

การพัฒนาแบบประเมินและการเปรียบเทียบหลักสวัสดิภาพสัตว์สำหรับโค
เนื้อในประเทศไทย



นัฐมาพร คงเมือง

วิทยานิพนธ์เสนอมหาวิทยาลัยพะเยา เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสัตวศาสตร์

ตุลาคม 2568

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยพะเยา

การพัฒนาแบบประเมินและการเปรียบเทียบหลักสวัสดิภาพสัตว์สำหรับโคเนื้อในประเทศไทย



นัฐมาพร คงเมือง

วิทยานิพนธ์เสนอมหาวิทยาลัยพะเยา เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสัตวศาสตร์

ตุลาคม 2568

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยพะเยา

DEVELOPMENT OF ASSESSMENT PROTOCOL AND COMPARATIVE OF ANIMAL WELFARE
FOR BEEF CATTLE FARM IN THAILAND



NATTAMAPORN KONGMUANG

A Thesis Submitted to University of Phayao
in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Master of Science Degree in Animal Science
October 2025

Copyright 2025 by University of Phayao

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การพัฒนาแบบประเมินและการเปรียบเทียบหลักสวัสดิภาพลัทธิสำหรับโคเนื้อในประเทศไทย

ของ นัฐมาพร คงเมือง

ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสัตวศาสตร์

ของมหาวิทยาลัยพะเยา

..... ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(รองศาสตราจารย์ ดร. วิลาสินี อินญาวิเลิศ)

..... ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรีย์พร แสงวงศ์)

..... กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(รองศาสตราจารย์ ดร. พยงค์ศักดิ์ อินตะวิชา)

..... คณบดีคณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิพรพรรณ เนืองเม็ก)

- เรื่อง:** การพัฒนาแบบประเมินและการเปรียบเทียบหลักสวัสดิภาพสัตว์สำหรับโคเนื้อในประเทศไทย
- ผู้วิจัย:** นัฐมาพร คงเมือง, วิทยานิพนธ์: วท.ม. (สัตวศาสตร์), มหาวิทยาลัยพะเยา, 2568
- อาจารย์ที่ปรึกษา:** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรีย์พร แสงวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รองศาสตราจารย์ ดร.พญungskัดดี อินตะวิชา
- คำสำคัญ:** สวัสดิภาพสัตว์, โคเนื้อ, ระบบการเลี้ยง, ความรู้, ทักษะ, การปฏิบัติ, สุขภาพโคเนื้อ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อพัฒนาคู่มือที่ชี้นำใช้ในการประเมินสวัสดิภาพสัตว์สำหรับโคเนื้อที่เหมาะสมในการระบุและเปรียบเทียบระดับสวัสดิภาพสัตว์ในฟาร์มของเกษตรกรในระบบการเลี้ยงที่แตกต่างกัน (2) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสวัสดิภาพสัตว์ ระบบการเลี้ยง และผลลัพธ์ด้านสุขภาพของโคเนื้อ และ (3) เพื่อตรวจสอบและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะ และแนวปฏิบัติของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อในจังหวัดพะเยาในระบบการเลี้ยงที่แตกต่างกัน (แบบปล่อยทุ่ง แบบกึ่งขังกึ่งปล่อย และแบบขังคอก) การศึกษานี้ทำการเก็บข้อมูลจากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อจำนวน 60 ราย (ระบบละ 20 ราย) โดยใช้แบบประเมินสวัสดิภาพสัตว์ที่พัฒนาขึ้น ครอบคลุมทั้ง 5 ด้านหลัก 11 เกณฑ์ และ 41 ตัวชี้วัด ร่วมกับการใช้แบบบันทึกสุขภาพโคและแบบสอบถาม KAP ข้อมูลถูกวิเคราะห์ด้วยสถิติไม่อิงพารามิเตอร์ ได้แก่ Kruskal-Wallis test และ Dunn's post-hoc test การหาค่าสหสัมพันธ์ด้วย Spearman's rho การวิเคราะห์ PERMANOVA และ MANOVA รวมถึงการทดสอบไคสแควร์ ผลการวิจัยพบว่า แบบประเมินที่พัฒนามีความเหมาะสมและสามารถจำแนกระดับสวัสดิภาพสัตว์ได้ 3 ระดับ คือ สูง ปานกลาง และต่ำ ฟาร์มในระบบขังคอกส่วนใหญ่มีคะแนนสวัสดิภาพสูงกว่าระบบกึ่งขังกึ่งปล่อยและปล่อยทุ่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับสวัสดิภาพมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับสุขภาพสัตว์ โดยพบว่าฟาร์มที่มีสวัสดิภาพสูงมีอัตราการตายและการเจ็บป่วยต่ำกว่าอย่างชัดเจน ขณะที่ผลการวิเคราะห์ KAP แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรในระบบขังคอกมีความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติเกี่ยวกับสวัสดิภาพสัตว์สูงกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญ โดยสรุปการพัฒนาแบบประเมินครั้งนี้สามารถใช้เป็นเครื่องมือมาตรฐานสำหรับฟาร์มโคเนื้อในประเทศไทย ช่วยให้เกษตรกรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถติดตามและปรับปรุงการจัดการฟาร์มได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งยังเป็นข้อมูลสำคัญต่อการยกระดับคุณภาพการผลิตเนื้อโคไทยให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล ส่งเสริมความปลอดภัย คุณภาพ และความยั่งยืนของธุรกิจโคเนื้อ

Title: DEVELOPMENT OF ASSESSMENT PROTOCOL AND COMPARATIVE OF ANIMAL WELFARE FOR BEEF CATTLE FARM IN THAILAND

Author: Nattamaporn Kongmuang, Thesis: M.Sc. (Animal Science), University of Phayao, 2025

Advisor: Assistant Professor Dr. Sureeporn Saengwong Co-advisor Associate Professor Dr. Payungsuk Intawicha

Keywords: Animal welfare, Beef cattle, Rearing systems, Knowledge, Attitudes, Practices, Cattle health

ABSTRACT

The objectives of this study were: (1) to develop an appropriate welfare assessment index for beef cattle that can identify and compare levels of animal welfare across different farming systems; (2) to analyze the relationships among animal welfare, farming systems, and cattle health outcomes; and (3) to examine and compare the knowledge, attitudes, and practices (KAP) of beef cattle farmers in Phayao Province under different farming systems (extensive, semi-intensive, and intensive). Data were collected from 60 beef cattle farmers (20 per system) using a newly developed welfare assessment tool encompassing five domains, 11 criteria, and 41 indicators, together with cattle health records and a KAP questionnaire. The data were analyzed using non-parametric statistics, including the Kruskal-Wallis test with Dunn's *post-hoc* test, Spearman's rank correlation (ρ), PERMANOVA, MANOVA, and Chi-square tests. The results indicated that the developed assessment tool was appropriate and capable of classifying farms into three welfare levels: high, medium, and low. Farms operating under intensive systems generally achieved significantly higher welfare scores than semi-intensive and extensive systems. Welfare levels were positively correlated with cattle health outcomes, as farms with higher welfare levels exhibited substantially lower mortality and morbidity rates. In addition, the KAP analysis revealed that farmers in intensive systems demonstrated significantly higher knowledge, attitudes, and practices regarding animal welfare compared to other groups. In conclusion, the developed welfare assessment tool can serve as a standardized instrument for beef cattle farms in Thailand, enabling farmers and relevant agencies to effectively monitor and improve farm management. Moreover, it provides essential information for enhancing the quality of Thai beef production in line with international standards, thereby promoting food safety, product quality, and the sustainability of the beef industry.

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรีย์พร แสงวงศ์ ประธานกรรมการที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.พยุงค์ดี อินตะวิชา รองศาสตราจารย์ ดร.โชค โสรัจกุล
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วิลาสินี อินญาวิเลิศ ประธานกรรมการ
สอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้เสียสละเวลากรุณาให้ความช่วยเหลือให้คำปรึกษา แนะนำ และช่วยแก้ไข
ข้อบกพร่องต่าง ๆ รวมไปถึงความเอาใจใส่ในทุกขั้นตอนเพื่อให้การเขียนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นไป
อย่างสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลต่าง ๆ อำนวย
ความสะดวกในการดำเนินงาน และสนับสนุนข้อมูลที่น่ามาศึกษาทำให้งานวิจัยนี้ดำเนินต่อไปได้
อย่างสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ นิสิตสาขาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ ที่
ช่วยเหลือในการลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนาม

สุดท้ายขอขอบพระคุณ ผู้ร่วมวิจัยทุกท่านที่สละเวลาช่วยกันทำงานวิจัยครั้งนี้ให้สำเร็จ
ลุล่วงไปได้ด้วยดี หวังเป็นอย่างยิ่งว่าวิทยานิพนธ์เล่มนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจ และหน่วยงาน
ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนต่อไป

นัฐมาพร คงเมือง

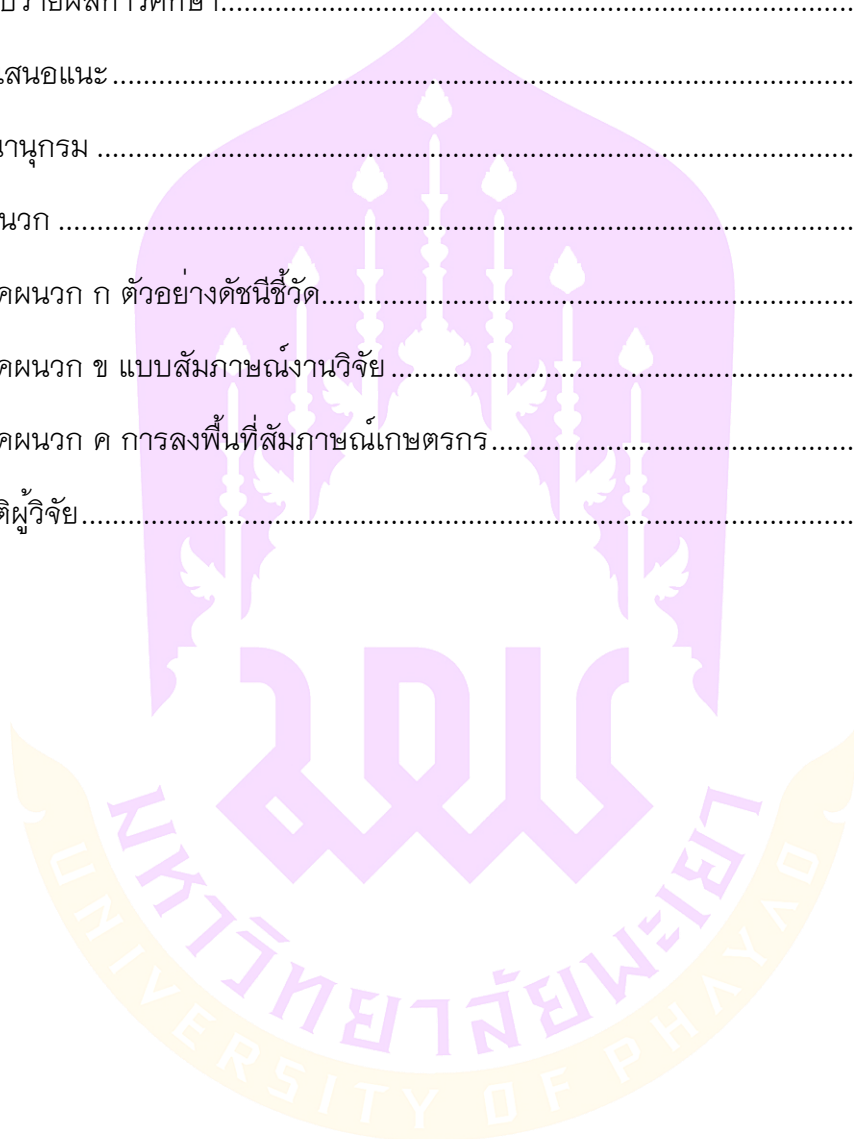
สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
สมมติฐานของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
ประโยชน์ที่จะได้รับการจากการวิจัย.....	5
บทที่ 2.....	6
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
สถานการณ์การเลี้ยงโคเนื้อในประเทศไทย.....	6
สถานการณ์การส่งออกโคเนื้อ	6
สวัสดิภาพสัตว์	7
ความสำคัญของสวัสดิภาพสัตว์	7
การพัฒนาหลักสวัสดิภาพสัตว์	9
แนวคิด Five Freedoms.....	10

แนวคิด Five domains	11
โครงสร้างแบบประเมินสวัสดิภาพของ Welfare Quality ปี ค.ศ. 2009	12
การพัฒนาหลักสวัสดิภาพโคเนื้อ.....	14
แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ ทักษะ และพฤติกรรม (Knowledge Attitude and Practice)	15
บทที่ 3	17
วิธีการดำเนินการวิจัย	17
3.1 รูปแบบการศึกษา	17
3.2 พื้นที่การศึกษา.....	17
3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	17
3.3.1 ประชากร.....	17
3.3.2 กลุ่มตัวอย่าง	17
3.3.3 การสุ่มตัวอย่าง	18
3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	18
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล	18
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล	20
3.7 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการศึกษา.....	23
บทที่ 4.....	55
ผลการวิจัย	55
การศึกษาที่ 1 การพัฒนาดัชนีชี้วัดด้านสวัสดิภาพสัตว์ในระบบการเลี้ยงโคเนื้อของประเทศ ไทย	55
การศึกษาที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างสวัสดิภาพสัตว์และระบบการเลี้ยงที่มีผลต่อสุขภาพของ โคเนื้อในพื้นที่จังหวัดพะเยา.....	57
การศึกษาที่ 3 ความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติตามหลักสวัสดิภาพสัตว์ในระบบการเลี้ยงโค เนื้อที่แตกต่างกันของจังหวัดพะเยา.....	63

บทที่ 5	71
บทสรุป.....	71
สรุปผลการศึกษา	71
อภิปรายผลการศึกษา.....	72
ข้อเสนอแนะ.....	78
บรรณานุกรม	80
ภาคผนวก	87
ภาคผนวก ก ตัวอย่างดัชนีชี้วัด.....	88
ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์งานวิจัย	90
ภาคผนวก ค การลงพื้นที่สัมภาษณ์เกษตรกร.....	111
ประวัติผู้วิจัย.....	113



สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 ความแตกต่างระหว่าง Five Freedoms และ Five Domains.....	11
ตาราง 2 หลักสวัสดิภาพและเกณฑ์ของสวัสดิภาพสัตว์	13
ตาราง 3 หลักสวัสดิภาพ เกณฑ์ของสวัสดิภาพ และมาตรการ ใช้สำหรับประเมินสวัสดิภาพโคเนื้อ	14
ตาราง 4 เกณฑ์และตัวชี้วัดการประเมินสวัสดิภาพโคเนื้อในฟาร์มที่ถูกเลือกบนพื้นฐานแนวทางของ Welfare Quality (2009), Gottardo et al. (2009) และ Kaurivi et al. (2020)	27
ตาราง 5 เกณฑ์และตัวชี้วัดการประเมินสวัสดิภาพโคเนื้อที่ถูกยกเว้นบนพื้นฐานแนวทางของ Welfare Quality (2009), Gottardo et al. (2009) และ Kaurivi et al. (2020).....	41
ตาราง 6 การประเมินความรู้ ทักษะคติ และการปฏิบัติ (KAP) ของเกษตรกรด้านสวัสดิภาพสัตว์	54
ตาราง 7 ข้อมูลพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อด้วยระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง กึ่งขังกึ่งปล่อย และขังคอก เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสวัสดิภาพสัตว์และระบบการเลี้ยงที่มีผลต่อสุขภาพของโคเนื้อ (n=60).....	58
ตาราง 8 การกระจายตัวของฟาร์มตามระดับสวัสดิภาพ (ต่ำ ปานกลาง สูง) และสถิติเชิงพรรณนา (ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด) ของคะแนนสวัสดิภาพรวมในระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง กึ่งขังกึ่งปล่อย และขังคอก	59
ตาราง 9 การเปรียบเทียบคะแนนสวัสดิภาพสัตว์ระหว่างระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง กึ่งขังกึ่งปล่อย และขังคอก	60
ตาราง 10 การเปรียบเทียบผลลัพธ์ด้านสุขภาพระหว่างระดับสวัสดิภาพทั้งสามระดับ	61
ตาราง 11 ผลการวิเคราะห์สองทางด้วย PERMANOVA ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลรวมระหว่างระดับสวัสดิภาพสัตว์และระบบการเลี้ยง ต่อผลลัพธ์ด้านสุขภาพเชิงพหุ.....	63
ตาราง 12 ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคสำหรับคำถามด้านความรู้ ทักษะคติ และการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับสวัสดิภาพสัตว์.....	64

ตาราง 13 ข้อมูลพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อด้วยระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง กิ่งชั่งกิ่งปล่อย และชั่งคอก เพื่อศึกษาความรู้ ทักษะคิด และการปฏิบัติตามหลักสวัสดิภาพสัตว์ (N=60).....	64
ตาราง 14 ผลการทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test) ของระบบการเลี้ยง ตามระดับความรู้ ทักษะคิด และการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับหลักสวัสดิภาพสัตว์ (n = 60).....	66
ตาราง 15 สถิติเชิงพรรณนาของคะแนน KAP ในแต่ละระบบการเลี้ยง (n = 60).....	67
ตาราง 16 ผลการทดสอบความเท่าเทียมของความแปรปรวนและโควาเรียนซ์ในการวิเคราะห์ MANOVA.....	68
ตาราง 17 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้ ทักษะคิด และการปฏิบัติด้วยการวิเคราะห์ MANOVA.....	69



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพ 1 การพัฒนาหลักสวัสดิภาพสัตว์.....	9
ภาพ 2 โครงสร้างของแบบจำลอง Five domains.....	12
ภาพ 3 แผนการดำเนินงานตามแผนการศึกษาที่ 1.....	23
ภาพ 4 แผนการดำเนินงานตามแผนการศึกษาที่ 2.....	48
ภาพ 5 ขั้นตอนการประเมินสวัสดิภาพสัตว์และผลลัพธ์ด้านสุขภาพ.....	51
ภาพ 6 แผนการดำเนินงานตามแผนการศึกษาที่ 3.....	52
ภาพ 7 ฮีทแมปแสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบลำดับขั้นของสเปียร์แมน (ρ) และค่า p ที่สอดคล้องกัน ระหว่างคะแนนสวัสดิภาพสัตว์กับผลลัพธ์ด้านสุขภาพแต่ละตัว โดยความแรงและทิศทางของสหสัมพันธ์ถูกแทนด้วยรหัสสี และมีการเน้นความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เพื่อช่วยในการตีความความเชื่อมโยงระหว่างตัวแปร.....	62
ภาพ 8 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ทศนคติ และการปฏิบัติของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด.....	70
ภาพ 9 ตัวอย่างตัวชี้วัดความสะอาดของแหล่งน้ำดื่ม.....	88
ภาพ 10 ตัวอย่างตัวชี้วัดความสะอาดของสัตว์.....	88
ภาพ 11 ตัวอย่างตัวชี้วัดความสะอาดของโรงเรียน.....	89
ภาพ 12 ตัวอย่างตัวชี้วัดปริมาณแมลงหรือเห็บที่พบบนตัวโค.....	89
ภาพ 13 การลงพื้นที่สัมภาษณ์เกษตรกรที่เลี้ยงโคเนื้อด้วยระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง กิ่งซัง กิ่งปล่อย และซังคอก.....	112

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โคเนื้อเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่มีบทบาทสำคัญทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ไทย โดยทำหน้าที่สนับสนุนความมั่นคงทางอาหารและเป็นแหล่งรายได้สำคัญของเกษตรกร ในชนบท ในปี พ.ศ. 2567 ประเทศไทยมีเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อจำนวน 1.43 ล้านราย ครอบครองโคเนื้อรวมประมาณ 9.90 ล้านตัว ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปีก่อน 248,657 ตัว หรือร้อยละ 2.58 (กรมปศุสัตว์, 2567) ขณะเดียวกัน ความต้องการบริโภคเนื้อโคภายในประเทศอยู่ที่ 1.26 ล้าน ตัวต่อปี สูงกว่าปริมาณการผลิตเฉลี่ยที่ 1.19 ล้านตัว (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2567) สถานการณ์ดังกล่าวแสดงถึงความต้องการบริโภคเนื้อโคที่มากกว่าการผลิต โดยในภูมิภาค ตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือเป็นพื้นที่สำคัญในการเลี้ยงโคเนื้อ เนื่องจากมี สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง โดยใช้ทุ่งหญ้าธรรมชาติเป็นแหล่งอาหารหลัก สามารถช่วยลดต้นทุนการผลิต (Lambertz et al., 2012) อย่างไรก็ตามระบบการเลี้ยงแบบ ปล่อยทุ่งยังคงมีข้อจำกัดด้านการจัดการโภชนาการและสุขภาพสัตว์ ทำให้โคเนื้อมีความเสี่ยง ต่อการขาดสารอาหาร การเจริญเติบโตช้า รวมถึงการติดเชื้อและการระบาดของโรคใน สภาพแวดล้อมที่ไม่สามารถควบคุมได้ อีกทั้งเกษตรกรจำนวนมากยังขาดความรู้ด้านโรคสัตว์ และมาตรฐานความปลอดภัยทางอาหาร (Phongchongmit & Norrapoke, 2019) แม้จะมีความ พยายามในการปรับการเลี้ยงด้วยระบบการเลี้ยงแบบกึ่งขังกึ่งปล่อยและระบบการเลี้ยงแบบขัง คอก แต่ก็ยังพบปัญหาด้านทรัพยากรและการจัดการ ทำให้การพัฒนาฟาร์มโคเนื้อที่มี ประสิทธิภาพยังดำเนินไปได้ไม่เต็มที่

นอกจากประเด็นด้านการผลิตแล้ว จริยธรรมและสวัสดิภาพสัตว์ เป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ ได้รับความสนใจมากขึ้นจากผู้บริโภค โดยเฉพาะในระบบการเลี้ยงแบบขังคอกที่จำกัดการ เคลื่อนไหวและพฤติกรรมตามธรรมชาติของสัตว์ ซึ่งอาจส่งผลเสียต่อสุขภาพและจิตใจของโค ทำให้เกิดความเครียด ไม่สบายตัว และลดคุณภาพเนื้อสัตว์ (Asebe, 2016) โดยสวัสดิภาพสัตว์หมายถึงความเป็นอยู่ที่ดีทั้งทางกายและจิตใจ ซึ่งขึ้นอยู่กับ การได้รับอาหาร

และน้ำที่เพียงพอ การป้องกันโรค การได้แสดงพฤติกรรมตามธรรมชาติ และการจัดการที่เหมาะสม (Wunderlich et al., 2021) การจัดการสวัสดิภาพสัตว์ที่ดีไม่เพียงแต่มีความสำคัญด้านจริยธรรม แต่ยังช่วยเพิ่มคุณภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืนของการผลิตโคเนื้อ (McDermott et al., 2023; Phillips, 2024)

ในระดับสากล สหภาพยุโรป (EU) ได้กำหนดมาตรฐานสวัสดิภาพสัตว์โดยใช้หลักการ Five Freedoms ได้แก่ เสรีภาพจากความหิวกระหาย ความไม่สบายกาย ความเจ็บปวดและโรค ความกลัวความเครียด และเสรีภาพในการแสดงพฤติกรรมตามธรรมชาติ ซึ่งเป็นหลักการสำคัญในการส่งเสริมการเลี้ยงสัตว์ที่มีมนุษยธรรมและยั่งยืน และกลายเป็นเกณฑ์มาตรฐานที่ทั่วโลกยอมรับ (Phillips, 2024; Wunderlich et al., 2021)

ในประเทศไทย แม้ว่าจะมีการตระหนักถึงความสำคัญของสวัสดิภาพสัตว์เพิ่มขึ้น แต่ มาตรฐานการเลี้ยงโคเนื้อด้านสวัสดิภาพยังอยู่ในระยะเริ่มต้น และยังขาดกรอบการประเมินที่เป็นระบบและเหมาะสมกับบริบทของเกษตรกรรายย่อย (Campo et al., 2024) ปัญหาสำคัญคือ ข้อจำกัดด้านความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติ (KAP) ของเกษตรกร ที่ยังไม่สอดคล้องกับหลักสวัสดิภาพสัตว์อย่างเพียงพอ (Alonso et al., 2020; Balzani & Hanlon, 2020; Launiala, 2009) ส่งผลให้ยังมีช่องว่างในการพัฒนากลยุทธ์และมาตรการสนับสนุนที่ตรงกับความต้องการในพื้นที่จริง

นอกจากนี้การส่งออกเนื้อโคไปยังประเทศจีน ซึ่งนับเป็นตลาดหลักของภูมิภาคเอเชีย มีทั้งโอกาสและความท้าทาย เนื่องจากจีนมีความต้องการนำเข้าเนื้อสัตว์เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งให้ความสำคัญมากขึ้นกับมาตรฐานด้านความปลอดภัยอาหารและสวัสดิภาพสัตว์ หากประเทศไทยสามารถพัฒนาการเลี้ยงโคเนื้อให้สอดคล้องกับมาตรฐานดังกล่าว จะช่วยยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันและขยายตลาดส่งออกไปยังจีนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในทางตรงกันข้าม หากยังคงมีข้อจำกัดด้านสวัสดิภาพสัตว์และความปลอดภัยอาหาร ก็อาจกลายเป็นอุปสรรคสำคัญที่ทำให้สูญเสียโอกาสทางเศรษฐกิจและไม่สามารถเข้าถึงตลาดที่มีความต้องการสูงได้อย่างเต็มที่

โดยการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์หลัก 3 ข้อ คือ 1. เพื่อพัฒนาศีชีวะวัดที่ใช้ในการประเมินสวัสดิภาพสัตว์สำหรับโคเนื้อที่เหมาะสมในการระบุและเปรียบเทียบระดับสวัสดิภาพสัตว์ในฟาร์มของเกษตรกรในระบบการเลี้ยงที่แตกต่างกัน 2. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสวัสดิภาพสัตว์ ระบบการเลี้ยง และผลลัพธ์ด้านสุขภาพของโคเนื้อ 3. เพื่อตรวจสอบ

และเปรียบเทียบความรู้ ทักษะ และแนวปฏิบัติของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อในจังหวัดพะเยาในระบบการเลี้ยงที่แตกต่างกัน (แบบปล่อยทุ่ง แบบกึ่งขังกึ่งปล่อย และแบบขังคอก) โดยใช้พื้นที่จังหวัดพะเยาเป็นกรณีศึกษา ที่มีความสำคัญต่อการสร้างเครื่องมือมาตรฐาน ที่ช่วยให้เกษตรกรสามารถประเมินการจัดการฟาร์มได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง เกิดการปรับปรุงฟาร์มที่มีประสิทธิภาพ ตลอดจนเป็นข้อมูลพื้นฐานในการเปรียบเทียบระดับสวัสดิภาพระหว่างระบบการเลี้ยง ผลลัพธ์ของการศึกษาไม่เพียงช่วยยกระดับคุณภาพการเลี้ยงโคเนื้อไทยให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล แต่ยังสนับสนุนการผลิตเนื้อโคที่มีคุณภาพ ปลอดภัย และยั่งยืน เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคทั้งในประเทศและต่างประเทศ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาดัชนีชี้วัดที่ใช้ในการประเมินสวัสดิภาพสัตว์สำหรับโคเนื้อที่เหมาะสมในการระบุและเปรียบเทียบระดับสวัสดิภาพสัตว์ในฟาร์มของเกษตรกรในระบบการเลี้ยงที่แตกต่างกัน
2. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสวัสดิภาพสัตว์ ระบบการเลี้ยง และผลลัพธ์ด้านสุขภาพของโคเนื้อ
3. เพื่อตรวจสอบและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะ และแนวปฏิบัติของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อในจังหวัดพะเยาในระบบการเลี้ยงที่แตกต่างกัน (แบบปล่อยทุ่ง แบบกึ่งขังกึ่งปล่อย และแบบขังคอก)

สมมติฐานของการวิจัย

1. การพัฒนาดัชนีชี้วัดที่ใช้ในการประเมินสวัสดิภาพสัตว์สำหรับโคเนื้อ สามารถระบุระดับสวัสดิภาพสัตว์ในฟาร์มของเกษตรกรได้
2. ระดับสวัสดิภาพสัตว์และระบบการเลี้ยงส่งผลต่อผลลัพธ์ด้านสุขภาพของโคเนื้อ
3. ระบบการเลี้ยงแบบขังคอกตลอดเวลา มีระดับความรู้ ทักษะ และแนวปฏิบัติด้านสวัสดิภาพสัตว์สูงกว่าระบบแบบกึ่งขังกึ่งปล่อยและแบบปล่อยทุ่ง

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตด้านพื้นที่

พื้นที่เก็บข้อมูลจากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อพื้นที่เป้าหมาย คือ อำเภอเมือง อำเภอดอกคำใต้ อำเภอภูพานยาว อำเภอจุน อำเภอเชียงคำ และอำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสวัสดิภาพสัตว์ ระบบการเลี้ยง และผลต่อสุขภาพของโคเนื้อ ตลอดจนความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติตามหลักสวัสดิภาพสัตว์ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อในจังหวัดพะเยา โดยเปรียบเทียบใน 3 ระบบการเลี้ยง ได้แก่ แบบปล่อยทุ่ง 20 ราย กึ่งขังกึ่งปล่อย 20 ราย และขังคอก 20 ราย

นิยามศัพท์เฉพาะ

โคเนื้อ คือ สัตว์ในสกุล *Bos indicus* และ *Bos taurus* ซึ่งอยู่ในวงศ์ *Bovidae* ที่มนุษย์เลี้ยงไว้ เพื่อนำเนื้อและผลผลิตอื่น ๆ มาใช้บริโภคเป็นอาหาร

ระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง คือ ระบบการเลี้ยงโคเนื้อที่ปล่อยโคออกหากินหญ้าในทุ่งหญ้าธรรมชาติหรือแปลงหญ้าเป็นหลัก โดยมีต้นทุนการผลิตต่ำ เนื่องจากใช้ทรัพยากรธรรมชาติเป็นอาหาร แต่มีข้อจำกัดด้านการควบคุมคุณภาพอาหาร การจัดการสุขภาพ และการป้องกันโรค ทำให้โคเนื้อมีความเสี่ยงต่อการขาดสารอาหาร การเจริญเติบโตช้า และการเกิดโรคในสภาพแวดล้อมที่ไม่สามารถควบคุมได้

ระบบการเลี้ยงแบบกึ่งขังกึ่งปล่อย คือ ระบบการเลี้ยงโคเนื้อที่ผสมผสานการปล่อยโคหากินหญ้าในแปลงหรือพื้นที่สาธารณะรวมกับการให้อาหารเสริม เช่น หญ้าสด ข้าวโพดหมัก หรืออาหารข้น โดยมุ่งเน้นให้โคได้รับสารอาหารครบถ้วนมากกว่าระบบปล่อยทุ่งเพียงอย่างเดียว แต่ยังคงมีข้อจำกัดด้านโครงสร้างพื้นฐานและการจัดการที่ต้องพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

ระบบการเลี้ยงแบบขังคอก คือ ระบบการเลี้ยงโคเนื้อที่จัดการให้อยู่ในคอกหรือพื้นที่จำกัด โดยมีการจัดการด้านอาหาร น้ำ และสุขภาพ เน้นการควบคุมคุณภาพการเลี้ยงเพื่อเพิ่มอัตราการเจริญเติบโตและคุณภาพซากโค ระบบนี้ช่วยลดความเสี่ยงจากโรคที่เกิดใน

สภาพแวดล้อมธรรมชาติ แต่มีต้นทุนการผลิตสูง และอาจกระทบต่อสวัสดิภาพสัตว์จากการจำกัดการเคลื่อนไหวและการแสดงพฤติกรรมตามธรรมชาติของโค

สวัสดิภาพสัตว์ คือ สภาพความเป็นอยู่ที่ดีของสัตว์ทั้งทางกายและจิตใจ โดยครอบคลุมการได้รับอาหารและน้ำอย่างเพียงพอ การมีที่อยู่อาศัยที่เหมาะสม การป้องกันและรักษาโรค รวมถึงการได้รับการดูแลที่ลดความเจ็บปวด ความทุกข์ทรมาน และความเครียด รวมถึงสัตว์สามารถแสดงพฤติกรรมตามธรรมชาติได้อย่างเหมาะสม

KAP (Knowledge, Attitudes, Practices) คือ กรอบแนวคิดที่ใช้ประเมินความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติของเกษตรกรต่อสวัสดิภาพสัตว์

ประโยชน์ที่จะได้รับการวิจัย

1. ได้ดัชนีชี้วัดสวัสดิภาพสัตว์สำหรับโคเนื้อที่เหมาะสมกับบริบทของฟาร์มในประเทศไทย สามารถนำไปใช้ประเมินและเปรียบเทียบระดับสวัสดิภาพสัตว์ในระบบการเลี้ยงที่แตกต่างกันได้
2. ได้ข้อมูลเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างระดับสวัสดิภาพสัตว์ ระบบการเลี้ยง และผลลัพธ์ด้านสุขภาพของโคเนื้อ ช่วยให้เกษตรกรปรับปรุงการจัดการเลี้ยงให้สอดคล้องกับสวัสดิภาพสัตว์และส่งผลดีต่อสุขภาพของโคเนื้อ
3. เข้าใจความรู้ ทักษะ และแนวปฏิบัติของเกษตรกรต่อสวัสดิภาพสัตว์ในระบบการเลี้ยงที่ต่างกัน เป็นแนวทางในการวางแผนพัฒนาทักษะและสร้างแรงจูงใจให้เกษตรกรปรับปรุงการเลี้ยงให้เหมาะสม
4. สนับสนุนการกำหนดนโยบายและแนวทางปฏิบัติที่มีหลักฐานรองรับ เพื่อยกระดับสวัสดิภาพสัตว์และคุณภาพการเลี้ยงโคเนื้อในพื้นที่ศึกษาและสามารถขยายผลไปยังพื้นที่อื่นได้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สถานการณ์การเลี้ยงโคเนื้อในประเทศไทย

ปัจจุบันประเทศไทยมีโคเนื้อประมาณ 9.90 ล้านตัว และเกษตรกรผู้เลี้ยงกว่า 1.43 ล้านครัวเรือน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อยที่เลี้ยงในระดับครัวเรือนและมีจำนวนโคไม่เกิน 20 ตัว โครงสร้างพันธุ์โคเนื้อในประเทศไทยประกอบด้วยโคลูกผสมประมาณร้อยละ 59 โคพื้นเมืองร้อยละ 33 โคขุนร้อยละ 7 และโคพันธุ์แท้เพียงร้อยละ 1 (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2567) ระบบการเลี้ยงที่พบมากคือการเลี้ยงแบบกึ่งปล่อยทุ่งและการใช้ทรัพยากรอาหารหายาจากผลพลอยได้ทางการเกษตรซึ่งสอดคล้องกับสภาพภูมิอากาศแบบร้อนชื้นของประเทศ

ในด้านผลผลิต ปี 2567 มีจำนวนโคเนื้อที่เข้าสู่ตลาดประมาณ 1.40 ล้านตัว เพิ่มขึ้นร้อยละ 8.27 จากปีก่อนหน้า สะท้อนถึงการขยายตัวของภาคการผลิต อย่างไรก็ตามราคาจำหน่ายโคมีชีวิตเฉลี่ยลดลงเหลือ 76.69 บาทต่อกิโลกรัม หรือลดลงร้อยละ 9.59 เมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า เนื่องจากปัญหาอุปทานล้นตลาดและต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น ปัจจัยเสี่ยงสำคัญยังรวมถึงโรคระบาดสัตว์ เช่น ลัมปี สกิน ที่กระทบต่อการเคลื่อนย้ายและการจำหน่ายโค นอกจากนี้ ความต้องการบริโภคเนื้อโคคุณภาพสูงยังคงเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในกลุ่มผู้บริโภคในเมืองและภาคบริการอาหาร ซึ่งผลักดันให้เกิดความจำเป็นในการพัฒนาระบบฟาร์มมาตรฐาน การปรับปรุงพันธุ์โคขุน และการสร้างระบบตรวจสอบย้อนกลับเพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันทั้งตลาดในประเทศและตลาดส่งออก (กรมปศุสัตว์, 2567b)

สถานการณ์การส่งออกโคเนื้อ

สถานการณ์การส่งออกโคเนื้อของประเทศไทยมีความสำคัญต่อทั้งระบบเศรษฐกิจการเกษตรและความมั่นคงทางอาหารในระดับประเทศและภูมิภาค โดยในช่วงปี 2567

(มกราคม-กรกฎาคม) ประเทศไทยสามารถส่งออกโคมีชีวิตได้จำนวน 69,416 ตัว เพิ่มขึ้นร้อยละ 29.13 เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีก่อน ซึ่งสะท้อนถึงแนวโน้มความต้องการที่สูงขึ้นในตลาดต่างประเทศ โดยมี ตลาดหลัก ได้แก่ มาเลเซีย เวียดนาม และลาว ขณะเดียวกัน ไทยยังอยู่ระหว่างการเจรจากับสำนักงานศุลกากรของจีน (GACC) เพื่อเปิดตลาดใหม่สำหรับโคเนื้อและโคมีชีวิต อีกทั้งยังได้รับอนุญาตให้ส่งออกเนื้อโคไปมาเลเซียแล้ว ซึ่งถือเป็นก้าวสำคัญในการขยายตลาดสู่ประเทศที่มีข้อกำหนดด้านสุขอนามัยเข้มงวด อย่างไรก็ตาม การส่งออกยังเผชิญข้อจำกัดหลายประการ ไม่ว่าจะเป็นการตรวจพบการใช้สารเร่งเนื้อแดง ปัญหาการควบคุมโรคสำคัญทางสัตว์ เช่น ปากและเท้าเปื่อยและลัมปีสกิน รวมถึงจำนวนโรงฆ่าสัตว์ที่ได้มาตรฐานสากลซึ่งยังมีไม่เพียงพอเมื่อเทียบกับปริมาณการผลิต ส่งผลต่อความเชื่อมั่นของผู้ค้าและการเข้าถึงตลาดใหม่ ในอีกด้านหนึ่ง ประเทศไทยยังต้องพึ่งพาการนำเข้าเนื้อโคจากออสเตรเลีย ญี่ปุ่น และนิวซีแลนด์กว่า 49,000 ตันต่อปี สะท้อนถึงความไม่สมดุลระหว่างการผลิตภายในและความต้องการบริโภค แม้ประเทศไทยจะมีเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อกว่า 1.43 ล้านราย และจำนวนโคเนื้อกว่า 9.90 ล้านตัวก็ตาม ดังนั้น การพัฒนาคุณภาพโคขุน มาตรฐานการผลิต และระบบตรวจสอบย้อนกลับ จึงเป็นสิ่งสำคัญในการเสริมสร้างขีดความสามารถการแข่งขันของไทย (กรมปศุสัตว์, 2567a; สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า, 2567)

สวัสดิภาพสัตว์

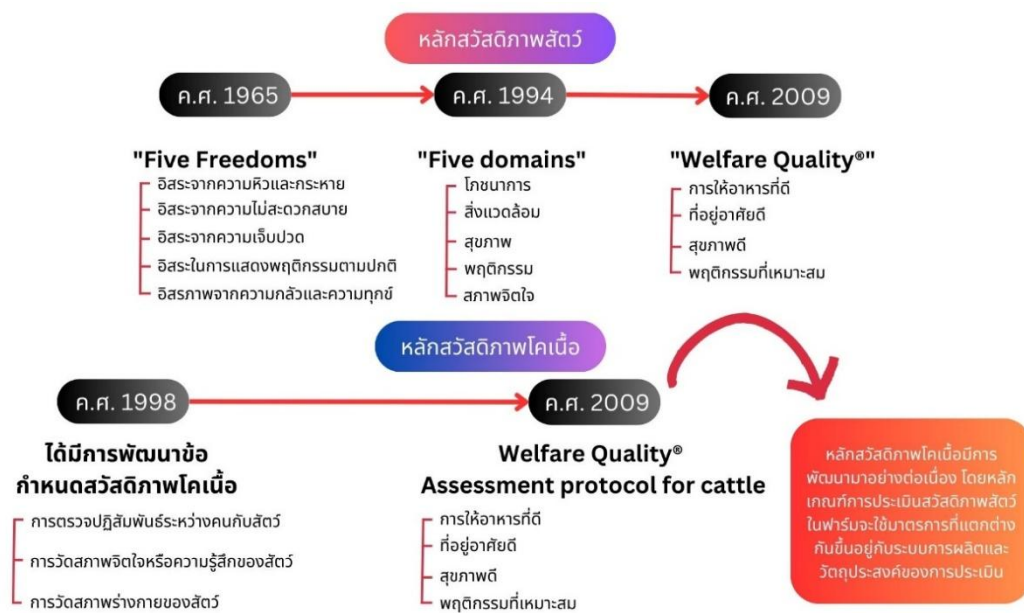
สวัสดิภาพของสัตว์ (Animal Welfare) เป็นเกณฑ์สากลทั่วโลกที่มีสหภาพยุโรป (EU) เป็นผู้ริเริ่ม โดยมุ่งเน้นให้สัตว์ได้รับการเลี้ยงดูที่เหมาะสม มีความเป็นอยู่สุขสบาย ปราศจากความทุกข์ทรมาน ตลอดระยะเวลาการเลี้ยง เพื่อให้สามารถผลิตอาหารที่ปลอดภัยสำหรับผู้บริโภค

ความสำคัญของสวัสดิภาพสัตว์

สัตว์มีความสำคัญต่อมนุษยชาติในด้านต่าง ๆ เช่น การนำมาใช้เป็นแรงงาน นำมาเป็นอาหาร รวมถึงนำมาใช้ทางด้านวิทยาศาสตร์เพื่อเป็นสัตว์ทดลอง ทางด้านสังคมใช้ประเมินทัศนคติของแต่ละสังคมผ่านแนวทางการปฏิบัติต่อสัตว์ ด้านภัยพิบัติ และการดำรงไว้ซึ่งความสมดุลของระบบนิเวศ จากปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งทำให้ระบบนิเวศเสียสมดุล การขาดแคลนอาหาร

ทัศนคติของมนุษย์ที่ถือสิทธิเหนือกว่าสิ่งมีชีวิตอื่น จนกลายเป็นความเฉยชาและยอมรับในการกระทำทารุณสัตว์ในรูปแบบต่าง ๆ ดังนั้นเพื่อที่จะแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจึงมีการกำหนดหลักสวัสดิภาพสัตว์ เพื่อเป็นสิทธิขั้นพื้นฐานของบรรดาสัตว์ทั้งหลาย เป็นสิ่งจำเป็นในการคุ้มครองสัตว์ เช่นเดียวกับหลักสิทธิมนุษยชนขั้นพื้นฐาน นอกจากนี้ หลักสวัสดิภาพสัตว์ที่ดีถือเป็นการช่วยเสริมสร้างให้สัตว์มีสุขภาพดีแข็งแรง สามารถเจริญเติบโตได้ดีตามศักยภาพ พันธุกรรมธรรมชาติ เป็นการลดการใช้ยาปฏิชีวนะ เท่ากับเป็นการลดความเสี่ยงการเกิดเชื้อดื้อยาปฏิชีวนะไปด้วยทำให้ผลิตภัณฑ์อาหารที่ส่งถึงผู้บริโภคมีคุณภาพที่ดีและปลอดภัย (โปธาคำ, ม.ป.ป.) หลักสวัสดิภาพสัตว์ (Principle of Animal Welfare) คำนึงถึงความเป็นอิสระของสัตว์ 5 ประการ (Five Freedoms of Animals) ได้แก่

1. อิสระจากความหิวกระหาย (Freedom from hunger and thirst) สัตว์ควรได้รับการดูแลที่ดีโดยได้รับอาหารเพียงพอตามชนิดของสัตว์โดยแบ่งตามช่วงอายุและสายพันธุ์
2. อิสระจากความไม่สบายกาย (Freedom from discomfort) สัตว์ได้รับความสบายตัวในพื้นที่ที่มีการระบายอากาศเหมาะสม ได้รับแสงแดดจากธรรมชาติ อุณหภูมิไม่ร้อนหรือเย็นเกินไป ไม่อยู่ในพื้นที่แออัด และมีการจัดการที่ดี
3. อิสระจากความเจ็บปวดและโรคภัย (Freedom from pain, injury, and disease) สัตว์ควรได้รับการปกป้องดูแลไม่ให้ได้รับบาดเจ็บ หรือหากเจ็บป่วยควรได้รับการรักษาที่จำเป็น รวมถึงได้รับการดูแลเอาใจใส่จากผู้เลี้ยง
4. อิสระจากความกลัวและไม่พึงพอใจ (Freedom from fear and distress) สัตว์ต้องได้รับการดูแลไม่ให้เกิดความรู้สึกกลัวหรืออยู่ในภาวะเครียด
5. อิสระในการแสดงพฤติกรรมตามธรรมชาติ (Freedom to express normal behaviour) มีพื้นที่ที่กว้างพอต่อการขยับตัวและเคลื่อนที่ได้สะดวก มีสิ่งอำนวยความสะดวกได้อยู่ร่วมกับสัตว์ชนิดเดียวกันเพื่อให้ได้แสดงพฤติกรรมทางสังคมตามธรรมชาติ (จันทร์เสนา, 2020)



ภาพ 1 การพัฒนาหลักสวัสดิภาพสัตว์

การพัฒนาหลักสวัสดิภาพสัตว์

การตัดสินใจที่เหมาะสมเกี่ยวกับประเด็นด้านสวัสดิภาพสัตว์ต้องเป็นที่ยอมรับของประชาชนทั่วไป มีความจำเป็นที่จะต้องมีความชัดเจนในคำศัพท์ที่ใช้ในการพิจารณาเรื่องและความแม่นยำในการวัดสวัสดิภาพ ซึ่งสวัสดิภาพของแต่ละฟาร์มมีความแตกต่างกันตั้งแต่สวัสดิภาพที่ดีมากจนถึงสวัสดิภาพที่แย่ที่สุด จนเกิดคำถามว่า "สวัสดิภาพต้องแยแค่ไหนมนุษย์ถึงจะมองว่าสัตว์ทนไม่ได้" ซึ่งสวัสดิภาพสัตว์นั้นเป็นทั้งวิกฤตและโอกาสสำหรับภาคการเกษตรและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เป็นเรื่องที่เกษตรกรต้องศึกษาให้เข้าใจและเห็นคุณค่า เนื่องจากมนุษย์มีความกังวลเกี่ยวกับสวัสดิภาพของสัตว์ในระบบการผลิตปศุสัตว์ ไม่ใช่ว่ามนุษย์ไม่ควรเลี้ยงสัตว์เลย แต่เกี่ยวกับว่าเกษตรกรเลี้ยงสัตว์เหล่านั้นได้ดีเพียงใด ซึ่งเกษตรกรต้องเตรียมการเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของสัตว์ที่อยู่ในความดูแลของตัวเกษตรกรเอง โดยสวัสดิภาพไม่ใช่แนวคิดเชิงนิเวศกว้าง ๆ เช่น การอนุรักษ์สายพันธุ์ ไม่ได้หมายถึงจำนวนประชากร เช่น ฟาร์มสัตว์ ไม่ใช่แนวคิดด้านสิ่งแวดล้อม มนุษย์และสัตว์ที่ไม่ใช่มนุษย์มีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมเหมือนกัน สวัสดิภาพสัตว์เกี่ยวข้องกับความเป็นอยู่ที่ดีของสัตว์แต่ละตัว องค์ประกอบที่สำคัญของสวัสดิภาพสัตว์ ได้แก่ สุขภาพพื้นฐานทางสรีรวิทยา สุขอนามัย

ความสะดวกสบายของสัตว์ และสุขภาพจิตใจของสัตว์ เมื่อนำมารวมกัน องค์ประกอบทั้งหมดนี้จะกำหนด "คุณภาพชีวิต" หรือระดับสวัสดิภาพสัตว์ (Halverson, 1991)

แนวคิด Five Freedoms

แนวคิด Five Freedoms เกิดขึ้นจาก Report of the Technical Committee to Enquire into the Welfare of Animals kept under Intensive Livestock Husbandry Systems ได้รายงานว่าสัตว์ที่เลี้ยงในฟาร์มควรมีอิสระในการยืน การนอน การเคลื่อนที่ การทำความสะอาดตัวเอง และการยี้ดขา (Brambell, 1965) ผลจากการรายงานทำให้มีการจัดตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาด้านสวัสดิภาพสัตว์ในฟาร์ม Farm Animal Welfare Advisory Council (FAWAC) ก่อตั้งขึ้นโดยรัฐบาลอังกฤษ และเริ่มจัดทำรายการบรรทัดฐานที่ดีที่สร้างขึ้นสำหรับสัตว์ในฟาร์ม 5 ประเภจนกลายเป็นที่รู้จักในชื่อ Five Freedoms

สวัสดิภาพของสัตว์ คือสภาพร่างกายและจิตใจ วิธีการจัดการสภาพแวดล้อม รวมถึงประสบการณ์และจริยธรรมของมนุษย์ ในการประเมินสวัสดิภาพสัตว์ผ่านการสังเกตพฤติกรรม และสุขภาพของสัตว์ในฟาร์ม โดย Five Freedoms ที่กำหนดไว้มีดังนี้

1. อิสระจากความหิวและกระหาย โดยเข้าถึงแหล่งน้ำจืดและอาหารที่เพียงพอเพื่อสุขภาพที่สมบูรณ์และแข็งแรง
2. อิสระจากความไม่สะดวกสบาย โดยการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม รวมทั้งที่พักอาศัยและพื้นที่พักผ่อนที่สะดวกสบาย
3. อิสระจากความเจ็บปวด การบาดเจ็บ หรือโรค โดยการป้องกันหรือวินิจฉัยและรักษาอย่างรวดเร็ว
4. อิสระในการแสดงพฤติกรรมตามปกติ โดยจัดให้มีพื้นที่เพียงพอ สิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสม และอยู่ร่วมกับสัตว์ชนิดเดียวกัน
5. อิสระจากความกลัวและความทุกข์ ด้วยเงื่อนไขและการรักษาที่หลีกเลี่ยงความทุกข์ทางจิตใจ

Five Freedoms ได้รับการตรวจสอบเงื่อนไขที่จำเป็นและเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์สวัสดิภาพสัตว์ ซึ่ง Five Freedoms ได้รับความเห็นว่ามี ความจำเป็นเฉพาะแต่ละตัว และเพียงพอต่อการเป็นกรอบในการวิเคราะห์สวัสดิภาพสัตว์ แสดงให้เห็นว่า Five Freedoms

สามารถนำไปสู่สวัสดิภาพที่ดี Five Freedoms ถูกกำหนดขึ้นเพื่อสวัสดิภาพของสัตว์ (McCulloch, 2013)

แนวคิด Five domains

ในปี 1994 ศาสตราจารย์ David Mellor และ Dr. Cam Reid ได้เสนอแบบจำลองใหม่ เพื่อเป็นวิธีการระบุและจัดระดับความรุนแรงของการประนีประนอมด้านสวัสดิภาพสัตว์ ในรูปแบบต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ โดยเปลี่ยนรูปแบบ Five Freedoms ให้เป็น 'Five domains' ประกอบด้วยด้านโภชนาการ สิ่งแวดล้อม สุขภาพ พฤติกรรม และจิตใจ

โครงสร้างของแบบจำลองให้ความสนใจไปที่ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และพฤติกรรมที่อาจส่งผลกระทบต่อสวัสดิภาพสัตว์ ดังนั้นจึงรวมแนวทางสวัสดิภาพหลักทั้งสามเข้าด้วยกันอย่างมีประสิทธิภาพ แบบจำลองได้ถูกนำไปใช้กับการประเมินสวัสดิภาพในบริบทที่หลากหลาย เช่น สัตว์ที่ใช้ในการวิจัย ในฟาร์มปศุสัตว์ สัตว์เลี้ยง และสัตว์ป่าที่ถูกกักขัง และมีชีวิตอิสระ

ตาราง 1 ความแตกต่างระหว่าง Five Freedoms และ Five Domains

Five Freedoms	Five Domains
1. อิสระจากความหิวกระหาย	1. โภชนาการ
2. อิสระจากความไม่สะดวกสบาย	2. สิ่งแวดล้อม
3. อิสระจากความเจ็บปวด	3. สุขภาพ
4. อิสระในการแสดงพฤติกรรมตามปกติ	4. พฤติกรรม
5. อิสระจากความกลัวและความทุกข์	5. สภาพจิตใจ

ที่มา: Mellor and Reid (1994)



ภาพ 2 โครงสร้างของแบบจำลอง Five domains

ที่มา: ดัดแปลงจาก Mellor and Reid (1994)

โครงสร้างแบบประเมินสวัสดิภาพของ Welfare Quality ปี ค.ศ. 2009

ต่อมาประชาคมยุโรปให้ความสำคัญต่อสวัสดิภาพสัตว์ในฟาร์มซึ่ง Welfare Quality เป็นโครงการที่ได้รับทุนสนับสนุนจากสหภาพยุโรปที่ออกแบบมาเพื่อรวมสวัสดิภาพสัตว์ในฟาร์มเข้ากับห่วงโซ่อาหารโดยตอบสนองความคาดหวังของสังคมและความต้องการของตลาด Welfare Quality® ที่พัฒนา ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางว่าสวัสดิภาพสัตว์มีความซับซ้อนเนื่องจากได้รับผลกระทบจากหลายปัจจัย รวมถึงสุขภาพกายและสุขภาพจิตใจด้วย โดยได้กำหนดหลักการสี่ประการที่จำเป็นต่อการปกป้องและปรับปรุงสวัสดิภาพสัตว์ในฟาร์ม ได้แก่ การให้อาหารที่ดี ที่อยู่อาศัยที่ดี สุขภาพที่ดี และพฤติกรรมที่เหมาะสม สิ่งเหล่านี้ช่วยเสริมและขยายสิ่งที่เรียกว่า Five Freedoms และเป็นแพลตฟอร์มที่มั่นคงซึ่งจำเป็นสำหรับการสร้างระบบการประเมินสวัสดิภาพสัตว์ (Keeling & Kjaernes, 2009)

Welfare Quality สร้างระบบการประเมินสวัสดิภาพโดยบูรณาการข้อมูลจากสัตว์ทรัพยากร การจัดการสัตว์ (ฟาร์มหรือโรงฆ่าสัตว์) หลังจากนั้นระบบจะทำการประเมินโดยสามารถใช้กำหนดสถานะสวัสดิภาพของสัตว์ (โค สุกร และสัตว์ปีก) ดังนั้นเพื่ออำนวยความสะดวก Welfare Quality ได้ออกแบบรูปแบบการให้คะแนนเพื่อรวบรวมข้อมูลและแปลงข้อมูลให้ละเอียดและเข้าใจง่าย ซึ่งสามารถช่วยในการตัดสินใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเกี่ยวกับสวัสดิภาพสัตว์

หลักสวัสดิภาพทั้ง 4 ข้อจะถูกประเมินโดยบันทึกข้อมูลจาก 1 เกณฑ์หรือมากกว่าเนื่องจากหลักสวัสดิภาพ 1 ข้อสามารถสะท้อนได้หลายแง่มุม **ดังแสดงในตาราง 2**

ตาราง 2 หลักสวัสดิภาพและเกณฑ์ของสวัสดิภาพสัตว์

หลักสวัสดิภาพ	เกณฑ์ของสวัสดิภาพ
การให้อาหารที่ดี	1. ปราศจากความหิวเป็นเวลานาน
ที่อยู่อาศัยดี	2. ปราศจากความกระหายน้ำเป็นเวลานาน
	3. ความสะดวกสบายรอบตัวในการนอน
	4. ความสะดวกสบายในการระบายความร้อน
	5. ความสะดวกในการเคลื่อนไหว
สุขภาพดี	6. ปราศจากการบาดเจ็บ
	7. ปราศจากโรค
	8. ปราศจากความเจ็บปวดที่เกิดจากขั้นตอนการจัดการ
พฤติกรรมที่เหมาะสม	9. การแสดงออกทางพฤติกรรมทางสังคม
	10. การแสดงออกของพฤติกรรมอื่นๆ
	11. มนุษย์กับสัตว์มีความสัมพันธ์ดีต่อกัน
	12. สภาวะทางอารมณ์เชิงบวก

ที่มา: Welfare Quality® (2009)

ปัจจุบันในประเทศที่กำลังพัฒนา ยังมีข้อกังวลด้านสวัสดิภาพสัตว์เนื่องจากไม่ได้รับการยอมรับจากเกษตรกรแตกต่างจากประเทศที่มีรายได้สูงได้สูงตั้งแต่นโยบายกฎหมาย ไปจนถึงการรับรู้ของผู้บริโภคและทางเลือกในการซื้อ ในขณะที่เกษตรกรผู้เลี้ยงแบบดั้งเดิมมักจะมี ความผูกพันใกล้ชิดกับสัตว์ เกิดช่องว่างด้านความรู้และด้านการเลี้ยง ทำให้เกิดข้อจำกัดในการเลี้ยงที่เป็นมิตรต่อสัตว์ ประชาชนมีความตระหนักและอ่อนไหวต่อประเด็นสวัสดิภาพสัตว์มากขึ้น แต่ยังไม่ส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจในการซื้อ ซึ่งในอนาคตควรมีสวัสดิภาพที่ดีขึ้นได้ แต่ต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในภาคปศุสัตว์ (Parlasca et al., 2023)

การพัฒนาหลักสวัสดิภาพโคเนื้อ

สวัสดิภาพสัตว์มีความสำคัญเพิ่มขึ้นในอุตสาหกรรมเกษตร โดยเฉพาะอุตสาหกรรมปศุสัตว์ที่มีการจัดการอย่างเข้มงวด ในขณะที่มีการประเมินสวัสดิภาพของสัตว์ปีกและสุกร แต่ยังไม่มีแบบประเมินสำหรับโคเนื้อที่มีการเลี้ยงแบบเข้มข้นโดยเฉพาะ จึงได้มีการพัฒนาข้อกำหนดสวัสดิภาพโคเนื้อ โดยวิธีการประเมินสวัสดิภาพสัตว์แบ่งออกเป็น 3 วิธี

1. การตรวจปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนกับสัตว์
2. การวัดสภาพจิตใจหรือความรู้สึกของสัตว์
3. การวัดสภาพร่างกายของสัตว์ โดยใช้ตัวแปร 4 ตัวแปร (Wilson, 1998)

ในปี 2009 ได้มีการพัฒนาวิธีการประเมินสวัสดิภาพสัตว์ Welfare Quality® แบบบูรณาการที่ได้มาตรฐาน การเลือกสายพันธุ์สัตว์ตามความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ สุกร สัตว์ปีก และโค ดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 หลักสวัสดิภาพ เกณฑ์ของสวัสดิภาพ และมาตรการ ใช้สำหรับประเมินสวัสดิภาพโคเนื้อ

หลักสวัสดิภาพ	เกณฑ์ของสวัสดิภาพ	มาตรการ
การให้อาหารที่ดี	1. ปราศจากความหิวเป็นเวลานาน	คะแนนสภาพร่างกาย
	2. ปราศจากความกระหายน้ำเป็นเวลานาน	การจัดหาน้ำ ความสะอาดของแหล่งน้ำ จำนวนสัตว์ที่ใช้น้ำแต่ละจุด
ที่อยู่อาศัยดี	3. ความสะดวกสบายรอบตัวในการนอน	เวลาที่สัตว์จำเป็นต้องนอนลงที่พื้นคอก และความสะอาดของสัตว์
	4. ความสะดวกสบายในการระบายความร้อน	ยังไม่มีพัฒนามาตรการ
	5. ความสะดวกในการเคลื่อนไหว	คุณลักษณะของคอกตามน้ำหนักมีชีวิต การเข้าถึงพื้นที่เดินกลางแจ้งหรือทุ่งหญ้า
สุขภาพดี	6. ปราศจากการบาดเจ็บ	อาการขาเจ็บ การเปลี่ยนแปลงของผิวหนัง
	7. ปราศจากโรค	ไอ มีน้ำมูก น้ำตาไหล หายใจติดขัด ท้องเสีย ท้องอืด การตาย
	8. ปราศจากความเจ็บปวดที่เกิดจากขั้นตอนการจัดการ	การตัดเขา/การสูญเขา การตัดหาง การตอน

หลักสวัสดิภาพ	เกณฑ์ของสวัสดิภาพ	มาตรการ
พฤติกรรมที่เหมาะสม	9. การแสดงออกทางพฤติกรรมทางสังคม	พฤติกรรมที่ขัดแย้งกัน พฤติกรรมที่เกาะกลุ่มกันเป็นฝูง
	10. การแสดงออกของพฤติกรรมอื่นๆ	การเข้าถึงทุ่งหญ้า
	11. มนุษย์กับสัตว์มีความสัมพันธ์ดี	เว้นระยะห่าง
	12. สภาวะทางอารมณ์เชิงบวก	การประเมินพฤติกรรมเชิงคุณภาพ

ที่มา: Welfare Quality® (2009)

แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ ทักษะ และพฤติกรรม (Knowledge Attitude and Practice)

กรอบแนวคิด KAP (Knowledge, Attitude, and Practice) เป็นเครื่องมือทางการวิจัยที่ถูกพัฒนาขึ้นครั้งแรกในสาขาสาธารณสุขและการศึกษา เพื่อตรวจสอบระดับความรู้ (Knowledge), ทักษะ (Attitude) และ พฤติกรรม/การปฏิบัติ (Practice) ของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อประเด็นใดประเด็นหนึ่ง (Launiala, 2009) ต่อมาได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวางในสาขาอื่น ๆ รวมถึงการเกษตรและการจัดการในสัตว์เลี้ยง เนื่องจากสามารถสะท้อนทั้งด้านของความเข้าใจ ความเชื่อ และพฤติกรรมจริงของผู้ปฏิบัติต่อต้าน ไม่เห็นดีเห็นชอบด้วยก็ได้ ยังมีนักวิชาการอีกหลายท่านได้ให้ความหมายของคำว่า “ทัศนคติ” ไว้เช่น “ทัศนคติ” (Attitude) เป็นความรู้สึก และความคิดโดยรวมของบุคคล ซึ่งอาจเป็นทางบวกหรือทางลบ เช่น ความชอบ ความมีอคติ ขัดคิดเห็น ความกลัว โดย

1. ความรู้ (Knowledge) หมายถึง ระดับความเข้าใจหรือข้อมูลที่บุคคลมีเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งอาจมาจากประสบการณ์ตรง การอบรม หรือการได้รับข้อมูลข่าวสาร ความรู้ถือเป็นปัจจัยพื้นฐานที่กำหนดการตัดสินใจและการปฏิบัติ หากบุคคลมีความรู้ไม่เพียงพอหรือไม่ถูกต้อง ส่งผลให้การจัดการหรือการปฏิบัติไม่สอดคล้องกับมาตรฐานที่เหมาะสม

2. ทัศนคติ (Attitude) หมายถึง ความเชื่อ ความคิดเห็น หรือความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งสะท้อนถึงการยอมรับหรือการปฏิเสธ ทัศนคติสามารถส่งเสริมหรือเป็นอุปสรรคต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เช่น เกษตรกรที่มีทัศนคติว่าการจัดการสวัสดิภาพสัตว์เป็นเรื่องสำคัญ ย่อมมีแนวโน้มที่จะพัฒนาวิธีการเลี้ยงให้สอดคล้องกับมาตรฐานมากขึ้น

3. พฤติกรรม/การปฏิบัติ (Practice) หมายถึง การกระทำหรือวิธีการที่บุคคลนำไปใช้จริงในชีวิตประจำวัน พฤติกรรมสะท้อนผลลัพธ์จากความรู้และทัศนคติที่มีอยู่ หากบุคคลมี

ความรู้ถูกต้องและมีทัศนคติที่ดี มักจะส่งผลต่อการปฏิบัติที่เหมาะสมและสอดคล้องกับ
หลักการ



บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 รูปแบบการศึกษา

การศึกษาที่ 1 การพัฒนาดัชนีชี้วัดด้านสวัสดิภาพสัตว์ในระบบการเลี้ยงโคเนื้อของประเทศไทย

การศึกษาที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างสวัสดิภาพสัตว์และระบบการเลี้ยงที่มีผลต่อสุขภาพของโคเนื้อในพื้นที่จังหวัดพะเยา

การศึกษาที่ 3 ความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติตามหลักสวัสดิภาพสัตว์ในระบบการเลี้ยงโคเนื้อที่แตกต่างกันของจังหวัดพะเยา

3.2 พื้นที่การศึกษา

พื้นที่ดำเนินการที่ทำการลงพื้นที่เก็บข้อมูล คือ กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อในพื้นที่จังหวัดพะเยา

3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.3.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อด้วยระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง กึ่งขังกึ่งปล่อย และขังคอกในพื้นที่จังหวัดพะเยา

3.3.2 กลุ่มตัวอย่าง

- 1) เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อด้วยระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง 20 ราย
- 2) เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อด้วยระบบการเลี้ยงแบบกึ่งขังกึ่งปล่อย 20 ราย
- 3) เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อด้วยระบบการเลี้ยงแบบขังคอก 20 ราย

3.3.3 การสุ่มตัวอย่าง

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อในจังหวัดพะเยาครั้งนี้เป็นไปโดยความสมัครใจ โดยผู้เข้าร่วมต้องมีคุณสมบัติคือ มีประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อไม่น้อยกว่า 2 ปี มีจำนวนโคเนื้อ อย่างน้อย 5 ตัว และประกอบอาชีพเลี้ยงโคเนื้อด้วยระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง กึ่งขังกึ่งปล่อย หรือขังคอกในพื้นที่จังหวัดพะเยา

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือสำหรับการเก็บข้อมูลภาคสนาม

1.1) แบบประเมินสวัสดิภาพสัตว์ ครอบคลุมทั้ง 5 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการให้อาหารที่ดี ที่อยู่อาศัยที่ดี สุขภาพที่ดี พฤติกรรมที่เหมาะสม และการจัดการโดยผู้เลี้ยง ใช้ตัวชี้วัดเช่น คะแนนสภาพร่างกาย (BCS) ความสะอาดของตัวสัตว์ พฤติกรรมก่อนให้อาหาร และหลังให้อาหาร เป็นต้น

1.2) แบบบันทึกสุขภาพสัตว์ ประกอบด้วย อัตราการตาย อาการขาเจ็บ อาการหายใจลำบาก อาการท้องเสีย อาการท้องอืด พยาธิภายนอก อาการบาดเจ็บ คะแนนสภาพร่างกาย (BCS) เป็นต้น

2. เครื่องมือสำหรับการเก็บข้อมูลเชิงสำรวจ

2.1) แบบสอบถามประเมินความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ ประกอบด้วยเนื้อหา 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกร เช่น เพศ อายุ การศึกษา รายได้ จำนวนโคที่เลี้ยง เป็นต้น

ส่วนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับหลักสวัสดิภาพสัตว์

ส่วนที่ 3 ทักษะเกี่ยวกับหลักสวัสดิภาพสัตว์

ส่วนที่ 4 การปฏิบัติเกี่ยวกับหลักสวัสดิภาพสัตว์

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ข้อมูลจากเอกสาร รวบรวมองค์ความรู้ด้านหลักสวัสดิภาพสัตว์แต่ละด้าน เพื่อนำมาสังเคราะห์เป็นดัชนีชี้วัดที่นำมาใช้ประเมินสวัสดิภาพสัตว์สำหรับโคเนื้อ ที่เหมาะสม

กับฟาร์มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อในพื้นที่จังหวัดพะเยา จากแหล่งต่าง ๆ เช่น ตำรา วารสาร งานวิจัย และสื่อออนไลน์ เป็นต้น

2. ข้อมูลภาคสนาม เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured interview) ประกอบด้วยคำถามปลายเปิด (Open-ended question) และคำถามปลายปิด (Close-ended question) โดยทำการเก็บข้อมูลด้านต่าง ๆ ดังนี้

แบบสอบถามชุดที่ 1 แบบสอบถามสวัสดิภาพและสุขภาพของโคเนื้อ ประกอบด้วย

- ข้อมูลพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร เช่น การศึกษา สถานภาพทางสังคม อาชีพหลัก อาชีพเสริมของเกษตรกร เป็นต้น
- ข้อมูลการเลี้ยงและสถานภาพฟาร์ม เช่น ประสบการณ์ในการเลี้ยง เป้าหมายการเลี้ยงในอนาคต สถานภาพฟาร์มของเกษตรกร เป็นต้น
- เกณฑ์สวัสดิภาพสัตว์ด้านการให้อาหารที่ดี เช่น คะแนนความสมบูรณ์ของสภาพร่างกายโค ให้คะแนน Rumen fill score (RFS) ระยะทางที่โคต้องเดินไปยังสถานที่ทะเล็มหญ้า แหล่งน้ำที่ใช้เลี้ยง ประเภทของจุดให้น้ำดื่ม เป็นต้น
- เกณฑ์สวัสดิภาพสัตว์ด้านการจัดการฟาร์มที่ดี เช่น ความสะอาดของตัวโคในฝูง ความสะอาดของโรงเรือน กลิ่นไม่พึงประสงค์ พื้นที่ต่อตัวที่โคได้รับ เป็นต้น
- เกณฑ์สวัสดิภาพสัตว์ด้านสุขภาพที่ดี เช่น อาการขาเจ็บของโค การเปลี่ยนแปลงของผิวหนังโค ปริมาณแมลงหรือเห็บที่อยู่บนตัวโค เป็นต้น
- เกณฑ์สวัสดิภาพสัตว์ด้านพฤติกรรมที่เหมาะสม เช่น พฤติกรรมในช่วงเวลาที่ให้อาหารโคมีความเจ็บสงบหรือไม่ โคมีการแย่งอาหารกันหรือไม่ เป็นต้น
- เกณฑ์สวัสดิภาพสัตว์ด้านการจัดการโดยผู้เลี้ยง เช่น การตี เสียงของผู้เลี้ยง เสียงอุปกรณ์และเครื่องจักร เสียงสุนัขรอบ ๆ ฟาร์ม การตรวจสุขภาพสัตว์ พื้นที่คอกที่มีลักษณะลื่น เป็นต้น
- แบบสอบถามสุขภาพ เช่น จำนวนโคตายในรอบปี (ตัว/ปี) จำนวนโคที่พบอาการขาเจ็บ (ตัว/ปี) จำนวนโคที่พบอาการหายใจลำบาก (ตัว/ปี) จำนวนโคที่มีอาการท้องเสีย (ตัว/ปี) จำนวนโคที่มีอาการท้องอืด (ตัว/ปี) จำนวนโคที่พบพยาธิภายนอก (ตัว/ปี) จำนวนโคที่พบรอยข้ำ บาดแผล หรืออาการบาดเจ็บ (ตัว/ปี) คะแนนสภาพร่างกาย (BCS) เป็นต้น

แบบสอบถามชุดที่ 2 แบบสอบถามประเมินความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ ประกอบด้วย

- ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร ประกอบด้วย ชื่อ - สกุล เบอร์โทรศัพท์ ที่อยู่ตามสำเนาทะเบียนบ้าน ที่ตั้งฟาร์ม เพศ อายุ สถานภาพ การศึกษา เลี้ยงโคเนื้อเป็นอาชีพเสริมหรืออาชีพหลัก มีรายได้เฉลี่ยต่อปีจากการเลี้ยงโคเนื้อ สมาชิกในครอบครัว หลักเกณฑ์ในการเลือกโคเนื้อ จำนวนโคเนื้อที่เลี้ยง ประสบการณ์ที่เลี้ยงโคเนื้อ รูปแบบของการเลี้ยงโคเนื้อ
- แบบสอบถามด้านความรู้ของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดพะเยาเกี่ยวกับหลักสวัสดิภาพสัตว์ ในประเด็นมาตรฐานฟาร์มและหลักเกณฑ์การตรวจประเมินมาตรฐานการเลี้ยงโคเนื้อ
- แบบสอบถามทัศนคติของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดพะเยาต่อหลักสวัสดิภาพสัตว์ โดยกำหนดระดับทัศนคติ ออกเป็น 5 ระดับ ตามมาตราการวัดของลิเคิร์ท (Likert's rating scale) มีคำถามทัศนคติเชิงบวก และทัศนคติเชิงลบ
- แบบสอบถามเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดพะเยาตามหลักเกณฑ์หลักสวัสดิภาพสัตว์ โดยสังเกตวิธีการปฏิบัติประกอบกับการให้คำตอบ

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสวัสดิภาพสัตว์และระบบการเลี้ยงที่มีผลต่อสุขภาพของโคเนื้อ

1.1) การตรวจสอบการแจกแจงข้อมูล (Normality test) ใช้ Shapiro-Wilk test เพื่อตรวจสอบว่าตัวแปรมีการแจกแจงแบบปกติ (normal distribution) ผลการทดสอบพบว่าตัวแปรส่วนใหญ่เป็นการแจกแจงแบบไม่ปกติ ($p < 0.05$) จึงไม่สามารถใช้สถิติแบบพารามิเตอร์ (parametric methods) ได้ จำเป็นต้องเลือกใช้วิธีการทางสถิติแบบไม่อิงพารามิเตอร์ (non-parametric methods) ซึ่งไม่ต้องสมมติว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ

1.2) การสรุปข้อมูล (Descriptive statistics) ใช้ ค่ามัธยฐาน (median) แทนค่าเฉลี่ย (mean) เพราะข้อมูลเป็นการแจกแจงแบบไม่ปกติ และใช้ ช่วงควอไทล์ (IQR: Interquartile Range) เพื่อแสดงการกระจายของข้อมูล สามารถสรุปคะแนนสวัสดิภาพและผลลัพธ์ด้านสุขภาพได้โดยไม่บิดเบือนจากค่าผิดปกติ (outliers)

1.3) การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ใช้ Kruskal-Wallis test ซึ่งเป็น non-parametric equivalent ของ One-way ANOVA เพื่อเปรียบเทียบ ค่ามัธยฐานของคะแนน

สวัสดิภาพ ระหว่าง 3 ระบบการเลี้ยง (ระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง กึ่งขังกึ่งปล่อย และขังคอก) และเปรียบเทียบ ผลลัพธ์ด้านสุขภาพระหว่างกลุ่มที่จัดตามระดับสวัสดิภาพ (ต่ำ ปานกลาง สูง)

1.4) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Correlation analysis) ใช้ Spearman's rank correlation coefficient (ρ) เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่าง คะแนนสวัสดิภาพรวม กับ ผลลัพธ์ด้านสุขภาพแต่ละตัวแปร โดยเลือก Spearman เนื่องจาก เป็น non-parametric test ใช้ได้แม้ข้อมูลเป็นการแจกแจงแบบไม่ปกติ วัดความสัมพันธ์เชิงลำดับ (monotonic relationship) และมีความทนทานต่อค่าผิดปกติ (outliers)

1.5) การวิเคราะห์ความแปรปรวนเชิงพหุ (Multivariate analysis) ใช้ Permutational Multivariate Analysis of Variance (PERMANOVA) เนื่องจากข้อมูลเป็นลักษณะเชิงนับ (count data) มีโครงสร้างแบบ non-Euclidean (ไม่เป็นระยะทางเชิงเส้นตรงแบบ Euclidean) โดย การวิเคราะห์ใช้ Bray-Curtis dissimilarity matrix ซึ่งเหมาะสมสำหรับข้อมูลที่มีค่าศูนย์จำนวนมาก และใช้กันทั่วไปในข้อมูลเชิงนิเวศวิทยาและสุขภาพสัตว์ เพื่อทดสอบผลของ ระดับสวัสดิภาพ และ ระบบการเลี้ยง ต่อ ผลลัพธ์ด้านสุขภาพเชิงพหุ ใช้ฟังก์ชัน adonis2 จากแพ็คเกจ vegan ใน R สุ่มสลับข้อมูล (permutation) จำนวน 9,999 ครั้ง เพื่อเพิ่มความแม่นยำตรวจสอบความสม่ำเสมอของการกระจาย (homogeneity of dispersions) ด้วยฟังก์ชัน betadisper ซึ่งไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$)

การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการด้วยโปรแกรม IBM SPSS Statistics เวอร์ชัน 23.0 สำหรับการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานและการทดสอบแบบไม่อิงพารามิเตอร์ ขณะที่การวิเคราะห์ PERMANOVA ใช้โปรแกรม R เวอร์ชัน 4.4.3 ร่วมกับแพ็คเกจ vegan โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

2. การวิเคราะห์ความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติตามหลักสวัสดิภาพสัตว์ในระบบการเลี้ยงโคเนื้อที่แตกต่างกันของจังหวัดพะเยา

2.1) ข้อมูลถูกนำเข้าไปใน Microsoft Excel เพื่อทำความสะอาด (cleaning) และเข้ารหัส (coding) จากนั้นถ่ายโอนไปยัง SPSS และ R เพื่อทำการวิเคราะห์

2.2) สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ใช้สถิติพื้นฐานเพื่อสรุปลักษณะประชากรของเกษตรกร เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้ และจำนวนโคที่เลี้ยง สรุประดับความรู้ ทักษะคิด และการปฏิบัติ ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ

2.3) การทดสอบความแตกต่าง (Chi-square test) ใช้ Pearson's chi-square test เพื่อตรวจสอบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ ความรู้ ทักษะคิด และการปฏิบัติ โดยการทดสอบเป็นแบบ สอง ด้าน (two-tailed) เนื่องจากไม่ได้กำหนดทิศทางของสมมติฐานล่วงหน้า

2.4) การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุ (MANOVA) ตัวแปรตาม (DV) ได้แก่ ความรู้ ทักษะคิด และการปฏิบัติ ส่วนตัวแปรอิสระ (IV) คือ ระบบการเลี้ยง (แบบปล่อยทุ่ง กึ่งขังกึ่งปล่อย และขังคอก) โดยใช้การวิเคราะห์ MANOVA เพื่อตรวจสอบว่าค่าเฉลี่ยเชิงพหุของ KAP แตกต่างกันระหว่างระบบการเลี้ยงหรือไม่ หากผลการวิเคราะห์มีนัยสำคัญ จะทำการวิเคราะห์ ANOVA เชิงเดียวในแต่ละตัวแปร และดำเนินการทดสอบเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธี post-hoc ต่อไป

2.5) การวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ (Correlation) ใช้ Pearson's correlation test เพื่อตรวจสอบความเชื่อมโยงระหว่างคะแนนความรู้ ทักษะคิด และการปฏิบัติ โดยรายงานค่า r ระดับนัยสำคัญทางสถิติ และทิศทางของความสัมพันธ์

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรม SPSS สำหรับสถิติเชิงพรรณนาและการทดสอบไคสแควร์ ขณะที่การวิเคราะห์ MANOVA และการสร้างกราฟดำเนินการด้วยโปรแกรม R โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ และใช้การทดสอบแบบ สองด้าน (two-tailed) ตลอดทั้งการศึกษา

3.7 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการศึกษา

การศึกษาที่ 1 การพัฒนาดัชนีชี้วัดด้านสวัสดิภาพสัตว์ในระบบการเลี้ยงโคเนื้อของประเทศไทย



ภาพ 3 แผนการดำเนินงานตามแผนการศึกษาที่ 1

การเลือกตัวชี้วัดสวัสดิภาพสัตว์ที่เหมาะสมมีความสำคัญต่อการประเมินและการพัฒนาความเป็นอยู่โดยรวมของโคเนื้อในระบบการเลี้ยงที่แตกต่างกัน ตัวชี้วัดเหล่านี้แสดงถึงปัจจัยที่สามารถวัดได้ ทั้งด้านกายภาพ พฤติกรรม และการจัดการที่มีผลต่อสวัสดิภาพสัตว์ การระบุตัวชี้วัดจำเป็นต้องอาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ประสบการณ์ภาคสนาม และการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อให้แน่ใจว่าตัวชี้วัดที่เลือกสอดคล้องกับมาตรฐานสากลด้านสวัสดิภาพสัตว์ ขณะเดียวกันก็มีความยืดหยุ่นเหมาะสมกับบริบทการเลี้ยงโคเนื้อของประเทศไทย กระบวนการคัดเลือกตัวชี้วัดประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1

สืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับหลักสวัสดิภาพสัตว์ โดยทำการรวบรวมข้อมูลองค์ความรู้เกี่ยวกับหลักสวัสดิภาพสัตว์จากแหล่งต่าง ๆ เช่น ตำรา วารสาร และงานวิจัย

เป็นต้น โดยข้อมูลที่เกี่ยวข้องยึดจากหลักสวัสดิภาพสัตว์ 5 ประการ คือ อิสระจากความหิว กระจาย (Freedom from hunger and thirst) อิสระจากความไม่สบายกาย (Freedom from discomfort) อิสระจากความเจ็บปวดและโรคภัย (Freedom from pain injury and disease) อิสระจากความกลัวและไม่พึงพอใจ (Freedom from fear and distress) อิสระในการแสดงพฤติกรรมตามธรรมชาติ (Freedom to express normal behavior) เพื่อนำข้อมูลมาเป็นแหล่งอ้างอิง

นอกจากนี้ได้มีการทบทวนวรรณกรรมเชิงระบบจากฐานข้อมูลวิชาการ ได้แก่ PubMed, Web of Science และ Scopus โดยใช้คำสำคัญ เช่น “beef cattle welfare indicators”, “animal-based welfare measures” และ “welfare assessment tools for livestock” ครอบคลุมงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในช่วง 15 ปีที่ผ่านมา โดยมุ่งเน้นบทความที่ศึกษาระบบการเลี้ยงแบบขังคอก กึ่งขังกึ่งปล่อย และปล่อยทุ่ง ผลงานวิจัยที่ได้ถูกคัดกรองตามเกณฑ์การรวมและการตัดออกเพื่อให้มั่นใจถึงความเกี่ยวข้องและคุณภาพ จากนั้นจึงจำแนกตัวชี้วัดออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ตัวชี้วัดด้านสัตว์ ตัวชี้วัดด้านสิ่งแวดล้อม และตัวชี้วัดด้านการจัดการ พร้อมทั้งประเมินความน่าเชื่อถือและความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ ตัวชี้วัดที่ถูกอ้างอิงบ่อย ได้แก่ การประเมินสภาพร่างกาย (BCS) การประเมินอาการเจ็บขา คุณภาพที่อยู่อาศัย และการเข้าถึงน้ำสะอาด

ขั้นตอนที่ 2

ประมวลผลเพื่อสรุปหลักสวัสดิภาพสัตว์ที่นิยมใช้ในการประเมิน

ขั้นตอนที่ 3

พัฒนาดัชนีชี้วัดเพื่อประเมินสวัสดิภาพสัตว์สำหรับโคเนื้อที่เหมาะสมกับบริบทในประเทศไทย โดยการประเมินสวัสดิภาพสัตว์ในโคเนื้อถูกพัฒนาขึ้นบนพื้นฐานแนวทางของ Welfare Quality® (2009), Gottardo et al. (2009) และ Kaurivi et al. (2020) โดยมีการปรับให้เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย เกณฑ์ที่พิจารณา ได้แก่ (1) ความง่ายและความสะดวกในการประเมิน สามารถดำเนินการโดยผู้ประเมินเพียงคนเดียวโดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสัตว์ (2) ปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมหรือเปลี่ยนแปลงได้ เช่น สภาพอากาศและน้ำหนักรีดสัตว์ (3) เกณฑ์การวัดและการให้คะแนนที่ชัดเจน และ (4) ความสามารถในการประเมินได้ทันทีโดยไม่ต้องอาศัยการทดสอบทางห้องปฏิบัติการ

ขั้นตอนที่ 4

แบบประเมินดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือวิจัย (IOC) สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาประเมิน และให้คำแนะนำ

สำหรับตัวชี้วัดการประเมินสวัสดิภาพสัตว์สำหรับโคเนื้อถูกเลือกมาบนพื้นฐาน แนวทางของ Welfare Quality® (2009), (Gottardo et al., 2009) และ (Kaurivi et al., 2020) โดยมีการปรับให้เหมาะสมกับบริบทการเลี้ยงโคเนื้อในประเทศไทย โดยการประเมินครอบคลุม 5 ด้าน ได้แก่ การให้อาหารที่ดี ที่อยู่อาศัยที่ดี สุขภาพที่ดี พฤติกรรมที่เหมาะสม และการจัดการโดยผู้เลี้ยงรวมทั้งหมด 11 เกณฑ์ และ 41 ตัวชี้วัด ซึ่งสามารถประเมินได้ด้วยวิธีเชิงปฏิบัติ ที่เน้นการสังเกต การวัดทางกายภาพ และการสอบถามจากเกษตรกร โดยดูจาก

ด้านการให้อาหารที่ดี ครอบคลุมการประเมินความเพียงพอด้านอาหารและน้ำ เช่น การให้คะแนนสภาพร่างกาย (BCS) การประเมินการกินหญ้า (Rumen fill score: RFS) และการตรวจสอบคุณภาพที่จุดให้น้ำดื่ม

ด้านที่อยู่อาศัยที่ดี เน้นความสะดวกสบายของสัตว์ในการพักผ่อน ความปลอดภัย จากสิ่งกีดขวางและปัจจัยเสี่ยง รวมถึงการป้องกันสภาพอากาศ เช่น ร่มเงาและแสงสว่าง

ด้านสุขภาพที่ดี ครอบคลุมทั้งการตรวจสอบการบาดเจ็บ โรค ระบบทางเดินหายใจ ระบบย่อยอาหาร การติดพยาธิภายนอก และการปฏิบัติด้านการจัดการ เช่น การตอน การตัด เขา และการติดเบอร์หู รวมถึงการใช้ยาหรือการบรรเทาความเจ็บปวด

ด้านพฤติกรรมที่เหมาะสม เน้นการสังเกตพฤติกรรมของโคระหว่างและหลังการให้อาหาร เช่น ความสงบ ความกลัว การหลีกเลี่ยง และการแย่งกันกินอาหาร

การจัดการผู้เลี้ยง เน้นทักษะและการปฏิบัติของผู้เลี้ยง เช่น การจัดการสัตว์ เลี้ยงรวมกวนในฟาร์ม การตรวจสอบสุขภาพโค และความปลอดภัยของฟื่นคอก **ดังแสดงใน**

ตาราง 4

การให้คะแนน

โดยคะแนนรวมอยู่ระหว่าง 41–116 คะแนน และถูกจัดระดับเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- สูง (100–116 คะแนน; $\geq 86.2\%$) ฟาร์มมีการจัดการที่ดี ตรงตามเกณฑ์ส่วนใหญ่
- ปานกลาง (75–99 คะแนน; 64.7–85.3%) ฟาร์มมีการจัดการที่ยอมรับได้ แต่ยังมีจุดที่ต้องปรับปรุง

- ต่ำ (41–74 คะแนน; 35.3–63.7%) ฟาร์มมีสวัสดิภาพไม่เหมาะสม
ต้องปรับปรุงในหลายด้าน



ตาราง 4 เกณฑ์และตัวชี้วัดการประเมินสวัสดิภาพโคเนื้อในฟาร์มที่ถูกเลือกบนพื้นฐานแนวทางของ Welfare Quality (2009), Gottardo et al. (2009) และ Kaurivi et al. (2020)

หลักสวัสดิภาพสัตว์	เกณฑ์	ตัวชี้วัด	วิธีการประเมิน	รายละเอียดคะแนน	ต่ำสุด	สูงสุด	รับได้	อ้างอิง
การให้อาหารที่ดี	1. ปราศจาก ความหิว	1) คะแนนสภาพร่างกาย (BCS) 5"	% ของสัตว์ที่ได้รับบริการประเมินโดยใช้คะแนนสภาพร่างกาย (BCS) ในระดับ 1-5"	คะแนน 1 สัมผัสเด่นชัด สะโพกและไหล่เด่นชัด เห็นซี่โครงชัดเจน บริเวณโคนหางเว้า โครงร่างพอม	1	5	3	Welfare Quality® (2009)
				คะแนน 2 มองเห็นกระดูกสันหลังกระดูกสะโพก ซี่โครงได้กลาง ๆ บริเวณโคนหางเว้าเล็กน้อย โครงร่างเป็นกระดูก				
				คะแนน 3 มองเห็นกระดูกสะโพกได้ล่าง ๆ มองเห็นซี่โครง โคนหางไม่เว้า โครงร่างเกือบเต็ม				
				คะแนน 4 มองไม่เห็นกระดูกสะโพก ซี่โครงเต็ม บริเวณโคนหางเป็นก้อน เล็กน้อย โครงร่างมม				
				คะแนน 5 กระดูกสะโพกมีไขมันสะสม ซี่โครงเต็มดีมาก บริเวณโคน				

หลักสูตรสภาพ สัตว์	เกณฑ์	ตัวชี้วัด	วิธีการประเมิน	รายละเอียดคะแนน	ต่ำสุด	สูงสุด	รับได้	อ้างอิง
		2) คะแนนการ เติมเต็มของ กระเพาะหมัก (Rumen Fill Score)	% ของสัตว์ที่ได้รับการ ประเมินโดยใช้คะแนนการ เติมเต็มของกระเพาะหมัก (Rumen Fill Score) ในระดับ 1-5	ทางเป็นกอนมาก โคตรงางใหญ่ เพราะไขมัน คะแนน 1 กัดตามข้างลึกกว่าความ กว้างหนึ่งฝ่ามือ ผิวนั่งสวนโค้งได้ สันหลังกว้างเท่าฝ่ามืออกลงเป็นรูป สี่เหลี่ยมผืนผ้าแสดงว่าโคไม่กิน อาหารใน 24 ชั่วโมงที่ผ่านมา คะแนน 2 กัดตามข้างประมาณ ความลึกของมือข้างหนึ่ง และ ช่องว่างใต้กระดูกสันหลังกว้าง ประมาณครึ่งฝ่ามืออกลงเป็นรูป สามเหลี่ยม คะแนน 3 รอยบุ่มเล็กน้อยที่ ตามข้างมองเห็นได้ ความกว้าง ประมาณ 1 กำมือ กอนจะนูนออกมา เล็กน้อย คะแนน 4 ไม่เห็นรอยบุ่ม มีการนูน เล็กน้อยอยู่ใต้กระดูกสันหลังและ กำลังเคลื่อนไหว	1	5	3	Kaurivi et al. (2020)

หลักสวัสดิภาพสัตว์	เกณฑ์	ตัวชี้วัด	วิธีการประเมิน	รายละเอียดคะแนน	ต่ำสุด	สูงสุด	รับได้	อ้างอิง
สัตว์				คะแนน 5 ด้านของสวัสดิภาพสัตว์ ลักษณะราบหรือขรุขระ และโค้ง ออกไปด้านนอกของกระดูกสันหลัง ผิวหนังอาจตั้งบริเวณหน้าท้อง และ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่มองเห็นได้ ตรงด้านข้างของลำตัวและซี่โครง				
				คะแนน 1 สกปรก (ภาษาไม่มีคำ หยาบ เศษอาหาร และตะกอนจำนวนมาก)	1	3	2	Welfare Quality® (2009)
ความกระหาย			ประเมินความสะอาดของ แหล่งน้ำดื่มและบริเวณ โดยรอบ	คะแนน 2 สกปรกบางส่วน (ภาษา ไม่มีคำบดเคี้ยวหรือสิ่งสกปรกเกาะ บางส่วน)				
				คะแนน 3 สะอาด (ภาษาไม่มี สะอาด ไม่มีเศษอาหาร คราบตะไคร่ หรือตะกอน)				
			นับจำนวนสัตว์ที่ใช้แหล่ง น้ำดื่ม	คะแนน 1 ไม่มีจุดให้น้ำ	1	5	4	Welfare Quality® (2009)
				คะแนน 2 มากกว่า 15 ตัว/จุด				
				คะแนน 3 11 – 15 ตัว/จุด				
				คะแนน 4 6 – 10 ตัว/จุด				

หลักสวัสดิภาพสัตว์	เกณฑ์	ตัวชี้วัด	วิธีการประเมิน	รายละเอียดคะแนน	ต่ำสุด	สูงสุด	รับได้	อ้างอิง
				คะแนน 5 น้อยกว่า 5 ตัว/จุด				
ที่อยู่อาศัยที่ดี	3. ความสะดวกสบายขณะพักผ่อน	5) ความสะอาดของสัตว์ 6) ความสะอาดของโรงเรือน	ประเมินความสะอาดของสัตว์ โดยตรวจให้แน่ใจว่าไม่มีคราบสกปรก โคลน หรือเศษสิ่งสกปรกติดอยู่บนตัวสัตว์	คะแนน 1 สกปรก (มากกว่า 25% ปกคลุมด้วยคราบสกปรก หรือมากกว่า 50% ที่ปกคลุมไปด้วยสิ่งสกปรกที่เป็นของเหลว) คะแนน 2 สะอาด (น้อยกว่า 25% ปกคลุมด้วยคราบสกปรก หรือน้อยกว่า 50% ที่ปกคลุมไปด้วยสิ่งสกปรกที่เป็นของเหลว)	1	2	2	Welfare Quality® (2009)
				ประเมินจากปริมาณอาหารที่เหลือและมูลสัตว์ที่พบบนพื้นคอก	1	4	3	Gottardo et al. (2009)
				คะแนน 1 บริเวณพื้นมีเศษอาหารหรือมูลสัตว์ค่อนข้างมาก คะแนน 2 บริเวณพื้นมีเศษอาหารหรือมูลสัตว์ค่อนข้างมาก คะแนน 3 บริเวณพื้นมีเศษอาหารหรือมูลสัตว์เล็กน้อย คะแนน 4 บริเวณพื้นไม่มีเศษอาหารหรือมูลสัตว์				

หลักสวัสดิภาพสัตว์	เกณฑ์	ตัวชี้วัด	วิธีการประเมิน	รายละเอียดคะแนน	ต่ำสุด	สูงสุด	รับได้	อ้างอิง
สวัสดิภาพสัตว์		7) กลืนไม่พืด ประสงค์	ประเมินการมีอยู่หรือไม่อยู่ของกลิ่นไม่พึงประสงค์	คะแนน 1 มีกลิ่นฉุนรุนแรง คะแนน 2 มีกลิ่นเล็กน้อย คะแนน 3 ไม่มีกลิ่น	1	3	2	Gottardo et al. (2009)
		8) พื้นที่ต่อตัวสัตว์	การวัดพื้นที่ต่อตัวสัตว์ (ตารางเมตรต่อตัว)	คะแนน 1 <2.5 ตารางเมตร/ตัว คะแนน 2 2.5 – 3 ตารางเมตร/ตัว คะแนน 3 3 – 3.5 ตารางเมตร/ตัว คะแนน 4 >3.5 ตารางเมตร/ตัว	1	4	3	Gottardo et al. (2009)
4. ความสะดวกในการเคลื่อนไหว		9) ความเสี่ยงหรืออันตรายจากทู่ทู่	ประเมินสภาพแวดล้อมของแปลงหญ้าที่สัตว์ออกหากินเพื่อตรวจหาความเสี่ยงหรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้นต่อสัตว์ เช่น ความชื้นของพื้นที่ คราบสารเคมีตกค้างในแปลงหญ้า หรือสัตว์ป่า	คะแนน 1 มีอันตรายมากกว่า 3 อย่าง คะแนน 2 มีอันตราย 1 หรือ 2 อย่าง คะแนน 3 ไม่มีอันตราย	1	3	2	Kaurivi et al. (2020)
		10) สิ่งกีดขวางทางเดินสัตว์	ประเมินสภาพแวดล้อมของแปลงหญ้าและคอกสำหรับสิ่งกีดขวางที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสัตว์ เช่น กองไม้ หรือเศษโลหะ	คะแนน 1 มีสิ่งกีดขวางมากกว่า 3 อย่าง คะแนน 2 มีสิ่งกีดขวาง 1 หรือ 2 อย่าง คะแนน 3 ไม่มีสิ่งกีดขวาง	1	3	2	Gottardo et al. (2009)

หลักสวัสดิภาพสัตว์	เกณฑ์	ตัวชี้วัด	วิธีการประเมิน	รายละเอียดคะแนน	ต่ำสุด	สูงสุด	รับได้	อ้างอิง
5. ความสบายจากความรอน		11) จำนวนรบกวน	ประเมินความเพียงพอของ	คะแนน 1 ไม่เพียงพอ	1	2	2	Kaurivi et al. (2020)
		ภายในคอก	รบกวนในบริเวณคอก (เช่น	คะแนน 2 เพียงพอ				
			หลังคา โรงเรือน หลังคาตมุง					
			จาก ผนัง)					
		12) จำนวนรบกวน	ประเมินความเพียงพอของ	คะแนน 1 ไม่เพียงพอ	1	2	2	Kaurivi et al. (2020)
		บริเวณทุ่งหญ้า	รบกวนในบริเวณแปลงหญ้า	คะแนน 2 เพียงพอ				
			(เช่น ต้นไม้ หรือโรงเรือนที่มีหลังคา)					
		13) แสงสว่างใน	ประเมินว่ามีการจัดแสงสว่าง	คะแนน 1 ไม่มี	1	2	2	Gottardo et al. (2009)
		เวลากลางคืน	ที่เหมาะสมในเวลากลางคืนหรือไม่	คะแนน 2 มี				
6. ปรากฏจากการบาดเจ็บ		14) อาการเจ็บขา	สังเกตตัวว่ามีอาการเจ็บขา	คะแนน 1 มีอาการขาเจ็บ โคแสดง	1	2	2	Welfare Quality® (2009)
			หรือเดินลำบากหรือไม่	อาการขาเจ็บในขณะที่เคลื่อนไหวหรือยืนอยู่กับที่				
				คะแนน 2 ไม่มีอาการขาเจ็บ โคไม่แสดงอาการบาดเจ็บใดๆ				
สุขภาพที่ดี		15) ความผิดปกติทางผิวหนัง	ประเมินสภาพผิวหนังว่ามีรอยขีดข่วน บาดแผล หรือรอยโรคผิดปกติหรือไม่	คะแนน 1 มีอาการ	1	2	2	Welfare Quality® (2009)
				คะแนน 2 ไม่มีอาการ				

หลักสวัสดิภาพสัตว์	เกณฑ์	ตัวชี้วัด	วิธีการประเมิน	รายละเอียดคะแนน	ต่ำสุด	สูงสุด	รับได้	อ้างอิง
สัตว์	7. ปราศจาก รอยโรค	16) น้ำมูกไหล	สังเกตอาการน้ำมูกไหล	คะแนน 1 มีอาการ คะแนน 2 ไม่มีอาการ	1	2	2	Welfare Quality® (2009)
		17) น้ำตาไหล	สังเกตอาการน้ำตาไหลมาก ผิดปกติหรือมีน้ำตา	คะแนน 1 มีอาการ คะแนน 2 ไม่มีอาการ	1	2	2	Welfare Quality® (2009)
		18) ทองเหลือง	สังเกตอาการทองเหลืองหรือ ความผิดปกติของลักษณะ อุจจาระ	คะแนน 1 มีอาการ คะแนน 2 ไม่มีอาการ	1	2	2	Welfare Quality® (2009)
		19) ทองเขียว	สังเกตอาการทองเขียว รวมถึง การที่ชของทองเขียวผิดปกติ เป็นอาหาร เคสอื่นไหน น้อยลง หรือมีอาการไม่ สบายที่เห็นได้ชัด ซึ่งอาจบ่งชี้ ถึงความผิดปกติของระบบ ย่อยอาหารหรือการสะสม กากในกระเพาะอาหารมาก เกินไป	คะแนน 1 มีอาการ คะแนน 2 ไม่มีอาการ	1	2	2	Welfare Quality® (2009)

หลักสวัสดิภาพสัตว์	เกณฑ์	ตัวชี้วัด	วิธีการประเมิน	รายละเอียดคะแนน	ต่ำสุด	สูงสุด	รับได้	อ้างอิง
		20) จำนวนโคที่ตายในรอบปีที่ผ่านมา	สอบถามเกษตรกรเกี่ยวกับจำนวนสัตว์ที่ตายในฟาร์ม ถูกตัดทั้งเนื่องจากรอคหรืออุบัติเหตุ หรือถูกเชือด	คะแนน 1 มีคะแนน 2 ไม่มี	1	2	2	Welfare Quality® (2009)
		21) ปริมาณแมลงหรือเห็บที่พบบนตัวโค	ประเมินจำนวนแมลงหรือเห็บที่พบบนตัวโค	คะแนน 1 มีแมลงวันมากกว่า 20 ตัว (โดยประมาณ) หรือมีเห็บมากกว่า 20 ตัว (โดยประมาณ)	1	2	2	Kaurivi et al. (2020)
		22) การสูญเสีย	สอบถามเกษตรกรว่าการตัดเขาโคใหม่หรือไม่	คะแนน 1 มีคะแนน 2 ไม่มี	1	2	2	Kaurivi et al. (2020)
		23) ในกรณีที่มีการสูญเสียหรือไม่	ในกรณีที่มีการตัดเขา จะมี การสอบถามเกษตรกรว่ามีการใช้ยาฆ่าหรือไม่	คะแนน 1 ไม่มีคะแนน 2 มีคะแนน 3 ไม่มีการสูญเสีย	1	3	2	Welfare Quality® (2009)
			ความเจ็บปวดระหว่างกระบวนการทำหรือไม่					

หลักสวัสดิภาพสัตว์	เกณฑ์	ตัวชี้วัด	วิธีการประเมิน	รายละเอียดคะแนน	ต่ำสุด	สูงสุด	รับได้	อ้างอิง
สวัสดิภาพ	เวลาให้อาหาร	29) การตอบสนองโดยการหนีหรือหลีกเลี่ยงเมื่อพบเห็นเกษตรกร	ประเมินจากความกลัวของสัตว์ต่อเกษตรกรก่อนการให้อาหาร	คะแนน 2 ปฏิบัติที่กระทำมากกว่าปกติ (โคลงใหญ่ขึ้น)	1	3	2	Gottardo et al. (2009)
				คะแนน 3 ปฏิบัติปกติ (โคประมาณ 50% ลุกขึ้นและทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น เลียขน)				
				คะแนน 1 ภายในระยะเวลา 5 วินาที				
				คะแนน 2 ภายในระยะเวลา				
				มากกว่า 5 วินาที				
				คะแนน 3 ไม่มีปฏิบัติใดๆ				
		30) การตอบสนองโดยการหนีหรือหลีกเลี่ยงบุคคลภายนอกที่ไม่คุ้นเคย	ความกลัวของสัตว์ต่อบุคคลแปลกหน้าก่อนการให้อาหาร	คะแนน 1 ภายในระยะเวลา 5 วินาที	1	3	2	Gottardo et al. (2009)
				คะแนน 2 ภายในระยะเวลา				
				มากกว่า 5 วินาที				
				คะแนน 3 ไม่มีปฏิบัติใดๆ				
				คะแนน 1 มี				
				คะแนน 2 มีบางส่วนโดย				
				คะแนน 3 ไม่มี				
		31) การแย่งอาหาร	ประเมินจากพฤติกรรมที่สัตว์เลื้อยหรือเขยิบร่าง	คะแนน 1 มี	1	3	2	Gottardo et al. (2009)
				คะแนน 2 มีบางส่วนโดย				
				คะแนน 3 ไม่มี				
				คะแนน 1 มี				
				คะแนน 2 มีบางส่วนโดย				
				คะแนน 3 ไม่มี				
				คะแนน 1 มี				
				คะแนน 2 มีบางส่วนโดย				
				คะแนน 3 ไม่มี				
				คะแนน 1 มี				

หลักสวัสดิภาพสัตว์	เกณฑ์	ตัวชี้วัด	วิธีการประเมิน	รายละเอียดคะแนน	ต่ำสุด	สูงสุด	รับได้	อ้างอิง
อาหารไปมาในระหว่างการกินอาหาร								
32) การกิน	พฤติกรรมหลังจากให้อาหาร	สังเกตความสงบของโคในคอก หลังจากให้อาหารแล้วสามชั่วโมง	ประเมินจากปริมาณอาหารที่เหลือในรางก่อนการให้อาหารครั้งถัดไป	คะแนน 1 รางมีเศษอาหารเกาตกค้างจำนวนมาก	1	3	2	Gottardo et al. (2009)
				คะแนน 2 รางมีเศษอาหารเล็กน้อย				
				คะแนน 3 รางทั้งหมดแทบไม่มีเศษอาหารเลย				
10. สังเกตพฤติกรรมหลังจากให้อาหาร 3 ชั่วโมง	33) ความสงบของโค	สังเกตความสงบของโคในคอก หลังจากให้อาหารแล้วสามชั่วโมง	สังเกตความสงบของโคในคอก หลังจากให้อาหารแล้วสามชั่วโมง	คะแนน 1 ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด (ได้ไม่แสดงพฤติกรรมใดๆ)	1	3	2	Gottardo et al. (2009)
34) การตอบสนองโดยการหนีหรือหลีกเลี่ยงเมื่อพบเห็นเกษตรกร	การหนีหรือหลีกเลี่ยงเมื่อพบเห็นเกษตรกร	สังเกตความสงบของโคในคอก หลังจากให้อาหารแล้วสามชั่วโมง	ประเมินจากความถี่ของการหนีหรือหลีกเลี่ยงเมื่อพบเห็นเกษตรกร	คะแนน 2 ปฏิบัติตามที่กระทำมากกว่าปกติ (โคสวนใหญ่ขึ้นขึ้น)				
				คะแนน 3 ปฏิบัติปกติ (โคประมาณ 50% ลุกขึ้นและทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น เลียขน)				
				คะแนน 1 ภายในระยะเวลา 5 วินาที	1	3	2	Gottardo et al. (2009)

หลักสวัสดิภาพสัตว์	เกณฑ์	ตัวชี้วัด	วิธีการประเมิน	รายละเอียดคะแนน	ต่ำสุด	สูงสุด	รับได้	อ้างอิง
สวัสดิภาพสัตว์		35) การตอบสนองต่อการหนีหรือหลีกเลี่ยง	ความกลัวของสัตว์ต่อบุคคลแปลกหน้า 1 หลังจากรีเซ็ตอาหารแล้วสามชั่วโมง	คะแนน 1 ภายในระยะเวลา 5 วินาที คะแนน 2 ภายในระยะเวลา มากกว่า 5 วินาที คะแนน 3 ไม่มีปฏิกิริยาใดๆ	1	3	2	Gottardo et al. (2009)
		บุคคลภายนอกที่ไม่คุ้นเคย						
		36) การแย่งอาหาร	ประเมินจากพฤติกรรมที่สัตว์เลือกหรือหยิบยกรางอาหารไปมา หลังจากให้อาหารแล้วสามชั่วโมง	คะแนน 1 มี คะแนน 2 มีบ้างเล็กน้อย คะแนน 3 ไม่มี	1	3	2	Gottardo et al. (2009)
สวัสดิภาพสัตว์		37) การกิน	ประเมินจากปริมาณอาหารที่เหลือในราง หลังจากให้อาหารไปแล้วสามชั่วโมง	คะแนน 1 รางมีเศษอาหารเกะตักจำนวนมาก คะแนน 2 รางมีเศษอาหารเล็กน้อย คะแนน 3 รางทั้งหมดแทบไม่มีเศษอาหารเลย	1	3	2	Gottardo et al. (2009)
การจัดจัดการโดยผู้เลี้ยง	11. การจัดการสัตว์	38) การตี	% ของโคที่ถูกละเมิดหรือถูกละเมิดด้วยอุปกรณ์ในการจัดการ	คะแนน 1 ตีบ่อยครั้ง (มากกว่า 10 % ของโคฝูงโค) คะแนน 2 ตีเป็นครั้งคราว (ตีไม่บ่อย)	1	3	2	Kauri et al. (2020)
	อิงตาม							
	ทรัพยากร							

สำหรับตัวชี้วัดการประเมินสวัสดิภาพสัตว์สำหรับโคเนื้อที่ถูกยกเว้นบนพื้นฐานแนวทางของ Welfare Quality® (2009), Gottardo et al. (2009) และ Kaurivi et al. (2020) เพื่อให้สอดคล้องกับบริบทฟาร์มโคเนื้อในประเทศไทย เหตุผลของการยกเว้นหลัก ๆ ได้แก่ ความแตกต่างของระบบการเลี้ยงที่พึ่งพาแหล่งน้ำธรรมชาติในระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง และ กิ่งซังกิ่งปล่อย ซึ่งไม่สามารถใช้เกณฑ์มาตรฐานการให้น้ำหรือการเข้าถึงน้ำได้ ข้อจำกัดด้านโครงสร้างพื้นฐาน เช่น การขาดช่องบังคับ หรือสิ่งอำนวยความสะดวกทางสภาพภูมิอากาศเขตร้อนและคอกเปิดโล่งที่พึ่งพาการระบายอากาศและแสงธรรมชาติ ทำให้ไม่สามารถใช้ตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับระบบปิดได้ รวมถึงปัญหาสุขภาพและพฤติกรรมบางประการ เช่น ตาบอด หรือพฤติกรรมทางสังคมบางรูปแบบ ที่พบได้น้อยหรือยากต่อการสังเกตในระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง และ กิ่งซังกิ่งปล่อย ดังนั้นการปรับใช้ตัวชี้วัดให้เหมาะสมกับบริบทจึงมีความจำเป็น เพื่อให้การประเมินสวัสดิภาพสัตว์มีความน่าเชื่อถือ สามารถเปรียบเทียบระหว่างฟาร์มได้จริง และสะท้อนสภาพการจัดการโคเนื้อในประเทศไทยได้ ดังแสดงในตาราง 5



ตาราง 5 เกณฑ์และตัวชี้วัดการประเมินสวัสดิภาพโคเนื้อที่ถูกยกเว้นพื้นฐานแนวทางของ Welfare Quality (2009), Gottardo et al. (2009) และ Kaurivi et al. (2020)

หลักสวัสดิภาพสัตว์	เกณฑ์	ตัวชี้วัด	เหตุผลของการยกเว้น	อ้างอิง
การให้อาหารที่ดี	ปราศจากความกระหาย	1) การจัดหาน้ำ	เนื่องจากระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งและกึ่งกึ่งปล่อย ส่วนใหญ่สัตว์นำเข้าจากแหล่งธรรมชาติสาธารณะ เช่น สระน้ำหรือลำธาร ซึ่งไม่มีมาตรฐานหรือขนาดที่แน่นอน อีกทั้งปัจจัยด้านฤดูกาลและการใช้พื้นที่ร่วม ทำให้ไม่สามารถใช้เกณฑ์การให้คะแนนเดียวกันได้ ส่งผลให้ข้อมูลขาดความสม่ำเสมอเมื่อเปรียบเทียบระหว่างระบบการเลี้ยง	Welfare Quality® (2009)
		2) ระยะเวลาและความเพียงพอในการเข้าถึงน้ำ	เนื่องจากระบบการเลี้ยงโคแบบปล่อยทุ่งและกึ่งกึ่งปล่อยในไทยมักพึ่งพาแหล่งน้ำธรรมชาติที่กระจายไม่สม่ำเสมอ โดยยังใช้แหล่งน้ำสาธารณะร่วมกับสัตว์อื่น ทำให้การประเมินความพร้อมและคุณภาพน้ำตลอดทั้งปีทำได้ยาก และส่งผลต่อความน่าเชื่อถือของข้อมูล	
		3) ระยะเวลาในการล้มตัวนอน	เนื่องจากต้องอาศัยการสังเกตสัตว์รายตัวในสภาพแวดล้อมควบคุมและพื้นที่จำกัด ซึ่งไม่เหมาะสมกับระบบเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งและกึ่งกึ่งปล่อยที่ใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่กว้าง	
		4) หางสั้น	เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงความยาวหางในโคเนื้อพบได้บ่อยมากในประเทศไทย ทั้งในระบบเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง กึ่งกึ่งปล่อย และขังคอก เนื่องจากไม่มีการตัดหาง และการบาดเจ็บหรือความผิดปกติของหางก็เกิดขึ้นบ่อยในสภาพเขตร้อน	
ที่อยู่อาศัยที่ดี	ความสะอาดภายในคอก		เนื่องจากต้องอาศัยการสังเกตสัตว์รายตัวในสภาพแวดล้อมควบคุมและพื้นที่จำกัด ซึ่งไม่เหมาะสมกับระบบเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งและกึ่งกึ่งปล่อยที่ใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่กว้าง	Welfare Quality® (2009)
	ขณะพักผ่อน		เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงความยาวหางในโคเนื้อพบได้บ่อยมากในประเทศไทย ทั้งในระบบเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง กึ่งกึ่งปล่อย และขังคอก เนื่องจากไม่มีการตัดหาง และการบาดเจ็บหรือความผิดปกติของหางก็เกิดขึ้นบ่อยในสภาพเขตร้อน	Kaurivi et al. (2020)

หลักสวัสดิภาพสัตว์	เกณฑ์	ตัวชี้วัด	เหตุผลของการยกเว้น	อ้างอิง
สัตว์	5)	กาชแอมไม่เย็นในอากาศ	เนื่องจากกระบบเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งและกึ่งกึ่งปล่อยสวนใหญ่เป็นพื้นที่เปิดหรือคอกที่ระบายอากาศตามธรรมชาติ ทำให้ความชื้นสะสมไม่เย็นต่ำและผันผวนตามสภาพอากาศ อีกทั้งอุปกรณ์วัดที่แม่นยำมีต้นทุนสูงและต้องใช้ผู้ปฏิบัติที่มีทักษะเฉพาะ	Gottardo et al. (2009)
		6) การระบายอากาศ	เนื่องจากกระบบเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งและกึ่งกึ่งปล่อยสวนใหญ่ใช้คอกเปิดหรือปล่อยหากินในแปลงหญ้า การถ่ายเทอากาศเป็นไปตามธรรมชาติอยู่แล้ว จึงไม่จำเป็นต้องจัดการหรือวัดค่าการระบายอากาศ	Gottardo et al. (2009)
สัตว์	7)	พื้นที่สำหรับสัตว์แต่ละตัวที่รับประทานอาหาร	เนื่องจากกระบบเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งและกึ่งกึ่งปล่อยให้อาหารโดยปล่อยหากินในแปลงหญ้าหรือให้อาหารเสริมในพื้นที่เปิดโดยไม่ใช้รางถาวร จึงไม่สามารถวัดพื้นที่รางอาหารได้	Gottardo et al. (2009)
		8) จำนวนสัตว์ต่อฝูง	เนื่องจากในระบบเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งและกึ่งกึ่งปล่อย การเคลื่อนย้ายและการแยกตัวของโคในพื้นที่กว้างทำให้ไม่สามารถกำหนดขนาดฝูงที่แน่นอนได้ ส่วนระบบขังคอกแม้มีการจัดการที่ชัดเจนกว่า แต่ขนาดฝูงยังคงแปรผันตามข้อจำกัดด้านพื้นที่และโครงสร้างคอกของแต่ละฟาร์ม	Gottardo et al. (2009)
สัตว์	9)	รั้วไฟฟ้า	เนื่องจากอุปกรณ์ประเภทนี้แทนไม่ได้ใช้ไฟฟ้าในฟาร์มโคเมื่อของประเทศไทย ซึ่งมักใช้รูปแบบดั้งเดิมหรือสิ่งประดิษฐ์ทางตามธรรมชาติแทน	Gottardo et al. (2009)
		10) สถานที่และอุปกรณ์สำหรับการจัดการสัตว์	เนื่องจากในระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งและกึ่งกึ่งปล่อย หลายพื้นที่ยังคงใช้วิธีการตามรูปแบบดั้งเดิม เช่น ใช้คอกหรือคอกเตอรืใช้คอกเปลี่ยนในคอกขนาดใหญ่ โดยไม่มีโครงสร้างถาวรสำหรับการจัดการสัตว์	Gottardo et al. (2009)

หลักสวัสดิภาพสัตว์	เกณฑ์	ตัวชี้วัด	เหตุผลของการยกเว้น	อ้างอิง
สัตว์	เกณฑ์	11) สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการรับภาระสัตว์	เนื่องจากการขนย้ายสัตว์ส่วนใหญ่ใช้วิธีตอนสัตว์จากคอกเข้าสู่รถบรรทุกโดยตรง โดยไม่มีทางลาดหรือสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการขึ้นลงตามมาตรฐาน	Gottardo et al. (2009)
		12) วัสดุปูรองพื้นบนทางลาดสำหรับการรับภาระสัตว์	เนื่องจากการขนย้ายสัตว์เกิดขึ้นบ่อย และหลายพื้นที่ยังใช้ทางลาดถาวรที่ทำจากคอนกรีตหรือดินอัดแน่น ซึ่งไม่มีการบำรุงดูของพื้นเพิ่มเติม	Gottardo et al. (2009)
		13) คอกกักกันโรค	เนื่องจากในระบบเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งและกึ่งขังปล่อย มักไม่มีคอกกักกันมาตรฐานสำหรับสัตว์ป่วยหรือสัตว์ที่เพิ่งเข้าฟาร์ม การจัดการจึงใช้การแยกไปยังคอกวางหรือแปลงหญ้าชั่วคราวแทน	Gottardo et al. (2009)
		14) คอกพักสัตว์ป่วย	เนื่องจากระบบเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งและกึ่งขังปล่อยมักไม่มีคอกพักฟื้นสัตว์ป่วยตามมาตรฐาน ฟาร์มส่วนใหญ่จึงใช้คอกวางหรือแปลงหญ้าชั่วคราวแทน ทำให้ไม่สามารถใช้ตัวชี้วัดนี้ได้	Gottardo et al. (2009)
		15) ระบบไฟส่องสว่าง Thermal comfort	เนื่องจากฟาร์มโคเนื้อในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นแบบกลางแจ้งหรือคอกเปิดโล่งที่อาศัยแสงธรรมชาติเป็นหลัก	Gottardo et al. (2009)
		16) ความสว่างของสภาพแวดล้อม	เนื่องจากระบบเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งและกึ่งขังปล่อย การเลี้ยงส่วนใหญ่เกิดขึ้นกลางแจ้งหรือในคอกเปิดโล่งที่รับแสงธรรมชาติเต็มที่ การประเมินระดับความสว่างของสิ่งแวดล้อมตามเกณฑ์เดิมจึงมักได้ค่าที่สูงและไม่สามารถใช้จำแนกความแตกต่างตามสวัสดิภาพสัตว์ระหว่างฟาร์มได้	Gottardo et al. (2009)

หลักสวัสดิภาพสัตว์	เกณฑ์	ตัวชี้วัด	เหตุผลของการยกเว้น	อ้างอิง
สุขภาพที่ดี	ภายนอก	17) ระบบการระบายอากาศ	เนื่องจากระบบเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งและกึ่งกึ่งปล่อยเป็นคอกแบบเปิดโล่ง หรือไม่มีโรงเรือนที่ป้องกันการระบายอากาศตามธรรมชาติ ทำให้ไม่มีระบบระบายอากาศตามเกณฑ์ของ Gottardo et al. (2009) อีกทั้งการวัดตามโปรโตคอลเดิมมีพื้นฐานจากสภาพโรงเรือนปิด ซึ่งไม่สอดคล้องกับการออกแบบคอกและสภาพภูมิอากาศร้อนชื้นของประเทศไทย	Gottardo et al. (2009)
		18) ตามอด	เนื่องจากในระบบเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งและกึ่งกึ่งปล่อยโคมักเลี้ยงในพื้นที่หากินกว้าง ทำให้การตรวจสุขภาพตามรายตัวทำได้ยากและใช้เวลามาก อีกทั้งปัญหาทางตาในโคเมื่อภายในระบบเหล่านี้พบไม่บ่อย และมีผลต่อคะแนนสวัสดิภาพสัตว์น้อยเมื่อเทียบกับตัวสัตว์คัดสรรสุขภาพที่พบบ่อยกว่า เช่น ขาเจ็บ	Kaurivi et al. (2020)
		19) คลอดยาก	เนื่องจากมีการคลอดมักเกิดขึ้นในแปลงหากินหรือทุ่งหญ้ากว้าง โดยไม่มีการดูแลตลอดเวลา ทำให้บันทึกข้อมูลการคลอดยากได้ไม่ครบถ้วน อีกทั้งอัตราการเกิดภาวะคลอดยากในโคเนื้อพันธุ์พื้นเมืองและลูกผสมในประเทศไทยค่อนข้างต่ำ	Kaurivi et al. (2020)
		20) สัตว์ที่อยู่ในคอกพักสัตว์ป่วย	เนื่องจากเนื่องจากระบบเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งและกึ่งกึ่งปล่อยมักไม่มีคอกพักสัตว์ป่วยที่แยกเฉพาะ สัตว์ป่วยจึงมักได้รับการดูแลในคอกปกติหรือพื้นที่ชั่วคราวแทน	Gottardo et al. (2009)
		21) เชื้ออดจุลิน	เนื่องจากการฆ่าสัตว์ฉุกเฉินไม่ได้ควบคุมปฏิบัติทั่วไปในฟาร์มโคเนื้อของประเทศไทย สัตว์ที่บาดเจ็บรุนแรงหรือป่วยหนักมักได้รับการรักษาเป็นอันดับต้นโดยสัตว	Gottardo et al. (2009)

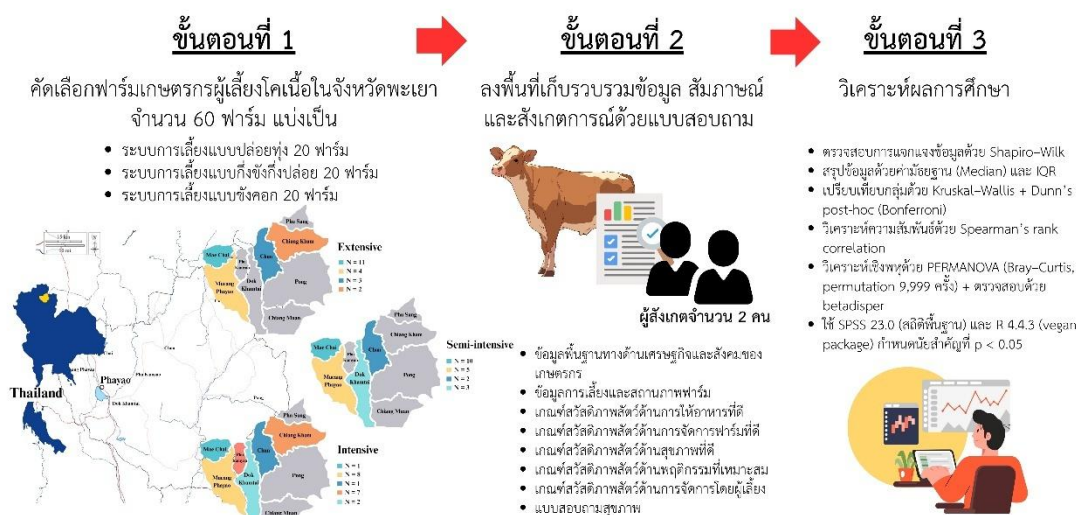
หลักสวัสดิภาพสัตว์	เกณฑ์	ตัวชี้วัด	เหตุผลของการยกเว้น	อ้างอิง
			แพทย์ หรือผู้คัดออกจากฝูงและจำหน่ายก่อนกำหนด แทนการเชือดลูกในฟาร์ม	
		22) เมื่อตายที่ทาง	เนื่องจากอาการเนือตายที่ปลายหางพบได้น้อยมากในฟาร์มโคเนื้อของประเทศไทย ทั้งจากสภาพภูมิอากาศที่อบอุ่นและลักษณะการจัดการฟาร์มที่สัตว์สามารถเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระ ทำให้ความเสียหายต่อการเกิดอาการดังกล่าวต่ำ	Gottardo et al. (2009)
		23) อัตราอะลักเสบ	เนื่องจากฟาร์มนี้พบได้น้อยและยากต่อการตรวจในระบบเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งและกึ่งขังปล่อย	Gottardo et al. (2009)
พฤติกรรมที่เหมาะสม	Observed after 3 hours of feeding time	24) การนอน	เนื่องจากเกษตรกรและวิธีการผู้ดูแลการดูแลแบบมาสำหรับระบบโรงเรือนปิดที่มีการควบคุมโครงสร้างพื้นคอก ขนาดพื้นที่ และวัสดุอุปกรณ์อย่างมาตรฐาน ในขณะที่การวิจัยครอบคลุมทั้งระบบปล่อยทุ่ง กึ่งขังปล่อย และขังคอก ซึ่งมีสภาพคอกแตกต่างกัน โดยเฉพาะระบบปล่อยทุ่งและกึ่งปล่อยที่สัตว์นอนในทุ่งหญ้าหรือคอกเปิด	Gottardo et al. (2009)
		25) การเคี้ยวเอื้อง	วิธีนี้ถูกออกแบบมาสำหรับระบบโรงเรือนที่สังเกตพฤติกรรมได้ต่อเนื่องและควบคุมปัจจัยรอบกวนได้ ขณะที่ฟาร์มแบบปล่อยทุ่งและกึ่งปล่อยมีสัตว์กระจ่ายกว้าง ทำให้การติดตามพฤติกรรมการเคี้ยวเอื้องทำได้ยาก ใช้เวลานานและอาจเกิดความแตกต่างจากสภาพพื้นที่ของแต่ละฟาร์ม	Gottardo et al. (2009)

หลักสวัสดิภาพสัตว์	เกณฑ์	ตัวชี้วัด	เหตุผลของการยกเว้น	อ้างอิง
สวัสดิภาพสัตว์	Expression of social behaviours	26) พฤติกรรมก้าวร้าว แข่งขัน และพฤติกรรม การอยู่ร่วมกัน	การประเมินนี้ต้องอาศัยการสังเกตโดยตรงเป็นเวลานานในสภาพแวดล้อมที่ควบคุมได้ แต่ในการศึกษาที่มีโคกระจ่ายอยู่ในพื้นที่กว้างและมีสัตว์หลากหลายปัจจัย ทำให้ไม่สามารถแปลาส่งเกตได้ต่อเนื่องและเท่าเทียมกันในทุกฟาร์ม	Welfare Quality® (2009)
		27) การเข้าถึงแหล่งหญ้า	ระบบเลี้ยงโคนมแบบปล่อยทุ่งและกึ่งทุ่งซึ่งปล่อยมีการปล่อยโคในทุ่งหญ้า หรือแปลงอาหารสัตว์เป็นปกติ จึงไม่สามารถใช้ตัวชี้วัดนี้แยกความแตกต่างด้านสวัสดิภาพระหว่างฟาร์มได้ ส่วนระบบซึ่งคอกโคจะไม่มีโอกาสเข้าถึงแปลงหญ้าเลย	Welfare Quality® (2009)
		28) การประเมิน พฤติกรรมเชิงคุณภาพ	เนื่องจากต้องอาศัยผู้สังเกตที่ผ่านการฝึกฝน และทำในพื้นที่ที่มองเห็นสัตว์ทุกตัวได้ชัดเจนภายในเวลาที่กำหนด แต่ฟาร์มโคนมแบบปล่อยทุ่งและกึ่งทุ่งซึ่งกึ่งปล่อยในไทยมีสัตว์กระจายกว้าง มีสิ่งบดบังการมองเห็น และการเคลื่อนไหวของฝูงอาจรบกวนพฤติกรรมธรรมชาติ จึงไม่เหมาะสมกับการใช้วิธีนี้	Welfare Quality® (2009)
การจัดการโดยผู้เลี้ยง	Animal handling and resource-based measures	29) พฤติกรรมตื่นกลัว/ กระวนกระวาย	เนื่องจากต้องอาศัยการสังเกตพฤติกรรมและการผสมลงของสัตว์จากความรู้สึกหรือความตื่นกลัว ซึ่งจำเป็นต่อการกระตุ้นหรือเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเครียด ซึ่งการสร้างสถานการณ์เพื่อให้สัตว์แสดงพฤติกรรมนี้อาจขัดต่อหลักจริยธรรมด้านสวัสดิภาพสัตว์ จึงไม่เหมาะสมต่อการใช้เป็นตัวชี้วัดในการศึกษา	Kaurivi et al. (2020)
	30) การวิ่ง		เนื่องจากข้อจำกัดด้านโครงสร้างและบริหารจัดการฟาร์มโคเนื้อในประเทศไทย โดยเฉพาะระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งและกึ่งทุ่งซึ่งกึ่งปล่อยที่มักไม่มีของบังคับหรือคอกพักถาวร การเคลื่อนย้ายสัตว์จึงอาศัยการขับเคี่ยวฝูงหรือวิ่ง	Kaurivi et al. (2020)

หลักสูตรสถิติภาพ สัตว์	เกณฑ์	ตัวชี้วัด	เหตุผลของการยกเว้น	อ้างอิง
		31) การจับผิดตำแหน่ง ในช่องหรือทางบังคับ	ชั่วคราว ทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลเชิงปริมาณของตัวชี้วัดนี้ได้ อย่างไรก็ตาม มาตรฐาน เนื่องจากในระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งและกึ่งขังปล่อย ส่วนใหญ่ไม่มีซอง บังคับหรือคอกจับสัตว์ถาวร การจัดการมักอาศัยการจับเคลื่อนฝูงในพื้นที่เปิด หรือชั่วคราวคร่าว ทำให้ไม่เกิดสถานการณ์ควบคุมหรือบังคับสัตว์ภายในซอง บังคับที่สามารถใช้ประเมินตัวชี้วัดนี้ได้อย่างสม่ำเสมอ	Kaurivi et al. (2020)

การศึกษาที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างสวัสดิภาพสัตว์และระบบการเลี้ยงที่มีผลต่อสุขภาพของโคเนื้อในพื้นที่จังหวัดพะเยา

การศึกษาที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างสวัสดิภาพสัตว์และระบบการเลี้ยงที่มีผลต่อสุขภาพของโคเนื้อในพื้นที่จังหวัดพะเยา



ภาพ 4 แผนการดำเนินงานตามแผนการศึกษาที่ 2

จรรยาบรรณการใช้สัตว์

การศึกษานี้ได้รับการพิจารณารับรองจรรยาบรรณการใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ เลขที่ UP-AE: 1-034-65

จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

การศึกษานี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เลขที่ UP-HEC 1.2/030/66

กรอบแนวคิดการศึกษา

กรอบแนวคิดของการศึกษานี้อธิบายถึงกระบวนการเชื่อมโยงระหว่างลักษณะฟาร์ม สวัสดิภาพสัตว์ และผลลัพธ์ด้านสุขภาพในระบบการเลี้ยงโคเนื้อรายย่อย โดยเริ่มจากปัจจัยเชิง บริบทและลักษณะฟาร์ม ได้แก่ ระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง กิ่งชั่งกิ่งปล่อย และชังคอก ซึ่ง นำไปสู่การจัดเก็บข้อมูลสองส่วน คือ ระดับสวัสดิภาพสัตว์ (ประเมินจากตัวชี้วัดที่กำหนด) และ ตัวชี้วัดด้านสุขภาพ จากนั้นจึงนำคะแนนสวัสดิภาพมาวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างระบบการ เลี้ยง พร้อมประเมินผลลัพธ์ด้านสุขภาพในแต่ละระดับของสวัสดิภาพ และตรวจสอบ ความสัมพันธ์ระหว่างสวัสดิภาพกับสุขภาพด้วยวิธีการทางสถิติ

กรอบแนวคิดนี้แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของสภาพสวัสดิภาพและสุขภาพในแต่ละ ระบบการเลี้ยง รวมทั้งชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างสวัสดิภาพบางด้านกับสถานะสุขภาพ ของสัตว์ อีกทั้งยังเป็นการเสนอแนวทางใหม่ที่เชื่อมโยงการประเมินสวัสดิภาพสัตว์เข้ากับ ผลลัพธ์ด้านสุขภาพที่สามารถวัดได้ พร้อมทั้งสนับสนุนนโยบายและการปฏิบัติ เช่น การจัดทำ แนวทางด้านสวัสดิภาพ การเสนอข้อค้นพบ การฝึกอบรมและพัฒนาศักยภาพเกษตรกร ตลอดจนการติดตามและประเมินผลระยะยาวของตัวชี้วัดสวัสดิภาพและสุขภาพในระบบการ เลี้ยงโคเนื้อรายย่อย โดยมีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1

คัดเลือกฟาร์มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อในจังหวัดพะเยา จำนวน 60 ฟาร์ม แบ่ง ออกเป็น 3 ระบบการเลี้ยง ได้แก่ แบบปล่อยทุ่ง จำนวน 20 ฟาร์ม กิ่งชั่งกิ่งปล่อย จำนวน 20 ฟาร์ม และชังคอก จำนวน 20 ฟาร์ม

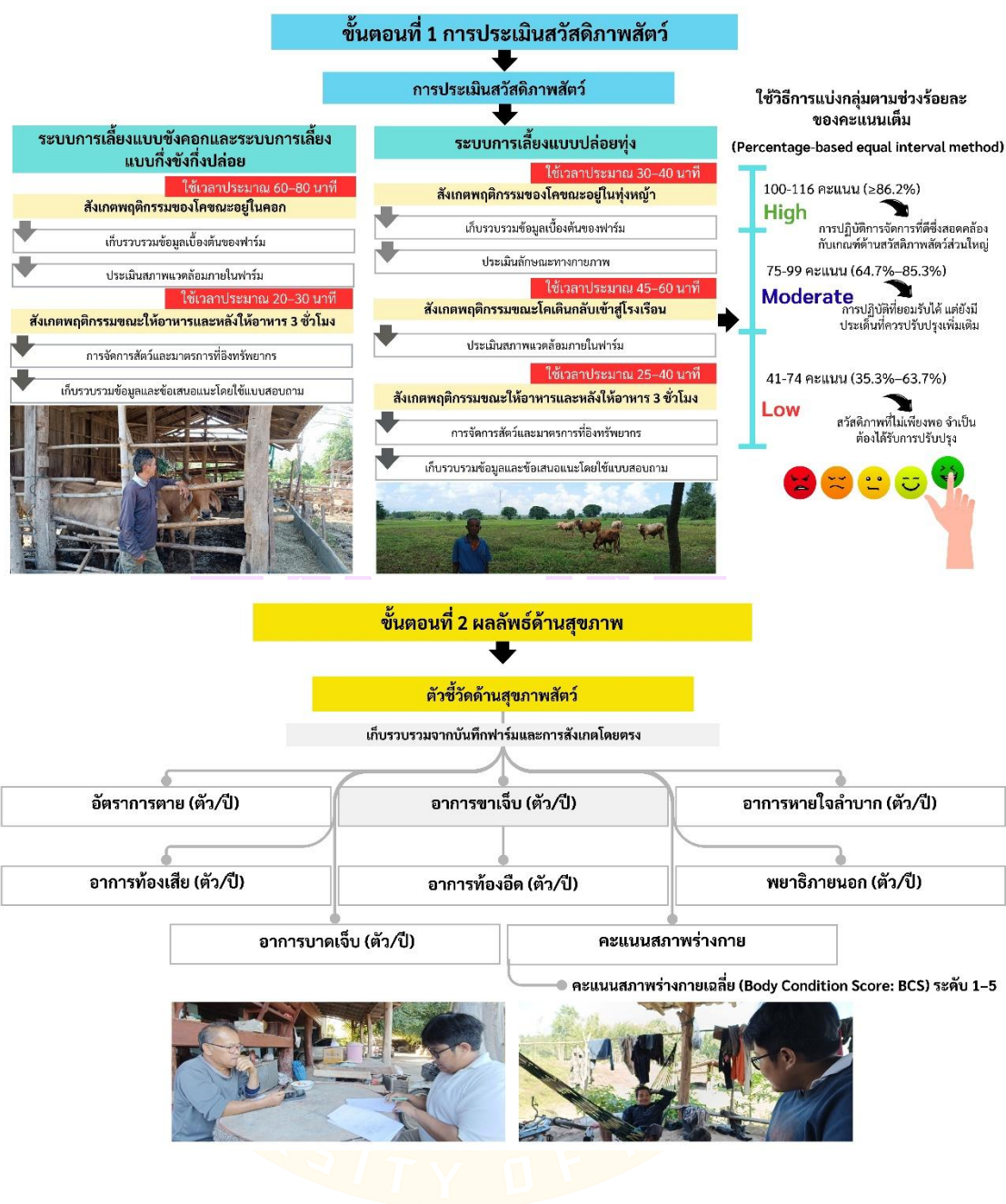
โดยได้ทำการคำนวณกำลังการทดสอบ (power analysis) ด้วยโปรแกรม G*Power สำหรับการเปรียบเทียบ 3 ระบบการเลี้ยง โดยใช้การทดสอบแบบ ANOVA (one-way, omnibus) กำหนด ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$ และ กำลังการทดสอบ $1-\beta = 0.80$ พบว่า จำเป็นต้องใช้ตัวอย่างรวม 60 ฟาร์ม (เฉลี่ยกลุ่มละ 20 ฟาร์ม) เพื่อให้มีโอกาส 80% ที่จะตรวจ พบความแตกต่างขนาดปานกลางค่อนข้างมาก ระหว่างระบบการเลี้ยงที่มีขนาดอิทธิพล (Cohen's f) ≈ 0.41 ทั้งในการเปรียบเทียบคะแนนสวัสดิภาพและผลลัพธ์ด้านสุขภาพ ที่ระดับ นัยสำคัญ 0.05

ขั้นตอนที่ 2

ลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูล สัมภาษณ์ และสังเกตการณ์ด้วยแบบสอบถาม โดยทำการเก็บข้อมูลด้านต่าง ๆ ดังนี้

- ข้อมูลพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร เช่น การศึกษา สถานภาพทางสังคม อาชีพหลัก อาชีพเสริมของเกษตรกร เป็นต้น
- ข้อมูลการเลี้ยงและสถานภาพฟาร์ม เช่น ประสบการณ์ในการเลี้ยง เป้าหมายการเลี้ยงในอนาคต สถานภาพฟาร์มของเกษตรกร เป็นต้น
- เกณฑ์สวัสดิภาพสัตว์ด้านการให้อาหารที่ดี เช่น คะแนนความสมบูรณ์ของสภาพร่างกายโค ให้คะแนน Rumen fill score (RFS) ระยะทางที่โคต้องเดินไปยังสถานที่ทะเล็มหญ้า แหล่งน้ำที่ใช้เลี้ยง ประเภทของจุดที่ให้น้ำดื่ม เป็นต้น
- เกณฑ์สวัสดิภาพสัตว์ด้านการจัดการฟาร์มที่ดี เช่น ความสะอาดของฝูงโค ความสะอาดของโรงเรือน กลิ่นไม่พึงประสงค์ พื้นที่ต่อตัวที่โคได้รับ เป็นต้น
- เกณฑ์สวัสดิภาพสัตว์ด้านสุขภาพที่ดี เช่น อาการขาเจ็บของโค การเปลี่ยนแปลงของผิวหนังโค ปริมาณแมลงหรือเห็บที่อยู่บนตัวโค เป็นต้น
- เกณฑ์สวัสดิภาพสัตว์ด้านพฤติกรรมที่เหมาะสม เช่น โคมีการเข้าถึงทุ่งหญ้าหรือไม่ พฤติกรรมในเวลาให้อาหารโคมีความเจ็บสงบหรือไม่ โคมีการแย่งอาหารกันหรือไม่ เป็นต้น
- เกณฑ์สวัสดิภาพสัตว์ด้านการจัดการโดยผู้เลี้ยง เช่น การตี เสียงของผู้เลี้ยง เสียงรบกวนจากอุปกรณ์และเครื่องจักร เสียงสุนัขรอบ ๆ ฟาร์ม การตรวจสุขภาพสัตว์ พื้นที่คอกที่มีลักษณะสิ้น เป็นต้น
- แบบสอบถามสุขภาพ เช่น จำนวนโคตายในรอบปี (ตัว/ปี) จำนวนโคที่พบอาการขาเจ็บ (ตัว/ปี) จำนวนโคที่พบอาการหายใจลำบาก (ตัว/ปี) จำนวนโคที่มีอาการท้องเสีย (ตัว/ปี) จำนวนโคที่มีอาการท้องอืด (ตัว/ปี) จำนวนโคที่พบพยาธิภายนอก (ตัว/ปี) จำนวนโคที่พบรอยข้่า บาดแผล หรืออาการบาดเจ็บ (ตัว/ปี) คะแนนสภาพร่างกาย (BCS) เป็นต้น

โดยใช้ผู้สังเกตจำนวน 2 คนที่ได้รับการฝึกอบรมใช้คู่มือการให้คะแนนมาตรฐานและตัวอย่างสมมติร่วมกัน หลังการเก็บข้อมูลมีการทบทวนและหารือคะแนนเพื่อความสอดคล้องและลดอคติของผู้สังเกตก่อนการวิเคราะห์สถิติ ข้อมูลจากบันทึกฟาร์มถูกตรวจสอบซ้ำกับการสังเกตในภาคสนามเพื่อความถูกต้องและเชื่อถือได้ การเก็บข้อมูลครอบคลุมระยะเวลา 12 เดือน ครอบคลุมช่วงฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว เพื่อลดอคติจากความแปรปรวนฤดูกาล



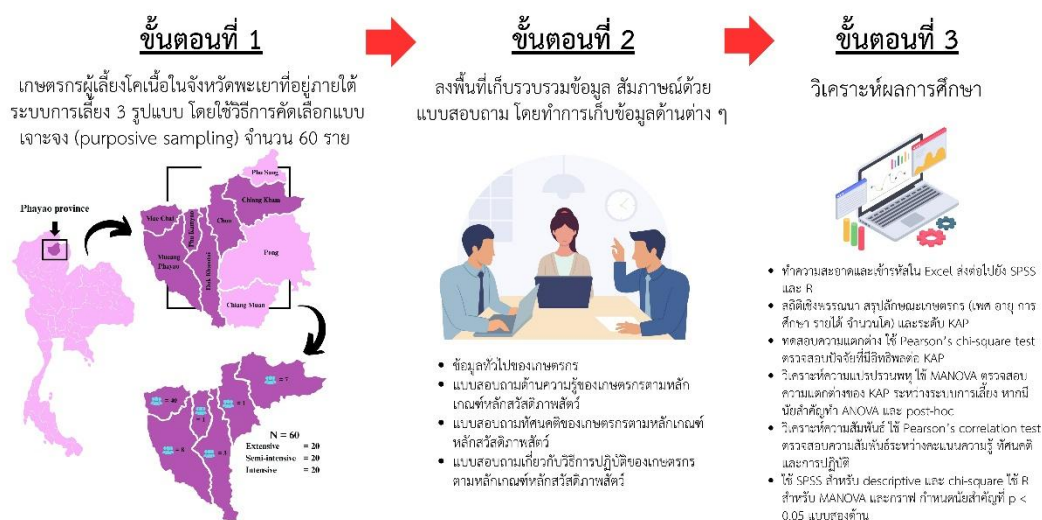
ภาพ 5 ขั้นตอนการประเมินสวัสดิภาพสัตว์และผลลัพธ์ด้านสุขภาพ

ขั้นตอนที่ 3

การวิเคราะห์ผลการศึกษา

การศึกษาที่ 3 ความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติตามหลักสวัสดิภาพสัตว์ในระบบการเลี้ยงโคเนื้อที่แตกต่างกันของจังหวัดพะเยา

การศึกษาที่ 3 ความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติตามหลักสวัสดิภาพสัตว์ในระบบการเลี้ยงโคเนื้อที่แตกต่างกันของจังหวัดพะเยา



ภาพ 6 แผนการดำเนินงานตามแผนการศึกษาที่ 3

จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

การศึกษาในครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เลขที่ HREC-UP-HSST 1.2/012/68

โดยมีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1

คัดเลือกกลุ่มเป้าหมาย คือเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อในจังหวัดพะเยาที่อยู่ภายใต้ระบบการเลี้ยง 3 รูปแบบ โดยใช้วิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) จำนวน 60 ราย แบ่งเป็นระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง กึ่งขังกึ่งปล่อย และขังคอก อย่างละ 20 ราย

โดยผู้วิจัยได้รับการฝึกอบรมด้านการเก็บข้อมูล การใช้แบบสอบถาม การอธิบายคำถาม ความถูกต้องด้านจริยธรรม และการขอความยินยอม แบบสอบถามถูกใช้ในการสัมภาษณ์แบบพบหน้า และใช้ Google Forms เป็นเครื่องมือบันทึกข้อมูล

ขั้นตอนที่ 2

ลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูล สัมภาษณ์ด้วยแบบสอบถาม โดยทำการเก็บข้อมูลด้านต่าง ๆ ดังนี้

- ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร ประกอบด้วย ชื่อ - สกุล เบอร์โทรศัพท์ ที่อยู่ตามสำเนาทะเบียนบ้าน ที่ตั้งฟาร์ม เพศ อายุ สถานภาพ การศึกษา เลี้ยงโคเนื้อเป็นอาชีพเสริมหรืออาชีพหลัก มีรายได้เฉลี่ยต่อปีจากการเลี้ยงโคเนื้อ สมาชิกในครอบครัว หลักเกณฑ์ในการเลือกโคเนื้อ จำนวนโคเนื้อที่เลี้ยง ประสิทธิภาพที่เลี้ยงโคเนื้อ รูปแบบของการเลี้ยงโคเนื้อ

- แบบสอบถามด้านความรู้ของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดพะเยาเกี่ยวกับหลักสวัสดิภาพสัตว์ ในประเด็นมาตรฐานฟาร์มและหลักเกณฑ์การตรวจประเมินมาตรฐานการเลี้ยงโคเนื้อ

- แบบสอบถามทัศนคติของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดพะเยาต่อหลักสวัสดิภาพสัตว์ โดยกำหนดระดับทัศนคติ ออกเป็น 5 ระดับ ตามมาตราการวัดของลิเคิร์ท (Likert's rating scale) มีคำถามทัศนคติเชิงบวก และทัศนคติเชิงลบ

- แบบสอบถามเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดพะเยาตามหลักเกณฑ์หลักสวัสดิภาพสัตว์ โดยสังเกตวิธีการปฏิบัติประกอบกับการให้คำตอบ

โดยแบบสอบถามมีการพัฒนาและตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (IOC) ได้ค่าเฉลี่ย 0.80 แสดงถึงความเหมาะสมและความน่าเชื่อถือ

การประเมินความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติ (KAP) ของเกษตรกรด้านสวัสดิภาพสัตว์

ตาราง 6 การประเมินความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติ (KAP) ของเกษตรกรด้านสวัสดิภาพสัตว์

ด้านการประเมิน	จำนวนคำถาม	ขอบเขตเนื้อหา	วิธีให้คะแนน	คะแนนรวม	เกณฑ์การแบ่งระดับ (คะแนน)
ความรู้	25	1) การให้อาหารที่ดี 2) ที่อยู่อาศัยที่ดี 3) สุขภาพที่ดี 4) พฤติกรรมที่เหมาะสม 5) การจัดการโดยผู้เลี้ยง	คำตอบถูก = 1 คำตอบผิด = 0	0-25	ต่ำ = 0-8 ปานกลาง = 9-16 สูง = 17-25
ทัศนคติ	25	1) การให้อาหารที่ดี 2) ที่อยู่อาศัยที่ดี 3) สุขภาพที่ดี 4) พฤติกรรมที่เหมาะสม 5) การจัดการโดยผู้เลี้ยง	Likert 5 ระดับ 5 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง 4 = เห็นด้วย 3 = ปานกลาง 2 = ไม่เห็นด้วย 1 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	25-125	เชิงลบ = 25-58 เป็นกลาง = 59-91 เชิงบวก = 92-125
การปฏิบัติ	25	1) การให้อาหารที่ดี 2) ที่อยู่อาศัยที่ดี 3) สุขภาพที่ดี 4) พฤติกรรมที่เหมาะสม 5) การจัดการโดยผู้เลี้ยง	ปฏิบัติบ่อย = 2 ปฏิบัติบางครั้ง = 1 ไม่เคย = 0	0-50	แย่มาก = 0-16 ดี = 17-33 ดีมาก = 34-50

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การศึกษาที่ 1 การพัฒนาดัชนีชี้วัดด้านสวัสดิภาพสัตว์ในระบบการเลี้ยงโคเนื้อของประเทศไทย

การระบุตัวชี้วัดสวัสดิภาพสัตว์

การประเมินสวัสดิภาพโคเนื้อที่สอดคล้องกับมาตรฐานการจัดการสากลมีความสำคัญ เนื่องจากต้องอาศัยการระบุตัวชี้วัดที่ครอบคลุมความต้องการพื้นฐานและสวัสดิภาพของสัตว์ทุกด้าน โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ การให้อาหารที่ดี ที่อยู่อาศัยที่ดี สุขภาพที่ดี พฤติกรรมที่เหมาะสม และการจัดการโดยผู้เลี้ยง โดยแต่ละด้านใช้วิธีการประเมินที่ผ่านการตรวจสอบความน่าเชื่อถือ พร้อมด้วยข้อกำหนดเฉพาะและตัวชี้วัดที่สามารถวัดได้ เพื่อให้ประยุกต์ใช้ในระดับฟาร์มได้อย่างเป็นรูปธรรม รวมทั้งหมด 11 เกณฑ์ และ 41 ตัวชี้วัด บนพื้นฐานแนวทางของ Welfare Quality® (2009), Gottardo et al. (2009) และ Kaurivi et al. (2020)

ด้านการให้อาหารที่ดี

โภชนาการที่เหมาะสมเป็นปัจจัยสำคัญต่อสวัสดิภาพของโคเนื้อ และมีผลโดยตรงต่อสุขภาพ ประสิทธิภาพการผลิต และความเป็นอยู่โดยรวม การจัดการด้านโภชนาการที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งรวมถึงการได้รับโปรตีน พลังงาน วิตามิน แร่ธาตุ และน้ำอย่างเพียงพอ เป็นหัวใจสำคัญในการสนับสนุนการทำงานทางสรีรวิทยา เช่น การเจริญเติบโต การสืบพันธุ์ และการตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน โดยมีการใช้คะแนนสภาพร่างกาย (BCS) และคะแนนการเติมเต็มของกระเพาะหมัก (Rumen Fill Score) เป็นตัวชี้วัดในการประเมินเกณฑ์ “ปราศจากความหิว”

ความสะอาดของแหล่งน้ำและจำนวนสัตว์ที่ใช้แหล่งน้ำนั้น ถูกนำมาใช้เป็นตัวชี้วัดในการประเมินเกณฑ์ “ปราศจากความกระหาย”

ด้านที่อยู่อาศัยที่ดี

สภาพที่อยู่อาศัยที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดการแพร่ระบาดของโรค และความเครียดในสัตว์ ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการผลิต การประเมินเกณฑ์ “ความสะอาดกสบายขณะพักนอน” ประกอบด้วย ความสะอาดของตัวสัตว์ ความสะอาดของโรงเรือน กลิ่นไม่พึงประสงค์ และพื้นที่ต่อตัวสัตว์

ความเสี่ยงหรืออันตรายจากทุ่งหญ้า สิ่งกีดขวางทางเดินสัตว์ ถูกนำมาใช้เป็นตัวชี้วัด ในการประเมินเกณฑ์ “ความสะอาดในการเคลื่อนไหว”

พื้นที่ร่มเงาภายในคอก พื้นที่ร่มเงาบริเวณทุ่งหญ้า แสงสว่างในเวลากลางวัน ถูกนำมาใช้เป็นตัวชี้วัดในการประเมินเกณฑ์ “ความสบายจากความร้อน”

ด้านสุขภาพที่ดี

ปัจจัยหลายประการ ได้แก่ วิธีการจัดการฟาร์ม สภาพแวดล้อม และมาตรการ ป้องกันโรคที่นำมาใช้ในฟาร์ม ล้วนมีอิทธิพลต่อสุขภาพของโค ประเด็นเหล่านี้อาจก่อให้เกิด ปัญหาด้านสวัสดิภาพสัตว์ที่ส่งผลกระทบทั้งต่อสัตว์เองและความสามารถในการทำกำไรจาก การผลิต โดยได้มีการเลือก อาการขาเจ็บ และความผิดปกติทางผิวหนัง เป็นตัวชี้วัดในการ ประเมินเกณฑ์ “ปราศจากการบาดเจ็บ”

น้ำมูกไหล น้ำตาไหล ท้องเสีย ท้องอืด และจำนวนโคที่ตายในรอบปีที่ผ่านมา ถูกใช้เป็นตัวชี้วัดในการประเมินเกณฑ์ “ปราศจากรอยโรค”

ปริมาณแมลงหรือเห็บที่พบบนตัวโค ถูกใช้เป็นตัวชี้วัดในการประเมินเกณฑ์ “พยาธิภายนอก”

การสูญเสีย ในการฉีดยา มีการใช้ยาชาหรือไม่ มีการตอนโคหรือไม่ ในการฉีดยา มีการตอน มีการใช้ยาชาหรือไม่ การติดเบอร์หู ในการฉีดยา มีการติดเบอร์หู มีการใช้ยาชา หรือไม่

ด้านพฤติกรรมที่เหมาะสม

พฤติกรรมที่เหมาะสมของโค เป็นสิ่งสำคัญต่อสวัสดิภาพและสุขภาพโดยรวม การจัดการฟาร์มที่มีประสิทธิภาพมักส่งผลให้โคมีพฤติกรรมที่สงบ ลดความเครียด และส่งเสริมประสิทธิภาพการเจริญเติบโต ความสงบของโค การตอบสนองต่อการหลีกเลี่ยง หรือการหนีจากผู้เลี้ยงและบุคคลแปลกหน้า การแย่งอาหาร และการกิน ถูกใช้เป็นตัวชี้วัดใน

การประเมินเกณฑ์ “การสังเกตพฤติกรรมในเวลาให้อาหาร” และ “การสังเกตพฤติกรรมหลังจากให้อาหาร 3 ชั่วโมง”

ด้านการจัดการโดยผู้เลี้ยง

ตัวชี้วัดที่ใช้ในการประเมินการจัดการสัตว์ การจัดการโดยผู้เลี้ยง และมาตรการเชิงทรัพยากร ครอบคลุมประเด็นต่าง ๆ เช่น การตี เสียงของผู้เลี้ยง เสียงรบกวนจากอุปกรณ์หรือเครื่องจักร เสียงสุนัขภายในฟาร์ม การตรวจสุขภาพ และลักษณะพื้นคอก

การศึกษาที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างสวัสดิภาพสัตว์และระบบการเลี้ยงที่มีผลต่อสุขภาพของโคเนื้อในพื้นที่จังหวัดพะเยา

ข้อมูลพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจและสังคม

ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อด้วยระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง กึ่งขังกึ่งปล่อย และขังคอก เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสวัสดิภาพสัตว์และระบบการเลี้ยงที่มีผลต่อสุขภาพของโคเนื้อ จำนวน 60 ราย พบว่าข้อมูลทั้งหมดมีความคล้ายคลึงกัน โดยมีจำนวนเพศชายมีสัดส่วนสูงกว่าเพศหญิง (ร้อยละ 65.00 และ 35.00 ตามลำดับ) เป็นเกษตรกรที่มีช่วงอายุ 51–60 ปี (ร้อยละ 41.67) จบการศึกษาในระดับประถมศึกษาสูงสุด รองลงมาคือมัธยมศึกษา อุดมศึกษา และไม่ได้ศึกษา (ร้อยละ 60.00, 23.33, 11.67 และ 5.00 ตามลำดับ) ในด้านประสบการณ์เลี้ยงโคเนื้อพบว่าส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรที่มีประสบการณ์มากกว่า 6 ปี (ร้อยละ 70.00) ส่วนใหญ่เลี้ยงโคเนื้อเป็นอาชีพเสริม (ร้อยละ 63.33) มีรายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือนเฉลี่ย 10,000–50,000 บาทต่อปี รองลงมา 50,000–100,000 บาทต่อปี (ร้อยละ 48.33 และ 30.00 ตามลำดับ) นอกจากนี้จำนวนโคที่เลี้ยงพบว่าส่วนใหญ่เลี้ยงมากกว่า 10 ตัว รองลงมาคือ 6–10 ตัว (ร้อยละ 60.00 และ 26.67 ตามลำดับ) แสดงให้เห็นว่าการเลี้ยงโคเนื้อในพื้นที่ยังคงมีบทบาทสำคัญต่อการดำรงชีพของเกษตรกร แม้ว่าส่วนใหญ่จะเป็นเพียงอาชีพเสริมก็ตาม ดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 7 ข้อมูลพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อด้วยระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง กึ่งขังกึ่งปล่อย และขังคอก เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสวัสดิภาพสัตว์และระบบการเลี้ยงที่มีผลต่อสุขภาพของโคเนื้อ (n=60)

รายการ		ปล่อยทุ่ง (n = 20)		กึ่งขังกึ่งปล่อย (n = 20)		ขังคอก (n = 20)		รวม (n = 60)	
		N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
เพศ	หญิง	9	45.00	7	35.00	5	25.00	21	35.00
	ชาย	11	55.00	13	65.00	15	75.00	39	65.00
อายุ (ปี)	21-40	0	0.00	2	10.00	1	5.00	3	5.00
	41-50	1	5.00	1	5.00	6	30.00	8	13.33
	51-60	10	50.00	10	50.00	5	25.00	25	41.67
	>60	9	45.00	7	35.00	8	40.00	24	40.00
	ไม่ได้ศึกษา	2	10.00	1	5.00	0	0.00	3	5.00
การศึกษา	ประถมศึกษา	14	70.00	12	60.00	10	50.00	36	60.00
	มัธยมศึกษา	4	20.00	6	30.00	4	20.00	14	23.33
	อุดมศึกษา	0	0.00	1	5.00	6	30.00	7	11.67
	ไม่ได้ศึกษา	2	10.00	1	5.00	0	0.00	3	5.00
เลี้ยงโคเนื้อเป็นอาชีพ	อาชีพหลัก	7	35.00	5	25.00	10	50.00	22	36.67
	อาชีพเสริม	13	65.00	15	75.00	10	50.00	38	63.33
ประสบการณ์ในการเลี้ยง (ปี)	1-3	1	5.00	4	20.00	3	15.00	8	13.33
	4-6	4	20.00	1	5.00	5	25.00	10	16.67
	>6	15	75.00	15	75.00	12	60.00	42	70.00
รายได้ของครัวเรือน (บาท/ปี)	10,000-50,000	11	55.00	12	60.00	6	30.00	29	48.33
	50,000-100,000	6	30.00	6	30.00	6	30.00	18	30.00
	100,000-150,000	2	10.00	1	5.00	1	5.00	4	6.67
	>150,000	1	5.00	1	5.00	7	35.00	9	15.00
จำนวนโคเนื้อ (ตัว)	1-5	3	15.00	2	10.00	3	15.00	8	13.33
	6-10	3	15.00	8	40.00	5	25.00	16	26.67
	>10	14	70.00	10	50.00	12	60.00	36	60.00

การเปรียบเทียบคะแนนสวัสดิภาพสัตว์ระหว่างระบบการเลี้ยงโคเนื้อที่แตกต่างกัน

จากตาราง 8 แสดงการกระจายตัวของฟาร์มตามระดับสวัสดิภาพและสถิติเชิงพรรณนาของคะแนนสวัสดิภาพรวมในระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง กึ่งขังกึ่งปล่อย และขังคอก พบว่าฟาร์มจำนวน 21 รายถูกจัดให้อยู่ในระดับสวัสดิภาพต่ำ ขณะที่ 27 รายอยู่ในระดับปานกลาง และมีเพียง 12 รายที่อยู่ในระดับสูง ทั้งนี้ฟาร์มที่เลี้ยงในระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งส่วน

ใหญ่มีสวัสดิภาพอยู่ในระดับต่ำ ส่วนฟาร์มที่เลี้ยงด้วยระบบการเลี้ยงแบบกึ่งขังกึ่งปล่อยถูกจัดอยู่ในระดับสวัสดิภาพปานกลาง แสดงถึงการมีคะแนนสวัสดิภาพที่สูงขึ้น ในขณะที่ฟาร์มที่เลี้ยงด้วยระบบการเลี้ยงแบบขังคอกส่วนใหญ่มีสวัสดิภาพอยู่ในระดับสูง มีเพียงบางฟาร์มที่จัดอยู่ในระดับสวัสดิภาพปานกลาง

ตาราง 8 การกระจายตัวของฟาร์มตามระดับสวัสดิภาพ (ต่ำ ปานกลาง สูง) และสถิติเชิงพรรณนา (ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด) ของคะแนนสวัสดิภาพรวมในระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง กึ่งขังกึ่งปล่อย และขังคอก

รูปแบบการเลี้ยง	ต่ำ n (%)	ปานกลาง n (%)	สูง n (%)	ค่าเฉลี่ยสวัสดิภาพรวม score $\pm$ SD	คะแนนสวัสดิภาพ(ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด)
ปล่อยทุ่ง	17(80.95)	3(11.11)	0(0.00)	67.40 $\pm$ 5.86	56.27-77.80
กึ่งขังกึ่งปล่อย	4(19.05)	16(59.26)	0(0.00)	84.64 $\pm$ 6.82	71.20-93.50
ขังคอก	0(0.00)	8(29.63)	12(100.00)	100.28 $\pm$ 4.66	90.50-108.38

จากตาราง 9 แสดงผลการทดสอบ Kruskal-Wallis ในการเปรียบเทียบคะแนนสวัสดิภาพสัตว์ระหว่างระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง กึ่งขังกึ่งปล่อย และขังคอก พบว่าระบบขังคอกมีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุดในทุกด้าน ได้แก่ การให้อาหารที่ดี ที่อยู่อาศัยที่ดี สุขภาพที่ดี พฤติกรรมที่เหมาะสม และการจัดการโดยผู้เลี้ยง โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับระบบกึ่งขังกึ่งปล่อยและระบบปล่อยทุ่ง ($p < 0.05$) ในขณะที่ระบบปล่อยทุ่งมีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด โดยเฉพาะด้านการจัดการและพฤติกรรมสัตว์ เมื่อพิจารณาคะแนนรวมสวัสดิภาพสัตว์ พบว่าฟาร์มที่เลี้ยงแบบปล่อยทุ่งส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำ ฟาร์มกึ่งขังกึ่งปล่อยอยู่ในระดับปานกลาง และฟาร์มขังคอกส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูง ผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าระบบการเลี้ยงมีอิทธิพลอย่างชัดเจนต่อระดับสวัสดิภาพสัตว์ โดยระบบที่มีการควบคุมและจัดการทรัพยากรอย่างใกล้ชิดจะส่งผลให้คะแนนสวัสดิภาพสัตว์สูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับระบบที่พึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติ

ตาราง 9 การเปรียบเทียบคะแนนสวัสดิภาพสัตว์ระหว่างระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง กึ่งขังกึ่งปล่อย และขังคอก

หลักสวัสดิภาพสัตว์	ปล่อยทุ่ง (n = 20)		กึ่งขังกึ่งปล่อย (n = 20)		ขังคอก (n = 20)		p-value
	Mean	Median	Mean	Median	Mean	Median	
	rank	(IQR)	rank	(IQR)	rank	(IQR)	
การให้อาหารที่ดี	15.35	9.08 (2.49)	28.60	11.71 (1.76)	47.55	14.00 (2.85)	<0.001
ที่อยู่อาศัยที่ดี	14.18	13.50 (3.00)	27.88	17.50 (3.00)	49.45	22.00 (2.75)	<0.001
สุขภาพที่ดี	26.40	26.00 (2.75)	26.15	26.00 (2.00)	38.95	28.00 (3.00)	0.026
พฤติกรรมที่เหมาะสม	10.50	14.00 (1.00)	33.03	24.00 (4.75)	47.98	28.00 (1.75)	<0.001
การจัดการโดยผู้เลี้ยง	12.70	5.00 (0.00)	28.85	7.00 (1.00)	49.95	9.00 (1.00)	<0.001
คะแนนสวัสดิภาพรวม	11.25	66.78 (6.79)	29.85	87.17 (6.57)	50.40	100.90 (7.30)	<0.001
ระดับสวัสดิภาพสัตว์	ต่ำ		ปานกลาง		สูง		

การประเมินผลลัพธ์ด้านสุขภาพสัตว์ตามระดับสวัสดิภาพสัตว์ที่แตกต่างกัน

จากตาราง 10 แสดงผลการทดสอบ Kruskal-Wallis เพื่อประเมินความแตกต่างของผลลัพธ์ด้านสุขภาพสัตว์ระหว่างระดับสวัสดิภาพต่ำ ปานกลาง และสูง พบว่า ฟาร์มที่มีสวัสดิภาพสัตว์ในระดับต่ำมีอัตราการตาย อาการเจ็บขา อาการท้องเสีย อาการท้องอืด และการพบพยาธิภายนอกสูงกว่าฟาร์มที่มีสวัสดิภาพระดับปานกลางและสูง โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในตัวชี้วัดอัตราการตาย อาการท้องเสีย อาการท้องอืด และการพบพยาธิภายนอก ขณะที่อาการหายใจลำบากไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.677$) นอกจากนี้ คะแนนสภาพร่างกาย (BCS) ของโคในฟาร์มที่มีสวัสดิภาพระดับสูงมีค่าเฉลี่ยมากกว่าฟาร์มที่มีสวัสดิภาพระดับปานกลางและต่ำอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.001$) ผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าระดับสวัสดิภาพสัตว์ที่สูงขึ้นสัมพันธ์กับสุขภาพโคที่ดีกว่า ทั้งในด้านการลดความเสี่ยงต่อการเจ็บป่วยและการคงไว้ซึ่งสมรรถภาพทางร่างกาย

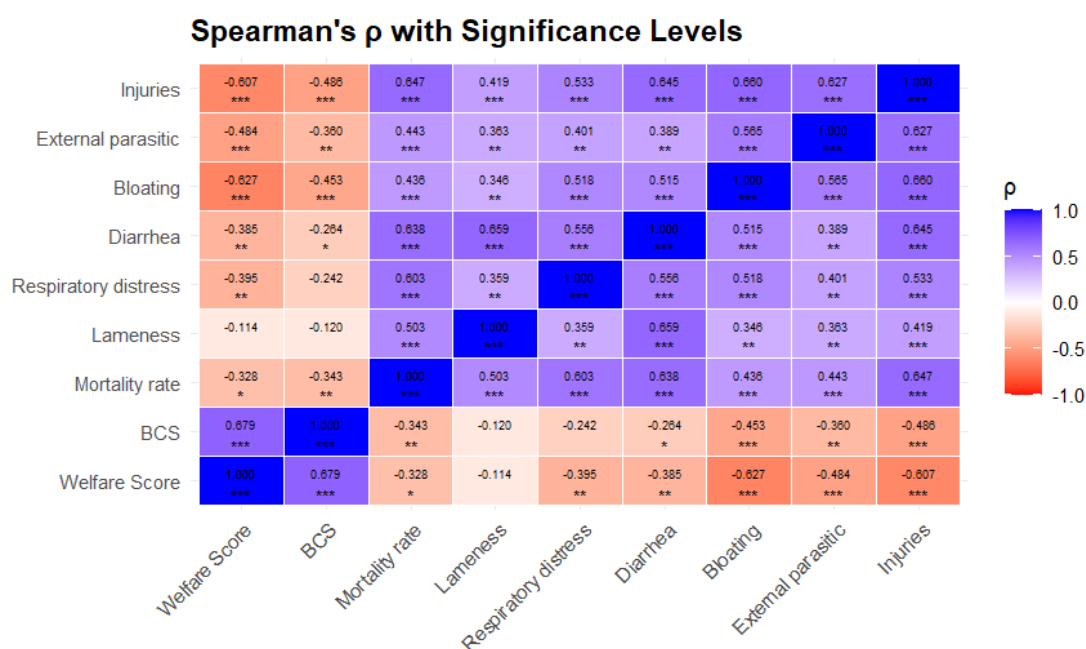
ตาราง 10 การเปรียบเทียบผลลัพธ์ด้านสุขภาพระหว่างระดับสวัสดิภาพทั้งสามระดับ

ผลลัพธ์ด้านสุขภาพ	ต่ำ (n = 21)		ปานกลาง (n = 27)		สูง (n = 12)		p-value
	Mean	Median	Mean	Median	Mean	Median	
	rank	(IQR)	rank	(IQR)	rank	(IQR)	
อัตราการตาย	34.88	0.00 (2.00)	30.65	0.00 (1.00)	22.50	0.00 (0.00)	0.041
อาการเจ็บขา	32.14	1.00 (2.00)	30.80	1.00 (2.00)	26.96	0.00 (1.75)	0.677
อาการท้องเสีย	36.76	2.00 (3.50)	30.09	1.00 (3.00)	20.46	1.00 (2.00)	0.028
อาการหายใจลำบาก	37.31	2.00 (3.00)	28.87	0.00 (2.00)	22.25	0.00 (0.75)	0.031
อาการท้องอืด	41.90	4.00 (3.50)	27.41	2.00 (2.00)	17.50	1.00 (1.75)	0.000
พยาธิภายนอก	37.90	5.00 (6.50)	30.72	3.00 (3.00)	17.04	1.00 (3.00)	0.004
การบาดเจ็บ	40.95	3.00 (9.50)	30.09	2.00 (3.00)	13.13	0.00 (0.00)	0.000
คะแนนสภาพร่างกาย (BCS)	16.55	2.31 (0.43)	32.83	2.78 (0.60)	49.67	3.33 (1.02)	0.000

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสวัสดิภาพสัตว์กับผลลัพธ์ด้านสุขภาพแต่ละตัวแปร

จากภาพ 11 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบลำดับขั้นของสเปียร์แมน (ρ) ระหว่างคะแนนสวัสดิภาพสัตว์กับผลลัพธ์ด้านสุขภาพรายตัว พบว่าคะแนนสภาพร่างกาย (BCS) มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับปานกลางกับคะแนนสวัสดิภาพรวม ($\rho = 0.68, p < 0.001$) สะท้อนถึงความสำคัญของ คะแนนสภาพร่างกาย (BCS) ในการจำแนกสถานะสวัสดิภาพสัตว์ในแต่ละฟาร์ม นอกจากนี้ คะแนนสภาพร่างกาย (BCS) ยังมีความสัมพันธ์เชิงลบในระดับปานกลางกับอาการท้องอืด ($\rho = -0.45, p < 0.001$) และการบาดเจ็บ ($\rho = -0.49, p < 0.001$)

สำหรับคะแนนสวัสดิภาพรวม พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงลบในระดับปานกลางกับอาการท้องอืด ($\rho = -0.63, p < 0.001$) และการบาดเจ็บ ($\rho = -0.61, p < 0.001$) บ่งชี้ว่าตัวแปรเหล่านี้สามารถใช้เป็นตัวชี้วัดที่น่าเชื่อถือของสวัสดิภาพสัตว์ในระดับต่ำได้ นอกจากนี้ยังพบความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับปานกลางระหว่างผลลัพธ์ด้านสุขภาพหลายตัวแปร เช่น อัตราการตายกับการบาดเจ็บ ($\rho = 0.65, p < 0.001$) อาการเจ็บขากับท้องเสีย ($\rho = 0.66, p < 0.001$) อาการหายใจลำบากกับอัตราการตาย ($\rho = 0.60, p < 0.001$) อาการท้องอืดกับการบาดเจ็บ ($\rho = 0.66, p < 0.001$) รวมถึงการติดพยาธิภายนอกกับการบาดเจ็บ ($\rho = 0.63, p < 0.001$)



ภาพ 7 ฮีทแมปแสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบลำดับขั้นของสเปียร์แมน (ρ) และค่า p ที่สอดคล้องกัน ระหว่างคะแนนสวัสดิภาพสัตว์กับผลลัพธ์ด้านสุขภาพแต่ละตัว โดยความแรงและทิศทางของสหสัมพันธ์ถูกแทนด้วยรหัสสี และมีการเน้นความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เพื่อช่วยในการตีความความเชื่อมโยงระหว่างตัวแปร

จากตาราง 11 แสดงผลการวิเคราะห์สองทางด้วยวิธี PERMANOVA เพื่อตรวจสอบอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมระหว่างระดับสวัสดิภาพสัตว์และระบบการเลี้ยงต่อผลลัพธ์ด้านสุขภาพเชิงพหุของโคเนื้อ ผลการวิเคราะห์พบว่า ระดับสวัสดิภาพสัตว์มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 6.2017$, $R^2 = 0.1787$, $p < 0.001$) โดยสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 17.87 ขณะเดียวกัน ระบบการเลี้ยงก็มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน ($F = 4.5740$, $R^2 = 0.1382$, $p = 0.0003$) โดยอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 13.82 นอกจากนี้ยังพบว่า อิทธิพลร่วมระหว่างระดับสวัสดิภาพสัตว์และระบบการเลี้ยงมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 2.9610$, $R^2 = 0.2151$, $p = 0.0004$) โดยสามารถอธิบายความแปรปรวนได้มากที่สุดถึงร้อยละ 21.51 ผลลัพธ์ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าทั้งระดับสวัสดิภาพสัตว์ ระบบการเลี้ยง และอิทธิพลร่วม ล้วนมีบทบาทสำคัญต่อผลลัพธ์ด้านสุขภาพของโคเนื้อ โดยเฉพาะการทำงานร่วมกันของปัจจัยทั้ง

สองที่อธิบายความแปรปรวนได้สูงที่สุด แสดงถึงความสำคัญของการจัดการที่สอดคล้องกับบริบทของแต่ละระบบการเลี้ยง

ตาราง 11 ผลการวิเคราะห์สองทางด้วย PERMANOVA ของอิทธิพลหลักและอิทธิพลร่วมระหว่างระดับสวัสดิภาพสัตว์และระบบการเลี้ยง ต่อผลลัพธ์ด้านสุขภาพเชิงพหุ

Effects	df	SS	R ²	F	Pr(>F)
Main effects					
Welfare level	2	1.3386	0.1787	6.2017	<0.001
Farming system	2	1.0358	0.1382	4.5740	0.0003
Interaction effect					
Welfare level × Farming system	5	1.6117	0.2151	2.9610	0.0004
Residual	54	5.8786	0.7848		
Total	59	7.4904	1.0000		

การศึกษาที่ 3 ความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติตามหลักสวัสดิภาพสัตว์ในระบบการเลี้ยงโคเนื้อที่แตกต่างกันของจังหวัดพะเยา

ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha) ของแบบสอบถาม KAP

จากตาราง 12 แสดงค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficients) สำหรับความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติ (KAP) ที่เกี่ยวข้องกับหลักสวัสดิภาพสัตว์แบบสอบถามด้านความรู้ประกอบด้วย 25 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นภายในที่ดี (Cronbach's alpha = 0.81) บ่งชี้ถึงความน่าเชื่อถือในระดับที่ยอมรับได้ แบบสอบถามด้านทักษะ ประกอบด้วย 25 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นสูง ($\alpha = 0.94$) แสดงให้เห็นถึงความสอดคล้องภายในที่แข็งแกร่งขององค์ประกอบ ขณะที่แบบสอบถามด้านการปฏิบัติ ประกอบด้วย 25 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นสูง ($\alpha = 0.96$) โดยภาพรวม ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้ง 75 ข้อ เท่ากับ 0.90 แสดงถึงความสอดคล้องภายในในระดับสูงของแบบสอบถาม

ตาราง 12 ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคสำหรับคำถามด้านความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับสวัสดิกภาพสัตว์

รายการ	จำนวนคำถาม	ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค
คำถามด้านความรู้	25	0.81
คำถามด้านทักษะ	25	0.94
คำถามด้านการปฏิบัติ	25	0.96
รวม	75	0.90

ข้อมูลพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจและสังคม

ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ ด้วยระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง กึ่งขังกึ่งปล่อย และขังคอก เพื่อศึกษาความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติตามหลักสวัสดิภาพสัตว์ จำนวน 60 ราย พบว่าข้อมูลทั้งหมดมีความคล้ายคลึงกัน โดยมีจำนวนเพศชายมีสัดส่วนสูงกว่าเพศหญิง (ร้อยละ 63.33 และ 36.67 ตามลำดับ) และอยู่ในช่วงอายุมากกว่า 60 ปี รองลงมาคือกลุ่มอายุ 51–60 ปี (ร้อยละ 43.33 และ 35.00) ด้านการศึกษา พบว่าส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา รองลงมาคือมัธยมศึกษา อุดมศึกษา และไม่ได้รับการศึกษา (ร้อยละ 58.33, 26.67, 11.67 และ 3.33 ตามลำดับ) ประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อพบว่าส่วนใหญ่มีประสบการณ์มากกว่า 6 ปี (ร้อยละ 70.00) และเลี้ยงโคเนื้อเป็นอาชีพเสริม (ร้อยละ 73.33) ด้านรายได้ครัวเรือน พบว่ามีรายได้เฉลี่ยต่อปี อยู่ระหว่าง 10,000–50,000 บาทมากที่สุด รองลงมาคือ 50,000–100,000 บาท และมากกว่า 150,000 บาท (ร้อยละ 50.00, 20.00 และ 18.33 ตามลำดับ) ดังแสดงในตาราง 13

ตาราง 13 ข้อมูลพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อด้วย ระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง กึ่งขังกึ่งปล่อย และขังคอก เพื่อศึกษาความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติตามหลักสวัสดิภาพสัตว์ (N=60)

รายการ		ปล่อยทุ่ง		กึ่งขังกึ่งปล่อย		ขังคอก		รวม	
		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 60)	
		N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
เพศ	หญิง	9	45.00	8	40.00	5	25.00	22	36.67
	ชาย	11	55.00	12	60.00	15	75.00	38	63.33

รายการ		ปล่อยทุ่ง		กึ่งชังกึ่งปล่อย		ชังคอก		รวม	
		(n = 20)		(n = 20)		(n = 20)		(n = 60)	
		N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
อายุ (ปี)	21-40	0	0.00	1	5.00	3	15.00	4	6.67
	41-50	3	15.00	1	5.00	5	25.00	9	15.00
	51-60	7	35.00	10	50.00	4	20.00	21	35.00
	>60	10	50.00	8	40.00	8	40.00	26	43.33
การศึกษา	ไม่ได้ศึกษา	1	5.00	1	5.00	0	0.00	2	3.33
	ประถมศึกษา	14	70.00	13	65.00	8	40.00	35	58.33
	มัธยมศึกษา	5	25.00	6	30.00	5	25.00	16	26.67
	อุดมศึกษา	0	0.00	0	0.00	7	35.00	7	11.67
เลี้ยงโคเนื้อเป็นอาชีพ	อาชีพหลัก	2	10.00	5	25.00	9	45.00	16	26.67
	อาชีพเสริม	18	90.00	15	75.00	11	55.00	44	73.33
ประสบการณ์ในการเลี้ยง (ปี)	1-3	1	5.00	0	0.00	2	10.00	3	5.00
	4-6	4	20.00	6	30.00	5	25.00	15	25.00
	>6	15	75.00	14	70.00	13	65.00	42	70.00
รายได้ของครัวเรือน (บาท/ปี)	10,000-50,000	11	55.00	13	65.00	6	30.00	30	50.00
	50,000-100,000	5	25.00	4	20.00	3	15.00	12	20.00
	100,000-150,000	3	15.00	2	10.00	2	10.00	7	11.67
	>150,000	1	5.00	1	5.00	9	45.00	11	18.33
จำนวนโคเนื้อ (ตัว)	1-5	2	10.00	3	15.00	1	5.00	6	10.00
	6-10	2	10.00	9	45.00	6	30.00	17	28.33
	>10	16	80.00	8	40.00	13	65.00	37	61.67

ผลการวิเคราะห์ความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติ (KAP) ของเกษตรกรในระบบการเลี้ยงโคเนื้อที่แตกต่างกัน

จากตาราง 14 แสดงผลการทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test) พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ในทุกตัวแปร โดยเป็นการประเมินความสัมพันธ์ระหว่างระบบการเลี้ยง กับความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับสวัสดิภาพสัตว์ในกลุ่มเกษตรกรจำนวน 60 ราย โดยเกษตรกรในระบบการเลี้ยงแบบชังคอกแสดงให้เห็นถึงระดับความรู้สูงสุด โดยร้อยละ 100.00 ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มที่มีความรู้ดี เมื่อเปรียบเทียบกับระบบการเลี้ยงแบบกึ่งชังกึ่งปล่อยที่มีร้อยละ 95.00 และระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งที่มีเพียงร้อยละ 55.00 โดยเกษตรกรอีกร้อยละ 45.00 ในระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งถูกจัดอยู่ในกลุ่มที่มีความรู้ระดับปานกลาง แนวโน้มดังกล่าวสะท้อนว่าเกษตรกรในระบบการเลี้ยงแบบชังคอกมีโอกาสได้รับการฝึกอบรม การถ่ายทอดความรู้ หรือการปฏิบัติตามที่มากกว่า

ในด้านทัศนคติ พบความแตกต่างระหว่างระบบการเลี้ยง โดยเกษตรกรในระบบการเลี้ยงแบบขังคอกกว่าร้อยละ 55.00 มีทัศนคติเชิงบวกต่อสวัสดิภาพสัตว์ ขณะที่เกษตรกรในระบบการเลี้ยงแบบกึ่งขังกึ่งปล่อยร้อยละ 95.00 มีทัศนคติเป็นกลาง ในทางตรงกันข้าม เกษตรกรในระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งถึงร้อยละ 90.00 แสดงทัศนคติเชิงลบต่อสวัสดิภาพสัตว์ ซึ่งสะท้อนถึงช่องว่างด้านความรู้และการต่อต้านต่อการปรับใช้แนวปฏิบัติด้านสวัสดิภาพ

ในด้านการปฏิบัติ ระบบการเลี้ยงแบบขังคอกมีสัดส่วนเกษตรกรสูงสุดที่ถูกจัดอยู่ในกลุ่มปฏิบัติได้ดีมาร้อยละ 80.00 ในขณะที่ร้อยละ 95.00 ของเกษตรกรในระบบการเลี้ยงแบบกึ่งขังกึ่งปล่อยถูกจัดอยู่ในกลุ่มปฏิบัติได้ดี ตรงกันข้าม เกษตรกรในระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งถึงร้อยละ 95.00 ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มที่มีการปฏิบัติไม่ดี สะท้อนถึงข้อบกพร่องในการปฏิบัติตามเกณฑ์สวัสดิภาพสัตว์ ซึ่งมักพบในระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง นอกจากนี้ยังพบว่าพื้นฐานทางการศึกษามีความเชื่อมโยงกับรูปแบบดังกล่าว โดยร้อยละ 11.67 ของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยเฉพาะเกษตรกรในระบบการเลี้ยงแบบขังคอก (ร้อยละ 35.00) มีการศึกษาระดับสูง

ตาราง 14 ผลการทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test) ของระบบการเลี้ยง ตามระดับความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับหลักสวัสดิภาพสัตว์ (n = 60)

ตัวแปร	ระบบการเลี้ยง แบบปล่อยทุ่ง (n=20)	ระบบการเลี้ยง แบบกึ่งขังกึ่ง ปล่อย (n=20)	ระบบการเลี้ยง แบบขังคอก (n=20)	p-value
ระดับความรู้				
ดี	11(55.00%)	19(95.00%)	20(100.00%)	<0.001
ปานกลาง	9(45%)	1(5%)	–	
ระดับทัศนคติ				
เชิงบวก	–	–	11(55.00%)	<0.001
เป็นกลาง	2(10.00%)	19(95.00%)	9(45.00%)	
เชิงลบ	18(90.00%)	1(5.00%)	–	
ระดับปฏิบัติ				
ดีมาก	–	1(5.00%)	16(80.00%)	<0.001
ดี	1(5.00%)	19(95.00%)	4(20.00%)	
ไม่ดี	19(95.00%)	–	–	

จากตารางที่ 15 สถิติเชิงพรรณนาสำหรับคะแนนความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติ (KAP) ในระบบการเลี้ยงสัตว์ที่แตกต่างกัน แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในด้านความเข้าใจและการประยุกต์ใช้หลักสวัสดิภาพสัตว์ของเกษตรกร โดยระบบการเลี้ยงแบบขังคอกมีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุดในทุกองค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้ (23.25 ± 1.80) ทักษะ (91.85 ± 4.51) และการปฏิบัติ (39.65 ± 5.57) รองลงมาคือระบบการเลี้ยงแบบกึ่งขังกึ่งปล่อย ส่วนระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุกมีคะแนนต่ำที่สุดอย่างชัดเจน โดยเฉพาะด้านการปฏิบัติ (11.25 ± 2.67) ซึ่งแสดงถึงข้อจำกัดในการนำมาตรฐานการด้านสวัสดิภาพสัตว์ไปใช้ เป็นผลจากข้อจำกัดด้านความรู้ ทรัพยากร และโครงสร้างพื้นฐาน แนวโน้มที่คะแนน KAP เพิ่มขึ้นจากระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุกไปสู่ระบบการเลี้ยงแบบขังคอก แสดงให้เห็นว่าการจัดการที่มีระบบระเบียบมากกว่า ระดับการศึกษาที่สูงขึ้น และความพร้อมของทรัพยากร ล้วนมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการตระหนักรู้และการนำหลักการสวัสดิภาพสัตว์ไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ตาราง 15 สถิติเชิงพรรณนาของคะแนน KAP ในแต่ละระบบการเลี้ยง (n = 60)

ระบบการเลี้ยง		Mean	Std. Deviation	N
คะแนนความรู้	ระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุก	16.30	3.41	20
	ระบบการเลี้ยงแบบกึ่งขังกึ่งปล่อย	21.15	2.85	20
	ระบบการเลี้ยงแบบขังคอก	23.25	1.80	20
	รวม	20.23	4.00	60
คะแนนทักษะ	ระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุก	54.15	5.57	20
	ระบบการเลี้ยงแบบกึ่งขังกึ่งปล่อย	74.80	5.60	20
	ระบบการเลี้ยงแบบขังคอก	91.85	4.51	20
	รวม	73.60	16.38	60
คะแนนปฏิบัติ	ระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุก	11.25	2.67	20
	ระบบการเลี้ยงแบบกึ่งขังกึ่งปล่อย	21.70	4.62	20
	ระบบการเลี้ยงแบบขังคอก	39.65	5.57	20
	รวม	24.20	12.61	60

ตารางที่ 16 แสดงผลการทดสอบความเท่าเทียมของความแปรปรวนและโควาเรียนซ์ในการวิเคราะห์ MANOVA โดยผลการทดสอบแบบพหุ (Multivariate test) ด้วย Box's Test พบว่าค่า Box's M มีค่าเท่ากับ 31.875 ($F = 2.452, p = 0.003$) ซึ่งบ่งชี้ว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าความแปรปรวนและโควาเรียนซ์ของเมทริกซ์ไม่เท่ากัน ขณะที่การทดสอบแบบเอก (Univariate test) ด้วย Levene's Test พบว่าตัวแปรความรู้ ($F = 5.579, p = 0.006$) และการปฏิบัติ ($F = 5.302, p = 0.008$) มีความแตกต่างของความแปรปรวนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ตัวแปรทัศนคติ ($F = 0.017, p = 0.984$) ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ผลลัพธ์นี้สะท้อนว่าความรู้และการปฏิบัติของผู้ตอบแบบสอบถามมีความแตกต่างของความแปรปรวนระหว่างกลุ่มการเลี้ยง ในขณะที่ทัศนคติยังคงมีความแปรปรวนที่ใกล้เคียงกันระหว่างกลุ่ม

ตาราง 16 ผลการทดสอบความเท่าเทียมของความแปรปรวนและโควาเรียนซ์ในการวิเคราะห์ MANOVA

Multivariate test of Homoscedasticity				
Box's Test of Equality of Covariance Matrices		Box's M	F	p-value
		31.875	2.452	0.003
Univariate test of Homoscedasticity				
Levene's Test of Equality of Error Variances				
Dependent Variables	F	df1	df2	p-value
ความรู้	5.579	2	57	0.006
ทัศนคติ	0.017	2	57	0.984
การปฏิบัติ	5.302	2	57	0.008

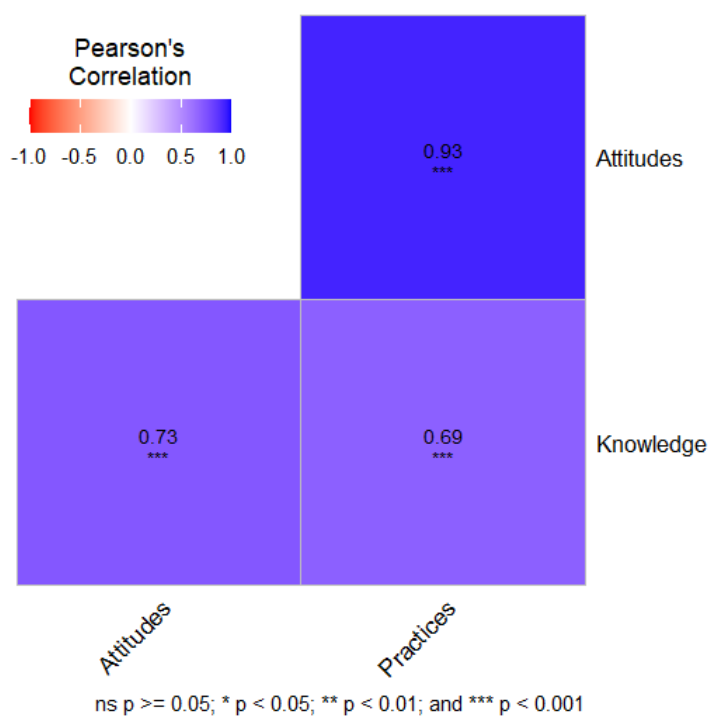
ตารางที่ 17 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติด้วยการวิเคราะห์ MANOVA โดยผลการทดสอบแบบพหุ (Multivariate Test) ด้วย Wilks' Lambda มีค่า 0.059 ($F = 57.445, p < 0.001$) แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มการเลี้ยง ต่อมาเมื่อพิจารณาผลการทดสอบแบบเอก (Univariate Test) พบว่าตัวแปรความรู้ ($F = 33.032, p < 0.001$) ทัศนคติ ($F = 258.082, p < 0.001$) และการปฏิบัติ ($F = 207.694, p < 0.001$) ล้วนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลลัพธ์ดังกล่าว

ชี้ให้เห็นว่าแต่ละระบบการเลี้ยงมีอิทธิพลต่อระดับความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติที่ต่างกัน อย่างชัดเจน โดยทุกตัวแปรมีความแตกต่างที่มีนัยสำคัญ

ตาราง 17 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติด้วยการวิเคราะห์ MANOVA

Multivariate Test				
Statistic Test	Value	F	p-value	
Wilks' Lambda	0.059	57.445	0.000	
Univariate Test				
Dependent Variables	SS	MS	F	p-value
ความรู้	508.233	254.117	33.032	0.000
ทัศนคติ	14256.100	7128.050	258.082	0.000
การปฏิบัติ	8253.100	4126.550	207.694	0.000

จากภาพที่ 8 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's correlation) ระหว่างคะแนนความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติของเกษตรกรที่เกี่ยวข้องกับสวัสดิภาพสัตว์ พบว่าความรู้มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับปานกลางกับทักษะ ($r = 0.73$, $p < 0.001$) และการปฏิบัติ ($r = 0.69$, $p < 0.001$) ขณะที่ทักษะมีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูงกับการปฏิบัติ ($r = 0.93$, $p < 0.001$) ผลลัพธ์ดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าเกษตรกรที่มีความรู้มากกว่ามีแนวโน้มที่จะมีทักษะที่ดีขึ้นและปฏิบัติได้เหมาะสมยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะที่ดีขึ้นเป็นบ่งชี้ถึงอิทธิพลอย่างมากต่อการนำแนวปฏิบัติด้านสวัสดิภาพสัตว์ไปใช้จริงในฟาร์ม



ภาพ 8 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด



บทที่ 5

บทสรุป

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาที่ 1 การพัฒนาดัชนีชี้วัดด้านสวัสดิภาพสัตว์ในระบบการเลี้ยงโคเนื้อของประเทศไทย

การพัฒนาดัชนีชี้วัดด้านสวัสดิภาพสัตว์สำหรับการเลี้ยงโคเนื้อในประเทศไทย โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรงและเหมาะสมต่อการนำไปใช้ในภาคสนาม ดัชนีดังกล่าวได้รับการออกแบบให้สามารถประเมินได้อย่างง่าย สะดวก และไม่ก่อให้เกิดการรบกวนต่อสัตว์ อีกทั้งยังสามารถดำเนินการโดยผู้ประเมินเพียงรายเดียวได้อย่างมีประสิทธิภาพ เกณฑ์การวัดถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจนเพื่อให้การประเมินมีความสม่ำเสมอและสามารถเปรียบเทียบผลได้ในบริบทที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ ดัชนีชี้วัดที่พัฒนาขึ้นยังมีความเหมาะสมต่อการประยุกต์ใช้ทั้งในฟาร์มจริงและการทดสอบเชิงวิชาการ ตลอดจนสอดคล้องกับลักษณะการเลี้ยงโคเนื้อของประเทศไทย จึงมีศักยภาพที่จะเป็นแนวทางในการยกระดับมาตรฐานการจัดการสวัสดิภาพสัตว์ได้อย่างยั่งยืน

การศึกษาที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างสวัสดิภาพสัตว์และระบบการเลี้ยงที่มีผลต่อสุขภาพของโคเนื้อในพื้นที่จังหวัดพะเยา

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าระบบการเลี้ยงแบบขังคอกมีคะแนนสวัสดิภาพสูงสุดในทุกด้าน ขณะที่ระบบกึ่งขังกึ่งปล่อยอยู่ในระดับปานกลาง และระบบปล่อยทุ่งอยู่ในระดับต่ำสุด โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้ ฟาร์มที่มีสวัสดิภาพสูงมีอัตราการป่วยและการตายต่ำกว่า และมีค่าคะแนนสภาพร่างกาย (BCS) สูงกว่าฟาร์มที่มีสวัสดิภาพต่ำอย่างชัดเจน นอกจากนี้ พบว่าคะแนนสวัสดิภาพโคเนื้อมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับค่า คะแนนสภาพร่างกาย (BCS) และสัมพันธ์เชิงลบกับปัญหาสุขภาพต่าง ๆ เช่น อาการท้องอืดและการบาดเจ็บ สะท้อนให้เห็นว่าสวัสดิภาพที่ดีช่วยลดความเสี่ยงด้านสุขภาพและยกระดับคุณภาพชีวิตของโค สุขภาพ

สัตว์จึงได้รับอิทธิพลจากทั้งระดับสวัสดิภาพและระบบการเลี้ยงที่ดำเนินการร่วมกัน ไม่ได้เกิดจากปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งเพียงอย่างเดียว

การศึกษาที่ 3 ความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติตามหลักสวัสดิภาพสัตว์ในระบบการเลี้ยงโคเนื้อที่แตกต่างกันของจังหวัดพะเยา

ผลการศึกษาพบว่าฟาร์มที่ใช้ระบบการเลี้ยงแบบชังคอกมีระดับ KAP สูงกว่าฟาร์มที่ใช้ระบบกึ่งชังกึ่งปล่อยและปล่อยทุ่ง ซึ่งยังคงมีข้อจำกัดในการปฏิบัติตามหลักสวัสดิภาพสัตว์อย่างครบถ้วน การวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าความรู้และทักษะเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลโดยตรงต่อการปฏิบัติตามสวัสดิภาพสัตว์ ขณะเดียวกันยังพบว่าอุปสรรคสำคัญคือข้อจำกัดด้านโครงสร้างพื้นฐานที่ไม่เพียงพอและการเลี้ยงแบบดั้งเดิม ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเชิงพหุ (MANOVA) ยืนยันว่าระบบการเลี้ยงมีอิทธิพลต่อระดับ KAP อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สะท้อนให้เห็นว่าการยกระดับสวัสดิภาพโคเนื้อจำเป็นต้องดำเนินการควบคู่กับนโยบายด้านการอบรมเกษตรกรและการลงทุนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงที่ยั่งยืนในอนาคต

อภิปรายผลการศึกษา

การศึกษาที่ 1 การพัฒนาดัชนีชี้วัดด้านสวัสดิภาพสัตว์ในระบบการเลี้ยงโคเนื้อของประเทศไทย

ตัวชี้วัดด้านสวัสดิภาพโคเนื้อที่ครอบคลุมทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ การให้อาหาร ที่อยู่อาศัย สุขภาพ พฤติกรรม และการจัดการโดยผู้เลี้ยง แสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงระหว่างการจัดการฟาร์มกับผลลัพธ์ด้านสุขภาพและการผลิตของสัตว์ โดยในด้าน การให้อาหาร การใช้คะแนนสภาพร่างกาย (BCS) และ Rumen Fill Score สามารถสะท้อนถึงพลังงานสำรองและการได้รับอาหารในระยะสั้น ซึ่งมีผลโดยตรงต่อการป้องกันความหิว (Espasandín et al., 2023) รวมถึงคุณภาพและการเข้าถึงน้ำสะอาดที่เพียงพอซึ่งส่งผลต่อระบบภูมิคุ้มกันและการบริโภคอาหารของโค (Ahlberg et al., 2019; Benatallah et al., 2018) ด้านที่อยู่อาศัย การรักษาความสะอาดโรงเรือนและตัวสัตว์ช่วยลดความเสี่ยงโรคระบบทางเดินอาหาร (Ramadhani et al., 2022) ขณะที่พื้นคอกสะอาดส่งเสริมการพักผ่อนที่ผ่อนคลายและเพิ่มความสบายของโค

(Dan et al., 2023) นอกจากนี้ สิ่งกีดขวางในทุ่งหญ้าหรือเส้นทางเดินอาจส่งผลต่อพฤติกรรมหากินและความเหนื่อยล้าของสัตว์ (Bello & Abubakar, 2020) ขณะที่การจัดการร่มเงาอย่างเพียงพอช่วยลดผลกระทบจากความร้อนและส่งผลดีต่อการเจริญเติบโต (Canozzi et al., 2022; Maia et al., 2023)

ด้านสุขภาพ ตัวชี้วัด เช่น อาการขาเจ็บและความผิดปกติทางผิวหนัง แสดงให้เห็นว่าความเจ็บปวดและการบาดเจ็บไม่เพียงกระทบต่อสวัสดิภาพ แต่ยังนำไปสู่ความสูญเสียทางเศรษฐกิจ (Morrone et al., 2023) โรคระบบทางเดินหายใจและโรคทางเดินอาหาร เช่น ท้องเสียและท้องอืด สะท้อนถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมและการจัดการอาหารที่ไม่สมดุล (Ostojić Andrić et al., 2015) ขณะเดียวกัน การระบาดของพยาธิภายนอก เช่น เห็บ ส่งผลให้โคมีคุณภาพซากต่ำและลดศักยภาพการตลาดของเนื้อ (Makwarela et al., 2024; Strydom et al., 2023) การใช้ยาชา เช่น lidocaine และการเสริมด้วย meloxicam ช่วยบรรเทาความเจ็บปวดจากการตอนหรือการสูญเสียดังกล่าวอย่างมีประสิทธิภาพ และลดพฤติกรรมแสดงความเครียดหลังการจัดการ (Martin et al., 2022; Yoo et al., 2023)

ด้านพฤติกรรม พบว่าปฏิสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างคนกับสัตว์ช่วยลดความเครียดและเพิ่มการเจริญเติบโต (Acharya et al., 2022) ในขณะที่โคมักแสดงพฤติกรรมหลีกเลี่ยงต่อคนแปลกหน้า ซึ่งเป็นตัวสะท้อนระดับความเครียดและความสบาย (Jardim et al., 2022) ขณะเดียวกันพฤติกรรมการแย่งอาหารเป็นสัญญาณของความไม่เพียงพอของทรัพยากรและส่งผลต่อการพักผ่อนและสวัสดิภาพในระยะยาว (Salvin et al., 2020)

สุดท้ายด้านการจัดการโดยผู้เลี้ยง ปัจจัยอย่างเสียงรบกวนในฟาร์มอาจกระทบทั้งสุขภาพและผลผลิต โดยเสียงจากเครื่องจักรกลหรือสิ่งแวดล้อมที่ดังเกินไปสามารถสร้าง ความเครียดแก่โค แต่การใช้เสียงดนตรีอาจช่วยลดผลกระทบได้ (Brouček, 2014) การตรวจสุขภาพสม่ำเสมอมีความสำคัญต่อการป้องกันโรคและการควบคุมโรคติดต่อ (Kumbhar et al., 2024) ขณะที่สภาพพื้นคอกที่ชื้นเพิ่มความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บและลดคุณภาพการนอนพักของสัตว์ การเลือกใช้วัสดุปูพื้นทางเลือก เช่น ฟ้ายาง สามารถช่วยเพิ่มแรงยึดเกาะและความสบาย (Elmore et al., 2015)

โดยข้อมูลทั้งหมดชี้ให้เห็นว่าการจัดการที่ดีในทุกด้านไม่เพียงช่วยยกระดับสวัสดิภาพของโค แต่ยังส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการผลิต ความยั่งยืนของฟาร์ม และรายได้ของเกษตรกร การบูรณาการมาตรการด้านโภชนาการ สิ่งแวดล้อม การจัดการสุขภาพ

และความสัมพันธ์ระหว่างคนกับสัตว์จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่จะนำไปสู่การเลี้ยงโคเนื้อคุณภาพในระยะยาว

การศึกษาที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างสวัสดิภาพสัตว์และระบบการเลี้ยงที่มีผลต่อสุขภาพของโคเนื้อในพื้นที่จังหวัดพะเยา

ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าประเภทของระบบการเลี้ยงส่งผลต่อระดับสวัสดิภาพสัตว์ของโคเนื้อ โดยฟาร์มระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งส่วนใหญ่ถูกจัดอยู่ในระดับสวัสดิภาพต่ำ ขณะที่ระบบการเลี้ยงแบบกึ่งขังกึ่งปล่อยอยู่ในระดับปานกลาง และระบบการเลี้ยงแบบขังคอกมีสวัสดิภาพสูงกว่า สะท้อนความแตกต่างด้านทรัพยากร โครงสร้างพื้นฐาน และรูปแบบการจัดการ (การให้อาหาร น้ำ พื้นคอก การติดตามสุขภาพ) ระหว่างระบบการเลี้ยงที่หลากหลาย ผล Kruskal–Wallis และ Dunn’s post-hoc ยืนยันความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในตัวชี้วัดสวัสดิภาพส่วนใหญ่ การให้อาหาร ที่อยู่อาศัย พฤติกรรม การจัดการโดยผู้เลี้ยง และคะแนนรวม โดยระบบขังคอกมีคะแนนสูงกว่าทั้งกึ่งขังกึ่งปล่อยและปล่อยทุ่งอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับการศึกษาของ Kaurivi et al. (2021) ระบุว่าระบบขังคอกเอื้อต่อการปฏิบัติตามมาตรฐานสวัสดิภาพได้ดีกว่า และสอดคล้องกับรายงานที่ชี้ข้อจำกัดของระบบปล่อยทุ่ง ได้แก่ คุณภาพอาหารไม่สม่ำเสมอ การขาดแคลนน้ำ และการติดตามสุขภาพไม่เพียงพอ (Temple & Manteca, 2020; Williams et al., 2024)

เมื่อพิจารณาผลลัพธ์ด้านสุขภาพระหว่างระดับสวัสดิภาพ พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญใน 7 จาก 8 ตัวแปร (อัตราตาย ท้องเสีย หายใจลำบาก ท้องอืด พยาธิภายนอก การบาดเจ็บ และ คะแนนสภาพร่างกาย (BCS)) โดย “อาการเจ็บขา” เป็นเพียงตัวแปรที่ไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ซึ่งว่าระดับสวัสดิภาพที่สูงสัมพันธ์กับสุขภาพสัตว์ที่ดีกว่า โดยเฉพาะการลดความเสี่ยงโรค การบาดเจ็บ และความผิดปกติด้านโภชนาการ สอดคล้องงานวิจัยของ Cooke et al. (2023) ที่ชี้ว่าการจัดการที่มีประสิทธิภาพ การควบคุมสิ่งแวดล้อม และปฏิสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างคนกับสัตว์ช่วยยกระดับสุขภาพ ซึ่งตัวแปรที่ไวต่อการเปลี่ยนแปลงด้านสวัสดิภาพมากที่สุดคือ “การบาดเจ็บ” และ “ท้องอืด” ซึ่งเชื่อมโยงกับคุณภาพการจัดการฟาร์ม การออกแบบโรงเรือน และกลยุทธ์ลดความเครียด (Winton et al., 2024) โดยความเครียดยังกระทบภูมิคุ้มกันและการย่อยอาหาร ทำให้ปัญหาดังกล่าวรุนแรงขึ้น (Harris et al., 2024; Lemal et al., 2023)

ค่าคะแนนสภาพร่างกาย (BCS) ที่สูงกว่าอย่างมีนัยในฟาร์มสวัสดิภาพสูงชี้ให้เห็นความสำคัญของคะแนนสภาพร่างกาย (BCS) ในการสะท้อนสถานะโภชนาการและคุณภาพการจัดการฝูง (Praveen et al., 2024) ขณะที่การไม่พบความแตกต่างของอาการขาเจ็บระหว่างระดับสวัสดิภาพ สอดคล้องการศึกษาของ Morrone et al. (2023) กับข้อค้นพบที่ระบุว่าความผิดปกติของการเคลื่อนไหวขึ้นกับปัจจัยเฉพาะ (พื้นผิว พันธุกรรม โครงสร้างคอก) มากกว่าระดับสวัสดิภาพโดยรวม

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบสเปียร์แมนต่อกายาบาทของคะแนนสวัสดิภาพรวมและคะแนนสภาพร่างกาย (BCS) เป็นดัชนีสำคัญของสถานะสุขภาพฟาร์ม โดย คะแนนสภาพร่างกาย (BCS) สัมพันธ์เชิงบวกปานกลางกับสวัสดิภาพรวม ($p = 0.68, p < 0.001$) และสัมพันธ์เชิงลบปานกลางกับท้องอืด ($p = -0.45$) และการบาดเจ็บ ($p = -0.49$) ซึ่งสอดคล้องกับงานก่อนหน้า (Bell et al., 2022; Bøtner et al., 2012; De Vries et al., 2013; Nielsen et al., 2023) ขณะที่คะแนนสวัสดิภาพรวมสัมพันธ์เชิงลบปานกลางกับท้องอืด ($p = -0.63$) และการบาดเจ็บ ($p = -0.61$) บ่งชี้ว่าทั้งสองตัวแปรเป็นตัวบ่งชี้ความเสี่ยงของสวัสดิภาพต่ำที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ความสัมพันธ์เชิงบวกระดับปานกลางระหว่างคู่ตัวแปรสุขภาพหลายคู่ (เช่น ตาย-บาดเจ็บ, เจ็บขา-ท้องเสีย, หายใจลำบาก-ตาย, ท้องอืด-บาดเจ็บ, พยาธิภายนอก-บาดเจ็บ) ชี้ว่าปัญหาสุขภาพมักเกิดร่วมกัน ไม่ได้เกิดแบบแยกเดี่ยว สะท้อน “ปัญหาเชิงโครงสร้าง” ของการจัดการฟาร์มและสิ่งแวดล้อม และเน้นความจำเป็นของแนวทางประเมินแบบบูรณาการที่ใช้หลายตัวชี้วัดร่วมกัน (Harris et al., 2024)

ผลการวิเคราะห์ PERMANOVA แบบสองทางยืนยันบทสรุปดังกล่าวในระดับพหุตัวแปร โดย “ระดับสวัสดิภาพ” และ “ระบบการเลี้ยง” มีอิทธิพลอย่างมีนัยต่อผลลัพธ์สุขภาพ ($R^2 = 17.87\%$ และ 13.82% ตามลำดับ) สอดคล้องกับหลักฐานที่เชื่อมโยงเงื่อนไขสวัสดิภาพ/แนวปฏิบัติการจัดการกับสุขภาพและผลผลิตภาพ โดยเฉพาะในบริบทเกษตรกรรายย่อยและระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง (Armbrecht et al., 2019; Schenkenfelder & Winckler, 2021) ที่สำคัญพบ “อิทธิพลร่วม” ระหว่างสองปัจจัยมีนัยและอธิบายความแปรปรวนได้สูงสุด ($R^2 = 21.51\%$) ชี้ว่า ผลลัพธ์สุขภาพไม่ได้ขึ้นกับปัจจัยใดปัจจัยหนึ่ง หากแต่เกิดจากการผสมผสานกันของทั้ง “สวัสดิภาพ” และ “ระบบการเลี้ยง” ดังนั้น การยกระดับสวัสดิภาพจึงควรเป็น “กลยุทธ์เฉพาะระบบ” ที่สอดคล้องกับบริบทสิ่งแวดล้อม การจัดการฟาร์ม และทรัพยากรของแต่ละระบบ มากกว่าการใช้แนวทางแบบเดี่ยวครอบคลุมทุกฟาร์ม (Fraser, 2008; Spigarelli et al., 2021)

แนวคิดนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Fraser et al. (2013) ที่มองว่าสวัสดิภาพสัตว์เป็นผลจากปฏิสัมพันธ์ซับซ้อนของที่อยู่อาศัย ความสัมพันธ์คนสัตว์ และการจัดการประจำวัน ตลอดจนสอดคล้องกับงานที่สนับสนุนกลยุทธ์ที่ยืดหยุ่นและจำเพาะบริบทเพื่อยกระดับสวัสดิภาพในระบบการเลี้ยงที่หลากหลาย (Temple & Manteca, 2020)

การศึกษาที่ 3 ความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติตามหลักสวัสดิภาพสัตว์ในระบบการเลี้ยงโคเนื้อที่แตกต่างกันของจังหวัดพะเยา

ผลการประเมินความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม KAP แสดงว่าเครื่องมือมีคุณภาพอยู่ในระดับดีถึงดีมาก โดย Knowledge 25 ข้อมีความเชื่อมั่นภายในที่ดี ($\alpha = 0.81$) Attitudes 25 ข้อและ Practices 25 ข้อมีความเชื่อมั่นสูง ($\alpha = 0.94$ และ 0.96 ตามลำดับ) และรวมทั้งฉบับ 75 ข้อมี $\alpha = 0.90$ สนับสนุนว่ามีความสอดคล้องภายในที่มั่นคงและเหมาะสมสำหรับการใช้ประเมินในภาคสนาม (Kumar, 2024) ทั้งนี้ งานที่เกี่ยวข้องยืนยันว่าค่า Cronbach's alpha ที่สูงช่วยเพิ่มความเชื่อมั่นต่อความน่าเชื่อถือและความสอดคล้องของโครงสร้างที่ต้องการวัด (Malapane & Ndlovu, 2024)

ลักษณะประชากรของผู้ตอบแบบสอบถาม 60 รายจากสามระบบการเลี้ยงมีแนวโน้มใกล้เคียงกัน แต่ภาพรวมด้านการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษาเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานที่พบเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์จำนวนมากจบเพียงประถมศึกษาหรือมัธยมศึกษา และระดับการศึกษาที่ต่ำอาจจำกัดการเข้าถึงเทคโนโลยีและแนวปฏิบัติสมัยใหม่ ส่งผลต่อประสิทธิภาพและนวัตกรรมของฟาร์ม (Özdemir et al., 2024) ข้อค้นพบนี้ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นของการเพิ่มโอกาสด้านการศึกษาและการฝึกอบรมเฉพาะทาง เพื่อสนับสนุนการยอมรับแนวปฏิบัติที่เป็นมิตรต่อสวัสดิภาพและยั่งยืน

ผลการทดสอบไคสแควร์ชี้ว่าระบบการเลี้ยงสัมพันธ์กับระดับ KAP อย่างมีนัยสำคัญ โดยระบบซึ่งคอกมีสัดส่วน “ความรู้ดี” สูงที่สุด ขณะที่ระบบปล่อยทุ่งจำนวนมากอยู่ในระดับปานกลางถึงต่ำ สะท้อนโอกาสในการเข้าถึงการถ่ายทอดความรู้และการฝึกอบรมที่ต่างกัน ในด้านทัศนคติ ระบบซึ่งคอกมีทัศนคติเชิงบวกสูงกว่า ในขณะที่ระบบปล่อยทุ่งมีทัศนคติเชิงลบในสัดส่วนมาก ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Spooner et al. (2012) ที่รายงานว่าเกษตรกรที่เลี้ยงโคเนื้อด้วยระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งตระหนักถึงความสำคัญของสวัสดิภาพและเชื่อมโยงกับสุขภาพ ความสบาย และพฤติกรรมตามธรรมชาติ โดยทัศนคติถูกกำหนดจาก

ประสบการณ์และแรงกดดันในอุตสาหกรรม ความแตกต่างนี้อาจมาจากบริบทด้านนโยบาย แรงจูงใจทางการตลาด และปัจจัยสังคมวัฒนธรรมในแต่ละพื้นที่

ด้านการปฏิบัติ ระบบชั่งคอกและกึ่งชั่งกึ่งปล่อยมีสัดส่วนการปฏิบัติ “ดี-ดีมาก” สูงกว่าระบบปล่อยทุกอย่างชัดเจน ซึ่งสัมพันธ์กับระดับการศึกษาที่สูงกว่าและการเข้าถึงทรัพยากรและโครงสร้างพื้นฐานที่ดีกว่า สอดคล้องกับการศึกษาของ Delgado-Demera et al. (2024) ที่รายงานว่าฟาร์มเลี้ยงโดยผู้ที่มีการศึกษาสูงมักปฏิบัติตามสุขอนามัย มาตรฐานสวัสดิภาพ และการจัดการสิ่งแวดล้อมได้ และสนับสนุนหลักฐานเชิงระบาดวิทยาว่าระดับการศึกษาสัมพันธ์กับ KAP ต่อโรคติดต่อระหว่างสัตว์และคน โดยผู้มีการศึกษาน้อยมีความรู้ต่ำกว่า (Islam & Ahmed, 2019) นอกจากนี้ยังมีหลักฐานว่าความรู้เรื่องยาและการใช้ในสัตว์ของเกษตรกรยังจำกัด ย้ำความจำเป็นของโปรแกรมฝึกอบรมเฉพาะด้านเพื่อการตัดสินใจที่ดีเกี่ยวกับสุขภาพและสวัสดิภาพ (Debnath & Paul, 2018)

ในเชิงสถิติ ผล Box's M ที่มีนัยสำคัญบ่งชี้ความไม่เท่ากันของเมทริกซ์ความแปรปรวน-โควาเรียนซ์ ขณะที่ Levene's test พบความไม่เท่ากันของความแปรปรวนใน “ความรู้” และ “การปฏิบัติ” แต่ไม่พบใน “ทัศนคติ” สะท้อนโครงสร้างความแปรปรวนที่ต่างกันข้ามระบบการเลี้ยง อย่างไรก็ตาม MANOVA ยังให้ข้อมูลเชิงเปรียบเทียบที่มีความหมายเมื่อพิจารณาอย่างระมัดระวัง ซึ่งผล Wilks' Lambda ที่ต่ำมากพร้อมค่า F สูงในทุกด้านชี้ถึงความแตกต่างชัดเจนของ KAP ระหว่างระบบการเลี้ยง

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์พบว่า “ความรู้ ทัศนคติ การปฏิบัติ” เชื่อมโยงกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะความสัมพันธ์สูงมากระหว่างทัศนคติและการปฏิบัติ สะท้อนบทบาทของทัศนคติเชิงบวกในการขับเคลื่อนการยอมรับมาตรฐานสวัสดิภาพในระดับฟาร์ม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Salvin et al. (2024) ที่ชี้ว่าทัศนคติและความเชื่อของเกษตรกรเป็นตัวกำหนดสำคัญของการนำมาตรฐานสวัสดิภาพไปใช้จริง

ในด้าน “แนวปฏิบัติด้านความเจ็บปวด” งานล่าสุดเน้นย้ำความจำเป็นของการจัดการความเจ็บปวดเฉพาะที่และการใช้ตัวชี้วัดความเจ็บปวดที่ผ่านการรับรองเพื่อยกระดับสวัสดิภาพ แต่การขาดโครงสร้างพื้นฐานและอุปกรณ์ยังเป็นอุปสรรคสำคัญในหลายฟาร์ม ข้อมูลเชิงสำรวจเพิ่มเติมยังชี้ว่าฟาร์มโคเนื้อจำนวนมากขาดการฝึกอบรมที่เพียงพอด้านความปลอดภัยทางชีวภาพและสวัสดิภาพ ส่งผลให้การนำแนวปฏิบัติไปใช้จริงยังมีจำกัด (Zoltick et al., 2024)

โดยสรุปหลักฐานของงานนี้สนับสนุนว่าระบบการเลี้ยงมีอิทธิพลต่อ KAP ของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญ และกลไกที่เป็นไปได้รวมถึงความต่างด้านการศึกษา ประสบการณ์ โครงสร้างพื้นฐาน และการเข้าถึงโปรแกรมฝึกอบรม การออกแบบนโยบายเชิงเป้าหมาย การยกระดับการศึกษา ตลอดจนโปรแกรมฝึกอบรมเฉพาะทาง (เช่น การจัดการด้านความเจ็บปวดและความปลอดภัยทางชีวภาพ) จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการยกระดับการยอมรับแนวปฏิบัติด้านสวัสดิภาพ โดยเฉพาะในระบบปล่อยทุ่งและกึ่งขังกึ่งปล่อย เพื่อให้การผลิตโคเนื้อของชุมชนก้าวสู่ความยั่งยืนทั้งด้านจริยธรรม เศรษฐกิจ และสุขภาพสัตว์ (Debnath & Paul, 2018; Delgado–Demera et al., 2024; Islam & Ahmed, 2019; Özdemir et al., 2024; Zoltick et al., 2024)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการ กำหนดมาตรฐานการประเมินสวัสดิภาพของฟาร์มโคเนื้อ เพื่อให้หน่วยงานภาครัฐและเกษตรกรมีเกณฑ์ที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรมในการยกระดับคุณภาพการเลี้ยง นอกจากนี้ข้อมูลด้าน ความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติ (KAP) ของเกษตรกร ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมและการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่เหมาะสมกับบริบทของแต่ละระบบการเลี้ยง โดยเฉพาะกลุ่มเกษตรกรในระบบปล่อยทุ่งและกึ่งขังกึ่งปล่อย อีกทั้งผลลัพธ์ด้านสุขภาพที่สัมพันธ์กับสวัสดิภาพสัตว์ยังสามารถใช้เป็น หลักฐานทางวิชาการในการกำหนดนโยบายด้านสวัสดิภาพสัตว์ และต่อยอดสู่การสร้าง ฐานหรือมาตรฐานทางการตลาด เพื่อเพิ่มมูลค่าและสร้างความเชื่อมั่นแก่ผู้บริโภค รวมทั้งสามารถใช้เป็นพื้นฐานในการจัดตั้งเครือข่ายฟาร์มโคเนื้อคุณภาพ เพื่อเป็นต้นแบบในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และกระตุ้นให้เกษตรกรรายย่อยพัฒนาฟาร์มให้ยั่งยืน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยในอนาคตควรมีการขยายพื้นที่ศึกษาไปยังจังหวัดหรือภูมิภาคอื่น ๆ ที่มีรูปแบบการเลี้ยงที่แตกต่างกัน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมและสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างของระบบการเลี้ยงได้อย่างชัดเจนมากขึ้น ควรเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งในระดับฟาร์มและเกษตรกร เพื่อให้ผลการวิเคราะห์มีความแม่นยำและสะท้อนภาพรวมของ

อุตสาหกรรมโคเนื้อไทยได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ควรมีการศึกษาเชิงลึกด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม เช่น ต้นทุนและผลตอบแทน เพื่อเชื่อมโยงผลด้านสวัสดิภาพสัตว์กับความยั่งยืนในด้านต่าง ๆ ตลอดจนการทำ การติดตามผลในระยะยาว เพื่อประเมินผลลัพธ์ของการนำแบบประเมินไปใช้จริงและติดตามการเปลี่ยนแปลงด้านสวัสดิภาพและสุขภาพโคในอนาคต



บรรณานุกรม

- I, R. Y., Hemsworth, P. H., Coleman, G. J., & Kinder, J. E. (2022). The animal–human interface in farm animal production: Animal fear, stress, reproduction and welfare. **Animals**, 12(4), 487.
- , C. M., Allwardt, K., Broocks, A., Bruno, K., Taylor, A., McPhillips, L., Krehbiel, C. R., Calvo–Lorenzo, M., Richards, C. J., & Place, S. E. (2019). Characterization of water intake and water efficiency in beef cattle. **Journal of Animal Science**, 97(12), 4770–4782.
- M. E., González–Montaña, J. R., & Lomillos, J. M. (2020, Feb 27). Consumers' Concerns and Perceptions of Farm Animal Welfare. **Animals (Basel)**, 10(3).
- cht, L., Lambertz, C., Albers, D., & Gauly, M. (2019). Assessment of welfare indicators in dairy farms offering pasture at differing levels. **Animal**, 13(10), 2336–2347.
- G. (2016, 04/29). The General Status of Animal Welfare in Developing Countries: The Case of Ethiopia. **Journal of Veterinary Science and Technology**, 7.
- A., & Hanlon, A. (2020, Aug 28). Factors that Influence Farmers' Views on Farm Animal Welfare: A Semi–Systematic Review and Thematic Analysis. **Animals (Basel)**, 10(9).
- Bacon, D., Craven, E., Crowe, S., Newsome, R., Oikonomou, G., Pedersen, S., Reader, J., & Wilson, J. (2022). Dairy cattle lameness: a roundtable discussion. **Livestock**, 27(3), 1–11.
- .–W., & Abubakar, S. (2020). Framework for modeling cattle behavior through grazing patterns. **Asian Journal of Mathematical Sciences**.
- ah, A., Ghozlane, F., & Marie, M. (2018). The effect of water restriction on physiological and blood parameters in lactating dairy cows reared under Mediterranean climate. **Asian–Australasian journal of animal sciences**, 32(1), 152.
- A., Broom, D., Doherr, M. G., Domingo, M., Hartung, J., Keeling, L., Koenen, F., More, S., Morton, D., & Oltenacu, P. (2012). Scientific opinion on the use of animal–based measures to assess welfare of dairy cows. **EFSA Journal**, 10(1), 1–81.
- ll, F. W. R. (1965). **Report of the technical committee to enquire into the welfare of animals kept under intensive livestock husbandry systems**. London: Her Majesty's Stationery Office.

- , J. (2014). Effect of noise on performance, stress, and behaviour of animals. **Slovak journal of animal science**, 47(2), 111–123.
- , M., Clariget, J., Roig, G., Pérez, E., Aznárez, V., Banchero, G., & La Manna, A. (2022). Shade effect on behaviour, physiology, performance, and carcass weight of heat-stressed feedlot steers in humid subtropical area. **Animal Production Science**, 62(17), 1692–1705.
- A. S., Mullan, S., Morten, C., Hockenhull, J., Le-Grice, P., Le Cocq, K., Lee, M. R., Cardenas, L. M., & Rivero, M. J. (2023). Comparison of the welfare of beef cattle in housed and grazing systems: hormones, health and behaviour. **The Journal of agricultural science**, 161(3), 450–463.
- , Kakiyama, H., & Fukasawa, M. (2023). Effects of bed cleanliness on tucked and extended sleep-related lying postures of Japanese Black fattening cattle. **Animal bioscience**, 36(11), 1769.
- s, M., Bokkers, E., Van Schaik, G., Botreau, R., Engel, B., Dijkstra, T., & De Boer, I. (2013). Evaluating results of the welfare quality multi-criteria evaluation model for classification of dairy cattle welfare at the herd level. **Journal of Dairy Science**, 96(10), 6264–6273.
- ı, M., & Paul, A. K. (2018). Knowledge about veterinary anesthesia and the scope of anesthesiology for farmer. **Journal of Advanced Veterinary and Animal Research**, 5(3), 369–373.
- ı–Demera, M. H., Vasquez–Gamboa, L., Zambrano–Alcivar, E. R., Zambrano–Gavilanes, M. P., Vera–Llor, L. E., López–Rauschemberg, M. K., Larrea–Izurieta, C. O., Macías–Andrade, J. I., Cedeño–Palacios, C. A., & Macías–Rodriguez, E. G. (2024). Impact of the educational level of the owners on the implementation of good livestock practices on selected farms. **Journal of Animal Behaviour and Biometeorology**, 12(4), 2024027–2024027.
- M., Elischer, M., Claeys, M., & Pajor, E. (2015). The effects of different flooring types on the behavior, health, and welfare of finishing beef steers. **Journal of Animal Science**, 93(3), 1258–1266.
- dín, A. C., Larracharte Cardoso, A., & Pérez, N. (2023). Guia de classificação da condição corporal em vacas de corte. **Agrociencia Uruguay**, 27.
- (2008). **Livestock in the balance**. FAO, Rome, Italy.

- D., Duncan, I. J., Edwards, S. A., Grandin, T., Gregory, N. G., Guyonnet, V., Hemsworth, P. H., Huertas, S. M., Huzzey, J. M., & Mellor, D. J. (2013). General principles for the welfare of animals in production systems: the underlying science and its application. **The Veterinary Journal**, 198(1), 19–27.
- o, F., Marta, B., Barbara, C., Giulio, C., & Andrighetto, I. (2009, 2009/01/01). Towards the creation of a welfare assessment system in intensive beef cattle farms. **Italian Journal of Animal Science**, 8(1), 325–342.
- on, M. K. (1991). **Farm animal welfare: Crisis or opportunity for agriculture?**. University of Minnesota, Department of Agricultural and Applied Economics.
- š., Shallcrass, M., & Cohen, S. (2024). A review of animal-based welfare indicators for calves and cattle. **Ruminants**, 4(4), 565–601.
- ., & Ahmed, M. S. (2019). Knowledge, attitude, and practice toward zoonotic diseases among different professionals at selected coastal areas in Barguna district, Bangladesh. **Journal of Advanced Veterinary and Animal Research**, 6(3), 284.
- C. C., Silveira, I. D. B., Restle, J., Mendonça, F. S., Bethancourt–Garcia, J. A., de Oliveira, R. M., de Moares, R. E., Reis, N. P., & Vaz, R. Z. (2022). Effect of good handling on stress indicators and behaviour in beef cattle. **Semina: Ciências Agrárias**, 43(6), 2517–2530.
- Y. B., Hickson, R., Laven, R., Parkinson, T., & Stafford, K. (2020, Sep 7). Developing an animal welfare assessment protocol for cows in extensive beef cow–calf systems in New Zealand. part 2: categorisation and scoring of welfare assessment measures. **Animals**, 10(9), 1592.
- Y. B., Laven, R., Hickson, R., Parkinson, T., & Stafford, K. (2021). Assessing extensive semi–arid rangeland beef cow–calf welfare in Namibia. part 2: categorisation and scoring of welfare assessment measures. **Animals**, 11(2), 250.
- L., & Kjærnes, U. (2009). **Principles and criteria of good farm animal welfare**. Fact Sheet. URL:<http://www.welfarequality.net/everyone/41858/5/0/22>.
- R. V. (2024). Cronbach’s alpha: Genesis, issues and alternatives. **Management**, 1, 17.
- ir, S. M., Potdar, N. J., & Mane, U. R. (2024). Cow Health and Disease Management: Preventive Care and Treatment Approaches. **Revista electrónica de Veterinaria**, 25(1), 325–339.

- iz, 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.
- ti, A. (2009). How much can a KAP survey tell us about people's knowledge, attitudes and practices? Some observations from medical anthropology research on malaria in pregnancy in Malawi. **Anthropology Matters**, 11(1).
- Pr., May, K., König, S., Schroyen, M., & Gengler, N. (2023). Invited review: from heat stress to disease—Immune response and candidate genes involved in cattle thermotolerance. **Journal of Dairy Science**, 106(7), 4471–4488.
- de S., Moura, G. A., Fonsêca, V. F., Gebremedhin, K. G., Milan, H. M., Chiquitelli Neto, M., Simão, B. R., Campanelli, V. P. C., & Pacheco, R. D. L. (2023). Economically sustainable shade design for feedlot cattle. **Frontiers in Veterinary Science**, 10, 1110671.
- de la, T. G., Djikeng, A., Masebe, T. M., Nkululeko, N., Nesengani, L. T., & Mapholi, N. O. (2024). Vector abundance and associated abiotic factors that influence the distribution of ticks in six provinces of South Africa. **Veterinary world**, 17(8), 1765.
- de, T. A., & Ndlovu, N. K. (2024). **Assessing the reliability of Likert scale statements in an e-commerce quantitative study: A Cronbach alpha analysis using SPSS Statistics**. In 2024 Systems and Information Engineering Design Symposium (SIEDS) (pp. 90–95). IEEE.
- de M. S., Kleinhenz, M. D., Viscardi, A. V., Montgomery, S. R., Cull, C. A., Seagren, J. E., Lechtenberg, K. F., & Coetzee, J. F. (2022). Comparison of lidocaine alone or in combination with a local nerve block of ethanol, bupivacaine liposome suspension, or oral meloxicam to extend analgesia after scoop dehorning in Holstein calves. **JDS communications**, 3(3), 189–194.
- de la, S. P. (2013). A critique of FAWC's five freedoms as a framework for the analysis of animal welfare. **Journal of agricultural and environmental ethics**, 26(5), 959–975.
- de la, P., McKevitt, A., Santos, F. H., & Hanlon, A. J. (2023, Jan 28). Farmers views on the implementation of on-farm emergency slaughter for the management of acutely injured cattle in Ireland. **Animals (Basel)**, 13(3), 450.

D. J., & Reid, C. (1994). **Concepts of animal well-being and predicting the impact of procedures on experimental animals.**

ari, S., Scanu, A., Gerolamo, M., Crovace, A. M., Romeo, S. M. T., Saderi, L., Sotgiu, G., & Columbano, N. (2023). Retrospective study of lameness in beef cattle in northeastern Sardinia, Italy. **Plos one**, 18(5), e0285840.

Alvarez, J., Bicot, D. J., Calistri, P., Canali, E., Drewe, J. A., Garin-Bastuji, B., Gonzales Rojas, J. L., Gortázar Schmidt, C., Herskin, M., Michel, V., Miranda Chueca, M. Á., Padalino, B., Roberts, H. C., Spooler, H., Stahl, K., Velarde, A., Viltrop, A., De Boyer des Roches, A., Jensen, M. B., Mee, J., Green, M., Thulke, H.-H., Bailly-Caumette, E., Candiani, D., Lima, E., Van der Stede, Y., & Winckler, C. (2023, 2023/05/01). Welfare of dairy cows. **EFSA Journal**, 21(5), 7993.

Andrić, D., Aleksić, S., Petrović, M. M., Pantelić, V., Stanišić, N., Caro Petrović, V., Nikšić, D., & Petričević, M. (2015). Beef cattle welfare: Risks and assurance. **Biotechnology in Animal Husbandry**, 31(3), 313–326.

Ar, V. F., Tarhan, O., & Bayram, B. (2024). Farm Management and Socio-Economic Structure of Cattle Enterprises in Eastern Anatolia: A Case Study of Selim District, Kars Province. **Journal of Agricultural Production**, 5(4), 272–282.

Ar, M., Knöbelsdorfer, I., Alemayehu, G., & Doyle, R. (2023). How and why animal welfare concerns evolve in developing countries. **Animal Frontiers**, 13(1), 26–33.

Ar, C. J. C. (2024). Farm animal welfare—from the farmers' perspective. **Animals**, 14(5), 671.

Arongmit, T., & Norrapoke, T. (2019). The study on situation of beef cattle and satisfaction of farmers in Kalasin province. **KKU Veterinary Journal**, 29(1), 15–22.

Ar, K. S., Manjula, R. G., Swetha, T., D Deepthipriya, B., Revathi, N., & Rao, M. M. (2024). An update on body condition scoring (BCS) system in cattle production and reproduction management. **International Journal of Veterinary Sciences and Animal Husbandry**, 9(5), 219–220.

Welfare Quality®. (2009). **Welfare Quality® assessment protocol for cattle.** Welfare Quality® Consortium, Lelystad, Netherlands.

- iani, R., Nurdian, Y., Rachmawati, D. A., Utami, W. S., Armiyanti, Y., Hermansyah, B., & Rahardjo, A. M. (2022). Hubungan Sanitasi Kandang Sapi dengan Infeksi *Cryptosporidium* sp. pada Pedet dan Peternak Sapi. **Jurnal Medik Veterinar**, 5(2).
- Li, Monk, J. E., Cafe, L. M., Harden, S., & Lee, C. (2024). Influences on Perceived Feasibility of Animal-Based Measures in a Producer-Driven Welfare Benchmarking System. **Animals**, 14(18).
- Li, E., Lees, A. M., Cafe, L. M., Colditz, I. G., & Lee, C. (2020). Welfare of beef cattle in Australian feedlots: A review of the risks and measures. **Animal Production Science**, 60(13), 1569–1590.
- Manfelder, J., & Winckler, C. (2021). Animal welfare outcomes and associated risk indicators on Austrian dairy farms: A cross-sectional study. **Journal of Dairy Science**, 104(10), 11091–11107.
- Marli, C., Berton, M., Corazzin, M., Gallo, L., Pinterits, S., Ramanzin, M., Ressi, W., Sturaro, E., Zuliani, A., & Bovolenta, S. (2021). Animal welfare and farmers' satisfaction in small-scale dairy farms in the Eastern Alps: a “one welfare” approach. **Frontiers in Veterinary Science**, 8, 741497.
- McKenney, J. M., Schuppli, C. A., & Fraser, D. (2012). Attitudes of Canadian beef producers toward animal welfare. **Animal Welfare**, 21(2), 273–283.
- Nguyen, T., Lavan, R. P., Torres, S., & Heaney, K. (2023). The economic impact of parasitism from nematodes, trematodes and ticks on beef cattle production. **Animals**, 13(10), 1599.
- Ortiz, D., & Manteca, X. (2020). Animal welfare in extensive production systems is still an area of concern. **Frontiers in Sustainable Food Systems**, 4, 545902.
- Reid, N., Hemsworth, L., Chaplin, S., Shephard, R., & Fisher, A. (2024). Analysis of substantiated welfare investigations in extensive farming systems in Victoria, Australia. **Australian Veterinary Journal**, 102(9), 440–452.
- Roberts, S. C. (1998). **The development of indices of welfare for beef cattle in feedlots** (Doctoral dissertation, University of Wollongong).
- Roberts, T. S., Nicodemus, M. C., & Harvey, K. M. (2024). Stressors inherent to beef cattle management in the united states of america and the resulting impacts on production sustainability: a review. **Ruminants**, 4(2), 227–240.

lich, N. V., Mosteller, J., Beverland, M. B., Downey, H., Kraus, K., Lin, M. H., & Syrjälä, H. (2021). Animals in our lives: an interactive well-being perspective. **Journal of**

Macromarketing, 41(4), 646–662.

Beak, S.-H., Kang, H. J., Jung, D. J. S., Fassah, D. M., Jeong, I., Park, S. J., Haque, M. N., Kim, M., & Baik, M. (2023). Effect of knife castration on leukocyte cytokine expression and indicators of stress, pain, and inflammation in Korean cattle bull calves. **Animal bioscience**, 36(3), 521.

A. H., Mann, S., & Coetzee, J. F. (2024). Pain pathophysiology and pharmacology of cattle: how improved understanding can enhance pain prevention, mitigation, and welfare.

Frontiers in Pain Research, 5, 1396992.

ด้ว. (2567a). สถานการณ์การผลิต การตลาดและแนวโน้มสินค้าปศุสัตว์ที่สำคัญ ประจำเดือนสิงหาคม 2567. กลุ่มวิจัยเศรษฐกิจปศุสัตว์, กรมปศุสัตว์.

ด้ว. (2567b). สถานการณ์โคเนื้อ: Fact Sheet เดือนสิงหาคม 2567. กรมปศุสัตว์ เขต 5. สืบค้นจาก https://region5.dld.go.th/webnew/images/stories/2567/banner/Fact_Sheet_5_082567.pdf.

ด้ว. (2567c). สถิติการปศุสัตว์ของประเทศไทย พ.ศ. 2567. กลุ่มสารสนเทศและสถิติ กรมปศุสัตว์. สืบค้นจาก https://ict.dld.go.th/webnew/images/stories/report/regislives/eRegist_2024.pdf.

ะ, อ. (2020). **Animal welfare หลักสวัสดิภาพสัตว์**. สืบค้นจาก <https://psub.psu.ac.th/?p=5303>.

น. (ม.ป.ป.). **สวัสดิภาพสัตว์ป่า และสัตว์ทดลองทางวิทยาศาสตร์**. สืบค้นจาก <http://www.oic.go.th/FILEWEB/CABINFOCENTER67/DRAWER042/GENERAL/DATA0000/00000048.PDF>.

วิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2567). **โครงสร้างและแนวโน้มอุตสาหกรรมโคเนื้อไทย**. สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI). สืบค้นจาก https://tdri.or.th/wp-content/uploads/2025/08/WB227_2.pdf.

นโยบายและยุทธศาสตร์การค้า. (2567). **รายงานการนำเข้าเนื้อโคและผลิตภัณฑ์เนื้อโคของไทย**. กระทรวงพาณิชย์. สืบค้นจาก <https://tpso.go.th/news/2403-0000000012>.

เศรษฐกิจการเกษตร. (2567). **การศึกษาเกี่ยวกับการผลิตและการตลาดโคเนื้อในเขตภาค**

ตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 2. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. สืบค้นจาก [https://api-](https://api-research.nabc.go.th/uploads/60d8247e07_c332e27d9bc6b7a6dd35ef1c3bcd2643.pdf)

[research.nabc.go.th/uploads/60d8247e07_c332e27d9bc6b7a6dd35ef1c3bcd2643.pdf](https://api-research.nabc.go.th/uploads/60d8247e07_c332e27d9bc6b7a6dd35ef1c3bcd2643.pdf).



ภาคผนวก ก ตัวอย่างดัชนีชี้วัด

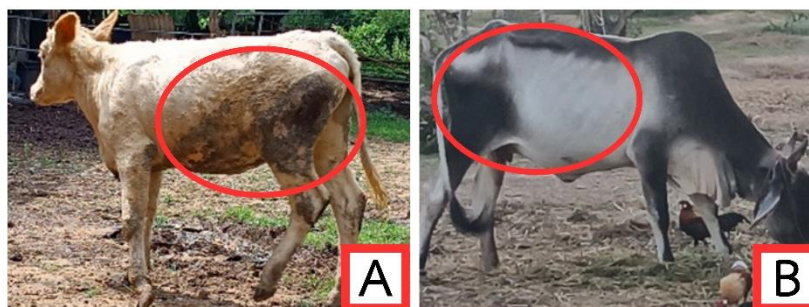


(A) คะแนน 1 สกปรก
(ภาชนะใสมีเศษหญ้า เศษ
อาหาร และตะกอนจำนวน
มาก)

(B) คะแนน 2 สกปรก
บางส่วน (ภาชนะใสมีคราบ
ตะไคร่หรือสิ่งสกปรกเกาะ
บางส่วน)

(C) คะแนน 3 สะอาด
(ภาชนะใสมีน้ำสะอาด ไม่มี
เศษอาหาร คราบตะไคร่
หรือตะกอน)

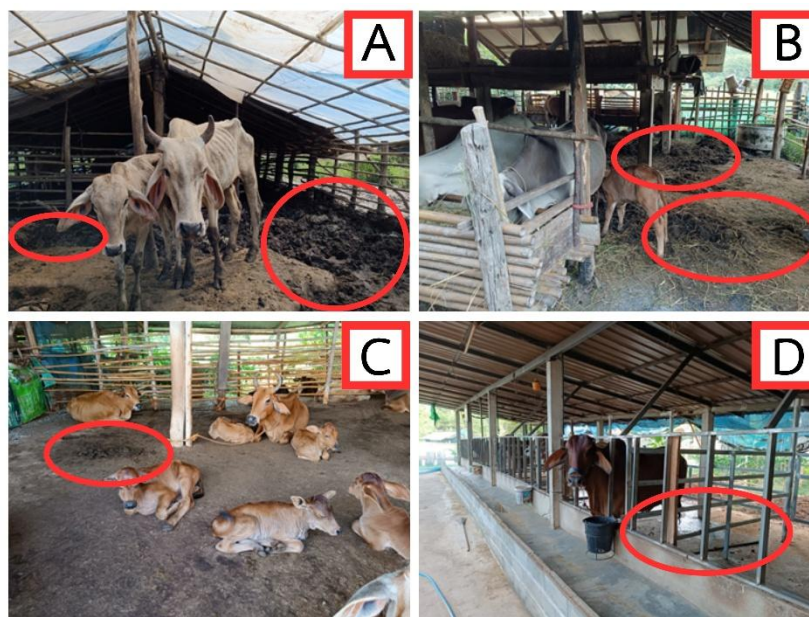
ภาพ 9 ตัวอย่างตัวชี้วัดความสะอาดของแหล่งน้ำดื่ม



(A) คะแนน 1 สกปรก (มากกว่า 25% ปก
คลุมด้วยคราบสกปรก หรือมากกว่า 50% ที่
ปกคลุมไปด้วยสิ่งสกปรกที่เป็นของเหลว)

(B) คะแนน 2 สกปรกบางส่วน (น้อยกว่า
25% ปกคลุมด้วยคราบสกปรก หรือน้อย
กว่า 50% ที่ปกคลุมไปด้วยสิ่งสกปรกที่เป็น
ของเหลว)

ภาพ 10 ตัวอย่างตัวชี้วัดความสะอาดของสัตว์



(A) คะแนน 1 บริเวณพื้นมีเศษอาหารหรือมูลสัตว์จำนวนมาก
(B) คะแนน 2 บริเวณพื้นมีเศษอาหารหรือมูลสัตว์ค่อนข้างมาก
(C) คะแนน 3 บริเวณพื้นมีเศษอาหารหรือมูลสัตว์เล็กน้อย
(D) คะแนน 4 บริเวณพื้นไม่มีเศษอาหารหรือมูลสัตว์

ภาพ 11 ตัวอย่างตัวชี้วัดความสะอาดของโรงเรียน



(A) คะแนน 1 มีแมลงวันมากกว่า 20 ตัว (โดยประมาณ) หรือมีเห็บมากกว่า 20 ตัว (โดยประมาณ)
(B) คะแนน 2 ไม่มีแมลงวันและเห็บ

ภาพ 12 ตัวอย่างตัวชี้วัดปริมาณแมลงหรือเห็บที่พบบนตัวโค

ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์งานวิจัย

แบบสอบถามชุดที่ 1

แบบสอบถามหลักสวัสดิภาพโคเนื้อ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร

- 1.1 ชื่อ.....นามสกุล.....
- 1.2 ที่อยู่ตามสำเนาทะเบียนบ้าน
บ้านเลขที่.....หมู่.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....
เบอร์โทรศัพท์.....
- 1.3 ที่ตั้งฟาร์มเลขที่.....หมู่.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....
- 1.4 พิกัดฟาร์ม GPS.....
- 1.5 เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง อายุ.....ปี
- 1.6 การศึกษา ☐ ประถมศึกษา ☐ มัธยมศึกษา ☐ ปวช. ☐ ปวส.
☐ปริญญาตรี ☐ สูงกว่าปริญญาตรี ☐ ไม่ได้ศึกษา
- 1.7 สถานภาพทางสังคม ☐ ไม่มีตำแหน่ง ☐ กรรมการหมู่บ้าน ☐ สมาชิก อบต.
☐ ผู้ใหญ่บ้าน ☐ อื่น ๆ ระบุ.....
- 1.8 ท่านเลี้ยงโคเป็น ☐ อาชีพหลัก ☐ อาชีพเสริม
- 1.9 อาชีพหลักของท่านคือ
☐ ทำนา ☐ เลี้ยงสัตว์ ☐ รับจ้าง ☐ ประมง
☐ ข้าราชการ ☐ ค้าขาย ☐ ทำสวน..... ☐ ทำไร่.....
☐ อื่นๆ ระบุ.....
- 1.10 ท่านมีรายได้รวมของครัวเรือนเฉลี่ยเท่าไร
☐ 1,000-10,000 บาท/ปี ☐ 10,000-50,000 บาท/ปี
☐ 50,000-100,000 บาท/ปี ☐ 100,000-150,000 บาท/ปี
☐ มากกว่า 150,000 บาท/ปี
- 1.11 สมาชิกในครอบครัว.....คน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการเลี้ยงและสถานภาพฟาร์ม

- 2.1 จำนวนโคที่เกษตรกรเลี้ยงทั้งหมด.....ตัว เพศผู้.....ตัว เพศเมีย.....ตัว

2.2 ท่านมีประสบการณ์การเลี้ยงโคมานานแค่ไหน

- ☐ น้อยกว่า 1 ปี ☐ 1-3 ปี ☐ 4-6 ปี ☐ 7-10 ปี
☐ 10 ปีขึ้นไป

2.3 ท่านมีเป้าหมายการเลี้ยงในอนาคตอย่างไร

- ☐ เลี้ยงน้อยลง ☐ เลี้ยงเพิ่มขึ้น ☐ ไม่แน่ใจ

2.4 ลักษณะการเลี้ยงโคของท่าน

- ☐ ประณีต ☐ กึ่งประณีต ☐ ปปล่อยทุ่ง

2.6 สถานภาพฟาร์มของท่าน

- ☐ ได้รับมาตรฐานฟาร์มที่มีระบบการป้องกันโรคและการเลี้ยงสัตว์ที่เหมาะสม (GFM)
☐ ไม่ได้รับมาตรฐานฟาร์มที่มีระบบการป้องกันโรคและการเลี้ยงสัตว์ที่เหมาะสม

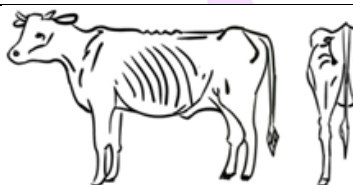
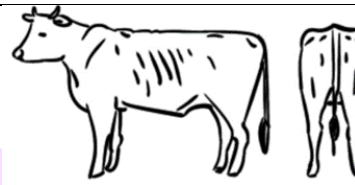
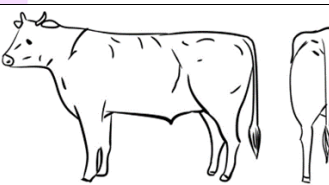
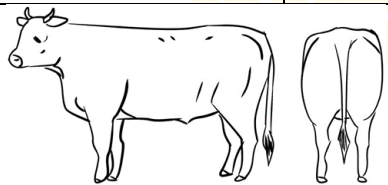
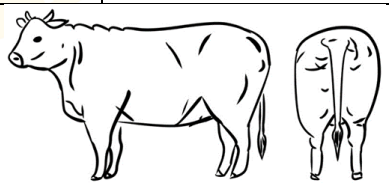
(GFM)

ส่วนที่ 3 เกณฑ์สวัสดิภาพสัตว์ด้านการให้อาหารที่ดี

3.1 ปรารถนาจากความหิว

3.1.1 คะแนนความสมบูรณ์ของสภาพร่างกายโค (Body condition score, BCS)

เกณฑ์การให้คะแนน

		
คะแนน 1 สันหลังเด่นชัด สะโพกและไหล่เด่นชัด เห็นซี่โครงชัดเจน บริเวณหาง-หัวเว้า โครงร่างเป็นโครงร่าง	คะแนน 2 มองเห็นกระดูกสันหลัง มองเห็นกระดูกสะโพกและไหล่ มองเห็นซี่โครงได้กลางๆ บริเวณหาง-หัวเว้าเล็กน้อย โครงร่างเป็นกระดูก	คะแนน 3 มองเห็นกระดูกสะโพกได้กลางๆ มองไม่เห็นซี่โครง หาง-หัวไม่เว้า โครงร่างเกือบเรียบ
		
คะแนน 4 มองไม่เห็นกระดูกสะโพก ซี่โครงปกคลุมดี บริเวณโคนหางเป็นก้อนเล็กน้อย โครงร่างมน	คะแนน 5 กระดูกสะโพกมีไขมันสะสม ซี่โครงปกคลุมดีมาก บริเวณโคนหางเป็นก้อนมาก โครงร่างใหญ่เพราะไขมัน	

	
คะแนน 4 ไม่เห็นรอยบุ่ม มีการนูนเล็กน้อยอยู่ใต้กระดูกสันหลังและกำลังเคลื่อนลง	คะแนน 5 ด้านข้างของลำตัวมีลักษณะราบหรือนูนขึ้น และโค้งออกไปด้านนอกของกระดูกสันหลัง ผิวหนังอาจตึงบริเวณหน้าท้อง และไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่มองเห็นได้ตรงด้านข้างของลำตัวและซี่โครง

ชื่อ/หมายเลขโค	เพศ	อายุ	คะแนน RFS

3.1.3 ระยะทางที่โคต้องเดินไปยังสถานที่เล็มหญ้า.....เมตร

3.2 ปราศจากความกระหายน้ำ

- 3.2.1 แหล่งน้ำที่ใช้เลี้ยง ☐ ชลประทาน ☐ บ่อบาดาล ☐ น้ำประปา ☐ บ่อน้ำตื้น
- ☐ อื่น ๆ ระบุ

3.2.2 ประเภทของจุดให้น้ำ ☐ ราน้ำ ☐ ถังน้ำ ☐ ระบบให้น้ำอัตโนมัติ
☐ อื่น ๆ ระบุ....

3.2.3 จำนวนจุดให้น้ำ.....จุด

3.2.4 ความสะอาดของจุดให้น้ำ ☐ สะอาด ☐ สกปรกบางส่วน ☐ สกปรก

3.2.5 จุดให้น้ำ 1 จุด ต่อโคกี่ตัว

จุดที่ 1	จุดที่ 2	จุดที่ 3	จุดที่ 4	จุดที่ 5
.....ตัว	ตัว	ตัว	ตัว	ตัว

ส่วนที่ 4 เกณฑ์สวัสดิภาพสัตว์ด้านการจัดการฟาร์มที่ดี

4.1 ความสบายในเวลาพักผ่อน

4.1.1 ความสะอาดของฝูงโค (ประเมินภาพรวมระดับฝูง)

เกณฑ์การประเมิน



สะอาด



สกปรก

ที่มา: Welfare Quality® (2009)

☐ สะอาด (น้อยกว่า 25% ปกคลุมด้วยคราบสกปรก หรือน้อยกว่า 50% ที่ปกคลุมไปด้วยสิ่งสกปรกที่เป็นของเหลว)

☐ สกปรก (มากกว่า 25% ปกคลุมด้วยคราบสกปรก หรือมากกว่า 50% ที่ปกคลุมไปด้วยสิ่งสกปรกที่เป็นของเหลว)

4.1.2 ความสะอาดของโรงเรือน

☐ บริเวณพื้นมีเศษอาหารหรือมูลสัตว์จำนวนมาก

☐ บริเวณพื้นมีเศษอาหารหรือมูลสัตว์ค่อนข้างมาก

☐ บริเวณพื้นมีเศษอาหารหรือมูลสัตว์เล็กน้อย

☐ บริเวณพื้นไม่มีเศษอาหารหรือมูลสัตว์

4.1.3 กลิ่นไม่พึงประสงค์ ☐ มีฉุนรุนแรง

☐ มีกลิ่นเล็กน้อย

☐ ไม่มีกลิ่น

- 4.1.4 พื้นที่ต่อตัวของโค ☐ <2.5 ตารางเมตร/ตัว ☐ 2.5 – 3 ตารางเมตร/ตัว
☐ 3 – 3.5 ตารางเมตร/ตัว ☐ >3.5 ตารางเมตร/ตัว

4.2 ความสะดวกในการเคลื่อนไหวน

4.2.1 ความเสี่ยงหรืออันตรายจากทุ่งหญ้า (เช่น เนินเขาสูงชัน สารเคมีตกค้างในทุ่งหญ้า สัตว์ป่า เป็นต้น)

- ☐ ไม่มีอันตราย ☐ มีอันตราย 1 หรือ 2 อย่าง
☐ มีอันตรายมากกว่า 3 อย่าง

4.2.2 สิ่งกีดขวางทางเดินสัตว์

- ☐ ไม่มีสิ่งกีดขวาง ☐ มีสิ่งกีดขวาง 1 หรือ 2 อย่าง
☐ มีสิ่งกีดขวางมากกว่า 3 อย่าง

4.3 ความสบายจากความร้อน

- 4.3.1 จำนวนร่มเงาภายในคอก ☐ เพียงพอ ☐ ไม่เพียงพอ
4.3.2 จำนวนร่มเงาบริเวณทุ่งหญ้า ☐ เพียงพอ ☐ ไม่เพียงพอ

4.4 ระบบไฟให้แสงสว่าง

- 4.4.1 แสงสว่างในเวลากลางวัน ☐ มี ☐ ไม่มี

ส่วนที่ 5 เกณฑ์สวัสดิภาพสัตว์ด้านสุขภาพที่ดี

5.1 ปราศจากอาการบาดเจ็บ

5.1.1 อาการขาเจ็บ (ประเมินภาพรวมระดับฝูง)

- ☐ ไม่มีอาการขาเจ็บ โคไม่แสดงอาการบาดเจ็บใด ๆ
☐ มีอาการขาเจ็บ โคแสดงอาการขาเจ็บในขณะที่เคลื่อนไหวนหรือยืนอยู่กับที่

5.2 ปราศจากรอยโรค

5.2.1 โคขของท่านมีอาการไอหรือไม่ (โคขับอากาศออกจากปอดอย่างกะทันหันและมีเสียงดัง)

ชื่อ/หมายเลขโค	มีอาการไอ	จำนวนครั้ง/15 นาที	ไม่มีอาการไอ

5.2.2 โคขของท่านมีอาการน้ำมูกไหลหรือไม่ (โคมีของเหลวไหลจากจมูกที่สามารถเห็นได้อย่างชัดเจน) (ประเมินภาพรวมระดับฝูง)

☐ โคมีอาการน้ำมูกไหล ☐ ไม่มีอาการ

5.2.3 โคขของท่านมีอาการหายใจลำบากหรือไม่ (โคมีอาการหายใจลึกและยาว กล้ามเนื้อของลำตัวยุบลงเวลากายใจอย่างเห็นได้ชัด) (ประเมินภาพรวมระดับฝูง)

☐ โคมีอาการหายใจลำบาก ☐ ไม่มีอาการ

5.2.4 โคขของท่านมีอาการท้องเสียหรือไม่ (มูลโคที่มีลักษณะเป็นน้ำเป็นบริเวณด้านล่างโคนหาง โดยมีขนาดรอยเปื้อนเท่ากับขนาดฝ่ามือ) (ประเมินภาพรวมระดับฝูง)

☐ โคมีอาการท้องเสีย ☐ ไม่มีอาการ

5.2.5 โคขของท่านมีอาการท้องอืดหรือไม่ (ประเมินภาพรวมระดับฝูง)

☐ โคมีอาการท้องอืด ☐ ไม่มีอาการ

5.2.6 ในช่วงระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมา มีโคตายหรือไม่ (เช่น โคตายเนื่องจากโรคหรือเกิดอุบัติเหตุ)

☐ มี.....ตัว สาเหตุ.....

☐ ไม่มี

5.3 พยาธิภายนอก

5.3.1 ปริมาณของแมลงหรือเห็บที่มีอยู่บนตัวโค

ชื่อ/หมายเลขโค	ไม่มีแมลงวันและเห็บ	มีแมลงวันมากกว่า 20 ตัว (โดยประมาณ)	มีเห็บมากกว่า 20 ตัว (โดยประมาณ)

5.4 การจัดการที่ส่งผลทำให้โครู้สึกเจ็บปวด

5.4.1 ท่านทำการตอนโคเมื่ออายุเท่าใด

☐ ไม่มีการตอน

☐ น้อยกว่า 2 เดือน

☐ มากกว่า 2 เดือน

ในกรณีที่มีการตอน มีการใช้ยาชาหรือไม่ ☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

5.4.2 ท่านทำการสุญเขาหรือตัดเขาโคเมื่ออายุเท่าไร

☐ ไม่มีการสุญเขาหรือตัดเขา

☐ น้อยกว่า 2 เดือน

☐ มากกว่า 2 เดือน

ในกรณีที่มีการสุญเขาหรือตัดเขา มีการใช้ยาชาหรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

5.4.3 ท่านทำการติดแท็กหูหรือไม่

☐ ไม่มีการติดแท็กหู

☐ มีการติดแท็กหู

ในกรณีที่มีการติดแท็กหู มีการใช้ยาชาหรือไม่ ☐ ใช้

☐ ไม่ใช้

ส่วนที่ 6 เกณฑ์สวัสดิภาพสัตว์ด้านพฤติกรรมที่เหมาะสม

6.1 การแสดงออกพฤติกรรมอื่น ๆ

6.1.1 โคมีการเข้าถึงทุ่งหญ้าหรือไม่

☐ มี

☐ ไม่มี

ในกรณีที่โคมีการเข้าถึงทุ่งหญ้า โคสามารถเข้าถึงทุ่งหญ้าได้วันละกี่ชั่วโมง.....ชั่วโมง

ในหนึ่งสัปดาห์ท่านปล่อยให้โคเข้าทุ่งหญ้ากี่วัน.....วัน

6.2 การสังเกตพฤติกรรมในเวลาให้อาหาร

6.2.1 ความเจ็บสงบของโค

☐ ปฏิกริยาตอบสนองต่ำ (โคไม่แสดงปฏิกริยาใดๆ

☐ ปฏิกริยาที่กระทำมากกว่าปกติ (โคส่วนใหญ่ยืนขึ้น)

☐ ปฏิกริยาปกติ (โคประมาณ 50% ลุกขึ้นและทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น เลียขน)

6.2.2 เมื่อโคเห็นเกษตรกรผู้เลี้ยง โคตอบสนองโดยการหนีหรือหลบหลีกภายในระยะเวลาเท่าใด

☐ ภายในระยะเวลา 5 วินาที

☐ ภายในระยะเวลามากกว่า 5 วินาที

☐ ไม่มีปฏิกริยาใด ๆ

6.2.3 เมื่อโคเห็นบุคคลภายนอกที่ไม่คุ้นเคย โคตอบสนองโดยการหนีหรือหลบหลีกภายในระยะเวลาเท่าใด

☐ ภายในระยะเวลา 5 วินาที

☐ ภายในระยะเวลามากกว่า 5 วินาที

☐ ไม่มีปฏิกริยาใด ๆ

6.2.4 โคมีการแย่งอาหารกันหรือไม่ ☐ มี ☐ มีบ้างเล็กน้อย ☐ ไม่มี

6.2.5 มีเศษอาหารตกค้างอยู่ในรางหรือไม่

☐ รางมีเศษอาหารเก่าตกค้างจำนวนมาก

☐ รางมีเศษอาหารเล็กน้อย

☐ รางทั้งหมดแทบไม่มีเศษอาหารเลย

6.3 การสังเกตพฤติกรรมหลังจากเวลาที่ให้อาหาร 3 ชั่วโมง

6.3.1 ความเจ็บสบของโคในเวลาให้อาหาร

- ☐ ปฏิกริยาตอบสนองต่ำ (โคไม่แสดงปฏิกริยา)
- ☐ ปฏิกริยาที่กระทำมากกว่าปกติ (โคส่วนใหญ่ยืนขึ้น)
- ☐ ปฏิกริยาปกติ (โคประมาณ 50% ลุกขึ้นและทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น เลียขน)

6.3.2 เมื่อโคเห็นเกษตรกรโคตอบสนองโดยการหนีหรือหลบหลีกภายในระยะเวลาเท่าใด

- ☐ ภายในระยะเวลา 5 วินาที
- ☐ ภายในระยะเวลามากกว่า 5 วินาที
- ☐ ไม่มีปฏิกริยาใด ๆ

6.3.3 เมื่อโคเห็นคนที่ไม่คุ้นเคยโคตอบสนองโดยการหนีหรือหลบหลีกภายในระยะเวลาเท่าใด

- ☐ ภายในระยะเวลา 5 วินาที
- ☐ ภายในระยะเวลามากกว่า 5 วินาที
- ☐ ไม่มีปฏิกริยาใด ๆ

6.3.4 โคมีการแย่งอาหารกันหรือไม่ ☐ มี ☐ มีบ้างเล็กน้อย ☐ ไม่มี

6.3.5 มีเศษอาหารตกค้างอยู่ในรางหรือไม่

- ☐ รางมีเศษอาหารเก่าตกค้างจำนวนมาก
- ☐ รางมีเศษอาหารเล็กน้อย
- ☐ รางทั้งหมดแทบไม่มีเศษอาหารเลย

ที่มา: Gottardo et al. (2009)

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

แบบสอบถามชุดที่ 2

เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อในจังหวัดพะเยา และจังหวัดเชียงราย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร

- 1.1 ชื่อ.....นามสกุล.....
- 1.2 ที่อยู่ตามสำเนาทะเบียนบ้าน
บ้านเลขที่.....หมู่.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....
เบอร์โทรศัพท์.....
- 1.3 ที่ตั้งฟาร์มเลขที่.....หมู่.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....
เบอร์โทรศัพท์.....
- 1.4 พิกัดฟาร์ม GPS.....
- 1.5 เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง อายุ.....ปี
สถานภาพ ☐ โสด ☐ สมรส ☐ หย่า
สถานภาพในครอบครัว ☐ หัวหน้าครอบครัว ☐ ภรรยา
☐ บุตร ☐ อื่นๆ ระบุ.....
- 1.6 การศึกษา ☐ ประถมศึกษา ☐ มัธยมศึกษา ☐ ปวช.
☐ ปวส. ☐ปริญญา ☐ สูงกว่าปริญญาตรี
☐ ไม่ได้ศึกษา
- 1.7 สถานภาพทางสังคม ☐ ไม่มีตำแหน่ง ☐ กรรมการหมู่บ้าน ☐ สมาชิก อบต.
☐ ผู้ใหญ่บ้าน ☐ อื่น ๆ ระบุ.....
- 1.8 การเลี้ยงโคเนื้อเป็น ☐ อาชีพหลัก ☐ อาชีพเสริม
- 1.9 อาชีพหลักของท่านคือ
☐ ทำนา ☐ เลี้ยงโคเนื้อ ☐ รับจ้าง ☐ ประมง
☐ ข้าราชการ ☐ ค้าขาย ☐ ทำสวน..... ☐ ทำไร่.....
☐ อื่นๆ ระบุ.....
- 1.10 ท่านมีรายได้จากการประกอบอาชีพอะไรบ้าง (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)
☐ ทำนา ☐ เลี้ยงโคเนื้อ ☐ รับจ้าง ☐ ประมง
☐ ข้าราชการ ☐ ค้าขาย ☐ ทำสวน..... ☐ ทำไร่.....
☐ อื่นๆ ระบุ.....

1.11 ท่านมีรายได้รวมของครัวเรือนเฉลี่ยเท่าไร

- ☐ 1,000–10,000 บาท/ปี ☐ 10,000–50,000 บาท/ปี
☐ 50,000–100,000 บาท/ปี ☐ 100,000–150,000 บาท/ปี
☐ มากกว่า 150,000 บาท/ปี

1.12 รายได้เฉลี่ยต่อปีของการขายโคเนื้อ.....บาท/ปี

1.13 สมาชิกในครอบครัว.....คน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการเลี้ยงและสถานภาพฟาร์ม

2.1 หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกโคเนื้อ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ คะแนนสภาพร่างกาย.....
☐ เพศ.....
☐ น้ำหนักตัว.....
☐ อายุ.....
☐ อื่น ๆ ระบุ.....

2.2 จำนวนโคเนื้อที่เกษตรกรเลี้ยงทั้งหมด.....ตัว

2.3 โคเพศผู้ จำนวน.....ตัว

2.4 โคเพศเมีย จำนวน.....ตัว

2.5 ท่านมีประสบการณ์การเลี้ยงโคเนื้อมานานแค่ไหน

- ☐ น้อยกว่า 1 ปี ☐ 1–3 ปี ☐ 4–6 ปี ☐ 7–10 ปี ☐ 10 ปีขึ้นไป

**แบบสอบถามความรู้ ทักษะ และวิธีการปฏิบัติตามหลักสวัสดิภาพสัตว์
ของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดพะเยา**

ส่วนที่ 1 ความรู้ของเกษตรกรที่มีต่อหลักสวัสดิภาพสัตว์ โดยจำแนกเป็นรายข้อ ดังนี้

ข้อ	ความรู้	ถูก	ผิด
1	การให้อาหารที่ดี		
1	การประเมินสภาพร่างกาย (Body Condition Score) ของโคเนื้อสามารถบ่งชี้ถึงการดูแลและจัดการฟาร์มโคเนื้ออย่างเหมาะสม		
2	การประเมินสภาพร่างกาย (Rumen fill Score) ของโคเนื้อสามารถบ่งชี้ถึงปริมาณอาหารที่โคได้รับ		
3	เกษตรกรควรจัดให้มีอาหารหยابที่มีคุณภาพดีเพียงพอต่อความต้องการของโค		
4	ควรมีจุดให้น้ำอย่างน้อย 1 จุด ต่อโค 15 ตัว		
5	การควบคุมและรักษาความสะอาดของจุดให้น้ำ ช่วยลดอัตราการเกิดโรคอุจจาระร่วงและช่วยประหยัดน้ำ		
6	เกษตรกรผู้เลี้ยงโคควรให้อาหารโคไม่จำกัดปริมาณ โดยไม่ต้องคำนึงถึงปริมาณสารอาหารที่โคควรจะได้รับ		
2	การจัดการที่ดี		
1	ภายในโรงเรือนควรถ่ายเทอากาศได้ดี เพื่อลดความร้อน ความชื้น และลดกลิ่นจากมูลสัตว์		
2	เกษตรกรควรมีการจัดการโรงเรือนให้ปลอดโปร่ง มีร่มเงาที่เพียงพอ เพื่อลดปัญหาความเครียดจากความร้อน		
3	การดูแลรักษาความสะอาดของตัวโค สามารถลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรค อีกทั้งยังสามารถลดจำนวนแมลงลงอีกด้วย		
4	โรงเรือน อุปกรณ์ และบริเวณโดยรอบฟาร์มต้องสะอาด เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศและจำนวนสัตว์ มีการซ่อมแซมบำรุงรักษาโรงเรือนและอุปกรณ์ให้อยู่สภาพที่ดี มีความปลอดภัยต่อโคและผู้ปฏิบัติงาน		

5	ในตอนกลางคืนควรจะติดหลอดไฟให้แสงสว่างกับโคเพื่อไล่แมลง และใช้สอตส่องโคในตอนกลางคืนได้ง่าย		
3	สุขภาพที่ดี		
1	พื้นโรงเรือนควรเรียบ ไม้ลาดเอียงและไม่เป็นอันตรายต่อ ขา เข่า และลำตัวของโค		
2	เมื่อเกษตรกรนำโคใหม่เข้ามาในฟาร์ม ไม่จำเป็นต้องกักโรคเนื่องจากไม่มีผลต่อการแพร่ระบาดของโรค		
3	โคที่เป็นโรคควรแยกออกจากฝูงทันที		
ขอ	ความรู้	ถูก	ผิด
4	จำเป็นต้องตอนโคเพื่อลดความดุร้ายของโค		
5	เมื่อมีโคตายภายในฟาร์ม เกษตรกรควรแจ้งเจ้าหน้าที่ปศุสัตว์ทันที และจัดการซากด้วยวิธีที่เหมาะสมและฆ่าเชื้อที่บริเวณคอก		
6	ภายในฟาร์มของเกษตรกรควรมีซองบังคับและอุปกรณ์ควบคุมบังคับสัตว์ในการฉีดวัคซีนและการรักษาโรค		
7	เกษตรกรควรตรวจสุขภาพของโคในฟาร์มเป็นประจำ		
8	เกษตรกรไม่จำเป็นต้องฉีดวัคซีนเพื่อป้องกันโรคให้แก่โค		
9	การฉีดวัคซีนเป็นวิธีทำป้องกันโรคได้ดีที่สุด		
10	เกษตรกรผู้เลี้ยงโคควรบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพของโค เช่น ประวัติการฉีดวัคซีน ประวัติการรักษาโรค		
11	การสุญเขาสสามารถลดความเสี่ยงในการเกิดการบาดเจ็บของโคได้		
4	พฤติกรรมที่เหมาะสม		
1	พฤติกรรมของโคสามารถบ่งบอกถึงความเครียดและความทรมาณของโคได้		
2	การปล่อยโคเข้าถึงทุ่งหญ้าเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากโคสามารถแสดงพฤติกรรมตามธรรมชาติได้ ทำให้สัตว์ไม่เครียดส่งผลให้สัตว์สุขภาพดีและเติบโตอย่างเหมาะสม		

3	เมื่อโคเกิดอาการเครียด โคจะแสดงพฤติกรรม เช่น กินอาหารน้อยลง ซึม		
4	เมื่อเกษตรกรผู้เลี้ยงเข้ามาให้อาหาร โคจะแสดงพฤติกรรมต่างๆ มากมาย เกษตรกรควรเข้าใจพฤติกรรมของโคและปฏิบัติต่อโคด้วยความระมัดระวัง		
5	เมื่อมีบุคคลภายนอกเข้าใกล้บริเวณคอก โคจะแสดงพฤติกรรมก้าวร้าว		

ส่วนที่ 2 ทักษะการสังเกตพฤติกรรมที่มีต่อหลักสวัสดิภาพสัตว์ โดยจำแนกเป็นรายชื่อ ดังนี้

รายการประเมิน		คำตอบ				
		ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็น ด้วย	ปาน กลาง	เห็น ด้วย	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1	การให้อาหารที่ดี					
1	เกษตรกรจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการให้อาหารโค					
2	ควรให้อาหารที่เหมาะสมต่อช่วงอายุของโค					
3	เกษตรกรผู้เลี้ยงโคควรมีการประเมินสภาพร่างกาย (Body Condition Score) ของโคเนื้อ เพื่อวัดความสมบูรณ์ของร่างกาย					
4	ในน้ำที่ให้โคมีฝุ่น ตะกอน ไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของ					
5	ปล่อยให้สัตว์หาอาหารกินเองโดยไม่ต้องดูแล					
2	การจัดการที่ดี					

รายการประเมิน	คำตอบ				
	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็น ด้วย	ปาน กลาง	เห็น ด้วย	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1 เกษตรกรผู้เลี้ยงโคต้องดูแลความ สะอาดภายในคอก ไม่ให้เกิดการ สะสมของสิ่งสกปรก และเชื้อโรค					
2 ให้สัตว์โคอยู่รวมกันเป็นจำนวน มาก					
3 ไม่จำเป็นต้องมีรมเงาบริเวณทุ่ง					
4 คอกโคจำเป็นต้องเก็บมูล เพื่อ ไม่ให้เกิดกลิ่น					
5 ไม่จำเป็นต้องติดไฟที่คอก					
6 จำเป็นต้องมีสถานที่เก็บอาหารที่ สะอาด ปลอดภัยจากแมลงและสัตว์ ที่นำพาหะ เช่น หนู แมลงสาบ					
7 การล้างทำความสะอาดพื้นคอก และอุปกรณ์อย่างสม่ำเสมอ สามารถป้องกันโรคได้					
8 ห้ามบุคคลภายนอกเข้ามาใน บริเวณคอกโดยไม่ได้ผ่านการฆ่า เชื้อก่อน					
9 เมื่อสัตว์ป่วยจำเป็นต้องแยกสัตว์ ออกจากฝูงไปที่คอกพักสัตว์ทันที					
10 ไม่จำเป็นต้องฉีดวัคซีนให้สัตว์เพื่อ ลดต้นทุน					
11 จำเป็นต้องสำรองอาหารให้โคเมื่อ ถึงฤดูแล้ง					
12 เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ ต้องมีการ ถ่ายพยาธิ ทุก ๆ หกเดือนให้แก่โค ภายในฟาร์ม					

รายการประเมิน		คำตอบ				
		ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็น ด้วย	ปาน กลาง	เห็น ด้วย	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
13	ควรปล่อยให้พื้นคอกเปียกขึ้น					
3	สุขภาพที่ดี					
1	ควรปล่อยให้สัตว์มีแมลงหรือเห็บ เกาะตามตัว					
2	การพ่นยาฆ่าเชื้อยานพาหนะก่อน เข้าพื้นที่ฟาร์ม และบันทึกการ เข้า-ออกฟาร์ม ค่อนข้างยุ่งยาก และเสียเวลา					
3	ไม่จำเป็นต้องมีพื้นที่ทำลายซาก เนื่องจากไม่ได้ใช้ประโยชน์					
4	ควรมีการตรวจโรคที่อาจติดสู่คน ได้ อย่างน้อยปีละครั้ง					
5	การเลือกเวลาและวิธีตอนโคเป็น สิ่งสำคัญที่เกษตรกรผู้เลี้ยงควร พิจารณาอย่างรอบคอบ					
4	พฤติกรรมที่เหมาะสม					
1	เกษตรกรจะต้องมีความรู้และ ความเข้าใจพฤติกรรมของโค					
2	อากาศร้อนส่งผลต่อความเครียด และการกินอาหารของโค					
3	การเลี้ยงโคแบบปล่อยให้หากิน เองตามธรรมชาติ โดยไม่ต้องดูแล เป็นวิธีการเลี้ยงที่ไม่ยุ่งยาก					
4	ถ้าโคมีพฤติกรรมแย่งกันกิน อาหาร บ่งบอกได้ว่าการให้อาหาร ไม่เพียงพอต่อจำนวนโค					

รายการประเมิน		คำตอบ				
		ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็น ด้วย	ปาน กลาง	เห็น ด้วย	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
	หรือภายในหนึ่งคอกมีจำนวนโค มากเกินไป					
5	ในรางอาหารมีเศษอาหารเก่า ตกค้างจำนวนมาก บ่งบอกได้ว่า เกษตรกรให้อาหารโคต่อวันมาก เกินความต้องการของโค หรือ อาจจะมีปัญหาเรื่องสุขภาพ					

ส่วนที่ 3 การปฏิบัติของเกษตรกรที่มีต่อหลักสวัสดิภาพสัตว์ โดยจำแนกเป็นรายข้อ ดังนี้

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านหรือข้อเท็จจริง
มากที่สุด

ข้อ	ความรู้	ปฏิบัติ	ปฏิบัติ บางครั้ง	ไม่ปฏิบัติ
1	การให้อาหารที่ดี			
1	โคทุกตัวควรได้รับน้ำอย่างเพียงพอ			
2	ไม่ใช่แหล่งน้ำร่วมกับสัตว์อื่นในฟาร์มและในฟาร์มอื่นๆ			
3	สัตว์สามารถเข้าถึงอาหาร และน้ำได้ ตามอายุและ โภชนะ ให้มีสุขภาพและผลผลิตที่ดี เพื่อไม่ให้เกิดความ หิวและกระหายมีการตรวจสอบคุณภาพอาหารสัตว์ เบื้องต้นอย่างสม่ำเสมอ เช่น อาหารสัตว์ไม่มีความชื้น			
4	แหล่งน้ำที่ใช้ภายในฟาร์ม ไม่เสี่ยงต่อการปนเปื้อน			
5	ควรมีการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง การให้อาหารขึ้น			
2	การจัดการที่ดี			
1	มีช่องบังคับสัตว์ เพื่อสะดวกในการฉีดวัคซีน ถ่าย พยาธิ และผสมเทียม			

ข้อ	ความรู้	ปฏิบัติ	ปฏิบัติ บางครั้ง	ไม่ปฏิบัติ
2	มีพื้นที่สำหรับเลี้ยงสัตว์ โรงเก็บอาหาร พื้นที่ทำลายซาก พื้นที่บำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล พื้นที่สำหรับอาคารและบ้านพักแยกเป็นสัดส่วน			
3	มีการป้องกันและทำลายเชื้อโรค สำหรับยานพาหนะและบุคคลก่อนเข้าและออกจากฟาร์ม			
4	เกษตรกรผู้เลี้ยงโคมีการจัดทำบันทึกข้อมูลทะเบียน ประวัติ หมายเลขประจำตัวโคเนื้อในฟาร์ม			
5	บุคลากรภายในฟาร์มต้องได้รับการตรวจสอบสุขภาพประจำปีอย่างน้อยปีละครั้ง เช่น ป้องกันโรคแท้งติดต่อที่ติดสุคนได้			
6	เก็บกวาด รวบรวมและกำจัดมูลสัตว์ โดยวิธีที่เหมาะสมไม่ให้หมักหมมภายในและบริเวณรอบๆ โรงเรือนเพื่อไม่ให้เป็นแหล่งสะสมของกลิ่น			
3	สุขภาพที่ดี			
1	มีการติดตามสุขภาพโคเป็นประจำ			
2	มีมาตรการป้องกันภาวะเครียดของโคเนื้อ ในช่วงที่อากาศเปลี่ยนแปลง			
3	สามารถระบุแหล่งที่มาของโคได้ โคที่ซื้อเข้าฟาร์มต้องผ่านการกักโรคและตรวจรับรองสุขภาพจากเจ้าหน้าที่จากกรมปศุสัตว์			
4	มีการป้องกันควบสัตว์พาหะนำโรค เช่น กางมุ้งให้แกโคเพื่อป้องกันแมลงดูดเลือด			
5	ติดแท็กหูโคเพื่อความสะดวกในการจัดการข้อมูลโค เช่น สามารถระบุเพศ เกิดเมื่อใด พันธุ์โค			
4	พฤติกรรมที่เหมาะสม			
1	มีการสังเกตพฤติกรรมสัตว์ เมื่อสัตว์มีพฤติกรรมที่ผิดปกติ			

ข้อ	ความรู้	ปฏิบัติ	ปฏิบัติ บางครั้ง	ไม่ปฏิบัติ
2	การที่โคจะมีสุขภาพดีนั้น นอกจากให้โคได้กินอาหารที่มีคุณภาพดี มีการเลี้ยงดูที่ดีและการจัดการที่ดีแล้ว เกษตรกรผู้เลี้ยงยังต้องดูแลเอาใจใส่เกี่ยวกับความสะอาดของคอกและโรงเรือน การถ่ายเทของอากาศภายในโรงเรือน การให้วัคซีนป้องกันโรค และการตรวจสุขภาพของโคอีกด้วย			
3	พื้นที่ที่นำโคไปปล่อยทุ่ง ได้มีการปรับพื้นที่ให้มีหลุมที่อาจเกิดอันตรายต่อโคและไม่มีสิ่งกีดขวางทางเดิน เช่น ขอนไม้			
4	มีเฝ้าดูโคระหว่างที่นำโคไปปล่อยทุ่ง เพื่อไม่ให้เกิดอันตราย			
5	คำนึงถึงสภาพอากาศ เช่น อากาศร้อนจัด หรือฝนตกหนัก เพื่อป้องกันการเกิดสภาวะที่อาจทำให้โคเกิดอันตราย			
6	มีการพัฒนาบุคลากรโดยการฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ๆ ในการปฏิบัติงานฟาร์ม			

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ภาคผนวก ค การลงพื้นที่สัมภาษณ์เกษตรกร

การลงพื้นที่สัมภาษณ์เกษตรกรที่เลี้ยงโคเนื้อด้วยระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง กิ่งช้างกิ่งพลอย และช้างคอก





ภาพ 13 การลงพื้นที่สัมภาษณ์เกษตรกรที่เลี้ยงโคเนื้อด้วยระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง
กึ่งขังกึ่งปล่อย และขังคอก



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นัฐมาพร คงเมือง
วัน เดือน ปี เกิด	11 ตุลาคม 2542
สถานที่เกิด	สิงห์บุรี
วุฒิการศึกษา	พ.ศ.2565-ปัจจุบัน หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสัตวศาสตร์, มหาวิทยาลัยพะเยา, พะเยา พ.ศ.2561-พ.ศ.2565 วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาสัตวศาสตร์, มหาวิทยาลัยพะเยา, พะเยา
ที่อยู่ปัจจุบัน	49 หมู่ที่ 7 ตำบลท่างาม อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี
ผลงานตีพิมพ์	Kongmuang, N., Sakphoowadon, S., Sittiboonma, S., Saengwong, S. Farmers' knowledge, attitudes, and practices toward animal welfare across different beef cattle farming systems in Phayao Province, Thailand. Journal of Advanced Veterinary and Animal Research. 12(3), 861-869

