

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

วิธีดีประกอบการสอนเรื่อง กระบวนการฆ่าและการชำแหละโคเนื้อแบบ  
มาตรฐานของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ กรป. กลางโพนยางคำ จำกัด  
Teaching VCD for Standard of Slaughtering and Wholesale Cutting Process  
at PonYangKhrum Livestock Co-operative



โดย  
นายอุดมศักดิ์ ชำเบ็ญจา

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตสัตว์

รพ.  
๑๗๖๑  
๒๕๔๖

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

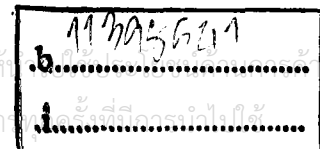
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... 51354

วัน,เดือน,ปี..... 9 ก.ค. 2547

ปีการศึกษา 2546



สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร  
ในกรณีที่มีการนำไปใช้.....

## บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2546

ชื่อเรื่อง	วิธีตีประกอบการสอนเรื่อง กระบวนการฆ่าและการชำแหละโคเนื้อแบบมาตรฐานของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ กรป.กลางโพนยางคำ จำกัด Teaching VCD for Standard of Slaughtering and Wholesale Cutting Process at PonYangKhram Livestock Co-operative		
ชื่อ-สกุล	นายอุดมศักดิ์ ชำเบ็ญจา		
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตสัตว์	ภาควิชา	ครุศาสตร์เกษตร
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม		
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ. ดร. กันยา ตันติวิสุทธิกุล		

### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้คือเพื่อผลิตวิธีตี เรื่องกระบวนการฆ่าและการชำแหละโคเนื้อแบบมาตรฐานของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ กรป. กลางโพนยางคำ จำกัดเพื่อใช้ประกอบการสอนวิชาการจัดการเนื้อสัตว์ (รหัสวิชา 36020229) ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตสัตว์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ขั้นตอนในการสร้างอุปกรณ์ เพื่อผลิตวิธีตีประกอบการสอน เรื่องกระบวนการฆ่าและการชำแหละโคเนื้อแบบมาตรฐานของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ กรป. กลางโพนยางคำ จำกัด การดำเนินการเริ่มจากการไปฝึกงาน ด้านโคเนื้อ ณ สหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ กรป.กลางโพนยางคำ จ.สกลนคร หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์หลักสูตรปริญญาตรี ของสาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตสัตว์ พบว่าวิชาการจัดการเนื้อสัตว์ เป็นวิชาที่มีหลักสูตรตรงกับเรื่องที่จะผลิตวิธีตีจึงได้จัดทำโครงร่างปัญหาพิเศษขึ้น โดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา และเสนอขออนุมัติโครงร่างปัญหาพิเศษ เรื่องกระบวนการฆ่าและการชำแหละโคเนื้อแบบมาตรฐานของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ กรป.กลางโพนยางคำ จำกัด และได้ทำการถ่ายทำวิดีโอตามขั้นตอนกระบวนการฆ่าและการชำแหละโคเนื้อ หลังจากถ่ายวิดีโอแล้วจึงได้กำหนดเนื้อหาคำบรรยาย มาจัดทำสคริปต์เพื่อให้เกิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเหมาะสมกับภาพในวิดีโอที่ถ่ายทำมาต่อมานำเนื้อหา คำบรรยาย และสคริปต์ไปตรวจสอบกับอาจารย์ที่ปรึกษา และบันทึกเสียงคำบรรยายตามสคริปต์ลงในเทปบันทึกเสียง และทำการตัดต่อวิดีโอ โดยนำเทปวิดีโอ ภาพกราฟฟิก และเทปบันทึกเสียงมาบันทึกพร้อมกันในโปรแกรม Windows Movie Maker .ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการตัดต่อวิดีโอในครั้งนี้และได้แปลงสัญญาณวิดีโอ ให้เป็นวีซีดี ด้วยเครื่องแปลงสัญญาณวีซีดีพอได้ตัดต่อเสร็จจึงได้ทำการทดสอบความสัมพันธ์ของเนื้อหา กับภาพและเสียงเบื้องต้น โดยอาจารย์ที่ปรึกษาและทำการแก้ไขหลังจากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้าน การฆ่าและการฆ่าและโคเนื้อและผู้เชี่ยวชาญทางด้าน โสตทัศนศึกษาตรวจสอบ โดยใช้แบบ ประเมินทางด้านสื่อและทางด้านเนื้อหาแล้วทำแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จากการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ได้ วีซีดีประกอบการสอน เรื่องกระบวนการฆ่าและการ ฆ่าและโคเนื้อแบบมาตรฐานของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ grp. กลาง โพนยางคำ จำกัด ซึ่ง ประกอบไปด้วยภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษร เสียงคำบรรยาย เสียงดนตรี เพื่อที่จะเป็นสื่อ การสอนที่มีความสมบูรณ์อย่างยิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษเล่มนี้จะสำเร็จไปได้ด้วยดี โดยได้รับความช่วยเหลือจากหลายท่านซึ่งได้แก่ ผศ. ดร. กัญญา ตันตวิสุทธิกุล ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ คุณวัชรินทร์ คงพิบูลย์ ที่ได้ให้การแนะนำเกี่ยวกับโสตทัศนศึกษา และ อาจารย์จันทร์พร เจ้าทรัพย์ อาจารย์ประจวบ เสริมสุข ที่ได้คำแนะนำทางด้านเนื้อหาการฆ่าและการฆ่าเหาะโคเนื้อ ตลอดจนผู้จัดการและ พนักงานของ สหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ กรป .กลาง โพนยางคำ จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ในการถ่ายทำ และคุณมาลัย จงเจริญ ที่ได้คำแนะนำเกี่ยวกับข้อมูลต่างของ ของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ กรป .กลาง โพนยางคำ จำกัด จนทำให้ปัญหาพิเศษนี้ลุล่วงไปได้ด้วยดี จึงใคร่ขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ให้ชีวิตการศึกษาและกำลังใจ ตลอดจนทุนทรัพย์ ในการทำปัญหาพิเศษ ครู อาจารย์ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ี่ ๆ เพื่อน ๆ ที่ให้ความช่วยเหลือ และกำลังใจโดยตลอด และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือจนปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลุล่วงไป ได้ด้วยดี

อุดมศักดิ์ ชำเบ็ญญา

มีนาคม 2547

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของปัญหา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
2. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีดี.....	3
2.2 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับกระบวนการฆ่าและชำแหละ โคเนื้อ.....	7
3. วิธีสร้างอุปกรณ์.....	14
3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร.....	14
3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา.....	16
3.3 คำบรรยายประกอบสื่อการสอน.....	19
3.4 ขั้นตอนการสร้างสื่อประกอบการสอน.....	28
4 การตรวจสอบอุปกรณ์และการแก้ไข.....	30
4.1 วิธีการตรวจสอบ.....	30
4.2 ผลการตรวจสอบ.....	30
5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	33
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน.....	33
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	34
บรรณานุกรม.....	35
ภาคผนวก.....	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญของปัญหา

ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ในหมวดที่ 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ซึ่งรัฐบาลได้มีการจัดสรรสื่อตัวนำและโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นต่อการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อการสอนในปัจจุบัน ซึ่งมีสื่อทางเครื่องกระจายเสียง วิทยุ โทรคมนาคม และการสื่อสารในรูปแบบอื่น เพื่อให้ประโยชน์สำหรับการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย รัฐต้องการส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิต และพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น โดยเร่งรัดพัฒนาขีดความสามารถในการผลิต และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ ต่อการเรียนการสอนให้มากยิ่งขึ้น ดังนั้นการใช้สื่อการเรียนการสอน ประเภทวีซีดีเข้ามาช่วยจะทำให้การเรียนการสอนประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ทั้งนี้เพราะวีซีดีมีข้อดีหลายอย่างเช่น มีประสิทธิภาพในการสื่อสารสูง มีทั้งภาพ (สี) และเสียงในเวลาเดียวกัน สามารถต่อขยายให้นักเรียนดูครั้งละหลาย ๆ คนได้ คือสามารถดูได้ครั้งละมาก ๆ ในเวลาเดียวกัน สามารถหยุดดูภาพนิ่งบางจุดหรือหยุดดูซ้ำอีกหรือภาพช้าโดยไม่ทำให้เนื้อเรื่องเสียไป

ดังนั้นการทำวีซีดีที่เกี่ยวข้องกระบวนการฆ่าและชำแหละโคเนื้อแบบมาตรฐานของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์กรป. กลางโพนยางคำ จำกัด ซึ่งเป็นโรงฆ่าและชำแหละโคเนื้อที่ได้มาตรฐานของโรงฆ่าสัตว์อีกแห่งหนึ่งของประเทศไทยซึ่งเป็นรูปแบบการฆ่าโคแบบประเทศฝรั่งเศสและแบบประเทศไทยผสมผสานกัน ซึ่งจะเป็ประโยชน์ในการเป็นอุปกรณ์ผู้สอนในวิชาการจัดการเนื้อสัตว์ซึ่งปัญหาที่พบมากที่สุด ในการเรียนการสอนวิชาการจัดการเนื้อสัตว์คือนักศึกษาไม่ได้ปฏิบัติจริง เพราะมีข้อจำกัดในเรื่องอุปกรณ์และสถานที่ดังนั้นถ้าสร้างสื่อการสอนประเภทที่สามารถแสดงถึงขั้นตอนวิธีการและเทคนิคต่าง ๆ ในกระบวนการฆ่าและชำแหละโคเนื้อ ซึ่งจะทำการเรียนการสอนสะดวกและมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นและคาดว่านักศึกษาจะเกิดการเรียนรู้เข้าใจในบทเรียนได้ง่ายขึ้น อีกทั้งยังเป็นการสะดวกสำหรับผู้สอนในการถ่ายทอดความรู้ได้ดียิ่งขึ้นด้วย ก่อนการได้ปฏิบัติจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อสร้างวีซีดีประกอบการเรียนการสอนวิชาการจัดการเนื้อสัตว์ หลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์ เรื่อง กระบวนการฆ่าและชำแหละโคเนื้อ

## 1.3 ขอบเขตของปัญหา

1. ผลิตวีซีดีประกอบการสอนเรื่อง กระบวนการฆ่าและชำแหละโคเนื้อแบบมาตรฐานของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์กรป. กลางโพนยางคำ จำกัด หลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์ ซึ่งมีการถ่ายทำในหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

- การนำโคเข้าฟักก่อนเข้าฆ่า (Transportation)
- การชั่งน้ำหนักโคก่อนเข้าฆ่า (Weighting)
- การทำให้สลบ (Stunning)
- การเอาเลือดออก (Bleeding)
- การตัดหัว (Heading)
- การตัดแข็งออก (Shanking)
- การเลาะหนัง (Skinning)
- การผ่ากระดูกอก (Breast bone cutting)
- การผ่ากระดูกเชิงกราน (Aitch bone cutting)
- การเอาอวัยวะภายในออก (Evisceration)
- การผ่าซากเป็น 2 ซีก (Splitting)
- การเก็บซากในห้องเย็น (Chilling)

## 2. จัดทำคู่มือประกอบการใช้วีซีดี

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถใช้อุปกรณ์การเรียนการสอนวิชาการจัดการเนื้อสัตว์ ในหัวข้อ เรื่อง กระบวนการฆ่าและการชำแหละโคเนื้อแบบมาตรฐาน ของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์กรป. กลางโพนยางคำ จำกัด

2. ผู้จัดทำได้ประสบการณ์ตรง ในเรื่องการผลิตสื่อการสอนประเภทวีซีดี ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพในอนาคตได้

3. สามารถใช้เป็นแบบอย่างให้โรงฆ่าสัตว์ที่ยังไม่ได้มาตรฐาน นำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงโรงฆ่าสัตว์ให้ได้มาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

การจัดทำวีซีดีชุดนี้ จัดทำเพื่อประกอบการเรียนการสอนเรื่อง กระบวนการฆ่าและชำแหละ โคเนื้อแบบมาตรฐานของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์กรป. กลางโพนยางคำ จำกัด ซึ่งผู้จัดทำได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นข้อมูลประกอบการผลิตวีซีดีโดยการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัญหาพิเศษเรื่องนี้ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนดังนี้

2.1 การศึกษาเอกสารเกี่ยวกับ วีซีดี

2.2 การศึกษาเอกสารเกี่ยวกับกระบวนการฆ่าและการชำแหละ โคเนื้อ

#### 2.1 การศึกษาเอกสารเกี่ยวกับวีซีดี

วีซีดี หรือ VCD มาจากชื่อเต็มคือ Video Compact Disc หมายถึงการที่เรานำข้อมูลทีมาจาก เทปวีดีโอ หรือว่าเป็นไฟล์วีดีโอมาบันทึกลงไปบนแผ่นซีดี ซึ่งแผ่นซีดีประเภทนี้จะสามารถเล่นได้ทั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ของเรา หรือจะเล่นบนเครื่องวีซีดีตามบ้านก็ได้ โดยลักษณะของวีดีโอที่ถูกแปลงลงแผ่นซีดีนั้นจะเป็น ไฟล์ที่ชื่อว่า MPEG 1 นั่นเอง

##### ประวัติของ VCD

ถ้าเราจะพูดถึงประวัติของ Video Compact Disc หรือ VCD นั้นไม่ได้มีประวัติที่ยาวนานเกิน 10-20 ปี เพิ่งจะมีเมื่อไม่กี่ปีที่ผ่านมาเอง โดยเริ่มต้นที่เป็นซีดีเพลงก่อนจากนั้นก็ถูกเปลี่ยนแปลงมาเป็นซีดีบันทึกข้อมูลและวีดีโอในปัจจุบัน เราจะสรุปประวัติของ VCD ได้ดังนี้

ปี 1982 ซีดีถูกผลิตขึ้นมาครั้งแรก เป็นรูปแบบของซีดีเพลง โดยบริษัท Sony และ Phillips ซึ่งเรียกกันว่า CD Digital หรือ Audio หรือ CD-DA และมีการจัดมาตรฐานให้ซีดีเพลงประเภทนี้เรียกว่า Red Book หรือสมุดปกแดง

ปี 1985 มีการจัดมาตรฐานให้ซีดีเพลงประเภทนี้อีกครั้ง โดยมีตัวแทนของบริษัทยักษ์ใหญ่หลายแห่งร่วมกันจัดมาตรฐานของ Red Book เพื่อป้องกันซีดีหลากหลายรูปแบบและเครื่องอ่านซีดีที่ไม่ได้มาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปี 1985 บริษัท Sony และ Phillips ร่วมกันพัฒนาซีดี เพื่อสร้างมาตรฐานใหม่ที่ดีกว่าไ้ซีดี และเครื่องอ่านซีดีซึ่งเป็นก้าวสำคัญที่นำไปสู่การเก็บข้อมูลที่เรียกว่ามัลติมีเดีย เพราะสามารถเก็บข้อมูลได้ทั้งไฟล์ข้อมูล เสียง ภาพ และวีดิโอ (จุดกำเนิด VCD ก็เริ่มขึ้นตรงนี้) ซึ่งเรียกซีดีประเภทนี้ว่า CD-I หรือ CD Interactive

ปี 1990 มีการกำหนดมาตรฐานซีดีที่สามารถบันทึกได้หรือที่เราเรียกว่า CD-R (CD Write หรือ CD Record) โดยมาตรฐานนี้เรียกว่า Orange Book สมุดปกส้ม (ซึ่ง CD-R นี้เราจะนำมาบันทึกภาพยนตร์) แต่เนื่องจากข้อจำกัดของ CD-R ซึ่งบันทึกได้เพียงครั้งเดียว จึงทำให้มีการปรับปรุงเพื่อให้เขียนและลบได้ และผลที่ออกมาก็คือ CD-RW หรือ CD ReWrite นั่นเอง โดยมีมาตรฐานใน Orange Book Part III

ปี 1993 บริษัท Philips และบริษัท JVC ร่วมกันสร้างมาตรฐานของ VCD เวอร์ชัน 1 และข้อตกลงเรื่องไฟล์ที่ใช้เก็บลงในแผ่นซีดีคือไฟล์ MPEG1

ปี 1994 บริษัท Sony และ Mitsushita ได้เข้าร่วมกับอีก 2 บริษัทข้างต้นพัฒนามาตรฐานของ VCD เวอร์ชัน 2

#### CD Writer หรือเครื่องเขียนซีดี

เครื่อง CD Writer หรือเครื่องสำหรับเขียน (บันทึกข้อมูล) แผ่นซีดี เครื่อง CD Writer นั้นมีความสามารถในการอ่านแผ่นซีดีทั่วไปและเขียนแผ่นซีดีเปล่า (ซีดีที่เรายังไม่บันทึกข้อมูล) โดยสามารถสังเกตจากเครื่องหมายที่ติดอยู่หน้าเครื่อง CD Writer เช่น 16X, 10X, 32X ซึ่ง X หมายถึงความเร็วเมื่อเปรียบเทียบกับความเร็วในการอ่านข้อมูลของซีดีปกติ ส่วนหมายเลข 16, 10 และ 32 หมายถึง ความเร็วในการเขียนซีดี 16 เท่า, ความเร็วในการเขียนซีดีซ้ำหรือเขียนต่อจากเดิม 10 เท่า และความเร็วในการอ่านซีดี 32 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับความเร็วในการอ่านข้อมูลของซีดีปกติ

สำหรับเครื่อง CD-Writer จะมีอยู่ 2 แบบใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือแบบ Internal และแบบ External ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้งแบบ IDE, SCSI (Internal) และ USB (External) โดยจะสร้างวีดิโอซีดีผ่านการเขียนลงบนแผ่นซีดีเปล่าคือ CD-R หรือ CD-RW

#### แผ่นซีดีสำหรับบันทึกข้อมูล

แผ่น CD-R (CD Write หรือ CD Record) ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลทั่วไป เช่น ข้อมูลต่าง ๆ โปรแกรม เพลง รูปภาพ และภาพยนตร์ สามารถเขียนหรือบันทึกข้อมูลได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น

แผ่น CD-RW (CD-ReWrite) ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลทั่วไปเช่นเดียวกับแผ่น CD-R แต่มีความพิเศษกว่าตรงที่สามารถที่จะเขียนหรือบันทึกซ้ำ และลบข้อมูลที่เขียนไปแล้วได้

## ความจุ

สำหรับคุณลักษณะทั่วไปของ VCD นั้น มีลักษณะที่ไม่มีความแตกต่างจากแผ่นซีดีทั่วไป กล่าวคือ เป็นแผ่นซีดีที่มีไฟล์วีดีโอบันทึกอยู่ภายในนั่นเอง ซึ่งแผ่นซีดีทั่วไปจะมีความสามารถบันทึกข้อมูลอยู่ 2 ขนาดคือ

- แผ่นซีดีความจุ 650 MB จะสามารถเก็บไฟล์วีดีโอที่มีความยาวประมาณ 74 นาที
- แผ่นซีดีความจุ 700 MB จะสามารถเก็บไฟล์วีดีโอที่มีความยาวประมาณ 80 นาที

โดยทั่วไปไฟล์วีดีโอที่มาจากไฟล์ภาพยนตร์จะมีขนาดอยู่ระหว่าง 800-900 MB เพราะฉะนั้นทางที่ที่เราควรแบ่งไฟล์วีดีโอออกเป็นส่วน ๆ เพื่อให้สามารถบันทึกลงแผ่น CD ได้แม้ต้องใช้จำนวนของแผ่นในการบันทึกเป็น 2 แผ่นก็ตาม

## รูปแบบ

รูปแบบทั่วไป เป็นรูปแบบซีดีที่เราพบเห็นทั่วไป ซึ่งมีขนาดมาตรฐาน 4.5 นิ้วหรือประมาณ 12 เซนติเมตร

รูปแบบพิเศษ เนื่องจากความนิยมของการใช้แผ่นซีดีนั้นมีมากขึ้นเรื่อย ๆ จึงมีการออกแบบแผ่นซีดีให้มีรูปแบบต่าง เช่น Mini CD, Card CD หรือแม้แต่ซีดีรูปหัวใจหรือเป็นแบบการ์ตูนฉบับต่าง เป็นต้น ซึ่งการออกแบบซีดีรูปแบบต่าง ๆ นี้จะทำให้ความจุของแผ่นซีดีลดลง แต่ก็ดึงดูดใจให้น่าใช้มากยิ่งขึ้น

## มาตรฐานของ VCD

ในหัวข้อของประวัติ VCD นั้นเราจะเห็นว่ามาตรฐานในการพัฒนา VCD มี 2 มาตรฐาน จึงเกิดข้อสงสัยว่าแต่ละมาตรฐานมีลักษณะการทำงานอย่างไรบ้างซึ่งมีรายละเอียดของแต่ละเวอร์ชันของ VCD ดังต่อไปนี้

VCD เวอร์ชัน 1 เป็นเวอร์ชันแรกของแผ่น VCD ที่ยังมีลักษณะของเทปวีดีโออยู่คือต้องเล่นตั้งแต่ต้นจนจบแผ่น ลูกเล่นของเวอร์ชันนี้ไม่มีอะไรโดดเด่นมากนัก

VCD เวอร์ชัน 2 เวอร์ชันนี้มีลักษณะที่โดดเด่นมากขึ้นยกตัวอย่างเช่น มีเมนูได้ตอบกับผู้ใช้ที่ทำให้ผู้ใช้เลือกชมส่วนใดส่วนหนึ่งของภาพยนตร์ได้ แต่เครื่องที่เล่น VCD เวอร์ชันนี้ยังมีน้อยอยู่

## เครื่องเล่นแผ่น VCD

เครื่องเล่นแผ่น VCD ปัจจุบันราคาถูกลงมาก และมีความสามารถสูงบางรุ่นสามารถเล่นแผ่นซีดีเพลงทั่วไปและไฟล์เพลงแบบ MP 3 ได้ด้วย ซึ่งขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของเครื่องแต่ละรุ่นด้วย และปัจจุบันมีเครื่องที่สามารถเล่นแผ่น VCD ได้หลายรูปแบบดังต่อไปนี้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ มีความสามารถในการอ่านไฟล์วีดิโอทุกชนิดไม่ว่าจะเป็น MPG, AVI, DAT, MOV เป็นต้น ขึ้นอยู่กับโปรแกรมที่เราใช้รับชมในเครื่อง เช่น Window Media Player, Xing, PowerVCD เป็นต้น

2. เครื่องเล่น VCD เป็นเครื่องสำหรับเล่นแผ่น VCD โดยเฉพาะ ซึ่งต่อกับโทรทัศน์ตามบ้าน ส่วนใหญ่เครื่องเล่น VCD จะมีความสามารถอ่านไฟล์จากแผ่นซีดีได้เกือบทุกชนิดไม่ว่าจะเป็น VCD, SVCD, VCR, MP3 หรือไฟล์วีดิโอชนิดอื่น ๆ

3. เครื่องเล่น VCD ประเภทอื่น ๆ เป็นเครื่องเล่น VCD ที่นอกจากจะสามารถอ่านไฟล์วีดิโอได้แล้วยังสามารถทำงานอย่างอื่นได้ เช่น เครื่องเล่นเกมส้อย่าง Playstation, Playstation2, Dreamcast เป็นต้น รวมทั้งเครื่องเสียงที่เล่นแผ่นซีดีเพลง ก็สามารถนำมาแก้ไข (Modesty) เพื่อให้สามารถเล่นแผ่น VCD ได้เช่นกัน

VDO Disc ระบบนี้จะบันทึกภาพและเสียงลงบนแผ่นพลาสติกแทนที่จะเป็นการบันทึกลงบนแผ่นแม่เหล็ก VDO Disc สามารถที่จะบรรจุข้อมูลไว้ได้เป็นจำนวนมาก เช่น เก็บบรรจุภาพได้ถึง 54,000 ภาพ ในแต่ละด้านของ VDO Disc ซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว บรรจุภาพฟิล์มสตริปหรือสไลด์หลายพันภาพ และบรรจุสิ่งพิมพ์ได้หลายพันหน้าในแผ่นเดียวกัน นอกจากนี้เครื่องเล่น VDO Disc ยังต่อเชื่อมโยงไปยังคอมพิวเตอร์ (Microprocessor) ที่มีหน่วยเก็บความจำไว้ได้ จึงสามารถทำให้ทำโปรแกรมการสอนได้ เป็นลักษณะของ Interactive Video ทำให้สามารถค้นหาภาพที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว และยังสามารถหยุดภาพ และทำให้ภาพเคลื่อนไหวช้า (Slowmotion) ได้ด้วย จึงช่วยในการใช้ประกอบการเรียนการสอน เช่น หยุดภาพเพื่อค้นหาคำตอบ หรือคอยปฏิบัติตอบสนองของผู้เรียน แล้วจึงดูภาพต่อไปได้

### ประโยชน์ของวีซีดี

1. เก็บข้อมูลได้มากกว่าแผ่น ซีดี
2. ภาพมีความคมชัดกว่าแผ่น ซีดี
3. ขนาดของแผ่นเล็กกว่าแผ่น ซีดี

### ประโยชน์ของวีซีดีต่อการศึกษา

VCD ในช่วงสิบกว่าปีที่ผ่านมานี้ แผ่นเลเซอร์นับว่าประสบความสำเร็จในวงการศึกษามากทีเดียว ครูผู้สอนสามารถเรียกใช้ภาพเนื้อหาจากแผ่นได้ด้วยความรวดเร็ว และมีข้อได้เปรียบในการจัดลำดับเนื้อหาในการสอนใหม่ได้ ในปี ค.ศ. 1996 ประมาณว่ามีเครื่องเล่นแผ่นเลเซอร์กว่า 2 แสนเครื่องในโรงเรียนทั่วสหรัฐอเมริกา ถึงแม้ว่า CD-I Video CD, และมัลติมีเดีย CD-ROM จะพยายามเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เข้ามามีบทบาทแทนแผ่นเลเซอร์ ก็ตาม แต่ยังคงขาดคุณภาพความคมชัดของภาพที่ไม่สามารถเทียบเท่าแผ่นเลเซอร์ได้ อย่างไรก็ตาม เมื่อมีแผ่น วิซีดี ออกมาแล้ว ด้วยความเป็นเลิศในคุณภาพของภาพ ความสูงในการบันทึกข้อมูลและราคาที่ย่อมเยา จึงทำให้วิซีดีมีคุณค่าและมีประโยชน์ในการศึกษา จุดมุ่งหมายหลักของวิซีดีนั้น เป็นไปเพื่อความบันเทิงประเภทภาพยนตร์และเกมเป็นหลัก ส่วนเรื่องของซอฟต์แวร์ในคอมพิวเตอร์อย่างจริงจังนั้น จะมีประโยชน์เฉพาะโครงการที่ต้องการถือเก็บข้อมูลที่มีขนาดใหญ่เท่านั้น เช่น ในวงการโฆษณา หรือโครงการวิศวกรรมที่ใช้พวก CAD/CAM หรือโปรแกรมเกี่ยวกับมัลติมีเดีย

## 2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับกระบวนการฆ่าและการชำแหละโคเนื้อ

การเลี้ยงโคในประเทศไทยมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะนอกจากจะใช้งานจากโคได้แล้ว ยังสามารถนำเนื้อ โคมาบริโภค ได้อีกด้วย นอกจากนั้นยังเป็นการทำรายได้ให้แก่เกษตรกร ได้เป็นอย่างดี การเลี้ยงโค ไม่จำเป็นต้องเลี้ยงด้วยอาหารที่มีราคาแพง เพราะของที่เหลือจากการเกษตรหลายชนิด ใช้เป็นอาหารเลี้ยงโคได้ เช่น ต้นข้าวโพด ฟางข้าว เปลือกสับรด เป็นต้น และประโยชน์ที่ได้จากโค อีกอย่างหนึ่งคือมูล โคสามารถใช้เป็นปุ๋ยได้อีกด้วย ทุกส่วนของร่างกาย โคนับว่ามีประโยชน์มาก ไม่ว่าจะเป็น เนื้อ หนัง กระดูก เลือด เขาแล้วแต่มีราคาทั้งนั้น และนับวันจะมีราคาสูงขึ้น เพราะประชากรมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น แต่จำนวน โคน้อยลง เพราะเกษตรกรใช้เครื่องจักรแทนแรงงานจาก โคนมากขึ้น ราคาเนื้อ โคนีมน้ำมันจะสูงขึ้น (อุทัย หนูแดง, 2542:78)

การเลี้ยงโคเนื้อในประเทศไทย โดยทั่วไปจะในลักษณะที่เรียกว่า "เข้าไป เย็นกลับ" คือ คนเลี้ยงจะต้อนออกไปหากินหญ้าในทุ่งนา ไร่ถ่มน ป่า ในที่ดินของตนเองหรือผู้อื่น เมื่อว่างเว้นจากการเพาะปลูก ต้อนเย็นก็จะต้อนกลับมาเข้าคอก ปฏิบัติอยู่ในลักษณะนี้ทุกวัน ตัวโคขายได้ก็จะถูกคัดออกไปขาย ส่วนที่เหลือก็จะเลี้ยงต่อไป การผสมพันธุ์เป็นไปตามธรรมชาติ โคนุ่ม โคนสาว จะไปผสมพันธุ์กันเองในท้องทุ่งนา หลายคู่ การจัดการเลี้ยงดูไม่ค่อยมีอะไรมาก บางครั้งแม่โคคลอดลูก ออกมาขณะเดินทาง ไปหากิน โคนส่วนใหญ่จะได้รับสารอาหารไม่สมบูรณ์ ผู้เลี้ยงจึงมักจะได้อายุได้ ตอแทนที่ไม่ใช่ยุคธรรมชาติและบางครั้งต้องสูญเสียโคจากปัญหาโรคพยาธิระบาดอีกด้วย (สุชาติ ชัยวรกุล, 2535:7)

การขุนโคและกระบือนั้น เพื่อให้ได้เนื้อที่มีคุณภาพดีนั้น สามารถกระทำได้ในเมื่อเรามีพันธุ์ดี และการเลี้ยงดูดี อุปสรรคในบ้านเราไม่ได้อยู่ที่ พันธุ์ อายุสัตว์ ระยะเวลาขุนหรือคุณภาพอาหาร อย่างหนึ่งอย่างใด แต่ปัญหาสำคัญขณะนี้อยู่ที่การซื้อขายเนื้อ โคน กระบือในบ้านเรามีได้ค้ำใน ด้านคุณภาพเนื้อ (Meat quality) และการให้ราคาตามอันดับขั้นของเนื้อ (Carcass grade) ผู้ผลิตจำต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขายโคกระบือในราคามีมากกว่าที่ควรจะได้ จึงขาดแรงจูงใจที่จะปรับปรุงการผลิตให้ดีขึ้น เราจึงบริโภคเนื้อจากโคกระบืออายุมากและปลดงาน (จรัสสิริ สงศ์ประเสริฐ, 2531:13)

เนื้อโคที่เราผลิตได้ในปัจจุบันเป็นเนื้อโคที่มีคุณภาพแล้ว โคที่ได้มาจากโคแก่ที่ปลดจากการใช้งาน, โคป่วย, โคพิการตลอดจนโคที่เหลือจากการใช้งานที่ได้รับการเลี้ยงดูแบบปล่อยทุ่งตามธรรมชาติ จึงทำให้ผู้ต้องการบริโภคเนื้อที่มีคุณภาพดี หมาคทางเลือกนอกจากจะสั่งซื้อเนื้อโคคุณภาพดี แข็งแรงเข้ามาบริโภค แม้ว่าจะมีราคาสูงสักปานใด เมื่อเป็นเช่นนี้การตลาดโคขุนจึงค่อนข้างเปิดกว้างสำหรับเกษตรกรผู้ที่จะเริ่มต้นกิจการประเภทรู้อย่างแน่นอน (สุรชัย ชาตรีรัตน์, 2540:134)

การฆ่าโคและกระบือในประเทศไทย ส่วนใหญ่ดำเนินการโดยผู้ที่นับถือศาสนาอิสลาม ทั้งนี้เพราะชาวไทยพุทธถือว่าการฆ่าสัตว์เป็นบาปตามคำสั่งสอนของพระบรมศาสดา ส่วนขนาดของสัตว์ที่เข้ามานั้น ตามกฎหมายซึ่งต้องการสงวนโคและกระบือไว้ทำงานในไร่นา ดังนั้นสัตว์ที่เข้ามาจึงมีอายุมาก ปลดออกจากการทำงานแล้ว และส่วนใหญ่จึงมีอายุเกิน 7 ปีขึ้นไป การฆ่าดำเนินไปในโรงฆ่าสัตว์ของทางราชการส่วนท้องถิ่น ภายใต้การควบคุมของเจ้าพนักงานตรวจเนื้อและซากซึ่งสังกัดราชการส่วนท้องถิ่นเช่นกัน วิธีการฆ่าเป็นไปแบบง่าย ๆ สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด เนื้อที่ได้จึงมีการปนเปื้อนค่อนข้างสูง ดังนั้นการที่จะขยายตลาดโดยส่งเนื้อโค กระบือ ไปยังต่างประเทศทั้งในอดีตและปัจจุบัน ดังนั้นการศึกษาถึงวิธีการฆ่าโค กระบือ ที่ถูกต้องตามหลักสากลจึงเหมาะสมกับสถานการณ์ทางเศรษฐกิจของประเทศไทยเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอนาคตที่วัตถุดิบทางการเกษตรควรจะได้รับ การแปรสภาพให้เปลี่ยนไปเป็นสินค้าอุตสาหกรรมอาหาร ให้มากขึ้น แทนที่จะส่งวัตถุดิบออกไปยังต่างประเทศ แล้วซื้อผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมอาหารในราคาแพงกลับเข้าประเทศดังเช่นที่เป็นอยู่ในอดีตและปัจจุบัน การฆ่าโคที่กล่าวถึงต่อไปนี้อิงมาตรฐานสากลเป็นหลัก (ชัยณรงค์ คันรพนิต, 2529:125-141)

สัตว์ที่จะทำการฆ่า

โคที่จะเข้ามานั้นแบ่งออกได้เป็น class และ grade ต่าง ๆ กันด้วยดังนี้

1. โคหนุ่มตอน (Steer) มีอายุประมาณ 1 ปีครึ่ง ถึง 3 ปีครึ่ง ส่วนเกรดของโคพวกนี้ส่วนมากจะอยู่ในเกรดดี ๆ คือ prime, choice และ good
2. โคสาว (Heifer) อายุเท่า ๆ โคหนุ่มตอน และส่วนมากจะอยู่ในเกรดสูงเช่นเดียวกัน
3. โคนาง (Cow) หมายถึง โคที่ให้ลูกมาแล้ว และส่วนใหญ่จะอยู่ในเกรดต่ำ คือ commercial, utility และ cutter and canner
4. โคผู้พ่อพันธุ์ (Bull) หมายถึง โคผู้ไม่ตอนอายุเลยวัยหนุ่ม และส่วนใหญ่จะอยู่ในเกรดต่ำ เช่นเดียวกับโคนาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โคนิยมนำเข้ามาส่วนใหญ่เป็นโคหนุ่มและโคสาว ซึ่งผ่านการขุนด้วยเมล็ดธัญพืชหรือที่เรียกกันว่า อาหารข้น มาเป็นระยะเวลาหนึ่ง คือ ประมาณ 90-240 วัน โดยระยะเวลาขุนนี้จะขึ้นอยู่กับสูตรของอาหารและความเหมาะสม แต่ถ้าเป็นโครุ่นที่เลี้ยงในแปลงหญ้ามาใหม่ ๆ ส่วนมากก็มักจะถูกซื้อแล้วนำไปขุนด้วยอาหารข้นล้วน ๆ หรืออาหารข้นปนอาหารหยาบชั่วคราวระยะเวลาหนึ่งก่อนที่จะนำเข้ามาเอาเนื้อต่อไป การนำโคเข้าขุนนี้มีวัตถุประสงค์หลักก็คือ เพื่อให้โคได้มีโอกาสสะสมไขมันได้มากขึ้น และโดยเฉพาะอย่างยิ่งมีไขมันแทรกสูง ซึ่งเหตุนี้ประกอบกับที่สัตว์ยังมีอายุน้อย เนื้อที่ได้จึงนุ่มและมีความอร่อยสูงสุด จึงนับว่าตรงกับความต้องการของตลาดที่กำลังซื้อสูง และมีความต้องการเลือกที่จัดว่าค่อนข้างฟุ่มเฟือย (luxury) ได้เป็นอย่างดี และในการนี้ได้มีการแบ่งโคออกเป็นกลุ่ม ๆ ตามรูปร่าง ผลผลิต คุณภาพ โดยเรียกแต่ละกลุ่มว่าเป็นเกรด ดังตัวอย่างในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งมีเกรดทั้งหมด 7 เกรดด้วยกันดังนี้

1. Prime cattle เป็นกลุ่มโคที่มีรูปร่าง ผลผลิตและคุณภาพที่ดีที่สุด และจะให้เปอร์เซ็นต์ซากในระหว่าง 60-67 เปอร์เซ็นต์ แต่ที่สูงสุดเคยรายงานไว้ในโคสาวตอนพันธุ์แอ็งกัส ที่ประเทศอังกฤษ ซึ่งให้เปอร์เซ็นต์ซากสูงถึง 76.75 เปอร์เซ็นต์
2. Choice cattle เป็น โคที่มีลักษณะดีในทุก ๆ ด้าน แต่ดีกว่าเกรดแรกเล็กน้อย เปอร์เซ็นต์ซากแต่อยู่ในระหว่าง 58-60 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากเกรดนี้อาจจะมีไขมันแทรกต่ำกว่าโค prime cattle เล็กน้อย หรือโคเกรดนี้ ขณะฆ่ามีอายุสูงกว่า หรือสีของเนื้อซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งของค่าคุณภาพ มีลักษณะสีคล้ำ (dark cutting) จึงเป็นเหตุให้อยู่ในเกรดต่ำลงมา
3. Good cattle เป็น โคอายุน้อยเช่นเดียวกับ 2 เกรดแรก แต่ให้ซากซึ่งมีผลผลิตต่ำกว่า (less finish) ความเต็มของกล้ามเนื้ออยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่า รูปร่างสัดส่วน (conformation) ไม่สม่ำเสมอ และมักจะให้เปอร์เซ็นต์ซากระหว่าง 52-60 เปอร์เซ็นต์
4. Standard cattle ได้แก่ โคอายุน้อยแต่มีคุณภาพเนื้อต่ำ ปริมาณไขมันแทรกต่ำ รูปร่างสัดส่วนอยู่ในขั้นเลว และมักจะให้เปอร์เซ็นต์ซากระหว่าง 45-52 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น
5. Commercial cattle โคอายุมากเกิน 42 เดือน (3 ปีครึ่ง) ขึ้นไป ส่วนมากโคแม่พันธุ์จะอยู่ในเกรดนี้ ลักษณะขาหลัง สันหลัง และไหล่ มีกล้ามเนื้อน้อย มีปริมาณไขมันแทรกสูงเท่า ๆ กับโคในเกรด Prime และ choice และให้เปอร์เซ็นต์ซากระหว่าง 42-52 เปอร์เซ็นต์
6. Utility cattle โคอายุมากเกิน 42 เดือน (3 ปีครึ่ง) ขึ้นไป มีรูปร่างสูง ผอม และมีปริมาณไขมันแทรกพอ ๆ กับโคในเกรด good และ standard แต่มีลักษณะของปริมาณกล้ามเนื้อต่ำมาก
7. Cutter and canner cattle โคก็มีลักษณะซากเหมือน ๆ กับ โคนม คือ ไม่มีความสามารถทางพันธุกรรมในการให้กล้ามเนื้อคุณภาพ และรูปร่างสูง ผอม ขาเล็ก ไหล่ลึบ มองเห็นกระดูกชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระดูกสะโพก (hip) และกระดูกไหล่ (shoulder) ขบวนการฆ่าโคตามแบบมาตรฐานสากล

**กระบวนการฆ่าโคตามแบบมาตรฐานสากลนั้นมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้**

### 1. การอดอาหาร (Fasting)

ก่อนที่จะทำการฆ่าโค ควรได้มีการกักขังสัตว์ไว้โดยไม่ให้อาหารเป็นเวลาอย่างน้อย 24 ชั่วโมง แต่จะต้องมีน้ำกินอยู่ตลอดเวลา ผลงานวิจัยรายงานไว้ว่ายิ่งอดอาหาร โคนานกว่า 24 ชั่วโมงก็ยิ่งจะได้ผลดีมากขึ้น ทั้งนี้เพราะจะทำให้การเอาเลือดออกเป็นไปได้อย่างหมดจดกว่า ซ้ำแหละซาก็ได้ง่ายกว่า และให้ซากรที่สะอาดกว่าพวกที่ไม่ได้รับการอดอาหาร

### 2. การทำให้สลบ (Stunning)

ก่อนที่จะทำให้สลบนี้ควรจะมีการชั่งน้ำหนักสัตว์ บันทึกหมายเลข เพศ และพันธุ์ เพื่อเก็บไว้เป็นข้อมูลสถิติเสียก่อน เสร็จแล้วจึงเดินเข้าไปอยู่ภายในช่อง (stunning chute) เพื่อที่จะใช้เครื่องมือ captive bolt stunner จ่อยิงเข้าที่บริเวณกลางหน้าผาก ที่จุดเส้น 2 เส้น ลากจากฐานหูซ้ายมายังตาขวา และหูขวามายังตาซ้าย ตัดกัน ณ ที่จุดนี้เป็นรอยต่อของกระดูกหน้าผากจึงบางกว่าจุดอื่น ดังนั้นแท่งเหล็ก (bolt) จึงพุ่งทะลุเข้าไปในสมองได้ง่าย ทำให้สัตว์สลบได้โดยเรียบบร้อย captive bolt stunner นี้ เป็นชนิดเดียวกันกับที่ใช้ในสุกร

### 3. การเอาเลือดออก (Bleeding)

เมื่อสัตว์ล้มสลบไปนั้น อาจจะมีการดัดยืนอยู่บ้าง ให้รีบใช้โซ่ (shackle) ผูกขาหลังที่บริเวณข้อเข่าหลัง (hock) แล้วนำอีกปลายหนึ่งเกี่ยวเข้ากับรอกไฟฟ้า กดสวิตซ์ดึงสัตว์ขึ้นห้อยหัวลง ใช้มีดผ่าหนังที่บริเวณยอดอกได้ brisket หรือเสื่อร่องให้ลงมา โดยผ่าให้เป็นรอยยาวประมาณ 12-18 นิ้ว เสร็จแล้วจึงแทงเข้าไปในระหว่างช่องอก พยายามอย่าให้เอียงซ้ายหรือขวา เสร็จแล้วเสือกมีดเข้าไปจนหมดความยาวของใบมีด โดยมีทิศทางไปสู่หางหรือไปสู่ปอด บิดปลายมีดเล็กน้อยหรือประมาณหนึ่งในสี่รอบคมมีดก็จะตัดเส้นเลือด carotid artery และ jugular vein ถ้ามีเลือดไหลพุ่งออกมาอย่างแรงก็แสดงว่าผู้ฆ่าดำเนินการอย่างถูกวิธี เลือดจะไหลออกหมดภายในเวลาประมาณ 5-7 นาที

### 4. การตัดหัว (Heading)

เถาะหนังออกจากหัวโดยใช้มีดเถาะหนังรอบ ๆ เข้าไปจนถึงงมูกออก แล้วจึงเถาะหนังออกจากบริเวณหน้าได้ เถาะหนังบริเวณคางโดยผ่าหนังต่อจากรอยผ่าเพื่อแทงคอเอาเลือดออกเรื่อยลงมาจนถึงคาง แล้วเปิดหนังบริเวณแก้มออก ตัดหัวออกโดยใช้มีดแทงที่ atlas joint แล้วเถาะตัดผ่านคอไปจนรอบก่อนจะบิดตัว ซึ่งจะช่วยให้หลุดได้โดยง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. การตัดแข้งออก (Shanking)

ใช้มีดผ่าเปิดหนังด้านในของแข้งหน้าและไปจนถึงกลางลำตัวที่ยอดคอ ส่วนอีกแข้งหนึ่งก็ทำเช่นเดียวกันซึ่งรอยผ่าจะไปพบกันที่ยอดคอ และเปิดหนังไปจนถึงบริเวณข้อเข่าหน้าของทั้งสองแข้ง แล้วผ่าเป็นรอยลึกรอบแข้งบริเวณข้อต่อลงไปประมาณ 1 นิ้ว ก่อนจะหักด้วยมือโดยจับที่ก้นกดลงอย่างแรง 1-3 ครั้ง ก็จะหักออกได้

## 6. การเลาะหนัง (Skinning)

เจาะเอ็นที่ขาหลังทั้งสองแล้วเอาตาขอแขวนซากสอดเข้าไป กดสวิทช์ไฟฟ้าดึงตัวสัตว์ขึ้นบนรางเหล็กเหนือศรีษะ ผ่าเปิดหนังด้านในของขาหลังทั้งคู่แล้วกรีดมาบรรจบกันที่จุดกึ่งกลางระหว่างขา เลาะหนังรอบ ๆ ขาออก กรีดหนังบริเวณท้องลงไปจนจรดรอยกรีดหนังที่ยอดคอใช้มีดคว้านรอบ ๆ ช่องทวารหนักเพื่อตัดให้กล้ามเนื้อยึดทวารหนักให้หลุด ดึงทวารหนักออกมาแล้วใช้เชือกผูกรัดให้แน่นเพื่อป้องกันไม่ให้อุจจาระออกมาปนเปื้อนเนื้อได้

เริ่มทำการเลาะหนังจากบริเวณขาหลัง สะโพก แล้วลงมาด้านข้างของลำตัวเรื่อยไปจนถึงบริเวณอก ขณะเลาะระวังอย่าให้มือข้างที่จับหนังด้านนอกเข้าไปจับบริเวณที่เลาะหนังออกแล้วเพื่อป้องกันการปนเปื้อน ส่วนหางให้ผ่ากลางหางด้านในตลอดความยาวแล้วตัดโคนหางก่อนที่จะดึงหลุดออกจากหนังหุ้มได้ทั้งหมด การเลาะหนังต่อไปจะไล่ลงไปจนในที่สุดหลุดออกไปหมด มีดที่ใช้ควรเป็น skinning knife และขณะเลาะนั้นควรปาดเป็นรอยยาวและแรงกดสม่ำเสมอ ระวังอย่าให้คมมีดปาดทะลุหนังซึ่งจะทำให้หนังมีตำหนิ

## 7. การผ่ากระดูกอก (Breast bone cutting)

ใช้เลื่อยมือเลื่อยผ่ากระดูก sternum ให้แยกกันที่กึ่งกลางของอก ก่อนเลื่อยให้ใช้มีดผ่าเป็นรายนำทางก่อน

## 8. การผ่ากระดูกเชิงกราน (Aitch bone cutting)

ใช้มีดผ่าที่กึ่งกลางระหว่างด้านในของขาหลัง โดยผ่าตามรอยสีขาวของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันเข้าไปจนถึงกระดูกเชิงกราน (aitch bone) ในสัตว์ที่อายุน้อยนั้น จะสามารถผ่าได้โดยใช้มีดกดกระแทกแรง ๆ ไปตามรอยของกระดูกอ่อน (cartilage) ของ pubis symphysis แต่ถ้าเป็นสัตว์อายุมากแล้วจะแข็งมากควรใช้เลื่อย เลื่อยผ่าออก

## 9. การเอาอวัยวะภายในออก (Evisceration)

ใช้มีดผ่ากลางท้องจากบริเวณใต้กระดูกเชิงกรานที่ผ่าไว้แล้วลงไปจนถึงบริเวณอก ระวังอย่าให้คมมีดถูกลำไส้หรือส่วนอื่น ๆ ของอวัยวะภายใน เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งบรรจุของอวัยวะภายใน ดึงลำไส้และกระเพาะทั้งสี่ออกมาโดยให้ทั้งไตติดไว้กับซาก ตัดแยกหัวใจ ตับและ

ปอด เพื่อวางไว้รอการตรวจซาก ควรผ่าเปิดไตออกมานอกไขมันหุ้มด้วยเพื่อสะดวกแก่การตรวจซาก

#### 10. การผ่าซากเป็น 2 ซีก (Splitting)

เลื่อยผ่าซากออกเป็น 2 ซีก ตามแนวกึ่งกลางของกระดูกสันหลัง โดยใช้เลื่อยไฟฟ้าหรือเลื่อยมือ พยายามให้รอยผ่าอยู่กลาง โดยมีแนวตั้ง (spinous process) ถูกผ่าออก และติดอยู่กับซากแต่ละซีกเท่า ๆ กัน เสร็จแล้วใช้น้ำเกลือล้างซากทั้ง 2 ซีกอย่างถี่ถ้วน รอยชำหรือเลือด ตลอดจนเนื้อเยื่อหรือไขมันที่ห้อยกระรุ่งกระริ่งควรตัดออก ซากขณะนี้ก็พร้อมที่จะให้ตรวจซากได้

#### 11. การห่อผ้า (Surrounds)

หมายถึง การใช้ผ้าขาวดิบห่อหุ้มซากให้ตึง และแนบติดกับซาก โดยใช้หมุดปักคาไว้ตลอดซาก ผ้าที่ใช้ควรแช่น้ำร้อนมาใหม่ ๆ การห่อผ้านี้จะทำให้ผิวของซากตึงและสีออกขาว ๆ ทั้งนี้เพราะเลือดถูกขับในผ้า สีขาวของไขมันหุ้มซากจึงเด่นชัดขึ้น แช่เย็นซากที่ 3 องศาเซลเซียส 24 ชั่วโมง

การคำนวณเปอร์เซ็นต์ซาก สามารถคำนวณได้จากสูตร คือ

$$\frac{\text{น้ำหนักซากเย็น}}{\text{น้ำหนักมีชีวิต}} \times 100$$

โดยน้ำหนักสด -3% จะมีค่าเท่ากับน้ำหนักซากเย็น โดยประมาณองศาเซลเซียส 24 ชั่วโมง

#### การฆ่าและการตัดแต่งซากแบบไทย

ดังได้กล่าวมาแล้ว โคนในเมืองไทยส่วนมากฆ่าและจำหน่ายโดยคนที่นับถือศาสนาอิสลาม โดยทำการฆ่าภายในโรงฆ่าสัตว์ของราชการส่วนท้องถิ่น ซึ่งส่วนใหญ่จะแยกห้องกันระหว่างพวกที่ฆ่าสุกรกับโคกระบือ ภายในห้องฆ่าสัตว์ใหญ่จะมีเสาหลัก จำนวนขึ้นอยู่กับขนาดของห้อง ผู้ฆ่าจะฆูงสัตว์มาผูกไว้กับเสาแล้วจึงล้มสัตว์ลงด้วยเชือก จับคอบิดหงายขึ้นเส้นเลือดจะบวมเห็นได้ชัด ผู้ฆ่าจะใช้มีดปาดคอเอาเลือดออก เมื่อรองเลือดจนพอแล้วจึงตัดหัวออกที่ atlas joint ดันตัวสัตว์หงายหลังแล้วจับไว้พร้อมกับเริ่มเลาะเอาหนังออก โดยเริ่มจากข้างทั้ง 4 ก่อน ผ่าหนังกลางท้อง จากอกจดโคนหางจับไว้พร้อมกับเริ่มเลาะเอาหนังออก โดยเริ่มจากท้องลงสี่ข้างและถึงหลังเมื่อบรรจบกันทั้ง 2 ข้างแล้ว หนังทั้งผืนก็จะหลุดออกหมดและโดยที่หนังยังวางแผ่อยู่บนพื้น จึงทำหน้าที่เหมือนที่ปูรองรับซาก ไม่ให้สกปรกมากเกินไป ผ่าท้องและอกเอาอวัยวะภายในออก แล้วแยกเอาไปทำความสะอาดต่างหาก

ใช้มีดเลาะเอาขาหลังทั้งสองออกจากซาก โดยปาดตามรอยซอกของขาที่ติดกับลำตัว ทำเช่นเดียวกันในกรณีของขาหน้าทั้งสอง ส่วนที่เหลือคือ โคนกระดูก ซี่โครง กระดูกสันหลัง และ

สะโพกเลาะเอาเนื้อสันนอกและสันในออก เสร็จแล้วจึงเลาะเอากระดูกซี่โครงออกทีละซี่โครงไม่ให้มีเนื้อติดไปด้วย ส่วนที่เหลือคือเนื้อพื้ท้อง

การตัดแต่งเนื้อที่ได้ก็จะเป็นการเลาะเอาเนื้อแดงแยกออกต่างหากเป็นเนื้อขา เนื้อสะโพก เนื้อสัน เศษเนื้อ เอ็นพังพืด การดำเนินการในขั้นนี้จะทำที่ตลาดสด ทั้งนี้โดยผู้ตัดแต่งอาศัยความชำนาญเป็นสำคัญ เนื้อที่ได้จึงมีเอ็นปนอยู่น้อยมาก และดูน่ารับประทานกว่า การตัดแต่งดังกล่าวจะสิ้นเปลืองเวลามาก แต่ก็ประหยัดค่าใช้จ่าย

การฆ่าและตัดแต่งซากที่เสนอมานี้ นับว่าเป็นการดำเนินการแบบง่าย ๆ ไม่คำนึงถึงความสะอาด ดังนั้นเนื้อที่ได้จึงมีคุณภาพไม่สม่ำเสมอ แต่ส่วนใหญ่ไม่สามารถเก็บไว้ได้นานเพราะมีการปนเปื้อนสูงมาก ส่วนการนำเอาไปทำเป็นผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ก็เช่นกัน มักจะเป็นสาเหตุให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ไม่สม่ำเสมอ ทั้งนี้เพราะมีการปนเปื้อนสูงนั่นเอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### วิธีสร้างอุปกรณ์

#### 3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร

บทเรียนวีซีดีประกอบการสอน เรื่อง กระบวนการฆ่าและการชำแหละโคเนื้อแบบมาตรฐานของสหกรณ์การเลี้ยงปลูสัตว์กรป. กลางโพนยางคำ จำกัด จัดทำเพื่อประกอบการเรียนวิชาการจัดการเนื้อสัตว์ (03620229) เป็นวิชาเลือกในสาขาเทคโนโลยีการเกษตร การผลิตสัตว์ ภาควิชา วิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง หลักสูตรปริญญาตรี (2 ปีต่อเนื่อง) เป็นวิชา 3 หน่วยกิต ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์

#### คำอธิบายรายวิชา

โรงฆ่า กรรมวิธีการฆ่าสัตว์ และการสุขาภิบาล การตรวจซาก การแบ่งชิ้นเนื้อ คุณภาพซาก การตัดชำแหละแบบขายส่งและขายปลีก วิธีการเก็บรักษาผลพลอยได้จากโรงฆ่าสัตว์ และกฎหมายเกี่ยวกับโรงฆ่าสัตว์

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ โรงฆ่าสัตว์ กรรมวิธีการฆ่าและการสุขาภิบาลภายในโรงฆ่า
2. มีทักษะ ประสบการณ์ในการตรวจซาก การแบ่งชิ้นเนื้อ การตัดชำแหละซากสัตว์ การเก็บรักษา
3. มีความรู้เกี่ยวกับกฎหมายของโรงฆ่าสัตว์

การวิเคราะห์หลักสูตร และคำอธิบายรายวิชา สามารถจัดแบ่งเนื้อหา การสอนดังต่อไปนี้

เนื้อหาวิชา การจัดการเนื้อสัตว์ (03620229)

รายการสอนทฤษฎี

<b>เนื้อหา</b>	<b>จำนวนคาบ</b>
<b>บทที่ 1 กล้ามเนื้อ</b>	<b>4 คาบ</b>
- บอกประเภทของกล้ามเนื้อสัตว์	
- อธิบายลักษณะโครงสร้างของกล้ามเนื้อสัตว์ได้	-
<b>บทที่ 2 คุณภาพเนื้อสัตว์</b>	<b>4 คาบ</b>
- อธิบายคุณลักษณะของเนื้อสัตว์ทางด้านโภชนะได้	
- อธิบายคุณลักษณะของเนื้อสัตว์ทางด้านสุขศาสตร์ได้	
- อธิบายคุณลักษณะของเนื้อสัตว์ทางด้านการนำไปบริโภคได้	
- แปรรูปได้	
<b>บทที่ 3 การแปรสภาพเนื้อสัตว์</b>	<b>4 คาบ</b>
- อธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงค่า pH ที่มีผลต่อคุณภาพเนื้อได้	
- อธิบายขบวนการเก็บตัวของกล้ามเนื้อภายหลังฆ่าได้	
- อธิบายสภาวะสี เนื้อภายหลังขบวนการฆ่าได้	
- อธิบายคุณสมบัติในการอุ้มน้ำของเนื้อได้	
<b>บทที่ 4 โรงฆ่า</b>	<b>2 คาบ</b>
- อธิบายส่วนประกอบภายในโรงฆ่าได้	
- อธิบายข้อกำหนดในการจัดตั้งโรงฆ่าที่ได้มาตรฐานได้	
- อธิบายวิธีจัดการด้านสุขศาสตร์โรงฆ่าสัตว์ได้	
- อธิบายวิธีทำความสะอาดอุปกรณ์ และอาคาร โรงฆ่าสัตว์ได้	
<b>บทที่ 5 การจัดการสัตว์ก่อนการฆ่า</b>	<b>2 คาบ</b>
- อธิบายความหมายของความเครียดและสาเหตุของความเครียดในสัตว์ได้	
- อธิบายวิธีการขนส่งที่ไม่ทารุณต่อสัตว์ได้	
- อธิบายการดูแลสัตว์ในส่วนพักสัตว์ และช่วงก่อนทำให้สัตว์สลบก่อน	
<b>บทที่ 6 อุปกรณ์การฆ่า</b>	<b>2 คาบ</b>
- บอกอุปกรณ์ที่ใช้ในโรงฆ่าสัตว์ได้	
- อธิบายวิธีการใช้อุปกรณ์ในโรงฆ่าสัตว์ได้	
<b>บทที่ 7 การฆ่าและการตัดแต่งโค</b>	<b>2 คาบ</b>
- อธิบายวิธีการฆ่าโคที่ได้มาตรฐานสากลได้	
- อธิบายวิธีการตัดแต่งซากโคแบบสากลได้	
<b>บทที่ 8 การฆ่าและการตัดแต่งสุกร</b>	<b>2 คาบ</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อธิบายวิธีการฆ่าสุกรที่ได้มาตรฐานได้
  - อธิบายวิธีการตัดแต่งซากสุกรที่ได้มาตรฐานสากลได้
- บทที่ 9 ผลพลอยได้จากการฆ่าสัตว์และการกระดซาก** **2 คาบ**
- อธิบายการใช้ประโยชน์จากผลพลอยได้จากสัตว์ได้
  - อธิบายวิธีการกระดซากได้
- รวม** **24 คาบ**

### รายการสอนภาคปฏิบัติ

บทปฏิบัติการที่	เรื่อง	จำนวนคาบ
1	กล้ามเนื้อ	3
2	เส้น ในกล้ามเนื้อ	3
3	คุณภาพเนื้อสัตว์	3
4	คุณภาพเนื้อสัตว์	3
5	จุลินทรีย์	3
*6	การฆ่าโค	3
7	การตัดแต่งซากโค	3
8	การฆ่าสุกร	3
9	การตัดแต่งซากสุกร	3
10	การฆ่าไก่	3
11	การชำแหละไก่	3
12	ดูโรงงานฆ่าสุกร	3
13	ดูโรงงานฆ่าสัตว์ปีก	3
14	อภิปรายกลุ่ม	3
	<b>รวม</b>	<b>42</b>

หมายเหตุ \* เป็นหัวข้อที่เกี่ยวกับการทำ วิชีดี เรื่องกระบวนการฆ่าและการชำแหละโคเนื้อ

### 3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา

#### ขั้นตอนกระบวนการฆ่าโค

##### 1. การนำโคเข้าพักก่อนเข้าฆ่า (Transportation)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อนที่จะทำการฆ่าโค โคจะถูกนำมาจากฟาร์มมายังโรงฆ่าสัตว์ และเมื่อโคมาถึงโรงฆ่าจะนำโคลงจากรถเพื่อเข้าคอกพัก เพื่อเป็นการอดอาหาร

## 2. การชั่งน้ำหนักโคก่อนเข้าฆ่า (Weighting)

เมื่อโคได้ลงจากรถแล้วพนักงานโรงฆ่าสัตว์ จะทำการชั่งน้ำหนักในช่วงเย็น และมีการจดบันทึกน้ำหนักไว้ นอกจากนี้ยังมีการนับฟัน เพื่อประมาณอายุโคและทำการจดบันทึกไว้การ อดอาหาร โคจะใช้ระยะเวลาประมาณ 12 ชั่วโมงแต่มิให้น้ำให้กินอยู่ตลอดเวลา การอดอาหารมีข้อดีคือ เลือดสามารถออกจากซากได้หมด การชำแหละซากทำให้กระทำได้ง่ายขึ้น วันรุ่งขึ้นก็ทำการชั่งน้ำหนักโคอีกครั้ง เพื่อทราบน้ำหนักโคหลังอดอาหารซึ่งจะได้น้ำหนักที่แท้จริง หลังจากนั้นจะนำโคเข้าคอกพักเพื่อรอฆ่า

## 3. การทำให้สลบ (Stunning)

การทำให้โคสลบ เมื่อนำโคเข้าของบึงคับ จะใช้ปืน Captive bolt stunner จ่อยิงเข้าที่บริเวณกลางหน้าผากที่จุดเส้น 2 เส้น ลากจากฐานหูซ้ายมายังตาขวา และหูขวามายังตาซ้าย ตัดกัน ณ ที่จุดนี้เป็นรอยต่อของกระดูกหน้าผากซึ่งเป็นจุดที่บางกว่าจุดอื่น ทำให้แทงเหล็ก จากกระบอกปืนสามารถพุ่งทะลุเข้าไปในสมองได้ง่ายกว่าจุดอื่นเมื่อโคล้มสลบลงไปแล้ว จะถูกแขวนขึ้นด้วยรอกที่ติดอยู่กับโซ่ ซึ่งคล้องไว้กับข้อเท้าข้างหนึ่ง รอกนี้จะติดอยู่ที่ระบบรางเหนือศีรษะของโรงฆ่าสัตว์ สภาพสัตว์จะอยู่ในลักษณะห้อยหัวลง

## 4. การเอาเลือดออก (Bleeding)

การเอาเลือดออก กระทำโดยใช้มีดผ่าหนังที่บริเวณยอดอกได้ เสือร้องให้ลงมา โดยผ่าให้เป็นรอยยาวประมาณ 12-18 นิ้ว เสร็จแล้วจึงแทงมีดเข้าไปในระหว่างช่องอก เข้าไปจนหมดความยาวของใบมีดโดยมีทิศทางไปสู่หางหรือไปสู่ปอด บิดปลายมีดเล็กน้อยมีดก็จะตัดเส้นเลือด carotid artery และ jugular vein มีเลือดไหลพุ่งออกมาอย่างแรง

## 5. การตัดหัว (Heading)

การตัดหัว กระทำโดยใช้มีดแทงที่รอยต่อระหว่างกระดูกคอตรงข้อต่อข้อแรกที่ติดกับกระดูกกระโหลกศีรษะ แล้วจึงเลาะตัดผ่านคอไปจนรอบ จากนั้นบิดหัวโคให้หลุดออก

## 6. การตัดแข็งออก (Shanking)

การตัดแข็งนั้นแข็งทั้ง 4 ข้างจะถูกตัดออกโดยใช้มีดผ่าเป็นรอยลึก รอบแข็งบริเวณข้อต่อได้ข้อเข่าลงมาประมาณ 1 นิ้ว แล้วหักแข็งด้วยมือ โดยจับที่กึ่งกลางอย่างแรง แข็งก็จะหลุดออกมา

## 7. การเลาะหนัง (Skinning)

การเลาะหนังใช้มีดผ่าเปิดหนังด้านในของขาหลังทั้งคู่แล้วกรีดมาบรรจบกันที่จุดกึ่งกลางรอยกรีดระหว่างขา เลาะหนังรอบ ๆ ขาออกกรีดหนังบริเวณท้องลงไปจนจรดรอยกรีด สำหรับการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เถาะหนังที่ยอดคอกนั้น ใช้มีดผ่าเปิดหนังด้านในของแข็ง ไปจนกลางลำตัวที่อกทั้ง 2 ข้างเถาะเปิดหนังไปจนถึงข้อเข่าหน้าทั้ง 2 ข้าง

#### 8. การผ่ากระดูกอก (Breast bone cutting)

การผ่ากระดูกอก ใช้เลื่อยมือเลื่อยผ่ากระดูกสเตอร์นัม ให้แยกกันที่กึ่งกลางของอก จากนั้นเจาะเอ็นที่ขาหลังใช้ตะขอแขวนซากเพื่อให้รอกไฟฟ้าดึงซากโคขึ้น ไปบนรางแล้วทำการเถาะหนังบริเวณด้านหลังและตัดหางออก

#### 9. การผ่ากระดูกเชิงกราน (Aitch bone cutting)

การผ่ากระดูกเชิงกรานทำโดยใช้มีดผ่ากึ่งกลางลำตัว ด้านในของขาหลัง โดยผ่าตามรอย สีขาวของเนื้อเยื่อ เกี่ยวพันเข้าไปจนถึงกระดูกเชิงกราน

#### 10. การเอาอวัยวะภายในออก (Evisceration)

การเอาอวัยวะภายในออกใช้มีดผ่ากลางท้องจากบริเวณใต้กระดูกเชิงกราน ไปจนถึงบริเวณอกจากนั้นดึงลำไส้และกระเพาะทั้ง 4 ออกมา พร้อมซึ่งปอด หัวใจและ หลอดลมจะติด ออกมาด้วย

#### 11. การผ่าซากเป็น 2 ซีก (Splitting)

การผ่าซากเป็น 2 ซีกทำโดยใช้เลื่อยไฟฟ้า ผ่าเป็นรอยตรงกลางของกระดูกสันหลังโดยมีแนวจากด้านหลังซ้าย โคนผ่าเรื่อยลงมาจนถึงคอ จนซากแยกออกเป็น 2 ซีกหลังจากซากแยกเป็น 2 ซีกแล้ว จะทำการตัดแต่งเนื้อเยื่อหรือไขมันที่กระรุงกระรุงออก และฉีบน้ำล้างซากให้สะอาดปล่อยทิ้งไว้ให้น้ำแห้งประมาณ 20 นาที

#### 12. การเก็บซากในห้องเย็น (Chilling)

การเก็บซากในห้องเย็นหรือ Chilling ที่ล้างซากแล้วนำซากเข้าไปแช่ไว้ในห้องเย็นที่มีอุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เพื่อรอการตัดแต่งซาก

### 3.3 คำบรรยายประกอบสื่อการสอน

วิธีดี ประกอบการสอนเรื่องกระบวนการ การฆ่าและการฆ่าโคเนื้อแบบมาตรฐานของสหกรณ์  
กรป. กลางโพนยางคำ จำกัด

ลำดับที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
1.	พื้นหลังสีดำ ตราสถาบัน สจล. (สีทอง ภาพ จางหาย)	ดนตรี	3
2.	พื้นหลังสีดำ(ตัวหนังสือสีขาว) วิธีดีประกอบการสอนเรื่อง การฆ่าและการฆ่าโคเนื้อ แบบ มาตรฐานของสหกรณ์ กรป. กลางโพน ยางคำ จำกัด (อักษรเลื่อนจากล่างขึ้นบน)	ดนตรี	9
3.	พื้นหลังสีดำ(ตัวหนังสือสีขาว) โดย นายอุดมศักดิ์ ชำเบ็ญญา (อักษร เลื่อนจากล่างขึ้นบน)	ดนตรี	3
4.	พื้นหลังสีดำ (ตัวหนังสือสีขาว) อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร. กันยา ต้นติวสุทธิกุล (อักษร เลื่อนจากล่างขึ้นบน)	ดนตรี	3
5.	พื้นหลังสีดำ (ตัวหนังสือสีขาว) ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร สาขา เทคโนโลยีการเกษตร - การผลิต สัตว์(อักษรจางหาย)	ดนตรี	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
6.	<p>พื้นหลังสีดำ (ตัวหนังสือสีขาว )</p> <p>คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม</p> <p>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า</p> <p>เจ้าคุณทหารลาดกระบัง(อักษรเลื่อนจาก</p> <p>ล่างขึ้นบน)</p>	<p>ดนตรี</p>	3
7.	<p>พื้นหลังเป็นรูปโค</p>	<p>ไทยเป็นประเทศที่มีการเลี้ยงโคเนื้อเพื่อ</p> <p>เป็นอาชีพเสริมกันเป็นจำนวนมากในทุก</p> <p>ๆ ภาค จะพบว่าการบริโภคนเนื้อโคของ</p> <p>ประชากรไทยมีการบริโภคน้อยที่สุดคือ</p> <p>เมื่อเทียบกับเนื้อสุกรและเนื้อสัตว์ปีก</p> <p>4.5 กิโลกรัม/คน/ปี แล้ว ในอุตสาหกรรม</p> <p>กรรมการผลิตเนื้อโคในประเทศไทย</p> <p>มาตรฐานการผลิตยังไม่ได้มาตรฐานเท่า</p> <p>ที่ควร เช่น การเลี้ยงดู ตลอดถึงการฆ่า</p> <p>และการชำแหละโคเนื้อที่ได้มาตรฐาน</p> <p>ในวิดิทัศน์ม้วนนี้จะเป็นสื่อการเรียนการ</p> <p>สอนสำหรับนิสิตนักศึกษา เรื่องการฆ่า</p> <p>และการชำแหละโคเนื้อที่ได้มาตรฐาน</p> <p>ของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์โพนยางคำ</p> <p>โดยมีขั้นตอนการฆ่าโคที่ได้มาตรฐาน</p> <p>ดังต่อไปนี้</p>	25
8.	<p>พื้นหลังเป็นสีน้ำเงินรูปโค(ตัวหนังสือ</p> <p>สีเขียวอ่อน)ขั้นตอนการฆ่าและการ</p> <p>ชำแหละโค (อักษรจางหาย )</p>		9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลำดับที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
-	Captive bolt stunner ยิงบริเวณกลางหน้าผาก เหล็กจากกระบอกปืนจะพุ่งทะลุเข้าไปในสมอง	กลางหน้าผากที่จุดเส้น 2 เส้น ลากจากฐานหูซ้ายมายังตาขวา และหูขวามายังตาซ้าย ตัดกัน ณ ที่จุดนี้เป็นรอยต่อของกระดูกหน้าผากซึ่งเป็นจุดที่บางกว่าจุดอื่น ทำให้แทงเหล็ก จากกระบอกปืนสามารถพุ่งทะลุเข้าไปในสมองได้ง่ายกว่าจุดอื่น	
11.	ภาพตอน โคลัมสลบลงและพนักงานจะใช้โซ่ผูกบริเวณข้อแข็งหลัง และพนักงานอีกคนจะกดสวิทช์ดึงตัวโคลัมขึ้นห้อยหัวลง	เมื่อ โคลัมสลบลงไปแล้ว จะถูกแขวนขึ้นด้วยรอกที่ติดอยู่กับโซ่ ซึ่งคล้องไว้กับข้อเท้าข้างหนึ่ง รอกนี้จะติดอยู่ที่ระบบรางเหนือศีรษะของโรงฆ่าสัตว์ สภาพสัตว์จะอยู่ในลักษณะห้อยหัวลง	9
-	พื้นหลังเป็นรูปโค	ขั้นตอนต่อไปเป็นการเอาเลือดออก	3
-	การเอาเลือดออก (Bleeding) (อักษรจางหาย) ภาพของพนักงานใช้มีดผ่าหนังที่บริเวณยอดอกใต้ เสือร้องให้ลงมา โดยผ่าให้เป็นรอยยาวประมาณ 12-18 นิ้ว เสร็จแล้วจึงแทงเข้าไปในระหว่างช่องอกและพนักงานจะแทงมีดเข้าไปจนหมดความยาวของใบมีด โดยมีทิศทางไปสู่หางหรือไปสู่ปอด บิดปลายมีดเล็กน้อยมีดก็จะตัด	กระทำโดยใช้มีดผ่าหนังที่บริเวณยอดอกใต้ เสือร้องให้ลงมา โดยผ่าให้เป็นรอยยาวประมาณ 12-18 นิ้ว เสร็จแล้วจึงแทงมีดเข้าไปในระหว่างช่องอก เข้าไปจนหมดความยาวของใบมีด โดยมีทิศทางไปสู่หางหรือไปสู่ปอด บิดปลายมีดเล็กน้อยมีดก็จะตัดเส้นเลือด carotid artery และ jugular vein มีเลือดไหลพุ่งออกมาอย่างแรง	15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
	เส้นเลือด carotid artery และ jugular vein มีเลือดไหลพุ่งออกมาอย่างแรง		
12.	พื้นหลังเป็นรูปโค	ถัดมาคือขั้นตอนการตัดหัว	3
-	การตัดหัว (Heading) (อักษรจางหาย) ภาพพนักงานจะใช้มีดแทงที่รอยต่อระหว่างกระดูกคออันแรกที่อยู่กับกระดูกกระดูกโหลกศรีษะตรง Atlas joint แล้วจึงเลาะตัดผ่านคอไปจนรอบ ก่อนที่จะบิดหัวซึ่งจะทำให้หัวหลุดออกมาได้	กระทำโดยใช้มีดแทงที่รอยต่อระหว่างกระดูกคอตรงข้อต่อข้อแรกที่อยู่กับกระดูกกระดูกโหลกศรีษะ แล้วจึงเลาะตัดผ่านคอไปจนรอบ จากนั้นบิดหัวโคให้หลุดออก	25
13.	พื้นหลังเป็นรูปโค	ขั้นตอนต่อไปเป็นการตัดแข้ง	3
-	การตัดแข้งออก (Shanking) อักษรจางหาย ภาพพนักงานกำลังใช้มีดผ่าเป็นรอยลึกรอบแข้งบริเวณข้อต่อได้ข้อเข้าลงมาประมาณ 1 นิ้ว หลังจากนั้นพนักงานจะใช้มือหักโดยจับที่ทibia กดลงอย่างแรง แข็งก็จะหลุดออกมา	จากนั้นแข้งทั้ง 4 ข้างจะถูกตัดออกโดยใช้มีดผ่าเป็นรอยลึกรอบแข้งบริเวณข้อต่อได้ข้อเข้าลงมาประมาณ 1 นิ้ว แล้วหักแข้งด้วยมือ โดยจับที่ทibia กดลงอย่างแรง แข็งก็จะหลุดออกมา	25
14.	พื้นหลังเป็นรูปโค	ขั้นตอนการเลาะหนัง	3
-	การเลาะหนัง (Skinning) (ภาพจางหาย) ภาพพนักงานกำลังใช้มีดผ่าเปิดหนังด้านในของขาหลังทั้งคู่แล้วกรีดมาบรรจบกันที่จุดกึ่งกลางระหว่างขา และเลาะหนัง	เริ่มจากใช้มีดผ่าเปิดด้านในของขาหลังทั้งคู่แล้วกรีดมาบรรจบกันที่จุดกึ่งกลางรอยกรีดระหว่างขา เลาะหนังรอบ ๆ ขา ออกสำหรับการเลาะหนังที่ยอดอกนั้นใช้	25

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
	รอบ ๆ ขาออก การเลาะหนังที่ยอดอกใช้ มีดผ่าเปิดหนังด้านในของแข็งไปจน กลางลำตัวที่ ออกทั้ง 2 ข้างเลาะเปิดหนัง ไปจนถึงข้อเข้าหน้าทั้ง 2 ข้างพื้นหลัง เป็นรูปโค	ออกสำหรับการเลาะหนังที่ยอดอกนั้น ใช้มีดผ่าเปิดหนังด้านในของแข็งไปจน กลางลำตัวที่ออกทั้ง 2 ข้างเลาะเปิดหนัง ไปจนถึงข้อเข้าหน้าทั้ง 2 ข้าง	
15.	การผ่ากระดูกเชิงกราน (Aitch bone cutting) (ภาพจางหาย ) - ภาพพนักงานกำลังใช้มีดผ่ากึ่งกลางลำตัว ด้านในของขาหลัง โดยผ่าตามรอย สีขาว ของเนื้อเยื่อ เกี่ยวพันเข้าไปจนถึงกระดูก เชิงกรานพื้นหลังเป็นรูปโค	ทำโดยใช้มีดผ่ากึ่งกลางลำตัว ด้านใน ของขาหลัง โดยผ่าตามรอย สีขาวของ เนื้อเยื่อ เข้าไปจนถึงกระดูกเชิงกราน	15
16.	การผ่ากระดูกอก (Breast bone cutting ) - ภาพพนักงานใช้เลื่อยมือเลื่อยผ่ากระดูก sternum ให้แยกกันที่กึ่งกลางของอก หลังจากนั้นพนักงาน เจาะเอ็นที่ขาหลัง เอาตาขอแขวนซากเพื่อที่รอกไฟฟ้าดึง ซาก โคขึ้น ไปและทำการเลาะหนัง บริเวณด้านหลังและตัดหางออกพื้นหลัง เป็นรูปโค	ขั้นตอนการผ่ากระดูกอก หลังจากเลาะหนังแล้วใช้เลื่อยมือเลื่อย ผ่ากระดูกสเตอร์นัม ให้แยกกันที่กึ่ง กลางของอก จากนั้น เจาะเอ็นที่ขาหลัง ใช้ตะขอแขวนซากเพื่อให้รอกไฟฟ้าดึง ซาก โคขึ้น ไปบนรางแล้วทำการเลาะ หนังบริเวณด้านหลังและตัดหางออก	3  25
17	การเอาอวัยวะภายในออก (Evisceration) - (อักษรจางหาย) ภาพพนักงานขณะ ใช้มีดผ่ากลางท้องจาก บริเวณใต้กระดูกเชิงกรานไปจนถึง บริเวณออกจากรันคิงลำไส้และกระเพาะ ทั้ง 4 ออกมา พร้อมกับปอด หัวใจ หลอด ลม ออกมาด้วย	การเอาอวัยวะภายในออก ใช้มีดผ่ากลางท้องจากบริเวณใต้กระดูก เชิงกรานไปจนถึงบริเวณออกจากรันคิง ลำไส้และกระเพาะทั้ง 4 ออกมา พร้อม ซึ่งปอด หัวใจและ หลอดลมจะติด ออก มาด้วย	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น เมื่อนุญาตเห็นใบใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
18.	พื้นหลังเป็นรูปโค การผ่าซากเป็น 2 ซีก (Splitting) (ภาพ จางหาย)	วิธีการผ่าซากเป็น 2 ซีก	3
-	ภาพพนักงานกำลังใช้เลื่อยไฟฟ้า ผ่าให้ รอยอยู่ตรงกลาง โดยมีแนวตั้งจากด้าน ท้ายโค ผ่าเรื่อยลงมาจนถึงคอจนแบ่ง แยกเป็น 2 ซีก	ทำโดยใช้เลื่อยไฟฟ้า ผ่าเป็นรอยตรง กลางของกระดูกสันหลัง โดยมีแนว จากด้านท้ายโค ผ่าเรื่อยลงมาจนถึงคอ จนซากแยกออกเป็น 2 ซีก	27
-	ภาพพนักงานกำลังตัดเนื้อเยื่อหรือไขมัน ที่กระดูกกระดูกซี่โครง และพนักงานอีก 2 คน ฉีดน้ำล้างซากให้สะอาดปล่อยทิ้งไว้ให้ น้ำแห้งจากซาก	หลังจากซากแยกเป็น 2 ซีกแล้วจะทำ การตัดแต่งเนื้อเยื่อหรือไขมันที่กระดูก ซี่โครง ออก และฉีดน้ำล้างซากให้ สะอาดปล่อยทิ้งไว้ให้น้ำแห้งประมาณ 20 นาที	
19.	พื้นหลังเป็นรูปโค การเก็บซากในห้องเย็น (Chilling) (อักษรจางหาย)	ขั้นตอนการเก็บซากในห้องเย็นหรือ Chilling	3
-	ภาพพนักงานนำซากหลังจากที่ล้างซาก แล้ว เข้าไปในห้องเย็น	หลังจากที่ล้างซากแล้วนำซากเข้าไป แช่ไว้ในห้องเย็นที่มีอุณหภูมิ 4 องศา เซลเซียส เพื่อบรรเทาการตัดแต่งซาก	18
20.	พื้นหลังเป็นรูปโคในโรงฆ่า	ที่กล่าวมานั้นกระบวนการฆ่าและการ ชำแหละ โคเป็นกรรมวิธีการฆ่าและขั้น ตอนต่าง ๆ ในการดำเนินการใช้โรงฆ่า สัตว์ ซึ่งเป็นแหล่งที่แปรสภาพสัตว์มี	35

ลำดับที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
21.	<p>พื้นหลังเป็นรูปโค (ตัวหนังสือสีขาว) ขอบคุณ (อักษรเลื่อนจากล่างขึ้นบน)</p>	<p>ชีวิตเป็นเนื้อสัตว์ ซึ่งให้ผลอย่างมากต่อ คุณภาพของเนื้อสัตว์ที่จะออกสู่ผู้ บริโภค โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านสุข ศาสตร์ของเนื้อสัตว์ ได้แก่ การปน เปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์มีผลทำให้เนื้อ สัตว์และผลิตภัณฑ์มีอายุการเก็บรักษา สั้น หนึ่งถ้าโรงงานฆ่าสัตว์มีความทันสมัยและมาตรฐาน สิ่งเหล่านี้ก็จะทำให้ การแปรสภาพสัตว์มี ชีวิตเป็นเนื้อสัตว์ที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น</p> <p style="text-align: right;">คนตรี</p>	3
22.	<p>พื้นหลังเป็นรูปโค (ตัวหนังสือสีขาว) ขอขอบคุณสหกรณ์การเลี้ยงปลุสัตว์ กรป. กลาง โพนยางคำ จำกัด เอื้อเพื่อ สถานที่ถ่ายทำ (อักษรเลื่อนจากล่างขึ้น บน)</p>	<p style="text-align: right;">คนตรี</p>	3
23.	<p>พื้นหลังเป็นรูปโค (ตัวหนังสือสีขาว) ที่ปรึกษา ผศ.ดร. กัญญา ดันตวิสุทธิกุล (อักษรเลื่อนจากล่างขึ้นบน)</p>	<p style="text-align: right;">คนตรี</p>	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
24.	พื้นหลังรูปโค (ตัวหนังสือสีขาว) โสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม เอื้อเพื่ออุปกรณ์ในการถ่ายทำ (อักษรเลื่อนจากล่างขึ้นบน)	ดนตรี	3
25.	พื้นหลังรูปโค สวัสดี(อักษรเลื่อนจากล่างขึ้นบน)	ดนตรี	3

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 ขั้นตอนการสร้างสื่อประกอบการสอน

#### 3.4.1. วัสดุที่ใช้เพื่อสร้างสื่อประกอบการสอน

อุปกรณ์ที่ใช้ผลิตสื่อวีซีดีมีดังต่อไปนี้

1. กล้องวีดีโอ		1	ชุด
2. เครื่องคอมพิวเตอร์	พร้อมอุปกรณ์	1	ชุด
3. เครื่องสแกนเนอร์		1	ชุด
4. เครื่องเล่นวีดีโอ		1	ชุด
5. เครื่องตัดต่อวีดีโอ		1	ชุด
6. เครื่องแปลงสัญญาณวีซีดี		1	ชุด
7. โปรแกรม microsoft power point presentation		1	โปรแกรม
8. ม้วนวีดีโอ		3	ม้วน
9. แผ่นดิสก์		5	แผ่น
10. แผ่นซีดี		8	แผ่น
11. เทปเพลงบรรเลง		2	แผ่น
12. เทปบันทึกเสียง		2	แผ่น
13. กระดาษ A4		1	รีม

#### 3.4.2 วิธีการดำเนินงาน

- ศึกษาระเบียบการทำปัญหาพิเศษ ของภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ติดต่อสถานที่ฝึกงาน ณ สหกรณ์การเลี้ยงปลุสัสต์ว์ grp .กลางโพนยางคำ จำกัด
- ดำเนินการฝึกงาน ณ สหกรณ์การเลี้ยงปลุสัสต์ว์ grp .กลางโพนยางคำ จำกัด เป็นระยะเวลา 1 เดือน
- ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับกระบวนการฆ่าและการชำแหละ โคเนื้อแบบมาตรฐานของสหกรณ์การเลี้ยงปลุสัสต์ว์ grp .กลางโพนยางคำ จำกัด
- ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการวีซีดี และโปรแกรมต่าง ๆ ในการผลิตวีซีดี
- ศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์หลักสูตร วิชาการจัดการเนื้อสัตว์ เพื่อนำมาใช้เป็นสื่อการสอนได้ตรงตามรายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. จัดทำโครงร่างปัญหาพิเศษ โดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา และเสนอขออนุมัติโครงร่างปัญหาพิเศษ
8. ทำการถ่ายทำวิดีโอตามขั้นตอนกระบวนการฆ่าและการชำแหละโคเนื้อแบบมาตรฐานของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ กรป .กลาง โพนยางคำ จำกัดเป็นระยะเวลา 5 วัน
9. กำหนดเนื้อหา คำบรรยาย และจัดทำสคริปต์
10. นำเนื้อหา คำบรรยาย และสคริปต์ไปตรวจสอบกับอาจารย์ที่ปรึกษา
11. บันทึกเสียงคำบรรยายตามสคริปต์ลงในเทปบันทึกเสียง
12. ทำการตัดต่อวิดีโอโดย นำเทปวิดีโอ ภาพกราฟฟิก และเทปบันทึกเสียงมาบันทึกรวมกันในโปรแกรม Windows Movie Maker .ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการตัดต่อวิดีโอในครั้งนี้
13. แปลงสัญญาณวิดีโอ ให้เป็นวีซีดี ด้วยเครื่องแปลงสัญญาณวีซีดี
14. ทดสอบความสัมพันธ์ของเนื้อหาเกี่ยวกับภาพและเสียงเบื้องต้น โดยอาจารย์ที่ปรึกษาและทำการแก้ไข
15. นำผลงานไปตรวจสอบกับผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญทางโสตทัศนศึกษาทั้ง 3 ท่าน ดังนี้
  1. ผศ. จันทร์พร เจ้าทรัพย์ ผู้เชี่ยวชาญทางด้าน การฆ่าและการชำแหละโค อาจารย์ประจำสาขาวิชา เทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตสัตว์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
  2. อาจารย์ประจวบ เสริมสุข ผู้เชี่ยวชาญทางด้าน การฆ่าและการชำแหละโค หัวหน้าคณะวิชาสัตวศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีกาญจนบุรี
  3. นายวัชรินทร์ คงพิบูลย์ ผู้เชี่ยวชาญทางด้าน โสตทัศนศึกษา พนักงานห้องโสตทัศนศึกษา ประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 หลังจากตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านแล้วจึง ได้ทำการแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อีกครั้ง
16. จัดทำเอกสาร และคู่มือประกอบการใช้วีซีดีประกอบการสอน เรื่องกระบวนการฆ่าและการชำแหละโคเนื้อแบบมาตรฐานของสหกรณ์ กรป .กลาง โพนยางคำ จำกัด
17. เสนอผลงานที่เสร็จสมบูรณ์ต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การตรวจสอบอุปกรณ์และการแก้ไข

#### 4.1 วิธีการตรวจสอบ

จากการทำปัญหาพิเศษวิชีตีประกอบการสอนเรื่องกระบวนการฆ่าและการชำแหละโคเนื้อ แบบมาตรฐานของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์โพนยางคำ จำกัด การตรวจสอบมี 2 ขั้นตอนคือตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญอีก 3 ท่าน คือผู้เชี่ยวชาญทางด้านกระบวนการฆ่าและการชำแหละโคเนื้อจำนวน 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านสัตตศาสตร์อีก 1 ท่าน

ขั้นที่ 1 เริ่มจากการตรวจสอบเบื้องต้นโดยอาจารย์ที่ปรึกษา โดยทดสอบความสัมพันธ์ของชื่อเรื่อง เนื้อหา ภาพและเสียง และทำการแก้ไข

การแก้ไข หลังจากที่มีการตรวจสอบเบื้องต้นโดยอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วได้มีการทำการแก้ไขคือ

1. ทำการแก้ไขชื่อเรื่องจาก “วิทัศน์ประกอบการสอนเรื่องกระบวนการฆ่าและการชำแหละโคเนื้อ” เป็น “วิชีตีประกอบการสอนเรื่องกระบวนการฆ่าและการชำแหละโคเนื้อ
2. เปลี่ยนสื่อการสอนประเภทวิทัศน์มาเป็นวิชีตี เหตุผลที่เปลี่ยนคือวิชีตีสามารถเก็บรักษาไว้ได้นานกว่าวิทัศน์และวิชีตียังมีความทันสมัยมากกว่าวิทัศน์เนื่องจากปัจจุบันเครื่องเล่นของวิทัศน์มีจำนวนน้อยลงเมื่อเทียบกับวิชีตี การใช้และการพกพามีความสะดวกต่างกันมาก

ขั้นที่ 2 เป็นการตรวจสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน คือผู้เชี่ยวชาญทางด้านกระบวนการฆ่าและการชำแหละโคเนื้อจำนวน 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านสัตตศาสตร์ จำนวน 1 ท่าน

#### 4.2 ผลการตรวจสอบ

ผลการประเมินด้านสื่อการเรียนการสอนของวิชีตีเรื่อง กระบวนการฆ่าและการชำแหละโคเนื้อ แบบมาตรฐานของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์โพนยางคำ จำกัด โดยผู้ประเมินท่านแรกเป็นผู้มีความรู้เกี่ยวกับสัตตศาสตร์

### ผลการประเมินทางด้านสื่อการสอน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพที่ประเมิน			
	ดี	ปานกลาง	แก้ไข	หมายเหตุ
รูปแบบการนำเสนอ	1	-	-	
ความคมชัดของภาพ	-	1	-	
สีสันทนของภาพ	-	1	-	
ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	1	-	-	
ระดับเสียงดนตรีประกอบคำบรรยาย	1	-	-	
ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย	1	-	-	
ความกลมกลืนของแสง สี เสียง	-	1	-	
ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	1	-	-	
ความเหมาะสมของระยะเวลาในการนำเสนอ	1	-	-	

ผลการประเมินทางด้านเนื้อหาของวีซีดีเรื่องกระบวนการฆ่าและการฆ่าเหละ โคเนื้อแบบมาตรฐานของสหกรณ์การเลี้ยงปลุกัสต์ว์ โพนยางคำ จำกัด โดยมีผู้ประเมิน 2 ท่านที่มีความรู้เกี่ยวกับกระบวนการฆ่าและการฆ่าเหละ โค

### ผลการประเมินทางด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพที่ประเมิน			
	ดี	ปานกลาง	แก้ไข	หมายเหตุ
เนื้อหาของกรนำเสนอเข้าสู่เรื่องราว	2	-	-	
การนำเสนอเนื้อหาเป็นไปตามลำดับ	2	-	-	
ความถูกต้องของเนื้อหา	2	-	-	
ความละเอียดของเนื้อหา	2	-	-	
ความสอดคล้องของเนื้อหา กับชื่อเรื่อง	1	1	-	
ความสอดคล้องภาพกับเนื้อหา	2	-	-	

จากการประเมินผลทางด้านสื่อการเรียนการสอนของ วีซีดี เรื่อง กระบวนการฆ่าและการฆ่าเหละ โคเนื้อแบบมาตรฐานของสหกรณ์การเลี้ยงปลุกัสต์ว์ กรป.กลาง โพนยางคำ จำกัด พบว่ารายเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานการประเมินผลของผู้มีความรู้ทางด้านโสตทัศนวัสดุให้คะแนนในเกณฑ์ดี คือ รูปแบบการนำเสนอความชัดเจนของเสียงบรรยาย ระดับเสียงดนตรีประกอบคำบรรยาย ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ความเหมาะสมของระยะเวลาในการนำเสนอและให้คะแนนในเกณฑ์ปานกลาง คือ ความคมชัดของภาพ สีสีนของภาพ และความกลมกลืนของแสง สี เสียง

ส่วนการประเมินทางด้านเนื้อหาของวีซีดี เรื่อง กระบวนการฆ่าและการฆ่าเหาะโคเนื้อแบบมาตรฐานของสหกรณ์การเลี้ยงปลุสัตว์โพนยางคำ จำกัดพบว่ารายงานการประเมินผลของผู้มีความรู้ทางด้านกระบวนการฆ่าและการฆ่าเหาะโค พบว่ารายงานที่ประเมินทั้ง 2 ท่านให้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี คือ เนื้อหาของการนำเข้าสู่เรื่องราว การนำเสนอเนื้อหาเป็นไปตามลำดับ ความถูกต้องของเนื้อหา ความละเอียดของเนื้อหา ความสอดคล้องภาพกับเนื้อหา ส่วนท่านที่ให้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ดีมี 1 ท่าน คือ ความสอดคล้องของเนื้อหากับชื่อเรื่อง และอีกท่านให้คะแนนเกณฑ์ปานกลาง คือ ความสอดคล้องของเนื้อหากับชื่อเรื่อง ซึ่งผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาได้แนะนำให้เพิ่มชื่อเรื่องเป็นวีซีดีประกอบการสอนเรื่องกระบวนการฆ่าและการฆ่าเหาะโคเนื้อแบบมาตรฐานของสหกรณ์การเลี้ยงปลุสัตว์ กรป. กลางโพนยางคำ จำกัดเพื่อให้เข้ากับเนื้อหา ซึ่งเนื้อเป็นการฆ่าและการฆ่าเหาะโคแบบเฉพาะของสหกรณ์ซึ่งวิธีการฆ่าไม่เหมือนกับของโรงฆ่าอื่น ๆ โดยของสหกรณ์จะเป็นการฆ่าแบบไทยผสมกับฝรั่งเศส

## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการดำเนินการ

ในการดำเนินงานจัดทำวีซีดี ประกอบการสอนเรื่อง กระบวนการฆ่าและการชำแหละโคเนื้อ แบบมาตรฐานของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ grp. กลางโพนยางคำ จำกัด ผู้จัดทำได้จัดทำขึ้นเพื่อเป็น อุปกรณ์ ประกอบการเรียนการสอนวิชา การจัดการเนื้อสัตว์ (03620229) ตามหลักสูตร ปริญญาตรี ( 2 ปีต่อเนื่อง ) สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตสัตว์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์ อุทสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

การจัดทำปัญหาพิเศษ วีซีดีประกอบการสอน เรื่อง การฆ่าและการชำแหละโคเนื้อแบบมาตรฐานของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ grp. กลางโพนยางคำ จำกัด เริ่มดำเนินการโดยฝึกงาน เกี่ยวกับโคเนื้อ และศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับกระบวนการฆ่าและการชำแหละโคเนื้อแบบมาตรฐานของสหกรณ์ หลังจากนั้นจึงศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับวีซีดี และโปรแกรมต่าง ๆ ในการผลิตวีซีดี และศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์หลักสูตร วิชาการจัดการเนื้อสัตว์ เพื่อนำมาใช้เป็นสื่อการสอนและได้จัดทำโครงร่างปัญหาพิเศษขึ้น โดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา และเสนอขออนุมัติโครงร่างปัญหาพิเศษ เรื่องกระบวนการฆ่าและการชำแหละโคเนื้อแบบมาตรฐานของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ grp. กลางโพนยางคำ จำกัด พอได้เสนอโครงร่างปัญหาพิเศษผ่านจึงได้ทำการถ่ายทำวีดีโอตามขั้นตอนกระบวนการฆ่าและการชำแหละโคเนื้อแบบมาตรฐานของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ grp. กลางโพนยางคำ จำกัด หลังจากถ่ายวีดีโอแล้วจึงได้กำหนดเนื้อหา คำบรรยาย และจัดทำสคริปต์เพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับภาพในวีดีโอที่ถ่ายทำมา ต่อมานำเนื้อหา คำบรรยาย และสคริปต์ไปตรวจสอบกับอาจารย์ที่ปรึกษา และบันทึกเสียงคำบรรยายตามสคริปต์ลงในเทปบันทึกเสียง และทำการตัดต่อวีดีโอ โดยนำเทปวีดีโอ ภาพกราฟฟิก และเทปบันทึกเสียงมาบันทึกรวมกันในโปรแกรม Windows Movie Maker .ซึ่งเป็น โปรแกรมที่ใช้ในการตัดต่อวีดีโอในครั้งนี้และได้แปลงสัญญาณวีดีโอ ให้เป็นวีซีดี ด้วยเครื่องแปลงสัญญาณวีซีดีพอได้ตัดต่อเสร็จจึงได้ทำการทดสอบความสัมพันธ์ของเนื้อหากับภาพและเสียงเบื้องต้น โดยอาจารย์ที่ปรึกษาและทำการแก้ไขหลังจากนั้นนำผลงานไปตรวจสอบกับ ผศ. จันทร์พร เจ้าทรัพย์ และ อาจารย์ประจวบ เสริมสุข ผู้เชี่ยวชาญทางด้าน การฆ่าและการชำแหละโคเนื้อและนายวัชรินทร์ คงพิบูลย์ ผู้เชี่ยวชาญทางด้าน สัตสศึกษาเป็นผู้ตรวจสอบหลังจากตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านแล้วจึงได้ทำการแก้ไขข้อบก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พร้อมต่าง ๆ อีกครั้ง และจัดทำเอกสาร และคู่มือประกอบการใช้วีซีดี เรื่องกระบวนการฆ่าและการชำแหละโคเนื้อแบบมาตรฐานของสหกรณ์ กรป . กลางโพนยางคำ จำกัด โดยผู้ประเมินทั้ง 3 ท่าน ประเมินผลทางด้านสื่อการเรียนการสอนของ วีซีดี เรื่อง กระบวนการฆ่าและการชำแหละโคเนื้อแบบมาตรฐานของสหกรณ์การเลี้ยงปลุสสัตว์โพนยางคำ จำกัด มีดังนี้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสัตสาศึกษาให้คะแนนในเกณฑ์ดี คือ รูปแบบการนำเสนอความชัดเจนของเสียงบรรยาย ระดับเสียงดนตรีประกอบคำบรรยาย ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ความเหมาะสมของระยะเวลาในการนำเสนอและให้คะแนนในเกณฑ์ปานกลาง คือ ความคมชัดของภาพ สีสีนของภาพ และความกลมกลืนของแสง สี เสียง ส่วนการประเมินทางด้านเนื้อหาของวีซีดี เรื่อง กระบวนการฆ่าและการชำแหละโคเนื้อแบบมาตรฐานของสหกรณ์การเลี้ยงปลุสสัตว์โพนยางคำ จำกัด พบว่ารายงานการประเมินผลของผู้เชี่ยวชาญทางด้านกระบวนการฆ่าและการชำแหละโค พบว่ารายงานที่ประเมินทั้ง 2 ท่านให้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี คือ เนื้อหาของการนำเสนอเข้าสู่เรื่องราว การนำเสนอเนื้อหาเป็นไปตามลำดับ ความถูกต้องของเนื้อหา ความละเอียดของเนื้อหา ความสอดคล้องภาพกับเนื้อหา ส่วนท่านที่ให้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ดีมี 1 ท่าน คือ ความสอดคล้องของเนื้อหากับชื่อเรื่อง และอีกท่านให้คะแนนเกณฑ์ปานกลาง คือ ความสอดคล้องของเนื้อหากับชื่อเรื่องและจากคำว่า Chilling เป็น Chilling ในวีซีดีไม่สามารถแก้ไขได้ซึ่งจะต้องทำวีซีดีใหม่ทั้งหมดจึงไม่สะดวกในการแก้ไขและสุดท้ายเสนอผลงานที่สมบูรณ์ต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้คือ การผลิต วีซีดี ควรที่จะจัดวางแผนในการจัดทำให้รัดกุมเพื่อที่จะลดการเสียเวลาในการติดต่อและควรที่จะมีความรู้ทางด้านการใช้กล้องถ่ายวิดีโอ เพื่อที่เวลาติดต่อจะได้ทำได้ง่ายขึ้น

5.2.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการทำปัญหาพิเศษครั้งต่อไปคือในการผลิตวีซีดีประเภทสื่อการเรียนเรื่องกระบวนการฆ่าและการชำแหละโคเนื้อครั้งต่อไปผู้ที่จัดทำควรวางสถานที่ในการถ่ายทำที่ไม่ใช่สถานที่เดียวกันกับครั้งนี้เพราะ โรงฆ่าสัตว์แต่ละแห่งมี กรรมวิธีที่แตกต่างกัน

## บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. 2536. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ ฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 251 น.
- จุฑารัตน์ เศรษฐกุล. 2540. การจัดการโรงฆ่าสัตว์. กรุงเทพฯ ฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 236 น.
- จุฑารัตน์ ศรีพรหมมา. 2528. การจัดการเนื้อสัตว์. กรุงเทพฯ ฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 354 น.
- ชัยณรงค์ คันธพนิต. 2529. วิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์. กรุงเทพฯ ฯ : ไทยวัฒนาพานิชย์ จำกัด. 125 น.
- ศรเทพ ธีมวาส. 2539. การเลี้ยงโคเนื้อ. แนวทางการพัฒนาอาชีพของเกษตรกรไทย. กรุงเทพฯ ฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด พันนี้ พับ บลิตซ์ซิง. 94 น.
- วารินทร์ รัศมีพรหม. 2531. สื่อการสอนเทคโนโลยีทางการศึกษาและการสอนร่วมสมัย. กรุงเทพฯ ฯ : ม.ป.พ. 220 น.
- สุรัชย์ ชาตรีรัตน์. 2541. การผลิตโคกระบือ. กรุงเทพฯ ฯ : ไทยวัฒนาพานิช. 134 น.
- สุชาติ ชัยวรกุล. 2535. เทคนิคการเลี้ยงโคเนื้อ. กรุงเทพฯ ฯ : ไทยวัฒนาพานิช. 96 น.
- สิทธิพัฒน์ จำนงศิลป์. 2537. สร้าง ตัด ต่อ แปล เขียน Video CD. กรุงเทพฯ ฯ : ซัคเซส มีเดีย จำกัด 1-15 น.
- อุทัย หนูแดง. 2542. การเลี้ยงโคเนื้อ. กรุงเทพฯ ฯ : ไทยวัฒนาพานิชย์. 78 น.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินเนื้อหาของวีซีดี เรื่องกระบวนการฆ่าและการฆ่าโคเนื้อ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องว่างของระดับคุณภาพที่ประเมินตามความคิดเห็นของท่าน โดยคุณภาพทั้ง 3 ระดับมีความหมายดังนี้

- |         |         |   |
|---------|---------|---|
| ดี      | หมายถึง | มีความเหมาะสม   |
| ปานกลาง | หมายถึง | ยังไม่สมบูรณ์ แต่สามารถใช้เป็นสื่อการสอนได้                       |
| แก้ไข   | หมายถึง | ต้องทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไข เพราะไม่สามารถที่จะใช้เป็นสื่อการสอนได้ |

ถ้าหากท่านทำการประเมินว่าต้องแก้ไขในรายการใด ๆ โปรดให้คำแนะนำในช่องหมายเหตุ

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพที่ประเมิน			
	ดี	ปานกลาง	แก้ไข	หมายเหตุ
เนื้อหาของกรนำเข้าสู่เรื่องราว	/			
การนำเสนอเนื้อหาเป็นไปตามลำดับ	/			
ความถูกต้องของเนื้อหา	/			
ความละเอียดของเนื้อหา	/			
ความสอดคล้องของเนื้อหากับชื่อเรื่อง	/			
ความสอดคล้องภาพกับเนื้อหา	/			

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

ผู้ประเมิน

แบบประเมินเนื้อหาของวิธีดี เรื่องกระบวนการฆ่าและการฆ่าและโคเนื้อ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องว่างของระดับคุณภาพที่ประเมินตามความคิดเห็นของท่าน โดยคุณภาพทั้ง 3 ระดับมีความหมายดังนี้

ดี	หมายถึง	มีความเหมาะสม
ปานกลาง	หมายถึง	ยังไม่สมบูรณ์ แต่สามารถใช้เป็นสื่อการสอนได้
แก้ไข	หมายถึง	ต้องทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไข เพราะไม่สามารถที่จะใช้เป็นสื่อการสอนได้

ถ้าหากท่านทำการประเมินว่าต้องแก้ไขในรายการใด ๆ โปรดให้คำแนะนำในช่องหมายเหตุ

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพที่ประเมิน			
	ดี	ปานกลาง	แก้ไข	หมายเหตุ
เนื้อหาของกรนำเข้าสู่เรื่องราว	✓			
การนำเสนอเนื้อหาเป็นไปตามลำดับ	✓			
ความถูกต้องของเนื้อหา	✓			
ความละเอียดของเนื้อหา	✓			
ความสอดคล้องของเนื้อหา กับชื่อเรื่อง	✓			
ความสอดคล้องภาพกับเนื้อหา	✓			

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ .....

.....

.....

ลงชื่อ น.ส. นวณ วัฒนศิริ

ผู้ประเมิน

แบบประเมินด้านสื่อการเรียนการสอนของวีซีดี เรื่องกระบวนการมาและการชำแหละโคเนื้อ  
คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องว่างตามของระดับคุณภาพที่ประเมินตามความคิดเห็น  
ของท่าน โดยคุณภาพทั้ง 3 ระดับมีความหมายดังต่อไปนี้

- |         |         |   |
|---------|---------|---|
| ดี      | หมายถึง | มีความเหมาะสม   |
| ปานกลาง | หมายถึง | ยังไม่สมบูรณ์ แต่สามารถใช้เป็นสื่อการสอนได้                           |
| แก้ไข   | หมายถึง | ต้องทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไข เพราะไม่สามารถที่จะใช้<br>เป็นสื่อการสอนได้ |

ถ้าหากท่านทำการประเมินว่าต้องแก้ไขในรายการใด ๆ โปรดให้คำแนะนำในช่องหมายเหตุ

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพที่ประเมิน			
	ดี	ปานกลาง	แก้ไข	หมายเหตุ
รูปแบบการนำเสนอ	✓			
ความคมชัดของภาพ		✓		
สีทันของภาพ		✓		
ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	✓			
ระดับเสียงดนตรีประกอบคำบรรยาย	✓			
ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย	✓			
ความกลมกลืนของแสง สี เสียง		✓		
ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	✓			
ความเหมาะสมของระยะเวลาในการนำเสนอ	✓			

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ.....  
 .....  
 .....  
 .....

ลงชื่อ.....  
 ผู้ประเมิน