ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

แผ่นโปร่งใสประกอบการสอน เรื่อง กายวิภาคระบบสืบพันธุ์สุกร

TRANSPARENCY FOR TEACHING ON SWINE REPRODUCTIVE SYSTEM

โดย

นายอวยชัย กิจพรประเสริฐ

เลขหมู่ SP ...

เลขทะเบียน 007601

วัน เดือน ปี -9 ก.ย. 2537

ห้องสมุด คณะครุศาสตร์ฯ สจล.

A007601

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สาขาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตสัตว์

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2536

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ดีโดยได้รับคำปรึกษาแนะนำจาก อาจารย์ราตรี ไชยคำภา และอ้าจารย์โอวาท พูลศิริ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องโสตฯที่ได้ให้ความอนุเคราะห์เครื่องอุปกรณ์ในการผลิตแผ่นโปร่งใส นอกจากนี้ขอขอบคุณเพื่อน ๆ น้อง ๆ ที่ได้ให้คำติชม ช่วยเหลือ แนะนำ ในด้านต่าง ๆ ตลอดจนขอบคุณผู้ที่เกี่ยวข้องที่มิได้กล่าวนามมา ณ ที่นี้ ที่มีส่วนในการทำปัญหาพิเศษนี้สมบูรณ์ลงได้ด้วยดี

หากการทำปัญหาพิเศษชุดนี้มีความดีอยู่บ้างก็ขอมอบความดีนี้แด่ อาจารย์ และผู้ที่ได้ให้ความช่วยเหลือทุกท่าน ตลอดจนบิดา มารดา ที่ได้คอยเป็นกำลังใจและช่วยเหลือทั้งทางด้านทุนทรัพย์ และสติปัญญา หากปัญหาพิเศษนี้มีข้อผิดพลาดประการใดผู้จัดทำขออภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย

อวยชัย กิจพรประเสริฐ

14 ตุลาคม 2536

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ

นายอวยชัย กิจพรประเสริฐ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาครุศาสตร์เทคโนโยีการเกษตร (การผลิตสัตว์)
ชื่อเรื่อง แผ่นโปร่งใสประกอบการสอนเรื่อง กายวิภาคระบบสืบพันธุ์สุกร
Transparency for Teaching on Swine Reproductive System

ในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างสื่อการสอนประเภทแผ่นโปร่งใสประกอบการสอนวิชาการผสมเทียม (ชกษ.3215) ในหัวข้อเรื่องกายวิภาคระบบสืบพันธ์สุกร ที่แสดงให้เห็นถึงลักษณะอวัยวะ สัดส่วน และรูปร่างตลอดจนรายละเอียดระบบสืบพันธุ์สุกรเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และเข้าใจเกี่ยวกับระบบสืบพันธุ์สุกรได้อย่างดี

วิธีดำเนินการในการผลิตแผ่นใส

ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.2530) จากหนังสือคู่มือหลักสูตรฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1 พ.ศ. 2533 โดยเฉพาะในวิชาการผสมเทียม (ชกษ.3215) หลังจากนั้นจึงศึกษารายละเอียดเรื่องระบบสืบพันธุ์สุกร จากวารสาร เอกสารทางด้านสัตวบาลโดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านการผลิตสุกร การปรับปรุงพันธุ์สัตว์ ฯลฯ แล้วจึงมากำหนดภาพต้นแบบ พร้อมกับเขียนคำบรรยาย แล้วจึงจัดทำภาพต้นแบบ โดยเฉพาะภาพต้นแบบก็จะได้จากวารสาร เอกสารวิชาการต่าง ๆ โดยนำภาพเหล่านั้นมาขยายโดยเครื่องถ่ายเอกสารให้มีขนาดที่พอเหมาะกับแผ่นโปร่งใส แล้วจึงทำการตกแต่งภาพให้มีความชัดเจนในด้านของความชัด รายละเอียดของเส้นต่าง ๆ ภายในรูป และเพิ่มเติมรายละเอียดภาพ เช่นตัวอักษร หรือข้อความลงในภาพ

เมื่อได้ภาพต้นแบบที่ชัดเจน สมบูรณ์แล้วนำไปถ่ายลงบนแผ่นโปร่งใสชนิดที่ใช้กับเครื่องถ่ายเอกสาร ตกแต่งรายละเอียดของแผ่นโปร่งใสเช่น การลงสีเพื่อเน้นความชัดเจนของภาพหรือส่วนที่ต้องการเน้น หรือส่วนที่แสดงให้เห็นถึงความแตกต่าง ความสวยงาม โดยใช้ปากกาเขียนแผ่นใสชนิดถาวร (Permanent) และใช้สติ๊กเกอร์สี

หลังจากที่ตกแต่งแผ่นโปร่งใสเรียบร้อยแล้ว นำแผ่นโปร่งใสที่ได้ตรวจสอบกับอาจารย์ที่ปรึกษา ปรากฏว่ายังมีภาพที่ต้องได้รับการแก้ไข เช่นในส่วนของตัวอักษร จากนั้นจึงนำภาพมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ภาพนั้นมีความสมบูรณ์ขึ้น แล้วจึงจัดทำเอกสารคำบรรยายประกอบแผ่นโปร่งใส และจัดทำภาคเอกสารเพื่อความสมบูรณ์ของปัญหาพิเศษ

ชุดแผ่นโปร่งใสประกอบคำบรรยายเรื่องกายวิภาคระบบสืบพันธุ์สุกร ประกอบไปด้วย กายวิภาคระบบสืบพันธุ์ของเพศผู้และเพศเมีย กายวิภาคของตัวอสุจิ ขั้นตอนการผสมของอสุจิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และไข่ เพื่อใช้ประกอบการสอนในวิชาการผสมเทียม (ชกษ.3215) ในหัวข้อเรื่องกายวิภาคระบบสืบพันธุ์ และกายวิภาคระบบสืบพันธุ์สุกร

จุดเด่นของชุดแผ่นโปร่งใสประกอบการสอนเรื่องกายวิภาคระบบสืบพันธุ์สุกรคือ แสดงรายละเอียดกายวิภาคระบบสืบพันธุ์ของสุกรได้อย่างชัดเจนถึงตำแหน่งที่ตั้ง รูปร่างลักษณะของระบบสืบพันธุ์แต่ละส่วน ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้องและชัดเจน

สำหรับปัญหา และข้อเสนอแนะในการทำแผ่นโปร่งใสประกอบการสอนในครั้งนี้คือ เกี่ยวกับภาพต้นแบบที่มีคู่อย่างกระจัดกระจาย และภาพต้นแบบจากหนังสือบางภาพมีรายละเอียดสลับซับซ้อนเกินความต้องการ และบางภาพก็มีรายละเอียดน้อยกว่าที่ต้องการ และบางครั้งภาพที่ได้มา ก็ต้องนำมาตัดต่อ ขยายภาพเพื่อให้ได้ตามที่ต้องการให้เหมาสมที่จะนำมาผลิตแผ่นโปร่งใส เพราะฉะนั้น ผู้ที่จะจัดทำแผ่นโปร่งใส ควรมีความสามารถในการจัดทำภาพต้นแบบ ตลอดจนมีความรู้ในเรื่องที่ทำเป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ	ข
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง	4
บทที่ 3 วิธีสร้างอุปกรณ์	20
บทที่ 4 สรุปและข้อเสนอแนะ	51
บรรณานุกรม	54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ปัจจุบันผู้เลี้ยงสุกรในประเทศไทยได้ยอมรับเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่ เข้ามาใช้ในการผลิตสุกรมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีทางด้านอาหาร การจัดการ และด้านพันธุ์ของสุกรในอดีตผู้เลี้ยงมักนิยมที่จะซื้อพ่อแม่พันธุ์ที่มีชีวิตจากต่างประเทศเข้ามา เพื่อใช้ในการผสมและปรับปรุงพันธุ์สุกรภายในประเทศ แต่การที่สั่งพ่อแม่พันธุ์มาแล้ว มักประสบปัญหาพ่อแม่พันธุ์สุกรไม่สามารถจะปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมของอากาศในประเทศไทยได้ จึงทำให้พ่อแม่พันธุ์สุกรเหล่านั้น มีสภาพที่อ่อนแอง่าย การให้ผลผลิตลดต่ำลง หรือไม่สามารถใช้ประโยชน์จากพ่อแม่พันธุ์เหล่านั้นได้มากนัก การผสมเทียมจึงได้เข้ามามีบทบาทในการผลิตสุกรมากขึ้นเรื่อย ๆ และมีประสิทธิภาพดีกว่าให้สุกรผสมพันธุ์โดยวิธีธรรมชาติ เพราะสามารถที่จะผสมได้ในจำนวนมากครั้งมากตัวกว่าจาก การรีดน้ำเชื้อสุกรพ่อพันธุ์ 1 ครั้ง นอกจากนี้ยังสามารถนำน้ำเชื้อจากพ่อพันธุ์ที่มีความพิการทางกาย หรือมีขนาดของร่างกายที่ใหญ่กว่าแม่พันธุ์ ซึ่งอาจเกิดอันตรายขึ้นได้ หากมีการขึ้นผสมจริงหรือใน กรณีที่พ่อแม่พันธุ์นั้นอยู่ในต่างประเทศมีราคาค่าพันธุ์สูงไม่สามารถที่จะนำพ่อพันธุ์มาใช้ในการผสมจริงได้ จากสาเหตุดังกล่าวนี้การผสมเทียมจึงได้รับความนิยมสูงสุดในปัจจุบัน และในการผสมเทียมผู้ปฏิบัติจะต้องมีความรู้ และประสบการณ์ในเรื่องกายวิภาคระบบสืบพันธุ์ของสุกรเป็นอย่างดีจึงจะทำให้การผสมเทียมนั้นประสบผลสำเร็จมากยิ่งขึ้นในการเรียนการสอนวิชาการ ผสมเทียม (ชกษ.3215) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)ปี พ.ศ. 2530 มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญคือ ผู้เรียนสามารถนำเอาความรู้ และทักษะไปใช้ในการประกอบอาชีพในบางครั้งผู้สอนจะต้องจัดหาสิ่งอื่นมากระตุ้นเพื่อให้การเรียนการสอนน่าสนใจ และเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว ต่อเนื่องกัน สิ่งนั้นคือการใช้สื่อการเรียนการสอนประเภทต่าง ๆ เช่นของจริง ภาพยนตร์ สไลด์ แผ่นโปร่งใส ฯลฯ ในการเลือกใช้สื่อผู้สอนต้องคำนึงถึงความพร้อม ความเหมาะสมของเรื่อง หรือเนื้อหา ความพร้อมของสถานที่ตลอดจนต้นทุนการผลิต ว่าจะสามารถจัดซื้อ จัดหามาได้หรือไม่ หากพิจารณาดูสื่อการสอนประเภทแผ่นโปร่งใสแล้ว พบว่าเป็นสื่อการเรียนการสอนที่สามารถผลิตเองได้ ต้นทุนที่ใช้ในการผลิตไม่สูงมากนัก ผู้สอนสามารถผลิต และนำมาใช้ได้ด้วยตนเอง และประสิทธิภาพก็ไม่ยิ่งหย่อนกว่าสื่อการสอนประเภทอื่น ๆ

วิชาการผสมเทียม (ชกษ.3215) เป็นวิชาเลือกบังคับวิชาหนึ่งในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ กลุ่มวิชาสัตวบาล ประเภทวิชาเกษตรกรรม กรมอาชีวศึกษา พ.ศ.2530 เป็นวิชา 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยกิต แบ่งเป็นภาคทฤษฎี 2 คาบ/สัปดาห์ และภาคปฏิบัติ 2 คาบ/สัปดาห์ ซึ่งในวิชานี้จะต้องเรียนเกี่ยวกับ ความสำคัญของการผสมเทียม ข้อดี ข้อเสียของการผสมเทียม กายวิภาคและสรีรวิทยาของการสืบพันธุ์ ฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์การเป็นหนุ่มเป็นสาว วงจรและลักษณะการเป็นสัด อุปกรณ์ที่ใช้ในการผสมเทียม การรีดและการเก็บรักษาน้ำเชื้อ การตรวจคุณภาพน้ำเชื้อ สารเจือจางน้ำเชื้อ เทคนิคในการรีดน้ำเชื้อ การตรวจการตั้งท้อง การบันทึกปัญหาทั่วไปของการผสมเทียม

ซึ่งในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ได้นำเอาภาคทฤษฎี บทที่ 2 เรื่องกายวิภาคของระบบสืบพันธุ์ และในบทปฏิบัติการที่1เรื่องกายวิภาคระบบสืบพันธุ์ของสุกร มาจัดทำเป็นแผ่นโปร่งใสเนื่องจากผู้จัดทำเห็นว่าถ้านำเนื้อหาเรื่องกายวิภาคระบบสืบพันธุ์ของสุกร มาจัดทำเป็นแผ่นโปร่งใส เพื่อใช้ประกอบการสอนก็จะเป็นการดี เพราะในเรื่องของอวัยวะสืบพันธุ์ในสุกรนั้น ถ้าสอนเฉพาะภาคทฤษฎี จะเป็นการสอนแบบให้ผู้เรียนวาดมโนภาพเอง ซึ่งผู้เรียนจะไม่สามารถเข้าใจเนื้อหาวิชาได้อย่างถูกต้อง แต่หากมีการใช้แผ่นโปร่งใสที่แสดงให้เห็นโครงร่าง ลักษณะ และภาพที่ชัดเจนถูกต้องของกายวิภาคระบบสืบพันธุ์ของสุกร จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และเข้าใจเนื้อหาได้ดี ตลอดจนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการผสมเทียมสุกร เมื่อผู้เรียนทำการปฏิบัติจริง ก็จะสามารถกระทำได้อย่างถูกวิธี เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของวิชาต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตแผ่นโปร่งใสประกอบการสอนเรื่อง กายวิภาคของระบบสืบพันธุ์ของสุกร ประกอบการสอนวิชาการผสมเทียม (ชกษ.3215) ซึ่งเป็นวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2530 สาขาเกษตรกรรม ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

1.3 ขอบเขตของปัญหา

ในการผลิตแผ่นโปร่งใสประกอบการสอนเรื่องกายวิภาคระบบสืบพันธุ์ของสุกร จะแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับระบบสืบพันธุ์ของสุกรเพศผู้ และระบบสืบพันธุ์ของเพศเมีย รูปร่างและลักษณะของอวัยวะสืบพันธุ์สุกร ตลอดจนหน้าที่ของอวัยวะแต่ละส่วนในระบบสืบพันธุ์ เพื่อประกอบการสอนวิชา การผสมเทียม (ชกษ.3215) ซึ่งเป็นวิชาเลือกกลุ่มวิชาสัตวบาล หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ.2530 (ปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 1 พ.ศ.2533) ของกรมอาชีวศึกษา ในหัวข้อเรื่องกายวิภาคและระบบสืบพันธุ์ของสุกร ซึ่งอยู่ในบทเรียนที่ 2 และบทปฏิบัติการณ์ที่ 1 ของ วิชาการผสมเทียม (ชกษ. 3215)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ชุดแผ่นโปร่งใสประกอบการสอนวิชา การผสมเทียม (ชกษ.3215) เรื่อง กายวิภาคและระบบสืบพันธุ์สุกร ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2530 (ปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 1 พ.ศ. 2533) ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจเกี่ยวกับกายวิภาคระบบสืบพันธุ์ เพื่อเป็นพื้นฐานในการจัดการด้านการผสมเทียมสุกรได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป

2. ผู้จัดทำได้รับประสบการณ์ในการจัดทำชุดแผ่นโปร่งใสประกอบการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ได้ทำการศึกษาข้อมูลจากตำรา เอกสารต่าง ๆ และวารสารต่าง ๆ นำมาอ้างอิงเพื่อให้ปัญหาพิเศษมีความสมบูรณ์และมีคุณภาพซึ่งสามารถแบ่งเอกสารที่ได้ทำการศึกษาออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 เอกสารที่เกี่ยวกับการผลิตแผ่นโปร่งใส

ได้มีผู้ให้คำจำกัดความ เกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนไว้หลายความหมายหลายคำจำกัดความ แต่ละคำจำกัดความก็มีความหมายที่คล้ายคลึงกันดังนี้

สันทัด ภิบาลสุข และ พิมพ์ใจ ภิบาลสุข (2524 หน้า 35) ได้ให้ความหมายหรือ คำจำกัดความเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนว่า สื่อการสอนคือขบวนการสื่อความหมาย (COMMUNICATION PROCESS) ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เป็นตัวช่วยในการถ่ายทอดความรู้ซึ่งมีผู้ให้ความหมายของสื่อการสอนไว้ต่าง ๆ ดังนี้

สื่อการสอน หมายถึง เครื่องช่วยในการสอนการเรียนรู้ซึ่งครูและนักเรียนเป็นผู้ใช้เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

สื่อการสอน หมายถึง สิ่งที่ช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุไปสู่จุดมุ่งหมายที่ดีและรวดเร็ว

สื่อการสอน หมายถึง เครื่องมือที่ช่วยสื่อความหมาย จัดโดยครูและนักเรียนเพื่อเสริมการเรียนรู้ เครื่องมือการสอนทุกชนิดจัดเป็นสื่อการสอน อาทิเช่นหนังสือโสตทัศนวัสดุ เช่น ฟิล์มสตริป สไลด์ แผนที่ เทปบันทึกเสียง ของจริง

วัลลภ จันทร์กูล (2518 หน้า 44-45) ได้ให้ข้อคิดเห็นว่า ในการเรียนการสอนจะพบว่ามีองค์ประกอบ 3 ประการคือ ผู้สอน ผู้เรียนและสื่อการสอน สื่อการสอนเบื้องต้นก็คือ ภาษาพูด และภาษาเขียน สื่อการสอนได้มีการพัฒนาขึ้นมาเรื่อย ๆ ในปัจจุบันมีหลายประเภทหลายชนิด ผู้รู้หลายท่านต่างจำแนกแยกแยะแตกต่างกันไป บทบาทของสื่อการสอนในบทเรียนก็คือ เป็นตัวกลางช่วยในการให้ข้อมูล ความรู้ หรือสื่อบอกกล่าว(INFORMATION) แก่ผู้เรียน เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย ด้วยเหตุที่สื่อการสอนมีหลายประเภท ดังนั้น แต่ละ-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

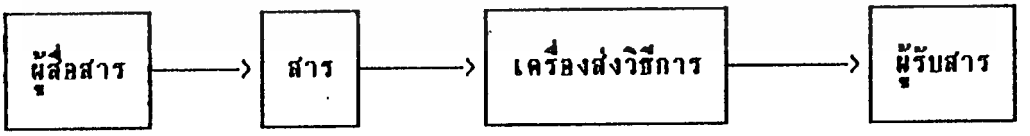
ประเภทมีคุณลักษณะเฉพาะตัวของมันเอง นอกจากนั้นเงื่อนไขอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องใน การเรียนการสอน เช่นวิธีสอน พื้นฐานความรู้ ความสนใจของผู้เรียนเป้าหมายของบทเรียน สภาวะแวดล้อม ปัจจัยสนับสนุนอื่น ๆ จึงจำเป็นต้องศึกษา พิจารณาเพื่อเลือกใช้สื่อการสอนให้เหมาะสมสอดคล้องกับเงื่อนไขเหล่านั้น ความเข้าใจ และประสบการณ์ในเรื่องสื่อจึงเป็นประโยชน์ สำหรับที่จะพัฒนาด้วยตนเอง

สื่อการสอน คือ ขบวนการสื่อความหมาย(COMMUNICATION PROCESS) ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนโดยมีตัวกลางที่เรียกว่า"สื่อการสอน"เป็นตัวช่วยในการถ่ายทอดความรู้ซึ่งมีผู้ให้ความหมายของสื่อการสอนไว้ต่าง ๆ กันดังนี้

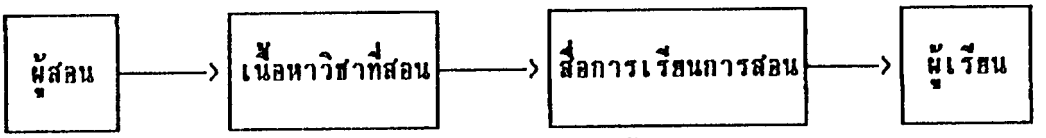
ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526 หน้า 4) กล่าวว่าสื่อการสอน หมายถึง สิ่งที่ช่วยในการเรียนรู้ซึ่งครูและนักเรียนเป็นผู้ใช้ที่ช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

สุรชัย สิกขาบัณฑิต (2527 หน้า 15-16) กล่าวถึงสื่อว่า คำว่าสื่อหมายถึง"ตัวกลางหรือช่องทางที่จะช่วยนำสารหรือสื่อเรื่องราวไป ซึ่งอาจส่งโดยใช้ภาษาพูด ภาษาเขียนหรือภาษาใบ้"

วาสนา ชาวหา (2522 หน้า 9) กล่าวว่า ระบบการเรียนการสอน เป็นระบบที่สำคัญระบบหนึ่งในการศึกษา ซึ่งน่าจะได้พิจารณานำเอาวิธีระบบ และวิธีวิเคราะห์มาใช้เพื่อพัฒนาคุณภาพของการเรียนการสอน ซึ่งแบบการเรียนการสอนนี้ถ้าพิจารณาให้ดีแล้ว จะพบว่ามีลักษณะคล้ายคลึงกับระบบสื่อสาร ซึ่งประกอบด้วยผู้สื่อสาร เครื่องส่งวิธีการ และผู้รับสาร ดังแผนภาพ



ส่วนการเรียนการสอนประกอบด้วย ผู้สอน เนื้อหา สื่อการเรียนการสอน ผู้เรียน ดังแผนภาพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาจสรุปได้ว่า"สื่อการสอน"หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับถ่ายทอด หรือนำความรู้และประสบการณ์ไปสู่ผู้เรียน

ประเภทของสื่อการเรียนการสอน ทางเทคโนโลยีการสอนอาจจำแนกสื่อการสอนออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. อุปกรณ์หรือเครื่องมือ (EQUIPTMENT OR HARDWARE) สื่อประเภทนี้เป็นอุปกรณ์ทางเดินเครื่องยนต์กลไก ไฟฟ้าและอิเลคทอร์นิคส์ต่าง ๆ เช่นเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องฉายภาพยนต์ เครื่องวิทยุ โทรทัศน์ เทปบันทึกเสียงเป็นต้น

2. วัสดุ (SOFTWARE) สื่อการสอนชุดนี้บางชนิดใช้งานได้อิสระ แต่บางชนิดต้องอาศัยร่วมกับ HARDWARE เป็นสื่อที่ต้องสร้างออกมาโดยบรรจุเรื่องราวต่าง ๆ เอกสารสื่อที่ใช้ได้เป็นอิสระ เช่น แผ่นภาพ หุ่นจำลอง ใบงาน ฟิล์มภาพยนต์ ม้วนวีดีโอ ตลับเสียงเป็นต้น ส่วนประเภทที่ใช้กับ HARDWARE คือแผ่นโปร่งใส สไลด์ ฟิล์มภาพยนต์ ม้วนวีดีโอ ตลับเทปเสียงเป็นต้น

3. เทคนิคและวิธีการ (TECHNIQUES OR METHODS) ตัวการในขบวนการเรียนการสอนอาจไม่จำเป็นต้องใช้เฉพาะ HARDWARE หรือ SOFTWARE เท่านั้นในบางครั้งจำเป็นต้องใช้เทคนิค และวิธีการต่าง ๆ

สันทัด ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข (2524 หน้า 20) กล่าวว่า คุณลักษณะดีเด่นของการฉายภาพโปร่งใสคือ

1.ใช้ง่าย

2.ผู้สอนคุมผู้เรียนได้ สังเกตพฤติกรรมผู้เรียนได้ตลอดเวลา

3.ไม่ประสบปัญหาในการฟังหรือดู ถ้าติดตั้งเครื่องในตำแหน่งที่เหมาะสม

4.ผู้สอน สามารถเตรียมแผนไว้ล่วงหน้าได้ ตามความต้องการให้ประหยัดเวลาในการสอน

5. สามารถใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการทำแผ่นภาพได้อย่างอิสระ

6. ผู้เรียนก็สามารถใช้ได้นอกจากผู้สอนจะใช้แล้ว ผู้เรียนสามารถใช้ประกอบกิจกรรมแสดงแนวความคิดตนเอง

7. สามารถฉายในห้องที่มีแสงสว่างปกติได้ในห้องเรียน

8. สามารถฉายวัสดุสีต่างแบบได้ชัดเจน เป็นการเร้าความสนใจของผู้เรียน

9. สามารถใช้วัสดุ 3 มิติ บนแท่นวางภาพของเครื่องให้เห็นภาพทึบแสงปรากฏบนจอ

10. สามารถวางภาพซ้อนกัน เพื่อเพิ่มองค์ประกอบของภาพให้สมบูรณ์และเข้าใจยิ่งขึ้น

11.ใช้เขียนข้อความแทนกระดานชอล์ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. สามารถแสดงการเคลื่อนไหวของภาพได้โดยตัดแสงสะท้อนบนแผ่นภาพโปร่งใสชนิดพิเศษ คือ กระจกตัดแสง

คุณค่าของเครื่องฉายภาพเหนือศีรษะ

1. ทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจมากขึ้น
2. ช่วยประหยัดเวลาในการเรียนการสอน
3. ความคงทนในความจำมีอัตราส่วนสูง
4. มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนสูง
5. ส่งเสริมให้ผู้เรียนหัดแก้ไขปัญหาในการเรียนได้

ลักษณะพิเศษของเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

1. สามารถใช้ในห้องเรียนปกติได้โดยให้ภาพบนจอชัดเจน
2. ในขณะครูสอน ครูหันหน้าเข้าหานักเรียน สามารถปกครองชั้นเรียนได้
3. ครูผู้สอนสามารถนำภาพโปร่งใสหลายภาพมาซ้อนกัน เพื่อให้ปรากฏภาพที่สมบูรณ์ได้
4. ใช้เขียนข้อความแทนกระดานชอล์ก
5. ใช้แสดงความเคลื่อนไหวของภาพได้
6. สามารถวาดภาพและติดข้อความอธิบายส่วนรายละเอียดไปพร้อมกับภาพได้

ลัดดา ศุขปรีดี (2533 หน้า 25) กล่าวว่า เครื่องฉายภาพโปร่งใสภาษาไทยเรียกได้หลายชื่อเช่น เครื่องฉายภาพโปร่งใสข้ามศีรษะเครื่องฉายวัสดุโปร่งใสเป็นเครื่องมือชนิดเดียวที่ฉายภาพได้โปร่งใส ด้วยระบบการฉายอ้อม โดยแสงจากหลอดฉายจะฉายแสงผ่านเลนซ์เกลี่ยแสง แผ่นภาพโปร่งใสผ่านเลนซ์ฉายแสง ซึ่งอาจแยกรวมหรือแยกเป็นชุดเดียวกัน กระทบกระจกเงาสะท้อนแสงและฉายภาพปรากฏบนจอ

ประเภทของแผ่นใส

1. แผ่นใสที่มีเนื้อหาในแผ่นเดียวจบ
2. แผ่นใสแสดงขั้นตอนการทำงาน (PROCESS) แสดงเป็นภาพซ้อน (OVER LAY) มีตั้งแต่สองภาพขึ้นไป
3. แผ่นใสใช้แผ่นตกแต่งสี (COLOR ADHESIVE FILM) เพื่อต้องการเน้นให้เห็นข้อแตกต่าง
4. แผ่นใสแสดงการเคลื่อนไหวได้ (POLARMOTION) โดยติดแผ่น(POLARIZING FILM) ลงบนแผ่นใส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการวางแผนการสร้างแผ่นโปร่งใส (TRANPARENCY) อาจใช้คำถามเหล่านี้เป็นแนวทางในการสร้างแผ่นโปร่งใสคือ

1. การสร้างแผ่นโปร่งใสจะสนองจุดประสงค์
2. คำนึงถึงองค์ประกอบใดบ้างในการสร้างแผ่นโปร่งใส
3. มีความจำเป็นต้องจัดเตรียม CONTENT OUT LINE หรือไม่
4. แผ่นโปร่งใสเหมาะสมกับเนื้อหามากกว่าสื่ออื่นหรือไม่
5. ต้องทำโครงร่างของรายละเอียดที่ปรากฏบนแผ่นใสหรือไม่

ทักษะในการสร้างแผ่นโปร่งใส

1. การออกแบบและการทำอาร์ทเวิร์ค (ART WORK) ต้องคำนึงถึง
   1.1 ความยากง่าย (SIMPLICITY)
   1.2 ความสัมพันธ์ทางเนื้อหา (UNITY)
   1.3 มีจุดเน้น (EMPHASIS)
   1.4 ความสมดุลย์ (BALANCE)

ที่สำคัญ เนื้อหาที่ปรากฏบนแผ่นโปร่งใสแผ่นหนึ่ง ๆ ควรจะเป็น CONCEPT ใด CONCEPT หนึ่งมากกว่าที่จะเสนอเนื้อหาหลาย ๆ จุดพร้อมกัน เพราะจะทำให้ผู้ดูเกิดความสับสนและเข้าใจยาก

2. การจัดส่วนประกอบภายในภาพ
   2.1 การใช้เส้น (LINE)
   2.2 การให้ขนาดรูปร่าง (SHAPE)
   2.3 การใช้สี (COLOR)
   2.4 การใช้วัสดุผิวต่าง ๆ (TEXTURE)
   2.5 การเว้นช่องว่าง (SPACE)

โอวาท พูลศิริ (มปพ. หน้า 4-5) กล่าวว่า เครื่องถ่ายทำภาพโปร่งใส 3 เอ็ม รุ่น 45 และรุ่น 4500 ไว้ดังนี้

คุณสมบัติของเครื่องและวัสดุที่ใช้ทำต้นฉบับ เพื่อใช้กับเครื่องถ่ายทำภาพโปร่งใส

1. ถ่ายทำภาพโปร่งใสถาวร เป็นขาว-ดำ และสีต่าง ๆ เป็นแผ่นโปร่งใส 3 เอ็ม ชนิดอินฟราเรด

2. ถ่ายกระดาษไข 3 เอ็ม เพื่อไปเข้าเครื่องอัดสำเนาพิมพ์ลงบนกระดาษจำนวนมาก ๆ ได้

3. เคลือบฟิล์มลงบนเอกสารเพื่อป้องกันน้ำ และการฉีกขาด การเพิ่มเติม หรือการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปลี่ยนแปลงในเอกสาร

4. ถ่ายสำเนาเอกสาร

5. ถ่ายทำซิลค์สกรีน (SILK SCREEN) เพื่อพิมพ์ลงบนกระดาษผ้า หรือวัสดุต่าง ๆ

6. ใช้เวลาในการถ่ายทำประมาณ 4 วินาที ไม่ต้องใช้น้ำยาเคมี เช่น ปรุหรือผงถ่านใด ๆและไม่ต้องอุ่นเครื่อง

7. ขับเคลื่อนด้วยสายพานพลาสติกใหญ่ และถ่ายภาพด้วยแสงอินฟราเรด

8. วัสดุที่ใช้เขียนต้นฉบับ เพื่อใช้ถ่ายทำวัสดุต่าง ๆ จากเครื่องถ่ายทำภาพโปร่งใส 3 เอ็ม ต้องมีผงถ่าน CARBON BASE อยู่ในน้ำหมึกที่เขียน ซึ่งได้จาก

-หมึกเขียนแบบสีดำ INDIAN INK, DRAWING INK, PELLIKAN INK, FOR FOUNTAIN PEN, POUNT INDIA DRAWING INK.

-หมึกพิมพ์สีดำ จากหนังสือพิมพ์ หนังสือพิมพ์ด้วยหมึกดำ กระดาษที่พิมพ์จากเครื่องอัดสำเนาแล้ว

-สำเนาเอกสารที่ถ่ายจากเครื่องถ่ายเอกสารที่ใช้ผงถ่าน PLAIN PAPER COPIER

-ดินสอดำ 2 บีขึ้นไป ปากกา 3 เอ็ม ชนิดลบน้ำสีดำ

ห้ามใช้น้ำหมึกจากวัสดุต่อไปนี้คือ หมึกซึม ปากกาปลายสักหลาดสีดำ ปากกาหมึกแห้งสีดำ หมึกตราประทับ ต่าง ๆ และสีดำ และต้นฉบับที่เป็นสีต่าง ๆ สำเนาที่ถ่ายจากเครื่องถ่ายเอกสารที่ใช้นี้หรือใช้กระดาษโดยเฉพาะของเครื่อง

9. ต้นฉบับควรมีความดำเสมอกันทั้งแผ่น และต้องคมชัดเจนไม่ควรใช้อักษรสำเร็จรูปเพราะจะล่อนหลุดเมื่อผ่านเข้าเครื่อง

10. การลบข้อความที่เขียนผิดจะต้องลบให้สะอาด ห้ามใช้น้ำยาลบคำผิดสีขาวและห้ามปะกระดาษลงบนต้นฉบับ

11. สำเนาเอกสารที่จะใช้เป็นต้นฉบับ การมีรอยสกปรกเลอะเทอะควรตัดทิ้งให้หมดต้นฉบับสามารถเป็นชิ้นหรือมีรอยโหว่ได้ ภาพโปร่งใสที่ได้ออกมาจะสะอาดสวยงามเพียงใดขึ้นอยู่กับความสะอาด คมชัดเจนของต้นฉบับ

12. ก่อนถ่ายทำภาพโปร่งใสหรือวัสดุต่าง ๆ ควรตรวจเช็คความสะอาดของพลาสติกว่าสะอาดหรือไม่ มิเช่นนั้นจะเกิดริ้วรอยสกปรกลงบนแผ่นโปร่งใสได้

สันทัด ภิบาลสุข และนิมน์ใจ ภิบาลสุข (2524 หน้า 20) กล่าวถึง การใช้งานของเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะคือ

1. ควรตั้งเครื่องฉายอยู่หน้าชั้นใกล้จอ สะดวกแก่การคุมชั้นเรียนและสื่อความหมายโดยเฉพาะครูและนักเรียนมองเห็นหน้ากันชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สามารถนำไปใช้ในห้องเรียนปกติได้โดยให้ภาพบนจอชัดเจน

3. ผู้สอนสามารถควบคุมความสนใจของผู้เรียนได้โดยการปิดเปิดสวิทช์เครื่องฉาย

4. ผู้สอนสามารถให้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะด้วยการใช้เทคนิคร่วมกับเครื่องมือและวัสดุอื่น ๆ เพื่อเร้าความสนใจของผู้เรียนอยู่ตลอดเวลา ซึ่งขึ้นอยู่กับเนื้อหาวิชาเช่น

4.1 การชี้ประกอบการอธิบาย

4.2 ใช้แผ่นโปร่งใสแทนกระดานชอล์ก

4.3 การแสดงให้เห็นทีละตอน

4.4 การฉายวัสดุหรือของจริงเล็ก ๆ ที่ทึบแสง

4.5 การฉายวัสดุ หรือของจริงที่โปร่งใส

4.6 การเพิ่มสีสรรเข้าไปในภาพโปร่งใส

4.7 การใช้ภาพซ้อน

2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับอวัยวะสืบพันธุ์ของสุกร

พีรศักดิ์ สุทธิโยธิน (2530,หน้า 5) ได้กล่าวถึงข้อได้เปรียบของการผสมเทียมดังนี้

1. สามารถปรับปรุงพันธุ์สัตว์ให้ดีขึ้นได้อย่างรวดเร็ว โดยใช้พ่อพันธุ์เพียงตัวเดียวก็สามารถทำการฉีดเก็บน้ำเชื้อ นำไปผสมเทียมให้กับแม่พันธุ์ได้จำนวนมาก

2. ไม่ต้องเลี้ยงพ่อพันธุ์จำนวนมาก เป็นการทุ่นค่าใช้จ่ายและง่ายต่อการจัดการ

3. สะดวกรวดเร็ว ไม่ต้องขนส่งพ่อพันธุ์ไปผสมกับแม่พันธุ์ การผสมเทียมใช้เครื่องมือเพียงไม่กี่ชิ้น และสามารถทำได้ทุกเวลา ทุกวัน

4. เลือกพ่อพันธุ์ที่มีคุณภาพดีได้ทุกเวลา เพราะพ่อพันธุ์ที่ใช้ผสมตามธรรมชาตินั้นไม่สามารถผสมได้ตลอดเวลา และยังสามาถสั่งน้ำเชื้อพ่อพันธุ์ที่มีคุณภาพดีจากต่างประเทศที่ไกล ๆ ได้

5. ป้องกันการติดต่อของโรคติดต่อทางระบบสืบพันธุ์ เช่น วิบริโอซีส (Vibriosis) โรคแท้งติดต่อ (Brucellosis) เป็นต้น

6. ป้องกันโรคระบาดซึ่งเกิดจากการเคลื่อนย้ายสัตว์ เช่น โรคปากและเท้าเปื่อย (Foot and Mouth Diesis) เป็นต้น

7. ผสมพันธุ์ในสัตว์ที่ต่างขนาดกันได้ และป้องกันอันตรายอันอาจเกิดขึ้นในขณะที่ผสมตามธรรมชาติ ในกรณีที่พ่อพันธุ์มีขนาดใหญ่กว่าแม่พันุ์มาก เช่น อาจขาหักเพราะรับน้ำหนักไม่ไหว หรืออวัยวะเพศฉีกขาดได้

8. บังคับให้สัตว์คลอดลูกตามฤดูกาลที่เหมาะสมได้

9. ป้องกันการผสมพันธุ์แบบเลือดชิด (Inbreeding) เช่น พ่อผสมลูก ลูกผสมแม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นต้น

10. ช่วยแก้ไขปัญหาการผสมโดยพ่อพันธุ์ตามธรรมชาติไม่ได้ผล ในกรณีที่สัตว์เพศเมียมีอวัยวะสืบพันธุ์ผิดปกติ เช่น คอมดลูกตีบ เป็นต้น

11. สามารถใช้พ่อพันธุ์ที่ขาเสียไม่สามารถผสมตามธรรมชาติได้ แต่มีลักษณะของน้ำเชื้อดี มาทำการเก็บรักษาน้ำเชื้อไปผสมเทียมได้

12. ช่วยในการศึกษา การถ่ายทอดลักษณะทางการสืบพันธุ์ และย่นระยะเวลาพิสูจน์พ่อพันธุ์

13. สามารถเก็บน้ำเชื้อไว้ได้นานแม้ว่าพ่อพันธุ์จะตายไปแล้ว ก็ยังสามารถนำน้ำเชื้อจากที่รีดและเก็บรักษาไว้ มาผสมเทียมให้เกิดลูกได้

ลาชีวศึกษา, กรม (2525, หน้า 6) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของนักผสมพันธุ์สัตว์ (ผสมเทียม) ไว้ด้วยกันหลายข้อ แต่ขอยกมาเพียง 2 ข้อ คือ

- ต้องเป็นคนที่มีความรู้ในเรื่องกายวิภาค และสรีรวิทยาของอวัยวะสืบพันธุ์ของสัตว์เป็นอย่างดี
- ต้องเป็นคนที่มีความรู้ในเรื่องระบบการผสมพันธุ์ของสัตว์ดีพอสมควร สามารถวางแผนการผสมพันธุ์สัตว์ได้

สุรชัย ศาครียรัตน์ (2530, หน้า 40) กล่าวถึงความสำคัญของการสืบพันธุ์ไว้ดังนี้คือ

ในพ่อพันธุ์ มีหน้าที่ในการผสมพันธุ์กับแม่พันธุ์ให้มีเปอร์เซ็นต์การผสมติดสูง และถ่ายทอดลักษณะทางกรรมพันธุ์ที่ดีลงไปให้ลูกโดยผ่านทางอสุจิ เพื่อให้ลูกที่เกิดมาสมบูรณ์แข็งแรงให้ผลผลิตสูงตามเผ่าพันธุ์ของพ่อ

ส่วนแม่พันธุ์มีหน้าที่คล้ายคลึงกับพ่อพันธุ์คือ การอุ้มท้องการถ่ายทอดลักษณะของพันธุกรรมที่ดีผ่านทางไข่ไปสู่ลูก นอกจากนี้ แม่พันธุ์จะต้องออกลูกดกในกรณีของสัตว์ที่ออกลูกเป็นครอก เช่น สุกร หรือให้ไข่ดกในกรณีของสัตว์ปีก และให้ลูกอย่างสม่ำเสมอเช่น ในโค กระบือ ควรให้ลูกปีละ 1 ตัว หรือสุกรปีละ 20 ตัว

จากหน้าที่ของพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ดังกล่าว เราจึงพบว่าการสืบพันธุ์ของสัตว์นั้นเกี่ยวข้องกับ

1. การออกไข่
2. การคลอดลูกให้มีชีวิตรอดและสมบูรณ์แข็งแรง
3. การให้น้ำนม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเห็นว่าการสืบพันธุ์ของสัตว์นั้นมีความสำคัญอย่างมากในการผลิตสัตว์ ดังนั้นความรู้พื้นฐานของคนที่จะอยู่ในวงการเลี้ยงสัตว์ หรือเป็นนักปรับปรุงพันธุ์สัตว์จะต้องมีความรู้ในเรื่อง กายวิภาคของระบบสืบพันธุ์เป็นอย่างดี

สุจินต์ สิมารักษ์ (2529, หน้า 1) กล่าวถึงความสำคัญของพื้นฐานความรู้ของอวัยวะสืบพันธุ์ว่า " ความรู้เกี่ยวกับอวัยวะสืบพันธุ์ และหน้าที่การทำงานของระบบสืบพันธุ์ มีความสำคัญในแง่ของการจัดการพ่อพันธุ์หรือแม่พันธุ์การรีดเก็บน้ำเชื้อสำหรับการผสมเทียม ดังนั้นนักศึกษาจึงควรมีความรู้เกี่ยวกับกายวิภาคและหน้าที่ของอวัยวะสืบพันธุ์ "

อาชีวศึกษา, กรม (2525, หน้า 8-9) กล่าวถึงอวัยวะสืบพันธุ์สุกรไว้ดังนี้ คือ

อวัยวะสืบพันธุ์ของสุกรเพศผู้ที่สำคัญ ได้แก่

1. ถุงอัณฑะ (Scrotum) เป็นผนังหรือเนื้อเยื่อที่หุ้มลูกอัณฑะทั้งสองเอาไว้ ประกอบด้วยเนื้อเยื่อ 4 ชั้น คือ

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

   หน้าที่สำคัญของถุงอัณฑะคือ ทำหน้าที่ห่อหุ้มลูกอัณฑะ (testis) เอาไว้ไม่ให้กระทบกระเทือนหรือได้รับอันตราย และที่สำคัญได้แก่การควบคุมอุณหภูมิของลูกอัณฑะให้เหมาะสมอยู่ตลอดเวลา

2. ลูกอัณฑะ(Testis) ลูกอัณฑะเป็นอวัยวะสืบพันธุ์ที่สำคัญที่สุดในการขยายพันธุ์ของสัตว์ตัวผู้

สุรชัย ชาครียรัตน์ (2530, หน้า 41) กล่าวว่า อัณฑะมีรูปร่างกลมค่อนข้างรี จะห้อยอยู่ภายในถุงอัณฑะ (Scortum) นอกร่างกาย

ภายในอัณฑะจะพบองค์ประกอบที่แตกต่างกันอยู่ 2 ชนิดคือ

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

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีหน้าที่ผลิตฮอร์โมนเพศผู้ (Testosterone)

อาชีวศึกษา,กรม (2525,หน้า 10-12) ได้กล่าวถึงลักษณะของ Epididymis ว่า Epididymis เป็นท่อที่แนบอยู่กับลูกอัณฑะตามความยาวของลูกอัณฑะ เกิดจากการรวมของ Ductus Efferens แบ่งออกได้เป็น 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. ทำการเคลื่อนย้ายอสุจิ (Transportation) ไปยังท่ออสุจิ (Deferents Ducts หรือ Vas Deferents)

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

3. ทำหน้าที่เพาะเลี้ยงตัวอสุจิ (Maturation) อสุจิจะมาหยุดพักเพื่อเพาะฟักตัวอยู่ในบริเวณส่วนหางของ Epididymis ก่อนที่จะถูกรีดออกไปผสมกับไข่ของตัวเมีย

4. เป็นที่รอของตัวอสุจิ (Storage) ตัวอสุจิจะมารอที่ส่วนหางของท่อ Epididymis เพื่อรอจังหวะออกไปผสมพันธุ์

4. ท่อนำส่งอสุจิ (Vas Deferens) เป็นท่อเรียวยาวต่อจากส่วนหางของท่อ Epididymis ไปยังท่อปัสสาวะ (Urethra)

หน้าที่สำคัญของท่อนำอสุจิ คือ นำส่งหรือเป็นทางผ่านของตัวอสุจิจากท่อ Epididymis ไปยังท่อ ปัสสาวะเพื่อนำส่งผ่านเข้าลิงค์ (Penis)

5. ท่อปัสสาวะ (Urethra) เป็นท่อที่ต่อออกจากกระเพาะปัสสาวะผ่านเข้าไปใน Penis ออกไปสู่ภายนอก ท่อปัสสาวะถูกแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. ส่วนโคน (Root)

2. ส่วนลำตัว (Body)

3. ส่วนปลาย (Glans)

หน้าที่ของ Penis คือ เป็นทางผ่านของปัสสาวะ และเป็นท่อนำน้ำเชื้อ (Semen) เข้าไปสู่อวัยวะเพศตัวเมีย

7. ต่อมน้ำกาม (Accessory sex gland) เป็นอวัยวะที่มีส่วนร่วมและช่วยเหลือในอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้

หน้าที่ของต่อมน้ำกาม คือ จะสร้างน้ำหล่อเลี้ยงตัวอสุจิ และเพิ่มปริมาณของน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เชื้อให้มากขึ้น

ต่อมเหล่านี้มีด้วยกัน 3 ชนิด คือ

1. Seminal Vesicle หรือ Vesicula gland ต่อมนี้มีขนาดใหญ่ที่สุดมีอยู่ 1 คู่ ตอนปลายของท่อน้ำอสุจิข้างละต่อม มีรูปร่างเป็นหยัก 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

สุรศัย ชาครียรัตน์ (2530, หน้า 43) ได้แสดงปริมาณและความเข้มข้นของเซลล์อสุจิจากการขับน้ำกาม 1 ครั้ง ในสุกรเพศผู้ จะผลิตปริมาณน้ำกามได้ 150-500 มล. มีความเข้มข้นของอสุจิ 1,200 ล้านเซลล์/มล.

และได้อธิบายถึงขั้นตอนการพัฒนาของตัวอสุจิ ดังนี้คือ

1. ขั้นแรก 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 ตัวอสุจิไม่ถูกขับเคลื่อนออกมาก็จะสลายตัวไป อสุจิที่ถูกกักอยู่บริเวณ Epidymis นี้จะไม่มีทางเคลื่อนไหวใด ๆ ทั้งสิ้นจนกว่าจะสัมผัสกับน้ำกาม

พีรศักดิ์ สุทธโยธิน (2530, หน้า 20-32) ได้แสดงรายละเอียดของระบบอวัยวะสืบพันธุ์ของสุกรเพศเมียไว้ดังนี้

1. รังไข่ เป็นอวัยวะสืบพันธุ์เพศเมียที่สำคัญที่สุด มีอยู่ 1 คู่ แขวนลอยอยู่ในช่องท้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุด
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

มีรูปร่างเป็นกลีบ

หน้าที่ ผลิตไข่ (Ovum) และผลิตฮอร์โมนในระบบสืบพันธุ์

รังไข่แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนนอก (Cortex) ซึ่งถูกหุ้มด้วยเยื่อบุผิวส่วนนอก (Superficial Epithelium) และส่วนใน (Medulla) บริเวณรังไข่ส่วนนอกจะพบกระเปาะไข่ (Follicle) และ/หรือคอร์ปัส ลูเทียม (Copus luteum) ซึ่งอยู่ในระยะต่าง ๆ ของการเจริญเติบโตอยู่โดยรอบ

2. กระเปาะไข่ คือส่วนของรังไข่ในชั้นนอก ที่สร้างหุ้มล้อมรอบไข่ที่เจริญเติบโตขึ้น โดยมีการแบ่งเป็นระยะต่าง ๆ คือ

2.1 กระปาะไข่ระยะแรก (Primary follicle) คือ ไข่ที่เริ่มเจริญเติบโต (oocyte) ล้อมรอบด้วยเซลล์แบน ๆ เพียงชั้นเดียว

2.2 กระเปาะไข่ระยะที่ 2 (Secondary follicle) เจริญขึ้นมาจากกระเปาะไข่ระยะแรก โดยเซลล์แบน ๆ ที่ล้อมรอบไข่ที่ยังเจริญไม่เต็มที่เพิ่มจำนวนขึ้นโดยวิธีการ มิโตซีส (Mitosis) กลายเป็นเซลล์ที่มีลักษณะเป็นแท่งสี่เหลี่ยมลูกเต๋า

2.3 เวสซิคูลาร์ ฟอลลิเคิล (Vesicular follicle) หรือกระเปาะไข่ในระยะที่ 3 (tertiary follicle) เป็นกระเปาะไข่ที่เจริญดีขึ้นกว่ากระเปาะไข่ระยะที่ 2 เซลล์ที่ล้อมรอบไข่เริ่มมีหลายชั้น และมีของเหลวเข้ามาแทรกอยู่ระหว่างชั้นของเซลล์ ทำให้เห็นโป่งขึ้นมา และมีเซลล์จำนวนหนึ่งถูกดันเข้าไปชิดอยู่กับฟองไข่

2.4 กระเปาะไข่สุก (graafian follicle) ในระยะนี้เจริญขึ้นมากมีของเหลวเข้ามาแทรกอยู่มากขึ้น และมีเส้นเลือดมาหล่อเลี้ยงบริเวณนี้เพิ่มมากขึ้น ไข่จะเจริญเติบโตเต็มที่ พร้อมที่จะหลุดเข้าสู่ท่อนำไข่เพื่อรอผสมกับอสุจิต่อไป

หลังจากที่เกิดการตกไข่แล้ว บริเวณกระเปาะไข่ที่มีการตกไข่จะมีการเจริญของผนังด้านในกระเปาะไข่ที่ยังคงติดอยู่กับรังไข่กลายเป็น คอร์ปัสลูเทียม ทำหน้าที่สร้างฮอร์โมนโปรเจสเทอร์โรน ซึ่งมีผลไปยับยั้งการเจริญของกระเปาะไข่อื่น ๆ ซึ่งถ้าไข่ที่ตกได้รับการผสมแล้วเกิดการตั้งท้องขึ้น คอร์ปัส ลูเทียม จะเจริญใหญ่ขึ้น และสร้างฮอร์โมนโปรเจสเทอร์โรนมากขึ้น หากไข่ไม่ได้รับการผสม คอร์ปัส ลูเทียม จะฝ่อและหลุดไป เกิดการเจริญของกระเปาะไข่อื่น ๆ เป็นวงจรต่อไปอีก

3. ท่อนำไข่ (Oviduct หรือ Fallopion tube) ฝังตัวอยู่ในเยื่อพังผืดลักษณะเป็นท่อเล็ก ๆ คดเคี้ยวไปมา ส่วนล่างต่อกับปีกมดลูก ส่วนบนเป็นท่อเปิดอยู่ใกล้กับรังไข่ ท่อนำไข่มีความยาวประมาณ 20-30 มม.

ท่อนำไข่แบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ

3.1 ฟิมเบรีย (fimbrea) มีลักษณะคล้ายนิ้วมืออยู่รอบ ๆ ปากท่อที่ขยายใหญ่ห่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

004401

หุ้มส่วนหนึ่งของรังไข่ไว้ เมื่อไข่ตกฟิมเบรียจ่าทำหน้าที่ปัดให้ไข่ที่ตกจากรังไข่หลุดเข้าไปในท่อนำไข่

3.2 อินฟันดิบูลัม (infundibulum) จะแยกตัวออกจากรังไข่ มีลักษณะเป็นแอ่งคล้ายกะทะ

3.3 แอมพูลลา (ampulla) ต่อมาจากอินฟันดิบูลัม ยาวประมาณครึ่งหนึ่งของท่อนำไข่ ภายในมีหลืบความยาวอยู่ 20-40 หลืบ

3.4 อิสธ์มัส (isthmus)ต่อกับส่วนของแอมพูลลา เป็นที่ปฏิสนธิของไข่ กับตัวอสุจิ

หน้าที่ของท่อนำไข่คือ การพักไข่ และพักอสุจิ

4. มดลูก (uterus)

ประกอบด้วย 3 ส่วนที่สำคัญคือปีกมดลูก (uterine horn) มีอยู่ทั้ง 2 ข้าง ตัวมดลูกและคอมดลูก (cervix) ขนาดและรูปร่างของมดลูกจะแตกต่างกันตามชนิดของสัตว์

มดลูกสามารถแบ่งออกเป็น 4 ชนิด คือ

4.1 มดลูกแบบดูเพล็กซ์ (Duplex Uterus) ลักษณะคือ มีปีกมดลูก 2 ข้าง แต่ละข้างจะมาเปิดออกที่ตัวมดลูก โดยมีแผ่นกั้นแทรกมดลูกและคอมดลูกออกเป็น 2 ส่วน ทำให้ปีกมดลูกแต่ละข้างต่อมายังช่องคลอดโดยตรงไม่มาพบกันที่ตัวมดลูกเหมือนสัตว์ชนิดอื่น ๆ มดลูกชนิดนี้พบใน หนู กระต่าย หมูกินี (guinea pig)

4.2 มดลูกแบบซิมเป้ล (Simple Uterus) มีตัวมดลูกรูปร่างคล้ายลูกแพร์โดยไม่มีปีกมดลูก ตัวมดลูกจะต่อกับท่อนำไข่ และคอมดลูกโดยตรง พบในคนและสัตว์พวกไพรเมทอื่น ๆ

4.3 มดลูกแบบไบพาร์ไทท์ (Bipatite Uterus) มดลูกชนิดนี้มีตัวมดลูกและปีกมดลูกแยกออกไป 2 ข้าง

4.4 มดลูกแบบไบคอร์นเอท (Bicornuate Uterus) ชนิดนี้มีปีกมดลูกทั้ง 2 ข้าง ยาวพับไปมา เช่นในสุกรเหมาะสำหรับการตั้งท้องที่มีลูกหลาย ๆ ตัว

5. รก รกในสัตว์แต่ละชนิดจะแตกต่างกันออกไป โดยรกของสุกรเพศเมียจะเรียกว่า รกแบบกระจาย (diffuse placenta) รกชนิดนี้ ผนังหุ้มภายนอกของตัวอ่อนจะมาอยู่ชิดกับ เอนโดมีเตรียม และคอริโอนิกวิลไลของผนังหุ้มตัวอ่อนจะแทรกเข้าสู่เอนโดมีเตรียม การเกาะตัวแบบนี้เปราะบางกว่าแบบคอทีลีดอน

6. คอมดลูก (cervix)

เป็นอวัยวะที่เชื่อมต่อระหว่างมดลูกและช่องคลอด เปรียบเสมือนประตูเข้าไปสู่มดลูก เป็นทางผ่านของตัวอสุจิเข้าไปในมดลูกเพื่อผสมกับไข่ที่บริเวณท่อนำไข่ และเป็นทางผ่านของรกในท้องที่ครบกำหนดคลอด เคลื่อนผ่านออกมาในขณะเกิดการคลอดลักษณะของคอมดลูก มีโครงสร้างที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คล้ายหูรูด มีผนังหนา มีช่องว่างภายในท่อ เล็กและแคบ ในสุกรทางเดินภายในคอมดลูกมีลักษณะเป็นเกลียวเพื่อรองรับให้พอดีกับปลายของคชาตของพ่อสุกรในขณะผสมพันธุ์

ตามปกติคอมดลูกจะปิดสนิทเพื่อป้องกันการติดเชื้อเข้าภายในมดลูก และคอมดลูกจะเปิดเมื่ออยู่ในช่วงระยะการเป็นสัด มีการผ่อนคลายตัวเล็กน้อยเพื่อให้ตัวอสุจิสามารถเคลื่อนผ่านเข้าไปในมดลูกได้ และจะเปิดอีกครั้ง หนึ่งในขณะคลอดลูก

คอมดลูกหลั่งเมือก (mucous) ออกมาในขณะที่เป็นสัด เมือกนั้นจะไหลลงมามารวมกันอยู่ในส่วนของช่องคลอด

น้ำเมือกจากช่องคอมดลูกมีลักษณะเฉพาะเป็นรูปใบเฟิร์น (fern pattern) มีความยืดหยุ่น (elasticity) มีความหนืด (viscosity) และมีความเหนียว (tack, stickiness)

หน้าที่ของคอมดลูก คือ การนำตัวอสุจิไปยังมดลูก และเป็นแหล่งกักตุนตัวอสุจิไว้ในร่องของคอมดลูก แล้วค่อย ๆ ปล่อยตัวอสุจิเข้าไปยังมดลูก และมีบทบาทในการกันตัวอสุจิที่มีลักษณะไม่สมบูรณ์ไม่ให้ผ่านเข้าไปในมดลูกได้

7. ช่องคลอด เป็นอวัยวะที่ต่อออกมาจากมดลูกมีส่วนสำคัญมากในขณะที่สัตว์ผสมพันธุ์ โดยเป็นอวัยวะที่รองรับองคชาตของสัตว์เพศผู้ และเมื่อมีการหลั่งน้ำเชื้อออกมาแล้ว ช่องคลอดก็เป็นส่วนที่เก็บน้ำเชื้อนั้นรวบรวมไว้ โดยมีตัวอสุจิส่วนหนึ่งเคลื่อนผ่านคอมดลูกเข้าไป และส่วนที่เหลือจะเป็นส่วนที่ช่องคลอดเก็บสำรองไว้ นอกจากนี้ช่องคลอดยังทำหน้าที่เป็นช่องสำหรับให้ลูกสัตว์คลอดผ่าน ในขณะเกิดการคลอดลูกอีกด้วย

8. อวัยวะสืบพันธุ์ภายนอก

ที่กล่าวถึงคือ เวสติบูล (vestibula) แคมนอก (Labia majora) แคมใน (Labiaminora) คลิทอริส (Clitoris) หรือปุ่มกระสันต์ และต่อมเวสติบูลาร์ (vestibular gland)

-เวสติบูล อยู่ต่อมาจากช่องคลอด โดยจะสังเกตช่วงที่แบ่งแยกระหว่างช่องคลอดและเวสติบูลจากการที่มีช่องปัสสาวะมาเปิดอยู่บริเวณแบ่งแยกนั้นปกติจะมีขอบนูนขึ้นมาเรียกว่า เวสติเจียล ไฮแมน (vestigian hyman)

ผิวด้านในของแคมนอกมีต่อมซีบาเชียส (Sebaceous gland) และต่อมทิวบูลาร์ (tubular gland) จำนวนมากมีไขมันแทรกอยู่ มีเนื้อเยื่อยืดหยุ่นได้ ส่วนแคมในมีเนื้อเยื่อเกี่ยวพันคล้ายฟองน้ำ และพื้นผิวมีต่อมซีมาเชียสจำนวนมาก

ในส่วนของเวสติบูล มีอวัยวะที่มีกำเนิดเหมือนองคชาตในสัตว์เพศผู้เรียกว่า ปุ่มกระสันต์ หรือเม็ดละมุด ซึ่งมีเส้นประสาทรับความรู้สึกอยู่มาก จึงทำให้ไวต่อการสัมผัส ในสุกรมีลักษณะยาวปุ่มกระสันต์ยาว และบิดตัว มีปลายเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตกไข่ Ovulation การตกไข่หมายถึง กระบวนการปล่อยไข่ออกจากกระเปาะ-ไข่เข้าสู่ท่อนำไข่ อัตราการตกของไข่แตกต่างกันในสัตว์แต่ละชนิด เช่น ม้า โค กระบือ ฯลฯ จะถูกปล่อยครั้งละ 1 ฟอง ต่อการเป็นสัดครั้งหนึ่ง แต่ในสุกรจะตกลงมาครั้งหนึ่งประมาณ 18-20 ฟอง สำหรับในสัตว์ปีกจะทยอยตกลงมาเรื่อย ๆ

ระยะเวลาการตกไข่ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่ฮอร์โมน L.H. ถูกปล่อยเข้าไปในเส้นเลือดช้าหรือเร็วเพียงใด แต่ผลของปฏิกิริยาของฮอร์โมนนี้ ไม่ได้เกิดขึ้นทันทีทันใด

การตกไข่เกิดจากการกระทำของฮอร์โมน Luteinizing Hormone (L.H.) ซึ่งเกิดจากต่อมใต้สมอง เมื่อไข่แก่เต็มที่แล้ว L.H. จะไปกระตุ้นให้รังไข่ปล่อยไข่หลุดออกมาจากกระเปาะไข่ ในบางครั้งไข่ของสัตว์ที่แก่เต็มที่แล้วไม่หลุดออกจากกระเปาะไข่ ซึ่งเกิดมาจากสาเหตุหลายประการ อาการเช่นนี้สัตว์จะแสดงอาการเป็นสัดอยู่ตลอดเวลา เรียกลักษณะนี้ว่า Nymphomania และในบางครั้งเกิดไข่ตกแต่สัตว์ไม่แสดงอาการเป็นสัด เราเรียกลักษณะนี้ว่า Quite Ovulation หรือ Silent Heat

ระบบสืบพันธุ์ของสุกรเพศผู้ Reproductive of the Boars

ระบบการสืบพันธุ์ของสุกรเพศผู้ ประกอบด้วยระบบท่อ และลิงค์ (Duct system &Penis) กับต่อมต่างๆที่ช่วยผลิตน้ำกาม (Male accessory glands) ซึ่งประกอบด้วยต่อมผลิตน้ำกาม (Seminal vesicles) ต่อมพรอสเตท หรือต่อมลูกหมาก (prostate gland) ต่อมคาวเปอร์ (Cowper'gland or Bulbo-Urethral gland) ต่อมทั้งสามนี้จะทำหน้าที่ร่วมกันในการผลิตน้ำกามซึ่งทำหน้าที่เป็นอาหารของตัวอสุจิและป้องกันตัวอสุจิจากสภาพความเป็นกรด และด่างของช่องคลอดเมื่อถูกหลั่งเข้าไปผสมพันธุ์ ตลอดจนทำให้ตัวอสุจิมีการเคลื่อนที่เข้าสู่จุดผสมพันธุ์ได้อย่างสะดวก

ระบบสืบพันธุ์ของสุกรเพศเมีย Reproductive Organs of the Sows

อวัยวะสืบพันธุ์ของสุกรเพศเมีย ประกอบด้วยรังไข่ (Ovary) ท่อนำไข่(Oviducts) มดลูก(Uterus) ปีกมดลูก (Uterine horns) คอมดลูก (Cervic) ช่องคลอด (vagina) และช่องสืบพันธุ์ (External genitalia)

ซึ่งอวัยวะต่าง ๆ เหล่านี้ ผู้ที่จะทำการผสมเทียม จะต้องทำการศึกษาและทำความคุ้นเคยให้ดีและมากเป็นพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

การศึกษาถึงความรู้เกี่ยวกับกายวิภาคและสรีรวิทยาของอวัยวะสุกรเพศผู้ และสุกรเพศเมีย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้กับการผสมพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์สุกรโดยเฉพาะในการผสมเทียมได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้เมื่อสุกรพ่อพันธุ์ และสุกรแม่พันธุ์มีปัญหาทางด้านระบบการสืบพันธุ์แล้วเราก็สามารถที่จะค้นหา หรือสืบหาถึงสาเหตุแหล่งที่มาของความผิดปกติในสุกรพ่อพันธุ์ และสุกรแม่พันธุ์นั้น ตลอดจนถึงการแก้ไขสาเหตุของการเกิดปัญหาได้อย่างถูกต้อง และแม่นยำ

ดังนั้นการจัดทำแผ่นโปร่งใสประกอบการสอนเรื่องกายวิภาคระบบสืบพันธุ์ของสุกร จึงได้ถูกจัดทำขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ที่จะใช้ในงาน การเรียนการสอนวิชาการผสมเทียม (ชกษ.3215) เพื่อที่จะให้งานทางด้านการเรียนการสอนเป็นไปได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ถูกต้อง มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นน้อยที่สุด และตัวผู้เรียนเองก็เกิดความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียนได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ และสามารถนำเอาความรู้ที่ได้รับนี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยเฉพาะในด้านของการผสมเทียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการสร้างอุปกรณ์

3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร

วิชาการผสมเทียม (ชกษ.3215) เป็นวิชาบังคับเลือกวิชาหนึ่งในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ กลุ่มวิชาสัตวบาล ประเภทวิชาเกษตรกรรม กรมอาชีวศึกษา พ.ศ. 2530 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1 พ.ศ. 2533) เป็นวิชา 3 หน่วยกิต แบ่งเป็นทฤษฎีจำนวน 2 คาบ/สัปดาห์ และภาคปฏิบัติ 3 คาบ/สัปดาห์

คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญของการผสมเทียม ข้อดี ข้อเสียของการผสมเทียม กายวิภาค และสรีรวิทยาของอวัยวะสืบพันธุ์ ฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ การเป็นหนุ่มเป็นสาว วงจรและลักษณะการเป็นสัด อุปกรณ์ที่ใช้ในการผสมเทียม การรีดและการเก็บรักษาน้ำเชื้อ

หัวข้อรายการสอน

ทฤษฎีบทที่	เนื้อหา	จำนวนคาบ
1	เรื่องความสำคัญและข้อดีข้อเสียของการผสมเทียม	4
2	สรีรวิทยาของอวัยวะสืบพันธุ์	6
3	ฮอร์โมนที่เกี่ยวกับเพศ	5
4	การเป็นหนุ่มเป็นสาววงจรและการเป็นสัด	5
5	การรีด การขยายปริมาณน้ำเชื้อ และการเก็บรักษาน้ำเชื้อ	6
6	เทคนิคในการฉีดเชื้อ การตรวจการตั้งท้อง	6
7	เรื่องการบันทึกปัญหาทั่วไปของการผสมเทียม	2
	รวม	34 คาบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการสอนภาคปฏิบัติ	เนื้อหา	จำนวนคาบ
บทปฏิบัติการที่ 1	เรื่องกายวิภาควิทยา และสรีรวิทยาของอวัยวะสืบพันธุ์	6
บทปฏิบัติการที่ 2	เรื่องการสังเกตการเป็นสัดและการตรวจการเป็นสัด	6
บทปฏิบัติการที่ 3	เรื่องการรีดน้ำเชื้อโดยใช้อวัยวะเพศเทียม	9
บทปฏิบัติการที่ 4	การรีดเก็บน้ำเชื้อพ่อพันธุ์สุกร	6
บทปฏิบัติการที่ 5	การล้วงหาตำแหน่งของมดลูก	12
บทปฏิบัติการที่ 6	เรื่องเทคนิคในการฉีดเชื้อ	6
บทปฏิบัติการที่ 7	เรื่องการตรวจการตั้งท้อง	6
	รวม	51 คาบ

รายละเอียดในการสอนภาคทฤษฎี และการสอนภาคปฏิบัติ

บทที่ 1 <u>เรื่องความสำคัญและข้อดีข้อเสียของการผสมเทียม</u>

1. ความหมายและประวัติของการผสมเทียม
   - 1.1 ความหมายของการผสมเทียม
   - 1.2 ประวัติการผสมเทียม
   - 1.3 ประวัติการผสมเทียมในประเทศไทย
2. ความสำคัญของการผสมเทียมต่อกิจการเลี้ยงสัตว์
3. ปัญหาและอุปสรรคการผสมเทียมในประเทศไทย
4. ข้อดีและข้อเสียของการผสมเทียม
   - 4.1 ข้อดีของการผสมเทียม
   - 4.2 ข้อเสียของการผสมเทียม
5. คุณสมบัติของนักผสมเทียม

บทที่ 2 1. <u>เรื่องกายวิภาคและสรีรวิทยาของอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้</u>

- 1.1 ถุงอัณฑะ
- 1.2 ลูกอัณฑะ
- 1.3 Epididymis
- 1.4 ท่อนำอสุจิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ลิงค์

1.6 ต่อมน้ำกาม

2. กายวิภาคและสรีรวิทยาของอวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย

2.1 รังไข่

2.2 ท่อนำไข่

2.3 มดลูก

2.4 ช่องคลอด

2.5 ปากช่องคลอด

บทที่ 3 เรื่องฮอร์โมนที่เกี่ยวกับเพศ

1. คำจำกัดความ คุณสมบัติและประโยชน์ของฮอร์โมน

2. ชนิดและแหล่งที่มาของฮอร์โมน

2.1 ต่อมใต้สมอง

2.1.1 Anterior Pituitary Gland

2.1.1.1 Adrenocorticotropic Hormone

2.1.1.2 Luteotropic Hormone

2.1.1.3 Somatotropic Hormone

2.1.1.4 Thyrotropic Hormone

2.1.1.5 Follicle Stimulating Hormone

2.1.1.6 Luteirizing Hormone

2.1.2 Posterior Pituitary Gland

2.1.2.1 Oxytocin

2.1.2.2 Vasopresin

2.2 Adrenal Gland

2.3 Thyroid Gland

2.4 Ovaries

2.4.1 Estrogen

2.4.2 Progesterone

2.4.3 Relaxin

2.5 Testis

2.5.1 Testosterone

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4 การเป็นหนุ่มเป็นสาว วงจรและการเป็นสัด

1. ความหมายของการเป็นหนุ่มเป็นสาว
2. ปัจจัยที่มีผลกระทบกระเทือนต่อการเป็นหนุ่มเป็นสาว
   - 2.1 ฤดูกาล
   - 2.2 อุณหภูมิ
   - 2.3 อาหาร
   - 2.4 พันธุกรรม
3. การเป็นสัด (Heat หรือ Estrus) วงจรการเป็นสัด (Estrus cycle) และการตกไข่ (Ovulation)
   - 3.1 การเป็นสัดและลักษณะการเป็นสัด
   - 3.2 ระยะเวลาของการเป็นสัด
   - 3.3 วงรอบการเป็นสัด
   - 3.4 การตกไข่

บทที่ 5 การรีด การขยายปริมาณน้ำเชื้อและการเก็บรักษาน้ำเชื้อ

1. น้ำเชื้อ
   - 1.1 ส่วนประกอบน้ำเชื้อ
   - 1.2 ปริมาณของน้ำเชื้อ และจำนวนอสุจิ
   - 1.3 การเป็นกรดเป็นด่างของน้ำเชื้อ
   - 1.4 ลักษณะและรูปร่างของอสุจิ
2. วิธีการรีดเก็บน้ำเชื้อจากพ่อพันธุ์
   - 2.1 The Massage Method
   - 2.2 The Artificial Vagina Method
   - 2.3 The Electro Ejacutation Method
3. การรีดเก็บน้ำเชื้อจากพ่อโคพันธุ์
4. การรีดเก็บน้ำเชื้อจากพ่อสุกรพันธุ์
5. การตรวจสอบน้ำเชื้อ
   - 5.1 ลักษณะของน้ำเชื้อ
   - 5.2 ปริมาตรของน้ำเชื้อ
   - 5.3 การเคลื่อนไหวของตัวอสุจิ
   - 5.4 จำนวนอสุจิที่มีชีวิต
   - 5.5 ความเข้มข้นของน้ำเชื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6 ส่วนประกอบและโครงสร้างของอสุจิ

6. การขยายปริมาณน้ำเชื้อ

7. อัตราการเจือจางน้ำเชื้อ

8. การเก็บรักษาน้ำเชื้อที่เจือจาง

8.1 การเก็บน้ำเชื้อเหลว

8.2 การเก็บน้ำเชื้อแข็ง

บทที่ 6 เทคนิคในการฉีดน้ำเชื้อ การตรวจการตั้งท้อง

1. ระยะเวลาที่เหมาะสมในการฉีดน้ำเชื้อ

2. การเตรียมตัวของแม่โคพันธุ์

3. ตำแหน่งที่จะปล่อยน้ำเชื้อ

4. ปริมาณน้ำเชื้อที่ใช้ฉีดแต่ละครั้ง

5. การทำความสะอาดเครื่องมือเครื่องใช้

6. หัวข้อลำดับในการผสมเทียมโค

7. หัวข้อลำดับในการผสมเทียมสุกร

8. การตั้งท้อง

9. การตรวจท้อง

10. การคลอด

บทที่ 7 เรื่องการบันทึกปัญหาทั่วไปของการผสมเทียม

1. ความสำคัญของการบันทึก

2. สิ่งที่ควรบันทึก

3. ตัวอย่างตารางบันทึกต่าง ๆ

บทปฏิบัติการที่ 1 เรื่องกายวิภาควิทยาและสรีรวิทยาของอวัยวะสืบพันธุ์

1. กายวิภาคและสรีรวิทยาอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้

1.1 ถุงอัณฑะ

1.2 ลูกอัณฑะ

1.3 Epididymis

1.4 ท่ออสุจิ

1.5 ลิงค์

1.6 ต่อมน้ำกาม

2. กายวิภาคและสรีรวิทยาอวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 รังไข่

2.2 ท่อนำไข่

2.3 มดลูก

2.4 ช่องคลอด

2.5 ปากช่องคลอด

บทปฏิบัติการที่ 2 เรื่องการสังเกตการเป็นสัดและการตรวจการเป็นสัด

1. การเป็นสัด

1.1 การสังเกตการเป็นสัดของโค

1.2 การสังเกตการเป็นสัดของกระบือ

1.3 การสังเกตการเป็นสัดของสุกร

2. การตรวจการเป็นสัด

2.1 การตรวจภายนอก

2.2 การตรวจภายใน

บทปฏิบัติการที่ 3 เรื่องการรีดน้ำเชื้อโดยใช้ลวัยวะเพศเทียม

1. อวัยวะเพศเทียมเพศเมีย

2. การเตรียมอวัยวะเพศเทียมเพศเมีย

3. การเตรียมตัวล่อ หรือหุ่นล่อ

4. การเตรียมพ่อพันธุ์สัตว์ที่จะทำการรีดน้ำเชื้อ

5. วิธีการรีดน้ำเชื้อ

บทปฏิบัติการที่ 4 เรื่องการรีดเก็บน้ำเชื้อพ่อพันธุ์สุกร

1. การเตรียมอุปกรณ์

2. วิธีการรีดเก็บน้ำเชื้อ

3. ข้อควรคำนึง

บทปฏิบัติการที่ 5 เรื่องการล้วงหาตำแหน่งของมดลูก

1. การเตรียมตัวของผู้ปฏิบัติงาน

2. การล้วง

บทปฏิบัติการที่ 6 เรื่องเทคนิคในการฉีดน้ำเชื้อ

1. ชนิดของน้ำเชื้อ

1.1 น้ำเชื้อสด

1.2 น้ำเชื้อแข็ง

2. เครื่องมือที่ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 หลอดส่งน้ำเชื้อ

2.2 ไซริ้งค์

2.3 เข็มฉีด

2.4 กรรไกร

2.5 ถุงมือยาง

3. ตำแหน่งที่ฉีด

4. การฉีดน้ำเชื้อ

5. ปริมาณน้ำเชื้อที่ฉีด

5.1 ในโคเชื้อสด

5.2 ในโคเชื้อแช่ง

5.3 ในสุกร

6. การปฏิบัติภายหลังการผสม

บทปฏิบัติการที่ 7 <u>เรื่องการตรวจการตั้งท้อง</u>

1. การผสมไข่และอสุจิ

1.1 สังเกตอาการของสัตว์

1.2 การตรวจทางร่างกาย

1.3 การตรวจทางเคมี

3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา

ในการจัดทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ได้นำเอาทฤษฎีในบทที่ 2 และบทปฏิบัติการที่ 1ในข้อ 3.1 นำมาจัดทำแผ่นภาพโปร่งใสประกอบการสอนขึ้นเนื่องจากในขณะที่ทำการเรียนการสอนการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์เพื่อที่จะใช้ประกอบการเรียนการสอนในบางครั้ง ผู้สอนเองไม่สามารถที่จะจัดเตรียมหรือจัดหาสื่อเพื่อใช้ประกอบการอธิบายการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจกับเนื้อหาในบทเรียนได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น ถ้าหากจะให้ผู้เรียนได้ศึกษาจากของจริงแล้วในบางครั้งผู้สอนเองไม่สามารถที่จะจัดหามาให้ผู้เรียนได้ศึกษา หรือบางครั้งในท้องถิ่นนั้น ๆ ก็ไม่สามารถที่จะจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่เป็นของจริงมาให้ผู้เรียนได้ศึกษา โดยเฉพาะเรื่องเกี่ยวกับอวัยวะสืบพันธุ์ภายในต่าง ๆ ของสัตว์ โดยเฉพาะในสุกร ซึ่งถ้านำมาจัดทำเป็นแผ่นโปร่งใสเพื่อใช้ประกอบการสอนแล้วก็จะทำให้ผู้สอนสามารถที่จะจัดเตรียมการสอนได้อย่างถูกต้อง และครบถ้วน

แผ่นโปร่งใสประกอบการสอนชุดนี้จะใช้เวลาการสอนในบททฤษฎีที่ 2 จำนวน 6 คาบ และในปฏิบัติการที่ 1 จำนวน 6 คาบ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทฤษฎีบทที่ 2	เรื่อง	จำนวนคาบ
	กายวิภาคและสรีรวิทยาของอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้	6

บทปฏิบัติการที่ 1	เรื่อง	จำนวนคาบ
	เรื่องกายวิภาควิทยาและสรีรวิทยาของอวัยวะสืบพันธุ์	6

2.1 กายวิภาคและสรีรวิทยาของอวัยวะสืบพันธุ์สุกรเพศผู้

2.1.1 ถุงอัณฑะ scrotum เป็นผนัง หรือเนื้อเยื่อที่หุ้มลูกอัณฑะทั้งสองเอาไว้ ประกอบด้วยเนื้อเยื่อ 4 ชั้น คือ

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

หน้าที่สำคัญของถุงอัณฑะคือ ทำหน้าที่ห่อหุ้มลูกอัณฑะ (testis) เอาไว้ไม่ให้กระทบกระเทือนหรือได้รับอันตราย และที่สำคัญได้แก่การควบคุมอุณหภูมิของลูกอัณฑะให้เหมาะสมอยู่ตลอดเวลา

2.1.2 ลูกอัณฑะ (Testis) ลูกอัณฑะเป็นอวัยวะสืบพันธุ์ที่สำคัญที่สุดในการขยายพันธุ์ของสัตว์ตัวผู้ อัณฑะมีรูปร่างกลมค่อนข้างรีจะห้อยอยู่ภายในถุงอัณฑะ (Scortum)นอกร่างกาย ภายในอัณฑะจะพบองค์ประกอบที่แตกต่างกันอยู่ 2 ชนิดคือ

ก. ท่อเซมินิเฟอร์รัส (Seminiferous tubules) ลักษณะเป็นท่อเล็ก ๆ ขดไปมาภายในท่อจะมี (Germ cells) ซึ่งต่อมาเปลี่ยนเป็นตัวอสุจิ และ Sertoli cell ซึ่งเป็นกลุ่ม ทำหน้าที่เป็นเซลล์ที่เลี้ยงให้อสุจิขณะที่นำไปเปลี่ยนรูปร่าง

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

2.1.3 อิพิดิไดมิส (Epididymis) เป็นท่อที่แนบอยู่กับลูกอัณฑะตามความยาวของลูกอัณฑะ เกิดจากการรวมของ Ductus Efferens แบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน คือ ส่วนหัว (Head หรือ Caput) ส่วนตัว (Bodyหรือ Capus) และส่วนหาง (Tail หรือ Cauda) สามารถเก็บอสุจิได้ถึง 2 แสนล้านตัว หน้าที่ของ Epididymis มี 4 อย่าง คือ

1. ทำการเคลื่อนย้ายอสุจิ (Transportation) ไปยังท่ออสุจิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Deferents Ducts หรือ Vas Deferents)

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

3. ทำหน้าที่เพาะเลี้ยงตัวอสุจิ (Maturation) อสุจิจะมาหยุดพักเพื่อเพาะฟักตัวอยู่ในบริเวณส่วนหางของ Epididymis ก่อนที่จะถูกรีดออกไปผสมกับไข่ของตัวเมีย

4. เป็นที่รอของตัวอสุจิ (Storage) ตัวอสุจิจะมารอที่ส่วนหางของท่อ Epididymis เพื่อรอจังหวะออกไปผสมพันธุ์

2.1.4 ท่อสุจิ (Vas deferns) เป็นท่อเรียวยาวต่อจากส่วนหางของท่อ (Epididymis) ไปยังท่อปัสสาวะ (Urethra) หน้าที่สำคัญของท่อนำอสุจิคือนำส่งหรือเป็นทางผ่านของตัวอสุจิจากท่อ (Epididymis) ไปยังท่อ ปัสสาวะเพื่อนำส่งผ่านเข้าลิงค์ (Penis)

2.1.5 ท่อปัสสาวะ Urethra เป็นท่อที่ต่อออกจากกระเพาะปัสสาวะผ่านเข้าไปใน Penis ออกไปสู่ภายนอก ท่อปัสสาวะถูกแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. ส่วนโคน (Root)

2. ส่วนลำตัว (Body)

3. ส่วนปลาย (Glans)

2.1.6 ลิงค์ Penis หน้าที่ของ Penis คือ เป็นทางผ่านของปัสสาวะ และเป็นท่อนำน้ำเชื้อ (Semen)เข้าไปสู่อวัยวะเพศตัวเมีย

2.1.7 ต่อมน้ำกาม Accessory gland เป็นอวัยวะที่มีส่วนร่วมและช่วยเหลือในอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้

หน้าที่ของต่อมน้ำกาม คือ จะสร้างน้ำหล่อเลี้ยงตัวอสุจิ และเพิ่มปริมาณของน้ำเชื้อให้มากขึ้น

ต่อมเหล่านี้มีด้วยกัน 3 ชนิด คือ

1. Seminal Vesicle หรือ Vesicula gland ต่อมนี้มีขนาดใหญ่ที่สุดมีอยู่ 1 คู่ ตอนปลายของท่อน้ำอสุจิข้างละต่อม มีรูปร่างเป็นหยัก ๆ

หน้าที่ คือ ผลิตน้ำเมือกซึ่งเชื่อกันว่าเป็นแหล่งอาหารของตัวอสุจิ

2.prostate Glands อยู่ติดกับบริเวณคอของกระเพาะปัสสาวะ ต่อมนี้จะผลิตของเหลวที่มีสภาพเป็นด่าง มีโปรตีนและเกลือสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าที่ คือ ทำความสะอาดท่อปัสสาวะ

3.Cowper's Glands อยู่ข้างท่อปัสสาวะ ต่อมนี้จะมีท่อเล็ก ๆ จำนวนมาก ซึ่งจะมีปลายท่อเปิดสู่ท่อปัสสาวะ

หน้าที่ คือ ผลิตน้ำเมือกใส ๆ ทำให้น้ำเชื้อมีสภาพเป็นกลางและช่วยล้างทำความสะอาดท่อปัสสาวะ

2.2 กายวิภาคและสรีรวิทยาของอวัยวะสืบพันธุ์สุกรเพศเมีย

2.2.1 รังไข่ (Ovary) เป็นอวัยวะสืบพันธุ์เพศเมียที่สำคัญที่สุด มีอยู่ 1 คู่ แขวนลอยอยู่ในช่องท้อง มีรูปร่างเป็นกลีบ

หน้าที่ ผลิตไข่ (Ovum) และผลิตฮอร์โมนในระบบสืบพันธุ์ รังไข่แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนนอก (Cortex) ซึ่งถูกหุ้มด้วยเยื่อบุผิวส่วนนอก (Superficial Epithelium) และส่วนใน (Medulla) บริเวณรังไข่ส่วนนอกจะพบกระเปาะไข่ (Follicle) และหรือคอร์ปัส ลูเทียม (Copus luteum) ซึ่งอยู่ในระยะต่าง ๆ ของการเจริญเติบโตอยู่โดยรอบ

2.2.2 ท่อนำไข่ (Oviduct) ท่อนำไข่ฝังตัวอยู่ในเยื่อพังผืดลักษณะเป็นท่อเล็ก ๆ คดเคี้ยวไปมา ส่วนล่างต่อกับปีกมดลูก ส่วนบนเป็นท่อเปิดอยู่ใกล้กับรังไข่ ท่อนำไข่มีความยาวประมาณ 20-30 มม.

ท่อนำไข่แบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ

3.1 ฟิมเบรีย (fimbrea) มีลักษณะคล้ายนิ้วมืออยู่รอบ ๆ ปากท่อที่ขยายใหญ่ห่อหุ้มส่วนหนึ่งของรังไข่ไว้ เมื่อไข่ตกฟิมเบรียจะทำหน้าที่ปัดให้ไข่ที่ตกจากรังไข่หลุดเข้าไปในท่อนำไข่

3.2 อินฟันดิบูลัม (infundibulum) จะแยกตัวออกจากรังไข่ มีลักษณะเป็น แอ่งคล้ายกะทะ

3.3 แอมพูลลา (ampulla) ต่อมาจากอินฟันดิบูลัม ยาวประมาณครึ่งหนึ่งของท่อนำไข่ ภายในมีหลืบความยาวอยู่ 20-40 หลืบ

3.4 อิสธ์มัส (isthmus) ต่อกับส่วนของแอมพูลลา เป็นที่ปฏิสนธิของไข่ กับตัวอสุจิ

หน้าที่ของท่อนำไข่คือ การพักไข่ และพักอสุจิ

2.2.3 มดลูก (Uterine) มดลูกประกอบด้วย 3 ส่วนที่สำคัญคือ ปีกมดลูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(uterine horn) มีอยู่ทั้ง 2 ข้างตัวมดลูก และคอมดลูก (cervix) ขนาดและรูปร่างของมดลูกจะแตกต่างกันตามชนิดของสัตว์ มดลูกสามารถแบ่งออกเป็น 4 ชนิด คือ

1. มดลูกแบบดูเพล็กซ์ (Duplex Uterus) ลักษณะคือ มีปีกมดลูก 2 ข้าง แต่ละข้างจะมาเปิดออกที่ตัวมดลูก โดยมีแผ่นกั้นแทรกมดลูกและคอมดลูกออกเป็น 2 ส่วน ทำให้ ปีกมดลูกแต่ละข้างต่อมายังช่องคลอดโดยตรงไม่มาพบกันที่ตัวมดลูกเหมือนสัตว์ชนิดอื่น ๆ มดลูกชนิดนี้พบใน หนู กระต่าย หมูกินี (guinea pig)

2. มดลูกแบบซิมเปิ้ล (Simple Uterus) มีตัวมดลูกรูปร่างคล้ายลูกแพร์โดยไม่มีปีกมดลูก ตัวมดลูกจะต่อกับท่อนำไข่ และคอมดลูกโดยตรง พบในคน

3. มดลูกแบบไบพาร์ไทท์ (Bipatite Uterus) มดลูกชนิดนี้มีตัวมดลูกและปีกมดลูกแยกออกไป 2 ข้าง

4. มดลูกแบบไบคอร์นเอท (Bicornuate Uterus) ชนิดนี้มีปีกมดลูกทั้ง 2 ข้าง ยาวพับไปมา เช่นในสุกร เหมาะสำหรับการตั้งท้องที่มีลูกหลาย ๆ ตัว

2.2.4 ช่องคลอด (Vagina) ช่องคลอดเป็นอวัยวะที่ต่อออกมาจากมดลูกมี ส่วนสำคัญมากในขณะที่สัตว์ผสมพันธุ์ โดยเป็นอวัยวะที่รองรับองคชาติของสัตว์เพศผู้ และเมื่อมีการหลั่งน้ำเชื้อออกมาแล้วช่องคลอดก็เป็นส่วนที่เก็บน้ำเชื้อนั้นรวบรวมไว้ โดยมีตัวอสุจิส่วนหนึ่งเคลื่อนผ่านคอมดลูกเข้าไป และส่วนที่เหลือจะเป็นส่วนที่ช่องคลอดเก็บสำรองไว้ นอกจากนี้ช่องคลอดยังทำหน้าที่เป็นช่องสำหรับให้ ลูกสัตว์คลอดผ่าน ในขณะเกิดการคลอดลูกอีกด้วย

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

3.3 กำหนดภาพที่จะทำแผ่นโปร่งใส

ในการจัดทำแผ่นโปร่งใสประกอบการสอนเรื่อง กายวิภาคของระบบสืบพันธุ์ ได้กำหนดภาพที่จะจัดทำไว้ดังนี้คือ

1. ภาพชื่อเรื่อง
2. ภาพนำเรื่อง
3. ภาพแสดงระบบสืบพันธุ์ของสุกรเพศผู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(uterine horn) มีอยู่ทั้ง 2 ข้างตัวมดลูก และคอมดลูก (cervix) ขนาดและรูปร่างของมดลูกจะแตกต่างกันตามชนิดของสัตว์ มดลูกสามารถแบ่งออกเป็น 4 ชนิด คือ

1. มดลูกแบบดูเพล็กซ์ (Duplex Uterus) ลักษณะคือ มีปีกมดลูก 2 ข้าง แต่ละข้างจะมาเปิดออกที่ตัวมดลูก โดยมีแผ่นกั้นแทรกมดลูกและคอมดลูกออกเป็น 2 ส่วน ทำให้ ปีกมดลูกแต่ละข้างต่อมายังช่องคลอดโดยตรงไม่มาพบกันที่ตัวมดลูกเหมือนสัตว์ชนิดอื่น ๆ มดลูกชนิดนี้พบใน หนู กระต่าย หมูกินี (guinea pig)

2. มดลูกแบบซิมเปิ้ล (Simple Uterus) มีตัวมดลูกรูปร่างคล้ายลูกแพร์โดยไม่มีปีกมดลูก ตัวมดลูกจะต่อกับท่อนำไข่ และคอมดลูกโดยตรง พบในคน

3. มดลูกแบบไบพาร์ไทท์ (Bipatite Uterus) มดลูกชนิดนี้มีตัวมดลูกและปีกมดลูกแยกออกไป 2 ข้าง

4. มดลูกแบบไบคอร์นเอท (Bicornuate Uterus) ชนิดนี้มีปีกมดลูกทั้ง 2 ข้าง ยาวพับไปมา เช่นในสุกร เหมาะสำหรับการตั้งท้องที่มีลูกหลาย ๆ ตัว

2.2.4 ช่องคลอด (Vagina) ช่องคลอดเป็นอวัยวะที่ต่อออกมาจากมดลูกมี ส่วนสำคัญมากในขณะที่สัตว์ผสมพันธุ์ โดยเป็นอวัยวะที่รองรับองคชาติของสัตว์เพศผู้ และเมื่อมีการหลั่งน้ำเชื้อออกมาแล้วช่องคลอดก็เป็นส่วนที่เก็บน้ำเชื้อนั้นรวบรวมไว้ โดยมีตัวอสุจิส่วนหนึ่งเคลื่อนผ่านคอมดลูกเข้าไป และส่วนที่เหลือจะเป็นส่วนที่ช่องคลอดเก็บสำรองไว้ นอกจากนี้ช่องคลอดยังทำหน้าที่เป็นช่องสำหรับให้ ลูกสัตว์คลอดผ่าน ในขณะเกิดการคลอดลูกอีกด้วย

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

3.3 กำหนดภาพที่จะทำแผ่นโปร่งใส

ในการจัดทำแผ่นโปร่งใสประกอบการสอนเรื่อง กายวิภาคของระบบสืบพันธุ์ ได้กำหนดภาพที่จะจัดทำไว้ดังนี้คือ

1. ภาพชื่อเรื่อง
2. ภาพนำเรื่อง
3. ภาพแสดงระบบสืบพันธุ์ของสุกรเพศผู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ภาพแสดงอวัยวะสืบพันธุ์ในช่องเชิงกรานของสุกรเพศผู้ปกติ
5. ภาพแสดงอวัยวะสืบพันธุ์ในช่องเชิงกรานของสุกรเพศผู้ที่ตอน
6. ภาพภาพแสดงตำแหน่งของอวัยวะสุกร
7. ภาพแสดงบริเวณถุงหุ้มส่วนปลายของอวัยวะสุกรเพศผู้
8. ภาพแสดงอัณฑะ และถุงหุ้มลูกอัณฑะสุกร
9. ภาพแสดงท่อต่าง ๆ ภายในอัณฑะของสุกร
10. ภาพแสดงเซลที่ผลิตตัวอสุจิ และเซลที่ผลิตฮอร์โมนเทสทอสเทอโรน
11. ภาพแสดงกายวิภาคของตัวอสุจิ
12. ภาพแสดงตำแหน่งของต่อมน้ำกาม
13. ภาพแสดงที่ตั้งและตำแหน่งของอวัยวะสืบพันธุ์ของสุกรเพศเมีย
14. ภาพแสดงภาพแสดงอวัยวะสืบพันธุ์ของแม่สุกร
15. ภาพแสดงลักษณะกระเปาะไข่ของสุกร
16. ภาพแสดงส่วนตัดขวางของ Ampulla และ Isthmus
17. ภาพแสดงการเจริญของไข่ และการตกไข่
18. ภาพแสดงมดลูก
19. ภาพแสดงรกของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
20. ภาพแสดงขั้นตอนการเข้าปฏิสนธิของไข่และอสุจิ
21. ภาพอื่น ๆ อีกประมาณ 2-3 ภาพ

สำหรับรายละเอียดของแต่ละภาพปรากฏในคำบรรยาย ในหัวข้อที่ 3.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 คำบรรยายประกอบแผ่นโปร่งใส เรื่องกายวิภาคระบบสืบพันธุ์ของสุกร

ลำดับภาพ	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
1	ชื่อเรื่อง	แผ่นโปร่งใสประกอบการสอน เรื่องกายวิภาคระบบสืบพันธุ์ของสุกร Transparency for Teaching on Swine Reproductive System จัดทำโดย นายอวยชัย กิจพรประเสริฐ อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ราตรี ไชยคำภา อาจารย์โอวาท พูลศิริ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2	ภาพนำเรื่อง	ในการประกอบอาชีพด้านสัตวบาล หรือการผสมพันธุ์ และการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ผู้ที่เกี่ยวข้องจำเป็นที่จะต้องศึกษาให้ทราบถึง กายวิภาคของระบบสืบพันธุ์ของสัตว์ เพราะจะเป็นแนวทางและการกำหนดการดำเนินงานได้ ตลอดจน การวางแผนงานด้านการผสมพันธุ์ เช่น การผสมเทียม หรือผสมจริง หากเราได้เรียนรู้ไว้ก่อน ความผิดพลาดก็จะเกิดน้อยลงนั่นหมายความว่า ความสำเร็จในการศึกษา หรือการทำงานด้านสัตวบาล และกายวิภาคของระบบสืบพันธุ์ยังเป็นพื้นฐานในการศึกษาชั้นสูงต่อไป
3	ระบบสืบพันธุ์ของสุกรเพศผู้	ระบบสืบพันธุ์ของสุกรเพศผู้ ประกอบด้วยอวัยวะที่สำคัญหลายอย่างด้วยกัน ซึ่งถ้าหากมองทางด้านข้าง อวัยวะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำบรรยายประกอบแผ่นโปร่งใส (ต่อ)

ลำดับภาพ	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
3 (ต่อ)	ระบบสืบพันธุ์ของสุกรเพศผู้ (ภาพตัดขวาง)	ที่มองเห็นได้ชัดเจน ดังในภาพเรียงตามลำดับได้ดังนี้คือ หมายเลข 1. Rectum หรือทวารหนัก ซึ่งอยู่ด้านบนของระบบสืบพันธุ์ต่าง ๆ 2. Vesicular gland มีอยู่ 1คู่ ลักษณะคล้ายพวงองุ่น มีหน้าที่ผลิตของเหลวเป็นอาหารแก่ตัวอสุจิ 3. Bulbourethral เป็นต่อคู่วางตัวอยู่ด้านบนของท่อปัสสาวะ มีหน้าที่ผลิตของเหลวล้างท่อปัสสาวะก่อนการหลั่งน้ำเชื้อ 4. Prostate gland เป็นต่อมเดี่ยวที่อยู่รอบ ๆ ท่อปัสสาวะ มีหน้าที่ผลิตสารที่มีประจุอนินทรีย์ 5.Ampulla เป็นถุงเล็ก ๆ อยู่ระหว่างระบบขับถ่ายปัสสาวะ และระบบสืบพันธุ์ เป็นส่วนประกอบของท่อนำน้ำเชื้อ ที่ต่อเข้ากับท่อปัสสาวะ 6.ตอขององคชาติด้านซ้าย 7.Retractor penis muscle เป็นกล้ามเนื้อที่บังคับการยืดหดตัวขององคชาติ 8. Sigmoid flexure เป็นส่วนโค้งขององคชาติ มีลักษณะรูปร่างคล้ายตัว S 9. Ductus deferens หรือท่อนำน้ำเชื้อ 10. Caput epididymidis เป็นท่อพักอสุจิส่วนหัว 11. Testis หรือลูกอัณฑะ 12. Scortum หรือเรียกว่า ถุงหุ้มอัณฑะเพื่อไม่ให้เกิดการกระทบกระเทือน และเป็นการรักษาอุณหภูมิ 13. Caudal epididymiis เป็นท่อพักอสุจิส่วนปลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำบรรยายประกอบแผ่นโปร่งใส (ต่อ)

ลำดับภาพ	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
3 (ต่อ)	ระบบสืบพันธุ์ของสุกรเพศผู้ (ต่อ)	14. Free end of penis เป็นองคชาติส่วนอิสระ ซึ่งลักษณะต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว จะได้กล่าวโดยละเอียด ในภาพต่อไปอีกครั้งหนึ่ง
4	ระบบสืบพันธุ์สุกรเพศผู้มองทางด้านบนลงมา	ระบบสืบพันธุ์สุกรเพศผู้หากมองจากด้านบนลงมาก็สามารถให้รายละเอียดบางส่วนที่ไม่สามารถมองเห็นได้จากด้านข้าง ในภาพเมื่อมองทางด้านบนจะเห็นอวัยวะต่าง ๆได้ชัดเจนขึ้น ซึ่งจะมีรายละเอียดตามหมายเลขดังนี้ คือ หมายเลข 1. ลูกอัณฑะ 2. ท่อเก็บน้ำเชื้อข้างลูกอัณฑะ 3. เส้นเลือดแดง 4. ต่อมลูกหมาก 5. ต่อมน้ำกาม 6. ต่อมข้างท่อปัสสาวะ 7. กระเพาะปัสสาวะ 8. อวัยวะเพศผู้ 9. ส่วนที่โค้งงอคล้ายตัวเอส 10. กล้ามเนื้อยึดอวัยวะเพศผู้ 11.ส่วนของเกลียวสว่าน
5	โครงสร้างของอัณฑะและถุงหุ้มอัณฑะ	อัณฑะ (Testis) ถูกปกคลุมด้วยถุงหุ้มอัณฑะทั้งนี้เพื่อป้องกันการกระทบกระเทือนและรักษาอุณหภูมิ ซึ่งทั้งอัณฑะและถุงหุ้มอัณฑะก็มีระบบเนื้อเยื่อหลายชนิดรวมทั้งระบบท่อต่าง ๆ อยู่ภายใน ดังแสดงในภาพ คือ หมายเลข 1.หนังกำพร้า เป็นชั้นนอกสุดที่ส่วนถุงหุ้มอัณฑะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำบรรยายประกอบแผ่นใสโปร่งใส (ต่อ)

ลำดับภาพ	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
5 (ต่อ)	โครงสร้างของอัณฑะและถุงหุ้มอัณฑะ (ต่อ)	2.หนังแท้ (Dermis) อยู่ถัดเข้าไปจากชั้น 3.Tunica datos เป็นชั้นกล้ามเนื้อที่อยู่ถัดจากชั้นผิวหนังเข้าไป และกล้ามเนื้อช่วยในการควบคุมอุณหภูมิของอัณฑะ โดยการหดตัวของกล้ามเนื้อ ทำให้ถุงหุ้มอัณฑะหนาตัวขึ้น หรือการคลายตัวของกล้ามเนื้อทำให้ถุงหุ้มอัณฑะบางตัวลง 4.เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน connective tissue ในชั้นของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันนี้แทรกอยู่ระหว่างอัณฑะและหนังหุ้มอัณฑะและจะอยู่กันอย่างหลวม ๆ เพื่อให้ถุงอัณฑะสามารถยืดหยุ่นหรือดิ้งตัวได้สะดวก 5.Tunica vaginalis เป็นเนื้อเยื่อหนาและไม่มีความยืดหยุ่น มีเส้นเลือดดำและเส้นเลือดแดงมาหล่อเลี้ยงมากมาย 6.Tunica albuginea อยู่ถัดจากชั้น Tunica vaginalis เข้าไประหว่างชั้นของ Tunica albuginea และ Tunica vaginalis จะมีของเหลวใส หล่อลื่นอยู่ ชั้น Tunica albuginea เป็นชั้นที่อยู่ติดกับเนื้อของอัณฑะห่อหุ้มให้อัณฑะคงรูปร่างอยู่ได้ 7.เนื้ออัณฑะ ชั้นนี้ประกอบด้วยท่ออสุจิ Seminiferous tubule อยู่มากมาย ทำหน้าที่สร้างอสุจิ 8.Mediastinum testis เป็นเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่วางตามแกนยาวของอัณฑะ 9.เส้นเลือดแดงของอัณฑะ 10.ท่อพักอสุจิส่วนลำตัว 11.ท่อนำน้ำเชื้อ 12.แผ่นกั้นถุงหุ้มอัณฑะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำบรรยายประกอบแผ่นโปร่งใส (ต่อ)

ลำดับภาพ	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
6	ระบบท่อต่าง ๆภายในอัณฑะของสุกร	ภายในอัณฑะประกอบด้วยระบบท่อต่าง ๆ มากมาย ดังแสดงในภาพได้ดังนี้ คือ หมายเลข 1.ท่อพักอสุจิส่วนหัว (caput epididymis) ประกอบด้วยท่อเล็ก ๆ 6-20 ท่อ ต่อมาจากร่างแหของอัณฑะ (rete testis)ซึ่งเชื่อมต่อระหว่างท่อพักอสุจิส่วนหัวและท่อเล็ก ๆ ซึ่งประกอบกันเป็นท่อพักอสุจิส่วนหัวนี้จะรวมกันเป็นโครงร่าง อยู่ที่ส่วนปลายขั้วด้านหนึ่งของอัณฑะ 2. ท่อนำน้ำเชื้อ (Vasdeferens, duct deferens)ท่อนำน้ำเชื้อต่อจากท่อพักอสุจิส่วนปลาย มีหน้าที่นำอสุจิไปยังท่อปัสสาวะโดยผ่านลูกอัณฑะ(Spermatid cord) ผ่านเข้าช่องขาหนีบและไปต่อเข้ากับท่อปัสสาวะที่บริเวณส่วนต้นใกล้ ๆ กับกระเพาะปัสสาวะ 3.ท่อร่างแห (rete testis) มีลักษณะเป็นท่อเล็ก ๆ ยดไปมาภายในอัณฑะ ซึ่งต่อมาจะเปลี่ยนไปเป็นตัวอสุจิและ setori cell ซึ่งทำหน้าที่เป็นเซลล์ที่เลี้ยงให้อสุจิขณะที่อสุจิยังไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง 4. ท่อพักอสุจิ มีโครงร่างเป็นกล้ามเนื้อ เป็นชั้นรอบ ๆ ท่อ มีหน้าที่ดังนี้ คือ - ลำเลียงตัวอสุจิจากอัณฑะไปยังท่อนำน้ำเชื้อ – ทำให้น้ำเชื้อเข้มข้นมากยิ่งขึ้น – เป็นแหล่งเก็บตัวอสุจิ – เป็นแหล่งที่ตัวอสุจิเจริญเต็มวัย 5. อัณฑะ 6. ท่อตรง 7. กลุ่มท่อผลิตอสุจิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำบรรยายประกอบแผ่นโปร่งใส (ต่อ)

ลำดับภาพ	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
6 (ต่อ)	ระบบท่อต่าง ๆภายในอัณฑะของสุกร (ต่อ)	8. ท่อพักอสุจิส่วนหาง 9. ท่อนำน้ำเชื้อ 10. ท่อพักอสุจิส่วนลำตัว
7	โครงสร้างของอัณฑะส่วนผลิตน้ำกาม Seminiferous tubule	ภายใน Seminiferous ประกอบด้วยเซลล์ต่าง ๆ ในการสร้าง spermatozoa ในภาพจะเป็นชนิดของเซลล์และการแบ่งเซลล์ได้ดังนี้ คือ หมายเลข 1.Basement membrane เป็นผนังชั้นฐานของท่อผลิตอสุจิ 2.Ledig cell เป็นเซลล์ที่ผลิตตัวอสุจิ 3.Spermatonium ซึ่งเจริญมาจาก Germ cell 4.Primary spermatocyte เจริญมาจาก spermatogonium 5.Secondary spermatocyte เจริญมาจาก primary spermatocyte และจะเจริญกลายเป็น spermatid 6.Spermatids จะฝังตัวอยู่ที่ Sertoli cell เมื่อพัฒนาไปเป็นตัวอสุจิที่สมบูรณ์ ก็จะหลุดออกจาก Sertoli cell 7.Sertoli cells เป็น cell ที่เลี้ยงในขณะที่อสุจิยังไม่แข็งแรง สมบูรณ์
8	กายวิภาคของตัวอสุจิ	ตัวอสุจิ Sperm ของสุกรมีความยาวประมาณ 60-70 ไมครอน แบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน คือ 1.ส่วนหัว Head มีความยาว 9 ไมครอน ใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำบรรยายประกอบแผ่นโปร่งใส (ต่อ)

ลำดับภาพ	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
8 (ต่อ)	กายวิภาคของตัวอสุจิ (ต่อ)	ภาพ เป็นการมองจากด้านข้างหัวจะดูเป็นรูปแบน ส่วนหัวที่ประกอบไปด้วย Nucleus,Cytoplasm หุ้ม Nucleus อยู่ส่วนหน้าของหัวมีเนื้อเยื่อ Acrosome หุ้มทับอีกชั้นหนึ่ง มีลักษณะคล้ายหมวก และมี Cromosome ประกอบอยู่ 2. ส่วนคอ Neck มีความยาว 1 ไมครอน อยู่ต่อกับส่วนหัว เป็นส่วนที่สั้นประกอบด้วย Centrosome 3. ส่วนหาง Tail ยาว 63 ไมครอน มีหน้าที่ ช่วยในการเคลื่อนที่ของ sperm ประกอบไปด้วย Nucleus,Cytoplasm หุ้ม Nucleusอยู่ส่วนหน้าของหัวมีเนื้อเยื่อ Acrosome หุ้มทับอีกชั้นหนึ่ง
9	ต่อมน้ำกาม และโครงสร้าง	ต่อมน้ำกาม(accessory gland)อยู่บริเวณท่อปัสสาวะในส่วนเชิงกราน โดยมีท่อจากต่อมเหล่านี้เปิดออกสู่ท่อปัสสาวะ หน้าที่ของต่อมน้ำกาม คือผลิตของเหลว ซึ่งเป็นส่วนใหญ่ในน้ำเชื้อ นอกจากนั้น ของเหลวจากต่อมน้ำกามยังเป็น บัฟเฟอร์ มีอาหารและสารอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการเคลื่อนไหว และความสมบูรณ์พันธุ์ของเซลล์อสุจิ ต่อมน้ำกามมีอยู่ด้วยกัน 3 ต่อม คือ 1.Vesicular glands มีอยู่ 1 คู่ ลักษณะรูปร่างคล้ายปิรามิด หน้าที่ของ Vesicular glands คือผลิตของเหลวที่มีสารประกอบอยู่ 2 ชนิดคือฟรุคโตส(Fructose)และซอร์บิตอล(Sorbitol)ซึ่งเป็นแหล่งพลังงานของอสุจิ 2.Prostate gland เป็นต่อมเดี่ยวอยู่รอบ ๆท่อปัสสาวะ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนลำตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำบรรยายประกอบแผ่นโปร่งใส (ต่อ)

ลำดับภาพ	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
9 (ต่อ)	ต่อมน้ำกาม และโครงสร้าง (ต่อ)	และส่วนที่ฝังอยู่ใต้ชั้นกล้ามเนื้อรอบ ๆ ท่อปัสสาวะ หน้าที่ของ Prostate gland คือ ผลิตของเหลว ที่มีประจุอนินทรีย์เช่น โซเดียมคลอไรด์ แคลเซียม และแมกนีเซียม 3.Bulbourethral หรือ Cowper's gland เป็นต่อมคู่ วางตัวอยู่ส่วนบนของท่อปัสสาวะ หน้าที่ของ Bulbourethral คือผลิตของเหลวเพื่อล้างท่อปัสสาวะ ก่อนการหลั่งน้ำเชื้อ
10	ลักษณะทางกายวิภาคขององคชาติในพ่อสุกร	อวัยวะเพศของสุกรเพศผู้เมื่อแข็งตัวจะมีความยาวประมาณ 25-30 เซ็นติเมตร แต่ในระยะที่ไม่แข็งตัวอวัยวะเพศจะมีลักษณะโค้งงอคล้ายตัวเอส (Sigmoid flexre) ถูกดึงเก็บเข้าไว้ในร่างกายโดยกล้ามเนื้อที่เราเรียกว่า รีแทรคเตอร์เพนนิสมัสเซิล(retractor penis muscles)ซึ่งยึดระหว่างกระดูกสันหลังในส่วนของกระดูกหางกับด้านท้องของอวัยวะเพศผู้ใกล้กับส่วนหน้าของอวัยวะเพศผู้ที่โค้งคล้ายตัวเอส ตอนปลายของอวัยวะเพศผู้จะมีลักษณะเป็นเกลียวบิดไปทางซ้าย ลักษณะคล้ายดอกสว่าน ยาวประมาณ 5-10 เซ็นติเมตร เพื่อที่จะเข้าไปล็อคพอดีกับคอมดลูก(Cervix)ของแม่สุกรในขณะที่ผสมพันธุ์ สุกรเป็นสัตว์ชนิดเดียวที่เวลาผสมพันธุ์จะเอาส่วนของอวัยวะเพศสอดเข้าไปในบริเวณคอมดลูก ลักษณะของเยื่อหุ้มอวัยวะเพศของสุกรเพศผู้จะมีสีชมพูอ่อน และจะมีสีค่อนข้างแดงขณะผสมพันธุ์เนื่องจากมีเลือดเข้ามาหล่อเลี้ยงมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำบรรยายประกอบแผ่นโปร่งใส (ต่อ)

ลำดับภาพ	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
11	องคชาติด้านหน้าเมื่อตัดขวาง	องคชาติด้านหน้าเมื่อตัดขวางจะปรากฏอวัยวะต่าง ๆ ดังในภาพ คือ หมายเลข 1.Dorsal artery of the penis 2.Dorsal vein of the penis 3.Connective tissue cover 4.Tunica albuginea penis 5.Large veins 6.Corpus cavernosum penis 7.Septum of albuginea 8.Urethra 9.Corpus spongiosum penis 10.Retravtor penis muscles
12	ลักษณะขององคชาติส่วนอิสระ	ในภาพเป็นการแสดงองคชาติใน 2ลักษณะ คือ -ขณะแข็งตัวไม่เต็มที่ อวัยวะเพศจะมีลักษณะโค้งงอคล้ายตัวเอส (Sigmoid flexre) ถูกดึงเก็บเข้าไว้ในร่างกายโดยกล้ามเนื้อที่เราเรียกว่า รีแทรคเตอร์เพนนิสมัสเซิล(retractor penis muscles) -ขณะแข็งตัวเต็มที่ จะมีเลือดมาหล่อเลี้ยงบริเวณองคชาติของสุกรมากกว่าปกติทำให้มีลักษณะพองใหญ่กว่าสภาพปกติ อวัยวะเพศของสุกรเพศผู้เมื่อแข็งตัวจะมีความยาวประมาณ 25-30 เซ็นติเมตร
13	ที่ตั้งและตำแหน่งของอวัยวะสืบพันธุ์สุกรเพศเมีย	อวัยวะสืบพันธุ์ของสุกรเพศเมีย ปรากฏที่ตั้งและตำแหน่งดังต่อไปนี้ คือ หมายเลข 1.Vulva (ปากช่องสืบพันธุ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำบรรยายประกอบแผ่นใสรูปร่างใส (ต่อ)

ลำดับภาพ	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
13 (ต่อ)	ที่ตั้งและตำแหน่งของอวัยวะสืบพันธุ์สุกรเพศเมีย (ต่อ)	2.Rectum (ทวารหนัก) 3.Cervix (คอมดลูก) 4.Urethra(หลอด,ท่อปัสสาวะ) 5.Bladder (กระเพาะปัสสาวะ) 6.Uterine body (ตัวมดลูก) 7. Uterine horn (ปีกมดลูก) 8.Uterus (มดลูก)
14	อวัยวะสืบพันธุ์ของแม่สุกร	อวัยวะสืบพันธุ์ของแม่สุกรเมื่อมองทางด้านบนจะมองเห็นลักษณะและองค์ประกอบดังนี้ คือ -ปีกมดลูกข้างขวา -ปีกมดลูกข้างซ้าย -ท่อนำไข่ -รังไข่ -คอมดลูก -ตัวมดลูก -ปุ่มประสันต์ -ช่องเปิดท่อปัสสาวะ -พังผืดของมดลูก - ปากแตร สำหรับรายละเอียดจะได้กล่าวในภาพต่อไป
15	รังไข่ของสุกร Ovary	รังไข่เป็นอวัยวะที่ผลิตไข่ และฮอร์โมน รังไข่มีอยู่ 2 ข้าง ทั้งซ้ายและขวา ของปีกมดลูก และจะถูกยึดให้ห้อยอยู่ในช่องท้อง รูปร่างของรังไข่สุกรมีลักษณะคล้ายพวงองุ่น ภายในรังไข่ประกอบไปด้วยกระเปาะไข่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำบรรยายประกอบแผ่นโปร่งใส (ต่อ)

ลำดับภาพ	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
15 (ต่อ)	รังไข่ของสุกร Ovary (ต่อ)	(Follicle) ขนาดต่าง ๆ กัน การผลิตไข่ในรังไข่นั้นเริ่มแรกคือ การเจริญของไข่อ่อนแต่ละใบจะอยู่ในถุงที่เรียกว่าGraafian follicle และมีถุงไข่อ่อนเป็นจำนวนมากในขณะที่สัตว์ยังเล็กอยู่ ไข่เหล่านี้จะยังไม่เจริญเมื่อสัตว์เริ่มเป็นสาว (puberty) ถุงไข่และไข่เหล่านี้จะเริ่มทะยอยกันเจริญเติบโต 1.กระเปาะไข่ระยะแรก คือไข่ที่เริ่มการเจริญเติบโต(oocyte)ล้อมรอบด้วยเซลล์แบน ๆ เพียงชั้นเดียว 2.กระเปาะไข่ระยะที่ 2 เป็นระยะที่เจริญขึ้นมาจากกระเปาะไข่ระยะแรกโดยเซลล์แบน ๆ ที่ล้อมรอบไข่ที่ยังเจริญไม่เต็มที่โดยวิธีการมิโตซีส (mitosis)กลายเป็นเซลล์ที่มีลักษณะเป็นแท่งสี่เหลี่ยมลูกเต๋า 3.กระเปาะไข่ระยะที่ 3 ระยะนี้เป็นระยะที่กระเปาะไข่เจริญดีขึ้นกว่ากระเปาะไข่ระยะที่ 2 เซลล์ที่ล้อมรอบไข่เริ่มมีหลายชั้น และมีของเหลวเข้ามาแทรกอยู่ระหว่างชั้นของเซลล์ ทำให้เห็นโปงขึ้นมาและมีเซลล์จำนวนหนึ่งถูกดันไปชิดอยู่กับฟองไข่ 4.กระเปาะไข่สุก กระเปาะไข่ระยะนี้เริ่มเจริญขึ้นมาก มีของเหลวเข้ามาแทรกอยู่มากขึ้น และมีเส้นเลือดมาหล่อเลี้ยงบริเวณนี้มาก ไข่จะเจริญเติบโตเต็มที่พร้อมที่จะหลุดเข้าสู่ท่อนำไข่เพื่อรอการผสมจากเชื้ออสุจิต่อไป 5.กระเปาะไข่ที่ตกแล้ว 6.Corpusluteum

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำบรรยายประกอบแผ่นโปร่งใส (ต่อ)

ลำดับภาพ	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
16	มดลูก Uterine	มดลูก เป็นถุงกล้ามเนื้อที่เชื่อมต่อระหว่างท่อนำไข่กับช่องคลอด มดลูกประกอบด้วย 3 ส่วนที่สำคัญ คือ ปีกมดลูก(Uterine horn)ซึ่งมีอยู่ทั้ง 2 ข้าง ตัวมดลูก (Cervix) และ ปากมดลูก ขนาดและรูปร่างของมดลูกแตกต่างกันตามชนิดของสัตว์ต่าง ๆ ซึ่งแบ่งได้เป็น 4 ชนิด คือ 1.มดลูกแบบดูเพล็กซ์ มีลักษณะคือมีปีกมดลูก 2 ข้าง ปีกมดลูกแต่ละข้างจะมาเปิดที่คอมดลูก โดยมีแผ่นกั้นแทรกมดลูก และคอมดลูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ทำให้ปีกมดลูกแต่ละข้างต่อมายังช่องคลอดโดยตรง ไม่มาพบกันที่ตัวมดลูกเหมือนชนิดอื่น ๆ มดลูกชนิดนี้จะพบในหนู 2.มดลูกแบบซิมเปิ้ล มีตัวมดลูกคล้ายลูกแพร์ โดยไม่มีปีกมดลูก ตัวมดลูกจะต่อกับท่อนำไข่และคอมดลูกโดยตรง พบได้ในคน 3.มดลูกแบบไบพาร์ไทพ์ มดลูกชนิดนี้มีตัวมดลูกและปีกมดลูกแยกออกเป็น 2 ข้าง 4.มดลูกแบบซิมเปิ้ลชนิดนี้มีปีกมดลูกทั้ง 2 ข้างยาว พับไปมา เช่นในสุกร มดลูกของสุกรเป็นแบบซิมเปิ้ล มีปีกมดลูกทั้ง 2 ข้างยาวพับไปมา มดลูกทั้ง 4 แบบ มีอวัยวะที่สำคัญประกอบกันหลายชนิดเรียงตามหมายเลขดังนี้ คือ หมายเลข 1.ปีกมดลูก 2.ตัวมดลูก 3.คอมดลูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำบรรยายประกอบแผ่นโปร่งใส (ต่อ)

ลำดับภาพ	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
17	รก Placenta	รกของสุกรเป็นชนิด(epitheliochorial type) ซึ่งหมายถึงเยื่อที่สัมพันธ์อยู่ทางด้านนอกของตัวอ่อน (extra-embryonic membrane)สามารถแยกออกจากมดลูกโดยไม่ทำให้เยื่อบุผนังด้านในของมดลูกถูกทำลาย หรือฉีกขาด ในสุกรเลือดจะต้องผ่าน (chorion)เยื่อหุ้มตัวอ่อนไปยังตัวอ่อน ซึ่งเลือดของแม่กับลูกจะถูกกั้นด้วยเนื้อเยื่อซึ่งมี 6 ชั้น จึงทำให้สารอินทรีย์ที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่ เช่นภูมิคุ้มกัน (Immune globulin)จากแม่ไม่สามารถผ่านรกไปสู่ตัวลูกได้ ดังนั้นลูกสุกรแรกเกิดจึงไม่มีภูมิคุ้มกันโรค เยื่อที่สัมพันธ์อยู่ทางด้านนอกตัวอ่อน ประกอบด้วย 1.Yolk sacในระยะแรกของการเจริญจะมี Yolk sac ทำหน้าที่ส่งอาหารและออกซิเจนไปสู่ตัวอ่อนโดยเส้นเลือดที่ประสานกันกับร่างแหใน Yolk sac และจะหมดหน้าที่เหี่ยวแห้งไปเมื่อเริ่มมีรกเจริญขึ้น 2.Amnion (ถุงน้ำคร่ำ)เป็นเนื้อเยื่อชั้นเดียวที่ห่อหุ้มตัวอ่อน ภายในถุงมีน้ำคร่ำช่วยป้องกันไม่ให้ตัวอ่อนได้รับความกระทบกระเทือนและป้องกันไม่ให้เยื่อหุ้มตัวอ่อนมาติดกับผิวหนังของตัวอ่อน 3.Serosa เป็นส่วนห่อหุ้มช่องว่างนอกตัวอ่อน(ยกเว้นถุงน้ำคร่ำ)อยู่ร่วมกับส่วนของ Mesoderm รวมกับ entoderm ของ allantois เป็น chorion และส่วนของรกทางด้านลูก 4.Allantois เป็นเนื้อเยื่อชั้นเดียวที่เลือดมาเลี้ยงเป็นจำนวนมาก จึงทำให้มีขนาดโตขึ้นอย่างรวดเร็ว เป็นตัวนำอาหารและออกซิเจนไปยังตัวอ่อนแทน Yolk sac

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำบรรยายประกอบแผ่นโปร่งใส (ต่อ)

ลำดับภาพ	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
17 (ต่อ)	รก Placenta (ต่อ)	อยู่ภายในโพรงที่มี Serosa หุ้มอยู่ภายนอกผนังจะเชื่อมกับ Serosa กลายเป็น chorion ซึ่งมีผนัง 2 ชั้นสัมผัสโดยตรงกับเยื่อบุด้านในของมดลูก เป็นตัวส่งอาหารจากแม่ไปยังลูก และส่งของเสียจากลูกไปยังแม่
18	ขั้นตอนการผสมของอสุจิ และไข่	การผสมของอสุจิและไข่ มีขั้นตอนที่สรุปได้เป็น 6 ขั้นตอนดังในภาพ คือ หมายเลข 1.Spermatozoon (N) เป็นตัวอสุจิที่เจริญเต็มที่ 2.Mature ovum (N) เป็นไข่ที่สุกเต็มที่ 3.Spermatozoon approaches the egg 4.เสปิร์มเจาะเปลือกไข่เข้าไป 5.สลัดหางทิ้งเข้าผสมกับไข่ 6.Zygote (2N)
19	ลักษณะไข่แก่ และการแบ่งเซลล์ของตัวอ่อนภายหลังจากผสมกับอสุจิแล้ว	หมายเลข 1.เป็นลักษณะของไข่แก่ที่ตก Unfertilized egg เพื่อรอการผสมพันธุ์ ในท่อนำไข่ จะมีเปลือกหุ้มไข่อยู่ 2 ชั้น ชั้นนอกมีความแข็งแรงและหนาเรียกว่า ชั้นเปลือกไข่ Zona pellucida ชั้นในบางกว่าชั้นนอกเรียกว่า เยื่อหุ้มไข่ vitelline membrane เปลือกหุ้มไข่ทั้ง 2 ชั้นจะสลายตัวไปหลังจากการผสมพันธุ์ 2.ไข่ที่ได้รับการผสมจะเจริญเป็นตัวอ่อนในระยะ 2 เซลล์ 3.ตัวอ่อนเจริญในระยะ 4 เซลล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำบรรยายประกอบแผ่นโปร่งใส (ต่อ)

ลำดับภาพ	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
20	ลักษณะของท่อนำไข่ของแม่สุกร	ท่อนำไข่ฝังตัวอยู่ในเยื่อพังผืด มีลักษณะเป็นท่อเล็ก ๆ คดเคี้ยวไปมา ส่วนล่างต่อกับปีกมดลูก ส่วนบนเป็นท่อเปิดอยู่ใกล้กับรังไข่ ท่อนำไข่มีความยาว ประมาณ 15-30 เซนติเมตร ท่อนำไข่แบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ 1.ฟิมเบรีย(fimbrea)เมื่อไข่ตก ฟิมเบรียจะทำหน้าที่ปัดให้ไข่ที่ตกจากรังไข่หลุดเข้าไปในท่อนำไข่ 2.อินฟันดิบูลัม(infundibulum)จะแยกตัวออกจากรังไข่ ถัดจากฟิมเบรีย มีลักษณะคล้ายแอ่งกะทะ 3.แอมพูลลา (ampulla) ต่อจาก infundibulum 4.อิสธ์มัส (istmus)ต่อกับส่วนแอมพูลลา ที่แอมพูลลารี่ อิสธ์ดมัส ดังนั้นส่วนต่อนี้เป็นที่ปฏิสนธิของไข่และตัวอสุจิ ซึ่งส่วนต่อจะทำหน้าที่ชะลอการเดินทางของอสุจิให้อยู่ในบริเวณนี้หลายชั่วโมง ทำให้มีโอกาสมีการปฏิสนธิมาก ส่วนของอิสธ์ดมัสนี้จะต่อกับมดลูกที่ ยูทีโรทิว–บัลจังชั่น (uterotubal junction)ท่อนำไข่มีหน้าที่ในการพักไข่ และพักอสุจิ
21	คอมดลูก Cervix แสดงลักษณะการจัดตัวเป็นวง	คอมดลูกเป็นอวัยวะที่เชื่อมต่อระหว่างมดลูกและช่องคลอด เป็นทางผ่านของตัวอสุจิเข้าไปในมดลูก และเป็นทางผ่านของ ลูกสัตว์ในท้องที่ครบกำหนดคลอด เคลื่อนผ่านออกมาในขณะเกิดการคลอด ลักษณะของมดลูกมีโครงสร้างที่คล้ายหูรูด มีผนังหนา มีช่องว่างภายในท่อเล็กแคบ ตามปกติคอมดลูกจะปิดสนิทเพื่อป้องกันการติด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำบรรยายประกอบแผ่นโปร่งใส (ต่อ)

ลำดับภาพ	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
21 (ต่อ)	คอมดลูก Cervix แสดงลักษณะการจัดตัวเป็นวง (ต่อ)	เชื้อเข้าภายในมดลูก และคอมดลูกจะเปิดเมื่ออยู่ในระยะเป็นสัด มีการหย่อนคลายตัวเล็กน้อย เพื่อให้ตัวอสุจิสามารถเคลื่อนผ่านเข้าไปในมดลูกได้ และเปิดอีกครั้งหนึ่งในขณะที่คลอด หน้าที่ของมดลูกคือ การนำตัวอสุจิเข้าไปยังมดลูก และป้องกันตัวอสุจิที่ไม่สมบูรณ์ ไม่ให้ผ่านเข้าไปในมดลูกได้ ช่องคลอดเป็นอวัยวะที่ต่อออกมาจากมดลูกมีส่วนสำคัญมากในขณะที่สัตว์ผสมพันธุ์ โดยเป็นอวัยวะที่รองรับองคชาติของสัตว์เพศผู้และเมื่อมีการหลั่งน้ำเชื้อออกมาแล้วช่องคลอดก็เป็นส่วนที่เก็บน้ำเชื้อนั้นรวบรวมไว้โดยมีตัวอสุจิส่วนหนึ่งเคลื่อนผ่านคอมดลูกเข้าไปและส่วนที่เหลือจะเป็นส่วนที่ช่องคลอดเก็บสำรองไว้นอกจากนี้ช่องคลอดยังทำหน้าที่เป็นช่องสำหรับให้ลูกสัตว์คลอดผ่านในขณะเกิดการคลอดลูกอีกด้วย ปากช่องคลอดเป็นอวัยวะเพศภายนอกของอวัยวะสืบพันธุ์เพศเมียเป็นทางเปิดออกของท่อปัสสาวะและมักจะรวมปุ่มกระสันต์ (Clitoris) เข้าไปด้วย อวัยวะสืบพันธุ์ภายนอก ที่กล่าวถึงคือเวสติบูล (vestibula) แคมนอก (Labia majora) แคมใน (Labia minora) คลิทอริส (Clitoris) หรือปุ่มกระสันต์และต่อมเวสติบูลาร์(vestibular gland) - เวสติบูล อยู่ต่อมาจากช่องคลอดโดยจะสังเกตช่วงที่แบ่งแยกระหว่างช่องคลอดและเวสติบูลจากการที่มีช่องปัสสาวะมาเปิดอยู่บริเวณแบ่งแยกนั้นปกติจะมีขอบนูนขึ้นมาเรียกว่าเวสติเจียล ไฮแมน (vestigian

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำบรรยายประกอบแผ่นโปร่งใส (ต่อ)

ลำดับภาพ	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
21 (ต่อ)	คอมดลูก Cervix แสดงลักษณะการจัดตัวเป็นวง (ต่อ)	hyman) ผิวด้านในของแคมนอกมีต่อมซีบาเซียส (Sebaceous gland) และต่อมทิวบูลาร์ (tubular gland) จำนวนมากมีไขมันแทรกอยู่ มีเนื้อเยื่อยืดหยุ่นได้ ส่วนแคมในมีเนื้อเยื่อเกี่ยวพันคล้ายฟองน้ำและพื้นผิวมีต่อมซีมาเซียสจำนวนมากในส่วนของเวสติบูล มีอวัยวะที่มีกำเนิดเหมือนองคชาติในสัตว์เพศผู้เรียกว่า ปุ่มกระสันต์ หรือเม็ดละมุด ซึ่งมีเส้นประสาทรับความรู้สึกอยู่มาก จึงทำให้ไวต่อการสัมผัส ในสุกรมีลักษณะของปุ่มกระสันต์ยาวและบิดตัว มีปลายเล็ก
22	สรุป	เนื่องจากการผสมเทียมมีประโยชน์ และข้อได้เปรียบกว่าการผสมตามวิธีธรรมชาติหลายประการ และในต่างประเทศก็ยังเป็นที่ยอมรับว่าเป็นวิธีที่ดีที่สุด ในการปรับปรุงพันธุ์สุกร ในประเทศไทยเราเองก็ได้มีการพัฒนาการผสมเทียมจนสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์ของเกษตรกร ในปริมาณหลายหมื่นตัวในปีหนึ่ง ๆ ดังนั้นผู้ที่จะทำการผสมเทียมหรือนักผสมเทียมจึงจำเป็นที่จะต้องทำการศึกษาถึงสรีรและกายวิภาคของระบบสืบพันธุ์สุกร ให้มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้เสียก่อน อันจะเป็นประโยชน์ต่อการผสมเทียมและการพัฒนาการผสมเทียมต่อไป
23	ภาพจบ	ขอได้รับความขอบคุณจากผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 อุปกรณ์และวิธีการดำเนินการผลิตแผ่นโปร่งใส

3.5.1 ในการผลิตแผ่นโปร่งใสมีวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ดังนี้

1. เครื่องถ่ายเอกสาร
2. เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ
3. แผ่นโปร่งใสชนิดถ่ายเอกสารได้
4. ปากกาเขียนแบบและเครื่องเขียน
5. ปากกาเขียนแผ่นโปร่งใสชนิดถาวร (Permanent)
6. กระดาษไขเขียนแบบ
7. อักษรลอกภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
8. สติ๊กเกอร์สี
9. กระดาษพิมพ์ขนาด A4
10. มีดคัตเตอร์
11. กรอบกระดาษ
12. สก๊อตเทปใส

3.5.2 วิธีดำเนินการผลิตแผ่นโปร่งใส

ในการผลิตแผ่นโปร่งใสประกอบการสอนเรื่องกายวิภาคระบบสืบพันธุ์สุกร มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาและหาหัวข้อในการทำปัญหาพิเศษ
2. เขียนโครงร่างการทำปัญหาพิเศษเพื่อเสนอกรรมการพิจารณาโครงร่าง
3. หลังจากที่ได้รับอนุมัติโครงร่างแล้วเริ่มศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักสูตรและเนื้อหาวิชาการผสมเทียม
4. ศึกษาวิชาที่จะทำเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอน การผลิตสุกรในหัวข้อเรื่องกายวิภาคระบบสืบพันธุ์สุกร
5. กำหนดภาพต้นแบบและคำบรรยายจากเนื้อหาที่ได้ศึกษามาประกอบกันให้เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน
6. จัดหาภาพต้นแบบและขยายตัดต่อ แต่งเติมภาพเพื่อให้ภาพสมบูรณ์ที่สุด
7. เพิ่มเติมรายละเอียดเกี่ยวกับตัวอักษรในภาพเพื่อให้ภาพสมบูรณ์
8. ถ่ายภาพต้นแบบลงบนแผ่นโปร่งใสโดยใช้เครื่องถ่ายเอกสาร
9. ตกแต่งภาพที่ได้ด้วยปากกาเขียนแผ่นโปร่งใสชนิดถาวรและสติ๊กเกอร์สี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10.นำภาพที่ตกแต่งแล้วไปผนึกกรอบแผ่นโปร่งใส และเรียบเรียงตามลำดับ

11.นำภาพที่สมบูรณ์ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบเพื่อแก้ไขในส่วนที่ไม่สมบูรณ์

12.นำภาพที่ไม่สมบูรณ์มาแก้ไขให้สมบูรณ์เช่น ภาพระบบสืบพันธุ์สุกรเพศผู้ แก้ไขในส่วนของตัวอักษรที่จัดเรียงไม่ได้ระดับกัน ภาพมดลูกสุกรแก้ไขในส่วนของรายละเอียดภาพที่มีขนาดเล็กโดยการนำไปขยาย ตัดต่อเฉพาะบางส่วนของภาพให้มีขนาดใหญ่ขึ้น

13.จัดพิมพ์ภาคเอกสารโดยศึกษาแบบฟอร์มการพิมพ์จากคู่มือการทำปัญหาพิเศษ

14.จัดพิมพ์คำบรรยายประกอบแผ่นโปร่งใส

15.นำผลงานเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาปัญหาพิเศษ

3.6 การตรวจสอบอุปกรณ์และการแก้ไข

ในการดำเนินการตรวจสอบชุดแผ่นโปร่งใสประกอบการสอนเรื่องกายวิภาคระบบสืบพันธุ์สุกร ได้นำชุดแผ่นโปร่งใสให้อาจารย์ที่ปรึกษาทั้งสองท่านได้ตรวจสอบความถูกต้อง สมบูรณ์ของภาพ ปรากฏว่ายังมีภาพที่ไม่สมบูรณ์อยู่อีก โดยส่วนมากเป็นภาพที่นำมาจากเอกสาร วารสารทางวิชาการที่มีรายละเอียดของภาพมากหรือน้อยเกินไป ต้องนำมาปรับปรุงแก้ไข และบางภาพมีการลอกอักษรลงไปบิดเบี้ยวต้องแก้ไขใหม่ หลังจากที่แก้ไขให้สมบูรณ์แล้วจึงนำเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาปัญหาพิเศษต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

สรุปและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุปผลการดำเนินงาน

ในการดำเนินงานจัดทำปัญหาพิเศษ แผ่นโปร่งใสประกอบการสอน เรื่องกายวิภาคระบบสืบพันธุ์ของสุกร ผู้จัดทำได้ทำขึ้นเพื่อเป็นอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน วิชาการผสมเทียม (ชกษ.3215) ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2530 ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ และเพื่อใช้แผ่นโปร่งใสชุดดังกล่าว เข้ามาใช้ประกอบการสอนในสถานศึกษาประเภทอาชีวศึกษา (เกษตร)

ซึ่งในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ เริ่มตั้งแต่การศึกษาหลักสูตร และเอกสารที่เกี่ยวข้อง การกำหนดภาพที่จะวาด จัดทำภาพต้นแบบพร้อมคำบรรยายภาพ ถ่ายภาพต้นแบบลงบน แผ่นโปร่งใส ตกแต่งเพิ่มเติมด้วยสติกเกอร์และอักษรสำเร็จรูป ตรวจสอบ แก้ไข นำเสนอต่อคณะกรรมการ ฯ

ในการผลิตแผ่นโปร่งใส เรื่องกายวิภาระบบสืบพันธุ์ของสุกร ได้ดำเนินงานตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จลุล่วง พอสรุปได้ดังนี้

1. เวลาที่ใช้ทำตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2535 - ตุลาคม 2536 เป็นเวลา 10 เดือน
2. ได้แผ่นโปร่งใสจำนวน 23 ภาพ
3. คำบรรยายประกอบแผ่นโปร่งใส 1 ชุด
4. รูปเล่มปัญหาพิเศษ 2 เล่ม
5. ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ 900 บาท

4.2 ปัญหาและข้อเสนอแนะ

ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ผู้จัดทำได้พบปัญหา จึงใคร่เสนอแนะไว้เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่จะทำอุปกรณ์ประกอบการสอน จะได้พิจารณาหาทางแก้ไข ดังต่อไปนี้

1. อุปกรณ์ในการจัดทำแผ่นโปร่งใสนั้นต้องอาศัยอุปกรณ์ในการวาดภาพหอสมควร เช่น ปากกา Rrotring และชุดเขียนอักษร อุปกรณ์เหล่านี้ที่คณะมีให้ยืม แต่ผู้ที่ทำปัญหาพิเศษเกี่ยวกับชุดการสอนประเภทแผ่นโปร่งใสมีจำนวนมาก ถ้าทำพร้อมกันอุปกรณ์จะไม่เพียงพอ และผู้ที่ยืมอุปกรณ์แล้วจะต้องรีบคืนเพราะผู้อื่นต้องใช้เช่นเดียวกัน

2. การทำปัญหาพิเศษควบคู่ไปกับการฝึกสอนถ้าแบ่งเวลาไม่ถูกจะทำให้เกิดความยุ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยาก ดังนั้นควรจะแบ่งเวลาให้เหมาะสมและขยันเพิ่มขึ้นอีก

3. หลังจากเสนอเรื่อง ควรทำการค้นคว้าเรื่องที่จะทำโดยรีบด่วน ขอคำปรึกษาและเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาบ่อย ๆ เพื่องานจะได้ไม่ล่าช้า

4. เรื่องที่จะทำผู้จัดทำต้องได้ศึกษารายละเอียดให้รู้จริงเสียก่อนที่จะเสนอหัวข้อ เพราะหากไม่ได้ศึกษาแล้ว การกำหนดภาพหรือการบรรยายภาพ จะจัดหาภาพได้ยากมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. การบริหารสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช. 2526

พรรณิภา ศิวะพิรุฬห์เทพ. การเลี้ยงสุกรเป็นการค้า. ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร : 2530

พีรศักดิ์ สุทธิโยธิน. การผสมเทียม. กรุงเทพฯ : พิมพ์ครั้งที่ 2 โอ.เอส.พริ้นติ้ง เฮ้าส์. 2530

ลัดดา สุขปรีดี. เทคโนโลยีการสอน. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์, 2526

วัลลภ จันทร์ตระกูล. การเลือก-ใช้-สร้างสื่อการสอน. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์. ปีที่ 2 เล่มที่ 1 (มกราคม-มีนาคม) 2529

วาสนา ชาวหา. เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : อักษรสยามการพิมพ์, 2522

วินัย ประลิมห์กาญจน์. การผลิตสุกร. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ สงขลา :2527

วิโรจน์ จันทรัตน์. กายวิภาคและสรีรวิทยาของสัตว์เลี้ยง ภาควิชาเทคโนโลยีทางสัตว์ คณะผลิตกรรมการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้. เชียงใหม่ : 2531

วิเศษ อัครวิทยากุล. การผสมเทียมสุกร.โครงการหนังสือเกษตรชุมชน กรุงเทพ : 2535

ศรีสุวรรณ ชมชัย. คู่มือปฏิบัติการผสมเทียมสุกร. ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมการเลี้ยงสุกรแห่งชาติ กำแพงแสน นครปฐม : 2530

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สันทัด ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข. การใช้สื่อการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2 พีรพัฒนา. กรุงเทพมหานคร : 2524

สุรชัย สิกขาบัณฑิต. การผลิตวัสดุเทคโนโลยีทางการศึกษา.ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพมหานคร : 2528

โอวาท พูลศิริ. โสตทัศนศึกษา. ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพมหานคร : 2527

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้