

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

สไลด์ประกอบเสียงเรื่อง โรงเรือนและอุปกรณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม  
SOUND SLIDES ABOUT HOUSING AND EQUIPMENTS FOR BEEF AND DAIRY

โดย

นายมนตรี สิงห์ใส

ร.พ.  
2/152 ล  
2545

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน 49769  
วัน, เดือน, ปี 30 ส.ค. 2547

|         |
|---------|
| .b..... |
| .i..... |

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตสัตว์

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

ปีการศึกษา 2545

๒ ๗๗๖๖๘๙.๑

## บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2545

ชื่อเรื่อง สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง โรงและอุปกรณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม

Sound Slides about Housing and Equipments for Beef and Dairy

ชื่อ-สกุล นายมนตรี สิงห์ใส

สาขาวิชา เทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์

ภาควิชา วิศวกรรมเกษตร

คณะ วิศวกรรมศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์จำลอง ศรีสุวรรณ

### บทคัดย่อ

ในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง โรงเรือนและอุปกรณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อโคนม สำหรับประกอบการสอนในวิชาทักษะโคเนื้อ-โคนม รหัสวิชา (2502-2202) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2540 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรและเทคโนโลยี ของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี และเพื่อฝึกประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับการทำสไลด์ประกอบเสียง

วิธีการดำเนินการผลิตสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง โรงเรือนและอุปกรณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม เริ่มตั้งแต่การศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับรายวิชาทักษะโคเนื้อ-โคนม ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2540 เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาวิชา และเนื้อส่วนที่นำมาทำสไลด์ แล้วศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาส่วนที่นำมาทำสไลด์ หลังจากนั้นกำหนดภาพสไลด์พร้อมคำบรรยายถ่ายภาพติดตามสคริปท์ ( Script ) แล้วคัดเลือกภาพที่สมบูรณ์ที่สุด เพื่อนำมาปรับแต่งและเพิ่มเติมคำอธิบาย ด้วยโปรแกรมตกแต่งภาพให้สมบูรณ์ จึงสามารถนำภาพไปบันทึกฟิล์มด้วยเครื่องบันทึกฟิล์ม ขั้นตอนสุดท้ายจึงทำการบันทึกเสียงคำบรรยายและเสียงดนตรีประกอบในระบบเลือนภาพอัตโนมัติ เสร็จเรียบร้อยแล้วนำสไลด์ชุดที่ได้ไปประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านคุณภาพสไลด์โดยผู้เชี่ยวชาญและทำการปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม จนได้สไลด์ที่มีคุณภาพในการนำไปใช้ประกอบการสอนมากที่สุด ซึ่งผลการดำเนินงานนี้ ได้สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง โรงเรือนและอุปกรณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม 1 ชุด จำนวน 47 ภาพ พร้อมเทปบันทึกเสียงคำบรรยายแบบเลือนภาพ

อัดโนมัติ จำนวน 1 ม้วน และสมุดคำบรรยายประกอบสไลด์ เรื่องโรงเรือนและอุปกรณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม จำนวน 1 เล่ม

ประโยชน์จากการทำสไลด์ชุดนี้ คือ สามารถใช้เป็นสื่อการสอน ในรายวิชาทักษะโคเนื้อ-โคนม รหัสวิชา (2502-2202) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2540 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรและเทคโนโลยี วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี หรือสามารถนำไปใช้ประกอบการสอนในวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม และเผยแพร่ความรู้ให้กับผู้ที่สนใจโดยทั่วไป

## กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี ต้องขอขอบคุณ อาจารย์จำลอง ศรีสุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นอย่างสูงที่ให้คำปรึกษา และคำแนะนำต่าง ๆ ในการดำเนินการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้เป็นอย่างดี และจะประสบความสำเร็จไปไม่ได้หากขาดบุคคลเหล่านี้ ไม่ว่าจะเป็นเจ้าหน้าที่โสตทัศนศึกษาประจำครุศาสตร์อุตสาหกรรม และ คุณมนฤทัย เลี้ยงอำนาจ ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือในขั้นตอนการทำสไลด์ประกอบเสียงจนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ขอขอบคุณ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ที่เอื้ออำนาจให้ยืมวัสดุอุปกรณ์ในการทำสไลด์ ขอขอบคุณ คุณนันทพงษ์ เพ็ญแสง ที่ได้ช่วยแนะนำวิธีการตกแต่งภาพจากคอมพิวเตอร์ และ ขอขอบคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือด้านต่าง ๆ รวมทั้งให้กำลังใจในการทำปัญหาพิเศษตลอดมา

ขอขอบคุณพระบิดา-มารดา ที่ได้ให้การสนับสนุนในด้านทุนทรัพย์ และให้กำลังใจตลอดมา รวมทั้งอาจารย์ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทุกท่าน

มนตรี สิงห์ใส

มีนาคม 2546

## สารบัญ

|  | หน้า |
|--|------|
| บทคัดย่อปัญหาพิเศษ.....  | ก    |
| กิตติกรรมประกาศ.....   | ค    |
| สารบัญ .....   | ง    |
| สารบัญตาราง .....  | ฉ    |
| สารบัญภาพ.....   | ช    |
| 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 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอน.....      | 3    |
| 2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยง โคเนื้อ- โคนม..... | 12   |
| บทที่ 3 วิธีการสร้างสื่อประกอบการสอน.....                      | 20   |
| 3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร.....                                  | 20   |
| 3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา.....                                   | 21   |
| 3.3 คำบรรยายประกอบสื่อประกอบการสอน.....                        | 25   |
| 3.4 ขั้นตอนการสร้างสื่อประกอบการสอน.....                       | 39   |
| 3.4.1 วัสดุที่ใช้เพื่อสร้างสื่อประกอบการสอน.....               | 39   |
| 3.4.2 วิธีการสร้างสื่อประกอบการสอน.....                        | 40   |
| บทที่ 4 การตรวจสอบสื่อประกอบและการแก้ไข.....                   | 41   |
| 4.1 วิธีการตรวจสอบ.....  | 41   |
| 4.2 ผลการตรวจสอบ.....  | 43   |
| 4.3 วิธีการปรับปรุงแก้ไข.....                                  | 45   |
| บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....                                 | 46   |

## สารบัญ (ต่อ)

|                          | หน้า |
|--------------------------|------|
| 5.1 สรุป.....            | 46   |
| 5.2 ปัญหาและอุปสรรค..... | 46   |
| 5.3 ข้อเสนอแนะ.....      | 47   |
| บรรณานุกรม.....          | 49   |
| ภาคผนวก.....             | 51   |

## สารบัญตาราง

| ตารางที่   | หน้า |
|--|------|
| 1 คำบรรยายประกอบสื่อประกอบการสอน เรื่อง โรงเรือนและอุปกรณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม..... | 27   |
| 2 การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา.....   | 42   |
| 3 การประเมินคุณภาพด้านคุณภาพสไลด์.....   | 43   |
| 4 ค่าเฉลี่ยแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของสไลด์ประกอบเสียง.....                         | 44   |
| 5 ค่าเฉลี่ยแบบประเมินคุณภาพด้านสไลด์ประกอบเสียง.....                                   | 44   |

## สารบัญภาพ

| ภาพที่                                  | หน้า |
|---|------|
| 1 ลักษณะโรงเรือนแบบผูกขึ้นโรง.....      | 25   |
| 2 ลักษณะโรงเรือนแบบปล่อยอิสระในคอก..... | 26   |
| 3 ลักษณะโรงเรือนแบบปล่อยแปลงหญ้า.....   | 26   |

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความสำคัญของปัญหา

ในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม มีเกษตรกรผู้เลี้ยงจำนวนมากไม่ค่อยจะให้ความสำคัญต่อเรื่องโรงเรือน และอุปกรณ์ในการเลี้ยงโคมากนัก เนื่องจากเคยปล่อยให้โคอาศัยนอนใต้ต้นไม้ ใต้ต้นไม้ หรือทำคอกอย่างง่าย ๆ ด้วยไม้ไผ่ทั้งลำบนที่สูง ๆ ถึงตอนเช้าก็ตื่นโคออกเลี้ยงในทุ่ง ไม่ต้องใช้เครื่องมือใด ๆ เลย เป็นการประหยัดไปในตัว แต่ในทางตรงกันข้าม หากเกษตรกรปรับปรุงพันธุ์โคดีขึ้นนอยากจะให้โคเพิ่มผลผลิตสูง เกษตรกรจะไม่ประสบผลสำเร็จหากไม่เปลี่ยนแปลงเรื่องของโรงเรือนและอุปกรณ์ เนื่องจากเลือกใช้โรงเรือนและอุปกรณ์อย่างเหมาะสมมีประโยชน์หลายประการไม่ว่าจะเป็น สัตว์มีความปลอดภัย ความเป็นอยู่ดีขึ้น ทำให้เราปฏิบัติงานดีขึ้น ประหยัดแรงงานและทรัพยากรและยังช่วยให้สุขภาพสัตว์ดีขึ้น (ธำรงค์ศักดิ์ พลบูรณ์, 2534 : 16) การดำเนินกิจการเลี้ยงโคนั้น โรงเรือนและอุปกรณ์นับว่าเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งสำหรับเงินทุนที่ใช้ไป นอกเหนือจากการดูแล การให้อาหาร ตลอดจนจนถึงการจัดการ (management) ในฝูงโค ดังนั้นในการสร้างโรงเรือนและการจัดหาอุปกรณ์จำเป็นที่จะต้องมีความแข็งแรง ทนทานและสะดวกในการปฏิบัติงานแล้วจะเป็นการช่วยลดต้นทุนในการผลิตโคได้ (จรัญ จันทลักษณ์, 2515 : 187)

การถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียนนั้น ผู้สอนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสื่อความหมายของวิชาให้แก่ผู้เรียน ในการสื่อความหมายนั้นเพื่อที่จะให้ผู้เรียนมีความเข้าใจได้ง่ายขึ้นและเร็วขึ้น ลักษณะเช่นนี้จำเป็นจะต้องมีสื่อความการสอนเข้ามาใช้ในการสอน ซึ่งทำให้การเรียนการสอนนั้น ในแต่ละเนื้อหาสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ (นิพนธ์ สุขปริดี, 2531 : 24)

ดังนั้นผู้จัดทำจึงคิดประดิษฐ์สไลด์ประกอบเสียง สำหรับการสอนเรื่อง โรงเรือนและอุปกรณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม เพื่อประกอบการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรและเทคโนโลยี และเพื่อให้นักศึกษา และผู้ที่สนใจมีความรู้ความเข้าใจในเรื่อง โรงเรือนและอุปกรณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนมแล้วนำความรู้ไปใช้ได้อย่างเหมาะสม

## 1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อผลิตสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง โรงเรือนและอุปกรณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม สำหรับประกอบการสอนในวิชาทักษะโคเนื้อ-โคนม รหัสวิชา (2502-2202) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2540 ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี
2. เพื่อฝึกประสบการณ์โดยตรงในการทำสไลด์ประกอบเสียง

## 1.3 ขอบเขตของปัญหา

ผลิตสไลด์ประกอบเสียงเพื่อใช้ในการสอนภาคทฤษฎีในหัวข้อเรื่อง โรงเรือนและอุปกรณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาทักษะโคเนื้อ-โคนม ในสาขาวิชาเกษตรและเทคโนโลยี ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ซึ่งสไลด์ชุดนี้ประกอบด้วย

1. สไลด์เกี่ยวกับ เรื่อง โรงเรือนและอุปกรณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม ซึ่งเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับ
  - 1.1 การเลือกทำเลที่ตั้งฟาร์ม
  - 1.2 การวางแผนผังฟาร์ม
  - 1.3 ลักษณะและประเภทของโรงเรือน
  - 1.4 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม
2. เอกสารคำบรรยายประกอบสไลด์
3. เทปบันทึกคำบรรยายประกอบภาพสไลด์

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้สไลด์ประกอบเสียงเรื่อง โรงเรือนและอุปกรณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม สำหรับใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนและผู้ที่สนใจเกี่ยวกับเรื่องนี้ได้ศึกษา
2. ผู้จัดทำได้ประสบการณ์ในการผลิตสไลด์ ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการนำไปผลิตสื่อเรื่องอื่น ๆ ต่อไป
3. เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับศึกษาค้นคว้าของนักเรียน นักศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้อง

## บทที่ 2

### การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการทำปัญหาพิเศษประเภทสไลด์ประกอบเสียง สำหรับการเรียนการสอนในรายวิชา ทักษะโคเนื้อ-โคนม ในหัวข้อเรื่อง โรงเรือนและอุปกรณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม โดยเบื้องต้น ผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารต่าง ๆ ทั้งที่อยู่ในรูปแบบหนังสือ วารสาร และได้สอบถามจากผู้มีประสบการณ์และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีประเด็นที่ศึกษาดังต่อไปนี้

2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับสื่อการสอน

2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม

#### 2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอน

##### 2.1.1 ความหมายของสื่อการสอน

นิพนธ์ สุขปรีดี (2523 : 7-8) กล่าวว่า การเรียนการสอนมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก คือ พัฒนาขึ้นกว่าเดิมที่มีครูทำหน้าที่เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียนด้วยวิธีการบรรยาย ใช้ตำราเรียนและกระดานขอลักเป็นเครื่องมือ โดยมีนักเรียนเป็นผู้ฟังและจดจำเนื้อหาที่ครูถ่ายทอดด้วยวิธีการซ้ำซากนั้นเรื่อยมา จนกระทั่งปัจจุบันบทบาทของครูได้ถูกเปลี่ยนไปจากผู้บรรยายมาเป็นผู้กระตุ้นนักเรียนให้ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคล หรือเป็นกลุ่มตลอดจนการจัดระเบียบการเรียนการสอน ทั้งนี้โดยอาศัย โสตทัศนวัสดุ เป็นตัวกลางที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียน ทั้งด้านการพัฒนาความรู้ ความคิด ทักษะและทัศนคติ โสตทัศนวัสดุ (Audio visual material) ที่กล่าวถึงนี้ในทางการศึกษามีคำซึ่งมีความหมายในแนวเดียวกัน อาทิ วัสดุการเรียนสอน (Instructional materials) สื่อการศึกษา (Educational media) สื่อการเรียนการสอน (Instructional media) และบางแห่งใช้คำว่า แหล่งการเรียนรู้ (Learning resources)

ลัดดา สุขปรีดี (2523 : 61) กล่าวว่า สื่อการเรียนการสอน มาจากคำว่า “สื่อ” (Media) และ “การเรียนการสอน” (Instruction)

คำว่า สื่อ หมายถึง ตัวกลาง ส่วนคำว่า การเรียนการสอน หมายถึง ขบวนการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิด และทัศนคติระหว่างครูกับนักเรียน ดังนั้น สื่อการเรียนการสอน จึงหมายถึง

ตัวกลางที่ใช้ในขบวนการเรียนการสอน เพื่อให้ครูและนักเรียนเข้าใจสิ่งที่ถ่ายทอดซึ่งกันและกัน ได้ผลดีตรงตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน

วาสนา ชาวหา (2533 : 8) สรุปความหมายของสื่อการเรียนการสอนไว้ว่า สิ่งใดก็ตามที่เป็น ตัวกลาง หรือพาหนะนำความรู้ไปสู่ผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้เป็นอย่างดี

ชลียา ลิ้มปิยากร (2536 : 4) กล่าวว่า สื่อการเรียนการสอน (Instruction Media) หมายถึง ตัวกลางที่ใช้เพื่อถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ อาจจากผู้สอนหรือแหล่งความรู้อื่น ๆ ไปยัง ผู้เรียนนั่นเอง แหล่งความรู้อื่น ๆ อาจหมายถึงวิทยากร หรือบุคลากรในชุมชนผู้ทรงความรู้ในด้าน นั้น ๆ

ณรงค์ สมพงษ์ (2535 : 32) กล่าวว่า สื่อการสอน (Instructional media) เป็นสื่อที่มุ่งเน้น การนำไปใช้ทางด้านการเรียนการสอนทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน เช่น การใช้สไลด์และ ภาพยนตร์ประกอบการสอน การใช้ตำราเรียน บทเรียน โปรแกรม รายการวิทยุโรงเรียน เป็นต้น

จริยา เหนียนเฉลย (ม.ป.ป. : 4) กล่าวว่า สื่อการสอน หมายถึง การนำสื่อมาใช้ในการเรียน การสอนโดยตรง ซึ่งหมายถึง การนำวัสดุ เครื่องมือและวิธีการมาเป็นสะพานเชื่อมโยงความรู้ เนื้อหาไปยังผู้เรียนได้ เพื่อทำให้เกิดความเข้าใจในสิ่งที่ถ่ายทอดซึ่งกันและกัน ได้ผลตรงตาม จุดมุ่งหมาย

### 2.1.2 ประเภทของสื่อการสอน

ลัดดา สุขปรีดี (2523 : 61-62) กล่าวว่า ประเภทของสื่อการสอนสามารถจำแนกออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. สื่อประเภทวัสดุ (Materials or Software) ได้แก่ สื่อเล็ก (Small media) ทำหน้าที่เก็บ ความรู้ในลักษณะของภาพ เสียงและอักษรในรูปแบบต่าง ๆ ที่ผู้เรียนสามารถใช้เป็นแหล่ง ประสบการณ์หรือศึกษาได้อย่างแท้จริงและกว้างขวาง แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1.1 วัสดุที่เสนอความรู้ได้จากตัวมันเอง ได้แก่ หนังสือเรียน ของจริง หุ่นจำลอง รูปภาพ แผนภูมิ แผนที่ ป้ายนิเทศ เป็นต้น

1.2 วัสดุที่ต้องอาศัยสื่อประเภทเครื่องกลไกเป็นตัวนำเสนอความรู้ ได้แก่ ฟิล์ม ภาพยนตร์ แผ่นสไลด์ ฟิล์มสตริป เส้นเทปบันทึกเสียง รายการวิทยุ โทรทัศน์ รายการสอนที่ใช้กับ เครื่องช่วยสอน

2. สื่อประเภทเครื่องมือ หรือโสตทัศนอุปกรณ์ (Devices or Hardware) ได้แก่ สื่อใหญ่ ที่เป็น ตัวกลางหรือทางผ่านของความรู้ที่จะถ่ายทอดไปยังครูและนักเรียนสื่อประเภทนี้ตัวของมันเองแล้ว แทบจะไม่มีประโยชน์ต่อการสื่อความหมายเลยถ้าไม่มีความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ มาป้อนผ่านเครื่อง

กลไกเหล่านี้ สื่อการเรียนการสอนประเภทนี้ ได้แก่ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องเล่นแผ่นเสียง เครื่องบันทึกเสียง เครื่องรับวิทยุ เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องฉายภาพนิ่งทั้งหลาย เป็นต้น

3. สื่อประเภทเทคนิคหรือวิธีการต่าง ๆ (Techniques or Methods) คือ ตัวกลางในขบวนการเรียนการสอนไม่จำเป็นต้องใช้แค่วัสดุหรือเครื่องมือเท่านั้น บางครั้งจำเป็นต้องอาศัยเทคนิคแลกกวิธีต่าง ๆ ควบคู่กันไป โดยเน้นหรือย้ำที่เทคนิคและวิธีการเป็นสำคัญ เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ เทคนิคหรือวิธีการ ได้แก่ ประสบการณ์ต่าง ๆ เช่น การสาธิต การแสดงบทบาท การแสดงละครและหุ่น การศึกษานอกสถานที่ เป็นต้น

คณะกรรมการแผนกนิทรรศการ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (อ้างโดย สมบูรณ์ สงวนญาติ, 2534 : 45) ได้จำแนกสื่อการเรียนการสอน ซึ่งเรียกชื่อว่า โสตทัศนูปกรณ์ ออกเป็น 6 ประเภท คือ

1. วัสดุฉายเส้น (Graphical Materials) แบ่งเป็น 9 ชนิด คือ กระดานดำ แผนที่ลูกโลก การ์ตูน โปสเตอร์ แผนภาพ แผนสถิติ แผนภูมิ ป้ายผ้าสำลี และป้ายนิเทศ

2. วัสดุมีทรง (Solid Materials) แบ่งออกเป็น 6 ชนิด คือ ของจริง ของจำลอง ของตัวอย่าง ของล้อแบบ ไคโอราม่า พิพิธภัณฑ์โรงเรียน

3. โสตวัสดุ (Audiatory Materials) แบ่งออกเป็น 4 ชนิด คือ เทปเสียง แผ่นเสียง ระบบขยายเสียง วิทยุ

4. ภาพนิ่ง (Still Pictures) แบ่งเป็น 10 ชนิด คือ फिल्मสตริป ภาพเขียน ภาพถ่าย ภาพโปร่งแสง ภาพผนัง ภาพสามมิติ รูปตัดมาจากหนังสือ รูปภาพ สมุดภาพ สไลด์

5. กิจกรรมร่วม (Activities) แบ่งเป็น 8 ชนิด ได้แก่ กะบะทราย การทดลอง การศึกษานอกสถานที่ การสาธิต การแสดงบทบาท การเล่นเกม นิทรรศการ และงานที่เป็นโครงการ

6. ภาพยนตร์และโทรทัศน์

จริยา เหนียนเฉลย (ม.ป.ป. : 4-5) ได้จำแนกประเภทของสื่อการเรียนการสอนในหลายลักษณะแตกต่างกัน เช่น แบ่งออกในลักษณะของวัสดุและเครื่องมือ ดังนี้

1) สื่อวัสดุ (Software) ได้แก่ แผ่นโปร่งใส สไลด์ फिल्मภาพยนตร์ फिल्मสตริป แผ่นเสียง ม้วนเทป แผ่นข้อมูล เป็นต้น

2) สื่ออุปกรณ์ (Hardware) ได้แก่ พวกเครื่องมือ (Equipment) ได้แก่ เครื่องฉายข้ามศีรษะ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉาย फिल्मสตริป เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องเล่นแผ่นเสียง เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องฉายวิดีโอทัศน์ เป็นต้น

เจมส์ เอส คินเคอร์ (อ้างโดย ชลิตา ลิ้มปิยากร, 2536 : 34-35) ได้แบ่งสื่อการเรียนการสอนไว้ ดังนี้

1. สื่อที่ได้ยินด้วยหู (Audio Aids) เช่น แผ่นเสียง เทปเสียง วิทยุ
2. สื่อที่เห็นได้ด้วยตา (Visual Aids) เช่น ภาพยนตร์ไม่มีเสียง แผ่นโปร่งใส फिल्मสตริป ป้ายนิเทศ แผนภูมิ แผนสถิติ เป็นต้น
3. สื่อที่เห็นได้ด้วยตาและได้ยินด้วยหู (Audio-Visual Aids) เช่น ภาพยนตร์เสียง โทรทัศน์ เทปบันทึกภาพ สไลด์ประกอบเสียง เป็นต้น
4. สื่อตั้งแสดง (Display Aids) เช่น หุ่นจำลอง กระดาษทราย แผ่นป้ายไฟฟ้า ของจริงอันตรกาศน์ เป็นต้น
5. การแสดง (Dramatization) ละครใบ้ หุ่น เป็นต้น

### 2.1.3 หลักการผลิตสื่อการเรียนการสอน

สาโรจน์ แพ่งยัง (2529 : 17) กล่าวว่า ในการผลิตสื่อการสอนเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนต้องอาศัยหลักการ ดังนี้

1. ต้องให้ผู้เรียนเข้ามามีส่วนร่วม ไม่ว่าในการผลิต การใช้หรือการประเมินผล
2. ต้องให้ผู้เรียนทราบผลในการเรียนทันที
3. ต้องให้ผู้เรียนเห็นขั้นตอนทีละน้อย ๆ จากง่ายไปหายาก
4. ต้องเร้าความสนใจของผู้เรียนและผู้เรียนสามารถตอบสนองได้ทันที

สมบูรณ์ สงวนญาติ (2534 : 49) กล่าวว่า การเลือกสื่อการเรียนการสอน นับว่ามีความสำคัญมาก สื่อการเรียนการสอนมีหลายประเภทหลายชนิด การนำมาใช้ต้องเลือกให้เหมาะสม จึงจะเกิดประโยชน์เต็มที่ เป็นหน้าที่ของผู้สอนเป็นหน้าที่ของผู้สอนที่จะต้องพิจารณาตัดสินใจ ในการจัดระบบการเรียนการสอน ผู้สอนจะต้องเข้าใจเนื้อหา ทราบวัตถุประสงค์ในการสอน มีความเข้าใจสภาพของผู้เรียน แล้วจึงกำหนดวิธีสอนที่เหมาะสม ซึ่งจะเป็นแนวทางในการกำหนดสื่อและกิจกรรมการเรียน ในการเลือกสื่อการเรียนการสอน อาจใช้หลักเกณฑ์ง่าย ๆ ดังนี้

1. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
2. ตรงกับเนื้อหา
3. น่าสนใจ
4. เหมาะกับวัยผู้เรียน
5. สะดวกต่อการใช้และการเก็บรักษา

วาสนา ชาวหา (2533 : 17-18) ในการผลิตสื่อการเรียนการสอนควรคำนึงถึงหลักการ 3 ประการ ดังนี้

1. ประสิทธิภาพ (Efficiency) เมื่อนำสื่อการสอนมาใช้ในการเรียนการสอนแล้วจะทำให้ผู้เรียน สามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในแผนการสอนทุกประการ

จึงนับได้ว่า สื่อการสอนนั้นมีประสิทธิภาพ

2. ประสิทธิภาพ (Productivity) จำนวนผู้เรียนที่บรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้เป็นจำนวนมาก ก็นับได้ว่าสื่อการสอนนั้นก่อให้เกิดประสิทธิผลสูง แต่ถ้าจำนวนผู้เรียนที่บรรลุวัตถุประสงค์มีน้อยก็แสดงว่าสื่อการสอนนั้นไม่มีประสิทธิผลควรปรับปรุงแก้ไข

3. ประหยัด (Economy) การนำสื่อการสอนมาใช้ในการเรียนการสอน นอกจากจะคำนึงถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผลแล้ว จะต้องพิจารณาในเรื่องของการลงทุนที่คุ้มค่าทั้งด้านทุนทรัพย์ แรงงาน และระยะเวลาในการใช้งาน

#### 2.1.4 การผลิตสไลด์

ประทีน คล้ายนาค (2527 : 95) กล่าวว่า การทำสไลด์สามารถแบ่งได้ 5 ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ

1. วางแผนดำเนินงาน
2. ขั้นตอนการถ่ายทำ
3. ล้างฟิล์มและบรรจุเข้ากรอบ
4. บันทึกเสียงคำบรรยายและดนตรีประกอบสไลด์
5. เตรียมนำไปใช้

สอดคล้องกับ (วารินทร์ รัศมีพรหม, 2531 : 87-88) กล่าวว่า ขั้นตอนการดำเนินการจัดทำและเสนอสไลด์ประกอบเสียง มีดังนี้

1. การวางแผน (Planning)
2. การเขียนป้ายแผนงานและบท (Story Board and Script Writing)
3. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์และฟิล์ม (Materials and Films)
4. การจัดทำกราฟิกและชื่อเรื่อง (Graphics and Titles)
5. การถ่ายภาพสไลด์ (Exposure)
6. เทคนิคพิเศษ (Special Effects in Slides)
7. การล้างฟิล์มสไลด์ เข้ากรอบ เก็บรักษา และจัดหมวดหมู่ (Processing, Mounting, Storage and Filing)

Mounting, Storage and Filing)

8. การทำสำเนา (Duplicating)
9. การบันทึกเสียงประกอบ (Tape Recording)
10. การนำเสนอ (Presenting)

จริยา เหมียนเฉลย (ม.ป.ป.) กล่าวว่า ขั้นตอนในการผลิตสไลด์ก็เหมือนกับขบวนการผลิตสื่อโดยทั่วไป คือ

1. กำหนดวัตถุประสงค์

2. พิจารณากลุ่มเป้าหมาย
3. กำหนดเค้าโครงเรื่อง
4. กำหนดเนื้อหา
5. กำหนดขั้นตอนรายละเอียดของภาพ
6. การเขียนบท
7. การเขียนภาพเรื่อง
8. การถ่ายทำ
9. การบันทึกเสียง

10. การทำกราฟิกประกอบสไลด์ ถ้าเป็นฟิล์มลิต ก็ใช้ตัวหนังสือดำบนพื้นขาว แต่ถ้าใช้ฟิล์มสไลด์สีให้ใช้พื้นสีเข้มตัวอักษรขาว (ขนาด 6x9 นิ้ว)

ถัดมา สุขปรีดี (2523 : 107) และ วาสนา ชาวหา (2533 : 150) กล่าวว่า วิธีการทำสไลด์อาจทำได้ 2 วิธี คือ

1. เขียนภาพลงบนแผ่นพลาสติก แผ่นอะซิเตท (Acetate) หรือแผ่นกระจกใสแล้วนำไปเข้ากรอบ ขนาด  $3\frac{1}{4}$  นิ้ว x 4 นิ้ว เรียกวิธีนี้ว่า Handmade Lantern Slide

2. ใช้วิธีถ่ายรูป (Photographic Slide) ใช้ฟิล์มสีหรือฟิล์มขาวดำบันทึกภาพต่าง ๆ ไว้ เมื่อล้างฟิล์มแล้วนำมาตัดเป็นภาพ ๆ และเข้ากรอบกระดาษ โลหะหรือพลาสติก (Frame) ส่วนมากทำด้วยกอลิ่ง 35 มม. ชนิดแบ่งครึ่งกรอบภาพ (Half frame) หรือชนิดเต็มกรอบภาพ (Full Frame or Double Frame) แล้วนำฟิล์มมาตัดเข้ากรอบขนาด 2 นิ้ว x 2 นิ้ว ก็จะได้สไลด์ขนาดที่นิยมกันทั่วไปคือ 2 นิ้ว x 2 นิ้ว (2 x 2Inch Slide) ส่วนพื้นที่ของภาพที่ปรากฏในฟิล์มก็จะแตกต่างกันไปตามขนาดของกรอบภาพ

ประทีน คล้ายนาค (2527 : 1, 34) ในการผลิตสไลด์จะต้องอาศัยสิ่งต่างๆ มาประกอบการผลิต ดังนี้

1. กล้องถ่ายรูป กล้องถ่ายรูปเป็นเครื่องมือสำหรับการบันทึกภาพโดยอาศัยแสงสว่างไปยังวัตถุที่ต้องการถ่าย แล้วสะท้อนไปยังตัวกล้องโดยผ่านชุดเลนส์ และเลนส์จะปรับแสงให้ตรงพอดีกับฟิล์มเกิดเป็นภาพปรากฏบนฟิล์ม (ประทีน คล้ายนาค. 2527 : 1)

2. ฟิล์ม (Film) คือวัสดุที่ใช้สำหรับการบันทึกแสงฉายได้ด้วยสารเคมีที่ไวต่อแสง วัสดุที่รองรับสารเคมีส่วนมากเป็นเซลลูโลยด์หรือกระจก ฟิล์มสีชนิดเนกาทีฟ เหมาะสมสำหรับนำไปใช้งานได้หลายอย่าง เช่น นำไปอัดขยายเป็นภาพสีหรือขาวดำ ทำเป็นสไลด์จำนวนมาก ลักษณะสีของฟิล์มสีเนกาทีฟจะให้สีตรงกันข้ามกับสีที่เป็นจริง เช่น สีเหลืองเป็นสีน้ำเงิน สีมาเจนด้า (แดงปนม่วง) สีน้ำเงินเขียว (Gyam) จะเป็นสีเหลือง เป็นต้น ข้อสังเกตสำหรับฟิล์มสีเนกาทีฟ คือ มัก

ขึ้นต้นด้วยคำว่า Kodak color หรือ Ekta color ขนาดของฟิล์มมีให้เลือกหลายชนิดและขนาดของกล้องทั่วไป ราคาแพงกว่าขาวดำ

3. การถ่ายภาพ ผู้ถ่ายต้องมีวิธีการปรับหน้ากล้อง ตั้งความเร็วชัตเตอร์ ระยะชัด และศึกษารายละเอียดในการสัมพันธ์ของทั้ง 3 สิ่ง เพื่อให้ได้ภาพที่ดี และเมื่อถ่ายภาพควรปฏิบัติตามนี้

1. ถือก้องอย่างระมัดระวัง ขณะกดชัตเตอร์กล้องจะต้องนิ่ง
2. ควรใช้ขาตั้งกล้องในกรณีที่ตั้งความเร็วชัตเตอร์ต่ำกว่า 1/30 วินาที เพื่อมิให้

ภาพไหว

3. ควรใช้สายลั่นไก ( Shutter release ) ดีกว่าการใช้นิ้วมือกดชัตเตอร์ เมื่อตั้งความเร็วชัตเตอร์ต่ำมาก ๆ หรือถ่ายภาพในเวลากลางคืน

4. ไม่ควรถ่ายภาพย้อนแสง หรือให้แสงอาทิตย์ส่องถูกเลนส์โดยตรง เพราะอาจทำให้เกิดความเสียหายแก่เลนส์ได้

5. เมื่อเลิกใช้งานควรทำความสะอาดทั้งเลนส์และตัวกล้อง สำหรับเลนส์ควรใช้กระดาษเช็ดเลนส์โดยเฉพาะวิธีการเช็ดเลนส์ ให้เช็ดเบา ๆ เป็นวงกลม ไม่ควรเช็ดขวางจะทำให้เกิดรอยขีดข่วนได้

6. ไม่ควรขึ้นไกชัตเตอร์และบรรจุแบตเตอรี่ค้างไว้ เพราะจะทำให้สปริงตัวยึดและพิมพ์สิ่งเหล่านี้ เมื่อนำไปใช้กับการเรียนการสอน ก็จะเรียกว่า สื่อการสอน

ประทีน คล้ายขนาด ( 2527 : 53 ) ได้ให้คำแนะนำสำหรับการถ่ายภาพระยะใกล้ ๆ และการสำเนาภาพ ไว้ดังนี้

1. ควรใช้แท่น Copy หรือขากล้องยึดตัวกล้องเสมอ
2. กรณีแสงไม่เพียงพอ ควรใช้แสงไฟช่วย โดยส่องทั้งด้านซ้ายและด้านขวาของกล้อง ทำมุม 45 องศา กับวัตถุและควรใช้เครื่องวัดแสงทุกครั้ง ถ่ายภาพเพื่อให้ได้ขนาดแสงพอดี
3. ควรถือก้องที่สามารถปรับขนาดรูรับแสงได้ และปรับให้แคบที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เช่น F/11 F/16 หรือ F/22 เพื่อให้ได้ภาพที่มีความชัดลึกมากที่สุด และต้องคำนึงถึงการปรับความเร็วของชัตเตอร์ด้วย ถ้าตั้งความเร็วชัตเตอร์ไว้ต่ำมาก ๆ ควรใช้สายลั่นไก ( Shutter release )
4. เพื่อป้องกันกล้องไหล หรือทำให้ภาพเบลอลงได้
5. หากไม่มีโคมไฟอาจทำการ Copy ในที่ร่มที่มีแสงสว่างเพียงพอ เช่น ตามระเบียงอาคาร โดยหันหน้าไปทางที่แสงสว่างเข้ามา ไม่ควรใช้สถานที่ตามร่มไม้เพราะขนาดความเข้มของแสงจะไม่เท่ากัน

### 2.1.5 ความหมายของสไลด์

จริยา เหนียนเฉลย (ม.ป.ป. : 22) กล่าวว่า สไลด์ (Slide) หมายถึง ส่วนที่เป็นภาพของสไลด์ประกอบเสียง สไลด์เป็นภาพนิ่งที่มีลักษณะโปร่งใสทำจากฟิล์มถ่ายภาพที่ได้จะเป็นภาพตรง (Positive) มองเห็นได้เช่นเดียวกับภาพจริง มีทั้งสไลด์สีและขาวดำ

ลัดดา สุขปรีดี (2523 : 107) กล่าวว่า สไลด์ คือ ภาพชนิดโปร่งแสงที่นำมาฉายเข้ากับเครื่องฉายให้ภาพปรากฏบนจอมีขนาดใหญ่ให้ผู้ดูจำนวนมากได้เห็นพร้อม ๆ กัน

ประทีน คล้ายนาค (2527 : 92) และ วาสนา ชาวหา (2533 : 150) กล่าวว่า สไลด์เป็นภาพนิ่งโปร่งใสแต่ละภาพแยกเป็นอิสระจากกัน การถ่ายทำใช้กระบวนการถ่ายภาพด้วยกล้องถ่ายรูป หรือทำด้วยมือ เป็นภาพสีหรือขาวดำก็ได้ เมื่อนำไปฉายในเครื่องฉายสไลด์จะได้ภาพนิ่งปรากฏบนจอมีขนาดใหญ่กว่าภาพต้นฉบับหรือวัสดุฉาย ขนาดของสไลด์ที่นิยมใช้กันมากในการเรียนการสอน คือ ขนาด 2 x 2 นิ้ว ทำจากฟิล์ม 35 มม.

วารินทร์ รัศมีพรหม (2531 : 86) กล่าวว่า สไลด์ชุดอาจเรียกว่าเป็นสไลด์โปรแกรม และถ้ามีเสียงประกอบก็อาจเรียก สไลด์เทป หรือสไลด์ประกอบเสียง จึงมักใช้ในความหมายคล้ายกัน คือ หมายถึง สไลด์ชุดเรื่องราวใดเรื่องราวหนึ่ง โดยอาจเป็นเรื่องสั้น หรือเรื่องยาวก็ได้ ชุดหนึ่งอาจมีได้ 10 ภาพ 20 ภาพ หรืออาจถึง 100 ภาพ ถ้าสไลด์ประกอบเสียงนี้จัดทำเพื่อใช้เป็นสื่อการสอน ก็อาจเป็นสไลด์ประกอบเนื้อหาวิชาแต่ละหน่วย หนึ่งหน่วยวิชาอาจจัดทำสไลด์ขึ้น 1 ชุด หรือหลายชุดก็ได้ ตามจุดมุ่งหมาย ลักษณะของเนื้อหา และความเหมาะสม

### 2.1.6 ประโยชน์ของสไลด์

วารินทร์ รัศมีพรหม (2531 : 87) กล่าวว่า คุณค่าของสไลด์ประกอบเสียงจะมีลักษณะเดียวกับภาพถ่ายทั่วไป เช่น จำลองสิ่งใหญ่ให้เล็กลง ขยายสิ่งเล็กมากจนตามองไม่เห็นหรือเห็นได้ยากให้ใหญ่ขึ้นจนมองเห็นได้ สิ่งซับซ้อนให้ดูง่าย นำสิ่งที่อยู่ไกลให้มาดูชมกันได้ บันทึกเหตุการณ์ในอดีต และทำให้เห็นความสวยงามของธรรมชาติ ทำให้เกิดอารมณ์สุนทรียภาพ อารมณ์เศร้า ยินดี ตื่นเต้น ฯลฯ

ชลิตา ลิ้มปิยากร (2536 : 147) และ ประทีน คล้ายนาค (2527 : 94) กล่าวว่า ประโยชน์และข้อดีของสไลด์ที่มีต่อการศึกษาสามารถแบ่งออกได้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. นักศึกษาสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง โดยการใช้เทปบันทึกเสียงประกอบคำบรรยาย
2. ใช้ศึกษาได้ทั้งรายบุคคล และกลุ่มย่อย
3. สามารถฉายให้ดูซ้ำได้หลายครั้งจนกว่าจะเข้าใจ
4. ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี
5. ช่วยให้ผู้เรียนจำสิ่งต่าง ๆ ได้นาน

6. ช่วยให้นักเรียนและครุมีส่วนร่วมนอกกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น การอภิปรายซักถาม
7. ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเจตคติและค่านิยมต่าง ๆ ได้
8. นำไปใช้ร่วมกับสื่ออื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น โทรทัศน์ ชุดการสอน เป็นต้น
9. ใช้ได้กับทุกวิชา
10. ทำให้บทเรียนมีความหมายมากขึ้น นักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดีและถูกต้อง

มากกว่าการฟังอย่างเดียว

11. สามารถตัดและต่อเติมเนื้อหาให้ใหม่ในกรณีที่บางภาพ หรือบางตอนถ้าสมัยจึงทำให้สไลด์ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา

12. สไลด์มีขนาดเล็กจึงทำให้เก็บรักษาและนำไปใช้ตามสถานที่ต่าง ๆ ได้สะดวก
  13. การทำสไลด์เป็นการลงทุนที่คุ้มค่าเมื่อเทียบกับความสะดวกและประโยชน์ที่จะได้รับ
- ณรงค์ สมพงษ์ (2535 : 160) กล่าวถึงข้อดีของสไลด์เป็นข้อ ๆ ได้ดังนี้
1. สามารถผลิตขึ้นด้วยคนเพียงคนเดียว
  2. สไลด์ให้ภาพที่เป็นสีธรรมชาติตรงตามความเป็นจริงมากที่สุด
  3. การเรียงลำดับสไลด์สามารถสับเปลี่ยนได้ง่าย เพื่อให้เหมาะกับเวลาและความต้องการ
  4. สไลด์สามารถเปลี่ยนแปลงให้ทันสมัยได้ง่าย
  5. ผู้บรรยายสามารถควบคุมเวลาในการบรรยายสไลด์แต่ละแผ่นให้ยาวนานเท่าไรก็ได้
  6. สะดวกต่อการเก็บรักษา
  7. สไลด์สามารถผลิตได้โดยมีราคาถูก

#### 2.1.7 การจัดทำอักษรเพื่อผลิตสไลด์

สมบูรณ์ สงวนญาติ (2534 : 119) กล่าวว่า ตัวอักษร เป็นสัญลักษณ์ที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของมนุษย์อย่างยิ่ง ใช้ช่วยบันทึกเรื่องราว ข่าวสาร เหตุการณ์ และความรู้ในสาขาต่าง ๆ ซึ่งเกิดขึ้นในช่วงหนึ่งให้คนรุ่นหลังได้ศึกษาหรือช่วยถ่ายทอดความรู้ ความรู้สึก และทักษะจากบุคคลหนึ่งไปยังอีกบุคคลหนึ่ง จึงทำให้วิชาการด้านต่าง ๆ แพร่หลายออกไปอย่างกว้างขวาง

วารินทร์ รัศมีพรหม (2529 : 44) กล่าวว่า ตัวอักษรที่ใช้ผลิตสไลด์มีหลายชนิด เช่น อักษรลอก ตัวอักษรจากการเขียน และตัวอักษรจากแหล่งอื่น ๆ เช่น ตัวอักษรลอก (Letter-press) ตัวอักษรที่เป็น Sticker ซึ่งตัวอักษรเหล่านี้มีขนาด รูปร่าง และสีต่าง ๆ กัน

ประทีน คล้ายนาค (2527 : 74) กล่าวว่า การทำไคเติ้ล (Tyle) หรือหัวเรื่องเป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับการทำสไลด์ ภาพยนตร์ หรือแม้แต่ภาพชุดจากแผ่นโปร่งใสเนื่องจากเป็นสิ่งที่ใช้บอกเรื่องนาวด่าง ๆ ซึ่งช่วยให้ผู้เข้าใจในสิ่งที่จัดทำนำเสนอได้ดียิ่งขึ้น ไคเติ้ลที่ควรมีอยู่ในสไลด์ และ

ฟิล์มสกริปท์ ได้แก่ ใต้เต็ลบอกแหล่งผลิตสไลด์ ใต้เต็ลบอกชื่อเรื่อง ใต้เต็ลบอกชื่อผู้จัดทำ ใต้เต็ลบอกบรรยายบอกชื่อเสียง หรือชื่อย่อตอน และใต้เต็ลบอกความถี่ของสไลด์ เป็นต้น

พฤติพงษ์ เล็กศิริรัตน์ (ม.ป.ป. : 204) กล่าวถึง การทำชื่อเรื่อง หัวเรื่อง ชื่อบอกตอนของสไลด์และฟิล์มสกริปท์ ทำได้หลายวิธี คือ

1. โดยการถ่ายภาพจากชื่อแผ่นป้ายต่าง ๆ ที่มีข้อความตรงกับความต้องการ เช่น ป้ายชื่อถนน ป้ายชื่อสถานที่ราชการ ป้ายชื่อโรงเรียน ป้ายชื่อวนอุทยาน ป้ายชื่อสถานที่สาธารณะและป้ายชื่อโฆษณา เป็นต้น

2. โดยใช้ตัวอักษร 3 มิติ

3. โดยใช้วิธีประดิษฐ์ตัวอักษรลงในแผ่นโปร่งใส โดยการเขียน หรือใช้ตัวอักษรลอก

## 2.2 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงโคนม-โคนม

ธีรศักดิ์ พลบำรุง (2535 : คำนำ-1) กล่าวว่า การเลี้ยงโคนม นับเป็นอาชีพการเลี้ยงสัตว์ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูงในปัจจุบัน เห็นได้จากจำนวนโคที่เลี้ยงเพิ่มขึ้น ผลผลิตน้ำนมเพิ่มขึ้นทุกปี เกษตรกรที่ประกอบอาชีพเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์ชนิดอื่น ๆ ได้หันมาประกอบอาชีพเลี้ยงโคนมมากขึ้น เนื่องจากโคนมให้ผลตอบแทนสูงมีรายได้เป็นประจำทุกวันและมีงานทำตลอดปี

องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (ม.ป.ป. : 1-3) รายงานว่า การเลี้ยงโคนมในประเทศไทยได้เริ่มมานานกว่า 80 ปีแล้วราวพุทธศักราช 2450 โดยชาวอินเดียที่อาศัยอยู่ในประเทศไทยนำเข้ามาเลี้ยงบริเวณรอบ ๆ กรุงเทพมหานคร ส่วนการเลี้ยงโคนมเพื่อผลผลิตน้ำนมในเชิงการค้า นั้น ได้เริ่มอย่างจริงจังเมื่อ ประมาณ 25 ปีมานี้เอง

สำหรับแหล่งการเลี้ยงโคนมนั้น เมื่อปีพุทธศักราช 2505 การเลี้ยงโคนมได้ขยายตัวอย่างรวดเร็วจนถึงปัจจุบันการเลี้ยงโคนมได้ขยายตัวไปทั่วทุกภาคของประเทศไทย โดยมีแหล่งการเลี้ยงที่สำคัญ ดังนี้ คือ

แหล่งการเลี้ยงโคนมขององค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อ.ส.ค.) ปัจจุบันแบ่งออกได้เป็น 3 เขต

1. เขตมวกเหล็ก ได้แก่ จังหวัดสระบุรี ลพบุรี นครราชสีมา และจังหวัดใกล้เคียง
2. เขตปรานบุรี ได้แก่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี และจังหวัดใกล้เคียง
3. เขตเชียงใหม่ ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดใกล้เคียง

แหล่งการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมของสหกรณ์โคนมต่าง ๆ ที่อยู่นอกเขตส่งเสริมการเลี้ยงโคนมของ อ.ส.ค. ได้แก่ สหกรณ์โคนมหนองโพ จังหวัดราชบุรี สหกรณ์โคนมนครปฐม สหกรณ์โคนมอยุธยา สหกรณ์โคนมชลบุรี และสหกรณ์โคนมวังซ่าน จังหวัดนครสวรรค์ เป็นต้น

แหล่งการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมอื่น ๆ ได้แก่ ศูนย์และสหกรณ์ต่าง ๆ ตลอดจนภาคเอกชนที่เข้ามาทำการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมนอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้ว

สำหรับจังหวัดที่ได้มีการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมในปี 2530 สามารถจำแนกได้ดังนี้

(1) ภาคกลาง ประกอบด้วย จังหวัดสระบุรี ลพบุรี อุทัย นครปฐม ปทุมธานี ราชบุรี เพชรบุรี และประจวบคีรีขันธ์

(1) ภาคเหนือ ประกอบด้วยจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง น่าน ตาก สุโขทัย และพิษณุโลก

(3) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วยจังหวัดขอนแก่น กาฬสินธุ์ และสุรินทร์

(4) ภาคตะวันออก ประกอบด้วยจังหวัดชลบุรี จันทบุรี และปราจีนบุรี

(5) ภาคใต้ ประกอบด้วยจังหวัดชุมพร นครศรีธรรมราช และพัทลุง

ธำรงค์ศักดิ์ พลบำรุง (2534 : 1-2) กล่าวว่า โคนเนื้อเป็นสัตว์เลี้ยงที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย ในปัจจุบันเกษตรกรหันมาเลี้ยงโคนเนื้อเพื่อนำเนื้อมาบริโภคมากขึ้น เพราะมีเครื่องจักรมาใช้แทนแรงงานโค-กระบือ แต่ความสำคัญของโคนเนื้อก็ได้ลดลง เพราะตลาดทั้งในและต่างประเทศยังต้องการเนื้อโคเพิ่มขึ้นทุกปี ราคาโคนเนื้อจึงสูงขึ้น

FAO (อ้างโดย ศรเทพ ธัมวาสร, 2539 : 3) รายงานว่า หากกำหนดให้ปี พ.ศ. 2513 เป็นปีพื้นฐานแล้ววิเคราะห์จะพบว่า ในปี พ.ศ. 2523 และ พ.ศ. 2533 คนในโลกได้เพิ่มมากขึ้นปีละ 2.2 เปอร์เซ็นต์ โดยเฉลี่ย โดยประชากรของคนในทวีปเอเชียเพิ่มขึ้นมากกว่าเฉลี่ยของโลกประมาณ 0.2 เปอร์เซ็นต์ ต่อปี ประเทศในภาคพื้นเอเชียผลิตเนื้อโค-กระบือเพิ่มขึ้นปีละ 3.3 เปอร์เซ็นต์ ในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2523-2533) ขณะที่ความต้องการในทศวรรษหน้าเท่ากับ 3.4 เปอร์เซ็นต์ ต่อปี แสดงว่าประเทศไทยขาดแคลนเนื้อโค-กระบือเท่ากับ 0.1 เปอร์เซ็นต์ ต่อปีโดยเฉลี่ยเท่ากับโค 6000 ตัวต่อปีเท่านั้น แต่โดยความจริงแล้วไม่เป็นเช่นนั้น เพราะสภาพสังคมไทยและระบบการเลี้ยงโคของไทยยังต้องพึ่งพาเนื้อสัตว์ในทุกครัวเรือน ซึ่งการฆ่าสัตว์โดยเฉพาะโค-กระบือ โดยไม่มีอาญาบัตรนั้นมียามากกว่าข้อมูลที่แท้จริง ๆ ถึง 2-3 เท่า

### โรงเรือนและอุปกรณ์ในการเลี้ยงโคนเนื้อ-โคนม

#### 1. โรงเรือน

สุวิทย์ เที่ยรทอง (2536 : 40) กล่าวว่า โรงเรือน คือ ที่อยู่อาศัยเป็นปัจจัยแวดล้อมที่สำคัญยิ่งในการเลี้ยงสัตว์ สัตว์จะเจริญเติบโตได้ดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับโรงเรือนเป็นเรื่องสำคัญ โรงเรือนที่ดีจะมีผลต่อการเลี้ยงสัตว์จะช่วยป้องกันโรคพยาธิไม่ให้เกิดกับสัตว์ได้โดยง่าย ช่วยให้ประหยัดอาหารลดการสูญเสียของอาหาร ช่วยประหยัดพื้นที่และแรงงาน ช่วยทำให้สัตว์อยู่อย่างสุขสบายสามารถเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งสอดคล้องกับธำรงค์ศักดิ์ พลบำรุง (2534 : 16) กล่าวว่า การ

จัดสร้างโรงเรือนสำหรับเลี้ยงโคนั้นควรคำนึงถึงความสะดวกสบายในการปฏิบัติงาน ความเป็นอยู่อย่างสุขสบายของสัตว์ และเลือกใช้แบบ โรงเรือนที่ประหยัดที่สุด

## 2. ข้อพิจารณาในการสร้างโรงเรือน

องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (ม.ป.ป. : 15) และ สตินชัย เรื่องไฟบูลย์ สาริต อยู่ยี่น และสหชัย ชัยชูลี (2545 : 1-2) กล่าวว่า ข้อพิจารณาในการสร้างโรงเรือนโคนม มีดังต่อไปนี้

1. สถานที่สร้างโรงเรือน จะต้องนำท่วมไม่ถึง มีถนนเข้าโรงเรือนได้ทุกฤดูกาล อยู่ห่างจากโรงเลี้ยงสัตว์อื่น ๆ หรือ โรงงานที่มีกลิ่นเหม็น มีแหล่งน้ำใช้พอเพียง เป็นต้น

2. การถ่ายเทอากาศ โรงเรือนต้องสูงโปร่ง ป้องกันแดดฝน ลมพัดผ่านสะดวก เย็นสบาย

3. ทิศทางของโรงเรือน ควรจะอยู่ทิศตะวันออกตก

4. ความสะดวกและสะอาด ควรจะสะดวกต่อการปฏิบัติงานต่าง ๆ ทำความสะอาดง่าย

5. วัสดุผนังหลังคา ควรมุงด้วยกระเบื้อง

6. พื้นโรงเรือน ควรเทด้วยคอนกรีต ซึ่งมีอายุการใช้งานนาน ทนทาน ทำความสะอาดง่าย

วิบูลย์ศักดิ์ กาวิละ และฉวีฉาน โสภาสพัฒนกิจ (2534 : 178-180) กล่าวถึงข้อพิจารณาในการสร้างโรงเรือนโคนมว่า ในการสร้างโรงเรือนที่ใช้เลี้ยงโคนม ผู้เลี้ยงต้องคำนึงว่าต้องให้โคอยู่อย่างสุขสบาย สะดวกต่อการปฏิบัติงาน มีราคาถูกและสามารถขยายโรงเรือนได้ในอนาคต ในการสร้างโรงเรือนควรพิจารณาดังต่อไปนี้

1. สถานที่ตั้ง ควรเป็นที่น้ำท่วมไม่ถึง การคมนาคมสะดวก มีแหล่งน้ำสะอาดใช้เพียงพอ อยู่ห่างจากโรงเลี้ยงสัตว์อื่น ๆ หรือ โรงงานที่มีกลิ่นเหม็น

2. โรงโคนมต้องเย็นสบาย ต้องสามารถป้องกันความร้อนจากแสงแดดให้มากที่สุด โดยให้ทิศทางของโรงเรือนให้อยู่ในแนวตะวันออก-ตก โรงเรือนต้องสูงโปร่งลมพัดผ่านได้สะดวก หลังคาควรเป็นกระเบื้อง และบริเวณรอบ ๆ โรงเรือนต้องโปร่งลมพัดผ่านได้สะดวกแต่ควรมีต้นไม้ที่มีลักษณะโปร่งล้าง และแผ่กิ่งข้างบน เช่น ประดู่ เพื่อป้องกันแสงแดด

3. ความสะอาดของโรงเรือน ควรออกแบบให้ทำความสะอาดง่าย พื้นควรเทด้วยคอนกรีต มีรางระบายมูลและระบบการจัดการของเสียภายในคอกให้เหมาะสม

4. ความสะดวกในการปฏิบัติงาน การออกแบบโรงเรือน การใช้อุปกรณ์ทุ่นแรงและการจัดระเบียบต่าง ๆ ภายในโรงเรือนให้เหมาะสมจะช่วยลดแรงงานลงได้มาก เช่น การขนอาหารหรือขนปุ๋ยใช้รดเข็นหรือรดเขวน ที่เก็บอาหาร ไม่ควรอยู่ห่างจากโรงเลี้ยงจนเกินไป เป็นต้น

5. ความปลอดภัยของสัตว์

6. ราคาการก่อสร้าง ควรหาวัสดุก่อสร้างที่หาง่าย ราคาถูกในท้องถิ่น และการออกแบบที่ง่าย ไม่ซับซ้อน

7. แบบของโรงเรียน ควรมีทางที่จะตัดแปลงได้ภายหลัง เพื่อให้สามารถรับกับการเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ ที่ดีกว่าเก่าได้เสมอ

ข้าราชการ พลบำรุง (2534 : 16-19) กล่าวว่า การจัดสร้างโรงเรียนสำหรับเลี้ยงโคเนื้อนั้น ต้องคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ซึ่งมีข้อแนะนำเบื้องต้นดังนี้

1. โรงเรียนโคควรอยู่ที่สูง น้ำท่วมไม่ถึง
2. ตั้งโรงเรียนห่างจากตัวบ้านพอสมควร
3. ยกพื้นโรงเรียนให้สูงกว่าพื้นดินปกติ 30-40 เซนติเมตร
4. พื้นโรงเรียนควรเทคอนกรีตผสมหยาบ ๆ ให้มีความลาดเอียงเล็กน้อย
5. หลังคาโรงเรียนสูงอย่างน้อย 3 เมตร
6. วัสดุที่น็อคควรใช้ไม้เนื้อแข็ง หรือท่อน้ำที่แข็งแรง
7. กั้นคอกโคให้สูงประมาณ 1.2-1.5 เมตร ป้องกันโคกระโดดข้ามรั้ว
8. หลังคาโรงเรียนเลือกใช้วัสดุที่มีราคาถูก แต่ควรพิจารณาความแข็งแรงด้วย
9. ทำรางอาหาร รางแร่ธาตุ รางน้ำ ของฉีดวัคซีน และของด้อนโคขึ้นรถไว้อย่างถาวร

ภายในโรงเรียนด้วย

### 3. การวางแผนผังฟาร์ม

เชล สุรินทร์ (2545 : 88) และ ประรณนา พฤษะศรี (2532 : 27) กล่าวว่า การวางแผนผังฟาร์มว่าจะให้สิ่งก่อสร้างใดอยู่ที่ไหนนั้น จะแตกต่างกันไปในแต่ละฟาร์ม อย่างไรก็ตาม มีหลักการที่น่าเป็นประโยชน์ในการพิจารณาดังนี้

1. ควรตัดถนนให้เป็นระเบียบ เพื่อสะดวกในการทำงานและได้ขนาดแปลงหญ้าที่เท่ากัน
2. คอกพักแม่พันธุ์ ฝูงรีดนม และคอกขุน ควรอยู่ไม่ห่างจากบ้านเจ้าของ หรือสำนักงานมาก
3. คอกลูกโคแรกคลอด คอกโคขุน ควรอยู่ห่างจากคอกพักแม่พันธุ์ และ ฝูงรีดนมเพื่อไม่ให้ได้ยินเสียงร้อง หรือมองเห็นกัน
4. ขนาดแปลงหญ้า ควรจัดแบ่งให้เป็นระเบียบ และเท่า ๆ กัน
5. คอกคัตควรอยู่ใกล้คอกแม่พันธุ์ คอกโคขุน
6. หลุมหญ้าหมักควรอยู่ไม่ไกลจากคอกโคที่จะใช้หญ้าหมักเลี้ยง
7. แปลงหญ้าที่อยู่ใกล้คอกพัก คอกขุน ควรปลูกหญ้าชนิดตัดสดให้กิน สำหรับแปลงที่อยู่ห่างออกไปควรปลูกหญ้าประเภทให้โคลงแพะเลี้ยง

#### 4. การสร้างคอกพักแม่พันธุ์โคเนื้อ-โคนม

เชล สุรินทร์ (2545 : 89) และ ประรณนา พฤกษ์ศรี (2532 : 29) กล่าวว่า ขนาดของคอกพักขึ้นอยู่กับขนาดและจำนวนโคที่ต้องการให้พักอยู่ในคอกนั้น อาศัยหลักง่าย ๆ คือ เอาส่วนกว้างของส่วนท้องโคคูณด้วย ความยาวของลำตัว แล้วคูณ 2 เป็นพื้นที่ในส่วนที่เป็นหลังคา และพื้นที่ส่วนที่ไม่มีหลังคาเป็น 2 เท่าของส่วนที่มีหลังคา รางอาหารควรอยู่ด้านหน้าของคอกส่วนที่มีหลังคา โดยให้ความยาวอย่างน้อยเท่ากับความกว้างส่วนท้องของโค ตัวอย่าง เช่น ต้องการสร้างคอกพักโครีโคนม จำนวน 20 ตัว มีความกว้างส่วนท้องเฉลี่ย 0.60 เมตร ลำตัวยาว 2.20 เมตร

|                        |   |                             |   |                    |
|------------------------|---|-----------------------------|---|--------------------|
| พื้นที่ส่วนหลังคา      | = | $0.60 \times 2.20 \times 2$ | = | 2.64 ตารางเมตร/ตัว |
| พื้นที่ส่วนไม่มีหลังคา | = | $2.64 \times 2$             | = | 5.28 ตารางเมตร/ตัว |
| พื้นที่คอกทั้งหมด      | = | $2.64 \times 5.28$          | = | 7.92 ตารางเมตร/ตัว |
| ความยาวของรางอาหาร     | = |                             | = | 0.60 เมตร/ตัว      |

ธีรศักดิ์ พลบำรุง (2534 : 17) กล่าวว่า ในการสร้างโรงเรือนโคนั้นต้องคำนวณเนื้อที่ให้ได้ประมาณ 2.4-3.0 ตารางเมตร ต่อโค 1 ตัว และจะต้องคำนึงถึงจำนวนลูกโคที่จะเกิดใน 3-4 ปีข้างหน้า ตัวอย่างเช่น ปัจจุบันมีแม่โค 10 ตัว ในอีก 4 ปีข้างหน้าฝูงโคจะเพิ่มเป็น 24 ตัว จะต้องสร้างโรงเรือน  $24 \times 24 = 57.6$  ตารางเมตร (คิดเพียง 56 ตารางเมตร) แบ่งเป็นส่วนที่มุงหลังคา 56 ตารางเมตร และส่วนที่เปิดโล่ง  $56 \times 2 = 112$  ตารางเมตร โรงเรือนที่สร้างควรจะมี ความกว้าง 8 เมตร ยาว 21 เมตร

#### 5. โรงเรือนโคเนื้อ

##### 5.1 คอกพัก

สุวรรณ พรหมทอง (2544 : 377) กล่าวว่า ลักษณะของโรงเรือนโคเนื้อสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่มุงหลังคาและส่วนที่เป็นลานเดิน โดยส่วนที่มุงหลังคา 1 ส่วน และส่วนที่เป็นลานเดิน 2 ส่วน

1. ส่วนที่มุงหลังคา ขนาดของโรงเรือนขึ้นอยู่กับจำนวนโคที่จะเลี้ยง โดยใช้ อัตราส่วนโคเล็ก (100-200 กิโลกรัม) ควรมีพื้นที่คอก 6 ตารางเมตรต่อตัว โคใหญ่ (300-400 กิโลกรัม) ควรมีพื้นที่คอก 8 ตารางเมตรต่อตัว ส่วนโคพ่อพันธุ์นั้น ควรมีพื้นที่คอก 9 ตารางเมตรต่อตัว

2. ส่วนลานสำหรับโคเดิน ไม่มีหลังคา พื้นดินควรแข็ง ไม่มีน้ำขัง และจะต้องล้อมรั้วที่มีลักษณะโปร่งเพื่อให้ระบายอากาศได้ดี

จริญ จันทลักษณ์ (2515 : 191) กล่าวว่า ลักษณะของคอกพักสัตว์ โดยทั่วไปการสร้างจะต้องมีหลังคากันแดดฝนได้ส่วนหนึ่ง และอีกส่วนหนึ่งจะเป็นที่โล่งแจ้งแต่จะต้องมีรั้วกันเป็น

สัดส่วน สร้างอยู่บนที่สูง น้ำท่วมไม่ถึง เป็นเนินเล็กน้อยยิ่งดี

เขต สุรินทร์ (2545 : 105) และ ปราณนา พฤษะศรี (2532 : 28) กล่าวว่า คอกพัก คือ ส่วนที่สร้างให้มีหลังคาเพื่อเป็นร่มเงาให้โคพักตอนกลางวัน และได้อาศัยหลับนอนในเวลากลางคืน คอกพักควรมีหลังคาเพื่อกันแดดฝนประมาณ 1 ใน 3 ของพื้นที่คอก รั้วคอกอาจจะกั้นด้วยค้ำไม้ ทำเป็น 3 แนว หรือมากกว่านั้น โดยให้แนวบนสุดสูงประมาณ 120-140 เซนติเมตร ในคอกก็ควรมี อ่างน้ำ รางเกลือแร่ และรางหญ้า ประตูคอกพักควรกว้างอย่างน้อย 3 เมตร

## 5.2 คอกปฏิบัติการ หรือคอกคัด

ในกรณีที่เลี้ยงโคฝูงใหญ่ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมรคอกปฏิบัติการ หรือที่มักจะเรียกง่าย ๆ ว่า “คอกคัด” ทั้งนี้เพื่อความสะดวก ประหยัดเวลา และลดการบอบซ้ำของสัตว์ในการปฏิบัติงานต่าง ๆ เช่น การฉีดวัคซีน การตีเบอร์ การตอน การตัดแยก และการขนสัตว์ขึ้นรถ เป็นต้น ลักษณะและ ส่วนประกอบนั้นย่อมแตกต่างกันไปในแต่ละฟาร์ม ภายในคอกปฏิบัติการประกอบด้วยส่วนสำคัญ คือ

1. ชอง (chute) กั้นเป็นช่องตามความยาวของคอกเพื่อบังคับให้โคเดินเรียงเดี่ยว ปากชองทำเป็นช่องกว้างพอควร เพื่อรวมโคก่อนเข้าชอง โคในประเทศไทยซึ่งตัวไม่โตนักจึงควร ให้ชองกว้าง 60 เซนติเมตร ก็เพียงพอ (ใช้ได้กับโคหนัก 500 ตัว) ถ้าชองกว้างเกินไปจะทำให้โค กลับตัวได้ทำให้เสียเวลาในการปฏิบัติงาน และควรทำทางเดินให้ยกสูงขึ้นเพื่อสะดวกในการขึ้น ปฏิบัติงานกับโคที่อยู่ในชอง

2. ประตูหนีบคอ (Head gate) อยู่ตอนปลายสุดของชองใช้สำหรับปิดกั้นไม่ให้โค ผ่านออกจากชองและใช้หนีบคอโคบังคับให้อยู่กับที่เพื่อปฏิบัติงานต่าง ๆ เช่น เจาะเลือด สายสะพาย ตัดเขา ฉีดยา และผสมเทียม เป็นต้น มีทั้งแบบสำเร็จรูปที่นำมาติดหน้าของได้เลย และ ล้อคติดอัตโนมัติ หรือใช้ไม้ 2 ท่อนสำหรับหนีบคอก็ได้ ถ้าจะให้ดียิ่งกว่านี้จะใช้ชองบังคับ แทน ประตูหนีบคอก็ได้ ยังจะทำให้สะดวกต่อการปฏิบัติงานมากยิ่งขึ้น

3. โต๊ะตีเบอร์ (Branding table) วางไว้ที่ใดที่หนึ่งข้างชอง และทำชองแยกพร้อม ประตูต่อจากชองไปยังโต๊ะตีเบอร์ ลักษณะรายละเอียดของโต๊ะตีเบอร์นั้นแตกต่างกันไปแต่จุดหลัก ๆ คือ สามารถบังคับโคให้อยู่นิ่งในท่านอน เพื่อการตีเบอร์ข้างหรือปฏิบัติงานอย่างอื่น เช่น ตอน เจาะเลือด และรักษาแผล เป็นต้น

4. ประตูสามเหลี่ยม อยู่ส่วนปลายของชอง ถัดจากประตูหนีบคอเล็กน้อย ใช้ สำหรับแยกโคตามต้องการ เนื้อบริเวณนี้ทำเป็นนั่งร้านเพื่อให้มีคานขึ้นไปนั่งควบคุมประตู สามเหลี่ยม

5. เครื่องชั่ง อยู่ถัดจากประตูสามเหลี่ยม เครื่องชั่งนี้เป็นเครื่องขนาดใหญ่ ชั่งน้ำหนักสูงสุดได้ถึง 1,000 กิโลกรัม มีคอกล้อมอย่างแข็งแรง

6. ทางขึ้นรถ (Loading chute) สร้างไว้จุดใดจุดหนึ่งของคอกปฏิบัติการที่ใกล้กับถนน โดยทำเป็นช่อง ตอนปลายของยกพื้นขึ้นสูง เพื่อให้โคขึ้นรถได้สะดวก ถ้าเป็นไปได้ทางขึ้นรถนี้ควรทำให้ปรับระดับได้ตามความสูงของรถบรรทุก

วิธีการใช้งาน ชั้นแรกที่สุด โคทุกตัวถูกต้อนเข้าไปรวมอยู่ในช่อง 1 หรือ 2 จากนั้นก็ต้อนเข้าไปในช่อง 3 จนเกือบเต็ม โคจะเดินเรียงเดี่ยวไปตามช่อง

1. ฉีดวัคซีน ปิดประตูหนีบคอไว้ ไล่โคให้อัดกันแน่นอยู่ในช่อง แล้วทำการฉีดวัคซีน เมื่อเสร็จก็เปิดประตูหนีบคอ และเบี่ยงประตูสามเหลี่ยมให้โคออกไปอยู่ในช่องที่ 5 หรือ 6 ตามต้องการ

2. เจาะเลือด ตัดเขา และปฏิบัติงานต่าง ๆ กับบริเวณส่วนหัวของโค ไล่โคเข้าช่อง แล้วหนีบคอโดยประตูหนีบคอ แล้วใช้เชือกผูกปิดตามความจำเป็น

3. ผสมเทียม ตรวจท้อง และต้อนโคให้เพศผู้ ทำเช่นเดียวกับข้อ 2 แต่ไม่ต้องใช้เชือกผูกยึด และต้องใช้ไม้สอดเพื่อป้องกันโคเตะด้วยขาหลัง

4. ตีเบอร์ ตอน และปฏิบัติงานอื่น กับโคเล็ก (น้ำหนักไม่เกิน 200 กิโลกรัม) เปิดประตูทางเข้า โคตีเบอร์ ไล่โคเดินตามช่องเข้าไปยังโคตีเบอร์

5. คัดแยกโค หากต้องการแยกโคออกจากฝูงแม่โค หรือแยกโคเพศผู้กับเพศเมีย หรือแยกประเภทโคตามต้องการ วิธีปฏิบัติคือ ต้อนโคเดินตามช่องแล้วเบี่ยงประตูสามเหลี่ยมเพื่อเปิดทางให้โคแยกประเภทเข้าไปอยู่ในช่อง 5 หรือช่อง 6 ตามต้องการ

6. ชั่งน้ำหนัก ต้อนโคเดินตามช่อง เปิดประตูสามเหลี่ยมและเปิดประตูที่เชื่อมระหว่างเครื่องชั่งกับช่อง แล้วเปิดประตูเครื่องชั่งให้โคเดินเข้าเครื่องชั่ง

7. ขึ้นรถ เมื่อจะขนย้ายโคโดยใช้รถบรรทุก ก็ให้รถบรรทุกจอดให้ท้ายรถจอดติดปากทางขึ้นรถ แล้วต้อนโคเข้าช่อง 7 แล้วเดินขึ้นรถตามช่อง ไปยังทางขึ้นรถ (ปรารธนา พฤษะศรี, 2527 : 39-42 )

## 6. โรงเรือนโคนม

วิบูลย์ศักดิ์ กาวิละ และญาณิน โอภาสพัฒนกิจ (2534 : 180-187) และ สุวรรณ พรหมทอง (2544 : 379-381) กล่าวว่า โรงเรือนโคนมจะมีลักษณะโคขึ้นอยู่กับระบบการเลี้ยงโคนม มีอยู่ 3 แบบ คือ

1. โรงเรือนโคแบบผูกขึ้นโรง (Stall barns) โรงเรือนแบบนี้จะจัดให้โคอยู่ในโรงเรือนเป็นสัดส่วน สามารถยืนนอนได้ตามสบาย โคจะกินอาหาร น้ำ หญ้า และรีดนมภายใน

โรงเรือน โรงเรือนแบบนี้มีส่วนประกอบที่สำคัญคือ ช่องโค รางระบายมูลและสิ่งสกปรก ทางเดิน หลัง ทางเดินให้อาหาร รางอาหาร ที่ให้น้ำ และโรงโม่ก็มีส่วนประกอบอื่น ๆ ห้องเก็บอาหาร ห้องเก็บน้ำนม เป็นต้น โรงเรือนแบบนี้ ช่องโคอยู่จะเป็นแถวยาวตามความยาวของโรงเรือน ในประเทศไทยนิยม 2 แถวหันหน้าเข้าหากัน ช่องโคควรกว้าง 110 เซนติเมตร ยาว 165 เซนติเมตร โดยใช้ท่อเหล็กขนาด 1 1/2 นิ้ว

2. โรงเรือนโคนมแบบปล่อยอิสระในคอก (Free stall barn) นิยมใช้ในฟาร์มขนาดใหญ่ โคนจะถูกเลี้ยงในคอกหรือบริเวณจำกัด จะแยกบริเวณที่โคนอน บริเวณที่กินอาหาร และที่รีดนมออกจากกัน ส่วนประกอบที่สำคัญของโรงเรือน คือ โรงนอน ที่กินอาหาร ลานคอก ทางเดิน รั้ว เครื่องให้น้ำโค คอกกักโคเตรียมรีดนม โรงรีดนม คอกคลอด คอกเลี้ยงลูกโค คอกพยาบาลและที่ผสมพันธุ์ ที่เก็บอาหารสัตว์และมูลสัตว์

3. โรงเรือนแบบปล่อยแปลงหญ้า โดยโคจะถูกปล่อยให้ออกไปกินหญ้าในแปลงเกือบตลอดเวลา จะนำมาเข้าคอกเฉพาะตอนรีดนม และเวลากลางคืนเท่านั้น ซึ่งมีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ ที่กำบังแดดฝนในแปลงหญ้า คอกพักโค คอกกักก่อนรีดนม

#### 7. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเลี้ยงโค

เชล สุรินทร์ (2545 : 110-111) กล่าวว่า เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเลี้ยงโค แบ่งได้ 5 ประเภท ดังนี้

1. เครื่องมือและอุปกรณ์การให้อาหาร เช่น รางอาหาร รางหญ้า อุปกรณ์การให้น้ำ ส้อมตักหญ้า พลั่วตักอาหาร ถังให้นมลูกโค เป็นต้น
2. เครื่องมือและอุปกรณ์การผสมเทียม เช่น ถังบรรจุน้ำเชื้อ ปืนฉีดน้ำเชื้อ ถุงมือพลาสติก เป็นต้น
3. เครื่องมือและอุปกรณ์ทำคลอด เช่น ที่ถ่างช่องคลอด เข็มช่วยในการคลอด เครื่องมือช่วยดึง ชุดเครื่องมือผ่าตัดลูกโคตายในท้อง เป็นต้น
4. เครื่องมือและอุปกรณ์รีดนม เช่น ชุดเครื่องรีดนม ถังบรรจุนม ถ้วยตรวจน้ำนม งานทดสอบเต้านมอักเสบ อุปกรณ์รักษาเต้านมอักเสบ เป็นต้น
5. เครื่องมือและอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้ในงานเลี้ยงโค เช่น ที่เจาะกระเพาะโค คีมตอนสัตว์ใหญ่ หัวงใส่จุมูกโค คีมดึงจุมูกโค ที่ถ่างปากโค ปรอทวัดไข่อุณหภูมิสัตว์ เครื่องตัดเขาโค คีมตัดเบอร์หู โลหะ มีดตัดแต่งกีบสัตว์ เป็นต้น

## บทที่ 3

### วิธีการสร้างสื่อประกอบการสอน

ในการจัดทำสไลด์ครั้งนี้ผู้จัดทำได้ทำการวิเคราะห์หลักสูตรหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2540 สาขาวิชาเกษตรและเทคโนโลยี ซึ่งมีรายละเอียดและผลการวิเคราะห์หลักสูตรดังต่อไปนี้

#### 3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร

วิชาทักษะโคเนื้อ-โคนม รหัสวิชา (2502-2202) 1-6-3 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2540 สาขาวิชาเกษตรและเทคโนโลยี ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ใช้เวลาเรียนภาคทฤษฎี 1 คาบ ต่อสัปดาห์ ภาคปฏิบัติ 6 คาบ ต่อสัปดาห์ ต่อภาคเรียน

##### คำอธิบายรายวิชา

สภาวะการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนมในประเทศไทย พันธุ์และการผสมพันธุ์ โรงเรือนและอุปกรณ์ อาหารและการให้อาหาร การจัดการฟาร์ม โคเนื้อ-โคนม โรคและการสุขภาพบาล บัญชีฟาร์ม และการตลาดโคเนื้อ-โคนม

##### จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้นักเรียน

1. มีความรู้ ความเข้าใจ วิธีการและขั้นตอนในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม
2. มีทักษะ ประสิทธิภาพและสามารถเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม
3. มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม

##### ผลการวิเคราะห์หลักสูตร

##### การแบ่งหน่วยการสอน

|   |        |          |
|---|--------|----------|
| รหัส (2502-2202) วิชาทักษะโคเนื้อ-โคนม    | ท.ป.น. | 1-6-3    |
| ทฤษฎี 18 คาบ ปฏิบัติ 108 คาบ              | รวม    | 126 คาบ  |
| รายการสอนภาคทฤษฎี                         |        | จำนวนคาบ |
| บทที่ 1 สภาวะการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม        |        | 1        |
| บทที่ 2 พันธุ์และการผสมพันธุ์โคเนื้อ-โคนม |        | 2        |

| รายการสอนภาคทฤษฎี (ต่อ)                                 | จำนวนคาบ |
|---|----------|
| *บทที่ 3 โรงเรือนและอุปกรณ์โคนเนื้อ-โคนม                | 2        |
| บทที่ 4 อาหารและการให้อาหาร                             | 3        |
| บทที่ 5 การจัดการฟาร์มโคนเนื้อ-โคนม                     | 5        |
| บทที่ 6 โรคและการสุขภาพบาล                              | 3        |
| บทที่ 7 บัญชีฟาร์มและการตลาดโคนเนื้อ-โคนม               | 2        |
| รายการสอนภาคปฏิบัติ                                     | จำนวนคาบ |
| บทปฏิบัติการที่ 1 สภาพการเลี้ยงโคนเนื้อ-โคนมในประเทศไทย | 3        |
| บทปฏิบัติการที่ 2 พันธุ์โคนเนื้อ-โคนม                   | 6        |
| บทปฏิบัติการที่ 3 การผสมพันธุ์โคนเนื้อ-โคนม             | 12       |
| บทปฏิบัติการที่ 4 การเตรียมโรงเรือนโคนเนื้อ-โคนม        | 12       |
| บทปฏิบัติการที่ 5 การให้อาหาร                           | 12       |
| บทปฏิบัติการที่ 6 การทำหญ้าหมัก                         | 6        |
| บทปฏิบัติการที่ 7 การจัดการฟาร์มโคนเนื้อ                | 18       |
| บทปฏิบัติการที่ 8 การจัดการฟาร์มโคนม                    | 18       |
| บทปฏิบัติการที่ 9 การทำวัคซีน                           | 6        |
| บทปฏิบัติการที่ 10 การตรวจโรคโคนเนื้อ-โคนม              | 12       |
| บทปฏิบัติการที่ 11 การทำบัญชีฟาร์ม                      |          |

### 3.2 วิเคราะห์เนื้อหา

#### 3.2.1 การวางแผนผังฟาร์มโคนเนื้อ-โคนม

##### 1. ข้อพิจารณาในการสร้างโรงเรือนในฟาร์มโคนเนื้อ-โคนม

###### 1.1 สถานที่สร้างโรงเรือน

สถานที่สร้างโรงเรือนถือว่าเป็นจุดแรกที่ต้องพิจารณาให้เหมาะสมหลาย ๆ อย่าง เช่นจะต้องเป็นที่ที่น้ำท่วมไม่ถึง มีถนนเข้าโรงเรือนได้ทุกฤดูกาล อยู่ห่างจากโรงเลี้ยงสัตว์อื่น ๆ หรือโรงงานที่มีกลิ่นเหม็น ซึ่งจะทำให้กลิ่นมดุกกลิ่นเหม็นเหล่านั้นเข้าไปได้ รวมทั้งมีแหล่งน้ำใช้พอเพียง เป็นต้น

###### 1.2 การถ่ายเทอากาศ

โรงเรือนต้องสูงโปร่ง ป้องกันแดดฝน ลมพัดผ่านได้สะดวก อากาศเย็นสบาย

---

หมายเหตุ \* = เนื้อหาที่นำมาใช้ทำสไลด์

### 1.3 ทิศทางของโรงเรือน

โรงเรือน โคท้าว ไปนิยมสร้างแบบหลังคาจั่ว จึงต้องปลูกสร้างโรงเรือนโดยหันหน้าจั่วไปทางทิศตะวันออกและตะวันตก เป็นโรงแนวยาวตามตะวัน เพื่อป้องกันไม่ให้แสงแดดและฝนสาดเข้าไปในโรงเรือนในช่วงเช้าและบ่าย แสงแดดจะส่องเข้าไปได้เพียงถูกโคที่ยืนตัวแรก และตัวสุดท้ายเท่านั้น

### 1.4 ความสะอาด และสะอาด

การออกแบบโรงเรือนโค ต้องออกแบบให้สะดวกต่อผู้ปฏิบัติงานทั้งในการให้อาหาร การรีดนม การทำความสะอาดโรงเรือน เพื่อจะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 1.5 วัสดุผนังหลังคา

หลังคาโรงเรือนที่มุงด้วยกระเบื้องความร้อนจะสะท้อนลงมาได้น้อยกว่ามุงด้วยสังกะสี

### 1.6 พื้นโรงเรือน

พื้นโรงเรือนส่วนมากจะเทด้วยคอนกรีตซึ่งมีอายุการใช้งาน ได้นานมีความคงทน รักษาความสะอาดได้ง่าย และแห้งไว

### 2. การวางแผนผังฟาร์มโคเนื้อ-โคนม

การวางแผนผังฟาร์มว่าควรจะให้สิ่งก่อสร้าง โคอยู่ที่ไหนนั้น จะแตกต่างกันไปในแต่ละฟาร์ม แต่อย่างไรก็ตามมีหลักพิจารณาการวางแผนผังฟาร์ม ดังนี้

2.1 ควรคัดถนนให้เป็นระเบียบ เพื่อสะดวกในการทำงาน

2.2 คอกพักแม่พันธุ์ โรงรีดนม และคอกขุน ควรอยู่ไม่ห่างจากบ้านเจ้าของ หรือสำนักงานมาก

2.3 คอกลูกโคแรกคลอด คอกโคขุนนม ควรอยู่ห่างจากคอกพักแม่พันธุ์ และโรงรีดนมเพื่อไม่ให้ได้ยินเสียงร้อง หรือมองเห็นกัน

2.4 ขนาดแปลงหญ้า ควรจัดแบ่งให้เป็นระเบียบและเท่า ๆ กัน

2.5 คอกคัตควรอยู่ใกล้คอกแม่พันธุ์ คอกโคขุน

2.6 หลุมหญ้าหมักควรอยู่ไม่ไกลจากคอกโคที่จะใช้หญ้าหมักเลี้ยงโค

1.7 แปลงหญ้าที่อยู่ใกล้คอกพัก คอกขุน ควรปลูกหญ้าชนิดตัดสดให้กิน สำหรับแปลงที่ห่างออกไปควรปลูกหญ้าประเภทให้โคลงแทะเล็ม

### 3. การสร้างคอกพักโคเนื้อ-โคนม

ขนาดของคอกพัก โคขึ้นอยู่กับขนาดและจำนวน โคที่ต้องการให้พักอยู่ในคอกนั้น ๆ โดยอาศัยหลักการ ดังนี้

$$3.1 \text{ พื้นที่ส่วนหลังคา} = \text{ความกว้างของส่วนท้องโค} \times \text{ความยาวของลำตัว} \times 2$$

$$3.2 \text{ พื้นที่ไม่มีหลังคา} = \text{พื้นที่ส่วนหลังคา} \times 2$$

$$3.3 \text{ พื้นที่คอกทั้งหมด} = \text{พื้นที่ส่วนหลังคา} + \text{พื้นที่ไม่มีหลังคา}$$

$$3.4 \text{ ความยาวรางอาหารอย่างน้อยเท่ากับความกว้างของส่วนท้องโค}$$

ตัวอย่าง ต้องการสร้างคอกพักโครีดนม จำนวน 20 ตัว มีความกว้างส่วนท้องเฉลี่ย 0.06 เมตร ลำตัวยาว 2.20 เมตร (วัดจากปากถึงโคนหาง)

$$\text{พื้นที่ส่วนหลังคา} = 0.60 \times 2.20 \times 2 = 2.64 \text{ ตารางเมตร/ตัว}$$

$$\text{พื้นที่ไม่มีหลังคา} = 2.64 \times 2 = 5.28 \text{ ตารางเมตร/ตัว}$$

$$\text{พื้นที่คอกทั้งหมด} = 2.64 + 5.28 = 7.92 \text{ ตารางเมตร/ตัว}$$

$$\text{ความยาวรางอาหาร} = 0.06 \text{ เมตร/ตัว}$$

ฉะนั้นจะต้องสร้างคอกพักแม่โครีดนม จำนวน 20 ตัว ดังนี้

$$\text{พื้นที่ส่วนหลังคา} = 2.64 \times 20 = 52.80 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{พื้นที่ไม่มีหลังคา} = 5.28 \times 20 = 105.60 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{พื้นที่คอกทั้งหมด} = 7.92 \times 20 = 158.40 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{ความยาวรางอาหาร} = 12 \text{ เมตร}$$

## 2. โรงเรือนและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม

### 2.1 ลักษณะของโรงเรือนโคเนื้อ

#### 2.1.1 คอกพัก

คอกพัก คือ ส่วนที่สร้างให้มีหลังคาเพื่อเป็นร่มเงาให้โคได้พักในเวลากลางวัน และได้อาศัยหลับนอนในเวลากลางคืน ควรสร้างบนที่สูงซึ่งน้ำไม่ท่วม และน้ำไม่ขังเมื่อฝนตก ถ้าเป็นเนินเล็กน้อยได้ยิ่งดี คอกพักควรมีหลังคาเพื่อกันแดดกันฝนประมาณ 1 ใน 3 ของพื้นที่คอก รั้วคอกอาจจะกั้นด้วยไม้ ทำเป็น 3 แนว หรือมากกว่านั้น โดยให้แนวบนสุดสูง 120-140 เซนติเมตร ในคอกพักควรมีอ่างน้ำ รางเกลือแร่ และรางหญ้า หรือรางอาหารอยู่ในตำแหน่งที่เห็นว่าเหมาะสม ประตูคอกพักควรกว้างอย่างน้อย 3 เมตร เพื่อให้รถแทรกเตอร์เข้าไปทำงานในคอกได้

ขนาดของคอกพักขึ้นอยู่กับขนาดและจำนวนโค อาศัยหลักง่าย ๆ คือ

$$\text{พื้นที่ส่วนหลังคา} = \text{ความกว้างของส่วนท้องโค} \times \text{ความยาวของลำตัว} \times 2$$

$$\text{พื้นที่ไม่มีหลังคา} = \text{พื้นที่ส่วนหลังคา} \times 2$$

$$\text{พื้นที่คอกทั้งหมด} = \text{พื้นที่ส่วนหลังคา} + \text{พื้นที่ไม่มีหลังคา}$$

$$\text{ความยาวรางอาหาร} = \text{ความกว้างของส่วนท้องโค}$$

### 2.1.2 คอกปฏิบัติกร หรือคอกคัด (Corral)

ในกรณีที่เลี้ยงโคฝูงใหญ่ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีคอกปฏิบัติกร หรือที่มักเรียกง่าย ๆ ว่าคอกคัด ทั้งนี้เพื่อความสะดวก ประหยัดเวลา และลดการบอบซ้ำของสัตว์ในการปฏิบัติงานต่าง ๆ เช่น การฉีดวัคซีน การตีเบอร์ การตอน การคัดแยก และการขนสัตว์ขึ้นรถ เป็นต้น ภายในคอกปฏิบัติกรมีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ

- ช่อง (Chute) กั้นเป็นช่องตามความยาวของคอก เพื่อบังคับให้โคเดินเรียงเดียว ปากช่องทำเป็นช่องกว้างพอควรเพื่อรวม โคนก่อนเข้าช่องควรให้ช่องกว้าง 60 เซนติเมตร ก็เพียงพอ
- ประตูหนีบคอ (Head gate) อยู่ตอนปลายสุดของช่อง ใช้สำหรับปิดกั้นไม่ให้โคผ่านออกจากช่อง และใช้หนีบคอโคบังคับให้โคอยู่กับที่เพื่อการปฏิบัติงานต่าง ๆ เช่น เจาะเลือด ตัดเขา ฉีดยา และผสมเทียม เป็นต้น
- โต๊ะตีเบอร์ (Branding table) วางไว้ที่ใดที่หนึ่งของช่อง และทำช่องแยกพร้อมประตูต่อจากช่องไปยังโต๊ะตีเบอร์ สามารถบังคับโค (น้ำหนักไม่เกิน 200 กิโลกรัม) ให้อยู่นิ่งในท่านอน เพื่อการตีเบอร์ข้าง หรือปฏิบัติงานอย่างอื่น เช่น เจาะเลือด ตอน และรักษาแผล เป็นต้น
- ประตูสามเหลี่ยม อยู่ส่วนปลายของช่อง ถัดจากประตูหนีบคอเล็กน้อย ใช้สำหรับแยกโคตามต้องการ
- เครื่องชั่ง อยู่ถัดจากประตูสามเหลี่ยม ใช้สำหรับชั่งน้ำหนักโคได้สูงสุดถึง 1,000 กิโลกรัม มีคอกล้อมอย่างแข็งแรง
- ทางขึ้นรถ (Loading chute) สร้างไว้ใกล้กับถนนโดยทำเป็นช่อง ตอนปลายช่องยกขึ้นสูงเพื่อให้โคขึ้นรถได้สะดวก

วิธีการใช้งาน ชั้นแรกที่สุด โคนทุกตัวถูกค้อนเข้าไปรวมอยู่ในช่อง 1 หรือ 2 จากนั้นก็ค้อนเข้าไปในช่อง 3 จนเกือบเต็ม โคนจะเดินเรียงเดียวไปตามช่อง

1. ฉีดวัคซีน ปิดประตูหนีบคอไว้ ไล่โคให้อัดกันแน่นอยู่ในช่อง แล้วทำการฉีดวัคซีน เมื่อเสร็จก็เปิดประตูหนีบคอ และเบี่ยงประตูสามเหลี่ยมให้โคออกไปอยู่ในช่องที่ 5 หรือ 6 ตามต้องการ
2. เจาะเลือด ตัดเขา และปฏิบัติงานต่าง ๆ กับบริเวณส่วนหัวของโค ไล่โคเข้าช่องแล้วหนีบคอโดยประตูหนีบคอ แล้วใช้เชือกผูกปิดตามความจำเป็น
3. ผสมเทียม ตรวจสอบ และตอนโคให้เพศผู้ ทำเช่นเดียวกับข้อ 2 แต่ไม่ต้องใช้เชือกผูกยึด และต้องใช้ไม้สอดเพื่อป้องกันโคเตะด้วยขาหลัง
4. ตีเบอร์ ตอน และปฏิบัติงานอื่น กับโคเล็ก (น้ำหนักไม่เกิน 200 กิโลกรัม) เปิดประตูทางเข้าโต๊ะตีเบอร์ ไล่โคเดินตามช่องเข้าไปยังโต๊ะตีเบอร์
5. คัดแยกโค หากต้องการแยกโคออกจากฝูงแม่โค หรือแยกโคเพศผู้กับเพศเมีย หรือแยก

ประเภทโคตามต้องการ วิธีปฏิบัติคือ ด้อนโคเดินตามช่องแล้วเบี่ยงประตูสามเหลี่ยมเพื่อเปิดทางให้โคแยกประเภทเข้าไปอยู่ในช่อง 5 หรือช่อง 6 ตามต้องการ

6. ชั่งน้ำหนัก ด้อนโคเดินตามช่อง เปิดประตูสามเหลี่ยม และเปิดประตูที่เชื่อมระหว่างเครื่องชั่งกับช่อง แล้วเปิดประตูเครื่องชั่งให้โคเดินเข้าเครื่องชั่ง

7. ขึ้นรถ เมื่อจะขนย้ายโคโดยใช้รถบรรทุก ก็ให้รถบรรทุกจอดให้ท้ายรถจอดติดปากทางขึ้นรถ แล้วด้อนโคเข้าช่อง 7 แล้วเดินขึ้นรถตามช่องไปยังทางขึ้นรถ

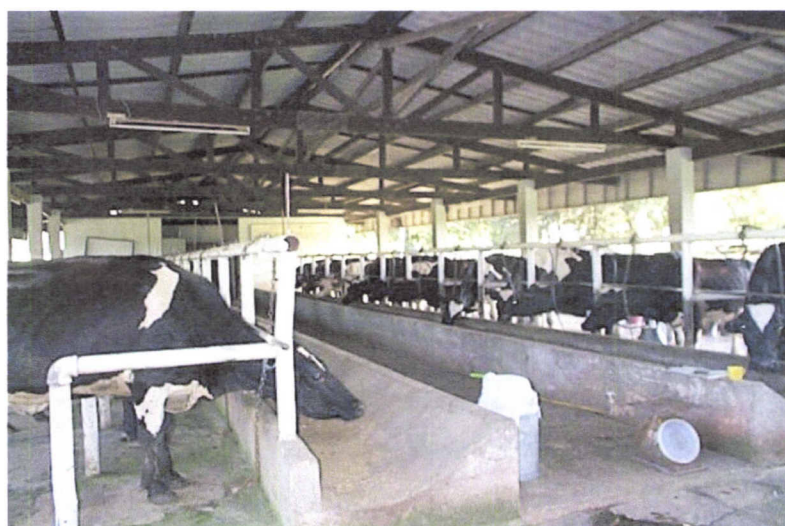
## 2.2 ลักษณะโรงเรือนโคนม

โรงเรือนสำหรับโคนมเป็นสถานที่ที่จัดให้โคอยู่เป็นสัดส่วน สามารถยืนและนอนได้ตามสบาย รวมทั้งสามารถจะกินอาหาร น้ำ หญ้า และการรีดนม นอกจากนี้ยังประกอบด้วยส่วนอื่น ๆ เช่น ห้องเก็บอาหาร ห้องเก็บอุปกรณ์รีดนม ห้องเก็บอุปกรณ์และคอกเลี้ยงลูกโค เป็นต้น

ลักษณะของแปลนโรงเรือนเป็นโรงยาวรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ช่องบังคับโคเรียงเป็นแถวตามความยาวของโรงเรือนอาจเป็นแถวเดียว หรือหลายแถวก็ได้ โดยจะหันหน้าเข้าหากันตรงกลางเป็นรางจ่ายอาหารและทางเดินให้อาหาร ด้านหลังโคยืนเป็นรางรับมูลโค และระบายสิ่งโสโครก ถัดจากรางระบายเป็นทางเดิน ช่องบังคับโค แต่ละช่องกว้าง 1.10 เมตร ยาว 1.65 เมตร ทำจากเหล็กแป๊ปขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง  $1\frac{1}{2}$  นิ้ว คัดโค้ง โรงเรือนสำหรับโครีดนมในประเทศไทยร้อนไม่ต้องกันผนังข้างทึบ เพื่อจะได้มีแสงสว่างและลมพัดผ่านได้สะดวก

โรงเรือนสำหรับการเลี้ยงโคนมในประเทศไทยมี 3 รูปแบบดังนี้

2.2.1 โรงเรือนแบบผูกยืนโรง มีส่วนประกอบต่าง ๆ ที่สำคัญ ได้แก่ ช่องโคอยู่ รางระบายสิ่งโสโครก ทางเดินหลัง รางอาหาร ทางเดินให้อาหาร และเครื่องให้น้ำโค



ภาพที่ 1 ลักษณะ โรงเรือนแบบผูกยืนโรง

2.2.2 โรงเรือนแบบปล่อยอิสระในคอก มีส่วนประกอบต่าง ๆ ที่สำคัญ ได้แก่ ที่สำหรับโคนอน ที่กินอาหาร เครื่องให้น้ำ โคน ถานคอก ทางเดิน รั้ว คอกกักโคก่อนรีดนม



ภาพที่ 2 ลักษณะโรงเรือนแบบปล่อยอิสระในคอก

2.2.3 โรงเรือนแบบปล่อยแปลงหญ้า มีส่วนประกอบต่าง ๆ ที่สำคัญ ได้แก่ ที่กำบัง แดดฝนในแปลงหญ้า คอกพักโค คอกกักโคก่อนรีดนม

กรณีโรงเรือนแบบผูกขี้โรง จะทำการรีดนมในชองโคอยู่ ส่วนโรงเรือนแบบปล่อยอิสระในคอก และโรงเรือนแบบปล่อยแปลงหญ้าจะทำการรีดนมโดยให้แม่โคเดินไปสู่โรงรีดนม ซึ่งจะบริเวณใกล้คอกพักโค



ภาพที่ 3 ลักษณะโรงเรือนแบบปล่อยแปลงหญ้า

### 2.3 ชนิดเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการเลี้ยงโค

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเลี้ยงโค แบ่งได้ 5 ประเภท ดังนี้

2.3.1 เครื่องมือและอุปกรณ์การให้อาหาร เช่น รางอาหาร รางหญ้า อุปกรณ์การให้น้ำ ส้อมตักหญ้า พั่วตักอาหาร ถังให้นมลูกโค เป็นต้น

2.3.2 เครื่องมือและอุปกรณ์การผสมเทียม เช่น ถังบรรจุน้ำเชื้อ ปืนฉีดน้ำเชื้อ ถุงมือพลาสติก เป็นต้น

2.3.3 เครื่องมือและอุปกรณ์ทำคลอด เช่น ที่ถ่างช่องคลอด เข็มขัดช่วยในการคลอด เครื่องมือช่วยดึง ชุดเครื่องมือผ่าตัดลูกโคตายในท้อง เป็นต้น

2.3.4 เครื่องมือและอุปกรณ์รีดนม เช่น ชุดเครื่องรีดนม ถังบรรจุนม ถ้วยตรวจน้ำนม จานทดสอบเต้านมอักเสบ อุปกรณ์รักษาเต้านมอักเสบ เป็นต้น

2.3.5 เครื่องมือและอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้ในงานเลี้ยงโค เช่น ที่เจาะกระเพาะโค คีมตอนสัตว์ใหญ่ หัวงใส่จุมกโค คีมดึงจุมกโค ที่ถ่างปากโค ปรอทวัดไข่อุณหภูมิสัตว์ เครื่องตัดเขาโค คีมตัดเบอร์หูโลหะ มีดตัดแต่งกีบสัตว์ เป็นต้น

### 3.3 คำบรรยายประกอบสื่อประกอบการสอน

#### คำบรรยายประกอบสไลด์

ตารางที่ 1 คำบรรยายประกอบสไลด์เรื่อง โรงเรือนและอุปกรณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม

| ลำดับที่ | ภาพ   | คำบรรยายภาพ   |
|----------|---|---|
| 1        |  | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>เจ้าคุณทหารลาดกระบัง                          |
| 2        |  | สไลด์ประกอบเสียง<br>เรื่อง<br>โรงเรือนและอุปกรณ์ในการเลี้ยง<br>โคเนื้อ-โคนม |

| ลำดับที่ | ภาพ   | คำบรรยายภาพ   |
|----------|---|---|
| 3        |  <p>จัดทำโดย<br/>นายมนตรี สิงห์ไสล<br/>สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์<br/>ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร<br/>คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม<br/>สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรระบัง<br/>สงข.</p> | <p>จัดทำโดย<br/>นายมนตรี สิงห์ไสล<br/>สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-<br/>การผลิตสัตว์<br/>ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร<br/>คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม<br/>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ<br/>ทหารลาดกระบัง</p>  |
| 4        |  <p>อาจารย์ที่ปรึกษา<br/>อาจารย์จำลอง ศรีสุวรรณ<br/>สงข.</p>  | <p>อาจารย์ที่ปรึกษา<br/>อาจารย์จำลอง ศรีสุวรรณ</p>  |
| 5        |  <p>โรงเรือนและอุปกรณ์<br/>ในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม</p>   | <p>ในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนมมีปัจจัยที่<br/>เกี่ยวข้องหลายอย่าง ปัจจัยหนึ่งที่ควร<br/>คำนึงถึงก็คือ โรงเรือนและอุปกรณ์ ถ้าขาด<br/>ปัจจัยนี้ไปแล้ว จะทำให้การเลี้ยงโคนั้นไม่<br/>มีประสิทธิภาพ</p>   |
| 6        |  <p>สถานที่สร้างโรงเรือน</p>   | <p>ในการสร้างโรงเรือนในฟาร์มโค<br/>เนื้อ-โคนมนั้น มีข้อพิจารณาต่าง ๆ ดังนี้<br/>1) สถานที่สร้างโรงเรือน ถือว่าเป็นจุดแรก<br/>ที่ต้องพิจารณาให้เหมาะสมหลาย ๆ อย่าง<br/>เช่น ต้องเป็นที่ที่น้ำท่วมไม่ถึง มีถนนเข้า<br/>โรงเรือนได้ทุกฤดูกาล อยู่ห่างจากโรงเลี้ยง<br/>สัตว์อื่น ๆ หรือโรงงานที่มีกลิ่นเหม็น ซึ่ง<br/>จะทำให้ให้น้ำนมดูคกกลิ่นเหม็นเหล่านั้นเข้าไป<br/>ได้ รวมทั้งมีแหล่งน้ำพอเพียง เป็นต้น</p> |





| ลำดับที่ | ภาพ   | คำบรรยายภาพ  |
|----------|---|--|
| 7        |    | <p>2) การถ่ายเทอากาศ โรงเรือนต้องสูงโปร่ง ป้องกัน แดด ฝน ลมพัดผ่านได้สะดวก อากาศเย็นสบาย</p>   |
| 8        |   | <p>3) ทิศทางของโรงเรือน โรงเรือนโคทั่วไป นิยมสร้างแบบหน้าจั่ว จึงต้องสร้างโรงเรือนโดยหันหน้าจั่วไปทิศตะวันออก และตะวันตก เป็นโรงแนวยาวตามตะวัน เพื่อป้องกันไม่ให้แสงแดดและฝนสาดเข้าไปในโรงเรือนในช่วงเช้าและบ่าย</p> |
| 9        |  | <p>4) ความสะอาดและความสะอาด การออกแบบโรงเรือนโค ต้องออกแบบให้สะดวกต่อผู้ปฏิบัติงานทั้งในการให้อาหาร การรีดนม การทำความสะอาดโรงเรือนเพื่อให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ</p>   |
| 10       |  | <p>5) วัสดุผนังหลังคา หลังคาโรงเรือนที่มุงด้วยกระเบื้อง ความร้อนจะสะท้อนลงมาได้น้อยกว่าสังกะสี</p>   |

| ลำดับที่ | ภาพ | คำบรรยายภาพ   |
|----------|-----|---|
| 11       |     | <p>6) พื้นโรงเรือนส่วนมากจะเทด้วยคอนกรีต ซึ่งมีอายุการใช้งานได้นาน มีความคงทน รักษาความสะอาดได้ง่ายและแห้งไว</p>  |
| 12       |     | <p>การวางแผนผังฟาร์มโคเนื้อ-โคนม เป็นการวางแผนว่า จะให้สิ่งก่อสร้างโรงเรือน โคอยู่ที่ไหนนั้นจะแตกต่างกันไปในแต่ละฟาร์ม แต่อย่างไรก็ตาม มีหลักการพิจารณา ดังนี้</p>  |
| 13       |     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ควรตัดถนนให้เป็นระเบียบ เพื่อสะดวกในการทำงาน</li> <li>2. ขนาดแปลงหญ้า ควรจัดแบ่งให้เป็นระเบียบและเท่ากัน</li> <li>3. หลุมหญ้าหมัก ควรอยู่ไม่ไกลจากคอกโคที่จะใช้หญ้าหมักเลี้ยงโค</li> <li>4. แปลงหญ้าที่อยู่ใกล้คอกพัก คอกขุน ควรปลูกหญ้าชนิดตัดสดให้กิน สำหรับแปลงที่อยู่ห่างออกไป ควรปลูกหญ้าประเภทให้โคลงทะเลียม</li> </ol> |
| 14       |     | <ol style="list-style-type: none"> <li>5. คอกพักแม่พันธุ์ โรงรีดนม และคอกขุน ควรอยู่ไม่ห่างจากบ้านเจ้าของหรือสำนักงานมากนัก</li> <li>6. คอกลูกโคแรกคลอด คอกโคหย่านมควรอยู่ห่างจากคอกพักแม่พันธุ์และโรงรีดนม เพื่อไม่ให้ได้ยินเสียงร้องหรือมองเห็นกัน</li> </ol>   |

| ลำดับที่ | ภาพ   | คำบรรยายภาพ   |
|----------|---|---|
| 15       |    | 7. คอกคอกควรอยู่ใกล้คอกแม่พันธุ์ คอกโคขุน   |
| 16       |   | ลักษณะของโรงเรือนโคเนื้อ-โคนม ก็มีลักษณะของการสร้างที่แตกต่างกันออกไปพอจะแบ่งออกได้ ดังนี้  |
| 17       |  | การจัดสร้างโรงเรือนสำหรับเลี้ยงโคเนื้อนั้น ควรคำนึงถึงความสะดวกสบายในการปฏิบัติงาน และเลือกใช้แบบโรงเรือนที่ประหยัดที่สุด โรงเรือนโคเนื้อแบ่งออกได้ ดังนี้  |
| 18       |  | 1. คอกพัก คือส่วนที่สร้างให้มีหลังคา เพื่อเป็นร่มเงาให้โคได้พักในเวลากลางวัน และได้อาศัยหลับนอนในเวลากลางคืน จะสร้างบนที่สูงน้ำท่วมไม่ถึง คอกพักควรมีหลังคาเพื่อป้องกันแดดกันฝนประมาณ 1 ใน 3 ของพื้นที่คอกไว้กั้นอาจจะกั้นด้วยไม้โดยให้แนวบนสูงสุด 120-140 ซม. ในคอกพักควรมีอ่างน้ำ รางเกลือแร่ และรางหญ้าหรือรางอาหารในตำแหน่งที่เหมาะสม |

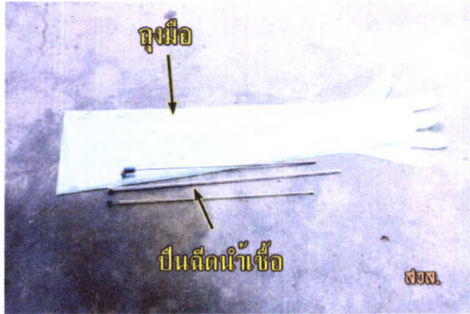
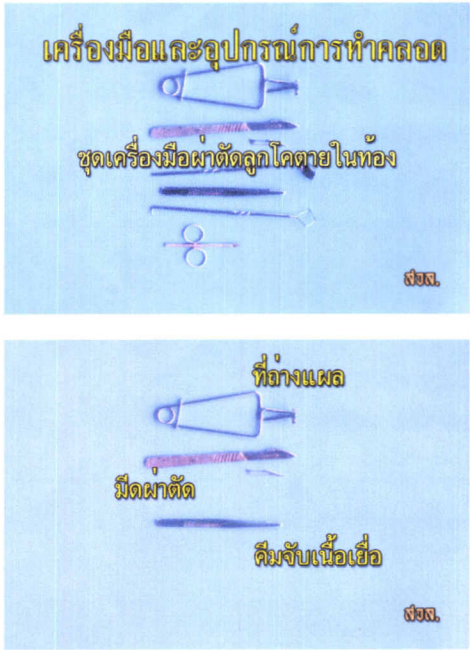
| ลำดับที่ | ภาพ   | คำบรรยายภาพ   |
|----------|---|---|
| 19       |    | <p>การจัดวางตำแหน่งรางน้ำ รางอาหาร โดยทำรางอาหารไว้ด้านใดด้านหนึ่งของโรงเรือนหรือกลางลานรางน้ำควรทำอ่างคอนกรีตหรือใช้ท่อซีเมนต์ตั้งไว้ที่มุมใดมุมหนึ่งที่สามารถถ่ายเทได้ง่าย</p>  |
| 20       |   | <p>ขนาดของคอกพักขึ้นอยู่กับขนาดและจำนวนโคอาศัยหลักง่ายๆคือ</p> $\text{พื้นที่ส่วนหลังคา} = \text{ความกว้างของส่วนท้องโค} \times \text{ความยาวของลำตัว} \times 2$ $\text{พื้นที่ไม่มีหลังคา} = \text{พื้นที่ส่วนหลังคา} \times 2$ $\text{พื้นที่คอกทั้งหมด} = \text{พื้นที่ส่วนหลังคา} + \text{พื้นที่ไม่มีหลังคา}$ <p>ความยาวรางอาหาร = ความกว้างของส่วนท้องโค</p> <p>ตัวอย่างเช่น ถ้าต้องการสร้างคอกพักโคจำนวน 20 ตัวมีความกว้างส่วนท้องเฉลี่ย 0.60 เมตร ลำตัวยาว 2.20 เมตร ฉะนั้นจะต้องสร้างคอกพักโคจำนวน 20 ตัว ดังนี้</p> $\text{พื้นที่ส่วนหลังคา} = 52.80 \text{ ตารางเมตร}$ $\text{พื้นที่ส่วนไม่มีหลังคา} = 105.60 \text{ ตารางเมตร}$ $\text{พื้นที่คอกทั้งหมด} = 158.40 \text{ ตารางเมตร}$ <p>ความยาวของรางอาหาร = 12 เมตร</p> |
| 21       |  | <p>2. คอกปฏิบัติการหรือคอกคัต ในการเลี้ยงโคจำนวนมาก จำเป็นอย่างยิ่งที่จะมีคอกปฏิบัติการหรือคอกคัต ทั้งนี้เพื่อความสะดวก ประหยัดเวลา และลดการบอบซ้ำของสัตว์เวลาปฏิบัติงานต่าง ๆ เช่น การฉีดวัคซีน การตีเบอร์ การตอน การคัดแยก และการขนสัตว์ขึ้นรถ เป็นต้น ภายในคอกปฏิบัติการ มีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ</p>  |


| ลำดับที่ | ภาพ   | คำบรรยายภาพ  |
|----------|---|--|
| 22       |    | <p>2.1 ช่อง จะกั้นเป็นช่องตามความยาวของคอก เพื่อบังคับให้โคเดินเรียงเดียว ปากช่องทำเป็นช่องกว้างพอสมควร เพื่อรวมโคก่อนเข้าช่อง ควรให้ช่องกว้าง 60 ซม.ก็พอ</p>  |
| 23       |   | <p>2.2 ประตูหนีบคอ อยู่ตอนปลายสุดของช่อง ใช้สำหรับปิดกั้นไม่ให้โคผ่านออกจากช่อง และใช้หนีบคอโค บังคับให้โคอยู่กับที่เพื่อการปฏิบัติงานต่าง ๆ</p>   |
| 24       |  | <p>2.3 โต๊ะตีเบอร์ วางไว้ที่ใดที่หนึ่งข้างช่องและทำช่องแยก พร้อมประตูต่อจากช่องไปยังโต๊ะตีเบอร์ สามารถบังคับโคให้อยู่นิ่งในท่านอน เพื่อการตีเบอร์ข้าง หรือปฏิบัติงานอย่างอื่น เช่น ตอน เจาะเลือด และรักษาแผล เป็นต้น</p> |
| 25       |  | <p>2.4 ประตูสามเหลี่ยม อยู่ส่วนปลายของช่องถัดจากประตูหนีบคอเล็กน้อย ใช้สำหรับแยกโคตามต้องการ</p>   |

| ลำดับที่ | ภาพ   | คำบรรยายภาพ  |
|----------|---|--|
| 26       |    | <p>2.5 เครื่องชั่ง อยู่ห่างจากประตูสามเหลี่ยม ใช้สำหรับชั่งน้ำหนักโคได้สูงสุดถึง 1,000 กก. มีคอกล้อมอย่างแข็งแรง</p>   |
| 27       |   | <p>2.6 ทางขึ้นรถ สร้างไว้ใกล้กับถนน โดยทำเป็นช่อง ตอนปลายของยกขึ้นสูง เพื่อให้โคขึ้นรถได้สะดวก</p>   |
| 28       |  | <p>โรงเรือนสำหรับโคนม เป็นสถานที่จัดให้โคอยู่เป็นสัดส่วน สามารถยืนและนอนได้ตามสบาย รวมทั้งสามารถจะกินอาหาร น้ำ หญ้าและรีดนมได้ โรงเรือนสำหรับการเลี้ยงโคนมในประเทศไทยมี 3 รูปแบบ ดังนี้</p>    |
| 29       |  | <p>1.โรงเรือนแบบผูกยืนโรง เป็นโรงเรือนสำหรับรีดนมภายในช่องที่โคอยู่ มีส่วนประกอบต่าง ๆ ที่สำคัญได้แก่ ช่องโคอยู่ รางระบายสิ่งโสโครก ทางเดินหลัง รางอาหาร ทางเดินให้อาหารและเครื่องให้น้ำโค</p> |

| ลำดับที่ | ภาพ   | คำบรรยายภาพ   |
|----------|---|---|
| 30       |    | <p>การรีดนมในโรงเรือนแบบผูกยืนโรง จะทำการรีดนมในช่องที่โคอยู่ โดยโคจะยืนอยู่ในช่อง จากนั้นก็ทำการรีดนมโดยใช้เครื่องรีดนม</p>                      |
| 31       |   | <p>2. โรงเรือนแบบปล่อยอิสระในคอก มีส่วนประกอบต่าง ๆ ที่สำคัญได้แก่ ที่สำหรับโคนอน ที่กินอาหาร ที่ให้น้ำโค ลานคอกทางเดิน ร้ว คอกกักโคก่อนรีดนม</p> |
| 32       |  | <p>3. โรงเรือนแบบปล่อยแปลงหญ้า มีส่วนประกอบต่าง ๆ ที่สำคัญ ได้แก่ ที่กั้นแควด ฝนในแปลงหญ้า คอกพักโค คอกกักโคก่อนรีดนม</p>                         |
| 33       |  | <p>กรณีโรงเรือนแบบปล่อยอิสระในคอก และโรงเรือนแบบปล่อยแปลงหญ้า จะทำการรีดนมโดยให้แม่โคเดินไปสู่โรงรีดนม ซึ่งจะอยู่บริเวณใกล้คอกพักโค</p>           |

| ลำดับที่ | ภาพ | คำบรรยายภาพ  |
|----------|-----|--|
| 34       |     | <p>เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเลี้ยงโค แบ่งได้ออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้</p> <p>1.เครื่องมือและอุปกรณ์การให้อาหาร ได้แก่</p> <p>1.1 รางอาหาร</p> <p>1.2 รางหญ้า</p> <p>1.3 อุปกรณ์การให้น้ำ</p> |
| 35       |     | <p>1.4 ส้อมตักหญ้า</p> <p>1.5 พลับตักอาหาร</p>   |
| 36       |     | <p>1.6 ถังให้นมลูกโค เป็นต้น</p>   |
| 37       |     | <p>2.เครื่องมือและอุปกรณ์การผสมเทียม ได้แก่</p> <p>2.1 ถังบรรจุน้ำเชื้อ</p>  |

| ลำดับที่ | ภาพ   | คำบรรยายภาพ   |
|----------|---|---|
| 38       |    | <p>2.2 ปิ่นคั่นน้ำเชื้อ</p> <p>2.3 ถุงมือพลาสติก เป็นต้น</p>  |
| 39       |   | <p>3.เครื่องมือและอุปกรณ์ทำคลอด ได้แก่</p> <p>3.1 ชุดเครื่องมือผ่าตัดลูกโคตายในท้อง<br/>เช่น</p> <p>3.1.1 ที่ล้างแผล</p> <p>3.1.2 มีดผ่าตัด</p> <p>3.1.3 คีมจับเนื้อเยื่อ</p> |
| 40       |  | <p>3.1.4 ด้ายเย็บแผล</p> <p>3.1.5 คีมจับเข็มเย็บแผล</p> <p>3.1.6 เข็มเย็บแผลขนาดต่างๆ</p> <p>3.1.7 คีมจับเส้นโลหิตปลายโค้ง เป็นต้น</p>  |

| ลำดับที่ | ภาพ  | คำบรรยายภาพ  |
|----------|--|--|
| 41       |  <p>เครื่องมือและอุปกรณ์การรีดนม</p> <p>ถังบรรจุนม</p> <p>ชุดเครื่องรีดนม</p> <p>งษ.ล.</p>  | <p>4. เครื่องมือและอุปกรณ์รีดนม ได้แก่</p> <p>4.1 ชุดเครื่องรีดนม</p> <p>4.2 ถังบรรจุนม</p>  |
| 42       |  <p>น้ำยาจุ่มเต้านมหลังรีด</p> <p>ถ้วยตรวจสอบน้ำนมอีกเสบ</p> <p>ถ้วยจุ่มเต้านมหลังรีด</p> <p>งานทดสอบเต้านมอีกเสบ</p> <p>งษ.ล.</p> | <p>4.3 ถ้วยตรวจน้ำนม</p> <p>4.4 งานทดสอบเต้านมอีกเสบ</p> <p>4.5 น้ำยาจุ่มเต้านมอีกเสบ</p> <p>4.6 ถ้วยจุ่มเต้านมหลังรีด เป็นต้น</p> |
| 43       |  <p>เครื่องมือและอุปกรณ์อื่น ๆ</p> <p>ห่วงใส่จมูกโค</p> <p>งษ.ล.</p>  | <p>5. เครื่องมือและอุปกรณ์อื่น ๆ ได้แก่</p> <p>5.1 ห่วงใส่จมูกโค</p>   |
| 44       |  <p>คีมดึงจมูกโค</p> <p>คีมตัดเบอร์หูโลหะ</p> <p>เครื่องตัดเขาโค</p> <p>มีดตัดแต่งกีบสัตว์</p> <p>งษ.ล.</p>                       | <p>5.2 คีมตัดเบอร์หูโลหะ</p> <p>5.3 เครื่องตัดเขาโค</p> <p>5.4 มีดตัดแต่งกีบสัตว์</p> <p>5.5 คีมดึงจมูกโค เป็นต้น</p>              |

| ลำดับที่ | ภาพ  | คำบรรยายภาพ   |
|----------|--|---|
| 45       |   | <p>ขอขอบคุณ<br/>         อาจารย์ภูริพงศ์ จิตรมะโน<br/>         อาจารย์ปิยะนุช เจริญศรี<br/>         คณาจารย์วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี<br/>         เพชรบูรณ์ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือในการ<br/>         ทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้</p> |
| 46       |  | เพลงประกอบ  |

### 3.4 ขั้นตอนการสร้างสื่อประกอบการสอน

#### 3.4.1 วัสดุที่ใช้เพื่อสร้างสื่อประกอบการสอน

- |                                     |                 |
|-------------------------------------|-----------------|
| 1. กล้องถ่ายรูปพร้อมอุปกรณ์         | จำนวน 1 ชุด     |
| 2. फिल्मสีและฟิล์มสไลด์             | จำนวน 5 ม้วน    |
| 3. เครื่องฉายสไลด์                  | จำนวน 1 เครื่อง |
| 4. เครื่องบันทึกเสียงระบบซินโครไนซ์ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 5. ม้วนเทปเปล่า                     | จำนวน 2 ม้วน    |
| 6. ถาดใส่สไลด์ จอฉายสไลด์           | จำนวน 1 อัน     |
| 7. กระดาษ A4                        | จำนวน 1 รีม     |
| 8. เครื่องเขียน                     | จำนวน 1 ชุด     |
| 9. คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์          |                 |
| 9.1 เครื่องพิมพ์                    | จำนวน 1 เครื่อง |
| 9.2 แผ่นดิสก์                       | จำนวน 10 แผ่น   |
| 9.3 แผ่นซีดี                        | จำนวน 1 แผ่น    |
| 9.4 เครื่องอัดกรอบสไลด์             | จำนวน 1 เครื่อง |

### 3.4.2 วิธีการสร้างสื่อประกอบการสอน

1. ติดต่อสถานที่ในการถ่ายภาพเพื่อทำสไลด์ประกอบเสียง
2. ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2540  
วิชาทักษะ โคนือ-โคนม
3. ศึกษาข้อมูลและเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อประเภทสไลด์  
ประกอบเสียง
4. เขียนโครงร่างปัญหาพิเศษ เสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอความอนุมัติโครงร่าง  
ปัญหาพิเศษจากอาจารย์ที่ปรึกษาและดำเนินการต่อไป
5. กำหนดเนื้อหาเกี่ยวกับการทำสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง โรงเรือนและอุปกรณ์  
ในการเลี้ยง โคนือ-โคนม
6. ดำเนินการถ่ายภาพ
7. สำเนาภาพ พร้อมทั้งใส่อักษรลงบนฟิล์มสไลด์ ทำการตกแต่งโดยใช้  
โปรแกรม Photoshop version 6.0
8. ลำดับภาพ ตรวจสอบผลงาน และดำเนินการแก้ไขตามคำแนะนำของ  
อาจารย์ที่ ปรึกษา
9. บันทึกเสียงประกอบคำบรรยายสไลด์
10. ให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินคุณภาพสไลด์ เรื่อง โรงเรือนและอุปกรณ์  
ในการเลี้ยง โคนือ-โคนม
11. แก้ไขสไลด์ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญที่ทำการตรวจสอบและประเมิน  
คุณภาพ สไลด์
12. จัดทำรายงานภาคเอกสาร
13. เปรียบเทียบปัญหาพิเศษจนสมบูรณ์
14. เสนอผลงานที่สมบูรณ์

## บทที่ 4

### การตรวจสอบสื่อประกอบการสอนและการแก้ไข

#### 4.1 วิธีการตรวจสอบ

การสร้างอุปกรณ์ทางด้านสื่อการเรียนการสอน จะต้องตรวจสอบคุณภาพเพื่อให้ได้สื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับนักเรียนและกระบวนการเรียนการสอนมากที่สุด ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากสื่อได้ง่ายและเข้าใจถึงเนื้อหาได้มากยิ่งขึ้น

ดังนั้นการตรวจสอบสื่อประกอบการสอนจึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งในการจัดทำสไลด์ครั้งนี้ได้ทำการตรวจสอบสื่อประกอบการสอน 2 ด้าน ดังขั้นตอนต่อไปนี้

##### 4.1.1 การตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหา มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การตรวจสอบความถูกต้องทางด้านเนื้อหา โดยดูว่าเนื้อหาที่นำมาผลิตสไลด์นั้นถูกต้องตามเนื้อหาวิชาการหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้องก็จะทำให้นักเรียนเข้าใจผิดในเนื้อหาวิชาที่เรียน
- ตรวจสอบความครบถ้วนของเนื้อหา โดยดูว่าเนื้อหาที่นำมาผลิตสไลด์นั้นครบถ้วนตรงตามเนื้อหาวิชาที่ใช้สอนหรือไม่ ถ้าเนื้อหาไม่ครบก็จะทำให้ผู้เรียนไม่เข้าใจหรือเข้าใจผิด ๆ
- การตรวจสอบการเรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอนจากง่ายไปยาก โดยดูว่าเนื้อหามีการเรียงลำดับขั้นตอนถูกต้อง จากง่ายไปหายาก เมื่อผู้เรียนดูแล้วสามารถเข้าใจได้ง่าย และการใช้คำไม่ยุ่งยากซับซ้อน
- การตรวจสอบความเหมาะสมระหว่างภาพกับคำบรรยาย โดยดูว่าคำบรรยายนั้นมีความสอดคล้องหรือสัมพันธ์กับภาพมากน้อยเพียงไร ถ้าไม่มีความสัมพันธ์กันก็จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายผิดไปได้
- การตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน โดยดูว่าเนื้อหาที่นำมาใช้ในการสอนนั้นเหมาะสมกับวัยผู้เรียนมากน้อยเพียงไร

## ตารางที่ 2 การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

| หัวข้อการประเมิน                         | ระดับความคิดเห็น |       |       |       |       |
|--|------------------|-------|-------|-------|-------|
|  | 5                | 4     | 3     | 2     | 1     |
| ความถูกต้องของเนื้อหา.....               | .....            | ..... | ..... | ..... | ..... |
| ความครบถ้วนของเนื้อหา.....               | .....            | ..... | ..... | ..... | ..... |
| เรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอนจากง่ายไปยาก..... | .....            | ..... | ..... | ..... | ..... |
| ความเหมาะสมระหว่างภาพกับคำบรรยาย         | .....            | ..... | ..... | ..... | ..... |
| ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน    | .....            | ..... | ..... | ..... | ..... |

### 4.1.2 การตรวจสอบคุณภาพด้านสไลด์ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การตรวจสอบความคมชัดของภาพ โดยดูว่าภาพที่ถ่ายมานั้นมีความคมชัดมากน้อยเพียงไร ซึ่งภาพจะเป็นสื่อที่สำคัญที่สุด เพราะจะทำให้นักเรียนสามารถมองเห็นลักษณะตามความเป็นจริง

- การตรวจสอบขนาดของตัวอักษรที่ใช้บรรยาย โดยดูว่าในการใช้ตัวอักษรมีความเหมาะสมกับภาพหรือไม่ ถ้าใช้ตัวอักษรที่ใหญ่เกินไปก็จะทำให้ภาพที่สื่อออกมานั้นไม่ชัด ถ้าหากใช้ตัวอักษรเล็กเกินไปก็จะทำให้นักเรียนไม่สามารถมองเห็นตัวอักษรนั้นได้

- การตรวจสอบสีของภาพ โดยดูจากสีของภาพมีความคมชัดและเหมือนจริงมากน้อยเพียงไร เพราะถ้ามีสีซีดจางหรือผิดเพี้ยนไปจากความเป็นจริงก็จะทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายหรือได้รับข้อมูลที่ผิด แต่ถ้าสีของภาพสดใสหรือไม่ซีดมีความเหมือนจริงมากที่สุดก็จะเป็นตัวดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้อีกวิธีหนึ่ง

- การตรวจสอบคำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ โดยดูว่าคำบรรยายที่ใช้ในนั้นเหมาะสมกับภาพหรือไม่เพราะว่าถ้าคำบรรยายไม่เหมาะสมกับภาพ ก็จะทำให้นักเรียนนั้นเกิดความสับสนในเนื้อหาวิชาที่เรียนได้

- การตรวจสอบคำบรรยายช้า-เร็ว โดยดูความเหมาะสมระหว่างคำบรรยายกับเวลาที่ใช้ในการบรรยาย เพราะถ้าคำบรรยายช้าเกินไปก็จะทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย แต่ถ้าคำบรรยายเร็วเกินไปก็จะทำให้นักเรียนตามไม่ทันและไม่สามารถเข้าใจเนื้อหาที่สอนได้

- การตรวจสอบความชัดเจนของเสียง โดยดูว่าเสียงที่ใช้ในการบรรยายนั้นมีความเหมาะสมหรือไม่ ถ้าเสียงไม่เหมาะสมกับเนื้อหาที่บรรยายก็จะทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายได้

- การตรวจสอบความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ โดยดูว่าเสียงดนตรีที่ใช้ในการประกอบคำบรรยายนั้นมีความชัดเจนและเหมาะสมมากน้อยเพียงไร

- การตรวจสอบเวลาระหว่างภาพ โดยดูว่าเวลาระหว่างภาพนั้นเหมาะสมกันหรือไม่ เพราะถ้าเวลาระหว่างภาพเร็วหรือช้ากว่าคำบรรยายก็จะทำให้นักเรียนเกิดความสับสนในเนื้อหาวิชาที่เรียนได้

- การตรวจสอบความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการสร้างสไลด์ โดยดูว่าภาพที่ออกมามีความแปลกใหม่ ซึ่งทำให้ดึงดูดความสนใจนักเรียน

ตารางที่ 3 การประเมินคุณภาพด้านสไลด์

| หัวข้อการประเมิน                        | ระดับความคิดเห็น |       |       |       |       |
|---|------------------|-------|-------|-------|-------|
|   | 5                | 4     | 3     | 2     | 1     |
| ความคมชัดของภาพ.....                    | .....            | ..... | ..... | ..... | ..... |
| ขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยาย.....           | .....            | ..... | ..... | ..... | ..... |
| สีของภาพ.....                           | .....            | ..... | ..... | ..... | ..... |
| คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ.....             | .....            | ..... | ..... | ..... | ..... |
| คำบรรยายช้า-เร็ว.....                   | .....            | ..... | ..... | ..... | ..... |
| ความชัดเจนของเสียงในการบรรยาย.....      | .....            | ..... | ..... | ..... | ..... |
| ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ.....      | .....            | ..... | ..... | ..... | ..... |
| เวลาระหว่างภาพ.....                     | .....            | ..... | ..... | ..... | ..... |
| ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการสร้างสไลด์ | .....            | ..... | ..... | ..... | ..... |

#### 4.2 ผลการตรวจสอบ

ผลการวิเคราะห์สไลด์ประกอบเสียง

เมื่อผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว นำมาหาค่าเฉลี่ยโดยใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$\bar{X}$  = ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็น

$\sum X$  = ผลรวมของระดับความคิดเห็น

$N$  = จำนวนคนที่ทำการประเมิน

จากนั้นใช้เกณฑ์แปรความหมายดังนี้ (รวีวรรณ ชินะตระกูล, 2538 : 151)

คะแนนเฉลี่ย 4.50 - 5.00 มีระดับความคิดเห็นดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 3.50 - 4.49 มีระดับความคิดเห็นดี

คะแนนเฉลี่ย 2.50 - 3.46 มีระดับความคิดเห็นปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.50 - 2.49 มีระดับความคิดเห็นน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.49 มีระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของสไลด์ประกอบเสียง

| รายการหัวข้อที่ประเมิน                | $\bar{c}$ | ระดับความคิดเห็น |
|---------------------------------------|-----------|------------------|
| ความถูกต้องของเนื้อหา                 | 4.5       | ดีมาก            |
| ความครบถ้วนของเนื้อหา                 | 4         | ดี               |
| เรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอนจากง่ายไปยาก   | 4         | ดี               |
| ความเหมาะสมระหว่างภาพกับคำบรรยาย      | 3         | ปานกลาง          |
| ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน | 4.5       | ดีมาก            |
| เฉลี่ยรวม                             | 4.0       | ดี               |

จากตารางที่ 4 เมื่อนำข้อมูลจากแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของสไลด์ประกอบเสียงมาวิเคราะห์ คุณภาพด้านเนื้อหาของสไลด์ประกอบเสียงอยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.0

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยแบบประเมินคุณภาพด้านสไลด์ประกอบเสียง

| รายการหัวข้อที่ประเมิน                  | $\bar{X}$ | ระดับความคิดเห็น |
|---|-----------|------------------|
| ความคมชัดของภาพ                         | 3         | ปานกลาง          |
| ขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยาย                | 3         | ปานกลาง          |
| สีของภาพ                                | 2.5       | ปานกลาง          |
| คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ                  | 4         | ดี               |
| คำบรรยายช้า-เร็ว                        | 4         | ดี               |
| ความชัดเจนของเสียงในการบรรยาย           | 4         | ดี               |
| ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ           | 4         | ดี               |
| เวลาระหว่างภาพ                          | 4         | ดี               |
| ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการสร้างสไลด์ | 3         | ปานกลาง          |
| เฉลี่ยรวม                               | 3.5       | ดี               |

จากตารางที่ 5 เมื่อนำข้อมูลจากแบบประเมินคุณภาพด้านสไลด์ประกอบเสียงมาวิเคราะห์คุณภาพด้านสไลด์ประกอบเสียงอยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.5

#### 4.3 วิธีการปรับปรุงแก้ไข

สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง โรงเรือนและอุปกรณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม ผ่านการตรวจสอบ 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 คุณภาพด้านเนื้อหาเกี่ยวกับรายวิชา และส่วนที่ 2 คุณภาพด้านสื่อประกอบการสอน โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิให้เกียรติในการตรวจสอบ ซึ่งหลังจากการตรวจสอบสื่อประกอบการสอนแล้ว ผู้จัดทำได้ทำการแก้ไขให้ถูกต้องตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิจนถูกต้อง และสามารถทำรูปแบบปัญหาพิเศษส่งได้อย่างสมบูรณ์

## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุป

จากการทำสไลด์ประกอบเสียงเรื่อง โรงเรือนและอุปกรณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม โดยศึกษารายละเอียดที่เกี่ยวกับการผลิตสไลด์ และรายละเอียดเกี่ยวกับโรงเรือนและอุปกรณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม เพื่อนำมาเขียนคำบรรยายประกอบภาพ กำหนดภาพที่ต้องการ ถ่ายภาพเสร็จนำไปล้างฟิล์ม นำภาพที่ได้ไปสแกนใส่แผ่นซีดีแล้วนำมาตกแต่งภาพและใส่ตัวอักษรในคอมพิวเตอร์ (โปรแกรม Photoshop version 6.0) นำมาถ่ายลงบนฟิล์มสไลด์ ทำการบันทึกคำบรรยาย และเสียงดนตรี จัดทำสัญญาณเสียงภาพอัตโนมัติ (ชิงโครไนซ์) แล้วทำการประเมินจนได้สไลด์ที่มีความสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์

ในการผลิตสไลด์ประกอบเสียงเรื่อง โรงเรือนและอุปกรณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม ได้ดำเนินการตั้งแต่ต้นจนกระทั่งสำเร็จพอสรุปได้ดังนี้

1. สไลด์ประกอบเสียงเรื่อง โรงเรือนและอุปกรณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม จำนวน 1 ชุด จำนวนทั้งสิ้น 47 ภาพ
2. เทปบันทึกเสียงคำบรรยายประกอบภาพเรื่อง โรงเรือนและอุปกรณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม จำนวน 1 ม้วน
3. คำบรรยายประกอบสไลด์เรื่อง โรงเรือนและอุปกรณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม จำนวน 1 เล่ม
4. งบประมาณในการจัดทำสไลด์ประกอบเสียงเรื่อง โรงเรือนและอุปกรณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม รวมทั้งสิ้น 5,500 บาท
5. ระยะเวลาในการดำเนินการผลิตสไลด์ชุดนี้ ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2545 ถึงเดือน มีนาคม 2546 รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 6 เดือน

#### 5.2 ปัญหาและอุปสรรค

ในการทำสไลด์ประกอบเสียงสำหรับการสอนเรื่อง โรงเรือนและอุปกรณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม ในครั้งนี้พบปัญหาและอุปสรรคหลายประการดังนี้

### 5.2.1 ปัญหาเรื่องกล้องถ่ายรูป

เนื่องจากผู้จัดทำต้องยืมกล้องจากเพื่อน ไปถ่ายภาพ ทำให้การถ่ายภาพไม่สะดวก เพราะต้องรีบถ่ายภาพเพื่อนำกล้องถ่ายรูปนั้นมาส่งเพื่อน เมื่อได้ภาพออกมา บางภาพไม่ดีต้องได้ถ่ายภาพใหม่ จึงต้องยืมกล้องถ่ายรูปเพื่อนอีก ทำการถ่ายภาพไม่สะดวกเท่าที่ควร

### 5.2.2 ปัญหาเรื่องงบประมาณ

เนื่องจากในการถ่ายทำสไลด์ครั้งนี้ต้องเดินทางไปถ่ายรูปที่จังหวัดเพชรบุรี ต้องมีการเดินทางบ่อยครั้ง เพื่อที่จะถ่ายภาพให้มีความสมบูรณ์และเป็นไปตามที่กำหนดมากที่สุด ทำให้ต้องสิ้นเปลืองเวลาและค่าใช้จ่ายมาก

### 5.2.3 ปัญหาความไม่ชำนาญในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการตกแต่งภาพ

เนื่องจากการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ต้องมีการตกแต่งภาพที่ได้จากการสแกน นำมาตกแต่งในโปรแกรม Photoshop เพื่อทำให้ภาพออกมาสวยงาม แต่ผู้จัดทำไม่มีความชำนาญในการใช้โปรแกรมนี้ จึงทำให้เกิดความล่าช้าในการตกแต่งภาพ

## 5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการจัดทำสไลด์ประกอบเสียงเรื่อง โรงเรือนและอุปกรณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม ผู้จัดทำได้ประสบการณ์และความรู้จากการทำสไลด์ในครั้งนี้เป็นอย่างมาก แต่ยังมีข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดทำ จึงขอเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ดังนี้

5.3.1 กล้องถ่ายรูป ผู้ที่จะทำเกี่ยวกับสไลด์ควรมีกamera เป็นของตนเองเพื่อสะดวกในการดำเนินการถ่ายภาพ ถ้าหากมีกล้องดิจิทัลยิ่งเป็นการดีจะทำให้การทำงานของเราระบายมากขึ้น และต้องมีความรู้เรื่องการใช้กล้องถ่ายรูปและวิธีการถ่ายภาพ ซึ่งจะช่วยให้ภาพออกมาดี และไม่เสียเวลาในการไปถ่ายภาพอีก ภาพที่ได้ก็ตรงตามวัตถุประสงค์

5.3.2 การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการดำเนินการจัดทำสไลด์ ต้องเตรียมให้พร้อม เพื่อจะทำให้การดำเนินการทำสไลด์นั้นไม่ขัดข้องหรือล่าช้า

5.3.3 เงินทุน มีความสำคัญมากอย่างหนึ่ง สำหรับผู้ที่จะทำอุปกรณ์ประเภทสไลด์ประกอบเสียง ฉะนั้นผู้จัดทำควรมีเงินทุนสำหรับเป็นค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการสร้างอุปกรณ์ เช่น การล้างภาพ การอัดภาพ การสแกนภาพ ตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการถ่ายภาพด้วยตนเองหรือใช้ในการเดินทาง ถ้าหากเงินทุนไม่เพียงพอจะทำให้แผนงานไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้

5.3.4 ในการทำสไลด์ผู้จัดทำควรมีข้อมูลอย่างเพียงพอ เพราะต้องใช้เวลาในการผลิตและแก้ไขข้อบกพร่อง ถ้ามีข้อมูลพร้อมจะทำให้การทำสไลด์ง่ายขึ้น

5.3.5 เนื้อหาที่นำมาทำสไลด์ไม่ควรเป็นเนื้อหาที่ยากเกินไป หรือสถานที่ถ่ายภาพอยู่ไกล ๆ เพราะจะทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายมาก และถ้าเป็นไปได้ควรถ่ายภาพในสถานที่เดียวกันได้จะเป็นการประหยัดได้เป็นอย่างดี

5.3.6 ผู้จัดทำสไลด์ควรมีคอมพิวเตอร์เป็นของตัวเอง เพราะจะต้องทำทั้งภาคเอกสารและการตกแต่งภาพ ซึ่งต้องใช้เวลานาน ถ้าทำในร้านคอมพิวเตอร์จะทำให้เสียค่าใช้จ่ายสูง และควรมีอุปกรณ์ต่างให้พร้อม เช่น เครื่องสแกน เครื่อง Printer เป็นต้น เพราะจะทำให้การทำงานสะดวกขึ้น

5.3.7 ผู้จัดทำสไลด์ควรมีความรู้เรื่องโปรแกรมต่าง ๆ เช่น โปรแกรม Photoshop ที่นำมาใช้ในการตกแต่งภาพ ควรมีการศึกษามาเป็นอย่างดี จะทำให้ภาพที่ออกมาสวยงาม ชัดเจน

## บรรณานุกรม

- จริยา เหนียนเฉลย. ม.ป.ป. เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ. 140 น.
- จรัญ จันทลักขณา. 2515. การผลิตโคเนื้อ. ภาควิชาสัตวบาล วิทยาลัยเกษตรกรรมเจ้าคุณทหาร. 256 น.
- เชล สุรินทร์. 2545. แผนการสอนวิชาทักษะโคเนื้อ-โคนม. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2540 สาขาวิชาเกษตรและเทคโนโลยี วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชลบุรี. 530 น.
- ชลียา ลิมปิยากร. 2536. เทคโนโลยีการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. ฝ่ายเอกสารตำรา สำนักส่งเสริมวิชาการ สถาบันราชภัฏธนบุรี. 242 น.
- ณรงค์ สมพงษ์. 2535. สื่อเพื่องานส่งเสริมเผยแพร่. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรินติ้ง เฮาส์. 362 น.
- ธำรงค์ดี พลบำรุง. 2535. การเลี้ยงโคนม. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช. 81 น.
- \_\_\_\_\_. 2534. การเลี้ยงโคเนื้อ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช. 43 น.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. 2531. โสตทัศนศึกษา. กรุงเทพฯ : แพรววิทยา. 60 น.
- \_\_\_\_\_. 2523. การใช้เครื่องมือเทคโนโลยีทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช. 110 น.
- ประทีน คล้ายนาค. 2527. การผลิตวัสดุสำหรับเครื่องฉายภาพนิ่ง. นครปฐม : แผนกการบริหารกลาง สำนักงานอธิการบดี พระราชวังสนามจันทร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. 178 น.
- ปรารธนา พฤกษ์ศรี. 2532. รวมเรื่องโคเนื้อ. พิมพ์ครั้งที่ 3. นครปฐม : โรงพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. 433 น.
- \_\_\_\_\_. 2527. อุปกรณ์และวิธีการบังคับโค. พิมพ์ครั้งที่ 2. ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 58 น.
- พฤติพงษ์ เส็กศิริรัตน์. ม.ป.ป. การออกแบบสื่อการสอน. สงขลา : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 204 น.
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2538. วิธีวิจัยการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์. 310 น.
- ลัดดา สุขปรีดี. 2523. เทคโนโลยีการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โอเคียนสโตร์. 22 น.

- วารินทร์ รัศมีพรหม. 2531. สื่อการสอน เทคโนโลยีทางการศึกษาและการสอนร่วมสมัย.  
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์. 220 น.
- \_\_\_\_\_ . 2529. สไลด์ประกอบเสียง. กรุงเทพฯ : ชนะการพิมพ์. 44 น.
- วาสนา ชาวหา. 2533. สื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โอ. เอส. พริ้นติ้ง เฮ้าส์. 206 น.
- วิบูลย์ศักดิ์ กาวิลละ และณานิน โอภาสพัฒนกิจ. 2534. การผลิตคอนม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ โอ.  
เอส.พริ้นติ้ง เฮ้าส์. 236 น.
- ศรเทพ รัชมวาสร. 2539. การเลี้ยงโคเนื้อแนวทางการพัฒนาอาชีพของเกษตรกรไทย. กรุงเทพฯ : ห้าง  
หุ้นส่วนจำกัด พันนี้ พบพลิชซิ่ง. 360 น.
- สมบูรณ์ สงวนญาติ. 2534. เทคโนโลยีทางการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา  
กรมการศาสนา. 257 น.
- สาโรจน์ แผงยัง. 2529. เทคโนโลยีการผลิตสื่อการสอน หลักการและทฤษฎีที่นำมาใช้. กรุงเทพฯ :  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 17 น.
- สินชัย เรืองไพบูลย์, สาริต อยู่ยี่น และสหชัย ชัยชูลี. 2545. การเลี้ยงโคนม. พิมพ์ครั้งที่ 2.  
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. 40 น.
- สุวรรณา พรหมทอง. 2544. หลักสัตวศาสตร์. สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยรามคำแหง. 584 น.
- สุวิทย์ เข็ชรทอง. 2536. หลักการเลี้ยงสัตว์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์. 168 น.
- องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย. ม.ป.ป. เอกสารประกอบการฝึกอบรมการเลี้ยง  
โคนม. โครงการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมตามแผนปรับโครงสร้างและระบบการผลิตการ  
เกษตร 37-39. 116 น.

ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก**  
**การประเมินสื่อประกอบการสอน**

### แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาสไลด์

ปัญหาพิเศษเรื่อง สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง โรงเรือนและอุปกรณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม

ผู้จัดทำ นายมนตรี สิงห์ใส

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่าน โดยมีระดับความคิดเห็นดังนี้

|   |         |             |
|---|---------|-------------|
| 5 | หมายถึง | ดีมาก       |
| 4 | หมายถึง | ดี          |
| 3 | หมายถึง | ปานกลาง     |
| 2 | หมายถึง | พอใช้       |
| 1 | หมายถึง | ควรปรับปรุง |

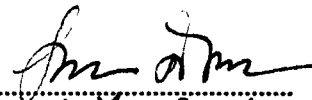
### ตารางแสดงการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

| หัวข้อการประเมิน                         | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|--|------------------|---|---|---|---|
|  | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
| ความถูกต้องของเนื้อหา.....               | ✓                |   |   |   |   |
| ความครบถ้วนของเนื้อหา.....               |                  | ✓ |   |   |   |
| เรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอนจากง่ายไปยาก..... |                  | ✓ |   |   |   |
| ความเหมาะสมระหว่างภาพกับคำบรรยาย...      |                  |   | ✓ |   |   |
| ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน..  | ✓                |   |   |   |   |

ข้อเสนอแนะ .....

.....

.....

  
 (Mr. Mantri Singha)  
 ตำแหน่ง...คณาจารย์.....  
 สถานที่ทำงาน...อวท. เพชรบุรี.....  
 ผู้ประเมิน

### แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาสไลด์

ปัญหาพิเศษเรื่อง สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง โรงเรือนและอุปกรณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ-โคนม

ผู้จัดทำ นายมนตรี สิงห์ใส

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่าน โดยมีระดับความคิดเห็นดังนี้

|   |         |             |
|---|---------|-------------|
| 5 | หมายถึง | ดีมาก       |
| 4 | หมายถึง | ดี          |
| 3 | หมายถึง | ปานกลาง     |
| 2 | หมายถึง | พอใช้       |
| 1 | หมายถึง | ควรปรับปรุง |

### ตารางแสดงการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

| หัวข้อการประเมิน                         | ระดับความคิดเห็น |       |       |       |       |
|--|------------------|-------|-------|-------|-------|
|  | 5                | 4     | 3     | 2     | 1     |
| ความถูกต้องของเนื้อหา.....               | .....            | ✓     | ..... | ..... | ..... |
| ความครบถ้วนของเนื้อหา.....               | .....            | ✓     | ..... | ..... | ..... |
| เรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอนจากง่ายไปยาก..... | .....            | ✓     | ..... | ..... | ..... |
| ความเหมาะสมระหว่างภาพกับคำบรรยาย...      | .....            | ..... | ✓     | ..... | ..... |
| ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน..  | .....            | ✓     | ..... | ..... | ..... |

ข้อเสนอแนะ .....

.....

.....

.....  
 (นางอรุณี 11๘๐๘๖)  
 ตำแหน่ง ๑)จารย์ ๒) ระดับ ๕  
 สถานที่ทำงาน (๒๖๗) เพชรบุรี  
 ผู้ประเมิน