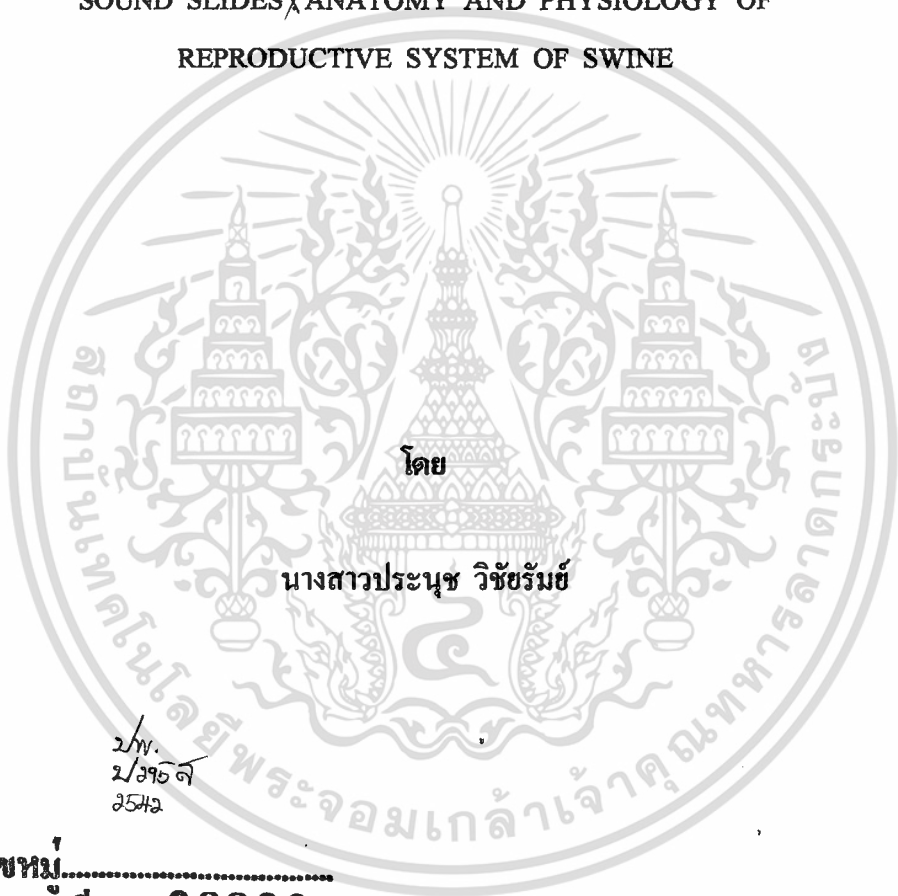


ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

สไลด์ประกอบเสียงเรื่อง กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร

SOUND SLIDES ANATOMY AND PHYSIOLOGY OF  
REPRODUCTIVE SYSTEM OF SWINE



โดย

นางสาวประนุช วิชัยรัมย์

ว.พ.  
๒/๑๖๖ จ  
๒๕๔๓

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน... 36200  
วัน, เดือน, ปี 20 ก.ค. 2543

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์  
ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2542

เรื่อง สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร  
Sound Slides : Anatomy and Physiology of Reproductive System of Swine

ชื่อ-นามสกุล นางสาวประนุช วิชัยรัมย์  
สาขาวิชา เทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตสัตว์ ภาควิชา วิศวกรรมเกษตร  
คณะ วิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม  
อาจารย์ที่ปรึกษาอาจารย์สมจิตต์ กล้ากลิ่น  
อาจารย์กัศพงค์ ปวงสุข

### บทคัดย่อ

ในการเรียนการสอนวิชา การผสมเทียม (รหัสวิชา 250132206) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ การเรียนการสอนวิชานี้ผู้สอนส่วนมากมีปัญหาแก่นักศึกษาไม่ได้ลงมือปฏิบัติจริง โดยเฉพาะหัวข้อเรื่อง กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร ซึ่งนักศึกษาจำเป็นต้องศึกษารายละเอียดของระบบสืบพันธุ์ให้เข้าใจอย่างถูกต้องชัดเจนก่อนที่จะปฏิบัติ การผสมเทียม แต่ในการเรียนการสอนหัวข้อนี้โดยทั่วไปจะใช้วิธีบรรยาย ซึ่งทำให้สับสนเข้าใจยาก ดังนั้นผู้สอนจึงพยายามที่จะแก้ปัญหาโดยใช้สื่อการเรียนการสอนประเภทต่าง ๆ เช่น สไลด์ เพราะสไลด์เป็นสื่อการเรียนการสอนที่กำลังนิยมใช้กันมากและมีข้อดีหลายประการ เช่น ต้นทุนการผลิตต่ำเมื่อเทียบกับภาพยนตร์ และวีดีโอ การใช้สะดวกเพราะเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ มีน้อย สามารถใช้ได้ในห้องเรียนธรรมดาซึ่งต่างจากภาพยนตร์ต้องมีห้องฉายโดยเฉพาะ และการผลิตง่าย สามารถเก็บไว้ใช้ได้นาน

การสร้างอุปกรณ์ประเภทสไลด์ประกอบเสียงชุดนี้ ผู้จัดทำปัญหาพิเศษได้คัดเลือกเนื้อหาวิชา ในหัวข้อเรื่อง กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร วิชาการผสมเทียม (รหัสวิชา 250132206) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งคาดว่าจะจะเป็นประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างยิ่งสำหรับผู้สอนและผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหามากขึ้น และผู้สอนสามารถจัดการสอนได้สะดวกและง่ายมากยิ่งขึ้น การดำเนินการสร้างอุปกรณ์เริ่มตั้งแต่การศึกษาหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา เนื้อหาบทเรียน เพื่อกำหนดหัวข้อเรื่องในการจัดทำสไลด์ กำหนดคำบรรยายภาพ และจำนวนภาพที่จะถ่ายทำเป็นสไลด์จากนั้นไปถ่ายภาพตามสคริปต์ นำภาพมาคัดเลือก ทำการปรับแต่งเพิ่มคำบรรยายประกอบภาพและอักษรย่อ “สจล.” ลงบนภาพ และทำการถ่ายลงฟิล์มสไลด์โดยใช้เทคนิคทางคอมพิวเตอร์ ได้ภาพสไลด์จำนวนทั้งหมด 34 ภาพ หลังจากนั้นได้นำชุดสไลด์ไปประเมินคุณภาพทางด้านเนื้อหาและด้านสื่อการเรียนการสอน (โสตทัศนวัสดุ) โดยผู้เชี่ยวชาญ ทำการปรับปรุงแก้ไขตามที่คุณผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะและได้สไลด์ประกอบเสียงเรื่องกายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร จำนวนภาพ 34 ภาพที่สมบูรณ์ จำนวน 1 ชุด สไลด์ประกอบเสียงเรื่องกายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร 1 ชุด จำนวน 34 ภาพ เทปบันทึกเสียงคำบรรยาย จำนวน 1 ม้วน คำบรรยายประกอบสไลด์ จำนวน 1 เล่ม ปัญหาพิเศษ จำนวน 3 เล่ม ประโยชน์ของสไลด์ชุดนี้ คือใช้เป็นอุปกรณ์การสอนวิชาการผสมเทียมในหัวข้อเรื่องกายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร ของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษเล่มนี้สำเร็จลงไปได้ด้วยดีเนื่องจาก ได้รับความช่วยเหลือจากคณาจารย์หลายท่าน ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์สมจิตต์ กล้ากลิ่น และท่านอาจารย์ภักคพงษ์ ปวงสุข ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ที่ให้คำแนะนำตลอดจนตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องของปัญหาพิเศษและให้ความช่วยเหลือที่ดียิ่งตลอดมา

ขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่ห้องโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ที่ให้คำแนะนำและช่วยเหลือตลอดมา

ขอขอบพระคุณเพื่อน ๆ ที่ช่วยเหลือในการทำปัญหาพิเศษ

ความดีของปัญหาพิเศษฉบับนี้ ขอมอบให้แก่บิดา-มารดา รวมทั้งผู้มีพระคุณทุกท่าน ตลอดจนครูอาจารย์ที่ให้การอบรมสั่งสอน จนทำให้ข้าพเจ้าประสบความสำเร็จในการจัดทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าปัญหาพิเศษฉบับนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้สนใจศึกษา เรื่อง กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร และเป็นแนวทางในการทำปัญหาพิเศษต่อไป

นางสาวประนุช วิชัยรัมย์

ธันวาคม 2542

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ .....	ง
<b>บทที่</b>	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	1
1.3 ขอบเขตของปัญหา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 การศึกษาเอกสารเกี่ยวกับสไลด์ประกอบคำบรรยาย.....	3
2.2 การศึกษาเอกสารเกี่ยวกับอวัยวะสืบพันธุ์ของสุกร.....	9
3 วิธีการสร้างอุปกรณ์.....	18
3.1 ผลการวิเคราะห์หลักสูตร.....	18
3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา.....	20
3.3 คำบรรยายประกอบสไลด์.....	24
3.4 อุปกรณ์และวิธีการดำเนินการผลิตสไลด์.....	35
4. การตรวจสอบอุปกรณ์และการแก้ไข.....	37
4.1 วิธีการตรวจสอบอุปกรณ์.....	37
4.2 แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน.....	38
4.3 แบบประเมินด้านคุณภาพเนื้อหา.....	40
4.4 สรุปผลการประเมินผล.....	41
4.5 การปรับปรุง.....	41
5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	42
5.1 สรุปการดำเนินงาน.....	42
5.2 ปัญหาและอุปสรรค.....	42
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม .....	45
ภาคผนวก.....	47



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ในการเรียนการสอนวิชา การผสมเทียม (รหัสวิชา 250132206) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ การเรียนการสอนวิชานี้ ผู้สอนส่วนมากมีปัญหาแก่นคือ นักศึกษาไม่ได้ลงมือปฏิบัติจริง โดยเฉพาะหัวข้อเรื่องกายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร ซึ่งนักศึกษาจำเป็นต้องศึกษารายละเอียดของระบบสืบพันธุ์ให้เข้าใจอย่างถูกต้องชัดเจนก่อนที่จะปฏิบัติการผสมเทียม แต่ในการเรียนการสอนหัวข้อนี้โดยทั่วไปจะใช้วิธีการบรรยาย ซึ่งทำให้สับสนเข้าใจยาก ดังนั้นผู้สอนจึงพยายามที่จะแก้ปัญหาโดยใช้สื่อการเรียนการสอนประเภทต่าง ๆ เช่น สไลด์ เพราะสไลด์เป็นสื่อการเรียนการสอนที่กำลังนิยมใช้กันมาก และมีข้อดีหลายประการ เช่น ต้นทุนการผลิตต่ำเมื่อเทียบกับภาพยนตร์และวีดีโอ การใช้สะดวก เพราะเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ มีน้อย สามารถใช้ได้ในห้องเรียนธรรมดาซึ่งต่างจากภาพยนตร์ต้องมีห้องฉายโดยเฉพาะและการผลิตง่าย สามารถเก็บไว้ใช้ได้นาน

ผู้จัดทำปัญหาพิเศษจึงได้นำเอาวิชาผสมเทียมในหัวข้อเรื่อง กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ของกรมอาชีวศึกษา มาจัดทำเป็นสไลด์ประกอบเสียง ซึ่งคาดว่าจะจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับผู้สอนและผู้เรียนก็จะได้เข้าใจเนื้อหามากขึ้นในวิชาการผสมเทียม ในหัวข้อเรื่อง กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร

### 1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตสไลด์ประกอบเสียงในระบบซินโครไนซ์ เรื่อง กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร ให้ประกอบการสอนวิชาการผสมเทียมในหัวข้อเรื่อง กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

### 1.3 ขอบเขตของปัญหา

ในการจัดทำสไลด์ประกอบเสียงเรื่อง กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกรใน ครั้งนี้ ได้จัดทำสไลด์ประกอบการสอนจำนวน 1 ชุด หัวข้อเรื่องที่จะนำมาทำเป็นสไลด์ประกอบ เสียงจะเริ่มตั้งแต่

1. ระบบสืบพันธุ์ของสุกรเพศผู้
  2. ระบบสืบพันธุ์ของสุกรเพศเมีย
  3. รูปร่างและลักษณะของอวัยวะสืบพันธุ์สุกร
  4. หน้าที่ของอวัยวะแต่ละส่วนในระบบสืบพันธุ์สุกร
- ซึ่งในการจัดทำครั้งนี้จะได้ชุดประกอบการสอน ดังนี้
1. ภาพสไลด์ประมาณ 30 ภาพ
  2. เทปคำบรรยายประกอบสไลด์ 1 ม้วน
  3. คู่มือคำบรรยายประกอบสไลด์ 1 เล่ม
  4. รูปเล่มปัญหาพิเศษ 1 เล่ม

### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบการสืบพันธุ์สุกร ของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชา ชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ของกรม อาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เป็นประสบการณ์ตรงในการผลิตอุปกรณ์ประกอบการสอนใน รูปของสไลด์ประกอบเสียงในระบบซินโครไนซ์ ที่สามารถนำไปสร้างชุดอุปกรณ์การสอนในหัว ข้อเรื่องอื่น ๆ ต่อไป

## บทที่ 2

### การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการทำปัญหาพิเศษเกี่ยวกับการผลิตอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนในลักษณะของสไลด์ประกอบเสียง ซึ่งใช้ในการเรียนการสอนวิชา การผสมเทียม (25013206) ในหัวข้อเรื่องกายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร ผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารต่าง ๆ ทั้งที่อยู่ในหนังสือและวารสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง สามารถแบ่งได้ดังนี้

1. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสไลด์ประกอบเสียง
2. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับกายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร

#### 2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสไลด์ประกอบคำบรรยาย

##### 2.1.1 ความหมายของสื่อการเรียนการสอน

กมล เว็สุวรรณ และนิศยา เว็สุวรรณ (2539 : 40) กล่าวว่า สื่อการสอน หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่ใช้เป็นตัวกลางในกระบวนการเรียนการสอน (หรือการสื่อสารในการเรียนการสอน) เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนนั้นดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพตามจุดมุ่งหมาย

กมล เว็สุวรรณ และนิศยา เว็สุวรรณ (2539 : 40) กล่าวว่า สื่อการสอน หมายถึง การนำวัสดุ อุปกรณ์ ระบบและวิธีการมาเป็นตัวกลางในการให้การศึกษาแก่ผู้เรียนได้บรรลุจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

ชม ภูมิภาค (2524 : 18-19) กล่าวว่า สื่อการสอนตรงกับภาษาอังกฤษว่า Instructional Media เราจึงแยกคำนี้ออกมาพิจารณาได้ 2 คำ คือ สื่อ (Medium หรือเมื่อเป็นพหูพจน์ก็เป็น Media) อีกคำหนึ่งก็คือ การสอน สื่อ นั้นหมายถึงตัวกลางหรือพาหะที่ให้สิ่งหนึ่งเดินทางจากจุดเริ่มต้นไปสู่จุดหมายปลายทาง เป็นสิ่งที่จะนำสารไปยังผู้เรียน แต่การส่งสารนั้นต้องมีพาหะ หรือสื่อเป็นตัวนำสารไป สื่อนำสารในลักษณะนี้เรียกว่า สื่อการสอน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523 : 112) กล่าวว่า สื่อการสอน หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ วิธีการ (กิจกรรมละคร เกมส์ ทดลอง ฯลฯ) ที่ใช้เป็นตัวกลางให้ผู้สอนสามารถส่งหรือถ่ายทอดความรู้ เจตคติ (อารมณ์ ความสนใจ และค่านิยม) และทักษะไปยังผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ถัดมา สุขปริดี (2523 : 61) กล่าวว่า สื่อการสอนมาจากคำว่า สื่อ (Media) และการเรียนการสอน (Instruction) สื่อ หมายถึง ตัวกลาง ส่วนการเรียนการสอน หมายถึง ขบวนการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด และทักษะคติระหว่างครูกับนักเรียน ฉะนั้นเมื่อรวมกันแล้ว สื่อการเรียนการสอนจึงหมายถึง ตัวกลางที่ใช้ในขบวนการเรียนการสอน เพื่อให้ครูและนักเรียนเข้าใจสิ่งที่ถ่ายทอดซึ่งกันและกันได้ผลตรงตามจุดประสงค์ของการเรียนการสอน

วรรณา เข็มพะวงษ์ (2523 : 1) กล่าวว่า สื่อการสอน หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่ใช้เป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะและเจตคติให้แก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเรียนได้ตามวัตถุประสงค์ สื่อการสอนที่ดีย่อมช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุเป้าหมาย ซึ่งต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ความเหมาะสมกับเนื้อหา ผู้เรียน รูปแบบการสอน และสภาพแวดล้อมของการใช้สื่อ

วาสนา ชาวหา (2522 : 20) กล่าวว่า สื่อการสอน หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่ใช้เป็นตัวกลางนำความรู้ไปสู่ผู้เรียน และทำให้การเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้เป็นอย่างดี

สันทัต ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข (2524 : 35) กล่าวว่า สื่อการสอน หมายถึง สื่อต่างๆ ที่ใช้เป็นเครื่องมือ หรือช่องทางสำหรับช่วยถ่ายทอดหรือนำความรู้ หรือประสบการณ์ไปสู่ผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ

สมหญิง กลั่นศิริ (2522 : 3) กล่าวว่า สื่อการสอน หมายถึง วัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ รวมทั้งวิธีการสอนจะนำไปใช้ในการสอนเพื่อสื่อความหมายใด ๆ ที่ผู้สอนประสงค์จะส่งหรือถ่ายทอดไปยังผู้เรียน

### 2.1.2 ความหมายของโสตทัศนวัสดุ

เกื้อกูล คุประรัตน์ (2528 : 35) กล่าวถึง โสตทัศนศึกษาว่า (Audio Visual Education) เป็นสาขาวิชาหนึ่งที่ว่าด้วยการศึกษาที่กล่าวถึงเทคนิคการสอนโดยใช้โสตทัศนวัสดุ (Audio Visual Education Material and Equipment) ประกอบบทเรียนของครู ในภาษาอังกฤษคำว่า โสตทัศนศึกษา หรือ Audio Visual Education มีผู้ใช้คำอื่น ๆ อีกหลายคำ เช่น Audio Visual Media, Instruction Media, Education Technology, Education Media เป็นต้น ซึ่งมีความหมายทำนองเดียวกันทั้งสิ้น

นิพนธ์ สุขปริดี (2521 : 3) กล่าวว่า โสตทัศนศึกษา (Audio Visual Education) หมายถึง การศึกษาที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์โดยผ่านประสาทสัมผัสทางหูและตา

นิพนธ์ สุขปริดี (2521 : 113) ได้ให้ความคิดเห็นว่า การเรียนการสอนมีการเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างมาก คือ การพัฒนาขึ้นจากเดิม ที่มีครูทำหน้าที่เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียนด้วยวิธีการบรรยาย ใช้ตำราเรียนและกระดานชอล์กเป็นเครื่องมือ โดยมีนักเรียนเป็นผู้ฟังและจำเนื้อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ครูถ่ายทอดด้วยวิธีซ้ำซาก จนกระทั่งปัจจุบัน บทบาทของครูได้ถูกเปลี่ยนไปจากผู้บรรยายมาเป็น ผู้กระตุ้นนักเรียนให้ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม ตลอดจนการจัดระบบการเรียนการสอน ทั้งนี้ต้องอาศัย โสตทัศนวัสดุเป็นตัวกลางที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียน ทั้งทางด้านพัฒนาความรู้ ความคิด ทักษะ และทัศนคติ

โอวาท พุทธศิริ (2525 : 3) กล่าวว่า โสตทัศนศึกษา หมายถึง การศึกษาที่ผู้เรียนได้รับ ประสบการณ์โดยผ่านทางประสาทสัมผัสทางหู ตา เป็นส่วนใหญ่ นักศึกษาได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ อินทรีย์สัมผัสทั้ง 5 ของคน วันหนึ่ง ๆ คนเราได้สัมผัสทางใดบ้าง จากผลการวิจัยเห็นว่าผู้เรียนสามารถที่จะเรียนรู้ได้โดยประสาทต่าง ๆ ฉะนั้นอุปกรณ์ด้านโสตทัศนศึกษาจึงมีความสำคัญมาก ต่อการเรียนรู้ของนักเรียน อุปกรณ์เหล่านี้ได้แก่ ของจริง หุ่นจำลอง รูปภาพ วีดีโอ

### 2.1.3 ประเภทของสื่อการเรียนการสอน

วาสนา ชาวหา (2522 : 3) ได้จำแนกสื่อการสอนออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้ คือ

1. วัสดุและเครื่องมือที่ไม่ต้องฉาย หมายถึง วัสดุหรือเครื่องมือที่ไม่ต้องอาศัยเครื่องฉาย ในการนำเสนอ แต่สามารถนำเสนอได้ด้วยตัวของมันเอง ได้แก่ รูปภาพ แผนที่ หุ่นจำลอง ฯลฯ ตลอดจนกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การสาธิต นิทรรศการ ทัศนศึกษา เป็นต้น

2. วัสดุและเครื่องมือที่ต้องฉาย หมายถึง วัสดุหรือเครื่องมือที่ต้องอาศัยเครื่องฉาย จึงสามารถนำเสนอได้ ดังเช่น फिल्मภาพยนตร์ และเครื่องมือที่ต้องอาศัยเครื่องฉายจึงสามารถนำเสนอได้ ดังเช่น फिल्मภาพยนตร์ และเครื่องฉายภาพยนตร์ ภาพโปรเจกแสงและเครื่องฉายภาพข้าม สรีระ เป็นต้น

3. โสตวัสดุและอุปกรณ์ หมายถึง วัสดุและอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับเสียง สามารถรู้ได้โดยการ ฟัง เช่น เครื่องบันทึกเสียงและเทป เครื่องเล่นแผ่นเสียง และแผ่นเสียง เครื่องขยายเสียง เครื่อง รับวิทยุ เป็นต้น

กัตตา สุขปรีดี (2523 : 61-62) กล่าวว่า ในทางเทคโนโลยีทางการสอน จำแนกประเภท ของสื่อการเรียนการสอนออกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

1. สื่อประเภทวัสดุ (Material or Software) ได้แก่ สื่อขนาดเล็ก (Small Media) ที่ทำ หน้าที่เก็บความรู้ในลักษณะของภาพ เสียง และอักษร ในลักษณะที่ผู้เรียนสามารถใช้เป็นแหล่ง ประสบการณ์ หรือศึกษาได้อย่างแท้จริงและกว้างขวาง แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1.1 วัสดุที่ต้องอาศัยสื่อประเภทเครื่องกลไก (Hardware) ได้แก่ फिल्मภาพยนตร์ แผ่นสไลด์ फिल्मสตริป เส้นเทปบันทึกเสียง รายการวิทยุ รายการโทรทัศน์ รายการที่ใช้กับเครื่อง ช่วยสอน เป็นต้น

1.2 วัสดุที่เสนอความรู้ได้ด้วยตัวมันเอง ได้แก่ หนังสือ ตำรา ของจริง หุ่นจำลอง รูปภาพ แผนภูมิ ป้ายนิเทศ เป็นต้น

2. สื่อประเภทเครื่องมือหรือโสตทัศนอุปกรณ์ (Devices or Hardware) ได้แก่ สื่อใหญ่ (Big Media) ที่เป็นตัวกลางของมันเองแล้วแทบจะไม่มีประโยชน์ต่อการสื่อความหมายถ้าไม่มีความรู้รูปแบบต่าง ๆ มาป้อนเครื่องกลไกเหล่านี้ ดังนั้น สื่อประเภทนี้จึงจำเป็นต้องอาศัยสื่อประเภทวัสดุ (Software) บางชนิดเป็นแหล่งความรู้ให้มันส่งผ่านมีการเคลื่อนไหวหรือไปสู่นักเรียนจำนวนมากหรือไปได้ไกล ๆ รวดเร็วและบางทีก็ทำหน้าที่เหมือนกับครูที่เลี้ยงเอง เช่น เครื่องช่วยสอน (Teaching Machine) สื่อการเรียนการสอนประเภทนี้ ได้แก่ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องเล่นแผ่นเสียง เครื่องบันทึกเสียง เครื่องรับวิทยุ เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องฉายภาพนิ่งทั้งหลาย เป็นต้น สื่อประเภทเทคนิคหรือวิธีการต่าง ๆ (Techniques or Methods) เป็นตัวกลางในขบวนการเรียนการสอนไม่จำเป็นต้องใช้ตัววัสดุ หรือเครื่องมือเท่านั้น บางครั้งจำเป็นต้องอาศัยเทคนิค และกลวิธีต่าง ๆ เป็นสำคัญเพื่อช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ เทคนิคหรือวิธีการ ได้แก่ ประสบการณ์ต่าง ๆ เช่น การสาธิต การแสดงบทบาท การแสดงละคร และหุ่น การศึกษานอกสถานที่ การจัดแสดง และนิทรรศการ ตลอดจนเทคนิคในการเสนอบทเรียนด้วยสื่อประเภทวัสดุและเครื่องมือ เป็นต้น

สันทิด ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข (2524 : 41-42) ได้จัดแบ่งสื่อการสอนเป็น 3 ประเภท คือ

1. สื่อประเภทอุปกรณ์หรือเครื่องมือ (Equipment) ซึ่งได้แก่ สื่อใหญ่ทั้งหลายอาจประกอบด้วยกลไกไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ กระจกานซอลด์ บางครั้งอาจเรียกสื่อประเภทนี้ว่า สื่อประเภทหนัก (Hardware)

2. สื่อประเภทวัสดุ (Material) สื่อประเภทนี้แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

2.1 สื่อที่ต้องการอาศัยสื่อใหญ่ในการนำเสนอ จึงสามารถใช้ในการเรียนการสอนได้ เช่น สไลด์ फिल्मภาพยนตร์ และม้วนเทป ฯลฯ

2.2 สื่อที่เป็นตัวของมันโดยเอกเทศ โดยไม่ต้องอาศัยสื่ออื่น ๆ ในการนำเสนอ เช่น หนังสือ ตำรา ของจริง หุ่นจำลอง แผ่นที่ลูกโลก รูปภาพ ฯลฯ

สิ่งสำคัญอย่างยิ่งสำหรับสื่อประเภทวัสดุ คือ เป็นตัวที่เก็บความรู้ในลักษณะของภาพ เสียง หรือตัวอักษรในรูปแบบต่าง ๆ เป็นสื่อที่ให้ความรู้แก่นักเรียนอย่างสำคัญ เป็นแหล่งความรู้ที่นักเรียนจะหาประสบการณ์หรือศึกษาได้อย่างกว้างขวาง

3. สื่อประเภทเทคนิคหรือวิธีการ (Techniques of Method) ในการถ่ายทอดประสบการณ์ หรือสื่อความหมายนั้นบางครั้งไม่อาจทำได้ด้วยการใช้เพียงวัสดุหรือเครื่องมือเท่านั้น แต่จะ

ต้องใช้ขบวนการเทคนิคหรือวิธีการด้วย คือ ต้องใช้ทั้งวัสดุ เครื่องมือและวิธีการไปด้วย แต่จะต้องเป็นเทคนิคหรือวิธีการที่สำคัญ เทคนิควิธีการที่ใช้เป็นสื่อการสอนได้แก่ การแสดงละคร การแสดงบทบาท การแสดงหุ่น การสาธิต การศึกษานอกสถานที่ การจัดนิทรรศการ และรวมถึงเทคนิคในการเสนอบทเรียนด้วยสื่อประเภทเครื่องมือและวัสดุแก่ผู้เรียน

#### 2.1.4 ความหมายของสไลด์

นิพนธ์ สุขปรีดี (2520 : 83) ได้กล่าวถึงสไลด์ว่า ลักษณะแผ่นภาพสไลด์เป็นภาพโปร่งแสงที่มีภาพบันทึกอยู่บนฟิล์มกระจกโดยทั่วไปมีขนาด 2 x 2 นิ้ว และขนาด 3 x 4 นิ้ว สไลด์ที่ใช้ในการเรียนการสอนนิยมใช้ขนาด 2 x 2 นิ้ว ซึ่งทำได้โดยการถ่ายรูปด้วยฟิล์มขนาด 35 มิลลิเมตร สไลด์ทำจากฟิล์มสี หรือฟิล์มขาว-ดำ ชนิดโพสิทีฟ (Positive) หุ้มขอบด้วยกระดาษหรือพลาสติก

ประทีน คล้ายนาค (2527 : 92) ได้กล่าวถึงสไลด์ดังนี้ สไลด์เป็นภาพนิ่ง โปร่งใส แต่ละภาพแยกเป็นอิสระจากกัน การถ่ายทำใช้กระบวนการถ่ายด้วยกล้องถ่ายรูปหรือทำด้วยมือ จะเป็นภาพสีหรือขาว-ดำก็ได้

พิลาพ เกื้อมี (2526 : 23) ได้กล่าวถึงสไลด์ดังนี้ สไลด์ (Slide) เป็นภาพโปร่งแสงที่บันทึกบนฟิล์มกระจก สไลด์มีหลายชนิดด้วยกัน เช่น 2 x 2 นิ้ว เรียกว่า แลนเทิร์นสไลด์ (Lantern Slide) 2 x 2 นิ้ว 4 x 5 นิ้ว โดยทั่วไปในการศึกษานิยมใช้ขนาด 2 x 2 นิ้ว สไลด์ขนาด 2 x 2 นิ้ว ถ่ายทำจากฟิล์มขนาด 35 มิลลิเมตร และนำมาเข้ากรอบซึ่งอาจทำด้วยกระดาษหรือพลาสติกขนาด 2 x 2 นิ้ว มีทั้งสไลด์ขาว-ดำ และสไลด์สี สไลด์ชนิดนี้ยังแบ่งเป็น 2 ชนิด ตามขนาดของภาพ ได้แก่ Single frame หรือบางครั้งเรียกว่า Half frame และแบบ Full frame หรือ Double frame

ถัดดา สุขปรีดี (2523 : 107) ได้กล่าวถึงสไลด์ดังนี้ สไลด์เป็นภาพชนิดโปร่งแสงที่นำมาฉายกับเครื่องฉายให้ภาพปรากฏขนาดใหญ่ ให้ผู้ดูจำนวนมาก ๆ ได้เห็นพร้อม ๆ กัน ลักษณะของแผ่นภาพสไลด์จะเป็นภาพที่โปร่งแสงที่บันทึกหรือเขียนภาพไว้แล้วหุ้มด้วยกรอบพลาสติกหรือโลหะที่มีขนาดต่าง ๆ กัน เช่น ขนาด 3 x 3 นิ้ว และ 2 x 2 นิ้ว

วารินทร์ รัศมีพรหม (2529 : 1-2) ได้กล่าวถึงสไลด์ดังนี้ สไลด์ชุดเรื่องราวใดเรื่องราวหนึ่งโดยอาจเป็นเรื่องสั้นหรือเรื่องยาวก็ได้ ชุดหนึ่งอาจมี 10 ภาพ 20 ภาพ หรืออาจถึง 100 ภาพ ถ้าจัดทำเพื่อใช้เป็นการสอนก็เป็นสไลด์ประกอบเนื้อหา

#### 2.1.5 คุณค่าของสไลด์

นิพนธ์ สุขปรีดี (2521 : 58) ได้กล่าวถึง คุณค่าของสไลด์ในการสอนว่า 1) ช่วยให้นักเรียนเอาใจใส่บทเรียนมากขึ้น 2) ช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียนให้อ่านเรียนมากขึ้น 3) ช่วยปรับปรุงบทเรียนให้สมบูรณ์และมีความหมายเพิ่มขึ้น 4) ช่วยประกอบการอธิบายของครูให้เข้าใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มากขึ้น 5) ให้ทดสอบความเข้าใจของนักเรียน 6) ทำความสะดวกให้แก่ครูในการสอนและเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในบทเรียน

วารินทร์ รัชมีพรหม (2529 : 2-3) ได้กล่าวถึงคุณค่าของสไลด์ประกอบเสียงต่อการศึกษามีดังนี้ คุณค่าของสไลด์ประกอบเสียง จะมีลักษณะเดียวกับภาพถ่ายทั่วไป เช่น จำลองสิ่งใหญ่ให้เล็กลง ขยายถึงเล็กมากจนตามองไม่เห็นหรือเห็นได้ยากให้ใหญ่ขึ้นจนมองเห็นได้สิ่งซับซ้อนให้ดูง่าย นำสิ่งที่อยู่ไกลมาดูชมกันได้ บันทึกเหตุการณ์ในอดีต และทำให้เกิดอารมณ์สุนทรียภาพ อารมณ์เศร้า ยินดี ตื่นเต้น ฯลฯ และสไลด์ประกอบเสียงยังมีคุณค่าอื่น ๆ อีก เช่น

1. เปลี่ยนบรรยากาศในห้องเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น สนใจมากขึ้น
2. ทำให้ผู้เรียนได้เห็นทั้งภาพและเสียงที่สัมพันธ์กัน เป็นเรื่องราวต่อเนื่องก่อให้เกิดความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น
3. ทำให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนหลายอย่าง เช่น แบบเรียน คู่มือ แบบฝึกหัด ภาพ และเสียงประกอบ ย่อมทำให้เกิดความจำได้ดียิ่งขึ้นและยาวนานกว่าการใช้เพียงอย่างเดียว
4. สไลด์ประกอบเสียงสามารถนำมาเป็นสื่อที่ใช้เรียนเพียงคนเดียว เรียนเป็นกลุ่มเล็กหรือเป็นกลุ่มใหญ่ได้
5. สามารถดูซ้ำได้อีกเมื่อต้องการ เพื่อทบทวน เตือนความจำหรือเพื่อการประเมินผล
6. ทำให้ตรงความสนใจของผู้เรียนได้เป็นเวลานานกว่าสื่อประเภทอื่น และยังก่อให้เกิดความรู้ดีกว่าผู้เรียน ได้มีประสบการณ์ร่วมกัน
7. สไลด์ประกอบเสียงที่ผลิตขึ้นโดยมีหลักการที่ดี วางแผนเป็นอย่างดี ผลิตเป็นอย่างดี โดยมีทฤษฎีการเรียนรู้ ทฤษฎีทางจิตวิทยาอยู่เบื้องหลัง จะก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ
8. สไลด์ประกอบเสียงนั้นสามารถทำสำเนา (Duplicate) แจกจ่ายไปตามสถานศึกษาต่างๆ ได้ จึงทำให้ผู้เรียนที่อยู่ในที่ต่าง ๆ หรืออยู่ในที่ห่างไกลกันอาจได้เรียนรู้ในเรื่องนั้นอย่างเท่าเทียมกัน

ประทีน คล้ายนาค (2527 : 94) ได้กล่าวถึงประโยชน์และข้อดีของสไลด์ต่อการศึกษาไว้ดังนี้

1. นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตัวเอง โดยการใช้เทปบันทึกเสียงประกอบคำบรรยาย
2. ใช้ได้กับนักศึกษาทั้งที่เป็นรายบุคคล กลุ่มย่อย และรวมกันทั้งชั้น
3. สามารถให้ดูซ้ำได้หลายครั้งจนกว่าจะเข้าใจ
4. ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี
5. ช่วยให้ผู้เรียนจำสิ่งต่าง ๆ ได้นาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ช่วยให้นักเรียนและครูมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น การอภิปราย การซักถาม

7. ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเจตคติและค่านิยมต่าง ๆ

8. นำไปใช้ร่วมกับสื่ออื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น โทรทัศน์ ชุดการสอน เป็นต้น

9. ใช้ได้กับทุกเวลา

10. ทำให้บทเรียนมีความหมายมากยิ่งขึ้น นักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดีและถูกต้องมากกว่าการฟังเพียงอย่างเดียว

11. สามารถตัดและต่อเติมเนื้อหาบางตอนได้ใหม่ในกรณีที่บางภาพหรือบางตอนล้าสมัย

12. สไลด์มีขนาดเล็กทำให้เก็บรักษาและนำไปใช้ตามสถานที่ต่าง ๆ ได้สะดวก

13. การทำสไลด์เป็นการลงทุนที่คุ้มค่า เมื่อเปรียบเทียบกับความสะดวกและประโยชน์ที่ได้รับ

#### 2.1.6 วิธีการทำสไลด์

ลัดดา สุขปรีดี (2523 : 107) ได้กล่าวถึงวิธีการทำสไลด์ อาจทำได้ 2 วิธี คือ

1. เขียนภาพลงแผ่นพลาสติก แผ่นอะซิเตท (Acetate) หรือแผ่นกระจกใสแล้วนำไปเข้ากรอบขนาด 3 x 4 นิ้ว เรียกวิธีนี้ว่า Handmade Lantern Slide

2. ใช้วิธีถ่ายภาพ (Photographic slide) ใช้ฟิล์มสีหรือฟิล์มขาวดำบันทึกภาพต่าง ๆ ไว้เมื่อล้างฟิล์มแล้ว นำมาตัดเป็นภาพ ๆ และเข้ากรอบ ส่วนมากทำด้วยกล่อง 35 มิลลิเมตร ชนิดแบ่งครึ่งกรอบภาพหรือชนิดเต็มกรอบภาพ แล้วนำฟิล์มมาตัดเข้ากรอบขนาด 2 x 2 นิ้ว ส่วนพื้นที่ของภาพที่ปรากฏในฟิล์มจะแตกต่างกันไปตามขนาดของกรอบภาพ

#### 2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับอวัยวะสืบพันธุ์ของสุกร

พีรศักดิ์ สุทธิโยธิน (2530 : 5) ได้กล่าวถึงข้อได้เปรียบของการผสมเทียมดังนี้

1. สามารถปรับปรุงพันธุ์สัตว์ให้ดีขึ้นได้อย่างรวดเร็ว โดยใช้พ่อพันธุ์เพียงตัวเดียวก็สามารถทำการฉีดเก็บน้ำเชื้อ นำไปผสมเทียมให้กับแม่พันธุ์ได้จำนวนมาก

2. ไม่ต้องเลี้ยงพ่อพันธุ์จำนวนมาก เป็นการทุนค่าใช้จ่ายและง่ายต่อการจัดการ

3. สะดวกรวดเร็ว ไม่ต้องขนส่งพ่อพันธุ์ไปผสมกับแม่พันธุ์ การผสมเทียมใช้เครื่องมือเพียงไม่กี่ชิ้น และสามารถทำได้ทุกเวลา ทุกวัน

4. เลือกพ่อพันธุ์ที่มีคุณภาพดีได้ทุกเวลา เพราะพ่อพันธุ์ที่ใช้ผสมตามธรรมชาตินั้นไม่สามารถผสมได้ตลอดเวลา และยังสามารถส่งน้ำเชื้อพ่อพันธุ์ที่มีคุณภาพดีจากต่างประเทศที่ไกล ๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ป้องกันการติดต่อกับโรคติดต่อทางระบบสืบพันธุ์ เช่น วัณโรค (Vibriosis) โรคแท้งติดต่อ (Brucellosis) เป็นต้น
6. ป้องกันโรคระบาดซึ่งเกิดจากการเคลื่อนย้ายสัตว์ เช่น โรคปากและเท้าเปื่อย (Foot and Mouth Disease) เป็นต้น
7. ผสมพันธุ์สัตว์ที่ต่างขนาดกันได้ และป้องกันอันตรายอันอาจเกิดขึ้นในขณะที่ผสมตามธรรมชาติ ในกรณีที่พ่อพันธุ์มีขนาดใหญ่กว่าแม่พันธุ์มาก เช่น อาจขาหักเพราะรับน้ำหนักไม่ไหว หรืออวัยวะเพศฉีกขาดได้
8. บังคับให้สัตว์คลอดลูกตามฤดูกาลที่เหมาะสมได้
9. ป้องกันการผสมพันธุ์แบบเลือดชิด (Inbreeding) เช่น พ่อผสมลูก ลูกผสมแม่ เป็นต้น
10. ช่วยแก้ไขปัญหาการผสมโดยพ่อพันธุ์ตามธรรมชาติไม่ได้ผล ในกรณีที่สัตว์เพศเมียมีอวัยวะสืบพันธุ์ผิดปกติ เช่น คอมนดลูกตีบ เป็นต้น
11. สามารถใช้พ่อพันธุ์ที่ขาเสียไม่สามารถผสมตามธรรมชาติได้ แต่มีลักษณะของน้ำเชื้อดีมาทำการเก็บรักษาน้ำเชื้อไปผสมเทียมได้
12. ช่วยในการศึกษา การถ่ายทอดลักษณะทางการสืบพันธุ์ และช่วงระยะเวลาปฏิสนธิของพ่อพันธุ์
13. สามารถเก็บน้ำเชื้อไว้ได้นานแม้ว่าพ่อพันธุ์จะตายไปแล้ว ก็ยังสามารถนำน้ำเชื้อจากที่รีดและเก็บรักษาไว้ มาผสมเทียมให้เกิดลูกได้

กรมอาชีวศึกษา (2525 : 6) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของนักผสมพันธุ์สัตว์ (ผสมเทียม) ไว้ด้วยกันหลายข้อ แต่ขอยกมาเพียง 2 ข้อ

- ต้องเป็นคนที่มีความรู้ในเรื่องกายวิภาค และสรีรวิทยาของอวัยวะสืบพันธุ์ของสัตว์เป็นอย่างดี
- ต้องเป็นคนที่มีความรู้ในเรื่องระบบการผสมพันธุ์ของสัตว์ดีพอสมควร สามารถวางแผนการผสมพันธุ์สัตว์ได้

สุรชัย ชาครีรัตน์ (2530 : 40) กล่าวถึงความสำคัญของการสืบพันธุ์ไว้ดังนี้ คือ

ในพ่อพันธุ์ มีหน้าที่ในการผสมพันธุ์ให้มีเปอร์เซ็นต์การผสมติดสูง และถ่ายทอดลักษณะทางกรรมพันธุ์ที่ดีลงไปให้ลูกโดยผ่านทางอสุจิ เพื่อให้ลูกที่เกิดมาสมบูรณ์แข็งแรงให้ผลผลิตสูงตามเป้าหมายของพ่อพันธุ์

ส่วนแม่พันธุ์มีหน้าที่คล้ายคลึงกับพ่อพันธุ์คือ การอุ้มท้องการถ่ายทอดลักษณะของพันธุกรรมที่ดีผ่านทางไข่ไปสู่ลูก นอกจากนี้ แม่พันธุ์จะต้องออกลูกคอกในกรณีของสัตว์ที่ออกลูกเป็นครอก เช่น สุกร หรือให้ไข่คอกในกรณีของสัตว์ปีก และให้ลูกอย่างสม่ำเสมอ เช่น ในโค กระบือ ควรให้ลูกปีละ 1 ตัว หรือสุกรปีละ 20 ตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากหน้าที่ของพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ดังกล่าว เราจึงพบว่า การสืบพันธุ์ของสัตว์นั้นเกี่ยวข้องกับ

1. การออกไข่
2. การคลอดลูกให้มีชีวิตรอดและสมบูรณ์แข็งแรง
3. การให้น้ำนม

จะเห็นว่า การสืบพันธุ์ของสัตว์นั้นมีความสำคัญอย่างมากในการผลิตสัตว์ ดังนั้นความรู้พื้นฐานของคนที่อยู่ในวงการเลี้ยงสัตว์ หรือเป็นนักปรับปรุงพันธุ์สัตว์จะต้องมีความรู้ในเรื่องกายวิภาคของระบบสืบพันธุ์เป็นอย่างดี

สุจินต์ สิมารักษ์ (2529 : 1) กล่าวถึงความสำคัญของพื้นฐานความรู้ของอวัยวะสืบพันธุ์ว่า “ความรู้เกี่ยวกับอวัยวะสืบพันธุ์ และหน้าที่การทำงานของระบบสืบพันธุ์ มีความสำคัญในแง่ของการจัดการพ่อพันธุ์การเก็บน้ำเชื้อสำหรับการผสมเทียม ดังนั้นนักศึกษาจึงควรมีความรู้เกี่ยวกับกายวิภาคและหน้าที่ของอวัยวะสืบพันธุ์”

กรมอาชีพศึกษา (2525 : 8-9) กล่าวถึงอวัยวะสืบพันธุ์สุกรไว้ดังนี้ คือ อวัยวะสืบพันธุ์ของสุกรเพศผู้ที่สำคัญ ได้แก่

1. ถุงอัณฑะ (Scrotum) เป็นผนังหรือเนื้อเยื่อที่หุ้มลูกอัณฑะทั้งสองเอาไว้ประกอบด้วยเนื้อเยื่อ 4 ชั้น คือ

1. Skin
2. Scrotal Fascia or corium
3. Tunica dartos
4. Tunica Vaginalis

หน้าที่สำคัญของถุงอัณฑะ คือ ทำหน้าที่ห่อหุ้มลูกอัณฑะ (testis) เอาไว้ไม่ให้กระทบกระเทือนหรือได้รับอันตราย และที่สำคัญได้แก่การควบคุมอุณหภูมิของลูกอัณฑะให้เหมาะสมอยู่ตลอดเวลา

2. ลูกอัณฑะ (Testis) ลูกอัณฑะเป็นอวัยวะสืบพันธุ์ที่สำคัญที่สุดในการขยายพันธุ์ของสัตว์ตัวผู้

สุรชัย ชาตรีรัตน์ (2530 : 41) กล่าวว่า อัณฑะที่มีรูปร่างกลมค่อนข้างรี จะห้อยอยู่ภายในถุงอัณฑะ (Scrotum) นอกว่างกาย

ภายในอัณฑะ จะพบองค์ประกอบที่แตกต่างกันอยู่ 2 ชนิด คือ

ก. ท่อเซมินิเฟอรัส (Seminiferous tubules) ลักษณะเป็นท่อเล็ก ๆ ขดไปมา ภายในท่อจะมี (Germ cells) ซึ่งต่อมาเปลี่ยนเป็นตัวอสุจิ และ Sertoli cell ซึ่งเป็นกลุ่มทำหน้าที่เป็นเซลล์ที่เลี้ยงให้อสุจิขณะที่น่าไปเปลี่ยนรูปร่าง

ข. เติลลิตเซลล์ (Interstitial cells หรือ Leydig Cells) เป็นกลุ่ม Cell ที่แทรกอยู่ระหว่างท่อ Seminiferous tubules

มีหน้าที่ผลิตฮอร์โมนเพศผู้ (Testosterone)

กรมอาชีวศึกษา (2525 : 10-12) ได้กล่าวถึงลักษณะของ Epididymis ว่า Epididymis เป็นท่อที่แนบอยู่กับลูกอัณฑะตามความยาวของลูกอัณฑะ เกิดจากการรวมของ Ductus Efferens แบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน คือ ส่วนหัว (Head หรือ Caput) ส่วน (Body หรือ Capus) และส่วนหาง (Tail หรือ Cauda) สามารถเก็บอสุจิได้ถึง 2 แสนล้านตัว

หน้าที่ของ Epididymis มี 4 อย่าง คือ

1. ทำการเคลื่อนย้ายอสุจิ (Transportation) ไปยังท่ออสุจิ (Deferents Ducts หรือ Vas Deferents)

2. ทำให้อสุจิเข้มข้น (Concentration) คือ นำซึ่งเกิดอยู่ในของเหลวในท่อ Epididymis จะถูกเซลล์บุผิวภายในท่อ Epididymis ดูดซึบกลับไป ทำให้ของเหลวมีความเข้มข้นสูงขึ้น

3. ทำหน้าที่เพาะเลี้ยงตัวอสุจิ (Maturation) อสุจิจะมาหยุดพักเพื่อเพาะพักตัวอยู่ในบริเวณส่วนหางของ Epididymis ก่อนที่จะถูกรีดออกไปผสมกับไข่ของตัวเมีย

4. เป็นที่รอของตัวอสุจิ (Storage) ตัวอสุจิจะมารอที่ส่วนหางของท่อ Epididymis เพื่อรอจังหวะออกไปผสมพันธุ์

5. ท่อนำอสุจิ (Vas Deferens) เป็นท่อเรียวยาวต่อจากส่วนหางของท่อ Epididymis ไปยังท่อปัสสาวะ (Urethra)

หน้าที่สำคัญของท่อนำอสุจิ คือ นำส่งหรือเป็นทางผ่านของตัวอสุจิจากท่อ Epididymis ไปยังท่อปัสสาวะเพื่อนำส่งผ่านเข้าลิ้งค์ (Penis)

6. ท่อปัสสาวะ (Urethra) เป็นท่อที่ต่อออกจากกระเพาะปัสสาวะผ่านเข้าไปใน Penis ออกไปสู่ภายนอก ท่อปัสสาวะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. ส่วนโคน (Root)
2. ส่วนลำตัว (Body)
3. ส่วนปลาย (Glans)

หน้าที่ของ Penis คือ เป็นทางผ่านของปัสสาวะ และเป็นท่อน้ำเชื้อ (Semen) เข้าไปสู่อวัยวะเพศตัวเมีย

7. ต่อมน้ำกาม (Accessory sex gland) เป็นอวัยวะที่มีส่วนร่วมและช่วยเหลือในอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้

หน้าที่ของต่อมน้ำกามคือ จะสร้างน้ำหล่อเลี้ยงตัวอสุจิ และเพิ่มปริมาณของน้ำเชื้อให้มากขึ้น

ต่อมเหล่านี้มีด้วยกัน 3 ชนิด คือ

1. Seminal Vesicle หรือ Vesicula Gland ต่อมนี้มีขนาดใหญ่ที่สุดมีอยู่ 1 คู่ ตอนปลายของท่อนำอสุจิข้างละต่อม มีรูปร่างเป็นหยัก ๆ

หน้าที่คือ ผลิตน้ำเมือกซึ่งเชื่อกันว่าเป็นแหล่งอาหารของตัวอสุจิ

2. Prostate Gland อยู่ติดกับบริเวณคอของกระเพาะปัสสาวะ ต่อมนี้จะผลิตของเหลวที่มีสภาพเป็นด่าง มีโปรตีนและเกลือสูง

หน้าที่ คือ ทำความสะอาดท่อปัสสาวะ

3. Cowper's Gland อยู่ข้างท่อปัสสาวะ ต่อมนี้มีท่อเล็ก ๆ จำนวนมาก ซึ่งจะมีปลายท่อเปิดสู่ท่อปัสสาวะ

หน้าที่ คือ ผลิตน้ำเมือกใส ๆ ทำให้น้ำเชื้อมีสภาพเป็นกลางและช่วยล้างทำความสะอาดท่อปัสสาวะ

สรูซัย ชาครีร์วัตน์ (2530 : 43) ได้แสดงปริมาณและความเข้มข้นของเซลล์อสุจิจากการจับน้ำกาม 1 ครั้ง ในสุกรเพศผู้จะผลิตปริมาณน้ำกามได้ 150-500 มิลลิเมตร มีความเข้มข้นของอสุจิ 1,200 ล้านเซลล์/มิลลิลิตร

และได้อธิบายถึงขั้นตอนการพัฒนาของตัวอสุจิ ดังนี้ คือ

1. ชั้นแรก Germ Cell จะเจริญเป็น Spermatogonia
2. Spermatogonia จะเจริญเติบโตกลายเป็น Primary Spermatocyte
3. Primary Spermatocyte จะเจริญเติบโตต่อไปกลายเป็น Secondary Spermatocyte
4. Secondary Spermatocyte จะเจริญเติบโตต่อไปกลายเป็น Spermatid ซึ่งจะฝังตัวอยู่ที่

Sertoli Cell

5. Spermatid จะเจริญเติบโตต่อไปกลายเป็นตัวอสุจิที่สมบูรณ์ (Mature Spermatozoa) จะหลุดออกจาก Sertoli Cell แล้วส่งมาเก็บกักไว้ที่ Epidymis ใช้เวลาในการเก็บกักประมาณ 45 วัน ถ้าเกินกว่าระยะนี้ไปแล้ว ตัวอสุจิจะไม่ถูกขับเคลื่อนออกมาที่จะสลายตัวไป อสุจิที่ถูกกักตัวอยู่บริเวณ Epidymis นี้จะไม่มีทางเคลื่อนไปไหนใด ๆ ทั้งสิ้นจนกว่าจะสัมผัสกับน้ำกาม

พริตต์คี สุทธโยธิน (2530 : 20-32) ได้แสดงรายละเอียดของระบบอวัยวะสืบพันธุ์ของสุกรเพศเมียไว้ดังนี้

1. รังไข่ เป็นอวัยวะสืบพันธุ์เพศเมียที่สำคัญที่สุด มีอยู่ 1 คู่ แขนงลอยอยู่ในช่องท้อง มีรูปร่างเป็นกลีบ

หน้าที่ ผลิตไข่ (Ovum) และผลิตฮอร์โมนในระบบสืบพันธุ์

รังไข่แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนนอก (Cortex) ซึ่งถูกหุ้มด้วยเยื่อบุผิวส่วนนอก (Superficial Epithelium) และส่วนใน (Medulla) บริเวณรังไข่ส่วนนอกจะพบกระเปาะไข่ (Follicle) และ/หรือ คอร์ปัส ลูทีียม (Corpus luteum) ซึ่งอยู่ในระยะต่าง ๆ ของการเจริญเติบโต อยู่โดยรอบ

2. กระเปาะไข่ คือส่วนของรังไข่ชั้นนอก ที่สร้างหุ้มล้อมรอบไข่ที่เจริญเติบโตขึ้น โดยมีการแบ่งเป็นระยะต่าง ๆ คือ

2.1 กระเปาะไข่ระยะแรก (Primary follicle) คือ ไข่ที่เริ่มเจริญเติบโต (Oocyte) ล้อมรอบด้วยเซลล์แบน ๆ เพียงชั้นเดียว

2.2 กระเปาะไข่ระยะที่ 2 (Secondary follicle) เจริญขึ้นมาจากกระเปาะไข่ระยะแรก โดยเซลล์แบน ๆ ที่ล้อมรอบไข่ที่ยังเจริญไม่เต็มที่เพิ่มจำนวนขึ้นโดยวิธีการ ไมโทซิส (Mitosis) กลายเป็นเซลล์ที่มีลักษณะเป็นแท่งที่เหลื่อมลูกเต๋า

2.3 เวสสิคูลาร์ ฟอลลิเคิล (Vesicular follicle) หรือกระเปาะไข่ในระยะที่ 3 (Tertiary follicle) เป็นกระเปาะไข่ที่เจริญขึ้นดีกว่ากระเปาะไข่ระยะที่ 2 เซลล์ที่ล้อมรอบไข่เริ่มมีหลายชั้น และมีของเหลวเข้ามาแทรกอยู่ระหว่างชั้นของเซลล์ ทำให้เห็นโป่งขึ้นมา และมีเซลล์จำนวนหนึ่ง ถูกดันเข้าไปชิดอยู่กับฟองไข่

2.4 กระเปาะไข่อุด (Graafian follicle) ในระยะนี้เจริญขึ้นมาที่มีของเหลวเข้ามาแทรกอยู่มากขึ้น และมีเส้นเลือดมาหล่อเลี้ยงบริเวณนี้เพิ่มมากขึ้น ไข่จะเจริญเติบโตเต็มที่ พร้อมทั้งจะหลุดเข้าสู่ท่อนำไข่เพื่อรอผสมกับอสุจิต่อไป

หลังจากที่เกิดการตกไข่แล้ว บริเวณกระเปาะไข่ที่มีการตกไข่จะมีการเจริญของผนังด้านในกระเปาะไข่ที่ยังคงติดอยู่กับรังไข่กลายเป็น คอร์ปัส ลูทีียม ทำหน้าที่สร้างฮอร์โมน โปรเจสเตอโรน ซึ่งมีผลไปยับยั้งการเจริญของกระเปาะไข่อื่น ๆ ซึ่งถ้าไข่ตกได้รับการผสมแล้วเกิดการตั้งท้องขึ้น คอร์ปัส ลูทีียม จะเจริญใหญ่ขึ้น และสร้างฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนมากขึ้น หากไข่ไม่ได้รับการผสม คอร์ปัส ลูทีียม จะฝ่อและหลุดไป เกิดการเจริญของกระเปาะไข่อื่น ๆ เป็นวงจรต่อไปอีก

3. ท่อนำไข่ (Oviduct หรือ Fallopian tube) ฝังตัวอยู่ในเยื่อพังศึลักษณะเป็นท่อเล็ก ๆ คดเคี้ยวไปมา ส่วนล่างต่อกับปีกมดลูก ส่วนบนเป็นท่อเปิดอยู่ใกล้กับรังไข่ ท่อไข่มีความยาวประมาณ 20-30 มิลลิเมตร

ท่อนำไข่แบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ

3.1 ฟิมเบรีย (Fimbria) มีลักษณะคล้ายนิ้วมืออยู่รอบ ๆ ปากท่อที่ขยายใหญ่ห่อหุ้มส่วนหนึ่งของรังไข่ไว้ เมื่อไข่ตกฟิมเบรียจะทำหน้าที่ปิดให้ไข่ที่ตกจากรังไข่หลุดเข้าไปในท่อนำไข่

3.2 อินฟันดิบูลัม (Infundibulum) จะแยกตัวออกจากรังไข่ มีลักษณะเป็นแอ่งคล้ายกะทะ

3.3 แอมพูลลา (Ampulla) ต่อมาจากอินฟันดิบูลัม ยาวประมาณครึ่งหนึ่งของท่อนำไข่ ภายในมีหีบความยาวอยู่ 20-40 หลีบ

3.4 อิสทมัส (Isthmus) ต่อกับส่วนของแอมพูลลา เป็นที่ปฏิสนธิของไข่ กับตัวสุจิ หน้าที่ของท่อนำไข่ คือ การฟักไข่ และฟักอสุจิ

#### 4. มดลูก (Uterus)

ประกอบด้วย 3 ส่วนที่สำคัญคือ ปีกมดลูก (Uterine horn) มีอยู่ทั้ง 2 ข้าง ตัวมดลูก และคอมมดลูก (Cervix) ขนาดและรูปร่างของมดลูกจะแตกต่างกันตามชนิดของสัตว์

มดลูกสามารถแบ่งออกเป็น 4 ชนิด คือ

4.1 มดลูกแบบคูเพล็กซ์ (Duplex Uterus) ลักษณะคือ มีปีกมดลูก 2 ข้าง แต่ละข้างจะมาเปิดออกที่ตัวมดลูก โดยมีแผ่นกั้นแทรกมดลูกและคอมมดลูกออกเป็น 2 ส่วน ทำให้ปีกมดลูกแต่ละข้างต่อมายังช่องคลอดโดยตรงไม่มาพบกันที่ตัวมดลูกเหมือนสัตว์อื่น ๆ มดลูกชนิดนี้พบใน หมู กระต่าย หนูกินี (Guinea pig)

4.2 มดลูกแบบซิมเปิ้ล (Simple Uterus) มีตัวมดลูกรูปร่างคล้ายลูกแพร์โดยไม่มีปีกมดลูก ตัวมดลูกจะต่อกับท่อนำไข่ และคอมมดลูกโดยตรง พบในคนและสัตว์พวกไพรเมทอื่น ๆ

4.3 มดลูกแบบไบพาร์ไทท์ (Bipartite Uterus) มดลูกชนิดนี้มีตัวมดลูกและปีกมดลูกแยกออกไป 2 ข้าง

4.4 มดลูกแบบไบคอร์นเอท (bicornuate Uterus) ชนิดนี้มีปีกมดลูกทั้ง 2 ข้าง ยาวพับไปมา เช่น ในสุกรเหมาะสำหรับการตั้งท้องที่มีลูกหลาย ๆ ตัว

5. รก รกในสัตว์แต่ละชนิดจะแตกต่างกันออกไป โดยรกของสุกรเพศเมียจะเรียกว่า รกแบบกระจาย (Diffuse Placenta) รกชนิดนี้ ผนังหุ้มภายนอกของตัวอ่อนจะมาอยู่ชิดกับเอนโดเมเทรียม และคอร์ิโอนิกวิลไลของผนังหุ้มตัวอ่อนจะแทรกเข้าสู่เอนโดเมเทรียม การเกาะตัวแบบนี้เปราะบางกว่าแบบคอทิลีคอน

#### 6. คอมมดลูก (Cervix)

เป็นอวัยวะที่เชื่อมต่อระหว่างมดลูกและช่องคลอด เปรียบเสมือนประตูเข้าไปสู่มดลูก เป็นทางผ่านของตัวสุจิเข้าไปในมดลูกเพื่อผสมกับไข่ที่บริเวณท่อนำไข่ และเป็นทางผ่านของรกในท้องที่กำหนดคลอด เคลื่อนผ่านออกมาในขณะที่เกิดการคลอดลักษณะของคอมมดลูก มีโครงสร้างที่

คล้ายหูด มีผื่นงา มีช่องว่างภายในท่อ เล็กและแคบ ในสุกรทางเดินภายในคอมดลูกมีลักษณะเป็นเกลียวเพื่อรองรับให้พอดีกับปลายของคราดของพ่อสุกรในขณะผสมพันธุ์

ตามปกติคอมดลูกจะปิดสนิทเพื่อป้องกันการติดเชื้อเข้าภายในมดลูก และคอมดลูกเปิดเมื่ออยู่ในช่วงระยะการเป็นสัด มีการผ่อนคลายตัวเล็กน้อยเพื่อให้ตัวอสุจิสามารถเคลื่อนที่ผ่านเข้าไปในมดลูกได้ และจะเปิดอีกครั้งหนึ่งในขณะคลอดลูก

คอมดลูกหลังเมือก (Mucous) ออกมาในขณะที่เป็นสัด เมื่อนั้นจะไหลลงมารวมกันอยู่ในส่วนของช่องคลอด

น้ำเมือกจากช่องคอมดลูกมีลักษณะเฉพาะเป็นรูปใบเฟิร์น (Fern pattern) มีความยืดหยุ่น (Elasticity) มีความหนืด (Viscosity) และมีความเหนียว (Tack stickiness)

หน้าที่ของคอมดลูก คือ การนำตัวอสุจิไปยังมดลูก และเป็นแหล่งกักตุนตัวอสุจิไว้ในช่องคอมดลูก แล้วค่อย ๆ ปล่อยตัวอสุจิเข้าไปยังมดลูก และมีบทบาทในการกั้นตัวอสุจิที่มีลักษณะไม่สมบูรณ์ไม่ให้ผ่านเข้าไปในมดลูกได้

7. ช่องคลอด เป็นอวัยวะที่ต่อออกมาจากมดลูกมีส่วนสำคัญในขณะที่สัตว์ผสมพันธุ์ โดยเป็นอวัยวะที่รองรับองคราดของสัตว์เพศผู้ และเมื่อมีการหลั่งน้ำเชื้อออกมาแล้ว ช่องคลอดก็เป็นส่วนที่เก็บน้ำเชื่อนั้นรวบรวมไว้ โดยมีตัวอสุจิส่วนหนึ่งเคลื่อนผ่านคอมดลูกเข้าไป และส่วนที่เหลือจะเป็นส่วนที่ช่องคลอดเก็บสำรองไว้ นอกจากนี้ช่องคลอดยังทำหน้าที่เป็นส่วนสำหรับให้ลูกสัตว์คลอดผ่าน ในขณะที่เกิดการคลอดลูกอีกด้วย

#### 8. อวัยวะสืบพันธุ์ภายนอก

ที่กล่าวถึงคือ เวสติบูล (Vestibula) แคมนอก (Labia majora) แคมใน (Labia minora) คลิตอริส (Clitoris) หรือปุ่มกระสันต์ และต่อมเวสติบูลาร์ (Vestibular Gland)

เวสติบูล อยู่ต่อมาจากช่องคลอด โดยจะสังเกตรูปร่างที่แบ่งแยกระหว่างช่องคลอดและเวสติบูลจากการที่มีช่องปัสสาวะมาเปิดอยู่บริเวณแบ่งแยกนั้นปกติจะมีขอบนูนขึ้นมาเรียกว่า เวสติเจียลไฮแมน (Vestigian hyman)

ผิวหนังในของแคมนอกมีต่อมซีบาเซียส (Sebaceous gland) และต่อมทิวบูลาร์ (Tubular gland) จำนวนมากมีไขมันแทรกอยู่ มีเนื้อเยื่อยืดหยุ่นได้ ส่วนแคมในมีเนื้อเยื่อเกี่ยวพันคล้ายฟองน้ำ และพื้นผิวมีต่อมซีบาเซียสจำนวนมาก

ในส่วนของเวสติบูล มีอวัยวะที่มีกำเนิดเหมือนองคราดในสัตว์เพศผู้เรียกว่า ปุ่มกระสันต์ หรือเม็ดละมุด ซึ่งมีเส้นประสาทรับความรู้สึกอยู่มาก จึงทำให้ไวต่อการสัมผัส ในสุกรมีลักษณะของปุ่มกระสันต์ยาว และบิดตัว มีปลายเล็ก

การตกไข่ (Ovulation) การตกไข่ หมายถึง กระบวนการปล่อยไข่ออกจากกระเปาะไข่เข้าสู่ท่อไข่ อัตราการตกของไข่แตกต่างกันในสัตว์แต่ละชนิด เช่น ม้า โค กระบือ ฯลฯ จะถูกปล่อยครั้ง 1 ฟองต่อการเป็นสัดครั้งหนึ่ง แต่ในสุกรจะตกลงมาครั้งหนึ่งประมาณ 18-20 ฟอง สำหรับในสัตว์ปีกจะทยอยตกลงมาเรื่อย ๆ ระยะเวลาการตกไข่ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่ฮอร์โมน L.H. ถูกปล่อยเข้าไปในเส้นเลือด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### วิธีการสร้างอุปกรณ์

#### 3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ใช้เวลาเรียน 3 ปี ในการศึกษาปีหนึ่ง ๆ ให้แบ่งภาคเรียนออกเป็น 2 ภาคเรียนปกติ ภาคเรียนละ 18 สัปดาห์ และสถานศึกษาอาจเปิดสอนภาคเรียนฤดูร้อนได้อีกตามที่เห็นสมควร ในกรณีการเรียนแบบชั้นเรียนให้สถานศึกษาเปิดทำการสอนสัปดาห์ละ 5 วัน วันละไม่เกิน 7 คาบ คาบละ 50 นาที โดยจัดให้ผู้เรียนได้เรียนไม่เกิน 35 คาบต่อสัปดาห์ ทั้งนี้ให้รวมการจัดกิจกรรมอย่างน้อย 2 คาบต่อสัปดาห์ รายวิชาภาคทฤษฎี 1 คาบเรียนต่อสัปดาห์ตลอดภาคเรียนไม่น้อยกว่า 16 คาบเรียน รวมกับเวลาของการวัดผลไม่น้อยกว่า 18 คาบเรียน มีค่า 1 หน่วยกิต รายวิชาภาคปฏิบัติ 2-3 คาบเรียนต่อสัปดาห์ตลอดภาคเรียนไม่น้อยกว่า 32-48 คาบเรียน รวมเวลาของการวัดผลไม่น้อยกว่า 36-54 คาบเรียน มีค่า 1 หน่วยกิต รายวิชาที่มีการฝึกงาน หรือทำโครงการหรือทำโครงการวิชาชีพ ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

วิชาการผสมเทียม เป็นวิชาที่จัดอยู่ในหมวดวิชาเลือกเสรี โดยมีหน่วยกิต 3 หน่วยกิต แบ่งเป็นทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์

#### คำอธิบายรายวิชา

การผสมเทียม (25013206)

ความสำคัญและประวัติ ข้อดี ข้อเสีย กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ การรีดและการเก็บรักษาน้ำเชื้อ ตรวจสอบคุณภาพน้ำเชื้อ เทคนิคการผสมเทียม การตรวจการตั้งท้อง ปัญหาและอุปสรรค

ศึกษาระบบสืบพันธุ์จากของจริง เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ฝึกรีดน้ำเชื้อ สังเกตการเป็นสัด ถ่วงหุ่นจำลองหรือของจริง ผสมเทียมและการตรวจการตั้งท้อง

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ ประสบการณ์ ทักษะพื้นฐาน เจตคติที่ดีและวิสัยทัศน์ต่อการผสมเทียม

### วัตถุประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประวัติและความสำคัญของการผสมเทียม
2. เพื่อให้ทราบถึงข้อดี ข้อเสีย ของการผสมเทียม
3. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์
4. เพื่อให้ทราบถึงการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ในการผสมเทียม
5. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการรีดและการเก็บรักษาน้ำเชื้อ ตรวจสอบคุณภาพน้ำเชื้อและเทคนิคการผสมเทียม การตรวจการตั้งท้องก่อนการผสมเทียม
6. เพื่อให้ทราบถึงปัญหาและอุปสรรคในการผสมเทียม
7. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ ประสพการณ์ ทักษะพื้นฐาน เจตคติที่ดีและวิสัยทัศน์ต่อการผสมเทียม

### ผลการวิเคราะห์หลักสูตร

#### วิชาการผสมเทียม (รหัสวิชา 25013206)

เนื้อหาภาคทฤษฎี			
บทที่ 1	ความสำคัญและประวัติข้อดีข้อเสีย	4	คาบ
	- ประวัติการผสมเทียมในประเทศไทย		
	- ความสำคัญของการผสมเทียม		
	- ข้อดี ข้อเสียของการผสมเทียม		
บทที่ 2 *	กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์	4	คาบ
	- ระบบสืบพันธุ์ของเพศผู้		
	- ระบบสืบพันธุ์ของเพศเมีย		
	- รูปร่างและลักษณะของอวัยวะสืบพันธุ์		
	- หน้าที่และอวัยวะแต่ละส่วน		
บทที่ 3	เครื่องมือและอุปกรณ์	4	คาบ
	- การเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์		
	- ลักษณะของเครื่องมือและอุปกรณ์		

\* บทเรียนสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนในบทที่ 2 เรื่องกายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4	การรีดและการเก็บน้ำเชื้อ	6	คาบ
	- วิธีการรีดเก็บน้ำเชื้อจากช่องคลอดภายหลังการผสมพันธุ์ตามธรรมชาติ		
	- วิธีการนวด		
	- วิธีการใส่ช่องคลอดเทียม		
บทที่ 5	การประเมินคุณภาพน้ำเชื้อ	6	คาบ
	- การตรวจคุณภาพน้ำเชื้อ		
	- ลักษณะและปริมาณน้ำเชื้อ		
	- การเคลื่อนไหวของเซลล์อสุจิ		
	- เซลล์อสุจิมีชีวิตและไม่มีชีวิต		
บทที่ 6	วงรอบการเป็นสัด	4	คาบ
	- การเป็นสัด		
	- ระยะเวลาของวงรอบการเป็นสัด		
	- การควบคุมวงรอบการเป็นสัดโดยระบบฮอร์โมน		
	- การเป็นสัด		
บทที่ 7	การตรวจการตั้งท้อง	4	คาบ
	- การตรวจการตั้งท้องในสุกร		
	- การตรวจการตั้งท้องในโค		
บทที่ 8	ปัญหาและอุปสรรค	4	คาบ
	- ปัญหาและอุปสรรคในการผสมเทียม		
	- ปัญหาและอุปสรรคในการรีดและการเก็บรักษาน้ำเชื้อ		
	รวม	36	คาบ

### 3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา

ในการจัดทำสไลด์ครั้งนี้ ได้นำเอาทฤษฎีบทที่ 2 เรื่องกายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์ ได้กล่าวถึง ระบบสืบพันธุ์ของสุกรเพศผู้ ระบบสืบพันธุ์ของสุกรเพศเมีย รูปร่างและลักษณะของอวัยวะสืบพันธุ์และหน้าที่อวัยวะแต่ละส่วน ซึ่งลักษณะดังที่กล่าวมาถ้านำมาให้ศึกษา จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาที่เรียน ได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ ดังนั้นจึงได้นำเนื้อหาเหล่านี้มาทำเป็นสไลด์เพื่อสะดวกต่อผู้เรียนและผู้สอน

#### 1. กายวิภาคและสรีรของอวัยวะสืบพันธุ์สุกรเพศผู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 ถุงอัณฑะ scrotum เป็นหนังหรือเนื้อเยื่อที่หุ้มลูกอัณฑะทั้งสองเอาไว้ ประกอบด้วย เนื้อเยื่อ 4 ชั้น คือ

1. Skin
2. Scrotal Fascia or corium
3. Tunica dartos
4. Tunica Vaginalis

หน้าที่สำคัญของถุงอัณฑะคือ ทำหน้าที่ห่อหุ้มลูกอัณฑะ (testis) เอาไว้ไม่ให้กระทบกระเทือนหรือได้รับอันตราย และที่สำคัญได้แก่การควบคุมอุณหภูมิของลูกอัณฑะให้เหมาะสมอยู่ตลอดเวลา

1.2 ลูกอัณฑะ (Testis) ลูกอัณฑะเป็นอวัยวะสืบพันธุ์ที่สำคัญที่สุดในการขยายพันธุ์ของสัตว์เพศผู้ อัณฑะมีรูปร่างกลมค่อนข้างรีจะห้อยอยู่ภายในถุงอัณฑะ (Scrotum) นอกว่างภายในอัณฑะจะพบองค์ประกอบที่แตกต่างกันอยู่ 2 ชนิด คือ

ก. ท่อเซมินิเฟอร์รัส (Semiferous tubules) ลักษณะเป็นท่อเล็ก ๆ ขดไปมาภายในท่อจะมี (Germ cells) ซึ่งต่อมาเปลี่ยนเป็นอสุจิ และ Sertoli cell ซึ่งเป็นกลุ่ม ทำหน้าที่เป็นเซลล์ที่เลี้ยงให้อสุจิที่นำไปเปลี่ยนรูปร่าง

ข. เลดิกเซลล์ (Interstitial cells หรือ Leydig cells) เป็นกลุ่ม Cell ที่แทรกอยู่ระหว่างท่อ Semiferous tubules มีหน้าที่ผลิตฮอร์โมนเพศผู้ (Testosterone)

1.3 อีพิดิไดมิส (Epididymis) เป็นท่อที่แนบอยู่กับลูกอัณฑะตามความยาวของลูกอัณฑะ เกิดจากการรวมของ Duuctus Efferene แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนหัว (Head หรือ Caput) ส่วนตัว (Body หรือ Capus) และส่วนหาง (Tail หรือ Cauda) สามารถเก็บอสุจิได้ถึง 2 แสนล้านตัว หน้าที่ของ Epididymis มี 4 อย่าง คือ

1. ทำหน้าที่เคลื่อนย้ายอสุจิ (Transportation) ไปยังท่ออสุจิ (Deferents Ducts หรือ Vas Deferents)

2. ทำให้อสุจิเข้มข้น (Concentration) คือน้ำซึ่งเกิดอยู่ในของเหลวในท่อ Epididymis จะถูกเซลล์บุผิวภายในท่อ Epididymis ดูดซึมกลับไป ทำให้อสุจิมีความเข้มข้นสูงขึ้น

3. ทำหน้าที่เพาะเลี้ยงตัวอสุจิ (Maturation) อสุจิจะมาหยุดพักเพื่อเพาะพักตัวอยู่บริเวณส่วนหางของ Epididymis ก่อนที่จะถูกรีดออกไปผสมกับไข่ของตัวเมีย

4. เป็นที่รอของตัวอสุจิ (Storage) ตัวอสุจิจะมารอที่ส่วนหางของท่อ Epididymis เพื่อรอจังหวะแก่ไปผสมพันธุ์

1.4 ท่ออสุจิ (Vas deferens) เป็นท่อเรียวยาวต่อจากส่วนหางของท่อ (Epididymis) ไปยังท่อปัสสาวะ (Urethra) หน้าที่สำคัญของท่อนำอสุจิก็คือนำส่งหรือเป็นทางผ่านของอสุจิจากท่อ (Epididymis) ไปยังท่อปัสสาวะเพื่อนำส่งผ่านเข้าลิ้งค์ (Penis)

1.5 ท่อปัสสาวะ Urethra เป็นท่อที่ต่อออกจากกระเพาะปัสสาวะผ่านเข้าไปใน Penis ออกไปสู่ภายนอก ท่อปัสสาวะถูกแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. ส่วนโคน (Root)
2. ส่วนลำตัว (Body)
3. ส่วนปลาย (Glans)

1.6 ลิ้งค์ Penis หน้าที่ของ Penis คือ เป็นทางผ่านของปัสสาวะและเป็นท่อนำเชื้อ (Semen) เข้าไปสู่อวัยวะเพศตัวเมีย

1.7 ต่อมน้ำกาม Accessory gland เป็นอวัยวะที่มีส่วนร่วมและช่วยเหลือในอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้

ต่อมเหล่านี้มีด้วยกัน 3 ชนิด คือ

1. Seminal Vesicle หรือ Vesicula gland ต่อมนี้มีขนาดใหญ่ที่สุดมีอยู่ 1 คู่ ต่อมปลายของท่อนำอสุจิมีรูปร่างเป็นหยัก ๆ

หน้าที่ คือ ผลิตน้ำเมือกซึ่งเชื่อกันว่าเป็นแหล่งอาหารของตัวอสุจิ

2. prostate Glands อยู่ติดกับบริเวณคอของกระเพาะปัสสาวะ ต่อมนี้จะผลิตของเหลวที่มีสภาพเป็นด่าง มีโปรตีนและเกลือสูง

หน้าที่ คือ ทำความสะอาดท่อปัสสาวะ

3. Cowper's Glands อยู่ข้างท่อปัสสาวะ ต่อมนี้จะมีท่อเล็ก ๆ จำนวนมาก ซึ่งจะมีปลายท่อเปิดสู่ท่อปัสสาวะ

หน้าที่ คือ ผลิตน้ำเมือกใส ๆ ทำให้น้ำเชื้อมีสภาพเป็นกลางและช่วยล้างทำความสะอาดท่อปัสสาวะ

## 2. กายวิภาคและสรีรของอวัยวะสืบพันธุ์สุกรเพศเมีย

2.1 รังไข่ (Ovary) เป็นอวัยวะสืบพันธุ์เพศเมียที่สำคัญที่สุด มีอยู่ 1 คู่ แขนงลอยอยู่ในช่องท้อง มีรูปร่างเป็นกليب

หน้าที่ ผลิตไข่ (Ovum) และผลิตฮอร์โมนในระยะสืบพันธุ์ รังไข่แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนนอก (Cortex) ซึ่งถูกหุ้มด้วยเยื่อบุผิวส่วนนอก (Superficial Epithelium) และส่วนใน (Medulla) บริเวณรังไข่ส่วนนอกจะพบกระเปาะไข่ (Follicle) และหรือคอร์ปัส ลูเทียม (Corpus luteum) ซึ่งอยู่ในระยะต่าง ๆ ของการเจริญเติบโตโดยรอบ

2.2 ท่อนำไข่ (Oviduct) ท่อนำไข่ฝังตัวอยู่ในเยื่อพังผืดลักษณะเป็นท่อเล็ก ๆ คดเคี้ยวไปมา ส่วนล่างต่อกับปีกมดลูก ส่วนบนเป็นท่อเปิดอยู่ใกล้กับรังไข่ ท่อนำไข่มีความยาวประมาณ 20-30 มิลลิเมตร

ท่อนำไข่ แบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ

1. ฟิมเบรีย (fimbrea) มีลักษณะคล้ายนิ้วมืออยู่รอบ ๆ ปากท่อที่ขยายใหญ่ห่อหุ้มส่วนหนึ่งของรังไข่ไว้ เมื่อไข่ตก ฟิมเบรียจะทำหน้าที่ปัดให้ไข่ที่ตกจากรังไข่หลุดเข้าไปในท่อนำไข่
2. อันฟันดิบูลัม (infundibulum) จะแยกตัวออกจากรังไข่ มีลักษณะคล้ายแฉ่องกะทะ
3. แอมพูลลา (ampulla) ต่อมาจากอันฟันดิบูลัม ยาวประมาณครึ่งหนึ่งของท่อนำไข่ ภายในมีหีบความยาวอยู่ 20-40 หลีบ
4. อีสทรัมัส (istmus) ต่อกับส่วนของแอมพูลลา เป็นที่ปฏิสนธิของไข่กับตัวสุจิ หน้าที่ของท่อนำไข่ คือ การพักไข่และพักอสุจิ

2.3 มดลูก (Uterine) มดลูกประกอบด้วย 3 ส่วนที่สำคัญคือ ปีกมดลูก (uterine horn) มีอยู่ทั้ง 2 ข้างตัวมดลูก และคอมมดลูก (cervix) ขนาดและรูปร่างของมดลูกจะแตกต่างกันตามชนิดของสัตว์ มดลูกสามารถแบ่งออกเป็น 4 ชนิด คือ

1. มดลูกแบบคูเพล็กซ์ (Duplex Uterine) ลักษณะคือ มีปีกมดลูก 2 ข้าง แต่ละข้างจะมาเปิดรับที่ตัวมดลูก โดยมีแผ่นกั้นแทรกมดลูกและคอมมดลูกออกเป็น 2 ส่วน ทำให้ปีกมดลูกแต่ละข้างต่อมายังช่องคลอดโดยตรงไม่มาพบกันที่ตัวมดลูกเหมือนสัตว์ชนิดอื่น ๆ มดลูกชนิดนี้พบใน หมู กระต่าย หมูกินี (guinea pig)
2. มดลูกแบบซิมเปิล (Simple Uterine) มีตัวมดลูกรูปร่างคล้ายรูปแพรว โดยไม่มีปีกมดลูก ตัวมดลูกจะต่อกับท่อนำไข่ และคอมมดลูกโดยตรง พบในคน
3. มดลูกแบบไบพาร์ไทท์ (Bipartite Uterine) ชนิดนี้มีตัวมดลูกและปีกมดลูกแยกไป 2 ข้าง
4. มดลูกแบบไบคอร์นเอท (Bicornuate Uterine) ชนิดนี้มีปีกมดลูกทั้ง 2 ข้าง ยาวพับไปมา เช่น ในสุกร เหมาะสำหรับการตั้งท้องที่มีลักษณะลูกหลาย ๆ ตัว

2.4 ช่องคลอด (Vagina) ช่องคลอดเป็นอวัยวะที่ต่อมาจากมดลูกมีส่วนสำคัญมากในขณะที่สัตว์ผสมพันธุ์ โดยเป็นอวัยวะที่รองรับองคชาติของสัตว์เพศผู้ และเมื่อมีการหลั่งน้ำเชื้อออกมาแล้วช่องคลอดก็เป็นส่วนที่เก็บน้ำเชื่อนั้นรวบรวมไว้ โดยมีตัวอสุจิหนึ่งตัวเคลื่อนผ่านคอมมดลูก

เข้าไปในส่วนที่เหลือจะเป็นส่วนที่ช่องคลอดเก็บสำรองไว้ นอกจากนี้ช่องคลอดยังทำหน้าที่เป็นช่องสำหรับให้ลูกตัวคลอดผ่านในขณะที่เกิดการคลอดอีกด้วย

2.5 ปากช่องคลอด (Vulva) ปากช่องคลอดเป็นอวัยวะเพศภายนอกของอวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย เป็นทางเปิดออกของท่อปัสสาวะ และมักจะรวมปุ่มกระสันต์ (Clitoris) เข้าไปด้วย

### 3.3 คำบรรยายสไลด์ประกอบเสียงเรื่อง กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร

สไลด์ประกอบเสียงเรื่อง กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร เป็นการ์ตูนเนื้อหาในบทที่ 2 มาจัดทำเป็นสไลด์ประกอบการเรียนการสอน ในวิชาการผสมเทียม (รหัส 25013206) ในหัวข้อเรื่อง กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร ในภาคทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบ โดยมีหน่วยกิต 3 หน่วยกิต ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ มีคำบรรยายประกอบสไลด์ ดังนี้

#### สไลด์ประกอบเสียง

#### เรื่อง กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
1		ดนตรีบรรเลง
2.	<p><b>สไลด์ประกอบเสียง</b></p> <p><b>เรื่อง</b></p> <p><b>กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร</b></p>	<p>สไลด์ประกอบเสียงเรื่อง</p> <p>กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
3.		<p>จัดทำโดย นางสาวประนุช วิชัยรัมย์</p>
4.		<p>สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p>
5.		<p>อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมจิตต์ กัล้ากลิน อาจารย์ภัคพงศ์ ปวงสุข</p>
6.		<p>ในการประกอบอาชีพด้านสัตวบาลหรือการผสมพันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ผู้ที่เกี่ยวข้อง จำเป็นที่จะต้องศึกษาให้ทราบถึงกายวิภาคของระบบสืบพันธุ์ของสัตว์ เพราะจะเป็นแนวทางและกำหนดการดำเนินงานได้ ตลอดจนการวางแผนงานด้านการผสมพันธุ์ เช่น การผสมเทียม หรือการผสมจริง หากเราได้เรียนรู้ไว้ก่อน ความผิดพลาดก็จะเกิดขึ้นน้อยลงนั้นหมายความว่าความสำเร็จในการศึกษาหรือการทำงานด้านสัตวบาลและกายวิภาคของระบบสืบพันธุ์เป็นพื้นฐานในการศึกษาขั้นสูงต่อไป</p>

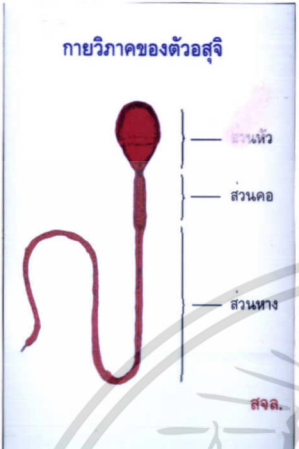

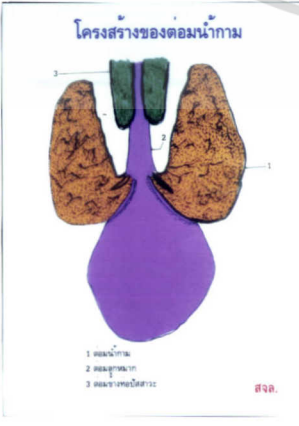
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย														
7.		<p>ระบบสืบพันธุ์ของสุกรเพศผู้ ประกอบด้วยอวัยวะสืบพันธุ์สำคัญหลายอย่างด้วยกัน ซึ่งถ้าหากมองทางด้านข้าง จะมองเห็นอวัยวะต่าง ๆ ดังนี้</p> <table border="0"> <tr> <td>1. Rectum</td> <td>8. Sigmoid flexure</td> </tr> <tr> <td>2. Vesicular gland</td> <td>9. Ductus deferens</td> </tr> <tr> <td>3. Bulbourethral</td> <td>10. Caput epididymis</td> </tr> <tr> <td>4. Prostate gland</td> <td>11. Testis</td> </tr> <tr> <td>5. Ampulla</td> <td>12. Scrotum</td> </tr> <tr> <td>6. ตอขององคชาติด้านซ้าย</td> <td>13. Caudal epididymis</td> </tr> <tr> <td>7. Retactor penis muscle</td> <td>14. Free end of penis</td> </tr> </table>	1. Rectum	8. Sigmoid flexure	2. Vesicular gland	9. Ductus deferens	3. Bulbourethral	10. Caput epididymis	4. Prostate gland	11. Testis	5. Ampulla	12. Scrotum	6. ตอขององคชาติด้านซ้าย	13. Caudal epididymis	7. Retactor penis muscle	14. Free end of penis
1. Rectum	8. Sigmoid flexure															
2. Vesicular gland	9. Ductus deferens															
3. Bulbourethral	10. Caput epididymis															
4. Prostate gland	11. Testis															
5. Ampulla	12. Scrotum															
6. ตอขององคชาติด้านซ้าย	13. Caudal epididymis															
7. Retactor penis muscle	14. Free end of penis															
8.		<p>ระบบสืบพันธุ์สุกรเพศผู้หากมองจากด้านบนลงก็สามารถให้รายละเอียดบางส่วนที่ไม่สามารถมองเห็นจากด้านข้าง ในภาพเมื่อมองด้านบนจะเห็นอวัยวะต่าง ๆ ได้ชัดเจนขึ้น ซึ่งจะมีรายละเอียดตามหมายเลขดังนี้ คือ</p> <p>หมายเลข</p> <table border="0"> <tr> <td>1. ลูกอัณฑะ</td> <td>7. ภาวะปัสสาวะ</td> </tr> <tr> <td>2. ท่อเก็บน้ำเชื้อข้างลูกอัณฑะ</td> <td>8. อวัยวะเพศผู้</td> </tr> <tr> <td>3. เส้นเลือดแดง</td> <td>9. ส่วนที่โค้งงอคล้ายตัวเอส</td> </tr> <tr> <td>4. ต่อมลูกหมาก</td> <td>10. กล้ามเนื้อยึดอวัยวะเพศผู้</td> </tr> <tr> <td>5. ต่อมน้ำกาม</td> <td>11. ส่วนของเกลียวส่วน</td> </tr> <tr> <td>6. ต่อมข้างท่อปัสสาวะ</td> <td></td> </tr> </table>	1. ลูกอัณฑะ	7. ภาวะปัสสาวะ	2. ท่อเก็บน้ำเชื้อข้างลูกอัณฑะ	8. อวัยวะเพศผู้	3. เส้นเลือดแดง	9. ส่วนที่โค้งงอคล้ายตัวเอส	4. ต่อมลูกหมาก	10. กล้ามเนื้อยึดอวัยวะเพศผู้	5. ต่อมน้ำกาม	11. ส่วนของเกลียวส่วน	6. ต่อมข้างท่อปัสสาวะ			
1. ลูกอัณฑะ	7. ภาวะปัสสาวะ															
2. ท่อเก็บน้ำเชื้อข้างลูกอัณฑะ	8. อวัยวะเพศผู้															
3. เส้นเลือดแดง	9. ส่วนที่โค้งงอคล้ายตัวเอส															
4. ต่อมลูกหมาก	10. กล้ามเนื้อยึดอวัยวะเพศผู้															
5. ต่อมน้ำกาม	11. ส่วนของเกลียวส่วน															
6. ต่อมข้างท่อปัสสาวะ																

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย												
9.	<p>โครงสร้างของอัณฑะและถุงหุ้มอัณฑะ</p> <p>1 Epidermis 2 Dermis 3 Tunicados 4 Connective tissue 5 Tunicavaginalis 6 Tunicaalbuginea 7 Testis 8 Mediastinum testis 9 Artery of the scrotum 10 Corpus epididymis 11 Ves deferens 12 แผ่นกั้นถุงหุ้มอัณฑะ</p>	<p>อัณฑะเป็นอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ที่สำคัญโดยเป็นจุดรวมของขบวนการสร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ซึ่งอัณฑะ ถูกปกคลุมด้วยถุงหุ้มอัณฑะ เพื่อป้องกันการกระทบกระเทือนและรักษาอุณหภูมิ ซึ่งทั้งอัณฑะและถุงหุ้มอัณฑะก็มีระบบเนื้อเยื่อหลายชนิดรวมทั้งระบบท่อต่าง ๆ อยู่ใน ดังแสดงในภาพ คือ</p> <p>หมายเลข</p> <table border="0"> <tr> <td>1. Epidermis</td> <td>7. Testis</td> </tr> <tr> <td>2. Dermis</td> <td>8. Mediastinum testis</td> </tr> <tr> <td>3. Tunicados</td> <td>9. Artery of the scrotum</td> </tr> <tr> <td>4. Connective tissue</td> <td>10. Corpus epididymis</td> </tr> <tr> <td>5. Tunicavaginalis</td> <td>11. Vas deferens</td> </tr> <tr> <td>6. Tunica albuginea</td> <td>12. แผ่นกั้นถุงหุ้มอัณฑะ</td> </tr> </table>	1. Epidermis	7. Testis	2. Dermis	8. Mediastinum testis	3. Tunicados	9. Artery of the scrotum	4. Connective tissue	10. Corpus epididymis	5. Tunicavaginalis	11. Vas deferens	6. Tunica albuginea	12. แผ่นกั้นถุงหุ้มอัณฑะ
1. Epidermis	7. Testis													
2. Dermis	8. Mediastinum testis													
3. Tunicados	9. Artery of the scrotum													
4. Connective tissue	10. Corpus epididymis													
5. Tunicavaginalis	11. Vas deferens													
6. Tunica albuginea	12. แผ่นกั้นถุงหุ้มอัณฑะ													
10.	<p>ระบบท่อต่างๆภายในอัณฑะ</p> <p>1 ท่อพีกอสุจิส่วนหัว 2 Ductuli efferens 3 ท่อรางแห 4 ท่อพีกอสุจิ 5 อัณฑะ 6 ท่อตรง 7 กลุ่มท่อผลิตอสุจิ 8 ท่อพีกอสุจิส่วนหาง 9 ท่อนำน้ำเชื้อ 10 ท่อพีกอสุจิส่วนลำตัว</p>	<p>ภายในอัณฑะประกอบด้วยระบบท่อต่าง ๆ มากมายดังแสดงในภาพได้ดังนี้ คือ</p> <p>หมายเลข</p> <table border="0"> <tr> <td>1. ท่อพีกอสุจิส่วนหัว</td> <td>6. ท่อตรง</td> </tr> <tr> <td>2. Ductuli efferens</td> <td>7. กลุ่มท่อผลิตอสุจิ</td> </tr> <tr> <td>3. ท่อรางแห</td> <td>8. ท่อพีกอสุจิส่วนหาง</td> </tr> <tr> <td>4. ท่อพีกอสุจิ</td> <td>9. ท่อนำน้ำเชื้อ</td> </tr> <tr> <td>5. อัณฑะ</td> <td>10. ท่อพีกอสุจิส่วนลำตัว</td> </tr> </table>	1. ท่อพีกอสุจิส่วนหัว	6. ท่อตรง	2. Ductuli efferens	7. กลุ่มท่อผลิตอสุจิ	3. ท่อรางแห	8. ท่อพีกอสุจิส่วนหาง	4. ท่อพีกอสุจิ	9. ท่อนำน้ำเชื้อ	5. อัณฑะ	10. ท่อพีกอสุจิส่วนลำตัว		
1. ท่อพีกอสุจิส่วนหัว	6. ท่อตรง													
2. Ductuli efferens	7. กลุ่มท่อผลิตอสุจิ													
3. ท่อรางแห	8. ท่อพีกอสุจิส่วนหาง													
4. ท่อพีกอสุจิ	9. ท่อนำน้ำเชื้อ													
5. อัณฑะ	10. ท่อพีกอสุจิส่วนลำตัว													

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
11.		<p>ตัวอสุจิ (Sperm) ของสุกรมีความยาวประมาณ 60-70 ไมครอน แบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ส่วนหัว มีความยาว 9 ไมครอน ส่วนหัวประกอบด้วย Nucleus, Cytoplasm หุ้ม Nucleus อยู่ส่วนหน้าของหัวมีเนื้อเยื่อ Achrosome หุ้มทับอีกชั้นหนึ่ง มีลักษณะคล้ายหมวก และมี Chromosome ประกอบอยู่</li> <li>2. ส่วนคอ มีความยาว 1 ไมครอน อยู่ต่อกับส่วนหัว เป็นส่วนที่สั้นประกอบด้วย Centrosome</li> <li>3. ส่วนหาง ยาว 63 ไมครอน มีหน้าที่ช่วยในการเคลื่อนที่ของ Sperm</li> </ol>
12.		<p>ต่อมน้ำกาม (Accessory gland) อยู่บริเวณท่อปัสสาวะในส่วนเชิงกราน โดยมีท่อจากต่อมเหล่านี้เปิดออกสู่ท่อปัสสาวะ หน้าที่ของต่อมน้ำกาม คือ ผลิตของเหลว ซึ่งเป็นส่วนใหญ่ในน้ำเชื้อ นอกจากนี้ ของเหลวจากต่อมน้ำกามยังเป็น บัฟเฟอร์ มีอาหารและสารอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการเคลื่อนไหวและความสมบูรณ์พันธุ์ของเซลล์อสุจิ</p>
13.		<p>โครงสร้างของต่อมน้ำกามมีอยู่ด้วยกัน 3 ต่อม คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ต่อมน้ำกาม</li> <li>2. ต่อมลูกหมาก</li> <li>3. ต่อมข้างท่อปัสสาวะ</li> </ol>

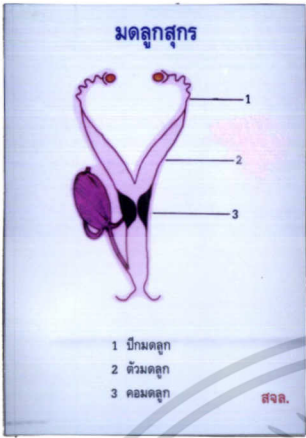
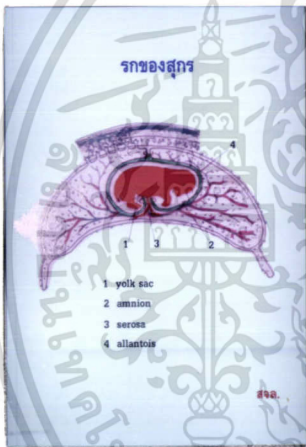
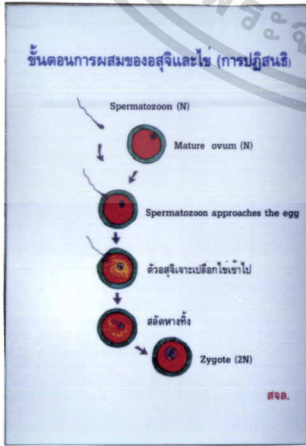
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
14.		<p>อวัยวะเพศผู้ของสุกรเพศผู้เมื่อแข็งตัวจะมีความยาวประมาณ 25-30 เซนติเมตร แต่ในระยะที่ไม่แข็งตัวอวัยวะเพศจะมีลักษณะโค้งงอคล้ายตัวเอส คอนปลายของอวัยวะเพศผู้จะมีลักษณะเป็นเกลียวบิดไปทางซ้าย ลักษณะคล้ายดอกสว่าน ยาวประมาณ 5-10 เซนติเมตร เพื่อที่จะเข้าไปลึกลงพอดีกับคอมดลูกของแม่สุกรในขณะผสมพันธุ์</p>
15.		<p>องคชาติด้านหน้าเมื่อตัดขวางจะปรากฏอวัยวะต่าง ๆ ดังในภาพ คือ</p> <p>หมายเลข</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dorsal artery of the penis</li> <li>2. Dorsal vein of the penis</li> <li>3. Connective tissue cover</li> <li>4. Tunica albuginea penis</li> <li>5. Large veins</li> <li>6. Corpus cavernosum penis</li> <li>7. Septum of albuginea</li> <li>8. Urethra</li> <li>9. Corpus spongiosum penis</li> <li>10. Retactor penis muscles</li> </ol>
16.		<p>องคชาติขณะแข็งตัวไม่เต็มที่ อวัยวะเพศจะมีลักษณะโค้งงอคล้ายตัวเอส ถูกดึงเก็บเข้าไปในร่างกายโดยกล้ามเนื้อที่เราเรียกว่า รีแทรกเตอร์เพนิส มิสเซิล (Retactor penis muscles)</p>
17.		<p>องคชาติขณะแข็งตัวเต็มที่ จะมีเลือดมาหล่อเลี้ยงบริเวณองคชาติของสุกรมากกว่าปกติทำให้มีลักษณะพองตัวใหญ่กว่าสภาพปกติ อวัยวะเพศของสุกรเพศผู้เมื่อแข็งตัวจะมีความยาวประมาณ 25 – 30 เซนติเมตร</p>

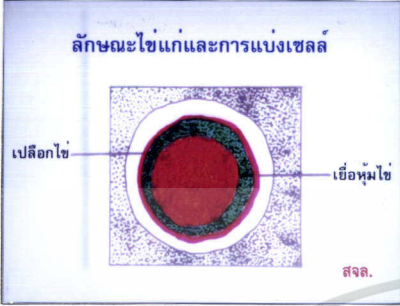
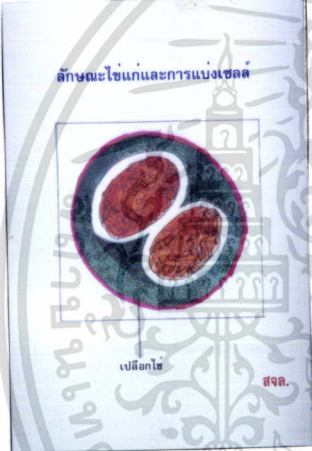
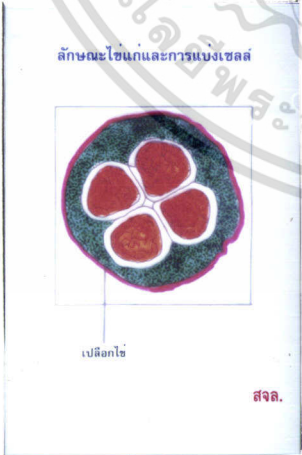
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
18.		<p>อวัยวะสืบพันธุ์ของสุกรเพศเมีย ปรากฏที่ตั้ง และตำแหน่งดังต่อไปนี้ คือ</p> <p>หมายเลข</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vulva หรือ (ปากช่องสืบพันธุ์)</li> <li>2. Rectum หรือ (ทวารหนัก)</li> <li>3. Cervix หรือ (คอมดลูก)</li> <li>4. Urethra หรือ (หลอด, ท่อปัสสาวะ)</li> <li>5. Bladder หรือ (กระเพาะปัสสาวะ)</li> <li>6. Uterine body หรือ (ตัวมดลูก)</li> <li>7. Uterine horn หรือ (ปีกมดลูก)</li> <li>8. Uterus หรือ (มดลูก)</li> </ol>
19.		<p>อวัยวะสืบพันธุ์ของแม่สุกรเมื่อมองทางด้านบน จะมองเห็นลักษณะประกอบดังนี้ คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปีกมดลูกข้างขวา</li> <li>2. ปีกมดลูกข้างซ้าย</li> <li>3. ท่อนำไข่</li> <li>4. รังไข่</li> <li>5. คอมดลูก</li> <li>6. ตัวมดลูก</li> <li>7. ปุ่มกระตันต์</li> <li>8. ช่องเปิดท่อปัสสาวะ</li> <li>9. พังพืดของมดลูก</li> <li>10. ปากแตร</li> </ol>
20.		<p>รังไข่เป็นอวัยวะที่ผลิตไข่ และฮอร์โมน รังไข่มีอยู่ 2 ข้าง ทั้งซ้ายและขวาของปีกมดลูก และจะถูกยึดให้ห้อยอยู่ในช่องท้อง รูปร่างของรังไข่สุกรมีลักษณะคล้ายพวงองุ่นภายในรังไข่ประกอบไปด้วยกระเปาะไข่ขนาดต่าง ๆ กัน คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. กระเปาะไข่ระยะแรก</li> <li>2. กระเปาะไข่ระยะที่ 2</li> <li>3. กระเปาะไข่ระยะที่ 3</li> <li>4. กระเปาะไข่สุก</li> <li>5. กระเปาะไข่ที่ตกแล้ว</li> <li>6. Corpus luteum</li> </ol>

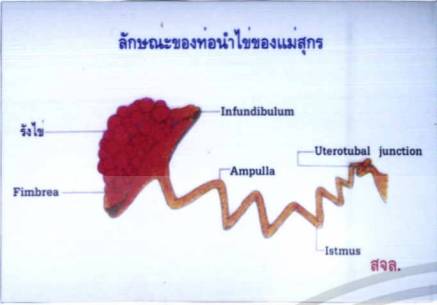


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
21.	 <p>มดลูกสุกร</p> <p>1 ปีกมดลูก 2 ตัวมดลูก 3 คอมมดลูก</p> <p>สจล.</p>	<p>มดลูกเป็นถุงกล้ามเนื้อที่เชื่อมต่อระหว่างท้องนำไข่กับช่องคลอด มดลูกประกอบด้วย 3 ส่วนที่สำคัญ คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปีกมดลูก</li> <li>2. ตัวมดลูก</li> <li>3. คอมมดลูก</li> </ol>
22.	 <p>รกของสุกร</p> <p>1 yolk sac 2 amnion 3 serosa 4 allantois</p> <p>สจล.</p>	<p>รกของสุกรเป็นชนิด (Epitheliochorial type) ซึ่งหมายถึง เยื่อที่สัมผัสอยู่ทางด้านนอกของตัวอ่อน เยื่อที่สัมผัสอยู่ทางด้านนอกตัวอ่อนประกอบด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yolk sac</li> <li>2. Amnion</li> <li>3. Serosa</li> <li>4. Allantois</li> </ol>
23.	 <p>ขั้นตอนการผสมของสุจิและไข่ (การปฏิสนธิ)</p> <p>Spermatozoon (N) Mature ovum (N) Spermatozoon approaches the egg ตัวสุจิเจาะเปลือกไข่เข้าไป อสุจิทำรัง Zygote (2N)</p> <p>สจล.</p>	<p>การผสมของอสุจิและไข่ มีขั้นตอนที่สรุปได้เป็น 6 ขั้นตอนดังในภาพ คือ</p> <p>หมายเลข</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spermatozoon (N) เป็นตัวอสุจิที่เจริญเต็มที่</li> <li>2. Mature ovum (N) เป็นไข่ที่สุกเต็มที่</li> <li>3. Spermatozoon approaches the egg</li> <li>4. ตัวอสุจิเจาะเปลือกไข่เข้าไป</li> <li>5. สติลคหางทิ้งเข้าผสมกับไข่</li> <li>6. Zygote (2N)</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
24.		<p>เป็นลักษณะของไข่แก่ที่ตก Unfertilized egg เพื่อการรอผสมพันธุ์ในท่อนำไข่ จะมีเปลือกหุ้มไข่อยู่ 2 ชั้น ชั้นนอกมีความแข็งแรงและหนาเรียกว่า ชั้นเปลือกไข่ Zona pellucida ชั้นในบางกว่าชั้นนอก เรียกว่า เยื่อหุ้มไข่ Vitelline membrane เปลือกหุ้มไข่ทั้ง 2 ชั้นจะสลายตัวไปหลังจากการผสมพันธุ์</p>
25.		<p>ไข่ที่ได้รับการผสมจะเจริญเป็นตัวอ่อนใน ระยะที่ 2 เซลล์</p>
26.		<p>ตัวอ่อนเจริญในระยะ 4 เซลล์ ท่อนำไข่ฝังตัว อยู่ในเยื่อพังผืด มีลักษณะเป็นท่อนเล็ก ๆ คดเคี้ยวไปมา ส่วนล่างต่อกับปีกมดลูก ส่วนบนเป็นท่อเปิดอยู่ ใกล้กับรังไข่ ท่อนำไข่มีความยาวประมาณ 15-30 เซนติเมตร</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
27.	 <p>ลักษณะของท่อนำไข่ของแมสุกร</p>	<p>ท่อนำไข่แบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ฟิมเบรีย (Fimbrea) เมื่อไข่ตก ฟิมเบรียจะทำหน้าที่ปัดให้ไข่ที่ตกจากรังไข่หลุดเข้าไปในท่อนำไข่</li> <li>2. อินฟันดิบูลัม (Infundibulum) จะแยกตัวออกจากรังไข่ ถัดจากฟิมเบรีย มีลักษณะคล้ายแฉกกระทะ</li> <li>3. แอมพูลลา (Ampulla)</li> <li>4. อีสทมัส (Isthmus)</li> </ol>
28.	 <p>ลักษณะของท่อนำไข่ของแมสุกร</p> <p>ภาพตัดขวางของ Ampulla</p>	<p>แอมพูลลา (Ampulla) ต่อจาก Infundibulum</p>
29.	 <p>ลักษณะของท่อนำไข่ของแมสุกร</p> <p>ภาพตัดขวางของ Isthmus</p>	<p>อีสทมัส (Isthmus) ต่อกับส่วนแอมพูลลา ที่แอมพูลลาร์ อีสทมัส คั้งนั้นส่วนค่อนี้เป็นที่ปฏิสนธิของไข่และตัวอสุจิ ซึ่งส่วนค่อนี้จะทำหน้าที่ชะลอการเดินทางของอสุจิให้อยู่ในบริเวณนี้หลายชั่วโมง ทำให้มีโอกาสมีการปฏิสนธิมาก ส่วนของอีสทมัสนี้จะต่อกับมดลูกที่ ยูทีโรทิวบัลจังก์ชัน (Uterotubal junction) ท่อนำไข่มีหน้าที่ในการพักไข่ และพักอสุจิ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
30.		<p>คอมดลูกเป็นอวัยวะที่เชื่อมต่อระหว่างมดลูกและช่องคลอด เป็นทางผ่านของ ลูกสัตว์ในท้องที่ครบกำหนดคลอด เคลื่อนผ่านออกมาในขณะที่เกิดการคลอด</p>
31.		<p>ลักษณะของมดลูกมีโครงสร้างที่คล้ายหูรูด มีผนังหนา มีช่องว่างภายในท่อเล็กแคบ ตามปกติคอมดลูกจะปิดสนิทเพื่อป้องกันการติดเชื้อเข้าภายในมดลูก และคอมดลูกจะเปิดเมื่ออยู่ในระยะเป็นสัด มีการหย่อนคลายตัวเล็กน้อย เพื่อให้ตัวอสุจิสามารถเคลื่อนผ่านเข้าไปในมดลูกได้ และเปิดอีกครั้งหนึ่งในขณะที่คลอด</p> <p>หน้าที่ของมดลูกคือ การนำตัวอสุจิเข้าไปยังมดลูก และป้องกันตัวอสุจิที่ไม่สมบูรณ์ ไม่ให้ผ่านเข้าไปในมดลูกได้</p>
32.		<p>ช่องคลอดเป็นอวัยวะที่ต่อมาจากมดลูกมีส่วนสำคัญมากในขณะที่สัตว์ผสมพันธุ์ โดยเป็นอวัยวะที่รองรับองคชาติของสัตว์เพศผู้และเมื่อมีการหลั่งน้ำเชื้อออกมาแล้วช่องคลอดก็เป็นส่วนที่เก็บน้ำเชื่อนั้นรวบรวมไว้โดยมีตัวอสุจิหนึ่งตัวเคลื่อนผ่านคอมดลูกเข้าไปในส่วนที่เหลือจะเป็นส่วนที่ช่องคลอดเก็บสำรองไว้ นอกจากนี้ช่องคลอดยังทำหน้าที่เป็นช่องสำหรับให้ลูกสัตว์คลอดผ่านในขณะที่เกิดการคลอดอีกด้วย</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
33.		<p>ปากช่องคลอดเป็นอวัยวะเพศภายนอกของอวัยวะสืบพันธุ์เพศเมียเป็นทางเปิดออกของท่อปัสสาวะและมักจะรวมปุ่มกระสันต์ (Clitoris) เข้าไปด้วย</p>
34.		

### 3.4 อุปกรณ์และวิธีการดำเนินการผลิตสไลด์

#### 3.4.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตสไลด์

1. กระดาษ A4	จำนวน	3	รีม
2. อุปกรณ์เครื่องเขียน	จำนวน	1	ชุด
3. กระดาษสีโปสเตอร์	จำนวน	3	แผ่น
4. กล้องถ่ายรูปพร้อมอุปกรณ์	จำนวน	1	ชุด
5. फिल्मถ่ายภาพสีขนาด 35 มม.	จำนวน	2	ม้วน
6. फिल्मสไลด์	จำนวน	2	ม้วน
7. ม้วนเทปบันทึกเสียง	จำนวน	2	ม้วน
8. เครื่องซินโครไนซ์	จำนวน	1	เครื่อง
9. เครื่องบันทึกเสียง	จำนวน	1	เครื่อง
10. แผ่น Diskette	จำนวน	2	แผ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.2 วิธีการดำเนินการผลิตสไลด์ประกอบเสียง

ในการผลิตสไลด์ เรื่อง กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. ศึกษาหัวข้อเรื่องที่จะทำปัญหาพิเศษ
2. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องในเนื้อหาเรื่องกายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกรและเทคนิควิธีการผลิตสื่อการสอนในรูปแบบสไลด์ประกอบเสียง
3. พบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อปรึกษาโครงร่าง แนวทาง และแผนการดำเนินการ
4. ส่งโครงร่างให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจดูความถูกต้องและแก้ไข
5. เสนอชื่อเรื่องการทำปัญหาพิเศษต่อภาควิชาครุศาสตร์เกษตร
6. กำหนดภาพต้นแบบและคำบรรยายจากเนื้อหาที่ได้ศึกษามาประกอบกันให้เหมาะสมกับระดับชั้นผู้เรียน
7. ถ่ายทำสไลด์ จากภาพต้นแบบและแก้ไขตามแผนการดำเนินการที่วางไว้
8. อัดเสียงคำบรรยายประกอบกับภาพในระบบซินโครไนซ์
9. ส่งอาจารย์ที่ปรึกษาตรวจและแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา
10. ทำการประเมินผลและแก้ไข
11. จัดพิมพ์รูปเล่มและแก้ไข
12. เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อประเมินผลงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การตรวจสอบอุปกรณ์และแก้ไข

#### 4.1 วิธีการตรวจสอบอุปกรณ์

ในการสร้างอุปกรณ์ทางการเรียนการสอนจะต้องตรวจสอบคุณภาพให้เหมาะสมในการที่จะใช้เป็นการสอนของนักศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจกับเนื้อหาได้มากยิ่งขึ้นตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. การตรวจสอบความคมชัดของภาพ โดยดูว่าภาพที่ถ่ายนั้นชัดมากน้อยเพียงใด ซึ่งภาพจะเป็นสื่อที่สำคัญที่สุด เพราะทำให้นักศึกษาสามารถมองเห็นลักษณะความเป็นจริง

2. การตรวจสอบขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยาย โดยดูว่าในการใช้ตัวอักษรมีความเหมาะสมกับภาพหรือไม่ ถ้าใช้ตัวอักษรที่ใหญ่เกินไปก็จะทำให้ภาพที่สื่อออกมานั้นไม่ชัด ถ้าหากใช้ตัวอักษรที่เล็กเกินไป ก็จะทำให้นักศึกษาไม่สามารถเห็นตัวอักษรนั้นได้

3. การตรวจสอบสีของภาพ โดยดูสีของภาพ มีความคมชัดมากน้อยเพียงใด เพราะถ้าสีจืดหรือจางก็จะทำให้นักศึกษาเกิดความเบื่อหน่าย แต่ถ้าสีของภาพสดใสหรือไม่จืดจางก็จะเป็นตัวดึงดูดความสนใจของนักเรียน ได้อีกวิธีหนึ่ง

4. การตรวจสอบคำบรรยายให้ถูกต้องตามเนื้อหา โดยดูจากเนื้อหาที่ใช้ในคำบรรยายกับคำบรรยายนั้นถูกต้องหรือไม่ ถ้าหากไม่ถูกต้องก็จะต้องทำให้สื่อที่ผลิตออกมามีคุณภาพต่อลง

5. การตรวจสอบความถูกต้องตามเนื้อหาคำบรรยาย โดยดูเนื้อหาที่นำมาผลิตสไลด์นั้นถูกต้องตามเนื้อหาวิชาการหรือไม่ถ้าไม่ถูกต้องก็ทำให้นักศึกษาเข้าใจผิดในเนื้อหาวิชาที่เรียน

6. การตรวจสอบคำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ โดยดูว่าคำบรรยายที่ใช้นั้นเหมาะสมกับภาพที่ใช้หรือไม่ เพราะถ้าคำบรรยายไม่เหมาะสมกับภาพ ก็ทำให้นักศึกษานั้นเกิดความสับสนในเนื้อหาวิชาที่เรียนได้

7. การตรวจสอบคำบรรยายช้า – เร็ว โดยดูความเหมาะสมระหว่างคำบรรยายกับเวลาที่ใช้ในการบรรยาย เพราะถ้าคำบรรยายช้าเกินไปจะทำให้นักศึกษาเกิดความเบื่อหน่าย แต่ถ้าคำบรรยายเร็วเกินไป จะทำให้นักศึกษาตามไม่ทัน และไม่สามารถเข้าใจในเนื้อหาที่สอนได้

8. การตรวจสอบความชัดเจนของเสียง โดยดูว่าเสียงที่ใช้ในการบรรยายนั้นมีความเหมาะสมหรือไม่ เพราะถ้าเสียงไม่เหมาะสมกับเนื้อหาที่บรรยาย ก็จะทำให้นักศึกษาเกิดความเบื่อกว่าหน้าได้

9. การตรวจสอบความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ โดยดูว่าเสียงดนตรีที่ใช้ในการประกอบคำบรรยายนั้นมีความชัดเจนมากน้อยเพียงใด

10. การตรวจสอบช่วงเวลาระหว่างภาพ โดยดูเวลาระหว่างภาพนั้นมีความเหมาะสมกันหรือไม่ เพราะถ้าเวลาระหว่างภาพเร็ว หรือช้ากว่าคำบรรยาย ก็จะทำให้นักเรียนเกิดความสับสนในเนื้อหาวิชาที่เรียนได้

11. การตรวจสอบเวลาที่ใช้ในแต่ละภาพ โดยดูว่าเวลาที่ใช้ในแต่ละภาพนั้นมีความเหมาะสมกับคำบรรยายหรือไม่

#### 4.2 แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน

##### แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน

ประเภทของสื่อ สไลด์ประกอบเสียงเรื่อง กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร  
ผู้จัดทำ นางสาวประนุช วิชัยรัมย์  
คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่าง พร้อมเติมข้อเสนอแนะของอุปกรณ์ในช่องว่างที่กำหนดให้

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

หัวข้อในการพิจารณาประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	1 แก้ไข	2 พอใช้	3 ดี	4 ดีมาก
ความคมชัดของภาพ				
ขนาดตัวอักษรใช้บรรยาย				
สีของภาพ				
คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4.3 แบบประเมินด้านคุณภาพของเนื้อหา

แบบประเมินเนื้อหาของสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร  
ผู้จัดทำ นางสาวประนุช วิชัยรัมย์

ปัญหาพิเศษ เรื่องสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร

Sound slides : Anatomy and Physiology of Reproductive System of Swine

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ และเติมข้อความในช่องว่างที่กำหนดให้

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	ต้องแก้ไข	พอใช้	ดี	ดีมาก
เนื้อหาถูกต้องตามวัตถุประสงค์การสอน	.....	.....	.....	.....
ความสอดคล้องกับสไลด์	.....	.....	.....	.....
การเรียบเรียงเนื้อหาถูกต้อง	.....	.....	.....	.....
ความเหมาะสมกับระดับความรู้	.....	.....	.....	.....

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

(.....)

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4 สรุปการประเมินผล

1. จากผลการประเมินพบว่า สไลด์ประกอบเสียงชุดนี้ ในด้านความคมชัดของภาพ ขนาดตัวอักษรใช้บรรยาย สีของภาพ คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา ความถูกต้องตามเนื้อหา คำบรรยาย คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ คำบรรยาย ช้า-เร็ว ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ ความคมชัดของเสียง เวลาระหว่างภาพ เวลาที่ใช้ในแต่ละภาพ อยู่ในระดับดี

2. จากผลการประเมินพบว่า สไลด์ประกอบเสียงชุดนี้ ในด้านคุณภาพของเนื้อหา เนื้อหา ถูกต้อง ความเหมาะสมกับระดับความรู้ อยู่ในระดับพอใช้

#### 4.5 การปรับปรุง

จากการประเมินผล ซึ่งได้รับความอนุเคราะห์จากผู้ตรวจสอบและได้ทำการแก้ไข ดังนี้

1. ความถูกต้องตามเนื้อหา คำบรรยาย ได้ทำการแก้ไขโดยอัดเสียงใหม่และให้ผู้้อ่าน สคริปต์ให้ถูกต้องกว่าเดิม

2. ความสอดคล้องกับสไลด์ ได้ทำการแก้ไขโดยแก้สคริปต์ใหม่ และแก้ไขตัวอักษร ในภาพสไลด์ให้ถูกต้อง

## บทที่ 5

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผล

จากการทำสไลด์ประกอบเสียงเรื่อง กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกรนั้นทำได้โดยศึกษารายละเอียดที่เกี่ยวกับการผลิตสไลด์ และรายละเอียดเกี่ยวกับกายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร เพื่อนำมาเขียนคำบรรยายประกอบภาพ กำหนดภาพที่ต้องการ ทำการถ่ายภาพสี จากนั้นนำมาถ่ายลงบนฟิล์มสไลด์และทำการบันทึกเสียงให้ตรงกับลักษณะของภาพที่กำหนด

ในการผลิตสไลด์ประกอบเสียงเรื่อง กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกรได้ดำเนินการมาตั้งแต่ต้นจนกระทั่งสำเร็จพอสรุปได้ดังนี้

1. สไลด์ประกอบเสียงเรื่อง กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร 1 ชุด ทั้งสิ้น 30 ภาพ
2. เทปบันทึกเสียงคำบรรยายประกอบภาพสไลด์เรื่อง กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร 1 ม้วน
3. คำบรรยายประกอบสไลด์เรื่อง กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร 1 ม้วน
4. วิทยานิพนธ์ 3 เล่ม
5. งบประมาณรวมทั้งสิ้นประมาณ 3,560 บาท
6. ระยะเวลาในการดำเนินการผลิตสไลด์ชุดนี้ ตั้งแต่เดือน เมษายน, 2542 ถึง เดือน ตุลาคม 2542 รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 7 เดือน

#### 5.2 ปัญหาที่พบในการจัดทำสไลด์

1. ปัญหาเรื่องกล้องถ่ายภาพ

เนื่องจากผู้จัดทำจะต้องยืมกล้องจากศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม ทำให้การถ่ายทำได้ไม่สะดวก เช่น ต้องรีบถ่ายรูปให้หมดม้วนเพื่อจะนำกล้องไปคืนให้ทันเวลาที่กำหนด ทำให้ภาพสีออกมาไม่ดีเท่าที่ควร และเป็นการสิ้นเปลืองเงินทุนเป็นอย่างมาก และการใช้กล้องซึ่งไม่คุ้นเคยกับผู้จัดทำมีผลทำให้ถ่ายภาพได้ยาก และไม่เป็นที่กำหนดไว้

## 2. ปัญหาเรื่องเทคนิคการถ่ายทำ

เนื่องจากความไม่คุ้นเคยกับกล้องที่ยืมมาและผู้ถ่ายทำยังมีความรู้ ความเข้าใจถึงเทคนิคต่างๆ ในการถ่ายภาพน้อย ทำให้ภาพที่ได้ไม่สามารถสื่อสารความหมายได้ตามที่กำหนด และยังทำให้ต้องมีการถ่ายภาพซ้ำอีกหลายครั้งจึงจะได้ภาพตามที่ต้องการ

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการจัดทำสไลด์ประกอบเสียงเรื่อง กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร ผู้จัดทำได้รับประสบการณ์ที่ดีต่าง ๆ เกี่ยวกับการดำเนินงานเป็นอย่างมาก และยังได้พบกับปัญหาและข้อบกพร่องต่าง ๆ ระหว่างการจัดทำ ซึ่งใคร่ขอเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ดังนี้คือ

1. กล้องถ่ายภาพ ซึ่งโดยปกติแล้วผู้จัดทำสไลด์มีกล้องภาพเป็นของตนเองแต่เป็นกล้องชนิดอัตโนมัติ ไม่สามารถนำมาใช้ในการถ่ายทำได้จึงทำให้ปัญหาเกิดขึ้น และจำเป็นที่จะต้องยืมกล้องจากผู้อื่น ทำให้ไม่สะดวกในการถ่ายทำ และความชำนาญของผู้จัดทำสไลด์กับกล้องนั้นยังไม่มีดีพอ ดังนั้น ควรจะแนะนำให้ผู้ที่คิดจะดำเนินการทำสไลด์ควรมีกล้องเป็นของตนเอง และกล้องควรเป็นชนิดที่คิดอุปกรณ์ช่วยถ่ายภาพ คือสามารถถ่ายภาพระยะใกล้ได้ด้วย และควรมีความสามารถในการถ่ายภาพเป็นอย่างดี

2. การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ ในการถ่ายภาพหรือการเตรียมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับภาพเพื่อที่จะทำให้การถ่ายทำเสร็จเรียบร้อยและเร็ว ตามระยะเวลาที่กำหนด มิฉะนั้นแล้วจะทำให้การดำเนินงานไม่ตรงกับเป้าหมายที่วางไว้

3. เทคนิคในการถ่ายภาพ ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการถ่ายภาพ เพราะภาพที่ได้มานั้นจะมีคุณภาพดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับเทคนิคต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นมุมกล้อง แสง การตั้งหน้ากล้องและความเร็วชัตเตอร์ ฉะนั้นผู้ที่ถ่ายทำสไลด์ให้ได้ภาพที่ดีนั้น จะต้องมีความรู้ในการใช้กล้องและมีเทคนิคในการถ่ายภาพดีพอสมควร

4. เงินทุน นับว่ามีความสำคัญมากเช่นกัน สำหรับผู้ที่จะทำอุปกรณ์ประเภทสไลด์ประกอบเสียง ซึ่งส่วนใหญ่ได้รับการสนับสนุนในเรื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ จากภาควิชา แต่ยังไม่เพียงพอกับการดำเนินการ ฉะนั้นผู้จัดทำควรมีเงินทุนสำหรับเป็นค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการสร้างอุปกรณ์ เช่น การล้างภาพ การอัดภาพ ตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการถ่ายภาพด้วยของตนเองหรือใช้ในการเดินทาง หากเป็นการถ่ายภาพที่ห่างจากที่พัก ผู้จัดทำจะต้องมีเงินทุนอย่างเพียงพอ มิฉะนั้นแผนการดำเนินงานจะไม่เป็นไปตามเป้าหมาย

5. ในการผลิตสไลด์เรื่องใดผู้ผลิตจะต้องมีข้อมูลอย่างเพียงพอเพราะต้องใช้เวลาในการผลิตและการแก้ไขข้อบกพร่องมาก ผู้ผลิตต้องทำไปตามกำหนดที่วางไว้ ถ้าหากเกิดความผิดพลาดแล้วจะทำให้สิ่งต่าง ๆ ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บรรณานุกรม

- กมล เว็สุวรรณ และนิยา เว็สุวรรณ. 2539. แนวคิดการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คอมแพคท์ พรินท์. 87 น.
- เกื้อกุล สุปรัดน์. 2528. โสตทัศนศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุณพินอักษรกิจ. 167 น.
- ชม ภูมิภาค. 2524. เทคโนโลยีการสอนและการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ประสานมิตร. 387 น.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2523. เทคโนโลยีการสื่อสารการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์แห่งประเทศไทย. 446 น.
- พีรศักดิ์ สุทธิโยธิน. 2530 การผสมเทียม. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : ภาควิชาสัตวบาลศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 193 น.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. 2521. โสตทัศนศึกษา. กรุงเทพฯ : แพร่วิทยานินเตอร์เนชันแนล. 189 น.
- ประทีน คล้ายนาค. 2527. การผลิตวัสดุสำหรับเครื่องฉายภาพนิ่ง. กรุงเทพฯ : แผนกบริการกลาง สำนักงานอธิการบดี พระราชวังสนามจันทร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. 178 น.
- พิลาช เกื้อมี. 2526. เทคโนโลยีการใช้เครื่องเทคโนโลยีทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์วิฑูรย์พิมพ์. 176 น.
- ลัดดา สุขปรีดี. 2523 เทคโนโลยีการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พิงแผลศ. 222 น.
- วรรณา เขียมมทวงศ์. 2528. ทักษะพื้นฐานของการผลิตสื่อการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไอเดียนสตอร์. 135 น.
- วาสนา ชาวหา. 2522. เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ : อักษรสยามการพิมพ์. 700 น.
- วารินทร์ รัชมีพรหม. 2529. สไลด์ประกอบเสียง. กรุงเทพฯ : ชนะการพิมพ์. 154 น.
- สมหญิง กลั่นศิริ. 2522. เทคโนโลยีทางการศึกษาเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 3 นครปฐม : แผนกบริการกลาง สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยศิลปากร พระราชวังสนามจันทร์. 144 น.
- สันทัต ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข. 2524. การใช้สื่อการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : พีรพัฒนา. 144 น.
- สุจินต์ สิมารักษ์. 2529. การสืบพันธุ์ในสัตว์เลี้ยง. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 153 น.
- สุรัชย์ ชาครียารัตน์. 2529. หลักการผลิตสัตว์โดยภาพถ่าย. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ : ภาควิชาสัตวศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 171 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โอวาท พุนศิริ. 2525. โศคทัศนศึกษา. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอม  
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 265 น.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบตรวจสอบ

ประเภทของสื่อ สไลด์ประกอบเสียงเรื่อง กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร

ผู้จัดทำ นางสาวประนุช วิชัยรัมย์

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่าง พร้อมเติมข้อเสนอแนะของอุปกรณ์  
ในช่องว่างที่กำหนดให้

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

หัวข้อในการพิจารณาประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	1 แก้ไข	2 พอใช้	3 ดี	4 ดีมาก
ความคมชัดของภาพ			✓	
ขนาดตัวอักษรใช้บรรยาย				✓
สีของภาพ			✓	
คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา		✓		
ความถูกต้องทางเนื้อหาคำบรรยาย			✓	
คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ			✓	
คำบรรยาย ชัด-เร็ว			✓	
ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ			✓	
ความคมชัดของเสียง			✓	
เวลาระหว่างภาพ			✓	
เวลาที่ใช้ในแต่ละภาพ			✓	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบประเมินเนื้อหาของสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร

ผู้จัดทำ นางสาวประนุช รัชชรัมย์

ปัญหาพิเศษ เรื่อง สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์สุกร

Sound Slides : Anatomy and Physiology of Reproductive of Swine

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ และเติมข้อความในช่องว่างที่กำหนดให้

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	ต้องแก้ไข	พอใช้	ดี	ดีมาก
เนื้อหาถูกต้องตามวัตถุประสงค์การสอน...	.....	.....✓.....	.....	.....
ความสอดคล้องกับสไลด์.....	.....	.....✓.....	.....	.....
การเรียบเรียงเนื้อหาถูกต้อง.....	.....	.....✓.....	.....	.....
ความเหมาะสมกับระดับความรู้.....	.....	.....✓.....	.....	.....

ข้อเสนอแนะ - เนื้อหาออกนอกเรื่องเล็กน้อย เนื้อหาบางจุดอาจ  
 ขาดความละเอียดของภาพประกอบ  
 - เนื้อหาบางจุดยังไม่ชัดเจน ควรปรับปรุงภาพประกอบให้  
 ชัดเจนยิ่งขึ้น  
 ๑๐/๑๑/๒๕๖๓  
 ผศ.ดร.ประนุช รัชชรัมย์

(.....)  
 ผู้ประเมิน