

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การตัดแต่งซากโคเนื้อของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ กรป. กลาง โพนยางคำ จำกัด  
TEACHING VCD ENTITLED BEEF CATTLE CARCASS CUTTING OF PONYANGKHRAM  
LIVESTOCK CO-OPERATIVE



โดย

นางสาวอัมพร อันโน

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์  
ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

๒๗/๑๒/๒๕๕๖ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ  
๐๕๕๕๗  
๒๕๔๖ ปีการศึกษา ๒๕๔๖

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน **51355**.....

วัน,เดือน,ปี- 9 ก.ค. 2547.....

11/๗/๕๕๖๖  
b.....  
i.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ภายนอก  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งขอارجไป

## บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2546

ชื่อเรื่อง	วีซีดีประกอบการสอนเรื่อง การตัดแต่งซากโคเนื้อของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ กรป.กลาง โพนยางคำ จำกัด Teaching VCD Entitled Beef Cattle Carcass Cutting of Ponyangkham Livestock Co-operative
ชื่อ-สกุล	นางสาวอัมพร อันโน
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตสัตว์ ภาควิชา วิศวกรรมเกษตร
คณะ	วิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ. ดร. กันยา ตันติวิสุทธิกุล

### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้คือเพื่อผลิตวีซีดี เรื่องการตัดแต่งซากโคเนื้อของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์โพนยางคำ จำกัด เพื่อให้ประกอบการสอนวิชาการขายส่งและการขายปลีกเนื้อสัตว์ (รหัสวิชา 03620206) ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตสัตว์ ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมอุตสาหการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ขั้นตอนในการสร้างอุปกรณ์ เพื่อผลิตวีซีดี เรื่องการตัดแต่งซากโคเนื้อ ของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ กรป. กลางโพนยางคำ จำกัด การดำเนินการเริ่มจากการไปศึกษาดูงานด้านโคเนื้อ ณ สหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ กรป. กลางโพนยางคำ จ.สกลนคร หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์หลักสูตรปริญญาตรี ของสาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตสัตว์ พบว่าวิชาการขายส่งและการขายปลีกเนื้อสัตว์เป็นวิชาที่มีหลักสูตรตรงกับเรื่องที่จะผลิตวีซีดีจึงได้จัดทำโครงร่างปัญหาพิเศษขึ้น โดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา และเสนอขออนุมัติโครงร่างปัญหาพิเศษ เรื่องการตัดแต่งซากโค แล้วจึงได้กำหนดเนื้อหา คำบรรยาย มาจัดทำสคริปต์ต่อมานำเนื้อหา คำบรรยาย และสคริปต์ไปตรวจสอบกับอาจารย์ที่ปรึกษาได้ทำการถ่ายทำวีดีโอตามขั้นตอนการตัดแต่งซากโคเนื้อของ-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ ทรบ.กลางโพนยางคำ จำกัด และทำการบันทึกเสียงคำบรรยายตาม สคริปต์ลงในเทปบันทึกเสียง และทำการตัดต่อวิดีโอ โดยนำเทปวิดีโอ ภาพกราฟฟิก และเทป บันทึกเสียงมาบันทึกรวมกันในโปรแกรม Windows Movie Maker ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการตัด ต่อวิดีโอในครั้งนี้และได้แปลงสัญญาณ วิดีโอ ให้เป็นวีซีดี ด้วยเครื่องแปลงสัญญาณวีซีดีพอได้ ตัดต่อเสร็จจึงได้ทำการทดสอบความสัมพันธ์ของเนื้อหาทั้งภาพและเสียงเบื้องต้นโดยอาจารย์ที่ ปรึกษาและทำการแก้ไขหลังจากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการตัดแต่งซากโคเนื้อและผู้เชี่ยวชาญ ทางด้านสัตวศาสตร์ศึกษาตรวจสอบโดยใช้แบบประเมินทางด้านสื่อและทางด้านเนื้อหาแล้วทำแก้ไข ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นโดยการแก้ไขชื่อเรื่องจากวีดีทัศน์เป็นวีซีดีเพื่อให้สื่อ การเรียนการสอนที่สะดวกรวดเร็วคือสามารถใช้ได้กับเครื่องเล่นวีซีดี และแก้ไขเสียงบรรยาย ประกอบให้มีความชัด การออกเสียงการอ่านให้ถูกต้อง และเพิ่มเติมตัวหนังสือประกอบภาพเพื่อ ให้เกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

จากการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ได้ วีซีดีเรื่อง การตัดแต่งซากโคเนื้อของสหกรณ์การเลี้ยงปศุ สัตว์ ทรบ . กลางโพนยางคำ จำกัด ซึ่งประกอบไปด้วยภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษร เสียง คำบรรยาย เสียงดนตรี เพื่อที่จะเป็นสื่อการสอนที่มีความสมบูรณ์อย่างยิ่ง

## กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษเล่มนี้จะสำเร็จไปได้ด้วยดี โดยได้รับความช่วยเหลือจากหลายท่านซึ่งได้แก่ ผศ. ดร. กัญญา ตันตวิสุทธิกุล ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ คุณวัชรินทร์ คงพิบูลย์ ที่ได้ให้การแนะนำเกี่ยวกับสถิติทศนศึกษา และ คุณมาลัย จงเจริญ ที่ได้คำแนะนำทางด้านเนื้อหาการตัดแต่งชากโคเนื้อ ตลอดจนผู้จัดการและ พนักงานของสหกรณ์การเลี้ยงปลุสัตว์ กรป .กลางโพนยางคำ จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ในการถ่ายทำ กลางโพนยางคำ จำกัด จนทำให้ปัญหาพิเศษนี้ลุล่วงไปได้ด้วยดี จึงใคร่ขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ให้ชีวิตการศึกษาและกำลังใจ ตลอดจนทุนทรัพย์ในการทำปัญหาพิเศษ ครู อาจารย์ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ พี่ ๆ เพื่อน ๆ ที่ให้ความช่วยเหลือและกำลังใจโดยตลอด และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือจนปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

นางสาวอัมพร อันโน

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
บทที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีดี.....	3
2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการตัดแต่งซากโค.....	7
บทที่ 3 วิธีสร้างสื่อประกอบการเรียนการสอน.....	14
3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร.....	14
3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา.....	15
3.3 คำบรรยายประกอบวิธีดี.....	20
3.4 ขั้นตอนการทำวิธีดี.....	26
บทที่ 4 การตรวจสอบสื่อประกอบการสอนและการแก้ไข.....	29
4.1 วิธีการตรวจสอบอุปกรณ์.....	29
4.2 ผลการตรวจสอบ.....	29
4.3 วิธีการปรับปรุงแก้ไข.....	32
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	33
5.1 สรุป.....	33
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	34
บรรณานุกรม.....	35
ภาคผนวก.....	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญของปัญหา

วิชาชีพเกษตรกรรมเป็นวิชาที่ต้องเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง การที่ผู้เรียนจะนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติจริง หรือนำความรู้ไปใช้ในการประกอบอาชีพได้ ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาอย่างแท้จริงก่อน ซึ่งการที่จะทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในวิชาที่เรียนได้ดีที่สุดนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมียุทธศาสตร์การเรียนการสอนเข้าช่วยเพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียน สื่อการเรียนมีหลายชนิด เช่น แผ่นโปสเตอร์ สไลด์ วีดิทัศน์ วีซีดี ฯลฯ แต่ปัจจุบันมีเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาในการเรียนการสอนมากวีซีดีก็เป็นสื่อการเรียนที่ทันสมัย อีกทั้งเป็นสื่อการเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาได้ดีเพราะได้เห็นภาพการปฏิบัติจริง อีกทั้งเนื้อหาก็ต่อเนื่องและในการวีซีดีผู้จัดทำสามารถนำมาใช้ในห้องเรียนธรรมดาที่มีเพียงเครื่องเล่นวีซีดีก็สามารถทำการสอนได้โดยไม่ต้องไปทำการสอนที่ห้อง โสตทัศนศึกษาก็ได้

การตัดแต่งชิ้นส่วนซากโคเนื้อ เป็นขั้นตอนที่ปฏิบัติกันมาภายหลังจากที่ซากโคถูกทำให้เย็นตัวลง และผ่านขบวนการบ่มเนื้อแล้ว ก่อนนำออกจำหน่ายต่อไป ปัจจุบันเนื้อที่ตัดแบ่งเป็นชิ้นๆ มีวางจำหน่ายแพร่หลายกันมากตามตลาดสดของซูเปอร์มาเก็ต ในห้างสรรพสินค้าต่างๆไป ทำให้ผู้บริโภคสามารถเลือกซื้อเนื้อได้ตามคุณภาพและเหมาะสมกับราคาที่จ่ายไป ทั้งนี้เพราะโรงงานฆ่าสัตว์หรือผู้ประกอบการค้าเนื้อสัตว์จะต้องแบ่งชิ้นเนื้อตามแบบและหลักการที่กำหนดขึ้น ซึ่งจะขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้บริโภคด้วย ดังนั้นการทำวีซีดีเรื่อง การตัดแต่งซากโคเนื้อของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ ทรบ. กลาง โพนยางคำ จำกัด ซึ่งเป็นสหกรณ์ที่มีการฆ่าและชำแหละที่มีมาตรฐานแห่งหนึ่งของประเทศไทย ซึ่งทางสหกรณ์ได้นำรูปแบบการฆ่าโคของประเทศฝรั่งเศสและนำรูปแบบการฆ่าโคของประเทศไทยมาผสมผสานกัน (เยาวลักษณ์. 2536)

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าการนำสื่อการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดประสบการณ์ตรงและการสอนเรื่อง การตัดแต่งซากโคเนื้อ จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนจะต้องเห็นการปฏิบัติจริง เพื่อที่จะให้ผู้เรียนเห็นการปฏิบัติจริงทุกขั้นตอน ผู้จัดทำเห็นว่าวีซีดีเป็นสื่อการสอนที่จะให้ผู้เรียนเห็นจริงและขั้นตอนต่อเนื่อง เมื่อเข้าใจแล้วก็สามารถปฏิบัติจริงตามขั้นตอนที่ถูกต้อง ผู้จัดทำจึงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลือกทำปัญหาพิเศษเรื่อง การตัดแต่งซากโคเนื้อของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์กรป.กลาง  
โพนยางคำ จำกัด

### 1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อสร้างวีซีดีประกอบการเรียนการสอนวิชา การขายส่งและการขายปลีกเนื้อสัตว์  
(03620206) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) พุทธศักราช 2537 สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร –  
การผลิตสัตว์ เรื่อง การตัดแต่งซากโคเนื้อ

### 1.3 ขอบเขตของปัญหา

ผลิตวีซีดีประกอบการสอนเรื่อง การตัดแต่งโคเนื้อ หลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง  
พุทธศักราช 2537 สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์

#### 1. จัดทำวีซีดีตัดแต่งโคเนื้อ ซึ่งมีการถ่ายทำ การตัดแต่งส่วนต่างๆ ดังนี้

- ขาหน้า (Hind Quarter)
- ขาหลัง (Fore Quarter)
- ทีโบน (T-Bone)
- สันใน (Fillet)
- สันนอก (Strip Loin)
- สันกลาง (Rib Set)
- สันหน้า (Chuck)
- ลูกมะพร้าว (Sirloin Tip)
- เนื้อน่องแก้ว (Beef Soup)
- เสือร้องไห้ (Brisket)
- ซีโครง (Short Rib)

และการบรรจุและการขนส่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการถ่ายทำ

#### 2. จัดทำคู่มือประกอบการใช้และคำบรรยายในวีซีดี

### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถใช้สื่อการเรียนการสอนวิชา การขายส่งและการขายปลีกเนื้อ  
ในหัวข้อเรื่อง การตัดแต่งซากโคเนื้อ

2. ผู้จัดทำได้ประสบการณ์ตรง ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างวีซีดีเพื่อประกอบการเรียนการสอนเรื่อง การตัดแต่งซากโค เพื่อเพิ่มสมรรถภาพการเรียนการสอน ผู้จัดทำได้ศึกษาเรียบเรียงและนำสาระสำคัญจากเอกสารตำรา ที่เกี่ยวข้องตามลำดับ ดังนี้

2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับ VCD

2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการตัดแต่งซากโค

#### 2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับVCD

VCD หรือชื่อเต็มคือ Video Compact Disc มีความหมายคือการทำที่เรานำข้อมูลทีมาจาก เทปวีดีโอหรือว่าเป็นไฟล์วีดีโอบ้านที่ลงไปบนแผ่นซีดี ซึ่งแผ่นซีดีประเภทนี้จะสามารถเล่นได้ทั้ง บนเครื่องคอมพิวเตอร์ของเรา หรือจะเล่นตามเครื่องวีซีดีตามบ้านก็ได้โดยลักษณะของวีดีโอที่ถูก แปลงลงแผ่นซีดีนั้นจะเป็นไฟล์ที่ชื่อว่า MPEG 1 นั่นเอง

##### ประวัติของ VCD

ถ้าเราจะพูดถึงประวัติของ Video Compact Disc หรือ VCD นั้นไม่ได้มีประวัติที่ยาวนาน เกิน 10-20 ปีเลย เพิ่งจะมีเมื่อไม่กี่ปีที่ผ่านมาเอง โดยเริ่มต้นที่เป็นซีดีเพลงก่อนจากนั้นก็ถูก เปลี่ยนแปลงมาเป็นซีดีบันทึกข้อมูลและวีดีโอในปัจจุบัน เราจะสรุปประวัติของ VCD ได้ดังนี้

ปี 1982 ซีดีถูกผลิตขึ้นมาครั้งแรก เป็นรูปแบบของซีดีเพลงโดยบริษัท Sony และ Philips ซึ่งเรียกกันว่า CD Digital หรือ Audio หรือ CD-DA และมีการจัดมาตรฐานให้ซีดีเพลงประเภทนี้ เรียกว่า Red Book หรือสมุดปกแดง

ปี 1985 มีการจัดให้มาตรฐานซีดีเพลงประเภทนี้อีกครั้ง โดยมีตัวแทนของบริษัทยักษ์ใหญ่ หลายแห่งร่วมกันจัดมาตรฐานของ Red Book เพื่อป้องกันซีดีหลากหลายรูปแบบและเครื่องอ่าน ซีดีที่ไม่ได้มาตรฐาน

ปี 1985 บริษัท Sony และ Philips ร่วมกันพัฒนาซีดี เพื่อสร้างมาตรฐานใหม่ที่ดีกว่าให้ ซีดีและเครื่องอ่านซีดีซึ่งเป็นก้าวสำคัญที่นำไปสู่การเก็บข้อมูลที่เรียกว่ามัลติมีเดีย เพราะสามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เก็บข้อมูลได้ทั้งไฟล์ข้อมูล เสียง ภาพ และวีดีโอ (จุดกำเนิด VCD ก็เริ่มขึ้นตรงนี้) ซึ่งเรียกซีดีประเภทนี้ว่า CD-1 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 และตกลงเรื่องไฟล์ที่ใช้เก็บลงในแผ่นซีดีคือไฟล์ MPCGI

ปี 1994 บริษัท Sony และ Mitsushita ได้เข้าร่วมกับอีก 2 บริษัท ข้างต้นพัฒนา มาตรฐานของ VCD เวอร์ชัน 2

#### CD Writer หรือเครื่องเขียนซีดี

เครื่อง CD Writer หรือเครื่องสำหรับเขียน (บันทึกข้อมูล) แผ่นซีดี เครื่อง CD Writer นั้นมีความสามารถในการอ่านแผ่นซีดีทั่วไปและเขียนแผ่นซีดีเปล่า (ซีดีที่เรายังไม่บันทึกข้อมูล) โดยสามารถสังเกตการเครื่องหมายที่ติดอยู่หน้าเครื่อง CD Writer เช่น 16X10X32X ซึ่ง X หมายถึงความเร็วเมื่อเปรียบเทียบกับความเร็วในการอ่านข้อมูลของซีดีปกติ ส่วนหมายเลข 16,10 และ 32 หมายถึง ความเร็วในการเขียนซีดี 16 เท่า, ความเร็วในการเขียนซีดีช้าหรือเขียนต่อจากเดิม 10 เท่า และความเร็วในการอ่านซีดี 32 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับความเร็วในการอ่านข้อมูลของซีดีปกติ

สำหรับเครื่อง CD-Writer จะมีอยู่ 2 แบบใหญ่ๆ ด้วยกัน คือแบบ Internal และแบบ External ซึ่งสามารถใช้ได้แบบ IDE, SCSI (Internal) และ (External) โดยจะสร้างวีดีโอซีดีผ่านการเขียนบนแผ่นซีดีเปล่าคือ CD-R หรือ CD-RW

#### แผ่นซีดีสำหรับบันทึกข้อมูล

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

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

#### ความจริง

สำหรับคุณลักษณะทั่วไปของ VCD นั้น มีลักษณะที่ไม่มีความแตกต่างจากแผ่นซีดีทั่วไป กล่าวคือ เป็นแผ่นซีดีที่มีไฟล์วีดีโอบันทึกอยู่ภายในนั่นเอง ซึ่งแผ่นซีดีทั่วไปจะมีความสามารถ

บันทึกข้อมูลอยู่ 2 ขนาด คือ

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แผ่นซีดีความจุ 650 MB จะสามารถเก็บไฟล์วิดีโอที่มีความยาวประมาณ 74 นาที

- แผ่นซีดีความจุ 700 MB จะสามารถเก็บไฟล์วิดีโอที่มีความยาวประมาณ 80 นาที

โดยทั่วไปไฟล์วิดีโอที่มาจากไฟล์ภาพยนตร์จะมีขนาดอยู่ระหว่าง 800-900 MB เพราะฉะนั้นทางที่ที่เราควรแบ่งไฟล์วิดีโอออกเป็นส่วนๆ เพื่อให้สามารถบันทึกลงแผ่น CD ได้แม้ต้องใช้จำนวนของแผ่นในการบันทึกเป็น 2 แผ่นก็ตาม

### รูปแบบ

รูปแบบทั่วไป เป็นรูปแบบซีดีที่เราพบเห็นทั่วไป ซึ่งมีขนาดมาตรฐาน 4.5 นิ้วหรือประมาณ 12 เซนติเมตร

รูปแบบพิเศษ เนื่องจากความนิยมของการใช้แผ่นซีดีนั้นมีมากขึ้นเรื่อยๆ จึงมีการออกแบบแผ่นซีดีให้มีรูปแบบต่าง เช่น Mini CD, Card CD หรือแม้แต่ซีดีรูปหัวใจหรือเป็นแบบการ์ด นามบัตร เป็นต้น ซึ่งการออกแบบซีดีรูปแบบต่างๆ นี้จะทำให้ความจุของแผ่นซีดีลดลง แต่ก็ดึงดูดใจให้น่าใช้มากยิ่งขึ้น

### มาตรฐานของ VCD

ในหัวข้อของประวัติ VCD นั้นเราจะเห็นว่ามาตรฐานในการพัฒนา VCD มี 2 มาตรฐาน จึงเกิดข้อสงสัยว่าแต่มาตรฐานมีลักษณะการทำงานอย่างไรบ้าง ซึ่งจะขออธิบายมาตรฐานของแต่ละเวอร์ชันของ VCD ดังนี้

VCD เวอร์ชัน 1 เป็นเวอร์ชันแรกของแผ่น VCD ที่ยังมีลักษณะของเทปวิดีโออยู่คือต้องเล่นตั้งแต่ต้นจนจบแผ่น ลูกเล่นของเวอร์ชันนี้ไม่มีอะไรโดดเด่นมากนัก

VCD เวอร์ชัน 2 เวอร์ชันนี้มีลักษณะที่โดดเด่นมากขึ้นยกตัวอย่างเช่น มีเมนูโต้ตอบกับผู้ใช้ที่ทำให้ผู้ใช้เลือกชมส่วนใดส่วนหนึ่งของภาพยนตร์ได้ แต่เครื่องเล่น VCD เวอร์ชันนี้ยังมีน้อยอยู่

### เครื่องเล่นแผ่น VCD

เครื่องเล่นแผ่น VCD ปัจจุบันราคาถูกลงมาก และมีความสามารถสูงบางรุ่นสามารถเล่นแผ่นซีดีเพลงทั่วไปและไฟล์เพลงแบบ MP3 ได้ด้วย ซึ่งขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของเครื่องแต่ละรุ่นด้วย และปัจจุบันมีเครื่องที่สามารถเล่นแผ่น VCD ได้หลายรูปแบบดังต่อไปนี้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ มีความสามารถในการอ่านไฟล์วิดีโอทุกชนิดไม่ว่าจะเป็น MPG, AVI, DAT, MOV เป็นต้น ขึ้นอยู่กับโปรแกรมที่เราใช้รับชมในเครื่อง เช่น Window Media Player, Xing, Power VCD เป็นต้น

2. เครื่องเล่น VCD เป็นเครื่องสำหรับเล่นแผ่น VCD โดยเฉพาะซึ่งต่อกับโทรทัศน์ตามบ้าน ส่วนใหญ่เครื่องเล่น VCD จะมีความสามารถอ่านไฟล์จากแผ่นซีดีได้เกือบทุกชนิดไม่ว่าจะเป็น VCD, SVCD, VCR, MP3 หรือไฟล์วิดีโอชนิดอื่นๆ

3. เครื่องเล่น VCD ประเภทอื่นๆ เป็นเครื่องเล่น VCD ที่นอกจากจะสามารถอ่านไฟล์วิดีโอได้แล้วยังสามารถทำงานอย่างอื่นได้ เช่น เครื่องเล่นเกมอย่าง Playstation, Playstation2, Dreamcast เป็นต้น รวมทั้งเครื่องเสียงที่เล่นแผ่นซีดีเพลง ก็สามารถนำมาแก้ไข (Modify) เพื่อสามารถเล่นแผ่น VCD ได้เช่นกัน

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

VCD ในช่วงสิบกว่าปีที่ผ่านมา แผ่นเลเซอร์นับว่าประสบความสำเร็จในวงการศึกษามากมาย ครูผู้สอนสามารถเรียกใช้ภาพเนื้อหาจากแผ่นได้ด้วยความเร็ว และมีข้อได้เปรียบในการจัดลำดับเนื้อหาในการสอนใหม่ได้ ในปี ค.ศ.1996 ประมาณว่ามีเครื่องเล่นแผ่นเลเซอร์กว่า 2 แสน เครื่องในโรงเรียนทั่วสหรัฐอเมริกา ถึงแม้ว่า CD-I Video CD, และมัลติมีเดีย CD-ROM จะพยายามเข้ามามีบทบาทแทนแผ่นเลเซอร์ก็ตาม แต่ยังคงขาดคุณภาพความคมชัดของภาพที่ไม่สามารถเทียบเท่าแผ่นเลเซอร์ได้ อย่างไรก็ตาม เมื่อมีแผ่น วีซีดี ออกมาแล้ว ด้วยความเป็นเลิศในคุณภาพของภาพความสูงในการบันทึกข้อมูลและราคาที่ย่อมเยา จึงทำให้วีซีดีมีคุณค่าและมีประโยชน์ในการศึกษา จุดมุ่งหมายหลักของวีซีดีนั้น เป็นไปเพื่อความบันเทิงประเภทภาพยนตร์และเกมส์เป็นหลัก ส่วนเรื่องของซอฟต์แวร์ในคอมพิวเตอร์อย่างจริงจังนั้น จะมีประโยชน์เฉพาะโครงการที่ต้องการสื่อเก็บข้อมูลที่มีขนาดใหญ่เท่านั้น เช่น ในวงการโฆษณา หรือโครงการวิศวกรรมที่ใช่ว่าพวก CAD/CAM หรือโปรแกรมเกี่ยวกับมัลติมีเดีย

### ประโยชน์ของวีซีดี

1. มีความสามารถเก็บข้อมูลได้มากกว่าแผ่นซีดี
2. ภาพมีความคมชัดกว่าแผ่นซีดี
3. ขนาดของแผ่นมีความเล็กกว่าแผ่นซีดี (กิดา มลิตอง, 2536 : 9)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการตัดแต่งซากโค

การเลี้ยงโคมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะนอกจากจะใช้งานจากสัตว์ได้แล้ว ยังสามารถนำเนื้อโคมาบริโภคได้อีกด้วย นอกจากนั้นยังเป็นการทำรายได้ให้แก่เกษตรกรได้เป็นอย่างดี การเลี้ยงโคไม่จำเป็นต้องเลี้ยงด้วยอาหารที่มีราคาแพง ของที่เหลือทางการเกษตรหลายชนิดใช้เลี้ยงโคได้ เช่น ต้นข้าวโพด อีกอย่างคือ มูลโคนั้นใช้เป็นปุ๋ยได้ ดังนั้นโคจึงเป็นสัตว์ที่มีประโยชน์ ทุกส่วนของร่างกาย ไม่ว่าจะเป็นเนื้อ หนัง กระดูก เลือด ล้วนแล้วแต่มีราคาทั้งนั้น และนับวันจะมีราคาสูงขึ้น เพราะประชากรมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นและจำนวนโคมีจำนวนน้อยลง เพราะเกษตรกรใช้เครื่องจักรแทนแรงงานจากโคมากขึ้น ราคาเนื้อโคมีแนวโน้มจะสูงขึ้น (อุทัย หนูแดง, 2542: 78)

การเลี้ยงโคเนื้อในประเทศไทยโดยทั่วไปจะอยู่ในลักษณะที่เรียกว่าเข้าไปเย็นกลับ คือคนเลี้ยงจะต้อนออกไปหากินหญ้าในทุ่งนา ไร่ถนนวน ป่า ในที่ดินของตนเองหรือผู้อื่น เมื่อว่างเว้นจากการเพาะปลูก ต้อนเย็นก็จะต้อนกลับมาเข้าคอก ปฏิบัติกันอยู่อย่างนี้ในทุกวัน ตัวโคชายได้ก็จะถูกคัตออกไปขาย ส่วนที่เหลือก็จะเลี้ยงต่อไป การผสมพันธุ์เป็นไปตามธรรมชาติโคหนุ่มโคสาว จะไปผสมพันธุ์กันเองในท้องทุ่งนา การจัดการเลี้ยงดูไม่ค่อยมีอะไรมาก บางครั้งแม่โคคลอดลูกออกมาในขณะที่เดินทางไปหากิน โคส่วนใหญ่จะได้รับสารอาหารไม่สมบูรณ์ ผู้เลี้ยงจึงมักจะได้รายได้ตอบแทนที่ไม่ยุติธรรมนักและบางครั้งต้องสูญเสียโคจากปัญหาโรคระบาดอีกด้วย (สุชาติ ชัยวรกุล, 2535: 7)

การขุนโคและกระบือเนื้อเพื่อให้ได้เนื้อที่มีคุณภาพดี สามารถกระทำได้ในเมื่อเรามีพันธุ์ดี และการเลี้ยงดูดี อุปสรรคในบ้านเราไม่ได้อยู่ที่พันธุ์ อายุสัตว์ ระยะเวลาขุน หรือคุณภาพอาหารอย่างหนึ่งอย่างใดแต่ปัญหาสำคัญขณะนี้ อยู่ที่การซื้อขายเนื้อโค กระบือ ในบ้านเรามีได้คำนึงถึงในด้านคุณภาพเนื้อ (Meat quality) และการให้ราคาตามลำดับชั้นของเนื้อ (Carcass grade) ผู้ผลิตจำต้องขายโคกระบือในราคาที่ถูกลงกว่าที่ควรจะได้ จึงขาดแรงจูงใจที่จะปรับปรุงการผลิตให้ดีขึ้น เราจึงบริโภคเนื้อจากโคกระบืออายุมากและปลดงาน (จิรสิทธิ์ สงค์ประเสริฐ, 2531 : 13)

เนื้อโคที่เราผลิตได้ในปัจจุบันเป็นเนื้อโคที่มีคุณภาพเลว โคที่ได้มาจากโคแก่ที่ปลดจากการใช้งาน, โคป่วย, โคพิการตลอดจนโคที่เหลือจากการใช้งานที่ได้รับการเลี้ยงดูแบบการปล่อยทุ่งตามยถากรรม จึงทำให้ผู้ที่ต้องการบริโภคเนื้อที่มีคุณภาพดี หดทางเลือกนอกจากจะสั่งซื้อเนื้อโคที่มีคุณภาพดี แะแข็งเข้ามาบริโภค แม้ว่าจะมีราคาสูงสักปานใด เมื่อเป็นเช่นนี้การตลาดโคขุนจึงค่อนข้างเปิดกว้างสำหรับเกษตรกรผู้ที่จะเริ่มต้นกิจการนี้อย่างแน่นอน (สุรชัย ชาตรีรัตน์, 2541 : 134)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.1 การแบ่งเกรดซาก

ซากโค นับได้ว่าเป็นสินค้าชนิดหนึ่งที่มีการซื้อขายกันอย่างต่อเนื่องอยู่ตลอดเวลาในวงการตลาดเนื้อสัตว์ ดังนั้นเพื่อให้การซื้อขายมีโอกาสเป็นไปได้โดยยุติธรรมและมีประสิทธิภาพจึงได้มีการแบ่งกลุ่มซากออกเป็นเกรดต่าง ๆ ดังตัวอย่างเช่น ในสหรัฐอเมริกา มีการแบ่งเกรดเป็น 2 ชนิด คือ เกรดคุณภาพซาก (Quality grade) และเกรดผลผลิต (Yield grade)

1. เกรดคุณภาพซาก (Quality grade) เป็นเกรดที่ตั้งขึ้นมา โดยมีรากฐานมาจากลักษณะต่างๆ ที่สังเกตหรือวัดได้จากซาก ที่จะบ่งชี้ถึงความอร่อยของเนื้อจากซากนั้นๆ (ความนุ่มชุ่มฉ่ำ และรสชาติของเนื้อ) ปัจจุบันในการคัดแยกซากออกเป็นเกรด คือ คะแนนทางปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่

1. อายุสัตว์ (Maturity score)
2. คุณภาพเนื้อ (Quality score)
3. รูปร่างสัดส่วน (Carcass conformation score) เกรดต่างๆ มีทั้งหมด 8 เกรด
 

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prime</li> <li>2. Choice</li> <li>3. Good</li> <li>4. Standard</li> </ol>	}	ส่วนมากเป็นซากที่ได้จากโคอายุน้อยหรือเรียกว่า A และ B maturity ซึ่งได้แก่อายุระหว่าง 6 เดือน ถึง 42 เดือน (3 ปีครึ่ง) มีไขมันแทรกปานกลางถึงสูงที่สุด
<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Commercial</li> <li>6. Utility</li> <li>7. Cutter</li> <li>8. Canner</li> </ol>	}	ส่วนมากเป็นซากที่ได้จากโคอายุน้อย เรียกว่า เป็น C,D และ E maturity อายุตั้งแต่ 42 เดือน (3ปีครึ่ง) เป็นต้นไป มีไขมันแทรกต่ำสุดถึงต่ำที่สุด

การแบ่งเกรดจะดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่เกรดเนื้อ (Meat grader) จากรัฐบาลกลาง ซึ่งเปลี่ยนหน้าที่กันไปตามจุดต่างๆ ที่ไม่ซ้ำกัน และจะทำงานไม่ประจำเฉพาะแห่งเป็นเวลานาน

2. เกรดผลผลิต (Yield grade) เป็นมาตรฐานที่แบ่งหรือคัดซากออกเป็นเกรดตามการประมาณผลผลิตเป็นส่วนที่บริโภคได้จากซาก ทั้งนี้โดยการให้ข้อมูลต่อไปนี้ เป็นปัจจัยในการ ตัดสินเกรด

1. ความหนาของมันสันหลังกระดูกที่ซี่โครงที่ 12 (Fat thickness)
2. พื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน (Loin eye area)
3. เพลอร์เซ็นต์ไขมันหุ้มไต ไขมันหัวใจและช่องท้อง (Kidney heart and pelvic fat)
4. น้ำหนักซากสด (Hot carcass weight)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.2 การตัดแต่งซากโค

การตัดแต่งซากโคตามหลักการของประเทศในยุโรปและอเมริกา มีเหตุผลหลักก็คือ เพื่อแบ่งตัดเนื้อเยื่อของซาก 3 ชนิดด้วยกัน คือ กล้ามเนื้อ ไขมัน และกระดูก ให้เป็นชิ้นส่วนย่อย (retail cuts) ที่ผู้บริโภคจะนำไปประกอบอาหารได้โดยสะดวกที่สุด แต่ในเนื้อเยื่อทั้ง 3 ชนิดที่กล่าวถึงมานี้ เนื้อกล้ามเนื้อนับว่าเป็นเนื้อเยื่อที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด ส่วนไขมันนั้น ถึงแม้ว่าจะใช้บริโภคได้ไม่มากเท่ากล้ามเนื้อก็ตาม ส่วนใหญ่จะนิยมให้มีเหลือ หุ้มชิ้นส่วนย่อยได้บ้าง แต่ไม่หนามากเกินไป นอกจากนั้นก็ยังมืออยู่บ้างแล้วภายในกล้ามเนื้อเอง ดังนั้น จึงสมควรเรียกได้ว่า เป็นส่วนประกอบของชิ้นส่วนย่อย ส่วนกระดูกเนื่องจากไม่สามารถใช้บริโภคได้ แต่ก็ยังติดไปกับชิ้นส่วนย่อยอยู่บ้างจนถึงขั้นว่าเป็นส่วนเกิน (waste) ที่ติดไปด้วยในบางโอกาสอาจเลาะออกเพื่อแยกเอาไปทำเป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้ชนิดอื่น ๆ แยกต่างหากไปเลย (ชัยณรงค์ คันธนิต, 2529 : 54)

## 2.2.3 การตัดแต่งซากวิธีของ National livestock and Meat Board

ซากโคหลังจากแช่เย็นที่ 3 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง แล้ว จะมีการตัดแต่งตามขั้นตอนดังนี้

### การตัดหนึ่งในสี่ (Quartering)

ตามปกติซากโคซีกหนึ่งๆ จะได้รับการตัดแบ่งออกเป็น ส่วนหน้า (fore quarter) และส่วนหลัง (hind quarter) โดยตัดผ่านระหว่างซี่โครงที่ 12 และที่ 13 โดยมีซี่โครงที่ 13 ติดอยู่กับ hind quarter ในส่วนของกระดูกสันหลังนั้นจะทราบจุดที่จะใช้เลื่อยตัดได้ก็โดยการนับกระดูกสันหลังช่วงท้อง (lumbar vertebrae) เริ่มจากกระดูกสันหลัง ช่วงท้องข้อสุดท้ายขึ้นมาหากระดูกสันหลังช่วงอกจำนวนเจ็ดข้อครึ่ง แล้วจึงใช้เลื่อยผ่าเป็นมุมฉากกับแนวของหลังและผ่าน spinal column ที่จุดนี้ได้ ซึ่งก็จะตัดผ่านกล้ามเนื้อสันนอกมาพบกับรอยผ่าระหว่างซี่โครงที่ 12 และที่ 13 ได้พอดี ส่วนหน้าของซีกที่มีอก ไหล่ และขาหน้า ก็เรียกว่า "เสี้ยวหน้า"(fore quarter) และส่วนหลังของซีกมีขาหลังและสะโพกก็เรียกว่า "เสี้ยวหลัง" (hind quarter)

ส่วนหน้าตัดของกล้ามเนื้อสันนอก (*Lentissimo dorsii*) นี้ถ้าวัดเป็นพื้นที่ออกมาก็จะเป็นข้อมูลพื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน (loin eye area) ซึ่งเป็นข้อมูลหนึ่งที่บ่งชี้ถึงปริมาณกล้ามเนื้อมากหรือน้อยจากซากโคและเป็นข้อมูลที่นิยมวัดกันแพร่หลายมากในวงการปศุสัตว์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศที่มีความก้าวหน้าของด้านนี้ในระดับสูง

### การตัดแต่งซากเสี้ยวหน้า (Fore quarter)

โดยทั่วๆ ไปมักจะตัดแต่งซากเสี้ยวหน้าก่อน ทั้งนี้เพราะว่าชิ้นส่วนใหญ่ (*Wholesale cuts*) ที่ตัดได้จากเสี้ยวหน้านั้นโดยมากจะมีขนาดเล็กและบางกว่าที่ได้จากเสี้ยวหลัง ซึ่งจะทำให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสีย (deteriorate) ได้เร็วกว่า การรื้อนำมาตัดแล้วบรรจุห่อเก็บในห้องเย็นเสียก่อนนั้น จึงเป็นการป้องกันไว้ล่วงหน้า

ชิ้นส่วนใหญ่ที่ได้จากเสี้ยวหน้ามีทั้งหมด 5 ส่วนด้วยกัน คือ

1. ไหล่ (Chuck)
2. สันหลัง (Rib)
3. ฟันอก (Plate)
4. อก (Brisket)
5. แขนงหน้า (Fore shank)

ทั้งนี้มีไหล่และสันหลังเป็นชิ้นส่วนใหญ่จากเสี้ยวหน้าที่นับรวมเข้าอยู่ในสี่ชิ้นใหญ่ (Four primal cuts) ซึ่งถือว่าเป็นส่วนตัดจากซากที่บ่งชี้หรือใช้เป็นตัววัดได้ว่า ซากจากตัวไหนจะให้ผลผลิต ในระดับสูงกว่ากันเพียงใด

ชิ้นส่วนใหญ่ (Wholesale cuts) 5 ส่วนนั้นมีรายละเอียด ดังนี้

1. ไหล่ (Chuck) หมายถึง ส่วนไหล่ที่ประกอบไปด้วยหัวไหล่ ลงมาถึงโคนขาหน้า มีน้ำหนักประมาณ 26 เปอร์เซ็นต์ของซาก และถือกันว่าเป็นส่วนตัด (cut) ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดของซากโค วิธีตัดแยกไหล่ออกจากซากจะกระทำโดยตัดที่ระหว่างซี่โครงซี่ที่ 5 และที่ 6 โดยตัดตั้งฉากกับเส้นแนวสันหลังของซาก (top-line) ตัดแยกไหล่ออกจากส่วนอกและแขนงโดยตัดที่จุดประมาณ 1 นิ้วเหนือข้อต่อระหว่างกระดูกขาหน้า (humerus) และกระดูกแขนง (radius ulna) ให้ตัดเป็นเส้นตั้งฉากกับรอยตัดแยกที่ระหว่างซี่โครงซี่ที่ 5 และซี่โครงซี่ที่ 6 ในการตัดเหล่านี้ใช้เลื่อยมือเลื่อยผ่านกระดูกจะสะดวกที่สุด

2. สันหลัง (Rib) หมายถึง ส่วนของซากที่เป็นบริเวณสันหลังที่ต่อกับไหล่และนับเป็นส่วนที่มีคุณภาพดีที่สุดที่ได้จากเสี้ยวหน้า (Fore quarter) ของซาก ทั้งนี้เพราะมีกล้ามเนื้อสันนอก (*Longissimus dorsi*) ซึ่งนุ่มมาก เป็นกล้ามเนื้อหลักของชิ้นส่วนใหญ่นี้ การตัดแยกเริ่มตัดระหว่างซี่โครงซี่ที่ 5 และ 6 แล้วตัดเป็นเส้นตั้งฉากกับเส้นแนวหลังของซาก อีกด้านหนึ่งของส่วนนี้ตัดออกจากเส้นสะเอว (loin) โดยตัดที่ระหว่างซี่โครงซี่ที่ 12 และ 13 ซึ่งก็เป็นเส้นตัดระหว่างหนึ่งในสี่ (quartering) นั่นเอง เสร็จแล้วตัดแยกออกจากส่วนท้องโดยวัดระยะ 10 นิ้ว จากแนวกระดูกสันหลังลงมาตามกระดูกซี่โครงแล้วใช้เลื่อยผ่านกระดูกซี่โครงทุกซี่ที่มีอยู่เส้นที่เลื่อยนี้จะต้องขนานไปกับแนวกระดูกสันหลังโดยตลอด ซึ่งก็แยกสันหลังออกจากฟันอก (plate) ส่วนนี้มีน้ำหนักประมาณ 8-10 เปอร์เซ็นต์ของซาก

3. **พื้นอก (Plate)** เป็นชิ้นส่วนใหญ่ที่ได้จากส่วนล่างของบริเวณอกซึ่งกระดูกซี่โครงจากซี่ที่ 6 ถึง 12 และบางส่วนของ sternum อาจติดอยู่ด้วย กล้ามเนื้อที่มีอยู่เป็นเพียงกล้ามเนื้อขนาดเล็กและเป็นแผ่นบางๆ เท่านั้น มีน้ำหนักคิดเป็นประมาณ 9.5 เปอร์เซ็นต์ของซาก การตัดแยกออกจากส่วนหน้าได้อธิบายไว้แล้วในการตัดแยกสันหลัง

4. **อก (Brisket)** ชิ้นส่วนใหญ่ “อก” นี้มีน้ำหนักคิดเป็น 4 เปอร์เซ็นต์ของซาก การตัดแยกทำโดยเมื่อได้ส่วนข้างและอกติดกัน ซึ่งได้มาจากการตัดแยกไหล่ดังอธิบายไว้ แล้วจึงใช้มีดผ่าที่ซอกระหว่างข้างกับอกได้เลย อกจะประกอบไปด้วยกระดูกซี่โครงส่วนล่างซี่ที่ 1 ถึง 5 และ sternum บริเวณยอดอกจะเป็นที่สะสมไขมัน ซึ่งถ้าเป็นการตัดแต่งแบบไทยก็จะเรียกว่า เนื้อมะพร้าว

5. **ข้างหน้า (Fore shank)** การตัดแยกได้อธิบายไว้แล้วในข้อ 4 ข้างหน้ามีน้ำหนักประมาณ 4 เปอร์เซ็นต์ของซาก

#### การตัดเสี้ยวหลัง (Hind quarter)

เสี้ยวหลังของซากจะถูกตัดแบ่งออกเป็นชิ้นส่วนใหญ่อันทั้งหมด 4 ส่วนด้วยกัน คือ

1. มันท้องท้อ (Kidney knob)
2. พื้นท้อ (Flank)
3. ขาสะโพก (Round)
4. สัน (Loin)

ชิ้นส่วนใหญ่ (Wholesale cuts) ของเสี้ยวหลังมีรายละเอียด ดังนี้

1. **มันท้องท้อ (Kidney knob)** มีน้ำหนักประมาณ 3.5 เปอร์เซ็นต์ของซาก หมายถึงไขมันที่นุ่มไต่และอยู่ภายในช่องท้อ ตลอดจนถึงติดอยู่กับกล้ามเนื้อสันใน ในการแยกออกมานั้นสามารถทำได้โดยใช้มีดลอกดึงออกมา

2. **พื้นท้อ (Flank)** เป็นชิ้นส่วนใหญ่ที่ประกอบไปด้วยกล้ามเนื้อแผ่นบาง ๆ อยู่เป็นชิ้น ๆ กับไขมัน มีน้ำหนักประมาณ 4 เปอร์เซ็นต์ของซาก การตัดแยกเริ่มจากบริเวณโคนขาซึ่งมีรอยต่อธรรมชาติหรือซากที่แยกกล้ามเนื้อขาออกจากพื้นท้ออยู่แล้ว ใช้มีดตัดไปตามรอยที่ให้ไปจดกับกระดูกซี่โครงซี่สุดท้าย (ที่ 13) ที่จุดซึ่งอยู่ใต้กล้ามเนื้อสันในลงมาประมาณ 1 ถึง 1 นิ้วครึ่ง

3. **ขาสะโพก (Round)** มีน้ำหนักประมาณ 23 เปอร์เซ็นต์ของซากและนับเป็นส่วนตัดที่มีขนาดใหญ่รองมาจากส่วนไหล่ ในสี่ชิ้นส่วน (four primal cuts) การตัดแยกเริ่มต้นโดยการตัดเป็นเส้นตรงจากจุดที่อยู่ใต้กระดูก aitch bone  $1/2$  นิ้ว ถึง  $3/4$  นิ้ว ไปถึงอีกจุดหนึ่งที่กระดูกสันหลัง

4. สัน (Loin) ส่วนที่เหลือจากการตัดแยกพื้นท้องและขาสะโพกออกแล้วจึงเป็นส่วนสัน (lion) ซึ่งประกอบด้วยสันสะเอว (short lion) และสันสะโพก (sirloin) อยู่ติดกัน ซึ่งจะมีน้ำหนักประมาณ 17 เปอร์เซ็นต์ของซาก การตัดแยกส่วนทั้งสองนี้ ให้ตัดที่กึ่งกลางกระดูกสันหลังช่วงท้อง (lumber vertebrae) ข้อที่ 5 โดยให้รอยตัดขนานไปกับเส้นตัดที่แยกขาสะโพกออกจากส่วนสันโดยมีขนาดประมาณเหรียญบาท (จุฑารัตน์ ศรีพรหมา, 2528 : 67)

#### การแบ่งกลุ่มชิ้นส่วนใหญ่

วิธีการตัดแต่งที่ได้อธิบายแล้วเป็นวิธีที่นิยมกันอย่างแพร่หลายในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเมื่อกล่าวโดยสรุปแล้ว ถ้าจะพิจารณาตามประโยชน์หรือความสามารถในการนำเอาส่วนตัดทั้งหมดไปใช้บริโภคแล้ว เราสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่คือ

1. สี่ชิ้นส่วนใหญ่ (Four primal cuts) เป็นชิ้นส่วนใหญ่ที่มีการนำเอาไปบริโภคได้ในปริมาณสูงที่สุด ได้แก่

- 1.1 ไหล่ (Chuck) มาจากเล็วหน้าคิดเป็น 26 เปอร์เซ็นต์ของซาก
- 1.2 สันหลัง (Rib) มาจากเล็วหน้าคิดเป็น 9 เปอร์เซ็นต์ของซาก
- 1.3 สัน (loin) มาจากเล็วหลังคิดเป็น 17 เปอร์เซ็นต์ของซาก
- 1.4 ขาสะโพก (Round) มาจากเล็วหลังคิดเป็น 23 เปอร์เซ็นต์ของซาก

รวมทั้งหมดเป็น 75 เปอร์เซ็นต์ของซาก

2. ชิ้นส่วนหยาบ (Rough cuts) หมายถึง ชิ้นส่วนใหญ่ใช้บริโภคได้ ในปริมาณที่มีความแปรปรวนสูง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า เป็นกลุ่มชิ้นส่วนใหญ่ที่ผู้บริโภคสามารถนำเอาไปบริโภคได้ในปริมาณที่น้อยมากถึงปานกลาง ดังนี้

- 2.1 แข้งหน้า (Fore shank) มาจากเล็วหน้าคิดเป็น 4 เปอร์เซ็นต์ของซาก
- 2.2 ออก (Brisket) มาจากเล็วหน้าคิดเป็น 4 เปอร์เซ็นต์ของซาก
- 2.3 พื้นอก (Plate) มาจากเล็วหน้าคิดเป็น 9.5 เปอร์เซ็นต์ของซาก
- 2.4 พื้นท้อง (Flank) มาจากเล็วหลังคิดเป็น 4 เปอร์เซ็นต์ของซาก
- 2.5 มันช่องท้อง (Kidney knob) มาจากเล็วหลังคิดเป็น 3.5 เปอร์เซ็นต์ของซาก

รวมทั้งหมด 25 เปอร์เซ็นต์ของซาก

#### ชิ้นส่วนย่อย (Retail cuts)

ในแต่ละชิ้นส่วนใหญ่นั้น จะมีการตัดทอนลงให้เป็นชิ้นส่วนย่อย ซึ่งจะมีขนาดเล็ก และเหมาะสมที่จะนำเอาไปประกอบเป็นอาหารต่อไป โดยมีหลักทั่วๆไปว่า ถ้าตัดให้เป็นชิ้นหนาประมาณ 1 นิ้ว หรือ 3/4 นิ้ว ไม่ว่าจะยังคงมีกระดูกอยู่หรือไม่มี (boneless) ก็ตาม ก็มักจะเรียกว่าเป็นสเต็ก (steak) และชิ้นส่วนเหล่านี้มักจะมีขนาดใหญ่ประมาณฝ่ามือ ซึ่งเหมาะสมสำหรับนำเอา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปย่างไฟแดง หรืออบแบบสติกกันต่อไป และเป็นที่น่าสังเกตว่า สเต็กเหล่านี้ส่วนมากจะได้มาจาก ชิ้นส่วนใหญ่ที่มีกล้ามเนื้อขนาดใหญ่ ๆ เช่น ไหล่และสันหลังจากเลี้ยวหน้า หรือสันสะเอว สันสะโพก และ ขาสะโพก จากเลี้ยวหลัง (hind quarter) เป็นต้น ส่วนอีกชนิดหนึ่งจะตัดให้มีขนาด ก้อนใหญ่ แล้วแต่ให้เป็นรูปก้อนใหญ่และยาวโดยอาจจะยังมีกระดูกติดอยู่หรือไม่ก็ตาม ชิ้นส่วน ย่อยเหล่านี้มักจะเรียกชื่อว่า โรสต์ (roast) ซึ่งก็เหมาะที่จะนำไปอบให้สุกทั้งก้อนก่อนที่จะนำ เอาออกมาหั่นเป็นชิ้นเล็กแบ่งกันไปรับประทานต่อไป นอกจากนี้ก็เป็นพวกที่มีขนาดเล็ก ซึ่ง อาจตัดเป็นก้อนสี่เหลี่ยม เรียกว่า stew หรือถ้านำเอาไปทอดเรียกว่า เนื้อทอด (strand)

การตัดแต่งเป็นชิ้นส่วนย่อยเช่นนี้มักจะทำการจำหน่ายเนื้อในซูเปอร์มาร์เก็ตกัน ทั้งนี้โดย ในขั้นตอนก่อนหน้านั้น คือ การตัดแต่งเป็นชิ้นส่วนใหญ่นั้น จะดำเนินการทันทีที่โรงฆ่าสัตว์ก่อน แล้ว จึงแช่เย็นก่อนจะนำไปยังร้านค้าข้างต้นต่อไป แต่ในปัจจุบันความนิยมในวิธีการที่แตกต่างจากที่ อธิบายมานี้ได้เริ่มเปลี่ยนแปลงไป กล่าวคือ จะมีโรงงานตั้งขึ้นมาอีกต่างหากเรียกว่า *Breeding plant* หรือ *fabrication plant* ซึ่งจะอยู่ติดๆหรือโรงฆ่าสัตว์กลาง เพื่อความสะดวกในการดำเนินการ โรงงานเหล่านี้จะรับซากที่ได้ทำการตัดหนึ่งในสี่ (quartering) มาแล้วเข้ามาเพื่อตัดทอนลงให้ เป็นชิ้นส่วนเล็กลงไปอีก แต่ไม่ถึงขั้นเป็นชิ้นส่วนย่อย (retail cuts) เสียทีเดียว ชิ้นส่วนเล็กเหล่านี้ เรียกว่าเป็น sub-primal cuts ตัวอย่างเช่น ในส่วนหลังนั้นก็จะเลาะเอาส่วนเฉพาะกล้ามเนื้อ *biceps femoris* ติดกับ *semitendinosus* ออกมา โดยเรียกชื่อว่าเป็น top round แล้วนำเอาไป เลาะเศษเนื้อหรือไขมันตลอดจนเอ็นพังผืดออกให้เรียบร้อย ก่อนที่จะนำเอาไปบรรจุถุงพลาสติก ชนิดพิเศษ ดูดเอาอากาศออกเป็นสุญญากาศ แล้วนำไปบรรจุกล่องกระดาษแข็งเก็บรักษาไว้ที่ อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส จะเก็บได้นานถึง 21 วัน โดยมีการสูญเสียเนื่องจากการเน่าเสียและ เสียความสด (freshness) ต่ำที่สุด เนื้อที่ผ่านกรรมวิธีเช่นนี้เรียกว่า boxed beef ซึ่งจะถูกส่งไป ในรูปนี้ถึงร้านค้า ร้านอาหาร ซูเปอร์มาร์เก็ต และแหล่งจำหน่ายเนื้อระดับร้านค้าย่อยอื่น ๆ ต่อไป

การจัดทำวีซีดีประกอบการเรียนการสอน จึงมีส่วนสำคัญที่เกี่ยวกับการปฏิบัติงานด้าน การเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่อง การตัดแต่งซากโคเนื้อ เนื่องจากการเรียนทฤษฎีเฉพาะเพียง อย่างเดียวไม่อาจจะเข้าใจได้อย่างชัดเจน ถ้าได้ชมวีซีดีอาจจะทำให้มองเห็นกระบวนการขั้นตอน จริงในการตัดแต่งซากโคเนื้อ ซึ่งจะทำให้เราเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่าควรจะมีการทำวีซีดี ในหัวข้อนี้

## บทที่ 3

### วิธีการสร้างสื่อประกอบการสอน

#### 3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร

บทเรียนวีซีดี เรื่อง การตัดแต่งซากโค จัดทำเพื่อประกอบการเรียนการสอนวิชา (03620206) การขายส่งและการขายปลีกเนื้อสัตว์ เป็นวิชาเลือกในสาขาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง หลักสูตรปริญญาตรี (2 ต่อเนื่อง) เป็นวิชาเรียน 3 หน่วยกิต ปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์

#### คำอธิบายรายวิชา

การฆ่าสัตว์ การผ่าซากและตัดแต่ง การตัดชำและแบบขายส่งและขายปลีกเนื้อสัตว์ของประเทศไทยและต่างประเทศ การวิเคราะห์หลักสูตร และคำอธิบายรายวิชา สามารถจัดแบ่งเนื้อหา การสอนดังต่อไปนี้ เนื้อหาวิชา (03620206) การขายส่งและการขายปลีกเนื้อสัตว์

รายการสอน	จำนวนคาบ
บทที่ 1 สภาพทั่วไปของการผลิตสัตว์ให้เนื้อ	3
บทที่ 2 ระบบกระดูกและระบบกล้ามเนื้อของสัตว์	3
บทที่ 3 กระบวนการฆ่าและการผ่าสุกร	3
บทที่ 4 การตัดแต่งและการชำแหละซากสุกรเพื่อขายส่งและขายปลีก	6
บทที่ 5 กระบวนการฆ่าและผ่าซากโค-กระบือ	3
*บทที่ 6 การตัดแต่งและการชำแหละซากโค-กระบือเพื่อขายส่งและขายปลีก	3
บทที่ 7 การตัดแต่งและการชำแหละซากโค-กระบือ (ต่อ)	3
บทที่ 8 กระบวนการฆ่าและผ่าซากสัตว์ปีก	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการสอน	จำนวนคาบ
บทที่ 9 การตัดแต่งและการชำแหละซากสัตว์ปีกเพื่อขายส่งและขายปลีก	6
บทที่ 10 ตลาดการขายส่งและการขายปลีกเนื้อสัตว์	3
บทที่ 11 ผลิตภัณฑ์ต่างๆที่ได้จากเนื้อสัตว์	3
บทที่ 12 สรุบบทเรียนและนำเสนอรายงานที่มอบหมายให้	3

**หมายเหตุ** \*เป็นหัวข้อที่นำมาทำวีซีดีประกอบการสอนเรื่อง การตัดแต่งซากโค ใช้ประกอบการสอนภาคทฤษฎีบทที่ 6 เรื่อง การตัดแต่งและการชำแหละซากโค-กระบือเพื่อขายส่งและขายปลีก

### 3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา

#### 3.2.1 การตัดแต่งซากโค

การตัดแต่งซากโคตามหลักการของประเทศในยุโรปและอเมริกา มีเหตุผลหลักก็คือ เพื่อแบ่งตัดเนื้อเยื่อของซาก 3 ชนิดด้วยกัน คือ กล้ามเนื้อ ไขมัน และกระดูก ให้เป็นชิ้นส่วนย่อย (retial cuts) ที่ผู้บริโภคจะนำไปประกอบอาหารได้โดยสะดวกที่สุด แต่ในเนื้อเยื่อทั้ง 3 ชนิดที่กล่าวถึงมานี้ เนื้อกล้ามเนื้อนับว่าเป็นเนื้อเยื่อที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด ส่วนไขมันนั้น ถึงแม้ว่าจะใช้บริโภคได้ไม่มากเท่ากล้ามเนื้อก็ตาม ส่วนใหญ่จะนิยมให้มีเหลือ หุ้มชิ้นส่วนย่อยได้บ้าง แต่ไม่หนามากเกินไป นอกจากนี้ก็ยังมีส่วนอยู่บ้างแล้วภายในกล้ามเนื้อเอง ดังนั้นจึงสมควรเรียกได้ว่า เป็นส่วนประกอบของชิ้นส่วนย่อย เป็นร้อยละในระดับพอสมควร ส่วนกระดูกเนื่องจากไม่สามารถใช้บริโภคได้ แต่ก็ยังติดไปกับชิ้นส่วนย่อยอยู่บ้างจนถึงกันว่าเป็นส่วนเกิน (waste) ที่ติดไปด้วย ในบางโอกาสอาจจะออกเพื่อแยกเอาไปทำเป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้ชนิดอื่นๆ แยกต่างหากไปเลย

#### 3.2.2 การตัดแต่งซากวิธีของ National Livestock and Meat Board

ซากโคหลังจากแช่เย็นที่ 3 องศาเซลเซียส 24 ชั่วโมง แล้ว จะมีการตัดแต่งตามขั้นตอนดังนี้

##### 1. การตัดหนึ่งในสี่ (Quartering)

ตามปกติซากโคซีกหนึ่งๆ จะได้รับการตัดแบ่งออกเป็น ส่วนหน้า (fore quarter) และ ส่วนหลัง (hind quarter) ทั้งนี้ โดยตัดผ่าระหว่างซี่โครงที่ 12 และที่ 13 โดยมีซี่โครงที่ 13 ติดอยู่กับ hind quarter ในส่วนของกระดูกสันหลังนั้นจะทราบจุดที่จะใช้เลื่อยตัดได้ก็โดยการนับกระดูกสันหลังช่วงท้อง (lumbar vertebrae) เริ่มจากกระดูกสันหลังช่วงท้องข้อสุดท้ายขึ้นมาหากระดูกสันหลังช่วงอกจำนวนเจ็ดข้อครึ่ง แล้วจึงใช้เลื่อยผ่าเป็นมุมฉากกับแนวของหลังและผ่าน spinal column ที่จุดนี้ได้เลย ซึ่งก็จะตัดผ่านกล้ามเนื้อสันน่องมาพบกับรอยผ่าระหว่างซี่โครงที่ 12 และที่ 13 ได้พอดี ส่วนหน้าของซีกที่มีอก ไหล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และขาหน้า ก็เรียกว่า “เสี้ยวหน้า”(fore quarter) และส่วนหลังของซี่มีขาหลังและสะโพกก็เรียกว่า “เสี้ยวหลัง” (hind quarter)

ส่วนหน้าตัดของกล้ามเนื้อสันนอก(*Longissimus dorsi*) นี้ถ้าวัดเป็นพื้นที่ออกมาก็จะเป็นข้อมูลพื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน (loin eye area) ซึ่งเป็นข้อมูลหนึ่งที่บ่งชี้ถึงปริมาณกล้ามเนื้อมากหรือน้อยจากซากโคและเป็นข้อมูลที่นิยมวัดกันแพร่หลายมากในวงการปศุสัตว์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศที่มีความก้าวหน้าของด้านนี้ในระดับสูง

## 2. การตัดแต่งซากเสี้ยวหน้า (Fore quarter)

โดยทั่วไปมักจะตัดแต่งซากเสี้ยวหน้าก่อน ทั้งนี้เพราะว่าชิ้นส่วนใหญ่ (*wholesale cuts*) ที่ตัดได้จากเสี้ยวหน้านั้นโดยมากจะมีขนาดเล็กและบางกว่าที่ได้จากเสี้ยวหลัง ซึ่งจะทำให้เสีย (*deteriorate*) ได้เร็วกว่า การรีบนำมาตัดแล้วบรรจุห่อเก็บในห้องเย็นเสียก่อนนั้น จึงเป็นการป้องกันไว้ล่วงหน้า ชิ้นส่วนใหญ่ที่ได้จากเสี้ยวหน้ามีทั้งหมด 5 ส่วนด้วยกันคือ

1. ไหล่ (Chuck)
2. สันหลัง (Rib)
3. ฟันอก (Plate)
4. อก (Brisket)
5. แฉ่งหน้า (Fore shank)

ทั้งนี้มีไหล่และสันหลังเป็นชิ้นส่วนใหญ่จากเสี้ยวหน้าที่นับรวมเข้าอยู่ในสี่ชิ้นใหญ่ (Four primal cuts) ซึ่งถือว่าเป็นส่วนตัดจากซากที่บ่งชี้หรือใช้เป็นตัววัดได้ว่า ซากจากตัวไหนจะให้ผลผลิต ในระดับสูง กว่ากันเพียงใด

ชิ้นส่วนใหญ่ (*Wholesale cuts*) ประกอบด้วย

1. ไหล่ (Chuck) หมายถึง ส่วนไหล่ที่ประกอบไปด้วยหัวไหล่ ลงมาถึงโคนขาหน้า มีน้ำหนักประมาณ 26 เปอร์เซ็นต์ของซาก และถือกันว่าเป็นส่วนตัด (cut) ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดของซากโค วิธีตัดแยกไหล่ออกจากซากจะกระทำโดยตัดที่ระหว่างซี่โครงซี่ที่ 5 และที่ 6 โดยตัดตั้งฉากกับเส้นแนวสันหลังของซาก (*top-line*) ตัดแยกไหล่ออกจากส่วนอกและแฉ่งโดยตัดที่จุดประมาณ 1 นิ้วเหนือข้อต่อระหว่างกระดูกขาหน้า (*humerus*) และกระดูกแขน (*radius ulna*) ให้ตัดเป็นเส้นตั้งฉากกับรอยตัดแยกระหว่างซี่โครงที่ 5 และซี่โครงที่ 6 ในการตัดเหล่านี้ใช้เลื่อยมือเลื่อยผ่านกระดูกจะสะดวกที่สุด

2. สันหลัง ( Rib) หมายถึง ส่วนของซากที่เป็นบริเวณสันหลังที่ต่อกับไหล่และนับเป็นส่วนที่มีคุณภาพดีที่สุดในที่ได้จากเสี้ยวหน้า (Fore quarter) ของซาก ทั้งนี้เพราะมีกล้ามเนื้อสันนอก

(*Longissimus dorsi*) ซึ่งนุ่มมาก เป็นกล้ามเนื้อหลักของชิ้นส่วนใหญ่นี้ การตัดแยกเริ่มตัดระหว่างซี่โครงที่ 5 และ 6 แล้วตัดเป็นเส้นตั้งฉากกับเส้นแนวหลังของซาก อีกด้านหนึ่งของส่วนนี้ตัดออกจากเส้นสะเอว (loin) โดยตัดที่ระหว่างซี่โครงที่ 12 และ 13 ซึ่งก็เป็นเส้นตัดระหว่างหนึ่งในสี่ (quartering) นั่นเอง เสร็จแล้วตัดแยกออกจากส่วนท้องโดยวัดระยะ 10 นิ้ว จากแนวกระดูกสันหลังลงมาตามกระดูกซี่โครง แล้วใช้ เลื่อยผ่านกระดูกซี่โครงทุกซี่ที่มีอยู่เส้นที่เลื่อยนี้จะต้องขนานไปกับแนวกระดูกสันหลังโดยตลอด ซึ่งก็แยกสันหลังออกจากพื้นอก (plate) ส่วนนี้มีน้ำหนักพอประมาณ 8-10 เปอร์เซ็นต์ของซาก

3. พื้นอก (Plate) เป็นชิ้นส่วนใหญ่ที่ได้จากส่วนล่างของบริเวณอกซึ่งกระดูกซี่โครงจากซี่ที่ 6 ถึง 12 และบางส่วนของ sternum อาจติดอยู่ด้วย กล้ามเนื้อที่มีอยู่เป็นเพียงกล้ามเนื้อขนาดเล็กและเป็นแผ่นบางๆ เท่านั้น มีน้ำหนักคิดเป็นประมาณ 9.5 เปอร์เซ็นต์ ของซาก การตัดแยกออกจากส่วนหน้าได้อธิบายไว้แล้วในการตัดแยกสันหลัง

4. อก (Brisket) ชิ้นส่วนใหญ่ “อก” นี้มีน้ำหนักคิดเป็น 4 เปอร์เซ็นต์ของซาก การตัดแยกทำโดยเมื่อได้ส่วนข้างและอกติดกัน ซึ่งได้มาจากการตัดแยกไหล่ดังอธิบายไว้ แล้วจึงใช้มีดผ่าที่ซอกระหว่างข้างกับอกได้เลย อกจะประกอบไปด้วยกระดูกซี่โครงส่วนล่างซี่ที่ 1 ถึง 5 และ sternum บริเวณยอดอกจะเป็นที่สะสมไขมัน ซึ่งถ้าเป็นการตัดแต่งแบบไทยก็จะเรียกว่า เนื้อมะพร้าวมันเอง

5. ข้างหน้า (Fore shank) การตัดแยกได้อธิบายไว้แล้วในข้อ 4 ข้างหน้ามีน้ำหนักประมาณ 4 เปอร์เซ็นต์ของซาก

### 3. การตัดแต่งซากเสี้ยวหลัง (Hind quarter)

เสี้ยวหลังของซากจะถูกตัดแบ่งออกเป็นชิ้นส่วนใหญ่อันทั้งหมด 4 ส่วนด้วยกัน คือ

1. มันช่องท้อง (Kidney knob)
2. พื้นท้อง (Flank)
3. ขาสะโพก (Round)
4. สัน (Loin)

ชิ้นส่วนใหญ่ (Wholesale cuts) ประกอบด้วย

1. มันช่องท้อง (Kidney knob) มีน้ำหนักประมาณ 3.5 เปอร์เซ็นต์ของซาก หมายถึงไขมันที่หุ้มไตและอยู่ในช่องท้อง ตลอดจนถึงติดอยู่กับกล้ามเนื้อสันใน ในการแยกออกมานั้นสามารถทำได้โดยใช้มีดลอกดึงออกมาได้เลย

2. **พื้นที่ (Flank)** เป็นชิ้นส่วนใหญ่ที่ประกอบไปด้วยกล้ามเนื้อแผ่นบางๆ อยู่เป็นชั้นๆกับไขมัน มีน้ำหนักประมาณ 4 เปอร์เซ็นต์ของซาก การตัดแยกเริ่มจากบริเวณโคนขาซึ่งมีรอยต่อธรรมชาติหรือซากที่แยกกล้ามเนื้อขาออกจากพื้นที่อยู่แล้ว ใช้มีดตัดไปตามรอยที่ให้ไปจดกับกระดูกซี่โครงซี่สุดท้าย (ที่13) ที่จุดซึ่งอยู่ใต้กล้ามเนื้อสันในลงมาประมาณ 1 ถึง 1 นิ้วครึ่ง

3. **ขาสะโพก (Round)** มีน้ำหนักประมาณ 23 เปอร์เซ็นต์ของซากและนับเป็นส่วนตัดที่มีขนาดใหญ่รองมาจากส่วนไหล่ ในสี่ชิ้นส่วน (four primal cuts) การตัดแยกเริ่มต้นโดยการตัดเป็นเส้นตรงจากจุดที่อยู่ใต้กระดูก aitchbone 1/2 นิ้ว ถึง 3/4 นิ้ว ไปถึงอีกจุดหนึ่งที่กระดูกสันหลัง

4. **สัน (Loin)** ส่วนที่เหลือจากการตัดแยกพื้นที่และขาสะโพกออกแล้วจึงเป็นส่วนสัน (loin) ซึ่งประกอบด้วยสันสะเอว (short loin) และสันสะโพก (sirloin) อยู่ติดกัน ซึ่งจะมีน้ำหนักประมาณ 17 เปอร์เซ็นต์ของซาก การตัดแยกส่วนทั้งสองนี้ ให้ตัดที่กึ่งกลางกระดูกสันหลังช่วงท้อง (lumber vertebrae) ข้อที่ 5 โดยให้รอยตัดขนานไปกับเส้นตัดที่แยกขาสะโพกออกจากส่วนสันโดยมีขนาดประมาณเหรียญบาท

#### 4. การแบ่งกลุ่มชิ้นส่วนใหญ่

วิธีการตัดแต่งที่ได้อธิบายแล้วเป็นวิธีที่นิยมกันอย่างแพร่หลายในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเมื่อกกล่าวโดยสรุปแล้ว ถ้าจะพิจารณาตามประโยชน์หรือความสามารถในการนำเอาส่วนตัดทั้งหมดไปใช้บริโภคแล้ว เราสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่คือ

1. **สี่ชิ้นส่วนใหญ่ (Four primal cuts)** เป็นชิ้นส่วนใหญ่ที่มีการนำเอาไปบริโภคได้ในปริมาณสูงที่สุด ได้แก่

1.1 ไหล่ (Chuck) มาจากเล็ยวหน้าคิดเป็น 26 เปอร์เซ็นต์ของซาก

1.2 สันหลัง (Rib) มาจากเล็ยวหน้าคิดเป็น 9 เปอร์เซ็นต์ของซาก

1.3 สัน (loin) มาจากเล็ยวหลังคิดเป็น 17 เปอร์เซ็นต์ของซาก

1.4 ขาสะโพก (Round) มาจากเล็ยวหลังคิดเป็น 23 เปอร์เซ็นต์ของซาก

รวมทั้งหมดเป็น 75 เปอร์เซ็นต์ของซาก

2. **ชิ้นส่วนหยาบ (Rough cuts)** หมายถึง ชิ้นส่วนใหญ่ที่ใช้บริโภคได้ ในปริมาณที่มีความปรวนแปรสูง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า เป็นกลุ่มชิ้นส่วนใหญ่ที่ผู้บริโภคสามารถนำเอาไปบริโภคได้ในปริมาณที่ต่ำมากก็มี และขนาดกลาง ๆ มี ดังนี้

2.1 **แขนหน้า (Fore shank)** มาจากเล็ยวหน้าคิดเป็น 4 เปอร์เซ็นต์ของซาก

2.2 **อก (Brisket)** มาจากเล็ยวหน้าคิดเป็น 4 เปอร์เซ็นต์ของซาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ี้นอก (Plate) มาจากเล็วหน้าคิดเป็น 9.5 เปอร์เซนต์ของซาก

2.4 ี้นท้อง (Flank) มาจากเล็วหลังคิดเป็น 4 เปอร์เซนต์ของซาก

2.5 มันช่องท้อง (Kidney knob) มาจากเล็วหลังคิดเป็น 3.5 เปอร์เซนต์ของ

ซากรวมทั้งหมด 25 เปอร์เซนต์ของซาก

### ชิ้นส่วนย่อย (Retail cuts)

ในแต่ละชิ้นส่วนใหญ่นั้น จะมีการตัดทอนลงให้เป็นชิ้นส่วนย่อย ซึ่งจะมีขนาดเล็ก และเหมาะสมที่จะนำไปประกอบเป็นอาหารต่อไปได้เลย โดยมีหลักทั่วไปว่า ถ้าตัดให้เป็นชิ้นหนาประมาณ 1 นิ้ว หรือ 3/4 นิ้ว ไม่ว่าจะยังคงมีกระดูกอยู่หรือไม่ (boneless) ก็ตาม ก็มักจะเรียกว่าเป็นสเต็ก (steak) และชิ้นส่วนเหล่านี้มักจะมีขนาดใหญ่ประมาณฝ่ามือ ซึ่งเหมาะสมสำหรับนำไปย่างไฟแดงหรืออบแบบสเต็กกันต่อไป และเป็นที่น่าสังเกตว่า สเต็กเหล่านี้ส่วนมากจะได้มาจากชิ้นส่วนใหญ่ที่มีกล้ามเนื้อขนาดใหญ่ๆ เช่น ไหล่และสันหลังจากเล็วหน้า หรือสันสะเอว สันสะโพกและขาสะโพก จากเล็วหลัง (hind quarter) เป็นต้น ส่วนอีกชนิดหนึ่งจะตัดให้มีขนาดก้อนใหญ่ แล้วแต่ให้เป็นรูปก้อนใหญ่และยาวโดยอาจจะยังมีกระดูกติดอยู่หรือไม่ก็ตาม ชิ้นส่วนย่อยเหล่านี้มักจะเรียกชื่อว่าเป็นโรสต์ (roast) ซึ่งก็เหมาะที่จะนำไปอบให้สุกทั้งก้อนก่อนที่จะนำเอาออกมาหั่นเป็นชิ้นเล็กแบ่งกันไปรับประทานต่อไป นอกจากนั้นก็จะเป็นพวกที่มีขนาดเล็ก ซึ่งอาจตัดเป็นก้อนสี่เหลี่ยม เรียกว่า stew หรือถ้านำไปทอดเรียกว่า เนื้อทอด (strand)

การตัดแต่งเป็นชิ้นส่วนย่อยเช่นนี้มักจะทำการจำหน่ายเนื้อในซูเปอร์มาร์เก็ตกัน ทั้งนี้โดยในขั้นตอนก่อนหน้านี้นี้ คือ การตัดแต่งเป็นชิ้นส่วนใหญ่นั้น จะดำเนินการทันทีที่โรงฆ่าสัตว์กลางวันก่อน แล้วจึงแช่เย็นก่อนจะนำไปยังร้านค้าข้างต้นต่อไป แต่ในปัจจุบันความนิยมในวิธีการที่แตกต่างจากที่อธิบายมานี้ได้เริ่มเปลี่ยนแปลงไป กล่าวคือ จะมีโรงงานตั้งขึ้นมาอีกต่างหากเรียกว่า *breeding plant* หรือ *fabrication plant* ซึ่งจะอยู่ติด ๆ หรือโรงฆ่าสัตว์กลางวัน เพื่อความสะดวกในการดำเนินการ โรงงานเหล่านี้จะรับซากที่ได้ทำการตัดหนึ่งในสี่ (quartering) มาแล้วเข้ามาเพื่อตัดทอนลงให้เป็นชิ้นส่วนเล็กลงไปอีก แต่ไม่ถึงขั้นเป็นชิ้นส่วนย่อย (retail cuts) เสียทีเดียว ชิ้นส่วนเล็กเหล่านี้เรียกว่าเป็น *sub-primal cuts* ตัวอย่างเช่นในส่วนหลังนั้นก็จะเลาะเอาส่วนเฉพาะกล้ามเนื้อ *biceps femoris* ติดกัน *semitendinosus* ออกมา โดยเรียกชื่อว่าเป็น top round แล้วนำไปเลาะเศษเนื้อหรือไขมันตลอดจนเอ็นพังผืดออกให้เรียบร้อยก่อนที่จะนำไปบรรจุถุงพลาสติกชนิดพิเศษ ดูดเอาอากาศออกเป็นสุญญากาศ แล้วนำไปบรรจุกล่องกระดาษแข็งเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส จะเก็บได้นานถึง 21 วัน โดยมีการสูญเสียเนื่องจากการเน่าเสียและเสียความสด (freshness) ต่ำที่สุด เนื้อที่ผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรรมวิธีเช่นนี้เรียกว่า boxed pork ซึ่งจะถูกส่งไปในรูปนี้ถึงร้านค้า ร้านอาหาร ซูเปอร์มาร์เก็ต และแหล่งจำหน่ายเนื้อระดับร้านค้าย่อยอื่น ๆ ต่อไป

### 3.3 คำบรรยายประกอบวีซีดีการสอนเรื่อง การตัดแต่งซากโคเนื้อ

ลำดับที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
1.	พื้นหลังสีน้ำเงินตราสถาบัน สจล. (สีทองภาพจางหาย)	ดนตรี	15
2.	พื้นหลังสีน้ำเงิน(ตัวหนังสือสีทอง) วีซีดีประกอบการสอนเรื่อง การ ตัดแต่งซากโคเนื้อของสหกรณ์ การเลี้ยงปศุสัตว์ กรป. กลาง โพน ยางคำจำกัด (อักษรจางหาย)	ดนตรี	15
3.	พื้นหลังสีน้ำเงิน(ตัวหนังสือสีดำ) โดยนางสาวอัมพร อันโน	ดนตรี	5
4.	พื้นหลังสีน้ำเงิน(ตัวหนังสือสีขาว) อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.กันยา ตันติวิสุทธิกุล (อักษรจางหาย)	ดนตรี	5
5.	พื้นหลังสีน้ำเงิน (ตัวหนังสือ ขาว) ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร สาขาเทคโนโลยีการเกษตร-การ ผลิตสัตว์ (อักษรจางหาย)	ดนตรี	5
6.	พื้นหลังสีน้ำเงิน (ตัวหนังสือ ขาว) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ดนตรี	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
7.	พื้นหลังเป็นภาพซากโคเนื้อทั้งซาก ซากโคเนื้อทั้งซาก	ดนตรี	5
8.	พื้นหลังเป็นภาพการนำซากโคเนื้อออกจากห้องเย็น	ดนตรี	3
9.	พื้นหลังสีน้ำเงิน (ตัวหนังสือสีขาว) การตัดแต่งซากโคเนื้อ	ดนตรี	3
10.	ภาพเป็นการชั่งน้ำหนักซากโคเนื้อก่อนนำซากโคเนื้อเข้าห้องตัดแต่ง	เมื่อโคผ่านกระบวนการฆ่าแล้วจะถูกนำไปเก็บในห้องเย็นที่อุณหภูมิ 2-4 องศาเซลเซียส นานเป็นเวลา 7 วัน แล้วซากซีกซ้ายและซีกขวาจะถูกนำออกจากห้องเย็นมาชั่งน้ำหนักซากเย็นก่อนการตัดแต่ง จากนั้นทำการตัดแต่งซากครั้งละ 1 ซีก จะตัดแต่งซากซีกซ้ายหรือซีกขวาก่อนก็ได้	22
11.	พื้นหลังสีน้ำเงิน(ตัวหนังสือสีขาว) การตัดแต่งชิ้นส่วนใหญ่(อักษรจางหาย) - พื้นหลังสีน้ำเงิน(ตัวหนังสือสีขาว) การตัดแต่งครึ่งเสี้ยวหน้า(Fore Quartering)	ในการตัดแต่งซากซีกซ้ายหรือซีกขวานั้นเริ่มแรกจะทำการแบ่งครึ่งซีกเป็นครึ่งเสี้ยวหน้า (Fore quarter) และครึ่งเสี้ยวหลัง (Hind quarter) ก่อน โดยใช้เลื่อยมือตัดตั้งฉากกับแนวกระดูกสันหลังบริเวณซี่โครงซี่ที่ 12 ถึงซี่ที่ 13 หลังจากนั้นจะทำการตัดแต่งเป็นชิ้นส่วนย่อยโดยครึ่งเสี้ยวหน้าจะถูกแขวนไว้บนราวเหล็กเพื่อสะดวกต่อการแยก จากนั้นทำการแยกชิ้นส่วนขาออกจากลำตัว	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
	พื้นหลังสีน้ำเงิน(ตัวหนังสือสีขาว) ภาพทำการแยกชิ้นส่วนพื่นอก (Brisket)	ตามรอยต่อของเนื้อเยื่อเมื่อแยกส่วนขา กับลำตัวแล้วจะยกส่วนที่เป็น ลำตัวไป แบ่งเป็นชิ้นส่วนต่างๆด้วยเลื่อย ไฟฟ้า ดังนี้ - พื่นอก (Brisket) จะใช้เลื่อยตัดขนาน	
-	พื้นหลังสีน้ำเงิน(ตัวหนังสือสีขาว) ภาพทำการแยกชิ้นส่วนซี่โครงสั้น (Short rib)	ตามยาวกับแนวกระดูกสันหลัง - ซี่โครงสั้น (Short rib) จะใช้เลื่อยตัด ขนานตามยาวกับแนวกระดูกสันหลังและ Brisket มีลักษณะเป็นสีเหลี่ยมผืนผ้า	5
-	พื้นหลังสีน้ำเงิน(ตัวหนังสือสีขาว) ภาพทำการแยกชิ้นส่วนไหล่ (Chuck)	- ไหล่ (Chuck) เป็นชิ้นส่วนที่ติดกับชิ้น ส่วนคอกลงไปถึงรอยตัดบริเวณซี่โครงที่5-6 นับจากกระดูกซี่โครงแรกที่ติดกับกระดูก คอที่แยก Rib set ออกไป	10
12.	พื้นหลังสีน้ำเงิน(ตัวหนังสือสีขาว) ภาพทำการแยกชิ้นส่วนคอ (Neck)	- คอ (Neck) ใช้เลื่อยตัดตั้งฉากกับแนว กระดูกสันหลังระหว่างบริเวณ ซี่โครงแรก กับกระดูกคอ	10
13.	ภาพชิ้นส่วนย่อยจากการตัดแต่ง เสี้ยวขาหน้า	ส่วนชิ้นส่วนขาที่แยกกับลำตัวจะแขวนอยู่ กับราว ซึ่งจะทำการแยกเป็นชิ้นส่วนย่อย ตามรอยต่อของกล้ามเนื้อแต่ละก้อนโดย ส่วนขาหน้าประกอบด้วยก้อนกล้ามเนื้อ ดังนี้	10
-	พื้นหลังสีน้ำเงิน(ตัวหนังสือสีขาว) ภาพเนื้อ shank (น่อง/ขาลาย) ภาพเนื้อ Beef soup (เนื้อน่อง แก้ว)	1. น่อง/ขาลาย (shank) 2. เนื้อน่องแก้ว (Beef soup) 3. ตะพาบ (Macreuse)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
14.	ภาพ เนื้อ Macreuse (ตะพาน) ภาพ เนื้อ Jumeau (ปลาบู่ทอง) ภาพ เนื้อ Paieron (ปาล์โลเฮง) - พื้นหลังสีน้ำเงิน(ตัวหนังสือสีขาว) การตัดแต่งครึ่งเสี้ยวหลัง (Hind Quartering) - ภาพพนักงานนำซากส่วนขาหลัง ขึ้นแขวนบนตะขอ	4. ปลาบู่ทอง (Jumeau) 5. ปาล์โลเฮง (Paieron) - ชิ้นส่วนครึ่งเสี้ยวหลังนั้นจะทำการแยก เป็นชิ้นส่วนย่อยตามรอยต่อของกล้ามเนื้อแต่ละก้อน โดยส่วนเสี้ยวหลังประกอบ - ด้วยก้อนกล้ามเนื้อ ดังนี้ 1. ฟันท้อง (Flank) 2. ที-โบน (T-Bone) 3. พับใน (Top round) 4. พับนอก (Bottom round) 5. ตะเข้ (Sirloin) 6. หางตะเข้(Aiguillette baronne) 7. ลูกมะพร้าว (Sirloin tip)	28
15.	พนักงานทำการตัดแต่งส่วน สะโพก (Round) สัน (Loin) ฟัน ท้อง (Flank)	เริ่มต้นจะใช้มีดกรีดเป็นเส้นตรงจุดที่อยู่ใต้ กระดูก aitch bone 1/2 -3/4 นิ้ว ไปจนถึง อีกจุดหนึ่งที่กระดูกสันหลังช่วงก้นกบข้อที่ 4 แล้วพนักงานก็จะใช้แรงกดขย่มจนชิ้น ส่วนที่ได้หลุดแล้วใช้มีดตัดตรงข้อต่อออก แล้วนำมาวางไว้บนโต๊ะตัดแต่งทำการแยก ชิ้นส่วนสะโพก (Round) ซึ่งประกอบด้วย ก้อนกล้ามเนื้อ ดังนี้ 1. Top round (พับใน) 2. Bottom round (พับนอก) 3. Sirloin (ตะเข้)	85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
-	ภาพพนักงานทำการตัดแต่งชิ้นส่วนที่ได้จากส่วนขาหลัง	4. Aiguillette baronne (หางตะเข้) 5. Sirloin tip (ลูกมะพร้าว) จากนั้นทำการตัดแต่งชิ้นส่วนที่ได้จากการแยกออกมาจากขาหลัง คือ ลูกมะพร้าว (Sirloin tip) แล้วทำการเลาะเอาเศษเนื้อไขมัน ที่ไม่จำเป็นออกให้ได้มากที่สุดแล้วตัดแต่งส่วนที่เป็น ที-โบน (T-Bone) โดยการใช้เลื่อยมือแยกชิ้นส่วนของ T-Bone โดยแยกสันใน (Fillet) และสันนอก (Strip loin) ทำการตัดแต่งส่วนที่เป็นไขมันออกจากส่วนตะเข้ ตัดแต่งให้สวยงาม เริ่มจากใช้มีดกรีดตามรอยของร่องแยกส่วนน่องออกจากแข้ง นำมาวางไว้บนโต๊ะ ตัดแต่งให้สวยงาม โดยเฉพาะส่วนไขมัน และฟังมีดออกให้มากที่สุด	
16.	พื้นหลังสีน้ำเงิน(ตัวหนังสือสีขาว) การบรรจุสุญญากาศ (อักษรจางหาย)	ในขั้นตอนของการบรรจุจะทำการซั้งน้ำหนักแล้วติดฉลากไว้และจะทำการห่อใส่ถุง แล้วนำไปบรรจุเครื่องบรรจุสุญญากาศ	20
17.	ภาพพนักงานทำการซั้งน้ำหนักชิ้นส่วน	แล้วนำเก็บไว้ในห้องเย็นอีกครั้งก่อนขนส่ง	20
18.	พื้นหลังสีน้ำเงิน(ตัวหนังสือสีขาว) การขนส่ง (อักษรจางหาย)	ในการขนส่งทางสหกรณ์จะทำการขนส่งวันอาทิตย์และวันพุธโดยรถที่จะขนส่งจะ	20
19.	ภาพพนักงานทำการลากลังที่บรรจุชิ้นส่วนที่ได้จากการตัดแต่งชิ้นรถ	ต้องควบคุมอุณหภูมิ 2-4 องศาเซลเซียส	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
20.	ภาพพนักงานนำซากโคเนื้อออก จากห้องเย็น	จากนั้นทำการขนลังขึ้นไปเรียงบนรถ ซึ่ง จะเป็นชั้นส่วนที่ได้จากการตัดแต่งในห้อง ตัดแต่งเมื่อนำซากโคออกจากห้องเย็น แล้วก็จะมีการชั่งน้ำหนัก ซึ่งจะมีตาชั่ง Automatic อยู่ข้างบนใช้มีดตัดแบ่งครึ่ง ซากออกเป็น 2 ขา คือ ขาหน้าและขาหลัง	25
21.	ภาพพนักงานแบกซากขึ้นรถ	การแบ่งซากก็จะทำการแบก ซากที่ได้จาก การแบ่งครึ่งซากเรียกว่า "เสี้ยว" ซึ่ง ได้แก่ เสี้ยวหน้า (Fore Quarter) เสี้ยวหลัง (Hind Quarter) ขึ้นรถ ซึ่งการขนส่งจะมี การขนส่งขึ้นส่วนที่ได้จากการตัดแต่งและ ซากที่เป็นซี่ก คือ ขาหน้า และ ขาหลัง ซึ่ง ก็แล้วแต่ที่ลูกค้าสั่งมา	25
22.	พื้นหลังเป็นรูปซากโคเนื้อ(ตัว หนังสือสีน้ำเงิน) ขอบคุณ (อักษร เลื่อนขึ้นบน)	ดนตรี	4
23.	พื้นหลังเป็นรูปซากโค(ตัวหนังสือ สีน้ำเงิน) ขอบคุณสหกรณ์การ เลี้ยงปศุสัตว์ ทรป. กลาง โพนยาง คำ จำกัด (อักษรเลื่อนขึ้นข้างบน)	ดนตรี	4
24.	พื้นหลังเป็นรูปซากโค(ตัวหนังสือ สีน้ำเงิน) ขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้อง โสตทัศนศึกษา	ดนตรี	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย	เวลา (วินาที)
25.	คณะกรรมการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง (อักษร เลื่อนขึ้นข้างบน) พื้นหลังเป็นรูปซากโค(ตัวหนังสือ สีน้ำเงิน) สวัสดิ์ (อักษรเลื่อนขึ้น ข้างบน)	ดนตรี	4

### 3.4 ขั้นตอนการถ่ายวีซีดี

#### 3.4.1 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 |   |      |
| 8. โปรแกรม Windows Movie Maker                |   |      |
| 9. ม้วนวีดีโอ                                 | 3 | ม้วน |
| 10. แผ่นดิสก์                                 | 5 | แผ่น |
| 11. แผ่นซีดี                                  | 8 | แผ่น |
| 12. เทปเพลงบรรเลง                             | 2 | แผ่น |
| 13. เทปบันทึกเสียง                            | 2 | แผ่น |
| 14. กระดาษ A4                                 | 1 | รีม  |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.2 วิธีการดำเนินงาน

1. ศึกษาระเบียบการทำปัญหาพิเศษ ของภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ติดต่อสถานที่ดูงาน ณ สหกรณ์การเลี้ยงปลุสตร์ grp. กลาง โพนยางคำ จำกัด
3. ไปศึกษาดูงาน ณ สหกรณ์การเลี้ยงปลุสตร์ grp. กลางโพนยางคำ จำกัด เป็นระยะเวลา 2 วัน
4. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการตัดแต่งซากโคเนื้อของสหกรณ์การเลี้ยงปลุสตร์ grp. กลาง โพนยางคำ จำกัด
5. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการวีซีดี และโปรแกรมต่าง ๆ ในการผลิตวีซีดี
6. ศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์ห้หลักสูตร วิชาการขายส่งและการขายปลีกเนื้อสัตว์ เพื่อนำมาใช้เป็นสื่อการสอนได้ตรงตามรายวิชา
7. จัดทำโครงร่างปัญหาพิเศษ โดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา และเสนอขออนุมัติโครงร่างปัญหาพิเศษ
8. กำหนดเนื้อหา คำบรรยาย และจัดทำสคริปต์
9. นำเนื้อหา คำบรรยาย และสคริปต์ ไปตรวจสอบกับอาจารย์ที่ปรึกษา
10. ทำการถ่ายทำวีดีโอการตัดแต่งซากโคเนื้อของสหกรณ์การเลี้ยงปลุสตร์ grp. กลางโพนยางคำ จำกัด เป็นระยะเวลา 5 วัน
11. บันทึกเสียงคำบรรยายตามสคริปต์ลงในเทปบันทึกเสียง
12. ทำการตัดต่อวีดีโอโดยนำเทปวีดีโอ ภาพกราฟฟิก และเทปบันทึกเสียงมาบันทึกร่วมกันในโปรแกรม Windows Movie Maker ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการตัดต่อ วีดีโอในครั้งนี้
13. แปลงสัญญาณวีดีโอ ให้เป็นวีซีดี ด้วยเครื่องแปลงสัญญาณวีซีดี
14. ทดสอบความสัมพันธ์ของเนื้อหา กับภาพและเสียงเบื้องต้นโดยอาจารย์ที่ปรึกษา และทำการแก้ไข
15. นำผลงานไปตรวจสอบกับผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ได้แก่
  1. อาจารย์จันทร์พร เจ้าทรัพย์ อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์เกษตร สาขาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
  2. คุณมาลัย จงเจริญ ผู้เชี่ยวชาญทางการตัดแต่งซากโคเนื้อของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สหกรณ์การเลี้ยงปลุสสัตว์ กรป. กลางโพนยางคำ จำกัด

3. คุณธนันท์ ศุภกิจจนนท์ นักศึกษาปริญญาโท ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยี-การเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และผู้เชี่ยวชาญทางด้านสัตตศาสตร์ศึกษา ได้แก่

1. นายวัชรินทร์ คงพิบูลย์ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสัตตศาสตร์ศึกษา พนักงานห้องสัตตศาสตร์ศึกษา ประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. นายสุวิทย์ ยิบมันตะสิริ ผู้ช่วยนักวิจัยประจำสำนักนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยใช้แบบประเมินทางด้านเนื้อหาและด้านสื่อ หลังจากตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่านแล้ว

16. จัดทำเอกสาร และคู่มือประกอบการใช้วีซีดีเรื่อง การตัดแต่งซากโคเนื้อของสหกรณ์ กรป. กลางโพนยางคำ จำกัด

17. เสนอผลงานที่เสร็จสมบูรณ์ต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การตรวจสอบสื่อประกอบการสอนและการแก้ไข

#### 4.1 วิธีการตรวจสอบ

จากการทำปัญหาพิเศษวิธีดีประกอบการสอนเรื่องการตัดแต่งซากโคเนื้อของสหกรณ์การเลี้ยงปลุสัตว์โพนยางคำ จำกัด การตรวจสอบมี 2 ขั้นตอนคือตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษา และ ผู้เชี่ยวชาญอีก 5 ท่าน คือผู้เชี่ยวชาญทางการตัดแต่งซากโคเนื้อจำนวน 3 ท่าน และ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสัตตศาสตร์อีก 2 ท่าน

#### 4.2 ผลการตรวจสอบ

ขั้นที่ 1 เริ่มจากการตรวจสอบเบื้องต้นโดยอาจารย์ที่ปรึกษา โดยทดสอบความสัมพันธ์ของชื่อเรื่อง เนื้อหา ภาพและเสียง และทำการแก้ไข

การแก้ไข หลังจากที่มีการตรวจสอบเบื้องต้นโดยอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วได้มีการทำการแก้ไขคือ

1. ทำการแก้ไขชื่อเรื่องจาก “การตัดแต่งซากโคเนื้อ” เป็น “การตัดแต่งซากโคเนื้อของสหกรณ์การเลี้ยงปลุสัตว์ ทรป. กลาง โพนยางคำ จำกัด” เนื่องจากวิธีดีที่จัดทำเป็นรูปแบบการตัดแต่งซากโคเนื้อของสหกรณ์การเลี้ยงปลุสัตว์ ทรป. กลาง โพนยางคำ จำกัด

2. ทำการแก้ไขเสียงบรรยายให้ช้าลง เนื่องจากการบรรยายเสียงเร็วกว่าภาพและการออกเสียงภาษาอังกฤษผิดไป

3. ทำการเพิ่มเติมตัวหนังสือประกอบภาพ เพื่อให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น

ขั้นที่ 2 เป็นการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน คือผู้เชี่ยวชาญทางการตัดแต่งซากโคเนื้อจำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านสัตตศาสตร์ จำนวน 2 ท่าน

ผลการประเมินทางด้านเนื้อหาของวีซีดี เรื่อง การตัดแต่งซากโคเนื้อของสหกรณ์การเลี้ยงปลู  
สัตว์ grp. กลาง โพนยางคำ จำกัด โดยมีผู้ประเมิน 3 ท่านที่มีความรู้เกี่ยวกับการตัดแต่งซาก โคเนื้อ

### ผลการประเมินทางด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพที่ประเมิน			
	ดี	ปานกลาง	แก้ไข	หมายเหตุ
เนื้อหาของการนำเข้าสู่เรื่องราว	2	1	-	
การนำเสนอเนื้อหาเป็นไปตามลำดับ	2	1	-	
ความถูกต้องของเนื้อหา	2	1	-	
ความละเอียดของเนื้อหา	1	2	-	
ความสอดคล้องของเนื้อหากับชื่อเรื่อง	2	1	-	
ความสอดคล้องภาพกับเนื้อหา	1	2	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการประเมินด้านสื่อการเรียนการสอนของวีซีดีการตัดแต่งซากโคเนื้อของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ กรป. กลาง โพนยางคำ จำกัด โดยผู้ประเมิน 2 ท่านเป็นผู้มีความรู้เกี่ยวกับสัตวศาสตร์ศึกษา

### ผลการประเมินทางด้านสื่อ

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพที่ประเมิน			
	ดี	ปานกลาง	แก้ไข	หมายเหตุ
รูปแบบการนำเสนอ	2	-	-	
ความคมชัดของภาพ	2	-	-	
สีสันของภาพ	1	1	-	
ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	1	1	-	
ระดับเสียงดนตรีประกอบคำบรรยาย	2	-	-	
ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย	2	-	-	
ความกลมกลืนของแสง สี เสียง	2	-	-	
ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	2	-	-	
ความเหมาะสมของระยะเวลาในการนำเสนอ	2	-	-	

การประเมินทางด้านเนื้อหาของวีซีดี เรื่อง การตัดแต่งซากโคเนื้อของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ กรป. กลาง โพนยางคำ จำกัด พบว่าผลการที่ผู้ประเมินให้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี 2 ท่าน คือ เนื้อหาของการนำเสนอที่ถูกต้อง การนำเสนอเนื้อหาเป็นไปตามลำดับ ความถูกต้องของเนื้อหา ความละเอียดของเนื้อหา ความสอดคล้องของเนื้อหากับชื่อเรื่อง ความสอดคล้องภาพกับเนื้อหา และท่านที่ 3 ให้คะแนนในเกณฑ์ปานกลาง คือ เนื้อหาของการนำเสนอที่ถูกต้อง การนำเสนอเนื้อหาเป็นไปตามลำดับ ความถูกต้องของเนื้อหา ความละเอียดของเนื้อหา ความสอดคล้องของเนื้อหากับชื่อเรื่อง ความสอดคล้องภาพกับเนื้อหา ส่วน 2 ท่านที่ให้คะแนนในเกณฑ์ปานกลาง คือ ความละเอียดของเนื้อหา และความสอดคล้องภาพกับเนื้อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการประเมินผลทางด้านสื่อการเรียนการสอนของวีซีดี เรื่อง การตัดแต่งซากโคเนื้อของ สหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ grp. กลาง โพนยางคำ จำกัด พบว่ารายงานการประเมินผลของผู้มีความรู้ ทางด้านสัตวศาสตร์ศึกษา 2 ท่านให้คะแนนในเกณฑ์ดี คือ รูปแบบการนำเสนอ ความชัดเจนของภาพ ระดับเสียงดนตรีประกอบคำบรรยาย ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย และความกลมกลืน ของแสง สี เสียง ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ความเหมาะสมของระยะเวลาในการนำเสนอ และให้คะแนนในเกณฑ์ปานกลาง 1 ท่าน คือ สีสีนของภาพ และ ความชัดเจนของเสียงบรรยาย

#### 4.3 วิธีการปรับปรุงแก้ไข

1. คำบรรยายยังออกเสียงไม่ถูกต้องผู้จัดทำได้มีการแก้ไขแล้ว
2. ความชัดเจนของภาพควรสัมพันธ์กับเนื้อหาที่กล่าวถึง ผู้จัดทำเห็นว่ายังสามารถใช้เป็นสื่อ การเรียนการสอนได้และการตัดต่อวีซีดีใหม่ต้องเวลามากและมีหลายขั้นตอนจึงไม่ได้ทำการแก้ไข
3. เสียงออกลำโพงข้างเดียว ในส่วนนี้ผู้จัดทำไม่ได้ทำการแก้ไขเนื่องจากพบว่าสาเหตุมาจาก ลำโพงของผู้ประเมินขัดข้อง

## บทที่ 5

### สรุปและเสนอแนะ

#### 5.1 สรุป

ในการดำเนินงานจัดทำวีซีดี เรื่อง การตัดแต่งซากโคเนื้อของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ กรป. กลาง โพนยางคำ จำกัด ผู้จัดทำได้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นอุปกรณ์ ประกอบการเรียนการสอนวิชา (03620206) การขายส่งและการขายปลีกเนื้อสัตว์ ตามหลักสูตร ปริญญาตรี (2 ปีต่อเนื่อง) สาขาวิชา เทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตสัตว์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

การจัดทำปัญหาพิเศษ วีซีดีประกอบการสอน เรื่อง การตัดแต่งซากโคเนื้อของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ กรป. กลางโพนยางคำ จำกัด เริ่มดำเนินการโดยศึกษาดูงานเกี่ยวกับโคเนื้อและศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการตัดแต่งซากโคเนื้อของสหกรณ์ หลังจากนั้นศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับวีซีดี และโปรแกรมต่างๆ ในการผลิตวีซีดี และศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์หลักสูตร วิชาการขายส่งและการขายปลีกเนื้อสัตว์ เพื่อนำมาใช้เป็นสื่อการสอนและได้จัดทำโครงร่างปัญหาพิเศษขึ้น โดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา และเสนอขออนุมัติโครงร่างปัญหาพิเศษ เรื่องการตัดแต่งซากโคเนื้อของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ กรป. กลาง โพนยางคำ จำกัด เมื่อโครงร่างปัญหาพิเศษผ่านแล้วจึงได้ทำการกำหนดเนื้อหา คำบรรยาย และจัดทำสคริปต์ต่อมานำเนื้อหา คำบรรยาย และสคริปต์ไปตรวจสอบกับอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วจึงได้ทำการถ่ายทำวีดีโอตามขั้นตอนการตัดแต่งซากโคเนื้อของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ กรป. กลางโพนยางคำ จำกัด หลังจากนั้นทำการบันทึกเสียงคำบรรยายตามสคริปต์ลงในเทปบันทึกเสียง และทำการตัดต่อวีดีโอ โดยนำเทปวีดีโอ ภาพกราฟฟิก และเทปบันทึกเสียงมาบันทึกรวมกันในโปรแกรม Windows Movie Maker ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการตัดต่อวีดีโอในครั้งนี้และได้แปลงสัญญาณวีดีโอให้เป็นวีซีดีด้วยเครื่องแปลงสัญญาณวีซีดีพอได้ตัดต่อเสร็จจึงได้ทำการทดสอบความสัมพันธ์ของเนื้อหากับภาพและเสียงเบื้องต้นโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและทำการแก้ไขหลังจากนั้นนำผลงานไปตรวจสอบกับผู้เชี่ยวชาญซึ่ง ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาจารย์จันทร์พร เจ้าทรัพย์ คุณมาลัย จงเจริญ และ คุณอนันท์ ศุภกิจจนนท์ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการตัดแต่งซากโคเนื้อ และ นายวัชรินทร์ คงพิบูลย์ นายสุวิทย์ ยิบมันตะสิริ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสัตสาศึกษาเป็นผู้ตรวจสอบหลังจากตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่านแล้วจึงได้ทำการจัดทำเอกสารและคู่มือประกอบการใช้วิธีดีเรื่อง การตัดแต่งซากโคเนื้อของสหกรณ์ กรป. กลาง โพนยางคำ จำกัด โดยผู้ประเมินทั้ง 5 ท่านประเมินผลทางด้านสื่อการเรียนการสอนของ วิธีดี เรื่อง การตัดแต่งซากโคเนื้อของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์โพนยางคำ จำกัด มีดังนี้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาของวิธีดี เรื่อง การตัดแต่งซากโคเนื้อของสหกรณ์การเลี้ยงปศุสัตว์ กรป. กลาง โพนยางคำ จำกัด พบว่าผลการศึกษาที่ประเมินให้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี 2 ท่าน คือ เนื้อหาของการนำเข้าสู่เรื่องราว การนำเสนอเนื้อหาเป็นไปตามลำดับ ความถูกต้องของเนื้อหา ความละเอียดของเนื้อหา ความสอดคล้องของเนื้อหาทั้งชื่อเรื่อง ความสอดคล้องภาพกับเนื้อหา และให้คะแนนเกณฑ์ปานกลาง คือ ความละเอียดของเนื้อหา และ ความสอดคล้องภาพกับเนื้อหา และท่านที่ 3 ให้คะแนนเกณฑ์ปานกลาง คือ เนื้อหาของการนำเข้าสู่เรื่องราว การนำเสนอเนื้อหาเป็นไปตามลำดับ ความถูกต้องของเนื้อหา ความละเอียดของเนื้อหา ความสอดคล้องของเนื้อหาทั้งชื่อเรื่อง ความสอดคล้องภาพกับเนื้อหา

การประเมินทางด้านสัตสาศึกษา 2 ท่านให้คะแนนในเกณฑ์ดี คือ รูปแบบการนำเสนอ ความคมชัดของภาพ ระดับเสียงดนตรีประกอบคำบรรยาย ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย ความกลมกลืนของแสง สี เสียง ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ความเหมาะสมของระยะเวลาในการนำเสนอ และให้คะแนนในเกณฑ์ปานกลาง 1 ท่าน คือ สีสันของภาพ และ ความชัดเจนของเสียงบรรยาย เสนอผลงานที่เสร็จสมบูรณ์ต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ผู้ที่จะทำวิธีดีควรมีความรู้ ความเข้าใจและมีความสนใจในการทำให้มาก
2. การที่จะทำวิธีดีนั้นควรมีการศึกษาขั้นตอนและวิธีการทำให้เข้าใจก่อนลงมือทำ
3. ผู้ที่จะทำวิธีดีควรมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับใช้กล้องเป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

251 น.

จุฑารัตน์ ศรีพรหมมา. 2528. การจัดการเนื้อสัตว์. กรุงเทพฯ:ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์.

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 114 น.

จิรสิทธิ์ สงค์ประเสริฐ. 2531. การเลี้ยงโคเนื้อ. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิชย์จำกัด. 230 น.

ชัยณรงค์ คันธพนิต. 2529. วิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิชย์จำกัด. 125 น.

เยาวลักษณ์ สุรพันธ์พิเชียร. 2536. เทคโนโลยีเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์. พิมพ์ครั้งที่ 2 .

สหมิตรออฟเซต. กรุงเทพฯ: 133 น.

สุรัชย์ ชาศรีรัตน์. 2541. การผลิตโคกระบือ. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิชย์จำกัด. 134 น.

สุชาติ ชัยวรกุล. 2535. เทคนิคการเลี้ยงโคเนื้อ. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิชย์จำกัด. 96 น.

อุทัย หนูแดง. 2542. การเลี้ยงโคเนื้อ. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิชย์จำกัด. 73 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แบบประเมินเนื้อหาของวีซีดี เรื่องการตัดแต่งซากโคเนื้อ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องว่างตามของระดับคุณภาพที่ประเมินตามความคิดเห็นของท่าน โดยทั้ง 3 ระดับมีความหมายดังต่อไปนี้

ดี	หมายถึง	มีความเหมาะสม
ปานกลาง	หมายถึง	ยังไม่สมบูรณ์ แต่สามารถใช้เป็นสื่อการสอนได้
แก้ไข	หมายถึง	ต้องทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไข เพราะไม่สามารถที่จะใช้เป็นการสื่อการสอนได้

ถ้าหากท่านทำการประเมินว่าแก้ไขในรายการใดๆ โปรดให้คำแนะนำในช่องหมายเหตุ

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

ข้อเสนอแนะอื่นๆ.....

ดำเนินการตัดต่อวีซีดีไปอีกครั้ง, ตกแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....



ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แบบประเมินเนื้อหาของวีซีดี เรื่องการตัดแต่งซากโคเนื้อ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องว่างตามของระดับคุณภาพที่ประเมินตามความคิดเห็นของท่าน โดยทั้ง 3 ระดับมีความหมายดังต่อไปนี้

ดี	หมายถึง	มีความเหมาะสม
ปานกลาง	หมายถึง	ยังไม่สมบูรณ์ แต่สามารถใช้เป็นสื่อการสอนได้
แก้ไข	หมายถึง	ต้องทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไข เพราะไม่สามารถที่จะใช้เป็นสื่อการสอนได้

ถ้าหากท่านทำการประเมินว่าแก้ไขในรายการใดๆ โปรดให้คำแนะนำในช่องหมายเหตุ

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

ข้อเสนอแนะอื่นๆ.....  
 .....  
 .....

ลงชื่อ..... ผ.กฤษณ์ คงเจริญ.....

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แบบประเมินเนื้อหาของวิธีดี เรื่องการตัดแต่งซากโคเนื้อ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องว่างตามของระดับคุณภาพที่ประเมินตามความคิดเห็นของท่าน โดยทั้ง 3 ระดับมีความหมายดังต่อไปนี้

ดี	หมายถึง	มีความเหมาะสม
ปานกลาง	หมายถึง	ยังไม่สมบูรณ์ แต่สามารถใช้เป็นสื่อการสอนได้
แก้ไข	หมายถึง	ต้องทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไข เพราะไม่สามารถที่จะใช้ เป็นสื่อการสอนได้

ถ้าหากท่านทำการประเมินว่าแก้ไขในรายการใดๆ โปรดให้คำแนะนำในช่องหมายเหตุ

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพที่ประเมิน			
	ดี	ปานกลาง	แก้ไข	หมายเหตุ
เนื้อหาการนำเข้าสู่เรื่องราว	✓			
การนำเสนอเนื้อหาเป็นไปตามลำดับ	✓			
ความถูกต้องของเนื้อหา	✓			
ความละเอียดของเนื้อหา	✓			
ความสอดคล้องของเนื้อหากับชื่อเรื่อง	✓			
ความสอดคล้องภาพกับเนื้อหา		✓		

ข้อเสนอแนะอื่นๆ..... ความดี ของ รูปภาพ การตัดแต่งเนื้อสัตว์ที่ถูกต้อง

.....

.....

.....

ลงชื่อ..... สมนึก อินทโกศลวนนท์

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แบบประเมินด้านสื่อการเรียนการสอนของวีซีดี เรื่องการตัดแต่งซากโคเนื้อ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องว่างตามของระดับคุณภาพที่ประเมินตามความคิดเห็นของท่าน โดยทั้ง 3 ระดับมีความหมายดังต่อไปนี้

ดี	หมายถึง	มีความเหมาะสม
ปานกลาง	หมายถึง	ยังไม่สมบูรณ์ แต่สามารถใช้เป็นสื่อการสอนได้
แก้ไข	หมายถึง	ต้องทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไข เพราะไม่สามารถที่จะใช้เป็นสื่อการสอนได้

ถ้าหากท่านทำการประเมินว่าแก้ไขในรายการใดๆ โปรดให้คำแนะนำในช่องหมายเหตุ

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

ข้อเสนอแนะอื่นๆ.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แบบประเมินด้านสื่อการเรียนการสอนของวีซีดี เรื่องการตัดแต่งซากโคเนื้อ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องว่างตามของระดับคุณภาพที่ประเมินตามความคิดเห็นของท่าน โดยทั้ง 3 ระดับมีความหมายดังต่อไปนี้

ดี	หมายถึง	มีความเหมาะสม
ปานกลาง	หมายถึง	ยังไม่สมบูรณ์ แต่สามารถใช้เป็นสื่อการสอนได้
แก้ไข	หมายถึง	ต้องทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไข เพราะไม่สามารถที่จะใช้เป็นสื่อการสอนได้

ถ้าหากท่านทำการประเมินว่าแก้ไขในรายการใดๆ โปรดให้คำแนะนำในช่องหมายเหตุ

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพที่ประเมิน			
	ดี	ปานกลาง	แก้ไข	หมายเหตุ
รูปแบบการนำเสนอ	✓			
ความความชัดของภาพ	✓			
สีสันทนของภาพ	✓			
ความชัดเจนของเสียงบรรยาย		✓		เสียงดังเกินไป
ระดับเสียงดนตรีประกอบคำบรรยาย	✓			
ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย	✓			
ความกลมกลืนของแสง สี เสียง	✓			
ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	✓			
ความเหมาะสมของระยะเวลาในการนำเสนอ	✓			

ข้อเสนอแนะอื่นๆ.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้