

ระบบกลุ่มเกษตรกรที่เลี้ยงเพื่อพัฒนาคุณภาพน้ำนมดิบกลุ่มภาคเหนือของประเทศไทย
โดยประยุกต์หลักการพัฒนาองค์การและเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ

QUALITY IMPROVEMENT SYSTEM OF RAW MILK BY MENTOR GROUP
IN THE NORTHERN OF THAILAND USING INTEGRATION OF
ORGANIZATION DEVELOPMENT AND GEOINFORMATICS

รุ่งอาทิตย์ บูชาอินทร์¹

กฤษ จรินทร์²

กฤษณัยน์ เจริญจิตร³

พิรุณา สุทธิธรรม⁴

Received 11 March 2019

Revised 2 May 2019

Accepted 10 May 2019

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบบูรณาการโดยใช้ศาสตร์ของภูมิสารสนเทศซึ่งเป็นวิทยาศาสตร์กับบริหารธุรกิจซึ่งเป็นสังคมศาสตร์ โดยวัตถุประสงค์ของแผนงานวิจัย/โครงการวิจัย คือ 1) เพื่อเพิ่มศักยภาพของเกษตรกรซึ่งจะส่งผลถึงการเพิ่มคุณภาพน้ำนมดิบ และพัฒนาสร้างระบบเกษตรกรที่เลี้ยงโคนมอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน 2) เพื่อสร้างฐานข้อมูลระบบภูมิสารสนเทศ และวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมในการเพาะปลูกพืชอาหารสำหรับโคนมในการสนับสนุนระบบกลุ่มเกษตรกรที่เลี้ยง เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการโดยประยุกต์หลักการพัฒนาองค์การและเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ โดยดำเนินการตามขั้นตอนของวิธีการวิจัยประกอบด้วยระยะที่ 1 ถึงระยะที่ 6 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง 18 ฟาร์มจากภาคเหนือ ผลการวิจัย แสดงถึงการพัฒนาคุณภาพน้ำนมดิบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเป็นส่วนใหญ่ โครงการมีข้อเสนอแนะดังนี้ 1) ทิศนะคติในการเปลี่ยนแปลงการเลี้ยงโคนม เมื่อได้เข้าอบรมและเชื่อในสิ่งที่ผู้สอนบอกและปฏิบัติตาม ส่งผลทำให้ค่าน้ำนมดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นการพัฒนา “คน” มีความจำเป็นต้องคัดเลือกคนที่พร้อมรับความรู้ ยากเปลี่ยนแปลง ปรับปรุงและสามารถใช้เทคโนโลยี 2) ประยุกต์เพื่อทำการเกษตรแบบแม่นยำสูง ที่เกี่ยวข้องกับ

¹ อาจารย์ประจำ คณะภูมิสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี 20130

E-mail: rungatith@go.buu.ac.th

² อาจารย์ประจำ คณะการบริหารและจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แขวงลาดกระบัง

เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520 E-mail: krit.dba1@gmail.com

³ อาจารย์ประจำ คณะภูมิสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี 20130

E-mail: kitsana@go.buu.ac.th

⁴ อาจารย์ประจำ คณะเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา

จังหวัดชลบุรี 20110 E-mail: piruna_su@rmutto.ac.th

การเลี้ยงโคนมในงานวิจัยนี้คือ การหาแหล่งอาหาร เช่น หญ้าในพื้นที่ใกล้เคียงและอาจได้ต่อยอด เช่น การติดเครื่องระบุพิกัดให้โคนม เพื่อศึกษาการเดินของโคนมแต่ละตัว ซึ่งส่งผลไปสู่สุขภาพของโคนมต่อไป 3) สามารถใช้เทคโนโลยีเบื้องต้น ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ในงานนี้ เช่น Application cow care 4.0 ซึ่งจะนำไปสู่การเก็บข้อมูลด้านการเลี้ยงโคนมทั้งหมด เพื่อมาวิเคราะห์ใช้ในการบริหารจัดการฟาร์มอย่างสมบูรณ์ ได้แก่ ข้อมูลโคนมตั้งแต่เกิด อาการสืบพันธุ์ของโคนมที่เป็นไปตามฤดูกาล (ติดสัด) ระบบเตือนผสมเทียม ปริมาณนมคุณภาพน้ำนม สุขภาพโคนม การเจ็บป่วย และอื่น ๆ ให้อยู่ในรูปข้อมูลขนาดใหญ่ ทั้งของเจ้าของฟาร์มสหกรณ์โคนม รวมไปถึงภาพรวมในระดับประเทศ 4) เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมรุ่นหนึ่งทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงให้คำปรึกษา โดยนำความรู้ที่เกิดจากความความสำเร็จไปบอกต่อผู้ประกอบการรายอื่น หรือเจ้าของฟาร์มอื่น ๆ ในสหกรณ์ในพื้นที่ใกล้เคียง

คำสำคัญ: การพัฒนาคุณภาพน้ำนม ระบบพี่เลี้ยง การเกษตรแบบแม่นยำสูง เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ

Abstract

This research is an integrated research using the science of geospatial science, which is a science and business administration, with the objectives of the research project is 1) to increase the potential of dairy farmers which will result in increasing quality of raw milk and develop a system more efficient and sustainable. 2) to create a geo-informatics database and to analyze the suitable area for growing crops nearby dairy cattle to support farmers Group. It is an action research by applying the principles of organizational development and geo-informatics technology that has followed the steps of the research methodology in stages 1 through 6, by selecting 18 sample farms from the northern region. The raw milk quality is improved in term of statistical significance. The project has suggested as follows: 1) Attitude to raising cattle when attending training and believing is very important, in what the instructor told and followed. If the trainee obeys, the result after training is better milk quality with statistical significance. Therefore, the development of "people" is necessary to select people who are ready to receive knowledge and want to change. Moreover, the trainees should be able to use technology 2) Applied for precision farming or Precision Agriculture related to dairy farming in this research is to find food sources such as Grasses in nearby areas and may be further expanded, such as the tags of a cattle identification system to study the walk of each cow, which results in further health of the cattle 3) The farmer should use the basic information technology, such as application cow care 4.0 can then lead to data collection of all cattle farming for analysis used to manage the farm completely, for example Cattle information from birth, breeding animals, warning systems to artificial insemination, quantity of milk, quality of milk, health of cows, illness and others to be in the form of big data, for the owners of dairy farms to plan, including the overall country 4) The 1st generation cattle farmers must be acting as mentors, giving advice and bringing the knowledge to tell other entrepreneurs or farm owners nearby or in the same cooperative.

Keywords: Milk Quality Development, Mentor System, High-Precision Agriculture
Geo-Informatics Technology

บทนำ

สถานการณ์การผลิตนมของประเทศไทย ในช่วงปี 2554 - 2558 ชี้ให้เห็นว่า จำนวนโคนมทั้งหมดมีอัตราเพิ่มขึ้น ร้อยละ 2.39 ต่อปี และจำนวนแม่โครีดนมมีอัตราเพิ่มขึ้น ร้อยละ 0.39 ต่อปี โดยในส่วนของผลผลิตปี 2558 มีผลผลิตเพิ่มขึ้นจากปี 2557 ร้อยละ 1.58 เป็นผลจากจำนวนแม่โครีดนมเฉลี่ยในรอบปีมีจำนวนเพิ่มขึ้นจากแม่โคสาวที่เข้ามาทดแทน และความต้องการบริโภคนมพร้อมดื่มมีอัตราการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น เช่นเดียวกัน คิดเป็นร้อยละ 2.38 ต่อปี ซึ่งในปี 2558 มีปริมาณการบริโภค 1,040,796 ตัน เพิ่มขึ้นจาก 1,025,181 ตัน ของปี 2557 คิดเป็นร้อยละ 1.52 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558)

ปัจจุบันแม้ประเทศไทยจะมีการเจริญเติบโตของจำนวนโคนมและผลผลิต แต่ยังคงต้องประสบปัญหาวิกฤตขาดแคลนนํ้านมดิบอย่างรุนแรง เนื่องจากประเทศเพื่อนบ้าน เช่น เวียดนาม มาเลเซีย โดยเฉพาะประเทศเวียดนามที่มีการรวบรวมซื้อทั้งแม่พันธุ์โค โคท้อง และโครุ่นสาวจากในประเทศไทยเป็นจำนวนมาก เพื่อนำกลับไปเลี้ยงที่เวียดนาม ตามนโยบายของรัฐบาลเวียดนามในการเพิ่มอุปทานให้แก่ประเทศ และเพื่อทดแทนการนำเข้า ส่งผลให้มีการตัดต่อนางจรรยาแม่พันธุ์ และโคที่พร้อมรีดนมในประเทศไทย ดังนั้นการผลิตทดแทนโคที่ส่งออกไปเวียดนาม และมาเลเซีย จำเป็นต้องใช้เวลานานไม่ต่ำกว่า 3 ปี จึงจะสามารถรีดนํ้านมดิบมาทดแทนได้ (กรุงเทพธุรกิจ, 2557)

นอกจากนี้ ในช่วงหลายสิบปีที่ผ่านมาประเทศไทยขาดการส่งเสริมและการพัฒนาการเลี้ยงโคนมทั้งในเรื่องประสิทธิภาพการผลิต เพื่อให้ต้นทุนการผลิตต่ำลงและแม่พันธุ์เพื่อให้ปริมาณนํ้านมมากขึ้น และมีคุณภาพดีขึ้น ทั้งนี้เพื่อหาแนวทางในการเพิ่มผลผลิตนํ้านมดิบประเทศอย่างเร่งด่วน โดยการเพิ่มจำนวนแม่โคและการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตนํ้านมของแม่โค รวมทั้งพัฒนาวิธีการเลี้ยงโคนมเพื่อลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตนํ้านมดิบ เพื่อรองรับความต้องการบริโภคทั้งในประเทศ และการส่งออกผลิตภัณฑ์ไปตลาดอาเซียน ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยมีแม่โครีดนมได้ประมาณ 200,000 ตัว และคาดว่าจะต้องเพิ่มเป็น 260,000 ในปี 2558 และ 276,000 ตัว ในปี 2559 ตามลำดับ (กรุงเทพธุรกิจ, 2557) เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการที่ขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

จากสภาพการณ์ดังกล่าว คณะวิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว พร้อมทั้งการวางแผนการผลิตนํ้านมดิบอย่างชัดเจน ตลอดจนการบริหารจัดการต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อแสดงให้เห็นถึงการเป็นอุตสาหกรรมโคนมใหญ่ที่สุดในภูมิภาคอาเซียน อย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้มีการจัดทำโครงการ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของเกษตรกรโคนม โดยการถ่ายทอดความรู้แก่เกษตรกรโคนม ซึ่งเป็นสมาชิกของสหกรณ์โคนมในภาคเหนือ จำนวน 18 ฟาร์ม ในด้านต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการเลี้ยงโคนมเพื่อผลิตนํ้านมโค และนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพนํ้านมดิบอย่างยั่งยืน

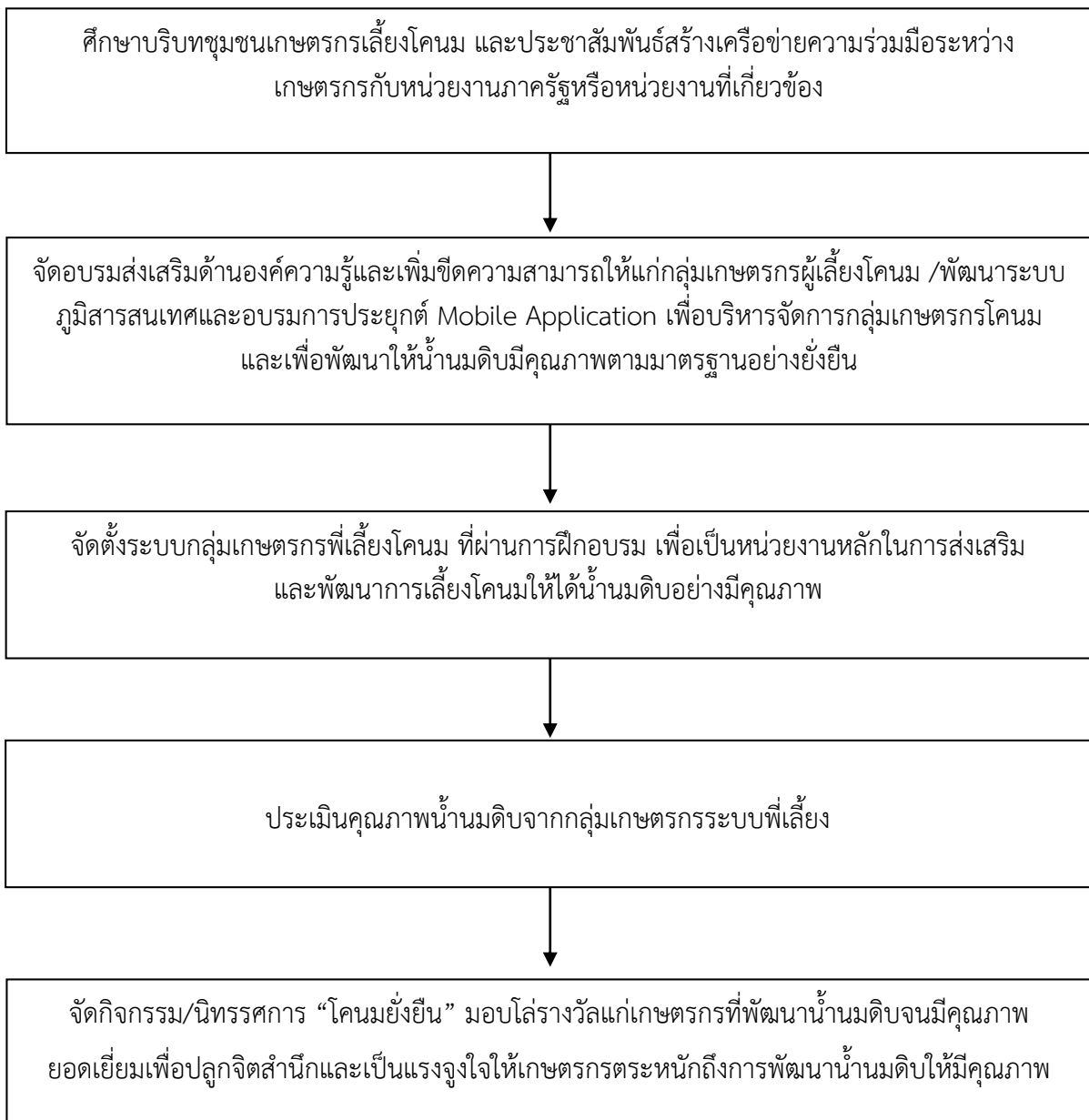
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพิ่มพัฒนาระบบเกษตรกรพี่เลี้ยงโคนม (รุ่นที่ 1) อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน
2. เพื่อเพิ่มศักยภาพของเกษตรกร ซึ่งจะส่งผลถึงการเพิ่มคุณภาพนํ้านมดิบ
3. เพื่อสร้างฐานข้อมูลระบบภูมิสารสนเทศและวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมในการเพาะปลูกพืชอาหารสำหรับโคนมในการสนับสนุนระบบกลุ่มเกษตรกรพี่เลี้ยง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลที่ได้จากงานวิจัยจะช่วยสร้างระบบเกษตรกรพี่เลี้ยงที่มีประสิทธิภาพ สามารถถ่ายทอดความรู้ และทักษะในการเลี้ยงโคนมแก่เกษตรกรโคนมได้มากยิ่งขึ้น
2. ผลที่ได้จากการเพิ่มศักยภาพของเกษตรกรโคนมจะส่งผลให้ได้น้ำนมดิบที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น นำมาสู่การสร้างรายได้ที่มั่นคงให้แก่เกษตรกร
3. ผู้ที่สนใจสามารถนำผลการศึกษานี้ไปใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงและใช้เป็นข้อมูลประกอบการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับระบบเกษตรกรพี่เลี้ยงในอนาคตได้

กรอบแนวคิดของโครงการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดของโครงการวิจัย

แนวคิดและทฤษฎีในการวิจัย

การพัฒนาทุนมนุษย์

Swanson and Holton (2009, pp. 87-88) ยืนยันว่า ทฤษฎีทุนมนุษย์ สามารถใช้สนับสนุนความจำเป็นพื้นฐานในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ได้ โดยการทำลายกำแพงกั้นระหว่างฝักอบรมและพัฒนาแบบเดิม ๆ ที่เคยทำกันมาเป็นเวลานาน กับการพัฒนาองค์กรสมัยใหม่ที่มุ่งหวังจะทำให้เกิดบรรยากาศการทำงานและคุณภาพชีวิตที่ดี ให้บุคลากรในองค์กรได้รับความช่วยเหลือ (employee assistant) และคำนึงถึงทั้งสุขภาพและความปลอดภัยของบุคลากร ซึ่งทั้งสองแบบของการพัฒนาต่างก็มีส่วนทำให้องค์กรเติบโตได้ในระยะยาว แต่วิธีการดำเนินการเรื่องทุนมนุษย์ (human capital) หรือบัญชีทรัพยากรมนุษย์ จะทำให้มองเห็นคุณค่าได้ดีที่สุดในระยะยาว ทั้งนี้เพราะหากลองวิเคราะห์บทบาทของการฝักอบรมและพัฒนาในการพัฒนาทุนมนุษย์ จะพบว่าทั้งการเรียนรู้ระหว่างปฏิบัติงาน (workplace learning) และการให้การศึกษาอย่างเป็นทางการ (formal education) ต่างก็สนับสนุนให้เกิดการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นทางด้านเศรษฐกิจมากกว่าการฝักอบรมและการพัฒนาแบบเก่า เพียงแต่ข้อด้อยของทฤษฎีทุนมนุษย์ คือข้อจำกัดด้านทุนนิยมและเศรษฐกิจ (limitation of capitalism and economic explanations) ที่ว่า “แล้วคนจะได้อะไรจากการลงทุนไปในการเรียนรู้”

Swanson and Holton (2009, pp. 112) จึงสรุปว่า “ทฤษฎีทุนมนุษย์ (human capital theory) เป็นสาขาหนึ่งของเศรษฐกิจ ซึ่งประยุกต์เข้ากับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ทฤษฎีทุนมนุษย์ทำให้เกิดผลต่อการพิจารณานโยบายทางสังคมและเศรษฐกิจ จนสามารถคำนวณผลตอบแทนต่อการลงทุน (Return on Investment: ROI) ในทุนมนุษย์ได้ ทั้ง ๆ ที่ในทฤษฎีเศรษฐกิจเก่านั้นมองเห็นแรงงานเหมือนข้าวของที่สามารถซื้อขายกันได้ เนื่องจากแนวคิดในทางลบจากการแสวงหาผลประโยชน์จากแรงงาน ฉะนั้น “ทุนมนุษย์” จึงหมายถึง องค์ความรู้และความเชี่ยวชาญที่บุคคลสะสมมาโดยการศึกษาและฝักอบรม ซึ่งนับเป็นทุนที่มีคุณค่าสูงกว่าทุนใด ๆ

การพัฒนาทุนมนุษย์ในองค์กร

จากการทำความเข้าใจในแนวคิดด้านเศรษฐกิจฐานความรู้ (knowledge economy) ของ Swanson and Holton (2009) ที่เชื่อว่า “ทุนมนุษย์” เป็น “ความสามารถในการสร้างผลผลิตของมนุษย์ที่จำเป็นต้องคิดเป็นค่าใช้จ่าย และต้องตีราคาในตลาดแรงงาน” และในความเข้าใจของ Harrison and Kessels (2004) ที่เชื่อว่า “ทุนมนุษย์” เป็น “ความรู้ ความชำนาญ สมรรถนะ และคุณลักษณะที่สะสมอยู่ในบุคลากรขององค์กรที่ส่งผลให้บุคลากรนั้นสร้างความอยู่ดีกินดี ทั้งทางสังคมและเศรษฐกิจให้แก่องค์กร” ผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า หากบุคลากรในองค์กรได้รับการฝึกฝนและพัฒนาให้เป็นบุคลากรที่มีความรู้ ความชำนาญ และมีขีดความสามารถในการสร้างผลผลิต และสร้างสังคมการทำงานที่ดีให้แก่องค์กร บุคลากรดังกล่าวจะเปลี่ยนสภาพเป็นทุนมนุษย์ (human capital) แทนที่จะเป็นเพียงทรัพยากรมนุษย์ธรรมดาขององค์กร ทั้งนี้เพราะทุนมนุษย์เป็นบุคลากรที่มีความรู้ (knowledge worker) การพัฒนาทุนมนุษย์จึงเป็นความจำเป็น และเป็นมิติใหม่ในการพัฒนาองค์กรไปพร้อม ๆ กับการมุ่งเน้นการเพิ่มขีดความสามารถในอนาคตขององค์กร เพื่อเพิ่มอัตราเร่งความคล่องตัว และการสร้างสรรค์ความรู้อย่างต่อเนื่องไปพร้อม ๆ กับการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมเดิมขององค์กรให้เป็นวัฒนธรรมการเรียนรู้ องค์ความรู้ที่สร้างสรรค์ และการพัฒนาขีดความสามารถด้านการบริหารจัดการ ที่จะสนับสนุนกระบวนการกำหนดกลยุทธ์ การจัดการองค์กร และการพัฒนาทุนมนุษย์ขององค์กรรูปแบบใหม่

การทบทวนวรรณกรรม

เกรียงศักดิ์ เทพผดุง (2557) วิจัยเรื่อง รูปแบบวัฒนธรรมที่เลี้ยงที่เหมาะสมในการพัฒนาองค์กร มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาระบบที่เลี้ยงที่ดำเนินการจนเป็นวัฒนธรรมที่เหมาะสมกับโรงงานอุตสาหกรรม และ (2) เพื่อพัฒนารูปแบบวัฒนธรรมที่เลี้ยงที่จะนำไปใช้จริงในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร โดยผู้วิจัยทำการศึกษาวรรณกรรมที่เลี้ยงที่มีอยู่ในประเทศไทย เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานและเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญด้านการนำระบบที่เลี้ยงมาใช้ในองค์กร แล้วนำมาให้ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ ร่วมกันพิจารณาด้วยการประชุมกลุ่ม (focus group) เพื่อสรุปเป็นรูปแบบวัฒนธรรมที่เลี้ยงที่เหมาะสมในการพัฒนาองค์กร ทั้งในด้านองค์ประกอบที่จำเป็น และรูปแบบวัฒนธรรมที่เลี้ยง ที่เหมาะสมในการพัฒนาองค์กรในบริบทประเทศไทย จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์และสังเคราะห์มาประยุกต์ใช้ โดยการนำมาปฏิบัติจริงในบริษัทเป็นเวลา 3 เดือน สรุปได้ว่า รูปแบบวัฒนธรรมที่เลี้ยงที่เหมาะสมในการพัฒนาองค์กรในประเทศไทย มีองค์ประกอบ 8 ประการ คือ การมีนโยบายการพัฒนาบุคลากรด้วยระบบที่เลี้ยง การมีระบบการฝึกทักษะทางเทคนิคด้วยระบบที่เลี้ยง การมีระบบการประเมินผลการปฏิบัติงานที่ดี การมีระบบการให้รางวัลที่เหมาะสม การสร้างความสัมพันธ์และความไว้วางใจกัน การส่งเสริมให้พนักงานได้ฝึกทักษะอื่น ๆ เพิ่มเติม การส่งเสริมให้ดาวเด่นเจริญเติบโต และการส่งเสริมให้เกิดสังคมการเรียนรู้ โดยจำเป็นจะต้องมีโครงสร้างพื้นฐานขององค์กรรองรับ คือ การส่งเสริมการสื่อสารสร้างความเข้าใจที่ดี รูปแบบผู้นำองค์กรที่เข้มแข็ง การบริหารจัดการความเปลี่ยนแปลงที่เหมาะสม และการบริหารองค์กรแบบเปิด ซึ่งรูปแบบของวัฒนธรรมที่เลี้ยงที่เหมาะสมดังกล่าว มีความสอดคล้องกับวัฒนธรรมที่เลี้ยงในต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่ เพียงแต่มีโครงสร้างพื้นฐานสนับสนุนให้วัฒนธรรมที่เลี้ยงมีความยั่งยืนในองค์กรที่แตกต่างกันพอสมควร

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ได้ดำเนินการวิจัยในรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research : PAR) ใช้กระบวนการปฏิบัติอย่างมีระบบ ซึ่งแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน คือ การวางแผน (planning) การปฏิบัติการ (action) การสังเกตการณ์ (observation) และการสะท้อนกลับ (reflection) ตามแนวคิดของ Kemmis and McTaggart (1988, 11) และการวิจัยเชิงสำรวจสำหรับการใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อประเมินพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกพืชอาหาร (หญ้า) สำหรับโคนม โดยการประยุกต์แบบจำลองศักยภาพของพื้นที่ (Potential Surface Analysis : PSA) ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชอาหารสำหรับโคนม

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ฟาร์มผู้เลี้ยงโคนม จำนวน 18 ฟาร์ม ในเขตภาคเหนือ ในพื้นที่สามจังหวัด คือ เชียงราย เชียงใหม่ และลำพูน โดยผู้วิจัยได้ร่วมคัดเลือกสหกรณ์ผู้เลี้ยงโคนม 9 แห่ง ในสังกัดขององค์การส่งเสริมการเลี้ยงโคนมแห่งประเทศไทย (อ.ส.ค.)

การเก็บรวบรวมข้อมูลในงานวิจัยนี้ ใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิโดยวิธีสำรวจ การสัมภาษณ์ และการสังเกต เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) การเก็บข้อมูลภาคสนามโดยใช้อากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle, UAV) หรือ โดรน (Drone) 2) แบบสัมภาษณ์และแบบสังเกตกิจกรรมบันทึกภาพเคลื่อนไหว เสียง เพื่อนำมาวิเคราะห์ 3) การอบรม เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการทดสอบก่อนและหลัง

การอบรม การสังเกต พฤติกรรม และการสัมภาษณ์ของกลุ่มผู้ร่วมวิจัย เกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถในการบริหารจัดการฟาร์ม 4) การจัดประชุมกลุ่ม หรือ focus group เพื่อหาข้อสรุปในการปฏิบัติการ

นอกจากนี้ ยังใช้ข้อมูลทุติยภูมิ คือ ผลค่าคุณภาพน้ำนมที่ฟาร์มในสังกัดของ อ.ส.ค. ส่งน้ำนมของทุกฟาร์มมาตรวจที่ศูนย์รับน้ำนม จังหวัดลำปาง โดยนำผลค่าน้ำนมมาวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของน้ำนมก่อนและหลังการอบรม

ผลการวิจัย

ดำเนินการตามขั้นตอนของวิธีการวิจัยในระยะที่ 1 ถึงระยะที่ 6 โดยรายละเอียดการดำเนินงานโครงการมีดังต่อไปนี้

การดำเนินการวิจัยระยะที่ 1 มีกิจกรรมย่อยและผลงานความก้าวหน้าของโครงการ ดังนี้

1) คณะผู้วิจัยได้มีการลงพื้นที่ เข้าพบผู้บริหารองค์การส่งเสริมกิจการโคนม (อ.ส.ค.) จังหวัดเชียงใหม่ คุณอารียา ศิลมัน และคุณทินกร ศรียาบ (เจ้าหน้าที่ อ.ส.ค. ภาคเหนือ) เพื่อประชาสัมพันธ์ และขอความร่วมมือโดยการประสานจาก อ.ส.ค. ส่วนกลาง และเดินทางลงพื้นที่เข้าพบผู้บริหารสหกรณ์โคนมในพื้นที่กลุ่มเป้าหมายโครงการวิจัย ปรีक्षाและหาแนวทางการคัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมโครงการวิจัย

2) การคัดเลือกเกษตรกรโคนมที่เป็นสมาชิกสหกรณ์โคนมในพื้นที่เป้าหมายของโครงการวิจัย เป็นมติข้อสรุปถึงรายชื่อเกษตรกรโคนมต้นแบบที่เข้าร่วมโครงการวิจัย เพื่อสร้างระบบพี่เลี้ยงเกษตรกรโคนมให้เกิดการพัฒนาคุณภาพน้ำนมดิบอย่างยั่งยืน ใช้การคัดเลือกเกษตรกรพี่เลี้ยงต้นแบบจากความเห็นส่วนรวมของสมาชิกผู้เข้าร่วมประชุมในแต่ละสหกรณ์โคนมในพื้นที่เป้าหมาย จนกระทั่งได้รายชื่อเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย จากเขตพื้นที่เป้าหมาย 3 จังหวัด จาก 9 สหกรณ์โคนม จำนวนทั้งสิ้น 18 ราย โดยรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 รายละเอียดชื่อฟาร์มโคนม และสหกรณ์โคนมที่เป็นกลุ่มเป้าหมายโครงการ

จังหวัด	ลำดับ	สหกรณ์	ชื่อฟาร์ม	ชื่อเจ้าของฟาร์ม	พิกัด	
					X_UTM	Y_UTM
เชียงราย	1	สหกรณ์โคนมแม่ลาว จำกัด	กานต์สินี ฟาร์ม	คุณมงคล พรหมโวหาร	573180.3	2190359.8
			ภูริชาญา ฟาร์ม	คุณฤทธิเดช ไชยมงคล	571672.6	2185394.1
เชียงใหม่	2	สหกรณ์โคนมการเกษตรไชยปราการ จำกัด	พลอย ฟาร์ม	คุณกาญจนา หอกคำ	517615.8	2180045.8
			วรรณภา ฟาร์ม	คุณวรรณภา ยาสมุทร	519556.2	2180405.1
			วรากร ฟาร์ม	คุณสุขแก้ว สิทธิสอน	526537.6	2079973.1
ลำพูน	4	สหกรณ์โคนมลำพูน จำกัด	จำลอง ฟาร์ม	คุณจำลอง ไชยวรรณ	527155.1	2075212.7
			ประสาน ฟาร์ม	คุณสุภารัตน์ ปาลี	515974.2	2066036.7
			จริยา ฟาร์ม	คุณอัจฉรา ปาลี	517040.1	2065619.5

ตารางที่ 1 รายละเอียดชื่อฟาร์มโคนม และสหกรณ์โคนมที่เป็นกลุ่มเป้าหมายโครงการ (ต่อ)

จังหวัด	ลำดับ	สหกรณ์	ชื่อฟาร์ม	ชื่อเจ้าของฟาร์ม	พิกัด	
					X_UTM	Y_UTM
	5	สหกรณ์โคนมทรี ริบุญชัย จำกัด	กชกร ฟาร์ม	คุณกชกร จันทร์ไข	501870.4	2057889.8
			ชนนิกันต์ ฟาร์ม	คุณผ่องพรรณ ปัญญา	486575.5	2062500.7
	6	สหกรณ์โคนม บ้านโฮ้ง จำกัด	ชนะ ฟาร์ม	คุณเมธาวุฒิ ตาจุมปา	470837.2	2029856.8
			กันธิยะ ฟาร์ม	คุณศิริรัตน์ กันธิยะ	476696.5	2026420.4
เชียงใหม่	7	สหกรณ์โคนมแม่ วาง จำกัด	พงษ์เดช ฟาร์ม	คุณพงษ์เดช ตาเป็ง	478978.3	2057423.9
			วิเชียร ฟาร์ม	คุณวิเชียร อินตะไชย	487087.4	2058790.9
	8	สหกรณ์โคนมแม่ ไฉ่ จำกัด	ประยูร ฟาร์ม	คุณประยูร จันทร์เกี	496119.3	2102450.9
			ปัญญาพล ฟาร์ม	คุณวิสุทธิ์ เปิงนวล	497254.9	2098714.0
	9	สหกรณ์โคนมสัน กำแพง จำกัด(ป่า ตึงห้วยหม้อ)	บังอร ฟาร์ม	คุณอนุวัฒน์ ปาลี	522174.8	2069511
			ไพโรจน์ ฟาร์ม	คุณพลวัฒน์ ปาลี	520202.9	2069882.4

3) การเข้าสัมภาษณ์ และการสำรวจถ่ายภาพทางอากาศของฟาร์มทั้ง 18 ฟาร์ม โดยใช้โดรนเพื่อรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ โดยการลงสำรวจข้อมูลภาคสนามของเกษตรกรโคนม และการประมวลผลข้อมูลที่สำรวจ โดยการถ่ายภาพทางอากาศจากโดรน

การดำเนินการวิจัยระยะที่ 2 มีกิจกรรมย่อยและผลงานความก้าวหน้าของโครงการ ดังนี้

การสร้างโปรแกรมที่อำนวยความสะดวก (application mobile) ให้เกษตรกรที่เลี้ยงโคนมต้นแบบได้ใช้ประโยชน์จริงในฟาร์มของตนเอง โดยมีการประยุกต์ความรู้เกี่ยวกับการใช้ข้อมูลทางด้านภูมิสารสนเทศเข้าใช้จริงในฟาร์มของเกษตรกร และจัดฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้และฝึกทักษะในการเลี้ยงโคนมอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการฝึกประยุกต์ใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศเบื้องต้น (basic GIS) อบรมการใช้ application mobile ที่ทางคณะผู้วิจัยได้สร้างขึ้น เพื่อให้เกษตรกรโคนมต้นแบบได้ทดลองใช้ประโยชน์ ในการดำเนินการเก็บข้อมูลในพื้นที่ฟาร์มของตนเอง (precision framing) อาทิ พิกัดฟาร์ม สภาพโคนมในฟาร์ม ปริมาณน้ำนมที่ได้ในแต่ละวัน ข้อมูลเกี่ยวข้องทางด้านสุขศาสตร์โคนมของแต่ละฟาร์มที่ปฏิบัติจริง ปริมาณอาหาร วัวที่ป่วย โรคที่ป่วยและวิธีการรักษา

ผลงานของโครงการวิจัยในระยะที่ 2

การสร้าง application mobile

คณะผู้วิจัยได้ทำการสร้าง application mobile ให้เกษตรกรที่เลี้ยงโคนมต้นแบบได้ใช้ประโยชน์จริงในฟาร์มของตนเอง โดยมีการประยุกต์ความรู้เกี่ยวกับการใช้ข้อมูลทางด้านภูมิสารสนเทศเข้าใช้จริงในฟาร์มของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมต้นแบบที่เข้าร่วมโครงการวิจัย เพื่อสร้างพี่เลี้ยงเกษตรกรโคนมรุ่นที่ 1

ให้สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการบริหารจัดการข้อมูลฟาร์มโคนมของตนเอง ซึ่งรายละเอียดของการบันทึกข้อมูลใน application mobile นั้น ทางคณะผู้วิจัยสร้างจากความต้องการในการใช้ข้อมูลที่สำคัญที่เกษตรกรโคนมต้องการ ซึ่งได้มาจากการลงพื้นที่สัมภาษณ์เกษตรกรโคนมที่เข้าร่วมโครงการวิจัย ในช่วงการดำเนินงานวิจัยระยะที่ 1 โดย application mobile ที่สร้างขึ้นนั้นมีชื่อ Cow-Care 4.0 ได้ทำการทดลองใช้งานพัฒนามาเป็น version 2 หลังจากการระดมความคิดของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย จากการอบรมรวมกันทั้ง 18 ฟาร์ม ซึ่งจะมีการอบรมในหัวข้อดังนี้

1. แนะนำโครงการและขั้นตอนการดำเนินงาน เพื่อให้เข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของโครงการ
2. ให้ความรู้ในเรื่องของการสร้างแผนที่ทรัพย์สินของฟาร์ม (farm asset mapping) โดย

ใช้เทคโนโลยีโดรนและระบบภูมิสารสนเทศ

3. ให้ความรู้ในเรื่องของการใช้งานแอปพลิเคชัน (application) “Cow-Care 4.0 version 2” เพื่อช่วยในการรวบรวมข้อมูลเพื่อพัฒนาการบริหารจัดการฟาร์มโคนม

ดำเนินการวิจัยระยะที่ 3 มีกิจกรรมย่อยและผลงานความก้าวหน้าของโครงการ ดังนี้

การลงพื้นที่ทดสอบกลุ่มเกษตรกรที่เลี้ยง ถึงการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของโครงการวิจัย โดยคณะผู้วิจัยทำการลงพื้นที่ประชุมร่วมกับเจ้าหน้าที่ปศุสัตว์เขต เพื่อจัดลำดับหัวข้อจากความต้องการในการฝึกอบรมที่เกษตรกรเสนอมา และจัดทำเป็นหลักสูตรเฉพาะให้ตรงกับความต้องการที่แท้จริงของเกษตรกร พร้อมทั้งขอข้อเสนอเกี่ยวกับการตั้งเกณฑ์คะแนน เพื่อวัดการมีส่วนร่วม ความมุ่งมั่นพัฒนาตนเอง และผลของพัฒนาการของคุณภาพน้ำนมดิบ เพื่อใช้ในการตัดสินใจคัดเลือกเกษตรกรโคนมที่เลี้ยงต้นแบบดีเยี่ยมและดีเด่น พร้อมทั้งเตรียมจัดทำคู่มือการฝึกอบรม เพื่อใช้ในการลงพื้นที่เฉพาะฟาร์มเป็นรายบุคคล โดยทางคณะผู้วิจัยได้ใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านจากสัตวแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ ในการลงพื้นที่ฟาร์มเฉพาะรายบุคคลร่วมกับทีมงานวิจัย

กิจกรรมย่อยและผลงานของโครงการ ดังนี้

1. คณะผู้วิจัยทำการลงพื้นที่ประชุมร่วมกับเจ้าหน้าที่ปศุสัตว์เขต เพื่อจัดลำดับหัวข้อจากความต้องการในการฝึกอบรมที่เกษตรกรเสนอมา และจัดทำเป็นหลักสูตรเฉพาะให้ตรงกับความต้องการที่แท้จริงของเกษตรกร พร้อมทั้งขอข้อเสนอเกี่ยวกับการตั้งเกณฑ์คะแนน เพื่อวัดการมีส่วนร่วม ความมุ่งมั่นพัฒนาตนเอง และผลของพัฒนาการของคุณภาพน้ำนมดิบ เพื่อใช้ในการตัดสินใจคัดเลือกเกษตรกรโคนมที่เลี้ยงต้นแบบดีเด่น

2. จัดทำคู่มือการฝึกอบรมตามหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น พร้อมทั้งจัดทำเกณฑ์การประเมินผล เพื่อวัดการมีส่วนร่วม ความมุ่งมั่นพัฒนาตนเอง และผลของพัฒนาการของคุณภาพน้ำนมดิบ เพื่อใช้ในการตัดสินใจคัดเลือกเกษตรกรโคนมที่เลี้ยงต้นแบบดีเด่น

3. ลงพื้นที่ฝึกอบรมเกษตรกรที่เลี้ยงเข้มข้น แบบเฉพาะฟาร์มเป็นรายบุคคล จำนวน 18 ฟาร์มของเกษตรกรที่เลี้ยงโคนมที่เข้าร่วมโครงการวิจัย โดยคณะผู้วิจัยลงพื้นที่ร่วมกับสัตวแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ

จากผลการอบรม แสดงถึงความแตกต่างของสภาพพื้นที่ตั้งของฟาร์ม ทิศนคติของเจ้าของฟาร์ม สภาพเศรษฐกิจการเงินของแต่ละฟาร์ม และข้อจำกัดอื่น ๆ ทำให้สิ่งที่สัตวแพทย์ผู้เชี่ยวชาญถ่ายทอดไป

บางส่วนสามารถทำได้ แก้ไขได้ทันที เช่น เรื่องสุขอนามัยและอีกบางส่วนต้องเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริหารจัดการอย่างที่เคยทำมา แต่จะส่งผลดีต่อคุณภาพน้ำนมบางอย่างที่เกษตรกรขาดความรู้ ความเข้าใจ

ดำเนินการวิจัยระยะที่ 4 มีกิจกรรมย่อยและผลงานความก้าวหน้าของโครงการ ดังนี้

ลงภาคสนามตรวจสอบหรือตรวจเยี่ยมเกษตรกรระบบพี่เลี้ยง (แบบรายบุคคล) คณะผู้ดำเนินโครงการ ได้ลงพื้นที่ติดตามผล หลังจากฝึกอบรมไปประมาณ 3 เดือน หากการอบรมนั้นมีประสิทธิภาพจะส่งผลต่อน้ำนมให้มีคุณภาพดีขึ้นและปริมาณมากขึ้น ซึ่งจะมีการตัดสินใจผู้ชนะในกระบวนการต่อไป ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่จะเป็นการสัมภาษณ์และการสังเกตจากพื้นที่ สภาพความเปลี่ยนแปลงของฟาร์มทั้ง 18 ฟาร์ม

ผลงานของโครงการวิจัยในระยะที่ 4

จากการติดตามผล พบว่า ฟาร์มส่วนใหญ่ได้ปฏิบัติตามคำแนะนำของนายสัตวแพทย์และมีส่วนที่ไม่ได้ทำ ในส่วนของฟาร์มที่ทำการปรับปรุง ได้แสดงผลของการเปลี่ยนแปลงนั้นอย่างเห็นได้ชัดและเป็นรูปธรรม เช่น มีการเปลี่ยนแปลงกระบวนการรีดนม มีการซื้ออุปกรณ์ใหม่ มีการปรับปรุงโรงเรือน จากการสังเกต และสัมภาษณ์ พบว่า มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวเจ้าของฟาร์มเป็นสาเหตุหลัก เนื่องจากหากเจ้าของฟาร์มมีความตั้งใจ มีแรงจูงใจ อยากพัฒนาคุณภาพน้ำนม ฟาร์มเหล่านั้นจะพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลง ในทางตรงกันข้าม ปัจจัยที่ทำให้ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม คือ ทุนหรือเงิน เพราะบางอย่างต้องใช้เงินในการลงทุน ปัจจัยสุดท้าย คือ ข้อจำกัดด้านสถานที่ ที่ไม่อาจทำได้ แต่บางฟาร์มก็ย้ายไปสถานที่ใหม่และขยายฟาร์มให้ใหญ่ขึ้นก็มี

ดำเนินการวิจัยระยะที่ 5 มีกิจกรรมย่อยและผลงานความก้าวหน้าของโครงการ ดังนี้

ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณของน้ำนมดิบที่ได้รับ เปรียบเทียบผลก่อน/หลังเข้าร่วมระบบพี่เลี้ยง รายงานสรุปผลการวิเคราะห์

ผลการพัฒนาคุณภาพน้ำนมดิบทั้ง 18 ฟาร์ม ซึ่งการพัฒนาคุณภาพน้ำนมดิบในโครงการเกิดจากการพัฒนาในสามส่วนด้วยกัน ค่ะแนรวม 120 ค่ะแน คือ

1. ด้านคุณภาพน้ำนมโดยใช้ข้อมูลค่าน้ำนมต่าง ๆ จากผลการตรวจของห้องปฏิบัติการ (lab) ที่จังหวัดลำปาง ซึ่งทุกฟาร์มจะถูกตรวจทุกเดือน โดยมีค่าต่าง ๆ ได้แก่ ไขมัน (fat) ของแข็งในน้ำนมที่ไม่รวมไขมันนม (Solid Not Fat: SNF) ของแข็งทั้งหมด (total solid) การตรวจนับจำนวนเซลล์เม็ดเลือดขาวในน้ำนมดิบ (somatic cell) ราคาเฉลี่ย ปริมาณน้ำนมเฉลี่ย รายได้เฉลี่ย และเกรดน้ำนม มีคะแนนในส่วนนี้ทั้งหมด 80 ค่ะแน

2. ด้านการบริหารจัดการในฟาร์ม ใช้ข้อมูลจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยมีองค์ประกอบ ได้แก่ ความสะอาดและการบริหารจัดการฟาร์ม มีคะแนนในส่วนนี้ ทั้งหมด 20 ค่ะแน

3. ด้านความร่วมมือกับโครงการวิจัย ผลได้มาจากการส่งข้อมูลผ่าน application Cow care 4.0 และการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ กับโครงการวิจัย มีคะแนนในส่วนนี้ ทั้งหมด 20 ค่ะแน

ตารางที่ 2 แสดงรายละเอียดคะแนนผลการพัฒนาคุณภาพงานฉบับที่ 18 ฟาร์ม

ลำดับ	ชื่อฟาร์ม	FAT	SNF	TS	SC	Price	Quantity	Income	Grade	Clean	Manage	App	Cooperate	ToTal	Rank
1	ปัญญาพลฟาร์ม	8	8	8	8	8	8	8	8	10	10	8	10	102	14
2	ประยูรฟาร์ม	10	8	10	8	8	8	8	9	9	10	8	10	106	9
3	กานตลีนิฟาร์ม	8	8	8	8	8	8	8	9	9	8	8	10	100	15
4	อุทัยฟาร์ม	8	8	8	10	8	8	8	10	10	10	10	10	108	5
5	วิเชียรฟาร์ม	8	8	8	8	8	8	8	6	8	8	8	10	96	17
6	พงษ์เดชฟาร์ม	8	8	8	10	10	8	8	10	10	10	8	9	107	6
7	จำลองฟาร์ม	8	10	8	8	8	8	8	10	9	10	10	10	107	6
8	วรากรฟาร์ม	8	10	8	8	8	8	8	10	9	9	8	10	104	11
9	วรรณภาพาร์ม	10	8	8	8	10	8	8	10	10	10	10	10	110	3
10	พลอยฟาร์ม	8	10	10	8	10	8	10	10	9	10	8	10	111	1
11	ประสารฟาร์ม	8	10	8	8	8	8	8	9	10	10	10	10	107	6
12	จริยาฟาร์ม	8	8	8	8	8	8	8	9	10	10	8	10	103	12
13	กันธิยะฟาร์ม	8	8	8	8	8	10	10	8	8	10	8	10	104	10
14	ชนะฟาร์ม	10	8	10	8	10	8	10	8	10	10	8	10	110	2
15	ไพโรจน์ฟาร์ม	8	8	8	10	8	8	8	9	10	10	8	8	103	12
16	มังกรฟาร์ม	8	8	8	8	8	8	8	9	10	9	8	8	100	15
17	กษกรฟาร์ม	8	8	8	8	8	8	8	7	9	8	8	8	96	17
18	ชนนิภาณต์ฟาร์ม	10	8	10	8	8	10	10	10	9	9	8	10	110	3

ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้อันดับหนึ่ง ได้เรียงจัดอันดับลงไปจนถึงผู้ที่ได้คะแนนน้อยที่สุด คือ อันดับที่สิบแปด โดยการตัดสินครั้งนี้จะมีการมอบโล่รางวัล ดังนี้

1. ฟาร์มยอดเยี่ยม คือ ฟาร์มที่ได้คะแนนสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ ฟาร์มในลำดับที่ 10, 14, 18, 9 และ 4 ตามลำดับ
2. ฟาร์มดีเด่น คือ ฟาร์มที่ได้คะแนนตั้งแต่ อันดับที่ 6 ถึงอันดับที่ 18 เนื่องจากฟาร์มเหล่านี้ ได้ถูกคัดเลือกมาจากสหกรณ์แล้วให้เข้าร่วมโครงการวิจัย ดังนั้น

ทางโครงการวิจัยจึงจัดให้เป็นฟาร์มดีเด่น

ดำเนินการวิจัยระยะที่ 6 มีกิจกรรมย่อยและผลงานความก้าวหน้าของโครงการ ดังนี้

จัดกิจกรรม/แสดงผลงาน/มอบรางวัล พร้อมทั้งชักชวนกลุ่มเกษตรกรที่มีความสนใจ เข้าร่วมระบบพี่เลี้ยง โดยทางโครงการจะมอบรางวัลและประชาสัมพันธ์โครงการในวันโคนมแห่งชาติ ประจำปี 2562 ในวันที่ 30 มกราคม 2562 ณ อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี ซึ่งในวันงานพิธี สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีเสด็จพระราชดำเนินเป็นประธานในพิธี การประชาสัมพันธ์ข้อมูล ทางองค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย ได้ให้ความอนุเคราะห์แก่โครงการให้พื้นที่ ขนาด 6 คูณ 6 เมตร ในการนำเสนอเนื้อหา และเอกสารประกอบต่าง ๆ ดังนี้

1. อุปกรณ์แสดง (rollup) ประสัมพันธ์เทคโนโลยี application mobile และโดรน
2. แผ่นพับ (brochure) ประชาสัมพันธ์โครงการ
3. ฉาก (backdrop) สำหรับนำเสนอข้อมูลโครงการวิจัย
4. เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality: VR) นำเสนอการใช้กล้องดูภาพเสมือนจริงให้เห็นสภาพพื้นที่และทรัพย์สินของฟาร์ม

นอกจากนี้ ผู้ประกอบการจากฟาร์มในจังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน และเชียงรายบางส่วน ที่เข้าร่วมโครงการได้มีโอกาสเข้ามารับโล่รางวัลในวันงาน ดังกล่าว

ดำเนินการด้านภูมิสารสนเทศ

ผลการสำรวจและจัดทำฐานข้อมูล และระบบภูมิสารสนเทศออนไลน์เพื่อสนับสนุนระบบกลุ่มเกษตรกรพี่เลี้ยงในการพัฒนาคุณภาพน้ำนมดิบ ทำการวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมในการเพาะปลูกพืชอาหารสำหรับโคนมในการสนับสนุนระบบกลุ่มเกษตรกรพี่เลี้ยง โดยประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการหาพื้นที่ศักยภาพในการปลูกหญ้าเนเปียร์ ดัดแปลงแบบจำลองพื้นที่ที่เหมาะสมจากงานวิจัยที่ผ่านมา (อังคณา สมศักดิ์ และวาสนา วิรุณรัตน์, 2559) ซึ่งทำการวิจัยในการหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกหญ้าเนเปียร์ ปากช่อง 1 อำเภอแม่อน จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ถือเป็นแหล่งอาหารหยาบคุณภาพของโคนมเนื่องจากมีโปรตีนสูง เฉลี่ยในช่วงร้อยละ 10 – 15 มีการเจริญเติบโตเร็ว ตอบสนองต่อการให้ปุ๋ยและน้ำดี แดก กอดี แก่ช้า ทนแล้ง ในฤดูหนาวเจริญเติบโตได้ดี ผลผลิตน้ำหนักรวมประมาณ 80 ตันต่อไร่ต่อปี และในการดำเนินการครั้งนี้ได้คัดเลือกปัจจัย ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน และความลาดชัน

จากนั้นวิเคราะห์หาพื้นที่ศักยภาพด้วยสมการแบบจำลองศักยภาพเชิงพื้นที่ ดังสมการ 1

$$PSA = W_1R_1 + W_2R_2 \tag{1}$$

เมื่อ PSA = ค่าคะแนนพื้นที่ศักยภาพความเหมาะสม

W1R1 = ระดับความสำคัญและระดับคะแนนเงื่อนไขของปัจจัยปริมาณน้ำฝน

W2R2 = ระดับความสำคัญและระดับคะแนนเงื่อนไขของปัจจัยความลาดชัน

และกำหนดค่าความสำคัญของปัจจัยและคะแนนเงื่อนไขของปัจจัย ดังตารางที่ 3 และแสดงข้อมูลปัจจัยในพื้นที่ศึกษา ดังภาพที่ 1

ตารางที่ 3 ปัจจัยพื้นที่ศักยภาพในการปลูกพืชอาหารหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 โดยทิศทางคะแนนเชิงบวก หมายความว่ามีความสำคัญมากและลดทอนลงมาตามลำดับ

ปัจจัย	ระดับความสำคัญ	ระดับคะแนนเงื่อนไข
ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร/ปี)	3	ระดับ 1 < 700 มม./ปี ระดับ 2 = 700 – 1,000 มม./ปี ระดับ 3 = 1,000 – 1,500 มม./ปี ระดับ 4 > 1,500 มม./ปี
ความลาดชัน (%)	1	ระดับ 1 < 5% ระดับ 2 = 5%-10% ระดับ 3 = 10%-15% ระดับ 4 >15%

ในขั้นสุดท้ายได้ดำเนินการจำแนกระดับพื้นที่ที่เหมาะสม (reclassification) โดยการใช้ค่าสถิติแบบเท่าเทียม (equal interval classification) ผลลัพธ์การวิเคราะห์ พบว่า พื้นที่ที่เหมาะสมสูงมีสัดส่วนถึงร้อยละ 35 ในขณะที่พื้นที่เหมาะสมในระดับต่ำสุด ปรากฏร้อยละ 12 และพื้นที่เหมาะสมปานกลาง ปรากฏร้อยละ 53 และดำเนินการวิเคราะห์แบบเจาะลึกเข้าไประดับฟาร์ม พบว่า มีอย่างน้อย 1 ฟาร์ม ตั้งอยู่ในพื้นที่ศักยภาพการปลูกพืชอาหารแบบต่ำ คือ กชกร ฟาร์ม เนื่องจากค่าจากแบบจำลองแสดงปริมาณน้ำฝนต่ำ และมีฟาร์ม จำนวน 5 ฟาร์ม ตั้งอยู่ในระดับปานกลาง ในขณะที่อีก 12 ฟาร์ม ตั้งอยู่ในระดับเหมาะสมสูงสุด ซึ่งรายละเอียดการวิเคราะห์ แสดงดัง ตารางที่ 2 และ 3 และผลแบบจำลองพื้นที่ที่เหมาะสม แสดงดังภาพที่ 1

จากข้อมูล แสดงให้เห็นว่าพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่มีศักยภาพค่อนข้างสูงในการสร้างพืชอาหารประเภทหญ้าเนเปียร์ จากเงื่อนไขปัจจัยที่กำหนดในการดำเนินงานครั้งนี้ ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนและความลาดชันของพื้นที่ แต่อาจจะมีข้อจำกัดทางด้านปัจจัยอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำมาเข้ามามีวิเคราะห์ เช่น พื้นที่อนุรักษ์ พื้นที่เอกชนระดับธาตุอาหาร และนโยบายสนับสนุนของสภกรณ์ เป็นต้น

ตารางที่ 4 ระดับศักยภาพพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกพืชอาหารหญ้าเนเปียร์ ในรัศมี 30 กิโลเมตร โดยรอบฟาร์ม

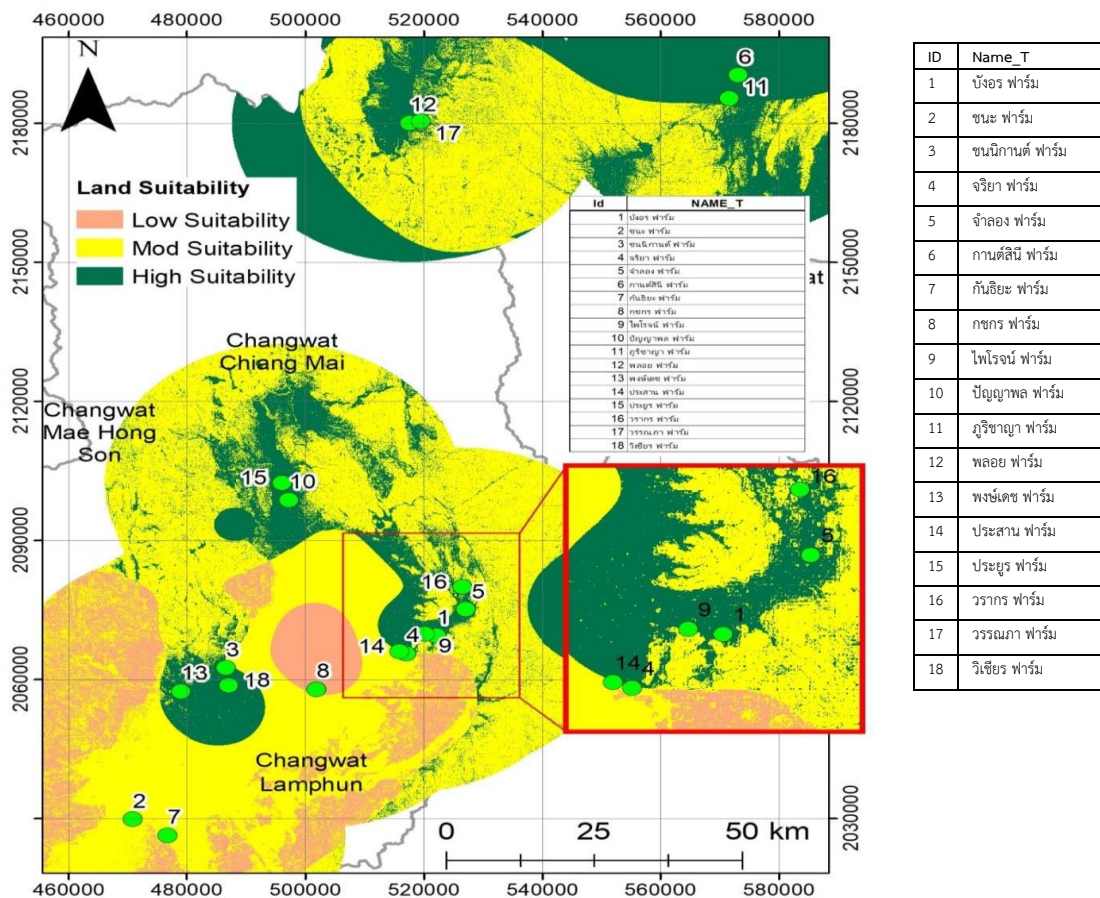
ระดับศักยภาพ	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่ (%)
ต่ำ	1,925.6	12.2
ปานกลาง	8,406.3	53.3
สูง	5,437.7	34.5
รวม	15,769.6	100.0

ตารางที่ 5 ข้อมูลรายชื่อ ตำแหน่งฟาร์มและระดับพื้นที่ที่เหมาะสมที่ได้จากการวิเคราะห์แบบจำลอง

รายชื่อฟาร์ม/พื้นที่ที่เหมาะสม	ต่ำ	ปานกลาง	สูง
ไพโรจน์ ฟาร์ม		✓	
กชกร ฟาร์ม	✓		
กันธิยะ ฟาร์ม		✓	
กานต์สินี ฟาร์ม			✓
จรียา ฟาร์ม		✓	
จำลอง ฟาร์ม			✓

ตารางที่ 5 ข้อมูลรายชื่อ ตำแหน่งฟาร์มและระดับพื้นที่ที่เหมาะสมที่ได้จากการวิเคราะห์แบบจำลอง (ต่อ)

รายชื่อฟาร์ม/พื้นที่เหมาะสม	ต่ำ	ปานกลาง	สูง
ชนนิกันต์ ฟาร์ม			✓
ชนะ ฟาร์ม		✓	
บึงอร ฟาร์ม			✓
ประยูร ฟาร์ม			✓
ประสาน ฟาร์ม		✓	
ปัญญาพล ฟาร์ม			✓
พงษ์เดช ฟาร์ม			✓
พลอย ฟาร์ม			✓
ภูริชาญา ฟาร์ม			✓
วรรณภา ฟาร์ม			✓
วรากร ฟาร์ม			✓
วิเชียร ฟาร์ม			✓
รวม	1	5	12



ภาพที่ 2 แผนที่ศักยภาพพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกพืชอาหารหมู้าเนเปียร์ ดำเนินการร่วมวิเคราะห์ระยะทางการปลูกพืชในรัศมีไม่เกิน 30 นาที (ระยะทาง 30 กิโลเมตร รอบตำแหน่งฟาร์ม) สีส้ม = ระดับความเหมาะสมต่ำ สีเหลือง = ระดับความเหมาะสมปานกลาง และ สีเขียว = ระดับความเหมาะสมสูง

ข้อเสนอแนะ

1. ผลของการศึกษาจะเป็นประโยชน์ต่องานส่งเสริมการเลี้ยงโคนม ในกลุ่มภาคเหนือของประเทศไทย ซึ่งเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรสามารถนำข้อมูลไปประกอบการพิจารณาเพื่อส่งเสริมความรู้ในการพัฒนาระบบคุณภาพน้ำนมดิบให้แก่เกษตรกรที่เลี้ยงโคนม โดยมีการพื้นฐานที่มุ่งเน้นการพัฒนา “คน” เป็นหลัก จากการศึกษา พบว่า ทักษะคติในการเปลี่ยนแปลงการเลี้ยงโค เมื่อได้เข้าอบรมและเชื่อในสิ่งที่ผู้สอนบอกและปฏิบัติตาม ส่งผลทำให้ค่าน้ำนมดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นการพัฒนา “คน” มีความจำเป็นต้องคัดเลือกคนที่พร้อมรับความรู้ อยากเปลี่ยนแปลง ปรับปรุงและสามารถใช้เทคโนโลยี

2. สามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบ ในการต่อยอดการศึกษาวิจัยด้านเกษตร โดยนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ (GIS) มาประยุกต์เพื่อทำการเกษตรแบบแม่นยำสูง หรือ precision agriculture ที่เกี่ยวข้องกับ การเลี้ยงโคนมในงานนี้คือการหาแหล่งอาหาร เช่น หญ้าในพื้นที่ใกล้เคียงและอาจได้ต่อยอดเช่นการติดเครื่องระบุพิกัดให้โคนม เพื่อศึกษาการเดินของโคนมแต่ละตัวซึ่งส่งผลไปสู่สุขภาพของโคนมต่อไป

3. สามารถใช้เทคโนโลยีเบื้องต้นด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology: IT) ในงานนี้เช่น application cow care 4.0 ได้แล้ว จะนำไปสู่การเก็บข้อมูลด้านการเลี้ยงโคนมทั้งหมดเพื่อมาวิเคราะห์ใช้ในการบริหารจัดการฟาร์มอย่างสมบูรณ์ เช่น ข้อมูลโคนมตั้งแต่เกิด อาการสืบพันธุ์ของโคนมที่เป็นไปตามฤดูกาล (ติดสัด) ระบบเตือนผสมเทียม ปริมาณนม คุณภาพน้ำนม สุขภาพโคนม การเจ็บป่วย และอื่น ๆ ให้อยู่ในรูปข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) ทั้งของเจ้าของฟาร์ม สหกรณ์โคนม รวมไปถึงภาพรวมในระดับประเทศ

4. นำผลของงานวิจัยเชิงประยุกต์นี้ถ่ายทอดสู่เป้าหมายต่อไป ได้แก่ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมรุ่นสอง โดยมีเกษตรกรผู้เลี้ยงโครุ่นหนึ่งทำหน้าที่เป็นที่เลี้ยง ให้คำปรึกษา ได้นำความรู้ที่ได้มาแล้วเกิดประสบความสำเร็จไปบอกต่อผู้ประกอบการ หรือเจ้าของฟาร์มอื่น ๆ ในสหกรณ์เดียวกัน

5. ให้บุคลากรหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน นำผลการศึกษาในครั้งนี้ไปสร้างระบบพี่เลี้ยงต้นแบบ เพื่อเป็นตัวอย่างและถ่ายทอดสู่กลุ่มเป้าหมายในพื้นที่อื่นได้ในอนาคตโดยผ่านทางรายงานผลการวิจัยของหน่วยงาน เอกสารเผยแพร่ หรือวารสารทางวิชาการ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้จากเงินอุดหนุนรัฐบาล (งบประมาณแผ่นดิน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 มหาวิทยาลัยบูรพา ผ่านสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ เลขที่สัญญา 30/2561

เอกสารอ้างอิง

- เกรียงศักดิ์ เทพผดุงพร. (2557). **รูปแบบวัฒนธรรมที่เลี้ยงที่เหมาะสมในการพัฒนาองค์กร.** (ดุชนิพนธ์ ปรึกษาดุชนิพนธ์, มหาวิทยาลัยบูรพา).
- กรุงเทพธุรกิจ. (2557). **อุตสาหกรรมนมไทยเข้าขั้นวิกฤตขาดแคลนนํ้านมดิบ.** สืบค้นจาก shorturl.at/anrFJ
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2558). **จำนวนโคนมและปริมาณน้ำนมดิบ. ใน สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2558.** (น. 108-116).
- อังคณา สมศักดิ์ และวาสนา วิรุญรัตน์. (2559). **การประเมินที่ดินบนฐานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ผลิตหญ้าเลี้ยงสัตว์พันธุ์เนเปียร์ปากช่อง 1 อำเภอแม่อน จังหวัดเชียงใหม่. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร, 47(2), 273-276.**

- Harrison, R. & Kessels, J. W. M. (2004). **Human resource development in a knowledge economy: an organisational view**. Houndmills, Basingstoke, Hampshire; New York: Palgrave Macmillan.
- Kemmis, S. & McTaggart, R. (1988). **The Action research planer** (3rd ed.). Victoria: Deakin University.
- Swanson, R. A. & Holton, E. F. (2009). **Executive coaching: an integrative literature review, foundations of human resource development** (2nd ed). San Francisco: Berrett-Koehler.