

การยอมรับนวัตกรรมการใช้อาหารผสมครบส่วน (TMR)
ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม จังหวัดเชียงใหม่



ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการพัฒนาภูมิสังคมอย่างยั่งยืน
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
พ.ศ. 2562

การยอมรับนวัตกรรมการใช้อาหารผสมครบส่วน (TMR)
ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม จังหวัดเชียงใหม่



วุฒิพันธุ์ เนตรวิชัย

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการพัฒนาภูมิสังคมอย่างยั่งยืน

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

พ.ศ. 2562

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

การยอมรับนวัตกรรมการใช้อาหารผสมครบส่วน (TMR)
ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม จังหวัดเชียงใหม่

วุฒิปันธุ์ เนตรวิชัย

การค้นคว้าอิสระนี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการพัฒนาภูมิสังคมอย่างยั่งยืน

พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

(รองศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ศรีเงินยวง)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(รองศาสตราจารย์ ดร.ปราโมช ศีตะโกเศศ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(อาจารย์ ดร.รัชชานนท์ สมบูรณ์ชัย)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(รองศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ศรีเงินยวง)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ เม่งอำพัน)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ชื่อเรื่อง	การยอมรับนวัตกรรมการใช้อาหารผสมครบส่วน (TMR) ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม จังหวัดเชียงใหม่
ชื่อผู้เขียน	นายวุฒิพันธุ์ เนตรวิชัย
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาภูมิสังคมอย่างยั่งยืน
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ศรีเงินยวง

บทคัดย่อ

การศึกษาการยอมรับนวัตกรรมการใช้อาหารผสมครบส่วน (TMR) ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดเชียงใหม่ เพื่อศึกษาบริบทของชุมชน และบริบทของเกษตรกรและศึกษาการยอมรับนวัตกรรมการใช้อาหารผสมครบส่วน (TMR) ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ โดยการสำรวจ การสัมภาษณ์ตัวแทนของเกษตรกรด้านข้อมูลพื้นฐาน ทางสังคม เศรษฐกิจ ข้อมูลพฤติกรรมด้านสภาพการเลี้ยงโคนม การจัดการอาหารโคนม และการยอมรับนวัตกรรมอาหารครบส่วน (TMR) ด้านการลดต้นทุน การเพิ่มผลผลิต และความสะดวกสบาย แล้วนำข้อมูลไปวิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และคำนวณน้ำหนักคะแนนเฉลี่ย (weight Mean Score)

จากข้อมูล พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ที่เป็นเจ้าของฟาร์มเป็นเพศชายมากที่สุดร้อยละ 92.14 มีอายุเฉลี่ย 47.02 ปี มีการศึกษาอยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) คิดเป็นร้อยละ 22.50 มีประสบการณ์การเลี้ยงโคนมเฉลี่ย 13.52 ปี มีพื้นที่ปลูกพืชอาหารสัตว์เฉลี่ย 5.52 ไร่ จำนวนโคนมทั้งหมดในฟาร์มเฉลี่ย 45.71 ตัว มีจำนวนโคที่รีดนมในฟาร์มเฉลี่ย 17.85 ตัว ด้านจำนวนแรงงานในครอบครัวที่ประกอบอาชีพเลี้ยงโคเฉลี่ย 1.63 คนต่อฟาร์ม จำนวนแรงงานที่มาจ้างในฟาร์มของเกษตรกรเฉลี่ย 1.39 คนต่อฟาร์ม ส่วนปริมาณน้ำนมดิบที่ผลิตได้ต่อฟาร์มเฉลี่ย 275.30 กิโลกรัมต่อวัน รายได้สุทธิจากการจำหน่ายน้ำนมดิบหักค่าใช้จ่ายทั้งหมดอยู่ระหว่าง 200,001-300,000 บาทต่อปี ส่วนรายจ่ายค่าอาหารโคนมอยู่ระหว่าง 1,000,001-2,000,000 บาทต่อปี ด้านการยอมรับนวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) ด้านการลดต้นทุนการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1.81 อยู่ในระดับการยอมรับ ด้านการเพิ่มผลผลิต เฉลี่ยเท่ากับ 1.78 อยู่ในระดับการยอมรับ ด้านความสะดวกสบาย เฉลี่ยเท่ากับ 1.76 อยู่ในระดับการยอมรับ

คำสำคัญ : การยอมรับ, อาหารผสมครบส่วน (TMR)



Title	ACCEPTANCE OF TOTAL MIXED RATION - FEED (TMR) INNOVATION OF DAIRY FARMERS IN CHIANGMAI PROVINCE
Author	Mr. Vutthiphan Netwichai
Degree	Master of Science in Geosocial Based Sustainable Development
Advisory Committee Chairperson	Associate Professor Dr. Kriangsak Sri-ngernyuan

ABSTRACT

This study aimed to explore the adoption of mixed – feed innovation (TMR) using innovation and community context of dairy cattle farmers in Chiang Mai province. There was a survey and representatives of the dairy cattle farmers were interviewed based on their socio-economic attributes. Also, secondary data were reviewed in terms of dairy cattle domestication, management of dairy cattle feed, adoption of mixed – feed innovation (TMR) innovation, reduction of production costs, increasing yields, and convenience. Obtained data were analyzed by using frequency, percentage, mean, standard deviation, and weight mean score.

Results of the study revealed that most of the informants (92.14%) were male and farm owners, 47.02 years old on average, and higher vocational certificate holders (22.50%). There forage growing areas cover 5.52 rai each and they had experience in dairy cattle domestication for 13.5 years on average. The informants had 45.71 dairy cattle each and 17.85 were milking on average. They had 1.63 household workforce and 1.39 hired workers per farm on average. Raw milk could be produced for 275.30 kilograms per farm per day on average. They could gain profits from raw milk selling for 200,001-300,000 baht per year. However, the expense on dairy cattle feed was 1,000,001-2,000,000 baht per year. Regarding the adoption of mixed – feed innovation (TMR) innovation on production cost reduction, increasing yields, and convenience, an average mean score was 1.81, 1.78, and 1.76,

respectively.

Keywords : mixed-feed innovation, acceptance



กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นผลงานที่ผู้วิจัยได้ทุ่มเทความตั้งใจ สติปัญญา กำลังกายและกำลังใจ จนกระทั่งสำเร็จลุล่วงไปได้ดี โดยได้รับความอนุเคราะห์ คำแนะนำ ความช่วยเหลือจากหลายฝ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งขอขอบพระคุณท่านรองศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ศรีเงินยวง ซึ่งเป็นประธานที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ที่ได้สละเวลาอันมีค่า ให้ความรู้ คำแนะนำ และคำปรึกษา ตลอดจนให้ความดูแลและเอาใจใส่เป็นอย่างดี จึงขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้เป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ สมาชิกผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ที่เสียสละเวลาในการให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยฉบับนี้ พร้อมทั้งบุคลากรสำนักงานปศุสัตว์เขต 5 และสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดเชียงใหม่ เป็นอย่างสูงที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลสนับสนุนงานศึกษาการยอมรับนวัตกรรมการใช้อาหารผสมครบส่วน (TMR) ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดเชียงใหม่ จนทำให้การค้นคว้าอิสระฉบับนี้สมบูรณ์และบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ตั้งไว้

วุฒิพันธุ์ เนตรวิชัย



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ที่มา และความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ	4
บทที่ 2 ทฤษฎีและการตรวจเอกสาร	6
หลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช	6
สถานการณ์การเลี้ยงโคนมในประเทศไทย	14
ความหมายของอาหารผสมครบส่วน Total Mixed Ration (TMR.).....	18
แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรม	24
ทฤษฎีการยอมรับนวัตกรรมทางการเกษตร	27
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	32
กรอบแนวความคิดในการศึกษา.....	33
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	35

สถานที่ดำเนินการวิจัย.....	35
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	36
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา.....	37
การทดสอบแบบสัมภาษณ์.....	38
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	38
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	39
บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์.....	40
ผลการวิจัย.....	40
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ.....	57
สรุปผลการวิจัย.....	57
ข้อเสนอแนะ.....	59
บรรณานุกรม.....	60
ภาคผนวก.....	63
ภาคผนวก ก.....	64
ภาคผนวก ข.....	65
บรรณานุกรม.....	68
ประวัติผู้วิจัย.....	69

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 ข้อมูลแหล่งผลิตน้ำนม ประชากรโคนมและปริมาณน้ำนมดิบ ของจังหวัดเชียงใหม่.....	16
ตารางที่ 2 คุณภาพน้ำนมดิบของศูนย์รับน้ำนมดิบในจังหวัดเชียงใหม่ ประจำเดือน มกราคม 2560	17
ตารางที่ 3 การสุ่มจำนวนประชากรในการเก็บข้อมูล	36
ตารางที่ 4 ข้อมูลสภาพบริบทพื้นฐานของการเลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่โดยรวม	41
ตารางที่ 5 ข้อมูลการจัดการอาหารให้โคระยะรีดนมของเกษตรกรเป้าหมาย	42
ตารางที่ 6 จำนวนเกษตรกรที่ได้รับการฝึกอบรมหลักสูตรการใช้อาหารผสมครบส่วน (TMR).....	42
ตารางที่ 7 ข้อมูลสัดส่วนเกษตรกรเป้าหมายที่ต้องการใช้และไม่ต้องการใช้นวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR).....	43
ตารางที่ 8 จำนวนเพศชาย เพศหญิง ที่เป็นเจ้าของฟาร์มโคนม	45
ตารางที่ 9 อายุของเกษตรกรเจ้าของฟาร์มโคนม.....	45
ตารางที่ 10 ระดับการศึกษาของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม.....	46
ตารางที่ 11 ประสบการณ์การเลี้ยงโคนมของเกษตรกร	47
ตารางที่ 12 ตำแหน่งในสหกรณ์โคนมที่สังกัดอยู่ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม	47
ตารางที่ 13 ขนาดพื้นที่ปลูกพืชอาหารสัตว์ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม	48
ตารางที่ 14 จำนวนโคนมทั้งหมดในฟาร์มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม.....	48
ตารางที่ 15 จำนวนโครีดนมในฟาร์มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม	49
ตารางที่ 16 จำนวนแรงงานในครัวเรือนที่ประกอบอาชีพเลี้ยงโคนมในฟาร์มของตนเอง	50
ตารางที่ 17 จำนวนแรงงานที่รับจ้างในฟาร์มของเกษตรกร	50
ตารางที่ 18 ปริมาณน้ำนมดิบเฉลี่ยที่ผลิตได้ต่อวันในฟาร์มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม	51
ตารางที่ 19 รายได้สุทธิจากการขายน้ำนมดิบต่อปีของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม	52
ตารางที่ 20 รายจ่ายค่าอาหารโคนมต่อปีของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม	52
ตารางที่ 21 ระดับการยอมรับนวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) ด้านการลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม	53
ตารางที่ 22 ระดับการยอมรับนวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) ด้านการเพิ่มผลผลิตของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม	54
ตารางที่ 23 ระดับการยอมรับนวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) ด้านความสะดวกสบายของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม	55

สารบัญภาพ

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการศึกษา.....	34
ภาพที่ 2 แผนที่อำเภอต่างๆ ในจังหวัดเชียงใหม่.....	35



บทที่ 1

บทนำ

ที่มา และความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยเป็นฐานการผลิต ผลผลิตทางการเกษตรที่สำคัญของโลก แต่ด้วยเกษตรกรรมแบบดั้งเดิมที่ให้ผลผลิตต่ำ ทำให้เกษตรกรของไทยยังคงมีสภาพความเป็นอยู่ที่ยากจน ขณะเดียวกันประชากรก็มีจำนวนมากขึ้น ชุมชนเมืองมีการขยายตัว พื้นที่เพาะปลูกมีจำนวนลดลง สภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงจากปัญหาโลกร้อน รวมทั้งความต้องการผลิตผลทางการเกษตรเพื่อใช้เป็นพลังงานมีสูงขึ้น ทำให้การเกษตรกรรมแบบดั้งเดิมไม่สามารถให้ผลผลิตเพียงพอต่อความต้องการได้ และความพยายามในการเพิ่มผลผลิตด้วยวิธีใหม่ๆ กลับทำให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศ จากการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างฟุ่มเฟือยเกินความจำเป็น นอกจากนี้ผลิตผลเกษตรจำนวนมากยังคงสูญเสียไปตั้งแต่กระบวนการเก็บเกี่ยวตลอดเส้นทางไปสู่ผู้บริโภคหรือสู่กระบวนการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ จากการจัดการกระบวนการผลิตที่ไม่ดีพอ นวัตกรรมเกษตรจึงเป็นวิทยาการใหม่ๆ ที่จะเข้ามาแก้ไขปัญหาดังกล่าว นวัตกรรมเกษตรจะเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในกระบวนการผลิตสินค้าเกษตรในอนาคตอย่างแท้จริง นวัตกรรมเกษตรจะเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยแก้ปัญหาของเกษตรกรไทยให้สามารถลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต และมีความสะดวกสบาย ส่งผลถึงความเจริญที่ดียิ่งขึ้น และจะส่งเสริมให้ประเทศไทยยังคงเป็นฐานการผลิตสำคัญของผลิตผลเกษตรของโลกต่อไป

ด้านการพัฒนาอาชีพโคนมของประเทศไทย ในปีพุทธศักราช 2503 พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชและสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ทรงเสด็จเยือนประเทศยุโรป ทรงสนพระทัยกิจการโคนมของชาวเดนมาร์กเป็นอย่างมาก ซึ่งรัฐบาลเดนมาร์กได้ให้การสนับสนุนโครงการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมให้แก่ประเทศไทย และต่อมาพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9 ได้ทรงศึกษาและพระราชทาน อาชีพการเลี้ยงโคนมให้กับเกษตรกรไทย เพื่อให้คนไทยจะได้มีอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการไว้บริโภค ช่วยลดพื้นที่การทำไร่ มีอาชีพที่มั่นคงและสามารถสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงได้เป็นอย่างดี (องค์การส่งเสริมโคนมแห่งประเทศไทย, 2559) ปัจจุบันประเทศไทยได้มีการขยายอาชีพการเลี้ยงโคนมอย่างต่อเนื่องภายใต้ข้อจำกัดในเรื่องของการจัดการหลายประการ จากข้อมูลสารสนเทศกรมปศุสัตว์ (2558) ประเทศไทยมีจำนวนโคนมทั้งหมด 509,524 ตัว เพิ่มขึ้นจาก 508,548 ตัว ของปี 2557 คิดเป็นร้อยละ 0.19 และมีจำนวนแม่โครีดนม 235,829 ตัว เพิ่มขึ้นจาก 232,149 ตัว ของปี 2557 คิดเป็นร้อยละ 1.58 ส่วนผลผลิตน้ำนม

ดิบ มีปริมาณ 1,084,162 ตัน เพิ่มขึ้นจาก 1,067,338 ตัน ของปี 2557 คิดเป็นร้อยละ 1.58 อย่างไรก็ตามในการเลี้ยงโคนมของกลุ่มเกษตรกรในแต่ละพื้นที่ก็จะมีรูปแบบในการเลี้ยงที่แตกต่างกันไปตามสภาพพื้นที่ โดยพื้นฐานการเลี้ยงทั่วไปผู้เลี้ยงจะอาศัยองค์ความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรม สัมมนา จากคำแนะนำของนักวิชาการของภาครัฐและเอกชน ศึกษาด้วยตนเองจากสื่อความรู้ที่เกี่ยวข้อง ประกอบกับประสบการณ์ความชำนาญของตนเองที่ได้ลองผิดลองถูกโดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดในพื้นที่เป็นปัจจัยพื้นฐานในการเลี้ยงโคนม เพื่อผลิตนํ้านมให้ได้ปริมาณและคุณภาพ ส่งผลถึงรายได้จากการจำหน่ายนํ้านม ด้านมาตรฐานคุณภาพนํ้านมของประเทศไทยในปัจจุบันกำหนด โดย 2 หน่วยงาน คือ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) และสำนักมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) มาตรฐานคุณภาพของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) มีประกาศพระราชบัญญัติอาหารรองรับ จึงถือเป็นมาตรฐานบังคับที่ผู้ประกอบการต้องปฏิบัติตาม ดังนั้นเกณฑ์ที่กำหนดจึงเป็นมาตรฐานต่ำสุดที่ยอมรับได้ ส่วนมาตรฐานของสำนักมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) ถือเป็นเกณฑ์คุณภาพที่เกษตรกรควรทำได้ตามมาตรฐานของ มกอช. แม้ไม่มีผลบังคับทางกฎหมายแต่มีบทบาทสำคัญในเชิงการประเมินราคาคุณภาพ เนื่องจากคณะกรรมการโคนมและผลิตภัณฑ์นมหรือที่รู้จักกันในนาม Milk Board ใช้เป็นฐานประกอบเกณฑ์การกำหนดราคาคุณภาพของนํ้านมดิบที่นำส่งโรงงานผู้ผลิต

เมื่อมีมาตรฐานด้านปริมาณและคุณภาพเข้ามาเกี่ยวข้องในการผลิตนํ้านมดิบเพื่อจำหน่ายของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม เกษตรกรจึงได้มีการปรับตัวโดยการนำ นวัตกรรม เทคโนโลยี เข้ามาช่วยในขบวนการผลิตในด้านต่างๆ เช่นการคัดเลือกพันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์ การป้องกันโรค โรงเรือน กระบวนการรีดนม และการจัดการการให้อาหารหยาบ อาหารข้น ที่เหมาะสมกับโคในแต่ละระยะ เป็นต้น ในการจัดการในเรื่องอาหารโคนมก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการเพิ่มปริมาณผลผลิตนํ้านม และยกระดับคุณภาพนํ้านมให้ดีขึ้น โดยจะเห็นได้จากฟาร์มขนาดใหญ่ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ ได้มีการนำ นวัตกรรมและเทคโนโลยีการจัดการอาหารโคนมมาใช้ เพื่อลดแรงงานคนลง และช่วยให้โคนมได้รับอาหารที่มีคุณภาพ เหมาะสมกับความต้องการตามช่วงวัย และสามารถที่จะให้ผลผลิตนํ้านมได้ตามศักยภาพของโคที่เลี้ยง การให้อาหารผสมครบส่วน (TMR) แก่โคนมก็เป็นทางเลือกหนึ่งที่จะทำให้อาหารโคนมได้รับอาหารตามความต้องการที่เหมาะสมในแต่ละช่วงวัยของการให้ผลผลิต ซึ่งปัจจุบันเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ได้มีการใช้อาหารผสมครบส่วน (TMR) ในการเลี้ยงโคนมกันบ้างแล้ว มีเกษตรกรบางรายได้มีการปรับเปลี่ยนการให้อาหารแบบเดิมมาเป็นการให้อาหารผสมครบส่วน (TMR) แต่ก็ยังไม่แพร่หลาย จึงต้องการที่จะศึกษาการยอมรับการให้อาหารผสมครบส่วน (TMR) ในเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อนำผลที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ไปจัดเตรียมแนวทางการเข้าไปส่งเสริมการให้อาหารในโคนม และปรับเปลี่ยนวิธีการเพื่อให้สอดคล้องกับการปรับเปลี่ยนรูปแบบการให้อาหารโคนมแบบเดิม มาเป็นการให้อาหารผสมครบส่วน (TMR) ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาบริบทของชุมชน และบริบทของเกษตรกรที่เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่
2. เพื่อศึกษาการยอมรับนวัตกรรมการใช้อาหารผสมครบส่วน (TMR) ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. มีข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลการยอมรับการใช้อาหารโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม
2. นำผลการวิจัยที่ได้ไปปรับเปลี่ยนการจัดการอาหารสำหรับโคนมของเกษตรกรรายย่อยในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ให้มีปริมาณและคุณภาพที่ดีขึ้น
3. นำผลการวิจัยประกอบการจัดหางบประมาณ จากหน่วยงานของรัฐ และแหล่งเงินทุนเอกชนให้กับกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม เพื่อสนับสนุนและพัฒนาอาชีพการเลี้ยงโคนม

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีขอบเขตและข้อจำกัดในด้านต่างๆ ดังนี้

ขอบเขตด้านเนื้อหา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาถึงการยอมรับนวัตกรรมการใช้อาหารผสมครบส่วน (TMR) ในเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม โดยเก็บรวบรวมข้อมูลร่วมกันหลายวิธี ประกอบด้วย การใช้ข้อมูลมือสอง การสำรวจพื้นที่ และการสัมภาษณ์ โดยกำหนดตัวแปรอิสระ (independent variables) คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่ทำการศึกษา ได้แก่

1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) จากแบบสอบถาม

1.1.1 ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล สังคม เศรษฐกิจ

1.1.2 ปัจจัยความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR)

1.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) จากการสืบค้น และสำรวจ

ส่วนที่ 2 ระดับการยอมรับนวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) ในฟาร์มของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

2.1 การยอมรับนวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) ด้านการลดต้นทุน

2.2 การยอมรับนวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) ด้านการเพิ่มผลผลิต

2.3 การยอมรับนวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) ด้านความสะดวกสบาย

ขอบเขตด้านพื้นที่

ในพื้นที่ที่มีการเลี้ยงโคนมภายในจังหวัดเชียงใหม่ ในพื้นที่ 7 อำเภอ ได้แก่ อำเภอไชยปราการ อำเภอสันทราย อำเภอสันกำแพง อำเภอแม่ออน อำเภอสันป่าตอง อำเภอดอยหล่อ และอำเภอแม่วาง ภายใต้การเป็นสมาชิกของ 9 สหกรณ์ และ 2 บริษัท

ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรใช้ในการศึกษาเป็นตัวแทนสมาชิกผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 280 ราย โดยสุ่มจัดเก็บข้อมูล กระจายไปใน 7 อำเภอที่มีการเลี้ยงโคนม

ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาในการดำเนินการ ตั้งแต่ กุมภาพันธ์ 2560 ถึง เดือน สิงหาคม 2561

นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ

เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม หมายถึง เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมเพื่อการผลิตน้ำนมดิบในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่

อาหารผสมครบส่วน (Total Mixed Ration) หมายถึง อาหารที่มีการผสมระหว่างอาหารหยาบและอาหารข้นได้สัดส่วนของโภชนะที่เหมาะสมตามความต้องการของโคนมในระยะต่างๆ

นวัตกรรมการใช้อาหารผสมครบส่วน (TMR) หมายถึง วิทยาการการให้อาหารโคนมด้วยการจัดสัดส่วนอาหารหยาบและอาหารข้น ให้เหมาะสมกับความต้องการของโคในระยะรีดนม

แนวทางการใช้นวัตกรรมการผลิตในภาคเกษตร หมายถึง กระบวนการผลิตที่เน้นให้เกษตรกรใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการบูรณาการและการใช้ เทคโนโลยี นวัตกรรม องค์ความรู้ ในการผลิตให้มากขึ้น เพื่อเป้าหมายการลดต้นทุนการผลิต การเพิ่มผลผลิต และการอยู่ดีกินดีในอาชีพการเกษตร

การลดต้นทุนการเกษตร หมายถึง การใช้นวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) ช่วยลดต้นทุนการผลิต ประกอบด้วย

1. การลดค่าใช้จ่ายด้านสาธารณสุขโรคได้
2. การลดค่าต้นทุนค่าอาหารได้

3. การลดค่าจัดซื้อเวชภัณฑ์ได้
4. การลดค่าจ้างแรงงานได้
5. การลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานเชื้อเพลิงได้

การเพิ่มผลผลิต หมายถึง การใช้นวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) ช่วยในการเพิ่มผลผลิต ประกอบด้วย

1. การเพิ่มการกินได้ของโคให้สูงขึ้น
2. การเพิ่มความแข็งแรงให้กับโคนมในฝูง
3. การเพิ่มปริมาณน้ำนมดิบ
4. การเพิ่มอัตราการกลับสัดได้เร็วและผสมติดง่าย
5. การเพิ่มคุณภาพให้กับน้ำนม

การอยู่ดีกินดีของเกษตรกร หมายถึง การใช้นวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) ทำให้เกษตรกรเกิดความสะดวกสบาย เมื่อนำอาหารผสมครบส่วน (TMR) มาใช้ในกระบวนการผลิต ประกอบด้วย

1. การทำให้อาหารสะอาด ปลอดภัยน่าใช้
2. การช่วยให้ไม่ต้องเก็บถนอมอาหาร
3. การช่วยลดขั้นตอนในการเตรียมอาหาร
4. การได้รับความสะดวกสบายในการจัดซื้อ/จัดทำอาหาร
5. การได้มีเวลาพักผ่อนมากขึ้น

บทที่ 2

ทฤษฎีและการตรวจเอกสาร

การศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมการใช้อาหารผสมครบส่วน (TMR.) ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ผู้ศึกษาได้กำหนดแนวทางในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในขอบเขตดังนี้

1. หลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช
2. สถานการณ์การเลี้ยงโคนมในประเทศไทย
3. ความหมายของอาหารผสมครบส่วน Total Mixed Ration (TMR.)
4. แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรม
5. ทฤษฎีการยอมรับนวัตกรรมทางการเกษตร
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
7. กรอบแนวความคิดในการวิจัย

หลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช

จากแนวทางการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชภายใต้หลักการ “เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา” คือ การเรียนรู้กระบวนการคิดบนรากฐานของการเข้าใจมนุษย์ การเข้าถึงข้อมูลเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์นั้นตอบสนองความต้องการได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และการพัฒนาด้วยความรู้และภูมิปัญญาที่ไม่จำกัดอยู่แค่ด้านใดด้านหนึ่ง ตลอดจนการทดลองและปรับปรุงจนได้ผลลัพธ์ที่ยั่งยืนและสามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างไม่รู้จัก

“เข้าใจ” คือ เข้าใจความต้องการของชุมชนและบริบทท้องถิ่น เข้าใจความเป็นไปทั้งหมดของปัญหาอย่างลึกซึ้งและรอบด้าน เข้าใจภูมิประเทศ เข้าใจผู้คนในหลากหลายปัญหา ทั้งทางด้านกายภาพด้านจารีตประเพณีและวัฒนธรรม

“เข้าถึง” คือ เมื่อเข้าใจแล้วก็ต้องเข้าถึง เพื่อให้นำไปสู่การปฏิบัติให้ได้ เข้าถึงพื้นที่และออกไปสัมผัสถึงกับสิ่งที่คนในพื้นที่ต้องการจริงๆ เข้าถึงความจริง ไม่ใช่การรู้แต่เพียงผิวเผิน เข้าถึงความรู้สึกนึกคิดในความเป็นมนุษย์ของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องรวมทั้งตัวของเราเองด้วย

“พัฒนา” คือ นำสิ่งที่ประชาชนต้องการไปเติมเต็มให้เขาสามารถใช้ศักยภาพได้อย่างเต็มที่ และต้องอยู่บนรากฐานของความเข้าใจและเข้าถึงดังที่กล่าวมาข้างต้นการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ทรงยึดการดำเนินงานในลักษณะทางสายกลางที่สอดคล้องกับสิ่งที่

อยู่รอบตัว และสามารถปฏิบัติได้จริง ทรงมีความละเอียดรอบคอบและทรงคิดค้นหาแนวทางพัฒนา เพื่อมุ่งสู่ประโยชน์ต่อประชาชนสูงสุด มีคุณค่าและควรยึดเป็นแบบอย่างในการเจริญรอยตามเบื้อง พระยุคลบาท นำมาปฏิบัติเพื่อให้บังเกิดผลต่อตนเอง สังคม และประเทศชาติตลอดไป โดยหลักการ ทรงงานที่สามารถรวบรวมได้มีดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลอย่างเป็นระบบ การที่จะพระราชทานโครงการใดโครงการหนึ่งจะทรงศึกษา ข้อมูลอย่างเป็นระบบ ทั้งจากข้อมูลเบื้องต้น จากเอกสาร แผนที่ สอบถามจากเจ้าหน้าที่ นักวิชาการ และราษฎรในพื้นที่ให้ได้รายละเอียดที่ถูกต้อง เพื่อที่จะพระราชทานความช่วยเหลือได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็วตรงตามความต้องการของประชาชน

2. ระเบิดจากข้างใน พระองค์ทรงมุ่งเน้น เรื่องการ พัฒนาคน ทรงตรัสว่า “ต้องระเบิดจาก ข้างใน” หมายความว่า ต้องสร้างความเข้มแข็งให้คนในชุมชนที่เราเข้าไปพัฒนาให้มีสภาพพร้อมที่จะ รับการพัฒนาเสียก่อน แล้วจึงค่อยออกมาสู่สังคมภายนอก มิใช่พัฒนาเสียก่อน แล้วจึงค่อยออกมาสู่ สังคมภายนอก มิใช่การนำเอาความเจริญหรือบุคคลจากสังคมภายนอกเข้าไปหาชุมชน หมู่บ้านที่ยังไม่ ทันได้มีโอกาสเตรียมตัวหรือตั้งตัว

3. แก้ปัญหาที่จุดเล็ก พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงเปี่ยมไปด้วยพระอัจฉริยภาพใน การแก้ไขปัญหามองปัญหาในภาพรวม (Macro) ก่อนเสมอ แต่การแก้ปัญหาของพระองค์จะเริ่ม จากจุดเล็กๆ (Micro) คือ การแก้ไขปัญห เฉพาะหน้าที่คนมักจะมองข้าม ดังพระราชดำรัสความตอน หนึ่งว่า

“...ถ้าปวดหัวก็คิดอะไรไม่ออกเป็นอย่างนั้นต้องแก้ไขการปวดหัวนี้ก่อน มันไม่ได้เป็นการแก้ อากาจริงแต่ต้องแก้ปวดหัวก่อน เพื่อที่จะให้อยู่ในสภาพที่คิดได้แบบ (Macro) นี้ เขาจะทำแบบหรือ ทั้งหมด ฉันไม่เห็นด้วย อย่างบ้านคนอยู่ เราบอกบ้านนี้มันผุตรงนั้น ผุตรงนี้ ไม่คุ้มที่จะซ่อม เอาตกลง รั้อบ้านนี้ ระเบิดเลย เราจะไปอยู่ที่ไหน ไม่มีที่อยู่ วิธีทำต้องค่อยๆทำ จะไประเบิดหมดไม่ได้...”

4. ทำตามลำดับขั้นในการทรงงานพระองค์จะทรงเริ่มต้นจากสิ่งที่จำเป็นของประชาชนที่สุด ก่อน ได้แก่ สาธารณสุข เมื่อมีร่างกายสมบูรณ์แข็งแรงแล้วก็จะสามารถทำประโยชน์ด้านอื่นๆ ต่อไปได้ จากนั้นจะเป็นเรื่องสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและสิ่งจำเป็นในการประกอบอาชีพ อาทิ ถนน แหล่งน้ำ เพื่อการเกษตร การอุปโภคบริโภค ที่เอื้อประโยชน์ต่อประชาชนโดยไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติ รวมถึงการให้ความรู้ทางวิชาการและเทคโนโลยีที่เรียบง่าย เน้นการปรับใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ราษฎร สามารถนำไปปฏิบัติได้และเกิดประโยชน์สูงสุด ดังพระบรมราโชวาท เมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม พ.ศ. 2517 ความตอนหนึ่งว่า

“...การพัฒนาประเทศจำเป็นต้องทำตามลำดับขั้นต้องสร้างพื้นฐานคือความพอมีพอกิน พอใช้ของประชาชนส่วนใหญ่เป็นเบื้องต้นก่อน ใช้วิธีการและอุปกรณ์ที่ประหยัดแต่ถูกต้องตามหลัก วิชาการ เมื่อได้พื้นฐานที่มั่นคงพร้อมพอสมควรและปฏิบัติได้แล้ว จึงค่อยสร้างค่อยเสริมความเจริญ

และฐานะเศรษฐกิจขั้นที่สูงขึ้นโดยลำดับต่อไป หากมุ่งแต่จะทุ่มเทสร้างความเจริญยกเศรษฐกิจให้ รวดเร็วแต่ประการเดียวโดยไม่ให้แผนปฏิบัติการสัมพันธ์กับสภาวะของประเทศและของประชาชน โดยสอดคล้องด้วย ก็จะเกิดความไม่สมดุลในเรื่องต่างๆขึ้น ซึ่งอาจกลายเป็นความยุ่งยากล้มเหลวได้ในที่สุด ดังเห็นได้ที่อารยประเทศกำลังประสบปัญหาทางเศรษฐกิจอย่างรุนแรงในเวลานี้ การช่วยเหลือ สนับสนุนประชาชน ในการประกอบอาชีพและตั้งตัวให้มีความพอกิน พอใช้ก่อนอื่นเป็นพื้นฐานนั้น เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งยวด เพราะผู้ที่มีอาชีพและฐานะเพียงพอที่จะพึ่งตนเอง ย่อมสามารถสร้างความ เจริญก้าวหน้าระดับที่สูงได้ต่อไปโดยแน่นอน ส่วนการถือหลักที่จะส่งเสริมความเจริญให้ค่อยเป็นค่อย ไปตามลำดับ ด้วยความรอบคอบระมัดระวังและประหยัดนั้น ก็เพื่อป้องกันความผิดพลาด ล้มเหลว และเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จได้แน่นอนบริบูรณ์...”

5. ภูมิสังคม การพัฒนาใดๆต้องคำนึงถึงสภาพภูมิประเทศของบริเวณนั้นว่าเป็นอย่างไร และสังคมวิทยาเกี่ยวกับลักษณะนิสัยใจคอของคน ตลอดจนวัฒนธรรมประเพณีในแต่ละท้องถิ่นที่มีความแตกต่างกัน

“...การพัฒนาจะต้องเป็นไปตามภูมิประเทศทางภูมิศาสตร์ และภูมิประเทศทาง สังคมศาสตร์ในสังคมวิทยา คือ นิสัยใจคอของคนเราจะไปบังคับให้คนอื่นคิดอย่างอื่นไม่ได้ เราต้อง แนะนำ เราเข้าไปช่วยโดยที่จะคิดให้เขาเข้ากับเราไม่ได้แต่ถ้าเราเข้าไปแล้ว เราเข้าไปดูว่าเขาต้องการ อะไรจริงๆแล้วก็อธิบายให้เขาเข้าใจหลักการของการพัฒนานี้ก็จะเกิดประโยชน์อย่างยิ่ง...”

6. องค์กรวมทรงมีวิธีคิดอย่างองค์กรวม (Holistic) หรือมองอย่างครบวงจร ในการที่จะ พระราชดำริเกี่ยวกับโครงการหนึ่งนั้นจะทรงมองเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไขอย่าง เชื่อมโยง ดังเช่น กรณีของ “ทฤษฎีใหม่” ที่พระราชทานให้แก่ปวงชนชาวไทย เป็นแนวทางในการ ประกอบอาชีพแนวทางหนึ่งที่พระองค์ทรงมองอย่างองค์กรวม ตั้งแต่การถือครองที่ดินโดยเฉลี่ยของ ประชาชนคนไทย ประมาณ 10 – 15 ไร่ การบริหารจัดการที่ดินและแหล่งน้ำ อันเป็นปัจจัยพื้นฐานที่ สำคัญในการประกอบอาชีพ เมื่อมีน้ำในการทำเกษตรแล้วจะส่งผลให้ผลผลิตดีขึ้น และหากมีผลผลิต เพิ่มขึ้น เกษตรกรจะต้องรู้จักวิธีการจัดการและการตลาดรวมถึงการรวมกลุ่ม รวมพลังชุมชนให้มีความเข้มแข็ง เพื่อพร้อมที่จะออกสู่การเปลี่ยนแปลงของสังคมภายนอกได้อย่างครบวงจรนั้นคือ ทฤษฎีใหม่ขั้นที่ 1, 2 และ 3

7. ไม่ติดตำรา การพัฒนาตามแนวพระราชดำรินี้ในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มีลักษณะของการพัฒนาที่อนุโลม และรวมชอมกับสภาพธรรมชาติสิ่งแวดล้อมและสภาพ ของสังคมจิตวิทยาแห่งชุมชนคือ “ไม่ติดตำรา” ไม่ผูกมัดติดกับวิชาการและเทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสม กับสภาพชีวิตความเป็นอยู่ที่แท้จริงของคนไทย

8. ประหยัด เรียบง่าย ได้ประโยชน์สูงสุด ในเรื่องของความประหยัดนี้ ประชาชนชาวไทย ทราบกันดีว่าเรื่องส่วนพระองค์ก็ทรงประหยัดมากดังที่เราเคยเห็นว่า หลอดยาสีพระทนต์นั้นทรงใช้

อย่างคุ้มค่าอย่างไรหรือฉลองพระองค์แต่ละองค์ทรงใช้อยู่เป็นเวลานาน ดังที่นายสุเมธ ตันติเวชกุล เลขาธิการมูลนิธิชัยพัฒนา เคยเล่าว่า “กองงานในพระองค์โดยท่านผู้หญิงบุตรี วีระ ไวกษยะ บอกว่าปีหนึ่งพระองค์ เบิกดินสอ 12 แท่ง เดือนละแท่ง ใช้จนกระทั่งกุด ใครอย่าไปทิ้งของท่านนะ จะกริ้วเลย ประหยัดทุกอย่าง เป็นต้นแบบทุกอย่าง ทุกอย่างนี้มีค่าสำหรับพระองค์หมด ทุกบาททุกสตางค์จะใช้ อย่างระมัดระวัง จะสั่งให้เราปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ” ขณะเดียวกันการพัฒนาและช่วยเหลือ ราษฎรทรงใช้หลักในการแก้ไขปัญหาด้วยความเรียบง่ายและประหยัด ราษฎรสามารถทำตัวเอง หาได้ ในท้องถิ่นและประยุกต์ใช้สิ่งที่มีอยู่ในภูมิภาคนั้นๆ มาแก้ไขปัญหาโดยไม่ต้องลงทุนสูงหรือใช้เทคโนโลยี ที่ไม่ยุ่งยากนัก ดังพระราชดำรัสตอนหนึ่งว่า

“...ให้ปลูกป่า โดยไม่ต้องปลูก โดยปล่อยให้ขึ้นเองตามธรรมชาติจะได้ประหยัดงบประมาณ ...”

9. ทำให้ง่าย ด้วยพระอัจฉริยภาพและพระปรีชาสามารถในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ทำให้การคิดค้น ดัดแปลง ปรับปรุงและแก้ไขงานการพัฒนาประเทศตามแนวพระราชดำริดำเนินไปได้โดยง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน และที่สำคัญอย่างยิ่ง คือ สอดคล้องกับสภาพความเป็นอยู่และระบบนิเวศโดยรวม ตลอดจนสภาพทางสังคมของชุมชนนั้นๆ ทรงโปรดที่จะทำสิ่งที่ยากให้กลายเป็นง่ายๆ ทำสิ่งที่สลับซับซ้อนให้เข้าใจง่าย อันเป็นการแก้ปัญหาด้วยการใช้กฎแห่งธรรมชาติเป็นแนวทางนั่นเอง แต่การทำสิ่งที่ยากให้กลายเป็นง่ายขึ้นเป็นของยาก ฉะนั้นคำว่า “ทำให้ง่าย” หรือ “Simplicity” จึงเป็นหลักคิดสำคัญที่สุดของการพัฒนาประเทศในรูปแบบของโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

10. การมีส่วนร่วม พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงเป็นนักประชาธิปไตย จึงทรงนำ “ประชาพิจารณ์” มาใช้ในการบริหาร เพื่อเปิดโอกาสให้สาธารณชน ประชาชนหรือเจ้าหน้าที่ทุกระดับได้มาร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่จะต้องคำนึงถึงความคิดเห็นของประชาชน หรือความต้องการของสาธารณชน ดังพระราชดำรัสความตอนหนึ่งว่า

“...สำคัญที่สุดจะต้องหัดทำใจให้กว้าง นัก รู้จักรับฟังความคิดเห็น แม้กระทั่งความวิพากษ์วิจารณ์จากผู้อื่นอย่างฉลาดเพราะการรู้จักรับฟังอย่างฉลาดนั้นแท้จริงคือ การระดมสติปัญญา และประสบการณ์อันหลากหลาย มาอำนวยความสะดวกปฏิบัติบริหารงานให้ประสบความสำเร็จที่สมบูรณ์นั่นเอง...”

11. ประโยชน์ส่วนรวม การปฏิบัติพระราชกรณียกิจ และการพระราชทานพระราชดำริในการพัฒนาและช่วยเหลือพสกนิกรในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ทรงระลึกถึงประโยชน์ของส่วนรวมเป็นสำคัญ ดังพระราชดำรัสความตอนหนึ่งว่า

“...ใครต่อใครบอกว่า ขอให้เสียสละส่วนตัวเพื่อส่วนรวม อันนี้ฟังจนเบื่อ อาจรำคาญด้วยซ้ำว่า ใครต่อใครมาก็บอกว่าขอให้คิดถึงประโยชน์ส่วนรวม อาจมานึกในใจว่า ให้ๆอยู่เรื่อย แล้ว

ส่วนตัวจะได้อะไร ขอให้คิดว่าคนที่ให้เพื่อส่วนรวมนั้นมิได้ให้ส่วนรวมแต่อย่างเดียว เป็นการให้เพื่อตัวเองสามารถที่จะมีส่วนรวมที่จะอาศัยได้...”พระบรมราโชวาท มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2514

12. บริการที่จุดเดียว การบริการที่จุดเดียวเป็นรูปแบบการบริการแบบเบ็ดเสร็จ หรือ One Stop Service ที่เกิดขึ้นเป็นครั้งแรกในระบบบริหารราชการแผ่นดินของประเทศไทย โดยทรงให้ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริเป็นต้นแบบในการบริการรวมที่จุดเดียว เพื่อประโยชน์ต่อประชาชนที่จะมาใช้บริการ จะประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย โดยจะมีหน่วยงานราชการต่าง ๆ มาร่วมดำเนินการ และให้บริการประชาชน ณ ที่แห่งเดียว ดังพระราชดำรัสความตอนหนึ่งว่า

“...กรม กองต่างๆที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประชาชนทุกด้านได้สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประองตอกัน ประสานกันตามธรรมดาแต่ละฝ่ายต้องมีศูนย์ของตน แต่ว่าอาจจะมึงานถือว่าเป็นศูนย์ของตัวเองคนอื่นไม่เกี่ยวข้อง และศูนย์ศึกษาการพัฒนาเป็นศูนย์ที่รวบรวมกำลังทั้งหมดของเจ้าหน้าที่ทุกกรม กอง ทั้งในด้านเกษตรหรือในด้านสังคม ก็หมายความว่าประชาชน ซึ่งจะต้องใช้วิชาการทั้งหลายก็สามารถที่จะมาดู ส่วนเจ้าหน้าที่จะให้ความอนุเคราะห์แก่ประชาชนก็มาอยู่พร้อมกันในที่เดียวกัน เหมือนกัน ซึ่งเป็นสองด้าน ก็หมายถึงว่าที่สำคัญปลายทางคือประชาชน จะได้รับประโยชน์และต้นทุนของผู้เป็นเจ้าของที่จะให้ประโยชน์...”

13. ทรงใช้ธรรมชาติช่วยธรรมชาติ ทรงเข้าใจถึงธรรมชาติและ ต้องการให้ประชาชนใกล้ชิดกับธรรมชาติ ทรงมองอย่างละเอียดถึงปัญหาธรรมชาติ หากเราต้องการแก้ไขธรรมชาติ จะต้องใช้ธรรมชาติเข้าช่วยเหลือ อาทิ การแก้ไขปัญหาป่าเสื่อมโทรม ได้พระราชทานพระราชดำริ การปลูกป่า โดยไม่ต้องปลูก ปล่อยให้ธรรมชาติช่วยในการฟื้นฟูธรรมชาติ หรือแม้กระทั่ง การปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง ได้แก่ ปลูกไม้เศรษฐกิจ ไม้ผล และไม้พืชม นอกจากได้ประโยชน์ตามชื่อของไม้แล้วยังช่วยรักษาความชุ่มชื้นให้แก่พื้นดินด้วย เห็นได้ว่าทรงเข้าใจธรรมชาติ และมนุษย์อย่างเกื้อกูลกัน ทำให้คนอยู่ร่วมกับป่าได้อย่างยั่งยืน

14. ใช้ธรรมปราบอธรรม ทรงนำความจริง ในเรื่องความเป็นไปแห่งธรรมชาติและกฎเกณฑ์ของธรรมชาติมาเป็นหลักการ แนวปฏิบัติที่สำคัญในการแก้ปัญหาและปรับปรุงเปลี่ยนแปลงสภาพที่ไม่ปกติเข้าสู่ระบบที่เป็นปกติ เช่น การนำน้ำดี ขัปล้นน้ำเสีย หรือเจือจางน้ำเสียให้กลับเป็นน้ำดี ตามจังหวะการขึ้นลงตามธรรมชาติของน้ำ การบำบัดน้ำเน่าเสียโดยใช้ผักตบชวาซึ่งมีตามธรรมชาติ ให้ดูดซึมสิ่งสกปรกปนเปื้อนในน้ำ ดังพระราชดำรัสความว่า “ใช้ธรรมปราบอธรรม”

15. ปลูกป่าในใจคนเป็นการปลูกป่าลงบนแผ่นดินด้วยความต้องการอยู่รอดของมนุษย์ ทำให้ต้องมีการบริโภคและใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสิ้นเปลือง เพื่อประโยชน์ของตนเองและสร้างความเสียหายให้แก่สิ่งแวดล้อม ปัญหาความไม่สมดุลจึงบังเกิดขึ้น ดังนั้นในการที่จะฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติให้กลับคืนมาจะต้องปลูกจิตสำนึกในการรักผืนป่าให้แก่คนเสียก่อน ดังพระราชดำรัสความตอนหนึ่งว่า

“...เจ้าหน้าที่ป่าไม้ควรจะปลูกต้นไม้ ลงในใจคนเสียก่อนแล้วคนเหล่านั้นก็จะพากันปลูกต้นไม้ลงบนแผ่นดินและรักษาต้นไม้ด้วยตนเอง...”

16. ขาดทุนคือกำไร

“...ขาดทุน คือ กำไร Our loss is our gain การเสียคือ การได้ ประเทศชาติก็จะก้าวหน้า และการที่คนอยู่ดีมีสุขนั้น เป็นการนับที่เป็นมูลค่าเงินไม่ได้...”

จากพระราชดำรัสดังกล่าวคือ หลักการในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชที่มีต่อพสกนิกรชาวไทย “การให้” และ “การเสียสละ” เป็นการกระทำอันมีผลเป็นกำไรคือ ความอยู่ดีมีสุขของราษฎร ซึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นเป็นรูปธรรมชัดเจนได้ ดังพระราชดำรัสที่ได้พระราชทานแก่ตัวแทนของปวงชนชาวไทยที่ได้เข้าเฝ้าฯ ถวายพระพร เนื่องในโอกาสเฉลิมพระชนมพรรษา เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2534 ณ ศาลาดุสิดาลัย พระตำหนักจิตรลดารโหฐาน ความตอนหนึ่งว่า

“...ประเทศต่างๆในโลกในระยะ 3 ปี มาแล้ว คนที่ก่อตั้งประเทศที่มีหลักทฤษฎีในอุดมคติที่ใช้ในการปกครองประเทศ ล้วนแต่ล่มสลายลงไปแล้ว เมืองไทยของเราจะสลายลงไปหรือ เมืองไทยนับว่าอยู่ได้มาอย่างดี เมื่อประมาณ 10 วันก่อน มีชาวต่างประเทศมาขอพบ เพื่อขอโอวาทเกี่ยวกับการปกครองประเทศว่าจะทำอย่างไรจึงได้แนะนำว่าให้ปกครองแบบคนจน แบบที่ไม่ติดตำรามากเกินไป ทำอย่างมีสามัคคี มีเมตตา กัน ก็จะอยู่ได้ตลอด ไม่เหมือนกับคนที่ทำตามวิชาการ ที่เวลาปิดตำราแล้วไม่รู้จะทำอย่างไร ลงท้ายก็ต้องเปิดหน้าแรกเริ่มใหม่ ถอยหลังเข้าคลอง ถ้าเราใช้ตำราแบบอะลุ่มอล่วยกันที่สุดในที่สุดได้ก็เป็นการดี ให้โอวาทเขาไปว่าขาดทุนเป็นการได้กำไรของเรา นักเศรษฐศาสตร์บางคนว่าไม่ใช่ แต่เราอธิบายได้ว่า ถ้าเราทำอะไรที่เราเสีย แต่ในที่สุดเราเสียนั้น เป็นการได้ทางอ้อม ตรงกับงานของรัฐบาลโดยตรง เงินของรัฐบาลหรืออีกนัยหนึ่งคือเงินของประชาชน ถ้าอยากให้ประชาชนอยู่ดี กินดี ก็ต้องลงทุนต้องสร้างโครงการซึ่งต้องใช้เงินเป็นร้อย พัน หมื่นล้าน ถ้าทำไปเป็นการจ่ายเงินของรัฐบาล แต่ไม่เข้าประชาชนจะได้รับผล ราษฎรอยู่ดี กินดี ราษฎรได้กำไรไป ถ้าราษฎรมีรายได้ รัฐบาลก็เก็บภาษีได้สะดวก เพื่อให้รัฐบาลได้ทำโครงการต่อไป เพื่อความก้าวหน้าของประเทศชาติ ถ้ารู้จัก สามัคคี รู้เสียสละ คือการได้ ประเทศชาติก็จะก้าวหน้าและการที่คนอยู่ดีมีสุขนั้น เป็นการนับที่เป็นมูลค่าเงินไม่ได้...”

17. การพึ่งตนเอง การพัฒนาตามแนวพระราชดำริ ในเบื้องต้นเป็นการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า เพื่อให้ประชาชนมีความแข็งแรงพอที่จะดำรงชีวิตได้ต่อไป แล้วขั้นต่อไปก็คือการพัฒนาให้ประชาชนสามารถอยู่ในสังคมได้ตามสภาพแวดล้อม และสามารถ “พึ่งตนเองได้” ในที่สุด ดังพระราชดำรัสความตอนหนึ่งว่า

“...การช่วยเหลือสนับสนุนประชาชนในการประกอบอาชีพและตั้งตัวให้มีความพอกินพอใช้ก่อนอื่นเป็นสิ่งสำคัญยิ่งยวดเพราะผู้มีอาชีพ และฐานะเพียงพอที่จะพึ่งพาตนเองได้ ย่อมสามารถสร้างความเจริญในระดับสูงขึ้นต่อไป...”

18. พออยู่พอกิน การพัฒนาเพื่อให้พสกนิกรทั้งหลายประสบความสุขสมบูรณ์ในชีวิตได้เริ่มจากการเสด็จพระราชดำเนินไปทรงเยี่ยมประชาชนทุกหมู่เหล่าในทุกภูมิภาคของประเทศไทย ได้ทอดพระเนตรความเป็นอยู่ของราษฎรด้วยพระองค์เอง จึงทรงสามารถเข้าพระราชหฤทัยในสภาพปัญหาได้อย่างลึกซึ้งซึ่งว่ามีเหตุผลมากมายที่ทำให้ราษฎรตกอยู่ในวงจรแห่งทุกข์เข็ญ จากนั้นได้พระราชทานความช่วยเหลือให้พสกนิกร มีความอยู่ดีกินดี มีชีวิตอยู่ในขั้น “พออยู่พอกิน” ก่อน แล้วจึงขยายให้มีขีดสมรรถนะที่ก้าวหน้าต่อไป

ในการพัฒนานั้น หากมองในภาพรวมของประเทศมิใช่งานเล็กน้อย แต่ต้องใช้ความคิดและกำลังของคนทั้งชาติจึงจะบรรลุผลสำเร็จ ด้วยพระปรีชาญาณในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชจึงทำให้คนทั้งหลายได้ประจักษ์ว่าแนวพระราชดำริในพระองค์นั้น “เรียบง่าย ปฏิบัติได้ผล” เป็นที่ยอมรับโดยทั่วกัน ดังพระราชดำรัสความตอนหนึ่งว่า

“...ถ้าโครงการดีไม่ช้า ประชาชนก็ได้กำไร จะได้ผลราษฎรจะอยู่ดีกินดีขึ้นจะได้ประโยชน์ไป ...”

19. เศรษฐกิจพอเพียง เศรษฐกิจพอเพียงเป็นปรัชญาที่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชมีพระราชดำรัสชี้แนะแนวทางการดำเนินชีวิตแก่พสกนิกรชาวไทยมาโดยตลอดนานกว่า 30 ปี ตั้งแต่ก่อนเกิดวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ และเมื่อภายหลังได้ทรงย้ำแนวทางการแก้ไข เพื่อให้รอดพ้นและสามารถดำรงอยู่ได้อย่างมั่นคง และยั่งยืนภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ และความเปลี่ยนแปลงต่างๆ ดังปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงที่ได้พระราชทานไว้ดังนี้

“...เศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญาชี้ถึงแนวทางดำรงอยู่และปฏิบัติตนของประชาชนในทุก ระดับครอบครัวระดับชุมชนจนถึงระดับรัฐ ทั้งในการพัฒนาและบริหารประเทศให้ดำเนินไปในทางสายกลาง โดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจ เพื่อให้ก้าวทันต่อโลกยุคโลกาภิวัตน์ความพอเพียงหมายถึง ความพอประมาณ ความมีเหตุผล รวมถึงความจำเป็นที่จะต้องมีระบบภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีพอสมควร ต่อมาเมื่อผลกระทบใดๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทั้งภายนอกและภายใน ทั้งนี้จะต้องอาศัยความรอบรู้ ความรอบคอบ และความระมัดระวังอย่างยิ่งในการนำวิชาการต่างๆมาใช้ในการวางแผนและการดำเนินการทุกขั้นตอน และขณะเดียวกันจะต้องเสริมสร้างพื้นฐานจิตใจของคนในชาติ โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ของรัฐ นักทฤษฎี และนักธุรกิจในทุกระดับให้สำนึกในคุณธรรม ความซื่อสัตย์ สุจริตและให้มีความรอบรู้ที่เหมาะสม ดำเนินชีวิตด้วยความอดทน ความเพียร มีสติปัญญา และความรอบคอบ เพื่อให้สมดุลและพร้อมต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และกว้างขวางทั้งด้านวัตถุ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมจากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดี...”

20. ความซื่อสัตย์ สุจริต จริใจต่อกัน “...คนที่ไม่มีความสุจริต คนที่ไม่มีความมั่นคง ชอบแต่ มั่งง่ายไม่มีวันจะสร้างสรรค์ประโยชน์ส่วนรวมที่สำคัญอันใดได้ ผู้ที่มีความสุจริตและความมุ่งมั่น

เท่านั้น จึงจะทำงานสำคัญยิ่งใหญ่ที่เป็นคุณ เป็นประโยชน์แท้จริงได้สำเร็จ...” พระราชดำรัส เมื่อวันที่ 12 กรกฎาคม 2522

“...ผู้ที่มีความสุจริตและบริสุทธิ์ใจ แม้จะมีความรู้น้อยก็ย่อมทำประโยชน์ให้แก่ส่วนรวมได้ มากกว่าผู้มีความรู้มาก แต่ไม่มีความสุจริต ไม่มีความบริสุทธิ์ใจ...” พระราชดำรัส เมื่อวันที่ 18 มีนาคม 2533

21. ทำงานอย่างมีความสุข พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ทรงพระเกษมสำราญและทรงมีความสุขทุกคราที่จะช่วยเหลือประชาชน ซึ่งเคยมีพระราชดำรัสหนึ่ง ความว่า

“...ทำงานกับฉัน ฉันไม่มีอะไรจะให้ นอกจากการมีความสุขร่วมกัน ในการทำประโยชน์ให้กับผู้อื่น...”

22. ความเพียร จากพระราชนิพนธ์พระมหาชนก เป็นพระราชนิพนธ์ที่พระองค์ทรงใช้เวลาค่อนข้างนานในการคิดประดิษฐ์ ทำให้เข้าใจง่าย และปรับเปลี่ยนให้เข้ากับสภาพสังคมปัจจุบัน อีกทั้งภาพประกอบ และคติธรรมต่างๆ ได้ส่งเสริมให้หนังสือเล่มนี้มีความศักดิ์สิทธิ์ที่หากคนไทยน้อมรับมาศึกษาวิเคราะห์และปฏิบัติตามรอยพระมหาชนก กษัตริย์ผู้เพียรพยายามแม้จะไม่เห็นฝั่ง ก็ยังว่ายน้ำต่อไป เพราะถ้าไม่เพียรว่ายน้ำก็จะตกเป็นอาหารปู ปลา และไม่ได้พบกับเทวดาที่来帮助เหลือมิให้จมน้ำไป เช่นเดียวกับพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ที่ทรงริเริ่มทำโครงการต่างๆ ในระยะแรก ที่ไม่มีความพร้อมในการทำงานมากนัก และทรงใช้พระราชทรัพย์ส่วนพระองค์ทั้งสิ้น แต่พระองค์ก็ได้ท้อพระราชหฤทัย มุ่งมั่นพัฒนาบ้านเมืองให้บังเกิดความร่มเย็นเป็นสุข

23. รู้ รัก สามัคคี พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มีพระราชดำรัสในเรื่อง “รู้ รัก สามัคคี” มาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นคำสามคำ ที่มีค่าและมีความหมายลึกซึ้ง พร้อมทั้งสามารถปรับใช้ได้กับทุกยุคทุกสมัย

รู้ : การที่เราจะลงมือทำสิ่งใดนั้น จะต้องรู้เสียก่อน รู้ถึงปัจจัยทั้งหมด รู้ถึงปัญหา และรู้ถึงวิธีการแก้ปัญหา

รัก : คือความรัก เมื่อเรารู้ครบด้วยกระบวนความแล้วจะต้องมีความรักการพิจารณาที่จะเข้าไปลงมือปฏิบัติแก้ไขปัญหานั้นๆ

สามัคคี : การที่จะลงมือปฏิบัตินั้น ควรคำนึงเสมอว่าเราจะทำงานคนเดียวไม่ได้ ต้องทำงานร่วมมือร่วมใจเป็นองค์กร เป็นหมู่คณะ จึงจะมีพลังเข้าไปแก้ปัญหาให้ลุล่วงไปด้วยดี (สำนักงาน กปร, 2558)

สรุป

หลักการทรงงานที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมการใช้อาหารผสมครบส่วน (TMR) ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ในจังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่

1. การศึกษาข้อมูลอย่างเป็นระบบ จะต้องศึกษาข้อมูลอย่างเป็นระบบ ทั้งจากข้อมูลเบื้องต้นจากเอกสาร แผนที่ สอบถามจากเจ้าหน้าที่ นักวิชาการ และราษฎรในพื้นที่ให้ได้รายละเอียดที่ถูกต้อง เพื่อที่จะให้ความช่วยเหลือได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็วตรงตามความต้องการของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม
2. ระเบิดจากข้างใน เป็นการมุ่งเน้น เรื่องการ พัฒนาคน ต้องสร้างความเข้มแข็งให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในชุมชนที่เราเข้าไปพัฒนาให้มีสภาพพร้อมที่จะรับการพัฒนาเสียก่อน มิใช่การนำเอาความเจริญหรือบุคคลจากสังคมภายนอกเข้าไปหาชุมชน หมู่บ้านที่ยังไม่ทันได้มีโอกาสเตรียมตัวหรือตั้งตัว
3. แก้ปัญหาที่จุดเล็ก มองปัญหาในภาพรวม (Macro) ก่อนเสมอ แล้วเริ่มแก้ปัญหาโดยเริ่มจากจุดเล็กๆ (Micro) คือ การแก้ไขปัญหเฉพาะหน้าที่คนมักจะมองข้าม โดยการค้นหาปัจจัยที่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมให้การยอมรับการใช้วัตกรรมการใช้อาหารครบส่วน (TMR)
4. ภูมิสังคม ในการพัฒนา ต้องคำนึงถึงสภาพภูมิประเทศของบริเวณที่มีการเลี้ยงโคนมเป็นอย่างไร และสังคมวิทยาเกี่ยวกับลักษณะนิสัยใจคอของคน ตลอดจนวัฒนธรรมประเพณีในแต่ละท้องถิ่นที่มีความหลากหลาย ส่งผลต่อการยอมรับนวัตกรรมหรือไม่
5. การมีส่วนร่วม เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เลี้ยงโคนม ได้มาร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องของการนำวัตกรรมการใช้อาหารผสมครบส่วน (TMR) มาใช้ในฟาร์มของตนเอง

สถานการณ์การเลี้ยงโคนมในประเทศไทย

การเลี้ยงโคนมเพื่อผลิตน้ำนมมาบริโภคในประเทศไทย เริ่มมานานแล้วโดยมีการเลี้ยงเพื่อรีดนมเพื่อบริโภค เริ่มมาเลี้ยงแบบจริงจัง เมื่อพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชรัชกาลที่ 9 ได้ทรงสถาปนาศูนย์ฝึกอบรมการเลี้ยงโคนมไทย-เดนมาร์กขึ้นที่อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี ร่วมกับพระเจ้าเฟรเดริกที่ 9 (King Frederick IX) แห่ง ประเทศเดนมาร์ก เมื่อ พ.ศ.2505 ต่อมาเรียกศูนย์ฝึกอบรมนี้ว่า องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย มีฐานะเป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ขณะเดียวกัน พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช รัชกาลที่ 9 ได้ทรงทดลองเลี้ยงโคนมด้วยพระองค์เอง ในบริเวณสวนจิตรลดา และเมื่อเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมสามารถผลิตน้ำนมดิบได้เกินความต้องการของตลาด ก็ได้โปรดเกล้าให้สร้างโรงงานนมผงและศูนย์รับน้ำนม นอกจากนี้ยังทรงริเริ่มให้มีการจัดตั้ง บริษัทผลิตภัณฑ์นมหนองโพ จำกัด (ในพระบรม

ราชูปถัมภ์) ดำเนินการผลิตนมผงในปี พ.ศ.2515 ต่อมาใน พ.ศ. 2518 ได้ทรงโอนกิจการของบริษัทนี้ให้สหกรณ์โคนมราชบุรี จำกัด ต่อมาได้เปลี่ยนชื่อเป็น สหกรณ์โคนมหนองโพราชบุรี จำกัด (ในพระบรมราชูปถัมภ์)

ประเทศไทยมีแหล่งที่เลี้ยงโค ที่สำคัญอยู่ 4 แห่ง คือบริเวณจังหวัดสระบุรี- นครราชสีมา-ลพบุรี บริเวณจังหวัดประจวบคีรีขันธ์-เพชรบุรี บริเวณจังหวัดเชียงใหม่ และบริเวณจังหวัดราชบุรี-นครปฐม เกษตรกรในสามแหล่งแรกส่งน้ำนมดิบเข้าโรงงานขององค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทยที่อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี อำเภอปรานบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ตามลำดับ ส่วนแหล่งสุดท้าย ส่งเข้าโรงงานของสหกรณ์โคนมหนองโพราชบุรี จำกัด (ในพระบรมราชูปถัมภ์) อย่างไรก็ตาม ในระยะหลัง ได้มีการมีเลี้ยงโคนมกว้างขวางยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในบริเวณใกล้เคียงกับ วิทยาลัยเกษตรกรรม วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา และบริษัทเอกชนที่มีการแปรรูปนม

การเลี้ยงโคนมอย่างมีประสิทธิภาพนั้น พิจารณาจากการที่โคให้นมในปริมาณสูงในขณะที่มีค่าใช้จ่ายต่ำ สามารถทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ และโรคภัยไข้เจ็บต่างๆ ได้ โคจะต้อง เชื่องและรีดนมง่าย ไม่ต้องใช้ลูกโคกระตุ้นเวลารีดนม ใน พ.ศ. 2540 ประเทศไทยมีแม่โคนมพันธุ์ดีที่กำลังให้นมมากกว่า 30,000 ตัว กระจาย อยู่ทั่วประเทศ ในแต่ละวัน สามารถผลิตน้ำนมดิบได้มากกว่า 200 ตัน ซึ่งถ้าคิดเฉลี่ยต่อตัวต่อวันแล้ว ผลผลิตของโคนมในประเทศไทย ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างต่ำ กล่าวคือให้ผลิตผลเพียง ประมาณ 9-10 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน หรือประมาณ 2,500 – 3,000 กิโลกรัมต่อช่วงเวลาการให้นมช่วงเวลาหนึ่ง (lactation) แม้ว่า โคนมพันธุ์ผสมจำนวนหนึ่งอาจให้นมได้ถึง 20 กิโลกรัม ต่อตัวต่อวันก็ตาม (ทิม, 2530)

บุษกร (2559) กล่าวว่า ปัจจุบันประเทศไทยมีอุตสาหกรรมโคนมใหญ่ที่สุดในภูมิภาคอาเซียน โดยมีโคนมกว่า 500,000 ตัว กว่าครึ่งเป็นแม่โครีดนมกระจายอยู่ในทุกภาคของประเทศ กำลังการผลิตน้ำนมดิบไม่ต่ำกว่า 850,000 ตัน มูลค่าผลิตภัณฑ์นมไม่ต่ำกว่า 60,000 ล้านบาท แต่การบริโภคนมของคนไทยอยู่เพียง 12-13 กิโลกรัมต่อคนต่อปีเท่านั้น ขณะที่องค์การเกษตรและอาหารแห่งชาติ กำหนดว่า ประชากรในภูมิภาคอาเซียนควรบริโภคนมเฉลี่ย 35 กิโลกรัมต่อคนต่อปี แสดงให้เห็นถึงการเติบโตของธุรกิจโคนมไทยและโอกาสขยายไปในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ส่งผลให้ผู้ประกอบการและสหกรณ์โคนมต่างๆ ให้ความสำคัญกับการพัฒนามาตรฐานและศักยภาพการผลิตเพื่อคว้าโอกาสในตลาด AEC. ดังนั้น เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมไทยต้องพัฒนาระบบการบริหารจัดการด้านการตลาด เน้นการทำตลาดเชิงพาณิชย์เพิ่มขึ้น พร้อมกับหาแนวทางการลดต้นทุน ซึ่งกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยกรมปศุสัตว์ และองค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทยหรือ อ.ส.ค. พยายามส่งเสริมอย่างต่อเนื่อง เพื่อลดต้นทุนให้กับผู้เลี้ยงโคนม ทั้งด้านการปรับปรุงพันธุ์โคนม

นอกจากนี้ยังพัฒนาพันธุ์หญ้าอาหารสัตว์คุณภาพสูงให้นำไปใช้ ช่วยลดการใช้อาหารชั้น เป็นการลดต้นทุน เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต รองรับการแข่งขันในตลาด AEC.

จากรายงาน สรุปข้อมูลโคนมของสำนักงานปศุสัตว์เขต 5 ประจำเดือนมกราคม 2560 พบว่า จังหวัดเชียงใหม่มีเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจำนวน 930 ราย มีโคนมทั้งหมด 39,719 ตัว แบ่งเป็น โครีตนม 17,562 ตัว และโคนมประเภทอื่นๆจำนวน 22,157 ตัว สามารถที่จะผลิตนํ้านมดิบได้จำนวน 212,507.29 กิโลกรัมต่อวัน หรือเฉลี่ย 11.69 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน (สำนักงานปศุสัตว์เขต 5, 2560) โดยสมาชิกผู้เลี้ยงโคนมทั้งหมดจะเป็นสมาชิกของสหกรณ์หรือบริษัทเอกชนที่รับซื้อนํ้านมดิบเพื่อส่งไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์นม โดยในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ มีสหกรณ์ที่ดำเนินธุรกิจในการรับซื้อนํ้านมดิบจำนวน 9 สหกรณ์ บริษัทเอกชน 2 บริษัท มีศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบจำนวน 16 ศูนย์ โดยแบ่งเป็นศูนย์รับนํ้านมดิบที่ดำเนินการโดยสหกรณ์ จำนวน 11 ศูนย์ และดำเนินการโดยบริษัทเอกชน จำนวน 5 ศูนย์ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลแหล่งผลิตนํ้านม ประชากรโคนมและปริมาณนํ้านมดิบ ของจังหวัดเชียงใหม่

รายชื่อ สหกรณ์/บ.เอกชน	ศูนย์นม (ศูนย์)	โครีต (ตัว)	โคตราย (ตัว)	โคสาว (ตัว)	โครุ่น (ตัว)	ลูกโค (ตัว)	รวม (ตัว)	สมาชิก (ราย)	ปริมาณ นํ้านม/วัน	เฉลี่ย นํ้านม/ ตัว/วัน
ส.ศรีดงเย็น	1	421	182	81	198	252	1,134	6	4,920.03	11.69
ส.ฝาง	1	75	24	13	41	31	184	4	988.72	13.18
ส.ไชยปราการ	1	5,754	890	975	2,442	2,912	12,973	220	78,841.62	13.70
ส.เชียงใหม่	3	1,693	294	377	1,094	370	3,828	108	19,836.87	11.72
ส.แม่โจ้	1	780	160	498	266	150	1,854	69	8,571.55	10.99
ส.สันกำแพง	1	1,613	314	352	626	705	3,610	78	21,654.71	13.43
ส.แม่ฮอน	1	2,045	474	311	724	925	4,479	131	22,381.17	10.94
ส.แม่वास	1	1,243	302	250	465	828	3,088	86	13,589.35	10.93
ส.มาดิ่ง	1	1,064	220	347	197	227	2,055	59	11,104.70	10.44
บ.เฟรมิลค์ จำกัด	4	1,936	374	355	868	977	4,510	122	20,171.32	10.42
บ.ที เค แตรีกอล์ฟ จำกัด	1	938	171	266	356	273	2,004	47	10,477.25	11.14
รวม	16	17,562	3,405	3,825	7,277	7,650	39,719	930	212,507.29	11.69

ที่มา : รายงานประชากรโคนม ประจำเดือน มกราคม 2560 สำนักงานปศุสัตว์เขต 5

สำหรับข้อมูลในด้านคุณภาพนํ้านมดิบ โดยภาพรวมของจังหวัดเชียงใหม่ ในเดือนมกราคมปี 2560 พบว่า ของแข็งในนํ้านม (Total Solid) เฉลี่ย เท่ากับ 12.08 เปอร์เซ็นต์ ในภาพรวมยังต่ำกว่ามาตรฐานที่ Milk Board กำหนดไว้ (12.50 เปอร์เซ็นต์) ดังปรากฏในตารางที่ 2 เมื่อนำเอาคุณภาพนํ้านมดิบ มาเป็นข้อมูลในการกำหนดราคา ร่วมกับปริมาณนํ้านมดิบของเกษตรกรแล้ว ทำให้เกษตรกรต้องปรับตัว และหันมาพิจารณาคุณภาพของนํ้านมกันอย่างต่อเนื่อง การจัดการอาหารโคนมจึงเป็น

ประเด็นที่เกษตรกรจะต้องให้ความสำคัญและพร้อมที่จะปรับเปลี่ยน ให้เหมาะสมกับความต้องการของโคนมในแต่ละระยะการเจริญเติบโต ซึ่งโดยหลักการให้อาหารที่ดี ต้องเข้าใจ 2 เรื่อง ก็คือปริมาณอาหารหยากับปริมาณและลักษณะอาหารชั้นถ้ามีความเข้าใจจะมีการจ่ายอาหารถูกต้องขึ้น (วิโรจน์, 2557) ปัจจุบันเกษตรกรได้มีการตื่นตัวกับเทคโนโลยีการจัดการอาหารแบบใหม่ที่เรียกว่าอาหารผสมครบส่วน (Total Mixed Ration) หรือที่เรียกว่า อาหาร TMR โดยมีการคำนวณสูตรอาหารตามความต้องการของโคนม แล้วนำเอาอาหารหยابและอาหารชั้นมาผสมเข้าด้วยกัน ให้โคกินเพื่อให้โคได้รับสัดส่วนอาหารหยابอาหารชั้นในปริมาณที่เหมาะสม โคก็จะได้รับสารอาหารที่เพียงพอ ทำให้ระบบการย่อยในกระเพาะรูเมนสมบูรณ์ ส่งผลถึงสุขภาพของโคนม ปริมาณและคุณภาพของน้ำนมในระยะยาว จากการเข้าไปติดตามงานด้านอาหารสัตว์ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า มีเกษตรกรที่ให้ความสำคัญกับการปรับเปลี่ยน การให้อาหารแบบแยกส่วน มาเป็นแบบ อาหารผสมครบส่วน (Total Mixed Ration) และเพื่อให้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมการใช้อาหารผสมครบส่วน (TMR) ของกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ จึงต้องทำการศึกษาหาปัจจัยที่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมให้การยอมรับในนวัตกรรมการให้อาหารผสมครบส่วน (TMR) เพื่อนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับงานด้านส่งเสริมการปรับเปลี่ยนการให้อาหารแบบเดิมเป็นอาหารผสมครบส่วน (TMR) ต่อไป

ตารางที่ 2 คุณภาพน้ำนมดิบของศูนย์รับน้ำนมดิบในจังหวัดเชียงใหม่ ประจำเดือน มกราคม 2560

รายชื่อ สหกรณ์/บ.เอกชน	Fat (%)	Protein (%)	Lactose (%)	NFE (%)	TS (%)	SCC (Cell)
	≥ 3.35	≥ 3.00	≥ 4.50	≥ 8.25	≥ 12.50	< 500
ส.ศรีดงเย็น	3.66	2.97	4.76	8.43	12.09	427
ส.ฝาง	-	-	-	-	-	-
ส.ไชยปราการ	3.65	2.98	4.82	8.51	12.16	346
ส.เชียงใหม่	3.67	2.96	4.81	8.47	12.14	289
ส.แม่ใจ	3.58	2.97	4.85	8.52	12.10	128
ส.สันกำแพง	3.60	2.97	4.85	8.51	12.11	415
ส.แม่ฮอน	3.33	2.93	4.83	8.46	11.79	387
ส.แม่วาง	3.59	2.94	4.89	8.52	12.11	164
ส.ผาตั้ง	3.45	2.97	4.90	8.57	12.02	352
บ.เฟรมิลค์ จำกัด	3.67	2.98	4.86	8.52	12.21	221

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายชื่อ สหกรณ์/บ.เอกชน	Fat (%)	Protein (%)	Lactose (%)	NFE (%)	TS (%)	SCC (Cell)
	≥ 3.35	≥ 3.00	≥ 4.50	≥ 8.25	≥ 12.50	< 500
บ.ที เค แครี่โกลด์ จำกัด	-	-	-	-	-	-
รวม	3.57	2.96	4.85	8.51	12.08	287

ที่มา : รายงานประชากรโคนม ประจำเดือน มกราคม 2560 สำนักงานปศุสัตว์เขต 5

ความหมายของอาหารผสมครบส่วน Total Mixed Ration (TMR.)

อาหารผสมครบส่วน Total Mixed Ration หรือเรียกย่อว่า TMR ปัจจุบันมีเกษตรกรกล่าวถึง กันมาก และเข้าใจกันว่า เป็นอาหารที่รวมเอาอาหารข้นและอาหารหยาบเข้าด้วยกัน ให้กินทีเดียวโดยไม่ต้องเสริมอาหารอื่นใด หลายสหกรณ์ผู้เลี้ยงโคนมก็ได้มีการนำอาหารหยาบหลายชนิดมาผสมกับอาหารข้นหรือเมล็ดธัญพืช กากมัน กากเบียร์ กากถั่ว มันเส้น ฯลฯ ผ่านกระบวนการผสมด้วยเครื่องผสมหลายชนิดแล้วแต่ที่มาของเครื่องผสม แต่ที่สำคัญที่ต้องให้ความสนใจคือ เรื่องจำนวนรอบของการหมุน/นาที่ และความสามารถของมีดตัดขณะหมุนผสมอาหาร ไม่เช่นนั้นอาหารจะไม่เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน มีผลทำให้วัวให้น้ำนมได้ไม่มากเท่าที่ควรจะเป็น หลักการก็คือต้องทำอาหารหยาบให้หนึ่งเสียก่อน ก่อนที่จะนำไปผสมกับอาหารข้น ถ้าอาหารหยาบหนึ่งและอาหารข้นหนึ่ง ก็จะได้ TMR ที่หนึ่ง แต่ถ้าอาหารหยาบไม่หนึ่งแต่อาหารข้นหนึ่งจะได้ TMR ที่ไม่หนึ่ง ผลคือ วัวให้น้ำนมไม่สม่ำเสมอ มากบ้างน้อยบ้าง ไม่คุ้มต่อการลงทุน ดังนั้นถ้าสหกรณ์ใดซื้อ TMR ที่หนึ่งไปผสมกับอาหารข้นที่คัดเลือกแล้วว่าดีก็จะทำให้สามารถผลิต TMR ได้หนึ่งตลอดปี จากการที่ได้ทดลองทำ Commercial Trial กับเกษตรกรพบว่า หากให้โค Early และ Mid lactation กิน TMR ที่ผลิตขึ้นจะทำให้วัว early lactation ให้น้ำนมได้เฉลี่ย 30 กิโลกรัม/ตัว/วัน และพวก mid lactation ให้น้ำนม เฉลี่ย 25 กิโลกรัม/ตัว/วัน ทำให้ทั้งฝูงให้น้ำนมเฉลี่ย 25 กิโลกรัม/ตัว/วัน โดยที่ TMR ราคา กิโลกรัมละ 6.50- 7.00 บาท ที่หน้าฟาร์มเกษตรกรแล้วแต่ระยะทางใกล้ ไกลจากโรงงานผลิต TMR (ศรีเทพ, 2558)

สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ (2560) ได้กล่าวว่า อาหารผสมครบส่วน TMR มีบทบาทต่อความเป็น กรด-ด่าง (pH) ในกระเพาะรูเมน และมีความสำคัญต่อขบวนการย่อยอาหารของโค การควบคุมให้ความเป็น กรด-ด่าง ในกระเพาะรูเมนคงที่ได้จะสามารถเพิ่มการย่อยอาหารให้ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วงของความเป็น กรด-ด่างที่เหมาะสมควรเป็น 6.0-6.5 ซึ่งความเป็น กรด-ด่างนี้จะมีผลโดยตรงมาจากอาหาร ถ้าให้โคได้กินอาหาร แบบแยกกันระหว่างอาหารหยาบ และ

อาหารชั้น ความเป็นกรด-ต่างในรูเมนจะเปลี่ยนแปลงไปตามอาหารที่ให้ตลอดเวลา กล่าวคือ ถ้าให้โคกินอาหารชั้น ซึ่งปกติอาหารชนิดนี้จะมีพลังงานที่ย่อยได้สูง สภาพในกระเพาะรูเมนจะเป็นกรดที่มีความเป็นกรด-ต่างต่ำลง ถ้าให้อาหารชั้นปริมาณมากโอกาสที่กระเพาะรูเมนจะเป็นกรดมากขึ้น ถ้าความเป็นกรด-ต่างต่ำกว่า 5 โคจะมีประสิทธิภาพการใช้อาหารลดลงในโคนมไขมันในน้ำนมจะต่ำ และโคจะแสดงอาการป่วยมีกรดในกระเพาะสูง และเมื่อโคได้กินหญ้า หรืออาหารหยาบความเป็นกรด-ต่างในกระเพาะรูเมนจะสูงขึ้น เนื่องจากโคจะมีการเคี้ยวเอื้อง ทำให้เกิดการหมุนเวียนของน้ำลาย ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นด่างไหลกลับเข้ากระเพาะรูเมน จะช่วยปรับสภาพในรูเมนให้ความเป็นกรด-ต่างสูงขึ้น ดังนั้น การให้อาหารหยาบ และอาหารชั้นพร้อมๆ กันในรูปของอาหาร TMR (อาหารผสมสำเร็จรูป) จึงเป็นวิธีหนึ่งจะสามารถควบคุมระดับความเป็นกรด-ต่างในกระเพาะรูเมนให้คงที่ได้ดีกว่าการให้อาหารแยกกัน

ลักษณะของอาหาร TMR ปกติการย่อยอาหารจะเกิดขึ้นในกระเพาะรูเมนเป็นส่วนใหญ่ โดยกิจกรรมทางกายภาพของสัตว์ และกิจกรรมของจุลินทรีย์ในกระเพาะที่จะทำหน้าที่เปลี่ยนอาหารเป็นกรดไขมัน ในสูตรอาหาร TMR จำเป็นต้องลดขนาดของอาหารหยาบลง เพื่อการผสมให้เข้ากันดีกับอาหารชั้นลดความฟุ้งของอาหาร ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มปริมาณการกินได้ และลดการเลือกกินอาหารการลดขนาดของอาหารหยาบจะทำให้ลดการเคี้ยวเอื้อง การหมุนเวียนของน้ำลายน้อยลง ซึ่งจะมีผลต่อการทำงานของจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมน ดังนั้นอาหาร TMR ควรมีลักษณะดังนี้

1.1 ประกอบด้วยอาหารหยาบ และอาหารชั้นในสัดส่วนที่เหมาะสมควรมีระดับพลังงานและโปรตีนครบตามความต้องการของสัตว์ระยะต่างๆ โดยคำนวณจากน้ำหนักแห้งตามอายุ และผลผลิตของโค

1.2 คุณภาพของอาหารหยาบ และอาหารชั้นต้องมีคุณภาพดี ควรมีระดับโปรตีนไหลผ่าน 30-35% ของโปรตีนทั้งหมดในอาหารมี NDS ไม่เกิน 35% โดยเฉพาะอาหารหยาบ ถ้ามีคุณภาพต่ำจะไม่ช่วยให้การใช้ประโยชน์ของอาหาร TMR สูงสุด

1.3 ขนาดตามยาวของอาหารหยาบไม่สั้นจนเกินไป ความยาวที่แนะนำให้อยู่ระหว่าง 3-5 ซม. หรือยาวกว่านี้ และมีเยื่อใย ADF ประมาณ 20-25% หรือ NDF 30-35% จึงจะทำให้การย่อยได้ในกระเพาะรูเมนมีประสิทธิภาพอย่างเต็มที่ และสามารถรักษาความเป็นกรด-ต่างในกระเพาะให้คงที่ได้

1.4 การกระจายตัวของอาหารหยาบ และอาหารชั้นควรสม่ำเสมอทั่วถึง

1.5 สภาพอาหารต้องไม่มีรา หรือมอด และควรมีความน่ากินเป็นที่สนใจของโค

วิโรจน์ (2559) กล่าวว่า ในปัจจุบันเทคโนโลยีการเลี้ยงโคนมได้มีการพัฒนาก้าวหน้าอย่างมากทั้งในเรื่องพันธุกรรมโค ที่อาศัยเทคโนโลยีด้านชีวโมเลกุลปรับปรุงให้ได้ผลผลิตสูงและมีความทนทานต่อโรค ด้านอาหารมีการปรับปรุงวัตถุดิบเพิ่มคุณค่าทางอาหาร ในแง่การจัดการฟาร์ม มีการ

ใช้เครื่องจักรโดยเฉพาะเพื่อจ่ายอาหารในรูปแบบอาหารสูตรรวม TMR และระบบการรีดน้ำนมด้วยคอมพิวเตอร์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการฟาร์มให้มีการผลิตที่ได้มาตรฐานและลดต้นทุน การเลี้ยงโคนม โคน้ำ ผู้เลี้ยงเองมุ่งหวังให้ฟาร์มมีขนาดใหญ่ขึ้นเรื่อยๆ การปรับปรุงรูปแบบในการจัดการฟาร์มโคให้รองรับกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง จะทำให้มีการพัฒนาฟาร์มไปได้ ปัญหาหลักที่วนเวียนในผู้เลี้ยงโคนม อาทิ น้ำนมน้อย องค์ประกอบน้ำนมจาง การผสมติดต่ำสืบเนื่องไปถึงโคมีปัญหาสุขภาพไม่แข็งแรง และทำให้มีอัตราการคัตทิ้งสูง การเลี้ยงโคนมในประเทศไทยที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน ใช้ระบบการให้อาหารโคนมแบบแยก คือให้อาหารหยาบ เช่น หญ้าสด หญ้าหมัก แยกกันทีละครั้งกับอาหารข้น ระบบนี้ใช้ได้ดีหากเกษตรกรมีความเข้าใจในการจัดจ่ายและต้องสามารถควบคุมสัดส่วนการกินอาหารได้ รวมทั้งสามารถเพิ่มหรือลดปริมาณและความถี่ในการจ่ายอาหารได้ ตามกลุ่มการให้ผลผลิตของโค ระบบการให้อาหารแบบแยกนี้ไม่ใช้การปล่อยให้โคกินอาหารข้นอย่างอิสระหรือให้ครั้งละมาก ๆ ในครั้งเดียว ซึ่งพบได้เสมอในผู้เลี้ยงที่หวังจะให้โคให้ปริมาณน้ำนมมาก ๆ ด้วยการเพิ่มอาหารข้นไปเรื่อยๆ โดยไม่ได้สังเกตว่า โคไม่ได้รับอาหารหยาบเพียงพอ จะทราบอีกครั้งเมื่อโคมีสุขภาพที่ไม่ดีแล้ว ดังนั้น การปฏิวัติรูปแบบการให้อาหารโค เพื่อให้โคมีสุขภาพที่ดีและมีอายุการให้ผลผลิตที่ยาวนาน ถึงเวลาแล้วที่จะต้องปรับเปลี่ยนไปสู่รูปแบบการให้อาหารสูตรรวม TMR เพื่ออนาคตที่ดีของชาวฟาร์มโคนม อาหารสูตรรวม TMR หมายถึง การจัดการให้อาหารที่มีส่วนผสมของอาหารหยาบ อาทิ หญ้าสด หญ้าแห้งหรือหญ้าหมัก ร่วมกับเมล็ดธัญพืชทั้งแหล่งอาหารโปรตีน พลังงาน แปะ และวิตามิน แร่ธาตุ โดยจัดให้มีขนาดขึ้นและสัดส่วน ของอาหารหยาบและอาหารข้นที่เหมาะสม นำมาผสมรวมกันเป็นเนื้อเดียวกัน และนำไปจ่ายให้โคกินอย่างเพียงพอเพียงอย่างเดียว

ประโยชน์ของการให้อาหาร TMR

อาหาร TMR หรือ Complete feed เป็นการรวมอาหารหยาบ อาหารข้น และวิตามินแร่ธาตุเข้าด้วยกัน โดยคำนวณให้มีโภชนะต่างๆ เพียงพอต่อความต้องการของสัตว์ จะเป็นการให้อาหารที่ง่ายต่อการจัดการประหยัดเวลาและแรงงาน ซึ่งโคจะได้รับโภชนะครบถ้วน และมีสัดส่วนสม่ำเสมอตามความต้องการของโค และโคจะได้รับประโยชน์ดังนี้ (อาหาร TMR กับ การเลี้ยงโคนม-โคน้ำ. 2553)

1. ความเป็น กรด-ด่าง ในกระเพาะรูเมนมีสภาพเหมาะสมต่อสภาวะนิเวศน์ของการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์
2. ทำให้กระเพาะรูเมนของโค ใช้อาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. อาหารในกระเพาะหมักมีการย่อยได้ดีขึ้น
4. ทำให้การดูดซึมอาหารไปใช้ประโยชน์ในร่างกายดีขึ้น
5. ทำให้มั่นใจได้ว่าจะไม่เกิดป่วยเป็นโรคมึกรดในกระเพาะมากกับโค
6. ทำให้โคสามารถแสดงศักยภาพการให้ผลผลิตได้อย่างเต็มที่

7. จะช่วยประหยัดแรงงานเกี่ยวกับการจัดการอาหารหยাব และสะดวกในการให้อาหาร

การเพิ่มประสิทธิภาพการให้น้ำนมมากขึ้น

การให้ผลผลิตน้ำนมที่เพิ่มขึ้นได้นั้นจะสัมพันธ์กับการกินอาหารได้มากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาหารนั้นต้องมีโภชนะและคุณค่าอาหารที่เหมาะสมกับความต้องการอาหารของโคในแต่ละวัน ด้วยคุณลักษณะที่โดดเด่นของการจัดการให้แบบ TMR นี้ อาหารที่ออกสูตรมาแล้วจะมีโภชนะที่สมดุลและสัดส่วนอาหารหยাবกับอาหารชั้นที่คงที่ จะทำให้โคได้กินอาหารที่มีความสุขที่ได้รับทั้งรสชาติและความกลมกลืนของอาหารที่สม่ำเสมอในทุกๆวัน ทำให้ตัวโคเองไม่ต้องปรับตัวอยู่ตลอดเวลา ที่สำคัญผู้เลี้ยงโคนม สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการจ่ายอาหารโคนม ในโรงรีดน้ำนมที่เป็นอาหาร ชั้นมาเป็น จ่ายอาหาร TMR ได้เลยและเมื่อรีดน้ำนมเสร็จ โคกลับไปคอกก็จะได้กินอาหารใหม่สูตรเดิมได้ต่อไปอีกทั้งวัน จึงเป็นสาเหตุทำให้โคให้น้ำนมเพิ่มอีกอย่างน้อย 2-3 กก.ต่อวัน เมื่อโคมีการปรับกินอาหาร TMR ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่มีการเสริมอาหารอื่นใดอีกทั้งวัน

เพิ่มองค์ประกอบน้ำนมเข้มข้นเพิ่มขึ้น

การให้อาหารสูตรรวม TMR นักโภชนะศาสตร์จะออกสูตรอาหารให้มีความสมดุลและเหมาะสม ในโคแต่ละระยะของการให้ผลผลิต โดยมีอัตราส่วนของอาหารหยাবกับอาหารชั้นที่เหมาะสม และมีขนาดชิ้นที่ยาวเพียงพอที่จะกระตุ้นการเคี้ยวเอื้องของโคเพื่อรักษาสมดุลภาวะความเป็น กรดต่างในการเพาะหมักได้อย่างลงตัว จึงทำให้จุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในกระเพาะหมักที่มีทั้งจุลินทรีย์กลุ่มที่ช่วยย่อยอาหารหยাব ช่วยย่อยอาหารชั้น ช่วยกันทำงานได้อย่างเต็มที่ ซึ่งจะแตกต่างกับการให้อาหารแบบแยกที่จ่ายอาหารชั้นกับอาหารหยাবคนละครั้งนั้น จะทำเมื่อให้จ่ายอาหารชั้นแล้ว จุลินทรีย์ กลุ่มช่วยย่อยอาหารชั้นจะเจริญเติบโตขึ้นมาได้อย่างรวดเร็ว ทดแทนกลุ่มช่วยย่อยอาหารหยাবซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพการย่อยอาหารหยাবลดลง การให้อาหารแบบแยกจึงทำให้จุลินทรีย์และโคยังต้องปรับตัวอยู่ตลอดเวลาทั้งวัน ต่างกับการให้อาหารสูตรรวม TMR เมื่อโคปรับตัวกินอาหารได้แล้วซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 1 สัปดาห์การปรับตัวจากนั้นทั้งโคและจุลินทรีย์ในกระเพาะโคจะมีการเจริญเติบโตได้อย่างปกติ ทำให้สามารถผลิตสารตั้งต้นจะไปสร้างเป็นเนื้อมรรวม (Milk Fat) และโปรตีนน้ำนม (Milk Protein) ได้เพิ่มมากขึ้นอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งช่วยให้เซลล์สร้างน้ำนมที่เต้านมโคสามารถนำสารตั้งต้น (กรดไขมันระเหยอย่างง่าย) มาใช้สังเคราะห์องค์ประกอบน้ำนมได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดจึงเป็นผลทำให้โคนมให้ทั้งปริมาณและองค์ประกอบน้ำนมที่เพิ่มสูงขึ้นชัดเจน

การลดต้นทุนค่าอาหาร

การจัดจ่ายอาหารสูตรรวม TMR ทำให้ต้นทุนค่าอาหารถูกลงได้ด้วยวิธีการที่เกิดจากการผสมอาหารที่มี สวนผสมที่เกื้อกูลกัน วัตถุดิบอาหารที่นำมาผสม สามารถลดขั้นตอนการทำแห้ง การบดละเอียด ด้วยการใส่ตามลักษณะอาหารนั้นๆเลย สูตรอาหารสามารถออกให้ควบคุมสัดส่วนการผสมได้ง่าย ลดการใช้สารชั้นสำเร็จรูปที่เสีย ค่าใช้จ่ายในการอัดเม็ด และการสูญเสียโภชนะใน

ระหว่างการผลิต เปิดโอกาสให้บริษัทอาหารสัตว์ทำสูตรหัวอาหาร TMR ทางเลือกมาให้ใช้ผสมผลิตเองได้ง่ายขึ้น สามารถใช้วัตถุดิบอาหารในท้องถิ่นนำมาประกอบเป็นสูตรอาหาร ทำให้อาหารมีราคา ลดลงผลพลอยได้ทางการเกษตรที่มีราคาถูกมาก เช่น กากมันสด กากมันหมัก กากสับประรด กากมะเขือเทศ เปลือกข้าวโพด กากเบียร์สด ต้นข้าวโพด และอื่นๆ สามารถนำมาใช้เป็นส่วนผสมของอาหาร TMR ได้อย่างลงตัว ด้วยการสั่งซื้อวัตถุดิบใดครั้งละมาก และนำมาหมักเก็บเพื่อทยอยนำมาผสมใช้ทำให้ได้วัตถุดิบที่มีราคาถูกลง อาหารสูตรรวม TMR สามารถคำนวณให้มีระดับพลังงานและโปรตีนตรงตามที่ต้องการได้ดีกว่าการให้อาหารแบบแยกที่จะทำให้มีปริมาณพลังงาน โปรตีน และแร่ธาตุส่วนเกินปนออกมาทางมูล เป็นมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมได้มากกว่า หากมีการให้กินอาหารชั้นในสัดส่วนที่มากก็จะมีเปอร์เซ็นต์สูญเสียมากตามไปด้วย การผสมอาหารแบบสูตรรวมนี้ทำให้อาหารที่ยากต่อการผสม เช่น วัตถุดิบเปียกความชื้นสูงหรือวัตถุดิบแห้งเป็นฝุ่นผงมาก หรือวัตถุดิบที่มีความน่ากินต่ำรสชาติที่โคอาจไม่ชอบ แต่วัตถุดิบเหล่านี้จะมีราคาต่ำเมื่อนำมาผสมและปรุงแต่งรสชาติจะทำให้มีความน่ากินขึ้นมากและควบคุมระดับความชื้นของสูตรอาหาร TMR ได้ จะทำให้ต้นทุนอาหารรวมถูกลงค่อนข้างมาก

ลดต้นทุนการใช้แรงงาน

ในระบบการให้อาหารแบบแยกให้อาหารชั้นกับอาหารหยาบคนละครั้ง จะใช้แรงงานคนหลายคน แต่แต่ละครั้งจะใช้เวลาานกว่าครึ่งชั่วโมง หากเป็นฟาร์มโคนมขนาด 100 แม่ ให้อาหาร 1 ครั้ง ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 1-2 ชั่วโมง แต่การให้อาหารแบบสูตรรวม TMR จะนำจ่ายอาหารให้โคนมไม่ว่าจะอยู่ในรูปบรรจุกระสอบหรืออยู่ในรถผสมจะใช้เวลาสั้นเพียง 30 นาทีถึง 1 ชั่วโมงต่อครั้ง จะช่วยลดทั้งเวลาและแรงงานคนจ่ายอาหาร แต่หากเป็นฟาร์มขนาดกลางมีการใช้เครื่องผสมอาหาร TMR ระบบต่อพ่วงรถแทรกเตอร์ จะยิ่งประหยัดแรงงานคนและเวลาสั้นเพียง 30 นาทีต่อครั้งเท่านั้น หรือในกรณีให้อาหาร TMR ในช่วงการรีดน้ำนมเพื่อทดแทนการให้อาหารชั้นจะทำให้โคกินอาหารได้เร็วและไม่จำเป็นต้องกินหมด โคสามารถกลับไปกินอาหารสูตรเดิมต่อได้อีกในคอกซึ่งจะจ่ายอาหารไวรออยู่แล้ว ทำให้เย็น ระยะเวลาการรีดน้ำนมและทำความสะอาดโรงรีดได้ง่าย เมื่อแรงงานกับเวลาที่ใช้ในการจ่ายอาหาร TMR ลดลงจะทำให้ผู้เลี้ยงมีเวลาในการตรวจตราความเรียบร้อยของฟาร์ม หรือดูแลสุขภาพโคได้ทั่วถึงขึ้น

สุขภาพโคและการสืบพันธุ์ในโคที่ดีขึ้น

ปกติแล้วเรื่องสุขภาพและการสืบพันธุ์จะปรับปรุงให้ดีขึ้นนั้นไม่ใช่เรื่องง่าย ดังนั้นต้องทำให้โคมีความสมบูรณ์ทางด้านร่างกายก่อน การให้อาหารแบบ TMR ทำให้โคกินได้มาก ปัญหาด้านการย่อยอาหารลดลง เมื่อโคมีความสมบูรณ์ทางร่างกายเพิ่มขึ้น การตกไข่ หรือการแสดงออกของการเป็นสัดจะชัดเจนขึ้น ขนาดของไข่จะโตขึ้นเนื่องจากมีปริมาณโภชนาที่กินได้เพียงพอเหลือมากระตุ้น ความสมบูรณ์ทางด้านการสืบพันธุ์ได้มากขึ้น ดังนั้นหากมีการเตรียมตัวโคดีตั้งแต่ก่อนคลอด หมายความว่า

ก่อนคลอด 20 วันถึง 1 เดือน ให้โคได้กินอาหาร TMR อยู่แล้ว เมื่อถึงตอนคลอดใหม่ไปจนถึงระยะจุดสูงสุดของการให้น้ำนม จะเห็นได้ชัดเจนว่าโคให้น้ำนมปริมาณเพิ่มขึ้นและโคไม่พอมมาก สุขภาพร่างกายดีขึ้น และโคจะกลับมาแสดงอาการเป็นสัดได้ชัดเจนภายใน 45 วันหลังคลอด นอกจากนี้ การให้โคคลอดใหม่กินแบบ TMR จะทำให้โคไม่มีปัญหาโรคกระเพาะหมัก (acidosis) เพราะแบ่งและน้ำตาลในอาหารถูกกระจายในอาหารที่โคกินทั้งวัน จุลินทรีย์เองก็สามารถเข้าย่อยสลายอาหารได้รวดเร็วสม่ำเสมอทำให้จุลินทรีย์ผลิตกรดไขมันออกมาในอัตราสม่ำเสมอ ลดปัญหาเรื่องไขมันหรือเนื้อมต่ำลดปัญหาการเจ็บกีบเทาของโค ในที่สุดโคจะมีคะแนนความสมบูรณ์ของร่างกายอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

วิธีให้อาหารสูตรรวม TMR

มีความเข้าใจผิดในการให้อาหารให้โคกินอย่างคลาดเคลื่อนอยู่ตลอดเวลา อาทิ ผู้เลี้ยงซื้ออาหาร TMR ไปใช้แต่ให้กินเพียงบางช่วงเวลา ให้กินจำกัดปริมาณ หรือไม่ก็เอาให้กินเป็นอาหารเสริมกับอาหารเดิมที่โคกินอยู่แล้ว ผู้เลี้ยงมักคิดว่าอาหาร TMR เหมือนกับอาหารชั้นสำเร็จรูป เมื่อนำไปใช้จึงใส่วัตถุดิบหรืออาหารอื่นๆเขาไปอีก เช่น ให้กินอาหาร TMR ร่วมกับเสริมกากมัน หรือร่วมกับเสริมกากถั่วเหลือง หรือร่วมกับเสริมอาหารชั้นของบริษัทต่างๆจะด้วยเหตุผลที่ต้องการลด ต้นทุน หรือลดความเสี่ยงจากความสม่ำเสมอของอาหาร TMR ที่มีจำหน่าย หรือสารพัดเหตุผล แต่การจัดการแบบนี้ผิดวิธี และนำมาซึ่งการล่มสลายของระบบการให้อาหารสูตรรวม TMR อาหารสูตรรวม TMR ได้ออกแบบสูตรผสมที่ครบถ้วนทั้งอาหารหยาบ อาหารชั้น ไวตามิน แรธาตุ ที่ครบตามความต้องการของโคแล้ว การให้กินจึงต้องนำมาจ่ายให้โคกินทั้งวันสูตรเดียวเท่านั้น จึงจะเป็นการจ่ายอาหาร TMR ที่ถูกต้อง แต่หากนำมาให้กินแล้วน้ำนมตก หลังจากให้โคปรับตัวไปแล้ว 1-2 สัปดาห์ แสดงว่าซื้ออาหารสูตรต่ำมาให้กิน จึงต้องใช้สูตรสูงขึ้นให้เหมาะกับโค ไม่ใช่เอาอาหารอื่นใส่เพิ่มก็จะทำให้แก้ ปัญหา น้ำนมจาง น้ำนมต่ำ สุขภาพโคแย่ไม่จบสิ้น การเลือกใช้สูตรอาหารและปริมาณกินได้เป็นเรื่องที่ผู้เลี้ยงต้องใช้ให้ถูกสูตรถูกโค สวนโรงเรือนโคที่ออกแบบมาดีมีรางอาหารอยู่กลางโรงเรือนจะเป็นแบบดีที่สุด เพราะอาหารที่จ่ายไว้จะไม่ถูกแสงแดดทำให้เกิดอาหารหมักบูดได้ง่าย ทั่วไปจะจ่ายวันละสองครั้ง เข้ากับเข็นก็เพียงพอ ให้สังเกตว่าในเช้าวันถัดไปในรางอาหารควรมีอาหารเหลือติดราง อยู่บ้างประมาณ 3 % แต่อาหารเหลือนี้ไม่ต้องทิ้ง สามารถใช้ต่อโดยให้จ่ายอาหาร TMR ใหม่ และเอาของ เดิมมาใส่โรยหน้า โคก็จะกินไปจนหมดแบบนี้ จะทำให้อาหารสูญเสียเป็นศูนย์ไปด้วยไม่มีทิ้ง ทุกครั้งที่โคเดินเขารางอาหารจะต้องมีอาหารอยู่ในรางตลอดเวลา

สิทธิศักดิ์ (2557) ได้ทำการทดลองอาหารผสมเสร็จ (TMR) ต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโตของโคขุน พบว่า มีระดับพลังงานและโปรตีนครบตามความต้องการของโค มีความสำคัญต่อขบวนการย่อยอาหารซึ่งการให้อาหารแบบนี้จะเป็นการง่ายต่อการจัดการประหยัดเวลา แรงงาน และโคยังได้รับโภชนาที่ครบถ้วน มีสัดส่วนของโภชนาที่สม่ำเสมอ ตามความต้องการส่งผลให้ความเป็นกรดเป็นด่าง

ในกระเพาะรูเมนมีความเหมาะสมต่อสภาวะนิเวศน์ของจุลินทรีย์ ให้โคได้รับประโยชน์จากจุลินทรีย์อย่างเต็มที่ และยังสามารถลดการเกิดโรคที่มีกรดในกระเพาะอาหารของโคได้อีกด้วย เมื่อเปรียบเทียบกับการให้อาหารแบบแยกกันระหว่างอาหารหยาบกับอาหารข้น พบว่าการให้อาหารผสมเสร็จ (TMR) ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่สูงกว่า

มาເຍດ (2559) ได้ศึกษาการใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมัก ในสูตรอาหารผสมเสร็จต่อสมรรถภาพการผลิต ของแพะและการยอมรับของกลุ่มเกษตรกรรายย่อย พบว่า อาหาร TMR สูตรที่ประกอบด้วย อาหารข้น 80 % ผสมกับหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมัก 20% ทำให้แพะมีปริมาณการกินอาหาร (416.32 กรัม/ตัว/วัน) เพิ่มน้ำหนักตัว (5.16 กิโลกรัม/ตัว) อัตราการเจริญเติบโต (61.43 กรัม/ตัว/วัน) ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร เป็นน้ำหนักตัว (9.76) และมีต้นทุนค่าอาหาร (2.64 บาท/ตัว/วัน) สำหรับการยอมรับของกลุ่มเกษตรกรรายย่อยที่มีต่อเทคโนโลยีอาหารแพะ โดยใช้อาหารผสมเสร็จในการเลี้ยงแพะ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ มีความเห็นด้วยกับการเลี้ยงแพะด้วยอาหารผสมเสร็จ และมีเกษตรกรเพียงส่วนน้อยที่ไม่แน่ใจต่อการเลี้ยงในลักษณะนี้ เพราะต้องใช้ความรู้ อย่างไรก็ตาม เกษตรกรส่วนใหญ่ก็ยังมี การยอมรับในระดับมากที่สุด และมีเกษตรกรที่มีการยอมรับในระดับปานกลาง ในความยากง่ายต่อ การผลิตอาหารผสมเสร็จ

แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรม

ความหมายและลักษณะของนวัตกรรม

นวัตกรรม (Innovation) หมายถึง ความคิด (Idea) การปฏิบัติ (Practice) วัสดุสิ่งของ (Object) ใดๆอย่างหนึ่งก็ได้ที่ปัจเจกชนคิดว่าเป็นของใหม่ (เสถียร. 2524) ในส่วนของ ไชยยศ (2526) ได้ให้ความหมายของ นวัตกรรม ว่าเป็นการกระทำในสิ่งใหม่ๆ โดยต่างไปจากเดิม ซึ่งได้มาจากการค้นพบสิ่งใหม่หรือเป็นการพัฒนาขึ้นมาจากสิ่งเดิมๆ และมีการทดสอบทดลองจนเป็นที่ยอมรับว่าสามารถใช้ได้เป็นอย่างดี ด้าน Rogers (1995) ให้ความหมายของนวัตกรรม ว่าเป็นการปฏิบัติหรือเป็นวัตถุที่ผู้นำไปใช้คิดว่าเป็นสิ่งใหม่โดยพิจารณาจากลักษณะของนวัตกรรม มีความหมายครอบคลุมถึงเรื่องราวต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง อาจเป็นแนวความคิดใหม่การปฏิบัติใหม่หรือเป็นสิ่งที่ใหม่ๆ ที่สามารถและไม่สามารถมองเห็น หรือสัมผัสได้ด้วยประสาททั้งห้า รวมทั้งที่เป็นแบบแผนพฤติกรรมตามระบบสังคม ประเพณีวัฒนธรรมต่าง ๆ ตลอดจนสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ส่วนด้านที่ไม่เป็นวัตถุ ได้แก่ ความเชื่อ ความนึกคิด ความศรัทธาซึ่งเป็นเรื่องใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นจากภายในจิตใจของบุคคล สอดคล้องกับ Bennett (1953) กล่าวว่า นวัตกรรม หมายถึง การกระทำหรือสิ่งที่บุคคลเห็นว่าเป็นสิ่งใหม่หรือไม่ ถ้าเห็นว่าเป็นสิ่งใหม่ถือได้ว่าเป็นนวัตกรรม ดังนั้นจะเห็นได้ว่านวัตกรรมไม่ได้หมายถึงสิ่งที่ค้นพบครั้งแรกเสมอไป อาจเป็นสิ่งที่มียู่แล้ว และมีการเปลี่ยนแปลงเจตคติในการรับรู้

สิ่งนั้นถือได้ว่าเป็นนวัตกรรมก็ได้ (Rogers. 1995) ทั้งนี้จะต้องเกิดจากการใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคมอีกด้วย นวัตกรรม ไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งของเท่านั้น แต่อาจเป็นความคิดใหม่ เช่น ความรู้ด้านต่างๆ หรือลัทธิทางการเมืองหรือศาสนาใหม่ เป็นต้น อาจจะเป็นการกระทำแบบใหม่ เช่นการต้อนรับกันด้วยการจับมือแทนที่จะเป็นการไหว้แบบไทย ดังนั้น นวัตกรรมจึงเป็นเรื่องความใหม่ในฐานะปัจเจกชน (Subjective Man) คนใดคนหนึ่ง อาจไม่ใช่ของคน ในอีกสังคมหนึ่ง ของอย่างเดียวกันอาจเป็นนวัตกรรมในสังคมหนึ่ง แต่ไม่เป็นในอีกสังคมหนึ่ง (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2548)

โดยทั่วไป นวัตกรรมมีองค์ประกอบ 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นความคิด และส่วนที่เป็นวัตถุ ไม่ว่าจะ นวัตกรรมจะเป็นอะไร นวัตกรรมจะต้องมีองค์ประกอบในส่วนที่เป็นความคิดอยู่ด้วยเสมอ เช่น ลัทธิทางการเมืองมีส่วนประกอบเพียงส่วนเดียวคือ ความคิด เป็นต้น นวัตกรรมบางอย่างอาจจะมี องค์ประกอบทั้งสองประการ คือ ความคิดและวัตถุ เช่น รถแทรกเตอร์ ยาเม็ดคุมกำเนิด เป็นต้น สำหรับนวัตกรรมการเลี้ยงโคนมมีองค์ประกอบทั้ง 2 ส่วนคือ ความคิดและวัตถุ ความรู้เรื่องนี้ทำให้เราทราบต่อไปว่า การรับนวัตกรรมมีได้สองแบบ ตามองค์ประกอบของนวัตกรรม คือ นวัตกรรมแบบที่มี แต่ความคิดจะรับเอาสัญลักษณ์ (Symbolic Adoption) ซึ่งทำได้ยากกว่า มองเห็นได้ยากกว่าใคร รับหรือไม่รับนวัตกรรมนั้น นวัตกรรมแบบนี้โดยทั่วไปจึงแพร่กระจายได้ยากกว่านวัตกรรมที่มี องค์ประกอบเป็นวัตถุ ซึ่งทำให้มีการรับเอาแบบแผนการกระทำ (Action Adoption) เพราะ นวัตกรรมแบบนี้เข้าใจได้ง่ายกว่า ใครรับเอาหรือไม่ก็สามารถมองเห็นได้ง่าย

นอกจากนี้ นวัตกรรม ยังมีรูปแบบ (Form) คือรูปร่างหน้าตาซึ่งเกิดจากองค์ประกอบที่เป็น วัตถุและมีความหมาย (Meaning) หรือเป้าหมายด้วยการรับเอานวัตกรรมที่มีรูปแบบ เช่น รถ แแทรกเตอร์ มักทำได้ง่ายและถูกต้องกว่า การรับเอานวัตกรรมจึงมักรับเอาแต่รูปแบบ ส่วนความหมาย อาจไม่ถูกรับไปได้ เช่น ผ้าพลาสติก ถูกรับมาในรูปแบบ แต่ความหมายหรือเป้าหมายเดิมที่ใช้สำหรับ เป็นผ้าปูโต๊ะอาหารไม่ได้ถูกรับมาด้วย เมื่อผ้าพลาสติกถูกเปลี่ยนไปเป็นเสื้อกันฝนหรือร่มกันแดดแทน เป็นต้น นวัตกรรมที่มีแต่ความคิด เช่น ลัทธิการเมืองหรือความรู้ทางวิชาการต่างๆ ที่มีแต่ความหมาย จึงมักถูกแปลความหมายใหม่และเป็นแบบอย่างปฏิบัติใหม่ไม่เหมือนความหมายเดิม ด้วยเหตุผลดังที่ กล่าวมาแล้ว โดยสรุปแล้ว นวัตกรรมคือ ความคิดใหม่ ความรู้ใหม่ วิธีปฏิบัติใหม่ วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ใหม่ อาจจะมีประดิษฐ์คิดค้นขึ้นภายในสังคมนั้นหรือว่าได้รับการเผยแพร่มาจาก แหล่งอื่น ความคิด วิธีปฏิบัติหรือวัสดุอุปกรณ์อย่างหนึ่งอาจจะเป็นนวัตกรรมสำหรับคนหนึ่งแต่ไม่ใช่ สำหรับอีกคนหนึ่งหรือสังคมอื่น

การส่งเสริมการใช้นวัตกรรมกระบวนการผลิตในภาคเกษตรของรัฐบาล

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้มีนโยบายในการขับเคลื่อน เพื่อยกกระดาศ A4 ในภาคการ ผลิตสินค้าการเกษตร โดยในกระบวนการผลิตได้เน้นให้กลุ่มเกษตรกรใช้ ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

การบูรณาการ และการใช้เทคโนโลยี นวัตกรรม องค์ความรู้ ในการผลิตให้มากขึ้น สามารถจะทำให้เกษตรกร ลดต้นทุนการผลิต 20 เปอร์เซ็นต์ และเพิ่มผลผลิต 20 เปอร์เซ็นต์ โดยมีเป้าหมายปลายทาง คือ การให้เกษตรกรได้มีคุณภาพชีวิตที่ดี ทำให้เกษตรกรมีความภูมิใจในอาชีพ ฐานะทางสังคมดีขึ้น มีรายได้เพิ่มขึ้นและหนี้สินลดลง โดยได้กำหนดแผนงานโครงการทั้งหมด 9 โครงการ 13 แผนงาน โดย 1 ใน 9 โครงการมีโครงการเกษตรแปลงใหญ่ซึ่งมุ่งเน้นให้เกษตรกรรวมกลุ่มกันผลิตตามแนวทาง การยกกระดาษ A4 ของรัฐบาล (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2560) พลเอก ฉัตรชัย สาริกัลยะ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้มอบนโยบาย เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2558 เน้นให้ความสำคัญในเรื่องการลดต้นทุนการผลิต โดยการรวมแปลงการผลิตของเกษตรกรเป็นแปลงใหญ่เพื่อก่อให้เกิดกิจกรรมลดต้นทุนการผลิตตามที่กำหนด และวัดผลสัมฤทธิ์ได้อย่างเป็นรูปธรรม หลักการของแปลงใหญ่ คือ เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต อาทิ ลดต้นทุนผลิต เพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ รวมทั้งผลผลิตมีคุณภาพได้มาตรฐานตรงตามความต้องการของตลาด มีการผลิตร่วมกันเป็นกลุ่มเชื่อมโยงกับตลาดเพื่อบริหารจัดการให้เกิดสมดุลระหว่างอุปสงค์ และอุปทานของสินค้าเกษตรตลอดจนแก้ปัญหาเรื่องสินค้าล้นตลาด และราคาสินค้าเกษตรตกต่ำ อันนำมาซึ่งการเป็น เกษตรแปลงใหญ่ เกษตรประชารัฐ ที่มุ่งเน้นพัฒนาสหกรณ์การเกษตรประชารัฐ และสินค้าเกษตรสร้างรายได้เร็ว หรือ Cash Crop พร้อมเชื่อมโยงการตลาดเพื่อรับซื้อสินค้าเกษตรของสมาชิก

คุณลักษณะของนวัตกรรมการเลี้ยงโคนม

นวัตกรรมการเลี้ยงโคนมมีลักษณะเป็นชุดของนวัตกรรมที่ประกอบด้วย นวัตกรรมหลายอย่าง ได้แก่ การจัดการโคนมในแต่ละอายุ การจัดการอาหารโคนม การรีดนม การป้องกันและรักษาโรค การปรับปรุงพันธุ์โคนม และการจัดการฟาร์มโคนมทั่วไป (วิโรจน์, 2548) เป้าหมายหลักของการเลี้ยงโคนมคือ การผลิตน้ำนมดิบทั้งในด้านคุณภาพและปริมาณ กำไรหรือขาดทุนในการทำฟาร์มโคนมขึ้นอยู่กับการจัดการเลี้ยงดูแม่โคนม เพื่อให้ได้น้ำนมและผลิตภัณฑ์นมที่มีคุณภาพสูงต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ โคนมมีสุขภาพดี มีเต้านมที่สมบูรณ์ อาหารที่ใช้เลี้ยงโคนมมีคุณค่าทางอาหารสูง และมีการจัดการสภาพแวดล้อมที่ดี การดูแลโรงรีดนม ประสิทธิภาพการรีดนม การทำความสะอาดอุปกรณ์และถังนม การจัดการอาหารโครีดนมเป็นทั้งเรื่องของศาสตร์และศิลป์ รวมถึงการเอาใจใส่ต่อความเป็นอยู่ของโค เข้ากับปัจจัยที่ตนมีอยู่ได้อย่างเหมาะสมเพียงใด การศึกษาของ สมศักดิ์ และคณะ (2541) พบว่า ในการเลี้ยงโคนมต้นทุนการผลิตน้ำนมกว่าร้อยละ 70-75 เกิดจากค่าอาหาร และ ยัง พบว่าเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมขาดความรู้ในการเลี้ยงโคนมที่ถูกต้องโดยเฉพาะเรื่องของการอาหารสัตว์ ถึงแม้ทุกรายที่เลี้ยงโคนมจะผ่านการฝึกอบรมซึ่งจัดโดยหน่วยงานของรัฐแล้วก็ตาม

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่านวัตกรรมการเลี้ยงโคนมมีรายละเอียดมาก และมีนวัตกรรมบางอย่างที่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ต้องอาศัยการสนับสนุนจากผู้ที่ได้รับการฝึกฝนเป็นพิเศษ เช่นการผสมเทียม เป็นต้น แต่มีนวัตกรรมหลักๆ ที่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษ

ได้แก่ การจัดการอาหารโคนม ซึ่งมีผลโดยตรงต่อผลผลิตน้ำนมทั้งในด้านคุณภาพและปริมาณ ดังนั้น ในฐานะผู้ศึกษาเป็นนักวิชาการของ ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ลำปาง จึงเลือกศึกษาเฉพาะ นวัตกรรมกรรมเลี้ยงโคนมในส่วนที่เกี่ยวกับการจัดการอาหารโคนม

ทฤษฎีการยอมรับนวัตกรรมทางการเกษตร

ในการพัฒนาการเกษตร หน่วยงานราชการมักให้ความสนใจเกี่ยวกับการถ่ายทอดนวัตกรรมใหม่ เนื่องจากประชากรส่วนใหญ่ของประเทศประกอบอาชีพเกษตรกรรม และนวัตกรรมใหม่บาง นวัตกรรมจะช่วยเพิ่มผลผลิต เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร แต่จากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า การถ่ายนวัตกรรมการใหม่ประสบความสำเร็จเพียงบางส่วนสังเกตได้จากอัตราการยอมรับที่วัดได้ ทั้งนี้มีสาเหตุมาจากข้อจำกัดที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยต่างๆ ได้แก่ การขาดแคลน สินเชื่อทางการเกษตร การรับข่าวสารของเกษตรกร ความไม่ชอบเสี่ยงของเกษตรกร ฟาร์มมีขนาดเล็กเกินไป การขาดแรงจูงใจเนื่องจากเป็นผู้เช่าที่ดิน มีเงินลงทุนน้อยไม่เพียงพอ ไม่มีเครื่องจักรผ่อนแรง และโครงสร้างพื้นฐานทางการผลิตยังไม่เหมาะสม ในอดีตที่ผ่านมาโครงการพัฒนาส่วนใหญ่มุ่งที่จะลด ข้อจำกัดดังกล่าวให้หมดไปเพื่อให้เกษตรกรยอมรับนวัตกรรมใหม่มากขึ้น แต่จากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่าการยอมรับนวัตกรรมใหม่ของเกษตรกรเป็นไปค่อนข้างหายากและช้าเนื่องจากพฤติกรรม การยอมรับจะแตกต่างกันไปตามลักษณะของเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร เป็นผลให้นวัตกรรม บางอย่างมีการยอมรับอย่างกว้างขวาง ในขณะที่บางนวัตกรรมมีการยอมรับเพียงในเกษตรกรกลุ่ม เล็กๆ นอกจากนี้ยังมีปัจจัยทางด้านอื่นๆ อีกหลายประการที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจยอมรับ นวัตกรรมใหม่ของเกษตรกร ปัจจัยดังกล่าว ได้แก่ (เพียงกมล. 2551)

ปัจจัยที่เป็นเงื่อนไขหรือสภาวะการณโดยทั่วไป ประกอบด้วย

1. สภาพทางเศรษฐกิจ มีผลต่อการยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกันโดยเกษตรกรที่เป็น เจ้าของปัจจัยการผลิตจะมีแนวโน้มยอมรับการเปลี่ยนแปลงเร็วและง่ายกว่าผู้ที่ไม่ได้เป็นเจ้าของปัจจัย การผลิตหรือมีปัจจัยการผลิตเพียงเล็กน้อย
2. สภาพทางสังคมและวัฒนธรรม มีส่วนเกี่ยวข้องกับการยอมรับ เช่น ในชุมชนที่ยังรักษา ขนบธรรมเนียมประเพณีเก่าๆ อย่างเคร่งครัด มักมีค่านิยมที่จะต่อต้านสิ่งที่จะทำให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงในชุมชน ทำให้การยอมรับการเปลี่ยนแปลงช้าและน้อย
3. สภาพทางภูมิศาสตร์ มีส่วนเกี่ยวข้องกับการยอมรับมาก เนื่องจากถ้าท้องที่ใดมีสภาพทาง ภูมิศาสตร์ที่สามารถติดต่อกับท้องที่อื่นๆ โดยเฉพาะท้องที่ที่เจริญ การยอมรับจะมีแนวโน้มเร็วและ มาก

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรง ได้แก่ (ปริยานิจ. 2532)

1. บุคคลเป้าหมาย พื้นฐานของเกษตรกรที่มีส่วนสำคัญต่อการยอมรับนวัตกรรมใหม่ ได้แก่

1.1 พื้นฐานทางสังคม จากการศึกษาพบว่า เพศ อายุ ระดับการศึกษาและประสบการณ์มีผลต่อการยอมรับของเกษตรกร กล่าวคือ เพศหญิงยอมรับการเปลี่ยนแปลงเร็วกว่าเพศชาย บุคคลที่มีอายุน้อยหรือวัยรุ่นจะยอมรับเร็วและจะช้าลงเมื่อมีอายุมากขึ้น ผู้มีการศึกษาและประสบการณ์สูงจะยอมรับเร็วกว่าผู้มีการศึกษาและประสบการณ์ที่ต่ำกว่า

1.2 พื้นฐานทางเศรษฐกิจ เกษตรกรที่เป็นเจ้าของปัจจัยการผลิต มีการผลิตเพื่อการค้า มีปัจจัยการผลิตจำนวนมาก การยอมรับจะเร็วกว่า

1.3 พื้นฐานการติดต่อสื่อสารของเกษตรกร การติดต่อสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นของการยอมรับ การที่เกษตรกรได้อ่าน ฟัง คิด พูด เขียน อย่างมีประสิทธิภาพจะช่วยเสริมสร้างความเข้าใจของตนเองและเพื่อนบ้าน เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นในการยอมรับการเปลี่ยนแปลงมากขึ้น

1.4 พื้นฐานเรื่องอื่นๆ เช่น การที่เกษตรกรมีความพร้อมทางด้านจิตใจ มีทัศนคติต่อเจ้าหน้าที่และต่อนวัตกรรมที่นำมาเพื่อการเปลี่ยนแปลง มีความสนใจปัญหาและความต้องการของตนเองและกิจกรรมของเพื่อนบ้าน และมีความสามารถในการจัดการ เป็นต้น

2. ลักษณะของนวัตกรรมใหม่ หรือปัจจัยเนื่องมาจากนวัตกรรมใหม่ที่จะนำไปเปลี่ยนแปลงมีปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้เกิดผลต่อการยอมรับภายใต้สภาพแวดล้อมที่สำคัญ คือ

2.1 ต้นทุนและกำไร ถ้านวัตกรรมใดลงทุนน้อยสุด กำไรมากที่สุด การยอมรับจะสูงและเร็ว

2.2 ความสอดคล้องและความเหมาะสมกับสิ่งที่มีอยู่เดิม ไม่ขัดต่อขนบธรรมเนียม ประเพณีความเชื่อของคนในชุมชน

2.3 สามารถนำไปปฏิบัติได้ผลมาแล้ว คือ ถ้าเห็นว่าเกิดผลดีมาก่อนจะปฏิบัติตามหรือยอมรับได้ง่ายและเร็ว

2.4 สามารถแบ่งแยกขั้นตอนและแยกเป็นส่วนๆ ได้

2.5 ใช้เวลาน้อยและประหยัดเวลาในการดำเนินงาน

2.6 ถ้าเป็นการตัดสินใจของกลุ่ม เพราะกลุ่มมีอิทธิพลในการวางกฎเกณฑ์บางอย่างที่สมาชิกต้องปฏิบัติตามจะทำให้การยอมรับง่ายขึ้น

ลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับนวัตกรรมทั้งหมดนี้ ถ้ามีมากจะมีผลให้เกษตรกรยอมรับเร็ว ส่วนจะแพร่กระจายเร็วหรือไม่นั้นพิจารณาจากการนำนวัตกรรมนั้นมาใช้แล้วเกิดประโยชน์ในการเพิ่มรายได้หรือผลประโยชน์อื่นมากน้อยเพียงใด ถ้ามีมากนวัตกรรมนั้นก็แพร่กระจายเร็วในระยะเวลาสั้น และยังเกี่ยวกับระบบการคมนาคม ความสอดคล้องกับค่านิยมและความเชื่อของเกษตรกรด้วย (ดิเรก. 2527)

Roger (1995) ได้อธิบายคุณลักษณะของนวัตกรรมที่มีผลต่ออัตราการยอมรับนวัตกรรม ไว้ดังนี้

1. คุณลักษณะในประโยชน์ในเชิงเปรียบเทียบ หมายถึง องค์การหรือบุคคลรับรู้ว่าการนวัตกรรมเป็นสิ่งที่ดีกว่าสิ่งที่มีอยู่เดิมหรือมีประโยชน์มากกว่าสิ่งที่มีอยู่เดิม

2. คุณลักษณะความเข้ากันได้ หมายถึง ระดับที่นวัตกรรมได้รับการมองว่าสอดคล้องกับเทคโนโลยีหรือการทำงานแบบเดิม

3. คุณลักษณะความซับซ้อน หมายถึง ระดับที่นวัตกรรมได้รับการมองว่ายากต่อการใช้หรืออยากต่อความเข้าใจ ยิ่งมีความซับซ้อนมากเท่าไรการรับนวัตกรรมก็จะเป็นไปอย่างช้ามาก

4. คุณลักษณะความสามารถในการนำไปทดลองใช้ หมายถึง ระดับนวัตกรรมซึ่งสามารถทดลองรับไปใช้บนพื้นฐานจำกัดหนึ่ง ๆ

5. คุณลักษณะการสังเกตได้ หมายถึง ระดับของผลที่เกิดจากนวัตกรรมที่สามารถมองเห็นได้โดยผู้อื่น ยิ่งถ้าผลทางนวัตกรรมสามารถเห็นชัดเจนยิ่งทำให้การรับนวัตกรรมมีมากขึ้น

การยอมรับเป็นกระบวนการทางจิตใจของบุคคล ซึ่งจะยอมรับหรือไม่นั้นเป็นการตัดสินใจด้วยตัวเอง ปัญหาจึงมีอยู่ว่าทำอย่างไรที่จะจูงใจให้เขายอมรับและนำไปปฏิบัติตามดังที่มุ่งหวัง หากพิจารณาโดยถ่องแท้แล้วจะเห็นได้ว่าการจูงใจให้เขายอมรับและปฏิบัติตามนั้น มิได้ขึ้นอยู่กับเทคนิคและศิลปะในการจูงใจของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรแต่เพียงอย่างเดียว แต่ยังขึ้นอยู่กับแนวคิดหรือวิธีการใหม่ ตลอดจนปัจจัยอื่นๆ ด้วย ซึ่ง ดิเรก (2527) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับแนวความคิดใหม่ ดังต่อไปนี้

1. ปัจจัยที่เป็นเงื่อนไขหรือสภาวะการณ์โดยทั่วไป ได้แก่

1.1 สภาพทางเศรษฐกิจ เกษตรกรที่มีปัจจัยการผลิตมากกว่า มีแนวโน้มที่จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงได้ง่ายกว่าและเร็วกว่าเกษตรกรที่มีปัจจัยการผลิตน้อยกว่า

1.2 สภาพทางสังคมและวัฒนธรรม มวลชนที่อยู่ในสังคมที่รักษาขนบธรรมเนียมประเพณีเก่าๆ อย่างเคร่งครัดมากกว่า มีการแบ่งชนชั้นทางสังคมอย่างเห็นได้ชัดกว่า มีค่านิยมและความเชื่อที่เป็นอุปสรรคต่อการนำการเปลี่ยนแปลงมากกว่า จะมีผลทำให้เกิดการยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่ช้าลงและน้อยลงด้วย

1.3 สภาพทางภูมิศาสตร์ มีพื้นที่ที่มีสภาพทางภูมิศาสตร์ที่สามารถติดต่อกับท้องที่อื่นๆ โดยเฉพาะท้องที่ที่เจริญทางด้านเทคโนโลยีได้มากกว่า หรือเป็นพื้นที่ที่มีทรัพยากรธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยในการผลิตมากกว่า จะมีผลให้เกิดแนวโน้มในการยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่เร็วกว่าและมากกว่า

1.4 สมรรถภาพในการทำงานของสถาบันที่เกี่ยวข้อง เช่น สถาบันสินเชื่อเพื่อการเกษตร สถาบันวิจัยและส่งเสริมการเกษตร สถาบันจัดการเกี่ยวกับการตลาด เป็นต้น สถาบันเหล่านี้ถ้ามี

ประสิทธิภาพในการดำเนินการที่ให้ประโยชน์แก่บุคคลก็จะทำให้การยอมรับการเปลี่ยนแปลงเป็นไปได้เร็วและง่ายขึ้น

2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรง ได้แก่

2.1 บุคคลเป้าหมาย (Target Person) หรือเกษตรกรผู้รับการเปลี่ยนแปลง โดยพื้นฐานของเกษตรกรเองจะเป็นส่วนสำคัญต่อการยอมรับการเปลี่ยนแปลง เช่น

2.1.1 พื้นฐานทางสังคม (Society) พบว่า เพศหญิงยอมรับการเปลี่ยนแปลงมากกว่าเพศชาย ผู้มีระดับการศึกษาและประสบการณ์ที่สูงกว่า มีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรมากกว่า จะยอมรับกว่าผู้ที่มีสิ่งเหล่านี้น้อยกว่า และบุคคลที่อยู่ในวัยรุ่นจะยอมรับเร็วที่สุดและช้าลงไปตามลำดับเมื่อมีอายุมากขึ้น

2.1.2 พื้นฐานทางเศรษฐกิจ (Economics) เกษตรกรที่มีกรรมสิทธิ์ถือครองที่ดินจำนวนมากกว่า การทำกินในเนื้อที่ดินที่มากกว่า การมีทรัพยากรที่จำเป็นในการผลิตมากกว่า ทำให้เกิดการยอมรับการเปลี่ยนแปลงเร็วกว่าและมากกว่าเกษตรกรที่มีพื้นฐานทางเศรษฐกิจน้อยกว่า

2.1.3 พื้นฐานในการติดต่อสื่อสารของเกษตรกร (Communication) เกษตรกรที่มีความสามารถในการอ่าน ฟัง พูด และเขียน เป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการยอมรับการเปลี่ยนแปลงมากขึ้น

2.1.4 พื้นฐานในเรื่องอื่นๆ เกษตรกรที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Achievement Motivation) มีความพร้อมทางด้านจิตใจ มีทัศนคติที่ดีต่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรและต่อเทคโนโลยีที่นำมาเพื่อการเปลี่ยนแปลง จะมีแนวโน้มที่จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงได้มากกว่าและรวดเร็วกว่า

2.2 ปัจจัยที่เนื่องมาจากนวัตกรรม (Innovation) หรือเทคโนโลยีที่จะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ คือ

2.2.1 ต้นทุนกำไร (Cost and Profit) เทคโนโลยีที่ลงทุนน้อยที่สุดและกำไรมากที่สุด การยอมรับจะสูงที่สุดและเร็วกว่า

2.2.2 ความสอดคล้องและเหมาะสมกับสิ่งที่มีอยู่ในชุมชน (Similar and Fit) คือ ไม่ขัดต่อขนบธรรมเนียมประเพณี ความเชื่อของบุคคลในชุมชนและเหมาะสมกับลักษณะทางกายภาพของทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชนด้วย

2.2.3 ความสามารถปฏิบัติได้และเข้าใจได้ง่าย (Practical and Understood) คือ ไม่เป็นเรื่องที่ยุ่งยากซับซ้อนและไม่มีความยุ่งยากจนเกินไป

2.2.4 สามารถเห็นได้ว่าปฏิบัติได้ผลมาแล้ว (Visibility) คือ เห็นว่าเกิดผลดีมาก่อนก็จะปฏิบัติหรือยอมรับได้ง่ายและเร็วกว่า

2.2.5 สามารถแบ่งแยกเป็นขั้นตอนหรือเป็นเรื่องๆ ได้ (Divisibility)

2.2.6 ใช้เวลาน้อยหรือประหยัดเวลา (Time – saving)

3. เกิดในช่วงเวลาหนึ่ง (Time or Rate of Adoption) เพื่อให้คนในสังคมได้รู้จักนวัตกรรม แนวความคิดใหม่หรือมีการใช้ประโยชน์จากสิ่งที่มีอยู่แล้วมาใช้ในรูปแบบใหม่ เพื่อทำให้เกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจและกระบวนการแพร่กระจายนวัตกรรมต้องอาศัยระยะเวลาและมีลำดับขั้นตอนเพื่อให้บุคคลปรับตัวและยอมรับนวัตกรรมหรือแนวความคิดใหม่ (a given time period)

4. ระบบสังคม (Social System) โดยการแพร่กระจายเข้าสู่สมาชิกของสังคม ระบบสังคมจะมีอิทธิพลต่อการแพร่กระจายและการรับนวัตกรรม กล่าวคือ สังคมสมัยใหม่ของสังคมจะเอื้อต่อการรับนวัตกรรม ทั้งความเร็วและปริมาณที่จะรับ (Rate of Adoption) เพราะมีบรรทัดฐานด้านค่านิยมของสังคมที่สนับสนุนการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม ดังนั้น เมื่อมีการแพร่กระจายสิ่งใหม่เข้ามา สังคมก็จะยอมรับได้ง่าย ส่วนสังคมโบราณหรือสังคมที่ติดยึดกับความเชื่อต่างๆ ซึ่งเป็นสังคมล้าหลังจะมีลักษณะตรงกันข้ามกับสังคมสมัยใหม่ ความเร็วของการแพร่กระจายและปริมาณที่จะรับนวัตกรรมจึงเกิดได้ช้ากว่าและน้อยกว่าหรืออาจจะไม่ยอมรับเลยก็ได้

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เบญจพรรณ และคณะ (2542) ศึกษาประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในภาคเหนือ พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจในเชิงบวกที่สำคัญ ได้แก่ อัตราการให้นมของแม่โคต่อตัวต่อวัน และขนาดฝูงแม่โคที่ที่เหมาะสม

ยุพินพรรณ และ เอกพงศ์ (2543) ที่ได้ศึกษาการยอมรับการปลูกพืชอาหารสัตว์เลี้ยงโคนเนื้อลูกผสม กรณีศึกษาเกษตรกรตำบลเกาะสะบ้า อำเภอเทพา จังหวัดสงขลา พบว่า เกษตรกรที่มีรายได้สูงจะมีการยอมรับการปลูกพืชอาหารสัตว์สำหรับเลี้ยงโคนเนื้อลูกผสมมากกว่าผู้มีรายได้น้อยเพราะเกษตรกรสามารถที่จะจัดหาปัจจัยการผลิตที่เป็นวิทยาการแผนใหม่ๆ ได้สะดวก ทุนเวลาและตามความต้องการโดยไม่ต้องรอรับการสนับสนุนจากภาครัฐ

จักรวาล (2544) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อระดับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงโคนม ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ได้แก่ความมุ่งมั่นในอาชีพ การรับรู้ข้อมูลข่าวสารและการสนับสนุนจากเจ้าหน้าที่หน่วยงานภาครัฐ และเอกชนเท่านั้นที่มีผลต่อระดับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม และตัวแปรทุกตัวร่วมกันอธิบายระดับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมได้ประมาณร้อยละ 36.6

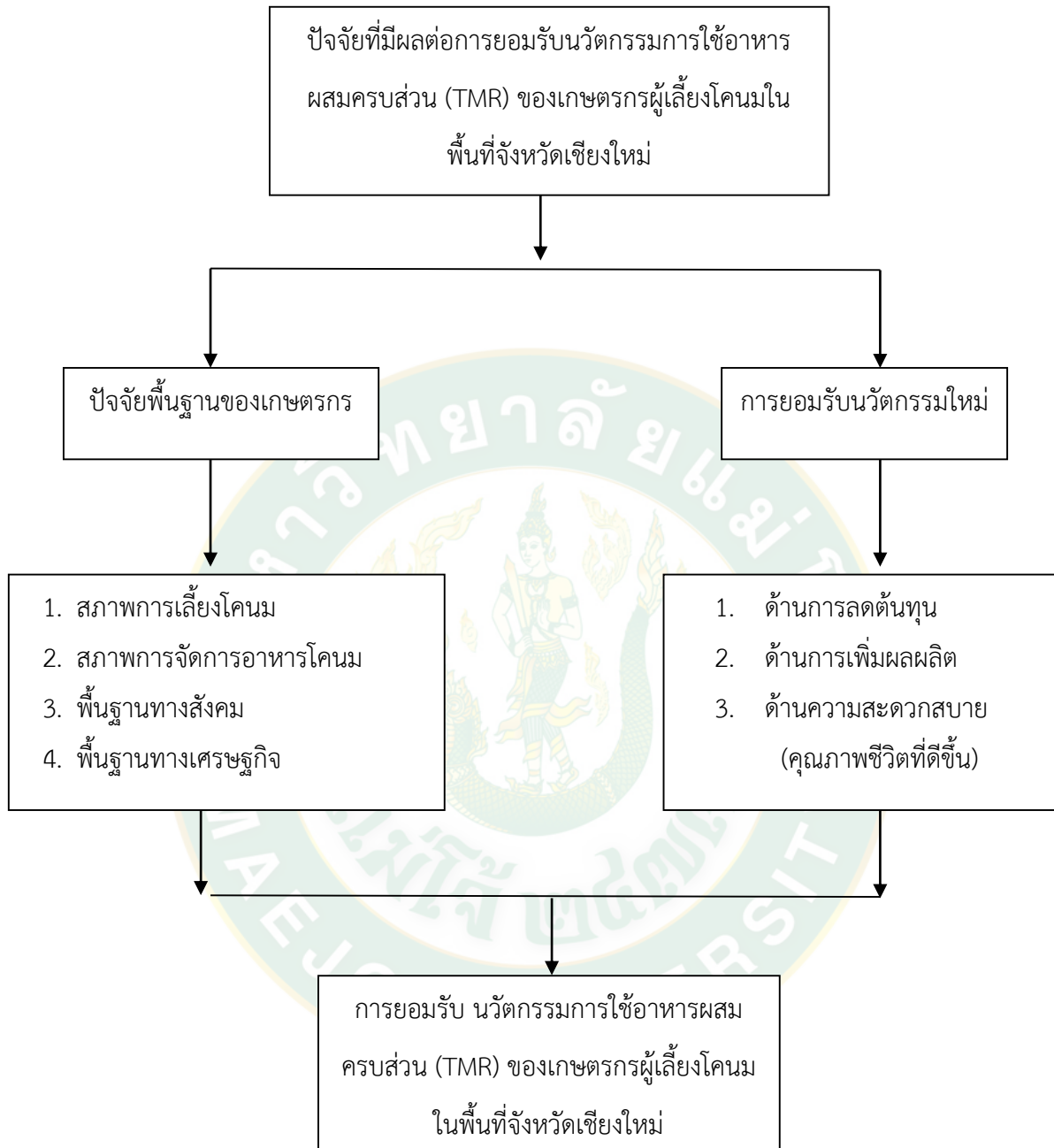
บุญจันทร์ และรุจ (2554) ได้ศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการยอมรับการเลี้ยงโคนเนื้อลูกผสมระหว่างแม่พันธุ์เมืองกับพ่อพันธุ์บราห์มันแดง ของเกษตรกรในนครหลวงเวียงจันทน์ สปป.ลาว พบว่าปัจจัยสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการยอมรับการเลี้ยงโคนเนื้อลูกผสมของเกษตรกรได้แก่

จำนวนปีที่ได้รับการศึกษา การเข้ารับการศึกษาฝึกอบรมเทคนิคการเลี้ยงโคเนื้อลูกผสม การได้รับข่าวสาร การเลี้ยงโคเนื้อลูกผสม และระดับปัญหาของการเลี้ยงโคเนื้อลูกผสม

บัวทอง และวรทัศน์ (2556) ได้ศึกษาปัจจัยการยอมรับการส่งเสริมการเลี้ยงโคเนื้อของเกษตรกรอำเภอหนองแวง จังหวัดเชียงใหม่ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว พบว่า อายุ รายได้จากการขายโคเนื้อ จำนวนโคที่เลี้ยง การได้รับข้อมูลข่าวสาร และการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริม มีความสัมพันธ์กับระดับการยอมรับตามมาตรฐานการส่งเสริมการเลี้ยงโคเนื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05 เกษตรกรมีปัญหา อุปสรรคในการยอมรับมาตรฐานการส่งเสริมการเลี้ยงโคเนื้ออยู่ในระดับปานกลาง ประเด็นปัญหาที่สำคัญ คือ พันธุ์โคที่ดี การฉีดวัคซีนป้องกันโรค และความยุ่งยากในการจัดการทุ่งหญ้าสำหรับเลี้ยงโค (อาหารธรรมชาติ) ข้อเสนอแนะจากเกษตรกร คือ ควรให้ความสำคัญเกี่ยวกับการฝึกอบรมแก่เกษตรกร ได้แก่ ด้านการถนอมอาหารสัตว์ด้วยการหมัก (หญ้าสดหรือหญ้าแห้ง) การทำอาหารเสริมและแร่ธาตุ การให้บริการผสมพันธุ์เทียมสัตว์ และวิธีการป้องกันการดูแลรักษาสุขภาพสัตว์ โดยการอบรมให้มีอาสาพัฒนาปศุสัตว์ภายในหมู่บ้าน

กรอบแนวความคิดในการศึกษา

การศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมการใช้อาหารผสมครบส่วน (TMR) ของกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ โดยได้กำหนด ปัจจัยที่เป็นเงื่อนไขต่อสภาวะการณ์ทั่วไป (บริบทชุมชน) ปัจจัยทางสังคม เศรษฐกิจ ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับบุคคลเป้าหมาย และ ปัจจัยที่เนื่องมาจากนวัตกรรมใหม่ เพื่อช่วยในการลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต และ ความสะดวกสบาย ดังปรากฏตาม ภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรใช้ในการศึกษาเป็นตัวแทนสมาชิกผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% คำนวณขนาดตัวอย่างด้วยวิธีของ Yamane (1967) ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + e^2 N}$$

โดย n = ขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้

N = จำนวนประชากรที่ทราบค่า

e = ค่าความคลาดเคลื่อนที่จะยอมรับได้ (allowable error)

แทนค่า

$$n = \frac{931}{1 + 931(0.05)^2}$$

$$n = 280$$

จำนวนเกษตรกรที่เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ทั้งหมด 931 ราย คำนวณขนาดตัวอย่างด้วยวิธีของ Yamane (1967) และสุ่มเป็นตัวแทนประชากรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ในการให้ข้อมูลจำนวน 280 ราย โดยแบ่งออกเป็นพื้นที่การสุ่มตามสัดส่วนของ 7 อำเภอ ภายใต้การเป็นสมาชิกของ 9 สหกรณ์และ 2 บริษัท ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การสุ่มจำนวนประชากรในการเก็บข้อมูล

พื้นที่เลี้ยงโคนม (อำเภอ)	สมาชิกทั้งหมด (คน)	ปริมาณการสุ่ม (ราย)	ปริมาณการสุ่ม (ร้อยละ)
ไชยปราการ	235	71	25.24
ดอยหล่อ	27	8	2.90
แม่วาง	66	20	7.09
แม่อน	274	82	29.43
สันกำแพง	176	53	18.90
สันทราย	76	23	8.16
สันป่าตอง	77	23	8.27
รวม	931	280	100.00

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 3 ชนิด ได้แก่

1. ข้อมูลทุติยภูมิ ศึกษาจากเอกสารข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลสภาพบริบทพื้นฐานของการเลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่โดยรวม เป็นต้น

2. แบบสำรวจ ได้แก่ ข้อมูลความต้องการใช้และไม่ต้องการใช้นวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) ของเกษตรกรของเกษตรกรเป้าหมาย

3. แบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นมาเพื่อเป็นแนวทางในการเก็บข้อมูล การสร้างแบบสัมภาษณ์ได้กำหนดโครงสร้างแน่นอน (Structured interview) เพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการศึกษา ชนิดของคำถามที่ใช้มีทั้งคำถามชนิดปลายปิด (close-ended) ซึ่งกำหนดคำตอบไว้ให้เลือก และคำถามชนิดปลายเปิด (open-ended) เพื่อให้ผู้ตอบมีอิสระในการให้คำตอบ เนื้อหาของแบบสัมภาษณ์ซึ่งครอบคลุมถึงข้อมูลต่างๆ ที่ทำการศึกษา ซึ่งมีแบบสัมภาษณ์ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับบุคคลเป้าหมาย ด้านปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลด้านสังคมด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์การเลี้ยงโคนม ตำแหน่งในสหกรณ์โคนมที่สังกัดอยู่ จำนวนพื้นที่ปลูกพืชอาหารสัตว์ จำนวนโคนมในฟาร์ม จำนวนโครีดนมในฟาร์ม แรงงานของครัวเรือนที่ใช้ในฟาร์ม แรงงานที่จ้างบุคคลภายนอกมาทำงานในฟาร์ม ปริมาณน้ำนมดิบที่ผลิตได้ รายได้สุทธิจากการจำหน่ายน้ำนมดิบ และรายจ่ายด้านอาหารโคนม

ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) โดยเป็นประเด็นคำถาม ด้านการลดต้นทุนการผลิต ด้านการเพิ่มผลผลิต และด้านความสะดวกสบาย ตามแนวทางการใช้นวัตกรรม ตามโมเดลพัฒนาเศรษฐกิจของรัฐบาล ไทยแลนด์ 4.0 ในส่วนนี้ให้เลือกคำตอบตามความเห็นของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม โดยกาเครื่องหมาย (X) ในช่องที่ต้องการ โดยมีจำนวนคำถาม 15 รายการ มีค่าคะแนน (Rating scale) ความเห็นทั้งหมด 3 ระดับ ได้แก่

ยอมรับมาก	ให้คะแนนเท่ากับ	3	คะแนน
ยอมรับ	ให้คะแนนเท่ากับ	2	คะแนน
ไม่ยอมรับ	ให้คะแนนเท่ากับ	1	คะแนน

จากนั้นนำมาแบ่งค่าคะแนนเฉลี่ยเป็น 3 ช่วง เท่าๆกัน โดยการประเมินระดับความต้องการของค่าเฉลี่ยเป็นรายข้อและค่าคะแนนเฉลี่ยกลุ่มรวม (Mean of Combined Group) ของแต่ละด้าน ใช้เกณฑ์การแปลการยอมรับ ตามแนวคิดของ Paul E. Green and Donald S. Tull (1974) แบ่งเป็น 4 ระดับ โดยคำนวณจากสูตรได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{อันตรภาคชั้น} &= \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้นที่ต้องการ}} \\
 &= \frac{3 - 1}{3} \\
 &= 0.67
 \end{aligned}$$

จากนั้นผู้วิจัย นำคะแนนที่ได้จากผู้ให้ข้อมูลมาคำนวณน้ำหนักคะแนนเฉลี่ย (weight Mean Score) โดยมีเกณฑ์การยอมรับค่าคะแนนเฉลี่ย ของผู้ให้ข้อมูล ดังนี้

1.00 - 1.67	มีค่าเท่ากับ	ไม่ยอมรับ
1.68 - 2.34	มีค่าเท่ากับ	ยอมรับ
2.35 - 3.00	มีค่าเท่ากับ	ยอมรับมาก

การทดสอบแบบสัมภาษณ์

นำแบบทดสอบไปลองใช้ (Try out) กับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมสหกรณ์โคนมนครลำปาง อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง โดยทดสอบแบบสอบถามจำนวน 30 ชุด พบความผิดพลาดบางประการที่เกี่ยวกับคำถามที่ไม่ชัดเจนและได้ทำการแก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ ก่อนนำไปใช้สัมภาษณ์เกษตรกรเป้าหมาย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) โดยใช้แบบสำรวจและแบบสัมภาษณ์เกษตรกรรายย่อยผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ที่ได้รับการสุ่มเลือก จำนวน 280 ราย เพื่อการศึกษาบริบทของชุมชนและบริบทของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ใน 4 ประเด็น ได้แก่ การจัดการอาหารโคนม การได้รับการฝึกอบรมจากเจ้าหน้าที่กรมปศุสัตว์ ด้านความต้องการใช้นวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) และด้านพื้นฐานส่วนบุคคลด้านสังคมและด้านเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ส่วนแบบสัมภาษณ์ได้ ศึกษาการยอมรับนวัตกรรมการใช้อาหารผสมครบส่วน (TMR) ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ใน 3 ด้านๆละ 5 รายการ ได้แก่ ด้านการลดต้นทุน ด้านการเพิ่มผลผลิต และด้านความสะดวกสบาย

2. เก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ศึกษาจากเอกสารข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานปศุสัตว์อำเภอต่างๆ สหกรณ์

โคนมในพื้นที่ กลุ่มเกษตรกร ต่างๆ ในพื้นที่ เพื่อศึกษาบริบทของชุมชนและบริบทของเกษตรกรที่เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาวิเคราะห์ ดังรายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูลที่ได้จากการ สืบค้นจากแบบสำรวจ และแบบสัมภาษณ์ นำมาวิเคราะห์เนื้อหา และจัดหมวดหมู่
2. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยมีการวิเคราะห์ดังนี้
 - 2.1 บริบทของชุมชน และบริบทของเกษตรกรที่ประกอบอาชีพการเลี้ยงโคนม วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 - 2.2 การยอมรับนวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน(TMR) ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม วิเคราะห์โดยค่าร้อยละ และคำนวณน้ำหนักคะแนนเฉลี่ย (Weight Mean Score)



บทที่ 4

ผลการวิจัยและวิจารณ์

การศึกษาการยอมรับนวัตกรรมการใช้อาหารผสมครบส่วน (TMR) ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจังหวัดเชียงใหม่ โดยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลทุติยภูมิ สํารวจ และข้อมูลในรูปแบบของแบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการศึกษาบริบทของชุมชน และบริบทของเกษตรกรที่ประกอบอาชีพการเลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วย

- 1.1 บริบทการเลี้ยงโคนม
- 1.2 บริบทด้านการจัดการอาหารโคระยะรีดนม
- 1.3 บริบทด้านการฝึกอบรมการใช้อาหารผสมครบส่วน (TMR) จากเจ้าหน้าที่ของกรมปศุสัตว์
- 1.4 บริบทด้านความต้องการใช้วัตกรรมการอาหารผสมครบส่วน (TMR) ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม
- 1.5 บริบทพื้นฐานส่วนบุคคล ด้านสังคมและด้านเศรษฐกิจ

ส่วนที่ 2 ผลการศึกษาการยอมรับนวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน(TMR) ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่

- 2.1 การยอมรับนวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) ด้านการลดต้นทุนการผลิต
- 2.2 การยอมรับนวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) ด้านการเพิ่มผลผลิต
- 2.3 การยอมรับนวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) ด้านความสะดวกสบายของเกษตรกร

ผลการวิจัย

ส่วนที่ 1. ผลการศึกษาบริบทของชุมชน และบริบทของเกษตรกรที่ประกอบอาชีพการเลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วย

1.1 บริบทการเลี้ยงโคนม จากข้อมูลของส่วนยุทธศาสตร์และสารสนเทศการปศุสัตว์สำนักงานปศุสัตว์เขต 5 กรมปศุสัตว์ ตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ.2559 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ.2560 ด้านสภาพพื้นฐานของการเลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่โดยรวม พบว่า เกษตรกรที่เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ เป็นเกษตรกรที่เลี้ยงโคนมเพื่อผลิตนํ้านมดิบจำหน่ายใน 2 รูปแบบคือ รูปแบบที่

1 เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจะจำหน่ายน้ำนมดิบให้กับสหกรณ์โคนมที่มีศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบในพื้นที่ ซึ่งมีจำนวน 9 สหกรณ์ 11 ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ และรูปแบบที่ 2 เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจะจำหน่ายน้ำนมดิบให้กับบริษัทที่มาตั้งโรงงานอยู่ใกล้ๆ แหล่งผลิตน้ำนมของสหกรณ์ ซึ่งมีจำนวน 2 บริษัท 5 ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ มีจำนวนโคนมที่อยู่ในระยะรีดนมโดยรวม 17,562 ตัว เฉลี่ย 18.86 ตัวต่อฟาร์ม มีโคในระยะเวลาอื่นๆ ที่เลี้ยงอยู่ในฟาร์ม จำนวน 22,157 ตัว รวมมีโคนมทั้งสิ้น 39,719 ตัว เฉลี่ยเท่ากับ 42.66 ตัวต่อฟาร์ม เกษตรกรที่ประกอบอาชีพการเลี้ยงโคนมเฉลี่ย 931 ฟาร์ม ปริมาณน้ำนมดิบที่ผลิตได้โดยรวมเฉลี่ย 212,507.29 กิโลกรัมต่อวัน เฉลี่ยเท่ากับ 228.26 กิโลกรัมต่อฟาร์ม ตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ข้อมูลสภาพบริบทพื้นฐานของการเลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่โดยรวม

รายชื่อ สหกรณ์/บ.เอกชน	ศูนย์รวมนม (ศูนย์)	โครีดนม (ตัว)	โคอื่นๆ (ตัว)	รวม (ตัว)	สมาชิก (ฟาร์ม)	ปริมาณน้ำนม กก./วัน	เฉลี่ย น้ำนม/ตัว/วัน
ส.ศรีดงเย็น	1	421	713	1,134	6	4,920.03	11.69
ส.ฝาง	1	75	109	184	5	988.72	13.18
ส.ไชยปราการ	1	5,754	7,219	12,973	220	78,841.62	13.70
ส.เชียงใหม่	3	1,693	2,135	3,828	108	19,836.87	11.72
ส.แม่ใจ	1	780	1,074	1,854	69	8,571.55	10.99
ส.สันกำแพง	1	1,613	1,997	3,610	78	21,654.71	13.43
ส.แม่ฮอน	1	2,045	2,434	4,479	131	22,381.17	10.94
ส.แม่วาง	1	1,243	1,845	3,088	86	13,589.35	10.93
ส.ผาตั้ง	1	1,064	991	2,055	59	11,104.70	10.44
บ.เพชรนิลค์ จำกัด	4	1,936	2,574	4,510	122	20,171.32	10.42
บ.ที เค แดรี่โกลด์ จำกัด	1	938	1,066	2,004	47	10,447.25	11.14
รวม	16	17,562	22,157	36,719	931	212,507.29	11.69
เฉลี่ย/ราย	-	18.86	23.80	39.44	-	228.26	-

ที่มา : สำนักงานปศุสัตว์เขต 5 กรมปศุสัตว์, 2560

1.2 บริบทด้านการจัดการอาหารโคระยะรีดนม จากการสำรวจในกลุ่มเกษตรกรที่ทำการศึกษา พบว่า ในรอบการผลิตน้ำนม 1 ปี เกษตรกร จะมีการให้อาหารที่พอจะจำแนกวิธีการตามวัตถุประสงค์อาหารที่ให้โคระยะรีดนมกิน ดังนี้ ร้อยละ 32.14 มีการเลี้ยงด้วยอาหารหยาบจากโรงงาน เช่น เปลือกและขังข้าวโพดโรงงานผลิตข้าวโพดกระป๋อง เปลือกและหัวมันเทศคั่วหึ่ง เปลือกถั่วเหลือง ฎี่ปุ่น มะเขือฎี่ปุ่นตากเกรด มะเขือเทศคั่วหึ่ง ฯลฯ และมีการให้อาหารชั้นสำเร็จรูปเสริมในระหว่างการเลี้ยงทุกวัน เป็นประจำ รองลงมาร้อยละ 21.79 จะให้อาหารอื่นๆที่ไม่แน่นอนหาได้ในพื้นที่ใกล้ๆ ราคาถูกตามศักยภาพของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม และมีการให้อาหารชั้นสำเร็จรูปเสริมในระหว่างการ

เลี้ยงทุกวัน เป็นประจำ ส่วนอาหารผสมครบส่วน (TMR) มีเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมนำมาใช้กับโคระยะรีดนม ร้อยละ 17.50 และ ร้อยละ 15.71 มีการใช้หญ้าสดที่ปลูกไว้เองหรือหาได้ตามแหล่งธรรมชาติ เสริมด้วยอาหารชั้นสำเร็จรูป ส่วนเกษตรกรที่ใช้อาหารที่เป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เช่น ฟางข้าว เปลือกและขังข้าวโพดแห้ง เปลือกและต้นถั่วแห้ง แล้วเสริมด้วยอาหารชั้นสำเร็จรูปคิดเป็น ร้อยละ 12.86 ตามตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ข้อมูลการจัดการอาหารให้โคระยะรีดนมของเกษตรกรเป้าหมาย

พื้นที่ เป้าหมาย (อำเภอ)	ใช้ TMR		อาหารหยาบโรงงาน เสริมอาหารชั้น		ของเหลือการเกษตร เสริมอาหารชั้น		หญ้าสดเสริม อาหารชั้น		อื่นๆไม่แน่นอนเสริม อาหารชั้น		รวม (ราย)
	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ	
ไชยปราการ	30	42.25	7	9.86	5	7.04	10	14.08	19	26.76	71
ดอยหล่อ	2	25.00	5	62.50	0	0.00	0	0.00	1	12.50	8
แม่วาง	0	0.00	15	75.00	1	5.00	2	10.00	2	10.00	20
แม่ออน	5	6.10	25	30.49	11	13.41	16	19.51	25	30.49	82
สันกำแพง	8	15.09	18	33.96	11	20.75	13	24.53	3	5.66	53
สันทราย	0	0.00	9	39.13	6	26.09	2	8.70	6	26.09	23
สันป่าตอง	4	17.39	11	47.83	2	8.70	1	4.35	5	21.74	23
รวม/เฉลี่ย	49	17.5	90	32.14	36	12.86	44	15.71	61	21.79	280

ที่มา : ข้อมูล จากการสำรวจ

1.3 บริบทด้านการฝึกอบรมการใช้อาหารผสมครบส่วน (TMR) จากเจ้าหน้าที่ของกรมปศุสัตว์ จากการสำรวจ พบว่า มีเกษตรกรเป้าหมายที่ได้รับการฝึกอบรมหลักสูตรการใช้อาหารผสมครบส่วน (TMR) จากเจ้าหน้าที่กรมปศุสัตว์ คิดเป็นร้อยละ 96.07 และมีเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม คิดเป็นร้อยละ 3.93 ที่ยังไม่ได้รับการฝึกอบรมหลักสูตรการใช้อาหารผสมครบส่วน (TMR) จากเจ้าหน้าที่กรมปศุสัตว์ ตามตารางที่ 6

ตารางที่ 6 จำนวนเกษตรกรที่ได้รับการฝึกอบรมหลักสูตรการใช้อาหารผสมครบส่วน (TMR)

เกษตรกร เป้าหมาย (อำเภอ)	ได้รับการอบรมอาหารผสม ครบส่วน (TMR)		ไม่ได้รับการอบรมอาหาร ผสมครบส่วน (TMR)		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	(คน)		(คน)		(คน)	
ไชยปราการ	71	100.00	0	0.00	71	100.00
ดอยหล่อ	8	100.00	0	0.00	8	100.00
แม่วาง	16	80.00	4	20.00	20	100.00

ตารางที่ 6 (ต่อ)

เกษตรกร เป้าหมาย (อำเภอ)	ได้รับการอบรมอาหารผสม ครบส่วน (TMR)		ไม่ได้รับการอบรมอาหาร ผสมครบส่วน (TMR)		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	(คน)		(คน)		(คน)	
แม่ฮ่องสอน	80	97.56	2	2.44	82	100.00
สันกำแพง	50	94.34	3	5.66	53	100.00
สันทราย	21	91.30	2	8.70	23	100.00
สันป่าตอง	23	100.00	0	0.00	23	100.00
รวม/เฉลี่ย	269	96.07	11	3.93	280	100.00

ที่มา : ข้อมูล จากการสำรวจ

1.4 บริบทด้านความต้องการใช้นวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) จากการสำรวจพบว่า เกษตรกรมีความต้องการใช้นวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) คิดเป็นร้อยละ 84.64 ส่วนเกษตรกรส่วนน้อยที่ไม่ต้องการใช้ คิดเป็นร้อยละ 15.36 โดยเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่อำเภอดอยหล่อมีความสนใจมากที่สุดถึง ร้อยละ 100.00 รองลงมาเป็นเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมพื้นที่อำเภอไชยปราการคิดเป็นร้อยละ 94.37 ส่วนเกษตรกรในพื้นที่อำเภอสันทราย มีความต้องการใช้ ค่อนข้างต่ำ คิดเป็น ร้อยละ 56.52 ตามตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ข้อมูลสัดส่วนเกษตรกรเป้าหมายที่ต้องการใช้และไม่ต้องการใช้นวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR)

เกษตรกร เป้าหมาย (อำเภอ)	ต้องการใช้นวัตกรรมอาหาร ผสมครบส่วน (TMR)		ไม่ต้องการใช้นวัตกรรม อาหารผสมครบส่วน (TMR)		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	(คน)		(คน)		(คน)	
ไชยปราการ	67	94.37	4	5.63	71	100.00
ดอยหล่อ	8	100.00	0	0.00	8	100.00
แม่วียง	16	80.00	4	20.00	20	100.00
แม่ฮ่องสอน	74	90.24	8	9.76	82	100.00

ตารางที่ 7 (ต่อ)

เกษตรกร เป้าหมาย (อำเภอ)	ต้องการใช้นวัตกรรมการอาหาร		ไม่ต้องการใช้นวัตกรรม		รวม	
	ผสมครบส่วน (TMR)		อาหารผสมครบส่วน (TMR)		จำนวน (คน)	ร้อยละ
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
(คน)	(คน)	(คน)	(คน)	(คน)	(คน)	
สันกำแพง	44	83.02	9	16.98	53	100.00
สันทราย	13	56.52	10	43.48	23	100.00
สันป่าตอง	15	65.22	8	34.78	23	100.00
รวม/เฉลี่ย	237	84.64	43	15.36	280	100.00

ที่มา : ข้อมูล จากการสำรวจ

จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานการเลี้ยงโคนมของ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ในสภาพการเลี้ยงส่วนใหญ่เกษตรกรจะรวมตัวกันจัดตั้งเป็นกลุ่ม เรียกว่า สหกรณ์ โดยแต่ละพื้นที่จะมีการรวมตัวของสมาชิกจัดตั้งเป็นสหกรณ์และบริหารงานโดยคณะกรรมการ สหกรณ์ที่สมาชิกทำการเลือกตั้ง เพื่อดำเนินการในเรื่องธุรกิจที่เกี่ยวกับโคนม เป็นสำคัญ ในการจัดการอาหารโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่จากการสำรวจ พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมโดยส่วนใหญ่ ร้อยละ 32.14 มีการใช้วัสดุเหลือใช้จากโรงงานแปรรูปอาหารและเสริมโภชนาอาหาร เช่น โปรตีน พลังงาน เกลือแร่ และวิตามิน โดยการเติมอาหารขั้นสูงรูปที่สามารถจัดหาซื้อได้ในท้องถิ่นหรือจากสหกรณ์ฯ ที่ตนเองเป็นสมาชิกอยู่ ซึ่งในด้านสุขภาพของโคนมแล้วยังต้องมีการพัฒนาการจัดการอาหารให้ได้คุณภาพมากกว่านี้ ในการสำรวจ พบว่า หน่วยงานภาครัฐราชการ มหาวิทยาลัย และภาคเอกชนยังให้ความสำคัญที่จะพัฒนาการจัดการอาหารโคนมของเกษตรกรให้มีประสิทธิภาพ จึงได้มีการ อบรมแนะนำ ส่งเสริม การจัดการอาหารให้กับเกษตรกรอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการนำ นวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) มาปรับใช้แทนการให้อาหารแบบเดิมที่ไม่ตอบสนองต่อความต้องการของโคนมในการผลิตน้ำนมดิบที่เน้นคุณภาพในการแข่งขันทางการค้าในอนาคต จากการสำรวจ พบว่า เกษตรกรถึงร้อยละ 96.07 ได้ผ่านการอบรมการใช้และการจัดการนวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) จากเจ้าหน้าที่ของกรมปศุสัตว์ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าเกษตรกรมีความรู้ ความเข้าใจ นวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) เป็นอย่างดี และมีความพร้อมที่จะปรับเปลี่ยนการให้อาหารแบบเดิม มาเป็นแบบอาหารผสมครบส่วน (TMR) จากผลการสำรวจความต้องการใช้ พบว่า เกษตรกรถึงร้อยละ 84.64 มีความพร้อมที่จะรับการปรับเปลี่ยน

1.5 บริบทปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล ด้านสังคมและด้านเศรษฐกิจ จากการศึกษาโดยใช้การสัมภาษณ์เกษตรกรรายย่อยผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ที่ได้รับการสุ่มเลือก จำนวน 280 ราย โดยผลการศึกษามีรายละเอียด ดังนี้

เพศ จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า เกษตรกรที่เป็นเจ้าของฟาร์มโคนมส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 92.14 และเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 7.86 ตามตารางที่ 8

ตารางที่ 8 จำนวนเพศชาย เพศหญิง ที่เป็นเจ้าของฟาร์มโคนม

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	244	92.14
หญิง	36	7.86
รวม	280	100.00

อายุ จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า เกษตรกรที่เป็นเจ้าของฟาร์มส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 45-54 ปี มีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 34.29 รองลงมาคือกลุ่มอายุระหว่าง 55-64 ปี คิดเป็นร้อยละ 27.14 และกลุ่มที่มีอายุ 65-74 ปี มีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 1.43 โดยเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 47.02 ปี ตามตารางที่ 9

ตารางที่ 9 อายุของเกษตรกรเจ้าของฟาร์มโคนม

อายุ (ปี)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
25-34	40	14.29
35-44	64	22.86
45-54	96	34.29
55-64	76	27.14
65-74	4	1.43
รวม	280	100.00
ค่าเฉลี่ย	47.02	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	9.92	

ระดับการศึกษา จากการศึกษา พบว่า เกษตรผู้เลี้ยงโคนมทั้งหมดได้รับการศึกษาอ่านออกเขียนได้ โดยมีการศึกษาาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 22.50 รองลงมาได้แก่การศึกษาระดับมัธยมปลาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ระดับปริญญาตรี ระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมต้น มีค่า ร้อยละ 20.71, 19.64, 14.29, 11.79 และ 11.07 ตามลำดับ ตามตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ระดับการศึกษาของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

ระดับการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ประถมศึกษา	33	11.79
มัธยมต้น	31	11.07
มัธยมปลาย	58	20.71
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช)	55	19.64
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส)	63	22.50
ปริญญาตรี	40	14.29
รวม	280	100.00

ประสบการณ์การเลี้ยงโคนม จากการศึกษา พบว่า เกษตรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่มีประสบการณ์การเลี้ยงโคนมอยู่ระหว่าง 2-9 ปี คิดเป็นร้อยละ 41.43 รองลงมามีประสบการณ์ในการเลี้ยงโคนมระหว่าง 18-25 ปี ร้อยละ 34.64 และมีประสบการณ์ ระหว่าง 26-33 ปีมีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 3.57 โดยเฉลี่ยเกษตรกรจะมีประสบการณ์ในการเลี้ยงโคนม 13.52 ปีต่อคน ตามตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ประสิทธิภาพการเลี้ยงโคนมของเกษตรกร

ประสิทธิภาพการเลี้ยงโคนม (ปี)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
2-9	116	41.43
10-17	57	20.36
18-25	97	34.64
26-33	10	3.57
รวม	280	100.00
ค่าเฉลี่ย	13.52	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	7.97	

ตำแหน่งทางสังคม จากการศึกษาตำแหน่งของเกษตรกรในกลุ่มสหกรณ์โคนมที่เป็นสมาชิก อยู่ พบว่า เป็นสมาชิกสหกรณ์ มากที่สุด คิดเป็น ร้อยละ 93.21 รองลงมามีตำแหน่งเป็นคณะกรรมการบริหารสหกรณ์คิดเป็นร้อยละ 5.00 และส่วนน้อยที่สุดเป็นพนักงานเจ้าหน้าที่ของสหกรณ์โคนม ร้อยละ 1.79 ตามตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ตำแหน่งในสหกรณ์โคนมที่สังกัดอยู่ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

ตำแหน่งหน้าที่ในสหกรณ์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สมาชิก	261	93.21
คณะกรรมการสหกรณ์	14	5.00
พนักงานเจ้าหน้าที่สหกรณ์	5	1.79
รวม	280	100.00

ขนาดพื้นที่ปลูกพืชอาหารสัตว์ จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจำนวนมาก มีพื้นที่ปลูกพืชอาหารสัตว์อยู่ระหว่าง 1-14 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 89.64 รองลงมามีขนาดพื้นที่ปลูกพืชอาหารสัตว์ระหว่าง 15-28 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.50 และขนาดพื้นที่ปลูกพืชอาหารสัตว์ ระหว่าง 43-56 ไร่ มีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 1.07 จากข้อมูลพบว่า เกษตรกรมีจำนวนพื้นที่ปลูกพืชอาหารสัตว์ เฉลี่ย 5.52 ไร่ต่อฟาร์ม ตามตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ขนาดพื้นที่ปลูกพืชอาหารสัตว์ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

จำนวนพื้นที่ ปลูกพืชอาหารสัตว์ (ไร่)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1-14	251	89.64
15-28	21	7.50
29-42	5	1.79
43-56	3	1.07
รวม	280	100.00
ค่าเฉลี่ย	5.52	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	7.46	

จำนวนโคนมทั้งหมดในฟาร์ม จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรมีจำนวนโคนมในฟาร์ม ระหว่าง 28-40 ตัว มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 45.71 รองลงมามีจำนวนโคนม ระหว่าง 41-53 ตัว คิดเป็นร้อยละ 33.21 และเกษตรกรส่วนน้อยที่สุดมีโคนมในฟาร์ม ระหว่าง 80-92 ตัว เป็นร้อยละ 3.21 จากข้อมูลพบว่า ฟาร์มของเกษตรกรส่วนใหญ่จะมีโคนมทั้งหมด เฉลี่ย 45.71 ตัวต่อฟาร์ม ตามตารางที่ 14

ตารางที่ 14 จำนวนโคนมทั้งหมดในฟาร์มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

จำนวนโคทั้งหมด ในฟาร์ม (ตัว)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
28-40	128	45.71
41-53	93	33.21
54-66	24	8.57
67-79	26	9.29
80-92	9	3.21
รวม	280	100.00
ค่าเฉลี่ย	45.71	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	13.28	

จำนวนโครีตนมในฟาร์ม จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมีจำนวนโครีตนมในฟาร์มระหว่าง 15-19 ตัว มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40.00 รองลงมามีจำนวนโครีตนมในฟาร์มระหว่าง 10-14 ตัว คิดเป็นร้อยละ 28.21 และมีโครีตนม ระหว่าง 30-34 ตัว น้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 6.79 โดย พบว่า ค่าเฉลี่ยโครีตนมเท่ากับ 17.85 ตัวต่อฟาร์ม ตามตารางที่ 15

ตารางที่ 15 จำนวนโครีตนมในฟาร์มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

จำนวนโครีตนม (ตัว)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
10-14	79	28.21
15-19	112	40.00
20-24	48	17.14
25-29	22	7.86
30-34	19	6.79
รวม	280	100.00
ค่าเฉลี่ย	17.85	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	5.40	

จำนวนแรงงานในครอบครัวเพื่อการประกอบอาชีพเลี้ยงโคนม จากการศึกษาพบว่า เกษตรกร มีแรงงานในครอบครัวจำนวน 1 และ 2 คน มีจำนวนใกล้เคียงกันมากที่สุดอยู่ระหว่าง ร้อยละ 45.36 – 46.79 รองลงมามีแรงงานในครอบครัว 3 คน ร้อย 7.50 และแรงงานในครอบครัวจำนวน 4 คน มีจำนวนน้อยที่สุดคิดเป็นร้อยละ 0.35 โดย พบว่า ในการทำอาชีพโคนมของเกษตรกรมีการใช้แรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 1.63 คนต่อฟาร์ม ตามตารางที่ 16

ตารางที่ 16 จำนวนแรงงานในครัวเรือนที่ประกอบอาชีพเลี้ยงโคนมในฟาร์มของตนเอง

จำนวนแรงงานใน ครัวเรือน (คน)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1	127	45.36
2	131	46.79
3	20	7.50
4	2	0.35
รวม	280	100.00
ค่าเฉลี่ย	1.63	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.64	

จำนวนแรงงานรับจ้างเพื่อการประกอบอาชีพเลี้ยงโคนมจากการศึกษา พบว่า เกษตรกร มีแรงงานรับจ้างจำนวน 1 คน มีจำนวนมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 42.50 รองลงมามีแรงงานรับจ้าง 2 คน คิดเป็นร้อยละ 28.57 และแรงงานรับจ้างจำนวน 4 คน มีจำนวนน้อยที่สุดคิดเป็นร้อยละ 1.79 พบว่า ในการทำอาชีพโคนมของเกษตรกรมีการจ้างแรงงานภายนอกเข้ามาในฟาร์มเฉลี่ย 1.39 คนต่อฟาร์ม ตามตารางที่ 17

ตารางที่ 17 จำนวนแรงงานที่รับจ้างในฟาร์มของเกษตรกร

จำนวนแรงงาน รับจ้าง (คน)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่มี	46	16.43
1	119	42.50
2	80	28.57
3	30	10.71
4	5	1.79
รวม	280	100.00
ค่าเฉลี่ย	1.39	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.94	

ปริมาณน้ำนมดิบจากการศึกษาพบว่าเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม สามารถผลิตน้ำนมดิบของฟาร์ม ระหว่าง 173-250 กก.ต่อวัน มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 49.64 รองลงมาผลิตได้ระหว่าง 251 - 328 กิโลกรัมต่อวันคิดเป็นร้อยละ 32.86 และผลิตได้มากกว่า 485-562 กิโลกรัมต่อวัน น้อยที่สุดคิดเป็น ร้อยละ 0.71 โดย พบว่า เกษตรกรสามารถผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยเท่ากับ 275.30 กิโลกรัมต่อวัน ตาม ตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ปริมาณน้ำนมดิบเฉลี่ยที่ผลิตได้ต่อวันในฟาร์มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

ปริมาณน้ำนมดิบ (กก./วัน)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
173-250	139	49.64
251-328	92	32.86
329-406	17	6.07
407-484	30	10.71
485-562	2	0.71
รวม	280	100.00
ค่าเฉลี่ย	275.30	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	77.70	

รายได้สุทธิจากการจำหน่ายน้ำนมดิบต่อปี จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรมีรายได้สุทธิจาก การจำหน่ายน้ำนมดิบมากที่สุดอยู่ ระหว่าง 200,001-300,000 บาทต่อปี คิดเป็น ร้อยละ 57.14 รองลงมาเป็นกลุ่มที่มีรายได้ ระหว่าง 300,001-400,000 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 17.86 และกลุ่มที่ มีรายได้มากกว่า 500,000 บาทต่อปี มีจำนวนน้อยที่สุดคิดเป็น ร้อยละ 5.71 ตามตารางที่ 19

ตารางที่ 19 รายได้สุทธิจากการขายน้ำมันดิบต่อปีของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

รายได้สุทธิ (บาท/ปี)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
< 200,000	31	11.07
200,001-300,000	160	57.14
300,001-400,000	50	17.86
400,001-500,000	23	8.21
>500,000	16	5.71
รวม	280	100.00

รายจ่ายค่าอาหารโคนมต่อปี จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรมีรายจ่ายค่าอาหารโคนมต่อปี อยู่ระหว่าง 1,000,001- 2,000,000 บาท คิดเป็น ร้อยละ 77.50 รองลงมา มีรายจ่ายต่อปี น้อยกว่า 1,000,000 บาท คิดเป็น ร้อยละ 11.07 และกลุ่มที่มีรายจ่ายมากกว่า 3,000,000 บาทต่อปี มีจำนวน น้อยที่สุดคิดเป็น ร้อยละ 0.71 ตามตารางที่ 20

ตารางที่ 20 รายจ่ายค่าอาหารโคนมต่อปีของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

รายจ่ายค่าอาหารโคนม (บาท/ปี)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
< 1,000,000	31	11.07
1,000,001-2,000,000	217	77.50
2,000,001-3,000,000	30	10.71
> 3,000,000	2	0.71
รวม	280	100.00

จากข้อมูลการสัมภาษณ์ เกษตรกรรายย่อยผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 280 ราย เมื่อพิจารณาด้านปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล เศรษฐกิจ สังคม พบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรเป็นเพศ ชายมากที่สุดร้อยละ 92.14 มีอายุอยู่ระหว่าง 45-54 ปี ร้อยละ 34.29 เฉลี่ย 47.02 ปี มีการศึกษาอยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) มากที่สุดจำนวน 63 คน คิดเป็นร้อยละ 22.50 มีประสบการณ์การเลี้ยงโคนมอยู่ระหว่าง 2-9 ปี ร้อยละ 41.43 เฉลี่ย 13.52 ปี มีพื้นที่ปลูกพืชอาหาร สัตว์อยู่ระหว่าง 1-14 ไร่ ร้อยละ 89.64 เฉลี่ย 5.52 ไร่ ด้านประสบการณ์การเลี้ยงและด้านพื้นที่ปลูก

พืชอาหารสัตว์มีปริมาณที่เพิ่มมากขึ้น มากกว่าการสำรวจข้อมูลการเลี้ยงโคนมจังหวัดเชียงใหม่ของปราโมช และคณะ (2557) ที่พบว่าเกษตรกรมีประสบการณ์การเลี้ยงน้อยกว่า 10 ปีและมีพื้นที่ปลูกพืชอาหารสัตว์ 3.07 ไร่ ส่วนจำนวนโคนมทั้งหมดในฟาร์ม อยู่ระหว่าง 28-40 ตัว คิดเป็นร้อยละ 45.71 เฉลี่ย 45.71 ตัว มีจำนวนโคที่รีดนมในฟาร์ม อยู่ระหว่าง 15-19 ตัว คิดเป็นร้อยละ 40.00 เฉลี่ย 17.85 ตัว ใกล้เคียงกับ รายงานประชากรโคนม สำนักงานปศุสัตว์เขต 5 (2560) กล่าวว่าโคทั้งหมดในฟาร์มเฉลี่ย 432.71 และ โครีดนมเฉลี่ย 18.88 ตัว ด้านจำนวนแรงงานในครอบครัวที่ประกอบอาชีพเลี้ยงโคนม มีจำนวน 1 และ 2 คนซึ่งคิดเป็นร้อยละที่ใกล้เคียงกัน ร้อยละ 45.36 - 46.79 เฉลี่ย 1.63 คนต่อฟาร์ม จำนวนแรงงานที่มารับจ้างในฟาร์มของเกษตรกร มีจำนวน 1 คนต่อฟาร์ม ร้อยละ 42.50 เฉลี่ย 1.39 คนต่อฟาร์ม ส่วนปริมาณน้ำนมดิบที่ผลิตได้ต่อฟาร์ม เท่ากับ 173-250 กิโลกรัมต่อวัน เฉลี่ย 275.30 กิโลกรัมต่อวัน มากกว่ารายงานประชากรโคนม สำนักงานปศุสัตว์เขต 5 (2560) กล่าวว่าค่าเฉลี่ยน้ำนมดิบต่อฟาร์มเท่ากับ 220.71 กิโลกรัมต่อวัน ด้านรายได้สุทธิหักค่าใช้จ่ายทั้งหมดแล้วจากการจำหน่ายน้ำนมดิบอยู่ระหว่าง 200,001-300,000 บาทต่อปี ร้อยละ 57.14 ส่วนรายจ่ายค่าอาหารโคนมอยู่ระหว่าง 1,000,001-2,000,000 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 77.50

ส่วนที่ 2 ด้านการยอมรับนวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่

2.1 การยอมรับนวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) ด้านการลดต้นทุนการผลิต พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ยอมรับว่าสามารถลดต้นทุนในระดับยอมรับ มีระดับคะแนนอยู่ระหว่าง 1.78 - 1.84 โดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.81 อยู่ในระดับการยอมรับ ตามตารางที่ 21

ตารางที่ 21 ระดับการยอมรับนวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) ด้านการลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

การยอมรับนวัตกรรม	คะแนนการยอมรับ						คะแนนเฉลี่ย	ระดับการยอมรับ
	ยอมรับมาก (3)		ยอมรับ (2)		ไม่ยอมรับ (1)			
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ		
1.ด้านการลดต้นทุนการผลิต								
1.1 การลดค่าใช้จ่ายด้านสารอาหารโภชนาได้	18	6.34	167	64.64	81	28.93	1.78	ยอมรับ
1.2 การลดค่าต้นทุนค่าอาหารได้	7	2.50	131	77.50	56	20.00	1.83	ยอมรับ
1.3 การลดค่าจัดซื้อเวชภัณฑ์ได้	32	11.43	161	55.36	93	33.21	1.78	ยอมรับ
1.4 การลดค่าจ้างแรงงานได้	13	4.64	160	75.00	57	20.36	1.84	ยอมรับ
1.5 การลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานเชื้อเพลิงได้	33	11.79	148	60.71	77	27.50	1.84	ยอมรับ
เฉลี่ย	20.60	7.36	186.60	66.64	72.80	26.00	1.81	ยอมรับ

2.2 การยอมรับนวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) ด้านการเพิ่มผลผลิต พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ยอมรับว่าสามารถเพิ่มผลผลิตในระดับยอมรับ มีระดับคะแนนอยู่ระหว่าง 1.68 – 1.89 โดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.78 อยู่ในระดับการยอมรับ ตามตารางที่ 22

ตารางที่ 22 ระดับการยอมรับนวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) ด้านการเพิ่มผลผลิตของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

การยอมรับนวัตกรรม	คะแนนการยอมรับ						คะแนนเฉลี่ย	ระดับการยอมรับ
	ยอมรับมาก (3)		ยอมรับ (2)		ไม่ยอมรับ (1)			
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ		
2. ด้านการเพิ่มผลผลิต								
2.1 การเพิ่มการกินได้ของโคให้สูงขึ้น	12	4.29	167	59.64	101	36.07	1.68	ยอมรับ
2.2 การเพิ่มความแข็งแรงให้กับโคนมในฝูง	11	3.93	188	67.14	81	28.93	1.75	ยอมรับ
2.3 การเพิ่มปริมาณน้ำนมดิบ	28	10.00	193	68.93	59	21.07	1.89	ยอมรับ
2.4 การเพิ่มอัตราการกลับสัดได้เร็วและผสมติดง่าย	31	11.07	170	60.71	79	28.21	1.83	ยอมรับ
2.5 การเพิ่มคุณภาพให้กับน้ำนม	9	3.21	190	67.86	81	28.93	1.74	ยอมรับ
เฉลี่ย	18.20	6.50	181.60	64.86	80.20	28.64	1.78	ยอมรับ

2.3 การยอมรับนวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) ด้านความสะดวกสบายของเกษตรกร พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ยอมรับว่าสามารถทำให้เกิดความสะดวกสบายในระดับยอมรับ 3 ประการ ประกอบด้วย การช่วยให้ไม่ต้องเก็บถนอมอาหาร มีคะแนนเฉลี่ย 1.78 รองลงมาได้แก่การช่วยให้อาหารสะอาด ปลอดภัยน่าใช้ มีระดับคะแนน 1.73 ส่วน การลดขั้นตอนในการเตรียมอาหาร การช่วยให้สะดวกสบายในการจัดซื้อจัดทำอาหารและการช่วยให้มีเวลาพักผ่อนมากขึ้น มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับไม่ยอมรับคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.59-1.63 แต่โดยรวมด้านความสะดวกสบายเฉลี่ยเท่ากับ 1.76 อยู่ในระดับการยอมรับ ตามตารางที่ 23

ตารางที่ 23 ระดับการยอมรับนวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) ด้านความสะดวกสบายของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

การยอมรับนวัตกรรม	คะแนนการยอมรับ						คะแนนเฉลี่ย	ระดับการยอมรับ
	ยอมรับมาก (3)		ยอมรับ (2)		ไม่ยอมรับ (1)			
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ		
3. ด้านความสะดวกสบาย								
3.1 การช่วยให้อาหารสะอาด ปลอดภัยน่าใช้	18	6.34	167	59.64	95	33.93	1.73	ยอมรับ
3.2 การช่วยให้ไม่ต้องเก็บถนอมอาหาร	43	2.50	188	46.79	106	37.86	1.78	ยอมรับ
3.3 การช่วยลดขั้นตอนในการเตรียมอาหาร	7	11.43	193	57.50	112	40.00	1.63	ไม่ยอมรับ
3.4 การช่วยให้สะดวกสบายในการจัดซื้อ/จัดทำอาหาร	3	4.64	170	57.14	117	41.79	1.59	ไม่ยอมรับ
3.5 การช่วยให้มีเวลาพักผ่อนมากขึ้น	17	11.79	190	52.86	115	41.07	1.65	ไม่ยอมรับ
เฉลี่ย	17.60	6.29	153.40	54.79	109.00	38.93	1.76	ยอมรับ

จากการศึกษาระดับการยอมรับนวัตกรรมทั้ง 3 ด้านๆ ละ 5 รายการ โดยใช้การคำนวณค่าน้ำหนักเฉลี่ย พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมให้การยอมรับปัจจัยที่เกิดจากนวัตกรรมในระดับยอมรับและไม่ยอมรับ โดยทั้งหมดมีค่าน้ำหนักเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.89-1.59 ซึ่งมี 12 รายการ ที่ให้การยอมรับอยู่ในระดับยอมรับ มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงสุดยอมรับว่านวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) สามารถช่วยเพิ่มปริมาณน้ำนมดิบ ในค่าน้ำหนักเฉลี่ย 1.89 รองลงมา มี จำนวน 2 รายการ ยอมรับว่าสามารถช่วยลดต้นทุนค่าจ้างแรงงานได้และสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานเชื้อเพลิงได้ที่ค่าน้ำหนักเฉลี่ย 1.84 ส่วนการยอมรับระดับที่ต่ำที่สุด ค่าน้ำหนักเฉลี่ยที่ 1.68 ยอมรับว่า สามารถช่วยเพิ่มการกินได้ของโคให้สูงขึ้น ส่วนกลุ่มที่มีการยอมรับอยู่ในระดับไม่ยอมรับมีทั้งหมด 3 รายการ โดยเกษตรกรเห็นว่าอาหารผสมครบส่วน (TMR) ไม่สามารถช่วยให้มีเวลาพักผ่อนมากขึ้น ในระดับคะแนนเฉลี่ย 1.65 ไม่สามารถลดขั้นตอนการเตรียมอาหาร ในระดับคะแนน 1.63 และ ไม่สามารถให้ความสะดวกสบายในการจัดซื้อจัดทำอาหาร ในระดับคะแนน 1.59 จากข้อมูล พบว่า เกษตรกรมีแนวโน้มที่จะนำอาหารผสมครบส่วน (TMR) มาใช้แทนการจัดการอาหารแบบเดิม โดยเกษตรกรยอมรับว่าอาหารผสมครบส่วน (TMR) จะสามารถช่วยลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มผลผลิตได้ แต่ด้านความสะดวกสบายโดยรวมจะมีการยอมรับ แต่มีถึง 3 รายการ ได้แก่ การช่วยให้มีเวลาพักผ่อนมากขึ้น การช่วยลดขั้นตอนในการเตรียมอาหาร และการช่วยให้สะดวกสบายในการจัดซื้อจัดทำอาหาร เป็นรายการที่เกษตรกรยังไม่ยอมรับว่าจะเป็นไปได้จริง

จากข้อมูล พบว่า สภาพการให้อาหารโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่มีความหลากหลาย เมื่อเทียบกับแหล่งอาหาร การให้อาหารโคนมที่ไม่ตอบสนองต่อความยั่งยืนในการพัฒนาอาชีพการเลี้ยงโคนมในอนาคต รวมถึงสภาพบริบท สังคม เศรษฐกิจ ของเกษตรกร

ที่มีความหลากหลาย เช่น อายุ ประสบการณ์การเลี้ยง พื้นที่ปลูกพืชอาหารสัตว์ จำนวนโคนมในฟาร์ม รวมถึงผลผลิตน้ำนมที่ต่างกัน จึงส่งผลต่อการยอมรับนวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) ที่อยู่ในระดับที่ต่ำกว่าควรจะเป็น ทั้งๆที่เป็นนวัตกรรมด้านอาหารโคนมที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ปรับเปลี่ยนการให้อาหารแบบเดิมที่เกษตรกรใช้มานาน ซึ่งจะสามารถช่วยทำให้ ลดต้นทุน เพิ่มผลผลิตทั้งด้านคุณภาพและปริมาณน้ำนม รวมถึงสามารถช่วยให้เกษตรกรมีความสะดวกสบายในการจัดการอาหารได้ดี สอดคล้องกับ สิทธิศักดิ์ (2557) ได้ทำการทดลองอาหารผสมเสร็จ (TMR) ต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโตของโคขุน พบว่า มีระดับพลังงานและโปรตีนครบตามความต้องการของโค มีความสำคัญต่อขบวนการย่อยอาหารซึ่งการให้อาหารแบบนี้จะเป็นการง่ายต่อการจัดการประหยัดเวลา แรงงาน และโคยังได้รับโภชนาที่ครบถ้วน มีสัดส่วนของโภชนาที่สม่ำเสมอ ตามความต้องการส่งผลให้ความเป็นกรดเป็นด่างในกระเพาะรูเมนมีความเหมาะสมต่อสภาวะนิเวศน์ของจุลินทรีย์ ให้โคได้รับประโยชน์จากจุลินทรีย์อย่างเต็มที่ และยังสามารถลดการเกิดโรคที่มีกรดในกระเพาะอาหารของโคได้อีกด้วย เมื่อเปรียบเทียบกับการให้อาหารแบบแยกกันระหว่างอาหารหยาบกับอาหารข้น พบว่าการให้อาหารผสมเสร็จ (TMR) ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่สูงกว่า ส่วนผลการยอมรับนวัตกรรมอาหารผสมเสร็จ (TMR) ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ด้านการลดต้นทุน การเพิ่มผลผลิต และด้านความสะดวกสบาย ที่ส่วนใหญ่อยู่ในระดับยอมรับ อาจเป็นเพราะเกษตรกรยังไม่ได้นำนวัตกรรมมาใช้ในการจัดการอาหารโคนมในฟาร์มของตนเองอย่างเต็ม ทำให้ขาดประสบการณ์ จึงเกิดการยอมรับในระดับยอมรับเป็นส่วนใหญ่ สอดคล้องกับ Rogers et al. (1978) กล่าวว่ากระบวนการยอมรับขั้นยืนยันการปฏิบัติจริงโดยมีการนำเทคโนโลยีไปใช้ซ้ำหลังจากเริ่มไปครั้งแรกแล้ว จะทำให้เกิดพฤติกรรมยอมรับ (Adoption Stage) เป็นขั้นที่บุคคลที่รับวิทยาการใหม่นั้น นำไปใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมของตนอย่างเต็มที่หลังจากได้ทดลองปฏิบัติและเห็นประโยชน์และยอมรับเทคโนโลยีเหล่านั้น

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาการยอมรับนวัตกรรมอาหารครบส่วน (TMR) ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม จังหวัดเชียงใหม่ โดยการใช้ข้อมูลมือสองด้านสภาพการเลี้ยงโคนม การสำรวจข้อมูลการจัดการอาหารให้โคระยะรีดนม ข้อมูลความต้องการใช้และไม่ต้องการใช้นวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) ของเกษตรกร จำนวนเกษตรกรที่ได้รับการฝึกอบรมหลักสูตรการใช้อาหารผสมครบส่วน (TMR) ของเกษตรกรเป้าหมาย และการสัมภาษณ์ตัวแทนของเกษตรกรจำนวน 280 ราย ด้านข้อมูลพื้นฐาน ทางสังคม เศรษฐกิจ และ ปัจจัยการยอมรับนวัตกรรมอาหารครบส่วน (TMR) เพื่อการลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต และความสะดวกรวดสบาย โดยแบ่งพื้นที่การสุ่มตามสัดส่วนทั้งหมด 7 อำเภอ โดยเกษตรกรเป้าหมายเป็นสมาชิกของ 9 สหกรณ์และ 2 บริษัท ให้เป็นตัวแทนของผู้เลี้ยงโคนมทั้งหมดของจังหวัดเชียงใหม่ ปราบกฏผลการวิจัย ดังนี้

การเลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ มีรูปแบบการจัดการจำหน่ายน้ำนมดิบอยู่ 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบที่ 1 เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจะจำหน่ายน้ำนมดิบให้กับสหกรณ์โคนมที่มีศูนย์รวบรวม น้ำนมดิบในพื้นที่ ซึ่งมีจำนวน 9 สหกรณ์ 11 ศูนย์รวบรวม น้ำนมดิบ และรูปแบบที่ 2 เกษตรกรผู้เลี้ยง โคนมจะจำหน่ายน้ำนมดิบให้กับบริษัทที่มาตั้งโรงงานอยู่ใกล้ๆ แหล่งผลิตน้ำนมของสหกรณ์ ซึ่งมี จำนวน 2 บริษัท 5 ศูนย์รวบรวม น้ำนมดิบ มีจำนวนโคนมที่อยู่ในระยะรีดนมโดยรวม 17,562 ตัว เฉลี่ย 18.86 ตัวต่อฟาร์ม มีโคในระยะอื่นๆ ที่เลี้ยงอยู่ในฟาร์ม จำนวน 22,157 ตัว รวมมีโคนมทั้งสิ้น 39,719 ตัว เฉลี่ยเท่ากับ 39.44 ตัวต่อฟาร์ม เกษตรกรที่ประกอบอาชีพการเลี้ยงโคนมเฉลี่ย 931 ฟาร์ม ปริมาณน้ำนมดิบที่ผลิตได้โดยรวมเฉลี่ย 212,507.29 กิโลกรัมต่อวัน เฉลี่ยเท่ากับ 228.26 กิโลกรัมต่อฟาร์มจากการสำรวจ ด้านการจัดการอาหารโคนม พบว่า ในรอบการผลิตน้ำนม 1 ปี ส่วน ใหญ่เกษตรกร มีการเลี้ยงโคนมด้วยวัสดุเหลือใช้จากขบวนการแปรรูปอาหารจากโรงงานแปรรูป อาหารบรรจุกระป๋อง เช่น เปลือกและซังข้าวโพดโรงงานผลิตข้าวโพดกระป๋อง เปลือกและหัวมันเทศ คัดทิ้ง เปลือกถั่วเหลืองญี่ปุ่น มะเขือญี่ปุ่นตากเกรด มะเขือเทศคัดทิ้ง ฯลฯ และมีการให้อาหารชั้น สำเร็จรูปเสริมในระหว่างการเลี้ยงทุกวัน เป็นประจำ รองลงมา จะเป็นการให้อาหารอื่นๆที่ไม่แน่นอน ที่สามารถหาได้ในพื้นที่ใกล้ๆ ราคาถูกตามศักยภาพของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม และมีการให้อาหารชั้น สำเร็จรูปเสริมในระหว่างการเลี้ยงทุกวัน ส่วนใหญ่ได้รับการฝึกอบรมการใช้อาหารผสมครบส่วน

(TMR) จากเจ้าหน้าที่กรมปศุสัตว์ คิดเป็นร้อยละ 96.07 เกษตรกรส่วนใหญ่มีความต้องการใช้นวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) คิดเป็นร้อยละ 84.64

ข้อมูลด้านพื้นฐาน ทางสังคม เศรษฐกิจ พบว่า เกษตรกรที่เป็นเจ้าของฟาร์มโคนมส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุระหว่าง 45-54 ปี เฉลี่ยเท่ากับ 47.02 ปี การศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) โดยเฉลี่ยเกษตรกรจะมีประสบการณ์ในการเลี้ยงโคนม 13.52 ปี ส่วนใหญ่เป็นสมาชิกของสหกรณ์ที่ตนเองสังกัด มีพื้นที่ปลูกพืชอาหารสัตว์ โดยเฉลี่ยเท่ากับ 5.52 ไร่ต่อฟาร์ม จำนวนโคนมในฟาร์ม โดยเฉลี่ยเท่ากับ 45.71 ตัวต่อฟาร์ม มีจำนวนโครีดนมโดยเฉลี่ยเท่ากับ 17.85 ตัวต่อฟาร์ม มีแรงงานในครอบครัว โดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.63 คนต่อฟาร์ม มีแรงงานรับจ้างในฟาร์ม โดยเฉลี่ย 1.39 คนต่อฟาร์ม ปริมาณน้ำนมดิบต่อวันต่อฟาร์ม โดยเฉลี่ยเท่ากับ 275.30 กิโลกรัมต่อวัน รายได้สุทธิจากการจำหน่ายน้ำนมดิบมากที่สุดอยู่ระหว่าง 200,001 - 300,000 บาทต่อปี และมีรายจ่ายค่าอาหารโคนมอยู่ระหว่าง 1,000,001 - 2,000,000 บาทต่อปี

ด้านการยอมรับนวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม โดยรวมยอมรับว่านวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) สามารถช่วยลดต้นทุน อยู่ในระดับการยอมรับเฉลี่ยเท่ากับ 1.81 รองลงมา ยอมรับว่าสามารถช่วยเพิ่มผลผลิตอยู่ในระดับการยอมรับเฉลี่ยเท่ากับ 1.78 ส่วนด้านความสะดวกสบาย เป็นการยอมรับที่ต่ำสุดอยู่ในระดับการยอมรับเฉลี่ยเท่ากับ 1.76

สรุปโดยรวมของงานวิจัยฉบับนี้ เพื่อต้องการที่จะใช้แนวทางการทรงในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชภายใต้หลักการ “เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา” คือ การเรียนรู้กระบวนการคิดบนรากฐานของการเข้าใจมนุษย์ การเข้าถึงข้อมูลเพื่อให้การสร้างสรรค์นั้นตอบสนองความต้องการได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และการพัฒนาด้วยความรู้และภูมิปัญญาที่ไม่จำกัดอยู่แค่ด้านใดด้านหนึ่ง ตลอดจนการทดลองและปรับปรุงจนได้ผลลัพธ์ที่ยั่งยืนและสามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างไม่รู้จบ

“เข้าใจ” คือ เข้าใจความต้องการของกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมตามบริบทท้องถิ่นจังหวัดเชียงใหม่ เข้าใจความเป็นไปทั้งหมดของปัญหาอย่างลึกซึ้งและรอบด้าน เข้าใจสภาพทางสังคม เศรษฐกิจ และความต้องการใช้นวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน TMR นำมาเป็นข้อมูลเพื่อศึกษา

“เข้าถึง” คือ เมื่อเข้าใจแล้วก็ต้องนำข้อมูลที่ได้มาสังเคราะห์ วิเคราะห์ หาความจริงนำไปสู่การแนะนำส่งเสริมและปฏิบัติจริงให้ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ โดยเข้าถึงความรู้สึกนึกคิดของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ รวมถึงฝ่ายที่เกี่ยวข้องและตัวของเราเองด้วย

“พัฒนา” คือ การนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยมาพัฒนาเพิ่มเติมให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ให้สามารถพัฒนาอาชีพการเลี้ยงโคนมได้อย่างถูกต้อง ตรงความต้องการสร้างความมั่นคง และยั่งยืน ในอาชีพต่อไป

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยถึงปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) ในเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ จึงขอเสนอแนะงานที่จะศึกษาวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

1. ควรศึกษาวิจัยปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) ในเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดอื่นๆ
2. ควรมีการศึกษาถึงแหล่งวัตถุดิบที่นำมาผสมเป็นอาหารผสมครบส่วน (TMR)
3. ควรจะมีการศึกษาถึงปัจจัยด้านความยั่งยืนของการใช้นวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR) ในฟาร์มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม
4. ควรมีการศึกษาถึงต้นทุนผลตอบแทนของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่ใช้อาหารผสมครบส่วน (TMR)



บรรณานุกรม

- กรมปศุสัตว์. 2558. ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ระดับประเทศปี 2558. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://ict.dld.go.th/th2/index.php/th/report/447-report-thailand-livestock/reportservey2558-1/870-report-survey58-1> (10 มกราคม 2561)
- จักรวาล กิ่งจันทร์. 2544. การยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2526. เทคโนโลยีทางการศึกษา หลักการแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช.
- ดิเรก อุทัยห่วย. 2527. การส่งเสริมการเกษตร : หลักและวิธีการ. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร:สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ทิม พรรณศิริ. 2530. การบริโภคและอุตสาหกรรมนม. ใน. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว. (เล่มที่12. , หน้า 169-170). มปท: มปป.
- บัวทอง แก้วหล้า และวรทัศน์ อินทร์คัมพร. 2556. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการส่งเสริมการเลี้ยงโคเนื้อของเกษตรกร ในอำเภอหนองแฮด จังหวัดเชียงใหม่ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว. วารสารเกษตร, 29(3), แหล่งที่มา. <http://journal.agri.cmu.ac.th/content.asp?JID=120&CID=903>
- บุญจันทร์ มณีแสง และรุจ ศิริสัญลักษณ์. 2554. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการยอมรับการเลี้ยงโคเนื้อลูกผสมระหว่างแม่พื้นเมืองกับพ่อพันธุ์บราห์มันแดงของเกษตรกรในนครหลวงเวียงจันทน์ สปป.ลาว. วารสารเกษตร, 27(2), แหล่งที่มา. <http://journal.agri.cmu.ac.th/content.asp?JID=113&CID=824>
- บุษกร พร้อมมูล. 2559. โคนมไทยก้าวไกลสู่อาเซียน. วารสารสัตว์เศรษฐกิจ, 30(717), แหล่งที่มา <http://dairydevelopmentprogram.weebly.com/blog-36153634361936603617362636403586/8>
- เบญจพรรณ เอกะสิงห์, กุศล ทองงาม, บุญล้อม ชีวะอิสระกุลและสมคิด พรหมมา. 2542. ประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในภาคเหนือ. หน้า 5-9. ใน การประชุมวิชาการโคนม 2549 “ อุตสาหกรรมโคนมไทย กับการแข่งขันในอนาคตและการปรับตัวของเกษตรกร” 21-22 สิงหาคม 2549. คณะสัตวแพทยศาสตร์. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ปรียานิจ ชัยจันดี. 2532. ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมที่มีต่อการปรับปรุงวิธีการผลิตทางการเกษตรในจังหวัดร้อยเอ็ด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- ปราโมช คีตะโกเศศ, สมปอง สรวมศิริ, กรินส์ เสือภู, พิสุทธิ เนียมทรัพย์ และอนุชา ศิริ
2534. การสำรวจข้อมูลสภาพการเลี้ยงโคนมในจังหวัดเชียงใหม่. กรุงเทพฯ :
กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน.
- เพียงกมล หัดโท. 2551. **ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมการทำสวนส้มโอ อำเภอเมือง
จังหวัดนครนายก.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- มาหยุด เภาวัลย์. 2559. ผลของการใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมัก ในสูตรอาหารผสมเสร็จต่อ
สมรรถภาพการผลิตของแพะและการยอมรับของกลุ่มเกษตรกรรายย่อย. **วารสารวิทย
บริการ, 27(1), 116-122**
- ยุพินพรรณ ศิริวิธนนุกูล. และเอกพงศ์ น้อยสร้าง. 2543. ศึกษาการยอมรับการปลูกพืชอาหารสัตว์
เลี้ยงโคเนื้อลูกผสม กรณีศึกษาเกษตรกรตำบลเกาะสะบ้า อำเภอเทพา จังหวัดสงขลา.
วารสารสงขลานครินทร์, 6(3), 263-278
- วิโรจน์ ภัทรจินดา. 2548. **นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ในสัตว์เคี้ยวเอื้อง.** ขอนแก่น
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- _____. 2557. **อาหารและฟาร์มโคนมสมัยใหม่.** ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- _____. 2559. **TMR ยุคใหม่โคนมไทย.** ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ศรเทพ อัมวาสร. 2558. พันธุกรรมกับอาหารโคนม. **วารสารแก่นเกษตร, 43(4),** แหล่งที่มา
[http://dairydevelopmentprogram.weebly.com/blog3615363436193660361736
2636403586/archives/08-2016](http://dairydevelopmentprogram.weebly.com/blog36153634361936603617362636403586/archives/08-2016)
- สมศักดิ์ เกาทอง ประเทศ บัญชีพันธุศาสตร์ และ วิโรจน์ ฤทธิธำชัย. 2541. การสำรวจสภาพการเลี้ยง
โค **นมของเกษตรกรตำบลพังขว้าง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร.** น.12-32. ในรายงาน
ผลการวิจัยประจำปี 2541 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์. กรุงเทพฯ : กรมปศุสัตว์
- สิทธิศักดิ์ ศรีวิเศษ. 2557. **ผลของอาหารผสมเสร็จ (Total mixed ration TMR). ต่อ
สมรรถภาพการเจริญเติบโตของโคขุน.** สาขาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
- เสถียร เขยประทับ. 2524. **องค์ประกอบการเผยแพร่วัฒนธรรม.** กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. 2558.
หลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ: สำนักงาน
กปร.
- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. 2548. **สุดยอดนวัตกรรมไทย.** กรุงเทพฯ: สำนักงานนวัตกรรม
แห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

- สำนักงานปศุสัตว์เขต 5. 2560. **รายงานประชากรโคนมและปริมาณน้ำนมดิบ ประจำเดือน มกราคม 2560.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://region5.dld.go.th/index.php?option=com_content&view=article&id=920:-2559&catid=45:2010-11-02-08-35-09.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2560. **คู่มืออธิบายนโยบายยกกระต่าช A4.** กรุงเทพมหานคร: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์. 2560. **อาหาร TMR กับการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://nutrition.dld.go.th/Nutrition_Knowledge/nutrition_1.htm
- องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย. 2559. **อาชีพพระราชทาน อาชีพการเลี้ยงโคนม.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.dpo.go.th/gallery/>
- อาหาร TMR กับการเลี้ยงโคนม-โคเนื้อ. 2553. ใน **วารสารปศุสัตว์เกษตรศาสตร์.** (145. 38-42). กรุงเทพฯ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Barnett, G. Homer. 1953. **Innovation : The Basis of Cultural Change.** New York: McGraw-Hill,
- Rogers, E.M. 1995. **Diffusion of Innovation.** 4th edition. New York: Free Press.
- Rogers, E.,& Shoemaker,F. 1978. **Communication of Innovation: A cross Cultural Approach:** New York: Free Press.
- Yamane. 1967. **Taro Statistic : An Introductory Analysis.** New York: Harper &row.



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบสำรวจ

การค้นคว้าอิสระ เรื่อง การยอมรับนวัตกรรมการใช้อาหารสัตว์ผสมครบส่วน(TMR) ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม จังหวัดเชียงใหม่ ของนายวุฒิพันธุ์ เนตรวิชัย นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการพัฒนาภูมิสังคมอย่างยั่งยืน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ชื่อ-สกุล (เจ้าของฟาร์ม).....

บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด

เชียงใหม่

1. การจัดการอาหารโคนมของฟาร์ม

.....

.....

.....

2. การได้รับการฝึกอบรม อาหารผสมครบส่วน (TMR) กี่ครั้ง ที่ไหน

.....

.....

.....

3. ปัจจุบันมีการใช้อาหารผสมครบส่วน (TMR) อยู่หรือไม่ และมีความต้องการที่จะใช้หรือไม่อย่างไร

.....

.....

.....

4. อื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ข

แบบสัมภาษณ์

การค้นคว้าอิสระ เรื่อง การยอมรับนวัตกรรมการใช้อาหารสัตว์ผสมครบส่วน(TMR) ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจังหวัดเชียงใหม่ ของนายวุฒิพันธุ์ เนตรวิชัย นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการพัฒนาภูมิสังคมอย่างยั่งยืน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

แบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล ด้านสังคมและด้านเศรษฐกิจ

ส่วนที่ 2 การยอมรับนวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR)

ชื่อ-สกุล (เจ้าของฟาร์ม).....

บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด
เชียงใหม่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล ด้านสังคมและด้านเศรษฐกิจ

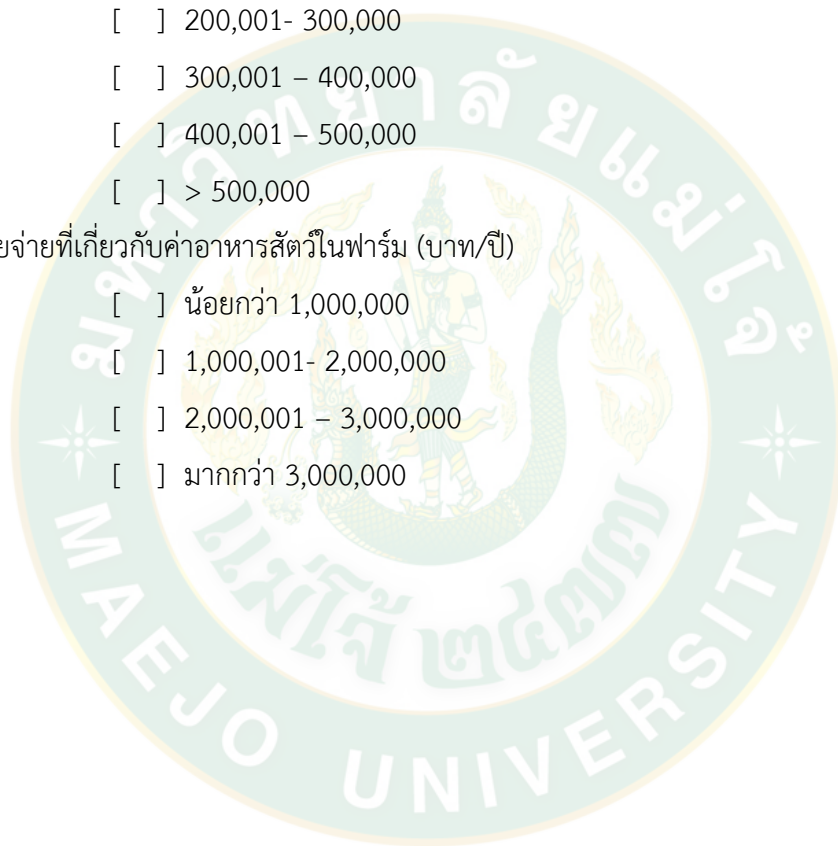
(โปรดเลือกตอบข้อมูลที่เป็นจริง)

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ.....ปี
3. ระดับการศึกษาที่จบ

<input type="checkbox"/> ไม่ได้เรียนหนังสือ	<input type="checkbox"/> ประถมศึกษา
<input type="checkbox"/> มัธยมต้น	<input type="checkbox"/> มัธยมปลาย
<input type="checkbox"/> ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)	<input type="checkbox"/> ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
<input type="checkbox"/> ปริญญาตรี	<input type="checkbox"/> สูงกว่าปริญญาตรี
<input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....	
4. ประสบการณ์การเลี้ยงโคนม.....ปี
5. ตำแหน่งทางสังคมในกลุ่ม/สหกรณ์

<input type="checkbox"/> สมาชิก
<input type="checkbox"/> กรรมการสหกรณ์
<input type="checkbox"/> พนักงานเจ้าหน้าที่สหกรณ์
6. พื้นที่ปลูกพืชอาหารสัตว์ของฟาร์ม.....ไร่

7. จำนวนโคนมทั้งหมดในฟาร์ม.....ตัว
8. จำนวนโครีดนม (ให้น้ำนม) ทั้งหมดในฟาร์ม.....ตัว
9. แรงงานในครอบครัวที่เลี้ยงโคนม.....คน
10. จำนวนแรงงานรับจ้างในฟาร์ม.....คน
11. ปริมาณน้ำนมที่ดิบที่ผลิตได้ต่อวัน.....กิโลกรัม (ณ วันที่ สอบถาม)
12. รายได้ของฟาร์มจากการจำหน่ายน้ำนมดิบ (บาทต่อปี)
- [] น้อยกว่า 200,000
 - [] 200,001- 300,000
 - [] 300,001 – 400,000
 - [] 400,001 – 500,000
 - [] > 500,000
13. รายจ่ายที่เกี่ยวกับค่าอาหารสัตว์ในฟาร์ม (บาท/ปี)
- [] น้อยกว่า 1,000,000
 - [] 1,000,001- 2,000,000
 - [] 2,000,001 – 3,000,000
 - [] มากกว่า 3,000,000



ส่วนที่ 2 การยอมรับนวัตกรรมอาหารผสมครบส่วน (TMR)

(จงเลือกใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องตามความเห็นของท่าน)

การยอมรับนวัตกรรม	ระดับการยอมรับ		
	ยอมรับมาก	ยอมรับ	ไม่ยอมรับ
1. ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านสาธารณสุขโรคได้			
2. ช่วยลดค่าต้นทุนค่าอาหารได้			
3. ช่วยลดค่าจัดซื้อเวชภัณฑ์ได้			
4. ช่วยลดค่าจ้างแรงงานได้			
5. ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน เชื้อเพลิงได้			
6. ช่วยเพิ่มการกินได้ของโคให้สูงขึ้น			
7. ช่วยเพิ่มความแข็งแรงให้กับโคนมในฝูง			
8. ช่วยเพิ่มปริมาณน้ำนมดิบ			
9. ช่วยเพิ่มอัตราการกลับสัดได้เร็วและ ผสมติดง่าย			
10. ช่วยเพิ่มคุณภาพให้กับน้ำนม			
11. ช่วยให้อาหารสะอาด ปลอดภัย นำมาใช้			
12. ช่วยให้ไม่ต้องเก็บถนอมอาหาร			
14. ช่วยลดขั้นตอนในการเตรียมอาหาร			
15. สะดวกสบายในการจัดซื้อ/จัดทำอาหาร			
16. มีเวลาพักผ่อนมากขึ้น			

ยอมรับมาก	ให้คะแนนเท่ากับ	3	คะแนน
ยอมรับ	ให้คะแนนเท่ากับ	2	คะแนน
ไม่ยอมรับ	ให้คะแนนเท่ากับ	1	คะแนน

จากนั้นนำมาแบ่งค่าคะแนนเฉลี่ยเป็น 3 ช่วง ดังนี้

1.00 - 1.67	มีค่าเท่ากับ	ไม่ยอมรับ
1.68 - 2.34	มีค่าเท่ากับ	ยอมรับ
2.35 - 3.00	มีค่าเท่ากับ	ยอมรับมาก

บรรณานุกรม



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นายวุฒิพันธ์ เนตรวิชัย
เกิดเมื่อ	10 มกราคม 2511
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2542 ปริญญาตรีสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตน่าน พ.ศ. 2533 ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคลวิทยาเขตน่าน
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2542 ตำแหน่งเจ้าพนักงานสัตวบาลระดับ 2 ศูนย์วิจัยการผสมเทียม เขต 9 สงขลา พ.ศ. 2543-2547 ตำแหน่งเจ้าพนักงานสัตวบาลระดับ 3 งานผลิตพันธุ์ สัตว์ ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์เชียงใหม่ สำนักงานปศุสัตว์เขต 5 พ.ศ. 2547-2549 ตำแหน่งเจ้าพนักงานสัตวบาลระดับ 4 งานผลิตพันธุ์ สัตว์ ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์เชียงใหม่ สำนักงานปศุสัตว์เขต 5 พ.ศ. 2549-2553 ตำแหน่งนักวิชาการสัตวบาลระดับ 5 สถานีพัฒนาอาหาร สัตว์สุโขทัย ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ลำปาง กองอาหารสัตว์ พ.ศ. 2554 ตำแหน่งนักวิชาการสัตวบาลปฏิบัติการสถานีพัฒนาอาหารสัตว์ เพชรบูรณ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ลำปาง กองอาหารสัตว์ พ.ศ. 2555 ตำแหน่งนักวิชาการสัตวบาลปฏิบัติการสถานีพัฒนาอาหารสัตว์ ประจวบคีรีขันธ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์พ.ศ. พ.ศ. 2556-2559 ตำแหน่งนักวิชาการสัตวบาลชำนาญการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ ลำปาง สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ 2560 ตำแหน่งนักวิชาการสัตวบาลชำนาญการพิเศษศูนย์วิจัยและพัฒนา อาหารสัตว์ลำปาง สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ เพชรบุรี กองอาหารสัตว์ พ.ศ. 2561 - ปัจจุบัน ตำแหน่งผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ สระแก้ว สำนักพัฒนาอาหารสัตว์