

การสำรวจสถานการณ์การทำฟาร์มโคนมสมาชิกสหกรณ์
บนพื้นฐานของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์
Exploring Situations Cooperative Member Dairy Farming
based on Geographic Information System

อัชฌาพร กว้างสวาสดี¹ และอังคณา จัดตามาศ^{1*}
Achaporn Kwangsawad¹ and Aungkana Jattamar^{1*}



¹ อ.ดร., สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขต
วังไกลกังวล ประจวบคีรีขันธ์ 77110

¹ Lecture, Dr., Department of Business Information Technology, Faculty of Business Administration
Rajamangala University of Technology Rattanakosin Wang Klai Kangwon Campus, 77110, Thailand

* Corresponding author: E-mail address: achaporn.kwa@rmutr.ac.th or aungkana.jat@rmutr.ac.th

(Received: June 1, 2020; Revised: July 29, 2020; Accepted: August 26, 2020)

บทคัดย่อ

ปัญหาการเปิดเขตการค้าเสรีกับต่างประเทศส่งผลกระทบต่อต้นทุนการผลิต หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงต้องเร่งส่งเสริมการบริหารจัดการฟาร์มโคนมโดยใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยยกระดับเกษตรกรให้มีศักยภาพสู่สากลได้ การศึกษาจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจสถานการณ์การทำฟาร์มโคนมสมาชิกสหกรณ์บนพื้นฐานของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์และประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อการจัดทำฐานข้อมูลเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ คือ โปรแกรม ArcGIS Online แสดงผลผ่านเว็บแอปพลิเคชัน กลุ่มตัวอย่างในการประเมินผลการพัฒนาระบบคือ 1) สมาชิกสหกรณ์ 45 คน 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ 5 คน และ 3) ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ต 387 คน ซึ่งสามารถเข้าใช้งานระบบนี้ได้และวิเคราะห์ผลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ผลการศึกษาพบว่า ฟาร์มโคนมสหกรณ์โคนมไทย-เดนมาร์กในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีสมาชิกสหกรณ์ที่ส่งนํ้านมดิบเข้าสู่โครงการฯ จำนวน 48 ฟาร์ม และผลการประเมินความพึงพอใจพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจสูงสุดในด้านเนื้อหาและด้านการออกแบบ ขณะที่ สมาชิกสหกรณ์และผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตมีความพึงพอใจสูงสุดในด้านประสิทธิภาพการใช้งาน ดังนั้น แนวทางในการพัฒนาการทำฟาร์มโคนมอย่างยั่งยืนด้วยการบูรณาการฐานข้อมูลกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่สอดคล้องกับความต้องการของพื้นที่จึงเป็นพื้นฐานสำคัญในการยกระดับการบริหารจัดการฟาร์มโคนมทั้งห่วงโซ่อุปทาน

คำสำคัญ: การทำฟาร์มโคนม สหกรณ์โคนมไทย-เดนมาร์ก ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

Abstract

The problem of opening a free trade area with foreign countries has affected the cost of production. Therefore, the relevant agencies must accelerate the promotion of dairy farm management by using technology to help raise the farmers to have international potentials. The objective of this study was to survey the situation of cooperative member dairy farming based on a geographic information system and assess the satisfaction of the samples towards the database. The tool used to develop the geographic information system was ArcGIS Online. It could be displayed via the web application. The samples for the system development evaluation involved 1) 45 cooperative members, 2) 5 design experts, and 3) 387 internet users who could access this system. The data was analyzed by using descriptive statistics. The results showed that the Thai-Danish Dairy Cooperative Farm in Prachuap Khirikhan Province had a cooperative member who sent raw milk to the projects in 48 farms. The experts were most satisfied with the content and design while the cooperative members and internet users were most satisfied with their efficiency. Therefore, the way to develop a sustainable dairy farm by integrating the database with the application of technology that was in line with the needs of the area was an essential basis for raising the management of dairy farms in the whole supply chain.

Keywords: Dairy Farming, Thai-Danish Dairy Cooperative, Geographic Information System

บทนำ

กระแสการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพที่ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน พบสถิติในปี 2562 ของ ศูนย์วิจัยกสิกรรมไทยมีการประมาณการมูลค่าการบริโภคอาหารและเครื่องดื่มสุขภาพอยู่ที่ 88,731 ล้านบาท ขยายตัวจากปี 2561 ถึง 2.4% [1] โดยเฉพาะ การดื่มนมซึ่งเป็นทางเลือกหนึ่งของคนรักสุขภาพเช่นกัน ซึ่งนักกำหนดอาหารวิชาชีพได้อธิบายว่า “นมมีสารอาหารครบ 5 หมู่ ที่เหมาะสำหรับทุกเพศทุกวัย และดื่มได้ทุกวัน โดยเฉพาะ โปรตีนช่วยในการเจริญเติบโต ซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอและอุดมไปด้วยแคลเซียมที่ช่วยเสริมสร้างมวลกระดูกของทุกช่วงวัยชีวิต ตั้งแต่วัยเด็กช่วยให้เด็กสูงสมวัย วัยทำงานและวัยผู้สูงอายุช่วยกระดูกแข็งแรงและชะลอการบางของกระดูก อีกทั้ง ยังช่วยเสริมสร้างกล้ามเนื้อที่จะทำให้ผู้สูงอายุทรงตัวได้ดี ไม่หกล้มง่าย” [2] ดังนั้น นมพร้อมดื่มจึงเป็นอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง และยังเป็นผลผลิตที่เกิดจาก เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมอีกด้วย สอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ในการจัดกิจกรรม รณรงค์เพื่อสร้างการรับรู้และสร้างค่านิยมให้คนไทยทุกเพศทุกวัยหันมาสนใจและดื่มนม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในแบรนด์นมไทย-เดนมาร์คซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้รัฐวิสาหกิจของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ นำไปสู่การ รองรับปริมาณน้ำนมดิบของเกษตรกรที่เพิ่มขึ้นในอนาคต ซึ่งจะช่วยลดการเกิดปัญหาน้ำนมล้นตลาดเหมือน ในอดีต ข้อมูลของกรมปศุสัตว์ [3] รายงานว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมทั้งประเทศมีจำนวน 18,301 ราย เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมีจำนวน 860,604 ราย โคนมจำนวน 661,741 ตัว โคนมมีจำนวน 5,838,118 ตัว ปริมาณน้ำนมดิบ 3,450 ตันต่อวัน สำหรับจังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจำนวน 958 ราย เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมีจำนวน 10,612 ราย โคนมจำนวน 35,774 ตัว โคนมมีจำนวน 134,460 ตัว ปริมาณ น้ำนมดิบ 195 ตันต่อวัน

อย่างไรก็ตาม ภาควัตถุศาสตร์นมของประเทศไทยกำลังเผชิญกับสถานการณ์การเปิดเขตการค้าเสรีหรือข้อตกลงทางการค้าเสรี (FTA) ของไทย-ออสเตรเลียซึ่งมีผลบังคับใช้ในปี 2564 และการเปิดเสรีการค้าของ ไทย-นิวซีแลนด์จะมีผลบังคับใช้ในปี 2568 หากการเปิดเสรีการค้ามีผลบังคับใช้อาจเกิดการนำเข้าน้ำนม จากทั้ง 2 ประเทศ ซึ่งเป็นประเทศที่มีศักยภาพการผลิตสูงกว่าประเทศไทย ส่งผลให้น้ำนมดิบและผลิตภัณฑ์ ของน้ำนมโคนมที่นำเข้ามีภาษีเป็นศูนย์ กระทบต่อเกษตรกรไทยซึ่งส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อยที่มีต้นทุน การผลิตน้ำนมสูงกว่าต่างประเทศ [4] รวมถึง การเปลี่ยนแปลงทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่อาจส่งผลกระทบต่อ ประสิทธิภาพและความสามารถของฟาร์ม ในการสร้างกำไรและความยั่งยืนทางเศรษฐกิจในระยะยาว [5]

พื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์เป็นหนึ่งในแหล่งเลี้ยงโคนมที่สำคัญของประเทศไทย มีสหกรณ์โคนม ไทย-เดนมาร์ค ประจวบคีรีขันธ์ จำกัด ซึ่งก่อตั้งขึ้นเนื่องจากเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดในพื้นที่ประสบปัญหาภัยกับ ปริมาณสับปะรดล้นตลาดทำให้ราคาตกต่ำ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงมีนโยบายกำหนดเขตเศรษฐกิจ สำหรับการปลูกสับปะรดโรงงาน และก่อตั้ง “โครงการส่งเสริมการเลี้ยงโคนม ทดแทนการปลูกสับปะรดในพื้นที่” ซึ่งประกอบด้วย อำเภอท่ายาง อำเภอชะอำของจังหวัดเพชรบุรี อำเภอหัวหิน อำเภอปราณบุรี อำเภอสามร้อยยอด อำเภอกุยบุรี และอำเภอเมืองของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยมอบหมายให้องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทยเป็นผู้รับผิดชอบโครงการฯ ในการจัดอบรมเกษตรกรให้มีความรู้ด้านการเลี้ยงโคนม จัดหาโคนม เข้าโครงการและทำการประกันราคาและรับซื้อน้ำนมที่ผลิตได้ และจากสถานการณ์การเปิดเขตการค้าเสรี ส่งผลกระทบต่อปัญหาด้านทุนการผลิตของเกษตรกร ทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างตระหนักถึง ความสำคัญของการบริหารจัดการฟาร์มโคนมอย่างยั่งยืน ตั้งแต่การสำรวจสถานการณ์การทำฟาร์มโคนม

ในแต่ละพื้นที่เพื่อจัดทำฐานข้อมูลกลางที่สะดวกในการเข้าถึงข้อมูลของชุมชน การพัฒนาระบบการเลี้ยงเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ ตลอดจนการนำเทคโนโลยีที่ก้าวหน้ามาประยุกต์ใช้เพื่อลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต และพัฒนาคุณภาพน้ำนมให้มิกำลังการแข่งขันในตลาดการค้าเสรีกับประเทศอื่นได้

จากสาเหตุข้างต้นทำให้คณะผู้วิจัยมีแนวคิดในการสำรวจสถานการณ์การทำฟาร์มโคนมสมาชิกสหกรณ์บนพื้นฐานของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เพื่อจัดทำเป็นฐานข้อมูลการทำฟาร์มโคนมสมาชิกสหกรณ์สหกรณ์โคนมไทย-เดนมาร์คและนำเสนอผ่านเว็บแอปพลิเคชันระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ และยังเป็นการเพิ่มช่องทางในการเข้าถึงข้อมูลฟาร์มโคนมของสมาชิกสหกรณ์สหกรณ์โคนมไทย-เดนมาร์คได้สะดวกมากขึ้น โดยมีจุดเด่น คือ ผู้ใช้งานสามารถค้นหาตำแหน่งฟาร์มโคนมในพื้นที่และรายละเอียดเพิ่มเติมของฟาร์มโคนมได้ผ่านการแสดงผลบนหน้าจอของแผนที่ออนไลน์ รวมทั้ง ยังเป็นการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยเพิ่มศักยภาพให้กับผู้ประกอบการฟาร์มโคนมในพื้นที่ นำไปสู่การบริหารจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรไทยให้มีศักยภาพเทียบเท่ากับต่างประเทศได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสำรวจพื้นที่การทำฟาร์มโคนมสมาชิกสหกรณ์โคนมไทย-เดนมาร์ค ประจวบคีรีขันธ์ จำกัด
2. เพื่อจัดทำฐานข้อมูลการทำฟาร์มโคนมสมาชิกสหกรณ์โคนมไทย-เดนมาร์ค ประจวบคีรีขันธ์ผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการจัดทำฐานข้อมูลการทำฟาร์มโคนมสมาชิกสหกรณ์โคนมไทย-เดนมาร์ค ประจวบคีรีขันธ์ ผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

บททวนวรรณกรรม

ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย [7] อธิบายว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) คือ กระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยการกำหนดข้อมูลเชิงบรรยายหรือข้อมูลคุณลักษณะและสารสนเทศที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในรูปของตารางข้อมูลและฐานข้อมูลที่มีส่วนสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่ สามารถนำมาวิเคราะห์ให้สื่อความหมายในเรื่องการเปลี่ยนแปลงที่สัมพันธ์กับช่วงเวลาได้ เช่น การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการปรับปรุงเส้นทางการจัดส่งสินค้าซึ่งพบว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ช่วยในการวิเคราะห์เส้นทางที่เหมาะสมทำให้การขนส่งมีระยะทางในการจัดส่งสินค้าที่ลดลง ซึ่งช่วยลดต้นทุนในการขนส่งเมื่อเทียบกับการใช้เส้นทางเดิม [7] การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการท่องเที่ยวโดยจัดทำแผนที่ออนไลน์แสดงข้อมูลด้านการท่องเที่ยว ซึ่งผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อการออกแบบเว็บแอปพลิเคชันพบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับมากต่อการจัดเส้นทางท่องเที่ยวชุมชน [8-9] รวมถึง การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อวิเคราะห์พื้นที่เฝ้าระวังผู้ป่วยทางด้านจิตเวช [10] โดยแอปพลิเคชันที่พัฒนาแสดงให้เห็นการกระจายตัวในเชิงเวลา สถานที่ และบุคคล ช่วยให้เกิดประสิทธิภาพในการวางแผนการรักษาผู้ป่วย ซึ่งผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญต่อการออกแบบเว็บแอปพลิเคชันในด้านความพึงพอใจเกี่ยวกับข้อมูลอยู่ในระดับมาก

ภาคอุตสาหกรรมการผลิตนม

เกษตรกรรายย่อยผู้ทำฟาร์มโคนมถือเป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากแผนการเปิดเขตการค้าเสรีหรือข้อตกลงทางการค้าเสรี (FTA) กับประเทศออสเตรเลียและประเทศนิวซีแลนด์ [4] ดังนั้น การจัดการฟาร์มโคนมจึงเป็นเรื่องที่ควรให้ความสำคัญโดยมุ่งเน้นการพัฒนาระบบฟาร์มและการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในต่างประเทศให้ความสำคัญกับการทำฟาร์มโคนมอย่างยั่งยืนด้วยการพัฒนาแบบจำลองเพื่อการตัดสินใจในการใช้ที่ดินที่ตรงตามเป้าหมายและไม่ขัดกับข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อมของฟาร์มโคนมในประเทศฝรั่งเศส [11] นอกจากนี้ มีการศึกษาที่ให้ความสำคัญกับเกษตรกรผู้ทำฟาร์มโคนมเพื่อศึกษาว่า ความสามารถของเกษตรกรด้านใดที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการจัดการฟาร์มโคนมในประเทศสวีเดน ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ความสามารถส่วนบุคคลของเกษตรกรมีความสำคัญต่อประสิทธิภาพของฟาร์มมากกว่าความสามารถด้านการจัดการฟาร์ม [12] ขณะทำงานวิจัยของประเสริฐ โพธิ์กาด [13] ก็ศึกษาการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติตามการเกษตรที่ดีของจังหวัดสุโขทัย โดยผลการศึกษาพบว่า การจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรไม่ผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐานฟาร์มโคนมและการผลิตนํ้านมดิบของประเทศไทย และปัญหาการปฏิบัติตามมาตรฐานฟาร์มโคนมและการผลิตนํ้านมดิบของประเทศไทย คือ พื้นที่การเลี้ยงโคนมมีจำกัดและเกษตรกรขาดความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อกำหนด แสดงให้เห็นว่า การพัฒนาความสามารถและความรู้ของเกษตรกรผู้ทำฟาร์มโคนมควรได้รับการพัฒนาควบคู่กับการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการจัดการฟาร์ม

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านประชากร คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในการประเมินฐานข้อมูลการทำฟาร์มโคนมสมาชิกสหกรณ์โคนมไทย-เดนมาร์ก ประจวบคีรีขันธ์ผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์จากจำนวนประชากร ดังนี้

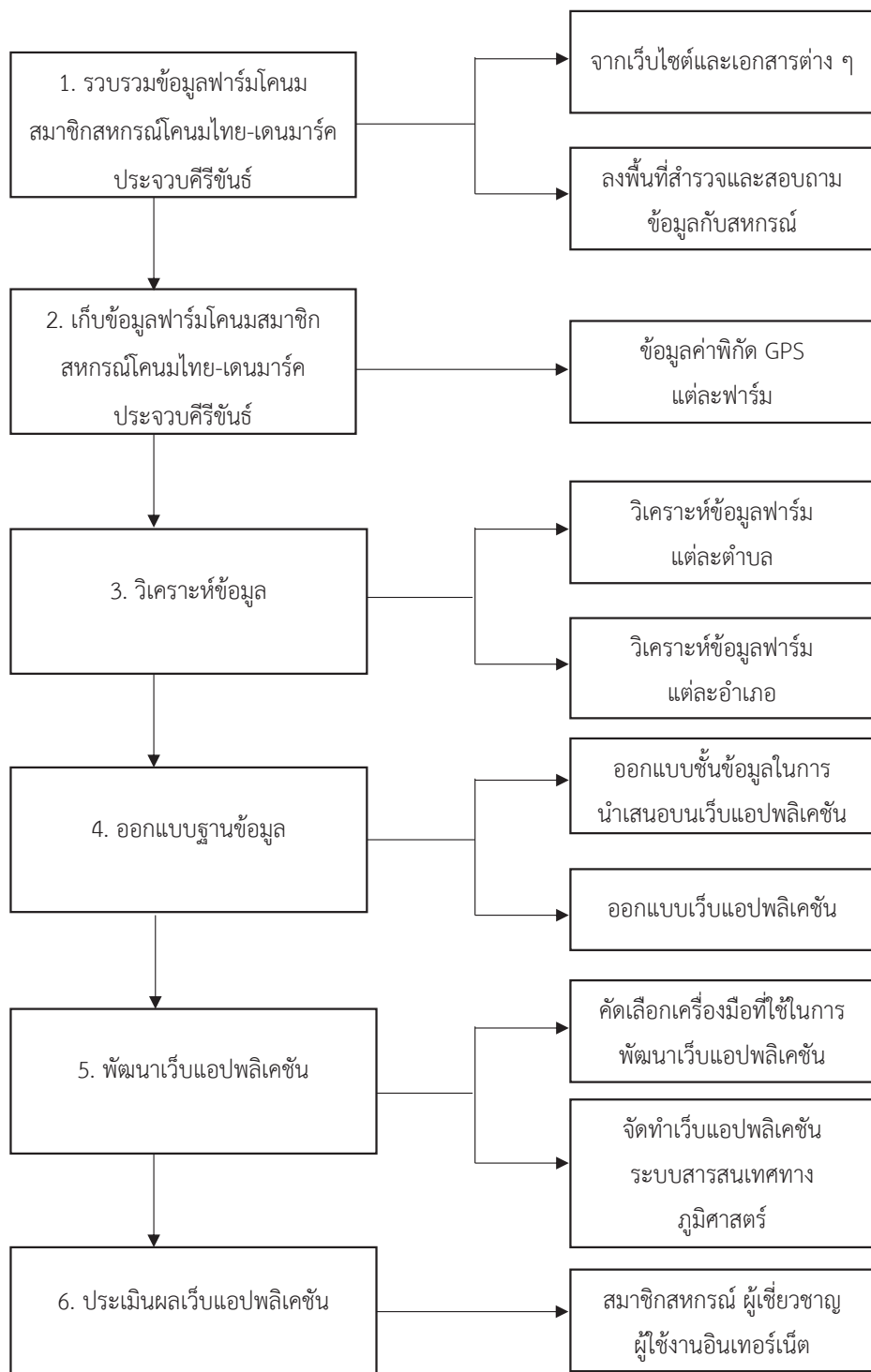
- 1) สมาชิกสหกรณ์โคนมไทย-เดนมาร์ก ประจวบคีรีขันธ์ จำกัด
- 2) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ และ
- 3) กลุ่มผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ต

2. ขอบเขตด้านพื้นที่ ฟาร์มโคนมที่เป็นสมาชิกของสหกรณ์ในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

3. ขอบเขตด้านข้อมูลที่น่าสนใจ ข้อมูลที่น่าสนใจผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย
- 1) รหัสสมาชิก
 - 2) ชื่อ-นามสกุลเจ้าของฟาร์ม
 - 3) ตำแหน่งที่ตั้งของฟาร์ม (บ้านเลขที่ หมู่ที่ ตำบล อำเภอ จังหวัด)
 - 4) หมายเลขโทรศัพท์
 - 5) ละติจูดและลองจิจูด และ
 - 6) ข้อมูลการส่งนํ้านมดิบให้กับสหกรณ์ฯ

4. ขอบเขตด้านโปรแกรมประยุกต์ โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ คือ โปรแกรม ArcGIS Online ของบริษัทอีเอสอาร์ไอ (ESRI)

วิธีดำเนินการวิจัย



ภาพที่ 1 แสดงวิธีดำเนินงานวิจัย

การศึกษานี้ดำเนินงานวิจัยภายใต้กรอบแนวคิดของวงจรการพัฒนากระบวน (System Development Life Cycle : SDLC) และดำเนินการตามขั้นตอนของจริยธรรมการวิจัยในคน ซึ่งคณะผู้วิจัยผ่านการเข้าร่วมอบรมจริยธรรมการวิจัยในคนสายสังคมศาสตร์ของมหาวิทยาลัยมหิดล ทั้งนี้ ข้อมูลการตอบคำถามผ่านแบบสอบถามออนไลน์จะไม่มีกระบวนการระบุตัวตนหรือข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามและจะถูกทำลายทิ้งเมื่อการศึกษาเสร็จสิ้น ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1. รวบรวมข้อมูลฟาร์มโคนมสมาชิกสหกรณ์โคนมไทย-เดนมาร์ค ประจวบคีรีขันธ์

1.1 จากเว็บไซต์และเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.2 ลงพื้นที่สำรวจและสอบถามข้อมูลกับสมาชิกสหกรณ์ฯ คณะผู้วิจัยนำกระบวนการของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) มาประยุกต์ใช้โดยการให้สหกรณ์โคนมไทย-เดนมาร์ค ประจวบคีรีขันธ์และฟาร์มที่เป็นสมาชิกสหกรณ์เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบสารสนเทศ [14] ตั้งแต่การระบุปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการฟาร์มโคนม การสำรวจความต้องการระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ การวิเคราะห์สถานการณ์การทำฟาร์มโคนมและการปฏิบัติเพื่อให้ได้มาซึ่งระบบสารสนเทศที่ตอบสนองความต้องการของสหกรณ์และฟาร์มที่เป็นสมาชิกสหกรณ์ จนนำไปสู่การนำเทคโนโลยีที่ก้าวหน้ามาประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดการจัดการฟาร์มโคนมที่ดีขึ้น

2. เก็บข้อมูลฟาร์มโคนมสมาชิกสหกรณ์สหกรณ์โคนมไทย-เดนมาร์ค ประจวบคีรีขันธ์

ข้อมูลค่าพิกัด GPS แต่ละฟาร์ม การเก็บข้อมูลค่าพิกัด GPS แต่ละฟาร์มโดยค้นหาตำแหน่งจากโปรแกรม ArcGIS Online ในส่วนของเมนู Measure Area and Distance และเพื่อความถูกต้องของข้อมูลพิกัด คณะผู้วิจัยได้ลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลพิกัดและเก็บข้อมูลพิกัดตำแหน่งร่วมกับแอปพลิเคชัน Survey 123 for ArcGIS หลังจากนั้นนำข้อมูลพิกัดทั้งหมดจัดเก็บในรูปแบบไฟล์ .CSV หรือ .TXT ประกอบด้วยข้อมูลดังนี้

- 1) รหัสสมาชิก
- 2) ชื่อ-นามสกุลเจ้าของฟาร์ม
- 3) ตำแหน่งที่ตั้งของฟาร์ม (บ้านเลขที่ หมู่ที่ ตำบล อำเภอ จังหวัด)
- 4) หมายเลขโทรศัพท์
- 5) ละติจูดและลองจิจูด และ
- 6) ข้อมูลการส่งน้ำนมดิบให้กับสหกรณ์ฯ

3. วิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนการเก็บข้อมูลมาจัดกลุ่มแยกไฟล์ออกเป็นแต่ละตำบลและอำเภอ เพื่อจัดทำชั้นข้อมูลเชิงพื้นที่ในการวิเคราะห์ต่อไป

4. ออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน

การออกแบบเว็บแอปพลิเคชันแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 แสดงรายละเอียดข้อมูลที่นำเสนอของระบบ และส่วนที่ 2 แสดงแผนที่และฟังก์ชันการทำงานของระบบ

5. พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

5.1 เลือกเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน โปรแกรม ArcGIS Online ใช้สำหรับพัฒนาแผนที่ออนไลน์ ของบริษัท อีเอสอาร์ไอ (ESRI) มีฟังก์ชันที่สนับสนุนการใช้งานแผนที่ออนไลน์อย่างครบถ้วน และมีระบบป้องกันข้อมูลที่เป็นมาตรฐาน แผนที่ในบทความนี้เลือกใช้ ArcGIS Online สำหรับรวบรวมข้อมูลและแสดงแผนที่ภูมิศาสตร์

5.2 จัดทำเว็บแอปพลิเคชันระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ กำหนดสัญลักษณ์ในการแสดงชั้นข้อมูลของแต่ละข้อมูลที่กำหนดตามลำดับ และเลือกนำเสนอเป็นแผนที่ OpenStreetMap หลังจากนั้นจะกำหนดฟังก์ชันการทำงานของโปรแกรมด้วย Web AppBuilder เพื่อให้สามารถค้นหาข้อมูลและแสดงแผนที่ตามต้องการ

6. ประเมินผลเว็บแอปพลิเคชัน

คณะผู้วิจัยนำเว็บแอปพลิเคชันไปประเมินผลการพัฒนากับกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน คือ แบบสอบถามออนไลน์ ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 5 ข้อ ส่วนที่ 2) ความพึงพอใจในการใช้งานฐานข้อมูลการทำฟาร์มโคนมสมาชิกสหกรณ์โคนมไทย-เดนมาร์ก ประจวบคีรีขันธ์ ผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยข้อคำถามด้านเนื้อหาจำนวน 4 ข้อ ด้านการออกแบบจำนวน 5 ข้อ และด้านประสิทธิภาพการใช้งานจำนวน 9 ข้อ และส่วนที่ 3) ข้อเสนอแนะ โดยตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน คือ 1) ประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์จากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 3 คน และ 2) การทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Method) [15] มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87

คณะผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างในการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดทำฐานข้อมูลการทำฟาร์มโคนมสมาชิกสหกรณ์โคนมไทย-เดนมาร์ก ผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อให้ทราบผลการประเมินในหลายมิติ โดยมุมมองของผู้ใช้งานระบบมีการกำหนดกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มสมาชิกสหกรณ์โคนมไทย-เดนมาร์ก ประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งเป็นผู้เกี่ยวข้องโดยตรงกับข้อมูลที่นำเสนอผ่านระบบ เนื่องจากข้อมูลปฐมภูมิมาจากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลจากสมาชิกสหกรณ์โคนมไทย-เดนมาร์ก และกลุ่มผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ต ซึ่งทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่างสามารถเข้าใช้งานเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาได้ นอกจากนี้ในมุมมองของผู้ที่มีประสบการณ์ในการจัดทำฐานข้อมูล จึงให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเป็นกลุ่มตัวอย่างในการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดทำฐานข้อมูลนี้ด้วย เพื่อให้ทราบถึงจุดอ่อน-จุดแข็งของระบบที่พัฒนา นำไปสู่ขั้นตอนการปรับปรุงให้ระบบสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานและมีประสิทธิภาพมากที่สุดก่อนนำไปใช้งาน โดยมีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อประเมินผลการพัฒนาระบบดังนี้

- 1) สมาชิกสหกรณ์โคนมไทย-เดนมาร์ก ประจวบคีรีขันธ์ จำกัด จากการที่คณะผู้วิจัยได้ลงพื้นที่สำรวจการทำฟาร์มโคนมสหกรณ์ฯ พบว่า ปัจจุบันมีสมาชิกสหกรณ์ที่ส่งนมดิบเข้าสู่โครงการจำนวน 48 ราย ดังนั้น สำหรับศึกษานี้คณะผู้วิจัยได้กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากการคำนวณตามสูตรการหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางของ Robert V. Krejcie, & Eayrle W. Morgan [16] เนื่องจากทราบขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากจำนวนสมาชิกสหกรณ์ที่ส่งนมดิบเข้าสู่โครงการฯ ที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ทำให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นครั้งนี้จำนวน 44 คน คณะผู้วิจัยจึงประมาณได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 45 คน เพื่อป้องกันในกรณีหากผู้เข้าร่วมตอบแบบสอบถามถอนตัวออกจากการวิจัย

- 2) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ คณะผู้วิจัยได้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างประเภทผู้เชี่ยวชาญโดยใช้วิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา คือ เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบระบบสารสนเทศและมีประสบการณ์ในการออกแบบระบบสารสนเทศมากกว่า 5 ปีขึ้นไป จำนวน 5 คน

- 3) กลุ่มผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ต เนื่องจากจำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตอยู่ในกรณีของประชากรที่มีจำนวนไม่แน่นอน (Infinite population) ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงคำนวณจากสูตรกรณีไม่ทราบขนาดตัวอย่างของ Cochran, W.G [17] โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และระดับค่าความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 กลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้เท่ากับ 385 คน คณะผู้วิจัยจึงประมาณได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 387 คน เพื่อป้องกันในกรณีหากผู้เข้าร่วมตอบแบบสอบถามถอนตัวออกจากการวิจัย

หลังจากนั้นจะรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามออนไลน์เพื่อวิเคราะห์ผลด้วยด้วยสถิติเชิงพรรณนา เพื่ออธิบายข้อมูลความพึงพอใจในการใช้งานฐานข้อมูลการทำฟาร์มโคนมสมาชิกสหกรณ์โคนมไทย-เดนมาร์ค ประจวบคีรีขันธ์ ผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยอธิบายได้ดังนี้

1. ผลการสำรวจพื้นที่การทำฟาร์มโคนมสมาชิกสหกรณ์โคนมไทย-เดนมาร์ค ประจวบคีรีขันธ์ จำกัด จากการสำรวจข้อมูลการทำฟาร์มโคนมสหกรณ์ฯ พบว่า ประกอบด้วย สมาชิกทั้งหมด 101 ราย ซึ่งครอบคลุมพื้นที่จังหวัดเพชรบุรี (อำเภอท่ายาง และอำเภอชะอำ) และพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (อำเภอหัวหิน อำเภอปราณบุรี อำเภอสามร้อยยอด อำเภอกุยบุรี และอำเภอเมือง) โดยมีสมาชิกสหกรณ์ที่ส่งนํ้านมดิบเข้าสู่โครงการ “ส่งเสริมการเลี้ยงโคนมทดแทนการปลูกสับปะรดในพื้นที่ปลูกสับปะรด” จำนวน 74 ราย ซึ่งปัจจุบัน โคนมไทย-เดนมาร์ค ประจวบคีรีขันธ์ จำกัด มีการรวบรวมนํ้านมดิบจากสมาชิกสหกรณ์ได้ในปริมาณวันละ 18 ตัน และนํ้านมดิบไปจำหน่ายให้แก่องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย ตามบันทึกข้อตกลง การซื้อ - ขายนํ้านมดิบ ประจำปี 2559/2560 (MOU 2559/2560) เป็นจำนวน 22 ตันต่อวัน โดยมีปริมาณ นํ้านมดิบเฉลี่ยต่อฟาร์มซึ่งประกอบด้วย โคนมจำนวน 3,475 ตัว และโครีตนมจำนวน 1,373 ตัว ซึ่งมีปริมาณ นํ้านมเฉลี่ยต่อวัน 18,000 กิโลกรัม ปริมาณนํ้านมเฉลี่ยต่อตัว 13.10 กิโลกรัม และปริมาณนํ้านมเฉลี่ยต่อฟาร์ม ต่อวัน 243.24 กิโลกรัม

คณะผู้วิจัยได้ลงพื้นที่สำรวจการทำฟาร์มโคนมสหกรณ์ฯ ที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่า ปัจจุบันมีสมาชิกสหกรณ์ที่ส่งนํ้านมดิบเข้าสู่โครงการฯ จำนวน 48 ราย ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลสมาชิกสหกรณ์ที่ส่งนํ้านมดิบเข้าสู่โครงการฯ

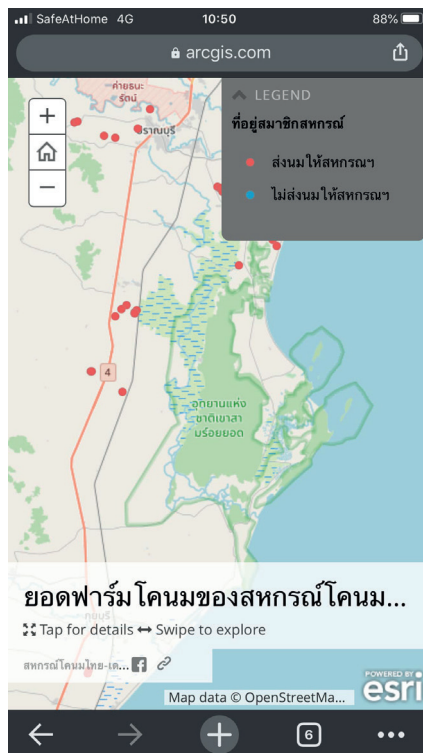
ลำดับ	ตำบล	อำเภอ	จำนวนผู้ประกอบการฟาร์มโคนม
1.	กุยบุรี	กุยบุรี	1
2.	กุยเหนือ	กุยบุรี	1
3.	หาดขาม	กุยบุรี	6
4.	เขาน้อย	ปราณบุรี	3
5.	ปราณบุรี	ปราณบุรี	7
6.	วังก้ง	ปราณบุรี	4
7.	หนองตาแต้ม	ปราณบุรี	8
8.	ไร่เก่า	สามร้อยยอด	2
9.	ไร่ใหม่	สามร้อยยอด	1
10.	ศาลาลัย	สามร้อยยอด	2
11.	ศิลาลอย	สามร้อยยอด	8
12.	สามร้อยยอด	สามร้อยยอด	5
รวมจังหวัดประจวบคีรีขันธ์			48

2. จัดทำฐานข้อมูลการทำฟาร์มโคนมสมาชิกสหกรณ์ฯ ผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

การทำฐานข้อมูลการทำฟาร์มโคนมสมาชิกสหกรณ์ฯ ผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์นั้น ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานระบบออนไลน์ผ่าน URL: <https://bit.ly/2JIYYc0> ดังแสดงในภาพที่ 2 และภาพที่ 3



ภาพที่ 2 แสดงหน้าจอการเข้าใช้งานระบบผ่านคอมพิวเตอร์



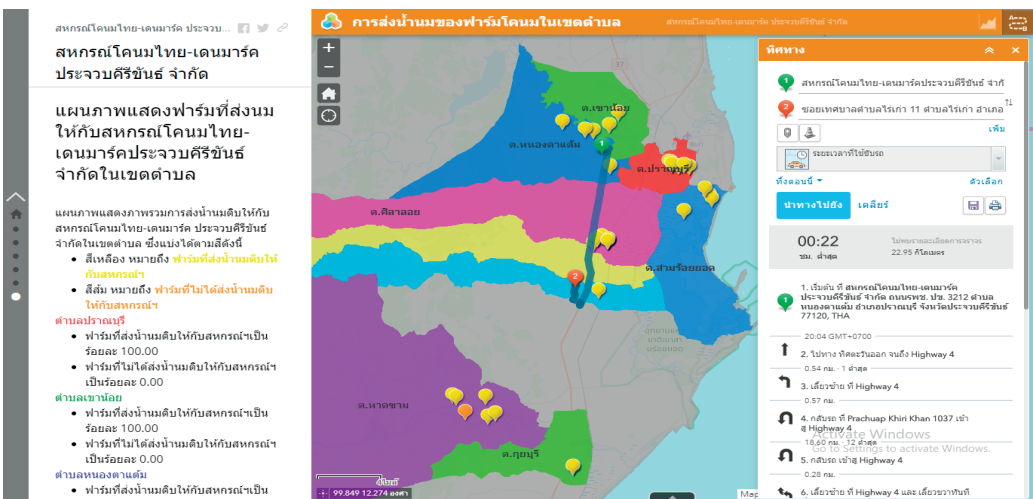
ภาพที่ 3 แสดงหน้าจอการเข้าใช้งานระบบผ่านโทรศัพท์

จากภาพที่ 2 และภาพที่ 3 แสดงข้อมูลแผนภูมิของฟาร์มโคนมที่ส่งน้ำนมดิบให้สหกรณ์ฯ และฟาร์มที่ไม่ได้ส่งน้ำนมดิบให้สหกรณ์ในเขตตำบลปรานบุรี ตำบลเขาน้อย ตำบลหนองตาแต้ม ตำบลสามร้อยยอด ตำบลไร่เก่า ตำบลศาลาลัย ตำบลศิลาลอย ตำบลหาดขาม และตำบลกุยบุรี ผู้ใช้งานสามารถค้นหาฟาร์มโคนมในพื้นที่ที่ต้องการค้นหาโดยมีขั้นตอนการใช้งานดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 เลือกฟังก์ชันที่ต้องการใช้งานประกอบด้วย 3 ฟังก์ชัน คือ ฟังก์ชันคำอธิบาย ฟังก์ชันตารางข้อมูลคุณสมบัติ และฟังก์ชันค้นหาฟาร์ม

ขั้นตอนที่ 2 พิมพ์ชื่อตำบลที่ต้องการค้นหาฟาร์มโคนม ผลลัพธ์จะแสดงข้อมูลฟาร์มโคนมที่อยู่ในพื้นที่นั้น ๆ หากต้องการดูข้อมูลให้ทำการคลิกเพื่อดูรายละเอียดของฟาร์มโคนมเพิ่มเติม

ขั้นตอนที่ 3 ฟังก์ชันตารางข้อมูลคุณสมบัติ หากต้องการดูข้อมูลทั้งหมดให้คลิกที่ฟังก์ชันตารางข้อมูลคุณสมบัติ จะแสดงข้อมูลฟาร์มโคนมของสมาชิกสหกรณ์ฯ ทั้งหมด

ขั้นตอนที่ 4 ฟังก์ชันคำอธิบายจะแสดงคำอธิบายสัญลักษณ์ของแผนที่แสดงดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แสดงผลเส้นทางไปยังฟาร์มโคนมที่ค้นหา

3. ประเมินความพึงพอใจในการจัดทำฐานข้อมูลการทำฟาร์มโคนมสมาชิกสหกรณ์ฯ

ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจในการจัดทำฐานข้อมูล

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ (n=5)			สมาชิกสหกรณ์ (n=45)			ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ต (n=387)		
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล
1. ด้านเนื้อหา	4.58	0.587	มากที่สุด	4.57	0.532	มากที่สุด	4.54	0.608	มากที่สุด
2. ด้านการออกแบบ	4.58	0.617	มากที่สุด	4.53	0.633	มากที่สุด	4.57	0.618	มากที่สุด
3. ด้านประสิทธิภาพการใช้งาน	4.56	0.598	มากที่สุด	4.64	0.554	มากที่สุด	4.59	0.589	มากที่สุด
รวม	4.57	0.600	มากที่สุด	4.58	0.573	มากที่สุด	4.56	0.605	มากที่สุด

1) ส่วนของผู้เชี่ยวชาญ ผลการประเมินความพึงพอใจในการจัดทำฐานข้อมูลการทำฟาร์มโคนมสมาชิกสหกรณ์โคนมไทย-เดนมาร์ก ประจวบคีรีขันธ์ ผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนพบว่า ด้านเนื้อหาและด้านการออกแบบมีผลของความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 ซึ่งรายการที่มีคะแนนการประเมินสูงสุดของด้านเนื้อหา คือ ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์แสดงเนื้อหาได้ชัดเจนและเข้าใจง่าย (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62) ขณะที่ รายการที่มีคะแนนการประเมินสูงสุดของด้านการออกแบบ คือ การแสดงผลของแผนที่และเนื้อหาที่มีความเหมาะสม (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58) รองลงมา คือ ด้านประสิทธิภาพการใช้งานมีผลของความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 รายการที่มีคะแนนการประเมินสูงสุดของด้านนี้ คือ ระบบสามารถค้นหาข้อมูลฟาร์มโคนมตามเขตพื้นที่ที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59)

2) ส่วนของสมาชิกสหกรณ์ฯ ผลการประเมินความพึงพอใจในการจัดทำฐานข้อมูลการทำฟาร์มโคนมสมาชิกสหกรณ์ฯ ผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ของสมาชิกสหกรณ์ฯ จำนวน 45 คนพบว่า ด้านประสิทธิภาพการใช้งานมีผลของความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 รายการที่มีคะแนนการประเมินสูงสุดของด้านนี้ คือ ระบบใช้งานได้ง่ายและไม่ยุ่งยาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60) รองลงมา คือ ด้านเนื้อหา มีผลของความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 โดยรายการที่มีคะแนนการประเมินสูงสุดของด้านเนื้อหา คือ เนื้อหาเกี่ยวกับข้อมูลสมาชิกสหกรณ์ฯ มีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60) และสุดท้าย คือ ด้านการออกแบบมีผลของความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 รายการที่มีคะแนนการประเมินสูงสุดของด้านการออกแบบ คือ เมนูต่าง ๆ ในระบบออกแบบให้สามารถใช้งานได้ง่าย (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58)

3) ส่วนของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ต ผลการประเมินความพึงพอใจในการจัดทำฐานข้อมูลการทำฟาร์มโคนมสมาชิกสหกรณ์โคนมไทย-เดนมาร์ก ประจวบคีรีขันธ์ ผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตจำนวน 387 คนพบว่า ด้านประสิทธิภาพการใช้งานมีผลของความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 รายการที่มีคะแนนการประเมินสูงสุดของด้านนี้ คือ ระบบใช้งานได้ง่ายและไม่ยุ่งยาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61) รองลงมา คือ ด้านการออกแบบมีผลของความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 โดยรายการที่มีคะแนนการประเมินสูงสุดของด้านการออกแบบคือ เมนูต่าง ๆ ในระบบออกแบบให้สามารถใช้งานได้ง่าย (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59) และสุดท้าย คือ ด้านเนื้อหา มีผลของความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 รายการที่มีคะแนนการประเมินสูงสุดของด้านเนื้อหา คือ เนื้อหาและระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์มีความสอดคล้องกัน (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55)

อภิปรายผล

การลงพื้นที่สำรวจและสอบถามข้อมูลกับฟาร์มโคนมสมาชิกสหกรณ์ฯ จำนวน 48 ฟาร์ม ต่อสถานการณ์การทำฟาร์มโคนมและปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการฟาร์มโคนมพบว่า สมาชิกสหกรณ์โคนมส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการทำฟาร์มโคนมมากกว่า 5 ปีขึ้นไป จบการศึกษาในระดับปวส.ร้อยละ 34.2 และประกอบอาชีพเกษตรกรทำฟาร์มโคนมเป็นอาชีพหลัก ส่วนใหญ่เจ้าของฟาร์มหรือผู้ดูแลจะมีอายุเฉลี่ยระหว่าง 46-55 ปีร้อยละ 34.92 และอายุเฉลี่ยระหว่าง 56-65 ปีร้อยละ 31.14 ขณะที่ เจ้าของฟาร์มหรือผู้ดูแลที่เป็นเกษตรกรรุ่นใหม่ ร้อยละ 14.57 แสดงให้เห็นว่า เกษตรกรผู้เป็นสมาชิกสหกรณ์โคนมไทย-เดนมาร์ก ประจวบคีรีขันธ์ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงวัยเข้าสู่ผู้สูงอายุ อย่างไรก็ตาม เกษตรกรในกลุ่มช่วงอายุนี้อาจได้ว่ามีบทบาทที่สำคัญเป็นอย่างมาก

ต่อการสร้างประสิทธิภาพของฟาร์มโคนม [12] เนื่องด้วยประสบการณ์ในการดูแลฟาร์มซึ่งสมายาวนานซึ่งถือเป็นความสามารถส่วนบุคคล ทำให้สามารถแก้ปัญหาและสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสามารถเป็นที่ปรึกษาให้แก่เกษตรกรรุ่นใหม่ได้

ปัญหาหลักในการจัดการฟาร์มโคนม คือ ปัญหาเรื่องต้นทุนสูงและปัญหาเรื่องการขาดแคลนเทคโนโลยีที่ทันสมัย ปัญหาเรื่องต้นทุนที่พบ ได้แก่ ค่าเลี้ยงดูโค ค่าอาหาร ค่าผสมเทียม ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการรีดนม ค่าใช้จ่ายในส่วนของการเก็บรักษาและการขนส่งน้ำนมดิบ [13] ค่าแรงงานในกรณีที่เกิดการขาดแคลนแรงงานในครัวเรือน ซึ่งส่วนนี้อาจแก้ไขด้วยการส่งเสริมแรงงานรุ่นใหม่เข้าสู่ภาคเกษตรและพัฒนาตามแนวคิด Smart Farmer [18] รวมถึง ภาครัฐออกนโยบายที่เน้นการยกระดับมาตรฐานฟาร์มและการพัฒนาคุณภาพน้ำนมดิบ ทำให้เกษตรกรผู้ทำฟาร์มจำเป็นต้องพัฒนาการบริหารจัดการฟาร์ม เพื่อเพิ่มปริมาณการผลิตและพัฒนาคุณภาพน้ำนมดิบให้สูงขึ้น สาเหตุเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อต้นทุนการผลิตน้ำนมโคของเกษตรกรที่เพิ่มสูงขึ้น ดังนั้น เกษตรกรควรมีการบันทึกรายรับและรายจ่ายทั้งแบบรายวัน สรุปเป็นรายเดือน และสรุปผลการดำเนินงานเป็นรายปี เชื่อมโยงกับปัญหาเรื่องการขาดแคลนเทคโนโลยีที่ทันสมัย คือ หากเกษตรกรมีการเรียนรู้ที่จะนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดทาระบบบันทึกข้อมูลต้นทุนต่าง ๆ ของฟาร์ม จะช่วยให้เกษตรกรรับรู้สถานการณ์รายรับและรายจ่ายของฟาร์ม ทำให้สามารถประเมินปัญหาและแก้ไขปัญหาได้อย่างทันเวลา รวมถึง การพัฒนาระบบฐานข้อมูลในการให้คำปรึกษาแก่เกษตรกรที่ประสบปัญหาต่าง ๆ [19] นอกจากนี้ ยังมีเครื่องมือสารสนเทศที่ช่วยพยากรณ์สถานการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต จากการนำข้อมูลในอดีตไปช่วยในการวิเคราะห์ผลด้วยสอดคล้องกับการศึกษาของ Acosta-Alba, I et al. [11] ที่นำเสนอว่า การจัดการฟาร์มโคนมอย่างยั่งยืนควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาระบบฟาร์มและการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาแบบจำลองเพื่อการตัดสินใจในการใช้ที่ดินที่ตรงตามเป้าหมายและไม่ขัดกับข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อมของฟาร์มโคนม แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาความสามารถและความรู้ของเกษตรกรผู้ทำฟาร์มโคนมควรได้รับการพัฒนาและให้ความสำคัญควบคู่กับการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการจัดการฟาร์ม เพื่อให้เกษตรกรผู้ทำฟาร์มโคนมสามารถลดต้นทุนในการผลิต

การประเมินความพึงพอใจการจัดทำฐานข้อมูลการทำฟาร์มโคนมสมาชิกสหกรณ์ฯ ผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจในด้านเนื้อหาและด้านการออกแบบในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่า มุมมองของผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญไปที่รูปแบบในการจัดทาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ และเนื้อหาที่นำเสนอผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้ผู้ใช้งานเข้าใจวัตถุประสงค์ในการนำเสนอข้อมูลผ่านระบบมากขึ้น โดยระบบที่พัฒนาสามารถเรียกดูข้อมูลและค้นหาฟาร์มโคนมในแต่ละพื้นที่และยังแนะนำเส้นทางการเดินทางไปยังฟาร์มโคนมสำหรับผู้สนใจซึ่งรองรับการแสดงผลบนหน้าจอของแผนที่ออนไลน์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ สอดคล้องกับการศึกษาของอังคณา จิตตามาศ และอัชฌาพร กว้างสาสดี [9] ที่อธิบายว่า ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ช่วยวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ได้รวดเร็วและแม่นยำ รวมทั้ง ยังสามารถค้นหาสถานที่และแนะนำเส้นทางไปยังสถานที่ที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ ยังช่วยวิเคราะห์เส้นทางที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมจริง ทำให้ลดระยะเวลาการเดินทางได้เช่นกัน [7]

ขณะที่ ผลจากการประเมินความพึงพอใจในการจัดทำฐานข้อมูลการทำฟาร์มโคนมสมาชิกสหกรณ์ฯ ผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในมุมมองของสมาชิกสหกรณ์และผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตเป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือ การให้ความสำคัญกับประสิทธิภาพของการใช้งานระบบในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่า สมาชิกสหกรณ์และผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตให้ความสำคัญไปที่ประสิทธิภาพของระบบต่อประโยชน์ที่ตนเองจะได้รับ

อธิบายได้จากรายการประเมินที่มีผลของค่าเฉลี่ยในระดับต้น เช่น ประโยชน์ในการแสดงข้อมูล ค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว และความง่ายต่อการใช้งาน สอดคล้องกับการศึกษาของ อังคณา จัดตามาศ และอัมมาพร กว้างสวาสดี [9] ที่พบว่า ความสะดวกและความง่ายต่อการใช้งานเป็นส่วนที่ผู้ใช้งานจะพิจารณาเป็นลำดับต้น ๆ เมื่อมีการใช้งานระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ แสดงให้เห็นว่า การพัฒนาระบบสารสนเทศควรมุ่งเน้นให้ระบบเกิดประโยชน์แก่ผู้ใช้งานให้มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความสะดวกต่อการใช้งาน

การยกระดับการบริหารจัดการฟาร์มโคนมร่วมกับการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับความต้องการในแต่ละพื้นที่ถือเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาและแก้ปัญหาภาคเกษตรกรรมของประเทศไทย โดยเริ่มจากแนวคิดการสำรวจสถานการณ์การทำฟาร์มโคนมและเชื่อมโยงข้อมูลเชิงพื้นที่จากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หน่วยงานภาครัฐ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม และผู้บริโภคมารวบรวมข้อมูลกลางนำเสนอผ่านเว็บแอปพลิเคชันที่สะดวกในการเข้าถึงข้อมูล เพื่อเพิ่มความสามารถและช่องทางในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารและความรู้ในมิติที่หลากหลายผ่านฐานข้อมูลของชุมชน นับเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีต่อการพัฒนาไปสู่แนวคิดฟาร์มอัจฉริยะ (Smart farm) ที่จำเป็นต้องอาศัยฐานข้อมูลกลางเชิงพื้นที่ที่มีความเชื่อมโยงทั้งห่วงโซ่อุปทานของธุรกิจฟาร์มโคนม นำไปสู่การขับเคลื่อนแนวทางปฏิบัติเพื่อส่งเสริมภาคเกษตรและยกระดับความมั่นคงในอาชีพเกษตรกร

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาในอนาคตควรพัฒนาต่อยอดโดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการบริหารจัดการฟาร์มร่วมกับเว็บแอปพลิเคชันฐานข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อช่วยลดต้นทุนในการผลิตนมดิบแก่เกษตรกรทั้งในด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศการจัดทำบัญชีครัวเรือนของเกษตรกร การนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการและควบคุมการทำงานของฟาร์มที่เรียกว่า ฟาร์มอัจฉริยะ (Smart farm) ในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ทางภาคเกษตร เพื่อลดต้นทุนด้านแรงงานและใช้ในการตรวจสอบข้อมูล รวมทั้งช่วยวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์จากฐานข้อมูลในระบบได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสมาชิกสหกรณ์โคนมไทย-เดนมาร์ก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่เอื้อเฟื้อสถานที่และข้อมูลในการศึกษา และขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีที่สนับสนุนการทำวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] Bunpan, J. (2019). *Thailand Drinks Milk 6 Times Lower Than in the World*. Retrieved on May 1, 2020, from <https://www.thaihealth.or.th/Content/48996-ไทยดื่มนมต่ำกว่าทั่วโลก6 เท่า.html>. (In Thai)
- [2] Ministry of Agriculture and Cooperatives. (2019). *Minister of Agriculture and Cooperatives Opened the Promotion of Dairy Farming Focusing on Free Trade Markets*. Retrieved on May 1, 2020, from <https://www.thairath.co.th/news/local/central/1670083>. (In Thai)
- [3] Ministry of Agriculture and Cooperatives. (2019). *Ministry of Agriculture kick off Thai Dairy Promotion and Development Project*. Retrieved on May 1, 2020, from <https://www.moac.go.th/news-preview-411691791549>. (In Thai)

- [4] Trancho, A. (2019). *FTA Green Light Fund 59.9 Million Baht Developing Beef-Dairy Supporting the Liberalization of Thai-Australia-New Zealand Trade*. Retrieved on May 4, 2020, from <https://www.moac.go.th/news-preview-411391791575>. (In Thai)
- [5] Cabrera, V. E., Solis, D., & Del Corral, J. (2010). Determinants of Technical Efficiency among Dairy Farms in Wisconsin. *Journal of Dairy Science*, 93(1), 387-393.
- [6] Geo-Informatics Center for Thailand. (2020). *Learning GIS*. Retrieved on May 11, 2020, from <http://www.gisthai.org/about-gis/gis.html>. (In Thai)
- [7] Chaipanha, W. (2018). The Application of GIS to Improve Goods delivery Route for Ice Factory Business in Maha Sarakham City. *Kasem Bundit Engineering Journal*, 7(2), 1-13. (In Thai)
- [8] Petagon, R., Maneelert, C., & Rattanachuchok, P. (2019). The Development of Geographic Information System for Tourism in Muang Kaen Pattana Municipality, Chiang Mai. *Sripatum Chonburi Journal*, 16(2), 80-89. (In Thai)
- [9] Jattamart, A., & Kwangsawad, A. (2018). The Application of Geographic Information Systems to Develop an Application for Finding an Optimal Route for Tourist Attractions in Hua Hin, Prachuap Khiri Khan Province. *Journal of Science and Technology Mahasarakham University*, 37(3), 431-438. (In Thai)
- [10] Jattamart, A., & Muttitanon, W. (2016). Geographic Information Systems for Analysis of a Surveillance Area of Psychiatric Patients in Hua Hin District, Prachuap Khiri Khan Province. *Journal of Science and Technology Mahasarakham University*, 35(4), 445-450. (In Thai)
- [11] Acosta-Alba, I., Lopéz-Ridaura, S., van der Werf, H. M., Leterme, P., & Corson, M. S. (2012). Exploring Sustainable Farming Scenarios at a Regional Scale: An Application to Dairy Farms in Brittany. *Journal of Cleaner Production*, 28, 160-167.
- [12] Hansson, H. (2008). How Can Farmer Managerial Capacity Contribute to Improved Farm Performance? A Study of Dairy Farms in Sweden. *Acta Agriculturae Scand Section C*, 5(1), 44-61.
- [13] Phokad, P. (2012). *Dairy Farm Management Following Good Agricultural Practices: A Case Study of Sukhothai Province*. (The 2nd STOU Graduate Research Conference, Sukhothai Thammathirat Open University). (In Thai)
- [14] Boonsawang, A. (2016). Brand and Packaging Design for Promoting Food Product Identity in Southern Border Province. *MUT Journal of Business Administration*, 13(2), 33-60. (In Thai)
- [15] Cronbach, Lee J. (1974). *Essentials of Psychological Testing*. 3rd ed. New York: McGraw-Hill.

- [16] Robert, V. Krejcie., & Eayle W. Morgan. (1970). *Educational and Psychological Measurement*, 608-609.
- [17] Cochran, W.G. (1953). *Sampling Techniques*. New York: John Wiley & Sons. Inc.
- [18] Longpichai, O., & Kongmanee, C. (2019). Rubber Farmers' Risk Perception in Southern Thailand. *Parichart Journal*, 32(2), 134-146. (In Thai)
- [19] Leksuit, S., & Pituratjarurnkoon, P. (2020). Development of anOrganic Marketing Model of Sustainable Agriculture Network, Lamphun. *Journal of Thonburi University*, 14(2), 76-87. (In Thai)