

ความต้องการในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานฟาร์มที่ดีของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม  
ในเขตเทศบาลตำบลออนใต้ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

The Need for Extension Services for Good Dairy Farming Practices of Dairy  
Farmers in On Tai Sub-district, San Kamphaeng District, Chiang Mai

นภาพรศม์ เวชสิทธิ์นिरภัย\* พุฒิสรรค์ เครือคำ และปภพ จีรัตน์

Napharat Vetchasitniraphai\*, Phutthisun Kruekum and Papob Jeerat

คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

Faculty of Agricultural Production, Maejo University, Chiang Mai, Thailand 50290

\*Corresponding author: napharat\_vn@mju.ac.th

Received: December 11, 2019

Revised: June 15, 2020

Accepted: July 27, 2020

### Abstract

This research aimed to: 1) assess the need of dairy farmers for extension advice and services to ensure good dairy farming practices; 2) identify the factors that have implication on the need for extension services and 3) explore the problems and limitations hindering the good dairy farming practices and what the dairy farmers suggest to be done to ease their difficulties. It was conducted in 129 samples of dairy farmers in On Tai Sub-district, San Kamphaeng District, Chiang Mai. The needed information was compiled by means of questionnaire. The analysis was performed upon the descriptive statistics including frequency, arithmetic mean, percentage, and standard deviation, and the results from running the multiple regression.

The findings revealed the dairy farmers under study had a high overall need to get the extension advice and services to ensure good dairy farming practices. Five factors were found to statistically significantly relate to the need for the extension advice and services. Two factors, the dairy farm size and the income from dairy farming, were positively related to the need; while three factors- the number of dairy cattle, the accessibility to information about good dairy farming practices, and training in good dairy farming practice- were negatively related to the need.

The main problems and limitations in the pursuance of good dairy farming practices were reported to include: 1) the low quality raw milk because the use of antibiotics was still necessary for the treatment of mastitis, and the foot-and-mouth disease in the rainy season; 2) the rising labor cost and the shortage of skilled and experience labor who can handle such requirements as milking hygiene, animal health maintenance, etc. in the good dairy farming practices, and 3) the limited availability of animal feeds in terms of quantity and quality to prepare a good ration. The dairy farmers under study thus proposed to both the public and private sectors to provide them assistance in the following areas: 1) guidelines for raw milk quality tests and keeping

dairy cattle in good health to produce more and better quality milk; 2) knowledge on cow milking tools and equipment and the establishment of the fund for the purchase of modern milking tools and machines and 3) support for animal feed cost reduction by using local raw materials.

**Keywords:** need of dairy farmers, good dairy farming practice, dairy cattle farming, agricultural extension

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ความต้องการในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานฟาร์มที่ดี 2) ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานฟาร์มที่ดี และ 3) ปัญหาและข้อเสนอแนะในการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานฟาร์มที่ดี โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในเขตเทศบาลตำบลออนใต้ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 129 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมีความต้องการในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานฟาร์มที่ดีในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานฟาร์มที่ดีของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมีทั้งหมด 5 ตัวแปร โดยแบ่งออกเป็นตัวแปรที่มีผลทางบวก 2 ตัวแปร ได้แก่ จำนวนพื้นที่สำหรับกิจการโคนม และรายได้จากกิจการโคนม ขณะที่ตัวแปรที่มีผลในทางลบมีจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ จำนวนโคนม การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานฟาร์มที่ดี และประสบการณ์การฝึกอบรมเกี่ยวกับการเลี้ยงโคนม

การศึกษาปัญหา และอุปสรรคในการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานฟาร์มที่ดีพบว่า 1) น้ามนดิบที่ได้มีคุณภาพต่ำ เนื่องจากการต้องใช้ยาปฏิชีวนะในการรักษาโรคได้นมอักเสบที่เกิดจากการรีดนมไม่หมด และการระบาดของโรคเท้าเปื่อยปากเปื่อยในช่วงฤดูฝนส่งผลต่อคุณภาพน้ามน

2) การประสบปัญหาการเพิ่มขึ้นของค่าจ้างแรงงานและขาดแคลนแรงงานที่มีความสามารถและเชี่ยวชาญการเลี้ยงโคนมตามข้อกำหนดการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม และ 3) การขาดแคลนอาหารโคนมทั้งในส่วนปริมาณและคุณภาพ โดยเกษตรกรมีข้อเสนอแนะต่อหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ดังนี้ 1) ควรมีการสนับสนุนการตรวจสอบคุณภาพน้ามนดิบและให้ความรู้ในการดูแลรักษาโคนมเพื่อเพิ่มคุณภาพของน้ามนให้สูงขึ้น 2) การสนับสนุนองค์ความรู้ในการดูแลอุปกรณ์รีดนมและการจัดตั้งกองทุนเพื่อการซื้ออุปกรณ์รีดนมที่มีความทันสมัย และ 3) ส่งเสริมการลดต้นทุนในการผลิตอาหารสัตว์ที่ทำมาจากวัตถุดิบในพื้นที่

**คำสำคัญ:** ความต้องการของเกษตรกร มาตรฐานฟาร์มที่ดี กิจการโคนม การส่งเสริมการเกษตร

### คำนำ

เมื่อครั้งพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร (รัชกาลที่ 9) พร้อมด้วยสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง เสด็จพระราชดำเนินเยือนประเทศเดนมาร์ก เพื่อทรงเจริญพระราชมิตรไมตรีระหว่างกันอย่างเป็นทางการ โดยการเสด็จพระราชดำเนินเยือนครั้งนั้น ทรงสนพระราชหฤทัยในกิจการฟาร์มโคนม ด้วยพระองค์ทรงห่วงใยพสกนิกรชาวไทย และทรงเล็งเห็นว่าอาชีพการเลี้ยงโคนมจะทำให้ชาวไทยได้บริโภคอาหารที่ดีมีคุณค่า อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมให้เกษตรกรมีอาชีพมั่นคง มีที่ทำกินเป็นหลักแหล่งไม่ต้องบุกรุกผืนป่าและการไร่เลื่อนลอย

อีกต่อไป จึงนำมาสู่การก่อตั้งฟาร์มโคนมแห่งแรกในประเทศไทย ณ บริเวณอำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี ภายใต้ชื่อ “ฟาร์มโคนม ไทย-เดนมาร์ค” เพื่อเป็นสถานที่ในการฝึกอบรมบุคลากร สาธิต และถ่ายทอดวิชาการเลี้ยงโคนมอย่างเป็นระบบ ให้ได้รับความรู้และเกิดความชำนาญจนสามารถประกอบอาชีพ “เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม” จนกระทั่งวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2514 ฟาร์มโคนม ไทย-เดนมาร์ค ได้รับพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งเป็นรัฐวิสาหกิจสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ในนาม องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อ.ส.ค.) (Dairy Farming Promotion Organization of Thailand, 2017)

ปัจจุบันการเลี้ยงโคนมในประเทศไทยได้ขยายไปทุกภูมิภาคของประเทศ จากการรายงานของ Information and Communication Technology center, Department of Livestock Development (2019) พบว่าในปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 ประเทศไทยมีจำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจำนวน 18,850 คน อย่างไรก็ตามการดำเนินกิจการเลี้ยงโคนมในปัจจุบันได้ประสบปัญหาต้นทุนในด้านอาหารโคนมที่เพิ่มสูงขึ้นและขาดคุณภาพ ตลอดจนสถานการณ์ขาดแคลนแรงงานภาคการเกษตรส่งผลให้เกษตรกรต้องแบกรับค่าใช้จ่ายจากการจ้างแรงงานที่มีแนวโน้มปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งประสบปัญหาจากสภาพอากาศแปรปรวน การระบาดของโรคและสัตว์ที่เป็นศัตรูต่อโคนม และการจัดการสถานที่เลี้ยงโคนมไม่เหมาะสมทำให้การผลิตน้ำนมดิบขาดคุณภาพและไม่ได้มาตรฐานของแหล่งรับซื้อน้ำนมหรือจำหน่ายได้ราคาต่ำ จากปัญหาดังกล่าวได้สร้างภาวะความไม่มั่นคงทางเศรษฐกิจให้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่ต้องแบกต้นทุนและค่าใช้จ่ายในกิจการโคนมของตนเองที่สูงขึ้น จึงเป็นที่มาของการส่งเสริมให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมได้ดำเนินการตามหลักเกณฑ์และข้อกำหนดการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนมที่ครอบคลุมตั้งแต่การเลี้ยงที่ฟาร์มจนถึงการขนส่งน้ำนมดิบไปยังศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ หรือโรงงานแปรรูป เพื่อให้ได้โคนมที่มีสุขภาพดี ผลิตน้ำนมโคที่ปลอดภัยและเหมาะสมสำหรับผู้บริโภค หรือการนำไป

แปรรูป พร้อมทั้งไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standard, 2009)

อำเภอสันกำแพงถือเป็นหนึ่งในสามอำเภอที่มีจำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมากที่สุดในจังหวัดเชียงใหม่ (Chiangmai Province Livestock Office, 2018) โดยเฉพาะในเขตเทศบาลตำบลออนใต้ซึ่งถือเป็นพื้นที่ที่สำคัญในอำเภอสันกำแพงที่เกษตรกรมีอาชีพในการเลี้ยงโคนม และเป็นอีกพื้นที่ที่มีการส่งเสริมให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมีการจัดการการเลี้ยงโคนมได้เป็นไปตามข้อกำหนดการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม เพื่อเป็นการยกระดับคุณภาพของน้ำนมให้มีคุณภาพสำหรับการแปรรูปและบริโภค ตลอดจนเป็นการเพิ่มรายได้และสร้างความมั่นคงให้แก่เศรษฐกิจครัวเรือนของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในเขตเทศบาลตำบลออนใต้ได้อีกทางหนึ่ง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่ต้องมีการศึกษาลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคล เศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร และระดับความต้องการในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานฟาร์มที่ดี ตลอดจนการศึกษาปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะของเกษตรกรเกี่ยวกับการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานฟาร์มที่ดี เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานฟาร์มที่ดีของเกษตรกรในเขตเทศบาลตำบลออนใต้ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ และเพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับการนำไปเป็นรูปแบบในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมให้ได้มาตรฐานและสามารถผลิตน้ำนมโคที่มีคุณภาพเป็นการสร้างความได้เปรียบในการต่อรองราคา ตลอดจนเป็นการสร้างฐานไปสู่การได้รับรองมาตรฐานฟาร์มโคนมที่ดีได้ในอนาคต

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปริมาณ เพื่อศึกษาความต้องการในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานฟาร์มที่ดีของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในเขตเทศบาลตำบล

ออนใต้ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีการดำเนินการวิจัยดังนี้

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย คือ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่อยู่ในพื้นที่เทศบาลตำบลออนใต้ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 11 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านป่าเหียง บ้านโห่ง บ้านริมออน บ้านป่าแฉะ บ้านริมออนใต้ บ้านแม่ผาแหน บ้านป่าตึง บ้านปง บ้านป่าห้า บ้านแพะ และบ้านป่าเปางาม ทำการกำหนดขนาดตัวอย่างเกษตรกรตามสูตรของ Yamane (1973) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนที่ระดับ 0.05 ได้กลุ่มตัวอย่างเกษตรกร จำนวน 129 คน จากนั้นจึงเทียบสัดส่วนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดกับจำนวนเกษตรกรในแต่ละหมู่บ้าน เมื่อได้จำนวนตัวอย่างเกษตรกรรายหมู่บ้านแล้วจึงทำการสุ่มเกษตรกรตามลำดับบ้านเลขที่ในแต่ละหมู่บ้าน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลาก การวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการวิจัยตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2561 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2562

### การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

แหล่งข้อมูลที่รวบรวมเพื่อใช้ในการวิจัยแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ 1) ข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งเป็นการรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร ตำรา รายงานการวิจัย และวารสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย และ 2) ข้อมูลปฐมภูมิ โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวน 129 ชุด และเก็บจากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมเป็นรายบุคคล

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยแบ่งการวิเคราะห์ ดังนี้

1) ข้อมูลบริบทของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม และความต้องการในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานฟาร์มที่ดีของเกษตรกร โดยสถิติที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์

คือ สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) การวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานฟาร์มที่ดีของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในเขตเทศบาลตำบลออนใต้ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ วิเคราะห์โดยใช้สถิติอนุमान ได้แก่ การวิเคราะห์พหุคูณถอยด้วยวิธีการคัดเลือกตัวแปรอิสระแบบ Enter (Vanichbuncha, 2018)

3) การวิเคราะห์ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการเลี้ยงโคนมของเกษตรกรโดยใช้วิธีการจัดประเภทและจัดกลุ่ม (Categorize and sort)

ซึ่งการวิเคราะห์ในส่วนที่ 1 และ 2 ใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปเพื่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์ช่วยในการบันทึกจัดการ และการวิเคราะห์ข้อมูล

### ผลการวิจัยและวิจารณ์

#### การศึกษาข้อมูลบริบทด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 53 ปี จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา มีสถานภาพสมรส มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 5 คน มีแรงงานในการทำเกษตรกรรมต่อครัวเรือนเฉลี่ย 4 คน มีรายได้จากกิจการเลี้ยงโคนมเฉลี่ย 607,007.75 บาทต่อปี มีพื้นที่สำหรับกิจการโคนมเฉลี่ย 8.49 ไร่ มีภาระหนี้สินเฉลี่ย 359,883.70 บาท มีจำนวนโคนมโดยเฉลี่ย 47 ตัว มีการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานฟาร์มที่ดีเฉลี่ย 1 ครั้งต่อเดือน มีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ปศุสัตว์เฉลี่ย 6 ครั้งต่อปี มีการติดต่อกับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมเฉลี่ย 2 ครั้งต่อเดือน มีประสบการณ์การเลี้ยงโคนมเฉลี่ย 14 ปี และมีการเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการเลี้ยงโคนมเฉลี่ย 1 ครั้งต่อปี

**การศึกษาความต้องการในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานฟาร์มที่ดีของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม**

กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่มีความต้องการในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานฟาร์มที่ดีรวมทุกด้านอยู่ในระดับความต้องการมาก โดย

ด้านที่มีค่าเฉลี่ยความต้องการมากที่สุดในการจัดการสุขภาพสัตว์ รองลงมาได้แก่ ด้านการเก็บรักษาและการขนส่งน้ำนมดิบ ด้านการจัดการฟาร์ม ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ด้านองค์ประกอบฟาร์ม และน้อยที่สุดคือด้านการผลิตน้ำนม (Table 1)

**Table 1** The need of dairy farmers for extension advice and services to ensure good dairy farming practices (n=129)

The need for extension services for good dairy farming practices	$\bar{x}$	S.D.	Level of needed
Farm components	4.05	0.048	High
Farm management	4.09	0.052	High
Animal health management	4.12	0.048	High
Environmental management	4.06	0.048	High
Raw milk production	4.01	0.048	High
Storage and transportation of raw milk	4.10	0.052	High
<b>Total</b>	<b>4.07</b>	<b>0.045</b>	<b>High</b>

4.51-5.00 = Highest; 3.51-4.50 = High; 2.51-3.50 = Moderate; 1.51-2.50 = Low; 1.00-1.50 = Lowest

**การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานฟาร์มที่ดีของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม**

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานฟาร์มที่ดีของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม โดยการใช้สถิติวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบคัดเลือกเข้า ซึ่งเป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม 1 ตัว กับตัวแปรอิสระตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป (Phengsawat, 2010) เพื่อหาว่าตัวแปรอิสระใดมีความสัมพันธ์เชิงบวกหรือเชิงลบ มีระดับความสัมพันธ์มากน้อยเพียงใด และมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับตัวแปรตาม คือ ความต้องการในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมให้ได้มาตรฐานฟาร์มที่ดีหรือไม่

การศึกษาในครั้งนี้ได้ทำการคัดเลือกตัวแปรอิสระจากการทบทวนวรรณกรรม ทั้งหมด 15 ตัวแปร ได้

กำหนดชื่อและหน่วยการวัดของตัวแปรมีรายละเอียดดังนี้ เพศ (Gen: ชาย=1, หญิง=0) อายุ (Age: จำนวนปี) ระดับการศึกษา (Edu: ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า=1, สูงกว่าประถมศึกษา=0) สถานภาพทางการสมรส (Stat: สมรส=1, อื่นๆ=0) จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (Mem: จำนวนคน) จำนวนแรงงานในครัวเรือน (Labor: จำนวนคน) รายได้จากกิจการโคนม (Inc: บาท/ปี) จำนวนพื้นที่สำหรับกิจการโคนม (Dfsize: ไร่) จำนวนหนี้สิน (Debts: บาท) จำนวนโคนม (NCattle: จำนวนตัว) การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานเกษตรกรที่ดี (Inf: ครั้ง/เดือน) การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ปศุสัตว์ (Conlft: ครั้ง/ปี) การติดต่อกับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมใกล้เคียง (Contldf: ครั้ง/เดือน) ประสบการณ์การเลี้ยงโคนม (Exp: จำนวนปี) และการฝึกอบรมเกี่ยวกับการเลี้ยงโคนม (Train: ครั้ง/ปี) และตัวแปรตาม ได้แก่ ความต้องการในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมให้ได้มาตรฐานฟาร์มที่ดี (Need: ค่าเฉลี่ย) ทั้งนี้

การศึกษาปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันเอง (Multicollinearity) โดยใช้การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Saipatthana and Piyapimonsit, 2004) พบว่าไม่มีตัวแปรอิสระคู่ใดที่มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง (ค่าสหสัมพันธ์ไม่เกิน 0.70) ที่จะละเมิดเงื่อนไขของการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Simmonds, 2003) จึงสามารถนำตัวแปรอิสระไปวิเคราะห์เพื่อหาปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานฟาร์มที่ดีของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมได้

ผลการวิเคราะห์การถดถอยพบว่า มีตัวแปรอิสระจำนวน 5 ตัวแปร ที่มีผลต่อความต้องการในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานฟาร์มที่ดีของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยแบ่งออกเป็นตัวแปรที่มีผลทางบวกจำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ จำนวนพื้นที่สำหรับกิจการโคนม และรายได้จากกิจการโคนม ในขณะที่ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางสถิติในทางลบ มีจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ จำนวนโคนม การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานเกษตรกรที่ดี และการฝึกอบรมเกี่ยวกับการเลี้ยงโคนม (Table 2) ซึ่งได้รูปแบบสมการถดถอยพหุคูณ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Need} = & 4.733 + 0.077\text{Gen} - 0.006\text{Age} - 0.091\text{Edu} \\ & - 0.098\text{Stat} + 0.011\text{Mem} - 0.023\text{Labor} \\ & + 2.512\text{E} - 7\text{Inc} + 0.010 \text{Dfsize} + 4.276\text{E} \\ & - 8\text{Debts} - 0.007\text{NCattle} - 0.095\text{Inf} \\ & - 0.002\text{Contlf} - 0.025\text{Condf} + 0.004\text{Exp} \\ & - 0.069\text{Train} \end{aligned}$$

ทั้งนี้ตัวแปรอิสระทั้งหมดสามารถอธิบายความผันแปรของตัวแปรตาม คือ ความต้องการในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานฟาร์มที่ดีของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมได้ร้อยละ 68.5 ส่วนที่เหลือร้อยละ 31.5 เป็นอิทธิพลจากตัวแปรอื่นๆ ซึ่งการอธิบายตัวแปรอิสระทั้งหมด 5 ตัวแปร ที่มีผลต่อตัวแปรตาม คือ ความต้องการในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานฟาร์มที่ดีของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมสามารถอธิบายและวิจารณ์ผลได้ ดังนี้

1. การมีรายได้จากกิจการโคนมเพิ่มขึ้นส่งผลให้เกษตรกรมีความต้องการที่จะรับการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานเกษตรกรที่ดีมากขึ้นตามไปด้วย โดยการมีรายได้เพิ่มขึ้นนั้นทำให้เกษตรกรมีกำไรที่จะสามารถนำมาเป็นต้นทุนในการบริหารและจัดการกิจการการเลี้ยงโคนมของตนเองได้ โดยเฉพาะการจัดการโรงเรือนให้ได้มาตรฐานเหมาะสมกับสวัสดิภาพของโคนมมากยิ่งขึ้น ความสามารถจัดหาอาหารที่มีคุณภาพและเพียงพอสำหรับการเลี้ยงโคนมทุกตัว และเป็นการช่วยเพิ่มโอกาสในการจ้างแรงงานที่มีความสามารถและเชี่ยวชาญเกี่ยวกับการเลี้ยงโคนม ซึ่งถือเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการดำเนินกิจการโคนมตามเกณฑ์การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม โดยสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Haitook *et al.* (2013) ที่พบว่าการมีโครงสร้างพื้นฐานที่อำนวยและสนับสนุนให้กิจกรรมการผลิตโคนมทำให้การเลี้ยงโคนมของบ้านห้วยเตย ตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ยั่งยืนอยู่ได้จนถึงปัจจุบันและมีความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

2. จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นถึงการมีพื้นที่สำหรับกิจการโคนมเพิ่มขึ้นทำให้เกษตรกรมีความปรารถนาที่จะรับการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมให้ได้มาตรฐานฟาร์มที่ดีมากขึ้นตามไปด้วย เนื่องจากการมีพื้นที่ในการดำเนินกิจการโคนมมากขึ้นนั้น ทำให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุนโดยการจัดการสรรการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ไว้เพื่อการเพาะปลูกพืชที่ใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับทำอาหารหยาบเลี้ยงโคนม เช่น การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และหญ้า เป็นต้น ซึ่งเป็นการช่วยให้โคนมได้รับอาหารอย่างเพียงพอ และการผลิตอาหารสำหรับเลี้ยงโคนมเองนั้นยังทำให้เกษตรกรสามารถควบคุมอาหารคุณภาพได้อีกทางหนึ่ง ส่งผลให้โคนมมีสุขภาพที่ดีและผลิตน้ำนมได้ตามมาตรฐานที่หน่วยงานรับซื้อกำหนด ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้ผ่านข้อกำหนดการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม ผลการศึกษา

ดังกล่าวได้เชื่อมโยงกับการศึกษาของ Chaisombut *et al.* (2019) ที่พบว่า การมีพื้นที่แปลงหญ้าเพิ่มขึ้นจะทำให้โอกาสของธุรกิจเลี้ยงโคนมของเกษตรกรในจังหวัดสกลนครประสบความสำเร็จเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

3. การที่เกษตรกรมีจำนวนโคนมที่เลี้ยงสูงขึ้นส่งผลให้เกิดความต้องการในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมให้ได้มาตรฐานฟาร์มที่ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากการมีจำนวนโคนมที่มากขึ้นทำให้ต้องมีการใช้ต้นทุนที่สูงขึ้นในการซื้ออาหารหรือการสนับสนุนอาหารให้เพียงพอกับโคนมที่ตนเองเลี้ยง (Sanpote, 2012) ตลอดจนการมีจำนวนวัวที่สูงขึ้นยังทำให้เกษตรกรต้องมีการเพิ่มจำนวนแรงงานมากขึ้นตามไปด้วย เพื่อใช้ในการจัดการโคนมทุกตัวให้สามารถผลิตน้ำนมได้อย่างมีคุณภาพ ซึ่งต้องใช้แรงงานที่มีความเชี่ยวชาญและความสามารถเฉพาะในการทำงาน ยิ่งเป็นการเพิ่มภาระค่าใช้จ่ายของการดำเนินกิจการให้มากขึ้นและการขาดแคลนหรือการมีแรงงานที่ไม่เพียงพอกับจำนวนโคนมที่สูงขึ้นนั้น ในอีกทางหนึ่งทำให้การดูแลสุขภาพสัตว์ไม่ทั่วถึง ส่งผลให้ผลผลิตน้ำนมดิบขาดคุณภาพตามมาตรฐานของการจำหน่าย

4. การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานฟาร์มที่ดีพบว่า การที่เกษตรกรได้รับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานฟาร์มที่ดีเพิ่มขึ้นกลับทำให้ความความต้องการในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมให้ได้มาตรฐานฟาร์มที่ดีลดลง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะข้อมูลข่าวสารของหน่วยงานภาครัฐและเอกชนเกี่ยวกับมาตรฐานฟาร์มที่ดีนั้น

ส่วนมากได้มีการเผยแพร่ในช่วงภายหลังการก่อตั้งกิจการโคนมทำให้การลักษณะของสถานที่ตั้ง การวางผังฟาร์มและการก่อสร้างโรงเรือนเลี้ยงโคนมซึ่งเป็นข้อกำหนดแรกที่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมปฏิบัติของเกษตรกร ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดมาตรฐานฟาร์มที่ดี จึงส่งผลให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมนำข้อกำหนดในด้านอื่นๆ มาปฏิบัติได้ไม่เต็มที่

5. การที่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับมาตรฐานฟาร์มที่ดีมากขึ้น กลับมีผลทำให้ความต้องการในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมให้ได้มาตรฐานฟาร์มที่ดีลดลง ทั้งนี้เนื่องจากการจัดฝึกอบรมเกี่ยวกับมาตรฐานฟาร์มที่ดีส่วนมากยังเป็นรูปแบบของการบรรยายและการนำเสนอเนื้อหาที่เป็นหลักการหรือรายละเอียดของข้อกำหนดต่างๆ ซึ่งบางข้อกำหนดไม่สอดคล้องกับโครงสร้างของสถานดำเนินกิจการโคนมหรือการจัดตั้งโรงเรือนที่มีมาก่อนแล้ว ประกอบกับในบางข้อกำหนดทำให้เกษตรกรต้องมีการลงทุนเพิ่มขึ้น เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยเฉพาะการสร้างสถานที่เก็บอาหารโคนมที่ควรแยกออกต่างหาก และการขนส่งน้ำนมดิบจากฟาร์มที่ต้องการควบคุมคุณภาพให้เป็นไปตามที่ตลาดรับซื้อต้องการ ดังนั้นการรับเนื้อหาที่ไม่สอดคล้องในเชิงพื้นที่สำหรับการประกอบกิจการโคนมและการมีค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้น ทำให้เกษตรกรต้องชะลอการปรับโครงสร้างและการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ให้เป็นไปตามตามมาตรฐานฟาร์มที่ดี

**Table 2** Factors affecting need for extension services for good dairy farming practices of dairy farmers

Independent variables	Dependent variable		
	Need for promotion dairy farming according to the good farm standards		
	B	t	Sig.
1. Gender )Gen(	0.077	1.629	0.106
2. Age (Age)	-0.006	-1.423	0.158
3. Education level (Edu)	0.091-	-1.171	0.244
4. Marital status (Stat)	0.098-	-1.541	0.126
5 Family member (Mem)	0.011	0.588	0.558
6. Family Labor member )Lab(	0.023-	-0.930	0.354
7. Income from Dairy Farming )Inc(	2.512E-7	3.519	0.001**
8. Dairy Farming area (Area)	0.010	2.084	0.039*
9. Debt )Debt(	4.276E-8	1.002	0.319
10. Number of dairy cows )Ncow(	0.007-	-5.390	0.000**
11. Received good dairy farm standard informations )Inf(	0.095-	-3.372	0.001**
12. Contact with livestock officers )Contlf(	0.002-	-0.393	0.695
13. Contact with dairy farmers (Contdf)	0.025-	-1.865	0.065
14. Dairy farming experience (Exp)	0.004	1.440	0.153
15. Training for good dairy farm standard) Train(	0.069-	-2.220	0.028*
<b>Constant</b>	<b>4.733</b>	<b>27.077</b>	<b>0.000**</b>
<b>R<sup>2</sup> = 0.685 (68.50%)</b>	<b>F = 16.222</b>	<b>Sig. of F = 0.000</b>	

\* Statistically significant level at 0.05, \*\* Statistically significant level at 0.01

### การศึกษาปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะในการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานฟาร์มที่ดีของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในเขตเทศบาลตำบลออนใต้ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

จากการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจนเป็นอุปสรรคต่อการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานฟาร์มที่ดีพบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมประสบปัญหาน้ำนมดิบขาดคุณภาพจากการที่ต้องใช้ยาปฏิชีวนะในการรักษาโรคเต้านมอักเสบที่เกิดจากการรีดนมไม่หมด และการระบาดของโรคเท้าเปื่อย

ปากเปื่อยที่มาในช่วงฤดูฝน ตลอดจนการขาดแคลนแรงงานที่มีประสบการณ์การฝึกอบรมเกี่ยวกับการเลี้ยงโคนม ความสามารถและความเชี่ยวชาญในการเลี้ยงโคนม ทำให้การดูแลสุขอนามัยและสวัสดิภาพของโคนมไม่ปฏิบัติตามมาตรฐาน และการประสบปัญหาด้านอาหารสำหรับโคนมที่ขาดคุณภาพและไม่เพียงพอ โดยเกษตรกรมีข้อเสนอแนะต่อหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ดังนี้ 1) ควรมีการส่งเสริมและสนับสนุนการตรวจสอบคุณภาพน้ำนมดิบและให้ความรู้ในการดูแลรักษาโคนมเพื่อเพิ่ม



คุณภาพของน้ำนมให้สูงขึ้น 2) การสนับสนุนองค์ความรู้ในการดูแลอุปกรณ์รีดนมอย่างถูกวิธี รวมถึงการจัดตั้งกองทุนเพื่อการซื้ออุปกรณ์รีดนมที่มีความทันสมัย และ 3) ส่งเสริมการลดต้นทุนในการผลิตอาหารโคนมโดยใช้วัตถุดิบที่มีอยู่ในพื้นที่

### สรุปผลการวิจัย

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในเขตเทศบาลตำบลออนใต้ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ มีความต้องการในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานฟาร์มที่ดีในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะในด้านการจัดการสุขภาพสัตว์เป็นด้านที่มีค่าเฉลี่ยความต้องการมากที่สุด ขณะเดียวกันด้านที่มีค่าเฉลี่ยความต้องการน้อยที่สุด คือ ด้านการผลิตน้ำนม ในส่วนของปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการในการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมมาตรฐานฟาร์มที่ดีของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีทั้งหมด 5 ตัวแปร โดยแบ่งออกเป็นตัวแปรที่มีผลทางบวกจำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ จำนวนพื้นที่สำหรับกิจการโคนม และรายได้จากกิจการโคนม และตัวแปรที่มีผลในทางลบจำนวน 3 คือ จำนวนโคนม การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานเกษตรกรที่ดี และการฝึกอบรมเกี่ยวกับการเลี้ยงโคนม

ปัญหาที่เกิดขึ้นและเป็นอุปสรรคต่อการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานฟาร์มที่ดี คือ 1) ปัญหาการใช้ยาปฏิชีวนะในรักษาโรคเต้านมอักเสบที่เกิดจากการรีดนมไม่หมด และการระบาดของโรคเท้าเปื่อยปากเปื่อยที่มาในช่วงฤดูฝน ส่งผลต่อคุณภาพของน้ำนมที่ไม่ได้ตามมาตรฐาน 2) ปัญหาการเพิ่มขึ้นของค่าจ้างแรงงานและขาดแคลนแรงงานที่มีความสามารถในการเลี้ยงโคนม และ 3) ปัญหาการขาดแคลนอาหารโคนมทั้งในส่วนปริมาณและคุณภาพ โดยเกษตรกรเสนอแนะว่า ควรมีการตรวจสอบคุณภาพน้ำนมดิบ และให้ความรู้ในการดูแลรักษาโคนมเพื่อเพิ่มคุณภาพของน้ำนมให้สูงขึ้น การ

สนับสนุนองค์ความรู้ในการดูแลอุปกรณ์รีดนม และควรมีการส่งเสริมการลดต้นทุนในการผลิตอาหารสัตว์

### ข้อเสนอแนะ

1. จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการเลี้ยงโคนมจะมีแนวโน้มให้เกษตรกรมีความต้องการที่จะเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานฟาร์มที่ดีเพิ่มขึ้นไปด้วย ดังนั้นสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานเกษตรอำเภอสันกำแพง ตลอดจนองค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทยควรมีการประชาสัมพันธ์ประโยชน์จากการได้รับมาตรฐานเกษตรกรที่ดีสำหรับโคนม โดยเฉพาะการได้รับราคาจากการขายน้ำนมดิบเพิ่มขึ้นจากเดิมที่ไม่ได้รับมาตรฐานฟาร์มที่ดี

2. เจ้าหน้าที่จากสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดเชียงใหม่ องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย ตลอดจนบริษัทที่รับซื้อน้ำนม ควรมีการส่งเสริมองค์ความรู้เกี่ยวกับการเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมโรค รวมทั้งมีมาตรการป้องกันโรคเข้าสู่พื้นที่ฟาร์มจากบุคคลและยานพาหนะ ตลอดจนส่งเสริมเกษตรกรให้มีความสำคัญถึงการกำจัดขยะ/ของเสีย เช่น มูลโค โดยวิธีที่เหมาะสม โดยเฉพาะฟาร์มที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ควรมีการบริหารจัดการแรงงานในการทำความสะอาดและดูแลรักษาอย่างทั่วถึงเพื่อการผลิตน้ำนมมีคุณภาพที่สุด

3. กรมส่งเสริมการเกษตร กรมปศุสัตว์ และกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ควรมีการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมให้แก่เกษตรกรรุ่นใหม่ หรือมีโครงการสนับสนุนการสืบทอดกิจการโคนมสู่บุตรหลาน โดยมุ่งเน้นการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีหรือมาตรฐานสินค้าเกษตรเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการเลี้ยงโคนมและการผลิตน้ำนมให้แก่เกษตรกรรุ่นใหม่ให้เป็นไปตามข้อกำหนดการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม เพื่อยกระดับมาตรฐานการผลิตน้ำนมให้มีคุณภาพ

4. สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ และปศุสัตว์จังหวัดเชียงใหม่ ควรมีการดำเนินการส่งเสริมการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับ

ฟาร์มโคนม โดยอยู่ภายใต้การมีส่วนร่วมของเกษตรกร ผู้เลี้ยงโคนม มีสำรวจและการรับฟังปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนมร่วมกับเกษตรกร เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการปรับปรุง วางแผน และหาทางออกที่สอดคล้องกับสภาพการประกอบกิจการ โคนมของเกษตรกรให้มากที่สุด

### กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณคณะกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่ให้การสนับสนุนงบประมาณในการศึกษาวิจัยในปี พ.ศ. 2562 พร้อมด้วยคณาจารย์ และบุคลากรคณะกรรมการเกษตรทุกท่าน ที่ได้ให้คำปรึกษา คำแนะนำในการศึกษาวิจัย ขอขอบคุณผู้นำชุมชนที่ให้ความกรุณาช่วยเหลือคณะผู้วิจัยในการเก็บรวบรวมข้อมูล สุดท้ายนี้ขอขอบคุณเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในเทศบาลตำบลออนใต้ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ ที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับการศึกษาวิจัยจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

### เอกสารอ้างอิง

Chaisombut, P., R. Hanmontree, N. Rapankum, L. Lertjunthuk and C. Srilapat. 2019. Factors affecting success in dairy farming business of farmers in Sakon Nakhon province. **Khon Kaen Agriculture Journal** 47(Suppl.1): 863-870. [in Thai]

Chiangmai Province Livestock Office. 2018. **Household animal husbandry registration system, Department of Livestock Development**. [Online]. Available [http://pvlo-cmi.dld.go.th/HTML/ระบบทะเบียนเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์.html?fbclid=IwAR37CVR--CCxzSLSULma2AWZ-ZQnroFy4c-X-7Yo\\_o8kveicLD6w3-4EPzg](http://pvlo-cmi.dld.go.th/HTML/ระบบทะเบียนเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์.html?fbclid=IwAR37CVR--CCxzSLSULma2AWZ-ZQnroFy4c-X-7Yo_o8kveicLD6w3-4EPzg) (23 November 2019). [in Thai]

Dairy Farming Promotion Organization of Thailand. 2017. **The 55<sup>th</sup> Anniversary of Dairy Farming Promotion Organization of Thailand (DPO)**. Bangkok: Aksorn Sampan Press (1987) Company Limited. 158 p. [in Thai]

Haitook, T., P. Husro and V. Kalabutr. 2013. Sustainability of the community-base dairy cattle production: a case study of Ban Huay Toei, Tambon Ta Pra, Amphoe Muang, Khon Kaen province. **Khon Kaen Agriculture Journal** 41(Suppl.1): 69-74. [in Thai]

Information and Communication Technology Center, Department of Livestock Development. 2019. **Information of dairy farmers and dairy cows by province, fiscal year 2018**. [Online]. Available [http://ict.dld.go.th/webnew/images/stories/stat\\_web/yearly/2562/country/3---milk.pdf](http://ict.dld.go.th/webnew/images/stories/stat_web/yearly/2562/country/3---milk.pdf) (23 November 2019). [in Thai]

- National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standard. 2009. **Thai agricultural standard: good agricultural practices for dairy cattle farm**. [Online]. Available [https://www.acfs.go.th/standard/download/GAP\\_dairy\\_cattle\\_farm.pdf](https://www.acfs.go.th/standard/download/GAP_dairy_cattle_farm.pdf). (13 November 2019). [in Thai]
- Phengsawat, W. 2010. **Applied Statistics for Social Science Research**. Bangkok: Suveeriyasarn. 428 p. [in Thai].
- Saipatthana, U. and C. Piyapimonsit. 2004. Collinearity. **Parichart Journal** 17(1): 55-62. [in Thai]
- Sanpote, J. 2012. The development direction of dairy breed TROPICAL HOLSTEIN. **Khon Kaen Agriculture Journal** 42(Suppl.2): 104-109. [in Thai]
- Simmonds, P. 2003. Linear regression analysis primary agreement's test. **Journal of Research and Curriculum Development** 7(2): 20-37. [in Thai]
- Vanichbuncha, K. 2018. **Statistics for Research**. 12th. Bangkok: Samlada Part., Ltd. 317 p. [in Thai]
- Yamane, T. 1973. **Statistics: An Introductory Analysis**. 3rd. New york: Harper and Row Publication. 1130 p.