การบริหารจัดการฟาร์มโคนมสู่การสร้างคุณค่าของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

ธนศาล คำเรืองฤทธิ์

ดุษฎีนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาบริหารศาสตร์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้
พ.ศ. 2559

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

การบริหารจัดการฟาร์มโคนมสู่การสร้างคุณค่าของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

ธนศาล คำเรืองฤทธิ์

ดุษฎีนิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาบริหารศาสตร์

พิจารณาเห็นชอบโดย **อาจารย์ที่ปรึกษา**

ประธานกรรมการที่ปรึกษา .....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริพร กิรติการกุล)
วันที่ 15 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2559

กรรมการที่ปรึกษา .....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ญาณิน โอภาสพัฒนกิจ)
วันที่ 15 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2559

กรรมการที่ปรึกษา .....
(อาจารย์ ดร.สมคิด แก้วทิพย์)
วันที่ 15 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2559

กรรมการที่ปรึกษา .....
(รองศาสตราจารย์ นายสัตวแพทย์ ดร.สุวิชัย โรจนเสถียร)
วันที่ 15 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2559

ประธานอาจารย์ประจำหลักสูตร .....
(รองศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมชัย ปัญญาดี)
วันที่ 15 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2559

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว .....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จตุรภัทร วาฤทธิ์)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
วันที่ 15 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2559

ชื่อเรื่อง การบริหารจัดการฟาร์มโคนมสู่การสร้างคุณค่าของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

ชื่อผู้เขียน นายธนศาล คำเรืองฤทธิ์

ชื่อปริญญา ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาบริหารศาสตร์

ประธานกรรมการที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริพร กิรติการกุล

บทคัดย่อ

การบริหารจัดการฟาร์มโคนมสู่การสร้างคุณค่าของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ 1) ศึกษาการบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่นำไปสู่การสร้างคุณค่าของผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ 2) ศึกษาการรับรู้และการให้คุณค่าของผู้บริโภคในตลาดระดับบนที่มีต่อผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ และ 3) ศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์สำหรับผู้บริโภคในตลาดระดับบน

ผลการวิเคราะห์การบริหารจัดการด้วยโซ่อุปทาน (Supply Chain) ในส่วนของการผลิตประสิทธิภาพการบริหารจัดการฟาร์มใช้หลักการบริหาร 4 M's ด้วย Data Envelopment Analysis (DEA) พบว่า ประสิทธิภาพการผลิตในระยะผลผลิตได้คงที่ (CRS) ร้อยละ 41.67 และ ระยะผลผลิตได้เพิ่มขึ้น (IRS) ร้อยละ 58.33 โดยไม่พบระยะผลผลิตได้ลดน้อยลง (DRS) ปัจจัยการผลิตที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิต คือ ปริมาณการใช้อาหารหยาบ ปริมาณการใช้อาหารข้น จำนวนครั้งของการผสมเทียม ระดับสุขลักษณะและสวัสดิภาพสัตว์ของการจัดการฟาร์ม

ในส่วนผลการวิจัย การรับรู้และการให้คุณค่าของผู้บริโภคในตลาดระดับบนจากการรวบรวมข้อมูล จำนวน 400 คน สุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) (ด้วยเครื่องมือทางสถิติ ไค-สแควร์ (χ^2) และค่าสัมประสิทธ์สหสัมพันธ์ (r) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)) พบว่า ผู้บริโภครับรู้และสามารถจำแนกความแตกต่างของผลิตภัณฑ์จากผลิตภัณฑ์นมทั่วไป ในระดับดีมาก และการให้คุณค่าผลิตภัณฑ์ 6 ด้าน (ด้านสวัสดิภาพสัตว์ ด้านระบบการเลี้ยงและการจัดการฟาร์มที่ได้มาตรฐานด้านการผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์ ด้านสุขศาสตร์ ด้านโภชนาการ และ ด้านรสชาติ) ในระดับมากที่สุด (WMS = 4.56) การรับรู้และการให้คุณค่ามีความสัมพันธ์ระหว่าง อายุ อาชีพ และ งบประมาณการซื้อของผู้บริโภค

ในส่วนของผลการวิจัย การแปรรูปและการตลาด ความเป็นไปได้ทางการลงทุนของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากสำหรับผู้บริโภคในตลาดระดับบน รวบรวมข้อมูลจากผู้ประกอบการในตลาดระดับบนในจังหวัดเชียงใหม่ด้วยการสัมภาษณ์ 2 ราย พบว่า ความเป็นไปได้ทางการลงทุนด้วยมูลค่า

ปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV) เท่ากับ 11,137,293.33 บาท อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) เท่ากับ ร้อยละ 131.51 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) เท่ากับ 1.35 และระยะเวลาคืนทุน (PB) เท่ากับ 5.89 ปี

Title	Farm Management Toward Value Creation of Guernsey Dairy Cattle
Author	Mr. Thanasarn Kumruangrit
Degree of	Doctor of Philosophy in Administrative Science
Advisory Committee Chairperson	Associate Professor Dr. Siriporn Kiratikarnkul

ABSTRACT

The objectives of this study were to: 1) investigate the management of Guernsey daily farm toward the value added of milk products, 2) explore the perception and valuation as perceived by the hi-end market consumers, and 3) explore the marketing possibility of Guernsey milk products for hi-end market consumers. Regarding data envelopment analysis (DEA) to analyze the management based on the supply chain, the showed that the efficiency in raw milk production was in the constant return stage (41.67%) and the increasing return stage was 58.33%, whereas a decreasing return stage was not found. The production factors affecting the production efficiency were amount of roughage, amount of concentrate, number of artificial insemination, sanitary level and animal welfare.

Perception and valuation of consumers in the hi-end market were collected from 400 consumers obtained by purposive sampling with Chi-square analysis and coefficient correlation, perception and value was significantly correlated ($P<0.05$), it was found that they perceived and were able to classify the product differentiation at a high level. They valued the milk products in 6 aspects (animal welfare, farm management, organic production, sanitary, nutrition and taste) at the highest level of the valuation (WMS = 4.56) and it had a relationship with age, occupation and purchasing budget.

Regarding product processing, marketing, and possibility on the investment of milk product for hi-end market, it was found that the net present value (NPV) was equivalent to 11,137,293.33 baht and the internal rate of return (IRR) was 131.51%. Meanwhile, the benefit cost ratio (B/C ratio) was equivalent to 1.35 and the payback period (PB) was equivalent to 5.89 years.

กิตติกรรมประกาศ

ดุษฎีนิพนธ์นี้เป็นผลงานที่ผู้วิจัยได้ทุ่มเทความตั้งใจ สติปัญญา กำลังกายและกำลังใจจนกระทั่งสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยได้รับความอนุเคราะห์ คำแนะนำและความช่วยเหลือจากบุคคลหลายฝ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริพร กิรติการกุล ประธานกรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ ซึ่งได้สละเวลาอันมีค่า ให้ความรู้ คำแนะนำ และคำปรึกษาตลอดจนให้การดูแลเอาใจใส่เป็นอย่างดี จนดุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี จึงขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ญาณิน โอภาสพัฒนกิจ กรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ อาจารย์ ดร.สมคิด แก้วทิพย์ กรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ รองศาสตราจารย์ นายสัตวแพทย์ ดร.สุวิชัย โรจนเสถียร กรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำในการจัดทำดุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี และรองศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมชัย ปัญญาดี ประธานกรรมการประจำหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาบริหารศาสตร์ ผู้ให้ข้อชี้แนะทางด้านวิชาการและการบริหารจัดการในการศึกษาระดับปริญญาเอก ณ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่ออาทิตย์ คำเรืองฤทธิ์ คุณแม่บุญศรี คำเรืองฤทธิ์ ที่ให้การเลี้ยงดูอบรม ส่งเสริมการศึกษา เป็นกำลังใจที่ดี ให้การสนับสนุนทั้งในด้านการเรียนและการดำเนินชีวิต ให้คำปรึกษา จนทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จการศึกษา เป็นดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ธนศาล คำเรืองฤทธิ์

สิงหาคม 2559

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
ABSTRACT	(5)
กิตติกรรมประกาศ	(6)
สารบัญ	(7)
สารบัญตาราง	(10)
สารบัญภาพ	(14)
สารบัญภาพผนวก	(16)
บทที่ 1 บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
คำถามการศึกษา	4
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	4
ประโยชน์ที่ได้รับ	5
ขอบเขตในการศึกษา	5
นิยามศัพท์ปฏิบัติการ	7
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม และผลงานที่เกี่ยวข้อง	10
ส่วนที่ 1 สายพันธุ์โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ การจัดการฟาร์ม มาตรฐานฟาร์ม มาตรฐานน้ำนมดิบ หลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการ และการตลาด	11
ส่วนที่ 2 การพัฒนาอุตสาหกรรมโคนมไทย และศักยภาพ ขีดความสามารถและข้อจำกัดทางด้านกฎ ระเบียบ และมาตรฐานผลิตภัณฑ์นมพรีเมียม	93
ส่วนที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	113
ส่วนที่ 4 สรุปหลักการ แนวคิด ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา	133
ส่วนที่ 5 กรอบแนวคิดการศึกษา	148
ส่วนที่ 6 สมมติฐานการศึกษา	149
บทที่ 3 วิธีการศึกษา	150
สถานที่ในการศึกษา	150

หน้า

ขั้นตอนการศึกษา 150
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 155
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล 156
การทดสอบเครื่องมือ 166
การรวบรวมข้อมูล 167
บทที่ 4 ผลการศึกษา 169
วัตถุประสงค์ที่ 1 ศึกษาการบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่นำไปสู่การสร้างคุณค่าของผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ 170
วัตถุประสงค์ที่ 2 ศึกษาการรับรู้ และการให้คุณค่าของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ การบริหารจัดการฟาร์มโคนมที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้ผลผลิตน้ำนมดิบที่มีคุณภาพดีมาก 212
วัตถุประสงค์ที่ 3 ศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์สำหรับผู้บริโภคในตลาดระดับบน 238
การวิเคราะห์การบริหารจัดการในห่วงโซ่อุปทานของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ 266
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 271
สรุปผล 276
อภิปรายผล 284
ข้อเสนอแนะ 290
บรรณานุกรม 295
ภาคผนวก 307
ภาคผนวก ก รูปฟาร์มและการปฏิบัติงานภายในฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ 308
ภาคผนวก ข แบบบันทึกข้อมูลของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ 315
ภาคผนวก ค การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนมมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ : น้ำนมดิบ กฎกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 366) พ.ศ. 2556 326
ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำนมดิบจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ 372
ภาคผนวก จ งบประมาณในการลงทุนฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ 374

หน้า

ภาคผนวก ฉ แบบสอบถาม 376
ภาคผนวก ช การวิเคราะห์ทางสถิติ 383
ภาคผนวก ซ ประวัติของผู้วิจัย 414

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	การแบ่งชั้นคุณภาพน้ำนมดิบตามคุณลักษณะ	29
2	แบบจำลองภายใต้ข้อสมมุติ Constant Returns to Scale (CRS)	44
3	สรุปการทบทวนหลักการ แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ส่วนที่ 1 2 และ 3	133
4	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว	158
5	ตารางการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานฟาร์มโคนม	176
6	ต้นทุนคงที่สำหรับฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์	180
7	ต้นทุนผันแปรต่อปีสำหรับฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์	182
8	โปรแกรมการให้ยาและวิตามินบำรุง (โคสาว)	191
9	โปรแกรมการให้ยาและวิตามินบำรุง (ลูกโค)	191
10	โปรแกรมการฉีดวัคซีนและการทดสอบโรค	192
11	โปรแกรมการให้ยาแม่โคก่อนคลอด	192
12	โปรแกรมการให้ยาแม่โคหลังคลอด	193
13	โปรแกรมการให้อาหารกับแม่โคในฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์	199
14	สรุปรายรับ – รายจ่ายเงินสดในระยะเวลา 1 ปี	202
15	ผลผลิตที่ได้จากการบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์	203
16	ข้อมูลฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ 4 กลุ่ม เพื่อวิเคราะเปรียบเทียบห์ประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมใน 3 ฤดูกาล	204
17	ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์	206
18	ค่า ANOVA ของปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์	206
19	ค่า R และ R Square ของปัจจัยที่ส่งผลต่อต่อประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์	206
20	ประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์	207
21	คุณภาพน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ทดลองใน 3 ฤดูกาล	209
22	การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำนมดิบของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์กับปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำนมดิบด้วยการใช้เครื่องมือสถิติ Correlation (r)	211

ตารางที่		หน้า
23	ความสามารถในการจำแนกความแตกต่างทางประสาทสัมผัส ด้วยค่าคะแนนเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก	213
24	การให้คุณค่าแก่ผลิตภัณฑ์นมจากโคนมเกิร์นซีย์ทางด้านคุณค่าทางโภชนาการ ด้วยค่าคะแนนเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก	214
25	การให้คุณค่าแก่ผลิตภัณฑ์นมจากโคนมเกิร์นซีย์ทางด้านรสชาติ (ความอร่อย) ด้วยค่าคะแนนเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก	215
26	การให้คุณค่าแก่ผลิตภัณฑ์นมจากโคนมเกิร์นซีย์ทางด้านสุขศาสตร์ ด้วยค่าคะแนนเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก	215
27	การให้คุณค่าแก่ผลิตภัณฑ์นมจากโคนมเกิร์นซีย์ทางด้านสวัสดิภาพสัตว์ ด้วยค่าคะแนนเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก	216
28	การให้คุณค่าแก่ผลิตภัณฑ์นมจากโคนมเกิร์นซีย์ทางด้านระบบการเลี้ยงและการจัดการฟาร์ม ด้วยค่าคะแนนเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก	217
29	การให้คุณค่าแก่ผลิตภัณฑ์นมจากโคนมเกิร์นซีย์ทางด้านการผลิตผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ ด้วยค่าคะแนนเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก	218
30	ความถี่ในการซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีในรอบ 1 สัปดาห์	219
31	เหตุผลที่ผู้บริโภคซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก	220
32	ความถี่ในการบริโภคผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากในแต่ละวัน	220
33	เหตุผลที่เลือกดื่มผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก	221
34	บุคคลที่มักจะซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากไปฝากหรือเป็นของขวัญ	222
35	ชนิดของประเภทของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก	222
36	รูปแบบบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก	223
37	การเปรียบเทียบข้อมูลของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากก่อนการตัดสินใจซื้อ	223
38	ข้อมูลที่ใช้ในเปรียบเทียบก่อนการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก	224
39	งบประมาณในการซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีในแต่ละครั้ง	224
40	สถานที่ซื้อผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมากบ่อยที่สุด	225

ตารางที่		หน้า
41	เหตุผลที่ไม่เลือกซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มบางยี่ห้อในตลาด (ด้านผลิตภัณฑ์)	226
42	เหตุผลที่ไม่เลือกซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มบางยี่ห้อในตลาด (ด้านผลิตภัณฑ์)	227
43	เหตุผลที่ไม่เลือกซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มบางยี่ห้อในตลาด (ด้านการจัดจำหน่าย)	227
44	เหตุผลที่ไม่เลือกซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มบางยี่ห้อในตลาด (ด้านการส่งเสริมการตลาด)	228
45	ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ด้านผลิตภัณฑ์	229
46	ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ด้านราคา	231
47	ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	231
48	ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ด้านการส่งเสริมการตลาด	232
49	ความสัมพันธ์ระหว่างการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์กับปัจจัยทางสังคม ด้วยการใช้สถิติ Chi-square (χ^2)	233
50	ความสัมพันธ์ระหว่างการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์กับปัจจัยทางเศรษฐกิจ ด้วยการใช้สถิติ Chi-square (χ^2)	233
51	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (WMS) ของการให้คุณค่าทางด้านคุณค่าทางโภชนาการ, คุณค่าทางด้านสุขศาสตร์ และคุณค่าทางด้านสวัสดิภาพสัตว์ กับอายุโดยการใช้สถิติ Compare Means	234
52	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (WMS) ของการให้คุณค่าทางด้านคุณค่าทางโภชนาการกับอาชีพ โดยการใช้สถิติ Compare Means	235
53	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (WMS) ของการให้คุณค่าทางด้านรสชาติ (ความอร่อย) กับงบประมาณที่ใช้ซื้อนมต่อเดือนโดยการใช้สถิติ Compare Means	236
54	การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation Analysis) ระหว่างการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์กับปัจจัยทางสังคมด้วยการใช้สถิติ Correlation (r)	237
55	การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation Analysis) ระหว่างการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์กับปัจจัยทางเศรษฐกิจด้วยการใช้สถิติ Correlation (r)	238
56	ตัวอย่างราคาขายปลีกนมพร้อมดื่มมาตรฐานและนมพรีเมี่ยม	241
57	ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์	251

ตารางที่		หน้า
58	ต้นทุนคงที่ ต้นทุนผันแปร ผลผลิตและผลพลอยได้ (Benefits) ของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์	253
59	ผลการวิเคราะห์ทางการเงิน Cost – Benefits Analysis (CBA) ของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์	254
60	ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์	256
61	ต้นทุนคงที่ ต้นทุนผันแปร ผลผลิตและผลพลอยได้ (Benefits) ของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์	258
62	ผลการวิเคราะห์ทางการเงิน Cost – Benefits Analysis (CBA) ของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์	259
63	ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ เมื่อราคาขายเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 โดยกำหนดให้ต้นทุนรวมคงที่	260
64	ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ เมื่อราคาขายลดลง ร้อยละ 5.00 โดยกำหนดให้ต้นทุนรวมคงที่	261
65	ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ เมื่อราคาขายเท่าเดิม โดยกำหนดให้ต้นทุนรวมเพิ่มขึ้น ร้อยละ 5.00	262

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	สถานที่เลี้ยงโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ของฟาร์ม Maleny Dairies ที่ตั้งอยู่บนเชิงเขา	13
2	โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์ของ Maleny Dairies	14
3	รถขนส่งสินค้าของฟาร์ม Maleny Dairies ที่มีการโฆษณาทัวร์ของฟาร์ม	14
4	ผลิตภัณฑ์นมชนิดบรรจุขวด ของ Maleny Dairies	15
5	ร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์แปรรูปจากน้ำนมโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ของ Maleny Dairies	15
6	Harrod ผู้ก่อตั้งฟาร์ม และ Kay ผู้ดูแลกิจการรุ่นที่ 3 ร่วมถ่ายภาพกับผู้วิจัย	16
7	ประสิทธิภาพด้านเทคนิคและการจัดสรรทรัพยากร	31
8	การวัดประสิทธิภาพด้านเทคนิค	32
9	ประสิทธิภาพด้านเทคนิคและการจัดสรรทรัพยากร	33
10	เส้น Efficient Isoquant	34
11	การวัดประสิทธิภาพด้านผลผลิต	38
12	วิธีการคำนวณเพื่อหาค่า scale efficiency	45
13	เป้าหมายของการวางแผน	54
14	แบบจำลองการวางแผน	55
15	แผนภูมิการผลิตนมด้วยการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนระดับพาสเจอร์ไรส์	64
16	ห่วงโซ่อุปทาน	89
17	โครงสร้างอุตสาหกรรมนมของประเทศไทย	99
18	กรอบแนวคิดการศึกษา	148
19	แบบแปลนโรงเรือนฟาร์มโคนม (โครงสร้างรวมทั้งหมด)	171
20	แบบแปลนโรงเรือนฟาร์มโคนม (โครงสร้างภายใน)	172
21	โคนมเกิร์นซีย์ที่มีสุขลักษณะที่ดี	174
22	ข้อมูลปริมาณน้ำนมดิบเฉลี่ยของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ (1 Lactation : 305 วัน)	197
23	ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากยี่ห้อ Meiji Gold Love	243
24	ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก ยี่ห้อ Dairy Home	243

ภาพที่		หน้า
25	ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก ยี่ห้อ Hokkaido Hidaka Milk	244
26	ส่วนแบ่งทางการตลาดของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก	245
27	ตราสินค้าของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์	248
28	ตัวอย่างฉลากของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์	249
29	ตัวอย่างผลิตภัณฑ์พร้อมดื่มคุณภาพดีมากนมจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์	249
30	การบริหารจัดการเชิงระบบของโคนม Premium (โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์)	270

สารบัญภาพผนวก

ภาพผนวกที่		หน้า
1	ฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซี่	309
2	การปฏิบัติงานในฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซี่	312
3	แบบบันทึกปริมาณน้ำนมดิบรวมในแต่ละวัน (ประจำเดือน)	316
4	แบบบันทึกปริมาณการใช้อาหารของโคนม	317
5	แบบบันทึกประวัติการรักษาโคนม	318
6	แบบบันทึกจำนวนโคในฟาร์ม (ประจำเดือน)	319
7	แบบบันทึกบัญชีรายรับ–รายจ่าย (ประจำเดือน) ของฟาร์มโคนมเกิร์นซี่	319
8	แบบบันทึกจำนวนลูกโค (ประจำปี)	320
9	แบบบันทึกการกำหนดคลอดของแม่โคท้อง	321
10	แบบบันทึกการกำหนดคลอดของแม่โคท้อง	322
11	แบบบันทึกข้อมูลการให้อาหารประจำวัน	323
12	แบบฟอร์มบัตรประจำตัวโคนม (ด้านหน้า)	324
13	แบบฟอร์มบัตรประจำตัวโคนม (ด้านหลัง)	325

บทที่ 1
บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การเลี้ยงโคนมเพื่อผลิตน้ำนมสำหรับการบริโภคในประเทศไทยเริ่มมานานแล้ว รูปแบบการเลี้ยงอย่างเป็นระบบหรือการเลี้ยงแบบฟาร์มมีการเริ่มต้นเมื่อพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9ได้ทรงสถาปนาศูนย์ฝึกอบรมการเลี้ยงโคนมไทย-เดนมาร์กขึ้นที่อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรีร่วมกับพระเจ้าเฟรเดริคที่ 9 (King Frederick IX) แห่งประเทศเดนมาร์ก เมื่อ พ.ศ. 2505 ศูนย์ฝึกอบรมได้พัฒนากลายเป็นองค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อ.ส.ค.) ในเวลาต่อมา โดยมีฐานะเป็นรัฐวิสาหกิจสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ขณะเดียวกันพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้ทรงทดลองเลี้ยงโคนมในบริเวณสวนจิตรลดา และทรงโปรดเกล้าฯ ให้สร้างโรงงานผลิตนมผง และศูนย์รับน้ำนมดิบเมื่อเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมสามารถผลิตน้ำนมดิบได้เกินความต้องการของตลาด นอกจากนี้ ในปี พ.ศ. 2514 ยังทรงริเริ่มให้มีการจัดตั้งบริษัทผลิตภัณฑ์นมหนองโพ จำกัด (ในพระบรมราชูปถัมภ์) ดำเนินการผลิตนมผงต่อมาในปี พ.ศ. 2518 ได้ทรงโอนกิจการของบริษัทนี้ให้กับสหกรณ์โคนมราชบุรี จำกัด ซึ่งต่อมาได้เปลี่ยนชื่อเป็นสหกรณ์โคนมหนองโพราชบุรี จำกัด(ในพระบรมราชูปถัมภ์)ในปัจจุบันแหล่งเลี้ยงโคนมที่สำคัญมีอยู่ 4 แห่ง คือ บริเวณจังหวัดสระบุรี-นครราชสีมา ลพบุรี บริเวณจังหวัดประจวบคีรีขันธ์-เพชรบุรี บริเวณจังหวัดเชียงใหม่ และบริเวณจังหวัดราชบุรี-นครปฐมในระยะหลังได้มีการเลี้ยงโคนมกว้างขวางยิ่งขึ้น (สารานุกรมฉบับเยาวชน, ม.ป.ป.)

ปัจจุบันเกษตรกรไทยนิยมเลี้ยงโคนมพันธุ์โฮลสไตน์-ฟรีเซี่ยนเนื่องจากสามารถผลิตน้ำนมมากที่สุดในบรรดาโคนมทุกสายพันธุ์ โคนมพันธุ์โฮลสไตน์หรือ พันธุ์ฟรีเซี่ยน หรือพันธุ์ขาว-ดำ เป็นโคนมสายพันธุ์ยุโรป (*Bostaurus*) มีแหล่งกำเนิดจากทางตอนเหนือของประเทศเนเธอร์แลนด์เมื่อนำโคนมพันธุ์นี้ไปเลี้ยงในประเทศอังกฤษจึงได้ชื่อว่าพันธุ์ฟรีเซี่ยน (Friesian) แต่ในทวีปยุโรปบางประเทศเรียกโคนมพันธุ์นี้ว่าพันธุ์ดำและขาว (Black and White) เป็นโคนมที่นิยมเลี้ยงและแพร่กระจายอยู่ในประเทศต่างๆ ทั่วโลกมากที่สุด ลักษณะประจำพันธุ์ คือมีสีขาวและดำตัดกันอย่างชัดเจนโดยการกระจายสีที่นิยมกันคือบริเวณขาตั้งแต่ข้อเข่าลงไปส่วนท้องและเต้านมเป็นสีขาว ส่วนศีรษะและลำตัวมีสีขาวสลับดำในสัดส่วนที่เหมาะสมเป็นโคที่มีขนาดโครงร่าง (Frame Size) ใหญ่กว่าโคนมพันธุ์อื่นๆโคนมเพศเมียมีลักษณะลำตัวเป็นรูปทรงสามเหลี่ยม กล่าวคือ ส่วนบนและไหล่เรียวบาง ส่วนท้ายโดยเฉพาะเต้านมมีขนาดใหญ่ได้รูปทรงงดงามสามารถให้น้ำนมโดยเฉลี่ยได้มากกว่า 8,000 กิโลกรัม ต่อระยะการให้น้ำนม (305 วัน) มีโปรตีนร้อยละ 3.29 และมีไขมันเฉลี่ยร้อยละ 3.5 ขึ้นไป มีอายุถึงวัย

เจริญพันธุ์เร็ว (Puberty) คือ ระหว่าง 12-15 เดือน สามารถผสมพันธุ์ได้ตั้งแต่อายุ 18 เดือน สามารถให้ลูกตัวแรกและให้น้ำนมได้เมื่ออายุ 2 ปี โตเต็มที่เมื่ออายุ 6 ปี โคนมเพศผู้โตเต็มที่มีน้ำหนัก 800-1,000 กิโลกรัม โคนมเพศเมียมีน้ำหนัก 600-700 กิโลกรัม ข้อจำกัดของโคนมพันธุ์นี้ คือไม่ทนร้อน ถ้าอุณหภูมิสูงเกินกว่า 26 องศาเซลเซียส โคนมพันธุ์นี้จะหอบและไม่ค่อยกินอาหารทำให้ปริมาณน้ำนมลดลงไม่ทนแมลง โดยเฉพาะเห็บ มักป่วยเป็นโรคพยาธิในเม็ดเลือด (Blood Parasite) ได้ง่าย (ศูนย์พัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีปศุสัตว์, 2553)

สำหรับการเลี้ยงโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่มีในต่างประเทศหลายๆ ประเทศ ซึ่งเป็นอีกหนึ่งทางเลือกของเกษตรกร โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์มีแหล่งกำเนิดบนช่องแคบเกาะเกิร์นซีย์ ประเทศอังกฤษเมื่อ 1,000 ปีที่แล้ว โดยปัจจุบันโคนมสายพันธุ์เกิร์นซีย์ ถือเป็นสายพันธุ์หลักอีกสายพันธุ์หนึ่งที่เลี้ยงในประเทศอังกฤษ สหรัฐอเมริกา แคนาดา และแอฟริกาใต้ ลักษณะประจำพันธุ์ คือ มีสีขาวหรือ สีน้ำตาลแกมเหลือง ลักษณะของเขาโค้งออกไปด้านหน้า มีโครงร่างเล็ก เพศผู้โตเต็มวัยจะมีน้ำหนักตัว 600-700 กิโลกรัม เพศเมียโตเต็มวัยจะมีน้ำหนักตัว 450-500 กิโลกรัม ให้น้ำนมเฉลี่ยประมาณ 7,300 กิโลกรัม/ปี น้ำนมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์จะมีปริมาณโปรตีน 3.2% ไขมัน 4.5 % และให้น้ำนมที่มีวิตามินเอ 2 ในเปอร์เซ็นต์ที่สูงกว่าโคนมสายพันธุ์อื่นๆ โคนมสายพันธุ์นี้สามารถคลอดได้ง่าย พบปัญหาการคลอดยากน้อยมาก ถึงแม้ว่าจะผสมพันธุ์กับพ่อพันธุ์โคนมที่เป็นสายพันธุ์ที่มีน้ำหนักตัวมาก ซึ่งลักษณะเด่นของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์คือ เลี้ยงง่ายและสามารถปรับตัวได้ในทุกๆสภาพอากาศ และยังสามารถผลิตน้ำนมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีอุปนิสัยที่เชื่องนอกจากนี้สิ่งที่ทำให้เกษตรกรในประเทศต่างๆ ให้ความสนใจเป็นพิเศษสำหรับการนำโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์มาเลี้ยง คือ น้ำนมที่ได้มีลักษณะเป็นสีเหลืองทอง “Golden Colour” เนื่องจากมีปริมาณสารเบต้าแคโรทีนสูงตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่รักสุขภาพ จากคุณสมบัติของสารเบต้าแคโรทีนที่มีอยู่ในน้ำนมสามารถช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดโรคมะเร็งบางชนิด (American Guernsey Association Presidents, 1999)

ถึงแม้ว่าการเลี้ยงโคนมจะมีต้นทุนหรือการลงทุนที่ค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับการผลิตสินค้าเกษตรและปศุสัตว์อื่นๆ แต่ผลตอบแทนจากการเลี้ยงโคนมจะสูงกว่าการทำนา-ทำไร่หลายเท่าจึงเป็นการสร้างรายได้ที่ดีของเกษตรกรการเลี้ยงโคนมสามารถประกอบเป็นอาชีพหลักหรือเป็นอาชีพเสริมได้ จึงนับว่าการเลี้ยงโคนมมีส่วนช่วยในการสร้างงานในชนบทของประเทศ และช่วยลดการสูญเสียเงินตราให้แก่ต่างประเทศจากการนำเข้าผลิตภัณฑ์นมชนิดต่างๆ ข้อได้เปรียบของประเทศไทยคือมีภูมิประเทศที่เหมาะสมกับการเลี้ยงปศุสัตว์ จากความอุดมสมบูรณ์ของอาหารสัตว์ เช่น ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ผลิตผลพืชไร่ (ข้าวโพด มันสำปะหลัง ฯลฯ) วัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรมทางการเกษตร (เปลือกข้าว รำข้าว เปลือกสับปะรด ยอดอ้อยกากน้ำตาล ฯลฯ) ส่วนมูลโคก็มีประโยชน์ต่อการพัฒนาที่ดินของเกษตรกรและอาจนำมาใช้ทำแก๊สชีวภาพสำหรับใช้ในครอบครัวได้อีกด้วย การเลี้ยงโค

นมจึงเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยการสร้างมูลค่าเพิ่มของผลผลิตที่ผลิตได้ แต่อย่างไรก็ตามยังมีเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจำนวนมากที่ไม่ประสบความสำเร็จในการเลี้ยงโคนมและประสบปัญหาในการเลี้ยงโคนมทั้งที่ประกอบอาชีพเลี้ยงโคนมมานานและขาดทุนจากการเลี้ยงโคนม สาเหตุหลักที่ทำให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่ประสบปัญหาในการเลี้ยงโคนมและขาดทุนจนเกษตรกรบางรายมีแนวโน้มที่จะเลิกประกอบอาชีพการเลี้ยงโคนมเนื่องจาก ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบที่สูงขึ้น ปัจจุบันต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบของเกษตรกรประมาณ 14.40 บาท/กก. ซึ่งต้นทุนการผลิตส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับค่าอาหารข้นที่ใช้เลี้ยงแม่โค ซึ่งมีสัดส่วนที่สูงมากคือประมาณร้อยละ 40 ของต้นทุนการผลิตทั้งหมด นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำนมดิบของแม่โคที่ได้รับในแต่ละวันด้วย (ศูนย์อัจฉริยะเพื่ออุตสาหกรรมอาหาร, 2554)

ปัญหาที่สำคัญที่สุดอีกประการหนึ่งของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมคือปัญหาด้านการบริหารจัดการฟาร์มโคนมที่มีข้อจำกัดในด้านต่างๆ เช่น การขาดทักษะ ความรู้เชิงปฏิบัติการระดับฟาร์ม และขาดประสิทธิภาพการเลี้ยงโคนมในเชิงธุรกิจ ทำให้การผลิตน้ำนมดิบไม่คุ้มทุน (มติคณะรัฐมนตรี, 2549) นอกจากนั้น ระบบการบริหารการเกษตรของไทยจะบริหารงานเป็นเอกภาพ ขาดการเชื่อมโยงกันในแต่ละส่วน ทำให้เกิดปัญหาสินค้าทางการเกษตรล้นตลาด รวมทั้งบางช่วงจะประสบปัญหาสินค้าเกษตรขาดตลาด

ดังนั้น สิ่งสำคัญที่จะทำให้การเลี้ยงโคนมประสบความสำเร็จคือ การบริหารจัดการฟาร์มที่ดีและการสร้างมูลค่าเพิ่มของผลผลิตที่ได้จะช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น ปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการสร้างมูลค่าของผลผลิตคือการสร้างคุณค่าของผลผลิตให้ผู้บริโภคได้รับรู้ซึ่งในปัจจุบันมีผู้บริโภคจำนวนมากเริ่มให้ความสำคัญกับอาหารที่ดีต่อสุขภาพและยอมจ่ายในราคาที่สูงเพื่อให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ดีต่อสุขภาพ หรืออาจจะเป็นสินค้าที่ผู้บริโภคให้คุณค่าว่าเหมาะสมคุ้มค่ากับเงินที่จ่ายไป การบริหารจัดการทั้งสายตลอดโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมจะเป็นแนวทางการพัฒนาให้แก่ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

จากข้อสังเกตดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าปัจจุบันปัญหาการเลี้ยงโคนมในประเทศไทยส่วนใหญ่มาจากต้นทุนการผลิตที่สูงและขาดองค์ความรู้ในการบริหารจัดการฟาร์มอย่างมีประสิทธิภาพการจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรส่วนใหญ่เน้นปริมาณการเลี้ยงแม่โคนมมากการให้ผลผลิตเพื่อเพิ่มรายได้และมองข้ามความสำคัญด้านสวัสดิภาพของสัตว์ ซึ่งส่งผลต่อผลผลิตและคุณภาพของน้ำนม นอกจากนี้ยังไม่มีการนำคุณภาพมาสร้างความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ดังนั้นเมื่อพิจารณาด้านการผลิตจากรูปแบบการจัดการฟาร์มของเกษตรกรทั่วไป ทิศทางการเปลี่ยนแปลงของการตลาด (Demand Side) ที่ผู้บริโภคมีความใส่ใจในสุขภาพแล้ว ทำให้ผู้วิจัยเล็งเห็นว่าอุตสาหกรรมโคนมไทยควรจะพัฒนาการบริหารจัดการฟาร์มสู่การสร้างคุณค่าให้แก่โคนม โดยอาศัยกระบวนการสร้างคุณค่าที่เริ่มจากกระบวนการบริหารจัดการในระดับฟาร์ม การพัฒนาโดยปรับปรุงรูปแบบการเลี้ยงที่สามารถเพิ่ม

มูลค่าแก่การผลิตน้ำนมดิบของโคนม นอกจากนี้ยังสามารถสร้างโอกาสทางด้านการตลาดโดยการสร้างทางเลือกใหม่ให้แก่ผู้บริโภคเพื่อสนองตอบความต้องการโดยเฉพาะผู้บริโภคในตลาดเฉพาะกลุ่ม (Niche Market)การศึกษาเรื่องการบริหารจัดการฟาร์มโคนมสู่การสร้างคุณค่าของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์จึงเป็นรูปแบบฟาร์มทางเลือกที่ทำให้เกษตรกรสามารถนำไปปรับใช้การพัฒนาฟาร์มโคนมของตนเองได้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทั้งทางเชิงปริมาณและคุณภาพ เพื่อการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดให้กับผลผลิตและยังเป็นโอกาสของผู้บริโภคที่จะได้มีทางเลือกในการบริโภคผลิตภัณฑ์นมที่มีคุณลักษณะพิเศษจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ นอกจากนั้น ยังสอดคล้องกับนโยบาย SMEs ซึ่งเป็นวาระแห่งชาติของรัฐบาลยุคปัจจุบันนี้มีมาตรการและแนวนโยบายมุ่งสร้างความแข็งแกร่งให้กับ SMEs เพื่อการกระตุ้นเศรษฐกิจของประเทศและสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันโดยเฉพาะสถานการณ์ที่มีความไม่แน่นอนในตลาดโลก โดยมีแนวทางในการปรับเปลี่ยนจากเศรษฐกิจที่เน้นปัจจัยการผลิตเดิม (Factor driven growth) ประเภทที่ดิน แรงงาน และทุน ไปสู่เศรษฐกิจยุคใหม่ การสร้างสรรค์มูลค่าเพิ่มเป็นปัจจัยขับเคลื่อน ช่วยเสริมสร้างศักยภาพของ SMEs ให้อยู่รอดแข็งแกร่งและสามารถแข่งขันกับต่างประเทศในภาวะเศรษฐกิจโลกที่มีความผันผวน การชะลอตัวของเศรษฐกิจประเทศคู่ค้า รวมทั้งแนวโน้มราคาสินค้าเกษตรที่ตกต่ำได้ (สุภาพรรณ วัฒนาอุดมชัย, 2558) รวมทั้งการบริหารการเกษตร โดยระบบต่างๆจะต้องมีความเชื่อมโยงกันทั้งตลอดห่วงโซ่อุปทาน (Demand–Supply–Marketing)

คำถามการศึกษา

การศึกษาเรื่องการบริหารจัดการฟาร์มโคนมสู่การสร้างคุณค่าของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์มีคำถามการศึกษา ดังนี้

1. การบริหารจัดการฟาร์มโคนมจะเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและก่อให้เกิดกระบวนการในการสร้างคุณค่าจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ได้หรือไม่ อย่างไร

2. คุณลักษณะของน้ำนมจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์มีผลต่อการรับรู้และการสร้างคุณค่าให้แก่ผู้บริโภคในตลาดระดับบนหรือไม่อย่างไร

3. ผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมโคนมจะสร้างคุณค่าจากผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ได้หรือไม่อย่างไร

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ศึกษาการบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่นำไปสู่การสร้างคุณค่าของผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

2. ศึกษาการรับรู้ และการให้คุณค่าของผู้บริโภคในตลาดระดับบนที่มีต่อผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

3. ศึกษาความเป็นได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์สำหรับผู้บริโภคในตลาดระดับบน

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. เพื่อให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมเพิ่มประสิทธิภาพจากการใช้ปัจจัยการผลิตด้วยรูปแบบการบริหารจัดการฟาร์ม

2. ผู้บริโภคมีทางเลือกในการบริโภคผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมากที่มีคุณลักษณะตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค

3. สร้างแนวทางการขยายธุรกิจและขยายโอกาสทางการตลาดในตลาดเฉพาะของผลิตภัณฑ์โคนมที่มีความเป็นไปได้และคุ้มค่าในการลงทุนแก่ผู้ประกอบการหรือผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรม

ขอบเขตในการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตการศึกษาไว้ 4 ด้าน ประกอบด้วย

ขอบเขตด้านเนื้อหา

1. ศึกษาเนื้อหาด้านการบริหารจัดการฟาร์มโคนมเพื่อการคำนวณประสิทธิภาพการผลิตโดยวิธีการ Data Envelopment Analysis (DEA) ที่นำไปสู่การสร้างคุณค่าให้แก่น้ำนมดิบของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

2. ศึกษาเนื้อหาด้านพฤติกรรมผู้บริโภค การรับรู้ การให้คุณค่าและความต้องการของผู้บริโภคในตลาดระดับบนสำหรับผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

3. ศึกษาเนื้อหาด้านต้นทุน และผลตอบแทนของการผลิตผลิตภัณฑ์จากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ประกอบด้วยต้นทุนคงที่ ต้นทุนผันแปร ต้นทุนรวม ต้นทุนเงินสด โครงสร้างต้นทุน ผลตอบแทนรายได้จากการผลิต ความคุ้มค่าในการลงทุน และความอ่อนไหวของโครงการลงทุน

4. ศึกษาข้อมูลด้านการตลาด ประกอบด้วยหลักการตลาด 4'P ตำแหน่งทางการตลาด การจำแนกลักษณะตลาด และโครงสร้างตลาดในตลาดระดับบน สำหรับผลิตภัณฑ์นมจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

5. ศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาด ในการเพิ่มมูลค่าสินค้าและการนำผลิตภัณฑ์นมจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่มีคุณภาพน้ำนมในระดับคุณภาพดีมากเข้าสู่ตลาดระดับบน

ขอบเขตด้านเวลา

ในการศึกษาผู้วิจัยได้ทำการแบ่งระยะเวลาการทำงานในส่วนต่างๆ ดังนี้

1. ข้อมูลทุติยภูมิ ทำการค้นคว้าหาข้อมูลจากเอกสาร หนังสือ คู่มือทางวิชาการ รวมถึงเว็บไซต์ให้ความรู้ต่างๆเพื่อใช้ประกอบศึกษาเรื่องการบริหารจัดการฟาร์มสู่การสร้างคุณค่าของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ใช้ระยะเวลา 1 ปี (ตั้งแต่ 1 มกราคม 2556-31 ธันวาคม 2556)

2. การดำเนินการเลี้ยงโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์โดยใช้ทดสอบกระบวนการบริหารจัดการฟาร์มโคนมสู่การสร้างคุณค่าของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์และเก็บข้อมูลทั่วไปของฟาร์มโดยใช้แบบฟอร์มบันทึกการเลี้ยงของกรมปศุสัตว์ ผลผลิต (ปริมาณและคุณภาพน้ำนม)และต้นทุนการผลิตระยะเวลา 1 ปี (ตั้งแต่ 1 มกราคม 2557-31 ธันวาคม 2557)

3. การดำเนินการทางด้านการตลาดและพฤติกรรมผู้บริโภคเก็บข้อมูลความเป็นไปได้ด้านการตลาด โดยใช้ข้อมูลปฐมภูมิ จากการสำรวจข้อมูลจากกลุ่มผู้บริโภคในตลาดระดับบน โดยทำการเก็บรวมรวบข้อมูล ตั้งแต่ 1 กันยายน 2557 – 31 ตุลาคม 2557

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการศึกษาการบริหารจัดการฟาร์มโคนมสู่การสร้างคุณค่าของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์แบ่งประชากรเป็น 3 กลุ่ม คือ

1. เกษตรกร เก็บข้อมูลจากฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ขนาด 20 แม่รีดจาก 4 กลุ่มทดลอง

2. ผู้บริโภค เก็บข้อมูลโดยการสุ่มตัวอย่างจากผู้บริโภคผลิตภัณฑ์นมในตลาดระดับบน จำนวน 400 คน

3. ผู้ประกอบการตลาด เก็บข้อมูลจากผู้ประกอบการในตลาดระดับบน จำนวน 2 ราย

ขอบเขตด้านพื้นที่

สำหรับพื้นที่ในการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ เพื่อทำการศึกษาครั้งนี้ มีดังนี้

1. ฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ขนาด 20 แม่รีด จำนวน 1 กลุ่มทดลอง ตั้งอยู่เขตพื้นที่อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ และ อำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน จำนวน 3 กลุ่มทดลอง

2. ผู้บริโภคผลิตภัณฑ์นมในตลาดระดับบน จำนวน 400 คน ในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

3. ผู้ประกอบการในตลาดระดับบน จำนวน 2 ราย ตั้งอยู่เขตพื้นที่อำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่

นิยามศัพท์ปฏิบัติการ

โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ (Guernsey Cattle) หมายถึง โคนมที่มีแหล่งกำเนิดบนเกาะเกิร์นซีย์ ลักษณะประจำพันธุ์ของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์คือ มีสีขาวหรือสีน้ำตาลแกรมเหลือง ลักษณะของเขาโค้งออกไปด้านหน้า น้ำนมที่ได้จากโคนมสายพันธุ์นี้มีลักษณะเป็นสีเหลืองทอง “Golden Colour” เป็นผลมาจากปริมาณสารเบต้าแคโรทีนที่สูง

คุณค่าน้ำนมโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ หมายถึง คุณค่าที่แตกต่างของน้ำนมโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่ต่างจากน้ำนมโคนมพันธุ์โฮลสไตน์จากคุณลักษณะ 4 ประการประกอบด้วยคุณค่าจากลักษณะเด่นที่ได้จากการบริโภค (รสชาติ) คุณค่าทางโภชนาการคุณค่าที่ได้จากการบริโภคน้ำนมโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่มีสีของน้ำนมที่แตกต่าง (วัฒนธรรมการบริโภค) คุณค่าทางคุณธรรมและจิตใจจากการเลี้ยงในระบบปล่อยเลี้ยงแบบธรรมชาติ (สวัสดิภาพสัตว์)

ฟาร์มโคนม หมายถึง สถานที่ที่เกษตรกรได้ทำการถือครองไว้เพื่อประกอบการเลี้ยงโคนมตลอดจนการจำหน่ายผลิตผลหรือผลิตภัณฑ์ที่ฟาร์มผลิตทั้งหมด

การจัดการฟาร์ม หมายถึง กระบวนการในการดำเนินธุรกิจฟาร์ม อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพื่อให้ได้ผลกำไรโดยใช้ทรัพยากรให้น้อยที่สุดการตัดสินใจดำเนินกิจการต่าง ๆ จะต้องมีเป้าหมายโดยมีผู้จัดการฟาร์มที่มีความรู้และทักษะ (Knowledge and Skill) เป็นผู้สั่งการโดยการจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่อย่างเหมาะสมเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

การบริหารจัดการฟาร์มหมายถึง กระบวนการในการวางแผนและดำเนินงานฟาร์ม ด้วยการใช้ 4 M’s ได้แก่ Man Money Material และ Management เพื่อจัดสรรและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรการผลิตที่เกษตรกรมีอยู่อย่างจำกัด ได้แก่ ที่ดิน แรงงาน ทุน ให้เกิดประโยชน์สูงสุด การบริหารจัดการฟาร์มจึงมีผลต่อประสิทธิภาพการผลิต รายได้ และความเป็นอยู่ของเกษตรกร

การวัดประสิทธิภาพด้วยวิธีการ Data Envelopment Analysis (DEA) เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพในการดำเนินงาน วิธีการนี้ไม่ต้องมีการกำหนดรูปแบบของฟังก์ชั่น (function form) สามารถวัดประสิทธิภาพของการดำเนินงานได้ในกรณีที่มีปัจจัยการผลิตและผลผลิตหลายชนิด (multi inputs and outputs) โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ที่เรียกว่า Linear Programming ในการประเมินค่าประสิทธิภาพของหน่วยผลิต

การบริหารจัดการฟาร์มโคนมสู่การสร้างคุณค่า หมายถึง กระบวนการบริหารจัดการฟาร์มโคนมที่สามารถสร้างคุณค่าให้แก่โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ซึ่งโดยจะสร้างคุณค่าตั้งแต่การเลี้ยงโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ในระดับฟาร์มได้แก่ ระบบการเลี้ยงและการจัดการฟาร์มที่มีประสิทธิภาพสามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ สุขศาสตร์และสวัสดิภาพสัตว์ของโคนมที่ดี

การสร้างคุณค่า หมายถึง การสร้าง หรือการเพิ่มมูลค่า (Value Added) ของผลิตภัณฑ์นมจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์จากคุณค่าที่แตกต่าง 6 ประการ ได้แก่ ด้านโภชนาการ ด้านรสชาติ (ความอร่อย) ด้านสุขศาสตร์ ด้านสวัสดิภาพสัตว์ ด้านระบบการเลี้ยงและการจัดการฟาร์ม และด้านการผลิตผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ (Organic) ซึ่งเกิดจากความรู้สึกพึงพอใจและความต้องการของผู้บริโภคว่าได้รับประโยชน์คุ้มค่ากับเงินที่ได้จ่ายไป

การให้คุณค่าของผู้บริโภค หมายถึง คุณประโยชน์หรือสิ่งพิเศษที่ผู้บริโภคมีความต้องการให้มีในผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ถ้าผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์มีคุณประโยชน์หรือสิ่งพิเศษที่ต้องการและพึงพอใจ ผู้บริโภคยินดีที่จะเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์และรู้สึกคุ้มค่ากับเงินที่จ่ายไป

การรับรู้ หมายถึง กระบวนการที่บุคคลได้รับ ความรู้สึกและแปลความหมายหรือตีความจากการทดสอบชิมผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ผ่านการวิเคราะห์โดยอาศัยความจำ ความรู้ ผสมผสานกับประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ ออกมาเป็นความรู้ความเข้าใจ

ตลาด หมายถึง ตลาดจำหน่ายผลิตภัณฑ์นมจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ซึ่งเป็นตลาดเฉพาะกลุ่ม

ตลาดระดับบน หมายถึง ตลาดที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์นมซึ่งผลิตภัณฑ์นมจะอยู่ในระดับคุณภาพดีมาก (Premium Grade) ตามเกณฑ์ของกระทรวงสาธารณสุขและสามารถตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability)

ตลาดเฉพาะกลุ่ม (Niche Market) หมายถึง ตลาดจำหน่ายผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมากในจังหวัดเชียงใหม่นั้น ผู้บริโภคมีกำลังซื้อและมีศักยภาพในการบริโภคผลิตภัณฑ์นมที่มีความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์นมทั่วไปในท้องตลาด

ความเป็นไปได้ทางการตลาด หมายถึง ความเป็นไปได้ในการแปรรูปน้ำนมจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์เป็นผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์และสามารถจำหน่ายให้แก่กลุ่มผู้บริโภคที่เป้าหมายทางการตลาด(ตลาดระดับบน)

ความเป็นไปได้ทางการลงทุน คือ การวิเคราะห์เพื่อศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการลงทุนเพื่อการแปรรูปน้ำนมดิบจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์สามารถนำไปใช้ตัดสินใจได้ค่าของดัชนีชี้วัดความเป็นไปได้ของโครงการ 3 ค่า ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ (Net Present Value : NPV) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit- Cost Ratio ; BCR) และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal rate Return ; IRR)

ระดับคุณภาพน้ำนม หมายถึงการจัดชั้นคุณภาพน้ำนมตามเกณฑ์ของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ ปีพ.ศ.2548 โดยการจัดชั้นคุณภาพน้ำนมด้วยการใช้จำนวนจุลินทรีย์เซลล์โซมาติก โปรตีน ไขมันและเนื้อนมทั้งหมดเป็นตัวชี้วัด (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและ

อาหารแห่งชาติ, 2548) 1) น้ำนมคุณภาพชั้นดีมาก (Premium) หมายถึงน้ำนมที่มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้ มีจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดน้อยกว่า 200,000 โคโลนีต่อมิลลิลิตร มีจำนวนเซลล์โซมาติกน้อยกว่า 200,000 เซลล์ต่อมิลลิลิตร มีจำนวนโปรตีนมากกว่าร้อยละ 3.4 ไขมันมากกว่าร้อยละ 4.0 เนื้อนมทั้งหมดมากกว่าร้อยละ 12.7 2) น้ำนมคุณภาพชั้นดี (Good) หมายถึง น้ำนมที่มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้มีจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดตั้งแต่ 200,000 – 400,000 โคโลนีต่อมิลลิลิตร มีจำนวนเซลล์โซมาติกตั้งแต่200,000 – 350,000 เซลล์ต่อมิลลิลิตร มีจำนวนโปรตีนมากกว่าร้อยละ 3.2 - 3.4 ไขมันตั้งแต่ร้อยละ3.6 –4.0 เนื้อนมทั้งหมดมากกว่าร้อยละ 12.5 - 12.7 3) น้ำนมคุณภาพชั้นมาตรฐาน (Standard) หมายถึง น้ำนมที่มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้ มีจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดตั้งแต่ 400,000 – 600,000 โคโลนีต่อมิลลิลิตร มีจำนวนเซลล์ โซมาติก ตั้งแต่ 350,000– 500,000 เซลล์ต่อมิลลิลิตร มีจำนวนโปรตีนตั้งแต่ร้อยละ3.0 - 3.2 ไขมันตั้งแต่ร้อยละ 3.2 - 3.6 เนื้อนมทั้งหมดตั้งแต่ร้อยละ 12.3 - 12.5

บทที่ 2
การทบทวนวรรณกรรม และผลงานที่เกี่ยวข้อง

ในการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 6 ส่วน ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 สายพันธุ์โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ การจัดการฟาร์ม มาตรฐานฟาร์ม มาตรฐานน้ำนมดิบ หลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการ และการตลาด โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนย่อยดังนี้

1.1 สายพันธุ์โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

1.1.1 ประวัติความเป็นมาและลักษณะทั่วไปของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

1.1.2 การศึกษาดูงานฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ของผู้วิจัย ณ ประเทศออสเตรเลีย

1.2 การจัดการฟาร์มโคนม มาตรฐานฟาร์มโคนม และมาตรฐานน้ำนมดิบในประเทศไทย

1.2.1 การจัดการฟาร์มโคนม

1.2.2 มาตรฐานฟาร์มโคนม

1.2.3 มาตรฐานน้ำนมดิบในประเทศไทย

1.3 หลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1.3.1 แนวคิด การวัดประสิทธิภาพการผลิต

1.3.2 แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการ

1.3.3 การฆ่าเชื้อด้วยความร้อนระดับการพาสเจอร์ไรส์

1.3.4 ทฤษฎีพฤติกรรมผู้บริโภค

1.3.5 ความหมายของต้นทุน

1.3.6 หลักการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลประโยชน์

1.3.7 ตลาดและการแบ่งประเภทตลาด

1.3.8 ส่วนประสมทางการตลาด

1.3.9 การสร้างสินค้าให้แตกต่าง

1.3.10 การสร้างคุณค่า

1.3.11 การสร้างมูลค่าการค้าทางการตลาดและเอกลักษณ์สินค้า

1.3.12 การกำหนดราคา

1.3.13 การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์

1.3.14 ห่วงโซ่อุปทาน

1.3.15 แผนการตลาด

ส่วนที่ 2 การพัฒนาอุตสาหกรรมโคนมไทยและศักยภาพขีดความสามารถและข้อจำกัดทางด้านกฎ ระเบียบ และมาตรฐานผลิตภัณฑ์นมพรีเมียม

ส่วนที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ส่วนที่ 4 สรุปหลักการแนวคิด ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

ส่วนที่ 5 กรอบแนวคิดการศึกษา

ส่วนที่ 6 สมมติฐานงานศึกษา

ส่วนที่ 1 สายพันธุ์โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ การจัดการฟาร์ม มาตรฐานฟาร์ม มาตรฐานน้ำนมดิบ หลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการ และการตลาด

ในการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นข้อมูลทุติยภูมิในการศึกษาครั้งนี้แบ่งส่วนที่ 1 ออกเป็น 3 ส่วนย่อย ประกอบด้วยสายพันธุ์โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ การจัดการฟาร์มโคนมและมาตรฐานน้ำนมดิบในประเทศไทย หลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

สายพันธุ์โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

ประวัติความเป็นมาและลักษณะทั่วไปของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

โคนมสายพันธุ์เกิร์นซีย์เป็นโคนมที่ให้น้ำนมที่อุดมไปด้วยสารอาหารที่ดีที่สุดในโลก เนื่องจากโคนมสายพันธุ์นี้ให้น้ำนมที่มีสารเบต้าแคโรทีน โอเมก้า 3 โอเมก้า 6 รวมถึงมี สาร A2 ในปริมาณสูงกว่าน้ำนมทั่วไป และโคนมสายพันธุ์นี้ยังเป็นที่รู้จักดีในอุตสาหกรรม การเลี้ยงโคนมระดับโลกในฐานะที่ให้นมที่มีคุณลักษณะพิเศษ คือ น้ำนมมีสีเหลืองทอง “Golden Milk” โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์หรือเป็นที่รู้จักกันในหมู่เกษตรกรฟาร์มโคนมในชื่อ โคเกิร์นซีย์สีทอง (Golden Guernsey) มีถิ่นกำเนิดมาจากเกาะเกิร์นซีย์ ในช่องแคบของประเทศอังกฤษอยู่ใกล้กับชายฝั่งของประเทศฝรั่งเศส แต่ต้นกำเนิดที่แท้จริงของโคสายพันธุ์นี้ไม่มีใครทราบข้อมูลที่แน่ชัด และมีหลักฐานน้อยมากเกี่ยวกับต้นกำเนิดของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ โดยเชื่อกันว่าโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์มีบรรพบุรุษเหมือนกับโคนมพันธุ์เจอร์ซี่ เนื่องจากประมาณคริสต์ศักราช 960 Robert Duke แห่ง Normandy ได้ส่งคณะพระสงฆ์ไปยังเกาะเกิร์นซีย์เพื่อไปช่วยชาวบ้านป้องกันเกาะจากโจรสลัด คณะพระสงฆ์ก็ได้นำเอาโคนมฝรั่งเศสที่ดีที่สุดสองสายพันธุ์ให้แก่ชาวบ้าน ซึ่งความจริงจะเป็นอย่างไรนั้นก็ไม่สามารถพิสูจน์ได้ แต่ก็เป็นการเล่าที่อิงจากหลักความจริงที่ว่าโคนมชนิดนี้ถูกนำเข้ามาและพัฒนาสายพันธุ์ยังเกาะเกิร์นซีย์ โดยถูกนำมาจากประเทศ

ฝรั่งเศส เนื่องจากมีสายพันธุ์ที่มีลักษณะเด่นใกล้เคียงและคล้ายคลึงกันโดยมีต้นกำเนิดอยู่ที่ประเทศฝรั่งเศส นั่นคือโค Isigny ของเมือง Normandy และ โค Froment du Léon ของเมือง Brittany โดยมีสายสัมพันธ์ใกล้เคียงกับบรรพบุรุษของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์มากที่สุด โคนมพันธุ์นี้ถูกบันทึกว่าเป็นโคนมสายพันธุ์แยกประเภท สายพันธุ์แรกในปี 1700 และในปี 1789 มีการนำเข้าของโคนมจากต่างประเทศในแถบประเทศอังกฤษ ทำให้มีมาตรการในการอนุรักษ์โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์สายพันธุ์แท้ไว้เพื่อรักษาความบริสุทธิ์ของสายพันธุ์ไว้ (Luff, 2004)

โคนมชนิดนี้มีโครงร่างขนาดปานกลาง แต่จะมีขนาดเล็กกว่าเมื่อเทียบกับโคนมสายพันธุ์โฮลสไตน์ ด้วยขนาดที่เล็กกว่านี้เองทำให้โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์กินอาหารน้อยกว่าพันธุ์โฮลสไตน์ ซึ่งถึงแม้ว่าจะกินอาหารน้อยกว่า แต่โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ มีความสามารถในการแปลงอาหารให้กลายเป็นโปรตีนและไขมันค่อนข้างมีประสิทธิภาพ และยังสามารถปรับตัวได้ดีกับทุกๆสภาพอากาศ ด้วยลักษณะผิวหนังที่มีสีน้ำตาลแกมเหลืองและขาวช่วยในเรื่องการทนทานต่อสภาพอากาศที่ร้อน และมีความสามารถในการลดความเครียดที่เกิดจากอากาศร้อนเพื่อรักษาระดับการผลิตน้ำนมได้ เป็นโคที่คลอดลูกง่าย อัตราการรอดชีวิตของลูกโคมีสูง รวมถึงการมีอัตราคลอดยากที่ต่ำมากเมื่อเทียบกับบรรดาสายพันธุ์โคนมต่างๆ จากการศึกษาและทดลองเลี้ยงในต่างประเทศแสดงให้เห็นว่า โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์มีการให้ผลผลิตน้ำนมและช่วงอายุที่ยาวนานสามารถให้ลูกได้แม้จะมีอายุที่มาก ซึ่งลูกที่ได้ก็ยังคงมีความแข็งแรงสมบูรณ์ ซึ่งการที่โคนมพันธุ์นี้มีอายุยืนแสดงให้เห็นถึงความคุ้มทุนหรือผลกำไรที่เพิ่มขึ้นอีกด้วย อุปนิสัยโดยทั่วไปของโคนมพันธุ์นี้จะเชื่องมาก น้ำหนักโดยประมาณของ โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ แต่ละช่วงอายุ มีดังนี้

แรกเกิด	40-50	กิโลกรัม
7 เดือน	180	กิโลกรัม
12 เดือน	300	กิโลกรัม
18 เดือน	450	กิโลกรัม
3 ปี	600	กิโลกรัม

น้ำหนักที่มากที่สุดอยู่ที่ประมาณ 900 กิโลกรัม

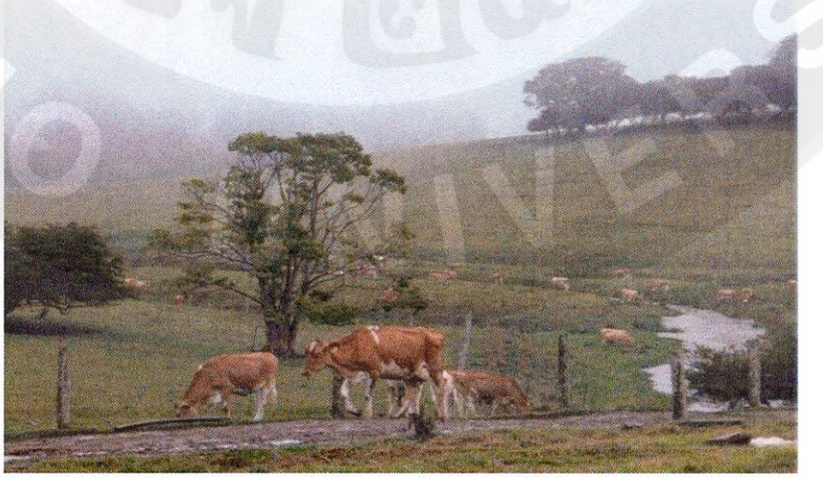
ค่าเฉลี่ยน้ำหนักของพ่อพันธุ์อายุ 2-3 ปี อยู่ที่ 700 กิโลกรัม

การให้ผลผลิตโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์มีค่าเฉลี่ยในการให้น้ำนมอยู่ที่ 22 ลิตร/วัน และค่าเฉลี่ยในการให้น้ำนมหนึ่งปีอยู่ที่ประมาณ 7,300 ลิตร น้ำนมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ประกอบด้วย โปรตีนมากกว่า ร้อยละ 12 ครีมมากกว่าร้อยละ 30 วิตามินดีมากกว่าร้อยละ 33 วิตามินเอมากกว่าร้อยละ 25 และแคลเซียมมากกว่าร้อยละ 15 และการที่น้ำนมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์มีสีเหลืองทองนั้น เป็นผลมาจากส่วนประกอบของน้ำนม ที่มีสารเบต้าแคโรทีนอยู่ในปริมาณที่สูง ซึ่งทำให้มีศักยภาพในการเพิ่มมูลค่าแก่ผู้ผลิต และผู้บริโภคก็ได้ประโยชน์จากคุณภาพของน้ำนมที่มีลักษณะพิเศษนี้ สถาบันกองทุน

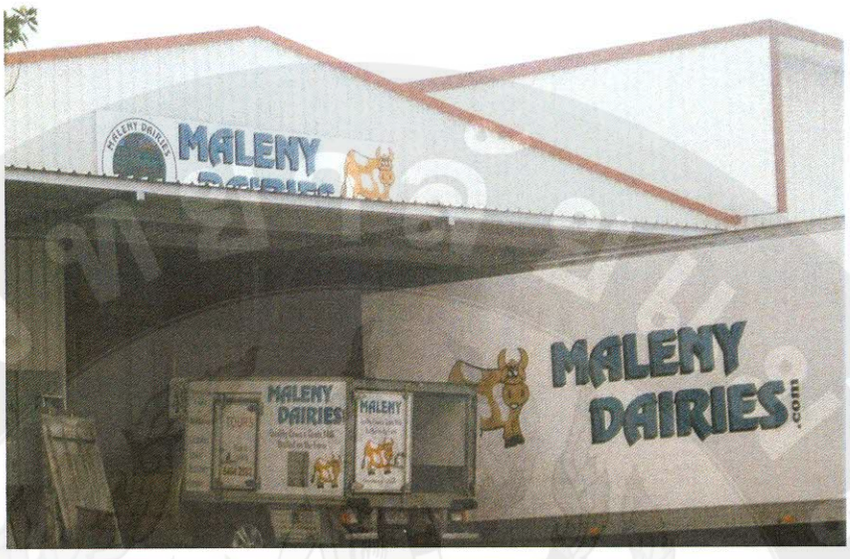
โรคมะเร็งในสหรัฐอเมริกา ได้มีการจัดพิมพ์ข้อมูลที่เผยแพร่ประโยชน์ของน้ำนมจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ว่าเป็นน้ำนมที่อุดมไปด้วยวิตามินเอ วิตามินซี และสารตั้งต้นของวิตามินเอ หรือที่เรียกว่าสารเบต้าแคโรทีน ซึ่งสามารถช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดโรคมะเร็งบางชนิด และ ร้อยละ 96 ของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ยังมีสารโปรตีน เอ 2 (สารที่อยู่ในนมบริสุทธิ์ตามธรรมชาติ) ซึ่งมีสารนี้ในโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์เปอร์เซ็นต์ที่สูงกว่าโคนมสายพันธุ์อื่นๆ (Luff, 2004)

การศึกษาดูงานฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ของผู้วิจัย ณ ประเทศออสเตรเลีย

สำหรับการศึกษาดูงานการจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ผู้วิจัยได้ศึกษา ดูงาน ณ ฟาร์ม Maleny Dairies (สถานที่ตั้ง 70 McCarthy road, Maleny, Queensland, 4552 Australia) ในวันที่ 10 พฤศจิกายน 2555 ซึ่งฟาร์มโคนม Maleny Dairies เป็นธุรกิจครอบครัว ที่ตั้งอยู่เนินเขา Maleny และทำฟาร์มโคนมมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1948 จนถึงปัจจุบันมีทายาทรุ่นที่ 3 เป็นผู้ดูแลกิจการ โดยผู้ที่ก่อตั้งฟาร์ม Maleny Dairies คือ Harold Hopper โดยต่อมา Ross Hopper ซึ่งเป็นลูกชายได้เข้ามาดูแลกิจการต่อจากพ่อเป็นรุ่นที่ 2 และปัจจุบันผู้ที่มาดูแลกิจการต่อเป็นรุ่นที่ 3 คือ Kay Hopper ซึ่งเป็นลูกสาวของ Ross Hopper และหลานสาวของผู้ก่อตั้งฟาร์ม ฟาร์ม Maleny Dairies เป็นฟาร์มโคนมที่ทำธุรกิจฟาร์มโคนมแบบครบวงจร เพราะมีฟาร์มเลี้ยงโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ซึ่งเป็นฟาร์มโคนมขนาดใหญ่ โดยมีแม่โครีดนมประมาณ 180-200 ตัว ใช้ระบบการเลี้ยงแบบปล่อยเลี้ยงบนเขา มีรถบรรทุกสำหรับขนส่งน้ำนมดิบ มีโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์จากน้ำนมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์โดยเฉพาะ ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ทำการแปรรูปได้แก่ นมพาสเจอร์ไรส์ นมปรุงแต่งรส โยเกิร์ต คัทตาร์ด และครีมนม ซึ่งฟาร์มแห่งนี้มีร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์แปรรูปจากน้ำนมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่อยู่ภายในบริเวณฟาร์ม โดยจำหน่ายให้แก่ผู้บริโภคโดยตรง นอกจากนี้ยังมีการจัดตั้งศูนย์รับซื้อน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ของเกษตรกรรายอื่นเพื่อนำมาแปรรูป และมีการจัดทำฟาร์มทัวร์สำหรับผู้ที่สนใจศึกษาดูงานของฟาร์ม (จากการสำรวจ)



ภาพที่ 1 สถานที่เลี้ยงโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ของฟาร์ม Maleny Dairies ที่ตั้งอยู่บนเชิงเขา



ภาพที่ 2 โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์ของ Maleny Dairies

ภาพที่ 3 รถขนส่งสินค้าของฟาร์ม Maleny Dairies ที่มีการโฆษณาทัวร์ของฟาร์ม

ภาพที่ 4 ผลิตภัณฑ์นมชนิดบรรจุขวด ของ Maleny Dairies

ภาพที่ 5 ร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์แปรรูปจากน้ำนมโคนม พันธุ์เกิร์นซีย์ ของ Maleny Dairies

ภาพที่ 6 Harrod ผู้ก่อตั้งฟาร์ม และ Kay ผู้ดูแลกิจการรุ่นที่ 3 ร่วมถ่ายภาพกับผู้วิจัย

การจัดการฟาร์มโคนม มาตรฐานฟาร์มโคนม และมาตรฐานน้ำนมดิบของประเทศไทย

การจัดการฟาร์มโคนม

ตามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง มาตรฐานฟาร์มโคนมและการผลิตน้ำนมดิบของประเทศไทย ได้กำหนดมาตรฐานฟาร์มโคนมของประเทศไทย เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงคุณภาพของฟาร์มและผลิตผลของปศุสัตว์ให้ได้มาตรฐาน ซึ่งจะมีผลทำให้สินค้าของปศุสัตว์สามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก และเป็นการคุ้มครองผู้บริโภคภายในประเทศตลอดจนการคำนึงถึงการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อคุณภาพชีวิตของเกษตรกรและผู้บริโภคดีขึ้น โดยระเบียบมาตรฐานฟาร์มโคนมและการผลิตน้ำนมดิบของประเทศไทย โดยกำหนดให้

แม่โค	หมายถึง	โคที่เคยคลอดลูกมาแล้ว
ฟาร์มขนาดเล็ก	หมายถึง	ฟาร์มที่มีจำนวนแม่โคไม่เกิน 20 ตัว
ฟาร์มขนาดกลาง	หมายถึง	ฟาร์มที่มีจำนวนแม่โคอยู่ระหว่าง 21-100 ตัว
ฟาร์มขนาดใหญ่	หมายถึง	ฟาร์มที่มีจำนวนแม่โคเกินกว่า 100 ตัว

องค์ประกอบของฟาร์ม ประกอบด้วย ทำเลที่ตั้งของฟาร์ม ลักษณะของฟาร์ม และลักษณะของโรงเรือน (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2542)

1. การเริ่มต้นเลี้ยงโคนม สิ่งที่ต้องคำนึงถึงก็คือทุน สถานที่ ตลาด และปัจจัยอื่น ๆ ซึ่งเป็นส่วนประกอบที่ควรนำมาพิจารณาประกอบการตัดสินใจในการเลี้ยงโคนม ซึ่งหัวข้อที่ควรพิจารณาแยกออกได้เป็น 7 ประการ (ลิขิต เอียดแก้ว, 2541: 11-12) ดังนี้

1.1 ทุนดำเนินการ โคนมเป็นธุรกิจการเกษตรที่มีความตื่นตัวอย่างยิ่งวงการหนึ่ง มีผลทำให้ธุรกิจเกี่ยวเนื่องด้านพันธุ์โคนม อาหารโคนม ได้ขยับราคาสูงขึ้นเรื่อยๆ ดังนั้นการลงทุนในการเลี้ยงจึงต้องใช้เงินทุนจำนวนมากในการซื้อหาพันธุ์ จัดการด้านอาหาร สถานที่เลี้ยง เครื่องมือและอุปกรณ์ ดังนั้นเกษตรกรต้องมีการสำรวจตัวเองด้วยว่ามีความพร้อมหรือไม่

1.2 ความรู้และประสบการณ์ สำหรับผู้ที่ยังไม่เคยประกอบการเลี้ยงโคนมเลยนั้นจำเป็นจะต้องหาความรู้มาประกอบการตัดสินใจ โดยการศึกษาข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับการเลี้ยงการจัดการดูแลทั้งหลาย รวมไปถึงการหาประสบการณ์จากฟาร์มโคนมต่างจากผู้เลี้ยงรายอื่น โดยต้องศึกษาในทุกๆ ด้านอย่างละเอียดถี่ถ้วน เพราะการหาความรู้จากหนังสือคู่มือต่างๆนั้นเป็นเพียงแนวทางเท่านั้น แต่การไปศึกษาดูงานจากฟาร์มโดยตรงจะทำให้เราเห็นถึงข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจน

1.3 ผลตอบแทน ในการเลี้ยงโคนมนั้น เมื่อได้คัดเลือกพันธุ์โคนมตามความต้องการได้แล้ว เมื่อประมาณการผลิตอย่างต่ำที่ได้แล้ว และคำนวณรายรับรายจ่ายแล้ว ลองพิจารณาดูว่าจะคุ้มกับการลงทุนหรือไม่ จะคุ้มกับเวลาหรือไม่ มีช่องทางทำธุรกิจอื่นที่มั่งคงกว่าผลตอบแทนดีกว่าหรือไม่ ซึ่งเมื่อหากพิจารณาแล้วเห็นว่าการเลี้ยงโคนมเป็นทางเลือกที่ดีจึงทำการตัดสินใจเลี้ยง

1.4 การตลาด แม้ว่าปริมาณความต้องการการบริโภคนมของประเทศจะมีอัตราเฉลี่ยที่สูงขึ้นทุกปี แต่สำหรับบางสถานการณ์น้ำนมก็เป็นสินค้าที่มีความผันผวนทางการตลาดอยู่ไม่น้อย และขึ้นอยู่กับการส่งเสริมกิจการโคนมของรัฐบาล และภาคเอกชน ในการรับซื้อน้ำนมดิบด้วย หรือเกษตรกรบางรายที่ไม่ได้รับการส่งเสริมจากภาครัฐ หรือไม่ได้เข้าร่วมกลุ่มสหกรณ์โคนมแล้ว อาจจะต้องสร้างฐานการตลาดเองในการระบายผลผลิต

1.5 ผู้ประกอบการ การเลี้ยงโคนมเป็นงานหนัก เพราะแต่ละช่วงของการรีดนมมีระยะเวลานานถึง 10 เดือน ตลอดทุกวันไม่มีวันหยุดตลอด 10 เดือน ต้องมีกิจกรรมประจำวันที่ต้องทำทุกวันคือการรีดนม ให้อาหารเลี้ยงดู ผู้ตัดสินใจเลี้ยงจึงต้องเป็นผู้ที่ขยันหมั่นเพียรเป็นอย่างยิ่ง ไม่มีเวลาหยุดพัก ดังนั้นควรตั้งคำถามก่อนตัดสินใจว่า ใครจะเป็นผู้ทำงานเหล่านี้ มีความพร้อมหรือยัง

1.6 สภาพภูมิประเทศ สภาพภูมิประเทศและสภาพภูมิอากาศก็ถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งในการเลี้ยงโคนมให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ โดยโคนมไม่ควรเลี้ยงในสภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศที่มีลักษณะร้อนอบอ้าวเกินไป มีฝนตกชุกอยู่ตลอดเวลา หรืออยู่ในสถานที่ที่มีเสียงรบกวน เนื่องจากอาจทำให้ประสิทธิภาพและคุณภาพผลผลิตที่ได้ต่ำกว่ามาตรฐาน

1.7 แหล่งอาหาร โคนมต้องกินอาหารทุกวัน อาหารที่สำคัญคือ อาหารหยาบ ซึ่งก็คือหญ้า หรือฟาง เป็นต้น ซึ่งผู้ที่คิดจะเลี้ยงต้องพิจารณาด้วยว่าแหล่งที่เลี้ยง มีวัตถุดิบเหล่านี้มากพอ

หรือไม่ สามารถหาพื้นที่ปลูกหญ้าเพื่อเป็นอาหารโคได้หรือไม่ เพราะจะต้องมีดินดีน้ำดีพอสมควร มีฟางและแหล่งจัดทำฟางเพื่อนำมาทำเป็นฟางปรุงแต่งให้โคหรือไม่

2. การคัดเลือกพันธุ์โคนม ในการคัดเลือกโคที่มีลักษณะที่ดีมาเลี้ยง นั้นคือการคัดเลือกโคนมที่น่าจะมีความสามารถให้ผลผลิตได้ในปริมาณสูงและมีคุณภาพ ซึ่งเกณฑ์การคัดเลือกเบื้องต้น (ลิขิต เอียดแก้ว, 2541: 21-23) ได้แก่

2.1 รูปร่างโดยทั่วไป ควรเป็นโคนมที่มีลักษณะสวยงาม มีสัดส่วนและท่วงท่าแข็งแรง โคนมที่มีลักษณะที่ดีควรมีส่วนหัวได้สัดส่วนกับลำตัว เนื้อรอบจมูกกว้างใหญ่ รูจมูกกว้าง มีขากรรไกรแข็งแรง ตาใหญ่แจ่มใส หน้าผากกว้าง สันจมูกตรง หูขนาดปานกลาง หลังตรงแข็ง เอวกว้าง ก้นกบยาวและกว้าง เชิงกรานสูง โคนหางอยู่ระดับเดียวกับกระดูกสันหลัง ไม่เป็นลอน หางเรียว ขาและกีบมีกระดูกเรียบแข็งแรง เท้าเรียบและมน มีกีบสั้นหนามีพื้นเรียบ

2.2 ลักษณะความเป็นโคนม ร่างกายโดยรวมมองดูเป็นรูปสามเหลี่ยม ไม่ว่าจะมองจากด้านบน ด้านข้าง หรือด้านท้าย ไม่มีไขมันมากจนดูอ้วน ต้องมองดูผอมแต่ไม่ใช่ผอมจนเห็นซี่โครงแบบโคสุขภาพไม่สมบูรณ์ คอควรยาวบาง ลำคอ เหนียงคอ และมะพร้าวห้าวเกลี้ยงสะอาด มีปุ่มหลังเห็นได้เด่นชัด ขาพับหลังลึกและเรียบร้อย หนังตลอดลำตัวหลวมและยืดหยุ่นได้มาก

2.3 ความจุของร่างกาย ประกอบด้วยความจุของช่องท้องและความจุของช่องอก ความจุของช่องท้อง ควรจะมีขนาดใหญ่และลึกเพื่อให้สามารถบรรจุอาหารได้มาก เนื่องจากส่วนใหญ่แล้วอาหารของโคคือหญ้า ซึ่งเป็นอาหารที่มีกากใยสูง มีคุณค่าทางอาหารต่ำ จึงต้องกินในปริมาณมาก แม้โคจะกินหญ้าจนเต็มกระเพาะ แต่ก็ยังไม่เพียงพอกับความต้องการของร่างกายในการนำไปสร้างน้ำนม ความจุของช่องท้องจึงเป็นข้อพิจารณาอย่างหนึ่ง ความจุช่องอก ก็ควรจะมีขนาดใหญ่และลึกเช่นเดียวกัน มีซี่โครงที่โอบกว้าง ไหล่และสะบักเต็ม อกกว้าง ช่องอกเป็นส่วนที่บรรจุอวัยวะสำคัญต่อการส่งเลือดไปเลี้ยงร่างกายและเต้านม

2.4 ระบบเต้านม โคนมที่ดีควรมีระบบเต้านมที่มีขนาดใหญ่ มีความจุมาก มีความยืดหยุ่นมาก ยึดติดแน่นกับพื้นหน้าท้อง ไม่หย่อนยานถึงแม้จะให้นมมาเป็นเวลานาน ใต้ผิวหนังของเต้านมสามารถมองเห็นเส้นเลือดขนาดใหญ่มาหล่อเลี้ยงเป็นจำนวนมาก เต้านมควรมีขนาดเท่ากัน มีสัดส่วนคือความกว้าง ความยาว และความลึกปานกลาง รอยแยกระหว่างเต้านมด้านซ้ายและด้านขวามองเห็นได้ค่อนข้างชัด แต่รอยแยกระหว่างเต้าหน้าและเต้าหลังแยกกันไม่ชัดเจนมาก ลักษณะเต้านมที่ดีควรมีลักษณะคล้ายกระทะหงาย มีความยืดหยุ่นมากคือ เมื่อทำการรีดนมแล้วเต้านมจะแฟบลงกว่าเดิม

นอกจากนั้นการคัดเลือกโคนมยังต้องอาศัยลักษณะนิสัยของโคนมประกอบการตัดสินใจด้วย เช่น โคนมที่ดีควรมีนิสัยเชื่องสงบ เรียบร้อย ไม่ตื่นเต้นตกใจง่าย และรีดนมได้ง่ายโดยไม่มีอาการขัดขืน ต้องเป็นโคนมที่กินอาหารเก่ง เพราะจะทำให้มีอาหารส่วนเหลือไปสร้างน้ำนมได้มาก เป็นต้น

3. รูปแบบของการเลี้ยงโคนม การเลี้ยงโคนมนั้นมีอยู่หลายรูปแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเหตุผลหลายประการ เช่น สภาพภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศ ลักษณะการให้อาหาร ต้นทุนการผลิตของผู้เลี้ยง ความเหมาะสมของพันธุ์โคนม ความสะดวกในการดูแลโคนม เป็นต้น การที่จะเลือกเลี้ยงแบบใดนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมด้านปัจจัยต่างๆ และความต้องการของผู้เลี้ยงเอง ด้วยหลักสำคัญคือเพื่อให้มีการผลิตนมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยถือเอากำไรจากการเลี้ยงเป็นหลักในการตัดสินใจ การเลี้ยงโคนมนั้นอาจแบ่งออกเป็น 3 แบบกว้างๆ คือการเลี้ยงโคนมแบบปล่อยให้หากินในแปลงหญ้า การเลี้ยงโคนมแบบปล่อยเป็นอิสระในลานคอก และการเลี้ยงโคนมแบบผูกล่ามไว้ในโรงเรือนตลอดเวลา ซึ่งการเลี้ยงแต่ละแบบก็มีข้อดี ข้อเสีย และความเหมาะสมแตกต่างกันไป (ลิขิต เอียดแก้ว, 2541: 24-27)

3.1 การเลี้ยงโคนมแบบปล่อยในแปลงหญ้า การเลี้ยงในรูปแบบนี้ สิ่งที่เน้นหนักคือให้โคนมหากินอาหารเองอย่างอิสระในแปลงหญ้า ซึ่งอาจเป็นแปลงหญ้าตามธรรมชาติ หรือแปลงหญ้าที่ปลูกเพื่อเตรียมไว้เลี้ยงสัตว์โดยเฉพาะ การเลี้ยงแบบนี้จะทำให้โคนมได้รับความเป็นอิสระมากที่สุด และจะมีความคุ้นเคยใกล้ชิดกับสภาพอากาศที่เป็นธรรมชาติมากที่สุด แต่ก็มีข้อจำกัดสำหรับการเลี้ยงแบบนี้อยู่ที่พื้นที่ที่เลี้ยง จะต้องมีภูมิอากาศที่เอื้ออำนวย ไม่มีฝนมากจนเกินไป หรือไม่มีอากาศที่ร้อนหรือแดดจัด ดินต้องมีความสมบูรณ์เพื่อให้หญ้าขึ้นได้ตลอดทั้งปี โดยธรรมชาติโคนมจะเล็มหญ้าเมื่อมีอากาศเย็นสบาย เมื่อกินหญ้าได้จำนวนมากพอควรแล้ว โคนมมักหยุดพักและหาที่ร่มนอนเพื่อเคี้ยวเอื้อง แต่ประเทศไทยส่วนใหญ่อากาศจะร้อนจัด โคนมพันธุ์ยุโรปมักไม่ชอบอากาศร้อนแบบนี้จะไม่ค่อยออกหากินหญ้า แต่จะพักร่มเสมอ ดังนั้นหากเลี้ยงโคนมแบบปล่อยก็ควรสร้างที่พักร้อนสำหรับโคนม อาจสร้างเป็นโรงเรือนหรือปลูกต้นไม้เพื่อให้โคนมอาศัยร่มเงาก็ได้ ข้อเสียก็คือบางครั้งโคนมจะนอนพักมากเกินไปทำให้ได้รับอาหารไม่เพียงพอ ทำให้ผลผลิตลดตามลงไปด้วย แต่ก็อาจแก้ไขได้ด้วยการปล่อยให้โคนมแทะเล็มหญ้าในเวลากลางคืนทดแทน หรือเพิ่มอาหารเสริมให้โคนม ในการเลี้ยงแบบนี้ ต้องใช้พื้นที่มากพอสมควรกับความต้องการของโคนม และยังต้องมีการเสียค่าใช้จ่ายดูแลแปลงหญ้าบ้าง

อย่างไรก็ตาม การเลี้ยงโคนมแบบปล่อยในแปลงหญ้าเป็นวิธีที่ลงทุนน้อย เหมาะสมกับเกษตรกรที่มีทุนน้อยเพิ่งเริ่มต้นเลี้ยงโคนมมากที่สุด นอกจากนั้นการเลี้ยงโคนมแบบปล่อยในแปลงหญ้ายังประหยัดแรงงานในการอาหารมาให้โคนมกิน ดังนั้นจึงน่าจะนำมาใช้เลี้ยงโคนมในกรณีที่เหมาะสม เช่น ใช้เลี้ยงโคนมพันธุ์ที่สามารถทนทานต่อสภาพอากาศร้อนได้ดี ใช้กับโคนมที่ให้ผลผลิตไม่มากหรือโคนมที่ไม่ต้องการการดูแลมากนัก

3.2 การเลี้ยงโคนมแบบปล่อยในลานหรือในคอก เป็นวิธีปล่อยให้โคนมมีความเป็นอิสระแต่จำกัดกว่าวิธีแรก และมีข้อแตกต่างที่เห็นได้เด่นชัดมากคือในเรื่องของอาหาร โคนมที่เลี้ยงแบบนี้จะกินอาหารภายในคอกนั่นเอง โดยผู้เลี้ยงเป็นผู้ที่จะจัดหามาให้ทั้งหมด ไม่ใช่ปล่อยลงแปลงแล้วให้หา

กินเองอย่างอิสระเหมือนการเลี้ยงแบบปล่อยลงแปลง ข้อดีที่เห็นได้ชัดคือ โคนมจะได้รับความดูแลอย่างใกล้ชิดจากผู้เลี้ยงมากขึ้น และจะได้รับการเอาใจใส่ดูแลมากกว่าโคนมที่ปล่อยในแปลงหญ้า โคนมจะสามารถแปรรูปอาหารที่กินเพื่อเป็นประโยชน์ต่อร่างกายและต่อการผลิตนมได้โดยไม่สูญเสียไปกับพลังงานที่ใช้ในการเดินหาอาหาร ผู้เลี้ยงยังสามารถจัดหาอาหารที่มีคุณค่าทางอาหารสูงมาให้ได้ง่าย เพราะโคนมไม่มีโอกาสเลือกกินอย่างอิสระ ง่ายต่อการดูแลควบคุมเกี่ยวกับ โรคพยาธิ รวมทั้งศัตรูและแมลง โคนมจะได้รับอาหารตามจำนวนกำหนดที่เหมาะสม ไม่น้อยเกินไปหรือมากเกินความจำเป็น นอกจากนั้นโคนมยังได้รับความสะดวกสบายมากกว่าการเลี้ยงแบบปล่อยในแปลงหญ้า คือไม่ต้องตากแดดร้อนเวลาหาอาหาร ในขณะเดียวกันก็สามารถเดินออกกำลังได้พอสมควร และมีโอกาสรับแสงแดดเท่าที่จำเป็น ประโยชน์อีกข้อหนึ่งที่ตามมาคือพื้นที่การเลี้ยงจะลดลง เพราะโคนมแต่ละตัวจะต้องการพื้นที่คอกเพียงตัวละไม่เกิน 20 ตารางเมตรสำหรับอยู่อาศัย และพื้นที่การปลูกหญ้าอีกประมาณตัวละ 1 ไร่ หรือน้อยกว่านั้น สำหรับแปลงหญ้าที่ได้รับการดูแลเอาใจใส่ดี แต่สิ่งที่จะเพิ่มขึ้นก็คือค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาหารของโคนม ซึ่งจะต้องเพิ่มค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาแปลงหญ้า นอกจากนั้นการเลี้ยงแบบปล่อยควรจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการทำคอกและโรงเรือนเพิ่มมากขึ้นกว่าวิธีปล่อยในแปลงหญ้าอีกด้วย

3.3 การเลี้ยงโคนมแบบผูกล่ามยืนโรง การเลี้ยงโคนมในประเทศไทยสมัยแรกๆที่ชาวอินเดียเป็นผู้เลี้ยงนั้น จะมีการเลี้ยงแบบยืนโรง เนื่องจากบริเวณที่เลี้ยงตอนนั้นเป็นพื้นที่ราบลุ่ม จึงต้องยกโรงขึ้นและทำให้มีพื้นที่สูงขึ้น เพื่อให้พ้นจากการที่น้ำขังแฉะ การให้อาหารก็ต้องหามาให้ถึงโรงเรือน แต่การเลี้ยงโคนมด้วยวิธีการผูกล่ามยืนโรงในปัจจุบันนั้น เป็นแบบวิธีที่ใช้เลี้ยงกันทั่วไปในประเทศที่เลี้ยงโคนมต่างๆ ซึ่งได้รับการยอมรับแล้ว วิธีการเลี้ยงโคนมแบบนี้จะผูกล่ามโคให้อยู่กับที่หรือที่เรียกว่า “ซอง” ซึ่งจะใช้พื้นที่ในการเลี้ยงดูน้อยที่สุด ไม่ต้องการให้โคนมเดินอย่างอิสระ โดยแต่ละตัวจะใช้พื้นที่เพียง 3-4 ตารางเมตรเท่านั้น การเลี้ยงแบบนี้โคนมจะได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิดที่สุด การป้องกันและควบคุมโรคพยาธิและศัตรูสามารถทำได้อย่างเต็มที่ การให้อาหารทำได้ตามกำหนดและความต้องการของโคนม สามารถให้อาหารเสริมที่เหมาะสม ทำให้ให้ได้ปริมาณนมมากขึ้นเต็มที่เหมาะอย่างยิ่งสำหรับโคนมที่มีความสามารถในการให้นมสูง วิธีนี้ยังสามารถเลี้ยงไว้ในพื้นที่ที่มีสภาพไม่เอื้ออำนวยได้ เพราะสามารถทำการดัดแปลงสภาพแวดล้อมภายในโรงเรือนให้เหมาะสม สามารถติดมุ้งลวดป้องกันแมลงให้แก่โคนมได้ ซึ่งแม้ว่าการเลี้ยงแบบนี้จะมีความน่าสนใจอยู่ไม่น้อย แต่ในเรื่องของการลงทุนจะต้องมีการใช้ทุนจำนวนมาก เนื่องจากจะต้องก่อสร้างโรงเรือนสำหรับโคนมมีการจัดการหาอาหารให้แก่โคนม รวมถึงยังต้องใช้แรงงานอย่างต่อเนื่องในการให้อาหาร รวมถึงการทำความสะอาดโรงเรือนอยู่เสมอ

4. การจัดการโรงเรือน รูปแบบโรงเรือนที่ดีย่อมส่งผลให้การเลี้ยงโคนมสะดวกสบายอีกทั้งยังทำให้โคนมนั้นเจริญเติบโตได้ดีท่ามกลางสิ่งแวดล้อมที่อำนวยด้วยหากเจ้าของฟาร์มหมั่นเอาใจใส่ดูแลรักษาโรงเรือนให้ถูกหลักการสุขาภิบาลอยู่เสมอ (ลิขิต เอียดแก้ว, 2541: 28-30) รูปแบบโรงเรือนที่ดีมีดังต่อไปนี้

4.1 สถานที่ตั้งของโรงเรือนควรตั้งอยู่บริเวณที่มีลมพัดถ่ายเทสะดวก ซึ่งจะช่วยไม่ให้เกิดกลิ่นอับชื้น โรงเรือนควรสร้างด้วยวัสดุที่แข็งแรง สามารถกันลมกันฝนกันแดดได้ พื้นของโรงเรือนควรทำด้วยวัสดุที่สามารถทำความสะอาดได้ง่าย และควรทำทางระบายน้ำเสีย เมื่อเวลาทำความสะอาดจะได้มีทางระบาย เพื่อไม่ให้เกิดการหมักหมมของมูลและสิ่งขับถ่ายจากสัตว์ ถ้าโรงเรือนสกปรกหรือตั้งอยู่ในที่มีฝุ่นฟุ้งจะทำให้สัตว์หายใจไม่สะดวกมีโอกาสเป็นโรคทางระบบหายใจได้ง่าย

4.2 อุณหภูมิของอากาศ ถ้าอุณหภูมิของอากาศสูง สัตว์จะร้อนและอึดอัด ไม่อยากกินอาหารหรือกินอาหารได้น้อยลงจะทำให้สัตว์เป็นโรคขาดอาหารได้ เมื่ออากาศร้อนผู้เลี้ยงควรหาทางช่วยลดความร้อนโดยการฉีดน้ำพ่นบนหลังคาโรงเรือน หรือติดตั้งพัดลมให้ช่วยพัดระบายความร้อน

4.3 การระบายอากาศ เป็นสิ่งสำคัญหากโรงเรือนอับทึบไม่มีลมพัดผ่านแล้ว จะทำให้สัตว์อึดอัดเป็นผลให้ผลผลิตที่ได้จากสัตว์ลดลงเนื่องจากเกิดความไม่สบายตัว

4.4 ความชื้นของอากาศ ถ้าอากาศมีความชื้นมากเกินไป เช่น ในฤดูฝนสัตว์มีโอกาสป่วยไม่สบายได้ง่าย เช่น ป่วยเป็นหวัด ทำให้ร่างกายอ่อนแอ ติดโรคอื่นได้ง่ายขึ้น

4.5 แสงสว่าง เป็นสิ่งจำเป็นและเป็นสิ่งสำคัญอย่างมากต่อการดำรงชีวิต สัตว์จะกินอาหารต่อเมื่อมีแสงสว่างเท่านั้น โดยเฉพาะแสงจากดวงอาทิตย์สามารถทำลายเชื้อโรคได้ด้วย และแสงอาทิตย์ยังมีวิตามินดี ซึ่งช่วยในการเจริญของกระดูก แต่ถ้าสัตว์ได้รับแสงแดดจัด ๆ นานและมากเกินไปก็เป็นผลเสียทำให้เกิดผิวไหม้เกรียมได้

4.6 น้ำสะอาด น้ำสะอาดเป็นสิ่งจำเป็นต่อชีวิตมาก ถ้าสัตว์ขาดน้ำจะทำให้เบื่ออาหาร อ่อนเพลีย นอกจากใช้กินแล้วยังช่วยระบายความร้อนและใช้ทำความสะอาดทั้งตัวสัตว์และพื้นคอกตลอดจนอุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ ในโรงเรือน

4.7 อาหาร อาหารที่ให้สัตว์กินต้องมีคุณค่าและมีปริมาณมากพอเพียงตามความต้องการของสัตว์แต่ละชนิด แต่ละอายุด้วย ถ้าสัตว์ได้รับอาหารน้อยหรือได้รับอาหารมาก แต่ไม่มีคุณค่าพอกับความต้องการของสัตว์ก็จะทำให้สัตว์มีสุขภาพไม่ดี อ่อนแอ และมีการเจริญเติบโตช้ากว่าพวกที่ได้รับอาหารที่มีคุณค่าและปริมาณพอเพียง

5. การจัดการด้านอาหารและการให้อาหาร โคนมเป็นสัตว์กีบคู่ ที่มีกระเพาะเป็นแบบกระเพาะรวม ซึ่งการที่โคนมมีกระเพาะอาหารแบบรวม จึงมีความสามารถในการใช้ประโยชน์จากพืชอาหารสัตว์ (Forage) พวกหญ้า ต้นและใบพืช ตลอดจนวัสดุที่เหลือใช้ทางเกษตร เช่น ฟางข้าว ต้นและใบข้าวโพด ยอดอ้อย กากสับปะรด ได้ค่อนข้างมีประสิทธิภาพดีเมื่อเปรียบเทียบกับบรรดาสัตว์

เลี้ยงด้วยกัน โคนมจัดเป็นสัตว์ที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในการเปลี่ยนพืชอาหารสัตว์มาเป็นผลผลิต พืชอาหารสัตว์ที่โคนมกินเข้าไปจะถูกย่อยสลายให้โภชนะที่เป็นแหล่งของพลังงาน โปรตีน วิตามิน และแร่ธาตุต่าง ๆ ดังนั้นและเห็นได้ว่าพืชอาหารสัตว์เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญสำหรับโคนม พืชอาหารสัตว์ที่โคนมได้รับอาจเป็นพืชและอาหารสัตว์ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติในทุ่งหญ้าสาธารณะ พื้นที่ว่างเปล่าตามหัวไร่ปลายนา หรืออาจเป็นพืชอาหารสัตว์ที่ผู้เลี้ยงโคนมตั้งใจปลูกเป็นแปลงหญ้าส่วนตัวสำหรับเลี้ยงโคนม พืชอาหารสัตว์มีความแตกต่างกันในแหล่งที่ปลูก พันธุ์ และ อายุ จะมีคุณค่าทางอาหารการย่อยได้และความน่ากิน แตกต่างกันไป หากผู้เลี้ยงโคนมสามารถหาพืชอาหารสัตว์ที่มีคุณภาพที่ดีเป็นอาหารโคนม เกือบจะไม่มีความจำเป็นที่จะต้องใช้อาหารข้นเสริม โดยไม่ได้ทำให้ผลผลิตน้ำนมลดลงแม้แต่น้อย (Add Blogger, 2552)

ชนิดอาหารสำหรับโคนม สำหรับเรื่องอาหารของโคนมนับเป็นหัวใจสำคัญของการทำฟาร์มโคนม เพราะโคนมที่กินอาหารที่มีคุณภาพดีได้จำนวนมาก จะสามารถให้ผลผลิตน้ำนมได้มาก อาหารที่ใช้สำหรับเลี้ยงโคนมสามารถแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ๆ 2 กลุ่ม คือ

5.1 อาหารหยาบ (Roughage) คือ อาหารที่มีปริมาณสารเยื่อใย (Fiber) ในอาหารมากกว่าร้อยละ 18 ของน้ำหนักแห้ง อาหารหยาบที่สำคัญได้แก่ พวกหญ้าสด หญ้าแห้ง หญ้าหมักต้นและใบของพืช ต้นข้าวโพดสด ต้นข้าวโพดหมัก และเศษวัสดุที่เหลือใช้ทางการเกษตร อาหารหยาบจะเป็นแหล่งคาร์โบไฮเดรตชนิดเยื่อใยและมีความหนาแน่นน้อย อาหารหยาบจะมี ส่วนประกอบของเซลลูโลส เฮมิเซลลูโลส และลิกนิน สูงกว่าอาหารข้น ดังนั้น การย่อยได้ของอาหารหยาบจึงต่ำกว่าอาหารข้น อาหารหยาบจะมีโปรตีนค่อนข้างต่ำกว่าอาหารข้น โปรตีนของอาหารหยาบจะแตกต่างกันตามชนิดของพืช เช่น พืชตระกูลถั่วจะมีโปรตีนสูงกว่าพืชตระกูลหญ้า พืชตระกูลถั่วบางชนิดจะมีโปรตีนสูงถึงร้อยละ 20 แต่ฟางข้าวจะมีโปรตีนร้อยละ 2-3 แร่ธาตุในอาหารหยาบจะมีปริมาณแคลเซียมสูงกว่ากลุ่มอาหารข้น วิตามินในอาหารหยาบจะมีปริมาณวิตามินที่ละลายในไขมัน สูงกว่ากลุ่มอาหารข้น แต่เมื่อเปรียบเทียบคุณค่าทางอาหารโดยรวม ๆ กลุ่มอาหารหยาบจะมีคุณค่าทางอาหารต่ำกว่ากลุ่มอาหารข้น อย่างไรภายในกลุ่มอาหารหยาบจะมีคุณค่าทางอาหารก็แตกต่างกัน กลุ่มอาหารหยาบที่เป็นพวกหญ้าอ่อน กลุ่มพืชตระกูลถั่วที่ยังไม่ออกดอก ข้าวโพดหมัก และหญ้าหมัก จะมีคุณภาพที่ดีที่สุด ส่วนกลุ่มฟางต่างๆ ซังข้าวโพดเปลือกสับปะรด จะมีคุณค่าทางอาหารต่ำ

เกษตรกรมีความจำเป็นต้องจัดเตรียมหาอาหารหยาบให้แก่โคนมอย่างเพียงพอ และต้องตระหนักถึงปริมาณอาหารหยาบที่จะต้องใช้ ซึ่งในบางช่วงเวลาอาหารหยาบที่เป็นพวกหญ้าสด ฝักข้าวโพด ฟางข้าวมีปริมาณผลผลิตน้อยกว่าความต้องการการทานอาหารของโคนม และปริมาณผลผลิตทางการเกษตรของอาหารหยาบที่น้อยลงก็ทำให้ราคาอาหารเหล่านั้นมีราคาสูงขึ้น นั่นหมายถึงภาระต้นทุนของอาหารโคนมที่สูงขึ้นเช่นกัน เราจึงจำเป็นต้องมีการจัดการด้านอาหารหยาบที่ดี ซึ่งวิธีหนึ่งที่สามารถช่วยบรรเทาความผันผวนของต้นทุนอาหารหยาบคือการจัดเตรียมอาหารไว้ให้ช่วงฤดูที่

ขาดแคลนโดยการทำหญ้าหมัก ซึ่งหากเราใช้หญ้าหมักในการเลี้ยงโคนม จะช่วยควบคุมค่าใช้จ่ายด้านต้นทุนอาหารหยาบได้คงตัวมากขึ้น และยังไม่ต้องแบกรับภาระต้นทุนที่สูงในยามที่อาหารหยาบขาดแคลน

หญ้าหมัก หมายถึงพืชสดที่ผ่านการหมักเพื่อรักษาธาตุอาหารในพืชไม่ให้เน่าเปื่อย ทำนองเดียวกับผักดองมีรสเปรี้ยวเล็กน้อย ใช้เป็นอาหารโคกระบือในฤดูแล้ง ซึ่งเป็นช่วงที่ขาดแคลนหญ้าสด การรักษาเนื้อเยื่อพืชไม่ให้เน่าเปื่อยเกิดจากกระบวนการซึ่งอาศัยเชื้อจุลินทรีย์บางชนิด เช่น บัคเตรีในกลุ่มแล็กโตบาซิลัส บัคเตรีกลุ่มนี้จะย่อยแป้งในต้น ใบหรือเมล็ดพืชและเปลี่ยนให้เป็นกรด เรียกว่า กรดแล็กติก กรดที่เกิดขึ้นนี้เป็นสารที่ช่วยรักษาเนื้อพืชไม่ให้เน่า การหมักแบบนี้เกิดขึ้นในที่ที่อับอากาศ โดยใช้หลุมหมักซึ่งเรียกว่า ไซโล การทำหญ้าหมักมีกระบวนการตรงข้ามกับการทำหญ้าแห้ง เพราะการทำหญ้าแห้งอาศัยกระบวนการไล่ความชื้นออกจากพืช แต่การทำหญ้าหมักต้องการรักษาความชื้นไว้ การทำหญ้าหมักต่างจากปุ๋ยหมัก ตรงที่การทำปุ๋ยหมักนั้นเชื้อราจุลินทรีย์จะย่อยสลายเนื้อเยื่อของพืชจนเน่าเปื่อย ปลดปล่อยแร่ธาตุให้พืชดูดซึมเป็นปุ๋ยได้ (กองสนับสนุนและขยายพันธุ์สัตว์, ม.ป.ป.)

5.2 อาหารข้น คือ อาหารสัตว์ที่มีสารเยื่อใยในอาหารต่ำกว่าร้อยละ 18 ของน้ำหนักแห้ง อาหารข้นจัดเป็นอาหารที่มีคุณค่าทางอาหารค่อนข้างสูง มีพลังงานและโปรตีนสูง โปรตีนที่เป็นส่วนประกอบจะเป็นโปรตีนที่มีคุณภาพดี เนื่องจากมีกรดอะมิโน ที่จำเป็นหลายชนิด อาหารข้นมักจะใช้เป็นอาหารหลักสำหรับใช้เลี้ยงสัตว์กระเพาะเดี่ยว ตัวอย่างของวัตถุดิบที่ใช้ทำอาหารข้น ได้แก่ พวกเมล็ดธัญพืช เมล็ดข้าวโพด เมล็ดข้าวฟ่าง เมล็ดฝ้าย เมล็ดถั่วเหลือง กากถั่วเหลือง กากเมล็ดฝ้าย เป็นต้น

ในการให้อาหารแก่โคนม อาหารทั้ง 2 ชนิด จะมีความสำคัญเท่าๆ กัน และต้องมีความสัมพันธ์กัน เพื่อที่จะทำให้โคนม สามารถให้น้ำนมได้สูงสุดตามความสามารถของโคนมแต่ละตัวที่จะแสดงออก โคนมในปัจจุบันได้รับการปรับปรุงพันธุ์จนมีความสามารถในการให้น้ำนมได้สูงกว่าแต่ก่อน ซึ่งการให้อาหารหยาบเพียงอย่างเดียว โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาหารหยาบในเขตร้อนอย่างประเทศไทย ซึ่งมีคุณค่าทางอาหารต่ำ มีโภชนะ ไม่เพียงพอแก่ความต้องการของแม่โคนม จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องการให้อาหารข้นเสริมจะเห็นได้ว่าอาหารข้นจะเข้าไปมีบทบาทต่อการผลิตน้ำนมมากขึ้น นอกจากนั้นบทบาทที่สำคัญอีกอย่างก็คือ จะเป็นตัวกำหนด ผลตอบแทนที่จะได้รับจากการเลี้ยงโคนม ทั้งนี้เพราะค่าใช้จ่ายในด้านอาหารจะเป็นค่าใช้จ่ายที่สูงที่สุดคือ ประมาณร้อยละ 70 ของต้นทุนทั้งหมด ซึ่งเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมของประเทศกำลังประสบอยู่คือต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบที่สูงขึ้น ฉะนั้นการให้อาหารแก่โคนมอย่างเหมาะสมนอกจากจะสามารถช่วยแม่โคนม สามารถให้น้ำนมได้สูงขึ้นแล้ว ยังสามารถลดต้นทุนการผลิตได้แต่จากการสำรวจพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาด ความรู้เข้าใจในการใช้อาหารข้น ทั้งเรื่องเกี่ยวกับคุณภาพของอาหารข้น ปริมาณการให้อาหารข้น

6. ระบบการบันทึกข้อมูล ฟาร์มโคนมจะต้องมีระบบการบันทึกข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลที่มีการบันทึกอย่างเป็นระบบ หรือ บันทึกช่วยจำต่างๆที่เกิดขึ้นภายในฟาร์มแล้วสามารถนำมาประมวลผลเพื่อประเมินสถานการณ์การผลิตของฟาร์ม ทำให้การจัดการต่างๆเป็นไปอย่างมีระบบและสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องกับสาเหตุ นอกจากนี้ ข้อมูลที่ได้ยังสามารถใช้ในการวิเคราะห์ต่างๆ ต่อไป อาทิ เช่น พันธุกรรมและสุขภาพสัตว์ เป็นต้น บันทึกที่ควรมี ได้แก่

6.1 มีบัตรประจำตัวโค เครื่องหมายตัวสัตว์ และพันธุ์ประวัติ บันทึกระบบการสืบพันธุ์ บันทึกผลผลิตนม และบันทึกสุขภาพสัตว์

6.2 มีการบันทึกการจัดการอาหารสัตว์และระบบบัญชีรายรับ –รายจ่ายของฟาร์ม

การทำบันทึกเกี่ยวกับโคนม เจ้าของสัตว์ควรจะเป็นผู้ที่ทำบันทึกและเก็บไว้เองโดยอาจเริ่มต้นจากวันที่สัตว์เกิด น้ำหนักและสัดส่วนแรกเกิด วันผสม วันคลอด รวมถึงการชั่งน้ำหนักโคทุกครั้ง เช่น วันหย่านม อายุ 1 ปี หรือเกณฑ์ผสมพันธุ์ และหรือระยะเวลาการให้นม จำนวนน้ำนมแต่ละครั้งที่รีดได้ของแม่โคแต่ละตัว รวมถึงการทำวัคซีน หรือการรักษาโรค (ถ้ามี) ด้วย ผู้ที่จะจดบันทึกควรจะทำความเข้าใจวิธีทำให้ถูกต้องและทำการลงบันทึก ตลอดจนเก็บรักษาไว้ด้วยตนเอง ทำให้สม่ำเสมอเป็นประจำ การชั่งน้ำหนักโคหรือการชั่งน้ำนมควรใช้เครื่องชั่งที่เที่ยงตรง จดน้ำหนักลงบันทึกไว้ ถ้าทำได้ในการเก็บตัวอย่างโดยเฉพาะการระบุหมายเลขภาชนะหรือชื่อโคให้แน่นอน และจัดส่งไปให้ตรวจสอบเปอร์เซ็นต์ไขมันในห้องปฏิบัติการนม ต่อมาผลก็จะถูกส่งกลับไปยังเจ้าของโค เมื่อได้รับผลก็ต้องลงบันทึกพร้อมกับคำนวณหาจำนวนไขมันนมร้อยละ 4หรืออื่นๆ ที่ควรจะจดลงในบันทึกต่อไป แต่ในกรณีที่ไม่สามารถจะตรวจไขมันได้

ควรมีการจดบันทึกการให้นมแต่ละครั้งของแม่โคเป็นวัน-เดือนอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะการให้นมเก็บไว้ เพื่อเป็นข้อมูลสถิติการให้น้ำนม (สถาบันวิจัยและพัฒนาโคนม, 2547: 115-118)

7. คู่มือการจัดการฟาร์ม เกษตรกรต้องมีคู่มือการจัดการฟาร์มที่มีรายละเอียดของการจัดการเลี้ยงดู การให้อาหาร การป้องกันโรค และข้อควรระวังของโคนม เพื่อที่จะสามารถใช้ประเมินประสิทธิภาพของฟาร์มโคนม (กองปศุสัตว์สัมพันธ์ กรมปศุสัตว์, 2551) ซึ่งมีรายละเอียดการปฏิบัติแต่ละระยะ ดังนี้

7.1 การจัดการลูกโค (ตั้งแต่คลอดถึงหย่านม)

7.2 การจัดการโครุ่น– โคสาว (ตั้งแต่หย่านมถึงผสมพันธุ์ได้)

7.3 การจัดการโคท้อง

7.4 การจัดการโครีดนม

7.5 การจัดการแม่โคแห้งนม

8. การรีดนม หมายถึง การกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อที่จะเอานมออกจากเต้านมของแม่โค น้ำนมส่วนมากจะถูกขับออกมาโดยการกระตุ้นทางระบบประสาทและฮอร์โมนพร้อมๆ กับการรีด นั่นคือ การทำให้ภายในหัวนมเกิดมีแรงอัดดันจนทำให้รูหูนมเปิดออก น้ำนมซึ่งอยู่ภายในจึงไหลออกได้ (บวรศักดิ์ หัสดิน ณ อยุธยา, ม.ป.ป.: 29-30) การรีดนมมีอยู่ 2 วิธี คือ การรีดนมด้วยมือ และ การรีดนมด้วยเครื่อง หลักที่ควรคำนึงถึงและถือปฏิบัติในการรีดนม 1) ควรรีดให้สะอาด 2) ควรรีดให้เสร็จโดยเร็ว และ 3) ควรรีดให้น้ำนมหมดเต้า

9. การป้องกันโรค โรค เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำความเสียหายให้แก่ผู้เลี้ยงโคนมไม่น้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคติดต่อร้ายแรง ซึ่งถ้าเกิดขึ้นกับฟาร์มใดอาจทำให้ถึงกับต้องเลิกล้มกิจการได้ การป้องกันโรคโคนม (บวรศักดิ์ หัสดิน ณ อยุธยา, ม.ป.ป.: 17-19) ควรปฏิบัติดังต่อไปนี้

9.1 เลี้ยงแต่โคนมที่แข็งแรงสมบูรณ์และปลอดจากโรค ไม่ควรเลี้ยงโคที่อ่อนแอ โคที่เป็นโรคเรื้อรังรักษาไม่หายขาด โรคทางพันธุกรรม เช่น โรคไส้เลื่อน โรคติดต่อร้ายแรง เช่น โรคแท้งติดต่อหรือวัณโรค เป็นต้น

9.2 ให้อาหารที่มีคุณภาพดีและมีจำนวนเพียงพอ ถ้าให้อาหารไม่ถูกต้องเพียงพอ หรือให้อาหารเสื่อมคุณภาพ หรือมีสิ่งปลอมปนอาจทำให้โคนมเป็นโรคไข้นม โรคขาดอาหาร รวมทั้งทำให้อ่อนแอเกิดโรคอื่นๆ ได้ง่ายขึ้น ดังนั้นเกษตรกรควรซื้ออาหารจากแหล่งที่เชื่อถือได้ และระวังอาหารที่เป็นพิษ เช่น มีเชื้อรา พืชที่พ่นยาฆ่าแมลง เป็นต้น

9.3 เลี้ยงดูและป้องกันโรคติดต่อร้ายแรงให้เหมาะสม เป็นวิธีการลงมือปฏิบัติที่ค่อนข้างสับสน เพื่อให้เข้าใจง่ายสะดวกแก่การปฏิบัติ จึงแบ่งออกเป็นข้อๆ ได้ ดังนี้

9.3.1 คอกคลอดควรได้รับการทำความสะอาด และใช้ยาฆ่าเชื้อพ่นหรือราดทิ้งไว้ 2-3 อาทิตย์ ก่อนนำแม่โคเข้าคลอด

9.3.2 ลูกโคที่เกิดใหม่ ต้องล้วงเอาเยื่อเมือกที่อยู่ในจมูก ปากออกให้หมดเช็ดตัวลูกโคให้แห้ง

9.3.3 สายสะดือลูกโคที่เกิดใหม่ต้องใส่ทิงเจอร์ไอโอดีนให้โชกและใส่ยากันแมลงวันวางไข่ทุกวันจนกว่าสายสะดือจะแห้

9.3.4 ให้ลูกกินนมน้ำเหลืองโดยเร็ว ถ้าเป็นไปได้ควรให้กินภายใน 15 นาที หลังคลอด

9.3.5 ทำความสะอาดคอกลูกโค และคอกคลอดก่อนนำลูกโคเข้าไปเลี้ยง

9.3.6 ควรเลี้ยงลูกโคในคอกเดี่ยวเฉพาะตัว

9.3.7 เครื่องมือเครื่องใช้ เช่น ถังนมที่ใช้เลี้ยงลูกโคไม่ควรปะปนกัน

9.3.8 ให้ลูกโคกินนมไม่เกิน 10 % ของน้ำหนักตัว แบ่งให้ 2 ครั้งต่อวัน

9.3.9 หัดให้ลูกโคกินอาหารและหญ้าโดยเร็ว (เมื่อลูกโคอายุได้ประมาณ 1 อาทิตย์) อาหารที่เหลือต้องกวาดทิ้งทุกวัน น้ำสะอาดควรมีให้กินตลอดเวลา

9.3.10 ลูกโคต้องตัวแห้งเสมอ วัสดุที่ใช้รองนอนต้องเปลี่ยนทุกวัน

9.3.11 แยกลูกโคที่อายุต่างกันให้อยู่ห่างกัน

9.3.12 ถ่ายพยาธิเมื่อลูกโคอายุ 3 เดือน และถ่ายซ้ำอีกปีละ 1-2 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม

9.3.13 ฉีดวัคซีนป้องกันโรคแท้งติดต่อ สเตรน 19 ให้แก่ลูกโคเพศเมีย เมื่อลูกโคอายุ 3 - 8 เดือน

9.3.14 เมื่อลูกโคหย่านม ต้องฉีดวัคซีนป้องกันโรคติดต่อร้ายแรง ดังนี้

1) ฉีดวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อยต้องฉีดให้ครบ 3 ชนิด (เอ, เอเชียวัน และโอ) และฉีดซ้ำทุก 6 เดือน

2) ฉีดวัคซีนโรคเฮโมรายิกเซพติซิเมีย (โรคคอบวม) และฉีดซ้ำทุก 6 เดือน

3) ฉีดวัคซีนโรคแอนแทรกซ์ (โรคกาลี) และฉีดซ้ำทุกปี

9.3.15 พ่นหรืออาบยาฆ่าเห็บทุก 15 วัน หรือ ตามความเหมาะสม เช่น อาจจะอาบหรือพ่นทุก 1 เดือนหรือนานกว่านั้นก็ได้

9.3.16 แม่โคที่แสดงอาการเบ่งนานเกิน 3 ชั่วโมง แล้วไม่สามารถคลอดลูกได้ หรือแม่โคที่คลอดลูกแล้วมีรกค้างเกิน 12 ชั่วโมง ควรตามสัตวแพทย์

9.3.17 จัดการป้องกันโรคเต้านมอักเสบโดยเคร่งครัด ดังนี้

1) บริเวณคอกต้องแห้ง ไม่มีที่ชื้นเฉอะแฉะเป็นโคลนตม ไม่มีวัตถุแหลมคม เช่น รั้วลวดหนาม ตะปู

2) รีดนมตามลำดับ โดยรีดโคสาวก่อน แล้วรีดโคที่มีอายุมากขึ้น ส่วนโคที่เป็นโรคให้รีดหลังสุด

3) ก่อนรีดต้องเช็ดเต้านมด้วยยาฆ่าเชื้อ เช่น น้ำคลอรีน ผ้าที่ใช้เช็ดเต้านมควรใช้เฉพาะตัวไม่ปะปนกัน

10. การจัดการด้านบุคลากร

10.1 การดูแลด้านสุขภาพสัตว์และการสุขาภิบาลของฟาร์ม มีสัตวแพทย์ที่ได้รับใบอนุญาตเป็นสัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์มโคนมจากกรมปศุสัตว์

10.2 การจัดการการเลี้ยงฝูงโคนม มีบุคลากรเพียงพอและเหมาะสมกับจำนวนโค ทั้งนี้จำนวนแรงงานอาจขึ้นกับปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ชนิดของโรงเรือน ระบบการเลี้ยง อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ในฟาร์ม บุคลากรที่ทำงานในฟาร์มจะต้องได้รับการตรวจสุขภาพเป็นประจำทุกปี เพื่อป้องกันโรคที่สามารถติดต่อจากสัตว์สู่คน หรือจากคนสู่สัตว์ โดยเฉพาะวัณโรค

มาตรฐานฟาร์มโคนมและการผลิตน้ำนม

นับตั้งแต่ได้มีการก่อตั้งองค์การการค้าโลก (WTO) ซึ่งเป็นองค์กรที่มีหน้าที่ดูแลและกำหนดมาตรการต่างๆ ในการส่งออกสินค้าสู่ตลาดต่างประเทศ ซึ่งเริ่มมีการบังคับใช้ในปี พ.ศ. 2543 ประเทศต่างๆ ที่เป็นสมาชิกองค์กรดังกล่าว จึงมีความตื่นตัวและจำเป็นที่จะต้องปรับตัวเพื่อการแข่งขันทางการค้ามากขึ้น หน่วยงานที่รับผิดชอบในการผลิตของปศุสัตว์ในประเทศไทย คือ กรมปศุสัตว์ ได้ออกกฎระเบียบ กฎหมาย รวมถึงมาตรฐานต่างๆ เพื่อให้มีความสอดคล้องกับข้อกำหนดขององค์การการค้าโลก และองค์กรโรคระบาดสัตว์ระหว่างประเทศ (OIE) และถือว่าเป็นมาตรฐานการผลิตสินค้าทางการเกษตร (GAP) ด้านการผลิตของปศุสัตว์ ซึ่งมีมาตรฐานที่สำคัญบางประการดังนี้ 1) มาตรฐานฟาร์มเลี้ยงสัตว์ 2) การควบคุมการใช้ยาในมาตรฐานฟาร์มปศุสัตว์ และ 3) ข้อกำหนดการควบคุมการใช้ยาสำหรับสัตว์

มาตรฐานฟาร์มเลี้ยงสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้ประกาศเรื่องมาตรฐานฟาร์มโคนมและการผลิตน้ำนมดิบของประเทศไทย เมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน 2542 โดยให้ผู้ประกอบการฟาร์มเลี้ยงสัตว์ที่มีความต้องการขอใบรับรองมาตรฐานฟาร์มเลี้ยงสัตว์จากกรมปศุสัตว์ เพื่อยื่นคำร้องพร้อมด้วยหลักฐานต่อปศุสัตว์จังหวัดหรือปศุสัตว์อำเภอในท้องที่ฟาร์มตั้งอยู่ แล้วเจ้าหน้าที่ปศุสัตว์จึงไปทำการตรวจสอบฟาร์มเพื่อดำเนินการต่อไป (รุ่งนภา รัตนราชชาติกุล, 2554: 58-71)

1. วัตถุประสงค์ของการจัดทำมาตรฐานฟาร์ม

1.1 เพื่อปรับปรุงระบบการเลี้ยงสัตว์ของประเทศไทยให้เป็นรูปแบบมาตรฐานเดียวกันและมีคุณภาพ

1.2 เพื่อคุ้มครองผู้บริโภคให้ปลอดภัยในการบริโภคเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์สัตว์จากฟาร์มเลี้ยงสัตว์ที่ได้รับการรับรองเป็นฟาร์มมาตรฐานจากกรมปศุสัตว์

1.3 เพื่ออำนวยความสะดวกทางการค้าแก่ผู้ประกอบการฟาร์มเลี้ยงสัตว์ส่งออก

1.4 เพื่อลดมลภาวะจากฟาร์มเลี้ยงสัตว์ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชน

1.5 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุม ป้องกันและกำจัดโรคในฟาร์มเลี้ยงสัตว์

2. องค์ประกอบพื้นฐานของฟาร์มเลี้ยงสัตว์ที่ขอใบรับรองมาตรฐาน

2.1 มีทำเลที่ตั้งฟาร์ม ตลอดจนมีการออกแบบสิ่งก่อสร้างและโรงเรือนที่เหมาะสม

2.2 มีระบบทำลายเชื้อโรคก่อนเข้า – ออกจากฟาร์ม

2.3 มีการจัดการโรงเรือน สิ่งแวดล้อมและการจัดการของเสียที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล

2.4 โรงเรือนที่ใช้เลี้ยงสัตว์มีลักษณะและขนาดที่เหมาะสมกับจำนวนสัตว์

2.5 มีการจัดการด้านอาหารสัตว์อย่างถูกต้องตามหลักสุขศาสตร์

2.6 มีคู่มือการจัดการฟาร์มและมีระบบการบันทึกข้อมูล

2.7 การจัดการด้านสุขภาพสัตว์ มีโปรแกรมการให้วัคซีนป้องกันโรค และการให้ยาบำบัดโรคเมื่อเกิดโรค

2.8 การจัดการด้านบุคคล สัตวแพทย์ สัตวบาล และผู้เลี้ยงสัตว์ต้องมีเพียงพอและเหมาะสมกับจำนวนสัตว์ พร้อมทั้งมีสวัสดิการสังคมและการตรวจสุขภาพประจำปีให้กับบุคลากร

มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.6003-2548)

1. น้ำนมดิบ

น้ำนมดิบ (raw milk) หมายถึง น้ำนมที่รีดจากแม่โคหลังจากคลอดลูกแล้วไม่น้อยกว่า 3 วัน และต้องปราศจากน้ำนมเหลือง (colostrum) โดยมิได้แยกออกหรือเติมวัตถุอื่นใด และไม่ได้ผ่านกรรมวิธีใดๆยกเว้นการทำให้เย็น โดยมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาตินี้ใช้กับน้ำนมที่ได้จากโคนมเพื่อนำมาใช้เป็นอาหารและมาจากฟาร์มโคนมที่ได้มาตรฐาน (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2548: 1)

2. คุณภาพ

น้ำนมดิบตามมาตรฐานนี้ ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำ ดังนี้

2.1 อยู่ในสภาพปกติ สะอาด มีสีขาวหรือสีขาวนวล

2.2 ปราศจากกลิ่นรสที่น่ารังเกียจ และสิ่งแปลกปลอม

2.3 ไม่มีการตกตะกอนของโปรตีน เมื่อทดสอบขั้นต้นด้วยการดูปฏิกิริยาของน้ำนมดิบกับเอธิลแอลกอฮอล์ที่ความเข้มข้นร้อยละ 68 ถ้าไม่ผ่านให้ตรวจซ้ำด้วยวิธีต้มเพื่อดูตะกอน (clot on boiling test)

2.4 มีค่าความเป็นกรดด่าง (pH) ระหว่าง 6.6 – 6.9

2.5 เนื้อนมไม่รวมมันเนย (solids not fat) ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 8.25

2.6 จุดเยือกแข็งต้องมีค่าไม่สูงกว่า -0.525 ^{O}C

2.7 ค่าความถ่วงจำเพาะที่ 20 ^{O}C ต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 1.028

2.8 ชั่วโมงการเปลี่ยนสีของเมทธีลีนบลูต้องมากกว่า 4 ชั่วโมง

2.9 การเปลี่ยนสีของรีซาซูรินที่ 1 ชั่วโมง ต้องไม่น้อยกว่า เกรด 4.5

2.10 ปราศจากจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคติดต่อระหว่างสัตว์และคน เช่น วัณโรค เป็นต้น

2.11 ปราศจากฮอร์โมน ยาต้านจุลชีพ ยากล่อมประสาท

2.12 ปราศจากวัตถุเจือปนอาหาร

2.13 ข้อกำหนดด้านจุลินทรีย์ จำนวนจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนในน้ำนมดิบ ควรเป็นไปตามข้อกำหนด ดังนี้

1) จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน 600,000 โคโลนีต่อมิลลิลิตร

2) จำนวนแบคทีเรียชนิดโคลิฟอร์ม ต้องไม่เกิน 10,000 โคโลนีต่อมิลลิลิตร

3) จำนวนแบคทีเรียชนิดทนร้อน ต้องไม่เกิน 1,000 โคโลนีต่อมิลลิลิตร

3. การแบ่งชั้นคุณภาพ

น้ำนมดิบแบ่งออกเป็น 3 ชั้นคุณภาพ (Quality grade) ตามจำนวนจุลินทรีย์เซลล์โซมาติก โปรตีน ไขมัน และเนื้อนมทั้งหมด คือ ชั้นดีมาก (Premium) ชั้นดี (Good) และ ชั้นมาตรฐาน (Standard) ตามตารางที่ 1 โดยใช้เป็นแนวทางในการกำหนดเกณฑ์การซื้อ ขายน้ำนมดิบตามชั้นคุณภาพ (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2548: 2)

ตารางที่ 1 การแบ่งชั้นคุณภาพน้ำนมดิบตามคุณลักษณะ

ชั้นคุณภาพ คุณลักษณะ	ชั้นดีมาก (premium)	ชั้นดี (good)	ชั้นมาตรฐาน (standard)
1. จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด (standard plate count)	< 200,000 colony / ml	200,000 ถึง < 400,000 colony/ml	400,000 ถึง 600,000 colony/ml
2. เซลล์โซมาติก (somatic cell)	< 200,000 cell/ml	200,000 ถึง < 350,000 cell/ml	350,000 ถึง 500,000 cell/ml
3. โปรตีน (protein)	> 3.4 %	> 3.2 ถึง 3.4 %	3.0 ถึง 3.2 %
4. ไขมัน (fat)	> 4 %	> 3.6 ถึง 4 %	3.2 ถึง 3.6 %
5. เนื้อนมทั้งหมด (total solids)	> 12.7 %	> 12.5 ถึง 12.7 %	12.3 ถึง 12.5 %

ที่มา: สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2548)

4. เกณฑ์การตัดสิน เกณฑ์การตัดสินชั้นคุณภาพน้ำนมดิบ ทุกชั้นคุณภาพต้องผ่านเกณฑ์ตามสุขลักษณะและองค์ประกอบทุกหัวข้อจึงจัดอยู่ในชั้นคุณภาพนั้นๆ กรณีมีเกณฑ์ใดๆ ต่ำกว่าชั้นคุณภาพนั้นให้จัดอยู่ในชั้นคุณภาพต่ำลงไปหนึ่งลำดับชั้น (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2548: 2)

หลักการแนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวคิด การวัดประสิทธิภาพการผลิต

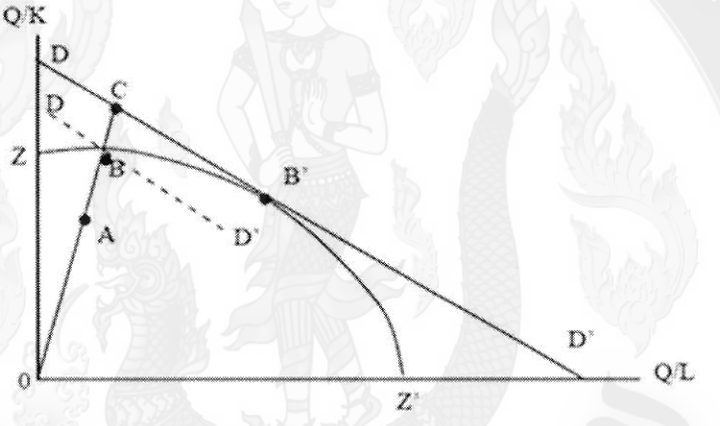
1. การวัดประสิทธิภาพการผลิต

แนวคิดและการวัดประสิทธิภาพการผลิต คือ ความสามารถที่หน่วยผลิตจะเพิ่มผลผลิตภายใต้ทรัพยากรเท่าเดิม หรือความสามารถที่ประหยัดทรัพยากรลง โดยไม่เปลี่ยนแปลงผลผลิต ซึ่งการวัดประสิทธิภาพการผลิตของหน่วยผลิตในยุคปัจจุบันเริ่มต้นจากงานของ Farrell ในปี1957 (Farrell, 1957) ประสิทธิภาพของหน่วยผลิตจะประกอบด้วยสองประสิทธิภาพ คือ ประสิทธิภาพด้านเทคนิค (Technical Efficiency) และประสิทธิภาพด้านการจัดสรร (Allocative Efficiency)

ประสิทธิภาพด้านเทคนิค หมายถึง ความสามารถของหน่วยผลิตที่จะสามารถผลิตผลผลิตให้ได้มากที่สุดภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่ ในขณะที่ประสิทธิภาพด้านการจัดสรรจะแสดงถึงความสามารถของหน่วยผลิตที่จะสามารถใช้ปัจจัยการผลิตในสัดส่วนที่เหมาะสมภายใต้เงื่อนไขของระดับราคาปัจจัยการผลิตที่เป็นอยู่และการวัดประสิทธิภาพในการผลิตของหน่วยผลิตใดๆ Ferrell (Farrell, 1957) หรือ Fare และคณะ ในปี 1985 และ 1994 (Fare et al. 1985; 1994) ได้มีการนำเสนอการวัดผ่านการกำหนดฟังค์ชั่นของขอบเขต ประสิทธิภาพของหน่วยผลิตทั้งทางด้านปัจจัยการผลิตและด้านผลผลิต โดยแนวทางการวัดที่ผ่านมากว่า 40 ปี มีการนำเสนอการวัดในวิธีที่ต่างกันออกไป แต่โดยมากจะเป็นการกำหนดขอบเขต ประสิทธิภาพของหน่วยผลิตโดยวิธีการ Data Envelopment Analysis (DEA) และ Stochastic Frontiers ซึ่งทั้งสองวิธีจะนำเอาความรู้ด้านสมการเส้นตรง (Linear Programming) เข้ามาประยุกต์ใช้ซึ่งการวัดประสิทธิภาพโดยทั่วไปในปัจจุบันจะกำหนดให้มีการผลิตสินค้าหนึ่งชนิด (Q) ที่ใช้ปัจจัยการผลิตสองชนิด คือ แรงงาน (Labor ; L) และสินค้าทุน (Capital ; K) ภายใต้ตลาดสินค้าและปัจจัยการผลิตที่เป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์และการผลิตแบบ Constant returns to scale และเพื่อให้สอดคล้องกับความหมายของคำว่าประสิทธิภาพการผลิต การวัดประสิทธิภาพจะแยกออกเป็นสองแนวทาง คือ ด้านผลผลิต (Output-Oriented Measure) และด้านปัจจัยการผลิต (Input-Oriented Measure)

การวัดประสิทธิภาพการผลิตด้านผลผลิต (Output-Oriented Measure) จะตรงกันข้ามกับการวัดประสิทธิภาพการผลิตของหน่วยผลิตจากด้านปัจจัยการผลิต โดยแทนที่จะตอบคำถามว่า “ปัจจัยการผลิตสามารถลดลงได้มากเท่าใด โดยไม่เปลี่ยนแปลงจำนวนผลผลิต” แต่จะตอบคำถามที่ว่า “หน่วยผลิตสามารถเพิ่มผลผลิตมากเท่าใด โดยไม่เพิ่มจำนวนปัจจัยการผลิต” แทน ดังนั้น การวัดประสิทธิภาพการผลิตในด้านผลผลิตจะพิจารณาจากเส้นความเป็นไปได้ในการผลิต (Production Possibility Frontier : PPF) ซึ่งจะสมมติให้มีผลผลิตสองชนิดและปัจจัยการผลิตหนึ่งประเภท และลักษณะของเส้น PPF จะเป็นเส้นโค้งเข้าหรือโค้งออก (Convex and Concave) หรือเป็นเส้นตรงขึ้นอยู่กับข้อสมมติของความสามารถในการทดแทนของการใช้ปัจจัยการผลิตในผลผลิตแต่ละประเภท

หากความสามารถในการทดแทนลดลง เส้น PPF ก็จะมีลักษณะเป็นเส้นเว้าออกจากจุดเริ่มต้น อาทิ เส้น ZZ' ในภาพที่ 2-7 และหากทดแทนของปัจจัยการผลิตในการผลิตผลผลิตทั้งสองประเภทแล้ว เส้น PPF ก็จะเป็นเส้นตรงและเส้น PPF จะเป็นเส้นเว้าเข้าหาจุดเริ่มต้น ก็แสดงความสามารถในการทดแทนของปัจจัยการผลิตในการผลิตเพิ่มขึ้น ดังนั้น หน่วยผลิตใดๆที่ทำการผลิตบนเส้น PPF ก็แสดงว่ามีประสิทธิภาพการผลิต กล่าวคือ ในขณะที่ หน่วยผลิตใดที่ผลิตอยู่ภายใต้เส้น PPE ก็แสดงว่าหน่วยผลิตนั้นมีประสิทธิภาพในการผลิต จากภาพที่ 2-7 แสดงให้เห็นว่าหน่วยผลิต A เป็นหน่วยผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพ เพราะผลิตอยู่ใต้เส้น PPF และหากจะให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดควรจะผลิตที่จุด B ดังนั้น ระยะห่างจากจุด A ไปจุด B คือ จำนวนของผลผลิตที่จะสามารถเพิ่มขึ้นได้ โดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลงจำนวนปริมาณปัจจัยการผลิต ซึ่งก็คือ ความไม่มีประสิทธิภาพของหน่วยผลิต A



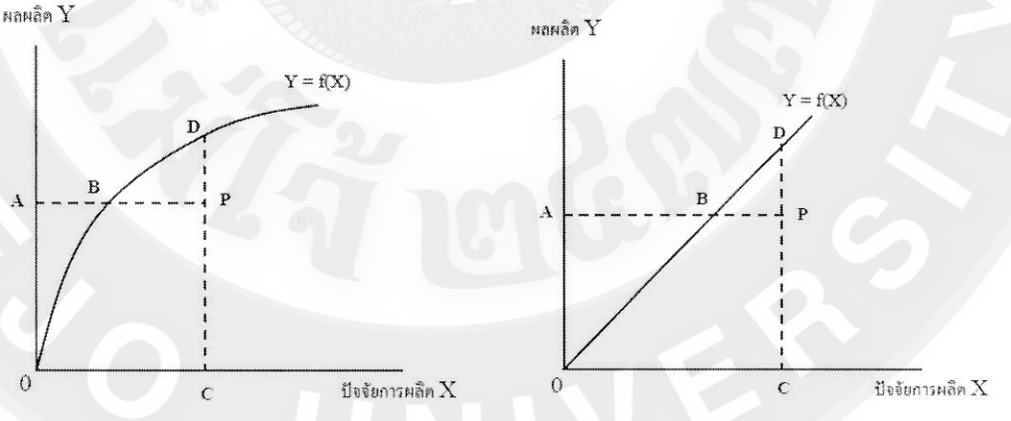
ภาพที่ 7 ประสิทธิภาพด้านเทคนิคและการจัดสรรทรัพยากร

จากแนวคิดข้างต้น ประสิทธิภาพทางด้านเทคนิค (Technical Efficiency) สามารถวัดได้จากสัดส่วนของปริมาณที่หน่วยผลิตผลิตได้เทียบกับที่ควรจะได้ ซึ่งก็คือ OA/OB ซึ่งหากสามารถหาค่าของผลผลิตทั้งสองประเภทได้ ก็จะสามารถสร้างเส้นราคาผลผลิตออกเป็นเส้น Iso-revenue (เส้น DD') ในภาพที่ 7 เพื่อใช้วัดประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร (Allocative Efficiency) ซึ่งก็คือ รายได้ที่ควรจะเพิ่มขึ้น หากหน่วยผลิตเลือกสัดส่วนของผลผลิตที่ทำการผลิตได้อย่างถูกต้อง ภายใต้เงื่อนไขของราคาผลผลิตทั้งสองที่กำหนดโดยตลาดแข่งขันสมบูรณ์ โดยสามารถวัดได้จากระยะห่างของ OB ต่อ OC หรือ OB/OC และสำหรับประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์โดยรวม (Total Economic Efficiency) ซึ่งก็คือ TE x AE

$$EE = (TE)x(AE) = (OA/OB)x(OB/OC) = (OA/OC)$$

ซึ่งก็คือ ระดับรายได้ทั้งที่สูญเสียไป เมื่อเทียบกับรายได้สูงสุดที่ควรได้ โดย OA คือ เป็นผลมาจากการไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค และระยะจาก OA ไปถึง OC ก็คือรายได้ที่ควรจะได้แต่เสียเพราะเลือกสัดส่วนการผลิตของผลผลิตไม่สอดคล้องกับระดับราคาของผลผลิต ทั้งนี้ ตัววัดประสิทธิภาพของทุกตัวนี้จะมีค่าระหว่าง 1 กับ 0

หากสมมติให้ผลผลิตมีปัจจัยการผลิตเพียงอย่างเดียว การพิจารณาอาจจะสามารถทำได้ในภาพที่ 2-8 โดยสามารถกำหนดรูปแบบของผลตอบแทนตามขนาด (Returns to Scale) โดยรูปด้านซ้ายมือแสดงเส้นผลผลิตที่มีเทคนิคการผลิตที่เป็น Decreasing Returns to Scale ซึ่งผลผลิตจะเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่ลดลง (Diminishing) ส่วนเส้นผลผลิตรูปขวามือของภาพที่ 8 นั้น จะแสดงอัตราการเพิ่มขึ้นของผลผลิตในสัดส่วนคงที่ ซึ่งทั้งสองรูปนั้นจุดการผลิตของหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพจะอยู่ที่จุด P ซึ่ง Farrell (Farrell, 1957) ได้วัดประสิทธิภาพด้านเทคนิคจากมุมมองด้านวัตถุดิบ (Input-Oriented Technical Efficiency) เท่ากับ AB/AP ในขณะที่ การวัดจากมุมมองด้านผลผลิตประสิทธิภาพด้านเทคนิค (Output-Oriented Technical Efficiency) สามารถแสดงได้จากสัดส่วนของ CP/CD ซึ่งจากผลการศึกษาของ Fare และ Lovell ในปี 1978 (Fare and Lovell, 1978) ได้แสดงให้เห็นว่าไม่ว่าจะวัดจากมุมมองของผลผลิตหรือปัจจัยการผลิต ประสิทธิภาพด้านเทคนิคจะเท่ากันเสมอภายใต้เงื่อนไขของ Constant Returns to Scale อันจะเห็นได้จากรูปว่า AB/AP = CP/CD สำหรับประสิทธิภาพด้านเทคนิคของหน่วยผลิต P แต่อย่างไรก็ตาม ค่าทั้งสองนี้จะไม่เท่ากันหากสมมติให้เทคโนโลยีกี่ผลิตเป็นแบบ Decreasing Returns to Scale



ระยะผลผลิตได้ลดน้อยลง (Decreasing Returns to Scale, DRS)

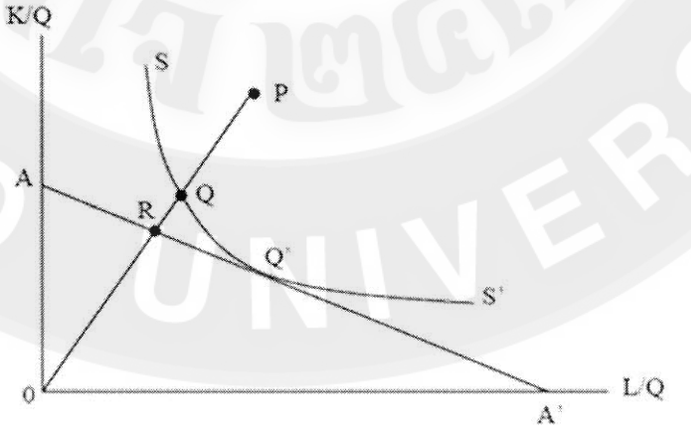
ระยะผลผลิตได้คงที่ (Constant Returns to Scale, CRS)

ภาพที่ 8 การวัดประสิทธิภาพด้านเทคนิค

การวัดประสิทธิภาพการผลิตด้านปัจจัยการผลิต (Input-Oriented Measure) เพื่อวัดประสิทธิภาพของการใช้สัดส่วนของปัจจัยการผลิตที่ต้นทุนต่ำที่สุด ณ ปริมาณการผลิตหนึ่งๆ ซึ่งภายใต้ข้อสมมติของการผลิตสินค้าที่มีเทคโนโลยีการผลิตแบบ Constant Returns to Scale และปัจจัยการผลิตสองชนิดนั้น เส้นผลผลิตเท่ากัน (Isoquant) ของหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพสามารถกำหนดขึ้นมาได้ โดยหน่วยผลิตที่มีการใช้สัดส่วนปัจจัยการผลิตบนเส้นนี้แสดงถึงการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุดของในการผลิตสินค้า ณ ปริมาณที่กำหนด ซึ่งแสดงโดยเส้น SS' ในภาพที่ 2-9 ดังนั้น หน่วยผลิตต่างๆที่ใช้สัดส่วนปัจจัยการผลิตที่อยู่เหนือเส้น SS' ขึ้นไปจะเป็นหน่วยผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสม อาทิเช่น หน่วยผลิต P ในภาพที่ 2-9 ที่ใช้ปัจจัยการผลิตมากกว่าที่หน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพที่อยู่บนเส้น SS' ดังนั้น ความไม่มีประสิทธิภาพ (Technical Inefficiency) ของหน่วยผลิต P คือ ระยะ QP ซึ่งแสดงถึงจำนวนของปัจจัยการผลิตที่สามารถลดลงหรือประหยัดได้โดยไม่ลดจำนวนปริมาณผลผลิต หรือหากคิดเป็นร้อยละของปัจจัยการผลิตที่สามารถลดลง ก็คือ สัดส่วนของระยะ QP/OP เพราะฉะนั้นประสิทธิภาพ (Technical Efficiency : TE) ของหน่วยผลิต P ก็คือ

$$\text{Technical Efficiency} = [1-(QP/OP)] = QQ/OP$$

ซึ่งจะเห็นได้ว่าค่าของประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคของหน่วยจะอยู่ระหว่าง 1 และ 0 โดยหน่วยผลิต P จะมีค่าประสิทธิภาพด้านเทคนิคต่ำกว่า 1 ในขณะที่ หน่วยผลิตที่อยู่ที่จุด Q จะมีประสิทธิภาพด้านเทคนิคเท่ากับ 1 เนื่องจากมีการใช้ปัจจัยการผลิตบนเส้น SS'



ภาพที่ 9 ประสิทธิภาพด้านเทคนิคและการจัดสรรทรัพยากร

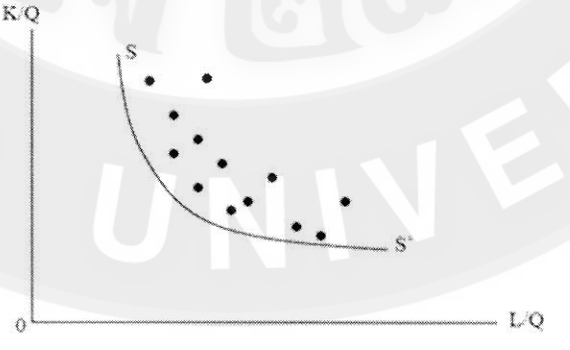
ในขณะที่การวัดประสิทธิภาพด้านการจัดสรรทรัพยากร (Allocative Efficiency : AE) ของหน่วยผลิต P ต้องการข้อมูลราคาของปัจจัยการผลิต เพื่อพิจารณาว่าภายใต้ระดับราคาของปัจจัยการผลิตที่หน่วยผลิตทั้งหมดเผชิญอยู่ ซึ่งแสดงในรูปสัดส่วนและแสดงโดยเส้นต้นทุนที่เท่ากัน (Isocost) ดังนั้น หน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพด้านการใช้ทรัพยากรสูงสุด ก็คือ หน่วยผลิตที่จุด Q' ซึ่งเป็นจุดที่เส้นราคาปัจจัยการผลิตสัมผัสกับเส้น Isoquant และสำหรับประสิทธิภาพการจัดสรรทรัพยากรของหน่วยผลิต P แสดงได้จากสัดส่วนของระยะ OR/OQ โดย RQ แสดงถึงความสามารถในการลดต้นทุนการผลิตรวมลงได้หากหน่วยผลิตสามารถเลือกใช้สัดส่วนปัจจัยการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพภายใต้ระดับราคาที่กำหนด คือ ที่จุด Q' แทนที่จะผลิตที่จุด Q

สำหรับประสิทธิภาพการผลิตรวม (Total Economic Efficiency : EE) ของหน่วยผลิต P คือ ผลรวมของประสิทธิภาพด้านเทคนิคและการจัดสรรทรัพยากร ซึ่งหาได้โดย

$$EE = (TE) \times (AE) = (OQ/OP) \times (OR/OQ) = (OR/OP)$$

ประสิทธิภาพของทั้งสามชนิดนี้ จะอยู่ระหว่าง 1 และ 0 โดยหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุดจะมีประสิทธิภาพในการผลิตในแต่ละประเภทที่ 1

อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติการวัดประสิทธิภาพดังกล่าวในแนวทางนี้ไม่สามารถที่จะหารูปแบบการผลิตของหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุดที่ควรจะเป็นได้ ดังนั้น การวัดในทางปฏิบัติโดยทั่วไปจะทำการคำนวณเส้น Isoquant ที่มีประสิทธิภาพจากข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่มีอยู่และสมมติให้ว่าจะไม่มีหน่วยผลิตใดๆ มีการผลิตอยู่ต่ำกว่าเส้น Efficient Isoquant นี้ (ภาพที่ 10) ซึ่งการวัดประสิทธิภาพการผลิตตามแนวคิดของ Farrell จะสามารถวัดได้โดยวิธีการทางสถิติสองประเภท คือ ประเภทจำกัดรูปแบบการกระจาย (Parametric) และแบบไม่จำกัดรูปแบบ (Non-Parametric)



ภาพที่ 10 เส้น Efficient Isoquant

จากแนวคิดของการวัดประสิทธิภาพการผลิตของ Farrell (Farrell, 1957) โดยเครื่องมือสถิติประเภทจำกัดแบบกระจาย (Parametric) เป็นสถิติที่ใช้กับข้อมูลที่สามารถวัดได้ทางปริมาณ เช่น การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในเชิงถดถอย ซึ่งการวิเคราะห์ดังกล่าวต้องการทราบรูปแบบการกระจายของประชากร เพื่อนำมาสู่การใช้เครื่องมือทางเศรษฐมิติเพื่อคำนวณค่าพารามิเตอร์ในการวัดประสิทธิภาพการผลิตในรูปแบบที่เรียกว่า Stochastic เช่น Maximum Likelihood และ Ordinary Least Square (OLS) เป็นต้น ซึ่งสามารถแยกความคาดเคลื่อนจากตัวรบกวนอื่นๆที่ไม่สามารถควบคุมได้แต่มีผลต่อการผลิตออกจากผลกระทบของความไม่มีประสิทธิภาพได้ ทำให้ความไม่มีประสิทธิภาพที่คำนวณได้มีค่าใกล้เคียงกับความเป็นจริง แต่การคำนวณดังกล่าวต้องสามารถที่จะระบุรูปแบบฟังก์ชั่นการผลิตให้ชัดเจน เช่น Cobb-Douglas หรือ Translog Function ฯลฯ และสำหรับการวัดประสิทธิภาพโดยการใช้สถิติแบบ Non-parametric ที่ไม่จำเป็นต้องทราบรูปแบบการกระจายของประชากรและไม่จำเป็นต้องทราบถึงรูปแบบฟังก์ชั่นการผลิต ซึ่งเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ที่มีประโยชน์และเหมาะสมสำหรับการคำนวณพารามิเตอร์เพื่อวัดประสิทธิภาพการผลิตจะเป็นแบบ Non-Stochastic คือ โปรแกรมเชิงเส้นตรง (Linear Programming) หรือในปัจจุบันเครื่องมือที่นิยมมากในการวัดประสิทธิภาพการผลิตในแนวทางนี้ คือ DEA (Data Envelopment Analysis) ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ Linear Programming มาเพื่อคำนวณขอบเขต (Frontier) ของหน่วยผลิตเพื่อหาสัดส่วนการใช้ทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพสูงสุดหรือสัดส่วนการผลิตสินค้าเพื่อให้ได้ปริมาณการผลิตสูงสุดภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัด (สมชาย หาญหิรัญ, 2544: 1-6)

2. การคำนวณประสิทธิภาพการผลิตโดยวิธีการ Data Envelopment Analysis (DEA)

Data Envelopment Analysis (DEA) เป็นวิธีการทางคณิตศาสตร์ที่ไม่ต้องการข้อสมมติของลักษณะการกระจายของกลุ่มตัวอย่าง (Non-Parametric Approach) การวัดประสิทธิภาพการผลิตด้านเทคนิคและการจัดสรรทรัพยากรโดยวิธีการ DEA ไม่ว่าจะเป็นการมองด้านผลผลิตหรือด้านปัจจัยการผลิต เพื่อกำหนดขอบเขตที่ตั้งของหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุด และจากข้อมูลที่ตั้งของหน่วยผลิตใดๆ DEA จะพยายามกำหนดการไม่มีประสิทธิภาพของหน่วยผลิตนั้นๆ โดยพิจารณาจากสัดส่วนของปัจจัยการผลิตที่สามารถลดลงได้ หรือจากสัดส่วนของผลผลิตที่จะสามารถเพิ่มขึ้นได้จากปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ ซึ่งทั้งสองส่วนนี้จะมีค่าเท่ากันในกรณีของ Constant Returns to Scale และต่างกันในกรณีอื่นๆ แต่สำหรับกรณีการใช้ Linear Programming แทนวิธีการคำนวณโดยใช้เครื่องมือทางเศรษฐมิติต่างๆ แล้วก็จะสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวนี้ได้ และสำหรับปัญหาการเลือกด้านการวัดประสิทธิภาพว่าจะเป็นด้านผลผลิตหรือปัจจัยการผลิตนั้น โดยทั่วไปแล้วการศึกษาต่างๆจะนิยมใช้วิธีการวัดจากด้านปัจจัยการผลิต ทั้งนี้ เพราะหน่วยผลิตต่างๆส่วนมากจะทำการผลิตตามคำสั่งซื้อที่ได้รับมาจากลูกค้า และจากปริมาณการผลิตที่กำหนดโดยลูกค้านั้น หน่วยผลิตจะพยายามเลือก

สัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ต้นทุนการผลิตที่ต่ำที่สุดและได้ผลผลิตตามปริมาณที่ต้องการ อย่างไรก็ตาม หากหน่วยผลิตใดมีการกำหนดปัจจัยการผลิตและจะต้องตัดสินใจผลิตผลผลิตให้ได้มากที่สุดจากทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ การวัดประสิทธิภาพจากด้านผลผลิตก็น่าจะเหมาะสมกว่า ซึ่งทั้งนี้ ในปี 1996 Coelli และ Perelman (Coelli and Perelman, 1996) ได้แสดงให้เห็นว่าแนวทางที่เหมาะสมในการวัดประสิทธิภาพ โดยเฉพาะด้านเทคนิคนั้นไม่ว่าจะวัดจากด้านผลผลิตหรือปัจจัยการผลิตก็จะไม่ให้ผลลัพธ์ที่ต่างกันมากนัก ดังนั้น การคัดเลือกแนวทางการวัดประสิทธิภาพนั้นน่าจะพิจารณาความสามารถในการควบคุมของหน่วยผลิตที่มีต่อปัจจัยการผลิตหรือผลผลิต หากหน่วยผลิตสามารถควบคุมปริมาณผลผลิตได้แน่นอน แนวทางการวัดจากผลผลิต (Output Oriented Approach) น่าจะเป็นวิธีการที่เหมาะสมกว่า แต่ถ้าหากหน่วยผลิตสามารถควบคุมปัจจัยการผลิตได้ดีกว่า แนวทางการวัดประสิทธิภาพจากด้านปัจจัยการผลิตน่าจะเป็นทางเลือกที่เหมาะสมกว่า ซึ่งวิธีการวัดประสิทธิภาพทั้งด้านปัจจัยการผลิตโดยการใช้ Linear Programming นั้นจะมีกระบวนการคล้ายๆกัน เพียงแต่ว่าในด้านผลผลิตนั้น สมการประสงค์ (Objective Equation) นั้นจะกำหนดจาก Maximization ภายใต้ข้อจำกัดด้านปัจจัยการผลิตต่างๆ ในสมการเงื่อนไข (Constraints) แต่การวัดจากด้านปัจจัยการผลิตนั้นจะมีสมการประสงค์เป็นรูป Minimization ภายใต้เงื่อนไขของจำนวนการผลิตที่กำหนด เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงความพยายามในการผลิตผลผลิตตามปริมาณที่ต้องการโดยใช้ต้นทุนต่ำที่สุด (สมชาย หาญหิรัญ, 2544: 7-8)

2.1 วิธีวัดประสิทธิภาพโดยแนวคิด Linear Programming ใน DEA

สมมติให้เทคโนโลยีการผลิตเป็นแบบ Constant Returns to Scale โดยกำหนดให้มีจำนวนตัวอย่างของหน่วยผลิตจำนวน N หน่วยผลิต (หรือเรียกว่า DMU ; Decision Making Unit) ซึ่งมีปัจจัยการผลิต K ชนิด และผลผลิตจำนวน M ชนิด ดังนั้น ในแต่ละ DMU จะมีปัจจัยการผลิตและผลผลิตซึ่งแทนค่าได้ด้วย X_i และ Y_i สำหรับหน่วยที่ I^{th} ทั้งนี้วิธีการวัดของ DEA จะสร้างเส้นขอบของการผลิตในรูปแบบ non-parametric frontier ขึ้นมาโดยมีจุดที่ตั้งของแต่ DMU ทั้งที่อยู่บนเส้นขอบเขตการผลิตหรืออยู่เหนือขึ้นไป ก็จะพบว่าหากมีปัจจัยการผลิตสองชนิดทำการผลิตผลผลิตชนิดเดียว และสมมติให้มีเทคโนโลยีการผลิตแบบ Constant Returns to Scale แล้ว เส้นขอบเขตการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุดก็คือเส้นผลผลิตเท่ากัน (Isoquant) โดย DEA จะทำการวัดประสิทธิภาพในรูปสัดส่วนผลผลิตในรูปของปัจจัยการผลิต อาทิ $u'y_i/v'x_i$ โดย u คือ Mx1 เวคเตอร์ของสัดส่วนของผลผลิต และ v คือ Kx1 เวคเตอร์ของสัดส่วนปัจจัยการผลิต ซึ่ง DMU จะต้องมีสัดส่วนที่เหมาะสมของทั้งสอง ซึ่งสามารถกำหนดสมการใน Linear Programming ได้ดังนี้

$$\text{Max}_{u,v} \ (u'y_i/v'x_i),$$

$$\text{St.} \ u'y_j / v'x_j \ \leq \ 1 \quad j = 1,2,.....N$$

$$u,v \ \geq \ 0$$

ปัจจัยการผลิตที่ดีที่สุดที่ DMU ต่างๆจะเป็นได้ ดังนั้น ประสิทธิภาพของหน่วยผลิตที่ i ที่สูงสุด เมื่อเทียบกับจุดที่ดีที่สุด ภายใต้เงื่อนไขในสมการ เงื่อนไขนั้นจะต้องมีค่าไม่เกินกว่า 1 หรือสูงสุดเท่ากับ 1 แต่อย่างไรก็ตาม วิธีการที่ใช้สัดส่วนนี้อาจจะมีปัญหา เพราะ DEA จะให้ผลลัพธ์หลายผลลัพธ์ อาทิเช่น หาก u^*/v^* เป็นสัดส่วนที่ดีที่สุด (Optimal Solution) แล้ว (au^*/av^*) ก็เป็นสัดส่วนที่เหมาะสมเช่นกัน ดังนั้น เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาดังกล่าว อาจจะกำหนดเงื่อนไขในส่วนของปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้น คือ $v'x_i = 1$ ดังนั้น สมการของ Linear Programming สามารถเขียนได้ใหม่เป็น

$$\text{Max}_{u,v} \ (u'y_i),$$

$$\text{St.} \ \eta'xi \ = \ 1$$

$$u'y_j / \eta'x_j \ \leq \ 1 \qquad j = 1,2,.....N$$

$$u,\eta \ \geq \ 0$$

ซึ่งเป็นการเปลี่ยนรูปให้อยู่ในรูปแบบของตัวคูณ (Multiplier Form) ทั้งนี้เงื่อนไขที่สำคัญของรูปแบบตัวคูณนี้ก็คือ $K+M < N+1$ ซึ่งทั่วไปแล้วรูปแบบทั้งสองข้างต้นไม่ค่อยเป็นที่นิยมมากนักในการวัดประสิทธิภาพการผลิต แต่จะใช้กฎของ Duality เพื่อแปลงสมการรูปตัวคูณมาเป็นรูป Envelopment แทน

$$\text{Max}_{\theta,\lambda}\theta$$

$$\text{St} \qquad -y_i + Y\lambda \geq 0$$

$$\theta xi \ - \ X\lambda \ \geq 0$$

$$\lambda \geq \ 0$$

โดยทั้งนี้ θ คือ ค่าคงที่ และ λ คือ Nx1 เวคเตอร์ของ DMU ซึ่งค่าของ θ ที่วัดได้ คือค่าประสิทธิภาพด้านเทคนิคของ DMU ที่ I ซึ่งหากมีค่าเท่ากับ 1 ก็แสดงว่าอยู่บนเส้นขอบเขตการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยจากสมการ Linear Programming จะทำการคำนวณทั้งหมด I ครั้ง เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพการผลิตด้านเทคนิคหรือ θ ของแต่ละ DMU ออกมา

2.2 วิธีการที่ใช้ในการศึกษาการวัดประสิทธิภาพ

2.2.1 การจัดระเบียบข้อมูลทางด้านผลผลิตและต้นทุน โดยเฉพาะการใช้ปัจจัยการผลิตของแต่ละหน่วยผลิต

2.2.2 การใช้โปรแกรม Data Envelopment Analysis (DEAP) ใช้ในการคำนวณหาประสิทธิภาพด้านเทคนิค (Technical Efficiency) ด้านการจัดสรรปัจจัยการผลิต (Allocative Efficiency) และด้านต้นทุน (Cost Efficiency) โดยทั้งนี้ การทำงานของ DEAP จะใช้แนวคิดของ Linear Programming ในการทำงาน กล่าวคือ ในกรณีการวัดประสิทธิภาพด้านผลผลิตนั้น รูปแบบของสมการสามารถแสดงได้ดังนี้

$$\text{Max}_{\phi,\lambda}\ \phi$$

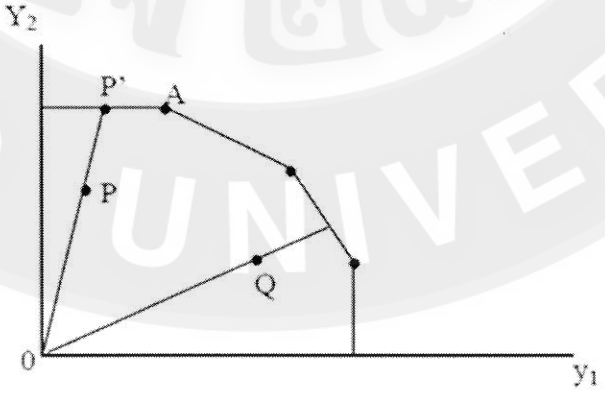
$$\text{St.} \quad \phi y_i + Y\lambda \geq 0$$

$$X_i - X\lambda \geq 0$$

$$N1'\lambda = 1$$

$$\lambda \geq 0$$

โดยทั้งนี้ $1 \leq \phi < \infty$ และ ϕ-1 คือสัดส่วนของผลผลิตที่หน่วยผลิตนั้นๆสามารถเพิ่มขึ้นได้ในปริมาณปัจจัยการผลิตที่กำหนด ดังนั้น 1/ ϕ ก็คือ ประสิทธิภาพด้านเทคนิคซึ่งจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 กับ 1 ซึ่งจะเป็นตัวเลขที่ DEAP รายงานในผลการคำนวณ และถ้าในกรณีที่พิจารณาในผลผลิตสองชนิด y1 และ y2 การคำนวณหาความไม่มีประสิทธิภาพด้านเทคนิคของหน่วยผลิต (DMU) จะคำนวณหา Output Slack ซึ่งหมายถึงจำนวนผลผลิตที่ DMU นั้นๆ สามารถเพิ่มผลผลิตได้โดยไม่เพิ่มปัจจัยการผลิต เช่น ภาพที่ 2-11 จำนวนของ Slack Output สำหรับหน่วยผลิต P ซึ่งเป็นหน่วยผลิตไม่มีประสิทธิภาพ คือ P'A



ภาพที่ 11 การวัดประสิทธิภาพด้านผลผลิต

สำหรับการคำนวณประสิทธิภาพด้านปัจจัยการผลิตจะช่วยให้สามารถหาค่าประสิทธิภาพการกระจายทรัพยากร (Allocative Efficiency) และประสิทธิภาพด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic Efficiency) หรือประสิทธิภาพด้านต้นทุนของหน่วยผลิตได้อีกด้วย ซึ่ง DEA จะทำการสร้างสมการต้นทุนการผลิตต่ำสุด ซึ่งการคำนวณในวิธีการนี้จะต้องมีข้อมูลด้านราคาปัจจัยการผลิตด้วย

$$\text{Min}_{\lambda xi^*} \; W'_i X_i^*$$

$$\text{St.} \quad -y_i + Y\lambda \geq 0$$

$$X^*_i - X\lambda \geq 0$$

$$N1'\lambda = 1$$

$$\lambda \geq 0$$

โดย Wi คือ เวคเตอร์ของราคาปัจจัยการผลิตสำหรับหน่วยผลิตที่ i และ x คือเวคเตอร์ปริมาณปัจจัยการผลิตที่ต้นทุนต่ำสุดสำหรับหน่วยผลิตที่ i ที่ราคา w_i และปริมาณผลผลิตที่ y_i ดังนั้น ประสิทธิภาพด้านเศรษฐศาสตร์หรือด้านต้นทุน (Cost Efficiency : CE) ของแต่ละหน่วยผลิต (DMU) สามารถคำนวณได้จาก $w'_i \; x_i^*/w'_i \; x_i$ และหลังจากทราบค่าประสิทธิภาพด้านเศรษฐศาสตร์และด้านเทคนิค (Technical Efficiency : TE) แล้ว ก็จะสามารถหาประสิทธิภาพด้านการจัดสรรทรัพยากร (Allocative Efficiency : AE) ได้โดย (สมชาย หาญหิรัญ, 2544: 8-11)

$$AE = CE/TE$$

3. การวิเคราะห์ปัจจัยที่กำหนดประสิทธิภาพการผลิต

การวิเคราะห์ปัจจัยที่กำหนดประสิทธิภาพการผลิตของแต่ละหน่วยผลิตอาจจะสามารถทำได้ง่าย โดยใช้ผลการคำนวณประสิทธิภาพในทุกด้านในทุกด้านทั้งทางด้านเทคนิค ด้านการจัดสรรทรัพยากร และด้านเศรษฐศาสตร์ของทุกหน่วยการผลิต (DMU) มาพิจารณาหาความสัมพันธ์กับลักษณะเฉพาะของหน่วยผลิตต่างๆทั้งในด้านโครงสร้างธุรกิจ การดำเนินงานและการบริหารที่คาดว่าจะมีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตที่ต่างกัน เช่น สัดส่วนการถือหุ้นของนักลงทุนต่างประเทศ สัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตจากต่างประเทศ และสัดส่วนการส่งออกและขายในประเทศ ฯลฯ โดยใช้วิธีการทดสอบแบบ Ordinary Least Square (OLS) และค่าสถิติ อาทิ Correlation (สมชาย หาญหิรัญ, 2544: 11-12)

$$TE = f(X_1, X_2, X_3)$$

TE = ประสิทธิภาพด้านเทคนิค

X_1 = สัดส่วนการถือหุ้นผู้ลงทุนต่างประเทศต่อนักลงทุนไทย (ส่วนของผู้ถือหุ้นต่างชาติ/ส่วนของผู้ถือหุ้นไทย)

X_2 = สัดส่วนวัตถุดิบนำเข้าต่อวัตถุดิบในประเทศ (มูลค่าวัตถุดิบนำเข้า/มูลค่าวัตถุดิบภายใน)

X_3 = สัดส่วนมูลค่าการส่งออกสินค้าต่อการขายในประเทศ (มูลค่าส่งออก/มูลค่าขายในประเทศ)

ข้อสมมติฐาน

3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพการผลิตด้านเทคนิคกับสัดส่วนการถือหุ้นของผู้ลงทุนต่างประเทศต่อนักลงทุนไทยจะมีทิศทางเดียวกัน $\frac{\partial TE}{\partial X_1} > 0$ ทั้งนี้เนื่องจากการที่มีสัดส่วนของผู้ลงทุนต่างประเทศสูงจะทำให้หุ้นส่วนต่างประเทศมีอำนาจในการบริหารมากขึ้น ซึ่งในอุตสาหกรรมนี้ผู้ลงทุนจากต่างประเทศส่วนมากจะเป็นผู้ที่มีเทคโนโลยีใหม่ๆ รวมทั้งการนำเอาระบบการจัดการและการบริหารที่ทันสมัยเข้ามาใช้ ซึ่งน่าจะส่งผลดีต่อประสิทธิภาพการผลิต

3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพการผลิตด้านเทคนิคกับสัดส่วนวัตถุดิบนำเข้าต่อวัตถุดิบในประเทศ จะมีทิศทางเดียวกัน $\frac{\partial TE}{\partial X_1} > 0$ ซึ่งทั้งนี้ขึ้นอยู่กับโครงสร้างอุตสาหกรรมแต่ละอุตสาหกรรมที่ทำการศึกษา อาทิเช่น กรณีศึกษาอุตสาหกรรมเหล็กของ คุณอรวรรณ วีระจิตรเสริมชัย (2549) เนื่องจากโครงสร้างการผลิตเหล็กในประเทศไทยจะใช้วัตถุดิบสองประเภท คือ จากเศษเหล็ก และจากเหล็กต้นน้ำที่มาจากการถลุงแร่ ซึ่งประเภทหลังจะไม่มีการผลิตในประเทศและถึงแม้ว่าจะมีการนำเข้าเศษเหล็กจากต่างประเทศในรูปแสลป (Slap) ก็ตาม แต่ก็มีการกำหนดมาตรฐานและเงื่อนไขทางคุณภาพในระดับหนึ่งที่มีการซื้อขายระหว่างประเทศ รวมทั้งมีการกำหนดมาตรฐานจากภาครัฐเพื่อป้องกันไม่ให้มีการนำเข้าขยะหรือวัสดุเหลือใช้ที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้จากต่างประเทศเข้ามาเพื่อก่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเทศ ในขณะที่วัสดุที่ใช้ในประเทศ โดยเฉพาะเศษเหล็กไม่มีการควบคุมคุณภาพแต่อย่างใด ถึงแม้ว่าทางผู้ผลิตจะมีการตรวจสอบก็ตาม และสำหรับผลิตภัณฑ์เหล็กที่มีคุณภาพจำต้องนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศเท่านั้น

3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพการผลิตด้านเทคนิคและสัดส่วนการส่งออกสินค้าต่อการขายในประเทศจะมีทิศทางเดียวกัน $\frac{\partial TE}{\partial X_1} > 0$ เนื่องจากผู้ผลิตที่ส่งออกผลิตภัณฑ์จะต้องเผชิญการแข่งขันสูงในต่างประเทศ ในขณะที่ผู้ผลิตที่ขายสินค้าในประเทศจะมีการปกป้องจากโครงสร้างภาษีและความได้เปรียบจากค่าขนส่ง ฯลฯ ดังนั้นผู้ผลิตเพื่อการส่งออกจะต้องมีการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าผู้ผลิตที่ขายผลิตภัณฑ์ในตลาดภายในประเทศ

4. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA)

การวัดประสิทธิภาพเป็นปัจจัยที่นำมาใช้ในการพิจารณาถึงผลการดำเนินงานของหน่วยผลิต และค่าประสิทธิภาพที่ได้สามารถนำมาใช้ในการเปรียบเทียบระหว่างหน่วยผลิต เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาถึงระดับความสามารถในการดำเนินงานของหน่วยผลิต สามารถประเมินได้ ดังนี้

$$\text{ประสิทธิภาพการผลิต (efficiency)} = \frac{\text{ผลผลิต (output)}}{\text{ปัจจัยนำเข้า (input)}}$$

วิธีการวัดประสิทธิภาพที่นิยมนำมาใช้ในการวัดผลการดำเนินงาน คือ การวัดประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบ ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพที่คำนวณได้ในแต่ละหน่วยผลิต กับค่ามาตรฐาน (benchmark) การเปรียบเทียบระหว่างหน่วยผลิตนั้น ค่ามาตรฐาน ก็คือ ค่าที่ได้จากหน่วยผลิตที่ดีที่สุด (best practice) เทียบกับหน่วยผลิตที่กำลังศึกษาทั้งหมด อาจกล่าวได้ว่าหน่วยผลิตนั้นเป็นหน่วยผลิตที่อยู่ในระดับแนวหน้า (frontier) ส่วนหน่วยผลิตอื่นๆจะมีศักยภาพหรือประสิทธิภาพที่ต่ำกว่า (inefficiency) การวัดประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบของหน่วยผลิตสามารถประเมินได้ดังนี้

$$\text{ประสิทธิภาพสัมพัทธ์ (relative efficiency)} = \frac{\text{ผลผลิตที่ถ่วงน้ำหนักแล้ว (weighted sum of outputs)}}{\text{ปัจจัยการผลิตที่ถ่วงน้ำหนักแล้ว (weighted sum of intputs)}}$$

สามารถเขียนเป็นสมการคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

$$\text{ประสิทธิภาพสัมพัทธ์} = \frac{\sum_j^n \mu_r y_{rj}}{\sum_i^m \omega_i x_{ij}} \quad ; i = 1,..., m, r = 1, ..., s, j = 1,..., n$$

โดยที่ x_{ij} คือ จำนวนของปัจจัยนำเข้าที่ i ของหน่วยผลิต j

y_{rj} คือ จำนวนของผลผลิตที่ r ของหน่วยผลิต j

μ_r คือ ตัวถ่วงน้ำหนักของผลผลิต r

ω_i คือ ตัวถ่วงน้ำหนักของปัจจัยนำเข้า i

n คือ จำนวนของหน่วยผลิต

s คือ จำนวนของผลผลิต

m คือ จำนวนของปัจจัยนำเข้า

แนวคิดที่มีการใช้กันอย่างกว้างขวางในการวัดประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบ ก็คือ แนวคิดของ Farrell (Farrell, 1957) ที่อาศัยหลักการของ Frontier Analysis ในการวัดประสิทธิภาพของหน่วยผลิต (อัครพงศ์ อั้นทอง, 2547: 1-3)

5. การวัดประสิทธิภาพด้วยวิธีการ Data Envelopment Analysis (DEA)

วิธีการ DEA เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพในการดำเนินงาน เนื่องจากวิธีการนี้ไม่ต้องมีการกำหนดรูปแบบของฟังก์ชั่น (function form) วิธีการนี้ก็สามารถวัดประสิทธิภาพของการดำเนินงานได้ในกรณีที่มีปัจจัยการผลิตและผลผลิตหลายชนิด (multi input and output) โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ที่เรียกว่า Linear Programming ในการประเมินค่าประสิทธิภาพของหน่วยผลิต

ในปี 1978 Charnes และคณะ ได้นำเสนอแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการวัดประสิทธิภาพของหน่วยผลิต n ที่มีการใช้ปัจจัยการผลิต I แล้วได้ผลผลิต r ดังนั้น ประสิทธิภาพของหน่วยผลิตสามารถหาได้จากการแก้ปัญหาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่เสนอโดย Charnes และคณะ แบบจำลองนี้จะเป็นการพิจารณาทางด้านปัจจัย (input-oriented) และมีลักษณะของผลตอบแทนคงที่ (Constant Returns to scale : CRS) (Charnes et al., 1978) สามารถเขียนแบบจำลองได้ดังนี้

$$\begin{aligned} &\text{Min} \ \textstyle\sum_{i=1}^{m} \omega_i x_{ij0} \\ \text{s.t.} \quad &\textstyle\sum_{j=1}^{n} \mu_r y_{rj0} = 1, \\ &\textstyle\sum_{j=1}^{n} \mu_r y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} \omega_i x_{ij} \leq 0 \\ &\mu_r, \omega_i \geq \varepsilon > 0 \ ; \ i = 1,..., m, \ r = 1, ..., s, \ j = 1, ..., n \quad (1) \end{aligned}$$

โดยที่ x_{ij} คือ จำนวนของปัจจัยนำเข้าที่ i ของหน่วยผลิต j

y_{rj} คือ จำนวนของผลผลิตที่ r ของหน่วยผลิต j

μ_r คือ ตัวถ่วงน้ำหนักของผลผลิต r

ω_i คือ ตัวถ่วงน้ำหนักของปัจจัยนำเข้า i

n คือ จำนวนของหน่วยผลิต

s คือ จำนวนของผลผลิต

m คือ จำนวนของปัจจัยนำเข้า

ε คือ ค่าบวกที่มีขนาดเล็ก

แบบจำลองข้างต้นนี้เป็นรูปแบบทวีคูณ (multiplier form) ของ DEA เพื่อความสะดวกในการคำนวณประสิทธิภาพของหน่วยผลิตใช้ปัญหาควบคู่ (dual problem) ของสมการที่ (1) ในการหาคำตอบทางคณิตศาสตร์โดยสามารถเขียนปัญหาควบคู่ของแบบจำลองที่ (1) ได้ดังนี้

$$\text{Max}\ \theta + \varepsilon \left(\sum_{i=1}^{m} s_{ij0}^{-} + \sum_{r=1}^{s} s_{rj0}^{+} \right)$$

$$\text{s.t.} \quad \sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} + s_{ij0}^{-} = x_{ij0},$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} - \theta y_{rj0} - s_{rj0}^{-} = 0$$

$$\lambda_j, s_{ij0}^{-}, s_{rj0}^{+} \geq 0 \quad ; i = 1, \ldots, m, r = 1, \ldots, s, j = 1, \ldots, n$$

θ ไม่มีข้อจำกัด (unconstrained) (2)

เงื่อนไขที่จำเป็นและเพียงพอสำหรับหน่วยผลิตที่ j_0 จะบรรลุประสิทธิภาพก็คือ $g_0 = \theta^* = 1$, $s_{ij0}^{-*} = s_{ij0}^{-*} = 0$ โดยตัวแปรเหล่านี้ได้มาจากการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด สำหรับประสิทธิภาพของหน่วยผลิตนี้จะมีค่าเท่ากับ 1 หรือเป็นค่าที่อยู่บนเส้นพรมแดน (frontier) ส่วนค่ามาตรฐานที่เป็นจุดมุ่งหมายสำหรับหน่วยผลิตที่ j_0 ที่ไม่มีประสิทธิภาพ สามารถหาได้จาก $x'_{ij0} = x_{ij0} - s_{ij0}^{-*}$ และ $y'_{rj} = \theta^* y_{rj0} - s_{rj0}^{+*}$ เมื่อ s_{ij0}^{-} คือ ปัจจัยนำเข้าส่วนเกิน และ s_{rj0}^{+} คือ ผลผลิตในส่วนที่ขาด

แบบจำลองข้างต้นเป็นแบบจำลองที่มีข้อจำกัดน้อยกว่าแบบจำลองในรูปแบบทวีคูณ ดังนั้นจึงนิยมใช้แบบจำลองในรูปแบบห่อหุ้มในการแก้ปัญหามากกว่าการใช้แบบจำลองในรูปแบบทวีคูณ โดยค่าของ θ จะเป็นค่าประสิทธิภาพของหน่วยผลิตที่ i ซึ่ง $\theta \leq 1$ ถ้า $\theta = 1$ จุดจะอยู่บนเส้นพรมแดน (frontier) หมายความว่า หน่วยผลิตมีประสิทธิภาพทางเทคนิคตามแนวคิดของ Farrell (1957) แบบจำลองข้างต้นเป็นแบบจำลองภายใต้ข้อสมมติแบบ CRS ซึ่งจะใช้ได้อย่างเหมาะสม เมื่อหน่วยผลิตทุกหน่วยมีการดำเนินการผลิต ณ ระดับที่เหมาะสม (Optimal scale) ฉะนั้นเมื่อมีการแข่งขันที่ไม่สมบูรณ์ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้หน่วยผลิตไม่ได้ดำเนินการผลิตอยู่ในระดับที่เหมาะสมได้จากข้อจำกัดดังกล่าว จึงได้มีการพัฒนาแบบจำลองขึ้นมาใหม่ โดย Banker และคณะ ในปี 1984 ภายใต้ข้อสมมติ Variable Returns to Scale (VRS) แบบจำลองภายใต้ข้อสมมติ VRS จะต้องเพิ่มสมการข้อจำกัดเข้าไปในแบบจำลอง อีกหนึ่งสมการ คือ $N1'\lambda=1$ (เป็นข้อจำกัดของค่าความโค้ง : convexity constraint) เพื่อให้มั่นใจเป็นการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของหน่วยผลิตขนาดเดียวกันอย่างแท้จริง ต่อมาได้มีการพัฒนาแบบจำลองดังกล่าวโดยการเพิ่มข้อจำกัด $N1'\lambda \leq 1$ เข้าไปในแบบจำลอง แบบจำลองที่พัฒนาใหม่นี้สามารถหาค่าประสิทธิภาพในช่วง Non-Increasing Returns Scale (NIRS.) ได้ ดังนั้นลักษณะของแบบจำลองสุดท้ายภายใต้ข้อสมมติ VRS ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน (Banker et al., 1984) สามารถแสดงได้ดังนี้

$$\begin{aligned} & \text{Min}_{\theta,\lambda}\theta \\ \text{Subject to} \quad & -y_i + y\lambda \geq 0 \\ & \theta x_i - x\lambda \geq 0 \\ & N1'\lambda \leq 1 \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned} \qquad (3)$$

สรุปการวัด DEA ภายใต้ข้อสมมติ Constant Returns to Scale (CRS) และ Variable Returns to Scale (VRS) ในกรณีที่พิจารณาทางด้าน input orientated และ output orientated สามารถประเมินได้จากการทำ Linear Programming ในแบบจำลองดังนี้

ตารางที่ 2 แบบจำลองภายใต้ข้อสมมุติ Constant Returns to Scale (CRS)

ปัจจัยการผลิต (Input orientated)	ผลผลิต (Output orientated)
$\text{Min}_{\theta,\lambda}\theta$	$\text{Max}_{\phi,\lambda}\phi$
Subject to $-y_i + y\lambda \geq 0$	Subject to $-\phi y_i + y\lambda \geq 0$
$\theta x_i - x\lambda \geq 0$	$x_i - x\lambda \geq 0$
$\lambda \geq 0$	$\lambda \geq 0$

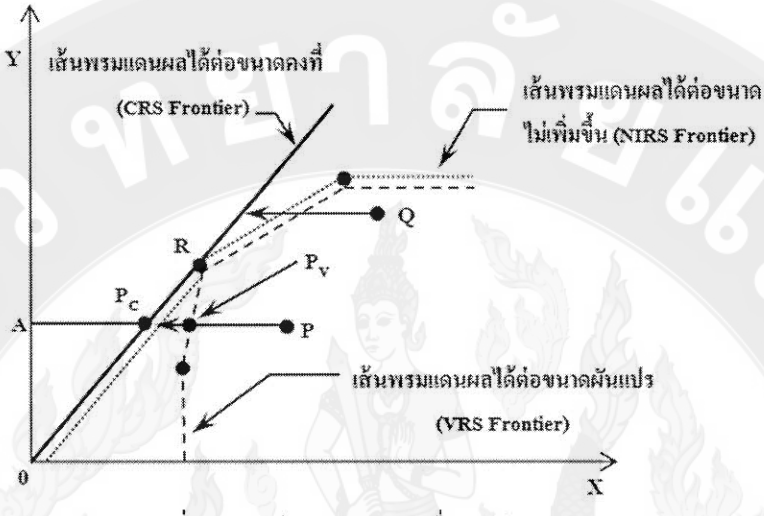
การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมติแบบ VRS นั้น เป็นการวัดประสิทธิภาพในกรณีที่มีการแข่งขันที่ไม่สมบูรณ์ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้หน่วยธุรกิจหนึ่งไม่ได้ดำเนินการผลิตอยู่ในระดับที่เหมาะสม ในขณะที่การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมติแบบ CSR นั้นจะต้องมีข้อจำกัดที่ว่าหน่วยผลิตทุกหน่วยจะต้องมีการดำเนินการผลิต ณ ระดับที่เหมาะสม (Optimal scale) ดังนั้นประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมติ constant retune to scale (TE_{CRS}) ประกอบไปด้วย scale efficiency (SE) และ pure technical efficiency (TE_{VRS}) ซึ่งถ้าหากหน่วยผลิตบางหน่วยไม่ได้ดำเนินการผลิต ณ ระดับที่เหมาะสม ค่า TE_{CRS} และ TE_{VRS} จะมีค่าไม่เท่ากัน และ TE_{CRS}/TE_{VRS} จะได้ scale efficiency (SE) ซึ่งสามารถอธิบายได้ด้วยรูปที่ 1 เมื่อสมมติให้หน่วยผลิตมีการใช้ปัจจัยการผลิต 1 ชนิด ให้ได้ผลผลิต 1 ชนิด ดังนั้น

TE_{CRS} = AP_C / AP

TE_{VRS} = APV / AP

SE = AP_C / AP_V ซึ่งก็คือ TE_{CRS} / TE_{VRS}

โดยค่าของ TECSR, TEVRS และ SE มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 จากสมการทั้งสามแสดงว่า TE_{CRS} = TE_{VRS} X SE ดังนั้น ประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมติ constant retune to scale (TE_{CRS}) จะประกอบด้วย pure technical efficiency (TE_{VRS}) และ scale efficiency (SE)



ภาพที่ 12 วิธีการคำนวณเพื่อหาค่า scale efficiency

สำหรับการวัดประสิทธิภาพต้นทุน (cost efficiency) และประสิทธิภาพโดยรวม (allocative efficiency) นั้น ต้องทำการประมาณค่าเส้นพรมแดนทางด้านต้นทุน ซึ่งเส้นดังกล่าวจะเป็นเส้นที่แสดงถึงจุดที่หน่วยผลิตมีการใช้ต้นทุนการผลิตที่ต่ำที่สุด สามารถเขียนแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของการหาประสิทธิภาพทางต้นทุน ภายใต้ข้อสมมติ Variable Returns to Scale (VRS) ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} & \text{Min}_{\lambda,x_i} - w_i^* x_i^* \\ \text{Subject to} \quad & -y_i^* + y\lambda \geq 0 \\ & x_i - x\lambda \geq 0 \\ & N1'\lambda = 1 \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned} \tag{4}$$

โดยที่ w_i^* คือ ราคาปัจจัยการผลิต

x_i^* คือ เวกเตอร์ของปริมาณปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมที่สุดที่มีการต้นทุนต่ำที่สุด

แบบจำลองเบื้องต้นนั้นต้องการหาจุดที่มีต้นทุนต่ำที่สุด โดย Linear programming ในแบบจำลองข้างต้นจะคำนวณหาปริมาณปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมที่สุด ภายใต้ต้นทุนที่ต่ำที่สุด โดยกำหนดปัจจัย (y_i) และผลผลิต (w_i') มาให้ ดังนั้นประสิทธิภาพต้นทุนรวม (total cost efficiency) หรือประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ (economic efficiency) ของหน่วยผลิตที่ i สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$CE = w_i' x_i^* / w_i' x_i$$

และสามารถคำนวณหาค่าประสิทธิภาพโดยรวม (allocative efficiency) ได้ดังนี้

$$AE = CE/TE$$

นอกจากนี้ยังสามารถใช้ DEA ในการพิจารณาทางด้านรายได้ โดยการคำนวณหาปริมาณผลผลิตที่เหมาะสมที่สุดที่ทำให้มีรายได้สูงสุด โดยกำหนดราคาผลผลิต (p'_i) และปัจจัยการผลิต (x) มาให้ ซึ่งสามารถเขียนแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของการหาประสิทธิภาพทางรายได้ ภายใต้ข้อสมมติ Variable Returns to Scale (VRS) ได้ดังนี้ (อัครพงศ์ อั้นทอง, 2547: 5-7)

$$\begin{aligned} & \text{Max}_{\lambda, y_i} - p_i' y_i^* \\ \text{Subject to} \quad & -y_i + y\lambda \geq 0 \\ & x_i^* - x\lambda \geq 0 \\ & N1'\lambda = 1 \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned}$$

โดยที่ p_i' คือ ราคาผลผลิต

y_i^* คือ เวกเตอร์ของปริมาณปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมที่สุดที่ก่อให้เกิดรายได้สูงสุด

เช่นเดียวกันสามารถคำนวณหาประสิทธิภาพทางรายได้ของหน่วยผลิตที่ i ได้ดังนี้

$$RE = p_i' y_i^* / p_i' y_i$$

และสามารถคำนวณหาค่าประสิทธิภาพโดยรวม (allocative efficiency) ได้ดังนี้

$$AE = RE / TE$$

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการ

1. ความหมายของการบริหารจัดการ

คำว่า การบริหาร (Administration) มีรากศัพท์มาจากภาษาลาติน“Administatrae” หมายถึง ช่วยเหลือ (Assist) หรืออำนวยการ (Direct) การบริหารมีความสัมพันธ์หรือมีความหมายใกล้เคียงกับคำว่า “Minister” ซึ่งหมายถึง การรับใช้หรือผู้รับใช้ หรือผู้รับใช้รัฐ คือ รัฐมนตรี สำหรับความหมายดั้งเดิม

ของคำว่า Administer หมายถึง การติดตามดูแลสิ่งต่างๆ ส่วนคำว่า การจัดการ (Management) นิยมใช้ในภาคเอกชนหรือภาคธุรกิจซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการจัดตั้งเพื่อมุ่งแสวงหากำไร (Profits) หรือกำไรสูงสุด (Maximum profits) สำหรับผลประโยชน์ที่จะตกแก่สาธารณะถือเป็นวัตถุประสงค์รองหรือเป็นผลพลอยได้ (By Product) เมื่อเป็นเช่นนี้ การบริหารภาครัฐทุกวันนี้หรืออาจเรียกว่า การบริหารจัดการ (Management Administration) เกี่ยวข้องกับภาคธุรกิจมากขึ้น เช่น การนำแนวคิดผู้บริหารสูงสุด (Chief Executive Officer) หรือ ซีอีโอ (CEO) มาปรับใช้ในวงราชการ การบริหารราชการด้วยความรวดเร็ว การลดพิธีการที่ไม่จำเป็น การลดขั้นตอนการปฏิบัติราชการและ การจูงใจด้วยการให้รางวัลตอบแทน เป็นต้น การบริหาร บางครั้งเรียกว่า การบริหารจัดการ หมายถึง การดำเนินงาน หรือการปฏิบัติงานใดๆ ของหน่วยงานหน่วยงาน และ/หรือ บุคคล ที่เกี่ยวข้องกับคน สิ่งของ และหน่วยงาน โดยครอบคลุมเรื่องต่างๆ เช่น 1) การบริหารนโยบาย (Policy) 2) การบริหารอำนาจหน้าที่ (Authority) 3) การบริหารคุณธรรม (Morality) 4) การบริหารที่เกี่ยวข้องกับสังคม (Society) 5) การวางแผน (Planning) 6) การจัดองค์การ (Organizing) 7) การบริหารทรัพยากรมนุษย์ (Staffing) 8) การอำนวยการ(Directing) 9) การประสานงาน (Coordinating) 10) การรายงาน (Reporting) และ 11) การงบประมาณ (Budgeting) เช่นนี้ เป็นการนำ “กระบวนการบริหาร” หรือ “ปัจจัยที่มีส่วนสำคัญต่อการบริหาร” ที่เรียกว่า แพ็มส์-โพสคอร์บ (PAMS-POSDCORB) แต่ละตัวมาเป็นแนวทางในการให้ความหมาย พร้อมกันนี้ อาจให้ความหมายได้อีกว่า การบริหาร หมายถึง การดำเนินงาน หรือการปฏิบัติงานใดๆ ของหน่วยงาน และ/หรือ เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับ คน สิ่งของ และหน่วยงาน โดยครอบคลุมเรื่องต่างๆ เช่น 1) การบริหารคน (Man) 2) การบริหารเงิน (Money) 3) การบริหารวัสดุอุปกรณ์ (Material) 4) การบริหารงานทั่วไป (Management) 5) การบริหารการให้บริการประชาชน (Market) 6) การบริหารคุณธรรม (Morality) 7) การบริหารข้อมูลข่าวสาร (Message) 8) การบริหารเวลา (Minute) และ 9) การบริหารการวัดผล (Measurement) เช่นนี้ เป็นการนำ “ปัจจัยที่มีส่วนสำคัญต่อการบริหาร” ที่เรียกว่า 9M แต่ละตัวมาเป็นแนวทางในการให้ความหมาย การให้ความหมายทั้ง 2 ตัวอย่างที่ผ่านมานี้ เป็นการนำหลักวิชาการด้านการบริหาร คือ “กระบวนการบริหาร” และ “ปัจจัยที่มีส่วนสำคัญต่อการบริหาร” มาใช้เป็นแนวทางหรือกรอบแนวคิดในการให้ความหมายซึ่งน่าจะมีส่วน ทำให้การให้ความหมายคำว่าการบริหารเช่นนี้ครอบคลุมเนื้อหาสาระสำคัญที่เกี่ยวกับการบริหาร ชัดเจน เข้าใจได้ง่าย เป็นวิชาการ และมีกรอบแนวคิดด้วย นอกจาก 2 ตัวอย่างนี้แล้ว ยังอาจนำปัจจัยอื่นมาใช้เป็นแนวทางในการให้ความหมายได้อีก เป็นต้น ว่า 4M ซึ่งประกอบด้วย การบริหารคน (Man) การบริหารเงิน (Money) การบริการวัสดุหรือเครื่องมือ (Material) และการบริหารงานทั่วไป (Management) และ 5 ป ซึ่งประกอบด้วย ประสิทธิภาพ ประสิทธิผล ประหยัด ประสานงาน และประชาสัมพันธ์ (วิรัช นิภาวรรณ, 2550)

การจัดการ (Management) หมายถึง กระบวนการที่ทำให้กิจกรรมต่างๆ สำเร็จลงได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลด้วยคนและทรัพยากรขององค์การ ซึ่งตามความหมายนี้องค์ประกอบที่

เกี่ยวข้องกับการจัดการ ได้แก่ กระบวนการ (Process) ประสิทธิภาพ (Efficiency) และประสิทธิผล (Effectiveness) กระบวนการ (Process) ในความหมายของการจัดการนี้ หมายถึงหน้าที่ต่างๆ ด้านการจัดการ ได้แก่ การวางแผน การจัดองค์การ การโน้มนำองค์การ และการควบคุม

1.1 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการองค์การ

การจัดการเกิดขึ้นในองค์การ และในมุมมองด้านการจัดการองค์การ หมายถึง การที่มีคนมาทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบเพื่อให้ได้บรรลุเป้าหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งองค์การมีลักษณะร่วมกันอยู่ 3 ประการ ได้แก่ 1) ทุกองค์การต้องมีวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของตนเอง 2) ทุกองค์การต้องมีคนร่วมกันทำงาน 3) องค์การต้องมีการจัดโครงสร้างงานแบ่งงานหน้าที่รับผิดชอบ

ตามที่กล่าวข้างต้น จะเห็นว่าองค์การปัจจุบันต้องเผชิญกับสภาวะแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ดังนั้น องค์การต้องมีการปรับเปลี่ยนอยู่เสมอ แนวคิดเกี่ยวกับองค์การในแบบเดิมกับองค์การสมัยใหม่ ก็มีความแตกต่างกัน เช่น การจัดการแบบคงเดิมกับแบบพลวัตร รูปแบบไม่ยืดหยุ่นกับแบบยืดหยุ่น การเน้นที่ตัวงานกับเน้นทักษะ การมีสถานที่ทำงานและเวลาทำงานที่เฉพาะคงที่กับการทำงานได้ทุกที่ทุกเวลา

องค์การแบบเดิมจะมีลักษณะการจัดการที่คงเดิมไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลง ถ้าจะมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นบ้างก็เป็นในช่วงสั้นๆ แต่องค์การปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงจะเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา จะมีความคงที่บ้างเป็นช่วงสั้นๆ จึงมีการจัดการแบบพลวัตสามารถปรับเปลี่ยนให้สอดรับกับการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมตลอดเวลา องค์การแบบเดิมมักมีการจัดการแบบไม่ยืดหยุ่น ส่วนในองค์การสมัยใหม่จะมีการจัดการที่ยืดหยุ่น กล่าวคือในองค์การสมัยใหม่จะไม่ยึดติดกับแนวทางปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น ต้องให้มีความยืดหยุ่นในการปฏิบัติ สามารถปรับเปลี่ยนได้ถ้าสถานการณ์แตกต่างไป ซึ่งลักษณะของงานจะคงที่ พนักงานแต่ละคนจะได้รับมอบหมายงานเฉพาะ และทำงานในกลุ่มเดิมไม่ค่อยเปลี่ยน แต่ในองค์การสมัยใหม่พนักงานต้องเพิ่มศักยภาพของตนที่จะเรียนรู้และสามารถทำงานที่เกี่ยวข้องได้รอบด้าน และมีการสับเปลี่ยนหน้าที่และกลุ่มงานอยู่เป็นประจำ ดังนั้นจึงต้องมีการพัฒนาบุคลากรให้เพิ่มทักษะการทำงานได้หลากหลายมากขึ้น และในการพิจารณาค่าตอบแทนการทำงาน (Compensation) ในองค์การสมัยใหม่มีแนวโน้มที่จะตอบแทนตามทักษะ (Skill Based) ยิ่งมีความสามารถในการทำงานหลายอย่างมากขึ้นก็ได้ค่าตอบแทนมากขึ้น การให้ค่าตอบแทนตามลักษณะงานและหน้าที่รับผิดชอบ (Job Based) ในองค์การลักษณะเดิม พนักงานจะทำงานในสถานที่ทำงานและเป็นเวลาที่แน่นอน แต่ในองค์การสมัยใหม่มีแนวโน้มที่จะให้อิสระกับพนักงานในการทำงานที่ใดก็ได้เมื่อไรก็ได้ แต่ต้องได้ผลงานตามที่กำหนด เนื่องจากปัจจุบันเทคโนโลยีเอื้อให้สามารถสื่อสารถึงกันได้แม้ทำงานคนละแห่ง รวมทั้งความเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว และโลกาภิวัฒน์ทำให้คนต้องทำงานแข่งกับเวลามากขึ้นจนเบียดบังเวลาส่วนตัวและครอบครัว ดังนั้น

องค์การสมัยใหม่จะให้เกิดความยืดหยุ่นในการทำงานทั้งเรื่องเวลาและสถานที่เพื่อให้สอดรับกับแนวโน้มวิถีการดำเนินชีวิตของพนักงานยุคปัจจุบัน

1.1.1 การจัดการโดยประสิทธิภาพ (Efficiency) และประสิทธิผล (Effectiveness)

การจัดการโดยประสิทธิภาพ หมายถึง การทำงานอย่างถูกวิธี เป็นการเปรียบเทียบระหว่างปัจจัยนำเข้า (Inputs) กับผลผลิต (Outputs) หากเราสามารถทำงานได้ผลผลิตมากกว่าในขณะที่ใช้ปัจจัยนำเข้าน้อยกว่า หรือ เท่ากัน ก็หมายความว่าเราทำงานได้มีประสิทธิภาพมากกว่า ซึ่งปัจจัยนำเข้าในการจัดการก็คือทรัพยากรขององค์การ ได้แก่ คน เงิน วัตถุดิบ อุปกรณ์ เครื่องจักร และทุน ทรัพยากรเหล่านี้มีจำกัด และเป็นต้นทุนในการดำเนินงานขององค์การ ดังนั้นการจัดการที่ดีจึงต้องพยายามทำให้มีการใช้ทรัพยากรน้อยที่สุดและให้เกิดผลผลิตมากที่สุด

การจัดการโดยประสิทธิผล (Effectiveness) หมายถึง การทำได้ตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ การจัดการที่มีเพียงประสิทธิภาพนั้นยังไม่เพียงพอต้องคำนึงว่า ผลผลิตนั้นเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ ตัวอย่างเช่น สถาบันศึกษาที่ผลิตผู้สำเร็จการศึกษาพร้อมกันที่ละมากๆ หากไม่คำนึงถึงคุณภาพการศึกษาก็อาจจะได้แต่ประสิทธิภาพ คือใช้ทรัพยากรในการผลิตหรือต้นทุนต่อผู้เรียนต่ำ แต่อาจจะไม่ได้ประสิทธิผลในการศึกษา เป็นต้น และในทางกลับกันหากทำงานที่ได้ประสิทธิผลอย่างเดียวก็ไม่ได้ ต้องคำนึงถึงต้นทุนและความมีประสิทธิภาพด้วยเช่นกัน ตัวอย่างเช่น บริษัท Hewlett-Packard อาจจะทำตลับหมึกสีสำหรับเครื่อง Laser printer ที่มีสีเหมือนจริงและทนนานมากกว่าเดิมได้ แต่ต้องใช้เวลา แรงงาน และวัตถุดิบที่สูงขึ้นมาก ทางด้านประสิทธิผลออกมาดี แต่นับว่าไม่มีประสิทธิภาพ เพราะต้นทุนรวมสูงขึ้นมาก ในการบริหารจัดการให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลนั้น ต้องอาศัยความเข้าใจในสาขาวิชาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ด้านมนุษย์ศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ ปรัชญา การเมือง จิตวิทยา และ สังคมศาสตร์ เพื่อให้เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์ ความได้เปรียบในการแข่งขัน การค้าเสรี ความขัดแย้ง การใช้อำนาจ และความสัมพันธ์ของมนุษย์ในสังคม

1) กระบวนการการจัดการ (Management Process) ในช่วงต้นของศตวรรษที่ 20 Henri Fayol ได้เสนอไว้ว่า ผู้จัดการหรือผู้บริหารทุกคนต้องทำกิจกรรมเกี่ยวกับการจัดการ หรือที่เรียกว่า กระบวนการจัดการ 5 อย่าง ได้แก่ การวางแผน (Planning) การจัดองค์การ (Organizing) การสั่งการ (Commanding) การประสานงาน (Coordinating) และการควบคุม (Controlling) (เขียนย่อว่า POCCC) และต่อมาในช่วงกลางทศวรรษ 1950 นักวิชาการจาก University of California, Los Angeles (UCLA) ได้ปรับมาเป็น การวางแผน (Planning) การจัดองค์การ(Organizing) การจัดการพนักงาน (Staffing) การสั่งการ (Directing) และการควบคุม (Controlling) (เขียนย่อว่า POSDC) ซึ่งกระบวนการจัดการ 5 ประการ (POSDC) อันหลังนี้เป็นที่นิยมใช้เป็นกรอบในการเขียนตำรามากว่า 20 ปี และต่อมาในช่วงหลังนี้ได้ย่อกระบวนการจัดการ 5 ประการนี้ เป็นหน้าที่พื้นฐาน 4 ประการ ได้แก่ การวางแผน

(Planning) การจัดองค์การ (Organizing) การโน้มนำ (Leading/Influencing) และการควบคุม (Controlling) อย่างไรก็ตามงานในแต่ละส่วนของกระบวนการจัดการที่กล่าวข้างต้นนี้มีความสัมพันธ์และมีผลกระทบซึ่งกันและกัน

2) การวางแผน (Planning) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดเป้าหมายขององค์การ สร้างกลยุทธ์ เพื่อแนวทางในการดำเนินไปสู่เป้าหมาย และกระจายจากกลยุทธ์ไปสู่แผนระดับปฏิบัติการ โดยกลยุทธ์และแผนในแต่ละระดับและแต่ละส่วนงานต้องสอดคล้องประสานกัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในส่วนงานของตนและเป้าหมายรวมขององค์การด้วย

3) การจัดองค์การ (Organizing) เป็นกิจกรรมที่ทำเกี่ยวกับการจัดโครงสร้างขององค์การ โดยพิจารณาว่า การที่จะทำให้ได้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้นั้น ต้องมีงานอะไรบ้าง และงานแต่ละอย่างจะสามารถจัดแบ่งกลุ่มงานได้อย่างไร มีใครบ้างเป็นผู้รับผิดชอบในแต่ละส่วนงานนั้น และมีการรายงานบังคับบัญชาตามลำดับขั้นอย่างไร ใครเป็นผู้มีอำนาจในการตัดสินใจ

4) การโน้มนำพนักงาน (Leading/Influencing) เป็นเรื่องเกี่ยวกับการจัดการให้พนักงานทำงาน อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งต้องใช้การประสานงาน การติดต่อสื่อสารที่ดี การจูงใจในการทำงาน ผู้บริหารต้องมีภาวะผู้นำที่เหมาะสม ลดความขัดแย้งและความตึงเครียดในองค์การ

5) การควบคุม (Controlling) เมื่อองค์การมีเป้าหมาย และได้มีการวางแผนแล้วก็ทำการจัดโครงสร้างองค์การว่าจ้างพนักงาน ฝึกอบรม และสร้างแรงจูงใจให้ทำงาน และเพื่อให้แน่ใจว่าสิ่งต่างๆจะดำเนินไปตามที่ควรจะเป็น ผู้บริหารก็ต้องมีการควบคุมติดตามผลการปฏิบัติการและเปรียบเทียบผลงานจริงกับเป้าหมายหรือมาตรฐานที่กำหนดไว้ หากผลงานจริงเบี่ยงเบนไปจากเป้าหมายก็ต้องทำการปรับให้เป็นไปตามเป้าหมาย ซึ่งกระบวนการติดตามประเมินผลเปรียบเทียบและแก้ไขนี้ก็คือกระบวนการควบคุม

1.1.2 บทบาทของการจัดการ (Managerial Roles)

ผู้บริหารแต่ละคนให้ความสำคัญ และเวลาในการทำหน้าที่การจัดการเหล่านี้แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังขึ้นกับลักษณะการดำเนินงานขององค์การที่แตกต่างกันด้วย (เช่น มีลักษณะการดำเนินงานเป็นองค์การที่แสวงหากำไรหรือองค์การที่ไม่แสวงหากำไร) ระดับของผู้บริหารที่ต่างกัน (ระดับต้น ระดับกลาง ระดับสูง) และขนาดขององค์การที่ต่างกัน ตัวอย่างเช่น ผู้บริหารที่อยู่ในระดับบริหารที่แตกต่างกันจะให้เวลาในการทำกิจกรรมของแต่ละหน้าที่แตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาถึงกิจกรรมของผู้บริหารในองค์การแล้ว Mintzberg เห็นว่าบทบาทของการจัดการสามารถจัดแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม หรือที่เรียกว่า บทบาทด้านการจัดการของ Mintzberg (Mintzberg's managerial Roles) ได้แก่ บทบาทด้านระหว่างบุคคล (Interpersonal Roles) บทบาทด้านข้อมูล (informational roles) และบทบาทด้านการตัดสินใจ (Decisional Roles) โดยแต่ละกลุ่มของบทบาทมีบทบาทย่อย ดังต่อไปนี้

บทบาทระหว่างบุคคล (Interpersonal Roles) เป็นบทบาทด้านการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ประกอบด้วย บทบาทย่อย ได้แก่

1) บทบาทตามตำแหน่ง (Figurehead): ทำหน้าที่ประจำวันต่างๆตามระเบียบที่เกี่ยวกับกฎหมาย หรือตามที่สังคมกำหนด เช่น การต้อนรับแขกขององค์กร ลงนามในเอกสารตามกฎหมาย เป็นต้น

2) บทบาทผู้นำ (Leader): ต้องรับผิดชอบสร้างแรงจูงใจและกระตุ้นทำงานของพนักงาน รับผิดชอบในการจัดหาคน ฝึกอบรม และงานที่เกี่ยวข้องอื่นๆ

3) บทบาทการสร้างสัมพันธภาพ (Liaison): โดยสร้างเครือข่ายภายในและภายนอกเพื่อการกระจายข้อมูลให้ทั่วถึง

4) บทบาทด้านข้อมูล (Informational Roles) เป็นบทบาทด้านการกระจายและส่งผ่านข้อมูล ประกอบด้วย บทบาทย่อย ดังนี้

4.1) เป็นผู้ติดตามประเมินผล (Monitor) เป็นการติดตามเลือกรับข้อมูล (ซึ่งมักจะเป็นเหตุการณ์ปัจจุบัน) เพื่อเข้าใจความเคลื่อนไหวขององค์การและสิ่งแวดล้อม เป็นเสมือนศูนย์กลางของระบบ

4.2) เป็นผู้กระจายข้อมูล (Disseminator) รับบทบาทส่งผ่านข้อมูลไปยังพนักงานในองค์การ บางข้อมูลก็เกี่ยวกับข้อเท็จจริง บางข้อมูลเกี่ยวกับการแปลผลและรวบรวมความแตกต่างกันที่เกิดขึ้นในองค์การ

4.3) เป็นโฆษก (Spokesperson) ทำหน้าที่ประชาสัมพันธ์ ส่งต่อข้อมูลไปยังหน่วยงานภายนอก เกี่ยวกับ แผนงาน นโยบาย กิจกรรม และผลงานขององค์การ เช่น เป็นผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรม

5) บทบาทด้านการตัดสินใจ (Decisional Roles) ทำหน้าที่ตัดสินใจในการดำเนินงานขององค์การ ประกอบด้วยบทบาทย่อย ดังนี้

5.1) เป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneur) หาโอกาสและริเริ่มสิ่งใหม่ๆ เช่น การปรับปรุงโครงการเพื่อนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการออกแบบโครงการโดยการจัดให้มีการทบทวนและกำหนดกลยุทธ์เพื่อพัฒนาโปรแกรมใหม่ๆ

5.2) เป็นผู้จัดการความสงบเรียบร้อย (Disturbance Hander) รับผิดชอบแก้ไขการดำเนินงานเมื่อองค์การเผชิญกับความไม่สงบเรียบร้อย โดยการทบทวนและกำหนดกลยุทธ์ที่เกี่ยวข้องกับความไม่สงบและวิกฤติการณ์ในองค์การ

5.3) เป็นผู้จัดสรรทรัพยากร (Resource Allocator) เป็นผู้รับผิดชอบในการจัดสรรทรัพยากรต่างๆในองค์การ เช่น ทำการตัดสินใจและอนุมัติในประเด็นที่สำคัญต่างๆ ของ

องค์การ โดยจัดลำดับ และกระจายอำนาจ ดูแลกิจกรรมที่เกี่ยวกับเรื่องงบประมาณ และจัดการเกี่ยวกับการทำงานของพนักงาน

5.4) เป็นผู้ต่อรอง (Negotiator) รับผิดชอบในการเป็นตัวแทนต่อรองในเรื่องสำคัญขององค์การ เช่น มีส่วนร่วมในการทำสัญญากับสหภาพแรงงานขององค์การ หรือการต่อรองกับผู้จัดหา (Suppliers)

1.2 ทักษะของนักบริหาร (Management Skills)

ผู้บริหารไม่ว่าจะอยู่ในระดับใด หรืออยู่ในองค์การใดก็ทำหน้าที่ในการจัดการ ได้แก่ การวางแผน(Planning) การจัดองค์การ(Organizing) การโน้มนำ (Leading/Influencing) และการควบคุม (Controlling) และการที่ผู้บริหารจะสามารถทำหน้าที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการได้ประสบผลสำเร็จนั้น ต้องมีทักษะที่ดีด้านการจัดการ ซึ่งทักษะสำคัญในเบื้องต้นที่ผู้บริหารควรมีอย่างน้อย 3 อย่าง ได้แก่ ทักษะด้านเทคนิค (Technical Skills) ทักษะด้านคน (Human Skills) และทักษะด้านความคิด (Conceptual Skills) ดังนี้

1.2.1 ทักษะด้านเทคนิค (Technical Skills) เป็นความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้และความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเกี่ยวกับงาน สำหรับผู้บริหารระดับสูง ทักษะความสามารถนี้จะเป็นเรื่องเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปของอุตสาหกรรม ขบวนการและผลิตภัณฑ์ขององค์การ และสำหรับผู้บริหารระดับกลางและระดับต้น จะเป็นทักษะความสามารถเฉพาะด้านในงานที่ทำ เช่น การเงิน ทรัพยากรบุคคล เทคโนโลยีสารสนเทศ การผลิต ระบบคอมพิวเตอร์ กฎหมาย การตลาด เป็นต้น ทักษะทางด้านเทคนิคมักเป็นความสามารถเกี่ยวกับตัวงาน เช่น ขบวนการหรือผลิตภัณฑ์

1.2.2 ทักษะด้านคน (Human Skills) เป็นทักษะในการทำให้เกิดความประสานงานกันของกลุ่มที่ผู้บริหารนั้นรับผิดชอบเป็นการทำงานที่เกี่ยวข้องกับเรื่องทัศนคติ การสื่อสาร และผลประโยชน์ของบุคคลและกลุ่ม เป็นทักษะการทำงานกับคน

1.2.3 ทักษะด้านความคิด (Conceptual Skills) เป็นความสามารถในการมององค์การในภาพรวม ผู้บริหารที่มีทักษะด้านความคิด จะสามารถเข้าใจความสัมพันธ์ของหน่วยงานต่างๆในองค์การว่ามีผลต่อกันอย่างไร และเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างองค์การกับปัจจัยแวดล้อมองค์การ รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงในส่วนหนึ่งขององค์การมีผลกระทบกับส่วนอื่นๆ อย่างไร ทักษะด้านความคิดนี้จะยิ่งมีความสำคัญมากขึ้นเมื่ออยู่ในระดับบริหารที่สูงขึ้น ขณะที่ทักษะด้านเทคนิคจะมีความสำคัญน้อยลง เนื่องจากผู้บริหารในระดับสูงจะเข้ามาดูแลในรายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมต่างๆในการผลิต และด้านเทคนิคน้อยลง แต่จะเน้นไปที่การมองภาพรวมขององค์การและทิศทางที่จะพัฒนาไปขององค์การมากกว่า ส่วนทักษะด้านคน ยังคงมีความสำคัญอย่างมากในทุกระดับของการบริหาร เพราะทุกระดับต้องเกี่ยวข้องกับคน

1.3 คุณลักษณะของผู้ประกอบการหรือผู้จัดการฟาร์มที่ดี

ผู้ประกอบการที่สามารถดำเนินงานฟาร์มได้เป็นอย่างดีนั้น ควรประกอบด้วยคุณลักษณะดังต่อไปนี้ (ฉัตร ช่ำชอง, 2526 : 33-35)

1.3.1 มีความชำนาญจากการผ่านงานฟาร์มมาก่อนแล้ว

1.3.2 มีความชอบและความรักในการทำงานฟาร์ม

1.3.3 มีความรู้เรื่องเครื่องกลไกสมัยใหม่ ทั้งนี้ไม่จำเป็นต้องรู้ในระดับวิศวกร หรือช่าง แต่ควรรู้ว่าเครื่องจักรนั้น ใช้ประโยชน์ในเรื่องใด และมีสมรรถนะเป็นอย่างไร

1.3.4 มีความรู้ด้านการเลี้ยง เช่น ควรรู้จักชนิดพันธุ์ และอาหารเลี้ยงสัตว์

1.3.5 ต้องเป็นนักธุรกิจที่ดี โดยต้องรู้จักการบัญชีอย่างง่าย และควรมีความรู้เกี่ยวกับการตลาด เพื่อจะได้ขายสินค้าของตนให้ได้ผลดีที่สุด

1.3.6 ควรรู้แหล่งของเงินทุน และสามารถประมาณการได้ว่ากิจการต้องลงทุนเท่าไร และควรจะเสียดอกเบี้ยในอัตราใด

1.3.7 ควรรู้เทคนิคที่ใช้ในการวางรูปแบบและการจัดการฟาร์ม มิฉะนั้นฟาร์มของผู้ประกอบการ ก็จะไม่มีประสิทธิภาพดีเท่าที่ควร

1.3.8 มีความสามารถในการบริหาร ควบคุม และเข้าใจแรงงาน

1.3.9 มีการศึกษาขั้นพื้นฐานดี

1.3.10 มีความสามารถทั้งในการขายและการซื้อ

1.3.11 รู้จักใช้ประโยชน์ของข่าวสาร ราชการ หรืออื่นๆ ในการมองเห็นเหตุการณ์ภายหน้า

1.4 การวางแผน (Planning)

การวางแผน (Planning) เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดเป้าหมาย กลยุทธ์ และวิธีการต่างๆ เพื่อให้สามารถบรรลุเป้าหมายนั้น โดยการพัฒนาลำดับในการดำเนินงานและการจัดสรรทรัพยากร เพื่อรวบรวมและประสานงานกับกิจกรรมต่างๆให้ส่งเสริมและบรรลุเป้าหมาย โดยต้องคำนึงถึงว่าใครทำอะไร ทำอย่างไร และทำเมื่อใด การวางแผนจะมีเป้าหมาย (Purposes of Planning) (ณัฏฐพันธ์ เขจรนันท์, 2550: 61-63) ที่สำคัญดังนี้

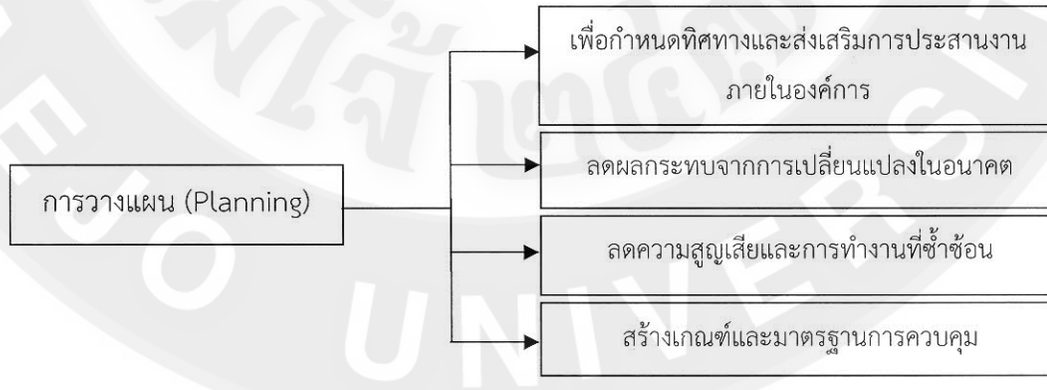
1.4.1 เพื่อกำหนดทิศทางและส่งเสริมการประสานงานภายในองค์การ โดยจะช่วยกำหนดทิศทางและขั้นตอนการทำงานให้แก่ผู้จัดการและพนักงานขององค์การ ให้มีเอกภาพและมุ่งสู่ทิศทางที่องค์การต้องการ แผนที่จะช่วยให้พนักงานทราบว่าองค์การกำลังมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางใด และพวกเขาต้องทำอย่างไรเพื่อให้ไปถึงเป้าหมายนั้น พวกเขาก็สามารถร่วมแรงร่วมใจทำงานให้ประสบความสำเร็จ แต่ถ้าหากไม่มีการวางแผนล่วงหน้า พนักงานในแต่ละแผนกก็จะไม่ทราบความต้องการขององค์การ และต่างฝ่ายต่างก็ทำงานของตน ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดความขัดแย้ง

กันเองได้ อันจะเป็นอุปสรรคที่ขัดขวางไม่ให้องค์การสามารถบรรลุเป้าหมายหลักได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.4.2 ลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงในอนาคต การวางแผนจะช่วยลดความเสี่ยงจากความไม่แน่นอนของอนาคต โดยการวางแผนจะช่วยให้ผู้จัดการมองไปข้างหน้า วิเคราะห์และคาดการณ์ถึงการเปลี่ยนแปลงและผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับองค์การได้ นอกจากนี้การวางแผนยังช่วยกำหนดผลกระทบจากการกระทำเพื่อตอบสนองความเปลี่ยนแปลงนั้นๆ ด้วย รวมทั้งเตรียมการรับมือที่เหมาะสมทั้งด้านกำลังคน ทรัพยากร และระยะเวลา ซึ่งจะช่วยให้องค์การสามารถรองรับต่อการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม

1.4.3 ลดความสูญเสียและการทำงานที่ซ้ำซ้อน การวางแผนจะช่วยลดงานที่ไม่จำเป็นหรือไม่มีประโยชน์ลง การวางแผนการดำเนินงานไว้ล่วงหน้าย่อมที่จะกำหนดการดำเนินงานและการใช้ทรัพยากรภายในองค์การได้ ซึ่งจะควบคุมการสูญเสียและลดการทำงานที่ซ้ำซ้อนลง นอกจากนี้ เมื่อเกิดปัญหาหรือความไม่มีประสิทธิภาพขึ้นภายในองค์การ แผนที่กำหนดขึ้นก็อาจจะช่วยทำให้ผู้จัดการสามารถตัดสินใจแก้ไขหรือกำจัดข้อพกพร่องได้อย่างง่ายและตรงประเด็น

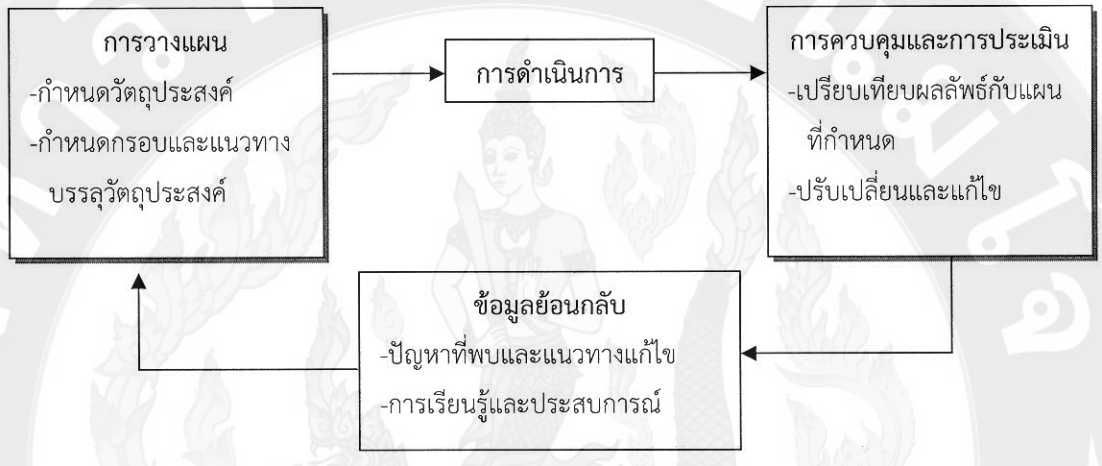
1.4.4 สร้างเกณฑ์และมาตรฐานในการควบคุม การดำเนินงานที่ไม่มีการวางแผนจะทำให้เป็นการยากในการติดตาม ตรวจสอบ และประเมินความก้าวหน้าและความสำเร็จ เพราะผู้จัดการและพนักงานจะกำหนดไม่ได้ว่าเขาสมควรจะต้องทำอย่างไรจึงจะบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ แต่ถ้ามีการวางแผนและกำหนดเป้าหมายอย่างชัดเจนแล้ว ก็จะช่วยให้ผู้ดูแลควบคุมสามารถเปรียบเทียบผลการดำเนินงานจริงกับเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้ สามารถระบุถึงความเบี่ยงเบนที่เกิดขึ้นและสามารถดำเนินงานแก้ไขในส่วนที่จำเป็นได้



ภาพที่ 13 เป้าหมายของการวางแผน

ที่มา: ณัฏฐพันธ์ เขจรนันท์ (2550: 61)

1) กระบวนการวางแผน ไม่ว่าเราจะวางแผนไว้ในรูปแบบใด แต่การวางแผนก็ไม่ได้จบสิ้นหลังจากที่เราสร้างแผนเสร็จ ตรงกันข้ามการวางแผนจะเป็นกระบวนการที่ต้องดำเนินงานเป็นลำดับขั้นตอนอย่างต่อเนื่อง และเป็นการเรียนรู้ของผู้วางแผนเพื่อที่จะทำให้แผนมีความก้าวหน้า สมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพ ซึ่งขั้นตอนในการวางแผนที่มีประสิทธิภาพจะเป็นไปตามแผนภาพที่ 14



ภาพที่ 14 แบบจำลองการวางแผน

ที่มา: ณัฏฐพันธ์ เขจรนันท์ (2550: 62)

แบบจำลองการวางแผนดังแผนภาพที่ 14 แสดงให้เห็นว่าการวางแผนจะเริ่มต้นจากการกำหนดเป้าหมาย ซึ่งมักจะเป็นวัตถุประสงค์ของแผน การศึกษา และการสร้างทางเลือกในการบรรลุเป้าหมาย จากนั้นจึงเลือกทางเลือกที่เป็นไปได้ไปใช้ปฏิบัติ และถึงแม้ว่าการวางแผนจะจบลงเมื่อเรานำแผนไปปฏิบัติงาน แต่การดำเนินงาน การควบคุม ประเมินผล และการแก้ไขข้อบกพร่อง ก็ยังมีส่วนสำคัญที่จะทำให้การวางแผนที่มีความสมบูรณ์และสามารถบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ ขณะเดียวกันก็เป็นการเสริมประสบการณ์ในเส้นโค้งการเรียนรู้ (Learning Curve) ให้แก่ผู้วางแผนที่จะพัฒนาตนให้เป็นนักวางแผนที่มีประสิทธิภาพและมีศักยภาพสูงขึ้น ซึ่งเราจะเห็นได้จากข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) จากการควบคุมและการประเมินผลอันจะเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาแผนงานให้ดีขึ้นในอนาคต

2) การวางแผนงบประมาณ

งบประมาณ (Budget) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวางแผนในการจัดสรรทรัพยากรสำหรับทำกิจกรรมต่างๆ โดยใช้การตั้งเป้าหมายและการควบคุมการดำเนินการ ด้วยตัวเลขทางการเงินเป็นสำคัญ ปกติผู้จัดการจะเตรียมวางแผนงบประมาณทั้งด้านรายรับและรายจ่ายในการ

ดำเนินงาน ค่าแรงงานโสหุ้ยรวมถึงเครื่องจักรและอุปกรณ์ และก็จะครอบคลุมแผนที่ไม่สามารถอธิบายได้ในรูปของตัวเงิน เช่น ชั่วโมงการทำงาน กำลังคน ความสามารถ และกำลังการผลิต เป็นต้น เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมาย ปกติการตั้งงบประมาณจะเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์สำหรับการวางแผนและการควบคุมการทำกิจกรรมต่างๆ จะต้องช่วยกันประมาณต้นทุน รายได้ และกิจกรรมต่างๆที่จะทำงานให้สำเร็จ เพื่อให้สามารถบริหารงานได้ตามเป้าหมายที่กำหนดขึ้น โดยเราจะสามารถจำแนกประเภทของงบประมาณได้ดังนี้

2.1) งบประมาณรายได้และค่าใช้จ่าย (Revenue and Expense Budget)

2.2) งบประมาณ เวลา เนื้อที่ วัสดุ และผลิตภัณฑ์ (Time, Space, Material and Product Budget)

2.3) งบประมาณค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Capital Expenditure)

2.4) งบประมาณเงินสด (Cash Budget)

2.5) งบประมาณสินทรัพย์ หนี้สิน และทุน (Balance Sheet and Budget)

2.6) งบประมาณสรุป (Budget Summaries)

การวางแผนงบประมาณเป็นเครื่องมือสำคัญในการกำหนดแนวทางและการควบคุมการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพ ที่ได้รับความสนใจและนิยมนำไปใช้ในองค์การต่างๆอย่างมาก

1.5 หลักการบริหารจัดการคุณภาพโดยรวม (TQM)

แนวคิด TQM ถูกคิดค้นในช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 โดย W.Edwards Deming เพื่อปรับปรุงคุณภาพการผลิตสินค้าและบริการ แต่ชาวอเมริกายังไม่ได้มีการนำมาใช้อย่างจริงจัง สำหรับการนำแนวคิดการบริหารงานโดยใช้ TQM มาใช้ในการบริหารงานอย่างจริงจังนั้น ได้เริ่มตั้งแต่ปลายปี 1940 โดยความพยายามของบุคคลที่มีบทบาทในการบริหารคุณภาพ เช่น Juran , Feigenbaum และ Deming ในปี 1951 Feigenbaum ได้แต่งหนังสือ เรื่อง Total Quality Control และในปีเดียวกัน Joseph M. Juran เขียนหนังสือ เรื่อง Juran's Quality Control Handbook TQM ได้รับความนิยมและมีผลในทางปฏิบัติมากในประเทศญี่ปุ่นซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระดับชาติ ที่เน้นการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพดี ทั้งนี้เนื่องจากญี่ปุ่นเป็นประเทศที่แพ้สงครามโลกครั้งที่ 2 (WWII) และต้องการฟื้นฟูประเทศโดยการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพส่งออกเพื่อนำเงินตราเข้าประเทศ ในขณะนั้นประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นผู้นำทางด้านการผลิตอุตสาหกรรม และสินค้าของสหรัฐเป็นที่ต้องการของลูกค้าทั่วโลก ดังนั้นสหรัฐอเมริกาจึงไม่มีความจำเป็นต้องปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงใดๆ ในด้านการผลิต โดยไม่รู้ตัวว่าคุณภาพของสินค้าจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างใหญ่

หลวง ในทศวรรษต่อมา ในปี 1951 ประเทศญี่ปุ่นโดยสมาคมนักวิทยาศาสตร์และวิศวกรแห่งประเทศญี่ปุ่น (Japanese Union of Scientists and Engineers : JUSE) ได้จัดทำรางวัล Deming Prize เพื่อมอบให้กับบริษัทที่มีผลงานด้านคุณภาพที่ดีเด่นในแต่ละปี รางวัลดังกล่าวมีผลต่อการส่งเสริมการปรับปรุงคุณภาพสินค้าในญี่ปุ่นเป็นอย่างมาก ในปี 1987 รัฐบาลสหรัฐอเมริกาได้มอบรางวัลคุณภาพแห่งปีที่เรียกว่า Malcolm Baldrigre Award แก่องค์กรที่มีผลงานด้านการประกันคุณภาพ

ปรัชญาของ TQM มุ่งหวังให้บุคลากรทุกคนทุกฝ่ายร่วมมือกันในการสร้างคุณภาพของงานขององค์กร หลักการของ “Kaizen”ในประเทศญี่ปุ่นต้องการให้พนักงานทุกคนค้นหาปัญหาเพื่อกาปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง TQM สอนให้ป้องกันของเสีย ซึ่งหมายรวมถึงความไม่พึงพอใจในการปฏิบัติงาน ไม่ว่าจะเป็นสินค้า ข้อมูลข่าวสาร หรือความสำเร็จของเป้าหมายตามที่ลูกค้าทั่วทั้งภายในและภายนอก รวมทั้งฝ่ายบริหารคาดหวัง TQM ยังหมายรวมถึงระบบการตรวจหรือสืบค้น เพื่อสามารถระบุปัญหาได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว ได้รับการแก้ไขปรับปรุง

คำนิยามของ TQM (Total Quality Management) มีผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารคุณภาพหลายท่านทั้งที่เป็นชาวญี่ปุ่น ชาวตะวันตก แม้แต่ชาวไทย ได้ให้ "คำนิยาม" หรือ "คำจำกัดความ (definition)" ของ TQM เอาไว้อย่างหลากหลาย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

โทบิน (Tobin) “TQM คือ ความพยายามร่วมกันทั้งหมด เพื่อให้ได้มาซึ่งความได้เปรียบทางการแข่งขัน ด้วยการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในทุกรูปแบบของวัฒนธรรมองค์กร”

ไฟเกนบาม (Feigenbaum) “TQM คือ การควบคุมคุณภาพทั่วองค์กร”

วิฑูรย์ สิมาโชคดี “TQM คือ ปรัชญาแนวความคิดเทคนิคการบริหารจัดการองค์กรสู่ความเป็นเลิศ”

Feigenbaum, Arman V. “TQM เป็นระบบอันทรงประสิทธิภาพที่รวบรวมความพยายามของกลุ่มต่างๆ ในองค์กรเพื่อพัฒนาคุณภาพ ธำรงรักษาคุณภาพและปรับปรุงคุณภาพ เพื่อทำให้เกิดการประหยัดมากที่สุดในการผลิตและการบริการ โดยยังคงรักษาระดับความพึงพอใจของลูกค้าได้อย่างครบถ้วน”

Costello, Robert “TQM คือ แนวคิดที่ต้องการภาวะผู้นำและการมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่องของผู้บริหารระดับสูง ในกิจกรรมทั้งหลายในกระบวนการ องค์กรที่นำ TQM มาใช้ได้อย่างสัมฤทธิผลนั้น จะสังเกตเห็นได้จากการมีพนักงานที่ได้รับการฝึกและกระตุ้นให้มีสำนึกด้านคุณภาพ มีสภาพแวดล้อมการทำงานที่สร้างสรรค์ริเริ่ม มีการไว้วางใจซึ่งกันและกัน และทุกคนทุ่มเทให้แก่การแสวงหาคุณภาพที่ดีกว่า เพื่อบรรลุเป้าหมายสูงสุด คือ ผลิตภัณฑ์และบริการที่น่าพอใจ”

Department of Defense กระทรวงกลาโหมของรัฐบาลสหรัฐอเมริกา “TQM เป็นยุทธศาสตร์เพื่อปรับปรุงสมรรถนะอย่างต่อเนื่องในทุกระดับและทุก ๆ จุดที่อยู่ในความรับผิดชอบ มันประกอบด้วยเทคนิคการบริหารขั้นพื้นฐาน จิตใจมุ่งมั่นที่จะปรับปรุง และเครื่องมือเชิงวิชาการ ภายใต้

โครงสร้างที่มีวินัย โดยพุ่งเป้าไปที่ทุก ๆ กระบวนการ ประสิทธิผลแห่งการปรับปรุงนั้น เพื่อสนองตอบเป้าหมายในมุมกว้าง เช่น การลดต้นทุน เพิ่มคุณภาพ ทันกำหนด และสอดคล้องกับภารกิจที่ต้องการ การเพิ่มความพึงพอใจของผู้ใช้ เป็นวัตถุประสงค์ที่อยู่เหนือสิ่งอื่นใด"

Duncan, William L. "TQM เป็นระบบที่ทำให้เกิดการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องของกระบวนการเพิ่มมูลค่าทุกกระบวนการที่ดำเนินอยู่ในองค์กร ลูกค้าจะเป็นผู้ตัดสินบนพื้นฐานแห่งความพึงพอใจของพวกเขาว่า มูลค่าเพิ่มนั้นมีจริงหรือไม่ ความมีส่วนร่วมของสมาชิกทุกคนในองค์กรในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ กระบวนการ การบริการ และวัฒนธรรมองค์กร เป็นสิ่งที่ขาดเสียมิได้ใน TQM"

วีรพจน์ ลือประสิทธิ์สกุล "TQM คือ ชุดของปรัชญา ความรู้ เทคนิค วิธีการ สำหรับบริหารธุรกิจ เพื่อผลิตสินค้าและบริการที่ช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของมนุษย์ให้ดียิ่งขึ้นเรื่อยๆ โดยพนักงานทุก ๆ คนมีส่วนร่วม"

ดังนั้นจึงพอสรุปได้ว่า TQM (Total Quality Management) เป็นระบบบริหารคุณภาพที่มุ่งเน้นการให้ความสำคัญสูงสุดต่อลูกค้าภายใต้ความร่วมมือของพนักงานทั่วทั้งองค์กรที่จะปรับปรุงงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการได้ TQM จึงเป็นแนวทางที่หลายองค์กรนำมาใช้ปรับปรุงงานภายในองค์กรของตนเองอย่างแพร่หลาย

ระบบ TQM เป็นระบบที่มองภาพรวมทั้งองค์กร ระบบนี้ลูกค้าจะเป็นผู้กำหนดมาตรฐานหรือความต้องการ เป็นระบบที่ปรับปรุงการวางแผน การจัดองค์กร และการทำความเข้าใจในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับแต่ละบุคคลในแต่ละระดับเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพ ให้มีความยืดหยุ่นเพื่อที่จะสามารถแข่งขันได้ TQM เป็นระบบที่สามารถนำไปใช้ได้กับทุกองค์กร ประสิทธิภาพของการจัดองค์กรในระบบนี้ขึ้นอยู่กับการปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ของทุกคนในการนำองค์กรไปสู่เป้าหมาย โดยที่

Total ทุกคนในองค์กรมีส่วนร่วมในการบริหารระบบคุณภาพ

Quality การสร้างความพึงพอใจของลูกค้าโดยใช้แนวความคิดเชิงระบบของการจัดการ

Management ระบบการบริหารจัดการคุณภาพ

TQM เป็นระบบการจัดการที่เน้นมนุษย์ (A People-Focused Management System) กล่าวคือ เป็นกระบวนการทางวัฒนธรรมที่มุ่งเปลี่ยนแปลงคนทั้งหมดในองค์การ เพื่อให้หันมาสนใจปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง โดยมีเป้าหมายสูงสุด คือการสร้างความเป็นเลิศในระดับโลก TQM มีความหมายหลายอย่างในตัวเอง กล่าวคือ เป็นทั้งกลยุทธ์ เทคนิค ระบบการจัดการ รวมไปถึงปรัชญาและเครื่องมือในการแก้ปัญหาขององค์การ สาเหตุที่ TQM มีความสำคัญก็เพราะการเปลี่ยนแปลงทางด้านการผลิต การตลาด และการเงิน เนื่องจากองค์การต้องการพัฒนาประสิทธิภาพเพื่อต่อสู้กับการแข่งขัน โดยมีกระแสโลกาภิวัฒน์เป็นตัวเร่งตลาดและการแข่งขันเปิดกว้างออกอย่างไร้พรมแดน องค์การต้องหาทางลดต้นทุนและเพิ่มคุณภาพ เพื่อเอาตัวรอดและสร้าง

ความเจริญก้าวหน้า ประกอบกับมีตัวอย่างความสำเร็จของ TQM จากกิจการต่าง ๆ ทั้งในประเทศญี่ปุ่น ประเทศตะวันตกและประเทศอื่นๆ ทั่วโลก (เรืองวิทย์ เกษสุวรรณ, 2549: 19-50)

1.5.1 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับ TQM คุณภาพ หมายถึงการดำเนินงานให้เป็นไปตามมาตรฐาน หรือข้อกำหนดที่ต้องการ โดยสร้างความพอใจให้กับลูกค้า และมีต้นทุนการดำเนินงานที่ต่ำที่สุด โดยสามารถอธิบายพัฒนาการของแนวคิดด้านคุณภาพของนักคิดด้านการจัดการคุณภาพดังนี้ โดยสรุปพัฒนาการของแนวคิดด้านคุณภาพสามารถ แบ่งได้ 4 ระดับ ได้แก่

1) เหมาะสมกับมาตรฐาน (Fitness to Standard) การกำหนดคุณภาพตามมาตรฐานจะเป็นการกำหนดคุณภาพตามความต้องการของผู้ออกแบบ โดยผู้ควบคุมคุณภาพจะทดสอบว่าผลิตภัณฑ์เป็นไปตามมาตรฐานหรือไม่ และพยายามรักษาคุณภาพจากการตรวจสอบในกระบวนการผลิต

2) เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย (Fitness to Use) การสร้างสินค้าหรือบริการที่มีคุณภาพ และตอบสนองความต้องการใช้งาน จะมีความละเอียดอ่อนในการดำเนินงานที่ทุกกระบวนการในการผลิตโดยการบริการจะต้องเชื่อมโยงและสร้างคุณค่าในการใช้งานแก่ลูกค้า โดยศึกษาความต้องการ เพื่อนำมาพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานของธุรกิจอยู่เสมอ

3) เหมาะสมกับต้นทุน (Fitness to Cost) ผู้ที่ผลิตสินค้า หรือบริการที่มีคุณภาพสูง และต้นทุนต่ำจะสามารถกำหนดราคาที่เหมาะสม และสามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้ในรูปแบบที่หลากหลาย โดยเฉพาะกลยุทธ์การเป็นผู้นำด้านต้นทุน (Cost Leadership) ซึ่งผู้ผลิตจะใช้เทคนิคการบริหาร กระบวนการ เทคโนโลยี และทรัพยากรมนุษย์ เพื่อลดความผิดพลาด และอุปสรรคในการดำเนินงานให้ต่ำที่สุด

4) เหมาะสมกับความต้องการที่แฝงเร้น (Fitness to Latent Requirements) องค์การค้าธุรกิจในยุคโลกาภิวัฒน์ ไม่เพียงแต่จะต้องสร้างสินค้าและบริการในรูปแบบเดิม แต่จะต้องศึกษา ค้นหา และนำเสนอความต้องการที่ลูกค้ายังไม่ตระหนัก ซึ่งจะสร้างคุณค่าเพิ่ม (Value Added) ให้แก่ผลิตภัณฑ์ และบริการเพื่อสร้างความชื่นชมจากลูกค้า ซึ่งจะช่วยสร้างความก้าวหน้าและความสำเร็จให้แก่ธุรกิจ

1.5.2 วัตถุประสงค์ทั่วไปของ TQM

1) เพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า

2) เพื่อพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในกิจกรรมทุกด้าน

3) เพื่อความอยู่รอดขององค์กรและสามารถเจริญเติบโตอย่างไม่หยุดยั้งภายใต้สภาวะการแข่งขันที่รุนแรง

4) เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของพนักงานทุกคน

5) เพื่อรักษาผลประโยชน์ของผู้ถือหุ้น

6) เพื่อแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

1.5.3 หลักการสำคัญ ของ TQM

1) การให้ความสำคัญกับลูกค้า (Customer Oriented) ลูกค้าเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ธุรกิจอยู่รอด และความมุ่งหมายเดียวของธุรกิจ คือ การสร้างและรักษาลูกค้าการให้ความสำคัญกับลูกค้าจะไม่ถูกจำกัดอยู่ที่ลูกค้าจริงๆหรือที่เรียกว่า ลูกค้าภายนอก (External Customer) ที่ซื้อสินค้าหรือบริการของธุรกิจเท่านั้น แต่จะขยายตัวครอบคลุมไปถึงพนักงาน หรือหน่วยงานที่อยู่ถัดไปจากเราซึ่งรอรับผลงานหรือบริการจากเรา ที่เรียกว่า ลูกค้าภายใน (Internal Customer) โดยเราจะทำหน้าที่เป็น ผู้ที่ส่งมอบภายใน (Internal Supplier) ในการส่งมอบผลงานและสร้างความพอใจให้แก่พวกเขา ซึ่งจะสร้างความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันเป็น ห่วงโซ่คุณภาพ (Quality Chain)

2) การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) องค์การที่จะทำ TQM จะต้องกล้าตัดสินใจ แก้ไขปรับปรุง และเปลี่ยนแปลง ก่อนที่จะไม่มีโอกาสแม้จะดำรงอยู่ต่อไปในสังคมซึ่งเราสามารถดำเนินงานได้ดังนี้

2.1) ศึกษา วิเคราะห์และทบทวนข้อมูลการดำเนินงานและสภาพแวดล้อมเพื่อหาแนวทางในการพัฒนา และปรับปรุงคุณภาพของระบบและผลลัพธ์อย่างสร้างสรรค์ และต่อเนื่อง

2.2) พยายามหาวิธีในการแก้ไขปัญหา และพัฒนาการดำเนินงานที่เรียบง่ายแต่ให้ผลลัพธ์สูง

2.3) ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลงานอย่างเป็นระบบ เป็นธรรมชาติและไม่สร้างความสูญเสียจากการตรวจสอบ

3) สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วม (Employees Involvement) ตั้งแต่พนักงานระดับปฏิบัติการ จนถึงหัวหน้าคณะผู้บริหาร (Chief Executive Officers) หรือ CEOs ที่ไม่ใช่เพียงปฏิบัติงานแบบขอไปทีเท่านั้นแต่ต้องมีความเข้าใจและยอมรับในการสร้างคุณภาพสูงสุดให้เกิดขึ้น ไม่เฉพาะบุคคลในหน่วยงาน แต่ทุกหน่วยงานจะต้องร่วมมือกันในการพัฒนาคุณภาพของธุรกิจอย่างสอดคล้องและลงตัว โดยมองข้ามกำแพงหรือฝ่าย/แผนกที่แตกต่างกัน แต่ทุกคนต้องปฏิบัติงานในฐานะสมาชิกขององค์การคุณภาพเดียวกัน เพื่อให้สมาชิกสามารถทำงานให้ถูกต้องตั้งแต่เริ่มต้น และถูกต้องเสมอ โดยอาจจะจัดตั้งทีมงานข้ามสายงาน (Cross Functional Team) เข้ามาร่วมรับผิดชอบในการดำเนินงาน และพัฒนาคุณภาพของธุรกิจอย่างต่อเนื่อง โดยทีมงานจะเป็นจักรกลสำคัญในการผลักดันธุรกิจไปข้างหน้าอย่างสม่ำเสมอ

1.5.4 ประโยชน์ของTQM

1) ช่วยให้ผู้บริหารและองค์การสามารถรับรู้ปัญหาของลูกค้า และความต้องการที่แท้จริงของตลาด เพื่อให้การผลิตสินค้าและบริการตรงกับความต้องการตอบสนองความพึงพอใจแก่ลูกค้า

2) ให้ความสำคัญกับระบบที่เรียบง่ายและผลลัพธ์ที่ลดความสูญเสียและความสูญเปล่าในการดำเนินงาน และการบริหารต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ

3) พัฒนาระบบ ขั้นตอน และการจัดเก็บข้อมูลการทำงาน ให้มีประสิทธิภาพ โปร่งใส ตรวจสอบได้ แก้ไขง่าย ไม่เสียเวลากับงานที่ไม่เพิ่มคุณค่าให้กับธุรกิจ

4) พนักงานมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน การแก้ไขปัญหา และการสร้างรายได้ของธุรกิจ ทำให้พนักงานมีความพึงพอใจในงาน

5) มุ่งพัฒนาการดำเนินงานขององค์การ ให้มีคุณภาพสูงสุดในทุกมิติ (ณัฐพันธ์ เขจรนันท์, 2545:67-68)

1.6 กระบวนการ PDCA

PDCA (Plan-Do-Check-Act) เป็นกิจกรรมพื้นฐานในการพัฒนาประสิทธิภาพและคุณภาพของการดำเนินงาน ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอน 4 ขั้น คือ วางแผน ปฏิบัติตรวจสอบ ปรับปรุง การดำเนินกิจกรรม PDCA อย่างเป็นระบบให้ครบวงจรอย่างต่อเนื่อง หมุนเวียนไปเรื่อย ๆ ย่อมส่งผลให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพและมีคุณภาพเพิ่มขึ้น โดยตลอดวงจร PDCA นี้ ได้พัฒนาขึ้นโดย ดร.วอลเตอร์ เอ ชิวฮาร์ท (Walter A. Shewart) ต่อมา ดร.เอ็ดเวิร์ด เดมมิ่ง (Dr. W. Edwards Deming) ได้นำมาเผยแพร่จนเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย ขั้นตอนแต่ละขั้นของวงจร PDCA มีรายละเอียด ดังนี้

1.6.1 Plan (วางแผน) หมายความรวมถึงการกำหนดเป้าหมาย / ตถุประสงค์ในการดำเนินงานวิธีการและขั้นตอนที่จำเป็นเพื่อให้การดำเนินงาน บรรลุเป้าหมายในการวางแผนจะต้องทำความเข้าใจกับเป้าหมายวัตถุประสงค์ให้ชัดเจน เป้าหมายที่กำหนดต้องเป็นไปตามนโยบาย วิสัยทัศน์และพันธกิจ ขององค์กรเพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาที่เป็นไปในแนวทางเดียวกันทั่วทั้งองค์กร การวางแผนในบางด้านอาจจำเป็นต้องกำหนดมาตรฐาน ของวิธีการทำงานหรือ เกณฑ์มาตรฐานต่าง ๆไปพร้อมกันด้วยข้อกำหนดที่เป็นมาตรฐานนี้ จะช่วยให้การวางแผนมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพราะใช้เป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบได้ว่า การปฏิบัติงานเป็นไปตามมาตรฐานที่ได้ระบุไว้ในแผนหรือไม่

1.6.2 Do (ปฏิบัติ) หมายถึง การปฏิบัติให้เป็นไปตามแผนที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งก่อนที่จะปฏิบัติงานใดๆ จำเป็นต้องศึกษาข้อมูลและเงื่อนไขต่างๆ ของ สภาพงานที่เกี่ยวข้องเสียก่อน ในกรณีที่เป็นงานประจำที่เคยปฏิบัติหรือเป็นงานเล็กอาจใช้วิธีการเรียนรู้ ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง แต่ถ้าเป็นงานใหม่หรือ งานใหญ่ที่ต้องใช้บุคลากรจำนวนมากอาจต้องจัดให้มีการฝึกอบรม ก่อนที่จะปฏิบัติ

จริงการปฏิบัติจะต้องดำเนินการไปตามแผน วิธีการ และขั้นตอน ที่ได้กำหนดไว้และจะต้องเก็บรวบรวมและบันทึก ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานไว้ด้วยเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการดำเนินงานในขั้นตอนต่อไป

1.6.3 Check (ตรวจสอบ) เป็นกิจกรรมที่มีขึ้นเพื่อประเมินผลว่ามีการปฏิบัติงานตามแผนหรือไม่ ขั้นตอนนี้มีความสำคัญ เนื่องจากในการดำเนินงานใดๆ มักจะเกิดปัญหาแทรกซ้อนที่ทำให้การดำเนินงานไม่เป็นไปตามแผนอยู่เสมอ ซึ่งเป็นอุปสรรค ต่อประสิทธิภาพและคุณภาพของการทำงาน การติดตาม การตรวจสอบ และการประเมินปัญหา จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องกระทำควบคู่ไปกับการดำเนินงาน เพื่อจะได้ทราบข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงคุณภาพ ของการดำเนินงานต่อไปในการตรวจสอบ และการประเมินการปฏิบัติงาน จะต้องตรวจสอบด้วยว่าการปฏิบัตินั้น เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้หรือไม่ ทั้งนี้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพของงาน

1.6.4 Act (การปรับปรุง) เป็นกิจกรรมที่มีขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหลังจากได้ทำการตรวจสอบแล้วการปรับปรุงอาจเป็นการแก้ไขแบบเร่งด่วน เฉพาะหน้า หรือการค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาซ้ำรอยเดิม การปรับปรุงอาจนำไปสู่การกำหนดมาตรฐานของวิธีการ ทำงานที่ต่างจากเดิมเมื่อมีการดำเนินงานตาม

วงจร PDCA ในรอบใหม่ข้อมูลที่ได้จากการปรับปรุงจะช่วยให้การวางแผนมีความสมบูรณ์และมีคุณภาพเพิ่มขึ้นได้ด้วยการบริหารงานในระดับต่าง ๆ ทุกระดับตั้งแต่เล็กสุดคือการปฏิบัติงานประจำวันของบุคคลคนหนึ่งจนถึงโครงการในระดับใหญ่ที่ต้องใช้ กำลังคนและเงินงบประมาณจำนวนมากย่อมมีกิจกรรม PDCA เกิดขึ้นเสมอ โดยมีการดำเนินกิจกรรมที่ครบวงจรบ้างไม่ครบวงจรบ้างแตกต่างกัน ตามลักษณะงานและและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ในแต่ละองค์กรจะมีวงจร PDCA อยู่หลายๆ วง วงใหญ่สุด คือ วงที่มีวิสัยทัศน์และแผนยุทธศาสตร์ ขององค์กรเป็นแผนงาน (P) แผนงานวงใหญ่อาจครอบคลุมระยะเวลาต่อเนื่องกันหลายปีจึงจะบรรลุผล การจะผลักดันให้วิสัยทัศน์และแผนยุทธศาสตร์ ขององค์กรปรากฏเป็นจริงได้จะต้องปฏิบัติ (P)โดยนำแผนยุทธศาสตร์มากำหนดเป็นแผนการปฏิบัติงาน ประจำปีของหน่วยงานต่าง ๆ ขององค์กรแผนการปฏิบัติงานประจำปีจะก่อให้เกิดวงจร PDCA ของหน่วยงานขึ้นใหม่ หากหน่วยงานมีขนาดใหญ่ มีบุคลากรที่เกี่ยวข้องจำนวนมาก ก็จะต้องแบ่งกระจาย ความรับผิดชอบไปยังหน่วยงานต่างๆ ทำให้เกิดวงจร PDCA เพิ่มขึ้นอีกหลายๆ วง โดยมีความเชื่อมโยงและซ้อนกันอยู่ การปฏิบัติงานของหน่วยงานทั้งหมดจะรวมกันเป็น (D) ขององค์กร นั้น ซึ่งองค์กรจะต้องทำการติดตามตรวจสอบ (C) และแก้ไขปรับปรุงจุดที่เป็นปัญหาหรืออาจต้องปรับแผนใหม่ในแต่ละปี (A) เพื่อให้วิสัยทัศน์และแผนยุทธศาสตร์ระยะยาวนั้นปรากฏเป็นจริงและทำให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์รวมขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีคุณภาพ

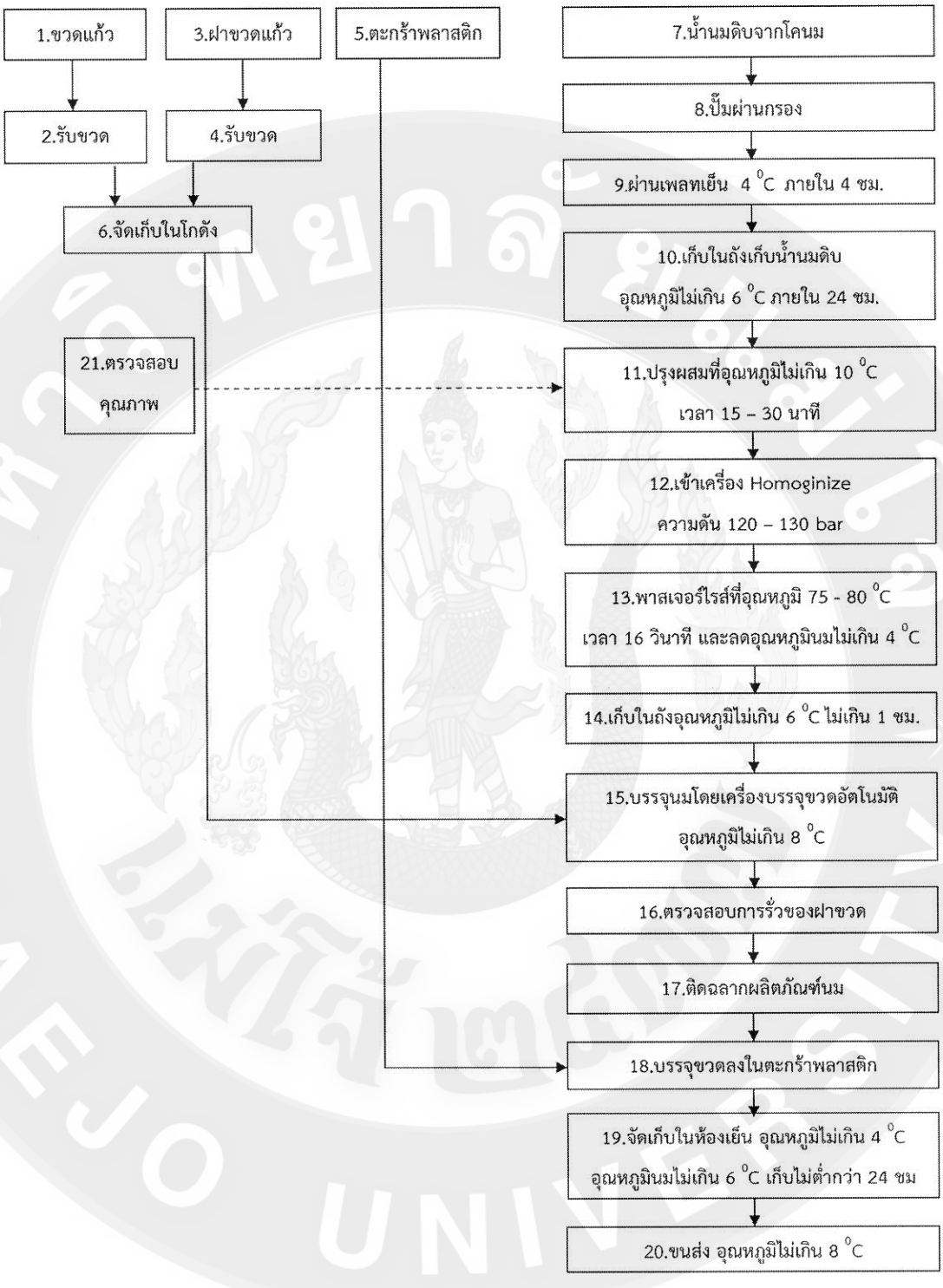
กระบวนการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนระดับการพาสเจอร์ไรส์

การฆ่าเชื้อด้วยความร้อนระดับการพาสเจอร์ไรส์ (pasteurization) ซึ่งเป็นความร้อนที่ใช้เพื่อทำลายจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคในคน (pathogen) ทำให้น้ำนมปลอดภัยในการบริโภคและยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ที่ทำให้น้ำนมเสื่อมเสีย เช่น เอนไซม์ไลเพส (lipase) ซึ่งไฮโดรไลซ์ไตรกลีเซอไรด์ในไขมันนมได้เป็นกรดไขมันอิสระ เช่น กรดบิวทิริก ซึ่งทำให้เกิดกลิ่นหืน แต่ความร้อนที่ใช้ไม่สามารถทำลายจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุการเสื่อมเสียของน้ำนมทุกชนิด ดังนั้นภายหลังการพาสเจอร์ไรส์ จึงต้องเก็บรักษาน้ำนมไว้ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 8 องศาเซลเซียส (cold storage) เพื่อควบคุมการเพิ่มจำนวนของ จุลินทรีย์ที่ยังเหลือรอดอยู่ เช่น แบคทีเรียที่ทนความร้อน (thermophilic bacteria) สปอร์ของแบคทีเรีย (bacterial spore) น้ำนมพาสเจอร์ไรส์ มีอายุการเก็บรักษาได้ไม่เกิน 10 วัน (พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิม และ นิธิยา รัตนาปนนท์, 2558)

1. วิธีการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนระดับการพาสเจอร์ไรส์ มี 2 วิธี คือ

1.1 วิธีใช้ความร้อนต่ำ-เวลานาน (LTLT: Low Temperature - Long Time) อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 63 องศาเซลเซียส และคงอยู่ที่อุณหภูมินี้ไม่น้อยกว่า 30 นาที แล้วทำให้เย็นลงทันทีที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า

1.2 วิธีใช้ความร้อนสูง-เวลาสั้น (HTST: High Temperature - Short Time) ด้วยระบบการฆ่าเชื้อแบบต่อเนื่อง (in-line pasteurization) โดยใช้อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 72 องศาเซลเซียส และคงอยู่ที่อุณหภูมินี้ไม่น้อยกว่า 15 วินาที แล้วทำให้เย็นลงทันทีที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า



ภาพที่ 15 แผนภูมิการผลิตนมด้วยการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนระดับพาสเจอร์ไรส์

ที่มา: บริษัท โกลด์มิลค์ จำกัด (2557)

แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของผู้บริโภค

1. พื้นฐานพฤติกรรมผู้บริโภค

มีผู้ให้ความหมายของพฤติกรรมผู้บริโภคไว้หลายท่านด้วยกัน ได้แก่ Engle, Blackwe และ Miniard กล่าวว่า พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึง "กิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการค้นหาและการบริโภคใช้ผลิตภัณฑ์หรือบริการ ซึ่งทั้งนี้ทั้งนั้นต้องอาศัยกระบวนการตัดสินใจเข้าร่วมเพื่อให้กิจกรรมนั้นลุล่วง"

เสรี วงษ์มณฑา (2548: 32-46) กล่าวว่า พฤติกรรมบริโภค คือ พฤติกรรมการแสดงออกของบุคคลแต่ละบุคคลในการค้นหา การเลือกซื้อ การใช้ การประเมินผล หรือการจัดการกับสินค้าและบริการ ซึ่งผู้บริโภคคาดว่าจะสามารถตอบสนองความต้องการของตนเองได้ ซึ่งสาระสำคัญของพฤติกรรมผู้บริโภคดังกล่าว จะอยู่ที่กิจกรรมหลัก 3 ประการ คือ 1) การจัดหา (Obtaining) หมายถึง กิจกรรมต่างๆ ที่คนนำไปสู่การซื้อหรือได้มาซึ่งสินค้าและบริการมาใช้ กิจกรรมนับตั้งแต่การแสวงหาข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าและบริการ ซึ่งรวมไปถึงการเปรียบเทียบสินค้าและบริการจนถึงการตกลงใจซื้อ ทั้งนี้นักวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคจะต้องสนใจและพิจารณาด้วยพฤติกรรมอย่างไร 2) การบริโภค (Consuming) หมายถึง การติดตามดูว่าผู้บริโภคนั้นทำการใช้สินค้าหรือบริการนั้นๆ ที่ไหน อย่างไร ภายใต้สถานการณ์อย่างไร รวมตลอดไปถึงการดูด้วยว่า การใช้สินค้านั้นทำไปเพื่อความสุขอย่างครบเครื่องสมบูรณ์แบบ หรือเพียงเพื่อความต้องการขั้นพื้นฐานเท่านั้น 3) การกำจัดหรือทิ้ง (Disposing) หมายถึง การติดตามดูว่า ผู้บริโภคใช้สินค้าหรือบริการ และหีบห่อของสินค้าหมดไปอย่างไร โดยติดตามดูพฤติกรรมผู้บริโภคที่ดำเนินไป และที่กระทบต่อสภาพแวดล้อมรอบตัวด้วย รวมไปถึงการดำเนินการโดยวิธีอื่นกับสินค้าหรือบริการที่ใช้แล้ว

2. ปัจจัยที่มีต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค

ผู้บริโภคแต่ละคนจะมีความแตกต่างกันในด้านต่างๆ ซึ่งมีผลมาจากความแตกต่างกันของลักษณะทางกายภาพ และสภาพแวดล้อมของแต่ละบุคคล ทำให้การตัดสินใจซื้อและใช้บริการของแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกัน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องศึกษาถึงปัจจัยต่างๆ โดยที่เราสามารถแบ่งปัจจัยที่จะมีผลต่อพฤติกรรมของผู้บริโภค ออกเป็น 2 ประการ ได้แก่ (ศุภร เสรีรัตน์, 2548)

2.1 ปัจจัยภายใน (Internal Factors) ปัจจัยภายในเป็นปัจจัยที่เกิดขึ้นจากตัวบุคคล ในด้านความคิดและการแสดงออก ซึ่งมีพื้นฐานมาจากสภาพแวดล้อมต่างๆ โดยที่ปัจจัยภายในประกอบด้วยองค์ประกอบต่างๆ ได้แก่ ความจำเป็น ความต้องการ หรือความปรารถนา แรงจูงใจ บุคลิกภาพ ทัศนคติ การรับรู้

2.1.1 ความจำเป็น (Needs) ความต้องการ (wants) และความปรารถนา (Desires) ความจำเป็น ความต้องการ และความปรารถนา เป็นคำที่มีความหมายใกล้เคียงกันและสามารถใช้แทนกันได้ ซึ่งเราจะใช้คำว่าความต้องการในการสื่อความเป็นส่วนใหญ่ โดยที่ความต้องการสิ่งหนึ่งสิ่ง

ใดของบุคคลจะเป็นจุดเริ่มต้นของความต้องการในการใช้สินค้าหรือบริการ คือ เมื่อเกิดความจำเป็นหรือความต้องการ ไม่ว่าในด้านร่างกายหรือจิตใจขึ้น บุคคลก็จะหาทางที่จะสนองความจำเป็นหรือความต้องการนั้นๆ เราอาจจะกล่าวได้ว่า ความต้องการของมนุษย์ หรือความต้องการของผู้บริโภคเป็นเกณฑ์สำหรับการตลาดยุคใหม่ และเป็นปัจจัยสำคัญของแนวความคิดทางการตลาด (Market concepts)

2.1.2 แรงจูงใจ (Motive) เมื่อบุคคลเกิดปัญหาทางกายหรือในจิตใจขึ้น และหากปัญหานั้นไม่รุนแรงเขาอาจจะปล่อยวาง ไม่คิด ไม่ใส่ใจ หรือไม่ทำการตัดสินใจใดๆ แต่หากปัญหานั้นๆ ขยายตัวหรือเกิดความรุนแรงยิ่งขึ้น เขาก็จะเกิดแรงจูงใจในการพยายามที่จะแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นนั้น ซึ่งเป็นเรื่องที่สำคัญที่เรา ต้องศึกษาถึงความต้องการ และความคิดของผู้บริโภค เพื่อที่จะสร้างแรงจูงใจในการซื้อสินค้าหรือบริการแก่ผู้บริโภคให้ได้

2.1.3 บุคลิกภาพ (Personality) เป็นลักษณะนิสัยโดยรวมของบุคคลที่พัฒนาขึ้นมาจากความคิด ความเชื่อ อุปนิสัย และสิ่งจูงใจต่างๆ ในระยะยาวและแสดงออกมาในด้านต่างๆ ซึ่งมีผลต่อการกำหนดรูปแบบในการสนอง (Reaction) ของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ซึ่งจะเป็นลักษณะการตอบสนองในรูปแบบที่คงที่ต่อตัวกระตุ้นทางสภาพแวดล้อม เช่น ผู้ที่มีลักษณะเป็นผู้นำจะแสดงออกหรือตอบสนองต่อปัญหาด้วยความมั่นใจ และกล้าแสดงความคิดเห็น มีความเป็นตัวเองสูง ในขณะที่ผู้ที่ขาดความมั่นใจในตนเองไม่กล้าเสนอแนะความคิดเห็นและรับอิทธิพลจากผู้อื่นได้ง่าย จะมีลักษณะเป็นคนที่ชอบตามผู้อื่น

2.1.4 ทัศนคติ (Attitude) เป็นการประเมินความรู้สึกหรือความคิดเห็นต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งของบุคคล โดยทัศนคติจะมีผลต่อพฤติกรรมต่างๆ ของบุคคล ดังนั้น เมื่อเราต้องการให้บุคคลใดๆ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เราจะต้องพยายามที่จะเปลี่ยนทัศนคติของเขาก่อน แต่ในความเป็นจริงทัศนคติเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงได้ยาก เนื่องจากเป็นสิ่งที่ถูกสร้างขึ้นในจิตใจ ดังนั้น การปรับตัวให้เข้ากับพฤติกรรมของผู้บริโภค ย่อมกระทำได้ง่ายกว่าการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้บริโภค ซึ่งต้องใช้ความเข้าใจ แรงพยายาม และระยะเวลาดำเนินการที่ยาวนาน

2.1.5 การรับรู้ (Perception) เป็นกระบวนการของบุคคลในการยอมรับความคิดหรือการกระทำของบุคคลอื่น ก้าวแรกของการเข้าสู่ความคิดในการสร้างความต้องการแก่ผู้บริโภค คือ ต้องการให้เกิดการรับรู้ก่อน โดยการสร้างภาพพจน์ของสินค้าหรือองค์การให้มีคุณค่าในสายตาของผู้บริโภค ซึ่งจะเป็นการสร้างการยอมรับได้เท่ากับเป็นการสร้างยอดขายนั่นเอง

2.1.6 การเรียนรู้ (Learning) เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลทั้งที่เกิดจากการรับรู้และประสบการณ์ของบุคคล ซึ่งจะเป็นการเปลี่ยนแปลงและคงอยู่ในระยะยาว ดังนั้น หากมีการรับรู้ แต่ยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม หรือไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างค่อนข้างจะคงที่ ก็ยังไม่ถือว่าเป็นการเรียนรู้

2.2 ปัจจัยภายนอก (External Factors) ปัจจัยภายนอก หมายถึง ปัจจัยที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมรอบตัวของบุคคลซึ่งจะมีอิทธิพลต่อความคิดและพฤติกรรมของผู้บริโภค โดยปัจจัยแบ่งออกเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ6 ประการ ได้แก่

2.2.1 สภาพเศรษฐกิจ (Economy) เป็นสิ่งที่กำหนดอำนาจซื้อ (purchasing power) ของผู้บริโภค ทั้งในรูปของตัวเงินและปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง

2.2.2 ครอบครัว (Family) การเลี้ยงดูในสภาพครอบครัวที่แตกต่างกันส่งผลให้บุคคลมีความแตกต่างกัน เช่น การตอบสนองต่อความต้องการผลิตภัณฑ์ของบุคคลจะได้รับอิทธิพลจากครอบครัว ซึ่งครอบครัวจะมีผลต่อพฤติกรรมบุคคลได้สูงกว่าสถาบันอื่นๆ เนื่องจากบุคคลจะใช้ชีวิตในวัยเด็ก ซึ่งเป็นวัยซึมซับและเรียนรู้ลักษณะอันจะก่อให้เป็นนิสัยประจำ (Habits) ของบุคคลไปตลอดชีวิต เป็นต้น

2.2.3 สังคม (Social) กลุ่มสังคมรอบๆ ตัวของบุคคลมีผลต่อการปรับพฤติกรรมของบุคคลให้เป็นในทิศทางเดียวกัน เพื่อการยอมรับเข้าเป็นส่วนหนึ่งของสังคม หรือที่เรียกว่ากระบวนการขัดเกลาทางสังคม (Socialization) ประกอบด้วยรูปแบบการดำรงชีวิต (Lifestyles) ค่านิยมของสังคม (Social Values) และความเชื่อ (Believes) ทำให้ต้องศึกษาถึงลักษณะของสังคมเพื่อจะทราบถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลของสังคมที่มีต่อการอยู่ร่วมกันของมนุษย์ โดยเฉพาะบรรทัดฐาน (Norms) ที่สังคมกำหนด

2.2.4 วัฒนธรรม (Culture) เป็นวิถีการดำเนินชีวิตที่สังคมเชื่อถือว่าเป็นสิ่งดีงามและยอมรับปฏิบัติมา เพื่อให้สังคมดำเนินและมีพัฒนาการไปได้ด้วยดี บุคคลในสังคมเดียวกันจึงต้องยึดถือและปฏิบัติตามวัฒนธรรม เพื่อการอยู่เป็นส่วนหนึ่งของสังคม โดยวัฒนธรรมเป็นกลุ่มของค่านิยมพื้นฐาน (Basic values) การรับรู้ (Perception) ความต้องการ (Wants) และพฤติกรรม (Behaviors) จึงเป็นรูปแบบหรือวิถีทางในการดำเนินชีวิต (Lifestyles) ที่คนส่วนใหญ่ในสังคมยอมรับประกอบด้วย ค่านิยมการแสดงออก ค่านิยมในการใช้วัตถุหรือสิ่งของ หรือแม้กระทั่งวิธีคิดก็เป็นวัฒนธรรมด้วย

2.2.5 การติดต่อธุรกิจ (Business Contact) หมายถึง โอกาสที่ผู้บริโภคจะได้พบเห็นสินค้าหรือบริการนั้นๆ สินค้าตัวใดที่ผู้บริโภคได้รู้จักและพบเห็นบ่อยๆ ก็จะมีความคุ้นเคย ซึ่งจะทำให้ผู้บริโภคมีความไว้วางใจและมีความยินดีที่จะใช้สินค้านั้น ดังนั้นธุรกิจจึงควรเน้นในเรื่องของการทำให้เกิดการพบเห็นในตราสินค้า (Brand Contact) นำสินค้าเข้าไปให้ผู้บริโภคได้พบเห็น ได้รู้จัก สัมผัส ได้ยิน ได้ฟังด้วยความถี่สูง การสร้างให้บุคคลเกิดการเปิดรับ (Exposure) มากเท่าใด ก็ยิ่งทำให้ได้ประโยชน์มากขึ้นเท่านั้น ตามหลักจิตวิทยาที่มีอยู่ว่าความคุ้นเคยนั้นก่อให้เกิดความรัก

2.2.6 สภาพแวดล้อม (Environment) การเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมทั่วไป เช่น ความปรวนแปรของสภาพอากาศ การขาดแคลนน้ำหรือเชื้อเพลิง ผลกระทบของปรากฏการณ์ El Ninyo และ La Nina เป็นต้น ส่งผลให้การตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงด้วยเช่นกัน

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นว่าปัจจัยแวดล้อมภายนอกจะมีความสำคัญและอิทธิพลต่อพฤติกรรมของผู้บริโภคอย่างมีนัยสำคัญ เพียงแต่องค์ประกอบแต่ละตัวจะมีความรุนแรง และผลกระทบในมิติที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงควรที่จะต้องตื่นตัวและตระหนักถึงความสำคัญโดยติดตามตรวจสอบและวิเคราะห์ผลกระทบที่มีต่อสินค้าและบริการอย่างต่อเนื่อง

3. การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค

การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค (Consumer behavior analysis) เป็นการพิจารณาพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมายโดยใช้คำถาม 7 คำถาม และเพื่อหาคำตอบ 7 ประการ เกี่ยวกับลูกค้า (ปราณี เอี่ยมละออภักดี, 2551) คือ

3.1 ใครอยู่ในตลาดเป้าหมาย (Who is in the target market?) การทราบถึงลักษณะกลุ่มเป้าหมายจะช่วยให้บริษัทกำหนดกลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์ (Product Strategies) และกลยุทธ์ส่งเสริมการตลาด (Promotion Strategies) ได้เหมาะสม

3.2 ผู้บริโภคซื้ออะไร (What does the consumer buy) จากการทราบว่าผู้บริโภคซื้ออะไร (ต้องการอะไร) จากการซื้อผลิตภัณฑ์บริษัทจะนำไปใช้กำหนดกลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์ (Product Strategies) รูปลักษณ์ผลิตภัณฑ์ (Tangible Product) ผลิตภัณฑ์เสริม (Augmented Product) ผลิตภัณฑ์ที่คาดหวัง (Expected Product) และศักยภาพผลิตภัณฑ์ (Potential Product) และการกำหนดกลยุทธ์การโฆษณา (Advertising Strategies) การสร้างสรรค์งานโฆษณา (Creative Strategies) โดยชี้จุดขาย (Unique Selling Paint USP) ที่คาดว่าจะสามารถสนองความต้องการของลูกค้าได้

3.3 ทำไมผู้บริโภคจึงซื้อ (Why does the consumer buy?) ผู้บริโภคซื้อด้วยเหตุจูงใจสองด้านคือ ด้านเหตุผล และด้านจิตวิทยา

3.4 ใครมีส่วนร่วมในการซื้อ (Who participates?) ผู้ที่มีส่วนร่วมในการซื้อ คือ

3.4.1 ผู้มีอิทธิพล (Influencer) ประกอบด้วย กลุ่มปฐมภูมิ ได้แก่ เพื่อน กลุ่มทุติยภูมิ เช่น นักแสดงที่มีอิทธิพลต่อการซื้อ (Presenter)

3.4.2 การตัดสินใจซื้อ (Decider) ผู้บริโภคจะเป็นผู้ตัดสินใจในการซื้อ

3.5 ผู้บริโภคตัดสินใจซื้ออย่างไร (How does the consumer buy?) ขั้นตอนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคเริ่มตั้งแต่การรับรู้ถึงความต้องการ การใช้ผลิตภัณฑ์ตัวใหม่ การเกิดการรับรู้ในตราสินค้า และเกิดทัศนคติที่ดีต่อตราสินค้าจึงทำให้เกิดการตัดสินใจสินค้าในที่สุด ซึ่งคำตอบนี้จะนำไปใช้ในการกำหนดกลยุทธ์การส่งเสริมการตลาด

3.6 ผู้บริโภคซื้อที่ไหน (Where does the consumer buy?)

3.7 ผู้บริโภคซื้ออย่างไร (How does the consumer buy?) ผู้บริโภคจะซื้อผลิตภัณฑ์จากตัวแทนร้าน ร้ายขายของชำต่างๆ ห้างสรรพสินค้าซึ่งคำตอบข้อนี้จะนำไปกำหนดกลยุทธ์ช่องทางการจัดจำหน่าย (Place strategies)

ดังนั้นกระบวนการในการตัดสินใจซื้อ แบ่งเป็น 5 ขั้นตอน คือ การตระหนักถึงความต้องการ กิจกรรมก่อนการซื้อ (ตระหนัก หาความรู้ ชอบ แน่ใจ และซื้อ) การตัดสินใจซื้อ พฤติกรรมในการใช้ และความรู้สึกหลังการซื้อ

ความหมายของต้นทุน

1. ต้นทุน (Cost)

หมายถึง มูลค่าของทรัพยากรที่ใช้ในการผลิต หรือการให้บริการเป็นส่วนที่เรียกว่า มูลค่าของปัจจัยนำเข้า (Input Value) ของระบบ ต้นทุนจึงเป็นเงินสด หรือค่าใช้จ่ายในรูปแบบอื่นที่จ่ายไปเพื่อจะให้ได้มาซึ่งบริการหรือผลผลิตทางธุรกิจ ต้นทุน คือ ค่าใช้จ่ายในส่วนที่จ่ายไปเพื่อให้ได้ผลตอบแทนหรือรายได้ ต้นทุนจึงเป็นส่วนสำคัญในการตัดสินใจทางธุรกิจ หรือต้นทุน หมายถึงข้อมูลทางบัญชีเพื่อใช้ในการวางแผน และควบคุมการดำเนินงาน ในด้านการวางแผนข้อมูลต้นทุนที่จะช่วยในการประมาณต้นทุนการผลิต กำหนดราคาขาย ประมาณการกำไรได้ และใช้ในการตัดสินใจการลงทุนและการขยายธุรกิจ

2. หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับบัญชีต้นทุน

ในการที่จะทำการศึกษาบัญชีต้นทุนให้เข้าใจควรจะทำการศึกษาหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับบัญชีต้นทุนก่อน ซึ่งประกอบด้วย

2.1 การจัดแบ่งประเภทต้นทุน

2.2.1 การจัดแบ่งประเภทต้นทุนตามหน้าที่ นักบัญชีบริหารจัดประเภทต้นทุนเพื่อให้ข้อมูลการวางแผน และควบคุมต้นทุนแก่ผู้บริหาร โดยการแบ่งต้นทุนตามหน้าที่การผลิตดังนี้ คือ วัตถุทางตรง ค่าแรงทางตรง และค่าใช้จ่ายการผลิตวัตถุทางตรง (Direct Materials) หมายถึงวัตถุดิบที่เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของสินค้าสำเร็จรูปสามารถวัดจำนวนได้ง่าย และสังเกตเห็นได้ชัดว่าเป็นส่วนประกอบของสินค้า

ค่าใช้จ่ายการผลิต (Manufacturing Overhead) หมายถึง ต้นทุนที่เกิดขึ้นในการผลิตทั้งหมดยกเว้นวัตถุทางตรง และค่าแรงงานทางตรง เช่น วัตถุทางอ้อม ค่าแรงทางอ้อม ค่าน้ำประปา ค่าไฟฟ้า และแสงสว่าง ค่าเช่าโรงงาน ค่าเสื่อมราคาโรงงาน ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร ค่าประกันภัยโรงงาน เป็นต้น

2.2.2 การจัดแบ่งประเภทต้นทุนตามพฤติกรรมต้นทุน เพื่อจะนำต้นทุนการผลิตไปใช้ประโยชน์ในการควบคุม และการวางแผนงานพฤติกรรมของต้นทุนเป็นส่วนประกอบที่ใช้ในการตัดสินใจในการควบคุม และวางแผนงาน เพราะจะเป็นแนวทางชี้ให้เห็นว่าต้นทุนนั้นมีความสัมพันธ์กับระดับของกิจกรรมอย่างไร พฤติกรรมต้นทุนสามารถแยกได้ดังนี้

1) ต้นทุนผันแปร (Variable Cost) หมายถึง ต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นอัตราส่วนโดยตรงกับการเปลี่ยนแปลงระดับกิจกรรมหรือหน่วยผลิต ถ้าทำการผลิตมาก ต้นทุนประเภทนี้จะเกิดมาก หรือถ้าทำการผลิตน้อยต้นทุนประเภทนี้จะเกิดน้อย ต้นทุนผันแปรในการผลิตได้แก่ วัตถุทางตรง ค่าแรงทางตรง ค่าใช้จ่ายในการผลิต เป็นต้น

2) ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) หมายถึง ต้นทุนที่มีลักษณะคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามระดับการผลิต หรือระดับกิจกรรม ซึ่งจะมีจำนวนรวมคงที่ตลอดช่วงการผลิตระดับหนึ่ง

3) ต้นทุนกึ่งผันแปร (Semi Variable Cost) เป็นการเพิ่มขึ้นของต้นทุนผันแปรในอัตราของการเพิ่มที่ไม่คงที่ ซึ่งอาจเพิ่มขึ้นในอัตราเพิ่มที่เพิ่มขึ้น หรือเพิ่มในอัตราที่ลดลง ต้นทุนกึ่งแปรผันสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ ต้นทุนผสม (Mixed Cost) และต้นทุนขั้น (Step Cost)

3.1) ต้นทุนผสม (Mixed Cost) ได้แก่ ต้นทุนบางประเภทที่มีทั้งส่วนคงที่และส่วนผันแปรรวมอยู่ด้วย

3.2) ต้นทุนขั้น (Step Cost) เป็นต้นทุนที่เพิ่มขึ้นตามระดับกิจกรรม หรือระดับการผลิต แต่การเพิ่มขึ้นเป็นช่วงๆคล้ายขั้นบันได ต้นทุนส่วนแตกต่างมักจะเพิ่มขึ้นในลักษณะคงที่

2.2.3 การจัดแบ่งประเภทต้นทุนตามความสัมพันธ์ของต้นทุนกับเหตุแห่งต้นทุน ต้นทุนอาจเกิดจากเหตุเดียว กิจกรรมเดียว แผนกเดียว หรืออาจมีหลายกิจกรรม หลายแผนกมาร่วมทำให้เกิดต้นทุนเดียวกัน ตัวอย่าง เงินเดือนพนักงานลูกจ้างเป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นในการผลิต เป็นกิจกรรมเดียวคืองานผลิตสินค้า ค่าน้ำ ค่าไฟ ที่เกิดขึ้นในกิจการ เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดจากหลายแผนกรวมกันซึ่งเป็นการเกิดหลายกิจกรรม จึงพยายามวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนกับเหตุแห่งต้นทุน เพื่อใช้ในการบริหารต้นทุน แนวคิดนี้ต้นทุนจะแบ่งได้ 2 ประเภท คือ ต้นทุนที่เกิดขึ้นโดยตรงด้วยเหตุเดียว หรือกิจกรรมเดียว เรียกว่าต้นทุนทางตรงกับต้นทุนทางอ้อม หรือต้นทุนรวมที่เกิดจากหลายเหตุหรือหลายกิจกรรมหรือหลายแผนก

1) ต้นทุนทางตรง (Direct Cost) หมายถึงต้นทุนที่สามารถติดตาม หรือคิดเข้ากับผลิตภัณฑ์ได้ง่าย และชัดเจน เช่น วัตถุดิบทางตรง ค่าแรงทางตรง ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นในแผนกโดยตรง ซึ่งอาจวัดเป็นจำนวนหน่วย และคำนวณเป็นจำนวนเงินได้

2) ต้นทุนทางอ้อม (Indirect Cost) หมายถึง ต้นทุนผลิตภัณฑ์ที่ไม่สามารถคิดเข้าโดยตรงกับผลิตภัณฑ์ หรือกับแผนกผลิตได้อย่างชัดเจน มีลักษณะเกิดขึ้นร่วมกัน เช่น ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า เงินเดือนผู้ควบคุมงาน ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร ค่าประกันภัยโรงงาน เป็นต้น จึงจำเป็นต้องมีเกณฑ์ในการปันส่วน เช่น ใช้ปันส่วนตามเกณฑ์ชั่วโมงแรงงานทางตรง เป็นต้น

2.2.4 การจัดแบ่งต้นทุนตามงวดเวลาที่ก่อประโยชน์ การแบ่งต้นทุนประเภทนี้ใช้ลักษณะความสัมพันธ์ต้นทุนกับความรับผิดชอบของฝ่ายบริหาร เพื่อวัดความสามารถหรือประเมินผลของฝ่ายบริหาร และเพื่อประโยชน์ในการตัดสินใจเลือกแนวทางปฏิบัติต่างๆ และควบคุมของฝ่ายบริหาร ต้นทุนทุกชนิดของกิจการจะสามารถควบคุมได้โดยฝ่ายบริหารระดับสูงสุด แต่ไม่สามารถควบคุมได้ของฝ่ายบริหารระดับล่างลงมา ฝ่ายบริหารระดับล่างสามารถควบคุมได้เฉพาะแต่ต้นทุนในความรับผิดชอบที่ได้รับมอบหมายเท่านั้น

1) ต้นทุนที่ควบคุมได้ (Controllable Cost) หมายถึง ต้นทุนที่เกิดขึ้นซึ่งผู้จัดการ หรือหัวหน้าแผนกหรือศูนย์มีอำนาจในการตัดสินใจการเกิดขึ้นของทุนนั้นได้กล่าวถึงคือสามารถควบคุมให้เกิดมากหรือเกิดน้อยได้ เช่น วัตถุดิบ ค่าแรงทางตรง เป็นต้น

2) ต้นทุนที่ควบคุมไม่ได้ (Uncontrollable Cost) หมายถึง ต้นทุนที่เกิดขึ้นซึ่งผู้จัดการหรือหัวหน้าแผนกหรือศูนย์ไม่มีอำนาจควบคุมหรือไม่มีอิทธิพลต่อต้นทุนนั้น ต้นทุนเหล่านี้เป็นต้นทุนที่อยู่ในอำนาจการตัดสินใจและการสั่งการของผู้บริหารระดับสูงขึ้นไป หรือเป็นต้นทุนที่ได้รับการปันส่วนมาจากส่วนกลาง หรือจากแผนกอื่น เช่น แผนกผลิตรับปันส่วนต้นทุนจากแผนกซ่อมบำรุง แต่แผนกผลิตไม่สามารถควบคุมประสิทธิภาพการทำงานหรือต้นทุนที่เกิดขึ้นทั้งหมดในแผนกซ่อมบำรุงได้ ดังนั้น ต้นทุนที่ได้รับการปันส่วนมาจึงเป็นต้นทุนที่ควบคุมไม่ได้ (ลีเจง ถนอมวรกุล, 2550)

หลักการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลประโยชน์

เป็นเครื่องมือในการพิจารณาตัดสินใจลงทุนเพื่อดำเนินโครงการ โดยอาศัยดัชนีชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการ (indicators of project worth) (ชูชีพ พิพัฒน์ศิถี, 2540) ซึ่งประกอบด้วย มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการ (Net Present Value ; NPV) อัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio ; B/C Ratio) อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return ; IRR) ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) และความอ่อนไหวของโครงการ (Sensitivity Analysis) (ประสงค์ ตงยิ่งสิริ, 2545)

1. มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการ (Net Present Value ; NPV)

มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ เป็นการวัดมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนและต้นทุนของโครงการ หรือ เป็นการหาผลต่างระหว่าง มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนรวม (PVB) และมูลค่า

ปัจจุบันของต้นทุนรวม (PVC) ของโครงการ โดยคิดอัตราลดตามอัตราผลตอบแทนที่หน่วยธุรกิจต้องการหรืออัตราต้นทุนของเงินทุน มีสูตรใช้ในการคำนวณดังนี้

$$NPV = \sum_{t=0}^{n} \frac{B_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^{n} \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

โดย NPV = มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิตลอดอายุของโครงการ

B_t = มูลค่าผลตอบแทนในปีที่ t

C_t = มูลค่าของต้นทุนในปีที่ t

i = อัตราคิดลด (Discount Rate) หรืออัตราดอกเบี้ย

t = ปีของโครงการ คือ ปีที่ 0, 1, 2, 3,..., n โดยที่ n คืออายุของโครงการ

หลักการตัดสินใจว่าโครงการมีความเหมาะสมหรือคุ้มค่าต่อการลงทุนหรือไม่ คือ ค่าของ NPV ที่คำนวณได้จะต้องมีค่ามากกว่าศูนย์หรือมีค่าเป็นบวก กล่าวคือ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนรวมมากกว่ามูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม (PVB > PVC) โครงการดังกล่าวมีความเหมาะสมที่จะลงทุน

2. อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return ; IRR)

อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการเป็นเกณฑ์การวิเคราะห์เพื่อหาอัตราผลตอบแทนภายในของเงินลงทุนในการเทียบกับอัตราดอกเบี้ยในท้องตลาด โดยคำนวณหาอัตราดอกเบี้ยหรืออัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมีค่าเป็นศูนย์ ซึ่งอัตราส่วนลดดังกล่าวทำให้ผลประโยชน์ตอบแทนและต้นทุนที่จ่ายไปของโครงการที่ได้คิดลดเป็นมูลค่าปัจจุบันแล้วเท่ากัน ซึ่งการคำนวณอัตราส่วนผลตอบแทนภายในของโครงการมีสูตรในการคำนวณหาดังนี้

$$IRR = \sum_{t=0}^{n} \frac{B_t}{(1+r)^2} - \left[\sum_{t=0}^{n} \frac{C_t}{(1+r)^2} + C_0\right] = 0$$

โดย IRR = อัตราผลตอบแทนในการลงทุน

r = อัตราคิดลด

C_t = ต้นทุนสุทธิของโครงการในปีที่ t

C_0 = ต้นทุนสุทธิของโครงการในปีที่ 0

B_0 = ผลตอบแทนสุทธิในปีที่ t

t = ปีของโครงการ คือ ปีที่ 1,2,3,...,n

n = อายุของโครงการ

ปีที่ 0 คือ ปีที่มีการลงทุนเริ่มแรก (initial investment)

หลักในการตัดสินใจลงทุนในโครงการ โดยนำค่าที่คำนวณได้เปรียบเทียบกับอัตราดอกเบี้ยหรืออัตราคิดลดที่กำหนด ถ้าค่าที่คำนวณได้มีสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยหรือค่าเสียโอกาสของเงินทุนโครงการนั้นคุ้มค่าที่จะลงทุน แต่หากค่าที่ได้ต่ำกว่าอัตราดอกเบี้ยหรืออัตราคิดลด โครงการนั้นไม่คุ้มค่าที่จะลงทุน

3. อัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio ; B/C Ratio)

อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน คือ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนรวม (PVB) หารด้วยมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม (PVC) ผลตอบแทนจะเกิดขึ้นตลอดอายุโครงการ ถึงแม้ว่าเมื่อการลงทุนโครงการผ่านพ้นไปแล้ว ในขณะที่ต้นทุนในการก่อสร้างจะเกิดขึ้นเฉพาะในช่วงการลงทุนเท่านั้น ส่วนต้นทุนที่อยู่ในรูปของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาและการลงทุนทดแทนอุปกรณ์ที่เสื่อมสภาพจะเกิดขึ้นตลอดช่วงอายุของโครงการ จากนั้นจึงนำเอากระแสผลตอบแทนและกระแสต้นทุนของโครงการที่ได้รับการปรับค่าไปตามเวลาหรือคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันแล้ว นำมาเปรียบเทียบกันเพื่อหาอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) ดังนี้

$$B/C \text{ Ratio} = \frac{\sum_{t=1}^{n} \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^{n} \frac{C_t}{(1+i)^t}} + C_0$$

โดย $B/C \text{ Ratio}$ = อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน

B_t = มูลค่าผลตอบแทนในปีที่ t

C_t = ต้นทุนสุทธิของโครงการในปีที่ t

C_0 = ต้นทุนสุทธิของโครงการในปีที่ 0

i = อัตราคิดลด หรืออัตราดอกเบี้ย

t = ปีของโครงการ คือ ปีที่ 1,2,3,...,n

n = อายุของโครงการ

ปีที่ 0 คือ ปีที่มีการลงทุนเริ่มแรก (initial investment)

โดยอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนกับมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายตลอดอายุของโครงการ ซึ่งอัตราส่วนรายได้ต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio ; B/C Ratio) ของโครงการที่เหมาะสมต่อการลงทุนต้องมากกว่า 1 หรืออย่างน้อยที่สุดต้องเท่ากับ 1

4. ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)

ระยะเวลาคืนทุนของโครงการ คือ ระยะเวลาหรือจำนวนปีการดำเนินงานที่ทำให้ผลตอบแทนสุทธิจากโครงการมีค่าเท่ากับค่าใช้จ่ายในการลงทุนพอดี วิธีการหาระยะคืนทุนหรือหาจำนวนปีที่จะได้รับผลตอบแทนคุ้มกับเงินที่ลงทุน สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน (ปี)} = \frac{\text{เงินลงทุนเมื่อเริ่มโครงการ}}{\text{ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปี}}$$

5. การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ (Sensitivity Analysis)

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ ตัวแปรที่สำคัญในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน ได้แก่ ความผันแปรของต้นทุนรวม ความผันแปรของราคา และความผันแปรของปริมาณ การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยดังกล่าวอาจเกิดขึ้นเฉพาะปัจจัยใดปัจจัยหนึ่ง หรืออาจเกิดขึ้นพร้อมๆกันได้ ซึ่งถ้ามีการเปลี่ยนแปลงจะส่งผลกระทบต่อผลตอบแทนสุทธิของโครงการ

การวิเคราะห์ความอ่อนไหว คือ การประเมินความทนต่อเหตุการณ์ในอนาคตที่อาจจะเปลี่ยนแปลงไปจากสถานการณ์เดิมของโครงการที่จัดตั้งขึ้น ซึ่งจะทำให้รู้ว่าจะเกิดขึ้นกับโครงการในกรณีที่กระแสการไหลของต้นทุนและผลได้ไม่เป็นไปตามที่คาดหวังไว้ ตามแผนเดิม เช่น ต้นทุนของโครงการสูงขึ้นร้อยละ 2 ในกรณีนี้จะมีอะไรเกิดขึ้นกับค่าที่คำนวณไว้เดิมของค่า IRR NPV และ B/C Ratio หรือไม่ สิ่งที่นำมาพิจารณาความอ่อนไหว ได้แก่

5.1 ราคาสินค้าทั้งที่เป็นราคาปัจจัยการผลิต และผลผลิตในโครงการมีการเปลี่ยนแปลงไป โดยจะต้องมีการสมมติให้ราคามีการเปลี่ยนแปลงไปทั้งทางที่สูงขึ้นและต่ำลง เพื่อหาผลกระทบของการปรับตัวของราคาที่มีต่อความเป็นไปได้ของโครงการ

5.2 ความล่าช้าในการดำเนินโครงการ เทคนิควิธีการผลิตใหม่ๆ บางวิธีอาจไม่สามารถดำเนินการได้ทันตามแผนที่วางไว้

5.3 ต้นทุนของโครงการที่สูงขึ้น

5.4 ผลผลิตที่เปลี่ยนแปลงไป

ตลาด และการแบ่งประเภทตลาด

1. ความหมายของตลาด

ตลาดในความหมายทางเศรษฐศาสตร์ หมายถึง สถานที่ที่ๆ มีกิจกรรมการตกลงซื้อขายสินค้าบริการ รวมทั้งปัจจัยการผลิต เช่น แรงงาน ซึ่งมีความหมายกว้างกว่าตลาดทั่วไป เนื่องจากอาจจะไม่จำเป็นต้องมีตัวสถานที่ซื้อขายที่เป็นตลาดจริงๆ แต่สำคัญที่ตัวกิจกรรมในการซื้อขายมากกว่า ซึ่งการ

ที่ตลาดมีอยู่หลายแบบ สามารถแบ่งได้ตามหลักเกณฑ์ในการจำแนก เช่น หลักเกณฑ์ตามขอบเขตทางภูมิศาสตร์ ตามชนิดของสินค้าที่ขายอยู่ในตลาด หรือตามสภาพของการซื้อขายที่เกิดขึ้น รวมทั้งหลักเกณฑ์อื่นๆ

โครงสร้างของตลาดในทางเศรษฐศาสตร์ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ตามลักษณะของผู้ซื้อ ผู้ขาย และลักษณะการดำเนินกิจกรรมในตลาด ได้แก่ (ศิริพร กิรติการกุล, 2553) 1) ตลาดแข่งขันสมบูรณ์ 2) ตลาดแข่งขันไม่สมบูรณ์ (แบ่งเป็น 2 ประเภทได้แก่ ตลาดผูกขาด และตลาดกึ่งแข่งขัน กึ่งผูกขาด หรือ ตลาดผู้ขายน้อยราย)

2. **ตลาดแข่งขันสมบูรณ์ (Perfectly Competitive Market)**

เป็นตลาดในอุดมคติของนักเศรษฐศาสตร์ ตลาดแข่งขันสมบูรณ์ (Perfectly Competitive Market) ถือว่าเป็นตลาดที่ดีที่สุด ลักษณะของตลาดคือ ผู้ขาย และผู้ซื้อในตลาดมีมาก และมีความรู้ในเรื่องตลาดอย่างสมบูรณ์ (Perfect Knowledge), สินค้าในตลาดมีลักษณะเหมือนกันทุกประการ (Homogeneous Product) สามารถใช้ทดแทนกันได้อย่างสมบูรณ์, การเข้าและออกจากตลาดทำได้อย่างเสรีและตลอดเวลา (Free Exit - Free Entry) (วสิษฐ์ พิพัฒน์, 2552)

ผู้ขาย และผู้ซื้อในตลาดจะต้องซื้อขายสินค้าในราคาตลาด (Market Price) ซึ่งเป็นราคาดุลยภาพตลาด หรือปฏิบัติตามราคาตลาด (Price Taker) สินค้าที่มีลักษณะใกล้เคียงคือ สินค้าเกษตร เป็นต้น

ดุลยภาพในตลาดแข่งขันสมบูรณ์ (Equilibrium in Perfectly Competitive Market) ดุลยภาพของผู้ผลิต หมายถึง สภาวะที่ผู้ผลิตไม่มีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนแปลงการผลิต การผลิตที่เป็นอยู่ในขณะนั้นเป็นการผลิตที่ดีที่สุด ผู้ผลิตจะทำการผลิต ณ จุดที่ ต้นทุนเพิ่มเท่ากับรายรับเพิ่ม (MC=MR) ในระยะสั้นอาจมีผู้ผลิตบางรายมีต้นทุนต่อหน่วยสูงกว่าราคาสินค้าเนื่องจากขาดประสิทธิภาพจึงเกิดการขาดทุน ผู้ผลิตจะต้องเลือกว่าจะดำเนินการต่อหรือไม่โดยการเปรียบเทียบรายรับรวมกับต้นทุนผันแปร ตราบใดที่รายรับรวมยังคงสูงกว่าต้นทุนผันแปร ผู้ผลิตจะดำเนินการต่อไปแม้จะขาดทุน เพราะสามารถนำรายรับที่มากกว่าต้นทุนแปรผันรวมมาชดเชยการขาดทุนได้บ้าง เพราะถ้าเลิกผลิตก็ต้องเสียค่าใช้จ่ายส่วนของต้นทุนคงที่ ในกรณีที่รายรับรวมน้อยกว่าต้นทุนผันแปรผู้ผลิตควรเลิกทำการผลิต เพราะจะขาดทุนมากยิ่งขึ้น เงื่อนไขที่ผู้ผลิตจะขาดทุนน้อยที่สุดคือ ทำผลิตในระดับที่ MC=MR ในตลาดนี้ผู้ผลิตสามารถเปลี่ยนแปลงขนาดของโรงงานที่ใช้ได้ตลอดเวลารวมทั้งเลิกดำเนินการได้ถ้ารายรับไม่คุ้มกับต้นทุนการผลิต นอกจากนั้นผู้ผลิตรายใหม่สามารถเข้ามาในตลาดได้อย่างเสรี และตลอดเวลา ทำให้ในระยะยาวราคาสินค้าจะเท่ากับจุดต่ำสุดของต้นทุนเฉลี่ยผู้ผลิตจะใช้โรงงานที่มีขนาดเหมาะสมที่สุด (Optimum Size) ถ้าราคาสินค้าสูงกว่าจุดต่ำสุดของต้นทุนเฉลี่ยผู้ผลิตจะมีกำไรเกินปกติดึงดูดให้ผู้ผลิตรายใหม่เข้าสู่ตลาดเพิ่มขึ้น ราคาสินค้าจะลดลงจนกระทั่งเท่ากับจุดต่ำสุดของต้นทุนเฉลี่ย

อย่างไรก็ตาม ถ้าผู้ผลิตมีรายรับรวมเท่ากับต้นทุนรวม จะได้กำไรปกติ (Normal Profit) ซึ่งเป็นกำไรขั้นต่ำที่ผู้ผลิตต้องได้รับเพื่อจูงใจให้ทำการผลิตต่อไป ในทางเศรษฐศาสตร์กำไรปกติคือต้นทุนการผลิตชนิดหนึ่งที่ต้องนับรวมเข้าไปในต้นทุนรวม เนื่องจากถือเป็นค่าเสียโอกาสของผู้ผลิต

3. ตลาดแข่งขันไม่สมบูรณ์ (Imperfectly competitive Market)

คือ ตลาดที่มีผู้ซื้อผู้ขายจำนวนไม่มาก สินค้าที่ซื้อขายกันในตลาดจะมีลักษณะแตกต่างกัน (Heterogeneous Product) ดังนั้น ผู้ขายแต่ละรายจึงสามารถผูกขาดและกำหนดราคาสินค้า (Price Maker) ได้ในระดับหนึ่ง ตลาดแข่งขันไม่สมบูรณ์แบ่งออกได้ 3 ตลาดคือ ตลาดผูกขาดแท้จริง ตลาดผู้ขายน้อยราย และตลาดกึ่งแข่งขันกึ่งผูกขาด (วสิษฐ์ พิพัฒน์, 2552)

ตลาดผูกขาดอย่างแท้จริง (Pure Monopoly Market) มีลักษณะสำคัญของตลาด คือ มีผู้ผลิตหรือผู้ขายเพียงรายเดียว เรียกว่า ผู้ผูกขาด (Monopolist) สินค้าไม่สามารถหาสินค้าอื่นใช้ทดแทนได้ และผู้ผลิตสามารถกีดกันไม่ให้ผู้อื่นเข้ามาผลิตแข่งขันได้ จากลักษณะของตลาดที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า ผู้ผูกขาดมีอำนาจในการกำหนดราคาสินค้า (Price Maker) หรือกำหนดปริมาณขาย (Price Searcher) อย่างใดอย่างหนึ่งได้ตามต้องการ

สาเหตุของการผูกขาดเกิดขึ้นได้จาก 1) การที่ผู้ผลิตรวมตัวกันเป็นกลุ่มผู้ผูกขาดในการผลิตสินค้านั้น 2) รัฐบาลออกกฎหมายรับรองเพื่อให้มีการผูกขาดการผลิตเพียงผู้เดียว กิจการเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นกิจการสาธารณูปโภค เพื่อรักษาระดับราคาหรือปริมาณสินค้าไม่ให้เปลี่ยนแปลงจนก่อให้เกิดความเดือดร้อนแก่ประชาชนหรือเป็นกิจการที่ทำรายได้เข้าสู่รัฐสูง โดยรัฐบาลทำการผูกขาดเอง หรือให้สิทธิแก่ภาคเอกชนแต่อยู่ภายใต้การควบคุมของรัฐบาลเพื่อป้องกันการเอาเปรียบผู้บริโภค 3) การผูกขาดที่เกิดขึ้นจากขนาดการผลิตของผู้ผูกขาดเนื่องจากกิจการบางอย่างขนาดของกิจการจะต้องใหญ่มากจึงจะสามารถลดต้นทุนการผลิตให้ต่ำได้ (Economy of Scale) หากขนาดการผลิตไม่ใหญ่ และผลิตในจำนวนมากพอจะไม่สามารถดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพได้ ทำให้กิจการขนาดใหญ่ที่มีอยู่กลายเป็นผู้ผูกขาดไปโดยปริยาย 4) การผูกขาดที่เกิดขึ้นจากผู้ผูกขาดเป็นเจ้าของปัจจัยการผลิตที่สำคัญเพียงผู้เดียว ทำให้ผู้ผลิตรายอื่นไม่สามารถทำการผลิตสินค้าได้ตราบใดที่ไม่สามารถหาวัตถุดิบอื่นมาใช้ทดแทนปัจจัยการผลิตนั้น และเจ้าของปัจจัยการผลิตนั้นจะกลายเป็นผู้ผูกขาดในการผลิตสินค้า และ 5) การจดทะเบียนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย ในประเทศที่มีกฎหมายลิขสิทธิ์คุ้มครองสิ่งประดิษฐ์ ผู้ประดิษฐ์จะมีอำนาจผูกขาดในการผลิตสิ่งประดิษฐ์นั้นเท่ากับอายุของทะเบียนลิขสิทธิ์ที่กฎหมายกำหนดไว้

4. การตลาดสมัยใหม่

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชนิดใดชนิดหนึ่งขึ้นมาไม่สามารถสนองความต้องการของผู้บริโภคให้เป็นที่ถูกใจได้ทุกคน แม้ว่าจะพัฒนาผลิตภัณฑ์ดีเพียงใดก็ตาม เนื่องจากผู้บริโภคแต่ละคนมีความต้องการที่หลากหลาย และเงื่อนไขที่แตกต่างกัน ธุรกิจบางแห่งจึงพยายามวางจุดยืนหรือวางตำแหน่ง

ผลิตภัณฑ์ให้เฉพาะกลุ่มของลูกค้าในส่วนที่ธุรกิจสนใจซึ่งนับว่าเป็นหัวใจของการตลาดสมัยใหม่ที่เรียกว่า การตลาดที่มุ่งตลาดเป้าหมาย (Target Marketing) ซึ่งสามารถอธิบายในรูปของ STP Marketing คือ 1) S หมายถึง การแบ่งส่วนตลาด (Segmentation) 2) T หมายถึง การกำหนดตลาดเป้าหมาย (Targeting) 3) P หมายถึง การวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (Positioning) (จุมพจน์ วนิชกุล, 2551)

ส่วนประสมทางการตลาด

มีองค์ประกอบ 4 อย่าง (ศิริวรรณ เสรีรัตน์, 2541)

1. ผลิตภัณฑ์ (Product)

ผลิตภัณฑ์ หมายถึง สิ่งที่จะสนองความต้องการของลูกค้า อาจมีตัวตนหรือไม่มีตัวตนก็ได้ จะต้องพิจารณาสิ่งต่างๆที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1.1 แนวความคิดด้านผลิตภัณฑ์ ต้องรู้ว่าสิ่งที่ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค

1.2 คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ หมายถึง ลักษณะทางกายภาพ ทางเคมี ทางชีวะ ความงาม ความทนทาน รูปร่างรูปแบบของผลิตภัณฑ์

1.3 จุดเด่นของผลิตภัณฑ์ เป็นลักษณะเด่นเป็นพิเศษกว่าสินค้าอื่น

1.4 ผลประโยชน์ที่ได้รับจากผลิตภัณฑ์ เป็นผลประโยชน์ที่ผลิตภัณฑ์มีต่อลูกค้า มี 2 ด้าน คือ ผลประโยชน์โดยหน้าที่ของผลิตภัณฑ์ และผลประโยชน์ทางด้านอารมณ์

1.5 ส่วนประสมผลิตภัณฑ์ คือความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ โดยทั่วไปมักจะมีผลิตภัณฑ์มากกว่า 1 ชนิด ส่วนประสมทางผลิตภัณฑ์อาจแบ่งออกตามชนิด ตามขนาด ตามลักษณะจัดจำหน่ายหรือตามความเกี่ยวข้องกันของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด

1.6 ตราสินค้า เป็นการบรรยายถึงลักษณะของผลิตภัณฑ์ซึ่งอาจเป็นคำพูด สัญลักษณ์ หรือรวมกัน โดยทั่วไปผู้ผลิตมักใช้ตราสินค้า ในการจำแนกสินค้าให้แตกต่างจากสินค้าของคนอื่น และทำให้ผู้บริโภคจดจำสินค้าได้ง่าย ตราสินค้ามีส่วนสำคัญมากที่ทำให้ผู้บริโภคหันกลับมาซื้อสินค้าในโอกาสหน้าอีก

1.7 บรรจุภัณฑ์ เป็นสินค้าที่ห่อหุ้มสินค้า อาจทำหน้าที่ในการบรรจุ ห่อหุ้ม รวมทั้งสื่อสารทางการตลาด โดยบรรจุภัณฑ์จะเป็นตัวที่ช่วยสนองตอบความต้องการของลูกค้า ในบางกรณีบรรจุภัณฑ์จะช่วยอำนวยความสะดวกให้กับลูกค้า เป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ซึ่งอาจทำให้ลูกค้ายินดีที่จะจ่ายในราคาที่สูงขึ้นได้

2. ราคา (Price)

ราคาเป็นส่วนประสมทางการตลาดเพียงอย่างเดียวที่ทำให้เกิดรายได้ โดยองค์ประกอบหลักในการกำหนดราคาต่ำสุดคือ ต้นทุนการผลิต และองค์ประกอบในการกำหนดราคาสูงสุดคือ คุณค่าใน

สายตาของผู้บริโภค โดยวิธีการกำหนดราคา มี 3 ประเภท คือ พิจารณาจากต้นทุน จากลูกค้า และจากผู้แข่งขัน

การกำหนดราคาเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญมากในการบริหารธุรกิจ ในการกำหนดราคาจะต้องมีความชัดเจนในเรื่องวัตถุประสงค์ของการกำหนดราคา เช่น ลดราคาเพื่อสกัดคู่แข่ง ตั้งราคาต่ำเพื่อไม่ให้เสียโอกาสในการได้ลูกค้าใหม่ ลดราคาเพื่อไล่ตามคู่แข่ง สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งคือการให้ลูกค้ายอมรับในการเปลี่ยนแปลงราคา

ประเด็นสำคัญของราคาไม่ได้อยู่ที่ตั้งราคาไว้ที่ราคาระดับใด หากแต่ขึ้นกับการเปรียบเทียบระหว่างราคาของสินค้า กับคุณค่าที่มีต่อผู้บริโภค หากลูกค้ารู้สึกว่าสินค้ามีคุณค่ามากกว่าราคา เขาก็ยินดีจ่ายในราคาที่กำหนด

3. ช่องทางการจัดจำหน่าย (Place)

ช่องทางการจัดจำหน่าย มีความหมายครอบคลุมในเรื่อง การนำสินค้าจากผู้ผลิตไปถึงมือผู้บริโภค การควบคุมปริมาณสินค้า การขนส่ง การติดต่อสื่อสาร จนกระทั่งเรื่องประเภทของร้าน จำนวนของร้าน โกดัง การกระจายทางกายภาพ วิธีการกระจายสินค้า ช่องทางการจัดจำหน่ายต้องคำนึงถึง การเข้าถึง (เช่น การใช้สื่อ การกระจายสินค้าไปหาลูกค้าให้ตรงตามพฤติกรรม ลักษณะนิสัย ความต้องการ ฯลฯ) การขายสินค้าได้ จะเกิดหลังจากที่เราสามารถเข้าถึงลูกค้าได้แล้วและรักษาไว้ คือ สร้างความสัมพันธ์ให้เกิดการซื้อขายอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ลูกค้าอยู่กับเราตลอดไป

4. การส่งเสริมการตลาด (Promotion)

หมายถึง ความพยายามทั้งสิ้นที่จะส่งเสริมให้การตลาดบรรลุเป้าหมายได้ ทำให้ลูกค้ามาซื้อสินค้า สนใจสินค้าของเรา ลูกค้าเปลี่ยนพฤติกรรมในสอดคล้องกับสินค้า และรักษาไว้ไม่ให้เปลี่ยนแปลง โดยการส่งเสริมการตลาดประกอบไปด้วย 1) การแจ้งข้อมูลข่าวสาร 2) การโน้มน้าวชักจูง 3) การเตือนความจำ ประกอบไปด้วย การโฆษณา การส่งเสริมการขาย การขายโดยใช้พนักงานการประชาสัมพันธ์ และการพูดแบบปากต่อปาก

4.1 การโฆษณา เป็นการสื่อสารแบบทางเดียว ที่มีประสิทธิภาพสำหรับตลาดแบบมวลชน มีลักษณะเป็นการเสนอข่าวสาร ทำให้เกิดการรับรู้ สร้างสรรค์ความรู้สึกที่ดีต่อสินค้า และทำการสร้างการเรียนรู้ เร่งเร้าให้เกิดการซื้อ

4.2 การส่งเสริมการขาย เป็นการสื่อสารทางเดียวเกี่ยวกับเนื้อหาที่น่าสนใจเฉพาะอย่าง ทำให้เกิดแรงจูงใจระยะสั้นๆ มีวัตถุประสงค์ทำให้เกิดการรับรู้ การเรียนรู้ และแนะนำวิธีการใช้สินค้า

4.3 การขายด้วยพนักงานขาย เป็นการสื่อสารสองทางที่มีคุณภาพสูงโดยผ่านการพูดคุยหรือชี้แนะการใช้สินค้าต่อผู้บริโภคแต่ละคนโดยตรง มีลักษณะเป็นการเสนอข้อมูลข่าวสารพิเศษให้กับผู้ที่จะเป็นลูกค้า

4.4 การประชาสัมพันธ์ เป็นการสื่อสารทางเดียวเกี่ยวกับข่าวสารในเชิงพาณิชย์ของสินค้าผ่านสื่อสาธารณะมีลักษณะเป็นการเสนอข่าวผลิตภัณฑ์ใหม่ การประเมินผลิตภัณฑ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดการรับรู้ การเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงทัศนคติและสนับสนุนการตัดสินใจ

4.5 การพูดปากต่อปาก เป็นการสื่อสารสองทาง มีลักษณะเป็นการสนับสนุนซึ่งกันและกัน มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดการรับรู้ การเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงทัศนคติและสนับสนุนการตัดสินใจ การพูดแบบปากต่อปากมีอิทธิพลต่อผู้บริโภคมาก โดยเฉพาะสินค้าที่มีราคาสูง และสินค้าที่ไม่มีรูปร่าง

การสร้างสินค้าให้แตกต่าง

เป็นการนำเสนอผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายในตลาด ความแตกต่างที่ถูกนำเสนอมีหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นคุณภาพ ราคา รสชาติ รูปแบบ หรือคุณสมบัติอื่น ที่สามารถจูงใจผู้ซื้อได้ การสร้างความแตกต่างให้แก่ผลิตภัณฑ์เป็นกลยุทธ์ที่ผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายต้องการเรียกร้องความสนใจจากตลาด กล่าวคือเป็นความพยายามในการนำเสนอให้ตลาดรับรู้ว่าผลิตภัณฑ์มีลักษณะที่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์อื่นที่เป็นคู่แข่ง เพื่อตลาดจะได้หันมาสนใจ และพิจารณาในการเลือกซื้อในโอกาสต่อไป (วิทยาลัยการอาชีพตระการพืชผล, 2554)

1. **ความแตกต่างด้านผลิตภัณฑ์** (Product Differentiation) เป็นการพิจารณาคุณลักษณะเด่นของตัวผลิตภัณฑ์ที่เหนือกว่าคู่แข่งขัน ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากคุณลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ รูปแบบ คุณสมบัติ ความคงทน ราคา ความน่าเชื่อถือ และคุณภาพ

2. **ความแตกต่างด้านบริการ** (Service Differentiation) เป็นการกำหนดตำแหน่งทางการตลาดให้แก่ผลิตภัณฑ์ โดยเน้นไปที่การให้บริการที่เหนือกว่าคู่แข่งขัน ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากคุณลักษณะต่างๆ เช่น ความรวดเร็ว การรับประกัน การบริการติดตั้ง การบริการจัดส่งสินค้า การฝึกอบรมหรือให้คำปรึกษาแก่ลูกค้า และการบริการบำรุงรักษา และซ่อมแซม

3. **ความแตกต่างด้านบุคคล** (Personnel Differentiation) เป็นการกำหนดตำแหน่งทางการตลาดโดยพิจารณาจากความสามารถของบุคลากรในองค์กร โดยทั่วไปนิยมใช้กับผลิตภัณฑ์ประเภทบริการ ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากคุณลักษณะต่างๆ เช่น ความรู้ความสามารถของบุคลากร ประสบการณ์ และความชำนาญ ความน่าเชื่อถือ ความซื่อสัตย์สามารถไว้วางใจได้ การดูแลเอาใจใส่ลูกค้า และการติดต่อสื่อสารกับลูกค้า

4. **ความแตกต่างด้านภาพลักษณ์** (Image Differentiation) เป็นการกำหนดตำแหน่งทางการตลาด โดยนำเอาภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์หรือองค์กรมาเป็นเครื่องมือในการสร้างความแตกต่างทางการแข่งขัน ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากคุณลักษณะต่างๆ เช่น สัญลักษณ์ สื่อบรรยากาศ การจัดเหตุการณ์พิเศษ และที่มาของผลิตภัณฑ์

การสร้างคุณค่า

การสร้างคุณค่า (Value Creation) คือ การสร้างมูลค่าจากผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่เกิดมูลค่าให้เกิดมูลค่า หรือนำสิ่งที่มีอยู่ตามธรรมชาติมาสร้างสรรค์ ผลิตสินค้า และบริการเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสม ทำให้เกิดสินค้า และบริการที่มีคุณค่า ส่วน Value added จะเป็นการเพิ่มมูลค่าของสินค้าที่มีมูลค่าอยู่แล้วให้มีคุณค่าหรือมูลค่ามากกว่าเดิม (สิทธิชัย ฝรั่งทอง, 2548)

กระบวนการสร้างคุณค่า (Value Creation Process) ได้กล่าวเกี่ยวกับการสร้างคุณค่า ไว้ว่า ถ้าผู้บริโภครู้สึกพอใจว่าได้รับประโยชน์ หรือคุณค่าคุ้มกับเงินที่จ่ายไป เรียกว่า สินค้าหรือบริการนั้นมีคุณค่าต่อผู้บริโภค (Customer Value) และความพึงพอใจของลูกค้า (Customer Satisfaction) ก็จะเกิด ดังนั้นธุรกิจต้องสร้างกระบวนการภายในให้สามารถทำหน้าที่สร้างสรรค์คุณค่า (Value Creation) ให้เกิดขึ้นในสายตาของลูกค้า โดยการสร้างสรรค์คุณค่าจะต้องคุ้มค่าทุนของลูกค้า หรือคุ้มค่ากับสิ่งที่ลูกค้าต้องสูญเสีย 4 อย่าง ได้แก่ 1) ทุนการเงิน เมื่อลูกค้าเข้ามาทำธุรกรรมภายในธุรกิจและซื้อสินค้าหรือบริการ จ่ายเงินไปจำนวนหนึ่ง แล้วบอกว่าคุ้มกับเงินที่ต้องจ่ายไป 2) ทุนเวลา ก็คือเสียเวลาเดินทางประมาณ 2 ชั่วโมง กว่าจะไปถึงรถก็ติด หาที่จอดรถยาก แต่พอได้ใช้บริการที่บริษัทปรากฏว่ารวดเร็วทันใจถือว่าคุ้มค่ากับเวลาที่เสียไป 3) ทุนความพยายาม การจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของบริษัท ทำให้ลูกค้าไม่ต้องแสวงหาอย่างยากลำบาก หรือหาได้จากแหล่งต่างๆ ที่ผู้บริโภคคุ้นเคยแสดงว่าคุ้มกับความพยายาม 4) ทุนจิตใจ สินค้าหรือบริการที่บริษัทส่งมอบแก่ลูกค้า ทำให้ลูกค้าประทับใจ และภูมิใจที่ได้ครอบครอง เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ของบริษัท

ในการสร้างคุณค่าที่ประสบผลสำเร็จนั้น กระบวนทัศน์ของธุรกิจต้องเปลี่ยนแปลง เพื่อให้ธุรกิจเดินหน้าอย่างไม่ผิดพลาด ซึ่งสิ่งที่ธุรกิจต้องพึงปฏิบัติ คือ 1) เน้นลูกค้าเป็นหลัก (Consumer Centric) เรียนรู้สิ่งที่ลูกค้าต้องการ และจัดหาผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมมาสนองความต้องการ 2) โฟกัสที่คุณค่าของลูกค้า และความต้องการของลูกค้า โดยพัฒนาตราสินค้า (Brand) แสวงหาคุณค่าใหม่ๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มความพอใจแก่ลูกค้า 3) พัฒนาช่องทางการจัดจำหน่ายเพื่อให้สอดคล้องกับวิถีชีวิต ความนิยมของลูกค้า ซึ่งอาจจะนำเทคโนโลยีมาใช้ 4) พัฒนา และจัดการตัวชี้วัดทางการตลาด (Marketing Scorecard) มากกว่าใช้ตัวชี้วัดทางการเงิน (Finance Scorecard) เช่น การเพิ่มขึ้นของลูกค้าใหม่มีเพิ่มขึ้นกี่เปอร์เซ็นต์ ส่วนแบ่งทางการตลาดเพิ่มขึ้นกี่เปอร์เซ็นต์ เป็นต้น 5) พยายามทำกำไรจากช่วงชีวิตของลูกค้า (Customer Lifetime Value) คือ การส่งมอบคุณค่าระยะยาว และสร้างลูกค้าที่จงรักภักดี ให้อยู่กับบริษัทได้นานๆ โฟกัสการขยายการแบ่งส่วนลูกค้าของบริษัท

การสร้างมูลค่าการค้าทางการตลาดและเอกลักษณ์สินค้า

1. การสร้างมูลค่าการค้าทางการตลาด

เป็นการสร้างคุณค่าให้กับลูกค้าที่เรียกว่า Customers Value เป็นการเพิ่ม มูลค่าเพิ่ม (Value Added) บนตัวสินค้า การตลาดยุคใหม่นั้นจะต้องให้ความสำคัญกับมูลค่าเพิ่ม เนื่องจากพฤติกรรมของลูกค้าเป็นปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดพฤติกรรมในการสั่งซื้อจะไม่ใช่เฉพาะอยู่บนตัวสินค้าแต่ยังคำนึงถึงปัจจัยแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับสินค้า เช่น การบริการหลังการขาย การจัดส่งที่ตรงเวลา คุณภาพที่ดีสม่ำเสมอ ฯลฯ การบริหารจัดการโดยใช้ยุทธศาสตร์ โซ่อุปทาน ทำลูกค้าได้ประโยชน์และความพึงพอใจที่เหนือกว่าคู่แข่งขัน โดยจะประกอบไปด้วย (ธนิต โสรัตน์, ม.ป.ป.) การพัฒนาสินค้าให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า การออกแบบบรรจุภัณฑ์ และส่วนผสมของสินค้า ต้องไม่เป็นภัยต่อสิ่งแวดล้อม การจัดการเกี่ยวกับวัตถุดิบ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางการตลาดกับลูกค้า การขนส่งและการแจกจ่ายสินค้า และความพึงพอใจของลูกค้า

2. เอกลักษณ์ตราสินค้า

กาลัญ วรพิทยุต (2550) ได้กล่าวเกี่ยวกับเอกลักษณ์ตราสินค้าไว้ว่า เอกลักษณ์ตราสินค้า (Brand Identity) คือ “องค์ประกอบของคำ ภาพลักษณ์ ความคิด และรูปแบบที่เกี่ยวข้องกับผู้บริโภคได้รับจากตราสินค้า เอกลักษณ์ คือ จุดแข็งที่เสนอคุณลักษณะที่สำคัญที่สุดเพียงหนึ่งเดียว” ซึ่งเอกลักษณ์ตราสินค้าที่ดีจะบ่งบอกได้ว่า ตราสินค้านั้นหมายถึงอะไร มีจุดยืนเพื่ออะไร เป็นสินค้าหรือ บริการของคนกลุ่มใด คำสัญญาที่ให้กับผู้บริโภคคืออะไร หากผู้ผลิตสามารถสร้างเอกลักษณ์ของตราสินค้า ที่มีความชัดเจนของสินค้ามาก ก็ยิ่งทำให้ตราสินค้านั้นมีพลังที่สามารถโน้มน้าว และสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคได้มากขึ้นเท่านั้น

3. ตำแหน่งของตราสินค้า

ดรุณี อัศวปรีชา (2550) ได้กล่าวเกี่ยวกับตำแหน่งตราสินค้า (Product Positioning) ไว้ว่า ตำแหน่งตราสินค้า คือ การกำหนดคุณสมบัติพิเศษของตราสินค้าว่ามีลักษณะพิเศษในการแข่งขันอย่างไร มีทิศทางอย่างไรในตลาด มีคู่แข่งคือใคร ในการจัดวางตำแหน่งของตราสินค้าว่าจะอยู่ที่ตำแหน่งใดในตลาด จะแข่งขันกับใครหรือไม่ จะมีขนาดของตลาดหรือจำนวนคู่แข่งเท่าไร คุ้มค่าต่อการลงทุนหรือไม่ การวางแผนตำแหน่งของตราสินค้ามักจะทำเป็นแผนภาพ 2 แกน และในบางกรณีการวางตำแหน่งตราสินค้าอาจมีมากกว่า 1 อย่าง

4. คุณค่าของตราสินค้า

คุณค่าของตราสินค้า (Brand Equity) หมายถึง ตราหรือยี่ห้อของสินค้าที่ผู้บริโภคมองเห็นว่ามีคุณค่า เป็นตราที่ผู้บริโภคมีทัศนคติที่ดีต่อคุณสมบัติของสินค้า และชื่นชอบตราสินค้านั้น การสร้างตราสินค้าให้มีคุณค่าทำได้โดย สร้างความประทับใจในคุณภาพของตราสินค้า (Appreciation of Quality) หมายถึง การที่ผู้บริโภครับรู้ถึงคุณภาพทุกประการของสินค้าหรือบริการ แล้วเกิดความ

ประทับใจในสินค้าหรือบริการนั้น การสร้างความประทับใจ (Appreciation) มีความแตกต่างจากการสร้างความพึงพอใจ (Satisfaction) เมื่อผู้บริโภครับรู้ถึงมูลค่าเพิ่มที่ส่งมอบได้นั้น จะทำให้สินค้าได้รับประโยชน์ หลายประการ คือ ทำให้ลูกค้าหันมาซื้อสินค้ามากขึ้น ทำให้สินค้ามีตำแหน่งทางการตลาดที่มั่นคง ราคาของสินค้าอยู่ในระดับสูงกว่าคู่แข่งตลอดจนมีช่องทางการจัดจำหน่ายน่าสนใจ และทำให้สามารถขยายสายผลิตภัณฑ์ได้ในอนาคต

5. **การรู้จักตราสินค้า** การรู้จักตราสินค้าของผู้บริโภคแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือการรู้จักแบบระลึกจากการใช้ประโยชน์ในตัวสินค้า การรู้จักแบบมีสิ่งกระตุ้น และการรู้จักตรายี่ห้อทำให้ผู้บริโภคซื้อสินค้า

6. การทดสอบตลาดสำหรับสินค้าอุปโภคบริโภค (Consumer-Goods Market Testing) ในการทดสอบตลาดสำหรับ สินค้าอุปโภคบริโภค นักการตลาดจะยึดตัวแปร 4 ตัว คือ การทดลองใช้ (Trial) การซื้อซ้ำ (First Repeat) การยอมรับ (Adoption) และความถี่ในการซื้อ (Purchase Frequency) โดยทราบได้จากการใช้วิธีการทดสอบ เรียงลำดับจากวิธีที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด ไปหาค่าใช้จ่ายที่มากที่สุด ดังนี้ คือ การวิจัยแบบคลื่นทราย (Sales-Wave Research) การทดสอบการตลาดแบบจำลองสถานการณ์ (Simulated Test Marketing) การทดสอบแบบควบคุม (Controlled Test Marketing) ตลาดทดสอบ (Test Markets) การทดสอบตลาดสำหรับสินค้าธุรกิจ (Business-Goods Market Testing)

การกำหนดราคา

วิธีการตั้งราคาที่ธุรกิจใช้กันในทางปฏิบัติซึ่งมีด้วยกัน 13 วิธี มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (ศิริพร กิรติการกุล, 2553)

1. การตั้งราคาตามประเพณีนิยม (Customary Pricing)

แนวความคิดเรื่องการตั้งราคาสินค้าตามประเพณีนิยมมีความเกี่ยวข้องกับราคาตลาด หรือราคาตามอัตราที่ใช้กันอยู่เดิมบ้าง เพราะการตั้งราคาตามวิธีนี้จะใช้เฉพาะกับสินค้า และบริการบางประเภทที่เคยขายในราคานี้มาเป็นเวลานานจนเป็นธรรมเนียมแล้ว เช่น ค่าโดยสารประจำทาง ราคาน้ำอัดลม ค่าโทรศัพท์สาธารณะ เป็นต้น ธุรกิจใดที่จะเข้ามาแข่งขันในการขายสินค้า และบริการประเภทเดียวกันจะต้องยอมรับราคาตามประเพณีนิยม นอกจากจะมีเหตุผลที่ดีพอจึงอาจสามารถใช้ราคาอื่นได้ เช่น เป็นสินค้าที่มีคุณภาพดีกว่า มีบริการดีกว่า ดังเช่น ค่าโดยสารรถประจำทางปรับอากาศ เป็นต้น แต่การที่ธุรกิจจะพยายามรักษาระดับราคานี้ไว้ตลอดไปย่อมเป็นไปไม่ได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาวะเศรษฐกิจเงินเฟ้อ เพราะผู้ผลิตจะต้องพยายามชดเชยต้นทุนที่เพิ่มขึ้นด้วยประสิทธิภาพในการผลิตที่สูงขึ้น ลดปริมาณการผลิต และคุณภาพลง หรือพยายามใช้วัตถุดิบที่มีราคา

ถูกเพิ่มขึ้น หากมีผลกระทบของภาวะเงินเฟ้อเกิดขึ้นแล้ว ในที่สุดผู้ผลิตอาจจำเป็นจะต้องขึ้นราคาสินค้าที่ใช้มาเป็นเวลานานแล้วได้เช่นกัน

2. การตั้งราคาตามราคาตลาด (Market Pricing)

ธุรกิจในอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขันสมบูรณ์ เช่น อุตสาหกรรมการเกษตร การกำหนดราคาสินค้าจะขึ้นอยู่กับอุปสงค์ และอุปทานของตลาด ในกรณีราคาข้าว ถ้าชาวนาไม่ได้รับความช่วยเหลือจากรัฐบาลประกันราคาขั้นต่ำก็จะขายข้าวในราคาตลาด ที่กำหนดโดยอุปสงค์ และอุปทาน โดยที่ชาวนาอาจไม่ทราบได้เลยว่า จะได้รับกำไรหรือขาดทุนจากการขายในราคาตลาดนั้นเพราะราคาข้าวเปลี่ยนแปลงขึ้นลงอยู่เสมอ แต่ถ้ามีราคาประกันแล้วชาวนาพอจะทราบได้ว่า ยอดขายอย่างน้อยของตนควรจะเป็นเท่าใด มีกำไรหรือขาดทุนเท่าใด แต่ถ้าไม่มีราคาประกันและในปีนั้นข้าวอุดมสมบูรณ์ชาวนาอาจจะขาดทุนได้เนื่องจากราคาข้าวลดลงแต่ต้นทุนในการผลิตสูงขึ้น ในกรณีนี้ หากธุรกิจต้องการจะเข้ามาในตลาดก็จะตั้งราคาสินค้าตามราคาเฉลี่ยหรือเกือบจะเท่าราคาเฉลี่ยของผู้ผลิตที่มีอยู่เดิม ซึ่งอาจเรียกว่า เป็นการตั้งราคาตามอัตราที่ใช้อยู่เดิม (Going - Rate Pricing) ธุรกิจจะต้องตัดสินใจว่า ในการตั้งราคาตามราคาตลาดหรือราคาตามอัตราที่ใช้อยู่เดิม ธุรกิจจะมีกำไรจากการผลิตสินค้าหรือไม่ และถ้าธุรกิจตัดสินใจที่จะทำการผลิตแล้วก็ต้องตัดสินใจด้วยว่าจะสามารถเปลี่ยนแปลงราคาตลาด ราคาประกัน (Premium Price) และราคาที่มีส่วนลด (Discounted Price) ได้อีกหรือไม่ ขึ้นอยู่กับความแตกต่างของสินค้า การโฆษณา การส่งเสริมการขาย และปัจจัยอื่นๆ อีกมากมาย

3. การตั้งราคาโดยใช้ต้นทุนเป็นพื้นฐาน (Cost - Plus Pricing)

วิธีการตั้งราคาสินค้าโดยใช้ต้นทุนเป็นพื้นฐานหรือการตั้งราคาโดยคิดจากต้นทุนเต็มจำนวน (Full – Cost Pricing) เป็นวิธีการกำหนดราคาที่ใช้กันอย่างแพร่หลายวิธีหนึ่งเนื่องจากเหตุผลหลายประการคือ

ประการที่ 1 ทำได้ง่าย

ประการที่ 2 ไม่จำเป็นต้องใช้ข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุน และรายรับที่เที่ยงตรงเท่ากับวิธีอื่น ซึ่งจะทำให้ธุรกิจมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นจากการหาข้อมูล (Search Cost) ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย

ประการที่ 3 วิธีนี้จะมีผลทำให้ราคาสินค้าค่อนข้างคงที่ในช่วงที่ต้นทุนต่อหน่วยในการผลิตของธุรกิจไม่เปลี่ยนแปลงซึ่งจะเป็นผลดีต่อธุรกิจเพราะการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าจะเกิดต้นทุนกับธุรกิจเอง เนื่องจากธุรกิจไม่สามารถคาดการณ์ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าได้อย่างแน่ชัดว่า ยอดขายจะเปลี่ยนแปลงมากน้อยเพียงใด

ประการที่ 4 วิธีนี้สามารถใช้เป็นเหตุผลที่ยอมรับได้ในการปรับราคาสินค้าให้สูงขึ้นเมื่อต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น โดยมีวิธีการคำนวณต้นทุนได้หลายแบบด้วยกัน แต่ที่ใช้กันจนเป็นที่ยอมรับคือวิธีการประมาณต้นทุนผันแปรหรือต้นทุนตรง (Variable or Direct Cost) ต่อหน่วยของสินค้าขึ้นมาก่อน แล้วจึงทำการจัดสรรต้นทุนคงที่ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายโรงงาน (Overhead Cost) หรือ ต้นทุน

ทางอ้อมต่อหน่วยขึ้นเพื่อหาต้นทุนรวมของสินค้าต่อหน่วย หลังจากนั้นจึงบวกส่วนเพิ่ม (Mark Up) หรือส่วนที่เป็นกำไรซึ่งพอคุ้มกับต้นทุนเข้าไปกับฐานต้นทุนรวมต่อหน่วยและถือเป็นราคาขาย ในบางธุรกิจอาจมีการคำนวณสำหรับร้อยละที่จะบวกเพิ่มจากราคาขายเรียกว่า Mark Up on Price แต่วิธีการที่ได้รับความนิยมมากกว่าคือ การคิดร้อยละบวกเพิ่มเข้ากับต้นทุน (Mark Up on Cost) มากกว่า โดยมีสูตรในการคำนวณหาร้อยละที่จะบวกเพิ่มเข้ากับต้นทุน

4. การตั้งราคาสินค้าให้แตกต่างกัน (Price Discrimination)

การแบ่งแยกราคาขาย (Price Discrimination) หมายถึง การตั้งราคาสินค้าให้แตกต่างกันสำหรับสินค้าจำนวนต่างๆ กันหรือการตั้งราคาสินค้าในแตกต่างกันสำหรับระยะเวลาในการขายสินค้าที่แตกต่างกัน หรือกลุ่มสินค้าที่ต่างกัน หรือในตลาดที่ต่างกัน เพื่อให้กำไรของธุรกิจสูงขึ้น การตั้งราคาสินค้าชนิดเดียวกันให้แตกต่างกันพบได้บ่อยครั้งในตลาดสินค้าและบริการทั่วไป (Price differential) เช่น บริการการบิน การท่องเที่ยว โรงแรม บริการทางการแพทย์ เป็นต้น การตั้งราคาสินค้าชนิดเดียวกันให้มีราคาต่างกันเนื่องจากผู้ขายคิดราคาสินค้า หรือบริการจากผู้ซื้อบางคนในราคาไม่เท่ากัน (Price Discrimination) อาจเป็นได้ด้วยเหตุผลหลายประการเพราะในบางกรณีสินค้าชนิดเดียวกันอาจขายราคาเท่ากันแก่ผู้ซื้อทุกคนก็ได้

5. การตั้งราคาตามต้นทุนที่เพิ่มขึ้น (Incremental Pricing)

การนำเอาวิธีการตั้งราคาตามต้นทุนหน่วยสุดท้าย และการวิเคราะห์ผลกำไรเป็นพื้นฐานเพราะเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนรวม และรายรับรวมซึ่งฝ่ายจัดการธุรกิจเป็นผู้ตัดสินใจ เมื่อตัดสินใจแล้วจะต้องพิจารณาด้วยว่า การตัดสินใจนั้นจะมีผลกระทบต่อต้นทุนรวม และรายรับรวมเพียงใดเพราะการตัดสินใจที่มีผลทำให้กำไรสุทธิของธุรกิจเพิ่มขึ้นย่อมเป็นการตัดสินใจที่ธุรกิจยอมรับได้มากกว่าการตัดสินใจที่ทำให้ธุรกิจได้รับกำไรสุทธิลดลง การวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นต่อต้นทุนรวม และรายรับรวมอันเนื่องมาจากการที่ธุรกิจมีการแนะนำสินค้า และบริการใหม่ๆ เข้าสู่ตลาด ฝ่ายจัดการจะต้องคำนึงถึงผลของการตัดสินใจที่มีต่อต้นทุน และรายรับรวมของสินค้าและบริการอื่นๆ ที่ธุรกิจทำการผลิตอยู่เดิม กล่าวคือ ถ้าผลของการตัดสินใจดังกล่าวก่อให้เกิดผลเป็นที่น่าพอใจต่อต้นทุน และรายรับของสินค้าเดิมแล้วก็จะพอใจในการตัดสินใจนั้น แต่ถ้าผลการตัดสินใจทำให้รายได้ และต้นทุนรวมของสินค้า และบริการเดิมกระทบกระเทือน ฝ่ายจัดการจะต้องพิจารณาการตัดสินใจนั้นใหม่ เช่น การแนะนำกล้องถ่ายรูปแบบใหม่ออกสู่ตลาดโดยที่ยอดขายของกล้องถ่ายรูปจะมีผลต่อกำไรสุทธิของธุรกิจน้อยมาก แต่กลับทำให้มีการขายฟิล์ม และมีการบริการอัดรูปเพิ่มขึ้นมากซึ่งเป็นผลทำให้กำไรสุทธิรวมของธุรกิจเพิ่มขึ้น เช่นนี้ ฝ่ายจัดการก็จะตัดสินใจนำกล้องถ่ายรูปออกสู่ท้องตลาด ในทางตรงกันข้าม การขายหนังสือบทเรียนใหม่ที่ไม่ทำให้การขายหนังสือบทฝึกหัดเพิ่มขึ้นเลย ฝ่ายจัดการก็ควรล้มเลิกการขายบทเรียนใหม่นั้นเสียเพราะย่อมไม่มีผลต่อกำไรสุทธิ

รวมของธุรกิจแต่อย่างใด ในกรณีธุรกิจการบินก็สามารถนำการวิเคราะห์หน่วยที่เพิ่มขึ้นมาใช้พิจารณาตัดสินใจเพิ่มหรือลดจำนวนเที่ยวบินได้เช่นกัน

6. การตั้งราคาเพื่อสร้างค่านิยม (Prestige Pricing)

สินค้าบางชนิดถูกตั้งราคาไว้สูงกว่าราคาตลาดมากโดยที่ไม่คำนึงถึงต้นทุนของสินค้านั้นเพราะผู้ขายต้องการที่จะสร้างหรือรักษาภาพพจน์ที่ดีของสินค้าไว้ สินค้าเหล่านี้ได้แก่ เพชร พลอย รถยนต์ นาฬิกา หรือเครื่องใช้สุภาพสตรีเช่น เครื่องสำอาง กระเป๋า รองเท้า เป็นต้น ด้วยราคาที่สูงมากนี้จึงทำให้มีผู้บริโภคเพียงส่วนน้อยที่จะสามารถซื้อสินค้าเหล่านี้ได้บ่อยครั้ง ถ้าราคาสินค้าประเภทนี้ลดลงจะทำให้มีจำนวนผู้บริโภคเพิ่มมากขึ้น ตรงกันข้าม ถ้าราคาสินค้าเหล่านี้ลดลงมากเกินไปจะทำให้สินค้านั้นเสียภาพพจน์จนทำให้ยอดขายลดลงรวมทั้งสูญเสียกลุ่มลูกค้าเดิมได้เช่นกัน

7. การตั้งราคาตามกลุ่มของสินค้า (Price Lining)

ในทางปฏิบัติการตั้งราคาตามวิธีนี้พบได้ตามร้านค้าที่มีสินค้าขายหลายอย่าง เช่น ห้างสรรพสินค้า และร้านค้าปลีกทั่วไป ตัวอย่างของกลุ่มสินค้าได้แก่ การขายเสื้อ กางเกง เครื่องชั้นใน และเครื่องตกแต่ง เครื่องประดับทุกชนิด การตั้งราคาตามวิธีนี้ง่ายเพราะเป็นเพียงการกำหนดราคาสินค้าขึ้นมาหลายๆ ราคาโดยอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงได้บ้าง ถ้าผู้ผลิตทำการปรับปรุงคุณภาพของสินค้าให้ดีขึ้นจะมีช่วงกำไรคงเดิม ด้วยวิธีการนี้ผู้ผลิตจะตั้งราคาสินค้าขึ้นมาหลายระดับราคาตามคุณภาพของสินค้าที่แบ่งไว้เป็นกลุ่ม เช่น อาจเป็นกลุ่มสินค้าคุณภาพดีที่สุด กลุ่มสินค้าคุณภาพดี และกลุ่มสินค้าคุณภาพมาตรฐาน เป็นต้น

8. การตั้งราคาตามรูปแบบของสินค้า (Multiple – Model Pricing)

วิธีการนี้เป็นการตั้งราคาตามรูปแบบของสินค้าที่แตกต่างกันเพื่อมุ่งหวังรายรับและกำไรสูงสุดเท่านั้น รูปแบบของการตั้งราคาเช่นนี้มักพบได้ในการตั้งราคาของสินค้าประเภทอุปโภคชิ้นใหญ่ เช่น รถยนต์ เครื่องจักร ตู้เย็น ตั๋วเครื่องบิน เป็นต้น ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการมีความพอใจส่วนเกินของผู้บริโภค (Consumer Surplus) ได้อย่างเด่นชัด

9. การตั้งราคาสินค้าใหม่ที่เพิ่งออกสู่ตลาด

จากเทคนิคการผลิตที่มีการพัฒนาและการวิจัยอย่างไม่หยุดยั้ง ทำให้มีสินค้าใหม่เข้าสู่ตลาดตลอดเวลา สินค้าใหม่ (New Product) คือ สินค้าที่มีคุณลักษณะประจำตัวแตกต่างจากสินค้าที่มีอยู่เดิม การตั้งราคาสินค้าใหม่ที่จะเข้าสู่ตลาดให้ถูกต้องสอดคล้องกับสถานการณ์ในตลาดเป็นเรื่องยากสำหรับที่ธุรกิจ เพราะสินค้าใหม่นั้นจะไม่มีข้อมูลของอุปสงค์เลยถึงแม้จะมีการทำวิจัยตลาดสำหรับสินค้านั้นก่อนก็ตาม ในกรณีที่เป็นสินค้าใหม่ที่สามารถใช้ตามวัตถุประสงค์เดิมเพียงแต่มีรูปลักษณ์ภายนอกใหม่นั้นจะสามารถตั้งราคาโดยอาศัยขอบข่ายของราคาสินค้าเดิมที่มีอยู่ ส่วนสินค้าใหม่ที่วัตถุประสงค์การใช้แตกต่างจากสินค้าเดิมอย่างมากหรือเป็นสินค้าที่ผลิตขึ้นมาทดแทนสินค้าเดิมที่ผู้บริโภคมีความพึงพอใจน้อย

10. การตั้งราคาแบบชั่วคราว (Skimming Pricing)

วิธีการตั้งราคาแบบชั่วคราว (Skimming Pricing) เป็นวิธีการที่ผู้ขายนำมาใช้ในการแสวงหาผลประโยชน์จากตลาดของสินค้าที่กำลังรุ่งเรืองแต่มีแนวโน้มที่จะค่อยๆ ตกต่ำหรือที่เรียกว่า การตั้งราคาตามวงจรของอายุ (Life cycle) ของสินค้า เทคนิคของการตั้งราคานี้มักใช้กับสินค้าและบริการใหม่ๆ ที่ต้องการแนะนำสู่ตลาด กรณีของการตั้งราคาแบบชั่วคราว ธุรกิจจะคาดคะเนถึงความต้องการที่แน่นอนของสินค้าชนิดใหม่ไว้ล่วงหน้าแล้วจึงทุ่มโฆษณาเพื่อให้ผู้บริโภครู้จักสินค้า และเมื่อสินค้าใหม่ออกสู่ตลาดผู้ขายก็จะฉวยโอกาสตั้งราคาสินค้าให้สูงเพื่อหวังผลกำไรจากกลุ่มผู้บริโภคที่เต็มใจจะจ่ายซื้อสินค้าชนิดใหม่อย่างรวดเร็ว ธุรกิจสามารถจะทำเช่นนี้ไปได้เรื่อยๆ โดยการผลิตสินค้าออกมาทีละน้อย แต่ถ้ามีธุรกิจอื่นเข้ามาผลิตแข่งขันเป็นจำนวนมากจนทำให้มีสินค้าในตลาดมากขึ้น ราคาของสินค้า และกำไรของธุรกิจจะลดลงทันที กลวิธีในการตั้งราคาแบบนี้จึงสามารถตั้งราคาสินค้าได้เฉพาะในช่วงแรกของการแนะนำสินค้าเท่านั้น และจะยังคงมีราคาสูงขึ้นได้เรื่อยๆ จนกว่าอุปทานของสินค้าในตลาดจะมีมากขึ้นราคาของสินค้าจึงจะลดลงในภายหลัง กรณีเช่นนี้ ธุรกิจจะพยายามกอบโกยกำไรไว้อย่างเต็มที่ก่อนที่ราคาสินค้าจะลดลง

11. การตั้งราคาแบบเจาะตลาด (Penetration Pricing)

การตั้งราคาแบบเจาะตลาด (Penetration Pricing) เป็นวิธีการที่นำไปใช้เพื่อการปรับปรุงตลาดของสินค้า จะเป็นการตั้งราคาสินค้าในขั้นแรกให้ต่ำเพื่อดึงดูดใจให้ผู้บริโภคสนใจซื้อสินค้าจนเป็นที่ยอมรับและรู้จักในวงกว้าง วิธีการตั้งราคาเช่นนี้จึงมักนำมาใช้เมื่อคู่แข่งขันต้องการที่จะนำสินค้าของตนเข้าไปในเจาะตลาดที่มีสินค้าประเภทเดียวกันขายอยู่ก่อนแล้ว หรือเพื่อต้องการสร้างตลาดของสินค้าใหม่ขึ้นมา เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่า ในระยะต่อมาธุรกิจจะได้ส่วนแบ่งการตลาดเพิ่มขึ้น การตั้งราคาแบบนี้จะทำให้ธุรกิจบรรลุเป้าหมายของการทำกำไรให้ได้ในระดับที่กำหนดไว้เท่ากับเป็นการเปลี่ยนเป้าหมายจากการทำกำไรสูงสุดมาเป็นการทำให้ปริมาณการขายในระยะสั้นเป็นจำนวนสูงสุดและการทำยอดขายให้สูงสุดภายใต้ระดับกำไรที่ยอมรับนี้มักนำไปสู่กำไรสูงสุดในระยะยาวจากการขายสินค้าให้ผู้บริโภคในวงที่กว้างขึ้น หรือขายสินค้าที่ใช้ประกอบกันเพิ่มขึ้น พร้อมกับลดโอกาสของการเข้ามาแข่งขันของผู้ผลิตรายใหม่เนื่องจากราคาไม่สูงพอที่จะทำกำไรได้ วิธีการนี้มักใช้กับสินค้าขายปลีกต่างๆ

12. การตั้งราคาของกิจการสาธารณูปโภค (Public – Utility Pricing)

กิจการสาธารณูปโภคจะมีวิธีการตั้งราคาแบบพิเศษเพราะเป็นหน่วยงานเดียวเท่านั้นที่มีสิทธิพิเศษ (Franchise) ในการจัดหาบริการ เช่น การประปานครหลวง และภูมิภาค การไฟฟ้าฝ่ายผลิต การรถไฟแห่งประเทศไทย จึงเปรียบเสมือนเป็นธุรกิจผูกขาดแต่เพียงผู้เดียวจุดประสงค์ของการตั้งราคาวิธีนี้คือ ต้องการได้รับผลตอบแทนที่พอสมควรคุ้มกับการลงทุนในจำนวนที่เหมาะสม การกำหนดราคาของสินค้าหรืออัตราค่าบริการต้องได้รับการยินยอม และอนุมัติจากคณะกรรมการที่รัฐ

แต่งตั้งขึ้นมา และมีอำนาจในการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าได้ จึงเป็นปัญหาในการกำหนดราคาของกิจการสาธารณูปโภคว่า จำนวนผลตอบแทนที่พอสมควร และจำนวนเงินลงทุนที่เหมาะสมควรเป็นจำนวนเท่าใด ซึ่งคำตอบนั้นก็ไม่สามารถกำหนดให้แน่นอนลงไปได้เพราะขึ้นอยู่กับการพิจารณาของคณะกรรมการบริหารของหน่วยงานว่า มีลักษณะของกิจการเป็นเช่นใด มีการลงทุนในลักษณะใด

13. การตั้งราคาตามต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal – Cost Pricing)

การตั้งราคาตามต้นทุนหน่วยสุดท้ายในทางปฏิบัติไม่ค่อยนิยมใช้เพราะราคาของสินค้าจะเท่ากับต้นทุนหน่วยสุดท้าย (MC) ตามทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ ราคาสินค้าจะเท่ากับต้นทุนหน่วยสุดท้ายจะเกิดขึ้นเฉพาะกับสินค้าในตลาดแข่งขันสมบูรณ์ที่รายรับหน่วยสุดท้าย (MR) เท่ากับรายรับเฉลี่ย (AR) หรือราคาของสินค้า (P) เท่านั้น ภายใต้ภาวะเช่นนี้ ธุรกิจจะมีกำไรสูงสุด ณ ระดับการผลิตที่มี MC = MR แต่เนื่องจากในตลาดแข่งขันสมบูรณ์ ธุรกิจจะมี MR = AR ด้วย ราคาของสินค้าจึงเท่ากับต้นทุนหน่วยสุดท้ายเช่นกัน และทฤษฎีเศรษฐศาสตร์กำหนดว่า สินค้าทั้งหมดของธุรกิจจะต้องขายในราคาเดียวกัน ในกรณีเช่นนี้ ถ้าธุรกิจผลิตสินค้า ณ ระดับการผลิตที่มี MC = MR = AR (ราคา, P) ผู้บริโภคทุกคนจะสามารถซื้อสินค้าได้ในราคาเท่ากับต้นทุนหน่วยสุดท้าย

การกำหนดตำแหน่ง

การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์เป็นขั้นตอนที่ดำเนินการต่อจากการเลือกตลาดเป้าหมาย ตำแหน่งผลิตภัณฑ์ที่ถูกกำหนดขึ้นมาจะต้องมีลักษณะสอดคล้องกับความต้องการของตลาดเป้าหมาย ดังนั้นบริษัทจำเป็นต้องวิเคราะห์ออกมาให้ได้ว่าตลาดเป้าหมายมีความต้องการอย่างไร เน้นคุณสมบัติส่วนใดของผลิตภัณฑ์ ผู้มีหน้าที่กำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์จึงค่อยนำคุณสมบัติที่ตลาดเป้าหมายต้องการมากำหนดเป็นตำแหน่งผลิตภัณฑ์

1. ความหมายของการกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์

การสร้างลักษณะเด่นของผลิตภัณฑ์ที่คาดว่าจะตรงตามความต้องการของตลาดบริษัทจำเป็นต้องนำเสนอให้ตลาดได้รับรู้ และจดจำตำแหน่งผลิตภัณฑ์ของตนทั้งนี้ เพื่อเป็นการตอกย้ำการนำเสนอคุณสมบัติที่สามารถครองใจลูกค้าได้

2. กลยุทธ์การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์

การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์สามารถเลือกใช้กลยุทธ์ในการกำหนดตำแหน่งได้หลายวิธี

2.1 การกำหนดตำแหน่งตามราคาและคุณภาพ เช่น ปลากระป๋องอายัม กำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ว่า คุณภาพดี ราคาสูง

2.2 การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ตามลักษณะผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ เป็นการกำหนดตำแหน่งที่แสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวเหมาะกับผู้ใช้กลุ่มใด เช่น ยางรถยนต์อาตานิ ยางสำหรับรถใหญ่ บ้านเอื้ออาทร บ้านสำหรับผู้มีรายได้น้อย

2.3 การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ตามคุณสมบัติ หรือประโยชน์ของ ผลิตภัณฑ์ เป็นการกำหนดตำแหน่งโดยนำเอาคุณสมบัติ หรือประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ มาเป็นตัวกำหนด ยาดมโป๊ยเซียนใช้ดมใช้ทาในหลอดเดียวกัน

2.4 การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ตามการใช้หรือการนำไปใช้ เป็นการแสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์นั้นนำไปใช้อย่างไร เช่น ซอสบางยี่ห้อระบุว่าสามารถใช้ได้ทั้งแกง นึ่ง ทอด

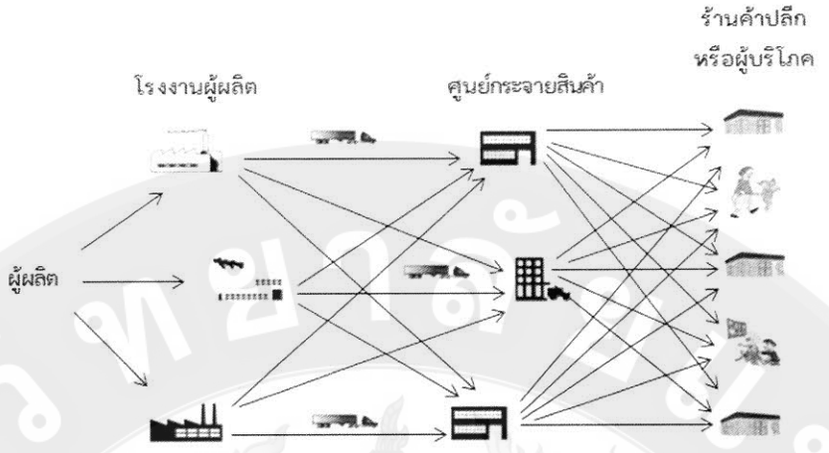
2.5 การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ตามระดับชั้นผลิตภัณฑ์ เป็นการแสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์ยี่ห้อนั้นเป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในระดับใด เช่น การกำหนดตำแหน่งว่าผลิตภัณฑ์ของตนเป็นผลิตภัณฑ์สำหรับผู้นำ ซึ่งแสดงว่าเป็นผลิตภัณฑ์ชั้นดี

2.6 การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์เพื่อแสดงการแข่งขัน เป็นความพยายามบอกกับตลาดว่าผลิตภัณฑ์ของตนดีกว่าคู่แข่งขัน เช่น ผงซักฟอกบางยี่ห้อระบุว่า จ่ายแพงกว่าทำไม

2.7 การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์แบบผสมผสานเป็นการกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์โดยยึดหลักเกณฑ์หลาย ๆ อย่างร่วมกัน เช่น การนำทั้งคุณสมบัติของสินค้าและการแข่งขันมาร่วมกำหนดเป็นตำแหน่งผลิตภัณฑ์

ห่วงโซ่อุปทาน

ห่วงโซ่อุปทาน คือ กระบวนการทางธุรกิจในการวางแผน การปฏิบัติตามแผน และการควบคุมการผลิตเคลื่อนย้ายสินค้าโดยใช้การบูรณาการสารสนเทศ หรือการเพิ่มคุณค่าให้กับลูกค้าและผู้มีส่วนได้เสียเริ่มต้นจากจุดเริ่มต้นแรกสุดไปจนถึงผู้บริโภคคนสุดท้ายอย่างมีประสิทธิภาพ มีองค์ประกอบสำคัญ 4 ส่วน (โกศลดี ศีลธรรม, 2547) คือ 1) ผู้ส่งมอบ (Suppliers) หมายถึง ผู้ที่ส่งวัตถุดิบให้กับโรงงานหรือหน่วยบริการ 2) โรงงานผู้ผลิต (Manufacturers) หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่ในการแปรสภาพวัตถุดิบที่ได้รับจากผู้ส่งมอบ ให้มีคุณค่าสูงยิ่งขึ้น 3) ศูนย์กระจายสินค้า (Distribution Centers) หมายถึง จุดที่ทำหน้าที่ในการกระจายสินค้าไปให้ถึงมือผู้บริโภคหรือลูกค้า 4) ร้านค้าย่อยและลูกค้าหรือผู้บริโภค (Retailers or Customers) คือจุดปลายสุดของโซ่อุปทาน (ภาพที่ 16)



ภาพที่ 16 ห่วงโซ่อุปทาน

ที่มา: สถาบันพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (ม.ป.ป)

กิจกรรมหลักในห่วงโซ่อุปทาน ประกอบด้วย

1. การจัดหา (Procurement) เป็นการจัดหาวัตถุดิบหรือวัสดุที่ป้อนเข้าไปยังจุดต่างๆในสายของห่วงโซ่อุปทาน

2. การขนส่ง (Transportation) เป็นกิจกรรมที่เพิ่มคุณค่าของสินค้าในแง่ของการย้ายสถานที่

3. การจัดเก็บ (Warehousing) เป็นกิจกรรมที่มิได้เพิ่มคุณค่าให้กับตัวสินค้าเลย แต่ก็เป็นกิจกรรมที่ต้องมีเพื่อรองรับกับความต้องการของลูกค้าที่ไม่คงที่ รวมทั้งประโยชน์ในด้านของการประหยัดเมื่อมีการผลิตของจำนวนมากในแต่ละครั้ง

4. การกระจายสินค้า (Distribution) เป็นกิจกรรมที่ช่วยกระจายสินค้าจากจุดจัดเก็บส่งต่อไปยังร้านค้าปลีกหรือซุปเปอร์มาเก็ต

แผนการตลาด

แผนการตลาด (Marketing Plan) หมายถึง เป็นเอกสารที่อธิบายถึงการวิเคราะห์สถานการณ์ กลยุทธ์การตลาด และโปรแกรมการตลาด หรือหมายถึง เครื่องมือส่วนกลางสำหรับอำนวยการและประสานงาน ส่วนประกอบของแผนการตลาดแต่ละบริษัทอาจแตกต่างกัน โดยทั่วไปแล้วจะประกอบด้วยประเด็นสำคัญ ดังนี้ (ธีรศักดิ์ วงศ์ปิยะ, 2552)

การจัดทำแผนการตลาดอาจมีองค์ประกอบที่สำคัญ 8 ประการ ดังต่อไปนี้

องค์ประกอบที่ 1 การวิเคราะห์สถานการณ์ทางการตลาดในปัจจุบัน (Current Marketing Situation) เป็นการนำเสนอข้อมูลภูมิหลังของตลาด ผลิตภัณฑ์ คู่แข่งขัน การจัดจำหน่าย และ

สิ่งแวดล้อมมหภาค เช่น 1) สถานการณ์ด้านการตลาด เป็นการนำเสนอข้อมูลของตลาดเป้าหมาย ขนาด และความเติบโตของตลาด มีการแสดงให้เห็นตัวเลข หลายปีที่ผ่านมา และยังมีข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการของลูกค้า การรับรู้ และแนวโน้มพฤติกรรมการซื้อ 2) สถานการณ์ด้านผลิตภัณฑ์ เป็นการนำเสนอยอดขายสินค้า (ในรูปจำนวนหน่วยและจำนวนเงิน) ในหลายปีที่ผ่านมา ราคา กำไรขั้นต้น และกำไรสุทธิ 3) สถานการณ์ด้านการแข่งขัน เป็นการระบุคู่แข่งรายสำคัญ (คู่แข่งทางตรง คู่แข่งทางอ้อม) ขนาดคู่แข่ง เป้าหมาย ส่วนครองตลาด จุดแข็งจุดอ่อน คุณภาพผลิตภัณฑ์ กลยุทธ์ทางการตลาด และพฤติกรรมของคู่แข่งขัน 4) สถานการณ์ด้านการจัดจำหน่าย เป็นการเสนอข้อมูลเกี่ยวกับขนาด และความสำคัญของช่องทางการจัดจำหน่ายแต่ละช่องทาง 5) สถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมมหภาค เป็นการอธิบายแนวโน้มของสิ่งแวดล้อมอย่างกว้างๆ เช่น ประชากรศาสตร์ เศรษฐกิจ เทคโนโลยี การเมือง กฎหมาย สังคม และวัฒนธรรมซึ่งสิ่งแวดล้อมเหล่านี้ถือว่าเป็นโอกาสและอุปสรรคต่อการกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาด

องค์ประกอบที่ 2 การวิเคราะห์ SWOT (SWOT Analysis) เป็นการระบุถึงจุดแข็งจุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ที่กระทบต่อผลิตภัณฑ์ 1) จุดแข็ง (Strengths) เป็นความแข็งแกร่งที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมภายใน เช่น จุดแข็งด้านส่วนประสมการตลาด/การเงิน/บุคลากร/การบริหารงาน และการจัดองค์กร 2) จุดอ่อน (Weakness) เป็นปัญหาที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมภายในด้านต่างๆของบริษัท บริษัทจะต้องหาวิธีการแก้ปัญหานั้น 3) โอกาส (Opportunities) เป็นข้อได้เปรียบซึ่งวิเคราะห์จากสิ่งแวดล้อมภายนอกที่บริษัทแสวงหาโอกาสเพื่อมากำหนดกลยุทธ์การตลาดที่เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อมนั้น ประกอบด้วย สิ่งแวดล้อมจุลภาค (ลูกค้า คู่แข่ง ผู้ผลิต คนกลาง) และสิ่งแวดล้อมมหภาค (ประชากรศาสตร์ เศรษฐกิจ เทคโนโลยี สังคมวัฒนธรรม การเมือง กฎหมาย ทรัพยากรธรรมชาติ) 4) อุปสรรค (Treats) เป็นอุปสรรคที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมภายนอก ซึ่งธุรกิจจำเป็นต้องกำหนดกลยุทธ์การตลาดให้สอดคล้อง และแก้ไขปัญหาอุปสรรคต่างๆที่เกิดขึ้น

องค์ประกอบที่ 3 การกำหนดวัตถุประสงค์ทางการตลาด (Marketing Objective) เป็นการตัดสินใจกำหนดวัตถุประสงค์ของแผนการตลาด สามารถกำหนดได้ 2 ลักษณะ คือ 1) วัตถุประสงค์ด้านการเงิน (Financial Objective) เช่น ต้องการผลตอบแทนจากการลงทุนของตลาดเป้าหมาย 2) วัตถุประสงค์ด้านการตลาด (Marketing Objective) เช่น วัตถุประสงค์ในการขาย การวางตำแหน่งเพื่อการแข่งขัน สร้างความภักดีในตราสินค้า สร้างการรับรู้ในตราสินค้า

องค์ประกอบที่ 4 การกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาด (Marketing Strategy) STP Marketing หมายถึง การจัดผลิตภัณฑ์และส่วนประสมทางการตลาดที่แตกต่างกัน เพื่อสนองความต้องการของตลาดที่มีลักษณะและความต้องการที่แตกต่างกัน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วนด้วยกัน คือ การแบ่งส่วนตลาด การกำหนดตลาดเป้าหมาย และการวางตำแหน่ง

1. การแบ่งส่วนตลาด (Segmentation)

1.1 รูปแบบการแบ่งส่วนตลาดตามความชอบเหมือนกันกระจัดกระจาย และการเกาะกลุ่มของผู้บริโภคสำหรับสินค้าประเภทหนึ่ง

1.2 เกณฑ์การแบ่งส่วนตลาดอาจใช้เกณฑ์ภูมิศาสตร์ ประชากรศาสตร์ ลักษณะจิตวิทยา และพฤติกรรม ของผู้บริโภคในการแบ่งส่วนของตลาดที่สินค้าสามารถเข้าไปทำการตลาดได้

2. การกำหนดตลาดเป้าหมาย (Targeting) กระบวนการในการประเมินความน่าสนใจของแต่ละส่วนตลาด และเลือกเข้าสู่ตลาดเพียงหนึ่งหรือหลายส่วนตลาด ส่วนตลาดเป้าหมาย (Target Market หรือ Target Group) หมายถึง กลุ่มผู้บริโภคหรือส่วนตลาดที่นักการตลาดสนใจและเลือกที่จะเข้าไปดำเนินกิจกรรมทางการตลาด เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคกลุ่มนั้น

3. การวางตำแหน่ง (Positioning) ผู้ผลิตจะต้องทราบว่าสินค้านั้นๆ เมื่อออกสู่ตลาดจะถูกวางไว้ในจุดไหนของตลาด การวางตำแหน่งสามารถกระทำได้หลายวิธีดังนี้

3.1 การวางตำแหน่งจากลักษณะ (Positioning by Attribute) ผูกสินค้ากับลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น ลักษณะสินค้าเชื่อถือได้ ปฏิบัติงานได้ดี

3.2 การวางตำแหน่งจากคุณประโยชน์ (Positioning by Benefits) ผูกสินค้ากับคุณประโยชน์พิเศษที่ลูกค้าจะได้รับ

3.3 การวางตำแหน่งจากการใช้ (Positioning by Use)

3.4 การวางตำแหน่งโดยอิงผู้ใช้ (Positioning by User)

3.5 การวางตำแหน่งโดยอิงคู่แข่งขัน (Positioning by Competitor)

3.6 การวางตำแหน่งจากคุณภาพ/ราคา (Positioning by Quality/Price)

องค์ประกอบที่ 5 โปรแกรมเกี่ยวกับการปฏิบัติ (Action program) เป็นการแสดงว่าแผนการตลาดนั้นจะมีโปรแกรมการตลาดที่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างไร

1. วัตถุประสงค์

2. กลยุทธ์การตลาด

3. ปฏิบัติการ ยุทธวิธีต่างๆ ที่ผู้จัดการผลิตภัณฑ์ใช้กับตลาดเป้าหมาย การปฏิบัติต้องตอบคำถามว่าจะทำอะไร จะทำเมื่อใด และใครเป็นคนทำ ต้นทุนที่จะจ่ายเท่าไหร่

4. ผู้รับผิดชอบ ฝ่ายที่ต้องดำเนินการ

องค์ประกอบที่ 6 งบกำไรขาดทุนโดยประมาณการ (Projected Profit-and-Loss-Statements) เป็นการสร้างงบประมาณสนับสนุนแผน งบประมาณนี้แสดงยอดที่ได้จากการพยากรณ์กำหนดเป็นหน่วยที่ขายได้โดยประมาณ และราคาโดยเฉลี่ย การคาดคะเน งบกำไรขาดทุนนี้จะเป็นแนวทางให้ทราบว่ารายได้ จ่ายใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการนำผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ตลาดเป็นเท่าใด ข้อมูลเหล่านี้เป็นแนวทางในการวางแผน และการตัดสินใจลงทุน

องค์ประกอบที่ 7 การควบคุม (Controls) เป็นส่วนสุดท้ายของการตลาด เป็นการตรวจสอบความก้าวหน้าของแผนการวัดผลการทำงานทางการตลาด โดยใช้การวิเคราะห์ยอดขายกำไร ส่วนครองตลาด ฯลฯ บางบริษัทอาจบรรจุแผนฉุกเฉิน (Emergency Plan) ไว้ด้วยเพื่อสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้น เช่น การประท้วงหยุดงาน หรือเกิดสงครามราคา วัตถุประสงค์ของการกำหนดแผนฉุกเฉินเพื่อกระตุ้นให้ผู้จัดการคำนึงถึงอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตล่วงหน้า การควบคุมแผนการตลาดประจำปี

องค์ประกอบที่ 8 การวิเคราะห์ทางการเงิน การวิเคราะห์ทางการเงิน จัดทำขึ้นเพื่อตรวจสอบผลตอบแทนทางการเงิน เช่น กำไรต่อยอดขาย และผลตอบแทนจากการลงทุน ฯลฯ การวิเคราะห์กำไรต่อยอดขายโดยการเปรียบเทียบกับคู่แข่งในธุรกิจเดียวกัน จะช่วยในผู้บริหารสามารถตรวจสอบประสิทธิภาพของการบริหารงาน การวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุน ช่วยให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจได้อย่างถูกต้องว่าควรจะลงทุนหรือขยายธุรกิจในผลิตภัณฑ์ใดที่จะช่วยให้ผลตอบแทนการลงทุนสูงสุด

ส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix)

ในการกำหนดกลยุทธ์การตลาดยังต้องอาศัยหลัก ส่วนประสมทางการตลาด เพื่อให้สินค้าสามารถแข่งขันได้ ประกอบด้วย

1 กลยุทธ์ผลิตภัณฑ์ การกำหนดตราสินค้า (Band) คำขวัญ (Slogan) โลโก้ (Logo) บรรจุภัณฑ์ (Packaging) ฉลาก (Label) ให้สอดคล้องกับคุณลักษณะเด่นของสินค้า

2 กลยุทธ์ราคา การกำหนดวัตถุประสงค์ นโยบาย และกลยุทธ์การตั้งราคา

3 กลยุทธ์การจัดจำหน่าย การกำหนดช่องทางการจัดจำหน่าย (ช่องทางตรง ช่องทางอ้อม) ประเภทคนกลาง และการควบคุมคนกลาง การปรับปรุงช่องทางการจัดจำหน่าย และการกระจายสินค้า (การขนส่ง การคลังสินค้า การควบคุมสินค้าคงเหลือ เป็นต้น)

4 กลยุทธ์การส่งเสริมการตลาด การโฆษณา (สื่อโฆษณา งบประมาณการโฆษณา ฯลฯ) การประชาสัมพันธ์ (การให้ข่าว การจัดเหตุการณ์พิเศษ กิจกรรมบริการชุมชน ฯลฯ) การส่งเสริมการขาย (มุ่งสู่ผู้บริโภค มุ่งสู่คนกลาง มุ่งสู่พนักงานขาย) และการตลาดทางตรง (จดหมายตรง การตลาดทางโทรศัพท์ การตลาดอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น)

ส่วนที่ 2 การพัฒนาอุตสาหกรรมโคนมไทย และศักยภาพ ขีดความสามารถ และข้อจำกัดทางด้านกฎ ระเบียบ และมาตรฐานผลิตภัณฑ์นมพรีเมียม

การพัฒนาอุตสาหกรรมนมไทย

จุดเริ่มต้นของอุตสาหกรรมนมในประเทศไทย

การเลี้ยงโคนม และการผลิตน้ำนมในประเทศไทย ได้มีมาตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2450 โดยชาวอินเดียซึ่งอพยพเข้ามาอยู่ในประเทศไทยและมีวัฒนธรรมในการบริโภคนม ได้นำพันธุ์โคนมบังกาลา (Bengal) เข้ามาเลี้ยงเพื่อรีดนมบริโภคในหมู่ชนชาวอินเดีย แต่คนไทยในสมัยนั้น ยังไม่นิยมการบริโภคนมโคโดยตรง เด็กทารกก็อาศัยนมมารดาเป็นหลัก การบริโภคนมของคนไทยจะมีบ้างในกลุ่มคนที่มีการศึกษาแต่ส่วนใหญ่ก็ยังนิยมบริโภคนมข้นหวานที่นำเข้าจากต่างประเทศ ต่อมาในปี พ.ศ. 2463 ม.จ.สิทธิพร กฤษดากร ได้ทำฟาร์มเลี้ยงโคนมในตำบลบางเกิด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และนับเป็นคนไทยคนแรกที่เลี้ยงโคนมเพื่อรีดนมไว้บริโภคเองภายในครัวเรือน ในปี พ.ศ. 2495 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้จัดตั้งฟาร์มโคนม เพื่อเป็นแหล่งผลิต และจำหน่ายน้ำนมที่สะอาดให้ประชาชนได้บริโภคจนเป็นที่นิยมของคนไทยในเขตกรุงเทพฯ และหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 คนไทยนิยมบริโภคนมมากขึ้น โดยมีการนำเข้านมและผลิตภัณฑ์นมเพิ่มมากขึ้นทุกปี ดังนั้น เพื่อลดปริมาณการนำเข้าและเป็นการสร้างอาชีพให้แก่เกษตรกรไทย รัฐบาลจึงได้มอบหมายให้กรมปศุสัตว์จัดตั้งสถานีบำรุงพันธุ์สัตว์ และสถานีผสมเทียมขึ้น เพื่อพัฒนาปรับปรุงพันธุ์โคนมลูกผสม และขยายพันธุ์โคนมให้เกษตรกรนำไปเลี้ยง รวมทั้งพัฒนาวิธีการเลี้ยงโคนมให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ และนำไปส่งเสริมเกษตรกร ในขณะเดียวกันผลของการพัฒนาประเทศได้ทำให้ประชาชนสนใจที่จะบริโภคน้ำนมเพิ่มมากขึ้น จึงเกิดแรงจูงใจให้เกษตรกรไทยหันมาเลี้ยงโคนมอย่างจริงจังมากขึ้นโดยภาคเอกชนได้นำเข้าพันธุ์โคนมจากต่างประเทศมาเลี้ยง และขยายพันธุ์เอง (กรมส่งเสริมสหกรณ์, 2550)

การเลี้ยงโคนมเพื่อผลิตน้ำนมในเชิงการค้าเพื่อการผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มเพื่อตอบสนองความต้องการบริโภคภายในประเทศไทยนั้น ได้เริ่มอย่างจริงจังเมื่อประมาณ 50 ปี อันมีผลสืบเนื่องมาจากพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช และสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ ได้เสด็จประพาสทวีปยุโรป เมื่อ ปี พ.ศ. 2503 ในระหว่างที่ล้นเกล้าทั้งสองพระองค์ทรงประทับแรมอยู่ ณ ประเทศเดนมาร์ก ทรงให้ความสนพระทัยเกี่ยวกับกิจการเลี้ยงโคนมของชาวเดนมาร์กเป็นอย่างมาก ทำให้รัฐบาลเดนมาร์กและสมาคมเกษตรกรเดนมาร์กรู้สึกซาบซึ้งในพระมหากรุณาธิคุณเป็นล้นพ้น ที่ได้ทรงโปรดกิจการเลี้ยงโคนมอันเปรียบเสมือนรากเหง้าแห่งความเจริญทางด้านอุตสาหกรรมของชาวเดนมาร์ก ในปีต่อมา รัฐบาลเดนมาร์กและสมาคมเกษตรกรเดนมาร์กจึงได้ร่วมกันน้อมเกล้าฯ ถวายโครงการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมให้เป็นของขวัญแด่ล้นเกล้าทั้งสองพระองค์ และเพื่อให้การดำเนินโครงการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมในประเทศไทยบรรลุผลสำเร็จตาม

เจตนารมณ์ที่ตั้งไว้ จึงได้มีการตกลงทำสัญญาให้ความช่วยเหลือด้านวิชาการและเศรษฐกิจระหว่างรัฐบาลไทยและรัฐบาลเดนมาร์กขึ้น ในการนี้รัฐบาลเดนมาร์กได้ให้ความช่วยเหลือจัดตั้งฟาร์มโคนมและศูนย์ฝึกอบรมการเลี้ยงโคนมไทย-เดนมาร์ก ขึ้นที่ อ.มวกเหล็ก จ.สระบุรี พร้อมทั้งจัดส่งผู้เชี่ยวชาญมาร่วมดำเนินการ และจัดสรรงบประมาณสนับสนุนการดำเนินงานตลาดโครงการเป็นเงินประมาณ 23.5 ล้านบาท (องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย, 2552: 3)

การเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมนมในประเทศไทย

อุตสาหกรรมนมพร้อมดื่มของประเทศไทยตลอดระยะเวลา 50 ปี มีการเปลี่ยนแปลงสำคัญ 3 ช่วง ได้แก่

1. ยุคเริ่มต้น (ปี พ.ศ. 2505 – 2514)

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และพระเจ้าเฟรดเดอริคที่ 9 แห่งประเทศเดนมาร์ก ได้ทรงประกอบพิธีเปิดฟาร์มโคนมและศูนย์ฝึกอบรมการเลี้ยงโคนมไทย–เดนมาร์ก เมื่อวันที่ 16 มกราคม พ.ศ.2505 จึงนับได้ว่าเป็นวันที่มีความสำคัญยิ่งในประวัติศาสตร์ของการเลี้ยงโคนมเมืองไทย และเป็นที่ประจักษ์ต่อเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมว่าอาชีพการเลี้ยงโคนมเป็นอาชีพพระราชทาน โดยพื้นที่หลักในการเลี้ยงโคนมอยู่ใน อ.มวกเหล็ก จ.สระบุรี (องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย, 2552: 3) การเลี้ยงโคนมได้มีพัฒนาการมากขึ้นเรื่อยๆ และพัฒนาเข้าสู่เชิงอุตสาหกรรมเมื่อมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้รับความร่วมมือจากรัฐบาลออสเตรเลียจัดตั้งโรงงานพาสเจอร์ไรส์นมแบบ HTST (High Temperature Short time) แบบ plate heat exchanger เป็นโรงแรกในประเทศไทยในปี พ.ศ.2505 ทำให้ความต้องการน้ำนมดิบเพื่อมาป้อนโรงงานมากขึ้น กลุ่มเกษตรกรในแถบหนองโพและฟาร์มโคนมไทย-เดนมาร์กก็ได้อาศัยโรงงานนี้เป็นจุดรับน้ำนมในระยะแรกของการจัดตั้งกลุ่มผู้เลี้ยงโคนม (ดำรง ลีนานุรักษ์ และคณะ, 2551: 1) จนถึงปี พ.ศ. 2514 รัฐบาลได้รับโอนกิจการฟาร์มโคนม และศูนย์ฝึกอบรมการเลี้ยงโคนมไทยเดนมาร์ก และจัดตั้งเป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีชื่อว่า องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อ.ส.ค.) ทำหน้าที่ให้การส่งเสริมการเลี้ยงโคนม การฝึกอบรมเกษตรกรในการเลี้ยงโคนม และได้จัดตั้งศูนย์ส่งเสริมการเลี้ยงโคนม และศูนย์รับซื้อน้ำนมดิบจากเกษตรกร ขณะเดียวกัน กรมปศุสัตว์ได้เริ่มโครงการผสมเทียมและจัดตั้งสถานีผสมเทียมขึ้นที่ ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ และตำบลหนองโพ อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี โดยใช้น้ำเชื้อจากพ่อโคพันธุ์บราวน์สวิสซึ่งได้รับความช่วยเหลือจากประเทศสหรัฐอเมริกาในการผสมเทียมชุดแรก ผลการดำเนินการดังกล่าว ทำให้การเลี้ยงโคนมได้แพร่ขยายมากยิ่งขึ้นในประเทศไทย และเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมได้รวมตัวเป็นกลุ่มเกษตรกร และสหกรณ์ผู้เลี้ยงโคนมขึ้นในหลายจังหวัด เช่น เชียงใหม่ ราชบุรี นครปฐม อยุธยา และ

พัทลุง เป็นต้น กิจการฟาร์มโคนมได้วิวัฒนาการขยายตัวเจริญก้าวหน้าไปเป็นลำดับ (ชมรมนมสร้างชาติ, 2550)

สรุปเหตุการณ์ในยุคเริ่มต้น การเลี้ยงโคนมเชิงการค้าเริ่มต้นขึ้นเมื่อ ปี พ.ศ. 2505 โดยพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และพระเจ้าเฟรดเดอริคที่ 9 แห่งประเทศเดนมาร์ก ได้ทรงประกอบพิธีเปิดฟาร์มโคนมและศูนย์ฝึกอบรมการเลี้ยงโคนมไทย–เดนมาร์ก ที่อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี และต่อมาได้มีการเลี้ยงโคนมอย่างแพร่หลายไปทั่วประเทศ เช่น เชียงใหม่ ราชบุรี อยุธยา พัทลุง เป็นต้น

2. ยุคส่งเสริมและพัฒนา (ปี พ.ศ. 2515 – 2537)

ประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับอาชีพการเลี้ยงโคนมอย่างจริงจัง ทั้งนี้มีเป้าหมายเพื่อทดแทนการนำเข้านมและผลิตภัณฑ์นม และทดแทนการปลูกพืชที่มีปัญหาทางด้านการผลิตและการตลาด และถือเป็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญในการพัฒนาประเทศที่ก่อให้เกิดการสร้างงาน สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรไทย โดยได้กำหนดไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 4 และ 5 จนทำให้กิจการเลี้ยงโคนมมีความเจริญก้าวหน้า และได้รับความสนใจจากเกษตรกรเพิ่มมากขึ้น

ปี พ.ศ. 2524 – 2527 ได้เกิดปัญหาน้ำนมดิบล้นตลาด อันมีสาเหตุมาจากเกิดการแข่งขันด้านตลาดนมพร้อมดื่มอย่างรุนแรง โรงงานนมพร้อมดื่มเอกชนหันไปใช้หางนมผงราคาถูกที่นำเข้ามาจากต่างประเทศทดแทนการรับซื้อน้ำนมดิบของเกษตรกร มีผลให้ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มที่ผลิตจากน้ำนมสดค้างสต๊อคเป็นจำนวนมาก รัฐบาลโดยกระทรวงพาณิชย์จึงได้ออกกฎหมายควบคุมการนำเข้านมผงที่มาใช้ผลิตนมพร้อมดื่มเมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2526 (องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย, 2552: 6)

ปี พ.ศ. 2535 ได้เกิดปัญหาน้ำนมดิบล้นตลาดอย่างหนักอีกครั้ง กดดันรัฐบาลให้เร่งหาแนวทางแก้ไขแบบเร่งด่วน ทำให้โครงการอาหารเสริมนม หรือโครงการนมโรงเรียน ได้ถูกจัดตั้งขึ้นใน ปี พ.ศ. 2535 ในรัฐบาลที่มีนายชวน หลีกภัย ดำรงตำแหน่งนายกรัฐมนตรี โดยวัตถุประสงค์หลัก 3 ประการ คือ 1) เพื่อพัฒนาร่างกายของนักเรียนให้มีสุขภาพพลานามัยที่สมบูรณ์แข็งแรง มีน้ำหนักส่วนสูงเป็นไปตามเกณฑ์ของกระทรวงสาธารณสุข 2) เพื่อเป็นการปลูกฝังการดื่มนมในเด็กและเยาวชนและก่อให้เกิดการพัฒนาร่างกายและสติปัญญา และ 3) เพื่อสนับสนุนการใช้น้ำนมดิบและแก้ปัญหาน้ำนมล้นตลาด

สรุปเหตุการณ์ในยุคส่งเสริมและพัฒนา เกิดปัญหาน้ำนมดิบล้นตลาด เนื่องจาก โรงงานนมพร้อมดื่มเอกชนเลือกที่จะใช้หางนมผงราคาถูกที่นำเข้ามาจากต่างประเทศแทนการรับซื้อน้ำนมดิบของเกษตรกร ทำให้รัฐบาลต้องออกกฎหมายควบคุมการนำเข้านมผงมาใช้ผลิตนมพร้อมดื่ม (ปี พ.ศ. 2526) ซึ่งต่อมาก็ยังคงเกิดปัญหาน้ำนมดิบล้นตลาดขึ้นอีก ทำให้ในรัฐบาลที่มีนายชวน หลีกภัย ดำรง

ตำแหน่งนายกรัฐมนตรี ได้จัดทำโครงการนมโรงเรียนในปี พ.ศ.2535 เพื่อสนับสนุนการใช้น้ำนมดิบและแก้ปัญหาน้ำนมดิบล้นตลาด

3. ยุคการค้าเสรี (WTO และ FTA) (ปี พ.ศ.2537 – ปัจจุบัน)

ปี พ.ศ. 2538 ไทยมีข้อผูกพันกับองค์การการค้าโลก (WTO) ที่จะต้องเปิดตลาดนำเข้านมผงขาดมันเนย น้ำนมดิบ และนมพร้อมดื่ม โดยประเทศไทยผูกพันที่จะต้องเปิดตลาดนำเข้า นมผงขาดมันเนย จำนวน 45,000 ตัน โดยกำหนดอัตราภาษีนำเข้าในโควตาร้อยละ 20 นอกโควตาร้อยละ 237.6 เปิดตลาดน้ำนมดิบจำนวน 2,260 ตัน อัตราภาษีนำเข้าในโควตาร้อยละ 20 นอกโควตาร้อยละ 45.5 เปิดตลาดนมพร้อมดื่ม จำนวน 26 ตัน อัตราภาษีนำเข้าในโควตาร้อยละ 20 นอกโควตาร้อยละ 92.10 แต่ประเทศไทยได้เปิดตลาดเกินจำนวนที่ได้ผูกพันไว้ และกำหนดอัตราภาษีนำเข้าในโควตา ต่ำกว่าระดับที่ได้ผูกพันไว้เช่นกัน คือ ในปี พ.ศ. 2538 เปิดตลาดนำเข้านมผงขาดมันเนย จำนวน 55,000 ตัน แต่มีการนำเข้าจริง จำนวน 79,919 ตัน โดยกำหนดอัตราภาษีนำเข้าในโควตาร้อยละ 5 นอกโควตาร้อยละ 237.6 และปี พ.ศ. 2546 เปิดตลาดนำเข้านมผงขาดมันเนยจำนวน 68,348.30 ตัน แต่มีการนำเข้าจริง จำนวน 73,632 ตัน อัตราภาษีนำเข้าในโควตาร้อยละ 5 นอกโควตาร้อยละ 218.4 (ชมรมนมสร้างชาติ, 2550)

ปี พ.ศ. 2548 ประเทศไทยได้ลงนามความตกลงเขตการค้าเสรี หรือ FTA (Free Trade Area) เพื่อสร้างพันธมิตรทางการค้าและสามารถใช้เป็นประตูเชื่อมการค้าไปสู่ประเทศต่าง ๆ และมีการลงนามกรอบความตกลงการค้าเสรีไทย- ออสเตรเลีย เมื่อวันที่ 5 กรกฎาคม พ.ศ. 2547 มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2548 เป็นต้นไป และ ลงนามความตกลงการค้าเสรีไทย - นิวซีแลนด์ เมื่อวันที่ 19 เมษายน พ.ศ. 2548 มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2548 โดยการลงนามข้อตกลงส่งผลให้ไทยต้องทยอยลดภาษีในโควตานมและผลิตภัณฑ์ลงจาก ร้อยละ 20 - 30 จนเป็นร้อยละ 0 ภายในปี พ.ศ. 2568 (สถาบันอาหาร, 2557)

ผลของการเปิดเขตการค้าเสรี (FTA) ของนมและผลิตภัณฑ์นม สินค้าผลิตภัณฑ์นมเป็นสินค้าที่ออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ มีศักยภาพในการผลิตสูงกว่าไทยมากซึ่งผลจากการเปิดเขตการค้าเสรีอาจทำให้สินค้าออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ เข้ามาแข่งขันกับสินค้าไทยได้ และส่งผลต่อโครงสร้างการผลิต (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2548) ดังนี้

1. ผลต่อเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม การกำหนดเขตการค้าเสรีไทย-ออสเตรเลีย และไทย-นิวซีแลนด์ จะมีผลกระทบต่อเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในประเทศไทย ทั้งนี้เพราะศักยภาพในการผลิตน้ำนมดิบของไทยมีน้อยกว่าของออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ ประกอบกับการดำเนินกิจการเกี่ยวกับเรื่องโคนมในออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ มีวิวัฒนาการมาเป็นระยะเวลายาวนาน เกษตรกรของออสเตรเลียและนิวซีแลนด์มีการรวมตัวกันอย่างเข้มแข็งและสามารถมีส่วนร่วมกำหนดนโยบายด้านอุตสาหกรรมนมของประเทศ รวมทั้งสายพันธุ์โคนมในออสเตรเลียและนิวซีแลนด์มีการพัฒนา

ตลอดเวลาโดยเฉพาะการพัฒนาสายพันธุ์เพื่อให้ได้ผลผลิตน้ำนมที่มากขึ้น ซึ่งเป็นการลดต้นทุนการผลิตนมและผลิตภัณฑ์นมของประเทศ นอกจากนี้ต้นทุนการผลิตนมผงของออสเตรเลียและนิวซีแลนด์อยู่ในระดับที่ต่ำ อาจส่งผลให้มีการนำเข้านมผงเพิ่มขึ้น ซึ่งหากมีการนำเข้านมผงมาเพื่อผลิตนมพร้อมดื่มในประเทศไทย โอกาสที่ผู้ประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มจะหันไปหาวัตถุดิบที่มีราคาถูกกว่าโดยเปรียบเทียบจากต่างประเทศมีความเป็นไปได้สูง ทำให้เกิดปัญหาน้ำนมล้นตลาดและราคาน้ำนมดิบตกต่ำได้ หากจะต้องการขายน้ำนมดิบเกษตรกรจะต้องลดราคาลง

2. ผลต่อผู้ประกอบการแปรรูปนม เนื่องจากนมผงขาดมันเนย 1 ตัน จะสามารถคืนรูปเป็นน้ำนมได้ 10 ตัน ดังนั้น ความเป็นไปได้ที่ผู้ประกอบการแปรรูปนมจะใช้วัตถุดิบราคาถูกจากต่างประเทศจะมีสูงมากเพราะเท่ากับเป็นการลดต้นทุนการผลิตลง โอกาสที่ผู้ประกอบการแปรรูปนมจะขยายธุรกิจจึงมีความเป็นไปได้สูง ซึ่งภาครัฐต้องกำหนดเงื่อนไขในการควบคุมด้านการนำเข้านมผงโดยการจัดสรรโควตาให้แก่ผู้ประกอบการ เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมต่อเกษตรกรภายในประเทศ

3. ผลต่อผู้บริโภค นมพร้อมดื่มที่ผลิตโดยใช้น้ำนมดิบกับนมพร้อมดื่มที่ผลิตโดยใช้นมผงจะให้คุณค่าทางโภชนาการที่แตกต่างกัน โดยคุณค่าทางโภชนาการจากน้ำนมดิบจะสูงกว่านมผง ดังนั้นหากเปิดให้นำเข้านมผงจากออสเตรเลียมากขึ้น ขณะเดียวกันไม่ได้ควบคุมการแปรรูปนมผง แม้ผู้บริโภคจะได้บริโภคสินค้าราคาถูกจากการผลิตที่มีต้นทุนต่ำ แต่คุณค่าทางโภชนาการที่ได้จะไม่สูงเท่ากับกรณีของการใช้น้ำนมดิบเป็นวัตถุดิบ

สรุปเหตุการณ์สำคัญในยุคการค้าเสรี (WTO และ FTA) ไทยมีข้อตกลงกับองค์การการค้าโลก (WTO) ที่จะต้องเปิดตลาดนำเข้านมผงขาดมันเนย น้ำนมดิบ และนมพร้อมดื่ม ในปี พ.ศ. 2535 และไทยได้ลงนามความตกลงเขตการค้าเสรี (FTA) กับ ออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ ในปี พ.ศ. 2548 โดยการลงนามความตกลง FTA จะส่งผลให้ไทยต้องทยอยลดภาษีในโควตานมและผลิตภัณฑ์นมจนเป็นร้อยละ 0 ในปี พ.ศ. 2568 ซึ่งจะทำให้นมและผลิตภัณฑ์นมจากประเทศออสเตรเลียและนิวซีแลนด์จะเข้ามาสู่ตลาดในประเทศไทยเป็นจำนวนมาก นมและผลิตภัณฑ์นมจากออสเตรเลียและนิวซีแลนด์มีต้นทุนถูกกว่าของไทย ทำให้เกษตรกรและผู้ประกอบการนมของไทยต้องปรับตัวเพื่อรับกับผลกระทบที่เกิดขึ้น

สถานการณ์ปัจจุบันของอุตสาหกรรมนมของประเทศไทย

1. สถานการณ์การผลิต

การเลี้ยงโคนมในประเทศไทย มีการพัฒนาการเลี้ยงโคนมอย่างต่อเนื่อง จากเดิมในปี พ.ศ. 2518 มีจำนวนโคนมทั้งประเทศ 7,082 ตัว ให้ปริมาณน้ำนม 7,791 ตัน จนถึงปี พ.ศ. 2557 มีจำนวนโคนมทั้งหมด 508,548 ตัว ให้ปริมาณน้ำนมดิบ 1,067,452 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558) เนื่องจากในปัจจุบันมีการพัฒนารูปแบบการเลี้ยงที่ต้องได้รับรองมาตรฐานการปฏิบัติทาง

การเกษตรที่ดีและเหมาะสม (Good Agricultural Practice ; GAP) มีการนำการบริหารจัดการปรับปรุงประสิทธิภาพในการเลี้ยงโคนม และมีแนวโน้มในการเพิ่มผลผลิตน้ำนมดิบต่อแม่โค 1 ตัว ให้เพิ่มขึ้นเป็น 15 กิโลกรัมต่อตัว ในอนาคต

ปี พ.ศ. 2557 มีจำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมทั้งหมด 16,634 ครัวเรือน มีจำนวน โคนมทั้งหมด 508,548 ตัว ลดลงจากปี 2556 ซึ่งมีจำนวน 512,205 ตัว ร้อยละ 0.72 และจำนวนแม่โครีดนม 232,149 ตัว เพิ่มขึ้นจาก 229,889 ตัว ของปี 2556 ร้อยละ 0.97 มีผลผลิตน้ำนมดิบ 1,067,452 ตัน ลดลงจาก 1,095,314 ตัน ของปี พ.ศ. 2556 ร้อยละ 2.54 เนื่องจากมีการปลดระวางแม่โคนมที่มีอัตราการให้นมต่ำออกจากฟาร์ม เพื่อลดต้นทุนการผลิตน้ำนม และมีพ่อค้าเข้ามาซื้อโคนมเป็นจำนวนมาก เพื่อส่งไปยังประเทศเวียดนามและมาเลเซียที่เริ่มมีการส่งเสริมการเลี้ยงโคนม ส่งผลให้ปริมาณน้ำนมดิบของไทยลดลง (กรมปศุสัตว์, 2558: 36)

แหล่งเลี้ยงโคนมของไทยที่สำคัญมากที่สุด คือ ภาคกลาง คิดเป็นร้อยละ 33.23 โดย มีจำนวนโคนม 169,005 ตัว รองลงมาคือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คิดเป็นร้อยละ 23.62 มีจำนวนโคนม 120,116 ตัว ภาคตะวันตก คิดเป็นร้อยละ 22.82 มีจำนวนโคนม 116,052 ตัว ภาคเหนือ คิดเป็นร้อยละ 13.38 มีจำนวนโคนม 68,067 ตัว ภาคตะวันออก คิดเป็นร้อยละ 6.11 มีจำนวนโคนม 31,091 ตัว และภาคใต้มีการเลี้ยงโคนมค่อนข้างน้อย คิดเป็นร้อยละ 0.83 มีจำนวนโคนม 4,217 ตัว (กรมปศุสัตว์, 2558: 40-42)

สำหรับจังหวัดที่มีการเลี้ยงโคนมสูงสุด คือ สระบุรี มีจำนวนโคนมทั้งหมดประมาณ 86,786 ตัว รองลงมาคือ นครราชสีมา ลพบุรี มีจำนวนโคนม ประมาณ 70,000 ตัว สำหรับ ราชบุรี เชียงใหม่ สระแก้ว ประจวบคีรีขันธ์ กาญจนบุรี, นครปฐม, ขอนแก่น และลำพูน มีจำนวนโคนมอยู่ในช่วงระหว่าง 10,000 – 50,000 ตัว ในแต่ละจังหวัด (กรมปศุสัตว์, 2558: 43)

ไทยมีฟาร์มโคนมทั้งหมด 16,634 ฟาร์ม ได้มาตรฐาน 5,111 ฟาร์ม และมีศูนย์รวบรวมนมดิบที่ขึ้นทะเบียนแล้ว 204 ศูนย์ (สหกรณ์ 100 แห่ง, เอกชน 104 แห่ง) รวบรวมน้ำนมดิบ 3,075 ตัน/วัน และจำนวนโรงงานแปรรูป 88 โรง โดยต้นทุนน้ำนมดิบเฉลี่ยต่อกิโลกรัม ปีพ.ศ. 2557 อยู่ที่ 15.82 บาท และราคากลางน้ำนมดิบหน้าโรงงานกิโลกรัมละ 19 บาท เกษตรกรขายได้จริงตามคุณภาพของน้ำนมดิบที่ผลิตได้ กิโลกรัมละ 17.49 บาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558: 1)

2. สถานการณ์การตลาดและการบริโภคภายในประเทศ

การผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม จะเป็นการผลิตเพื่อการบริโภคภายในประเทศเป็นหลัก ผลผลิตน้ำนมดิบทั้งหมดจะถูกนำเข้าสู่อุตสาหกรรมแปรรูปนมพร้อมดื่มและนมโรงเรียนเป็นหลัก ประกอบการความต้องการบริโภคมีปริมาณเพิ่มขึ้น ในปี พ.ศ. 2557 มีปริมาณการบริโภค 1,025,181 ตัน มีมูลค่าการตลาดประมาณ 38,000 ล้านบาท และคาดว่าความต้องการบริโภคในปี พ.ศ. 2558 จะเพิ่มขึ้นเป็น 1,052,514 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557: 181)

การส่งออกผลิตภัณฑ์นม ไทยมีการส่งออกผลิตภัณฑ์นมหลายชนิด แต่ส่วนใหญ่เป็นการ re-export คือ นำเข้ามาใช้ผลิต ผลิตภัณฑ์นมประเภทอื่นๆ แล้วส่งออก สินค้าส่งออกส่วนมากมีสภาพเป็นครีมหรือนมผง ในรูปของเหลวหรือข้นเติมน้ำตาล เนยที่ได้จากนม นมผงขาดมันเนย นมข้นหวาน นมเปรี้ยว โยเกิร์ต เป็นต้น และเป็นการส่งไปยังประเทศใกล้เคียง เช่น กัมพูชา สิงคโปร์ ฟิลิปปินส์ สปป.ลาว และเมียนมาร์ โดยในปี พ.ศ. 2557 มีการส่งออกผลิตภัณฑ์นมทั้งหมด 126,565 ตัน มูลค่า 5,729 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2556 ที่ส่งออก 117,588 ตัน มูลค่า 5,543 ล้านบาท ร้อยละ 7.63 และร้อยละ 3.36 ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557: 180)

การนำเข้าผลิตภัณฑ์นม ไทยนำเข้านมและผลิตภัณฑ์นมต่างๆ ในแต่ละปีเป็นจำนวนกว่าแสนตัน มูลค่ากว่าหมื่นล้านบาท นมผงขาดมันเนยเป็นผลิตภัณฑ์นมนำเข้าที่สำคัญ และยังคงมีสัดส่วนการนำเข้าสูงกว่าผลิตภัณฑ์นมนำเข้าอื่นๆ โดยนำเข้ามากกว่าร้อยละ 27 ของปริมาณนมและผลิตภัณฑ์นมนำเข้าทั้งหมด ทั้งนี้เพราะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม นมข้น ขนมปัง ไอศกรีม นมข้นหวาน ลูกกวาด ช็อกโกแลต และโยเกิร์ต เป็นต้น ในปี พ.ศ. 2557 มีการนำเข้าผลิตภัณฑ์นมทั้งหมด 212,254 ตัน มูลค่า 26,835 ล้านบาท เป็นนมผงขาดมันเนย 57,574 ตัน มูลค่า 8,582 ล้านบาท โดยนำเข้าผลิตภัณฑ์นมทั้งหมดเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2556 ซึ่งนำเข้า 188,434 ตัน มูลค่า 19,809 ล้านบาท ร้อยละ 12.64 และร้อยละ 35.47 ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557: 180-181)

ภาพที่ 17 โครงสร้างอุตสาหกรรมนมของประเทศไทย

ที่มา: กรมส่งเสริมสหกรณ์ (2550)

สภาพปัญหาและอุปสรรคของอุตสาหกรรมนมไทย

จากการรวบรวมข้อมูลสภาพปัญหาและอุปสรรคของอุตสาหกรรมนมไทยสามารถจะสรุปได้ดังนี้

1. ต้นทุนการผลิตน้ำนมโคเพิ่มขึ้น เนื่องจากการปรับตัวของค่าจ้างขั้นต่ำที่สูงขึ้น ประกอบกับราคาอาหารสัตว์ที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่ราคากลางรับซื้อน้ำนมดิบหน้าโรงงานอยู่ที่กิโลกรัมละ 19 บาท เกษตรกรขายได้จริงตามคุณภาพที่ผลิตได้ เฉลี่ยกิโลกรัมละ 17.49 บาท แต่ต้นทุนน้ำนมดิบเฉลี่ยต่อกิโลกรัมอยู่ที่ 15.82 บาท (ปี พ.ศ. 2557)

2. ประสิทธิภาพในการผลิตน้ำนมดิบของไทยมีประสิทธิภาพค่อนข้างต่ำ ทั้งที่มีเทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัย เกษตรกรมีความรู้ ความชำนาญในการเลี้ยงโคนม แต่มีผลผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ย 13 กิโลกรัมต่อตัว ในขณะที่ เวียดนามมีผลผลิตน้ำดิบเฉลี่ย 15 กิโลกรัมต่อตัวซึ่งมากกว่าของไทย นอกจากนั้น เวียดนามได้มีการเลี้ยงโคนมได้เพียง 24 ปี (พ.ศ. 2534) แต่ไทยมีการเลี้ยงโคนมมาแล้ว 53 ปี (พ.ศ. 2505) นับว่าเวียดนามเป็นคู่แข่งที่สำคัญในอุตสาหกรรมนมในภูมิภาคอาเซียน

3. พื้นที่เลี้ยงโคนม และพื้นที่ปลูกหญ้า (อาหารหยาบ) ให้โคนม ลดน้อยลง ขณะที่จำนวนโคนมมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น ทำให้อาหารหยาบมีปริมาณไม่เพียงพอ ส่งผลทำให้ปริมาณน้ำนมดิบลดน้อยลงและมีปัญหาเรื่องคุณภาพน้ำนม

4. อาหารหยาบไม่มีคุณภาพ หรือคุณภาพน้อย ส่งผลทำให้ผลผลิตน้ำนมดิบที่ได้มีคุณภาพต่ำ

5. การขาดทายาทสืบสอด เนื่องจากคนรุ่นใหม่เห็นว่าอาชีพการเลี้ยงโคนมเป็นอาชีพที่เหนื่อยเพราะต้องทำงานทุกวันไม่มีวันหยุด แม้จะรายได้สูงกว่าการทำอาชีพเกษตรกรรมอื่นหรือการทำงานบริษัทก็ตาม

6. การขาดแคลนแรงงาน สมาชิกในครัวเรือนหรือทายาทในการสืบทอดกิจกรรมในการเลี้ยงโคนมจะลดลง ทำให้ต้องพึ่งแรงงานจากต่างชาติ ประกอบกับค่าแรงในประเทศค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับประเทศเพื่อนบ้าน ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบค่อนข้างสูง

7. ในปี พ.ศ. 2559 ไทยเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน อาจส่งผลให้น้ำนมดิบหรือผลิตภัณฑ์นมต่างๆจากประเทศเพื่อนบ้าน เช่น เวียดนาม ซึ่งมีต้นทุนถูกกว่าของไทยเคลื่อนย้ายเข้าสู่ประเทศไทยและเข้ามาแย่งส่วนแบ่งตลาดในประเทศได้

8. การเปิดการค้าเสรี (FTA) กับประเทศที่มีอุตสาหกรรมโคนมขนาดใหญ่ เช่น ออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ ในปี พ.ศ.2568 กำแพงภาษีต่างๆจะหมดไป จะทำให้ผลิตภัณฑ์นมจากออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ ซึ่งมีต้นทุนถูกกว่าเข้ามาแย่งส่วนแบ่งตลาดในประเทศได้

9. คนไทยยังมีการบริโภคนมพร้อมดื่มค่อนข้างต่ำ และมีอัตราการเพิ่มในการบริโภคไม่มาก ซึ่งยังต่ำกว่าอัตราการเพิ่มปริมาณของน้ำนมดิบ และในขณะเดียวกัน การแข่งขันที่เพิ่มมากขึ้นระหว่าง

ผลิตภัณฑ์นม และเครื่องดื่มประเภทน้ำผลไม้ หรือชาเขียว อาจส่งผลให้เกิดปัญหานมล้นตลาด เนื่องจากผู้ประกอบการแปรรูปรับซื้อน้ำนมดิบไม่หมด

ศักยภาพขีดความสามารถและข้อจำกัดทางด้านกฎ ระเบียบ และมาตรฐานผลิตภัณฑ์นมพรีเมียม ตลาดนมพร้อมดื่มในประเทศไทย

จากปริมาณการผลิตน้ำนมดิบ 2,900 – 3,200 ตันต่อวัน แปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม และผลิตภัณฑ์อื่นๆ รองรับการบริโภคภายในประเทศร้อยละ 100 โดยย้อนหลังช่วงระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา ปริมาณการบริโภคนมของคนไทยอยู่ในอัตราค่อนข้างต่ำ ในปี 2546 การบริโภคนมมีการปรับเพิ่มการบริโภคจาก 10.46 ลิตรต่อคนต่อปี ในขณะที่ปริมาณการบริโภคนมในปี 2556 อยู่ที่ 14.19 ลิตรต่อคนต่อปีเท่านั้น เป็นการปรับตัวเพิ่มขึ้นเพียง 3.73 ลิตรต่อคนต่อปี โดยตลาดนมพร้อมดื่มในประเทศไทยสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ (สถาบันอาหาร, 2557: 1)

1. ตลาดนมโรงเรียน

“โครงการนมโรงเรียน” ได้เริ่มต้นขึ้นใน ปี พ.ศ. 2535 ซึ่งเป็นโครงการของรัฐบาลของนายชวน หลีกภัย ได้ริเริ่มขึ้นจากวัตถุประสงค์เพื่อต้องการช่วยเหลือเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในการแก้ปัญหาน้ำนมดิบที่ผลิตในประเทศจากปัญหาราคาตกต่ำ ปัญหาไม่มีตลาดรองรับ หรือล้นตลาดจากการปฏิเสธการรับซื้อจากโรงงาน ที่หันไปใช้นมผงนำเข้ามาต่างประเทศเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต และอีกวัตถุประสงค์หนึ่งของโครงการคือ การส่งเสริมให้นมเป็นอาหารเสริมสำหรับนักเรียน เพื่อเป็นรากฐานด้านสุขภาพที่ดีให้กับเยาวชนของไทย โดยโครงการนมโรงเรียน ถือเป็นตลาดหลักในการรองรับน้ำนมดิบที่ผลิตได้ภายในประเทศ ปริมาณ 1,300 ตันต่อวัน หรือคิดเป็นสัดส่วนระหว่างร้อยละ 40 – 45 ของปริมาณน้ำนมดิบที่ผลิตได้ 2,900 – 3,200 ตันต่อวัน โดยตั้งแต่ปีที่เริ่มต้นโครงการนมโรงเรียน มีการปรับเพิ่มกลุ่มเป้าหมายและขยายระยะเวลาในการบริโภคมากขึ้น สามารถแบ่งเป็น 3 ช่วงเวลา ดังนี้

ในช่วง 10 ปีแรกของโครงการ จากปี พ.ศ. 2535 ที่เริ่มโครงการ เริ่มต้นจากกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ นักเรียนชั้นอนุบาล ดื่ม 120 วัน งบประมาณ 279 ล้านบาท จนกระทั่ง ปี พ.ศ.2544 กลุ่มเป้าหมายเพิ่มขึ้นเป็นนักเรียนชั้นอนุบาล ถึง ประถมศึกษาปีที่ 4 ดื่ม 200 วัน งบประมาณ 6,070 ล้านบาท

ช่วงที่สอง กลุ่มเป้าหมายยังคงเป็นนักเรียนชั้นอนุบาล ถึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แต่ปรับเพิ่มจาก 200 วัน ด้วยงบประมาณ 6,752 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2545 ปรับเพิ่มวันดื่มเป็น 230 วัน ด้วยงบประมาณ 8,437 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2551

ช่วงที่สาม ปี พ.ศ. 2552 – ปัจจุบัน ปรับเพิ่มกลุ่มเป้าหมายจากนักเรียนชั้นอนุบาล ถึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นนักเรียนชั้นอนุบาล ถึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และปรับเพิ่มวันดื่มจาก 230 วัน เป็น 260 วัน ด้วยงบประมาณระหว่าง 11,016 – 14,000 ล้านบาท

2. ตลาดนมพาณิชย์ทั่วไป

ตลาดนมพาณิชย์พร้อมดื่มในประเทศมีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง ในปี พ.ศ. 2557 มูลค่าตลาดนมพาณิชย์สูงราว 25,311 ล้านบาท เติบโตจากปีก่อนหน้าร้อยละ 7.7 (ปี พ.ศ. 2556 มีมูลค่าตลาด 23,504 ล้านบาท) นมพาณิชย์พร้อมดื่ม สามารถแบ่งออกได้ 2 ประเภท ตามลักษณะการปรุงแต่ง ได้แก่ (ศูนย์อัจฉริยะเพื่ออุตสาหกรรมสถาบันอาหาร, 2558: 1-3)

2.1 นมไม่ปรุงแต่ง หรือเรียกกันว่า นมจืด นมพร้อมดื่มประเภทนี้จะผลิตจากนมทั้งหมด (ร้อยละ 100) ไม่มีส่วนผสมอื่นใดเลย ครองส่วนแบ่งตลาดร้อยละ 62.0 ของมูลค่าตลาดนมพาณิชย์พร้อมดื่ม คิดเป็นมูลค่า 15,743 ล้านบาท

2.2 นมปรุงแต่ง ได้แก่ นมประเภทที่มีการปรุงรสโดยการเติมน้ำตาล เพื่อให้มีรสชาติดีขึ้น ซึ่งปัจจุบันยังนิยมปรุงแต่งสีและกลิ่นของนมเพิ่มขึ้นอีกด้วย โดยการปรุงแต่งสีและกลิ่นของนมพร้อมดื่มนี้ ผู้ผลิตมักจะให้มีความสัมพันธ์กัน ตัวอย่างเช่น นมปรุงแต่งรสกาแฟ จะแต่งกลิ่นกาแฟ และเปลี่ยนสีนมสดให้มีสีน้ำตาลแก่ หรือนมปรุงแต่งรสกล้วยหอมจะแต่งกลิ่นกล้วยหอมและเปลี่ยนสีนมสดให้มีสีเหลือง เป็นต้น ปี พ.ศ. 2557 ตลาดนมปรุงแต่งกลุ่มนี้มีมูลค่า 9,567 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 38.0

นอกจากนี้ นมพาณิชย์พร้อมดื่ม ยังสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ตามลักษณะการผลิต ได้แก่ (ศูนย์อัจฉริยะเพื่ออุตสาหกรรมสถาบันอาหาร, 2558: 3) 1) นมพาสเจอร์ไรส์ (Pasteurized Milk) หมายถึง นมสดที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนไม่ต่ำกว่า 63 องศาเซลเซียส และคงอยู่ที่อุณหภูมินี้ไม่น้อยกว่า 30 นาที หรือทำให้ร้อนไม่ต่ำกว่า 72 องศาเซลเซียส และคงอยู่ที่อุณหภูมินี้ไม่น้อยกว่า 16 วินาที แล้วจึงทำให้เย็นลงทันทีที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่า ทั้งนี้จะผ่านกรรมวิธีทำนมสดให้เป็นเนื้อเดียวกันหรือไม่ก็ตาม โดยปกติ นมชนิดนี้จะมีอายุการเก็บรักษาสั้นประมาณ 14 วัน (หากบรรจุกล่อง Fresh Pak จะยืดอายุการเก็บรักษาได้นานขึ้นประมาณ 21 วัน) เนื่องจากการพาสเจอร์ไรส์นั้นสามารถทำลายเชื้อจุลินทรีย์ได้เพียงบางส่วนเท่านั้น แต่ก็ทำให้นมมีคุณค่าทางอาหารอยู่ครบถ้วน มีความสดใหม่ กลิ่นหอม และคุณภาพดี (ควรเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำกว่า 8 องศาเซลเซียส) ปัจจุบัน ซีพี-เมจิ ครองส่วนแบ่งตลาดมากที่สุด คือ ร้อยละ 55 รองลงมา คือ ดัชมิลล์ ร้อยละ 22 , โฟร์โมสต์ ร้อยละ 18 และยี่ห้ออื่นๆ ร้อยละ 5 2) นมสเตอริไลซ์ (Sterilization Caned Milk) หมายถึง นมสดที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนสูง คือ ไม่ต่ำกว่า 100 องศาเซลเซียส ภายในเวลาที่เหมาะสม ทั้งนี้ต้องผ่านกรรมวิธีทำให้นมสดเป็นเนื้อเดียวกัน มีอายุการเก็บรักษาประมาณ 1 ปีโดยไม่ต้องแช่เย็น อย่างไรก็ตามการผ่านความร้อนสูงอาจทำให้นมมีสี กลิ่น และรสชาติแตกต่างไปจากน้ำนมดิบมาก เช่น มีสีน้ำตาลมากขึ้น หรือ

มีกลิ่นนมที่ผ่านการต้ม (Cooked Flavour) ปัจจุบัน นมตราหมีของบริษัท เอฟแอนด์เอ็น แดรี่ส์ (ประเทศไทย) จำกัด ครองส่วนแบ่งตลาดเกือบทั้งหมด 3) นมยูเอชที (Ultra High Temperature Milk) หมายถึง นมสดที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนสูง คือ ไม่ต่ำกว่า 133 องศาเซลเซียส ไม่น้อยกว่า 1 วินาที แล้วบรรจุลงในภาชนะภายใต้สภาวะที่ปราศจากเชื้อ ทั้งนี้ต้องผ่านกรรมวิธีทำนมสดให้เป็นเนื้อเดียวกัน มีอายุการเก็บรักษาประมาณ 6 – 9 เดือนโดยไม่ต้องแช่เย็น และจากการที่ใช้ระยะเวลาผ่านความร้อนที่สั้นกว่า นมสเตอริไลซ์จึงช่วยลดการช่วยลดการเปลี่ยนสีและกลิ่นนมต้มน้อยกว่าด้วย

ปัจจุบัน โฟร์โมสต์ ครองส่วนแบ่งตลาดมากที่สุด คือ ร้อยละ 40 รองลงมา คือ ไทย-เดนมาร์ก ร้อยละ 30 , หนองโพ ร้อยละ 10 และยี่ห้ออื่นๆ ร้อยละ 20

3. ตลาดนมพรีเมี่ยม

ความใส่ใจในสุขภาพยังคงเป็นกระแสหลักในหมู่ผู้บริโภค ทำให้ตลาดนมพร้อมดื่มได้ประโยชน์จากพฤติกรรมดังกล่าว แต่การที่ต้นทุนการผลิตนมพร้อมดื่มเพิ่มขึ้นตามวัตถุดิบ (น้ำนมดิบ) บรรจุภัณฑ์ ค่าขนส่ง และค่าจ้างแรงงาน ประกอบกับผลิตภัณฑ์นมถูกจัดอยู่ในรายการสินค้าควบคุมของกระทรวงพาณิชย์ จึงส่งผลให้ราคาขายปลีกนมพาณิชย์พร้อมดื่มในตลาดปรับตัวเพิ่มขึ้นได้ไม่มากนัก แนวทางหนึ่งในการปรับตัวของผู้ประกอบการ คือ การพัฒนาผลิตภัณฑ์นมพรีเมียม เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคเฉพาะกลุ่ม (Niche Market) ขณะเดียวกันก็สามารถปรับเพิ่มราคาขายปลีกแก่ผลิตภัณฑ์เหล่านั้นได้ด้วย โดยผลิตภัณฑ์นมพรีเมี่ยมนั้น จะต้องมีคุณสมบัติเด่นที่พิเศษกว่านมพร้อมดื่มพาณิชย์ที่จำหน่ายในท้องตลาดทั่วไป เช่น มีคุณค่าทางโภชนาการที่สูงกว่านมพาณิชย์ทั่วไปตามที่กฎหมายกำหนด ซึ่งในปัจจุบันนี้ ผลิตภัณฑ์นมพรีเมี่ยมในตลาดนมพร้อมดื่ม ยังมีไม่มากนัก มีส่วนแบ่งทางการตลาดเพียงร้อยละ 1 ของตลาดนมพร้อมดื่มทั้งหมด มีมูลค่าการตลาดประมาณ 200 ล้านบาท แต่มีแนวโน้มเติบโตอย่างต่อเนื่องจากความต้องการของผู้บริโภคที่สนใจเรื่องสุขภาพ (ศูนย์อัจฉริยะเพื่ออุตสาหกรรมสถาบันอาหาร, 2558: 3-4) ตัวอย่างของผลิตภัณฑ์นมพรีเมี่ยมที่ผลิตภายในประเทศและมีศักยภาพในการแข่งขันทางการตลาด เช่น

“ดัชมิลล์ พรีเมียมมิลค์” ของบริษัท ดัชมิลค์ จำกัด เป็นผลิตภัณฑ์นมที่ผ่านกระบวนการผลิตที่ได้มาตรฐานสากลทุกขั้นตอน โดยเฉพาะการผลิตน้ำนมดิบ เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบ และสามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ (Traceability) ทั้งนี้ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคว่า ดัชมิลล์ พรีเมียมมิลค์ ให้สารอาหารสูงกว่านมทั่วไป

“เมจิ โกล์ด เลิฟ” ของบริษัท ซีพี-เมจิ จำกัด เป็นผลิตภัณฑ์นมที่มีโฟเลทและธาตุเหล็กสูง เหมาะสำหรับผู้หญิงที่ใส่ใจต่อระบบหมุนเวียนโลหิต

“เบด ไทม์ มิลค์” ของบริษัท แดรี่โฮม จำกัด เป็นผลิตภัณฑ์นมที่มีระดับ เมลาโทนินธรรมชาติสูง ได้จากน้ำนมโคที่ผ่านการคัดเลือก และผ่านการรีดน้ำนมในช่วงเวลาที่ไม่มีแสงสว่าง ทำ

ให้ได้เมลาโทนินบริสุทธิ์ที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ช่วยทำให้ผู้มีปัญหาในการนอนหลับสนิทและพักผ่อนได้อย่างเต็มที่ สมองได้รับการผ่อนคลายจากความเครียด สามารถใช้แทนยานอนหลับโดยไม่มีผลข้างเคียงที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย เนื่องจากตามธรรมชาติสารเมลาโทนินดังกล่าว เป็นสารที่มีอยู่แล้วในร่างกายของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม อีกทั้งยังช่วยป้องกันและรักษาโรคสมองเสื่อม แก้ไขอาการหลงลืม หงุดหงิด เสริมการรักษาโรคความดันโลหิตสูงในคนสูงอายุ หากได้รับเมลาโทนินอย่างสม่ำเสมอยังจะช่วยชะลอความชรา และป้องกันความเหี่ยวย่นของร่างกาย เนื่องจากมีฤทธิ์เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ รวมไปถึงโรคร้ายอื่นๆ

นโยบายภาครัฐต่ออุตสาหกรรมนม

ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน (ปี พ.ศ. 2557) ภาครัฐได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาโคนมและผลิตภัณฑ์นม ซึ่งเห็นได้จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (ปี พ.ศ. 2530 – 2534) เป็นต้นมา จนถึงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (ปี พ.ศ. 2555 – 2559) โดยนโยบายของภาครัฐจะมุ่งเน้นให้เกษตรกรมีความมั่นคงและยั่งยืน สามารถพึ่งพาตัวเองได้ แต่จากการเปิดเสรีทางการค้า (FTA) ผลผลิตน้ำนมโคและผลิตภัณฑ์นม เป็นสินค้าที่มีการแข่งขัน จะไม่มีภาษีนำเข้าในปี พ.ศ. 2563 อาจส่งผลกระทบต่อเกษตรผู้ประกอบอาชีพเลี้ยงโคนม ภาคเอกชน ผู้บริโภค ตลอดจนเศรษฐกิจของประเทศ ดังนั้น เพื่อให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ประกอบอาชีพดังกล่าวได้อย่างยั่งยืน รวมทั้งให้ผลผลิตน้ำนมโคและผลิตภัณฑ์นม มีคุณภาพปลอดภัย นำไปสู่การปรับปรุง พัฒนาและขับเคลื่อนอุตสาหกรรมนมทั้งระบบ เพื่อให้เกิดกระบวนการพัฒนาเศรษฐกิจที่มีเสถียรภาพ และสร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของชาติ รักษาผลประโยชน์ และให้เกิดความเป็นธรรมแก่ผู้เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมนมทั้งระบบ ได้แก่ เกษตรกรโคนม ผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์นม และผู้บริโภค รวมทั้งการพัฒนาอุตสาหกรรมนม และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมโคในประเทศให้มีเสถียรภาพ มีน้ำนมที่มีคุณภาพ และสามารถแข่งขันกับตลาดต่างประเทศได้ (กรมปศุสัตว์, 2555: 11) ดังนั้น ในการดำเนินงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว จำเป็นต้องมีคณะกรรมการโคนมและผลิตภัณฑ์นม ซึ่งประกอบด้วยผู้แทนจากองค์กรเกษตรกรโคนม ผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์นม และภาคราชการที่เกี่ยวข้อง ตามพระราชบัญญัติโคนมและผลิตภัณฑ์นม ปี พ.ศ. 2551

1. คณะกรรมการโคนมและผลิตภัณฑ์นม

คณะกรรมการโคนมและผลิตภัณฑ์นม ประกอบไปด้วย ปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เป็นประธาน อธิบดีกรมปศุสัตว์ อธิบดีกรมส่งเสริมสหกรณ์ อธิบดีการการค้าภายใน อธิบดีกรมการค้าต่างประเทศ อธิบดีกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น เลขาธิการคณะกรรมการอาหารและยา เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เลขาธิการคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ผู้อำนวยการสำนักงานเศรษฐกิจ

อุตสาหกรรม ผู้อำนวยการสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เลขาธิการสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งรัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เป็นผู้แต่งตั้งจำนวน 12 คน ผู้อำนวยการองค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทยเป็นกรรมการและเลขานุการ และให้มีผู้ช่วยเลขานุการคณะกรรมการจำนวน 2 คน โดยมาจากผู้แทนองค์กรเกษตรกรโคนม 1 คน และผู้แทนผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์นมหรือผู้แทนผู้ประกอบการอุตสาหกรรมนม 1 คน

การแต่งตั้งกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ 12 คน ให้แต่งตั้งจากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในด้านโคนมและผลิตภัณฑ์นมจากสถาบันการศึกษาหรือสถาบันวิจัยที่เกี่ยวข้องจำนวน 2 คน ผู้แทนองค์กรเกษตรกรโคนมจำนวน 5 คน ซึ่งเสนอโดยชุมนุมสหกรณ์โคนมแห่งประเทศไทย จำกัด และผู้แทนผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์นมและผู้แทนผู้ประกอบการอุตสาหกรรมนมจำนวน 5 คน โดยกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิมีวาระการดำรงตำแหน่งคราวละ 2 ปี และกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งพ้นจากตำแหน่งตามวาระอาจได้รับแต่งตั้งอีกได้ แต่จะดำรงตำแหน่งติดต่อกันไม่เกิน 2 วาระไม่ได้

คณะกรรมการโคนมและผลิตภัณฑ์นมมีหน้าที่และอำนาจดังต่อไปนี้

1) กำหนดนโยบาย แผนงาน มาตรการเพื่อส่งเสริมและพัฒนาการเลี้ยงโคนม

2) กำหนดนโยบายและแผน การผลิตและการจำหน่ายน้ำนมโคและผลิตภัณฑ์นม

3) กำหนดปริมาณและเงื่อนไขการนำเข้า การส่งออกน้ำนมโค นมผงและผลิตภัณฑ์นม

4) กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเกี่ยวกับการคำนวณต้นทุนในการผลิตน้ำนมโคและกำหนดราคาซื้อน้ำนมโคและผลิตภัณฑ์นม รวมทั้งกำหนดวันรับซื้อและวันหยุดรับซื้อน้ำนมโคของผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์นม

5) กำหนดระเบียบว่าด้วยเบี้ยปรับสำหรับผู้ฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามระเบียบหรือประกาศที่คณะกรรมการกำหนด

6) แต่งตั้งคณะอนุกรรมการหรือคณะทำงานตามพระราชบัญญัตินี้ และอาจเชิญส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ ภาคเอกชนหรือบุคคลใดมาให้ข้อเท็จจริง คำอธิบาย ความเห็นหรือคำแนะนำ รวมทั้งขอเอกสารที่เกี่ยวข้อง

7) ประสานงานกับหน่วยงานของรัฐ องค์กรเกษตรกรโคนม ผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์นมและผู้ประกอบการอุตสาหกรรมนมในการกำหนดมาตรฐานปัจจัยการผลิตและผลิตภัณฑ์ สถานที่เลี้ยงโคนม ศูนย์รวบรวมน้ำนมโคและโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์ รวมทั้งระบบการขนส่ง เพื่อให้การผลิตและการตลาดโคนมและผลิตภัณฑ์นมเข้าสู่เกณฑ์มาตรฐาน และแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับโคนมและผลิตภัณฑ์นม

8) กำหนดข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศหรือคำสั่งเพื่อปฏิบัติการให้เป็นไปตามพระราชบัญญัตินี้

9) ปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์นมและอุตสาหกรรมนมตามที่กฎหมายกำหนด

2. กรอบยุทธศาสตร์พัฒนาโคนมและผลิตภัณฑ์นม ปี พ.ศ. 2555 - 2559

กรอบยุทธศาสตร์พัฒนาโคนมและผลิตภัณฑ์นม ปี พ.ศ. 2555 - 2559 จัดทำขึ้นเพื่อเป็นกรอบการพัฒนาระบบอุตสาหกรรมนมของประเทศให้ยั่งยืน ได้มาตรฐานปลอดภัยต่อการบริโภคและสามารถแข่งขันกับนานาประเทศได้และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกร ตลอดจนสร้างความเข้มแข็งในสถาบันเกษตรกรและบูรณาการการบริหารจัดการอุตสาหกรรมนมของประเทศ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้ (กรมปศุสัตว์, 2555: 14-15)

2.1 วิสัยทัศน์

"เกษตรกรโคนมเข้มแข็ง อุตสาหกรรมนมไทยก้าวไกล"

2.2 พันธกิจ

1) การวิจัยพัฒนาและการเผยแพร่องค์ความรู้การเลี้ยงโคนมให้กับเกษตรกร

2) การปรับปรุงและพัฒนาพันธุ์โคนม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

3) การลดต้นทุนการเลี้ยงโคนม

4) การส่งเสริมการบริโภคนมและการพัฒนาผลิตภัณฑ์นมให้สามารถแข่งขันได้

5) การสร้างความเข้มแข็งให้กับองค์กรโคนม และพัฒนาผลิตภัณฑ์นม องค์กรที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทั้งระบบ

6) การพัฒนาฐานข้อมูลโคนม เป็นระบบฐานข้อมูลเดียว

2.3 วัตถุประสงค์ของกรอบยุทธศาสตร์

1) เพื่อพัฒนาระบบอุตสาหกรรมนมของประเทศให้ยั่งยืน เกิดความเป็นธรรมแก่ผู้เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมนมของประเทศ มีมาตรฐาน ปลอดภัยต่อผู้บริโภคและ สามารถแข่งกับต่างประเทศได้

2) เพื่อพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรในการผลิตน้ำนมโคให้มีเสถียรภาพมีคุณภาพ

3) เพื่อสร้างความเข้มแข็งในสถาบันเกษตรกร และบูรณาการบริหารจัดการอุตสาหกรรมของประเทศ

2.4 เป้าหมาย

1) เกษตรกรสามารถผลิตน้ำนมโคเพิ่มขึ้นจาก 11 กก./ตัว/วัน เป็น 15 กก./ตัว/วัน

2) เกษตรกรได้รับการพัฒนาองค์ความรู้การเลี้ยงโคนม ไม่น้อยกว่า 20,000 ราย

3) คุณภาพน้ำนมผ่านมาตรฐานชั้นดี ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

4) ลดต้นทุนการผลิตต่อฟาร์ม เพื่อสร้างกำไรให้กับเกษตรกรเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 10

5) เพิ่มอัตราการบริโภคนมพร้อมดื่มภายในประเทศจาก 14 ลิตร/คน/ปี เป็น 20 ลิตร/คน/ปี

6) ลดสัดส่วน นมโรงเรียน: นมพาณิชย์ จาก 45:55 เป็น 40:60

7) ส่งเสริมความเข้มแข็งในองค์กรเกษตรกรโคนมและองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการนมทั้งระบบ โดยจัดตั้งเป็นสำนักงานคณะกรรมการโคนมและผลิตภัณฑ์นม ภายใน 5 ปี

8) สร้างประเทศไทยให้เป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมนม (Hub) ในภูมิภาคอาเซียน

2.5 ยุทธศาสตร์และมาตรการดำเนินงาน

ยุทธศาสตร์ที่ 1 การวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้การเลี้ยงโคนมให้กับเกษตรกร

กลยุทธ์

1) เพื่อพัฒนาระบบสุขศาสตร์และสุขอนามัยโคนมในระดับฟาร์ม

2) สร้างระบบบริหารจัดการฟาร์มโคนมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

3) สร้างความรู้ ความเข้าในในการจัดการอาหารที่ส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมโค

4) การสร้างความมั่นคงและสืบทอดอาชีพการเลี้ยงโคนมของครอบครัวเกษตรกรอย่างยั่งยืน

ยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนาและเพิ่มศักยภาพการผลิตน้ำนมโคของเกษตรกร

กลยุทธ์

1) พัฒนาระบบการจัดการสายพันธุ์และการผสมเทียมโคนม

2) การบริหารจัดการพืชอาหารสัตว์ให้เหมาะสมและเพียงพอ

3) การรวมกลุ่มผู้ผลิตอาหารหยาบคุณภาพเพื่อจำหน่ายให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม (การซื้อขาย แลกเปลี่ยน ระหว่างกลุ่ม)

4) เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการฟาร์ม

5) การพัฒนาการผลิตด้วยรูปแบบระบบที่ปรึกษาฟาร์มโคนม/สหกรณ์

ยุทธศาสตร์ที่ 3 การส่งเสริมการบริโภคนมและผลิตภัณฑ์นมเพื่อการแข่งขัน

กลยุทธ์

1) วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์นมที่ผลิตจากน้ำนมโคในประเทศ

2) การเพิ่มการบริโภคผลิตภัณฑ์นมที่ผลิตจากน้ำนมโคในประเทศ

3) การส่งเสริมการส่งออกผลิตภัณฑ์นมที่ผลิตจากน้ำนมโคในประเทศ

4) กำกับดูแลมาตรฐานการผลิตและการจัดการระบบขนส่งผลิตภัณฑ์ของโรงงานแปรรูป

5) กำกับดูแลคุณภาพและความปลอดภัยผลิตภัณฑ์นม

ยุทธศาสตร์ที่ 4 สร้างความเข้มแข็งให้กับองค์กรเกษตรกรโคนมและผลิตภัณฑ์นม

กลยุทธ์

1) การสร้างความเข้มแข็งให้กับองค์กรเกษตรกรโคนม

2) การสร้างความเข้มแข็งให้กับองค์กรบริหารโคนมและผลิตภัณฑ์นม

3) การพัฒนาและจัดการศูนย์ข้อมูลนม

4) การจัดตั้งกองทุนพัฒนาโคนมและผลิตภัณฑ์นม

2.6 ตัวชี้วัด

1) ร้อยละจำนวนเกษตรกรมีการบริหารจัดการฟาร์มโคนมเข้าสู่มาตรฐานการผลิตทางการเกษตรที่ดีและเหมาะสม (GAP) เพิ่มขึ้น

2) ร้อยละของปริมาณน้ำนมโคที่ถูกนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์นมเพิ่มขึ้นในแต่ละปี

3) ร้อยละของอัตราการบริโภคนมในประเทศที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี

4) ร้อยละของกำไรต่อฟาร์มที่เพิ่มขึ้นจากการลดต้นทุนการผลิต

5) ร้อยละของปริมาณการส่งออกผลิตภัณฑ์นมที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี

6) มีการจัดตั้งสำนักงานคณะกรรมการโคนมและผลิตภัณฑ์นม และมีระบบฐานข้อมูลของประเทศ เพื่อการบริหารจัดการนมทั้งระบบ

2.7 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1) น้ำนมโคที่เกษตรกรผลิตได้มีเสถียรภาพราคาและตลาดรองรับได้ตลอดทั้งปี

2) น้ำนมโคมีคุณภาพ มาตรฐาน และสามารถลดต้นทุนการผลิตได้

3) คนไทยบริโภคนมเพิ่มขึ้นมีสุขภาพอนามัยดีขึ้น

4) เกษตรกรมีอาชีพที่มั่นคง มีการผลิตที่มีประสิทธิภาพ คุ้มค่าต่อการลงทุน

5) ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมนม (Hub) ในภูมิภาคอาเซียน

การกำหนดนโยบายของภาครัฐในกรอบยุทธศาสตร์พัฒนาโคนมและผลิตภัณฑ์นม มีเป้าหมายให้เกษตรกรโคนมไทยมีความมั่นคงและยั่งยืน มีการผลิตที่มีประสิทธิภาพ คุ้มค่าต่อการลงทุน สามารถจะแข่งขันกับอุตสาหกรรมนมประเทศอื่นได้ในยุคการค้าเสรี และนำไปสู่การเป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมนม (Hub) ในภูมิภาคอาเซียนได้

ขีดความสามารถในการแข่งขันในอุตสาหกรรมนมในประเทศ

ในปี พ.ศ. 2557 ไทยมีปริมาณการผลิตน้ำนมดิบในช่วง 2,900 – 3,200 ตันต่อวัน ผลผลิตน้ำนมดิบถูกรวบรวมโดยผู้ประกอบการ 2 กลุ่ม คือ สหกรณ์โคนม 100 แห่ง และ ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบเอกชน 104 แห่ง (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558: 1-2) เข้าสู่อุตสาหกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์นม 2 ตลาดใหญ่ คือ ตลาดนมโรงเรียน ร้อยละ 40 – 45 (1,300 ตันต่อวัน) และตลาดนมพาณิชย์ ร้อยละ 55 – 60 โดยมีมูลค่าตลาดนมพร้อมดื่มทั้งหมดประมาณ 40,000 ล้านบาทต่อปี (สถาบันอาหาร, 2557) แต่ปริมาณน้ำนมดิบที่ผลิตได้ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภค เนื่องจากไทยยังมีการนำเข้านมและผลิตภัณฑ์นมประเภทต่างๆ ในปี พ.ศ. 2557 มีการนำเข้า

ผลิตภัณฑ์นมปริมาณ 212,254 ตัน มูลค่า 26,835 ล้านบาท โดยเฉพาะอย่างยิ่ง นมผงขาดมันเนย เป็นผลิตภัณฑ์นมที่นำเข้ามากที่สุด 57,574 ตัน มูลค่า 8,582 ล้านบาท ซึ่งนมผงขาดมันเนยสามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์นมอื่น เช่น นมข้นหวาน นมพร้อมดื่ม โยเกิร์ต นอกจากการผลิตเพื่อบริโภคภายในประเทศแล้ว ไทยยังมีการส่งออกผลิตภัณฑ์นมไปยังประเทศใกล้เคียง เช่น กัมพูชา สิงคโปร์ และ ฟิลิปปินส์ โดยในปี พ.ศ. 2557 มีการส่งออกผลิตภัณฑ์นมทั้งหมด 126,565 ตัน มูลค่า 5,729 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557: 180)

ศักยภาพและความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมนมไทย เกิดจากองค์ประกอบ 3 ส่วน ได้แก่

1. การเลี้ยงโคนมภายในประเทศ

ปัจจุบัน ไทยมีฟาร์มโคนมทั้งหมด 16,634 ฟาร์ม จำนวนโคนมทั้งหมด 605,120 ตัว มีแม่โครีดนม 230,100 ตัว ให้ผลผลิตน้ำนมดิบ 1,067,452 ตันต่อตัน โดยมีแหล่งผลิตน้ำนมดิบมากที่สุด อยู่ในภาคกลาง ร้อยละ 33.23 รองลงมา คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ร้อยละ 23.62 ภาคตะวันตก ร้อยละ 22.82 ภาคเหนือ ร้อยละ 13.38 ภาคตะวันออก ร้อยละ 6.11 และ ภาคใต้ ร้อยละ 0.83 จังหวัดที่เป็นแหล่งผลิตน้ำนมดิบที่สำคัญ ได้แก่ สระบุรี นครราชสีมา ลพบุรี ราชบุรี และเชียงใหม่ (กรมปศุสัตว์, 2558: 1)

2. การนำเข้าผลิตภัณฑ์นมจากต่างประเทศ

ไทยนำเข้านมและผลิตภัณฑ์นมต่างๆ ในแต่ละปีเป็นจำนวนกว่าแสนตัน มูลค่ากว่าหมื่นล้านบาท โดยเฉพาะนมผงขาดมันเนยเพื่อเป็นวัตถุดิบในการผลิตนมพร้อมดื่ม นมแปรรูป และผลิตภัณฑ์ต่างๆ เพื่อการบริโภคภายในประเทศ มีบางส่วนเป็นการนำเข้าเพื่อส่งออกด้วย สำหรับแหล่งนำเข้าสำคัญของไทย คือ นิวซีแลนด์, ออสเตรเลีย และสหรัฐอเมริกา เนื่องจากเป็นผู้ผลิตสำคัญรายใหญ่ของโลก มีมาตรฐานในการผลิต และมีคุณภาพดี (สถาบันอาหาร, 2557: 5-6)

3. ความต้องการบริโภคนมภายในประเทศและส่งออกต่างประเทศ

ความต้องการบริโภคผลิตภัณฑ์นมภายในประเทศ ในปี พ.ศ. 2557 มีปริมาณการบริโภค 1,025,181 ตันต่อปี และคาดว่าความต้องการบริโภคผลิตภัณฑ์นมจะเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2558 คาดว่ามีปริมาณการบริโภค 1,052,514 ตันต่อปี เพิ่มขึ้น ร้อยละ 2.67 จากปี พ.ศ. 2557 ซึ่งปัจจุบัน ไทยมีโรงงานแปรรูปนมทั้งหมด 88 โรง แบ่งออกเป็น โรงงานแปรรูปนมยูเอชที (UHT) 16 โรง และโรงงานแปรรูปนมพาสเจอร์ไรส์ 72 โรง

ไทยยังส่งออกผลิตภัณฑ์นมหลายชนิด แต่ส่วนใหญ่เป็นการนำเข้าผลิตภัณฑ์มาใช้ผลิต ผลิตภัณฑ์นมประเภทอื่นๆ แล้วส่งออก (Re-export) ผลิตภัณฑ์นมส่งออกส่วนมากเป็นครีมหรือนมผงในรูปของเหลวหรือข้นเติมน้ำตาล เนยที่ได้จากนม นมผงขาดมันเนย นมข้นหวาน นมเปรี้ยว โยเกิร์ต

เป็นต้น และเป็นการส่งไปยังประเทศใกล้เคียง เช่น กัมพูชา สิงคโปร์ ฟิลิปปินส์ สปป.ลาว และเมียนมาร์ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558: 1-2)

ทางเลือกในการสร้างความแตกต่างของอุตสาหกรรมนม

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา กลุ่มผู้บริโภคทั่วไปมีความใส่ใจและดูแลสุขภาพเพิ่มมากขึ้น ในปี พ.ศ. 2556 มูลค่าของตลาดสินค้าอาหารและเครื่องดื่มออแกนิคทั่วโลกอยู่ที่ประมาณ 80,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ โดยคาดว่าจะเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องไปอยู่ที่ราว 161,500 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ในปี พ.ศ. 2561 หรือคิดเป็นอัตราเติบโตเฉลี่ย (CAGR) ที่ร้อยละ 15 ต่อปี (พริยา อัครยุทธ์, 2558) ซึ่งผลิตภัณฑ์นมที่เป็นอาหารเพื่อสุขภาพอีกประเภทหนึ่ง ที่ผู้บริโภคที่รักสุขภาพให้ความสนใจ และตลาดของผลิตภัณฑ์นมมีการแข่งขันที่รุนแรง ผู้ประกอบการรายใหญ่เลือกใช้กลยุทธ์การส่งเสริมตลาดแบบลดราคา (Price Promotion) ทำให้ผู้ประกอบบางรายต้องปรับตัวโดยการพัฒนาผลิตภัณฑ์นมพรีเมี่ยม เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคเฉพาะกลุ่ม (Niche Market) ซึ่งผู้บริโภคเฉพาะกลุ่มนี้มีกำลังซื้อค่อนข้างสูง ยินดีจะซื้อผลิตภัณฑ์ในราคาที่สูง เมื่อผลิตภัณฑ์นั้นสามารถจะตอบสนองความต้องการได้ จากการสำรวจตลาดระดับบนในจังหวัดเชียงใหม่ ผลิตภัณฑ์นมพรีเมียมจะนำเข้ามาจากต่างประเทศ เช่น นม HOKKAIDO HIDAKA จากประเทศญี่ปุ่น ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์นมพรีเมียมที่มาจากคุณภาพของนมและ เรื่องราวของนม (Story) ที่มาจากเกาะฮอกไกโดที่มีฟาร์มโคนมและผลิตภัณฑ์นมที่มีชื่อเสียงมากในประเทศญี่ปุ่น ราคาจำหน่ายค่อนข้างสูง (200 ml. ราคา 45 บาท, 1000 ml. ราคา 185 บาท) แต่ยังเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค โดยกลุ่มเป้าหมายของผลิตภัณฑ์นมพรีเมียม คือผู้บริโภคที่สนใจและดูแลสุขภาพ ถึงแม้ว่าผู้บริโภคกลุ่มนี้ในตลาดนมพาณิชย์ขณะนี้จะมีเพียงร้อยละ 1 แต่จากกระแสการนิยมบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพกำลังมาแรง ทำให้สามารถคาดการณ์ได้ว่าผู้บริโภคกลุ่มเฉพาะนี้จะมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นในอนาคต (ศูนย์อัจฉริยะเพื่ออุตสาหกรรมอาหาร, 2558: 3)

แนวโน้มด้านนวัตกรรมของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มพรีเมี่ยม เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคจะมีอยู่ 2 ประเภท (ศูนย์อัจฉริยะเพื่ออุตสาหกรรมอาหาร, 2558: 3) คือ

1. นวัตกรรมการจัดการ เป็นการจัดการในระบบการผลิตตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำกล่าวคือการผลิตผลิตภัณฑ์นมพรีเมี่ยมจะเริ่มต้นตั้งแต่ระดับฟาร์ม การจัดการฟาร์มที่ได้มาตรฐาน วัตถุดิบที่มีคุณภาพ ผลิตภัณฑ์นมที่ได้ก็จะมีคุณภาพที่ดี

2. นวัตกรรมทางเทคโนโลยี เป็นการนำเทคโนโลยีมาช่วยในการผลิตผลิตภัณฑ์นมพรีเมี่ยม เช่น การใช้เทคโนโลยีมาช่วยในเติมสารอาหารที่มีประโยชน์ในผลิตภัณฑ์นมพรีเมี่ยม หรือการใช้เทคโนโลยีการผลิตเพื่อรักษาความสดใหม่ของน้ำนม

ประเทศไทยมีผู้ประกอบรายหลายที่มีศักยภาพในการผลิตและแข่งขันทางการตลาดของผลิตภัณฑ์นมพรีเมียมที่ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค โดยการนวัตกรรมทางการจัดการเพื่อให้ได้

ผลิตภัณฑ์นมพรีเมียมที่มีคุณภาพสูงกว่าที่ประกาศกระทรวงสาธารณสุขได้ประกาศไว้ เช่น ดัชมิลล์ พรีเมียมมิลค์" เป็นผลิตภัณฑ์นมที่ผ่านกระบวนการผลิตที่ได้มาตรฐานสากลทุกขั้นตอน โดยเฉพาะการผลิตน้ำนมดิบ เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบ และสามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ (Traceability) เพื่อให้สารอาหารสูงกว่านมทั่วไป หรือการใช้นวัตกรรมทางเทคโนโลยีด้านการวิจัย มาก่อให้เกิดความเป็นพรีเมียมของนม เช่น เบด ไทม์ มิลค์" ของบริษัท แดรี่โฮม จำกัด ได้ร่วมกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (มทส.) พัฒนาผลิตภัณฑนมก่อนนอน หรือ เบดไทม์มิลค์ (Bedtime Milk) เป็นนมที่มีระดับเมลาโทนินธรรมชาติสูงเพียงพอ ซึ่งสารเมลาโทนินในนมจะช่วยให้นอนหลับสนิทสามารถพักผ่อนได้อย่างเต็มที่ สมองได้รับการผ่อนคลายจากความเครียด และยังมีไขมันต่ำเพียง 1 ใน 3 ของนมปกติสามารถดื่ม ได้ทุกวันก่อนนอน นอกจากนี้ยังช่วยชะลอความชราและป้องกันความเหี่ยวย่นของร่างกาย รวมไปถึงโรคร้ายอื่นๆ อีกด้วย (ศูนย์อัจฉริยะเพื่ออุตสาหกรรมอาหาร, 2558: 4)

จากการสำรวจตลาดระดับบนของจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ผลิตภัณฑ์นมพรีเมียมส่วนใหญ่ที่มีจำหน่ายในท้องตลาดเป็นนมพรีเมียมที่ได้มาจากการใช้นวัตกรรมการจัดการและนวัตกรรมการเทคโนโลยี เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความแตกต่างจากคู่แข่งขันและมีคุณภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด และในต่างประเทศจะมีโคนม อยู่หลายสายพันธุ์ที่สามารถผลิตสารอาหารที่มีลักษณะเด่นพิเศษจากสายพันธุ์ เช่น โคนมสายพันธุ์เกิร์นซีย์ และเมื่อร่วมกับการใช้นวัตกรรมต่างๆ เช่น การใช้นวัตกรรมการจัดการของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ จะทำให้ผลิตน้ำนมดิบที่มีสารเบต้าแคโรทีน >30 ไมโครกรัม ซึ่งมีปริมาณสูงกว่าโคนมพันธุ์อื่น เป็นการสร้างความแตกต่างของคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์นมพรีเมี่ยม การจัดการที่มีประสิทธิภาพ มีคุณภาพและสวัสดิภาพสัตว์ที่ดี สามารถนำมาพัฒนาให้เป็นผลิตภัณฑ์นมพรีเมียมที่มีความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์นมพรีเมียมที่มีจำหน่ายในท้องตลาดได้

ผลิตภัณฑ์นมพรีเมียมจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ถือว่าเป็นทางเลือกในการสร้างความแตกต่างของอุตสาหกรรมนมพรีเมียม ซึ่งการสร้างความแตกต่างมาจากการใช้นวัตกรรมทางการจัดการเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์นมที่มีคุณค่าทางโภชนาการที่แตกต่างจากคู่แข่งขัน โดยคุณค่าทางโภชนาการที่ได้นี้ ส่วนหนึ่งได้มามาจากตัวสายพันธุ์เอง

กฎ ระเบียบ และ มาตรฐานผลิตภัณฑ์นมพรีเมียม

การพัฒนาด้านการผลิตน้ำนมดิบและฟาร์มที่ได้รับมาตรฐาน GAP ทำให้เกษตรกรและการผลิตของอุตสาหกรรมด้านนี้ มีศักยภาพในการผลิตที่ได้มาตรฐาน การขยายตัวของตลาด รวมทั้งพฤติกรรมของผู้บริโภค ทำให้ตลาดนมพรีเมี่ยมมีการขยายตัว ทั้งนี้การผลิตผลิตภัณฑ์นมพรีเมี่ยมผลิตภัณฑ์จะต้องผ่านเกณฑ์ของประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 366) พ.ศ. 2556 เรื่อง การ

แสดงข้อความ “พรีเมียม” บนฉลากน้ำนมโคสด และน้ำนมโคชนิดเต็มมันเนยที่ผ่านกรรมวิธีพาสเจอร์ไรส์ ดังต่อไปนี้ (กระทรวงสาธารณสุข, 2556: 31-32)

1. มีคุณภาพหรือมาตรฐาน หรือลักษณะเด่นเป็นพิเศษกว่าน้ำนมโคสด และน้ำนมโคชนิดเต็มมันเนยที่ผ่านกรรมวิธีพาสเจอร์ไรส์โดยทั่วไป ดังต่อไปนี้

1.1 ผลิตจากน้ำนมโคดิบที่มีจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด (Standard Plate Count) ไม่เกิน 200,000 โคโลนี ใน 1 มิลลิลิตร (cfu/ml) และเซลล์เม็ดเลือดขาว (Somatic Cell Count) ไม่เกิน 300,000 เซลล์ต่อมิลลิลิตร

1.2 มีปริมาณโปรตีนนม (Milk Protein) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 3.1 โดยน้ำหนัก

1.3 มีปริมาณมันเนย (Fat) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 4.0 โดยน้ำหนัก

1.4 มีปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนย (Solid non Fat) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 8.5 โดยน้ำหนัก

1.5 ตรวจพบจุลินทรีย์ทั้งหมดในน้ำนมโคสดและน้ำนมโคที่ผ่านกรรมวิธีพาสเจอร์ไรส์ได้ไม่เกิน 1,000 โคโลนี ใน 1 มิลลิลิตร (cfu/ml) ณ แหล่งผลิตและไม่เกิน 10,000 โคโลนี ใน 1 มิลลิลิตร (cfu/ml) ตลอดระยะเวลาเมื่อออกจากแหล่งผลิตจนถึงวันหมดอายุการบริโภคที่ระบุบนฉลาก

2. ผลิตจากสถานที่ผลิตน้ำนมโคดิบ สถานที่รวบรวมน้ำนมโคดิบ และสถานที่ผลิตน้ำนมโคสดและน้ำนมโคชนิดเต็มมันเนยที่ผ่านกรรมวิธีพาสเจอร์ไรส์ ดังนี้

2.1 สถานที่ผลิตน้ำนมโคดิบ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรเกี่ยวกับการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agriculture Practice; GAP) หรือแนวปฏิบัติที่ว่าด้วยเรื่องการผลิต แปรรูป แสดงฉลาก และจัดจำหน่ายผลิตผลและผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ (Guidelines for the production, Processing, Labeling, and Marketing of Organically Food Produced Foods) หรือมาตรฐานอื่นไม่ต่ำกว่านี้จากหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจหน้าที่ หรือหน่วยรับรองที่หน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจหน้าที่ให้การยอมรับ

2.2 สถานที่รวบรวมน้ำนมโคดิบ ต้องได้รับการรับรองตามหลักเกณฑ์ว่าด้วยสุขลักษณะที่ดี (Recommended Code of Practice General Principles of Food Hygiene) หรือการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (Hazard Analysis and Critical Control Point; HACCP) ตามมาตรฐานโคเด็กซ์หรือระบบการจัดการความปลอดภัยของอาหาร (Food Safety Management System; ISO22000) หรือมาตรฐานอื่นไม่ต่ำกว่านี้จากหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจหน้าที่ หรือหน่วยรับรองที่หน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจหน้าที่ให้การยอมรับ

2.3 สถานที่ผลิตน้ำนมโคสด และน้ำนมโคชนิดเต็มมันเนยที่ผ่านกรรมวิธีพาสเจอร์ไรส์ ต้องได้รับการรับรองตามหลักเกณฑ์ว่าด้วยสุขลักษณะที่ดี (Recommended Code of Practice General Principles of Food Hygiene) หรือการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม

(Hazard Analysis and Critical Control Point; HACCP) ตามมาตรฐานโคเด็กซ์หรือระบบการจัดการความปลอดภัยของอาหาร (Food Safety Management System; ISO22000) หรือมาตรฐานอื่นไม่ต่ำกว่านี้จากหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจหน้าที่ หรือหน่วยรับรองที่หน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจหน้าที่ให้การยอมรับ

3. มีระบบการตรวจสอบรับรองกระบวนการผลิตตามหลักการสากลหรือเทียบเท่าตั้งแต่วัตถุดิบจนถึงผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป และระบบตามสอบสินค้า (Traceability)

ส่วนที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการเลี้ยงโคนมและการบริหารจัดการฟาร์ม

อาภา มณีรัตน์ (2541) ได้ทำการวิจัย สภาวะการเลี้ยงโคนมและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่ โดยศึกษาจาก เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดเชียงใหม่ โดยแบ่งประชากรออกเป็น 6 กลุ่ม ตามสถานที่รับน้ำนมดิบ คือ สหกรณ์โคนมเชียงใหม่ สหกรณ์โคนมแม่โจ้ สหกรณ์การเกษตรไชยปราการ บริษัท นมสดสัน กำแพง บริษัท ภูพิงค์ แดรี่ โปรดักส์ จำกัด และองค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (เชียงใหม่) จำนวน 144 คน โดยสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling Technique) และเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ แล้วนำผลมาวิเราะข้อมูล โดยใช้สถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด พบว่า ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบทั้งหมดเท่ากับ 14.62 บาท/กก. คิดเป็นต้นทุนแปรผัน 10.35 บาท/กก. (ร้อยละ 70.80) ต้นทุนคงที่ 4.27 บาท/กก. (ร้อยละ 29.20) ส่วนผลตอบแทนส่วนใหญ่ ได้มาจากการขายน้ำนมดิบ คิดเป็นร้อยละ 63.77 รองลงมา คือ ผลตอบแทนจากมูลค่าของฝูงโคทดแทนที่เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 26.48 นอกนั้นเป็นผลตอบแทนจากการขายโคคัดทิ้ง การขายลูกโคเพศผู้ และการขายมูลโค ผลตอบแทนทั้งหมดของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดเชียงใหม่โดยเฉลี่ย เท่ากับ 242,903.118 บาท/ฟาร์ม/ปี คิดเป็นผลตอบแทนสุทธิที่ได้จากการขายน้ำนมดิบเท่ากับ 96,003.963 บาท/ฟาร์ม/ปี และคิดเป็นรายได้สุทธิของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในจังหวัดเชียงใหม่เท่ากับ 65,153.685 บาท/ฟาร์ม/ปี

ปริญญา อุทัศน์ (2545) ทำการศึกษาเรื่องการบริหารเชิงกลยุทธ์สำหรับสหกรณ์โคนมบรรหาร-แจ่มใส 21 จำกัด โดยเป็นการนำแนวความคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการวางแผนกลยุทธ์มาใช้ในการวางแผนเชิงกลยุทธ์ของสหกรณ์โคนมบรรหาร-แจ่มใส 21 จำกัด โดยมุ่งศึกษาการวางแผนเชิงกลยุทธ์ 3 วิธี คือ 1) การวางแผนกลยุทธ์แบบมีส่วนร่วม โดยการจัดทำอภิปรายกลุ่มย่อย (focus group discussion) ซึ่งผลการศึกษาปรากฏว่า แผนกลยุทธ์สำหรับสหกรณ์โคนมบรรหาร-แจ่มใส 21 จำกัด คือ สหกรณ์ควรส่งเสริมให้สมาชิกมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสหกรณ์ ตลอดจน

เทคโนโลยีทางการผลิต และข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับการตลาด เพื่อเสริมสร้างให้สหกรณ์มีระบบบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ สามารถแข่งขันได้ในระบบการค้าเสรี วิธีที่ 2) การวางแผนกลยุทธ์แบบประเมินสภาพแวดล้อมภายในและภายใน โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์คาโนนิคอล (Canonical analysis) ผลการศึกษาที่ได้คือ ณ สถานการณ์ปัจจุบันของสหกรณ์โคนมบรรหาร-แจ่มใส 21 จำกัด สหกรณ์ต้องใช้กลยุทธ์สำหรับการดำเนินการที่เน้นไปในทางแก้ไขจุดอ่อนที่เกิดขึ้นจากภายในและโอกาสที่มีจากภายนอก อันได้แก่ สหกรณ์ควรใช้โอกาสที่รัฐบาลกำลังสนับสนุนและประชาชนหันมาดื่มนมกันมากขึ้นมาใช้ในการดำเนินกิจการ และสหกรณ์ต้องพยายามแก้ไขในเรื่องของการขาดสภาพคล่องทางการเงินและโครงสร้างการบริหารที่ขาดความคล่องตัว และวิธีที่ 3) การวางแผนเชิงกลยุทธ์แบบการประเมินหาตำแหน่งกลยุทธ์และแนวทางการปฏิบัติ โดยใช้วิธีแบบ SPACE martrix [Strategic Position and Action Evolution matrix] ซึ่งผลการศึกษาพบว่า สหกรณ์โคนมบรรหาร-แจ่มใส 21 จำกัด ต้องใช้ “กลยุทธ์การตั้งรับ” ในการดำเนินกิจการ ซึ่งประกอบไปด้วย (1) กลยุทธ์การตัดทอน (2)กลยุทธ์การกระจายธุรกิจออกจากศูนย์กลาง (3) กลยุทธ์การไม่ลงทุนเพิ่ม (4) กลยุทธ์การเลิกดำเนินการ ซึ่งโดยสรุปแล้วจะพบ ผลการศึกษาเชิงกลยุทธ์ทั้ง 3 วิธีการ ไม่มีความแตกต่างกันมากนัก และส่วนใหญ่จะมีความสอดคล้องและไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งอย่างไรก็ตามการนำเอาหลักการบริหารเชิงกลยุทธ์มาใช้สำหรับงานสหกรณ์ ก็ควรจะมีการนำหลายๆวิธีการมาผสมผสานกันเพื่อให้การบริหารเชิงกลยุทธ์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

รุ่งอรุณ ศรีภูธร (2549) ศึกษาเปรียบเทียบการเลี้ยงลูกโคนมแบบขังกรงและเลี้ยงปล่อยแบบพื้นบ้าน โดยแบ่งการศึกษาออกเป็นสองส่วนคือ การทำแบบสำรวจฟาร์มโคนมโดยใช้แบบสอบถามในการสำรวจพื้นที่อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน (กลุ่มที่ 1) กิ่งอำเภอแม่ออน (กลุ่มที่ 2) และอำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ (กลุ่มที่ 3) จำนวน 30 ฟาร์ม พบว่า ทุกฟาร์มไม่มีคอกสำหรับเลี้ยงลูกโค พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นคอนกรีต ร้อยละ 66.7 เกษตรกรนิยมให้ลูกโคกินนมจากถัง ร้อยละ 20 ทุกฟาร์มทำการหย่านมลูกโคโดยพิจารณาจากอายุลูกโค ส่วนใหญ่ร้อยละ 80 หย่านมเมื่ออายุ 3 เดือน ต้นทุนคงที่ในการเลี้ยงลูกโคในกลุ่มที่ 1, 2 และ3 เท่ากับ 178.65, 479.13 และ 279.66 บาท/ตัว ตามลำดับ ซึ่งกลุ่มที่ 1 และ 3 มีต้นทุนต่ำกว่ากลุ่มที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ต้นทุนแปรผันเท่ากับ 13, 131.00, 12,835.00 และ 13,499.48 บาท/ตัว ตามลำดับ ทั้งสามกลุ่มไม่แตกกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ต้นทุนค่าน้ำนมแม่โคเท่ากับ 6,237.00, 5,375.10 และ 5,742.00 บาท/ตัว ตามลำดับ($P>0.05$) ต้นทุนอาหารข้นเท่ากับ 536.12, 611.00 และ 685.86 บาท ตามลำดับ ($P>0.05$) การศึกษาที่สอง ทำการศึกษาการเลี้ยงลูกโคในสภาพฟาร์มของเกษตรกร ทำการวางแผนการทดลองแบบ 2×2×2×2 factorial ใช้ลูกโคนมเพศเมียลูกผสมพันธุ์พื้นเมือง × โฮลสไตน์ฟรีเซียน อายุ 1สัปดาห์ จำนวน 32 ตัวแบ่งออกเป็น 16 กลุ่ม จากการศึกษาพบว่าลูกโคที่เลี้ยงบนชนิดของพื้นแตกต่างกัน และ ลูกโคที่เลี้ยงบนชนิดของพื้นแตกต่างกันร่วมกับปัจจัยอื่น คือ ชนิดของอาหาร

เหลว วิธีการกินอาหารเหลว และ ชนิดของอาหารข้นที่แตกต่างกัน ไม่มีผลต่อการเพิ่มน้ำหนัก และอัตราการเจริญเติบโตของลูกโคตลอดการทดลอง

ธีพิมล คงแก้ว (2550) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลี้ยงโคนมเพื่อเพิ่มคุณภาพน้ำนมดิบของเกษตรกรในจังหวัดพัทลุง พบว่า การบันทึกการเป็นสัดและการผสมพันธุ์ การจัดการป้องกันโรคพยาธิ ความถี่ในการให้อาหารข้น การให้หญ้าแห้ง ฟางหมักยูเรีย การแยกโคนมที่มีเต้านมอักเสบไว้รีดตัวสุดท้าย การเก็บเครื่องรีดนมที่สะอาดทุกครั้งหลังรีด และการรีบส่งน้ำนมไปยังศูนย์เก็บรวบรวมน้ำนมดิบมีความสัมพันธ์กับคุณภาพน้ำนมดิบที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ (p=0.05)

สินชัย เรืองไพบูลย์ และคณะ (2551) ได้ทำการศึกษาระบบการเลี้ยงและการทำธุรกิจฟาร์มโคนมที่เหมาะสมในประเทศไทย พบว่า เกษตรกรผลผลิตน้ำนมรวมต่อฟาร์มต่อวัน (ณ วันสำรวจ) เฉลี่ย 167.36 กิโลกรัม น้ำนมเฉลี่ยต่อตัวต่อวัน(ณ วันสำรวจ) เฉลี่ย 11.15 กิโลกรัม และมีรายได้จากการจำหน่ายน้ำนมดิบในรอบปี(ราคาที่สหกรณ์หรือศูนย์รวมนม) เฉลี่ย 664,358.81 ± 552,361.10 บาทต่อฟาร์มต่อปี และเปรียบเทียบขนาดฟาร์มที่แตกต่างกันกับระบบการเลี้ยงกับการประกอบธุรกิจฟาร์มโคนมที่แตกต่างกัน พบว่าขนาดฟาร์มที่แตกต่างกัน มีผลทำให้ประสิทธิภาพการจัดการฟาร์มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่($P<0.05$) ใน 3 เรื่อง คือ สัดส่วนจำนวนแม่โคนมทุกประเภทต่อฝูงทั้งหมด สัดส่วนแม่โคนมคัดทิ้ง และสัดส่วนลูกโคนม ทดแทน และมีผลต่อการประกอบธุรกิจฟาร์มโคนมที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่($P<0.05$) ใน 4 เรื่อง ประกอบด้วย 1) สัดส่วนต้นทุนอาหารสัตว์ 2) สัดส่วนต้นทุนที่เป็นเงินสด 3) สัดส่วนต้นทุนที่ประเมิน(ไม่เป็นเงินสด) และ 4) รายได้ธุรกิจฟาร์มโคนมต่อกิโลกรัมน้ำนมดิบ และมีผลต่อกำไรธุรกิจฟาร์มโคนมต่อกิโลกรัมน้ำนมดิบด้วย โดยฟาร์มโคนมขนาดกลางและขนาดใหญ่มีผลดีกว่าฟาร์มโคนมขนาดเล็ก

บุญเลี้ยง หน่ายโคกสูง และ ธันวา จิตต์สงวน (2551) ได้ทำการวิจัยการประยุกต์ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในอุตสาหกรรมอาหารของประเทศไทย : กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมนมพร้อมดื่ม ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์การดำเนินธุรกิจของโรงงานอุตสาหกรรมนมพร้อมดื่ม โดยเน้นถึงปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของโรงงานอุตสาหกรรมนมพร้อมดื่มในประเทศไทย ในการนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ โดยใช้ข้อมูลจากการรวบรวมแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรมนมพร้อมดื่มขนาดย่อม 10 ราย ขนาดกลาง 7 ราย และขนาดใหญ่ 3 ราย จากนั้นคัดเลือกให้เหลือเพียงตัวอย่างขนาดละ 1 ราย มาศึกษาเชิงลึกโดยนำดัชนีชี้วัดในเรื่องเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ ผลการศึกษา พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของอุตสาหกรรมนี้มากที่สุด ได้แก่ ปัจจัยด้านคุณภาพการผลิต ส่วนปัจจัยด้านความรับผิดชอบต่อสังคมมีผลต่อความสำเร็จของธุรกิจอุตสาหกรรมนี้น้อยที่สุด และในการประยุกต์ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง คือ ความพอประมาณ ความมีเหตุผล ความมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว และภายใต้สองเงื่อนไข คือความรู้และคุณธรรม ซึ่งแสดงให้เห็นถึงผลสำเร็จในภาพรวม คือ อุตสาหกรรมนม

พร้อมดื่มขนาดย่อม มีระดับความพอเพียงมาก โดยเฉพาะความมีเหตุผล ส่วนอุตสาหกรรมนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดใหญ่ มีระดับความพอเพียงปานกลาง โดยเฉพาะอุตสาหกรรมนมพร้อมดื่มขนาดใหญ่ พบว่า ขาดความมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว

จุรีรัตน์ แสนโภชน์ (2555) ศึกษาทิศทางการพัฒนาพันธุ์โคนม TROPICL HOLSTEIN ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อปริมาณการผลิต ได้แก่ 1) พันธุ์โคนม หากเป็นพันธุ์ดีและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมจะทำให้ได้ผลผลิตน้ำนมมาก 2) จำนวนแม่โครีดนม ยิ่งมีจำนวนแม่โครีดนมมากจะทำให้ได้ผลผลิตน้ำนมมาก ต้นทุนค่าเลี้ยงดูโคไม่ให้ผลผลิตลดลง 3) อาหาร การให้อาหารที่มีคุณภาพดี เหมาะสม และพอเหมาะแก่โคจะทำให้โคมีสุขภาพดี ผสมติดง่าย ให้น้ำนมที่มีคุณภาพและปริมาณสูง และ 4) การจัดการฟาร์มที่ดีจะทำให้อัตราการให้นมสูง อัตราการเป็นโรคและบาดเจ็บลดลง ทำให้การคัดแม่โคทิ้งด้วยสาเหตุอื่นที่ไม่ใช่สาเหตุการให้ผลผลิตต่ำลดลง ทำให้มีแม่โคคุณภาพดีคงอยู่ในฝูงจำนวนมาก

พิพัฒน์ ชนาเทพาพร (2555) ศึกษาประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมและการพัฒนาพันธุกรรมโคนมในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์ จากการสุ่มแบบสอบถามเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 30 ราย วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า เกษตรกรเลี้ยงโคนมที่มีระดับสายเลือดของลูกผสมขาวดำมากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ ด้านประสิทธิภาพการผลิตน้ำนม พบว่า ค่าเฉลี่ยจำนวนโคนมที่ศึกษาทั้งหมดต่อฟาร์มเท่ากับ 22.20 ± 10.28 ตัว ค่าเฉลี่ยจำนวนโครีดนมต่อฟาร์มเท่ากับ 11.77 ± 5.38 ตัว ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำนมเท่ากับ 11.83 ± 2.26 กิโลกรัมต่อวัน ค่าเฉลี่ยปริมาณอาหารหยาบเท่ากับ 10.03 ± 2.50 กิโลกรัมต่อวัน ค่าเฉลี่ยปริมาณอาหารข้นเท่ากับ 5.50 ± 1.04 กิโลกรัมต่อวัน ด้านการพัฒนาพันธุกรรมโคนม พบว่า แหล่งข้อมูลในการพิจารณาคัดเลือกแม่พันธุ์โคนมของเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ข้อมูลจากความรู้พื้นฐานและความชอบส่วนบุคคล การคัดเลือกพ่อพันธุ์เพื่อนำมาผสมให้กับแม่โคนม เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้น้ำเชื้อพ่อพันธุ์โคนมต่างประเทศที่มาจากสหรัฐอเมริกา ถ้าเป็นน้ำเชื้อพ่อพันธุ์โคนมภายในประเทศเกษตรกรส่วนใหญ่นิยมใช้ของกรมปศุสัตว์ และการเลือกใช้น้ำเชื้อพ่อพันธุ์โคนม เกษตรกรส่วนใหญ่พิจารณาจากความสามารถในการให้ผลผลิตน้ำนมสูง

สุธาศินี ดอกรัก (2555) ศึกษาการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมดิบเชิงพาณิชย์ ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของผู้ประกอบการธุรกิจฟาร์มโคนม กลุ่มสมาชิกสหกรณ์โคนมหนองโพ ราชบุรี จำกัด (ในพระบรมราชูปถัมภ์) โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก โดยสอบถามข้อมูล การสังเกต และการเข้าไปมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกับผู้ประกอบการฟาร์มโคนมหนองโพฯ พบว่า การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมดิบเชิงพาณิชย์ของผู้ประกอบการธุรกิจฟาร์มโคนม กลุ่มสมาชิกสหกรณ์โคนมหนองโพ ราชบุรี จำกัด (ในพระบรมราชูปถัมภ์) โดยยึดหลักทฤษฎีประสิทธิภาพ และหลักการบริหารจัดการองค์กร ได้แก่ การวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT) กิจกรรม 5

ส. การจัดการห่วงโซ่อุปทานการผลิตสามารถแบ่งตามหลักการศึกษา ดังนี้ 1) สภาพแวดล้อมปัญหาทั่วไปทางธุรกิจ 2) การปรับปรุงประสิทธิภาพเพื่อให้เกิดประสิทธิผลในการดำเนินธุรกิจ 3) ปัจจัยที่ทำให้ธุรกิจประสบความสำเร็จ เกิดประสิทธิผลอย่างชัดเจน ส่วนเรื่องการศึกษาทฤษฎีใหม่ 3 ขั้นตอนในการบริหารจัดการฟาร์มโคนม ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของผู้ประกอบการฟาร์มโคนมสมาชิกสหกรณ์โคนมหนองโพฯ นั้นสรุปได้ 3 ขั้นตอนคือ 1) ขั้นความพอเพียง 2) หลักการรวมพลังกันในรูปกลุ่ม 3) หลักการสร้างเครือข่าย และการศึกษาในรูปแบบการทำเกษตรอินทรีย์ เพื่อความยั่งยืนของธุรกิจสืบไป

ประเสริฐ โพธิ์กาด และคณะ (2555) ศึกษาการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี : กรณีศึกษาจังหวัดสุโขทัย ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมและส่งน้ำนมดิบกับศูนย์ส่งเสริมการเลี้ยงโคนมจังหวัดสุโขทัย จำนวน 66 ราย เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา และค่าไค-สแควร์ พบว่า การจัดการฟาร์มโคนมของเกษตรกรไม่ผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐานฟาร์มโคนมและการผลิตน้ำนมดิบของประเทศไทย ความสัมพันธ์ของปัจจัยพื้นฐานทางสังคมและปัจจัยทางเศรษฐกิจ เพศ มีความสัมพันธ์กับด้านการผลิตน้ำนมดิบ การเก็บรักษา และการขนส่งน้ำนมดิบ การได้รับทราบข้อกำหนดมาตรฐานฟาร์มโคนม มีความสัมพันธ์กับการจัดการฟาร์ม และแหล่งเงินทุน มีความสัมพันธ์กับการจัดการสิ่งแวดล้อม และปัญหาการปฏิบัติตามมาตรฐานฟาร์มโคนมและการผลิตน้ำนมดิบของประเทศไทย คือ พื้นที่ในการเลี้ยงโคมีจำกัด ขาดความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อกำหนด และไม่มีบ่อจุ่มน้ำยาฆ่าเชื้อโรค เข้า-ออกฟาร์ม

พิพัฒน์ ชนาเทพาพร (2557) ศึกษาผลของการจัดการฟาร์มโคนมที่แตกต่างกันต่อสุขภาพ ปริมาณผลผลิตน้ำนม และคุณภาพน้ำนมของโคนมในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์ ทำการศึกษาโคนมลูกผสมพันธุ์โฮลสไตน์ฟรีเซี่ยนที่มีระดับสายเลือดไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์ ทำการวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ โดยมีปัจจัย 3 ปัจจัย คือ กลุ่มที่มีลักษณะการจัดการฟาร์มที่แตกต่างกัน 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีการจัดการฟาร์มต่ำกว่ามาตรฐาน กลุ่มที่มีการจัดการฟาร์มได้มาตรฐาน และกลุ่มที่มีการจัดการฟาร์มสูงกว่ามาตรฐาน กลุ่มละ 30 ตัว วิเคราะห์หาค่าความแปรปรวน (ANOVA) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี LSD พบว่า ค่าความเข้มข้นของกลูโคส ค่าความเข้มข้นของยูเรีย ปริมาณผลผลิตน้ำนม รวมถึงค่าเฉลี่ยของคุณภาพน้ำนม ได้แก่ เปอร์เซ็นต์น้ำตาลแลคโตส เปอร์เซ็นต์ไขมันนม เปอร์เซ็นต์ของแข็งทั้งหมดในน้ำนม และโซมาติกเซลล์สกอร์ (SCS) ของกลุ่มที่มีการจัดการฟาร์มที่สูงกว่ามาตรฐานมีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่มีการจัดการฟาร์มที่ได้มาตรฐานและกลุ่มที่มีการจัดการฟาร์มที่ต่ำกว่ามาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$)

สมศักดิ์ รุ้งแก้ว (2557) ศึกษาการบริหารจัดการมาตรฐานฟาร์มที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรของสหกรณ์โคนมแม่ออน อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรดำเนินกิจการและใช้แรงงานภายในครอบครัว เป็นฟาร์มขนาดกลางที่มีโค 20 – 50 ตัว รายได้เดือนละน้อยกว่า 10,000 –

20,000 บาท มีที่ดินเป็นของตนเองน้อยกว่า 5 ไร่ และมีประสบการณ์การเลี้ยงโคนมมากกว่า 10 ปี องค์ประกอบฟาร์มส่วนใหญ่อยู่ในมาตรฐาน ค่าเฉลี่ยฟาร์มที่มีองค์ประกอบฟาร์มครบทุกเกณฑ์ ร้อยละ 92.4 มีการจัดการด้านอาหารตามมาตรฐาน ค่าเฉลี่ยฟาร์มที่จัดการด้านอาหารครบทุกเกณฑ์ ร้อยละ 83.6 แหล่งน้ำที่ใช้ในฟาร์มเป็นแหล่งน้ำสะอาดและมีปริมาณพอเพียง ค่าเฉลี่ยฟาร์มที่องค์ประกอบด้านแหล่งน้ำครบทุกเกณฑ์ ร้อยละ 81.0 เกษตรกรมีการจัดการฟาร์มได้ดี ค่าเฉลี่ยฟาร์มที่ปฏิบัติครบทุกเกณฑ์ด้านการจัดการฟาร์ม ร้อยละ 86.2 แต่มีฟาร์มที่จัดการด้านสุขภาพสัตว์ตามมาตรฐานครบทุกเกณฑ์เพียงร้อยละ 66.5 โดยเฉพาะไม่มีระบบป้องกันการเข้าออกฟาร์ม การจัดการเรื่องสวัสดิภาพสัตว์ฟาร์มเกษตรกรเฉลี่ย ร้อยละ 89.2 มีการจัดการครบถ้วนทุกเกณฑ์ การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมพบว่า ฟาร์มที่จัดการตามมาตรฐานครบทุกเกณฑ์ ร้อยละ 69.0 โดยเฉพาะการไม่มีเตาเผาขยะอันตรายหรือติดเชื้อหรือกำจัดกลิ่น ด้านการผลิตน้ำนมมีฟาร์มที่ปฏิบัติครบทุกเกณฑ์ ร้อยละ 86.9 แต่ไม่ค่อยมีบันทึกปริมาณน้ำนมเป็นรายตัว และด้านการบันทึกข้อมูล ฟาร์มที่จัดการตามมาตรฐานครบทุกเกณฑ์ ร้อยละ 54.9 โดยเฉพาะไม่มีระบบบันทึกน้ำนมของโคนม การยอมรับและการปฏิบัติเกณฑ์มาตรฐานขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำนมอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) ซึ่งปริมาณน้ำนมมีความสัมพันธ์ยิ่ง ($p<0.001$) กับรายได้ต่อเดือน การใช้แรงงานในการครอบครัว และการมีที่ดินเพียงพอ

คณกร พินิจศร และคณะ (2558) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อต้นทุนการผลิตน้ำนมของฟาร์มโคนมขนาดเล็กและขนาดกลางในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และจำหวัดลำพูน เก็บข้อมูลจากการสอบถามเกษตรกรจำนวน 50 ราย เป็นเวลา 12 เดือน วิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกและ T-test พบว่าต้นทุนการผลิตน้ำนมอยู่ในช่วง 14.72±2.78 บาทต่อกิโลกรัมน้ำนม ฟาร์มที่มีประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมในช่วง 305 วันที่มากกว่าค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำนมของกลุ่มที่ทำการศึกษา และฟาร์มที่มีระยะห่างระหว่างคลอดถึงคลอดสั้นกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มมีต้นทุนการผลิตที่น้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) ขนาดฟาร์ม จำนวนครั้งในการให้อาหารข้น คะแนนร่างกาย หลักเกณฑ์ในการระบุว่าโคได้รับอาหารหยาบเพียงพอ ความรู้เกี่ยวกับโรคกระเพาะเป็นกรด และความรู้เกี่ยวกับการกลับสัดหลังคลอด มีความสัมพันธ์ต่อต้นทุนการผลิตอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) ส่วนปริมาณเซลล์โซมาติกในน้ำนมเปอร์เซ็นต์ของแข็งรวม และสัดส่วนฝูงแมโค ไม่มีความสัมพันธ์ต่อต้นทุนการผลิต ($p<0.05$)

พรพิมล ปัทมานนท์ และ สินชัย เรืองไพบูลย์ (2558) ศึกษาข้อมูลด้านความสมบูรณ์พันธุ์และการให้ผลผลิตของโคนมที่เลี้ยงในฟาร์มที่มีการบริหารจัดการที่ดี ในพื้นที่ 20 จังหวัดจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 367 ตัว เก็บข้อมูลระหว่างเดือน พฤษภาคม 2556 – พฤษภาคม 2557 พบว่า โคนมที่เลี้ยงในฟาร์มที่มีการบริหารจัดการที่ดี มีค่าเฉลี่ยความสมบูรณ์พันธุ์ ได้แก่ ระยะคลอดถึงผสมติด จำนวนครั้งในการผสม ระยะรีดนม เท่ากับ 148.45 ครั้ง 2.22 ครั้ง และ 315.08 วัน ตามลำดับ และมีผลผลิตน้ำนมที่ 305 วัน เฉลี่ย 3,733.31 กิโลกรัม เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ของโครงการลดต้นทุน

และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตด้วยวิธีการปฏิบัติได้และเห็นผลจริง พบว่า ความสมบูรณ์พันธุ์ด้านระยะคลอดถึงผสมติดแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($p>0.05$) ผลผลิตน้ำนมที่ 305 วัน ของงานวิจัยนี้น้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนดของโครงการลดต้นทุนฯ แต่ไม่แตกต่างเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของประเทศ ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ฟาร์มโคนมที่มีการบริหารจัดการที่ดีมีข้อมูลความสมบูรณ์พันธุ์ด้านระยะคลอดถึงผสมติดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ส่วนผลผลิตน้ำนมแม้ปริมาณจะไม่แตกต่างจากค่าเฉลี่ยของประเทศ แต่ยังคงต่ำกว่าฟาร์มโคนมที่ได้รับการส่งเสริมให้พัฒนาประสิทธิภาพการผลิตของโครงการอื่น

ขวัญชัย เนตรน้อย และคณะ (2558) ศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดการฟาร์มตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียงของเกษตรผู้เลี้ยงโคนม จังหวัดสุพรรณบุรี กลุ่มตัวอย่าง คือ เกษตรกรที่มีอาชีพเลี้ยงโคนมในพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 32 คน จากการเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่ามัชฌิมเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ค่า Phi-coefficient พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 49 ปี ระดับการศึกษาที่พบมากที่สุด คือ ประถมศึกษา แรงงานที่ใช้ในฟาร์มเฉลี่ย 2 คน แปลงหญ้าเฉลี่ย 11 ไร่ เลี้ยงแม่โคนมเฉลี่ย 11 ตัว เลี้ยงปล่อยแบบอิสระในลาน ร้อยละ 78.1 ฟาร์มขนาดเล็กและขนาดใหญ่อยู่ในสภาวะขาดทุน จุดคุ้มทุนแต่ละครัวเรือน คือ 137.4 กิโลกรัม ราคาที่คุ้มทุน คือ 23.3 บาท ความรู้ในการจัดการฟาร์มโคนมตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง ที่ต้องส่งเสริมอย่างเร่งด่วน ประกอบด้วย การจัดการฝูงโคนม การจัดการคัดเลือกพันธุ์และความสมบูรณ์พันธุ์ การจัดการอาหารโคนม และการจัดการควบคุมคุณภาพน้ำนมดิบ ตามลำดับ การจัดการฟาร์มที่ต้องการการแก้ไขอย่างเร่งด่วน คือ การจัดการฝูงโคนม การจัดการคัดเลือกพันธุ์และความสมบูรณ์พันธุ์ และการจัดการข้อมูลฟาร์ม เมื่อพิจารณาในมิติเศรษฐกิจพอเพียง ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า ทุกฟาร์มมีการปฏิบัติเกี่ยวข้องตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง โดยฟาร์มขนาดกลางมีความเป็นไปได้มากฟาร์มขนาดเล็กและใหญ่ แม้มีความพอประมาณและภูมิคุ้มกัน แต่ขาดความมีเหตุผล เนื่องจากมีต้นทุนสูง ผลการทดสอบสมมติฐาน ชี้ให้เห็นว่า ฟาร์มขนาดกลางควรได้รับการเป็นฟาร์มต้นแบบของการจัดการฟาร์มตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง

Sraïri et al. (2008) ศึกษาการบริหารจัดการโคนมที่มีต่อคุณภาพน้ำนมดิบในฟาร์มที่มีดำเนินงานในห่วงโซ่ การผลิตนมแตกต่างกันอย่างมาก เนื่องมาจาก ขนาดฟาร์ม พันธุ์โค และการรีดนมของระบบการผลิตมักจะเป็นฟาร์มโคนมของเกษตรรายย่อย การปรับปรุงคุณภาพของน้ำนมอาจจะมุ่งเน้นไปที่การจัดการของเกษตรกรมากกว่าการทดสอบในการขนส่งของแต่ละฟาร์ม อันที่จริงมันเป็นเรื่องยากในการวิเคราะห์คุณภาพ เนื่องจากมีข้อจำกัดทางด้านเทคนิค เศรษฐกิจ และ โลจิสติก การจัดการฟาร์มโดยการการตรวจสอบคุณภาพทางเคมีของน้ำนม (ไขมันและโปรตีน) และหลักเกณฑ์ที่ถูกสุขอนามัย (Aerobic Plate Count; APC และโคลิฟอร์ม) ตรวจสอบการบริหาร

จัดการโคเป็นเวลามากกว่าหนึ่งปี ผลการทดสอบ พบว่า น้ำนมที่มีคุณภาพทางเคมีเฉลี่ยแตกต่างกันไปในช่วงปกติโดยมีความผันแปรในแต่ละรายเดือน โดยคุณภาพทางเคมีมีการเชื่อมโยงไปสู่ พันธุกรรมของโค ระยะการให้นมและการเปลี่ยนอาหารข้น ตัวอย่างน้ำนมทั้งหมดที่มีคุณภาพทางสุขอนามัยอยู่ระดับต่ำ เนื่องจาก การขาดสุขอนามัยตัวโค เกษตรกร และการขั้นตอนการรีดนมไม่สะอาด (มือ เต้านม และการล้างจุกนม ประเภทของถังที่ใช้ ความสกปรกของตัวโค เป็นต้น) การตรวจสอบอย่างใกล้ชิดพบว่า การบริหารจัดการฝูงสัตว์อาจช่วยในการควบคุมคุณภาพนมทางเคมีทางอ้อมได้

Ferjani and Latruffe (2009) เปรียบเทียบประสิทธิภาพของฟาร์มโคนมระหว่างประเทศสวิตเซอร์แลนด์กับประเทศฝรั่งเศส จากแบบจำลอง DEA โดยใช้ข้อมูลจาก The National Farm Accountancy Data Network (FADN) ระหว่างปี 1990 – 2004 ทั้งหมด 300 ฟาร์ม ผลการวิเคราะห์ พบว่า ค่าประสิทธิภาพเฉลี่ยของฝรั่งเศสฟาร์มเท่ากับ 0.77 สวิตเซอร์แลนด์ฟาร์มเท่ากับ 0.80 ผลลัพธ์ที่ได้ทำให้เห็นว่าภายใต้เทคโนโลยีที่เป็นอยู่ของแต่ละประเทศสวิตเซอร์แลนด์ฟาร์มจะมีประสิทธิภาพการผลิตที่ดีกว่าฝรั่งเศสฟาร์ม เปรียบเทียบกับเทคโนโลยีกลุ่ม ฝรั่งเศสฟาร์มมีค่าประสิทธิภาพที่สูงกว่าสวิตเซอร์แลนด์ฟาร์ม ส่วนค่าอัตราส่วนทางเทคโนโลยีของทั้ง 2 ประเทศภายใต้ข้อสมมติทั้ง CRS และ VRS พบว่า ประเทศสวิตเซอร์แลนด์มีค่าอัตราส่วนทางเทคโนโลยีน้อยกว่าประเทศฝรั่งเศสเพียงร้อยละ 5 แสดงให้เห็น หากมีการใช้ปัจจัยการผลิตในอัตราส่วนที่เท่ากันระหว่างสองประเทศ ประเทศสวิตเซอร์แลนด์จะสามารถมีประสิทธิภาพน้อยกว่าประเทศฝรั่งเศส 5 เปอร์เซ็นต์ ความแตกต่างของประสิทธิภาพและช่องว่างผลิตภาพ นั้นมีสาเหตุสำคัญจากสัดส่วนของแรงงาน โดยฟาร์มสวิตเซอร์แลนด์ที่มีขนาดใหญ่มีสัดส่วนแรงงานต่อจำนวนโคน้อยเกินไป และส่วนใหญ่เป็นแรงงานครอบครัว

Moreira and Bravo (2009) วิเคราะห์ประสิทธิภาพฟาร์มโคนมใน 3 ประเทศได้แก่ ประเทศอาเจนตินา ชิลี และอุรุกวัย โดยใช้วิธี Metafrontier ซึ่งประมาณค่า frontier ของแต่ละประเทศได้จากแบบจำลอง stochastic frontier (SFA) ได้จากแบบจำลอง linear programming (LP) ข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษา ผลการศึกษา พบว่า ค่าประสิทธิภาพ (TE) ที่ได้มีการเปรียบเทียบกับ MF เท่ากับ 72.8 65.8 และ 78.4 ตามลำดับประเทศ ประเทศอาเจนตินาและอุรุกวัยมีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกันและสูงกว่าประเทศชิลี เส้นพรมแดนการผลิตของการผลิตของเกษตรกรในประเทศอาเจนตินาและอุรุกวัยมีค่าใกล้เคียงกับเส้น Meta-frontier ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นแสดงให้เห็นว่าเกษตรกรของทั้ง 2 ประเทศต้องเพิ่มการลงทุนทางด้านงานวิจัยและการส่งเสริมสำหรับเทคโนโลยีใหม่หรือแสวงหาเทคโนโลยีจากประเทศที่พัฒนาอื่นๆ สามารถมีประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มขึ้นได้ ตรงข้ามกับประเทศชิลีที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพได้โดยปรับเปลี่ยนหรือยืมเทคโนโลยีจากประเทศอาเจนตินาหรืออุรุกวัย เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ได้ จึงทำให้เกิดต้นทุนในการปรับปรุงประสิทธิภาพต่ำ

March et al. (2014) ศึกษาการพัฒนาสุขภาพสัตว์ในฟาร์มผ่านการเรียนรู้ที่มีเสถียรภาพ โดยการคัดเลือกผลการศึกษานำร่องในเยอรมนี มุ่งเน้นไปที่สุขภาพสัตว์ของฟาร์มโคนม ออแกนิค ทั้งหมด คือเกษตรกรมีการให้รายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับสถานะสุขภาพสัตว์ของแต่ละฟาร์ม เกษตรกร ที่เข้าร่วมโครงการต้องมีทัศนคติที่ดีต่อแนวคิดนี้ การค้นหามาตรการที่มีประสิทธิภาพและเป็นไปได้ และประเมินผลวิธีการพิจารณาตัวเองในการเรียนรู้ที่มีความเสถียรสูงเป็นแรงจูงใจ ความสะอาดของ โคที่ปรับปรุงให้ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในช่วงระยะเวลาการตรวจสอบมาแล้ว ฟาร์มที่ได้ดำเนินการตาม มาตรการสุขภาพของเต้านม คะแนนโซมาติกเซลล์และปริมาณน้ำนมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อ เปรียบเทียบกับฟาร์มใกล้เคียง การค้นพบนี้ชี้ให้เห็นว่าสุขภาพสัตว์ในฟาร์มโคนมออแกนิคเชิงพาณิชย์ อาจจะดีขึ้นในการตอบสนองต่อมาตรการแทรกแซงของฟาร์มรายย่อยผ่านวิธีการการเรียนรู้ที่มี เสถียรภาพซึ่งได้รับการตอบรับอย่างดีจากเกษตรกร อย่างไรก็ตามการศึกษาเพิ่มเติมเป็นสิ่งจำเป็นใน การตรวจสอบการดำเนินงานของการเรียนรู้ที่มีเสถียรภาพในขอบเขตที่มีขนาดใหญ่ขึ้นภายใต้เงื่อนไข ในทางปฏิบัติ เช่น บริการให้คำปรึกษา

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการตลาดและความเป็นไปได้ในการลงทุน

ฤทัย ไชยปิน (2545) ได้ทำการศึกษาเรื่องต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนทำฟาร์มโค นมของสมาชิก ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ โดยเก็บข้อมูลจากการใช้ แบบสอบถามเกษตรผู้เลี้ยงโคนม ทั้งหมด 106 รายจากจำนวนทั้งหมด 120 ราย และจากการ สอบถามเจ้าหน้าที่ของศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ โดยอาศัยข้อมูลปี พ.ศ. 2544-2545 และค้นคว้า รวบรวมข้อมูลจากเอกสารทางวิชาการ หนังสือ และข้อมูลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงโคนม จึงนำ ข้อมูลที่ได้ดังกล่าวมาทำการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนในรูปแบบของการวิเคราะห์ระยะเวลา คืนทุน (Payback Period Method: PB) วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) และวิธี อัตราผลตอบแทนของโครงการ (Internal Rate of Return: IRR) พบว่าต้นทุนการลงทุนทำฟาร์มโค นมของฟาร์มโคนมขนาดเล็กประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในการลงทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งสิ้น 3,806,390.32 บาท/ฟาร์ม โดยค่าใช้จ่ายในการลงทุนที่จ่ายในการลงทุนเริ่มแรกเท่ากับ 208,586.81 บาท/ฟาร์ม สำหรับค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานตั้งแต่เริ่มลงทุนเริ่มแรกจนถึงปีที่ 10 เท่ากับ 3,597,803.51 บาท ผลตอบแทนจากการทำฟาร์มโคนมตลอดอายุโครงการ 10 ปี เท่ากับ 4,456,482.11 บาท จากการวิเคราะห์การลงทุนพบว่าใช้ระยะเวลาคืนทุน 3 ปี 11 เดือน 24 วัน มี มูลค่าปัจจุบัน (NPV) เท่ากับ 320,868.99 บาท ซึ่งมีค่ามากกว่าศูนย์ อัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR) จากการลงทุนเท่ากับร้อยละ 23.50 ซึ่งสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมของธนาคารพาณิชย์ ทั่วไปที่กำหนดไว้คือร้อยละ 7.50 ซึ่งเป็นอัตรา ณ เดือนสิงหาคม ปี พ.ศ.2545 สำหรับต้นทุนการทำ ลงทุนฟาร์มโคนมของฟาร์มขนาดกลางประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการลงทุนและค่าใช้จ่ายในการ

ดำเนินงานทั้งสิ้น 6,682,660.97 บาท โดยค่าใช้จ่ายในการลงทุนที่จ่ายในการลงทุนเริ่มแรกเท่ากับ 344,679.28 บาท สำหรับค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานตั้งแต่เริ่มลงทุนแรกเริ่มจนถึงปีที่ 10 เท่ากับ 6,337,981.69 บาท ผลตอบแทนจากการทำฟาร์มโคนมตลอดอายุโครงการ 10 ปี เท่ากับ 7,480,709.15 บาท จากการวิเคราะห์การลงทุนพบว่าใช้ระยะเวลาคืนทุน 3 ปี 11 เดือน 19 วัน มีมูลค่าปัจจุบัน (NPV) เท่ากับ 396,967.53 บาท ซึ่งมีค่ามากกว่าศูนย์ อัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR) จากการลงทุนเท่ากับร้อยละ 21.68 ซึ่งสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมของธนาคารพาณิชย์ทั่วไปที่กำหนดไว้คือร้อยละ 7.50 ซึ่งเป็นอัตรา ณ เดือนสิงหาคม ปี พ.ศ.2545 สำหรับต้นทุนการทำลงทุนฟาร์มโคนมของฟาร์มขนาดใหญ่ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการลงทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งสิ้น 10,248,050.26 บาท โดยค่าใช้จ่ายในการลงทุนที่จ่ายในการลงทุนเริ่มแรกเท่ากับ 549,439.25 บาท สำหรับค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานตั้งแต่เริ่มลงทุนแรกเริ่มจนถึงปีที่ 10 เท่ากับ 12,878,019.67 บาท ผลตอบแทนจากการทำฟาร์มโคนมตลอดอายุโครงการ 10 ปี เท่ากับ 7,480,709.15 บาท จากการวิเคราะห์การลงทุนพบว่าใช้ระยะเวลาคืนทุน 3 ปี 5 เดือน 25 วัน มีมูลค่าปัจจุบัน (NPV) เท่ากับ 1,205,539.30 บาท ซึ่งมีค่ามากกว่าศูนย์ อัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR) จากการลงทุนเท่ากับร้อยละ 32.98 ซึ่งสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมของธนาคารพาณิชย์ทั่วไปที่กำหนดไว้คือร้อยละ 7.50 ซึ่งเป็นอัตรา ณ เดือนสิงหาคม ปี พ.ศ.2545 จากการศึกษาดังกล่าวพบว่า มีความเป็นไปได้ในการลงทุนในฟาร์มทุกขนาด แต่อย่างไรก็ตามในการพิจารณาตัดสินใจในการลงทุนนั้น ควรต้องพิจารณาปัจจัยหลายด้านประกอบกัน ทั้งในส่วนด้านการลงทุน การตลาด เทคนิคและวิธีการทำฟาร์มโคนม พันธุ์โคนม เพื่อประโยชน์สูงสุดที่ได้รับจากการลงทุน

สายัณห์ โสระดา (2551) ได้ทำการศึกษา ความเป็นไปได้โครงการขยายการผลิตอาหารโคนมของฟาร์มเลี้ยงโคขนาดใหญ่ในจังหวัดนครปฐม โดยทำการศึกษาจากกรณีของ บริษัท ช่อสุดา ฟาร์ม จำกัด เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจลงทุนขยายการผลิตอาหารโค ในการศึกษานี้เป็นการศึกษาถึงความเป็นไปได้ของโครงการใน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการตลาด ด้านเทคนิค ด้านการจัดการ และด้านการเงิน ใช้วิธีเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามผู้เลี้ยงโคในจังหวัดนครปฐมจำนวน 337 ราย และจากการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้ประกอบธุรกิจผลิตอาหารโคจำหน่ายในจังหวัดนครปฐม และกาญจนบุรี รวมถึงการค้นคว้าข้อมูลจากหนังสือ วารสาร สิ่งพิมพ์ เอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้อง และการค้นคว้าผ่านระบบอินเตอร์เน็ต และรวบรวมข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการลงทุน ด้านการตลาด การจัดการ และการเงิน ภายใต้สมมติฐานการยอมรับโครงการโดยมีอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนร้อยละ 12.00 ผลการวิเคราะห์ด้านการตลาดพบว่า การเลี้ยงโคของประเทศมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับความต้องการวัตถุดิบอาหารสัตว์ในตลาดลดลง ช่วยให้ราคาไม่ปรับตัวสูงขึ้นตามการแข่งขัน ย่อมส่งผลดีต่อโครงการ ในขณะที่กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย คือ สมาชิกเครือข่ายกลางน้ำที่เป็นผู้ขุนโค ซึ่งอยู่ในเครือข่ายการผลิตและการจำหน่ายโคเนื้อครบวงจรของ บริษัท ช่อสุดา ฟาร์ม จำกัด ที่มีความ

ต้องการโคก่อนขุน และอาหารโค ในจำนวนที่แน่นอนและสม่ำเสมอ นับได้ว่าเป็นโอกาสที่ดีต่อโครงการขยายการผลิตอาหารโคของฟาร์มเลี้ยงโคขนาดใหญ่ ในจังหวัดนครปฐม กรณีของ บริษัท ช่อสุดา ฟาร์ม จำกัด หากสามารถตอบความต้องการดังกล่าวได้ จึงมีความเป็นไปได้ทางการตลาด ผลการวิเคราะห์ด้านเทคนิคพบว่า โครงการต้องดำเนินการด้านสถานที่ สิ่งก่อสร้าง อาคารโรงผสมอาหารคลังเก็บวัตถุดิบ และลงทุนเครื่องจักรและอุปกรณ์เพิ่มเป็นจำนวนเงิน 6,016,500 บาท ช่วยให้กำลังการผลิตเพิ่มจากเดิมวันละ 5 ตัน ซึ่งมีความเหมาะสมกับความต้องการของกลุ่มลูกค้าตลอดอายุโครงการ ด้วยเงินลงทุนที่ไม่สูง จึงมีความเป็นไปได้ด้านเทคนิค ผลการวิเคราะห์ด้านการจัดการพบว่า รูปแบบของการดำเนินงานจัดตั้งเป็นบริษัทจำกัด การจัดองค์กรเป็นการจัดองค์กรตามหน้าที่รับผิดชอบโดยฝ่ายผลิตอาหารจำนวน 5 คน เป็นแรงงานทางตรงและฝ่ายบริหาร 5 คน เป็นแรงงานทางอ้อม การจัดสรรบุคลากรได้คำนึงถึงความรู้ความสามารถตรงกับลักษณะการดำเนินการขององค์กร เพื่อความสำเร็จตามเป้าหมายขององค์กร ผลการวิเคราะห์ด้านการเงิน มาจากการศึกษาด้านการตลาด ด้านเทคนิค และด้านการจัดการ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจลงทุนขยายการผลิตอาหารโค โดยต้องใช้เงินลงทุนเพิ่มจำนวน 6,016,500 บาท โดยเป็นส่วนของเจ้าของทั้งหมด มีระยะเวลาโครงการ 10 ปี ผลการวิเคราะห์ระยะเวลาคืนทุน เท่ากับ 3 ปี 116 วันซึ่งเป็นระยะเวลาคืนทุนไม่เกินกว่าระยะเวลาคืนทุนที่กำหนดภายใน 5 ปี มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ณ อัตราคิดลดร้อยละ 12 เท่ากับ 10,801,061 บาท โดยมีกระแสเงินสดรับหลังภาษีของโครงการลงทุนเท่ากับ 16,817,561 บาท อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน 12% ดังนั้นการศึกษาพบว่า มีความเป็นไปได้ในการลงทุนโครงการขยายการผลิตอาหารโคของฟาร์มเลี้ยงโคขนาดใหญ่ ในจังหวัดนครปฐม

McBride and Greence (2007) ศึกษาการเปรียบเทียบระบบการผลิตนมทั่วไปและนมออแกนิค การผลิตนมออแกนิคเป็นหนึ่งในกลุ่มที่เติบโตเร็วที่สุดของเกษตรอินทรีย์ในสหรัฐอเมริกา แต่ไม่มีข้อมูลสนับสนุนด้านค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนของนมออแกนิคและนมทั่วไป ดำเนินการสำรวจกิจการของโคนมทั่วประเทศ โดยจุดมุ่งหมายของตัวอย่าง คือ นมออแกนิค ขนาดและทำเลที่ตั้งของกิจการฟาร์มเป็นปัจจัยแรกที่มีอิทธิพลต่อการเข้าสู่การเป็นออแกนิคและต้นทุนการผลิตผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์นมออแกนิคมีต้นทุนการผลิตสูงกว่านมทั่วไปและได้รับค่าตอบแทนเฉลี่ยของราคาน้ำนมที่ดีที่สุด 6.69 ดอลลาร์ต่อ 100 ปอนด์ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า ผลตอบแทนของนมออแกนิคนี้อาจจะสร้างแรงจูงใจสำหรับโรงผลิตนมทั่วไปเล็กๆให้เปลี่ยนมาทำการผลิตโดยกระบวนการออแกนิค เป็นไปไม่ได้ที่จะเริ่มต้นในผลิตนมออแกนิค จนกว่าจะสามารถเข้าไปอุตสาหกรรมนมที่มีขนาดใหญ่ในปัจจุบันได้

Jonas and Roosen (2008) ศึกษาความต้องการสำหรับการแสดงฉลากผลิตภัณฑ์นมของนมออแกนิค นมทั่วไป และเครื่องหมายค้าปลีก แบรนด์ของผลิตภัณฑ์นมอยู่ภายใต้สภาวะแรงกดดันในเรื่องของราคาอย่างมีนัยสำคัญ การเปิดตัวของร้านค้าปลีกที่จำหน่ายสินค้าราคาต่ำกว่าที่ระบุบนฉลาก ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดีมาก การวิเคราะห์ปัจจัยลักษณะทางสังคมที่มีต่อความต้องการ

ระบบการตรวจสอบของความต้องการครัวเรือนในเยอรมันต่อนมออแกนิคและนมทั่วไป มีการสนับสนุนให้แบ่งออกเป็นเครื่องหมายค้าปลีกและแบรนด์ของผลิตภัณฑ์นม ความยืดหยุ่นของราคาของนมทั่วไปแต่ความต้องการของนมออแกนิค ขึ้นอยู่กับราคาซึ่งมีความยืดหยุ่นมาก ผลการประมาณการแสดงให้เห็นว่า ราคาของนมออแกนิคควรจะพิจารณามาจากวิธีการตลาดเป็นสำคัญ

SchrÖck (2012) ศึกษาการเติบโตของตลาดนมออแกนิคในเยอรมัน ระบบความต้องการของนมออแกนิคและนมสดธรรมดาโดยกลุ่มผู้บริโภค ความยืดหยุ่นของราคาที่สูงสำหรับอาหารออแกนิค ส่วนใหญ่ของตลาดออแกนิคมีการเจริญเติบโต การประมาณการความยืดหยุ่นของราคาสำหรับนมออแกนิคและนมธรรมดา ทำการวิเคราะห์การถดถอยกับคุณลักษณะของครอบครัวที่มีผลกระทบต่อความเป็นไปได้ของการซื้อนมออแกนิค การประมาณเชิงเส้นการคาดคะเนความคิดของระบบความต้องการไปถึงรายละเอียดความยืดหยุ่นของความต้องการ ใช้การปรับปรุงข้อมูลวันต่อวัน ระหว่างความแตกต่างของกลุ่มลูกค้า รวบรวมข้อมูลของลักษณะทางสังคมและความเชื่อการปรับปรุงและความละเอียดประณีตของการวิจัยก่อนหน้านี้ในทางตรงกันข้าม ผลทางเศรษฐมิติชี้ให้เห็นว่า ความต้องการนมออแกนิคในเยอรมันไม่ว่าราคาจะสูงหรือต่ำ ผู้บริโภคยังมีความยินดีที่จะจ่าย ความตอบสนองต่อราคาแตกต่างระหว่างชนิดของนมกับกลุ่มของผู้บริโภค

Loke et al. (2015) ศึกษาการประเมินราคา นมออแกนิค นมท้องถิ่น และผลิตภัณฑ์นมอื่นที่มีคุณภาพดีมากในตลาดนมของฮาวาย แบบจำลองที่ใช้หาความสัมพันธ์ระหว่างราคาสินค้ากับตัวสินค้า เพื่อสำรวจหาราคาของนมออแกนิค นมท้องถิ่น และผลิตภัณฑ์นมอื่นที่มีคุณภาพดีมากในฮาวาย พบว่านมออแกนิคและนมท้องถิ่นมีราคาสูงมากกว่าการน้ำนมนำเข้า ก่อนหน้านี้เคยมีการประเมินราคาสินค้าที่มีคุณภาพดีมากที่อ้างถึงประโยชน์ทางโภชนาการที่ 19.7% โดยค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient) ที่คำนวณได้สนับสนุนความคิดที่ว่าข้อมูลโภชนาการในอาหารถือว่ามีประโยชน์และมีคุณค่าต่อตัวผลิตภัณฑ์ สุดท้าย ขนาดของบรรจุภัณฑ์ เป็นตัวกำหนดน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ แต่บรรจุภัณฑ์ขนาดใหญ่นำไปสู่การลดราคาอย่างมาก ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับการลดน้ำหนักของร้านค้าปลีกที่มักจะเสนอในบรรจุภัณฑ์อาหารสด นอกจากนี้ ความยืดหยุ่นของราคาระหว่างนมท้องถิ่นและนมนำเข้า พบว่า มีความสัมพัทธ์ในระดับที่สูงเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของราคา

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความแตกต่างและการสร้างคุณค่าของผลิตภัณฑ์

พร้อมลักษณ์ สมบูรณ์ปัญญากุล และ สุภัทรา ลิลิตชาญ (2551) ทำการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการและจุดแข็งของเนื้อโคไทยทางด้านความสำคัญต่อสุขภาพระหว่างเนื้อโคพื้นเมืองไทยที่เลี้ยงแบบปล่อยให้หากินเองตามทุ่งหญ้าธรรมชาติในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ กาญจนบุรีและพิษณุโลก เนื้อโคจากโคลูกผสมพันธุ์บราห์มันที่กินหญ้าสดและฟางข้าวเป็นอาหารหลักโดยมีการขุนด้วยอาหารข้น ก่อนส่งเข่าโรงฆ่าและเนื้อโคจากโคขุนลูกผสมพันธุ์ชาร์โรเล่ส์ ซึ่งเป็นเนื้อโคที่มาจากโค

ขุนลูกผสมเลือดยุโรป มีปริมาณไขมันแทรกสูงที่สุด สูงกว่าเนื้อโคขุนลูกผสมบราห์มัน และน้อยที่สุดในเนื้อโคพื้นเมือง ซึ่งเป็นจุดเด่นของเนื้อโคพื้นเมืองที่มีไขมันแทรกต่ำ ปริมาณคอเลสเตอรอลมีน้อยมาก และมีปริมาณที่ต่ำกว่าในเนื้อโคประเภทอื่น จะเป็นจุดขายที่ผู้บริโภคให้คุณค่าและมีความพึงพอใจ ความยั่งยืนของเนื้อโคพื้นเมืองจึงมีความอยู่รอดทางธุรกิจจาก 1) ความมั่นคงทางด้านอาหาร 2) มีความปลอดภัยด้านอาหาร 3) ระบบการผลิตมีมาตรฐานสามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ 4) มีเครือข่าย มีการรวมกลุ่ม และ 5) คำนึงถึงการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน ไม่เป็นการทำลายสภาพแวดล้อม ปัจจัยทั้ง 5 ประการ จึงเป็นปัจจัยแห่งความสำเร็จในการสร้างอาชีพการเลี้ยงโคพื้นเมืองของไทยและขยายโอกาสทำเป็นธุรกิจที่มีความยั่งยืนได้

จุฑารัตน์ เศรษฐกุล (2552) ทำการศึกษาคุณค่าของเนื้อโคพื้นเมือง อุตสาหกรรมโคพื้นเมืองของไทยมีภาพการจัดการตลอดห่วงโซ่การผลิตจนถึงตลาด เป็นการสร้างเศรษฐกิจชุมชนที่เข้มแข็งและยั่งยืน โดยเนื้อโคพื้นเมืองจะเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางด้านคุณภาพจากคุณลักษณะที่สำคัญ 5 ด้าน ซึ่งผู้บริโภคยอมรับเป็นจุดแข็งนี้ใช้เป็นจุดขายได้ ประกอบด้วย คุณค่าด้านโภชนาการและสุขภาพ คุณภาพด้านการบริโภคที่ใช้ประสาทสัมผัสเป็นตัวตัดสินใจ (eating value หรือ sensory value) คุณค่าจากความปลอดภัย (hygienic value/food safety) คุณค่าทางด้านการนำไปแปรรูป และคุณค่าด้านการเป็นมิตรต่อสัตว์และสิ่งแวดล้อม คุณค่าทั้ง 5 ประการ สร้างความพึงพอใจและความเชื่อมั่นในคุณภาพเนื้อที่มีการรับประกันและรับรองคุณภาพ จากกระบวนการผลิตจนถึงปลายทางหรือผู้บริโภคจะต้องมีมาตรฐานของการผลิต

สุธิดา สุรเสรีวงษ์ (2552) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลกระทบของกลยุทธ์การสร้างความแตกต่างของผลิตภัณฑ์และความภักดีของลูกค้าที่มีต่อความได้เปรียบในการแข่งขันของธุรกิจค้าปลีกในประเทศไทย เพื่อศึกษาวิเคราะห์ถึงกลยุทธ์ที่ธุรกิจค้าปลีกใช้ในการแข่งขันในตลาดค้าปลีก โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้บริหารธุรกิจร้านค้าปลีก จำนวน 23 คน สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ F-test (ANOVA และ MANOVA) การวิเคราะห์สหสัมพันธ์พหุคูณ และการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ ผลการวิจัยพบว่าผู้ประกอบการธุรกิจค้าปลีกมีความคิดเห็นเกี่ยวกับกลยุทธ์การสร้างความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ ความภักดีของลูกค้า และความได้เปรียบทางการแข่งขันโดยรวมและรายได้ทุกด้านในระดับมาก โดยผู้ประกอบการธุรกิจค้าปลีกที่มีเงินทุนจดทะเบียนแตกต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับกลยุทธ์การสร้างความแตกต่างของผลิตภัณฑ์โดยรวมแตกต่างกัน ผู้ประกอบการค้าปลีกที่มีจำนวนพนักงานและระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจแตกต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับกลยุทธ์การสร้างความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ ด้านการสร้างความแตกต่างภาพลักษณ์แตกต่างกัน ผู้ประกอบการธุรกิจค้าปลีกที่มีเงินทุนจดทะเบียนและระยะเวลาการดำเนินธุรกิจแตกต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความภักดีของลูกค้า ด้านพฤติกรรมการบอกต่อแตกต่างกัน ผู้ประกอบการธุรกิจค้าปลีกที่มีจำนวนพนักงานแตกต่างกัน มีความคิดเห็นด้วยเกี่ยวกับความภักดีของ

ลูกค้าโดยรวม ด้านความตั้งใจซื้อ และด้านพฤติกรรมการร้องเรียนแตกต่างกัน และผู้ประกอบธุรกิจค้าปลีกที่มีเงินทุนจดทะเบียนแตกต่างกัน มากว่า 3 ล้านบาท มีความคิดเห็นด้วยเกี่ยวกับความได้เปรียบในการแข่งขันโดยรวม ด้านนวัตกรรม และด้านการตอบกลับของลูกค้าแตกต่างกัน ผู้ประกอบธุรกิจค้าปลีกที่มีจำนวนพนักงานแตกต่างกัน มีความได้เปรียบในการแข่งขันโดยรวม ด้านประสิทธิภาพ และด้านคุณภาพ แตกต่างกัน ($p<.05$) และจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์และผลกระทบของกลยุทธ์การสร้างความแตกต่างของผลิตภัณฑ์และความภักดีของลูกค้าพบว่ามีความสัมพันธ์และผลกระทบเชิงบวกกับความได้เปรียบในการแข่งขัน ดังนั้นธุรกิจค้าปลีกควรใช้เป็นแนวทางในการกำหนดกลยุทธ์พัฒนาและปรับปรุงองค์กรต่อไป

ศิริพร กิรติการกุล และคณะ (2555) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การสร้างคุณค่าของไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่สู่การรับรู้ของผู้บริโภคจังหวัดเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาต้นทุนผลตอบแทนการผลิตไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่ในรูปแบบการผลิตต่างๆ 2) เพื่อศึกษาการรับรู้ และความต้องการของผู้บริโภคในตลาดระดับบน 3) เพื่อศึกษาโครงสร้าง และลักษณะการตลาดผลิตภัณฑ์ในตลาดระดับบน ผลการศึกษาพบว่า ในส่วนต้นทุน-ผลตอบแทน และโครงสร้างต้นทุนการผลิตที่แตกต่างกันตามกระบวนการผลิต ในด้านการรับรู้ การให้คุณค่า และความต้องการของผู้บริโภคในตลาดระดับบนมีการรับรู้ถึงผลิตภัณฑ์ไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่ โดยให้คุณค่าในระดับมาก (ค่าคะแนนเฉลี่ย 3.72) ในด้านคุณลักษณะเด่นที่แตกต่าง ด้านโภชนาการ ด้านการปล่อยเลี้ยงตามธรรมชาติ และการเป็นอาหารไทย และอาหารประจำถิ่น ด้านโครงสร้าง และลักษณะตลาดของผลิตภัณฑ์ไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่ในตลาดระดับบน ผลิตภัณฑ์ประกอบด้วย ไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่พันธุ์แท้ กำหนดราคา 195 บาท/กก.(ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 132/กก.) และพันธุ์แท้ปล่อยเลี้ยงตามธรรมชาติกำหนดราคา 215บาท/กก.(ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 137 บาท/กก.) รูปแบบผลิตภัณฑ์อยู่ในรูปไก่สดทั้งตัวแช่แข็งและแช่เย็น มีคู่แข่งในตลาด 8 รายสำหรับ ไก่สดแช่แข็งซึ่งส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์นำเข้าจากต่างประเทศ ผลิตภัณฑ์ไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่มีส่วนแบ่งการตลาด ร้อยละ 27.92 และมีขีดความสามารถในการแข่งขันสูงมีความคุ้มค่าในการลงทุน สำหรับไข่ไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่กำหนดราคา 8.75บาท/ฟอง (ต้นทุนไข่ไก่ 5.50 บาท/ฟอง) มีคู่แข่งในตลาด 12 ราย ส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์ไข่ไก่ของผู้ผลิตผูกขาดรายใหญ่ มีเพียงรายเดียวที่เป็นไข่ไก่ออแกนิค ไข่ไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่มีขีดความสามารถในการแข่งขัน และจะมีความคุ้มค่าในการลงทุน ส่วนในการสร้างคุณค่าไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่ให้มีศักยภาพในการแข่งขันและพัฒนาอุตสาหกรรมให้มีความยั่งยืน ควรมีความร่วมมือของภาครัฐและเอกชน ควรแบ่งตามภาระหน้าที่ ความรับผิดชอบ รวมถึงความเป็นมืออาชีพเฉพาะด้านที่จะช่วยทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการจัดสรรทรัพยากรในบทบาทหน้าที่ที่มีอยู่ในกระบวนการผลิต จากฟาร์มถึงมือผู้บริโภค (ตลอดโซ่อุปทานอุตสาหกรรม) รูปแบบความร่วมมือควรสร้างการมีส่วนร่วม และการเป็นเจ้าของแก่ผู้ลงทุน (Build Own Operate; BOO)

สุทธิพงษ์ อุริยะพงศ์สรรค์ (2555) ทำการศึกษาเรื่อง การสร้างมูลค่าเพิ่มแก่โคพื้นเมืองและเนื้อโคพื้นเมืองของไทย ผลการศึกษา พบว่า แนวทางการสร้างมูลค่าแก่โคพื้นเมืองไทย สามารถดำเนินการได้ด้วยรูปแบบการบริหารจัดการหรือรูปแบบการเลี้ยงของเกษตรกรรายย่อยในสภาพธรรมชาติเพื่อการผลิตเนื้อโคธรรมชาติ (natural beef) การเลี้ยงโคพื้นเมืองด้วยอาหารผสมสำเร็จ (Total Mixed Ration, TMR) การเลี้ยงโคพื้นเมืองเพื่อการเกษตรอินทรีย์ที่ต้องมีระบบการจัดการด้านการผลิตด้วยเกษตรแบบองค์รวมที่เกื้อกูลต่อระบบนิเวศ ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพ เป็นไปตามความต้องการทางสรีระวิทยาและพฤติกรรมสัตว์ การเลี้ยงที่จะสร้างมูลค่าเพิ่มที่มีการบริหารจัดการที่ดีมีประสิทธิภาพจะส่งเสริมให้สัตว์มีสุขภาพดี เน้นการป้องกันโรค ซึ่งการจัดการฟาร์มที่ดีจะช่วยลดต้นทุนการผลิต หลีกเลี่ยงการใช้ยาและสารเคมี (มกอช.9000) คุณภาพเนื้อโคพื้นเมืองจากภาพการเลี้ยงทั้ง 3 จะสร้างจุดเด่นด้วยคุณภาพเน้นที่มีปริมาณไขมันและคอเลสเตอรอลต่ำ มีปริมาณ CLA สูงกว่าเนื้อโคจากการเลี้ยงในภาพอื่นๆ คุณลักษณะพิเศษทั้ง 2 ประการเป็นคุณค่าที่ผู้บริโภคพึงพอใจ

Managi et al. (2008) ศึกษาทัศนคติพื้นฐานที่มีอิทธิพลต่อคุณค่า ความต้องการของนมออแกนิคในประเทศญี่ปุ่น การรับรู้ทางอัตนัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค การแสวงหาความต้องการพื้นฐานนั้น ผู้บริโภคจะแสวงหาสิ่งที่พึงพอใจที่สุด การระบุผลิตภัณฑ์เฉพาะที่มีผลต่อการรับรู้ในการเลือกซื้อของผู้บริโภคเป็นเรื่องที่เข้าใจได้ไม่ดีนัก มาตรฐานเกษตรแนวใหม่สำหรับปศุสัตว์เกษตรอินทรีย์ได้ริเริ่มในประเทศญี่ปุ่น ถูกคาดหวังให้มีอิทธิพลทางการตลาดอย่างมีนัยสำคัญ การสร้างแบบจำลองในการเลือก ถูกใช้เพื่อสำรวจ ประเมินความต้องการที่ซ่อนเร้นและคุณลักษณะทั่วไป ความต้องการที่ซ่อนเร้นมาพร้อมกับลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจและคุณลักษณะทั่วไปที่จะเป็นแรงจูงใจสำหรับผู้บริโภคที่จะย้ายจากการซื้อนมธรรมดาเป็นนมออแกนิคจากผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า ความต้องการที่ซ่อนเร้นสะท้อนให้เห็นถึงความปลอดภัยของนมออแกนิค รสชาติที่ดีขึ้นของนมออแกนิค ความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในกระบวนการผลิตและภาพลักษณ์ของสุขภาพและความสะดวกสบายของโคนมเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อของผู้บริโภค

Guptill (2008) ศึกษาการสำรวจต้นแบบของนมออแกนิคแนวโน้มและศูนย์กลางแนวโน้มในตอนเหนือของรัฐนิวยอร์ก แนวโน้มล่าสุดของนมออแกนิค คือ การมีลักษณะคล้ายกับกับอุตสาหกรรมภาคปกติ แต่ความแตกต่างของการใช้พลังงานในห่วงโซ่คุณค่าที่กดดันให้ผู้เข้าร่วมทุกคนที่จะนำมาใช้ปฏิบัติในอุตสาหกรรมมากขึ้น การศึกษาเชิงคุณภาพและวิธีการสร้างมูลค่าที่ห่วงโซ่ของนมออแกนิคทำให้เป็นต้นแบบของนมออแกนิค ผลการวิจัยสนับสนุนกับสมมติฐานในการทำให้นมออแกนิค เริ่มต้นจากการ กระบวนการผลิต และจัดจำหน่ายในฐานะสินค้า และกฎระเบียบของรัฐบาลกลางซึ่งควบคุมนมอออแกนิค ผู้ผลิตบางรายกำลังตอบสนองต่อแรงกดดันที่รุนแรงไม่ได้ คงเข้าไปในต้นแบบทางเลือก

ของออแกนิค โดยใช้ความสัมพันธ์แบบท้องถิ่นกับห่วงโซ่คุณค่าและการเกื้อกูลมาใช้ขับเคลื่อนนมออแกนิค

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการบริโภคนมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก

บดิน สุนิภาษา และคณะ (2554) ศึกษาการยอมรับผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มออแกนิคและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มออแกนิคของผู้บริโภควัยทำงานในเขตกรุงเทพมหานคร ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้บริโภคนมวัยทำงานในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 400 คน ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น (non probability sampling) และทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ(multiple regression analysis) จากการศึกษาพบว่า ผู้บริโภคที่ยอมรับนมพร้อมดื่มออแกนิคจะเป็นผู้ที่มีความสนใจดูแลสุขภาพ โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับนมพร้อมดื่มออแกนิค อย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ ระดับความสนใจดูแลสุขภาพ กิจกรรมที่ดูแลสุขภาพ และเหตุผลในการเลือกทานนมพร้อมดื่มเพื่อตอบสนองความต้องการด้านประโยชน์ต่างๆ มีความสัมพันธ์กับการยอมรับนมพร้อมดื่มออแกนิคในทิศทางเดียวกัน ในขณะที่ สถานที่เลือกซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มมีความสัมพันธ์กับการยอมรับนมพร้อมดื่มออแกนิคในทิศทางตรงกันข้าม คือหากกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ที่เลือกซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มที่ร้านสะดวกซื้อ จะทำให้ระดับการยอมรับนมพร้อมดื่มออแกนิกลดลง

อุษณา ชุนเดชสัมฤทธิ์ (2555) ศึกษาปัจจัยด้านจิตวิทยาและคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มออแกนิคของผู้บริโภคในจังหวัดกรุงเทพมหานคร ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้บริโภคที่เลือกซื้อและพิจารณาจะซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มออแกนิค ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร จานวน 400 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ทดสอบค่าที (t-test) และค่าเอฟ (F-test) โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนกทางเดียว (One-Way ANOVA) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เพื่อพยากรณ์ตัวแปรอิสระกับการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มออแกนิคของผู้บริโภคในจังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ ด้านอายุ มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มออแกนิคในด้านรักษาโรค (ดื่มแล้วช่วยเสริมสร้างภูมคุ้มกันโรค) และด้านอาชีพ มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มออแกนิคในด้านรักษาสุขภาพ (เพื่อรักษาสุขภาพให้สมบูรณ์และแข็งแรง) ปัจจัยทางด้านจิตวิทยาในด้านการจูงใจ (มีประโยชน์ต่อร่างกายและเพื่อสุขภาพที่ดี), ความเชื่อและทัศนคติ (ทำให้ได้รับประโยชน์ต่อสุขภาพมากกว่านมทั่วไป) และบุคลิกภาพ (พยายามรักษาสุขภาพร่างกายให้แข็งแรง) มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มออแกนิคในทางบวก และคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ทางด้านราคา

รสชาติ และมาตรฐานและความปลอดภัย มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มออแกนิคในทางบวก

McEachern and McClean (2002) ศึกษาทัศนคติ แรงจูงใจในการซื้อสินค้าเกษตรอินทรีย์ :จริยธรรม แรงจูงใจสำหรับการซื้อสินค้ามีความสอดคล้องการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหารของแต่ละบุคคลสามารถเชื่อมโยงกับหลักจริยธรรมได้อย่างชัดเจน แตกต่างกันไปจากบุคคลต่อบุคคล จากอุตสาหกรรมต่ออุตสาหกรรม ความเชื่อทางจริยธรรมที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ของผู้บริโภคของคนสก๊อตแลนด์ ความเชื่อทัศนคติและการตัดสินใจซื้อเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์นมออแกนิค แรงจูงใจการซื้อของผู้บริโภคถูกเปิดเผยในฐานะที่ตนเองเป็นศูนย์กลาง มากกว่าเห็นแก่ผู้อื่น เพื่อให้เกิดการพัฒนาตลาดในอนาคตผู้ผลิตนมออแกนิคไม่สามารถตอบโจทย์ของผู้บริโภคสีเขียวที่เติบโตอย่างยั้งยืนได้ มุ่งมั่นที่จะปรับเปลี่ยนการรับรู้และทัศนคติของกลุ่มผู้บริโภคขนาดใหญ่ ส่งเสริมคุณประโยชน์ของการผลิตสินค้าออแกนิคตามหลักจริยธรรมสิ่งแวดล้อมและสังคม

McKnight (2007) ศึกษารูปแบบการซื้อนมออแกนิคของผู้บริโภค ลักษณะการซื้อของผู้บริโภคนมออแกนิค พฤติกรรมการซื้อผู้บริโภคและการประเมินที่ตัวบุคคลและลักษณะครัวเรือนที่โดดเด่นในแต่ละกลุ่ม ปริมาณรวมของการซื้อนม เปอร์เซ็นต์ของการซื้อนมออแกนิค และความถี่ของการซื้อนม ลักษณะของกลุ่มขึ้นอยู่กับขนาดของครอบครัว รายได้ อายุของเด็ก เชื้อชาติ ต้นกำเนิดวัฒนธรรม หัวหน้าครอบครัว อายุ การศึกษา อาชีพ และเพศ แล้วจึงทำการการวิเคราะห์การถดถอย การวิจัยสอดคล้องกับงานเขียนที่มีอยู่ คนส่วนใหญ่ที่ซื้อนมออแกนิค คือผู้หญิงที่อาศัยอยู่กับครอบครัวที่มีขนาดเล็กที่มีคนจำนวน 1-2 คนหรือใหญ่ขึ้นมาเป็น 4 คน การวิจัยของการแยกประเภทผู้บริโภคจะขึ้นอยู่กับพฤติกรรมการซื้อน้ำนมของพวกเขา ทำให้นักการตลาดและผู้ศึกษาสามารถกำหนดเป้าหมายแต่ละบุคคล เพื่อวางแผนและนำทางการศึกษาและทำแคมเปญโฆษณาและโปรแกรมการโฆษณา

Dimitri and Venezia (2007) ศึกษาการค้าปลีกและลักษณะผู้บริโภคของตลาดนมออแกนิค ผู้บริโภคได้ให้ความสนใจในนมออแกนิคอย่างมากจากผลการศึกษาการเติบโตอย่างรวดเร็วของยอดการขายปลีกของนมออแกนิค ผู้ซื้อนมออแกนิคเป็นผู้รักสุขภาพ รายได้สูง และมีความรู้เป็นอย่างดี นมออแกนิคที่ได้รับการรับรองจากกระทรวงเกษตรของสหรัฐอเมริกา (USDA Organic) ประมาณร้อยละ 60 นมออแกนิคมีวางจำหน่ายในซุปเปอร์มาร์เก็ต ราคาของนมออแกนิคจะมีราคาสูง แตกต่างกันตามภูมิภาคและยี่ห้อของนม

KlÖckner and Ohms (2009) ศึกษาความสำคัญของทัศนคติส่วนบุคคลต่อการเลือกซื้อนมออแกนิค โครงสร้างวิธีการไปสู่การเข้าใจความสำคัญของทัศนคติส่วนบุคคลในการเลือกซื้ออาหารออแกนิค 63 ราย จากซุปเปอร์เก็ตในเยอรมัน ทำการแอบแฝงสังเกตและสัมภาษณ์ผู้บริโภค พบว่าทัศนคติส่วนบุคคลของการเลือกซื้อนมออแกนิคจะถูกกระตุ้นโดยความตะหนักถึงความจำเป็น ความ

ตะหนักถึงผลกระทบ การควบคุมพฤติกรรมการรับรู้ และบรรทัดฐานทางสังคม ผู้บริโภคจะมีทัศนคติส่วนบุคคลที่แข็งแกร่งต่อการผลิตออแกนิค ฉลากสินค้าของ EU-BIO และสารอาหารที่เติมเข้าไปกระบวนการผลิต สำหรับบรรทัดฐานทางนิเวศวิทยาของผู้บริโภคจะแข็งแกร่งต่อราคาที่แตกต่างกันระหว่างนมออแกนิคและนมธรรมดา การขาดความรู้เกี่ยวกับนมออแกนิค และความสะดวกสบายเป็นสิ่งที่สำคัญน้อยกว่า สุดท้าย ผู้บริโภคจะทัศนคติส่วนบุคคลที่แข็งแกร่งตอบสนองไวมากขึ้นต่อการนำเสนอการแทรกแซงบรรทัดฐานจากศูนย์กลาง

Kumar and Babu (2014) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภคที่มีการอ้างอิงผลิตภัณฑ์นมเป็นพิเศษในรัฐปุทุจเจรี การวิเคราะห์พฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภค มีจุดมุ่งหมายเพื่อการปรับปรุงประสิทธิภาพของการดำเนินธุรกิจผ่านความเข้าใจในความต้องการและการตัดสินใจของลูกค้า ในปัจจุบันมีการแข่งขันสูงขึ้น ผู้บริโภคมีตัวเลือกมากมายและหลายๆปัจจัยมีอิทธิผลต่อการซื้อการศึกษาครั้งนี้ พยายามที่จะหาปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภคที่มีความสำคัญเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์นมในรัฐปุทุจเจรี ประเทศอินเดีย ตัวแปรบางอย่างที่ใช้ในการสำรวจ ตัวแปรนี้รวมถึง บรรจุภัณฑ์ค่าใช้จ่าย ส่วนประกอบ ความนิยมในตัวผลิตภัณฑ์ สินค้าที่มีคุณภาพ รสชาติ ฯลฯ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการเลือกของแต่ละยี่ห้อที่มีอยู่ในรายการการพิจารณาแต่ไม่ได้เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดและเป็นแค่ตัดสินใจในรายการระยะสั้น การศึกษานี้จะเป็นประโยชน์กับนักการตลาดที่สามารถสร้างโปรแกรมการตลาดต่างๆที่เชื่อว่าจะเป็นที่สนใจของผู้บริโภค สามารถเพิ่มกลยุทธ์การตลาดได้อีกด้วย

Kurajdova and Petrovicova (2015) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อนม ปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จของแต่ละธุรกิจขึ้นอยู่กับ ความรู้ของผู้บริโภค รูปแบบการบริโภค การยอมรับและความเข้าใจปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่สามารถดึงดูดความสนใจ การสนับสนุนการบริการ วิธีการสื่อสาร และเครื่องมือการตลาดอื่นๆที่ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค การศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภคในเรื่องความสนใจและการตรวจสอบของการตลาดต้องใช้วิธีการอย่างต่อเนื่อง นมเป็นหนึ่งในประเภทของผลิตภัณฑ์นมอยู่ในกลุ่มของผลิตภัณฑ์ที่บริโภคพื้นฐาน ความถี่ในการซื้อค่อนข้างสูง ในทางกลับกันการผลิตและการบริโภคที่มีประสบกับบางอย่างที่มีแนวโน้มเชิงลบ สิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้เรียกร้องให้มีความสนใจทางวิทยาศาสตร์และการตรวจสอบย้อนกลับ ซึ่งส่งผลกระทบในทางลบต่อการพัฒนาของบริษัทผลิตภัณฑ์นมในประเทศสโลวาเกีย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมนม

จรินยา อิทธิวรมัย (2540) ศึกษาโครงสร้างตลาดและพฤติกรรมการแข่งขันที่ไม่ใช่ราคาในอุตสาหกรรมพร้อมดื่ม พบว่า ลักษณะโครงสร้างตลาดนมพร้อมดื่มเป็นตลาดผู้ขายน้อยราย มีความแตกต่างของสินค้าในด้านคุณภาพของวัตถุดิบ ภาชนะและขนาดบรรจุ ตรายี่ห้อ และการให้บริการ

องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อสค.) เป็นผู้กำหนดราคาขายน้ำนมดิบและกรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์ เป็นผู้กำหนดราคาขายปลีกนมพร้อมดื่ม ซึ่งเป็นราคาแบบ Celling Price ทำให้ราคานมพร้อมดื่มถูกควบคุมทั้งต้นทางและปลายทาง ส่งผลให้ราคาขายไม่แตกต่างกันมากนัก ผู้ผลิตในอุตสาหกรรมนี้จึงใช้กลยุทธ์ด้านอื่นในการแข่งขันกัน สำหรับการเข้ามาประกอบธุรกิจนี้จึงมีความยากในระดับหนึ่ง เนื่องจากเป็นการผลิตที่ต้องใช้ทุนมาก และมีผลตอบแทนต่ำ การผลิตจึงต้องมีการประหยัดต่อขนาด อีกทั้งผู้ผลิตรายเดิมมีกำลังการผลิตส่วนเกินพร้อมที่จะขยายการผลิตทันทีที่ต้องการ มีการใช้การโฆษณา เครื่องหมายการค้าเป็นกลยุทธ์ในการเพิ่มส่วนแบ่งตลาดให้ตนเอง และผู้ผลิตรายเดิมมีการทำธุรกิจตั้งแต่การผลิต รวบรวมวัตถุดิบ จนถึงการจำหน่ายผลิตภัณฑ์จากปัจจัยดังกล่าวข้างต้นเป็นการกีดกันผู้ผลิตรายใหม่ที่จะเข้ามาแข่งขันในอุตสาหกรรมนี้ นโยบายและมาตรการต่างๆของรัฐบาลมีผลกระทบต่อเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม คือ ทำให้เกษตรกรได้รับผลประโยชน์เพิ่มขึ้น ทั้งการช่วยเหลือ การส่งเสริมและสนับสนุนทางด้นต่างๆ จากภาครัฐบาลและเอกชน รวมถึงมีรายได้เพิ่มขึ้น ส่วนผลกระทบที่มีต่อผู้ผลิตนมพร้อมดื่ม คือ มาตรการข้อบังคับทางกฎหมายของรัฐบาลมีผลกีดกันผู้ผลิตรายใหม่ที่จะเข้ามาแข่งขันในอุตสาหกรรมนมพร้อมดื่ม แต่เมื่อมีการเปิดตลาดตามข้อตกลงแกตต์ ส่งผลให้ผู้ผลิตรายที่ใช้นมผงขาดมันเนยในการผลิตได้รับประโยชน์ เนื่องจากราคาวัตถุดิบต่ำลง สำหรับผลกระทบต่อผู้บริโภคนมพร้อมดื่ม คือ จะได้บริโภคนมในราคาที่ต่ำลง

คะนึงนิตย์ จันทร์ศรี (2543) ศึกษาการวิเคราะห์โครงสร้างอุตสาหกรรมนมพร้อมดื่มในประเทศไทย ปี 2540 – 2541 พบว่า โครงสร้างตลาดนมพร้อมดื่มมีลักษณะใกล้เคียงกับตลาดผู้ขายน้อยราย เนื่องจาก 4 บริษัทใหญ่ มีอัตราการกระจุกตัวของส่วนแบ่งตลาดรวมถึงร้อยละ 73 ของกำลังการผลิตทั้งหมด ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มมีความแตกต่างกันในสายตาผู้บริโภคอันเนื่องมาจากการโฆษณา และรูปแบบหีบห่อ นอกจากนี้ผู้ประกอบการรายใหญ่จะพบอุปสรรคในการเข้าสู่ตลาดเนื่องจากต้องเผชิญกับต้นทุนที่สูงสำหรับโรงงานขนาดใหญ่ที่ผลิตผลิตภัณฑ์นมหลายประเภท และข้อจำกัดในการหาน้ำนมดิบเพื่อป้อนโรงงาน พฤติกรรมของผู้ประกอบการปฏิบัติเพื่อปรับตัวธุรกิจให้เข้ากับลักษณะของตลาด โดยใช้นโยบายส่งเสริมการขายมากกว่านโยบายแข่งขันด้านราคา เพราะกระทรวงพาณิชย์ควบคุมราคาขายปลีก

ดำรง ลีนานุรักษ์ และคณะ (2551) ศึกษาด้านศักยภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรมการผลิตนมทั้งระบบของไทยต่อประเทศเวียดนาม พม่า กัมพูชา และลาว เพื่อเปรียบเทียบศักยภาพเชิงการแข่งขัน พบว่า ภาพรวม ไทยมีศักยภาพการแข่งขันสูงสุด รองลงมา ได้แก่ เวียดนาม พม่า กัมพูชา และสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ตามลำดับ ความสามารถการแข่งขัน ประเทศไทยมีโอกาสสร้างมูลค่าเพิ่มตลอดห่วงโซ่อุปทานอุตสาหกรรมโคนมได้ดีกว่าประเทศเพื่อนบ้าน แต่ประเทศไทยยังประสบปัญหาเรื่องความผันผวนของราคานมในตลาดโลกที่กระทบต่อระบบการรับซื้อน้ำนมดิบในประเทศ โดยเฉพาะปัญหาราคานมผงนำเข้าจากต่างประเทศถูกกว่าราคาน้ำนมดิบในประเทศ แต่

นับเป็นผลกระทบต่อทุกประเทศเช่นกัน เพราะทุกประเทศพึ่งพิงนมผงราคาถูกจากตลาดโลกมายาวนาน จนบางประเทศลืมพัฒนาการเลี้ยงโคนมให้มีการผลิตเพื่อเพียงพอแก่การบริโภคภายในประเทศของตนเอง อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยมีนโยบายและดำเนินการแก้ปัญหาเรื่องนี้มาพอสมควร ทำให้ปัจจุบัน ไทยมีฐานน้ำนมดิบที่มากกว่าประเทศเพื่อนบ้าน แต่การที่ประเทศไทยจะแข็งแกร่งและได้เปรียบตลอดไป ภาครัฐต้องเสริมสร้างความเข้มแข็งของระบบการเลี้ยงโคนมของเกษตรกร ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยเฉพาะเรื่องศักยภาพตามพันธุกรรม ให้โคนมสามารถผลิตน้ำนมได้สูงขึ้นทนทานต่อโรคยิ่งขึ้น

กาญจนา เศรษฐนันท์ (2550) ศึกษาการบริหารจัดการระบบโลจิสติกส์ขาเข้าของอุตสาหกรรมนม พบว่า การที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพดี มีต้นทุนต่ำ และสามารถตอบสนองความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว องค์กรจะต้องมีระบบบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพโดยเฉพาะขั้นตอนการนำวัตถุดิบเข้าสู่โรงงานหรือที่เรียกกันว่า “โลจิสติกส์ขาเข้า” ดังนั้น กลยุทธ์ต่างๆเพื่อให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อให้การดำเนินงานนั้นประสิทธิภาพที่สูงขึ้น คือ 1) ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก โรงงานจำเป็นต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวกให้เพียงพอกับการดำเนินการ เช่น ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ หากมีห้องรับน้ำนมดิบไม่เพียงพอจะทำให้เวลาที่ใช้ในการรับน้ำนมดิบจากเกษตรกรเป็นไปได้ความล่าช้าและส่งผลต่อค่าใช้จ่ายด้านพลังงานที่สูงมากขึ้น และที่สำคัญ คือ อาจมีผลกระทบต่อคุณภาพของน้ำนมดิบได้ 2) ด้านการขนส่ง เกษตรกรควรมีการรวมกลุ่มในการขนส่ง โดยอาจจะให้เกษตรกรรายใหญ่ที่มีศักยภาพหรือมีความพร้อมเกี่ยวกับรถบรรทุกในการขนส่งเป็นผู้จัดการรวบรวมปริมาณน้ำนมของเกษตรกรรายย่อยที่อยู่ในเส้นทางหรือบริเวณใกล้เคียง จะทำให้การขนส่งน้ำนมดิบมีประสิทธิภาพที่สูงขึ้นและเป็นการลดค่าใช้จ่ายด้านการขนส่งให้กับเกษตรกรโดยตรง 3) ด้านการจัดการสินค้าคงคลัง กลยุทธ์การจัดการสินค้าคงคลังสามารถทำได้โดยการจัดปริมาณนมที่เหมาะสมกับแต่ละรอบของการรับนม (หากศูนย์ฯ นั้นมีปริมาณน้ำนมมากและจำเป็นต้องรับน้ำนมดิบมากกว่า 1 รอบ) และควรมีการกะปริมาณน้ำนมดิบที่เหมาะสมกับขนาดของรถบรรทุกที่จะต้องเก็บไว้เพื่อรอให้รถมารับได้ทันทีในตอนเช้าในวันถัดไป 4) ด้านการจัดการข้อมูลและติดต่อสื่อสาร ควรมีการนำเทคนิคการพยากรณ์ปริมาณน้ำนมดิบในแต่ละฤดูกาล เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการจัดการน้ำนมดิบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ส่วนที่ 4 สรุปการทบทวนหลักการ แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

ตารางที่ 2 สรุปการทบทวนหลักการ แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ส่วนที่ 1 2 และ 3

ทฤษฎี แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	ชื่อผู้วิจัย ปีที่ศึกษา	การประยุกต์ใช้ในการศึกษา
ส่วนที่ 1.1 สายพันธุ์โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์		
1.1.1 ประวัติความเป็นมาสายพันธุ์โคนมเกิร์นซีย์	W.G.De L.Luft (2004)	1. คุณลักษณะเด่นของสายพันธุ์โคนม วิวัฒนาการและการพัฒนาการเลี้ยงโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ที่สอดคล้องกับพื้นที่การผลิต 2. การใช้ประโยชน์โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ เพื่อการผลิตน้ำนมดิบคุณภาพในเชิงพาณิชย์ในภูมิภาคต่างๆ
1.1.2 การศึกษาดูงานฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ในออสเตรเลีย	ธนศาล คำเรืองฤทธิ์ (2012)	1.สถานการณ์การผลิตโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ 2.การบริหารจัดการระบบการผลิตและสมรรถนะการผลิตของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ในประเทศออสเตรเลียของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ 3.การตลาดและความเป็นไปได้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำนมจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ในประเทศไทย 4.โครงสร้างการตลาดในผลิตภัณฑ์น้ำนมโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์เพื่อประยุกต์ในการสร้างตลาดระดับบน (Niche Marketing)
ส่วนที่ 1.2 การจัดการฟาร์มโคนม มาตรฐานฟาร์มโคนมและมาตรฐานน้ำนมในประเทศ	1.ฉัตร ช่ำชอง (2526)	1.แนวทางในการจัดการฟาร์ม องค์ประกอบของการจัดการฟาร์ม
1.2.1การจัดการฟาร์มโคนมและมาตรฐานฟาร์มโคนมในประเทศไทย	2.ลิขิต เอียดแก้ว (2541) 3.กองสนับสนุนและขยายพันธุ์สัตว์ (ม.ป.ป.) 4.องค์การส่งเสริมโคนมแห่งประเทศไทย (2548) 5.กรมปศุสัตว์สัมพันธ์ กรมปศุสัตว์ (2551) 6.บวรศักดิ์ หัสดิน ณ อยุธยา (ม.ป.ป)	2.ปัจจัยในการประกอบการตัดสินใจในการเลี้ยงโคนมของเกษตรกรตั้งแต่การเริ่มต้นเลี้ยงโคนม การคัดเลือกพันธุ์โคนม รูปแบบการเลี้ยงโคนม การจัดการโรงเรือน 3.การนำระบบการบันทึกข้อมูล มาใช้กับฟาร์มโคนมเพื่อบันทึกข้อมูลสิ่งที่เกิดภายในฟาร์มและนำมาประมวลผลประเมินสถานการณ์การผลิตของฟาร์มโคนม 4. แนวทางการจัดการโคนมในระยะต่างๆ

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ทฤษฎี แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	ชื่อผู้วิจัย ปีที่ศึกษา	การประยุกต์ใช้ในการศึกษา
1.2.2 มาตรฐานฟาร์มโคนมและการผลิตน้ำนม 1.2.3 มาตรฐานน้ำนมดิบในประเทศไทย	1.รุ่งนภา รัตนราชชาติกุล (2544) 2.สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (2548)	1.การกำหนดมาตรฐานการผลิตสินค้าทางการเกษตร(GMP)เพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดขององค์การการค้าโลก (WTO) 2.กำหนดมาตรฐานฟาร์มเลี้ยงสัตว์ เพื่อให้เกิดการปรับปรุงระบบการเลี้ยงสัตว์ของไทย 3.การแบ่งชั้นคุณภาพของน้ำนมดิบ เพื่อเป็นแนวทางในการผลิตน้ำนมดิบตามชั้นคุณภาพตามมาตรฐานน้ำนมดิบ 4.เพื่อศึกษาเป็นแนวทางในการสร้างตลาดทางเลือกให้แก่ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์
ส่วนที่ 1.3 หลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง		
1.3.1 การวัดประสิทธิภาพการผลิต	1.สมชาย หาญหิรัญ (2544) 2.อัครพงศ์ อั้นทอง (2547)	การวัดประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ด้วยวิธีการ Data Envelopment Analysis (DEA)
1.3.2 การบริหารจัดการ	1.วิรัช นิภาวรรณ (2553) 2.ฉัตร ช่ำชอง (2526) 3.ณัฐพันธ์ เขจรนันท์ (2550)	1. แนวทางการบริหารจัดการองค์กร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล (Effectiveness) ในการทำฟาร์มโคนมของเกษตรกร 2.กระบวนการจัดการ (Management) การประยุกต์ใช้ โดยการวางแผน (Planning Process) การจัดองค์กร (Organizing) การโน้มนำ (Influencing) และการควบคุม (Controlling) อย่างมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ทฤษฎี แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	ชื่อผู้วิจัย ปีที่ศึกษา	การประยุกต์ใช้ในการศึกษา
1.3.2 การบริหารจัดการ	1.วิรัช นิภาวรรณ (2553) 2.ฉัตร ช่ำชอง (2526) 3.ณัฐพันธ์ เขจรนันท์ (2550)	3.การกำหนดคุณสมบัติผู้ประกอบการหรือผู้จัดการฟาร์มโคนมที่ดี
1.3.3 กระบวนการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนระดับการพาสเจอร์ไรส์	พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิม และ นิธิยา รัตนาปนนท์ (2558)	การแปรรูปน้ำนมดิบจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ เพื่อยืดอายุการเก็บรักษา รวมทั้งเพิ่มมูลค่าให้แก่ฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์
1.3.4 พฤติกรรมผู้บริโภคและปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมผู้บริโภค	1.เสรี วงษ์มณฑา (2548) 2.ศุภร เสรีรัตน์ (2548) 3.ปราณี เอี่ยมละออภักดี (2551)	1.พฤติกรรมการแสดงออกของผู้บริโภคในการเลือกตัวสินค้าและบริการ 2.ปัจจัยภายในและภายนอกที่มีผลต่อพฤติกรรมการบริโภคสินค้าประเภทอาหารและเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ 3.เพื่อวิเคราะห์ระบบการตัดสินใจของผู้บริโภคเพื่อวางแผนและกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาด
1.3.5 แนวคิดทางด้านต้นทุนการผลิต	ลีเจง ถนอมวรกุล (2550)	การแบ่งประเภทต่างๆตามพฤติกรรม และระดับกิจกรรมการผลิต แยกออกเป็นต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่ ต้นทุนเงินสด ต้นทุนรวม และต้นทุนต่อหน่วย ในรูปแบบการบริหารจัดการฟาร์มโคนมสู่การสร้างคุณค่า เพื่อนำมาวิเคราะห์ต้นทุน
1.3.6 หลักการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลประโยชน์	1.ชูชีพ พิพัฒน์ศิถี, 2540 2.ประสงค์ ตงยิ่งสิริ (2545)	เครื่องมือที่ใช้ชี้วัดความเป็นไปได้ในการลงทุนของฟาร์ม และโรงงานเพื่อการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมจาก โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ได้แก่ ค่า NPV, IRR , B/C Ratio และระยะเวลาคืนทุน (PB)

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ทฤษฎี แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	ชื่อผู้วิจัย ปีที่ศึกษา	การประยุกต์ใช้ในการศึกษา
1.3.7 โครงสร้างและประเภทของตลาด	1.ศิริพร กิรติการกุล (2553) 2.วสิษฐ พิพัฒน์ (2552) 3.จุมพจน์ วนิชกูล (2551)	1.การวิเคราะห์ประเภทและโครงสร้างตลาดเพื่อการวางแผนการตลาดได้สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้บริโภคเป้าหมาย 2.การกำหนดตลาดเป้าหมาย ส่วนแบ่งทางการตลาดและการวางตำแหน่งของผลิตภัณฑ์ตามเงื่อนไขของตลาด 3.การแบ่งตลาดตามเงื่อนไขโครงสร้างตลาด (ตลาดระดับบน กลาง ล่าง)
1.3.8 ทฤษฎีส่วนประสมการตลาด (Marketing Mix)	ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2541)	การกำหนดองค์ประกอบการตลาดผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ 1.ผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการของลูกค้า ได้แก่ ลักษณะกายภาพผลิตภัณฑ์ ตราสินค้า บรรจุภัณฑ์ที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้ 2.ราคา ที่ต้องคุ้มค่า และแตกต่างกันในตลาดแต่ละระดับโดยมุ่งเน้น การสร้างการรับรู้ และการให้คุณค่าของผู้บริโภค 3.ช่องการการจำหน่าย ในตลาดระดับบน และเงื่อนไขของตลาด 4.การส่งเสริมการขาย การประชาสัมพันธ์ และการสื่อสารข้อมูลสู่ผู้บริโภค
1.3.9 ความแตกต่างของสินค้า (Product Differentiation)	วิทยาลัยการอาชีพการพืชผล (2554)	แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ผู้บริโภคจำแนกความแตกต่างสินค้า เมื่อเทียบกับคู่แข่งไปตลาดสินค้าในตลาดสินค้าชนิดเดียวกันจากคุณภาพ รสชาติ คุณสมบัติพิเศษต่างๆ
1.3.10 การสร้างคุณค่าและกระบวนการสร้างคุณค่า (Value Creation)	สิทธิชัย ฝรั่งทอง (2548)	1.การกำหนดคุณค่าของสินค้าจากลักษณะเด่นที่ผู้บริโภครับรู้ได้ในด้านต่างๆ จากการบริโภคสินค้า 2.การสร้างสรรค์คุณค่าของผลิตภัณฑ์ เพื่อความพึงพอใจของผู้บริโภคโดยคุ้มค่าทุนของผู้บริโภค

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ทฤษฎี แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	ชื่อผู้วิจัย ปีที่ศึกษา	การประยุกต์ใช้ในการศึกษา
1.3.11 การสร้างมูลค่าทางการค้า และเอกลักษณ์สินค้า	ธนิต โสรัตน์ (ม.ป.ป.)	1.การสร้างมูลค่าจากลักษณะเด่น ผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ 2.การนำคุณลักษณะเด่นของสินค้ามาสร้างเอกลักษณ์สินค้า เพื่อให้ผู้บริโภคจดจำและภักดีต่อสินค้า
1.3.12 การกำหนดราคา	ศิริพร กิรติการกุล (2553)	1.วิธีการตั้งราคาสินค้าระดับคุณภาพดีมาก(Premium Price) จากความแตกต่างของสินค้า 2.การตั้งราคาให้แตกต่าง (Price Discrimination) ในตลาดระดับบนที่แตกต่างจากตลาดระดับกลางและล่าง
1.3.13 การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์	1.ดรุณี อัศวปรีชา (2550) 2.กาลัญ วรพัทยุต (2550)	การจัดวางตำแหน่งของสินค้าว่าจะอยู่ในตำแหน่งใดในตลาด โดยมุ่งเน้นตลาดระดับบน (สินค้าพรีเมี่ยม) เพื่อสร้างกลยุทธ์ในการกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ที่จะพัฒนาออกสู่ตลาด
1.3.14 ทฤษฎีห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain)	โกศลดี ศีลธรรม (2547)	การวิเคราะห์ส่วนประกอบในห่วงโซ่อุปทานของผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์
1.3.15 แผนการตลาด (Marketing Plan)	ธีรศักดิ์ วงศ์ปิยะ (2552)	องค์ประกอบสำคัญในการทดสอบตลาดระดับบน 1.การวิเคราะห์สถานการณ์การตลาดปัจจุบัน 2.การวิเคราะห์ SWOT ในการผลิตผลิตภัณฑ์เพื่อการตลาด 3.เป้าหมายการตลาด 4.กลยุทธ์การตลาด 5.การกำหนดส่วนประสมการตลาด (4Ps) 6.การประมาณการงบกำไร-ขาดทุน สำหรับผลิตภัณฑ์ที่จะทำการตลาด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ทฤษฎี แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	ชื่อผู้วิจัย ปีที่ศึกษา	การประยุกต์ใช้ในการศึกษา
ส่วนที่ 2 การพัฒนาอุตสาหกรรมโคนมไทย ศักยภาพ ขีดความสามารถและข้อจำกัดทางด้านกฎ ระเบียบ และมาตรฐานผลิตภัณฑ์นมพรีเมียม	1.กรมส่งเสริมสหกรณ์ (2550) 2.ชมรมนมสร้างชาติ (2550) 3.องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย(2552) 4.สถาบันอาหาร (2557) 5.กรมปศุสัตว์ (2558) 6.สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2557, 2558) 7.กรมส่งเสริมสหกรณ์ (2550) 8.ศูนย์อัจฉริยะเพื่ออุตสาหกรรมสถาบันอาหาร (2558)	เพื่อศึกษาเป็นแนวทางในการสร้างตลาด
ส่วนที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา		
3.1) การเลี้ยงโคนมและการบริหารจัดการฟาร์มโคนม		
3.1.1) การวิจัยสภาวะการเลี้ยงโคนมและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของเกษตรกร	อาภา มณีรัตน์ (2541)	ต้นทุนการผลิตภัณฑ์น้ำนมดิบ มี 2 ส่วน คือ ต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่ ส่วนผลตอบแทนส่วนใหญ่มาจากการขายน้ำนมดิบ รองมาคือฝูงโคทดแทนที่เพิ่มขึ้น ที่เหลือเป็นผลตอบแทนจาการขายโคคัดทิ้ง การขายลูกโคเพศผู้และการขายมูลโค
3.1.2) การศึกษาการบริหารเชิงกลยุทธ์ สำหรับสหกรณ์โคนมบรรหาร- แจ่มใส 21 จำกัด	ปริญญา อุทัศน์ (2545)	การวางแผนเชิงกลยุทธ์แบบมีส่วนร่วมโดยมุ่งเน้นให้เกษตรกรเกิดองค์ความรู้ ความเข้าใจด้านกระบวนการสหกรณ์และเทคโนโลยีการผลิตรวมถึงข่าวสารด้านการตลาดเพื่อให้เกิดระบบบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ แก้ไขจุดอ่อนที่เกิดขึ้นจากภายในและโอกาสที่มีจากภายนอก

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ทฤษฎี แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	ชื่อผู้วิจัย ปีที่ศึกษา	การประยุกต์ใช้ในการศึกษา
3.1.3) การศึกษาการเปรียบเทียบการเลี้ยงลูกโคแบบขังกรงและเลี้ยงปล่อยแบบพื้นบ้าน	รุ่งอรุณ ศรีภูธร (2549)	การศึกษาเปรียบเทียบการเลี้ยงลูกโคนม แบ่งการศึกษาเป็น 2 ส่วน คือ ทำแบบสำรวจฟาร์มโคนมและศึกษาเลี้ยงลูกโคในฟาร์มเกษตรกร
3.1.4) ปัจจัยที่มีผลต่อการเลี้ยงโคนมเพื่อเพิ่มคุณภาพน้ำนมดิบของเกษตรกรในจังหวัดพัทลุง	ธีพิมล คงแก้ว (2550)	ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำนมดิบของฟาร์มโคนม ซึ่งประกอบด้วย ระบบการบันทึกข้อมูล โปรแกรมการจัดการป้องกันโรคพยาธิ โปรแกรมการให้อาหารข้น การให้หญ้าแห้ง การแยกโคนมที่มีเต้านมอักเสบ การเก็บเครื่องรีดนมที่สะอาดทุกครั้งหลังรีดและการรีบส่งน้ำนมดิบไปยังศูนย์เก็บรวบรวมน้ำนมมีความสัมพันธ์กับคุณภาพน้ำนมดิบที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
3.1.5) การศึกษาระบบการเลี้ยงและการทำธุรกิจฟาร์มโคนมที่เหมาะสมในประเทศไทย	สินชัย เรืองไพบูลย์ และคณะ (2551)	ศึกษาระบบการเลี้ยงและการทำธุรกิจฟาร์มโคนมที่เหมาะสมในประเทศไทย เช่น ขนาดฟาร์ม สัดส่วนจำนวนแม่โคนมทุกประเภทต่อฝูง สัดส่วนแม่โคนมคัดทิ้ง และสัดส่วนลูกโคนมทดแทน
3.1.6) ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในอุตสาหกรรมอาหารของประเทศไทย	บุญเลี้ยง หน่ายโคกสูงและธันวา จิตต์สงวน (2551)	ศึกษาสังเคราะห์การดำเนินธุรกิจของโรงงานอุตสาหกรรมนมพร้อมดื่ม โดยเน้นปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของโรงงานนมพร้อมดื่ม โดยการนำแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ ซึ่งปัจจัยสำคัญที่สุดที่มีผลต่อความสำเร็จ คือ คุณภาพของการผลิตในทุกด้าน
3.1.7) การศึกษาทิศทางการพัฒนาพันธุ์โคนม TROPICL HOLSTEIN	จุรีรัตน์ แสนโภชน์ (2555)	การศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อปริมาณการผลิต ได้แก่ พันธุ์โคนม จำนวนแม่โครีดนม ปริมาณอาหารที่ใช้ และการจัดการฟาร์มที่ดี

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ทฤษฎี แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	ชื่อผู้วิจัย ปีที่ศึกษา	การประยุกต์ใช้ในการศึกษา
3.1.8) การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมและการพัฒนาพันธุกรรมโคนมในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์	พิพัฒน์ ชนาเทพาพร (2555)	การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตน้ำนม ปัจจัยที่มีผล ได้แก่ จำนวนโคในฟาร์ม จำนวนโครีดนม ปริมาณน้ำนม ปริมาณอาหารหยาบ ปริมาณอาหารข้น และการพัฒนาพันธุกรรมโคนม ได้แก่ ข้อมูลการคัดเลือกพ่อพันธุ์ การใช้น้ำเชื้อจากต่างประเทศ
3.1.9) การศึกษาการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี : กรณีศึกษาจังหวัดสุโขทัย	ประเสริฐ โพธิ์กาด และคณะ (2555)	การศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยพื้นฐานทางสังคมและปัจจัยทางเศรษฐกิจกับการจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี
3.1.10) การศึกษาการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมดิบเชิงพาณิชย์ ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของผู้ประกอบการธุรกิจฟาร์มโคนม กลุ่มสมาชิกสหกรณ์โคนมหนองโพ ราชบุรี จำกัด (ในพระบรมราชูปถัมภ์)	สุธาศินี ดอกรัก (2555)	การศึกษาหลักทฤษฎีประสิทธิภาพ การบริหารจัดการองค์กร และทฤษฎีใหม่ 3 ขั้นตอนในการบริหารจัดการฟาร์มโคนม ได้แก่ 1.ความพอเพียง 2. หลักการรวมพลังกันในรูปกลุ่ม 3.หลักการสร้างเครือข่าย และรูปแบบการทำเกษตรอินทรีย์ซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้ธุรกิจประสบความสำเร็จ
3.1.11) การศึกษาผลของการจัดการฟาร์มโคนมที่แตกต่างกันต่อสุขภาพ ปริมาณผลผลิตน้ำนม และคุณภาพน้ำนมของโคนมในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์	พิพัฒน์ ชนาเทพาพร (2557)	การวิเคราะห์ผลของการจัดการฟาร์มโคนมที่แตกต่างกัน ที่มีผลต่อสุขภาพ ปริมาณผลผลิตน้ำนม และคุณภาพน้ำนมของโคนม
3.1.12) การศึกษาการบริหารจัดการมาตรฐานฟาร์มที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรของสหกรณ์โคนมแม่ออน อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่	สมศักดิ์ รุ้งแก้ว (2557)	การศึกษาการบริหารจัดการมาตรฐานฟาร์มที่มีความเหมาะสม และปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการฟาร์มตามมาตรฐานฟาร์ม
3.1.13) การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อต้นทุนการผลิตน้ำนมของฟาร์มโคนมขนาดเล็กและขนาดกลางในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และจำหวัดลำพูน	คณกร พินิจศรและคณะ (2558)	การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตน้ำนมและปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อต้นทุนการผลิตน้ำนมของฟาร์มโคนม

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ทฤษฎี แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	ชื่อผู้วิจัย ปีที่ศึกษา	การประยุกต์ใช้ในการศึกษา
3.1.14) การศึกษาข้อมูลด้านความสมบูรณ์พันธุ์และการให้ผลผลิตของโคนมที่เลี้ยงในฟาร์มที่มีการบริหารจัดการที่ดี	พรพิมล ปัทมานนท์ และสินชัย เรืองไพบูลย์ (2558)	การศึกษาการบริหารจัดการที่ดีของฟาร์มโคนมที่มีผลต่อความสมบูรณ์พันธุ์ ได้แก่ ระยะคลอดถึงผสมติด จำนวนครั้งในการผสม ระยะรีดนม และการให้ผลผลิตเฉลี่ยของโคนม
3.1.15) การศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดการฟาร์มตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียงของเกษตรผู้เลี้ยงโคนม จังหวัดสุพรรณบุรี	ขวัญชัย เนตรน้อย และคณะ (2558)	การจัดการฟาร์มโคนมตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง ประกอบด้วย การจัดการฝูงโคนม การจัดการคัดเลือกพันธุ์และความสมบูรณ์พันธุ์ การจัดการอาหารโคนม และการจัดการควบคุมคุณภาพน้ำนมดิบ
3.1.16) การศึกษาการบริหารจัดการโคนมที่มีต่อคุณภาพน้ำนมดิบในฟาร์มที่มีดำเนินงานในห่วงโซ่	Sraïri et al. (2008)	การวิเคราะห์ปัจจัยด้านต่างๆ เช่น ขนาดของฟาร์ม พันธุ์โค ที่มีผลต่อคุณภาพน้ำนมดิบของฟาร์ม
3.1.17) การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของฟาร์มโคนมระหว่างประเทศสวิตเซอร์แลนด์กับประเทศฝรั่งเศส	Ferjani and Latruffe (2009)	การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตของฟาร์มโคนมในประเทศสวิสเซอร์แลนด์และฝรั่งเศส ได้แก่ เทคโนโลยีการผลิต และสัดส่วนของแรงงานที่แตกต่างกันทำให้ประสิทธิภาพการผลิตของทั้งสองประเทศแตกต่างกัน
3.1.18) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพฟาร์มโคนมในสามประเทศ ได้แก่ ประเทศอาเจนตินา ชิลี และอุรุกวัย	Moreira and Bravo (2009)	การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตของฟาร์มโคนมในประเทศอาเจนตินา ชิลี และอุรุกวัย ได้แก่ การเพิ่มการลงทุนด้านงานวิจัยและการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีใหม่ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้
3.1.19) การศึกษาการพัฒนาสุขภาพสัตว์ในฟาร์มผ่านการเรียนรู้ที่มีเสถียรภาพ	March et al. (2014)	การพัฒนาสุขภาพสัตว์และสุขภาพของเต้านมให้ดีขึ้น ส่งผลทำให้คะแนนโซมาติกเซลล์และทำให้ปริมาณน้ำนมเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ทฤษฎี แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	ชื่อผู้วิจัย ปีที่ศึกษา	การประยุกต์ใช้ในการศึกษา
3.2) การตลาดและความเป็นไปได้ในการลงทุน		
3.2.1) การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนทำฟาร์มโคนมของสมาชิกศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่	ฤทัย ชัยปิน (2545)	การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนทำฟาร์ม วิเคราะห์ได้จากการทำวิเคราะห์ระยะเวลาคืนทุน วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ และวิธีอัตราผลตอบแทนของโครงการ
3.2.2) การศึกษาความเป็นไปได้โครงการขยายการผลิตอาหารโคของฟาร์มเลี้ยงโคเนื้อขนาดใหญ่ จังหวัดนครปฐม	สายันห์ โสระดา (2551)	การศึกษาความเป็นไปได้โครงการขยายการผลิตอาศัยการวิเคราะห์ 4 ด้าน คือ ด้านการตลาด ด้านเทคนิค ด้านการจัดการ และด้านการเงิน
3.2.3) การศึกษาความคุ้มค่าการผลิตลำไยอินทรีย์ในภาคเหนือตอนบน	พัชรินทร์ สุภาพันธ์ และ รภัสสรณ์ คงธนจารุอนันต์ (2555)	ความคุ้มค่าในการผลิตสินค้าเกษตร ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/c Ratio) อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) และมีระยะเวลาคืน (Payback period)
3.2.4) การศึกษาการเปรียบเทียบระบบการผลิตนมธรรมดาและนมออแกนิค	McBride and Greence (2007)	ผลิตภัณฑ์นมออแกนิคมีต้นทุนการผลิตสูงกว่านมธรรมดาและได้รับค่าตอบแทนเฉลี่ยของราคาน้ำนมที่ดี ซึ่งสร้างแรงจูงใจสำหรับการผลิตนมธรรมดาให้เปลี่ยนมาเป็นวิธีการออแกนิค
3.2.5) การศึกษาความต้องการสำหรับการแสดงฉลากผลิตภัณฑ์นมของนมออแกนิค นมธรรมดา และเครื่องหมายค้าปลีก	Jonas and Roosen (2008)	การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีต่อความต้องการต่อนมออแกนิคและนมธรรมดา การสนับสนุนการแบ่งออกเป็นเครื่องหมายค้าปลีกและแบรนด์ของผลิตภัณฑ์ และความยืดหยุ่นของราคาของนมธรรมดาและนมออแกนิค
3.2.6) การศึกษาการเติบโตของตลาดนมออแกนิคในเยอรมัน	SchrÖck (2012)	ความต้องการนมออแกนิคของผู้บริโภค ราคาสูงหรือราคาต่ำ ผู้บริโภคยังมีความยินดีที่จะจ่าย เพื่อตอบสนองความแตกต่างของนมออแกนิคและนมธรรมดา

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ทฤษฎี แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	ชื่อผู้วิจัย ปีที่ศึกษา	การประยุกต์ใช้ในการศึกษา
3.2.7) การศึกษาการประเมินราคา นมออแกนิค นมท้องถิ่น และผลิตภัณฑ์นมอื่นที่มีคุณภาพดีมากในตลาดนมของฮาวาย	Loke et al. (2015)	ราคาของนมออแกนิคจะสอดคล้องกับคุณค่าทางโภชนาการและคุณค่าของตัวผลิตภัณฑ์
3.3) การสร้างความแตกต่างและการสร้างคุณค่าของผลิตภัณฑ์		
3.3.1) การศึกษาคุณค่าทางโภชนาการและจุดแข็งของเนื้อโคไทยทางด้านความสำคัญต่อสุขภาพระหว่างเนื้อโคพื้นเมืองไทยที่เลี้ยงแบบปล่อยให้หากินเองตามทุ่งหญ้าธรรมชาติในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ กาญจนบุรีและพิษณุโลก	พร้อมลักษณ์ สมบูรณ์ปัญญากุล และ สุภัทรา ลิลิตชาญ (2551)	เพื่อศึกษาคุณค่าทางโภชนาการและจุดแข็งสินค้าการเกษตรที่เป็นเอกลักษณ์ของไทย
3.3.2) การศึกษาคุณค่าของเนื้อโคพื้นเมือง	จุฑารัตน์ เศรษฐกุล (2552)	การศึกษาคุณค่าของสินค้าเกษตรพื้นเมืองของไทย ตลอดจนห่วงโซ่การผลิตจนถึงการตลาด
3.3.3) ผลกระทบของกลยุทธ์การสร้างความแตกต่างของผลิตภัณฑ์และความภักดีของลูกค้าที่มีต่อความได้เปรียบในการแข่งขันของธุรกิจค้าปลีกในประเทศไทย	สุธิดา สุรเสรีวงษ์ (2552)	กลยุทธ์การสร้างความแตกต่างของผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์และผลกระทบในเชิงบวกกับความได้เปรียบทางการแข่งขัน
3.3.4) การสร้างคุณค่าของไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่สู่การรับรู้ของผู้บริโภคจังหวัดเชียงใหม่	ศิริพร กิรติการกุล และคณะ (2555)	การวิเคราะห์ต้นทุน - ผลตอบแทน โครงสร้างตลาดและแนวทางการสร้างคุณค่า
3.3.5) การสร้างมูลค่าเพิ่มแก่โคพื้นเมืองและเนื้อโคพื้นเมืองของไทย	สุทธิพงษ์ อุริยะพงศ์สรรค์ (2555)	แนวทางการสร้างมูลค่าแก่สินค้าเกษตร โดยการดำเนินการได้ด้วยรูปแบบการบริหารจัดการหรือรูปแบบการเลี้ยงของเกษตรกรรายย่อยในสภาพธรรมชาติ

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ทฤษฎี แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	ชื่อผู้วิจัย ปีที่ศึกษา	การประยุกต์ใช้ในการศึกษา
3.3.6) การศึกษาทัศนคติพื้นฐานที่มีอิทธิพลต่อคุณค่า ความต้องการของนมออแกนิคในประเทศญี่ปุ่น	Managi et al. (2008)	การวิเคราะห์ทัศนคติพื้นฐานของผู้บริโภคที่มีต่อการสร้างคุณค่าของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก
3.3.7) การศึกษาการสำรวจต้นแบบของนมออแกนิคแนวโน้มและศูนย์กลางแนวโน้มในตอนเหนือของรัฐนิวยอร์ก	Guptill (2008)	การวิเคราะห์การผลิตนมออแกนิค เริ่มตั้งแต่ กระบวนการผลิต การจัดจำหน่าย และกฎระเบียบของรัฐบาล
3.4) พฤติกรรมการบริโภคนมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก		
3.4.1) การยอมรับผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มออแกนิคและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มออแกนิคของผู้บริโภควัยทำงานในเขตกรุงเทพมหานคร	บดิน สุนิภาษา เบญญาภัทร พรมปัญญา และเนาวคุณ เลอเลิศวนิชย์ (2554)	ปัจจัยที่มีอิทธิผลต่อการยอมรับผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มออแกนิคของผู้บริโภค คือ ความสนใจดูแลสุขภาพ กิจกรรมการดูแลสุขภาพ และความต้องการด้านคุณประโยชน์ต่างๆ
3.4.2) ปัจจัยด้านจิตวิทยาและคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มออแกนิคของผู้บริโภคในจังหวัดกรุงเทพมหานคร	อุษณา ชุนเดชสัมฤทธิ์ (2555)	ปัจจัยด้านจิตวิทยา การจูงใจ ความเชื่อและทัศนคติ และบุคลิกภาพที่สื่อถึงการรักษาสุขภาพ มีประโยชน์ต่อร่างกายส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค
3.4.3) การศึกษาทัศนคติ แรงจูงใจในการซื้อสินค้าเกษตรอินทรีย์ :จริยธรรม	McEachern and McClean (2002)	ความเชื่อทางจริยธรรมที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ของผู้บริโภค การพัฒนาตลาด มุ่งเน้นปรับเปลี่ยนการรับรู้และทัศนคติ ส่งเสริมคุณประโยชน์ของการผลิตสินค้าออแกนิคตามหลักจริยธรรมสิ่งแวดล้อมและสังคม
3.4.4) การศึกษารูปแบบการซื้อนมออแกนิคของผู้บริโภค	McKnight (2007)	การศึกษารูปแบบการซื้อนมออแกนิคของผู้บริโภค ขึ้นอยู่กับลักษณะการซื้อของผู้บริโภค พฤติกรรมการซื้อผู้บริโภคโดยการประเมินที่ตัวบุคคลและครัวเรือนที่ ปริมาณรวมของการซื้อนม เปอร์เซ็นต์ของการซื้อนมออแกนิคและความถี่ของการซื้อนม

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ทฤษฎี แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	ชื่อผู้วิจัย ปีที่ศึกษา	การประยุกต์ใช้ในการศึกษา
3.4.5) การศึกษาการค้าปลีกและลักษณะผู้บริโภคของตลาดนมออแกนิค	Dimitri and Venezia (2007)	ผู้บริโภคได้ให้ความสนใจในนมออแกนิคอย่างมาก โดยผู้ซื้อนมออแกนิคเป็นผู้รักสุขภาพ รายได้สูง และมีความรู้เป็นอย่างดี
3.4.6) การศึกษาความสำคัญของทัศนคติส่วนบุคคลต่อการเลือกซื้อนมออแกนิค	KlÖckner and Ohms (2009)	การศึกษาทัศนคติส่วนบุคคลที่มีผลต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมากโดยทัศนคติจะถูกกระตุ้นโดย ความตะหนักถึงความจำเป็น ผลกระทบพฤติกรรมการรับรู้ และบรรทัดฐานทางสังคม
3.4.7) การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภคที่มีการอ้างอิงผลิตภัณฑ์นมเป็นพิเศษในรัฐปุทุจเจรี	Kumar and Babu (2014)	การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมากของผู้บริโภค เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินการธุรกิจจากการความเข้าใจและความต้องการของผู้บริโภค
3.4.8) การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อนม	Kurajdova and Petrovicova (2015)	การศึกษาปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จของธุรกิจขึ้นอยู่กับ ความรู้ของผู้บริโภค รูปแบบการบริโภค การยอมรับและ ความเข้าใจปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่สามารถดึงดูดความสนใจ
3.5) ห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมนม		
3.5.1 การศึกษาโครงสร้างตลาดและพฤติกรรมการแข่งขันที่ไม่ใช่ราคาในอุตสาหกรรมพร้อมดื่ม	จรินยา อิทธิวรมัย (2540)	ศึกษาโครงสร้างตลาดและพฤติกรรมการแข่งขันที่ไม่ใช่ราคาในอุตสาหกรรมพร้อมดื่ม พบว่า โครงสร้างตลาดนมพร้อมดื่มเป็นตลาดผู้ขายน้อยราย โดย อสค. เป็นผู้กำหนดราคาขายน้ำนมดิบและกรมการค้าภายในกระทรวงพาณิชย์ เป็นผู้กำหนดราคาขายปลีกนมพร้อมดื่ม ทำให้ราคาขายไม่แตกต่างกันมาก ผู้ผลิตจึงใช้กลยุทธ์ด้านอื่นในการแข่งขันกัน และ การเข้ามาประกอบธุรกิจนี้จึงมีความยากในระดับหนึ่ง เนื่องจาก ต้องใช้ทุนมาก และมีผลตอบแทนต่ำ

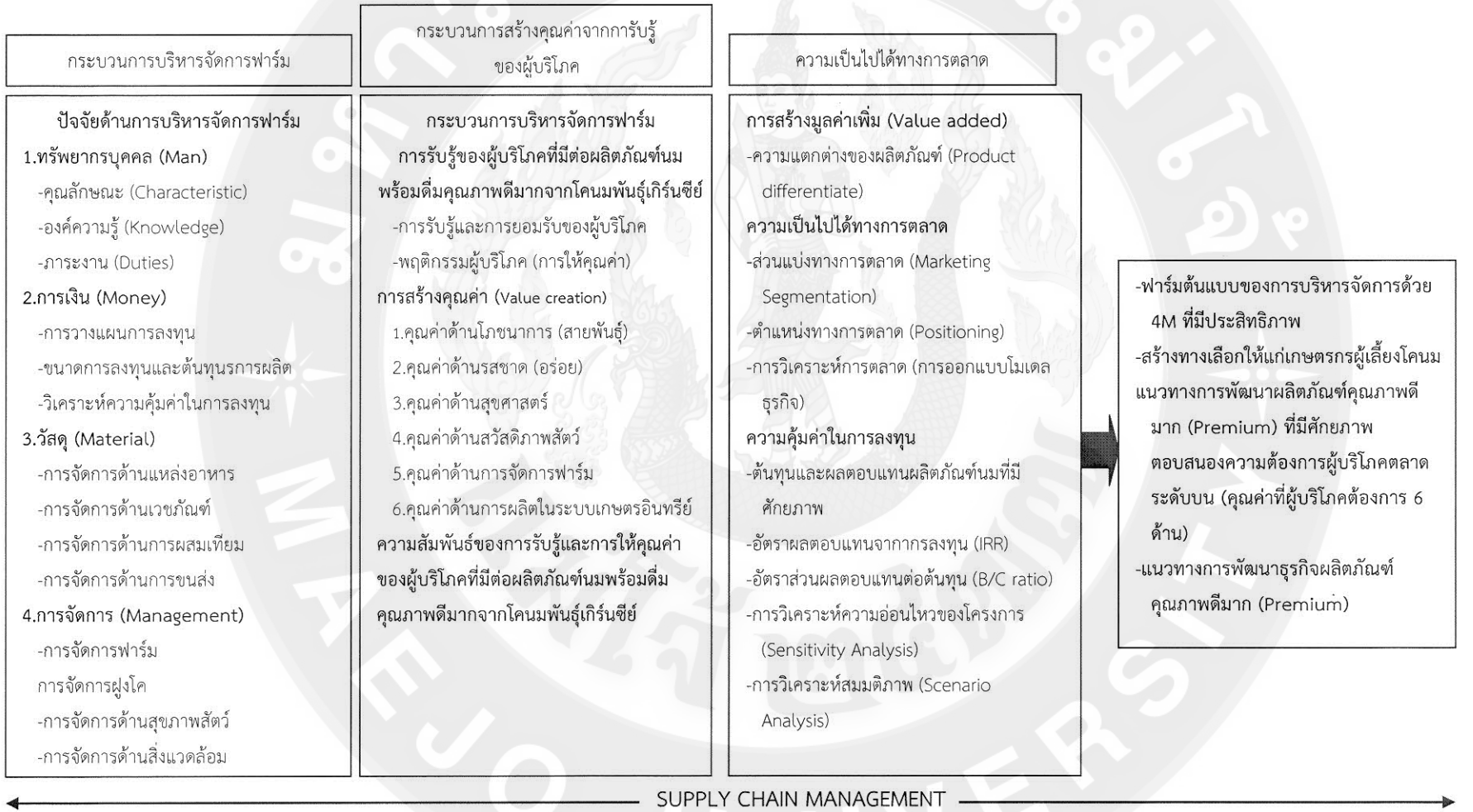
ตารางที่ 2 (ต่อ)

ทฤษฎี แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	ชื่อผู้วิจัย ปีที่ศึกษา	การประยุกต์ใช้ในการศึกษา
3.5.2 การศึกษาการวิเคราะห์โครงสร้างอุตสาหกรรมนมพร้อมดื่มในประเทศไทย ปี 2540 – 2541	คะนึงนิตย์ จันทร์ศรี (2543)	ศึกษาการวิเคราะห์โครงสร้างอุตสาหกรรมนมพร้อมดื่มในประเทศไทย ปี 2540 – 2541 พบว่า โครงสร้างตลาดนมพร้อมดื่มมีลักษณะใกล้เคียงกับตลาดผู้ขายน้อยราย มีอัตราการกระจุกตัวของส่วนแบ่งตลาด ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มมีความแตกต่างกัน เนื่องมาจากการโฆษณา และรูปแบบหีบห่อ ผู้ประกอบการรายใหม่จะพบอุปสรรคในการเข้าสู่ตลาด เนื่องจากต้องเผชิญกับต้นทุนที่สูงและการหาน้ำนมดิบป้อนเข้าสู่โรงงาน
3.5.3 การศึกษาด้านศักยภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรมการผลิตนมทั้งระบบของไทยต่อประเทศเวียดนาม พม่า กัมพูชา และลาว	ดำรง ลีนานุรักษ์ (2551)	ศึกษาด้านศักยภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรมการผลิตนมทั้งระบบของไทยต่อประเทศเวียดนาม พม่า กัมพูชา และลาว เพื่อเปรียบเทียบศักยภาพเชิงการแข่งขัน พบว่า ภาพรวม ไทยมีศักยภาพการแข่งขันสูงสุด รองลงมาได้แก่ เวียดนาม พม่า กัมพูชา และลาว ตามลำดับ ความสามารถการแข่งขันประเทศไทยมีโอกาสสร้างมูลค่าเพิ่มตลอดห่วงโซ่อุปทานอุตสาหกรรมโคนมได้ดีกว่าประเทศเพื่อนบ้าน เนื่องจาก ไทยมีฐานน้ำนมดิบที่มากกว่าประเทศเพื่อนบ้าน แต่ภาครัฐต้องเสริมสร้างความเข้มแข็งของระบบการเลี้ย โคนมของเกษตรกร ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยเฉพาะเรื่องศักยภาพตามพันธุกรรม ให้โคนมสามารถผลิตน้ำนมได้สูงขึ้นทนทานต่อโรคยิ่งขึ้น

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	ชื่อผู้วิจัย ปีที่ศึกษา	การประยุกต์ใช้ในการศึกษา
3.5.4 การศึกษาการบริหารจัดการระบบโลจิสติกส์ขาเข้าของอุตสาหกรรมนม	กาญจนา เศรษฐนันท์ (2550)	ศึกษาการบริหารจัดการระบบโลจิสติกส์ขาเข้าของอุตสาหกรรมนม พบว่า การที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพดี มีต้นทุนต่ำ องค์กรจะต้องมีระบบบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพโดยเฉพาะขั้นตอนการนำวัตถุดิบเข้าสู่โรงงาน คือ (1) ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก โรงงานจำเป็นต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวกให้เพียงพอกับการดำเนินการ (2) การขนส่งน้ำนมดิบมีประสิทธิภาพที่สูงขึ้นและเป็นการลดค่าใช้จ่ายด้านการขนส่งให้กับเกษตรกรโดยตรง (3) กลยุทธ์การจัดการสินค้าคงคลังสามารถทำได้โดยการจัดปริมาณนมที่เหมาะสมกับแต่ละรอบของการรับนม (4) ด้านการจัดการข้อมูลและติดต่อสื่อสาร ควรมีการนำเทคนิคการพยากรณ์ปริมาณน้ำนมดิบในแต่ละฤดูกาล เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการจัดการน้ำนมดิบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ส่วนที่ 5 กรอบแนวคิดการศึกษา



ภาพที่ 18 กรอบแนวคิดการศึกษา

ส่วนที่ 6 สมมติฐานการศึกษา

ส่วนที่ 1 การบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

สมมติฐานที่ 1

การบริหารจัดการฟาร์มโคนมภายใต้ 4 M's (Man Money Material และ Management) ส่งผลต่อปริมาณผลผลิตน้ำนมดิบ

สมมติฐานที่ 2

การบริหารจัดการฟาร์มโคนมภายใต้ 4 M's (Man Money Material และ Management) มีความสัมพันธ์กับคุณภาพของน้ำนมดิบ

ส่วนที่ 2 การรับรู้และการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

สมมติฐานที่ 3

ผู้บริโภคสามารถจำแนกและรับรู้ความแตกต่างของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ด้วยประสามสัมผัสเมื่อเทียบกับนมพาณิชย์ทั่วไปได้

สมมติฐานที่ 4

ปัจจัยทางสังคมและเศรษฐกิจของผู้บริโภคมีความสัมพันธ์ต่อการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

ส่วนที่ 3 ความเป็นไปได้ในการลงทุนและการตลาดของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

สมมติฐานที่ 5

ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์มีความเป็นไปได้ในการลงทุนและการตลาด (พิจารณาจาก NPV, IRR, B/C Ratio และ PB)

สมมติฐานที่ 6

ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์มีความคุ้มค่าในการลงทุนและความอ่อนไหวต่อสถานการณ์การผลิตและการตลาดในสถานการณ์ที่ดีและเลวร้าย (Best Case และ Worst Case)

บทที่ 3
วิธีการศึกษา

การศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการฟาร์มโคนมสู่การสร้างคุณค่าของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ประกอบด้วย สถานที่ในการศึกษา ขั้นตอนการศึกษา ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล การทดสอบเครื่องมือวิจัย และการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

สถานที่ในการศึกษา

ผู้วิจัยทำการศึกษารวบรวมข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานการผลิต ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก (Premium) ตั้งแต่ กระบวนการบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ผลผลิตน้ำนม ผู้บริโภคในตลาดระดับบน และผู้ประกอบการห้างสรรพสินค้าในตลาดระดับบน โดยสถานที่ในการเก็บข้อมูล คือ จังหวัดเชียงใหม่ เนื่องจาก จังหวัดเชียงใหม่เป็นจังหวัดที่มีประชากรหนาแน่น เป็นเมืองซึ่งมีเศรษฐกิจดีในระดับต้นๆของภาคเหนือและของประเทศ มีความหลากหลายของประชากร ทำให้มีโอกาสที่จะได้ข้อมูลจากผู้บริโภคในตลาดระดับบน และจังหวัดเชียงใหม่ยังเป็นจังหวัดที่มีการเลี้ยงโคนมมากที่สุดในภาคเหนือ โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิจาก 3 กลุ่ม ดังนี้

1. ฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 กลุ่ม และฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ อำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน จำนวน 3 กลุ่ม
2. ผู้บริโภคในตลาดระดับบน ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้บริโภคใน ริมปิง ซุปเปอร์สโตร์ 3 สาขา คือ สาขา นิมซี่ตี้ สาขา มีโชค และสาขา นวรัฐ
3. ผู้ประกอบการที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากให้แก่ผู้บริโภคในตลาดระดับบน ซึ่งได้แก่ ผู้ประกอบการ ริมปิง ซุปเปอร์สโตร์ และ ท๊อปส์ มาร์เก็ต

ขั้นตอนการศึกษา

ผู้วิจัยได้ออกแบบขั้นตอนการศึกษาตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

วัตถุประสงค์ที่ 1 ศึกษาการบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่นำไปสู่การสร้างคุณค่าของผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

สามารถแบ่งขั้นตอนการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 การบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ตามโมเดลต้นแบบ แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

1. การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (Primary Data) ในการเลี้ยงโคนมตามมาตรฐานฟาร์มของกรมปศุสัตว์และการบริหารจัดการฟาร์มโคนม จากฟาร์มขนาดเล็กของเกษตรกรรายย่อย (ประมาณ 20 แม่โครีด) และทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) จากเอกสาร สิ่งตีพิมพ์ คู่มือการเลี้ยง วารสาร ทั้งจากในประเทศและต่างประเทศ

2. ดำเนินการออกแบบโมเดลฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ต้นแบบ ได้แก่ การออกแบบโรงเรือน การคัดเลือกโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

3. สร้างแนวทางการบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์โดยอาศัยหลักการบริหาร 4 M's (Man Money Material และ Management)

4. ดำเนินการบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธ์เกิร์นซีย์ ตามที่ได้ออกแบบและสร้างแนวทางการบริหารจัดการฟาร์มโคนม ในช่วงปี พ.ศ.2557 เป็นระยะเวลา 1 ปี ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม – 31 ธันวาคม พ.ศ.2557 โดยทำการเก็บข้อมูลการจัดการฟาร์มและผลผลิตน้ำนมดิบ

ส่วนที่ 2 การวัดประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

1. บริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ เพื่อการวัดประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่มทดลอง ดังนี้

1.1 กลุ่มทดลองที่ 1

1.1.1 โคนมอายุเฉลี่ย 24 เดือน

1.1.2 อาหารหยาบ 21 กิโลกรัม/ตัว/วัน

1.1.3 อาหารข้น 8 กิโลกรัม/ตัว/วัน

1.2 กลุ่มทดลองที่ 2

1.2.1 โคนมอายุเฉลี่ย 23 เดือน

1.2.2 อาหารหยาบ 22 กิโลกรัม/ตัว/วัน

1.2.3 อาหารข้น 8 กิโลกรัม/ตัว/วัน

1.3 กลุ่มทดลองที่ 3

1.3.1 โคนมอายุเฉลี่ย 33.5 เดือน

1.3.2 อาหารหยาบ 20 กิโลกรัม/ตัว/วัน

1.3.3 อาหารข้น 9 กิโลกรัม/ตัว/วัน

1.4 กลุ่มทดลองที่ 4

1.4.1 โคนมอายุเฉลี่ย 34 เดือน

1.4.2 อาหารหยาบ 22 กิโลกรัม/ตัว/วัน

1.4.3 อาหารข้น 7 กิโลกรัม/ตัว/วัน

โดยกำหนดให้ กลุ่มทดลองที่ 1 บริหารจัดการฟาร์มโดยผู้วิจัย และกลุ่มทดลองที่ 2 – 4 บริหารจัดการฟาร์มโดยเกษตรกรผู้ที่มีประสบการณ์การเลี้ยงโคนม

2. ดำเนินการบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธ์เกิร์นซีย์ เป็นระยะเวลา 1 ปี ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม – 31 ธันวาคม พ.ศ.2557 โดยทำการเก็บข้อมูลการจัดการฟาร์มและผลผลิตน้ำนมดิบ จาก 4 กลุ่มทดลอง

3. นำข้อมูลมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ จากอัตราการผสมติด จำนวนท้อง และปริมาณน้ำนมดิบ โดยทำการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) และการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิค (Technical Efficiency) ด้วยเครื่องมือการวัดประสิทธิภาพที่เรียกว่า Data Envelopment Analysis (DEA) และการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำนมดิบของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ กับ ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพน้ำนมดิบ ด้วยการใช้เครื่องมือสถิติ Correlation (r)

น้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ เป็นน้ำนมดิบที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก สามารถนำน้ำนมดิบคุณภาพดีมากมาสร้างมูลค่าเพิ่ม โดยการนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ซึ่งผู้บริโภคจะสามารถรับรู้ จำแนกความแตกต่างและให้คุณค่าต่อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

วัตถุประสงค์ที่ 2 ศึกษาการรับรู้ และการให้คุณค่าของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

มี 9 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายในการทดสอบการรับรู้และการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

2. กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคในตลาดระดับบนของจังหวัดเชียงใหม่ ด้วยตารางสำเร็จรูปคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างของ Taro Yamane ที่ระดับความคลาดเคลื่อน (e) ± 5%

3. ออกแบบเครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูลของผู้บริโภคในตลาดระดับบน ในเรื่องการรับรู้ การให้คุณค่าของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ พฤติกรรมและความต้องการของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก

4. ทดสอบความเที่ยงตรง (Validity) ของความถูกต้องของเนื้อหาและความเที่ยงตรงในการสร้างเครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูลของผู้บริโภคในตลาดระดับบน (แบบสอบถาม) โดยการตรวจสอบจากคณะกรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์

5. ทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามโดยใช้สูตรการหาความเชื่อมั่นของครอนบัค (Cronbach)

6. นำเสนอข้อมูลของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์และผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ โดยให้ผู้บริโภคที่เข้าร่วมการทดสอบได้รับชมจากวีดีทัศน์และเรื่องราว (Story board) จากนั้นจึงทำการทดสอบการรับรู้และจำแนกความแตกต่างด้วยประสาทสัมผัสของผู้บริโภคจากการชิมผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์เปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์นมพาณิชย์ทั่วไป

7. ทำการสอบถาม การรับรู้และการให้คุณค่าของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ โดยให้คุณค่าแยกออกเป็น 6 ด้าน คือ 1) คุณค่าทางด้านโภชนาการ 2) คุณค่าทางด้านรสชาติ (ความอร่อย) 3) คุณค่าทางด้านสุขศาสตร์ 4) คุณค่าทางด้านสวัสดิภาพสัตว์ 5) คุณค่าทางด้านระบบการเลี้ยงและการจัดการฟาร์ม และ 6) คุณค่าทางด้านการผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์

8. ทำการสอบถามพฤติกรรมการบริโภคและความต้องการบริโภคของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก

9. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการรับรู้ การให้คุณค่าต่อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ของผู้บริโภคในตลาดระดับบนที่มี ซึ่งเป็นน้ำนมระดับคุณภาพดีมาก (Premium) และการพฤติกรรมและความต้องการของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก และวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของการให้คุณค่ากับปัจจัยทางสังคมและเศรษฐกิจ (เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ จำนวนสมาชิกในครอบครัว รายได้ต่อเดือน และงบประมาณการซื้อนมต่อเดือน)

วัตถุประสงค์ที่ 3 ศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์สำหรับผู้บริโภคในตลาดระดับบน

สามารถแบ่งขั้นตอนการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ความเป็นไปได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ มี 5 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

1. นำข้อมูลการรับรู้และคุณค่าของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากที่มีความแตกต่างและตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค

2. ทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่มีความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากที่มีจำหน่ายในท้องตลาดบนการให้คุณค่าของผู้บริโภคในตลาดระดับบน โดยการสร้างตราสินค้า (Brand) และออกแบบฉลากและบรรจุภัณฑ์ของสินค้า

3. ออกแบบเครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูลของผู้ประกอบการในตลาดระดับบน(แบบสัมภาษณ์) และทดสอบความทดสอบความเที่ยงตรง (Validity) ของความถูกต้องของเนื้อหาและความเที่ยงตรงในการสร้างเครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูลของผู้ประกอบการในตลาดระดับบน (แบบสัมภาษณ์) โดยการตรวจสอบจากคณะกรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์

4. ทำการรวบรวมข้อมูลทางด้านการตลาดของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากการสำรวจตลาดของผู้วิจัยและการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการในตลาดระดับบนในจังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่ คู่แข่งทางการตลาด ตำแหน่งทางการตลาด โอกาสและอุปสรรคในการเข้าสู่ตลาดของผลิตภัณฑ์

5. นำข้อมูลที่ได้รวบรวมจากการสำรวจตลาดและการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ มาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ได้แก่ การแบ่งส่วนตลาด (Market Segmentation) ส่วนแบ่งทางการตลาด และ ตำแหน่งทางการตลาด

ส่วนที่ 2 ความเป็นไปได้ทางการลงทุนของผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ มี 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

1. วิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการลงทุน ด้านการผลิตของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ได้แก่ การลงทุนด้านโรงงานและอุปกรณ์การแปรรูปผลิตภัณฑ์นม ปริมาณน้ำนมดิบที่เข้าสู่กระบวนการผลิต การประมาณการผลิตต่อรอบการผลิต และการสร้างต้นแบบการลงทุนการผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

2. วิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านการลงทุน ด้านความคุ้มค่าในการลงทุนของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ และผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV) อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) และระยะเวลาคืนทุน (PB)

3. วิเคราะห์ความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของโครงการ (Sensitivity Analysis) เป็นการศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ทำให้เกิดผลกระทบต่อต้นทุนผลตอบแทนของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

การวิเคราะห์การบริหารจัดการในห่วงโซ่อุปทานของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา ได้แก่ ข้อมูลปฐมภูมิ เช่น ข้อมูลจากการบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ข้อมูลจากการสอบถามผู้บริโภคและการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นการค้นคว้าหาข้อมูลจากเอกสาร หนังสือ คู่มือทางวิชาการ รวมถึงงานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง นำข้อมูลที่ได้จากทั้ง 2 ส่วน มาทำการวิเคราะห์เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ของฟาร์มต้นแบบของการบริหารจัดการด้วย 4 M ที่มีประสิทธิภาพ การสร้างเลือกให้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์คุณภาพดีมาก (Premium) ที่มีศักยภาพตอบสนองความต้องการผู้บริโภค และแนวทางการพัฒนาธุรกิจผลิตภัณฑ์คุณภาพดีมาก (Premium)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยกำหนดประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

1. ฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ขนาดการเลี้ยงจำนวนแม่โครีดนม 20 ตัว จำนวน 4 กลุ่มทดลอง

2. ผู้บริโภคในตลาดระดับบนของจังหวัดเชียงใหม่โดยเลือก โดยกำหนดขนาดตัวอย่างที่จะทำการศึกษา ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% หรือระดับความคลาดเคลื่อนที่ 5% (e=0.05) โดยการใช้ตารางสำเร็จรูปคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างของ Taro Yamane (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2557: 47)

จำนวนผู้บริโภคในตลาดระดับของจังหวัดเชียงใหม่นั้น ไม่ทราบจำนวนที่แท้จริงได้ จากตารางสำเร็จรูปคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างของ Taro Yamane จะได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน โดยการศึกษาครั้งนี้ ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยกลุ่มตัวอย่างที่ทำการตอบแบบสอบถามแล้วนั้น โดยทำการเก็บตัวอย่างแบบสอบถามในตลาดระดับบนของเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่ ริมปิง ซุปเปอร์มาเก็ต ทั้ง 3 สาขา คือ สาขานิมซี่ตี้ สาขามีโชคพลาซ่า และสาขานวรัฐ เป็นเวลาทั้งหมด 6 สัปดาห์

3. ผู้ประกอบการในตลาดระดับบน จำนวน 2 ราย ได้แก่ ริมปิง ซุปเปอร์มาเก็ต โดยที่ผู้ประกอบการในตลาดบนของจังหวัดเชียงใหม่ มี 2 ราย คือ ริมปิง ซุปเปอร์มาเก็ต และ ท๊อปมาร์เก็ต เน้นจำหน่ายสินค้าคุณภาพดีมาก (Premium) ซึ่งถือว่าเป็นแหล่งจำหน่ายสินค้าเฉพาะกลุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 การบริหารจัดการฟาร์มและการวัดประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมโคนมของพันธุ์เกิร์นซีย์

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบฟอร์มบันทึกการเลี้ยงโคนมตามแบบฟอร์มของกรมปศุสัตว์ คือ แบบบันทึกปริมาณน้ำนมดิบในแต่ละวัน แบบบันทึกข้อมูลการให้อาหารประจำวัน แบบบันทึกปริมาณการใช้อาหารของโคนม (ประจำเดือน) แบบบันทึกประวัติการรักษาโคนม แบบบันทึกการผสมเทียม แบบบันทึกการกำหนดคลอดของแม่โค แบบบันทึกจำนวนลูกโค และแบบบันทึกบัญชีรายรับ-รายจ่าย (ประจำเดือน)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพการบริหารจัดการฟาร์มโคนม แบ่งออกเป็น4 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 การวิเคราะห์สมการการผลิตน้ำนมดิบ ซึ่งเป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยในการผลิตและจำนวนผลผลิต ซึ่งเขียนเป็นความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_7 / X_n, \dots, X_m)$$

โดยที่

Y = จำนวนผลผลิตที่ได้รับจากการใช้ปัจจัยการผลิตในระดับต่างๆ

$X_1, X_2, X_3, \dots, X_7$ = ปริมาณของปัจจัยการผลิตผันแปรต่างๆที่ใช้ในการผลิต Y

$X_n, \dots, X_m$ = ปริมาณของปัจจัยการผลิตคงที่ต่างๆที่ใช้ในการผลิต Y

1.2 การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression) ต้องการศึกษาประสิทธิภาพระหว่างตัวแปรอิสระหรือตัวแปรทำนายหลายตัวกับตัวแปรตามหรือตัวแปรเกณฑ์ 1 ตัว

รูปแบบของสมการถดถอยพหุคูณเส้นตรงของตัวแปรตาม Y เมื่อมีตัวแปรอิสระ X จำนวน k ตัว เขียนในรูปของสมการ ดังนี้

$$Y_i = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i$$

α แทน ค่าคงที่

β แทน สัมประสิทธิ์ของการถดถอยพหุคูณส่วนย่อย (Partial Multiple regression coefficient) ซึ่งเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม เมื่อตัวแปรอิสระตัวที่ $k(X_k)$ เพิ่มขึ้น 1 หน่วย โดยที่ตัวแปรอิสระอื่นๆ ในสมการมีค่าคงที่

ε แทน ค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูลตัวที่ i

1.3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One- way ANOVA)

ในการวิเคราะห์ความแปรปรวน จะกำหนดให้ค่าเฉลี่ยของประชากรแต่ละกลุ่ม มีค่าเท่ากัน สอบสมมติฐานทางเลือก (Alternative hypothesis) กำหนดให้ว่าจะมีค่าเฉลี่ยอย่างน้อย 1 คู่ ที่แตกต่างกัน เขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติได้ดังนี้

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \ldots \mu_k$$

H_1: มี μ อย่างน้อย 1 คู่ที่แตกต่างกัน

(หรือ $H_1: \mu_1 \neq \mu_j$ เมื่อ $i \neq j$)

การวิเคราะห์ความแปรปรวน คือการคำนวณผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง (The sum of square) ซึ่งเป็นค่าที่จะนำไปหาค่าความแปรปรวน

1.3.1 ผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสองทั้งหมด (Total sum of squares ; SS_T) หาได้จาก

$$\sum_{j=1}^{K}\sum_{i=1}^{n} X_{ij}^2 - \frac{T^2}{N} \quad \text{หรือ} \quad SS_T = \sum_{j=1}^{K}\sum_{i=1}^{n_j}\left(X_{ij} - \bar{X}\right)^2$$

1.3.2 ผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสองระหว่างกลุ่ม (Between – groups sum of squares ; SS_B) หาได้จาก

$$\sum_{j=1}^{K}\left(\frac{T_j^2}{n_j}\right) - \frac{T^2}{N} \quad \text{หรือ} \quad \sum_{j=1}^{K} n_j\left(\bar{X}_j - \bar{X}\right)^2$$

1.3.3 ผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสองภายในกลุ่ม (Within – group sum of squares ; SS_W)

$$\sum_{j=1}^{K}\sum_{i=1}^{n_j} X_{ij}^2 - \sum_{j=1}^{K}\left(\frac{T_j^2}{n_j}\right) \quad \text{หรือ} \quad \sum_{j=1}^{K}\sum_{i=1}^{n_j}\left(X_{ij} - \bar{X}_j\right)^2$$

ค่า SS_T หรือ SS_B และ SS_W เมื่อหารด้วยค่าองศาอิสระ (df) ของแต่ละตัวจะหมายถึงความแปรปรวน (Mean of squear : MS) โดยมี df_T = N – 1 , df_B = K – 1 และ df_W = N – K เมื่อ N คือจำนวนข้อมูลหรือกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดและ K คือจำนวนกลุ่ม

การคำนวณค่าสถิติ F – test

ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย 3 ค่าขึ้นไปนั้นจะใช้ F – test สำหรับการทดสอบซึ่งในกรณีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวนี้ ค่า F หาได้จากอัตราส่วนความแปรปรวนโดยหาจากความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม (SS_B) หารด้วยความแปรปรวนภายในกลุ่ม (SS_W) ซึ่งมีค่า df = K – 1 (degree of freedom for the numerator) และ df_L = N – K (degree of freedom for the denominator) การหาค่า F – test สามารถสรุปเป็นตารางที่ 3-1 ได้ดังนี้

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางทางเดียว (One-Way-Anova)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	SS_B	K – 1	SS_B/K – 1	MS_B/MSw
ภายในกลุ่ม	SS_W	N -K	SS_W/N - K	
รวม	$SS_B + SS_W$	N – 1		

T_i = ผลรวมของคะแนน n ค่าในแต่ละกลุ่ม

T = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n_j = จำนวนข้อมูลในแต่ละกลุ่ม

K = จำนวนกลุ่ม

X_{ij} = ข้อมูลตัวที่ iในกลุ่ม j

$\bar{X}_j$ = ค่าเฉลี่ยของกลุ่ม j

$\bar{X}$ = ค่าเฉลี่ยรวม

$\sum_{j=1}^{K}\sum_{i=1}^{n_j}X_{ij}^2$ = ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสองทุกๆค่าในทุกกลุ่ม

1.4 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการผลิตน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมเกิร์นซีย์

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ โดยพิจารณาจากปริมาณผลผลิตน้ำนมดิบ ภายใต้เงื่อนไขปัจจัยการผลิตในระดับเดียวกันโดยการประเมินค่าแบบ Data Envelopment Analysis (DEA) ประมาณค่าเส้นพรมแดนจากข้อมูลการผลิตทั้งหมดภายใต้รูปแบบฟังก์ชั่นที่กำหนด

ในการวัดประสิทธิภาพการผลิตด้านผลผลิต (Output-Oriented Measure) หมายถึงการที่หน่วยผลิตสามารถเพิ่มผลผลิตมากเท่าใด โดยไม่เพิ่มจำนวนปัจจัยการผลิต ดังนั้นการวัดประสิทธิภาพการผลิตในด้านผลผลิตจะพิจารณาจากเส้นความเป็นไปได้ในการผลิต (Production Possibility Frontier: PPF) ซึ่งจะสมมติให้มีผลผลิตสองชนิดและปัจจัยการผลิตหนึ่งประเภท และลักษณะของเส้น PPF จะเป็นเส้นโค้งเข้าหรือโค้งออก (Convex and Concave) หรือเป็นเส้นตรงขึ้นอยู่กับข้อสมมติของความสามารถในการทดแทนของการใช้ปัจจัยการผลิตในผลผลิตแต่ละประเภท หากความสามารถในการทดแทนลดลงดังนั้น หน่วยผลิตใดๆ ที่ทำการผลิตบนเส้น PPF ก็แสดงว่าเกษตรกรมีประสิทธิภาพการผลิต

Pesenti and Ukovich (1996: 2-3) ได้แสดงให้เห็นว่า แบบจำลอง DEA ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้วัดค่าคะแนนประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบ (Relative Efficiency) สำหรับ DMU จำนวน N หน่วย ที่มีลักษณะเหมือนกัน (Homogenous) และเป็นอิสระต่อกัน (Independent) ในกรณีทั่วไป หากกำหนดให้ x_{ij} คือ ระดับของปัจจัยการผลิตประเภท i ที่ถูกใช้ในขบวนการผลิตของ DMU หน่วยที่ j และ y_{jk} คือ ระดับของผลผลิตประเภท k ที่ DMU หน่วยที่ j ทำการผลิต ซึ่งภายใต้แบบจำลอง DEA ดังนั้น แผนการผลิต (Production Plan) หรือ ระดับเทคโนโลยีของ DMU หน่วยที่ j จะถูกกำหนดโดยเวคเตอร์ (x_j , y_j) ดังนั้นค่าคะแนนประสิทธิภาพโดยสมบูรณ์ (Absolute Efficiency) ของ DMU หน่วยที่ j จะถูกกำหนดโดย

$$H_j\,(v, w) = \frac{\sum_{k=1}^{K} W_k y_{jk}}{\sum_{i=1}^{I} V_i X_{ji}}$$

โดยที่ $V = [v_1, v_2, \ldots, v_I]$ และ $W = [w_1, w_2, \ldots, w_K]$ คือ ค่าน้ำหนักของปัจจัยการผลิตและผลผลิตตามลำดับ จากสมการพบว่าค่า wk/wk'และ ค่า vi/vi'คือ อัตราการทดแทนส่วนเพิ่ม (Marginal Rate of Substitution) ของผลผลิต และปัจจัยการผลิต ตามลำดับ ขณะที่ ค่าของ wk/vi คืออัตราส่วนเพิ่มของการแปลงรูป (Marginal Rate of Transformation) ระหว่างผลผลิต และปัจจัยการผลิต

ในการศึกษาครั้งนี้จะเป็นการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ด้วยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) โดยการประมาณค่าเส้นพรมแดนจากข้อมูลการผลิตทั้งหมดภายใต้รูปแบบฟังก์ชั่นที่กำหนดดังสมการ

$$y = \beta + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \cdots + \beta_i X_i$$

กำหนดให้

y = ปริมาณน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ทั้ง 4 กลุ่มทดลอง (กิโลกรัม/ฤดูกาล/ฟาร์ม)

กำหนดปัจจัยผันแปร

x_1 = ปริมาณการใช้อาหารหยาบ (กิโลกรัม/ฤดูกาล/ฟาร์ม)

x_2 = ปริมาณการใช้อาหารข้น (กิโลกรัม/ฤดูกาล/ฟาร์ม)

x_3 = อายุของโค (เดือน)

x_4 = จำนวนท้อง (ครั้งที่มีการให้ลูก)

x_5 = จำนวนครั้งของการผสมเทียม (ครั้ง/รอบการผสม)

x_6 = มูลค่าเวชภัณฑ์ (บาท/ฤดูกาล/ฟาร์ม)

x_7 = ระดับสุขลักษณะและสวัสดิภาพสัตว์

จากปัจจัยผันแปรที่อาจส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมดิบดังกล่าว ได้นำมาวิเคราะห์เป็น 2 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 การหาปัจจัยที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อการผลิต (Production Function) โดยกำหนดแบบจำลองที่ใช้ประมาณค่าเป็นแบบจำลองเชิงเส้นตรง แล้วใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุนาม (Multiple Regression Analysis) ด้วยวิธีการกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square: OLS)

ขั้นตอนที่ 2 การนำเอาปัจจัยผันแปรที่มีอิทธิพลต่อการผลิตน้ำนมดิบและการให้ลูกโค มาคำนวณหาประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมดิบด้วย Data Envelopment Analysis (DEA)

2. การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพของน้ำนมดิบกับปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำนมดิบด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficienct)

เป็นการศึกษาระดับความสัมพันธ์ของ X กับ Y ว่า มีความสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด และมีทิศทางความสัมพันธ์อย่างไร เมื่อ X เป็นตัวแปรอิสระ และ Y เป็นตัวแปรตามเป็นค่าที่วัดความสัมพันธ์ของ X กับ Y ว่า มีขนาดและทิศทางของความสัมพันธ์อย่างไร โดยใช้สัญลักษณ์ ว่า r เมื่อ $-1 \leq r \leq 1$

สูตรในการคำนวณหาค่า r (นิพนธ์ พฤศราช และคณะ, ม.ป.ป.: 33-35)

$$r = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})-(y_i-\bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})^2}\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(y_i-\bar{y})^2}}$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i y_i - n\bar{x}\bar{y}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n} x_i^2 - n(\bar{x})^2}\sqrt{\sum_{i=1}^{n} y_i^2 - n(\bar{y})^2}}$$

เมื่อ n = จำนวนตัวอย่าง

$\bar{x}$ = ค่าเฉลี่ยของตัวแปร x

$\bar{y}$ = ค่าเฉลี่ยของตัวแปร y

ความหมายของค่า r

(1) ค่า r เป็น + แสดงว่า x กับ y มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน

(2) ค่า r เป็น – แสดงว่า x กับ y มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม

(3) ค่า r เป็น 0 แสดงว่า x กับ y ไม่มีความสัมพันธ์กันเลย

(4) ค่า | r | มีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่า x กับ y มีความสัมพันธ์กันมาก

ค่า | r | มีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงว่า x กับ y มีความสัมพันธ์กันน้อย

ส่วนที่ 2 การรับรู้และการให้คุณค่าของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวบข้อมูล

การทำศึกษาส่วนนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้แบบสัมภาษณ์ (Interview Form) มาเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล เนื่องจากแบบสัมภาษณ์ เป็นเครื่องมือศึกษาที่เน้นถามความเป็นจริง (Fact) ของตัวผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ และความรู้สึกนึกคิดของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ต่อสถานการณ์ต่างๆตามที่แบบสัมภาษณ์ได้กำหนดไว้ การออกแบบแบบสัมภาษณ์ในการทำศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบสัมภาษณ์ข้อคำถามแบบปิดที่ผสมผสานรูปแบบระหว่าง แบบตรวจสอบรายการ (Check-List) และแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) รวมทั้งข้อคำถามแบบเปิด เพื่อให้ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ได้แสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้บริโภค ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ต่อเดือน และจำนวนสมาชิกในครอบครัว

ส่วนที่ 2 ข้อมูลความสามารถในการจำแนกความแตกต่างทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์กับผลิตภัณฑ์นมพาณิชย์ทั่วไป

ส่วนที่ 3 ข้อมูลการรับรู้ การให้คุณค่ากับผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ของผู้บริโภค

ส่วนที่ 4 ข้อมูลพฤติกรรม และความต้องการในการบริโภคผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมากของผู้บริโภค

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปและพฤติกรรมของผู้บริโภคในตลาดระดับบน ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. การให้คุณค่าของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

2.1 การวิเคราะห์ความสามารถในการจำแนกคุณลักษณะการรับรู้ การให้คุณค่าของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์นมจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ประยุกต์ใช้ Likert Scale 5 ในการให้คะแนนโดยใช้ลำดับคะแนน 5,4,3,2 และ1 แทนลำดับมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ตามลำดับ แล้วนำค่าคะแนนที่ได้มาถ่วงน้ำหนัก โดยใช้ค่าคะแนนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (Weight Mean Score) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2538) ดังสูตรต่อไปนี้

$$\text{WMS} = \frac{5f_1+4f_2+3f_3+2f_4+1f_5}{TNR}$$

โดยที่

WMS = ค่าระดับความสามารถในการจำแนกของผู้บริโภค/การรับรู้/การให้คุณค่า

f_1 = จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามที่ตอบว่าความสามารถในการจำแนก/การรับรู้/การให้คุณค่า ระดับมากที่สุด

f_2 = จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามที่ตอบว่าความสามารถในการจำแนก/การรับรู้/การให้คุณค่า ระดับมาก

f_3 = จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามที่ตอบว่าความสามารถในการจำแนก/การรับรู้/การให้คุณค่า ระดับปานกลาง

f_4 = จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามที่ตอบว่าความสามารถในการจำแนก/การรับรู้/การให้คุณค่า ระดับน้อย

f_5 = จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามที่ตอบว่าความสามารถในการจำแนก/การรับรู้/การให้คุณค่า ระดับน้อยที่สุด

TNR = จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

จากนั้นวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก (WMS) มาทำการแปลความหมายของค่าเฉลี่ย โดยประยุกต์ใช้เกณฑ์จาก (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2557: 75) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง ความสามารถในการจำแนก/การรับรู้/การให้คุณค่าของผู้บริโภคในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง ความสามารถในการจำแนก/การรับรู้/การให้คุณค่าของผู้บริโภคในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง ความสามารถในการจำแนก/การรับรู้/การให้คุณค่าของผู้บริโภคในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง ความสามารถในการจำแนก/การรับรู้/การให้คุณค่าของผู้บริโภคในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง ความสามารถในการจำแนก/การรับรู้/การให้คุณค่าของผู้บริโภคในระดับน้อยที่สุด

2.2 การวิเคราะห์ค่าไคสแควร์ (Chi-Square)

การวิเคราะห์ค่าไคสแควร์ เป็นการเปรียบเทียบเพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้น กับ ตัวแปรตาม จะคำนวณโดยการใช้สูตร (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2557: 200-201) คือ

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{r} \sum_{j=1}^{c} \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

O_{ij} = ความถี่ที่ได้จากการสังเกต (Observed Frequency) ในแถวที่ I คอลัมน์ที่ j

E_{ij} = ความถี่ที่คาดหวัง (Expected Frequency) ในแถวที่ I คอลัมน์ที่ j

ri = ผลรวมของแนวแนวนอน (Row)

cj = ผลรวมของแถวแนวตั้งหรือหลัก (Column)

n = ความถี่รวมทั้งหมด และ $E_{ij} = \frac{r_i c_j}{n}$

2.3 การวิเคราะห์กรณีเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (Compare Mean) (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2557: 172)

สมมติฐาน

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

สูตรคำนวณ

$$t = \frac{\overline{X} - \mu_0}{S/\sqrt{n}} \quad ; df = n - 1$$

เมื่อ $\bar{x}$ แทนค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

μ_0 แทนค่าเฉลี่ยของกลุ่มประชากร หรือ เกณฑ์ที่ตั้งขึ้น

S แทนความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

n แทนขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

df แทนชั้นแห่งความเป็นอิสระ (degree of freedom)

ส่วนที่ 3 ความเป็นไปได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

เครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูล

แบบสัมภาษณ์ในการเก็บข้อมูลของผู้ประกอบการ หรือผู้ที่ทำหน้าที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์นมในตลาดระดับบน ใช้แบบสัมภาษณ์ ซึ่งประกอบไปด้วยคำถามปลายเปิด (Open-Ended Question) และคำถามปลายปิด (Close-Ended Question) โดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 4 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ประกอบการ/สถานประกอบการ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านช่องทางการจำหน่าย/ชนิดของผลิตภัณฑ์นมที่จำหน่าย ปริมาณ มูลค่าของผลิตภัณฑ์นม ส่วนแบ่งการตลาดของผลิตภัณฑ์นมต่างๆ

ส่วนที่ 3 ข้อมูลปัจจัยทางด้านผลิตภัณฑ์นมที่มีผลต่อยอดจำหน่ายของผู้ประกอบการ ได้แก่ ตรายี่ห้อของผลิตภัณฑ์นม รูปแบบบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ และประเภทบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์นม

ส่วนที่ 4 ข้อมูลด้านการตลาดของผลิตภัณฑ์นมที่มีผลต่อยอดจำหน่ายของผู้ประกอบการ ได้แก่ การส่งเสริมการตลาดของผลิตภัณฑ์นม

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์การเงินของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์และผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

โดยทำการคำนวณหามูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Present Value of Net Benefit) อัตราส่วนต้นทุนต่อผลตอบแทน (B/C Ratio) และ ระยะเวลาในการคืนทุน (Payback Period: PB)

1.1 NPV = มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value) คือส่วนเกินของมูลค่าปัจจุบันในกระแสเงินสดกับเงินลงทุนทุนเริ่มแรก ซึ่งใช้สูตรในการคำนวณ (ประสงค์ ตงยิ่งศิริ, 2545) ดังนี้

$$NPV = PV\text{-}I$$

NPV = มูลค่าปัจจุบันสุทธิ

PV = มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสุทธิตลอดอายุโครงการลงทุน

I = เงินลงทุนเริ่มแรก

ซึ่งสำหรับการตัดสินใจลงทุนนี้จะดูจากค่าของ NPV ที่คำนวณได้ ถ้ามีค่าเป็นบวกคือสามารถยอมรับการลงทุนนั้นๆได้ แต่หากค่าเป็นลบควรปฏิเสธการลงทุน

1.2 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost ratio หรือ B/C ratio) เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน กับมูลค่าปัจจุบันของเงินลงทุนและค่าใช้จ่ายในกิจการ ถ้า B/C Ratio มีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าโครงการให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุน แต่ถ้าน้อยกว่า 1 แสดงว่า ผลตอบแทนที่ได้รับจากกิจการไม่คุ้มค่ากับเงินลงทุนที่เสียไป (อมรรัตน์ พีระพล, 2552)

$$\text{B/C ratio} = \frac{\text{มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน (B) (Present Value of Benefit)}}{\text{มูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่าย (C) (Present Value of Cost)}}$$

1.3 อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR) หมายถึงอัตราลดค่า (discount rate) ที่ทำให้มูลค่าปัจจุบัน ของกระแสเงินสด ที่คาดว่าจะต้องจ่ายในการลงทุน เท่ากับมูลค่าปัจจุบัน ของกระแส เงินสด ที่คาดว่าจะได้รับจากการดำเนินการ ประหยัดพลังงาน ตลอดอายุ โครงการ จากคำนิยามข้างต้น การคำนวณหา อัตราผลตอบแทนลดค่า จะต้องทราบข้อมูลดังนี้ กระแสเงินสดจ่ายลงทุนสุทธิ กระแสเงินสดรับสุทธิรายปีตลอดอายุโครงการ และระยะเวลาของโครงการ ภายใต้ข้อสมมติว่าไม่มีมูลค่าซากและเงินลงทุนสุทธิเท่ากับต้นทุนทางบัญชี (ประสงค์ ตงยิ่งศิริ, 2545) ดังนี้ จากสูตร

$$-I_0 + \sum_{t=1}^{n} \frac{ES_t}{(1+IRR)^t} = 0$$

โดยที่

n = อายุของโครงการ(ปี)

ES_t = ต้นทุนพลังงานที่ประหยัดได้ (energy cost savings) รายปี ตั้งแต่ปลายปีที่ 1 ถึง n

I_0 = เงินจ่ายลงทุนตอนเริ่มโครงการ(total investment)

IRR = อัตราผลตอบแทนภายใน (internal rate of return)

1.4 ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PB) คือ ระยะเวลา (เป็นจำนวนปี/เดือน หรือวัน) ที่กระแส เงินสด รับจากโครงการ สามารถชดเชย กระแสเงินสดจ่าย ลงทุนสุทธิตอนเริ่มโครงการ (ประสงค์ ตงยิ่งศิริ, 2545)

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน (ปี)} = \frac{\text{เงินลงทุนเมื่อเริ่มโครงการ}}{\text{ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปี}}$$

2. การวิเคราะห์ความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของโครงการ (Sensitivity Analysis) เป็นการศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ทำให้เกิดผลกระทบต่อต้นทุนผลตอบแทนของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ในการศึกษานี้ใช้วิธีทดสอบการเปลี่ยนแปลงเป็น 2 กรณี คือ (โดยพิจารณาจากค่า NPV IRR และ B/C Ratio)

กรณีที่ 1 สถานการณ์ที่ดีที่สุด (Best Case) กำหนดให้ราคาขายเพิ่มขึ้น ร้อยละ 10 โดยต้นทุนรวมคงที่

กรณีที่ 2 สถานการณ์ที่เลวร้ายที่สุด (Worst Case) กำหนดให้ราคาขายลดลง ร้อยละ 5 โดยต้นทุนรวมคงที่ กำหนดให้ต้นทุนรวมเพิ่มขึ้น ร้อยละ 5 โดยราคาขายคงเดิม

3. การวิเคราะห์สมมติภาพ (Scenario Analysis) เป็นการวิเคราะห์สถานการณ์ในอนาคตของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ อีก 5 ปีต่อจากนี้

การทดสอบเครื่องมือวิจัย

การทดสอบเครื่องมือวิจัยในการเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตและการบริหารจัดการฟาร์มของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่เป็นแบบฟอร์มบันทึกข้อมูล แบบสอบถามเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้บริโภค และแบบสัมภาษณ์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้ประกอบการในตลาดระดับบนของจังหวัดเชียงใหม่ โดยการทดสอบความเที่ยงตรงในเนื้อหา (Content Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) ดังนี้

1. การทดสอบความเที่ยงตรง (Validity) ทั้ง 2 ด้าน คือความถูกต้องในเนื้อหา(Content Validity) (Bailey, 1994) ซึ่งจะทดสอบความครอบคลุมของมาตรวัดในเรื่องที่เป็นเนื้อหาของสิ่งที่ต้องการวัด และ ความเที่ยงตรงในการสร้าง (Construct Validity) (Punch, 2005) คือ ความเที่ยงตรงในการสร้างตัวแปร ซึ่งเป็นตัวแปรที่สร้างขึ้นมาจากแนวคิดและเกณฑ์ต่างๆ โดยจะกำหนดตัวแปรตามวัตถุประสงค์ จากนั้นให้คณะกรรมการตรวจสอบว่าแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลครอบคลุมประเด็น และถูกต้องในสิ่งที่ต้องการรู้หรือไม่

2. การทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้การประมวลผลจากโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ (SPSS) จะใช้สูตรการหาค่าความเชื่อมั่นของครอนบัค (Cronbach) (พิมพ์ทอง สังสุทธิพงศ์ และ วรวัติ กิติวงค์, 2552: 27) ดังนี้

$$\propto = \frac{n}{n-1}\left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2}\right]$$

เมื่อ $\propto$ = สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

N = จำนวนข้อในแบบทดสอบ

s_i^2 = ความแปรปรวนของแบบทดสอบเป็นรายข้อ

s_t^2 = ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

การวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยการใช้การประมวลผลจากโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ (SPSS) ด้วยสูตรการหาค่าความเชื่อมั่นของครอนบัค (Cronbach) ผลการวิเคราะห์พบว่า แบบสอบถามมีค่าความเชื่อมั่น 0.889 (ภาคผนวก) ซึ่งค่าความเชื่อมั่นโดยปกติมีค่าเกิน 0.80 ขึ้นไป อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2557: 419-420)

การรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลปฐมภูมิ

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้เกี่ยวข้อง 3 ส่วน คือ

1. ข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์การบริหารจัดการฟาร์ม ได้แก่ ปัจจัยการบริหารจัดการฟาร์ม กระบวนการจัดการฟาร์ม ประสิทธิภาพการผลิต

2. ข้อมูลจากผู้บริโภคในตลาดระดับบน ได้แก่ ความสามารถในการจำแนกความแตกต่างทางประสาทสัมผัส การรับรู้ การให้คุณค่า พฤติกรรมและความต้องการของผู้บริโภคของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ และผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากอื่น

3. ข้อมูลของผู้ประกอบการ ได้แก่ ช่องทางการจำหน่าย ชนิดผลิตภัณฑ์ มูลค่าทางการตลาด แผนการตลาด ส่วนแบ่งทางการตลาด ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านการตลาด (การส่งเสริมการตลาด)

โดยผู้วิจัยได้ทำการชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้แก่ผู้บริโภคและผู้ประกอบการเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง และได้ข้อมูลที่มีความเที่ยงตรงมากที่สุดก่อนการรวบรวมข้อมูลจริง

ข้อมูลทุติยภูมิ

เก็บรวบรวมข้อมูลจากการค้นคว้าหนังสือ วารสาร สิ่งตีพิมพ์ งานวิจัย เอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลที่ค้นคว้าทางอินเตอร์เน็ตเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการศึกษา

บทที่ 4
ผลการศึกษา

การศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการฟาร์มโคนมสู่การสร้างคุณค่าของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ มีขั้นตอนการดำเนินงานแบ่งออกตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาคือ

1. วัตถุประสงค์ที่ 1 ศึกษาการบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่นำไปสู่การสร้างคุณค่าของผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ แบ่งขั้นตอนออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 การบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ตามโมเดลต้นแบบ และส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์การดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาในข้อที่ 1 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ในสภาพการเลี้ยงจริง การประเมินผลและวิเคราะห์หาประสิทธิภาพการผลิตและการบริหารจัดการฟาร์มที่นำไปสู่การสร้างคุณค่าของผลิตภัณฑ์นมจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์เรียกว่าเป็น กระบวนการที่เป็นต้นน้ำ (Upper Course) หรือต้นสายการผลิต

2. วัตถุประสงค์ที่ 2 ศึกษาการรับรู้ และการให้คุณค่าของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์นมจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์การบริหารจัดการฟาร์มโคนมที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้ผลผลิตน้ำนมดิบและผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก (Premium Milk) (ตามวัตถุประสงค์ที่ 1) นำไปสู่การดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ในข้อที่ 2 การทดสอบการรับรู้และการให้คุณค่า 6 ประการของผู้บริโภคในตลาดระดับบน พฤติกรรมการบริโภคและปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก (Premium Milk) ของผู้บริโภค เรียกว่าเป็น กระบวนการที่อยู่ในส่วนกลางน้ำ (Middle Course)

3. วัตถุประสงค์ที่ 3 ศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์นมจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์สำหรับผู้บริโภคในตลาดระดับบน แบ่งขั้นตอนการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ความเป็นไปได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ และ ส่วนที่ 2 ความเป็นไปได้ทางการลงทุนของผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์การดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ในข้อที่ 3 คือ การพัฒนาผลิตภัณฑ์บนคุณค่าที่แตกต่างของน้ำนมคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคในตลาดเฉพาะกลุ่ม (Niche Market) และศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาด (Feasibility Studies) ของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์เรียกว่าเป็นกระบวนการที่อยู่ปลายน้ำ (Lower Course)

4. การวิเคราะห์การบริหารจัดการในห่วงโซ่อุปทานของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ เพื่อก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ของฟาร์มต้นแบบของการบริหารจัดการด้วย 4 M ที่มีประสิทธิภาพ การสร้างเลือกให้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์คุณภาพ

ดีมาก ที่มีศักยภาพตอบสนองความต้องการผู้บริโภค และแนวทางการพัฒนาธุรกิจผลิตภัณฑ์คุณภาพดีมาก

ผลการศึกษา

วัตถุประสงค์ที่ 1 ศึกษาการบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่นำไปสู่การสร้างคุณค่าของผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

ผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ที่ 1 ศึกษาการบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่นำไปสู่การสร้างคุณค่าของผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์หรือ กระบวนการที่เป็นต้นน้ำ (Upper Course) หรือ ต้นสายการผลิต ซึ่งการบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์อาศัยหลักการการบริหารด้วย 4 M's ได้แก่ บุคลากร (Man) งบประมาณ (Money) วัสดุอุปกรณ์ (Material) และการจัดการ (Management) เป็นปัจจัยพื้นฐานที่ใช้ในการบริหาร เพราะการบริหารจะประสบผลสำเร็จตามเป้าหมาย ต้องอาศัยบุคลากรที่มีคุณภาพมีปริมาณเพียงพอ ต้องได้รับงบประมาณสนับสนุนการดำเนินการเพียงพอ ต้องมีวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะกับความต้องการของแผนงานและโครงหาร และต้องมีระบบการจัดการที่ดีมีประสิทธิภาพเพื่อให้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดถูกนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด (ศิริวรรณ เสรีรัตน์และคณะ, 2545) การดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อตอบสมมติฐานการวิจัย 2 ข้อ ได้แก่ สมมติฐานที่ 1 การบริหารจัดการฟาร์มโคนมภายใต้ 4 M's (Man Money Material และ Management) ส่งผลต่อปริมาณผลผลิตน้ำนมดิบ สมมติฐานที่ 2 การบริหารจัดการฟาร์มโคนมภายใต้ 4 M's (Man Money Material และ Management) มีความสัมพันธ์กับคุณภาพของน้ำนมดิบ ได้ผลการศึกษา ดังนี้

การกำหนดโมเดลต้นแบบฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

จากการค้นคว้าเอกสารทางวิชาการและงานวิจัยต่างๆ รวมทั้งประสบการณ์การเลี้ยงโคนมของผู้วิจัย และการนำนวัตกรรมทางองค์ความรู้ใหม่เข้ามาใช้ เพื่อทำให้เกิดประสิทธิภาพและศักยภาพของการจัดการฟาร์มโคนมซึ่งจะกำหนดต้นแบบของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ดังนี้

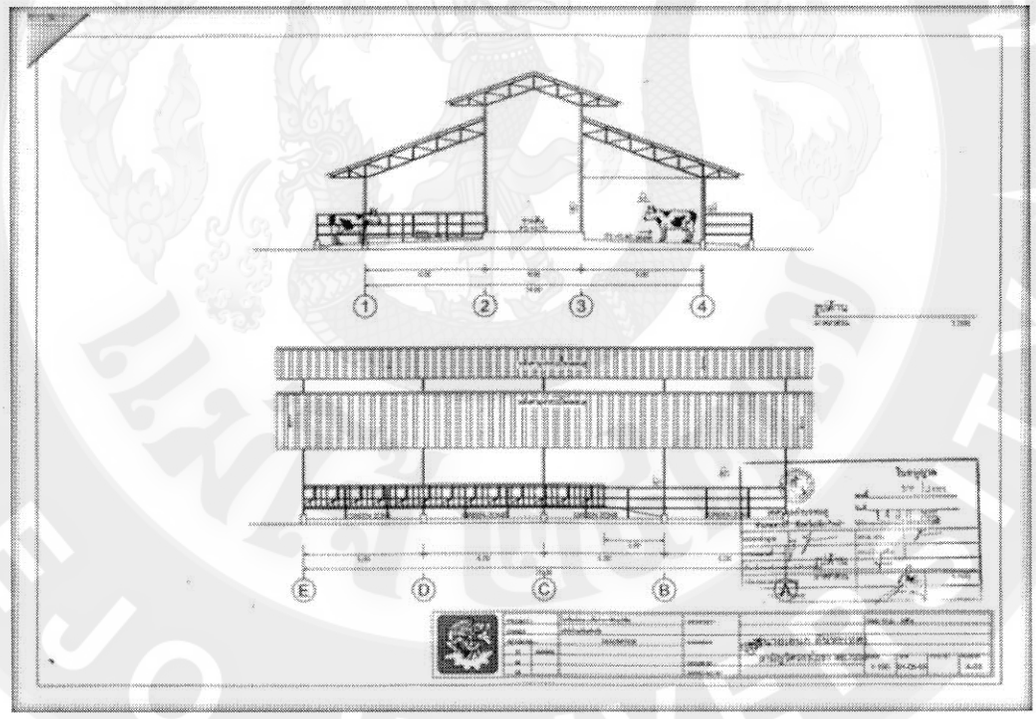
1. การออกแบบฟาร์มต้นแบบ

สำหรับการออกแบบต้นแบบฟาร์มที่ใช้ในการเลี้ยงโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ใช้ต้นแบบของฟาร์มขนาดเล็ก คือ มีแม่โคไม่เกิน 20 ตัว ซึ่งสามารถเป็นตัวแทนขนาดการผลิตของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่ในประเทศไทยซึ่งเป็นฟาร์มขนาดเล็ก หรือเป็นเกษตรกรรายย่อย (จำเนียร รัตตโน, 2546) ดังนั้น การเลือกใช้ต้นแบบฟาร์มขนาดแม่โค 20 แม่ จึงเป็นขนาดที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรผู้สนใจ

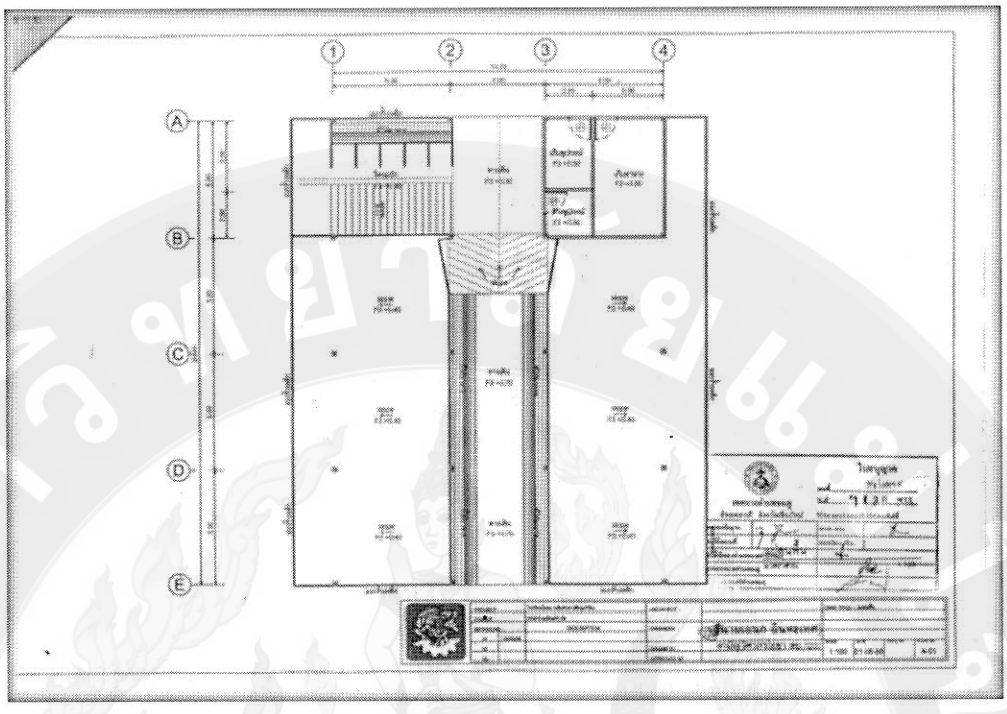
ที่จะเริ่มต้นอาชีพการเลี้ยงโคนม หรือเกษตรกรที่ประกอบอาชีพการเลี้ยงโคนมที่ต้องการหาทางเลือกใหม่ในการเลี้ยงโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

ในการเริ่มต้นสร้างฟาร์มต้นแบบ ใช้เนื้อที่สำหรับการเลี้ยงโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ประมาณ 2 ไร่ จัดสรรพื้นที่เพื่อกิจกรรมการผลิต โดยแยกเป็นพื้นที่สำหรับเลี้ยงโคนมที่ป้องกันการหลุดของโคนมไปยังพื้นที่ชุมชนโดยรอบ เพื่อป้องกันกลิ่นขยะมูลฝอย และสิ่งปฏิกูลที่จะไปรบกวนชุมชนโดยรอบฟาร์มโคนม โดยพื้นที่การผลิตแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ 1. โรงเรือนที่สำหรับใช้เลี้ยงโค 400 ตารางเมตร 2. แปลงหญ้าสำหรับปล่อยโคเดินเล่น 800 ตารางเมตร และ 3. พื้นที่กำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลที่มาจากการเลี้ยงโคนม 1,600 ตารางเมตร

โดยพื้นที่ที่ใช้สำหรับสร้างโรงเรือนนั้นมีการออกแบบโรงเรือนที่สามารถถ่ายเทอากาศได้ดี โล่ง และไม่อับชื้น ซึ่งจะส่งผลต่อสุขภาพและสุขลักษณะของโค สำหรับขนาดของโรงเรือนที่ใช้เลี้ยงโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์จำนวน 20 ตัว มีขนาดความกว้าง 20 เมตร ยาว 20 เมตร สูง 6 เมตร



ภาพที่ 19 แบบแปลนโรงเรือนฟาร์มโคนม (โครงสร้างรวมทั้งหมด)



ภาพที่ 20 แบบแปลนโรงเรือนฟาร์มโคนม (โครงสร้างภายใน)

จากแบบแปลนภายในโรงเรือนของฟาร์มโคนม แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

1. ส่วนที่ให้โคพักผ่อน ซึ่งส่วนนี้โคสามารถยืนและนอนได้ตามสบาย รวมทั้งสามารถกินอาหาร น้ำ และหญ้าได้ ซึ่งได้ออกแบบให้เป็นระบบปล่อยอิสระ มีรั้วล้อม แต่ปล่อยโคเดินอิสระ มีรางน้ำ รางอาหาร และรางระบายของเสีย โดยสามารถแบ่งย่อยได้เป็น 3 แบบ คือ ปล่อยอิสระมีลานดิน, ปล่อยอิสระมีซองนอน และแบบปล่อยอิสระแบบแบ่งเป็นคอก ซึ่งจะแบ่งกลุ่มโคนมตามอายุ หรือขนาด หรือปริมาณการให้น้ำนม การเลี้ยงแบบปล่อยอิสระในโรงเรือนและมีซองนอน ควรมี 8 ซองนอนต่อแม่โครีดนม 10 แม่ ซองนอนมีขนาดกว้าง x ยาว x สูง เท่ากับ 1.2 x 2.2 x 1.1 เมตร โดยพื้นที่สำหรับพักผ่อนของโค คือ บริเวณที่ให้โคยืนหรือนอนพักเคี้ยวเอื้อง ควรเป็นพื้นที่แห้ง โครู้สึกสบาย เหมาะสมกับขนาดโค

2. ส่วนที่รีดนม ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ใช้ไว้รีดนมโดยเฉพาะ โดยส่วนที่รีดนมนี้จะเป็นแบบยืนเข้าแถวเรียงเดี่ยว ด้านข้างแถวเดียวพื้นยกระดับ โคเดินเข้ามารีดเป็นชุดๆ ละ 4 – 6 ตัว แล้วแต่ความยาวของแถว โคจะยืนหันข้างให้คนรีดนม เมื่อรีดนมเสร็จแล้วจะปล่อยโคออกจากซองและต้อนโคชุดใหม่เข้ามาแทนที่

3. ส่วนที่เป็นห้องเก็บอุปกรณ์รีดนม ห้องเก็บอาหาร และห้องล้างอุปกรณ์โดยสำหรับห้องเก็บอาหารนั้น แยกกันระหว่างห้องเก็บอาหารหยาบและห้องเก็บอาหารข้น ซึ่งห้องเก็บอาหารต้องมีความมิดชิดเป็นสัดส่วนป้องกันนกหรือหนูมากัดแทะถุงบรรจุอาหาร และป้องกันการปลิวกระจายของ

เศษอาหาร โดยห้องเก็บอาหารจะแยกจากห้องเก็บอุปกรณ์รีดนมและห้องล้างอุปกรณ์ ซึ่งแต่ละห้องได้ทำป้ายติดไว้หน้าห้องเพื่อบ่งบอกว่าห้องนั้นใช้ทำอะไร เพื่อง่ายต่อการรักษาและการทำความสะอาด

พื้นโรงเรือนเป็นพื้นคอนกรีตไม่ขัดมัน ป้องกันปัญหาการลื่นล้มเวลาเดินและมีทางลาดเอียงเพื่อการระบายน้ำที่ดี ส่วนหลังคาเป็นกระเบื้องเพราะกระเบื้องสามารถสะท้อนความร้อนได้ดี

หลักการสำคัญที่สุดของการสร้างโรงเรือนโคนม คือ จะต้องทำให้คอกโคนมนั้นมีความสะอาด สร้างโรงเรือนให้มีความร้อนน้อยที่สุด อากาศถ่ายเทได้ดี ไม่มีสิ่งรบกวนอยู่ใกล้ เช่น เสียงดัง แสงสะท้อน เป็นต้น จะช่วยให้โคมีผลผลิตน้ำนมได้อย่างเต็มที่อย่างหนึ่ง (ลิขิต เอียดแก้ว, ม.ป.ป.: 29)

ในส่วนภายนอกของโรงเรือนเลี้ยงโคหลัก จะมีการสร้างคอกโคป่วย สำหรับแยกโคป่วยไว้เลี้ยงดูและทำการรักษา เพราะโรคบางชนิดในโคนมสามารถแพร่กระจายไปสู่โคนมตัวอื่นๆหรือเกษตรผู้เลี้ยงได้ รวมทั้งสร้างคอกโคคลอด สำหรับแยกโคที่ท้องแก่ใกล้คลอดหรือกำลังจะคลอด เพื่อป้องกันมิให้แม่โคและลูกโคที่เกิดใหม่เป็นอันตราย อีกทั้งยังสามารถช่วยเหลือแม่โคได้ทันที กรณีที่แม่โคคลอดลูกผิดปกติ เช่น คลอดยากหรือแม่โคไม่มีแรงเบ่งคลอด

2. การคัดเลือกโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

การคัดเลือกพันธุ์โคนมเกิร์นซีย์ขนาด 20 แม่รีด ผู้วิจัยได้มีกำหนดขั้นตอนหลักเกณฑ์การคัดเลือกโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ เพื่อนำเข้ามาเลี้ยงในฟาร์ม ดังต่อไปนี้

2.1 ข้อกำหนดของผู้วิจัย คือ ต้องการโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์แท้ 100% (Registered Pedigree)ผู้วิจัยจึงได้ทำการติดต่อผ่านสมาคมโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ของประเทศออสเตรเลีย เนื่องจากสมาคมฯ สามารถบ่งบอกได้ถึงประวัติของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ที่มีสายเลือดพันธุ์เกิร์นซีย์ 100 % (พันธุ์แท้) ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

2.2 ทำการคัดเลือกแม่โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ จากฟาร์มโคนมที่เลี้ยงแต่พันธุ์เกิร์นซีย์เพียงชนิดเดียวเท่านั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งฟาร์มที่มีประวัติการเลี้ยงโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์มาอย่างยาวนาน เพื่อให้แน่ใจว่าแม่โคนมที่ผู้วิจัยได้คัดเลือกนั้น มีสายเลือดพันธุ์เกิร์นซีย์ 100%

2.3 ในการคัดเลือกโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์นั้น ตามคุณลักษณะที่ดี ตามที่สมาคมโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์โลก กำหนดไว้ คือ แนวสันหลังตรง ลำตัวเป็นเป็นรูปลิ่ม บั้นท้ายยาวและกว้าง ระบบเต้านมมีคุณภาพ คือ เต้านมมีขนาดใหญ่ มีความจุมาก มีความยืดหยุ่นมาก ยึดติดแน่นกับพื้นหน้าท้อง ตัวเต้านมควรมีขนาดเท่ากัน มีสัดส่วนคือ ความกว้าง ความยาว และความลึกปานกลาง รอยแยกระหว่างเต้านมด้านซ้ายและด้านขวามองเห็นได้ค่อนข้างชัด แต่รอยแยกระหว่างเต้าหน้าและเต้าหลังแยกกันไม่ชัดเจนนัก ใต้ผิวหนังของเต้านมสามารถมองเห็นเส้นเลือดขนาดใหญ่มาหล่อเลี้ยงเป็นจำนวนมาก

2.4 พิจารณาความสมบูรณ์ของโค ซึ่งจะแสดงถึงมีการเจริญเติบโตตามอายุที่กำหนดไว้ตามคุณลักษณะที่ดีของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ มีประวัติการฉีดวัคซีนเป็นประจำ เพื่อเป็นการป้องกันโรคติดต่อและโรคระบาดของโคนม

ภาพที่ 21 โคนมเกิร์นซีย์ที่มีสุขลักษณะที่ดี

3. แรงงานสำหรับการเลี้ยงโคนม

ผู้วิจัยกำหนดให้ฟาร์มมีเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม จำนวน 2 คนต่อโคนม 20 ตัว ซึ่งในการประกอบกิจการฟาร์มโคนมของประเทศไทย โดยส่วนมากจะเป็นสมาชิกภายในครัวเรือน

4. ลักษณะของฟาร์มโคนม

ต้องเป็นฟาร์มที่ถูกสุขลักษณะที่ดีในการทำฟาร์มโคนมซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานของกรมปศุสัตว์

ขั้นตอนที่ 2การบริหารจัดการฟาร์มตามหลัก 4 M's

สิ่งที่สำคัญที่สุดในการดำเนินกิจการเลี้ยงโคนมนั้น ขึ้นอยู่กับระบบการบริหารจัดการฟาร์มที่ดี รวมถึงการใช้นวัตกรรมใหม่ๆเข้ามาช่วยในการบริหารจัดการฟาร์มโคนม โดยจัดรูปแบบการบริหารจัดการฟาร์มที่ใช้ระบบการบริหารจัดการฟาร์มตามหลัก 4 M's (Man, Money, Material และ Management) แบ่งการบริหารตามปัจจัยทั้ง 4 ด้าน ดังนี้ 1) ปัจจัยด้านคน หรือบุคลากร (Man) 2) ปัจจัยด้านการเงิน (Money) 3) ปัจจัยด้านวัสดุอุปกรณ์ (Material) และ 4) ปัจจัยด้านการจัดการ (Management)

1. ปัจจัยด้านคน (Man) หรือบุคลากร

เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ได้รับการอบรมก่อนเข้าปฏิบัติงานในฟาร์ม ดังต่อไปนี้

1.1 การจัดการโครระยะต่างๆ ได้แก่ การจัดการลูกโค การจัดการโครุ่น การจัดการ โคสาว การจัดการโครีดนม และการจัดการแม่โคแห้งนม ความรู้ในการจัดการฟาร์มโคนมอาจจะเป็นความรู้ที่มาจากประสบการณ์ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมาก่อนหรือเป็นความรู้จากการศึกษาบทความตำราทางวิชาการ

1.2 วิธีการรีดนมที่ถูกต้อง ทั้ง 2 วิธี คือ การรีดนมด้วยมือและการรีดนมโดยใช้เครื่องรีดนม เนื่องจาก การรีดนมที่ถูกต้องและถูกวิธีจะส่งผลต่อคุณภาพของน้ำนมดิบได้

1.3 การเก็บและการบันทึกข้อมูล เพื่อนำข้อมูลด้านการผลิตและผลผลิตที่บันทึกได้มาใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของฟาร์มด้วยแบบบันทึกข้อมูลในฟาร์ม 5 แบบ คือ 1. แบบบันทึกปริมาณน้ำนมและคุณภาพน้ำนมดิบ 2.แบบบันทึกการให้อาหารโคนม (อาหารหยาบและอาหารข้น) 3.แบบบันทึกการผสมพันธุ์ 4.แบบบันทึกสัตว์ป่วย และ 5.แบบบันทึกรายรับ-รายจ่ายของฟาร์ม

1.4 คู่มือการจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ คู่มือการจัดการฟาร์มที่มีรายละเอียดของการจัดการโคนมแต่ละระยะ การให้อาหาร การป้องกันโรค และข้อควรระวังของโคนม

1.5 การแบ่งงานกันทำของคน (ขนาดการลงทุนตามเงื่อนไขจะใช้เกษตรกร 2 คน ในการจัดการกิจกรรมภายในฟาร์ม)

1.5.1 ภาระงานของผู้ปฏิบัติงานฟาร์มโคนม หน้าที่ของแรงงานในฟาร์มแบ่งออกตามความเหมาะสม ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเบื้องต้นของแรงงานคือ เป็นแรงงานภายในครัวเรือนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมของประเทศ พบว่า จะมีแรงงานชาย 1 คน และแรงงานหญิง 1 คน ซึ่งแต่ละคนมีการปฏิบัติหน้าที่แตกต่างกันตามความเหมาะสมโดยจะมีทั้งงานที่ต้องทำร่วมกันและงานที่ต้องแยกกันทำ และคุณลักษณะเฉพาะของแรงงานซึ่งจัดทำเป็นตารางปฏิบัติงานดังนี้

ตารางที่ 5 ตารางการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานฟาร์มโคนม

เวลา	เกษตรกร (ชาย)	เกษตรกร (หญิง)
05.00 น.	1.ทำความสะอาดคอก โดยการไถมูลโค และเก็บมูลโคใส่กระสอบไว้เพื่อเป็นปุ๋ยสำหรับแปลงหญ้าเลี้ยงโค 2.นำโคเข้าซองรีด และล้างทำความสะอาดโค 3.เตรียมเครื่องรีดและประกอบเครื่องรีดให้พร้อม ตรวจเช็คระบบต่างๆ ทดลองเดินเครื่อง ตรวจมาตรวัดแรงดันสุญญากาศ	1. เตรียมอาหารโคที่จะให้ในมื้อเช้าได้แก่มันเส้น ข้าวโพดหมัก อาหารข้น ให้เพียงพอกับจำนวนโค 2. เตรียมอุปกรณ์ที่จะใช้ในขณะรีดนม เป็นอุปกรณ์สำหรับการฆ่าเชื้อได้แก่ ผ้าเช็ดเต้า, ถ้วยตรวจนม, ถังน้ำ, ที่จุ่มเต้า, น้ำคลอรีน, ถาดตรวจซีเอ็มที, น้ำยาตรวจซีเอ็มที
05.20 น.	ช่วยกันให้อาหารมื้อเช้าโดยสัดส่วนการให้อาหาร คือ ข้าวโพดหมัก 5 กก.+ อาหารข้น 2 กก.+ ฟาง 0.5 กก. ต่อ แม่โค 1 ตัว	
05.30 น.	เริ่มการรีดนม (ช่วยกันรีดนม) โดยขั้นการรีดนมมีดังนี้ 1. ทำความสะอาดและเตรียมเต้านมโดยใช้ผ้าชุบน้ำคลอรีนเช็ดหลังจากนั้น เช็ดหัวนมด้วยผ้าแห้งให้สะอาด ควรใช้ 1 ตัว/1 ผืน 2. จุ่มหัวนมด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ ทิ้งไว้ 30 วินาที แล้วจึงเช็ดออก 3. รีดนมต้น 2-3 สายลงในถ้วยตรวจนม ไม่ควรรีดทิ้งลงกับพื้น สังเกตลักษณะน้ำนม ว่ามีสี หรือตะกอนผิดปกติหรือไม่ ในขั้นตอนนี้อาจมีการเช็คด้วยน้ำยาซีเอ็มที เพื่อตรวจหาการเป็นเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการ 4. เปิดท่อสุญญากาศ แล้วสวมเครื่องรีดนมหลังจากเตรียมเต้านมเสร็จแล้วไม่ควรทิ้งช่วงการสวมหัวรีดนานเกินไป เพราะจะทำให้นมค้างเต้าเยอะได้ ควรสวมหัวรีดภายใน 1 นาที (ฮอร์โมนกระตุ้นการหลั่งของน้ำนมจะหลั่งหลังจากมีการกระตุ้นประมาณ 1 นาที) 5. ปิดวาล์วสุญญากาศ แล้วจึงปลดหัวรีดนมออก 6. จุ่มหัวนมด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อให้ได้อย่างน้อย 3 ใน 4 ส่วน เนื่องจาก หลังรีดนมเสร็จ รูหัวนมจะยังไม่ปิดทันที ทำให้มีโอกาสที่เชื้อโรคตามสิ่งแวดล้อมสามารถผ่านเข้าไปในรูหัวนมได้จึงควรจุ่มเต้าหลังรีดเสร็จทุกครั้ง 7. เทนมและชั่งน้ำนม 8. จุ่มหัวเครื่องรีดนมในถังน้ำผสมน้ำคลอรีน และเตรียมรีดโคตัวต่อไป จนครบ 20 ตัว	

ตารางที่ 5 (ต่อ)

เวลา	เกษตรกร (ชาย)	เกษตรกร (หญิง)
7.30–08.30 น.	1.นำน้ำนมดิบที่ได้บรรจุในถังเก็บความเย็นอุณหภูมิไม่เกิน 4 °C เพื่อรอให้ทางผู้รับซื้อมารับไปแปรรูปต่อไป 2. กวาดเศษอาหารและทำความสะอาดบริเวณโรงรีดนมและโรงเรือน	ล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ และเครื่องรีดนมโดยวิธีการล้างทำความสะอาดและบำรุงรักษามีขั้นตอนดังนี้ (ควรล้างทำความสะอาดทันทีหลังรีดนมเสร็จ ไม่ปล่อยให้คราบนมแห้งเพราะจะล้างออกยาก) 1.นำสายนมต่อกับก๊อกน้ำแล้วเปิดน้ำให้ไหลผ่านจนสะอาด ล้างภายนอกภายในถังด้วยน้ำเปล่าให้สะอาด 2.ล้างด้วยน้ำยาล้างจานหรือผงซักฟอก (ผงซักฟอก 1 ส่วนต่อน้ำสะอาด 10 ส่วน) โดยใช้แปรงขัด (ไม่ควรใช้แปรงแข็งหรือฝอยขัดหม้อ) ถอดหัวใจเครื่องรีดและสายลม ล้างยางไลเนอร์ ฝาถัง ยางรอง สายนม ถ้วยรวมนม หลังจากนั้นล้างออกด้วยน้ำสะอาดและล้างด้วยน้ำผสมคลอรีน (น้ำเปล่า 10 ลิตร ผสมกับน้ำคลอรีนเข้มข้น 60 ซีซี) ถ้าเป็นการเช็ดเต้านมให้ใช้น้ำคลอรีนเข้มข้น 10-15 ซีซีต่อน้ำ 10 ลิตร 3. ผึ่งอุปกรณ์ที่ล้างเสร็จในที่แห้ง สะอาด ระบายอากาศได้ดี 4.ล้างด้วยน้ำคลอรีนอีกครั้งก่อนนำไปใช้
8.30.- 10.30 น.	พักช่วงเช้า	
10.30–11.00น.	ทำความสะอาดคอก โดยการไถมูลโคและเก็บมูลโคใส่กระสอบไว้เพื่อเป็นปุ๋ยสำหรับแปลงหญ้าเลี้ยงโคและล้างทำความสะอาดบริเวณโรงเรือนเลี้ยงโค	เตรียมอาหารมื้อเที่ยง ได้แก่ ข้าวโพดหมักอาหารข้น ให้เพียงพอกับจำนวนโค

ตารางที่ 5 (ต่อ)

เวลา	เกษตรกร (ชาย)	เกษตรกร (หญิง)
11.00 น.	ช่วยกันให้อาหารมื้อเที่ยงแก่โค โดยสัดส่วนการให้อาหารมี ดังนี้ ข้าวโพดหมัก 5 กก. อาหารข้น 2 กก. ต่อ แม่โค 1 ตัว	
12.00–14.00 น.	พักช่วงกลางวัน	
14.00 น.	ทำความสะอาดบริเวณรางให้อาหารแม่โค	เตรียมอาหารที่จะให้แม่โคมื้อเย็น ได้แก่ ฟาง ข้าวโพดหมัก อาหารข้น ให้เพียงพอกับจำนวนโค
16.00 น.	ช่วยกันให้อาหารมื้อเย็น โดยสัดส่วนการให้อาหาร มีดังนี้ ข้าวโพดหมัก 5 กก. อาหารข้น 2 กก. ต่อ แม่โค 1 ตัว	
16.10 น.	1. นำโคเข้าซองรีด และล้างทำความสะอาดโค 2. เตรียมเครื่องรีดและประกอบเครื่องรีดให้พร้อม ตรวจเช็คระบบต่างๆ ทดลองเดินเครื่องตรวจมาตรวัดแรงดันสุญญากาศ	1. เตรียมอุปกรณ์ที่จะใช้ในขณะรีดนม เป็นอุปกรณ์สำหรับการฆ่าเชื้อ ได้แก่ ผ้าเช็ดเต้า, ถ้วยตรวจนม, ถังน้ำ, ที่จุ่มเต้า, น้ำคลอรีน, ถาดตรวจซีเอ็มที, น้ำยาตรวจซีเอ็มที 2.ให้อาหารข้นในรางรีด ประมาณ 2 กก.ต่อแม่โค 1 ตัว
16.30 น.	เริ่มรีดนม โดยขั้นตอนการรีดทำเหมือนกับการรีดนมในช่วงเช้า	
17.00-18.00 น.	1.นำน้ำนมดิบที่ได้บรรจุในถังเก็บความเย็นอุณหภูมิไม่เกิน 4 °C เพื่อรอให้ทางผู้รับซื้อมารับไปแปรรูปต่อไป 2. กวาดเศษอาหารและทำความสะอาดบริเวณโรงรีดนมและโรงเรือน	ล้างทำความสะอาดอุปกรณ์รีดนม และเครื่องรีดนม
18.00–20.30 น.	พักช่วงเย็น	
20.30–22.00 น.	1.ช่วยกันเตรียมอาหารมื้อดึกสำหรับโค 2. ให้อาหารมื้อดึก โดยสัดส่วนการให้อาหาร ดังนี้ ข้าวโพดหมัก 5 กก. อาหารข้น 2 กก. ฟาง 0.5 กก. ต่อ แม่โค 1 ตัว 3.ปลดล็อคคอก	
	เสร็จงานช่วงดึก	

2. ปัจจัยด้านการเงิน (Money)

ในการสร้างฟาร์มโคนม การบริหารจัดการเงินทุนให้เกิดประสิทธิภาพและมีความคล่องตัวจะเป็นปัจจัยที่จำเป็นที่ทำให้เกิดฟาร์มโคนมขึ้นมาได้ คือเงินทุน ซึ่งหมายถึง ปัจจัยที่ใช้สำหรับจัดหาทรัพยากรมาสนับสนุนการดำเนินงานของกิจการ เงินทุนที่ได้มาจากเจ้าของและรายได้ในการประกอบการ ทั้งนี้การบริหารการเงินที่มีสิทธิภาพจะทำให้เกิดการประหยัด สามารถสร้างสภาพคล่อง

และสร้างความมั่นคงแก่กิจการได้ สำหรับประสิทธิภาพการบริหารจัดการเงินทุนของธุรกิจ วัดได้จากความสามารถในการใช้เงินทุนคงที่ รวมถึงการสร้างรายได้ที่คุ้มค่าจากต้นทุนคงที่ สภาพคล่องวัดได้จากเงินทุนหมุนเวียนที่มีไว้ใช้สำหรับกิจกรรมการผลิตตลอดระยะเวลาที่มีการผลิต การประหยัดสามารถวัดได้จากการคำนวณโครงสร้างต้นทุน และความมั่นคงของกิจการคือผลกำไรที่ได้รับจากการดำเนินงาน สำหรับการจัดการเงินทุนนั้น จะทำให้ได้มาซึ่งเครื่องมือ เครื่องจักร ตลอดจนปัจจัยอื่นๆที่ต้องใช้ประกอบในการดำเนินธุรกิจให้บรรจุตามจุดมุ่งหมายในการบริหารธุรกิจนั้น การจัดการเงินทุนเป็นเรื่องสำคัญ ผู้ประกอบธุรกิจควรต้องรู้ว่าในการประกอบธุรกิจนั้นต้องมีเงินทุนเท่าใด เงินทุนนั้นจะได้มาจากไหน จะใช้เงินทุนอย่างไร และจะใช้เวลานานเท่าใดจึงจะเกิดผลกำไร และสามารถจ่ายคืนให้กับผู้ให้กู้ยืม หรือจ่ายผลตอบแทนให้กับทุนได้อย่างไร การกำหนดเงินทุนของธุรกิจที่กำลังจะเปิดดำเนินการ หรือธุรกิจที่เปิดดำเนินการอยู่แล้วต้องยึดหลักสำคัญดังกล่าว เพื่อให้เกิดการบริหารการเงินที่มีประสิทธิผลดังที่กล่าวมาในข้างต้น

การแบ่งประเภทของต้นทุน จะแบ่ง ต้นทุนออกเป็นสองส่วนดังนี้

2.1 ต้นทุนคงที่ (Fixed cost) หมายถึงค่าใช้จ่ายหรือรายจ่ายในการผลิตที่เกิดจากการใช้ปัจจัยคงที่ หรือเป็นค่าใช้จ่ายหรือรายจ่ายที่ไม่ได้ขึ้นอยู่กับปริมาณของผลผลิต กล่าวคือไม่ว่าจะผลิตปริมาณมาก ปริมาณน้อย หรือไม่ผลิตเลย ก็จะเกิดค่าใช้จ่ายในจำนวนคงที่ ซึ่งต้นทุนคงที่สำหรับการทำฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ มีดังนี้

ตารางที่ 6 ต้นทุนคงที่สำหรับฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

รายการ	ราคา/หน่วย (บาท)	จำนวน	คิดเป็นเงินลงทุน (บาท)	อายุการใช้งาน	ค่าเสื่อม/ปี (บาท)	หมายเหตุ
1.ค่าเสื่อมราคา โรงเรือน	500,000	1 โรง	500,000	20 ปี	25,000	
2.ค่าเสื่อมพันธุ์โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์	90,000	20 ตัว	1,800,000	7 ปี	128,571	
3.ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์เครื่องรีดนม (ถังรีดนม+ปั๊ม)	26,000	2 ชุด	52,000	7 ปี	7,429	
4.ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ถังบรรจุน้ำนมขนาด 1 ตันพร้อมเครื่องเย็น	250,000	1 เครื่อง	250,000	10 ปี	25,000	
5.ค่าเสียโอกาสการใช้ที่ดิน	10,000	2 ไร่	140,000	20 ปี	20,000	
6.ค่าภาษีโรงเรือน	1,500	7 ปี	10,500	-	1,500	
7.ดอกเบี้ยเงินลงทุน	-	4 ปี	442,938	-	-	7%ต่อปี
รวมต้นทุนคงที่	-	-	3,195,438	-	-	

จากข้อมูลในตารางที่ 6 แสดงต้นทุนคงที่สำหรับฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ซึ่งประกอบด้วย

1) ค่าเสื่อมราคาโรงเรือน จำนวน 1 โรง ต้นทุนการก่อสร้างใช้เงินลงทุน 500,000 บาท มีอายุการใช้งาน 20 ปี คำนวณค่าเสื่อมแบบเส้นตรง มูลค่าค่าเสื่อม 25,000 บาทต่อปี

2) ค่าเสื่อมพันธุ์โคสาวพันธุ์เกิร์นซีย์ จำนวน 20 ตัว ราคาตัวละ 90,000 บาท คิดเป็นเงินลงทุน 1,800,000 บาท มีอายุการใช้งาน 7 ปี ค่าเสื่อมพันธุ์โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ คิดเป็นมูลค่า 128,571 บาทต่อปี

3) ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์เครื่องรีดนม (ถังรีดนม+ปั๊ม) จำนวน 2 ชุด ราคาชุดละ 26,000 บาท คิดเป็นเงินลงทุน 52,000 บาท อายุการใช้งาน 7 ปี ค่าเสื่อม 7,429 บาทต่อปี

4) ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ถังบรรจุน้ำนมขนาด 1 ตันพร้อมเครื่องเย็น จำนวน 1 เครื่อง คิดเป็นเงินลงทุน 250,000 บาท อายุการใช้งาน 10 ปี ค่าเสื่อม 25,000 บาทต่อปี

5) ค่าเสียโอกาสการใช้ที่ดินจำนวน 2 ไร่ ราคาไร่ละ 10,000 บาท/ปี คิดเป็นเงินลงทุน 140,000 บาท คิดเป็นค่าเสียโอกาสการใช้ที่ดิน 20,000 บาท/ปี (คิดมาจากค่าเช่าที่ดินบริเวณใกล้เคียงกับฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์)

6) ค่าภาษีโรงเรือน 1,500 บาท / ปี เป็นเวลา 7 ปี คิดเป็นเงินลงทุน 10,500 บาท

7) ค่าดอกเบี้ยเงินลงทุนจากสถาบันการเงิน ทั้งหมด 4 ปี คิดเป็นเงินลงทุน 442,938 บาท

รวมค่าต้นทุนคงที่ของฟาร์มโคนมเกิร์นซีย์ เท่ากับ 3,195,438 บาท/ฟาร์ม

2.2 ต้นทุนผันแปร (Variable Costs)หมายถึง ค่าใช้จ่ายหรือรายจ่ายในการผลิตที่เกิดจากการใช้ปัจจัยผันแปร หรือเป็นค่าใช้จ่ายหรือรายจ่ายที่ขึ้นอยู่กับ ปริมาณของผลผลิต กล่าวคือ ถ้ามีการผลิตปริมาณมากก็จะเสียต้นทุนมาก ถ้ามีการผลิตปริมาณน้อย ก็จะเสียต้นทุนน้อย และจะไม่มีการจ่ายเลยถ้าไม่มีการผลิต สำหรับต้นทุนผันแปรในการทำฟาร์มโคนม มีดังนี้

ตารางที่ 7 ต้นทุนผันแปรต่อปีสำหรับฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

รายการ	ราคา/หน่วย	ปริมาณ/เดือน(บาท)	มูลค่า / เดือน (บาท)	มูลค่า / ปี (บาท)
ค่าอาหาร				
1. อาหารหยาบ				
- ฟาง	1.5 บาท/กก.	600 กก.	900	10,800
- ข้าวโพดหมัก	2 บาท/กก.	12,000 กก.	24,000	288,000 8
2. อาหารข้น	340 บาท/กระสอบ	200 กระสอบ	68,000	16,000
ค่าแรงงาน	15,000 บาท/เดือน/คน	2 คน	30,000	360,000
ค่าสาธารณูปโภค	2,608.83 บาท	1 เดือน	2,608.83	31,305.96
ค่ายาและเวชภัณฑ์	700.20 บาท	1 เดือน	700.20	8,402.40
ค่าผสมเทียม	500 บาท/โดส	40 โดส/ปี	-	20,000
รวมต้นทุนผันแปร			**126,209.03**	**1,524,508.36**

จากข้อมูลในตารางที่ 7 แสดงต้นทุนผันแปรของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ซึ่งประกอบด้วย

1) ค่าอาหารที่ใช้เลี้ยงโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ซึ่งจะมีอาหารหยาบ (ฟางและข้าวโพดหมัก) และอาหารข้น คิดเป็นเงิน 1,114,800 บาท/ปี

2) ค่าแรงงานภายในฟาร์มโคนมเกิร์นซีย์ จำนวน 2 คน คนละ 15,000 บาท คิดเป็นเงิน 360,000 บาท/ปี

3) ค่าสาธารณูปโภค ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า และค่าใช้จ่ายอื่นๆ คิดเป็นเงิน 31,305.96 บาท/ปี

4) ค่ายาและเวชภัณฑ์ ได้แก่ ยารักษาโรค วัคซีนป้องกันโรค และอุปกรณ์ทางการแพทย์ คิดเป็นเงิน 8,402.40 บาท/ปี

5) ค่าผสมเทียม ได้แก่ ค่าน้ำเชื้อโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ซึ่งจะนำเข้ามาจากต่างประเทศ จำนวน 20 โดส / ปี โดสละ 500 บาท หรือคิดเป็นเงิน 20,000 บาท/ปี

รวมค่าต้นทุนผันแปรของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ เท่ากับ 1,534,508.36 บาท/ปี

ต้นทุนรวมของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ เท่ากับ 4,719,946.36 บาท

3. ปัจจัยด้านวัตถุดิบ(Material)

การจัดการด้านวัตถุดิบเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากไม่ต่างจากปัจจัยตัวอื่นๆ เพราะวัตถุดิบต่างๆ จะต้องมีการจัดหามาใช้ในการดำเนินการผลิตให้เพียงพอต่อกระบวนการผลิตและมีการควบคุมระดับวัตถุดิบคงเหลือให้มีประสิทธิภาพ กล่าวคือ มีการบริหารการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดและคุ้มค่ากับการลงทุนเพื่อให้เกิดการจัดการที่เหมาะสม ซึ่งสามารถแบ่งการจัดการออกเป็น 4 ส่วนคือ

3.1 การจัดการด้านแหล่งอาหาร อาหารถือว่าเป็นวัตถุดิบสำคัญและมีสัดส่วนมากที่สุดที่ใช้ในการเลี้ยงโคนมทุกวัน และแต่วันละต้องให้อาหารโคนม 2 มื้อ นอกจากอาหารจะเป็นวัตถุดิบสำคัญแล้วยังเป็นปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณและคุณภาพของน้ำนมที่ดีอีกด้วย ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการคัดเลือกอาหารที่จะนำมาให้โคกิน และต้องจัดหามาให้เพียงพอต่อความต้องการของโคตลอดระยะเวลาให้การเลี้ยง เนื่องจากในแต่ละช่วงเวลาอาหารที่ใช้สำหรับเลี้ยงโคอาจขาดแคลน หรือหายาก เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจึงจำเป็นต้องมีการจัดการลดภาวะความเสี่ยงของการขาดแคลนอาหารโคด้วย โดยปกติแล้วอาหารที่จะให้โคนมแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ อาหารหยาบ และอาหารข้น ซึ่งการจัดการด้านแหล่งอาหารสำหรับโคจึงแบ่งออกตามชนิดอาหารดังนี้

3.1.1 อาหารหยาบ อาหารหยาบที่ใช้เลี้ยงโคนมนั้น มีความจำเป็นที่จะต้องวางแผนในการจัดหาให้เพียงพอต่อความต้องการของโค เพราะโคต้องทานอาหารหยาบทุกวัน สำหรับการจัดการด้านอาหารหยาบ ผู้วิจัยได้ทำการติดต่อกับกลุ่มเกษตรกรที่รวมตัวกันเพื่อทำอาหารหยาบจำหน่ายให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ซึ่งกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตอาหารหยาบกลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่ได้รับการส่งเสริมจากองค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ หรือ FAO ในการผลิตอาหารหยาบ

จำหน่ายให้กับเกษตรกรโดยเฉพาะโดยสามารถผลิตอาหารหยาบส่งให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมได้อย่างสม่ำเสมอและมีปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการ และยังมีบริการส่งอาหารหยาบถึงหน้าฟาร์มอีกด้วย

3.1.2 อาหารข้น อาหารข้นที่ใช้เลี้ยงโคนมนั้น ก็มีความจำเป็นที่จะต้องวางแผนในการจัดหามาให้เพียงพอ เช่นเดียวกับอาหารหยาบ โดยการจัดเตรียมอาหารข้นสำหรับเลี้ยงโค ผู้วิจัยพิจารณาจากบริษัทที่ทำการจัดจำหน่ายอาหารข้น ซึ่งสามารถจะทำการส่งอาหารที่มีคุณภาพและสนับสนุนให้ได้ตลอดระยะเวลาในการเลี้ยงโคนม ซึ่งจะต้องอาศัยความน่าเชื่อถือของบริษัทที่เปิดกิจการมาอย่างยาวนาน และไม่มีปัญหาในการจัดส่งสินค้า รวมทั้งไม่มีปัญหาในการกักตุนสินค้าเมื่อสินค้าขาดตลาด มีราคาเหมาะสม มีร้านค้าที่เป็นสาขาที่จัดจำหน่ายอาหารโคของบริษัทกระจายตัวอยู่ทั่วไปในจังหวัดเชียงใหม่ สามารถหาซื้อได้ง่าย สะดวก ซึ่งการสั่งซื้อโดยตรง ทางบริษัทจะมาส่งสินค้าให้ถึงฟาร์ม ช่วยในการประหยัดเวลาในการออกไปซื้ออาหาร และลดต้นทุนการขนส่ง

3.2 การจัดการด้านเวชภัณฑ์ สำหรับเวชภัณฑ์ที่ใช้ในฟาร์มจะใช้ยาสัตว์สามัญประจำฟาร์มหรือยาสัตว์ที่ควรจะมีติดฟาร์มไว้อยู่ตลอด ซึ่งได้แก่ ยารักษาเต้านมอักเสบ ยาปฏิชีวนะ ยาลดไข้ และวิตามินบำรุงร่างกาย โดยยาสัตว์เหล่านี้สามารถหาซื้อได้ตามร้านขายยาสำหรับสัตว์ทั่วไปตามท้องตลาด เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจำเป็นต้องมียาสัตว์เหล่านี้ประจำฟาร์มฟาร์มไว้เสมอ ไม่ควรให้ยาหมดก่อนแล้วจึงไปหาซื้อมา เพราะอาจจะทำให้อาการเจ็บป่วยของโคที่ทิ้งไว้นานมีอาการรุนแรงขึ้น การให้การรักษาในเบื้องต้นจะสามารถช่วยลดความรุนแรงของการเจ็บป่วยของโค ซึ่งการใช้ยาและการให้ยาเหล่านี้จะมีเจ้าหน้าที่ปศุสัตว์อำเภอมาให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด รวมถึงจะมีฝ่ายส่งเสริมของศูนย์รับน้ำนมฯเข้าไปแนะนำการใช้ยาการสังเกตอาการผิดปกติของโคเพื่อจะให้ยาแต่ละชนิดได้ถูกต้องและถูกวิธี

3.3 การจัดการด้านการผสมเทียม โดยปกติแล้วในทุกอำเภอที่มีการเลี้ยงโคนม จะมีปศุสัตว์ประจำอำเภอที่มีหน้าที่ดูแลส่งเสริมการเลี้ยงโคนมมาคอยให้คำปรึกษาและจะมีเจ้าหน้าที่ผสมเทียมที่จะมาช่วยทำการผสมเทียมโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย เพราะค่าใช้จ่ายในการผสมเทียมนั้น กรมปศุสัตว์จะเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบด้านค่าใช้จ่าย หากเป็นโคนมสายพันธุ์ทั่วไปที่นิยมเลี้ยงกันภายในประเทศ เช่น พันธุ์โฮลสไตน์ – ฟรีเซี่ยน กรมปศุสัตว์จะมีน้ำเชื้อไว้บริการ แต่สำหรับโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์แล้ว กรมปศุสัตว์ยังไม่ได้มีการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมสายพันธุ์นี้จึงยังไม่มีน้ำเชื้อไว้บริการและเพื่อเป็นการพัฒนาโคนมสายพันธุ์เกิร์นซีย์ ผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องมีการสั่งซื้อและนำเข้าน้ำเชื้อมาจากต่างประเทศ โดยสามารถติดต่อสั่งซื้อได้กับตัวแทนนำเข้าน้ำเชื้อโคนมสายพันธุ์เกิร์นซีย์จากประเทศสหรัฐอเมริกา โดยมีราคาจำหน่ายอยู่ที่ โดสละ 500 บาท ซึ่งอัตราเฉลี่ยในการผสมติดอยู่ที่สามครั้งต่อตัว ซึ่งการผสม 1 ครั้งจะใช้น้ำเชื้อ 1 โดส ซึ่งหากมีการผสมติดภายในครั้งแรก ก็จะเป็นการลดต้นทุนของน้ำเชื้อได้มาก ซึ่งต้องอาศัยความรู้และประสบการณ์ในการสังเกตอาการเป็นสัดของโคของเกษตรกร

ผู้เลี้ยงร่วมกับการประเมินของเจ้าหน้าที่หรือสัตวแพทย์ที่มีหน้าที่ผสมเทียมเพื่อทำให้การผสมเทียมประสบความสำเร็จรวมทั้งช่วยลดค่าใช้จ่ายในการผสมเทียมอีกด้วย

3.4 การจัดการด้านการขนส่ง สำหรับการขนส่งด้านอาหารสัตว์ ทั้งอาหารข้นและอาหารหยาบ ผู้จัดจำหน่ายอาหารจะรับหน้าที่ในการขนส่งอาหารเหล่านั้นมาส่งยังหน้าฟาร์ม ซึ่งการที่ผู้จัดจำหน่ายรับภาระด้านการขนส่งอาหาร ทำให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมประหยัดเวลา และต้นทุนการขนส่งด้านนี้ลงไป แต่สำหรับการขนส่งน้ำนมดิบไปยังศูนย์รับน้ำนมดิบนั้น ก่อนการจัดตั้งฟาร์มเกษตรกรผู้เลี้ยงจะต้องศึกษาเรื่องทำเลที่ตั้งในการจัดตั้งฟาร์ม เพราะที่ตั้งฟาร์มส่งผลต่อการขนส่งน้ำนมดิบอย่างมาก เพราะมีการกำหนดตามระเบียบเรื่องทำเลที่ตั้งฟาร์มซึ่งกล่าวไว้ในข้างต้นแล้วว่าต้อง มีรัศมีห่างจากศูนย์รับน้ำนมในระยะไม่เกิน 20 กิโลเมตร นอกจากนี้ยังมีระเบียบในเรื่องการเก็บรักษา และการขนส่งน้ำนมดิบของสำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ในส่วนของเกษตรกร ดังนี้

3.4.1 หลังจากรีดนมโคเสร็จ เกษตรกรผู้เลี้ยงต้องรีบส่งน้ำนมดิบนั้นให้เร็วที่สุด หากไม่ได้ส่งด้วยตนเองก็ไม่ควรปล่อยให้ถังนมนั้นถูกตากแดด โดยวางถังนมไว้ใต้ร่มเงา เพราะความร้อนจะทำให้จุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนในน้ำนมมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ทำให้คุณภาพน้ำนมลดลง

3.4.2 หลังจากส่งน้ำนมแล้วต้องรีบล้างถังนมให้สะอาดและคว่ำผึ่งให้แห้ง เพื่อนำมาใช้ในมื้อต่อไปการทิ้งถังนมไว้ค้างมื้อ น้ำนมดิบบางส่วนที่ตกค้างในถังจะเกิดการเน่าเสีย เมื่อนำมาบรรจุน้ำนมในมื้อต่อไป จุลินทรีย์ที่หลงเหลืออยู่จะทำให้คุณภาพน้ำนมดิบลดต่ำกว่าเดิม

ดังนั้นหลังจากรีดนมเสร็จควรนำน้ำนมดิบไปส่งยังศูนย์รับน้ำนมดิบให้เร็วที่สุดเพื่อเป็นการรักษาคุณภาพของน้ำนม รถที่ใช้สำหรับการส่งขนน้ำนมดิบ ควรออกแบบมาเพื่อการขนส่งน้ำนมดิบโดยเฉพาะ คือมีความสามารถในวางถังนมได้อย่างปลอดภัยเพื่อให้แน่ใจว่าระหว่างการขนส่งน้ำนม ถังนมจะไม่เกิดความเสียหาย เช่น ถังนมกระทบกันจนฝาถังเปิด หรือถังนมล้ม และก่อนการขนส่งนมทุกครั้งควรมีการตรวจเช็คสภาพรถอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันไม่ให้รถเสียระหว่างการขนส่งซึ่งจะทำให้การขนส่งล่าช้าซึ่งจะส่งผลกระทบโดยตรงต่อคุณภาพน้ำนม สำหรับฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ผู้วิจัยได้มีการสั่งซื้อแท็งค์เก็บน้ำนมดิบขนาด 1 ตันไว้ที่ฟาร์มซึ่งจะเป็นแท็งค์ที่รักษาอุณหภูมิของน้ำนมดิบให้มีอุณหภูมิต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียส เพื่อรักษาคุณภาพของน้ำนมดิบไว้ เนื่องจากอุณหภูมิที่ต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียสจะชะลอการเจริญเติบโตจุลินทรีย์ได้ทำให้สามารถเก็บได้น้ำนมคุณภาพดีไว้ที่ฟาร์ม และให้ทางโรงงานแปรรูปน้ำนมเป็นผู้มารับน้ำนมที่ฟาร์มโดยตรง

4. ปัจจัยด้านการจัดการ (Management)

ปัจจัยด้านการจัดการเป็นกระบวนการสำคัญเพื่อให้การดำเนินงานบรรลุวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ ประหยัดเวลา ทรัพยากร แรงงาน และได้ผลผลิตสูงสุด ตามขั้นตอนต่างๆ ตาม

เป้าหมายที่วางไว้ อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล สำหรับการจะทำให้เกิดการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพนั้นต้องอาศัยองค์ความรู้ของผู้ปฏิบัติงานเข้ามาช่วย

นอกจากการอาศัยองค์ความรู้ของผู้ปฏิบัติงานมาช่วยในกระบวนการจัดการแล้ว ยังต้องทำการศึกษาระเบียบมาตรฐานฟาร์มโคนมและการผลิตน้ำนมดิบของประเทศไทย พ.ศ. 2542 ร่วมกันอีกด้วย และจากการศึกษาองค์ความรู้ของผู้ปฏิบัติงาน และข้อกำหนดของมาตรฐานฟาร์มโคนมและการผลิตน้ำนมดิบของประเทศไทย ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดปัจจัยการจัดการออกได้เป็น 5 ส่วน คือ 1) การจัดการภายในฟาร์ม 2) การจัดการด้านสุขภาพสัตว์ 3) การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม 4) การจัดการฝูงโค และ 5๗การจัดการด้านข้อมูลฟาร์ม

4.1 การจัดฟาร์มภายในฟาร์มโคนม สำหรับการจัดการฟาร์มโคนมนั้นเป็นการจัดการที่ครอบคลุมการปฏิบัติงานในทุกๆด้านของงานฟาร์ม นอกจากการมุ่งเน้นการจัดการที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพแล้ว ยังต้องคำนึงถึงระเบียบข้อบังคับตามที่สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ ในส่วนของการจัดการฟาร์ม ซึ่งจะมีการจัดการส่วนต่างๆภายในฟาร์มดังนี้

4.1.1 การจัดการภายในโรงเรือน โรงเรือนเป็นส่วนสำคัญที่ใช้ในการเลี้ยงโคนม ความสะอาดจัดว่าเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องได้รับการดูแลเอาใจใส่ เนื่องจาก ความสะอาดของโรงเรือนที่โคอยู่อาศัยเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้โคมีสุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์ มีคุณภาพชีวิตที่ดี สามารถช่วยลดอัตราการเจ็บป่วยที่จะส่งผลกระทบต่อผลผลิตน้ำนมที่ได้ภายในฟาร์ม อีกทั้งยังเป็นการลดความเสียหายทางด้านต้นทุนการผลิตในการดูแลรักษาโคอีกด้วย ผู้ปฏิบัติงานจะต้องดูแลให้โรงเรือนมีความสะอาดและแห้งอยู่เสมอ สิ่งที่ควรดูแลและปฏิบัติในการจัดการโรงเรือนคือ ล้างรางอาหารและรางน้ำอยู่เสมอ ไม่ให้มีเศษอาหารเก่า หรือ มูลโคค้างอยู่ เก็บกวาดมูลโค และเศษอาหารออกจากพื้นโรงเลี้ยงสม่ำเสมอ ตัดหญ้า และทำความสะอาดรอบๆรั้วของโรงเลี้ยง เพื่อไม่ให้เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคและแมลงต่างๆที่เป็นพาหะของโรค

4.1.2 การจัดการบุคลากรภายในฟาร์ม บุคลากรที่ดูแลงานฟาร์มถือว่าเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้งานฟาร์มเกิดประสิทธิภาพ นอกจากคุณสมบัติและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ได้กล่าวถึงของแรงงานที่จะปฏิบัติงานในฟาร์มแล้ว ยังต้องอาศัยบุคลากรที่เข้ามาร่วมปฏิบัติงานกับแรงงานภายในฟาร์มอีกด้วย นั่นคือ สัตวแพทย์ ซึ่งจำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องการดูแลรักษาโคนมเป็นอย่างดี และตัวผู้ปฏิบัติงานในฟาร์มเองก็จะต้องพยายามจัดการองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานทั้งความรู้ที่ฝังอยู่ในตัวคน และความรู้ที่ชัดแจ้ง มาพัฒนาปรับปรุงงานฟาร์มให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

4.1.3 การจัดทำคู่มือการจัดการฟาร์ม โดยปกติแล้วในการทำฟาร์มโคนมจะต้องมีคู่มือการจัดการฟาร์ม ที่มีรายละเอียดของการจัดการเลี้ยงดู การให้อาหาร การป้องกันโรค และข้อ

ควรระวังของโคนม เพื่อที่จะใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของฟาร์มโคนม โดยควรมีรายละเอียดการปฏิบัติแต่ละระยะ ดังนี้

1) การจัดการลูกโค (ตั้งแต่แรกคลอดถึงหย่านม) เป็นการจัดการลูกโคหลังคลอดทันที เพื่อเพิ่มอัตราการรอดชีวิตของลูกโค เพราะอาจพบได้บ่อยว่าลูกโคอาจเสียชีวิต เนื่องจากมีเนื้อเยื่อรกบางส่วนอุดตันที่ช่องทางเดินหายใจ ดังนั้น ในระหว่างที่ลูกโคคลอด ต้องมีการช่วยเช็ดปาก จมูก เพื่อเอาเมือก น้ำ ที่อยู่ในทางเดินหายใจออกให้เยอะที่สุด และยังเป็นการกระตุ้นการหายใจ และการจัดการอาหารลูกโค ตั้งแต่แรกเกิดจนกระทั่งถึงระยะหย่านม รวมทั้งการตรวจเช็คสุขภาพและการป้องกันโรค เพื่อให้ลูกโคที่คลอดมีความสมบูรณ์แข็งแรงมากที่สุด

2) การจัดการโครุ่น-โคสาว (ตั้งแต่หย่านมถึงผสมพันธุ์ได้) เป็นการจัดการที่จะทำให้โครุ่น-โคสาวมีการเจริญเติบโตที่เต็มที่ โดยการจัดการโคสาว-โครุ่นจะเน้นการจัดการด้านอาหาร เพื่อเตรียมความพร้อมให้โคมีความสมบูรณ์ของพันธุ์สูง ซึ่งโคจะแสดงอาการเป็นสัดที่ชัดเจน ทำให้ผสมติดง่าย ถ้าการจัดการอาหารในช่วงนี้ไม่ดี ปัญหาที่จะพบ คือ โคจะมีน้ำหนักน้อย แคระแกร็น ทำให้โคมีความสมบูรณ์พันธุ์ต่ำ โคจะไม่แสดงอาการเป็นสัดชัดเจน และผสมติดยาก

3) การจัดการโคท้อง การจัดการในช่วงนี้จะเน้นการจัดการด้านอาหาร เพื่อให้โคสาวท้องมีอัตราการเจริญเติบโตหลังผสมถึงคลอดลูกตัวแรกให้สมบูรณ์ที่สุด เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาคลอดยากและการดูแลสุขภาพไม่ให้แม่โคสาวท้องเกิดอาการเจ็บป่วย ซึ่งอาการเจ็บป่วยอาจจะส่งผลถึงสุขภาพของลูกโคในท้องได้ และที่ร้ายแรงที่สุด คือ แม่โคอาจจะเกิดอาการแท้งลูกได้

4) การจัดการโครีดนม เป็นการจัดการที่เน้นเกี่ยวกับอาหาร เพื่อให้แม่โคหลังคลอดใหม่ให้กินอาหารได้เต็มที่ทั้งอาหารหยาบและอาหารข้น เพื่อช่วยซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอของร่างกายหลังคลอดให้สมบูรณ์ และให้ผลผลิตน้ำนมเต็มที่ จนกระทั่ง ช่วงที่น้ำนมสูงที่สุด คือ 2 เดือนหลังคลอด จากนั้นปริมาณน้ำนมจะเริ่มลดลง การให้อาหารข้นก็จะลดลงด้วย รวมทั้งการจัดการระบบสืบพันธุ์เพื่อให้แม่โคมีความสมบูรณ์พันธุ์และแสดงอาการเป็นสัดครั้งแรกหลังคลอด 5 – 7 สัปดาห์ ซึ่งการจัดการที่ดี แม่โคจะต้องได้รับการผสม 45 – 60 วันหลังคลอด จะทำให้แม่โคสามารถให้ลูกได้ 1 ตัว/ปี

5) การจัดการแม่โคแห้งนม การจัดการแม่โคแห้งนม จะเป็นการจัดการช่วง 2 เดือนก่อนการคลอด ซึ่งเป็นช่วงที่สำคัญ ต้องมีการจัดการที่ดี เนื่องจากต้องเตรียมความพร้อมกับการให้น้ำนมรอบถัดไป และสะสมอาหารให้เพียงพอก่อนการคลอดลูกต้องดูแลทั้งสุขภาพและความสมบูรณ์ของร่างกายให้พอเหมาะ เพื่อลดปัญหาหลังคลอดต่างๆ เช่น โรคเกี่ยวกับการสร้างและสลายโภชนะ โรคไข้นม ภาวะคีโตนเกิน โรคกีบอักเสบ เป็นต้น การให้อาหารจะให้อาหารหยาบเป็นหลัก ให้อาหารข้นเสริมเพียงเล็กน้อย เพื่อรักษาน้ำหนักและความสมบูรณ์ให้คงที่

4.1.4 การจัดการระบบบันทึกข้อมูล การจัดการระบบบันทึกข้อมูล จะต้องมีการบันทึกข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะการบันทึกประมาณและคุณภาพน้ำนมดิบ ซึ่งในฟาร์มจะมีผู้ปฏิบัติงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการบันทึกข้อมูลเฉพาะ เพื่อความต่อเนื่องในการบันทึกข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลเป็นระเบียบ เป็นสัดส่วน ชัดเจน ง่ายต่อการนำไปใช้

4.1.5 การจัดการอาหารสัตว์ การจัดการอาหารสัตว์ที่สำคัญ คือ แหล่งอาหาร ซึ่งต้องไม่ขาดแคลนและต้องมีกินตลอดปี เพราะอาหารจะเป็นตัวชี้วัดว่าโคนมจะได้รับโภชนะที่มีคุณภาพและผลิตน้ำนมได้ปริมาณมากและคุณภาพดี นอกจากจะต้องจัดการความเสี่ยงด้านแหล่งอาหารแล้ว อาหารที่จัดหามาต้องเป็นไปตามระเบียบมาตรฐานฟาร์มโคนมและการผลิตน้ำนมดิบด้วย คือ

1) อาหารหยาบ จะต้องจัดให้มีอาหารหยาบคุณภาพดีเพียงพอกับความต้องการของสัตว์และสอดคล้องกับอาหารข้น

2) อาหารข้น จะต้องซื้อจากผู้ที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมายควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ อาหารสัตว์ต้องไม่มีสารตกค้าง และห้ามใช้สารต้องห้ามตามพระราชบัญญัติควบคุมอาหารสัตว์ พ.ศ. 2525 และ พ.ศ. 2542 ในกรณีผสมอาหารสัตว์เอง ต้องไม่ใช้สารต้องห้ามตามพระราชบัญญัติควบคุมอาหารสัตว์ พ.ศ. 2525 และ พ.ศ. 2542 และห้ามใช้ยาสัตว์ทุกชนิดผสมอาหาร

3) ภาชนะบรรจุและการขนส่ง ต้องใหม่ สะอาด แห้ง กันความชื้นได้ ไม่เคยใช้บรรจุวัตถุมีพิษ ปุ๋ยหรือวัตถุอื่นใด ที่อาจเป็นอันตรายต่อสัตว์ ไม่มีสารที่จะปนเปื้อนกับอาหาร ไม่มีเชื้อราและจุลินทรีย์ การขนส่งอาหารสัตว์จากผู้ขายมาสู่ฟาร์ม ต้องรักษาสภาพของอาหารสัตว์ตลอดการขนส่ง

4) การตรวจสอบคุณภาพอาหารสัตว์ จะต้องมีการตรวจสอบคุณภาพอาหารสัตว์อย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง หรือตามการสุ่มตรวจจากเจ้าหน้าที่การตรวจสอบคุณภาพอาหารสัตว์ เพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค อาหารสัตว์เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับชีวิตและสุขภาพสัตว์ ช่วยให้ร่างกายของสัตว์เจริญเติบโตให้ผลผลิตที่มีคุณภาพ อาหารสัตว์ประกอบด้วยธัญพืช ผลผลิตจากการเกษตรซึ่งมีทั้งส่วนที่เป็นพืชและสัตว์ จึงอาจมีสารที่ไม่พึงประสงค์ปนเปื้อนอยู่ได้ในวัตถุดิบอาหารสัตว์ สารเหล่านี้มีความจำเป็นต้องตรวจวิเคราะห์ชนิดและปริมาณ เพื่อควบคุมคุณภาพให้อยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตราย หากไม่มีการเฝ้าระวังก็จะสะสมในร่างกายของสัตว์ และปนเปื้อนมาในน้ำนม เป็นสาเหตุให้เกิดโรคแก่ผู้บริโภคสารต่างๆ เหล่านี้ ได้แก่ สารที่ก่อให้เกิดโรค เช่น โรควัวบ้า เชื้อแบคทีเรียชนิดซัลโมเนลา สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช สารพิษจากจุลชีพ เช่น อัลฟ่าทอกซิน และยาตกค้างในอาหารสัตว์ เช่น สารกลุ่มเบต้าอะโกรนิสต์ เมลามีน สารมลพิษในสิ่งแวดล้อมปนเปื้อนในอาหารสัตว์ เช่น สารไดออกซิน สารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช โลหะหนัก เช่น ปรอท ตะกั่ว แคดเมียม

อาร์ซินิค สารกลุ่มฮอร์โมน เช่น ไดเอสทิวสติวเบสทอล สารดัดแปลงพันธุกรรม GMOs สารปลอมปนอื่นๆ เช่น เนื้อ และกระดูกป่น นอกจากการตรวจวิเคราะห์สารไม่พึงประสงค์แล้ว การตรวจวิเคราะห์อาหารสัตว์จำเป็นต้องตรวจด้านคุณค่าทางโภชนาการ คุณภาพของอาหารสัตว์สามารถประมาณคุณภาพทางด้านโภชนาการที่เหมาะสมในการเลี้ยงสัตว์ ได้จากค่าของโปรตีน ไขมัน กาก ความชื้น เถ้า ชนิดและปริมาณของวิตามินชนิดต่างๆ ชนิดและปริมาณแร่ธาตุ ชนิดและปริมาณกรดอะมิโน ชนิดและปริมาณของเอมไซม์ และสารช่วยย่อย ชนิดและปริมาณของจุลินทรีย์ ทั้งยีสต์ แบคทีเรีย และรา ที่มีประโยชน์ในสารเสริมชีวนะ นอกจากนี้ยังมีคุณภาพด้านอื่นอีก อาหารสัตว์เสื่อมคุณภาพเกิดจากการผลิตและการเก็บรักษาไม่ดีพอ เช่น อาหารสัตว์ที่ล่วงอายุไปจากที่แสดงฉลากไว้ อาหารสัตว์ที่เป็นรา บูดเน่า หรือมีวัตถุมีพิษเจือปน อาจเป็นอันตรายแก่สัตว์ อาหารสัตว์ที่บรรจุในภาชนะที่ห้ามใช้เป็นภาชนะบรรจุอาหารเป็นต้น (พิจารณา สามนจิตติ, 2553)

5) การเก็บอาหารสัตว์ ต้องเก็บในห้องเก็บอาหารสัตว์โดยเฉพาะ ห้องเก็บอาหารสัตว์ต้องสามารถรักษาสภาพของอาหารสัตว์ไม่ให้เปลี่ยนแปลง สะอาด แห้ง ปลอดจากแมลงและสัตว์ต่างๆ ควรมีแผงไม้รองด้านล่างของภาชนะบรรจุอาหารสัตว์

4.2 การจัดการด้านสุขภาพสัตว์ สำหรับการจัดการสุขภาพสัตว์นอกจากเพื่อให้อยู่ภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานฟาร์มในด้านการป้องกันและควบคุมโรครวมทั้งการบำบัดโรคเพื่อผลต่อสุขภาพโคนม และน้ำนมดิบที่ได้มาตรฐานแล้ว ยังเป็นการลดความเสียหายในส่วนของต้นทุนการผลิตและผลกระทบต่อปริมาณและคุณภาพของผลผลิตอีกด้วย ซึ่งการจัดการด้านสุขภาพสัตว์มีข้อกำหนดที่ควรปฏิบัติดังนี้

4.2.1 การป้องกันและควบคุมโรค

1) มีระบบการทำลายเชื้อโรคก่อนเข้าและออกจากฟาร์ม โดยมีบ่อน้ำยาฆ่าเชื้อโรค หรือมีการพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อโรคก่อนเข้าฟาร์ม

2) ใช้น้ำยาฆ่าเชื้อทำความสะอาดพื้นคอกและพื้นโรงรีดนมเดือนละครั้งหรือหลังพบมีโรคเต้านมอักเสบ

3) มีโปรแกรมการให้วัคซีนโรคตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ และมีโปรแกรมกำจัดพยาธิภายในและภายนอก โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของสัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์ม รวมทั้งมีการดูแลการตัดแต่งกีบโคทุกตัวที่มีปัญหา เพื่อให้โคเดินได้สะดวก ไม่เป็นการทรมานสัตว์

4) มีการตรวจโรควัณโรค และโรคแท้งติดต่อเป็นประจำอย่างน้อยปีละครั้ง และรับรองผลการตรวจโดยสัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์ม

5) โคนมที่ต้องการจะซื้อเข้ามาในฟาร์มจะต้องได้รับการกักโรคและตรวจรับรองสุขภาพจากสัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์มก่อน

6) ในกรณีเกิดโรคระบาด ต้องทำการแจ้งสัตวแพทย์ประจำท้องที่ และปฏิบัติตามระเบียบที่กำหนดโดยพระราชบัญญัติโรคระบาดสัตว์ และให้แยกสัตว์ป่วยออกจากฝูง

4.2.2 การบำบัดโรค การใช้เวชภัณฑ์หรือยาสำหรับรักษาโคนมที่ป่วยหรือเป็นโรคให้หายจากอาการเจ็บป่วยนั้น จำเป็นต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจในการใช้ยาหรือเวชภัณฑ์ที่ถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งในการบำบัดรักษาโรคขั้นเบื้องต้นนั้น ผู้ปฏิบัติงานฟาร์มจะต้องสามารถประเมินอาการเจ็บป่วยของโคได้ก่อนจึงจะทำการรักษาได้ตรงจุด และพยายามไม่ให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคไปสู่โคตัวอื่นๆซึ่งจะส่งผลกระทบต่อกิจการฟาร์มในส่วนผลผลิต เนื่องจากโคป่วยจะให้ผลผลิตที่น้อยลงหรือไม่สามารถให้ผลผลิตได้เลยในช่วงที่เจ็บป่วย อีกทั้งยังทำให้สิ้นเปลืองค่าดูแลรักษาโคที่ป่วยอีกด้วย ดังนั้นดังที่กล่าวมาในเบื้องต้นว่าองค์ความรู้และคุณสมบัติของผู้ปฏิบัติงานเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยให้การจัดการฟาร์มเกิดประสิทธิภาพ สำหรับนอกจากองค์ความรู้ในการประเมินอาการโคป่วย การดูแลรักษาในเบื้องต้นแล้ว ผู้ปฏิบัติงานจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของมาตรฐานฟาร์มโคนม โดยให้มีการใช้เวชภัณฑ์ภายใต้การควบคุมของสัตวแพทย์ที่มีใบอนุญาตเป็นสัตวแพทย์ ผู้ควบคุมฟาร์มโคนม หรือบุคคลที่สัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์มมอบหมาย

4.2.3 โปรแกรมการให้ยาและโปรแกรมวัคซีน ถึงแม้โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์จะมีบัตรประจำตัวโคนมซึ่งจะมีประวัติและข้อมูลพื้นฐานที่จะทำให้ทราบว่า โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่ได้นำเข้ามานั้นมีสุขภาพแข็งแรง สมบูรณ์เพียงใด แต่ก็มีข้อควรคำนึงไว้อย่างหนึ่งว่า การที่โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ใช้เวลาในการเดินทาง ต้องผ่านสภาวะแวดล้อมที่แตกต่างกัน อาจทำให้สุขภาพร่างกายอ่อนแอ ภูมิคุ้มกันโรคของโคอาจจะต่ำลงและอาจมีโรคแทรกซ้อนได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้กำหนดโปรแกรมการให้ยาและวิตามินบำรุงเมื่อทำการรับโคนมเข้ามาในฟาร์ม เพื่อบำรุงร่างกายของโคนมให้สมบูรณ์และแข็งแรง รวมทั้งการป้องกันโรคที่อาจจะติดมาจากการเดินทางของโคนมซึ่งโปรแกรมนี้สามารถที่จะใช้สำหรับโคสาวและลูกโคที่เกิดในฟาร์มได้อีกด้วย นอกจากนั้น ผู้วิจัยยังได้จัดทำโปรแกรมวัคซีนเพื่อป้องกันโรคระบาดและโรคติดต่อ เช่น โรคปากและเท้าเปื่อย (Foot and Mouth Disease) โรคบลูเซลโลซีส หรือโรคแท้งติดต่อ (Brucellosis) ซึ่งสามารถป้องกันได้ด้วยการฉีดวัคซีน ซึ่งถ้าไม่ทำการฉีดวัคซีนป้องกันโรคเหล่านี้แล้ว ถ้าเกิดโรคระบาดขึ้นมาแล้วอาจจะทำให้โคป่วยและเสียชีวิตได้ การที่โคป่วยหรือเสียชีวิตในฟาร์มอาจจะทำให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมประสบกับสภาวะขาดทุนและอาจจะเลิกกิจการไปในที่สุด

ตารางที่ 8 โปรแกรมการให้ยาและวิตามินบำรุง (โคสาว)

ระยะ	โปรแกรม	เวชภัณฑ์	ขนาดการใช้	ปริมาณการใช้ (โดยประมาณ)	Route
6 เดือน	ถ่ายพยาธิภายในและภายนอก	IVERECTIN หรือ	1 ซีซี : 50 กก.	10 ซีซี	ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง
		Albendazole	1 ซีซี : 10 กก.	40 – 50 ซีซี	กรอกปาก
	บำรุงระบบสืบพันธุ์	VitaminAD3E	5 ซีซี / ตัว	5 ซีซี	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ
12 – 14 เดือน	ถ่ายพยาธิภายในและภายนอก	IVERECTIN หรือ	1 ซีซี : 50 กก.	10 ซีซี	ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง
		Albendazole	1 ซีซี : 10 กก.	40 – 50 ซีซี	กรอกปาก
	บำรุงระบบสืบพันธุ์	Phosphonotonic	1 ซีซี : 20 กก.	15 ซีซี	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ
		VitaminAD3E	5 ซีซี / ตัว	5 ซีซี	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ

ตารางที่ 9 โปรแกรมการให้ยาและวิตามินบำรุง (ลูกโค)

ระยะ	โปรแกรม	เวชภัณฑ์	ขนาดการใช้	ปริมาณการใช้ (โดยประมาณ)	Route
วันคลอด	เช็ดหัวนม ,ตัดหัวนมเกิน จุ่มสายสะดือด้วยไอโอดีน ป้อนนมน้ำเหลืองภายใน 2 ชม.แรก มื้อต่อไปภายใน 8 ชม.	Iodine Tincture			
3 – 7 วัน	บำรุงร่างกาย (ดูเป็นรายตัว)	Calcium boro	50 ซีซี/ตัว	1 – 3 วัน	ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง
		Selevit	2–3 ซีซี / ตัว	2 – 3 ซีซี	ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง
		Catosal	1 ซีซี : 20 กก.	2 – 3 ซีซี	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ
		Biocatalin	1 ซีซี : 20 กก.	2 – 3 ซีซี	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ
1 เดือน	ถ่ายพยาธิตัวกลม	Levamisole			
3 เดือน	ถ่ายพยาธิตัวแบน	Albendazole	1 ซีซี : 10 กก.	40 – 50 ซีซี	กรอกปาก

ตารางที่ 10 โปรแกรมการฉีดวัคซีนและการทดสอบโรค

ระยะ	โปรแกรม	เวชภัณฑ์
อายุ 4 เดือน	วัคซีนปากเท้าเปื่อยเข็มที่ 1	วัคซีน FMD ชนิด 3 ไทป์ (กรมปศุสัตว์)
หลังเข็มแรก 1 เดือน	วัคซีนปากเท้าเปื่อยเข็มที่ 2	วัคซีน FMD ชนิด 3 ไทป์ (กรมปศุสัตว์)
อายุ 4.5 เดือน	วัคซีน Cattle Master 4 เข็มที่ 1	วัคซีนรวม (Zoetis)
หลังเข็มแรก 1 เดือน	วัคซีน Cattle Master 4 เข็มที่ 1	วัคซีนรวม (Zoetis)
ทุก 4 เดือน (3 ครั้ง/ปี)	วัคซีนปากเท้าเปื่อย ปูพรม	วัคซีน FMD ชนิด 3 ไทป์ (กรมปศุสัตว์)
ทุกปี	ทดสอบวัณโรคและตรวจ Brucellosis	
กรณีโรคระบาดใน พื้นที่	วัคซีนปากเท้าเปื่อย 2 เข็ม ห่างกัน 2 สัปดาห์	วัคซีน FMD ชนิด 1 ไทป์ หรือ 2 ไทป์ ขึ้นอยู่กับชนิดของไทป์ที่พบการระบาด

นอกจากโปรแกรมการให้ยาและวิตามินบำรุงร่างกาย เมื่อทำการรับโคนมเข้ามาในฟาร์มแล้ว ผู้วิจัยยังได้กำหนดโปรแกรมการให้ยากับแม่โคก่อนและแม่โคหลังคลอด โปรแกรมของลูกโค เพื่อเป็นการป้องกันโรคที่มีสาเหตุมาจากพยาธิทั้งภายนอกและภายใน โดยโรคที่ต้องเฝ้าระวังเป็นพิเศษ คือ โรคพยาธิเม็ดเลือด ซึ่งจะทำให้โคซูบผอม เลือดจาง กินอาหารได้น้อยปริมาณน้ำนมลดลง นอกจากการป้องกันโรคแล้ว โปรแกรมการให้ยานี้ยังจะเน้นการให้วิตามินบำรุงร่างกายกับแม่โคด้วย ซึ่งการให้วิตามินบำรุงร่างกายกับโคนมก่อนคลอดหรือหลังคลอดจะช่วยลดการเกิดรกค้างหรือการเกิดโรคไข้น้ำนมได้

ตารางที่ 11 โปรแกรมการให้ยาแม่โคก่อนคลอด

ระยะ	โปรแกรม	เวชภัณฑ์	ขนาดการใช้	ปริมาณการใช้ (โดยประมาณ)	Route
ก่อนแห้งนม	เช็คเต้านมอักเสบ	น้ำยา CMT			
แห้งนม	สอดยาดราย	Ampicillin + Cloxacillin	1 หลอด/เต้า	4 หลอด/ตัว	สอดเข้าเต้านม
ช่วงแห้งนม	แต่งกีบ				
ก่อนคลอด 2 เดือน	ถ่ายพยาธิภายในและภายนอก	Ivermectinหรือ Albendazole	1 ซีซี : 50 กก. 1 ซีซี : 10 กก.	10 ซีซี 40 – 50 ซีซี	ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง กรอกปาก

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ระยะ	โปรแกรม	เวชภัณฑ์	ขนาดการใช้	ปริมาณการใช้ (โดยประมาณ)	Route
	บำรุงระบบสืบพันธุ์	VitaminAD3E	5 ซีซี / ตัว	5 ซีซี	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ
ก่อนคลอด 1 เดือน	ป้องกันพยาธิเม็ดเลือด	Oxytetracycline	1 ซีซี : 10 กก.	40 – 50 ซีซี	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ
		Diminazeneaceturate	1 ซีซี : 20 กก.	20 – 25 ซีซี	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ
	บำรุงร่างกาย	Vitamin E +Selenium	1 ซีซี : 20 กก.	20 ซีซี	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ

ตารางที่ 12 โปรแกรมการให้ยาแม่โคหลังคลอด

ระยะ	โปรแกรม	เวชภัณฑ์	ขนาดการใช้	ปริมาณการใช้ (โดยประมาณ)	Route
วันคลอด	ยาปฏิชีวนะ ป้องกันพยาธิเม็ดเลือด	Oxytetracycline	1 ซีซี : 10 กก.	40 – 50 ซีซี	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ
		Diminazeneaceturate	1 ซีซี : 20 กก.	20 – 25 ซีซี	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ
	ลดไข้ ลดอักเสบ	Phenylbutazone หรือ Dipyrone	1 ซีซี : 20 กก.	20 – 25 ซีซี	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ
หลังคลอด 1 วัน	เสริมแคลเซียม	Calcium borogluconat / Calcium+Phosphorus	500 ซีซี	500 ซีซี	ฉีดเข้าเส้นเลือด
			1 ซีซี : 20 กก.	20 – 25 ซีซี	ฉีดเข้าเส้นเลือด
หลังคลอด 1 - 5 วัน	บำรุงร่างกาย	Catosal	1 ซีซี : 20 กก.	20 – 25 ซีซี	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ
		Vitamin AD3E	5 ซีซี / ตัว	5 ซีซี	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ
	เสริมพลังงาน	Propylene Glycol	350 ซีซี 5 วัน	350 ซีซี / วัน	กรอกปาก
	กระตุ้นการกิน	Vitamin B Complex	1 ซีซี : 20 กก.	20 – 25 ซีซี	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ
หลังคลอด 1 เดือน	บำรุงระบบสืบพันธุ์	Phosphorus	1 ซีซี : 20 กก.	20 – 25 ซีซี	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ
		Vitamin AD3E	5 ซีซี / ตัว	5 ซีซี	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ
	ตรวจการเข้าอู่ของมดลูก	ล้วงตรวจ			
หลังคลอด1 ด. วัน	บำรุงระบบสืบพันธุ์	Phosphorus	1 ซีซี : 20 กก.	20 – 25 ซีซี	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ

4.3 การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม หลังจากการทำความสะอาดฟาร์มแล้ว มักจะมีสิ่งปฏิกูลไม่ว่าจะเป็นมูลสัตว์หรือขยะต่างๆที่เกิดขึ้นภายในฟาร์ม จึงจำเป็นจะต้องมีการจัดการที่เหมาะสมเพื่อไม่ให้กระทบต่อชุมชนหรือบ้านเรือนที่ตั้งอาศัยอยู่ใกล้เคียงกับฟาร์ม รวมถึงไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งในการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ถูกต้องตามมาตรฐานฟาร์มโคนม ประกอบด้วย

43.1 ขยะมูลฝอย ต้องมีภาชนะรองรับขยะมูลฝอย ซึ่งมีฝาปิดมิดชิด แล้วทำการเก็บรวบรวมนำไปทิ้งบริเวณที่ทิ้งของเทศบาล สุขาภิบาล หรือองค์การบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หรือรวบรวมและกำจัดขยะซึ่งแยกไว้เป็นสัดส่วน แยกออกจากบริเวณที่เลี้ยงโค

4.3.2 ซากสัตว์ สัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์มแนะนำให้ทำลายซาก ให้ฝังซากใต้ระดับผิวดิน ไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร ใช้ฆ่าเชื้อที่เหมาะสมราด หรือโรยไปบนซากสัตว์นั้นจนทั่วถึง แล้วกลบดินปิดปากหลุมและพูนดินกลบหลุมเหนือระดับผิวดินไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร

4.3.3 มูลสัตว์ เก็บกวาดไม่ให้เกิดการหมักหมมภายในโรงเรือน หรือที่อยู่ของโคจนเกิดกลิ่นอันก่อให้เกิดความรำคาญแก่ผู้อยู่อาศัยข้างเคียง ซึ่งในส่วนของมูลสัตว์นี้สามารถนำไปขายเพื่อทำเป็นปุ๋ยอินทรีย์ได้ ถือว่าเป็นช่องทางเพิ่มรายได้อีกทางหนึ่งให้กับฟาร์ม หรือสามารถนำไปแปรสภาพเป็นพลังงานทดแทนเพื่อนำพลังงานทดแทนมาหมุนเวียนใช้ในฟาร์มได้ก็เป็นการลดต้นทุนด้านการใช้พลังงาน สามารถช่วยแบ่งเบาภาระค่าใช้จ่ายภายในฟาร์มได้อีกทางหนึ่ง

4.3.4 น้ำเสีย ในกรณีปล่อยน้ำเสียลงแหล่งน้ำสาธารณะ ฟาร์มจะต้องจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียให้เหมาะสมและมีคุณภาพตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งตามที่กฎหมายกำหนด หรือหากมีการปลูกหญ้าเลี้ยงโคเองด้วยภายในบริเวณฟาร์ม ก็สามารถที่จะนำน้ำที่ผ่านการใช้แล้วไปรดต้นหญ้าที่ใช้สำหรับเลี้ยงโค โดยมีการทำท่อส่งน้ำไปยังแปลงหญ้า นอกจากทำให้เกิดการประหยัดการใช้ทรัพยากรและยังถือว่าเป็นการใช้ทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่าอีกด้วย

4.4 การจัดการฝูงโค การทำฟาร์มโคนมที่มีประสิทธิภาพ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมต้องทราบข้อมูลเบื้องต้นที่สำคัญที่มีผลต่อผลผลิตและรายได้ ด้วยการจดบันทึกข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ สำหรับการจัดการฝูงโคเกษตรกรผู้เลี้ยงต้องทราบข้อมูลเพื่อการจัดการฝูงโคอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

4.4.1 ขนาดของฝูงโค (Dairy Size) โดยฝูงโค ประกอบด้วย ฝูงแม่โคนม และฝูงโคทดแทน

1) ฝูงแม่โคนม แบ่งออกเป็น 2 ช่วงคือ

1.1) ฝูงแม่โครีดนม จำนวนแม่โครีดนม มีผลต่อรายได้ของผู้เลี้ยงโคนมโดยตรง จำนวนที่เหมาะสม ควรมีไม่น้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนแม่โคทั้งหมด เช่น ถ้าหากขนาดฝูงแม่โครีดนมทั้งหมดอยู่ที่ 20 ตัว จะต้องมีแม่โครีดนมจำนวน 16 ตัว ถ้าน้อยกว่าแสดงว่ามีปัญหาด้านการให้อาหาร การผสมพันธุ์ และการจัดการแม่โคก่อนและหลังคลอด นอกจากนี้แม่โคที่รีดนมอยู่ จะต้องมีการดูสัดส่วนแม่โคที่ตั้งท้องกับไม่ตั้งท้องของแม่โคที่รีดนม เพื่อการรีดนมช่วงท้องในรอบ

ต่อไป สำหรับสัดส่วนเปอร์เซ็นต์แม่โครีดนมและไม่ตั้งท้องไม่ควรเกิน 40 เปอร์เซ็นต์ของฝูงแม่โค เปอร์เซ็นต์แม่โครีดนมและตั้งท้องไม่ควรต่ำกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ของฝูงแม่โค ส่วนอีก 20 เปอร์เซ็นต์ เป็นฝูงโคพักการรีดนม

1.2) ฝูงแม่โคพักการรีดนม (แห้งนม) หรือ โคดราย คือ โคที่พักการรีดนม คิดจากจำนวนแม่โคทั้งหมด หักลบด้วยจำนวนแม่โครีด จำนวนที่เหมาะสมควรมีไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนแม่โคทั้งหมด สำหรับฟาร์มที่มีขนาดฝูงแม่โครีดนม 20 ตัว จะต้องมีแม่โคพักการรีดนมไม่เกิน 4 ตัว แม่โคที่พักการรีดนมควรตั้งท้องทุกตัว ส่วนแม่โคที่พักการรีดนมแล้วไม่ท้องไม่ควรมี ซึ่งหากมี แสดงว่าฟาร์มมีปัญหาด้านการผสมพันธุ์ เป็นผลมาจากการจัดการแม่โคก่อนคลอดและหลังคลอด ควรคัดแม่โคที่หยุดการรีดนมแล้วไม่ตั้งท้องทิ้งเป็นอันดับแรก เพราะต้องรอให้แม่โคผสมติดและตั้งท้องอีก 9 เดือนถึงสามารถให้นมได้อีกรอบหนึ่ง หากไม่คัดทิ้งนับว่าเป็นการเพิ่มภาระต้นทุนการผลิตจำนวนมากแก่ฟาร์ม

2) ฝูงโคทดแทน ประกอบด้วย ลูกโคแรกเกิด โคเล็ก โคสาวรุ่น โคสาวท้อง สัดส่วนที่เหมาะสม คือ 50 เปอร์เซ็นต์ของฝูงแม่โคทั้งหมด ฝูงโคทดแทนที่ใหญ่เกินไป ย่อมมีผลต่อรายได้ของฟาร์ม เพราะต้องมีค่าใช้จ่ายส่วนหนึ่งในการเลี้ยงฝูงโคทดแทน โดยต้นแบบฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์จะออกแบบไว้สำหรับให้เกษตรกรเลี้ยงเฉพาะแม่โครีดนม และขายลูกโคที่เกิดใหม่ออกไป ลูกโคพันธุ์เกิร์นซีย์ตัวเมีย มีราคารับซื้ออยู่ที่ตัวละ 10,000 บาท ลูกโคพันธุ์เกิร์นซีย์ตัวผู้ มีราคารับซื้ออยู่ที่ตัวละ 2,000 บาท เพื่อลดภาระค่าใช้ในการเลี้ยงลูกโคของเกษตรกร

4.2.2 อัตราการให้นมต่อตัวต่อวัน (Milk per Head per Day) เป็นตัวเลขที่สำคัญมาก มีผลต่อรายได้ของฟาร์มโดยตรง และค่านี้ใช้เป็นตัวกำหนดโปรแกรมการให้อาหารของแม่โค อัตราการให้นมต่อตัวต่อวันยิ่งสูง ยิ่งทำให้ต้นทุนการเลี้ยงต่ำลง กำไรต่อตัวยิ่งสูงขึ้น ดังนั้นควรชั่งน้ำหนักของน้ำนมที่ผลิตได้เป็นรายตัวทุกวัน เพื่อนำมาปรับหาจำนวนอาหารที่เหมาะสมให้แก่แม่โค เพื่อให้ผลิตน้ำนมได้ปริมาณมากและคุณภาพสูง

4.2.3 จำนวนวันที่รีดนม (Day In Milk = DIM) ค่านี้เป็นจำนวนวันที่นับจากวันที่แม่โคคลอดลูกจนถึงวันที่รีดนมปัจจุบัน โดยจำนวนวันที่แม่โครีดให้นมต่อ 1 รอบ มาตรฐานการรีดนมอยู่ที่ 305 วัน

4.2.4 ช่วงเวลาในการคลอดลูกแต่ละตัว (Calving Interval) คาบเวลานี้ เป็นระยะห่างของการให้ลูกแต่ละตัวของแม่โค ค่าที่เหมาะสมคือ 365 วัน หรือให้ลูก 1 ตัว ต่อ 1 ปี เป็นตัวเลขที่บ่งชี้ถึงประสิทธิภาพของการผสมพันธุ์ของฟาร์ม ซึ่งเป็นผลมาจากการบริหารจัดการฟาร์มที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

4.2.5 อัตราการคัดทิ้ง เมื่อดำเนินกิจการฟาร์มมาระยะหนึ่งแล้ว จะต้องมีการคัดทิ้งแม่โคบางส่วนออก การคัดแม่โคออกจากฝูง เนื่องจากโคบางตัวเลี้ยงไว้แล้วไม่สามารถให้ผลตอบแทน

ได้ หรือให้ผลตอบแทนที่ได้ ไม่คุ้มค่าการเลี้ยงดู เพื่อเป็นการลดภาระของต้นทุนการผลิต เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจำเป็นต้องทำการคัดโคนั้นออกโดยเร็ว และให้โคสาวที่เลี้ยงไว้ขึ้นมาทดแทนแม่โคที่คัดทิ้งไป โดยอัตราการคัดทิ้งที่เหมาะสมอยู่ที่ 25 เปอร์เซ็นต์ ต่อปี โดยแยกเป็น

1) การคัดทิ้งโดยตั้งใจ (Voluntary culling rate) การคัดทิ้งนี้ประมาณร้อยละ 10 เช่น แม่โคที่อายุมากหรือแม่โคปลดระวาง สำหรับแม่โคที่ปลดระวางคือแม่โคอายุประมาณ 8 ปี โดยจะมีการขายออกตามน้ำหนักของแม่วัว

2) การคัดทิ้งโดยไม่ตั้งใจ (Involuntary culling rate) การคัดทิ้งนี้จะอยู่ที่ประมาณร้อยละ15 เช่น แม่โคผสมไม่ติด เจ็บกีบ คลอดยาก รกค้าง มีปัญหาหลังคลอด เจ็บป่วย เต้านมอักเสบเรื้อรัง เต้านมบอดเป็นต้น

4.4.6 ประสิทธิภาพของระบบสืบพันธุ์ โคนมที่ให้นมได้ต้องผ่านการผสม ตั้งท้อง และคลอดลูกจึงสามารถเริ่มให้น้ำนมได้ ดังนั้น ประสิทธิภาพการผสมพันธุ์สามารถเป็นตัววัดประสิทธิภาพการจัดการฟาร์มได้อีกทางหนึ่ง เกษตรกรส่วนใหญ่มักจะให้ความสำคัญกับผลผลิตน้ำนมมากกว่าเพราะเกี่ยวข้องกับรายได้ปัจจุบันที่ได้รับของฟาร์ม ทำให้อาจจะละเลยการให้อาหารที่เหมาะสมกับแม่โคในแต่ละช่วงของการให้นม ลดต้นทุนอาหารข้นและอาหารหยาบลง ซึ่งจะส่งผลต่อปัญหาสุขภาพและความสมบูรณ์พันธุ์ของแม่โค ทำให้การเป็นสัดและการผสมพันธุ์คลาดเคลื่อน ปัญหาระบบสืบพันธุ์มักจะส่งผลกระทบในรอบการรีดนมรอบถัดไป การที่จะแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจะทำให้เกษตรกรผู้เลี้ยงต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาเพิ่มขึ้นและยังส่งผลกระทบต่อรายรับ-รายจ่ายอีกด้วย

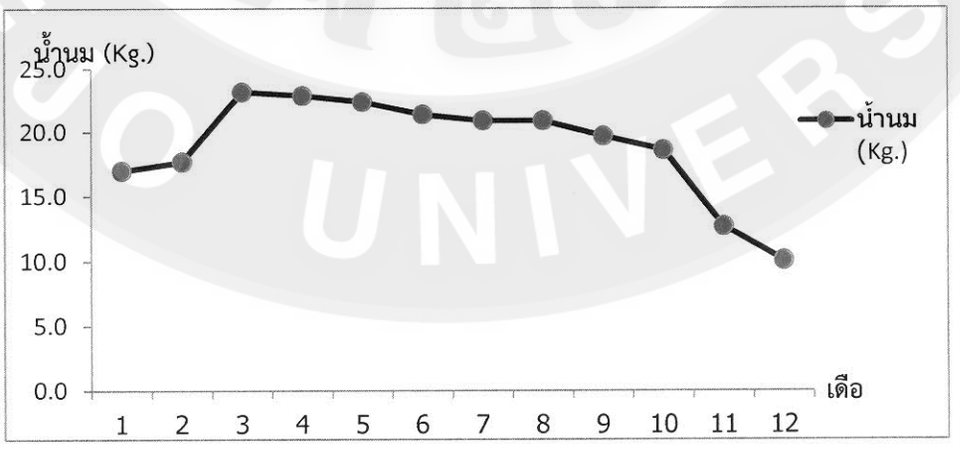
4.5 การจัดการด้านข้อมูลฟาร์ม การจัดเก็บข้อมูลฟาร์ม หรือ การบันทึกประจำฟาร์ม จะเป็นประโยชน์อย่างมากแก่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม เนื่องจากทำให้เกษตรกรมีข้อมูลต่างๆ เช่น ปริมาณน้ำนมดิบ ปริมาณการให้อาหารหยาบและอาหารข้น การเจ็บป่วยของโคนม เป็นต้น ที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน แต่ละปี จะชี้ให้เห็นถึงผลการดำเนินกิจการของฟาร์มว่าประสบผลสำเร็จหรือไม่ มีปัญหาและอุปสรรคในด้านใด ซึ่งข้อมูลและเหตุการณ์ต่างๆนั้น จำเป็นต้องมีการจดบันทึกไว้อย่างละเอียดมีระเบียบแบบแผนและต่อเนื่องจึงจะเกิดประโยชน์มากที่สุด หากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมอาศัยความจำหรือจดบันทึกไว้เป็นบางส่วน จะทำให้ข้อมูลไม่ต่อเนื่อง การสรุปผลการดำเนินงานหรือการปรับปรุงกิจการฟาร์ม จะไม่สมบูรณ์เต็มที่และอาจจะมีการผิดพลาดจากความเป็นจริงได้ (องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อ.ส.ค.), 2547: 115) โดยผู้วิจัยได้มีการจัดเก็บข้อมูลฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ดังนี้

4.5.1 ข้อมูลปริมาณน้ำนมดิบ การบันทึกข้อมูลปริมาณน้ำนมดิบ จะทำการบันทึกข้อมูลทุกวัน วันละ 2 ครั้ง คือ ตอนเช้าและตอนเย็น โดยทำการชั่งน้ำหนักน้ำนมที่รีดจากแม่โคทุกตัว และบันทึกลงในแบบฟอร์มที่ทางฟาร์มได้จัดเตรียมไว้ ซึ่งแบบบันทึกปริมาณน้ำนมดิบมี 2 แบบด้วยกัน คือ

1) แบบบันทึกปริมาณน้ำนมของโคแต่ละตัว การบันทึกปริมาณน้ำนมของโคแต่ละตัว จะช่วยให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมได้ทราบถึงประวัติการให้นมมากหรือน้อย การแบ่งระยะการให้นม (Lactation) สามารถแบ่งได้เป็น 4 ระยะ คือ ระยะแรก (Early) ระยะกลาง (Mid) ระยะปลาย (Late) และระยะแห้งนม (Dry) โดยตามมาตรฐานทั่วไปของระยะรีดนม คือ 305 วัน ระยะแรกการให้นมจะค่อยๆให้นมเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนถึงระดับสูงสุด (Peak milk) ที่ประมาณ 2 เดือนจึงจะค่อยๆลดลงจนถึงระยะหยุดรีดนมหรือระยะแห้งนม ซึ่งข้อมูลที่บันทึกไว้นี้จะมีส่วนช่วยในการพิจารณาการคัดโคออกจากฝูงง่ายขึ้น นอกจากนั้นการเปลี่ยนแปลงของน้ำนมแต่ละวันจะบอกให้ทราบถึงสถาณการณ์ของโคในฟาร์ม เช่น มีการเจ็บป่วย เป็นสัด หรือมีการผิดปกติใดๆเกิดขึ้น ก็สามารถที่จะทราบสาเหตุและรีบแก้ไขต่อไป

2) แบบบันทึกปริมาณน้ำนมรวมในแต่ละวัน (ตามบิลนม) การบันทึกปริมาณน้ำนมรวมแต่ละวันตามบิลนมที่ทางศูนย์รับน้ำนมฯ ออกให้นั้น เพื่อตรวจสอบว่า น้ำนมที่ได้บันทึกไว้ในแบบบันทึกปริมาณน้ำนมโคแต่ละตัว (บันทึกที่ฟาร์ม) เมื่อนำมาส่งศูนย์รับน้ำนมฯมีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด นอกจากนั้นยังเป็นการตรวจสอบด้วยว่า จำนวนน้ำนมที่บันทึกไว้ มียอดรวมถูกต้องหรือไม่ในแบบบันทึก ช่องหมายเหตุ อาจระบุรายละเอียดต่างๆ ที่ทำให้ปริมาณน้ำนมที่ได้เปลี่ยนแปลงไป เช่น มีโคเป็นแมส (เต้านมอักเสบ) มีโคเป็นสัด เป็นต้น

โดยข้อมูลปริมาณน้ำนมของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลใน 1 Lactation มีผลปรากฏดังภาพที่ 22



ภาพที่ 22 ข้อมูลปริมาณน้ำนมดิบเฉลี่ยของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ (1 Lactation : 305 วัน)

จากข้อมูลพื้นฐานของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ พบว่า โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์มีค่าเฉลี่ยในการให้น้ำนมอยู่ที่ 22 ลิตร/วัน ในขณะที่แม่โคพันธุ์เกิร์นซีย์ที่ผู้วิจัยนำเข้ามาเลี้ยงในฟาร์มนั้น มีค่าเฉลี่ยในการให้น้ำนมสูงถึง 21.3 กิโลกรัม/ตัว/แลคเตชั่น แสดงให้เห็นว่าแม่โคพันธุ์เกิร์นซีย์เป็นโคนมสายพันธุ์ที่เลี้ยงง่ายและปรับตัวได้ง่าย สามารถจะอาศัยได้ในทุกๆสภาพอากาศและยังสามารถผลิตน้ำนมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยปัจจัยสำคัญที่แม่โคผลิตน้ำนมได้ต่างกันมีได้หลายปัจจัย (อ.ส.ค., 2547: 89-91) เช่น

2.1) พันธุ์ โคนมแต่ละพันธุ์มีความสามารถในการให้นมได้ต่างกัน

2.2) กรรมพันธุ์ ความสามารถในการให้นมมีความสัมพันธ์กันโดยตรงกับการถ่ายทอดทางพันธุกรรม กล่าวคือ ลูกโคที่เกิดจากแม่โคที่ให้น้ำนมมากและพ่อพันธุ์ที่ดีมักจะให้น้ำนมได้ดีกว่า ลูกโคที่เกิดจากแม่โคที่ให้น้ำนมมากแต่พ่อพันธุ์ไม่ดี

2.3) อายุ แม่โคจะสามารถให้ปริมาณน้ำสูงที่สุดในท้องที่ 4-5 หรืออายุประมาณ 6 ปี

2.4) อาหาร คุณภาพและปริมาณของอาหารที่ให้กับแม่โคมีผลอย่างยิ่งต่อการให้นมของแม่โค โดยเฉพาะเมื่อแม่โคให้นมไปได้ระยะหนึ่งแล้ว ถ้าหากอาหารที่แม่โคได้รับไม่เพียงพอปริมาณการให้นมจะลดต่ำลงอย่างรวดเร็ว

2.5) สภาพแวดล้อม ภูมิอากาศ ในสภาพอากาศร้อนจัดจะทำให้โคกินอาหารน้อยลงหรือสภาพโรงเรือนที่แออัด ขาดการระบายอากาศที่ดี มีกลิ่นเหม็นก็สร้างความอึดอัดให้กับแม่โคจะมีผลกระทบต่อการให้นมของแม่โค

2.6) สุขภาพของแม่โค แม่โคที่ได้รับการเลี้ยงดูสมบูรณ์ดีเมื่อคลอดลูกแล้วจะสามารถให้นมได้อย่างเต็มที่ ในขณะที่แม่โคที่ไม่สมบูรณ์ก็มีโอกาสที่จะเจ็บป่วยได้ง่ายกว่า ซึ่งถ้าหากแม่โคเกิดเจ็บป่วยในช่วงของการให้นมแล้ว การให้นมจะลดลงอย่างรวดเร็ว

2.7) การดูแลโค แม่โคที่ได้รับการดูแลเอาใจใส่อย่างดีตั้งแต่เริ่มต้นคือตั้งแต่ตั้งท้องจนกระทั่งคลอดลูกและเริ่มให้นม จะมีความสามารถในการให้นมได้อย่างเต็มที่

2.8) การปฏิบัติในขณะรีดนม นับเป็นหัวใจสำคัญของการเลี้ยงโคนมรายได้ที่จะได้รับตอบแทนจากการเลี้ยงโคนม คือ น้ำนม ถ้าหากปฏิบัติไม่ถูกวิธีแล้วรายได้ที่จะได้รับก็จะลดน้อยลงกว่าที่ควรจะได้ จึงจำเป็นต้องศึกษา ฝึกฝน สร้างความชำนาญ และปฏิบัติอย่างถูกต้องทุกครั้ง

แต่สิ่งที่สำคัญที่สุดที่จะช่วยในการควบคุมและดูแลปัจจัยที่มีผลต่อการให้ปริมาณน้ำนมของแม่โค คือ การบริหารจัดการฟาร์มที่ดี เมื่อฟาร์มมีการบริหารจัดการที่ดี ก็ส่งผลทำให้ปริมาณการผลิตน้ำนมของโคนมเพิ่มสูงขึ้นอีกด้วย

4.5.2 ข้อมูลด้านอาหาร ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดโปรแกรมการให้อาหารกับแม่โคนมพันธ์เกิร์นซีย์ ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 โปรแกรมการให้อาหารกับแม่โคในฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

มื้ออาหาร	ปริมาณการให้อาหาร/วัน			
	ฟาง (กก./ตัว)	ข้าวโพดหมัก (กก./ตัว)	อาหารข้น (กก./ตัว)	อาหารข้น(ในรางรีด) (กก./ตัว)
มื้อเช้า (รีด) 05.30 น.	0.5	5	2	1-2
มื้อกลางวัน 11.00 น.	-	5	2	-
มื้อเย็น (รีด) 16.00 น.	-	5	2	1-2
มื้อค่ำ 21.00 น.	0.5	5	2	-
รวม /วัน	1	20	8	

จากข้อมูลในตารางที่ 13 แสดงให้เห็นว่า แม่โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ได้รับอาหาร 2 ประเภท คือ อาหารหยาบและอาหารข้น อาหารหยาบ ได้แก่ ฟาง และข้าวโพดหมัก ส่วนอาหารข้นมีคุณค่าทางโภชนาการที่ระบุไว้ คือ มีโปรตีนไม่น้อยกว่าร้อยละ 18, กากไม่น้อยกว่า ร้อยละ 10, ไขมันไม่น้อยกว่าร้อยละ 3และความชื้นไม่มากกว่าร้อยละ 13 รวมทั้งมีสารอาหารประเภทวิตามิน และแร่ธาตุ โดยปริมาณอาหารที่ให้ในแต่ละมื้ออาหารนั้น ผู้วิจัยได้คำนวณปริมาณอาหาร+สารอาหารที่โคนมได้รับว่าเพียงพอต่อความต้องการของโคนม สูตรอาหารที่ให้กับโคนมนั้นจะไม่มีสูตรตายตัว ฟาร์มแต่ละฟาร์มมีสูตรอาหารที่ไม่เหมือนกัน แต่อาศัยหลักการที่ว่า อาหารของโครีดนม ควรมีโปรตีนร้อยละ 16 – 18โดยประเภทของวัตถุดิบในอาหารผสม ประกอบด้วย 1.วัตถุดิบที่เป็นแหล่งโปรตีนร้อยละ 25 – 50ของอาหารที่ผสม 2.วัตถุดิบที่เป็นแหล่งพลังงานร้อยละ 50 – 70 ของอาหารที่ผสม 3.แร่ธาตุร้อยละ 3 – 5 ของอาหารที่ผสม (อ.ส.ค., 2552: 67 – 68) การให้อาหารแก่โคนมนั้น อาหารทั้ง 2 ชนิด (อาหารหยาบและอาหารข้น) จะมีความสำคัญเท่าๆกัน และต้องมีความสัมพันธ์กัน เพื่อที่จะทำให้โคนม สามารถให้น้ำนมได้สูงสุดตามความสามารถของโคแต่ละตัว โคนมเป็นสัตว์เคี้ยวเอื้อง จึงจำเป็นต้องได้รับอาหารหยาบอย่างเพียงพอ ซึ่งเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมบางส่วนไม่ค่อยได้คำนึงถึงมากนัก คิดเพียงแต่ว่าถ้าให้อาหารข้นมากๆ โคจะได้รับสารอาหารมากและจะทำให้ผลผลิตน้ำนมได้มาก

แต่ในความเป็นจริงแล้วโคที่ได้รับอาหารข้นมากเกินไป กลับทำให้ผลผลิตน้ำนมลดลงด้วยซ้ำ เนื่องจากการที่โคได้รับอาหารหยาบน้อยเกินไป อาจจะทำให้เกิดอาการผิดปกติในระบบการย่อยอาหาร คือ เกิดความเป็นกรดในกระเพาะผ้าขี้ริ้วมากจนโคไม่ยอมกินอาหาร ทั้งนี้ เพราะอาหารหยาบมีเยื่อใยสูง จะช่วยในการเคี้ยวเอื้อง ทำให้ต่อมน้ำลายของโคหลั่งน้ำลายได้มากขึ้นและน้ำลายนี้เองจะมีฤทธิ์เป็นด่าง ซึ่งจะช่วยปรับสภาพภายในกระเพาะผ้าขี้ริ้วให้เหมาะสมแก่การทำงานของจุลินทรีย์ เพื่อสังเคราะห์โปรตีนและพลังงานให้แก่โคต่อไป

นอกจากนี้ ในการให้อาหารของโคนมประจำฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ในแต่ละมื้ออาหาร ผู้วิจัยได้กำหนดให้ทำการบันทึกปริมาณอาหารที่ให้กับโคนมทุกครั้ง การบันทึกข้อมูลปริมาณการให้อาหารในแต่ละมื้อ จะทำให้ทราบถึงต้นทุนการผลิตของฟาร์มโคนมในเบื้องต้น

4.5.3 ข้อมูลด้านจำนวนโคนมและสุขภาพของโคนม ในการบริหารจัดการฟาร์มโคนมที่มีดีมีประสิทธิภาพ เป็นปัจจัยที่สำคัญนอกจากจะทำให้ผลผลิตสูงขึ้นและสม่ำเสมอแล้ว การจัดการให้โคในฟาร์มมีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงเป็นสิ่งสำคัญไม่ยิ่งหย่อนกว่ากันด้วย ดังนั้น เกษตรกรผู้เลี้ยงหรือผู้ดูแลโคควรจะทราบและมีการสังเกตอาการของโคป่วยหรืออาการที่ผิดปกติได้แม่นยำและรวดเร็ว เพื่อทำการตรวจวินิจฉัยเบื้องต้น ทำการช่วยเหลือด้วยตนเองตามวิธีปฐมพยาบาล หรือตัดสินใจได้ถูกต้องในการให้สัตวแพทย์มาตรวจวินิจฉัยและให้การรักษา (จำเนียร รัตตโน, 2546: 144) โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่ผู้วิจัยได้นำเข้ามาจากต่างประเทศทางผู้วิจัยได้จัดทำประวัติโคนมตามระเบียบมาตรฐานฟาร์มโคนมและการผลิตน้ำนมดิบ ซึ่งได้กำหนดให้โคนมทุกตัวต้องมีบัตรประจำตัวโคนม

นอกจาก การจัดทำประวัติของโคนมแล้ว ในการจัดการฟาร์มที่ดียังต้องมีบันทึกเกี่ยวกับจำนวนของโคนมในแต่ละเดือน เพื่อจะทำให้ทราบถึง จำนวนโคนมที่แท้จริงในฟาร์มโคนม ซึ่งสามารถที่จะนำข้อมูลประชากรโคนี้ เป็นตัวช่วยในการวิเคราะห์ในการลดต้นทุนการผลิตได้อีกด้วย ซึ่งบันทึกของจำนวนโคนมมี 2 ประเภท คือ บันทึกจำนวนโคในฟาร์ม และบันทึกจำนวนลูกโค ซึ่งการบันทึกจำนวนลูกโค เพื่อให้ทราบว่าในแต่ละเดือน แต่ละปี ได้ลูกโคเพศอะไร จำนวนเท่าไร คงเหลือเท่าไร ซึ่งข้อมูลนี้จะเป็นข้อมูลสำคัญในการจัดการฝูงโคให้เหมาะสมต่อไป

สำหรับ ข้อมูลด้านสุขภาพโคนม ผู้วิจัยได้ให้ความสำคัญกับแบบบันทึกประวัติการรักษาโรค ซึ่งข้อมูลที่ได้จากบันทึกประวัติการรักษาจะเป็นข้อมูลที่มีส่วนช่วยในการคัดโคทิ้ง เพื่อลดต้นทุนในฟาร์มโคนมได้ แบบบันทึกประวัติการรักษาโรค จะต้องทำการบันทึกข้อมูลทุกครั้งที่ทำการรักษา เพื่อความแน่นอนและความต่อเนื่องของประวัติการรักษานอกจากนั้นยังมีส่วนช่วยให้ สัตวแพทย์ที่ทำการรักษาอาการป่วยของโคตัวได้ทราบข้อมูลที่ประวัติการป่วย การรักษา และการใช้ยาชนิดต่างๆที่ผ่านมา ทำให้สัตวแพทย์สามารถวินิจฉัยโรคได้อย่าถูกต้องและแม่นยำ รวมทั้งป้องกันการแพร่กระจายของโรคจากแม่โคที่มีอาการป่วยไปสู่แม่โคที่สมบูรณ์

4.5.4 ข้อมูลการผสมเทียม โดยธรรมชาติแล้วโคนมเหมือนกับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมประเภทอื่นๆ คือ จะเริ่มต้นให้นมหลังจากคลอดลูกตัวแรก ซึ่งจะถูกรีดนมออกมาได้ระยะหนึ่ง ต่อจากนั้นน้ำนมจะค่อยๆ น้อยลงและแห้งไปในที่สุด จนกว่าจะคลอดลูกตัวใหม่อีกครั้ง จึงจะเริ่มให้นมครั้งใหม่ทุกครั้งไป ตามปกติโคนมแต่ละตัวควรจะมีน้ำนมติดต่อกันนาน 10 – 11 เดือน และคลอดลูกทุก 12 – 13 เดือน เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจะทำให้เป็นไปตามกำหนดนี้ได้ก็ต่อเมื่อการผสมพันธุ์ได้ผลแน่นอน คือ แม่โคตั้งท้องทุกครั้งหลังจากการผสมพันธุ์ แต่ถ้าการผสมพันธุ์ไม่ได้ผลการให้นมก็จะเลื่อนกำหนดออกไป ซึ่งหมายถึงเกษตรกรผู้เลี้ยงขาดรายได้จากน้ำนมไปด้วย

การจดบันทึกข้อมูลการผสมเทียมนั้น ผู้วิจัยได้ให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นข้อมูลที่จะทำให้ทราบว่า แม่โคตัวไหนมีปัญหาในการผสมติดหรือไม่ โดยปกติแล้ว การผสมพันธุ์ครั้งแรกถ้าไม่ติด โคจะกลับมาเป็นสัดอีกประมาณ 20 – 21 วันต่อมา จะต้องผสมซ้ำ ถ้าผสมซ้ำแล้วไม่ติด 3 – 4 ครั้ง และแม่โคเป็นสัดสม่ำเสมอจะต้องสันนิษฐานว่ามีสิ่งผิดปกติ ต้องหาสาเหตุและแก้ไข ถ้าการจดบันทึกข้อมูลการผสมเทียมมีความสมบูรณ์และต่อเนื่อง จะทำให้ทราบถึงสาเหตุที่ทำให้โคผสมพันธุ์ไม่ติด ซึ่งมีอยู่หลายสาเหตุด้วยกัน เช่น น้ำเชื้อของพ่อพันธุ์ไม่แข็งแรง เจ้าหน้าที่ที่ทำการผสมเทียมไม่ชำนาญ โคแม่พันธุ์มีระบบฮอร์โมนผิดปกติ ทำให้โคไม่เป็นสัด เมื่อทราบถึงสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาแล้ว การแก้ปัญหาก็จะทำได้อย่างตรงจุด และมีประสิทธิภาพ แต่เมื่อทำการแก้ปัญหาแล้ว ยังคงให้ผลลัพธ์ที่เหมือนเดิม หรือเกิดปัญหาซ้ำๆขึ้นมาอีก อาจจะต้องทำการพิจารณาการคัดโคทิ้ง เพื่อลดต้นทุนในการผลิต เนื่องการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการผสมพันธุ์ เช่น การใช้ฮอร์โมนจะมีค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูง ซึ่งจะไปเพิ่มต้นทุนในการผลิตของฟาร์มได้

4.5.5 ข้อมูลรายรับ – รายจ่ายเงินสดประจำฟาร์ม ข้อมูลรายรับ – รายจ่ายเงินสดประจำฟาร์มหรือการทำบัญชีรายรับ – รายจ่ายประจำฟาร์ม เป็นสิ่งที่สำคัญมากในการบริหารจัดการฟาร์ม เนื่องจากการทำบัญชีรายรับ – รายจ่ายประจำฟาร์ม จะเป็นดัชนีชี้วัดว่า กิจการฟาร์มโคนมมีผลประกอบการเป็นเช่นไร มีกำไรหรือขาดทุน ซึ่งข้อมูลจากการทำบัญชีรายรับ – รายจ่ายนี้จะเป็นข้อมูลฐานะทางการเงินของกิจการ เพื่อใช้ในการวางแผนและการตัดสินใจในการดำเนินกิจการในอนาคต นอกจากนั้นยังสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการหาแหล่งเงินทุนจากที่แหล่งอื่นเพื่อนำมาขยายกิจการ เช่น สถาบันการเงิน และสามารถใช้ในการควบคุมค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น ป้องกันการรั่วไหลของเงิน ทำให้ลดต้นทุนในการผลิตได้อีกด้วย การทำบัญชีรายรับ-รายจ่ายนั้น เกษตรกรผู้ทำบัญชีจะต้องมีความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบ ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการทำบัญชีรายรับ – รายจ่ายต้องชัดเจนและถูกต้อง

สำหรับการทำบัญชีรายรับ – รายจ่ายเงินสดของฟาร์มโคนมเกิร์นซีย์ ซึ่งได้ทำการบันทึกข้อมูลรายรับ – รายจ่ายเป็นเวลาทั้งหมด 1 ปี ตั้งแต่เดือน มกราคม – เดือน ธันวาคม 2557 โดยค่าใช้จ่ายหลักๆ ส่วนใหญ่ คือ อาหารข้น อาหารหยาบ ค่าไฟฟ้า ค่าผสมเทียม และค่าการใช้ยา

และวัคซีน ส่วนรายรับนั้น หลักๆ มาจากการขายน้ำนม รองลงมาคือการขายลูกโค ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการสรุปรายรับ – รายจ่าย ในระยะเวลา 1 ปี ไว้ดังนี้

ตารางที่ 14 สรุปรายรับ – รายจ่ายเงินสดในระยะเวลา 1 ปี

รายจ่าย (1)	**เป็นเงิน (บาท)**
1.ค่าอาหารข้น 2,400 กระสอบ ราคา กระสอบละ 340 บาท	816,000.00
2.ค่าข้าวโพดหมัก 144,000 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 2 บาท	288,000.00
3.ค่าฟาง 7,200 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 1.50 บาท	10,800.00
4.ค่าน้ำเชื้อ+ผสมเทียม	20,000.00
5.ค่ายาและวัคซีน	8,402.40
6.ค่าสาธารณูปโภค	31,305.96
7.ค่าภาษีโรงเรือน	1,500.00
รวมรายจ่าย	**1,176,008.36**
รายรับ (2)	**เป็นเงิน (บาท)**
1.ค่าน้ำนมดิบจำนวน 129,716.50กก. กิโลกรัมละ 23 บาท	2,983,479.50
2.ค่าขายลูกโคเพศเมีย 10 ตัว ตัวละ 10,000 บาท	100,000.00
เพศผู้ 10 ตัว ตัวละ 2,000 บาท	20,000.00
รวม รายรับ	**3,103,479.50**
รายรับ – รายจ่าย (2 – 1)	**1,927,471.14**

จากตารางที่ 14 แสดงบัญชีรายรับ – รายจ่ายเงินสดของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ในระยะเวลา1 ปี (เดือน มกราคม – ธันวาคม 2557) พบว่า ฟาร์มมีรายรับจากการขายน้ำนมดิบอยู่ที่ 2,983,479.50 บาท รวมกับรายได้จากการลูกโค 120,000 บาท โดยลูกโคเพศเมียจะมีราคาขายอยู่ที่ 10,000 บาท/ตัว ในขณะที่ลูกโคเพศผู้จะมีราคาขายที่ 2,000 บาท/ตัว รวมรายรับเงินสดทั้งหมด คือ 3,103,479.50 บาท ส่วนรายจ่ายเงินสดของฟาร์มจะอยู่ที่ 1,176,008.36 บาท โดยมีรายจ่ายค่าอาหาร (อาหารหยาบและอาหารข้น) เป็นรายจ่ายที่ฟาร์มต้องจ่ายมากที่สุด หรือคิดเป็นร้อยละ 72.35 ของรายจ่ายทั้งหมด และเมื่อนำรายได้ทั้งหมดมาหักลบกับร่ายจ่ายทั้งหมด (3,103,479.50 – 1,176,008.36 บาท) ฟาร์มจะมีรายรับคงเหลือ อยู่ที่ 1,927,471.14 บาท หรือเฉลี่ยเดือนละ 160,622.59 บาท

ตารางที่ 15 ผลผลิตที่ได้จากการบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

รายการ	ผลผลิต
ปริมาณน้ำนมดิบรวม (กก./ปี)	129,716.50
ปริมาณน้ำนมดิบเฉลี่ย (กก./ตัว/วัน)	21.40
คุณภาพของน้ำนม	
- โปรตีน (ร้อยละ)	3.12
- ไขมัน (ร้อยละ)	4.13
- เนื้อนมไม่รวมมันเนย (ร้อยละ)	8.67
- เบต้าแคโรทีน (ไมโครกรัม)	<30
- จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด (โคโลนี/มิลลิลิตร)	19,000
- จำนวนเซลล์โซมาติก (เซลล์/มิลลิลิตร)	149,000
ลูกโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์	
- เพศเมีย(ตัว)	10
- เพศผู้ (ตัว)	10

จากตารางที่ 15 พบว่า ผลผลิตจากการบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์โดยอาศัยหลักการการบริหารจัดการตามหลัก 4 M (Man, Money, Material และ Management) ได้แก่ ฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์มีปริมาณน้ำนมดิบ 129,716.50 กก./ปี มีปริมาณน้ำนมดิบเฉลี่ย 21.4 กก./ตัว/ปี คุณภาพของน้ำนมดิบ ได้แก่ มีโปรตีน ร้อยละ 3.12 ไขมัน ร้อยละ4.13 เนื้อนมไม่รวมมันเนย ร้อยละ 8.67 เบต้าแคโรทีน <30 ไมโครกรัม จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด 19,000 โคโลนี/มิลลิลิตร จำนวนเซลล์โซมาติก 149,000 เซลล์/มิลลิลิตร โดยคุณภาพน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์อยู่ในระดับชั้นดีมาก ตามมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติปี พ.ศ.2548 และได้ลูกโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์เพศเมีย 10 ตัว เพศผู้ 10 ตัว รวมทั้งหมด 20 ตัว ตามลำดับ

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมดิบและคุณภาพน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ 4 กลุ่มทดลองภายใต้เงื่อนไขปัจจัยการผลิตในระดับเดียวกันโดยการประเมินค่าแบบ Data Envelopment Analysis (DEA) (Coelli, 2011) ประมาณค่าเส้นพรมแดนจากข้อมูลการผลิตทั้งหมดภายใต้รูปแบบ

ฟังก์ชั่นที่กำหนดโดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพของการผลิตน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ใน 3 ฤดูกาล จะมีอยู่ 3 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 16 ข้อมูลฟาร์มโคนมเกิร์นซีย์ 4 กลุ่ม เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมใน 3 ฤดูกาล

		Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
ฤดูกาล	กลุ่ม	ปริมาณน้ำนมดิบ (กก/ฤดูกาล)	ปริมาณการใช้อาหารหยาบ (กก.)	ปริมาณการใช้อาหารข้น (กก.)	อายุโค (เดือน)	ครั้งที่ท้อง	จำนวนครั้งที่ผสม	มูลค่าเวชภัณฑ์ (บาท/ฤดูกาล)	สุขลักษณะและสวัสดิภาพสัตว์
ร้อน	1	51,952.4	50,400	19,200	24.0	1	1	2,672.60	5.00
	2	48,768.0	52,800	19,200	23.0	1	2	3,231.77	4.71
	3	46,644.0	48,000	21,600	33.5	2	2	3,616.37	4.57
	4	46,980.0	52,800	16,800	34.0	2	1	3,790.94	4.43
ฝน	1	50,213.4	51,240	19,520	24.0	2	1	3,231.77	4.86
	2	49,849.2	53,680	19,520	23.0	1	2	3,406.34	4.57
	3	47,653.2	48,800	21,960	33.5	2	2	4,715.54	4.71
	4	47,994.8	53,680	17,080	34.0	3	1	4,350.11	4.57
หนาว	1	27,550.7	26,460	10,080	24.0	2	1	1,249.02	5.00
	2	25,622.1	27,720	10,080	23.0	2	2	1,336.30	4.86
	3	24,601.5	25,200.	11,340	33.5	3	2	1,528.60	4.86
	4	24,752.7	27,720	8,820	34.0	3	1	1,615.89	4.57

หมายเหตุ ข้อมูลในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตน้ำนม เป็นข้อมูลของฟาร์มโคนม 1 Lactation (305 วัน)

ขั้นที่ 1 สมการการผลิตของการผลิตน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

$$y = f(x_1, x_2, x_3, \ldots, x_7 / x_{n1}, \ldots, x_{n3})$$

กำหนดให้

y = ปริมาณน้ำนมดิบ (กิโลกรัม/ฤดูกาล)

กำหนดปัจจัยผันแปร

X_1 = ปริมาณการใช้อาหารหยาบ (กิโลกรัม/ฤดูกาล)

X_2 = ปริมาณการใช้อาหารข้น (กิโลกรัม/ฤดูกาล)

X_3 = อายุเฉลี่ยของโค (เดือน)

X_4 = จำนวนท้องเฉลี่ย (ตัว)

X_5 = จำนวนเฉลี่ยของการผสมเทียม (ครั้ง)

X_6 = มูลค่าเวชภัณฑ์ (บาท/ฤดูกาล)

X_7 = ระดับสุขลักษณะและสวัสดิภาพสัตว์

และกำหนดปัจจัยคงที่

X_{n1} = เวลาการทำงาน/จำนวนแรงงาน (ชั่วโมง/คน/ฟาร์ม)

X_{n2} = จำนวนเงินลงทุน (บาท/ฟาร์ม)

X_{n3} = พื้นที่ของฟาร์ม (ไร่)

ขั้นที่ 2 การหาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการผลิต (Production Function) โดยกำหนดแบบจำลองที่ใช้ประมาณค่าเป็นแบบจำลองเชิงเส้นตรง แล้วใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุนาม (Multiple Regression Analysis) ด้วยวิธีการ Linear Regression

จากการวิเคราะห์ปัจจัยส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ทั้ง 7 ปัจจัย (ตารางที่ 17) พบว่ามี 4 ปัจจัยส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์สามารถกำหนดเป็นสมการเชิงเส้น ได้ดังนี้

$$y = 24393.338 + 0.700X_1 + 0.794X_2 - 1956.491X_3 + 5663.004X_4$$

กำหนดให้

y = ปริมาณน้ำนมดิบ (กิโลกรัม/ฤดูกาล)

X_1 = ปริมาณการใช้อาหารหยาบ (กิโลกรัม/ฤดูกาล)

X_2 = ปริมาณการใช้อาหารข้น (กิโลกรัม/ฤดูกาล)

X_3 = จำนวนเฉลี่ยของการผสมเทียม (ครั้ง)

X_4 = ระดับสุขลักษณะและสวัสดิภาพสัตว์

ตารางที่ 17 ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

Model		Unstandardized Coefficients		Sig.
		B	Std. Error	
1	(Constant)	24393.338	10506.691	0.081
	อาหารหยาบ	0.700	0.066	0.000
	อาหารข้น	0.794	0.137	0.004
	อายุของโค	66.500	76.494	0.434
	จำนวนท้อง	-859.278	501.586	0.162
	การผสมเทียม	-1956.491	478.279	0.015
	มูลค่าเวชภัณฑ์	-0.599	0.494	0.292
	สุขลักษณะและสวัสดิภาพสัตว์	5663.004	1752.519	0.032

ตารางที่ 18 ค่า ANOVA ของปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1.454E9	7	2.902E8	848.630	0.000[a]
	Residual	978748.805	4	244687.201		
	Total	1.455E9	11			

ตารางที่ 19 ค่า R และ R Squareของปัจจัยที่ส่งผลต่อต่อประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	1.000[a]	0.999	0.995	494.65867

ขั้นที่ 3 การนำเอาปัจจัยผันแปรที่มีผลต่อปริมาณการผลิตน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ มาคำนวณหาประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมดิบด้วย Data Envelopment Analysis (DEA)

การวิเคราะห์ DEA โดยใช้แบบจำลอง Input Oriented Model โดยใช้ข้อสมมติผลตอบแทนผันแปร (VRS) ได้ผลลัพธ์สามารถอธิบายด้วยกฎผลได้จากการขยายขนาดการผลิต (Law of Returns to Scale) ซึ่งอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตรวมขณะที่ปัจจัยการผลิตต่างๆเปลี่ยนแปลงไป แบ่งระยะการเปลี่ยนแปลงผลผลิตรวมได้ 3 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 ระยะผลผลิตได้เพิ่มขึ้น (Increasing Returns to Scale, IRS) ผลผลิตรวมที่ได้มีปริมาณเพิ่มขึ้น เมื่อเพิ่มปัจจัยการผลิตเข้าไปในอัตราส่วนหนึ่งจะทำให้ผลผลิตรวมเพิ่มขึ้นในอัตราที่สูงกว่า

ระยะที่ 2 ระยะผลผลิตได้คงที่ (Constant returns to scale, CRS) ผลผลิตรวมที่ได้มีปริมาณคงที่ เมื่อเพิ่มปัจจัยการผลิตเข้าไปอัตราส่วนเท่าใดจะทำให้ผลผลิตรวมเพิ่มขึ้นในอัตราส่วนเท่ากันด้วย

ระยะที่ 3 ระยะผลผลิตได้ลดน้อยลง (Decreasing Returns to Scale, DRS) ผลผลิตรวมที่ได้มีปริมาณลดลง เมื่อเพิ่มปัจจัยการผลิตเข้าไปในอัตราส่วนหนึ่งจะทำให้ผลผลิตรวมเพิ่มขึ้นในอัตราที่ต่ำกว่า

การผลิตในระยะที่ 1 และ 2 จะทำให้ได้รับกำไร แต่ในระยะที่ 3 ซึ่งผลผลิตรวมเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง ผู้ผลิตจะไม่เลือกทำการผลิตเพราะเสี่ยงกับการขาดทุน ดังนั้น ในการประเมินประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์จึงพิจารณาจากระยะการผลิตที่อยู่ในรูป CRS และ IRS

ผลการวิเคราะห์ DEA ของผลผลิตน้ำนมดิบฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ทั้ง 4 แบบทดลอง ใน 3 ฤดูกาล (12 กลุ่มตัวอย่าง) พบว่า ประสิทธิภาพการผลิตในระยะ CRS เป็นร้อยละ 41.67 และ IRS เป็นร้อยละ 58.33 โดยไม่พบระยะการผลิตใน DRS (ตารางที่ 20)

ตารางที่ 20 ประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมพันธ์เกิร์นซีย์

ประสิทธิภาพการผลิต	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (ฟาร์ม/ฤดูกาล)	ร้อยละ
CRS	5	41.67
IRS	7	58.33
DRS	0	0.00
รวม	12	100.00

จากผลการศึกษาสรุปได้ว่า ฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ทั้ง 4 กลุ่มทดลอง แบ่งเป็น 3 ฤดูกาล (คิดเป็น 12 กลุ่มตัวอย่าง) มีระยะผลผลิตได้เพิ่มขึ้น (Increasing Returns to Scale, IRS)จำนวน 7 กลุ่มตัวอย่าง และระยะผลได้คงที่ (Constant returns to scale, CRS) จำนวน 5 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มทดลองที่ 1 (ผู้วิจัย) ในฤดูร้อนและฤดูหนาว กลุ่มทดลองที่ 2 ในฤดูฝน และกลุ่มทดลองที่ 4 ในฤดูร้อนและฤดูฝน โดยกลุ่มของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ในฤดูกาลที่อยู่ในระยะ CRS แล้ว แสดงว่า กลุ่มของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ได้ใช้ปัจจัยการผลิตอย่างเหมาะสมทำให้ผลผลิตรวมเพิ่มขึ้นในอัตราส่วนเท่ากันด้วย แต่กลุ่มของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ในฤดูกาลที่อยู่ในระยะ IRS แสดงว่าผลผลิตรวมที่ได้จะสามารถเพิ่มขึ้นได้อีกหากใส่ปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้น โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตน้ำนม ได้แก่ ปัจจัยการผลิตด้านวัสดุอุปกรณ์ (Material) ได้แก่ ปริมาณการใช้อาหารหยาบ ปริมาณการใช้อาหารข้น และ ปัจจัยการผลิตด้านการจัดการ (Management) ได้แก่ จำนวนครั้งในการผสมเทียม และระดับสุขลักษณะและสวัสดิภาพสัตว์จากผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ด้วย Data Envelopment Analysis (DEA) พบว่า ปัจจัยการผลิต ปริมาณการใช้อาหารหยาบ เพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะส่งผลให้ผลผลิตน้ำนมดิบเพิ่มขึ้น 0.7 กิโลกรัมต่อวัน ปริมาณการใช้อาหารข้น เพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะส่งผลให้ผลผลิตน้ำนมดิบเพิ่มขึ้น 0.79 กิโลกรัมต่อวัน จำนวนเฉลี่ยครั้งของการผสมเทียม เพิ่มขึ้น 1 ครั้ง จะส่งผลให้ผลผลิตน้ำนมดิบลดลง 1,956 กิโลกรัมต่อฤดูกาล และ ระดับสุขลักษณะและสวัสดิภาพสัตว์ เพิ่มขึ้น 1 ระดับ จะส่งผลให้ผลผลิตน้ำนมดิบเพิ่มขึ้น 5,663 กิโลกรัมต่อปี

การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำนมดิบของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ กับ ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพน้ำนมดิบ ด้วยการใช้สถิติ Correlation (r)

คุณภาพน้ำนมดิบ (ตามมาตรฐานของกฎกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 366) พ.ศ. 2556 กำหนดจากคุณภาพดีมาก (Premium) 5 ด้าน ประกอบด้วย (1) จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด (Standard Plate Count) ไม่เกิน 200,000 cfu/ml (2) เซลล์เม็ดเลือดขาว (Somatic Cell Count) ไม่เกิน 300,000 cell/ml. (3) ปริมาณโปรตีนนม (Milk Protein) ไม่เกินกว่าร้อยละ 3.1 (4) ปริมาณมันเนย (Fat) ไม่เกินกว่าร้อยละ 4.0 และ (5) ปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนย (Solid Not Fat) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 8.5

ตารางที่ 21 คุณภาพน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมเกิร์นซีย์ทดลองใน 3 ฤดูกาล

ฤดูกาล	กลุ่ม	Fat (%)	Protein (%)	SNF (%)	SCC (Cell/ml)	SPC (cfu/ml)
ร้อน	1	4.46	3.69	9.20	50,197	168,501
	2	4.44	3.69	9.20	50,437	168,881
	3	4.44	3.68	9.20	50,939	168,733
	4	4.44	3.68	9.20	50,833	168,906
ฝน	1	4.59	3.61	9.13	154,302	32,451
	2	4.59	3.62	9.12	154,628	32,542
	3	4.59	3.61	9.12	154,474	32,653
	4	4.59	3.61	9.12	155,071	32,686
หนาว	1	4.50	3.60	9.11	141,244	90,960
	2	4.49	3.60	9.11	141,447	91,256
	3	4.49	3.59	9.11	142,035	91,255
	4	4.49	3.59	9.10	141,893	91,281

จากตารางที่ 21 คุณภาพน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ 4 กลุ่มทดลองใน 3 ฤดูกาล มีการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำนม 5 คุณลักษณะได้แก่

(1) Fat (%) มีค่าระหว่าง 4.44 – 4.59 โดยฤดูฝนมีค่า Fat (%) สูงกว่าฤดูร้อนและฤดูหนาว

(2) Protein (%) มีค่าระหว่าง 3.59 – 3.69 โดยฤดูร้อนมีค่า Protein (%) สูงกว่าฤดูฝนและฤดูหนาว

(3) SNF (Solid not Fat) (%) มีค่าระหว่าง 9.10 – 9.20 โดยฤดูร้อนมีค่า SNF (%) สูงกว่าฤดูฝนและฤดูหนาว

(4) SCC (Somatic Cell Count) (cell/ml) มีค่าระหว่าง 50,000 – 155,000 cell/ml โดยฤดูร้อนมีค่า SCC (cell/ml) ต่ำกว่าฤดูฝนและฤดูหนาว

(5) SPC (Standard Plate Count) (cfu/ml) มีค่าระหว่าง 30,000 – 169,000 cfu/ml โดยฤดูฝนมีค่า SPC (cfu/ml) ต่ำกว่าฤดูร้อนและฤดูหนาว

การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำนมดิบของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ กับปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำนมดิบได้แก่ ปริมาณการใช้อาหารหยาบ ปริมาณการใช้อาหารข้น อายุของโค ครั้งที่ท้องแม่โค จำนวนครั้งที่ผสม มูลค่าเวชภัณฑ์ และระดับสุขลักษณะและสวัสดิภาพสัตว์ ด้วยการใช้สถิติ

Correlation โดยจะดูความสัมพันธ์ของคุณภาพน้ำนมดิบของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ กับปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพน้ำนมดิบว่ามีความสัมพันธ์กันไปในทิศทางใด และมีความสัมพันธ์กันมากน้อยแค่ไหน สมการการผลิตของคุณภาพน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ดังนี้

$$y_1 - y_5 = f(x_1, x_2, x_3, \ldots, x_7 \,/\, x_{n1}, \ldots, x_{n3})$$

กำหนดให้

y_1 = ปริมาณมันเนย (Fat, %)

y_2 = ปริมาณโปรตีน (Protein, %)

y_3 = ปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนย (Solid Not Fat (SNF), %)

y_4 = เซลล์เม็ดเลือดขาว (Somatic Cell Count (SCC), cell/ml)

y_5 = จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด(Standard Plate Count (SPC), cfu/ml)

กำหนดปัจจัยผันแปร

x_1 = ปริมาณการใช้อาหารหยาบ (กิโลกรัม/ฤดูกาล)

x_2 = ปริมาณการใช้อาหารข้น (กิโลกรัม/ฤดูกาล)

x_3 = อายุของโค (เดือน)

x_4 = จำนวนท้อง (ครั้งที่มีการให้ลูก)

x_5 = จำนวนการผสมเทียม (ครั้ง/รอบการผสม)

x_6 = มูลค่าเวชภัณฑ์ (บาท/ฤดูกาล)

x_7 = ระดับสุขลักษณะและสวัสดิภาพสัตว์

และกำหนดปัจจัยคงที่

x_{n1} = เวลาการทำงาน/จำนวนแรงงาน (ชั่วโมง/คน)

x_{n2} = จำนวนเงินลงทุน (บาท)

x_{n3} = พื้นที่ฟาร์มโคนม (ไร่)

ตารางที่ 22 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำนมดิบของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ กับ ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำนมดิบ ด้วยการใช้สถิติ Correlation (r)

ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพนม	คุณภาพของน้ำนมดิบ									
	%Fat		%Protein		%SNF		SCC		SPC	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
อาหารหยาบ	0.211	0.511	0.624	**0.030***	0.590	**0.043***	-0.366	0.242	-0.440	0.152
อาหารข้น	0.213	0.507	0.594	**0.042***	0.573	0.052	-0.351	0.264	-0.303	0.338
อายุของโค	-0.052	0.872	-0.087	0.787	-0.040	0.902	0.005	0.987	0.280	0.378
ครั้งที่ท้อง	0.139	0.668	-0.619	**0.032***	-0.550	0.064	0.468	0.125	0.339	0.281
จนครั้งที่ผสม	-0.028	0.931	0.000	1.000	0.000	1.000	0.001	0.998	0.295	0.351
มูลค่าเวชภัณฑ์	0.352	0.261	0.397	0.202	0.379	0.225	-0.161	0.617	-0.383	0.219
สุขลักษณะและสวัสดิภาพสัตว์	0.001	0.998	-0.194	0.545	-0.187	0.561	0.146	0.650	0.212	0.508

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (P <0.5)

จากข้อมูลที่แสดงในตารางที่ 22 พบว่า คุณภาพของน้ำนม คือ % Protein และ % SNF มีความสัมพันธ์กับปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำนมดิบ โดยที่ % Protein มีความสัมพันธ์กับปริมาณการใช้อาหารหยาบ (r = 0.624) ปริมาณการใช้อาหารข้น (r = 0.594) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในทิศทางบวก (+) แสดงว่า ปริมาณการใช้อาหารหยาบและปริมาณการใช้อาหารข้น ที่เพิ่มขึ้น ส่งผลทำให้น้ำนมดิบมี % Protein เพิ่มขึ้น ในขณะที่ % SNF มีความสัมพันธ์กับปริมาณ การใช้อาหารหยาบ (r = 0.590) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในทิศทางบวก (+) แสดงว่า ปริมาณการใช้อาหารหยาบ ที่เพิ่มขึ้นส่งผลทำให้น้ำนมดิบมี % SNF เพิ่มขึ้นและครั้งที่ท้องของแม่โค (r = -0.028) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในทิศทางลบ (-) แสดงว่า ครั้งที่ท้องของแม่โคที่เพิ่มขึ้น ส่งผลทำให้น้ำนมดิบมี % Protein ลดลง

วัตถุประสงค์ที่ 2 ศึกษาการรับรู้ และการให้คุณค่าของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์การบริหารจัดการฟาร์มโคนมที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้ผลผลิตน้ำนมดิบที่มีคุณภาพดีมาก

ผลการศึกษาตาม วัตถุประสงค์ที่ 2 ศึกษาการรับรู้ และการให้คุณค่าของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์การบริหารจัดการฟาร์มโคนมที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้ผลผลิตน้ำนมดิบที่มีคุณภาพดีมาก นำไปสู่การเพิ่มมูลค่าของผลผลิตน้ำนมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ โดยการสร้างผลิตภัณฑ์ที่ได้จากผลผลิตของฟาร์มโคนมเกิร์นซีย์หรือผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ (Premium Milk) หรือเรียกว่า กระบวนการที่ส่วนกลางน้ำการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อตอบสมมติฐานการวิจัย 2 ข้อ ได้แก่ สมมติฐานที่ 3 ผู้บริโภคสามารถจำแนกและรับรู้ความแตกต่างของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ด้วยประสามสัมผัสเมื่อเทียบกับนมพาณิชย์ทั่วไปได้ สมมติฐานที่ 4 ปัจจัยทางสังคมและเศรษฐกิจของผู้บริโภคมีความสัมพันธ์ต่อการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

จากการเก็บตัวอย่างแบบสอบถาม 400 ตัวอย่าง ในริมปิง ซุปเปอร์สโตร์ ทั้งหมด 3 สาขา คือ สาขา นิ่มซีตี้ สาขามีโชคพลาซา และสาขานวรัฐ ได้ผลการศึกษา ดังนี้

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ภาคผนวก) คือ ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิง ร้อยละ 77.7 (เพศชาย ร้อยละ 22.3) มีอายุอยู่ในช่วง 30–39 ปีมากที่สุด ร้อยละ 25.3 รองลงมา คือ 40 – 49 ปี ร้อยละ 23.5 20 – 29 ปี ร้อยละ 22.3 50 – 59 ปี ร้อยละ 15.8 60 – มากกว่า 60 ปี ร้อยละ 11.5 และ ต่ำกว่า 20 ปี ร้อยละ 1.8 ตามลำดับ

ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับการศึกษาจบปริญญาตรี ร้อยละ 54.8 รองลงมา คือ ต่ำกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 27.0 ปริญญาโท ร้อยละ 15.5 และ ปริญญาเอก ร้อยละ 2.8 ตามลำดับ ส่วนใหญ่จะประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว ร้อยละ 27.0 รองลงมา คือ รับจ้างทั่วไป ร้อยละ 22.5 พนักงานบริษัทเอกชน ร้อยละ 19.75 พนักงานรัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานราชการ ร้อยละ 9.25 รับราชการ ร้อยละ 9.0 แม่บ้าน ร้อยละ 7.25 และ ข้าราชการบำนาญ ร้อยละ 5.25 ตามลำดับ

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ร้อยละ 27.5 ระดับรายได้ต่อเดือนอยู่ในช่วง 10,000 – 19,999 บาท มากที่สุดรองลงมา คือ 20,000 – 29,000 บาท ร้อยละ 20 30,000 – 39,999 บาท และ 50,000 – 59,999 บาท ร้อยละ 11.8 ต่ำกว่า 10,000 บาท และ 70,000 – มากกว่า 70,000 บาท ร้อยละ 10.5 40,000 – 49,999 บาท ร้อยละ 4.3 60,000 – 69,999 บาท ร้อยละ 2.3 และไม่มีรายได้ (แม่บ้าน) ร้อยละ 1.5 ตามลำดับและนอกจากนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามมีจำนวนสมาชิกในครอบครัวมากที่สุด คือ 4 คน ร้อยละ 33.3 รองลงมา คือ มากกว่า 4 คน ร้อยละ 28.0 3 คน ร้อยละ 22.5 2 คน ร้อยละ 11.5 1 คน ร้อยละ 3.5 และ ไม่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว ร้อยละ 1.3 ตามลำดับ

การรับรู้และจำแนกความแตกต่างของผู้บริโภคในตลาดระดับบนต่อผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

ตารางที่ 23 ความสามารถในการจำแนกความแตกต่างทางประสาทสัมผัส ด้วยค่าคะแนนเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก (Weight Mean Score ; WMS)

การจำแนกความแตกต่างทางประสาทสัมผัส	WMS	SD.
ด้านสีของนม		
1.ความแตกต่างของสี	4.20	0.88
2.ความเข้มของสี	4.20	0.92
ด้านรสชาติของนม		
3.ความข้นของเนื้อนม	4.28	0.83
4.ความมัน	4.23	0.86
5.ความหวานตามธรรมชาติ	4.11	0.94
ด้านกลิ่นของนม		
6.กลิ่นหอมตามธรรมชาติ	4.10	1.02
7.กลิ่นนมสดและมีการปรุงแต่งกลิ่นเพิ่มเติม	3.76	1.17
8.กลิ่นนมผงคืนรูป	3.66	1.24

จากตารางที่ 23 พบว่า ผู้บริโภคมีความสามารถในการจำแนกความแตกต่างทางประสาทสัมผัสระหว่างผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์กับผลิตภัณฑ์นมพาณิชย์ที่มีจำหน่ายในท้องตลาดทั่วไป ทุกหัวข้อในระดับดีมาก ด้านสี ได้แก่ ความแตกต่างของสีและความเข้มของสี ค่าเฉลี่ยเท่ากันเท่ากับ 4.20 ด้านรสชาติของนม ได้แก่ ความข้นของเนื้อนม ความมัน และความหวานตามธรรมชาติ ค่าเฉลี่ย 4.28 4.23 และ 4.11 ตามลำดับ ด้านกลิ่นของนม ได้แก่ กลิ่นหอมตามธรรมชาติ กลิ่นนมสด และมีการปรุงแต่งกลิ่นเพิ่มเติม และ กลิ่นนมผงคืนรูป ค่าเฉลี่ย 4.10 3.76 และ 3.66 ตามลำดับ แสดงว่า ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์กับผลิตภัณฑ์นมพาณิชย์มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนซึ่งการรับรู้ของผู้บริโภค ซึ่งการรับรู้ของผู้บริโภคแต่ละคนจะไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับความแตกต่างของประสาทสัมผัสทั้งห้า และความต้องการ ความคาดหวังและค่านิยมของแต่ละบุคคล โดยปกติการรับรู้เป็นตัวแปรของความนึกคิดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค (สภาคณาจารย์และข้าราชการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์, มปป.)

การให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

สำหรับการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ 1) คุณค่าทางโภชนาการ 2) คุณค่าทางด้านรสชาติ (ความอร่อย) 3) คุณค่าด้านสุขศาสตร์ 4) คุณค่าทางด้านสวัสดิภาพสัตว์ 5) คุณค่าด้านระบบการเลี้ยงและการจัดการฟาร์ม และ 6) คุณค่าด้านการผลิตผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ (Organic) ดังนี้

1. การให้คุณค่าด้านคุณค่าทางโภชนาการ

ตารางที่ 24 การให้คุณค่าแก่ผลิตภัณฑ์นมจากโคนมเกิร์นซีย์ทางด้านคุณค่าทางโภชนาการ ด้วยค่าคะแนนเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก (Weight Mean Score ; WMS)

การให้คุณค่าทางด้านคุณค่าทางโภชนาการ	WMS	SD.
1. มีโปรตีน >3.4% (ตามมาตรฐานของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มี>3.1%)	4.49	0.72
2. มีเบต้าแคโรทีน 10 ไมโครกรัม (ตามมาตรฐานนมไม่ได้กำหนด)	4.42	0.83
3. มีปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนย >8.5% (ตามมาตรฐานของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มี >8.5%)	4.40	0.83
4. มีไขมัน >4.5% (ตามมาตรฐานของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มี>4.0%)	4.35	0.85
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.42**	-

จากในตารางที่ 24 พบว่า ผู้บริโภคให้คุณค่าผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ทางด้านคุณค่าทางโภชนาการซึ่งประกอบด้วย มีโปรตีนมากกว่า 3.4 มีเบต้า แคโรทีน 10 ไมโครกรัม มีปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนยมากกว่าร้อยละ 8.5 และมีไขมันมากกว่าร้อยละ 4.5 ในระดับดีมากมีค่าเฉลี่ย 4.49 4.42 4.40 และ 4.35 ตามลำดับ แสดงว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับปริมาณโปรตีนในผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ มากที่สุด รองลงมา คือ มีเบต้าแคโรทีน ปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนย และให้ความสำคัญกับปริมาณไขมัน น้อยที่สุด

2. การให้คุณค่าด้านรสชาติ (ความอร่อย)

ตารางที่ 25 การให้คุณค่าแก่ผลิตภัณฑ์นมจากโคนมเกิร์นซีย์ทางด้านรสชาติ (ความอร่อย) ด้วยค่าคะแนนเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก (Weight Mean Score ; WMS)

การให้คุณค่าทางด้านรสชาติ	WMS	SD.
1. ความเข้มข้นของเนื้อนม	4.31	0.82
2. ความมัน	4.29	0.82
3. รสหวานตามธรรมชาติ	4.18	0.92
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.26**	-

จากตารางที่ 25 พบว่า ผู้บริโภคให้คุณค่าผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ทางด้านรสชาติ (ความอร่อย) ซึ่งประกอบด้วย มีความข้นของเนื้อนมความมันและ มีรสหวานตามธรรมชาติในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ย 4.31 4.29 และ 4.18 แสดงว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับความเข้มข้นของเนื้อนมในผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ มากที่สุด รองลงมา คือ ความมัน และให้ความสำคัญกับรสหวานตามธรรมชาติ น้อยที่สุด

3. การให้คุณค่าด้านสุขศาสตร์

ตารางที่ 26 การให้คุณค่าแก่ผลิตภัณฑ์นมจากโคนมเกิร์นซีย์ทางด้านสุขศาสตร์ ด้วยค่าคะแนนเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก (Weight Mean Score ; WMS)

การให้คุณค่าทางด้านสุขศาสตร์	WMS	SD.
1. ผลผลิตน้ำนม ได้มาจากโคที่ได้รับอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงและปราศจากสารเคมีปนเปื้อน	4.63	0.72
2. ผลผลิตน้ำนม ได้มาจากโคที่มีการตรวจสุขภาพโคทุก 3 เดือน	4.62	0.72
3. ผลผลิตน้ำนม ได้มาจากโคที่มีการทำความสะอาดโคก่อนและหลังรีดนม	4.61	0.71
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.62**	-

จากตารางที่ 26 พบว่า ผู้บริโภคให้คุณค่าผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ทางด้านสุขศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย ผลผลิตน้ำนม ได้มาจากโคที่ได้รับอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงและปราศจากสารเคมีปนเปื้อน ผลผลิตน้ำนม ได้มาจากโคที่มีการตรวจสุขภาพโคทุก 3 เดือน และ ผลผลิตน้ำนม ได้มาจากโคที่มีการทำความสะอาดโคก่อนและหลังรีดนมในระดับดีมากที่สุดค่าเฉลี่ย 4.63 4.63 และ 4.61 ตามลำดับ แสดงว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ที่มาจากผลผลิตน้ำนม จากโคที่ได้รับอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงและปราศจากสารเคมีปนเปื้อน รองลงมา คือ ผลผลิตน้ำนม ที่มาจากโคที่มีการตรวจสุขภาพโคทุก 3 เดือน และให้ความสำคัญกับผลผลิตน้ำนม ที่มาจากโคที่มีการทำความสะอาดโคก่อนและหลังรีดนม น้อยที่สุด

4. การให้คุณค่าด้านสวัสดิภาพสัตว์

ตารางที่ 27 การให้คุณค่าแก่ผลิตภัณฑ์นมจากโคนมเกิร์นซีย์ทางด้านสวัสดิภาพสัตว์ ด้วยค่าคะแนนเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก (Weight Mean Score ; WMS)

การให้คุณค่าทางด้านสวัสดิภาพสัตว์	WMS	SD.
1. โรงเรือนมีระบบการถ่ายเทอากาศที่ดี ไม่อับชื้น	4.65	0.71
2. สภาพโคสมบูรณ์ ไม่ปล่อยให้โคผอมโซ	4.64	0.78
3. ไม่มีการทารุณ ทรมาน โคที่เลี้ยง มีการดูแลไม่ให้โคมีพยาธิและปรสิต	4.64	0.78
4. มีการเลี้ยงโคแบบปล่อยไม่ผูกล่ามไว้	4.57	0.76
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.63**	-

จากตารางที่ 27 พบว่า ผู้บริโภคให้คุณค่าผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ทางด้านสวัสดิภาพสัตว์ ซึ่งประกอบด้วย โรงเรือนมีระบบการถ่ายเทอากาศที่ดี สภาพโคสมบูรณ์ ไม่ปล่อยให้โคผอมโซไม่อับชื้น ไม่มีการทารุณ ทรมาน โคที่เลี้ยง มีการดูแลไม่ให้โคมีพยาธิและปรสิต และ มีการเลี้ยงโคแบบปล่อยไม่ผูกล่ามไว้ ในระดับดีมากที่สุดค่าเฉลี่ย 4.65 4.64 4.64 และ 4.57 ตามลำดับ แสดงว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ที่มาจากโคที่ถูกเลี้ยงในโรงเรือนมีระบบการถ่ายเทอากาศที่ดี มากที่สุด รองลงมา คือ โคที่มีสภาพโคสมบูรณ์ ไม่ปล่อยให้โคผอมโซไม่อับชื้น โคที่เลี้ยงโดยไม่มีการทารุณ ทรมาน มีการดูแลไม่ให้โคมีพยาธิและปรสิต และให้ความสำคัญกับโคที่ถูกเลี้ยงแบบปล่อยไม่ผูกล่ามไว้ น้อยที่สุด

5. การให้คุณค่าด้านระบบการเลี้ยงและการจัดการฟาร์ม

ตารางที่ 28 การให้คุณค่าแก่ผลิตภัณฑ์นมจากโคนมเกิร์นซีย์ทางด้านระบบการเลี้ยงและการจัดการฟาร์ม ด้วยค่าคะแนนเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก (Weight Mean Score ; WMS)

การให้คุณค่าทางด้านระบบการเลี้ยงและการจัดการฟาร์ม	WMS	SD.
1. ฟาร์มมีมาตรฐานการปฏิบัติทางปศุสัตว์ที่ดี (GAP : Good Agriculture Practices)	4.67	0.77
2 .สามารถตรวจสอบที่มาของโคได้ (โคนมสายพันธุ์เกิร์นซีย์แท้)	4.64	0.74
3. ระบบการเลี้ยงและการจัดการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (บำบัดกากของเสีย)	4.64	0.80
4. ระบบการจัดการฟาร์มที่สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ (Traceability)	4.63	0.77
5. การเก็บมูลโคเพื่อนำไปทำเป็นปุ๋ยใส่แปลงหญ้าที่ใช้สำหรับเลี้ยงโค	4.60	0.75
6. นำน้ำที่ผ่านกระบวนการเลี้ยงโคนมมารดน้ำในแปลงหญ้าที่ใช้สำหรับเลี้ยงโค	4.58	0.80
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.62**	-

จากตารางที่ 28 พบว่า ผู้บริโภคให้คุณค่าผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ด้านระบบการเลี้ยงและการจัดการฟาร์ม ซึ่งประกอบด้วย ฟาร์มมีมาตรฐานการปฏิบัติทางปศุสัตว์ที่ดี (GAP : Good Agriculture Practices) สามารถตรวจสอบที่มาของโคได้ (โคนมสายพันธุ์เกิร์นซีย์แท้) ระบบการเลี้ยงและการจัดการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (บำบัดกากของเสีย) ระบบการจัดการฟาร์มที่สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ (Traceability) การเก็บมูลโคเพื่อนำไปทำปุ๋ยในแปลงหญ้าสำหรับเลี้ยงโค และนำน้ำที่ผ่านกระบวนการเลี้ยงโคไปใช้ในแปลงหญ้าที่ใช้สำหรับเลี้ยงโค ในระดับดีมากที่สุดค่าเฉลี่ย 4.67 4.64 4.64 4.63 4.60 และ 4.58 ตามลำดับ แสดงว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ที่มาจาก ฟาร์มมีมาตรฐานการปฏิบัติทางปศุสัตว์ที่ดี (GAP : Good Agriculture Practices) มากที่สุด รองลงมา คือ

ฟาร์มที่สามารถตรวจสอบที่มาของโคได้ (โคนมสายพันธุ์เกิร์นซีย์แท้) ระบบการจัดการฟาร์มที่สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ (Traceability) การเก็บมูลโคเพื่อนำไปทำปุ๋ยในแปลงหญ้าสำหรับเลี้ยงโค และให้ความสำคัญกับ ฟาร์มที่มีการนำน้ำที่ผ่านกระบวนการเลี้ยงโคไปใช้ในแปลงหญ้าที่ใช้สำหรับเลี้ยงโค น้อยที่สุด

6. การให้คุณค่าด้านการผลิตผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ (Organic)

ตารางที่ 29 การให้คุณค่าแก่ผลิตภัณฑ์นมจากโคนมเกิร์นซีย์ทางด้านการผลิตผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ ด้วยค่าคะแนนเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก (Weight Mean Score)

การให้คุณค่าทางด้านการผลิตเกษตรอินทรีย์	WMS	SD.
1. ฟาร์มได้การรับรองจากสำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์(มกท.)	4.69	0.80
2. ไม่ใช้สารเคมีในอาหารที่ใช้เลี้ยงสัตว์	4.68	0.78
3. ใช้ยาปฏิชีวนะและฮอร์โมนในการเลี้ยงตามข้อกำหนดของระบบการเลี้ยงแบบเกษตรอินทรีย์	4.58	0.88
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.65**	-

จากข้อมูลในตารางที่ 29 พบว่า ผู้บริโภคให้คุณค่าผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ด้านการผลิตผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ (Organic) ซึ่งประกอบด้วย 1) ฟาร์มได้การรับรองจากสำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (มกท.) 2) ไม่ใช้สารเคมีในอาหารสัตว์ และ 3) ใช้ยาปฏิชีวนะและฮอร์โมนในการเลี้ยงตามข้อกำหนดของระบบการเลี้ยงแบบเกษตรอินทรีย์ ในระดับดีมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.69 4.68 และ 4.58 ตามลำดับ แสดงว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ที่มาจากฟาร์มได้การรับรองจากสำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (มกท.) มากที่สุด รองลงมา คือ จากการไม่ใช้สารเคมีในอาหารที่ใช้เลี้ยงสัตว์ และให้ความสำคัญกับการใช้ยาปฏิชีวนะและฮอร์โมนในการเลี้ยงตามข้อกำหนดของระบบการเลี้ยงแบบเกษตรอินทรีย์ น้อยที่สุด

เมื่อทำการเปรียบเทียบการให้คุณค่าผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ทั้ง 6 ด้าน พบว่า ผู้บริโภคให้ระดับการให้คุณค่าด้านการผลิตผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ (Organic) (4.65) สูงที่สุด รองลงมา คือด้านสวัสดิภาพสัตว์ (4.63) คุณค่าด้านสุขศาสตร์ (4.62) คุณค่าด้าน

ระบบการเลี้ยงและการจัดการฟาร์ม (4.62) คุณค่าทางโภชนาการ (4.42) และคุณค่าด้านรสชาติ (ความอร่อย) (4.26) ตามลำดับ

พฤติกรรมการบริโภคและปัจจัยส่วนประสมการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก (Premium Milk) ของผู้บริโภค

1. พฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากและเหตุผลที่ไม่เลือกซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มบางยี่ห้อในท้องตลาด

ตารางที่ 30 ความถี่ในการซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีในรอบ 1 สัปดาห์

ความถี่ในการซื้อนม (สัปดาห์)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1	119	29.80
2	88	22.00
3	66	16.50
4	26	6.50
5	14	3.50
6 – มากกว่า 6	87	21.70
รวม	**400**	**100.00**

จากตารางที่ 30 พบว่า พฤติกรรมการบริโภคของผู้บริโภคมีความถี่ในการซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก 1 ครั้ง/สัปดาห์มากที่สุด ร้อยละ 29.80 รองลงมา คือ 2 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 22.00 และ 7 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 19.8 ตามลำดับ โดยข้อมูลตามที่ได้จากการสอบถามผู้บริโภคนั้น ผู้บริโภคส่วนมากมีการซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากร่วมกับการมาซื้อของใช้ภายในบ้าน สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ซึ่งปริมาณการซื้อในแต่ละครั้งสามารถดื่มได้ทั้งครอบครัวตลอดทั้งสัปดาห์ ในขณะที่ ก็มีผู้บริโภคบางส่วนที่ซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากเมื่อต้องการซื้อเพื่อรับประทานทันที

ตารางที่ 31 เหตุผลที่ผู้บริโภคซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก

เหตุผลที่ซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ทั้งบริโภคเองและเป็นของขวัญ-ของฝาก	306	76.40
2. บริโภคเอง (อย่างเดียว)	77	19.30
3. เป็นของขวัญ-ของฝาก (อย่างเดียว)	17	4.30
รวม	**400**	**100.00**

จากตารางที่ 31 พบว่า ผู้บริโภคซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก เพื่อบริโภคเองและเพื่อเป็นของขวัญ-ของฝาก มากที่สุด ร้อยละ 76.50 รองลงมา คือ เพื่อบริโภคเอง (อย่างเดียว) ร้อยละ 19.30 และ ซื้อเพื่อเป็นของขวัญ-ของฝาก ร้อยละ 4.30 ตามลำดับ

ตารางที่ 32 ความถี่ในการบริโภคผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากในแต่ละวัน

ความถี่ในการบริโภค (ครั้ง/วัน)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1 ครั้ง	206	51.50
2 ครั้ง	135	33.80
3 ครั้ง	29	7.30
มากกว่า 4ครั้ง	16	4.20
รวม	**386**	**100.00**

จากตารางที่ 32 พบว่า ผู้บริโภคจะบริโภคนม 1 ครั้ง/วันมากที่สุด ร้อยละ 51.50 รองลงมา คือ 2 ครั้ง/วัน ร้อยละ 33.80 3 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 7.30 และ มากกว่า 4 ครั้งขึ้นไป ร้อยละ 4.20 ตามลำดับ ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการสอบถามผู้บริโภคนั้น พบว่า ส่วนมากแล้วผู้บริโภคนิยมบริโภคนมในตอนเช้า ก่อนออกไปทำงานและจะมีบางส่วนที่บริโภคนมทั้งตอนเช้าและก่อนนอน และมีส่วนหนึ่งที่นิยมบริโภคนมแทนน้ำหรือบริโภคแทนการรับประทานอาหาร เนื่องจาก ไม่มีเวลาในการรับประทานอาหาร

ตารางที่ 33 เหตุผลที่เลือกดื่มผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก

เหตุผลที่เลือกดื่มนมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.ดีต่อสุขภาพ	161	41.71
2.คุณค่าทางโภชนาการของนม	90	23.32
3.รสชาติของนม	75	19.43
4.คุณภาพของนม	35	9.07
5.ชอบดื่มนม/ดื่มเป็นประจำ	19	4.92
6.อื่นๆ (เช่น อยากลองสินค้าใหม่)	6	1.55
รวม	**386**	**100.00**

จากตารางที่ 33 พบว่า เหตุผลที่ผู้บริโภคเลือกดื่มผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก ได้แก่ เหตุผลด้านสุขภาพ มากที่สุด ร้อยละ 41.71 รองลงมา คือ เหตุผลด้านโภชนาการของนม ร้อยละ 23.32 ด้านรสชาติของนม ร้อยละ 19.43 ด้านคุณภาพของนม ร้อยละ 9.07 ด้านชอบดื่มนม/ดื่มเป็นประจำ ร้อยละ 4.92 และด้านอื่นๆ เช่น อยากลองสินค้าใหม่ ร้อยละ 1.55 ตามลำดับ

จากเหตุผลที่ผู้บริโภค พบว่า ผู้บริโภคเลือกดื่มผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก เพราะ ดีต่อสุขภาพ มีคุณค่าทางโภชนาการ รสชาติของนม อร่อยและนมมีคุณภาพดี แสดงให้เห็นว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่ จะคิดถึงคุณประโยชน์ที่จะได้รับเมื่อเลือกดื่มผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก เช่น ต้องการเสริมแคลเซียม, ต้องการให้ร่างกายแข็งแรง และต้องการที่จะตัวสูงซึ่งสอดคล้องกับที่ องค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ หรือ FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) ได้กำหนดให้วันที่ 1 มิถุนายน ของทุกปีเป็น “วันดื่มนมโลก” เพื่อให้ประเทศต่างๆ และองค์กรที่ให้ความสำคัญและสนับสนุนการบริโภคนม ร่วมกันจัดกิจกรรมรณรงค์ให้ความรู้ด้านคุณประโยชน์และกระตุ้นให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญในการบริโภคนม ว่านมเป็นเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพและครบทุกคุณค่าของสารอาหารที่ร่างกายต้องการ มีความสำคัญต่อผู้คนทุกเพศทุกวัย เสริมสร้างร่างกายให้แข็งแรง ตลอดจนพัฒนาการด้านต่างๆ (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2555)

ตารางที่ 34 บุคคลที่มักจะซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากไปฝากหรือเป็นของขวัญ

บุคคลที่ซื้อเป็นของขวัญ/ไปฝาก	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. บุตร	178	44.50
2. บิดา-มารดา	167	41.80
3. ญาติพี่น้อง	113	28.30
4. คนรัก	85	21.30
5. เพื่อนร่วมงาน	41	10.30
6. อื่นๆ (เช่น คนป่วย ทั้งครอบครัว และใส่บาตร)	24	6.00
รวม	**400**	**100.00**

จากตารางที่ 34 พบว่า ผู้บริโภคมักซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีไปฝากหรือเป็นของขวัญให้แก่ บุตร มากที่สุด ร้อยละ 44.50 รองลงมา คือ บิดา-มารดา ร้อยละ 41.80 ญาติพี่น้อง ร้อยละ 28.30 คนรัก ร้อยละ 21.30 เพื่อนร่วมงาน ร้อยละ 10.30 และบุคคลอื่นๆ เช่น คนป่วย ทั้งครอบครัว และใส่บาตรพระสงฆ์ ร้อยละ 6.00 ตามลำดับ

ตารางที่ 35 ชนิดของประเภทของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก

ชนิดของประเภทผลิตภัณฑ์นม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. แบบพาสเจอร์ไรส์	225	56.20
2. แบบยูเอชที	163	40.80
3. แบบสเตอริไรซ์	12	3.00
4. อื่นๆ	0	0.00
รวม	**400**	**100.00**

จากตารางที่ 35 พบว่า ชนิดของประเภทของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากที่ผู้บริโภคซื้อบ่อยมากที่สุด คือ ผลิตภัณฑ์นมแบบพาสเจอร์ไรส์ ร้อยละ 56.30 รองลงมา คือผลิตภัณฑ์นมแบบยูเอชที ร้อยละ 40.80 และผลิตภัณฑ์นมแบบสเตอริไรซ์ ร้อยละ 3.00 ตามลำดับ การที่ผู้บริโภคเลือกซื้อผลิตภัณฑ์นมแบบพาสเจอร์ไรส์มากที่สุดเนื่องจาก มีรสชาติอร่อย มีคุณค่าทางโภชนาการสูงกว่า

ผลิตภัณฑ์นมแบบยูเอชที และแบบสเตอริไรซ์ ในขณะที่บางส่วนเลือกที่ซื้อผลิตภัณฑ์นมแบบยูเอชที เพราะสามารถเก็บไว้ได้นาน และสะดวกต่อการบริโภค

ตารางที่ 36 รูปแบบบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก

รูปแบบบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์นม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. แบบขวด	221	55.20
2. แบบกล่อง	163	40.80
3. แบบกระป๋อง	12	3.00
4. แบบถุง	4	1.00
รวม	**400**	**100.00**

จากตารางที่ 36 พบว่า รูปแบบบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากที่ผู้บริโภคซื้อบ่อยมากที่สุด คือ บรรจุภัณฑ์แบบขวด ร้อยละ 55.20 รองลงมา คือ บรรจุภัณฑ์แบบกล่อง ร้อยละ 40.80 บรรจุภัณฑ์แบบกระป๋อง ร้อยละ 3.00 และบรรจุภัณฑ์แบบถุง ร้อยละ 1.00 ตามลำดับ

ตารางที่ 37 การเปรียบเทียบข้อมูลของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากก่อนการตัดสินใจซื้อ

การเปรียบเทียบข้อมูล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.มีการเปรียบเทียบข้อมูล	213	53.20
2.ไม่มีการเปรียบเทียบข้อมูล	187	46.80
รวม	**400**	**100.00**

จากตารางที่ 37 พบว่า ผู้บริโภคส่วนมากมีการเปรียบเทียบข้อมูลก่อนการตัดสินใจซื้อ ร้อยละ 53.20 โดยการเปรียบเทียบข้อมูลก่อนการตัดสินใจซื้อสินค้า ส่วนใหญ่เป็นพฤติกรรมส่วนบุคคล การตัดสินใจซื้อต้องมีข้อมูลมากเพียงพอ สำหรับใช้พิจารณาทางเลือกที่เหมาะสมและเป็นไปอย่างรอบคอบ โดยปกติแล้วการตัดสินใจซื้อสินค้าหรือบริการของผู้บริโภค มักขึ้นอยู่กับประโยชน์ ผลดี ผลเสียที่ได้รับ (สภาคณาจารย์และข้าราชการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์, มปป.)

ตารางที่ 38 ข้อมูลที่ใช้ในเปรียบเทียบก่อนการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก

ข้อมูลที่ใช้เปรียบเทียบก่อนตัดสินใจซื้อ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. คุณค่าทางโภชนาการของนม	63	38.65
2. คุณภาพของนม	38	23.31
3. รสชาติของนม	22	13.50
4. ราคาและปริมาณ	14	8.59
5. ข้อมูลข้างกล่อง/ส่วนประกอบ	12	7.36
6. การตลาด/โฆษณา	10	6.13
7. อื่นๆ (เช่น ความชอบส่วนตัว, เลือกที่ยี่ห้อ)	4	2.45
รวม	**163**	**100.00**

จากตารางที่ 38 พบว่า ข้อมูลที่ใช้ในเปรียบเทียบก่อนการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากผู้บริโภคใช้ข้อมูลทางด้านคุณค่าทางโภชนาการของนม มากที่สุด ร้อยละ 38.65 รองลงมา คือ ข้อมูลทางด้านคุณภาพของนม ร้อยละ 23.31ด้านรสชาติของนม ร้อยละ 13.50 ด้านราคาและปริมาณ ร้อยละ 8.59 ด้านข้อมูลข้างกล่อง/ส่วนประกอบ ร้อยละ 7.36 ด้าน การตลาด/การโฆษณา ร้อยละ 6.13 และข้อมูลด้านอื่นๆ เช่น เลือกจากความชอบส่วนตัว เลือกที่ยี่ห้อ ร้อยละ 2.45 ตามลำดับ

ตารางที่ 39 งบประมาณในการซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีในแต่ละครั้ง

งบประมาณที่ใช้สำหรับซื้อนม (บาท/ครั้ง)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ต่ำกว่า 100 บาท	78	19.50
2. 100 – 199 บาท	115	28.75
3. 200 – 299 บาท	98	24.50
4. 300 – 399 บาท	50	12.50
5. 400 – 499 บาท	5	1.25
6. 500 – มากกว่า 500 บาท	54	13.50
รวม	**400**	**100.00**

จากตารางที่ 39 พบว่า ผู้บริโภคใช้งบประมาณในการซื้อนมในแต่ละครั้ง คือ 100 – 199 บาท/ครั้ง มากที่สุดร้อยละ 28.75 รองลงมา คือ 200 – 299 บาท/ครั้ง ร้อยละ 24.50 , ต่ำกว่า 100 บาท/ครั้ง ร้อยละ 19.50 500 – มากกว่า 500 บาท/ครั้ง ร้อยละ 13.50 300 – 399 บาท/ครั้ง ร้อยละ 12.50 และ 400 – 499 บาท/ครั้ง ร้อยละ 1.25 ตามลำดับ โดยค่าเฉลี่ยของงบประมาณที่ใช้ในการซื้อผลิตภัณฑ์ในแต่ละครั้งเท่ากับ 235.50 บาท/ครั้ง

ตารางที่ 40 สถานที่ซื้อผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมากบ่อยที่สุด

สถานที่ซื้อผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมากบ่อยที่สุด	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ริมปิงซุปเปอร์สโตร์	156	39.00
2. ห้างสรรพสินค้าทั่วไป	82	20.50
3. เซเว่น-อีเลเว่น	41	10.30
4. ซุปเปอร์มาร์เก็ตทั่วไป	34	8.50
5. เทสโก้ โลตัส	31	7.80
6. แม็คโคร	13	3.30
7. อื่นๆ (ส่งตามบ้าน, ร้านขายของชำ)	12	4.80
8. ท๊อปมาร์เก็ต	12	3.00
9. บิ๊กซี	19	3.00
รวม	**400**	**100.00**

จากตารางที่ 40 พบว่า สถานที่ที่ผู้บริโภคจะซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก มากที่สุด คือ ซื้อที่ริมปิงซุปเปอร์สโตร์ ร้อยละ 39.00 รองลงมา คือ ห้างสรรพสินค้าทั่วไป ร้อยละ 20.50ร้านเซเว่น-อีเลเว่น ร้อยละ 10.30 ซุปเปอร์มาร์เก็ตทั่วไป ร้อยละ 8.50 เทสโก้ โลตัส ร้อยละ 7.80แม็คโคร ร้อยละ 3.30 สถานที่อื่น เช่น ร้านขายของชำ ส่งตามบ้าน ร้อยละ 4.80 ท๊อป มาร์เก็ต ร้อยละ 3.00 และ บิ๊กซี ร้อยละ 3.00 ตามลำดับ

เหตุผลที่ผู้บริโภคไม่เลือกซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มบางยี่ห้อในตลาดโดยมีปัจจัย 4 ด้าน ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด

1.1 ด้านผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 41 เหตุผลที่ไม่เลือกซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มบางยี่ห้อในตลาด (ด้านผลิตภัณฑ์)

เหตุผลที่ผู้บริโภคไม่เลือกซื้อผลิตภัณฑ์นม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. รสชาติไม่อร่อย	303	75.80
2. ผลิตภัณฑ์ไม่ได้รับการรับรองคุณภาพจากอย.	225	56.30
3. ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาจากฟาร์มมาตรฐาน GAP	188	47.00
4. ตรายี่ห้อไม่น่าเชื่อถือและไม่เป็นที่รู้จัก	177	44.30
5. ไม่มีรสชาติให้เลือกหลากหลาย	96	24.00
6. บรรจุภัณฑ์ไม่สะดวกต่อการบริโภค	89	22.30
7. การออกแบบบรรจุภัณฑ์ไม่มีความโดดเด่น	83	20.80
8. การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	72	18.00
9. ไม่มีขนาดให้เลือกหลากหลาย	66	16.50
10. ขนาดต่อหน่วยบริโภคไม่เหมาะสม	54	13.50

จากตารางที่ 41 พบว่า เหตุผลที่ผู้บริโภคไม่เลือกซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มด้านผลิตภัณฑ์ เนื่องจาก รสชาติไม่อร่อยมากที่สุด ร้อยละ 75.80 รองลงมา คือ ผลิตภัณฑ์นมที่ไม่ได้รับการรับรองคุณภาพจาก อย.ร้อยละ 56.30 ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาจากฟาร์มมาตรฐาน GAP ร้อยละ 47.00 ตรายี่ห้อไม่น่าเชื่อถือและไม่เป็นที่รู้จักที่ ร้อยละ 44.30 ไม่มีรสชาติให้เลือกหลากหลาย ร้อยละ 24.00 บรรจุภัณฑ์ไม่สะดวกต่อการบริโภค ร้อยละ 22.30 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ไม่มีความโดดเด่น ร้อยละ 20.80 การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 18.00 ไม่มีขนาดให้เลือกหลากหลาย ร้อยละ 16.50 และขนาดต่อหน่วยบริโภคไม่เหมาะสม ร้อยละ 13.50 ตามลำดับ

1.2 ด้านราคา

ตารางที่ 42 เหตุผลที่ไม่เลือกซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มบางยี่ห้อในตลาด (ด้านผลิตภัณฑ์)

เหตุผลที่ผู้บริโภคไม่เลือกซื้อผลิตภัณฑ์นม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ราคาไม่เหมาะสมกับปริมาณที่จำหน่าย	190	47.50
2. ราคาสูงกว่าคู่แข่งระดับเดียวกัน	172	43.00
3. ไม่มีการแสดงราคาอย่างชัดเจน	120	30.00
4. มีการปรับเปลี่ยนราคาของสินค้าบ่อยครั้ง	74	18.50
5. มีความแตกต่างของราคาสินค้าในสถานที่ขายต่างกัน	62	15.50
6. อื่นๆ (ไม่สนใจด้านราคา)	67	16.80

จากตารางที่ 42 พบว่า เหตุผลผู้บริโภคจะไม่เลือกซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มด้านราคา เนื่องจาก ผลิตภัณฑ์นมมีราคาไม่เหมาะสมกับปริมาณที่จำหน่ายมากที่สุด ร้อยละ 47.50 รองลงมา คือ ราคาสูงกว่าคู่แข่งระดับเดียวกัน ร้อยละ 43.00 ไม่มีการแสดงราคาอย่างชัดเจน ร้อยละ 30.00 มีการปรับเปลี่ยนราคาของสินค้าบ่อยครั้ง ร้อยละ 18.50 และ มีความแตกต่างของราคาสินค้าในสถานที่ขายต่างกัน ร้อยละ 15.5 ตามลำดับ นอกจากนั้น ยังมีผู้บริโภคบางส่วนที่ไม่สนใจเรื่องราคา แต่สนใจเรื่องคุณภาพและความพึงพอใจส่วนตัว (ถ้าชอบก็จะซื้อ) ร้อยละ 16.8

1.3 ด้านการจัดจำหน่าย

ตารางที่ 43 เหตุผลที่ไม่เลือกซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มบางยี่ห้อในตลาด (ด้านการจัดจำหน่าย)

เหตุผลที่ผู้บริโภคไม่เลือกซื้อผลิตภัณฑ์นม	จำนวน (ตัวอย่าง)	ร้อยละ
1.หาซื้อสินค้าได้ยาก	252	63.00
2.มีช่องทางให้เลือกซื้อสินค้าน้อย	189	47.30
3.สถานที่จำหน่ายสินค้าไม่สะดวกในการเดินทางไปซื้อ	178	44.50
4.อื่นๆ (ไม่สนใจปัญหานี้)	36	9.00

จากตารางที่ 43 พบว่า เหตุผลที่ผู้บริโภคไม่เลือกซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มด้านการจัดจำหน่าย เนื่องจาก หาซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มได้ยาก มากที่สุด ร้อยละ 63.00 รองลงมา คือ มีช่องทางให้เลือกซื้อสินค้าน้อย 47.30 และ สถานที่จำหน่ายสินค้าไม่สะดวกในการเดินทางไปซื้อ ร้อยละ 44.50 ตามลำดับ นอกจากนั้น ยังมีผู้บริโภคบางส่วนที่ไม่มีปัญหาในด้านการจัดจำหน่ายเนื่องจากถ้าชอบหรือพึงพอใจก็จะหาซื้อให้ได้ ร้อยละ 9.00

1.4 ด้านการส่งเสริมการตลาด

ตารางที่ 44 เหตุผลที่ไม่เลือกซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มบางยี่ห้อในตลาด (ด้านการส่งเสริมการตลาด)

เหตุผลที่ผู้บริโภคไม่เลือกซื้อผลิตภัณฑ์นม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ไม่มีให้ชิมก่อนซื้อสินค้า	193	48.30
2. ไม่มีการใช้สื่อโฆษณา	171	42.80
3. ไม่มีส่วนลดในการซื้อสินค้า	123	30.80
4. ไม่มีช่องทางรับข้อเสนอแนะหรือข้อคิดเห็นจากลูกค้า	78	19.50
5. ไม่มีการแจกของแถมให้ลูกค้า	66	16.50
6. ไม่มีบริการจัดส่งสินค้า	54	13.50
7. อื่นๆ (ไม่มีปัญหานี้ อยู่ที่ความชอบ/พึงพอใจ)	57	14.30

จากตารางที่ 45 พบว่า เหตุผลที่ผู้บริโภคไม่เลือกซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มด้านการส่งเสริมการตลาด เนื่องจาก ผู้บริโภคไม่ได้ทดลองชิมผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มก่อนซื้อสินค้า มากที่สุด ร้อยละ 48.30รองลงมา คือ ไม่มีการโฆษณาสินค้า ร้อยละ 42.80 ไม่มีส่วนลดในการซื้อสินค้า ร้อยละ 30.80 ไม่มีช่องทางรับข้อเสนอแนะหรือข้อคิดเห็นจากลูกค้า ร้อยละ 19.50 ไม่มีการแจกของแถมให้ลูกค้า ร้อยละ 16.50 และ ไม่มีบริการจัดส่งสินค้า ร้อยละ 13.50 ตามลำดับ นอกจากนั้น ยังมีผู้บริโภคบางส่วนที่ไม่มีปัญหาในด้านการส่งเสริมการตลาด เนื่องจาก ถ้าชอบหรือพึงพอใจก็จะตัดสินใจที่จะซื้อหรือสนใจแต่คุณภาพของสินค้า ร้อยละ 14.30

2. ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก (Premium milk) ของผู้บริโภค

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อพฤติกรรมของผู้บริโภคต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก (Premium) จะแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ 1) ด้านผลิตภัณฑ์ 2) ด้านราคา 3) ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และ 4) ด้านการส่งเสริมการตลาด ดังนี้

2.1 ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด : ด้านผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 45 ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ด้านผลิตภัณฑ์

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	WMS	SD.
1.ต้องเป็นตรายี่ห้อที่มีชื่อเสียง	3.57	1.12
2.เมื่อทานแล้วรู้สึกถึงความเข้มข้นของเนื้อนมมากกว่านม Premium ยี่ห้ออื่นๆที่วางจำหน่าย	4.12	0.81
3.เมื่อทานแล้วรู้สึกถึงความหวานตามธรรมชาติมากกว่านม Premium ยี่ห้ออื่นๆที่วางจำหน่าย	4.11	0.83
4.เมื่อทานแล้วรู้สึกถึงความมันมากกว่านม Premium ยี่ห้ออื่นๆที่วางจำหน่าย	4.07	0.85
5. การระบุปริมาณไขมันและโปรตีนที่สูงกว่านม Premium ชนิดอื่นบนฉลาก	4.44	0.72
6.ความจำเป็นของการระบุคุณค่าทางโภชนาการที่แตกต่างจากนม Premium ชนิดอื่น เช่น มีสารเบต้าแคโรทีน มีโปรตีน A2 ลงบนฉลาก	4.39	0.76
7.การมีพื้นที่ให้โคเดินเพื่อออกกำลังกายและทำให้โคผ่อนคลาย	4.53	0.65
8.การอาบน้ำให้โคทุกวันเพื่อให้โคมีสุขอนามัยที่ดี	4.57	0.64
9.การปล่อยให้โคเจริญเติบโตตามธรรมชาติ	4.57	0.65
10.การควบคุมปริมาณการใช้ยาตามความเหมาะสม	4.57	0.69
11.การได้รับการรับรองมาตรฐานระบบการเลี้ยงแบบเกษตรอินทรีย์ (Organic)	4.59	0.68
12.สามารถตรวจสอบย้อนกลับที่มาของฟาร์มโคนมได้ (traceability)	4.56	0.86

ตารางที่ 45 (ต่อ)

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	WMS	SD.
13.บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากแก้ว	4.22	0.86
14.บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษ	3.87	0.91
15.บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากพลาสติก	3.59	0.98
16.บรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้	4.48	0.79
17.บรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำมารีไซเคิลได้	4.39	0.85
18.บรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายง่าย	4.37	0.90
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.28**	-

จากตารางที่ 45 พบว่า ผู้บริโภคให้ระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ในระดับมากที่สุด ได้แก่ การได้รับการรับรองมาตรฐานระบบการเลี้ยงแบบเกษตรอินทรีย์ (Organic) มากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.59 รองลงมา คือ การอาบน้ำให้โคทุกวันเพื่อให้โคมีสุขอนามัยที่ดีการปล่อยให้โคเจริญเติบโตตามธรรมชาติ และ การควบคุมปริมาณการใช้ยารักษาตามความเหมาะสม ค่าเฉลี่ย 4.57 ความสามารถในการตรวจสอบย้อนกลับที่มาของฟาร์มโคนม (traceability) ค่าเฉลี่ย 4.56 การมีพื้นที่ให้โคเดินเพื่อออกกำลังกายและทำให้โคผ่อนคลาย ค่าเฉลี่ย 4.53

ผู้บริโภคให้ระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ในระดับมาก ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้มากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.48 รองลงมา คือ การระบุปริมาณไขมันและโปรตีนที่สูงกว่านม Premium ชนิดอื่นบนฉลาก ค่าเฉลี่ย 4.44 ความจำเป็นของการระบุคุณค่าทางโภชนาการที่แตกต่างจากนม Premium ชนิดอื่น เช่น มีสารเบต้าแคโรทีน มีโปรตีน A2 ลงบนฉลาก และบรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำมารีไซเคิลได้ ค่าเฉลี่ย 4.39 บรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายง่าย ค่าเฉลี่ย 4.37 บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากแก้ว ค่าเฉลี่ย 4.22 เมื่อทานแล้วรู้สึกถึงความเข้มข้นของเนื้อนมมากกว่านม Premium ยี่ห้ออื่นๆที่วางจำหน่าย ค่าเฉลี่ย 4.12 เมื่อทานแล้วรู้สึกถึงความหวานตามธรรมชาติมากกว่านม Premium ยี่ห้ออื่นๆ ที่วางจำหน่าย ค่าเฉลี่ย 4.11 เมื่อทานแล้วรู้สึกถึงความมันมากกว่านม Premium ยี่ห้ออื่นๆ ที่วางจำหน่าย ค่าเฉลี่ย 4.07 บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษ ค่าเฉลี่ย 3.87 บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากพลาสติก ค่าเฉลี่ย 3.59 และ ตรายี่ห้อที่มีชื่อเสียง ค่าเฉลี่ย 3.57 ตามลำดับ

2.2 ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด : ด้านราคา

ตารางที่ 46 ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ด้านราคา

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	WMS	SD.
1.ราคาใกล้เคียงกับนม Premium ชั้นนำของเมืองไทย	4.11	0.83
2.ราคาใกล้เคียงกับนม Premium ที่นำเข้าจากต่างประเทศ	3.90	0.81
3.ราคาที่สูงกว่านมพาณิชย์ทั่วไป	3.84	0.82
ค่าเฉลี่ยรวม	**3.95**	-

จากตารางที่ 46 พบว่า ผู้บริโภคให้ระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านราคาในระดับมากได้แก่ราคาใกล้เคียงกับนม Premium ชั้นนำของเมืองไทย มากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.11 รองลงมา คือ ราคาใกล้เคียงกับนม Premium ที่นำเข้าจากต่างประเทศ ค่าเฉลี่ย 3.90 และราคาที่สูงกว่านมพาณิชย์ทั่วไป ค่าเฉลี่ย 3.84 ตามลำดับ

2.3 ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด : ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย

ตารางที่ 47 ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	WMS	SD.
1.ห้างสรรพสินค้าชั้นนำ	4.46	0.72
2.ส่งตามบ้าน	3.96	0.90
3.ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพ/สถานที่ออกกำลังกาย	3.94	0.91
4.โรงพยาบาลเอกชนชั้นนำ	3.88	0.92
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.06**	-

จากตารางที่ 47 พบว่า ผู้บริโภคให้ระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ในระดับมาก ได้แก่ การที่ผู้บริโภคสามารถหาซื้อสินค้าได้จากห้างสรรพสินค้าชั้นนำ มากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.46 รองลงมา คือ การมีบริการจัดส่งตามบ้าน ค่าเฉลี่ย

3.96 การจัดจำหน่ายที่ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพ/สถานที่ออกกำลังกาย ค่าเฉลี่ย 3.94 และ การจัดจำหน่ายที่โรงพยาบาลเอกชนชั้นนำ ค่าเฉลี่ย 3.88 ตามลำดับ

2.4 ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด : ด้านการส่งเสริมการตลาด

ตารางที่ 48 ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ด้านการส่งเสริมการตลาด

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	WMS	SD.
1.ให้ทดลองชิมฟรี	4.45	0.64
2.มีการโฆษณาประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อต่างๆสม่ำเสมอ	4.34	0.65
3.มีการจัดทำในรูปแบบของขวัญสำหรับโอกาสพิเศษต่างๆ	4.29	0.68
4.มีของแถม	4.15	0.84
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.31**	-

จากตารางที่ 48 พบว่า ผู้บริโภคให้ระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านการส่งเสริมการตลาด ในระดับมาก ได้แก่ การให้ผู้บริโภคทดลองชิมฟรีมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.45 รองลงมา คือ มีการโฆษณาประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อต่างๆสม่ำเสมอ ค่าเฉลี่ย 4.34 มีการจัดทำในรูปแบบของขวัญสำหรับโอกาสพิเศษต่างๆ ค่าเฉลี่ย 4.29 และมีของแถม ค่าเฉลี่ย 4.25 ตามลำดับ และเมื่อนำค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด มาเปรียบเทียบกัน พบว่า ผู้บริโภคให้ระดับความสำคัญทางด้านการส่งเสริมการตลาด มากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.31 รองลงมา คือ ด้านผลิตภัณฑ์ ค่าเฉลี่ย 4.28 ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ค่าเฉลี่ย 4.06 และ ด้านราคา ค่าเฉลี่ย 3.95 ตามลำดับ

3. การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ กับ ปัจจัยทางสังคมและเศรษฐกิจ ด้วยการใช้สถิติ Chi-square (χ^2)

การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ กับตัวแปรอิสระ (ปัจจัยทางสังคม) ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และจำนวนสมาชิกในครอบครัว และ ตัวแปรอิสระ(ปัจจัยทางเศรษฐกิจ) ได้แก่ รายได้ต่อเดือนและงบประมาณการซื้อนมต่อเดือน ด้วยการใช้สถิติ Chi-square (χ^2) ดังนี้

ตารางที่ 49 ความสัมพันธ์ระหว่างการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ กับ ปัจจัยทางสังคม ด้วยการใช้สถิติ Chi-square (χ^2)

ปัจจัยทางสังคม	การให้คุณค่าทั้ง 6 ด้าน					
	คุณค่าโภชนาการ	รสชาติ (อร่อย)	สุขศาสตร์	สวัสดิภาพสัตว์	การจัดการฟาร์ม	เกษตรอินทรีย์
เพศ	0.429	0.811	0.485	0.087	0.327	0.520
อายุ	0.006*	0.278	0.008*	0.004*	0.074	0.060
ระดับการศึกษา	0.408	0.826	0.128	0.107	0.500	0.438
อาชีพ	0.032*	0.947	0.326	0.069	0.200	0.210
จำนวนสมาชิกในครอบครัว	0.600	0.528	0.336	0.115	0.158	0.206

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (P < 0.5)

จากตารางที่ 49 พบว่า ปัจจัยทางสังคมด้านอายุมีความสัมพันธ์กับการให้คุณค่าทางด้านคุณค่าทางโภชนาการ คุณค่าทางด้านสุขศาสตร์ และ คุณค่าทางด้านสวัสดิภาพสัตว์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ ปัจจัยทางสังคม ด้านอาชีพมีความสัมพันธ์กับการให้คุณค่าทางด้านคุณค่าทางโภชนาการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่า อายุของผู้บริโภคมีความสัมพันธ์กับคุณค่าด้านโภชนาการ ด้านสุขศาสตร์ ด้านสวัสดิภาพสัตว์ และอาชีพของผู้บริโภคมีความสัมพันธ์กับคุณค่าด้านโภชนาการของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

ตารางที่ 50 ความสัมพันธ์ระหว่างการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ กับ ปัจจัยทางเศรษฐกิจ ด้วยการใช้สถิติ Chi-square (χ^2)

ปัจจัยทางเศรษฐกิจ	การให้คุณค่าทั้ง 6 ด้าน					
	คุณค่าโภชนาการ	รสชาติ (ความอร่อย)	สุขศาสตร์	สวัสดิภาพสัตว์	การจัดการฟาร์ม	เกษตรอินทรีย์
รายได้ต่อเดือน	0.961	0.516	0.943	0.997	0.777	0.886
งบประมาณการซื้อนม/เดือน	0.351	0.024*	0.055	0.161	0.200	0.523

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (P <0.5)

จากตารางที่ 50 พบว่า ปัจจัยทางเศรษฐกิจ ด้านงบประมาณการซื้อนม/เดือนมีความสัมพันธ์กับการให้คุณค่าทางด้านรสชาติ (ความอร่อย) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05แสดงว่างบประมาณในการซื้อนม/เดือนของผู้บริโภคมีความสัมพันธ์กับคุณค่าด้านรสชาติ(ความอร่อย)ของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

4. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ จำแนกตามปัจจัยทางสังคมและทางเศรษฐกิจ โดยการใช้สถิติ Compare Means

การให้คุณค่าทางด้านคุณค่าทางโภชนาการ คุณค่าทางด้านสุขศาสตร์ และคุณค่าทางด้านสวัสดิภาพสัตว์ มีความสัมพันธ์กับอายุ คุณค่าทางด้านคุณค่าทางโภชนาการยังมีความสัมพันธ์กับอาชีพ และคุณค่าทางด้านรสชาติ (ความอร่อย) มีความสัมพันธ์กับงบประมาณที่ใช้ในการซื้อนม/ครั้ง

เมื่อทำการการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ในส่วนของการให้คุณค่าทางด้านคุณค่าทางโภชนาการ คุณค่าทางด้านสุขศาสตร์ และคุณค่าทางด้านสวัสดิภาพสัตว์ กับอายุ คุณค่าทางด้านคุณค่าทางโภชนาการกับอาชีพ และ คุณค่าทางด้านรสชาติ (ความอร่อย) กับงบประมาณที่ใช้ในการซื้อนม/ครั้ง โดยการใช้สถิติ Compare Means

ตารางที่ 51 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (WMS) ของการให้คุณค่าทางด้านคุณค่าทางโภชนาการ, คุณค่าทางด้านสุขศาสตร์ และ คุณค่าทางด้านสวัสดิภาพสัตว์ กับอายุโดยการใช้สถิติ Compare Means

ระดับอายุ	คุณค่าทางโภชนาการ		คุณค่าทางสุขศาสตร์		คุณค่าทางสวัสดิภาพสัตว์	
	WMS	SD.	WMS	SD.	WMS	SD.
ต่ำกว่า 20 ปี	4.00	0.82	4.71	0.49	4.57	0.79
20 – 29 ปี	4.28	0.66	4.43	0.69	4.44	0.84
30 – 39 ปี	4.31	0.89	4.67	0.60	4.68	0.58
40 – 49 ปี	4.55	0.61	4.65	0.74	4.73	0.53
50 – 59 ปี	4.63	0.60	4.73	0.79	4.78	0.77
มากกว่า 59 ปี	4.65	0.57	4.80	0.58	4.80	0.58

จากตารางที่ 51 พบว่า ผู้บริโภคอายุตั้งแต่ 59 ปีขึ้นไป มีการให้คุณค่าทางด้านคุณค่าทางโภชนาการมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.65 รองลงมา คือ อายุ 50 – 59 ปี ค่าเฉลี่ย 4.63 อายุ 40 – 49 ปี ค่าเฉลี่ย 4.55 อายุ 30 – 39 ปี ค่าเฉลี่ย 4.31 อายุ 20 – 29 ปี ค่าเฉลี่ย 4.28 และ อายุต่ำกว่า 20 ปี ค่าเฉลี่ย 4.00 ตามลำดับ

จากตารางที่ 51 พบว่า ผู้บริโภคอายุตั้งแต่ 59 ปีขึ้นไปมีการให้คุณค่าทางด้านสุขศาสตร์มากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.80 รองลงมา คือ อายุ 50 – 59 ปี ค่าเฉลี่ย 4.73 อายุต่ำกว่า 20 ปี ค่าเฉลี่ย 4.71 อายุ 30 – 39 ปี ค่าเฉลี่ย 4.67อายุ 40 – 49 ปี ค่าเฉลี่ย 4.65 และ อายุ 20 – 29 ปี ค่าเฉลี่ย 4.43 ตามลำดับ

จากตารางที่ 51 พบว่า ผู้บริโภคอายุตั้งแต่ 59 ปีขึ้นไป มีการให้คุณค่าทางด้านสวัสดิภาพสัตว์มากที่สุด เฉลี่ย 4.80 รองลงมา คือ อายุ 50 – 59 ปี ค่าเฉลี่ย 4.78 อายุ 40 – 49 ปี ค่าเฉลี่ย 4.73 อายุ 30 – 39 ปี ค่าเฉลี่ย 4.68 อายุต่ำกว่า 20 ปี ค่าเฉลี่ย 4.57 และอายุ 20 – 29 ปี ค่าเฉลี่ย 4.44 ตามลำดับ

ตารางที่ 52 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (WMS) ของการให้คุณค่าทางด้านคุณค่าทางโภชนาการกับอาชีพ โดยการใช้สถิติ Compare Means

อาชีพ	WMS	SD.
รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	4.65	0.61
แม่บ้าน	4.55	0.74
ธุรกิจส่วนตัว	4.53	0.65
อื่นๆ	4.44	0.65
รับจ้าง	4.29	0.76
พนง.บริษัทเอกชน	4.22	0.83
นักศึกษา	4.20	0.56

จากตารางที่ 52 พบว่า ผู้บริโภคที่มีอาชีพ รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ มีการให้คุณค่าทางด้านคุณค่าทางโภชนาการมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.65 รองลงมา คือ ธุรกิจส่วนตัว ค่าเฉลี่ย 4.53 แม่บ้าน ค่าเฉลี่ย 4.55 อื่นๆ เช่น นักร้อง นักแสดง ค่าเฉลี่ย 4.44 รับจ้าง ค่าเฉลี่ย 4.29 พนักงานบริษัทเอกชน ค่าเฉลี่ย 4.22 และ นักศึกษา ค่าเฉลี่ย 4.20 ตามลำดับ

ตารางที่ 53 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (WMS) ของการให้คุณค่าทางด้านรสชาติ (ความอร่อย) กับงบประมาณที่ใช้ซื้อนมต่อเดือนโดยการใช้สถิติ Compare Means

งบประมาณที่ใช้ซื้อนม/เดือน (บาท)	WMS.	SD.
ต่ำกว่า 500	4.25	0.78
500 – 999	4.20	0.82
1,000 – 1,999	4.35	0.77
2,000 – 2,999	4.32	0.98
3,000 – 3,999	4.47	0.52
4,000 – 4,999	3.88	0.91
มากกว่า 4,999	4.32	0.63

จากตารางที่ 53 พบว่า ผู้บริโภคใช้งบประมาณในการซื้อนมต่อเดือนครั้งละ 3,000 – 3,999 บาท มากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.47 รองลงมา คือ 1,000 – 1,999 บาท ค่าเฉลี่ย 4.35 มากกว่า 4,999 บาทขึ้นไป ค่าเฉลี่ย 4.32 2,000 – 2,999 บาท ค่าเฉลี่ย 4.32 ต่ำกว่า 500 บาท ค่าเฉลี่ย 4.20 500 – 999 บาท ค่าเฉลี่ย 4.20 และ 4,000 – 4,999 บาท ค่าเฉลี่ย 3.88 ตามลำดับ

5. การวิเคราะห์หาสหสัมพันธ์ระหว่างการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ กับ ปัจจัยทางสังคมและเศรษฐกิจ ด้วยการใช้สถิติ Correlation(r)

การวิเคราะห์หาสหสัมพันธ์ระหว่างการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ กับตัวแปรอิสระ (ปัจจัยทางสังคม) ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และจำนวนสมาชิกในครอบครัว และ ตัวแปรอิสระ(ปัจจัยทางเศรษฐกิจ) ได้แก่ รายได้ต่อเดือนและงบประมาณการซื้อนมต่อเดือน ด้วยการใช้สถิติ Correlationโดยจะดูความสัมพันธ์ของการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ กับ ปัจจัยทางสังคมและเศรษฐกิจว่ามีความสัมพันธ์กันไปในทิศทางใด และมีความสัมพันธ์กันมากน้อยแค่ไหน ดังนี้

ตารางที่ 54 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation Analysis) ระหว่างการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ กับ ปัจจัยทางสังคมด้วยการใช้สถิติ Correlation (r)

ปัจจัยทางสังคม	การให้คุณค่าทั้ง 6 ด้าน											
	คุณค่าโภชนาการ		รสชาติ (ความอร่อย)		สุขศาสตร์		สวัสดิภาพสัตว์		การจัดการฟาร์ม		เกษตรอินทรีย์	
	r	P	r	P	r	P	r	P	r	P	r	P
เพศ	0.04	0.45	0.06	0.24	0.09	0.09	0.08	0.10	0.05	0.30	0.06	0.26
อายุ	0.22	0.00*	-0.00	0.95	0.15	0.00*	0.17	0.00*	0.12	0.02*	0.11	0.04*
การศึกษา	0.03	0.59	0.06	0.22	0.05	0.36	0.05	0.36	0.02	0.71	0.05	0.29
อาชีพ	-0.86	0.86	0.00	0.98	-0.07	0.17	-0.02	0.67	-0.05	0.32	-0.09	0.07
จน.สมาชิก	-0.76	0.13	0.03	0.51	-0.06	0.22	-0.06	0.23	-0.06	0.23	-0.09	0.09

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (P < 0.5)

จากตารางที่ 54 พบว่า ปัจจัยทางสังคมด้านอายุมีความสัมพันธ์กับการให้คุณค่าทางด้านคุณค่าทางโภชนาการ (r = 0.22) คุณค่าทางด้านสุขศาสตร์ (r = 0.15) คุณค่าทางด้านสวัสดิภาพสัตว์ (r = 0.17) คุณค่าทางด้านระบบการเลี้ยงและการจัดการฟาร์ม (r = 0.12) และและ คุณค่าทางด้านการผลิตผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ (Organic) (r = 0.11) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในทิศทางบวก (+) แสดงว่า อายุที่เพิ่มขึ้นของผู้บริโภคมีความสัมพันธ์กับการให้คุณค่าด้านโภชนาการ ด้านสุขศาสตร์ ด้านสวัสดิภาพสัตว์ ด้านระบบการเลี้ยงและการจัดการฟาร์ม และด้านการผลิต ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 55 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation Analysis) ระหว่างการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ กับ ปัจจัยทางเศรษฐกิจ ด้วยการใช้สถิติ Correlation (r)

ปัจจัยทางสังคม	การให้คุณค่าทั้ง 6 ด้าน											
	คุณค่าโภชนาการ		รสชาติ (ความอร่อย)		สุขศาสตร์		สวัสดิภาพสัตว์		การจัดการฟาร์ม		เกษตรอินทรีย์	
	r	P	r	P	r	P	r	P	r	P	r	P
รายได้ต่อเดือน	0.13	0.00*	0.10	0.04*	0.11	0.03*	0.18	0.00*	0.10	0.06*	0.11	0.03*
งบประมาณการซื้อนมต่อเดือน	0.03	0.53	0.01	0.91	0.06	0.91	0.04	0.45	0.02	0.64	0.04	0.41

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (P < 0.5)

จากตารางที่ 55 พบว่า ปัจจัยทางเศรษฐกิจด้านรายได้ต่อเดือนมีความสัมพันธ์กับการให้คุณค่าทางด้านคุณค่าทางโภชนาการ (r = 0.13) คุณค่าทางด้านรสชาติ (ความอร่อย) (r = 0.10) คุณค่าทางด้านสุขศาสตร์ (r = 0.11) คุณค่าทางด้านสวัสดิภาพสัตว์ (r = 0.18) คุณค่าทางด้านระบบการเลี้ยงและการจัดการฟาร์ม (r = 0.10) และคุณค่าทางด้านการผลิตผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ (Organic) (r = 0.11) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในทิศทางบวก (+) แสดงว่า รายได้ต่อเดือนที่เพิ่มขึ้นของผู้บริโภคมีความสัมพันธ์กับการให้คุณค่าด้านโภชนาการ ด้านรสชาติ(ความอร่อย) ด้านสุขศาสตร์ ด้านสวัสดิภาพสัตว์ และด้านการผลิต ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์เพิ่มขึ้น

วัตถุประสงค์ที่ 3 ศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์สำหรับผู้บริโภคในตลาดระดับบน

ผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ที่ 3 ศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์สำหรับผู้บริโภคในตลาดระดับบน เป็นกระบวนการบริหารจัดการโซ่อุปทานที่อยู่ปลายน้ำ คือ การพัฒนาผลิตภัณฑ์บนคุณค่าที่แตกต่างของน้ำนมคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค โดยการนำหลักการทางด้านการตลาดเฉพาะกลุ่ม (Niche Market) ที่อาศัยการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่สร้างความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์คู่แข่งในตลาด (Product Differentiation) ในกลุ่มผู้บริโภคเฉพาะ และ ความเป็นไปได้ทางการตลาด (Feasibility Studies) ทางด้านการผลิต , ด้านการลงทุน และด้านการตลาด โดยอาศัยหลักการการวิเคราะห์ต้นทุนผลได้

(Cost – Benefit Analysis : CBA) และกลยุทธ์ส่วนผสมทางการตลาด (Marketing Mix) ประกอบด้วย 4 P ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ (Product) ราคา (Price) ช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) และ การส่งเสริมการตลาด (Promotion)การดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3เพื่อตอบสมมติฐานการวิจัย 2 ข้อ ได้แก่ สมมติฐานที่ 5 ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์มีความเป็นไปได้ในการลงทุนและการตลาด (พิจารณาจาก NPV, IRR, B/C Ratio และ PB) สมมติฐานที่ 6 ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์มีความคุ้มค่าในการลงทุนและความอ่อนไหวต่อสถานการณ์การผลิตและการตลาด (Worst Case และ Best Case) ได้ผลการศึกษา ดังนี้

ความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ (Product Differentiate) ของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

การสร้างความแตกต่างของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์บนคุณค่าที่บริโภคยอมรับ จากการใช้นวัตกรรมการจัดการเพื่อก่อให้เกิดคุณค่าของผลิตภัณฑ์ทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ คุณค่าด้านโภชนาการ คุณค่าด้านรสชาติ (ความอร่อย) คุณค่าด้านสุขศาสตร์ คุณค่าด้านสวัสดิภาพสัตว์ คุณค่าด้านการจัดการฟาร์ม และคุณค่าด้านผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์ จากข้อมูลที่ได้จากการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ของผู้บริโภคในตลาดระดับบนจังหวัดเชียงใหม่ สามารถสร้างความแตกต่างให้กับผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ดังต่อไปนี้

1. ความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ทางด้านระบบการผลิตของผลิตภัณฑ์

คุณค่าด้านการผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์ เป็นคุณค่าของผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคให้คุณค่ามากที่สุด (WMS = 4.65) และยังให้คุณค่าทางด้านระบบการเลี้ยงการจัดการฟาร์มที่ได้มาตรฐานการปฏิบัติทางปศุสัตว์ที่ดี หรือ GAP (Good Agriculture Practices) สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ (Traceability) (WMS = 4.62) รวมถึงการให้คุณค่าทางด้านสวัสดิภาพสัตว์และด้านสุขศาสตร์ (WMS = 4.63 และ 4.62) ดังนั้น ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ได้สามารถสร้างความแตกต่างของในเรื่องของระบบการผลิตของผลิตภัณฑ์ ที่มาจากระบบการผลิตที่ให้ความสำคัญกับเกษตรอินทรีย์ ไม่มีการใช้สารเคมีในการเลี้ยงสัตว์ ไม่มีการทรมานสัตว์ ดูแลสุขศาสตร์และสวัสดิภาพสัตว์

2. ความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ทางด้านคุณค่าทางโภชนาการ

คุณค่าทางด้านโภชนาการของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์เป็นคุณค่าที่มีผู้บริโภคให้คุณค่าในระดับค่าเฉลี่ย = 4.42 ซึ่งผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์มีปริมาณโปรตีนร้อยละ 3.12 ไขมันร้อยละ 4.13 ปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนยร้อยละ 8.67 ซึ่งสูงกว่ามาตรฐานของน้ำนมโคพาสเจอร์ไรส์ ตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับ

ที่ 366) พ.ศ.2556 เรื่อง การแสดงข้อความ “พรีเมียม” บนฉลากน้ำนมโคสดและน้ำนมโคชนิดเต็มมันเนยที่ผ่านกรรมวิธีพาสเจอร์ไรส์ กำหนดไว้ คือ มีปริมาณโปรตีนมากกว่าร้อยละ2.3 ไขมันมากกว่าร้อยละ3.2 และปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนยมากกว่าร้อยละ 8.25 นอกจากนั้น ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ยังมีปริมาณสารเบต้าแคโรทีนไมโครกรัม ซึ่งจะทำให้น้ำนมมีสีเหลืองทอง และผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์มีปริมาณ Beta Casein A2 Proteinร้อยละ 98 โดยปกติแล้ว น้ำนมของโคจะมี Beta Casein Protein อยู่ 2 ชนิด คือ A1 และ A2 Protein ซึ่งน้ำนมจากโคนมพันธุ์ขาว-ดำ จะมีปริมาณ Beta Casein Protein ทั้ง 2 ชนิด เท่าๆกัน (50 : 50) จากงานวิจัยของ ศาสตราจารย์เซเบอร์ลี่ พอล จาก The School of Public Health ของมหาวิทยาลัย Curtin พบว่า A2 Protein จะช่วยลดอาการปวดท้องและย่อยได้ง่ายกว่าน้ำนมที่มี A1 Protein แถมยังเหมาะกับคนที่มีอาการแพ้นมให้กลับมาดื่มนมได้อีกครั้ง นอกจากนั้นยังมีงานวิจัยที่พูดถึงประโยชน์ของ A2 Protein สำหรับ คนที่มีปัญหาเกี่ยวกับภูมิแพ้นั้น ควรดื่มนมที่มี A2 Protein (VRThaiMagazine, 2557) ดังนั้น สามารถสร้างความแตกต่างของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ได้ ในเรื่องของคุณค่าทางด้านโภชนาการ โดยผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์มีคุณค่าทางโภชนาการสูงกว่ามาตรฐานกำหนด และมีสารอาหารที่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์นมชนิดอื่นที่จำหนายในท้องตลาด

3. ความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ทางด้านเรื่องราวของผลิตภัณฑ์ (Story)

การสร้างความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ด้วยเรื่องราวของผลิตภัณฑ์ เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่จะใช้สร้างความแตกต่างให้กับผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ เนื่องจาก โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ถือว่าเป็นโคนมที่ยังไม่มีการส่งเสริมและการเลี้ยงในประเทศ ทำให้อาจจะกล่าวได้ว่าผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากนี้ เป็นผลิตภัณฑ์เจ้าแรกและเจ้าเดียวในประเทศไทยที่มาจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่ถูกนำเข้ามาเลี้ยงภายในประเทศไทย ด้วยการจัดการระบบแบบเกษตรอินทรีย์ได้รับมาตรฐาน GAP ดูแลและใส่ใจคุณภาพชีวิตสัตว์ ไม่มีการทรมาน ทารุนสัตว์ สัตว์มีสุขศาสตร์ที่ดี เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพแก่ผู้บริโภค

4. ตลาดเฉพาะกลุ่ม (Niche Market)

ตลาดเฉพาะกลุ่ม (Niche Market) จะมุ่งเน้นไปที่ลูกค้าเฉพาะกลุ่มในตลาด ซึ่งจะมีผลิตภัณฑ์ที่มีความพิเศษ เฉพาะเจาะจง ตรงต่อความต้องการของลูกค้าในกลุ่มนี้และมีความแตกต่างจากคู่แข่งขันในตลาด โดยลูกค้าในกลุ่มเฉพาะนี้จะยินดีจ่ายเงินเพิ่มขึ้น เพื่อให้ได้รับการตอบสนองในสิ่งที่ต้องการ (Kotler, 2009)

ตลาดเฉพาะกลุ่มของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก (Premium Milk) จากข้อมูลมูลค่าตลาดนมพร้อมดื่ม พบว่า ตลาดนมพร้อมดื่มในประเทศไทยเติบโตอย่างต่อเนื่อง ในปี 2557 มูลค่าตลาดนมพร้อมดื่มสูงราว 25,311 ล้านบาท เติบโตจากปีก่อนหน้าร้อยละ 7.7 แต่เนื่องจาก

ต้นทุนการผลิตนมพร้อมดื่มจะเพิ่มขึ้นตามวัตถุดิบ (น้ำนมดิบ) บรรจุภัณฑ์ ค่าขนส่ง และค่าจ้างแรงงาน ประกอบกับผลิตภัณฑ์นมถูกจัดอยู่ในรายการสินค้าควบคุมของกระทรวงพาณิชย์ จึงส่งผลให้ราคาขายปลีกนมพร้อมดื่มในตลาดปรับตัวเพิ่มขึ้นได้ไม่มากนัก แนวทางหนึ่งในการปรับตัวของผู้ประกอบการในภาวะข้างต้น คือ การพัฒนาผลิตภัณฑ์พรีเมี่ยม (Premium) เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคเฉพาะกลุ่ม (Niche Market) และเน้นสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะการเพิ่มคุณประโยชน์ให้มากขึ้นเพื่อให้ผู้บริโภครู้สึกว่าคุ้มค่ากับเงินที่จ่าย ขณะเดียวกันก็สามารถปรับเพิ่มราคาขายปลีกแก่ผลิตภัณฑ์เหล่านั้นได้ด้วย ตัวอย่างของผลิตภัณฑ์นมพรีเมี่ยม อาทิ “ดัชมิลล์พรีเมี่ยม” ของบริษัท ดัชมิลล์ จำกัด เป็นผลิตภัณฑ์นมที่ผ่านกระบวนการผลิตที่ได้มาตรฐานสากลทุกขั้นตอนโดยเฉพาะการผลิตน้ำนมดิบเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบ และสามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ (Traceability) ทั้งนี้เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภคว่า ดัชมิลล์พรีเมี่ยมมิลค์ ให้สารอาหารสูงกว่านมทั่วไป หรือ “เมจิ โกลด์ เลิฟ” ของบริษัท ซีพี-เมจิ จำกัด เป็นผลิตภัณฑ์นมที่มีโฟเลทและธาตเหล็กสูง เหมาะสำหรับผู้หญิงที่ใส่ใจต่อระบบหมุนเวียนโลหิตเป็นต้น

ตารางที่ 56 ตัวอย่างราคาขายปลีก นมพร้อมดื่มมาตรฐานและนมพรีเมี่ยม

แบรนด์	นมพร้อมดื่มมาตรฐาน	นมพร้อมดื่มพรีเมี่ยม
โฟรโมสต์	พาสเจอร์ไรส์ 450 มล.24.0 บาท	ยัมมี่ 450 มล. 28.0 บาท
ดัชมิลล์	ซีเล็คเต็ด โกโก้ 200 มล. 12.5 บาท	พรีเมี่ยม 200 มล. 25.0 บาท
เมจิ	พาสเจอร์ไรส์ 946 มล. 45.5 บาท	โกลด์ มันเนย 4.3% 946 มล. 59.0 บาท

แนวโน้มของปี 2558 นี้ ผู้ประกอบการรายใหญ่จะมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์นมพรีเมี่ยม (Premium Milk) เข้าสู่ตลาดมากขึ้นจากความต้องการของผู้บริโภคที่ใส่ใจในสุขภาพเพิ่มสูงขึ้น (ศูนย์อัจฉริยะเพื่ออุตสาหกรรมอาหารสถาบันอาหาร, 2558: 4-5)

ความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ (Feasibility Study)

การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ทำการศึกษาอยู่ 3 ส่วน คือ ความเป็นไปได้ทางการผลิต , ความเป็นไปได้ทางด้านการตลาด และ ความเป็นไปได้ทางด้านการลงทุน

1. ความเป็นไปได้ทางด้านการผลิต

การลงทุนเริ่มแรกจะใช้เงินลงทุนแบ่งเป็น

1.1 การซื้อเครื่องจักรสำหรับเครื่องบรรจุขวดผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากราคา 440,000 บาท

1.2. วัตถุดิบสำคัญที่ใช้สำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์คือ น้ำนมดิบ โดยฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์สามารถจะผลิตน้ำนมดิบได้ 129.71 ตัน/ปี และสามารถให้ผลผลิตน้ำนมดิบได้ตลอดปี

1.3. สถานที่ผลิต หรือ โรงงานที่ใช้ผลิต ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจาก โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ มีศักยภาพที่จะผลิต ด้วยกำลังการผลิต 600 ขวด / ชั่วโมง และโรงงานผลิตได้รับรองมาตรฐาน ISO 22000 : 2005 , HACCP , GMP และมาตรฐานการผลิตอาหารฮาลาล

2. ความเป็นไปได้ทางด้านการตลาด

2.1 การแบ่งส่วนตลาด (Market Segmentation) การแบ่งส่วนตลาดของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ได้อาศัยหลักการ คือ ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์จะมุ่งที่ตลาดกลุ่มเล็กหรือตลาดเฉพาะ (Niche Marketing) ซึ่งมีความต้องการเฉพาะเจาะจง เป็นกลุ่มที่แคบที่กว่าตลาดมวลชน (Mass Marketing) หมายความว่าคู่แข่งขันก็น้อยลงด้วย และยังอาศัยการแบ่งส่วนตลาดตามพฤติกรรมของผู้บริโภค (Behavioristic) เป็นการแบ่งผู้บริโภคไปตามความแตกต่างของความรู้ ทัศนคติ การใช้สินค้าหรือการแสดงพฤติกรรมสนองตอบต่อสินค้า คือ การแสวงหาผลประโยชน์ ประโยชน์ที่จะได้รับหรือที่ผู้บริโภคต้องการ จากข้อมูลที่ได้จากผู้บริโภคในตลาดระดับบนในพบว่าเหตุผลที่ผู้บริโภคเลือกซื้อหรือเลือกดื่มผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากเนื่องจาก ดีต่อสุขภาพ (เพื่อสุขภาพ) มากที่สุด ร้อยละ 41.71 รองลงมา คือ คุณค่าทางโภชนาการของนม ร้อยละ 23.32 ซึ่งทำให้ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์จะมุ่งเน้นไปที่กลุ่มผู้บริโภคที่รักสุขภาพเป็นหลัก

2.2 คู่แข่งทางการตลาด จากการสำรวจตลาดระดับบนในจังหวัดเชียงใหม่ (ริมปิง ซุปเปอร์มาร์เก็ต 3 สาขา คือ สาขานวรัฐ สาขามีโชคพลาซ่า และสาขานิ่มเดลี่ ในปี 2557) ที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์พร้อมดื่มคุณภาพดีมาก พบว่า มีคู่แข่งทางการตลาดอยู่ 3 ราย เป็นผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากในประเทศไทย 2 ราย (Meji Gold Love และ Dairy Home) และนำเข้าจากต่างประเทศ 1 ราย (Hokkaido Hidaka Milk) ซึ่งคู่แข่งทางการตลาดทั้ง 3 รายประกอบไปด้วย

ภาพที่ 23 ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากยี่ห้อ Meiji Gold Love

2.2.1 Meiji Gold Love เป็นผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากเครือ CP-Meiji โดยมีคุณสมบัติพิเศษของนม คือ เป็นนมพาสเจอร์ไรส์ไขมันต่ำและคลอเรสเตอรอลต่ำ มีโฟเลตและเหล็กสูง ช่วยบำรุงระบบเลือดและสร้างเม็ดเลือดแดง มีแคลเซียมมากกว่านมทั่วไปถึง 2 เท่า และมีวิตามิน บี12 ซึ่งช่วยในการทำงานของระบบประสาทและสมอง ขนาด 200 มิลลิลิตร มีจำหน่ายที่ร้านสะดวกซื้อ 7-11 ทุกสาขา และตัวแทนจำหน่ายทั่วประเทศ ราคา 13 บาท และขนาด 946 มิลลิลิตร มีจำหน่ายที่ห้างซุปเปอร์มาร์เก็ตทุกสาขา ทั่วประเทศ ราคา 59 บาท

ภาพที่ 24 ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก ยี่ห้อ Dairy Home

2.2.2 Dairy Home เป็นผลิตภัณฑ์นมออแกนิคพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก จากการเลี้ยงโคนมโดยยึดถือความสุขของโคเป็นหลัก การให้โคกินอาหารตามธรรมชาติ โดยหญ้าซึ่งเป็นอาหารหลักก็จะต้องปลอดสารเคมี วัวได้เดินอย่างอิสระบนทุ่งหญ้า ทำให้โคมีความสุข โคจะสุขภาพแข็งแรง ให้ผลผลิตน้ำนมออแกนิคที่เข้มข้น เต็มไปด้วยวิตามิน โปรตีน ไขมันและไม่มีสารก่อภูมิแพ้

และผลิตภัณฑ์นมที่โดดเด่น คือ นมก่อนนอน (Bedtime Milk) ซึ่งนมก่อนนอนที่มีระดับสารเมลาโทนินธรรมชาติสูง ซึ่งช่วยให้นอนหลับสนิทสามารถพักผ่อนได้อย่างเต็มที่ สมองได้รับการการผ่อนคลายจากความเครียด รวมถึงยังมีไขมันต่ำเพียง 1 ใน 3 ของนมปกติ และประชาสัมพันธ์ให้ผู้บริโภคดื่มทุกวันก่อนนอน เหมาะสำหรับผู้สูงอายุที่มักมีปัญหาการนอนไม่หลับโดยผลิตภัณฑ์นมออแกนิคของแดรี่ โฮม มีหลากหลายรสชาติ เช่น รสจืด รสหวาน รสช็อกโกแลต และ รสสตรอเบอร์รี่ ขนาด 200 มิลลิลิตร (ราคา 20 – 29 บาท) (แล้วแต่รสชาติ) และ ขนาด 1,200 มิลลิลิตร (ราคา 90 – 105 บาท) (แล้วแต่รสชาติ) ส่วนนมก่อนนอน (Bedtime Milk) ขนาด 200 มิลลิลิตร (ราคา 29 บาท)

ภาพที่ 25 ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก ยี่ห้อ Hokkaido Hidaka Milk

2.2.3 Hokkaido Hidaka Milk เป็นผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มที่นำเข้าจากเกาะฮอกไกโด ประเทศญี่ปุ่นซึ่งเกาะฮอกไกโดเป็นเมืองที่มีชื่อเสียงมีเรื่องราวที่เป็นจุดขายเน้นคุณภาพจากความอร่อยของผลิตภัณฑ์ โดยผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มที่วางจำหน่ายจะมีขนาด 200 มิลลิลิตร (ราคา 65 บาท) และขนาด 1,000 มิลลิลิตร (ราคา 185 บาท)

2.3 การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (Product Positioning) พิจารณาได้จาก (ชุติมา, 2557)

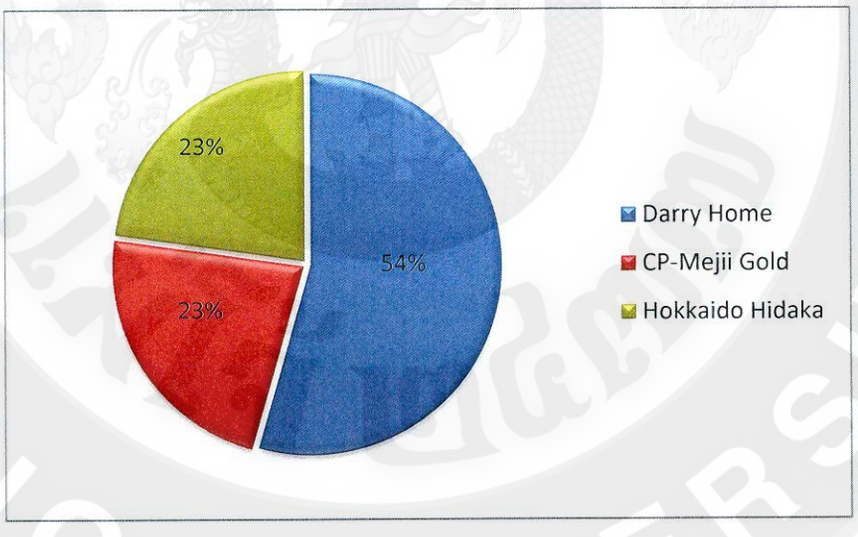
2.3.1 บุคลิกภาพของผลิตภัณฑ์ (Product Persanality) หมายถึง การกำหนดให้ชัดเจนว่า ผลิตภัณฑ์ตัวนั้นคืออะไร เป็นอะไรอยู่ในตลาด และสามารถใช้หรือให้ประโยชน์ได้อย่างไร

2.3.2 กลุ่มเป้าหมาย (Tarket Market) การวางตำแหน่งสินค้าโดยเน้นคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เหมาะกับกลุ่มเป้าหมายใดโดยเฉพาะ ต้องวิเคราะห์ถึงตัวผลิตภัณฑ์ว่าเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายหรือไม่ ในการที่จะจัดวางลงในเป้าหมายนั้น

2.3.3 จุดขายที่เหนือกว่าคู่แข่งขัน (Competitive Claim) คือ คุณลักษณะหรือคุณประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ที่เหนือกว่าคู่แข่ง

การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ 1) เป็นผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก (Premium Milk) 2) เป็นน้ำนมโคที่มีสีเหลืองทอง (Golden Milk) 3) ผลิตมาจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศเป็นรายแรกและรายเดียวในประเทศไทย 4) มีคุณค่าทางโภชนาการ เช่น โปรตีน ไขมัน เนื้อนมไม่รวมมันเนย สูงกว่ามาตรฐานนมพาสเจอร์ไรส์ที่มีจำหน่ายทั่วไป 5) มีสารอาหารที่มากกว่าผลิตภัณฑ์นมที่มีจำหน่ายในท้องตลาด เช่น เบต้าแคโรทีน และ Beta Casein A2 Protein เหมาะสำหรับคนที่มีอาการแพ้นมหรือภูมิแพ้ 6) มีการผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์ 7) มีกลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้บริโภคที่รักสุขภาพในตลาดระดับบนของจังหวัดเชียงใหม่

2.3 ส่วนแบ่งทางการตลาด จากการข้อมูลการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ แผนกนมและผลิตภัณฑ์นม ห้างสรรพสินค้าริมปิง ซุปเปอร์มาร์เก็ต ในส่วนของข้อมูลปริมาณการจำหน่ายผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากได้รับข้อมูลด้านปริมาณการจำหน่ายค่อนข้างจำกัด เนื่องจากเป็นความลับทางการค้าและรักษาข้อมูลของคู่ค้าของทางห้างสรรพสินค้า แต่สามารถประมาณการได้จากปริมาณการสั่งสินค้าและรอบการสั่งสินค้า ซึ่งส่วนแบ่งทางการตลาดของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากในตลาดระดับของจังหวัดเชียงใหม่ (ริมปิง ซุปเปอร์มาเก็ต ปี 2557) มีดังต่อไปนี้



ภาพที่ 26 ส่วนแบ่งทางการตลาดของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก

จากภาพที่ 26 แสดงส่วนแบ่งทางการตลาดของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก พบว่า ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก ยี่ห้อ Dairy Home มีส่วนแบ่งทางการตลาดอยู่ในอันดับที่ 1 ร้อยละ 53 ซึ่งผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก ยี่ห้อ Dairy Home มีจำหน่ายทั้งขนาด 200 มิลลิลิตร และ 1,200 มิลลิลิตร ส่วนผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก ยี่ห้อ CP-Mejii Gold และ Hokkaido Hidaka มีส่วนแบ่งทางการตลาดเท่ากันที่ ร้อยละ 23 แต่ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดี

มาก ยี่ห้อ CP-Mejii Gold จำหน่ายเฉพาะขนาด 946 มิลลิลิตร ในขณะที่ ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก ยี่ห้อ Hokkaido Hidaka (นำเข้ามาจากญี่ปุ่น) มีจำหน่าย 200 มิลลิลิตร และ ขนาด 1,000 มิลลิลิตร (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ, 2557)

2.5 ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากที่จำหน่ายในตลาดระดับบน จากการสอบถามข้อมูลปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของผลิตภัณฑ์นม จากผู้จัดการแผนกจัดซื้อของตลาดระดับบนในจังหวัดเชียงใหม่ สรุปได้ดังนี้

2.5.1 ด้านผลิตภัณฑ์ (Product) ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับตรายี่ห้อผลิตภัณฑ์ คุณค่าทางโภชนาการ และรสชาติความอร่อย (ค่าเฉลี่ย 5.00)

2.5.2 ด้านราคา (Price) ผู้บริโภคเลือกซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก ถ้าผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากชนิดนั้น มีคุณค่าทางโภชนาการสูง รสชาติอร่อยและ เป็นสินค้าเกษตรอินทรีย์ (Organic) (ค่าเฉลี่ย3.50) และจะไม่สนใจเรื่องราคาของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก

2.5.3 สถานที่การจัดจำหน่าย (Place) ผู้บริโภคเลือกซื้อสินค้าที่วางอยู่ในสายตาของผู้บริโภค (ชั้นที่ 3 – 4) เนื่องจากการวางสินค้าสินค้าในระดับสายตามีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าของผู้บริโภคมาก ดังนั้น สินค้าที่ต้องการโฆษณาประชาสัมพันธ์ควรจัดวางในชั้นที่อยู่ระดับสายตา (ค่าเฉลี่ย 4.25)

2.5.4 ด้านการส่งเสริมการตลาด การส่งเสริมการตลาดของผลิตภัณฑ์นมพาณิชย์ทั่วไปจะใช้การส่งเสริมการตลาดประเภท การแถมสินค้า (ซื้อ 1 แถม 1) เพื่อกระตุ้นยอดขาย แต่สำหรับผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากไม่ควรใช้การส่งเสริมการตลาดประเภท ลดราคา และการแถมสินค้า เนื่องจากจะเป็นการลดคุณค่าของตัวผลิตภัณฑ์ (ค่าเฉลี่ย 3.67)

2.6 โอกาสและอุปสรรคของการเข้าสู่ตลาดของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการในตลาดระดับบนในจังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วยผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ แผนกนมและผลิตภัณฑ์นมของห้างสรรพสินค้าริมปิง ซุปเปอร์มาร์เก็ต และ ผู้จัดการแผนกจัดซื้อของท๊อป มาร์เก็ตดังนี้

2.6.1 โอกาสในการเข้าสู่ตลาดของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก โอกาสในการเข้าสู่ตลาดของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากมีความเป็นไปได้สูง เนื่องจาก คู่แข่งขันของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากยังมีคู่แข่งน้อยราย และปัจจุบันผู้บริโภคจะให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ที่ดีต่อสุขภาพ แต่ตัวผลิตภัณฑ์จะต้องแสดงให้ผู้บริโภครับรู้ถึงความแตกต่างของผลิตภัณฑ์นั้น ว่าแตกต่างจากผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก ยี่ห้ออื่นอย่างไร

2.6.2 อุปสรรคของการเข้าสู่ตลาดของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก อุปสรรคของการเข้าสู่ตลาดของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก คือ ผู้บริโภคยังมีความภักดีกับ

ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากต่อยี่ห้อเดิมที่เคยบริโภคส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่จะเข้าสู่ตลาดต้องมีบรรจุภัณฑ์ที่ดึงดูดสะดุดตา มีการสื่อสารกับผู้บริโภคโดยการใช้สื่อโฆษณาประชาสัมพันธ์เพื่อให้ผู้บริโภคเห็นถึงคุณสมบัติที่แตกต่างจากตราสินค้าเดิม เป็นการสร้างตราสินค้าให้เป็นที่รู้จักและจะเป็นการทำให้ผู้บริโภคเปิดใจรับสินค้าใหม่ได้มากขึ้น

2.7 การวิเคราะห์ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ การวิเคราะห์เป็นการนำหลักการการตลาดแบบ 4P มาประยุกต์ใช้ เพื่อการออกแบบโมเดลธุรกิจ โดยที่ 4P เป็นกลยุทธ์ที่เหล่านักการตลาดจะหันมาใส่ใจกับเรื่องของผู้บริโภคมากขึ้น ไม่ว่าจะในเรื่องที่ผู้บริโภคต้องการสินค้าหรือบริการแบบไหน ต้นทุนในการผลิตเท่าไหร่ ความสะดวกสบายในการเลือกซื้อสินค้าและบริการของผู้บริโภค รวมไปถึงการเลือกวิธีการในการสื่อสารกับผู้บริโภค อาจเรียกได้ว่าเป็นการประสมการตลาดเข้าด้วยกันที่เรียกว่า ส่วนประสมทางการตลาด (Marketing mix) ด้วยหลักการตลาดแบบ 4P นี้จะทำให้สามารถทำการตลาดให้เข้าถึงผู้บริโภคมากกว่าเดิม กลยุทธ์การตลาด 4P มีด้วยกันทั้งหมด 4 หัวข้อ ได้แก่ Product Price Place และ Promotion

2.7.1 Product (ผลิตภัณฑ์) จุดเด่นของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่มีความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์นมของคู่แข่งขันในตลาด คือ น้ำนมมีสีเหลืองทอง (Golden Milk) เป็นผลิตภัณฑ์นมที่มาจากโคนมสายพันธุ์เกิร์นซีย์ (นำเข้าจากต่างประเทศ) ยังไม่มีเลี้ยงในประเทศไทยเป็นเจ้าแรกและเจ้าเดียว มีสารอาหารมากกว่าผลิตภัณฑ์นมอื่น เช่น เบต้าแคโรทีน และ Beta Casein A2 Protein มีการผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์

1) การสร้างตราผลิตภัณฑ์ ตราสินค้าใช้เป็นชื่อหรือเครื่องหมายสำหรับการเรียกชื่อผลิตภัณฑ์นั้นๆ ผู้ประกอบการจะต้องทำการกำหนดชื่อตราสินค้าให้เรียบร้อยก่อนการออกแบบบรรจุภัณฑ์ โดยชื่อตราสินค้านั้น จะต้องมีความเอกลักษณ์ ชัดเจน น่าสนใจ ที่สำคัญจะต้องเป็นที่จดจำได้ง่ายแก่ผู้บริโภค โดยลักษณะเด่นของผลิตภัณฑ์นมจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ คือ สีของน้ำนมที่จะเป็นสีเหลืองทอง ซึ่งจะแตกต่างจากสีของผลิตภัณฑ์นมที่มีจำหน่ายในตลาดระดับบน จึงนำจุดเด่นในข้อนี้มาเป็นตราสินค้า ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการกำหนดชื่อตราสินค้าของผลิตภัณฑ์นมจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์สั้นๆ ง่ายว่า “โกลด์มิลค์” หรือ “Gold Milk” โดยชื่อตราสินค้าที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้นมานี้สามารถที่จะบ่งบอกถึงคุณสมบัติที่สำคัญของผลิตภัณฑ์นมจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ได้ เพราะ โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์จะสามารถผลิตน้ำนมที่มีสีเหลืองทอง (Gold Milk) เนื่องจากมีสารเบต้าแคโรทีนในน้ำนมอยู่ในปริมาณที่สูง เมื่อผู้บริโภคได้ยินหรือได้เห็นชื่อตราสินค้า “Gold Milk” ก็จะนึกถึงน้ำนมที่มีสีเหลืองทองจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ทันที นอกจากนั้นตราสินค้าก็จะเน้นสีเหลืองทองอีกด้วย

ภาพที่ 27 ตราสินค้าของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

2) การออกแบบฉลากและบรรจุภัณฑ์ ฉลากของผลิตภัณฑ์นมจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ จะเน้นสีเหลืองทอง และ สีน้ำตาล ซึ่งเป็นสีที่ใช้กับผลิตภัณฑ์อาหาร โดยสีเหลืองทอง เป็นสีที่มีความสว่าง สะดุดตา ให้ความรู้สึกมีชีวิตชีวา และ สีน้ำตาล ให้ความรู้สึกขึงขังและมีประโยชน์ รู้สึกของสมบูรณ์ของชีวิต นอกจากนั้น สีเหลืองทองยังเป็นสีที่บอกลักษณะเด่นของผลิตภัณฑ์นมจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ได้ออกด้วย

ในขณะที่ วัสดุที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์มีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์ เนื่องจากวัสดุแต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติแตกต่างกันออกไป เช่น การคุ้มครองผลิตภัณฑ์ให้คงคุณภาพ การยืดอายุผลิตภัณฑ์ และการนำกลับมาใช้ใหม่ โดยสิ่งสำคัญคือ ต้องคำนึงถึงการปลอดภัยของผู้บริโภค มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งวัสดุที่จะนำมาเป็นบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ผู้วิจัยได้เลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่มาจากแก้ว ซึ่งบรรจุภัณฑ์ที่มาจากแก้วสามารถจะตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคจากข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม คือ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สามารถกลับมาใช้ใหม่ (Reuse) สามารถนำไปรีไซเคิลได้ (Recycle) และสามารถที่จะย่อยสลายตามธรรมชาติได้ง่าย นอกจากนั้น บรรจุภัณฑ์ที่มาจากแก้วยังจะทำให้ผู้บริโภคได้เห็นผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ซึ่งน้ำนมจะมีสีเหลืองทอง ทำให้ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์มีความแตกต่างกับผลิตภัณฑ์นมต่างๆที่มีอยู่ในท้องตลาด ผู้บริโภคจะสามารถจดจำผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ได้และ รูปทรงของบรรจุภัณฑ์ก็มีความสำคัญเช่นกัน ผลิตภัณฑ์ที่มีบรรจุภัณฑ์รูปทรงสวยงามสามารถสร้างความประทับใจให้แก่ผู้บริโภคได้ โดยที่ผู้บริโภคจะยังไม่ได้สัมผัสกับตัวผลิตภัณฑ์ที่อยู่ภายใน นอกจากนั้น รูปทรงของบรรจุภัณฑ์สามารถสร้างความเป็นเอกลักษณ์ได้ กล่าวคือ เมื่อผู้บริโภคเห็นรูปทรงของบรรจุภัณฑ์ สามารถรับรู้ได้ทันทีว่าเป็นผลิตภัณฑ์อะไรและมีชื่อตราสินค้า

อะไร โดยทางผู้วิจัยได้ทำการเลือกบรรจุภัณฑ์ที่ทำมาจากแก้ว รูปทรงกลม ปากกว้าง ใส มีฝาปิดอลูมิเนียม สีเหลืองทอง เพื่อทำให้มองเห็น รวมบ่งบอกถึงลักษณะเด่นของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่มีสีเหลืองทอง

ภาพที่ 28 ตัวอย่างฉลากของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

ภาพที่ 29 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์พร้อมดื่มคุณภาพดีมากนมจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

2.7.2 Price (ราคา) การกำหนดราคาของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์นั้น จะต้องเป็นราคาที่เหมาะสมที่ผู้บริโภคจะยอมจ่ายเพื่อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ซึ่งการกำหนดราคาที่เหมาะสมสามารถทำได้ดังนี้

1) กำหนดราคาตามต้นทุนการผลิต โดยผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ มีต้นทุนการผลิตอยู่ที่ 29.98 บาท/ขวด

2) กำหนดราคาตามลูกค้า คือ การกำหนดราคาตามที่ลูกค้าจะเต็มใจจ่าย ซึ่งได้มาจากผู้บริโภคผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก 400 คน ในตลาดระดับบนในจังหวัดเชียงใหม่ โดยราคาของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่ผู้บริโภคร้อยละ 48.13 จะจ่าย ที่ราคา 20 – 40 บาท/ขวด ที่ปริมาตร 200 มิลลิลิตร

3) กำหนดราคาตามตลาด คือ การกำหนดราคาตามคู่แข่งในตลาด ซึ่งราคาของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากขนาด 200 มิลลิลิตรในตลาดจะอยู่ที่ 21 – 29 บาท/ขวด สำหรับผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากในประเทศ และ 65 บาท / กล่อง สำหรับผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากต่างประเทศ จากข้อมูลข้างต้นทั้ง 3 ส่วน พบว่า สามารถที่จะกำหนดราคาของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธ์เกิร์นซีย์ ขนาด 200 มิลลิลิตร ได้ที่ราคา 35 บาท/ขวด ซึ่งราคา 35 บาท / ขวด เป็นราคาที่ตรงต่อความต้องการในการเต็มใจจ่ายของลูกค้า เป็นราคาที่ผู้ผลิตสามารถจะจำหน่ายได้ และเป็นราคาที่สามารถจะแข่งขันกับคู่แข่งในตลาดนมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากได้

2.7.3 Place (สถานที่จัดจำหน่าย) สถานที่จัดจำหน่ายของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ คือ ตลาดระดับบนในจังหวัดเชียงใหม่ (ริมปิง ซุปเปอร์มาร์เก็ต และ ท๊อปส์มาร์เก็ต) ซึ่งถือว่าเป็น Niche Market (ตลาดเฉพาะกลุ่ม) ที่จำหน่ายสินค้าคุณภาพดีมาก (Premium) และ สินค้าประเภทเกษตรอินทรีย์ (Organic)โดยเฉพาะ ผู้บริโภคในกลุ่มนี้จะมีกำลังซื้อค่อนข้างสูง จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลของผู้บริโภคในตลาดระดับบนในจังหวัดเชียงใหม่, พบว่า ผู้บริโภคจะให้ความสำคัญกับคุณภาพของสินค้ามากกว่าราคา โดยสินค้าที่มีคุณภาพดี มีประโยชน์ต่อสุขภาพ ผู้บริโภคกลุ่มนี้จะยอมจ่ายเงินเพื่อซื้อสินค้าคุณภาพดีนั้น

2.7.4 Promotion (การส่งเสริมการตลาด) ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์จะใช้การส่งเสริมการตลาดด้วยการแจกแผ่นพับประชาสัมพันธ์การเปิดตัวสินค้า รวมทั้งมีตัวอย่างให้ทดลองชิมก่อนการซื้อ จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลของผู้บริโภคในตลาดระดับบนในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ผู้บริโภคจะให้ความสำคัญกับการส่งเสริมการขายโดยการให้ทดลองชิมฟรีมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.45) ก่อนการตัดสินใจซื้อ และการใช้สื่อออนไลน์ในการเปิดตัวสินค้า โดยการใช้สื่อออนไลน์ (Social Media) เช่น Facebook Instagram เป็นการส่งเสริมการตลาดที่มีราคาถูกและสามารถเข้าถึงผู้บริโภคได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติ สำรวจการใช้งานอินเทอร์เน็ตและคอมพิวเตอร์ของคนไทยทั่วประเทศ เพื่อให้ภาครัฐวางนโยบายที่สอดคล้องกับการใช้งานของประชาชน พบว่า ปี 2557 มีผู้ใช้คอมพิวเตอร์ กว่า 23 ล้านคน หรือ คิดเป็นร้อยละ 38 ส่วนผู้ใช้งานอินเตอร์เน็ต มีกว่า 21 ล้านคน ผู้ใช้โทรศัพท์มือถือ อีกกว่า 48 ล้านคน สำหรับสถานที่ใช้อินเตอร์เน็ต ส่วนใหญ่ใช้ที่บ้าน ที่พักอาศัย รองลงมามักจะใช้ตามสถานที่ต่างๆ ผ่านโทรศัพท์มือถือ เช่น สถานศึกษาและที่ทำงาน โดยใช้เพื่อความบันเทิง ดูหนัง ฟังเพลง วิทยุ และใช้ในกลุ่ม Social Network รวมถึงติดตามข่าวสาร อ่านหนังสือ เป็นต้น (สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน), 2557)

3. ความเป็นไปได้ทางการลงทุน

ต้นทุนและผลตอบแทนผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ จะประกอบด้วย 4 ส่วนด้วยกัน คือ ต้นทุนและผลตอบแทนของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ กับ ต้นทุนและผลตอบแทนของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

3.1 ต้นทุนและผลตอบแทนของฟาร์มโคนม การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ โดยใช้ข้อมูลจากตารางที่ 6 และ 7 ซึ่งจะเป็นการวิเคราะห์ถึงค่าใช้จ่ายของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์หรือเงินลงทุน และผลตอบแทนของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์หรือผลกำไรทางการเงิน เพื่อทำการวิเคราะห์ว่าฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ จะให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุนหรือไม่ ระยะเวลาดำเนินการของโครงการ 7 ปี โดยใช้อัตราคิดลดร้อยละ 7 กล่าวคือ ผลตอบแทนที่ได้รับต้องสูงกว่าเงินที่ลงทุนไป โดยจะการวิเคราะห์ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period : PB), มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการ (Net Present Value : NPV), อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal Rate of Return: IRR) และ อัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio หรือ B/C Ratio) โดยผลการวิเคราะห์ทางการเงินแสดงในตารางที่ 57

ตารางที่ 57 ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

การวิเคราะห์ทางการเงิน	ผลการวิเคราะห์
ต้นทุนคงที่ (บาท)	3,840,388.58
ต้นทุนผันแปร (บาท)	8,269,909.64
ผลพลอยได้จากการทำฟาร์ม (บาท)	1,456,289.39
ต้นทุนรวมทางเศรษฐศาสตร์ (หักผลพลอยได้) (บาท)	10,208,257.97
รายได้จากการจำหน่ายน้ำนมดิบ (บาท)	16,512,226.91
มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV) (บาท)	6,303,968.94
อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) (%)	54.63
อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) (เท่า๗	1.62
ระยะเวลาคืนทุน (PB) (ปี)	4.55

จากตารางที่ 57 พบว่า การวิเคราะห์ทางการเงินของฟาร์มโคนมเกิร์นซีย์ มีความเหมาะสมและคุ้มค่าต่อการลงทุน เนื่องจาก

3.1.1 มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับ 6,303,968.94 บาท ซึ่งมีค่ามากกว่า 0 หมายความว่ามูลค่าปัจจุบันของของกระแสเงินสดรับมากกว่ามูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดจ่ายของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ แสดงให้เห็นว่าฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์นี้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุน

3.1.2 อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 54.63 เป็นค่าที่แสดงความสามารถของเงินทุนที่ก่อให้เกิดรายได้คุ้มกับเงินลงทุนในโครงการ ซึ่งค่าที่ได้มีค่ามากกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้จากสถาบันการเงินที่ร้อยละ 7แสดงว่า ฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์เป็นโครงการที่มีความคุ้มค่าที่จะทำการลงทุน

3.1.3 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) มีค่าเท่ากับ 1.62 แสดงให้เห็นว่า ฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ให้ผลตอบแทน 1.62 เท่าของเงินลงทุน ทำให้ฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์มีความเหมาะสมและคุ้มค่าต่อการลงทุน

3.1.4 ระยะเวลาคืนทุน (PB) เท่ากับ 4.55 ปี หมายถึง ระยะเวลาที่ทำให้ฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับเงินลงทุน คือ 4 ปี 6 เดือน ทำให้ฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์มีความเหมาะสมและคุ้มค่าต่อการลงทุน

ตารางที่ 58 ต้นทุนคงที่ ต้นทุนผันแปร ผลผลิตและผลพลอยได้ (Benefits) ของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7
ค่าใช้จ่ายเริ่มแรกในการลงทุน (Investment Cost)								
ค่าสร้างโรงเรือน	500,000	-	-	-	-	-	-	-
ค่าโคนมพันธุ์เกิร์นซี่	1,800,000	-	-	-	-	-	-	-
ค่าเครื่องรีดนม	52,000	-	-	-	-	-	-	-
ค่าแทงค์เย็นใส่น้ำนมดิบ	250,000	-	-	-	-	-	-	-
รวมค่าใช้จ่ายเริ่มแรกในการลงทุน	**2,602,000**							
ค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนคงที่ (Fix Cost)								
ค่าเสื่อมโรงเรือน (20 ปี)	-	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00
ค่าเสื่อมโคนมพันธุ์เกิร์นซี่ (7 ปี)	-	128,571.00	128,571.00	128,571.00	128,571.00	128,571.00	128,571.00	128,571.00
ค่าเสื่อมเครื่องรีดนม (7 ปี)	-	7,429.00	7,429.00	7,429.00	7,429.00	7,429.00	7,429.00	7,429.00
ค่าเสื่อมแท็งค์เย็นใส่น้ำนมดิบ (10 ปี)	-	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00
ค่าเสียโอกาสที่ดิน	-	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
ค่าภาษีโรงเรือน	-	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
ค่าดอกเบี้ยเงินกู้ (4 ปี)	-	181,148.00	137,288.00	88,836.00	35,666.00			
รวมค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนคงที่	**2,602,000.00**	**388,648.00**	**344,788.00**	**296,336.00**	**243,166.00**	**207,500.00**	**207,500.00**	**207,500.00**
ค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนผันแปร (Variable Cost)								
ค่าอาหารหยาบ	-	298,800.00	298,800.00	298,800.00	298,800.00	298,800.00	298,800.00	298,800.00
ค่าอาหารข้น	-	816,000.00	816,000.00	816,000.00	816,000.00	816,000.00	816,000.00	816,000.00
ค่ายารักษาโรค	-	8,402.40	8,402.40	8,402.40	8,402.40	8,402.40	8,402.40	8,402.40
ค่าน้ำเชื้อ	-	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
ค่าแรงงาน	-	360,000.00	360,000.00	360,000.00	360,000.00	360,000.00	360,000.00	360,000.00
ค่าสาธารณูปโภค	-	31,305.96	31,305.96	31,305.96	31,305.96	31,305.96	31,305.96	31,305.96
รวมค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนผันแปร	-	**1,534,508.36**	**1,534,508.36**	**1,534,508.36**	**1,534,508.36**	**1,534,508.36**	**1,534,508.36**	**1,534,508.36**
รายรับที่ได้จากการทำฟาร์ม (Benefits)								
ค่าน้ำนมโคนมพันธุ์เกิร์นซี่	-	3,036,000.00	3,174,000.00	3,312,000.00	3,450,000.00	3,312,000.00	3,450,000.00	3,312,000.00
ค่าขายลูกโคเพศเมีย (10 ตัว / ปี)	-	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00
ค่าขายลูกโคเพศผู้ (10 ตัว / ปี)	-	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
ค่าขายแม่โคนมพันธุ์เกิร์นซี่ (7 ปี)	-	-	-	-	-	-	-	900,000.00
มูลค่าซากโรงเรือน (20 ปี)	-	-	-	-	-	-	-	325,000.00
มูลค่าแทงค์เย็นใส่น้ำนมดิบ (10 ปี)	-	-	-	-	-	-	-	75,000.00
รวมรายรับที่ได้จากการทำฟาร์ม		**3,156,000.00**	**3,294,000.00**	**3,432,000.00**	**3,570,000.00**	**3,432,000.00**	**3,570,000.00**	**4,732,000.00**

ตารางที่ 58 (ต่อ)

	อัตราคิดลด 7%	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	รวม
ต้นทุนคงที่	฿3,840,388.58	2,602,000.00	388,648.43	344,788.43	296,336.43	243,166.43	207,500.43	207,500.43	207,500.43	4,497,441.01
ค่าสร้างโรงเรือน	฿467,289.72	500,000.00	-	-	-	-	-	-	-	500,000.00
ค่าโคนมพันธุ์เกิร์นซี่	฿1,682,242.99	1,800,000.00	-	-	-	-	-	-	-	1,800,000.00
ค่าเครื่องรีดนม	฿48,598.13	52,000.00	-	-	-	-	-	-	-	52,000.00
ค่าแทงค์เย็นใส่น้ำนมดิบ	฿233,644.86	250,000.00	-	-	-	-	-	-	-	250,000.00
1.ค่าเสื่อมโรงเรือน (20)	฿134,732.24	-	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	175,000.00
2.ค่าเสื่อมโคนม(7)	฿692,908.65	-	128,571.43	128,571.43	128,571.43	128,571.43	128,571.43	128,571.43	128,571.43	900,000.01
3.ค่าเสื่อมเครื่องรีดนม(7)	฿40,037.03	-	7,429.00	7,429.00	7,429.00	7,429.00	7,429.00	7,429.00	7,429.00	52,003.00
4.ค่าเสียโอกาสที่ดิน (20)	฿107,785.79	-	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	140,000.00
5ค่าเสื่อมแท้งค์เย็นใส่น้ำนมดิบ(10)	฿134,732.24	-	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	175,000.00
6.ค่าภาษีโรงเรือน	฿8,083.93	-	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	10,500.00
7.ค่าดอกเบี้ยเงินกู้	฿388,935.91	-	181,148.00	137,288.00	88,836.00	35,666.00	-	-	-	442,938.00
ต้นทุนผันแปร	฿8,269,909.64	-	1,534,508.36	1,534,508.36	1,534,508.36	1,534,508.36	1,534,508.36	1,534,508.36	1,534,508.36	10,741,558.52
1.ค่าอาหารหยาบ	฿1,610,319.67	-	298,800.00	298,800.00	298,800.00	298,800.00	298,800.00	298,800.00	298,800.00	2,091,600.00
2.ค่าอาหารข้น	฿4,397,660.15	-	816,000.00	816,000.00	816,000.00	816,000.00	816,000.00	816,000.00	816,000.00	5,712,000.00
3.ค่ายารักษาโรค	฿45,282.97	-	8,402.40	8,402.40	8,402.40	8,402.40	8,402.40	8,402.40	8,402.40	58,816.80
4.ค่าน้ำเชื้อ	฿107,785.79	-	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	140,000.00
5.ค่าแรงงาน	฿1,940,144.18	-	360,000.00	360,000.00	360,000.00	360,000.00	360,000.00	360,000.00	360,000.00	2,520,000.00
6.ค่าสาธารณูปโภค	฿168,716.88	-	31,305.96	31,305.96	31,305.96	31,305.96	31,305.96	31,305.96	31,305.96	219,141.72
ผลพลอยได้จากการทำฟาร์ม	฿1,456,289.39	-	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00	1,420,000.00	2,140,000.00
1ขายลูกโค(เพศเมีย10ตัว/ปี)	฿538,928.94	-	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	700,000.00
2.ขายลูกโค (เพศผู้ 10 ตัว/ปี)	฿107,785.79	-	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	140,000.00
3.ขายแม่โค	฿841,121.50	-	-	-	-	-	-	-	900,000.00	900,000.00
4.มูลค่าซากโรงเรือน	฿303,738.32	-	-	-	-	-	-	-	325,000.00	325,000.00
5มูลค่าซากแท้งค์เย็นใส่น้ำนมดิบ	฿70,093.46	-	-	-	-	-	-	-	75,000.00	75,000.00
รวมต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ (หักผลพลอยได้)	฿10,208,257.97	2,602,000.00	1,803,156.79	1,759,296.79	1,710,844.79	1,657,674.79	1,622,008.79	1,622,008.79	322,008.79	13,098,999.53
รายได้จากการจำหน่ายน้ำนม (ราคากิโลกรัมล ะ23 บาท)	฿16,512,226.91	-	3,036,000.00	3,174,000.00	3,312,000.00	3,450,000.00	3,312,000.00	3,450,000.00	3,312,000.00	23,046,000.00
กำไรสุทธิ	฿6,303,968.94	- 2602000000	1,232,843.21	1,414,703.21	1,601,155.21	1,792,325.21	1,689,991.21	1,827,991.21	2,989,991.21	9,947,000.47

ตารางที่ 58 (ต่อ)

	อัตราคิดลด 7%	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	รวม
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)บาท	฿6,303,968.94									
อัตราส่วนมูลค่าปัจจุบันต่อต้นทุน (B/C ratio)	1.6175									
IRR ของกำไรสุทธิ (ร้อยละ)	54.63%									
อัตราผลตอบ แทน ARR	63.73%									
ระยะเวลาคืนทุน (PB) ปี	฿4.55									

3.2 ต้นทุนและผลตอบแทนของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ถึงต้นทุนในการผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก หรือ เงินลงทุน และผลตอบแทนของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก หรือผลกำไรทางการเงิน เพื่อทำการวิเคราะห์ว่าผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก ที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ จะให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุนหรือไม่ กล่าวคือ ผลตอบแทนที่ได้รับต้องสูงกว่าเงินที่ลงทุนไป รวมถึงการวิเคราะห์ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period : PB), มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการ (Net Present Value : NPV), อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal Rate of Return: IRR) และ อัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio หรือ B/C Ratio) โดยจะทำการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากเป็นเวลา 7 ปีที่อัตราคิดลด ร้อยละ 7 (ดอกเบี้ยเงินกู้) ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินแสดงในตารางที่ 59

ตารางที่ 59 ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

การวิเคราะห์ทางการเงิน	ผลการวิเคราะห์
ต้นทุนคงที่ (บาท)	1,363,861.40
ต้นทุนผันแปร (บาท)	32,890,854.49
ต้นทุนรวมทางเศรษฐศาสตร์ (บาท)	32,102,977.75
รายได้จากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์นม (บาท)	43,240,271.07
มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV) (บาท)	11,137,293.33
อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) (%)	131.51
อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) (เท่า)	1.35
ระยะเวลาคืนทุน (PB) (ปี)	5.89

จากตารางที่ 59 พบว่า ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ มีความเหมาะสมและคุ้มค่าต่อการลงทุน เนื่องจาก

3.2.1 มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับ 11,137,293.33 บาท ซึ่งมีค่ามากกว่า 0 หมายความว่ามูลค่าปัจจุบันของของกระแสเงินสดรับมากกว่ามูลค่าปัจจุบันของ

กระแสเงินสดจ่ายการลงทุนเพื่อการพัฒนาของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก แสดงให้เห็นว่า ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากนี้ มีผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุน

3.2.2 อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) มีค่าเท่ากับ 131.51 เป็นค่าที่แสดงความสามารถของเงินทุนตลอดอายุโครงการ 7 ปี ที่ก่อให้เกิดรายได้คุ้มกับเงินลงทุนในโครงการ ซึ่งค่าที่ได้มีค่ามากกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ 7.00 % แสดงว่า ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากเป็นโครงการที่มีความคุ้มค่าที่จะทำการลงทุน

3.2.3 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) มีค่าเท่ากับ 1.35 แสดงให้เห็นว่า การลงทุนพัฒนาผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากให้ผลตอบแทน 1.35 เท่าของเงินลงทุนรวมตลอดระยะเวลา 7 ปี ทำให้ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก มีความเหมาะสมและคุ้มค่าต่อการลงทุน

3.2.4 ระยะเวลาคืนทุน (PB) เท่ากับ 5.89 ปี หมายถึง ระยะเวลาที่ทำให้ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับเงินลงทุน คือ 7 ปี ทำให้ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากมีความเหมาะสมและคุ้มค่าต่อการลงทุน

ตารางที่ 60 ต้นทุนคงที่ ต้นทุนผันแปร ผลผลิตและผลพลอยได้ (Benefits) ของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7
ค่าใช้จ่ายเริ่มแรกในการลงทุน (Investment Cost)								
เครื่องบรรจุขวด	440,000.00							
ชุดถังเก็บและเครื่องผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ (ค่าเช่า)	700,000.00							
รวมค่าใช้จ่ายเริ่มแรกในการลงทุน	1,140,000.00							
ค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนคงที่ (Fix Cost)								
ค่าเสื่อมเครื่องบรรจุขวด (10 ปี)	-	44,000.00	44,000.00	44,000.00	44,000.00	44,000.00	44,000.00	176,000.00
รวมค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนคงที่		44,000.00	44,000.00	44,000.00	44,000.00	44,000.00	44,000.00	176,000.00
ค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนผันแปร (Variable Cost)								
ปริมาณการใช้น้ำนมดิบ (ร้อยละ)		20	20	30	40	50	60	70
ค่าน้ำนมดิบ (23 บาท)	-	589,260.00	617,320.00	968,070.00	1,290,760.00	1,543,300.00	1,767,780.00	1,964,200.00
ค่าขวดบรรจุ+ฝาขวด (4.50 บาท/ขวด)	-	576,450.00	603,450.00	947,025.00	1,262,700.00	1,509,750.00	1,729,350.00	1,921,500.00
ค่าฉลากสินค้า (0.80 บาท/ขวด)	-	102,480.00	107,280.00	168,360.00	224,480.00	268,400.00	307,440.00	341,600.00
ค่าแรงงาน (ขั้นต่ำ 300 บาท/วัน)	-	117,000.00	121,500.00	258,000.00	342,000.00	408,000.00	462,000.00	516,000.00
ค่าสาธารณูปโภค (600 บาท/วัน)	-	15,600.00	16,200.00	25,800.00	34,200.00	40,800.00	46,200.00	51,600.00
ค่าฝากขายสินค้า (30% ของมูลค่าขาย)	-	1,277,797.50	1,337,647.50	2,099,238.75	2,798,985.00	3,346,612.50	3,833,392.50	4,259,325.00
ค่าประชาสัมพันธ์	-	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00
ค่าขนส่ง (480 บาท/วัน/160 กม.)	-	24,960.00	25,920.00	61,920.00	82,080.00	97,920.00	110,880.00	123,840.00
ค่าเก็บคืนสินค้า (5% ของสินค้าที่วางขาย)	-	224,175.00	234,675.00	368,287.50	491,050.00	587,125.00	672,525.00	747,250.00
ค่าดอกเบี้ยธนาคาร	-	64,516.89	52,004.70	38,588.00	24,201.41	8,774.80	0.00	0.00
รวมค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนผันแปร	-	3,112,239.39	3,235,997.20	5,055,289.25	6,670,456.41	7,930,682.30	9,049,567.50	10,045,315.00
ผลผลิตและผลพลอยได้ (Benefits)								
ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากที่จำหน่ายได้ (ขวด)	-	121,695	127,395	199,928	266,570	318,725	365,085	405,650
มูลค่าผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก (35 บาท/ขวด)	-	4,259,325.00	4,458,825.00	6,997,462.50	9,329,950.00	11,155,375.00	12,777,975.00	14,197,750.00
รวมรายรับผลผลิตและผลพลอยได้		4,259,325.00	4,458,825.00	6,997,462.50	9,329,950.00	11,155,375.00	12,777,975.00	14,197,750.00

ตารางที่ 60 (ต่อ)

	อัตราคิดลด 7%	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	รวม
ต้นทุนคงที่	1,363,861.40	1,140,000.00	44,000.00	44,000.00	44,000.00	44,000.00	44,000.00	44,000.00	176,000.00	1,580,000.00
1.เครื่องบรรจุขวด	411,214.95	440,000.00								444,000.00
2ชุดถังบ็บและเครื่องผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ (ค่าเช่า)	654,205.61	700,000.00								700,000.00
1.ค่าเสื่อมเครื่องบรรจุขวด (10 ปี)	319,331.70	-	44,000.00	44,000.00	44,000.00	44,000.00	44,000.00	44,000.00	176,000.00	440,000.00
ต้นทุนผันแปร	32,890,854.49	-	3,112,239.39	3,235,997.20	5,055,289.25	6,670,456.41	7,930,682.30	9,049,567.50	10,045,315.00	45,099,547.05
1.ค่าน้ำนมดิบ (23 บาท/กก.)	6,366,352.66	-	589,260.00	617,320.00	968,070.00	1,290,760.00	1,543,300.00	1,767,780.00	1,964,200.00	8,740,690.00
2.ค่าขวดบรรจุ+ฝาขวด (4.50 บาท/ขวด)	6,227,560.64	-	576,450.00	603,450.00	947,025.00	1,262,700.00	1,509,750.00	1,729,350.00	1,921,500.00	8,550,225.00
3.ค่าฉลากสินค้า (0.80 บาท/ขวด)	1,107,121.89	-	102,480.00	107,280.00	168,360.00	224,480.00	268,400.00	307,440.00	341,600.00	730,600.00
4.ค่าแรงงาน (ขั้นต่ำ 300 บาท/วัน)	1,607,070.95	-	117,000.00	121,500.00	258,000.00	342,000.00	408,000.00	462,000.00	516,000.00	2,224,500.00
5.ค่าสาธารณูปโภค (600 บาท/วัน)	167,889.38	-	15,600.00	16,200.00	25,800.00	34,200.00	40,800.00	46,200.00	51,600.00	230,400.00
6.ค่าฝากขายสินค้า (10.50 บาท/ขวด)	13,804,426.08	-	1,277,797.50	1,337,647.50	2,099,238.75	2,798,985.00	3,346,612.50	3,833,392.50	4,259,325.00	18,952,998.75
7.ค่าประชาสัมพันธ์	646,714.73	-	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00	840,000.00
8.ค่าขนส่ง (160 กม./480 บาท/วัน)	379,951.20	-	24,960.00	25,920.00	61,920.00	82,080.00	97,920.00	110,880.00	123,840.00	527,520.00
9.ค่าเก็บคืนสินค้า (5 % ของสินค้าที่วางขาย)	2,421,829.14	-	224,175.00	234,675.00	368,287.50	491,050.00	587,125.00	672,525.00	747,250.00	3,325,087.50
10.ค่าดอกเบี้ยธนาคาร (7%)	161,937.83	-	64,516.89	52,004.70	38,588.00	24,201.41	8,774.80	-	-	188,085.80
รวมต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ (หักผลพลอยได้)	32,102,977.75	1,140,000.00	3,156,239.39	3,279,997.20	5,099,289.25	6,714,456.41	7,974,682.30	9,093,567.50	10,221,315.00	46,679,547.05
รายได้จากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์นม	43,240,271.07	-	4,529,325.00	4,458,825.00	6,997,462.50	9,329,950.00	11,155,375.00	12,777,975.00	14,197,750.00	63,446,662.50
(ราคา 35 บาท / ขวด)									-	
กำไรสุทธิ	11,137,293.33	- 1,140,000.00	1,373,085.61	1,178,827.80	1,898,173.25	2,615,493.59	3,180,692.70	3,684,407.50	3,976,435.00	16,767,115.45
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)บาท	11,137,293.33									
อัตราส่วนมูลค่าปัจจุบันต่อต้นทุน (B/C ratio)	1.3469									
IRR ของกำไรสุทธิ (ร้อยละ)	131.51%									
อัตราผลตอบ แทน ARR	183.21%									
ระยะเวลาคืนทุน (PB) ปี	฿5.89									

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของโครงการ (Sensitivity Analysis) และการวิเคราะห์สมมติภาพ (Scenario Analysis)

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของโครงการ (Sensitivity Analysis)

เป็นการศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ทำให้เกิดผลกระทบต่อต้นทุน ผลตอบแทนของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ โดยการเปลี่ยนแปลงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในทางที่เลวร้ายมา ซึ่งอาจมาจากสภาพทางเศรษฐกิจของประเทศที่ชะลอตัว เกิดปัญหาภัยธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม ฝนแล้ง ส่งผลกระทบทำให้ต้นทุนวัตถุดิบมีราคาเพิ่มสูงขึ้น ผู้บริโภคใช้จ่ายเงินน้อยลง หรือ สภาพเศรษฐกิจของประเทศที่ดีขึ้น นโยบายของรัฐที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการผลิตวัตถุดิบทางการเกษตรประสบความสำเร็จ ทำให้ต้นทุนวัตถุดิบลดลง ผู้บริโภคมีความต้องการในการบริโภคเพิ่มขึ้น โดยการศึกษานี้ใช้วิธีทดสอบการเปลี่ยนแปลงใน 2 สถานการณ์ด้วยกัน คือ สถานการณ์ที่ดีที่สุด (Best Case) สถานการณ์ที่เลวร้ายที่สุด (Worst Case)

1. สถานการณ์ที่ดีที่สุด (Best Case) กรณีสถานการณ์ที่ดีที่สุด โดยกำหนดให้ความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของโครงการ เมื่อราคาขายเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 โดยกำหนดให้ต้นทุนรวมคงที่

ตารางที่ 63 ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ เมื่อราคาขายเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 โดยกำหนดให้ต้นทุนรวมคงที่

การวิเคราะห์ทางการเงิน	ผลการวิเคราะห์
ต้นทุนคงที่ (บาท)	1,363,861.40
ต้นทุนผันแปร (บาท)	34,600,825.62
ต้นทุนรวมทางเศรษฐศาสตร์ (บาท)	33,701,081.61
รายได้จากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์นม (บาท)	47,304,901.57
มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV) (บาท)	13,603,819.96
อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) (%)	142.27
อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) (เท่า)	1.40
ระยะเวลาคืนทุน (PB) (ปี)	5.64

จากตารางที่ 63 แสดงค่าของ NPV IRR B/C Ratio และระยะเวลาคืนทุน เมื่อราคาขายเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 โดยกำหนดให้ต้นทุนรวมคงที่ และอัตราคิดลด ร้อยละ 7.00 การตัดสินใจเพื่อการลงทุนมีการยอมรับเพิ่มมากขึ้น เนื่องจาก มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับ 13,603,819.96 บาท

ซึ่งมากกว่าศูนย์ อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) มีค่าเท่ากับร้อยละ 142.27 ซึ่งมากกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้หรืออัตราส่วนลดที่กำหนดไว้ ร้อยละ 7.00 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) มีค่าเท่ากับ 1.40 ซึ่งมีค่ามากกว่า 1 และมีระยะเวลาคืนทุน (PB) เท่ากับ 5.64 ปี

2. สถานการณ์ที่เลวร้ายที่สุด (Worst Case) สามารถแบ่งได้เป็น 2 กรณี คือ 1) ราคาขายลดลง ร้อยละ 5.00 โดยกำหนดให้ต้นทุนรวมคงที่ และ 2) ราคาขายเท่าเดิม โดยกำหนดให้ต้นทุนวัตถุดิบ (น้ำนมดิบ) เพิ่มขึ้น ร้อยละ 5.00

กรณีที่ 1 ความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของโครงการ เมื่อราคาขายลดลง ร้อยละ 5.00 โดยกำหนดให้ต้นทุนรวมคงที่

ตารางที่ 64 ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ เมื่อราคาขายลดลง ร้อยละ 5.00 โดยกำหนดให้ต้นทุนรวมคงที่

การวิเคราะห์ทางการเงิน	ผลการวิเคราะห์
ต้นทุนคงที่ (บาท)	1,363,861.40
ต้นทุนผันแปร (บาท)	32,079,559.39
ต้นทุนรวมทางเศรษฐศาสตร์ (บาท)	31,344,758.03
รายได้จากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์นม (บาท)	40,854,233.17
มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV) (บาท)	9,509,475.14
อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) (%)	108.47
อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) (เท่า)	1.30
ระยะเวลาคืนทุน (PB) (ปี)	6.07

จากตารางที่ 64 แสดงค่าของ NPV IRR B/C Ratio และระยะเวลาคืนทุน เมื่อราคาขายลดลง ร้อยละ 5 โดยกำหนดให้ต้นทุนรวมคงที่ และอัตราคิดลด ร้อยละ 7.00 การตัดสินใจเพื่อการลงทุนยังคงยอมรับได้ เนื่องจาก มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับ 9,509,475.14 บาท ซึ่งน้อยกว่าศูนย์ อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 108.47 ซึ่งน้อยกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้หรืออัตราส่วนลดที่กำหนดไว้ ร้อยละ 7.00 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) มีค่าเท่ากับ 1.30 ซึ่งมีค่ามากกว่า 1 และและมีระยะเวลาคืนทุน (PB) เท่ากับ 6.07 ปี

กรณีที่ 2 ความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของโครงการ ราคาขายเท่าเดิม โดยกำหนดให้ต้นทุนวัตถุดิบ (น้ำนมดิบ) เพิ่มขึ้น ร้อยละ 5.00

ตารางที่ 65 ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ เมื่อราคาขายเท่าเดิม โดยกำหนดให้ต้นทุนรวมเพิ่มขึ้น ร้อยละ 5.00

การวิเคราะห์ทางการเงิน	ผลการวิเคราะห์
ต้นทุนคงที่ (บาท)	1,432,054.47
ต้นทุนผันแปร (บาท)	34,414,317.14
ต้นทุนรวมทางเศรษฐศาสตร์ (บาท)	33,594,967.69
รายได้จากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์นม (บาท)	43,004,455.97
มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV) (บาท)	9,409,488.28
อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) (%)	103.72
อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) (เท่า)	1.28
ระยะเวลาคืนทุน (PB) (ปี)	6.19

จากตารางที่ 65 แสดงค่าของ NPV IRR B/C Ratio และระยะเวลาคืนทุน เมื่อราคาขายเท่าเดิมโดยกำหนดให้ต้นทุนรวมเพิ่มขึ้น ร้อยละ 5 และอัตราคิดลด ร้อยละ 7.00 การตัดสินใจเพื่อการลงทุนยังคงยอมรับได้ เนื่องจาก มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับ 721,568.92 บาท ซึ่งมากกว่าศูนย์ อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) มีค่าเท่ากับร้อยละ 18.60 ซึ่งมากกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้หรืออัตราส่วนลดที่กำหนดไว้ ร้อยละ 7.00 และอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) มีค่าเท่ากับ 1.019 ซึ่งมีค่ามากกว่า 1

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของโครงการ ในสถานการณ์ที่เลวร้ายที่สุด (Worst Case) ทั้ง 2 กรณี พบว่า โครงการยังคงมีความคุ้มค่าในการลงทุน กิจการสามารถดำเนินการต่อไปได้

การวิเคราะห์ภาพในอนาคตหรือสมมติภาพ (Scenario Analysis) สำหรับโซ่อุปทานใหม่ (New supply chain)

จากการที่ประเทศไทยได้เข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (Asean Economics Community : AEC) ในปี พ.ศ.2559 รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงของกระแสสังคม ทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคมทั้งใน

ระดับภูมิภาคและระดับประเทศ การนำนวัตกรรมและเทคโนโลยี มาทำการเปลี่ยนผ่านภาคเกษตรไทย ให้สามารถพึ่งพาตนเอง แข่งขันได้ นอกจากจะเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจประเทศ แล้ว ยังมีส่วนช่วยลดความเหลื่อมล้ำของสังคมโดยเฉพาะอย่างยิ่งสังคมภาคเกษตร อุตสาหกรรมโคนม เป็นกลไกหนึ่งของภาคเกษตรที่ต้องตั้งรับต่อการปรับตัวดังกล่าว การนำข้อสังเคราะห์จากการศึกษา มา สร้างภาพอนาคตเพื่อเป็นต้นแบบหนึ่งของการนำไปประยุกต์ ใช้ทั้งในอุตสาหกรรมโคนมและ อุตสาหกรรมเกษตรอื่นๆ โดยมีเงื่อนไขและ แนวทางการวิเคราะห์ ดังต่อไปนี้

1. ข้อสมมุติ (เงื่อนไขสำคัญ)

1.1 ซึ่งจะมีผลทำให้น้ำนมดิบและผลิตภัณฑ์นมของประเทศในกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจ อาเซียน (AEC) เคลื่อนย้ายให้เข้าสู่ตลาดนมในประเทศไทยเป็นจำนวนมาก (ชมรมนมสร้างชาติ, 2557)

1.2 ไทยทำการเปิดการค้าเสรี (FTA) กับประเทศที่มีอุตสาหกรรมโคนมขนาดใหญ่ เช่น ออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์ โดยในปี พ.ศ. 2568 ภาษีนำเข้านมและผลิตภัณฑ์นมจะหมดไป (ร้อยละ 0)

1.3 ประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงยุทธศาสตร์ของประเทศ เน้นเรื่องการพัฒนาสู่ความ มั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ด้วยการสร้างความเข้มแข็งจากภายในและการสร้างสมดุลทางเศรษฐกิจ-สังคม ซึ่งกลไกขับเคลื่อนที่สำคัญ คือ 1) ความรู้ นวัตกรรม 2) การสร้างสังคมที่มีจิตวิญญาณของ ผู้ประกอบการ 3) การสร้างความเข้มแข็งของชุมชนและเครือข่าย

2. การบริหารเชิงระบบ(New supply chain)

จากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้เอื้อต่อการเกิดโมเดลทำธุรกิจแบบใหม่ๆ (New business model) ของการบริหารเชิงระบบ (New supply chain) ที่จะประกอบด้วยโซ่อุปทาน

2.1 การผลิตและจัดการฟาร์ม ของเกษตรกรรายย่อยที่สามารถคุ้มทุนและคืนทุนภายใน เวลา 7 ปี สำหรับฟาร์มขนาดเล็ก เกษตรกร 2 คน พื้นที่การผลิต 2-3 ไร่ เงินลงทุน เริ่มต้น 3,195,438 บาท เงินทุนหมุนเวียนเฉลี่ย 1,524,508.36 บาทต่อปี เพื่อสร้างผลผลิตน้ำนมดิบที่ได้ มาตรฐาน สามารถสร้างความแตกต่างตามมาตรฐาน มกอช.และ ผลผลิตพรีเมี่ยม ได้รับลูกโค เฉลี่ย 20 ตัว/ปี

2.2 การแปรรูปและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ที่ได้มาตรฐาน (GMP) ที่สามารถสร้างความ หลากหลายของผลิตภัณฑ์จากน้ำนมดิบโคนมและน้ำนมโค คุณภาพดีเยี่ยม(Premium dairy products)เช่น ผลิตภัณฑ์นมโคพร้อมดื่มคุณภาพ โยเกิร์ต ไอครีมนมสด และอื่นๆ ที่เกษตรกร สามารถรวมด้วยกันเพื่อการผลิต ในรูปวิสาหกิจ หรือสหกรณ์ที่ดำเนินการทั้งในรูปเอกชน หรือกลุ่ม เกษตรกร

2.3 การสร้างตลาดเฉพาะ (Niche market) ที่สามารถทดแทนผลิตภัณฑ์นมจากการนำเข้า มีตำแหน่งทางการตลาด (market positioning) เทียบเท่า นมพรีเมี่ยมนำเข้าจากต่างประเทศที่จำหน่ายในห้างสรรพสินค้า ซุปเปอร์มาร์เก็ต สำหรับกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย

2.4 ผู้บริโภค มีทางเลือกสำหรับผลิตภัณฑ์จากนมคุณภาพดีมาก ด้วยมาตรฐาน มกอช. ที่มีคุณค่าที่แตกต่าง ประกอบด้วย คุณค่าทางโภชนาการ รสชาติ สุขศาสตร์สัตว์ และการเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีราคาที่แข่งขันได้เมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์นำเข้าจากต่างประเทศและผลิตภัณฑ์นมภายในประเทศอื่นๆ ที่สามารถสนองตอบความต้องการผู้บริโภคทั้งกลุ่มรักสุขภาพและกลุ่มที่อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ รวมทั้งผู้บริโภคที่คำนึงถึงสวัสดิภาพสัตว์

การพัฒนาต้นแบบการบริหารจัดการเชิงระบบด้วยโซ่อุปทานโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ จึงสามารถนำไปสู่สถานการณ์ ภาพในอนาคตของการเลี้ยงโคนม ของเกษตรกรรายย่อยสู่การสร้างคุณค่าของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ โดยการนำความรู้และนวัตกรรมของการบริหารจัดการเชิงระบบมาใช้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง สร้างความเข้มแข็งและความเป็นธรรมแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องในแต่ละห่วงโซ่อุปทาน ตั้งแต่ต้นน้ำสู่ปลายน้ำ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้จะสามารถกำหนดสมมติภาพของกระบวนการจัดการฟาร์มสู่การสร้างคุณค่าของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ คาดว่าจะเป็นวิสัยทัศน์ของการรวมกลุ่มของเกษตรกรรายย่อยของอุตสาหกรรมโคนมไทยภายในอีก 10 ปีข้างหน้า ซึ่งจะเป็นการเชื่อมโยงเทคโนโลยีหลักที่ต้นน้ำ เพื่อสร้างความแข็งแกร่งให้กับอุตสาหกรรมเป้าหมายที่อยู่กลางน้ำและธุรกิจหรือโมเดลใหม่ที่อยู่ปลายน้ำ

3. ข้อเสนอเชิงนโยบาย

ทั้งนี้การพัฒนาดังกล่าวยังมีความจำเป็นต้องได้รับการขับเคลื่อนเชิงนโยบาย(Policy recommendation) จากหน่วยงานภาครัฐ ตลอดจนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ดังนี้

3.1 ด้านกระบวนการบริหารจัดการฟาร์มและการผลิต ควรมีการบูรณาการสนับสนุนของหน่วยงานภาครัฐ ประกอบด้วยกรมปศุสัตว์ กรมส่งเสริมการเกษตร กรมส่งเสริมสหกรณ์ กระทรวงเกษตร ตลอดจนกระทรวงพาณิชย์ เพื่อการขับเคลื่อน

3.1.1 ทำให้เกิดโมเดลใหม่ (new business model) ของเกษตรกรรายย่อยที่มีศักยภาพ มีความพร้อมในการลงทุน เกิดเป็น Smart Farm เปลี่ยนการเกษตรแบบดั้งเดิมเป็นการเกษตรแบบสมัยใหม่ ซึ่งจะเป็นการเกษตรที่นำเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเกษตรมาบริหารจัดการฟาร์มเชิงระบบ โดยเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่นำมาใช้จะช่วยลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต เพิ่มพูนทักษะ (skill) ความรู้ (knowledge) ความเชี่ยวชาญ (specialize) ให้แก่เกษตรกร และปรับเปลี่ยนระบบการผลิตเกษตรที่เป็น smart farm บนฐานการจัดการนวัตกรรม (innovation base) ที่แตกต่างจากการใช้ทรัพยากร และแรงงาน (resource base) การบริหารเชิงระบบ (New supply

chain) แก่เกษตรกรให้ผู้ประกอบการ เกิดการสร้างงาน และการสร้างอาชีพที่ยั่งยืน แข่งขันและพึ่งพาตนเองได้

3.1.2 ทำให้เกิดเครือข่าย (Cluster) ในส่วนของการผลิต โดยกรมปศุสัตว์ กรมส่งเสริมสหกรณ์ บูรณาให้เกิดการรวมตัวเพื่อระบบการผลิตโคนมไทย มีการสร้างเครือข่ายความร่วมมือ เช่น เกิดการรวมกลุ่มของเกษตรกรที่ทำหน้าที่ผลิตอาหารสัตว์ การรวมผู้ประกอบการฟาร์มโคนมและผลิตภัณฑ์นม เพื่อให้มีอำนาจต่อรองทางการตลาด เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ที่ดินและแรงงาน ให้เกิดการประหยัดต่อขนาด (economies of scale) และลดต้นทุนต่อหน่วยของการผลิต (ต้นทุนเฉลี่ย) เพื่อให้การผลิตน้ำนมดิบคุณภาพสามารถแข่งขันได้ และลดการช่วยเหลือจากภาครัฐ ทำให้เกิดความยั่งยืนของธุรกิจในอุตสาหกรรม

3.2 ด้านกระบวนการสร้างคุณค่าของผู้บริโภค โดยการบูรณาการกับภาคเอกชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ประกอบการด้านการตลาด เพื่อให้เกิดการนำผลิตภัณฑ์ของเกษตรกร วิสาหกิจเข้าสู่ตลาดระดับบน ซึ่งผู้ประกอบการได้มีส่วนในการร่วมรับผิดชอบต่อสังคม (CSR; corporation social responsibility) และเพิ่มทางเลือกการบริโภคให้แก่ผู้บริโภค

3.2.1 การสร้างทางเลือกให้แก่ผู้บริโภค ตอบสนองความต้องการและพฤติกรรมของผู้บริโภคที่ให้คุณค่าและความสำคัญกับคุณค่าทางโภชนาการ รสชาติ (ความอร่อย) สุขศาสตร์และสวัสดิภาพสัตว์ การจัดการฟาร์มและการผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์

3.2.2 การสร้างความต้องการและความเข้าใจให้แก่ผู้บริโภค ให้ผู้บริโภคมองผลิตภัณฑ์นมซึ่งเป็นสินค้าโภคภัณฑ์ ให้เป็นอาหารเพื่อสุขภาพหรือผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่มีมูลค่าสูงที่ผู้บริโภคมีความจำเป็นต้องบริโภคเป็นประจำ

3.3 ด้านการตลาด เพื่อการขยายโอกาสทางการตลาดและสร้างสรรค์ตลาดที่หลากหลายแก่ผู้ผลิตและผู้บริโภคอย่างเป็นธรรม

3.3.1 การสร้างมูลค่าให้แก่ผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมาก (Premium) เป็นอาหารสุขภาพที่มีมูลค่าทางการตลาดสูง (High Value) ทำให้อาชีพเกษตรกรเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมีความมั่นคงและยั่งยืน

3.3.2 ทำให้เกิดการสร้างแบรนด์สินค้าใหม่ นำไปสู่การแบ่งส่วน ส่วนแบ่งทางการตลาดของผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมาก (Premium) ภายในประเทศด้วยความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ (Product Differentiate)

3.3.3 เปลี่ยนผลิตภัณฑ์นมซึ่งเป็นสินค้าโภคภัณฑ์ไปสู่สินค้าเชิงนวัตกรรม เป็นการขยายโอกาสและช่องทางทางการตลาดส่งออกผลิตภัณฑ์นมไปยังประเทศเพื่อนบ้านในกลุ่ม AEC

อุปสรรคและปัญหา

1. เกษตรกรไม่สามารถก้าวข้ามการเกษตรแบบดั้งเดิมไปสู่การเกษตรสมัยใหม่ ไม่สามารถนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ มาบริหารจัดการเพื่อช่วยลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต และเพิ่มมูลค่าให้กับน้ำนมและผลิตภัณฑ์นมได้ เกษตรกรและแรงงานภาคการเกษตรไม่สามารถพัฒนาความรู้ ทักษะ และความเชี่ยวชาญให้สูงขึ้นได้ เนื่องจาก วิสัยทัศน์ที่แคบและไม่ยอมรับการเปลี่ยนโครงสร้างตามยุทธศาสตร์

2. การรวมกลุ่มของเกษตรกรและผู้ประกอบการ ไม่สามารถเกิดขึ้นได้หรือไม่มีความเข้มแข็ง ทำให้ไม่มีอำนาจต่อรองทางการตลาด ยังคงต้องพึ่งพาความช่วยเหลือจากภาครัฐ การกำหนดราคาสินค้าจะเป็นไปตามกลไกตลาดที่ภาครัฐเป็นผู้กำหนดราคาหรือ Supplier ที่มีอำนาจต่อรองสูงเป็นผู้กำหนดราคา ทำให้เกษตรกรและผู้ประกอบการรายย่อยยังติดอยู่ในโมเดลเศรษฐกิจแบบ ทำมาก ได้น้อย ซึ่งอาจเกิดจากความขัดแย้งทางด้านความคิด ทัศนคติ และความเหลื่อมล้ำอำนาจรัฐ

การวิเคราะห์การบริหารจัดการในห่วงโซ่อุปทานของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม คุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

จากผลการศึกษา การบริหารจัดการฟาร์มโคนมสู่การสร้างคุณค่าของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ซึ่งเป็นการศึกษาการบริหารจัดการตลอดโซ่อุปทานโคนมเพื่อประสิทธิภาพและการเพิ่มมูลค่าด้วยคุณค่าที่แตกต่างที่เกิดการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการของเกษตรกรผลผลิตน้ำนมดิบที่ได้จะนำไปสู่ผลิตภัณฑ์คุณภาพดีมากนี้มีตลาดเฉพาะของผู้บริโภคเป้าหมาย ซึ่งผลได้ในแต่ละห่วงโซ่อุปทานนำไปสู่การนำเอาองค์ความรู้ใหม่ในการนำเสนอต้นแบบการบริหารจัดการ (Supply Chain Management) ให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องตลอดโซ่อุปทานให้เกิดประสิทธิภาพและมูลค่า (Value Chain) ด้วยการบริหารจัดการการนำผลการศึกษาได้ที่นำมาสู่แนวทางการสังเคราะห์ ดังนี้

1. ฟาร์มต้นแบบของการบริหารจัดการด้วย 4 M ที่มีประสิทธิภาพ

ในส่วนของการบริหารจัดการฟาร์มโคนม ซึ่งการออกแบบฟาร์มโคนมต้นแบบของการศึกษาในครั้งนี้ สำหรับเกษตรกรรายย่อย/แรงงาน 2 คนจำนวนโคนมแม่รีด 20 ตัว พื้นที่การจัดการจำนวน 2 ไร่ (แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ 1. โรงเรือนที่สำหรับใช้เลี้ยงโค 400 ตารางเมตร 2. แปลงหญ้าสำหรับปล่อยโคมีพื้นที่ในบริเวณโรงเรือนในการแสดงพฤติกรรมตามธรรมชาติได้อย่างเป็นอิสระ 800 ตารางเมตร (40 ตารางเมตร/ตัว)และ 3. พื้นที่กำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลที่มาจากการเลี้ยงโคนม 1,600 ตารางเมตร) มีเงินทุนเริ่มต้น จำนวน 3,195,438 บาท และเงินทุนหมุนเวียน 1,534,508.36 บาทต่อปี โดยผลผลิตซึ่งได้จากการบริหารจัดการฟาร์มต้นแบบใน 1 ปี ได้ปริมาณน้ำนมดิบ จำนวน

129,716.50 กิโลกรัมต่อปีหรือ 21.4 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน เกษตรกรจะมีการผลิตน้ำนมดิบที่มีประสิทธิภาพจะต้องมีการจัดการด้วย 4 M's โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของการผลิตน้ำนมดิบได้แก่ ปริมาณการใช้อาหารหยาบ ปริมาณการใช้อาหารข้น จำนวนครั้งของการผสมเทียมต่อรอบการเป็นสัด และระดับสุขลักษณะและสวัสดิภาพสัตว์ เช่น การทำความสะอาดโรงเรือนทุกวัน การอาบน้ำให้โคทุกวัน การปล่อยให้โคมีพื้นที่ในการแสดงพฤติกรรมตามธรรมชาติได้อย่างเป็นอิสระ และการป้องกันไม่ให้โคมีพยาธิทั้งภายนอกและภายใน เป็นต้น และคุณภาพผลผลิตน้ำนมดิบอยู่ในเกณฑ์คุณภาพดีมาก วัดด้วย ปริมาณมันเนย (Fat, %) ปริมาณโปรตีน (Protein, %)ปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนย (Solid Not Fat (SNF), %)เซลล์เม็ดเลือดขาว (Somatic Cell Count (SCC), cell/ml) และจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด (Standard Plate Count (SPC), cfu/ml) โดยคุณภาพของน้ำนมดิบมีความสัมพันธ์กับ ปริมาณการใช้อาหารหยาบ ปริมาณการใช้อาหารข้น และครั้งที่ท้องแม่โคการที่ฟาร์มต้นแบบนี้เลี้ยงเฉพาะแม่โครีดนมเท่านั้น ไม่เลี้ยงลูกโค หรือโคสาวทดแทน ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ลงไป ทำให้ระยะเวลาคืนทุนของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมเร็วขึ้น โดยฟาร์มต้นแบบนี้จะมุ่งเน้นที่การบริหารจัดการฟาร์มให้มีประสิทธิภาพทุกด้าน

2. การสร้างทางเลือกให้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

ทางเลือกนี้จะทำให้เกิดความแตกต่างจากประสิทธิภาพการบริหารจัดการฟาร์มโคนมจากผลการศึกษา พบว่า 1) มีสายพันธุ์โคนมพันธุ์ใหม่นอกเหนือจากโคนมสายพันธุ์โฮลสไตน์-ฟรีเชี่ยน ที่สามารถนำมาเลี้ยงในประเทศไทยได้และสามารถให้ผลผลิตน้ำนมดิบที่มีประสิทธิภาพทั้งด้านปริมาณน้ำนมดิบและคุณภาพน้ำนมดิบในเกรดดีมาก ซึ่งสร้างรายได้และผลตอบแทนที่คุ้มค่าและเป็นธรรมกับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม และ 2) การบริหารจัดการฟาร์มโคนมด้วย 4 M's เพื่อผลิตน้ำนมดิบที่มีคุณภาพดีมาก โดยผลตอบแทนที่ได้จากฟาร์มโคนมต้นแบบจะทำให้เกิดแรงผลักดันหรือแรงจูงใจให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมนำการบริหารจัดการฟาร์มโคนมด้วย 4 M's ไปประยุกต์ใช้กับฟาร์มโคนมพันธุ์โฮลสไตน์-ฟรีเชี่ยน เพื่อให้ได้ปริมาณผลผลิตน้ำนมดิบที่เพิ่มและผลผลิตน้ำนมดิบที่มีคุณภาพดีมากขึ้น เพื่อให้สามารถจำหน่ายน้ำนมดิบได้ราคาที่สูงขึ้น เป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

3. การสร้างแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์คุณภาพดีมาก (Premium) ที่มีศักยภาพตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค

จากผลการศึกษา พบว่า ผู้บริโภคในปัจจุบันจะให้ความสำคัญกับสุขภาพมาเป็นอันดับแรก ผู้บริโภคมีความยินดีที่จะซื้อผลิตภัณฑ์ที่ดีต่อสุขภาพ ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคแม้ผลิตภัณฑ์จะมีราคาสูงกว่าผลิตภัณฑ์ธรรมดาทั่วไป ทำให้ผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก สามารถเข้าสู่ตลาดเฉพาะกลุ่ม (Niche Market) ในจังหวัดเชียงใหม่ซึ่งเป็นตลาดที่มีกลุ่มผู้บริโภคที่รักสุขภาพ ซึ่งในตลาดเฉพาะนี้มีคู่แข่งทางการตลาดที่น้อยราย (3 ราย) ได้แก่ แดรี่ โฮม ซีพี-เมจิ และ Hokkaido Hidaka โดยผู้บริโภคมีความต้องการอาหารและผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพที่มี

แนวโน้มจะเพิ่มสูงขึ้นในอนาคต อีกทั้งผู้บริโภคต้องการผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมาจากระบบเกษตรอินทรีย์ (Organic) มีความปลอดภัย มีความใส่ใจต่อสวัสดิภาพและสุขลักษณะของสัตว์ ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก จึงมีโอกาสทางการตลาดสามารถเป็นช่องทางการขยายโอกาสทางการตลาดและการเพิ่มมูลค่าให้แก่ผลิตภัณฑ์ของวิสาหกิจชุมชนที่มีการผลิตที่ได้มาตรฐาน มีความปลอดภัยด้านอาหาร นอกจากนั้น ยังมีวัตถุดิบที่มีคุณภาพดีมาก (น้ำนมดิบ) จากวิสาหกิจชุมชนสำหรับผลิตเป็นผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากเพื่อจำหน่ายให้แก่ผู้บริโภคในตลาดเฉพาะกลุ่มได้ เช่น ห้างสรรพสินค้า โรงพยาบาล และ ศูนย์ออกกำลังกาย

4. แนวทางการพัฒนาธุรกิจผลิตภัณฑ์คุณภาพดีมาก (Premium) ในอุตสาหกรรมโคนม

จากผลการศึกษา พบว่า ตลาดเฉพาะ (Niche Market) ของผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมากยังเป็นตลาดที่มีคู่แข่งทางการตลาดที่น้อยราย แต่ตลาดเฉพาะนี้เติบโตเพิ่มขึ้นทุกปี ส่วนแบ่งทางการตลาดของผลิตภัณฑ์คุณภาพดีมากเพิ่มขึ้น เนื่องจากผู้บริโภคที่รักสุขภาพและต้องการแสวงหาผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการในการรักษาสุขภาพของผู้บริโภคเพิ่มขึ้น ทำให้ผู้ประกอบรายใหม่และรายย่อย มีโอกาสในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีความแตกต่างและความพิเศษ สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค

5. การบริหารจัดการเชิงระบบ (Cluster Supply Chain Management) ของโคนม Premium (โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์)

จากผลการศึกษา พบว่า การบริหารจัดการเชิงระบบ(Cluster Supply Chain Management) ของโคนม Premium (โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์) ประกอบด้วย 5 ส่วนด้วยกัน คือ

ส่วนที่ 1 การผลิต เกษตรกรบริหารจัดการฟาร์มโคนมด้วย 4 M's (Man Money Material และ Management) ผลผลิตที่ได้ คือ น้ำนมดิบเฉลี่ย 21.4 กก./ตัว/วัน คุณภาพของน้ำนมดิบอยู่ในเกณฑ์ดีมาก (%Fat = 4.13, %Protein = 3.12, %Solid Non Fat = 8.64, Standard Plate Count = 19,000 cfu/ml. และ Somatic Cell Count = 149,000 cell/ml.) ซึ่งน้ำนมดิบเกรดคุณภาพดีมาก ขายได้ราคา 23 บาท/กก. สูงกว่าน้ำนมดิบทั่วไปที่ 19 บาท/กก. และมีรายได้จากการขายลูกโค

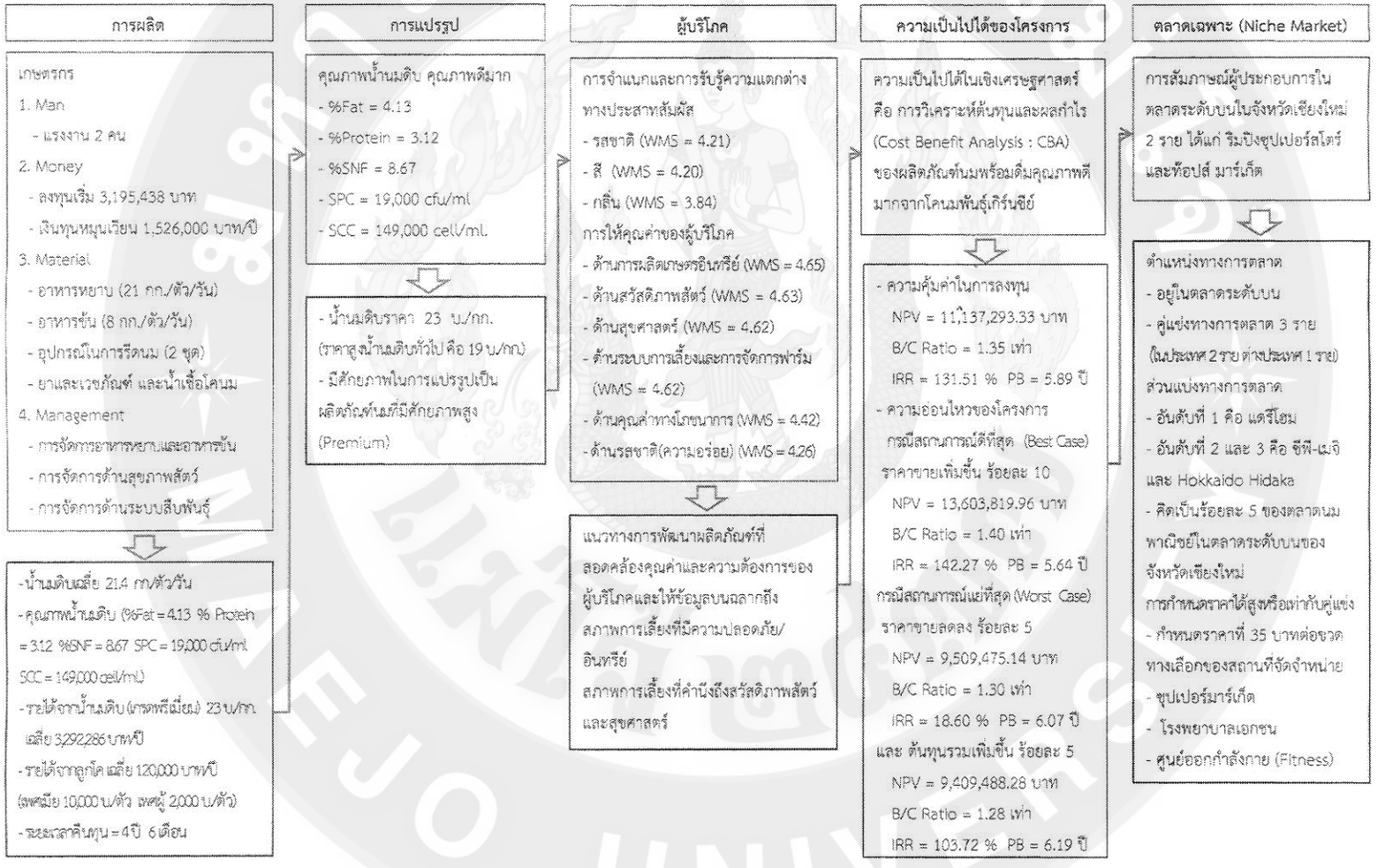
ส่วนที่ 2 การแปรรูป จากผลผลิตน้ำนมดิบเกรดคุณภาพดีมาก ทำให้มีศักยภาพในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก (Premium) ซึ่งเป็นการสร้างและขยายโอกาสทางการลงทุนของผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์นม

ส่วนที่ 3 ผู้บริโภค จากผลผลิตน้ำนมดิบเกรดคุณภาพดีมากพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากที่สอดคล้องคุณค่าและความต้องการของผู้บริโภคที่คำนึงถึงความปลอดภัย สวัสดิภาพสัตว์ สุขศาสตร์สัตว์ และการเป็นอินทรีย์ (Organic)

ส่วนที่ 4 ความเป็นไปได้ของโครงการ ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ มีความคุ้มค่าในการลงทุน โดยพิจารณาจากค่า NPV = 11,137,293.33 บาท ค่า B/C Ratio = 1.35 เท่า ค่า IRR = 131.51 % และระยะเวลาคืนทุน = 5.89 ปี ในขณะความอ่อนไหวของโครงการ ในสถานการณ์ที่ดีที่สุด (Best Case) คือ ราคาขายเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ต้นทุนรวมคงที่ ค่า NPV = 13,603,819.96 บาท ค่า B/C Ratio = 1.40 เท่า ค่า IRR = 142.27 % และ ระยะเวลาคืนทุน = 5.64 ปี และสถานการณ์ที่แย่ที่สุด (Worst Case) ทั้ง 2 กรณี คือ 1) ราคาขายเท่าเดิม ในขณะที่ต้นทุนรวมเพิ่มขึ้น ร้อยละ 5.00 ค่า NPV = 9,509,475.14 บาท ค่า B/C Ratio = 1.30 เท่า ค่า IRR = 18.60 % และระยะเวลาคืนทุน = 6.07 ปี และ 2) ต้นทุนรวมเพิ่มขึ้น ร้อยละ 5 ในขณะที่ราคาขายเท่าเดิม ค่า NPV = 9,409,488.28 บาท ค่า B/C Ratio = 1.28 เท่า ค่า IRR = 103.72 % และ ระยะเวลาคืนทุน = 6.19 ปี

ส่วนที่ 5 ตลาดเฉพาะ (Niche Market) ตลาดเฉพาะของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก มีคู่แข่งขันทางการตลาดน้อยราย ทำให้มีโอกาสเข้าสู่ตลาดได้สูง นอกจากนั้น ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากยังสามารถตั้งราคาได้สูงกว่านมพาณิชย์ทั่วไป โดยผู้บริโภคเป้าหมายในตลาดเฉพาะยินดีจ่ายในราคาที่สูง เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค

การบริหารจัดการเชิงระบบของโคนม Premium (โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์)



ภาพที่ 30 การบริหารจัดการเชิงระบบของโคนม Premium (โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์)

บทที่ 5
สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการฟาร์มโคนมสู่การสร้างคุณค่าของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษารวบรวมข้อมูลปฐมภูมิจากฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ผู้บริโภคในตลาดระดับบน และผู้ประกอบการในตลาดระดับบน และข้อมูลทุติยภูมิจากหนังสือ วารสาร สิ่งตีพิมพ์ งานวิจัย เอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลที่ค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการฟาร์มโคนมสู่การสร้างคุณค่าของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ตลอดห่วงโซ่อุปทานการผลิต ผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมาก (Premium) ตั้งแต่กระบวนการบริหารจัดการฟาร์ม กระบวนการสร้างคุณค่าจากการรับรู้ของผู้บริโภค ความเป็นไปได้ทางการตลาดเพื่อนำไปวิเคราะห์องค์ความรู้ใหม่ของการบริหารจัดการฟาร์มที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิพล เพิ่มศักยภาพการผลิต คุณภาพน้ำนมเกรดคุณภาพดีมากจากลักษณะเฉพาะของสายพันธุ์สร้างผลิตภัณฑ์ทางเลือกแก่ผู้บริโภค และสร้างทางเลือกให้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่สนใจ โดยการกำหนดปัจจัยที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพการผลิตและศักยภาพของการบริหารจัดการฟาร์มซึ่งนำไปสู่การสร้างคุณค่าของผลิตภัณฑ์และเพื่อการนำไปสู่การเพิ่มมูลค่าของผลผลิตน้ำนม รวมถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์บนคุณค่าที่แตกต่างของน้ำนมคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ การศึกษามีวัตถุประสงค์การศึกษา 3 ประการ คือ

1. ศึกษาการบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่นำไปสู่การสร้างคุณค่าของผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์
2. ศึกษาการรับรู้ และการให้คุณค่าของผู้บริโภคในตลาดระดับบนที่มีต่อผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์
3. ศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์สำหรับผู้บริโภคในตลาดระดับบน

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการศึกษาจาก 3 กลุ่ม คือ 1) เก็บข้อมูลจากฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ขนาด 20 แม่รีด จำนวน 4 กลุ่มทดลอง 2) เก็บข้อมูลจากผู้บริโภคผลิตภัณฑ์นมในตลาดระดับบน จำนวน 400 คน 3) เก็บข้อมูลจากผู้ประกอบการในตลาดระดับบน จำนวน 2 ราย

กระบวนการในการกำหนดระเบียบวิธีวิจัย สำหรับการบริหารจัดการโคนมสู่ การสร้างคุณค่าของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ มีประเด็นสำคัญประกอบด้วย 4 ส่วน คือ

วัตถุประสงค์ที่ 1 ศึกษาการบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่นำไปสู่การสร้างคุณค่าของผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ สามารถแบ่งขั้นตอนการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1. ส่วนที่ 1 การบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ตามโมเดลต้นแบบ แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

1.1 ดำเนินการออกแบบโมเดลฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ต้นแบบได้แก่ การออกแบบโรงเรือน การคัดเลือกโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

1.2 สร้างแนวทางการบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์โดยอาศัยหลักการบริหาร 4 M's (Man Money Material และ Management)

1.3 ดำเนินการบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธ์เกิร์นซีย์ ตามที่ได้ออกแบบและสร้างแนวทางการบริหารจัดการฟาร์มโคนม ในช่วงปี พ.ศ.2557 เป็นระยะเวลา 1 ปี ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม – 31 ธันวาคม พ.ศ.2557

1.4 เก็บรวบรวมข้อมูลในส่วนของการบริหารจัดการฟาร์มและผลผลิตน้ำนมดิบ

2. ส่วนที่ 2 การวัดประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

2.1 บริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์เพื่อการวัดประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่มทดลอง ดังนี้

2.1.1 กลุ่มทดลองที่ 1

1) โคนมอายุเฉลี่ย 24 เดือน

2) อาหารหยาบ 21 กิโลกรัม/ตัว/วัน

3) อาหารข้น 8 กิโลกรัม/ตัว/วัน

2.1.2 กลุ่มทดลองที่ 2

1) โคนมอายุเฉลี่ย 23 เดือน

2) อาหารหยาบ 22 กิโลกรัม/ตัว/วัน

3) อาหารข้น 8 กิโลกรัม/ตัว/วัน

2.1.3 กลุ่มทดลองที่ 3

1) โคนมอายุเฉลี่ย 33.5 เดือน

2) อาหารหยาบ 20 กิโลกรัม/ตัว/วัน

3) อาหารข้น 9 กิโลกรัม/ตัว/วัน

2.1.4 กลุ่มทดลองที่ 4

1) โคนมอายุเฉลี่ย 34 เดือน

2) อาหารหยาบ 22 กิโลกรัม/ตัว/วัน

3) อาหารข้น 7 กิโลกรัม/ตัว/วัน

โดยกำหนดให้ กลุ่มทดลองที่ 1 บริหารจัดการฟาร์มโดยผู้วิจัย และกลุ่มทดลองที่ 2 – 4 บริหารจัดการฟาร์มโดยเกษตรกรผู้ที่มีประสบการณ์การเลี้ยงโคนม

2.2 ดำเนินการบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธ์เกิร์นซีย์ เป็นระยะเวลา 1 ปี ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม – 31 ธันวาคม พ.ศ.2557

2.3 รวบรวมข้อมูลการบริหารจัดการฟาร์ม จาก 4 กลุ่มทดลอง

2.4 นำข้อมูลมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ จากปริมาณการให้อาหารหยาบ อาหารข้น อัตราการผสมติด จำนวนท้อง อายุของแม่โคและระดับสุขลักษณะและสวัสดิภาพสัตว์ โดยทำการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) และการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิค (Technical Efficiency) ด้วยเครื่องมือการวัดประสิทธิภาพที่เรียกว่า Data Envelopment Analysis (DEA) และการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำนมดิบของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ กับ ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพน้ำนมดิบ ด้วยการใช้สถิติ Correlation (r)

ผลจากการบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่มีประสิทธิภาพ และผลผลิตน้ำนมที่มีคุณภาพดีมากสามารถนำไปสู่การกระบวนการสร้างคุณค่าจากการรับรู้ของผู้บริโภคได้

วัตถุประสงค์ที่ 2 ศึกษาการรับรู้และการให้คุณค่าของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ มี 9 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายในการทดสอบการรับรู้และการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

2. กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคในตลาดระดับบนของจังหวัดเชียงใหม่ ด้วยตารางสำเร็จรูปคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างของ Taro Yamane ที่ระดับความคลาดเคลื่อน (e) ± 5%

3. ออกแบบเครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูลของผู้บริโภคในตลาดระดับบนในเรื่องการรับรู้ การให้คุณค่าของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์พฤติกรรมและความต้องการของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก

4. ทดสอบความเที่ยงตรง (Validity) ของความถูกต้องของเนื้อหาและความเที่ยงตรงในการสร้างเครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูลของผู้บริโภคในตลาดระดับบน (แบบสอบถาม)โดยการตรวจสอบจากคณะกรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์

5. ทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามโดยใช้สูตรการหาความเชื่อมั่นของครอนบรัค (Cronbach)

6. นำเสนอข้อมูลของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์และผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ โดยให้ผู้บริโภคที่เข้าร่วมการทดสอบได้รับชมจากวีดีทัศน์และเรื่องราว (Story board) จากนั้นจึงทำการทดสอบการรับรู้และจำแนกความแตกต่างด้วยประสาทสัมผัสของผู้บริโภค

จากการชิมผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์เปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์นมพาณิชย์ทั่วไป

7. ทำการสอบถาม การรับรู้และการให้คุณค่าของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ โดยให้คุณค่าแยกออกเป็น 6 ด้าน คือ 1.คุณค่าทางด้านโภชนาการ 2.คุณค่าทางด้านรสชาติ (ความอร่อย) 3.คุณค่าทางด้านสุขศาสตร์ 4.คุณค่าทางด้านสวัสดิภาพสัตว์ 5.คุณค่าทางด้านระบบการเลี้ยงและการจัดการฟาร์ม และ 6.คุณค่าทางด้านการผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์

8. ทำการสอบถามพฤติกรรมการบริโภคและความต้องการบริโภคของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก

9. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการรับรู้ การให้คุณค่าต่อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ของผู้บริโภคในตลาดระดับบนที่มี ซึ่งเป็นน้ำนมระดับคุณภาพดีมาก (Premium) และการพฤติกรรมและความต้องการของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก และวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของการให้คุณค่ากับปัจจัยทางสังคมและเศรษฐกิจ (เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ จำนวนสมาชิกในครอบครัว รายได้ต่อเดือน และงบประมาณการซื้อนมต่อเดือน)

ผลจากกระบวนการสร้างคุณค่าจากการรับรู้ของผู้บริโภค นำไปสู่การสร้างมูลค่าเพิ่มและความเป็นไปได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

วัตถุประสงค์ที่ 3 ศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์สำหรับผู้บริโภคในตลาดระดับบนสามารถแบ่งขั้นตอนการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1. ส่วนที่ 1 ความเป็นไปได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์มี5 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

1.1 นำข้อมูลการรับรู้และคุณค่าของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากที่มีความแตกต่างและตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค

1.2 ทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่มีความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากที่มีจำหน่ายในท้องตลาดบนการให้คุณค่าของผู้บริโภคในตลาดระดับบนโดยการสร้างตราสินค้า (Brand) และออกแบบฉลากและบรรจุภัณฑ์ของสินค้า

1.3 ออกแบบเครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูลของผู้ประกอบการในตลาดระดับบน (แบบสัมภาษณ์) และทดสอบความทดสอบความเที่ยงตรง (Validity) ของความถูกต้องของเนื้อหาและความเที่ยงตรงในการสร้างเครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูลของผู้ประกอบการในตลาดระดับบน (แบบสัมภาษณ์) โดยการตรวจสอบจากคณะกรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์

1.4 ทำการรวบรวมข้อมูลทางด้านการตลาดของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากการสำรวจตลาดของผู้วิจัยและการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการในตลาดระดับบนในจังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่ คู่แข่งทางการตลาด ตำแหน่งทางการตลาด โอกาสและอุปสรรคในการเข้าสู่ตลาดของผลิตภัณฑ์

1.5 นำข้อมูลที่ได้รวบรวมจากการสำรวจตลาดและการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ มาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ได้แก่ การแบ่งส่วนตลาด (Market Segmentation) ส่วนแบ่งทางการตลาด และ ตำแหน่งทางการตลาด

2. ส่วนที่ 2 ความเป็นไปได้ทางการลงทุนของผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ มี 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

2.1 วิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการลงทุน ด้านการผลิตของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ได้แก่ การลงทุนด้านโรงงานและอุปกรณ์การแปรรูปผลิตภัณฑ์นม ปริมาณน้ำนมดิบที่เข้าสู่กระบวนการผลิต การประมาณการผลิตต่อรอบการผลิต และการสร้างต้นแบบการลงทุนการผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

2.2 วิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านการลงทุน ด้านความคุ้มค่าในการลงทุนของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ และผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV) อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) และระยะเวลาคืนทุน (PB)

2.3 วิเคราะห์ความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของโครงการ (Sensitivity Analysis) เป็นการศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงที่คาดว่าจะเกิดขึ้น และส่งผลกระทบต่อต้นทุนผลตอบแทนของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก

การวิเคราะห์การบริหารจัดการในห่วงโซ่อุปทานของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา ทำการวิเคราะห์เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ของฟาร์มต้นแบบของการบริหารจัดการด้วย 4 M's ที่มีประสิทธิภาพ การสร้างเลือกให้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์คุณภาพดีมาก (Premium) ที่มีศักยภาพตอบสนองความต้องการผู้บริโภค และแนวทางการพัฒนาธุรกิจผลิตภัณฑ์คุณภาพดีมาก (Premium)

สรุปผลการศึกษา

สรุปผลการศึกษาตาม วัตถุประสงค์ที่ 1 ศึกษาการบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่นำไปสู่การสร้างคุณค่าของผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

เพื่อตอบสมมติฐานการศึกษา 2 ข้อ คือ สมมติฐานที่ 1 การบริหารจัดการฟาร์มโคนมภายใต้ 4 M's (Man Money Material และ Management) ส่งผลต่อปริมาณผลผลิตน้ำนมดิบ และสมมติฐานที่ 2 การบริหารจัดการฟาร์มโคนมภายใต้ 4 M's (Man Money Material และ Management) มีความสัมพันธ์กับคุณภาพของน้ำนมดิบ

การบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ โดยการออกแบบรูปแบบการบริหารและการกำหนดโมเดลการจัดการฟาร์มโคนม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพของน้ำนมดิบที่นำไปสู่การสร้างคุณค่าของผลิตภัณฑ์นมจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ โดยการเพิ่มประสิทธิภาพทางด้านการผลิต เป็น กระบวนการที่เป็นต้นน้ำ (Upper Course) หรือต้นสายการผลิต โดยนำหลักการบริหารจัดการฟาร์ม หลักการ 4 M's เข้ามาดำเนินการ เพื่อตอบสมมติฐานการศึกษา ประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ในสภาพการเลี้ยงจริง ในด้านความสามารถปรับตัวกับสภาพภูมิอากาศแบบร้อนชื้น ซึ่งเป็นสภาพภูมิอากาศของไทยได้ และยังมีประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพตามพันธุกรรมสายพันธุ์โคนมที่จะทำการเลี้ยงแล้วจึงได้ทำการออกแบบฟาร์มต้นแบบ สำหรับแม่โครีดไม่เกิน 20 ตัว ดำเนินการบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ โดยนำหลักการบริหาร 4 M's (Man Money Material และ Management) เข้ามาดำเนินการ เพื่อใช้เป็นตัวแทนการวิเคราะห์เปรียบเทียบการเลี้ยงโคนมของเกษตรกรภายในประเทศ เนื่องจากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในประเทศไทย ส่วนใหญ่จะเป็นฟาร์มขนาดเล็ก และฟาร์มต้นแบบที่จัดทำขึ้นจะกำหนดให้เลี้ยงเฉพาะโคแม่รีดเท่านั้น เนื่องจากการทำฟาร์มขนาดเล็กถ้าต้องเลี้ยงครบวงจรของโคนมจะต้องใช้เวลา 2 ปี จึงจะให้ผลผลิตและจะต้องใช้พื้นที่สำหรับการเลี้ยงเพิ่มขึ้นอีกเท่าตัว ซึ่งเป็นการเพิ่มต้นทุนการเลี้ยง

การบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ตามรูปแบบของฟาร์มต้นแบบ โดยใช้หลักการ 4 M's เป็นระยะเวลา 1 ปี พบว่า โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพภูมิอากาศแบบร้อนชื้น ซึ่งเป็นสภาวะภูมิอากาศของไทย ซึ่งสามารถให้ผลผลิตน้ำนมดิบ 129,716.50 กก. หรือมีปริมาณน้ำนมดิบเฉลี่ย 21.4 ลิตรต่อตัวต่อวัน น้ำนมที่ได้มีคุณภาพดีมาก เนื่องจาก มีจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดไม่เกิน 19,000 โคโลนีใน 1 มิลลิลิตร (cfu/ml) เซลล์เม็ดเลือดขาวน้อยกว่า 149,000 เซลล์ต่อมิลลิลิตร มีปริมาณโปรตีน ร้อยละ 3.12 มีปริมาณมันเนยร้อยละ 4.13 มีเนื้อนมไม่รวมมันเนย ร้อยละ 8.67 และมีปริมาณเบต้าแคโรทีน <30 ไมโครกรัม และมีอัตราการให้ลูกปีละ 20 ตัว/ฟาร์ม จากผลลัพธ์แสดงให้เห็นถึงความมีประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพของน้ำนมซึ่งตรงกับอัตลักษณ์ของโคนมสายพันธุ์พันธุ์เกิร์นซีย์

ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมดิบ ได้แก่ ปริมาณการใช้อาหารหยาบปริมาณการใช้อาหารข้น จำนวนครั้งในการผสมเทียม และระดับสุขลักษณะและสวัสดิภาพสัตว์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการผลิตน้ำนมดิบฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ด้วย DEA พบว่า มีสัดส่วนของประสิทธิภาพการผลิตใน CRS เป็นร้อยละ 41.67 และ IRS เป็นร้อยละ 58.33 โดยไม่พบ DRS

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพน้ำนมดิบ ได้แก่ ปริมาณการใช้อาหารหยาบ ปริมาณการใช้อาหารข้น และครั้งที่ท้องแม่โค อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ตามฟาร์มต้นแบบโดยใช้หลักการ 4 M's (Man Money Material และ Management) ร่วมกับโคนมสายพันธุ์เกิร์นซีย์เป็นไปตามสมมติฐานการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ คือ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ได้และได้ผลผลิตน้ำนมดิบที่มีคุณภาพดีมาก ดังนั้น สิ่งที่ได้จากกระบวนการบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์จึงสามารถนำไปสู่กระบวนการสร้างคุณค่าจากการรับรู้ของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ได้

สรุปผลการศึกษาตาม วัตถุประสงค์ที่ 2 ศึกษาการรับรู้ และการให้คุณค่าของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

เพื่อตอบสมมติฐานการศึกษา 2 ข้อ ได้แก่ สมมติฐานที่ 3 ผู้บริโภคสามารถจำแนกและรับรู้ความแตกต่างของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ด้วยประสามสัมผัสเมื่อเทียบกับนมพาณิชย์ทั่วไปได้ และสมมติฐานที่ 4 ปัจจัยทางสังคมและเศรษฐกิจของผู้บริโภคมีความสัมพันธ์ต่อการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

การบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่มีประสิทธิภาพ ทำให้ได้ผลผลิตน้ำนมดิบที่มีคุณภาพดีมากนั้น ทำให้เกิดแนวความคิดของการเพิ่มมูลค่าของผลผลิตน้ำนมโคที่ได้จากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ โดยการสร้างความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ให้เกิดขึ้น จากกระบวนการบริหารจัดการและคุณลักษณะพิเศษของน้ำนมโคพันธุ์เกิร์นซีย์ และเมื่อได้รูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่มีความแตกต่างเฉพาะจึงได้กำหนดกลุ่มผู้บริโภคสินค้าที่มีคุณภาพดีมาก โดยผู้บริโภคสามารถรับรู้และจำแนกความแตกต่างทางประสาทสัมผัส (สี กลิ่น รสชาติ) ของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซี่ย์กับนมพาณิชย์ทั่วไปได้ในระดับดีมาก

ผู้บริโภคให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ด้านการผลิตผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ (Organic) สูงที่สุด รองลงมา คือ ด้านสวัสดิภาพสัตว์ด้านสุขศาสตร์ด้านระบบการเลี้ยงและการจัดการฟาร์ม ด้านโภชนาการ และด้านรสชาติ (ความอร่อย)

ผู้บริโภคจะมีพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากเป็นประจำ วันละ 1 ครั้ง โดยบริโภคผลิตภัณฑ์คุณภาพดีมากจะส่งผลดีต่อสุขภาพ และไม่เลือกซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากที่ รสชาติไม่อร่อย หาซื้อสินค้าได้ยาก และ ไม่มีให้ชิมก่อนซื้อสินค้า

ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากทางด้านการส่งเสริมการตลาด สูงที่สุด รองลงมา คือ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านราคา

ปัจจัยทางสังคม ด้านอายุของผู้บริโภคมีความสัมพันธ์กับการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ด้านโภชนาการ ด้านสุขศาสตร์ ด้านสวัสดิภาพสัตว์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และปัจจัยทางสังคม ด้านอาชีพของผู้บริโภคมีความสัมพันธ์กับการให้คุณค่าด้านโภชนาการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผู้บริโภคที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป มีการให้คุณค่าด้านโภชนาการด้านสุขศาสตร์ ด้านสวัสดิภาพสัตว์ มากที่สุด ผู้บริโภคที่มีอาชีพ รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ มีการให้คุณค่าทางด้านคุณค่าทางโภชนาการ มากที่สุดและผู้บริโภคใช้งบประมาณในการซื้อนมต่อเดือน ครั้งละ 3,000 – 3,999 บาท มากที่สุด

ปัจจัยทางสังคม ด้านอายุของผู้บริโภคมีสหสัมพันธ์กับการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ด้านโภชนาการ ด้านสุขศาสตร์ ด้านสวัสดิภาพสัตว์ และด้านระบบการเลี้ยงและการจัดการฟาร์ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในทิศทางบวก แสดงให้เห็นว่า อายุที่เพิ่มขึ้นของผู้บริโภคจะให้คุณค่าผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ด้านโภชนาการ ด้านสุขศาสตร์ ด้านสวัสดิภาพสัตว์ และด้านระบบการเลี้ยงและการจัดการฟาร์มเพิ่มสูงขึ้น

ปัจจัยทางเศรษฐกิจ ด้านงบประมาณการซื้อนม/เดือนของผู้บริโภค มีความสัมพันธ์กับการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ด้านรสชาติ (ความอร่อย) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ปัจจัยทางเศรษฐกิจ ด้านรายได้ต่อเดือนของผู้บริโภคมีสหสัมพันธ์กับการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ด้านโภชนาการ ด้านรสชาติ (ความอร่อย) ด้านสุขศาสตร์ ด้านสวัสดิภาพสัตว์ และด้านระบบการเลี้ยงและการจัดการฟาร์ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในทิศทางบวก แสดงให้เห็นว่า รายได้ต่อเดือนของผู้บริโภคที่เพิ่มสูงขึ้นจะให้คุณค่าผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ด้านโภชนาการ ด้านรสชาติ (ความอร่อย) ด้านสุขศาสตร์ ด้านสวัสดิภาพสัตว์ และด้านระบบการเลี้ยงและการจัดการฟาร์มเพิ่มสูงขึ้น

สรุปผลการศึกษาตาม วัตถุประสงค์ที่ 3 ศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์สำหรับผู้บริโภคในตลาดระดับบน

เพื่อตอบสมมติฐานการศึกษา 2 ข้อ ได้แก่ สมมติฐานที่ 5 ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์มีความเป็นไปได้ในการลงทุนและการตลาด (พิจารณาจาก NPV, IRR, B/C Ratio และ PB) และ สมมติฐานที่ 6 ความคุ้มค่าในการลงทุน ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์มีความอ่อนไหวต่อสถานการณ์การผลิตและการตลาด (Worst Case และ Best Case)

จากกระบวนการบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่มีประสิทธิภาพและได้ผลผลิตน้ำนมดิบที่มีคุณภาพดีมาก ซึ่งนำไปสู่กระบวนการสร้างคุณค่าจากการรับรู้ของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ผู้บริโภคสามารถรับรู้และให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่มีความแตกต่างกับผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากในท้องตลาดบนการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคในตลาดเฉพาะกลุ่ม (Niche Market)

ความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ (Product Differentiate) ของผลิตภัณฑ์ เพื่อเป็นจุดขายให้แก่ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ โดยสามารถสร้างความแตกต่างให้กับผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ต่อการให้คุณค่าของผู้บริโภคได้ 3 ด้าน คือ

ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ มาจากระบบการผลิตที่ไม่มีการใช้สารเคมีในการเลี้ยง ไม่มีการทรมานสัตว์ ดูแลสุขศาสตร์และสวัสดิภาพสัตว์

ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์มีคุณค่าทางโภชนาการสูงกว่ามาตรฐานกำหนด และมีสารอาหารที่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากชนิดอื่นที่จำหน่ายในท้องตลาด

ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์เป็นผลิตภัณฑ์นมที่มาจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่ถูกนำเข้ามาเลี้ยง เป็นเจ้าแรกและเจ้าเดียวในประเทศไทย

ความเป็นไปได้ในการลงทุนของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ (Feasibility Study)ทำการวิเคราะห์ความเป็นไปได้อยู่ 3 ส่วนด้วยกัน คือ ความเป็นไปได้ทางด้านการผลิต ด้านการตลาด และด้านการลงทุน สามารถสรุปผลได้ ดังนี้

ฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์สามารถจะผลิตน้ำนมดิบได้ 129.71 ตัน/ปี และสามารถให้ผลผลิตน้ำนมดิบได้ตลอดปี โรงงานสามารถผลิต ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

ได้ 600 ขวดต่อชั่วโมง และได้รับมาตรฐาน ISO 22000 : 2005 HACCP, GMP และมาตรฐานการผลิตอาหารฮาลาล

ความเป็นไปได้ทางด้านการตลาด

การแบ่งส่วนตลาด (Market Segmentation) ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์จะมุ่งเน้นไปที่กลุ่มผู้บริโภคที่รักสุขภาพ ในตลาดระดับบนเป็นหลัก

คู่แข่งทางการตลาดของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์อยู่ 3 ราย เป็นผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากในประเทศไทย 2 ราย ได้แก่ Meji Gold Love และ Dairy Home และนำเข้าจากต่างประเทศ 1 ราย ได้แก่ Hokkaido Hidaka Milk

การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (Product Positioning) ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก (Premium Milk) น้ำนมโคที่มีสีเหลืองทอง (Golden Milk) ผลิตมาจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศเป็นเจ้าแรกและเจ้าเดียวในประเทศไทย มีสารอาหารที่มากกว่าผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากที่จำหน่ายในท้องตลาด เช่น เบต้าแคโรทีน และกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย คือ ผู้บริโภคที่รักสุขภาพในตลาดระดับบนของจังหวัดเชียงใหม่

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากที่จำหน่ายในตลาดระดับบนจากผู้ประกอบการตลาดระดับบนในจังหวัดเชียงใหม่

ด้านผลิตภัณฑ์ (Product) ผู้บริโภคจะให้ความสำคัญกับตรายี่ห้อผลิตภัณฑ์ คุณค่าทางโภชนาการ และรสชาติความอร่อย

ด้านราคา (Price) ผู้บริโภคจะไม่สนใจเรื่องราคา แต่จะเลือกซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก มีคุณค่าทางโภชนาการสูง และรสชาติอร่อย

ด้านสถานที่การจัดจำหน่าย (Place) ผู้บริโภคจะเลือกหยิบสินค้าที่วางอยู่ในสายตาของผู้บริโภค

ด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion) ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากไม่ควรใช้การส่งเสริมการตลาดประเภท ลดราคา และการแถมสินค้า เพราะจะเป็นการลดคุณค่าของตัวผลิตภัณฑ์

โอกาสในการเข้าสู่ตลาดของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากมีความเป็นไปได้สูง เนื่องจาก คู่แข่งขันของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากยังมีคู่แข่งน้อยราย และผู้บริโภคจะให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ที่ดีต่อสุขภาพ และผลิตมาจากธรรมชาติ

อุปสรรคของการเข้าสู่ตลาดของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก คือ ผู้บริโภคมีความภักดีกับยี่ห้อเดิมของผลิตภัณฑ์ที่เคยบริโภค แบรนด์ของผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เป็นที่รู้จัก การนำเสนอ การเปิดตัว การโฆษณาประชาสัมพันธ์ ให้เห็นถึงความแตกต่างของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก

ยี่ห้อใหม่กับผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากยี่ห้อเดิมในตลาดเป็นเรื่องที่ยาก และการเปิดใจของผู้บริโภคที่จะเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ใหม่ที่เข้าสู่ตลาดเป็นเรื่องที่ต้องใช้เวลา

การวิเคราะห์ทางการตลาด

การสร้างตราผลิตภัณฑ์ตราผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจะสร้างจากลักษณะเด่นของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ คือ สีของน้ำนมที่จะเป็นสีเหลืองทอง ซึ่งแตกต่างจากสีของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากที่มีจำหน่ายในตลาดระดับบน จึงนำจุดเด่นในข้อนี้มาเป็นตราสินค้า คือ “โกลด์มิลค์” หรือ “Gold Milk”

การออกแบบฉลากและบรรจุภัณฑ์ฉลากของผลิตภัณฑ์นมจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ จะเน้นสีเหลืองทอง ซึ่งเป็นสีที่บอกลักษณะเด่นของผลิตภัณฑ์นมจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ และวัสดุที่จะนำมาเป็นบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ คือ บรรจุภัณฑ์ที่มาจากแก้ว

การกำหนดราคาของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ขนาด 200 มิลลิลิตร กำหนดราคาจำหน่ายที่ 35 บาทต่อขวด

สถานที่จัดจำหน่ายของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ คือ ตลาดระดับบนในจังหวัดเชียงใหม่ (ริมปิง ซุปเปอร์มาร์เก็ต และ ท๊อปส์มาร์เก็ต) เป็น Niche Market (ตลาดเฉพาะกลุ่ม) ที่จำหน่ายสินค้าคุณภาพดีมาก (Premium)

ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์จะทำการส่งเสริมการตลาดด้วยการแจกแผ่นพับประชาสัมพันธ์ การเปิดตัวสินค้า และมีตัวอย่างให้ทดลองชิมก่อน

ความเป็นไปได้ทางการด้านการลงทุน ผลการวิเคราะห์ทางการเงิน (Cost Benefit Analysis; CBA) ของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ มีอายุโครงการ 7 ปี อัตราคิดลด ร้อยละ 7.00 พบว่า ค่า NPV เท่ากับ 6,303,968.94 บาท ค่า IRR เท่ากับ ร้อยละ 54.63 ค่า B/C Ratio เท่ากับ 1.62 และระยะเวลาคืนทุน (PB) เท่ากับ 4.55 ปี และ ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ มีอายุโครงการ 7 ปี อัตราคิดลด ร้อยละ 7.00 พบว่า ค่า NPV เท่ากับ 11,137,293.33 บาท ค่า IRR เท่ากับ ร้อยละ 131.51 ค่า B/C Ratio เท่ากับ 1.35 และระยะเวลาคืนทุน (PB) เท่ากับ 5.89 ปี แสดงให้เห็นว่า ฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์และผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์มีความคุ้มค่าในการลงทุน

ความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของโครงการ (Sensitivity Analysis) ของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

สถานการณ์ที่ดีที่สุด (Best Case)

ความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของโครงการ เมื่อราคาขายเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 โดยกำหนดให้ต้นทุนรวมคงที่ และอัตราคิดลด ร้อยละ 7.00 พบว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับ 13,603,819.96 บาท อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) มีค่าเท่ากับร้อยละ 142.27 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) มีค่าเท่ากับ 1.40 และ ระยะเวลาคืนทุน (PB) เท่ากับ 5.64 ปี โครงการยังคงมีความคุ้มค่าในการลงทุน

สถานการณ์ที่เลวร้ายที่สุด (Worst Case)

กรณีที่ 1 ความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของโครงการ เมื่อราคาขายลดลง ร้อยละ 5.00 โดยกำหนดให้ต้นทุนรวมคงที่ และอัตราคิดลด ร้อยละ 7.00 พบว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับ 9,509,475.14 บาท อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) มีค่าเท่ากับร้อยละ 108.47 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) มีค่าเท่ากับ 1.30 และระยะเวลาคืนทุน (PB) เท่ากับ 6.07 ปี โครงการยังคงมีความคุ้มค่าในการลงทุน

กรณีที่ 2 ความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของโครงการ เมื่อราคาขายเท่าเดิม โดยกำหนดให้ต้นทุนรวมเพิ่มขึ้น ร้อยละ 5.00 และอัตราคิดลดร้อยละ 7.00 พบว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับ 9,409,488.28 บาท อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) มีค่าเท่ากับร้อยละ 103.72 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) มีค่าเท่ากับ 1.28 และระยะเวลาคืนทุน (PB) เท่ากับ 6.19 ปี โครงการยังคงมีความคุ้มค่าในการลงทุน

สรุปผล การวิเคราะห์การบริหารจัดการในห่วงโซ่อุปทานของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

การบริหารจัดการฟาร์มโคนมสู่การสร้างคุณค่าของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ นำไปสู่การนำเอาองค์ความรู้ใหม่ในการนำเสนอต้นแบบการบริหารจัดการ (Supply Chain Management) ให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องตลอดโซ่อุปทานให้เกิดประสิทธิภาพและมูลค่า (Value Chain) ด้วยการบริหารจัดการการนำผลการศึกษาได้ที่นำมาสู่แนวทางการสังเคราะห์ สรุปได้ดังนี้

1. ฟาร์มต้นแบบของการบริหารจัดการด้วย 4 M ที่มีประสิทธิภาพ ฟาร์มโคนมต้นแบบ สำหรับเกษตรกรรายย่อย/แรงงาน 2 คน จำนวนโคนมแม่รีด 20 ตัว พื้นที่การจัดการจำนวน 2 ไร่ มีเงินทุนเริ่มต้น จำนวน 3,195,438 บาท และเงินทุนหมุนเวียน 1,534,508.36 บาทต่อปี โดยผลผลิตน้ำนมดิบจำนวน 129,716.50 กิโลกรัมต่อปีหรือ 21.4 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน เกษตรกรผลิตน้ำนมดิบที่มีประสิทธิภาพต้องมีการจัดการด้วย 4 M's โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของการผลิตน้ำนมดิบ ได้แก่ ปริมาณการใช้อาหารหยาบ ปริมาณการใช้อาหารข้น จำนวนครั้งของการผสมเทียมต่อรอบการเป็นสัด

และระดับสุขลักษณะและสวัสดิภาพสัตว์ และคุณภาพผลผลิตน้ำนมดิบอยู่ในเกณฑ์คุณภาพดีมาก โดยคุณภาพของน้ำนมดิบมีความสัมพันธ์กับ ปริมาณการใช้อาหารหยาบ ปริมาณการใช้อาหารข้น และครั้งที่ท้องแม่โค ฟาร์มต้นแบบจะเลี้ยงเฉพาะแม่โครีดนมเท่านั้น ไม่เลี้ยงลูกโค หรือโคสาวทดแทน ช่วยลดค่าใช้จ่าย ทำให้ระยะเวลาคืนทุนของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมเร็วขึ้น

2. การสร้างทางเลือกให้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ทางเลือกที่ทำให้เกิดความแตกต่างจากประสิทธิภาพการบริหารจัดการฟาร์มโคนมคือ 1) สายพันธุ์โคนมพันธุ์ใหม่นอกเหนือจากโคนมสายพันธุ์โฮลสไตน์-ฟรีเชี่ยน ที่สามารถนำมาเลี้ยงในประเทศไทยได้และให้ผลผลิตน้ำนมดิบที่มีประสิทธิภาพทั้งด้านปริมาณและคุณภาพน้ำนมดิบในเกรดดีมาก และ 2) การบริหารจัดการฟาร์มโคนมด้วย 4 M's (Man Money Material และ Management) เพื่อผลิตน้ำนมดิบที่มีคุณภาพดีมาก

3. การสร้างแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์คุณภาพดีมาก(Premium) ที่มีศักยภาพตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับสุขภาพ มีความยินดีที่จะซื้อผลิตภัณฑ์ที่ดีต่อสุขภาพ ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคแม้ผลิตภัณฑ์จะมีราคาสูงกว่าผลิตภัณฑ์ธรรมดาทั่วไป ทำให้ผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก สามารถเข้าสู่ตลาดเฉพาะกลุ่ม (Niche Market) ซึ่งในตลาดเฉพาะนี้มีคู่แข่งทางการตลาดที่น้อยราย โดยผู้บริโภคมีความต้องการอาหารและผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพที่มีแนวโน้มจะเพิ่มสูงขึ้นในอนาคต อีกทั้งผู้บริโภคต้องการผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมาจากระบบเกษตรอินทรีย์ (Organic) มีความปลอดภัย มีความใส่ใจต่อสวัสดิภาพและสุขลักษณะของสัตว์ ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก จึงมีโอกาสทางการตลาดสามารถเป็นช่องทางการขยายโอกาสทางการตลาดและการเพิ่มมูลค่าให้แก่ผลิตภัณฑ์พร้อมดื่มคุณภาพดีมากได้

4. แนวทางการพัฒนาธุรกิจผลิตภัณฑ์คุณภาพดีมาก (Premium) ในอุตสาหกรรมโคนม ตลาดเฉพาะ (Niche Market) ของผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมากยังเป็นตลาดที่มีคู่แข่งทางการตลาดที่น้อยราย แต่ตลาดเฉพาะนี้เติบโตเพิ่มขึ้นทุกปี ส่วนแบ่งทางการตลาดของผลิตภัณฑ์คุณภาพดีมากเพิ่มขึ้น เนื่องจากผู้บริโภคที่รักสุขภาพและต้องการแสวงหาผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการในการรักษาสุขภาพของผู้บริโภคเพิ่มขึ้น ทำให้ผู้ประกอบรายใหม่และรายย่อย มีโอกาสในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีความแตกต่างและความพิเศษ สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค

5. การบริหารจัดการเชิงระบบ (Cluster Supply Chain Management) ของโคนม Premium (โคนมพันธุ์เกิร์นซีย์) ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 การผลิต เกษตรกรบริหารจัดการฟาร์มโคนมด้วย 4 M's ผลผลิตที่ได้ คือ น้ำนมดิบเฉลี่ย 21.4 กก./ตัว/วัน คุณภาพของน้ำนมดิบอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ขายได้ราคา 23 บาท/กก. สูงกว่าน้ำนมดิบทั่วไปที่ 19 บาท/กก. ส่วนที่ 2 การแปรรูป จากผลผลิตน้ำนมดิบเกรดคุณภาพดีมาก มีศักยภาพในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก (Premium) ส่วนที่ 3 ผู้บริโภค จากผลผลิตน้ำนมดิบเกรดคุณภาพดีมากพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากที่สอดคล้องคุณค่าและความต้องการของผู้บริโภคที่คำนึงถึงความปลอดภัย สวัสดิภาพสัตว์ สุขศาสตร์สัตว์

และการเป็นอินทรีย์ (Organic) ส่วนที่ 4 ความเป็นไปได้ของโครงการ ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ มีความคุ้มค่าในการลงทุน โดยพิจารณาจากค่า NPV = 11,137,293.33 บาท ค่า B/C Ratio = 1.35 เท่า ค่า IRR = 131.51 % และระยะเวลาคืนทุน = 5.89 ปี ในขณะความอ่อนไหวของโครงการ ในสถานการณ์ที่ดีที่สุด (Best Case) คือ ราคาขายเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ต้นทุนรวมคงที่ ค่า NPV = 13,603,819.96 บาท ค่า B/C Ratio = 1.40 เท่า ค่า IRR = 142.27 % และ ระยะเวลาคืนทุน = 5.64 ปี และสถานการณ์ที่แย่ที่สุด (Worst Case) ทั้ง 2 กรณี คือ 1) ราคาขายเท่าเดิม ในขณะที่ต้นทุนรวมเพิ่มขึ้น ร้อยละ 5.00 ค่า NPV = 9,509,475.14 บาท ค่า B/C Ratio = 1.30 เท่า ค่า IRR = 18.60 % และระยะเวลาคืนทุน = 6.07 ปี และ 2) ต้นทุนรวมเพิ่มขึ้น ร้อยละ 5 ในขณะที่ ราคาขายเท่าเดิม ค่า NPV = 9,409,488.28 บาท ค่า B/C Ratio = 1.28 เท่า ค่า IRR = 103.72 % และ ระยะเวลาคืนทุน = 6.19 ปี cc]tส่วนที่ 5 ตลาดเฉพาะ (Niche Market) ตลาดเฉพาะของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก มีคู่แข่งขันทางการตลาดน้อยราย ทำให้มีโอกาสเข้าสู่ตลาดได้สูง

อภิปรายผล

การอภิปรายผลการศึกษา เรื่อง การบริหารจัดการฟาร์มโคนมสู่การสร้างคุณค่าของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ส่วนตามวัตถุประสงค์การศึกษา ได้แก่

การอภิปรายผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ศึกษาการบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ที่นำไปสู่การสร้างคุณค่าของผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

การบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ กำหนดต้นแบบการเลี้ยงโคนม ขนาด 20 แม่รีด (ตามค่าเฉลี่ยขนาดการเลี้ยงโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ประเทศไทย) เงินลงทุนครั้งแรก 3,195,438 บาท เงินทุนหมุนเวียน 1,526,000 บาทต่อปี ระยะเวลาคืนทุน 5 ปี ที่สอดคล้องกับแรงงานเกษตรกร 2 คน ในพื้นที่การจัดการฟาร์มขนาด 2 ไร่ แบ่งการทดสอบการบริหารจัดการออกเป็น 4 การทดลอง ภายใต้ข้อสมมติฐานที่ว่าการบริหารจัดการฟาร์มที่ดี จะส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิต มาตรฐานและคุณภาพผลผลิตน้ำนมดิบ สอดคล้องกับ พรพิมล ปัทมานนท์ และ สินชัย เรืองไพบูลย์ (2558) ซึ่งศึกษาการให้ผลผลิตของโคนมที่มีการจัดการฟาร์มที่ดี โดยนำเอาหลักการ 4 M's ประกอบด้วย Man Money Material และ Management ผลการศึกษา พบว่า ประสิทธิภาพการบริหารจัดการฟาร์มโคนมต้นแบบ เชิงปริมาณ คือ ปริมาณน้ำนมดิบ (กิโลกรัม) และจำนวนครั้งการผสม, เชิงคุณภาพวัดด้วยคุณภาพน้ำนมตามมาตรฐานของประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 366) พ.ศ. 2556 มีมาตรฐานหรือคุณภาพดังต่อไปนี้ 1) จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด (Standard Plate Count) ไม่เกิน 200,000 ใน 1 มิลลิลิตร (cfu/ml) 2) เซลล์เม็ดเลือดขาว (Somatic Cell Count) ไม่เกิน 300,000 เซลล์ต่อมิลลิลิตร 3) มี

ปริมาณโปรตีนนม (Milk Protein) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 3.1 โดยน้ำหนัก 4) มีปริมาณมันเนย (Fat) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 4.0 โดยน้ำหนัก และ 5) มีปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนย (Solid non Fat) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 8.5 โดยน้ำหนัก

ผลการศึกษา พบว่า ประสิทธิภาพการผลิตของฟาร์มโคนมในเชิงปริมาณ ให้ผลผลิตน้ำนมดิบต่อฟาร์มต่อวัน (305 วัน) เฉลี่ย 425.3 กิโลกรัม (น้ำนมดิบเฉลี่ย 21.4 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน) โดยมีค่าผลผลิตน้ำนมดิบสูงกว่าการจัดการฟาร์มของเกษตรกรทั่วไป แตกต่างกับ พิพัฒน์ ชนาเทพาพร (2555)ซึ่งศึกษาประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมและการพัฒนาพันธุกรรมโคนมในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์ เกษตรกรมีค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำนมเท่ากับ 11.83 ± 2.26 กิโลกรัมต่อวัน และ สินชัย เรืองไพบูลย์ และคณะ (2551) ได้ทำการศึกษาระบบการเลี้ยงและการทำธุรกิจฟาร์มโคนมที่เหมาะสมในประเทศไทย พบว่า เกษตรกรผลผลิตน้ำนมรวมต่อฟาร์มต่อวัน (ณ วันสำรวจ) เฉลี่ย 167.36 กิโลกรัม น้ำนมเฉลี่ยต่อตัวต่อวัน(ณ วันสำรวจ) เฉลี่ย 11.15 กิโลกรัม

ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมดิบของฟาร์มโคนมวัดด้วย DEA พบว่า ปริมาณการใช้อาหารหยาบ ปริมาณการใช้อาหารข้น จำนวนครั้งที่ใช้ในการผสม และระดับสุขลักษณะและสวัสดิภาพสัตว์มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมดิบ และอยู่ในระยะผลผลิตได้เพิ่มขึ้น (Increasing Returns to Scale, IRS) ร้อยละ 58.33 และ ระยะผลได้คงที่ (Constant Returns to Scale, CRS) ร้อยละ 41.67 สอดคล้องกับ พิพัฒน์ ชนาเทพาพร (2555) ศึกษาประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมและการพัฒนาพันธุกรรมโคนมในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์พบว่า เกษตรกรเลี้ยงโคนมที่มีระดับสายเลือดของลูกผสมขาวดำมากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ ประสิทธิภาพการผลิตน้ำนม พบว่า ค่าเฉลี่ยจำนวนโคนมที่ศึกษาทั้งหมดต่อฟาร์มเท่ากับ 22.20 ± 10.28 ตัว ค่าเฉลี่ยจำนวนโครีดนมต่อฟาร์มเท่ากับ 11.77 ± 5.38 ตัว ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำนมเท่ากับ 11.83 ± 2.26 กิโลกรัมต่อวัน ค่าเฉลี่ยปริมาณอาหารหยาบเท่ากับ 10.03 ± 2.50 กิโลกรัมต่อวัน ค่าเฉลี่ยปริมาณอาหารข้นเท่ากับ 5.50 ± 1.04 กิโลกรัมต่อวัน พรพิมล ปัทมานนท์ และสินชัย เรืองไพบูลย์ (2558) ศึกษาข้อมูลด้านความสมบูรณ์พันธุ์และการให้ผลผลิตของโคนมที่เลี้ยงในฟาร์มที่มีการบริหารจัดการที่ดี ในพื้นที่ 20 จังหวัด พบว่า ฟาร์มโคนมที่มีการบริหารจัดการที่ดีมีข้อมูลความสมบูรณ์พันธุ์ด้านระยะคลอดถึงผสมติดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ส่วนผลผลิตน้ำนมแม้ปริมาณจะไม่แตกต่างจากค่าเฉลี่ยของประเทศ แต่ยังคงต่ำกว่าฟาร์มโคนมที่ได้รับการส่งเสริมให้พัฒนาประสิทธิภาพการผลิตของโครงการอื่นจุรีรัตน์ แสนโภชน์ (2555) ศึกษาทิศทางการพัฒนาพันธุ์โคนม TROPICL HOLSTEIN พบว่า ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อปริมาณการผลิต ได้แก่ 1) พันธุ์โคนม หากเป็นพันธุ์ดีและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมจะทำให้ได้ผลผลิตน้ำนมมาก 2) จำนวนแม่โครีดนม ยิ่งมีจำนวนแม่โครีดนมมากจะทำให้ได้ผลผลิตน้ำนมมาก ต้นทุนเฉลี่ยต่อหน่วยของค่าเลี้ยงดูโคไม่ให้ผลผลิตลดลง 3) อาหาร การให้อาหารที่มีคุณภาพดี เหมาะสม และพอเหมาะแก่โคจะทำให้โคมีสุขภาพดี ผสมติดง่าย ให้น้ำนมที่มีคุณภาพและปริมาณสูง และ 4) การจัดการฟาร์มที่ดีจะ

ทำให้อัตราการให้นมสูง อัตราการเป็นโรคและบาดเจ็บลดลง ทำให้การคัดแม่โคทิ้งด้วยสาเหตุอื่นที่ไม่ใช่สาเหตุการให้ผลผลิตต่ำลดลง ทำให้มีแม่โคคุณภาพดีคงอยู่ในฝูงจำนวนมาก Moreira and Bravo (2009) วิเคราะห์ประสิทธิภาพฟาร์มโคนมในสามประเทศได้แก่ ประเทศอาเจนตินา ชิลี และอุรุกวัย โดยใช้วิธี Meta-frontier ซึ่งประมาณค่า frontier ของแต่ละประเทศได้จากแบบจำลอง stochastic frontier (SFA) ได้จากแบบจำลอง linear programming (LP) ข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษา ผลการศึกษา พบว่า ค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิค (TE) ที่ได้มีการเปรียบเทียบกับ MF เท่ากับ 72.8 65.8 และ 78.4 ตามลำดับ ประเทศอาเจนตินาและอุรุกวัยมีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกันและสูงกว่าประเทศชิลี เส้นพรมแดนการผลิตของประเทศอาเจนตินาและอุรุกวัยมีค่าใกล้เคียงกับเส้น Meta-frontier ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในการผลิตเกษตรเข้มข้นทั้งในประเทศและต่างประเทศ แสดงให้เห็นการส่งเสริมสำหรับเทคโนโลยีใหม่ หรือแสวงหาเทคโนโลยีการบริหารจัดการที่ดี สามารถมีประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มขึ้นได้ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ได้ จึงทำให้เกิดต้นทุนในการปรับปรุงประสิทธิภาพต่ำ สำหรับการประยุกต์ใช้การบริหารจัดการในฟาร์มโคนม Ferjani และ Latruffe (2009)เปรียบเทียบประสิทธิภาพของฟาร์มโคนมระหว่างประเทศสวิตเซอร์แลนด์กับประเทศฝรั่งเศสจากแบบจำลอง DEA โดยใช้ข้อมูลจาก the national Farm Accountancy Data Network (FADN) ระหว่างปี 1990 – 2004 จำนวน 300 ฟาร์ม ผลการวิเคราะห์ พบว่า ค่าประสิทธิภาพของกลุ่ม ค่าประสิทธิภาพเฉลี่ยของฝรั่งเศสฟาร์มเท่ากับ 0.77 สวิตเซอร์แลนด์ฟาร์มเท่ากับ 0.80 ผลลัพธ์ที่ได้ทำให้เห็นว่าภายใต้เทคโนโลยีที่เป็นอยู่ ประสิทธิภาพการผลิตที่ดีกว่าทั้ง CRS และ VRS สาเหตุสำคัญจากสัดส่วนของแรงงาน สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการทั้งวัสดุและเงินทุน การจัดการฟาร์มที่ดีจะมีภายใต้ภาวะ CRS และ VRS ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาครั้งนี้ที่พบว่า มีสัดส่วนของประสิทธิภาพการผลิตใน CRS เป็นร้อยละ 41.67 และ IRS เป็นร้อยละ 58.33 โดยไม่พบ DRS

การวัดประสิทธิภาพการผลิตในเชิงคุณภาพตามมาตรฐานประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 366) พ.ศ. 2556 ซึ่งกำหนดให้ 1) จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด (Standard Plate Count) ไม่เกิน 200,000 cfu/ml 2) เซลล์เม็ดเลือดขาว (Somatic Cell Count) ไม่เกิน 300,000 cell/ml. 3) ปริมาณโปรตีนนม (Milk Protein) ไม่เกินกว่าร้อยละ 3.1 4) ปริมาณมันเนย (Fat) ไม่เกินกว่าร้อยละ 4.0 และ 5) ปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนย (Solid Not Fat) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 8.5ผลการศึกษาครั้งนี้น้ำนมดิบที่ได้จากการบริหารจัดการฟาร์มได้คุณภาพครบทั้ง 5 ด้าน คือ มีจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดไม่เกิน 19,000 โคโลนีใน 1 มิลลิลิตร (cfu/ml) เซลล์เม็ดเลือดขาวน้อยกว่า 149,000 เซลล์ต่อมิลลิลิตร มีปริมาณโปรตีน ร้อยละ 3.12 มีปริมาณมันเนยร้อยละ 4.13 และมีเนื้อนมไม่รวมมันเนย ร้อยละ 8.67 สอดคล้องกับ พิพัฒน์ ชนาเทพาพร (2557) ซึ่งศึกษาผลของการจัดการฟาร์มโคนมที่แตกต่างกันต่อสุขภาพ ปริมาณผลผลิตน้ำนม และคุณภาพน้ำนมของโคนมในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่า ค่าความเข้มข้นของกลูโคส ค่าความเข้มข้นของยูเรีย ปริมาณผลผลิตน้ำนม รวมถึงค่าเฉลี่ยของคุณภาพ

น้ำนม ได้แก่ เปอร์เซ็นต์น้ำตาลแลคโตส เปอร์เซ็นต์ไขมันนม เปอร์เซ็นต์ของแข็งทั้งหมดในน้ำนม และโซมาติกเซลล์สกอร์ (SCS) ของกลุ่มที่มีการจัดการฟาร์มที่สูงกว่ามาตรฐานมีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่มีการจัดการฟาร์มที่ได้มาตรฐาน และกลุ่มที่มีการจัดการฟาร์มที่ต่ำกว่ามาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) ธีพิมล คงแก้ว (2550) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลี้ยง โคนมเพื่อเพิ่มคุณภาพน้ำนมดิบของเกษตรกรในจังหวัดพัทลุง พบว่า การบันทึกการเป็นสัดและการผสมพันธุ์ การจัดการป้องกันโรคพยาธิ ความถี่ในการให้อาหารข้น การให้หญ้าแห้ง ฟางหมักยูเรีย การแยกโคนมที่มีเต้านมอักเสบไว้รีดตัวสุดท้าย การเก็บเครื่องรีดนมที่สะอาดทุกครั้งหลังรีด และการรีบส่งน้ำนมไปยังศูนย์เก็บรวบรวมน้ำนมดิบมีความสัมพันธ์กับคุณภาพน้ำนมดิบที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.05$) Sraïri et al. (2008) ศึกษาการบริหารจัดการโคนมที่มีต่อคุณภาพน้ำนมดิบในฟาร์มที่มีดำเนินงานในห่วงโซ่ พบว่า น้ำนมที่มีคุณภาพทางเคมีเฉลี่ยแตกต่างกันไปในช่วงปกติโดยมีความผันแปรในแต่ละรายเดือน โดยคุณภาพทางเคมีมีการเชื่อมโยงไปสู่ พันธุกรรมของโค ระยะการให้นมและการเปลี่ยนอาหารข้น ตัวอย่างน้ำนมทั้งหมดที่มีคุณภาพทางสุขอนามัยอยู่ระดับต่ำ เนื่องจาก การขาดสุขอนามัยของโค เกษตรกร และการขั้นตอนการรีดนมไม่สะอาด (มือ เต้านม และการล้างจุกนม ประเภทของถังที่ใช้ ความสกปรกของโค เป็นต้น) การบริหารจัดการฝูงสัตว์อาจช่วยในการควบคุมคุณภาพนมทางเคมีทางอ้อมได้ และ March et al. (2014) ซึ่งศึกษาการพัฒนาสุขภาพสัตว์ในฟาร์มผ่านการเรียนรู้ที่มีเสถียรภาพ มุ่งเน้นไปที่สุขภาพสัตว์ของฟาร์มโคนมออแกนิคทั้งหมด พบว่า ความสะอาดของโคที่ปรับปรุงให้ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในช่วงระยะเวลาการตรวจสอบมาแล้ว ฟาร์มที่ได้ดำเนินการตามมาตรการ สุขภาพของเต้านม คะแนนโซมาติกเซลล์และปริมาณน้ำนมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับฟาร์มใกล้เคียง

การอภิปรายผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์การศึกษาข้อที่ 2 ศึกษาการรับรู้ และการให้คุณค่าของผู้บริโภคในตลาดระดับบนที่มีต่อผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

ผลผลิตน้ำนมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์จากการบริหารจัดการฟาร์มโคนมต้นแบบภายใต้การจัดการฟาร์มที่ได้รับมาตรฐาน โคนมมีสุขศาสตร์และสวัสดิภาพสัตว์ที่ดี น้ำนมดิบที่ได้อยู่เกณฑ์พรีเมี่ยมตามมาตรฐานของประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 366) พ.ศ. 2556 นำไปสู่การรับรู้และการให้คุณค่าของผู้บริโภคในตลาดระดับบนต่อผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ได้ทำการนำน้ำนมดิบมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ และทำการทดสอบชิมผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์เปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์นมพาณิชย์ทั่วไปของผู้บริโภคจำนวน 400 คน เพื่อสอบถามความสามารถในการจำแนกความแตกต่างการให้คุณค่าของผู้บริโภค ผลการศึกษา พบว่า ผู้บริโภคในตลาดระดับบนสามารถจำแนกและรับรู้ความแตกต่างด้านสี รสชาติ และ กลิ่น ได้ในระดับดีมาก ด้วยคะแนนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (WMS) 4.20, 4.21 และ 3.84 ตามลำดับ สำหรับการให้คุณค่าของผู้บริโภค พบว่า ผู้บริโภคให้คุณค่าแก่ผลิตภัณฑ์ 6

ด้านผู้บริโภคให้ระดับการให้คุณค่าด้านการผลิตผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ (Organic) (4.65) สูงที่สุด รองลงมา คือ ด้านสวัสดิภาพสัตว์ (4.63) คุณค่าด้านสุขศาสตร์ (4.62) คุณค่าด้านระบบการเลี้ยงและการจัดการฟาร์ม (4.62) คุณค่าทางโภชนาการ (4.42) และคุณค่าด้านรสชาติ (ความอร่อย) (4.26) ตามลำดับผลิตภัณฑ์พรีเมี่ยมจะสามารถทำการตลาดได้ในตลาดเฉพาะสอดคล้องกับการศึกษาของ (1) ศิริพร กิรติการกุล และคณะ (2555) ศึกษาเรื่องการสร้างคุณค่าของไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่สู่การรับรู้ของผู้บริโภคจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่จะสร้างคุณค่าในตลาดเฉพาะจะต้องมีคุณลักษณะที่แตกต่าง ผู้บริโภคสามารถจำแนกความแตกต่าง รับรู้และให้คุณค่าจากกระบวนการบริหารจัดการฟาร์ม โภชนาการ สุขศาสตร์สัตว์ รสชาติ (ความอร่อย) ซึ่งจะเป็นจุดเด่นของผลิตภัณฑ์(2) สุทธิพงษ์ อุริยะพงศ์สรรค์ (2555) ศึกษาเรื่องการสร้างมูลค่าเพิ่มแก่โคพื้นเมืองและเนื้อโคพื้นเมืองของไทย (3) จุฑารัตน์ เศรษฐกุล (2552) ศึกษาเรื่องคุณค่าของเนื้อโคพื้นเมือง และ (4) พร้อมลักษณ์ สมบูรณ์ปัญญากุล และ สุภัทรา ลิลิตชาญ (2551)ศึกษาเรื่องคุณค่าทางโภชนาการและจุดแข็งของเนื้อโคไทย ผลการศึกษาทั้ง 4 เรื่อง พบว่า ผลิตภัณฑ์สินค้าที่จะเป็นสินค้าพรีเมี่ยม ผู้บริโภคจะต้องจำแนกความแตกต่าง รับรู้ถึงคุณค่า 5 ประการ คือ คุณค่าด้านโภชนาการและสุขภาพ คุณภาพด้านการบริโภคที่ใช้ประสาทสัมผัสเป็นตัวตัดสินใจ (eating value หรือ sensory value) คุณค่าจากความปลอดภัย (hygienic value/food safety) คุณค่าทางด้านการนำไปแปรรูป และคุณค่าด้านการเป็นมิตรต่อสัตว์และสิ่งแวดล้อม ที่เป็นจุดเด่นของผลิตภัณฑ์ซึ่งจะสร้างความพึงพอใจของผู้บริโภคกลุ่มที่รักสุขภาพ

สำหรับคุณลักษณะพิเศษ 2 ประการที่เป็นคุณค่าที่ผู้บริโภคพึงพอใจและให้การยอมรับ คือ มาตรฐานของผลิตภัณฑ์และคุณสมบัติพิเศษของผลิตภัณฑ์ สอดคล้องกับ บดิน สุนิภาษา และคณะ (2554) ซึ่งศึกษาการยอมรับผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มออแกนิกส์ของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร และ อุษณา ชุนเดชสัมฤทธิ์ (2555) ซึ่งศึกษาคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์นมออแกนิกส์ของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร พบว่า ผู้บริโภคสนใจดูแลสุขภาพและคุณประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ มีผลต่อการยอมรับผลิตภัณฑ์นมออแกนิกส์ Managi et al. (2008) ซึ่งศึกษาทัศนคติพื้นฐานที่มีอิทธิพลต่อคุณค่า ความต้องการของนมออแกนิคในประเทศญี่ปุ่น พบว่าคุณลักษณะทั่วไปที่เป็นแรงจูงใจผู้บริโภคที่จะปรับเปลี่ยนจากการซื้อนมธรรมดาเป็นนมออแกนิคจากผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า ความต้องการที่ซ่อนเร้นสะท้อนให้เห็นถึงความปลอดภัยของนมออแกนิค รสชาติที่ดี ความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในกระบวนการผลิตและภาพลักษณ์ของสุขภาพและความสะดวกสบายของโคนมเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อของผู้บริโภค และ KlÖckner and Ohms (2009) ซึ่งศึกษาความสำคัญของทัศนคติส่วนบุคคลต่อการเลือกซื้อนมออแกนิค พบว่า ทัศนคติส่วนบุคคลของการเลือกซื้อนมออแกนิกจะถูกกระตุ้นโดยความตะหนักถึงความจำเป็น ความตะหนักถึงผลกระทบ การควบคุมพฤติกรรมการรับรู้ และบรรทัดฐานทางสังคม

สำหรับผลการศึกษา ปัจจัยเศรษฐกิจและสังคมของผู้บริโภคที่มีความสัมพันธ์ต่อการให้คุณค่า พบว่า อายุมีความสัมพันธ์กับการให้คุณค่าด้านโภชนาการ สุขศาสตร์ และสวัสดิภาพสัตว์ ส่วนรายได้ต่อเดือนมีความสัมพันธ์กับการให้คุณค่าด้านโภชนาการ, ด้านรสชาติ (ความอร่อย) ด้านสุขศาสตร์ ด้านสวัสดิภาพสัตว์ และ ด้านการผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์สอดคล้องกับ บดิน สุนิภาษา และคณะ (2554) และ อุษณา ชุนเดชสัมฤทธิ์ (2555) ซึ่งพบว่า อายุ และผู้บริโภควัยทำงาน มีความสัมพันธ์กับการยอมรับผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มออแกนิกส์ และ Dimitri and Venezia (2007)ซึ่งศึกษาการค้าปลีกและลักษณะผู้บริโภคของตลาดนมออแกนิค พบว่า ผู้บริโภคได้ให้ความสนใจในนมออแกนิคอย่างมาก ผู้ซื้อนมออแกนิคเป็นผู้รักสุขภาพ รายได้สูง และมีความรู้เป็นอย่างดี

การอภิปรายผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์การศึกษาข้อที่ 3 ศึกษาความเป็นได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์นมของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์สำหรับผู้บริโภคในตลาดระดับบน

ผลิตภัณฑ์จากน้ำนมดิบโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ (ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ แบบพาสเจอร์ไรส์) ที่ได้ทำการศึกษาเป็นต้นแบบผลิตภัณฑ์มีศักยภาพในการลงทุนเพื่อการแปรรูปขยายโอกาสการตลาดในกลุ่มเป้าหมายผู้บริโภคที่รักสุขภาพ มีความเป็นไปได้ในการลงทุนและการตลาดของผลิตภัณฑ์นมพร้อมคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการในตลาดระดับบนในจังหวัดเชียงใหม่จำนวน 2 ราย

ผลการศึกษา พบว่า ผลิตภัณฑ์นมพร้อมคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ผลิตภัณฑ์นมพร้อมคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์มีความเป็นไปได้ในทางการตลาด การลงทุนและมีความคุ้มค่าในการลงทุน เนื่องจาก ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ มีมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV) เท่ากับ 6,742,621.70 บาท อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) เท่ากับ ร้อยละ 133.44 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) เท่ากับ 1.12 และระยะเวลาคืนทุน (PB) เท่ากับ 7 ปี 11 เดือน และผู้บริโภคได้ให้ความสำคัญกับสุขภาพและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ตลาดระดับบนมีคู่แข่งสำคัญ 3 ราย ประกอบด้วย 1) Meiji Gold Love ขนาด 200 มิลลิลิตร ราคา 13 บาท และขนาด 946 มิลลิลิตร ราคา 59 บาท 2) แดรี่ โฮม ขนาด 200 มิลลิลิตร ราคา 20 – 29 บาท (แล้วแต่รสชาติ) และ ขนาด 1,200 มิลลิลิตร ราคา 90 – 105 บาท (แล้วแต่รสชาติ) ส่วนนมก่อนนอน (Bedtime Milk) ขนาด 200 มิลลิลิตร ราคา 29 บาท และ 3) Hokkaido Hidaka Milk เป็นผลิตภัณฑ์นมที่นำเข้าจากประเทศญี่ปุ่น ขนาด 200 มิลลิลิตร ราคา 65 บาท และขนาด 1,000 มิลลิลิตร ราคา 185 บาทและ ความอ่อนไหวของต่อการเปลี่ยนแปลงของโครงการในกรณีสถานการณ์แย่ที่สุด (Worst Case) เมื่อราคาขายลดลงร้อยละ 10 และต้นทุนรวมเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 และอัตราคิดลดร้อยละ 1.50 การตัดสินใจเพื่อการลงทุนยังคงยอมรับได้ เนื่องจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับ 1,925,846.62 บาท ซึ่งมากกว่าศูนย์ อัตราผลตอบแทนภายใน

ของโครงการ (IRR) มีค่าเท่ากับร้อยละ 52.54 ซึ่งมากกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินฝากหรืออัตราส่วนลดที่กำหนดไว้ร้อยละ 1.50 และอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) มีค่าเท่ากับ 1.04 ซึ่งมีค่ามากกว่า 1 สอดคล้องกับ SchrÖck (2012) ซึ่งศึกษาการเติบโตของตลาดนมออแกนิคในเยอรมัน พบว่า ความต้องการนมออแกนิคในเยอรมันไม่ว่าราคาจะสูงหรือต่ำ ผู้บริโภคยังมีความยินดีที่จะจ่าย และ Loke et al. (2015)ซึ่งศึกษาการประเมินราคา นมออแกนิคนมท้องถิ่น และผลิตภัณฑ์นมอื่นที่มีคุณภาพดีมากในตลาดนมของฮาวาย พบว่า นมออแกนิคและนมท้องถิ่นมีราคาสูงมากกว่าการน้ำนมนำเข้า ก่อนหน้านี้เคยมีการประเมินราคาสินค้าที่มีคุณภาพดีมากที่อ้างถึงประโยชน์ทางโภชนาการที่ 19.7% โดยค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient) ที่คำนวณได้สนับสนุนความคิดที่ว่าข้อมูลโภชนาการในอาหารถือว่ามีประโยชน์และมีคุณค่าต่อตัวผลิตภัณฑ์ สอดคล้องกับ McBride and Greence (2007)ซึ่งศึกษาการเปรียบเทียบระบบการผลิตนมธรรมดาและนมออแกนิค พบว่า ผลิตภัณฑ์นมออแกนิคมีต้นทุนการผลิตกว่านมธรรมดาและได้รับค่าตอบแทนเฉลี่ยของราคาน้ำนมที่ดีที่สุด 6.69 ดอลลาร์ต่อ 100 ปอนด์ ค่าตอบแทนของนมออแกนิคนี้อาจจะสร้างแรงจูงใจสำหรับโรงผลิตนมธรรมดาเล็กๆให้เปลี่ยนมาทำวิธีการออแกนิค

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งนี้

การบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

1. การเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของอุตสาหกรรมโคนมของประเทศมีทางเลือกในรูปแบบการจัดการเชิงระบบตลอดโซ่อุปทานด้วยการบริหารจัดการฟาร์มโคนมเกิร์นซีย์ด้วยการอาศัยหลักการ 4 M's จะเป็นการบริหารจัดการตลอดโซ่อุปทานตั้งแต่ผู้ผลิตจนถึงผู้บริโภค (ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ) สำหรับศักยภาพให้เกิดการผลิตที่มีประสิทธิภาพ มีโอกาสในตลาดเฉพาะตอบสนองและสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้บริโภค หากเกษตรกรเกิดการรวมตัวกันจะสร้างการบริหารจัดการเชิงระบบจะเพิ่มประสิทธิภาพทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพของผลผลิตที่จะขยายโอกาสเป็นวิสาหกิจชุมชนในลักษณะ Super Cluster ในส่วนต้นน้ำ 3 Cluster ประกอบด้วย เกษตรกรผู้เลี้ยงโครีดนม เกษตรกรผู้เลี้ยงโคสาวทดแทนและลูกโคทดแทน และเกษตรกรที่จัดการพืชอาหารสัตว์ (อาหารหยาบและอาหารข้น) เพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพจากการใช้แรงงาน งบประมาณ ที่ดิน และทักษะของความเชี่ยวชาญงาน ในสถานการณ์ของการขาดแคลนแรงงาน เกษตรกรสามารถทำหน้าที่เฉพาะ มุ่งเน้นประสิทธิภาพเฉพาะส่วน อาจจะเรียก ห่วงโซ่อุปทานการผลิตของโคนมและเครือข่ายที่เกี่ยวข้องนี้ว่า Super Cluster Dairy Model

2. จากการศึกษา ในส่วนของการบริหารจัดการฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ ที่ทำให้เกิดความเป็นไปได้ของ Cluster การผลิตน้ำนมดิบอย่างมีประสิทธิภาพในการจัดการด้านแรงงาน ทุน วัตถุดิบ และการจัดการที่ดี เกษตรกรควรมีการแบ่งการผลิตออกตามกิจกรรมการผลิตเฉพาะ แยกจากกระบวนการผลิตน้ำนมดิบซึ่งเป็น Cluster หลักของการศึกษา โดยต้องแบ่งออกเป็น 3 Clustersคือ Cluster ที่ 1 กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคแม่รีด Cluster ที่ 2 กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงลูกโคและโคสาวทดแทน และ Cluster ที่ 3 กลุ่มเกษตรกรผลิตและจัดการพืชอาหารสัตว์ ซึ่งเกษตรกรผู้เลี้ยงโคแม่รีด (2 คน) ควรจะต้องเลี้ยงเฉพาะโคแม่รีดเท่านั้น ใช้ระยะเวลาการจัดการ 10.5 ชั่วโมง/คน/วัน ส่วนผลผลิตลูกโคเพศเมียที่ได้ควรจะต้องส่งให้กลุ่ม Cluster ที่ 2 ไม่ควรขยายฝูงเพื่อลดภาระการจัดการแรงงาน และทุนหมุนเวียน กลุ่ม Cluster ที่ 2 ทำหน้าที่เลี้ยงลูกโคและโคสาวทดแทน จะต้องเลี้ยงเฉพาะกลุ่มนี้และให้ส่งโคสาวที่พร้อมเป็นแม่รีดให้กลุ่มเกษตรกรที่ต้องการผลผลิตน้ำนมดิบที่จะต้องปลดโคแม่รีดชุดเก่าหรือแม่โคที่ต้องคัดทิ้ง และกลุ่มเกษตรจัดการผลิตและพืชอาหารสัตว์ ต้องดำเนินการส่งพืชอาหารหยาบให้ทั้ง 2 กลุ่มอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ การจัดการของ Cluster ที่ 3 จะช่วยลดการใช้พื้นที่และแรงงานเกี่ยวหญ้า และคุณค่าทางโภชนาการจะสม่ำเสมอ นอกจากนี้ การจะทำให้เกิดความยั่งยืนของทั้ง 3 Cluster จะต้องมีการประสานงานของทั้ง 3 Clusters โดยหน้าที่ของแต่ละ Cluster จะต้องไม่ซ้ำซ้อนกับหน้าที่ของ Cluster อื่น เพื่อให้เกิดทักษะความชำนาญเฉพาะทาง โดยแต่ละ Cluster ต้องดำเนินการบริหารจัดการด้วย 4 M's

3. จากการศึกษา ผลผลิตน้ำนมดิบคุณภาพดีมาก เกษตรกรควรมีการรวมกลุ่ม เพื่อให้เกิดปริมาณผลผลิตที่มีศักยภาพในเชิงพาณิชย์ (ขนาดเล็ก)

4. การบริหารจัดการฟาร์มโคนมตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ ที่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพทั้งระบบห่วงโซ่อุปทาน ต้องเกิดจากความร่วมมือจากทั้งภาครัฐ เอกชน และเกษตรกร โดยภาครัฐจะต้องมีมาตรการเชิงนโยบาย เพื่อให้ความรู้แก่เกษตรกรในทุกส่วนที่เกี่ยวข้องของห่วงโซ่อุปทานการผลิต และภาคเอกชนมีส่วนร่วมและความร่วมมือกับภาครัฐในการให้ข้อมูลหรือสถานที่ในการเรียนรู้ทางการเกษตรแก่เกษตรกรที่เกี่ยงข้องทั้งระบบ

5. โมเดลของฟาร์มโคนมต้นแบบ สำหรับเกษตรกรรายย่อย/แรงงาน 2 คน จำนวนโคนมแม่รีด 20 ตัว พื้นที่การจัดการจำนวน 2 ไร่ มีเงินทุนเริ่มต้น จำนวน 3,195,438 บาท และเงินทุนหมุนเวียน 1,534,508.36 บาทต่อปี ได้ปริมาณน้ำนมดิบเฉลี่ย 21.4 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน เกษตรกรผลิตน้ำนมดิบที่มีประสิทธิภาพต้องมีการจัดการด้วย 4 M's โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของการผลิตน้ำนมดิบ ได้แก่ ปริมาณการใช้อาหารหยาบ ปริมาณการใช้อาหารข้น จำนวนครั้งของการผสมเทียมต่อรอบการเป็นสัตว์ และระดับสุขลักษณะและสวัสดิภาพสัตว์ และคุณภาพผลผลิตน้ำนมดิบอยู่ในเกณฑ์คุณภาพดีมาก โดยคุณภาพของน้ำนมดิบมีความสัมพันธ์กับ ปริมาณการใช้อาหารหยาบ ปริมาณการใช้อาหารข้น และครั้งที่ท้องแม่โค ฟาร์มโคนมต้นแบบเลี้ยงเฉพาะแม่โครีดนม เพื่อ

ลดค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงลูกโคและโคสาวทดแทน ทำให้ระยะเวลาคืนทุนของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมเร็วขึ้น โดยโมเดลของฟาร์มโคนมต้นแบบนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับโคนมพันธุ์โฮลสไตน์-ฟรีเชี่ยน หรือสายพันธุ์อื่นได้

การทดสอบการรับรู้จากผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก

จากการศึกษา คุณภาพน้ำนมดิบที่ทดสอบการับรู้จากผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก พบว่า สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายได้ ดังนั้น ควรสนับสนุนวิสาหกิจชุมชนที่มีศักยภาพในการแปรรูปผลิตภัณฑ์พรีเมี่ยม (นมพรีเมี่ยม ไอศกรีม โยเกิร์ต ชีส ฯลฯ) สอดคล้องกับมาตรการของรัฐบาลยุคปัจจุบันที่มีการส่งเสริมการสร้างงานและมูลค่าเพิ่มโดยการปรับเปลี่ยนจากเศรษฐกิจที่เน้นปัจจัยการผลิตเดิม (Factor driven growth) ประเภทที่ดิน แรงงาน และทุน ไปสู่เศรษฐกิจยุคใหม่ การสร้างสรรค์มูลค่าเพิ่มเป็นปัจจัยขับเคลื่อน ช่วยเสริมสร้างศักยภาพให้อยู่รอดแข็งแกร่งและสามารถแข่งขันกับต่างประเทศ

การจำแนกและการรับรู้ความแตกต่าง

จากการศึกษา ความสามารถในการจำแนกและการรับรู้ความแตกต่างทางประสาทสัมผัส 5 ด้าน ผู้ทำหน้าที่แปรรูปและการตลาด ควรสร้างแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์นมพรีเมี่ยม โดยคำนึงถึงคุณค่าและการให้ข้อมูลสำคัญของการผลิตแก่ผู้บริโภค ดังต่อไปนี้

1. ด้านการผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์ / ความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์
2. ด้านการเลี้ยงที่คำนึงถึงสวัสดิภาพและสุขศาสตร์ของสัตว์
3. ด้านคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์จะต้องคำนึงถึงความสามารถทางประสาทสัมผัส (5 ด้าน) อันได้แก่

1. รสชาติ (ความข้นของเนื้อนม)
2. สี (สีและความเข้มของสีแตกต่างจากสีของนมพาณิชย์ทั่วไป)
3. กลิ่น (กลิ่นหอมตามธรรมชาติ)

ความเป็นไปได้ในการลงทุนแปรรูปผลิตภัณฑ์

จากการศึกษา ความเป็นไปได้ในการลงทุนแปรรูปผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากที่จะลงทุนให้เกิดความคุ้มค่าเชิงเศรษฐกิจ ผู้ประกอบการ/วิสาหกิจชุมชน ควรคำนึงถึง

1. ปริมาณน้ำนมดิบ (คุณภาพดีมาก) 8 ตัน/วัน

2. คุณภาพน้ำนมดิบ มีคุณภาพดีมาก ตามมาตรฐานของประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 366) พ.ศ. 2556 ประกอบด้วย 1) จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด (Standard Plate Count) ไม่

เกิน 200,000 ใน 1 มิลลิลิตร (cfu/ml) 2) เซลล์เม็ดเลือดขาว (Somatic Cell Count) ไม่เกิน 300,000 เซลล์ต่อมิลลิลิตร 3) มีปริมาณโปรตีนนม (Milk Protein) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 3.1 โดยน้ำหนัก 4) มีปริมาณมันเนย (Fat) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 4.0 โดยน้ำหนัก และ 5) มีปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนย (Solid non Fat) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 8.5 โดยน้ำหนัก

3. คู่แข่งในตลาดระดับบน ตำแหน่งทางการตลาด และการกำหนดราคาผลิตภัณฑ์

4. การลงทุน เงินทุนเริ่มต้น 440,000 บาท และเงินทุนหมุนเวียน 8,406,811.50 บาท/ปี

5. การวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุน คือ NPV เท่ากับ 6,742,621 บาท B/C Ratio เท่ากับ 1.12 เท่า IRR เท่ากับ 133.44 % และ ระยะเวลาคืนทุน 7 ปี 1 เดือน

ทั้งนี้ การบริหารความเสี่ยงอาจจะมีความอ่อนไหว ผู้ประกอบการควรมีการวิเคราะห์ความเสี่ยงจาก 1) กรณีสถานการณ์ดีที่สุด (Best Case) จะได้โอกาสและความสำเร็จจากราคาขายเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 โดยกำหนดให้ต้นทุนรวมคงที่ 2) กรณีสถานการณ์แย่ที่สุด (Worst Case) จะประสบปัญหาเมื่อราคาขายลดลงร้อยละ 10 และต้นทุนรวมเพิ่มขึ้นร้อยละ 5

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาการวิเคราะห์เปรียบเทียบการบริหารจัดการฟาร์มด้วย 4 M's กับโคนมพันธุ์โฮลสไตน์-ฟรีเชี่ยน ขนาดการผลิต เล็ก–กลาง–ใหญ่

2. ควรศึกษาความเป็นไปได้ของการประยุกต์ใช้โมเดลต้นแบบการบริหารจัดการเชิงบูรณาการระหว่าง Cluster การผลิต (3 Clusters) เพื่อการเชื่อมโยงเครือข่ายการผลิต ภายใต้การเพิ่มประสิทธิภาพทรัพยากร (ที่ดิน แรงงาน และทุน) ของเกษตรกร

3. ควรศึกษาความเป็นไปได้ในเชิงเศรษฐกิจของสหกรณ์โคนม ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบของเอกชนในการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมาก (ไอศกรีม โยเกิร์ต ชีส ฯลฯ)

4. ควรศึกษาโซ่คุณค่า (Value Chain) ของผู้เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ตั้งแต่ต้นน้ำและปลายน้ำ

5. ควรศึกษาความต้องการ (4 P's) ของความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก

6. ควรศึกษาความเป็นไปได้ ขีดความสามารถในการแข่งขันของตลาดเฉพาะของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากของประเทศไทยในภูมิภาคอาเซียนจากฐานความพร้อมของอุตสาหกรรมโคนมไทย

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

การศึกษา การบริหารจัดการฟาร์มโคนมสู่การสร้างคุณค่าของโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ มีข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ดังต่อไปนี้

1. คณะกรรมการโคนมและผลิตภัณฑ์นม (Milk Board) ควรกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับยุทธศาสตร์และทิศทางการพัฒนาคุณภาพของน้ำนมดิบให้มีอยู่ระดับคุณภาพดีมากและการพัฒนาผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมาก โดยกำหนดเป้าหมายของนโยบายที่สามารถชี้วัดถึงความสำเร็จเพื่อสะท้อนผลของนโยบาย อาจมีการทบทวนกรอบกรอบยุทธศาสตร์พัฒนาโคนมและผลิตภัณฑ์นม ปี พ.ศ. 2555 – 2559 ในส่วนของยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนาและเพิ่มศักยภาพการผลิตน้ำนมโคของเกษตรกร เพื่อสร้างทางเลือกให้แก่เกษตรกร เพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน และสร้างความเป็นธรรมในด้านรายได้ให้แก่เกษตรกร

2. การกำหนดนโยบายของห่วงโซ่อุปทานผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมาก ตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ โดยมีการกำหนดนโยบายที่มีความเชื่อมโยงกัน บูรณาการ หลายหน่วยงาน อาทิเช่น กรมปศุสัตว์ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์ โดยนโยบายที่มีการบูรณาการหลายหน่วยงาน จะทำให้ทราบถึงจำนวนอุปสงค์-อุปทานของผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมากตั้งแต่ต้นน้ำ–ปลายน้ำ

3. การกำหนดนโยบายของผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมาก ควรสร้างระบบสนับสนุนสำหรับการขับเคลื่อนนโยบายผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมาก อาทิเช่น การจัดตั้งกองทุนสำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่ผลิตน้ำนมในระดับดีมาก การกำหนดราคารับซื้อน้ำนมดิบในระดับดีมากสูงกว่าน้ำนมดิบในระดับธรรมดาเพื่อสร้างแรงจูงใจให้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

4. การสร้างเครือข่ายของนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการฟาร์มโคนมและผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมาก เพื่อให้ความรู้จากองค์ความรู้ที่ได้จากกระบวนการวิจัยของหน่วยงาน องค์กร สถาบันการศึกษาทั้งของภาครัฐและเอกชน แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม เพื่อใช้สนับสนุนการขับเคลื่อนการพัฒนาการบริหารจัดการฟาร์มและผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมาก

บรรณานุกรม

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2542. **มาตรฐานฟาร์มโคนมและการผลิตน้ำนม.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.dld.go.th/region9/index.php?option=com_content&view=article&id=109:2011-02-08-21-54-33&catid=52:2011-02-01-23-08-50&Itemid=80. (15 ธันวาคม 2555).

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2555. **กระทรวงเกษตรฯ จับมือ FAO จัดวันดื่มนมโลก ประจำปี 2555.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.moac.go.th/ewt_news.php?nid=9172&filename=NFC (10 มีนาคม 2556).

กรมปศุสัตว์ กระทรงเกษตรและสหกรณ์. 2555. **กรอบยุทธศาสตร์พัฒนาโคนมและผลิตภัณฑ์นม.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.dld.go.th/th/images/stories/news/Strategy/55-59%20strategy_milk%20cow.pdf (12 ธันวาคม 2557).

_____. 2558. **สรุปข้อมูลและสถิตจำนวนเกษตรกร-โคนม.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://ict.dld.go.th/th2/images/stories/stat_web/yearly/2557/book2557/03.pdf (9 มกราคม 2559).

กรมส่งเสริมสหกรณ์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2550. **ภาวะอุตสาหกรรมการเลี้ยงโคนมในปัจจุบัน.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://webhost.cpd.go.th/ewt/spscpd/download/milk.doc (15 ธันวาคม 2555).

กองสนับสนุนและขยายพันธุ์สัตว์. 2550. **การผลิตหญ้าหมัก.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.cowsemen.com/project% (15 ธันวาคม 2555).

กองปศุสัตว์สัมพันธ์ กรมปศุสัตว์. 2551. **การเลี้ยงดูโครระยะต่างๆ.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.dld.go.th/service/dairy_cattle/index.html. (15 ธันวาคม 2555).

กาลัญ วรพิทยุต. 2550. **บทความ: Brand Identity.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://utcc2.utcc.ac.th/localuser/brandthaicenter/doc/Brand_Identity.doc (15 ธันวาคม 2555)

กาญจนา เศรษฐนันท์. 2550. **การบริหารจัดการระบบโลจิสติกส์ขาข้าวของอุตสาหกรรม.** กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย (สกว.).

โกศลดี ดีศีลธรรม. 2547. **การจัดการห่วงโซ่อุปทานแห่งโลกธุรกิจใหม่.** ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.

ขวัญชาย เนตรน้อย, เอมอร อังสุรัตน์, เลอชาติ บุญเอก และ วนิดา สืบสายพรหม. 2558. **ความเป็นไปได้ในการจัดการฟาร์มตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียงของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจังหวัดสุพรรณบุรี**. แหล่งที่มา http://kasetsartjournal.ku.ac.th/kuj_files/2015/A1509011445342656.pdf

คณกร พินิจศร, วีระศักดิ์ ปัญญาพรวิทยา และสุวิชัย โรจนเสถียร. 2558. **ปัจจัยที่มีผลต่อต้นทุนการผลิตน้ำนมของฟาร์มโคนมขนาดเล็กและขนาดกลางในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน**. แหล่งที่มา http://annualconference.ku.ac.th/cd53/03_004_O154.pdf

คะนึงนิตย์ จันทร์ศรี. 2543. **โครงสร้างอุตสาหกรรมนมพร้อมดื่มในประเทศไทย ปี 2540-2541**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

โคนม. 2552. **อาหารและการให้อาหารโค**. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://cow-cows.blogspot.com/2009/08/blog-post_9480.html (8 มกราคม 2556).

จรินยา อิทธิวรมัย. 2540. **โครงสร้างตลาด และพฤติกรรมการแข่งขันที่ไม่ใช่ราคาในอุตสาหกรรมนมพร้อมดื่ม**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จุฑารัตน์ เศรษฐกุล. 2552. คุณค่าของเนื้อโคพื้นเมือง. **วารสารการเกษตรราชภัฏ**, 8(1), 74-81. แหล่งที่มา http://agri.ubru.ac.th/images/stories/PDF_E0_B8_A7_E0_B8_B2_E0_B8_A3_E0_B8_AA_E0_B8_B2_E0_B8_A352/_E0_B8_A7_E0_B8_B2_E0_B8_A3_E0_B8_AA_E0_B8_B2_E0_B8_A352_E0_B8_89_E0_B8_9A_E0_B8_B1_E0_B8_9A1/_E0_B8_84_E0_B8_B8_E0_B8_93_E0_B8_84_E0_B9_88_E0_B8_B2_E0_B8_82_E0_B8_AD_E0_B8_87_E0_B9_80_E0_B8_99_E0_B8_B7_E0_B9_89_E0_B8_AD_E0_B9_82_E0_B8_84_E0_B8_9E_E0_B8_B7_E0_B9_89_E0_B8_99_E0_B9_80_E0_B8_A1_E0_B8_B7_E0_B8_AD_E0_B8_87.pdf

จุมพจน์ วนิชกุล. 2551. **การตลาดด้านผลิตภัณฑ์และบริการสารสนเทศ: การระบุส่วนแบ่งการตลาดและการเลือกตลาดเป้าหมาย.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://lib.kru.ac.th/eBook/1635302/doc9-1.html (15 ธันวาคม 2555).

จุรีรัตน์ แสนโภชน์. 2555. ทิศทางการพัฒนาพันธุ์โคนม TROPICL HOLSTEIN. **แก่นเกษตร**, (40 ฉบับพิเศษ 2), 104-109.

จันทนา จันทโร และ ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ. 2545. **การศึกษาความเป็นไปได้โครงการด้านธุรกิจและอุตสาหกรรม**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จำเนียร รัตตโน. 2546. **การเลี้ยงโคนม**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์เกษตรศาสตร์.

ฉัตร ช่ำชอง. 2526. **การจัดการฟาร์ม**. กรุงเทพฯ: โอ เอส.พรินติ้งเอาส์.

ชมรมนมสร้างชาติ. 2550. **พระบิดาแห่งกิจการโคนมไทย**. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.milkforthai.org/product/king.html (3 ตุลาคม 2557).

_____. 2550. **การดำเนินกิจการโคนมไทย**. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.milkforthai.org/product/operate.html (3 ตุลาคม 2557).

_____. 2557. **THAI DAIRY FACT BOOK 2014**. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.milkforthai.org/pdf/TDFB_2014.pdf (15 ตุลาคม 2558).

ชลิฎา นิภารักษ์. 2551. **สถิติสำหรับสังคมศาสตร์**. เชียงใหม่: ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ชัยยศ สันติวงษ์. 2539. **การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพาณิช.

โชคชัย อาษาสนา. 2554. **การบริหารงาน 4 M**. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา https://www.gotoknow.org/posts/453488.

ณัฏฐพันธ์ เขจรนันท์. 2550. **การจัดการ (Management)**. กรุงเทพ: ซีเอ็ดยูเคชั่น

_____. 2545. **การจัดการทรัพยากรมนุษย์**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น

ดรุณี อัศวปรีชา. 2550. **บทความ: ตำแหน่งตราสินค้า**. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://utcc2.utcc.ac.th/localuser/brandthaicenter/Article%20etc/Brand%20positioning%20-%20สุชาวดี%20อัศวปรีชา.pdf.pdf (15 ธันวาคม 2555).

ดำรง ลีนานุรักษ์, วราภรณ์ ปัญญาวดี, ศิริพร กิรติการกุล และ จักรี สุจริตธรรม. 2551. **การสังเคราะห์โอกาสการทำธุรกิจโคนมและความสามารถในการแข่งขันของไทยกับประเทศในลุ่มน้ำโขง (GMS)**. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).

ธนิต โสรัตน์. ม.ป.ป. **Value Chain ห่วงโซ่ของการสร้างมูลค่าการค้าทางการตลาด.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.v-servegroup.com/new/documment.php?Bookno= 141 (15 ธันวาคม 2555).

ธีรศักดิ์ วงศ์ปิยะ. 2552. **แผนการตลาด**. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มาhttp://webcache.googleusercontent.com/seach?q=cache:MvAREISrOPIJ:www.ids.ru.ac.th/report/index.php%3Ftopic%3D228.0+&cd=1&hl=en&ct=clnk&gl=th. (15 ธันวาคม 2555).

ธานินทร์ ศิลป์จารุ. 2552. **การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS**. กรุงเทพฯ: บิสซิเนสอาร์แอนด์ดี.

ธานินทร์ ศิลป์จารุ. 2557. **การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSSและAMOS**. พิมพ์ครั้งที่ 15. กรุงเทพฯ: บิสซิเนสอาร์แอนด์ดี.

พริยา อัครยุทธ์. 2558. **5 เทรนด์อาหารและเครื่องดื่มที่กำลังมาแรงและน่าจับตามองในอนาคต.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา https://www.scbeic.com/th/detail/product/1277 (22 เมษายน 2558)

บวรศักดิ์ หัสดิน ณ อยุธยา. ม.ป.ป. **คู่มือการเลี้ยงโคนมและโคเนื้อ.** กรุงเทพฯ: ส่งเสริมอาชีพธุรกิจเพชรกะรัต.

บดิน สุนิภาษา, เบญญาภัทร พรมปัญญา และ เนาวคุณ เลอเลิศวณิชย์. 2554. **การยอมรับผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มออแกนิกส์.** การค้นคว้าอิสระปริญญาโท. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

บุญเลี้ยง หน่ายโคกสูง และ ธันวา จิตต์สงวน. 2551. การประยุกต์ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในอุตสาหกรรมอาหารของประเทศไทย: กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมนมพร้อมดื่ม น. 346-355. **ใน การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 46.** 29 มกราคม - 1 กุมภาพันธ์ 2551.

ประสิทธิ์ ตงยิ่งศิริ. 2542. **การวางแผนและวิเคราะห์โครงการ.** กรุงเทพฯ: ซีเอ็ด ยูเคชั่น.

ประเสริฐ โพธิ์กาด, จิตติมา กันตนามัลลกุล และมณฑิชา พุทซาคำ. 2555. **การจัดการฟาร์มโคนมตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี : กรณีศึกษาจังหวัดสุโขทัย.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.stou.ac.th/thai/grad_stdy/Masters/%E0%B8%9D%E0%B8%AA%E0%B8%AA/research/2nd/FullPaper/SCI/Oral/O-ST%20023%20%E0%B8%99%E0%B8%B2%E0%B8%A2%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B9%80%E0%B8%AA%E0%B8%A3%E0%B8%B4%E0%B8%90%20%20%E0%B9%82%E0%B8%9E%E0%B8%98%E0%B8%B4%E0%B9%8C%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%94.pdf

ปราณี เอี่ยมละออภักดี. 2551. **การบริหารการตลาด.** กรุงเทพฯ: ธนเพรส.

ปริญญา อุทัศน์. 2545. **การบริหารเชิงกลยุทธ์สำหรับสหกรณ์โคนมบรรหาร-แจ่มใส 21 จำกัด.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

พรพมล ปัทมานนท์ และ สินชัย เรืองไพบูลย์. 2558. **การศึกษาข้อมูลด้านความสมบูรณ์พันธุ์และการให้ผลผลิตของโคนมที่เลี้ยงในฟาร์มที่มีการบริหารจัดการที่ดี.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://extension.dld.go.th/th1/images/stories/research/research2558/research5820211006.pdf

พร้อมลักษณ์ สมบูรณ์ปัญญากุล และ สุภัทรา ลิลิตชาญ. 2551. **การวิเคราะห์คุณค่าทางด้านโภชนาการและสุขภาพของเนื้อโคไทย.** กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว).

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538. **วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์.** กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

พิจารณา สามนจิตติ. 2553. **การตรวจสอบคุณภาพอาหารสัตว์.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://thailand.gms-ain.org/Z_Show.asp?ArticleID=492 (9 กันยายน 2557).

พิชชานันท์ สุโกมล. 2558. **เพิ่มมูลค่าสินค้าด้วยการสร้าง Story**. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.smethailandclub.com/knowledges-view.php?.id=342. (15 ธันวาคม 2555).

พิพัฒน์ ชนาเทพาพร. 2555. **การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมและการพัฒนาพันธุกรรมโคนมในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://research.pcru.ac.th/rdb/pro_data/files/5501010.pdf

_____. 2557. **ผลของการจัดการฟาร์มโคนมที่แตกต่างกันต่อสุขภาพ ปริมาณผลผลิตน้ำนม และคุณภาพน้ำนมของโคนมในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://research.pcru.ac.th/rdb/pro_data/files/5601013.pdf

พิมพ์ทอง สังสุทธิพงศ์ และ วรวัติ กิติวงค์. 2552. **ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวิจัย**. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์. ม.ป.ป. **อาหารเกษตรอินทรีย์.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/1854/organic-food. (21 สิงหาคม 2557).

พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิม และนิธิยา รัตนาปนนท์. 2558. **Pasteurized milk / น้ำนมพาสเจอไรซ์.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/3178/pasteurized-milk-%E0%B8%99%E0%B9%89%E0%B8%B3%E0%B8%99%E0%B8%A1%E0%B8%9E%E0%B8%B2%E0%B8%AA%E0%B9%80%E0%B8%88%E0%B8%AD%E0%B9%84%E0%B8%A3%E0%B8%8B%E0%B9%8C (10 ตุลาคม 2557).

มติคณะรัฐมนตรี. 2549. **การแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม**. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.ryt9.com/s/cabt/48189. (21 พฤษภาคม 2557).

รุ่งนภา รัตนราชชาติกุล. 2544. การจัดการด้านสุขภาพสัตว์ของผู้ประกอบการที่ขอรับรองมาตรฐานฟาร์ม. **สัตวแพทยสาร**, 52 (1-2), 58-71.

รุ่งอรุณ ศรีภูธร. 2549. **การเปรียบเทียบการเลี้ยงลูกโคนม ที่เลี้ยงขังกรงกับเลี้ยงปล่อยแบบพื้นบ้าน**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

เรืองวิทย์ เกษสุวรรณ. 2549. หลัก TQM และการประยุกต์ใช้. **วารสารดำรงราชานุภาพ.** (เมษายน – มิถุนายน), 19 – 50.

ฤทัย ไชยปิน. 2545. **ต้นทุนและผลตอบแทนในการลงทุนทำฟาร์มโคนมของสมาชิกศูนย์รวมน้ำนมดิบสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลิขิต เอียดแก้ว. 2541. **การเลี้ยงโคนม.** พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ฐานเกษตรกรรม

ลีเจง ถนอมวรกุล. 2550. **แนวคิดทางด้านต้นทุนการผลิต.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://knowledge.eduzones.com/knowledge-2-10-29471.html. (15 ธันวาคม 2555).

วสิษฐ์ พิพัฒน์. 2552. **ตลาดแข่งขันไม่สมบูรณ์.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งข้อมูล http://www.learners.in.th/blogs/posts/263520 (15 ธันวาคม 2555).

วิทยาลัยการอาชีพตระการพืชผล. 2554. **หลักการตลาด.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://sangjun.hostzi.com/file2/b2.html (15 ธันวาคม 2555).

วิรัช นิภาวรรณ. 2550. **การบริหารจัดการตามแนวทางคุณธรรมและแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง.** กรุงเทพฯ: โฟร์เพซ.

ศิริพร กิรติการกุล. 2553. **เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ.** เชียงใหม่: คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

ศิริพร กิรติการกุล, สุขสถิต พวงมาลย์ และ บัณฑิต กิรติการกุล. 2555. **การสร้างคุณค่าของไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่สู่การรับรู้ของผู้บริโภคในจังหวัดเชียงใหม่.** กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว).

ศิริวรรณ เสรีรัตน์. 2541. **ส่วนประสมการตลาด.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://thesisavenue.blogspot.com/2008/09/marketing-mix-7ps.html. (15 ธันวาคม 2555).

_____. 2546. **การบริหารการตลาดยุคใหม่.** กรุงเทพฯ: ธรรมสาร.

_____. 2551. **การบริหารการตลาดยุคใหม่.** กรุงเทพฯ: Diamond in business wolrd.

ศิริวรรณ เสรีรัตน์, สมชาย หิรัญกิตติ, สุดา สุวรรณาภิรมย์, ชวลิต ประภาวนนท์ และ สมศักดิ์ วาณิชยภรณ์. 2545. **องค์การและการจัดการ ฉบับสมบูรณ์.** กรุงเทพฯ: ธรรมสาร.

ศุภร เสรีรัตน์. 2548. **พฤติกรรมผู้บริโภค.** พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เอ อาร์ บิซิเนส เพรส.

ศูนย์พัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีปศุสัตว์. 2553. **พันธุ์และลักษณะโคนม.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.dld.go.th/splb_lbr/pubdoc2.html.

ศูนย์อัจฉริยะเพื่ออุตสาหกรรมอาหาร. 2554. **สถานการณ์การผลิตนมในประเทศไทย.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://fic.nfi.or.th/food/upload/pdf/6_1746.pdf. (15 ธันวาคม 2555).

_____. 2558ก. **นมพร้อมดื่มในประเทศไทย.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://fic.nfi.or.th/broadcast/Rep_Drinking%20Milk_15.05.27.pdf (10 ตุลาคม 2558).

_____. 2558ข. **อุตสาหกรรมนมพร้อมดื่ม.** [ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา http://fic.nfi.or.th/broadcast/CEOView_Foremost14-08-58.pdf (10 ตุลาคม 2558).

สมชาย หาญหิรัญ. 2544. **แนวคิดการวัดประสิทธิภาพการผลิตทางเศรษฐศาสตร์.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.oie.go.th/sites/default/files/attachments/article/HowtoCheckTFP-inEconomy.pdf (17 มีนาคม 2557).

สมศักดิ์ รุ้งแก้ว. 2557. **การบริหารจัดการมาตรฐานฟาร์มที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรโคนมแม่ออน อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://webpac.library.mju.ac.th:8080/mm/fulltext/thesis/2558/somsak_fungkaew/fulltext.pdf

สุทธิพงศ์ อุริยะพงศ์สรรค์. 2555. การสร้างมูลค่าเพิ่มแก่โคพื้นเมืองและเนื้อโคพื้นเมืองของไทย. **แก่นเกษตร**, (40 ฉบับพิเศษ 2), 60-63.

สุธาศินี ดอกรัก. 2555. **การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมดิบเชิงพาณิชย์ ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของผู้ประกอบการธุรกิจฟาร์มโคนม กลุ่มสมาชิกสหกรณ์โคนมหนองโพ ราชบุรี จำกัด (ในพระบรมราชูปถัมภ์).** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.thapra.lib.su.ac.th/objects/thesis/fulltext/snamcn/Sutasinee_Dokrak/fulltext.pdf

สุภาพรรณ วัฒนาอุดมชัย. 2558. **วาระแห่งชาติ โอกาสเร่งเครื่อง SMEs ยุครัฐบาล คสช.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา https://www.bot.or.th/Thai/MonetaryPolicy/NorthEastern/DocLib_Research/02-SMEs_Full.pdf (20 ธันวาคม 2558)

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. 2553. **ความรู้ที่ชัดแจ้งและความรู้ซ่อนเร้น.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.nstda.or.th/nstda-km/92-km-knowledge/1208-explicit-tacit-knowledge (20 ธันวาคม 2558).

สถาบันพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. ม.ป.ป. **ห่วงโซ่อุปทาน.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.ismed.or.th/SME2/src/bin/controller.php?view=knowledgeInsite.knowledgesSearch&Id=1399&sid=79. (15 ธันวาคม 2555).

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน). 2557. **รายงานผลการสำรวจพฤติกรรมผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ปี 2557.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.etda.or.th/internetuserprofile2014. (31 พฤษภาคม 2558).

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2557. **สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้มปี 2558**. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.etda.or.th/internetuserprofile2014.http://www.oae.go.th/download/document_tendency/journalofecon2558.pdf (10 พฤษภาคม 2558).

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. 2548. **แนวทางการปรับตัวของอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นม ของประเทศไทยต่อการเปิดเสรีทางการค้า**. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.oie.go.th/sites/default/files/ attachments/article/ThaiMilkIndustryTrend-FTA-Aug2548.pdf (10 พฤษภาคม 2557).

_____. 2558. **สินค้าโคนมและผลิตภัณฑ์นม ประจำไตรมาสที่ 1/2558 เดือนมีนาคม**. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www2.oae.go.th/infoservice/images/download/Radasa/1-58.18%E0%B9%82%E0%B8%84%E0%B8%99%E0%B8%A1.pdf (12 กรกฎาคม 2558).

สถาบันวิจัยและพัฒนาโคนม องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย. 2547. **คู่มือการเลี้ยงโคนม**. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย.

สถาบันอาหาร. 2557. **สถานการณ์ตลาดนมพร้อมดื่มไทย**. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://fic.nfi.or.th

สภาคณาจารย์และข้าราชการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์. ม.ป.ป. **ความต้องการและการรับรู้ของผู้บริโภค**. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.senatermutr.net/creat-web/123/market/พฤติกรรม.pdf (15 ตุลาคม 2557).

สารานุกรมสำหรับเยาวชน. ม.ป.ป. **การเลี้ยงโคนมในประเทศไทย.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://kanchanapisek.or.th/kp6/Ebook/BOOK12/book12_5/Default.html (15 ธันวาคม 2555).

สายัณห์ โสระดา. 2551. **การศึกษาความเป็นไปได้โครงการขยายการผลิตอาหารโคของฟาร์มเลี้ยงโคเนื้อขนาดใหญ่ในจังหวัดนครปฐม**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สิทธิชัย ฝรั่งทอง. 2548. **กระบวนการสร้างคุณค่า Value Creation Process**. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.nidambe11.net/ekonomiz/2005q3/article2005sep02p13.htm. (15 ธันวาคม 2555).

สินชัย เรืองไพบูลย์และคณะ. 2550. **การศึกษาระบบเลี้ยงและการธุรกิจฟาร์มโคนมที่เหมาะสมในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สุธิดา สุรเสรีวงษ์. 2552. **ผลกระทบของกลยุทธ์การสร้างความแตกต่างของผลิตภัณฑ์และความภักดีของลูกค้าที่มีต่อความได้เปรียบในการแข่งขันของธุรกิจค้าปลีกในประเทศไทย.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

เสรี วงษ์มณฑา. 2548. **พฤติกรรมผู้บริโภค.** กรุงเทพฯ: A.N. การพิมพ์.

สำนักมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2548. **มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มกอช.2548 น้ำนมดิบ.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.acfs.go.th/datakm/standard/download/milk.pdf. (15 ธันวาคม 2555).

หฤทัย มีนะพันธ์. 2544. **หลักการวิเคราะห์โครงการ.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย. 2547. **คู่มือการเลี้ยงโคนม.** กรุงเทพฯ: ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักเทคโนโลยีการเลี้ยงโคนม.

_____. 2552. **คู่มือการเลี้ยงโคนม.** กรุงเทพฯ: ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักเทคโนโลยีการเลี้ยงโคนม.

อมรรัตน์ พีระพล. 2552. **มูลค่าปัจจุบันสุทธิ.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://hfo52.cfo.in.th/uploads/.../สรุปอบรมนักวิเคราะห์งบการเงิน.doc (16 ธันวาคม 2557).

อาภรณ์ ภู่วิทยพันธ์. 2547. **Career Development in Practice.** กรุงเทพฯ: เอช อาร์ เซ็นเตอร์.

อาภา มณีรัตน์. 2541. **สภาวะการเลี้ยงโคนมและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

อุษณา ชุนเดชสัมฤทธิ์. 2555. **ปัจจัยด้านจิตวิทยาและคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มออร์แกนิกส์ ของผู้บริโภคในจังหวัดกรุงเทพมหานคร.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยบูรพา.

อนุชา ศิริ. 2542. **การจัดการฟาร์มโคนม.** พิมพ์ครั้งที่ 2. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

อัครพงศ์ อั้นทอง. 2547. **คู่มือการใช้โปรแกรม DEAP 2.1 สำหรับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยวิธีการ Data Envelopment Analysis.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา https://piboonrungroj.files.wordpress.com/2011/08/akarapong_handbook_dea.pdf (20 พฤษภาคม 2558).

Add Blogger. 2552. **อาหารและการให้อาหารโค.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://cow-cows.blogspot.com/2009/08/blog-post_9480.html (8 มกราคม 2556).

Banker, R. D., A. Chanes and W. W. Cooper. 1984. Models for Estimation of Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. **Management Sci.** 30, 1078 – 1092.

Charner, A., Cooper, W.W., and Rhodes, E. 1978. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of operational Research**, 2(6), 429-444.

Coelli, T. J. and S. Perelman. 1996. **A Comparison of Parametric and Non-Parametric Distance Functions: With Application to European Railways.** Liege: University of Liege,

Coelli, Tim. 2011. **A Data Envelopment Analysis (Computer) Program.** [Online]. Available http://www.uq.edu.au/economics/cepa/deap.php (13 May 2014).

Dimitri, Carolyn and Venezia, Kathryn M. 2007. **Retail and Consumer Aspects of the Organic Milk Market.** [Online]. Available http://www.ers.usda.gov/media/197443/ldpm15501_1_.pdf

Fare, R., S. Grosskrpf. and C.A.K. Lovell. . 1984. **Production Frontiers.** Cambridge University Press.

_____. 1985. **The Measurement of Efficiency of Production.** Boston: Kluwer.

Fare, R. and C.A.K. Lovell. 1978. Measuring the Technical Efficiency of Multiple Output Production Technologies. pp. 159-171. In **Quantitative Studies on Production and Prices.** W. Eichhorn, R. Henn, K. Neumann and R.W. Shephard (eds.). 1983. Würzaburg: Physica-Verlag,

Farrell, M. J. 1957. The Measurement of Productive Efficiency. **Journal of Royal Statistical Society**, A 120, 253-290.

Ferjani, A. and Latruffe, L. 2009. Could small dairy farms in Switzerland compete with their French counterparts? A metafrontier analysis during 1990-2004. In **111 EAAE-IAAE Seminar "Small Farms: decline or persistence" University of Kent.** 26th - 27th June 2009. Canterbury, UK.

Guptill, Amy. 2008. **Exploring the conventionalization of organic dairy: trends and counter-trends in upstate New York.** [Online]. Available http://link.springer.com/article/10.1007/s10460-008-9179-0

Jonas, Astrid and Roosen, Jutta. 2008. **Demand for milk labels in Germany: organic milk, conventional brands, and retail labels.** [Online]. Available https://www.researchgate.net/publication/46508791_Demand_for_Milk_Labels_in_Germany_Organic_Milk_Conventional_Brands_and_Retail_Labels

Klöckner, Christian and Ohms, Silvia. 2009. **The importance of personal norms for purchasing organic milk.** [Online]. Available http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/00070700911001013

Kumar, A. Ananda and Babu, Dr. S. 2014. **Factors influencing consumer buying behavior with special reference to dairy products in Pondicherry state.** [Online]. Available http://abhinavjournal.com/journal/index.php/ISSN-2320-0073/article/view/32

Kurajdova, Klaudia and Petrovicova, Janka Táborecka. 2015. **Literature Review on Factors Influencing Milk Purchase Behaviour.** [Online]. Available http://www.econjournals.com/index.php/irmm/article/view/1029

Loke, Matthew. K., Xu, Xun. and Leung, PingSun. 2015. **Estimating organic, local, and other price premiums in the Hawaii fluid milk market.** [Online]. Available http://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(15)00113-7/abstract

Managi, Shunsuke., Yamamoto, Yasutaka., Iwamoto, Hiroyuki. and Masuda, Kiyotaka. 2008. **Valuing the influence of underlying attitudes and the demand for organic milk in Japan.** [Online]. Available http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1574-0862.2008.00337.x/pdf

March, Solveig., Brinkmann, Jan. and Winckler, Cristoph. 2014. **Improvement of animal health in organic dairy farms through stable schools : selected results of a pilot study in Germany.** [Online]. Available http://link.springer.com/article/10.1007/s13165-014-0071-5

McBride, William. D. and Greene, Catherine. 2007. **A Comparison of Conventional and Organic Milk Production Systems in the U.S.** [Online]. Available http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/9680/1/sp07mc01.pdf

McEachern, M. G. and McClean, P. 2002. **Organic purchasing motivations and attitudes: are they ethical?**. [Online]. Available http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1470-6431.2002.00199.x/abstract

McKnight, Hannah Jane. 2007. **Organic Milk: Consumers and their purchasing patterns**. [Online]. Available http://scholar.lib.vt.edu/theses/available/etd-09122007-220858/

Moreira, H.V. and Bravo-Ureta, E.B. 2009. **Technical efficiency and metatechnology ratios for dairy farms in three southern cone countries : a stochastic meta-frontier model**. Published online : 18 august 2009 © Springer Science+Business Media, LLc 2009.

Kotler, Philip. 2009. **Marketing Management**. [Online]. Available https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/19240/The%20thesis%201.pdf?sequence=1

Schröck, Rebecca. 2012. **The Organic Milk Market in Germany Is maturing: A Demand System Analysis of Organic and Conventional Fresh Milk Segmented by Consumer Groups**. [Online]. Available http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/agr.21298/abstract

Sraïri, M. T., Benhouda, H., Kuper, M. and Gal, P. Y. Le. 2008. **Effect of cattle management practices on raw milk quality on farms operating in two-stage dairy chain**. [Online]. Available http://link.springer.com/article/10.1007/s11250-008-9183-9

The American Guernsey Association. 1999. **The Humble beginnings of A Golden Breed**. [Online]. Available http://www.usguernsey.com/history.htm

Yamane, Taro. 1967. **Statistics, An Introductory Analysis**. 2nd Ed. New York: Harper and row.

Vrthaimagazine. 2014. **A1 VS A2 Milk**. [Online]. Available http://www.vrthaimagazine.com.au/2014/12/20/a1-vs-a2-milk/

Luff, W. G. de L. 2004. **A SHORT HISTORY OF THE GUERNSEY BREED**. [Online]. Available http://www.worldguernseys.org/history.html

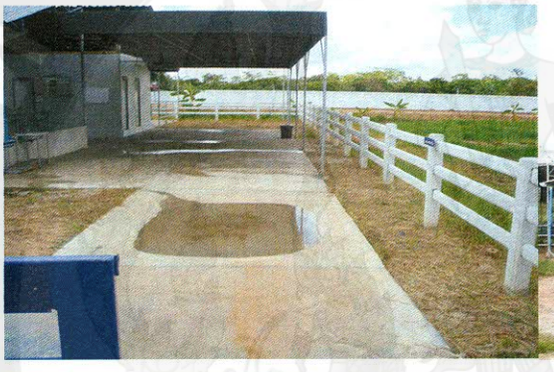
ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รูปฟาร์มและการปฏิบัติงานภายในฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

ก) ด้านหน้าโรงเรือน ฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซี่

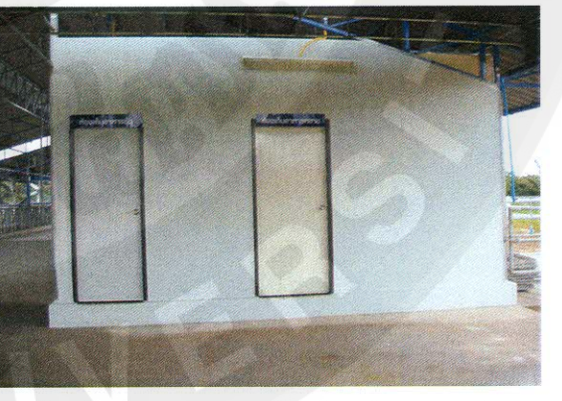
ข) ประตูทางเข้า-ออก ฟาร์ม



ค) บ่อน้ำยาฆ่าเชื้อก่อนเข้าภายในฟาร์ม

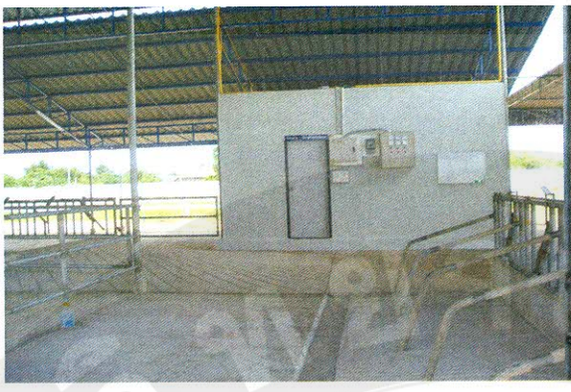
ง) โรงเรือนเลี้ยงโคนม ฟาร์มโคนม

จ) บ่อน้ำยาฆ่าเชื้อโรคสำหรับจุ่มเท้าและอ่างล้างมือภายในโรงเรือน

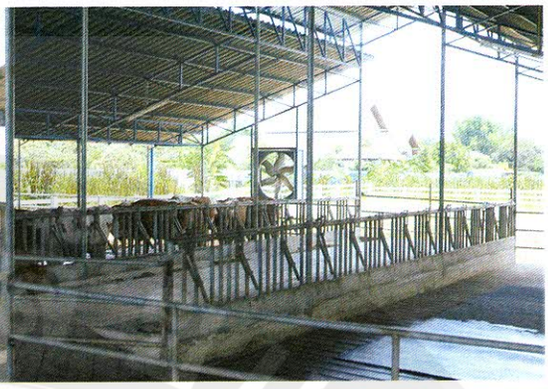


ฉ) ห้องเก็บอาหารหยาบและห้องเก็บอาหารข้น

ภาพผนวกที่ 1 ฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซี่

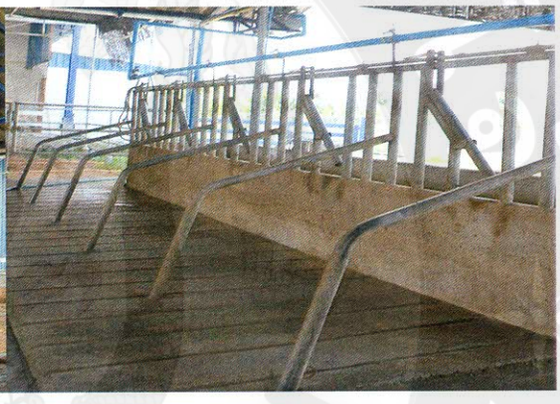


ช) ห้องเก็บและล้างอุปกรณ์ ในโรงเรือนเลี้ยงโคนม



ซ) ภายในโรงเรือนเลี้ยงโคนม (1)

ฌ) ภายในโรงเรือนเลี้ยงโคนม (2)



ญ) ซองสำหรับรีดนมแม่โค (1)

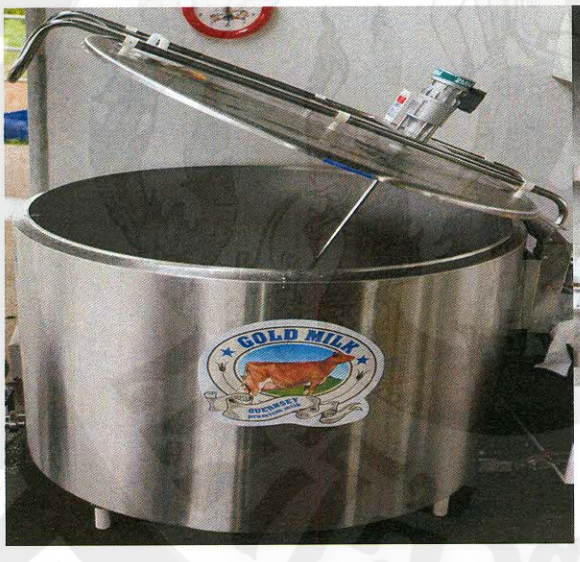
ฌ) ซองสำหรับรีดนมแม่โค (2)

ญ) อุปกรณ์สำหรับรีดนม (1)

ภาพผนวกที่ 1 (ต่อ)

ฎ) อุปกรณ์สำหรับรีดนม (2)

ฎ) อุปกรณ์สำหรับรีดนม (3)



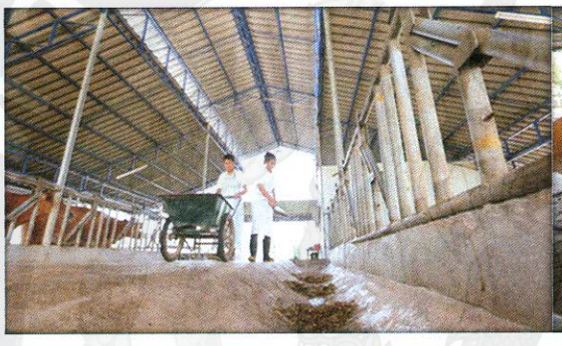
ฐ) แทงค์สำหรับบรรจุน้ำนมขนาด 1 ตัน

ฑ) ตู้ยาสามัญประจำฟาร์มโคนม

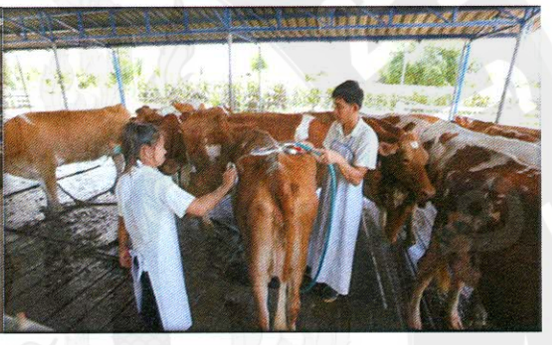
ภาพผนวกที่ 1 (ต่อ)

ก) การล้างและทำความสะอาดคอก

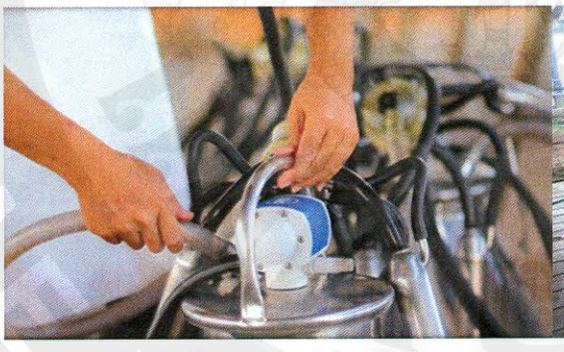
ข) การเตรียมอาหารสำหรับโคนม



ค) การให้อาหารโคนม



ง) การทำสะอาดโค ก่อนการรีดนม



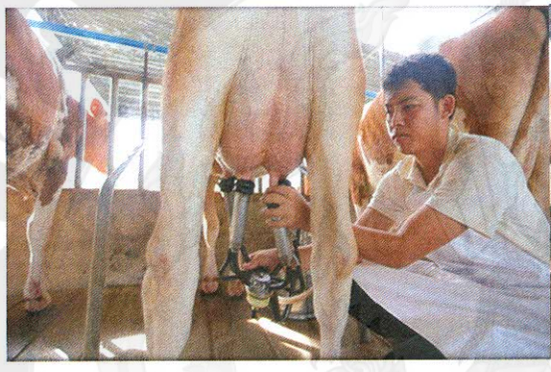
จ) การเตรียมอุปกรณ์สำหรับรีดนม

ฉ) การนำโคเข้าซองสำหรับรีดนม

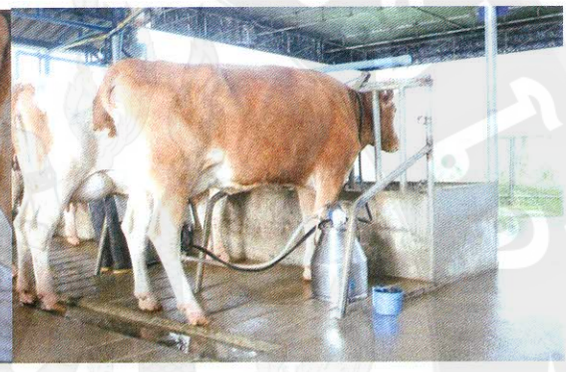
ภาพผนวกที่ 2 การปฏิบัติงานในฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซี่

ช) การทำความสะอาดเต้านมก่อนรีดนม

ซ) การตรวจเช็คน้ำนมและเต้านม

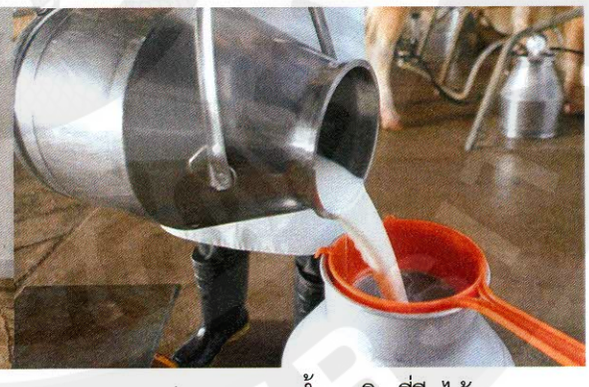


ฌ) การสวมอุปกรณ์สำหรับรีดนม



ญ) การรีดนมด้วยเครื่องรีดนม

ฎ) การชั่งน้ำหนักและจดบันทึกปริมาณน้ำนม



ฏ) การกรองน้ำนมดิบที่รีดได้

ภาพผนวกที่ 2 (ต่อ)

ฐ) การเก็บน้ำนมดิบในแทงค์เก็บความเย็น

ฑ) แทงค์เก็บความเย็น

ภาพผนวกที่ 2 (ต่อ)

ภาคผนวก ข

แบบบันทึกข้อมูลของฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

ฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซี่

ตารางบันทึกปริมาณน้ำนมดิบรวมในแต่ละวัน ประจำเดือน .....

วันที่	ปริมาณน้ำนมดิบ			หมายเหตุ
	เช้า	เย็น	รวม	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
รวม				

ภาพผนวกที่ 3 แบบบันทึกปริมาณน้ำนมดิบรวมในแต่ละวัน (ประจำเดือน)

แบบบันทึกปริมาณการใช้อาหารของโคนม

ประจำเดือน .....

วันที่	อาหารข้นและอาหารหยาบ (กระสอบ)			หมายเหตุ
	ลี 795 SS	ข้าวโพดหมัก	รวม	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
รวม				

ภาพผนวกที่ 4 แบบบันทึกปริมาณการใช้อาหารของโคนม

ฟาร์มโคนมพันธ์เกิร์นซี่

บันทึกประวัติการรักษาโคนม

ระหว่างวันที่ 1 - 31 เดือน ..... พ.ศ. .....

วันที่	เบอร์โค	อาการป่วย	การรักษา	ค่ารักษา(บาท)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				

ภาพผนวกที่ 5 แบบบันทึกประวัติการรักษาโคนม

บันทึกจำนวนโคในฟาร์ม

ระหว่างวันที่ 1 – 31 เดือน..... พ.ศ.....

1. จำนวนแม่โครีดนม .....ตัว
2. จำนวนโคไม่ได้รีดนม แบ่งเป็น
   - ลูกโคเพศเมียยังไม่หย่านม .....ตัว
   - โครุ่น โคสาวที่ยังไม่ท้อง .....ตัว
   - โคสาวท้อง .....ตัว
   - โคหยุดรีดนม (รอคลอด) .....ตัว
   - ลูกโคเพศผู้ยังไม่หย่านม .....ตัว
   - ลูกโคเพศผู้หย่านมแล้ว .....ตัว
   - *รวมจำนวนโคที่ยังไม่ได้รีดนมทั้งหมด* .....ตัว
3. รวมจำนวนโคในฝูงทั้งหมด .....ตัว

ภาพผนวกที่ 6 แบบบันทึกจำนวนโคในฟาร์ม (ประจำเดือน)

รายรับ/รายจ่ายในการเลี้ยงโคนม

ประจำเดือน.....พ.ศ. .....

รายจ่าย	เป็นเงิน (บาท)
1. อาหารข้นจำนวน.....กก. ๆ ละ.....บาท	.....
2. นมผงจำนวน.....กก. ๆ ละ.....บาท	.....
3. อาหารหยาบ	.....
4. กากน้ำตาล	.....
5. แร่ธาตุ	.....
6. อาหารเสริมอื่นๆ	.....
7. ค่าผสมเทียม	.....
8. ค่ายาและวัคซีน	.....
9. ค่าจ้างรถส่งนม	.....
10. ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในกิจการโคนม	.....
11. ค่าซ่อมแซมโรงเรือน	.....
12. ค่าปุ๋ยที่ใช้ในแปลงหญ้า	.....
13. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ (ระบุ).....	.....
รวมเงิน	..... (1)

รายรับ	เป็นเงิน (บาท)
1. ค่าน้ำนมดิบ	.....
2. ค่าขายลูกโค/โคนม	.....
3. รายรับอื่นๆ (ระบุ).....	.....
รวม	..... (2)

กำไร (2) - (1) = ...บาท

ภาพผนวกที่ 7 แบบบันทึกบัญชีรายรับ – รายจ่าย (ประจำเดือน) ของฟาร์มโคนมเกิร์นซี่

ฟาร์มโคนมพันธ์เกิร์นซี่

ตารางบันทึกจำนวนลูกโค ประจำปี.....

เดือน	จำนวนลูกโค			ลูกโคเพศเมียคงเหลือ	หมายเหตุ
	ลูกโคเพศผู้	ลูกโคเพศเมีย	รวม		
ม.ค.					
ก.พ.					
มี.ค.					
เม.ย.					
พ.ค.					
มิ.ย.					
ก.ค.					
ส.ค.					
ก.ย.					
ต.ค.					
พ.ย.					
ธ.ค.					
รวม					

ภาพผนวกที่ 8 แบบบันทึกจำนวนลูกโค (ประจำปี)

ฟาร์มโคนมพันธ์เกิร์นซี่

กำหนดคลอด

ลำดับที่	ชื่อโค	เบอร์หู	วันเกิด	พ่อ	แม่	คลอดครั้งสุดท้าย	ลูกตัวที่	ครั้งที่1	พ่อพันธุ์	ครั้งที่2	พ่อพันธุ์	ครั้งที่3	พ่อพันธุ์	ครั้งที่4	พ่อพันธุ์	ครั้งที่5	พ่อพันธุ์	กำหนดคลอด	คลอด	เพศ	หมายเหตุ
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					

ภาพผนวกที่ 9 แบบบันทึกการกำหนดคลอดของแม่โคท้อง

ฟาร์มโคนมพันธ์เกิร์นซี่

แบบบันทึกการผสมเทียม

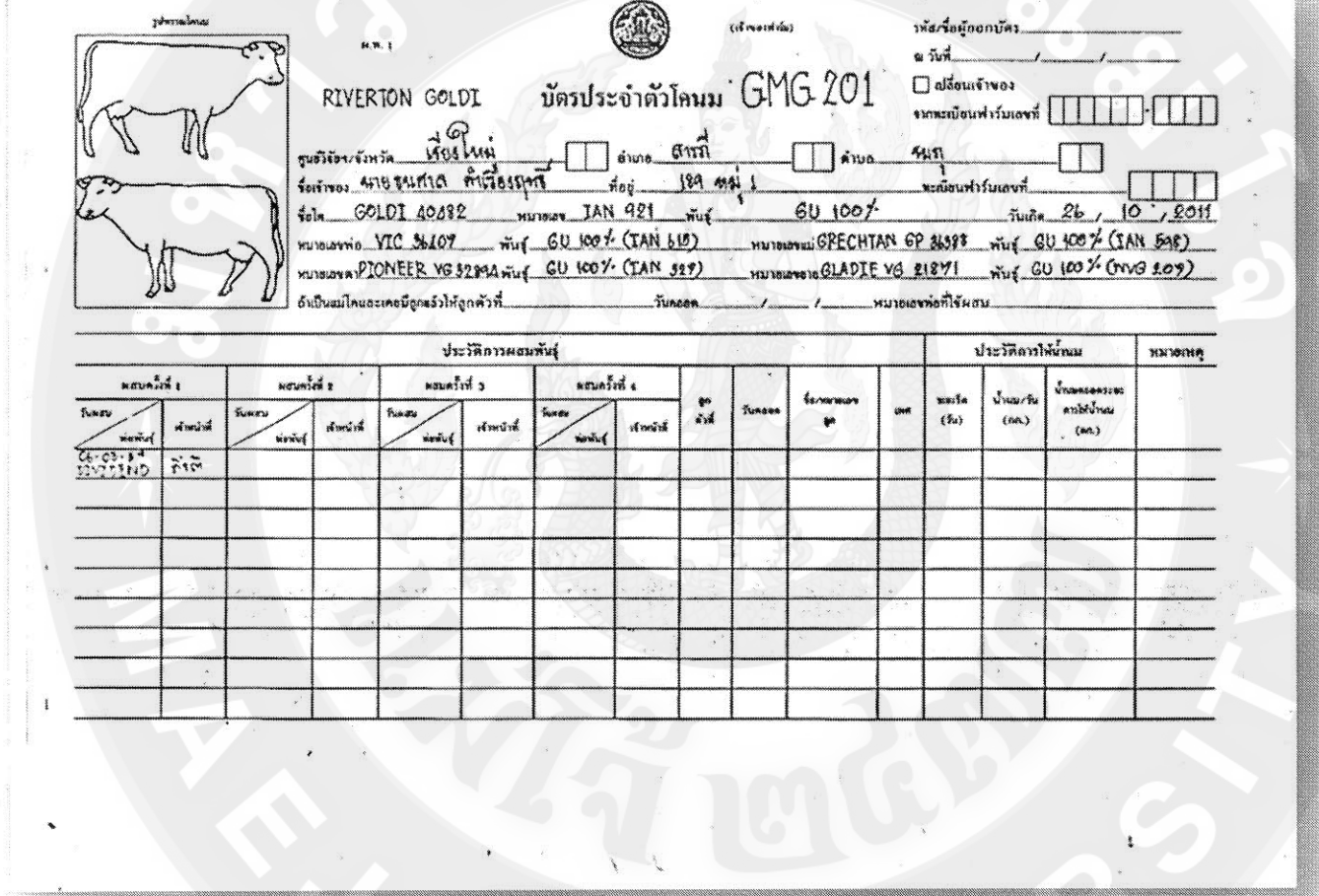
ลำดับที่	ประวัติ							ประวัติการผสมเทียม										ผลตรวจท้อง	กำหนดคลอด	หมายเหตุ
	ชื่อโค	วันเกิด	เบอร์หู	พ่อ	แม่	คลอดครั้งสุดท้าย	ลูกตัวที่	ครั้งที่ 1 : วันที่	พ่อพันธุ์	ครั้งที่ 2 : วันที่	พ่อพันธุ์	ครั้งที่ 3 : วันที่	พ่อพันธุ์	ครั้งที่ 4 : วันที่	พ่อพันธุ์	ครั้งที่ 5 : วันที่	พ่อพันธุ์			

ภาพผนวกที่ 10 แบบบันทึกการกำหนดคลอดของแม่โคท้อง

ตารางบันทึกข้อมูลการให้อาหารประจำวันฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซี่ วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ลำดับที่	เบอร์โค	ปริมาณการให้อาหาร											
		มื้อเช้า 05.30 น.			มื้อกลางวัน 11.00 น.			มื้อเย็น 16.30 น			มื้อค่ำ 21.00 น.		
		ฟาง (กก./ตัว)	ข้าวโพดหมัก (กก./ตัว)	อาหารข้น (กก./ตัว)	ฟาง (กก./ตัว)	ข้าวโพดหมัก (กก./ตัว)	อาหารข้น (กก./ตัว)	ฟาง (กก./ตัว)	ข้าวโพดหมัก (กก./ตัว)	อาหารข้น (กก./ตัว)	ฟาง (กก./ตัว)	ข้าวโพดหมัก (กก./ตัว)	อาหารข้น (กก./ตัว)
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
รวม													

ภาพผนวกที่ 11 แบบบันทึกข้อมูลการให้อาหารประจำวัน



รูปภาพโคนม

ส.พ. 1

RIVERTON GOLDI

บัตรประจำตัวโคนม GMG 201

รหัส/ชื่อผู้ออกบัตร

ณ วันที่ / /

☐ เปลี่ยนเจ้าของ

ทะเบียนฟาร์มเลขที่

ศูนย์วิจัย/จังหวัด เชียงใหม่ อำเภอ สารภี ตำบล หนองผึ้ง

ชื่อเจ้าของ นาย ธนศักดิ์ ศิริเรืองรุ่งธรรม ที่อยู่ 189 หมู่ 1 ทะเบียนฟาร์มเลขที่

ชื่อโค GOLDI 40682 หมายเลข JAN 921 พันธุ์ GU 100% วันเกิด 26 / 10 / 2011

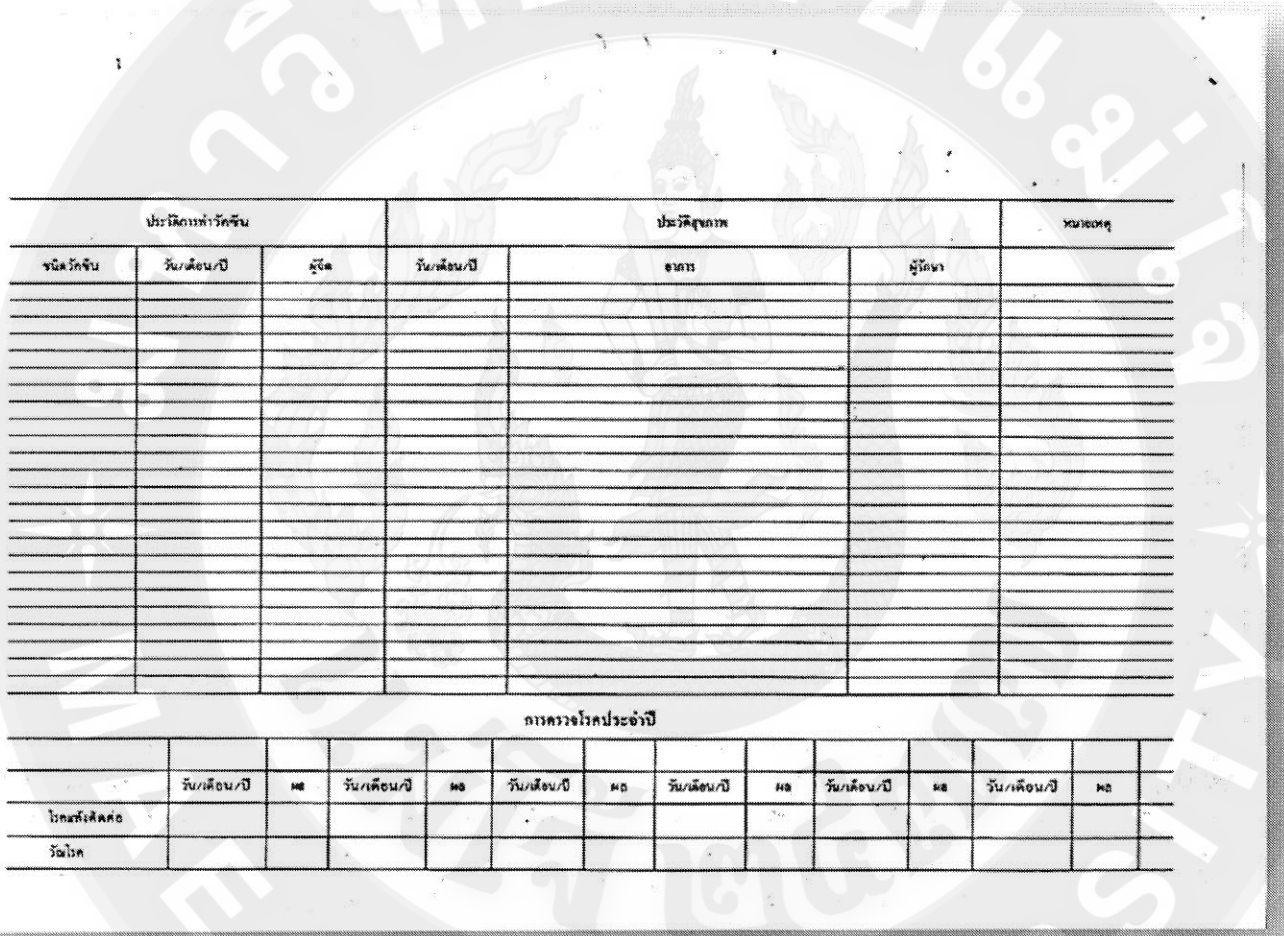
หมายเลขพ่อ VIC 36107 พันธุ์ GU 100% (JAN 515) หมายเลขแม่ GRECHTAN GP 2393 พันธุ์ GU 100% (JAN 598)

หมายเลขตา PIONEER VG 32394 พันธุ์ GU 100% (JAN 529) หมายเลขยาย GLADIE VG 21871 พันธุ์ GU 100% (HVG 209)

อำเป็นแม่โคนละเคยมีลูกแฝดให้ลูกคลัวที่ วันคลอด / / หมายเลขพ่อที่ใช้ผสม

ประวัติการผสมพันธุ์												ประวัติการให้น้ำนม			หมายเหตุ
ผสมครั้งที่ 1		ผสมครั้งที่ 2		ผสมครั้งที่ 3		ผสมครั้งที่ 4		ลูกตัวที่	วันคลอด	ชื่อ/หมายเลขลูก	เพศ	ระยะให้นม (วัน)	น้ำนม/วัน (กก.)	น้ำนมรวมระยะการให้น้ำนม (กก.)	
วันผสม / พ่อพันธุ์	เจ้าหน้าที่	วันผสม / พ่อพันธุ์	เจ้าหน้าที่	วันผสม / พ่อพันธุ์	เจ้าหน้าที่	วันผสม / พ่อพันธุ์	เจ้าหน้าที่								
26-03-58 SEXSEXED	สวัสดิ์														

ภาพผนวกที่ 12 แบบฟอร์มบัตรประจำตัวโคนม (ด้านหน้า)



ประวัติการทำวัคซีน			ประวัติสุขภาพ			หมายเหตุ
ชนิดวัคซีน	วัน/เดือน/ปี	ผู้ฉีด	วัน/เดือน/ปี	อาการ	ผู้ตรวจ	

การตรวจโรคประจำปี

	วัน/เดือน/ปี	ผล	วัน/เดือน/ปี	ผล	วัน/เดือน/ปี	ผล	วัน/เดือน/ปี	ผล	วัน/เดือน/ปี	ผล	วัน/เดือน/ปี	ผล	
โรคพิษสัตว์													
วัณโรค													

ภาพผนวกที่ 13 แบบฟอร์มบัตรประจำตัวโคนม (ด้านหลัง)

ภาคผนวก ค

มาตรฐานสินค้าเกษตร : การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม

มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ : น้ำนมดิบ

กฎกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 366) พ.ศ. 2556

หน้า ๑๒
เล่ม ๑๒๖ ตอนพิเศษ ๑๘๖ ง ราชกิจจานุเบกษา ๒๘ ธันวาคม ๒๕๕๒

ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร :
การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม
ตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. ๒๕๕๑

ด้วยคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตร เห็นสมควรกำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม เป็นมาตรฐานทั่วไป ตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. ๒๕๕๑ เพื่อส่งเสริมสินค้าเกษตรให้ได้คุณภาพ มาตรฐานและปลอดภัย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ มาตรา ๑๕ และมาตรา ๑๖ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. ๒๕๕๑ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงออกประกาศเรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร : การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม มาตรฐานเลขที่ มกษ. 6402 - 2552 ไว้เป็นมาตรฐานทั่วไป ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๒
ธีระ วงศ์สมุทร
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

มกษ. 6402-2552

มาตรฐานสินค้าเกษตร

การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม

1 ขอบข่าย

มาตรฐานสินค้าเกษตรนี้ กำหนดเกณฑ์การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม ครอบคลุมตั้งแต่การเลี้ยงที่ฟาร์มจนถึงการขนส่งน้ำนมดิบไปยัง ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ หรือโรงงานแปรรูป วัตถุประสงค์เพื่อให้ได้โคนมที่มีสุขภาพดี ผลิตน้ำนมโคที่ปลอดภัยและเหมาะสมสำหรับผู้บริโภคหรือการนำไปแปรรูป พร้อมทั้งไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2 นิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานสินค้าเกษตรนี้ มีดังต่อไปนี้

2.1 โคนม (dairy cow) หมายถึง สัตว์ที่จัดอยู่ในสกุล บอส (*Bos*) เพศเมียที่เลี้ยงไว้เพื่อใช้ผลิตน้ำนมสำหรับบริโภคเป็นอาหาร

2.2 ฟาร์มโคนม (dairy cattle farm) หมายถึง สถานประกอบการที่เลี้ยงโคนมที่มีวัตถุประสงค์หลักในการผลิตโคนมและน้ำนมดิบ ซึ่งครอบคลุมถึงพื้นที่เก็บอาหารสัตว์ เลี้ยงสัตว์ รีดน้ำนม ทำลายซากสัตว์ บริเวณรวบรวมขยะและสิ่งปฏิกูล อาคารสำนักงาน และบ้านพักอาศัย เป็นต้น

2.3 ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ (milk collecting center) หมายถึง สถานที่รับน้ำนมดิบจากสมาชิก โดยมีอุปกรณ์ภาชนะ ที่ใช้สำหรับเก็บรักษาน้ำนมดิบอย่างเพียงพอ มีระบบการควบคุมอุณหภูมิ และการควบคุมคุณภาพของน้ำนมดิบได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก่อนนำส่งโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมต่อไป

3 เกณฑ์กำหนด และวิธีตรวจประเมิน

เกณฑ์กำหนด และวิธีตรวจประเมิน ให้เป็นไปตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เกณฑ์กำหนด และวิธีตรวจประเมิน

(ข้อ 3)

รายการ	เกณฑ์กำหนด	วิธีตรวจประเมิน
1. องค์ประกอบฟาร์ม 1.1 สถานที่ตั้ง	1.1 ตั้งอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เสี่ยงจากการปนเปื้อนของอันตรายทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ	1.1 ตรวจพินิจสถานที่ตั้งฟาร์ม
1.2 ผังและลักษณะฟาร์ม	1.2.1 มีพื้นที่ขนาดเพียงพอและเหมาะในการเลี้ยง โคนม และไม่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม	1.2.1 ตรวจพินิจขนาดพื้นที่และสภาพแวดล้อม
	1.2.2 มีการวางผังฟาร์มที่เอื้อต่อการปฏิบัติอย่างถูกสุขลักษณะและแยกพื้นที่ปฏิบัติงานเป็นสัดส่วน เช่น พื้นที่สำหรับบริเวณเลี้ยงโค เก็บอาหารโค ทำลายซากสัตว์ ที่พักอาศัย	1.2.2 ตรวจผังฟาร์มและตรวจพินิจพื้นที่ปฏิบัติงาน
1.3 โรงเรือน	1.3.1 มีพื้นที่เพียงพอในการเลี้ยงโคนมให้ถูกสุขลักษณะ	1.3.1 ตรวจพินิจขนาดพื้นที่ในการเลี้ยงโคนม
	1.3.2 ต้องแข็งแรง ถูกสุขลักษณะ ง่ายต่อการบำรุงรักษาและทำความสะอาด พื้นโรงรีดนมมีความลาดเอียง มีระบบระบายน้ำที่ดี หลังคาโรงเรือนยกสูงโปร่ง อากาศสามารถถ่ายเทได้ดี ไม่มีสิ่งก่อสร้างหรือวัตถุบังทางลม	1.3.2 ตรวจพินิจโครงสร้างโรงเรือน
	1.3.3 ต้องมีแสงส่องสว่างเพียงพอในการปฏิบัติงาน	1.3.3 ตรวจพินิจแสงสว่างในโรงเรือน

รายการ	เกณฑ์กำหนด	วิธีตรวจประเมิน
	1.3.4 มีเครื่องมือและอุปกรณ์เพียงพอ และเหมาะสมในการปฏิบัติงาน และมีสถานที่เก็บเป็นสัดส่วน โดยเฉพาะอุปกรณ์เกี่ยวกับการรีดนม ให้เก็บอย่างถูกสุขลักษณะ	1.3.4 ตรวจพินิจสถานที่เก็บเครื่องมือและอุปกรณ์
2. อาหารสำหรับโคนม	2.1 ต้องมีคุณภาพและมาตรฐานตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์	2.1 ตรวจบันทึกแหล่งที่มาของอาหารโคนม หรือบันทึกผลการวิเคราะห์คุณภาพ
	2.2 ในกรณีที่ผสมอาหารสัตว์เอง ห้ามใช้สารต้องห้ามตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์	2.2 ตรวจบันทึกประจำฟาร์ม
	2.3 ภาชนะบรรจุอาหารโคนมต้องสะอาดไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อตัวโค และการปนเปื้อนสู่น้ำนมโค รถบรรทุกที่ใช้ขนส่งอาหารสัตว์ต้องแห้งและสะอาด	2.3 ตรวจพินิจภาชนะบรรจุอาหารโค และรถบรรทุกที่ใช้ขนส่งอาหารโค กรณีที่มีหลักฐานหรือมีเหตุอันควรสงสัยว่าภาชนะ อาจก่อให้เกิดอันตรายให้สุ่มวิเคราะห์ตรวจสารตกค้างในอาหารโคนั้นๆ
	2.4 ตรวจสอบคุณภาพอาหารโคนมทางกายภาพในเบื้องต้น	2.4 ตรวจบันทึกการตรวจรับอาหารโคนม
	2.5 มีสถานที่เก็บอาหารโคนมแยกต่างหาก และเก็บในสภาพที่ป้องกัน การถูกทำลาย การปนเปื้อนและเสื่อมสภาพ	2.5 ตรวจพินิจสถานที่เก็บรักษาอาหารโคนม สะอาด แห้ง ระบายอากาศดี ปลอดจากแมลงและสัตว์ต่างๆ อาหารบรรจุถุงควรมีวัสดุรองด้านล่าง เช่น พาเลท (pallet) รองภาชนะบรรจุอาหารโค

รายการ	เกณฑ์กำหนด	วิธีตรวจประเมิน
	2.6 โคนมทุกตัวเข้ากินอาหารได้ และได้รับสารอาหารอย่างเพียงพอและเหมาะสมกับช่วงอายุและสายพันธุ์ ตามหลักวิชาการ	2.6 ตรวจพินิจการปฏิบัติงานตรวจสอบบันทึกข้อมูลการให้อาหารสัตว์เปรียบเทียบกับคู่มือ และพิจารณาร่วมกับผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำนม
3. น้ำ	3.1 แหล่งน้ำใช้ในฟาร์มต้องอยู่ในบริเวณที่ป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งที่เป็นอันตราย	3.1 ตรวจพินิจแหล่งน้ำ
	3.2 มีน้ำสะอาดและเพียงพอสำหรับโคกินและเหมาะสมสำหรับใช้ในฟาร์มตามวัตถุประสงค์	3.2 ตรวจพินิจ กรณีสงสัยให้ส่งตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ
4. การจัดการฟาร์ม 4.1 คู่มือการจัดการฟาร์ม	4.1 ให้มีคู่มือการจัดการฟาร์มที่แสดงให้เห็นรายละเอียดการปฏิบัติงานที่สำคัญภายในฟาร์ม ได้แก่ ระบบการเลี้ยงอาหารและน้ำสำหรับโคนม การจัดการฟาร์ม การจัดการด้านสุขภาพโคนม และการรีดนมและเก็บรักษาน้ำนมดิบ	4.1 ตรวจสอบเอกสารคู่มือและรายละเอียดวิธีการที่เกี่ยวข้อง
4.2 บุคลากร	4.2.1 มีบุคลากรเหมาะกับจำนวนโคนมที่เลี้ยง	4.2.1 ตรวจพินิจ
	4.2.2 บุคลากรที่ทำหน้าที่เลี้ยงโค ต้องมีความรู้ และได้รับการฝึกอบรมในการเลี้ยงโคนมเพื่อให้จัดการฟาร์มได้	4.2.2 ตรวจบันทึกการฝึกอบรมหลักสูตรด้านการเลี้ยงโคนมจากสถาบันหรือหน่วยงานที่เป็นที่ยอมรับ

รายการ	เกณฑ์กำหนด	วิธีตรวจประเมิน
	4.2.3 มีสัตวแพทย์ที่มีใบอนุญาตเป็นผู้ควบคุมฟาร์มโคนมกำกับดูแลด้านสุขภาพโคนม	4.2.3 ตรวจใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการสัตวแพทย์ชั้นหนึ่ง และใบอนุญาตผู้ควบคุมฟาร์มโคนม
	4.2.4 บุคลากรต้องมีสุขลักษณะส่วนบุคคลที่ดี เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการปนเปื้อนและแพร่เชื้อ	4.2.4 ตรวจพินิจสุขลักษณะส่วนบุคคล ตรวจบันทึกการเจ็บป่วยและผลการตรวจสุขภาพประจำปีของบุคลากร
4.3 การทำความสะอาดและบำรุงรักษา	4.3.1 โรงเรือน อุปกรณ์ ต้องสะอาด และบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพดีและถูกสุขลักษณะ	4.3.1 ตรวจพินิจ และตรวจบันทึกการทำความสะอาด โรงเรือน อุปกรณ์ตามโปรแกรมการทำความสะอาดและบำรุงรักษา
	4.3.2 โรงรีดนม และอุปกรณ์ต้องสะอาดและมีการฆ่าเชื้อ	4.3.2 ตรวจพินิจและตรวจบันทึกการทำความสะอาดฆ่าเชื้อ โรงรีดนม อุปกรณ์ตามโปรแกรมการทำความสะอาดและบำรุงรักษา
5. สุขภาพสัตว์ 5.1 การป้องกันและควบคุมโรค	5.1.1 มีการเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีมาตรการป้องกันโรคเข้าสู่ฟาร์มจากบุคคลและยานพาหนะ	5.1.1 ตรวจพินิจการป้องกันโรคก่อนเข้าฟาร์มตรวจบันทึกการเข้า-ออกฟาร์ม และบันทึกผลเกี่ยวกับสุขภาพสัตว์ เช่น ผลการตรวจโรควัณโรคและโรคแท้งติดต่อ การใช้วัคซีน
	5.1.2 ระบุแหล่งที่มาของโคนม มีการกักโรคและตรวจรับรองสุขภาพโคนมที่ซื้อเข้าใหม่	5.1.2 ตรวจบันทึกแหล่งที่มาของโคนม

รายการ	เกณฑ์กำหนด	วิธีตรวจประเมิน
	5.1.3 ตรวจติดตามสุขภาพโคนมประจำวัน	5.1.3 ตรวจบันทึกรายงานผลการตรวจสอบสุขภาพโคนมและการระบุสัตว์ที่ป่วย
	5.1.4 กรณีเกิดโรคระบาดหรือสงสัยว่าเกิดโรคระบาดให้ปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยโรคระบาดสัตว์	5.1.4 ตรวจบันทึกการปฏิบัติตามที่กฎหมายกำหนด
5.2 การบำบัดโรค	5.2 ต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของสัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์ม	5.2 ตรวจบันทึกการบำบัดโรค และบันทึกการใช้ยา
6. สวัสดิภาพสัตว์	6. ดูแลโคนมให้มีความเป็นอยู่ที่สบายและหากได้รับบาดเจ็บ ป่วย หรือพิการ ให้ปฏิบัติอย่างเหมาะสม เพื่อไม่ให้เกิดการทรมานสัตว์	6. ตรวจพินิจและตรวจสอบเอกสาร
7. สิ่งแวดล้อม	7.1 กำจัดขยะ ของเสีย เช่น มูลโค โดยวิธีที่เหมาะสม ไม่ให้เป็นแหล่งของกลิ่นและเชื้อโรค จนเกิดผลกระทบต่อผู้อยู่อาศัยและผู้อยู่ข้างเคียง หรือสิ่งแวดล้อม	7.1 ตรวจพินิจ
	7.2 กรณีปล่อยน้ำเสียออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ให้มีการบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มก่อน	7.2 ตรวจพินิจ
8. การผลิตน้ำนมดิบ 8.1 ผู้รีดนม	8.1.1 ผู้รีดนมต้องมีสุขภาพดี ปราศจากโรคติดต่อที่จะแพร่กระจายเชื้อมายังโคนมหรือน้ำนม	8.1.1 ตรวจพินิจสุขภาพของผู้รีดนมและตรวจบันทึกสุขภาพ
	8.1.2 ผู้รีดนมต้องปฏิบัติตามหลักสุขลักษณะส่วนบุคคลที่ดี	8.1.2 ตรวจพินิจการปฏิบัติตามหลักสุขลักษณะส่วนบุคคลของผู้รีดนม

รายการ	เกณฑ์กำหนด	วิธีตรวจประเมิน
8.2 การเตรียมแม่โคก่อนการรีด	8.2.1 ต้องเตรียมแม่โคก่อนทำการรีดนมให้สะอาด และไม่เครียด มีการทดสอบความผิดปกติของน้ำนมก่อนรีดลงถังรวม	8.2.1 ตรวจสอบการปฏิบัติงานขณะเตรียมการรีดนม
	8.2.2 กรณีที่ใช้ยากับโคนม ต้องพ้นระยะหยุดยาก่อนรีดน้ำนมเพื่อจำหน่าย และให้ส่งน้ำนมตรวจสอบยาปฏิชีวนะตกค้าง	8.2.2 ตรวจสอบบันทึกการป่วย การใช้ยา ประวัติการรักษาและบันทึกผลการตรวจยาปฏิชีวนะตกค้างในน้ำนม
8.3 การรีดนม	8.3.1 รีดนมให้ถูกต้องตามหลักวิธี และหลังรีดนมเสร็จต้องจุ่มหัวนมในน้ำยาจุ่มหัวนมทุกครั้ง	8.3.1 ตรวจพินิจการปฏิบัติงานขณะรีดนม
	8.3.2 อุปกรณ์และภาชนะรองรับน้ำนมดิบต้องสะอาด ไม่มีกลิ่นอับหรือบูด ผิวเรียบ ไม่มีรอยเชื่อมต่อ ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำนมดิบ และทำความสะอาดฆ่าเชื้อก่อนและหลังการใช้	8.3.2 ตรวจพินิจการปฏิบัติงานและตรวจอุปกรณ์
	8.3.3 หลังจากรีดนมเสร็จต้องทำความสะอาดอุปกรณ์รีดนม กรณีใช้เครื่องรีดนมให้ถอดชิ้นส่วนออกล้างและผึ่งลมให้แห้งทุกครั้ง	8.3.3 ตรวจพินิจการปฏิบัติงานภายหลังรีดนมเสร็จ
8.4 การขนส่งน้ำนมดิบ	8.4.1 น้ำนมดิบที่รีดได้และบรรจุในถัง ต้องรีบขนส่งไปยังศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบหรือโรงงานแปรรูปให้เร็วที่สุด	8.4.1 ตรวจสอบการปฏิบัติงานขณะขนส่งน้ำนมดิบ
	8.4.2 หลังจากส่งน้ำนมแล้ว ต้องทำความสะอาดถังนมโดยเร็ว	8.4.2 ตรวจสอบการปฏิบัติงานภายหลังขนส่งน้ำนมดิบเสร็จแล้ว

รายการ	เกณฑ์กำหนด	วิธีตรวจประเมิน
8.5 คุณภาพน้ำนมดิบ	8.5 ต้องมีคุณภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดในภาคผนวก ข	8.5 ตรวจผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำนมดิบ
9. การบันทึกข้อมูล	9.1 ให้บันทึกข้อมูลผลการปฏิบัติงานในขั้นตอนที่สำคัญในการจัดการฟาร์ม ที่มีผลต่อสุขภาพและการควบคุมโรค	9.1 ตรวจบันทึกข้อมูล
	9.2 ให้เก็บรักษาบันทึกเป็นเวลาอย่างน้อย 3 ปี ยกเว้นข้อมูลทะเบียนประวัติโคนมให้เก็บไว้ตลอดอายุโคนม	9.2 ตรวจการเก็บรักษาบันทึก

4 คำแนะนำการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม

คำแนะนำการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนม มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ประกอบการเลี้ยงสัตว์ เกษตรกร และบุคลากรในฟาร์มโคนม ใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ เพื่อให้สามารถจัดการและปฏิบัติการในฟาร์มโคนมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกสุขลักษณะ ปลอดภัย ทำให้โคนมมีสุขภาพ สุขอนามัย และสุขลักษณะที่ดี ให้ผลผลิตน้ำนมดิบเต็มศักยภาพ สามารถนำไปแปรรูปเป็นน้ำนมและผลิตภัณฑ์นมที่มีคุณภาพ มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยรายละเอียดคำแนะนำหลักการปฏิบัติที่ดีอธิบายไว้ในภาคผนวก ก และตามระเบียบของกรมปศุสัตว์และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ภาคผนวก ก

คำแนะนำการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี

สำหรับฟาร์มโคนม

(ข้อ 4)

ก.1 องค์ประกอบฟาร์ม

ก.1.1 สถานที่ตั้ง

ก.1.1.1 ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดการเลี้ยงโคนม เช่น การคมนาคมสะดวก ไม่มีน้ำท่วมขัง และควรได้รับความยินยอมจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ก.1.1.2 อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เสี่ยงจากการปนเปื้อนของอันตรายทางกายภาพ เคมีและชีวภาพที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขอนามัยของโคนมและน้ำนมปนเปื้อน เช่น โรงงานอุตสาหกรรม แหล่งรวมขยะ และควรตรวจสอบประวัติพื้นที่ก่อนตั้งฟาร์ม

ก.1.1.3 ควรอยู่ห่างจากแหล่งชุมชน โรงฆ่าสัตว์ ตลาดค้าสัตว์ ไม่น้อยกว่า 5 km (กิโลเมตร) และสามารถป้องกันการแพร่ระบาดของโรคจากภายนอกที่จะเข้ามาในฟาร์ม

ก.1.1.4 อยู่ใกล้ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ ในรัศมีที่สามารถส่งน้ำนมดิบให้มีคุณภาพ และได้รับบริการอย่างเหมาะสม ทั้งนี้ไม่ควรห่างจากศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบเกิน 20 km

ก.1.2 ผังและลักษณะฟาร์ม

ก.1.2.1 พื้นที่ของฟาร์มมีขนาดเพียงพอ และเหมาะสมกับการเลี้ยงโคนม ไม่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมและสุขภาพโคนม มีรั้วรอบบริเวณของฟาร์ม และควรมีทางเข้าออกฟาร์มทางเดียว

ก.1.2.2 มีการวางผังฟาร์มที่ดี จัดแบ่งพื้นที่อย่างมีระเบียบสอดคล้องกับการปฏิบัติงาน บริเวณโรงเรือนเลี้ยง โรงพัก ลูกโค โครุ่น โคสาว ที่เก็บอาหารและเวชภัณฑ์ แยกเป็นสัดส่วนและไม่ให้สัตว์เลี้ยงที่อาจเป็นพาหะนำโรค เช่น สุนัข แมว เข้าไปในโรงเรือนเลี้ยงโคนม

ก.1.2.3 ควรเป็นบริเวณที่โปร่ง อากาศถ่ายเทได้ดี มีพื้นที่แปลงหญ้าพอเหมาะ มีร่มเงาในฟาร์มเพียงพอ

ก.1.2.4 เป็นเจ้าของพื้นที่หรือมีสิทธิการใช้พื้นที่ที่ถูกต้อง

ก.1.2.5 บ้านพักอาศัยและอาคารสำนักงานควรอยู่บริเวณอาศัยโดยเฉพาะ แยกเป็นสัดส่วนและไม่มีการเข้าอยู่อาศัยในบริเวณโรงเรือนเลี้ยงโคนม บ้านพักควรแข็งแรง สะอาด เป็นระเบียบ

ก.1.3 โรงเรือน

ก.1.3.1 คอกพักควรมีพื้นที่สำหรับโคนม ไม่น้อยกว่า 4 m^2 (ตารางเมตร) ต่อตัว

ก.1.3.2 โรงเรือน ควรมีโครงสร้างแข็งแรง สร้างด้วยวัสดุถาวร ง่ายต่อการทำความสะอาดและบำรุงรักษา และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อตัวสัตว์และบุคลากรที่ทำงานในฟาร์ม สามารถป้องกันความร้อนจากแสงแดดและฝนได้

ก.1.3.3 พื้นโรงรีดนมต้องทำด้วยคอนกรีตไม่ขัดมัน มีความลาดเอียง มีระบบระบายน้ำที่ดี เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการสะสมของเสียขึ้นภายในโรงเรือน และยกระดับสูงขึ้นกว่าระดับพื้นดินเช่นเดียวกับพื้นโรงเรือนเลี้ยงโคนม จัดสร้างระบบการกำจัดของเสียที่มีประสิทธิภาพ เพื่อป้องกันการหมักหมมของของเสียที่อาจเป็นแหล่งเพาะโรคได้

ก.1.3.4 หลังคาโรงเรือนควรยกสูงโปร่ง ชายคาควรสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 3 m (เมตร) เพื่อให้อากาศสามารถถ่ายเทได้ดี ไม่มีสิ่งก่อสร้างหรือวัตถุบังทางลม

ก.1.3.5 ออกแบบและสร้างรางอาหารและน้ำ ให้สะดวกในการทำความสะอาด และมีพอเพียงกับจำนวนของโคที่เลี้ยงในแต่ละโรงเรือน

ก.1.3.6 บริเวณที่ติดกับรางอาหารสำหรับให้โคยืนกินอาหาร ควรเป็นพื้นคอนกรีต มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1.5 m เพื่อให้สะดวกต่อการทำความสะอาด

ก.1.3.7 ควรมีแสงส่องสว่างเพียงพอในการปฏิบัติงาน ถ้าแสงธรรมชาติไม่เพียงพอ ควรใช้แสงสว่างจากไฟฟ้าช่วย เพื่อให้สามารถดูแลและตรวจสุขภาพได้ตลอดเวลา และควรมีไฟฟ้าฉุกเฉินใช้กรณีไฟฟ้าขัดข้อง

ก.1.3.8 มีเครื่องมือและอุปกรณ์เพียงพอต่อการใช้ในการปฏิบัติงานในฟาร์ม อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี ไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่ตัวโคนม

ก.1.3.9 มีสถานที่เก็บเครื่องมือและอุปกรณ์เป็นสัดส่วน สะดวกในการปฏิบัติงาน สะอาด และไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนในน้ำนม

ก.2 อาหารสำหรับโคนม

ก.2.1 อาหารโคนม ต้องมีคุณภาพและมาตรฐานตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์

ก.2.2 เมื่อซื้ออาหารโคนม ต้องซื้อจากผู้ผลิตที่ได้รับใบอนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์

ก.2.3 ในกรณีผสมอาหารโคนมเอง วัตถุดิบที่ใช้ หรือสิ่งที่เติมในอาหารต้องมีคุณภาพ ไม่ใช้สารต้องห้ามตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ และห้ามใช้ยาสัตว์ทุกชนิดผสมอาหาร

ก.2.4 ภาชนะบรรจุอาหารโคนมควรสะอาด สภาพสมบูรณ์ ไม่เคยใช้บรรจุวัตถุมีพิษ ปุ๋ย หรือวัตถุอื่นใดที่อาจเป็นอันตรายต่อโคนม สะอาด แห้ง กันความชื้นได้ ไม่มีสารที่จะปนเปื้อนกับอาหารโคนมและถ้าถูกเคลือบด้วยสารอื่น สารดังกล่าวต้องไม่เป็นอันตรายต่อโคนมและมีฉลากที่ถูกต้อง

ก.2.5 รถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งอาหารโคนม ส่วนที่ใช้บรรทุกต้องทำให้แห้งและสะอาด ไม่มีการตกค้างของสิ่งหนึ่งสิ่งใดในส่วนที่บรรทุก

ก.2.6 มีการตรวจสอบทางกายภาพในเบื้องต้น เช่น ภาชนะบรรจุไม่ฉีกขาด มีฉลากถูกต้อง และไม่ยอมรับอาหารโคนมที่ปนเปื้อนเชื้อราและมีการกำจัดอาหารโคนมที่ปนเปื้อนอย่างเหมาะสม เก็บตัวอย่างอาหารโคนมเพื่อไว้ใช้วิเคราะห์กรณีพบปัญหาในระดับฟาร์ม

ก.2.7 มีการตรวจสอบคุณภาพอาหารโคนม โดยการสุ่มตัวอย่างอาหารโคนมส่งห้องปฏิบัติการเพื่อตรวจสอบวิเคราะห์คุณภาพและสารตกค้างโดยกรมปศุสัตว์ ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ และเก็บบันทึกผลการตรวจวิเคราะห์ไว้ให้ตรวจสอบได้

ก.2.8 ควรมีสถานที่เก็บอาหารโคนมแยกต่างหาก และการเก็บรักษาสามารถรักษาสภาพของอาหารโคนมไม่ให้เปลี่ยนแปลง สะอาด แห้ง ปลอดจากแมลงและสัตว์ต่าง ๆ กรณีที่เป็นอาหารบรรจุถุงควรมีวัสดุรองด้านล่างเช่น พาเลท รองถุงที่บรรจุอาหารโคนมเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้

ก.2.9 จัดให้มีอาหารหยาบคุณภาพดีเพียงพอกับความต้องการของโคนมและสอดคล้องกับอาหารข้นโดยเหมาะสมกับช่วงอายุและสายพันธุ์ ตามหลักวิชาการ

ก.2.10 ภาชนะหรืออุปกรณ์ให้อาหาร ควรสะอาด และมีจำนวนเพียงพอ

ก.3 น้ำ

ก.3.1 แหล่งน้ำที่ใช้ในฟาร์มต้องอยู่ในบริเวณที่สามารถป้องกันการปนเปื้อนมูลโคนมหรือน้ำเสียจากโรงเรือนรวมทั้งบ้านพักอาศัย นอกจากนี้แหล่งน้ำควรห่างจากโรงฆ่าสัตว์หรือโรงงานอุตสาหกรรมด้วย หากเป็นบ่อบาดาลต้องมีฝาปิดมิดชิด

ก.3.2 โคนมมีน้ำกินอย่างเพียงพอ น้ำใช้อุปโภคและบริโภคในฟาร์มโคนม มีลักษณะใส สะอาด ปราศจากสิ่งแขวนลอย

ก.3.3 น้ำสำหรับใช้ทำความสะอาดเต้านม และล้างเครื่องมือ อุปกรณ์ ที่สัมผัสกับน้ำนมโดยตรง ต้องสะอาด ไม่มีความกระด้าง เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551

ก.3.4 ภาชนะหรืออุปกรณ์ให้น้ำ ควรสะอาด และมีจำนวนเพียงพอ

ก.4 การจัดการฟาร์ม

ก.4.1 คู่มือการจัดการฟาร์ม

ผู้ประกอบการต้องมีคู่มือการจัดการฟาร์ม ที่มีรายละเอียดของการจัดการเลี้ยง การจัดการฟาร์ม การให้อาหาร การป้องกันและควบคุมโรค การดูแลสุขภาพโคนม สุขอนามัยในฟาร์มโคนม ระบบการบันทึกข้อมูล และข้อควรระวังของโคนม เพื่อที่จะสามารถใช้ประเมินประสิทธิภาพของฟาร์มโคนมซึ่งมีรายละเอียดการปฏิบัติแต่ละระยะ ดังนี้

(1) การจัดการลูกโคแรกคลอด ถึง หย่านม

(2) การจัดการโครุ่น-โคสาว (ตั้งแต่หย่านม-ผสมพันธุ์ได้)

(3) การจัดการโคท้อง

(4) การจัดการโควีดนม

(5) การจัดการแม่โคแห้งนม

ก.4.2 บุคลากร

ก.4.2.1 มีบุคลากรพอเพียงและเหมาะสมกับจำนวนโค ทั้งนี้จำนวนบุคลากรอาจขึ้นกับปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ ชนิดของโรงเรือน ระบบการเลี้ยง อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในฟาร์ม

ก.4.2.2 บุคลากรที่ทำหน้าที่ดูแลเลี้ยงโคนมควรได้รับการฝึกอบรมหลักสูตรด้านการเลี้ยงโคนมจากสถาบันหรือหน่วยงานที่เป็นที่ยอมรับ มีความรู้ ความชำนาญ ในการดูแลโคนมเป็นอย่างดี มีการฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรอย่างต่อเนื่อง และให้บันทึกข้อมูลการฝึกอบรมในประวัติบุคลากร

ก.4.2.3 มีสัตวแพทย์ ควบคุมกำกับดูแลด้านสุขภาพโคนมและสุขอนามัยภายในฟาร์ม เพื่อให้คำแนะนำหรือดูแลด้านการป้องกันโรค รักษาโรค และการใช้ยา ภายในฟาร์มได้อย่างถูกต้อง ซึ่งจบการศึกษาทางสัตวแพทย์ มีใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพการสัตวแพทย์ชั้นหนึ่ง และได้รับใบอนุญาตสัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์มโคนมจากกรมปศุสัตว์

ก.4.2.4 บุคลากรภายในฟาร์มโคนมทุกคนต้องได้รับการตรวจสุขภาพเป็นประจำทุกปี และไม่เป็นโรควัณโรค (Tuberculosis)

ก.4.2.5 บุคลากรที่ปฏิบัติหน้าที่ในฟาร์ม ต้องปฏิบัติตามหลักสุขลักษณะส่วนบุคคลที่ดี คือ แต่งกายสะอาด ล้างมือให้สะอาดและเช็ดให้แห้งทุกครั้งก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ดูแลสุขอนามัยของมือและเล็บให้สะอาดอยู่เสมอ ห้ามสูบบุหรี่ ห้ามถ่มน้ำลาย ไอหรือจาม หรือขบเคี้ยวและรับประทานอาหารในขณะปฏิบัติงาน

ก.4.3 การทำความสะอาดและบำรุงรักษา

ก.4.3.1 ทำความสะอาดโรงเรือน อุปกรณ์ ล้างรางอาหารและรางน้ำ อย่างสม่ำเสมอ ไม่ให้มีเศษอาหารเก่า เชื้อรา หรือมูลโค สะสม

ก.4.3.2 ควรตัดหญ้า และทำความสะอาดรอบ ๆ รั้วของโรงเลี้ยง เพื่อมิให้เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคและแมลงต่าง ๆ ที่เป็นพาหะของโรค

ก.4.3.3 มีการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อในโรงรีดนม บริเวณโดยรอบ และอุปกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพ และต้องดูแลโรงเรือน อุปกรณ์ ให้ถูกสุขลักษณะ สะดวกและปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เครื่องมือและอุปกรณ์การรีดนมด้วยเครื่องอัตโนมัติ ต้องทำความสะอาดและมีการตรวจสภาพการทำงานทุกวัน ถ้าพบว่าชำรุดหรือหมดอายุการใช้งานต้องดำเนินการแก้ไขทันที

ก.5 สุขภาพสัตว์

ก.5.1 การป้องกันและควบคุมโรค

ก.5.1.1 มีการเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยปฏิบัติดังนี้

(1) มีระบบการทำลายเชื้อโรคก่อนเข้าและออกจากฟาร์ม โดยมีบ่อน้ำยาฆ่าเชื้อโรค หรือมีการพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อโรคก่อนเข้าฟาร์ม รวมถึงมีการบันทึกบุคคลและยานพาหนะเข้า-ออกฟาร์มที่ตรวจสอบได้

(2) ป้องกันบุคคลภายนอกหรือผู้ไม่ได้รับอนุญาตเข้า เช่น มีรั้วรอบบริเวณพื้นที่เลี้ยงโคนมหรือสัญลักษณ์เตือนไม่ให้บุคคลหรือพาหนะที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้าในบริเวณเลี้ยงโคนม

(3) มีการตรวจโรควัณโรคและโรคแท้งติดต่อโดยกรมปศุสัตว์ เป็นประจำอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง

(4) มีโปรแกรมการให้วัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อย โรคเฮโมรายิกเซพติกซีเมีย (Hemorrhagic Septicemia) และมีโปรแกรมกำจัดพยาธิภายในและภายนอกโดยกรมปศุสัตว์ รวมทั้งมีการดูแลการตัดแต่งกีบโคทุกตัวที่มีปัญหา เพื่อให้โคเดินได้สะดวก ไม่เป็นการทรมานสัตว์

(5) ควรป้องกัน ควบคุมสัตว์พาหะนำเชื้อไม่ให้เป็นแหล่งของเชื้อโรคที่มีผลกระทบต่อสุขภาพและสุขลักษณะ เช่น ดูแลบริเวณโดยรอบโรงเรือนไม่ให้มีบริเวณน้ำขัง หรือน้ำเน่า ซึ่งจะเป็นแหล่งของแมลงต่าง ๆ ทั้งนี้ควรมีแผนการและวิธีการกำจัดสัตว์พาหะนำเชื้ออย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ

(6) มีการจัดการโคนมป่วย ตาย และการทำลายซากอย่างเหมาะสม ควบคุมโรคให้สงบโดยเร็วและไม่ให้แพร่ระบาดจากฟาร์ม กรณีสัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์มแนะนำให้ทำลายซาก ให้ฝังซากสัตว์ใต้ระดับผิวดิน ไม่น้อยกว่า 50 cm (เซนติเมตร) ใช้ยาฆ่าเชื้อโรคที่เหมาะสมราด หรือ โรยไปบนซากสัตว์นั้นจนทั่วถึง แล้วกลบดินปิดปาก หลุมและพูนดินกลบหลุมเหนือระดับผิวดินไม่น้อยกว่า 50 cm

ก.5.1.2 ระบุแหล่งที่มาของโคนม โคนมที่ซื้อเข้าฟาร์มจะต้องได้รับการกักโรคและตรวจรับรองสุขภาพจากสัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์ม ควรตรวจสอบที่มาของโคนมที่จะนำเข้าฝูงเพื่อให้มั่นใจว่าปลอดจากโรคติดต่อต่าง ๆ และทราบรายละเอียดเกี่ยวกับตัวโค เพื่อประโยชน์ต่อการจัดการการเลี้ยงต่อไป

ก.5.1.3 ตรวจติดตามสุขภาพโคนมเป็นประจำทุกวัน เพื่อตรวจสอบความผิดปกติของโคนม เช่น มีอาการของโรค ลักษณะตัวสัตว์

ก.5.1.4 ในกรณีเกิดโรคระบาด ต้องแจ้งสัตวแพทย์ประจำท้องที่ และปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยโรคระบาดสัตว์

ก.5.2 การบำบัดโรค

ก.5.2.1 สัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์ม ต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติ วิชาชีพการสัตวแพทย์ พ.ศ. 2545 หรือฉบับแก้ไขเพิ่มเติม และตามข้อกำหนดใน มกษ. 9032 มาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง ข้อปฏิบัติการควบคุมการใช้ยาสัตว์

ก.5.2.2 การบำบัดโรคและการใช้ยาสัตว์รวมถึงวัตถุอันตรายที่ใช้ในฟาร์ม ให้อยู่ภายใต้การควบคุมของสัตวแพทย์ที่มีใบอนุญาตเป็นสัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์มโคนม หรือบุคคลที่สัตวแพทย์มอบหมาย การใช้ยา

สำหรับสัตว์โดยสัตวแพทย์ต้องให้คำแนะนำและเขียนใบสั่งยาสำหรับโคนมโดยมอบหมายเป็นลายลักษณ์อักษร และให้บันทึกข้อมูลการใช้ยาสำหรับสัตว์ในระบบการบันทึกข้อมูล สัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์มจะต้องคำนึงถึงสารตกค้างในน้ำนม โดยเฉพาะยาปฏิชีวนะ ยาถ่ายพยาธิและอื่น ๆ

ก.6 สวัสดิภาพสัตว์

ก.6.1 โคนมที่เลี้ยงในฟาร์มควรมีอิสระในการเคลื่อนไหว อยู่อย่างสบายและปลอดภัย

ก.6.2 ตรวจสอบสุขภาพอย่างสม่ำเสมอ ในช่วงระยะเวลาที่เหมาะสม สำหรับโคนมที่ป่วย บาดเจ็บหรือพิการควรมีการดำเนินการอย่างเหมาะสมและรีบด่วนเพื่อไม่ให้เกิดการทรมานสัตว์

ก.6.3 จัดการด้านสวัสดิภาพสัตว์ โดยปฏิบัติตามระเบียบกรมปศุสัตว์ว่าด้วยการคุ้มครองและดูแลสวัสดิภาพโคนม ณ สถานที่เลี้ยง พ.ศ. 2544

ก.7 สิ่งแวดล้อม

ก.7.1 มีภาชนะใส่ขยะที่มีฝาปิดมิดชิด แล้วทำการเก็บรวบรวมนำไปทิ้งในบริเวณที่ทิ้งของเทศบาล สุขาภิบาล หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หรือรวบรวมและกำจัดขยะในพื้นที่กำจัดขยะซึ่งแยกไว้เป็นสัดส่วนแยกออกจากบริเวณที่เลี้ยงโค

ก.7.2 เก็บกวาดมูลโคนมไม่ให้เกิดการหมักหมมภายในโรงเรือน หรือที่อยู่ของโค เพื่อไม่ให้สะสมเป็นแหล่งของกลิ่นและเชื้อโรคแพร่ออกสู่ภายนอก

ก.7.3 ในกรณีน้ำเสียที่ต้องการจะปล่อยลงแหล่งน้ำสาธารณะ ให้มีระบบบำบัดน้ำเสียให้เหมาะสมและมีคุณภาพน้ำตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งที่ราชการกำหนด

ก.8 การผลิตน้ำนมดิบ

ก.8.1 ผู้รีดนม

ก.8.1.1 ถ้ามีอาการป่วยหรือสงสัยว่าป่วย หรือเป็นพาหะนำโรคสู่น้ำนม เช่น โรคตีซ่าน อาการท้องร่วง อาเจียน เจ็บคอ มีไข้ เป็นแผลติดเชื้อที่ผิวหนัง มีน้ำมูก หูน้ำหนวก หรือตาแฉะ ห้ามเข้าในบริเวณการปฏิบัติงานเกี่ยวกับน้ำนม ในกรณีที่แสดงอาการป่วยหรือมีการระบาดของโรค ให้ตรวจสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานก่อนรีดนมหรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับน้ำนมทุกครั้ง

ก.8.1.2 ผู้รีดนมต้องปฏิบัติตามหลักสุขลักษณะส่วนบุคคลที่ดี คือ แต่งกายสะอาด ล้างมือและแขนทั้งสองข้างจนถึงข้อศอกบ่อย ๆ และเช็ดให้แห้งทุกครั้งก่อนรีดนม ดูแลสุขอนามัยของมือและเล็บให้สะอาดอยู่เสมอ ห้ามสูบบุหรี่ ห้ามถ่มน้ำลาย ไอหรือจาม หรือขบเคี้ยวและรับประทานอาหารในขณะปฏิบัติงาน

ก.8.2 การเตรียมแม่โคก่อนการรีด

ก.8.2.1 ก่อนรีดนมควรทำความสะอาดเต้านม หัวนม ซอกขาหลัง สีข้าง และส่วนท้องของโคด้วยน้ำสะอาดและฆ่าเชื้อบริเวณเต้านมด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อก่อนทำการรีดนมทุกครั้ง

ก.8.2.2 ก่อนรีดนมทุกครั้ง ให้รีดนมจากเต้า 2 ครั้ง ถึง 3 ครั้ง ใส่ภาชนะตรวจสอบน้ำนม เพื่อดูลักษณะน้ำนม และช่วยลดปริมาณเชื้อโรคที่ปลายหัวนม

ก.8.2.3 มีการตรวจสอบเต้านมอักเสบเป็นประจำด้วยน้ำยา ซีเอ็มที (California Mastitis Test (CMT)) ก่อนรีดนมทุกครั้ง ทุกตัว ทุกเต้า โคนมที่มีผล ซีเอ็มที เป็นบวก ต้องรีดนมโคตัวนั้นเป็นตัวสุดท้าย และต้องรีดน้ำนมให้หมดเต้า และไม่ควรนำน้ำนมนั้นมาใช้บริโภคและจำหน่าย

ก.8.2.4 ทุกครั้งที่รีดน้ำนมเสร็จ ควรชั่งน้ำหนักและจดบันทึกปริมาณน้ำนมที่รีดได้ของโคนม แต่ละตัวในแต่ละมื้อและแต่ละวัน

ก.8.2.5 กรณีใช้ยากับโคนม ต้องพ้นระยะหยุดยาก่อนรีดน้ำนมเพื่อจำหน่าย และให้ส่งน้ำนมตรวจสอบยาปฏิชีวนะตกค้าง

ก.8.3 การรีดนม

ก.8.3.1 รีดนมให้ถูกต้องตามหลักวิธี ทั้งแบบการรีดนมด้วยมือ และแบบการรีดนมด้วยเครื่องรีดนม โดยหลังรีดนมเสร็จต้องจุ่มหัวนมในน้ำยาจุ่มหัวนมทุกครั้ง หลีกเลี่ยงการทำให้เนื้อเยื่อของเต้านม และหัวนมเกิดการบาดเจ็บ ในระหว่างการรีดนมควรป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งแวดล้อม จากมูลสัตว์หรือฝุ่นผงต่าง ๆ เช่น การให้อาหารโคนม การเปลี่ยนวัสดุรองพื้น

ก.8.3.2 อุปกรณ์และภาชนะรองรับน้ำนมดิบต้องสะอาด ไม่มีกลิ่นอับหรือกลิ่นบูด มีผิวเรียบ ไม่มีรอยเชื่อมต่อ ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำนมดิบ

ก.8.3.3 หลังจากรีดนมเสร็จต้องทำความสะอาดและฆ่าเชื้ออุปกรณ์และภาชนะรองรับน้ำนมดิบอย่างทั่วถึงและทำให้แห้งตามความเหมาะสม หากใช้สารทำความสะอาดและน้ำยาฆ่าเชื้อ ภายหลังทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ ให้ล้างอุปกรณ์ถังเก็บน้ำนมด้วยน้ำเพื่อขจัดสารทำความสะอาด และน้ำยาฆ่าเชื้อ ยกเว้นกรณีที่ระบุว่าน้ำยาฆ่าเชื้อนั้นไม่ต้องชะล้างด้วยน้ำ กรณีใช้เครื่องรีดนมต้องถอดชิ้นส่วนอุปกรณ์ออกมาทำความสะอาดอย่าง

ทั่วถึง เช่น วาล์ว (valve) เปิด-ปิดลมในถ้วยรวมนม ยางไลเนอร์ เป็นต้น เพื่อไม่ให้เกิดการสะสมของเชื้อจุลินทรีย์

ก.8.3.4 มีการทำความสะอาดระบบท่อลมและอุปกรณ์รีดนม ไม่ให้เกิดการตกค้างของน้ำนมเพื่อไม่ให้เกิดการสะสมของเชื้อจุลินทรีย์

ก.8.3.5 หมั่นตรวจสอบอุปกรณ์ของเครื่องรีดนมให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมในการใช้งานอย่างสม่ำเสมอ โดยมั่นใจว่าจะไม่ทำให้หัวนมและเต้านมบาดเจ็บในระหว่างการรีดนม และเปลี่ยนอะไหล่เมื่อครบอายุการใช้งาน

ก.8.4 การขนส่งน้ำนมดิบ

ก.8.4.1 หลังจากรีดนมโคเสร็จ ในกรณีที่ทำน้ำนมให้เย็นที่อุณหภูมิ 4°C (องศาเซลเซียส) ที่ฟาร์มไม่ได้ ควรรีบเก็บรวบรวมและส่งน้ำนมไปยัง ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ หรือโรงงานแปรรูป ภายในหนึ่งชั่วโมงหรือนำสู่กระบวนการผลิตให้เร็วที่สุด ไม่ควรปล่อยให้ถังนมนั้นถูกทิ้งตากแดด ควรวางถังนมไว้ใต้ร่มเงา

ก.8.4.2 ผู้ส่งน้ำนมต้องปฏิบัติตามหลักสุขลักษณะที่ดี สวมเสื้อผ้าที่สะอาด ทำความสะอาดยานพาหนะที่ใช้ขนส่งน้ำนมอย่างสม่ำเสมอ

ก.8.4.3 หลังจากส่งน้ำนมแล้วต้องรีบล้างถังนมให้สะอาด ฆ่าเชื้อ และคว่ำผึ่งให้แห้ง เก็บถังนมไว้ในที่แห้งสะอาด มีการป้องกัน แมลง หนู และการปนเปื้อนจากฝุ่นละอองได้เป็นอย่างดีเพื่อนำมาใช้ในครั้งต่อไป

ก.8.5 คุณภาพน้ำนมดิบ

คุณภาพน้ำนมดิบโดยรวมของฟาร์มโคนม ต้องมีคุณภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดในภาคผนวก ข

ก.9 การบันทึกข้อมูล

มีระบบการบันทึกและเก็บบันทึกข้อมูลที่สำคัญ โดยต้องเก็บรักษาไว้อย่างน้อย 3 ปี เพื่อสามารถตรวจสอบย้อนหลังได้ ทั้งนี้ครอบคลุม

9.1 ข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารฟาร์ม เช่น ข้อมูลด้านบุคลากร การฝึกอบรม ข้อมูลด้านสุขภาพ

9.2 ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการด้านการผลิต เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับตัวโคนม (ข้อมูลทะเบียนประวัติโคนมให้เก็บไว้ตลอดอายุโคนม) อาหารและน้ำสำหรับโคนม การจัดการฟาร์ม สุขภาพสัตว์ การให้ผลผลิตและผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำนมดิบ (ใบรายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำนมดิบที่ได้จากศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบหรือกรมปศุสัตว์)

ภาคผนวก ข

คุณภาพน้ำนมดิบ

(เกณฑ์กำหนดข้อ 8.5)

คุณภาพน้ำนมดิบ พิจารณาจากการตรวจสอบคุณสมบัติของน้ำนม ดังต่อไปนี้

ข.1 องค์ประกอบน้ำนม ได้แก่

ข.1.1 โปรตีน (protein) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 2.8

ข.1.2 เนื้อนมไม่รวมมันเนย (solid not fat) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 8.25

ข.1.3 เนื้อนมทั้งหมด (total solid) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 12

ข.2 ความสะอาดน้ำนมและสารปนเปื้อนในน้ำนม

ข.2.1 จุดเยือกแข็ง หรือ ค่าความถ่วงจำเพาะ

ข.2.1.1 จุดเยือกแข็ง ควรมีค่าระหว่าง -0.520 °C ถึง -0.525 °C

ข.2.1.2 ความถ่วงจำเพาะที่ 20 °C มีค่า 1.028

ข.2.2 ชั่วโมงการเปลี่ยนสีของเมธิลีนบลู (methylene blue) มากกว่า 4 ชั่วโมง หรือ รีซาซูริน (resazurin) ไม่น้อยกว่า 4.5 จุด อ่านผลที่ 1 ชั่วโมง

ข.2.3 ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ไม่มากกว่า 400,000 cfu/ml (โคโลนีต่อมิลลิลิตร)

ข.2.4 ปริมาณจุลินทรีย์โคลิฟอร์ม (coliform) ไม่มากกว่า 10,000 cfu/ml

ข.2.5 ปริมาณจุลินทรีย์ทนร้อน ไม่มากกว่า 1,000 cfu/ml

ข.2.6 ปริมาณเซลล์โซมาติก ไม่ควรเกิน 500,000 cell/ml (เซลล์ต่อมิลลิลิตร)

ข.2.7 ยาปฏิชีวนะให้ผลลบเมื่อทดสอบด้วย Delvo test หรือเทียบเท่า หรือสูงกว่า

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูลประจำฟาร์ม

(ก.9)

ค.1 ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูลทะเบียนประวัติโคนม

ชื่อเจ้าของฟาร์ม/เกษตรกร.....ชื่อฟาร์ม ..... เลขทะเบียนฟาร์ม.....
สัญลักษณ์/เครื่องหมายฟาร์ม.....ที่ตั้งฟาร์มเลขที่..... ถนน..... ตำบล.....อำเภอ.....
จังหวัด .....หมายเลขโทรศัพท์.....ลักษณะการเลี้ยง.....

ลำดับที่	หมายเลขประจำตัว	ชื่อโค	เพศ	พันธุ์	วัน เดือน ปี เกิด	น้ำหนักแรกเกิด (kg)	หมายเลขพ่อ	หมายเลขแม่	วัน เดือน ปี หย่านม	น้ำหนักหย่านม (kg)	หมายเหตุ

ผู้บันทึก .....

มกษ. 6402-2552 20

ค.2 ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูลประวัติการให้ผลผลิต (รายตัว)

หมายเลขประจำตัว.....ครั้งที่ของการให้นม.....ผู้บันทึก.....
ลักษณะการเลี้ยง.....

วัน เดือน ปี	ปริมาณนม (kg)			หมายเหตุ
	เช้า	เย็น	รวม	

ค.3 ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูลประวัติการให้ผลผลิต (รายฟาร์ม)

ชื่อเจ้าของฟาร์ม/เกษตรกร.....ชื่อฟาร์ม.....
เลขทะเบียนฟาร์ม..... สัญลักษณ์/เครื่องหมายฟาร์ม.....
ที่ตั้งฟาร์มเลขที่..... ถนน..... ตำบล.....อำเภอ .....
จังหวัด .....หมายเลขโทรศัพท์.....
ลักษณะการเลี้ยง.....

ลำดับที่	หมายเลขประจำตัว	ครั้งที่ของการให้นม	จำนวนวันให้ผลผลิต (วัน)	ปริมาณน้ำนม (kg)	หมายเหตุ

ผู้บันทึก.....

ค.4 ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูลการสืบพันธุ์ของแม่พันธุ์

หมายเลขประจำตัว..... พันธุ์ .....หมายเลขพ่อ.....หมายเลขแม่.....
ลักษณะการเลี้ยง.....

ผสมครั้งที่	วัน เดือน ปี ที่ผสมพันธุ์	พ่อพันธุ์ที่ใช้ผสม	อายุเมื่อผสมพันธุ์	น้ำหนักเมื่อผสมพันธุ์	กำหนดวันคลอด	ลูกที่เกิด			หมายเหตุ
						วัน เดือน ปี	หมายเลข	เพศ	

ผู้บันทึก.....

ค.5 ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูลอาหารโคนม

ชื่อฟาร์ม.....เลขทะเบียนฟาร์ม.....สัญลักษณ์/เครื่องหมายฟาร์ม.....ชื่อเจ้าของฟาร์ม.....ลักษณะการเลี้ยง.....

ลำดับที่	ชนิดอาหาร	แหล่งที่มาของอาหารโคนม (ตรา/วันที่ผลิต)	ผลการตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น					หมายเลขตัวอย่างที่สุ่มเก็บ	หมายเหตุ
			สี	กลิ่น	แห้ง/ชื้น	ลักษณะภาชนะบรรจุปกติ/ไม่ปกติ	การปลอมปน		

ผู้บันทึก.....

ค.6 ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูลการรับ-จ่ายเวชภัณฑ์และสารเคมี

ชื่อฟาร์ม.....เลขทะเบียนฟาร์ม.....สัญลักษณ์/เครื่องหมายฟาร์ม.....
ชื่อเจ้าของฟาร์ม .....
ลักษณะการเลี้ยง.....

ลำดับที่	ชื่อของเวชภัณฑ์/สารเคมี	จำนวนที่ซื้อ วัน เดือน ปี	จำนวนที่ใช้ วัน เดือน ปี	คงเหลือ	ผู้บันทึก	หมายเหตุ

ค.7 ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูลการใช้วัคซีน และการถ่ายพยาธิ

ชื่อฟาร์ม.....เลขทะเบียนฟาร์ม.....สัญลักษณ์/เครื่องหมายฟาร์ม.....ชื่อเจ้าของฟาร์ม.....
ลักษณะการเลี้ยง.....

วัน เดือน ปี	คอก/ฝูง	การใช้วัคซีน		การถ่ายพยาธิ		ผู้ปฏิบัติงาน	ผู้ควบคุม
		ชนิด/ชื่อวัคซีน	จำนวนโค (ตัว)	ชนิด/ชื่อยา	จำนวนโค (ตัว)		

ค.8 ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูลการรักษาโรคและการใช้ยา

ชื่อฟาร์ม.....เลขทะเบียนฟาร์ม .....สัญลักษณ์/เครื่องหมายฟาร์ม.....ชื่อเจ้าของฟาร์ม.....

ลักษณะการเลี้ยง.....

วัน เดือน ปี	หมายเลขประจำตัว	เพศ	อาการ	การรักษาและผลการรักษา	การใช้ยา	ผู้รักษา

ค.9 ตัวอย่างแบบบันทึกประวัติบุคลากร

ชื่อ (นาย/นาง/นางสาว).....นามสกุล.....อายุ.....ปี
วุฒิการศึกษา.....หน้าที่การปฏิบัติงานในฟาร์ม.....
วันที่เข้าทำงาน.....

เรื่องที่ฝึกอบรม	วันที่ฝึกอบรม	ระยะเวลาในการฝึกอบรม	สถานที่ฝึกอบรม	ผู้จัดการฟาร์ม/ผู้ประเมินผล

ค.10 ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูลการทำความสะอาด ฆ่าเชื้อ
และการตรวจเช็คสภาพโรงเรือน และอุปกรณ์

ชื่อฟาร์ม.....เลขทะเบียนฟาร์ม .....
สัญลักษณ์/เครื่องหมายฟาร์ม.....ชื่อเจ้าของฟาร์ม.....
ลักษณะการเลี้ยง.....

วันที่	การทำความสะอาด		การฆ่าเชื้อ		ตรวจเช็คสภาพ		ซ่อมบำรุง		บันทึกหมายเหตุ	ผู้ปฏิบัติ
	โรงเรือน	อุปกรณ์	โรงเรือน	อุปกรณ์	โรงเรือน	อุปกรณ์	โรงเรือน	อุปกรณ์		

ค.11 ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำนมดิบ

ชื่อฟาร์ม.....เลขทะเบียนฟาร์ม .....สัญลักษณ์/เครื่องหมายฟาร์ม.....

ชื่อเจ้าของฟาร์ม.....ลักษณะการเลี้ยง.....

วันที่	เวลาส่งนม	อุณหภูมิ (°C)	ความถ่วงจำเพาะ ที่(....°C)	MB (ชั่วโมง)	Rz (point)	pH	ยาปฏิชีวนะ (+/-)	alcohol test (ผ่าน/ไม่ผ่าน)	TS (ร้อยละ)	SCC (cell/ml)	SPC (cfu/ml)	จุดเยือกแข็ง (°C)

ผู้บันทึก.....

ค.12 ตัวอย่างแบบบันทึกการเข้า-ออก ฟาร์ม

ชื่อฟาร์ม.....เลขทะเบียนฟาร์ม .....สัญลักษณ์/เครื่องหมายฟาร์ม.....
ชื่อเจ้าของฟาร์ม.....ลักษณะการเลี้ยง.....

วัน เดือน ปี	ชื่อ-สกุล	วัตถุประสงค์การเข้า-ออก ฟาร์ม	เลขทะเบียนรถยนต์	จำนวนคน	ลายเซ็น

ค.13 ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูลบัญชีฟาร์ม

ชื่อฟาร์ม.....เลขทะเบียนฟาร์ม .....สัญลักษณ์/เครื่องหมายฟาร์ม.....
ชื่อเจ้าของฟาร์ม.....ลักษณะการเลี้ยง.....

ว/ด/ป	จำนวน		จำนวนการสูญเสีย	จำนวนลูกโคเกิด	จำนวนแม่โครีดนม	จำนวนป่วย	รวม	ผู้บันทึก
	เข้า	ออก						

ภาคผนวก ง

หน่วย

หน่วยและสัญลักษณ์ที่ใช้ในมาตรฐานนี้และหน่วยที่ SI (International System of Units หรือ *Le Système International d'Unités*; SI) ยอมรับให้ใช้ได้ มีดังนี้

รายการ	ชื่อหน่วย	สัญลักษณ์หน่วย
ความยาว	กิโลเมตร (kilometer)	km
	เมตร (meter)	m
	เซนติเมตร (centimeter)	cm
พื้นที่	ตารางเมตร (square meter)	m^2
อุณหภูมิ	องศาเซลเซียส (degree Celsius)	°C
ปริมาตร	มิลลิลิตร (milliliter)	ml
มวล	กิโลกรัม (kilogram)	kg

มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

มกอช. 6003-2548

THAI AGRICULTURAL COMMODITY AND FOOD STANDARD

TACFS 6003-2005

น้ำนมดิบ

RAW MILK

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
ถนนราชดำเนินนอก เขตพระนคร กรุงเทพฯ 10200
โทรศัพท์ 0 2283 1600 www.acfs.go.th

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 122 ตอนที่ 86ง
วันที่ 13 ตุลาคม พุทธศักราช 2548

คณะทำงานร่างมาตรฐานนม

1. ประธานคณะทำงาน
   นายสัตวแพทย์เกรียงศักดิ์ แดงพรม
   ผู้อำนวยการส่วนรับรองมาตรฐานด้านการปศุสัตว์
   สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์
2. ผู้แทนกรมปศุสัตว์
   สัตวแพทย์หญิงอรรถยา เกียรติสุนทร
   นายสัตวแพทย์รัตน์ ฉายารัตนศิลป์
3. ผู้แทนกรมส่งเสริมสหกรณ์
   นายจักรี สุจริตธรรม
   นางสาวบุญณะ ติระกุล
4. ผู้แทนกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
   นายปรีชา จึงสมานุกูล
   นางนิภาภรณ์ ลักษณ์สมา
   นางสาวนวรัตน์ รัตนดิลก ณ ภูเก็ต
5. ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค
   นายประพิศ ยอดสุวรรณ
   นายจิรชัย มูลทองโร่ย
   นางสาววิราภานต์ ห่วงรักษ์
6. ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
   นางสาวพัชนี อินทรลักษณ์
   นางปาริฉัตร ฐิตวัฒนกุล
   นางสาวนวรัตน์ มหายศนันท์
7. ผู้แทนสำนักรับรองมาตรฐานสินค้าและระบบคุณภาพ มกอช.
   นางสาววิบูลวรรณ วรรณโมลี
8. ผู้แทนคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
   ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประพฤกษ์ ดั้งมั่นคง
   ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธวัชชัย ศักดิ์ภู่อร่าม
9. ผู้แทนอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
   รองศาสตราจารย์ ดร.ปรียา วิบูลย์เศรษฐ์
   ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมจิต สุรพัฒน์
10. ผู้แทนคณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
    รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณา ตั้งเจริญชัย

11. ผู้แทนสหกรณ์โคนมแห่งประเทศไทย
    นายสุรชัย ศิริมัย
    นายพงศ์เดช มนูพิพัฒน์พงศ์
    นายประมวล เย็นชื่น
12. ผู้แทนองค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย
    นายสมภพ สวามิภักดิ์
    นางสาวสุวรรณี บุญสุยา
13. ผู้แทนกลุ่มอุตสาหกรรมอาหาร สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
    นายศิริพงษ์ แสนโภชน์
    นางสาวสารภี ยวดยง
    นางสาวสุรีรัตน์ วีระวัฒนากร
    นางสาวจุฑาทิพย์ วังซ้าย
14. ผู้แทนสมาคมอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์อาหารนมไทย
    นายวิเชียร ผลวัฒนสุข
    นางสาวมนมนา จรูญรัตน์
15. ผู้แทนสมาคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหารแห่งประเทศไทย
    นางพวงเพ็ชร ศีลกานต์
    นางสาวรสริน สมิตะพินทุ
16. ผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้เชี่ยวชาญ

รองศาสตราจารย์ ดร.ประวีร์ วิชชุลดา	คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ดร.ทิพวรรณ ปริญญาศิริ	สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
นายสุวรัจน์ หงษ์ยันการชัย	องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย
นายชัชวาลย์ มณีทัพ	บริษัทเนสท์เล่ (ประเทศไทย) จำกัด

17. ผู้แทนสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

นายสัตวแพทย์สุรยุทธ ทรงสุหมัด	คณะทำงานและเลขานุการ
นางสาวจีรจิต ติศสนะ	คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ

น้ำนมดิบเป็นสินค้าเกษตรและอาหารที่มีความสำคัญยิ่งอย่างหนึ่งของประเทศไทย ในขบวนการผลิตจึงต้องคำนึงถึงคุณภาพ ความสะอาด ความปลอดภัยในการบริโภคในทุกขั้นตอนของห่วงโซ่อาหาร โดยเฉพาะแหล่งที่มาของอาหาร ตั้งแต่เริ่มขบวนการผลิต แปรรูป จนถึงผู้บริโภค กระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงเห็นสมควรจัดทำมาตรฐานน้ำนมดิบ เพื่อใช้กำกับดูแลการผลิตน้ำนมดิบ พัฒนามาตรฐานการจัดการคุณภาพน้ำนมดิบให้มีประสิทธิภาพได้มาตรฐาน สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้ในอนาคต

มาตรฐานนี้กำหนดขึ้นโดยอาศัยข้อมูลจากเอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

International Dairy Federation. 1990. Handbook on Milk Collection in Warm Developing Countries, Special Issue 9002. Brussels. P. 57-68.

Robert T. Marshall. 1993. Standard Methods for the Examination of Dairy Products. American Public Health Association. Washington, DC. P. 533.

ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ
เรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ : น้ำนมดิบ
พ.ศ. 2548

ด้วยคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ ในการประชุมครั้งที่ 1/2548 เมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม 2548 มีมติเห็นชอบให้กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่อง น้ำนมดิบ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงคุณภาพ การอำนวยความสะดวกทางการค้า และการคุ้มครองผู้บริโภค

ดังนั้น อาศัยอำนาจของคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ ซึ่งแต่งตั้งโดยมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 19 พฤศจิกายน 2545 จึงออกประกาศกำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่อง น้ำนมดิบ ไว้เป็นมาตรฐานสมัครใจ ดังมีรายละเอียดแนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๖ สิงหาคม พ.ศ. 2548

(คุณหญิงสุดารัตน์ เกยุราพันธุ์)
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์
ประธานกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

MAEJO UNIVERSITY

มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

น้ำนมดิบ

1 ขอบข่าย

มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาตินี้ใช้กับน้ำนมที่ได้จากโคนมเพื่อนำมาใช้เป็นอาหารและมาจากฟาร์มโคนมที่ได้มาตรฐาน

2 บทนิยาม

น้ำนมดิบ (raw milk) หมายถึง น้ำนมที่รีดจากแม่โคหลังจากคลอดลูกแล้วไม่น้อยกว่า 3 วัน และต้องปราศจากน้ำนมเหลือง (colostrum) โดยมิได้แยกออกหรือเติมวัตถุอื่นใด และไม่ได้ผ่านกรรมวิธีใดๆ ยกเว้นการทำให้เย็น

3 คุณภาพ

3.1 น้ำนมดิบตามมาตรฐานนี้ ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำ ดังนี้

3.1.1 อยู่ในสภาพปกติ สะอาด มีสีขาวหรือสีขาวนวล

3.1.2 ปราศจากกลิ่นรสที่น่ารังเกียจ และสิ่งแปลกปลอม

3.1.3 ไม่มีการตกตะกอนของโปรตีน เมื่อทดสอบขั้นต้นด้วยการดูปฏิกิริยาของน้ำนมดิบกับเอธิลอัลกอฮอล์ที่ความเข้มข้น 68 % ถ้าไม่ผ่านให้ตรวจซ้ำด้วยวิธีต้มเพื่อดูตะกอน (clot on boiling test)

3.1.4 มีค่าความเป็นกรดด่าง (pH) ระหว่าง 6.6 – 6.9

3.1.5 เนื้อนมไม่รวมมันเนย (solids not fat) ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 8.25

3.1.6 จุดเยือกแข็งต้องมีค่าไม่สูงกว่า -0.525 °C

3.1.7 ค่าความถ่วงจำเพาะที่ 20 °C ต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 1.028

3.1.8 ชั่วโมงการเปลี่ยนสีของเมทธีลีนบลูต้องมากกว่า 4 ชั่วโมง

3.1.9 การเปลี่ยนสีของรีซาซูรินที่ 1 ชั่วโมงต้องไม่น้อยกว่า เกรด 4.5

3.1.10 ปราศจากจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคติดต่อระหว่างสัตว์และคน เช่น วัณโรค เป็นต้น

3.1.11 ปราศจากฮอร์โมน ยาต้านจุลชีพ ยากล่อมประสาท

3.1.12 ปราศจากวัตถุเจือปนอาหาร

3.2 การแบ่งชั้นคุณภาพ

น้ำนมดิบแบ่งออกเป็น 3 ชั้นคุณภาพ (quality grade) ตามจำนวนจุลินทรีย์ เซลล์โซมาติก โปรตีน ไขมัน และเนื้อนมทั้งหมด คือ ชั้นดีมาก (premium) ชั้นดี (good) และชั้นมาตรฐาน (standard) ตามตารางที่ 1 โดยใช้เป็นแนวทางในการกำหนดเกณฑ์การซื้อ ขายน้ำนมดิบตามชั้นคุณภาพ

ตารางที่ 1 แสดงการแบ่งชั้นคุณภาพน้ำนมดิบตามคุณลักษณะ ดังนี้

ชั้นคุณภาพ / คุณลักษณะ	ชั้นดีมาก (premium)	ชั้นดี (good)	ชั้นมาตรฐาน (standard)
1. จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด (standard plate count)	< 200,000 colony/ml	200,000 ถึง < 400,000 colony/ml	400,000 ถึง 600,000 colony/ml
2. เซลล์โซมาติก (somatic cell)	< 200,000 cell/ml	200,000 ถึง < 350,000 cell/ml	350,000 ถึง 500,000 cell/ml
3. โปรตีน (protein)	> 3.4 %	> 3.2 ถึง 3.4 %	3.0 ถึง 3.2 %
4. ไขมัน (fat)	> 4 %	> 3.6 ถึง 4 %	3.2 ถึง 3.6 %
5. เนื้อนมทั้งหมด (total solids)	> 12.7 %	> 12.5 ถึง 12.7 %	12.3 ถึง 12.5 %

4 เกณฑ์การตัดสิน

เกณฑ์การตัดสินชั้นคุณภาพน้ำนมดิบ ทุกชั้นคุณภาพต้องผ่านเกณฑ์ตามสุขลักษณะและองค์ประกอบทุกหัวข้อจึงจัดอยู่ในชั้นคุณภาพนั้น ๆ กรณีมีเกณฑ์ใด ๆต่ำกว่าชั้นคุณภาพนั้นให้จัดอยู่ในชั้นคุณภาพต่ำลงไปหนึ่งลำดับชั้น

5 สารพิษตกค้าง

ชนิดและปริมาณสารพิษตกค้างในน้ำนมดิบให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และข้อกำหนดของมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่อง สารพิษตกค้าง

6 สารปนเปื้อน

ชนิดและปริมาณสารปนเปื้อนในน้ำนมดิบให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และข้อกำหนดของมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่อง สารปนเปื้อน

7. ยาสัตว์ตกค้าง

ชนิดและปริมาณยาสัตว์ตกค้างในน้ำนมดิบให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และข้อกำหนดของมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่อง ยาสัตว์ตกค้าง

8. สุขลักษณะ

8.1 การผลิตน้ำนมดิบ การบรรจุ การเก็บรักษา ต้องปฏิบัติอย่างถูกสุขลักษณะเพื่อป้องกันการปนเปื้อนที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค

8.2 ภาชนะบรรจุน้ำนมดิบต้องสะอาดไม่มีกลิ่นอับหรือบูด มีผิวเรียบ ไม่มีรอยตะเข็บ ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำนมดิบ และหลังใช้งานทุกครั้งต้องทำความสะอาดทันที

8.3 ข้อกำหนดด้านจุลินทรีย์ จำนวนจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนในน้ำนมดิบ ควรเป็นไปตามข้อกำหนด ดังนี้

8.3.1 จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน 600,000 colony/ml

8.3.2 จำนวนแบคทีเรียชนิดโคลิฟอร์ม ต้องไม่เกิน 10,000 colony/ml

8.3.3 จำนวนแบคทีเรียชนิดทนร้อน ต้องไม่เกิน 1,000 colony/ml

9 การบรรจุและการเก็บรักษา

9.1 น้ำนมดิบภายหลังการรีดนมจากแม่โคแต่ละตัว ให้รวมไว้ในภาชนะบรรจุที่สะอาด โดยภาชนะมีการจัดการทางสุขลักษณะที่ดีก่อนและหลังการใช้

9.2 น้ำนมดิบที่ได้จากฟาร์มโคนมภายหลังการรีดนมควรขนส่งไปยังศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบโดยเร็ว แต่ถ้าไม่ได้ส่งน้ำนมดิบควรเก็บรักษาที่อุณหภูมิไม่เกิน 4 °C เป็นเวลาไม่เกิน 24 ชั่วโมง

9.3 น้ำนมดิบที่เก็บในถังของศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ ต้องเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิไม่สูงกว่า 4 °C ตลอดเวลาก่อนการขนส่งไปยังโรงงานแปรรูป

9.4 น้ำนมดิบที่ถูกปฏิเสธการรับ ห้ามนำมารวมกับน้ำนมที่รีดในช่วงเวลาต่อไป

10 วิธีวิเคราะห์และชักตัวอย่าง

วิธีวิเคราะห์และชักตัวอย่างเป็นเกณฑ์ที่ใช้ชักตัวอย่างและตรวจคุณภาพน้ำนมดิบ ณ ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบและโรงงานแปรรูป

10.1 การชักตัวอย่างให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้องและข้อกำหนดของมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่อง การชักตัวอย่างผลิตภัณฑ์จากสัตว์

10.2 วิธีการตรวจโดยใช้ประสาทสัมผัส (Organoleptic tests) เพื่อตรวจสอบคุณลักษณะน้ำนมดิบโดยการนำน้ำนมดิบใส่ในภาชนะแล้ว ดมกลิ่น ดูสี และลักษณะที่ปรากฏภายนอก

10.3 วิธีการหาค่าความถ่วงจำเพาะของน้ำนมดิบ (Specific gravity) มีวิธีดังนี้

10.3.1 ใช้เครื่องมือแลคโตมิเตอร์ (Lactometer) วัดความถ่วงจำเพาะ ซึ่งปกติความถ่วงจำเพาะของน้ำนมอยู่ระหว่าง 1.028 ถึง 1.034 g/ml ที่อุณหภูมิ 20 °C

10.3.2 กรณีที่ไม่มีเครื่องมือตรวจวิเคราะห์น้ำนม ให้นำค่าความถ่วงจำเพาะที่ได้มาคำนวณหาปริมาณของเนื้อนมทั้งหมด (total solids) และเนื้อนมไม่รวมมันเนย(solids not fat)

10.4 วิธีการดูปฏิกิริยาของน้ำนมดิบกับแอลกอฮอล์ (Alcohol test) มีวิธีการดังนี้

10.4.1 เตรียมอลิซาริน (Alizarin น้ำหนักโมเลกุล 240.22) จำนวน 1 g ผสมกับเอธิลอัลกอฮอล์ความเข้มข้น 68% จำนวน 1 ลิตร

10.4.2 นำสารละลายที่เตรียมได้ผสมกับน้ำนมดิบในอัตราส่วน 1:1 สังเกตปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น ถ้าน้ำนมดิบเป็นกรด จะเกิดตะกอนโปรตีนแขวนลอย ดังนี้

น้ำนมดิบที่มีค่าความเป็นกรด 6.4	เมื่อเกิดปฏิกิริยาจะเห็นตะกอนสีเหลืองน้ำตาล
น้ำนมดิบที่มีค่าความเป็นกรด 6.6-6.8	เมื่อเกิดปฏิกิริยาจะเห็นตะกอนสีชมพูม่วง
น้ำนมดิบที่มีค่าความเป็นกรด มากกว่า 6.9	เมื่อเกิดปฏิกิริยาจะเห็นตะกอนสีม่วงแดง

ถ้าเกิดตะกอนให้ทดสอบยืนยันโดยการต้มเพื่อดูตะกอน (Clot on boiling test)

10.5 วิธีต้มเพื่อดูตะกอน (Clot on boiling test) มีวิธีการดังนี้

นำน้ำนมดิบที่คนให้เข้ากันดีแล้วใส่ในหลอดทดลองปริมาณ 2 ml แล้วต้มในหม้อน้ำเดือดนาน 5 นาที ถ้าน้ำนมดิบที่มีความเป็นกรดเท่ากับหรือมากกว่า 0.1% ของกรดแลคติก เมื่อผ่านความร้อนจะเกิดตะกอน จึงไม่ควรนำไปใช้ทำผลิตภัณฑ์

10.6 วิธีตรวจความเป็นกรด (Acidity test) เพื่อตรวจสอบสุขลักษณะของน้ำนมดิบ โดยทดสอบกรดในน้ำนมดิบ โดยวิธีการไตเตรท (titration) มีวิธีการดังนี้

ใส่น้ำนมในภาชนะปริมาณ 9 ml เติม 1% น้ำยา Phenolphthalene solution 1 หยด และหยดด้วย 0.1 N Sodium hydroxide จนเกิดปฏิกิริยาเปลี่ยนสี ถ้าน้ำนมเป็นสีชมพูแสดงว่ามีฤทธิ์เป็นกรด แต่ถ้าเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินแสดงว่ามีฤทธิ์เป็นด่าง

10.7 การตรวจโดยวิธีเมธิลีนบูล (Methylene blue test)

10.7.1 เตรียมน้ำยาเมธิลีนบูลโดยนำเมธิลีนบลู (BDH product number 33073) จำนวน 1 เม็ด ละลายในน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ 200 ml ต้องเตรียมก่อนและเก็บไว้เป็นหัวเชื้อ ควรเก็บไว้ในขวดสีชาและแช่ตู้เย็นเมื่อจะนำมาใช้ให้เจือจางในอัตราส่วนน้ำยาหัวเชื้อ 1 ส่วน ต่อน้ำกลั่นที่ฆ่าเชื้อ 3 ส่วน

10.7.2 ใช้ปิเปตนึ่งฆ่าเชื้อที่แห้งและสะอาดดูดน้ำนม 10 ml ผสมกับน้ำยา 1 ml ในหลอดแก้วที่อบแห้ง ปิดฝาหลอดแล้วกลับหลอดให้น้ำยาและน้ำนมดิบเข้ากันก่อนบ่มที่อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ 37 °C

10.7.3 อ่านผลหลังจากการบ่มไปแล้วครึ่งชั่วโมงและอ่านผลหลังจากนั้นทุก ๆ ชั่วโมง จนถึง 6 ชั่วโมง ตัวอย่างที่มีจุลินทรีย์มากจะเปลี่ยนสีของน้ำยา จากสีฟ้าอมเขียวเป็นสีขาว เมื่ออ่านผลแล้วให้กลับหลอด ถ้าน้ำนมเปลี่ยนสีเร็วกว่า 4 ชั่วโมง แสดงว่าน้ำนมมีคุณภาพไม่ดี

ข้อควรระวัง
- ระดับน้ำในอ่างต้องอยู่เหนือระดับน้ำนมในหลอดประมาณ 1 นิ้ว
- ทุกครั้งที่ตรวจควรเตรียมหลอดควบคุมลบ และควบคุมบวก เพื่อตรวจสอบคุณภาพของน้ำยาที่ใช้
- ตรวจสอบอุณหภูมิของอ่างน้ำ
- เริ่มจับเวลาเมื่ออุณหภูมิของตัวอย่างได้ 37 °C

10.8 การตรวจโดยวิธีรีซาซูริน (Resazurin test)

10.8.1 เตรียมสีรีซาซูรินโดยนำเม็ดสีรีซาซูริน (BDH product number 33088) จำนวน 1 เม็ด ละลายในน้ำกลั่นฆ่าเชื้อ 50 ml บรรจุในขวดสีชา เตรียมเฉพาะพอใช้

10.8.2 ใช้ปิเปตนึ่งฆ่าเชื้อที่แห้งและสะอาดดูดน้ำนมดิบ 10 ml ผสมกับน้ำยา 1 ml ในหลอดแก้วที่อบแห้ง กลับหลอดให้น้ำยาและน้ำนมดิบเข้ากันก่อนบ่มที่อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ 37 °C

10.8.3 อ่านผลหลังจากบ่ม 1 ชั่วโมง หรืออ่านผลในชั่วโมงที่ 1 และ 3 การเปลี่ยนสีของน้ำยารีซาซูลินจะเปลี่ยนจากสีม่วงน้ำเงิน เป็นสีม่วงทอง ชมพู หรือขาว ตามจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในน้ำนมดิบนั้น ทุกครั้งที่อ่านผลเสร็จและชั่วโมงที่ 2 ให้กลับหลอด

ข้อควรระวัง เช่นเดียวกับเมธิลีนบูล

10.9 การตรวจสอบยาต้านจุลชีพด้วยโยเกิร์ต เพื่อตรวจสอบการปนเปื้อนของยาต้านจุลชีพ หรือยาปฏิชีวนะโดยวิธีเบื้องต้นในกรณีที่ไม่มีชุดทดสอบยาต้านจุลชีพเบื้องต้น

10.9.1 เตรียมสารละลายจากโยเกิร์ตรสจืด (วันหมดอายุนับจากวันที่ใช้งานมากกว่า 10 วัน) 1 ถ้วย (150 g) ผสมกับน้ำกลั่น 150 ml คนให้เข้ากัน (อัตราส่วน 1:1)

10.9.2 นำน้ำนมดิบที่ต้องการตรวจ 10 ml ต้มในน้ำเดือด 5-10 นาที จากนั้นนำไปแช่ในน้ำเย็น เพื่อให้อุณหภูมินมในหลอดทดลองเป็น 35-37 °C

10.9.3 นำสารละลายโยเกิร์ต 1 ml ใส่ในตัวอย่างน้ำนมดิบแล้วเขย่าให้เข้ากัน จากนั้นนำหลอดทดลองอุ่นในอ่างน้ำที่อุณหภูมิ 43 °C เป็นเวลา 3 ชั่วโมง

10.9.4 ถ้าน้ำนมดิบมีการจับตัวเป็นก้อน แสดงว่าไม่มียาต้านจุลชีพ ถ้าสารละลายยังเหลวเหมือนเดิม แสดงว่ามียาปฏิชีวนะปนเปื้อน

10.10 วิธีทดสอบจุลินทรีย์ทั้งหมด ให้ปฏิบัติตาม Standard Methods for the Examination of Dairy Products (1992) ของ American Public Health Association หรือวิธีการที่เทียบเท่า

10.11 วิธีทดสอบแบคทีเรียชนิดโคลิฟอร์ม ให้ปฏิบัติตาม Standard Methods for the Examination of Dairy Products (1992) ของ American Public Health Association หรือวิธีการที่เทียบเท่า

10.12 วิธีทดสอบแบคทีเรียชนิดทนร้อน ให้ปฏิบัติตาม Standard Methods for the Examination of Dairy Products (1992) ของ American Public Health Association หรือวิธีการที่เทียบเท่า

11 การขนส่ง

11.1 พาหนะที่ใช้ขนส่งน้ำนมดิบจากฟาร์มโคนมไปยังศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบควรเป็นพาหนะที่สะอาด ปลอดภัยต่อการขนย้ายภาชนะบรรจุน้ำนมดิบ และควรขนส่งโดยเร็วจากจุดรับน้ำนมดิบแห่งแรกถึงศูนย์ฯ ภายในเวลาไม่เกิน 2 ชั่วโมง

11.2 พาหนะที่ใช้ขนส่งน้ำนมดิบจากศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบไปโรงงาน ควรเป็นรถบรรทุกที่ออกแบบเฉพาะมีฉนวนหุ้มโดยรอบที่สามารถรักษาอุณหภูมิของน้ำนมดิบในถังอย่างมีประสิทธิภาพ

ภาคผนวก

ภาคผนวกนี้แสดงข้อมูล สารพิษตกค้าง สารปนเปื้อน และยาสัตว์ตกค้าง ที่มีกำหนดไว้ในกฎหมาย มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง เพื่อการใช้ประโยชน์ได้สะดวก อย่างไรก็ตาม ข้อมูลตามภาคผนวกนี้ไม่ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของข้อกำหนดตามข้อ 5 6 และ 7 ในมาตรฐานฉบับนี้ ทั้งนี้ข้อมูลเหล่านี้อาจมีการเปลี่ยนแปลงการนำไปใช้อ้างอิง ให้ยึดถือตามเอกสารอ้างอิงฉบับล่าสุด

1 สารพิษตกค้าง

ชนิดและปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่กำหนดให้มีได้ในน้ำนมดิบ ดังนี้

1.1 ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ (Extraneous Maximum Residue Limit, EMRL)

ชนิดของสารพิษตกค้าง	ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่กำหนดให้มีได้ (mg/kg)
คลอร์เดน (Chlordane)	0.002
ดีดีที (DDT)	0.02
ดีลดริน (Dieldrin)	0.006
อัลดริน (Aldrin)	0.006
เฮปทาคลอร์ (Heptachlor)	0.006

ที่มา : มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่อง สารพิษตกค้าง: ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ (มกอช. 9003-2547)

1.2 ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดเนื่องจากการใช้ (Maximum Residue Limit, MRL)

ชนิดของสารพิษตกค้าง	ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่กำหนดให้มีได้ (mg/kg)
คลอร์ไพริฟอส (Chlorpyrifos)	0.02
คาร์บาริล (Carbaryl)	0.05
ไซเฟอร์เมทริน (Cypermethrin)	0.05
ไดโคโฟล (Dicofol)	0.1
ไดเมโทเอต (Dimethoate)	0.05
ไตรอะโซฟอส (Triazophos)	0.01
โพรฟีโนฟอส (Perfenofos)	0.01
เมโทมิล (Methomyl)	0.02

ชนิดของสารพิษตกค้าง	ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่กำหนดให้มีได้ (mg/kg)
อะซีเฟต (Acephate)	0.02

ที่มา : มาตรฐานสินค้าเกษตรและแห่งชาติ เรื่อง สารพิษตกค้าง: ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (มกอช. 9002-2547)

2 สารปนเปื้อน

ชนิดและปริมาณสารปนเปื้อนที่กำหนดให้มีได้ในน้ำนมดิบ ดังต่อไปนี้

ชนิดของสารปนเปื้อน	ปริมาณสารปนเปื้อนสูงสุดที่กำหนดให้มีได้
ตะกั่ว (Lead)[1.]	0.02 mg/kg
อะฟลาทอกซิน เอ็มวัน (Aflatoxin M_1)[2.]	0.5 µg/kg

ที่มา : [1.] Codex Alimentarius. Maximum Levels for Lead. Codex Stan 230-2001, Rev.1-2003

[2.] Codex Alimentarius. Aflatoxin M_1 in Milk. Codex Stan 232-2001

3 ยาสัตว์ตกค้าง

3.1 น้ำนมต้องตรวจไม่พบการปนเปื้อนยาสัตว์ ดังต่อไปนี้

3.1.1 คลอแรมเฟนิคอลและเกลือของสารนี้ (Chloramphenicol and its salts)

3.1.2 ไนโทรฟิวราโซนและเกลือของสารนี้ (Nitrofurazone and its salts)

3.1.3 ไนโทรฟิวแรนโทอินและเกลือของสารนี้ (Nitrofurantoin and its salts)

3.1.4 ฟิวราโซลิโดนและเกลือของสารนี้ (Furazolidone and its salts)

3.1.5 ฟิวแรลทาโดนและเกลือของสารนี้ (Furaltadone and its salts)

ที่มา: ประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 268 พ.ศ. 2546 เรื่อง มาตรฐานอาหารที่มีการปนเปื้อนสารเคมีบางชนิด

3.2 ยาสัตว์ตกค้างสูงสุดที่กำหนดให้มีได้ในน้ำนม ดังต่อไปนี้

ชนิดของยาสัตว์ตกค้าง	ปริมาณยาสัตว์ตกค้างสูงสุดที่กำหนดให้มีได้ (mg/kg)
คลอร์เตตระไซคลิน (Chlortetracycline)	0.1
เจนตาไมซิน ซัลเฟต (Gentamicin sulfate)	0.2
เซฟทิโอเฟอร์ (Ceftiofur)	0.1
ไดไฮโดรสเตรปโตไมซิน (Dihydrostreptomycin)	0.2
โดราเมกติน (Doramectin)	0.015
เตตระไซคลิน (Tetracycline)	0.1
ไทอะเบนดาโซล (Thiabendazole)	0.1
ทิลมิโคซิน (Tilmicosin)	0.05
นีโอไมซิน (Neomycin)	0.5
เพนิซิลิน จี (Peniciline G)	0.004
เฟนเบนดาโซล (Fenbendazole)	0.1
ฟีแบนเทล (Febantel)	0.1
ลินโคไมซิน (Lincomycin)	0.15
สเตรปโตไมซิน (Streptomycin)	0.2
สเปคติโนไมซิน (Spectinomycin)	0.2
อ๊อกซิเตตระไซคลิน (Oxytetracycline)	0.1
อ๊อกเบนดาโซล (Oxbendazole)	0.1
อัลเบนดาโซล (Albendazole)	0.1
อีพริโนเมคทิน (Eprinomectin)	0.02
ไอเวอร์เมคติน (Ivermectin)	0.01

ที่มา : Codex Alimentarius. Maximum Residue Limits for Veterinary Drug in Food (CAC/MRL). Update as at 26th Session of the Codex Alimentarius Commission.

หน้า ๓๓
เล่ม ๑๓๐ ตอนพิเศษ ๑๖๗ ง ราชกิจจานุเบกษา ๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๖

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

(ฉบับที่ ๓๖๖) พ.ศ. ๒๕๕๖

เรื่อง การแสดงข้อความ "พรีเมียม" บนฉลากน้ำนมโคสด และน้ำนมโคชนิดเต็มมันเนย ที่ผ่านกรรมวิธีพาสเจอร์ไรส์

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์และเงื่อนไขการแสดงข้อความ "พรีเมียม" บนฉลากน้ำนมโคสดและน้ำนมโคชนิดเต็มมันเนยที่ผ่านกรรมวิธีพาสเจอร์ไรส์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ วรรคหนึ่ง และมาตรา ๖ (๓) (๔) (๗) และ (๑๐) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๖ มาตรา ๔๓ และ ๔๕ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขจึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ การแสดงข้อความ "พรีเมียม" หรือ "Premium" บนฉลากน้ำนมโคสด และน้ำนมโคชนิดเต็มมันเนยที่ผ่านกรรมวิธีพาสเจอร์ไรส์ ต้องได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

ข้อ ๒ การแสดงข้อความ "พรีเมียม" หรือ "Premium" บนฉลากน้ำนมโคสด และน้ำนมโคชนิดเต็มมันเนยที่ผ่านกรรมวิธีพาสเจอร์ไรส์ ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไข ดังนี้

(๑) มีคุณภาพหรือมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่องนมโค

(๒) มีระบบการตรวจสอบรับรองกระบวนการผลิตตามหลักการสากลหรือเทียบเท่าตั้งแต่วัตถุดิบจนถึงผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป และมีระบบตามสอบสินค้า (Traceability)

(๓) ผลิตจากสถานที่ผลิตน้ำนมโคดิบ สถานที่รวบรวมน้ำนมโคดิบ และสถานที่ผลิตน้ำนมโคสดและน้ำนมโคชนิดเต็มมันเนยที่ผ่านกรรมวิธีพาสเจอร์ไรส์ ดังนี้

(๓.๑) สถานที่ผลิตน้ำนมโคดิบ ต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐานสินค้าเกษตรเกี่ยวกับการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agriculture Practice; GAP) หรือแนวปฏิบัติที่ว่าด้วยเรื่องการผลิต แปรรูป แสดงฉลาก และจัดจำหน่ายผลิตผลและผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ (Guidelines for The Production, Processing, Labeling, and Marketing of Organically Food Produced Foods) หรือมาตรฐานอื่นที่ไม่ต่ำกว่านี้จากหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจหน้าที่ หรือหน่วยรับรองที่หน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจหน้าที่ให้การยอมรับ

(๓.๒) สถานที่รวบรวมน้ำนมโคดิบ ต้องได้รับการรับรองตามหลักเกณฑ์ว่าด้วยสุขลักษณะที่ดี (Recommended Code of Practice General Principles of Food Hygiene) หรือการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (Hazard Analysis and Critical Control Point; HACCP) ตามมาตรฐานโคเด็กซ์ หรือระบบการจัดการความปลอดภัยของอาหาร (Food Safety Management System; ISO22000)

หรือมาตรฐานอื่นที่ไม่ต่ำกว่านี้ จากหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจหน้าที่ หรือหน่วยรับรองที่หน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจหน้าที่ให้การยอมรับ

(๓.๓) สถานที่ผลิตน้ำนมโคสด และน้ำนมโคชนิดเต็มมันเนยที่ผ่านกรรมวิธีพาสเจอร์ไรส์ ต้องได้รับการรับรองตามหลักเกณฑ์ว่าด้วยสุขลักษณะที่ดี (Recommended Code of Practice General Principles of Food Hygiene) หรือการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (Hazard Analysis and Critical Control Point ; HACCP) ตามมาตรฐานโคเด็กซ์ หรือระบบการจัดการความปลอดภัยของอาหาร (Food Safety Management System ; ISO22000) หรือมาตรฐานอื่นที่ไม่ต่ำกว่านี้ จากหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจหน้าที่ หรือหน่วยรับรองที่หน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจหน้าที่ให้การยอมรับ

(๔) มีคุณภาพหรือมาตรฐาน หรือลักษณะเด่นเป็นพิเศษกว่าน้ำนมโคสด และน้ำนมโคชนิดเต็มมันเนยที่ผ่านกรรมวิธีพาสเจอร์ไรส์โดยทั่วไป ดังต่อไปนี้

(๔.๑) ผลิตจากน้ำนมโคดิบที่มีจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด (Standard Plate Count) ไม่เกิน ๒๐๐,๐๐๐ ใน ๑ มิลลิลิตร (cfu/ml) และเซลล์เม็ดเลือดขาว (Somatic Cell Count) ไม่เกิน ๓๐๐,๐๐๐ เซลล์ต่อมิลลิลิตร

(๔.๒) มีปริมาณโปรตีนนม (Milk Protein) ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๓.๑ โดยน้ำหนัก

(๔.๓) มีปริมาณมันเนย (Fat) ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๔.๐ โดยน้ำหนัก

(๔.๔) มีปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนย (Solid non Fat) ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘.๕ โดยน้ำหนัก

(๔.๕) ตรวจพบจุลินทรีย์ทั้งหมดในน้ำนมโคสดและน้ำนมโคที่ผ่านกรรมวิธีพาสเจอร์ไรส์ได้ไม่เกิน ๓,๐๐๐ ใน ๑ มิลลิลิตร (cfu/ml) ณ แหล่งผลิตและไม่เกิน ๑๐,๐๐๐ ใน ๑ มิลลิลิตร (cfu/ml) ตลอดระยะเวลาเมื่อออกจากแหล่งผลิตจนถึงวันหมดอายุการบริโภคที่ระบุบนฉลาก

ข้อ ๓ ให้ผู้ผลิตหรือนำเข้าน้ำนมโคสด และน้ำนมโคชนิดเต็มมันเนยที่ผ่านกรรมวิธีพาสเจอร์ไรส์ที่ได้รับอนุญาตให้แสดงข้อความว่า “พรีเมียม” หรือ “Premium” บนฉลาก อยู่ก่อนวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ ปฏิบัติตามประกาศฉบับนี้ ภายในสองปีนับแต่วันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ

ข้อ ๔ ประกาศฉบับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๖
ประดิษฐ สินธวณรงค์
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข

ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำนมดิบจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

Accreditation No. 1031/47

Analysis / Test Report

Report to : Thanasarn Kumruangrit
38 Moo. 1, T. Chompoo, A. Saraphee,
Chiangmai Thailand 50140
Attn : Thanasarn Kumruangrit
Phone : 0-5342-3344
Fax : 0-5342-3714
Email : intiragm@hotmail.com
Cc.Email : goldmilk_2004@hotmail.com

Project Name :
Location :
P/O :
Receipt No :

Lot ID: 1440358
Date Received :Sep 18, 2014
Date Reported :Sep 26, 2014
Report Number :486776-1 Rev. No.1

Reference Number 1440358-1
Sampling Date Sep 18, 2014
Sample Description น้ำนมแพะโพนอกหนู(ดิบ)
Condition of Sample contained in five plastic bottles, refrigerated
Date of Analysis Sep 18, 2014

Analyte	Unit	LOD	Result	Method
Food Testing				
Beta-carotene *	ug/100g	10.0	<30.0	Based on JAOAC (1997)
Fat	g/100g	-	4.13	AOAC (2012), 905.02
Total Solids	g/100g	-	12.8	AOAC (2012), 990.19
Protein (Nx6.38)	g/100g	0.02	3.12	In-house method STM No. 03-017 based on AOAC (2012), 981.10
Solid Not Fat *	g/100g	-	8.67	Based on AOAC (2012), 990.21
Specific Gravity *		-	1.03	Based on AOAC (2012), 945.06
Microbiological Testing				
Aerobic Plate Count	CFU/ml	-	19000	BAM (2001), Chapter 3

Note:
This Analysis test report is released to supersede report no. 486776-1, Date Reported : Sep 25, 2014

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by
Sumalee Chanta
Section Head

ภาคผนวก จ

งบประมาณในการลงทุนฟาร์มโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์

ประมาณการรายได้การเลี้ยงวัวนม

งบลงทุน

1.	ค่าก่อสร้างโรงเลี้ยงวัว				รวม	=	500,000.00 บาท
2.	แท้งค์น้ำ				รวม	=	250,000.00 บาท
3.	ค่าเครื่องรีดนม 2 ชุด				รวม	=	52,000.00
4.	ค่าวัวนม	90,000.00 บาท/ตัว	จำนวน =	20 ตัว	รวม	=	1,800,000.00 บาท
		รวมงบลงทุน			รวม	=	2,602,000.00 บาท

รายได้

รายได้จากการขายน้ำนม

ปีที่ 1	ให้น้ำนม	21 กก/ตัว/วัน	420 กก/วัน	ให้น้ำนม	305 วัน	=	128,100.00	กก/ปี	ราคาขาย	23 บาท/กก.	=	2,946,300.00	บาท/ปี
ปีที่ 2	ให้น้ำนม	22 กก/ตัว/วัน	440 กก/วัน	ให้น้ำนม	305 วัน	=	134,200.00	กก/ปี	ราคาขาย	23 บาท/กก.	=	3,086,600.00	บาท/ปี
ปีที่ 3	ให้น้ำนม	23 กก/ตัว/วัน	460 กก/วัน	ให้น้ำนม	305 วัน	=	140,300.00	กก/ปี	ราคาขาย	23 บาท/กก.	=	3,226,900.00	บาท/ปี
ปีที่ 4	ให้น้ำนม	23 กก/ตัว/วัน	460 กก/วัน	ให้น้ำนม	305 วัน	=	140,300.00	กก/ปี	ราคาขาย	23 บาท/กก.	=	3,226,900.00	บาท/ปี
ปีที่ 5	ให้น้ำนม	22 กก/ตัว/วัน	440 กก/วัน	ให้น้ำนม	305 วัน	=	134,200.00	กก/ปี	ราคาขาย	23 บาท/กก.	=	3,086,600.00	บาท/ปี
ปีที่ 6	ให้น้ำนม	21 กก/ตัว/วัน	420 กก/วัน	ให้น้ำนม	305 วัน	=	128,100.00	กก/ปี	ราคาขาย	23 บาท/กก.	=	2,946,300.00	บาท/ปี
ปีที่ 7	ให้น้ำนม	20 กก/ตัว/วัน	400 กก/วัน	ให้น้ำนม	305 วัน	=	122,000.00	กก/ปี	ราคาขาย	23 บาท/กก.	=	2,806,000.00	บาท/ปี

รายได้จากการขายวัว

-	ขายลูกวัวตัวเมีย =	10 ตัว/ปี	ราคา	10,000.00 บาท/ตัว	=	100,000.00	บาท/ปี
-	ขายลูกวัวตัวผู้ =	10 ตัว/ปี	ราคา	2,000.00 บาท/ตัว	=	20,000.00	บาท/ปี
			รวมรายได้จากการขายลูกวัว			120,000.00	บาท/ปี
-	ขายแม่วัวคืนบริษัทเมื่อครบ 7 ปี =		ราคา	45,000.00 บาท/ตัว	=	900,000.00	บาท

ต้นทุน

1.	ต้นทุนค่าอาหารข้น	200.00 กระสอบ	ราคา	340.00 บาท/กระสอบ	=	68,000.00	บาท/วัว 20 ตัว/เดือน	=	816,000.00	บาท/ปี
2.	ต้นทุนค่าอาหารหยาบ(ฟาง)	600.00 กก.	ราคา	1.50 บาท/กก.	=	900.00	บาท/วัว 20 ตัว/เดือน	=	10,800.00	บาท/ปี
3.	ต้นทุนค่าอาหารหยาบ(ข้าวโพดหมัก)	10800.00 กก.	ราคา	2.00 บาท/กก.	=	21,600.00	บาท/วัว 20 ตัว/เดือน	=	259,200.00	บาท/ปี
4.	ค่าน้ำเชื้อ							=	20,000.00	บาท/ปี
5.	เงินเดือนพนักงาน/เจ้าของฟาร์ม 2 คน		คนละ	15,000.00 บาท/คน	=	30,000.00	บาท/เดือน	=	360,000.00	บาท/ปี
6.	ค่าสาธารณูปโภค				=	3,000.00	บาท/เดือน	=	36,000.00	บาท/ปี
7.	ค่ายาและเวชภัณฑ์				=	2,000.00	บาท/เดือน	=	24,000.00	บาท/ปี
								=	1,526,000.00	บาท/ปี

ภาคผนวก ฉ

แบบสอบถาม

แบบสอบถาม

เรื่อง การรับรู้และการให้คุณค่าแก่นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก (Premium) ของผู้บริโภคในตลาดระดับบน

ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการรับรู้และการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมาก (Premium) รวมทั้งศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมาก (Premium) ของผู้บริโภคในตลาดระดับบน ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งแบบสอบถามนี้ เป็นส่วนหนึ่งในการทำวิจัยเพื่อประกอบคุษฎีนิพนธ์ของนักศึกษาปริญญาเอก คณะบริหารทรัพยากรการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง การบริหารจัดการฟาร์มโคนมสู่การสร้างคุณค่าของโคนมพันธุ์เกิร์นซี ข้อมูลจากแบบสอบถามจะถูกเก็บเป็นความลับทุกประการ การนำเสนอข้อมูลจะเป็นการแจกแจงของข้อมูลโดยรวม ไม่มีการแสดงข้อมูลรายบุคคลแต่อย่างใด ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับการอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามจากท่านเป็นอย่างดี แบบสอบถามแบ่งเป็น 3 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ความสามารถในการจำแนกความแตกต่าง การรับรู้และการให้คุณค่าของ ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม คุณภาพดีมาก (premium) จากน้ำนมโคนมพันธุ์เกิร์นซี

ส่วนที่ 2 พฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมาก (premium)

ส่วนที่ 3 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำอธิบาย

นมคุณภาพดีมาก (premium) หมายถึง น้ำนมที่มีคุณลักษณะ ดังนี้ จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดไม่เกิน 200,000 โคโลนีต่อมิลลิลิตร จำนวนเซลล์เม็ดเลือดขาว(Somatic Cell Count) ไม่เกิน 300,000 เซลล์ต่อมิลลิลิตร จำนวนโปรตีนไม่น้อยกว่า 3.1 เปอร์เซ็นต์ จำนวนไขมันไม่น้อยกว่า 4.0 เปอร์เซ็นต์ เนื้อนมไม่รวมมันเนยไม่น้อยกว่า 8.5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนดในประกาศกระทรวงสาธารณสุข(ฉบับที่ 366) พ.ศ. 2556 โดยโคนมพันธุ์เกิร์นซีสามารถให้น้ำนมที่มีคุณภาพเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไข นมคุณภาพดีมาก (premium)

ตลาดระดับบน หมายถึง ตลาดที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์นมที่เป็นตลาด High end ซึ่งผลิตภัณฑ์นมที่จำหน่ายน้ำนมจะอยู่ในระดับคุณภาพดีมาก (Premium grade) และสามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ (Traceability)

ลำดับ	กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ○ หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด ถ้าไม่มีข้อความที่ท่านต้องการเลือก โปรดเขียนข้อความลงในช่องที่ระบุว่า อื่นๆ และขีดเส้นใต้ให้ชัดเจน

ส่วนที่ 1 การจำแนกความแตกต่าง การรับรู้ และการให้คุณค่าของผู้ควบแบบรวมกลุ่ม

ส่วนเงินสดพร้อมเงินคืนคุณภาพพรีเมี่ยม(Premium)

1. ท่านชอบโฆษณาที่มีพร้อมเงินคืนคุณภาพพรีเมี่ยม (premium) หรือไม่
   - ○ ชอบ เพราะ.....
   - ○ ไม่ชอบ เพราะ.....
   - ○ อื่นๆ (โปรดระบุ).....
2. ความสามารถในการจำแนกความแตกต่างระหว่างโฆษณาที่มีพร้อมเงินคืนคุณภาพพรีเมี่ยม (premium) และมีพร้อมเงินคืนทั่วไปของผู้ควบแบบรวมกลุ่ม

ลำดับ	กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ หน้าข้อความที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุด

2.1 การจำแนกความแตกต่างด้วยประสาทสัมผัส

การจำแนกความแตกต่าง	จำแนกไม่ได้	จำแนกได้ (โปรดระบุระดับการจำแนก)				
		มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
1.ความแตกต่างของสี						
1.1 สี						
1.2 ความเข้มของสี						
2.ความแตกต่างด้านรสชาติ (ความหวาน)						
2.1 รสหวานตามธรรมชาติ						
2.2 ความมัน						
2.3 ความข้นของน้ำนม						
3.ความแตกต่างด้านกลิ่น						
3.1กลิ่นหอมตามธรรมชาติประสมกลมกลืนเป็นความปรุงแต่งรสชาติ						
3.2 กลิ่นนมผงอินสุป						
3.3 กลิ่นนมสด และมีการปรุงแต่งกลิ่นที่แตกต่าง						

2.2 การให้คุณค่าจากคุณภาพ/ลักษณะต่างเป็นพิเศษ (Premium milk) จากเงินสดพร้อมเงินคืนทั่วไป ของผู้บริโภค

การให้คุณค่าแต่เงินสดพร้อมเงินคืนทั่วไป	ไม่ให้คุณค่า	ระดับการให้คุณค่า				
		มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
1.คุณค่าทางโภชนาการ ด้วยมาตรฐานหลังคณพันและมีเงื่อนไขของน้ำนมโฮลล Premium ของโคนมพันธุ์ฮิโร่นซี						
1.1 มีโปรตีน> 3.4 % (ตามมาตรฐานมี > 3.1 %)						
1.2 มีไขมัน > 4.5% (ตามมาตรฐานมี > 4.0 %)						
1.3 มีแคลเซียมและโรทีน 10 ไมโครกรัม (ตามมาตรฐานนมทั่วไปไม่ได้กำหนด)						
1.4 มีปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนย > 8.5% (ตามมาตรฐานมี > 8.5 %)						
2.คุณค่าด้านรสชาติ (ความหวาน)						
2.1 รสหวานตามธรรมชาติ						
2.2 ความมัน						
2.3 ความข้นของเนื้อนม						

การให้คุณค่าแต่ละผลิตภัณฑ์ (ต่อ)	ไม่ให้คุณค่า	ระดับการให้คุณค่า				
		มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
3.คุณค่าด้านสุขศาสตร์ ด้วยมาตรฐานหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของน้ำนมโคสด Premium						
3.1 การทำความสะอาดโคก่อนและหลังรีดนม						
3.2 มีการตรวจสุขภาพโดยสัตวแพทย์เป็นประจำทุกๆ 3 เดือน						
3.3 โคได้รับอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง และปราศจากสารเคมีปนเปื้อน						
4.คุณค่าด้านสวัสดิภาพสัตว์						
4.1 มีการเลี้ยงโคแบบปล่อยไม่ผูกล่ามไว้						
4.2 โรงเรือนมีระบบการจ่ายเทอากาศดีมาก ไม่อับชื้น						
4.3 สภาพโดยรอบบริเวณ ไม่ปล่อยให้โคผอมโซ						
4.4 ไม่มีการทารุณ ทรมาน โดยที่เลี้ยง มีการดูแลไม่ให้โคมีพยาธิและปรสิต						
5.คุณค่าด้านระบบการเลี้ยงและการจัดการฟาร์ม						
5.1 ฟาร์มมีมาตรฐานการปฏิบัติทางปศุสัตว์ที่ดี (GAP : Good Agricultural Practices) ตามระเบียบข้อบังคับของกรมปศุสัตว์ และมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหาร(Q)						
5.2 ระบบการจัดการฟาร์มที่สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้						
- สามารถตรวจสอบที่มาของโคได้						
5.3 ระบบการเลี้ยงและการจัดการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม(บำบัดกลิ่นของเสีย)						
-น้ำน้ำที่ผ่านกระบวนการเลี้ยงโคนมมารดน้ำในแปลงหญ้าที่ใช้สำหรับเลี้ยงโค						
-การเก็บมูลโคเพื่อนำไปทำเป็นปุ๋ยใส่แปลงหญ้าที่ใช้สำหรับเลี้ยงโค						
6.คุณค่าด้านของการผลิตผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์(Organic)						
6.1 ไม่ใช้สารเคมีในอาหารที่ใช้เลี้ยงสัตว์						
6.2 ใช้ยาปฏิชีวนะและฮอร์โมนในการเลี้ยงตามข้อกำหนดของระบบการเลี้ยงแบบเกษตรอินทรีย์						
6.3 ฟาร์มได้การรับรองจากสำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (มกท.)						

3.ท่านคิดว่าท่านจะซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากในบรรจุภัณฑ์แบบใด ขนาดใด และสามารถอันดับจ่ายในราคาสูงสุดที่กี่บาท (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

○ แบบกล่อง ขนาด..... ราคา..... ○ แบบขวด ขนาด..... ราคา.....

○ แบบกระป๋อง ขนาด..... ราคา..... ○ แบบถุง ขนาด..... ราคา.....

4. ท่านคิดว่าผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจะเป็นที่นิยมสำหรับผู้บริโภคในอนาคตหรือไม่ อย่างไร

o เป็นที่นิยม เพราะ.....

o ไม่เป็นที่นิยม เพราะ.....

o อื่นๆ (โปรดระบุ).....

ส่วนที่ 2 พฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มและปัจจัยในการตัดสินใจซื้อนมอุณภาพดีมาก (premium) ของผู้บริโภค

1. ความถี่ในการซื้อนมพร้อมดื่มอุณภาพดีของท่าน.....ครั้ง/สัปดาห์

2. ท่านซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มอุณภาพดีบ่อยเพราะเหตุใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

○ บริโภคเอง ความถี่ในการบริโภคนมพร้อมดื่มอุณภาพดีบ่อยของท่าน .....ครั้ง/วัน (กรุณาตอบข้อ 3)

○ ซื้อไปเป็นของขวัญหรือฝากผู้อื่น (กรุณาข้ามไปตอบข้อ4) ○ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

3. เหตุผลที่ทำให้ท่านเลือกดื่มนมอุณภาพดีบ่อย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

(1).....

(2).....

(3).....

4. บุคคลใดที่ท่านมักซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มอุณภาพดีไปฝากหรือเป็นของขวัญ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

○ บุตร ○ มิตรสหาย ○ คนรัก

○ ญาติพี่น้อง ○ เพื่อนร่วมงาน เพื่อนร่วมรุ่นเดียวกัน ○ อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

5. ประเภทของผลิตภัณฑ์นมอุณภาพดีบ่อยชนิดใดที่ท่านซื้อบ่อยที่สุด

○ พร้อมดื่มพาสเจอร์ไรซ์ ○ นมยูเอชที ○ นมสเตอริไรซ์ ○ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

6. รูปแบบบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มอุณภาพดีบ่อยที่ท่านซื้อบ่อยที่สุด

○ แบบกล่อง ○ แบบขวด ○ แบบถุง ○ แบบกระป๋อง

7. ท่านมีการเปรียบเทียบข้อมูลของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มอุณภาพดี ก่อนการตัดสินใจซื้อหรือไม่

○ ไม่มี ○ มี (โปรดระบุ).....

8. งบประมาณที่ท่านใช้สำหรับซื้อนม.....บาท/ครั้ง

9. ปกติท่านซื้อผลิตภัณฑ์นมอุณภาพดีบ่อยที่ใดบ่อยที่สุด

1).....

2).....

ส่วนที่ 2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมการตลาดที่มีต่อพฤติกรรมของผู้ตอบแบบสอบถามต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มอุณภาพดีมาก (premium)

คำชี้แจง : กรุณาทำเครื่องหมาย ✔ ในช่องว่างตามความสำคัญที่ท่านคิดว่า

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	ระดับความสำคัญ				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
ด้านผลิตภัณฑ์					
1. ชนิดของตราผลิตภัณฑ์					
-ต้องเป็นตราที่ท่านชื่นชอบ					
2. รสชาติของผลิตภัณฑ์					
2.1 เมื่อทานแล้วรู้สึกถึงความหวานตามธรรมชาติมากกว่านม Premium ยี่ห้ออื่นๆ ที่ท่านนำหน้า					
2.2 เมื่อทานแล้วรู้สึกถึงความมันมากกว่านม Premium ยี่ห้ออื่นๆที่ท่านนำหน้า					
2.3 เมื่อทานแล้วรู้สึกถึงเนื้อสัมผัสของเนื้อนมนมากกว่านม Premium ยี่ห้ออื่นๆ ที่ท่านนำหน้า					
3.การระบุคุณค่าทางโภชนาการบนฉลาก					
3.1 ความจำเป็นของการระบุคุณค่าทางโภชนาการที่แสดงด้านหลังฉลากนม Premium ชนิดอื่น เช่น นิยามเบต้าแลโรทีน มีโปรตีนA2 ลงบนฉลาก					
3.2การระบุ ปริมาณไขมัน และ โปรตีน ที่สูงกว่านม Premium ชนิดอื่นบนฉลาก					

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	ระดับความสำคัญ				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
4.การให้ข้อมูลด้านสุขลาลฮาและด้านสวัสดิภาพสัตว์					
4.1 การมีพื้นที่ให้โคเดินเพื่อออกกำลังกายและทำให้โคย่อนคลาย					
4.2 การอาบน้ำให้โคทุกวันเพื่อให้โคมีสุขอนามัยที่ดี					
4.3 การปล่อยให้โคเจริญเติบโตตามธรรมชาติ					
4.4 การควบคุมปริมาณการใช้ยารักษาตามความเหมาะสม					
5.การให้ข้อมูลระบบการเลี้ยงและการจัดการฟาร์ม					
5.1 สามารถตรวจสอบย้อนกลับที่มาของฟาร์มโคนมได้: Lot number (traceability)					
5.2 การได้รับการรับรองมาตรฐานระบบการเลี้ยงแบบเกษตรอินทรีย์ (organic) จากสำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (มกท.)					
6.ชนิดของวัสดุที่นำมาทำเป็นบรรจุภัณฑ์					
6.1 บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากแก้ว					
6.2 บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากพลาสติก					
6.3 บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษ					
7.บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม					
7.1 บรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้					
7.2 บรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำไปรีไซเคิลได้					
7.3 บรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายง่าย					
<u>ด้านราคา</u>					
1. ราคาที่สูงกว่านมพาณิชย์ทั่วไป					
2.ราคาใกล้เคียงกับนม Premium ชั้นนำของเมืองไทย					
3. ราคาใกล้เคียงกับนม Premium ที่นำเข้าจากต่างประเทศ					
<u>ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย</u>					
1.ตลาดสินค้าออร์แกนิค (อินทรีย์)					
2.ห้างสรรพสินค้าชั้นนำ เช่น วิมปิงซุปเปอร์มาร์เก็ต ท็อปมาร์เก็ต ฯลฯ					
3.โรงพยาบาลเอกชนชั้นนำ					
4.ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพ/สถานที่ออกกำลังกาย					
5.ส่งตามบ้าน					
<u>ด้านการส่งเสริมการตลาด</u>					
1.ให้ทดลองชิมฟรี					
2.มีการจัดทำในรูปแบบของขวัญสำหรับโอกาสพิเศษต่างๆ					
3.มีการโฆษณาประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อต่างๆ เช่น					
4.มีของแถม					

ส่วนที่ 2.3 เหตุผลที่ผู้บริโภคไม่เลือกซื้อผลิตภัณฑ์ทมเพร้อมสื่มบาะชี่ห้อในตลาด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

1. ด้านผลิตภัณฑ์
   - O ตรายี่ห้อไม่มีความน่าเชื่อถือและไม่เป็นที่รู้จัก
   - O รสชาติไม่อร่อย
   - O ขนาดห่อหน่วยบริโภคไม่เหมาะสม
   - O ไม่มีขนาดให้เลือกหลากหลาย
   - O ผลิตภัณฑ์ไม่ได้รับการรับรองคุณภาพจาก อย.
   - O ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาจากฟาร์มมาตรฐาน GAP
   - O การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
   - O บรรจุภัณฑ์ไม่สะดวกต่อการบริโภค
   - O การออกแบบบรรจุภัณฑ์ไม่มีความโดดเด่น
   - O ไม่มีรสชาติให้เลือกหลากหลาย

2. ด้านราคา
   - O ราคาไม่เหมาะสมกับปริมาณที่จำหน่าย
   - O ไม่มีการแสดงราคาอย่างชัดเจน
   - O มีความแตกต่างของราคาสินค้าในสถานที่ขายที่ต่างกัน
   - O ราคาสูงกว่าคู่แข่งระดับเดียวกัน
   - O มีการปรับเปลี่ยนราคาของสินค้าบ่อยครั้ง
   - O อื่นๆ (โปรดระบุ).....

3. ด้านการจัดจำหน่าย
   - O หาซื้อสินค้าได้ยาก
   - O มีช่องทางให้เลือกซื้อสินค้าน้อย
   - O สถานที่จำหน่ายสินค้าไม่สะดวกในการเดินทางไปซื้อ
   - O อื่นๆ (โปรดระบุ).....

4. ด้านการส่งเสริมการตลาด
   - O ไม่มีส่วนลดในการซื้อสินค้า
   - O ไม่มีการของแจกของแถมให้ลูกค้า
   - O ไม่มีบริการจัดส่งสินค้า
   - O อื่นๆ โปรดระบุ.....
   - O ไม่มีให้ทดลองชิมก่อนซื้อสินค้า
   - O ไม่มีช่องทางรับข้อเสนอแนะหรือข้อคิดเห็นจากลูกค้า
   - O ไม่มีการใช้สื่อโฆษณา

ส่วนที่ 3 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ.....
2. อายุ .....ปี
3. ระดับการศึกษา.....
4. อาชีพ .....
5. รายได้ต่อเดือน.....
6. จำนวนสมาชิกในครอบครัว.....คน

ขอขอบคุณทุกท่านที่สละเวลาในการตอบแบบสอบถาม

ภาคผนวก ช

การวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตด้วย DEA

```
 Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = EFG-ins.txt
Data file        = EFG-dta.txt

 Input orientated DEA

 Scale assumption: VRS

 Slacks calculated using multi-stage method


 EFFICIENCY SUMMARY:

  firm  crste  vrste  scale

    1  1.000  1.000  1.000  -
    2  0.967  0.980  0.987 irs
    3  0.970  1.000  0.970 irs
    4  1.000  1.000  1.000  -
    5  0.990  1.000  0.990 irs
    6  1.000  1.000  1.000  -
    7  0.966  0.991  0.974 irs
    8  1.000  1.000  1.000  -
    9  1.000  1.000  1.000  -
   10  0.924  0.975  0.947 irs
   11  0.938  1.000  0.938 irs
   12  0.999  1.000  0.999 irs

 mean  0.979  0.995  0.984

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
      vrste = technical efficiency from VRS DEA
      scale = scale efficiency = crste/vrste


Note also that all subsequent tables refer to VRS results
```

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของแบบสอบถามงานวิจัย

ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ชาย	89	22.3	22.3	22.3
	หญิง	311	77.8	77.8	100.0
	Total	400	100.0	100.0	

อายุ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<20 ปี	7	1.8	1.8	1.8
	20-29 ปี	89	22.3	22.3	24.0
	30-39 ปี	101	25.3	25.3	49.3
	40-49 ปี	94	23.5	23.5	72.8
	50-59 ปี	63	15.8	15.8	88.5
	60->60 ปี	46	11.5	11.5	100.0
	Total	400	100.0	100.0	

ระดับการศึกษา

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ต่ำกว่าปริญญาตรี	108	27.0	27.0	27.0
	ปริญญาตรี	219	54.8	54.8	81.8
	ปริญญาโท	62	15.5	15.5	97.3
	ปริญญาเอก	11	2.8	2.8	100.0
	Total	400	100.0	100.0	

รายได้ต่อเดือน

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ต่ำกว่า 10,000 บาท	42	10.5	10.5	10.5
	10,000-19,999 บาท	110	27.5	27.5	38.0
	20,000-29,999 บาท	80	20.0	20.0	58.0
	30,000-39,999 บาท	47	11.8	11.8	69.8
	40,000-49,999 บาท	17	4.3	4.3	74.0
	50,000-59,999 บาท	47	11.8	11.8	85.8
	60,000-69,999 บาท	9	2.3	2.3	88.0
	70,000->70,000 บาท	42	10.5	10.5	98.5
	ไม่มีรายได้	6	1.5	1.5	100.0
	Total	400	100.0	100.0	

จำนวนสมาชิกในครอบครัว

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ไม่มีสมาชิก	5	1.3	1.3	1.3
	1 คน	14	3.5	3.5	4.8
	2 คน	46	11.5	11.5	16.3
	3 คน	90	22.5	22.5	38.8
	4 คน	133	33.3	33.3	72.0
	มากกว่า 4 คน	112	28.0	28.0	100.0
	Total	400	100.0	100.0	

การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ กับ ปัจจัยทางสังคมและเศรษฐกิจ ด้วยการใช้สถิติ Chi-square (χ^2)

คุณค่าทางโภชนาการ กับ เพศ

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	4.498[a]	4	.343
Likelihood Ratio	5.748	4	.219
Linear-by-Linear Association	.597	1	.440
N of Valid Cases	400		

a. 4 cells (40.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .22.

คุณค่าทางโภชนาการ กับ อายุ

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	39.282[a]	20	.006
Likelihood Ratio	37.702	20	.010
Linear-by-Linear Association	19.025	1	.000
N of Valid Cases	400		

a. 17 cells (56.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .02.

คุณค่าทางโภชนาการ กับ ระดับการศึกษา

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	14.903[a]	12	.247
Likelihood Ratio	11.446	12	.491
Linear-by-Linear Association	.296	1	.587
N of Valid Cases	400		

a. 11 cells (55.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .03.

คุณค่าทางโภชนาการ กับ รายได้ต่อเดือน

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	32.887[a]	32	.423
Likelihood Ratio	38.516	32	.198
Linear-by-Linear Association	7.097	1	.008
N of Valid Cases	400		

a. 29 cells (64.4%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .02.

คุณค่าทางโภชนาการ กับ จำนวนสมาชิกในครอบครัว

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	12.097[a]	20	.913
Likelihood Ratio	13.088	20	.874
Linear-by-Linear Association	2.267	1	.132
N of Valid Cases	400		

a. 17 cells (56.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .01.

คุณค่าทางโภชนาการ กับ งบประมาณที่ใช้ซื้อนม/เดือน

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	27.522[a]	24	.281
Likelihood Ratio	21.207	24	.626
Linear-by-Linear Association	.405	1	.524
N of Valid Cases	400		

a. 19 cells (54.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .04.

คุณค่าด้านรสชาติ (ความอร่อย) กับ เพศ

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2.266[a]	5	.811
Likelihood Ratio	2.304	5	.806
Linear-by-Linear Association	1.371	1	.242
N of Valid Cases	400		

a. 6 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .22.

คุณค่าด้านรสชาติ (ความอร่อย) กับ อายุ

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	28.666[a]	25	.278
Likelihood Ratio	23.970	25	.521
Linear-by-Linear Association	.003	1	.955
N of Valid Cases	400		

a. 21 cells (58.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .02.

คุณค่าด้านรสชาติ (ความอร่อย) กับ ระดับการศึกษา

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	9.895[a]	15	.826
Likelihood Ratio	11.665	15	.704
Linear-by-Linear Association	1.522	1	.217
N of Valid Cases	400		

a. 15 cells (62.5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .03.

คุณค่าด้านรสชาติ (ความอร่อย) กับ อาชีพ

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	18.658[a]	30	.947
Likelihood Ratio	18.286	30	.954
Linear-by-Linear Association	.001	1	.977
N of Valid Cases	400		

a. 24 cells (57.1%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .04.

คุณค่าด้านรสชาติ (ความอร่อย) กับ รายได้ต่อเดือน

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	37.446[a]	40	.586
Likelihood Ratio	39.225	40	.505
Linear-by-Linear Association	4.185	1	.041
N of Valid Cases	400		

a. 34 cells (63.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .02.

คุณค่าด้านรสชาติ (ความอร่อย) กับ จำนวนสมาชิกในครอบครัว

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	24.054[a]	25	.516
Likelihood Ratio	25.287	25	.446
Linear-by-Linear Association	.430	1	.512
N of Valid Cases	400		

a. 22 cells (61.1%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .01.

คุณค่าด้านรสชาติ (ความอร่อย) กับ งบประมาณที่ใช้ซื้อนม/เดือน

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	47.212[a]	30	.024
Likelihood Ratio	39.124	30	.123
Linear-by-Linear Association	.013	1	.908
N of Valid Cases	400		

a. 23 cells (54.8%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .04.

คุณค่าทางด้านสุขศาสตร์ กับ เพศ

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3.454[a]	4	.485
Likelihood Ratio	3.116	4	.539
Linear-by-Linear Association	2.871	1	.090
N of Valid Cases	400		

a. 4 cells (40.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .45.

คุณค่าทางด้านสุขศาสตร์ กับ อายุ

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	38.369[a]	20	.008
Likelihood Ratio	39.104	20	.006
Linear-by-Linear Association	8.374	1	.004
N of Valid Cases	400		

a. 16 cells (53.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .04.

คุณค่าทางด้านสุขศาสตร์ กับ ระดับการศึกษา

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	17.605[a]	12	.128
Likelihood Ratio	19.555	12	.076
Linear-by-Linear Association	.853	1	.356
N of Valid Cases	400		

a. 11 cells (55.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .06.

คุณค่าทางด้านสุขศาสตร์ กับ อาชีพ

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	26.548[a]	24	.326
Likelihood Ratio	27.858	24	.266
Linear-by-Linear Association	1.861	1	.173
N of Valid Cases	400		

a. 21 cells (60.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .08.

คุณค่าทางด้านสุขศาสตร์ กับ รายได้ต่อเดือน

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	34.810[a]	32	.336
Likelihood Ratio	36.422	32	.270
Linear-by-Linear Association	4.648	1	.031
N of Valid Cases	400		

a. 30 cells (66.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .03.

คุณค่าทางด้านสุขศาสตร์ กับ จำนวนสมาชิกในครอบครัว

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	11.113[a]	20	.943
Likelihood Ratio	13.300	20	.864
Linear-by-Linear Association	1.505	1	.220
N of Valid Cases	400		

a. 18 cells (60.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .03.

คุณค่าทางด้านสุขศาสตร์ กับ งบประมาณที่ใช้ซื้อนม/เดือน

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	35.990[a]	24	.055
Likelihood Ratio	33.222	24	.099
Linear-by-Linear Association	1.443	1	.230
N of Valid Cases	400		

a. 22 cells (62.9%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .08.

คุณค่าทางด้านสวัสดิภาพสัตว์ กับ เพศ

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	9.626[a]	5	.087
Likelihood Ratio	9.001	5	.109
Linear-by-Linear Association	2.762	1	.097
N of Valid Cases	400		

a. 7 cells (58.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .22.

คุณค่าทางด้านสวัสดิภาพสัตว์ กับ อายุ

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	47.858[a]	25	.004
Likelihood Ratio	45.275	25	.008
Linear-by-Linear Association	11.168	1	.001
N of Valid Cases	400		

a. 25 cells (69.4%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .02.

คุณค่าทางด้านสวัสดิภาพสัตว์ กับ ระดับการศึกษา

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	22.040[a]	15	.107
Likelihood Ratio	21.607	15	.119
Linear-by-Linear Association	.827	1	.363
N of Valid Cases	400		

a. 15 cells (62.5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .03.

คุณค่าทางด้านสวัสดิภาพสัตว์ กับ อาชีพ

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	42.156[a]	30	.069
Likelihood Ratio	41.661	30	.076
Linear-by-Linear Association	.177	1	.674
N of Valid Cases	400		

a. 30 cells (71.4%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .04.

คุณค่าทางด้านสวัสดิภาพสัตว์ กับ รายได้ต่อเดือน

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	50.953[a]	40	.115
Likelihood Ratio	49.392	40	.147
Linear-by-Linear Association	12.467	1	.000
N of Valid Cases	400		

a. 39 cells (72.2%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .02.

คุณค่าทางด้านสวัสดิภาพสัตว์ กับ จำนวนสมาชิกในครอบครัว

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	9.960[a]	25	.997
Likelihood Ratio	11.832	25	.988
Linear-by-Linear Association	3.757	1	.053
N of Valid Cases	400		

a. 25 cells (69.4%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .01.

คุณค่าทางด้านสวัสดิภาพสัตว์ กับ งบประมาณที่ใช้ซื้อนม/เดือน

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	37.579[a]	30	.161
Likelihood Ratio	33.723	30	.292
Linear-by-Linear Association	.574	1	.448
N of Valid Cases	400		

a. 29 cells (69.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .04.

คุณค่าทางด้านการจัดการฟาร์ม กับ เพศ

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	4.633[a]	4	.327
Likelihood Ratio	4.991	4	.288
Linear-by-Linear Association	1.075	1	.300
N of Valid Cases	400		

a. 5 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .45.

คุณค่าทางด้านการจัดการฟาร์ม กับ อายุ

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	29.739[a]	20	.074
Likelihood Ratio	30.774	20	.058
Linear-by-Linear Association	5.374	1	.020
N of Valid Cases	400		

a. 17 cells (56.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .04.

คุณค่าทางด้านการจัดการฟาร์ม กับ ระดับการศึกษา

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	11.343[a]	12	.500
Likelihood Ratio	12.972	12	.371
Linear-by-Linear Association	.144	1	.705
N of Valid Cases	400		

a. 11 cells (55.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .06.

คุณค่าทางด้านการจัดการฟาร์ม กับ อาชีพ

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	29.550[a]	24	.200
Likelihood Ratio	29.927	24	.187
Linear-by-Linear Association	1.002	1	.317
N of Valid Cases	400		

a. 22 cells (62.9%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .08.

คุณค่าทางด้านการจัดการฟาร์ม กับ รายได้ต่อเดือน

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	39.930[a]	32	.158
Likelihood Ratio	33.692	32	.386
Linear-by-Linear Association	3.747	1	.053
N of Valid Cases	400		

a. 30 cells (66.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .03.

คุณค่าทางด้านการจัดการฟาร์ม กับ จำนวนสมาชิกในครอบครัว

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	14.984[a]	20	.777
Likelihood Ratio	16.940	20	.657
Linear-by-Linear Association	1.450	1	.229
N of Valid Cases	400		

a. 19 cells (63.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .03.

คุณค่าทางด้านการจัดการฟาร์ม กับ งบประมาณที่ใช้ซื้อนม/เดือน

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	29.556[a]	24	.200
Likelihood Ratio	31.553	24	.138
Linear-by-Linear Association	.222	1	.638
N of Valid Cases	400		

a. 23 cells (65.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .08.

คุณค่าทางด้านการผลิตผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ กับ เพศ

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3.228[a]	4	.520
Likelihood Ratio	3.074	4	.545
Linear-by-Linear Association	1.314	1	.252
N of Valid Cases	400		

a. 5 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .67.

คุณค่าทางด้านการผลิตผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ กับ อายุ

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	30.684[a]	20	.060
Likelihood Ratio	33.828	20	.027
Linear-by-Linear Association	4.447	1	.035
N of Valid Cases	400		

a. 19 cells (63.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .05.

คุณค่าทางด้านการผลิตผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ กับ ระดับการศึกษา

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	12.099[a]	12	.438
Likelihood Ratio	14.369	12	.278
Linear-by-Linear Association	1.126	1	.289
N of Valid Cases	400		

a. 12 cells (60.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .08.

คุณค่าทางด้านการผลิตผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ กับ อาชีพ

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	29.281[a]	24	.210
Likelihood Ratio	31.669	24	.135
Linear-by-Linear Association	3.233	1	.072
N of Valid Cases	400		

a. 24 cells (68.6%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .11.

คุณค่าทางด้านการผลิตผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ กับ รายได้ต่อเดือน

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	38.279[a]	32	.206
Likelihood Ratio	39.108	32	.181
Linear-by-Linear Association	4.957	1	.026
N of Valid Cases	400		

a. 31 cells (68.9%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .05.

คุณค่าทางด้านการผลิตผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ กับ จำนวนสมาชิกในครอบครัว

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	12.807[a]	20	.886
Likelihood Ratio	15.617	20	.740
Linear-by-Linear Association	2.883	1	.090
N of Valid Cases	400		

a. 20 cells (66.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .04.

คุณค่าทางด้านการผลิตผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ กับ งบประมาณที่ใช้ซื้อนม/เดือน

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	22.942[a]	24	.523
Likelihood Ratio	20.585	24	.663
Linear-by-Linear Association	.670	1	.413
N of Valid Cases	400		

a. 23 cells (65.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .11.

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์ จำแนกตามปัจจัยทางสังคมและทางเศรษฐกิจ โดยการใช้สถิติ Compare Means

การเปรียบเทียบการให้คุณค่าทางด้านคุณค่าโภชนาการ กับ อายุ และ อาชีพ

ค่าเฉลี่ยคุณค่าทางโภชนาการ * อายุ

ค่าเฉลี่ยคุณค่าทางโภชนาการ

อายุ	Mean	N	Std. Deviation
<20 ปี	4.0000	7	.81650
20-29 ปี	4.2809	89	.65693
30-39 ปี	4.3069	101	.89154
40-49 ปี	4.5532	94	.61552
50-59 ปี	4.6349	63	.60379
60->60 ปี	4.6522	46	.56637
Total	4.4450	400	.71642

ค่าเฉลี่ยคุณค่าทางโภชนาการ * อาชีพ2

ค่าเฉลี่ยคุณค่าทางโภชนาการ

อาชีพ2	Mean	N	Std. Deviation
รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	4.6512	86	.60910
พนง.บริษัทเอกชน	4.2237	76	.82622
ธุรกิจส่วนตัว	4.5385	104	.65245
นักศึกษา	4.2000	15	.56061
แม่บ้าน	4.5517	29	.73612
รับจ้าง	4.2923	65	.76492
อื่นๆ	4.4400	25	.65064
Total	4.4450	400	.71642

การเปรียบเทียบการให้คุณค่าทางด้านรสชาติ (ความอร่อย) กับ งบประมาณที่ใช้ซื้อนม/เดือน

ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านรสชาติ

งบประมาณที่ใช้ซื้อนม/เดือน	Mean	N	Std. Deviation
ต่ำกว่า 500 บาท	4.2468	77	.78062
500 - 999 บาท	4.1912	68	.81511
1000 - 1999 บาท	4.3506	77	.77402
2000 - 2999 บาท	4.3182	66	.97915
3000 - 3999 บาท	4.4667	15	.51640
4000 - 4999 บาท	3.8846	26	.90893
5000 - มากกว่า 5000 บาท	4.3239	71	.62734
Total	4.2675	400	.80159

การเปรียบเทียบการให้คุณค่าทางสุขศาสตร์และด้านสวัสดิภาพสัตว์ กับ อายุ

Report

อายุ		ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านสุขศาสตร	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านสวัสดิภาพ
<20 ปี	Mean	4.7143	4.5714
	N	7	7
	Std. Deviation	.48795	.78680
20-29 ปี	Mean	4.4270	4.4382
	N	89	89
	Std. Deviation	.68900	.83876
30-39 ปี	Mean	4.6733	4.6832
	N	101	101
	Std. Deviation	.60181	.58191
40-49 ปี	Mean	4.6489	4.7340
	N	94	94
	Std. Deviation	.74354	.53230
50-59 ปี	Mean	4.7302	4.7778
	N	63	63
	Std. Deviation	.78712	.77135
60->60 ปี	Mean	4.8043	4.8043
	N	46	46
	Std. Deviation	.58193	.58193
Total	Mean	4.6375	4.6675
	N	400	400
	Std. Deviation	.69086	.68052

การวิเคราะห์หาสหสัมพันธ์ระหว่างการให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นมคุณภาพดีมากจากโคนมพันธุ์เกิร์นซีย์กับ ปัจจัยทางสังคมและเศรษฐกิจ ด้วยการใช้สถิติ Correlation

คุณค่าทางโภชนาการ กับ เพศ

Correlations

		เพศ	ค่าเฉลี่ยคุณค่าทางโภชนาการ
เพศ	Pearson Correlation	1	.039
	Sig. (2-tailed)		.440
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าทางโภชนาการ	Pearson Correlation	.039	1
	Sig. (2-tailed)	.440	
	N	400	400

คุณค่าทางโภชนาการ กับ อายุ

Correlations

		อายุ	ค่าเฉลี่ยคุณค่าทางโภชนาการ
อายุ	Pearson Correlation	1	.218**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าทางโภชนาการ	Pearson Correlation	.218**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	400	400

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

คุณค่าทางโภชนาการ กับ ระดับการศึกษา

Correlations

		ระดับการศึกษา	ค่าเฉลี่ยคุณค่าทางโภชนาการ
ระดับการศึกษา	Pearson Correlation	1	.027
	Sig. (2-tailed)		.587
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าทางโภชนาการ	Pearson Correlation	.027	1
	Sig. (2-tailed)	.587	
	N	400	400

คุณค่าทางโภชนาการ กับ อาชีพ

Correlations

		อาชีพ2	ค่าเฉลี่ยคุณค่าทางโภชนาการ
อาชีพ2	Pearson Correlation	1	-.084
	Sig. (2-tailed)		.095
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าทางโภชนาการ	Pearson Correlation	-.084	1
	Sig. (2-tailed)	.095	
	N	400	400

คุณค่าทางโภชนาการ กับ รายได้ต่อเดือน

Correlations

		รายได้ต่อเดือน	ค่าเฉลี่ยคุณค่าทางโภชนาการ
รายได้ต่อเดือน	Pearson Correlation	1	.133**
	Sig. (2-tailed)		.008
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าทางโภชนาการ	Pearson Correlation	.133**	1
	Sig. (2-tailed)	.008	
	N	400	400

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

คุณค่าทางโภชนาการ กับ จำนวนสมาชิกในครอบครัว

Correlations

		จำนวนสมาชิกในครอบครัว	ค่าเฉลี่ยคุณค่าทางโภชนาการ
จำนวนสมาชิกในครอบครัว	Pearson Correlation	1	-.075
	Sig. (2-tailed)		.132
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าทางโภชนาการ	Pearson Correlation	-.075	1
	Sig. (2-tailed)	.132	
	N	400	400

คุณค่าทางโภชนาการ กับ งบประมาณที่ใช้ซื้อนม/เดือน

Correlations

		งบประมาณที่ใช้ซื้อนม/เดือน	ค่าเฉลี่ยคุณค่าทางโภชนาการ
งบประมาณที่ใช้ซื้อนม/เดือน	Pearson Correlation	1	.032
	Sig. (2-tailed)		.525
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าทางโภชนาการ	Pearson Correlation	.032	1
	Sig. (2-tailed)	.525	
	N	400	400

คุณค่าด้านรสชาติ (ความอร่อย) กับ เพศ

Correlations

		เพศ	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านรสชาติ
เพศ	Pearson Correlation	1	.059
	Sig. (2-tailed)		.242
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านรสชาติ	Pearson Correlation	.059	1
	Sig. (2-tailed)	.242	
	N	400	400

คุณค่าด้านรสชาติ (ความอร่อย) กับ อายุ

Correlations

		อายุ	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านรสชาติ
อายุ	Pearson Correlation	1	-.003
	Sig. (2-tailed)		.955
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านรสชาติ	Pearson Correlation	-.003	1
	Sig. (2-tailed)	.955	
	N	400	400

คุณค่าด้านรสชาติ (ความอร่อย) กับ ระดับการศึกษา

Correlations

		ระดับการศึกษา	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านรสชาติ
ระดับการศึกษา	Pearson Correlation	1	.062
	Sig. (2-tailed)		.218
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านรสชาติ	Pearson Correlation	.062	1
	Sig. (2-tailed)	.218	
	N	400	400

คุณค่าด้านรสชาติ (ความอร่อย) กับ อาชีพ

Correlations

		อาชีพ2	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านรสชาติ
อาชีพ2	Pearson Correlation	1	.001
	Sig. (2-tailed)		.977
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านรสชาติ	Pearson Correlation	.001	1
	Sig. (2-tailed)	.977	
	N	400	400

คุณค่าด้านรสชาติ (ความอร่อย) กับ รายได้ต่อเดือน

Correlations

		รายได้ต่อเดือน	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านรสชาติ
รายได้ต่อเดือน	Pearson Correlation	1	.102*
	Sig. (2-tailed)		.041
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านรสชาติ	Pearson Correlation	.102*	1
	Sig. (2-tailed)	.041	
	N	400	400

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

คุณค่าด้านรสชาติ (ความอร่อย) กับ จำนวนสมาชิกในครอบครัว

Correlations

		จำนวนสมาชิกในครอบครัว	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านรสชาติ
จำนวนสมาชิกในครอบครัว	Pearson Correlation	1	.033
	Sig. (2-tailed)		.513
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านรสชาติ	Pearson Correlation	.033	1
	Sig. (2-tailed)	.513	
	N	400	400

คุณค่าด้านรสชาติ (ความอร่อย) กับ งบประมาณที่ใช้ซื้อนม/เดือน

Correlations

		งบประมาณที่ใช้ซื้อนม/เดือน	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านรสชาติ
งบประมาณที่ใช้ซื้อนม/เดือน	Pearson Correlation	1	.006
	Sig. (2-tailed)		.908
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านรสชาติ	Pearson Correlation	.006	1
	Sig. (2-tailed)	.908	
	N	400	400

คุณค่าด้านสุขศาสตร์ กับ เพศ

Correlations

		เพศ	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านสุขศาสตร
เพศ	Pearson Correlation	1	.085
	Sig. (2-tailed)		.090
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านสุขศาสตร	Pearson Correlation	.085	1
	Sig. (2-tailed)	.090	
	N	400	400

คุณค่าด้านสุขศาสตร์ กับ อายุ

Correlations

		อายุ	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านสุขศาสตร
อายุ	Pearson Correlation	1	.145**
	Sig. (2-tailed)		.004
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านสุขศาสตร	Pearson Correlation	.145**	1
	Sig. (2-tailed)	.004	
	N	400	400

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

คุณค่าด้านสุขศาสตร์ กับ ระดับการศึกษา

Correlations

		ระดับการศึกษา	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านสุขศาสตร
ระดับการศึกษา	Pearson Correlation	1	.046
	Sig. (2-tailed)		.356
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านสุขศาสตร	Pearson Correlation	.046	1
	Sig. (2-tailed)	.356	
	N	400	400

คุณค่าด้านสุขศาสตร์ กับ อาชีพ

Correlations

		อาชีพ2	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านสุขศาสตร
อาชีพ2	Pearson Correlation	1	-.068
	Sig. (2-tailed)		.173
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านสุขศาสตร	Pearson Correlation	-.068	1
	Sig. (2-tailed)	.173	
	N	400	400

คุณค่าด้านสุขศาสตร์ กับ รายได้ต่อเดือน

Correlations

		รายได้ต่อเดือน	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านสุขศาสตร
รายได้ต่อเดือน	Pearson Correlation	1	.108*
	Sig. (2-tailed)		.031
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านสุขศาสตร	Pearson Correlation	.108*	1
	Sig. (2-tailed)	.031	
	N	400	400

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

คุณค่าด้านสุขศาสตร์ กับ จำนวนสมาชิกในครอบครัว

Correlations

		จำนวนสมาชิกในครอบครัว	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านสุขศาสตร
จำนวนสมาชิกในครอบครัว	Pearson Correlation	1	-.061
	Sig. (2-tailed)		.220
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านสุขศาสตร	Pearson Correlation	-.061	1
	Sig. (2-tailed)	.220	
	N	400	400

คุณค่าด้านสุขศาสตร์ กับ งบประมาณที่ใช้ซื้อนม/เดือน

Correlations

		งบประมาณที่ใช้ซื้อนม/เดือน	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านสุขศาสตร
งบประมาณที่ใช้ซื้อนม/เดือน	Pearson Correlation	1	.060
	Sig. (2-tailed)		.230
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านสุขศาสตร	Pearson Correlation	.060	1
	Sig. (2-tailed)	.230	
	N	400	400

คุณค่าด้านสวัสดิภาพสัตว์ กับ เพศ

Correlations

		เพศ	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านสวัสดิภาพ
เพศ	Pearson Correlation	1	.083
	Sig. (2-tailed)		.097
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านสวัสดิภาพ	Pearson Correlation	.083	1
	Sig. (2-tailed)	.097	
	N	400	400

คุณค่าด้านสวัสดิภาพสัตว์ กับ อายุ

Correlations

		อายุ	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านสวัสดิภาพ
อายุ	Pearson Correlation	1	.167**
	Sig. (2-tailed)		.001
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านสวัสดิภาพ	Pearson Correlation	.167**	1
	Sig. (2-tailed)	.001	
	N	400	400

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

คุณค่าด้านสวัสดิภาพสัตว์ กับ ระดับการศึกษา

Correlations

		ระดับการศึกษา	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านสวัสดิภาพ
ระดับการศึกษา	Pearson Correlation	1	.046
	Sig. (2-tailed)		.364
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านสวัสดิภาพ	Pearson Correlation	.046	1
	Sig. (2-tailed)	.364	
	N	400	400

คุณค่าด้านสวัสดิภาพสัตว์ กับ อาชีพ

Correlations

		อาชีพ2	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านสวัสดิภาพ
อาชีพ2	Pearson Correlation	1	-.021
	Sig. (2-tailed)		.674
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านสวัสดิภาพ	Pearson Correlation	-.021	1
	Sig. (2-tailed)	.674	
	N	400	400

คุณค่าด้านสวัสดิภาพสัตว์ กับ รายได้ต่อเดือน

Correlations

		รายได้ต่อเดือน	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านสวัสดิภาพ
รายได้ต่อเดือน	Pearson Correlation	1	.177**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านสวัสดิภาพ	Pearson Correlation	.177**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	400	400

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

คุณค่าด้านสวัสดิภาพสัตว์ กับ จำนวนสมาชิกในครอบครัว

Correlations

		จำนวนสมาชิกในครอบครัว	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านสวัสดิภาพ
จำนวนสมาชิกในครอบครัว	Pearson Correlation	1	-.097
	Sig. (2-tailed)		.052
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านสวัสดิภาพ	Pearson Correlation	-.097	1
	Sig. (2-tailed)	.052	
	N	400	400

คุณค่าด้านสวัสดิภาพสัตว์ กับ งบประมาณที่ใช้ซื้อนม/เดือน

Correlations

		งบประมาณที่ใช้ซื้อนม/เดือน	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านสวัสดิภาพ
งบประมาณที่ใช้ซื้อนม/เดือน	Pearson Correlation	1	.038
	Sig. (2-tailed)		.449
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านสวัสดิภาพ	Pearson Correlation	.038	1
	Sig. (2-tailed)	.449	
	N	400	400

คุณค่าทางด้านการจัดการฟาร์ม กับ เพศ

Correlations

		เพศ	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านการจัดการมฟาร์ม
เพศ	Pearson Correlation	1	.052
	Sig. (2-tailed)		.300
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านการจัดการมฟาร์ม	Pearson Correlation	.052	1
	Sig. (2-tailed)	.300	
	N	400	400

คุณค่าทางด้านการจัดการฟาร์ม กับ อายุ

Correlations

		อายุ	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านการจัดการมฟาร์ม
อายุ	Pearson Correlation	1	.116*
	Sig. (2-tailed)		.020
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านการจัดการมฟาร์ม	Pearson Correlation	.116*	1
	Sig. (2-tailed)	.020	
	N	400	400

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

คุณค่าทางด้านการจัดการฟาร์ม กับ ระดับการศึกษา

Correlations

		ระดับการศึกษา	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านการจัดการมฟาร์ม
ระดับการศึกษา	Pearson Correlation	1	.019
	Sig. (2-tailed)		.705
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านการจัดการมฟาร์ม	Pearson Correlation	.019	1
	Sig. (2-tailed)	.705	
	N	400	400

คุณค่าทางด้านการจัดการฟาร์ม กับ อาชีพ

Correlations

		อาชีพ2	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านการจัดการมฟารม
อาชีพ2	Pearson Correlation	1	-.050
	Sig. (2-tailed)		.317
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านการจัดการมฟารม	Pearson Correlation	-.050	1
	Sig. (2-tailed)	.317	
	N	400	400

คุณค่าทางด้านการจัดการฟาร์ม กับ รายได้ต่อเดือน

Correlations

		รายได้ต่อเดือน	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านการจัดการมฟารม
รายได้ต่อเดือน	Pearson Correlation	1	.097
	Sig. (2-tailed)		.053
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านการจัดการมฟารม	Pearson Correlation	.097	1
	Sig. (2-tailed)	.053	
	N	400	400

คุณค่าทางด้านการจัดการฟาร์ม กับ จำนวนสมาชิกในครอบครัว

Correlations

		จำนวนสมาชิกในครอบครัว	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านการจัดการมฟารม
จำนวนสมาชิกในครอบครัว	Pearson Correlation	1	-.060
	Sig. (2-tailed)		.229
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านการจัดการมฟารม	Pearson Correlation	-.060	1
	Sig. (2-tailed)	.229	
	N	400	400

คุณค่าทางด้านการจัดการฟาร์ม กับ งบประมาณที่ใช้ซื้อนม/เดือน

Correlations

		งบประมาณที่ใช้ซื้อนม/เดือน	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านการจัดการมฟารม
งบประมาณที่ใช้ซื้อนม/เดือน	Pearson Correlation	1	.024
	Sig. (2-tailed)		.638
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านการจัดการมฟารม	Pearson Correlation	.024	1
	Sig. (2-tailed)	.638	
	N	400	400

คุณค่าทางด้านการผลิตผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ กับ เพศ

Correlations

		เพศ	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านเกษตรอินทรีย
เพศ	Pearson Correlation	1	.057
	Sig. (2-tailed)		.252
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านเกษตรอินทรีย	Pearson Correlation	.057	1
	Sig. (2-tailed)	.252	
	N	400	400

คุณค่าทางด้านการผลิตผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ กับ อายุ

Correlations

		อายุ	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านเกษตรอินทรีย
อายุ	Pearson Correlation	1	.106*
	Sig. (2-tailed)		.035
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านเกษตรอินทรีย	Pearson Correlation	.106*	1
	Sig. (2-tailed)	.035	
	N	400	400

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

คุณค่าทางด้านการผลิตผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ กับ ระดับการศึกษา

Correlations

		ระดับการศึกษา	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านเกษตรอินทรีย์
ระดับการศึกษา	Pearson Correlation	1	.053
	Sig. (2-tailed)		.289
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านเกษตรอินทรีย์	Pearson Correlation	.053	1
	Sig. (2-tailed)	.289	
	N	400	400

คุณค่าทางด้านการผลิตผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ กับ อาชีพ

Correlations

		อาชีพ2	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านเกษตรอินทรีย์
อาชีพ2	Pearson Correlation	1	-.090
	Sig. (2-tailed)		.072
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านเกษตรอินทรีย์	Pearson Correlation	-.090	1
	Sig. (2-tailed)	.072	
	N	400	400

คุณค่าทางด้านการผลิตผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ กับ รายได้ต่อเดือน

Correlations

		รายได้ต่อเดือน	ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านเกษตรอินทรีย์
รายได้ต่อเดือน	Pearson Correlation	1	.111*
	Sig. (2-tailed)		.026
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านเกษตรอินทรีย์	Pearson Correlation	.111*	1
	Sig. (2-tailed)	.026	
	N	400	400

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

คุณค่าทางด้านการผลิตผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ กับ จำนวนสมาชิกในครอบครัว

Correlations

		จำนวนสมาชิกในครอบครัว	ค่าเฉลี่ยคุณค่าตามเกษตรอินทรีย์
จำนวนสมาชิกในครอบครัว	Pearson Correlation	1	-.085
	Sig. (2-tailed)		.090
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านเกษตรอินทรีย์	Pearson Correlation	-.085	1
	Sig. (2-tailed)	.090	
	N	400	400

คุณค่าทางด้านการผลิตผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ กับ งบประมาณที่ใช้ซื้อนม/เดือน

Correlations

		งบประมาณที่ใช้ซื้อนม/เดือน	ค่าเฉลี่ยคุณค่าตามเกษตรอินทรีย์
งบประมาณที่ใช้ซื้อนม/เดือน	Pearson Correlation	1	.041
	Sig. (2-tailed)		.414
	N	400	400
ค่าเฉลี่ยคุณค่าด้านเกษตรอินทรีย์	Pearson Correlation	.041	1
	Sig. (2-tailed)	.414	
	N	400	400

ภาคผนวก ซ

ประวัติผู้วิจัย

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – นามสกุล	นายธนศาล คำเรืองฤทธิ์	
เกิดเมื่อ	9 กันยายน 2518	
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2549	ปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น
	พ.ศ. 2552	ปริญญาโท คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2537 – 2545	พนักงานฝ่ายการตลาด บจก. เชียงใหม่เฟรชมิลค์
	พ.ศ. 2547 – ปัจจุบัน	กรรมการผู้จัดการ บจก. โกลด์มิลค์