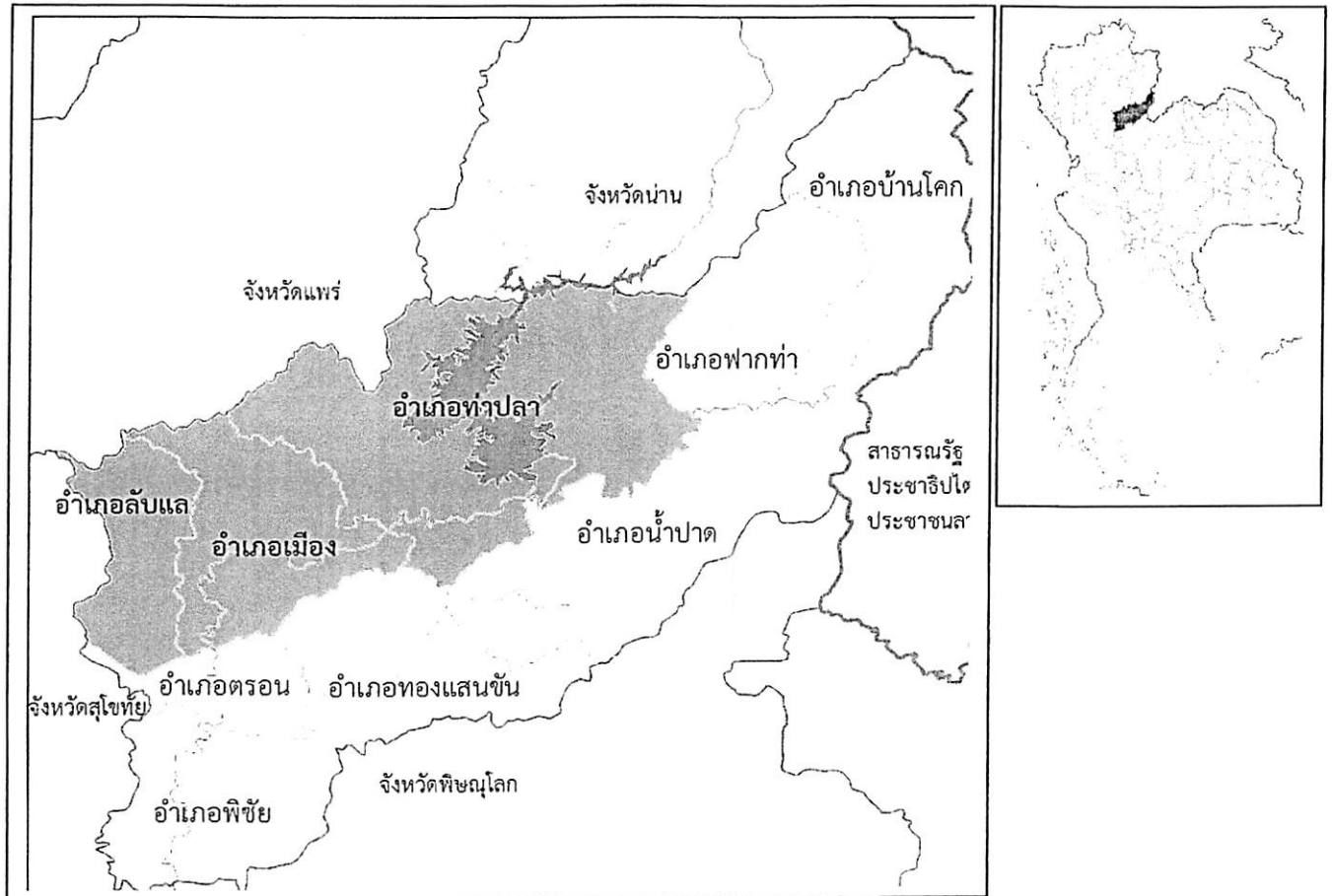
(9) เงื่อนไขที่นายทะเบียนกำหนดตามมาตรา 15

(1) จัดให้มีระบบการตรวจสอบและควบคุม ทั้งกระบวนการผลิตในระดับผู้ผลิตและระดับจังหวัด

(2) จัดให้มีการขึ้นทะเบียนสมาชิกผู้ผลิตและผู้ประกอบการค้า ที่ประสงค์จะขอใช้สิ่งบ่งชี้ทาง
ภูมิศาสตร์ ทุเรียนหลินลับแลอุดรดิตถ์

(3) ผู้ขอขึ้นทะเบียนสมาชิกผู้ผลิตและผู้ประกอบการค้า จะต้องปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน
สำหรับสมาชิกผู้ขอใช้สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ ทุเรียนหลินลับแลอุดรดิตถ์

แผนที่แสดงแหล่งภูมิศาสตร์ ทุเรียนหลินลับแลอุตรดิตถ์



ขอบเขตพื้นที่การปลูกทุเรียนหลินลับแลอุตรดิตถ์ครอบคลุมพื้นที่อำเภอลับแล อำเภอเมืองอุตรดิตถ์
และอำเภอท่าปลา ของจังหวัดอุตรดิตถ์