

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยทั้ง 3 ข้อ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์โดยในรูปแบบรูปภาพ ตารางประกอบคำอธิบาย สถิติที่ใช้วิเคราะห์ในเชิงพรรณนา และสถิติที่ใช้วิเคราะห์การประเมินผลกระทบด้านเศรษฐกิจด้วยแบบจำลองโลจิสติกโมเดล (Logit model) ด้านสิ่งแวดล้อมภายใต้แนวคิด benefit transfer และด้านสังคมภายใต้มูลค่าแทนทางการเงิน (Monetization) ตามแนวทางการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางสังคม (Social return on investment : SROI) โดยเรียงลำดับหัวข้อตามวัตถุประสงค์ 3 ข้อ ดังนี้

- 4.1 การศึกษารูปแบบการบริหารจัดการชุดโครงการวิจัยทำทนายไทย 2
- 4.2 การวิเคราะห์เส้นทางผลลัพธ์ ผลกระทบจากการมีชุดโครงการวิจัยทำทนายไทย 1 และ 2
- 4.3 การวิเคราะห์ผลกระทบจากการมีชุดโครงการวิจัยทำทนายไทย 1 และ 2

4.1 การศึกษารูปแบบการบริหารจัดการชุดโครงการวิจัยทำทนายไทย 2

จากการสัมภาษณ์รองอธิการบดีที่รับผิดชอบงานวิจัยและหัวหน้าชุดโครงการวิจัยการพัฒนานวัตกรรมรูปแบบการสร้างรายได้ด้วยเกษตรมูลค่าสูงจากระบบวนเกษตรบนทิวเขาผีปันน้ำตะวันออกในเขตจังหวัดอุดรดิตรดิถ์บวิธิการอนุรักษ์พื้นที่ป่าไม้อย่างยั่งยืน (ทำทนายไทย 2) ผลการศึกษาพบว่าหัวหน้าชุดโครงการได้นำหลักการบริหารจัดการงานวิจัยพัฒนาต่อยอดมาจากองค์ความรู้การบริหารจัดการงานวิจัยภายใต้โครงการการศึกษาและพัฒนาระบบการจัดการธุรกิจเกษตร: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตรดิถ์บวิธิการอนุรักษ์และการบริหารชุดโครงการวิจัยทำทนายไทย 1 ภายใต้แนวคิดการประกันคุณภาพระบบบริหารงานวิจัยโครงการย่อยเป็นพลวัตต่อเนื่องและเป็นการบริหารจัดการแบบบูรณาการเพื่อการพัฒนาพื้นที่ มีองค์ประกอบหลัก 4 องค์ประกอบ ร่วมกันวางแผน (Plan: P) ร่วมกันปฏิบัติ (Do: D) ร่วมกันตรวจสอบ (Check: C) และร่วมกันปรับปรุง (Act: A) กับองค์การภาคีเครือข่าย ได้แก่ แหล่งทุนสนับสนุน ภาคีเอกชน ภาคีเกษตรกรชาวนวน ภาคีภาครัฐ (เรื่องเดช วงศ์หล้าและคณะ. 2556: 107)

หัวหน้าชุดโครงการวิจัยทำทนายไทย 2 บริหารจัดการงานวิจัยเพื่อให้บรรลุเป้าหมายจากการบริหารงานวิจัย ร่วมกับหน่วยงานระดับคณะ Research management unit (RMU) โดยทำหน้าที่ประสานงานนักวิจัยและหัวหน้าชุดโครงการวิจัยใหญ่รวมถึงประสานงานให้มีการขับเคลื่อนงานวิจัยร่วมกับนักวิจัยในท้องถิ่น (Tambon research management unit : TRMU)

ผลการวิเคราะห์การบริหารจัดการได้ข้อสรุปว่าภายใต้การทำงานด้วยระบบการบริหารในการประกันคุณภาพและทำงานเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายโดยมีพื้นที่เป็นผู้ร่วมวิจัย จึงต้องมีเป้าหมายร่วมกันในการทำงานจึงได้สรุปเป็นรูปแบบการบริหารจัดการงานวิจัยเป็นวงล้อแห่งคุณภาพ “GPDCA” กล่าวคือเครือข่ายภาคีมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกัน (G) ร่วมกันวางแผน (P) ร่วมกันปฏิบัติ (D) ร่วมกันตรวจสอบ (C) และร่วมกันปรับปรุง (A) โดยมีรายละเอียดดังนี้

การกำหนดเป้าหมาย (G) เกิดจากจุดเริ่มต้นที่พื้นที่มีปัญหาที่ต้องอาศัยภาควิชาการมาร่วมสานพลัง พื้นที่หรือชุมชนมีตัวแทนคือนักวิจัยในพื้นที่ที่ส่งโจทย์วิจัย โดยพื้นที่ทำงานร่วมกับภาควิชาการและขยายเครือข่ายไปสู่ภาคีที่มีแหล่งเงินทุน เพื่อให้ปัญหาได้รับการแก้ไขโดยมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกันอย่างชัดเจน

ประเด็นการวางแผน (P) ได้ร่วมกันวางแผนบนประเด็นปัญหาที่ต้องแก้ไขโดยการมีส่วนร่วมระหว่างพื้นที่ ภาควิชา/เอกชน แหล่งผู้ให้ทุน ร่วมกันวางแผนกับมหาวิทยาลัยเพื่อทำการขับเคลื่อนโจทย์วิจัยและโครงการวิจัยแบบมีส่วนร่วม

ประเด็นการร่วมปฏิบัติ (D) เนื่องจากมหาวิทยาลัยมีนโยบายหลักในเรื่องพันธกิจสัมพันธ์ การดำเนินการวิจัยเชิงพื้นที่แบบมีส่วนร่วมกันทดลองปฏิบัติระหว่างนักวิจัยในมหาวิทยาลัย นักวิจัยในพื้นที่ รวมถึงนักศึกษาร่วมทำวิจัยหรือสังเกตการณ์เพื่อใช้พื้นที่จริงเป็นห้องเรียนแห่งการเรียนรู้สำหรับนักศึกษา

ประเด็นการร่วมตรวจสอบ (C) กำหนดให้มีการตรวจสอบทั้งจากภายในและภายนอก โดยภายในได้มีผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในร่วมกันตรวจสอบให้ข้อเสนอแนะ ก่อนที่นักวิจัยต้องนำเสนอผลการวิจัยรอบ 6 เดือนและรอบ 12 เดือน ในส่วนภายนอกผู้ทรงคุณวุฒิจากแหล่งทุนภายนอก สกสว. ผู้ทรงคุณวุฒิเชิงเนื้อหา ผู้ทรงคุณวุฒิจากภาคีที่นำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์มีการนำเสนอผลการวิจัยรอบ 6 เดือนและรอบ 12 เดือน

ประเด็นการร่วมปรับปรุง (A) กำหนดให้มีการบริหารจัดการย่อยในส่วนของการผลักดันสู่การใช้ประโยชน์โดยผลการวิจัยต้นแบบสามารถปรับปรุงให้เกิดประโยชน์ต่อผู้นำวิจัยไปใช้ประโยชน์ให้เกิดการแพร่หลายมากยิ่งขึ้น

ระบบการบริหารจัดการงานวิจัยย่อย 4 ระบบได้แก่ 1) ระบบพัฒนาโจทย์วิจัย 2) ระบบพัฒนาข้อเสนอโครงการ 3) ระบบผลักดันสู่การใช้ประโยชน์ 4) ระบบติดตามสนับสนุนเพื่อให้ชุดโครงการดำเนินการได้สำเร็จตามเงื่อนไข TOR การบริหารชุดโครงการวิจัยในท่าทนายไทย 2 นี้ได้พัฒนาต่อยอดระบบการบริหารจัดการในแต่ละระบบย่อย ดังนี้

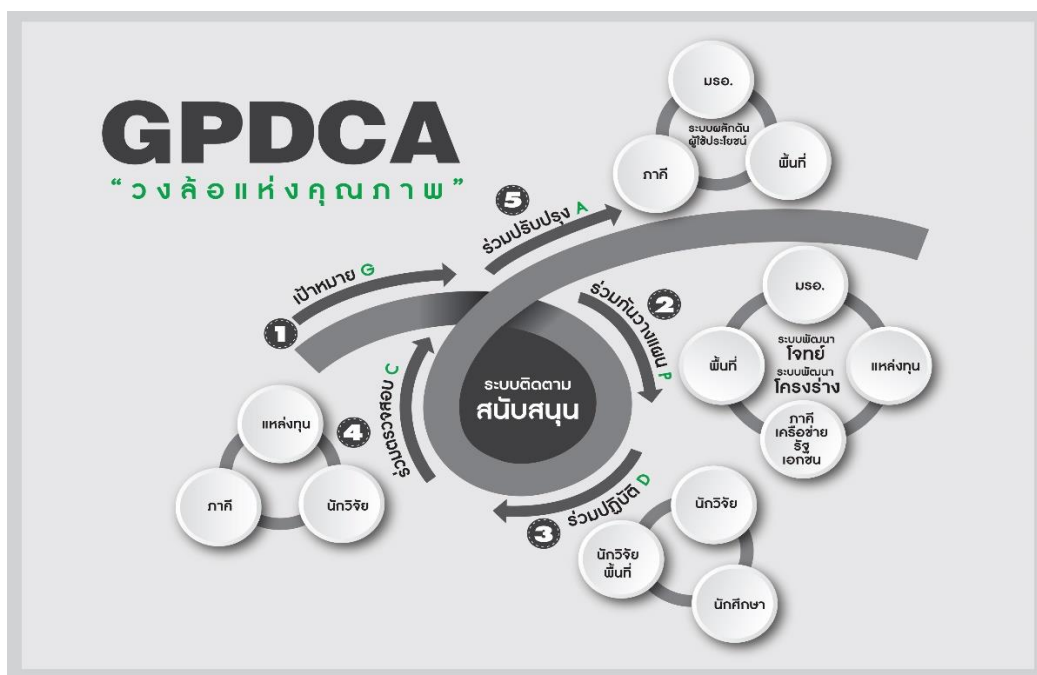
1) ระบบการพัฒนาโจทย์ โดยการจัดเวทีพัฒนาโจทย์ร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยพัฒนากรอบกำหนดประเด็น จากนั้นทำข้อมูลเบื้องต้นโดยนักวิจัยลงพื้นที่จริงเพื่อไปศึกษาสภาพตามประเด็นจากเวทีเพื่อนำมารวบรวมข้อมูลตามประเด็นเพื่อใช้ในการพัฒนาโครงการงานวิจัยในแก้ปัญหาให้ตรงกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

2) ระบบข้อเสนอโครงการ จากการพัฒนาโจทย์ดังกล่าวมหาวิทยาลัยได้นำเสนอแหล่งทุนและได้ต่อยอดโดยมีหน่วยงานภาครัฐในระดับจังหวัดมีการพัฒนาข้อเสนอโครงการจากผู้ว่าราชการจังหวัดได้สั่งการในที่ประชุมให้หน่วยงานในระดับจังหวัดให้มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์มีส่วนร่วมกันพัฒนาโครงการต่าง ๆ เพื่อการพิจารณาอนุมัติจัดสรรงบประมาณให้สำหรับปีงบประมาณ 2563 นี้ โดยจะเห็นว่างบประมาณที่ได้รับจากจังหวัดปี 2562 ได้รับ 1 ล้านบาทในปี 2563 เพิ่มขึ้นเป็น 2 ล้านบาท (กิตติเมืองต๋มและคณะ. 2562)

3) ระบบติดตามสนับสนุนได้พัฒนาต่อยอดระบบติดตามในประเด็น ระบบการติดตามรายงานทางการเงินโดยกำหนดให้จัดทำรายงานทางการเงินและนำเสนอไว้เอกสารหลักฐานการจ่ายเงินในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์และเก็บเอกสารตัวจริงไว้ที่นักวิจัยเพื่อพร้อมรับการตรวจสอบ เป็นการช่วยให้นักวิจัยได้รวบรวมเอกสารทางการเงินได้อย่างเป็นระบบตามเงื่อนไข TOR ในส่วนของการติดตามความคืบหน้างานวิจัยของนักวิจัยมีการกำหนดกรอบเวลาให้นักวิจัยทราบตั้งแต่ต้นและมีระบบกำกับให้นักวิจัยได้รายงานความคืบหน้าเป็นระยะ

4) ระบบผลักดันสู่การใช้ประโยชน์ การผลักดันให้เกิดศูนย์กลางระหว่างนักวิจัยของมหาวิทยาลัยกับภาคีเครือข่ายโดยการจัดตั้งจัดตั้งศูนย์ Social Innovation Academy (SIA) เพื่อร่วมแลกเปลี่ยนด้านระบบการเตือนภัยพิบัติในจังหวัด ภัยคุกคามจากโรคระบาดต่าง ๆ และประเด็นปัญหาอื่น ๆ ที่ภาคีอยากให้มหาวิทยาลัยมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา ศูนย์ดังกล่าวภายใต้การบริหารของมหาวิทยาลัยจะทำหน้าที่หลักในการเชื่อมต่อนักวิจัยในมหาวิทยาลัยเพื่อส่งโจทย์วิจัยในประเด็นที่ภาคีเครือข่ายนำเสนอหรือร้องขอให้มหาวิทยาลัยร่วมแก้ปัญหา นอกจากนี้ระบบการผลักดันการใช้ประโยชน์จากโครงการวิจัยได้มีการเชื่อมโยงกับโครงการวิจัยอื่นเพื่อผลักดันให้เกิดประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ในรูปแบบการประกอบการเพื่อสังคม (Social enterprise) เช่น การพัฒนาน้ำสับปะรดสุขภาพภายใต้บรรจุภัณฑ์ที่รักษ์สิ่งแวดล้อม เป็นต้น

กล่าวโดยสรุประบบการบริหารงานวิจัยภายใต้ชุดโครงการวิจัยทำทนายไทย 2 ได้บริหารจัดการจนบรรลุวัตถุประสงค์ตามเงื่อนไข TOR ได้นั้นมีจุดเน้นที่สำคัญ ได้แก่ การกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนร่วมกันภายใต้แนวทางการบริหารจัดการประกันคุณภาพที่เรียกว่าวงล้อแห่งคุณภาพ (GPDCA) และมีกลไกพลวัตย่อยที่สำคัญใน 4 ระบบย่อย โดยในส่วนของพลวัตย่อยที่สำคัญเปรียบเสมือนกระดุมเม็ดแรกที่ต้องทำงานให้เป็นไปตามเป้าหมายคือพลวัตของระบบย่อยในส่วนของพัฒนาโจทย์วิจัย จัดทำโครงการวิจัยร่วมกับพื้นที่และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการแก้ปัญหาพื้นที่ร่วมกัน ซึ่งสามารถสรุปการบริหารจัดการได้ดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 รูปแบบการบริหารจัดการงานวิจัยภายใต้วงล้อแห่งคุณภาพ
ที่มา : จากการสัมภาษณ์

ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบสอบถามเพื่อประเมินกระบวนการบริหารจัดการงานวิจัยและผลลัพธ์ที่นักวิจัยคาดว่าจะสามารถสร้างประโยชน์ให้กับชุมชน (หมายเหตุ : ไม่นับรวมผู้วิจัยในโครงการนี้) สามารถสรุปผลได้ดังนี้

ข้อมูลทั่วไปนักวิจัยทำทนายไทย 2 จำนวนนักวิจัยทำทนายไทย 2 มี 17 คนที่ตอบแบบสอบถาม พบว่านักวิจัยมีอายุต่ำสุด 32 ปี และสูงสุด 53 ปีโดยเฉลี่ยอายุของนักวิจัยเท่ากับ 42.18 ปี เป็นนักวิจัยมีอายุการทำงานต่ำสุด 4 ปี สูงสุด 30 ปีโดยเฉลี่ย 13.47 ปี มีประสบการณ์ทำงานวิจัยต่ำสุด 2 ปี สูงสุด 21 ปี โดยเฉลี่ย 9.94 ปี นักวิจัยมีนักวิจัยภายในร่วมวิจัยต่ำสุด 2 คน สูงสุด 26 คนโดยเฉลี่ย 6.06 คน นักวิจัยมีนักศึกษาร่วมทำวิจัยต่ำสุด 3 คน สูงสุด 45 คน โดยเฉลี่ย 11.71 คน นักวิจัยมีนักวิจัยพื้นที่ร่วมทำวิจัยต่ำสุด 3 คน สูงสุด 60 คน โดยเฉลี่ย 14.76 คน ดังสรุปในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปนักวิจัยทำทนายไทย 2

ข้อมูล (ด้าน)	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อายุ	32	53	42.18	5.05
ประสบการณ์ทำงานใน มรอ.	4	30	13.47	6.63
ประสบการณ์วิจัย	2	21	9.94	5.06
จำนวนนักวิจัยภายใน	2	26	6.06	6.60
จำนวนนักศึกษา	3	45	11.71	12.22
จำนวนนักวิจัยภายนอก	3	60	14.76	17.40

ที่มา : วิเคราะห์จากแบบสอบถาม

นักวิจัยทำทนายไทย 2 ได้ทำโครงการวิจัยต่อเนื่องมาจากนักวิจัยจากโครงการทำทนายไทย 1 จำนวน 9 คนโดยได้นำองค์ความรู้เดิมมาทบทวนวรรณกรรมต่อยอดงานวิจัยโครงการทำทนายไทย 2 เมื่อพิจารณาความถี่จากการใช้องค์ความรู้ต่อยอดจากโครงการวิจัยทำทนายไทย 1 พบว่านักวิจัย 3 คน ใช้องค์ความรู้จากทำทนายไทย 1 มาต่อยอดมากที่สุดร้อยละ 100 จำนวน 2 คน ใช้องค์ความรู้จากทำทนายไทย 1 มาต่อร้อยละ 30 และจำนวน 1 คนใช้ความรู้ต่อยอดร้อยละ 15, 50, 60 และร้อยละ 80 ตามลำดับ คิดเป็นสัดส่วนการทบทวนมากที่สุดร้อยละ 100 และน้อยที่สุดร้อยละ 15 ค่าเฉลี่ยของสัดส่วนเนื้อหาที่นำมาทบทวนต่อยอดองค์ความรู้เท่ากับ 62.78 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 33.64 ดังสรุปในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 จำนวนนักวิจัยได้นำงานวิจัยจากงานตนเองในทำทนายไทย 1 มาทบทวนวรรณกรรม

จำนวนนักวิจัย	สัดส่วนการทบทวน(%)	สัดส่วน (%)
1	15	11.1
2	30	22.2
1	50	11.1
1	60	11.1
1	80	11.1
3	100	33.3
รวม 9	Mean 62.78,S.D.33.64	100

ที่มา : วิเคราะห์จากแบบสอบถาม

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ย 62.78 นำไปประเมินผลกระทบด้านสังคมของนักวิจัยต่อไป

เมื่อพิจารณาการทบทวนต่อยอดความรู้จากนักวิจัยทำทนายไทย 2 จำนวน 17 คนทั้งหมด พบว่าจำนวนนักวิจัย 6 คนไม่ได้รายงานวิจัยโครงการทำทนายไทย 1 มาทบทวน นักวิจัยจำนวน 11 คนได้นำงานวิจัยโครงการทำทนายไทย 1 มาทบทวนตามลำดับดังนี้ นักวิจัยจำนวน 2 คนได้นำงานวิจัยจากโครงการทำทนายไทย 1 มาทบทวน 1 เรื่อง และมีนักวิจัยจำนวน 2 คนนำงานวิจัยจากทำทนายไทย 1 มาทบทวนวรรณกรรมจำนวนมากที่สุดจำนวน 10 เรื่องดังสรุปในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงจำนวนนักวิจัยที่นำงานวิจัยจากโครงการทำทนายไทย 1 มาต่อยอดองค์ความรู้

จำนวนนักวิจัย (คน)	จำนวนเรื่อง (เรื่อง)	สัดส่วน (%)
6	0	35.3
2	1	11.8
3	2	17.6
2	3	11.8
1	4	5.9
1	5	5.9
2	10	11.8
รวม	17	25 Mean = 2.52, S.D. 3.20 100

ที่มา : วิเคราะห์จากแบบสอบถาม

หมายเหตุ : จำนวนเรื่องทบทวน 25 เรื่องนำไปประเมินผลกระทบต่อด้านสังคมในส่วนของนักวิจัยต่อไป

เมื่อพิจารณาผลลัพธ์จากงานวิจัยทั้งหมด 17 เรื่อง (หมายเหตุไม่นับงานวิจัยโครงการนี้) โดยมีผลลัพธ์จากงานวิจัยที่จะเกิดขึ้นใน 5 ประเด็นผลลัพธ์ (กัมปนาท วิจิตรศรีกรมล. 2562)

ผลลัพธ์เชิงเทคโนโลยี (Technological outcome) หมายถึง การนำเทคโนโลยีที่ได้จากการวิจัยไปใช้

ผลลัพธ์เชิงสถาบัน (Institutional outcome) หมายถึง การนำผลการวิจัยไปใช้ในการปฏิบัติหน้าที่ของหน่วยงานรัฐ

ผลลัพธ์เชิงพฤติกรรม (Behavioral outcome) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือแนวทางปฏิบัติของธุรกิจ เช่น การปรับเปลี่ยนลักษณะการผลิตของชาวสวนหรือผู้ประกอบการ

ผลลัพธ์เชิงแนวคิด (Conceptual outcome) หมายถึง ประชาชนเกิดความเข้าใจนโยบายสาธารณะมากขึ้น

ผลลัพธ์การเสริมสร้างความสามารถ (Capacity building) หมายถึง ทักษะหรือขีดความสามารถของกลุ่มเป้าหมายเปลี่ยนไปหลังจากการนำผลงานไปใช้ประโยชน์

สามารถสรุปผลจากการที่นักวิจัยทำหยาไทย 2 คาดว่าจะมีผลลัพธ์เกิดขึ้นจากการทำงานวิจัย โดยงานวิจัย 1 เรื่องส่งผลให้เกิดผลลัพธ์ได้หลายประเด็น ดังนี้ เกิดผลลัพธ์เชิงสถาบันจำนวน 8 เรื่อง ผลลัพธ์เชิงพฤติกรรมจำนวน 8 เรื่อง ผลลัพธ์เชิงเทคโนโลยีจากจำนวนงานวิจัย 7 เรื่อง ผลลัพธ์แนวคิดจำนวน 5 เรื่อง และผลลัพธ์การเสริมสร้างความสามารถจำนวน 3 เรื่อง ตามลำดับดังสรุปในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 นักวิจัยคาดว่าประโยชน์ที่เกิดขึ้นในเชิงผลลัพธ์

ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับ	จำนวนผลลัพธ์ที่เกิดจากงานวิจัย
ผลลัพธ์เชิงสถาบัน	8
ผลลัพธ์เชิงพฤติกรรม	8
ผลลัพธ์เชิงเทคโนโลยี	7
ผลลัพธ์เชิงแนวคิด	5
ผลลัพธ์การเสริมสร้างความสามารถ	3

ที่มา : วิเคราะห์จากแบบสอบถาม, หมายเหตุมีการนับซ้ำใน 1 เรื่อง

นอกจากนี้ในส่วนของผลลัพธ์การเสริมสร้างความสามารถพบว่ามีกรอบรมในโครงการศึกษาความเป็นไปได้และแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากดอกกาแฟในระบบวนเกษตร ณ ตำบลบ้านนางพญา โดยมีเกษตรกรชาวสวนเข้ารับการอบรม 30 คน หลังการอบรมทำให้เกษตรกรชาวสวนมีความเข้าใจในการนำผลิตภัณฑ์จากดอกกาแฟมาทำชาหรือผลิตภัณฑ์การเสริมความงามมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เกษตรกรชาวสวน ณ ตำบลนางพญา 30 คน มีรายได้จากการขายเมล็ดกาแฟเชอร์รี่สูงสุด 60,000 บาท มีรายได้ต่ำสุด 0 บาท (ยังไม่มีผลผลิตจากกาแฟจำนวน 4 คน) คิดเป็นรายได้เฉลี่ย 8,153.33 บาท ดังนั้นแนวทางในการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรชาวสวนการนำผลิตภัณฑ์จากกาแฟ เช่น ดอกกาแฟ มาเพิ่มมูลค่าจึงน่าจะส่งผลให้เกษตรกรชาวสวนมีรายได้เพิ่มขึ้น เมื่อโครงการการศึกษาความเป็นไปได้และแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากดอกกาแฟในระบบวนเกษตร ได้มีการอบรมการทำดอกกาแฟ เป็นผลิตภัณฑ์ใบชาและผลิตภัณฑ์บำรุงผิวแล้ว เกษตรกรชาวสวนคาดการณ์สูงสุดว่าตนเองจะมีรายได้เพิ่มจากเดิมเป็นร้อยละ 50-60 จำนวน 10 คนคิดเป็นร้อยละ 33.33 ของผู้เข้าร่วมอบรม โดยการคาดการณ์รายได้เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 90-100 เพียง 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.3 ดังรายละเอียดตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 การคาดการณ์รายได้จากการนำดอกกาแฟมาทำชาและผลิตภัณฑ์เสริมความงาม

% การคาดการณ์รายได้	ความถี่	เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์สะสม
10-20%	6	20.0	20.0
30-40%	5	16.7	36.7
50-60%	10	33.3	70.0
70-80%	8	26.7	96.7
90-100%	1	3.3	100.0
รวม	30	100.0	100.0

ที่มา : วิเคราะห์จากแบบสอบถาม

การเข้ามาอบรมจากโครงการการศึกษาความเป็นไปได้และแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากดอกกาแฟในระบบวนเกษตร เมื่อเกษตรกรชาวสวนอบรมแล้วมีเข้าใจหลังอบรม (ค่าเฉลี่ยความเข้าใจเท่ากับ 4.40) โดยมีค่ามากขึ้นก่อนการอบรม (ค่าเฉลี่ยความเข้าใจเท่ากับ 2.63) มีค่าเฉลี่ยความรู้ที่ได้รับแตกต่างกันก่อนอบรมและหลังอบรม (ค่าเฉลี่ย -1.77) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 การวิเคราะห์ Paired samples statistics

การอบรม	ค่าเฉลี่ยความรู้	ค่าเฉลี่ยความแตกต่าง	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่า t	Sig. (2-tailed)
ก่อนการอบรม	2.63	-1.77	1.07265	-9.02	0.000
หลังการอบรม	4.40				

ที่มา : วิเคราะห์จากแบบสอบถาม

ผลลัพธ์การเสริมสร้างความสามารถพบว่าการอบรมในโครงการศึกษาความเป็นไปได้และแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากดอกกาแฟในระบบวนเกษตร ณ ตำบลบ้านด่านนาขาม โดยมีเกษตรกรชาวสวนเข้ารับการอบรม 13 คน หลังการอบรมทำให้เกษตรกรชาวสวนมีความเข้าใจในการนำผลิตภัณฑ์จากดอกกาแฟมาทำชาหรือผลิตภัณฑ์เสริมความงามมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เกษตรกรชาวสวน ณ ตำบลบ้านด่านนาขาม 13 คน มีรายได้จากการขายเมล็ดกาแฟเชอร์รี่สูงสุด 500,000 บาท มีรายได้ต่ำสุด 1000 บาท คิดเป็นรายได้เฉลี่ย 193,000 บาท ดังนั้นแนวทางในการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรชาวสวนการนำผลิตภัณฑ์จากกาแฟ เช่น ดอกกาแฟ มาเพิ่มมูลค่าจึงน่าจะส่งผลให้เกษตรกรชาวสวนมีรายได้เพิ่มขึ้น เมื่อโครงการการศึกษาความเป็นไปได้และแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากดอกกาแฟในระบบวนเกษตร ได้มีการอบรมการทำดอกกาแฟ เป็นผลิตภัณฑ์ใบชาและผลิตภัณฑ์บำรุงผิวแล้ว เกษตรกรชาวสวนคาดการณ์สูงสุดว่าตนเองจะมีรายได้เพิ่มจากเดิมเป็นร้อยละ 70-80 จำนวน 8 คนคิดเป็นร้อยละ 61.54 ของผู้เข้าร่วมอบรม โดยการคาดการณ์รายได้เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 10-20 เพียง 1 คน คิดเป็นร้อยละ 7.69 ดังรายละเอียดตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 การคาดการณ์รายได้จากการนำดอกกาแฟมาทำชาและผลิตภัณฑ์เสริมความงาม

% การคาดการณ์รายได้	ความถี่	เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์สะสม
10-20%	1	7.69	7.69
30-40%	0	0.00	7.69
50-60%	4	30.77	38.46
70-80%	8	61.54	100.0
90-100%	0	0.00	100.0
รวม	30	100.0	100.0

ที่มา : วิเคราะห์จากแบบสอบถาม

การเข้ามาอบรมจากโครงการการศึกษาความเป็นไปได้และแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากดอกกาแฟในระบบวนเกษตร เมื่อเกษตรกรชาวสวนอบรมแล้วมีเข้าใจหลังอบรม (ค่าเฉลี่ยความเข้าใจเท่ากับ 4.62) โดยมีค่ามากขึ้นก่อนการอบรม (ค่าเฉลี่ยความเข้าใจเท่ากับ 2.62) มีค่าเฉลี่ยความรู้ที่ได้รับแตกต่างกันก่อนอบรมและหลังอบรม (ค่าเฉลี่ย -2.0) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 การวิเคราะห์ Paired samples statistics

การอบรม	ค่าเฉลี่ยความรู้	ค่าเฉลี่ยความแตกต่าง	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่า t	Sig. (2-tailed)
ก่อนการอบรม	2.62	-2.00	0.816	-8.832	0.000
หลังการอบรม	4.62				

ที่มา : วิเคราะห์จากแบบสอบถาม

นอกจากนี้ภายใต้ระบบการบริหารงานวิจัยตามหลักการประกันคุณภาพ (GPDCA) รวมถึงการพัฒนากระบวนการบริหารจัดการย่อย 4 ระบบเพื่อสร้างการมีส่วนร่วมทั้งภายในและภายนอก ได้มีการประเมินกระบวนการบริหารภายใต้หลักการ GPDCA พบว่าการมีส่วนร่วมในชุมชนมีค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นมากที่สุด 4.18 กลไกการประสานงานมีค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด 3.71 โดยมีการประเมินในแต่ละประเด็นสามารถสรุปได้ในตารางที่ 4.9

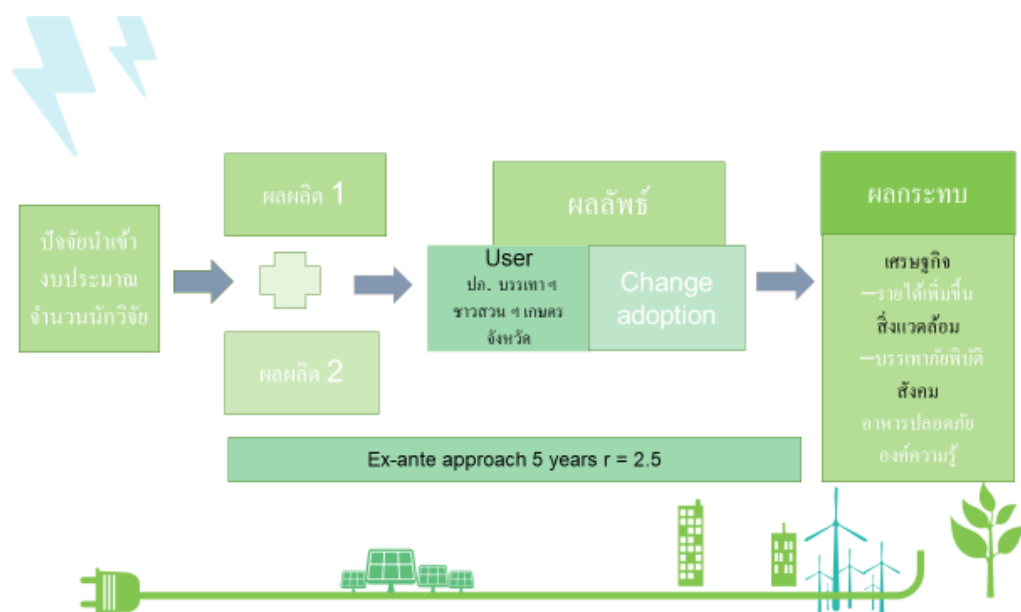
ตารางที่ 4.9 ระดับความคิดเห็นต่อกระบวนการบริหารงานวิจัย

ประเด็น	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
การมีส่วนร่วมในการกำหนดประเด็นการวิจัย	2	5	3.76	.664
การเปิดรับข้อเสนอแนะจัดสรรทุนการวิจัย	1	5	3.76	.903
กลไกการประสานงาน	1	5	3.71	.920
ระบบการเบิกจ่ายอุดหนุนการวิจัย	3	5	3.88	.781
การพัฒนาทักษะนักวิจัย	3	5	3.94	.748
กระบวนการติดตามความก้าวหน้า	3	5	3.88	.600
การมีส่วนร่วมในชุมชน	3	5	4.18	.636

ที่มา : วิเคราะห์จากแบบสอบถาม

4.2 การวิเคราะห์เส้นทางผลลัพธ์ ผลกระทบจากการมีชุดโครงการวิจัยทำทนายไทย 1 และ 2

จากการสัมภาษณ์หัวหน้าชุดโครงการทำทนายไทย 1 (4 ชุดโครงการ) และวิเคราะห์แบบสอบถามและสัมภาษณ์นักวิจัยทำทนายไทย 2 รวมถึงผู้ใช้ประโยชน์จากงานวิจัย สามารถสรุปเส้นทางผลลัพธ์ผลกระทบ (Impact pathway) จากชุดโครงการวิจัยทำทนายไทย 1 และ 2 ภายใต้กรอบ Ex-ante assessment จากการสังเคราะห์ข้อมูลพบว่าชุดโครงการวิจัยทำทนายไทย 1 มีผลลัพธ์ที่เกิดจากงานวิจัยของนักวิจัยทำทนายไทย 1 ได้นำมาพัฒนาต่อยอดโดยนักวิจัยทำทนายไทย 2 ร่วมกับนักวิจัยในพื้นที่หน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้อง โดยมีระดับการยอมรับงานวิจัยหรือที่เรียกว่ายอมรับเทคโนโลยีใหม่ที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะเป็นด้านองค์ความรู้ใหม่ กระบวนการใหม่ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากสวนวนเกษตรใหม่ๆ โดยเมื่อมีระดับการยอมรับจากผู้นำไปใช้ประโยชน์โดยตรงจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโดยสามารถวัดมูลค่าผลกระทบ ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคม ในพื้นที่ที่ชุดโครงการวิจัยไปร่วมพัฒนากับพื้นที่ ในงานวิจัยนี้จะพบผู้ยอมรับและนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ทั้งในงานวิจัยทำทนายไทย 1 และทำทนายไทย 2 ได้แก่ เกษตรกรชาวสวน ปก. บรรเทาสาธารณภัย หน่วยอารักขาโรคพืช เป็นต้น ดังสรุปได้ดังภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 เส้นทางผลลัพธ์ผลกระทบจากชุดโครงการวิจัยท้าทายไทย 1 และ 2
ที่มา : จากการสังเคราะห์ของผู้วิจัย

จากภาพที่ 4.2 ได้นำเสนอรายละเอียดผลผลิตที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยท้าทายไทย 1 และ 2 โดยมีผลลัพธ์ที่ได้แสดงผู้ใช้ประโยชน์ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโดยสามารถวัดการเปลี่ยนแปลงออกมาในรูปแบบผลกระทบให้ละเอียดยิ่งขึ้น ดังสรุปในตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 เส้นทางผลลัพธ์ ผลกระทบ (Impact pathway)
ของชุดโครงการวิจัยทำหยาไทย 1 และ 2

ปัจจัยนำเข้า	ผลผลิต (1)	ผลผลิต (2)	ผลลัพธ์		ผลกระทบ
			ผู้ใช้	การเปลี่ยนแปลง	
-จำนวนนักวิจัยทำ หยาไทย 1	องค์ความรู้ชุด โครงการวิจัย	องค์ความรู้ทำ หยาไทย2	-ชาวสวน	-เพิ่มประสิทธิภาพการ ผลิตคุณภาพทุเรียนได้รับ ความเชื่อถือจากผู้บริโภค มากขึ้น	ด้านเศรษฐกิจ -เพิ่มรายได้สุทธิ
-จำนวนนักวิจัยทำ หยาไทย 2	ทำหยา 1 -ด้านการผลิต	-ด้านพัฒนา นวัตกรรมกรมการ		-มีช่องทางการจัดจำหน่าย ไม่ผลมากขึ้น	
-งบประมาณวิจัยทำ หยาไทย 1	-ด้านการตลาด	สร้างรายได้ และมาตรฐาน		-เกิดการพัฒนาสินค้าจาก สวนเพิ่มขึ้น เช่น กาแฟ	
-งบประมาณการวิจัย ทำหยาไทย 2	มาตรฐาน ทุเรียนหลงลับ	-ระบบ มาตรฐาน		-เกิดการยอมรับเทคโนโลยี	
ปัจจัย กระบวนการ	-หลงหลินเซ็น	ทุเรียน online		-นำพืช ผัก ผลไม้จากสวน มาประกอบอาหาร	ด้านสังคม -อาหารปลอดภัย
-ระบบการบริหาร งานวิจัยภายใต้ แนวคิดการประกัน คุณภาพและระบบ กลไกย่อยพลวัต	เตอร์ FB		-ผู้บริโภค	-เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับ เรื่องทุเรียนมากขึ้น	ด้านเศรษฐกิจ -เพิ่มรายได้สุทธิชาวสวน
			-นักวิจัย		ด้านสังคม -นำองค์ความรู้มาต่อยอด ในปีต่อมา
			-นักศึกษาที่เข้าร่วม กระบวนการวิจัย		-นักศึกษาเกิด กระบวนการเรียนรู้นอก ห้องเรียน

ที่มา : จากการสัมภาษณ์ แบบสอบถาม และวิเคราะห์เอกสาร

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

ปัจจัยนำเข้า	ผลผลิต (1)	ผลผลิต (2)	ผลลัพธ์		ผลกระทบ
			ผู้ใช้	การเปลี่ยนแปลง	
-จำนวนนักวิจัยทำ ทนายไทย 1	องค์ความรู้ Prototype	ระบบแจ้ง เตือนภัยพิบัติ	- ปภ. -กลุ่มบรรเทา	-เพิ่มประสิทธิภาพการ ปฏิบัติงาน	ด้านสิ่งแวดล้อม -ลดการสูญเสียจากปัญหา ภัยพิบัติ เช่น ไฟป่า เมื่อ เทียบกับปี 2559
-จำนวนนักวิจัยทำ ทนายไทย 2	ระบบแจ้ง เตือนภัยพิบัติ	ขยายขอบเขต การแจ้งเตือน	สาธารณะภัย		-ดินโคลนถล่มลดความ เสียหายชีวิตและทรัพย์สิน
-งบประมาณวิจัยทำ ทนายไทย 1	ทำทนายไทย 1	จาก Prototype			-ประโยชน์ทางอ้อมการ ดูดซับ CO ₂
-งบประมาณการวิจัย ทำทนายไทย 2			-ชาวสวน	-มีส่วนร่วมในการสร้าง ระบบการดูดซับ CO ₂ จาก การทำสวนวนเกษตร	
ปัจจัย กระบวนการ	Prototype	ระบบ	-ศูนย์อารักขาโรค พืช	- มีระบบฐานข้อมูล เชื่อมโยงมากขึ้น	ด้านสังคม -เกิดการระดมองค์ ความรู้ ต้องใช้ระยะเวลา ในการพัฒนาต่อยอด
-ระบบการบริหาร งานวิจัยภายใต้ แนวคิดการประกัน คุณภาพและระบบ กลไกย่อยพลวัต	ระบบ ฐานข้อมูล ตำบลบ้านด่าน นาขามเน้น ทุเรียน	เพื่อสนับสนุน การเกษตร ขยายไปยัง ตำบล นางพญา ไม้ผล เศรษฐกิจกิจ อื่นๆ	-ชาวสวน	มีเทคโนโลยีผ่าน line ฯลฯ เกิดการยอมรับเทคโนโลยี	(เชิงคุณภาพ)

ที่มา : จากการสัมภาษณ์ แบบสอบถาม และวิเคราะห์เอกสาร

4.3 การวิเคราะห์ผลกระทบจากการมีชุดโครงการวิจัยทำทนายไทย 1 และ 2

การวิเคราะห์ผลกระทบจากการมีชุดโครงการวิจัยทำทนายไทย 1 และ 2 ทำการประเมินผลกระทบทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคม โดยการประเมินผลกระทบด้านเศรษฐกิจ ประเมินในประเด็น การมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นภายใต้แนวคิดผลประโยชน์ส่วนเพิ่ม (Marginal benefits) โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ผ่านแบบจำลองโลจิสต์ด้วยวิธี Treatment effect แบบจับคู่ความโน้มเอียงของ Propensity-score matching (PSM) ด้วยวิธีการ Average Treatment on the Treated (ATET) แบบ 1 ต่อ 1

การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและด้านสังคมประเมินภายใต้แนวคิดผลตอบแทนทางสังคม (Social return on investment: SROI) ใช้เทคนิคการประเมินมูลค่าแทนทางการเงิน (Monetization) และเทคนิค Benefit transfer โดยคำนึงถึงการกำหนดขอบเขตของผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้น จากชุดโครงการวิจัยจริงๆ ภายใต้แนวคิด Deadweight Analysis เพื่อที่ กำหนดขอบเขตของผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นจากชุดโครงการวิจัยจริงๆ หรือเรียกว่าผลลัพธ์ส่วนเกิน (Deadweight) ที่ชุดโครงการวิจัยได้ ดำเนินการเองแต่อาจจะมียุทธศาสตร์อื่นที่ดำเนินการมาเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ขึ้นมาด้วย ซึ่งการประเมินในการ

วิเคราะห์ครั้งนี้ได้คำนึงเพื่อไม่ให้เกิดการประเมินผลกระทบที่มีมูลค่าเกินจริงแม้ว่าการคำนึงถึงผลลัพธ์ส่วนเกินที่อาจจะเกิดขึ้นอาจจะเป็นเพียงค่าประมาณเท่านั้นเนื่องจากเป็นไปได้ยากที่จะมีการเปรียบเทียบอย่างสมบูรณ์แบบ (อาภัสรา เผ่าพงษ์คล้าย (2557 : 11) ดังรายละเอียดการวิเคราะห์ผลกระทบในแต่ละด้านเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคม ดังนี้

4.3.1 การประเมินผลกระทบด้านเศรษฐกิจ

ด้านการเพิ่มรายได้สุทธิของกลุ่มเกษตรกรชาวสวนที่ร่วมโครงการวิจัยทำทนายไทย 1 หรือชุดโครงการทำทนายไทย 2 โดยหัวหน้ากลุ่มตัวอย่างได้นัดหมายกลุ่มตัวอย่างเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในแต่ละตำบล ได้แก่ นางพญาส่วนใหญ่เป็นสมาชิกชมรมวิสาหกิจชุมชนกาแฟนางพญา จำนวน 45 กลุ่มตัวอย่าง แม่พูลมาจากการประสานกลุ่มบรรเทาสาธารณภัย ต. แม่พูลจำนวน 50 กลุ่มตัวอย่าง บ้านด่านนาขามกลุ่มตัวอย่างเป็นสมาชิกชมรมคนรักทุเรียนหลงลับแลเป็นหลักจำนวน 50 กลุ่มตัวอย่าง จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 145 กลุ่มตัวอย่าง โดยมีรายละเอียดข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละตำบล ดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรชาวสวนที่เข้าร่วมโครงการวิจัยจำแนกตามพื้นที่

พื้นที่	เพศ (คน)		อายุ (ปี)				ระดับการศึกษา (คน)			
	ชาย	หญิง	ค่าเฉลี่ย	ต่ำสุด	สูงสุด	Std. Dev.	ประถม	มัธยม	ป.ตรี	ป.โท
นางพญา	6	39	49.07	29	85	10.39	2	27	15	1
รวม	45 คน									
แม่พูล	26	24	53.78	24	70	10.94	0	16	21	13
รวม	50 คน									
บ้านด่านนาขาม	27	23	49.4	21	73	12.71	20	24	4	2
รวม	50 คน									

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

พื้นที่	ประสบการณ์ (ปี)				จำนวนที่ดิน (ไร่)			
	ค่าเฉลี่ย	ต่ำสุด	สูงสุด	Std. Dev.	ค่าเฉลี่ย	ต่ำสุด	สูงสุด	Std. Dev.
นางพญา	17.53	3	43	9.79	12.44	2	43	7.94
แม่พูล	25.96	5	50	13.63	20.88	1	100	19.60
บ้านด่านนาขาม	22.28	2	50	13.03	24.34	1	80	17.84
รวม (คน)	145 คน							

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

พื้นที่	จำนวนสมาชิกในครอบครัว (คน)				จำนวนสมาชิกในครอบครัวทำสวน (คน)			
	ค่าเฉลี่ย	ต่ำสุด	สูงสุด	Std. Dev.	ค่าเฉลี่ย	ต่ำสุด	สูงสุด	Std. Dev.
นางพญา	3.13	1	7	1.39	1.64	0	5	0.93
แม่พูล	3.36	1	9	1.65	1.93	0	6	1.19
บ้านด่านนาขาม	3.12	1	7	1.30	2.06	1	5	0.93
รวม (คน)	145 คน							

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

พื้นที่	ระยะทางจากบ้านไปอบต. (กม)				ระยะทางจากบ้านไปสวน (กม)			
	ค่าเฉลี่ย	ต่ำสุด	สูงสุด	Std. Dev.	ค่าเฉลี่ย	ต่ำสุด	สูงสุด	Std. Dev.
นางพญา	1.56	0.1	3	.95	2.02	0.1	10	2.05
แม่พูล	3.604	0.1	15	2.93	10.37	0	40	9.46
บ้านด่านนาขาม	5.758	0.6	15	3.18	3.95	0.1	30	5.28
รวม (คน)	145 คน							

ที่มา : จากการคำนวณ

นอกจากนี้การวิเคราะห์ผลกระทบด้านเศรษฐกิจในส่วนรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นดำเนินการภายใต้หลักการส่วนเพิ่ม (Marginal benefits) จึงต้องดำเนินการจากการเก็บกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการวิจัยทำทนายไทย 1 หรือ 2 โดยกลุ่มตัวอย่างนี้ต้องมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโครงการ ฯ และใช้แบบสอบถามชุดเดียวกันในการสำรวจ สามารถสรุปข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างเปรียบเทียบในแต่ละตำบล โดยแบ่งเป็นตำบลนางพญา 44 กลุ่มตัวอย่าง ตำบลแม่พูล 50 กลุ่มตัวอย่าง และตำบลบ้านด่านนาขาม 48 กลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรชาวสวนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการวิจัยจำแนกตามพื้นที่

พื้นที่	เพศ (คน)		อายุ (ปี)				ระดับการศึกษา (คน)			
	ชาย	หญิง	ค่าเฉลี่ย	ต่ำสุด	สูงสุด	Std. Dev.	ประถม	มัธยม	ป.ตรี	ป.โท
นางพญา	7	37	45.09	15	64	11.9	5	21	17	1
รวม	44 คน									
แม่พูล	15	35	53.34	27	84	11.81	25	22	2	1
รวม	50 คน									
บ้านด่านนาขาม	24	24	54.95	31	71	8.55	1	37	9	1
รวม	48 คน									

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

พื้นที่	ประสบการณ์ (ปี)				จำนวนที่ดิน (ไร่)			
	ค่าเฉลี่ย	ต่ำสุด	สูงสุด	Std. Dev.	ค่าเฉลี่ย	ต่ำสุด	สูงสุด	Std. Dev.
นางพญา	17.13	2	45	9.93	9.90	1	35	8.10
แม่พูล	26.52	3	50	12.50	12.16	1	30	6.99
บ้านด่านนาขาม	28.08	5	50	11.44	19.47	2	80	16.69
รวม (คน)	142 คน							

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

พื้นที่	จำนวนสมาชิกในครอบครัว (คน)				จำนวนสมาชิกในครอบครัวทำสวน (คน)			
	ค่าเฉลี่ย	ต่ำสุด	สูงสุด	Std. Dev.	ค่าเฉลี่ย	ต่ำสุด	สูงสุด	Std. Dev.
นางพญา	3.25	0	7	1.38	1.47	0	4	.88
แม่พูล	3.30	1	8	1.46	1.74	1	3	.75
บ้านด่านนาขาม	3.10	1	6	1.35	1.60	1	4	.82
รวม (คน)	142 คน							

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

พื้นที่	ระยะทางจากบ้านไปอบต. (กม)				ระยะทางจากบ้านไปสวน (กม)			
	ค่าเฉลี่ย	ต่ำสุด	สูงสุด	Std. Dev.	ค่าเฉลี่ย	ต่ำสุด	สูงสุด	Std. Dev.
นางพญา	1.81	0.2	7	1.15	2.23	0.1	12	2.21
แม่พูล	4.84	0.5	35	7.07	10.02	1	30	8.17
บ้านด่านนาขาม	5.48	1.0	15	3.07	5.68	0.3	30	6.94
รวม (คน)	142 คน							

ที่มา : จากการคำนวณ

จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 287 กลุ่มตัวอย่างนำมาทดสอบปัจจัยการยอมรับการเข้าร่วมโครงการวิจัยและไม่เข้าร่วมโครงการวิจัย ด้วยแบบจำลองโลจิสต์ (Logit model) ปัจจัยที่ทำการศึกษได้แก่ เพศ อายุ จำนวนสมาชิกในครอบครัว จำนวนสมาชิกในครอบครัวที่ทำสวนนเกษตร ประสบการณ์ทำสวนนเกษตร พื้นที่ทำสวนนเกษตร ระยะทางจากบ้านไปสวน ระยะทางจากบ้านไปองค์การบริหารส่วนตำบล พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับโครงการเข้าร่วมและไม่เข้าร่วมโครงการวิจัยได้แก่ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำสวน จำนวนพื้นที่ จำนวนสมาชิกในครอบครัวที่ทำสวน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 แม้ว่าค่า Pseudo R² ค่อนข้างต่ำ แต่ก็ถือว่าเป็นเรื่องปกติสำหรับชุดข้อมูลภาคตัดขวางแบบต่อเนื่อง (Repeated crosssectional data) ซึ่งมีระยะเวลาทำโครงการวิจัยเพียง 2 ปี (วิชญ์ อรรถวานิช. 2558 :60) ดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเข้าร่วมโครงการวิจัยทำทนายไทย 1 และ 2

. logit treatment age gender Edu Experience Mfamily Wfamily nland HtoG Htotao						
Iteration 0: log likelihood = -194.07407 , Iteration 1: log likelihood = -175.67622						
Iteration 2: log likelihood = -175.57282 , Iteration 3: log likelihood = -175.57263						
Iteration 4: log likelihood = -175.57263, Logistic regression , Number of obs = 280, LR chi2(9) = 37.00						
Prob > chi2 = 0.0000 Log likelihood = -175.57263 Pseudo R2 = 0.0953						
treatment	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
age	.0281693	.0150429	1.87	0.061	-.0013143	.0576528
gender	-.2130629	.2874813	-0.74	0.459	-.7765159	.3503902
Edu	.6205849	.2031254	3.06	0.002*	.2224664	1.018703
Experience	-.0314051	.0137194	-2.29	0.022*	-.0582947	-.0045155
Mfamily	-.1039367	.1009116	-1.03	0.303	-.3017199	.0938465
Wfamily	.3755763	.1575882	2.38	0.017*	.0667091	.6844435
nland	.0319671	.0106114	3.01	0.003*	.0111691	.052765
HtoG	-.0271604	.0194935	-1.39	0.164	-.0653669	.0110461
Htotao	-.0369316	.0344219	-1.07	0.283	-.1043972	.0305341
_cons	-1.827106	1.086597	-1.68	0.093	-3.956797	.3025861

ที่มา : จากการคำนวณ

จากปัจจัยจากการยอมรับการเข้าร่วมโครงการที่ระดับนัยสำคัญน้อยกว่า 0.05 ได้แก่ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำสวน จำนวนพื้นที่ จำนวนสมาชิกในครอบครัวที่ทำสวน มาวิเคราะห์การประเมินผลกระทบด้านรายได้สุทธิที่เพิ่มขึ้นจากการที่เกษตรกรชาวสวนเข้าร่วมโครงการเปรียบเทียบกับชาวสวนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการผ่านแบบจำลอง Treatment effect แบบจับคู่ความโน้มเอียงของ Propensity-score matching (PSM) ด้วยวิธีการ Average Treatment on the Treated (ATET) แบบ 1 ต่อ 1 ผลการศึกษาพบว่าผลกระทบเกิดรายได้สุทธิของชาวสวนระหว่างผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยและไม่ได้เข้าร่วมโครงการวิจัยรวมเฉลี่ยจาก 3 พื้นที่ มีค่าเท่ากับ 116,924.3 บาทต่อครัวเรือนต่อปี ณ ระดับนัยสำคัญ 0.08 (เชื่อมั่นได้ 90 %) จากกลุ่มตัวอย่างข้อมูลนำมาวิเคราะห์ 287 ตัวอย่างมีตัวอย่างที่วิเคราะห์ ATET 282 ตัวอย่าง สรุปผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.14 และ 4.15 ดังนี้

ตารางที่ 4.14 ความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายได้สุทธิระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโครงการ
และไม่ได้เข้าร่วมโครงการ

	จำนวน (ครัวเรือน)	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
กลุ่มตัวอย่างไม่เข้าร่วมโครงการ (0)	142	143,276.5	245839.5	-56,000	1,740,000
กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมโครงการ (1)	145	341,234.8	584231.2	-44,300	3,185,550
รวม	287				

ที่มา : จากวิเคราะห์แบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.14 นำมาคำนวณผ่านแบบจำลองโลจิสติก (Logit model) Treatment effect การประเมินความโน้มเอียงแบบจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง โดย Average treatment on the treated (ATET) เพื่อวิเคราะห์ว่าแบบจำลองมีระดับนัยสำคัญทางสถิติความแตกต่างระหว่างรายได้สุทธิของผู้เข้าร่วมและไม่เข้าร่วมอย่างไร ผลการวิเคราะห์พบว่ามีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.088 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แต่น้อยกว่า 0.1 จึงสรุปว่าความแตกต่างของรายได้สุทธิระหว่างผู้เข้าร่วมโครงการและไม่เข้าร่วมโครงการสามารถมีระดับนัยสำคัญทางสถิติน้อยกว่า 0.1 ซึ่งยอมรับได้ร้อยละ 90 ในทางสังคมศาสตร์ ดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 การวิเคราะห์ Treatment effect การประเมินความโน้มเอียงแบบจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง
โดย Average treatment on the treated (ATET) ภายใต้แบบจำลองโลจิสติก

. teffects psmatch (netincome) (treatment Edu Experience Wfamily nland), atet							
Treatment-effects estimation	Number of obs		=	282			
Estimator: propensity-score matching	Matches: requested		=	1			
Outcome model: matching	min		=	1			
Treatment model: logit	max		=	2			
AI Robust							
netincome	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]		
(รายได้สุทธิ)							
ATET treatment เข้าร่วม (1) และไม่เข้าร่วม (0)							
(1 vs 0)	116924.3	68446.15	1.71	0.088*	-17227.73	251076.2	

ที่มา : จากวิเคราะห์แบบสอบถาม

ผลกระทบเกษตรกรชาวสวนที่เข้าร่วมโครงการวิจัยจะมีรายได้เฉลี่ยสุทธิ 116,924.3 บาทต่อครัวเรือนมากกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโครงการทั้งหมด 145 ครัวเรือน ในการคำนวณผลกระทบด้านเศรษฐกิจโดยพิจารณาจากรายได้สุทธิที่ชุดโครงการวิจัยจะเข้าไปช่วยเพิ่มได้จริงภายใต้แนวคิดส่วนเพิ่ม (Marginal benefits) จึงต้องวิเคราะห์แยกในรายพื้นที่ว่ามีผลกระทบด้านรายได้ในแต่ละพื้นที่หรือไม่ ดังการวิเคราะห์แยกเป็นตำบลนางพญา ตำบลแม่พูล และตำบลบ้านด่านนาขามดังนี้

ผลการศึกษาผลกระทบด้านรายได้ของเกษตรกรชาวสวนในตำบลนางพญาไม่มีความแตกต่างของรายได้สุทธิระหว่างผู้เข้าร่วมกับผู้ไม่เข้าร่วมเนื่องจาก $P > |z|$ เท่ากับ 0.777 ซึ่งมากกว่า 0.05 และ 0.1 ดังตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 การวิเคราะห์ Treatment effect การประเมินความโน้มเอียงแบบจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง โดย Average treatment on the treated (ATET) ภายใต้แบบจำลองโลจิสต์เฉพาะตำบลนางพญา

netincome	Coef.	Std. Err.	z	$P > z $	[95% Conf. Interval]
ATET treatment (1 vs 0)	-4803	16990.11	-0.28	0.777	-38103 28497

ที่มา : จากการคำนวณ

ผลการศึกษาผลกระทบด้านรายได้ของเกษตรกรชาวสวนในตำบลแม่พูล มีความแตกต่างของรายได้สุทธิที่นัยสำคัญทางสถิติ 0.000 น้อยกว่า 0.05 ดังตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 การวิเคราะห์ Treatment effect การประเมินความโน้มเอียงแบบจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง โดย Average treatment on the treated (ATET) ภายใต้แบบจำลองโลจิสต์เฉพาะตำบลแม่พูล

netincome	Coef.	Std. Err.	z	$P > z $	[95% Conf. Interval]
ATET treatment (1 vs 0)	503858.8	128938.4	3.91	0.000*	251144.1 756573.4

ที่มา : จากการคำนวณ

ผลการศึกษาผลกระทบด้านรายได้ของเกษตรกรชาวสวนในตำบลบ้านด่านนาขาม มีความแตกต่างของรายได้สุทธิที่นัยสำคัญทางสถิติ 0.12 ซึ่งมากกว่า 0.05 และ 0.1 ดังตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 การวิเคราะห์ Treatment effect การประเมินความโน้มเอียงแบบจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง โดย Average treatment on the treated (ATET) ภายใต้แบบจำลองโลจิสต์เฉพาะตำบลบ้านด่านนาขาม

netincome	Coef.	Std. Err.	z	$P > z $	[95% Conf. Interval]
ATET treatment (1 vs 0)	100321.2	64452.9	1.56	0.120	-26004.16 226646.6

ที่มา : จากการคำนวณ

จากผลการวิเคราะห์ผลกระทบรายได้สุทธิจากการที่เกษตรกรชาวสวนเข้าร่วมโครงการชุดโครงการวิจัยทำทนายไทย 1 และ 2 จึงนำเฉพาะกลุ่มตัวอย่าง ณ ตำบลแม่พูล 50 ตัวอย่างมาวิเคราะห์ผลกระทบด้านเศรษฐกิจรายได้สุทธิที่เพิ่มขึ้นจากการที่เกษตรกรชาวสวนเข้าร่วมโครงการนำมาคูณด้วย 116,924.3 บาทต่อครัวเรือนต่อปีซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยจากทุกพื้นที่ ดังนั้นประโยชน์ที่เกษตรกรชาวสวนได้รับจากการเข้าร่วมโครงการวิจัยทำทนายไทย 1 และ 2 และทำให้เกษตรกรชาวสวนมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 5,846,215 บาทต่อปี ($116,924.3 \times 50$)

4.3.2 การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

แบ่งประเด็นการวิเคราะห์ผลกระทบเป็น 2 ประเด็น 1) ด้านการป้องกันจากภัยพิบัติ โดยในประเด็นด้านการป้องกันภัยพิบัติ ไฟป่า และดินโคลนถล่ม 2) ประโยชน์ทางอ้อมจากการมี CO₂ ดูดซับในสวนวนเกษตร โดยมีรายละเอียดการคำนวณผลกระทบทั้งสองประเด็นดังนี้

4.3.2.1 ด้านการป้องกันจากภัยพิบัติ

ข้อมูลพื้นฐานด้านภัยพิบัติจังหวัดอุตรดิตถ์เป็นจังหวัดที่เคยประสบภัยพิบัติ ดังนี้ ปี 2549 สถานการณ์ภัยพิบัติในส่วนของดินโคลนถล่ม ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล ซึ่งถือเป็นภัยพิบัติที่เกิดขึ้นครั้งใหญ่ที่สุดของจังหวัดอุตรดิตถ์ ในปี 2554 เกิดดินโคลนถล่มน้ำป่าไหลหลาก ในตำบลน้ำไผ่ อำเภอน้ำปาด ในปี 2556 กรมทรัพยากรธรณีได้จัดทำข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มระดับชุมชนในจังหวัดอุตรดิตถ์ จากข้อมูลพบว่าจังหวัดมีหลายตำบลที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงต่อการมีดินโคลนถล่ม ดังสรุปตารางที่ 4.19

ตารางที่ 4.19 พื้นที่สำรวจและจัดทำข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มระดับชุมชน ปี 2556 ของจังหวัดอุตรดิตถ์

อำเภอ	ตำบลที่สำรวจและจัดทำข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มระดับชุมชน
น้ำปาด	เด่นเหล็ก, บ้านฝาย, แสนตอ
พากท่า	บ้านเสี้ยว, สองคอน, สองห้อง
เมืองอุตรดิตถ์	ขุนฝาง, น้ำริด, บ้านด่าน, แสนตอ, หาดจั่ว
ลับแล	นานกกก, ฝายหลวง, แม่พูล

ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี. 2556 : 1-2

ปี 2559 สถานการณ์ภัยพิบัติในส่วนของไฟป่าอำเภอลับแล ตำบล แม่พูล เกิดไฟป่าที่สวนบ้านห้วยใต้ หมู่ที่ 8 ลามมาที่บ้านห้วยประดิษฐ์ หมู่ที่ 5 ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ พื้นที่เสียหายเป็นป่า ไร่สวนของชาวบ้านทั้งหมด 4, 5, 6 และ 8 ไร่ ไม่ต่ำกว่า 500 ไร่ สถานการณ์ไฟป่าจากส่วนควบคุมไฟป่า สำนักป้องกันรักษาป่าและควบคุมไฟป่า กรมป่าไม้ ได้รวบรวมข้อมูลในปี 2560 พบว่าไฟป่าในภาคเหนือสร้างความเสียหายมากที่สุดมีพื้นที่เสียหายถึง 31,313 ไร่ ดังตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.20 การเกิดไฟฟ้า ปีงบประมาณ 2560 แยกรายภาค

ภาค	ความถี่ (ครั้ง)	พื้นที่เสียหาย (ไร่)	พื้นที่เสียหาย (ตารางกิโลเมตร)
กลาง	34	1,734	2.77
ตะวันออกเฉียงเหนือ	113	4,629	7.41
เหนือ	971	31,313	48.03
ใต้	2	38	0.06
รวม	1,120	37,714	58.27

ที่มา : ส่วนควบคุมไฟฟ้า สำนักป้องกันรักษาป่าและควบคุมไฟฟ้า กรมป่าไม้. 2560

งานวิจัยภายใต้ชุดโครงการวิจัยทำหายนไทย 1 และ 2 ได้แก่ งานการพัฒนาระบบพยากรณ์และเตือนภัยธรรมชาติของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ เป็นงานที่สามารถสร้างผลลัพธ์โดยมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการบรรเทาสาธารณภัยนำไปใช้ประโยชน์ จากสัมภาษณ์ข้อมูลจากผู้ใช้ประโยชน์จากงานวิจัยในส่วนของป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยภาครัฐ จังหวัดอุดรดิตถ์ ได้แก่ คุณสมพร ชันปังปืด กลุ่มบรรเทาสาธารณภัย ได้แก่ คุณดำเนิน เชียงพันธ์ เกษตรกรเจ้าของสวนทุเรียนและหัวหน้ากลุ่มบรรเทาสาธารณภัย ดังนี้

คุณสมพร ชันปังปืด กล่าวว่า “งานวิจัยการพัฒนาระบบพยากรณ์และเตือนภัยธรรมชาติ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ได้พัฒนาและมีความแม่นยำในการชี้จุด Hotspot ของไฟฟ้าได้ดีขึ้น” โดยคุณสมพรเล่าว่า “เมื่อครั้งที่ผู้ว่าราชการจังหวัด ท่านได้ทราบข่าวว่าไฟฟ้า บริเวณบ้านดำนานาขาม และนางพญา จึงได้สอบถามมาทาง ปภ. เพื่อเข้าดำเนินการช่วยเหลือ โดย ปภ. ได้ดำเนินการโดยสอบถามข้อมูลกับเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ แต่กลับไม่ได้พบ และเมื่อค้นพบพิกัดเพื่อชี้ชัดในการแจ้งเตือนจากรายงาน Hotspot ของกรมป่าไม้และหน่วยอื่น กลับไม่พบกว่ามีคลื่นความร้อนหรือการแจ้งเตือนใด ๆ เช่นกัน แต่เมื่อใช้ระบบการเตือนภัยธรรมชาติของมหาวิทยาลัยจากงานทำหายนไทย 1 กลับพบว่ามีการแจ้งเตือนถึง 4 จุด ในพื้นที่ที่ได้รับการแจ้งเหตุ จึงได้รายงานผลการหาพิกัดพื้นที่ประสบภัยกับท่านผู้ว่า” คุณสมพร ชันปังปืด กล่าวโดยสรุปว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นได้ช่วยเสริมการทำงานของ ปภ.เป็นอย่างดี แม้ที่ผ่านมาตัวเลขของการเกิดไฟฟ้าจะลดลง แต่ก็ทำให้เกิดการสะสมของเชื้อไฟในพื้นที่ต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น ดังนั้นโอกาสที่จะไฟฟ้าจะลุกลามอย่างรุนแรงก็มีสูงขึ้นเช่นกัน เพราะฉะนั้นยิ่งเราสามารถระบุตำแหน่งของการเกิดไฟฟ้าได้เร็วเท่าไร ก็จะทำให้ความช่วยเหลือได้รวดเร็วขึ้น ซึ่งการได้ร่วมพัฒนาระบบติดตามและเตือนภัยไฟฟ้ากับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ทำให้เรามีระบบที่สามารถใช้คู่ไปกับระบบติดตามไฟฟ้าเดิมซึ่งยิ่งช่วยให้เรามีความมั่นใจในการเฝ้าระวังและจัดการไฟฟ้าในพื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์มากยิ่งขึ้น (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ณ วันที่ 13 กันยายน 2562)

คุณดำเนิน เชียงพันธ์ ได้สาธิตการใช้แอปพลิเคชัน (Application) ของมหาวิทยาลัยพัฒนาผ่านไอแพด (Ipad) โดยคุณดำเนินจะตรวจเช็คข้อมูลในแอปพลิเคชัน (Application) เพื่อแจ้งข้อมูลในกลุ่มไลน์ (Line) ด้วยกันโดยในกลุ่มจะมีผู้ที่เกี่ยวข้องในเรื่องภัยพิบัติทั้งภาครัฐและภาคเอกชนที่สนใจปัญหานี้ โดยคุณดำเนินได้กล่าวว่า “เมื่อก่อนตอนเกิดไฟฟ้าเราแทบจะไม่รู้เลย รู้ก็ทีก็ตอนมันลุกลาม

ใหญ่โต หรือเข้ามาใกล้แล้ว แต่ตอนนี้เรารู้ได้จากมือถือตั้งแต่ตอนที่มันเกิดเลย ว่ามีไฟฟ้าเกิดที่จุดไหน มีแนวโน้มจะขยายหรือลุกลามไปทางใด เป็นการสร้างความอุ่นใจให้กับชาวสวนทุเรียนได้ในระดับหนึ่ง โดยในปี 2562 นี้ในตำบลแม่พูลไม่มีไฟฟ้า” (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ณ วันที่ 22 กันยายน 2562)

นอกจากนี้งานวิจัยการพัฒนาระบบพยากรณ์และเตือนภัยธรรมชาติ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ภายใต้โครงการทำทนายไทย 2 นอกจากพัฒนาระบบให้มีการเก็บข้อมูลระดับให้มีความละเอียดมากยิ่งขึ้นได้ขยายผลการวิจัยโดยวางระบบเซ็นเซอร์ (Censor) ในการวัดระดับน้ำเพิ่มขึ้น โดยการทดลองตั้งแต่ ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ เพื่อเป็นการวัดระดับน้ำ หากมีการเพิ่มของระดับน้ำจะได้มีการแจ้งเตือนทางห้วยแม่พูล และห้วยแม่พร่องล่วงหน้า ตามความต้องการของนักวิจัยในพื้นที่ซึ่งคุณดำเนิน เชียงพันธ์ ได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ การปฏิบัติงานบรรเทาสาธารณภัยเป็นงานที่ต้องร่วมมือกับทางหลายฝ่ายในการแบ่งปันข้อมูลและในเชิงปฏิบัติการ โดยจากการทำทนายไทย 2 นี้ มหาวิทยาลัยได้จัดตั้งศูนย์ SIA เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นในการเชื่อมโยงให้กับหน่วยงานภาคี ในส่วนงานบรรเทาสาธารณภัย คุณสมพร ชันปังปืด อยากให้มีศูนย์วิเคราะห์ประเมินสถานการณ์ขั้นต้นโดยมีนักวิจัยของมหาวิทยาลัยร่วมทำการวิเคราะห์สถานการณ์ก่อนรายงานข้อมูลให้ผู้ว่าใช้ในการตัดสินใจต่อไป

การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมในด้านการป้องกันจากภัยพิบัติจึงดำเนินการประเมินใน 2 ประเด็น ได้แก่ การประเมินผลกระทบการลดการสูญเสียจากไฟฟ้า และการลดการสูญเสียชีวิตในกรณีที่เกิดดินโคลนถล่ม โดยการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายใต้หลักการผลตอบแทนทางสังคม (Social return on investment) หลักการ benefit transfer จากการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยอื่นๆ มาเทียบเคียงเพื่อหามูลค่าแทนทางการเงิน (Monetization) อีกทั้งในคำนี้ถึง Deadweight ในด้านการป้องกันภัยพิบัติที่เกิดขึ้นในปี 2562 มีรายละเอียด ดังนี้

4.3.2.1.1 การประเมินความสูญเสียจากการมีไฟฟ้าเนื่องจากปาก่อให้เกิดประโยชน์ร่วมกันไม่ว่าจะเป็นผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยหรือผู้ที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการวิจัยจึงวิเคราะห์การประเมินด้านสิ่งแวดล้อมจากการลดความสูญเสียการเกิดไฟฟ้าจากกลุ่มตัวอย่างทั้งเข้าร่วมโครงการและไม่ได้เข้าร่วมโครงการ 287 ครัวเรือน มีจำนวนพื้นที่วนเกษตรรวมกันทั้งสิ้น 4,765 ไร่ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีรายได้สุทธิจากสวนวนเกษตรในปี 2562 เท่ากับ 69,141,843.2 บาท กรณีที่เกิดไฟฟ้าแล้วสวนเสียหาย 100 % จะมีมูลค่าความเสียหาย 14,510.36 บาทต่อไร่ (69,141,843.2/ 4,765) หมายเหตุการประเมินภายใต้หลักการมูลค่าแทนทางการเงินจากรายได้สุทธิที่ได้จากสวนวนเกษตรแทนมูลค่าความเสียหายที่จะเกิดขึ้นเมื่อมีไฟฟ้า 100%

การพิจารณากรณีเกิดไฟฟ้าทำการประเมินจากการความเสียหายในสัดส่วนที่ภาครัฐมีศักยภาพในการจัดการไฟฟ้าแต่ยังคงเกิดความเสียหายอยู่ ในช่วงปี 2559 ในระดับจังหวัดและ ปี 2560 ในระดับภาค ดังนี้

พิจารณากรณีการเกิดไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในปี 2559 การดับไฟฟ้าได้ดำเนินการและเกิดความเสียหาย 500 ไร่คิดเป็นร้อยละความเสียหาย 0.02 ของป่าในจังหวัดอุตรดิตถ์ทั้งหมด และในปี 2560 การดับไฟฟ้าได้ดำเนินการและเกิดความเสียหาย 31,313 ไร่คิดเป็นร้อยละความเสียหาย 0.03 ของป่าในภาคเหนือทั้งหมด ดังนั้นเมื่อมีไฟฟ้าเกิดขึ้นจากการดำเนินการภาครัฐ ภาคประชาชนร่วมกัน พบว่ามีความเสียหายจากการเกิดไฟฟ้าอยู่ในช่วง 0.02-0.03 ทั้งในระดับจังหวัดและระดับภาคเหนือตามลำดับดังตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21 พื้นที่ป่าไม้ในภาคเหนือ จังหวัดอุตรดิตถ์ และความเสียหายจากไฟฟ้าในภาคเหนือ ปีพ.ศ. 2559 - 2560

ภาค /จังหวัด	เนื้อที่ป่า ²⁵⁵⁹ (ไร่)	เนื้อที่ป่า ²⁵⁶⁰ (ไร่)	ไฟฟ้า ²⁵⁵⁹ (ไร่)	ไฟฟ้า ²⁵⁶⁰ (ไร่)
ภาคเหนือ	107,489,799.49	107,489,799.49	-	31,313 (0.03)
จังหวัดอุตรดิตถ์	2,762,839.64	2,759,388.28	500 (0.02)	-

ที่มา : กรมป่าไม้. 2562, หมายเหตุ ความเสียหายไฟฟ้าจากตารางที่ 4.20

เมื่อมีไฟฟ้าเกิดขึ้นความเสียหายที่จะก่อให้เกิดกับสวนวนเกษตรจึงคำนวณจากค่าความเสียหายที่เกิดจากการดับไฟฟ้าแต่ยังคงมีความเสียหายในช่วง 0.02-0.03 ของเนื้อที่ป่าทั้งหมด ดังนี้

การคำนวณมูลค่าแทนทางการเงินเพื่อประเมินประโยชน์ที่ได้รับจากการลดความสูญเสียในสวนวนเกษตรของกลุ่มตัวอย่างมีพื้นที่ทั้งหมด 4,765 ไร่ กรณีที่เกิดไฟฟ้าแล้วสวนเสียหายร้อยละ 0.02 ของเนื้อที่สวนวนเกษตรทั้งหมด เกิดความเสียหาย 95.3 ไร่ คิดเป็นมูลค่าความเสียหาย 1,382,837.31 บาทต่อปี (มูลค่าความความเสียหาย 14,510.36 บาทต่อไร่*95.3 ไร่) กรณีที่เกิดไฟฟ้าแล้วสวนเสียหายร้อยละ 0.03 ของเนื้อที่สวนวนเกษตรทั้งหมดเกิดความเสียหาย 142.95 ไร่ คิดเป็นมูลค่าความเสียหาย 2,074,204.5 บาทต่อปี (มูลค่าความความเสียหาย 14,510.36 บาทต่อไร่*95.3 ไร่)

การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมภายใต้หลักการ Deadweight เมื่อมีระบบเตือนภัยของมหาวิทยาลัยเข้ามาสนับสนุนเพิ่มเติมให้กับหน่วยงานภาครัฐ ได้มีการนำมาใช้ให้เกิดประสิทธิภาพได้มากขึ้นนั้น น่าจะทำให้มีประสิทธิภาพการจัดการไฟฟ้าได้ดียิ่งขึ้นและสามารถลดความเสียหายจากการมีไฟฟ้าได้และก่อให้เกิดความเสียหายได้ลดลงร้อยละ 0.01 ของเนื้อที่สวนวนเกษตร (ประเมินข้อมูลจากการสัมภาษณ์) เกิดความเสียหาย 47.65 ไร่ คิดเป็นมูลค่าความเสียหาย 691,418.66 บาทต่อปี (มูลค่าความความเสียหาย 14,510.36 บาทต่อไร่*47.65 ไร่) หรือเกิดประโยชน์จากการสามารถลดมูลค่าความเสียหายได้เท่ากับ 691,418.66 ต่อปี

4.3.2.1.2 การประเมินความสูญเสียจากการมีดินโคลนถล่ม จากการสัมภาษณ์ คุณสมพร ชันปังปืด คาดว่าเหตุการณ์ดินโคลนถล่มในปี 2549 มูลค่าความเสียหายมากกว่า 2 พันล้านบาท เนื่องจากดินโคลนถล่มเริ่มต้นที่อำเภอลับแล แต่น้ำได้พัดพาโคลนและมีน้ำป่าไหลหลากเข้าท่วมบ้านเรือนไปตลอดจนถึงอำเภอเมือง ในส่วนของพื้นที่ที่เป็นแอ่งน้ำก็จะไม่สามารถระบายน้ำได้ทันน้ำได้ข่อยอยู่หลายวัน จึงเกิดความเสียหายทั้งบ้านเรือนประชาชน ส่วนราชการ โดยคุณสมพร ชันปังปืด

ประมาณการจากการมีงบประมาณสนับสนุนทุกภาคส่วนลงมาช่วยสนับสนุนเพื่อทำการฟื้นฟูหลังจากเหตุการณ์ดินโคลนถล่มในปี 2549 แต่ไม่มีตัวเลขทางการประกาศออกมาอย่างชัดเจน

ปี 2554 เกิดดินโคลนถล่มน้ำป่าไหลหลาก ในตำบล น้ำไผ่ อำเภอน้ำปาด แต่ไม่ได้มีการประเมินมูลค่าความเสียหายอย่างเป็นทางการเช่นกัน

งานวิจัยการพัฒนาระบบพยากรณ์และเตือนภัยธรรมชาติ จังหวัดอุตรดิตถ์ ได้ดำเนินการตามพื้นที่ที่แม่พูลเสนอแนะในการวางระบบเซ็นเซอร์ (Censor) เพื่อวัดระดับน้ำโดยการทดลองตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ เพื่อเป็นการวัดระดับน้ำ ดังนั้นเครื่องมือตรวจวัดน้ำจึงมีความสำคัญเพราะจะได้เตรียมป้องกันภัยพิบัติที่จะเกิดขึ้นได้ทันเวลา จากการสัมภาษณ์นักวิจัยในส่วนของโครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูลด้านการผลิต ได้ลงทุนทำเครื่องวัดระดับน้ำตกร่องละ 20,000 บาท จำนวน 5 เครื่องเพื่อวางตามพื้นที่วิจัยในพื้นที่ให้ข้อเสนอแนะ

การประเมินผลกระทบใช้วิธี benefit transfer ด้วยวิธีการโอนมูลค่าแบบจุดของมูลค่าทรัพยากรสิ่งแวดล้อม (Point tendency) จากผลการวิจัยอรุณพล อ้นทอง (2553) มาประเมินมูลค่าความเสี่ยงจากการสูญเสียชีวิตของเกษตรกรชาวสวน จังหวัดอุตรดิตถ์จากการอยู่ในพื้นที่เสี่ยงจากการมีดินโคลนถล่ม ดังนี้ อรุณพล อ้นทอง (2553) ได้ประเมินมูลค่าความเสี่ยงจากการสูญเสียชีวิตของประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำป่าไหลหลากและดินโคลนถล่มในพื้นที่จังหวัดน่าน เชียงใหม่ และเชียงราย พบว่ามูลค่าของชีวิตเชิงสถิติของประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ดังกล่าวคิดได้เฉลี่ย 0.67-4.67 ล้านบาทต่อคน ประชาชนเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อสนับสนุนการเฝ้าระวังและแจ้งเตือนภัย 118-123 บาทต่อคนต่อปี เมื่อนำมูลค่าสิ่งแวดล้อมจากงานวิจัยอรุณพลมา จากนั้นต้องนำ มูลค่าดังกล่าวมาปรับมูลค่าเพื่อไม่ให้เกิดการประเมินที่เกินจริงโดยนำผลการวิจัยในพื้นที่มาใช้ในการปรับส่วนของความเต็มใจจ่ายของคนในจังหวัดอุตรดิตถ์ในเรื่องรักษาสิ่งแวดล้อมมีมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายในราคา 18.8 บาทต่อครัวเรือนจากงานวิจัยกรมอุทยานแห่งชาติ (2558)

การประเมินผลกระทบจึงคำนวณมูลค่าความเสี่ยงจากการสูญเสียชีวิตจากมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายการรักษาสิ่งแวดล้อมของคนในจังหวัดอุตรดิตถ์เทียบกับมูลค่าความเสียหายขั้นต่ำจากจังหวัดน่าน เชียงใหม่และเชียงราย ดังนี้ ความเต็มใจจ่ายขั้นต่ำของสามพื้นที่อยู่ที่ 118 บาทต่อคนต่อปี เมื่อคิดมูลค่าของชีวิตเชิงสถิติของประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อชีวิตคิดได้เฉลี่ยขั้นต่ำ 0.67 ล้านบาทต่อคน ถ้าคนในจังหวัดอุตรดิตถ์มีความเต็มใจจ่าย 18.8 บาทต่อคนต่อปี จะมีมูลค่าความเสี่ยงขั้นต่ำต่อชีวิตในการเกิดดินโคลนถล่มเท่ากับ 106,745.76 ต่อคนต่อปี จากข้อมูลในตารางที่ 4.19 มีพื้นที่ในกลุ่มตัวอย่างการวิจัยที่เสี่ยงต่อดินโคลนถล่มได้แก่ ตำบลแม่พูล บ้านด่าน (อำเภอเมือง) โดยกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 พื้นที่ทั้งเข้าร่วมโครงการและไม่เข้าร่วมโครงการจำนวน 198 กลุ่มตัวอย่าง แต่งานวิจัยอยู่ในช่วงทดลองในช่วงการวาง censor จับระดับน้ำ ณ ตำบลแม่พูล จึงนำกลุ่มตัวอย่างมาคำนวณเพียง 100 กลุ่มตัวอย่างโดยใน 100 ตัวอย่างพบว่ามีส่วนร่วมโครงการตอบว่าเคยประสบเหตุการณ์ดินโคลนถล่ม 46 ตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างไม่เคยเข้าร่วมโครงการเคยประสบเหตุการณ์ดินโคลนถล่ม 50 ตัวอย่าง ดังนั้นนำ 96 ตัวอย่างมาคิดคำนวณ สามารถลดความเสี่ยงขั้นต่ำต่อชีวิตเท่ากับ 10,247,592.96 บาทต่อปี การมีระบบงานวิจัยการพัฒนาระบบพยากรณ์และเตือนภัยธรรมชาติ จังหวัดอุตรดิตถ์จะช่วยป้องกันไม่ให้ชีวิตเกิดการสูญเสียชีวิตได้แต่เนื่องจากก่อนมีระบบพยากรณ์และเตือนภัยธรรมชาติของมหาวิทยาลัยเกษตรกรชาวสวน หน่วยงานภาครัฐ กรมทรัพยากรธรณี ได้มีการจัดระบบการบริหารภัยพิบัติโดยมีประสบการณ์ในการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ มาก่อนแล้วระดับหนึ่ง การประเมินผลกระทบด้านการลดการ

สูญเสียมูลค่าชีวิตจึงนำแนวคิดการประเมินผลลัพธ์ทางสังคมจากการลงทุน (SROI) ที่เรียกว่า Deadweight Analysis เพื่อที่กำหนดขอบเขตของผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นจากชุดโครงการวิจัยจริงๆ จากแนวคิด Deadweight Analysis ยอมรับว่าผลกระทบบางส่วนอาจเกิดขึ้นได้เองต่อให้ไม่มีองค์กรไหนทำงานด้านนี้ เรียกว่า ผลลัพธ์ส่วนเกิน (Deadweight) โดยจะเป็นเพียงค่าประมาณ เท่านั้นเนื่องจากเป็นไปได้ยากที่จะมีการเปรียบเทียบอย่างสมบูรณ์แบบ (อาภัสรา เผ่าพงษ์คล้าย (2557 : 11)

ดังนั้นการคำนวณต้องดำเนินลดทอนผลลัพธ์มูลค่าประโยชน์ส่วนเกินออกตามหลักการลดทอนมูลค่าแบบเส้นตรงเหลือเฉพาะส่วนที่เพิ่มจากการมีงานวิจัยนี้ลงตามสัดส่วนคือการมีหน่วยบรรเทาสาธารณภัยแม่พูล ปภ. กรมทรัพยากรธรณี จึงต้องนำมูลค่า 10,247,592.96 บาทต่อปีมาหาร 4 หน่วยงาน คิดเป็นมูลค่าที่งานวิจัยของมหาวิทยาลัยช่วยลดมูลค่าความสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินของเกษตรกรชาวสวนในตำบลแม่พูลเท่ากับ 2,561,898.24 บาทต่อปี

รวมมูลค่าประโยชน์ในเชิงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมในด้านการป้องกันจากภัยพิบัติ (ไฟป่าและดินโคลนถล่ม) $691,418.66 + 2,561,898.24$ เท่ากับ 3,253,316.9 บาทต่อปี

4.3.2.2 ประโยชน์ทางอ้อมจากการมี CO₂ ดูดซับในสวนวนเกษตร

สวนไม้ผลวนเกษตรในจังหวัดอุดรธานีมีส่วนใหญ่เป็นสวนวนเกษตรที่มีการปลูกไม้ผลเศรษฐกิจร่วมกับไม้เดิม ประโยชน์ทางตรงที่ได้รับจากสวนไม้ผลวนเกษตรคือมีรายได้จากการขายไม้ผลเศรษฐกิจ การเป็นแหล่งอาหารปลอดภัยในสวนวนเกษตร อีกทั้งยังมีประโยชน์ในแง่การมีต้นไม้ใหญ่เดิม การรักษาป่าธรรมชาติไว้ มีบทบาทในการช่วยดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากบรรยากาศมาใช้ในกระบวนการสังเคราะห์แสง และกักเก็บคาร์บอนไว้ในมวลชีวภาพของต้นไม้ เนื่องจากในมวลชีวภาพของต้นไม้มีปริมาณคาร์บอนสะสมประมาณร้อยละ 47 ของน้ำหนักแห้ง (IPCC, 2006 อ้างใน เกษราภรณ์ อุ๋นเกิดและคณะ. 2558)

จากผลการวิจัยการประเมินความสมบูรณ์และรูปแบบของโครงสร้างระบบนิเวศวนเกษตรเพื่อการจัดการฐานทรัพยากรธรรมชาติพื้นที่ทิวเขาผีปันน้ำตะวันออก จังหวัดอุดรธานี ได้ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบสวนวนเกษตรใน 3 ตำบลเปรียบเทียบกับป่าอุทยานแห่งชาติและป่าภูผาพ้อ พบว่าสวนวนเกษตรทั้งสามตำบลมีการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์น้อยกว่าป่าอุทยานและป่าแห่งชาติและป่าภูผาพ้อ ดังรายละเอียดใน ตารางที่ 4.22

ตารางที่ 4.22 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างป่าธรรมชาติกับระบบวนเกษตร

พื้นที่	ดัชนี					
	ความหลากหลายทางชีวภาพ	จำนวนชั้นเรือนยอด	อุณหภูมิเฉลี่ย (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	การกักเก็บคาร์บอน (kgC/rai)	การดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ (kgCO ₂ /rai)
นางพญา	1.09 ^{lp}	3 ^{lp}	28.07 ^p	67 ^{lp}	789.83 ^{lp}	2,896.30 ^{lp}
แม่พูล	1.81 ^{lp}	3 ^{lp}	27.32 ^p	80 ^{lp}	1,688.54 ^{lp}	6,191.87 ^{lp}
บ้านด่านนาขาม	1.04 ^{lp}	3 ^{lp}	28.30 ^p	72 ^l	1,775.44 ^{lp}	6,510.54 ^{lp}
ป่าอุทยานแห่งชาติ (L)	2.58	4	28.81	81	3,675.58	13,478.35
ป่าภูพญาพ้อ(P)	2.34	4	25.57	70	2,931.07	10,748.23

ที่มา : ชาติทะนง โพธิ์ดง. 2562 หมายถึง L คือ ต่างกับป่าพื้นที่อุทยานแห่งชาติ P คือ ต่างกับป่าพื้นที่ภูพญาพ้อ

การประเมินมูลค่าการเงินจากประโยชน์ที่สวนวนเกษตรมีการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ คิดจากการคำนวณราคา*การดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ โดยกำหนดราคา หมายถึง ราคาตลาดในการซื้อขายคาร์บอนเครดิตภาพรวมราคาในตลาดภาคสมัครใจในไทยตลาดคาร์บอนเครดิตของไทย ประเทศไทยปัจจุบันมีโครงการลดก๊าซเรือนกระจกที่องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) พัฒนาขึ้นเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการลดก๊าซเรือนกระจกในประเทศโดยความสมัครใจและสามารถนำปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เรียกว่าคาร์บอนเครดิตไปซื้อขายได้ ดังตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.23 ปริมาณการซื้อขาย CO₂ มูลค่าการซื้อขาย และราคาเฉลี่ยระหว่างปี 2558 - 2561

ปี	ปริมาณการซื้อขาย (tCO ₂ e)	มูลค่าการซื้อขาย (บาท)	ราคาเฉลี่ย (บาท)
2558	2,748	440,000	160
2559	12,593	1,692,000	134.36
2560	33,468	1,006,000	30.05
2561	144,697	3,090,520	21.37

ที่มา : โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย. 2562

จากข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามในการกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 พื้นที่โดยแบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโครงการวิจัยในตำบลนางพญา 45 กลุ่มตัวอย่าง ตำบลแม่พูล 50 กลุ่มตัวอย่างและตำบลบ้านด่านนาขาม 50 ตัวอย่าง เพื่อนำมารวมเป็นจำนวนไร่ทั้งหมดในแต่ละพื้นที่ และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการวิจัยในตำบลนางพญา 44 กลุ่มตัวอย่าง ตำบลแม่พูล 50 กลุ่มตัวอย่าง และตำบลบ้านด่านนาขาม 48 กลุ่มตัวอย่าง นำมาวิเคราะห์มูลค่าการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ใน 3 พื้นที่เพื่อนำมาคำนวณจำนวนไร่ทั้งหมดในแต่ละพื้นที่ โดยมูลค่าเกิดจากการใช้ราคาตลาดซื้อขายคาร์บอนเครดิตในประเทศไทย ณ ปี 2561 ที่ราคา 21.37 tCO₂ (ตารางที่ 4.23) โดยประเมินผลกระทบด้านมูลค่าการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ทั้ง 3 พื้นที่ ดังตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.24 มูลค่าการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ใน 3 พื้นที่ ณ ราคาตลาดซื้อขายคาร์บอนเครดิตที่ 21.37 บาท ต่อ tCO₂

พื้นที่	การดูดซับ CO ₂ (kgCO ₂ /rai)	จำนวนพื้นที่จาก กลุ่มตัวอย่าง (ไร่)	รวมการดูดซับ CO ₂ (tCO ₂ /rai)	มูลค่า (บาท)
นางพญา	2,896.30	996	2884.7	61,646.36
แม่พูล	6,191.87	1651	10,229	218,593.07
บ้านด่านนาขาม	6,510.54	2118	13788.18	294,653.40
รวม				574,892.83

ที่มา : จากการคำนวณ

กล่าวโดยสรุปผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมใน 2 ประเด็น ด้านการป้องกันจากภัยพิบัติมีผลกระทบในปี 2562 เกิดขึ้น 3,253,316.9 บาทต่อปี ผลประโยชน์ทางอ้อมจากการมี CO₂ ดูดซับในสวนวนเกษตรเกิดขึ้น 574,892.83 บาทต่อปี รวมผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมเท่ากับ 3,828,209.73 บาทต่อปี

4.3.3 การประเมินผลกระทบด้านสังคม

แบ่งประเด็นการวิเคราะห์เป็น 2 ประเด็น 1) การต่อยอดองค์ความรู้ของนักวิจัย จากโครงการวิจัยทำหยาไทย 1 ไปยังทำหยาไทย 2 ในส่วนของนักวิจัย 2) การมีอาหารปลอดภัยจากการทำสวนเกษตรของชาวสวน และ 3) ประเด็นการมีทักษะการเรียนรู้จากพื้นที่จริงของนักศึกษาได้ มอบหมายให้นักศึกษาในรายวิชาในโครงการนี้เขียนบรรยายสิ่งที่ได้จากการทำางานร่วมการงานวิจัยชิ้นนี้ โดยมีรายละเอียดการคำนวณผลกระทบจากทั้ง 2 ประเด็นดังนี้

1. การต่อยอดองค์ความรู้ของนักวิจัยจากโครงการวิจัยทำหยาไทย 1 ไปยังทำหยาไทย 2 ในส่วนของนักวิจัย

ข้อมูลตารางที่ 4.2 และ 4.3 เพื่อนำมาคิดมูลค่าผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการลงทุนในโครงการวิจัยทำหยาไทย 1 ในส่วนของนักวิจัย โดยพิจารณาในประเด็นจากที่นักวิจัยทำหยาไทยนำ จำนวนเรื่องโครงการวิจัยทำหยาไทย 1 มาทบทวนวรรณกรรมเพื่อการต่อยอดองค์ความรู้สู่การทำวิจัยโครงการทำหยาไทย 2 นี้ โดยมีมูลค่าต้นทุนจากโครงการวิจัยทำหยาไทย 1 จำนวนงานวิจัยทั้งหมด 28 เรื่องและใช้งบประมาณในการวิจัยจำนวน 4,800,000 บาท (โครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในระบบวนเกษตร เพื่อความมั่นคงทางด้านเกษตรและอาหารของจังหวัดอุตรดิตถ์มีนักวิจัยของมหาวิทยาลัย. 2561)

การคำนวณมูลค่าแทนทางการเงินจากประโยชน์ที่เกิดขึ้นคำนวณภายใต้ข้อสมมติต้นทุนที่ลงไปเท่ากับประโยชน์ที่ได้รับการงานวิจัย และแนวคิดต้นทุนค่าเสียโอกาสโดยโดยนักวิจัยทำหยาไทย 2 จากการไม่ต้องสำรวจพื้นที่การทำวิจัยจริง สามารถนำองค์ความรู้มาต่อยอดได้เลยนั้น มูลค่าประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัยทำหยาไทย 1 ในส่วนของนักวิจัย คำนวณได้ดังนี้

การคิดมูลค่าแทนทางการเงินของประโยชน์ที่ได้รับจากการทบทวนวรรณกรรมของนักวิจัยโครงการทำหยาไทย 2 จากชุดโครงการวิจัยทำหยาไทย 1 ได้มีผลการวิจัย 28 เรื่องจำนวนเงินลงทุนทำวิจัย 4,800,000 บาท คิดเป็นค่าเฉลี่ยต่อเรื่อง 171,428.57 บาท มูลค่าประโยชน์ที่เกิดขึ้นในส่วนของนักวิจัยตามหลักการคิดต้นทุนค่าเสียโอกาสโดยโดยนักวิจัยทำหยาไทย 2 จากการไม่ต้องสำรวจพื้นที่การทำวิจัยจริง สามารถนำองค์ความรู้มาต่อยอดได้เลยนั้นโดยไม่ต้องลงทุนทำวิจัยเองมีมูลค่าประโยชน์ที่เกิดขึ้นเฉลี่ย 171,428.57 บาทต่อเรื่อง รวมมูลค่าประโยชน์ที่ได้รับ $171,428.57 * 25 = 4,285,714.25$ บาท

การประเมินใช้หลักการ Deadweight โดยผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากนักวิจัยทำหยาไทยได้รับประโยชน์ ได้วิเคราะห์โดยการลดทอนมูลค่าแทนทางการเงินผลประโยชน์ที่ได้รับใน 2 ประเด็น

- 1) นำมูลค่าประโยชน์งานวิจัย 25 เรื่องมาลดทอนจากผู้ได้รับประโยชน์อีก 2 ภาคส่วนได้แก่หน่วยงานรัฐและเกษตรกรชาวสวน รวมเป็น 3 ส่วนที่ได้รับประโยชน์จากงานวิจัยแบบลดทอนเส้นตรง ดังนั้นนักวิจัยจะได้รับประโยชน์จากการทบทวนวรรณกรรมมีมูลค่า $4,285,714.25 / 3 = 1,428,571.42$ บาท
- 2) นำมูลค่าผลประโยชน์จากการทบทวนวรรณกรรม 1,428,571.42 บาท มาลดทอนจากค่าเฉลี่ยสัดส่วนจากการทบทวนวรรณกรรมเพื่อต่อยอดองค์ความรู้ที่ได้สอบถามนักวิจัยในอัตราร้อยละ 62.78 คิดเป็นมูลค่าแทนทางการเงินประโยชน์จากการต่อยอดองค์ความรู้ $1,428,571.42 * 62.78 / 100 = 896,857.13$ บาท

2. การมีอาหารปลอดภัยจากการทำสวนนเกษตรของชาวสวน

โดยมีรายละเอียดการคำนวณผลกระทบภายใต้หลักการมูลค่าแทนทางการเงินในการสอบถามกลุ่มตัวอย่างใน 3 พื้นที่ ว่ามีการนำผัก ผลไม้ และอื่น ๆ ที่ได้จากสวนนเกษตรนำมาใช้ปรุงอาหารเฉลี่ยอาทิตย์ละกี่มื้อ กลุ่มตัวอย่างได้นำผัก ผลไม้ในสวนนเกษตรมาปรุงอาหาร ตัวอย่างเช่น พริก ข่า ตะไคร้ ทุเรียน ลางสาด เงาะ ผักชีฝรั่ง บวม กลั้วย ฟักทอง ชะอม แมงลัก บวบ กระเพรา ผักชีลาว มะปราง มะคูด มะไฟ เป็นต้น (จากแบบสอบถาม)

การคิดอาหารปลอดภัยที่ได้จากการทำสวนนเกษตรของชาวสวนคิดมูลค่าแทนทางการเงินจากการนำมูลค่าราคาอาหารสำเร็จรูปที่ปรุงแล้วจากการซื้อในตลาด อำเภอเมืองในราคาถุงละ 30 บาท จากกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโครงการ 145 กลุ่มตัวอย่างคิดมูลค่าอาหารปลอดภัยที่นำพืช ผักในสวนมาทำอาหารปรุงเองเท่ากับ 2,461,037.00 บาทต่อปี จากกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เข้าร่วมโครงการ 142 กลุ่มตัวอย่าง คิดมูลค่าอาหารปลอดภัยที่นำพืช ผักในสวนมาทำอาหารปรุงเอง 2,225,509.00 บาทต่อปี รวมมูลค่าอาหารปลอดภัยทั้งสิ้นเท่ากับ 4,686,547 บาท

3. ประเด็นการมีทักษะการเรียนรู้จากพื้นที่จริงของนักศึกษา (เชิงคุณภาพ)

ยกตัวอย่างที่นักศึกษาระดับการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยจะพบว่าการพัฒนาการเรียนรู้ให้แก่นักศึกษาโดยการนำนักศึกษาลงพื้นที่จริง นักศึกษาจะได้ฝึกทักษะด้านสังคม (Soft side) ได้ดีมากว่าการเรียนรู้ภายในห้องเรียน อันนำไปสู่การบรรลุผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ใน มคอ. 3 ของหลักสูตร ดังสรุปเป็นภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.3 การเรียนรู้ของนักศึกษาที่ได้รับจากการร่วมลงพื้นที่
ที่มา : จากการบรรยายของนักศึกษาที่ร่วมวิจัยในพื้นที่

กล่าวโดยสรุปผลกระทบด้านสังคมมีมูลค่าการต่อ ยอดองค์ความรู้ของนักวิจัยจากโครงการวิจัย ทำทนายไทย 1 ไปยังทำทนายไทย 2 ในส่วนของนักวิจัยเท่ากับ 896,857.13 บาทต่อปี มูลค่าการมีอาหาร ปลอดภัยจากการทำสวนวนเกษตรของชาวสวนคิดเฉพาะกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโครงการในสามพื้นที่ เท่ากับ 2,461,037.00 บาท รวมผลกระทบด้านสังคมมีมูลค่า 3,357,894.13 บาทต่อปี จากการ ประเมินผลกระทบด้านเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคม สามารถนำมาสรุปผลดังรายละเอียด ตาราง 4.25

ตารางที่ 4.25 สรุปผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสังคม จากการมีโครงการวิจัยทำทนายไทย 2

ผลกระทบ	มูลค่า (บาท) ต่อปี
ด้านเศรษฐกิจ	5,846,215.00
ด้านสิ่งแวดล้อม	3,828,209.73
ด้านสังคม	3,357,894.13
รวม	13,032,318.9

ที่มา : จากการคำนวณ

จากข้อมูลผลกระทบทั้งสามด้าน นำมาคำนวณความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ด้วยดัชนี NPV, BCR และ IRR ได้ผลการวิเคราะห์ระดับการยอมรับเทคโนโลยีของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย สามารถสรุป การยอมรับเทคโนโลยี ในประเด็น การใช้มือถือ smartphone เพื่อนำมาใช้งานจาก Application ด้าน ต้นทุน ด้านการเตือนภัยพิบัติ และด้านการเรียนรู้ที่ดักแมลง ดังตารางที่ 4.26

ตารางที่ 4.26 สรุปการยอมรับเทคโนโลยีชาวสวนเพื่อนำมาใช้งานด้านการสร้างรายได้สุทธิ และเตือนภัยพิบัติ

ประเด็น	จำนวนไม่ยอมรับ (คน)	จำนวนยอมรับ (คน)	ร้อยละการยอมรับ
App ต้นทุน	41	106	72.11
App เตือนภัยพิบัติ	30	117	79.59
เรียนรู้ที่ดักแมลง	62	85	57.83

ที่มา : จากแบบสอบถาม

อย่างไรก็ตามแนวทางการเพิ่มรายได้สุทธิจากชุดโครงการวิจัยทำหยาไทย 2 เน้นไปที่การสร้างมูลค่าเพิ่มผลิตภัณฑ์จากกาแฟ โดยได้มีการอบรมชาวสวนในการทำผลิตภัณฑ์จากดอกกาแฟมาทำชา และเครื่องสำอางพบว่า ชาวสวนมีระดับการเรียนรู้เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในตำบลนางพญาที่ค่าเฉลี่ย 1.77 และในตำบลบ้านนาขามที่ค่าเฉลี่ย 2.00 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉลี่ย 2 พื้นที่จึงมีการยอมรับที่จะเรียนรู้ในการผลิตดอกกาแฟเป็นชาและเครื่องสำอางที่ระดับการเรียนรู้เพิ่มขึ้นค่าเฉลี่ย 1.885 จึงนำตัวเลขนี้ในการคำนวณผลประโยชน์ด้านเศรษฐกิจ ด้านรายได้สุทธิจะเพิ่มขึ้นที่ระดับการยอมรับเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.89 จากยอมรับของชาวสวนในการนำผลผลิตกาแฟเพื่อพัฒนาคุณภาพการผลิต อีกทั้งมีการยอมรับที่จะนำดอกกาแฟมาทำชา หรือ เครื่องสำอางเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.89 ต่อปีตลอด 5 ปีโดยคิดอัตราคิดลดมูลค่าเงินตลอดโครงการ 5 ปีตามอัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาลระยะ 5 ปีร้อยละ 2.5 (ธนาคารแห่งประเทศไทย. 2562) เพื่อนำมาวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ตามดัชนี NPV BCR และ IRR สรุปผลการดำเนินโครงการมีความคุ้มค่าโครงการได้ค่าดัชนี ดังนี้ NPV = 31,642,574.33 BCR = 4.25, และ IRR = 167% ดังในตารางที่ 4.27

ตารางที่ 4.27 สรุปการคำนวณดัชนีวัดความคุ้มค่าในการดำเนินโครงการชุดวิจัยทำหยาไทย 1 และ 2

	ปี 62	ปี 63	ปี 64	ปี 65	ปี 66	ปี 67
Costs 61+62	7,444,000.0					
Benefits	Adoption 1.89% of Bincome					
Bincome	5,846,215.0	5,956,708.5	6,069,290.3	6,183,999.8	6,300,877.4	6,419,964.0
Benvironment	3,828,209.73	3,828,209.73	3,828,209.73	3,828,209.73	3,828,209.73	3,828,209.73
Bsocial	3,357,894.1	3,357,894.1	3,357,894.1	3,357,894.1	3,357,894.1	3,357,894.1
Totalbenefits	13,032,318.9	13,142,812.3	13,255,394.1	13,370,103.7	13,486,981.3	13,606,067.9

ที่มา : จากการคำนวณตารางที่ 4.25 ภายใต้แนวคิด Ex ante approach ในระยะเวลา 5 ปี

กล่าวโดยสรุปการตัดสินใจความคุ้มค่าของชุดโครงการวิจัยทำทนาย 1 และ 2 มีความคุ้มค่าของโครงการในการลงทุนหรือไม่ โดยการนำค่าที่คำนวณได้มาเทียบกับเกณฑ์ในการตัดสินใจความคุ้มค่าในแต่ละตัวชี้วัด ดังนี้

หลักการตัดสินใจเพื่อการลงทุนในโครงการ (เดือนรุ่ง ช่วยเรื่อง และนันทน์หทัย หลงสะ. 2558)

- NPV > 0 หมายถึง ผลตอบแทนที่ได้รับจากโครงการนั้นมีค่ามากกว่าต้นทุน
ของโครงการคุ้มค่าต่อการลงทุน
- NPV < 0 หมายถึง โครงการนั้นไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ผลตอบแทนที่ได้รับ
ไม่คุ้มค่ากับการลงทุน
- NPV = 0 หมายถึง โครงการนั้นให้ผลตอบแทนเท่ากับต้นทุนที่เกิดขึ้นหรือเท่าทุน
- BCR > 1 หมายถึง โครงการเป็นที่ยอมรับ
- BCR < 1 หมายถึง โครงการไม่เป็นที่ยอมรับ
- BCR = 1 หมายถึง ไม่ว่าจะยอมรับหรือไม่ยอมรับก็ไม่มีผลกระทบ
- IRR > i (อัตราดอกเบี้ยคิดลด) หมายถึง คุ้มค่าการลงทุนยอมรับข้อเสนอโครงการ
- IRR < i หมายถึง ไม่คุ้มค่าการลงทุนไม่ยอมรับข้อเสนอโครงการ
- IRR = i หมายถึง ให้ผลตอบแทนเท่ากับเงินทุน

จากผลการวิเคราะห์ที่ได้การดำเนินการลงทุนโครงการวิจัยทำทนายไทย 1 และ 2 มีดังนี้
NPV = 31,642,574.33 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0 มีค่า BCR = 4.25 ซึ่งมากกว่า 1 และมีค่า IRR = 167% ซึ่ง
มากกว่าอัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล (ร้อยละ 2.5) จึงสรุปได้ว่าโครงการวิจัยทำทนายไทย 1 และ 2 มี
ความคุ้มค่าในการลงทุนเพื่อสร้างผลกระทบด้านเศรษฐกิจ ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านสังคมให้กับชุมชน
ในจังหวัดอุดรธานี