

ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูก
ในประเทศไทย

ECONOMIC EFFICIENCY OF COW BEEF FARMERS FOR CALF
PRODUCTION IN THAILAND



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์
คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2566

KMITL-2023-AG-D-064-043

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ECONOMIC EFFICIENCY OF COW BEEF FARMERS FOR CALF
PRODUCTION IN THAILAND



SUTEE KHUNCHAIKARN

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENT FOR THE
DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY PROGRAM IN AGRICULTURE
SCHOOL OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2023

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KMITL-2023-AG-D-064-043



COPYRIGHT 2023

SCHOOL OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย
นักศึกษา	นายสุธีร์ ชุนไชยการ
รหัสประจำตัว	62604045
ปริญญา	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชา	เกษตรศาสตร์
พ.ศ.	2566
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร.สุณิพร สุวรรณมณีพงศ์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.ปัญญา หมั่นเก็บ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) ศึกษาข้อมูลเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย 2) วิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ประสิทธิภาพทางเทคนิค และประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูก และ 3) วิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย โดยประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ เกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตโคเนื้อต้นน้ำและจำหน่ายลูกโคหรือโคที่โตเต็มวัย ซึ่งเป็นวัตถุดิบในห่วงโซ่อุปทานโคเนื้อตามวิถีการตลาดของโคเนื้อ ด้วยการรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อใน 5 ภูมิภาคของประเทศไทย รวมทั้งสิ้น 21 จังหวัดมีจำนวนทั้งหมด 325 ราย และทำการแบ่งกลุ่มเกษตรกรตามจำนวนการถือครองแม่โคออกเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ถือครองจำนวน 4 – 19 ตัว กลุ่มที่ 2 ถือครองจำนวน 20 – 40 ตัว กลุ่มที่ 3 ถือครองจำนวน 41 – 60 ตัว และกลุ่มที่ 4 ถือครองจำนวนมากกว่า 60 ตัว ใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล (Data Envelopment Analysis: DEA) ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อ และการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis)

ผลการศึกษาข้อมูลเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทยพบว่า มากที่สุดเกษตรกรมีอายุเฉลี่ยระหว่าง 51 – 60 ปีในกลุ่มที่ 1, 3 และ 4 ส่วนกลุ่มที่ 2 นั้นเกษตรกรมีอายุเฉลี่ยระหว่าง 41 – 50 ปี มากที่สุดเกษตรกรมีระดับการศึกษาไม่เกิน 6 ปี มากที่สุดเกษตรกรมีประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ 10 – 30 ปี กลุ่มที่ 1, 2 และ 4 มากที่สุดเกษตรกรมีขนาดพื้นที่ของฟาร์มที่ใช้ในการเลี้ยงโคเนื้อ 20 – 100 ไร่ ส่วนกลุ่มที่ 3 มีขนาดพื้นที่ของฟาร์มที่ใช้ในการเลี้ยงโคเนื้อ 101 – 200 ไร่

ผลการศึกษาการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ประสิทธิภาพทางเทคนิค และประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูก พบว่า ประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 78 ประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากร (AE) มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 36 ประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน (CE) หรือประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (EE) มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 29 พบว่าการผลิตมีประสิทธิภาพทางเทคนิค แต่กลับไม่มีประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากร โดยประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนหรือประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับที่ต่ำมาก การมีประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงอาจไม่มีประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการศึกษาวเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ R^2 มีค่าเท่ากับ 0.028 หรือร้อยละ 2.8 โดยตัวแปรอิสระระดับการศึกษาของเกษตรกรและขนาดพื้นที่ที่ใช้ในการเลี้ยงโคมีอิทธิพลต่อระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรระดับการศึกษามีค่าเป็นลบ แสดงถึงการเพิ่มขึ้นของระดับการศึกษาจะทำให้ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรลดลง

ข้อเสนอแนะ

1. จากผลการศึกษาวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคของผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทยอยู่ในเกณฑ์สูง แต่เมื่อนำราคาของปัจจัยการผลิตเข้ามาร่วมวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ พบว่ามีค่าค่อนข้างต่ำ ดังนั้น เกษตรกรควรวางแผนการจัดการปัจจัยการผลิตด้วยการจัดหาปัจจัยการผลิตที่มีราคาต่ำกว่า จัดทำแปลงหญ้าในฟาร์ม และไม่นำอาหารข้นมาเลี้ยงแม่โคและลูกโค
2. ระบบการศึกษาพื้นฐานของไทยไม่มีเนื้อหาการเลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูก หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดหลักสูตรการฝึกอบรมการเลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูก โดยเฉพาะในเรื่องพันธุ์ การสัตว์บาล โรคระบาดและการรักษา และการจัดการอาหารสัตว์ ให้เกษตรกรอย่างสม่ำเสมอ

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพทางเทคนิค, ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ, การเลี้ยงแม่โคเพื่อผลิตลูก

Thesis title	Economic Efficiency of Cow Beef Farmers for Calf Production in Thailand
Student	Mr. Sutee Khunchaikarn
Student ID.	62604045
Degree	Doctor of Philosophy
Program	Agricultural
Year	2023
Thesis Advisor	Associate Professor Dr. Suneeporn Suwanmaneepong
Co-Advisor	Associate Professor Dr. Panya Mankeb

Abstract

The objectives of this research were 1) to study the farmer's socio-economic data of cow beef farmers for calf production in Thailand, 2) to analyze economic efficiency, technical efficiency, and resource allocative efficiency of cow beef farmers for calf production in Thailand, and 3) to analyze factors influencing on the economic efficiency of cow beef farmers for calf production in Thailand. The population were 325 farmers who raise cow beefs for calf upstream and sell calves or adult cattle which are raw material in the cow beef supply chain in beef cattle marketing. The data were gathered from cow beef farmers from 5 regions of Thailand, covering 21 provinces, and then grouped the farmers by the number of cow holding into 4 groups: Group 1 holding 4–19 cows, Group 2 holding 20–40 cows, Group 3 holding 41–60 cows, and Group 4 holding more than 60 cows. The questionnaires and face-to-face interview were applied for data collection. Descriptive statistics, data envelopment analysis (DEA), and multiple regression were applied to analyze the data.

The results of socio-economic data study revealed that farmers in Group 1, 3, and 4 aged between 51–60 year olds, while Group 2 aged between 41–50 year olds. The majority of farmers graduated not more than grade 6th. They had experience of raising cow beef during 10–30 years. Farmers in Groups 1, 2 and 4 occupied raising area of 20–100 rai, while those in Group 3 occupied 101–200 rai.

The economic efficiency analysis, technical efficiency, and resource allocative efficiency of the cow beef farmers revealed that the average technical efficiency (TE) was 78 percent, allocative efficiency (AE) was 36 percent, and cost efficiency (CE), or economic efficiency (EE) was 29 percent. Most farmers were technically efficient but they were inefficient in resource allocation. Thus, farmers with high technical efficiency might not be efficient in allocation of resources. The cost efficiency or economic efficiency was very low. High technical performance may not be efficient in high resource allocation.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The study of factors influencing on the efficiency of the cow beef farmers exhibited that the coefficient of determination (R^2) was 0.028 or 2.8 percent. The economic efficiency had statistically linear relationship at 0.05 level only with farmers' education level and the raising area. The regression coefficient of the educational level variable was negative indicating that the increase in the education level would reduce the economic efficiency of the farmers.

Recommendations:

1. The technical efficiency analysis of cow beef farmers for calf production in Thailand resulted in high score of efficiency, but when taking the input prices into account, the allocative efficiency (AE) and cost efficiency (CE) or economic efficiency (EE) became relatively low. Consequently, farmers should plan production factor provision carefully, for instance finding lower price factors, preparing grass plots in farms, and do not to apply condense feed for cows and calves.

2. Generally, Thai primary education is not included cow beef raising for calf production in course, therefore the concerned government agencies should provide training courses for farmers regularly, especially cattle breed, animal husbandry, epidemic and treatment, as well as animal feed management.

Key words: Beef cattle, Beef cattle farmer, Data envelopment analysis, technical efficiency, Allocative efficiency, Economic efficiency

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยเป็นผลจากการได้รับความกรุณาอย่างสูงจากรองศาสตราจารย์ ดร.สุณีพร สุวรรณมณีพงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำ และให้การช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ รวมถึงสอนวิธีการทำงานที่ดีทำให้ผู้ศึกษารู้จักพัฒนาตนเองในด้านการงานให้ดียิ่งขึ้น และรองศาสตราจารย์ ดร.ปัญญา หมั่นเก็บ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะกรรมการสอบโครงร่าง และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.รณชัย สิทธิไกรพงษ์ รองศาสตราจารย์ ดร. คมแข พิลาสมบัติ รองศาสตราจารย์ ดร.สินีนานา พลโยราช และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นาตยา มนตรี ที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำ สนับสนุน ช่วยเหลือ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องในสาระสำคัญที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ผู้ศึกษากราบขอบพระคุณเกษตรผู้เลี้ยงโคนม ในพื้นที่ 21 จังหวัดของประเทศไทย ได้แก่ จังหวัดอุดรธานี กำแพงเพชร ชัยนาท นครสวรรค์ เพชรบูรณ์ ลพบุรี สมุทรสงคราม สระบุรี สิงห์บุรี สุพรรณบุรี กาญจนบุรี ตาก ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ราชบุรี ปราจีนบุรี ขอนแก่น ชัยภูมิ นครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการให้ข้อมูลสนับสนุนงานวิจัยฉบับนี้

ความสำเร็จจากการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และครอบครัว ที่ได้ส่งเสริมให้ศึกษาด้วยดีตลอดมา นอกจากนี้ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณครู อาจารย์ที่ได้ให้การศึกษาดังแต่ต้นมาทุกท่าน ที่ได้ให้ความกรุณาอบรมสั่งสอน และประสิทธิ์ประสาทความรู้ตลอดจนประสบการณ์ที่ดีแก่ผู้วิจัย อีกทั้งได้ให้ความเมตตาด้วยดีเสมอมา

สำหรับคุณงามความดีอันใดที่เกิดจากการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ประโยชน์และคุณค่าอันเกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบให้กับบิดามารดา และครอบครัว ซึ่งเป็นที่รักยิ่ง ตลอดจนครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ และถ่ายทอดประสบการณ์ที่ดีให้แก่ข้าพเจ้า

สุธีร์ ขุนไชยการ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	VIII
สารบัญรูป.....	IX
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา.....	4
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	4
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
1.5 นิยามศัพท์ปฏิบัติการ.....	5
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 ทฤษฎีและฟังก์ชันการผลิต.....	7
2.2 การวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ.....	13
2.3 แบบจำลองของการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล (Data Envelopment Analysis: DEA).....	18
2.4 การวิเคราะห์การถดถอย.....	22
2.5 การเลี้ยงโคเนื้อในประเทศไทย.....	24
2.6 บริบทของพื้นที่ที่ทำการศึกษา.....	43
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	45
2.8 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	54
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	56
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	56
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	57
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	59
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....	66
4.1 ข้อมูลเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย ...	66
4.2 การวิเคราะห์ระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อลูก ในประเทศไทย	71
4.3 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาด	80
4.4 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยง แม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย.....	83
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	85
5.1 สรุปผลการวิจัย	85
5.2 การอภิปรายผลการวิจัย	86
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	88
5.4 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป.....	89
บรรณานุกรม.....	90
ภาคผนวก.....	97
ภาคผนวก ก งานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่.....	98
ภาคผนวก ข แบบสอบถาม.....	119
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	123
ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์สมการถดถอย	143
ประวัติผู้เขียน.....	145

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 จำนวนโคนเนื้อและจำนวนเกษตรกรที่เลี้ยงโคนเนื้อระหว่าง ปี พ.ศ. 2560 – 2565	24
2.2 ปริมาณการส่งออกโคนเนื้อ ปี พ.ศ. 2560 - 2565	26
2.3 ลักษณะการเจริญเติบโต ลักษณะสืบพันธุ์ และคุณภาพซากของโคพันธุ์พื้นเมืองประเทศไทย ..	36
2.4 สัดส่วนประชากรแต่ละภูมิภาคที่ใช้ในการศึกษา	45
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิธีการ และตัวแปรที่นำมาใช้	51
3.1 พื้นที่จังหวัดในแต่ละภูมิภาคและจำนวนเกษตรกรที่ใช้ในการศึกษา	57
3.2 การแบ่งกลุ่มเกษตรกรจากจำนวนโคนเนื้อที่ถือครอง	60
3.3 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาและหน่วยที่ใช้	61
3.4 เกณฑ์ระดับค่าประสิทธิภาพของเกษตรกรผู้เลี้ยงโค	64
4.1 ข้อมูลเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคนเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย	68
4.2 ข้อมูลปริมาณปัจจัยการผลิต มูลค่าต้นทุนปัจจัย และรายได้	71
4.3 ระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคนเนื้อเพื่อผลิตลูกทั้งหมด	73
4.4 ระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคนเนื้อเพื่อผลิตลูกกลุ่มที่ 1	74
4.5 ระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคนเนื้อเพื่อผลิตลูกกลุ่มที่ 2	75
4.6 ระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคนเนื้อเพื่อผลิตลูกกลุ่มที่ 3	76
4.7 ระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคนเนื้อเพื่อผลิตลูกกลุ่มที่ 4	77
4.8 ระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคนเนื้อเพื่อผลิตลูกโดยเปรียบเทียบ จาก 4 กลุ่ม	78
4.9 การวัดระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคนเนื้อเพื่อผลิตลูก Best Practices	79
4.10 ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคนเนื้อเพื่อผลิตลูกภายใต้ผลตอบแทน ต่อขนาดคงที่ (CRS) และผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (VRS)	82
4.11 ผลได้ต่อขนาดของระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคนเนื้อ เพื่อผลิตลูก	85
4.12 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคนเนื้อเพื่อผลิตลูก ของเกษตรกรในประเทศไทย	85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ประสิทธิภาพการผลิตโดยใช้ปัจจัยการผลิต 2 ชนิด	10
2.2 เส้นผลผลิตชนิดต่างๆ และการแบ่งช่วงการผลิต	12
2.3 การวัดประสิทธิภาพทางด้านผลผลิต	14
2.4 การวัดประสิทธิภาพทางด้านปัจจัยการผลิต	15
2.5 เส้นเป็นไปได้ในการผลิต	16
2.6 รูปแบบการเลี้ยงโคเนื้อ	28
2.7 พันธุ์โคพื้นเมือง	35
2.8 พันธุ์โคเนื้อที่นำเข้ามาในประเทศ	37
2.9 พื้นที่ที่ใช้ทำการศึกษา	44
2.10 กรอบแนวคิดในการวิจัย	55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาภาพรวมของการผลิตในสาขาปศุสัตว์นั้นมีการเติบโตอย่างต่อเนื่องตามสภาวะการขยายตัวของเศรษฐกิจ โดยเฉพาะ โคเนื้อจัดเป็น 1 ใน 5 ของสัตว์เศรษฐกิจของไทย (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2561) จากรายงานข้อมูลจำนวนปศุสัตว์ ในปี พ.ศ. 2560 พบว่า เกษตรกรมีจำนวน 4.9 ล้านราย โคเนื้อ 2.81 ล้านตัว และในปี พ.ศ. 2565 พบว่า เกษตรกรมีจำนวน 9.4 ล้านราย โคเนื้อ 3.58 ล้านตัว (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2560) โดยในปี พ.ศ. 2560 – 2565 การผลิตโคเนื้อของไทยมีแนวโน้มลดลงร้อยละ 1.24 ต่อปี โดยลดลงในช่วงปี พ.ศ. 2563 – 2564 เนื่องจากการแพร่ระบาดของโรคอุบัติใหม่ คือ ลัมปี สกิน ทำให้ผลผลิตบางส่วนเสียหาย สำหรับปี 2565 ปริมาณการผลิต จำนวน 1.424 ล้านตัว เพิ่มขึ้นจากปริมาณ 0.780 ล้านตัว ของปี พ.ศ. 2564 ร้อยละ 82.48 เนื่องจากสถานการณ์โรคระบาดคลี่คลายและภาครัฐมีการส่งเสริมการเลี้ยงโคแก่เกษตรกร ประกอบกับราคาอยู่ในเกณฑ์ดี และตลาดยังมีความต้องการอย่างต่อเนื่อง จึงจูงใจให้เกษตรกรมีการเลี้ยงเพิ่มขึ้น (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2565)

อุตสาหกรรมการเลี้ยงโคในประเทศไทยได้ปรับเปลี่ยนจากระบบการเลี้ยงเพื่อใช้แรงงานเตรียมดินในฟาร์ม และการขนส่งผลผลิตทางการเกษตรจากฟาร์มสู่ที่พักอาศัย ไปสู่การเลี้ยงเพื่อใช้เนื้อเป็นอาหารเพื่อการบริโภคเป็นหลัก แล้วมีการพัฒนาการเลี้ยงแบบขุนในคอก มีการถ่ายพยาธิ มีการจัดการอาหารสัตว์ จนได้โคขุนคุณภาพไขมันแทรกในชื่อ โคโพนยงคำ ในปี พ.ศ. 2530 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน ได้ประกาศรับรองโคเนื้อพันธุ์กำแพงแสน ซึ่งเป็นลูกผสม 3 สายเลือด ประกอบด้วยสายพันธุ์พื้นเมือง 25% บราห์มัน 25% และชาโรเลส์ 50% มีคุณสมบัติเหมาะสมกับสภาพร้อนชื้น โตเร็ว เลี้ยงง่าย และเนื้อมีคุณภาพสูง อย่างไรก็ตาม การพัฒนาสายพันธุ์โคเนื้อคุณภาพดี ยังไม่หยุดนิ่ง ในปี พ.ศ. 2546 ทีมวิจัยคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี นำน้ำเชื้อโคพันธุ์โลว์ไลน์เองก็ผสมข้ามพันธุ์กับแม่โคพื้นเมือง ได้ลูกผสมสายเลือด 50% มาแล้ว 3 รุ่น ลูกที่ได้มาจะมีลักษณะตัวเตี้ย อดทนอากาศร้อน โตเร็ว เปอร์เซ็นต์เนื้อแดงแทรกไขมันสูง ปี พ.ศ. 2548 สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มทส. ริเริ่มที่จะทำการผลิตโคควากิวลูกผสมขึ้นได้พันธุ์โคเนื้อปรับปรุงของไทยให้มีเนื้อนุ่มและไขมันแทรกสูง ปัจจุบัน ไทยมีแม่พันธุ์สายพันธุ์หลักที่พร้อมจะพัฒนาให้ได้โคเนื้อตามความต้องการของตลาด ประกอบด้วยสายพันธุ์พื้นเมือง สายพันธุ์ลูกผสมบราห์มัน และสายพันธุ์ลูกผสมอื่น ที่พร้อมจะแข่งขันสู่ตลาดโลก ซึ่งรัฐบาลไทยได้จัดทำความตกลงการค้าเสรีการค้าไทย - ออสเตรเลีย (Thai-Australian Free Trade Agreement: TAFTA) และความตกลงเพื่อจัดตั้งเขตการค้าเสรีอาเซียน-ออสเตรเลีย-นิวซีแลนด์ (Agreement Establishing the ASEAN-Australia-New Zealand Free Trade Area: AANZFTA) มีผลบังคับใช้วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2548 สินค้าเนื้อโคอยู่ภายใต้ข้อตกลงดังกล่าว โดยประเทศไทยจะลดภาษีนำเข้าเนื้อโคให้กับเนื้อที่นำเข้าจากประเทศออสเตรเลียเป็นลำดับจนเหลือศูนย์ ในปี พ.ศ. 2564

การคาดการณ์ผลกระทบความตกลงการค้าเสรีการค้าไทย-ออสเตรเลีย (Thai-Australian Free Trade Agreement: TAFTA) ต่ออุตสาหกรรมโคเนื้อของประเทศไทย และการเปิดเสรีการค้าทั้งในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรอบทวิภาคี และพหุภาคีอื่นได้ผลักดันให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้ามาร่วมปกป้องสินค้าเกษตร โดยสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้ดำเนินโครงการกองทุน Free Trade Area: FTA กองทุนปรับโครงสร้างการผลิตภาคเกษตรเพื่อเพิ่มขีดความสามารถแข่งขันของประเทศ มีภารกิจในการสนับสนุนเงินทุนเพื่อช่วยเหลือเกษตรกรที่ได้รับผลกระทบจากการเปิดเสรีทางการค้า ในการปรับโครงสร้างการผลิตภาคเกษตร ปฏิรูปผลิตผลทางการเกษตร เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต พัฒนาคุณภาพ การแปรรูป การสร้างมูลค่าเพิ่มของสินค้าเกษตรและอาหาร ตลอดจนการปรับเปลี่ยนอาชีพจากการผลิตสินค้าที่ไม่มีศักยภาพไปสู่สินค้าที่มีศักยภาพ (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2565) ในส่วนของการวิจัย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้สนับสนุนงานวิจัยด้านโคเนื้อ เนื้อโคและการแปรรูปอย่างต่อเนื่อง ทั้งในส่วนการผลิต การตลาด และการบริหารจัดการ ดังนี้ การศึกษาอัตลักษณ์ของเนื้อโคขุนคุณภาพที่ใช้ผลิตผลร่วมของ สับปะรดในสูตรอาหาร : กรณีศึกษาสหกรณ์เครือข่ายโคเนื้อ จำกัด การผลักดันข้อสั่งกระทรวง ผลงานวิจัยสู่ข้อเสนอเชิงนโยบายอุตสาหกรรมโคเนื้อไทยทั้งระบบ ระบบการบริหารจัดการโซ่อุปทาน เนื้อโคขุนโพยงคำเพื่อความสามารถในการการแข่งขัน และการพัฒนาอาหารผสมเสร็จ (TMR) ที่ใช้ทางใบปาล์มน้ำมันเป็นแหล่งอาหารหลัก ร่วมกับการเสริมไขมันไหลผ่านเพื่อการผลิตโคขุนของภาคใต้ ตอนบน : กรณีศึกษาโคขุนศรีวิชัย (รณชัย สิทธิไกรพงษ์ และคณะ. 2561 ; กฤตพล สมมาตย์ และคณะ. 2560 ; จันทพร เจ้าทรัพย์ และคณะ. 2560 ; โอบาส พิมพา และคณะ. 2558)

ในส่วนของงานวิจัยการใช้ประโยชน์จากเนื้อโคด้วยการแปรรูป ประกอบอาหาร บรรจุภัณฑ์ และการจัดจำหน่าย ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการสร้างมูลค่าเพิ่ม เริ่มจากการพัฒนาผลิตภัณฑ์เนื้อกึ่งแห้ง พร้อมรับประทานจากเนื้อที่มีลักษณะเหนียวเพื่อเพิ่มมูลค่า และการนำไปใช้ประโยชน์ มาตรฐานสินค้าอาหารตลอดห่วงโซ่การผลิตเพื่อสนับสนุนการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ความปลอดภัยอาหาร: โคเนื้อ และต้นแบบระบบประกันคุณภาพเนื้อโคไทยธรรมชาติครบวงจร ต้นแบบระบบประกันคุณภาพเนื้อโคไทยธรรมชาติครบวงจร การทวนสอบความปลอดภัยของเนื้อโคธรรมชาติ การพัฒนาต้นแบบระบบสับย้อนกลับเนื้อโคไทย และการนำเครื่องในโคไปใช้ประโยชน์อย่างปลอดภัยและเพิ่มมูลค่า (คมแข พิลาสสมบัติ และคณะ. 2556 ; กัญญา ต้นติวิสุทธิกุล และคณะ. 2555 ; ประภาพร ขอไพบูลย์ และคณะ. 2552 ; ประภาพร ขอไพบูลย์ และคณะ. 2552 ; จำลอง มิตรชาวไทย และคณะ. 2552 ; เฉลิมชนม์ ไชยคำดำรง และคณะ. 2552 ; ศศิธร นาคทอง และคณะ. 2555)

สำหรับการบริหารจัดการ เริ่มจาก ชำรงค์ เมฆโหรา และคณะ (2550) ได้นำแนวคิดเรื่องการจัดจลนศาสตร์และโซ่อุปทานมาศึกษากับระบบการผลิตและจำหน่ายเนื้อโคผ่านโรงฆ่าสัตว์ มาตรฐาน โดยจัดกลุ่มธุรกิจที่เกี่ยวข้องออกเป็น 5 กลุ่ม ประกอบด้วยเกษตรกรต้นน้ำ (เลี้ยงแม่โคเพื่อผลิตลูกโค) พ่อค้าโคเข้ตลาดนัด ธุรกิจตลาดนัด เกษตรกรโคขุน และโรงฆ่าสัตว์มาตรฐาน กลุ่มผู้เลี้ยงโคขุน และโรงฆ่าสัตว์มาตรฐาน พบว่า กลุ่มต้นน้ำได้มูลค่าเพิ่มจากการลงทุนร้อยละ 82.54 มากเป็นอันดับสอง เพราะใช้ต้นทุนต่ำแต่ต้องใช้ระยะเวลาในการเลี้ยงนานเกือบ 2 ปี จึงจะได้ผลตอบแทน นอกจากนี้ การเลี้ยงยังพึ่งพิงทุ่งหญ้าสาธารณะ และพื้นที่ว่างเปล่า เป็นหลัก ส่วนผู้ทำธุรกิจตลาดนัดเป็นผู้ลงทุนที่ต่ำที่สุด แต่สร้างมูลค่าเพิ่มต่อต้นทุนสูงที่สุด คือร้อยละ 139.13 ดังนั้น หากสามารถตัดทอน การดำเนินงานของพ่อค้าโค คนกลาง ตลาดนัดโดยสร้างเครือข่ายระหว่างผู้เลี้ยงและผู้ทำตลาดเนื้อโค โดยไม่ผ่านพ่อค้าคนกลางและเล็กระบบตลาดนัดจะช่วยทำให้ต้นทุนในการผลิตลดลง ต่อมา ศิริพร กิริติการกุล และคณะ (2558) อาศัยต้นแบบการจัดการธุรกิจแบบ Supply Push (ผลิตนำ)

และ Demand Pull (ตลาดนำ) พบว่าการจัดการธุรกิจแบบ Supply Push สามารถสร้างมูลค่าเพิ่ม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตั้งแต่โซ่การผลิตของเกษตรกรไปจนถึงโซ่การบริโภคด้วย Food Service (เนื้อโค) ซึ่งโซ่อุปทานที่ยาวกว่าย่อมจะทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มได้มากกว่าต้นแบบธุรกิจของโซ่อุปทานใหม่ต้องมีการบริหารจัดการอย่างสมดุลในด้านการผลิตแบบ Supply Push และการตลาดแบบ Demand Pull เพื่อให้การดำเนินธุรกิจเป็นไปอย่างมั่นคงทั้งนี้ ต้นแบบธุรกิจของโซ่อุปทานใหม่จะเป็นปัจจัยสำคัญด้านการตลาดในการยกระดับอุตสาหกรรม เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ประกอบด้วย 1) โซ่การผลิตจากการรวมกลุ่มเกษตรกร 3 Cluster การเลี้ยงโค (ต้นน้ำ กลางน้ำ ปลายน้ำ) การจัดการแบบ CDA (Cluster Development Agent) 2) โซ่โรงฆ่ามาตรฐาน (GMP/HACCP) 3) โซ่ศูนย์ตัดแต่งและกระจายสินค้า 4) โซ่ตลาดผลิตภัณฑ์เนื้อโคแบบขายส่งและขายปลีก เน้นตลาดภายในประเทศ และ 5) โซ่ผู้บริโภคที่สามารถตอบสนองความต้องการทุกระดับตลาด ทั้งชาวไทย และนักท่องเที่ยว

อย่างไรก็ตาม โซ่การผลิตของกลุ่มเกษตรกร 3 กลุ่มในการเลี้ยงโค (ต้นน้ำ กลางน้ำ ปลายน้ำ) โดยเฉพาะการเลี้ยงแม่โคผลิตลูก (Cow For Calf) จัดเป็นภาคส่วนที่มีความอ่อนไหวมากที่สุดต่อการอยู่รอดของอุตสาหกรรมโคเนื้อของไทย เนื่องจากพื้นฐานของผู้ประกอบการยังสืบทอดความรู้จากบรรพบุรุษ อาศัยแหล่งเลี้ยงในพื้นที่ว่างเปล่า พื้นที่สาธารณะ และพื้นที่ป่าสงวน เป็นหลัก หากปริมาณการผลิตลูกโคไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดผู้บริโภค ผู้ประกอบการขุนโคสามารถนำเข้าโคมีชีวิตจากประเทศออสเตรเลียเข้ามาเลี้ยงได้ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้ดำเนินการปรับระบบการเลี้ยงแม่โคต้นน้ำ จัดทำโครงการฟาร์มโคเนื้อสร้างอาชีพโดยแบ่งเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ดำเนินการในปีงบประมาณ 2559 – 2565 และระยะที่ 2 ดำเนินการในปีงบประมาณ 2561 – 2567 ได้ติดตามประเมินผลโครงการ ระยะที่ 1 พบว่า มีเกษตรกรเข้าร่วมจำนวน 397 ราย (ร้อยละ 99 ของเป้าหมาย 400 ราย) มีสหกรณ์/กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ เข้าร่วม 23 แห่ง (ร้อยละ 115 ของเป้าหมาย 20 แห่ง) โครงการฯ สนับสนุนสินเชื่อให้แก่เกษตรกรรายละไม่เกิน 250,000 บาท เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการซื้อแม่พันธุ์โคเนื้อรายละไม่เกิน 5 ตัว ตัวละไม่เกิน 40,000 บาท และค่าก่อสร้างหรือปรับปรุงโรงเรือน/แปลงหญ้า รายละไม่เกิน 50,000 บาท จัดหาแม่พันธุ์โคเนื้อให้เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการทั้งสิ้น 1,975 ตัว (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์การเกษตร. 2561)

จากการกำหนดทิศทางและนโยบายยุทธศาสตร์กรมปศุสัตว์ พ.ศ. 2561 – 2565 พบว่า ได้มุ่งเน้นสร้างความเข้มแข็งให้กับบุคลากรภาคการปศุสัตว์ ส่งเสริมการเพิ่มศักยภาพการผลิตบนพื้นฐานของนวัตกรรม เทคโนโลยี และสารสนเทศ ส่งเสริมการวิจัยเพื่อการพัฒนาการปศุสัตว์ไทย สร้างความมั่นคงทางการตลาด และบูรณาการความร่วมมือของทุกภาคส่วนทั้งภายในและภายนอกประเทศ (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2561) จากการศึกษาการบริหารจัดการอุตสาหกรรมโคเนื้อของไทย ทั้งระบบ ช่างรงค์ เมฆโหรา และคณะ (2558) พบว่านโยบายของภาครัฐยังไม่เพียงพอที่จะแก้ไขปัญหา เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมโคเนื้ออย่างมีประสิทธิภาพทั้งระบบจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการจัดการเชิงระบบ ด้วยนวัตกรรมจัดการการเชื่อมโยงเครือข่าย กำหนดมาตรฐานการผลิต และการแปรรูปของประเทศ สร้างตราสินค้าที่เข้มแข็ง สร้างมูลค่าเพิ่ม และสร้างคุณค่าให้เกิดขึ้นตลอดห่วงโซ่อุปทาน ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูก ในแหล่งผลิตและพื้นที่เคยร่วมงานวิจัยกับ สกว. ในอดีตเพื่อประเมินมาตรการต่าง ๆ ของรัฐในการเพิ่มปริมาณโคเนื้อ รวมถึงข้อมูลการผลิตโคเนื้อการใช้ทรัพยากรผลผลิต และค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูก ซึ่งข้อมูลหลายส่วนได้นำเสนอในผลงานวิจัยไปแล้ว ส่วนข้อมูลการผลิต ซึ่งเป็นการสำรวจครั้งสุดท้ายที่ สกว. ให้การสนับสนุนกับการศึกษาวิจัยด้านโคเนื้อ ก่อนปรับโครงสร้างการทำงาน การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทยนี้ จะวิเคราะห์สภาพด้านเศรษฐกิจ และสังคมของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกต้นน้ำ ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิค ประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร และประสิทธิภาพทางด้านเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูก และมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูก

1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา

วัตถุประสงค์ของการศึกษาประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย ประกอบด้วย

- 1.2.1 เพื่อศึกษาข้อมูลเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย
- 1.2.2 เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ประสิทธิภาพทางเทคนิค และประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย
- 1.2.3 วิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

ขอบเขตของการศึกษาประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย มีดังต่อไปนี้

1.3.1 ขอบเขตด้านพื้นที่ ดำเนินการศึกษาจากเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อต้นน้ำ โดยรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกร 5 ภูมิภาคของประเทศไทยทั้งหมด 21 จังหวัด จำนวน 325 ราย ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบอ้างอิงบุคคลและผู้เชี่ยวชาญ (Snowball Sampling) กับเกษตรกรและพื้นที่ที่เคยเป็นแหล่งศึกษาวิจัยของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

1.3.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา ประกอบด้วย

1. ข้อมูลเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร ได้แก่ เพศ ช่วงอายุ ระยะเวลาการศึกษาในระบบการศึกษาของไทย ประสบการณ์ในการเลี้ยงโค ขนาดพื้นที่ที่ใช้ในการเลี้ยงโค และรายได้ต่อปีจากการจำหน่ายโคมีชีวิต

2. ข้อมูลการผลิต ได้แก่ กลุ่มที่ 1 คือ เกษตรกรที่เลี้ยงโคจำนวน 4 – 19 ตัว กลุ่มที่ 2 คือ 20 – 40 ตัว กลุ่มที่ 3 คือ 41 – 60 ตัว และกลุ่มที่ 4 มากกว่า 60 ตัว ได้แก่ ปริมาณและมูลค่าของปัจจัยที่ใช้ ปริมาณอาหาร อาหารเสริม เวชภัณฑ์และยาป้องกันและรักษาโรค จำนวนแรงงาน และรายได้ ผลผลิตโคที่เกิดในรอบปี จำนวนโคที่จำหน่ายในรอบปี มูลค่าจำหน่ายโคในรอบปี

1.3.3 ขอบเขตด้านระยะเวลา ดำเนินการสำรวจในปี พ.ศ. 2558 วิเคราะห์ผลการศึกษาดังตั้งแต่วันที่เดือนเมษายน พ.ศ. 2560 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2561

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาและทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย ผลจากการศึกษาสามารถใช้เป็นแนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ รวมถึงการลดและเพิ่มจำนวนปัจจัยที่ใช้ในการผลิต และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการเลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกเพื่อเกษตรกรต้องรู้ในด้านประสิทธิภาพทางเทคนิค ประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ รวมถึงการใช้ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูก

1.4.2 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการเลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกของเกษตรกรไทยสามารถนำผลการศึกษาที่ได้รับไปจัดทำแผนงาน มาตรการ และโครงการส่งเสริมการเลี้ยงแม่โคเนื้อผลิตลูกในอนาคต

1.5 นิยามศัพท์ปฏิบัติการ

การศึกษาประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อในประเทศไทย ได้กำหนดคำนิยามศัพท์ปฏิบัติการ ดังนี้

1.5.1 **ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ** คือ ประสิทธิภาพที่แสดงความสามารถของผู้ผลิตในการเลือกใช้ปัจจัยการผลิตจำนวนน้อยที่สุด และทำให้เกิดต้นทุนการผลิตต่ำสุดจากผลผลิตที่กำหนดให้จำนวนคงที่ค่าหนึ่ง

1.5.2 **ประสิทธิภาพทางเทคนิค** คือ ประสิทธิภาพที่เกิดจากการเลือกใช้เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมที่สุด โดยเทคโนโลยีดังกล่าวสามารถทำให้หน่วยผลิตนั้นผลิตสินค้าได้จำนวนมากที่สุดภายใต้ปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตที่กำหนด หรือสามารถทำให้หน่วยผลิตนั้นใช้ปัจจัยการผลิตจำนวนน้อยที่สุดภายใต้จำนวนสินค้าที่เป็นเป้าหมาย

1.5.3 **ประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร** คือ ประสิทธิภาพที่เกิดจากการเลือกใช้ปัจจัยการผลิตในสัดส่วนที่เหมาะสมซึ่งก่อให้เกิดต้นทุนที่ต่ำที่สุดแก่หน่วยผลิต

1.5.4 **ต้นทุนการผลิต** คือ มูลค่าของปัจจัยที่ใช้ในรอบระยะเวลาการเลี้ยง 1 ปี ประกอบด้วยมูลค่าต้นทุนของปัจจัยการผลิต ได้แก่ มูลค่าอาหาร มูลค่าอาหารเสริม มูลค่าเครื่องมือที่ใช้ มูลค่ายารักษาโรค มูลค่าแรงงาน

1.5.5 **มูลค่าของผลผลิต** ได้แก่ ผลรวมของรายได้จากการจำหน่ายโคออกจากฟาร์มของเกษตรกร ในรอบระยะเวลา 1 ปีเดียวกับต้นทุนการผลิต

1.5.6 **ปริมาณปัจจัยที่ใช้** คือ ปริมาณหรือจำนวนของปัจจัยต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการเลี้ยงโคในฟาร์ม ในรอบระยะเวลาการเลี้ยง 1 ปี

1.5.7 **ระดับประสิทธิภาพ** คือ ระดับความสามารถของเกษตรกรในการสร้างประสิทธิภาพทางด้านเศรษฐกิจ ประสิทธิภาพทางด้านเทคนิค และประสิทธิภาพทางด้านการจัดสรรทรัพยากร

1.5.8 **ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่** คือ ผลตอบแทนที่เกิดขึ้นเมื่อผู้ผลิตทำการเพิ่มปัจจัยการผลิตทุกชนิดในสัดส่วนที่เท่ากัน แล้วส่งผลให้ผลผลิตที่ได้รับเพิ่มขึ้นในสัดส่วนเดียวกันกับปัจจัย เนื่องจากประโยชน์ที่ได้จากการแบ่งงานกันทำและความชำนาญเฉพาะได้หมดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.9 ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร คือ แบบจำลองที่ใช้คำนวณค่าต่ำสุดหรือค่าสูงสุดของปัจจัยผลผลิตภายใต้ข้อสมมติของผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร ซึ่งเป็นการวัดประสิทธิภาพในกรณีที่หน่วยธุรกิจไม่ได้ดำเนินการผลิตในระดับที่เหมาะสมเนื่องจากมีข้อจำกัดหรือมีการแข่งขันที่ไม่สมบูรณ์

1.5.10 ผลตอบแทนต่อขนาดของระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ คือ ผลตอบแทนต่อขนาดของระดับประสิทธิภาพของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกมีการแบ่งการผลิออกเป็น 3 ขนาด ได้แก่ ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ ผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น และผลตอบแทนต่อขนาดลดลง

1.5.11 ผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น คือ ผลตอบแทนที่เกิดขึ้นเมื่อผู้ผลิตทำการเพิ่มปัจจัยการผลิตทุกชนิดในสัดส่วนที่เท่ากัน แล้วส่งผลให้ผลผลิตที่ได้รับเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่มากกว่า เนื่องจากในระยะแรกนี้เกิดการแบ่งงานกันทำ และแรงงานมีความชำนาญเฉพาะอย่างมากขึ้น

1.5.12 ผลตอบแทนต่อขนาดลดลง คือ ผลตอบแทนที่เกิดขึ้นเมื่อผู้ผลิตทำการเพิ่มปัจจัยการผลิตทุกชนิดในสัดส่วนที่เท่ากัน แล้วส่งผลให้ได้รับผลผลิตเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่น้อยกว่าปัจจัย เนื่องจากการผลิตได้ขยายมาถึงจุดที่เหมาะสมที่สุด แต่หากผู้ผลิตขยายขนาดของการผลิตจะเกิดปัญหาในการบริหารงาน

1.5.13 โคเนื้อ คือ โคที่มีเนื้อมาก โดยมีลักษณะต่าง ๆ ดังนี้ รูปทรงหนา ตัวกว้าง ลีกล มีกล้ามเนื้อมาก มีหลังกว้าง และยาว มีบั้นท้ายกว้าง ขาใหญ่ มีกล้ามเนื้อขามาก มีการเจริญเติบโตเร็ว มีการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อได้ดี มีไขมันสะสมในกล้ามเนื้อมาก มีเนื้อนุ่ม รสชาติดี มีความทนทานต่อโรคแมลง และสภาพดินฟ้าอากาศของประเทศไทย พันธุ์โคเนื้อที่น่าสนใจ ได้แก่ โคพื้นเมืองโคพันธุ์ขาวลำพูน โคพื้นเมืองอีสาน โคพื้นเมืองภาคใต้หรือโคชน โคพื้นเมืองภาคกลาง หรือโคลาน เป็นต้น

1.5.14 แม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูก คือ การเลี้ยงโคเนื้ออีกรูปแบบหนึ่ง ที่มุ่งการให้ลูกของแม่โค โดยปัจจัยสำคัญที่กระทบต่อการให้ลูกของแม่โค ได้แก่ พันธุ์โค สภาพทางโภชนาการของแม่โค การควบคุมการผสมพันธุ์ ความสมบูรณ์ในการสืบพันธุ์ และสัดส่วนพ่อโค : แม่โค

1.5.15 เกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเพื่อผลิตลูก คือ เกษตรกรที่ทำการเลี้ยงโคเพื่อนำผลผลิตที่ได้คือ ลูกโค หรือโคที่โตเต็มวัยออกจำหน่ายแก่พ่อค้า แม่ค้าที่รับซื้อ

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูล แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานวิจัย ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- 2.1 ทฤษฎีและฟังก์ชันการผลิต
- 2.2 การวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ
- 2.3 แบบจำลองของการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล (DEA)
- 2.4 การวิเคราะห์การถดถอย
- 2.5 การเลี้ยงโคเนื้อในประเทศไทย
- 2.6 บริบทของพื้นที่ที่ทำการศึกษา
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.8 กรอบแนวคิดในการวิจัย

2.1 ทฤษฎีและฟังก์ชันการผลิต

การวัดประสิทธิภาพการผลิตของผู้ผลิตมีความสำคัญและได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายในระดับสากล มีผลงานทางด้านทฤษฎีมากมายซึ่งเป็นผลการวิจัยเชิงประจักษ์ภายใต้ความร่วมมือกันของนักวิจัยและนักขับเคลื่อนนโยบายทางด้านต่างๆ ของแต่ละประเทศ ทั้งประเทศที่พัฒนาแล้วและประเทศที่กำลังพัฒนา ซึ่งนิยมนำประสิทธิภาพทางการผลิตมาเป็นมาตรฐานวัดความสามารถของผู้ผลิตที่ทำการผลิตผลผลิตทางการเกษตรในด้านการลดต้นทุน การเพิ่มผลตอบแทน และการสร้างผลผลิตให้เพิ่มขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ogundari and Ojo, 2010)

การผลิต (Production) หมายถึง กระบวนการแปลงปัจจัยนำเข้า (Input) ตั้งแต่สองชนิดขึ้นไป หรือปัจจัยการผลิตอันได้แก่ ที่ดิน ทุน แรงงาน และความสามารถในการประกอบการ นำมาผ่านกระบวนการผลิต (Process) และได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นผลผลิต (Output) ที่เรียกว่าสินค้าและบริการ ภายใต้เงื่อนไขระดับความสามารถของเทคโนโลยีที่มี ซึ่งความสำคัญของการผลิตนั้นคือการศึกษความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิต ดังนั้นการศึกษาในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตกับจำนวนผลผลิตที่ได้รับนั้น ผลที่ได้จากการศึกษาสามารถใช้เป็นหลักเกณฑ์หรือแนวทางในการดำเนินการผลิต เพื่อก่อให้เกิดกำไรมากที่สุดจากผลผลิตหรือการที่สามารถทำให้เกิดการเสียต้นทุนต่ำที่สุด (วรณี จิจริณ, 2558)

2.1.1 ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร

ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร (Economics of Agricultural Production Theory) หมายถึง การนำองค์ความรู้ทางด้านเศรษฐศาสตร์มาประยุกต์ใช้เพื่อนำไปสู่การเกิดประสิทธิภาพด้านการผลิตทางการเกษตร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้กำไรสูงสุดจากการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุดภายใต้เงื่อนไขและปรากฏการณ์ทางเศรษฐกิจต่างๆ ซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มุ่งเน้นในด้านการจัดสรรทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตเพื่อนำไปใช้ในการผลิตทางการเกษตร (ศรีณย์ วรรณัจฉริยา. 2532)

2.1.2 ปัจจัยการผลิต

ปัจจัยการผลิต (Factors of Production) หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่ผู้ผลิตนำมาผ่านกระบวนการผลิตให้กลายเป็นสินค้าหรือบริการเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคโดยในทางด้านของเศรษฐศาสตร์นั้นได้แบ่งปัจจัยการผลิตออกเป็น 4 ชนิด ได้แก่ (วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน. 2556)

1. ที่ดิน (Land) หมายถึง ท่าเลที่ตั้งหรือพื้นที่ที่ใช้ในการผลิต โดยรวมไปถึงทรัพยากรธรรมชาติทุกประเภท เช่น ที่ดิน ป่าไม้ น้ำ แร่ธาตุ ฯลฯ ซึ่งที่ดินนั้นมีลักษณะที่ต่างไปจากปัจจัยการผลิตอื่นๆ คือ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เคลื่อนย้ายไม่ได้ และมีปริมาณจำกัด

2. แรงงาน (Labor) หมายถึง การใช้พลังงานของมนุษย์หรือพลังงานของสัตว์ในการทำการผลิตสินค้าและบริการ สามารถกล่าวได้ว่าเป็นผู้ที่ทำงานให้เกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจในการผลิตสินค้าหรือบริการโดยอาศัยทั้งกำลังร่างกายและกำลังความคิด แต่ไม่รวมในด้านของความสามารถในการประกอบการของแต่ละบุคคล

3. ทุน (Capital) หมายถึง สิ่งที่จะนำไปใช้ในการผลิตสินค้าและบริการ ซึ่งเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นมาเพื่อใช้อำนวยความสะดวกในกระบวนการผลิตสินค้าและบริการ หรือการสะสมสินค้าในรูปของเครื่องจักร เครื่องมือ หรืออุปกรณ์การผลิตต่างๆ

4. ผู้ประกอบการ (Entrepreneurship) หมายถึง ผู้มีความสามารถในการดำเนินการวางแผน จัดการทางด้านธุรกิจการผลิตภายใต้ความเสี่ยงในระดับต่างๆ ผู้ประกอบการจะเป็นผู้รวบรวมปัจจัยการผลิตต่างๆ เพื่อทำการผลิตและเป็นผู้ตัดสินใจในเรื่องของปัญหาว่าจะผลิตอะไร ผลิตอย่างไร และผลิตเพื่อใคร

2.1.3 ประสิทธิภาพการผลิต

ประสิทธิภาพการผลิต (Production Efficiency) หมายถึง ความสามารถของหน่วยผลิตที่สามารถบรรลุเป้าหมายการผลิตผลผลิตจำนวนหนึ่งได้โดยใช้ต้นทุนต่ำที่สุด ซึ่งประสิทธิภาพการผลิตนั้นทำให้หน่วยผลิตมีการจัดสรรทรัพยากรที่ดีที่สุดเมื่อเทียบกับทางเลือกอื่น ประกอบไปด้วยความสามารถของหน่วยผลิตในการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ให้น้อยที่สุดสำหรับการผลิตระดับผลผลิตจำนวนคงที่ที่ได้ทำการกำหนดไว้ (Input Oriented Technical Efficiency) และความสามารถของผู้ผลิตในการเพิ่มผลผลิตให้ได้มากที่สุดภายใต้ความเป็นไปได้ของระดับปัจจัยที่มี (Output Oriented Technical Efficiency) โดยมีการแบ่งประเภทของประสิทธิภาพออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ (Farrell. 1957)

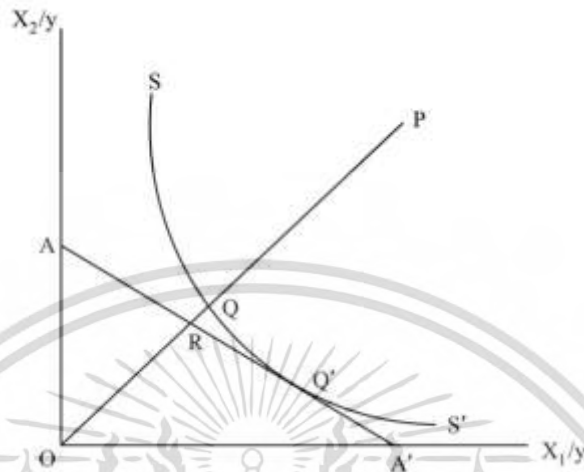
1. ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency: TE) หมายถึง ประสิทธิภาพทางเทคนิคที่เกิดจากการเลือกใช้เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมที่สุด โดยเทคโนโลยีดังกล่าวสามารถทำให้หน่วยผลิตนั้นผลิตสินค้าได้จำนวนมากที่สุดภายใต้ปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตที่กำหนด หรือสามารถทำให้หน่วยผลิตนั้นใช้ปัจจัยการผลิตจำนวนน้อยที่สุดภายใต้จำนวนสินค้าที่เป็นเป้าหมาย

2. ประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร (Allocative Efficiency: AE) หมายถึง ประสิทธิภาพที่เกิดจากการเลือกใช้ปัจจัยการผลิตในสัดส่วนที่เหมาะสมซึ่งก่อให้เกิดต้นทุนที่ต่ำที่สุดแก่หน่วยผลิต โดยเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าประสิทธิภาพทางราคา (Price Efficiency) เนื่องจากมีปัจจัยด้านราคาเข้ามามีส่วนในการตัดสินใจเลือกจุดผลิตของหน่วยผลิต

3. ประสิทธิภาพการผลิตโดยรวม (Overall Efficiency) หมายถึง ประสิทธิภาพที่เกิดจาก ประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากรรวมกัน ประสิทธิภาพการผลิตนี้ เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Total Economic Efficiency: EE)

จากแนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพ (Efficiency) และประสิทธิผล (Productivity) มาจาก พื้นฐานทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการผลิต (Production Theory) โดยมีตัวอย่างผู้ให้ความหมายของ ประสิทธิภาพ เช่น Lovell (1993) ได้กล่าวถึงประสิทธิภาพว่า หมายถึงอัตราส่วนระหว่างผลผลิตกับ ปัจจัยที่ก่อให้เกิดผลผลิต ซึ่งอัตราส่วนของผลผลิตที่เกิดขึ้นนั้นง่ายต่อการคำนวณ หากเป็นหน่วยของ ปัจจัยนำเข้า (Input) และปัจจัยผลผลิต (Output) ชนิดเดียว มักถูกนำมาใช้สำหรับการประเมินผล การดำเนินการขององค์กรต่างๆ โดยเริ่มจากคำจัดความในเรื่องของฟังก์ชันการผลิต (Production Function) ที่ใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยผลผลิตและปัจจัยนำเข้า ส่วนเรื่องของ ประสิทธิภาพเชิงเศรษฐศาสตร์หรือประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจ หมายถึง ความสามารถในการผลิต สินค้าหรือบริการให้ได้มากที่สุด โดยพิจารณาจากต้นทุนหรือปัจจัยนำเข้าที่ใช้ในปริมาณน้อยและ ประหยัดเวลามากที่สุด ซึ่งผู้ผลิตต้องเลือกใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมและก่อให้เกิดผลผลิตมากที่สุด (Farrell, 1957) จากการอธิบายของ Farrell นั้น ได้แสดงถึงวิธีการที่เกี่ยวข้องกับเส้นพรมแดนการ ผลิต (Production Frontier) หรือเส้นประสิทธิภาพ (Efficient Unit Isoquant) โดยทำการ ตั้งสมมติฐานการใช้ปัจจัยการผลิต 2 ชนิด (X_1 และ X_2) เพื่อผลิตผลผลิต (y) ภายใต้เทคโนโลยีการ ผลิตที่ระยะผลได้ต่อขนาดคงที่ที่ได้ทำการกำหนด ดังรูปที่ 2.1 ที่แสดงถึงประสิทธิภาพการผลิตโดยใช้ ปัจจัย 2 ชนิด กำหนดให้เส้นผลผลิตมีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วย (Unit Isoquant) หรือเส้น SS' ซึ่งแสดง ความเป็นไปได้ในการวัดค่าประสิทธิภาพทางการผลิตตลอดทั้งเส้นและทุกจุดที่อยู่บนเส้นผลผลิต เท่ากัน โดยผู้ผลิตจะทำการผลิตภายใต้ค่าประสิทธิภาพที่เท่ากัน นั้นหมายถึงทุกจุดที่อยู่บนเส้น SS' ผู้ผลิตจะใช้ปัจจัยการผลิตในระดับต่ำสุดที่สามารถทำได้ในการผลิตหรือ ณ ระดับปัจจัย X_1 ที่ กำหนดให้การผลิตจำนวน 1 หน่วยจะมีการใช้ X_2 ด้วยจำนวนน้อยสุด และขณะเดียวกัน ณ ระดับ X_2 ที่ได้กำหนดในการผลิตผลผลิตจำนวน 1 หน่วย จะมีการใช้ X_1 จำนวนน้อยสุดเช่นกัน ในส่วนของเส้น AA' คือ เส้นค่าใช้จ่ายรวม (Isocost) ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าการทำการผลิตผลผลิตจำนวน 1 หน่วยนั้นมีค่าความชัน (Slope) เท่ากับอัตราส่วนของราคาปัจจัยการผลิตทั้ง 2 ชนิด ส่วนจุด Q และ จุด P แสดงถึงค่าใช้จ่ายในการทำการผลิตผลผลิตจำนวน 1 หน่วยที่สูงขึ้นตามลำดับ โดยจุด Q นั้น แสดงถึงค่าประสิทธิภาพจุดหนึ่ง เนื่องจากอยู่บนเส้น SS' และจุดที่แสดงนั้นผู้ผลิตจะต้องใช้ปัจจัยใน การผลิตจำนวน OX_1 และ OX_2 หน่วย เพื่อให้ได้ผลผลิต 1 หน่วย ขณะที่จุด P คือ จุดที่ไม่มีค่า ประสิทธิภาพทางการผลิต เนื่องจากจุดนี้อยู่บนเส้น SS' ดังนั้นหากทำการผลิต ณ จุด P เพื่อให้ได้ ผลผลิตจำนวน 1 หน่วย ผู้ผลิตจะต้องใช้ปัจจัยการผลิต OX_1 และ OX_2 ในจำนวนที่เพิ่มขึ้น ซึ่งจุด P นั้น เมื่อมีการใช้ปริมาณปัจจัยการผลิตในการทำการผลิตสินค้า โดยที่เส้นผลผลิตเท่ากัน จุด P ได้ แสดงให้เห็นถึงความไม่มีประสิทธิภาพทางการผลิต จากภาพเดียวกันตามความคิดของ Coelli *et al.* (2005) ได้อธิบายความหมายโดยกำหนดให้ผลผลิตมีชนิดเดียว (y) และปัจจัยการผลิต มีสองชนิด (X_1 และ X_2) เช่นกัน เพื่อให้ง่ายในการอธิบายแกนตั้งและแกนนอนที่เป็นอัตราการใช้ ปัจจัยการผลิตต่อหน่วยของผลผลิต จุดทุกจุดบนเส้น SS' จึงเป็นจุดที่มีการใช้ปัจจัยการผลิต X_1 และ X_2 ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยประสิทธิภาพนี้วัดได้จากระยะของ OQ/OP ในขณะที่อัตราส่วนของ ราคาปัจจัยการผลิต X_1 และ X_2 เป็นเส้น AA' (Isocost) จุด Q' เป็นจุดที่อัตราการผลิตทางเทคนิค เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยสุดท้าย (MRTS) เท่ากับอัตราส่วนกลับของราคาปัจจัยการผลิต P_2/P_1 จึงเป็นจุดที่มีประสิทธิภาพทางราคา (AE) ซึ่งวัดได้จากระยะ OR/OQ เมื่อทำการผนวกดัชนีประสิทธิภาพทั้งสองเข้าด้วยกันจะหมายถึงประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (EE)



รูปที่ 2.1 ประสิทธิภาพการผลิตโดยใช้ปัจจัยการผลิต 2 ชนิด
ที่มา : ปรับปรุงจาก Farrell (1957) ; Coelli *et al.* (2005)

2.1.4 ฟังก์ชันการผลิต (Production Function)

ฟังก์ชันการผลิต (Production Function) หมายถึง หน่วยผลิตเป็นผู้ผลิตสินค้าโดยนำปัจจัยการผลิตมาผ่านกระบวนการเปลี่ยนรูปให้เป็นผลผลิต ซึ่งผลที่ได้นั้นจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตต่างๆ และผลผลิตที่เกิดจากปัจจัยการผลิตนั้น ๆ สามารถเขียนเป็นสัญลักษณ์ทางพีชคณิตได้ดังนี้ (วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน. 2556)

$$\text{Total Product (TP)} = f(a_1, a_2, a_3) \quad (2.1)$$

2.1.5 ระยะเวลาในการผลิต

ระยะเวลาในการผลิต หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงจำนวนปัจจัยการผลิตที่ใช้ในกระบวนการผลิตเป็นตัวแบ่งระยะเวลาการผลิต สามารถแบ่งการวิเคราะห์การผลิตออกเป็น 2 ระยะ โดยพิจารณาจากความยากง่ายในการเปลี่ยนแปลงจำนวนปัจจัยการผลิต ได้แก่

2. ระยะสั้น (Short Run) หมายถึง ระยะเวลาที่ผู้ผลิตไม่สามารถทำการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตบางชนิดที่นำมาใช้ในกระบวนการได้ เนื่องจากกระบวนการผลิตนั้นมีระยะเวลาที่สั้น เช่น ขนาดที่ดิน ขนาดเครื่องจักร ขนาดโรงงาน เป็นต้น การผลิตระยะสั้นจึงมีปัจจัยที่นำมาใช้ในการผลิต 2 ประเภท ได้แก่

ปัจจัยคงที่ (Fixed Factor) หมายถึง ปัจจัยการผลิตที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของผลผลิต ทั้งจากผลของการทำการผลิตมาก ผลิตน้อย หรือไม่ทำการผลิตเลย ซึ่งมีความจำเป็นต้องใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนี้เท่าเดิม เช่น เครื่องจักร อาคาร และที่ดิน เป็นต้น

ปัจจัยผันแปร (Variable Factor) หมายถึง ปัจจัยการผลิตที่สามารถเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของผลผลิตได้ เช่น แรงงาน และวัตถุดิบ เป็นต้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์การผลิตในระยะสั้นนั้นประกอบไปด้วยลักษณะความสัมพันธ์ของผลผลิตแบบต่างๆ และการแบ่งช่วงของการผลิต ซึ่งลักษณะและความสัมพันธ์ของผลผลิตแบบต่าง ๆ ระหว่างผลผลิตกับปัจจัยการผลิต ประกอบไปด้วย (วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน. 2556)

1. ผลผลิตรวม (Total Production: TP) หมายถึง ผลผลิตที่เกิดจากกระบวนการผลิต โดยขึ้นอยู่กับปัจจัยการผลิตต่างๆ ที่นำมาใช้ในกระบวนการ จากรูปที่ 2.2 นั้นกำหนดให้ปัจจัยคงที่และปัจจัยผันแปรทำงานร่วมกันเพื่อใช้ในการผลิตสินค้าชนิดหนึ่งในระดับปริมาณต่างๆ เส้นผลผลิตรวมจะมีลักษณะคล้ายรูปประฆังคว่ำเนื่องจากการเพิ่มปัจจัยผันแปรหน่วยแรกๆ เพื่อทำงานร่วมกับปัจจัยคงที่นั้นมีสัดส่วนพอเหมาะ ผลผลิตส่วนเพิ่มจึงเพิ่มขึ้นตามลำดับ

2. ผลผลิตเฉลี่ย (Average Product: AP) หมายถึง ผลผลิตทั้งหมดที่ได้ทำการคิดเฉลี่ยต่อหนึ่งหน่วยปัจจัยผันแปร สามารถแทนค่าสมการได้ดังนี้

$$AP = \frac{TP}{L} \quad (2.2)$$

3. ผลผลิตส่วนเพิ่ม (Marginal Product: MP) หมายถึง ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นเมื่อมีการเพิ่มปัจจัยผันแปร 1 หน่วย สามารถแทนค่าสมการได้ดังนี้

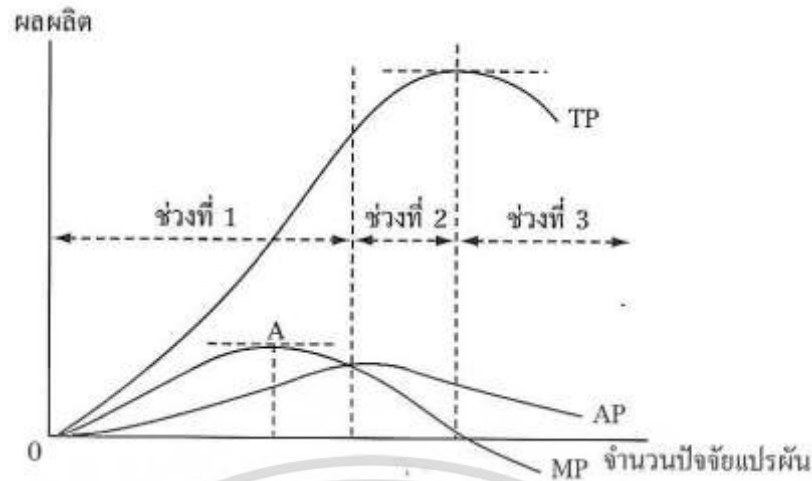
$$MP_L = \frac{\Delta TP}{\Delta L} \quad (2.3)$$

ในส่วนของการแบ่งช่วงการผลิต (Stage of Production) จากความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตรวมและผลผลิตส่วนเพิ่มที่ได้กล่าวมาข้างต้น สามารถนำมาใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการแบ่งช่วงการผลิตจากรูปที่ 2.2 ซึ่งมี 3 ช่วง ได้แก่

ช่วงที่ 1 เป็นช่วงที่เริ่มตั้งแต่การใช้ปัจจัยผันแปรหน่วยที่ 1 จนถึงหน่วยที่ 4 ซึ่งตรงกับระดับผลผลิตเฉลี่ยที่มีค่าสูงสุด ผลผลิตส่วนเพิ่มมีค่ามากกว่าผลผลิตเฉลี่ยตลอดช่วงของจุดสิ้นสุด MP และ AP มีค่าเท่ากัน ในช่วงที่ 1 นี้ผลผลิตเฉลี่ยมีค่าสูงสุด แต่ผู้ผลิตนั้นไม่ควรหยุดการผลิตอยู่เพียงช่วงนี้ เนื่องจากผลผลิตส่วนเพิ่มยังแสดงค่าเป็นบวกหากทำการขยายการผลิตต่อไปจะสามารถนำผลประโยชน์มาสู่ผู้ผลิต

ช่วงที่ 2 เป็นช่วงที่มีการเริ่มต้นจากจุดสิ้นสุดของช่วงที่ 1 ผลผลิตเฉลี่ยที่ได้มีค่าสูงสุดและเท่ากับผลผลิตส่วนเพิ่มจนถึงจุดที่ผลผลิตส่วนเพิ่มมีค่าเท่ากับศูนย์และผลผลิตรวมมีค่าสูงสุด ช่วงนี้มีการลดน้อยถอยลงของผลได้ซึ่งเกิดขึ้นตลอดช่วง โดยปกติผู้ผลิตจะทำการผลิตต่อไปในช่วงนี้แต่ไม่สามารถบอกได้ว่าควรผลิตตรงระดับใดแน่นอนจนกว่าจะทราบต้นทุนการผลิตและรายรับจากการผลิต

ช่วงที่ 3 เป็นช่วงที่เริ่มจากจุดที่ผลผลิตเท่ากับศูนย์ และเป็นช่วงที่ผลผลิตทุกชนิดลดลงตามลำดับรวมไปถึงผลผลิตส่วนเพิ่มติดลบ ผู้ผลิตไม่ควรขยายการผลิตในช่วงนี้เนื่องจากการเพิ่มปัจจัยผันแปรในช่วงที่ 3 นี้จะทำให้ผลผลิตรวมลดลง



รูปที่ 2.2 เส้นผลผลิตชนิดต่าง ๆ และการแบ่งช่วงการผลิต
ที่มา : ปรับปรุงจาก Alfred (1890)

2. ระยะยาว (Long Run) หมายถึง ระยะเวลาที่นานพอที่สามารถทำให้ผู้ผลิตทำการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตที่ใช้ในกระบวนการได้ตามความเหมาะสม ซึ่งปัจจัยที่ใช้ในการผลิตมีเพียงประเภทเดียว คือ ปัจจัยผันแปร ผลที่ได้จากการผลิตระยะยาวจะเป็นไปตามกฎการผลิตระยะยาว หรือเรียกว่ากฎผลได้ต่อขนาด (Law of Returns to Scale) ที่ได้อธิบายไว้ว่าเมื่อผู้ผลิตเพิ่มปัจจัยการผลิตทุกชนิดในสัดส่วนเดียวกันนั้นจะส่งผลต่อปริมาณผลผลิต โดยกฎผลได้ต่อขนาดมีการแบ่งการผลิตออกเป็น 3 ขนาด ได้แก่ (วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน, 2556)

1. ผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (Increase Returns to Scale: IRS) จะเกิดขึ้นได้เมื่อผู้ผลิตทำการเพิ่มปัจจัยการผลิตทุกชนิดในสัดส่วนที่เท่ากัน แล้วส่งผลให้ผลผลิตที่ได้รับเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่มากกว่า เนื่องจากในระยะแรกนี้เกิดการแบ่งงานกันทำ และแรงงานมีความชำนาญเฉพาะอย่างมากขึ้น

2. ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (Constant Returns to Scale: CRS) จะเกิดขึ้นได้เมื่อผู้ผลิตทำการเพิ่มปัจจัยการผลิตทุกชนิดในสัดส่วนที่เท่ากัน แล้วส่งผลให้ผลผลิตที่ได้รับเพิ่มขึ้นในสัดส่วนเดียวกันกับปัจจัย เนื่องจากประโยชน์ที่ได้จากการแบ่งงานกันทำและความชำนาญเฉพาะได้หมดลง

3. ผลตอบแทนต่อขนาดลดลง (Decreasing Returns to Scale: DRS) จะเกิดขึ้นได้เมื่อผู้ผลิตทำการเพิ่มปัจจัยการผลิตทุกชนิดในสัดส่วนที่เท่ากัน แล้วส่งผลให้ได้รับผลผลิตเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่น้อยกว่าปัจจัย เนื่องจากการผลิตได้ขยายมาถึงจุดที่เหมาะสมที่สุด แต่หากผู้ผลิตขยายขนาดของการผลิตจะเกิดปัญหาในการบริหารงาน

จากกฎผลได้ต่อขนาดทั้ง 3 ประเภท จะเห็นได้ว่าปัจจัยบางชนิดนั้นไม่สามารถแบ่งเป็นส่วนย่อยได้ เมื่อขนาดการผลิตเล็กเกินไปการใช้ปัจจัยการผลิตยังเป็นไปไม่เต็มที่ส่งผลให้ประสิทธิภาพการผลิตยังต่ำอยู่ การขยายขนาดการผลิตเพิ่มขึ้น ปัจจัยการผลิตจะถูกนำมาใช้อย่างเต็มความสามารถส่งผลให้ประสิทธิภาพการผลิตสูงขึ้น และการขยายขนาดการผลิตเพิ่มขึ้นมากเกินไป ปัจจัยบางชนิดต้องถูกนำมาใช้เกินความสามารถส่งผลให้ประสิทธิภาพการผลิตลดลง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตจากกฎผลได้ต่อขนาดในระยะยาวนี้ไม่จำเป็นต้องเกิดขึ้นตามช่วงลำดับเหมือนการผลิตระยะสั้นและบางขนาดของการผลิตอาจไม่เกิดขึ้นเลยก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ

2.2.1 ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic Efficiency: EE)

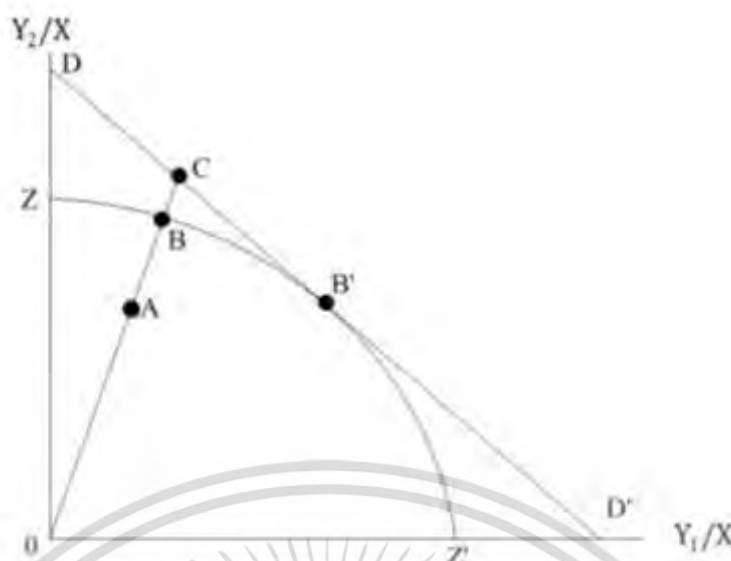
ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (EE) มีค่าเท่ากับผลคูณระหว่างประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพการจัดสรร โดยได้ให้คำจำกัดความของประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ว่าเป็นการสะท้อนถึงความสามารถของหน่วยผลิตที่ทำการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตมากที่สุดจากการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ ส่วนประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากร (AE) แสดงถึงความสามารถของหน่วยผลิตในการใช้ปัจจัยการผลิตในสัดส่วนที่เหมาะสมภายใต้ระดับราคาของปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีการผลิตในแต่ละหน่วยผลิต โดยค่า TE AE และ EE มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ($0 \leq TE \leq 1$ และ $0 \leq EE \leq 1$) ซึ่งมีความหมายดังนี้ ถ้าหน่วยผลิตใด มีค่า TE AE และ EE เท่ากับ 1 แสดงว่า หน่วยผลิตนั้นมีประสิทธิภาพทางเทคนิค ประสิทธิภาพทางราคา และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ อย่างสมบูรณ์ หรือเต็ม 100 เปอร์เซ็นต์ (Farell, 1957) ดังสมการที่ 2.4

$$\begin{aligned} EE &= TE \times AE \\ &= (OQ/OP) \times (OR/OQ) \\ &= OR/OP \end{aligned} \quad (2.4)$$

2.2.2 การพิจารณาการวัดประสิทธิภาพ

การพิจารณาการวัดประสิทธิภาพสามารถแบ่งการพิจารณาออกเป็น 2 แนวทาง คือ (Farell, 1957)

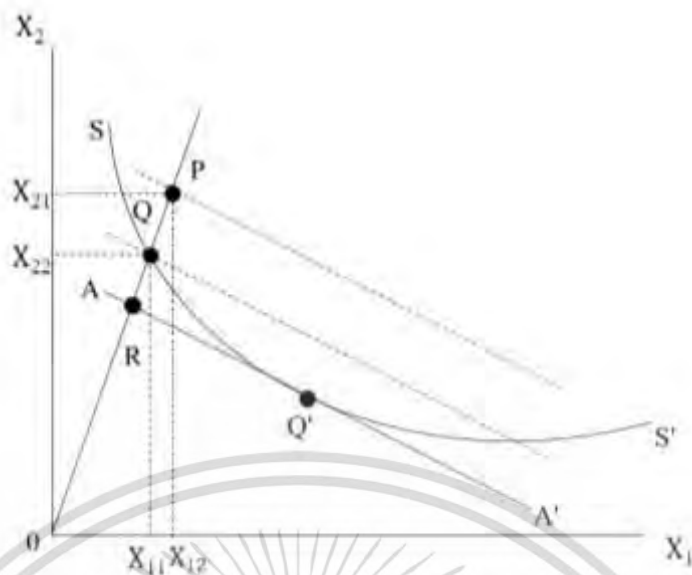
1. การวัดประสิทธิภาพทางด้านผลผลิต (Output Oriented Measure) คือ การวัดความสามารถของหน่วยผลิตในการเพิ่มปริมาณผลผลิต โดยที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงจำนวนปัจจัยการผลิต สมมติให้แบบจำลองแสดงการผลิตผลผลิต 2 ชนิด คือ Y_1 และ Y_2 จากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดเดียวกันนั้นคือ X โดยกำหนดให้ ZZ' เป็นเส้นพรมแดนความเป็นไปได้ในการผลิตที่มีประสิทธิภาพและแสดงผลผลิตแต่ละชนิดที่ผลิตได้จากการใช้ปัจจัยที่มีอยู่จำนวนหนึ่งซึ่งเท่ากับ X โดยเมื่อผลผลิตอยู่ที่จุด B นั้นหมายถึงผลผลิตมีประสิทธิภาพทางการผลิต เนื่องจากจุด B นั้นเป็นจุดที่มีสัดส่วนผลที่ได้รับสูงสุดภายใต้การใช้ปัจจัยการผลิตเท่ากัน หากผู้ผลิตทำการผลิตที่จุด A โดยใช้ปัจจัยการผลิต X การหาประสิทธิภาพทางเทคนิคสามารถวัดได้โดยใช้สัดส่วนของ A/B แต่จุด B ที่แสดงนั้นไม่ได้เป็นจุดที่ก่อให้เกิดรายรับสูงสุดในทางเศรษฐศาสตร์ หากสมมติให้อัตราส่วนของรายรับแทนค่าด้วยความชันของเส้น DD' ผลผลิตที่ดีที่สุดตามอัตราส่วนของรายรับดังกล่าวคือจุด C และประสิทธิภาพทางราคาจะเท่ากับ B/C ดังนั้นประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจหรือประสิทธิภาพโดยรวมจะเท่ากับ A/C ซึ่งอัตราส่วนนี้มีค่าเท่ากับผลคูณของประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพทางราคา แสดงดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 การวัดประสิทธิภาพทางด้านผลผลิต
ที่มา : ดัดแปลงจาก Coelli (1996)

2. การวัดประสิทธิภาพทางด้านปัจจัยการผลิต (Input Oriented Measure) คือ การวัดความสามารถของหน่วยผลิตจากการลดจำนวนปัจจัยที่ใช้ในการผลิตโดยที่ผลผลิตไม่มีการเปลี่ยนแปลง หรือกล่าวได้ว่าเป็นการวัดความสามารถในการประหยัดการใช้ปัจจัยการผลิตโดยที่ไม่ลดปริมาณของผลผลิต สมมติให้แบบจำลองมีการใช้ปัจจัยในการผลิต 2 ชนิด คือ X_1 และ X_2 เพื่อใช้ผลิตผลผลิต 1 ชนิด แทนค่าผลผลิตนั้นด้วย Y โดยให้เส้นผลผลิตเท่ากับ 1 หน่วย ที่มีประสิทธิภาพตามที่ได้กำหนดมา เส้นผลผลิตเท่ากับ 1 หน่วยนี้จะแสดงถึงความเป็นไปได้ในทางเทคนิคสำหรับการผลิตที่มีประสิทธิภาพ และทุกจุดที่อยู่บนเส้นนี้เป็นจุดที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค ดังแสดงโดยเส้น SS' ที่แสดงถึงเส้นผลผลิตเท่ากันหนึ่งหน่วยที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะใช้ปัจจัยการผลิตทั้ง X_1 และ X_2 ในระดับที่ต่ำสุดแล้วสำหรับการหาผลผลิต 1 หน่วย หรือกล่าวได้ว่า ณ ระดับ X_1 ที่กำหนดให้ในการผลิตผลผลิตจำนวน 1 หน่วย จะมีการใช้ X_2 เป็นจำนวนน้อยที่สุด เส้น AA' หมายถึงเส้นค่าใช้จ่ายรวมในการผลิตผลผลิต 1 หน่วย โดยมีความชันเท่ากับเท่ากับอัตราส่วนของราคาปัจจัยการผลิตทั้งสอง เส้นประที่ขนานกับเส้น AA' ผ่านจุด Q และ P หมายถึงค่าใช้จ่ายในการผลิตผลผลิต 1 หน่วยที่สูงขึ้นตามลำดับ จุด Q หมายถึงจุดที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคเนื่องจากอยู่บนเส้น SS' ซึ่งต้องใช้ปัจจัยการผลิต X_1 จำนวน OX_{11} และ X_2 จำนวน OX_{22} จุด P หมายถึงจุดที่ไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค ในการผลิต ณ จุด P ให้ได้ผลผลิตจำนวน 1 หน่วย ต้องใช้ปัจจัยการผลิต X_1 มากถึง OX_{12} และปัจจัย X_2 จำนวน OX_{21} แสดงดังรูปที่ 2.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.4 การวัดประสิทธิภาพทางด้านปัจจัยการผลิต
ที่มา : ดัดแปลงจาก Farrell (1957)

จากภาพข้างต้นจะเห็นได้ว่าเป็นการวัดประสิทธิภาพทางด้านเทคนิค เนื่องจากการวัดประสิทธิภาพที่ไม่ได้คำนึงถึงปัจจัยทางด้านราคา ปัจจัยการผลิตหรือมูลค่าของผลผลิต แต่เป็นการพิจารณาเฉพาะระดับปัจจัยการผลิตที่หน่วยผลิตสามารถลดการใช้ลงได้ภายใต้การใช้ปัจจัยจำนวนหนึ่งเท่านั้น

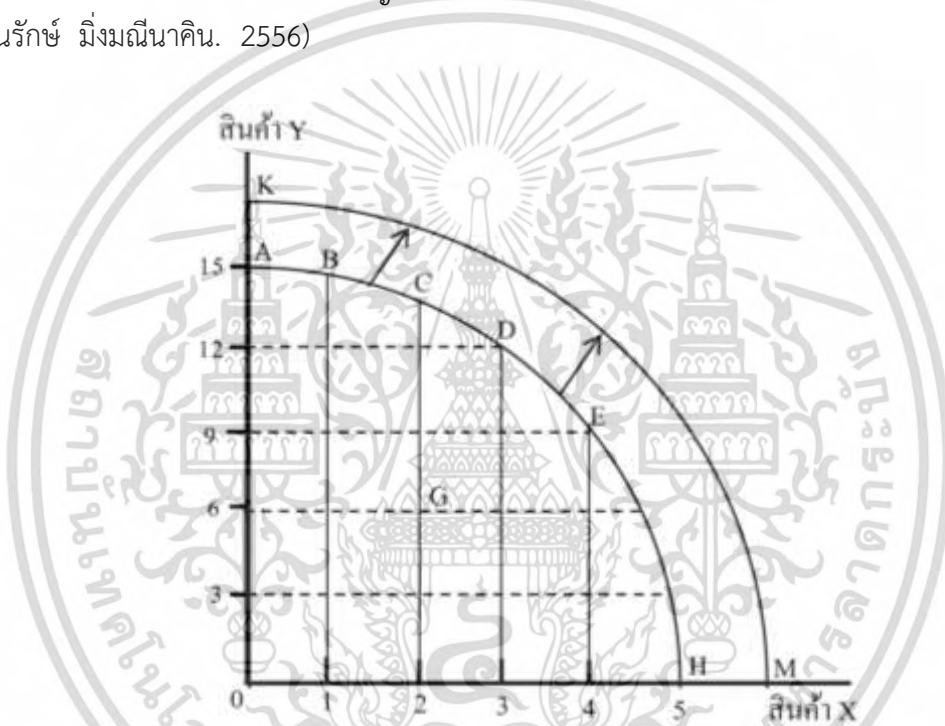
2.2.3 การวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic Efficiency)

แนวคิดของการศึกษาครั้งนี้ตั้งอยู่บนพื้นฐานของแนวคิดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจแบบพาเรโต (Pareto Optimality หรือ Pareto Efficiency) หมายถึง ประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร โดยการสร้างเกณฑ์ในการเลือกจัดสรรทรัพยากรเหล่านั้น ซึ่งเป็นเศรษฐศาสตร์แบบคลาสสิกเกี่ยวกับทฤษฎีการผลิตในเรื่องขอบเขตของการผลิตที่เป็นไปได้ โดยใช้ประสิทธิภาพทางการผลิตและวิธีการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ แนวคิดนี้ได้ถูกคิดค้นโดยวิลเฟรด พาเรโต ในปี ค.ศ. 1905 ซึ่งเป็นนักเศรษฐศาสตร์ชาวอิตาลี (Jesse and Ronald, 2012)

จากแนวคิดการวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจแบบพาเรโตนั้น Farrell (1957) มองว่า ประสิทธิภาพการผลิตประกอบด้วยประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคและประสิทธิภาพทางการจัดสรร หมายถึง ความสามารถของหน่วยผลิตที่จะใช้ปัจจัยการผลิตในสัดส่วนที่เหมาะสมภายใต้ระดับราคาปัจจัยการผลิตที่มี โดยการวัดประสิทธิภาพทางการผลิตจะพิจารณาจากเส้นความเป็นไปได้ในการผลิต (Production Possibility Curve: PPC) ซึ่งเป็นเส้นที่แสดงถึงสินค้าจำนวน 2 ชนิดที่หน่วยผลิตสามารถผลิตได้ภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างเต็มประสิทธิภาพภายในระยะเวลาหนึ่งด้วยเทคนิคทางการผลิตที่มีอยู่ จากรูปที่ 2.5 แสดงถึงเส้นความเป็นไปได้ในการผลิต โดยแสดงเป็นเส้น AH และจุดต่างๆ ที่อยู่บนเส้นได้แสดงถึงการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ทั้งหมดในการผลิต จากการจำลองสินค้า 2 ชนิด คือ สินค้า X และ Y เช่น ณ จุด A แสดงถึงการใช้ทรัพยากรเพื่อผลิตสินค้า Y จำนวน 15 หน่วย โดยไม่ได้ผลิตสินค้า X ในทางตรงข้ามที่จุด H แสดงถึงการใช้ทรัพยากรผลิตสินค้า X จำนวน 5 หน่วย โดยไม่ได้ทำการผลิตสินค้า Y ส่วนจุด D หมายถึงการใช้ทรัพยากรทั้งหมดผลิตทั้งสินค้า X และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Y จำนวน 3 และ 12 หน่วย ตามลำดับ โดยทั่วไปผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง (Actual Output) มักจะเท่ากับหรือน้อยกว่าผลผลิตศักยภาพ ซึ่งผลผลิตศักยภาพ (Potential Output) คือ ผลผลิตในปริมาณมากที่สุดเมื่อมีการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีอยู่อย่างเต็มที่ จุดของการผลิตนี้อยู่บนเส้นความเป็นไปได้ในการผลิต ถ้าผลผลิตที่ได้น้อยกว่าผลผลิตศักยภาพ จุดการผลิตจะอยู่ภายในเส้นความเป็นไปได้ในการผลิต เช่น ในกรณีที่ได้กล่าวข้างต้นนั้นจุดจะอยู่ที่จุด G ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีทรัพยากรการผลิตบางส่วนถูกทิ้งว่างอยู่ (Unemployment) ในกรณีนี้สามารถเพิ่มผลผลิตได้อีกโดยนำทรัพยากรที่ว่างอยู่มาใช้ประโยชน์ ซึ่งจำนวนทรัพยากรและระดับของเทคโนโลยีที่มีอยู่นั้นระบบเศรษฐกิจจะผลิตสินค้าหรือบริการได้มากที่สุดไม่เกินเส้นความเป็นไปได้ในการผลิต อย่างไรก็ตามเส้นความเป็นไปได้ในการผลิตนั้นอาจจะเคลื่อนสูงขึ้นไปเป็นเส้น KM ตามภาพได้ เมื่อกระบวนการผลิตมีทรัพยากรทุกประเภทเพิ่มขึ้น หรือเทคโนโลยีเจริญก้าวหน้าขึ้นอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่าง (วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน. 2556)



รูปที่ 2.5 เส้นเป็นไปได้ในการผลิต

ที่มา : ดัดแปลงจาก Dornbusch and Fisher (1994)

2.2.4 วิธีการวัดประสิทธิภาพ

การวิเคราะห์ขอบเขตการผลิต (Frontier) ด้วยการประมาณฟังก์ชันการผลิต ณ ระดับที่หน่วยธุรกิจมีประสิทธิภาพสูงสุดนั้นมีวิธีที่นิยม 2 วิธี ได้แก่ วิธีที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ (Nonparametric Approach) และวิธีที่ใช้พารามิเตอร์ (Parametric Approach) โดยมีรายละเอียดดังนี้

วิธีที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ (Nonparametric Approach) คือ การวัดประสิทธิภาพโดยประมาณค่าขอบเขตการผลิต (Frontier Production) โดยการสร้างจากข้อมูลของตัวอย่างข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมมา และไม่มีการกำหนดรูปแบบฟังก์ชันการผลิตและรูปแบบการกระจายของความคลาดเคลื่อน เทคนิคที่นำมาใช้กับวิธีนี้ เช่น ตัวแบบการวิเคราะห์เชิงโอบล้อม (Data Envelopment Analysis: DEA) วิธีการวิเคราะห์ลักษณะนี้ผู้ผลิตสามารถวิเคราะห์ปัจจัยการผลิตและผลผลิตได้มากกว่า 1 ชนิด ซึ่งเป็นจุดเด่นของการวิเคราะห์ด้วยวิธีการนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีที่ใช้พารามิเตอร์ (Parametric Approach) คือ เป็นการวัดประสิทธิภาพโดยการประยุกต์ใช้หลักการประเมินค่าตัวแปรทางสถิติด้วยวิธีที่เรียกว่าการวิเคราะห์เส้นพรมแดนเชิงพื้นที่สุ่ม (Stochastic Frontier Analysis: SFA) ในการวัดประสิทธิภาพต้องกำหนดรูปแบบของฟังก์ชันที่เหมาะสมสำหรับเส้นพรมแดน และอาศัยการประเมินค่าตัวแปรหรือวิธีเศรษฐมิติ (Econometrics) เพื่อคำนวณหาค่าประสิทธิภาพของแต่ละหน่วยผลิตจากข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง วิธีการนี้จะพิจารณาความคลาดเคลื่อนทางสถิติ (Statistical Errors) และความคลาดเคลื่อนจากความไม่มีประสิทธิภาพของผู้ผลิต (Inefficiency Errors) โดยมีฟังก์ชันผลผลิตที่นิยมใช้ในการวัดระดับประสิทธิภาพทาง ได้แก่ สมการการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส (Cobb-Douglas) และแบบทรานสลอก (Translogs Production Function) (Ogundari *et al.* 2010 ; Rhaman. 2013 ; Rhaman and Barmon. 2015)

ทั้งนี้วิธีการหลักที่ใช้ในงานวิจัยฉบับนี้คือ วิธีการแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ (Nonparametric Approach) ซึ่งเป็นการคำนวณที่ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ โดยไม่ต้องการข้อสมมติของลักษณะการกระจายของกลุ่มตัวอย่าง อาศัยแนวคิดของโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming) ซึ่งวิธีการวัดประสิทธิภาพในรูปแบบนี้นิยมใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล (Data Envelopment Analysis: DEA) และวิธีนี้ได้มีการนำมาประยุกต์ใช้กับการศึกษาที่หลากหลาย เช่น Seiford (1990) จากเรื่องของการพัฒนาวิธีการเขียนโปรแกรมทางคณิตศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล (DEA), Charnes *et al.* (1978) การวัดประสิทธิภาพของหน่วยการผลิต Lovell (1993) เรื่องขอบเขตการผลิตและประสิทธิภาพการผลิต และ Lovell (1994) เรื่องการเขียนโปรแกรมเชิงเส้นวิธีการวัดและวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิต ซึ่งวิธีการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูลได้รับความนิยมในการใช้ประเมินประสิทธิภาพของหน่วยผลิตหรือใช้ประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร

การวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล (DEA) ถูกพัฒนาโดย Charnes *et al.* (1978) โดยแบบจำลองที่นำเสนอเป็นการพิจารณาทางด้านปัจจัยการผลิต (Input Orientation) และสมมติให้แบบจำลองดังกล่าวมีลักษณะแบบผลตอบแทนแบบคงที่ (Constant Return to Scale: CRS) ซึ่งเป็นการวัดประสิทธิภาพภายใต้สมมติฐานแบบผลตอบแทนต่อขนาดโดยมีสมมติที่ว่าหน่วยธุรกิจได้มีการดำเนินการผลิตในระดับที่เหมาะสม ต่อมา Banker *et al.* (1984) ได้ทำการเสนอแนะแบบจำลองในรูปแบบผลตอบแทนแบบแปรผัน (Variable Return to Scale: VRS) ซึ่งเป็นการวัดประสิทธิภาพในกรณีที่หน่วยธุรกิจไม่ได้ดำเนินการผลิตในระดับที่เหมาะสมเนื่องจากข้อจำกัดด้านการเงินหรือมีการแข่งขันที่ไม่สมบูรณ์ ดังนั้นในปัจจุบันการวัดประสิทธิภาพด้วยวิธีการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูลสามารถทำได้สองแนวทางคือการพิจารณาทางด้านปัจจัยการผลิต (Input-Orientated Measurement) และการพิจารณาทางด้านผลผลิต (Output-Orientated Measurement) และมีข้อสมมติเกี่ยวกับผลตอบแทนทั้งในแบบ CRS และ VRS การเลือกใช้แนวทางใดนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของข้อมูลที่ต้องการนำมาวิเคราะห์

จุดเด่นของการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล (DEA) มีความได้เปรียบกว่าวิธีการใช้พารามิเตอร์ (Parametric Approach) ที่ต้องใช้การประมาณค่าโดยอาศัยฟังก์ชันการผลิต (Stochastic Frontier Analysis: SFA) เนื่องจากการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูลนั้นไม่ต้องการการสมมติฟังก์ชันของเส้นพรมแดน จึงทำให้ไม่มีการใช้การสมมติฟังก์ชันที่ผิดพลาดเกิดขึ้น และเป็นวิธีที่มีความซับซ้อนน้อยกว่า รวมไปถึงไม่ต้องมีการสมมติรูปแบบการกระจายค่าความคลาดเคลื่อนของความไม่มีประสิทธิภาพ โดยมีแนวคิดเกี่ยวกับตัววัดประสิทธิภาพของวิธีการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูลดังนี้ (สุบรรณ เอี่ยมวิจารณ์ และคณะ. 2561)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคโดยรวม (Overall Technical Efficiency) หมายถึง ค่าประสิทธิภาพที่พิจารณาจากค่าที่แท้จริงของประสิทธิภาพทางด้านเทคนิค (Pure Technical Efficiency) และค่าประสิทธิภาพต่อขนาด (Scale Efficiency: SE) สามารถวิเคราะห์ได้จากการคำนวณค่าความมีประสิทธิภาพด้วยแบบจำลองโมเดล CCR ที่ถูกนำเสนอโดย Charnes *et al.* (1978) ซึ่งเป็นโมเดลแรกในการวัดประสิทธิภาพของหน่วยตัดสินใจในการใช้ปัจจัยนำเข้าเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นหน่วยที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหน่วยการตัดสินใจ (Decision Making Units: DMUs)

2. ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคที่แท้จริง (Pure Technical Efficiency) หมายถึง ค่าประสิทธิภาพการผลิตที่เกิดจากการที่หน่วยผลิตสามารถผลิตได้บนเส้นการผลิต ซึ่งเป็นจุดการผลิตที่ได้ปริมาณผลผลิตมากที่สุดจากการใช้ปัจจัยการผลิตที่ได้กำหนดไว้ หรือเป็นจุดการผลิตที่ใช้ปัจจัยการผลิตน้อยที่สุดในระดับปริมาณผลผลิตที่ได้กำหนด ค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคที่ได้จะเป็นประสิทธิภาพที่เกิดจากกระบวนการผลิตที่แท้จริง โดยไม่คำนึงถึงค่าคะแนนประสิทธิภาพเชิงขนาด (Scale Efficiency: SE) ค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคสามารถหาได้จากการคำนวณโดยใช้แบบจำลองโมเดล BCC ที่นำเสนอโดย Banker *et al.* (1984) มาใช้ในการวัด

3. ประสิทธิภาพเชิงขนาด (Scale Efficiency: SE) หมายถึง ค่าประสิทธิภาพที่เกิดขึ้นจากการใช้ต้นทุนเฉลี่ยที่มีค่าต่ำสุด ค่าประสิทธิภาพเชิงขนาดนั้นเกิดจากการนำค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคโดยรวมหารด้วยค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิค หากระดับการผลิตเพิ่มมากขึ้นหรือน้อยลงจากจุดที่เกิดประสิทธิภาพเชิงขนาดจะทำให้ค่าความมีประสิทธิภาพโดยรวมลดลง

4. หน่วยการตัดสินใจ (Decision Making Unit: DMU) หมายถึง หน่วยการผลิตที่มีการใช้ในลักษณะที่เหมือนกัน ซึ่งใน 1 หน่วยการตัดสินใจประกอบด้วย ปัจจัยการผลิต และปัจจัยผลผลิตที่ได้จากปัจจัยการผลิตที่ผ่านการผลิตภายในหน่วยการตัดสินใจเดียวกัน

5. เส้นขอบเขตประสิทธิภาพ (Efficient Frontier) หมายถึง เส้นขอบเขตของการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพทางด้านการผลิตสูงสุดเมื่อเทียบกับหน่วยผลิตอื่นๆ โดยหน่วยการผลิตที่อยู่บนเส้นขอบเขตประสิทธิภาพนั้นจะมีค่าประสิทธิภาพเต็มร้อยเปอร์เซ็นต์ หรือคะแนนประสิทธิภาพ (Efficiency Score) เท่ากับ 1 ในส่วนของหน่วยการผลิตที่ไม่อยู่บนเส้นขอบเขตประสิทธิภาพจะมีประสิทธิภาพต่ำกว่าร้อยเปอร์เซ็นต์ หรือคะแนนประสิทธิภาพน้อยกว่า 1

6. ชุดข้อมูลอ้างอิง (Reference Set) หมายถึง ชุดของข้อมูลประกอบไปด้วยหน่วยการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพและหน่วยการตัดสินใจที่ไม่มีประสิทธิภาพ โดยค่าความมีประสิทธิภาพที่ทำการคำนวณได้ของแต่ละหน่วยการตัดสินใจจะถูกนำมาใช้ในการคำนวณจากการเปรียบเทียบการดำเนินงานของแต่ละหน่วยการตัดสินใจที่อยู่ภายใต้ชุดข้อมูลเดียวกัน

2.3 แบบจำลองของการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล (Data Envelopment Analysis: DEA)

แบบจำลองขั้นพื้นฐานของวิธีการใช้การวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล (DEA) สามารถแบ่งออกเป็น 4 รูปแบบ จากแนวคิดของ Charnes *et al.* (1994) ดังนี้

1. แบบจำลอง CCR ที่นำเสนอโดย Charnes *et al.* (1978) คือ แบบจำลองที่คำนวณค่าต่ำสุดหรือค่าสูงสุดของปัจจัยผลผลิต โดยอยู่ภายใต้ข้อสมมติของผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (Constant Returns to Scale: CRS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แบบจำลอง BCC ที่นำเสนอโดย Banker *et al.* (1984) คือ แบบจำลองที่ใช้คำนวณค่าต่ำสุดหรือค่าสูงสุดของปัจจัยการผลิต โดยอยู่ภายใต้ข้อสมมติของผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (Variable Returns to Scale: VRS)

3. แบบจำลองผลบวก (Additive Model) ที่ Charnes *et al.* (1985) นำเสนอ คือ แบบจำลองที่คำนวณหาระยะทางสูงสุดจากหน่วยการตัดสินใจ (DMU) ไปถึงเส้นประสิทธิภาพ ภายใต้ข้อสมมติของผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (VRS)

4. แบบจำลองผลคูณ (Multiplicative) ที่ Charnes *et al.* (1985) นำเสนอ คือ แบบจำลองที่ได้ทำการประยุกต์ใช้จากทั้ง 3 แบบจำลองข้างต้น

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล (DEA) ซึ่งเหมาะสมในการประเมินประสิทธิภาพ ด้วยข้อจำกัดในการกำหนดตัวแปรการผลิตและปัจจัยการผลิตในการวัดประสิทธิภาพของผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูก โดยสมมติให้เทคโนโลยีการผลิตอยู่ภายใต้ข้อสมมติของผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (CRS) ซึ่งกำหนดให้มีจำนวนตัวอย่างของหน่วยผลิตจำนวน N หน่วย แบบจำลองที่คำนวณหาระยะทางสูงสุดจากหน่วยการตัดสินใจ (DMU) ได้ถูกนำมาใช้ โดยมีปัจจัยการผลิต K ชนิด และผลผลิตจำนวน M ชนิด ดังนั้นในแต่ละหน่วยการตัดสินใจนั้นจะมีปัจจัยการผลิตและผลผลิตซึ่งแทนค่าได้ด้วย x_i และ y_i สำหรับหน่วยที่ i^{th} จากวิธีการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูลนั้นจะมีจุดที่ตั้งของแต่ละหน่วยการตัดสินใจทั้งที่อยู่บนเส้นขอบเขตการผลิตหรืออยู่เหนือขึ้นไป ซึ่งจะพบว่าหากมีปัจจัยการผลิตสองชนิดทำการผลิตผลผลิตชนิดเดียว เส้นขอบเขตการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุดก็คือเส้นผลผลิตเท่ากัน (Isoquant) โดยวิธีการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูลจะทำการวัดประสิทธิภาพสัดส่วนของผลผลิตในรูปของปัจจัยการผลิต อาทิ $(u' y_i / v' x_i)$ โดย u คือ $M \times 1$ ซึ่งเป็นเวกเตอร์ของสัดส่วนของผลผลิต และ v คือ $K \times 1$ เป็นเวกเตอร์ของสัดส่วนปัจจัยการผลิต หน่วยการตัดสินใจนั้นจะต้องมีสัดส่วนที่เหมาะสมของทั้งสอง สามารถกำหนดสมการในโปรแกรมเชิงเส้น (linear programming) ได้ (สมชาย หาญหิรัญ. 2548)

$$\begin{aligned} \text{Max}_{u,v} \quad & (u' y_i / v' x_i), \\ \text{st.} \quad & u' y_i / x_i \leq 1 \text{ โดย } i = 1, 2, \dots, N \\ & u, v \geq 0 \end{aligned} \quad (2.5)$$

จากการคำนวณการหาค่า u และ v ซึ่งแสดงถึงสัดส่วนของปัจจัยการผลิตและปัจจัยการผลิตที่ดีที่สุดของหน่วยการตัดสินใจ ดังนั้นประสิทธิภาพของหน่วยผลิต i ที่สูงสุดเมื่อเทียบกับจุดที่ดีที่สุดภายใต้เงื่อนไขของสมการจะต้องมีค่าไม่เกิน 1 หรือสูงสุดเท่ากับ 1 แต่อย่างไรก็ตามวิธีการใช้สัดส่วนนี้อาจมีปัญหา เนื่องจากวิธีการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูลให้ผลลัพธ์หลายผลลัพธ์ เช่น หากค่าของ u^* / v^* คิดเป็นสัดส่วนที่ดีที่สุดแล้วนั้น au^* / av^* นั้นถือเป็นสัดส่วนที่เหมาะสมเช่นกัน ดังนั้นเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาดังกล่าว สามารถกำหนดเงื่อนไขในส่วนของปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้น คือ $v' x_i = 1$ โดยสมการโปรแกรมเชิงเส้นสามารถเขียนได้ใหม่ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Max}_{u,v} \quad & (u' y_i / u' y_i), \\ \text{st.} \quad & n' x_i = 1 \end{aligned} \quad (2.6)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$u'y_i - n'x_i \leq 1 \text{ โดย } i = 1, 2, \dots, N$$

$$u, n \geq 0$$

สมการโปรแกรมเชิงเส้นข้างต้นนั้นเป็นการเปลี่ยนรูปให้อยู่ในรูปแบบของตัวคูณ (Multiplier Form) โดยที่ u และ n นั้นเป็นสัดส่วนของปัจจัยผลผลิตและปัจจัยการผลิต ทั้งนี้เงื่อนไขที่สำคัญของรูปแบบของตัวคูณนี้คือ $K+M < N+1$ ซึ่งโดยทั่วไปรูปแบบของทั้งสองสมการข้างต้นไม่เป็นที่นิยมในการวัดประสิทธิภาพการผลิต แต่จะใช้กฎของปัญหาควคู (Duality) เพื่อทำการแปลงสมการรูปแบบของตัวคูณมาเป็นรูปแบบการโอบล้อมข้อมูลแทน สามารถแสดงได้ดังนี้

$$\begin{aligned} & \text{Max}_{\theta, \lambda} \theta & (2.7) \\ & \text{st. } -y_i + Y\lambda \geq 0 \\ & \theta x_i - X\lambda \geq 0 \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned}$$

โดยที่ θ หมายถึง ค่าคะแนนประสิทธิภาพ

λ หมายถึง เวกเตอร์ของค่าคงที่ (ค่าถ่วงน้ำหนัก) ขนาด $N \times 1$

N หมายถึง จำนวนหน่วยผลิต

ค่าของ θ ที่วัดได้นั้น คือ ค่าประสิทธิภาพด้านเทคนิคของหน่วยการตัดสินใจที่ i ซึ่งหากมีค่าเท่ากับ 1 นั้นแสดงว่าอยู่บนเส้นขอบเขตการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยจากสมการโปรแกรมเชิงเส้นจะทำการคำนวณทั้งหมดจำนวน i ครั้ง เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพการผลิตด้านเทคนิคของแต่ละหน่วยการตัดสินใจ

แบบจำลอง CCR ที่นำเสนอโดย Charnes *et al.* (1978) คือ แบบจำลองที่คำนวณค่าต่ำสุดหรือค่าสูงสุดของปัจจัยผลผลิต โดยอยู่ภายใต้ข้อสมมติของผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (Constant Returns to Scale: CRS) โดยแบบจำลองวิธีการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูลที่คำนวณค่าต่ำสุดหรือค่าสูงสุดของปัจจัยผลผลิตภายใต้ข้อสมมติของผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (CRSDEA) สามารถเขียนได้ดังนี้ (Lovell, 1993)

$$\begin{aligned} & \text{Min}_{\theta, \lambda} \theta & (2.8) \\ & \text{st. } -y_i + Y\lambda \geq 0 \\ & \theta x_i - X\lambda \geq 0 \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned}$$

โดยที่ θ หมายถึง ค่าคะแนนประสิทธิภาพ

λ หมายถึง เวกเตอร์ของค่าคงที่ (ค่าถ่วงน้ำหนัก) ขนาด $N \times 1$

N หมายถึง จำนวนหน่วยผลิต

x_i และ y_i หมายถึง เวกเตอร์ของปัจจัยการผลิต และผลผลิตสำหรับหน่วย DMU _{i}

X หมายถึง เมทริกซ์ของปัจจัยการผลิต

Y หมายถึง เมทริกซ์ของผลผลิต

แบบจำลอง BCC ที่นำเสนอโดย Banker *et al.* (1984) คือ แบบจำลองที่ใช้คำนวณค่าต่ำสุดหรือค่าสูงสุดของปัจจัยผลผลิต โดยอยู่ภายใต้ข้อสมมติของผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (Variable Returns to Scale: VRS) โดยแบบจำลองวิธีการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูลที่คำนวณค่าต่ำสุดหรือค่าสูงสุดของปัจจัยผลผลิตภายใต้ข้อสมมติของผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (VRSDEA) สามารถเขียนได้ดังนี้

$$\text{Min}_{\theta, \lambda} \theta \quad (2.9)$$

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

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

$$N1' \lambda = 1$$

$$\lambda \geq 0$$

การตรวจสอบประสิทธิภาพต้นทุน (CE(E)) เพื่อลดต้นทุนในวิธีการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูลสามารถเขียนได้ ดังนี้

$$\text{Min}_{\lambda} \sum w_i x_{ij}^* \quad (2.10)$$

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

$$x_{ij}^* - X \lambda \geq 0$$

$$N1' \lambda = 1$$

$$\lambda \geq 0$$

เมื่อ w_i แสดงถึงข้อมูลมูลค่าต้นทุนของจำนวนเกษตรกร

x_{ij}^* แสดงถึงการลดปริมาณมูลค่าต้นทุนของเกษตรกร

จากการคำนวณแสดงถึงสัดส่วนของปัจจัยผลผลิตและปัจจัยการผลิตที่ดีที่สุดของหน่วยการตัดสินใจ ดังนั้นประสิทธิภาพของหน่วยผลิตที่สูงสุดเมื่อเทียบกับจุดที่ดีที่สุดภายใต้เงื่อนไขของสมการจะต้องมีค่าไม่เกิน 1 หรือสูงสุดเท่ากับ 1 แต่อย่างไรก็ตามวิธีการใช้สัดส่วนนี้อาจมีปัญหา เนื่องจากการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูลให้ผลลัพธ์หลายผลลัพธ์

ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (EE) สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$EE = w_i x_{ij}^* / w_i x_i \quad (2.11)$$

ประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากร (AE) สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$AE = EE/TE \quad (2.12)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการเลี้ยงโคเนื้อในประเทศไทยนั้น เริ่มจากการจัดเก็บข้อมูล นำมาจัดระเบียบข้อมูล แบ่งประเภทข้อมูลผลผลิตและต้นทุน และกำหนดตัวแปรปัจจัยที่ใช้ในการผลิตของแต่ละหน่วยผลิต หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Data Envelopment Analysis (DEAP) เพื่อคำนวณหาประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ประสิทธิภาพทางราคา (AE) และประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน (CE) หรือประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (EE)

2.4 การวิเคราะห์การถดถอย

การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) คือ การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเชิงปริมาณของตัวแปรต้น และตัวแปรตามตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปตาม ที่เรียกว่าตัวพยากรณ์ หากมีตัวพยากรณ์เพียงตัวเดียวจะเรียกการศึกษาคือความสัมพันธ์นั้นว่า การวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย (Simple Regression Analysis) หรือการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression Analysis) แต่หากมีตัวพยากรณ์ตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป โดยมีตัวแปรต้นเพียงตัวเดียวจะเรียกการศึกษาคือความสัมพันธ์นั้นว่า การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis) โดยมีรายละเอียดดังนี้ (ประกายรัตน์ สุวรรณ. 2548)

1. การวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย (Simple Regression) เป็นการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว โดยตัวแปรตัวที่หนึ่งคือตัวแปรตาม และตัวแปรอีกหนึ่งตัวคือตัวแปรอิสระ สามารถเขียนในรูปฟังก์ชันได้ดังนี้

$$Y = f(x) \quad (2.13)$$

2. การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis: MRA) เป็นการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตั้งแต่จำนวน 3 ตัวขึ้นไป โดยมีตัวแปรจำนวนหนึ่งตัวเป็นตัวแปรตาม และตัวแปรตัวอื่น ๆ เป็นตัวแปรอิสระ สามารถเขียนในรูปฟังก์ชันได้ดังนี้

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + e \quad (2.14)$$

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย โดยใช้รูปแบบการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis) เพื่อทำการหาปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการเลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุนั้นมีเงื่อนไขในการวิเคราะห์ดังนี้ (กัลยา วานิชย์บัญชา และฐิตา วานิชย์บัญชา. 2558)

1. ความคลาดเคลื่อนของ e เป็นตัวแปรที่มีการแจกแจงแบบปกติ
2. ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเป็นศูนย์ นั่นคือ $E(e) = 0$
3. ค่าแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนเป็นค่าคงที่ที่ไม่ทราบค่า $V(e) = \sigma_e^2$
4. e_t และ e_{t+1} เป็นอิสระต่อกัน นั่นคือ covariance (e_t, e_{t+1}) = 0
5. ตัวแปรอิสระ X 's ต้องเป็นอิสระกัน ไม่เช่นนั้นจะเรียกว่าเกิดปัญหา Multicollinearity

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.1 วิธีการเลือกตัวแปรอิสระเข้าสมการถดถอย

วิธีการเลือกตัวแปรอิสระเข้าสมการถดถอย การเลือกตัวแปรอิสระ X 's เข้ามาในสมการจะต้องมีกฎเกณฑ์ในการเลือก นั่นคือ ผู้วิเคราะห์ต้องพิจารณาว่า มีตัวแปรอิสระใดบ้างที่น่าจะมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม Y ซึ่งเทคนิคสำหรับการเลือกตัวแปรอิสระที่สัมพันธ์กับตัวแปรตาม Y มี 5 วิธี ดังนี้ (กัลยา วานิชย์บัญชา และฐิตา วานิชย์บัญชา. 2558 ; สุทิน ชนะบุญ. 2560)

1. วิธี Enter เป็นวิธีการเอาตัวแปรอิสระทุกตัวมาเข้าสมการถดถอยทั้งตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเข้าไปวิเคราะห์ในสมการถดถอย ซึ่งวิธีนี้เหมาะสำหรับงานวิจัยที่ทบทวนมาเป็นอย่างดีว่าตัวแปรอิสระที่น่าเข้าสมการนั้นมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม

2. วิธี Remove เป็นวิธีการเลือกตัวแปรอิสระออกจากสมการหลังจากทำการวิเคราะห์ด้วยวิธี enter แล้ว

3. วิธี Forward เป็นการเลือกตัวแปรอิสระเข้ามาในสมการถดถอยครั้งละ 1 ตัวตามลำดับของความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม โดยตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามมากที่สุดจะถูกเลือกเข้ามาก่อน เมื่อตัวแปรถูกคัดเลือกเข้าสมการแล้วจะมีการทดสอบว่าตัวแปรอิสระนั้นสามารถทำนายตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ทำวิธีเช่นนี้จนกว่าจะไม่มีตัวแปรอิสระใดเข้าไปในสมการได้อีกจึงค่อยหยุดการคัดเลือกตัวแปรอิสระ ผลลัพธ์ที่ได้จะถือว่าเป็นสมการที่ได้มาอย่างเหมาะสม

4. วิธี Backward เป็นการคัดเลือกตัวแปรอิสระออกจากสมการทีละตัว โดยเริ่มจากเอาตัวแปรอิสระทุกตัวเข้าสมการแรกก่อนแล้วจึงคัดเลือกออกทีละตัว โดยตัวที่โดนคัดออกคือตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามน้อยที่สุด หลังจากนั้นให้ดูว่าสมการที่เหลือตัวแปรอิสระอยู่มีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ถ้ามีนัยสำคัญก็จะหยุดทำการคัดออก การคัดเลือกจะสิ้นสุดเมื่อตัวแปรอิสระที่เหลืออยู่ในสมการมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5. วิธี Stepwise เป็นวิธีการคัดเลือกตัวแปรอิสระเข้าสมการที่นิยมใช้กันมาก โดยจะนำตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามมากที่สุดเข้าเป็นสมการแรก และทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ ถ้าพบว่าไม่มีนัยสำคัญก็จะถือว่าสิ้นสุดการคัดเลือก แต่ถ้าพบว่ามีนัยสำคัญก็จะคัดเลือกตัวที่มีความสัมพันธ์ตัวถัดไปเข้าสู่สมการ และทุกครั้งที่มีการนำตัวแปรอิสระตัวใหม่เข้าสมการจะต้องมีการตรวจสอบว่าตัวแปรอิสระทุกตัวที่อยู่ในสมการก่อนหน้านั้นทุกตัวยังคงอยู่ในสมการหรือไม่ ถ้าไม่คงอยู่ก็จะถูกคัดออกก่อนแล้วค่อยคัดเลือกตัวแปรอิสระตัวที่มีความสัมพันธ์อันดับถัดไปเข้าสู่สมการ แต่ถ้าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติก็จะถูกคัดออก การคัดเลือกตัวแปรอิสระเข้าสู่สมการจะดำเนินการอย่างนี้ไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งไม่มีตัวแปรอิสระใดถูกนำเข้าหรือคัดออกจากสมการจึงถือว่าสิ้นสุดการคัดเลือก

สำหรับวิธีการเลือกตัวแปรอิสระเข้าสมการถดถอยในการศึกษาครั้งนี้ วิเคราะห์โดยนำตัวแปรอิสระเข้าสู่สมการโดยวิธี Enter ซึ่งการถดถอยเชิงพหุคูณเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระจำนวนหลายตัวกับตัวแปรตามจำนวน 1 ตัว เพื่อศึกษาว่ามีตัวแปรอิสระตัวใดบ้างที่ร่วมกันทำนายหรือพยากรณ์การผันแปรของตัวแปรตามได้ ซึ่งตัวแปรอิสระ (X) และตัวแปรตาม (Y) ต้องเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ (Quantitative Variable) หรือ ตัวแปรต่อเนื่อง (Continuous Variable) โดยตัวแปรอิสระ (X) จะต้องแปลงข้อมูลให้เป็นข้อมูลที่มีค่า 0 กับ 1 ก่อน จึงสามารถนำมาวิเคราะห์ได้ และไม่ควรมียหลายตัวเพราะจะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนมากขึ้น โดยที่ตัวแปรอิสระแต่ละตัวมีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงกับตัวแปรตาม ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นที่ใช้ในการพยากรณ์ ซึ่งวิธีนี้เหมาะสำหรับงานวิจัยที่พบทวนมาเป็นอย่างดีว่าตัวแปรอิสระที่นำเข้ามาสมการนั้นมีความสัมพันธ์กับตัวแปร โดยตัวแปรต้นที่ใช้ในการพยากรณ์ 4 ตัว ได้แก่ อายุ (X_1) ระดับการศึกษา (X_2) ประสบการณ์ในการเลี้ยงโค (X_3) และขนาดพื้นที่ที่ใช้ในการเลี้ยงโค (X_4) ตัวแปรตามที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ คะแนนพยากรณ์ของประสิทธิภาพทางการผลิต (Y)

2.5 การเลี้ยงโคเนื้อในประเทศไทย

เกษตรกรในประเทศไทยมีการเลี้ยงโคเนื้อมาแต่ดั้งเดิม โดยมีการเลี้ยงโคควบคู่ไปกับการทำนา ข้าวของเกษตรกร การเลี้ยงส่วนใหญ่จึงเลี้ยงเพื่อใช้งานทางการเกษตรและเมื่อถึงคราวที่โคปลดระวางไม่สามารถนำมาใช้ทำงานได้ เกษตรกรมักทำการนำเนื้อมาบริโภคเป็นอาหาร การเลี้ยงโคเนื้อในประเทศไทยนั้นเริ่มต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การผลิตโคเนื้อในประเทศไทยมีความได้เปรียบจากสภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ที่เอื้ออำนวย มีแหล่งน้ำ แหล่งหญ้า แหล่งอาหารที่สมบูรณ์ ต่อมาเกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจและสังคมทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในด้านความต้องการทางด้านเนื้อโคของตลาดผู้บริโภค ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาความต้องการเนื้อโคเพิ่มขึ้นจากประชากรทั้งในและต่างประเทศ สิ่งนี้จึงนำไปสู่การปรับปรุงโครงสร้างของโคพื้นเมืองจากขนาดเล็กไปเป็นขนาดใหญ่ขึ้น เพื่อให้ได้โคพันธุ์ที่สามารถเลี้ยงและให้เนื้อได้เยอะสำหรับรองรับความต้องการของตลาดเนื้อโคทั้งในและต่างประเทศ (จุฑารัตน์ เศรษฐกุล. 2557)

ประเทศไทยนั้นมิใช่ได้เปรียบหลายประการในกลุ่มประเทศอาเซียนทั้งด้านความรู้และทักษะเชิงปฏิบัติเกี่ยวกับการปรับปรุงสายพันธุ์โคจากการผสมเทียมเพื่อให้โคนั้นมีน้ำหนักรวมมากขึ้น และการขุนเพื่อสนับสนุนศักยภาพการผลิตทรัพยากร และแหล่งอาหารที่สมบูรณ์ทำให้การเลี้ยงโคเนื้อในประเทศไทยได้ขยายตัวอย่างมากในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา ทำให้มีจำนวนผู้เลี้ยงโคเนื้อและจำนวนประชากรโคเนื้อเพิ่มมากขึ้น แสดงดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 จำนวนโคเนื้อและจำนวนเกษตรกรที่เลี้ยงโคเนื้อระหว่าง ปี พ.ศ. 2560 - 2565

ปี	จำนวนโคเนื้อ (ตัว)	จำนวนเกษตรกร (ราย)
2565	9,394,111	3,575,235
2564	7,582,406	3,353,649
2563	6,230,140	3,101,121
2562	5,871,807	3,037,476
2561	5,445,351	2,937,117
2560	4,876,228	2,810,317

ที่มา ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2565)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของการส่งออกโคเนื้อนั้น อัตราการส่งออกจำนวนโคเนื้อในช่วงปี พ.ศ. 2560 – 2565 การผลิตเนื้อโคในโลกรวมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.50 ต่อปี โดยปี 2565 มีการผลิตปริมาณ 59.372 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจากปริมาณ 58.371 ล้านตัน ของปี 2564 ร้อยละ 1.71 ผู้ผลิตสำคัญ คือสหรัฐอเมริกา 12.820 ล้านตัน รองลงมา ได้แก่ บราซิล 10.350 ล้านตัน และจีน 7.125 ล้านตัน โดยการผลิตของประเทศดังกล่าวเพิ่มขึ้นจากปี 2564 ร้อยละ 0.68 ร้อยละ 6.15 และร้อยละ 2.08 ตามลำดับ และการผลิตรวมของประเทศดังกล่าวคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 51 ของการผลิตทั้งหมดของโลก ซึ่งประเทศไทย พบว่า ปี 2560 – 2565 การผลิตโคเนื้อของไทยมีแนวโน้มลดลงร้อยละ 1.24 ต่อปี โดยลดลงในช่วงปี 2563 – 2564 เนื่องจากการแพร่ระบาดของโรคอุบัติใหม่ คือ ลัมปี สกิน ทำให้ผลผลิตบางส่วนเสียหาย ขณะที่บางส่วนไม่สามารถเคลื่อนย้ายเข้าสู่โรงฆ่าและไม่สามารถจำหน่ายได้ สำหรับปี 2565 ปริมาณการผลิต จำนวน 1.424 ล้านตัว เพิ่มขึ้นจากปริมาณ 0.780 ล้านตัว ของปี 2564 ร้อยละ 82.48 เนื่องจากสถานการณ์โรคระบาดคลัสเตอร์และภาครัฐมีการส่งเสริมการเลี้ยงโคแก่เกษตรกร ประกอบกับราคาอยู่ในเกณฑ์ดี และตลาดยังมีความต้องการอย่างต่อเนื่อง จึงจูงใจให้เกษตรกรมีการเลี้ยงเพิ่มขึ้น

ด้านการตลาด และความต้องการบริโภค พบว่า ปี 2560 – 2565 ความต้องการบริโภคเนื้อโคของไทยเพิ่มร้อยละ 0.15 ต่อปี เนื่องจากปี 2563 ผลกระทบจากมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 และมีโรคระบาดลัมปี สกิน ในช่วงปี 2563 – 2564 ทำให้ปริมาณเนื้อโคในตลาดมีปริมาณน้อย กระทบกับปริมาณความต้องการของตลาดภายในประเทศ ซึ่งปี 2565 คาดว่า ปริมาณความต้องการประมาณ 251 พันตัน เพิ่มขึ้นจาก 154 พันตัน ของปี 2564 ร้อยละ 62.81 จากการผ่อนคลายมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 ทำให้ความต้องการของธุรกิจร้านอาหาร โรงแรม และการท่องเที่ยว มีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มขึ้น

ด้านการส่งออก พบว่า ปี 2560 – 2565 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกมีชีวิตของไทยมีแนวโน้มลดลงร้อยละ 13.11 และร้อยละ 8.99 ต่อปี ตามลำดับ ส่วนใหญ่ส่งออกไปยังประเทศเพื่อนบ้าน ได้แก่ เวียดนาม สปป.ลาว และบางส่วนส่งต่อไปยังจีน โดยในปี 2565 การส่งออกโคมีชีวิต คาดว่ามีปริมาณ 0.159 ล้านตัว มูลค่า 3,300 ล้านบาท ลดลงจากปริมาณ 0.198 ล้านตัว มูลค่า 3,521 ล้านบาท หรือลดลงร้อยละ 19.83 และร้อยละ 6.28 ตามลำดับ เนื่องจาก ผลกระทบจากการที่จีนประกาศมาตรการป้องกันโรคโควิด 19 (Zero Covid) รวมทั้งปัญหาโรคระบาดสัตว์ และมาตรการห้ามเคลื่อนย้าย ตลอดจนปริมาณความต้องการของตลาดภายในประเทศที่เพิ่มขึ้น กระทบต่อการส่งออก

ด้านราคา ราคาที่เกษตรกรขายได้ พบว่า ปี 2561 – 2565 ราคาโคมีชีวิตที่เกษตรกรขายได้มีแนวโน้มสูงขึ้นร้อยละ 2.89 ต่อปี โดยในปี 2565 โคมีชีวิตที่เกษตรกรขายได้ คาดว่า มีราคาเฉลี่ย กิโลกรัมละ 99.76 บาท สูงขึ้นจากกิโลกรัมละ 96.54 บาทของปี 2564 ร้อยละ 3.33 เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 คลัสเตอร์ลง ทำให้ความต้องการของธุรกิจร้านอาหาร โรงแรม และการท่องเที่ยว มีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มขึ้น แสดงดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ปริมาณการส่งออกโคเนื้อปี พ.ศ. 2560 – 2565

ปี	ปริมาณ (Quantity)	ปริมาณ : กก. ,มูลค่า : บาท
		มูลค่า (Value)
2565	158,506	3,400,238,082
2564	157,956	2,905,294,009
2563	179,332	3,392,682,043
2562	190,208	3,569,515,202
2561	248,570	4,039,308,515
2560	186,815	2,165,442,118

ที่มา สถิติการส่งออก ปี พ.ศ. 2560 – 2565 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2566)

2.5.1 โคต้นน้ำ

ต้นน้ำ หมายถึง กิจกรรมที่เป็นการผลิตวัตถุดิบ (Supplier) ซึ่งห่วงโซ่อุปทานโคเนื้อตามวิธีการตลาดของโคเนื้อ เริ่มจากเกษตรกรทำการเลี้ยงโคเพื่อนำผลผลิตที่ได้คือลูกโค หรือโคที่โตเต็มวัยออกจำหน่ายแก่พ่อค้า แม่ค้าที่รับซื้อ ซึ่งผลผลิตจากการเลี้ยงโคของเกษตรกรนี้จึงเรียกว่า โคต้นน้ำ กระบวนการสำคัญในการเลี้ยงแม่โคเพื่อการผลิตลูก คือ โคเพศเมียควรผสมพันธุ์ติดเมื่อมีอายุไม่เกิน 2 ปี และสามารถให้กำเนิดลูกโคได้ทุกปี

กลางน้ำ หมายถึง การนำผลผลิตจากกิจกรรมต้นน้ำมาต่อยอดการผลิต (Producer) ซึ่งได้แก่ พ่อค้า แม่ค้าที่ทำการรับซื้อโคจากเกษตรกรไปจำหน่ายยังตลาดนัดซื้อขายโค หรือซื้อเพื่อนำไปเลี้ยงต่อโดยทำการขุนให้โคโตเต็มวัยจนสามารถจำหน่ายได้ โคที่อยู่ในกระบวนการลักษณะนี้จึงเรียกว่า โคกลางน้ำ

ปลายน้ำ หมายถึง การนำผลผลิตจากกลางน้ำมาปรับปรุงเป็นสินค้าหรือบริการ และทำการกระจายสู่มือผู้บริโภค (Retailer/Whole Seller/Service Provider) ซึ่งได้แก่ พ่อค้า แม่ค้าที่รับซื้อโคเพื่อรวบรวมไปสู่โรงฆ่าสัตว์เพื่อให้ได้เนื้อโคออกจำหน่ายสู่ท้องตลาด โคที่อยู่ในกระบวนการลักษณะนี้จึงเรียกว่า โคปลายน้ำ (สุนทรพิพร ดวนใหญ่ และคณะ. 2559)

ห่วงโซ่การผลิตของโคเนื้อในประเทศไทยนั้น พบว่า (กันยา ตันติวิสุทธิกุล และคณะ. 2556)

1. เกษตรกรผู้เลี้ยงโคต้นน้ำ มีลักษณะการเลี้ยง 2 แบบ คือ การเลี้ยงแบบปล่อยตามธรรมชาติ และการเลี้ยงในเชิงธุรกิจ เกษตรกรที่เลี้ยงแบบปล่อยตามธรรมชาติจะเลี้ยงโคพื้นเมืองและลูกผสมพื้นเมืองบราห์มันเป็นส่วนใหญ่ การเลี้ยงในเชิงธุรกิจนั้น ส่วนใหญ่เป็นการเลี้ยงโคขุนลูกผสมบราห์มันเลือดสูง และลูกผสมเลือดยุโรป ในด้านการจัดการสุขภาพสัตว์พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ปฏิบัติ คือ การสร้างภูมิคุ้มกันโรคให้แก่สัตว์ และกำจัดพยาธิ การปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมโรคในกรณีที่เกิดโรคระบาด การปฏิบัติตามคำแนะนำของสัตวแพทย์การกำจัดขยะ สิ่งปฏิกูล มูลสัตว์ และซากสัตว์อย่างถูกวิธี ส่วนที่เกษตรกรส่วนใหญ่ปฏิบัติตามไม่ได้คือการป้องกันทำลายเชื้อโรคก่อนเข้าออกฟาร์ม การควบคุมลักษณะภายในฟาร์มเพื่อไม่ให้เป็นแหล่งสะสมเชื้อโรค การตรวจสอบสุขภาพสัตว์ การมีระบบบำบัดน้ำเสียในฟาร์ม

2. ปัญหาที่พบในห่วงโซ่ของผู้ประกอบการตลาดนัดโค กระบือ ได้แก่ ปัญหาทางด้านสุขภาพของโค ปัญหาเรื่องโรคที่ติดไปกับรถบรรทุกโค ปัญหาเรื่องโคมีจำนวนลดลงเรื่อย ๆ ปัญหา

ด้านการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ภาครัฐ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ปัญหาที่พบในห่วงโซ่ของพ่อค้ารวบรวมโคมีชีวิตส่งออกนั้น ส่วนใหญ่เกิดจากปัญหา ด้านการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ภาครัฐ การบาดเจ็บของโคระหว่างการเดินทาง มาตรการในการ ควบคุมโรค และการกำจัดของเสียจากโคในระหว่างทำการขนส่ง

4. ห่วงโซ่โรงฆ่าโค (กลางน้ำ) พบว่า มีปัญหาด้านความยุ่งยากในการจัดตั้งโรงฆ่าที่ได้ มาตรฐาน จำนวนโคที่เข้าโรงฆ่าไม่เพียงพอเนื่องจากขาดแคลนโค โรงฆ่าที่ได้มาตรฐานขนาดเล็กนั้น พบปัญหาคนงานที่ทำหน้าที่ฆ่าและชำแหละยังคงใช้ความเคยชินของตน โดยการฆ่าและชำแหละกับ พื้น นอกจากนี้ยังมีปัญหาด้านโรงฆ่าที่ไม่ได้มาตรฐาน เช่น การฆ่าตามบ้าน

5. ห่วงโซ่ของการจำหน่ายเนื้อนั้น (ปลายน้ำ) พบว่า สิ่งที่ถูกจัดจำหน่ายเนื้อไม่สามารถ ปฏิบัติตามข้อกำหนดในมาตรฐานได้คือ เนื้อที่จำหน่ายต้องมาจากโรงฆ่าที่ได้มาตรฐาน มีใบอนุญาตใน การจัดจำหน่ายเนื้อ และด้านสุขลักษณะของผู้จัดจำหน่ายเนื้อ นอกจากนี้ยังพบปัญหาเรื่องสารฟอก ขาวในเครื่องในโค สารฟอร์มาลีน ยาฆ่าแมลง และจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนในเนื้อโค

6. ด้านผู้ค้าปลีกขนาดย่อม (Modern Trade) สามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดได้โดยไม่มี ปัญหา แต่หากมีระบบการตรวจย้อนกลับจะใช้วิธีเปลี่ยนผู้นำมาจัดจำหน่ายที่สามารถปฏิบัติตาม เงื่อนไขดังกล่าวได้

7. ด้านผู้ประกอบการห้องเย็น ปัญหาที่พบ ได้แก่ ไม่มีระบบการแยกส่วนกักเก็บระหว่าง เนื้อโคกับเครื่องในโค รวมทั้งการแยกเนื้อสัตว์ชนิดอื่นๆ ออกจากกัน จึงทำให้พบปัญหาเรื่องโรคที่ติด มากับเนื้อโคและเครื่องในที่ลักลอบนำเข้า สารฟอร์มาลีนในเนื้อโค และสารฟอกขาวในเครื่องใน

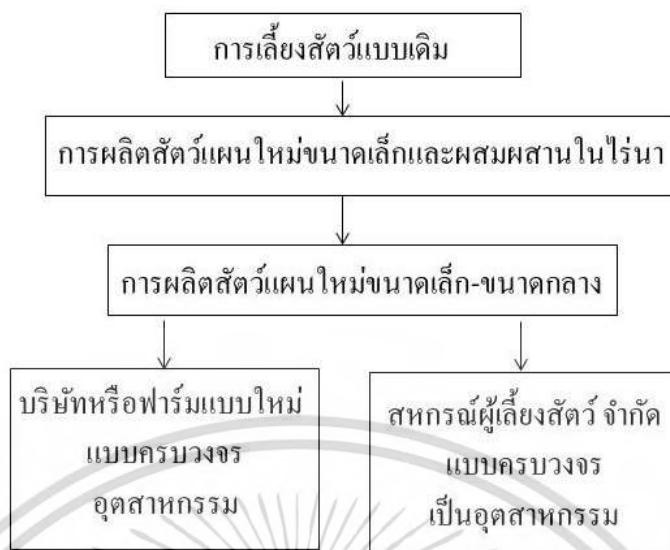
2.5.2 ระบบการเลี้ยง

การเลี้ยงโคเนื้อโดยเกษตรกรไทยนั้นหากพิจารณาถึงลักษณะการเลี้ยงจะพบว่ามี 2 ลักษณะ ได้แก่

1. ระบบการเลี้ยงโคเนื้อแบบปล่อยตามธรรมชาติ ส่วนใหญ่เป็นลักษณะการเลี้ยงของ เกษตรกรรายย่อย โดยปล่อยให้โคหาอาหารกินเองตามทุ่งหญ้าในธรรมชาติ ซึ่งปล่อยโคให้แทะเล็ม หญ้าตามริมถนน ตามพื้นที่สาธารณะทั่วไปรอบหมู่บ้าน หรือพื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกรที่ทำการเก็บ เกี่ยวพืชผลแล้ว เป็นลักษณะการเลี้ยงส่วนใหญ่ของประเทศ

2. ระบบการเลี้ยงในเชิงธุรกิจ เป็นลักษณะการเลี้ยงแบบกลุ่มเครือข่ายหรือรูปแบบทาง ธุรกิจอย่างชัดเจน โดยมีวัตถุประสงค์ในการเลี้ยงที่แตกต่างกัน เช่น เลี้ยงเพื่อผลิตโคเป็นพ่อพันธุ์ แม่ พันธุ์ไว้จำหน่าย หรือเลี้ยงเพื่อผลิตลูกโคสำหรับนำไปเลี้ยงขุนหรือจำหน่ายเป็นโคขุน หรือเลี้ยงเป็นโค ขุนเพื่อจำหน่ายเนื้อ โดยพันธุ์โคเนื้อที่เลี้ยงในประเทศไทยมี 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกเป็นพันธุ์โคเนื้อตระกูล เมืองร้อน ได้แก่ พันธุ์พื้นเมืองและลูกผสมพื้นเมือง และพันธุ์บราห์มันและลูกผสมบราห์มัน โคเนื้อ กลุ่มที่สอง คือ พันธุ์ลูกผสมตระกูลเมืองหนาว ได้แก่ โคลูกผสมพันธุ์ชาร์โรเลส์ พันธุ์ตาค พันธุ์ กำแพงแสน พันธุ์กบินทร์บุรี พันธุ์แบลงกัส และพันธุ์อื่น ๆ

รูปแบบการเลี้ยงโคเนื้อในประเทศไทยมีหลายรูปแบบ เช่น ปล่อยแปลง การเลี้ยงแบบ ผสมผสานเป็นต้น แต่การเลี้ยงสัตว์มีความเป็นมาในการพัฒนาการเลี้ยง (ภัทรมน ทิมทอง. 2560) แสดงดังรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 รูปแบบการเลี้ยงโคเนื้อ
ที่มา : ดัดแปลงจาก ภัทรมน ทิมทอง (2560)

2.5.3 สถานการณ์การนำเข้าและส่งออกโคเนื้อของประเทศไทย

การผลิตของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2561 – 2565 การผลิตโคเนื้อของไทยมีแนวโน้มลดลง ร้อยละ 1.24 ต่อปี โดยลดลงในช่วงปี พ.ศ. 2563 – 2564 เนื่องจากการแพร่ระบาดของโรคอุบัติใหม่ คือ ลัมปี สกิน ทำให้ผลผลิตบางส่วนเสียหาย ขณะที่บางส่วนไม่สามารถเคลื่อนย้ายเข้าสู่โรงฆ่าและไม่สามารถจำหน่ายได้ สำหรับปี พ.ศ. 2565 ปริมาณการผลิต จำนวน 1.424 ล้านตัว เพิ่มขึ้นจากปริมาณ 0.780 ล้านตัว ของปี พ.ศ. 2564 ร้อยละ 82.48 เนื่องจากสถานการณ์โรคระบาดคลี่คลายและภาครัฐมีการส่งเสริมการเลี้ยงโคแก่เกษตรกร ประกอบกับราคาอยู่ในเกณฑ์ดี และตลาดยังมีความต้องการอย่างต่อเนื่อง จึงจูงใจให้เกษตรกรมีการเลี้ยงเพิ่มขึ้น

การตลาด ความต้องการบริโภค ปี พ.ศ. 2561 – 2565 ความต้องการบริโภคเนื้อโคของไทยเพิ่มร้อยละ 0.15 ต่อปี เนื่องจากปี พ.ศ. 2563 ผลกระทบจากมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 และมีโรคระบาดลัมปี สกิน ในช่วงปี พ.ศ. 2563 – 2564 ทำให้ปริมาณเนื้อโคในตลาดมีปริมาณน้อย กระทบกับปริมาณความต้องการของตลาดภายในประเทศ ซึ่งปี พ.ศ. 2565 คาดว่า ปริมาณความต้องการประมาณ 251 พันตัน เพิ่มขึ้นจาก 154 พันตัน ของปี 2564 ร้อยละ 62.81 จากการผ่อนคลายมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 ทำให้ความต้องการของธุรกิจร้านอาหาร โรงแรม และการท่องเที่ยว มีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มขึ้น

การส่งออก ปี พ.ศ. 2561 – 2565 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกมีชีวิตของไทยมีแนวโน้มลดลงร้อยละ 13.11 และร้อยละ 8.99 ต่อปี ตามลำดับ ส่วนใหญ่ส่งออกไปยังประเทศเพื่อนบ้าน ได้แก่ เวียดนาม สปป.ลาว และบางส่วนส่งต่อไปยังจีน โดยในปี พ.ศ. 2565 การส่งออกโคมีชีวิต คาดว่ามีปริมาณ 0.159 ล้านตัว มูลค่า 3,300 ล้านบาท ลดลงจากปริมาณ 0.198 ล้านตัว มูลค่า 3,521 ล้านบาท หรือลดลงร้อยละ 19.83 และร้อยละ 6.28 ตามลำดับ เนื่องจาก ผลกระทบจากการที่จีนประกาศมาตรการป้องกันโรคโควิด 19 (Zero Covid) รวมทั้งปัญหาโรคระบาดสัตว์ และมาตรการ

ห้ามเคลื่อนย้าย ตลอดจนปริมาณความต้องการของตลาดภายในประเทศที่เพิ่มขึ้น กระทบต่อการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่งออก ปี พ.ศ. 2561 – 2565 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกเนื้อโคและผลิตภัณฑ์ของไทย มีแนวโน้มลดลงในอัตราร้อยละ 7.49 และร้อยละ 13.69 ต่อปี ตามลำดับ โดยในปี พ.ศ. 2565 การส่งออกเนื้อโคและผลิตภัณฑ์ คาดว่ามีปริมาณ 63 ตัน มูลค่า 27 ล้านบาท ปริมาณลดลงจาก 91 ตัน ของปี พ.ศ. 2564 ร้อยละ 31.20 ขณะที่มูลค่าเพิ่มขึ้นจาก 19 ล้านบาท ของปี พ.ศ. 2564 ร้อยละ 38.22

การนำเข้า ปี พ.ศ. 2561 – 2565 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าโคมีชีวิตของไทยมีแนวโน้มลดลงร้อยละ 24.29 และร้อยละ 8.50 ต่อปี โดยในปี พ.ศ. 2565 การนำเข้าโคมีชีวิต คาดว่า มีปริมาณ 0.156 ล้านตัว มูลค่า 2,500 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปริมาณ 0.004 ล้านตัว มูลค่า 371 ล้านบาท หรือเพิ่มขึ้น 37 เท่า และ 5 เท่า ตามลำดับ เนื่องจากสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด 19 คลี่คลายลง โดยการนำเข้าโคมีชีวิตของไทยเกือบทั้งหมดเพื่อการส่งออก ปี พ.ศ. 2561 – 2565 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าเนื้อโคและผลิตภัณฑ์ของไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 20.33 และร้อยละ 26.61 ต่อปี โดยส่วนใหญ่เป็นการนำเข้าเนื้อโคจากประเทศออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์ ส่วนใหญ่นำเข้าเพื่อการบริโภคและเป็นวัตถุดิบแปรรูปเพื่อส่งออก สำหรับผลิตภัณฑ์นำเข้าจากประเทศอินเดีย นิวซีแลนด์ และออสเตรเลีย โดยในปี พ.ศ. 2565 คาดว่า นำเข้าเนื้อโคและผลิตภัณฑ์ปริมาณ 25,500 ตัน มูลค่า 7,000 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปริมาณ 22,850 ตัน มูลค่า 4,697 ล้านบาท หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 11.60 และร้อยละ 49.03 ตามลำดับ

ราคาที่เกษตรกรขายได้ ปี พ.ศ. 2561 – 2565 ราคาโคมีชีวิตที่เกษตรกรขายได้มีแนวโน้มสูงขึ้นร้อยละ 2.89 ต่อปี โดยในปี พ.ศ. 2565 โคมีชีวิตที่เกษตรกรขายได้ คาดว่า มีราคาเฉลี่ยกิโลกรัมละ 99.76 บาท สูงขึ้นจากกิโลกรัมละ 96.54 บาทของปี พ.ศ. 2564 ร้อยละ 3.33 เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 คลี่คลายลง ทำให้ความต้องการของธุรกิจร้านอาหาร โรงแรม และการท่องเที่ยว มีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มขึ้น ราคาส่งออก ปี พ.ศ. 2561 – 2565 ราคาส่งออกโคมีชีวิตมีแนวโน้มสูงขึ้นร้อยละ 4.74 ต่อปี ในขณะที่ราคาส่งออกเนื้อโคและผลิตภัณฑ์มีแนวโน้มลดลงในอัตราร้อยละ 6.70 ต่อปี โดยในปี พ.ศ. 2565 คาดว่า ราคาส่งออกโคมีชีวิตตัวละ 20,817 บาท สูงขึ้นจากตัวละ 17,807 บาท ของปี พ.ศ. 2564 ร้อยละ 16.90 และราคาส่งออกเนื้อโคและผลิตภัณฑ์กิโลกรัมละ 427.42 บาท สูงขึ้นจากกิโลกรัมละ 212.76 บาท ของปี พ.ศ. 2564 ประมาณ 1 เท่า ราคานำเข้า ปี พ.ศ. 2561 – 2565 ราคานำเข้าโคมีชีวิต เนื้อโคและผลิตภัณฑ์มีแนวโน้มสูงขึ้นร้อยละ 20.85 และร้อยละ 5.22 ต่อปี ตามลำดับ โดยในปี พ.ศ. 2565 คาดว่า ราคานำเข้าเนื้อโคและผลิตภัณฑ์กิโลกรัมละ 274.50 บาท สูงขึ้นจากกิโลกรัมละ 205.55 บาท ของปี พ.ศ. 2564 ร้อยละ 33.55 ทั้งนี้ เนื้อโคที่นำเข้าส่วนใหญ่เป็นเนื้อโคคุณภาพ ซึ่งการผลิตเนื้อโคคุณภาพสำหรับตลาดบนในประเทศมีไม่เพียงพอกับความต้องการบริโภค

แนวโน้ม ปี พ.ศ. 2566 ของโลกด้านการผลิต ปี พ.ศ. 2566 คาดว่าการผลิตเนื้อโคจะมีปริมาณ 59.244 ล้านตัน ลดลงจากปี พ.ศ. 2565 ร้อยละ 0.22 ผู้ผลิตรายใหญ่ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา 12.017 ล้านตัน รองลงมา ได้แก่ บราซิล 10.450 ล้านตัน และจีน 7.500 ล้านตัน โดยแนวโน้มการผลิตของจีนและบราซิล เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.26 และร้อยละ 0.97 ตามลำดับ สำหรับสหรัฐอเมริกา และสหภาพยุโรป การผลิตมีแนวโน้มลดลงร้อยละ 6.26 และร้อยละ 1.76 ตามลำดับ ด้านการตลาดความต้องการบริโภค ปี พ.ศ. 2566 คาดว่าจะมีการบริโภคเนื้อโคปริมาณ 56.846 ล้านตัน ลดลงจากปี พ.ศ. 2565 ร้อยละ 0.20 สหรัฐอเมริกามีการบริโภคมากที่สุด ปริมาณ 12.185 ล้านตัน รองลงมา ได้แก่ จีน 10.330 ล้านตัน และบราซิล 7.547 ล้านตัน โดยแนวโน้มการบริโภคของจีนและบราซิล เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.83 และร้อยละ 1.02 ตามลำดับ สำหรับสหรัฐอเมริกาและสหภาพยุโรป การบริโภค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีแนวโน้มลดลงร้อยละ 4.15 และร้อยละ 0.85 ตามลำดับ ด้านการส่งออก ปี พ.ศ. 2566 คาดว่าจะมีการส่งออกเนื้อโคปริมาณ 12.136 ล้านตัน ลดลงจากปี พ.ศ. 2565 ร้อยละ 1.21 โดยบราซิลส่งออกมากที่สุด ปริมาณ 2.975 ล้านตัน รองลงมาได้แก่ ออสเตรเลีย 1.510 ล้านตัน และอินเดีย 1.475 ล้านตัน ออสเตรเลีย มีการส่งออกเพิ่มขึ้นมากที่สุดร้อยละ 16.15 ขณะที่สหรัฐอเมริกา ส่งออกปริมาณ 1.39 ล้านตัน ลดลงจากปี พ.ศ. 2565 ร้อยละ 14.01 ด้านการนำเข้า ปี พ.ศ. 2566 คาดว่าจะมีการนำเข้าเนื้อโคของโลก 9.685 ล้านตัน ลดลงจากปี พ.ศ. 2565 ร้อยละ 2.29 โดยจีนนำเข้ามากที่สุด ปริมาณ 2.850 ล้านตัน รองลงมาได้แก่ สหรัฐอเมริกา 1.520 ล้านตัน และญี่ปุ่น 0.805 ล้านตัน การนำเข้าของจีนและสหรัฐอเมริกามีแนวโน้มที่ลดลง ร้อยละ 9.24 และร้อยละ 1.11 ตามลำดับ ขณะที่การนำเข้าของญี่ปุ่นและสหภาพยุโรปมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.63 และร้อยละ 3.90 ตามลำดับ

แนวโน้มของประเทศไทย ด้านการผลิต ปี พ.ศ. 2566 คาดว่ามีปริมาณการผลิต 1.495 ล้านตัว หรือ 251 พันตัน เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2565 ร้อยละ 4.96 เนื่องจากความต้องการของตลาดในประเทศและต่างประเทศมีอย่างต่อเนื่อง จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 คลี่คลายลง ทำให้ธุรกิจภาคบริการ และการท่องเที่ยวสามารถดำเนินการได้ตามปกติ รวมถึงภาครัฐมีโครงการที่ช่วยสนับสนุนการเลี้ยงโคเนื้อ และการขยายตลาดส่งออกสู่ต่างประเทศ โดยเฉพาะประเทศจีนและเวียดนาม ทำให้แนวโน้มการผลิตเพิ่มขึ้น ด้านความต้องการบริโภค เนื้อโคที่ผลิตได้จะใช้บริโภคในประเทศร้อยละ 97 โดยปี พ.ศ. 2566 คาดว่าการบริโภคจะเพิ่มขึ้น จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 คลี่คลายลง ทำให้ธุรกิจภาคบริการ การท่องเที่ยวและร้านอาหาร สามารถดำเนินการได้ตามปกติ และการเพิ่มของจำนวนประชากร ทำให้ความต้องการบริโภคเนื้อโคเพิ่มขึ้น ด้านการส่งออก ปี พ.ศ. 2566 คาดว่าการส่งออกโคมีชีวิต เนื้อโคและผลิตภัณฑ์ เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2565 เนื่องจากมีความต้องการโคมีชีวิตจากประเทศเวียดนาม และจีนเพิ่มขึ้น รวมถึงความต้องการบริโภคเพิ่มขึ้น ด้านการนำเข้า ปี พ.ศ. 2566 คาดว่าการนำเข้าโคมีชีวิตและเนื้อโคและผลิตภัณฑ์ เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2565 จากสถานการณ์ การแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 คลี่คลายลง ทำให้ธุรกิจภาคบริการ และร้านอาหารสามารถดำเนินการได้ ทำให้ความต้องการบริโภคเนื้อโคคุณภาพจากต่างประเทศเพิ่มขึ้น เกษตรกรมีแรงจูงใจในการเลี้ยงโคเนื้อเพิ่มขึ้น ด้านราคา ราคาที่เกษตรกรขายได้ ปี พ.ศ. 2566 คาดว่าราคาจะใกล้เคียงกับปี พ.ศ. 2565 เนื่องจากราคาปัจจัย การผลิตปรับเพิ่มขึ้น เกษตรกรต้องบริหารจัดการราคาจำหน่ายให้สอดคล้องกับความต้องการบริโภคเนื้อโคในประเทศ ราคาส่งออก และราคานำเข้า ปี พ.ศ. 2566 คาดว่าราคาส่งออกโคมีชีวิตจะสูงขึ้น ส่วนราคาส่งออกเนื้อโคและผลิตภัณฑ์และราคานำเข้าโคมีชีวิต เนื้อโคและผลิตภัณฑ์ คาดว่าจะใกล้เคียงกับปี พ.ศ. 2565

2.5.4 ยุทธศาสตร์โคเนื้อ

ผลจากการสังเคราะห์ SWOT โคเนื้อไทยในสถานการณ์ปัจจุบัน และแนวโน้มข้างหน้าของอุตสาหกรรมโคเนื้อไทย คณะทำงานได้เสนอแนวทางและมาตรการที่ต้องเร่งดำเนินการเพื่อสร้างความเข้มแข็งให้กับเกษตรกรและส่งผลให้ประเทศไทย "เป็นศูนย์กลางการผลิตโคเนื้อที่เพียงพอต่อการบริโภคและส่งออกในภูมิภาค" โดยมีประเด็นแนวทางในการพัฒนา รวมทั้งมาตรการต่าง ๆ ภายใต้อองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการคือด้านเทคโนโลยี 2) ด้านการบริหารจัดการ และ 3) การสร้างแรงจูงใจ ทั้งนี้ เพื่อให้การพัฒนาอุตสาหกรรมของไทยประเทศมีความสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 สามารถวางแนวการพัฒนาอุตสาหกรรมโคเนื้อให้มีความยั่งยืนสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของระบบการค้าโลกใหม่ รวมทั้งสนับสนุนให้เกิดการขยายตัว ใน

ด้านการผลิตและการค้าอย่างต่อเนื่องผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายจึงได้กำหนดวิสัยทัศน์ของยุทธศาสตร์โคเนื้อในระยะ 5 ปี พ.ศ.2561-2565 (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2561)

เป้าหมายระยะ 5 ปี

1. การผลิตโคเนื้อและเนื้อโคในเชิงอุตสาหกรรมเพื่อการบริโภคและส่งออกไม่น้อยกว่า 1,600,000 ตัน
2. โรงฆ่าโคมาตรฐานมีเพียงพอรองรับความต้องการการบริโภคเนื้อโคทั้ง 3 ระดับตลาด และมีความสามารถในการบริหารจัดการกระบวนการการฆ่าชำแหละตัดแต่งซาก แปรรูปผลิตภัณฑ์เนื้อโคตามมาตรฐานสากล และรองรับความต้องการการบริโภคเนื้อโคทั้ง 3 ระดับตลาด
3. มีรูปแบบการบริหารจัดการเชิงธุรกิจโคเนื้อทั้งในและต่างประเทศที่หลากหลาย
4. มีการวิจัยและนวัตกรรมด้านการผลิตตลอดโซ่คุณค่าจนถึงการบริโภคโดยการสร้างความเข้มแข็งด้านวิชาการวิจัยและนวัตกรรมทางการผลิตโคเนื้อเชิงอุตสาหกรรม

ยุทธศาสตร์โคเนื้อ 3 ด้าน

การดำเนินการเพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์และเป้าหมายดังกล่าวข้างต้น จำเป็นที่จะต้องพัฒนาและปรับปรุงอุตสาหกรรมโคเนื้อทั้งระบบตลอดทั้งกระบวนการตั้งแต่การผลิตวัตถุดิบ ซึ่งรวมถึงการพัฒนาปรับปรุงพันธุ์โคเนื้อ อาหารสัตว์ ไปจนถึงการแปรรูปในโรงงาน/โรงฆ่า และการตลาด โดยมียุทธศาสตร์ 3 ด้าน ซึ่งในแต่ละยุทธศาสตร์ จะประกอบไปด้วยกลยุทธ์ต่างๆ และในแต่ละกลยุทธ์จะประกอบไปด้วย 3 แผนงาน คือ 1) แผนงานด้านเทคโนโลยี 2) แผนงานด้านการบริหารจัดการ และ 3) แผนงานด้านการสร้างแรงจูงใจ ดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1 การรักษาตลาด การบริโภคเนื้อโคไทย

จากข้อมูลปริมาณความต้องการโคเนื้อ 1.2 ล้านตัวต่อปี แต่สามารถผลิตได้เพียงประมาณ 1.0 ล้านตัวต่อปี และมีการลักลอบนำเข้าเนื้อโคมาบริโภคในประเทศ จึงกำหนดเป้าหมาย ตัวชี้วัด และกลยุทธ์ในการดำเนินการดังนี้

กลยุทธ์ที่ 1 การสกัดกั้นการนำเข้าเนื้อโคผิดกฎหมาย การใช้สารเร่งเนื้อแดง และการนำเข้าเนื้อโค

กลยุทธ์ที่ 2 การสร้างคุณภาพชีวิต ความเชื่อมั่น ความปลอดภัยด้านอาหาร

ยุทธศาสตร์ที่ 2 การกระตุ้นการเพิ่มประชากรโคเนื้อ

จากข้อมูลผลผลิตโคเนื้อที่ผลิตได้ในประเทศ ประมาณ 1.0 ล้านตัวต่อปี ในขณะที่ความต้องการบริโภค คือ 1.2 ล้านตัวต่อปี ซึ่งทำให้การผลิตโคเนื้อไม่เพียงพอต่อการบริโภคอยู่ 0.2 ล้านตัวต่อปี และการกำหนดเป้าหมายผลิตเพื่อการส่งออกเป็น 0.4 ล้านตัว เป้าหมายรวมในการผลิตโคเนื้อเมื่อสิ้นปีที่ 5 ปีตามยุทธศาสตร์จะต้องผลิตโคเนื้อในประเทศให้ได้ 1.6 ล้านตัว (เพื่อการบริโภค รวมกับการส่งออก) ซึ่งต้องเพิ่มสมรรถภาพการผลิตโคเนื้อ เพิ่มอัตราการเจริญเติบโต เพิ่มความสมบูรณ์พันธุ์ และระบบการสืบพันธุ์ของพ่อ-แม่พันธุ์ ส่งเสริมการเลี้ยงโคเนื้อโดยการเติมแม่พันธุ์เพิ่มเข้าในระบบ รวมทั้งการเพิ่มจำนวนโคเนื้อโดยใช้โคนมเพศผู้และโคนมคัดทิ้ง จึงกำหนดเป้าหมาย ตัวชี้วัด และกลยุทธ์ในการดำเนินการ ดังนี้

กลยุทธ์ที่ 1 การเพิ่มปริมาณโคเนื้อทั้งระบบ ประกอบด้วย 3 แผนงาน แผนงานด้านเทคโนโลยี แผนงานด้านการบริหารจัดการ แผนงานด้านการสร้างแรงจูงใจ

กลยุทธ์ที่ 2 การสร้างความมั่นคงในอาชีพให้แก่เกษตรกรและองค์กรเกษตรกร

กลยุทธ์ที่ 3 การสร้างมูลค่าเพิ่มตลอดห่วงโซ่การผลิตและการสร้างโอกาสจากผลเนื้อมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยุทธศาสตร์ที่ 3 การบริหารจัดการพืชอาหารสัตว์และอาหารสัตว์สำหรับโคเนื้อ

ประเทศไทยเป็นผู้ผลิตพืชอาหารอันดับต้นของโลก มีสต็อกแหล่งวัตถุดิบอาหารสัตว์ในปริมาณมากราคาถูกและมีผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมเกษตรมหาศาล เช่น มันสำปะหลัง ข้าว ข้าวโพด ปาล์มน้ำมัน สับปะรด ควรใช้ประโยชน์เป็นอาหารโคเนื้อเพื่อแก้ไข ปัญหาประสิทธิภาพการผลิตและต้นทุนการผลิตโคเนื้อ ซึ่งหากรัฐบาลส่งเสริมสนับสนุนการบริหารจัดการเก็บเกี่ยวและแปรรูปเป็นอาหารสัตว์ได้อย่างเต็มศักยภาพ ประเทศไทยจะสามารถใช้เป็นผลิตภัณฑ์อาหารเลี้ยงประชากรโคเนื้อได้กว่า 16 ล้านตัวต่อปี ซึ่งจะส่งผลให้โคมีชีวิต เนื้อโคและผลิตภัณฑ์สามารถตอบสนองความต้องการบริโภคเนื้อโคของเอเชียที่เพิ่มมากขึ้นจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจและนักท่องเที่ยวที่เพิ่มขึ้น เพื่อเป็นศูนย์กลางการค้าโคเนื้อของเอเชีย

กลยุทธ์ที่ 1 การปฏิรูประบบการผลิตการเก็บเกี่ยวการแปรรูปและถนอมรักษาพืชอาหาร และเศษเหลือจากอุตสาหกรรมเกษตรเชิงพาณิชย์

กลยุทธ์ที่ 2 การใช้ประโยชน์นวัตกรรมอาหารสัตว์และระบบการจัดการให้อาหารโคเนื้อ

2.5.5 ตลาดโคเนื้อ

การบริโภคเนื้อในประเทศไทยกำลังมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นผลมาจากความต้องการเนื้อสัตว์ และผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์ที่เพิ่มขึ้น ซึ่งได้รับแรงหนุนจากการเติบโตของรายได้ การขยายตัวของเมือง การใส่ใจด้านสุขภาพ และค่านิยมทางสังคม นอกจากนี้เนื้อโคที่ได้รับความนิยมในประเทศไทยแล้ว ต่างประเทศก็นำเข้าเนื้อโคเช่นกันตามความต้องการของตลาดหรือผู้บริโภค (สัญญา จตุรสิทธิ์ธา. 2562) ในด้านตลาดโคเนื้อนั้น สามารถแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ (กันยา ต้นติวสุทธิกุล และคณะ. 2556)

1. ตลาดโคมีชีวิต เป็นการนำโคที่ยังมีชีวิตมาทำการซื้อขายกันในตลาดนัดโค กระบือจากสถิติกรมปศุสัตว์ปี 2552 รายงานว่า มีตลาดนัดโคกระบือ 175 แห่ง ตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 101 แห่ง ภาคเหนือ 54 แห่ง ภาคกลาง 18 แห่ง และภาคใต้ 2 แห่ง

2. ตลาดเนื้อโค เป็นตลาดที่นำเนื้อโคมาบริโภคซึ่งประกอบด้วยตลาด 3 ระดับด้วยกัน ได้แก่ ตลาดระดับสูง ผู้บริโภคจะให้ความสำคัญกับความนุ่มของเนื้อเป็นลำดับแรก เพื่อนำเนื้อโคไปทำอาหารประเภทสเต็ก สำหรับประเทศไทยลักษณะผู้บริโภคเป็นคนไทยที่รู้จักวิธีประกอบอาหารจากเนื้อแบบตะวันตก คนต่างชาติที่อาศัยอยู่ในประเทศ โรงแรม ภัตตาคาร ร้านอาหาร ห้างสรรพสินค้าชั้นนำ ซูเปอร์มาร์เก็ต เนื้อโคสำหรับตลาดประเภทนี้จะเนื้อโคลูกผสมยุโรป ลูกผสมบราห์มันเลือดสูง ตลาดระดับสูงนี้จะมีเนื้อโคประมาณร้อยละ 1.40 ของเนื้อโคที่ใช้บริโภคภายในประเทศทั้งหมด รวมทั้งเนื้อโคแช่เย็น แช่แข็ง ที่นำเข้าจากต่างประเทศ โดยใช้บริโภคภายในประเทศประมาณ 2,000 ตัน หรือประมาณร้อยละ 1.10 รวมทั้งสิ้นประมาณร้อยละ 2.50 ของเนื้อโคที่ใช้บริโภคภายในประเทศทั้งหมด

ตลาดระดับกลาง ผู้บริโภคจะซื้อเนื้อจากตลาดสดขนาดใหญ่ เช่น ตลาดองค์กรเพื่อเกษตรกร ห้างสรรพสินค้า และซูเปอร์มาร์เก็ต เนื้อโคสำหรับตลาดประเภทนี้จะเนื้อโคลูกผสมบราห์มัน ที่ผ่านการขุนด้วยระยะเวลา 3 – 4 เดือน เนื้อโคที่ผลิตเพื่อตอบสนองตลาดระดับนี้มีประมาณร้อยละ 34.8 ของเนื้อโคที่ใช้บริโภคภายในประเทศทั้งหมด

ตลาดระดับล่าง ผู้บริโภคจะซื้อเนื้อจากเขียงเนื้อในตลาดสดทั่วไป ส่วนโรงงานทำลูกชิ้นเนื้อจะซื้อเนื้อโคนมที่คัดทิ้ง โคนแก่ โคชายแดน และโคพื้นเมือง ซึ่งเป็นตลาดที่มีการผลิตเนื้อโคเพื่อออกจำหน่ายมากที่สุด โดยอยู่ที่ประมาณร้อยละ 63.70 ของเนื้อโคที่ใช้บริโภคภายในประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.6 ราคาโคเนื้อ

ในปัจจุบันการเลี้ยงโคเนื้อเปลี่ยนแปลงมาสู่ระบบการผลิตโคเนื้อที่เป็นการค้าหรือเชิงธุรกิจ รัฐบาลมีการสนับสนุนส่งเสริมการเลี้ยงโคเนื้อในประเทศมากขึ้น และความต้องการบริโภคเนื้อโคเพิ่มขึ้นทั้งในประเทศและต่างประเทศ เนื้อโคใช้ระยะเวลาการเลี้ยงค่อนข้างนานกว่าจะได้รับผลตอบแทน ทำให้ต้นทุนการผลิตสูง การเลี้ยงโคเนื้อยังประสบปัญหาหลายอย่าง เช่น ขาดแคลนพืชอาหารสัตว์ ปัญหาโรคระบาด ปัญหาระบบการตลาด เป็นต้น พื้นที่เลี้ยงโคเนื้อและปลูกพืชอาหารสัตว์มีจำนวนลดลง ส่งผลให้ผลผลิตเนื้อโคของไทยไม่เพียงพอต่อการบริโภคในประเทศมีการนำเข้าเนื้อโคจากต่างประเทศ โดยเนื้อโคที่นำเข้าส่วนใหญ่จะเป็นเนื้อโคคุณภาพ (Nultem. 2013) ปริมาณความต้องการบริโภคเนื้อโคในประเทศ ปีพ.ศ. 2555 - 2559 และปริมาณความต้องการบริโภคเนื้อโคในประเทศต่าง ๆ มีทิศทางที่เพิ่มขึ้น ประเทศที่มีการบริโภคมากที่สุด คือ สหรัฐอเมริกา รองลงมาได้แก่สหภาพยุโรป และจีน การบริโภค เนื้อโคในปี พ.ศ. 2559 มีปริมาณ 57.73 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ. 2558 ซึ่งมีการบริโภคปริมาณ 58.16 ล้านตัน ร้อยละ 0.75 (Department of Livestock. 2018) ราคาโคเนื้อแบ่งเป็น 2 ประเภทด้วยกัน ได้แก่ (สว่าง อังกูโร. 2551)

2.5.5.1 ราคาโคมีชีวิต ซึ่งจะมีความแตกต่างกันไป โดยขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้ซื้อซึ่งแบ่งได้ดังนี้

1) ซื้อเพื่อใช้ทำเป็นพ่อแม่พันธุ์ ราคาที่ได้นั้นจะแตกต่างกันโดยขึ้นอยู่กับลักษณะตรงตามแนวสายพันธุ์ของโคหากมีลักษณะตรงตามแนวสายพันธุ์จะทำให้มีราคาสูงกว่าโคที่มีลักษณะไม่ตรงตามแนวสายพันธุ์ เช่นโคพันธุ์บราห์มันจะต้องมีสีขาว สีเทา หรือสีแดง ถ้าเป็นโคพันธุ์บราห์มันพันธุ์แท้จะต้องมีหนังจมูก พู่หาง ขนตา และหนังโคนั้นต้องเป็นสีดำ เป็นต้น และอายุของโคนั้นโคที่มีอายุน้อยจะมีราคาเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำหนักต่อกิโลกรัมจะสูงกว่าโคที่มีอายุมาก รวมถึงพันธุ์ประวัติ (Pedigree) ของโคที่มีพันธุ์ประวัติ จะมีราคาสูงกว่าโคที่ไม่มีพันธุ์ประวัติ

2) ซื้อเพื่อส่งเข้าโรงฆ่า ราคานั้นจะแตกต่างกันออกไป โดยขึ้นอยู่กับปริมาณโคที่ส่งเข้าจำหน่ายในท้องตลาด หากมีจำนวนโคมากจะส่งผลให้ราคาตลาดถูก ขนาดของโคที่มีขนาดใหญ่จะมีราคาเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำหนักต่อกิโลกรัมจะสูงกว่าโคที่มีขนาดเล็ก ความสมบูรณ์ของโคโดยโคที่มีความสมบูรณ์นั้นราคาสูงกว่าโคที่มีลักษณะผอม เนื่องจากปริมาณเนื้อที่ได้จากโคนั่นเอง

2.5.5.2 ราคาเนื้อโค ซึ่งราคาเนื้อโคนั้นจะมีความแตกต่างกันไปโดยขึ้นอยู่กับคุณภาพของเนื้อโค เนื้อโคที่มีคุณภาพสูงจะมีราคาสูงกว่าเนื้อโคคุณภาพทั่วไป โดยเนื้อโคคุณภาพสูงในที่นี้หมายถึงเนื้อโคที่เน้นความนุ่ม ความชุ่มฉ่ำและมีไขมันแทรกในกล้ามเนื้อ เนื้อโคที่มีคุณภาพสูงเหล่านี้จะได้มาจากโคที่มีระบบการเลี้ยงดูและมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องทำให้เนื้อโคมีคุณภาพ เช่น สายพันธุ์โคเนื้อตระกูลเมืองหนาวที่มีคุณภาพสูงกว่าโคเนื้อสายพันธุ์ตระกูลเมืองร้อน เนื่องจากมีอัตราการเจริญเติบโตเร็วกว่า มีไขมันแทรกในกล้ามเนื้อมากกว่า เนื้อมีความนุ่มมากกว่า ทำให้เป็นที่ต้องการของตลาดระดับสูง จึงมีราคาแพงกว่าเนื้อโคทั่วไป และอายุของโคก็มีส่วนโดยโคที่มีอายุน้อยกว่า จะให้เนื้อโคที่มีความนุ่มมากกว่าโคที่มีอายุมาก ทำให้ราคาเนื้อโคที่มีอายุน้อยนั้นทำราคาได้สูงกว่า อาหารที่ใช้ในการเลี้ยงโคนั้นมีผลต่อเนื้อโคด้วยเช่นกัน โคที่เลี้ยงขุนด้วยอาหารข้นจะมีอัตราการเจริญเติบโตที่เร็วกว่าทำให้เนื้อมีความนุ่มกว่าการเลี้ยงโคโดยใช้อาหารหยาบเพียงอย่างเดียว ส่วนในเรื่องชิ้นส่วนของเนื้อนั้นเนื้อโคแต่ละชิ้นส่วนจะมีความนุ่ม ความเหนียวที่แตกต่างกัน ชิ้นส่วนของเนื้อโคที่มีความนุ่มมาก ได้แก่ เนื้อสันใน (Filet หรือ Tenderloin) เนื้อสันนอก (Loin) เนื้อ T-Bone ชิ้นส่วนของเนื้อโคที่มี

ความนุ่มปานกลาง ได้แก่ เนื้อสะโพก (Round) เนื้อสันไหล่ (Chuck) ชิ้นส่วนของเนื้อโคที่มีความนุ่มน้อย ได้แก่ เนื้อน่อง (Shank) เนื้อพันท้อง (Flank) เนื้อเสื่อร้องไห้ (Brisket) เป็นต้น

2.5.7 พันธุ์โคเนื้อที่นิยมเลี้ยงในประเทศไทย

พันธุ์โคเนื้อที่นิยมเลี้ยงในประเทศไทยนั้นมีทั้งโคเนื้อดั้งเดิมของไทยและโคเนื้อพันธุ์จากต่างประเทศ ที่นำเข้ามาทั้งในรูปสัตว์พันธุ์ นำเข้าเพื่อการพัฒนาการพันธุ์ที่ใช้เลี้ยงโคเนื้อในประเทศไทย ซึ่งพันธุ์โคเนื้อที่พบเห็นได้ในพื้นที่ทั่วไป มีดังนี้ (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2560)

โคพื้นเมืองไทย (Thai Indigenous Cattle) ซึ่งเป็นโคเนื้อเมืองร้อนในตระกูลอินเดียน โคพื้นเมืองของไทยนั้นมีลักษณะใกล้เคียงกับโคพื้นเมืองของประเทศเพื่อนบ้านในแถบเอเชียด้วยกัน มีลักษณะรูปร่างกะทัดรัด ลำตัวเล็ก ขาเรียวยาวและยาว โคพื้นเมืองไทยเพศผู้สั้นหนอกขนาดเล็ก มีเหนียงที่คอแต่ไม่หย่อนยานมาก ใบหูเล็ก หนังกัดต้องเรียบ มีสีที่ไม่แน่นอน เช่น สีแดงอ่อน เหลืองอ่อน ดำ ขาวนวล น้ำตาลอ่อน และอาจมีสีประรวมอยู่ด้วย ซึ่งข้อดีของวัวพันธุ์นี้ คือ เลี้ยงง่าย สามารถหาอาหารกินเองได้ ไม่เลือกอาหารเพราะผ่านการเลี้ยงธรรมชาติแบบไล่ต้อนโดยเกษตรกร และสามารถปรับตัวให้เข้ากับการเลี้ยงที่มีทรัพยากรอยู่จำกัดได้เป็นอย่างดี ให้ลูกดก โดยส่วนใหญ่ให้ปีละตัว มีความทนทานต่อโรคและแมลง รวมถึงสภาพอากาศในบ้านเราได้ดี สามารถนำมาใช้แรงงานได้ดี แม่โคพื้นเมืองเหมาะที่จะนำมาผสมพันธุ์กับพ่อพันธุ์หรือใช้การผสมเทียมกับพันธุ์อื่น เช่น โคพันธุ์บราห์มัน โคพันธุ์ตาก โคกำแพงแสน หรือโคกบินทร์บุรี โคชนิดนี้มีเนื้อแน่นเหมาะกับการประกอบอาหารแบบไทย มีข้อเสียคือ เป็นโคที่มีขนาดเล็ก เพราะอยู่ในสภาพการเลี้ยงที่มีอาหารจำกัด ไม่เหมาะที่จะนำมาเลี้ยงขุน เนื่องจากขนาดเล็กไม่สามารถทำน้ำหนักซากได้ตามที่ตลาดโคขุนต้องการ คือ น้ำหนักโคมีชีวิต 450 กิโลกรัม และเนื้อโคไม่มีไขมันแทรก แม่โคพื้นเมืองของไทยนั้นมีขนาดเล็กจึงไม่เหมาะที่จะผสมกับโคพันธุ์ยุโรปที่มีขนาดใหญ่ เพราะอาจมีปัญหาการคลอดยาก โคพื้นเมืองไทยนั้นสามารถแบ่งออกตามลักษณะรูปร่างภายนอกและวัตถุประสงค์ของการเลี้ยงโดยโคเนื้อในประเทศไทยมีหลากหลายพันธุ์ ประกอบด้วย พันธุ์พื้นเมือง พันธุ์แท้ พันธุ์สังเคราะห์ และพันธุ์ลูกผสมเชิงการค้า โคเนื้อที่เลี้ยงในประเทศไทยมากกว่าร้อยละ 60 ของจำนวนโคเนื้อทั้งหมดเป็นพันธุ์โคพื้นเมือง รองลงมาคืออัตราร้อยละ 35 เป็นพันธุ์บราห์มันและลูกผสมพันธุ์ บราห์มัน และอัตราร้อยละที่เหลือน้อยกว่าร้อยละ 5 เป็นพันธุ์ลูกผสมของโคเชตอบอน (Bos Taurus) ได้แก่ พันธุ์ซาโรเลส แองกัส และซิมเมนทิล (Bunmee *et al.*, 2018; Osothongs *et al.*, 2016) และพันธุ์สังเคราะห์ โดยโคพันธุ์ลูกผสมเหล่านี้จะเลี้ยงไว้เพื่อการขนส่งตลาดเนื้อโคที่มีคุณภาพ

โคเนื้อพันธุ์พื้นเมืองที่พบในประเทศไทยเป็นโคซิมู (Zebu) หรือโคเขตร้อน (Bos Indicus) ซึ่งสามารถจำแนกตามภูมิภาคของประเทศที่พบได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่

โคพื้นเมืองภาคกลาง/โคลาน

โคพื้นเมืองภาคใต้/โคชน

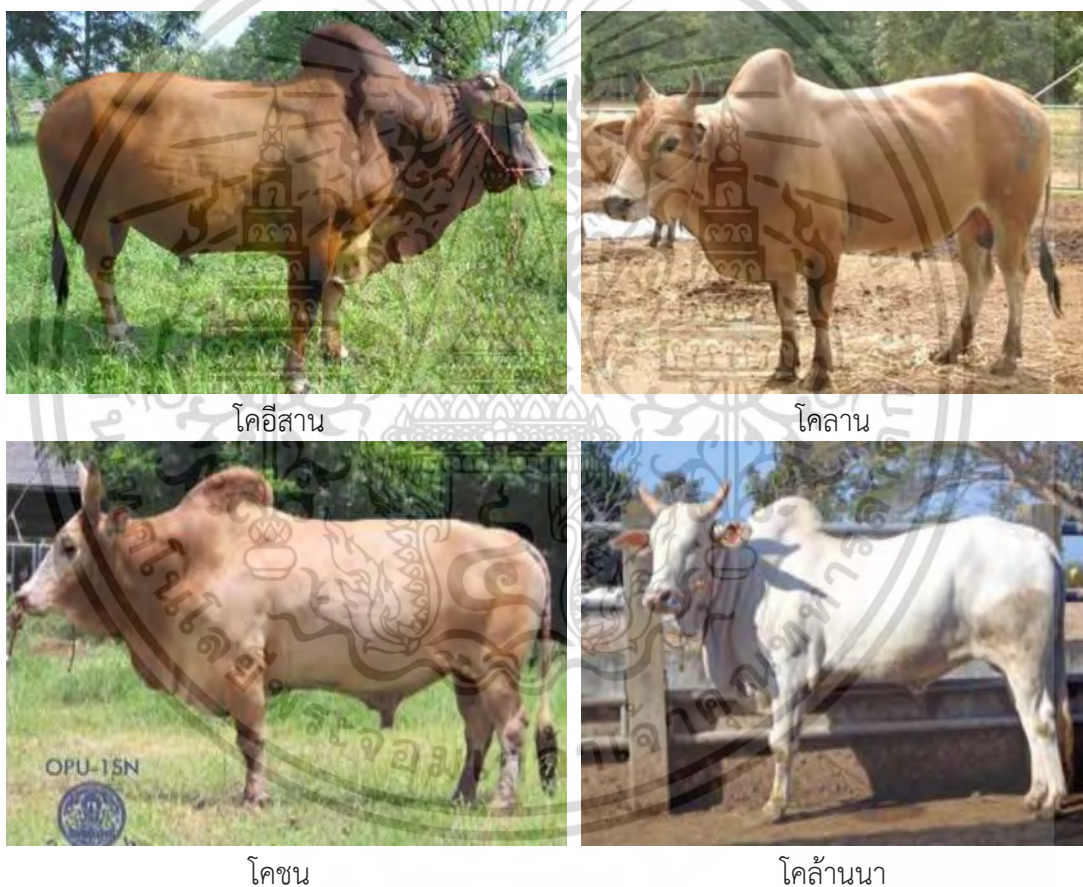
โคพื้นเมืองภาคเหนือ/โคขาลำพูน

โคพื้นเมืองภาคอีสาน

ลักษณะสัณฐานโดยทั่วไปของโคพื้นเมืองประเทศไทยเป็นโครูปร่างกะทัดรัด ลำตัวเล็ก ขาเรียวยาว ยาว เพศผู้มีหนอกขนาดเล็ก มีเหนียงคอแต่ไม่หย่อนยานมาก หูเล็ก หนังกัดต้องเรียบ สีลำตัวมีหลากหลาย ได้แก่ สีแดงอ่อน เหลืองอ่อน ดำ ขาวนวล น้ำตาลอ่อน และอาจมีสีประรวมอยู่ด้วย แต่สีที่พบเห็นได้ทั่วไปคือ สีน้ำตาลแกมแดง ขนใต้ท้องและซอกขามักมีสีจางกว่าส่วนอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะเด่นของโคพื้นเมือง คือเลี้ยงง่ายและเหมาะสมต่อสภาพการเลี้ยงของเกษตรกรไทย สามารถหากินเองได้ตามธรรมชาติและไม่เลือกอาหาร เพราะผ่านการคัดเลือกแบบธรรมชาติตามการเลี้ยงแบบไล่ต้อนในพื้นที่ของเกษตรกร และสามารถปรับตัวให้เข้ากับการเลี้ยงโดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในพื้นที่ได้เป็นอย่างดี ประสิทธิภาพการสืบพันธุ์สูง โคเพศเมียให้ลูกตกเฉลี่ยปีละหนึ่งตัว ทนทานต่อโรค แมลง สภาพแวดล้อม และสภาพอากาศในเขตร้อนชื้นแบบประเทศไทยได้เป็นอย่างดี แม้ว่าต้นกำเนิดของพันธุ์โคพื้นเมืองไม่ทราบแหล่งที่มาชัดเจน มีรายงานการศึกษาด้วยเครื่องหมายทางพันธุกรรมถึงความคล้ายคลึงกันทางพันธุกรรมระหว่างโคพื้นเมืองแต่ละสายพันธุ์ในประเทศไทย อีกทั้งโคพื้นเมืองยังมีความคล้ายคลึงกันทางพันธุกรรม และสามารถจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกันกับโคซิมู ที่พบในแถบทวีปเอเชีย แต่อย่างไรก็ตามโคพื้นเมืองมีความแตกต่างทางพันธุกรรมอย่างชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบกับโคยุโรป/โคเขตอบอุ่น (Jirajoenrat *et al.* 2008; Klomtong *et al.* 2016) แสดงดังรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 พันธุ์โคพื้นเมือง
ที่มา : ชาตรี คติวรเวช และคณะ (2563)

โคพื้นเมืองมีลักษณะการเจริญเติบโต ลักษณะการสืบพันธุ์ และคุณภาพซากของโคพื้นเมืองของไทยปรากฏแสดงดังตารางที่ 3.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

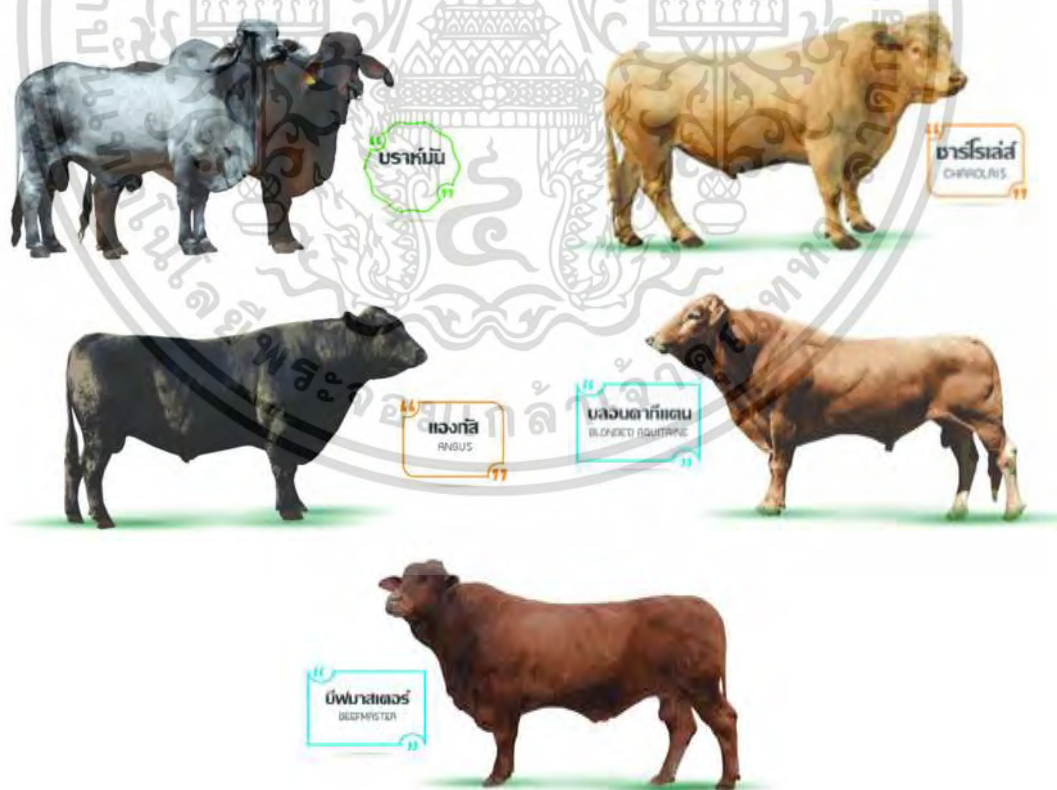
ตารางที่ 2.3 ลักษณะการเจริญเติบโต ลักษณะสืบพันธุ์ และคุณภาพซากของโคพันธุ์พื้นเมืองประเทศไทย

ลักษณะ	หน่วย	โคลาน	โคชน	โคขาวลำพูน	โคอีสาน
ลักษณะการเจริญเติบโต					
น้ำหนักแรกเกิด	กก.	18.57±2.58	19.91±1.40	19.64±2.86	18.38±5.34
น้ำหนักหย่านม	กก.	103.18±14.32	87.81±12.04	90.22±29.12	100.38±10.51
น้ำหนักเมื่ออายุ 400 วัน	กก.	210.71±29.25	198.45±27.21	204.30±39.11	221.55±42.92
น้ำหนักเมื่ออายุ 600 วัน	กก.	314.54±43.66	296.54±58.52	296.04±39.48	323.14±64.38
อัตราเติบโตเฉลี่ยรายวัน	กก./วัน	0.421±0.059	0.340±0.052	0.353±0.117	0.410±0.053
ลักษณะการสืบพันธุ์					
อายุเมื่อให้ลูกตัวแรก	เดือน	26.92±3.74	28.67±2.02	28.34±4.13	26.47±7.69
ระยะห่างการคลอดลูก	วัน	448.59±62.27	469.04±33.05	463.67±117.24	433.00±125.80
ลักษณะคุณภาพซาก					
เปอร์เซ็นต์ซาก	ร้อยละ	54.66±9.46	58.49±10.12	56.94±10.03	54.11±9.37
ขนาดพื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน	ตร.ซม.	54.21±5.98	58.01±6.40	57.46±6.34	53.67±5.92
ค่าแรงตัดผ่านเนื้อ	กิโลกรัม	5.56±0.54	5.45±0.58	5.49±0.57	5.50±0.54
โอเมก้า 3	ร้อยละต่อไขมันทั้งหมด	6.25±5.02	6.26±1.87	8.98±7.55	2.37±0.69
โอเมก้า 6	ร้อยละต่อไขมันทั้งหมด	5.48±3.47	4.36±1.54	3.67±0.57	10.14±4.74
กรดลิโนลิกเชิงซ้อน	ร้อยละต่อไขมันทั้งหมด	0.02±0.01	0.01±0.01	0.02±0.02	0.01±0.01
กรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัว	ร้อยละต่อไขมันทั้งหมด	72.59±14.94	82.27±4.51	80.27±9.37	49.45±3.27
กรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวพันธะคู่ 1 ตำแหน่ง	ร้อยละต่อไขมันทั้งหมด	14.42±4.29	6.83±3.63	6.78±6.38	37.85±5.89
กรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวพันธะคู่ 2 ตำแหน่งขึ้นไป	ร้อยละต่อไขมันทั้งหมด	12.00±5.23	10.90±2.04	12.94±7.99	12.70±5.45

ที่มา : ชาตรี คติวรเวช และคณะ (2563)

แม้ว่าโคพื้นเมืองเป็นโคที่มีความเหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมของประเทศไทย แต่อย่างไรก็ตาม โคพื้นเมืองมีลักษณะทางการเจริญเติบโตและลักษณะคุณภาพซากต่ำ ซึ่งไม่เหมาะสมต่อการผลิตในการทำฟาร์มโคเนื้อเชิงธุรกิจ จึงมีความจำเป็นสำหรับการนำโคเนื้อพันธุ์อื่น ๆ เข้ามาในประเทศไทยเพื่อการพัฒนาพันธุ์โคเนื้อสำหรับฟาร์มเชิงธุรกิจ โดยอาศัยเทคโนโลยีชีวภาพด้านการผสมเทียมในการกระจายพันธุกรรมโคเนื้อพันธุ์ดีจากต่างประเทศ พันธุ์โคเนื้อที่นำเข้ามาในประเทศไทยมีทั้งโคชีบู (โคบราห์มัน) และโคยุโรป (ชาร์โรเลส์ แองกัส ซิมเมนทัล บลอนดาซีแตน และบีฟมาสเตอร์ เป็นต้น) ได้แก่ โคบราห์มันซึ่งเป็น โคชีบูเช่นเดียวกับโคพื้นเมือง จึงมีความสามารถต่อการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมของประเทศไทย แต่โคบราห์มันมีลักษณะรูปร่างที่ใหญ่กว่าและการเจริญเติบโตที่ดีกว่าโคพื้นเมือง โคบราห์มันจึงนิยมใช้เป็นโคพื้นฐานสายแม่พันธุ์ในการผลิตโคฝูงการค้า

ส่วนโคยุโรป (รูปที่ 3.3) จัดเป็นสายพันธุ์โคเนื้อเขตอบอุ่นซึ่งมีลักษณะการเจริญเติบโตที่ดีและลักษณะคุณภาพเนื้อที่เหมาะสมต่อการผลิตเนื้อโคคุณภาพสูง แต่ไม่ทนทานต่อสภาพแวดล้อมแบบร้อนชื้นในแถบเขตร้อน อีกทั้งต้องการการเลี้ยงการจัดการแบบประณีต จึงไม่เป็นที่นิยมในการเลี้ยงสายพันธุ์โคเนื้อเขตอบอุ่นแบบพันธุ์แท้ในฝูงการค้า แต่อย่างไรก็ตามสายพันธุ์โคเนื้อเขตอบอุ่นยังมีความจำเป็นในการปรับปรุงลักษณะการให้ผลผลิต และคุณภาพซากของเนื้อโค ของประเทศไทย ดังนั้น จึงมีการนำเข้าโคพันธุ์เขตอบอุ่นทั้งในรูปแบบของพันธุ์สัตว์มีชีวิตหรือนำเชื้อพ่อพันธุ์ มาผสมข้ามสายพันธุ์กับโคพื้นเมือง (Intarathum *et al.* 2002) หรือลูกผสมบราห์มัน x พื้นเมือง เพื่อสร้างโคเนื้อพันธุ์สังเคราะห์และโคเนื้อพันธุ์ลูกผสมเชิงการค้า



รูปที่ 2.8 พันธุ์โคเนื้อที่นำเข้ามาในประเทศไทย

ที่มา : ชาตรี คติวรเวช และคณะ (2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.7 การเลี้ยงโครุ่นแบบปล่อยตามธรรมชาติ

การเลี้ยงโครุ่นแบบปล่อยตามธรรมชาตินั้นหากเจ้าของไม่ต้องการรับขายโค อาจทำการเลี้ยงโครุ่นโดยปล่อยเลี้ยงในแปลงหญ้าธรรมชาติ ซึ่งในฤดูฝนโคอาจมีหญ้ากินเพียงพอตามที่ร่างกายโคต้องการ ทำให้โคเจริญเติบโต แต่ในช่วงฤดูแล้งซึ่งขาดแคลนหญ้าทำให้โคชะงักการเจริญเติบโต แต่พอถึงฤดูฝนหากได้กินหญ้าเต็มที่แล้วโคจะเจริญเติบโตเร็วกว่าปกติเพื่อชดเชยช่วงที่อดอยากจนเกือบมีอัตราการเจริญเติบโตเท่าโคที่เลี้ยงอย่างอุดมสมบูรณ์มาตลอด จึงอาจไม่จำเป็นต้องให้อาหารเสริม ซึ่งโคพวกนี้จะโตช้าแต่ลงทุนน้อยกว่า

2.5.8 อาหารโคเนื้อ

วัตถุดิบอาหารสัตว์ หมายถึง สารใด ๆ ก็ตามที่ทำให้โภชนะที่เกิดประโยชน์แก่สัตว์ที่กินเข้าไป โดยวัตถุดิบอาหารสัตว์อาจได้มาจากแหล่งธรรมชาติ เช่น พืช สัตว์ ฯลฯ หรืออาจได้จากการสังเคราะห์ทางเคมี เช่น กรดอะมิโน แร่ธาตุ วิตามินต่าง ๆ หรือทางชีววิทยา เช่น โปรตีน จากพืชหรือสัตว์เซลล์เดียว ซึ่งสามารถจำแนกวัตถุดิบอาหารสัตว์ออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ได้ ดังนี้

1. อาหารหยาบ (Roughages) หมายถึง วัตถุดิบที่มีโภชนะต่อหน่วยน้ำหนักต่ำ มีเยื่อของใยสูงกว่าร้อยละ 18 แบ่งออกเป็น 3 จำพวก คือ

อาหารหยาบสด (Green Roughages หรือ Green Forages) อาหารหยาบที่อยู่ในสภาพสด มีความชื้นสูงร้อยละ 70 – 85 ได้แก่ พืชที่ตัดสดมาให้โค และพืชอาหารสัตว์ในทุ่งที่สัตว์เข้าไปแทะเล็ม อาหารหยาบสดนั้นประกอบด้วย พืชตระกูลหญ้า ได้แก่ หญ้าขน หญ้ากินี หญ้าเนเปียร์ หญ้ารูซี่ ฯลฯ พืชตระกูลหญ้าเป็นพืชที่ให้คาร์โบไฮเดรตเป็นหลัก พืชตระกูลถั่ว (Leguminosae) ได้แก่ ถั่วลายหรือถั่วเซนโตรซีมา ถั่วซีร่าโตร ถั่วสไตโล ฯลฯ ซึ่งพืชตระกูลถั่วเหล่านั้นจะให้คุณค่าโภชนะทางโปรตีนสูงกว่าพืชอื่น มักนิยมปลูกผสมกับหญ้าทำเป็นทุ่งหญ้าผสม เพื่อเพิ่มคุณค่าทางอาหารให้แก่สัตว์ และพืชอาหารอื่นๆ ได้แก่ ผักตบชวา ต้นข้าวโพด ต้นข้าวฟ่าง และเศษเหลือจากอุตสาหกรรมอาหาร เช่น ไหมข้าวโพด เปลือกข้าวโพด ฯลฯ

อาหารหยาบแห้ง (Dry Roughages หรือ Dry Forages) อยู่ในรูปที่มีความชื้นไม่เกินร้อยละ 15 เพื่อเก็บรักษาไว้ใช้ในยามขาดแคลนอาหาร โดยนำเอาอาหารหยาบสดมาระเหยความชื้นออกด้วยการตากแดดหรือการอบด้วยความร้อนให้เหลือความชื้นไม่เกินร้อยละ 15 ซึ่งอยู่ในสภาพที่เชื้อราและราเมือกเจริญได้ยากทำให้เก็บได้นานขึ้น ตัวอย่างอาหารหยาบแห้ง ได้แก่ หญ้าแห้งซึ่งเป็นหญ้าที่เก็บเกี่ยวในระยะที่มีคุณค่าทางอาหารสูงหลังจากนั้นนำมาระเหยความชื้นออก นอกจากนี้ อาหารหยาบแห้งยังรวมถึงฟางข้าวอีกด้วย

อาหารหยาบหมัก (Ensilage Roughages หรือ Ensilage Forages) คือ อาหารที่มีความชื้นประมาณร้อยละ 70 – 75 ในหลุมหมักที่มีสภาพไร้ออกซิเจน เพื่อจุดประสงค์ในการเก็บรักษาไว้ใช้ในยามขาดแคลนอาหาร และสามารถเก็บรักษาไว้ได้นานนับสิบปีถ้าไม่เปิดหลุมหมัก โดยการนำอาหารหยาบสดที่เก็บเกี่ยวในระยะคุณค่าทางอาหารสูง และมีปริมาณของคาร์โบไฮเดรตมากพอ นำมาสับเป็นท่อนเล็กๆ บรรจุอัดแน่นลงหลุมหมักหรือบ่อหมักและปิดปากหลุมหมักให้แน่นสนิทเพื่อป้องกันไม่ให้อากาศเล็ดลอดเข้าไป ใช้ระยะเวลาประมาณ 21 วัน กระบวนการหมักจึงจะเสร็จสมบูรณ์ ตัวอย่างอาหารหยาบหมักได้แก่ พืชหมัก (Silage) แต่หากใช้อาหารหยาบสดที่มีความชื้นร้อยละ 55-60 มาทำการหมักจะเรียกว่าพืชหมักแห้ง (Haylages)

2. อาหารข้น (Concentrate) คือ วัตถุดิบที่มีความเข้มข้นของโภชนะต่อหน่วยน้ำหนักสูง มีเยื่อของใยต่ำกว่าร้อยละ 18 แบ่งออกเป็น 2 จำพวก ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) อาหารหลักหรืออาหารพลังงาน (Basal Feed หรือ Energy Feed) คือ วัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ให้พลังงานสูงหรือมีคาร์โบไฮเดรตมาก มีโปรตีนต่ำกว่าร้อยละ 20 การประกอบสูตรอาหารสัตว์ ได้แก่

1.1) ได้จากพืช เช่น เมล็ดธัญพืชต่าง ๆ ได้แก่ ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ปลายข้าว รำ ละเอียต เป็นต้น พืชหัว เช่น มันสำปะหลัง (มันเส้น) มันเทศ เป็นต้น และน้ำมันพืชต่าง ๆ

1.2) ได้จากสัตว์ เช่น ไขมันโคและกระบือ (Tallow) ไขมันสุกร (Lard) เป็นต้น

1.3) อื่นๆ เช่น กากน้ำตาล เศษที่เหลือจากอุตสาหกรรมอาหาร

2) อาหารเสริม (Supplements) คือ วัตถุดิบที่เสริมลงไปในการประกอบสูตรอาหารสัตว์ เพื่อให้มีโภชนาการครบสมบูรณ์ตามความต้องการของสัตว์ แบ่งย่อยออกเป็น

2.1) อาหารเสริมโปรตีน (Protein Supplements) คือ วัตถุดิบที่เป็นแหล่งโปรตีน มีโปรตีนมากกว่าร้อยละ 20 ได้แก่ อาหารที่ได้จากพืช เช่น สาลีแห้ง กากถั่วเหลือง กากถั่วลิสง กากมะพร้าว กากเมล็ดฝ้าย กากเมล็ดถั่ว กากเมล็ดปาล์ม กากเมล็ดยางพารา และใบพืชต่างๆ อาหารที่ได้จากสัตว์ เช่น ปลาป่น เนื้อป่น เลือดป่น เครื่องในป่น ฯลฯ อาหารที่ได้จากการสังเคราะห์เช่น โปรตีนจากพืชหรือสัตว์เซลล์เดียว (Single Cell Proteins) เช่น สาหร่ายเซลล์เดียว ยีสต์ กรดอะมิโนสังเคราะห์ เช่น ไลซีน เมทไธโอนีน ฟินิลอะลานีน เป็นต้น

2.2) อาหารเสริมแร่ธาตุ (Mineral Supplements) คือ วัตถุดิบที่มีความเข้มข้นของแร่ธาตุสูงเสริมลงไปในการอาหารหลัก เพื่อให้มีแร่ธาตุครบสมบูรณ์ตามความต้องการของสัตว์ ได้แก่

1) วัตถุดิบที่เป็นแหล่งของแคลเซียม เช่น หินปูน ปูนขาว เปลือกหอยป่น

2) วัตถุดิบที่เป็นแหล่งของแคลเซียมและฟอสฟอรัส เช่น กระดูกป่น ไต แคลเซียมฟอสเฟต

3) วัตถุดิบที่เป็นแหล่งของโซเดียมและคลอรีน เช่น เกลือทะเล

4) วัตถุดิบที่เป็นแหล่งของโปแตสเซียม เช่น กากน้ำตาล

2.3) อาหารเสริมวิตามิน (Vitamin Supplements) คือ วัตถุดิบที่มีความเข้มข้นของวิตามินสูง เสริมลงไปในการอาหารหลัก เพื่อให้วิตามินครบสมบูรณ์ตามความต้องการของโคในระยะการให้ผลผลิตต่างๆ ได้แก่

1) วัตถุดิบที่เป็นแหล่งของวิตามินเอ เช่น พืชสีเขียวที่มีแคโรทีน

2) วัตถุดิบที่เป็นแหล่งของวิตามินดี เช่น พืชแห้งแบบตากแดด

3) วัตถุดิบที่เป็นแหล่งของวิตามินอี เช่น รำละเอียต

4) วัตถุดิบที่เป็นแหล่งของวิตามินเค เช่น ใบกระถิน

5) วัตถุดิบที่เป็นแหล่งของวิตามินซี เช่น ผลไม้รสเปรี้ยว

6) วัตถุดิบที่เป็นแหล่งของวิตามินบีรวม เช่น ธัญพืช พืชสีเขียว

2.5.9 การให้อาหารโคเนื้อ

การให้อาหารโคเนื้อ การที่จะดำเนินการเลี้ยงโคเนื้อนั้นจำเป็นต้องมีความรู้ความชำนาญพอสมควรเพื่อให้การเลี้ยงโคเนื้อนั้นมีประสิทธิภาพ ซึ่งการเลี้ยงโคแต่ละช่วงอายุในแต่ละฤดูกาลนั้น มีข้อแนะนำโดยทั่ว ๆ ไป ซึ่งคล้ายกับการจัดการเลี้ยงโคเนื้อ แต่มีความยุ่งยากน้อยกว่า ซึ่งการจัดการเลี้ยงโคเนื้อนี้มีวิธีการปฏิบัติ ดังนี้

1. การให้อาหารพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์โคเนื้อ การให้อาหารในสภาพปกติจะจัดการให้อาหารดังนี้ ในฤดูฝนพ่อแม่พันธุ์โคแต่ละตัวควรให้หญ้าสดร้อยละ 10 ของน้ำหนักตัว ถ้าเป็นหญ้าสดเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้ในปริมาณ 30 – 40 กิโลกรัมต่อวัน หรือหญ้าแห้งใช้ 12 กิโลกรัมต่อวัน เสริมด้วยอาหารชั้นและโปรตีนร้อยละ 14 – 16 หรือ 0.5 – 1 กิโลกรัมต่อวัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพร่างกายของโคเนื้อ หากพ่อแม่พันธุ์โคสมบูรณ์ไม่จำเป็นต้องเสริมอาหารชั้น ในฤดูแล้งนั้นให้หญ้าหมัก 30 กิโลกรัมต่อวัน เสริมด้วยอาหารชั้น 2 กิโลกรัมต่อวัน หรือถ้าใช้ฟางข้าวเป็นอาหารหลักควรเสริมด้วยรำหยาบในปริมาณ 2 กิโลกรัมต่อวัน และอาหารชั้น 1.5 กิโลกรัมต่อวัน นอกจากนี้ควรฉีดวิตามินเอดีอี (AD3E) ให้ตัวละ 1 – 2 ซีซี เนื่องจากในฤดูแล้งโคจะขาดแคลนพืชอาหารสัตว์หรือหญ้าสด ซึ่งจะส่งผลต่อความสมบูรณ์ของพ่อแม่พันธุ์ สำหรับน้ำนั้นควรเป็นน้ำสะอาดซึ่งต้องมีให้โคกินอย่างน้อย 30 – 40 ลิตรต่อวัน

2. การให้อาหารและการจัดการลูกโคเนื้อแรกเกิดถึงระยะหย่านม ควรมีการเสริมอาหารชั้นและโปรตีนร้อยละ 16 – 18 หรือ 0.5 – 1 กิโลกรัมต่อวัน โดยวางที่ให้อาหารชั้นในที่มิวสุกกันไม่ให้แม่โคเข้าไปกินได้ แต่ลูกโคสามารถลอดเข้าไปกินอาหารชั้นได้ จะทำให้ลูกโคได้รับอาหารพอเพียงต่อความต้องการของร่างกาย เนื่องจากเมื่อลูกโคอายุมากขึ้นจะต้องการโภชนะมากขึ้น และปริมาณน้ำนมจากแม่โคจะเริ่มลดน้อยลง ส่วนการจัดการอื่นๆ เช่น ควรถ่ายพยาธิครั้งแรกที่อายุ 3 – 4 สัปดาห์ ครั้งที่ 2 เมื่ออายุ 3 เดือน และครั้งที่ 3 เมื่ออายุ 6 เดือน โดยให้ฉีควัคซีนป้องกันโรคแท้งติดต่อให้ลูกโคเพศเมียอายุ 3 – 8 เดือน นอกจากนี้การปฏิบัติเพิ่มเติม เช่น การตอนลูกโคเนื้อเพศผู้ที่ไม่ได้เอาไว้ทำพันธุ์ การตอนจะใช้เครื่องมือที่เรียกว่า เบอร์ดิสโซ (Burdizzo) หนีบที่ขั้วอัณฑะทั้ง 2 ข้างของลูกโคหย่านมที่มีอายุ 7 เดือน

3. การให้อาหารและการจัดการโคเนื้อรุ่น เมื่อโคอายุครบ 1 ปี ให้ทำการคัดเลือกโคโดยเฉพาะโคเพศเมียเพื่อเป็นโคทดแทนประมาณร้อยละ 16 – 25 ของทุกปี โดยปกติควรคัดแม่โคที่มีอายุมากกว่า 10 ปีออกจากฝูงปีละร้อยละ 10 เนื่องจากแม่โคอายุมากเหล่านี้จะเริ่มให้ลูกห่างขึ้น น้ำนมน้อย การเจริญเติบโตของลูกโคเมื่อหย่านมจะต่ำลง ส่วนเพศผู้คัดเลือกไว้เป็นพ่อพันธุ์ ส่วนที่เหลือควรจำหน่ายออกจากฝูง สำหรับการให้อาหารและน้ำนั้นควรให้อาหารชั้นและโปรตีนร้อยละ 15 วันละ 1 – 2 กิโลกรัม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพร่างกาย หากโคมีสภาพร่างกายสมบูรณ์ก็ไม่ต้องเสริมอาหารชั้น ควรเน้นให้อาหารหยาบเป็นหลัก ซึ่งแต่ละวันควรให้หญ้าสด 20 – 30 กิโลกรัม หรือหญ้าแห้ง 4-6 กิโลกรัม มีน้ำสะอาดให้กินวันละ 20 – 30 ลิตรต่อตัว และมีอาหารแร่ธาตุไว้ให้สามารถเลียกินตลอดเวลา

2.5.10 โรคที่สำคัญในโคเนื้อ

โรคร้ายแรงของโคเนื้อในประเทศไทยที่สำคัญนั้นมีอยู่ด้วยกันหลายโรค บางโรคก็สามารถแพร่ระบาดติดต่อกันได้แต่บางโรคก็ไม่สามารถแพร่กระจายได้ ซึ่งผู้เลี้ยงจำเป็นต้องมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับโรคชนิดต่าง ๆ ในโคและสัตว์เคี้ยวเอื้องอื่น ๆ ซึ่งต้องศึกษาวิธีการป้องกันไม่ให้เกิดโรคกับสัตว์เลี้ยงของตน โรคร้ายแรงของโคเนื้อที่พบบ่อย ได้แก่

1. โรคปากและเท้าเปื่อย (Foot and Mouth Disease) สาเหตุเกิดจากเชื้อไวรัส เอฟเอ็ม ดี (FMD) ซึ่งในประเทศไทยพบ 3 ชนิด คือ โอ (O) เอ (A) และเอเชียวัน (Asia I) โดยเชื้อทั้ง 3 ชนิดนี้จะทำให้สัตว์ป่วยแสดงอาการเหมือนกัน สำหรับอาการโคที่เป็นโรคนี้อาจมีไข้ เบื่ออาหาร หลังจากนั้นจะมีเม็ดตุ่มพองเกิดที่บริเวณริมฝีปาก ในช่องปาก เช่น เหงือกและลิ้น ทำให้น้ำลายไหล กินอาหารไม่ได้และเกิดเม็ดตุ่มที่ระหว่างช่องกับ ไรกีบ ทำให้เจ็บมาก เดินกะเผลก เมื่อเม็ดตุ่มแตกออกอาจมีเชื้อแบคทีเรียร่วมด้วยทำให้แผลหายช้า ขณะที่โคเป็นโรคจะมีลักษณะผอม น้ำนมลดลงอย่างมาก การรักษาถ้าไม่มีโรคแทรกซ้อนแผลจะหายเองใน 1 – 2 สัปดาห์ ถ้าแผลมีการติดเชื้อให้ทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสะอาดแผลที่กีบ ใส่ยาปฏิชีวนะชนิดที่ใช้ป้ายแผลสำหรับที่ปากป้ายใช้ยาสีม่วง ส่วนการควบคุม และป้องกันนั้นสามารถทำได้โดยฉีดวัคซีนป้องกันโรค ฉีดครั้งแรกเมื่อโคอายุ 6 เดือน และฉีดซ้ำทุก ๆ 6 เดือน

2. โรค布鲁เซลโลซิส (Brucellosis) หรือที่เกษตรกรนิยมเรียกว่าโรคแท้งหรือโรคแท้งติดต่อ เป็นโรคติดต่อเรื้อรังที่สำคัญของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เช่น โค กระบือ สุกร แพะ ม้า สุนัข เป็นต้น และสามารถติดต่อสู่คนได้ ลักษณะที่สังเกตได้ของโรคนี้คือ สัตว์จะแท้งลูกในช่วงท้ายของการตั้งท้องและอัตราการผสมติดในฝูงจะต่ำ สาเหตุและการแพร่ของโรคในโค กระบือ เกิดจากเชื้อแบคทีเรียชื่อ *Brucella Abortus* ซึ่งพบว่ามี การแพร่ระบาดในทุกประเทศของโลก โดยเฉพาะโคเนื้อ โคนม และกระบือ โรคนี้สามารถติดต่อถึงคนได้ อาการของโรคนี้ คือ แม่โคจะแท้งลูกในระยะตั้งท้องได้ประมาณ 5 – 8 เดือน จะมีรกค้าง และมดลูกอักเสบตามมาเสมอ การแท้งมักจะเกิดขึ้นในการตั้งท้องแรกเท่านั้น หลังจากนั้นอาจไม่แท้งแต่จะเป็นตัวนำโรคแพร่ไปยังโคตัวอื่น ๆ ได้ การรักษาไม่แนะนำให้รักษาเนื่องจากไม่ให้เกิดผลเท่าที่ควรเพราะเชื้อของโรคจะฝังตัวในต่อมน้ำเหลือง อัณฑะ ม้าม และในส่วนของกล้ามเนื้อเรียบ และเส้นเอ็น ซึ่งยาที่ใช้รักษาแทรกซึมเข้าไปได้ช้ามาก การควบคุมและป้องกันโรค ควรตรวจโรคทุก ๆ 6 เดือนในฝูงโคที่ยังไม่ปลอดโรค และทุกปีในฝูงโคที่ปลอดโรค สัตว์ที่ตรวจพบว่าเป็นโรคควรแยกออกจากฝูง ในส่วนของคอกสัตว์ป่วยด้วยโรคนี้ ต้องใช้น้ำยาฆ่าเชื้อทำความสะอาดแล้วทิ้งร้างไว้อย่างน้อย 1 เดือน ก่อนนำสัตว์ใหม่เข้าคอก ทำลายลูกที่แท้ง รก น้ำคร่ำโดยการฝังหรือเผาแล้วทำความสะอาดพื้นที่นั้นด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ กำจัดนก หนู แมลง สุนัข แมว และสัตว์เลี้ยงอื่นซึ่งเป็นตัวแพร่โรคออกไป สัตว์ที่นำมาเลี้ยงใหม่ต้องปลอดจากโรคนี้ก่อนนำเข้าคอกและทำวัคซีนป้องกันโรคตามกำหนด

3. วัณโรค (Tuberculosis) เป็นโรคที่ติดต่อเรื้อรัง สามารถติดต่อระหว่างคนกับสัตว์ได้ เชื้อโรคนี้อาศัยความทนทานสามารถอยู่ในซากสัตว์ได้หลายสัปดาห์และสามารถอยู่ในน้ำนมได้ประมาณ 10 วัน สาเหตุเกิดจากเชื้อแบคทีเรียที่เรียกว่าไมโคแบคทีเรีย *Mycobacterium Bovis* พาหะที่แพร่โรค คือ คนและสัตว์ที่ป่วย การติดต่อจากการหายใจพบมากที่สุดถึงร้อยละ 70 การกินน้ำ อาหาร นม การสัมผัสทางผิวหนังที่เป็นแผล ติดต่อกับแม่ที่ป่วยไปยังลูกในท้องโดยผ่านทางสายสะดือและการผสมพันธุ์ อาการของโรค คือ โคจะเบื่ออาหาร ชูบพอมลงเรื่อย ๆ อาจจะมีไข้ได้เล็กน้อย อาการอื่น ๆ นอกจากนี้จะขึ้นอยู่กับอวัยวะที่เป็น เช่น เกิดวัณโรคที่ปอด โคจะไอในตอนกลางคืนหรือเมื่อทำงานหนัก วัณโรคที่ลำไส้จะมีอาการท้องเสียร่วมด้วย วัณโรคที่ลูกอัณฑะจะส่งผลให้ลูกอัณฑะบวมโต วัณโรคที่เต้านมนั้นเต้านมจะอักเสบ วัณโรคที่สมองจะพบว่าสัตว์มีอาการทางประสาท เมื่อฆ่าและซากสัตว์ที่ป่วยเป็นโรคนี้จะพบตุ่มเป็นก้อนสีเทาเข้มๆ ตรงกลางจะเป็นน้ำหนองสีเหลือง หนองแข็ง ในด้านของการดูแลรักษาเนื่องจากเชื้อของโรคจะฝังตัวในต่อมน้ำเหลือง ปอด ม้าม ตับ อัณฑะ และในส่วนของกล้ามเนื้อเรียบอื่น ๆ ซึ่งยาที่ใช้รักษาแทรกซึมเข้าไปได้ช้ามากและยาส่วนใหญ่ที่ใช้จะเป็นยาปฏิชีวนะ ซึ่งมีผลต่อแบคทีเรียและโปรโตซัวในกระเพาะรวมของโคที่มีหน้าที่ช่วยย่อยอาหารหยาบและสร้างโภชนาให้แกโค ดังนั้นเมื่อพบสัตว์ป่วยให้แยกออกจากฝูงแล้วทำลายไม่ควรนำไปบริโภค การควบคุมและป้องกันนั้นควรติดต่อดั้วแพทย์ในท้องที่ให้ทำการทดสอบโคด้วยวิธีการทดสอบทางผิวหนังอย่างสม่ำเสมอปีละ 1 ครั้ง ถ้าพบว่าสัตว์ในฝูงเป็นโรคหรือสงสัยว่าเป็นโรค ควรแยกสัตว์นั้นออกจากฝูงและทำลายสัตว์ ส่วนฟาร์มที่เคยมีประวัติการเป็นโรคหรือยังคงมีโรคนี้อยู่ ต้องมีการตรวจโรคสม่ำเสมอและทำการเฝ้าระวังโรค การนำโคเข้าออกจากฟาร์มต้องทำการตรวจโรควัณโรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.11 การสุขาภิบาลในฟาร์มโคเนื้อ

การสุขาภิบาล (Sanitation) หมายถึง การจัดการทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมรอบๆ ตัวสัตว์ให้เหมาะสมกับความต้องการของสัตว์แต่ละชนิด พันธุ์เพศ และอายุ เพื่อให้สัตว์ได้ดำรงชีวิตได้อย่างสุขสบาย มีการเจริญเติบโตเป็นปกติให้ผลผลิตสูงและไม่เกิดโรค ซึ่งการสุขาภิบาลสัตว์นั้นจะต้องมีการจัดการในเรื่องต่อไปนี้

1. การจัดการด้านโรงเรือนซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ ถ้าหากโคเนื้ออยู่ในสภาพโรงเรือนที่ไม่เหมาะสมจะทำให้เกิดความเครียด สุขภาพอ่อนแอ เจริญเติบโตช้า และผลผลิตลดลง ดังนั้นผู้เลี้ยงจำเป็นต้องจัดการโรงเรือนให้เหมาะสมกับชนิดของโค ดังนี้

1) การเลือกที่ตั้งโรงเรือนควรจัดการให้ฟาร์มอยู่ห่างจากชุมชนพอสมควร เพื่อป้องกันมลภาวะต่างๆ ไปรบกวนคนในชุมชน น้ำต้องท่วมไม่ถึงฟาร์ม มีสาธารณูปโภคทุกอย่างครบครัน ไม่เป็นแหล่งที่เกิดโรคระบาดมาก่อน การคมนาคมสะดวกและมีแหล่งน้ำสะอาดใช้ได้ตลอดปี

2) การออกแบบโรงเรือน ต้องให้เหมาะสมกับชนิด พันธุ์ เพศ และอายุของสัตว์ ที่สำคัญคือให้โคอยู่ได้อย่างสบาย ไม่คับแคบหรือกว้างจนเกินไป

2. การจัดการด้านอาหารและน้ำสำหรับโคเนื้อ ซึ่งจัดเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญในระบบการสุขาภิบาลสัตว์โดยทั่วไป ผู้เลี้ยงสัตว์ต้องจัดการด้านอาหารและน้ำดื่มให้พอเพียง โคต้องกินอาหารและดื่มน้ำที่มีคุณภาพ สะอาด และปลอดภัย หากผู้เลี้ยงโคให้อาหารที่ไม่สะอาดและไม่มีคุณภาพจะทำให้โคมีการเจริญเติบโตที่ไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการเลี้ยง ทำให้ได้ผลผลิตตอบแทนต่ำ หากสัตว์เลี้ยงได้รับน้ำที่ไม่สะอาดก็จะเกิดโรคกับโคที่เลี้ยงได้ สำหรับการจัดการอาหารและน้ำทำได้โดย อาหารจะต้องสะอาด ใหม่ และน่ากิน มีโภชนะครบถ้วนตามความต้องการของโคแต่ละช่วงอายุ อาหารต้องไม่ปนเปื้อนสารพิษ เชื้อรา หรือสิ่งเจือปนอื่นๆ วิธีการให้อาหารต้องป้องกันการตกหล่นให้มากที่สุด น้ำสำหรับสัตว์ต้องสะอาดไม่มีสิ่งเจือปน ไม่เค็มหรือกร่อย และต้องมีให้สัตว์ดื่มน้ำอย่างเพียงพอตลอดเวลา

3. การกำจัดของเสียในฟาร์ม การทำฟาร์มเลี้ยงสัตว์นั้นจะต้องมีของเสียจากการเลี้ยง อาจจะเป็นน้ำล้างมูลสัตว์ น้ำเสียที่เกิดจากการทำความสะอาด หรือน้ำเสียที่เกิดจากคนที่ปฏิบัติงานในฟาร์ม ถ้าหากผู้เลี้ยงสัตว์จัดการไม่ดีและไม่ถูกต้อง สิ่งเหล่านี้จะส่งผลเสียให้กับคนและสัตว์ในฟาร์มได้ เช่น เกิดกลิ่นเหม็น เกิดแมลงรบกวน และที่สำคัญคืออาจเกิดโรคกับสัตว์ได้ ดังนั้นผู้เลี้ยงจึงควรปฏิบัติในการกำจัดของเสียในฟาร์ม ดังนี้

1) น้ำล้างคอก ล้างสัตว์ ล้างอุจจาระ ปัสสาวะ ต้องจัดพื้นโรงเรือนให้ลาดเอียงเล็กน้อยเพื่อให้น้ำไหลออกภายนอกได้ง่าย ต้องมีรางระบายน้ำเพื่อรองรับน้ำเสียจากโรงเรือน ต้องมีบ่อพักน้ำ บ่อตกตะกอน บ่อน้ำใส ก่อนระบายลงแหล่งน้ำสาธารณะ กำจัดหนอนและแมลงวันไม่ให้รบกวนสัตว์ซึ่งเป็นพาหะของโรค

2) ซากสัตว์ที่ตาย ขวดยาวัคซีนที่ใช้แล้วต้องกำจัดโดยวิธีการเผา หรือฝังกลบ แล้วโรยทับด้วยปูนขาว

3) หมั่นทำความสะอาดรอบ ๆ โรงเรือนอยู่เสมอ

2.5.12 ระบบการป้องกันโรค

การเลี้ยงสัตว์ทุกชนิดถ้าหากผู้เลี้ยงมีระบบการป้องกันโรคที่ดี ทำให้มั่นใจได้ว่าสัตว์เลี้ยงจะไม่เกิดโรค หรือหากเกิดก็จะเกิดในจำนวนที่น้อยมาก การป้องกันโรคที่ดีจะช่วยป้องกันการเกิดโรคในโคเนื้อหรือสัตว์เลี้ยงอื่นๆ ได้ ระบบการป้องกันโรคในโคเนื้อ มีข้อแนะนำ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ฟาร์มหรือที่เลี้ยงสัตว์ ควรมีรั้วกันโดยรอบ ป้องกันสัตว์อื่นเข้ามาใกล้ฟาร์ม
2. มีบ่อน้ำยาฆ่าเชื้อโรคหน้าฟาร์ม ทั้งรถและคนที่จะผ่านเข้าฟาร์มต้องผ่านบ่อน้ำยาหน้าฟาร์ม ต้องมีบ่อน้ำยาฆ่าเชื้อโรคหน้าโรงเรือนทุกหลัง ผู้ปฏิบัติงานฟาร์มทุกคนจะต้องเดินผ่านบ่อน้ำยาหน้าโรงเรือนและเข้าไปอาบน้ำก่อนปฏิบัติงานในโรงเรือนทุกครั้ง
3. ควรมีการห้ามบุคคลภายนอกเข้าออกโดยไม่จำเป็น มีระบบป้องกันสัตว์ที่เป็นพาหะ เช่น สุนัข นก หนู แมลงวัน ทำความสะอาดคอกสัตว์และตัวสัตว์อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง
4. มีโปรแกรมทำวัคซีนและถ่ายพยาธิให้กับสัตว์อย่างถูกต้องและเหมาะสม ทำการตรวจสอบสุขภาพสัตว์อยู่เสมอ ทำการคัดสัตว์ที่ป่วย อ่อนแอ หรือพิการออกจากฝูง สัตว์ที่ป่วยต้องแยกออกจากสัตว์ปกติและทำการรักษาให้หาย
5. ก่อนนำสัตว์ตัวใหม่เข้าฝูงต้องกักสัตว์เพื่อดูอาการอย่างน้อย 30 วัน ฝ้าระวังโรคระบาดประจำถิ่น เมื่อเกิดโรคระบาดในฟาร์มต้องแจ้งสัตวแพทย์หรือผู้รับผิดชอบในท้องถิ่นโดยด่วน
6. ใช้ระบบการสื่อสารและเทคโนโลยีด้านการคัดเลือก ปรับปรุงพันธุ์ พัฒนาพันธุ์กรเลี้ยงโคเนื้อ การป้องกันการระบาดของโรคที่เจ้าหน้าที่หรือผู้เชี่ยวชาญด้านการส่งเสริมการเลี้ยงและพัฒนาโคเนื้อทั้งจากกรมปศุสัตว์ อาจารย์มหาวิทยาลัยต่าง ๆ ในท้องถิ่นที่จะช่วยให้การดำเนินกิจการฟาร์มได้ตามระบบมาตรฐานฟาร์มที่ทางราชการกำหนด

2.6 บริบทของพื้นที่ที่ทำการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นจากฐานข้อมูลทางราชการโดยอ้างอิงจากฐานข้อมูลการศึกษาของนักวิจัยสำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย (ธำรงค์ เมฆโหรา และคณะ. 2558) และบทความวิจัยต่างๆ เพื่อกำหนดกรอบประชากรให้ได้ตามกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งคุณสมบัติของประชากรกลุ่มเป้าหมายเบื้องต้น คือ เกษตรกรที่อยู่ในกระบวนการของโคต้นน้ำซึ่งมีการเลี้ยงโคในครอบครองจำนวน 4 ตัวขึ้นไป ประกอบไปด้วยเกษตรกรที่เลี้ยงโคหรือเกษตรกรที่เลี้ยงแม่โคเพื่อทำการผลิตลูก แบบสอบถามในการศึกษาครั้งนี้จึงได้ทำการสำรวจจากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อใน 5 ภูมิภาคของประเทศไทย ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันตก ภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รวมทั้งสิ้น 21 จังหวัด ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นจังหวัดที่เป็นพื้นที่แหล่งโคต้นน้ำของประเทศ ได้แก่จังหวัด อุดรดิตถ์ กำแพงเพชร ชัยนาท นครสวรรค์ เพชรบูรณ์ ลพบุรี สมุทรสงคราม สระบุรี สิงห์บุรี สุพรรณบุรี กาญจนบุรี ตาก ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ราชบุรี ปราจีนบุรี ขอนแก่น ชัยภูมิ นครราชสีมา บุรีรัมย์ และสุรินทร์ แสดงดังรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 พื้นที่ที่ใช้ทำการศึกษา

ที่มา : ดัดแปลงจาก Google map (2560)

จากข้อมูลจำนวนประชากรที่ใช้ในการศึกษาเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อใน 5 ภูมิภาคของประเทศ ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นจังหวัดที่เป็นพื้นที่แหล่งโคต้นน้ำ โดยอ้างอิงจากฐานข้อมูลการศึกษาของนักวิจัย สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัยที่ดำเนินการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นจากฐานข้อมูลทางราชการ โดยทำการศึกษาโคต้นน้ำในด้านการจัดการฟาร์ม ระบบการเลี้ยง การคัดเลือกพันธุ์ การผสมพันธุ์ ด้านอาหาร การอนุบาลสัตว์ การตอน ด้านสุขภาพสัตว์ การส่งมอบผลผลิตให้ตรงตามมาตรฐานและความต้องการ โดยศึกษาโครงสร้างการบริหารนโยบายโคเนื้อของรัฐและกรอบแนวคิดในการพิจารณาการเติมโคในระบบเศรษฐกิจ ซึ่งผลจากการพิจารณาภารกิจของหน่วยงานรัฐบาลที่สนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมโคเนื้อพบว่า มี 2 หน่วยงานหลักในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ คือ กรมปศุสัตว์ และกรมส่งเสริมสหกรณ์ ซึ่งเป็นหน่วยงานรับผิดชอบโดยตรงเป็นหน่วยงานสนับสนุนการวิจัยที่จะทำการพัฒนาองค์ความรู้ต่างๆ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในระดับนโยบาย และระดับเกษตรกร มีการดำเนินงานวิจัยเพื่อกำหนดกรอบประชากรโดยคุณสมบัติของประชากรเบื้องต้น คือ ต้องมีการเลี้ยงแม่โคตั้งแต่ 4 ตัวขึ้นไป ซึ่งประกอบไปด้วยเกษตรกรหรือกลุ่มเกษตรกรที่เลี้ยงแม่โคเพื่อการผลิตลูก โดยสามารถแบ่งสัดส่วนประชากรแต่ละภูมิภาคแสดงดังตารางที่ 2.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 สัดส่วนประชากรแต่ละภูมิภาคที่ใช้ในการศึกษา

ภูมิภาค	จำนวนเกษตรกร (ราย)	สัดส่วน (ร้อยละ)
เหนือ	10	3.08
กลาง	136	41.85
ตะวันตก	80	24.62
ตะวันออก	12	3.69
ตะวันออกเฉียงเหนือ	87	26.77
รวม	325	100.00

ที่มา ฐานข้อมูลของนักวิจัยสำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย (อัครังค์ และคณะ. 2558)

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการรวบรวมเอกสารทางวิชาการรวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการเลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล (DEA) เพื่อวัดระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ด้านประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร (AE) และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (EE) ซึ่งงานวิจัยของประเทศไทยในเรื่องการวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจโคเนื้อพบได้น้อยมาก ยกตัวอย่างงานวิจัยในประเทศไทยของ Krasachat (2007) ที่ทำการศึกษารื่องประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของฟาร์มโคในประเทศไทย วัดอุปสรรคในการศึกษาเพื่อทำการวัดและศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความรู้ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของฟาร์มโค ทำการวิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล (DEA) จากฟาร์มของจังหวัดเพชรบุรีและประจวบคีรีขันธ์ และมีการใช้การประมาณการถดถอย (Tobit) ในการวิเคราะห์ปัจจัยของฟาร์มเพื่อประเมินอิทธิพลที่มีต่อประสิทธิภาพการผลิต ผลการวิจัยพบที่มีความเป็นไปได้อย่างมีนัยสำคัญที่จะเพิ่มระดับประสิทธิภาพในฟาร์มโคจากเกษตรกรที่ใช้อาหารโคผสมแบบสำเร็จรูป ซึ่งทำให้มีระดับประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร (AE) และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (EE) ที่สูงขึ้น และฟาร์มที่มีขนาดเล็กมีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจมากกว่าเมื่อเทียบกับฟาร์มที่มีขนาดใหญ่ นอกจากนี้ผู้ผลิตที่ใช้โคพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์บราห์มันมีระดับประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร (AE) และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (EE) ในระดับที่ต่ำกว่า จากผลการศึกษาไม่มีการยืนยันว่าปัจจัยด้านอายุ การศึกษา ประสบการณ์ของผู้ผลิต ความแตกต่างของอาหาร และจำนวนการเยี่ยมชมฟาร์มนั้นมีอิทธิพลต่อความรู้ประสิทธิภาพทางเทคนิค การจัดสรรและทางเศรษฐกิจ จากผลการวิจัยชี้ให้เห็นข้อดีของอาหารโคผสมสำเร็จรูปที่ผู้ผลิตและฟาร์มขนาดเล็กใช้ในการผลิต ดังนั้นจึงควรใช้นโยบายการพัฒนาพื้นที่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของฟาร์มเหล่านี้ในประเทศไทย

งานวิจัยเกี่ยวกับโคพบมากในงานของผู้วิจัยต่างประเทศ ยกตัวอย่างเช่น Ghorbani *et al.* (2009) ได้ทำการศึกษารื่องประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของฟาร์มโคแคสเปียนประเทศอิหร่าน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 70 ฟาร์ม ในการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล (DEA) ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักคือ การวัดและตรวจสอบปัจจัยที่ส่งผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ และการปรับปรุงการผลิตของฟาร์ม ด้วยการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร (AE) และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (EE) ผลการศึกษาพบว่าสำหรับกรณีของผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (CRS) มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิค การจัดสรร และต้นทุนเท่ากับร้อยละ 67.66, 80.57 และ 53.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารทบทวนเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามลำดับ สำหรับกรณีของผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (VRS) ค่าเฉลี่ยทางเทคนิค การจัดสรร และ ต้นทุนเท่ากับร้อยละ 87.23, 74.87 และ 65.90 ตามลำดับ ซึ่งผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ของ ประสิทธิภาพทางเทคนิค (CRSTE) มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญจากขนาดของฟาร์ม และผลตอบแทน ต่อขนาดผันแปรของประสิทธิภาพทางเทคนิค (VRSTE) ไม่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญจากขนาดของ ฟาร์ม ซึ่งผลที่ได้จากการวิเคราะห์สองสิ่งนี้ได้มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญจากตัวแปรด้านอายุ การศึกษา และประสบการณ์ของเกษตรกร จากผลจากการวิจัยนี้สามารถปรับปรุงประสิทธิภาพของ ฟาร์มเลี้ยงโคแคสเปียนได้โดยการใช้ปัจจัยการผลิตที่ถูกต้อง เช่น การเพิ่มระยะเวลาการขุน การลด ขนาดฟาร์ม และการลดพลังงานที่เผาผลาญได้ และปริมาณโปรตีนดิบของลูกโค

งานวิจัยของ Banaeian (2011) ที่ตั้งคำถามในการทำการศึกษารื่องฟาร์มโคของอิหร่านทำการ ผลิตอย่างมีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจหรือไม่ โดยการเปรียบเทียบจากฟาร์มของผู้เลี้ยงโคใน จังหวัดแยซด์ และซูเซสถาน วัตถุประสงค์ของการศึกษาคือการนำเสนอแนวทางการวิเคราะห์เชิงโอบ ล้อมข้อมูล (DEA) เป็นเครื่องมือในการปรับปรุงประสิทธิภาพต้นทุนในการจัดการทางการเกษตร โดย ใช้ข้อมูลบันทึกที่รวบรวมจากการเลี้ยงโคเชิงพาณิชย์ทั้งหมดของกระทรวงเกษตรในปี 2010 วิเคราะห์ โดยใช้ข้อมูลการจ่ายค่าน้ำ ค่าไฟและเชื้อเพลิง ค่าอาหาร และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ในขณะที่ผลลัพธ์แสดง เป็นทรัพยากรสามอย่าง ได้แก่ นม บัญคอกในฟาร์ม และรายได้ ประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยของ ตัวอย่างมีค่าเท่ากับ 0.743 และ 0.792 ภายใต้สมมติฐานผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ และผลตอบแทน ต่อขนาดผันแปร ด้วยผลการวิเคราะห์นี้พิสูจน์ได้ว่าฟาร์มสามารถรักษาระดับการผลิตที่ใกล้เคียงกันได้ โดยการลดปัจจัยการผลิตลงร้อยละ 25.7 และร้อยละ 20.8 ฟาร์มเหล่านี้เป็นฟาร์มขนาดเล็กที่ ต้องการการขยายเพื่อให้ประหยัดต้นทุนในขณะที่ฟาร์มเดิมเป็นฟาร์มขนาดใหญ่ที่ขยายตัวมากเกินไป ความจำเป็น ดังนั้นจึงจะดีกว่าหากลดขนาดลง อย่างไรก็ตามอาจมีข้อมูลเชิงลึกที่น่าสนใจเกี่ยวกับผล การดำเนินงานของภาคการเลี้ยงโคในอิหร่าน เพื่อที่จะเป็นตัวบ่งชี้ความสัมพันธ์ระหว่างแนวทาง ปฏิบัติด้านการบริหารจัดการกับประสิทธิภาพทางเทคนิค

Kaneva (2016) ทำการศึกษาเรื่องประสิทธิภาพและความสามารถในการผลิตของฟาร์มใน ประเทศบัลแกเรีย ซึ่งได้เปรียบเทียบเกษตรกรสองกลุ่ม กลุ่มแรกคือเกษตรกรที่ทำฟาร์มด้วยตนเอง กับกลุ่มที่สองคือกลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมสหกรณ์การเกษตร ทำการวิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์เชิง โอบล้อมข้อมูล (DEA) และการคำนวณดัชนี (Malmquist) วัตถุประสงค์ในการศึกษาที่ใช้การวิเคราะห์ เชิงโอบล้อมข้อมูลเพื่อประเมินประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร (AE) และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (EE) ของฟาร์ม ตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลองคือผลผลิตรวม ที่ดิน และแรงงานปี 2011 โดยใช้ข้อมูลเฉลี่ยต่อฟาร์มเป็นเวลา 9 ปี (2005-2013) มีการวิเคราะห์กลุ่ม ฟาร์ม 5 กลุ่มตามประเภทของเครือข่ายข้อมูลการบัญชีฟาร์ม ได้แก่ พืชไร่ พืชสวนพืชผลถาวร ปศุสัตว์ (วัวกับแกะ) และสุกรกับสัตว์ปีก

ผลจากการวิจัยด้วยการวิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูลพบว่าประสิทธิภาพทาง เทคนิคโดยเฉลี่ยของเกษตรกรที่ทำฟาร์มด้วยตนเองอยู่ที่ร้อยละ 31 กลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมสหกรณ์ การเกษตรอยู่ที่ร้อยละ 44 ซึ่งหมายความว่ากลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมสหกรณ์สามารถสร้างผลผลิตได้ โดยใช้ปัจจัยการผลิตน้อยลงร้อยละ 56 และเกษตรกรที่ทำฟาร์มด้วยตนเองร้อยละ 69 กลุ่มเกษตรกร ที่ทำฟาร์มด้วยตนเองกับกลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมสหกรณ์การเกษตรที่เชี่ยวชาญในการเลี้ยงสุกรกับ สัตว์ปีก และปศุสัตว์อื่น ๆ เป็นกลุ่มที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ทั้งสองฟาร์มที่ทำการปลูกพืชไร่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสิทธิภาพเกือบเท่ากันโดยมีประสิทธิภาพพร้อมร้อยละ 35 ฟาร์มโคนมที่เกษตรกรทำฟาร์มด้วยตนเองมีประสิทธิภาพพร้อมร้อยละ 23.4 ซึ่งน้อยกว่าเกษตรกรที่เข้าร่วมสหกรณ์เกือบ 2 เท่า

ในเรื่องของประสิทธิภาพเชิงขนาด (SE) เกษตรกรที่เข้าร่วมสหกรณ์ส่วนใหญ่มีค่าประสิทธิภาพสูงกว่าเกษตรกรที่ทำฟาร์มด้วยตนเอง ในส่วนของประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร (AE) นั้นเกษตรกรที่เข้าร่วมสหกรณ์มีประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยสูงกว่าเกษตรกรทำฟาร์มด้วยตนเอง และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (EE) พบว่าเกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีต้นทุนต่ำในเชิงเศรษฐกิจ ทำให้มีประสิทธิภาพมากกว่าประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร ซึ่งหมายความว่ามีความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคต่ำในแบบจำลองต้นทุน ในเรื่องของราคาปัจจัยที่ใช้ พวกเขาจำเป็นต้องลดจำนวนปัจจัยเพื่อให้ฟาร์มมีประสิทธิภาพ ผลผลิตปัจจัยโดยรวมลดลงสำหรับทุกกลุ่มเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคนิคที่แย่งแย่งว่าจะมีแนวโน้มในการฟื้นตัวก็ตาม ในทางตรงกันข้ามประสิทธิภาพทางเทคนิคเพิ่มขึ้นส่วนใหญ่หลังปี 2010 แนวโน้มดังกล่าวบ่งบอกถึงความต้องการนวัตกรรมทางเทคโนโลยีในฟาร์มของประเทศบราซิล

Eliane *et al.* (2015) ทำการศึกษาเรื่องการประเมินประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมทางสังคมของระบบการผลิตโคเนื้อในประเทศบราซิล โดยใช้การวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล (DEA) จากกลุ่มเป้าหมายจำนวน 21 แห่งในประเทศ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินว่าต้นทุนที่ใช้ในการผลิตนั้นก่อให้เกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมและสังคมหรือไม่ ด้วยการวัดความสามารถของระบบการผลิตในการสร้างรายได้ แนวทางด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมด้วยแบบจำลอง BCC โดยควบคุมคุณสมบัติของเกษตรกรกลุ่มเป้าหมายจากการสำรวจค่าสัมประสิทธิ์การผลิตทางเทคนิค ข้อมูลภูมิภาค และการดำเนินการ ซึ่งมีข้อดีคือให้ความยืดหยุ่นและความคล่องตัวในการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยโดยไม่ทำให้คุณภาพลดลง จากผลการวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (EE) พบว่ามีพื้นที่เพียง 12 แห่งเท่านั้นที่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจเต็มทีค่า 1.0 ซึ่งหมายความว่าในระบบการผลิตส่วนใหญ่การจ้างแรงงานและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานไม่เหมาะสมกับระดับผลผลิตที่ได้รับ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นถึงแหล่งที่มาของการขาดประสิทธิภาพในแง่ของแรงงานที่มีคุณสมบัติต่ำและการใช้วัวที่ไม่ได้คุณภาพ ซึ่งเป็นปัจจัยที่พบได้บ่อยในระบบการเลี้ยง ดังนั้นการลงทุนในการเพิ่มผลผลิตจึงควรมีความระมัดระวังเพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงทางเศรษฐกิจ และการปรับเปลี่ยนโครงสร้างการใช้ต้นทุนของเกษตรกรสามารถส่งผลให้เกิดความมีประสิทธิภาพได้

วันวสา วิโรจนารมย์ และคณะ (2565) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตโคเนื้อของสมาชิกสหกรณ์โคเนื้อคุณภาพดีจังหวัดแพร่ จำกัด โดยวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิค และปัจจัยที่ส่งผลต่อความด้อยประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตโคเนื้อของสมาชิกสหกรณ์โคเนื้อคุณภาพดีจังหวัดแพร่ จำกัด เก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิแบบภาคตัดขวางจากสมาชิก 29 ราย ใช้การวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล เพื่อวัดประสิทธิภาพทางเทคนิค ผลการวิเคราะห์ พบว่า ค่าประสิทธิภาพการผลิตโคลูกผสมบราห์มันตันน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ เฉลี่ย 0.956 0.960 และ 0.975 ตามลำดับ ส่วนค่าประสิทธิภาพการผลิตโคลูกผสมเลือดยุโรปตันน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ เฉลี่ย 0.779 0.865 และ 0.965 ตามลำดับ และใช้ตัวประมาณค่าเอนโทรปีสูงสุดทั่วไป วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความด้อยประสิทธิภาพทางเทคนิค ผลการวิเคราะห์ พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความด้อยประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตโคลูกผสมบราห์มัน ได้แก่ อายุ รายได้จากอาชีพหลักที่ไม่ใช่การเลี้ยงโค ประสบการณ์การเลี้ยงโค และขนาดฝูงโค และปัจจัยที่ส่งผลต่อความด้อยประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตโคลูกผสมเลือดยุโรป ได้แก่ รายได้จากอาชีพหลักที่ไม่ใช่การเลี้ยงโค ประสบการณ์การเลี้ยงโค และขนาดฝูงโค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุภาวดี แหยมคง (2559) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตโคเนื้อของเกษตรกร รายย่อย ในอำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก ศึกษาสถานภาพในการผลิตและกำหนดแนวทางในการผลิต โคเนื้อของเกษตรกรรายย่อยในกลุ่มผู้เลี้ยงโคเนื้อ ตำบลบ้านดง อำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 60 รายจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลสถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่าเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ มีอายุเฉลี่ย 48.90 ± 8.02 ปีส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษา (75.00%) และใช้แรงงานในครัวเรือน (100%) โคเนื้อที่เลี้ยงส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ลูกผสมซาโรเลส์ (90.00%) เกษตรกรส่วนใหญ่ (92.00%) ใช้การผสมเทียมจากเจ้าหน้าที่กรมปศุสัตว์ และไม่มีการจดบันทึกภายในฟาร์ม (75.00%) รายได้หลักมาจากการเลี้ยงสัตว์ (87.00%) เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยตั้งแต่แรกเกิดและรายได้จากการจำหน่าย เท่ากับ $3,925.00 \pm 1,075.25$ และ $20,000 \pm 9,123.86$ บาทต่อตัว ตามลำดับ ดังนั้นจึงทำให้เกษตรกรจะมีกำไรจากการเลี้ยงโคเนื้อเท่ากับ $16,075 \pm 7,523.74$ บาทต่อตัว สำหรับการกำหนดแนวทางในการพัฒนาการผลิตโคเนื้อ โดยทำการประเมินผลเกษตรกรโดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้และวิธีการปฏิบัติในการผลิตโคเนื้อ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ (51.80%) มีระดับความรู้และวิธีการปฏิบัติในการผลิตโคเนื้อ อย่างไรก็ตามความรู้และวิธีการปฏิบัติในการผลิตโคเนื้อของเกษตรกรต้องได้รับการส่งเสริมปรับปรุงแนวคิดและการปฏิบัติที่ถูกต้อง ซึ่งจะช่วยให้เกษตรกรสามารถเพิ่มผลกำไรในการผลิตโคเนื้อและนำมากำหนดแนวทางในการพัฒนาการผลิตโคเนื้อโดยภาครัฐและเอกชน ควรมีการส่งเสริมและสนับสนุนในการผลิตโคเนื้อดังกล่าวด้วยเช่นกัน

สุรีย์พร แสงวงศ์ และคณะ (2563) ศึกษาการผลิต การจัดการ และห่วงโซ่อุปทานโคเนื้อของเกษตรกรในจังหวัดเชียงราย การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม สภาพการเลี้ยงการจัดการ ตลอดจนห่วงโซ่อุปทานโคเนื้อของเกษตรกร 2 กลุ่มคือ เกษตรกรที่เข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มการเลี้ยงโคเนื้อกับเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มการเลี้ยงโคเนื้อในจังหวัดเชียงราย จำนวน 450 ราย ในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2560 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2561 เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ โดยใช้แบบสอบถามแบบกึ่งโครงสร้างและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย และค่าร้อยละ ผลการศึกษาลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 88.89) จบการศึกษาในระดับประถมศึกษามากที่สุด (ร้อยละ 65.11) เลี้ยงโคเนื้อเป็นอาชีพเสริมจากการทำเกษตร (ร้อยละ 83.33) โดยเกษตรกรที่เข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มมีรายได้จากการจำหน่ายโคเนื้อสูงกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่ม (44,095 และ 37,971 บาท/ปี ตามลำดับ) สำหรับสภาพการเลี้ยงทั่วไปพบว่าทั้งสองกลุ่มมีความคล้ายคลึงกัน คือ เกษตรกรร้อยละ 83.56 เลี้ยงโคไม่เกิน 10 ตัวต่อราย มีการทำแปลงหญ้าเพื่อไว้ใช้เป็นแหล่งอาหารหยาบภายในฟาร์ม ร้อยละ 63.78 ส่วนรูปแบบการจัดการฟาร์มพบว่าเกษตรกรที่เข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มใช้วิธีผสมเทียมมากกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมกลุ่ม (ร้อยละ 82.88 และ 58.23 ตามลำดับ) และการเข้าถึงการบริการตรวจสุขภาพโคของเกษตรกรที่เข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มมีมากกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่ม (ร้อยละ 76.03 และ 67.72 ตามลำดับ) สำหรับห่วงโซ่ห่วงโซ่อุปทานโคเนื้อพบว่าเกษตรกรที่เข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มการเลี้ยงโคเนื้อมีการจำหน่ายโคเนื้อโดยใช้ระบบของกลุ่ม มีระบบการชั่งน้ำหนักตามมาตรฐาน กำหนดราคาตามเกรดและคุณภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุภาวดี แหมยมคง (2559) ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตโคเนื้อของเกษตรกรในอำเภอวัดโบสถ์ และอำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลกบทคัดย่อ: การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อประมาณต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนการผลิตโคเนื้อในการเลี้ยงแม่เพื่อผลิตลูกและโคขุน จากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อในอำเภอวัดโบสถ์ และอำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 115 ครัวเรือน จากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ข้อมูลต้นทุนรวม และราคาจำหน่ายโคขุนและเลี้ยงแม่เพื่อผลิตลูกถูกนำมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ ผลการศึกษาพบว่า โคเนื้อที่ศึกษามีต้นทุนรวมในการผลิตโคขุนและเลี้ยงแม่เพื่อผลิตลูกเท่ากับ 36,082.86 20,514.87 และ 18,898.45 + 10, 152.28 บาทต่อตัว ซึ่งสามารถจำหน่ายโคขุนและเลี้ยงแม่เพื่อผลิตลูก เท่ากับ 50,725.00 +35,871.35 และ 28,440.23 +11,241.10 บาทต่อตัว จึงทำให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคขุนและเลี้ยงแม่เพื่อผลิตลูกจะมีผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 14,642.14 5,814.98 และ 9,541.78 2,548.59 บาทต่อตัว อย่างไรก็ตามหากพิจารณาเฉพาะผลตอบแทนในรูปเงินสด เกษตรกรผู้เลี้ยงโคขุนและเลี้ยงแม่เพื่อผลิตลูกจะมีกำไร เท่ากับ 19,207.81 7,243.85 และ 15,266.71 +9,412.54 บาทต่อตัว ตามลำดับ

นอกจากนี้ยังพบงานวิจัยของต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของโคนม ได้แก่งานวิจัยของ Terin *et al.* (2017) ทำการศึกษาเรื่องการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคการจัดสรรและเศรษฐกิจของฟาร์มโคนมทางตะวันตกของตุรกี โดยพื้นที่ที่ใช้ในการทำการศึกษาคือหมู่บ้านในจังหวัดครีคลาเรลี โดยรวบรวมข้อมูลจากฟาร์มโคนมจำนวน 43 ฟาร์มจากทั้งหมด 96 ฟาร์มซึ่งเกี่ยวข้องกับการเกษตร ทำการวิจัยโดยใช้การวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล (DEA) ผลการศึกษาพบว่าค่าประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) อยู่ที่ร้อยละ 66 ประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร (AE) ร้อยละ 43 และประสิทธิภาพการผลิตรวมเชิงเศรษฐกิจ (EE) ร้อยละ 23 ตามลำดับ จากจำนวนฟาร์มทั้งหมดพบว่าผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (CRS) มีเพียงร้อยละ 23.26 ซึ่งเป็นผลมาจากการใช้ปัจจัยผลผลิตหลัก และจำนวนฟาร์มที่มีผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (IRS) คิดเป็นร้อยละ 76.74 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าฟาร์มเหล่านี้สามารถรักษาผลผลิตปัจจุบันได้โดยการใช้ปัจจัยการผลิตในปัจจุบันลดลง การใช้จำนวนปัจจัยปัจจุบันที่เหมาะสมแสดงให้เห็นว่าฟาร์มมีความเป็นไปได้ที่จะสามารถลดต้นทุนลงได้เกือบครึ่งหนึ่งของต้นทุนที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน การขาดความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ปัจจัยของผู้ผลิตบางรายอาจเป็นอุปสรรคในการใช้ปัจจัยที่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพ เกษตรกรจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการผลิตควบคู่ไปกับการใช้ปัจจัย เจ้าของฟาร์มที่มีระดับประสิทธิภาพต่ำควรได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสม และเทคนิคการผลิตที่มีประสิทธิภาพในการดำเนินงาน สิ่งเหล่านี้สามารถนำไปสู่การเพิ่มขึ้นในส่วนของการรายได้ของฟาร์ม

Cihat *et al.* (2011) ศึกษาเรื่องประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของฟาร์มโคนมในประเทศตุรกีโดยใช้การวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล (DEA) จากฟาร์มโคนม 87 แห่ง ผลการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) การจัดสรร (AE) และเศรษฐกิจ (EE) เท่ากับ 0.615, 0.673 และ 0.488 ตามลำดับ ร้อยละ 62 ของฟาร์มทั้งหมดมีผลตอบแทนต่อขนาดลดลง (DRS) หากมีการเปลี่ยนแปลงขนาดของฟาร์มจะทำให้ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่สูงขึ้น ฟาร์มที่มีประสิทธิภาพนั้นใช้ปริมาณอาหารที่มากกว่า 1.6 เท่า และมูลค่าการผลิตโดยรวมของฟาร์มที่มีประสิทธิภาพนั้นสูงกว่าฟาร์มที่ไม่มีประสิทธิภาพเกือบสองเท่า ซึ่งในการศึกษาพบว่าฟาร์มที่มีประสิทธิภาพนั้นมีเพียง 3 ฟาร์มเท่านั้น ข้อเสนอแนะสำหรับฟาร์มที่ไม่มีประสิทธิภาพจากการเปรียบเทียบเพื่อให้ฟาร์มเหล่านั้นได้ระดับประสิทธิภาพที่ใกล้เคียงฟาร์มที่มีประสิทธิภาพ คือ ปริมาณอาหารที่ให้ และฟาร์มโคนมเหล่านี้ควรได้รับการสนับสนุนด้านนโยบายจากรัฐในเรื่องนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Galluzzo (2018) ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของฟาร์มบางแห่งของชาวไอริช โดยใช้แนวทางการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล (DEA) วัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อประเมินประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจในฟาร์มของชาวไอริชโดยใช้ชุดข้อมูล Farm Accountancy Data Network (FADN) ที่แบ่งชั้นตามประเภทของความเชี่ยวชาญในการผลิต โดยใช้ข้อมูลตั้งแต่ปี 2004 ถึง 2015 ซึ่งชาวไอริชนั้นมีความเชี่ยวชาญอย่างมากในด้านพืช เช่น ธัญพืช พืชโปรตีน และผลิตภัณฑ์นม ปัจจัยการผลิตในด้านเงินสนับสนุนที่ได้รับจากนโยบายทางการเกษตรถือเป็นปัจจัยสำคัญ และช่วยในเรื่องของการเพิ่มประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของฟาร์ม การปลูกพืชไร่ไม่ได้ได้รับผลลัพธ์ที่ดีในแง่ของประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ผลการวิจัยที่ได้ยังไม่คงที่เนื่องจากมีความผันผวนอย่างมีนัยสำคัญ และค่าประสิทธิภาพที่ลดลงอย่างรวดเร็วอันเป็นผลมาจากความปั่นป่วนของสภาพเศรษฐกิจ ผลการวิจัยที่ได้จากการเปรียบเทียบเพื่อทำการหาประสิทธิภาพในแต่ละปีของการทำฟาร์มแบบผสมของพืชและฟาร์มปศุสัตว์ เช่น ฟาร์มโคนม มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจในระดับสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 100 ในทางตรงกันข้ามการทำฟาร์มโคนมของชาวไอริชมีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจน้อยโดยมีค่าประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจคิดเป็นร้อยละ 76.6 การค้นพบในงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นถึงบทบาทที่สำคัญของทุน ซึ่งสัมพันธ์โดยตรงกับการเพิ่มประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฟาร์มเลี้ยงโคที่ให้ผลผลิตนมและในฟาร์มเลี้ยงสัตว์อื่น ๆ ดังนั้นเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจที่ดีขึ้นจึงควรลดปัจจัยการผลิตบางอย่างในด้านต้นทุน เช่น ต้นทุนอาหารสัตว์ ต้นทุนในการเพาะปลูก เช่น ปุ๋ย และยาฆ่าแมลง รวมถึงการเพิ่มเงินสนับสนุนที่จัดสรรโดยนโยบายเกษตร เพื่อการเพิ่มรายได้ของเกษตรกร และส่งผลโดยตรงในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ

Helena and Bo (2007) ทำการศึกษาการหาปัจจัยอะไรที่ส่งผลกระทบต่อแนวปฏิบัติด้านการจัดการด้านประสิทธิภาพฟาร์มโคนม โดยแสดงผลลัพธ์บางส่วนจากประเทศสวีเดน วัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อตรวจสอบหาแนวทางปฏิบัติด้านการจัดการเชิงปฏิบัติที่สามารถนำไปสู่การปรับปรุงระดับประสิทธิภาพฟาร์มโคนม โดยมุ่งเน้นไปที่สุขภาพของสัตว์ การผสมพันธุ์ และการให้อาหาร ซึ่งใช้การวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล (DEA) ในการหาค่าคะแนนทางประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (EE) และประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร (AE) โดยงานวิจัยชิ้นนี้ได้คำนวณทั้งในระยะยาวและระยะสั้น โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากฐานข้อมูลสถิติในสวีเดนรวมถึงข้อมูลด้านราคา กลุ่มเป้าหมายที่ใช้คือผลการดำเนินงานของเกษตรกรจำนวน 330 ราย เมื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพระยะสั้นอุปทานแรงงานของเกษตรกรและตัวแปรเงินทุนจะคงที่ ผลการวิจัยพบว่าคะแนนประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 0.616 ประสิทธิภาพทางเทคนิค 0.889 และประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร 0.692 สำหรับระยะสั้น คะแนนประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 0.645 ประสิทธิภาพทางเทคนิค 0.865 และประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร 0.752 สำหรับระยะยาว ไม่พบหลักฐานที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่สนับสนุนว่ามีความแตกต่างในระดับประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยระหว่างทั้งสองกลุ่ม ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงในการผสมพันธุ์ และการให้อาหารสามารถนำไปสู่การปรับปรุงประสิทธิภาพ ในทางกลับกันการวิเคราะห์พืชอาหารสัตว์ส่งผลในเชิงบวกต่อประสิทธิภาพทางด้านการจัดสรรในระยะยาว และการวิเคราะห์เมล็ดพืชอาหารสัตว์ส่งผลในเชิงบวกต่อประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจในระยะสั้น การให้อาหารวัวด้วยหญ้าแห้งแทนการใช้หญ้าหมักเพียงอย่างเดียวมีนัยสำคัญทางเศรษฐกิจในระยะยาว ฟาร์มที่ไม่มีประสิทธิภาพจะไม่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพขึ้นได้หากไม่ปรับแนวทางการปฏิบัติด้านสุขภาพสัตว์สามารถสรุปได้แสดงดังตารางที่ 2.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิธีการ และตัวแปรที่นำมาใช้

ลำดับ ที่	ผู้วิจัย	ประเทศ	ปีที่ ศึกษา	วิธี การศึกษา	ตัวแปรที่ใช้
1.	Ghorbani A., S.A. Mirmahdavi and E. Rahimabadi	อิหร่าน	2009	DEA	ตัวแปรอิสระ - จำนวนลูกวัวต่อฟาร์ม - จำนวนแรงงาน - ระยะเวลาการขุน - ปริมาณพลังงานที่เผา ผลาญได้ทั้งหมด - การบริโภคโปรตีนดิบ ทั้งหมด - ค่าใช้จ่ายในการรักษา สุขภาพของลูกวัว" ตัวแปรตาม - น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของลูก โค
2.	Narges Banaeian	อิหร่าน	2011	DEA	ตัวแปรอิสระ - ค่าน้ำ - ค่าไฟและน้ำมัน - ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ตัวแปรตาม - ผลผลิตที่ได้รับในไร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ผู้วิจัย	ประเทศ	ปีที่ ศึกษา	วิธี การศึกษา	ตัวแปรที่ใช้
3. เรื่อง	Wirat Krasachat ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของฟาร์มโคในประเทศไทย	ไทย	2007	DEA	ตัวแปรอิสระ - อาหารชั้น - อาหารหยาบ - การให้อาหาร - แรงงานในครอบครัว - ที่ดิน - ปัจจัยการผลิตอื่นๆ ตัวแปรตาม - ขนาดของฟาร์ม
4. เรื่อง	Kaneva Kr. ประสิทธิภาพและความสามารถในการผลิตของฟาร์มใน ประเทศบัลแกเรีย	บัลแกเรีย	2016	DEA	ตัวแปรอิสระ - ราคาที่ดิน - แรงงาน ตัวแปรตาม - ผลผลิต
5.	Eliane Gonçalves Gomes, Urbano Gomes Abreu, João Carlos Correia Baptista Soares de Mello and Thiago Bernardino de Carvalho	บราซิล	2015	DEA	ตัวแปรอิสระ - แรงงาน - พื้นที่ - ค่าใช้จ่าย ตัวแปรตาม - รายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ผู้วิจัย	ประเทศ	ปีที่ ศึกษา	วิธี การศึกษา	ตัวแปรที่ใช้
เรื่อง	การประเมินประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมทาง สังคมของระบบการผลิตโคเนื้อในประเทศบราซิล				
6.	Mustafa Terin, Ibrahim Yildirim and Murat Kulekci	ตุรกี	2011	DEA	ตัวแปรอิสระ - หญ้าแห้ง - ฟาง
เรื่อง	การวัดประสิทธิภาพด้านเทคนิค ด้านการจัดสรร และด้าน เศรษฐกิจ ของฟาร์มโคนมในตุรกีตะวันตก				
7.	Cihat Gunden , Ahmet sahin , Bulent Miran and Ibrahim Yildirim	ตุรกี	2011	DEA	- อาหารชั้น - แรงงาน - ค่ายารักษาโรค - ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ตัวแปรตาม - ค่าใช้จ่ายในการผลิต
เรื่อง	ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของฟาร์มโคนมในประเทศตุรกี โดยใช้การวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล (DEA)				
8.	Nicola Galluzzo	ไอร์แลนด์	2018	DEA	ตัวแปรอิสระ - ราคาวัว - แรงงาน - อาหารชั้น - หญ้าหมักและข้าวโพด ตัวแปรตาม - มูลค่าการผลิตรวม
เรื่อง	การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของฟาร์มบางแห่ง ของชาวไอริช				
9.	Helena Johansson and Bo Öhlmér	สวีเดน	2007	DEA	ตัวแปรอิสระ - แรงงาน - พื้นที่ - ต้นทุนปัจจัยการผลิต ตัวแปรตาม - รายได้
เรื่อง	ปัจจัยอะไรที่ส่งผลกระทบต่อแนวปฏิบัติด้านการจัดการด้าน ประสิทธิภาพฟาร์มโคนม				
					ตัวแปรอิสระ - อาหาร - แรงงาน - พื้นที่ - พลังงานที่ใช้ - ปุ๋ย - เมล็ดพันธุ์ ตัวแปรตาม - ผลผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

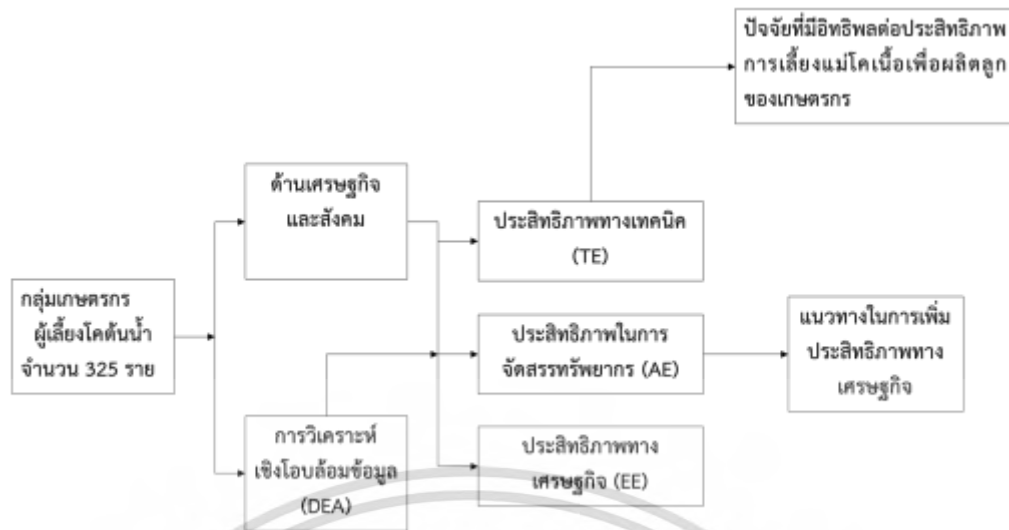
2.8 กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวความคิดในการทำการศึกษารื่องประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทยนั้น ผู้วิจัยได้ทำการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศรวมถึงเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ สามารถสรุปกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ เริ่มจากทำการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสภาวะการเลี้ยงโคเนื้อของประเทศไทย โดยศึกษาถึงจำนวนประชากรโคเนื้อที่มีปัจจุบันรวมถึงในอดีตที่ผ่านมา เพื่อตรวจสอบว่าสภาวะปัจจุบันเกษตรกรไทยนิยมเลี้ยงโคเนื้อเพิ่มขึ้นหรือลดลงมากน้อยเพียงใด และความต้องการของตลาดผู้บริโภคเนื้อโคเนื้ออยู่ในทิศทางใด ความสามารถในการผลิตเนื้อโคภายในประเทศเพียงพอต่อความต้องการหรือไม่และการนำเข้ามีมากน้อยเพียงใด จากการศึกษาข้อมูลข้างต้นจึงได้ออกแบบกรอบแนวความคิดสำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าถึงสภาพการเลี้ยงแม่โคเนื้อในพื้นที่ที่เป็นแหล่งโคต้นน้ำตามจังหวัดต่าง ๆ ของประเทศไทย รวมทั้งสิ้น 21 จังหวัด จาก 5 ภูมิภาคของประเทศไทย นั่นคือ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สามารถสรุปกลุ่มเป้าหมายและทำการสำรวจเกษตรกรจำนวน 325 ราย เมื่อรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามได้ครบถ้วนแล้วได้ทำการแบ่งกลุ่มเกษตรกรออกเป็น 4 กลุ่ม โดยแบ่งจากจำนวนโคที่ถือครอง เกษตรกรกลุ่มที่ 1 คือ เกษตรกรที่ถือครองโคจำนวน 4 – 19 ตัว กลุ่มที่ 2 จำนวน 20 – 40 ตัว กลุ่มที่ 3 จำนวน 41 – 60 ตัว และกลุ่มที่ 4 จำนวนมากกว่า 60 ตัว ดำเนินขั้นตอนตามกรอบแนวคิดในการวิจัยเพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์ของการศึกษา อันได้แก่ ด้านเศรษฐกิจและสังคม โดยทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลด้านอายุของเกษตรกร ระดับการศึกษา จำนวนปีประสบการณ์ในการเลี้ยง และขนาดพื้นที่ที่ใช้ในการเลี้ยง

จากข้อมูลที่ได้จากเกษตรกรนั้นนำมาทำการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล (DEA) เพื่อหาประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งประกอบด้วย ประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร (AE) และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (CE(EE)) โดยใช้ข้อมูลมูลค่าของปัจจัยตั้งนี้ อาหาร อาหารเสริม อุปกรณ์ ยารักษาโรค แรงงาน และรายได้ของเกษตรกร

เมื่อได้ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ของเกษตรกรแล้วนำมาทำการวิเคราะห์เพิ่มเพื่อหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการเลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกของเกษตรกรในประเทศไทย โดยใช้รูปแบบการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis) โดยนำตัวแปรอิสระเข้าสู่สมการโดยวิธี Enter ซึ่งตัวแปรต้นที่ใช้ในการพยากรณ์จำนวน 4 ตัว ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการเลี้ยงโค และขนาดพื้นที่ที่ใช้ในการเลี้ยงโค ส่วนตัวแปรตามก็นำมาใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ คะแนนพยากรณ์ของประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ

เมื่อได้ผลการศึกษาประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกจากเกษตรกรจำนวน 325 รายแล้ว นำมาสรุปเป็นค่าประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจโดยรวม แล้วจึงเปรียบเทียบออกเป็นค่าประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของแต่ละกลุ่ม เพื่อใช้ผลการศึกษาที่ได้เป็นแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อในประเทศไทย รวมถึงสรุปข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยทางด้านเกษตรกร ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้อง ด้านวิชาการ และทางเสนอแนะด้านการศึกษาในครั้งต่อไป แสดงดังรูปที่ 2.10



รูปที่ 2.10 กรอบแนวคิดในการวิจัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศ ไทย เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) และการสำรวจ (Survey Research) โดยมีวิธีดำเนินการศึกษาตามลำดับ ดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูก ประกอบการเลี้ยงในพื้นที่ที่เคยร่วมงานวิจัยกับสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ต่อเนื่องมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 จำนวน 5 ภูมิภาค 21 จังหวัดของประเทศไทย ได้แก่ จังหวัดอุดรธานี กำแพงเพชร ชัยนาท นครสวรรค์ เพชรบูรณ์ ลพบุรี สมุทรสงคราม สระบุรี สิงห์บุรี สุพรรณบุรี กาญจนบุรี ตาก ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ราชบุรี ปราจีนบุรี ขอนแก่น ชัยภูมิ นครราชสีมา บุรีรัมย์ และสุรินทร์

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา กำหนดขนาดของตัวอย่างใช้สูตรของ Cochran, W.G. (1953) ดังนี้

$$n = \frac{P(1-P) Z^2}{d^2} \quad (3.1)$$

โดย n คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

P คือ สัดส่วนของประชากรที่ต้องการสุ่ม (ใช้สัดส่วน 30% หรือ 0.30)

Z คือ ระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (ความเชื่อมั่น 95%), Z = 1.96

d คือ สัดส่วนความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นได้ กำหนดระดับความเชื่อมั่น 95%

เมื่อทำการแทนค่าสูตรจะได้ดังนี้

$$\begin{aligned} n &= \frac{0.3 (1-0.3) 1.96^2}{0.05^2} \\ &= 322 \end{aligned} \quad (3.2)$$

การแทนค่าสูตรขนาดตัวอย่างได้คือ 322 ราย เพื่อป้องกันความผิดพลาดจากการตอบแบบสอบถามที่อาจไม่สมบูรณ์ ผู้วิจัยจึงเพิ่มจำนวนตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามอีก 3 ราย รวมเป็นจำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 325 ตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3 เกณฑ์ในการคัดเลือก

เกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นการสุ่มตัวอย่างแบบ อ้าอิงบุคคลและผู้เชี่ยวชาญ (Snowball Sampling) เป็นการสุ่มเลือกเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อมา 1 คน จากนั้นผู้ที่ได้รับการเลือกก็จะทำการเสนอหรือคัดเลือกผู้คนที่มึลักษณะใกล้เคียงต่อไป จะคล้ายกับการ แนะนำปากต่อปาก โดยกระจายไปตามจังหวัดเป้าหมายแสดงดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 พื้นที่จังหวัดในแต่ละภูมิภาคและจำนวนเกษตรกรที่ใช้ในการศึกษา

รายชื่อจังหวัด	ภูมิภาค	จำนวนเกษตรกร (ราย)
อุดรดิตถ์	เหนือ	10
กำแพงเพชร	กลาง	10
ชัยนาท	กลาง	15
นครสวรรค์	กลาง	15
เพชรบูรณ์	กลาง	17
ลพบุรี	กลาง	17
สมุทรสงคราม	กลาง	8
สระบุรี	กลาง	18
สิงห์บุรี	กลาง	19
สุพรรณบุรี	กลาง	17
กาญจนบุรี	ตะวันตก	23
ตาก	ตะวันตก	12
ประจวบคีรีขันธ์	ตะวันตก	22
เพชรบุรี	ตะวันตก	15
ราชบุรี	ตะวันตก	8
ปราจีนบุรี	ตะวันออก	12
ขอนแก่น	ตะวันออกเฉียงเหนือ	20
ชัยภูมิ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	19
นครราชสีมา	ตะวันออกเฉียงเหนือ	17
บุรีรัมย์	ตะวันออกเฉียงเหนือ	20
สุรินทร์	ตะวันออกเฉียงเหนือ	11
รวม		325

ที่มา: ฐานข้อมูลของนักวิจัยสำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย (อัครงค์ และคณะ. 2558)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

งานวิจัยนี้ ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย เก็บรวบรวมข้อมูลของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โค เนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารประกอบความรู้ และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อให้แบบสอบถามครอบคลุม วัตถุประสงค์ของงานวิจัย และเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง สร้างเครื่องมือโดยคำแนะนำของ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พันเอกหญิงมีทนา โอสหงส์ ผู้จัดการฝ่ายตลาด สหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ กรป.กลาง โพนยางคำ จำกัด และนายสิทธิพร บุรณัฐ ผู้จัดการสหกรณ์เครือข่ายโคเนื้อ จำกัด ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย โดยมีลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบ เป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ ได้แก่ เพศ ช่วงอายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการเลี้ยงโค และขนาดพื้นที่ที่ใช้ในการเลี้ยงโค

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านการผลิต ประกอบด้วยตัวแปรเชิงปริมาณ ได้แก่ จำนวนแม่โค ลูกโคเพศเมีย และโคเพศผู้ในวันที่สำรวจ จำนวนโคเพศผู้ที่จำหน่ายและราคาจำหน่ายในรอบปี ปัจจัยการผลิตที่ใช้ในรอบปี และราคาปัจจัยการผลิต ค่าใช้จ่ายสำหรับเครื่องมือที่ใช้กับโคเนื้อ ค่าใช้จ่ายสำหรับยารักษาโรคที่ใช้กับโคเนื้อ และค่าใช้จ่ายสำหรับแรงงานที่ใช้กับโคเนื้อ

ส่วนที่ 3 ข้อมูลทางด้านปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ โดยมีลักษณะคำถามเป็นแบบเติมคำในช่องว่าง แบบสอบถามนั้นประกอบไปด้วยการสอบถามถึงปัญหาที่พบ อุปสรรค และข้อเสนอแนะ

เครื่องมือการวิจัยได้ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา โดย ผศ.ดร.ดำรงค์ เมฆโหรา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง นายธานี ภาคอุทัย ตำแหน่งผู้เชี่ยวชาญด้านเศรษฐกิจการปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์ และ ผศ.ดร. เถลิงศักดิ์ อังกุลเศรษฐี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และปรับปรุงจนกระทั่งได้รับความเห็นชอบให้นำไปใช้ได้

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษานี้ ใช้วิธีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ การทดสอบความเที่ยงตรง (Validity) โดยนำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความตรงตามเนื้อหา และความครอบคลุมวัตถุประสงค์ ความเหมาะสมด้านภาษา รวมทั้งเกณฑ์การให้คะแนน และแปลความหมายของคะแนน

โดยอาจารย์ที่ปรึกษา ประกอบไปด้วย

- 1) รศ.ดร.สุณิพร สุวรรณมณีพงศ์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
- 2) รศ.ดร.ปัญญา หมั่นเก็บ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

จากนั้นนำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านตรวจสอบความตรงของเนื้อหา ความชัดเจน และความเหมาะสมของคำถามแต่ละข้อ ข้อคำแนะนำ ข้อเสนอแนะในการตรวจสอบ และแก้ไขให้มีความสมบูรณ์ ถูกต้องครบถ้วน ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ทั้งนี้ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านที่ทำการตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถาม ประกอบไปด้วย

- 1) ผศ.ดร.ดำรงค์ เมฆโหรา อาจารย์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- 2) นายธานี ภาคอุทัย ตำแหน่งผู้เชี่ยวชาญด้านเศรษฐกิจการปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์
- 3) ผศ.ดร. เถลิงศักดิ์ อังกุลเศรษฐี อาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

จากนั้นรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การวิจัยด้วยค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) โดยใช้สูตรของ IOC ดังนี้ (ลิวน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2543)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อ	Σ	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	R	แทน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อคำถามแต่ละข้อ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

สำหรับเกณฑ์การให้คะแนน มีดังนี้

+1	หมายถึง	คำถามนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย หรือรียามศัพท์
-1	หมายถึง	คำถามนั้นไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย หรือนิยามศัพท์
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าคำถามนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย หรือนิยามศัพท์

เกณฑ์การแปลความหมาย มีดังนี้

ค่า IOC ≥ 0.50 หมายความว่า คำถามนั้นตรงวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ค่า IOC ≤ 0.50 หมายความว่า คำถามนั้นไม่ตรงวัตถุประสงค์ของการวิจัย

จากคะแนนของผู้เชี่ยวชาญนำมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ในแบบสอบถามจากการคำนวณได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.98 แสดงว่ามีความสอดคล้องของข้อคำถามและวัตถุประสงค์ซึ่งมีค่าความเที่ยงตรง สามารถนำไปเก็บข้อมูลได้

การทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability) เมื่อผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ขั้นตอนต่อไปเป็นการนำแบบสอบถามมาหาค่าความเชื่อมั่น โดยนำแบบสอบถามที่ได้มาทดลองใช้กับกลุ่มสมาชิกเกษตรกรที่ใกล้เคียงกับกลุ่มสมาชิกเกษตรกรที่ใช้ทำการศึกษา ซึ่งมีจำนวน 30 คน และนำแบบสอบถามที่ได้กลับคืนมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ด้วยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach α - Coefficient) ถ้าผลของค่า α สูงกว่า 0.70 ถือว่าเป็นเครื่องมือที่มีความเชื่อถือได้ในระดับค่อนข้างสูง ถ้าค่า α อยู่ระหว่าง 0.50-0.65 มีความเชื่อถือได้ในระดับปานกลาง และหากค่า α ต่ำกว่า 0.50 ต้องทำการปรับปรุงเนื้อหาของประเด็นคำถามที่นำมาใช้ทดสอบ (สมจิต โยธะคง. 2547)

สูตรค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(\frac{\sum S_i^2}{S^2} \right)$$

เมื่อ	α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเชื่อถือได้ของคำถามทั้งหมด
	k	แทน	จำนวนข้อคำถาม
	S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม

จากการวิเคราะห์ค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) ผลที่ได้ คือ 0.84 ซึ่งค่า α สูงกว่า 0.70 ถือว่าเป็นเครื่องมือที่มีความเชื่อถือได้ในระดับค่อนข้างสูง

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการทำการศึกษางานวิจัยเรื่องประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่สำคัญต่าง ๆ ดังนี้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นำไปเผยแพร่ในเชิงพาณิชย์ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1 ข้อมูลทุติยภูมิ

ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลที่อยู่ในลักษณะของเอกสารที่มีบุคคลอื่น หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัยด้านโคนเนื้อ โดยเฉพาะสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย กรมปศุสัตว์ กรมการค้าต่างประเทศ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร และบทความวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตร ซึ่งข้อมูลทุติยภูมินี้ จะนำมาใช้ในการศึกษาการพัฒนาการเลี้ยงโค การพัฒนาพันธุ์ และการจัดการอาหารสัตว์ในประเทศไทย การเตรียมความพร้อมของอุตสาหกรรมโคนเนื้อและเนื้อโคอันเนื่องมาจากผลการเปิดเสรีการค้าไทย – ออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ และการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตโคนเนื้อในประเทศไทย เพื่อนำมาใช้ประกอบในการทำการศึกษาคั้งนี้

3.3.2 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม (Questionnaires) โดยการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) กำหนดเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคนเนื้อเพื่อผลิตลูก และให้ผลผลิตแล้วตั้งแต่ 4 ตัวขึ้นไปในพื้นที่เป้าหมายที่กำหนด สัมภาษณ์เกษตรกรที่ฟาร์มเลี้ยงแบบซึ่งหน้า (Face-to-Face Interview) ด้วยแบบสอบถาม จำนวน 325 ราย ใน 21 จังหวัด ตรวจสอบความครบถ้วนของคำตอบ ประมวลข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ จัดทำตัวแปรให้พร้อมสำหรับการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคนเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย โดยแบ่งเกษตรกรออกเป็น 4 กลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มแบ่งตามขนาดของจำนวนโคนเนื้อที่ถือครอง ดังนี้ เกษตรกรกลุ่มที่ 1 คือ เกษตรกรที่ถือครองแม่โคนเนื้อ 4 – 19 ตัว จำนวน 262 ราย เกษตรกรกลุ่มที่ 2 คือ เกษตรกรที่ถือครองแม่โคนเนื้อ 20 – 40 ตัว จำนวน 42 ราย เกษตรกรกลุ่มที่ 3 คือ เกษตรกรที่ถือครองแม่โคนเนื้อ 41 – 60 ตัว จำนวน 11 ราย และเกษตรกรกลุ่มที่ 4 เกษตรกรที่ถือครองแม่โคนเนื้อมากกว่า 60 ตัว จำนวน 10 ราย แสดงดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 การแบ่งกลุ่มเกษตรกรจากจำนวนโคนเนื้อที่ถือครอง

กลุ่มเกษตรกร	จำนวนแม่โคนเนื้อที่ถือครอง (ตัว)	จำนวนเกษตรกร (ราย)
เกษตรกรกลุ่มที่ 1	4 – 19	262
เกษตรกรกลุ่มที่ 2	20 – 40	42
เกษตรกรกลุ่มที่ 3	41 – 60	11
เกษตรกรกลุ่มที่ 4	มากกว่า 60	10
รวมจำนวนเกษตรกร (ราย)		325

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

จากแบบสอบถาม จำนวน 325 ราย และคณะ (2558) ได้นำไปวิเคราะห์ประสิทธิภาพการเลี้ยงแม่โค โดยเปรียบเทียบต้นทุนการเลี้ยงจำแนกตามพันธุ์โคมาแล้ว ส่วนการวิจัยนี้ จะดำเนินการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคนเนื้อเพื่อผลิตลูกเพิ่มเติม ด้วยการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ประสิทธิภาพทางเทคนิค และประสิทธิภาพเชิงคัดสรร เริ่มต้นจากการจัดข้อมูลอยู่ในรูปตัวแปรเมื่อเรียบร้อยแล้ว จะนำมาคำนวณค่าทางสถิติต่าง ๆ จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาที่ตั้งไว้ เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้เสร็จแล้วทำการสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และเขียนข้อเสนอแนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.1 สถิติที่ใช้ในการศึกษา

สถิติพรรณนา (Descriptive Analysis Statistics) จะนำมาใช้ในการสรุปตัวแปรต่าง ๆ ด้วยค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

3.4.2 การวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ

การวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย จะใช้ข้อมูลด้านมูลค่าต้นทุนปัจจัยที่ใช้และรายได้ ซึ่งประกอบไปด้วยมูลค่าอาหาร มูลค่าอาหารเสริม สำหรับโคเนื้อ มูลค่าเครื่องมือที่ใช้ เครื่องมือที่นำมาใช้ในฟาร์มสำหรับเกษตรกร มูลค่าด้านยารักษาโรค มูลค่าด้านแรงงาน และรายได้ที่รับจากการเลี้ยงโคเนื้อ และใช้ข้อมูลทางด้านปริมาณปัจจัยที่ใช้มาทำการวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล (Data Envelopment Analysis: DEA) ซึ่งเป็นลักษณะของการคำนวณที่ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ โดยอาศัยแนวคิดของโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming) ซึ่งเป็นหนึ่งในวิธีการคำนวณประสิทธิภาพที่ใช้กันมากที่สุด (Banker *et al.* 1984) และใช้ข้อมูลน้อยกว่า โดยไม่จำเป็นต้องใช้รูปแบบฟังก์ชันขั้นสูง (Coelli *et al.* 2005) การวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูลได้รับความนิยมในการใช้ประเมินประสิทธิภาพของหน่วยผลิตหรือใช้ประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กรซึ่งประกอบด้วย ประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร (AE) และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (EE)

การวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล (DEA) ถูกพัฒนาโดย Charnes *et al.* (1978) โดยแบบจำลองที่นำเสนอเป็นการพิจารณาทางด้านปัจจัยการผลิต (Input Orientation) และสมมติให้แบบจำลองดังกล่าวมีลักษณะแบบผลตอบแทนแบบคงที่ (Constant Return to Scale: CRS) ซึ่งเป็นการวัดประสิทธิภาพภายใต้สมมติฐานแบบผลตอบแทนต่อขนาดโดยมีสมมติที่ว่าหน่วยธุรกิจได้มีการดำเนินการผลิตในระดับที่เหมาะสม ต่อมา Banker and Cooper (1984) ได้ทำการเสนอแนะแบบจำลองในรูปแบบผลตอบแทนแบบแปรผัน (Variable Return to Scale: VRS) ซึ่งเป็นการวัดประสิทธิภาพในกรณีที่หน่วยธุรกิจไม่ได้ดำเนินการผลิตในระดับที่เหมาะสม เนื่องจากข้อจำกัดด้านต่าง ๆ โดยตัวแปรที่นำมาใช้เป็นข้อมูลปัจจัยในการศึกษามีดังนี้ อาหาร อาหารเสริม อุปกรณ์ ยาและเวชภัณฑ์ป้องกันและรักษาโรค แรงงาน และรายได้ของเกษตรกร โดยใช้หน่วยในการคำนวณเป็นมูลค่าต้นทุนที่ใช้ต่อปี แสดงดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาและหน่วยที่ใช้

ตัวแปร	รายละเอียด	หน่วย
อาหาร	มูลค่าต้นทุนของอาหารในระยะเวลา 1 ปี	บาท/ปี
อาหารเสริม	มูลค่าต้นทุนของอาหารเสริมในระยะเวลา 1 ปี	บาท/ปี
เครื่องมือ	มูลค่าต้นทุนของเครื่องมือในระยะเวลา 1 ปี	บาท/ปี
ยารักษาโรค	มูลค่าต้นทุนของยารักษาโรคในระยะเวลา 1 ปี	บาท/ปี
แรงงาน	มูลค่าต้นทุนของแรงงานในระยะเวลา 1 ปี	บาท/ปี
ตัวแปรรายได้	รายได้รวมในระยะเวลา 1 ปี	บาท/ปี

จากตัวแปรข้างต้นสามารถใช้แสดงในแบบจำลองของการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล (DEA) เพื่อหาค่าประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจในการศึกษาครั้งนี้ได้ดังนี้ โดยเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

y คือ รายได้รวมในระยะเวลา 1 ปีของเกษตรกร

x_1 คือ มูลค่าต้นทุนของอาหารในระยะเวลา 1 ปี

x_2 คือ มูลค่าต้นทุนของอาหารเสริมในระยะเวลา 1 ปี

x_3 คือ มูลค่าต้นทุนของเครื่องมือในระยะเวลา 1 ปี

x_4 คือ มูลค่าต้นทุนของยารักษาโรคในระยะเวลา 1 ปี

x_5 คือ มูลค่าต้นทุนของแรงงานในระยะเวลา 1 ปี

การกำหนดตัวแปรจากข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามเรื่องการวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย สามารถอธิบายได้ดังนี้

y คือ รายได้ที่ได้รับจากการเลี้ยงแม่โคเนื้อ โดยรวมเป็นจำนวนเงินภายในระยะเวลา 1 ปีของเกษตรกร (Featherstone *et al.* 1997 ; Galluzzo. 2018)

x_1 คือ มูลค่าต้นทุนของอาหารหลักที่ใช้ในการเลี้ยงโคในแต่ละวัน ได้แก่ หญ้าสด และฟางแห้งคิดเป็นจำนวนเงินในระยะเวลา 1 ปี (Galluzzo. 2018)

x_2 คือ มูลค่าต้นทุนของอาหารเสริม เช่น เกลือแร่ อาหารข้น รำข้าว อาหาร TMR หรืออาหารผสมสำเร็จรูปที่เกิดจากการนำอาหารหยาบและอาหารข้นมาผสมกันในอัตราส่วนที่เหมาะสม ฯลฯ ในระยะเวลา 1 ปี (Galluzzo. 2018)

x_3 คือ มูลค่าต้นทุนของเครื่องมือ ได้แก่ ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเลี้ยง อุปกรณ์การเลี้ยงที่ซื้อใหม่ และค่าอุปกรณ์อื่น ๆ เพื่อใช้สำหรับฟาร์มในระยะเวลา 1 ปี (Cihat *et al.* 2011)

x_4 คือ มูลค่าต้นทุนของยารักษาโรค เช่น วัคซีนโรคปากเท้าเปื่อย ยาถ่ายพยาธิ ยาแก้โรคไข้ขา ยืนขาแข็ง ยาแก้ไข้หวัด วัคซีนแก้โรคคอบวม และยารักษาโรคอื่นๆ ในระยะเวลา 1 ปี (Featherstone *et al.* 1997)

x_5 คือ มูลค่าต้นทุนของแรงงานที่ใช้ในฟาร์มสำหรับกิจกรรมต่างๆ ค่าแรงงานในการดูแลที่เกี่ยวกับการเลี้ยงโคเนื้อในระยะเวลา 1 ปี (Cihat *et al.* 2010)

วิธีการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล (DEA) เหมาะสมในการประเมินประสิทธิภาพด้วยข้อจำกัดในการกำหนดตัวแปรผลผลิตและปัจจัยการผลิตในการวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูก โดยสมมติให้เทคโนโลยีการผลิตอยู่ภายใต้ข้อสมมติของผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (CRS) ซึ่งกำหนดให้มีจำนวนตัวอย่างของหน่วยผลิตจำนวน 325 รายแบบจำลองที่คำนวณหาระยะทางสูงสุดจากหน่วยการตัดสินใจ (DMU) ได้ถูกนำมาใช้ โดยมีปัจจัยการผลิต 5 ชนิด และรายได้ของเกษตรกรในรอบ 1 ปี โดยสามารถเขียนแบบจำลองได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Min } \theta, \lambda \theta & \\ \text{st- } y + Y \lambda & \geq 0 \\ \theta x_i - X \lambda & \geq 0 \\ \lambda & \geq 0 \end{aligned} \tag{3.3}$$

โดยที่ θ หมายถึง ค่าคะแนนประสิทธิภาพ

λ หมายถึง เวกเตอร์ของค่าคงที่ (ค่าถ่วงน้ำหนัก) ขนาด $N \times 1$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

N หมายถึง จำนวนหน่วยผลิต คือ เกษตรกรจำนวน 325 ราย

x_i หมายถึง เวกเตอร์ของปัจจัยการผลิต 5 ชนิด

y_i หมายถึง รายได้ที่ได้รับจากการเลี้ยงโคเนื้อ

แบบจำลอง BCC ที่นำเสนอโดย Banker *et al.* (1984) คือ แบบจำลองที่ใช้คำนวณค่าต่ำสุดหรือค่าสูงสุดของปัจจัยการผลิต โดยอยู่ภายใต้ข้อสมมติของผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (VRS) โดยแบบจำลองวิธีการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูลที่คำนวณค่าต่ำสุดหรือค่าสูงสุดของปัจจัยการผลิตภายใต้ข้อสมมติของผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร สามารถเขียนได้ดังนี้

$$\text{Min } \theta, \lambda \theta \quad (3.4)$$

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

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

$$N1 \lambda = 1$$

$$\lambda \geq 0$$

การตรวจสอบประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (CE(E)) เพื่อลดต้นทุนในวิธีการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล สามารถเขียนได้ ดังนี้

$$\text{Min } \lambda x_i^* w_i X^* \quad (3.5)$$

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

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

$$N1 \lambda = 1$$

$$\lambda \geq 0$$

จากการคำนวณแสดงถึงสัดส่วนของปัจจัยการผลิตและปัจจัยการผลิตที่ดีที่สุดของหน่วยการตัดสินใจ ดังนั้นประสิทธิภาพของหน่วยผลิตที่สูงสุดเมื่อเทียบกับจุดที่ดีที่สุดภายใต้เงื่อนไขของสมการจะต้องมีค่าไม่เกิน 1 หรือสูงสุดเท่ากับ 1 แต่อย่างไรก็ตามวิธีการใช้สัดส่วนนี้อาจมีปัญหาเนื่องจากการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูลให้ผลลัพธ์หลายผลลัพธ์

ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (EE) สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$EE = w_i x_i^* / w_i x_i \quad (3.6)$$

ประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากร (AE) สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$AE = EE/TE \quad (3.7)$$

วิธีการที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูก ในประเทศไทยนั้น เริ่มจากการจัดเก็บข้อมูล นำมาจัดระเบียบข้อมูล แบ่งประเภทข้อมูลผลผลิตและมูลค่าต้นทุน และกำหนดตัวแปรปัจจัยที่ใช้ในการผลิตของแต่ละหน่วยผลิต หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Data Envelopment Analysis (DEAP) เพื่อคำนวณหาประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ประสิทธิภาพทางราคา (AE) และประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน (CE) หรือประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (EE)

ระดับประสิทธิภาพของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูก โดยการวิเคราะห์หาค่า ประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) โดยที่ประสิทธิภาพทางเทคนิคเป็นการสะท้อนถึงความสามารถของ เกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกให้ได้ผลผลิตมากที่สุด ประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากร (AE) โดยประสิทธิภาพทางการจัดสรรนี้จะแสดงถึงศักยภาพของเกษตรกรในการใช้และจัดการ ปัจจัยการผลิตต่าง ๆ และประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน (CE) หรือประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (EE) จะ แสดงถึงความสามารถของเกษตรกรในด้านการผลิตและการจัดสรรเพื่อเป็นตัวบ่งบอกถึงควมมี ประสิทธิภาพทางด้านเศรษฐกิจในฟาร์มโคที่ดำเนินงานอยู่ การวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของ เกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกนั้น ผลจากการศึกษานำมาจากเกษตรกรทั้งหมด 325 ราย โดย นำข้อมูลมูลค่าต้นทุนปัจจัยที่ใช้และรายได้มาทำการวิเคราะห์ ผลที่ได้มาจากการใช้เทคนิคการ วิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล (DEA) โดยนำตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาและหน่วยที่ใช้มาทำการวิเคราะห์ โดยมีความหมายของเกณฑ์ระดับควมมีประสิทธิภาพ แบ่งออกเป็น 5 เกณฑ์ ตามแนวทางการแบ่ง ค่าประสิทธิภาพของ เยาวเรศ ชาวนพูนผล และคณะ (2548) แสดงดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 เกณฑ์ระดับค่าประสิทธิภาพของเกษตรกรผู้เลี้ยงโค

ระดับค่าประสิทธิภาพ	ความหมาย
0.00-0.20	ต่ำมาก
0.21-0.40	ต่ำ
0.41-0.60	ปานกลาง
0.61-0.80	สูง
0.81-1.00	สูงมาก

จากการวิเคราะห์ผลการศึกษาค้นคว้าวิจัยได้ทำการศึกษาและอธิบายค่าประสิทธิภาพด้านต่าง ๆ ของเกษตรกรโดยรวมจำนวนทั้งสิ้น 325 ราย และทำการแยกผลการศึกษาออกตามประเภทกลุ่มของ เกษตรกรแต่ละกลุ่ม จากนั้นนำมาเปรียบเทียบกันทั้ง 4 กลุ่ม เพื่อให้เห็นความแตกต่างที่ชัดเจนยิ่งขึ้น ในเรื่องของประสิทธิภาพทางด้านต่าง ๆ ของเกษตรกรแต่ละกลุ่ม โดยยึดเกณฑ์ระดับค่าประสิทธิภาพ ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเป็นหลักในการทำการเปรียบเทียบ

3.4.3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการเลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกของ เกษตรกร

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการเลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกของ เกษตรกร ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการเลี้ยงแม่ โคเนื้อเพื่อผลิตลูกของเกษตรกรในประเทศไทย โดยใช้รูปแบบการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis) เพื่อทำการหาปัจจัยที่สูงผลต่อประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับ อนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลี้ยงแมโคเนื้อเพื่อผลิตลูกของเกษตรกรในประเทศไทย วิเคราะห์โดยนำตัวแปรอิสระเข้าสู่สมการโดยวิธี Enter ซึ่งการถดถอยเชิงพหุคูณเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระจำนวนหลายตัวกับตัวแปรตามจำนวน 1 ตัว เพื่อศึกษาว่ามีตัวแปรอิสระตัวใดบ้างที่ร่วมกันทำนายหรือพยากรณ์การผันแปรของตัวแปรตามได้ ซึ่งตัวแปรอิสระ (X) และตัวแปรตาม (Y) ต้องเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ (Quantitative Variable) หรือ ตัวแปรต่อเนื่อง (Continuous Variable) โดยตัวแปรอิสระ (X) จะต้องแปลงข้อมูลให้เป็นข้อมูลที่มีค่า 0 กับ 1 ก่อน จึงสามารถนำมาวิเคราะห์ได้ และไม่ควรมีหลายตัวเพราะจะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนมากขึ้น โดยมีรูปสมการดังนี้ (กัลยา ตันตวิสุทธิกุล และคณะ. 2555 ; ปรกายรัตน์ สุวรรณ. 2548)

$$Y = f(X_1, X_2, \dots, X_4) \quad (3.7)$$

โดยที่	Y	=	คะแนนพยากรณ์ของประสิทธิภาพการเลี้ยงโคเนื้อ
	(X ₁ , X ₂ , ..., X ₄)	=	ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระ (ตัวพยากรณ์) ตัวที่ 1 ถึงตัวที่ 4 ตามลำดับ
	X ₁	=	อายุ (ปี)
	X ₂	=	ระดับการศึกษา (ชั้นปี)
	X ₃	=	ประสบการณ์ในการเลี้ยง (ปี)
	X ₄	=	พื้นที่ที่ใช้ในการเลี้ยง (ไร่)
	X ₅	=	การอบรม (ครั้ง)

ตัวแปรปัจจัยที่นำมาใช้เหล่านี้ได้ทำการดัดแปลงมาจากงานวิจัยของ Rasyid *et al.* (2016) เพื่อทำการตรวจสอบหาความสัมพันธ์ และค่าความแปรปรวนร่วมของตัวแปร โดยตัวแปรต้นที่ใช้ในการพยากรณ์ทั้ง 4 ตัวกับตัวแปรตาม 1 ตัว โดยตัวแปรต้นที่ใช้ในการพยากรณ์ 4 ตัว ได้แก่ อายุ (X₁) ระดับการศึกษา (X₂) ประสบการณ์ในการเลี้ยงโค (X₃) และขนาดพื้นที่ที่ใช้ในการเลี้ยงโค (X₄) ตัวแปรตามที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ คะแนนพยากรณ์ของประสิทธิภาพการเลี้ยงโคเนื้อ (Y) ผลที่ได้จากการวิเคราะห์นี้จะแสดงให้เห็นถึงตัวแปรต้นที่มีความสำคัญที่แสดงถึงความมีนัยสำคัญกับตัวแปรตามที่ส่งผลให้เกิดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการเลี้ยงแมโคเนื้อเพื่อผลิตลูกของเกษตรกร

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษาประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย ได้ทำการแบ่งผลการวิเคราะห์ออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย ประกอบด้วย

- ประสิทธิภาพทางเทคนิค
- ประสิทธิภาพการจัดสรรทรัพยากร
- ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ

ส่วนที่ 3 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาด

ขนาดคงที่ (CRS)

ขนาดผันแปร (VRS)

- การวิเคราะห์ผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตจำแนกตามกลุ่มเกษตรกร

ส่วนที่ 4 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย

4.1 ข้อมูลเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อผลิตลูกในประเทศไทยประกอบด้วยอายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ และขนาดของฟาร์มโคเนื้อจากเกษตรกร จำนวน 325 ราย จำแนกออกเป็น 4 กลุ่มตามจำนวนแม่โคที่ให้ผลผลิตแล้ว ได้แก่ เกษตรกรกลุ่มที่ 1 มีจำนวนแม่โคที่ถือครอง 4 – 19 ตัว จำนวน 262 ราย เกษตรกรกลุ่มที่ 2 มีจำนวนโคที่ถือครอง 20 – 40 ตัว จำนวน 42 ราย เกษตรกรกลุ่มที่ 3 มีจำนวนโคที่ถือครอง 41 – 60 ตัว จำนวน 11 ราย และเกษตรกรกลุ่มที่ 4 มีจำนวนโคที่ถือครองมากกว่า 60 ตัว จำนวน 10 ราย ผลการศึกษาเป็นดังนี้ (ตารางที่ 4.1)

(1) อายุ ในภาพรวม พบว่า มากสุดเกษตรกรมีอายุเฉลี่ยระหว่าง 51 – 60 ปี คิดเป็นร้อยละ 36 รองลงมาคืออายุเฉลี่ยระหว่าง 41 – 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 32.6 และน้อยสุดมีอายุเฉลี่ยมากกว่า 60 ปี คิดเป็นร้อยละ 16.69 ตามลำดับ โดยรายละเอียดอายุของเกษตรกรจำแนกแต่ละกลุ่มมีดังนี้

เกษตรกรกลุ่มที่ 1 มากสุดมีอายุระหว่าง 51 – 60 ปี คิดเป็นร้อยละ 37 รองลงมาคืออายุระหว่าง 41 – 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 33 และน้อยสุดมีอายุมากกว่า 60 ปี คิดเป็นร้อยละ 19

เกษตรกรกลุ่มที่ 2 มากสุดมีอายุระหว่าง 41 – 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 33 รองลงมาคืออายุมากกว่า 60 ปี คิดเป็นร้อยละ 31 และน้อยสุดมีอายุระหว่าง 51 – 60 ปี คิดเป็นร้อยละ 19

เกษตรกรกลุ่มที่ 3 มากสุดมีอายุระหว่าง 51 – 60 ปี คิดเป็นร้อยละ 63 และเท่ากัน คือ มีอายุระหว่าง 41 – 50 ปี และมีอายุมากกว่า 60 ปี คิดเป็นร้อยละ 18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกษตรกรกลุ่มที่ 4 มากสุดมีอายุระหว่าง 51 – 60 ปี คิดเป็นร้อยละ 50 รองลงมามีอายุระหว่าง 41 – 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 30 และน้อยสุดมีอายุระหว่าง 30 – 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 20

(2) **ระดับการศึกษา** ในภาพรวม พบว่า มากสุดเกษตรกรมีระดับการศึกษา ไม่เกิน 6 ปี คิดเป็นร้อยละ 51.07 และเกษตรกรมีระดับการศึกษา 6 – 9 ปี หรือไม่เกินชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 35.38 โดยรายละเอียดทางการศึกษาของเกษตรกรแต่ละกลุ่มมีดังนี้

เกษตรกรกลุ่มที่ 1 มากสุดมีระดับการศึกษาไม่เกิน 6 ปี คิดเป็นร้อยละ 51 รองลงมา ระดับการศึกษาอยู่ที่ 6 – 9 ปี หรือไม่เกินชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 36 และน้อยสุดมีระดับการศึกษาไม่เกินชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 คิดเป็นร้อยละ 7

เกษตรกรกลุ่มที่ 2 มากสุดมีระดับการศึกษาไม่เกิน 6 ปี คิดเป็นร้อยละ 40 รองลงมา ระดับการศึกษาอยู่ที่ 6 – 9 ปี หรือไม่เกินชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 38 และน้อยสุดระดับการศึกษาที่มากกว่า 12 ปี หรือสูงกว่าระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 คิดเป็นร้อยละ 14

เกษตรกรกลุ่มที่ 3 มากสุดส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาไม่เกิน 6 ปี คิดเป็นร้อยละ 91 และมีระดับการศึกษาไม่เกินชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 คิดเป็นร้อยละ 9

เกษตรกรกลุ่มที่ 4 มากสุดมีระดับการศึกษาไม่เกิน 6 ปี คิดเป็นร้อยละ 60 รองลงมา มีระดับการศึกษา 6 – 9 ปี หรือไม่เกินชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 30 และน้อยสุดมีระดับการศึกษาที่มากกว่า 12 ปี หรือสูงกว่าระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 คิดเป็นร้อยละ 10

(3) **ประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อของเกษตรกร** ในภาพรวม พบว่า มากสุดเกษตรกรมีประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ 10 – 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 67.70 รองลงมา ประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อน้อยกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 17.84 และน้อยสุดมีประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ 31 – 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 12.62 ตามลำดับ โดยรายละเอียดทางด้านการประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อของเกษตรกรแต่ละกลุ่มมีดังนี้

เกษตรกรกลุ่มที่ 1 มากสุดมีประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ 10 – 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 69 รองลงมา ประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อน้อยกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 19 และน้อยสุดประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ 31 – 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 9

เกษตรกรกลุ่มที่ 2 มากสุดมีประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ 10 – 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 57 รองลงมา มีประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ 31 – 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 24 และน้อยสุด ประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อน้อยกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 19

เกษตรกรกลุ่มที่ 3 มากสุดส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ 10 – 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 82 และมีประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ 31 – 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 18

เกษตรกรกลุ่มที่ 4 มากสุดมีประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ 10 – 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 60 และประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ 31 – 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 40

(4) **ขนาดพื้นที่ของฟาร์มที่ใช้ในการเลี้ยงโคเนื้อ** ในภาพรวม พบว่า มากสุดเกษตรกรมีพื้นที่ในการเลี้ยงโคเนื้อ 20 – 100 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 49.23 รองลงมา มีพื้นที่ในการเลี้ยงโคเนื้อน้อยกว่า 20 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 20.69 และน้อยสุดมีพื้นที่ในการเลี้ยงโคเนื้อมากกว่า 200 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 17.23 ตามลำดับ โดยรายละเอียดด้านขนาดพื้นที่ของฟาร์มที่ใช้ในการเลี้ยงโคเนื้อจำแนกตามกลุ่มเกษตรกร มีดังนี้

เกษตรกรกลุ่มที่ 1 มากสุดมีขนาดพื้นที่ในการเลี้ยงโคเนื้อ 20 – 100 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 52 รองลงมา ขนาดพื้นที่ในการเลี้ยงโคเนื้อน้อยกว่า 20 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 23 และน้อยสุดมีขนาดพื้นที่ในการเลี้ยงโคเนื้อมากกว่า 200 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกษตรกรกลุ่มที่ 2 มากสุดมีขนาดพื้นที่ในการเลี้ยงโคนเนื้อ 20 – 100 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 38 รองลงมาขนาดพื้นที่ในการเลี้ยงโคนเนื้อมากกว่า 200 ไร่ รองลงมาคิดเป็นร้อยละ 33 และน้อยสุดเท่ากันคือมีขนาดพื้นที่ในการเลี้ยงโคนเนื้อน้อยกว่า 20 ไร่ และมากกว่า 200 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 14

เกษตรกรกลุ่มที่ 3 มากสุดขนาดพื้นที่ในการเลี้ยงโคนเนื้อ 101 – 200 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 46 เท่ากันคือมีขนาดพื้นที่ในการเลี้ยงโคนเนื้อ 20 – 100 ไร่ และมากกว่า 200 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 27

เกษตรกรกลุ่มที่ 4 มากสุดขนาดพื้นที่ในการเลี้ยงโคนเนื้อ 20 – 100 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 50 รองลงมาขนาดพื้นที่ในการเลี้ยงโคนเนื้อมากกว่า 200 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 30 และน้อยสุดขนาดพื้นที่ในการเลี้ยงโคนเนื้อ 101 – 200 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 20 แสดงดังตารางที่ 4.1

5 การอบรม ในภาพรวม พบว่า มากสุดเกษตรกรมีการเข้าร่วมอบรมจำนวน 1 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 62.5 และเกษตรกรมีการเข้าร่วมอบรมจำนวน 2 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 37.5 ตามลำดับ โดยรายละเอียดด้านการอบรมจำแนกตามกลุ่มเกษตรกร มีดังนี้

เกษตรกรกลุ่มที่ 1 มากสุดเกษตรกรมีการเข้าร่วมอบรมจำนวน 1 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 65.7 และเกษตรกรมีการเข้าร่วมอบรมจำนวน 2 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 34.7

เกษตรกรกลุ่มที่ 2 มากสุดเกษตรกรมีการเข้าร่วมอบรมจำนวน 2 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 57.1 และเกษตรกรมีการเข้าร่วมอบรมจำนวน 1 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 42.9

เกษตรกรกลุ่มที่ 3 ส่วนใหญ่เกษตรกรมีการเข้าร่วมอบรมจำนวน 1 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 81.8 และเกษตรกรมีการเข้าร่วมอบรมจำนวน 2 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 18.2

เกษตรกรกลุ่มที่ 4 เกษตรกรมีการเข้าร่วมอบรมเท่ากัน คือ จำนวน 1 ครั้ง และจำนวน 2 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 50.0 ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคนเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย

ตัวแปร	รายการ	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 4	รวมทุกกลุ่ม
อายุ	< 30 ปี	2.7	7.2			10
	30-40 ปี	8.4	9.5		20.0	28
	41-50 ปี	33.2	33.3	18.2	30.0	106
	51-60 ปี	37	19	63.6	50.0	117
	> 60 ปี	18.7	31	18.2		64
	รวม		100.00	100.00	100.00	100.00
ระดับการศึกษา	จำนวน	262	42	11	10	325
	< 6 ปี	51.5	40.5	90.9	60.0	168
	6-9 ปี	36.6	38.1		30.0	115
	10-12 ปี	7.3	7.1	9.1		23
	> 12 ปี	4.6	14.3		10.0	19
	รวม		100.00	100.00	100.00	100.00
	จำนวน	262	42	11	10	325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ตัวแปร	รายการ	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 4	รวมทุกกลุ่ม
ประสบการณ์	< 10 ปี	19.1	19			58
	10-30 ปี	69.1	57.2	81.8	60.0	220
	31-50 ปี	9.5	23.8	18.2	40.0	41
	> 50 ปี	2.3				6
	รวม	100.00	100.00	100.00	100.00	
ขนาดพื้นที่	จำนวน	262	42	11	10	325
	< 20 ไร่	23.3	14.3			67
	20-100 ไร่	51.9	38.1	27.2	50.0	160
	101-200 ไร่	11.1	14.3	45.5	20.0	42
	> 200 ไร่	13.7	33.3	27.3	30.0	56
รวม	100.00	100.00	100.00	100.00		
การอบรม	จำนวน	262	42	11	10	325
	1 ครั้ง	65.7	42.9	81.8	50.0	203
	2 ครั้ง	34.7	57.1	18.2	50.0	122
	รวม	100.00	100.00	100.00	100.00	
	จำนวน	262	42	11	10	325

4.1.2 ข้อมูลปริมาณปัจจัยการผลิตที่ใช้

ปัจจัยการผลิต ประกอบด้วยอาหาร อาหารเสริม เครื่องมือที่ใช้ ยารักษาโรค และแรงงาน มีปริมาณการใช้ในรอบระยะเวลาการเลี้ยง 1 ปี ดังนี้

(1) ปริมาณอาหาร มีค่าเฉลี่ยในภาพรวมเท่ากับ 32,856 กิโลกรัมต่อปี โดยเกษตรกรกลุ่มที่ 1 มีการใช้ปริมาณอาหารเฉลี่ยสูงสุด 15,671 กิโลกรัมต่อปี รองลงมาคือกลุ่มที่ 2 กลุ่มที่ 4 และกลุ่มที่ 3 มีค่าเฉลี่ย 11,273 3,150 และ 2,762 กิโลกรัมต่อปี ตามลำดับ

(2) ปริมาณอาหารเสริม มีค่าเฉลี่ยในภาพรวมเท่ากับ 1,062 กิโลกรัมต่อปี โดยเกษตรกรกลุ่มที่ 4 มีปริมาณการใช้อาหารเสริมเฉลี่ยสูงสุด 454 กิโลกรัมต่อปี รองลงมาคือกลุ่มที่ 2 ตามด้วยกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 3 มีค่าเฉลี่ย 269 244 และ 95 กิโลกรัมต่อปี ตามลำดับ

(3) ปริมาณอุปกรณ์และเครื่องมือ ได้แก่ อุปกรณ์สำหรับการเลี้ยงที่ได้ทำการซื้อใหม่ และค่าอุปกรณ์อื่น ๆ เพื่อใช้สำหรับฟาร์ม เช่น เชือก กระดิ่ง รางอาหาร รางหญ้า อุปกรณ์การให้น้ำ ส้อมตักหญ้า พลั่วให้อาหาร เครื่องมืออุปกรณ์การผสมเทียม เครื่องมือและอุปกรณ์ทำคลอด ห่วงใส่จมูกโค คีมดึงจมูกโค ที่ถ่างปากโค พรอทวดใช้อุณหภูมิสัตว์ เครื่องตัดเขาโค คีมตัดเบอร์หูโลหะ มีดแต่งกีบสัตว์ เป็นต้น ผลการศึกษาพบว่ามีค่าเฉลี่ยในภาพรวมเท่ากับ 16 หน่วยต่อปี โดยเกษตรกรกลุ่มที่ 3 มีปริมาณการใช้เครื่องมือสูงสุด 6 หน่วยต่อปี รองลงมาคือกลุ่มที่ 2 ตามด้วยกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 4 มีค่าเฉลี่ย 4 3 และ 3 หน่วยต่อปีเท่ากัน ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) ปริมาณเวชภัณฑ์และยารักษาโรค ได้แก่ วัคซีนโรคปากเท้าเปื่อย ยาถ่ายพยาธิ ยาแก้โรคไข้ขา ยืนขาแข็ง ยาแก้ไข้หวัด วัคซีนแก้โรคคอบวม และยารักษาโรคอื่น ๆ ผลการศึกษาพบว่า มีค่าเฉลี่ยในภาพรวมเท่ากับ 87 หน่วยต่อปี โดยเกษตรกรกลุ่มที่ 4 มีปริมาณการใช้เวชภัณฑ์และยารักษาโรคสูงสุด 42 หน่วยต่อปี รองลงมาคือกลุ่มที่ 3 ตามด้วยกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 21 18 และ 6 หน่วยต่อปี ตามลำดับ

(5) ปริมาณแรงงาน ได้แก่ แรงงานที่ใช้ในฟาร์มสำหรับการทำกิจกรรมต่างๆ และค่าแรงงานในการดูแลที่เกี่ยวกับการเลี้ยง ผลการศึกษาพบว่า มีค่าเฉลี่ยในภาพรวมเท่ากับ 4,165 ชั่วโมงต่อปี โดยเกษตรกรกลุ่มที่ 4 มีปริมาณแรงงานสูงสุด 1,539 ชั่วโมงต่อปี รองลงมาคือกลุ่มที่ 3 ตามด้วยกลุ่มที่ 2 และเกษตรกรกลุ่มที่ 1 เฉลี่ยแรงงาน 987 856 และ 783 ชั่วโมงต่อปี ตามลำดับ

4.1.3 ข้อมูลมูลค่าปัจจัยการผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อผลิตลูก

ข้อมูลที่ใช้ประกอบกรวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อ เพื่อผลิตลูกประกอบด้วยตัวแปรการใช้ปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ได้แก่มูลค่าอาหาร มูลค่าอาหารเสริม มูลค่าเครื่องมือที่ใช้ มูลค่ายารักษาโรค มูลค่าแรงงาน ส่วนมูลค่าของผลผลิต ได้แก่ตัวแปรรายได้ของเกษตรกร โดยเป็นข้อมูลที่วัดในรอบระยะเวลาการเลี้ยง 1 ปี ผลการวิเคราะห์ที่ได้ก็นำมาจากการคำนวณหามูลค่าจากปริมาณที่เกษตรกรทำการใช้ โดยมีรายละเอียดมีดังนี้ (ตารางที่ 4.2)

(1) มูลค่าอาหาร ผลการศึกษาพบว่ามูลค่าอาหารในภาพรวมเท่ากับ 120,138 บาทต่อปี โดยเกษตรกรกลุ่มที่ 4 มีมูลค่าอาหารเฉลี่ยสูงสุด 40,526 บาทต่อปี รองลงมาคือเกษตรกรกลุ่มที่ 2 มูลค่าอาหารเฉลี่ย 34,236 บาทต่อปี กลุ่มที่ 1 มีมูลค่าอาหารเฉลี่ย 30,506 บาทต่อปี และเกษตรกรกลุ่มที่ 3 มีมูลค่าอาหารเฉลี่ยน้อยที่สุด 14,870 บาทต่อปี

(2) มูลค่าอาหารเสริม ผลการศึกษามูลค่าอาหารเสริมในภาพรวมเท่ากับ 9,793 บาทต่อปี โดยกลุ่มที่ 4 มีมูลค่าอาหารเสริมเฉลี่ยสูงที่สุด 3,521 บาทต่อปี รองลงมาคือกลุ่มที่ 2, 1 และ 3 มีมูลค่าเฉลี่ย 3,131 1,799 และ 1,342 บาทต่อปี ตามลำดับ

(3) มูลค่าอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ ผลการศึกษาในภาพรวมเท่ากับ 13,663 บาทต่อปี โดยเกษตรกรกลุ่มที่ 2 มีมูลค่าเฉลี่ยสูงสุด 3,861 บาทต่อปี รองลงมาคือกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 4 และ กลุ่มที่ 3 มูลค่าเฉลี่ย 3,695 3,236 และ 2,871 บาทต่อปี ตามลำดับ

(4) มูลค่าเวชภัณฑ์และยารักษาโรค ผลการศึกษาในภาพรวมเท่ากับ 27,831 บาทต่อปี โดยเกษตรกรกลุ่มที่ 4 มีมูลค่าเฉลี่ยยารักษาโรคสูงที่สุด 13,458 บาทต่อปี รองลงมาคือเกษตรกรกลุ่มที่ 3 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 1 มีมูลค่าเฉลี่ย 6,687 5,876 และ 1,810 บาทต่อปี

(5) มูลค่าแรงงาน ผลการศึกษาในภาพรวมมูลค่าแรงงานเท่ากับ 132,926 บาทต่อปี โดยกลุ่มที่ 4 มีมูลค่าด้านแรงงานเฉลี่ยสูงสุด 50,849 บาทต่อปี รองลงมาคือกลุ่มที่ 3 กลุ่มที่ 2 และ กลุ่มที่ 1 31,377 28,119 และ 25,581 บาทต่อปี ตามลำดับ

(6) รายได้จากการจำหน่ายโคเนื้อ รายรับจากการจำหน่ายโคเนื้อจากฟาร์มในภาพรวมเฉลี่ยเท่ากับ 1,781,121 บาทต่อปี โดยเกษตรกรกลุ่มที่ 4 มีรายได้เฉลี่ยสูงที่สุด 781,920 บาทต่อปี รองลงมาคือกลุ่มที่ 3 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 1 มีรายได้เฉลี่ย 551,594 303,595 และ 144,012 บาทต่อปี ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลปริมาณปัจจัยการผลิต มูลค่าต้นทุนปัจจัย และรายได้

รายการ	หน่วย	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 4	รวมทุกกลุ่ม
อาหาร	ปริมาณ กิโลกรัม	15,671	11,273	2,762	3,150	32,856
	มูลค่า บาท	30,506	34,236	14,870	40,526	120,138
อาหารเสริม	ปริมาณ กิโลกรัม	244	269	95	454	1,062
	มูลค่า บาท	1,799	3,131	1,342	3,521	9,793
อุปกรณ์ เครื่องมือ	ปริมาณ หน่วย	3	4	6	3	16
	มูลค่า บาท	3,695	3,861	2,871	3,236	13,663
เวชภัณฑ์ ยา	ปริมาณ หน่วย	6	18	21	42	87
	มูลค่า บาท	1,810	5,876	6,687	13,458	27,831
แรงงาน	ปริมาณ ชั่วโมง	783	856	987	1,539	4,165
	มูลค่า บาท	25,581	28,119	31,377	50,849	132,926
ราย	มูลค่า บาท	144,012	303,595	551,594	781,920	1,781,121

4.2 การวิเคราะห์ระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อลูกในประเทศไทย

การศึกษาระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจนี้ได้ทำการใช้ข้อมูลจากเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกทั้งหมดจำนวน 325 ราย โดยนำข้อมูลมูลค่าต้นทุนปัจจัยที่ใช้และรายได้มาทำการวิเคราะห์ผ่านการใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล (DEA) ซึ่งเป็นวิธีการวิเคราะห์โดยผลลัพธ์ที่ได้นั้นสามารถบ่งบอกถึงเกษตรกรที่มีผลการดำเนินงานอยู่บนเส้นพรมแดนการผลิตซึ่งถือว่ามีประสิทธิภาพ หากเกษตรกรมีผลการดำเนินงานอยู่ใต้เส้นพรมแดนการผลิตนั้นแสดงถึงความไม่มีประสิทธิภาพในการดำเนินงาน และทำการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ซึ่งประสิทธิภาพทางเทคนิคเป็นการสะท้อนถึงความสามารถของเกษตรกรที่ทำการเลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกเพื่อให้ได้ผลผลิตมากที่สุด การวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากร (AE) ซึ่งประสิทธิภาพทางด้านการจัดสรรจะแสดงถึงศักยภาพของเกษตรกรในการใช้และการจัดการปัจจัยที่ใช้ในการผลิตต่าง ๆ และการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน (CE) หรือประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (EE) แสดงถึงความสามารถของเกษตรกรในด้านการผลิตและการจัดสรรเพื่อบ่งบอกถึงควมมีประสิทธิภาพทางด้านเศรษฐกิจในฟาร์มโคที่ดำเนินงานอยู่ จากการศึกษาสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

4.2.1 ประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) เป็นค่าที่แสดงถึงความสามารถของเกษตรกรในการทำแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกเพื่อให้ได้ผลผลิตมากที่สุด จากผลการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยโดยรวมจากเกษตรกรทั้งหมด มีค่าอยู่ที่ร้อยละ 78 โดยเกษตรกรส่วนใหญ่มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ในระดับสูงมากที่ค่าเฉลี่ย 0.81 – 1.00 จำนวน 159 ราย รองลงมาคือช่วงประสิทธิภาพระดับสูง 0.61 – 0.80 จำนวน 101 ราย ตามด้วยช่วงประสิทธิภาพระดับปานกลาง 0.41 – 0.60 จำนวน 50 ราย โดยค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงสุดที่เกษตรกรสามารถทำได้นั้นอยู่ในระดับค่าประสิทธิภาพสูงมากที่ 1.00 ส่วนเกษตรกรที่มีระดับค่าประสิทธิภาพต่ำสุดอยู่ที่ระดับค่าประสิทธิภาพต่ำ 0.22 จะเห็นได้ว่า

เกษตรกรส่วนใหญ่มีความสามารถทางด้านประสิทธิภาพทางเทคนิคอย่างดีเยี่ยม โดยมีการเพิ่มขึ้นจาก
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับปานกลางไปจนถึงระดับสูงมากด้วยจำนวนเกษตรกรอย่างละประมาณ 50 ราย ซึ่งเป็นผลสะท้อนมาจากค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคที่วิเคราะห์ออกมา สาเหตุที่เกษตรกรส่วนใหญ่สามารถมี ประสิทธิภาพทางเทคนิคที่สูงเนื่องจากประสบการณ์ในการเลี้ยงที่ถูกส่งต่อมาจากบรรพบุรุษ และ ความคุ้นเคยกับการเลี้ยงโคควบคู่กับการทำเกษตรกรรมมานาน ซึ่งเกษตรกรแต่ละรายอาจมีเทคนิค วิธีการที่แตกต่างกันออกไปแล้วแล้วมาจากประสบการณ์ที่ตนได้รับและพบเจอ เมื่อมองโดยรวมแล้ว ความสามารถทางด้านประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคของเกษตรกรอยู่ในเกณฑ์ที่ดี

4.2.2 ประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากร (AE) เป็นค่าที่แสดงถึงความสามารถของเกษตรกร ในการจัดสรร วางแผนการเลี้ยง วางแผนการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดเท่าที่จะ สามารถทำได้ รวมถึงศักยภาพของเกษตรกรในการใช้และการจัดการปัจจัยที่ใช้ในการผลิตต่างๆ จาก ผลการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยโดยรวมจากเกษตรกรทั้งหมดมีค่าอยู่ที่ร้อยละ 36 โดยเกษตรกรส่วนใหญ่มี ค่าประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรอยู่ในระดับต่ำมากที่สุดค่าเฉลี่ย 0.00 – 0.20 จำนวน 123 ราย รองลงมา มีค่าประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรอยู่ในระดับต่ำที่ค่าเฉลี่ย 0.21 – 0.40 จำนวน 84 ราย ตามด้วยค่าประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรระดับปานกลางที่ค่าเฉลี่ย 0.41 – 0.60 จำนวน 47 ราย โดยค่าประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรที่เกษตรกรสามารถทำได้ในระดับสูงสุด นั้นมีค่าอยู่ที่ 1 ส่วนค่าต่ำสุดอยู่ที่ 0 จากผลการวิเคราะห์นั้นเห็นได้ว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ขาด ความสามารถในการจัดการฟาร์ม การจัดการ วางแผนการเลี้ยง วางแผนการใช้ทรัพยากร การจัดสรร ปันส่วนปัจจัยการผลิตชนิดต่าง ๆ ทำให้เกิดความไม่มีประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรที่ นำมาใช้ ซึ่งตรงกันข้ามกับประสิทธิภาพทางเทคนิคที่สามารถทำออกมาได้ในเกณฑ์ดี ผลที่ได้จากการ วิเคราะห์นี้ส่วนหนึ่งมาจากเทคนิคการเลี้ยงที่แตกต่างกัน เกษตรกรบางรายใช้ปัจจัยการผลิตบางชนิด มากซึ่งตรงกันข้ามกับบางรายที่ใช้ปัจจัยการผลิตชนิดเดียวกันในจำนวนน้อย ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจาก ประสบการณ์ในการเลี้ยงที่ รวมถึงประสบการณ์พบเจอที่ต่างกัน อีกสาเหตุหนึ่งคือสภาพภูมิอากาศ ของแต่ละพื้นที่ทางด้านสภาพภูมิอากาศของประเทศ เมื่อผลของประสิทธิภาพทางเทคนิคและ ประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรต่างกันมากจะเป็นผลที่นำไปสู่ค่าประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ

4.2.3 ประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน (CE) หรือประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (EE) เป็นการแสดงถึง ค่าความสามารถของเกษตรกรในด้านการผลิตและการจัดสรรทรัพยากรที่บ่งบอกถึงควมมี ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจในฟาร์มโคที่เกษตรกรได้ทำการดำเนินงานอยู่ จากผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยโดยรวมจากเกษตรกรทั้งหมด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 29 โดยพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีช่วง คะแนนประสิทธิภาพอยู่ในระดับต่ำมากที่สุดค่าเฉลี่ย 0.00 – 0.20 จำนวน 158 ราย รองลงมา มีช่วง คะแนนประสิทธิภาพอยู่ในระดับต่ำที่ค่าเฉลี่ย 0.21 – 0.40 จำนวน 77 ราย ตามด้วยช่วงคะแนน ระดับปานกลางที่ค่าเฉลี่ย 0.41 – 0.60 จำนวน 43 ราย โดยค่าประสิทธิภาพที่สามารถทำได้ในระดับ สูงสุดนั้นอยู่ที่ 1 ส่วนค่าต่ำสุดอยู่ที่ 0 จากผลของประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคและประสิทธิภาพ ทางด้านการจัดสรรทรัพยากรที่มีความแตกต่างกันโดยมีค่าที่ตรงกันข้ามกันนั้น นำมาสู่ค่า ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจที่สะท้อนให้เห็นได้อย่างชัดเจนว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ที่ทำการเลี้ยงแม่โค เนื้อเพื่อผลิตลูกนั้นไม่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ โดยจำนวนเกษตรกรเกือบครึ่งของเกษตรกร ทั้งหมดมีค่าระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจเพียง 0.00 – 0.2 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ประสิทธิภาพทาง เศรษฐกิจจะระดับต่ำสุด แสดงดังตารางที่ 4.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 ระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกทั้งหมด

ระดับประสิทธิภาพ	TE	AE	CE(EE)
0.00-0.20		123	158
0.21-0.40	15	84	77
0.41-0.60	50	47	43
0.61-0.80	101	44	34
0.81-1.00	159	27	13
ค่าเฉลี่ย	0.78	0.36	0.29
คะแนนสูงสุด	1	1	1
คะแนนต่ำสุด	0.22	0	0

4.2.4 ระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกโดยแบ่งตามกลุ่มของเกษตรกร

4.2.4.1 ระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อเพื่อผลิตลูกกลุ่มที่ 1

เกษตรกรกลุ่มที่ 1 มีจำนวนทั้งสิ้น 262 ราย ภายใต้การถือครองโคเนื้อ 4 – 19 ตัว จากผลการศึกษาด้านการวัดประสิทธิภาพของเกษตรกรพบว่าประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ร้อยละ 77 เกษตรกรจำนวน 126 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ในระดับสูงมากที่สุดที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.81 – 1.00 รองลงมาคือเกษตรกรจำนวน 81 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ในระดับสูงที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.61 – 0.80 ตามด้วยเกษตรกรจำนวน 41 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ในระดับปานกลางที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.41 – 0.60 โดยค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงสุดที่เกษตรกรสามารถทำได้นั้นอยู่ที่ 1.00 ส่วนเกษตรกรที่มีระดับค่าประสิทธิภาพต่ำสุดอยู่ที่ 0.22 จะเห็นได้ว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความสามารถทางด้านเทคนิคในการทำการผลิตได้สูงมาก

ประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากร (AE) ของเกษตรกรกลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ร้อยละ 39 เกษตรกรจำนวน 87 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรอยู่ในระดับต่ำมากที่สุดที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.00 – 0.20 รองลงมาคือเกษตรกรจำนวน 69 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรอยู่ในระดับต่ำที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.21 – 0.40 ตามด้วยเกษตรกรจำนวน 39 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรอยู่ในระดับปานกลางที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.41 – 0.60 โดยค่าประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรที่เกษตรกรทำได้ในระดับสูงที่สุดนั้นอยู่ที่ 1 ค่าต่ำสุดอยู่ที่ 0 จะเห็นได้ว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ขาดความสามารถในการจัดการฟาร์ม การใช้ปัจจัยการผลิตชนิดต่าง ๆ ซึ่งตรงกันข้ามกับประสิทธิภาพทางเทคนิค ส่วนหนึ่งมาจากเทคนิคและประสบการณ์ในการเลี้ยงที่แตกต่างกันของเกษตรกร

ประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน (CE) หรือประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (EE) ของเกษตรกรกลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ร้อยละ 31 เกษตรกรจำนวน 115 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับต่ำมากที่สุดที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.00 – 0.20 รองลงมาคือเกษตรกรจำนวน 67 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับต่ำที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.21 – 0.40 ตามด้วยเกษตรกรจำนวน 39 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับปานกลางที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.41 – 0.60 โดยค่าประสิทธิภาพที่เกษตรกรทำได้ในระดับสูงที่สุดนั้นอยู่ที่ 1.00 ค่าต่ำสุดอยู่ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

0.00 จากผลของประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคและประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรที่มีความแตกต่างกันโดยมีค่าที่ตรงกันข้ามกันนั้น นำมาสู่ค่าประสิทธิภาพทางด้านเศรษฐกิจที่สะท้อนให้เห็นได้อย่างชัดเจนว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 1 ส่วนใหญ่นั้นไม่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ โดยจำนวนเกษตรกรเกือบครึ่งของเกษตรกรทั้งหมดมีค่าระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจเฉลี่ยเพียง 0.00 - 0.20 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำสุด แสดงดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกกลุ่มที่ 1

ระดับประสิทธิภาพ	TE	AE	CE(EE)
0.00-0.20		87	115
0.21-0.40	14	69	67
0.41-0.60	41	43	39
0.61-0.80	81	39	31
0.81-1.00	126	24	10
ค่าเฉลี่ย	0.77	0.39	0.31
คะแนนสูงสุด	1	1	1
คะแนนต่ำสุด	0.22	0	0

4.2.4.2 ระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกกลุ่มที่ 2 เกษตรกรกลุ่มที่ 2 มีจำนวนทั้งสิ้น 42 ราย ภายใต้การถือครองโคเนื้อ 20-40 ตัว จากผลการศึกษาด้านการวัดประสิทธิภาพของเกษตรกรพบว่าประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ร้อยละ 76 เกษตรกรจำนวน 17 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ในระดับสูงมากที่สุดที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.81 - 1.00 รองลงมาคือเกษตรกรจำนวน 17 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ในระดับสูงที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.61 - 0.80 ตามด้วยเกษตรกรจำนวน 7 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ในระดับปานกลางที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.41 - 0.60 โดยค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงสุดที่เกษตรกรสามารถทำได้นั้นอยู่ที่ 1 ส่วนเกษตรกรที่มีระดับค่าประสิทธิภาพต่ำสุดอยู่ที่ 0.36 จะเห็นได้ว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความสามารถทางด้านเทคนิคในการทำการผลิตได้สูงถึงสูงมาก

ประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากร (AE) ของเกษตรกรกลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ร้อยละ 22 เกษตรกรจำนวน 27 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรอยู่ในระดับต่ำมากที่สุดที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.00 - 0.20 รองลงมาคือเกษตรกรจำนวน 7 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรอยู่ในระดับต่ำที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.21 - 0.40 ตามด้วยเกษตรกรจำนวน 4 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรอยู่ในระดับปานกลางที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.41 - 0.60 และเกษตรกรจำนวน 4 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรอยู่ในระดับสูงที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.61 - 0.80 โดยค่าประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรที่เกษตรกรทำได้ในระดับสูงที่สุดนั้นอยู่ที่ 0.77 ค่าต่ำสุดอยู่ที่ 0.01 จะเห็นได้ว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ขาดความสามารถในการจัดการฟาร์ม การใช้ปัจจัยการผลิตชนิดต่างๆ ซึ่งตรงกันข้ามกับประสิทธิภาพทางเทคนิค ส่วนหนึ่งมาจากเทคนิคและประสบการณ์ในการเลี้ยงที่แตกต่างกันของเกษตรกรแต่ละราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน (CE) หรือประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (EE) ของเกษตรกรกลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ร้อยละ 17 เกษตรกรจำนวน 32 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับต่ำมากที่สุดที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.00 – 0.20 รองลงมาคือเกษตรกรจำนวน 8 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับต่ำที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.21 – 0.40 ตามด้วยเกษตรกรจำนวน 2 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับปานกลางที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.41 – 0.60 โดยค่าประสิทธิภาพที่เกษตรกรทำได้ในระดับสูงสุดนั้นอยู่ที่ 0.62 ค่าต่ำสุดอยู่ที่ 0.01 จากผลของประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคและประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรที่มีความแตกต่างกันโดยมีค่าที่ตรงกันข้ามกันนั้น นำมาสู่ค่าประสิทธิภาพทางด้านการเศรษฐกิจที่สะท้อนให้เห็นได้อย่างชัดเจนว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 2 ส่วนใหญ่นั้นไม่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ โดยจำนวนเกษตรกรเกินครึ่งของเกษตรกรทั้งหมดมีค่าระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจเฉลี่ยเพียง 0.00 – 0.20 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำสุด แสดงดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกกลุ่มที่ 2

ระดับประสิทธิภาพ	TE	AE	CE(EE)
0.00-0.20		27	32
0.21-0.40	1	7	8
0.41-0.60	7	4	2
0.61-0.80	17	4	
0.81-1.00	17		
ค่าเฉลี่ย	0.76	0.22	0.17
คะแนนสูงสุด	1	0.77	0.62
คะแนนต่ำสุด	0.36	0.01	0.01

4.2.4.3 ระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกกลุ่มที่ 3 เกษตรกรกลุ่มที่ 3 มีจำนวนทั้งสิ้น 11 ราย ภายใต้การถือครองโคเนื้อ 41 – 60 ตัว จากผลการศึกษาด้านการวัดประสิทธิภาพของเกษตรกรพบว่าประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ร้อยละ 90 เกษตรกรจำนวน 9 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ในระดับสูงมากที่สุดที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.81 – 1.00 รองลงมาคือเกษตรกรจำนวน 1 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ในระดับสูงที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.61 – 0.80 และเกษตรกรจำนวน 1 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ในระดับปานกลางที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.41 – 0.60 โดยค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงสุดที่เกษตรกรสามารถทำได้นั้นอยู่ที่ 1.00 ส่วนเกษตรกรที่มีระดับค่าประสิทธิภาพต่ำสุดอยู่ที่ 0.51 จะเห็นได้ว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความสามารถทางด้านเทคนิคในการทำการผลิตได้สูงมาก

ประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากร (AE) ของเกษตรกรกลุ่มที่ 3 มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ร้อยละ 38 เกษตรกรจำนวน 5 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรอยู่ในระดับต่ำที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.21 – 0.40 รองลงมาคือเกษตรกรจำนวน 3 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรอยู่ในระดับต่ำมากที่สุดที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.00 – 0.20 ตามด้วยเกษตรกรจำนวน 2 ราย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในทางอื่นไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรอยู่ในระดับสูงมากที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.81 – 1.00 โดยค่าประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรที่เกษตรกรทำได้ในระดับสูงสุดนั้นอยู่ที่ 1.00 ค่าต่ำสุดอยู่ที่ 0.08 จะเห็นได้ว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความสามารถในการจัดการฟาร์ม การใช้ปัจจัยการผลิตชนิดต่าง ๆ อยู่ในระดับต่ำ ซึ่งตรงกันข้ามกับประสิทธิภาพทางเทคนิค ส่วนหนึ่งมาจากเทคนิคและประสบการณ์ในการเลี้ยงที่แตกต่างกันของเกษตรกรแต่ละราย ผลที่ได้จากประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรของเกษตรกรกลุ่มที่ 3 นี้ ยังมีการกระจายของตัวเลขตั้งแต่ระดับต่ำมากไปจนถึงระดับสูงมาก

ประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน (CE) หรือประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (EE) ของเกษตรกรกลุ่มที่ 3 มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ร้อยละ 36 เกษตรกรจำนวน 4 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับต่ำมากที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.00 – 0.20 และเกษตรกรจำนวน 4 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับต่ำที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.21 – 0.40 รองลงมาคือเกษตรกรจำนวน 2 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับสูงมากที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.81 – 1.00 ตามด้วยเกษตรกรจำนวน 1 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับสูงที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.61 – 0.80 โดยค่าประสิทธิภาพที่เกษตรกรทำได้ในระดับสูงสุดนั้นอยู่ที่ 1.00 ค่าต่ำสุดอยู่ที่ 0.08 จากผลของประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคและประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรที่มีความแตกต่างกันโดยมีค่าที่ตรงกันข้ามกันนั้น นำมาสู่ค่าประสิทธิภาพทางด้านเศรษฐกิจที่สะท้อนให้เห็นได้อย่างชัดเจนว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 3 ส่วนใหญ่นั้นไม่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ โดยจำนวนเกษตรกรเกินครึ่งของเกษตรกรทั้งหมดมีค่าระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจเฉลี่ยเพียง 0.00 – 0.20 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำสุด ผลที่ได้จากประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรกลุ่มที่ 3 นี้ ยังมีการกระจายของตัวเลขตั้งแต่ระดับต่ำมากไปจนถึงระดับสูงมาก แสดงดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกกลุ่มที่ 3

ระดับประสิทธิภาพ	TE	AE	CE(EE)
0.00-0.20		3	4
0.21-0.40		5	4
0.41-0.60	1		
0.61-0.80	1	1	1
0.81-1.00	9	2	2
ค่าเฉลี่ย	0.90	0.38	0.36
คะแนนสูงสุด	1	1	1
คะแนนต่ำสุด	0.51	0.08	0.06

4.2.4.4 ระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกกลุ่มที่ 4
เกษตรกรกลุ่มที่ 4 มีจำนวนทั้งสิ้น 10 ราย ภายใต้การถือครองโคเนื้อมากกว่า 60 ตัว จากผลการศึกษาด้านการวัดประสิทธิภาพของเกษตรกรพบว่าประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ร้อยละ 86 เกษตรกรจำนวน 6 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ในระดับสูงมากที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.81 – 1.00 รองลงมาคือเกษตรกรจำนวน 3 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ในระดับสูงที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.61 – 0.80 และเกษตรกรจำนวน 1 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ในระดับปานกลางที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.41 – 0.60 โดยค่าเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ผ่านการอนุมัติฯ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงสุดที่เกษตรกรสามารถทำได้นั้นอยู่ที่ 1 ส่วนเกษตรกรที่มีระดับค่าประสิทธิภาพต่ำสุดอยู่ที่ 0.58 จะเห็นได้ว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความสามารถทางด้านเทคนิคในการทำการผลิตได้สูงมาก

ประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากร (AE) ของเกษตรกรกลุ่มที่ 4 มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ร้อยละ 23 เกษตรกรจำนวน 6 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรอยู่ในระดับต่ำมากที่สุดที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.00 – 0.20 รองลงมาคือเกษตรกรจำนวน 3 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรอยู่ในระดับต่ำที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.21 – 0.40 ตามด้วยเกษตรกรจำนวน 1 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรอยู่ในระดับสูงมากที่สุดที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.81 – 1.00 โดยค่าประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรที่เกษตรกรทำได้ในระดับสูงสุคนั้นอยู่ที่ 1 ค่าต่ำสุดอยู่ที่ 0.04 จะเห็นได้ว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความสามารถในการจัดการฟาร์ม การใช้ปัจจัยการผลิตชนิดต่างๆ อยู่ในระดับต่ำมาก ซึ่งตรงกันข้ามกับประสิทธิภาพทางเทคนิค ส่วนหนึ่งมาจากเทคนิคและประสบการณ์ในการเลี้ยงที่แตกต่างกันของเกษตรกรแต่ละราย

ประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน (CE) หรือประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (EE) ของเกษตรกรกลุ่มที่ 4 มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ร้อยละ 21 เกษตรกรจำนวน 7 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับต่ำมากที่สุดที่ระดับ 0.00 – 0.20 รองลงมาจำนวน 2 ราย มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.21 – 0.40 ตามด้วยเกษตรกรจำนวน 1 ราย มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับสูงมากที่สุดที่ระดับค่าเฉลี่ย 0.81 – 1.00 โดยค่าประสิทธิภาพที่เกษตรกรทำได้ในระดับสูงสุคนั้นอยู่ที่ 1.00 ค่าต่ำสุดอยู่ที่ 0.03 จากผลของประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคและประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรที่มีความแตกต่างกัน โดยมีค่าที่ตรงกันข้ามกันนั้น นำมาสู่ค่าประสิทธิภาพทางด้านเศรษฐกิจที่สะท้อนให้เห็นได้อย่างชัดเจนว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 4 ส่วนใหญ่นั้นไม่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ โดยจำนวนเกษตรกรเกินครึ่งของเกษตรกรทั้งหมดมีค่าระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจเฉลี่ยเพียง 0.00 – 0.20 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำสุด แสดงดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกกลุ่มที่ 4

ระดับประสิทธิภาพ	TE	AE	CE(EE)
0.00-0.20		6	7
0.21-0.40		3	2
0.41-0.60	1		
0.61-0.80	3		
0.81-1.00	6	1	1
ค่าเฉลี่ย	0.86	0.23	0.21
คะแนนสูงสุด	1	1	1
คะแนนต่ำสุด	0.58	0.04	0.03

4.2.4.5 ระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อโดยเปรียบเทียบจาก 4 กลุ่ม

จากการวัดระดับประสิทธิภาพของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกทั้ง 4 กลุ่ม ได้ทำการนำค่าเฉลี่ยค่าประสิทธิภาพของเกษตรกรแต่ละกลุ่มมาเปรียบเทียบกัน พบว่าประสิทธิภาพทางเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สว่นไวสำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิค (TE) นั้น เกษตรกรกลุ่มที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ร้อยละ 90 รองลงมาคือเกษตรกรกลุ่มที่ 4 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 86 ตามด้วยเกษตรกรกลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 77 ส่วนเกษตรกรที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือเกษตรกรกลุ่มที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 76 จากผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเห็นได้ว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความสามารถทางด้านเทคนิคการผลิตอยู่ในระดับสูงถึงสูงมาก ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากเทคนิควิธีการเลี้ยง ประสบการณ์ที่พบรวมถึงประสบการณ์ที่ได้รับการถ่ายทอดจากบรรพบุรุษ

ประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากร (AE) จากการวัดระดับประสิทธิภาพของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกทั้ง 4 กลุ่ม และทำการเปรียบเทียบพบว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 39 รองลงมาคือเกษตรกรกลุ่มที่ 3 มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 38 ตามด้วยเกษตรกรกลุ่มที่ 4 มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 23 และเกษตรกรกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ เกษตรกรกลุ่มที่ 2 ที่ค่าเฉลี่ยร้อยละ 22 จากผลการเปรียบเทียบเห็นได้ว่าเกษตรกรทั้ง 4 กลุ่ม มีช่วงคะแนนของค่าเฉลี่ยด้านประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากร (AE) อยู่ในระดับต่ำ เป็นผลมาจากเกษตรกรส่วนใหญ่ขาดความสามารถในการจัดการฟาร์ม ความสามารถในการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดต่างๆ การวางแผนการใช้ปัจจัย การวางแผนการกักตุนอาหารในฤดูกาลที่ไม่มีหญ้าสด และวิธีการเลี้ยงและเทคนิคการเลี้ยงที่แตกต่างกันออกไป รวมถึงปริมาณปัจจัยที่ใช้ของเกษตรกรแต่ละรายจึงก่อให้เกิดปัญหาในด้านการจัดสรรทรัพยากรซึ่งนำมาสู่ระดับประสิทธิภาพที่อยู่ในระดับต่ำ

ประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน (CE) หรือประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (EE) จากการวัดระดับประสิทธิภาพของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกทั้ง 4 กลุ่ม และทำการเปรียบเทียบพบว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 36 รองลงมาคือเกษตรกรกลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 31 ตามด้วยเกษตรกรกลุ่มที่ 4 มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 21 และเกษตรกรกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ เกษตรกรกลุ่มที่ 2 ที่ค่าเฉลี่ยร้อยละ 17 จะเห็นได้ว่าเกษตรกรมีประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน (CE) หรือประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (EE) อยู่ในระดับต่ำ และต่ำมาก จากผลของประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคและประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรที่มีความแตกต่างกันโดยมีค่าที่ตรงกันข้ามกันนั้น นำมาสู่ค่าประสิทธิภาพทางด้านเศรษฐกิจที่สะท้อนให้เห็นได้อย่างชัดเจนว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ทำการเลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกนั้นไม่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ แสดงดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกโดยเปรียบเทียบจาก 4 กลุ่ม

กลุ่มเกษตรกร	ค่าเฉลี่ย TE	ค่าเฉลี่ย AE	ค่าเฉลี่ย CE(EE)
เกษตรกรกลุ่มที่ 1	0.77	0.39	0.31
เกษตรกรกลุ่มที่ 2	0.76	0.22	0.17
เกษตรกรกลุ่มที่ 3	0.90	0.38	0.36
เกษตรกรกลุ่มที่ 4	0.86	0.23	0.21

จากการวัดระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกทั้ง 4 กลุ่ม สามารถสรุปได้ ดังนี้

เกษตรกรกลุ่มที่ 1 ที่ถือครองแม่โคเนื้อจำนวน 4 – 19 ตัว ซึ่งมีเกษตรกรจำนวน 262 ราย แต่ในจำนวนทั้งหมดนั้น มีเกษตรกรจำนวน 7 รายที่มีระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจสูงเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำมาพิจารณาเอกสารที่สงวนไว้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เศรษฐกิจอยู่ในระดับที่สูง ซึ่งเกษตรกรทั้ง 7 รายนั้นสามารถเป็นต้นแบบให้กับเกษตรกรรายอื่น ๆ ในกลุ่มที่ 1 หรือผู้ที่มีความสนใจลงทุนเลี้ยงแม่โคเนื้อรายใหม่ นำไปประกอบการใช้ปัจจัยการผลิตด้านต่าง ๆ เพื่อให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

เกษตรกรกลุ่มที่ 2 ที่ถือครองแม่โคเนื้อจำนวน 20 – 40 ตัว ซึ่งมีเกษตรกรจำนวน 42 ราย แต่ในจำนวนทั้งหมดนั้น มีเกษตรกรจำนวน 2 รายที่มีระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับที่สูง ซึ่งเกษตรกรทั้ง 2 รายนั้นสามารถเป็นต้นแบบให้กับเกษตรกรรายอื่น ๆ ในกลุ่มที่ 2 หรือผู้ที่มีความสนใจลงทุนเลี้ยงแม่โคเนื้อรายใหม่ นำไปประกอบการใช้ปัจจัยการผลิตด้านต่าง ๆ เพื่อให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

เกษตรกรกลุ่มที่ 3 ที่ถือครองแม่โคเนื้อจำนวน 41 – 60 ตัว ซึ่งมีเกษตรกรจำนวน 11 ราย แต่ในจำนวนทั้งหมดนั้น มีเกษตรกรจำนวน 3 รายที่มีระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับที่สูง ซึ่งเกษตรกรทั้ง 3 รายนั้นสามารถเป็นต้นแบบให้กับเกษตรกรรายอื่น ๆ ในกลุ่มที่ 3 หรือผู้ที่มีความสนใจลงทุนเลี้ยงแม่โคเนื้อรายใหม่ นำไปประกอบการใช้ปัจจัยการผลิตด้านต่าง ๆ เพื่อให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

เกษตรกรกลุ่มที่ 4 ที่ถือครองแม่โคเนื้อจำนวนมากกว่า 60 ตัว ซึ่งมีเกษตรกรจำนวน 10 ราย แต่ในจำนวนทั้งหมดนั้น มีเกษตรกรจำนวน 2 รายที่มีระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับที่สูง ซึ่งเกษตรกรทั้ง 2 รายนั้นสามารถเป็นต้นแบบให้กับเกษตรกรรายอื่น ๆ ในกลุ่มที่ 4 หรือผู้ที่มีความสนใจลงทุนเลี้ยงแม่โคเนื้อรายใหม่ นำไปประกอบการใช้ปัจจัยการผลิตด้านต่าง ๆ เพื่อให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น แสดงดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 การวัดระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูก Best Practices

เกษตรกร กลุ่มที่	ฟาร์มที่	จำนวนโค	CRSTE	VRSTE	scale	ผลตอบแทน ต่อขนาด
1	277	4	1.000	1.000	1.000	-
1	283	4	1.000	1.000	1.000	-
1	322	5	1.000	1.000	1.000	-
1	224	6	1.000	1.000	1.000	-
1	41	14	1.000	1.000	1.000	-
1	265	15	1.000	1.000	1.000	-
1	30	17	1.000	1.000	1.000	-
2	198	30	0.838	1.000	1.000	irs
2	10	21	0.859	1.000	0.838	irs
3	121	60	1.000	1.000	1.000	-
3	309	60	1.000	1.000	1.000	-
3	310	60	1.000	1.000	1.000	-
4	89	64	1.000	1.000	1.000	-
4	87	120	0.826	1.000	0.826	drs

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาด

4.3.1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (CRS)

ระดับประสิทธิภาพของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูก ประกอบไปด้วยค่าประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากร (AE) และประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน (CE) หรือประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (EE) จากการแบ่งกลุ่มเกษตรกรออกเป็น 4 กลุ่ม โดยการใช้แบบจำลอง CCR ที่ใช้เป็นแบบจำลองในการคำนวณค่าต่ำสุดหรือค่าสูงสุดของปัจจัยผลผลิต โดยอยู่ภายใต้ข้อสมมติของผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (CRS) ซึ่งนำเข้ามารวมในการวิเคราะห์ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ที่จะเกิดขึ้นได้เมื่อเกษตรกรทำการเพิ่มปัจจัยการผลิตทุกชนิดในสัดส่วนที่เท่ากัน แล้วส่งผลให้ผลผลิตที่ได้รับเพิ่มขึ้นในสัดส่วนเดียวกันกับปัจจัย เนื่องจากประโยชน์ที่ได้จากการแบ่งงานกันทำและความชำนาญเฉพาะได้หมดลง โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) **ประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (CRSTE)** ผลการศึกษาพบว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 4 มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่สูงสุดอยู่ที่ 0.79 รองลงมาคือเกษตรกรกลุ่มที่ 3 คือ 0.70 ตามด้วยกลุ่มที่ 2 อยู่ที่ 0.41 การที่เกษตรกรกลุ่มที่ 4 มีค่าคะแนนที่สูงสุดนั้นส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการถือครองจำนวนแม่โคเนื้อที่มีขนาดมากกว่า 60 ตัวในฟาร์ม ซึ่งแสดงถึงลักษณะฟาร์มที่มีขนาดใหญ่ การเลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกจึงสามารถควบคุมได้โดยการเลี้ยงที่เหมือนกัน ไม่ได้มีการเลี้ยงแบบเฉพาะเจาะจงเป็นรายตัวเหมือนเกษตรกรที่มีจำนวนแม่โคที่ถือครองน้อย จึงสามารถรักษาความเสถียรของประสิทธิภาพทางเทคนิคและปัจจัยที่ใช้ในการเลี้ยงภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ เหตุผลเดียวกันกับเกษตรกรกลุ่มที่ 3 ที่ได้ค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่รองลงมาซึ่งมีการถือครองจำนวนแม่โคเนื้อในปริมาณ 41 – 60 ตัวในฟาร์ม

(2) **ประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (CRSAE)** ผลการศึกษาพบว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 3 มีประสิทธิภาพสูงสุดอยู่ที่ 0.40 รองลงมาคือเกษตรกรกลุ่มที่ 1 อยู่ที่ 0.32 ตามด้วยกลุ่มที่ 2 อยู่ที่ 0.24 จากผลการศึกษาที่ได้แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 3 ที่มีการถือครองจำนวนโคเนื้อ 41 – 60 ตัวนั้น สามารถดำเนินงานด้านการจัดสรรทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการที่มีจำนวนถือครองโคเนื้อมากทำให้การใช้ปัจจัยต่างๆ สามารถควบคุมได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด รองลงมาคือเกษตรกรกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ที่มีการถือครองโคเนื้อน้อยกว่า 20 ตัว และ 20 – 40 ตัว เนื่องจากสามารถดูแลได้ทั่วถึง การกำหนดการใช้ปัจจัยต่าง ๆ จึงสามารถกำหนดได้ง่ายกว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 4 ที่มีการถือครองโคเนื้อมากกว่า 60 ตัวที่มีค่าคะแนนด้านประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ต่ำสุด เนื่องด้วยจำนวนแม่โคมากทำให้ความสามารถในการควบคุมปริมาณการใช้ปัจจัยต่างๆ ค่อนข้างเป็นไปอย่างลำบาก

(3) **ประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนหรือประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (CRS CE(EE))** ผลการศึกษาพบว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 3 มีประสิทธิภาพสูงสุดอยู่ที่ 0.29 รองลงมาคือเกษตรกรกลุ่มที่ 4 อยู่ที่ 0.11 ตามด้วยเกษตรกรกลุ่มที่ 2 อยู่ที่ 0.09 จากการที่เกษตรกรกลุ่มที่ 3 ที่ถือครองโคเนื้อ 41 – 60 ตัว มีค่าคะแนนประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่มากที่สุด จึงส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนหรือประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่มากที่สุด รวมถึงประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้

ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ที่มีค่าคะแนนรองลงมาจากเกษตรกรกลุ่มที่ 4 เมื่อมีความมีประสิทธิภาพเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้จัดทำเห็นประโยชน์ในการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางด้านเทคนิคและการจัดสรรทรัพยากรภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน จึงสะท้อนให้เห็นถึงควมมีประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนหรือประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่

4.3.2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (VRS)

การวิเคราะห์ในส่วนนี้ จะใช้แบบจำลองคำนวณค่าต่ำสุดหรือค่าสูงสุดของปัจจัยผลผลิตภายใต้ข้อสมมติของผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร ซึ่งเป็นการวัดประสิทธิภาพในกรณีที่หน่วยธุรกิจไม่ได้ดำเนินการผลิตในระดับที่เหมาะสมเนื่องจากมีข้อจำกัดหรือมีการแข่งขันที่ไม่สมบูรณ์ โดยทำการวัดประสิทธิภาพ 3 ด้านด้วยกัน ได้แก่ ประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากร (AE) และประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน (CE) หรือประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (EE) ได้ผลการศึกษาดังนี้

(1) ประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (VRSTE) ผลการศึกษาพบว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 3 มีค่าประสิทธิภาพสูงสุดอยู่ที่ 0.90 รองลงมาคือเกษตรกรกลุ่มที่ 4 อยู่ที่ 0.86 ตามด้วยกลุ่มที่ 1 อยู่ที่ 0.77 การที่เกษตรกรกลุ่มที่ 3 มีค่าคะแนนที่สูงสุดภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดผันแปรนั้นส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการถือครองจำนวนโคเนื้อที่มีขนาด 41 – 60 ตัวในฟาร์ม ซึ่งแสดงถึงลักษณะฟาร์มที่มีขนาดใหญ่ การเลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกจึงสามารถควบคุมได้ และสามารถปรับตัวด้านสภาพทางเทคนิคได้ดีภายใต้สภาวะผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร เหตุผลเดียวกันกับเกษตรกรกลุ่มที่ 4 ที่ได้ค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดผันแปรรองลงมาซึ่งมีการถือครองจำนวนโคเนื้อในปริมาณมากกว่า 60 ตัว

(2) ประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (VRS AE) ผลการศึกษาพบว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 1 มีประสิทธิภาพสูงสุดอยู่ที่ 0.39 รองลงมาคือเกษตรกรกลุ่มที่ 3 อยู่ที่ 0.38 ตามด้วยกลุ่มที่ 4 อยู่ที่ 0.23 จากผลการศึกษาที่ได้แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 1 ที่มีการถือครองจำนวนโคเนื้อน้อยกว่า 20 ตัวนั้น สามารถดำเนินงานด้านการจัดสรรทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพภายใต้เงื่อนไขผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร จากการใช้ปัจจัยต่าง ๆ ที่สามารถควบคุมได้อย่างมีประสิทธิภาพ รองลงมาคือเกษตรกรกลุ่มที่ 3 และกลุ่มที่ 4 ที่มีการถือครองโคเนื้อตั้งแต่ 41 ตัวขึ้นไป

(3) ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (VSCE(EE)) ผลการศึกษาพบว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 3 มีประสิทธิภาพสูงสุดอยู่ที่ 0.36 รองลงมาคือเกษตรกรกลุ่มที่ 1 อยู่ที่ 0.31 ตามด้วยเกษตรกรกลุ่มที่ 4 อยู่ที่ 0.21 โดยเกษตรกรกลุ่มที่ 3 นั้นสามารถสร้างประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนหรือประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดผันแปรได้ดีที่สุด โดยมีค่าเกณฑ์ของประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดผันแปรอยู่ในระดับสูงสุด และประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดผันแปรอยู่ในระดับรองลงมาจากระดับสูงสุด แสดงดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (CRS) และผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (VRS)

ประสิทธิภาพเชิงขนาด (SE)	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 4
ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (CRS)				
CRSTE	0.25	0.41	0.70	0.79
CRSAE	0.32	0.24	0.40	0.13
CRSCE(EE)	0.07	0.09	0.29	0.11
ผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (VRS)				
VRSTE	0.77	0.76	0.90	0.86
VRSAE	0.39	0.22	0.38	0.23
VRSCCE(EE)	0.31	0.17	0.36	0.21

4.3.3 การวิเคราะห์ผลตอบแทนต่อขนาด

ผลตอบแทนต่อขนาด (Return to Scale) ของระดับประสิทธิภาพของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกมีการแบ่งการผลิออกเป็น 3 ขนาด ได้แก่ 1) ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (Constant Returns to Scale: CRS) 2) ผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (Increase Returns to Scale: IRS) และ 3) ผลตอบแทนต่อขนาดลดลง (Decreasing Returns to Scale: DRS) ผลการศึกษาที่ได้จากผลได้ต่อขนาดทั้ง 3 ประเภทนี้แสดงให้เห็นถึงการใช้จ่ายที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรในการเพิ่มประสิทธิภาพ โดยทำการเปรียบเทียบเกษตรกรทั้ง 4 กลุ่ม ดังนี้

(1) **ผลตอบแทนต่อขนาดของระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรกลุ่มที่ 1** มีผลตอบแทนต่อขนาดคงที่จำนวน 9 ราย ผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้นจำนวน 251 ราย และผลตอบแทนต่อขนาดลดลงจำนวน 2 ราย จากผลของการศึกษาพบว่าเกษตรกรจะสามารถมีผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้นจำนวน 251 ราย หากเพิ่มปัจจัยสำคัญดังต่อไปนี้ คือ อาหารหลักสำหรับโคเนื้อ แรงงานที่ใช้ และเครื่องมือที่ใช้

(2) **ผลตอบแทนต่อขนาดของระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรกลุ่มที่ 2** มีผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้นจำนวน 41 ราย และผลตอบแทนต่อขนาดลดลงจำนวน 1 ราย จากผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้นจำนวน 41 ราย หากต้องการเพิ่มประสิทธิภาพ เกษตรกรควรเพิ่มปัจจัยสำคัญดังต่อไปนี้ คือ อาหารหลักสำหรับโคเนื้อ แรงงานที่ใช้ และยารักษาโรค

(3) **ผลตอบแทนต่อขนาดของระดับประสิทธิภาพของเกษตรกรกลุ่มที่ 3** มีผลตอบแทนต่อขนาดคงที่จำนวน 3 ราย ผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้นจำนวน 8 ราย จากผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้นจำนวน 8 ราย หากต้องการเพิ่มประสิทธิภาพ เกษตรกรควรเพิ่มปัจจัยสำคัญดังต่อไปนี้ คือ แรงงานที่ใช้ อาหารหลักสำหรับโคเนื้อ และยารักษาโรค

(4) **ผลตอบแทนต่อขนาดของระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรกลุ่มที่ 4** มีผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้นจำนวน 7 ราย และผลตอบแทนต่อขนาดลดลงจำนวน 3 ราย จากผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้นจำนวน 7 ราย หากต้องการเพิ่มประสิทธิภาพ เกษตรกรควรเพิ่มปัจจัยสำคัญดังต่อไปนี้ คือ แรงงานที่ใช้ อาหารหลักสำหรับโคเนื้อ และยารักษาโรค แสดงดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ผลได้ต่อขนาดของระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูก

กลุ่มเกษตรกร	ผลได้ต่อขนาดของระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกร			จำนวน (ราย)
	เศรษฐกิจของเกษตรกร			
	CRS	IRS	DRS	
เกษตรกรกลุ่มที่ 1	9	251	2	262
เกษตรกรกลุ่มที่ 2	0	41	1	42
เกษตรกรกลุ่มที่ 3	3	8	0	11
เกษตรกรกลุ่มที่ 4	0	7	3	10
รวม (ราย)	12	307	6	325

4.4 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกของเกษตรกรในประเทศไทย ได้ใช้รูปแบบการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis) โดยนำตัวแปรอิสระเข้าสู่สมการเพื่ออธิบายความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงกับคะแนนประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ โดยวิธี Enter ซึ่งตัวแปรอิสระ (X) และตัวแปรตาม (Y) ต้องเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ (Quantitative Variable) หรือตัวแปรต่อเนื่อง (Continuous Variable) โดยตัวแปรอิสระ (X) จะต้องแปลงข้อมูลให้เป็นข้อมูลที่มีค่า 0 กับ 1 ก่อน จึงสามารถนำมาวิเคราะห์ได้ และไม่ควรมีหลายตัวเพราะจะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนมากขึ้น โดยที่ตัวแปรอิสระแต่ละตัวมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงกับตัวแปรตาม ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นที่ใช้ในการพยากรณ์ทั้ง 4 ตัวกับตัวแปรตาม 1 ตัว โดยตัวแปรต้น ซึ่งมุ่งเน้นไปทางข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรนำมาใช้ในการพยากรณ์ 4 ตัวแปร ได้แก่ อายุ (X_1) ระดับการศึกษา (X_2) ประสบการณ์ในการเลี้ยงโค (X_3) ขนาดพื้นที่ที่ใช้ในการเลี้ยงโค (X_4) และ (X_5) การอบรม ตัวแปรตามที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ คะแนนประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Y)

ผลการวิเคราะห์ได้ค่าสัมประสิทธิ์ R^2 มีค่าเท่ากับ 0.028 หรือร้อยละ 2.8 หมายถึงความแปรปรวนของตัวแปรตาม สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรอิสระได้เพียงร้อยละ 2.8 ค่า F-Statistics หมายถึงมีค่าสัมประสิทธิ์อย่างน้อย 1 ค่าที่แตกต่างจากศูนย์ โดยระดับการศึกษาของเกษตรกรและขนาดพื้นที่ที่ใช้ในการเลี้ยงโคมีความสัมพันธ์กับระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรมีค่าเท่ากับ -0.009 และ 0.000 ตามลำดับ ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรระดับการศึกษามีค่าเป็นลบ และค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.004 นั้นแสดงถึงการเพิ่มขึ้นของระดับการศึกษาจะทำให้ประสิทธิภาพทางการผลิตของเกษตรกรลดลง ผลลัพธ์ที่ได้นี้สอดคล้องกับการวิเคราะห์ก่อนหน้านี้ในเรื่องของสภาพเศรษฐกิจและสังคมเกี่ยวกับระดับการศึกษาซึ่งพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาไม่เกิน 6 ปี หรือไม่เกินชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นผลการศึกษาที่ได้จากเกษตรกรทั้ง 4 กลุ่ม เนื่องจากในสมัยก่อนการทำการเลี้ยงโคได้ถูกถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษ ผู้เลี้ยงส่วนใหญ่ทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อช่วยเหลือครอบครัวและไม่ได้ให้ความสำคัญกับด้านการศึกษาที่สนับสนุนให้เรียนจบชั้นสูงมากนัก ซึ่งตรงกันข้ามกับยุคสมัยในปัจจุบัน หากระดับการศึกษาของเกษตรกรสูงขึ้นไปสู่ประสิทธิภาพ ทางด้านการผลิตที่ลดลง ส่วนตัวแปรในเรื่องของขนาดพื้นที่ที่เกษตรกรใช้เลี้ยงโค ค่าสัมประสิทธิ์การ ถดถอยของตัวแปรระดับการศึกษามีค่า 0.000 นั้น แสดงถึงการที่เกษตรกรไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลง ขนาดของพื้นที่ เนื่องจากไม่มีความคลาดเคลื่อนของระดับค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้ แสดงดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิต ลูกของเกษตรกรในประเทศไทย

ตัวแปร	Coefficient	SE	t-stat	p-value
Constant	0.895	0.067	13.347	0.000
อายุ (X_1)	-0.016	0.012	-1.366	0.173
ระดับการศึกษา (X_2)	-0.009	0.004	-2.442	0.015**
ประสบการณ์ (X_3)	-0.004	0.019	-0.217	0.829
ขนาดพื้นที่ (X_4)	0.000	0.000	2.150	0.032**
การอบรม (X_5)	0.044	0.028	1.577	0.116
R^2	0.028			
Adjust R^2	0.015			
F - ratio	2.264**			

Notes: Dependent Variable: TE. ** are Statistically Significant at ($p < 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานในภาพรวม พบว่า มากสุดเกษตรกรมีอายุเฉลี่ยระหว่าง 51 – 60 ปีในกลุ่มที่ 1, 3 และ 4 ส่วนกลุ่มที่ 2 นั้นเกษตรกรมีอายุระหว่าง 41-50 ปี มีระดับการศึกษาไม่เกิน 6 ปี มีประสบการณ์ในการเลี้ยง 10-30 ปี กลุ่มที่ 1, 2 และ 4 มีขนาดพื้นที่ของฟาร์มที่เลี้ยงอยู่ที่ 20-100 ไร่ ส่วนกลุ่มที่ 3 มีพื้นที่ในการเลี้ยงโคเนื้อ 101-200 ไร่

ผลการศึกษามูลค่าต้นทุนของปัจจัยการผลิต ประกอบด้วยอาหารที่ใช้ในการเลี้ยงแม่โคเนื้อ ได้แก่ หญ้าสดและฟางแห้ง สูงสุดมูลค่า 40,526 บาทต่อปี ต่ำสุดมูลค่า 30,506 บาทต่อปีอาหารเสริมสำหรับโคเนื้อ ได้แก่ เปลือกแร่ อาหารข้น รำข้าว อาหาร TMR หรืออาหารผสมสำเร็จรูปที่เกิดจากการนำอาหารหยาบและอาหารข้นมาผสมกันในอัตราส่วนที่เหมาะสม ฯลฯ พบว่ามูลค่าอาหารเสริมสำหรับโคเนื้อสูงที่สุดอยู่ที่ 3,521 บาทต่อปี ต่ำสุดมูลค่าเฉลี่ย 1,799 บาทต่อปี มูลค่า เครื่องมือ ได้แก่ ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเลี้ยง อุปกรณ์การเลี้ยงที่ซื้อใหม่ และค่าอุปกรณ์อื่น ๆ เพื่อใช้สำหรับฟาร์ม เช่น รางอาหาร รางหญ้า อุปกรณ์การให้น้ำ ส้อมตักหญ้า พลับให้อาหาร เครื่องมืออุปกรณ์การผสมเทียม เครื่องมือและอุปกรณ์ทำคลอด ห่วงใส่จุกโค คีมดึงจุกโค ที่ถ่างปากโค พรอทวัดไข่อุณหภูมิสัตว์ เครื่องตัดเขาโค คีมตัดเบอร์หูโลหะ มีดแต่งกีบสัตว์ เป็นต้น มีค่าสูงที่สุดอยู่ที่ 3,861 บาทต่อปี ต่ำสุดอยู่ที่ 3,236 บาทต่อปี มูลค่าเวชภัณฑ์และยารักษาโรคได้แก่ วัคซีนโรคปากเท้าเปื่อย ยาถ่ายพยาธิ ยาแก้โรคไขขา ยินขาแข็ง ยาแก้ไขหวัด วัคซีนแก้โรคคอบวม และยารักษาโรคอื่น ๆ มีมูลค่าเฉลี่ยสูงที่สุดอยู่ที่ 13,458 บาทต่อปี ต่ำสุดมูลค่าเฉลี่ย 5,876 บาทต่อปี มูลค่าแรงงาน ได้แก่ แรงงานที่ใช้ในฟาร์มสำหรับกิจกรรมต่าง ๆ และค่าแรงงานในการดูแลที่เกี่ยวกับการเลี้ยงโคเนื้อ ทั้งแรงงานประจำ และแรงงานที่ต้องจ้างเป็นครั้งคราว พบว่า มีมูลค่าเฉลี่ยสูงที่สุดอยู่ที่ 50,849 บาทต่อปี ต่ำสุดที่ 28,119 ต่อปี รายได้ที่ได้รับการเลี้ยงโคเนื้อ ในรอบระยะเวลา 1 ปี สูงสุดอยู่ที่ 781,920 บาทต่อปี ต่ำสุด 303,595 บาทต่อปี

ผลจากการศึกษาระดับประสิทธิภาพของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูก พบว่า ประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 78 ประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากร (AE) มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 36 ประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน (CE) หรือประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (EE) มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 29 พบว่าการผลิตมีประสิทธิภาพทางเทคนิค แต่กลับไม่มีประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากร โดยประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนหรือประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับที่ต่ำมาก การมีประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงอาจไม่มีประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรสูง ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (CRS) ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (CRSTE) เกษตรกรกลุ่มที่ 4 นั้นมีค่าสูงที่สุดอยู่ที่ 0.79 รองลงมาคือเกษตรกรกลุ่มที่ 3 คือ 0.70 ตามด้วยกลุ่มที่ 2 อยู่ที่ 0.41 ประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (CRSAE) พบว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 3 มีประสิทธิภาพสูงที่สุดอยู่ที่ 0.40 รองลงมาคือเกษตรกรกลุ่มที่ 1 อยู่ที่ 0.32 ตามด้วยกลุ่มที่ 2 อยู่ที่ 0.24 ประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนหรือประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(CRSCE(EE)) พบว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 3 มีประสิทธิภาพสูงสุดอยู่ที่ 0.29 รองลงมาคือเกษตรกรกลุ่มที่ 4 อยู่ที่ 0.11 ตามด้วยเกษตรกรกลุ่มที่ 2 อยู่ที่ 0.09

ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (VRS) ผลจากการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (VRSTE) นั้น เกษตรกรกลุ่มที่ 3 มีค่าประสิทธิภาพสูงสุดอยู่ที่ 0.90 รองลงมาได้แก่กลุ่มที่ 4 คือ 0.86 ตามด้วยกลุ่มที่ 1 อยู่ที่ 0.77 ประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (VRSAE) พบว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 1 มีประสิทธิภาพสูงสุดอยู่ที่ 0.39 รองลงมาคือเกษตรกรกลุ่มที่ 3 อยู่ที่ 0.38 ตามด้วยกลุ่มที่ 4 อยู่ที่ 0.23 ประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนหรือประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (VRSCE(EE)) พบว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 3 มีประสิทธิภาพสูงสุดอยู่ที่ 0.36 รองลงมาคือเกษตรกรกลุ่มที่ 1 อยู่ที่ 0.31 ตามด้วยเกษตรกรกลุ่มที่ 4 อยู่ที่ 0.21

ผลตอบแทนต่อขนาดของระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกผลตอบแทนต่อขนาด (Return to Scale) ของระดับประสิทธิภาพของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกมีการแบ่งการผลิออกเป็น 3 ขนาด ได้แก่ 1) ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (Constant Returns to Scale: CRS) 2) ผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (Increase Returns to Scale: IRS) และ 3) ผลตอบแทนต่อขนาดลดลง (Decreasing Returns to Scale: DRS) ผลการศึกษาที่ได้จากผลได้ต่อขนาดทั้ง 3 ประเภทนี้จะแสดงให้เห็นถึงการใช้จ่ายที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรในการเพิ่มประสิทธิภาพ โดยทำการเปรียบเทียบเกษตรกรทั้ง 4 กลุ่ม ดังนี้

เกษตรกรกลุ่มที่ 1 มีผลตอบแทนต่อขนาดคงที่จำนวน 9 ราย ผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้นจำนวน 251 ราย และผลตอบแทนต่อขนาดลดลงจำนวน 2 ราย จากผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้นจำนวน 251 ราย

เกษตรกรกลุ่มที่ 2 มีผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้นจำนวน 41 ราย และผลตอบแทนต่อขนาดลดลงจำนวน 1 ราย จากผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้นจำนวน 41 ราย

เกษตรกรกลุ่มที่ 3 มีผลตอบแทนต่อขนาดคงที่จำนวน 3 ราย ผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้นจำนวน 8 ราย จากผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้นจำนวน 8 ราย

เกษตรกรกลุ่มที่ 4 มีผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้นจำนวน 7 ราย และผลตอบแทนต่อขนาดลดลงจำนวน 3 ราย จากผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้นจำนวน 7 ราย

ผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูก พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ R^2 มีค่าเท่ากับ 0.028 หรือร้อยละ 2.8 โดยตัวแปรอิสระระดับการศึกษาของเกษตรกรและขนาดพื้นที่ที่ใช้ในการเลี้ยงโคมีอิทธิพลต่อระดับประสิทธิภาพทางการผลิตของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรระดับการศึกษามีค่าเป็นลบ แสดงถึงการเพิ่มขึ้นของระดับการศึกษาจะทำให้ประสิทธิภาพทางการผลิตของเกษตรกรลดลง

5.2 การอภิปรายผลการวิจัย

อายุ เกษตรกรส่วนมากมีอายุ 51-60 ปี และมีเพียงกลุ่มน้อยที่มีอายุน้อยกว่า 40 ปี สืบเนื่องมาจากเกษตรกรส่วนใหญ่ได้ช่วยครอบครัวทำนาและเลี้ยงโคมาตั้งแต่เด็กและได้รับเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สว่นไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่น่าจะเอาไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษาไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสบการณ์ในการเลี้ยงที่ถูกส่งต่อกันมา สอดคล้องกับงานวิจัยของพุงศักดิ์ อินตะวิชา และคณะ (2559) ส่วนครอบครัวของเกษตรกรที่มีบุตร ส่วนใหญ่จะไม่ได้รับการสนับสนุนให้ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ส่วนหนึ่งมาจากค่านิยมที่ส่งเสริมให้คนรุ่นใหม่มีการศึกษาที่สูงขึ้นเพื่อสามารถหางานที่สามารถสร้างรายได้ที่มั่นคง จึงทำให้ไม่มีผู้สานต่ออาชีพเกษตรกรรมของครอบครัว ผู้ที่เป็นหัวหน้าครอบครัวจึงยังคงดำเนินการทำการเลี้ยงโคเนื้ออยู่ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ในเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลี้ยงโคเนื้อของเกษตรกรในประเทศไทยที่พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 50 ปี (Khunchaikarn *et al.* 2017)

ระดับการศึกษาพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาไม่เกิน 6 ปี หรือไม่เกินชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เนื่องจากเกษตรกรไม่ได้ให้ความสำคัญในเรื่องของระดับการศึกษา เข้ารับการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาเพื่อให้มีความรู้พื้นฐานในการอ่านออกและเขียนได้เท่านั้น เกษตรกรส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการทำงานหาเลี้ยงปากท้องและครอบครัว เมื่อถึงฤดูกาลการทำนาหรือผลิตพืชผลทางการเกษตร เกษตรกรมักใช้แรงงานในครัวเรือนในการช่วยเหลือกันทำงานในส่วนต่าง ๆ จึงไม่ได้ทำการศึกษาต่อ การเลี้ยงโคที่เริ่มจากการเลี้ยงไว้เพื่อใช้แรงงานโดยถูกถ่ายทอดวิธีการเลี้ยงมาจากบรรพบุรุษ ผลที่ได้นี้สอดคล้องกับการศึกษาในเรื่องเกษตรกรที่ทำธุรกิจการเลี้ยงโคในพื้นที่ลุ่มชาวตะวันออกของ Kalangi *et al.* (2014) ที่พบว่าการศึกษาโดยเฉลี่ยของเกษตรกรอยู่ที่ 5 ปี ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ได้ให้ความสำคัญในเรื่องของระดับการศึกษาเช่นกัน

ประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อของเกษตรกรพบว่าเกษตรกรจากทั้ง 4 กลุ่มมีประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้ออยู่ที่ 10-30 ปี ซึ่งผลที่ได้นี้มีความแตกต่างจากช่วงอายุของเกษตรกร เนื่องจากเดิมทีเกษตรกรเลี้ยงโคไว้เพื่อใช้แรงงานในการทำนาและการใช้แรงงานด้านอื่น ๆ โดยไม่ได้ทำการเริ่มเลี้ยงโคเนื้ออย่างจริงจังตั้งแต่แรก เมื่อยุคสมัยผ่านไปตลาดโคเนื้อเริ่มมีบทบาทในการซื้อขาย เกษตรกรจึงหันมาเลี้ยงโคเนื้อเพื่อจำหน่ายอย่างจริงจัง ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่เกษตรกรมีประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อเฉลี่ย 24.3 ปี (Christian *et al.* 2012) เมื่อความต้องการในการบริโภคเนื้อสูงขึ้นจึงเป็นไปตามกลไกการตลาดที่เกษตรกรจะผันตัวมาเลี้ยงโคเนื้อเพื่อออกจำหน่ายให้ตอบสนองต่อความต้องการของตลาดโคเนื้อ

ขนาดพื้นที่ของฟาร์มที่ใช้ในการเลี้ยงโคเนื้อ พบว่าเกษตรกรจาก 3 กลุ่ม มีพื้นที่ที่ใช้ในการเลี้ยงโคเนื้ออยู่ที่ 20-100 ไร่ ได้แก่ เกษตรกรกลุ่มที่ 1, 2 และ 4 คิดเป็นร้อยละ 52, 38 และ 50 ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรกลุ่มที่ 3 นั้น ส่วนใหญ่มีพื้นที่ในการเลี้ยงโคเนื้อ 101-200 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 46 จะเห็นได้ว่าเกษตรกรมีพื้นที่ในการเลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกมากเนื่องจากเกษตรกรบางรายได้ทำการเลี้ยงโคร่วมกับการทำเกษตรกรรมอย่างอื่นจึงทำให้มีพื้นที่ที่สามารถปล่อยโคเนื้อให้หากินเองตามธรรมชาติ ในช่วงเวลาที่ไม่ใช่เวลาการให้อาหารประจำ เช่น ในช่วงสายถึงช่วงเวลาก่อนอาหารเย็นของโคแม่เนื้อสามารถแทะเล็มหญ้าเป็นอาหารจากพื้นที่ของเกษตรกร และขนาดพื้นที่ในการถือครองของเกษตรกรในประเทศไทยนั้นขึ้นอยู่กับระบบการเลี้ยงด้วยเช่นกัน สอดคล้องกับ Tipraqsa *et al.* (2007) ที่ศึกษาการทำฟาร์มแบบผสมผสานที่มีทั้งการปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ และเกษตรกรรมอื่นๆ ร่วมด้วย

ระดับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูก พบว่า ประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 78 ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์สูง เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาในระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของการเลี้ยงโคเนื้อในประเทศเคนยาของ Otieno *et al.* (2012) ซึ่งอยู่ในระดับร้อยละ 69 ประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากร (AE) มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 36 โดยเกษตรกรส่วนใหญ่มีช่วงคะแนนประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรอยู่ที่ 0-0.20 ประสิทธิภาพทางด้านเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้นทุน (CE) หรือประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (EE) มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 29 โดยเกษตรกรส่วนใหญ่มีช่วงคะแนนประสิทธิภาพอยู่ที่ 0.00-0.20 เห็นได้ชัดเจนว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค แต่กลับไม่มีประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากร ผลการศึกษาในเรื่องประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนหรือประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับที่ต่ำมาก โดยผลการศึกษาประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูก พบว่าการที่เกษตรกรมีประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงอาจจะไม่มีประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรสูงด้วยเสมอไป ซึ่งมีผลทำให้ค่าประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจต่ำลงไปด้วย ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับ อารี วิบูลย์พงศ์ (2531) ที่ได้กล่าวว่าการวัดประสิทธิภาพการผลิตโดยใช้อัตราส่วนระหว่างปัจจัยการผลิตกับผลผลิตนั้นไม่ได้เป็นการรับรองว่าต้นทุนการผลิตต่อหน่วยจะต้องต่ำที่สุดเสมอไป หรืออาจกล่าวได้ว่าการที่มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงอาจจะไม่มีประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากรสูงด้วยเสมอไป

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการเลี้ยงแม่โคเนื้อผลิตลูกของเกษตรกร พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ R^2 มีค่าเท่ากับ 0.028 หรือร้อยละ 2.8 โดยตัวแปรอิสระที่นำมาใช้นั้นถูกอธิบายในแบบจำลอง ซึ่งมุ่งเน้นไปทางด้านของข้อมูลเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย ผลที่ได้จากการวิเคราะห์พบว่าระดับการศึกษาของเกษตรกรและขนาดพื้นที่ที่ใช้ในการเลี้ยงโคมีอิทธิพลต่อระดับประสิทธิภาพทางการผลิตของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรมีค่าเท่ากับ -0.009 และ 0.000 ตามลำดับ ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรระดับการศึกษามีค่าเป็นลบ และค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.004 นั้นแสดงถึงการเพิ่มขึ้นของระดับการศึกษาจะทำให้ประสิทธิภาพทางการผลิตของเกษตรกรลดลง

5.3 ข้อเสนอแนะ

ประเด็นสำคัญที่พบจากการศึกษาเรื่องประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย มี 2 ประเด็น ที่จะนำไปสู่ข้อเสนอแนะ ได้แก่

(1) ประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกอยู่ในเกณฑ์สูง แต่เมื่อนำราคาของปัจจัยการผลิตมารวมวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจพบว่าประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจต่ำ เกษตรกรส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค แต่กลับไม่มีประสิทธิภาพทางการจัดสรรทรัพยากร

(2) ปัจจัยการศึกษาส่งผลทางลบต่อประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ

ดังนั้น ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย มีดังนี้

(1) เมื่อนำผลได้ต่อขนาดทั้ง 3 ประเภท มาพิจารณาการใช้ปัจจัยที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรในการเพิ่มประสิทธิภาพ ควรเพิ่มปัจจัยที่ใช้ในการทำฟาร์มแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกเพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น รองลงมาคือเกษตรกรที่มีขนาดของผลตอบแทนคงที่จำนวน 12 ราย และเกษตรกรที่จำเป็นจะต้องลดปัจจัยที่ใช้ในการผลิตจำนวน 6 ราย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับฟาร์มแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกของตนเองโดยทำการเปรียบเทียบเกษตรกรทั้ง 4 กลุ่ม ดังนี้

เกษตรกรกลุ่มที่ 1 มีผลตอบแทนต่อขนาดคงที่จำนวน 9 ราย ผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้นจำนวน 251 ราย และผลตอบแทนต่อขนาดลดลงจำนวน 2 ราย จากผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้นจำนวน 251 ราย หากต้องการเพิ่มประสิทธิภาพ เกษตรกรควรเพิ่มปัจจัยสำคัญดังต่อไปนี้ คือ อาหารหลักสำหรับโคเนื้อ แรงงานที่ใช้ และเครื่องมือที่ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการเขียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกษตรกรกลุ่มที่ 2 มีผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้นจำนวน 41 ราย และผลตอบแทนต่อขนาดลดลงจำนวน 1 ราย จากผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้นจำนวน 41 ราย หากต้องการเพิ่มประสิทธิภาพ เกษตรกรควรเพิ่มปัจจัยสำคัญดังต่อไปนี้ คือ อาหารหลักสำหรับโคเนื้อ แรงงานที่ใช้ และยารักษาโรค

เกษตรกรกลุ่มที่ 3 มีผลตอบแทนต่อขนาดคงที่จำนวน 3 ราย ผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้นจำนวน 8 ราย จากผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้นจำนวน 8 ราย หากต้องการเพิ่มประสิทธิภาพ เกษตรกรควรเพิ่มปัจจัยสำคัญดังต่อไปนี้ คือ แรงงานที่ใช้ อาหารหลักสำหรับโคเนื้อ และยารักษาโรค

เกษตรกรกลุ่มที่ 4 มีผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้นจำนวน 7 ราย และผลตอบแทนต่อขนาดลดลงจำนวน 3 ราย จากผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้นจำนวน 7 ราย หากต้องการเพิ่มประสิทธิภาพ เกษตรกรควรเพิ่มปัจจัยสำคัญดังต่อไปนี้ คือ แรงงานที่ใช้ อาหารหลักสำหรับโคเนื้อ และยารักษาโรค

(2) ด้านเกษตรกรพบว่า มีระดับการศึกษาไม่เกิน 6 ปี หรือไม่เกินชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งระดับการศึกษานี้ ไม่มีการให้ความรู้เกี่ยวกับแม่โคเนื้อและการเลี้ยงโค ดังนั้น การเลี้ยงแม่โคเนื้อจึงได้รับการถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษ ส่วนผู้ที่จบการศึกษาสูงกว่านี้ ครอบครัวจะไม่ให้ความสำคัญที่จะให้ลูกหลานทำอาชีพเกษตรกร การศึกษาในภาคบังคับของระบบการศึกษาจึงไม่ได้เอื้อประโยชน์ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมโคเนื้อของประเทศ ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดหลักสูตรอบรมระยะสั้นให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูก ประกอบด้วยพันธุ์โคและการคัดเลือกแม่พันธุ์ การจัดสรรทรัพยากรในการเลี้ยง โดยเฉพาะอาหารและหญ้า การวางแผนในการเลี้ยง รวมถึงการเฝ้าระวังโรคต่าง ๆ ในโคตามช่วงของฤดูกาลต่าง ๆ การสนับสนุนเงินทุนที่เหมาะสม การรับรองมาตรฐานฟาร์มให้เกษตรกรที่ปฏิบัติตาม

5.4 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยพบว่ามีประเด็นที่น่าสนใจอีกหลายด้านสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

5.4.1 เนื่องจากการศึกษาประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการเลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทยครั้งนี้ทำการศึกษากับกลุ่มเกษตรกรจำนวน 5 ภูมิภาค และ 21 จังหวัดของประเทศไทย ในการทำวิจัยครั้งต่อไปจึงควรดำเนินการศึกษาในพื้นที่อื่นเพื่อให้งานวิจัยเกิดความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

5.4.2 ผลจากการศึกษาระดับประสิทธิภาพของการเลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูก พบว่าประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 78 ซึ่งหมายถึงเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกมีประสิทธิภาพทางเทคนิคแต่กลับไม่มีประสิทธิภาพทางด้านการจัดสรรทรัพยากร จึงเป็นประเด็นที่ควรทำการศึกษาต่อในด้านประสิทธิภาพทางด้านการจัดสรรทรัพยากรของเกษตรกรผู้เลี้ยงแม่โคเนื้อเพื่อผลิตลูกในประเทศไทย เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพทางด้านการจัดสรรทรัพยากรให้เกษตรกรต่อไป

บรรณานุกรม

- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2560. การเลี้ยงโคเนื้อ. โค. [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://pvlo-nst.dld.go.th/UserFiles/File/การเลี้ยงโคเนื้อ.pdf>. 2560.
- _____. 2560. ข้อมูลจำนวนปศุสัตว์ในประเทศไทย 2560. กรุงเทพฯ : กลุ่มสารสนเทศและข้อมูลสถิติ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- _____. 2560. คู่มือการเสนอขอรับเงินสนับสนุนกองทุนปรับโครงสร้างการผลิตภาคการเกษตรเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของประเทศ. กรุงเทพฯ : กองทุนปรับโครงสร้างการผลิตภาคการเกษตรเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. [Online]. เข้าถึงได้จาก : <https://www.opsmoac.go.th/lampang-news-files-441191791090>. 2566.
- _____. 2561. ข้อมูลจำนวนปศุสัตว์ในประเทศไทย 2561. กรุงเทพฯ : กลุ่มสารสนเทศและข้อมูลสถิติ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- _____. 2565. ข้อมูลจำนวนปศุสัตว์ในประเทศไทย 2565. กรุงเทพฯ : กลุ่มสารสนเทศและข้อมูลสถิติ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กฤตพล สมมาตย์ จุฑารัตน์ เศรษฐกุล ธีรชัย หายทุกข์ โชค โสรัจกุล โอภาส พิมพา อารงค์ เมฆโหรา วิศุทธิ์ เอื้อกิงเพชร สมพร ดวนใหญ่ ศกร คุณวุฒิจิตธรณ ญาณิน โอภาสพัฒนกิจ และศิริพร กิริติการกุล. 2560. การผลักดันข้อสั่งกระทรวงมหาดไทยวิจัยสู่ข้อเสนอเชิงนโยบายอุตสาหกรรมโคเนื้อไทยทั้งระบบ. รายงานวิจัย. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- กันยา ตันติวิสุทธิกุล วิไลพร วรจิตตานนท์ และสุนทรพร ดวนใหญ่. 2556. มาตรฐานสินค้าอาหารตลอดห่วงโซ่การผลิตเพื่อสนับสนุนการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ความปลอดภัยอาหารโคเนื้อ. รายงานวิจัย. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- กันยา ตันติวิสุทธิกุล สุนทรพร ดวนใหญ่ และวิไลพร วรจิตตานนท์. 2555. มาตรฐานสินค้าอาหารตลอดห่วงโซ่การผลิตเพื่อสนับสนุนการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ความปลอดภัยอาหารโคเนื้อ. รายงานวิจัย. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- กัลยา วานิชย์บัญชา และฐิตา วานิชย์บัญชา. 2558. การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล. พิมพ์ครั้งที่ 27. กรุงเทพฯ : สามลดา.
- คมแข พิลาสมบัติ รุจริน ลี้มศุวานิช และศุภลักษณ์ สรภักดี. 2556. การพัฒนาผลิตภัณฑ์เนื้อกึ่งแห้งพร้อมรับประทานจากเนื้อที่มีลักษณะเหนียวเพื่อเพิ่มมูลค่า และการนำไปใช้ประโยชน์. รายงานวิจัย. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

- เยาวเรศ เขาวนพูนผล อารี วิบูลย์พงศ์ และทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตร. 2548. **ประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตชลประทาน จังหวัดเชียงใหม่**. **สู่ระบบอาหารที่ปลอดภัย สร้างมูลค่าเพิ่ม และใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน**. 83-94.
- รณชัย สิทธิไกรพงษ์ จำลอง มิตรชาวไทย จันทพร เจ้าทรัพย์ อัจฉรา ลักษณะานุกูล และสินีนานู พลโยธา. 2561. **การศึกษาอัตลักษณ์ของเนื้อโคขุนคุณภาพที่ใช้ผลิตรวมของสับประรดในสูตรอาหาร : กรณีศึกษาสหกรณ์เครือข่ายโคเนื้อ จำกัด**. รายงานวิจัย. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543. **การวัดด้านจิตพิสัย**. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วรณี จิเจริญ. 2558. **เศรษฐศาสตร์จุลภาค 3**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน. 2556. **หลักเศรษฐศาสตร์จุลภาค**. พิมพ์ครั้งที่ 20. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- วันวสา วิโรจนารมย์ นลินี คงสุบรรณ วิวัฒน์ พัฒนาวงค์ จุฬากร ปานะถึก สุบรรณ ฝอยกลาง และอานนท์ ปะเสระกัง. 2565. “ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตโคเนื้อ ของสมาชิกสหกรณ์โคเนื้อคุณภาพดีจังหวัดแพร่ จำกัด” ในรายงานการประชุม Graduate School Conference. 4(1) : 376.
- ศรัณย์ วรรัตน์จรรย์ยา. 2532. **การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ. ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร.
- ศศิธร นาคทอง สุรัชย์ เปี่ยมกล้า วิไลลักษณ์ ชาวอุทัย วิรัตน์ สุมณ และสุกัญญา วิชชุกิจ. 2555. **การนำเครื่องในโคไปใช้ประโยชน์อย่างปลอดภัยและเพิ่มมูลค่า**. รายงานวิจัย. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- ศิริพร กิริติการกุล สิทธิพร บุรณนัญ และชีชา โยธาภักดี. 2559. **การเปลี่ยนผ่านจากเกษตรกรผู้อุตสาหกรรมบริการของประเทศไทย: นวัตกรรมสร้างมูลค่าและการสร้างงานด้วยรูปแบบธุรกิจใหม่ในโซ่อุปทานเนื้อโค**. รายงานวิจัย. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญ (โคเนื้อ) ปี 2554-2560**. เข้าถึงข้อมูลได้จาก <http://www.oae.go.th>. ค้นเมื่อ 15 พฤศจิกายน 2560.
- สมจิต โยธะคง. 2547. **การสร้างเครื่องมือเพื่อการทำวิทยานิพนธ์ทางส่งเสริมการเกษตร**. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สมชาย หาญหิรัญ. 2548. **แนวคิดและการวัดประสิทธิภาพการผลิตทางเศรษฐศาสตร์**. กรุงเทพฯ : สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม.
- สว่าง อังกูโร. 2551. **บทวิเคราะห์สถานการณ์การผลิตและการตลาดโคเนื้อของประเทศไทย**. [Online]. เข้าถึงได้จาก : https://pvlo-cnt.dld.go.th/publication/thailandcattlemarket2553_analyzsissummary.pdf. 2562.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สัจชัย จตุรสิทธา. 2562. การเพิ่มศักยภาพการผลิตโคเนื้อจากการจัดการองค์ความรู้และเทคโนโลยี. พิมพ์ครั้งที่ 2. เชียงใหม่ : โรงพิมพ์สมศักดิ์การพิมพ์.
- สุทิน ชนะบุญ. 2560. สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยเบื้องต้น. ขอนแก่น : สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น.
- สุนทรินทร์ ดวนใหญ่ สมพร ดวนใหญ่ ณรงค์กร เกษมสุข รัชตภาพร ลุนสิน และสังวาล สมบูรณ์. 2559. “การเพิ่มประสิทธิภาพแม่โคต้นน้ำเพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนโคเนื้อ.” วารสารวิจัยเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่. 8(3) :86-101.
- สุบรรณ เอี่ยมวิจารณ์ ประเสริฐ จรรยาสุภาพ สุรัชชัย กังวล และสมเกียรติ ชัยพิบูลย์ 2561. Technological Innovation Efficiency Analysis of Gems and Jewelry SMEs in Thailand. Economics and public policy. 9(17): 35-52.
- สุภาวดี แหยมคง. 2559. “การพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตโคเนื้อของเกษตรกรรายย่อย ในอำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก.” Life Sciences and Environment Journal. 17(1) : 28-34.
- สุริย์พร แสงวงศ์ วีรณัฐ ทันนินิ จักรกฤษ วิชาพร และพยุงค์กิติ อินตะวิชา. 2563. “สภาพการผลิต การจัดการ และห่วงโซ่อุปทานโคเนื้อของเกษตรกรในจังหวัดเชียงราย.” Thai Science and Technology Journal. 20(8) :1403-1414.
- อารี วิบูลย์พงศ์. (2531). การวิเคราะห์การตลาดเกษตร. ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรคณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- โอภาส พิมพา อุมพร แพทย์ศาสตร์ บรรเทิง ทิพย์มณฑิเยร และวีระศักดิ์ คงฤทธิ. 2558. การพัฒนาอาหารผสมเสร็จ (TMR) ที่ใช้ทางใบปาล์มน้ำมันเป็นแหล่งอาหารหลัก ร่วมกับการเสริมไขมันไหลผ่านเพื่อการผลิตโคขุนของภาคใต้ตอนบน : กรณีศึกษาโคขุนศรีวิชัย. รายงานวิจัย. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- Alfred, M. 1890. Principles of Economics. Principles of Economics (8th ed.). E-Book. Liberty Fund, Inc. USA.
- Banaeian, N. 2011. “Do the cattle farms of Iran produce economically efficient or not.” Asian Journal of Agricultural Sciences. 3(2): 142-149.
- Banker, R. D., Charnes, A., and Cooper, W. W. 1984. “Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis.” Management science. 30(9): 1078-1092.
- Charnes, A., Clarke, C., Cooper, W.W and Golany, B. 1985. “A development study of DEA in measuring the effect of maintenance units in the U.S. Air Force.” Annals of Operations Research. 2: 95-112.
- Charnes, A., Cooper, W.W and Seiford, L.M. 1994. Extension to DEA models. In Charnes, A., Cooper, W.W, Lewin, A.Y. and Seiford, L.M. Data envelopment analysis: theory, methodology and applications. Norwell, Ma: Kluwer Academic.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Charnes, A., Cooper, W.W and Rhodes, E. 1978. "Measuring the efficiency of decision making units." **European Journal of Operational Research**. 2(6): 429-444.
- Cihat G., Ahmet s., Bulent M., and Ibrahim Y. 2011. " Technical, Allocative and Economic Efficiencies of Turkish Dairy Farms: An Application of Data Envelopment Analysis." **Journal of Applied Animal Research**. 37(2): 213-216.
- Cochran, W. G. 1953. "Note on an Approximate Formula for the Significance Levels of Z' The Annals of Mathematical Statistics." **Journal Storage (JSTOR)**. 11(1): 93-95.
- Coelli, J. T., Rao, D.S., O'Donnell, J. and Battese, E.G. 2005. An introduction to efficiency and productivity analysis. **Springer Science+Business Media, Inc.** 2.
- Coelli, T. J. 1996. A guide to FRONTIER version 4.1: a computer program for stochastic frontier production and cost function estimation. 7: 1-33.
- Department of Livestock. 2018. **The strategy department of livestock of 2018 – 2023**. Ministry of Agriculture and Cooperatives.
- Dornbusch, R., and Fisher, S. 1994. **Macroeconomics**. 6th. Ed. Tokyo: McGraw-Hill.
- Farrel, M. J. 1957. The measurement of productive efficiency. **NCBI Journal**. 120: 253-281. DOI <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195183528.001.0001>.
- Farrell, M. J..1957. "The measurement of productive efficiency." **Journal of the royal statistical society: series A (General)**. 120(3): 253-281.
- Featherstone, A. M., Langemeier, M. R., and Ismet, M. 1997. "A nonparametric analysis of efficiency for a sample of Kansas beef cow farms." **Journal of Agricultural and Applied Economics**. 29(1): 175-184.
- Galluzzo, N. 2018. "Analysis of economic efficiency in some Irish farms using the dea approach." **Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology**. 6(2): 156-162.
- Ghorbani A., S.A. Mirmahdavi and E. Rahimabadi. 2009. "Economic efficiency of Caspian cattle feedlot farms." **Asian Journal of Animal Sciences**. 3(1): 25-32.
- Gomes, E. G., Abreu, U. G. P. D., Mello, J. C. C. B. S. D., Carvalho, T. B. D., and Zen, S. D. 2015. "Economic and socio-environmental performance assessment of beef cattle production systems: a data envelopment analysis (DEA) approach with weight restrictions." **Revista Brasileira de Zootecnia**. 44: 219-225.
- Google map. 2560. **รูปภาพประเทศไทยเว็บไซต์แผนที่กูเกิ้ล**. [Online] In. : <https://www.google.co.th/maps>. 2560.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Günden, C., Sahin, A., Miran, B., and Yildirim, i. 2010. “Technical, allocative and economic efficiencies of Turkish dairy farms: An application of data envelopment analysis.” **Journal of Applied Animal Research**. 37(2): 213-216.
- Intarathum, W., Na-Chiangmai, A., and Graser, H. 2002. **Population structure of Thai indigenous cattle for national breeding improvement strategy**. In 7th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, August 19-23th 2002, Montpellier, France.
- Jesse R., and Ronald C. 2012. **Pareto Efficiency Book on Demand**.
- Jirajoenrat, K., Boonwong, P., and Tuntivisoottikul, K. 2008. **Genetics diversity of Thai indigenous beef cattle lines using microsatellites**. In 13th animal science congress of the Asian-Australasian association of animal production societies, September, Hanoi, Vietnam.
- Johansson, H., and Ohlmer, B. 2007. “What is the effect of operational managerial practices on dairy farm efficiency? Some results from Sweden.” **American Agricultural Economics Association Annual Meeting, Portland**. 381: 2016-22230.
- Kalang, L. S., Syaukat, Y., Kuntjoro, S. U., and Priyanti, A. 2014. “The characteristics of cattle farmer households and the income of cattle farming businesses in East Java.” **IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science**. 7(4): 29-34.
- Kaneva Kr. 2016. “Efficiency and productivity of Bulgarian farms.” **Bulgarian Journal of Agricultural Science**. 22(2): 176–181.
- Khunchaikarn, S., Suwanmaneepong, S., and Mekhora, T. 2017. “Factors Affecting the Decision to Raise Beef Cattle of Farmers in Thailand.” **International Journal of Agricultural Technology**. 13(7.2): 1937-1945.
- Klomtong, P., Duanginda, M., and Phasuk, Y. 2016. **Genetic identification of ten cattle breeds in Thailand using DNA markers**. In 62nd International Congress of Meat Science and Technology, 14-19th August 2016, Bangkok, Thailand.
- Krasachat, W. 2007. Economic efficiency of feedlot cattle farms in Thailand. King Mongkut’s Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok.
- Lambertz, C., Chaikong, C., Maxa, J., Schlecht, E., & Gauly, M. 2012. “Characteristics, socioeconomic benefits and household livelihoods of beef buffalo and beef cattle farming in Northeast Thailand.” **Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics (JARTS)**. 113(2): 155-164.

- Lovell, C. A. K. 1993. **Production Frontiers and Productive Efficiency**. In Fried, H. O., C.A.K. Lovell and S. S. Schmidt (EDS). *The Measurement of Productive Efficiency*. Oxford University Press. New York.
- Lovell, C. A. K., Grosskopf, S., Ley, E., Pastor, J. T., Prior, D., and Vanden Eeckaut, P. 1994. Linear programming approaches to the measurement and analysis of productive efficiency. *Top*. 2(2): 175-248.
- Nicola Galluzzo. (2018). Analysis of Economic efficiency in some Irish farms using the DEA approach. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*. 6(2): 156-162.
- Nultem, M. 2013. **ASEAN beef cattle opportunity (AEC)**. Bangkok : Bureaucracy of trade policy and Strategy, Bureau of Trade Policies and Strategies.
- Ogundari, K., Amos, T.T., and Ojo, S. O. 2010. "Estimating confidence intervals for technical efficiency of rainfed rice farming system in Nigeria." **China Agricultural Economic Review**. 2(1): 107-118.
- Otieno, D. J., Hubbard, L. J., and Ruto, E. 2012. Determinants of technical efficiency in beef cattle production in Kenya. 1007: 2016-79780.
- Rahman, S. A. 2013. **Farm Production Efficiency: The scale of success in agriculture**. Nasarawa State University, Keffi-Nigeria: 1-61.
- Rahman, S. and Barmon, B. K. 2015. "Productivity and efficiency impacts of urea deep placement technology in modern rice production: An empirical Analysis from Bangladesh." **The Journal of Developing Areas**. 49(3): 119-134.
- Rasyid, M., Setiawan, B., Mustadjab, M. and Hanani, N. 2016. "Factors that influence rice production and technical efficiency in the context of an integrated crop management field school program." **American Journal of Applied Sciences**. 13(11): 1201-1204.
- Seiford, L. M., and Thrall, R. M. 1990. "Recent developments in DEA: the mathematical programming approach to frontier analysis." **Journal of econometrics**. 46(1-2): 7-38.
- Terin, M., Kulekci, M., and Yildirim, I. 2017. "Measuring technical, allocative and economic efficiencies of dairy farms in western Turkey." **Indian Journal of Animal Research**. 51(1): 165-169.
- Wirat Krasachat. 2007. **Economic efficiency of feedlot cattle farms in Thailand**. "Conference on International Agricultural Research for Development. University of Gottingen.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ก
งานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่

1. Sutee K., Suneeporn S., Thamrong M. and Panya M. (2016). Performance of the Beef Cattle Cooperative in the Land Reform: A Case of Pang Sila Thong Cooperative, Thailand. International Journal of Agricultural Technology. 12(7.1):1589-1598. Available online <http://www.ijat-aatsea.com>
2. Sutee K., Suneeporn S. and Thamrong M. (2017). Factors Affecting the Decision to Raise Beef Cattle of Farmers in Thailand. International Journal of Agricultural Technology. 13(7.2):1937-1945. Available online <http://www.ijat-aatsea.com>
13(7.2):1913-1922. Available online <http://www.ijat-aatsea.com>
3. Sutee K., Suneeporn S., and Panya M. (2022). Economic Efficiency of Beef Cattle Production in THAILAND. Journal of Management Information and Decision Sciences. Volume 25, Issue 2, 2022



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Performance of the Beef Cattle Cooperative in the Land Reform: A Case of Pang Sila Thong Cooperative, Thailand

**Sutee Khunchaikarn*, Suneeporn Suwanmaneepong, Thamrong Mekhora
 and Panya Mankeb.**

Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
 Bangkok 10520 Thailand.

Khunchaikarn, S., Suwanmaneepong, S., Mekhora, T. and Mankeb, P. (2016). Performance of the Beef Cattle Cooperative in the Land Reform: A Case of Pang Sila Thong Cooperative, Thailand. *International Journal of Agricultural Technology* 12(7.1):1589-1598.

In Thailand, beef cattle farming was dominated by small-scale farming within adequate capital and land resulting in farmer cannot implement self-sufficiency system. Thus, creating a network in the form of beef cattle cooperative is an important strategic to enhance a competitiveness of beef cattle raising in Thailand. In this regards, Pang Sila Thong (PST), an outstanding beef cattle cooperative established in June 2003, consisted of 11 small-scale farmers in land reform. The member of farmers continuously increased to 279 members and seven staff in 2015. A good cooperative system can be useful for the beef cattle farming. Therefore, this study aimed to investigate the characteristics of PST beef cattle cooperative, and to find out determinants of cooperative financial performance. Data were collect from cooperative financial report. The analytical techniques employed in this study included descriptive statistics, and financial aggregates analyzed. The results revealed that the total capital of the cooperative was 42.26 million Thai Baht (THB). An average capital accumulated per member was 151,470 THB, while the total loan of the cooperative was 35.93 million THB. An average loan disbursement per member was 128,781 THB. The liquidity ratio of the cooperative was 1.24 which represented a good liquidity position of PST cooperative. The research results also revealed appropriate measures required to improve cooperative finance.

Keywords: beef cattle cooperative, cooperative performance, cooperative financial ratio, Pang Sila Thong cooperative

Introduction

In rural and farm communities, cooperatives are important increasingly through provision of services, credits, farm and home supplies, and markets or outlets for farm products (Kraenzle, 1998; Adrian, 2001). Cooperatives provide real economic benefits to farm families through increasing the stability of the

*Corresponding Author: Sutee Khunchaikarn Email: sutee.khun@gmail.com

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

farming sector, improving market access for their products, as well as strengthening the farmers' position in the agri-food chain (Allahdadi, 2011). FAO (2012) stated that agricultural cooperatives play an important role in supporting small agricultural producers and marginalized groups. Getnet and Anullo (2012) pointed that agricultural cooperatives are important for rural organizations supporting livelihood development and poverty reduction. As such, in the country that agriculture sector is the main pillar of the country's economy, agricultural cooperative were established.

In Thailand, cooperatives was initiated by the government in 1915 with the primary objective as a means for improving the livelihood of small farmers. This is due to the increasing of debt problem resulting from the change of farmers' self-sufficiency economy to trade economy. Natural disasters such as droughts and flood have damaged farmers' agricultural products severely. Consequently, they lost their farmlands and became laborers, leaving their debts unpaid (Coop Land, 2016). Agricultural cooperatives are established to enable farmer members to engage in business together. Farmer members can assist one another in times of crisis as well as gaining a better livelihood and quality of members' life. Agricultural cooperatives are very important to the economy of Thailand, with up to 4,473 cooperatives representing 54.23% of the total cooperatives, and 6,403,733 members, representing 55.75 percent of all cooperative members (Cooperative Auditing Department, 2016).

However, the number of agricultural cooperative in Thailand has gradually declined for over the last 10 years from 3,993 cooperatives in year 2007 to 3,711 cooperatives in year 2016 as shown in Figure 1. The rate of dissolution of cooperatives in Thailand remains at a high rate and is likely to rise. Especially in 2014, the proportion of registered cooperatives to liquidate is 1: 1.54 meaning that when one cooperative emerges, there are 1.54 cooperative closure (Chanchoenpanit, 2015). Agricultural cooperatives in Thailand face many problems such as administrator, governmental management, and performance.

Beef cattle's farming, one of the agricultural sectors, is in predicaments and requires a cooperative approach in order to resolve problems. Beef cattle's farming is a major agricultural occupation in the rural areas. The economic value of the beef cattle's farming is at least 6.5 billion Thai Baht (THB) and involves more than 1.03 million households. In the past, the cattle farmers of Thailand aimed to use the agricultural labors. Currently, cattle farming model has changed to feed cattle and to sell cattle for processing because the demand

1590

for meat increases. Beef cattle's farming confronts many problems (e.g. farm management, foot and mouth disease, etc.). As a result, beef production is not adequate to meet consumption demand in domestic, especially high-quality beef (premium grade). In addition, the government's policies in beef cattle promotion and development lack of continuity. Therefore, beef cattle farming is inconsistency and unsustainability. The strategy for beef cattle farming during 2012-2015 purposed that beef cattle cooperatives was one of to solve the solution for beef cattle farming in the country, by promoting the integration and development network in form of farmer groups or as cooperatives. (Department of Livestock Development, 2012).

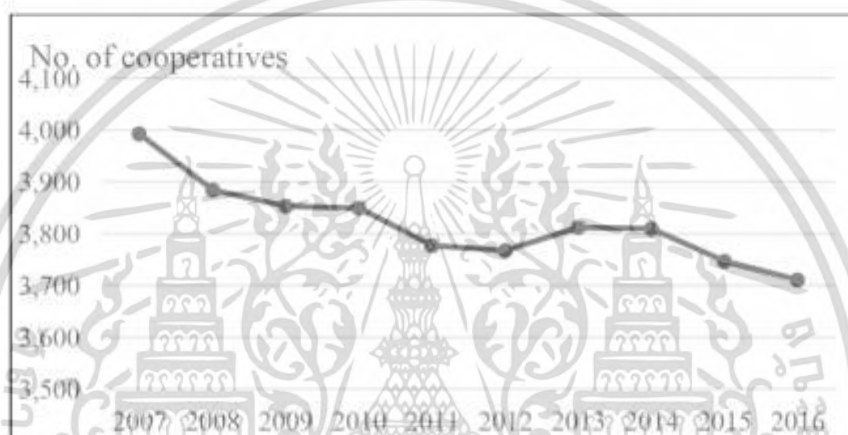


Figure 1 The number of agricultural cooperatives in Thailand since 2007-2016
Source: data from the Cooperative Promotion Department (2016)

In 2016, there are 71 beef cooperatives in Thailand, accounting for 1.9% of agricultural cooperatives (CAD, 2016). The Cooperative Audit Development launched project in year 2015 to strengthen and develop beef cattle business network of quality beef cattle cooperatives consisting of 20 beef cooperatives in 13 provinces. A good cooperative system can be very useful instrument to develop (Kassali, *et.al.*, 2013). The success of agricultural cooperative movement should be considered by the quality of its performance than by the size of its membership or the volume of its operation (Chimkul, 2016). Case studies are an effective tool for exploring and understanding the development of experience and existing problems (FAO, 2012).

This study focused on the case study of Pang Sila Thong (PST) beef cattle cooperative to measure the cooperative performance, in order to provide

1591

information to support policy by promoting the integration of beef farmers in the form of farmer groups or cooperatives. PST in Kamphaengphet Province is the one of beef cattle cooperatives in Thailand dominated by small-scale farms with adequate capital and land resulting in farmer cannot implement self-sufficiency system. PST is outstanding beef cattle cooperative established in June 2003, consisting of 11 small-scale farmers in land reform. The members of the PST cooperative increased to 279 and 7 administrative staff. The PST cooperative collaborated with the cooperative network (MAX BEEF), which was an advantage for enhancing the distribute channel of meat to the market. In 2012, PST cooperative received the award of excellence to the animals, and in 2016, the cooperative also received the award of Cooperative National Outstanding.

There are several indicators to measure cooperative performance. Each cooperative has different performance indicators, based on the ability of the executive officer system and the increase of cooperative turnover. Using financial performance is the most obvious indicator. (Behera, 2014). Financial ratio reflects the effect of cooperate strategic decisions (Parliament, et.al.1990). The task of measuring the financial performance of cooperatives is made problematic by the nature of the cooperative form of business (Liebrand, 2013). Many previous studies applied financial ratio to measure agricultural cooperative, for example Kassali, *et.al.* (2013) examined the financial performance of agricultural cooperative societies in Ibadan Metropolis, Oyo State. This study shed some light on appropriate measures required for cooperative financial performance improvement.

Therefore, this study aimed to investigate the characteristics of PST beef cattle cooperative, and find out determinants of cooperative financial performance. The research results can provide appropriate measures required for beef cattle cooperative financial performance improvement.

Materials and methods

Study area

Pang Sila Thong beef cattle cooperative in the land reform, Kamphaengphet Province was selected as the study area (Figure 2). Pang Sila Thong cooperative received the award of excellence to the animals in 2012 and the award of Cooperative National Outstanding in 2016.

1592



Fig. 2 Map of Pang Sila Thong District

Source: Adjusted from Land Development Department (2016) (<http://www.ldd.go.th>)

Data collection

Financial data for this study were obtained from 2015 PST annual report.

Data analysis

Descriptive statistics, financial ratios were employed to analyze the data. This study measured the financial performance of cooperatives based on the followings financial ratios: (Kassali, et.al, 2013),

$$1. \text{Current ratio} = \frac{\text{Current assets}}{\text{Current Debt}}$$

The current ratio is used to measure the short-term solvency, and it also indicates that the company can readily cover its liabilities adequately through

cash generated with its current assets. A current ratio of 2 or greater is preferable.

$$2. \text{Acid - test} = \frac{\text{Current assets} - \text{Inventory}}{\text{Current Debt}}$$

The quick ratio or acid test ratio is a specific test of liquidity. It examines whether a business is expecting to realize enough cash from its current assets in the near future to pay off all its current liabilities. A quick ratio of 1 or greater is preferable.

$$3. \text{Equity to assets} = \frac{\text{Equity}}{\text{Assets}}$$

Equity to assets ratio indicates the proportion of the shareholders' stake in the assets of the business that is the ratio of the business' assets financed by the shareholders.

$$4. \text{Owners' equity to assets} = \frac{\text{Owner's Equity}}{\text{Assets}}$$

Owner's equity to assets ratio can be used in two different angles. The first angle, investors can look at whether it can recover much of their wealth. However, if you look in the corner of the creditors, this ratio would imply a risk because if the loan is very risky.

$$5. \text{Dept to assets} = \frac{\text{Total Dept}}{\text{Total Assets}}$$

Debt to Assets is used to compare the total liabilities to the cooperative's total assets, and to indicate the level of financial risk.

$$6. \text{Dept to equity} = \frac{\text{Total Debt}}{\text{Equity}}$$

This ratio is important in knowing if the company or the cooperative society has over borrowed or not. A maximum "safe" debt per equity ratio is 50%, which means that one-half of the total assets of a business are being externally financed.

$$7. \text{Current dept to equity} = \frac{\text{Current Debt}}{\text{Equity}}$$

The current debt to equity indicates that investments in companies risk. If the result is greater than 1, the company has a debt more than the shareholders representing a higher risk. Alternatively, this ration also indicates the higher ability of the company's loan.

Results and Discussion

Administrator Structure of the PST cooperative

As shown in Table 1, administrator structure of the PST cooperative included 9 board of directors, 7 staff and 279 members.

Table 1 Administrator Structure of the Pang Sila Thong cooperative.

Position	Number
Board of Directors	
Chairman of the board	1
Vice chairman	1
Treasurer	1
Secretary	1
Committee	5
Staff	
Manager	1
Head of Administration and Finance	1
Credit	1
Accounting and Finance	1
Marketing	1
Extension and Training	1
Farm staff	1
Member	279

Source: Survey from Pang Sila Thong cooperative (2016)

The business of PST cooperative consisted of four businesses as show in Table 2. In year 2015, the cooperative had a business volume of 89.98 million THB (\$2,531,630.19). The main business of PST cooperative was a loan for member accounting for 39.94% of the total cooperative business. This was the main objective of the agricultural cooperative to provide loans with for affordable rates of interest to members for productive and providential purposes (CAD, 2016).

Table 2 Business beef cattle in the field of land reform Pang Sila Thong cooperative in year 2015

Cooperative Business	Volume of Business (THB)	Percentage
1. Loan to member	35,935,873.00	39.94
2. Sale of consumer and farm supplies	29,263,560.50	32.52
3. Collect members' farm products	12,314,195.50	13.69
4. Saving and deposits	12,465,571.49	13.85
Total	89,979,200.49	100.00

Source: Survey from Pang Sila Thong cooperative (2016)

Remark: 35.542 Thai Baht (THB) equal to 1 US dollar (as of November 21, 2016)

1595

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Cooperative financial characteristics

Table 3 shows that the cooperatives had net sale 45.45 million THB (\$1,278,659.079), Net profit after tax of 1.92 million THB (\$54,064.036), Equity of 7.75 million THB (\$217,977.250), and Net profit of 1.92 million (\$54,064.036). In year 2015, the cooperative had total assets of 42.26 million THB (\$1,189,234.397), current assets of 39.78 million THB (\$1,119,296.954), current debt of 32.01 million THB (\$900,613.423), assets of 42.27 million THB (\$1,189,234.397), owner's equity of 42.22 million THB (\$1,187,865.594), and total debt of 32.60 million THB (\$917,193.110). These figures indicated that the cooperative had a good financial status for running business.

Table 3 Cooperative financial characteristics in year 2015

Formula	Total (THB)
Net sale	45,446,101.02
Net profit after tax	1,921,543.98
Equity	7,747,347.43
Net profit	1,921,543.98
Total assets	42,267,768.96
Current assets	39,782,052.37
Current debt	32,009,602.30
Assets	42,267,768.96
Owner's equity	42,219,118.96
Total debt	32,598,877.55

Source: The authors computed based on the data from Pang Sila Thong cooperative annual report (2015)

Remark: 35.542 Thai Baht (THB) equal to 1 US dollar (as of November 21, 2016)

Cooperatives financial performance

Table 4 shows the financial ratios of the PST beef cattle cooperative. The current ratio was 1.242, indicating that the cooperative have an ability to pay its debts over an exercise period. The current ratio above 1 was an indicator of cooperative solvency and can readily cover its liabilities adequately. The quick ratio or acid test ratio was 1.213. The cooperative had the ability to repay short-term debt. The ratio during 2 to 1 indicated endangers the cooperative's ability to meet current obligations (Williamson, 1987). The equity to assets ratio was 0.994. This ratio pointed out that cooperative equity could finance a good proportion of cooperatives' assets. As the owner's equity to assets ratio was equal to 0.998, the cooperative owned 99.8% of the cooperative's total assets showing that the cooperative financial stability.

1596

Debt to total asset ratio was equal to 0.7712. This ratio presented normal range of cooperative's total assets comparing to liabilities which can be interpreted that no risk in the cooperative. In addition, debt to equity ratio was 0.772 presenting cooperatives' debt versus equity in the normal business risk. The ratio of current liabilities to equity was 0.758 denoting the comparison of cooperative's current liabilities to equity. This ratio revealed that the cooperative remained in normal business risks. In summary, the cooperative had a high debt ratio (greater than 0.5) which could be a trouble for the cooperative if it failed to meet its interest obligations (University of Wisconsin Center for Wisconsin, 2001).

Table 4 PST cooperative financial ratio analysis

Indicator	Financial Ratio
Current ratio	1.242
Acid-test	1.213
Equity to assets	0.994
Owner's equity to assets	0.998
Debt to assets	0.771
Debt to equity	0.772
Current debt to equity	0.758

Source: Computed by the authors

Conclusion

This study focused on the case study of Pang Sila Thong (PST) beef cattle cooperative in order to measure the cooperative performance. The result revealed that PST cooperative had a good financial position with appreciable minimum equity to assets (0.994) and acid test greater than 1 (1.213). However, the cooperative have a high debt ratio (greater than 0.5) which may be a trouble for the cooperative if it failed to meet its interest obligations. A low debt ratio was safe. The cooperative should consider improving their return with their business operation. This result provided information to support policy by promoting the integration of beef farmer as cooperatives in land reform and designing an optimal beef cattle cooperative. In addition, this result may help cooperatives to improve their financial performance. However, this study did not discuss on the factors affecting the cooperative financial performance. Consequently, the study of relevant factors was recommended for a further study.

Acknowledgement

The author would like to express my sincere appreciation to staff of Pang Sila Thong cooperative for a good support and thorough information.

Reference

- John L. Adrian, Jr., and Thomas Wade Green. (2001). Agricultural Cooperative Managers and the Business Environment. *Journal of Agribusiness* 19, 1(Spring 2001):17-33
- Kraenzle, C. A. (1998). "Co-ops break supply sales record." *Rural Cooperatives* 65(6), 4S6. [U.S. Department of Agriculture/Rural Development, Washington, DC.
- Allahdadi, F. (2011). The Contribution of Rural Cooperatives in Building Sense of Community in Rural Areas of Marvdasht, Iran. *Journal of American Science*, 2011; 7(5). 926-929.
- FAO. (2012). Agricultural cooperatives: paving the way for food security and rural development. <http://www.fao.org/docrep/016/ap431c/ap431c.pdf>
- Getnet, K. and Anullo, T. (2012). Agricultural cooperatives and rural livelihoods: Evidence from Ethiopia. *Ann. Public Coop. Econ.*, 83, 181-198.
- Coop Land. (2016). The Historical Movement of Cooperatives in Thailand. Available on the <http://coop-thailand.com/en/>. Accessed on September 1, 2016.
- Cooperative Auditing Department. (2016). Number of Cooperatives in Thailand. http://www.cpd.go.th/cwt_di_link.php?nid=3249&filename=Cooperative_Infor_Statistics
- Chanchoenpanit, J. (2015). Solving the forward problem of Cooperative in Thailand. <http://library2.parliament.go.th/ebook/content-issue/2558/hi2558-041.pdf>
- Department of Livestock Development. (2012). The strategic for beef cattle year 2012-2015. http://www.dld.go.th/th/images/stories/news/Strategy/55-59%20strategy_beef.pdf
- Kassali R., Adejobi A.O. and Okparaocha P. (2013). Analysis of Cooperative Financial Performance in Ibadan Metropolis, Oyo State, Nigeria. *International Journal of Cooperative Studies* 2(1), 10-15
- Chimkul, K. (2016). Thinking our new agricultural cooperative model http://www.cad.go.th/cwt_news.php?nid=568&filename=data_complex_76
- FAO. (2012). SUCCESS CASES AND GOOD PRACTICES IN FOREST FARMER COOPERATIVE ORGANIZATIONS IN CHINA. Professor Liqun Wang, School of Economics and Management Beijing Forestry University. <http://www.fao.org/docrep/017/ap470e/ap470e00.pdf>
- Land Development Department. (2016). Available on the <http://www.ldd.go.th/>. Access on September 23, 2016.
- Williamson, L. (1987). The Farmer's Cooperative Yardstick: Financial Ratios Useful to Agricultural Cooperatives. College of Agriculture Extension Publication No. AEC-55. June 1987.
- University of Wisconsin Center for Wisconsin, (2001). Financial Ratios -What Do They Mean? <http://www.uni.edu/thompsona/Financial%20Ratios%20Their%20Meaning0001.pdf>.
- Sahoo, P. & Behera, A. (2014). Financial Inclusion Through Microfinance, in Mishra, P. et al ed. *Financial Inclusion, Inclusive Growth and The Poor*, 2014, New Century Publication, New Delhi.
- Liebrand, B.C. (2013). Measuring the Performance of Agricultural Cooperatives. USDA Rural Development Rural Business and Cooperative Programs. <http://www.uwcc.wisc.edu/pdf/measuring%20ag%20coop%20performance.pdf>
- Parliament, C., Z. Lerman and J. Fulton. (1990). Performance of Cooperatives and Investor-Owned Firms in the Dairy Industry. *Journal of Agricultural Cooperation*, 5: 1-16.

Factors Affecting the Decision to Raise Beef Cattle of Farmers in Thailand

Sutee Khunchaikarn^{*}, Suneeporn Suwanmaneepong and Thamrong Mekhora

Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Chalongkrung Rd. Ladkrabang, Bangkok 10520 Thailand.

Khunchaikarn, S., Suwanmaneepong, S. and Mekhora, T. (2017). Factors Affecting the Decision to Raise Beef Cattle of Farmers in Thailand. *International Journal of Agricultural Technology* 13(7.2): 1937-1945.

Currently, the trend of beef cattle raising in Thailand is decreasing dramatically, resulting from the insufficiency of supply for demand in meat markets. This study aimed to examine some characteristics of beef cattle raising farmers and investigate key factors affecting the decision of farmers to raise beef cattle in Thailand. A purposive sample was applied to gathering data from 325 farmers who raised five or more beef cows within 25 provinces of Thailand. Questionnaires, comprising of two parts: 1) farmers characteristics, and 2) factors affecting to decision-making by four factors: physical, economic, social culture, and promotion, were used to gather data in the study. Data then were analysed by using descriptive statistics. Moreover, an independent t-test was applied to investigate the factors affecting farmers making a decision. The results revealed that, on average, the farmers were 52 years old, graduated from grade six, had 21 years of cattle raising experience, and owned 112 Rai of land size. In terms of factors, the result demonstrated that farmers paid less attention to physical factors. In contrast, they focused on economic factors, and promotion factors in moderate levels, and high level in socio-cultural factor. Regarding the investigation on factors affecting the decision of beef cattle farmers in Thailand, the result exposed that education, economic, and social-cultural factors significantly affected farmers' decision on beef cattle raising in Thailand. This study provides information to support that the government should implement a policy to encourage farmers, particularly, factors concerning with age, education, economic and social culture of beef cattle raising farmers in order to raise beef cattle in order to meet market demand.

Keywords: factors affecting, farmers' decision, beef cattle, Thailand

Introduction

Beef cattle markets in the world have increased demand for beef at 0.10 percent per year. The countries with the highest demand for beef are the United States, followed by Brazil and the European Union. The demand for beef consumption in 2015 was 56.47 million ton, decreasing from 57.71 million ton in 2014 and India was the highest export volume of beef cattle, followed by

^{*} **Corresponding author:** Sutee Khunchaikarn; **E-mail address:** sutee.khun@gmail.com

Brazil and Australia. In 2015, an export volume of beef cattle was 9.60 million ton decreasing at 3.89% from the previous year (Office of agricultural economics, 2015), compared to the volume of consumption, the production volume was different. There is still a large demand for beef in world markets. The overall situation of beef production in the world declined by 0.7% (Global meat market outlook, 2015) resulting in inadequate beef production.

In the past of Thailand, cattle were used in an agricultural sector. Since 1992, farmers had begun to use machinery instead of labour from cattle. For this reason, the number of cattle decreased and began to feed cattle for sale and consumers. The demand for beef cattle is growing in markets and the prices are also increasing. Farmers were able to obtain higher economic returns as an incentive for a farmer to feed cattle for meat as a main goal. (Kasetsart University Research and Development Institute, 2015). At present, cattle farming is becoming a major occupation of farmers. There are 764,668 beef cattle farmers in Thailand, with 21,919, and a total of 4,407,108 cattle, accounting for 1.09 million cattle. However, when considering statistic figures, the number of cattle from 2010-2015 likely to decline continuously, which opposed to the consumption and export demands of beef.

The volume of imported beef from overseas was 8,875 ton in 2015. In addition, beef production decrease continuously to 1.06 million in 2013, to 1.04 million in 2014, and to only 0.9 million in 2015, which is not enough to meet with domestic demands. Thailand relied on beef imports. In 2013, beef was imported 6,228 tons increased to 7,000 tons in 2014 (Kasetsart University Research and Development Institute, 2015). The domestic demands for imported beef is still higher than that of domestic beef (Department of livestock development, 2015). From the situation of beef cattle in the world markets, there is still a shortage of beef cattle. In Thailand, the production of beef is not adequate to meet the domestic demands as well as the export demands. Therefore, this study aimed to investigate the factors affecting the decision of beef cattle farmers of Thailand. The results from the study were beneficial for policy makers, or relevant agencies to promote beef cattle. Moreover, this study can be applied to set up a strategy to increase the amount of beef cattle raising in order to provide adequate beef production to the meat demands for both domestic and export.

Materials and methods

Sample size

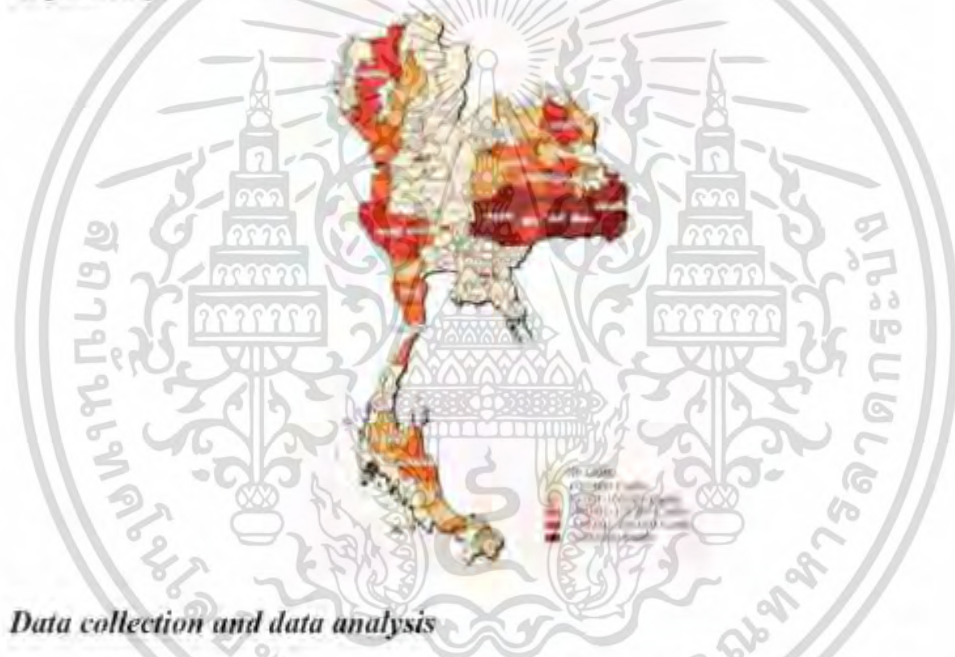
The population used in this study was farmers who had five cattle or more in the cattle cropland area of Thailand by collecting data from 25 provinces. To

determine the sample size, Taro Yamane's formula was employed as presented below (Yamane, 1970).

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

- n = Calculated Sample Size
 N = Population known
 e = Sampling error at statistical significance level 0.05.
 n = 325 Farmers

In Figure 1, in 2015, there were totally 764,668 households of beef farmers, staying mostly in Zone 3, around 266,071 households (34.80%). This was followed by Zone 4, around 214,774 households (28.09%) and Zone 8 approximately 74,306 households (9.72%). Regarding the number of cattle, the total cattle was around 4,407,108. In the Zone 3, was the highest number of beef cattle at 1,204,880 (27.34%), followed by zone 4 900,061 (20.42%), respectively.



Data collection and data analysis

Personal factors of farmers in this study consisted of age, education, experience, training, culture pattern, and farming areas. Pearson's chi-square (χ^2) was used to investigate the relation among physical, economic, society and culture, and promotion factors. Samples were collected from four regions of Thailand consisted of five provinces from the northern region, eleven provinces

from the central region, six provinces from the north-eastern region, and three provinces from the southern region.

Finally, the total of 325 beef cattle farmers from 25 provinces in Thailand was chosen. Questionnaires including five parts: 1) personal factors 2) physical factors 3) economic factors 4) social and cultural factors and 5) promotion factors, were used as research instrument. The alpha coefficients were analyzed reliability of the questionnaire (Cronbach, 1970 in Jantasuan S. and Buatuan S., 1994). The alpha value of 0.559 was acceptable. Interviews were conducted with 30 cattle farmers who were not in the sample group.

Data were analyzed by using descriptive statistics, namely frequency, percentage, arithmetic mean, standard deviation, and t-test at 95% confidence level ($p < 0.05$). In regard to independent variable of farmer's decision, farmers answered 1 if they want to raise beef cattle continuously, and answered 0 if they do not want to raise beef cattle. Figure 2 shows the conceptual framework of this study.

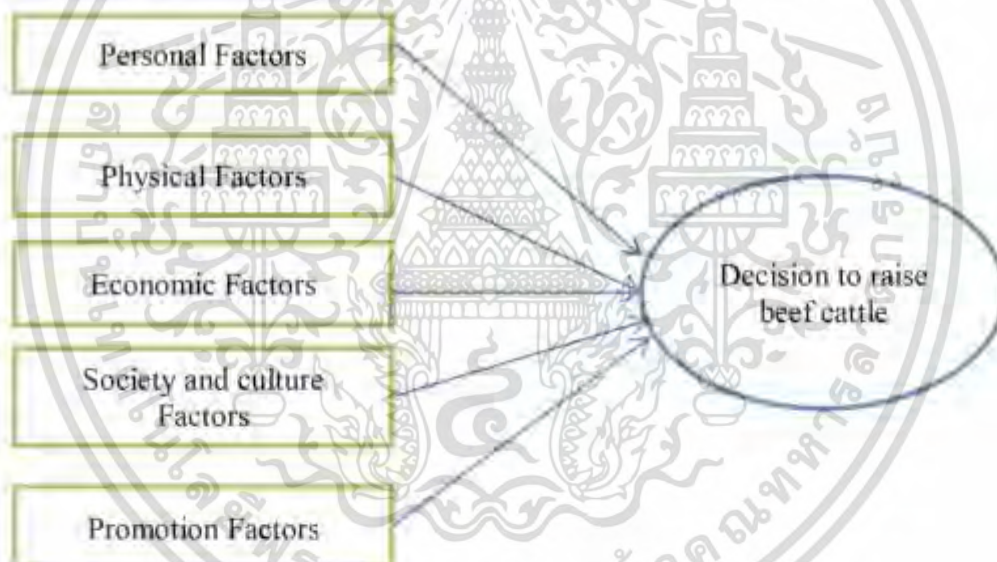


Fig. 2 Conceptual framework

Results

Characteristics of farmers raising beef cattle

Table 1 shows the characteristics and general characteristics of 325 sample farmers. The majority of the sample farmers were 50 years old and over (55.4%), graduated from primary level (75.4%), had average cattle experience

less than 10 years (73.8%), have participated in beef cattle training programs (62.5%), worked as beef cattle farmers from the beginning (90.2%), and occupied areas of 20 hectares or more (79.4%).

Table 1. Statistical frequency of personal factors (N = 325)

Item	Test	Frequency	Percentage
Age	50 years and upper	180	55.4
	50 years and lower	145	44.6
Education	Upper primary school	80	24.6
	primary school	245	75.4
Experience	10 years and upper	85	82.8
	10 years and lower	240	17.8
Training	never	122	37.5
	pass training	203	62.5
Type of feed	Feed since begin	293	90.2
	Cancel feed but comeback new feed	32	9.8
Land size	20 Rai and upper	258	79.4
	Lower than 20 Rai	67	20.6

The importance of physical, economic, society-culture factors influenced farmer's to raise beef cattle.

Figure 3. shows the average of four factors: physical, economic, social, cultural, and promotion influenced farmers to raise beef cattle. Society-cultural factors is most important factors for farmer to raise beef cattle such as passion for e farm beef cattle, followed by economic factors such as price of beef cattle, promotion factors such as housing fund and the physical factors such as farm system.

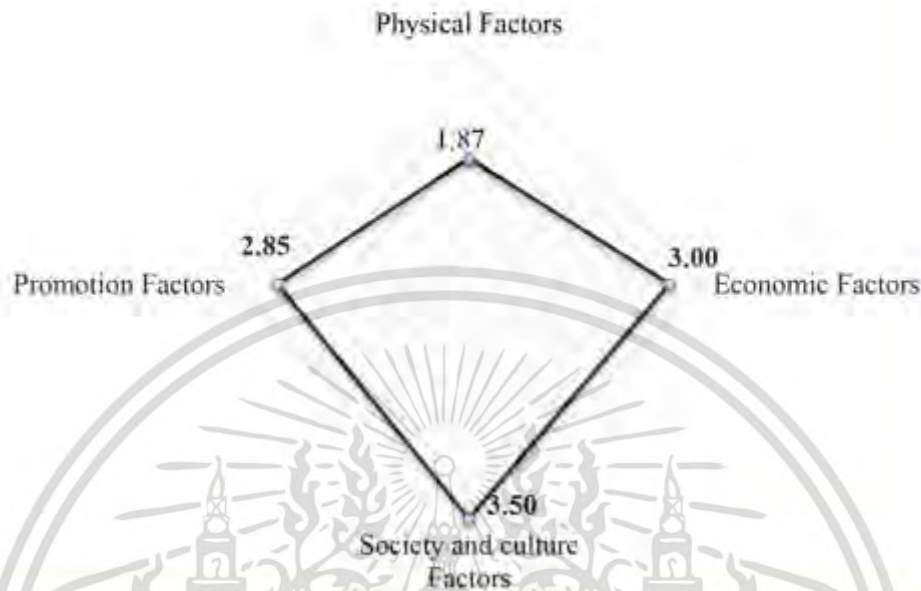


Figure 3. The importance of physical, economic, social and cultural factors influenced farmers to raise beef cattle.

Factors Affecting the Decision to Raise Beef Cattle of Farmers in Thailand

Table 2. presents the average age of the two farmers groups that decided to raise and not decide to raise beef cattle. The result shows that education, raising experience, economic factors, and society and culture factors were significant between the two groups.

An average experience of the two groups was decided not to continue to raise beef cattle. The experience of cattle farming was conducted at 16 years and 22 years, respectively. While the study of Haitook *et al.* (2013) pointed out that the sustainability of beef cattle farming was caused by the community as a basis. Average farming area of the decided not to raise group, and the decision to raise cattle group was 81 Rai, and 117 Rai, respectively. Based on the statistical significance, the physical factors did not affect the decision to raise beef. Economic factors and society-cultural factors also influenced beef cattle decision making.

Education level of farmers of the both groups significantly affected cattle decision making. The farmers decided to raise cattle. The level of education

was higher than the non-culture group at 0.05 level Mendis I.U. and Udomsade J. (2005), cultivation. While this result was consistent with the studies of Manyseng and Sirisunyaluck (2011), Egge *et.al.* (2012). The study revealed that the group that studied for 5 years of education decided not to raise, while the group that studied for 6 years decision to raise cattle.

Regarding experience in farming, the both groups significantly affected cattle decision making. The farmers decided to raise cattle. There was no significant difference at the 0.05 level. This finding was consistent with the studies of Prapatigul *et.al.* (2011), Haitook *et.al.* (2013), Krajangchom *et.al.* (2015), Varma (2017). The group that had 16 years of farming experience decided not to raise their cattle, but the group with 22 years farming experience decision to raise cattle.

In terms of economic factors, farmers of the both groups significantly affected cattle decision making. Economic factors revealed at a high level. The farmers decided to raise, and not to rear at 0.05 level which consistent with the research of Kongthawee and Kiatsuranont (2016), Prapatigul *et al.* (2011). Economic factors were of great importance to the whole group.

For society and culture factors, farmers of the both groups significantly influenced beef cattle production. The society-cultural factors were at the highest level. The farmers decided to raise and high level for the group that decided not to raise at 0.05 level of significant. This finding agreed with the studies of Varma (2017), Kongthawee and Kiatsuranont (2016). Social factor culture was most important factor to the group that decides to raise and a very high level for the group that decided not to raise.

Table 2. Factors affecting farmer's decision to raise beef cattle

Item	Test	N	Mean	SD	t	Sig.
Age	Decision not to raise	45	51.04	11.364	-0.706	0.481
	Decision to raise	280	52.25	10.519		
Education	Decision not to raise	45	5.40	2.189	-1.751	0.023*
	Decision to raise	280	6.27	3.218		
Experience	Decision not to raise	45	16.09	11.123	-2.740	0.035*
	Decision to raise	280	21.55	12.612		
Training	Decision not to raise	45	1.24	0.435	-1.960	0.051
	Decision to raise	280	1.40	0.490		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table 2. (Continued)

Item	Test	N	Mean	SD	t	Sig.
Type of feed	Decision not to raise	45	1.11	0.318	0.355	0.723
	Decision to raise	280	1.09	0.239		
Land of feed	Decision not to raise	45	80.83	112.018	-	0.118
	Decision to raise	280	116.85	147.312		
Physical Factors	Decision not to raise	45	1.80	0.529	-	0.40
	Decision to raise	280	1.88	0.630		
Economic Factors	Decision not to raise	45	2.78	0.717	-	0.024*
	Decision to raise	280	3.04	0.714		
Society and culture Factors	Decision not to raise	45	2.97	1.012	-	0.001**
	Decision to raise	280	3.58	1.205		
Promotion Factors	Decision not to raise	45	2.62	0.930	1.736	0.084
	Decision to raise	280	2.89	0.956		

*p < 0.05

Conclusion

Beef cattle raising continued to attract the attention of farmers, while, the demand for beef in the market was likely to increase. Most of the farmers were graduated from elementary level which is a limitation in the perception of new knowledge and technology related to beef cattle raising. The study aimed to investigate factor influencing farmer's decision to raise beef cattle. The results of the study were as follows: influence of receiving information on hybrid cattle breeding and the level of crossbreeding problems. In terms of experience, most farmers had experience less than 10 years in beef cattle. Experience is vital to the success of beef cattle raising. The results also revealed that the age of cattle raising farmers, and economic factors is related to the decision of professional development of beef cattle farmers. Society-culture contexts were also important; especially the farmers had passion for beef cattle profession and the succession of beef cattle from their ancestors. Therefore, the current generation of farmers should create a positive attitude towards the beef business to maintain the beef cattle business and increase the potential of cattle production in Thailand.

The results of the study exhibited that four factors influenced the decision of beef cattle in Thailand, namely farmers; education, experience in beef cattle, economy, as well as society-culture, which the government should launch a

policy to support all aforementioned aspects of the farmers to gain confidence of farmers and investors. In order to increase the potential of beef production in Thailand, markets must be effectively competed.

Reference

- Cronbach, 1970 in Jantasuan S. and Buatuan S. (1994). Statistics for Social Research. Khon Kaen university.
- Department of Cooperative Promotion. (2015). Situation and direction of beef cattle market. Available on the <http://www.cpd.go.th/cpdth2560/index.php>. Accessed on September 20, 2017.
- Department of Livestock Development. (2015). Number of livestock. Available on the <http://www.dld.go.th/th/index.php/th/>. Accessed on September 20, 2017.
- Egge M., Tongdeleert P., Rangsipah S. and Tudsri S. (2012). Factors Affecting the Adoption of Improved Sorghum Varieties in Awbare District of Somali Regional State, Ethiopia. *Kasetsart J.(Soc.Sci)* Vol. 33 pp.152-160.
- Global Meat Market Outlook. (2015). Selective summary of Gira presentation in Nelson. Available on the http://www.redmeatsector.co.nz/docs/2015/2015_presentations/richard_brown.pdf. Accessed on September 20, 2017.
- Haitook T., Husro P. and Kalabutr V. (2013). Sustainability of the community-base dairy cattle production: A case study of Ban Huay Toei, Tambon Ta Pra, Amphoe Muang, Khon Kaen Province. *Khon Kaen Agriculture Journal* 41.
- Kongthawee N. and Kiatsuranont P. (2016). Factors affecting decision making on silkworm rearing of farmers in Khon Kaen province. *Khon Kaen Agriculture Journal* 41. (4) pp.631-638.
- Krajangchom S., Attarat S., Srinurak N. and Yasai U. (2015). Factors Related to Motivation of Farmer's Descendants on Agricultural Inheritance in Sanpatong District Chiang Mai Province. *Journal of Agriculture* Vol.(1) pp.29-38.
- Manyseng B. and Sirisunyaluck R. (2011). Factors Related to the Adoption of Crossbred Beef Cattle Between Native Cow and Brahman Bull of Farmers in Vientiane Capital, Lao PDR. *Journal of Agriculture* Vol.27 (2) pp. 137-143.
- Mendis J.U. and Udomsade J. (2005). Factors Affecting Adoption of Recommended Crop Management Practices in Paddy Cultivation in Kalutara District, Sri Lanka. *Kasetsart journal of social sciences* Vol. 26 pp.91-102.
- Office of Agricultural Economics. (2015). Agricultural statistics of Thailand. Available on the <http://www.oae.go.th/production.html>. Accessed on September 20, 2017.
- Prapatigul P., Sreshthaputra S., Intaruecomporn W. and Opatpatanakit A. (2011). Factors Influencing Decision Making on Occupational Development by Dairy Farmers in Upper Northern Thailand. *Kasetsart journal of social sciences* Vol. 32 pp. 431-443.
- Research and Development Institute, Kasetsart University. (2015). Available on the <http://www3.rdi.ku.ac.th>. Accessed on September 20, 2017.
- Varma P. (2017). Adoption of Natural Resource Management Technologies under Information Constraints: The Case of System of Rice Intensification (SRI) in India. *Indian Institute of Management Ahmedabad-380 015*. W. P. No. 2017-02-04, February, 2017.
- Yamane, 1970 in Jantasuan S. and Buatuan S. (1994). Statistics for Social Research. Khon Kaen University. Thailand.

(Received 29 October 2017; accepted 25 November 2017)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข
แบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบสอบถามประกอบการทำดัชนีนิพนธ์
เรื่อง ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการเลี้ยงโคเนื้อในประเทศไทย

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อนำข้อมูลไปประกอบการทำดัชนีนิพนธ์ของนักศึกษาหลักสูตร
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วัตถุประสงค์

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเรื่อง ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการเลี้ยงโคเนื้อ
ในประเทศไทย แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทางด้านมูลค่าปัจจัยการผลิต

ส่วนที่ 3 ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ

ข้อมูลที่ได้รับในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้จะไม่ถูกนำไปเปิดเผยว่าเป็นของผู้ใด ผู้จัดทำ

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน และกรอกข้อความลงในช่องว่างตามความเป็นจริง

ตอนที่ 1 ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร

1. ปัจจุบันท่านอายุ.....ปี

2. ท่านจบการศึกษาชั้นสูงสุด

ไม่ได้ศึกษา

ประถมศึกษาปีที่ 4

ประถมศึกษาปีที่ 6

มัธยมศึกษาตอนต้น

มัธยมศึกษาตอนปลาย หรือ ปวช.

อนุปริญญาหรือ

เทียบเท่า

ปริญญาตรี

สูงกว่าปริญญาตรี (ระบุ).....

3. ท่านมีประสบการณ์การเลี้ยงโคเนื้อมาแล้ว.....ปี

4. พื้นที่ที่ใช้ในการเลี้ยงโคเนื้อ.....ไร่

4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการเลี้ยงโคเนื้อ

ของตนเอง จำนวน.....ไร่

เช่า จำนวน.....ไร่

สาธารณะ จำนวน.....ไร่

ตอนที่ 2 ข้อมูลทางด้านมูลค่าปัจจัยการผลิต

5. รายได้ในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาที่เป็นเงินสดจากการเลี้ยงโคเนื้อ.....บาท/ปี

6. ค่าใช้จ่ายสำหรับอาหารโคเนื้อในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา.....บาท/ปี

6.1 หญ้าสด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.1 การตัดหญ้าสด จำนวน.....ครั้ง/ปี รวมเวลาในการตัดหญ้าสด.....วัน
แหล่งหญ้าสด ปริมาณ.....กิโลกรัม/ครั้ง

พื้นที่ตนเอง พื้นที่สาธารณะ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการแต่ละครั้ง จำนวน.....วัน

แรงงานที่ใช้ในแต่ละครั้ง.....คน วันละ.....ชั่วโมง ชั่วโมงละ.....บาท

6.2 ฟางแห้ง

แหล่งฟางแห้ง

พื้นที่ตนเอง ซื้อ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

ปริมาณฟางแห้งที่ใช้ในรอบ 1 ปี มูลค่ารวม.....บาท ราคาต่อหน่วย.....บาท

ปริมาณฟางแห้งที่ใช้ในรอบ 1 ปี.....กิโลกรัม/ปี

7. ค่าใช้จ่ายสำหรับอาหารเสริมโคเนื้อในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา.....บาท/ปี

7.1 เกลือแร่

แหล่งจำหน่ายเกลือแร่.....

ปริมาณที่ใช้ทั้งปี.....กิโลกรัม ราคาต่อหน่วย.....บาท

7.2 อาหารเสริมอื่นๆ โปรดระบุ

7.2.1 ปริมาณที่ใช้ทั้งปี.....กิโลกรัม ราคาต่อหน่วย.....บาท

7.2.2 ปริมาณที่ใช้ทั้งปี.....กิโลกรัม ราคาต่อหน่วย.....บาท

7.2.3 ปริมาณที่ใช้ทั้งปี.....กิโลกรัม ราคาต่อหน่วย.....บาท

8. ค่าใช้จ่ายสำหรับเครื่องมือที่ใช้กับโคเนื้อในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา.....บาท/ปี

8.1 ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเลี้ยงในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา มูลค่า.....บาท

ได้แก่.....จำนวน.....ชิ้น

8.2 ค่าซื้ออุปกรณ์การเลี้ยงใหม่ในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา มูลค่า.....บาท

ได้แก่.....จำนวน.....ชิ้น

8.3 ค่าอุปกรณ์อื่นๆ ในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา มูลค่า.....บาท

ได้แก่.....จำนวน.....ชิ้น

9. ค่าใช้จ่ายสำหรับยารักษาโรคที่ใช้กับโคเนื้อในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา.....บาท/ปี

9.1 วัคซีนโรคปากเท้าเปื่อย

ไม่ใช้ ใช้ ปีละ.....ครั้ง ราคาครั้งละ.....บาท

9.2 ยาถ่ายพยาธิ

ไม่ใช้ ใช้ ปีละ.....ครั้ง ราคาครั้งละ.....บาท

9.3 ยาแก้โรคไขขา ยืนขาแข็ง

ไม่ใช้ ใช้ ปีละ.....ครั้ง ราคาครั้งละ.....บาท

9.4 ยาแก้ไขหวัด

ไม่ใช้ ใช้ ปีละ.....ครั้ง ราคาครั้งละ.....บาท

9.5 วัคซีนแก้โรคคอบวม

ไม่ใช้ ใช้ ปีละ.....ครั้ง ราคาครั้งละ.....บาท

9.6 ยารักษาโรคอื่นๆ

9.6.1ปีละ.....ครั้ง ราคาครั้งละ.....บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ขึ้นหน้าในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 9.6.2 ปีละ..... ครั้ง ราคาครั้งละ..... บาท
- 9.6.3 ปีละ..... ครั้ง ราคาครั้งละ..... บาท
10. ค่าใช้จ่ายสำหรับแรงงานที่ใช้กับโคเนื้อในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา..... บาท/ปี
- 10.1 ค่าแรงงานในการดูแล
- 10.1.1 แรงงานของตนเอง.....คน จำนวนวันทำงาน.....วัน/ปี
- 10.1.2 แรงงานจ้าง.....คน จำนวนวันทำงาน.....วัน/ปี วันละ.....บาท

ตอนที่ 3 ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ

11. ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

12. อุปสรรค

.....

.....

.....

13. ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในเรื่องประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการเลี้ยงโคเนื้อในประเทศไทย

ผลการวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล (data envelopment analysis: DEA)

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = Co4-ins.txt

Data file = Co4-dta.txt

Input orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	0.234	0.442	0.530	irs
2	0.060	0.615	0.097	irs
3	0.215	0.908	0.236	irs
4	0.178	1.000	0.178	irs
5	0.109	0.699	0.156	irs
6	0.463	1.000	0.463	irs
7	0.114	0.825	0.138	irs
8	0.394	0.687	0.573	irs
9	0.164	0.379	0.432	irs
10	0.859	1.000	0.859	irs
11	0.239	0.759	0.314	irs
12	0.129	0.869	0.149	irs
13	0.160	0.526	0.304	irs
14	0.101	0.557	0.181	irs
15	0.126	0.821	0.153	irs
16	0.497	0.980	0.507	irs
17	0.159	0.934	0.170	irs
18	0.292	0.296	0.987	irs
19	0.156	1.000	0.156	irs
20	0.341	0.833	0.410	irs
21	0.341	0.833	0.410	irs
22	0.141	0.428	0.330	irs
23	0.392	1.000	0.392	irs
24	0.325	0.811	0.401	irs

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

25	0.555	0.876	0.633	irs
26	0.277	0.866	0.320	irs
27	0.591	0.726	0.815	irs
28	0.392	1.000	0.392	irs
29	0.232	0.798	0.291	irs
30	1.000	1.000	1.000	-
31	0.117	0.730	0.160	irs
32	0.344	0.590	0.583	irs
33	0.314	0.404	0.777	irs
34	0.261	0.439	0.594	irs
35	0.070	0.680	0.104	irs
36	0.338	0.739	0.457	irs
37	0.087	0.240	0.361	irs
38	0.273	0.494	0.552	irs
39	0.844	1.000	0.844	irs
40	0.241	0.623	0.387	irs
41	1.000	1.000	1.000	-
42	0.889	1.000	0.889	irs
43	0.123	0.377	0.326	irs
44	0.205	0.913	0.224	irs
45	0.323	1.000	0.323	irs
46	0.101	0.309	0.326	irs
47	0.086	0.303	0.284	irs
48	0.054	0.230	0.234	irs
49	0.141	0.516	0.274	irs
50	0.130	0.373	0.349	irs
51	0.234	0.671	0.349	irs
52	0.173	0.583	0.297	irs
53	0.668	1.000	0.668	irs
54	0.194	0.847	0.229	irs
55	0.441	0.831	0.531	irs
56	0.433	1.000	0.433	irs
57	0.451	0.534	0.845	irs
58	0.208	0.496	0.418	irs
59	0.191	0.363	0.524	irs
60	0.726	0.834	0.871	irs
61	0.243	0.612	0.397	irs
62	0.145	0.803	0.180	irs

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

63	0.219	0.749	0.292	irs
64	0.059	0.739	0.080	irs
65	0.375	0.444	0.843	irs
66	0.352	0.890	0.396	irs
67	0.120	0.487	0.246	irs
68	0.234	0.499	0.470	irs
69	0.247	0.967	0.256	irs
70	0.185	0.399	0.464	irs
71	0.325	0.472	0.689	irs
72	0.130	0.390	0.333	irs
73	0.624	0.685	0.910	irs
74	0.267	0.495	0.540	irs
75	0.107	0.595	0.180	irs
76	0.177	0.508	0.348	irs
77	0.049	0.282	0.175	irs
78	0.179	0.321	0.558	irs
79	0.210	0.972	0.216	irs
80	0.083	0.425	0.196	irs
81	0.385	0.578	0.667	irs
82	0.303	0.632	0.479	irs
83	0.151	0.586	0.258	irs
84	0.307	0.779	0.394	irs
85	0.174	0.766	0.226	irs
86	0.072	0.325	0.222	irs
87	0.826	1.000	0.826	drs
88	0.421	0.468	0.899	irs
89	1.000	1.000	1.000	-
90	0.732	0.794	0.922	irs
91	0.600	0.606	0.990	drs
92	0.210	0.400	0.525	irs
93	0.469	0.611	0.768	irs
94	0.364	0.543	0.671	irs
95	0.365	0.557	0.656	irs
96	0.287	0.440	0.654	irs
97	0.090	0.507	0.178	irs
98	0.430	0.451	0.953	irs
99	0.136	0.743	0.184	irs
100	0.475	0.945	0.502	irs

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

101	0.414	0.934	0.444	irs
102	0.396	0.858	0.461	irs
103	0.394	0.698	0.564	irs
104	0.313	0.652	0.479	irs
105	0.902	0.952	0.948	irs
106	0.684	0.727	0.940	irs
107	0.551	0.621	0.888	irs
108	0.154	0.460	0.335	irs
109	0.884	1.000	0.884	irs
110	0.260	1.000	0.260	irs
111	0.324	0.334	0.971	drs
112	0.547	0.564	0.970	drs
113	0.470	0.783	0.601	irs
114	0.535	0.621	0.861	irs
115	0.648	0.709	0.915	irs
116	0.744	0.898	0.829	irs
117	0.684	0.756	0.906	irs
118	0.143	0.490	0.291	irs
119	0.534	0.538	0.992	irs
120	0.304	0.420	0.723	irs
121	1.000	1.000	1.000	-
122	0.169	0.461	0.366	irs
123	0.750	1.000	0.750	irs
124	0.090	0.325	0.276	irs
125	0.709	1.000	0.709	irs
126	0.283	0.999	0.284	irs
127	0.207	0.490	0.423	irs
128	0.113	0.317	0.356	irs
129	0.134	0.384	0.350	irs
130	0.275	0.342	0.804	irs
131	0.529	0.544	0.973	drs
132	0.406	0.522	0.779	irs
133	0.842	0.863	0.976	drs
134	0.082	0.360	0.228	irs
135	0.660	0.961	0.686	irs
136	0.078	0.861	0.090	irs
137	0.060	0.630	0.095	irs
138	0.063	0.271	0.234	irs

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

139	0.429	0.865	0.496	irs
140	0.133	0.719	0.184	irs
141	0.301	0.525	0.573	irs
142	0.123	0.513	0.240	irs
143	0.029	0.522	0.055	irs
144	0.185	0.276	0.669	irs
145	0.079	0.244	0.324	irs
146	0.166	0.740	0.225	irs
147	0.352	0.918	0.383	irs
148	0.271	0.649	0.417	irs
149	0.095	0.301	0.317	irs
150	0.588	0.847	0.694	irs
151	0.159	0.690	0.231	irs
152	0.110	0.412	0.267	irs
153	0.066	0.628	0.104	irs
154	0.303	0.522	0.580	irs
155	0.259	0.509	0.509	irs
156	0.229	0.495	0.463	irs
157	0.159	0.469	0.339	irs
158	0.341	1.000	0.341	irs
159	0.079	0.462	0.172	irs
160	0.070	0.269	0.260	irs
161	0.096	0.514	0.187	irs
162	0.223	0.914	0.244	irs
163	0.420	1.000	0.420	irs
164	0.405	1.000	0.405	irs
165	0.459	0.908	0.505	irs
166	0.203	0.816	0.249	irs
167	0.334	1.000	0.334	irs
168	0.083	0.466	0.179	irs
169	0.277	0.579	0.478	irs
170	0.177	0.564	0.314	irs
171	0.161	0.872	0.185	irs
172	0.204	1.000	0.204	irs
173	0.701	1.000	0.701	irs
174	0.261	0.868	0.300	irs
175	0.243	0.850	0.286	irs
176	0.607	0.879	0.690	irs

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

177	0.073	0.870	0.084	irs
178	0.480	0.921	0.522	irs
179	0.295	0.921	0.321	irs
180	0.135	0.565	0.239	irs
181	0.285	0.672	0.425	irs
182	0.143	0.657	0.217	irs
183	0.027	0.221	0.121	irs
184	0.086	0.401	0.214	irs
185	0.239	0.366	0.652	irs
186	0.131	0.391	0.334	irs
187	0.261	1.000	0.261	irs
188	0.551	0.568	0.970	irs
189	0.497	0.984	0.505	irs
190	0.222	1.000	0.222	irs
191	0.224	0.538	0.416	irs
192	0.258	0.417	0.619	irs
193	0.133	0.695	0.192	irs
194	0.298	0.571	0.521	irs
195	0.087	0.564	0.154	irs
196	0.071	0.302	0.234	irs
197	0.364	0.655	0.556	irs
198	0.838	1.000	0.838	irs
199	0.520	0.775	0.671	irs
200	0.295	0.966	0.305	irs
201	1.000	1.000	1.000	-
202	0.512	0.995	0.515	irs
203	0.124	0.451	0.275	irs
204	0.438	0.837	0.523	irs
205	0.446	0.792	0.564	irs
206	0.319	0.829	0.385	irs
207	0.503	0.982	0.513	irs
208	0.446	1.000	0.446	irs
209	0.598	0.758	0.789	irs
210	0.282	1.000	0.282	irs
211	0.229	0.832	0.275	irs
212	0.275	0.606	0.453	irs
213	0.401	0.808	0.497	irs
214	0.091	0.810	0.112	irs

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

215	0.173	0.516	0.336	irs
216	0.445	0.584	0.762	irs
217	0.124	0.490	0.253	irs
218	0.086	0.971	0.088	irs
219	0.150	1.000	0.150	irs
220	0.124	0.773	0.160	irs
221	0.495	1.000	0.495	irs
222	0.174	1.000	0.174	irs
223	0.256	0.546	0.469	irs
224	1.000	1.000	1.000	-
225	0.201	0.927	0.216	irs
226	0.044	0.345	0.127	irs
227	0.061	0.586	0.105	irs
228	0.116	0.632	0.183	irs
229	0.083	1.000	0.083	irs
230	0.186	0.599	0.310	irs
231	0.124	0.598	0.208	irs
232	0.106	0.852	0.124	irs
233	0.296	0.480	0.616	irs
234	0.262	0.750	0.349	irs
235	0.077	0.637	0.121	irs
236	0.162	0.786	0.206	irs
237	0.227	0.791	0.287	irs
238	0.235	0.698	0.336	irs
239	0.209	0.693	0.301	irs
240	0.186	1.000	0.186	irs
241	0.241	0.678	0.355	irs
242	0.304	0.335	0.909	irs
243	0.261	0.321	0.813	irs
244	0.197	0.316	0.623	irs
245	0.296	0.506	0.584	irs
246	0.183	0.240	0.763	irs
247	0.504	0.899	0.560	irs
248	0.248	0.657	0.377	irs
249	0.520	0.742	0.701	irs
250	0.410	0.442	0.927	irs
251	0.103	0.669	0.155	irs
252	0.072	0.548	0.131	irs

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

253	0.035	0.383	0.090	irs
254	0.151	0.900	0.167	irs
255	0.760	1.000	0.760	irs
256	0.081	1.000	0.081	irs
257	0.125	0.707	0.176	irs
258	0.223	0.620	0.360	irs
259	0.178	0.858	0.207	irs
260	0.331	1.000	0.331	irs
261	0.111	1.000	0.111	irs
262	0.481	1.000	0.481	irs
263	0.338	1.000	0.338	irs
264	0.257	0.406	0.634	irs
265	1.000	1.000	1.000	-
266	0.208	1.000	0.208	irs
267	0.116	0.947	0.122	irs
268	0.088	0.647	0.136	irs
269	0.045	0.267	0.167	irs
270	0.111	0.277	0.402	irs
271	0.425	1.000	0.425	irs
272	0.064	0.381	0.168	irs
273	0.064	0.381	0.168	irs
274	0.803	1.000	0.803	irs
275	0.536	0.634	0.845	irs
276	0.311	0.815	0.381	irs
277	1.000	1.000	1.000	-
278	0.308	0.721	0.427	irs
279	0.429	1.000	0.429	irs
280	0.197	0.663	0.298	irs
281	0.195	0.888	0.220	irs
282	0.120	0.958	0.126	irs
283	1.000	1.000	1.000	-
284	0.131	0.820	0.160	irs
285	0.274	0.825	0.332	irs
286	0.212	0.665	0.319	irs
287	0.323	0.839	0.384	irs
288	0.378	0.693	0.545	irs
289	0.241	1.000	0.241	irs
290	0.215	0.737	0.292	irs

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

291	0.276	0.706	0.391	irs
292	0.218	0.796	0.274	irs
293	0.251	0.661	0.380	irs
294	0.212	0.668	0.318	irs
295	0.241	0.751	0.320	irs
296	0.241	0.895	0.269	irs
297	0.201	0.678	0.296	irs
298	0.437	0.774	0.564	irs
299	0.196	0.609	0.321	irs
300	0.149	0.593	0.252	irs
301	0.708	1.000	0.708	irs
302	0.392	0.956	0.411	irs
303	0.174	0.681	0.256	irs
304	0.466	1.000	0.466	irs
305	0.450	0.598	0.753	irs
306	0.509	0.614	0.829	irs
307	0.519	0.714	0.727	irs
308	0.360	0.943	0.382	irs
309	1.000	1.000	1.000	-
310	1.000	1.000	1.000	-
311	0.108	0.928	0.116	irs
312	0.325	0.498	0.652	irs
313	0.568	1.000	0.568	irs
314	0.373	0.945	0.395	irs
315	0.374	1.000	0.374	irs
316	0.871	1.000	0.871	irs
317	0.377	1.000	0.377	irs
318	0.826	1.000	0.826	irs
319	0.225	0.756	0.298	irs
320	0.298	0.711	0.419	irs
321	0.650	0.776	0.838	irs
322	1.000	1.000	1.000	-
323	0.126	0.415	0.303	irs
324	0.283	0.626	0.452	irs
325	0.244	0.678	0.360	irs
mean	0.321	0.706	0.449	

SUMMARY OF INPUT SLACKS:

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

firminput:	1	2	3	4	5
1	0.000	167.065	1507.580	0.000	0.000
2	0.000	1390.460	951.937	0.000	0.000
3	0.000	439.924	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	528.302	0.000	1222.592	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	504.457	6889.361	192.621	0.000
8	0.000	1013.296	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	864.938	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	421.358	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
13	0.000	884.977	0.000	51.373	0.000
14	0.000	1309.248	516.646	0.000	0.000
15	0.000	2586.729	363.428	0.000	0.000
16	0.000	2089.824	0.000	0.000	0.000
17	0.000	1822.944	0.000	71.411	0.000
18	0.000	21.282	0.000	0.000	0.000
19	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	0.000	0.000	0.000	11532.835
21	0.000	0.000	0.000	0.000	11532.835
22	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24	0.000	0.000	662.326	0.000	0.000
25	0.000	0.000	89.916	0.000	0.000
26	0.000	0.000	69.573	0.000	0.000
27	0.000	0.000	0.000	4115.649	14761.557
28	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
29	0.000	0.000	621.662	669.718	0.000
30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
31	0.000	0.000	2687.116	0.000	0.000
32	0.000	36.028	0.000	2603.912	0.000
33	0.000	0.000	0.000	1239.546	0.000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ให้คนอื่นดูโดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

34	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
36	0.000	0.000	0.000	3623.761	0.000
37	0.000	13739.091	0.000	0.000	0.000
38	0.000	35.078	285.261	0.000	0.000
39	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
40	0.000	0.000	0.000	1419.401	0.000
41	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
42	0.000	100.000	0.000	0.000	0.000
43	0.000	3471.486	0.000	0.000	0.000
44	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
46	0.000	25.573	0.000	0.000	0.000
47	0.000	35.788	0.000	0.000	0.000
48	0.000	26.405	0.000	0.000	0.000
49	0.000	498.685	7072.200	0.000	0.000
50	0.000	0.000	0.000	3458.160	0.000
51	0.000	449.401	372.440	0.000	0.000
52	0.000	1612.144	0.000	469.382	0.000
53	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
54	0.000	0.000	904.808	0.000	0.000
55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
56	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
57	0.000	0.000	941.056	0.000	0.000
58	0.000	0.000	1592.234	0.000	0.000
59	0.000	0.000	1076.282	0.000	0.000
60	0.000	0.000	1992.984	0.000	11639.143
61	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
62	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
63	0.000	1601.867	4940.369	0.000	0.000
64	0.000	995.121	5444.927	0.000	0.000
65	0.000	437.161	6098.815	1947.316	0.000
66	0.000	744.033	6030.456	0.000	0.000
67	0.000	775.360	2221.438	251.269	0.000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่ให้บุคคลภายนอกได้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

68	0.000	0.000	582.916	1554.493	0.000
69	0.000	0.000	1404.648	0.000	0.000
70	0.000	293.089	2591.793	165.565	0.000
71	0.000	324.201	202.825	0.000	0.000
72	0.000	339.295	0.000	0.000	0.000
73	0.000	5375.280	1961.036	173.114	0.000
74	0.000	3764.120	523.190	0.000	0.000
75	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
76	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
77	0.000	1306.754	0.000	0.000	0.000
78	0.000	5935.899	0.000	967.098	0.000
79	0.000	735.802	0.000	0.000	0.000
80	0.000	0.000	870.165	0.000	0.000
81	0.000	0.000	0.000	52.144	0.000
82	0.000	551.826	0.000	0.000	0.000
83	0.000	490.536	0.000	0.000	0.000
84	0.000	0.000	531.591	0.000	0.000
85	0.000	0.000	575.371	0.000	0.000
86	0.000	823.873	0.000	4409.174	0.000
87	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
88	0.000	1469.950	0.000	0.000	0.000
89	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
90	0.000	90.797	0.000	1434.267	0.000
91	0.000	94.831	1204.267	0.000	0.000
92	0.000	0.000	201.762	0.000	0.000
93	0.000	0.000	0.000	0.000	13180.799
94	0.000	1318.920	0.000	405.050	0.000
95	0.000	1082.209	0.000	0.000	0.000
96	0.000	12017.791	88.473	0.000	0.000
97	0.000	1665.462	4003.229	0.000	0.000
98	0.000	1198.010	293.567	0.000	0.000
99	0.000	613.308	14570.697	0.000	0.000
100	0.000	1750.066	1856.803	1591.920	0.000
101	0.000	0.000	2833.679	0.000	0.000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่อยู่ภายใต้เงื่อนไขการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

102	0.000	0.000	0.000	612.466	0.000
103	0.000	791.217	0.000	4746.210	0.000
104	0.000	0.000	0.000	1638.925	0.000
105	0.000	242.512	0.000	1865.878	0.000
106	0.000	2637.511	235.902	4673.914	0.000
107	0.000	1822.539	0.000	0.000	0.000
108	0.000	1151.885	0.000	0.000	0.000
109	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
110	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
111	7922.798	1424.948	352.397	4355.299	0.000
112	2211.350	0.000	0.000	981.701	9224.103
113	0.000	0.000	0.000	2783.941	0.000
114	0.000	0.000	0.000	5444.995	0.000
115	0.000	0.000	0.000	5338.102	0.000
116	0.000	1333.253	0.000	1081.620	0.000
117	0.000	766.014	0.000	0.000	0.000
118	0.000	276.461	0.000	0.000	0.000
119	0.000	0.000	532.530	0.000	0.000
120	0.000	1670.406	0.000	0.000	0.000
121	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
122	0.000	895.331	0.000	0.000	0.000
123	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
124	0.000	0.000	5473.296	0.000	0.000
125	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
126	0.000	1876.759	375.754	834.309	0.000
127	0.000	1705.965	5771.685	0.000	0.000
128	0.000	3440.176	313.531	0.000	0.000
129	0.000	55.761	0.000	0.000	0.000
130	0.000	1824.916	868.784	3629.936	0.000
131	3761.654	3303.914	2458.563	5166.904	0.000
132	0.000	0.000	6818.205	0.000	0.000
133	26052.385	1234.267	0.000	0.000	2331.102
134	0.000	0.000	2122.912	0.000	0.000
135	0.000	207.806	0.000	0.000	0.000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในของมหาวิทยาลัยเท่านั้น ไม่อยู่ภายใต้เงื่อนไขการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

136	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
137	0.000	847.825	0.000	83.479	0.000
138	0.000	1389.744	0.000	0.000	0.000
139	0.000	0.000	0.000	1998.534	0.000
140	0.000	0.000	0.000	289.757	0.000
141	0.000	0.000	1329.849	0.000	0.000
142	0.000	0.000	1553.002	0.000	0.000
143	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
144	0.000	1989.836	1030.232	0.000	0.000
145	0.000	1691.716	449.029	0.000	0.000
146	0.000	4945.783	0.000	0.000	0.000
147	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
148	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
149	0.000	199.949	4182.566	0.000	0.000
150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
151	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
152	0.000	1930.716	0.000	0.000	0.000
153	0.000	0.000	9041.785	0.000	0.000
154	0.000	697.936	0.000	1139.690	0.000
155	0.000	575.154	0.000	1123.622	0.000
156	0.000	1927.673	2486.615	0.000	0.000
157	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
158	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
159	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
160	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
161	0.000	0.000	24.570	0.000	0.000
162	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
163	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
164	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
165	0.000	0.000	201.079	0.000	0.000
166	0.000	0.000	794.872	0.000	0.000
167	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
168	0.000	0.000	0.000	87.440	0.000
169	58.931	0.000	41.308	0.000	0.000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในการศึกษาเท่านั้น ไม่อยู่ภายใต้เงื่อนไขของนโยบายด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

170	0.000	55.901	0.000	0.000	0.000
171	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
172	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
173	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
174	0.000	0.000	3646.968	0.000	0.000
175	0.000	52.380	252.979	2984.503	0.000
176	0.000	0.000	0.000	2691.493	0.000
177	0.000	0.000	420.370	0.000	0.000
178	0.000	19.748	10505.238	0.000	0.000
179	0.000	111.832	10505.238	0.000	0.000
180	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
181	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
182	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
183	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
184	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
185	0.000	0.000	0.000	297.075	0.000
186	0.000	0.000	351.799	0.000	0.000
187	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
188	2901.458	0.000	537.731	0.000	3491.498
189	0.000	1030.540	4125.150	0.000	0.000
190	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
191	0.000	0.000	2933.986	0.000	0.000
192	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
193	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
194	55779.640	0.000	0.000	556.366	0.000
195	0.000	0.000	18917.754	2149.851	0.000
196	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
197	0.000	0.000	1968.927	0.000	0.000
198	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
199	0.000	0.000	2039.156	151.685	0.000
200	0.000	113.335	9240.996	0.000	0.000
201	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
202	0.000	0.000	7180.630	0.000	18975.566
203	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในการศึกษาเท่านั้น ไม่อยู่ภายใต้เงื่อนไขการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

204	0.000	0.000	0.000	652.872	0.000
205	27088.356	0.000	0.000	171.781	0.000
206	0.000	28.523	596.193	3064.641	0.000
207	0.000	0.000	287.376	0.000	0.000
208	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
209	0.000	0.000	0.000	1569.675	0.000
210	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
211	0.000	0.000	1193.247	0.000	0.000
212	0.000	0.000	0.000	1132.648	0.000
213	0.000	96.764	0.000	102.503	0.000
214	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
215	0.000	0.000	0.000	1104.918	0.000
216	0.000	819.151	0.000	0.000	0.000
217	0.000	634.809	0.000	0.000	0.000
218	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
219	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
220	0.000	1073.636	0.000	269.186	4342.527
221	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
222	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
223	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
224	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
225	0.000	0.000	517.612	0.000	0.000
226	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
227	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
228	0.000	0.000	0.000	359.602	0.000
229	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
230	0.000	61.839	0.000	0.000	0.000
231	0.000	49.594	0.000	0.000	0.000
232	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
233	0.000	372.206	15.121	419.093	0.000
234	0.000	0.000	0.000	5122.837	0.000
235	0.000	393.090	1036.049	219.413	0.000
236	0.000	4304.556	1929.309	0.000	0.000
237	0.000	4001.282	1844.238	0.000	0.000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่อยู่ภายใต้เงื่อนไขการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

238	0.000	1741.821	874.285	0.000	0.000
239	0.000	1782.948	955.452	0.000	0.000
240	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
241	0.000	0.000	0.000	1070.075	0.000
242	0.000	0.000	0.000	0.000	468.219
243	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
244	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
245	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
246	0.000	704.011	0.000	45.414	0.000
247	0.000	0.000	774.531	0.000	0.000
248	0.000	0.000	0.000	812.809	0.000
249	0.000	0.000	0.000	1216.920	0.000
250	0.000	4393.610	5947.488	791.956	0.000
251	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
252	0.000	8081.506	0.000	0.000	0.000
253	0.000	12714.780	344.611	0.000	0.000
254	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
255	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
256	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
257	0.000	12485.468	0.000	0.000	0.000
258	0.000	0.000	906.979	0.000	67.366
259	7684.451	585.629	0.000	0.000	0.000
260	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
261	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
262	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
263	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
264	0.000	0.000	317.284	0.000	0.000
265	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
266	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
267	0.000	64.901	0.000	0.000	0.000
268	0.000	0.000	7.701	0.000	0.000
269	0.000	515.349	318.057	0.000	0.000
270	0.000	784.819	0.000	0.000	0.000
271	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในการศึกษาเท่านั้น ไม่อยู่ภายใต้เงื่อนไขของนโยบายด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

272	0.000	971.989	0.000	0.000	0.000
273	0.000	971.989	0.000	0.000	0.000
274	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
275	0.000	0.000	4423.384	0.000	628.241
276	0.000	0.000	522.870	0.000	4091.787
277	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
278	46112.594	0.000	0.000	0.000	0.000
279	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
280	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
281	0.000	0.000	682.813	0.000	0.000
282	0.000	0.000	0.000	0.000	1281.410
283	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
284	0.000	198.319	0.000	0.000	0.000
285	0.000	0.000	543.996	0.000	0.000
286	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
287	106866.872	0.000	0.000	0.000	5838.873
288	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
289	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
290	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
291	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
292	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
293	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
294	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
295	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
296	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
297	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
298	8274.648	0.000	42.718	0.000	4107.991
299	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
301	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
302	0.000	12.729	0.000	0.000	0.000
303	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
304	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
305	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในการศึกษาเท่านั้น ไม่อยู่ภายใต้เงื่อนไขของนโยบายด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

306	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
307	0.000	0.000	344.036	0.000	0.000
308	0.000	86.185	2626.143	3582.529	0.000
309	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
310	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
311	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
312	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
313	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
314	0.000	0.000	47.370	0.000	0.000
315	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
316	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
317	0.000	150.000	0.000	0.000	0.000
318	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
319	0.000	0.000	1500.296	0.000	0.000
320	0.000	0.000	9255.227	0.000	0.000
321	0.000	0.000	2119.594	0.000	0.000
322	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
323	0.000	3612.884	524.455	1775.536	0.000
324	0.000	0.000	179.398	0.000	0.000
325	0.000	32.886	0.000	0.000	0.000
mean	906.816	569.151	761.206	348.141	361.526

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ง
ผลการวิเคราะห์สมการถดถอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Regression

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Area, Education, Experience, Age ^a		. Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: TE score

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.166 ^a	.028	.015	.193119

a. Predictors: (Constant), Area, Education, Experience, Age

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.338	4	.084	2.264	.062 ^a
	Residual	11.934	320	.037		
	Total	12.272	324			

a. Predictors: (Constant), Area, Education, Experience, Age

b. Dependent Variable: TE score

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.895	.067		13.347	.000
	Age	-.016	.012	-.089	-1.366	.173
	Education	-.009	.004	-.152	-2.442	.015
	Experience	-.004	.019	-.013	-.217	.829
	Area	.000	.000	.123	2.150	.032

a. Dependent Variable: TE score

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายสุธีร์ ชุนไชยการ
วัน เดือน ปีเกิด	28 มีนาคม 2529
ที่อยู่	98/9 หมู่ที่ 4 ตำบลพรหมโลก อำเภอพรหมคีรี จังหวัดนครศรีธรรมราช 80320 โทร 092-292-6619
ประวัติการศึกษา	บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการจัดการธุรกิจเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร วิทยาลัยการบริหารและจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจเกษตร ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
ประสบการณ์ทำงาน	พ.ศ. 2557 – ปัจจุบัน ธุรกิจส่วนตัว บริษัท ส.ทรัพย์ทวี จำกัด พ.ศ. 2555- 2557 ตำแหน่ง ผู้จัดการทั่วไป บริษัท ภูมิพัฒน์ฟาร์ม จำกัด พ.ศ. 2553 – 2555 ตำแหน่งพนักงานสินเชื่อ ธนาคารสแตนดาร์ดชาร์เตอร์(ประเทศไทย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้