

สภาพและความต้องการนวัตกรรมการถ่ายทอดความรู้แบบจำลองการเกษตร
เพื่อความยั่งยืนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
กรณีศึกษา: สถานีพัฒนาเกษตรที่สูงในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ
บ้านป่าคา จังหวัดกำแพงเพชร

The General Situation and the Need for Innovative Knowledge
Transfer Models for Sustainable natural resources conservation
Case study: Ban Pa Kha Royal Initiative Highland Agricultural
Development Station, Kamphaeng Phet

สุจิตราพร โพธิ์ประดิษฐ์¹ นิสา พักตร์วิไล² ปณณรภัส ถกลภักดี³
อนัญญา โพธิ์ประดิษฐ์⁴ วีรศักดิ์ ทิชัย⁵

Sujitraporn Popradit, Nisa Pakvilai, Pannraphat Takolpuckdee,
Ananya Popradit, Wirasak Tichai

บทคัดย่อ (Abstract)

การวิจัยนี้ในวัตถุประสงค์เพื่อ 1. ศึกษาสภาพการถ่ายทอดองค์ความรู้ของแบบจำลองเกษตรที่สูง 2. ศึกษาเจตคติและความต้องการนวัตกรรมการถ่ายทอดความรู้แบบจำลองเกษตรที่สูง เพื่อ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน ของเกษตรกรชาวเขา บ้านป่าคา โดยใช้วิธีวิจัยแบบแบบผสมวิธี โดยมีกลุ่มเป้าหมายหลัก 2 ส่วนคือ (1) เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานในโครงการ ฯ จำนวน 6

Received: 2021-12-14 Revised: 2022-05-07 Accepted: 2022-05-13

¹ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ Doctoral Program of Environmental Studies, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage. Corresponding Author e-mail: ananya.po@vru.ac.th

² คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์จังหวัดปทุมธานี Faculty of Science and Technology, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage.

³ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์จังหวัดปทุมธานี Faculty of Science and Technology, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage.

⁴ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี Doctoral Program of Environmental Studies, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage. e-mail: ananyaphd@gmail.com

⁵ หัวหน้าสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ บ้านป่าคา จังหวัดกำแพงเพชร Royal Initiative Highland Agricultural Development Station, Ban Pa Kha, Kamphaeng Phet.

คน เป็นผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการประชุมกลุ่มย่อยเพื่อทราบถึงสภาพปัจจุบันและแนวทางการพัฒนา
นวัตกรรมการถ่ายทอดความรู้แบบจำลองเกษตรที่สูงดังกล่าว และ (2) เกษตรกรชาวเขาบนพื้นที่
ศึกษา 162 ครัวเรือนจากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายจากตารางของเครจซี่และมอร์แกนที่ความเชื่อมั่น
0.95 การวิจัยนี้ใช้เครื่องมือจำนวน 2 ชุด ได้แก่ ประเด็นคำถามในการจัดสนทนากลุ่ม ซึ่งมีค่า IOC
อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 และ แบบสอบถามเจตคติและความต้องการนวัตกรรมการถ่ายทอดความรู้
แบบจำลองเกษตรที่สูงของสถานีฯ ซึ่งมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80-1.00 ผลการวิจัยพบว่านวัตกรรม
การถ่ายทอดองค์ความรู้ควรประกอบด้วย 5 ประเด็นหลักคือ (1) ลักษณะและความสำคัญของการ
ปลูกไม้ผลยืนต้นทดแทนการไร่เชิงเดี่ยว (2) ความรู้ด้านการเตรียมพื้นที่และความรู้เรื่องดิน (3)
ความรู้ความเข้าใจด้านความอันตรายจากการสัมผัสสารเคมีทางการเกษตร (4) การดูแลรักษา การ
ให้ปุ๋ย และการกำจัดศัตรูพืช ตลอดจนการผลิตปุ๋ยและสารชีวภัณฑ์ และ (5) การเก็บเกี่ยวผลผลิต
โดยเกษตรกรชาวเขาทั้งหมดมีความต้องการนวัตกรรมในรูปแบบวิดีโอผ่านระบบออนไลน์ผ่านช่อง
YouTube เนื่องจากง่ายต่อการเข้าถึงและเปิดดูได้ตามต้องการ

คำสำคัญ (Keywords): การถ่ายทอดความรู้; สถานีพัฒนาเกษตรที่สูง; บ้านป่าคา

Abstract

The research objectives were as follows: 1. to investigate the knowledge transfer condition of the highland agricultural model; and 2. to use the mixed method to investigate hill tribe farmers' attitudes and need for knowledge transfer innovation of the highland agricultural model for sustainable conservation of natural resources. There are two main target groups: (1) 6 key informants in a focus group to learn about current conditions and the development of innovations in the knowledge transfer of the highland agriculture model; and (2) 162 hill tribe farmers in the research based on the Krejcie and Morgan table at the 0.95 statistically significant confidence level. This study used two types of tools: questions in group discussions with IOC values ranging from 0.60 to 1.00 and attitudes and needs questionnaire with IOC values ranging from 0.80 to 1.00. The outcomes were as follows. Five fundamental concerns should drive innovation in knowledge transfer: (1) comprehension of the relevance of perennial fruit cultivation versus monoculture (2) Knowledge of land and soil preparation. (3) Understanding and knowledge of agricultural pesticide dangers in agriculture. (4) Maintenance, fertilization, and insect control, as well as the production of fertilizers and biological substances; and (5) harvesting of produce. The hill tribe farmers prefer innovation in online video via YouTube channel because it is easier to access and watch on-demand.

Keywords: Knowledge Transfer; Highland Agricultural Development; Ban Pa Kha

บทนำ (Introduction)

ภายใต้กระแสการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ผลกระทบต่อภาคการเกษตร (Pruksakorn & Popradit, 2018) เช่น พื้นที่เกษตรเสียหายจากภัยแล้งหรือน้ำท่วม ส่งผลต่อการผลิตทางการเกษตร ความมั่นคงทางอาหารและความมั่นคงรายได้ อันเนื่องมาจากโรคพืช แมลงและสภาพความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินในแปลงเกษตรเชิงเดี่ยวที่ทำการเกษตรต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน (Popradit, 2021) สำหรับระบบนิเวศป่าไม้พบว่า การเติบโตของไม้ป่าจะมีการเปลี่ยนแปลงไป เกิดการสูญหายหรือสูญพันธุ์ของพืชและสัตว์บางชนิด ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตเปลี่ยนแปลงไป มีการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศของพืช (Phromma et al., 2019) สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวงพระราชทานพระราชดำริเกี่ยวกับสถานีวิจัยการเกษตรที่สูงในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ บ้านป่าคา ตำบลโป่งน้ำร้อน อำเภอคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชรโดยมีใจความสำคัญคือ (1) ปั้นฟูและอนุรักษ์สภาพป่าพื้นที่ต้นน้ำลำธารโดยใช้ไม้ในท้องถิ่นและขยายพันธุ์พืชหายากหรือใกล้สูญพันธุ์ (2) พัฒนาคุณภาพชีวิตการจัดหาน้ำเพื่อการเกษตร อุปโภคบริโภคส่งเสริมการทำการเกษตรให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ และส่งเสริมอาชีพให้ราษฎรในพื้นที่ (3) ศึกษาและส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากป่าให้เป็นเศรษฐกิจเพื่อให้คนอยู่กับป่าได้ สถานีวิจัยการเกษตรที่สูงในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถฯ จัดตั้งขึ้นตามพระราชดำริในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง และเป็นโครงการพัฒนาพื้นที่สูงตามพระราชดำริแหล่งสุดท้าย ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้น้อมนำพระราชดำริมาดำเนินการมีการดำเนินงานแบบบูรณาการโดยกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืชรับผิดชอบหลัก (Popradit, 2021)

บ้านป่าคาเป็นหมู่บ้านที่ปรากฏอยู่ท่ามกลางพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ในเขตอุทยานแห่งชาติคลองวังเจ้า ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมแบบไร่เลื่อนลอย (Shifting cultivation) เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากรชาวเขาที่อาศัยบนที่สูงเป็นผลให้เกิดความต้องการทางด้านเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นของประชากรชาวเขาที่อาศัยบนที่สูงเป็นผลให้เกิดความต้องการทางด้านเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น การบุกรุกพื้นที่ป่าจึงทวีปัญหาเพิ่มขึ้น ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงจัดตั้งโครงการสถานีวิจัยการเกษตรที่สูงบ้านป่าคาตามพระราชดำริ ตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน 2551 เพื่อเป็นแหล่งเผยแพร่ความรู้โดยมุ่ง ส่งเสริมด้านการเกษตร ยกกระดับคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ ตลอดจนสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติป่าไม้ สิ่งแวดล้อม ให้กับราษฎรชาวไทยภูเขาและหมู่บ้านบริวาร” การดำเนินการขับเคลื่อนดำเนินประสบความสำเร็จดียิ่งด้วยความร่วมมือของหน่วยงานของรัฐทั้งสิ้น 40 หน่วยงาน ตลอดระยะเวลา 13 ปี ปัจจุบัน การดำเนินการส่งเสริมการเกษตรเพื่อความยั่งยืน ยังคงขับเคลื่อนไปอย่างต่อเนื่องและต้องการการสนับสนุนทางวิชาการเพื่อให้การถ่ายทอดเป็นไปเป็นระบบ การวิจัยครั้งนี้จึงส่งเสริมแนวความคิดการพัฒนาที่ยั่งยืนในบริบทของการอนุรักษ์ทรัพยากร ผ่านแนวทางสร้างนวัตกรรมการถ่ายทอดความรู้แบบจำลองการเกษตรผสมผสานที่เหมาะสมกับภูมินิเวศ เพื่อความยั่งยืนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ในพื้นที่ต้นน้ำแห่งนี้ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Research Objective)

1. เพื่อศึกษาสภาพการถ่ายทอดองค์ความรู้ของแบบจำลองเกษตรที่สูงตามพระราชดำริฯ เพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน
2. เพื่อศึกษาเจตคติและความต้องการนวัตกรรมการถ่ายทอดความรู้แบบจำลองเกษตรที่สูง เพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน ของเกษตรกรชาวเขา บ้านป่าคา

วิธีดำเนินการวิจัย (Research Methods)

1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสานวิธี (Mixed Method Research) โดยใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) และการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เพื่อสามารถตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ครอบคลุมและสมบูรณ์

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 เพื่อศึกษาสภาพการถ่ายทอดองค์ความรู้ของแบบจำลองเกษตรที่สูงตามพระราชดำริฯ เพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน โดยประชากร คือ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจกรรมในงานของสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ และกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) จำนวน 6 คน เป็นเจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับงานด้านเกษตรที่สูงฯ

2.2 ในการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการนวัตกรรมการถ่ายทอดความรู้แบบจำลองเกษตรที่สูงเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนของเกษตรกรชาวม้ง บ้านป่าคา กำหนดให้ ประชากร คือประชากรชาวม้งในพื้นที่บ้านป่าคาจำนวน 278 ครัวเรือน และ กลุ่มตัวอย่างประชากรชาวม้งในพื้นที่บ้านป่าคา ที่ได้จากตารางของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan, 1970) ซึ่งตารางนี้ใช้ในการประมาณค่าสัดส่วนของประชากรโดยกำหนดให้สัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร เท่ากับ 0.5 ระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 5% และระดับความเชื่อมั่น 95% ดังนั้น จากตารางของเครจซี่และมอร์แกน จึงใช้กลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 162 ครัวเรือน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 การวิจัยนี้ใช้เครื่องมือจำนวน 2 ชุด ได้แก่

3.1.1 ประเด็นคำถามในการจัดสนทนากลุ่มประกอบการจัดประชุมกลุ่มย่อย

3.1.2 แบบสอบถามเจตคติและความต้องการนวัตกรรมการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับแบบจำลองเกษตรที่สูงของสถานีฯ

3.2 การสร้างเครื่องมือการวิจัย

3.2.1 การสร้างประเด็นคำถามในการจัดสนทนากลุ่ม

(1) ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และสร้างประเด็นคำถามในการจัดสนทนากลุ่มที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ แล้วดำเนินการยกร่าง

(2) นำแบบประเด็นคำถามในการจัดสนทนากลุ่มที่สร้างขึ้น ส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ประเมินความสอดคล้อง (IOC; Item - Objective Congruence) (Turner & Carlson, 2003) และปรับปรุงประเด็นการสนทนา ผู้วิจัยได้พิจารณาประเด็นที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ขึ้นไป โดยในทุกประเด็นมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 ซึ่งมีความเหมาะสมสอดคล้อง

3.2.2 การสร้างแบบสอบถามเจตคติและความต้องการพัฒนาการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับแบบจำลองเกษตรที่สูงของสถานีฯ

(1) ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและสร้างประเด็นคำถามและแบบบันทึกการประชุมกลุ่มที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

(2) สร้างและแบบสอบถามเจตคติและความต้องการพัฒนาการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับแบบจำลองเกษตรที่สูงของสถานีฯ ส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ประเมินประเด็นคำถามและแบบบันทึกการประชุมกลุ่มด้านเนื้อหา ความตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมของข้อความและความสอดคล้องของข้อความคำถามกับนิยามและวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ โดยข้อความทุกข้อมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80 -1.00 และมีค่าความเชื่อมั่น 0.70 จึงสามารถนำประเด็นคำถามและแบบบันทึกการประชุมกลุ่มดังกล่าวไปใช้ได้

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพและปริมาณโดย โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 บันทึกข้อมูลสภาพการถ่ายทอดองค์ความรู้ของสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถฯ เพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน โดยการจัดประชุมกลุ่มย่อยเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัย และทดลองแบบจำลองการเกษตรที่สูงที่เหมาะสมต่อสภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศของพื้นที่ ของสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถฯ ผ่านกระบวนการประชุมกลุ่มย่อย ดังกล่าว และนำผลการประชุมที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา (Content analysis) (Neuendorf, 2017)

4.2 เก็บข้อมูลเจตคติและความต้องการพัฒนาการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับแบบจำลองเกษตรที่สูงของสถานีฯ ของกลุ่มตัวอย่างครัวเรือนชาวเขา 162 ครัวเรือน

5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

5.1 สถิติที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่

5.1.1 การคำนวณค่าความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้สูตรการคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ (Item-Objective Congruence: IOC)

5.1.2 การหาการคำนวณค่าความเที่ยงหรือความเชื่อมั่น (Reliability) โดยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค และวิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน โดยใช้แบบสอบถามทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเดียวกันกับในการวิจัยนี้ (Carmines & Zeller, 1979)

5.2 สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ร้อยละ (Percentage) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

5.3 สถิติที่ใช้ตรวจสอบสมมติฐาน ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ยของกลุ่มประชากร

ผลการวิจัย (Research Results)

การวิจัยเรื่อง “สภาพและความต้องการนวัตกรรมการถ่ายทอดความรู้แบบจำลอง การเกษตรเพื่อความยั่งยืนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สถานีพัฒนาเกษตรที่สูงในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ บ้านป่าคา จังหวัดกำแพงเพชร” ผลการวิจัยพบว่า

ตอนที่ 1 สภาพปัจจุบันของการถ่ายทอดความรู้แบบจำลองเกษตรที่สูงฯ มีผลการวิเคราะห์เนื้อหา จากการจัดประชุมกลุ่มย่อยด้านความเป็นมาและสภาพปัจจุบัน ผู้ให้ข้อมูลสำคัญให้ข้อสรุป ดังนี้

ตลอดระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา การดำเนินงานของสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถฯ ได้ดำเนินการด้านร่วมมือของทุกภาคส่วน เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเพื่อสอดคล้องกับพระราชดำริที่มีไว้ในเบื้องต้น ที่ให้การดำเนินงานของสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูง ในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ มีบทบาทสำคัญเพื่อ เป็นแหล่งเผยแพร่ความรู้โดยมุ่ง ส่งเสริมด้านการเกษตร ยกระดับคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ และสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติป่าไม้ สิ่งแวดล้อม ให้กับราษฎรชาวไทยภูเขาและหมู่บ้านบริวาร ภายใต้บริบทของ ป่าคาโมเดล ซึ่งหมายถึง การปฏิบัติการร่วมกันของหน่วยงานขับเคลื่อนโครงการ เพื่อลดความขัดแย้งระหว่างเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ และประชาชนชาวเขา โดยกลไกการปฏิบัติอันเป็นหัวใจแห่งการพัฒนาในพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ที่เรียกว่า “ระเบิดจากข้างใน” การเข้าฝังตัวของเจ้าหน้าที่ เพื่อเกิดความคุ้นเคย ไว้วางใจ และยอมรับ ปฏิบัติให้เป็นตัวอย่างในการเปลี่ยนแปลงผ่านการสนับสนุนช่วยเหลือและให้คำปรึกษาในหลายด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการเกษตร เมื่อความขัดแย้งดังกล่าวลดลง และกลายเป็นความผูกพันที่พึ่งพากันของเจ้าหน้าที่โครงการ และประชาชนชาวเขา การพัฒนาในระดับต่อมาจึงเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หน่วยงานทั้งหมดที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนา นำโดยส่วนงานในพระราชดำริ ค้นคว้าหา รูปแบบการปลูกไม้ผลยืนต้นที่เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพภูมิประเทศ โดยการทดลองปลูกพรรณไม้แบบผสมผสานในแปลงทดลอง พร้อมทั้งการศึกษาพัฒนาเทคโนโลยีการปรับปรุงดินด้วยวิธีการทางธรรมชาติ เช่นการทำปุ๋ยหมักจากเศษผลผลิตทางการเกษตรและกิ่งไม้ใบไม้ การผลิตปุ๋ยมูลไส้เดือน และการใช้สารชีวภัณฑ์ เพื่อทดแทนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ตลอดจนทั้งระบบนิเวศต้นน้ำ นอกจากนี้ยังทดลองการปลูกไม้ผลยืนต้นผสมผสานกันหลายชนิด เพื่อการขยายผลสู่เกษตรกรชาวเขาเผ่าม้งในพื้นที่ พร้อมทั้งยังถ่ายทอดการขยายพันธุ์ไม้ เพื่อให้ได้จำนวนต้นพันธุ์ดิบจนแม่พันธุ์ท้องถิ่น ซึ่งเป็นกระบวนการหนึ่งในการพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพสายพันธุ์ไม้ผลยืนต้นเมืองหนาวให้เหมาะสมกับพื้นที่บ้านป่าคา รูปแบบดังกล่าวที่ได้นี้ ถูกเรียกว่า

แบบจำลองการเกษตรผสมผสานที่เหมาะสมกับภูมินิเวศ “ป่าคาโมเดล-1 และ 2 (PA-KA Model I และ PA-KA Model II)” นับเป็นการขยายผลเชิงลึกอย่างสมบูรณ์โดยมีข้อสรุปว่า

1) PA-KA Model I (การเกษตรผสมผสานที่เหมาะสมกับภูมินิเวศ 1) เป็นต้นแบบการเกษตรผสมผสานแบบโดยใช้หลักการผสมผสานระหว่างพืชที่มีอายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน เพื่อให้ผลผลิตอย่างต่อเนื่องนับตั้งแต่เริ่มปลูกโดยมุ่งเน้นการสร้างผลผลิตตั้งแต่ปีแรกของการเพาะปลูก จนกว่า อาโวคาโด แมคคาเดเมีย และกาแฟ ซึ่งเป็นพรรณไม้หลักจะเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ตั้งแต่ปีที่ 4 จากนั้นเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ต่อเนื่องยาวนานกว่า 50 ปี (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 PA-KA Model I (การเกษตรผสมผสานที่เหมาะสมกับภูมินิเวศ 1)

ชนิดพืช	ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)				ระยะเวลาให้ผลผลิต (ปี)
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	
เสาวรส	1,900	1,500	-	-	2
กล้วย	384	640	720	รอเก็บผลผลิต	4
กาแฟ	-	400	450	รอเก็บผลผลิต	50
บุกเนื้อทราย	-	-	รอเก็บผลผลิต	-	3
แมคคาเดเมีย	-	-	-	รอเก็บผลผลิต	50

2) PA-KA Model II (การเกษตรผสมผสานที่เหมาะสมกับภูมินิเวศ 2) เนื่องมาจากพื้นที่บางส่วนของบ้านป่าคาเป็นแนวร่องเขา มีลมแรงระหว่างฤดูมรสุม ประมาณช่วงเดือน กรกฎาคม - สิงหาคม ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผลผลิต จึงศึกษาการปลูกกลุ่มพันธุ์ไม้ที่ทนแรงลมอันได้ไฟ จึงมีการส่งเสริมให้ปลูกไม้เป็นแนวกันลม เพื่อป้องกันผลอาโวคาโดไม่ให้เสียหาย และยังสามารถปลูกมะระหวานแซมในระยะแรก (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 PA-KA Model II (การเกษตรผสมผสานที่เหมาะสมกับภูมินิเวศ 2)

ชนิดพืช	ระยะปลูก (เมตร)	ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)	ระยะเริ่มให้ผลผลิต (ปี)
มะระหวาน	2 x 0.5	240 (เดือน)	4
กล้วย	6 x 6	650-1,000 (ปี)	1
ไผ่	4 x 12	300-400 (ปี)	2-3
อาโวคาโด	8 x 8	7,500 (ปี)	4-5

ผลการวิเคราะห์เนื้อหา จากการจัดประชุมกลุ่มย่อยด้านแนวทางการพัฒนานวัตกรรมกรถ่ายทอดความรู้ จากผู้ให้ข้อมูลสำคัญให้ข้อสรุปดังนี้

การปรับเปลี่ยนให้เกษตรกรชาวเขา หันมาปลูกไม้ผลยืนต้นตามรูปแบบป่าคาโมเดล 1 และ 2 อาจต้องใช้เวลาและความพยายามอย่างยิ่งของเจ้าหน้าที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการขับเคลื่อนสถานี

เกษตรกรที่สูงๆ อีกทั้ง ความพยายามที่จะปรับเปลี่ยนกลไกการใช้ที่ดินแบบดั้งเดิมของชาวเขา และการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และปุ๋ยเคมี ชนิดต่าง ๆ ยังจำเป็นต้องใช้ระยะเวลาในการถ่ายทอด ดังนั้น นวัตกรรมที่มีความเหมาะสมในการถ่ายทอดองค์ความรู้ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการขับเคลื่อนความรู้สู่เกษตรกรชาวเขา และปัจจุบันในยุคสมัยแห่งเทคโนโลยีดิจิทัล การใช้รูปแบบสื่อผ่านการเผยแพร่วีดิโอคลิปย่อมเข้าถึงได้ง่าย จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรชาวเขาทั้งหมดในพื้นที่ศึกษาสามารถฟังภาษาไทยได้อย่างดี

จากการจัดประชุมกลุ่มย่อย สรุปแนวทางการสร้างรูปแบบสื่อผ่านการเผยแพร่วีดิโอคลิป และเผยแพร่ในระบบออนไลน์ประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1) ลักษณะและความสำคัญของการปลูกไม้ผลยืนต้นทดแทนการทำไร่เชิงเดี่ยวตามแนวคิดการเกษตรผสมผสานที่เหมาะสมกับภูมินิเวศ PA-KA Model I และ II

2) ความรู้ด้านการเตรียมพื้นที่และความรู้เรื่องดินในด้านต่าง ๆ เช่นการบำรุงรักษาดินตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาพื้นที่ส่วนที่มีการทำไร่เลื่อนลอยเกิดการพังทลายและความอุดมสมบูรณ์ลดลงจากปลูกพืชชนิดเดียวซ้ำ ๆ ทำให้สารอาหารในดินถูกใช้จนหมดดินเกิดการเสื่อมสภาพต้องปรับปรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ ซึ่งเกษตรกรยังขาดความรู้ความเข้าใจในหลักการปรับปรุงดิน

3) ความรู้ความเข้าใจด้านความอันตรายจากการสัมผัสสารเคมีทางการเกษตร เกษตรกรยังมีการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืช เพราะต้องการผลิตผลที่มีราคาดีและเป็นที่ต้องการของตลาดเพื่อได้ผลตอบแทนที่สูง มีเกษตรกรส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการใช้สารเคมีที่ไม่ถูกต้องปลอดภัย ทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพทั้งเฉียบพลันและเรื้อรัง

4) การดูแลรักษา การให้ปุ๋ย และการกำจัดศัตรูพืช ตลอดจนการผลิตปุ๋ยและสารชีวภัณฑ์เพื่อลดการใช้สารเคมีเพื่อลดต้นทุนการผลิตและเพื่อความปลอดภัย

5) การเก็บเกี่ยวผลผลิต การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสมทำให้เกิดการสูญเสียของพืชผล เกษตรกรในพื้นที่ป่าคาปัจจุบันใช้ยังคงแรงงานคนในการเก็บเกี่ยวผลผลิตซึ่งผลผลิตบางชนิดจำเป็นต้องใช้แรงงานคนการเก็บเกี่ยวอาจไม่ประณีตพอจึงทำให้พืชผลบางส่วนเสียหายได้

ตอนที่ 2 เจตคติและความต้องการนวัตกรรมการถ่ายทอดความรู้แบบจำลองเกษตรกรที่สูงเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรชาวเขาจำนวน 162 คนครัวเรือน โดยมีกลุ่มตัวอย่างมีอายุ 41 ถึง 60 ปี มากที่สุด จำนวนร้อยละ 58.80 และ ร้อยละ 69.70 มีการศึกษาในระดับประถมศึกษา ได้ผลการศึกษาดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เจตคติของเกษตรกรในพื้นที่ต่อการพัฒนาระบบการเกษตรตามแนวคิดการเกษตรผสมผสานที่เหมาะสมกับภูมินิเวศ

เจตคติของเกษตรกรในพื้นที่ต่อแบบจำลองเกษตรกรที่สูงๆ	Mean	SD
เจตคติเกี่ยวกับลักษณะและความสำคัญของป่าโมเดล (การเกษตรผสมผสานที่เหมาะสมกับภูมินิเวศ)		

เจตคติของเกษตรกรในพื้นที่ต่อแบบจำลองเกษตรที่สูงๆ	Mean	SD
1. เกษตรที่สูงพัฒนาเพื่อความเหมาะสมกับพื้นที่ คือการปลูกพืชหลายชนิดร่วมกัน เช่น กาแฟ โอวัลโต กล้วย แมคคาเดเมีย	3.81	0.40
2. การเกษตรผสมผสานที่เหมาะสมกับภูมิประเทศที่มีประสิทธิภาพจะทำให้เกิดความยั่งยืนของระบบนิเวศและจะต้องร่วมมือร่วมใจกัน	3.81	0.40
3. การได้รับความรู้จากสถานีพัฒนาเกษตรที่สูง สามารถพัฒนาอาชีพและเพิ่มผลผลิตทำให้ส่งมีความยั่งยืนสู่ลูกหลาน	3.67	0.78
4. การปลูกพืชเมืองหนาวทดแทนพืชเชิงเดี่ยวทำให้เกษตรกรมีรายได้มากขึ้นและเกิดความยั่งยืน	2.79	1.37
5. เทคโนโลยีและสื่อดิจิทัลต่างๆ สามารถทำให้เกิดความเข้าใจได้ดีมากขึ้นในยุคปัจจุบัน	3.38	0.78
6. การเข้าร่วมอบรมกับเจ้าหน้าที่ อยู่เสมอ สามารถเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกร	3.68	0.47
เจตคติการเตรียมพื้นที่และความรู้เรื่องดิน และการอนุรักษ์ดิน		
7. ดินเป็นทรัพยากรที่สำคัญต่อการเกษตรและเป็นปัจจัยหลักในการดำรงชีวิตของพืช จำเป็นต้องอนุรักษ์ไว้	3.69	1.17
8. การพัฒนาดินให้เหมาะสมกับการเกษตรทำให้การเพาะปลูกเจริญเติบโตดีขึ้นเพิ่มผลผลิตและรายได้	3.39	1.41
เจตคติความรู้เรื่องกล้าไม้และการขยายพันธุ์		
9. การเพาะชำกล้าไม้ต้องใช้เมล็ดพันธุ์ที่ดีเพื่อเป็นต้นกล้าที่มีคุณภาพ	3.32	0.47
10. การเพาะชำกล้าไม้และการขยายพันธุ์กล้าไม้เป็นการอนุรักษ์ป่าเพิ่มพื้นที่สีเขียวและสร้างรายได้ให้กับเกษตรกร	3.32	0.47
เจตคติการผลิตปุ๋ยและสารชีวภัณฑ์ ลดการใช้สารเคมีเพื่อลดต้นทุนการผลิตและเพื่อความปลอดภัย		
11. การใช้สารชีวภัณฑ์ในการควบคุมศัตรูพืชทดแทนการใช้สารเคมี จะเพิ่มความปลอดภัยให้กับเกษตรกรและผู้บริโภค	3.53	0.69
12. ผลผลิตทางการเกษตรที่ได้จากการใช้สารชีวภัณฑ์ย่อมเป็นที่ยอมรับถึงความปลอดภัยจึงเป็นที่ต้องการของตลาด	2.73	0.78
เจตคติการดูแลรักษา การให้ปุ๋ยและการกำจัดศัตรูพืช		
13. การดูแลพืชให้เจริญเติบโตปราศจากศัตรูพืชทำให้ได้ผลผลิตที่ดีและเพิ่มรายได้	3.10	0.30
14. ปุ๋ยคอกปุ๋ยหมักมีประโยชน์ต่อพืชช่วยเพิ่มธาตุอาหารในดินทำให้ดินอุดมสมบูรณ์	3.11	0.54

เจตคติของเกษตรกรในพื้นที่ต่อแบบจำลองเกษตรกรที่สูงๆ	Mean	SD
15. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์เป็นผลดีต่อสุขภาพของเกษตรกรและผู้บริโภค	4.18	0.88
16. การกำจัดศัตรูพืชด้วยสารชีวภัณฑ์เป็นสิ่งที่มีความปลอดภัยของเกษตรกรและผู้บริโภค	3.39	0.66
เจตคติการเก็บเกี่ยวผลผลิต		
17. การเก็บเกี่ยวพืชผักแต่ละชนิดต้องเก็บในช่วงเวลาที่เหมาะสมเพื่อผลผลิตที่มีคุณภาพ	3.53	0.79
18. การทำความสะอาดพืชผลทางการเกษตรและการคัดเลือกขนาดและคุณภาพ จะทำให้สามารถเพิ่มคุณค่าของผลผลิตการเกษตรและยังได้ราคาสูงขึ้น	3.13	0.70

จากตารางที่ 3 ระดับเจตคติของเกษตรกรชาวเขาในด้านต่าง ๆ ที่น่าสนใจคือ เกษตรกรชาวเขามีเจตคติในระดับสูงมากต่อการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ว่าส่งผลดีต่อสุขภาพทั้งตัวเกษตรกรเองและผู้บริโภค (Mean = 4.18, SD = 0.88) อย่างไรก็ตาม จากผลการศึกษาเกษตรกรยังไม่มั่นใจกว่าผลผลิตทางการเกษตรที่ได้จากการใช้สารชีวภัณฑ์แทนสารเคมีจะเป็นที่ยอมรับและเป็นที่ต้องการของตลาด (Mean = 2.73, SD = 0.78) และยังไม่ชัดเจนว่าการปลูกพืชเมืองหนาวทดแทนพืชเชิงเดี่ยวทำให้เกษตรกรมีรายได้มากขึ้นและเกิดความยั่งยืนเพียงใด (Mean = 2.79, SD = 1.37) ส่วนเจตคติด้านอื่น ๆ อยู่ในระดับที่ดี และเกษตรกรมีแนวทางในการยอมรับการพัฒนาปรับเปลี่ยนโดยมีความเข้าใจว่าเทคโนโลยีและสื่อดิจิทัลต่าง ๆ สามารถทำให้เกิดความเข้าใจได้มากขึ้นในยุคปัจจุบัน (Mean = 3.38, SD = 0.78) และยอมรับว่าการเข้าร่วมอบรมกับเจ้าหน้าที่อยู่เสมอสามารถเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรในการที่จะสามารถพัฒนาความรู้ประสบการณ์ในการทำเกษตรที่ยั่งยืนต่อไป (Mean = 3.68, SD = 0.47)

จากการศึกษาความต้องการต้องการนวัตกรรมการถ่ายทอดความรู้แบบจำลองการเกษตรเพื่อความยั่งยืนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ นั้น ตัวอย่างเกษตรกรชาวเขาทั้งหมด มีความต้องการสื่อที่เป็นวิดีโอผ่านระบบออนไลน์ด้วยการสร้างวิดีโอผ่านช่อง YouTube ด้วยเหตุผลคือง่ายต่อการเข้าถึงในปัจจุบัน และสามารถเปิดดูได้ด้วยตนเองทุกครั้งที่ต้องการทราบข้อมูล อนึ่ง เกษตรกรชาวเขาบนพื้นที่ศึกษา สามารถรับฟังภาษาไทยชัดเจนได้ทั้งหมด ดังนั้นการสื่อสารด้วยการฟัง และรับชม จึงเป็นแนวทางการพัฒนาสื่อที่เหมาะสมที่สุดในปัจจุบัน

อภิปรายผลการวิจัย (Research Discussion)

จากผลการวิจัยเรื่อง “สภาพและความต้องการนวัตกรรมการถ่ายทอดความรู้แบบจำลองการเกษตรเพื่อความยั่งยืนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สถานีพัฒนาเกษตรที่สูงในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ บ้านป่าคา จังหวัดกำแพงเพชร” สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

ประเด็นทั้ง 5 ประเด็น ที่ได้จากการผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการประชุมกลุ่มย่อย เป็นสำคัญที่ควรปลูกสร้างจิตสำนึกและองค์ความรู้ให้แก่เกษตรกรชาวเขา ดังนั้น การสร้างนวัตกรรมสื่อเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้จึงเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง ในการส่งเสริม เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้เสริมการจัดการอบรมจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่มีอยู่แล้วอย่างต่อเนื่อง และยังเป็นประโยชน์กับสาธารณชนทั่วไปอีกด้วย ประเด็นในการสร้างสื่อทั้ง 5 ประเด็นที่ได้นี้ สอดคล้องกับเจตคติและความต้องการของเกษตรกรชาวเขาในพื้นที่ เนื่องจากเกษตรกรชาวเขากลุ่มนี้ สามารถฟังภาษาไทยได้

สื่อที่มีความเหมาะสมต่อผู้รับ มีความทันสมัย จะสร้างมีความสนใจในสิ่งที่กำลังเรียนรู้ ผู้รับสื่อสามารถเรียนรู้และเกิดความเข้าใจ ภูมิใจในความสามารถของตน อีกทั้งยังมีส่วนช่วยในการสืบทอดและอนุรักษ์ได้อย่างดี จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า สื่อสามารถสร้างให้ชุมชนให้เกิดความเข้มแข็งอย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคต (บุศรินทร์ สายรัตน์, 2020) แม้การถ่ายทอดในรูปแบบดั้งเดิม เช่นการจัดฐานการเรียนรู้จะเป็นการสื่อสารโดยตรงต่อตัวผู้เรียน ยังมีรายงานว่า ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนไม่พัฒนาขึ้นในบางบทเรียน ทั้งนี้เนื่องมาจากความสนใจและพื้นฐานเดิมขององค์ความรู้ จึงควรเน้นคุณภาพของสื่อที่ใช้ให้มีความชัดเจน และสามารถเรียนรู้เข้าใจได้อย่างไม่จำกัด (อนุสรณ์ ส่งทิพย์เจริญกุล และคณะ, 2017) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าศึกษาเรียนรู้จากสื่อได้มากขึ้น ดังนั้น นวัตกรรมการถ่ายทอดความรู้แบบจำลองการเกษตรเพื่อความยั่งยืนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติสถานีวิจัยพัฒนาเกษตรที่สูง ในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ บำรุงป่าคา จังหวัดกำแพงเพชร ที่เหมาะสมจึงควรพัฒนาขึ้นให้เหมาะสมสอดคล้องกับยุคสมัยและตรงประเด็นความต้องการของพื้นที่ ในปัจจุบันระบบสื่อสารไร้สายเข้าถึงในแทบทุกพื้นที่แม้บนดอยสูงรูปแบบการถ่ายทอดองค์ความรู้จึงควรพัฒนาปรับปรุงให้สอดคล้อง อย่างไรก็ตามการจัดการเพิ่มเติมองค์ความรู้ของผู้เรียนในรูปแบบสื่อผสม ยิ่งเกิดประสิทธิภาพในการถ่ายทอด (พรพิมล ศักดา และคณะ, 2019) ดังนั้น นวัตกรรมการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการอนุรักษ์ ในพื้นที่ศึกษาครั้งนี้จึงพิจารณาจากพื้นฐานสภาพปัจจุบันประกอบกับเจตคติและความต้องการ ความสามารถทางการรับสื่อ และรูปแบบสื่อที่ต้องการของตัวเกษตรกรเอง ควรจะสามารถสร้างการรับรู้ อันก่อให้เกิดการพัฒนาเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้อย่างเหมาะสม

ข้อเสนอแนะการวิจัย (Research Suggestions)

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

การวิจัยครั้งนี้เกิดขึ้นจากความต้องการในการสร้างนวัตกรรมการถ่ายทอดความรู้เพื่อการอนุรักษ์ ซึ่งผลการศึกษานี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นประโยชน์ต่อพื้นที่ศึกษาดังนี้ (1) นำไปพัฒนานวัตกรรมการถ่ายทอดความรู้แบบจำลองการเกษตรเพื่อความยั่งยืนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ของกลุ่มชาวเกษตรกรชาวเขาในเขตรับผิดชอบของโครงการสถานีวิจัยพัฒนาเกษตรที่สูง อย่างไรก็ตาม บริบทของเกษตรกรชาวเขาในแต่ละพื้นที่สูงมีความแตกต่างกัน ดังนั้น การสร้างสื่อจึงต้องพิจารณาในแต่ละแหล่งอย่างรอบคอบ (2) เป็นต้นแบบในการนำไปใช้ในการส่งเสริมการเกษตรที่สูงอื่น ๆ ต่อไป

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

ในการวิจัยในลักษณะเดียวกันนี้ นอกจากจะสอบถามความรู้และเจตคติแล้ว ยังควรใช้วิธีการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อให้ทราบถึงว่าสื่อที่เหมาะสมที่สุดในการใช้ควรเป็นอย่างไร หรืออาจใช้เครื่องมือที่ซับซ้อนมากขึ้น เช่น MCDA (ยุทธาน นาคทวี และคณะ, 2021) ประกอบการตัดสินใจ เพื่อให้ได้ผลที่แม่นยำมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง (References)

- บุศรินทร์ สายรัตน์ และ จักรพงษ์ แพทย์หลักฟ้า. (2020). การศึกษาวิเคราะห์รูปแบบการถ่ายทอดความรู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่นการทอเสื่อของจังหวัดจันทบุรี. วารสารการวัดผลการศึกษา. 37(101), 104-113.
- พรพิมล ศักดา, วรรัตน์ วัฒนชนโนบล และ ณัฐปภัศร์ กิตติสุนทรพิศาล. (2019). การออกแบบและพัฒนา สื่อผสมสำหรับการจัดแสดงกายานศูนย์การเรียนรู้วัฒนธรรมไทยทรงดำบ้านเกาะแรด ตำบลบางปลา อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม. *Art and Architecture Journal Naresuan University*. 10(2), 51-60.
- ยุทธาน นาคทวี, อนัญญา โพธิ์ประดิษฐ์, นิสา พักตร์วิไล และ อริชัย วรณศิริ. (2021). รูปแบบเกษตรกรรมที่เหมาะสมหลังการหยุดใช้สารพาราควอตและไกลโฟเสทของแหล่งเกษตรกรรมใน เขตกิจกรรมพิเศษอุทยานแห่งชาติภูเก้า-ภูพานคำ. *Journal of Legal Entity Management and Local Innovation*. 7(1), 33-47.
- Carmines, E. G., & Zeller, R. A. (1979). *Reliability and validity assessment*. Sage publications.
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). *Determining sample size for research activities*. Educational and psychological measurement. 30(3), 607-610.
- Neuendorf, K. A. (2017). *The content analysis guidebook*. sage.
- Phomma, I., Pagdee, A., Popradit, A., Ishida, A., & Uttaranakorn, S. (2019). Protected area co-management and land use conflicts adjacent to Phu Kao-Phu Phan Kham National Park, Thailand. *Journal of Sustainable Forestry*. 38(5), 486-507.
- Popradit, A. (2021). Yield Response and Soil Nutrient Change of Sweet Potato Varieties to Different Fertilization Treatments. *Thai Environmental Engineering Journal*. 35(2), 29-37.
- Turner, R. C., & Carlson, L. (2003). Indexes of item-objective congruence for multidimensional items. *International journal of testing*. 3(2), 163-171.