

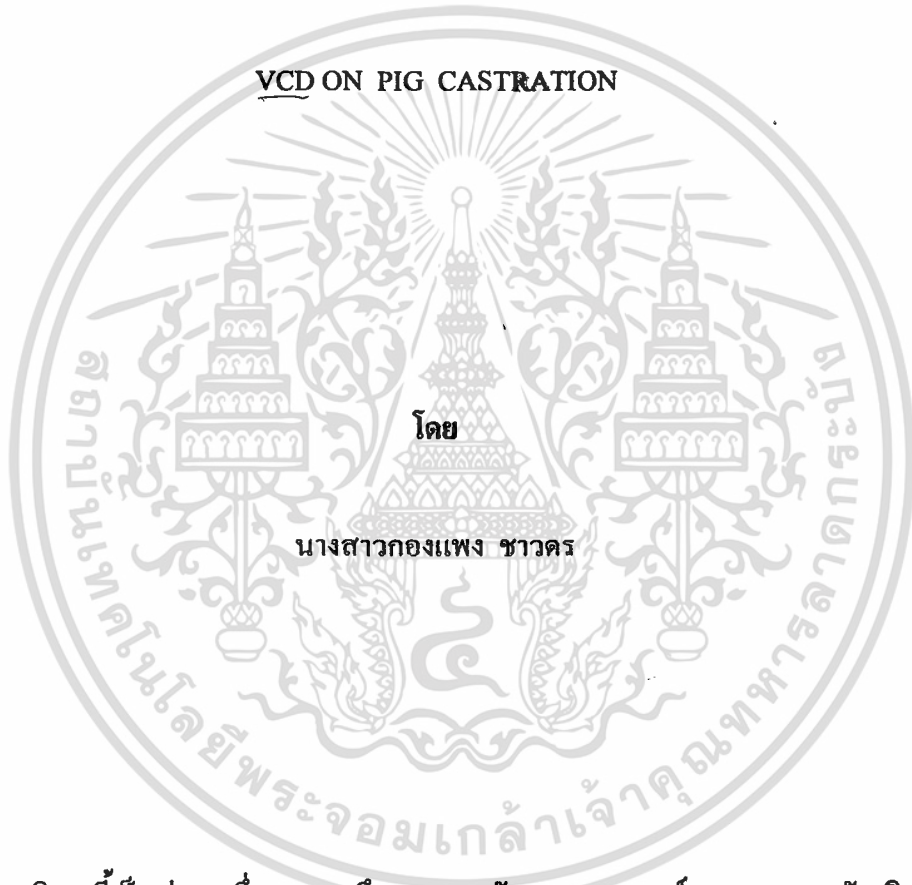
สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

วิธีตีประกอบการสอนเรื่องการตอนสุกร

VCD ON PIG CASTRATION



โดย

นางสาวกองแพง ชาวคร

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตสัตว์

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตรบัณฑิต

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

ปีการศึกษา 2547

รพ.  
ก3510  
2547

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน 58812

วัน,เดือน,ปี 10 ก.ย. 2549

.....

1144062  
b. ....  
i. ....

## บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2547

ชื่อเรื่อง	วีซีดีประกอบการศึกษาเรื่อง การตอนสุกร VCD on Pig Castration
ชื่อ-สกุล	นางสาว กองแพง ชาวคร
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์
ภาควิชา	ครุศาสตร์เกษตร
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ. ดร. พรรณีภา ศิวะพิรุฬห์เทพ

### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้คือ เพื่อผลิตวีซีดีเรื่องการทำคลอดสุกรเพื่อใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนวิชาการผลิตสุกร สาขาวิชาสัตวศาสตร์ ประเภทวิชาเกษตรกรรม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.)ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

ในขั้นแรกผู้จัดทำได้ศึกษารายละเอียดเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องการผลิตวีซีดีและการทำคลอดสุกรจากนั้น กำหนดภาพและจัดทำคำบรรยายภาพ ทำการถ่ายภาพที่ฟาร์มสุกรแห่งหนึ่งในจังหวัดฉะเชิงเทราถ่ายโอนภาพจากวีดีโอลงคอมพิวเตอร์และทำการตัดต่อภาพในคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรม Adobe Premiere pro. หลังจากนั้นเขียนคำบรรยายได้ภาพโดยใช้โปรแกรม Vegas 5.0 เสร็จแล้วทำการอัดเสียงและถ่ายเสียงคำบรรยายลงในคอมพิวเตอร์ แล้วทำการตัดต่อภาพและเสียงให้สัมพันธ์กันแล้วทำการเขียนภาพวีดีโอพร้อมเสียงลงแผ่น VD-R จึงได้วีซีดีทั้งภาพและเสียงที่มีความยาวที่มีความยาว 5 นาที ครอบคลุมหัวข้อเรื่องการตอนสุกร การเตรียมอุปกรณ์ในการตอนสุกร การตอนสุกร และการทำความสะอาดเครื่องมือและอุปกรณ์ในการตอนสุกร ขึ้นตอนต่อไปคือการผู้เชี่ยวชาญทางด้านโสตทัศนศึกษาจำนวน 3 ท่านทำการประเมินคุณภาพของวีซีดีในเรื่องความเหมาะสมระหว่างภาพกับคำบรรยาย ความคมชัดของภาพความสวยงามของภาพ สีสันทนของภาพและ ความคมชัดของตัวอักษร ความถูกต้องของตัวหนังสือ ความเหมาะสมของรูปแบบการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำเสนอ ความสัมพันธ์ของเสียงดนตรีและคำบรรยาย ความชัดเจนของเสียงบรรยาย ความเหมาะสมของระยะเวลาการนำเสนอและการเน้นความสำคัญของเนื้อเรื่องขณะอ่านคำบรรยาย

สามารถสรุปผลการประเมินคุณภาพของวิธีดีประกอบการสอนเรื่อง การตอนสุกรได้ว่าคุณภาพของวิธีดีอยู่ในระดับดี แต่มีปัญหาเรื่องระดับเสียงและเสียงดนตรีประกอบที่จะต้องได้รับการแก้ไขต่อไป

ดังนั้นวิธีดีนี้จึงสามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาการผลิตสุกร สาขาวิชาสัตวศาสตร์ ประเภทวิชาเกษตรกรรม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ทุกประการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลงได้ ผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณ รศ.ดร. พรรณีภา ศิวะพิรุฬห์เทพ ที่ได้ให้คำแนะนำตลอดทั้งชี้แนะแนวทางในการทำและแก้ไขปัญหาพิเศษนี้ให้สำเร็จไปได้ด้วยดี ตลอดจนเจ้าของฟาร์มสุกรที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการถ่ายทำรวมทั้งพี่สัตวบาลประจำฟาร์มที่ให้ความช่วยเหลือในขั้นตอนของการถ่ายทำวีซีดีจนสำเร็จเป็นอย่างดีและขอขอบคุณเจ้าของเอกสารที่ผู้จัดทำได้ได้ศึกษาและค้นคว้าด้านข้อมูลทั้งเรื่องการตอนสุกรและการผลิตวีซีดีและขอขอบคุณเพื่อนๆที่คอยให้คำแนะนำและให้ความช่วยเหลือในเรื่องอุปกรณ์การถ่ายทำจนทำให้การทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้เสร็จสิ้นอย่างสมบูรณ์

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณบิดา มารดาที่ให้การสนับสนุนด้านการศึกษาตลอดจนให้ความอนุเคราะห์ทางการเงินในการเรียนและการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ขอขอบพระคุณครู อาจารย์ผู้ให้ความรู้ ตลอดจนเพื่อนๆและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่ให้ความช่วยเหลือจนปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลงไปได้ด้วยดี

กองแพ่ง ชาวคร

17 มีนาคม 2547

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษ .....	ก
กิตติกรรมประกาศ .....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง .....	จ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	1
1.3 ขอบเขตของปัญหา.....	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง .....	3
2.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีดี.....	3
2.2 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการตอนสุกร .....	9
บทที่ 3 วิธีสร้างอุปกรณ์ .....	14
1.1 การวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา.....	14
1.2 การกำหนดรายการสอน.....	15
1.3 คำบรรยายประกอบวิธีดี .....	17
1.4 ขั้นตอนการผลิตวิธีดีไอซีดี .....	21
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....	22
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ .....	27
บรรณานุกรม.....	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แสดงจำนวนคนที่ประเมินคุณภาพของวีซีดี เรื่อง การตอนสุกร ในด้าน โสตทัศนูปกรณ์โดยให้คะแนนในระดับต่างๆ	22



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญของปัญหา

กระบวนการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ประกอบไปด้วยตัวผู้เรียน ผู้สอน และสิ่งเร้าหรือสื่อที่จะนำมาประกอบการสอน ในกระบวนการเรียนการสอนสิ่งที่สำคัญที่สุดคือจะทำอย่างไรให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และรับสิ่งที่ครูถ่ายทอดให้เร็วที่สุดและถูกต้องที่สุด เพื่อให้ผู้เรียนไปสู่เป้าหมายที่ครูวางไว้ให้ถูกต้องที่สุด และทำให้ผู้เรียนมีความสามารถที่จะนำความรู้ไปปฏิบัติได้สื่อการสอนเป็นสิ่งที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนและผู้สนใจเกิดความสนใจและเข้าใจบทเรียนได้รวดเร็ว

ปัจจุบันวีซีดีเป็นสื่อการเรียนการสอนชนิดหนึ่งที่เข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอนมากขึ้น เพราะสามารถแสดงภาพที่ถ่ายทำจากของจริงและได้เห็นภาพและเสียงไปพร้อมๆ กัน จะทำให้ผู้รับหรือผู้เรียนสามารถเข้าใจรายละเอียดขั้นตอนต่างๆ ได้ง่ายชัดเจนขึ้น

การผลิตวีซีดีเพื่อประกอบการเรียนการสอนเรื่อง การตอนสุกร มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนวิชาการผลิตสุกร หลักสูตรประกาศนียบัตรชั้นสูง สาขาเกษตรกรรม ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และใช้เผยแพร่ความรู้ให้กับเกษตรกรและบุคคลที่สนใจทั่วไป วิธีซีดีที่จะผลิตขึ้นจะมีรายละเอียดเรื่อง วิทยาการสืบพันธุ์ของสุกรเพศผู้ วิธีและขั้นตอนการตอนสุกร การดูแลสุกรหลังการตอนจนกระทั่งถึงการส่งตลาด

### 1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตสื่อวีซีดีประกอบคำบรรยาย เรื่องการตอนสุกร สำหรับประกอบการเรียนการสอนสอนวิชา การผลิตสุกร หลักสูตรประกาศนียบัตรชั้นสูง สาขาเกษตรกรรม และใช้เผยแพร่ความรู้ให้กับเกษตรกรและผู้สนใจทั่วไป

### 1.3 ขอบเขตของปัญหา

ผลิตวีซีดีเรื่องการตอนสุกรใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชาการผลิตสุกรหลักสูตรประกาศนียบัตรชั้นสูง สาขาเกษตรกรรม เนื้อหาในวีซีดีจะประกอบไปด้วย

- วิทยาการสืบพันธุ์สุกรเพศผู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความหมายของการตอนสุกร
- วิธีและขั้นตอนการตอนสุกร
- การดูแลสุกรหลังการตอน
- การดูแลลูกสุกรหลังการตอน- สังกะลาต

#### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้สื่อประเภทวีซีดีดีประกอบคำบรรยายเรื่องการตอนสุกร มาให้เกษตรกรผู้เลี้ยงสุกรและผู้สนใจเกี่ยวกับเรื่องการตอนสุกร เพื่อที่จะใช้ในการศึกษาและการประกอบอาชีพ
2. ผู้จัดทำได้ประสบการณ์ในการผลิตวีซีดี ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการนำไปใช้ผลิตสื่อเรื่องอื่นๆต่อไป
3. เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับการศึกษาค้นคว้าของนักเรียนนักศึกษา และผู้สนใจเกี่ยวกับการตอนสุกร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

การจัดทำวีดิโอชุดนี้จัดทำเพื่อประกอบการเรียนการสอนเรื่อง การตอนสุกร ซึ่งผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารต่างๆ ทั้งที่อยู่ในรูปหนังสือ วารสาร เอกสาร นิตยสาร สอบถามจากผู้ที่มีประสบการณ์ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผู้จัดทำได้รวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตวีซีดี เรื่อง การตอนสุกร ดังนี้

#### 2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องสื่อการสอนประเภทวีซีดี

##### 2.1.1 หลักในการเลือกสื่อการเรียนการสอน

หลักการเลือกสื่อการเรียนการสอน ผู้สอนจะต้องตั้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนการสอนแน่นอนเสียก่อน เพื่อใช้วัตถุประสงค์เป็นตัวชี้้นำในการเลือกสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังมีหลักการอื่นๆ เพื่อประกอบพิจารณา คือ

1. สิ่งนั้นจะต้องสัมพันธ์กับเนื้อหาของบทเรียนและจุดมุ่งหมายที่สอน
2. เลือกสื่อที่มีเนื้อหาที่ถูกต้อง ทันสมัย น่าสนใจ และเป็นสื่อที่ช่วยให้ผลการเรียนการสอนมากที่สุด
3. ให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาวิชา ได้ดีเป็นไปตามลำดับขั้นตอน
4. เป็นสื่อที่เหมาะสมกับวัย ระดับชั้น ความรู้ และประสบการณ์ของผู้เรียน
5. ควรสะดวกในการใช้ มีวิธีการใช้ไม่ยุ่งยากซับซ้อนมากเกินไป
6. ต้องเป็นสื่อที่มีคุณภาพ มีเทคนิคการผลิตที่ดี มีความชัดเจนและเป็นจริง
7. มีราคาไม่แพงจนเกินไป กิดานันท์ มลิทอง , (2531 : 84)

##### 2.1.2 ข้อคำนึงในการใช้สื่อการเรียนการสอน

การใช้สื่อการเรียนการสอนควรคำนึงถึงลักษณะซึ่งจะอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนและผู้สอนในด้านต่างๆ ดังนี้คือ

1. ด้านประสิทธิภาพของงาน (Efficiency) คือ สื่อการเรียนการสอนนั้นควรจะทำให้การทำงานบรรลุตามเป้าหมายได้อย่างเที่ยงตรงและรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ด้านความประหยัด (Economy) คือ สื่อการเรียนการสอนนั้นควรทำให้เกิดความประหยัดได้ทั้งในด้านเวลา ทุนทรัพย์ และแรงงาน

3. ด้านอำนาจการผลิต หรือผลิตผล (Productivity) คือ สื่อการเรียนการสอนนั้นสามารถทำให้งานบรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ สันตัก ภิบาลสุข และพิมใจ ภิบาลสุข , (2524 : 2)

### ความหมายของสื่อการสอน

วารินทร์ รัชมีพรหม, (2531: 14) ได้กล่าวว่า สื่อ(media media) คำนี้มาจากภาษาละตินว่า between ซึ่งแปลว่า “ระหว่าง” คำว่าสื่อจึงหมายถึง สิ่งที่น่าข้อมูลจากแหล่งกำเนิดไปสู่ผู้รับหรือหมายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับถ่ายทอดเพื่อนำความรู้และประสบการณ์ไปสู่ผู้เรียนรู้และทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ความเข้าใจตรงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ (medium of communication) สื่อที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน คือ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ วิทยุ เครื่องเสียง ภาพวิศุฉาย และสิ่งพิมพ์ สิ่งเหล่านี้เมื่อนำมาใช้กับการเรียนการสอนจะเรียกว่าสื่อการสอน

### ประโยชน์ของการใช้สื่อการเรียนการสอน

#### ด้านสื่อกับผู้สอน

1. ช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอน ทั้งด้านแรงงานและเวลา
2. ผู้สอนสนุกสนานไปกับการสอน
3. เป็นแรงผลักดันให้ผู้สอนตื่นตัวอยู่เสมอในการผลิตอุปกรณ์
4. มีความเชื่อมั่นในการสอนมากขึ้น
5. ช่วยให้ผู้สอนมีโอกาสรสร้างประสบการณ์ การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

#### ด้านสื่อกับผู้เรียน

1. กระตุ้นและสร้างความมั่นใจให้กับผู้เรียน
2. ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจสิ่งที่ยุ่งยากซับซ้อนในเนื้อหาบางวิชาให้ง่ายขึ้น
3. ดึงประสบการณ์ภายนอกชั้นเรียน ให้ผู้เรียนได้รับรู้มากขึ้น

จินฉาย เคย์ชาคาร , ( 2533: 7-10 )

### การใช้สื่อการเรียนการสอน

การใช้สื่อการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนด้วยเหตุผล 6 ประการ ดังกล่าว

1. สื่อการสอนกระตุ้นความสนใจให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกรักเรียน เพราะธรรมชาติของมนุษย์ย่อมอยากรู้ได้เห็น ในสิ่งต่างๆอยู่แล้ว ผู้เรียนจะเกิดความสนใจมากมาย เช่น วันนี้ครูถืออะไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาในห้องนะ เอ ตีออกมาทำไมเป็นต้น และแน่นอนตราบดีที่ยังสงสัย ตรานั้นทุกคนจะเฝ้ามอง ตั้งใจ ตั้งใจอย่างจดจ่อ ด้วยความขอกฎยากเห็น

2. สื่อการสอนสามารถเอาชนะ เวลา สถานที่ และระยะทางได้ กล่าวคือสื่อการสอนสามารถนำสิ่งที่เกิดขึ้นในอดีตนานนับสิบปีแล้วนำกลับมาให้เราชมในปัจจุบัน ไม่ว่าสิ่งนั้นจะเกิดขึ้นในประเทศใด ห่างไกลจากประเทศไทยเพียงใด ก็ไม่เป็นอุปสรรค เช่น การรบที่ยุโรปในสมัยสงครามโลกครั้งที่ 1 เป็นต้น

3. สื่อการสอนสามารถย่อขนาดของวัตถุที่ใหญ่กว่าจะนำของจริงๆ มาประกอบการสอนได้เช่น ครูจะสอนเรื่อง ช้างศึก ก็ไม่จำเป็นต้องไปหาช้างจริงๆ มายืนหน้าชั้นให้เกิดความทุลักทุเล ใช้ภาพช้างแทนของจริงได้ และสื่อการสอนยังสามารถขยายวัตถุซึ่งมีขนาดเล็กเกินกว่าจะนำของจริงๆ มาประกอบการสอนได้ เช่น พยาธิปากขอ เป็นต้น เพียงใช้ภาพโปรเตอร์ก็มองเห็นหน้าพยาธิन्छชัดเจนขึ้นแล้ว

4. สื่อการสอนทำให้นักเรียนจดจำสิ่งที่ควรจำไว้ในนานมาก ลองสังเกตจากตัวท่านเองก็ได้ ภาพยนตร์บางเรื่องที่ท่านประทับใจ ท่านจะจดจำได้นานแสนนาน เล่าสู่กันฟังจนแล้วแหละ

5. สื่อการสอนจะมีส่วนเสริมสร้าง ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของผู้เรียนอย่างยิ่ง นักเรียนแต่ละคนจะมีประสบการณ์หรือพื้นเพเดิมแตกต่างกันอยู่แล้ว การได้เห็นสื่อการสอนที่น่าสนใจ ใหม่ จะเสริมสร้างความคิดเคิม ให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ได้เป็นอย่างดี วาสนา ชาวหา, (2533:)

สื่อการสอนมีความสำคัญและเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการเรียนการสอน ทั้งนี้เพราะสื่อการสอนมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนในหลายๆด้านด้วยกันดังนี้

1. สื่อการสอนช่วยครูให้เพิ่มพูนประสบการณ์ความรู้ให้แก่นักเรียน
2. สื่อการสอนช่วยให้ครูจัดประสบการณ์ให้นักเรียน ได้หลายรูปแบบ
3. สื่อการสอนช่วยกระตุ้นให้นักเรียน เกิดการตอบสนอง ตามที่คาดหวังจะให้เกิดในตัวนักเรียน
4. สื่อการสอนช่วยในการส่งเสริมให้นักเรียนทำกิจกรรมหลายๆรูปแบบ
5. สื่อการสอนช่วยครูในการสอนในสิ่งที่ไม่อาจนำมาให้นักเรียนดูได้โดยตรง
6. สื่อการสอนช่วยครูในการสื่อความหมายให้กับนักเรียน
7. สื่อการสอนช่วยครูในการวินิจฉัยหรือซ่อมเสริมให้นักเรียนได้

## ความเป็นมาของวีซีดี

วีซีดี หรือ VCD มาจากชื่อเต็มคือ Video Compact Disc หมายถึงการนำข้อมูลจากเทปวีดีโอ หรือไฟล์ในวีดีโอมาบันทึกลงไปในแผ่นวีซีดี ซึ่งแผ่นวีซีดีประเภทนี้จะสามารถเล่นได้ทั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือจะเล่นบนเครื่องวีซีดีตามบ้านก็ได้ โดยลักษณะของวีดีโอที่ถูกแปลงลงแผ่นวีซีดีนั้นจะเป็นไฟล์ที่ชื่อว่าชื่อ MPEG 1 นั่นเอง ไพบูลย์ เปียศิริ , ( 2545 : 50-61 )

## การผลิต Video CD

เนื่องจากปัจจุบันมีแผ่นวีดีโอซีดี จำหน่ายในท้องตลาดเป็นจำนวนมาก โดยจำหน่ายในราคาถูกลง 80-200 กว่าบาทซึ่งมีทั้งแผ่นลิขสิทธิ์และแผ่นก๊อปปี้ ทำให้ความนิยมดูภาพยนตร์จากม้วนวีดีโอเทปตกลงไป จนคาดว่าอีกไม่นานนี้คงจะไม่มีผู้ใช้เครื่องเล่นวีดีโอคูหนึ่งจากม้วนเทปอีกต่อไปแล้ว ด้วยความแรงของแผ่นวีดีโอซีดี ที่หาซื้อได้ง่ายและมีราคาถูกลง จึงมีเครื่องเล่นวีดีโอซีดีผลิตออกจำหน่ายมากมาย มีทั้งสินค้ามีชื่อมาตรฐาน และยี่ห้อไม่มาตรฐาน (ส่วนใหญ่ผลิตจากประเทศจีน และนำมาติดยี่ห้อกันเอง) ในราคาถูกลงตั้งแต่ 1,800-5,000 บาท ให้เลือกซื้อหากันตามความพอใจ ไพบูลย์ เปียศิริ , ( 2545 : 50-61 )

สำหรับผู้ที่มีม้วนวีดีโอภาพยนตร์อยู่แล้วหรือเป็นม้วนวีดีโอส่วนตัว ที่ได้ถ่ายไว้ในโอกาสต่างๆ เช่น งานบวช งานแต่งงาน และงานทำบุญ เป็นต้น หากต้องการนำวีดีโอมาดูในเครื่องเล่นวีดีโอในเครื่องเล่นวีดีโอซีดีรุ่นใหม่ ก็สามารถทำได้ โดยการใช้อุปกรณ์จับภาพหรือการ์ดตัดต่อวีดีโอจับภาพวีดีโอจากม้วนเทป/กล่องวีดีโอ มาเก็บไว้เป็นไฟล์ในเครื่องคอมพิวเตอร์ แล้วทำการแปลงไฟล์หรือบีบอัดและเขียนออกมาเป็นแผ่นวีดีโอซีดี นำมาเปิดดูในคอมพิวเตอร์/เครื่องเล่นวีดีโอซีดีทั่วไปได้โดยแผ่นจะมีอายุการใช้งาน/ความคงทน นานกว่าเก็บไว้ในม้วนเทปมากทีเดียว ไพบูลย์ เปียศิริ , ( 2545 : 50-61 )

## เทคโนโลยี Video CD

Video CD หรือแผ่น VCD นี้ถูกสร้างขึ้นตามมาตรฐาน “สมุดปกขาว” White Book โดยทำการบันทึกข้อมูลภาพยนตร์ ภาพและเสียงในระบบ MPEG-1 ข้อมูลภาพจะใช้วิธีการเข้ารหัสแบบ MPEG-1 ส่วนข้อมูลทางด้านเสียงจะใช้วิธีการเข้ารหัสแบบ MPEG-1 Layer 2 มีอัตราการสุ่มความถี่เสียง 44.1 KHz คุณภาพของภาพและเสียงของ Video CD อาจเทียบได้เท่ากับคุณภาพของวีดีโอเทประบบ VHS เท่านั้นยังสู้คุณภาพของแผ่นเลเซอร์ดิสก์/DVD ไม่ได้คือมีความละเอียดของภาพสูงสุด 352×288 จุดในระบบ PAL และ 352×240 ในระบบ NTSC ซึ่งขึ้นอยู่กับเครื่องเล่นวีดีโอและระบบโทรทัศน์ที่ใช้

ข้อเสียของ Video CD คือในแผ่น VCD หนึ่งแผ่นจะบันทึกภาพยนตร์ได้ประมาณเกือบ 1 ชั่วโมงเท่านั้น ดังนั้นภาพยนตร์โดยทั่วไปที่มีความยาวตั้งแต่หนึ่งชั่วโมงครึ่งจนถึง 3 ชั่วโมง อาจต้องได้แผ่น VCD ในการชมภาพยนตร์ 2-3 แผ่นเลขที่เดียว ซึ่งกว่าจะดูหนังจบคงต้องเปลี่ยนแผ่นกันหลายครั้ง ดิเรก วงษ์วานิช , (2545:14)

### ชนิดของสัญญาณวิดีโอ

รูปแบบของสัญญาณวิดีโอ จะมีอยู่ 2 รูปแบบ คือ แบบอนาล็อก ( Analog Video ) และแบบดิจิทัล ( Digital Video ) ซึ่งแต่ละแบบมีความแตกต่างกันดังนี้

#### อนาล็อกวิดีโอ

เป็นลักษณะของภาพและเสียงที่ถูกเก็บไว้ในรูปแบบของสัญญาณไฟฟ้ามีลักษณะสูงๆต่ำๆ ( Waveform) คล้ายกับคลื่นของทะเลที่มีระดับสูงๆต่ำๆในระดับที่แตกต่างกัน และข้อมูลนี้จะถูกเก็บในสื่อที่มีลักษณะเป็นม้วนเทป การทำงานของกล้องแบบอนาล็อก มันเริ่มต้นที่แสงไปกระทบที่สิ่งที่เราต้องการจะบันทึก แล้วแสงและสีนั้นๆจะสะท้อนกลับมาที่อุปกรณ์ที่สามารถบันทึกข้อมูลได้ในลักษณะอนาล็อก เช่น กล้องวิดีโอระบบ 8 ม.ม.จะมีอุปกรณ์ ( CCD ) ทำหน้าที่ในการแปลงสัญญาณแสงสีเหล่านั้นให้เป็นในรูปแบบสัญญาณวิดีโอแบบอนาล็อกตามแสงสีที่มันได้รับ

ดิเรก วงษ์วานิช , ( 2545:14)

#### ดิจิทัลวิดีโอ

ดิเรก วงษ์วานิช ( 2545 : 14 ) กล่าวไว้ว่าเวลาของการเปลี่ยนแปลงจากอนาล็อกวิดีโอสู่โลกของดิจิทัลวิดีโอที่กำลังเริ่มขึ้น ทุกคนคงเคยได้ยิน DVD , VCD ที่กำลังแพร่หลายในหมู่นักดูหนัง และจากร้านให้เช่าวิดีโอที่มีแค่วีดีโอเทปแบบอนาล็อก ( VHS) ก็จะเริ่มมีหนังที่เป็นระบบดิจิทัล ( VCD/ DVD ) ให้เช่ากันบ้างแล้ว เพราะด้วยคุณภาพและเสียงที่ดี มันจึงเป็นทางเลือกที่น่าสนใจมากขึ้น

ส่วนในโลกของการตัดต่อวิดีโอ จากเดิมการตัดต่อแบบอนาล็อกซึ่งแต่ก่อนต้องอาศัยเครื่องมือราคาแพงและผู้เชี่ยวชาญเพื่อที่จะได้ผลงานที่ออกมา แต่ด้วยความสามารถของดิจิทัลวิดีโอคุณสามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และความคิดของคุณสร้างสรรค์ผลงานวิดีโอที่ออกมาได้ ซึ่งเรียกการตัดต่อวิดีโอบนคอมพิวเตอร์ว่า การตัดต่อแบบ Non-Linear

**การตัดต่อแบบ Non-Linear** คือการตัดต่อวิดีโอโดยใช้คอมพิวเตอร์ โดยที่ข้อมูลวิดีโอจะถูกเก็บไว้ที่ฮาร์ดดิสก์

อดิพร แสงสุข , ( 2547: 3 ) กล่าวว่า ระบบอนาล็อกวิดีโอ ( Analog Video ) จะเก็บข้อมูลภาพและเสียงในรูปแบบของสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้า ไม่ค่อยนิ่ง เมื่อนำมาวาดเป็นกราฟก็จะมีลักษณะขี้เขียดๆ ที่ไม่แน่นอน เหมือนกับกราฟวัดหัวใจคนไข้ นั่นแหละ ซึ่งมีความแน่นอนในการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เก็บข้อมูลต่างๆ น้อยกว่าสัญญาณดิจิทัลซึ่งไม่ค่อยผิดเพี้ยน ส่วนระบบดิจิทัลวิดีโอ ( Digital Video ) เรื่องคุณสมบัติของดิจิทัลวิดีโอ หรือ DV คือ สามารถบันทึกและบีบอัดสัญญาณเป็นรูปแบบสัญญาณดิจิทัล เป็นสัญญาณแบบเลขฐาน 2 ( เลข 0 และเลข 1 ) ซึ่งถูกคิดค้นมานานแล้ว โดยมาพร้อมๆกับการกำเนิดคอมพิวเตอร์นั้นแหละ แทนการบันทึกข้อมูลในลักษณะเดิม

**วีดิโอซีดี**

ดิเรก วงษ์วานิช , ( 2545: 92 ) กล่าวไว้ว่าในปัจจุบัน เครื่องเขียนซีดี ( CD Writer ) ที่มีหน้าที่ในการบันทึกวีดิโอลงสู่แผ่นซีดีมีราคาถูกมากประมาณไม่ถึงหนึ่งหมื่น ( IDE ) หรือหมื่นต้นๆ ( SCSI ) และแผ่นซีดีเปล่าๆก็มีราคาถูกมากถูกกว่าเทปวีดิโอเสียอีกประมาณ 20-25 บาท แถมยังมีขนาดเล็กพกพาสะดวก ง่ายต่อการแจกจ่าย และการทำวีดิโอซีดี ก็ง่ายมาก อีกทั้งคุณไม่จำเป็นต้องมีชุดซอฟต์แวร์เพื่อการทำวีซีดี แค่คอมพิวเตอร์ธรรมดาโดยทั่วไปก็สามารถทำได้แล้ว

สิ่งที่คุณต้องการ คือ

- กล้องหรือเครื่องเล่นวีดิโอ
- การ์ดตัดต่อ เพื่อนำวีดิโอเข้ามาตัดต่อ
- ซอฟต์แวร์สำหรับการตัดต่อ
- วีดิโอที่ตัดต่อเรียบร้อยแล้ว
- ซอฟต์แวร์ในการเขียนซีดี
- เครื่องเขียนซีดี
- แผ่นซีดี

AV ( Analoc Video ) เป็นสัญญาณในรูปแบบคลื่นที่มีความต่อเนื่องภาพวีดิโอในรูปแบบนี้ จะมีความเป็นธรรมชาติมาก แต่ข้อเสียคือเนื่องจากเป็นรูปแบบของคลื่น จึงเกิดการสูญเสียสัญญาณระหว่างเดินทางยิ่งระยะทางยาวมากยิ่งขึ้นสูญเสียมาก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณภาพของสายที่ใช้อุปกรณ์ที่ใช้ระบบนี้ได้แก่กล้องวีดิโอมือถือรุ่นแรก เครื่องเล่นวีดิโอเทป เป็นต้น ดิเรก วงษ์วานิช , ( 2545: 92 )

DV ( Digital Video ) สัญญาณจะอยู่ในรูปแบบของรหัสตัวเลข 0 กับ 1 ดังนั้นไม่ว่าจะเดินทางไปไกลแค่ไหน รูปแบบของสัญญาณจะไม่ผิดเพี้ยนไปภาพวีดิโอรูปแบบนี้จึงมีความคมชัดและไม่สูญเสียคุณภาพไป แม้จะต้องใช้ระยะทางในการต่อพ่วงมากก็ตามสำหรับอุปกรณ์ที่ใช้กับสัญญาณแบบนี้ เช่น กล้องวีดิโอรุ่นใหม่ที่มีซึ่งต่อแบบ IEEE 1394 ดิเรก วงษ์วานิช , ( 2545: 92 )

**ชนิดของไฟล์วีดิโอ**

ดิเรก วงษ์วานิช , ( 2544 : 30-36 ) กล่าวไว้ว่า การจับภาพวีดิโอจากอุปกรณ์ภายนอกมาเข้าคอมพิวเตอร์ ต้องมีการแปลงวีดิโอดังกล่าวเป็นไฟล์ในรูปแบบต่างๆ ตามที่การ์ดจับภาพกับโปรแกรมจับภาพรองรับได้ สำหรับไฟล์วีดิโอที่นิยมใช้สำหรับการสร้างแผ่น Video CD มีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AVI (Audio Video Interleave) เป็นไฟล์วิดีโอรูปแบบหนึ่งที่ใช้เนื้อที่ในฮาร์ดดิสก์ถึง 1 GB ดังนั้นหากต้องการจับภาพวิดีโอเป็นไฟล์ชนิดนี้เครื่องต้องมีประสิทธิภาพสูงพอควร และเนื้อที่ที่จะต้องมีเนื้อที่และพื้นที่ว่างไม่ต่ำกว่า 30-40 GB จึงจะพอทำงานได้ข้อเสียของไฟล์ชนิดนี้คือ ไม่สามารถจับภาพวิดีโอให้มีขนาดใหญ่เกินกว่า 2,4 GB ได้ ในไฟล์เดียว ( ขึ้นอยู่กับระบบปฏิบัติการที่ใช้ถ้าใช้ระบบไฟล์แบบ FAT 16 จะเก็บไฟล์ได้ 2 GB หากเป็น FAT32 เก็บไฟล์ใหญ่สุด 4GB

MPEG (Motion picture Expert Group) เป็นไฟล์วิดีโอในรูปแบบหนึ่งที่มีการเข้ารหัสหรือบีบอัด (codec) ทำให้ไฟล์มีขนาดเล็กกว่าเดิมมาก โดยสูญเสียคุณภาพของวิดีโอเพียงเล็กน้อย เป็นไฟล์ที่นิยมนำมาใช้ในการผลิตแผ่น Video CD เนื่องจากสามารถบีบอัดให้เล่นภาพยนตร์ได้ถึง 1 ชั่วโมงในแผ่น Video CD เนื่องจากสามารถบีบอัดให้เล่นภาพยนตร์ได้ถึง 1 ชั่วโมงในแผ่นความจุ 650 MB

DAT (\*. Dat) เป็นไฟล์ในรูปแบบ MPEG-1 ที่อยู่ในแผ่น VCD ซึ่งสามารถเปิดดูได้ทั้งบนคอมพิวเตอร์และในเครื่องเล่น VCD ตามบ้าน ไฟล์รูปแบบนี้จะมีอยู่เฉพาะในแผ่น Video CD หากจะนำไปตัดต่อหรือใช้งานอื่นจะต้องแปลงให้อยู่ในรูปแบบของไฟล์ MPEG ก่อน  
ศิริกร วงษ์วานิช, (2544 : 30-36)

ความแตกต่างกันระหว่างไฟล์วิดีโอแบบต่างๆ

#### ไฟล์วิดีโอแบบ MPEG-1

ไฟล์วิดีโอแบบ MPEG-1 ถูกออกแบบมาเพื่อใช้กับสัญญาณวิดีโอระดับ VHS ที่ใช้อัตราส่งผ่านข้อมูลเท่ากับ 1.5 Mbps ซึ่งสามารถใช้กับเครื่องเล่น CD ผ่านหัวอ่าน ไฟล์วิดีโอแบบ MPEG-1 นี้ถูกนำมาสร้างและใช้งานเป็นวิดีโอซีดีหรือที่เราเรียกกันคุ้นหูว่า วิดีโอซีดี VCD มาโนช ลักษณะกิจ, (2547: 16)

#### ไฟล์วิดีโอแบบ MPEG-2

ไฟล์วิดีโอแบบ MPEG-2 เป็นระบบบีบอัดข้อมูลที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้สำหรับอุตสาหกรรมภาพยนตร์โดยเฉพาะ ไฟล์วิดีโอแบบนี้เป็นไฟล์วิดีโอที่สมบูรณ์แบบกว่าแบบ MPEG-1 ก่อนข้างมากและกำลังถูกนำมาใช้แพร่หลายในวงการภาพยนตร์นั่นคือ ไฟล์วิดีโอแบบ MPEG-2 หรือเรียกว่า แผ่นหนังแบบ DVD มาโนช ลักษณะกิจ, (2547: 16)

#### ที่มาของ MPEG-1 และ MPEG-2

MPEG เป็นมาตรฐานการบีบอัดสัญญาณภาพและเสียงของภาพเคลื่อนไหวโดยการใช้ระบบ DCT หรือ (Discrete Cosine Transform) ซึ่งเป็นการแทนค่าตัวเลขของสัญญาณต่างๆ ด้วยสมการทางคณิตศาสตร์ มาโนช ลักษณะกิจ, (2547: 16)

## 2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการตอนสุกร

ปัจจุบันการเลี้ยงสัตว์ภายในประเทศเจริญเติบโตและพัฒนาอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะการเลี้ยงสุกร ซึ่งการเลี้ยงสุกรที่จะทำให้ได้เนื้อที่มีคุณภาพนั้นจะต้องขึ้นอยู่กับผู้เลี้ยงที่จะต้องมีการจัดการเกี่ยวกับเนื้อในตัวสุกร เช่น การตอนสุกรเพศผู้ เพื่อที่จะทำให้ได้เนื้อที่มีคุณภาพ และช่วยเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงสุกร

### ความหมายของการตอนสุกร

การตอนสุกรที่ไม่ต้องเก็บทำพันธุ์ หรือสุกรลูกผสมตัวผู้ที่จะเลี้ยงเป็นสุกรขุนส่งตลาด นับเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการเลี้ยงสุกรในบ้านเรา โดยมีจุดประสงค์เพื่อกำจัดกลิ่นในเนื้อสุกรตัวผู้ ป้องกันการลักลอบผสมพันธุ์กันของสุกร ช่วยเพิ่มความสะดวกในการขุนสุกรตัวผู้และตัวเมียรวมในคอกเดียวกัน เพื่อความสะดวกในการจับ แผลหายเร็ว และไม่มีอาการช็อค แต่การตอนสุกรไม่ควรจะตอนในระยะที่ลูกสุกรหย่านม ฉีดวัคซีนป้องกันโรค หรือให้ลูกสุกรกินยาถ่ายพยาธิ ที่ถูกต้องแล้วควรที่จะทำการตอนก่อนหรือหลังการกระทำดังกล่าวประมาณ 1 สัปดาห์เป็นอย่างน้อย ไชยา อู๋สูงเนิน , (ม.ป.ป. : 131)

### การตอนมีอยู่ 2 แบบ คือ

1. การตอนแบบ 2 แผล
2. การตอนแบบแผลเดียว

### เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตอน

1. มีดผ่าตัด หรือมีดที่คมและสะอาด
2. คีมหนีบเส้นเลือด
3. สำลี
4. น้ำยาฆ่าเชื้อโรค นิยมใช้แอลกอฮอล์
5. ยาต่างที่ใช้ในการรักษาแผล เช่น ทิงเจอร์ไอโอดีน ซัลฟาใส่แผล หรือยาฉีดจำพวก สเตอโรโคมัยซิน
6. โຕีระสำหรับตอนสุกร หากมีจะสะดวกยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิทยาการสืบพันธุ์ของสุกร

การเรียนรู้ถึงกายวิภาคศาสตร์ของอวัยวะในระบบสืบพันธุ์ของสุกรเพศผู้ จะทำให้เกิดความเข้าใจกับกระบวนการทำงาน และความสัมพันธ์อย่างสอดคล้องและเกี่ยวข้องกันของอวัยวะสืบพันธุ์ ซึ่งจะนำผลให้การทำงานและพัฒนาประสิทธิภาพการผลิต อันมีผลจากประสิทธิภาพของสุกรเพศผู้ ได้มีการพัฒนาและปรับปรุงได้ด้วยความเข้าใจ ซึ่งในเนื้อหาต่อไปนี้จะกล่าวถึงอวัยวะสืบพันธุ์ของสุกรเพศผู้ และหน้าที่ของอวัยวะนั้นๆ ซึ่งอาจมีความสัมพันธ์กับกระบวนการต่างๆ ได้ เช่น กระบวนการผลิตตัวอสุจิและน้ำเลี้ยงตัวอสุจิ เป็นต้น

อวัยวะของสุกรเพศผู้ประกอบด้วย อวัยวะต่างๆ ที่อยู่ทั้งภายนอกและภายใน ดังนี้

- 1.) ถุงหุ้มอัณฑะ ( scrotum )
- 2.) ลูกอัณฑะ ( testis )
- 3.) ท่อผลิตน้ำเชื้อ ( epididymis )
- 4.) ท่อนำน้ำเชื้อ ( vas deferen )
- ต่อมผลิตน้ำเลี้ยงเชื้อ ( accessory gland )
  - ต่อมเซมินัล เวสซิคูล ( seminal vesicle )
  - ต่อมลูกหมาก ( prostate gland )
  - ต่อมบัลโบยูเรียทรีล ( bulbourethral gland )
- 5.) ลิ้งค์ ( penis )
- 6.) หนังหุ้มลิ้งค์ ( prepuce )

### 1. ถุงหุ้มลูกอัณฑะ

เป็นเนื้อเยื่อลักษณะคล้ายถุง 2 ใบ ซึ่งประกอบด้วยผิวหนังและพังผืด ซึ่งห้อยอยู่ด้านนอกของลำตัวอยู่ระหว่างขาหลังทั้ง 2 ข้าง หน้าที่สำคัญ คือ คอยเป็นตัวยึดห่อหุ้มและปกป้องไม่ให้ลูกอัณฑะเกิดอันตรายกระทบจากภายนอก นอกจากนี้ยังทำหน้าที่ในการควบคุมอุณหภูมิของลูกอัณฑะ โดยการหดตัวรังลูกอัณฑะเข้าติดชิดกันกับร่างกายเพื่อ เพิ่มอุณหภูมิเมื่ออากาศหนาว และในเวลาอากาศร้อนจะคลายตัวห้อยลงทำให้ลูกอัณฑะห่างจากร่างกาย เพราะ โดยปกติแล้วลูกอัณฑะจะต้องมีอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิร่างกายอยู่ถึง 2 องศาเซลเซียส จึงจะเหมาะสมในการผลิตตัวอสุจิ ซึ่งในการทำหน้าที่ส่วนนี้จะกล้ามเนื้อ 2 ชุดที่ทำงานช่วย คือ กล้ามเนื้อครีมาสเตอร์ ( cremaster muscle ) และกล้ามเนื้อทูนิก้าคาร์ติอัส ( tunica dartos muscle ) ซึ่งตามความเป็นจริงแล้วการถ่ายความร้อนของลูกอัณฑะ ยังสามารถทำได้โดยการหมุนเวียนของกระแสโลหิตในเส้นเลือดที่มาเลี้ยงลูกอัณฑะได้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ลูกอ้วนทะเล

ลูกอ้วนทะเลเป็นอวัยวะสืบพันธุ์ของสุกรเพศผู้ ที่มีหน้าที่ในการผลิตตัวอสุจิและผลิตฮอร์โมนเพศผู้ ลูกอ้วนทะเลจะอยู่ภายนอกร่างกายของตัวพ่อสุกร โดยอยู่ในถุงหุ้มลูกอ้วนทะเล ซึ่งลูกอ้วนทะเลจะตกลงมาอยู่ในถุงหุ้มลูกอ้วนทะเลเมื่อสุกรอยู่ในท้องแม่สุกรขณะที่แม่สุกรท้องได้ 100 วัน ลูกอ้วนทะเลจะถูกห่อหุ้มด้วยถุงที่ประกอบขึ้นเรียกว่า ทูนิกา อัลบูจิเนีย ( tunica albuginea )

ซึ่งตามปกติแล้วกระบวนการสร้างตัวอสุจิจะอยู่ในท่อที่เรียกว่า เซมินิเฟอรัส (seminiferous tubules ) ซึ่งเป็นท่อที่ขดไปมาในท่ออ้วนทะเล การเริ่มสร้างตัวอสุจิในพ่อสุกรครั้งแรกที่เกิดขึ้นโดยตัดสินใจว่ามีตัวอสุจิในท่อนี้ต่อต่อพ่อสุกรอายุได้ประมาณ 5 เดือน พ่อสุกรมีการโตเต็มวัยในวัยเจริญพันธุ์นั้นต้องมีอายุประมาณ 6 เดือน- 6.5 เดือน

ลูกอ้วนทะเลในพ่อสุกรจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสมบูรณ์พันธุ์ของพ่อสุกรด้วยถ้าพ่อสุกรมีลูกอ้วนทะเล 2 ข้าง ไม่เท่ากัน มีความยืดหยุ่นผิดปกติ หรือขนาดเล็กกว่าปกติ จะบ่งบอกถึงศักยภาพการผลิตตัวอสุจิในพ่อสุกรตัวนั้นๆ ได้ว่าไม่ดีหรือไม่ปกติเท่าที่ควร สำหรับในตัวพ่อสุกร การผลิตตัวอสุจินั้นจะผลิตได้ประมาณ 24-31 ล้านต่อตัว 1 กรัมของเนื้อเยื่อลูกอ้วนทะเล

อิปิโดไมซิส เป็นอวัยวะในระบบสืบพันธุ์ในส่วนที่ติดกับลูกอ้วนทะเลเป็นส่วนที่รัดตัวอสุจิมาจากลูกอ้วนทะเล โดยผ่านท่อส่งออกอสุจิ ( ductus efferent ) โดยจะไปถึงส่วนต่างๆของอิปิโดไมซิส ซึ่งแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนหัว ส่วนตัว ส่วนท้าย

## 3. อิปิโดไมซิส

หน้าที่ของอิปิโดไมซิส มี 3 ข้อ ดังนี้

- 1) ทำหน้าที่ส่งผ่านและเก็บตัวอสุจิ เนื่องจากอิปิโดไมซิสมีลักษณะเป็นท่อ การส่งผ่านตัวอสุจิจากส่วนหัวผ่านส่วนตัวและไปถึงส่วนท้ายจึงเป็นการส่งผ่าน และส่วนใหญ่ตัวอสุจิจะกักไว้ในส่วนท้ายของอิปิโดไมซิส
- 2.) ทำหน้าที่ดูดซึมสารเหลวต่างๆที่ปะปนออกมากับตัวอสุจิที่ผ่านเข้าไปในอิปิโดไมซิส โดยเฉพาะในส่วนหัว ทำให้เพิ่มความหนาแน่นในการเก็บตัวอสุจิในอิปิโดไมซิส
- 3.) ทำหน้าที่สร้างสารเหลวต่างในการเก็บรักษาตัวอสุจิ ตลอดจนอาจจะทำให้ตัวอสุจิเติบโตเต็มที่โดยออกจากหยดน้ำ

## 4. ท่อนำน้ำเชื้อ

เป็นท่อที่มีผนังหนาที่ต่อจากส่วนท้ายของอิปิโดไมซิส มีหน้าที่ในการนำตัวอสุจิไปจากอิปิโดไมซิส ในขณะที่มีการหลั่งน้ำเชื้อโดยท่อนำน้ำเชื้อที่จะรวมไปกับเส้นเลือดดำและเส้นเลือดแดงรวมเรียกว่าสเปิร์มาติกคอร์ด ( spermatic cord ) ซึ่งจะผ่านเข้าไปในช่องท้องทางช่องเปิดในขาหนีบ

( inguinal canal ) เข้าไปถึงส่วนบนด้านในของกระเพาะปัสสาวะ และเข้าไปเชื่อมในส่วนที่เป็นท่อน้ำน้ำเชื้อ และปัสสาวะในช่องเชิงกราน ( pelvic urethra )

## 5. ลึงค์

ลึงค์เป็นอวัยวะในการผสมพันธุ์ตามธรรมชาติ โดยนำตั้งแต่ส่วนที่อยู่ส่วน โภคภายในท้องจนถึงปลายอวัยวะ ซึ่งอาจจะแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนลำลึงค์ ( body of pennies ) และปลายลึงค์ ( glans penis ) ส่วนของลำลึงค์นั้น มีส่วนที่คล้ายฟองน้ำเรียกว่า คอร์ปัส คาร์เวอร์ โนซัม ( corpus cavernosum ) ซึ่งเป็นส่วนที่มีเส้นเลือดฝอยมาก เมื่อจะมีการแข็งตัวเส้นเลือดเหล่านี้จะมีเลือดมาคั่งทำให้ขยายตัวได้ในท่อสุกรส่วนนี้ไม่ได้ขยายใหญ่ขึ้นมากนัก แต่การแข็งตัวจะมีกลไกเนื้อที่อยู่บริเวณโคนลึงค์ทำให้เกิดการแข็งตัวได้

สำหรับส่วนปลายของลึงค์นั้น ในสุกรมียลักษณะที่แปลกกว่าสัตว์ชนิดอื่น ปลายลึงค์จะมีลักษณะเป็นเกลียวโดยบิดตามเข็มนาฬิกา

## 6. หนังหุ้มลึงค์

หนังหุ้มลึงค์ เป็นอวัยวะสืบพันธุ์ที่มีลักษณะเป็นหนังส่วนที่เว้าเข้าไปเป็น 2 ชั้น มีหน้าที่ป้องกันอันตรายให้กับปลายลึงค์ขณะที่ไม่มีการแข็งตัวในสุก อรรถพร คุณาวงษ์กฤต , (2537:138 )

## บทที่ 3

### วิธีการสร้างอุปกรณ์

#### 3.1 การวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา

วิชาการผลิตสุกร(Swine Production) 3(4-0) สาขาวิชาสัตวศาสตร์ ประเภทวิชาเกษตรกรรม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ([www.vec.th/policy1.htm](http://www.vec.th/policy1.htm))

##### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการและกระบวนการผลิตสุกรตามมาตรฐานฟาร์มสุกร
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ วางแผน การจัดการผลิตสุกรพ่อแม่พันธุ์ และสุกรขุนระยะต่างๆ และแก้ไขปัญหาการจัดการฟาร์มสุกรตามหลักการและกระบวนการ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้บริโภค การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อการพัฒนาอาชีพการผลิตสุกร และมีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีคุณธรรมจริยธรรม ตรงต่อเวลา รอบคอบ ซื่อสัตย์ ขยัน อดทน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

##### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการผลิตสุกร
2. วางแผนและจัดเตรียมโรงเรือน อุปกรณ์ และพันธุ์สุกรตามมาตรฐานฟาร์มสุกร
3. ดูแลให้อาหารสุกรในระยะต่างๆตามหลักการและกระบวนการ
4. ทำวัคซีนและฉีดยาสุกรตามหลักการและกระบวนการ
5. คอยสุกรเพศผู้ตามหลักการและกระบวนการ
6. หาอัตราการแลกเนื้อตามหลักการ
7. จัดการผลผลิตสุกรและคำนวณต้นทุนเพื่อจำหน่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับสถานการณ์การผลิตสุกรและตลาดสุกร วางแผนการผลิตมาตรฐานฟาร์มสุกร พันธุ์และการคัดเลือกพันธุ์ โรงเรือนและอุปกรณ์ อาหารและการให้อาหาร การจัดการสุกรพันธุ์และสุกรขุนระยะต่างๆ โรคพยาธิและการป้องกัน การกำจัดของเสียในฟาร์ม การบันทึกข้อมูลฟาร์ม การจัดการผลผลิต การตลาด และการจำหน่ายผลผลิต การวิเคราะห์ปัญหา อุปสรรคและแนวทางแก้ไข

### 3.2 การกำหนดรายการสอน วิชา การผลิตสุกร (Swine Production) 3(4-0)

#### ตารางกำหนดรายการสอน

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	ชื่อเรื่อง	จำนวนคาบ
1	- สถานการณ์การผลิตสุกรและตลาดสุกร	1. สถานการณ์การผลิตสุกรในประเทศไทย	2
		2. การตลาดสุกรในประเทศไทย	2
2	- การวางแผนการผลิต	การวางแผนการผลิตสุกร	4
3	- มาตรฐานฟาร์มสุกร	มาตรฐานงานฟาร์มสุกร	4
4	- พันธุ์และการคัดเลือกพันธุ์	1. พันธุ์สุกรที่นิยมเลี้ยงในประเทศไทย	2
		2. หลักการคัดเลือกพันธุ์สุกร	2
5	- โรงเรือนและอุปกรณ์	1. การจัดการด้านโรงเรือนและอุปกรณ์ในการเลี้ยงสุกร	2
		2. ตัวอย่างโรงเรือนและอุปกรณ์	2
6	- อาหารและการให้อาหาร	1. โภชนะของอาหาร	4
		2. ความต้องการ โภชนะของสุกร	2
		3. หลักการให้อาหารสุกร	2
*7	- การจัดการสุกรพันธุ์และสุกรขุนระยะต่างๆ	1. การจัดการสุกรพันธุ์	4
		2. การจัดการสุกรขุน	4
8	- โรคพยาธิและการป้องกัน	1. โรคที่เกิดกับสุกร	4
		2. การป้องกันรักษาโรค	4
9	- การกำจัดของเสียในฟาร์ม	1. การจัดการระบบกำจัดของเสียภายในฟาร์ม	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		2. วิธีการกำจัดของเสียภายใน ฟาร์ม	2
		3. ผลกระทบที่เกิดจากการ จัดระบบกำจัดของเสียภายใน ฟาร์ม	2
10	- การบันทึกข้อมูลฟาร์ม	1. การบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับตัว สุกร	2
		2. การบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับฟาร์ม	2
11	- การจัดการผลผลิตการตลาดและ การจำหน่ายผลผลิต	1. การจัดการด้านผลผลิต	2
		2. การตลาดสุกร	2
12	- การวิเคราะห์ปัญหาอุปสรรค และแนวทางแก้ไข	1. ปัญหาและอุปสรรคในการ ผลิตสุกร	2
		2. แนวทางในการแก้ไขปัญหา	2
	รวม		64

หมายเหตุ \* หมายถึง หัวข้อที่นำมาใช้ในการจัดทำวีซีดี เฉพาะเรื่องการคอนสุกร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 คำบรรยายประกอบวีดิโอซีดีเรื่อง การตอนสุกร

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
1	ตราสถาบัน	ดนตรีบรรเลง
2	วีดิโอซีดีประกอบการสอนเรื่อง การตอนสุกร VCD on Pig Castration	วีดิโอซีดีประกอบการสอนเรื่อง การตอนสุกร
3	จัดทำโดย นางสาว กองแพง ชาวดร (ตัวอักษร)	จัดทำโดย นางสาว กองแพง ชาวดร
4	สาขาวิชา เทคโนโลยีการเกษตร- การผลิตสัตว์ ภาควิชา ครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (ตัวอักษร)	สาขาวิชา เทคโนโลยีการเกษตร- การผลิตสัตว์ ภาควิชา ครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
5	อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร.พรณิภา ศิวะพิรุฬห์เทพ (ตัวอักษร)	อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร.พรณิภา ศิวะพิรุฬห์เทพ
6	การตอนสุกร (ตัวอักษร)	การตอนสุกร
7	ความหมายของการตอนสุกร (ตัวอักษร)	การตอนสุกรคือ การเอาอัมชะของเพศผู้ออก เพราะไม่ต้องการให้สุกตัวนั้นสืบพันธุ์ต่อไป และเป็นวิธีการเพิ่มคุณภาพซากสุกรอีกวิธีหนึ่ง
8	วัตถุประสงค์ของการตอนสุกร (ตัวอักษร)	วัตถุประสงค์ของการตอนสุกร คือ 1.กำจัดสุกรที่มีลักษณะไม่ดีออกไปเพื่อไม่ให้มีโอกาสดูแลแพร่พันธุ์ 2.เพื่อให้สุกรมีประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		3.เพื่อปรับปรุงคุณภาพของซากให้ดีขึ้น
9	อายุของสุกรที่เหมาะสมสำหรับการตอน	อายุของสุกรที่เหมาะสมสำหรับการตอน อายุของสุกรที่ตอนคือ อายุ6- 7วัน เนื่องจาก สุกรที่มีอายุน้อยจะจับง่ายและ โอกาสที่แผลจะ หายเร็วมีมากกว่าการตอนหลังหย่านม และการ ตอนสุกรส่วนมากจะนิยมทำแบบ2 แผล เพราะ ทำง่ายไม่ยุ่งยาก และเหมาะกับฟาร์มที่มีขนาด ใหญ่
10	สภาพอากาศที่เหมาะสมในการตอนสุกร (ตัวอักษร)	สภาพอากาศที่เหมาะสมในการตอนสุกร เวลาตอนสุกรที่เหมาะสม คือ ควรทำการตอน สุกร ในวันที่อากาศแจ่มใสดีกว่าวันที่อากาศ ร้อนหรือ หนาวจัด
11	อวัยวะสืบพันธุ์สุกร (ตัวอักษร)	อวัยวะสืบพันธุ์สุกร คือ 1.อัมชะ 2.ลึงค์
12	1.ส่วนประกอบและรูปร่างลักษณะของ อัมชะ มีดังนี้ 1.1.ถุงหุ้มอัมชะ 1.2. ลูกอัมชะ 1.3. ท่อผลิตน้ำเชื้อ หรืออพิติไคมิส 1.4.ท่อน้ำน้ำเชื้อ 2.ส่วนประกอบและรูปร่างลักษณะของลึงค์ มีดังนี้ 1.ลึงค์ 2.หนังหุ้มลึงค์ (ตัวอักษร)	ส่วนประกอบและรูปร่างลักษณะของอัมชะ มี ดังนี้ 1.ถุงหุ้มอัมชะ 2. ลูกอัมชะ 3. ท่อผลิตน้ำเชื้อ หรืออพิติไคมิส 4.ท่อน้ำน้ำเชื้อ รูปร่างลักษณะของลึงค์ มีดังนี้ 1.ลึงค์ 2.หนังหุ้มลึงค์
13	หน้าที่ของอัมชะ 1.หน้าที่ของถุงหุ้มอัมชะ 2.หน้าที่ของลูกอัมชะ 3.หน้าที่ ท่อผลิตน้ำเชื้อ หรือ อพิติไคมิส	หน้าที่ของอัมชะ 1.หน้าที่ของถุงหุ้มอัมชะ คือ - ควบคุมอุณหภูมิของลูกอัมชะ - ป้องกันอันตรายและท่อหุ้มลูกอัมชะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		<p>2. หน้าที่ของลูกอ๊อดทะเล คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลิตฮอร์โมนเพศผู้</li> <li>- ผลิตตัวอสุจิ</li> </ul> <p>3. หน้าที่ ของท่อผลิตน้ำเชื้อ หรือ อพิติโดมิส คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลิตน้ำเชื้อ</li> <li>- เก็บและส่งผ่านตัวอสุจิ</li> <li>- ทำให้อสุจิหนาแน่นขึ้น</li> <li>- ทำให้ตัวอสุจิโคเต็มวัย</li> </ul> <p>4. หน้าที่ท่อน้ำน้ำเชื้อ คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งผ่านตัวอสุจิ</li> </ul>
14.	<p>หน้าที่ลิงค์ คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นทางผ่านของน้ำเชื้อ เพศผู้ไปสู่อวัยวะเพศเมีย</li> </ul>	<p>หน้าที่ลิงค์ คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นทางผ่านของน้ำเชื้อเพศผู้ไปสู่อวัยวะเพศเมีย</li> </ul>
15	การตอนสุกร (ตัวอักษร)	การตอนสุกร (ตัวอักษร)
16	เครื่องมือและอุปกรณ์ในการตอนสุกร	<p>เครื่องมือและอุปกรณ์ในการตอนสุกร</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีดผ่าตัดหรือ มีดที่คมและสะอาด</li> <li>2. น้ำยาฆ่าเชื้อ</li> <li>3. ฟองน้ำ</li> <li>4. ยาที่ใช้ในการรักษาแผล เช่น ทิงเจอร์ ไอโอดีน</li> </ol>
17	การทำความสะอาดเครื่องมือและอุปกรณ์ในการตอนสุกร	<p>ในการตอนสุกรนั้นต้องระวังเรื่องความสะอาด คือ จะต้องมีการทำความสะอาดเครื่องมือและอุปกรณ์ด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อผสมกับน้ำสะอาดแล้ว แช่เครื่องมือต่างๆก่อนนำมาใช้หรือล้างเครื่องมือให้สะอาดหลังจากการใช้เครื่องมือ นั้นแล้ว</p>
18	การตอนสุกรแบบ 2 แผล	การตอนสุกรแบบ 2 แผล
19	วิธีการตอนสุกรแบบ 2 แผล มีดังนี้	วิธีการตอนสุกรแบบ 2 แผล มีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตเห็นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20	ทำการฉีดยามาเชื้อ Ampicillin 20% ลูกสุกรที่จะตอนเข้าที่หัวไหล่และทำการจับหรือยึดลูกสุกรให้แน่น โดยทำการจับขาหลังทั้ง 2 ข้าง ยกขึ้น แล้วหนีบไว้ด้วยขาของผู้ตอน แล้วห้อยหัวลูกสุกรลงพื้น	ทำการฉีดยามาเชื้อ Ampicillin 20% ลูกสุกรที่จะตอนเข้าที่กล้ามเนื้อคอและทำการจับหรือยึดลูกสุกรให้แน่น โดยทำการจับขาหลังทั้ง 2 ข้าง ยกขึ้น แล้วหนีบไว้ด้วยขาของผู้ตอน แล้วห้อยหัวลูกสุกรลงพื้น
21	เช็ดล้างทำความสะอาดลูกอัมชะด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อด้วยฟองน้ำ	เช็ดล้างทำความสะอาดลูกอัมชะด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อด้วยฟองน้ำ
22	ใช้มือข้างที่ถนัดบีบลูกอัมชะให้แน่นส่วนมืออีกข้างหนึ่งจับมิดที่เช้ด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อมาทำการผ่าลูกอัมชะในแนวขนานกับลำตัวที่ละข้างผ่าให้ทะลุหนังและเนื้อเยื่อทุกชั้นจนถึงลูกอัมชะ เมื่อแผลกว้างพอแล้วก็ใช้มือบีบลูกอัมชะทั้ง 2 ข้างให้ทะลักออกมา	ใช้มือข้างที่ถนัดบีบลูกอัมชะให้แน่นส่วนมืออีกข้างหนึ่งจับมิดที่เช้ด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อมาทำการผ่าลูกอัมชะ ในแนวขนานกับลำตัวที่ละข้างผ่าให้ทะลุหนังและเนื้อเยื่อทุกชั้นจนถึงลูกอัมชะ เมื่อแผลกว้างพอแล้วก็ใช้มือบีบลูกอัมชะทั้ง 2 ข้างให้ทะลักออกมา
23	เมื่อลูกอัมชะทะลักออกมากก็ทำการดึงลูกอัมชะแล้วทำการตัดด้วยมีดผ่าตัดให้ขาด	เมื่อลูกอัมชะทะลักออกมากก็ทำการดึงลูกอัมชะแล้วทำการตัดด้วยมีดผ่าตัดให้ขาด
24	เมื่อดึงและตัดลูกอัมชะทิ้งแล้ว ก็ทำการทาด้วยยาซัลฟาใส่แผล	เมื่อดึงและตัดลูกอัมชะทิ้งแล้ว ก็ทำการทาด้วยยาซัลฟาใส่แผล
25	ขอขอบคุณ	คนตรี
26	คณาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร- การผลิตสัตว์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง ฝ่ายโสตทัศนศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง	คนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 ขั้นตอนการสร้างวีซีดีประกอบการสอน

#### 3.3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างสื่อประกอบการสอน

##### 3.3.1.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตวีซีดี

1. กล้องถ่ายทำวีดีโอ
2. ม้วนเทปวีดีโอ
3. เครื่องตัดต่อวีซีดี
4. แผ่นวีซีดี
5. เครื่องบันทึกเสียง

##### 3.3.1.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการตอนสุกร

1. มีดผ่าตัดหรือมีดที่คมและสะอาด
2. น้ำยาฆ่าเชื้อ
3. ฟองน้ำ
4. ยาที่ใช้ในการรักษาแผล เช่น ทิงเจอร์ไอโอดีน

#### 3.3.2 ถ่ายภาพตามคำบรรยายที่กำหนดไว้ ที่ฟาร์มสุกรแห่งหนึ่งในจังหวัดฉะเชิงเทรา

3.3.3 ทำการถ่ายโอนภาพจากกล้องวิดีโอลงไปในเครื่องคอมพิวเตอร์และทำการตัดต่อภาพด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ชื่อ Adobe premain pro

3.3.4 เขียนคำบรรยายใต้ภาพด้วยโปรแกรม Vegas 5.0 อัดเสียงบรรยายลงในแถบอัดเสียงแล้วถ่ายเสียงลงในคอมพิวเตอร์จากนั้นตัดต่อเสียงและภาพให้สัมพันธ์กันด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ชื่อ Adobe premain 6

#### 3.3.5 ทำการเขียนภาพวีดีโอและเสียงจากคอมพิวเตอร์ลงบนแผ่น CD-R

3.3.6 ทำการประเมินคุณภาพของวีซีดี โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านโสตทัศนศึกษา 3 ท่าน เป็นผู้ประเมิน ได้แก่

1. อาจารย์วีรัตน์ ปุ่นอุดม (อาจารย์คณะสัตวศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีฉะเชิงเทรา)
2. อาจารย์คัทธยา มะลิวัลย์ (อาจารย์คณะสัตวศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีฉะเชิงเทรา)
3. คุณวัชรินทร์ คงพิบูลย์ (เจ้าหน้าที่ฝ่ายโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

จากการศึกษาเรื่องการตอนสุกร และการผลิตสื่อการเรียนการสอนประเภทวีซีดี ทำให้ผู้จัดทำได้วีซีดีประกอบการสอนเรื่อง การตอนสุกรประกอบด้วยหัวข้อต่างๆ ดังนี้

4.1.1 การเตรียมลูกสุกรที่จะตอน

4.1.2 การจัดเตรียมอุปกรณ์ในการตอนสุกร

4.1.3 วิธีและขั้นตอนการตอนสุกร

4.1.4 การทำความสะอาดเครื่องมือในการตอนสุกร

วีซีดีชุดนี้ มีความยาวทั้งสิ้น 5 นาที และจากการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านการผลิตสื่อการเรียนการสอน 3 ท่าน ผลการประเมินแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนคนที่ประเมินคุณภาพของวีซีดี เรื่องการตอนสุกรในด้านสกัดสรุปกรณ์ โดยให้คะแนนในระดับต่างๆ

รายการประเมิน	คะแนน					สรุปผล
	1	2	3	4	5	
1. ความคมชัดของภาพ	0	0	1	1	1	ปานกลาง
2. ขนาดตัวอักษรที่ใช้ในการบรรยาย	0	0	0	2	1	ดี
3. สีของภาพ	0	0	0	2	1	ดี
4. คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ	0	0	0	2	1	ดี
5. ความชัดเจนของเสียง	0	0	1	1	1	ปานกลาง
6. เวลาระหว่างภาพ	0	0	0	1	2	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณภาพของ VCD นี้ อยู่ในระดับดีมาก 1 รายการคือ เวลาระหว่างภาพ ระดับดี 3 รายการ คือคำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ ความชัดเจนของเสียง และ ขนาดตัวอักษรที่ใช้ในการบรรยาย และ ระดับปานกลางมี 2 รายการ คือ ความคมชัดของภาพ และ ความชัดเจนของเสียง และผู้จัดทำ สรุปว่า คุณภาพของวีซีดีอยู่ในระดับ ดีแต่คุณภาพของเสียงบรรยายอยู่ในระดับปานกลาง และผู้ประเมินให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงและพัฒนาวีซีดีชุดนี้ว่าควรแก้ไข เสียงบรรยายให้มีความดังของเสียงมากขึ้นและ ควรจะมีดนตรีประกอบวีซีดีด้วย และควรที่จะเพิ่มรูปแบบการนำเสนอให้หลากหลาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบประเมินคุณภาพวิธีดีสำหรับผู้เชี่ยวชาญทางด้านโสตทัศนศึกษา

ประเภทสื่อ วิธีดีประกอบการสอนเรื่อง การตอนสุกร

ผู้จัดทำ นางสาว กองแพง ชาวคร

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย(/) ลงในช่องว่าง พร้อมเติมข้อเสนอแนะอุปกรณ์ช่องว่างที่

กำหนดให้

ระดับคะแนน 1 หมายถึง ระดับต้องแก้ไข

ระดับคะแนน 2 หมายถึง ระดับพอใช้

ระดับคะแนน 3 หมายถึง ระดับดี

ระดับคะแนน 4 หมายถึง ระดับดีมาก

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	1 แก้ไข	2 พอใช้	3 ดี	4 ดีมาก
ความคมชัดของภาพ		✓		
ขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยาย			✓	
สีของภาพ			✓	
คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ			✓	
ความชัดเจนของเสียง			✓	
เวลาระหว่างภาพ			✓	

ข้อเสนอแนะ.....  
 .....  
 .....  
 .....

บันทึก ๒๕๖๕

(นาง กัญญา ๒๕๖๕)

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แบบประเมินคุณภาพวิธีดีสำหรับผู้เชี่ยวชาญทางด้านโสตทัศนศึกษา

ประเภทสื่อ      วิธีดีประกอบการสอนเรื่อง การตอนสุกร

ผู้จัดทำ          นางสาว กองแพง ชาวคร

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องว่าง พร้อมเติมข้อเสนอแนะอุปกรณ์ช่องว่างที่

กำหนดให้

ระดับคะแนน 1      หมายถึง ระดับต้องแก้ไข

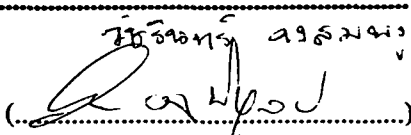
ระดับคะแนน 2      หมายถึง ระดับพอใช้

ระดับคะแนน 3      หมายถึง ระดับดี

ระดับคะแนน 4      หมายถึง ระดับดีมาก

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	1 แก้ไข	2 พอใช้	3 ดี	4 ดีมาก
ความคมชัดของภาพ			✓	
ขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยาย			✓	
สีของภาพ			✓	
คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ			✓	
ความชัดเจนของเสียง				✓
เวลาระหว่างภาพ				✓

ข้อเสนอแนะ..... ควรเพิ่มรูปถ่ายแยกเพิ่มเติม

วิจิตร ธรรมวงษ์  
  
 ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แบบประเมินคุณภาพวิธีดีสำหรับผู้เชี่ยวชาญทางด้านโสตทัศนศึกษา

ประเภทสื่อ วิธีดีประกอบการสอนเรื่อง การตอนสุก

ผู้จัดทำ นางสาว กองแพง ชาวคร

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย(/) ลงในช่องว่าง พร้อมเติมข้อเสนอแนะอุปกรณ์ช่องว่างที่กำหนดให้

ระดับคะแนน 1 หมายถึง ระดับต้องแก้ไข  
 ระดับคะแนน 2 หมายถึง ระดับพอใช้  
 ระดับคะแนน 3 หมายถึง ระดับดี  
 ระดับคะแนน 4 หมายถึง ระดับดีมาก

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	1 แก้ไข	2 พอใช้	3 ดี	4 ดีมาก
ความคมชัดของภาพ				✓
ขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยาย				✓
สีของภาพ				✓
คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ				✓
ความชัดเจนของเสียง		✓		
เวลาระหว่างภาพ				✓

ข้อเสนอแนะ.....

ครบมีเรื่องใส่ตัวจุดไว้ให้ตรงใส่จุดใส่

วช  
 (.....)  
 (.....)

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการดำเนินการ

ผู้จัดทำได้ศึกษารายละเอียดเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องการผลิตวีซีดีและการตอนสุกแล้วทำการกำหนดภาพและจัดทำคำบรรยายภาพ ทำการถ่ายภาพที่ฟาร์มสุกรแห่งหนึ่งในจังหวัดฉะเชิงเทรา การถ่ายภาพได้ใช้กล้องวีดีโอถ่ายภาพทั้งหมดจากนั้นทำการโอนภาพจากกล้องวีดีโอลงในเครื่องคอมพิวเตอร์และทำการคัดเลือกและตัดต่อภาพโดยใช้โปรแกรมการตัดต่อ Adobe Premiere Pro ใส่ข้อความตัวหนังสือบรรยายภาพ โดยใช้โปรแกรม Vegas 5.0 บันทึกเสียงให้สัมพันธ์กับภาพแล้วจึงบันทึกภาพและเสียงลงในแผ่น CD-R จะได้วีซีดีทั้งภาพและเสียงที่มีความยาว 5 นาที ครอบคลุมหัวข้อเรื่องการตอนสุกร การเตรียมลูกสุกรที่จะตอน การจัดเตรียมอุปกรณ์ในการตอนสุกร วิธีและขั้นตอนการตอนสุกร การทำความสะอาดเครื่องมือในการตอนสุกรจากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านทางด้าน โสภศาสตร์ศึกษาจำนวน 3 ท่านทำการประเมินคุณภาพของวีซีดีในเรื่อง ความถูกต้องของเนื้อหา ความคมชัดของภาพ ขนาดตัวอักษรที่ใช้ สีของภาพ คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ ความชัดเจนของเสียง เวลาระหว่างภาพ

ผลการประเมินคุณภาพของวีซีดีประกอบการสอนเรื่อง การตอนสุกรสามารถสรุปได้ว่า วีซีดีอยู่ในระดับ ดี แต่ผู้ประเมินได้ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงและพัฒนาวีซีดีชุดนี้ว่า ควรแก้ไข เสียงบรรยายให้มีความดังของเสียงมากขึ้นและ ควรจะมีดนตรีประกอบวีซีดีด้วย และเพิ่มรูปแบบการนำเสนอ

ดังนั้นวีซีดีนี้จึงสามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนในรายวิชา การผลิตสุกร สาขาวิชาสัตวศาสตร์ ประเภทวิชาเกษตรกรรม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ทุกประการ

## 5.2 สรุปและข้อเสนอแนะ

### 5.2.1 ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขวิธีศึกษานี้

- ในเรื่องของเสียงบรรยายควรทำให้มีความดังให้มากขึ้น
- ควรมีการใส่เสียงดนตรีประกอบวีซีดีด้วย จะทำให้เป็นการเพิ่มความน่าสนใจของเนื้อหา
- ในการถ่ายภาพควรใช้ขาตั้งกล้องเพื่อให้ภาพที่ออกมานิ่งไม่ไหวไปตามมือของคนที่ถ่ายภาพ
- การศึกษาเรื่องเอกสารที่เกี่ยวข้องควรให้เป็นปัจจุบันให้มากที่สุด
- ในการทำงานควรมีการวางแผนล่วงหน้าก่อนลงมือปฏิบัติงาน ไม่เช่นนั้นจะไม่ได้งานตามแผนที่วางไว้

### 5.2.2 ข้อเสนอแนะในการผลิตสื่อการสอน

- ในการจัดทำปัญหาพิเศษที่มีความเกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอน ไม่ว่าจะเป็นสื่อชนิดใดก็ตาม ผู้จัดทำควรมีความรู้และทำความเข้าใจเกี่ยวกับสื่อชนิดนั้นๆ เป็นอย่างดี หรือก่อนการตัดสินใจหรือลงมือปฏิบัติควรมีการหาความรู้เพิ่มเติมจากอาจารย์ที่ปรึกษาหรือผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องของการผลิตสื่อการเรียนการสอนและความรู้ในเรื่องที่ต้องการจะถ่ายทำก่อนเพื่อที่จะได้จัดทำสื่อออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีข้อผิดพลาดน้อยที่สุด อย่างเช่น ต้องเข้าใจเนื้อหาและคำบรรยายจึงจะสามารถถ่ายภาพได้ตรงกับคำบรรยาย
- ในเรื่องของ การติดต่อประสานงาน ไม่ว่าจะเป็นกับหน่วยงานภายนอกหรือภายในสถาบันก็ตาม ควรมีการติดต่อประสานงานไว้ก่อนล่วงหน้าเพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการทำงาน
- ในการถ่ายภาพควรใช้ขาตั้งกล้องและพยายามทำให้มีอนิ่งๆ เพื่อภาพที่ออกมาจะได้สวยและดูดียิ่งขึ้น
- ในการถ่ายภาพควรเก็บรายละเอียดให้ครบถ้วนสมบูรณ์ เพราะบางสถานที่เราสามารถถ่ายภาพได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น
- ในการถ่ายภายนอกสถานที่ หรือคาเฟ่ต่างๆ ควรมีการคุรรายละเอียดหรือสอบถามเจ้าของฟาร์มว่าสะดวกที่จะให้เราเข้าไปถ่ายทำได้เมื่อไหร่ และจะมีการอำนวยความสะดวกอย่างไรเพื่อความสะดวกในการทำงาน และไม่เป็นการรบกวนเวลาทำงานประจำของฟาร์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- ไชยา อุ่ยสูงเนิน. ม.ป.ป. คู่มือสูทกร. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: สำนักพิมพ์ฐานเกษตรกรรม. 131 น.
- ชัย สวาทร์. 2546. Video Studio. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : บริษัท ว. เพ็ชรสกุล. 169 น.
- ดิเรก วงษ์วานิช. 2544. การตัดต่อวิดีโอด้วยตนเอง. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ ซี เอ็ด-ยูนิเคชั่น. 300 น.
- ไพบุลย์ เป็ยศิริ. 2545. เจาะลึกเทคนิคการเขียนแผ่นวีซีดีแบบมีอาซีซี. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ไทยเจริญการพิมพ์. 260 น.
- มาโนช ลักษณะกิจ. 2547. สร้างสรรค์งานวิดีโอด้วยโปรแกรมฟรีแวร์ต่างๆ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : บริษัทออฟเซ็ทเพลส จำกัด. 223 น.
- วารินทร์ รัศมีพรหม. 2531. สื่อการสอนเทคโนโลยีทางการศึกษาและการสอนร่วมสมัย. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 220 น.
- ศักดิ์ ภิบาลสุข. 2523. การใช้สื่อการสอน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์. 206 น.
- อดิพร แสงสุข. 2547. กล้องดิจิทัลวีดีโอ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : บริษัท ชัคเซสมิเดีย จำกัด. 274 น.
- อรรณพ คุณาวงศ์กฤต. 2537. วิทยาการสืบพันธุ์สูทกร. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 408 น.
- [www.Vec.th/policy1.htm](http://www.Vec.th/policy1.htm).