

ห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การสร้างสื่อการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่องการผลิตโคนมโดยใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์
SELF STUDY INSTRUCTIONAL MEDIA ABOUT DAIRY PRODUCTION
BY POWER POINT PROGRAM

โดย

นางสาวแก้วใจ สมัครธัญกิจ

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน... 033170
รับ. เดือน. ปี... 29 ต.ค. 2556

ศก./มอ
b. 1005114
i.

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

แขนงวิชาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตสัตว์

สาขาวิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2555

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษ
ปีการศึกษา 2555

ชื่อเรื่อง การสร้างสื่อการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่องการผลิตโคนม
โดยใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์
Self Study Instructional Media about Dairy Production by PowerPoint
Program

ชื่อ-สกุล นางสาวแก้วใจ สมัครธัญกิจ
แขนงวิชา เทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตสัตว์ สาขาวิชา วิศวกรรมเกษตร
คณะ วิศวกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จำลอง ศรีสุวรรณ

บทคัดย่อ

การผลิตสื่อการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่อง การผลิตโคนม โดยใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ในครั้งนี้ มีจุดประสงค์เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนในรายวิชา การผลิตโคนม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาสัตวศาสตร์ ชั้นตอนในการผลิตสื่อการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่อง การผลิตโคนม โดยใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ เริ่มต้นด้วยการศึกษารายวิชา การผลิตโคนม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาสัตวศาสตร์ เพื่อนำมาเขียนสคริปต์ การกำหนดรูปถ่าย และสถานที่ จากนั้นทำการบันทึกเสียงตามสคริปต์และใส่รูปภาพในการนำเสนอโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ทำการตรวจสอบและแก้ไขปรับปรุงส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์ สื่อการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองประกอบด้วยภาพเคลื่อนไหวประกอบคำบรรยาย 1 ชุด จำนวน 50 ภาพ คู่มือสำหรับสื่อการสอน 1 เล่ม จากนั้นนำสื่อการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองโดยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์เรื่อง การผลิตโคนม ที่สมบูรณ์ไปประเมินคุณภาพ โดยประเมิน 2 ลักษณะ คือ ประเมินคุณภาพด้านสื่อการสอนและประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ คือ มีสื่อการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่อง การผลิตโคนม สำหรับการสอนในรูปแบบของ PowerPoint เพื่อใช้เป็นสื่อการสอนในรายวิชา การผลิตโคนม ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ผู้จัดทำได้รับความรู้ประสบการณ์ในการทำสื่อการสอนในรูปแบบ PowerPoint และมีความรู้เกี่ยวกับการผลิตโคนม ครู อาจารย์ นักศึกษา และนักวิชาการเกษตร ตลอดจนถึงเกษตรกรผู้สนใจสามารถนำสื่อการสอนที่ผลิตได้ในส่วนนี้ไปเผยแพร่ความรู้เรื่อง การผลิตโคนม แก่ผู้สนใจทั่วไป

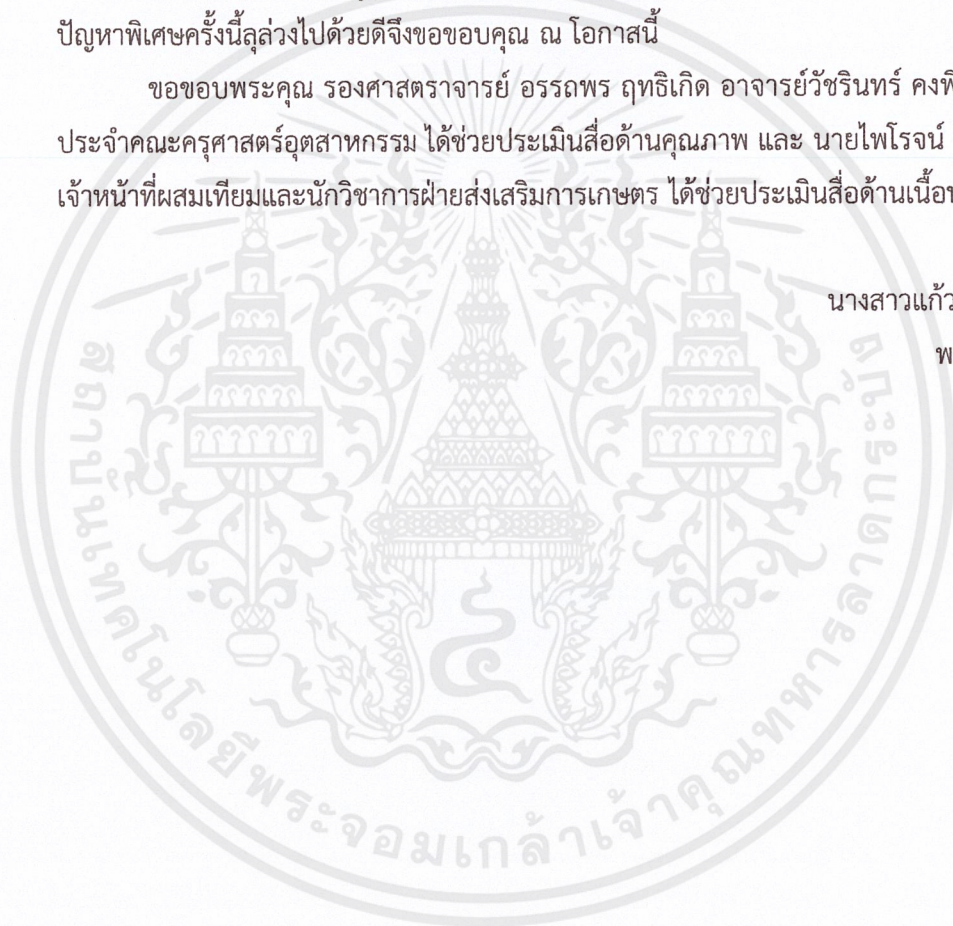
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษเล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีโดยได้รับการช่วยเหลือจากหลายท่าน ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์จำลอง ศรีสุวรรณ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษและได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการทำสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์เรื่อง การผลิตโคนม จึงทำให้ปัญหาพิเศษครั้งนี้ลุล่วงไปด้วยดีจึงขอขอบคุณ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ อรรถพร ฤทธิเกิด อาจารย์วัชรินทร์ คงพิบูลย์ อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้ช่วยประเมินสื่อด้านคุณภาพ และ นายไพโรจน์ อภิรักษ์สืบสกุล เจ้าหน้าที่ผสมเทียมและนักวิชาการฝ่ายส่งเสริมการเกษตร ได้ช่วยประเมินสื่อด้านเนื้อหาวิชาการ

นางสาวแก้วใจ สมัครธัญกิจ
พฤษภาคม 2556



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

อาชีพการเลี้ยงโคนมอาจกล่าวได้ว่าเป็นอาชีพที่ค่อนข้างใหม่สำหรับเกษตรกรบ้านเรา แต่ตามความเป็นจริง ประเทศเราได้เคยส่งโคนมพันธุ์ต่างประเทศ เข้ามาทดลองเลี้ยงเมื่อกว่า 50 ปี ล่วงมาแล้ว แต่การเริ่มต้นเลี้ยง ในครั้งแรกประสบปัญหาบางประการ จึงนับว่ายังไม่ประสบผลสำเร็จ จนกระทั่งเมื่อปี พ.ศ. 2508 เป็นต้นมา อาชีพการเลี้ยงโคนมจึงได้ถูกฟื้นฟูขึ้นมาอีกครั้ง และเริ่มรู้จักแพร่หลายเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน อย่างไรก็ตาม อาชีพการเลี้ยงโคนมอาจยึดเป็นอาชีพหลักได้ หรืออาจเป็นอาชีพรองอาชีพหนึ่ง ที่เกษตรกรควรจะทำควบคู่ กันไปกับอาชีพอื่นก็ย่อมได้เพื่อให้ได้รับประโยชน์มากที่สุด ทั้งทางตรงและทางอ้อม ปัจจุบันมีเกษตรกร จำนวนมากที่หันมาประกอบอาชีพการเลี้ยงโคทั้งนี้เพราะได้เห็นตัวอย่างจากเพื่อเกษตรกรที่ยึดอาชีพเลี้ยงโคนมมาก่อน ปรากฏว่ามีรายได้ดีสามารถช่วยเหลือตัวเองได้ ทำให้ครอบครัวมีฐานะความเป็นอยู่ดีขึ้น อีกทั้งยังได้รับผลพลอยได้อื่น ๆ ตามมาอีกด้วย เช่น ทำให้เด็ก ๆ มีจิตใจรักสัตว์ มีสุขภาพพลานามัยดีขึ้น และใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ มูลสัตว์ยังใช้เป็นปุ๋ยและช่วยบำรุงดิน ฯลฯ (ชวนิศนดากร วรวรรณ, 2534 : 265) ซึ่งปัจจุบันเกษตรกรส่วนใหญ่ยังคงขาดความรู้ในด้านวิชาการด้านการเลี้ยงโคนมอยู่เป็นจำนวนมาก การที่ทำให้เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงโคนมสามารถทำได้หลายแนวทาง เช่น เข้าร่วมการฝึกอบรมจากหน่วยงานของรัฐ ศึกษาเรียนรู้ด้วยตัวเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์และอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

สื่อการเรียนการสอนถือได้ว่าเป็นตัวกลางหรือช่องทางในการถ่ายทอดองค์ความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ จากแหล่งความรู้ไปสู่ผู้เรียน และทำให้เกิดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพประเภทของสื่อการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนแบ่งตามคุณลักษณะได้ 4 ประเภทคือ

1. สื่อประเภทวัสดุ ได้แก่ สไลด์ แผ่นใส เอกสาร ตำรา สารเคมี สิ่งพิมพ์ต่าง ๆ และคู่มือการฝึกปฏิบัติ
2. สื่อประเภทอุปกรณ์ ได้แก่ ของจริง หุ่นจำลอง เครื่องเล่นเทปเสียง เครื่องเล่นวีดิทัศน์ เครื่องฉายแผ่นใส อุปกรณ์และเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ
3. สื่อประเภทเทคนิคหรือวิธีการ ได้แก่ การสาธิต การอภิปรายกลุ่ม การฝึกปฏิบัติ การฝึกงาน การจัดนิทรรศการ และสถานการณ์จำลอง
4. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) การใช้ Intranet และ Internet เพื่อการสื่อสาร (Electronic mail: E-mail) การใช้ WWW (World Wide Web) การนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer presentation)

Microsoft PowerPoint เป็นโปรแกรม ใช้สำหรับการทำพรีเซนต์เทชัน หรือการนำเสนอ ข้อมูล สินค้าและบริการ โดยผ่านทางคอมพิวเตอร์ จึงจัดได้ว่าเป็นสื่อประเภทคอมพิวเตอร์ได้เช่นกัน โปรแกรมนี้ก็ถือได้ว่าเป็นที่นิยมมากที่สุดตัวหนึ่งในการทำ presentation เนื่องจากการใช้งานง่าย และไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มากนัก ก็สามารถทำพรีเซนต์เทชันในระดับ Professional ได้ รวมทั้งเวอร์ชันใหม่ ๆ ก็มีการเครื่องมือช่วยเหลือต่าง ๆ ในการสร้างพรีเซนต์เทชันให้อีกมากมาย (นิรนาม, 2554 : www.navy34.com) Microsoft PowerPoint นอกจากการสร้างพรีเซนต์เทชันแล้ว ยังใช้สร้างเป็นสื่อการสอนสำหรับสอนนักเรียนได้เป็นอย่างดีอีกด้วย ใช้ทบทวนความรู้ และให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของแต่ละบุคคล ทั้งผู้เรียนที่เก่งและไม่เก่ง และที่สำคัญไม่เกิดความเบื่อหน่ายทั้งผู้เรียนและผู้สอนเนื่องจาก โปรแกรม PowerPoint มีเทคนิคในการสร้างในรูปแบบที่หลากหลายทั้งภาพและเสียง ทำให้นักศึกษาสามารถมองเห็นภาพและเข้าใจได้อย่างชัดเจน สื่อการสอน PowerPoint จึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ช่วยให้นักศึกษามีความเข้าใจได้ชัดเจน และทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงได้สร้างสื่อการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่องการผลิตโคนมโดยใช้โปรแกรม PowerPoint เพื่อใช้เป็นการเรียนการสอน ในเรื่องการผลิตโคนม

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อผลิตสื่อการสอนเรื่อง การผลิตโคนม
2. เพื่อหาคุณภาพสื่อการสอนเรื่อง การผลิตโคนม

1.3 ขอบเขตของปัญหา

ศึกษาในเรื่องการผลิตโคนมซึ่งประกอบด้วย

1. ความสำคัญของการผลิตโคนม
2. มาตรฐานฟาร์ม
3. พันธุ์และการคัดเลือกพันธุ์
4. โรงเรือนและอุปกรณ์
5. อาหารและการให้อาหาร
6. การจัดการระบบการน้ำ
7. โรคและการป้องกัน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. มีสื่อการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่อง การผลิตโคนม สำหรับการสอนในรูปแบบของ PowerPoint เพื่อใช้เป็นการสอนในรายวิชาการผลิตโคนม ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
2. ผู้จัดทำได้รับความรู้ประสบการณ์ในการทำสื่อการสอนในรูปแบบ PowerPoint และมีความรู้เกี่ยวกับการผลิตโคนม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ครู อาจารย์ นักศึกษา และนักวิชาการเกษตร ตลอดจนถึงเกษตรกรผู้สนใจสามารถใช้สื่อการสอนที่ผลิตได้ในส่วนนี้ไปเผยแพร่ความรู้เรื่อง การผลิตโคนม แก่ผู้สนใจทั่วไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาที่เอกสารเกี่ยวข้อง

ในการผลิตสื่อการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์เรื่อง การผลิตโคนม ผู้จัดทำได้ดำเนินการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อการสอน

ความหมายของสื่อการสอน

ประดิษฐ์ ฮวบเจริญ (2520 : 12) ได้ให้ความหมายของสื่อการเรียนการสอนดังนี้ “สื่อการสอนหมายถึง สื่อต่างๆที่เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับทำให้ครูและนักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่ครูวางไว้เป็นอย่างดี”

วาสนา ชาวหา (2522 : 59) สื่อการเรียนการสอนหมายถึงสิ่งใดก็ตามที่เป็นตัวกลาง นำความรู้ไปสู่ผู้เรียนและทำให้การเรียนการสอนนั้นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพวัตถุประสงค์ที่วางไว้เป็นอย่างดี

ชม ภูมิภาค (2524 : 18-19) ได้ให้ความหมายของคำว่า “สื่อการสอน” ว่า คำว่าสื่อการสอนตรงกับภาษาอังกฤษว่า Instruction Media เราจึงควรแยกคำนี้ออกมาพิจารณาเป็น 2 คำ คือ สื่อ (media) หรือ เพื่อเป็นพหูพจน์ก็เป็น media อีกคำหนึ่งก็คือการสอน (Instruction) สื่อ หมายถึง ตัวกลางหรือพาหนะที่ให้สิ่งหนึ่งเดินทางจากจุดต้นตอไปยังจุดหมายปลายทาง เป็นสิ่งที่นำสารไปยังจุดหมายปลายทาง เราเรียกว่า สื่อ สื่อเป็นตัวกลางหรือเป็นตัวเชื่อมค่าระหว่างจุดหมายปลายทาง ทั้งสองข้างสำหรับการสอนนั้นเป็นการกระทำของครู เพื่อจะให้เกิดการเรียนรู้ในตัวผู้เรียน การสอนหมายถึง การส่งสารไปยังผู้เรียน แต่การส่งสารนั้นต้องตีพาหนะหรือื่อนำสารไป สื่อนำสารลักษณะเช่นนี้เรียกว่า สื่อการสอน

ณรงค์ สมพงษ์ (2530 : 42) ได้ให้ความหมายของคำว่า “สื่อการสอน”(Instruction Media) เป็นสื่อที่มุ่งเน้นการนำไปใช้ทางด้านการศึกษาทั้งในห้องเรียนและการใช้ทางด้านการเรียนการสอนทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน เช่น การใช้สไลด์ และภาพยนตร์ ประกอบการสอนใช้ตำรา บทเรียนโปรแกรม รายการวิทยุโรงเรียน เป็นต้น และเนื่องจากระบบการสอนนั้นเป็นส่วนหนึ่งของระบบการให้การศึกษา จึงกล่าวได้ว่า สื่อการสอนเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษานั้นเอง

วรรณ เจียมทะวงษ์ (2528 : 1) ได้ให้ความหมายของสื่อการสอนว่า สื่อการสอน หมายถึง สิ่งที่เป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะและเจตคติให้แก่ผู้เรียน หรือทำให้ผู้เรียนได้เขียน วัตถุประสงค์ สื่อการสอนที่ดีช่วยทำให้การเรียนบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาการผลิตโคนม

ชวนิศนดากร วรวรรณ (2534 : 311-312) กล่าวว่า การเลี้ยงโคนมในระยะก่อนสงครามโลกครั้งที่สอง (พ.ศ. 2483) ในประเทศไทยนั้นได้ทำกันอยู่บ้างโดยชาวอินเดีย ส่วนใหญ่ของฟาร์มโคนมอยู่ในบริเวณรอบนอกกรุงเทพ ซึ่งมีหลายสิ่งเป็นที่น่าศึกษาโดยเฉพาะลักษณะและรูปแบบโรงเลี้ยงโคนมสมัยนั้น โดยที่บริเวณรอบนอกกรุงเทพ เป็นที่ลุ่มน้ำท่วมถึงหรือแฉะมากในฤดูฝน การระบายน้ำค่อนข้างลำบาก อากาศในกรุงเทพส่วนใหญ่มีชื้นและร้อน มีแมลงรบกวนมาก การปลูกสร้างคอกเลี้ยงโคจึงมีลักษณะแตกต่างออกไปจากที่ทำกันในต่างประเทศ โรงโคนมในประเทศร้อน ควรมีรูปร่างลักษณะที่จะป้องกันโรคให้พ้นจากแสงแดด ฝนสาด และลมโกรกให้สอดคล้องกับความรุนแรงของฝนฟ้า อากาศ และคุณสมบัติของสัตว์ที่เลี้ยง โรงโคต้องทำให้โคเย็นสบาย โคนเป็นสัตว์ที่ต้องรักษาความสะอาดเพราะเป็นเสมือนโรงงานผลิตอาหาร โคนมเป็นสัตว์ที่ไม่สู้จะมีความอดทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมมากนัก โคนจะรู้สึกกระทบกระเทือนต่างจากการเปลี่ยนแปลงต่างๆ และจะมีผลต่อการให้นม ในการออกแบบเพื่อสร้างโรงเลี้ยงโคนมที่จะให้ผลดีทั้งต่อสัตว์และคนเลี้ยง ทั้งมีผลต่อเศรษฐกิจในการผลิตนมด้วย

สมพงษ์ เทศประสิทธิ์ (2528 : 244-278) ในการประกอบกิจการเลี้ยงโคนมโรงเรือนนับได้ว่าเป็นส่วนที่ต้องลงทุนมาก ดังนั้นก่อนการปลูกสร้างจึงจำเป็นต้องมีการเขียนแบบวางแผนให้ดีที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้จากต้นแบบต้องพยายามศึกษาพิจารณาหาข้อบกพร่องซึ่งอาจมีและทำการแก้ไขให้ได้แบบแปลนที่สมบูรณ์ที่สุดก่อนตัดสินใจลงมือสร้างจริงๆ ในการปลูกสร้างโรงเรือน ถ้าเป็นไปได้ควรปรึกษาวิศวกรการเกษตรเพื่อขอคำแนะนำในการวางผัง การเลือกใช้วัสดุที่ประหยัดที่สุดที่ถูกต้องกับประโยชน์ใช้สอยและเจ้าของฟาร์มเองก็ควรศึกษาเอกสารบ้าง หากมีเวลาควรที่จะไปเยี่ยมชมกิจการที่ดำเนินการอยู่แล้วเพื่อปรับปรุงฟาร์มตัวเอง

ตรีพล เจาจิตต์ (2527 : 321) กล่าวว่าเนื่องจากโคนมเป็นสัตว์ที่ตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมมาก กล่าวคือ ถ้าสิ่งแวดล้อมดี โคนมีความเป็นอยู่อย่างสุขสบาย โคนก็จะผลิตน้ำนมได้เต็มความสามารถ แต่ถ้าสิ่งแวดล้อมไม่ดี นอกจากโคนจะผลิตน้ำนมได้น้อยแล้วยังทำให้สุขภาพของโคนเลวไปด้วยซึ่งอาจมีผลต่อการให้น้ำนมในครั้งต่อไป โดยเหตุนี้ผู้เลี้ยงจึงต้องจัดแบบวิธีการเลี้ยงและโรงเรือนของโคนมให้เหมาะสมกับฝนฟ้าอากาศภูมิประเทศและความสะดวกในการจัดหาอาหาร แบบวิธีการเลี้ยงโคนมที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน

อนุชา ศิริ (2547 : 126) กล่าวว่าการศึกษาและการพัฒนาแบบโรงเรือนของโคนมได้กระทำกันมานานแล้ว โดยมีความมุ่งหมายที่จะให้โคนมีการกินอยู่อย่างสบายและให้การปฏิบัติงานต่างๆ ด้านการเลี้ยงดูโคนมีความสะดวก แบบของโรงเรือนมีลักษณะต่างกันไป ในประเทศไทยมีนิกออกแบบและช่างก่อสร้างน้อยรายที่มีความรู้เกี่ยวกับการออกแบบโรงเรือนโคนม แม้ว่านักสัตวบาลจะมีความรู้

ทางด้านนี้ แต่การออกแบบและการสร้างโรงเรือนโคนมก็เป็นไปได้ด้วยความลำบากมีโรงเรือนโคนมมาก รายที่สร้างขึ้นแล้วไม่เป็นที่พอใจของผู้ใช้ จึงก่อให้เกิดปัญหาในการใช้งานขึ้น

วิบูลย์ศักดิ์ กาวิละ (2534 : 46-47) สิ่งก่อสร้างและอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในฟาร์มโคนมนับเป็นสิ่งจำเป็นอีกอย่างหนึ่งหนีไปจากการมีพันธุ์ดีและการให้อาการดีทั้งนี้หมายถึง ความเป็นอยู่สบายของโคนม ความสะดวกและประหยัดเวลาในการปฏิบัติงานของผู้เลี้ยง อุปกรณ์ที่ใช้ในฟาร์ม ในที่นี้หมายถึงสิ่งก่อสร้างอื่นๆ ที่นอกเหนือจากโรงเรือนแบบคอกพักและเป็นสิ่งที่ต้องใช้ประจำในการเลี้ยงดูสัตว์ เช่น รางอาหารกล รางหญ้า ช่องบังคับสัตว์

การใช้อุปกรณ์ต่างๆควรพิจารณาปัจจัยดังนี้

1. ใช้ประโยชน์ในทางปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ง่ายในการก่อสร้าง สะดวกเวลาซ่อม
3. มีความแข็งแรงทนทาน
4. ต้นทุนที่ใช้ในการก่อสร้างต่ำ
5. อุปกรณ์บางอย่างที่ต้องใช้อยู่ประจำและเคลื่อนย้ายบ่อย เช่น รางอาหารกล รางหญ้า ควรใส่ไว้ให้พร้อม
6. อุปกรณ์บางอย่างที่ใช้ประจำและเคลื่อนย้ายลำบาก เช่น ช่องบังคับสัตว์ อ่างน้ำควรวางไว้ตำแหน่งที่เหมาะสม
7. อุปกรณ์ที่ใช้ในฟาร์มต้องมีคุณสมบัติในแง่ประหยัดเงิน แรงงาน เช่น ถ้าเป็นรางอาหาร ก็ควรมีที่ปกปิด การร่วนหล่นของอาหารได้

บทที่ 3

วิธีการสร้างสื่อประกอบการสอน

3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขา สัตวศาสตร์ 1 ปีการศึกษา มี 2 ภาคเรียน เรียน 4 คาบต่อสัปดาห์ ต่อภาคเรียน โดยแบ่งทฤษฎี 1 คาบ ต่อสัปดาห์ ภาคปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

3.1.1 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ความสำคัญในการผลิตโคนม มาตรฐานฟาร์ม พันธุ์และการ คัดเลือกพันธุ์ โรงเรือนและอุปกรณ์ อาหารและการให้อาหาร การจัดการกระบวนการผลิตน้ำนมดิบ โรคและการป้องกัน

รายการสอนภาคทฤษฎี

บทที่

จำนวนคาบ

1. ความสำคัญของการผลิตโคนม	2
2. มาตรฐานฟาร์ม	4
3. พันธุ์และการคัดเลือกพันธุ์	2
4. โรงเรือนและอุปกรณ์	3
5. อาหารและการให้อาหาร	4
6. การจัดการกระบวนการผลิตน้ำนมดิบ	2
7. โรคและการป้องกัน	3
รวม	20

การสอนภาคปฏิบัติ บทปฏิบัติการที่	จำนวนคาบ
1. การศึกษาลักษณะประจำพันธุ์โคนม	4
2. การทำความสะอาดโคนมและฟาร์ม	4
3. การจัดเตรียมโรงเรือนและอุปกรณ์ในฟาร์มโคนม	8
4. คัดเลือกพ่อแม่พันธุ์	4
5. การตรวจการเป็นสัด	4
6. การผสมเทียม	4
7. การรีดนม	4
8. การให้อาหารโคนม	4
9. การให้วัคซีน	8
10. การทดสอบเต้านมอักเสบ	4
11. การจัดทำนายผลิตภัณฑ์นม	12
รวม	60

*การทำปัญหาพิเศษครั้งนี้เป็นการผลิตสื่อการสอน สำหรับการสอนในภาคทฤษฎีเรื่อง การผลิตโคนมเท่านั้น

3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขา สัตวศาสตร์ วิชาการผลิตโคนม เนื้อหามีดังนี้

3.2.1 ความสำคัญของการผลิตโคนม

ในปัจจุบันมีแหล่งเลี้ยงโคนมที่สำคัญอยู่ ๔ แห่ง คือ บริเวณจังหวัดสระบุรี นครราชสีมา ลพบุรี บริเวณจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี บริเวณจังหวัดเชียงใหม่ และบริเวณจังหวัดราชบุรี นครปฐม การเลี้ยงโคนมแม้มีรายจ่ายค่อนข้างสูงแต่ผลตอบแทนจากการเลี้ยงโคนมจะสูงกว่าการทำนาทำไร่หลายเท่าจึงเป็นการสร้างรายได้ที่ดีของเกษตรกร ทั้งที่มีอาชีพเลี้ยงโคนมโดยตรง และที่เป็นอาชีพเสริม นับว่ามีส่วนช่วยในการสร้างงานในชนบทของชาติและช่วยลดการสูญเสียเงินตราให้แก่ต่างประเทศจากการนำเข้าผลิตภัณฑ์นมชนิดต่างๆ ประกอบกับประเทศไทยก็มีภูมิประเทศที่เหมาะสมกับการเลี้ยงปศุสัตว์เนื่องจากอุดมสมบูรณ์ด้วยอาหารสัตว์ เช่น พุ่มหญ้าเลี้ยงสัตว์ ผลิตผลพืชไร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 มาตรฐานฟาร์ม

3.2.2.1 ทำเลที่ตั้งของฟาร์ม

1. บ้านพักอาศัย ควรตั้งห่างจากฟาร์มไม่น้อยกว่า 50 เมตร
2. อยู่ห่างจากศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ ในรัศมีไม่เกิน 20 กิโลเมตร
3. สามารถป้องกันการแพร่ระบาดของโรคจากภายนอกที่จะเข้ามาในฟาร์ม
- อยู่ห่างจากแหล่งชุมชน โรงฆ่าสัตว์ ตลาดนัดค้าสัตว์ และแหล่งน้ำสาธารณะ ไม่น้อยกว่า 5 กิโลเมตร
4. ฟาร์มไม่ก่อมลภาวะต่อเพื่อนบ้านหรือได้รับการยินยอมจากองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น (กรณีจัดตั้งฟาร์มใหม่)

3.2.2.2 ลักษณะของฟาร์ม

1. มีร่มเงาพอเพียงสำหรับโคทุกตัว
2. มีพื้นที่สำหรับโค ดังนี้
 - ระบบยืนโรงต้องการพื้นที่ไม่น้อยกว่า 4 ตารางเมตร / ตัว
 - ระบบเลี้ยงปล่อยต้องการพื้นที่ไม่น้อยกว่า 6 ตารางเมตร / ตัว
3. เป็นเจ้าของพื้นที่หรือมีสิทธิการใช้พื้นที่ที่ถูกต้อง
4. มีบริเวณโรงเรือนเลี้ยง โรงพัก ลูกโค โครุ่น โคนสาว ที่เก็บอาหารและเวชภัณฑ์ แยกเป็นสัดส่วนและไม่ให้สัตว์เลี้ยงที่อาจเป็นพาหะนำโรค เช่น สุนัข แมว เข้าไปในโรงเรือนเลี้ยงโคนม
5. น้ำใช้ในฟาร์ม เพื่อสุขภาพและสุขอนามัยของโคนมในฟาร์ม น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค ในฟาร์มต้องเป็นน้ำที่สะอาด เหมาะสมที่จะนำมาใช้ โดยพิจารณาจาก
 - แหล่งน้ำธรรมชาติจาก บ่อ สระ น้ำบาดาล เหล่านี้ต้องมาจากบริเวณที่ไม่มีการปนเปื้อนน้ำเสียจากโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ โรงงานอุตสาหกรรม ที่พักอาศัย สำนักงาน ฯลฯ
 - ลักษณะน้ำ มีลักษณะใส สะอาด ปราศจากสิ่งแขวนลอย

3.2.2.3 ลักษณะของโรงเรือน

1. พื้นโรงเรือนต้องทำด้วยคอนกรีตไม่ขัดมัน มีความลาดเอียง มีระบบระบายน้ำที่ดี เพื่อป้องกัน ไม่ให้เกิดการสะสมของเสียขึ้นภายในโรงเรือนและยกระดับสูงขึ้นกว่าระดับพื้นดิน เช่นเดียวกับพื้นโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ กรณีพื้นของโรงเรือนเป็นดินต้องมีระบบการกำจัดของเสียที่มีประสิทธิภาพ เพื่อป้องกันการหมักหมมของของเสียที่อาจเป็นแหล่งเพาะโรคได้
2. หลังคาโรงเรือนยกสูงโปร่งไม่ต่ำกว่า 2 เมตร อากาศสามารถถ่ายเทได้ดี ไม่มีสิ่งก่อสร้างหรือวัตถุบังทางลม สามารถป้องกันความร้อนจากแสงแดด และกันฝนได้
3. โรงเรือนต้องสร้างด้วยวัสดุที่คงทนถาวรเพื่อให้มีอายุการใช้งานนาน และไม่ก่อให้เกิด อันตรายต่อตัวสัตว์และบุคลากรที่ทำงานในฟาร์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. รังอาหารและน้ำ ต้องถูกสร้างขึ้นให้สะดวกในการทำมาสะอาด และมีพอยเพียงกับขนาดและจำนวนของโคที่เลี้ยงในแต่ละโรงเรือน

5. พื้นโรงเลี้ยงโคบริเวณที่ติดกับรังอาหาร ควรเป็นพื้นคอนกรีต ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร เพื่อสะดวกต่อการทำความสะอาด และให้อาหาร

3.2.2.4 การจัดการโรงเรือน

1. โรงเรือนเลี้ยงโค มีความสะอาดและแห้ง

- ต้องล้างรังอาหารและรางน้ำอย่างสม่ำเสมอไม่ให้มีเศษอาหารเก่า เชื้อราหรือมูลโค

- ต้องเก็บกวาดมูลโคและเศษอาหารออกจากพื้นโรงเลี้ยงอย่างสม่ำเสมอ

- ต้องตัดหญ้าและทำความสะอาดรอบๆ รั้วของโรงเลี้ยงเพื่อมิให้เป็น

แหล่งเพาะเชื้อโรคและแมลงต่างๆ ที่เป็นพาหะของโรค

2. อุปกรณ์การรีดนม ต้องมีความสะอาดและแห้ง

- ภาชนะและอุปกรณ์ที่สัมผัสกับน้ำนม ต้องเป็นโลหะไร้สนิม เช่น อลูมิเนียม สแตนเลสและไม่มีรอยตะเข็บ

- ภาชนะและอุปกรณ์ที่สัมผัสกับน้ำนมต้องไม่มีกลิ่นน้ำนมบูด ต้องล้าง

ด้วยน้ำยาฆ่าเชื้ออย่างสม่ำเสมอ เช่น น้ำยาคลอรีนความเข้มข้น 200 พีพีเอ็ม.

3.2.2.5 การจัดการก่อนการรีดนมโดยทั่วไป

1. เช็ดล้างตัวโคและเต้านม ทำความสะอาดหัวนมโดยเฉพาะปลายหัวนมด้วยน้ำยาคลอรีน ก่อนทำการรีดนมทุกครั้ง

2. รีดน้ำนมจากเต้า 2-3 ครั้ง เพื่อดูลักษณะน้ำนมและช่วยลดปริมาณเชื้อโรคที่ปลายหัวนม

3. กรณีที่สงสัยว่าโคนมมีปัญหาเต้านมอักเสบควรตรวจสอบด้วยน้ำยา ซี.เอ็ม.ที. ก่อนรีดนมทุกครั้ง

4. ทุกครั้งที่รีดน้ำนมเสร็จ ควรชั่งน้ำหนักและจดบันทึกปริมาณน้ำนมที่รีดได้ของโคนมแต่ละตัวในแต่ละมือและแต่ละวัน

3.2.2.6 การรีดนมด้วยมือ

1. รีดนมด้วยมือให้ถูกหลักวิธี โดยรีดนิ้วมือให้ถูกต้อง

2. มือของเกษตรกรต้องแห้งและสะอาด

3. หลังจากรีดนมเสร็จต้องจุ่มหัวนมด้วยน้ำยาจุ่มหัวนมทุกครั้ง

3.2.2.7 การรีดนมด้วยเครื่อง

1. รีดนมให้ถูกหลักวิธี ตามคำชี้แจงการใช้เครื่องรีดนม
2. มือของเกษตรกรต้องแห้งและสะอาด
3. หลังจากรีดนมเสร็จ ต้องจุ่มหัวนมด้วยน้ำยาจุ่มหัวนมทุกครั้ง
4. ต้องดูแลรักษาความสะอาดเครื่องรีดโดยถอดชิ้นส่วนออกล้าง และผึ่งลมให้

แห้งทุกครั้งที่ใช้งานเสร็จ ต้องหมั่นตรวจเครื่องปั๊มลม ตรวจสอบปริมาณน้ำมันเครื่องแรงอัดอากาศของลูกสูบแรงดันลม แรงอัดอากาศในหัวเครื่องรีดและจังหวะของเครื่องรีดและเปลี่ยนชิ้นส่วนยางรีดหรือท่อยางที่เสื่อมคุณภาพ

3.2.3 พันธุ์และการคัดเลือกพันธุ์

พันธุ์โฮลสไตน์ฟริเซียน (Holstein Friesian) หรือชื่อสามัญทั่วไปคือ ขาว-ดำ มีถิ่นกำเนิดในประเทศเนเธอร์แลนด์ ให้ผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยต่อระยะการให้นมประมาณ 9,000 – 10,000 กิโลกรัม

พันธุ์ขาว-แดง (Red Holstein) มีถิ่นกำเนิดจากโคนมพันธุ์ขาวดำ เพียงแต่ลักษณะสีแดงเป็นลักษณะด้อยของโคนมพันธุ์ขาว-ดำ จึงมีคนผสมพันธุ์เพื่อให้ได้เฉพาะสีขาว-แดง และตั้งเป็นพันธุ์ใหม่ว่าโคขาว-แดง ให้ผลผลิตใกล้เคียงกับโคนมพันธุ์ขาว-ดำ

พันธุ์บราวน์สวิส (Brown Swiss) มีถิ่นกำเนิดในประเทศสวิสเซอร์แลนด์ เป็นโคนมขนาดใหญ่ เช่นเดียวกับพันธุ์ขาว-ดำ มีสีเหลืองนวลจนถึงเทาหม่น มีลักษณะประจำพันธุ์คือจะมีวงรอบขอบปากเป็นสีขาว ให้ผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยต่อระยะการให้นมประมาณ 7,000 – 8,000 กิโลกรัม

พันธุ์เจอร์ซี (Jersey) มีถิ่นกำเนิดในประเทศอังกฤษ เป็นโคยุโรปที่มีขนาดเล็กกว่าพันธุ์อื่นๆ มีสีเหลืองนวลจนถึงน้ำตาลเม็ดมะขาม เป็นโคนมที่รูปร่างสวยเหมาะกับความเป็นโคนมมากที่สุด ให้ผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยต่อระยะการให้นมประมาณ 5,000 – 6,000 กิโลกรัมแต่มีไขมันนมค่อนข้างสูงเฉลี่ยประมาณ 4.5 เปอร์เซ็นต์

พันธุ์เรดเดน (Red Dane) มีถิ่นกำเนิดในประเทศเดนมาร์ค มีสีน้ำตาลแดงเข้ม เป็นโคประเภทกึ่งเนื้อกึ่งนม ให้ผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยต่อระยะการให้นมประมาณ 6,000 – 7,000 กิโลกรัม

พันธุ์เรดซินดี (Red sindhi) เป็นโคนมเขตร้อนมีถิ่นกำเนิดในประเทศอินเดีย มีขนาดเล็กน้ำหนักประมาณ 350 – 450 กิโลกรัมสีแดงเข้มเหมือนพันธุ์เรดเดน ระยะการให้นมสั้น ประมาณ 220 – 240 วัน ให้ผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยต่อระยะการให้นมประมาณ 2,400 – 3,000 กิโลกรัม

พันธุ์ซาฮิวาล (Sahiwal) มีถิ่นกำเนิดในประเทศปากีสถาน น้ำหนักประมาณ 400 – 500 กิโลกรัมมีสีเหลืองนวล หรือน้ำตาลอ่อน ระยะการให้นมประมาณ 240 – 260 วัน ให้ผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยต่อระยะการให้นมประมาณ 3,000 – 3,600 กิโลกรัมโคพันธุ์ซาฮิวาลและเรดซินดี เป็นโคเขตร้อน จะมีความทนทานต่อสภาพอากาศร้อนชื้น โรค แมลง และเลี้ยงดูได้ง่ายกว่าโคพันธุ์ยุโรป

3.2.4 โรงเรือนและอุปกรณ์

3.2.4.1 การเลี้ยงแบบผูกยืนโรง

แม่โคแต่ละตัวถูกผูกให้ยืนอยู่ในชองภายในโรงเรือนอาจจะมีการปล่อยให้โคออกกำลังบ้างเป็นครั้งคราว แม่โคจะกินอาหารและถูกรีดนมในชอง

3.2.4.2 การเลี้ยงโคแบบปล่อยอิสระในคอก

การเลี้ยงแบบนี้เป็นวิธีการเลี้ยงจำกัดบริเวณให้โคอยู่ภายในคอกซึ่งแบ่งส่วนของคอกออกเป็นสำหรับโคนอน บริเวณกินอาหาร ลานเดินออกกำลัง ที่พักรีดนม และสถานที่สำหรับรีดนม แม่โคสามารถเดินไปมาอย่างอิสระในคอกได้

3.2.4.3 โรงเรือนแบบปล่อยแปลงหญ้า

มีส่วนประกอบต่างๆ ที่สำคัญ ได้แก่ ที่กำบังแดดฝนในแปลงหญ้า คอกพักโค คอกกักโคก่อนรีดนม

3.2.5 อาหารหยาบ

เมื่อคิดเป็นน้ำหนักแห้งที่แม่โคควรจะได้รับต่อวันไม่ควรต่ำกว่า 1.4% ของ นน. ตัว ตัวอย่างเช่น แม่โคนมที่มีน้ำหนักประมาณ 400 กก. ควรจะได้รับอาหารหยาบแห้งตามที่ได้กำหนดไว้ดังต่อไปนี้ คือ แม่โคนมที่มีน้ำหนักตัว 100 กก. ต้องการอาหารหยาบ = 1.4 กก. แม่โคนมที่มีน้ำหนักตัว 400 กก. ต้องการ อาหารหยาบ = $(1.4 \times 400) / 100$ กก. แม่โคควรจะได้รับอาหารหยาบแห้ง/วัน = 5.6 กก. เมื่อนำมาคิดเทียบกับไปเป็นหญ้าสด ซึ่งทั่ว ๆ ไปมีวัตถุ แห้งประมาณ 25% ดังนั้น โคควรจะได้รับหญ้าสดในปริมาณวันละ = $(5.6 \times 100) / 100 = 22.4$ กิโลกรัม

3.2.6 อาหารข้น

ควรจะมีคามเข้มข้นของสารอาหารเท่าใดแล้ว ความจำเป็นต่อมาก็มาพิจารณาถึงว่าจะให้แก่แม่โคกินในปริมาณเท่าไรเนื่องจากแม่โคแต่ละตัวมีการให้น้ำนมได้ไม่เท่ากัน และในแต่ละช่วงเวลา ก็จะมีอาหารหยาบที่มีคุณภาพต่าง ๆ กันด้วย ในที่นี้จึงได้สรุปปริมาณอาหารข้นที่ควรจะให้ให้แก่แม่โคแต่ละตัว ซึ่งจะขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำนมที่แม่โคผลิตได้และอาหารหยาบที่ใช้เลี้ยง

3.2.7 ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพอาหารหยาบกับอาหารข้น

คุณภาพของอาหารหยาบและปริมาณการกินอาหารหยาบ จะเป็นตัวกำหนดสารอาหารที่แม่โคจะได้รับ เช่น แม่โคกินอาหารหยาบคุณภาพดีและกินในปริมาณที่มาก ก็จะได้รับสารอาหารมากกว่าแม่โคที่กิน อาหารหยาบที่มีคุณภาพต่ำและกินได้น้อย ดังนั้นจึงทำให้อาหารข้นที่จะใช้เสริมนั้นแตกต่างกัน คือ อาหารข้นจะต้องมีสารอาหารหรือความเข้มข้นแตกต่างกัน มิใช่ให้ในปริมาณที่แตกต่างกัน มิฉะนั้นแล้วจะมีผลต่อการกินอาหารหยาบตามมา เพราะกระเพาะโคมีขนาดคงที่

3.2.8 ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำนมดิบ

น้ำนมดิบตรวจโดยใช้เครื่องอัตโนมัติ ตรวจหาค่าไขมัน โปรตีนแลคโตส ธาตุน้ำนมไม่รวมไขมัน และธาตุน้ำนมทั้งหมด สามารถตรวจทั้ง 5 ค่าได้พร้อมกัน ในประเทศไทยได้ใช้ค่าไขมัน และธาตุน้ำนมไม่รวมไขมัน ในการพิจารณาให้ราคาน้ำนมตามมาตรฐานน้ำนมดิบ ซึ่งสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.)

กระทรวงเกษตรสหกรณ์ได้กำหนดให้น้ำนมดิบคุณภาพดีควรมีองค์ประกอบน้ำนม ดังนี้

- ไขมัน (Fat) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 3.2
- โปรตีน (Protein) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 2.8
- ธาตุน้ำนมไม่รวมไขมัน (Solids Not Fat) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 8.25
- ธาตุน้ำนมทั้งหมด (Total solids) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 12

การตรวจนับจำนวนเซลล์เม็ดเลือดขาวในน้ำนมดิบ (Somatic Cell Count) ไม่มากกว่า 500,000 เซลล์ / มิลลิลิตร

3.2.8.1 การตรวจวัดค่าจุดเยือกแข็ง

เพื่อตรวจการปลอมปนน้ำ โดยใช้เครื่องหาจุดเยือกแข็ง (Cryoscope) น้ำนมดิบคุณภาพดีควรมีค่าจุดเยือกแข็งระหว่าง -0.520 ถึง -0.525 องศาเซลเซียส

3.2.8.2 การตรวจวัดค่า pH

น้ำนมวัวในธรรมชาติมีฤทธิ์เป็นกรดเล็กน้อยหรือที่ระดับค่อนข้างเป็นกลาง คือที่ pH 6.6 - 6.8 ความเป็นกรดดังกล่าวคือความเป็นกรดธรรมชาติ (natural acidity) ดังนั้นน้ำนมจากโคนมที่เป็นโรคเต้านมอักเสบ จะมีฤทธิ์เป็นด่าง เพื่อตรวจสอบวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง โดยใช้เครื่อง pH meter

3.2.9 โรคและการป้องกัน

3.2.9.1 โรคแอนแทรกซ์

สาเหตุและอาการ

อาการของสัตว์ที่เป็นโรคนี้อาจปรากฏออกมาหลังจากเชื้อเข้าสู่ร่างกายแล้ว ตั้งแต่ 1 หรือ 2 วัน จนถึง 1 หรือ 2 สัปดาห์ ในรายที่สัตว์เป็นโรคนี้อย่างเฉียบพลัน จะพบว่าสัตว์ตายอย่างกะทันหันโดยไม่แสดงอาการให้เห็นมาก่อนเลย สัตว์จะล้มลงชัก กล้ามเนื้อสั่น เคี้ยวฟัน กลอกตา หายใจขัด และตายอย่างรวดเร็ว

การรักษาและป้องกัน

เมื่อสงสัยว่าสัตว์ป่วยเป็นโรคนี้อาจต้องตามนายสัตวแพทย์ให้มาตรวจวินิจฉัย และดำเนินการรักษาโดยเร็ว แต่ในรายที่เป็นแบบเฉียบพลันการรักษา มักไม่ได้ผล สัตว์จะตายเสียก่อนเร็ว

3.2.9.2 โรคปากและเท้าเปื่อย

สาเหตุและอาการ

เป็นโรคระบาดชนิดเฉียบพลันของสัตว์กีบ เช่น โค กระบือ สุกร แพะ แกะ กวาง โดยเฉพาะโคในประเทศไทย มักจะป่วยด้วยโรคนี้อยู่เสมอโรคนี้อาจมีสาเหตุมาจากเชื้อไวรัสชนิดหนึ่ง มักจะระบาดในตอนต้นฤดูฝนเป็นส่วนใหญ่ การระบาดก็มักจะเกิดจากการสัมผัสกันระหว่างสัตว์ป่วยกับสัตว์ดี หรืออาจติดต่อกันโดยการกินอาหาร

การรักษาและป้องกัน

เมื่อสัตว์ป่วยโรคนี้อาจควรปรึกษาสัตวแพทย์ เพราะโรคนี้อาจไม่มียารักษาถ้าเป็นแล้ว ต้องใช้ยาบำรุง, ยาปฏิชีวนะป้องกันโรคแทรกซ้อนส่วนการป้องกันคือ

1. สร้างภูมิคุ้มกันโรคให้กับสัตว์โดยนำสัตว์ไปฉีดวัคซีนทุก 6 เดือน
2. ทำลายสัตว์ป่วยหรือแยกสัตว์ที่สงสัยว่าป่วยออกจากสัตว์ดี

3.2.9.3 โรคคอบวม

สาเหตุและอาการ

โรคนี้อาจเกิดจากเชื้อแบคทีเรียชนิดหนึ่ง สำหรับการติดต่อกันนี้ติดได้ง่ายมาก เพราะเชื้อโรคนี้นั้นพบอยู่ทั่วไป ไม่ว่าจะในน้ำ ในอาหารตามทุ่งหญ้า หรือแม้แต่ในร่างกายของสัตว์สัตว์จะมีไข้สูง 104 องศาฟาเรนไฮต์ขึ้นไป บริเวณใต้คาง คอเหนียง และพื้นที่ท้องจะบวมน้ำ และต่อมาใต้คางจะบวม นอกจากนี้ยังมีน้ำลายไหลยืด ต่อมาสัตว์จะตาย ซึ่งมักจะตายเนื่องจากกินอะไรไม่ได้ และหายใจไม่ออก

การรักษาและป้องกัน

ในกรณีที่สัตว์ป่วย สงสัยว่าเป็นโรคนี้อาจให้รีบตามนายสัตวแพทย์มาตรวจวินิจฉัย และทำการรักษาโดยเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพราะโรคนี้อาจรักษาทัน โอกาสรอดมีมาก

3.2.9.4 โรคไข้ซา

สาเหตุและอาการ

โรคนี้อาจเกิดจากเชื้อแบคทีเรียโดยเชื้อนี้จะเข้าตามบาดแผลต่างๆ เช่น แผล ถลอก ถูของมีคมบาดหรือทิ่มตำ เมื่อเชื้อเข้าสู่ร่างกายแล้วจะไปอยู่ตามกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของร่างกาย สัตว์จะซึม ไม่กินอาหาร ไม่เคี้ยวเอื้อง หายใจเร็วและอาจเจ็บที่ขาอาจจะเป็นขังเดียวหรือหลายขัง ขาขังที่แสดงอาการจะปวด บวม โดยเฉพาะด้านส่วนต้นๆ ของขา บริเวณขาที่บวม จะบวมมากขึ้น และปวดมาก ผิวหนังบริเวณนั้นจะมีสีม่วงเข้มเนื่องจากการคั่งของเลือด

การรักษาและป้องกัน

พยายามอย่าให้สัตว์เกิดบาดแผลขึ้นได้ ในกรณีที่มีบาดแผลเกิดขึ้น ให้ทำความสะอาดบาดแผลด้วยยาฆ่าเชื้อโรคให้สะอาด และหมั่นรักษาบาดแผลให้สะอาดจนแผลหาย

3.2.9.5 โรคแท้งติดต่อ

สาเหตุและอาการ

มีสาเหตุมาจากเชื้อแบคทีเรียชนิดหนึ่ง ซึ่งพบเชื้อแบคทีเรียนี้ได้ในสัตว์เกือบทุกชนิด แต่ส่วนใหญ่มักพบเกิดกับโคเท่านั้น การติดต่อของเชื้อแบคทีเรียนี้เกิดได้หลายทาง คือ

1. โดยการกินอาหารและน้ำที่มีเชื้อนี้ปะปนอยู่
2. โดยการเลียสิ่งที่ยับออกทางช่องคลอดของโคตัวเมียที่เป็นโรค
3. ติดต่อกันได้โดยการผสมพันธุ์ทางธรรมชาติ
4. โรคติดต่อกันโดยใช้น้ำเชื้อจากพ่อโคที่เป็นโรคแล้วนำไปผสม
5. ลูกโคติดโรคโดยการกินน้ำนมจากแม่โคที่เป็นโรค นอกจากนี้โรคอาจติดต่อ

จากแม่โคตัวหนึ่งไปยังแม่โคอีกตัวหนึ่งได้ ในระหว่างรีดนม

การรักษาและการป้องกัน

เมื่อโคป่วยหรือผสมไม่ค่อยติด และสงสัยว่าจะเป็นโรคนี้ควรติดต่อนายสัตวแพทย์ให้มาทำการตรวจรักษา ซึ่งในปัจจุบันนี้ยังไม่มียารักษาโรคนี้ได้ผล การควบคุมโรคแท้งติดต่อนี้ ขึ้นอยู่กับปัจจัย 3 ประการคือ

1. การสุขาภิบาล
2. การฉีดวัคซีนให้กับสัตว์
3. การตรวจเลือด และกำจัดสัตว์ที่เป็นโรคออกไป

3.2.9.6 เต้านมอักเสบ

สาเหตุและอาการ

โรคเต้านมอักเสบที่มีอาการรุนแรง โคจะแสดงอาการดังนี้

- เต้านมอักเสบ
- เต้านมบวม ร้อน บริเวณติดเชื่อเป็นไตแข็ง
- น้ำนมล้น
- น้ำนมที่รีดได้ผิดปกติ เช่น น้ำนมจับตัวเป็นเส้น มีตะกอนสีเหลือง มีเลือด

ปน

- แม่โคไม่กินอาหาร ซึม มีไข้

การรักษาการป้องกัน

1. รักษาความสะอาดของคอก อุปกรณ์ และทุกขั้นตอนของการรีด
2. ใช้น้ำสะอาดหรือน้ำผสมน้ำยาฆ่าเชื้อเช็ดเต้านมให้สะอาด แล้วเช็ดด้วยผ้า

สะอาดก่อนรีดทุกครั้ง

3. อย่าใช้เวลารีดนมนานเกินไป รีดนมให้หมดเต้า แล้วจุ่มหัวนมหรือแช่เต้าด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อทันทีที่รีดเสร็จ
4. อย่าเปลี่ยนคนรีดโดยไม่จำเป็น และรีดให้ตรงเวลา
5. ตรวจสอบเต้านมทุกเต้าก่อนรีดลงถังโดยรีดใส่ภาชนะสีเข้ม และถ้าพบความผิดปกติ ให้รีดไปทิ้งห่างไกลจากคอก แล้วล้างมือให้สะอาด
6. รีดโคเต้านมอักเสบเป็นตัวสุดท้าย และรีดเต้าที่อักเสบเป็นเต้าสุดท้ายด้วย
7. รักษาพื้นที่ที่พบว่าโคเต้านมอักเสบ แล้วรีบแจ้งหรือขอคำแนะนำจากสัตวแพทย์โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายที่เป็นรุนแรง (ดูรายละเอียดจากเรื่องยาสอดเต้านม)
8. ควรสอดยาป้องกันเต้านมอักเสบให้แก่โคที่เคยเป็นโรคนี้อีกเมื่อหยุดรีดนม

3.2.9.7 โรคไฉ้นม

สาเหตุและอาการ

- แม่โคเบื่ออาหาร

- แม่โคมีอาการตื่นเต้น

- ซึม ตัวเย็น เนื่องจากแห้งเป็นอัมพาต ล้มลงนอน เอาหัวพาดไปกับลำตัว

ต่อมาอนเอาข้างลง เกร็งยึดตัวหัวออก

- มีอาการท้องอืด

การป้องกันและรักษา

ทำได้โดยการจัดสัดส่วนอาหารให้มีโภชนาสมดุลปรับอัตราส่วน Ca : P ให้

ถูกต้อง การรักษาสัตว์ป่วยทำได้โดยการฉีดยาสารละลายแคลเซียมเข้าเส้นเลือด

3.3 คำบรรยายประกอบสื่อการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง

ตารางที่ 1 คำบรรยายประกอบคำบรรยาย เรื่อง การผลิตโคนม

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
1	ตราสถาบัน	เพลงบรรเลง
2	สื่อการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การผลิตโคนม (ตัวอักษร)	สื่อการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การผลิตโคนม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
3	ผู้จัดทำ นางสาว แก้วใจ สมัครธัญกิจ แขนงวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง (ตัวอักษร)	ผู้จัดทำ นางสาว แก้วใจ สมัครธัญกิจ แขนงวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
4	อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.จำลอง ศรีสุวรรณ (ตัวอักษร)	อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.จำลอง ศรีสุวรรณ
5	การผลิตโคนม ความสำคัญของการผลิตโคนม มาตรฐาน ฟาร์ม พันธุ์และการคัดเลือกพันธุ์ โรงเรือน และอุปกรณ์ อาหารและการให้อาหาร การ จัดการกระบวนการนํานมดิบ โรคและการ ป้องกัน (ตัวอักษร)	การผลิตโคนม ความสำคัญของการผลิตโคนม มาตรฐานฟาร์ม พันธุ์และการคัดเลือกพันธุ์ โรงเรือนแลอูปรณ์ อาหารและการให้อาหาร การจัดการกระบวนการนํานมดิบ โรคและการ ป้องกัน
6	รูปผลิตภัณฑ์นม	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. บอกความสำคัญของการผลิตโคนมได้ 2. อธิบายสถานการณ์ของการผลิตโคนมได้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
7	รูปปั้นโคอินเป็นกลุ่ม รูปผลิตภัณฑ์ขวดนม รูปโคอิน 3 ตัว	ความสำคัญของการผลิตโคนมในปัจจุบันมี แหล่ง เลี้ยงโคนมที่สำคัญอยู่ 4 แห่ง คือ บริเวณ จังหวัดสระบุรี-นครราชสีมา ลพบุรี ประจวบคีรีขันธ์เพชรบุรี เชียงใหม่ และราชบุรี- นครปฐม การเลี้ยงโคนมแม้มีรายจ่ายค่อนข้าง สูงแต่ผลตอบแทนจากการเลี้ยงโคนมจะสูงกว่า การทำนาทำไร่หลายเท่าจึงเป็นการสร้างรายได้ ที่ดีของเกษตรกร ทั้งที่มีอาชีพเลี้ยงโคนม โดยตรง และที่เป็นอาชีพเสริม นับว่ามีส่วนช่วย ในการสร้างงานในชนบทของชาติและช่วยลด การสูญเสียเงินตราให้แก่ต่างประเทศจากการ นำเข้าผลิตภัณฑ์นมชนิดต่างๆ ประกอบกับ ประเทศไทยก็มีภูมิประเทศที่เหมาะสมกับการ เลี้ยงปศุสัตว์เนื่องจากอุดมสมบูรณ์ด้วยอาหาร สัตว์ เช่น พืชหญ้าเลี้ยงสัตว์ ผลิตผลพืชไร่
8	รูปวัวนอน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1.บอกข้อกำหนดของฟาร์มมาตรฐานโคนมได้ 2.สามารถจำแนกองค์ประกอบฟาร์มโคนมได้
9	มาตรฐานฟาร์ม คือ 1. การปรับปรุงระบบการเลี้ยงสัตว์ของ ประเทศไทยให้เป็นรูปแบบมาตรฐาน เดียวกัน และมีคุณภาพ 2. การคุ้มครองผู้บริโภคให้ปลอดภัยในการ บริโภคเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์สัตว์จากฟาร์ม เลี้ยง สัตว์ที่ได้รับการรับรองเป็นฟาร์ม	มาตรฐานฟาร์ม คือ 1. การปรับปรุงระบบการเลี้ยงสัตว์ของประเทศ ไทยให้เป็นรูปแบบมาตรฐานเดียวกัน และมี คุณภาพ 2. การคุ้มครองผู้บริโภคให้ปลอดภัยในการ บริโภคเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์สัตว์จากฟาร์ม เลี้ยง สัตว์ที่ได้รับการรับรองเป็นฟาร์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
9	มาตรฐานจากกรมปศุสัตว์	มาตรฐานจากกรมปศุสัตว์
(ต่อ)	3. การอำนวยความสะดวกทางการค้าแก่ผู้ประกอบการฟาร์มเลี้ยงสัตว์ส่งออก	3. การอำนวยความสะดวกทางการค้าแก่ผู้ประกอบการฟาร์มเลี้ยงสัตว์ส่งออก
	4. การลดมลภาวะจากฟาร์มเลี้ยงสัตว์ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชน	4. การลดมลภาวะจากฟาร์มเลี้ยงสัตว์ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชน
	5. การเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุม ป้องกันและกำจัดโรคในฟาร์มเลี้ยงสัตว์	5. การเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุม ป้องกันและกำจัดโรคในฟาร์มเลี้ยงสัตว์
10	รูปภาพบ้านพักอาศัย รูปภาพศูนย์รวมน้ำนมดิบ 2 ภาพ รูปภาพแหล่งน้ำสาธารณะ	มาตรฐานฟาร์ม ทำเลที่ตั้งของฟาร์ม 1. บ้านพักอาศัย ควรตั้งห่างจากฟาร์มไม่น้อยกว่า 50 เมตร 2. อยู่ห่างจากศูนย์รวมน้ำนมดิบ ในรัศมีไม่เกิน 20 กิโลเมตร 3. สามารถป้องกันการแพร่ระบาดของโรคจากภายนอกที่จะเข้ามาในฟาร์ม อยู่ห่างจากแหล่งชุมชน โรงฆ่าสัตว์ ตลาดนัดค้าสัตว์ และแหล่งน้ำสาธารณะ ไม่น้อยกว่า 5 กิโลเมตร
11	รูปโคยืนเป็นกลุ่มในบริเวณร่มเงา รูปโคยืนเป็นกลุ่มในยืนโรง รูปยาเวชภัณฑ์	ลักษณะของฟาร์ม 1. มีร่มเงาพอเพียงสำหรับโคทุกตัว 2. มีพื้นที่สำหรับโค ดังนี้ - ระบบยืนโรง ต้องการพื้นที่ไม่น้อยกว่า 4 ตารางเมตร / ตัว 3. มีบริเวณโรงเรือนเลี้ยง ที่เก็บอาหารและเวชภัณฑ์ แยกเป็นสัดส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
12	รูปภายในฟาร์ม รูปน้ำสะอาด รูปแหล่งน้ำธรรมชาติ	<p>4. น้ำใช้ในฟาร์ม เพื่อสุขภาพ และสุขอนามัยของ โคนมในฟาร์ม น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค ในฟาร์มต้องเป็นน้ำที่สะอาด เหมาะสมที่จะนำมาใช้ โดยพิจารณาจาก</p> <ul style="list-style-type: none"> - แหล่งน้ำธรรมชาติจาก บ่อ สระ น้ำบาดาล เหล่านี้ ต้องมาจากบริเวณที่ไม่มีการปนเปื้อนน้ำเสียจากโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ - ลักษณะน้ำ มีลักษณะใส สะอาด ปราศจากสิ่งแขวนลอย
13	รูปโรงรีดนม รูปโรงเรือน	<p>ลักษณะของโรงเรือน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. พื้นโรงรีดนมต้องทำด้วยคอนกรีตไม่ขัดมัน มีความลาดเอียง มีระบบระบายน้ำที่ดี เพื่อป้องกัน ไม่ให้เกิดการสะสมของเสียขึ้นภายในโรงเรือน และยกระดับสูงขึ้นกว่าระดับ 2. หลังคาโรงเรือนยกสูงโปร่ง ไม่ต่ำกว่า 2 เมตร อากาศสามารถถ่ายเทได้ดี ไม่มีสิ่งก่อสร้างหรือวัตถุบังทางลม สามารถป้องกันความร้อนจากแสงแดด และกันฝนได้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
14	รูปโรงเรือน รูปโคกินอาหารในรางอาหาร รูปรางอาหารที่ได้มาตรฐาน	3. โรงเรือนต้องสร้างด้วยวัสดุที่คงทนถาวร เพื่อให้มีอายุการใช้งานนาน และไม่ก่อให้เกิดอันตราย ต่อตัวสัตว์ และบุคลากรที่ทำงานในฟาร์ม 4. รางอาหารและน้ำ ต้องถูกสร้างขึ้นให้สะดวก ในการทำความสะอาด และมีพอเพียงกับขนาด และจำนวนของโคที่เลี้ยงในแต่ละโรงเรือน 5. พื้นโรงเลี้ยงโคบริเวณที่ติดกับรางอาหาร ควรเป็นพื้นคอนกรีต ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร เพื่อสะดวกต่อการทำความสะอาด และให้อาหาร
15	รูปโคนอนเป็นกลุ่มในโรงเรือน รูปรางอาหารสะอาด รูปบริเวณโรงเรือน	การจัดการโรงเรือน 1. โรงเรือนเลี้ยงโค มีความสะอาดและแห้ง - ต้องล้างรางอาหาร และรางน้ำอย่างสม่ำเสมอ ไม่ให้มีเศษอาหารเก่า เชื้อรา หรือมูลโค - ต้องตัดหญ้า และทำความสะอาดรอบๆ รั้วของโรงเลี้ยง เพื่อมิให้เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค และแมลงต่างๆ ที่เป็นพาหะของโรค
16	รูปถังใส่น้ำนมดิบ รูปเครื่องรีดนม	2. อุปกรณ์การรีดนม ต้องมีความสะอาดและแห้ง - ภาชนะ และอุปกรณ์ที่สัมผัสกับน้ำนม ต้องเป็นโลหะไร้สนิม เช่น อลูมิเนียม สแตนเลสและไม่มีรอยตะเข็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
16	รูปถังใส่น้ำนมดิบ	- ภาพและอุปกรณ์ที่สัมผัสกับน้ำนม ต้องไม่มีกลิ่นน้ำนมบูด ต้องล้างด้วยน้ำยาฆ่าเชื้ออย่างสม่ำเสมอ เช่น น้ำยาคลอรีนความเข้มข้น 200 พีพีเอ็ม.
(ต่อ)	รูปเครื่องรีดนม	
17	รูปเต้านมโค รูปคนรีดนม รูปการกรวดน้ำนมด้วยน้ำยาซี เอ็ม ที รูปการชั่งน้ำนม	<p>การจัดการก่อนการรีดนมโดยทั่วไป</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เช็ดล้างตัวโคและเต้านม ทำความสะอาดหัวนมโดยเฉพาะปลายหัวนม ด้วยน้ำยาคลอรีน ก่อนทำการรีดนมทุกครั้ง 2. รีดน้ำนมจากเต้า 2-3 ครั้ง เพื่อดูลักษณะน้ำนม และช่วยลดปริมาณเชื้อโรคที่ปลายหัวนม 3. กรณีที่สงสัยว่าโคนมมีปัญหาเต้านมอักเสบ ควรตรวจสอบด้วย น้ำยา ซี.เอ็ม.ที. ก่อนรีดนมทุกครั้ง 4. ทุกครั้งที่รีดน้ำนมเสร็จ ควรชั่งน้ำหนักและจดบันทึกปริมาณน้ำนมที่รีดได้ของโคนม แต่ละตัวในแต่ละมือและแต่ละวัน
18	รูปบริเวณบั้นท้ายโค รูปการรีดนมโคด้วยมือ รูปคนรีดนมโค	<p>การรีดนมด้วยมือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. รีดนมด้วยมือให้ถูกหลักวิธี โดยรีดนิ้วมือให้ถูกต้อง 2. มือของเกษตรกรต้องแห้งและสะอาด 3. หลังจากรีดนมเสร็จ ต้องจุ่มหัวนมด้วยน้ำยาจุ่มหัวนมทุกครั้ง

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
19	รูปการรีดนมโคด้วยเครื่อง รูปเครื่องรีดนม รูปอุปกรณ์การรีดนม	การรีดนมด้วยเครื่อง 1. รีดนมให้ถูกหลักวิธี ตามคำชี้แจงการใช้เครื่องรีดนม 2. ต้องดูแลรักษาความสะอาดเครื่องรีด โดยถอดชิ้นส่วนออกล้าง และผึ่งลมให้แห้งทุกครั้งที่ใช้งานเสร็จ ต้องหมั่นตรวจเครื่องปั๊มลม ตรวจดูปริมาณน้ำมันเครื่อง แรงอัดอากาศของลูกสูบแรงดันลม แรงอัดอากาศในหัวเครื่องรีด และจังหวะของเครื่องรีด และเปลี่ยนชิ้นส่วนยางรีดหรือท่อยางที่เสื่อมคุณภาพ
20	รูปโคนมยืนหันหลัง	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1.บอกลักษณะประจำพันธุ์โคนมได้ 2.สามารถคัดเลือกพันธุ์โคนมได้
21	รูปโคนมพันธุ์โฮลสไตน์ฟรีเซียนยืนหันข้าง	พันธุ์และการคัดเลือกพันธุ์ พันธุ์โฮลสไตน์ฟรีเซียน (Holstein Friesian) หรือชื่อสามัญทั่วไปคือ ขาว-ดำ มีถิ่นกำเนิดในประเทศเนเธอร์แลนด์ ให้ผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยต่อระยะการให้นมประมาณ 9,000 – 10,000 กิโลกรัม
22	รูปโคพันธุ์ขาว-แดงยืนหันข้าง	พันธุ์ขาว-แดง (Red Holstein) มีถิ่นกำเนิดจากโคนมพันธุ์ขาวดำ เพียงแต่ลักษณะสีแดงเป็นลักษณะด้อยของโคนมพันธุ์ขาว-ดำ จึงมีคนผสมพันธุ์เพื่อให้ได้เฉพาะสีขาว-แดง และตั้งเป็นพันธุ์ใหม่ว่าโคขาว-แดง ให้ผลผลิตใกล้เคียงกับโคนมพันธุ์ขาว-ดำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
23	รูปโคพันธุ์บราวน์สวิสยืนหัน	พันธุ์บราวน์สวิส (Brown Swiss) มีถิ่นกำเนิดในประเทศสวิสเซอร์แลนด์ เป็นโคขนาดใหญ่ เช่นเดียวกับพันธุ์ขาว-ดำ มีสีเหลืองนวลจนถึงเทาหม่น มีลักษณะประจำพันธุ์คือจะมีวงรอบขอบปากเป็นสีขาว ให้ผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยต่อระยะการให้นมประมาณ 7,000 – 8,000 กิโลกรัม
24	รูปโคพันธุ์เจอร์ซียืนหันข้าง	พันธุ์เจอร์ซี (Jersey) มีถิ่นกำเนิดในประเทศอังกฤษ เป็นโคยุโรปที่มีขนาดเล็กกว่าพันธุ์อื่นๆ มีสีเหลืองนวลจนถึงน้ำตาลเม็ดมะขาม เป็นโคนมที่รูปร่างสวยเหมาะสมกับความเป็นโคนมมากที่สุด ให้ผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยต่อระยะการให้นมประมาณ 5,000 – 6,000 กิโลกรัมแต่มีไขมันนมค่อนข้างสูงเฉลี่ยประมาณ 4.5 เปอร์เซ็นต์
25	รูปโคพันธุ์เรดเดนยืนหันข้าง	พันธุ์เรดเดน (Red Dane) มีถิ่นกำเนิดในประเทศเดนมาร์ค มีสีน้ำตาลแดงเข้ม เป็นโคประเภทกึ่งเนื้อกึ่งนม ให้ผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยต่อระยะการให้นมประมาณ 6,000 – 7,000 กิโลกรัม
26	รูปโคพันธุ์เรดซินดี 2 ตัว ยืนหันหน้าเข้าหากัน	พันธุ์เรดซินดี (Red sindhi) เป็นโคนมเขตร้อนมีถิ่นกำเนิดในประเทศอินเดีย มีขนาดเล็ก น้ำหนักประมาณ 350 – 450 กิโลกรัมสีแดงเข้มเหมือนพันธุ์เรดเดน ระยะการให้นมสั้น

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
26 (ต่อ)	รูปโคพันธุ์เรตซินดี 2 ตัว ยืนหันหน้าเข้าหา กัน	ประมาณ 220 –240 วัน ให้ผลผลิตน้ำนม เฉลี่ยต่อระยะการให้นมประมาณ 2,400 – 3,000 กิโลกรัม
27	รูปโคพันธุ์ซาฮิวาลยืนหันข้าง	พันธุ์ซาฮิวาล (Sahiwal) มีถิ่นกำเนิดใน ประเทศปากีสถาน น้ำหนักประมาณ 400 – 500 กิโลกรัม มีสีเหลืองนวล หรือน้ำตาลอ่อน ระยะการให้นมประมาณ 240 – 260 วัน ให้ ผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยต่อระยะการให้นมประมาณ 3,000 – 3,600 กิโลกรัมโคพันธุ์ซาฮิวาล และเรตซินดี เป็นโคเขตร้อน จะมีความทนทาน ต่อสภาพอากาศร้อนชื้น โรค แมลง และเลียงดู ได้ง่ายกว่าโคพันธุ์ยุโรป
28	รูปฝูงโคในทุ่งหญ้า	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. สามารถเลือกที่ตั้งคอกได้เหมาะสมได้ 2. อธิบายลักษณะคอกที่เหมาะสมแก่โคนม ระยะต่างๆได้
29	รูปโคยืนหันหลังแบบผูกยืนโรง	การเลี้ยงแบบผูกยืนโรง แมโคแต่ละตัวถูก ผูกให้ยืนอยู่ในช่องภายในโรงเรือนอาจจะมีกร ปล่อยให้โคออกกำลังบ้างเป็นครั้งคราว แมโค จะกินอาหารและถูรีดนมในช่อง
30	รูปการเลี้ยงโคแบบปล่อยอิสระในคอก 2 ภาพ	การเลี้ยงโคแบบปล่อยอิสระในคอก การเลี้ยงแบบนี้เป็นวิธีการเลี้ยงจำกัดบริเวณให้ โคอยู่ภายในคอกซึ่งซึ่งแบ่งส่วนของคอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
30	รูปการเลี้ยงโคแบบปล่อยอิสระในคอก 2 ภาพ	ออกเป็นที่สำหรับโคนอน บริเวณกินอาหาร ลานเดินออกกำลัง ที่พักรีดนม และสถานที่สำหรับรีดนม แม่โคสามารถเดินไปมาอย่างอิสระในคอกได้
31	รูปฝูงโคในแปลงหญ้า	โรงเรือนแบบปล่อยแปลงหญ้า มีส่วนประกอบต่างๆ ที่สำคัญ ได้แก่ ที่กำบัง แดดฝนในแปลงหญ้า คอกพักโค คอกกักโค ก่อนรีดนม
32	รูปแปลงหญ้า	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม <ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายคุณค่าทางอาหารได้อย่างครบถ้วน 2. จำแนกอาหารแต่ละประเภทได้ 3. สามารถเลือกใช้วัตถุดิบได้อย่างเหมาะสม
33	โคกินอาหารหยาบ 2 ภาพ	อาหารหยาบ เมื่อคิดเป็นน้ำหนักแห้งที่แม่โคควรจะได้รับต่อวันไม่ควรต่ำกว่า 1.4 % ของน้ำหนักตัว เช่น แม่โคนมที่มีน้ำหนักประมาณ 400 กก. ควรจะได้รับอาหารหยาบแห้งตามที่ได้กำหนดไว้ดังต่อไปนี้ คือ แม่โคนมที่มีน้ำหนักตัว 100 กก. ต้องการอาหารหยาบ = 1.4 กก. แม่โคนมที่มีน้ำหนักตัว 400 กก. ต้องการ อาหารหยาบ = $(1.4 \times 400)/100$ กก. แม่โคควรจะได้รับอาหารหยาบแห้ง/วัน = 5.6 กก. เมื่อนำมาคิดเทียบกับไปเป็นหญ้าสด ซึ่งทั่วไปมีวัตถุแห้งประมาณ 25 % ดังนั้นโคควรจะได้รับหญ้าสดในปริมาณวันละ = $(5.6 \times 100)/100 = 22.4$ กิโลกรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
34	รูปอาหารชั้น 2 ภาพ	<p>อาหารชั้น</p> <p>ควรจะมี ความเข้มข้นของสารอาหาร ความจำเป็นต่อมาก็มาพิจารณาถึงว่า จะให้แก่แม่โคกินในปริมาณเท่าไรเนื่องจากแม่โคแต่ละตัวมีการให้น้ำนมได้ไม่เท่ากัน และในแต่ละช่วงเวลา ก็จะมีอาหารหยابที่มีคุณภาพต่าง ๆ กันด้วย ในที่นี้จึงได้สรุปปริมาณอาหารชั้นที่ควรจะให้แก่แม่โคแต่ละตัว ซึ่งจะขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำนมที่แม่โคผลิตได้ และอาหารหยابที่ใช้เลี้ยง</p>
35	รูปโคกินอาหารชั้น รูปโคกินอาหารหยاب	<p>ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพอาหารหยابกับอาหารชั้น</p> <p>คุณภาพของอาหารหยابและปริมาณการกินอาหารหยاب จะเป็นตัวกำหนดสารอาหารที่แม่โคจะได้รับ เช่น แม่โคกินอาหารหยابคุณภาพดีและกินในปริมาณที่มาก ก็จะได้รับสารอาหารมากกว่าแม่โคที่กินอาหารหยابที่มีคุณภาพต่ำและกินได้น้อย ดังนั้นจึงทำให้อาหารชั้นที่จะใช้เสริมมันแตกต่างกัน คือ อาหารชั้นจะต้องมีสารอาหารหรือความเข้มข้นแตกต่างกัน มิใช่ให้ในปริมาณที่แตกต่างกัน มิฉะนั้นแล้วจะมีผลต่อการกินอาหารหยابตามมา เพราะกระเพาะโคมีขนาดคงที่</p>
36	รูปน้ำนม	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.อธิบายการจัดการการผลิตน้ำนมได้ 2.จัดการน้ำนมดิบได้อย่างถูกสุขลักษณะได้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
37	รูปการตรวจสอบด้วยเครื่องอัตโนมัติ 2 ภาพ	การตรวจสอบคุณภาพน้ำนมดิบ ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำนมดิบ น้ำนมดิบตรวจโดยใช้เครื่องอัตโนมัติ ตรวจหา ค่าไขมัน โปรตีนแลคโตส ธาตุน้ำนมไม่รวม ไขมัน และธาตุน้ำนมทั้งหมด สามารถตรวจทั้ง 5 ค่าได้พร้อมกัน ในประเทศไทยได้ใช้ค่าไขมัน และธาตุน้ำนมไม่รวมไขมัน ในการพิจารณาให้ ราคาน้ำนมตามมาตรฐานน้ำนมดิบ ซึ่ง สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหาร แห่งชาติ
38	รูปน้ำนมดิบ รูปเจ้าหน้าที่ตรวจหาคุณภาพจากน้ำนมดิบ 2 ภาพ	กระทรวงเกษตรสหกรณ์ได้กำหนดให้น้ำนมดิบ คุณภาพดีควรมีองค์ประกอบน้ำนม ดังนี้ - ไขมัน (Fat) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 3.2 - โปรตีน (Protein) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 2.8 - ธาตุน้ำนมไม่รวมไขมัน (Solids Not Fat) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 8.25 - ธาตุน้ำนมทั้งหมด (Total solids) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 12 การตรวจนับจำนวนเซลล์เม็ดเลือดขาวในน้ำนมดิบ (Somatic Cell Count) ไม่มากกว่า 500,000 เซลล์ / มิลลิลิตร
39	รูปเครื่องตรวจปริมาณจุดเยือกแข็ง รูปน้ำนมดิบในหลอดทดลอง รูปการกรวดน้ำนมด้วยเครื่องพี เอช มิเตอร์ รูปน้ำนมดิบในหลอดทดลอง	การตรวจวัดค่าจุดเยือกแข็ง เพื่อตรวจการปลอมปนน้ำ โดยใช้เครื่องหาจุดเยือกแข็ง (Cryoscope) น้ำนมดิบคุณภาพดีควรมีค่าจุดเยือกแข็งระหว่าง -0.520 ถึง -0.525 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
39 (ต่อ)	รูปเครื่องตรวจปริมาณจุดเยือกแข็ง รูปนํ้านมดิบในหลอดทดลอง รูปการกรวดนํ้านมด้วยเครื่องพี เอช มิเตอร์ รูปนํ้านมดิบในหลอดทดลอง	การตรวจวัดค่า pH นํ้านมวัวในธรรมชาติมีฤทธิ์เป็นกรดเล็กน้อย หรือที่ระดับค่อนข้างเป็นกลาง คือที่ pH 6.6 - 6.8 ความเป็นกรดดังกล่าวคือความเป็นกรด ธรรมชาติ (natural acidity) ดังนั้นนํ้านมจากโคนมที่เป็นโรคเต้านมอักเสบ จะมีฤทธิ์เป็นด่าง เพื่อตรวจสอบวัดค่าความ เป็นกรด-ด่าง โดยใช้เครื่อง pH meter
40	รูปเข็มฉีดยา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1.อธิบายสาเหตุของการเกิดโรคในโคนมได้ 2.อธิบายวิธีป้องกันและรักษาโรคโคนมได้
41	รูปลูกโคตาย รูปเข็มฉีดยา รูปโคยืนเป็นกลุ่ม	โรคแอนแทรกซ์ สาเหตุ และอาการของสัตว์ที่เป็นโรคนี ปรากฏออกมาหลังจากเชื้อเข้าสู่ร่างกายแล้ว ตั้งแต่ 1 หรือ 2 วัน จนถึง 1 หรือ 2 สัปดาห์ ใน รายที่สัตว์เป็นโรคนี้อย่างเฉียบพลัน จะพบว่า สัตว์ตายอย่างกะทันหันโดยไม่แสดงอาการให้ เห็นมาก่อนเลย สัตว์จะล้มลงชัก กล้ามเนื้อสั่น เคี้ยวพิน กลอกตา หายใจขัด และตายอย่าง รวดเร็ว การรักษาและป้องกัน เมื่อสงสัยว่าสัตว์ป่วย เป็นโรคนี ต้องตามสัตวแพทย์ให้ตรวจวินิจฉัย และดำเนินการรักษาโดยเร็ว ในรายที่เป็นแบบ เฉียบพลันการรักษามักไม่ได้ผล สัตว์จะตาย เสียก่อนเร็ว

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
42	รูปกีบเท้าโคเป็นแผล รูปการให้วัคซีน	โรคปากและเท้าเปื่อย สาเหตุ และอาการ เป็นโรคระบาดชนิดเฉียบพลันของสัตว์กีบ เช่น โค กระบือ สุกร แพะ แกะ กวาง โดยเฉพาะโคในประเทศไทย มักจะป่วยด้วยโรคนี้อยู่เสมอ การรักษาและป้องกัน เมื่อสัตว์ป่วยโรคนี้ ควรปรึกษาสัตวแพทย์ เพราะโรคนี้ไม่มียารักษา ถ้าเป็นแล้วต้องรักษาบำรุง, ยาปฏิชีวนะป้องกันโรคแทรกซ้อน ส่วนการป้องกัน คือ 1. สร้างภูมิคุ้มกันโรคให้กับสัตว์โดยนำสัตว์ไปฉีดวัคซีนทุก 6 เดือน 2. ทำลายสัตว์ป่วยหรือแยกสัตว์ที่สงสัยว่าป่วย ออกต่างหากจากสัตว์ดี
43	รูปโคป่วยน้ำลายไหล รูปแหล่งน้ำธรรมชาติ รูปการรักษาด้วยสัตวแพทย์	โรคคอบวม สาเหตุและอาการ โรคนี้เกิดจากเชื้อแบคทีเรียชนิดหนึ่ง สำหรับการติดต่อนี้ติดได้ง่ายมาก เพราะเชื้อโรคนี้นับอยู่ทั่วไป ไม่ว่าจะอยู่ในน้ำ ในอาหาร ตามทุ่งหญ้า บริเวณไต้คาง คอเหนียง และพื้นที่ท้องจะบวมน้ำ และต่อมาไต้คางจะบวม นอกจากนี้ยังมีน้ำลายไหลยืด ต่อมาสัตว์จะตาย ซึ่งมักจะตายเนื่องจากกินอะไรไม่ได้ และหายใจไม่ออก การรักษาและป้องกัน ในกรณีที่สัตว์ป่วยสงสัยว่าเป็นโรคนี้ ให้รีบตามนายสัตวแพทย์มาตรวจวินิจฉัย และทำการรักษาโดยเร็วที่สุด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
43	รูปโคป่วยน้ำลายไหล (ต่อ) รูปแหล่งน้ำธรรมชาติ รูปการรักษาด้วยสัตวแพทย์	เท่าที่จะทำได้ เพราะโรคนี้ถ้ารักษาทัน โอกาสรอดมีมาก
44	รูปโคนอนป่วย ขาบวม รูปขาโคที่เป็นแผล รูปยาไอโอดีนใส่แผล	โรคไข้ขา สาเหตุและอาการ เมื่อเชื้อเข้าสู่ร่างกายแล้วจะไปอยู่ตามกล้ามเนื้อส่วนต่างๆของร่างกาย สัตว์จะซึม ไม่กินอาหาร ไม่เคี้ยวเอื้อง หายใจเร็วและอาจเจ็บที่ขาอาจจะเป็นข้างเดียวหรือหลายข้าง ขาข้างที่แสดงอาการจะปวด บวม โดยเฉพาะด้านส่วนต้นๆ ของขา บริเวณขาที่บวมจะบวมมากขึ้น และปวดมาก การรักษาและป้องกัน พยายามอย่าให้สัตว์เกิดบาดแผลขึ้นได้ ในกรณีที่มีบาดแผลเกิดขึ้น ให้ทำความสะอาดบาดแผลด้วยยาฆ่าเชื้อโรคให้สะอาด และหมั่นรักษาบาดแผลให้สะอาดจนแผลหาย
45	รูปโคยืนเป็นกลุ่มในโรงเรือน รูปหลอดน้ำเชื้อพ่อพันธุ์ รูปลูกโคกินนมแม่	โรคแท้งติดต่อ สาเหตุและอาการ การติดต่อของเชื้อแบคทีเรียนี้เกิดได้หลายทางคือ 1. โดยการกินอาหารและน้ำที่มีเชื้อนี้ปะปนอยู่ 2. ติดต่อกันได้โดยการผสมพันธุ์ทางธรรมชาติ 3. โรคติดต่อกันโดยใช้น้ำเชื้อจากพ่อโคที่เป็นโรคแล้วนำไปผสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
45	รูปโคเย็นเป็นกลุ่มในโรงเรือน (ต่อ) รูปหลอดน้ำเชื้อพ่อพันธุ์ รูปลูกโคกินนมแม่	4. ลูกโคติดโรค โดยการกินน้ำนมจากแม่โคที่เป็นโรค นอกจากนี้โรคอาจติดต่อจากแม่โคตัวหนึ่งไปยังแม่โคอีกตัวหนึ่งได้ ในระหว่างรีดนม
46	รูปการทำวัคซีนโค รูปการเจาะเลือดโค	การรักษาและการป้องกัน การควบคุมโรคแห่งติดต่อ ขึ้นอยู่กับปัจจัย 3 ประการคือ 1. การสุขาภิบาล 2. การฉีดวัคซีนให้กับสัตว์ 3. การตรวจเลือด และกำจัดสัตว์ที่เป็นโรคออกไป
47	รูปเต้านมโคที่อักเสบ รูปน้ำนมที่ไหลจับตัวเป็นเส้น	เต้านมอักเสบ สาเหตุและอาการ โรคเต้านมอักเสบที่มีอาการรุนแรง โคจะแสดงอาการดังนี้ - เต้านมอักเสบ - เต้านมบวม ร้อน บริเวณติดเชื่อเป็นไตแข็ง - น้ำนมลด - น้ำนมที่รีดได้ผิดปกติ เช่น น้ำนมจับตัวเป็นเส้น มีตะกอนสีเหลือง มีเลือดปน
48	รูปการตรวจด้วยน้ำยาซี เอ็ม ที รูปการรีดนมด้วยเครื่อง	การรักษาการป้องกัน 1. ใช้น้ำสะอาดหรือน้ำผสมน้ำยาฆ่าเชื้อเช็ดเต้านมให้สะอาด แล้วเช็ดด้วยผ้าสะอาดก่อนรีดทุกครั้ง 2. อย่าใช้เวลารีดนมนานเกินไป รีดนมให้หมดเต้า แล้วจุ่มหัวนมหรือเช็ดซ้ำด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อทันทีที่รีดเสร็จ 3. อย่าเปลี่ยนคนรีดโดยไม่จำเป็น และรีดให้ตรงเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
49	รูปแม่โคนอนป่วย รูปการให้แคลเซียมโคที่ป่วย	โรคไข้นม สาเหตุและอาการ - ซึม ตัวเย็น เนื้อนุ่มแห้งเป็นอัมพาต ล้มลงนอน เอาหัวพาดไปกับลำตัว ต่อมานอนเอาข้างลง เกร็งยึดตัวหัวออก - มีอาการท้องอืด การป้องกันและรักษาทำได้โดยการจัดสัดส่วนอาหารให้มีโภชนะสมดุล ปรับอัตราส่วน Ca : P ให้ถูกต้อง การรักษาสัตว์ป่วยทำได้โดยการฉีดยาสารละลายแคลเซียมเข้าเส้นเลือด
50	ขอบคุณค่ะ (ตัวอักษร)	ขอบคุณค่ะ

3.4 ขั้นตอนการสร้างสื่อประกอบการสอน

3.4.1 วัสดุที่ใช้ในการสร้างสื่อประกอบการสอน

1. เครื่องคอมพิวเตอร์	จำนวน	1	เครื่อง
2. เครื่องปริ้นเตอร์	จำนวน	1	เครื่อง
3. หมึกพิมพ์	จำนวน	1	ชุด
4. กระดาษ A4	จำนวน	4	รีม
5. แอนตี้ไดร์ฟ	จำนวน	1	อัน
6. แผ่นซีดีรอม	จำนวน	10	แผ่น

3.4.2 วิธีการสร้างสื่อประกอบการสอน

1. ศึกษาระเบียบการทำปัญหาพิเศษ ของสาขาวิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์-อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ศึกษาการจัดการและการผลิตโคนม
3. เลือกเรื่องที่จะทำปัญหาพิเศษและเขียนโครงร่างปัญหาพิเศษ
4. ปรับแก้ไขโครงร่างปัญหาพิเศษและส่งโครงร่างปัญหาพิเศษ
5. ศึกษาหลักการและเทคนิควิธีการทำสื่อการสอน PowerPoint
6. ศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ เรื่องการผลิตโคนม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ดำเนินการสร้างสื่อการสอน โดยยึดหลักปฏิบัติตามเนื้อหาในสคริปต์ในการสร้างสื่อการสอน ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป
8. กำหนดรูปภาพและรวบรวมรูปภาพที่ใช้ในการสร้างสื่อการสอน
9. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของบทเรียนสื่อการสอน ด้วยตนเองพร้อมทั้งแก้ไขข้อบกพร่อง
10. นำสื่อการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองไปตรวจสอบทางด้านคุณภาพสื่อการสอนและคุณภาพด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ
11. นำบทเรียนสื่อการสอนบันทึกใส่แผ่นซีดีรอม
12. จัดทำคู่มือการใช้สื่อการสอน และรูปเล่มปัญหาพิเศษ
13. สร้างรูปเล่มปัญหาพิเศษ



บทที่ 4

การตรวจสอบคุณภาพของสื่อประกอบการสอนและการแก้ไข

4.1 วิธี การตรวจสอบคุณภาพสื่อการสอน

ในการตรวจสอบสื่อการสอนควรจะต้องตรวจสอบคุณภาพให้เหมาะสมในการที่จะใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนของนักเรียน เพื่อจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจกับเนื้อหาได้มากยิ่งขึ้น โดยมีหัวข้อการประเมินดังนี้

แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน

1. การตรวจสอบความคมชัดของภาพ
2. การตรวจสอบขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม
3. การตรวจสอบสีของภาพ
4. การตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาที่บรรยาย
5. การตรวจสอบคำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ
6. การตรวจสอบคำบรรยายช้า-เร็ว
7. การตรวจสอบความชัดเจนของเสียง
8. การตรวจสอบความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ

แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

1. เนื้อหาถูกต้องตามวัตถุประสงค์
2. ความครบถ้วนของเนื้อหาที่ต้องการสอน
3. เรียบเรียงเนื้อหาจากง่ายไปยาก
4. ความถูกต้องของเนื้อหาด้านการผลิตโคเนม
5. ความเหมาะสมของบทเรียนต่อระดับผู้เรียน

โดยได้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพสื่อการสอนดังนี้ มีการตรวจสอบคุณภาพสื่อการสอน 2 ด้าน คือด้านคุณภาพสื่อและด้านเนื้อหา จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยด้านคุณภาพสื่อ 2 ท่าน คือ รองศาสตราจารย์ อรรถพร ฤทธิเกิด และ อาจารย์วัชรินทร์ คงพิบูลย์ อาจารย์ประจำ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ด้านเนื้อหา 1 ท่าน คือ นายไพโรจน์ อภิรักษ์สืบสกุล เจ้าหน้าที่ผสมเทียม และนักวิชาการฝ่ายส่งเสริมการเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน

ประเภทของสื่อ สื่อการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่อง การผลิตโคนม

ผู้จัดทำ นางสาว แก้วใจ สมครธัญกิจ

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่าง พร้อมเติมข้อเสนอแนะลงในช่องว่างที่กำหนดให้

- | | | |
|---|---------|-----------|
| 1 | หมายถึง | ต้องแก้ไข |
| 2 | หมายถึง | พอใช้ |
| 3 | หมายถึง | ดี |
| 4 | หมายถึง | ดีมาก |

หัวข้อในการพิจารณาประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	1 แก้ไข	2 พอใช้	3 ดี	4 ดีมาก
ความคมชัดของภาพ				
ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม				
สีของภาพ				
ความถูกต้องทางเนื้อหาคำบรรยาย				
คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ				
คำบรรยาย ชัด-เร็ว				
ความชัดเจนของเสียง				
ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ				

ข้อเสนอแนะ

.....

(.....)

ผู้ประเมิน

แบบประเมินคุณภาพเนื้อหา

ประเภทของสื่อ สื่อการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่อง การผลิตโคนม

ผู้จัดทำ นางสาว แก้วใจ สมัครธัญกิจ

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่าง พร้อมเติมข้อเสนอแนะลงในช่องว่างที่กำหนดให้

- | | | |
|---|---------|-----------|
| 1 | หมายถึง | ต้องแก้ไข |
| 2 | หมายถึง | พอใช้ |
| 3 | หมายถึง | ดี |
| 4 | หมายถึง | ดีมาก |

หัวข้อในการพิจารณาประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	1 แก้ไข	2 พอใช้	3 ดี	4 ดีมาก
เนื้อหาสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร				
ความครบถ้วนของเนื้อหาที่ต้องการสอน				
เรียบเรียงเนื้อหาจากง่ายไปยาก				
ความถูกต้องของเนื้อหาด้านการผลิตโคนม				
ความเหมาะสมของบทเรียนต่อระดับผู้เรียน				

ข้อเสนอแนะ

.....

(.....)

ผู้ประเมิน

4.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพสื่อการสอน

ตารางที่ 2 ด้านคุณภาพสื่อการสอน

รายการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ		รวม	เฉลี่ย	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2			
การตรวจสอบความคมชัดของภาพ	4	4	8	4	คุณภาพดีมาก
การตรวจสอบขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม	4	4	8	4	คุณภาพดีมาก
การตรวจสอบสีของภาพ	3	3	6	3	คุณภาพดี
การตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาที่บรรยาย	4	3	7	3.5	คุณภาพดีมาก
การตรวจสอบคำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ	4	3	7	3.5	คุณภาพดีมาก
การตรวจสอบคำบรรยายช้า-เร็ว	3	3	6	3	คุณภาพดี
การตรวจสอบความชัดเจนของเสียง	4	3	7	3.5	คุณภาพดีมาก
การตรวจสอบความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ	3	3	6	3	คุณภาพดี
รวม				3.44	คุณภาพดี

หมายเหตุ	3.50 – 4.00	คุณภาพดีมาก
	2.50 – 3.49	คุณภาพดี
	1.50 – 2.49	คุณภาพพอใช้
	1.00 – 1.49	ต้องแก้ไข

จากผลการตรวจสอบด้านคุณภาพสื่อการสอนโดยภาพรวมอยู่ในระดับ คุณภาพดี

ตารางที่ 3 ด้านคุณภาพเนื้อหา

รายการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ	ความหมาย
เนื้อหาถูกต้องตามวัตถุประสงค์	3	คุณภาพดี
ความครบถ้วนของเนื้อหาที่ต้องการสอน	2	คุณภาพดีมาก
เรียบเรียงเนื้อหาจากง่ายไปยาก	3	คุณภาพดีพอใช้
ความถูกต้องของเนื้อหาด้านการผลิตโคนม	3	คุณภาพดีพอใช้
ความเหมาะสมของบทเรียนต่อระดับผู้เรียน	2	คุณภาพดีมาก
รวม	2.6	คุณภาพดี

หมายเหตุ 3.50 – 4.00 คุณภาพดีมาก

2.50 – 3.49 คุณภาพดี

1.50 – 2.49 คุณภาพพอใช้

1.00 – 1.49 ต้องแก้ไข

จากผลการตรวจสอบด้านคุณภาพเนื้อหาโดยภาพรวมอยู่ในระดับ คุณภาพดี

4.3 วิธีการปรับปรุงแก้ไข

ในการดำเนินการทำสื่อการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่อง การผลิตโคนม โดยใช้โปรแกรม เพาเวอร์พอยท์ ได้มีการตรวจหาคุณภาพสื่อจากผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านคุณภาพสื่อและด้านเนื้อหา โดยผู้จัดทำได้รับข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญด้านคุณภาพสื่อ คือ เสียงบรรยายเร็วเกินไป ด้านเนื้อหา คือ เนื้อหาน้อยไปและอธิบายเข้าใจยาก ทางผู้จัดทำได้รับข้อเสนอแนะแต่ไม่ได้ทำการแก้ไข เนื่องจากแก้ไขในเวลาที่กำหนดไม่ทัน

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

จากการที่ได้จัดทำปัญหาพิเศษเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนด้วยตนเองโดยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ เรื่อง การผลิตโคนม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาสัตวศาสตร์

ในชั้นแรกได้ทำการศึกษารายละเอียดของเนื้อหารายวิชา การผลิตโคนม ซึ่งผู้จัดทำได้พบว่า เรื่องการผลิตโคนม ควรจะมีสื่อการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนและผู้สนใจสามารถเข้าใจได้ง่าย และใช้เวลาในการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว โดยวัตถุประสงค์คือเพื่อผลิตสื่อการเรียน เรื่อง การผลิตโคนม และเพื่อหาคุณภาพสื่อการเรียน เรื่อง การผลิตโคนม โดยประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ คือมีสื่อการเรียน แบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การผลิตโคนม สำหรับการสอนในรูปแบบของ PowerPoint เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนในรายวิชาการผลิตโคนม ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ผู้จัดทำได้รับความรู้ ประสบการณ์ในการทำสื่อการเรียนในรูปแบบ PowerPoint และมีความรู้เกี่ยวกับการผลิตโคนม ครู อาจารย์ นักศึกษา และนักวิชาการเกษตร ตลอดจนถึงเกษตรกรผู้สนใจสามารถใช้สื่อการเรียนที่ผลิตได้ในส่วนนี้ไปเผยแพร่ความรู้เรื่อง การผลิตโคนม แก่ผู้สนใจทั่วไป จึงสมควรอย่างยิ่งในการจัดทำ จากนั้นได้ทำการศึกษารายละเอียดของวิชา การผลิตโคนม และเอกสารที่เกี่ยวข้องแล้วนำมาเขียนเป็นสคริปต์ เพื่อกำหนดภาพถ่ายและสถานที่ถ่ายทำ จากนั้นจึงนำภาพถ่ายที่เกี่ยวข้องในรายวิชา การผลิตโคนม มาสร้างสื่อการเรียนด้วยตนเองโดยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ โดยมีภาพถ่าย ประกอบเสียง คำบรรยาย

ระยะเวลาในการดำเนินการสร้างสื่อการเรียนด้วยตนเองโดยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์นี้ ได้เริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือนพฤษภาคม พ.ศ.2555 ถึง เมษายน พ.ศ. 2556 ได้ชิ้นงานดังนี้

1. ภาพเคลื่อนไหวประกอบคำบรรยาย 1 ชุด จำนวน 50 ภาพ
2. รูปเล่มปัญหาพิเศษ จำนวน 3 เล่ม

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ในการทำปัญหาพิเศษเกี่ยวกับสื่อการเรียนด้วยตนเองโดยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์เรื่อง การผลิตโคนม ควรจัดเตรียมอุปกรณ์ในการบันทึกเสียงให้พร้อมและสถานที่ในการบันทึกเสียงควรมีความเหมาะสมเพื่อประสิทธิภาพของชิ้นงาน
2. ผู้จัดทำสื่อการเรียนด้วยตนเองโดยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ควรมีความชำนาญในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ เพื่อไม่ให้มีข้อผิดพลาดในการนำเสนอ
3. ในการจัดทำสื่อการเรียนด้วยตนเองโดยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์เรื่อง การผลิตโคนม ควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศึกษาเกี่ยวกับเรื่อง การผลิตคอนมอย่างละเอียด และจัดทำสคริปต์ประกอบคำบรรยายให้ถูกต้อง เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ

4. มีการวางแผนงานที่ดีและทำตามเป้าหมายที่กำหนด เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ตามความต้องการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

เกษตร วิทยานุกาพยีนยง และ พิเชฐ ศักดิ์พิทักษ์สกุล. 2531. คู่มือการเลี้ยงโคนม. แผนกวิจัยและ
พัฒนาฝ่ายวิชาการและสาธิตองค์การส่งเสริมกิจกรรมโคนมแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ :
ไทยวัฒนาพานิชจำกัด. 365 น.

ชม ภูมิภาค. 2524. เทคโนโลยีการสอนและการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักงานประสานมิตร. 387 น.

ชวนิศนดากร วรวรรณ, ม.ร.ว. 2534. การเลี้ยงโคนม. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยวัฒนา:
365น.

_____. 2534 การเลี้ยงโคนม. ภาควิชาสัตวบาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิชจำกัด. 365 น.

_____. มปป. การเลี้ยงโคนม. ไทยวัฒนาพานิชจำกัด. 167 น.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533. เทคโนโลยีการสอนการออกแบบและพัฒนา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ:
โอเอสพริ้นติ้งเฮ้าส์. 160 น.

ตรีพล เจาะจิตต์. 2527. การเลี้ยงโคนม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานครพิมพ์. 491 น.

นิพนธ์ สุขปรีดี. 2528. สอรรถศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : แพรววิทยา. 278 น.

นิรนาม. มปป. Microsoft Powerpoint. แหล่งที่มา : [http://www.navy34.com/index.
php/office-powerpoint/200-powerpoint0001-navy34](http://www.navy34.com/index.php/office-powerpoint/200-powerpoint0001-navy34). 11 พฤศจิกายน 2555.

ประดิษฐ์ ฮวบเจริญ. 2520. เทคโนโลยีการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : อักษรบัณฑิตการพิมพ์.
265 น.

ยอดชาย ทองไทยนันท์. 2547. การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์. แหล่งที่มา :

www.did.go.th/dairy/impore/breed/brownswiss.html. 10 ตุลาคม 2555.

พิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2553. หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เข้าสื่อออฟ
เคอร์มิสท์. 160 น.

วรรณา เจียมทะวงษ์. 2528. ทักษะพื้นฐานของการผลิตสื่อการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ :
ดวงดีการพิมพ์. 135 น.

วิบูลย์ศักดิ์ กาวิละ. 2534. การผลิตโคนม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์ : 235 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมพงษ์ เทศประสิทธิ์. 2528. โคนม. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา : 347 น.

สุรัชย์ ชาศรีรัตน์. 2536. หลักการสืบพันธุ์และการผสมเทียมของสัตว์เลี้ยง. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิชจำกัด. 128 น.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2542. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542.

กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ บริษัทพริกหวานกราฟิก จำกัด. 150 น.

อนุชา ศิริ. 2542. การจัดการฟาร์มโคนม. พิมพ์ครั้งที่2. ภาควิชาเทคโนโลยีทางสัตว์

คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ : 205 น.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ก

หนังสือขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพสื่อการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สำเนา บันทึกข้อความ

หน่วยงาน สาขาวิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. โทร. 6072

ที่ ศธ 0524.04(4)/ 1466

วันที่ 14 เมษายน 2556

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพของสื่อการสอน

เรียน รองศาสตราจารย์ อรรถพร ฤทธิเกิด

ด้วย นางสาวแก้วใจ สมัครธัญกิจ นักศึกษาหลักสูตร 5 ปี ชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์ทำการศึกษาค้นคว้าประกอบการทำปัญหาพิเศษเรื่อง “สื่อการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การผลิตโคนม”

สาขาวิชาครุศาสตร์เกษตร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการผลิตสื่อการสอนเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของสื่อการสอนเรื่อง “สื่อการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การผลิตโคนม” ของนางสาวแก้วใจ สมัครธัญกิจ ว่ามีประสิทธิภาพและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของนักศึกษาที่มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา สาขาวิชาฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติกรแทนคณบดี



ที่ ศธ ๐๕๒๔.๐๔/ 1466

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๑๖ เมษายน ๒๕๕๖

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาวิชาดี

เรียน นายไพโรจน์ อภิรักษ์สืบสกุล

ด้วย นางสาวแก้วใจ สมัครธัญกิจ นักศึกษาหลักสูตร ๕ ปี ชั้นปีที่ ๔ สาขาวิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์ทำการศึกษาค้นคว้าประกอบการทำปัญหาพิเศษเรื่อง “สื่อการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การผลิตโคนม”

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาด้านการผลิตโคนมเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตโคนม ของนางสาวแก้วใจ สมัครธัญกิจ ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของนักศึกษามีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

สาขาวิชาครุศาสตร์เกษตร

โทร. ๐ ๒๓๒๙ ๘๐๐๐-๙๙ ต่อ ๖๐๗๒

โทรสาร ๐ ๒๓๒๙ ๘๔๓๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข

ผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน

ประเภทของสื่อ สื่อการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่อง การผลิตโคนม

ผู้จัดทำ นางสาว แก้วใจ สมัครธัญกิจ


คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่าง พร้อมเติมข้อเสนอแนะลงในช่องว่างที่กำหนดให้

- | | | |
|---|---------|-----------|
| 1 | หมายถึง | ต้องแก้ไข |
| 2 | หมายถึง | พอใช้ |
| 3 | หมายถึง | ดี |
| 4 | หมายถึง | ดีมาก |

หัวข้อในการพิจารณาประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	1 แก้ไข	2 พอใช้	3 ดี	4 ดีมาก
ความคมชัดของภาพ				✓
ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม				✓
สีของภาพ			✓	
ความถูกต้องทางเนื้อหาคำบรรยาย				✓
คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ				✓
คำบรรยาย ชัด-เร็ว			✓	
ความชัดเจนของเสียง				✓
ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ			✓	

ข้อเสนอแนะ

.....
.....


.....

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน

ประเภทของสื่อ สื่อการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่อง การผลิตโคนม

ผู้จัดทำ นางสาว แก้วใจ สมัครธัญกิจ

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่าง พร้อมเติมข้อเสนอแนะลงในช่องว่างที่กำหนดให้

- | | | |
|---|---------|-----------|
| 1 | หมายถึง | ต้องแก้ไข |
| 2 | หมายถึง | พอใช้ |
| 3 | หมายถึง | ดี |
| 4 | หมายถึง | ดีมาก |

หัวข้อในการพิจารณาประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	1 แก้ไข	2 พอใช้	3 ดี	4 ดีมาก
ความคมชัดของภาพ				✓
ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม				✓
สีของภาพ			✓	
ความถูกต้องทางเนื้อหาคำบรรยาย			✓	
คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ			✓	
คำบรรยาย ช้า-เร็ว			✓	
ความชัดเจนของเสียง			✓	
ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ			✓	

ข้อเสนอแนะ
 1. เนื้อหาบางจุดยังไม่ชัดเจนพอควร
 2. ภาพประกอบยังไม่ค่อยน่าสนใจ

(.....)

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพเนื้อหา

ประเภทของสื่อ สื่อการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่อง การผลิตโคนม

ผู้จัดทำ นางสาว แก้วใจ สมัครธัญกิจ

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่าง พร้อมเติมข้อเสนอแนะลงในช่องว่างที่กำหนดให้

- | | | |
|---|---------|-----------|
| 1 | หมายถึง | ต้องแก้ไข |
| 2 | หมายถึง | พอใช้ |
| 3 | หมายถึง | ดี |
| 4 | หมายถึง | ดีมาก |

หัวข้อในการพิจารณาประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	1 แก้ไข	2 พอใช้	3 ดี	4 ดีมาก
เนื้อหาสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร			✓	
ความครบถ้วนของเนื้อหาที่ต้องการสอน		✓		
เรียบเรียงเนื้อหาจากง่ายไปยาก			✓	
ความถูกต้องของเนื้อหาด้านการผลิตโคนม			✓	
ความเหมาะสมของบทเรียนต่อระดับผู้เรียน		✓		

ข้อเสนอแนะ

- เนื้อหาหนักไปหน่อย ที่ควรแก้ไขยาก เช่น การอธิบายสาเหตุการเกิดโรคในโคนม
 9. เนื้อหาบางเรื่องที่ยาก ๆ สบาย ๆ

(นางสาว ไทโรจน์ ตักโกศลกิจ)
 จ.ส. พจนานุกรมฯ กก. ศึกษาศาสตร์
 ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้