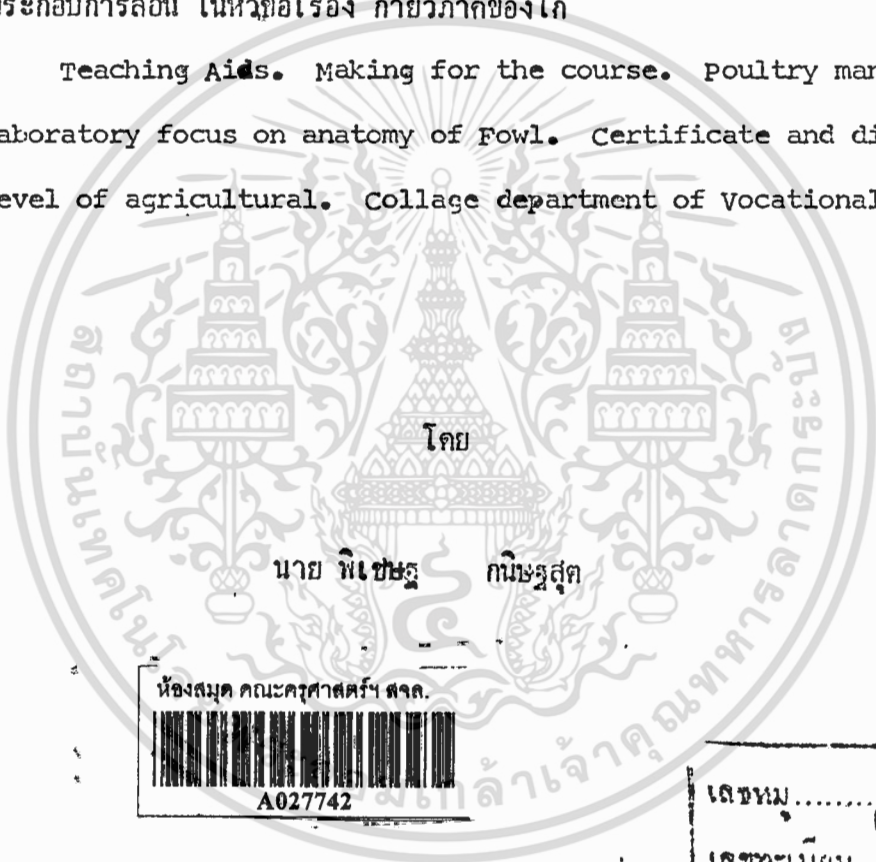


บัญชีรายชื่อ

เรื่อง

การสร้างอุปกรณ์ประกอบการสอนวิชา การ เลี้ยงสัตว์ปีกในระดับปว.ช
และ ปว.ส. ของวิทยาลัยเกษตรกรรม กรมอาชีวศึกษา เน้นการสร้างอุปกรณ์
ประกอบการสอน ในหัวข้อเรื่อง กายวิภาคของไก่

Teaching Aids. Making for the course. poultry management
laboratory focus on anatomy of Fowl. Certificate and diploma
level of agricultural. Collage department of vocational education.



นาย พิเชษฐ กนิษฐสุต



เลขหน. 027742
เลขทะเบียน.....
วัน เดือน ปี.....

บัญชีรายชื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ความหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สาขาวิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีการเกษตร ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
ปีการศึกษา ๒๕๖๖

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อความเยอบัญหาพิเศษ

นายทิเชษฐ กนิษฐสุต

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาครุศาสตร์เทคโนโลยีการผลิตสัตว์

การสร้างอุปกรณ์ประกอบการสอนวิชา การเลี้ยงสัตว์ปีก ในระดับ ป.ว.ช. และป.ว.ส. ของวิทยาลัยเกษตรกรรม กรมอาชีวศึกษา เน้นการสร้างอุปกรณ์ประกอบการสอน ในหัวข้อเรื่อง การวิภาคของไก่-

Teaching Aids. Making for the course. poultry management laboratory focus on lanatomy of fowl. Certificate and Piploma. Level of Agricultural Cllege Peperatment of Vocational education.

ความมุ่งหมาย

ในการทำปัญหาพิเศษเรื่อง การสร้างอุปกรณ์ประกอบการสอนวิชา การเลี้ยงสัตว์ปีก ในระดับป.ว.ช. และป.ว.ส. ของวิทยาลัยเกษตรกรรม กรมอาชีวศึกษา เน้นการสร้างอุปกรณ์ประกอบการสอน ในหัวข้อเรื่อง กายวิภาคของไก่ ซึ่งในปัจจุบันการเรียนการสอนของวิชานี้ เป็นวิชาพื้นฐานของคนที่เรียนในสาขา เกษตรกรรมนับว่ามีความสำคัญยิ่งที่จะทำให้ผู้เรียนในสาขา เหล่านี้มีพื้นฐานที่ดี มีความเข้าใจในเรื่องทฤษฎีอย่างลึกซึ้ง เพราะฉะนั้นการทำปัญหาพิเศษจึงมุ่งที่จะ ช่วยในการ การสอนของวิชาพื้นฐานนี้ และในขณะที่เดียวกันก็สามารถเป็นแนวทางในการจะออกแบบ อุปกรณ์การสอน และสามารถไปประโยชน์ได้อย่างเต็มที่

การดำเนินงาน

ในการทำปัญหาพิเศษเรื่องนี้วิธีดำเนินการโดยแบ่งออกเป็นดังนี้

๑. หาข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษา ในระดับอาชีวศึกษา
๒. ศึกษาสภาพการเรียนการสอนในระดับอาชีวศึกษา
๓. ศึกษาวัสดุต่างๆที่ใช้ในการสร้างอุปกรณ์ประกอบการสอน
๔. รวบรวมข้อมูลต่างๆเพื่อนำข้อมูลมาออกแบบสร้างอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อให้นำข้อมูลมาออกแบบสร้างอุปกรณ์ได้เท่านั้นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผล

ผู้จัดทำปัญหาพิเศษฉบับนี้ หวังอย่างยิ่งว่าผลการทำปัญหาพิเศษนี้จะสนองประโยชน์ได้ดังนี้

๑. ในด้านการศึกษาโดยเฉพาะวิชา การเลี้ยงสัตว์ปีก ระกัปป.ว.ช.และป.ว.ส.
๒. เป็นอุปกรณ์การสอนที่สนองประโยชน์ได้อย่างเต็มที่
๓. สามารถผลิตได้ในท้องถิ่น อันจะเป็นแนวทางในการสร้างอุปกรณ์การสอนในวิชา สัตวบาลอื่นๆอีกด้วย

ขอเสนอแนะ

ในการจัดทำปัญหาพิเศษเรื่องนี้ จะมีประโยชน์ทางการศึกษาก็ต่อเมื่อ นำมาใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนจะไ้ประโยชน์มากที่สุด อย่างไรก็ตามการจัดทำปัญหาพิเศษฉบับนี้ยังไม่สมบูรณ์เต็มที่นัก แต่ผู้จัดทำปัญหาพิเศษก็หวังอย่างยิ่งว่า จะได้ประโยชน์แก่การศึกษาไม่มากนักน้อย และหวังอย่างยิ่งว่าจะเป็นแนวทางในการปรับปรุงอุปกรณ์การสอนในวิชาต่อไป



กิติกรรมประกาศ

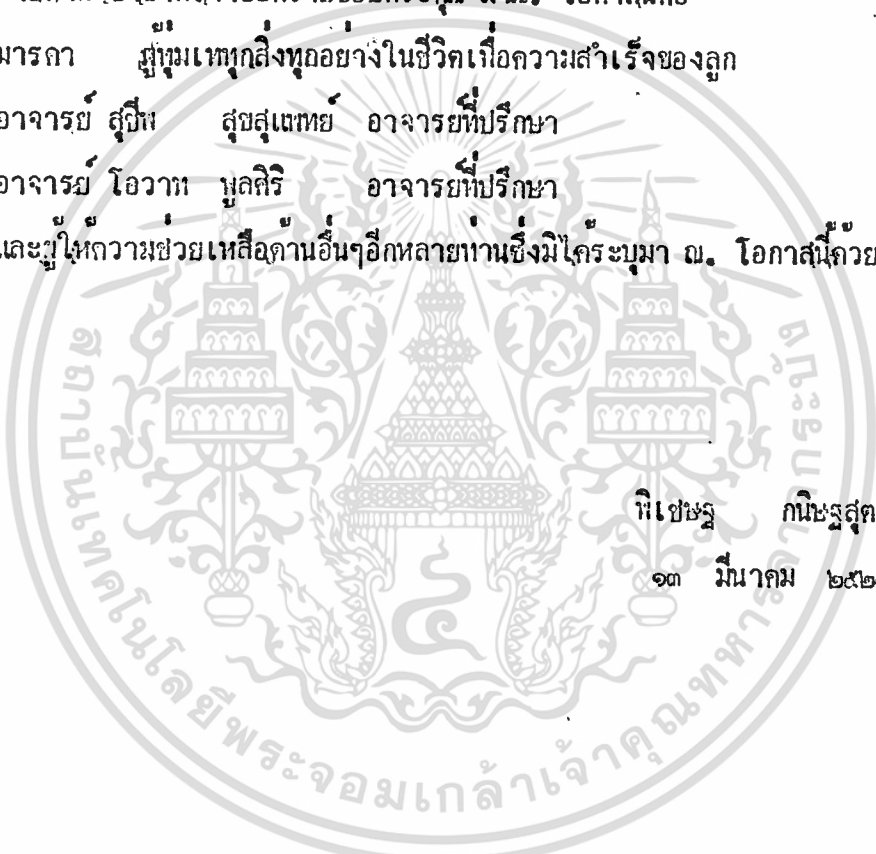
ในการทำนุบำรุงและเผยแผ่เรื่อง การสร้างอุปกรณ์การสอนวิชา การเลี้ยงสัตว์ปีก
ในระดับ ป.ว.ช. และป.ว.ส. ของวิทยาลัยเกษตรกรรม กรมอาชีวศึกษา เน้นการสร้างอุปกรณ์
ประกอบการสอน ในหัวข้อเรื่อง กายวิภาคของไก่ ซึ่งข้าพเจ้าได้รับคำแนะนำ และการช่วยเหลือ
จากบุคคลหลายท่าน ซึ่งข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ มา ณ. โอกาสนี้คือ

มารดา ผู้ทุ่มเททุกสิ่งทุกอย่างในชีวิตเพื่อความสำเร็จของลูก

อาจารย์ สุวิทย์ สุขสุตเททย อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ โอวาท บุณศิริ อาจารย์ที่ปรึกษา

และผู้ให้ความช่วยเหลือด้านอื่นๆอีกหลายท่านซึ่งมีใคร่บรมมา ณ. โอกาสนี้ด้วย



พิเชษฐ กนิษฐสุต

๑๓ มีนาคม ๒๕๒๘

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ก
สารบัญ	ง
สารบัญภาพ	จ
บทที่ ๑ บทนำ	
๑.๑ ความเป็นมาของปัญหาพิเศษ	๑
๑.๒ วัตถุประสงค์	๑
๑.๓ ขอบเขต	๒
๑.๔ วิธีดำเนินการ	๒
๑.๕ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	๓
บทที่ ๒ การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง	๔
บทที่ ๓ การสร้างชุดอุปกรณ์ประกอบการสอนเรื่องกายวิภาคและสรีรศาสตร์ของไต	๕
๓.๑ ส่วนประกอบภายนอกลำตัว	๕
๓.๒ ระบบย่อยอาหาร	๑๘
๓.๓ ระบบสืบพันธุ์	๒๒
๓.๔ ระบบหายใจ	๒๖
๓.๕ ระบบโครงกระดูก	๒๘
บทที่ ๔ ปัญหาและขอเสนอแนะ	๖๑
บรรณานุกรม	๖๓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ๒๘ ภาพการประกอบกระตุกขา ปีก และกระตุกลำตัว

๒๙ ภาพการประกอบกระตุกส่วนปากและกระตุกหาง

๓๐ ภาพการนำกระตุกมาตั้งบนฐาน

๒๕

๒๖

๒๗



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ในการเรียนการสอนวิชาเลี้ยงสัตว์ปีกในระดับ ปวช. และปวส. โดยเฉพาะในเรื่อง ลักษณะภายใน และภายนอกของสัตว์ปีก อุปกรณ์ประกอบการสอนในตำราที่น้อยและไม่เหมาะสม ต่อสภาพแวดล้อมภายในห้อง และจำนวนนักศึกษาที่เข้าเรียน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอาศัยอุปกรณ์ ต่างๆในการเรียนการสอน จึงจะทำให้นักศึกษาเกิดความเข้าใจยิ่งขึ้นและสามารถนำความรู้และ ประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ ไปปฏิบัติและศึกษาในระดับสูงต่อไปดังนั้นเพื่อให้การเรียน การสอนตลอดจนการฝึกทักษะต่างๆเป็นไปอย่างมีคุณภาพ และก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด จึงเป็น หน้าที่ของสถานศึกษาและผู้สอนที่จะต้องหาความรู้ และนำประสบการณ์ตลอดจนการประยุกต์วิชา การใหม่ๆ รวมทั้งมีอุปกรณ์ช่วยสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนโดยพยายามใช้วัสดุที่ราคาถูกและหา ได้ง่ายเพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย

ท้ายสุดนี้ผู้จัดทำหวังอย่างยิ่งว่าจะเป็นประโยชน์สำหรับผู้สนใจในการศึกษาวิชานี้ต่อไป

พิเชษฐ กนิษฐสุต

๒๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

บทนำ

๑.๑ ความเป็นมาของปัญหา

ในการเรียนการสอนวิชาการผลิตสัตว์ปีกในระดับ ป.วช. และป.ว.ส. โดยเฉพาะในเรื่องลักษณะภายในและภายนอกของไก่ อุปกรณ์ประกอบการสอนในตำรามีน้อย และไม่เหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน และจำนวนนักศึกษาที่เข้าเรียน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอาศัยอุปกรณ์ต่างๆในการเรียนการสอนจึงจะทำให้นักศึกษาเกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น และสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ ไปปฏิบัติและศึกษาในระดับสูงต่อไป ดังนั้นเพื่อให้การเรียนการสอนตลอดจนการฝึกทักษะต่างๆ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด จึงเป็นหน้าที่ของสถานศึกษา และผู้สอนที่จะต้องหาความรู้และนำประสบการณ์ตลอดจนการประยุกต์วิชาการใหม่ๆพร้อมทั้งมีอุปกรณ์ช่วยสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนและขนาดของห้องเรียน โดยพยายามใช้วัสดุที่ราคาถูกและหาได้ง่ายในห้องเรียน เพื่อที่จะประหยัดค่าใช้จ่ายต่างๆในการสร้างอุปกรณ์การ-

๑.๒ วัตถุประสงค์

ก. เพื่อเป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนวิชา การผลิตสัตว์ปีกในระดับป.วช. และป.ว.ส. ในเรื่อง

- ๑. ลักษณะภายนอกของไก่เทศผู้
- ๒. ลักษณะภายนอกของไก่เทศเมีย
- ๓. การต่อโครงกระดูกของไก่เทศผู้
- ๔. การต่อโครงกระดูกของไก่เทศเมีย
- ๕. ลักษณะภายในของไก่เทศผู้
- ๖. ลักษณะภายในของไก่เทศเมีย

ข. เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างหรือพัฒนาอุปกรณ์ประกอบการสอนวิชาการผลิตสัตว์ปีก และวิชาอื่นๆให้เหมาะสมยิ่งขึ้นต่อสภาพของชั้นเรียน และวัสดุที่มีราคาถูกและหาได้ง่ายในห้องเรียนนั้นๆ โดยคำนึงถึงหลักเศรษฐกิจในปัจจุบัน ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๓ ขอบเขตเนื้อหา

การสร้างอุปกรณ์ประกอบการสอนวิชา ปฏิบัติงานเกษตร ๓ ในหัวข้อเรื่องลักษณะภายในและภายนอกของไก่ ในระดับป.วช. ของคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า หรือใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนวิชาการผลิตสัตว์ปีก ในระดับป.วช. และป.วส หลักสูตรเกษตรกรรมกรมาชีวศึกษา ดังประกอบไปด้วยสื่อที่สนับสนุนอุปกรณ์ต่างๆ ดังรายการต่อไปนี้

- ก. ตัวอย่างสัตว์ของจริง แสดงลักษณะภายนอกของไก่เทศผู้และเทศเมีย จำนวน ๒ ชิ้น
 - ไก่เทศผู้ (โดยการสต๊าฟ) จำนวน ๑ ตัว
 - ไก่เทศเมีย (โดยการสต๊าฟ) จำนวน ๑ ตัว
- ข. โครงกระดูกไก่ จำนวน ๒ ชิ้น
 - โครงกระดูกไก่เทศผู้ จำนวน ๑ ตัว
 - โครงกระดูกไก่เทศเมีย จำนวน ๑ ตัว
- ค. แผนี่ใส่ แสดงลักษณะภายในและภายนอกของไก่จำนวน ๘ ชิ้น
 - แสดงลักษณะภายนอกของไก่เทศผู้
 - แสดงลักษณะภายนอกของไก่เทศเมีย
 - แสดงการผ่าลำตัวไก่เพื่อศึกษาอวัยวะภายใน
 - แสดงโครงกระดูกไก่เทศผู้และเทศเมีย
 - แสดงระบบทางเดินอาหารไก่
 - แสดงระบบหายใจไก่
 - แสดงระบบสืบพันธุ์ไก่เทศผู้
 - แสดงระบบสืบพันธุ์ไก่เทศเมีย

๑.๔ วิธีดำเนินการ

๑. ทำการศึกษาหลักสูตร วิชาการผลิตสัตว์ปีก ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ป.ว.ช.) และป.ว.ส. ของวิทยาลัยเกษตรกรรมต่างๆ ในสังกัดกรมอาชีวศึกษา
๒. จัดทำแบบปฏิบัติการ และจัดทำชุดอุปกรณ์ประกอบการสอนวิชา การเลี้ยงสัตว์ปีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กึ่งมีรายการต่อไปนี้

- | | | | |
|-----|---|---|-----|
| ๒.๑ | ไกเพศผู้สตาฟ | ๑ | ตัว |
| ๒.๒ | ไกเพศเมีย | ๑ | ตัว |
| ๒.๓ | โครงกระดูกเพศผู้ | ๑ | ตัว |
| ๒.๔ | โครงกระดูกเพศเมีย | ๑ | ตัว |
| ๒.๕ | แผ่นใส แสดงลักษณะภายในและภายนอกเพศผู้และเพศเมียของไกกึ่งมีระบบต่อไปนี | | |

- ระบบโครงกระดูก
- ระบบสืบพันธุ์เพศผู้และเพศเมีย
- ระบบหายใจเพศผู้และเพศเมีย
- ระบบทางเดินอาหาร

๑.๕ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑. เป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนวิชา การผลิตสัตว์ปีก เช่น ทิวอย่างสัตว์ของจริงโดยการสตาฟและแผ่นใสแสดงลักษณะภายในของไก ฯลฯ
๒. ใส้เป็นแบบทดสอบทักษะเรื่อง ลักษณะภายในและภายนอกของสัตว์ปีก เพื่อที่จะนำอุปกรณ์ไปใช้ในการวัดผลการศึกษา อันจะนำไปใ้กับรรลู่วัตถุประสงค์ที่มาตรฐานการศึกษาได้กำหนดไว้
๓. เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างอุปกรณ์การสอน ในวิชาการเลี้ยงสัตว์ปีก และวิชาการผลิตปศุสัตว์อื่นๆอีกด้วย

๘

บทที่ ๒

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการทำปัญหาพิเศษเรื่อง การสร้างอุปกรณ์ประกอบการสอนวิชา การเลี้ยงสัตว์ปีก ในระดับ ปว.ชและปว.ส ของวิทยาลัยเกษตรกรรม กรมอาชีวศึกษา เน้นการสร้างอุปกรณ์ประกอบการสอน ในหัวข้อเรื่อง ภายวิภาคของไก่ ไก่ศึกษาปัญหาพิเศษ ไก่ศึกษาคุณค่าจากหนังสือและเอกสารต่างๆ นอกจากนั้นยังได้ศึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาที่มีความรู้และความสามารถในเรื่องภายวิภาคของไก่ เพื่อที่จะนำมาเป็นข้อมูลประกอบการสร้างอุปกรณ์เรื่องภายวิภาคของไก่ต่อไป

๑. เรื่องส่วนประกอบภายนอกลำตัวไก่ เป็นเรื่องของการสถาปัตยกรรมซึ่งได้ทำการศึกษาจาก คู่มือการสอนวิชาเกษตรกรรม กษ.๐๒๒ การผลิตไก่เพื่อการค้า ระดับปว.ช. กรมอาชีวศึกษา และจากการสอบถาม โดยการสัมภาษณ์จากผู้มีความรู้ และความชำนาญ ทางด้านการสถาปัตยกรรม
๒. ระบบย่อยอาหารของไก่ ได้ทำการศึกษาจากหนังสือ คู่มือการเลี้ยงไก่ (ดร.สุวรรณ เกษตรสุวรรณ) และจากประสบการณ์ที่ได้เข้าฟังคำบรรยายในเรื่องของการผลิตไก่ เป็นการค้า และวิชาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสัตว์ปีก
๓. ระบบสืบพันธุ์ของไก่ ได้ศึกษาจากหนังสือ คู่มือการเลี้ยงไก่ (ดร.สุวรรณ เกษตรสุวรรณ) และศึกษาจาก ภายวิภาคของสัตว์ปีก (เอกสารวิทยาลัยเทคโนโลยีศรีเนียบ ลีเทท โปนิเทคนิค)
๔. ระบบหายใจของไก่ ได้ทำการศึกษาจาก คู่มือการสอนวิชาเกษตรกรรม กษ.๑๒๒ การเลี้ยงสัตว์ปีก ระดับปว.ช กรมอาชีวศึกษา และจากคู่มือปฏิบัติการ ภายวิภาคและสรีรวิทยา-สัตว์ปีก (วิโรจน์ จันทรัตน์) ภาควิชาเทคโนโลยีทางสัตว์ สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้
๕. ระบบโครงกระดูกไก่ ได้ทำการศึกษาจาก ปัญหาพิเศษเรื่องการต่อโครงกระดูกไก่ (สุรพล วัฒนธรรม) คณะเทคโนโลยีการเกษตร และจากหนังสือภายวิภาคสัตว์ของสัตว์เกี่ยวกับกระดูก (บุญธรรม จงเจริญ)
๖. เรื่องขั้นตอนในการทำภาพโปรเจกต์ ที่ใช้กับเครื่องฉายภาพเหนือศีรษะได้ทำการศึกษาจากหนังสือเรื่อง โสตทัศนศึกษา (ศ.นิพนธ์ สุขปรึดี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๓

การสร้างชุดอุปกรณ์การสอนเรื่อง

กายวิภาคและสรีรศาสตร์ของไก่

ไก่เป็นสัตว์ปีกที่มีประสาทไว ร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงเร็ว เป็นสัตว์เลือดอุ่น ร่างกายปกคลุมด้วยขน ตรงข้ามกับสัตว์เลือดเย็นซึ่งมีลักษณะเลือดเย็นและมีปกคลุมด้วยเกล็ดหรือกระดอง แต่ยังมีเกล็ดแข็งและเกล็ดที่นิ้วแสดงให้เห็นถึงบรรพบุรุษของมันที่เป็นสัตว์เลือดเย็น ไก่มีเรื่อร่างกระดูก กระดูกเบา มีปีกและขาเหมาะกับการบินหรือวิ่ง เป็นสัตว์ประเภทเปรี๊ยะ ตื่นเต้นง่าย ระบบประสาทไว สายตาและหูใช้การได้ดีมากนิสัยไก่ชอบคุ้ยเขี่ยเลือกกินอาหาร อาหารถูกย่อยเร็วมาก อุณหภูมิร่างกายอยู่ระหว่าง ๑๐๕° - ๑๐๘°ฟ ระบบต่างๆในร่างกายแบ่งออกเป็นพวกๆหรือระบบต่างๆดังนี้ -

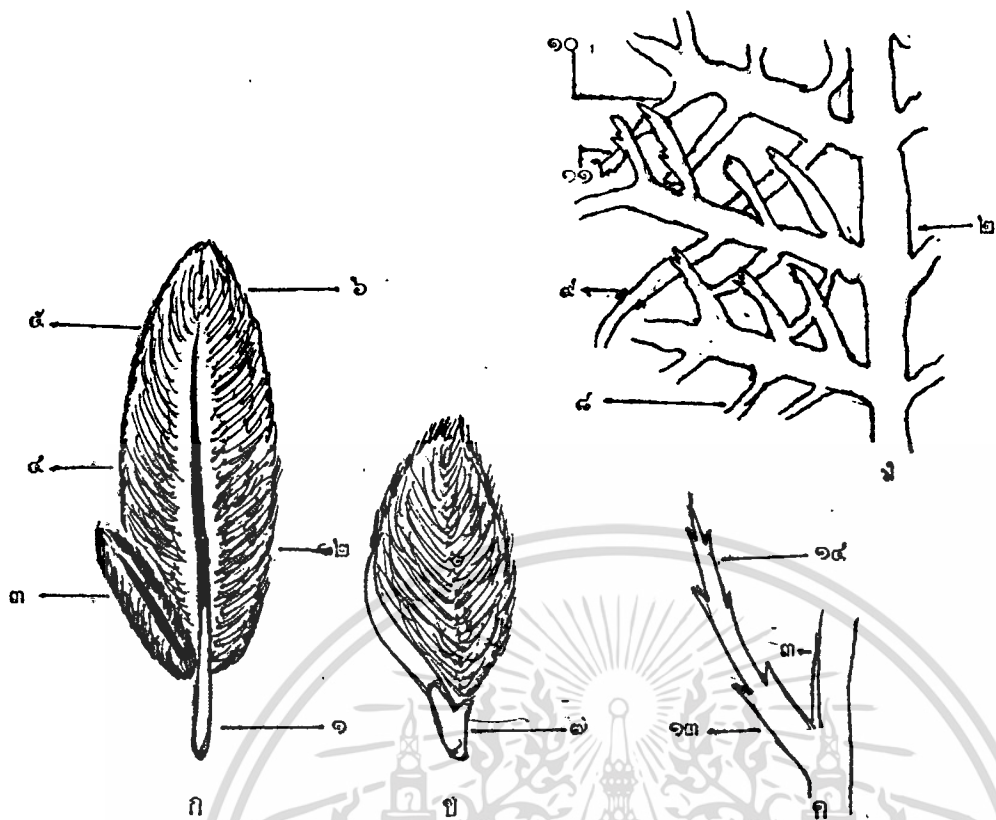
๓.๑ ส่วนประกอบภายนอกลำตัว (Exoskeleton)

ลำตัวไก่ห่อหุ้มด้วยผิวหนังกับส่วนของผิวหนังที่กลายรูปเป็นอย่างอื่นเพื่อประโยชน์ของธรรมชาติให้ดำรงชีวิอยู่ได้ สิ่งเหล่านั้นได้แก่ หงอน เทปียง คุ่มหู ขน ปาก เล็บเท้าและเกล็ดแข็ง

ผิวหนังไก่อ่างกว้างของสัตว์เลื้อยคลาน บนผิวหนังไม่มีต่อมเหงื่อ ที่โคนของปลายหางมีต่อมไขมัน (uropygial gland) ผิวหนังที่ห่อหุ้มทั้งตัวไก่มีแบ่งออกเป็นสองชั้น ชั้นนอก (Epidermis) และชั้นใน (Dermis) ส่วนที่เปลี่ยนรูปเป็นขน ปาก เล็บเท้า เกล็ด เกิดจากเซลล์ของผิวหนังชั้นนอก หงอน เทปียง คุ่มหู เกิดจากเซลล์ผิวหนังชั้นใน มีต่อมไขมันที่ปลายทนต์ที่ไขมันสำหรับไก่ใช้ปากป้ายไปเคลือบหนังให้สวยงามและกันเปียก

ปลายประสาทที่ผิวหนัง กล้ามเนื้อ และข้อโลหิตต่างๆทำหน้าที่ควบคุมผิวหนังและโคนขนสีของผิวหนังปาก และสีแข็งขึ้นอยู่กับเม็ดสีของผิวหนัง ถ้าผิวหนังชั้นนอกมีเม็ดสีไลโปโครม (Lipochromie) แต่ขาดเม็ดสีเมลานิน (melanin) แข็งจะมีสีเหลืองเม็ดสีเมลานินเป็นสีดำของส่วนต่างๆ เช่น ที่แข้ง ที่ขนหาง ขณะที่ไก่กำลังไข่ร่างกายต้องการใช้สีเหลืองไปทำไข่แดง เป็นเหตุให้สีความผิวหนัง ขอบตา คุ่มหู ปาก และแข้งมีลักษณะเช่นนี้ไก่เลี้ยงไก่อาศัยเป็นเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูผู้ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ชื่อส่วนต่างๆของขนไก่

- ก. ขนหางอัน
 - ๑. โคนก้าน (quill)
 - ๒. ก้านขน (Shaft or Rachis)
 - ๓. ขนตั้ง (Accessory plume)
 - ๔. ขนอ่อน (Fluff) หรือขนรอง
 - ๕. รอยที่เป็นแผ่นของก้านขนสานกัน
 - ๖. แสดงการสานของก้านขน
- ข. ขนใหม่
 - ๑. ขนงอกใหม่พร้อมด้วยขนกึ่ง
- ค. แสดงกึ่งและก้านของขนขยายจากภาพ ก หมายเลข ๓
- ง. ขนกึ่งของขนอ่อน
 - ๘. กึ่งขน (Barbs)
 - ๙. กึ่งขนย่อย (Barbules)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ยืมได้เห็นว่าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ๑๐. ตะขอขนย่อย (Barbicels or cilia)
- ๑๑. ฝอยขนกลางของกิ้งขอย
- ๑๒. ตะขอฝอยขนตอนกลาง
- ๑๓. ปล้องของขนอ่อน
- ๑๔. หนามของขนอ่อน

โคนก้านขน (Quill) คือส่วนฐานของขนไกรูปร่างเป็นท่อนกลมภายในเป็นทางเดินของอาหารธาตุ มาหล่อเลี้ยงการเจริญเติบโตของขน

ก้านขน (Shaft) คือส่วนที่ตัดจากโคนก้านขนออกไปตามแนวกลางแผ่นช่วยให้อาหารธาตุผ่านไปหล่อเลี้ยงส่วนต่างๆของขน

ขนคิ่ง (Accessory plume) เป็นขนเล็กๆงอกออกจากโคนก้านขนแต่ ขนที่งอกใหม่ในระยะแรกจะไม่มีขนคิ่ง

ขนอ่อน (Fluff) เป็นขนเส้นละเอียดแบบฟูตัวอยู่ที่โคนขนติดกับผิวหนัง

ผิวหนังส่วนขน (Web) เป็นส่วนเรียบๆที่เห็นภายนอก

กิ่งขน (Barbs) เป็นสาขาที่แยกออกมาจากด้านข้างของก้านขนทั้ง ๒ ข้าง

กิ้งขอย (Barbules) เป็นส่วนที่แตกสาขาออกจากกิ่งขนเป็นลูกเล็กตลอดความยาวของกิ่งขน และประสานกันระหว่างกิ่งขนข้างเคียง

ตะขอขนย่อย (Barbicels) เป็นส่วนที่แยกออกจากกิ้งขอยรูปร่างเป็นตะขอขนาดเล็กมากทำหน้าที่เกี่ยวเชื่อมโยงระหว่างกิ้งขอยข้างเคียง ช่วยให้กิ่งขนเส้นต่างๆ ผูกกันเป็นแผ่นขนใต้อันแข็งแรงขึ้น

ขนไกรมีทั้งนกกราว ๕-๘ เปรอร์ เซ็นต์ของขนน้ำหนักตัวแล้วแต่เพศ พันธุ์และอายุของไก่แต่ละตัว ส่วนประกอบทางเคมีของขนไกส่วนใหญ่เป็นโปรตีน ฉะนั้นในอาหารที่ให้ไกกินจำเป็นต้องมีโปรตีนให้มากพอเพียงพอจนถึงการเจริญของขนควยสิ่งที่มีส่วนช่วยการเจริญเติบโตของขนไก่ได้แก่ ความชื้นสูง อากาศอบอุ่นและฮอร์โมนในตัวเอง ไก่ตัวผู้ที่ตอนตกจะมีขนที่คอหลัง และหางยาวกว่าที่ยังไม่โคตรอน

๑. อุปกรณ์ประกอบการสวดมนต์

การสวดมนต์ เป็นการทวงใจซึ่งลักษณะภายนอกของใจ ซึ่งจัดทำขึ้นเพื่อเป็นอุปกรณ์การสอนในเรื่อง ลักษณะภายนอกของใจ และมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ให้เห็นความแตกต่างของ ฆนโกศัณฐ์ และศัณฐ์เม็ยวามีฆนอะไรบางที่มีความแตกต่างและคล้ายคลึงกัน

๑.๑ อุปกรณ์ประกอบการสวดมนต์

๑. ใจเทศุญและเทศเม็ย
๒. ฐานไขรองรับฆนโกศัณฐ์
๓. ลวด
๔. ส่ำดี
๕. ส่วาน
๖. ลูกตาใจเทียม
๗. ส่ำรบอแร็กซ์
๘. ส่ำรบอมารีน
๙. เข็มเข็ย
๑๐. เข็ยอกเบอร์ ๕๐
๑๑. สักรู หรือลวดผูกฆา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๒ ขั้นตอนและวิธีการสถาปนา

๑. ขั้นตอนแรก ขั้นตอนและวิธีการจัดเตรียมท่อนไม้

๑.๑ การจัดเตรียมท่อนไม้ในของบริเวณลำตัวไม้ โดยใช้ลวดเป็นแกนกลางและใช้ส่วไม้ที่รอบแกนกลางของลวด มีขนาดของท่อนบริเวณลำตัวท่อนเท่ากับเนื้อของไม้ที่ชำแหละออกจากตัวไม้ที่จะทำการสถาปนา

๑.๒ หลังจากจัดเตรียมท่อนไม้สำหรับรูปร่างขนาดลำตัวท่อน และใช้ส่วไม้ที่รอบแกนกลางของลวดแทนบริเวณส่วนของคอก

๑.๓ ไม้ที่ใช้เชื่อมกับบริเวณลำตัวและคอกของท่อนไม้เดิม การมัดเชือกต้องมัดให้แน่น เพราะในขณะที่ทำการยึดเข้าไปแทนบริเวณเนื้อที่เอาออกจะหลุดหรือเชือกจะรูด การมัดเชือกบริเวณลำตัวท่อนมัดให้เชือกประสานลักษณะเป็นร่างแหจะสามารถทำให้โครงรูปร่างที่ขึ้นส่วไม้เป็นรูปร่างท่อนไม้ได้แน่นอน ไม่มีปัญหาในขณะที่การยึด

๑.๔ การจัดเตรียมบริเวณส่วนของปีกท่อนไม้ โดยใช้ลวดขางละเส้นสอดเข้าไปบริเวณลำตัวของท่อนที่ขึ้นส่วไม้และมัดเชือกแล้ว และทำการขึ้นส่วไม้ที่มีขนาดเท่ากับบริเวณของปีกไม้ที่จะทำการสถาปนา

๑.๕ ส่วนบริเวณขาไม้ทั้งสองข้าง ไม้ที่ใช้ลวดสองเส้น เช่นเดียวกับการสอดลวดบริเวณปีกและขึ้นส่วไม้โดยปลายลวดทั้งสองข้างที่ยึดลำตัวท่อนไม้ เพื่อที่จะนำส่วนปลายลวดทั้งสองข้างเข้าไปในขาถึงจุดขึ้นไม้ทั้งสองข้าง

๒. ขั้นตอนที่สอง ขั้นตอนการผ่าไม้ที่จะนำไปทำการสถาปนา

๒.๑ ไฟทองยาชอประมาณแล้วค่อยๆชำแหละขาไม้ทั้งสองขาออกจากกัน

๒.๒ ตัดตรงข้อขาที่เป็นส่วนของกระดูกไม้ทั้งสองข้างออกจากกัน

๒.๓ ดลกหนังของไม้ขึ้นมาข้างบน หอดลกมาถึงช่วงปีกให้ตัดข้อต่อกระดูกปีกให้ขาดออกจากกันทั้งสองข้างของปีกไม้ และทำการดลกส่วนปีกเพื่อนำเนื้อส่วนปีกออกให้หมด

๒.๔ นำเนื้อไม้ที่ติดหนังออกให้หมด แล้วดลกหนังต่อไม้ถึงบริเวณส่วนคอไม้จนถึงในตำแหน่งหัวไม้

๒.๕ ดลกเสริ้งไม้ตัดข้อต่อกระดูกคอระหว่างข้อที่หนึ่ง และข้อที่สองให้ออกจากกัน

๒.๖ ส่วนของกระดูกไม้ ให้นำส่องและดูตาออกให้หมด

๒.๗ ตรวจสอบความสะอาดโดยเก็บเนื้อไม้ที่ติดบริเวณหนังไม้ในอกไม้ทั้งหมด ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒.๘ นำเอาผังขอเรียกขีโรยให้ทั่วบริเวณคานในของผิวหนังไก่

๓. ขั้นตอนที่สาม: ชี้อการยักกุนและการเข็บบวดผา

๓.๑ ทำการยักกุนไก่ลงในส่วนหนังไก่ที่บริเวณอัสสำคัญก็ให้สำคัญให้เด่น

๓.๒ ใช้เข็มเข็บบวดที่ทำจากผาไก่ให้เรียบสนิท

๓.๓ ส่วนบริเวณหัวกระโหลกไก่ ให้ใส่ลูกนัยน์ตาเทียมทั้งสองข้าง (ซึ่งลูกนัยน์ตาเทียม ทำด้วยแก้วซึ่งมีความคล้ายคลึงกับลูกนัยน์ตาไก่)

๓.๔ ส่วนบริเวณบางช่วงของกุนไก่สตาฟ ที่ไม่สามารถเอาเนื้อออกได้หมดเช่น บริเวณขา ปีก และหางอน ให้ใช้สารฟอมาลินฉีดเข้าไปในส่วนที่เอาเนื้อออกไม่ได้

๓.๕ นำกุนสตาฟไก่ไปติดตั้งบนฐานไม้อรองรับเพื่อที่จะใช้กุนสตาฟขึ้นโต๊ะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อตำแหน่งและส่วนต่างๆของไก่ตัวผู้

๑. ศรีษะ (Head)
๒. ปลายปาก (Beak point)
๓. โคนปาก (Beak base)
๔. หงอน (comb)
๕. หน้า (face)
๖. ตา (Eye)
๗. เท้า (wattle)
๘. หู (Ear)
๙. ตุ่มหู (Ear lobe)
๑๐. ปกคอ (Hackle)
๑๑. ขนหน้าอก (Plumage in front of neck)
๑๒. คอหอย (Throat)
๑๓. หน้าอก (Breast)
๑๔. ขนประโหล (Cape)
๑๕. ไหล (sholder)
๑๖. โคนปีก (wingbow)
๑๗. ต้นปีก (wing front)
๑๘. ขนปกปีก (wing coverts or wing bar)
๑๙. ขนปีกคานใน (Secondary or wing bar)
๒๐. ขนปีกคานนอก (Primary coverts)
๒๑. ขนปีกคานใน (Primary Coverts)
๒๒. หลัง (Back)
๒๓. อาน (saddle)
๒๔. ขนอาน (Saddle Feathers)
๒๕. ขนปีกคานท้าย (Rear body Feathers)
๒๖. ขนปุย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ๒๗. ขนปุยโคนขา (Lower Thigh Plumage)

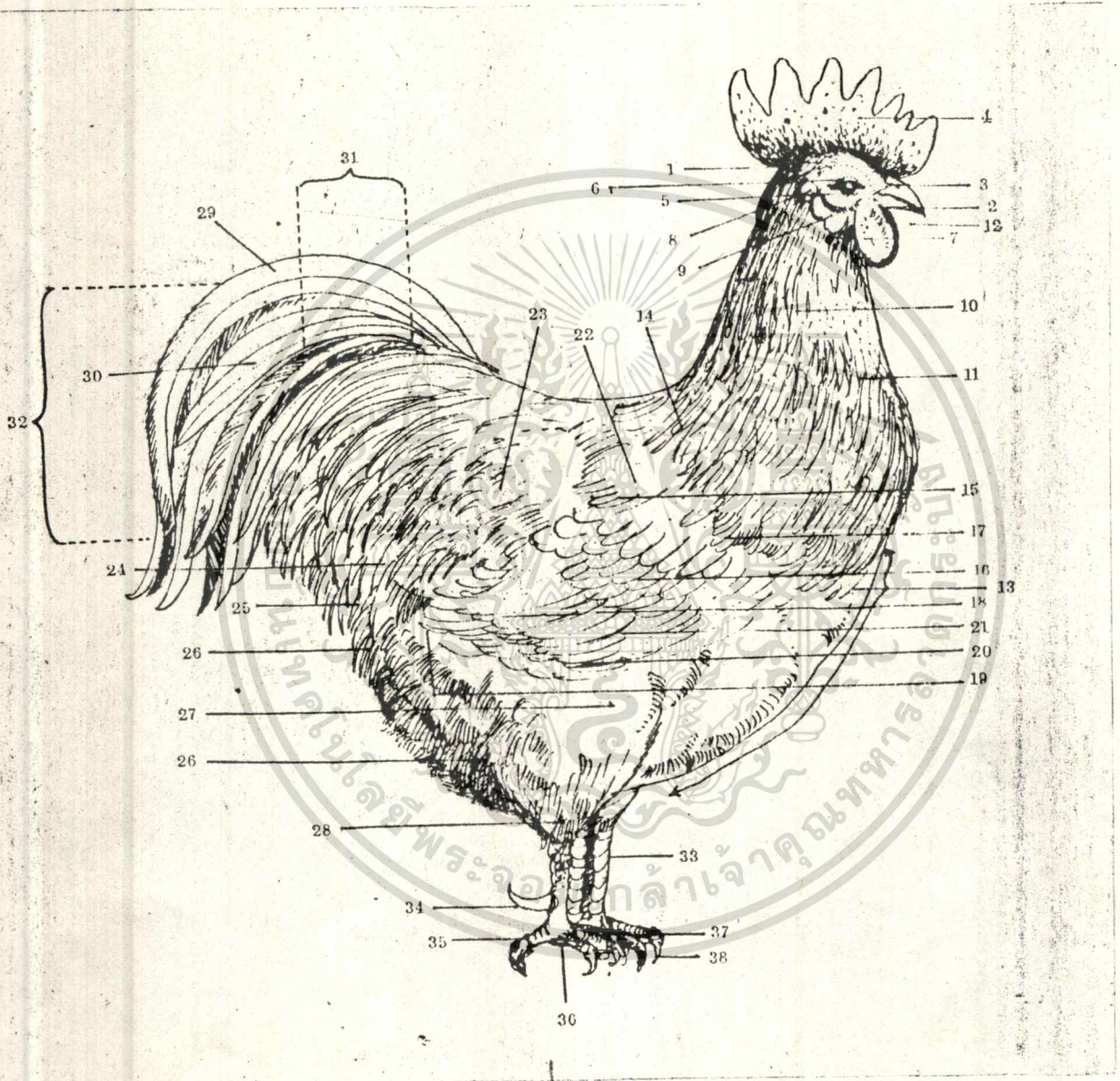
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ๒๘. ขนปุยกลุ่มเขา (Hock plumage)
- ๒๙. ขนเคียวใหญ่ (Sikles)
- ๓๐. ขนเคียวเล็ก (Lesser sikles)
- ๓๑. ขนปกหาง (Tail coverts)
- ๓๒. ขนหาง (Main tall feathers)
- ๓๓. ภูเขาแข้ง (Shank)
- ๓๔. เคียว (spur)
- ๓๕. เท้า (Foot)
- ๓๖. หนังบางระหว่างนิ้ว (Web)
- ๓๗. นิ้วเท้า (toes)
- ๓๘. เล็บนิ้วเท้า (Toe nalls)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ๒



ภาพแสดงท่าและงลักษณะภายนอกของไก่เพศผู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

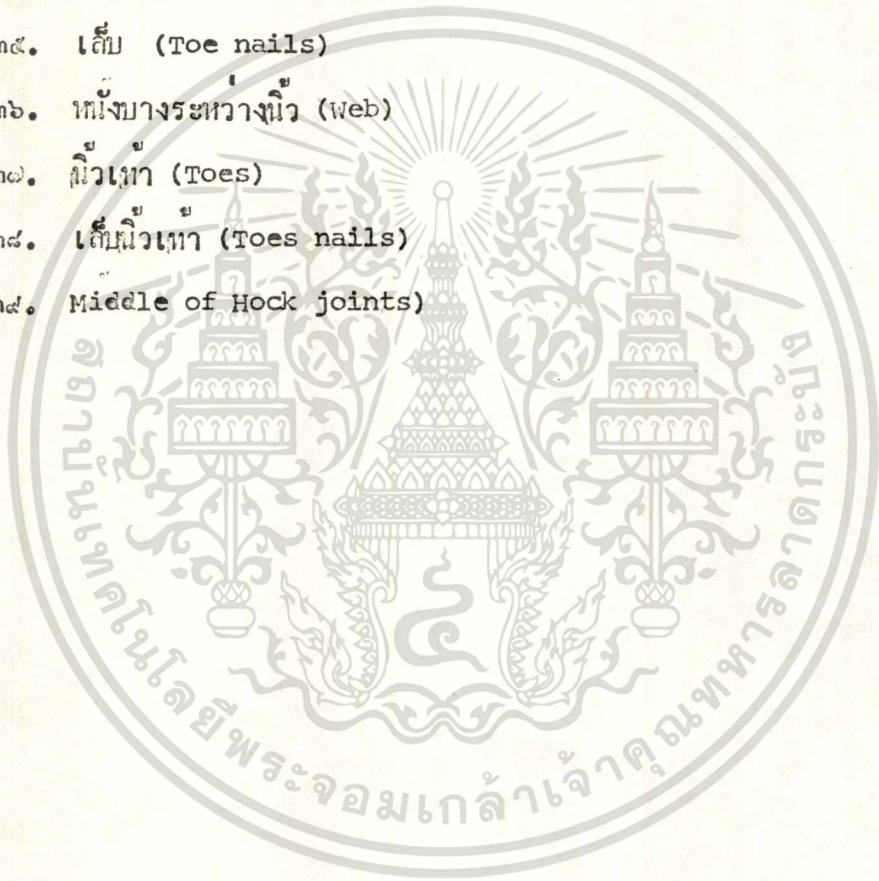
ชื่อตำแหน่งและส่วนต่างๆของไก่ตัวเมีย

๑. ศีรษะ (Head)
๒. ปลายปาก (Beak point)
๓. โคนปาก (Beak base)
๔. หงอน (Comb)
๕. หน้า (face)
๖. ตา (Eye)
๗. เหนียง (wattle)
๘. หู (Ear)
๙. ติ่งหู (Ear lobe)
๑๐. ขนคอ (Neck Feathers)
๑๑. ขนหน้าอก (Plumage on Front of neck)
๑๒. คอหอย (Throat)
๑๓. หน้าอก (Breast)
๑๔. ขนประโหด (Cape)
๑๕. โหด (Shoulder)
๑๖. โคนปีก (wing Eow)
๑๗. อกปีก (wing Front)
๑๘. ขนปกปีก (wing Coverts of wing Ear)
๑๙. ขนปีกภายใน (Secondary or wing Ear)
๒๐. ขนปีกภายนอก (Primaries of Flights)
๒๑. ขนปกปีกภายนอก (Primaries Cover)
๒๒. หลัง (Sack)
๒๓. Wreep of back
๒๔. Cushion
๒๕. ขนหาง (Main tail feathers)
๒๖. ขนปกหาง (Tail coverts)
๒๗. ขนใต้หาง (Near body feathers)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

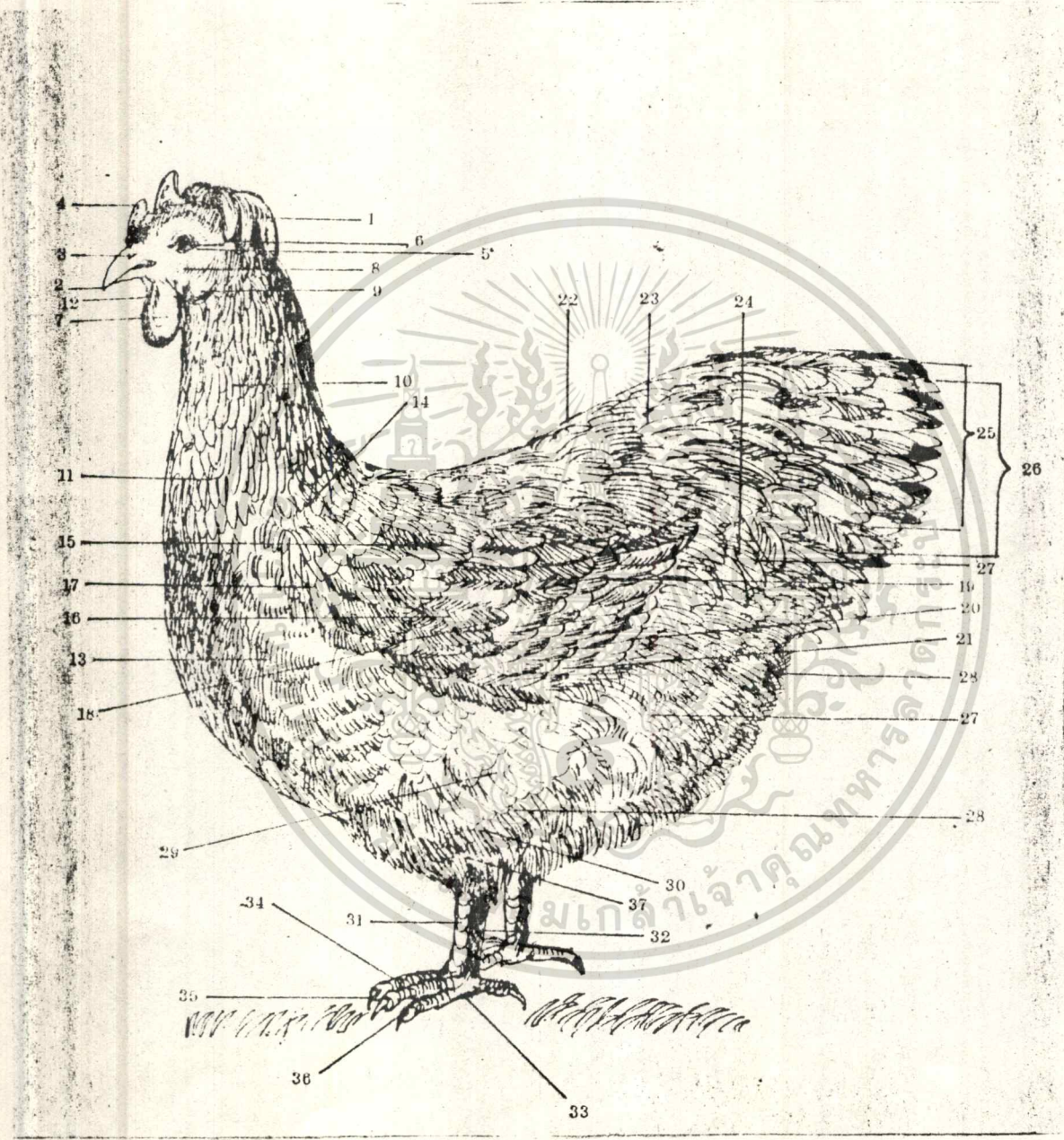
027742

๒๘. ขนฟู (Fluff)
๒๙. ขนโคนขา (Lower Thigh plumage)
๓๐. ขนข้อเข่า (Hock Plumage)
๓๑. เท้า (Shank)
๓๒. ตุ่มเกี้ยว (Spur)
๓๓. เท้า (Foot)
๓๔. ส้นนิ้วเท้า
๓๕. ติ่ม (Toe nails)
๓๖. หนังสั้นระหว่างนิ้ว (Web)
๓๗. นิ้วเท้า (Toes)
๓๘. ติ่มนิ้วเท้า (Toes nails)
๓๙. Middle of Hock joints)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ๓



ภาพแสดงท่าเดงงลักษณะภายนอกของไก่เทศเมีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๒ ระบบย่อยอาหาร (Digestive system)

ระบบย่อยอาหารประกอบด้วยช่องทางเดินของอาหารจากปากถึงก้น เริ่มตั้งแต่อาหารเข้าไปทำให้อาหารอ่อนตัว ย่อย และทิ้งกากออกจากร่างกาย ยังมีส่วนประกอบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับระบบนี้ได้แก่ตับ ตับอ่อน ภูมิ ระบบย่อยอาหารของไก่แตกต่างกันมากกับระบบย่อยอาหารของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

ช่องทางเดินอาหาร (Alimentary tract) ประกอบด้วย หลอดอาหาร กระเพาะพัก กระเพาะจริง กระเพาะบดหรือกิน ลำไส้เล็ก ลำไส้กลาง ลำไส้ใหญ่ สว่างทวารหนักและทวารหนัก ปากไก่ไม่มีริมฝีปาก ไม่มีแก้มไม่มีก้น ไก่ใช้จอยปากจิกฉีกอาหารเข้าปากชั้นช่วยตัวค้ำอาหารลงสู่หลอดอาหาร เวลาไก่กินน้ำจะหกลิ้นเป็นกระพุ้งรับน้ำแล้วเงยหัวขึ้นเพื่อกลิ้นใหญ่ขึ้นน้ำไหลลงสู่คอ มิฉะนั้นจะไหลออกทางรูจมูกเพราะมีร่องเปิดอยู่ที่เพดาน ปากบน ในปากมีต่อมกลิ่นน้ำย่อยออกมาช่วยคลุกเคล้าอาหารให้สะดวกแก่การกลืนลงหลอดคอ

หลอดอาหาร (Gullet) เป็นท่อตั้งต้นจากคอหอยถึงกระเพาะจริงหลอดอาหารส่วนนี้ขยายตัวออกเป็นรูปกระเปาะ เป็นที่กักอาหารชั่วคราวทำให้อาหารอ่อนตัวด้วยน้ำลายที่คลุกเคล้ามาตั้งแต่ปากและยังมีน้ำย่อยจากกระเพาะพัก (Crop) ปล่อยออกมาช่วยอีกด้วย

กระเพาะจริง (Proventriculus) อยู่ระหว่างปลายสุดของหลอดอาหารกับก้น เป็นส่วนปลายของหลอดอาหารที่ขยายตัวเล็กน้อยแต่หนามากภายในมีต่อมน้ำย่อย ขณะที่อาหารผ่านจากกระเพาะพักมาสู่ก้น

ก้น (Gizzard) อยู่ถัดจากกระเพาะจริงปลายข้างหนึ่งเปิดติดต่อกับลำไส้เล็ก ตอนที่ยังเป็นท่อน้ำมีตับอ่อนอยู่ตรงกลาง ก้นเป็นกล้ามเนื้อหนามีเอ็นหนาเหนียวช่วยใ้มีกำลังบดย่อยอาหารให้ละเอียดลง มีเยื่อหนาบุภายในก้นเป็นเยื่อเหนียวแข็งแรงการบดย่อยของก้นทำให้บางส่วน of อาหารโปรตีนและแร่ธาตุต่างๆเริ่มละลายที่นี้

ลำไส้เล็ก (Small intestine) เป็นช่องทางเดินของอาหารที่ต่อจากก้นไปสู่ลำไส้ใหญ่ ประกอบด้วยลำไส้เล็กตอนต้นที่ขดเป็นรูปห่วงยัดตับอ่อน (Duodenal loop) ไวกกลางห่วงนี้ และย่อยสู่ห่วงโยงยัดก้นด้วยเยื่อช่องเอง ลำไส้เล็กของไก่ขนาดธรรมดาจะยาวราว ๖๒ นิ้ว ตับอ่อนกลิ่นน้ำย่อยลำไส้เล็กช่วยย่อยอาหารโปรตีนคาร์โบไฮเดรต และไขมัน ในช่วงนี้ยังมีน้ำดีไหลเข้ามาช่วยคลุกเคล้าและทำให้อาหารมีความเป็นด่างเพื่อให้ง่ายย่อยทำงานไคคิติน อาหารต่างๆ จะถูกย่อยเรียบร้อยภายในลำไส้เล็ก แล้วถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสโลหิตที่ผนังลำไส้เล็กในตอนที่ขดคลุกเคล้าไปมา

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่าคุณมีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไส้ติ่ง (Ceca) เป็นถุงกึ่งยาวราว ๖ นิ้ว แยกออกสองข้างตรงที่รอยต่อระหว่างลำไส้เล็กกับลำไส้ใหญ่ ภายในถุงเต็มไปด้วยของเหลวและอาหารที่ยังไม่ย่อยหน้าที่จริงๆของไส้ติ่งยังไม่เป็นที่ทราบแน่นอน เพราะอาจจะคั่งทิ้งไว้โดยไม่ทำให้เกิดผลเสียแก่ร่างกายของใครเลย

ลำไส้ใหญ่ (Large intestine) อยู่ระหว่างลำไส้เล็กกับช่องทวารหนักมีขนาดโตกว่าลำไส้เล็กประมาณสองเท่าตัว มีความยาวประมาณ ๔-๕ นิ้ว เป็นที่รับกากอาหารจากลำไส้เล็กส่งไปยังช่องทวารหนักขับถ่ายออกมาเป็นอุจจาระ

ช่องทวารหนัก (Cloaca) เป็นช่องทางเดินของอาหารตอนที่ขยายโตขึ้นไปสู่คางคกที่ทวารหนัก ช่องทวารหนักเป็นทางรวมของอุจจาระจากลำไส้ใหญ่ ไช้จากท่อไข่และปัสสาวะจากไตสิ่งเหล่านี้จะผ่านช่องทวารหนักไปสู่ทวารหนัก

ทวารหนัก (Anus) เป็นทางปลายสุดของทางเดินอาหาร เหมือนประตูเปิดปิดยอมให้สิ่งที่ผ่านช่องทวารหนักออกทิ้งไปจากร่างกาย

อวัยวะประกอบของระบบย่อยอาหาร ไคเน

๑. ตับ ตับมี ๒ ชิ้น (ภาพ ๒.๑๐) อยู่ข้างกันกับหว่างลำไส้เล็ก เป็นที่สร้างน้ำดีซึ่งมีลักษณะสีเขียวมีความเป็นด่าง ตับเป็นที่กลั่นกรองอาหารที่ย่อยแล้วก่อนผ่านไปสู่โลหิต เป็นที่เก็บไกลโคเจน (Glycogen) หรือแป้งสัตว์ และเป็นที่เกิดของโปรตีนเป็นกรดยูริก รวมทั้งจากสิ่งต่างๆอีกให้สะดวกแก่การขับถ่ายของไต

๒. ตับอ่อน (Pancreas) เป็นแผ่นเล็กเรียวยาวอยู่ที่หว่างลำไส้เล็กกับอ่อนกลั่นน้ำย่อยอะไมเลส (Amylase) ทริปซิน (Trypsin) ไลเปส (Lipase) ไปยังหว่างลำไส้เล็กเพื่อย่อยอาหารแป้ง โปรตีน และไขมัน นอกจากนี้ตับอ่อนยังสร้างอินซูลิน (Insulin) อันเป็นฮอร์โมนที่ไปช่วยรักษาระดับ (regulate) ของการใส่ประโยชน์จากน้ำตาล (Sugar Metabolism)

๓. ม้าม (Spleen) เป็นก้อนกลมสีน้ำตาลเข้มแกมแดง มีขนาดกลมราวปลายนิ้วชี้ ม้ามอยู่กลางระหว่าง ตับ กิ่ง ตับกระเพาะ แต่ยังไม่มีการรู้หน้าที่ของม้ามเพียงแต่รู้ว่าม้ามเป็นที่แยกเม็ดโลหิตแดงที่เสียแล้วกับเป็นที่เก็บธาตุเหล็กและโลหิตในแก้วไต อาหารที่ย่อยแล้วจะเป็นเส้นน้ำตาลกลูโคส กรดอะมิโน และธาตุที่ละลายแล้วสิ่งเหล่านี้จะถูกดูดซึมเข้าเส้นโลหิตฝอยตามผนังลำไส้เล็กไปสู่ท่อโลหิต ผ่านตับไปสู่หัวใจ สูดอกเพื่อทิ้งคาร์บอนไดออกไซด์กับน้ำและเก็บออกซิเจนเอาไว้ ต่อมากระแสโลหิตผ่านจากปอดกลับสู่หัวใจ แล้วถูกหัวใจสูบฉีดไปสู่ส่วนต่างๆของร่างกายต่อไปอีก ทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

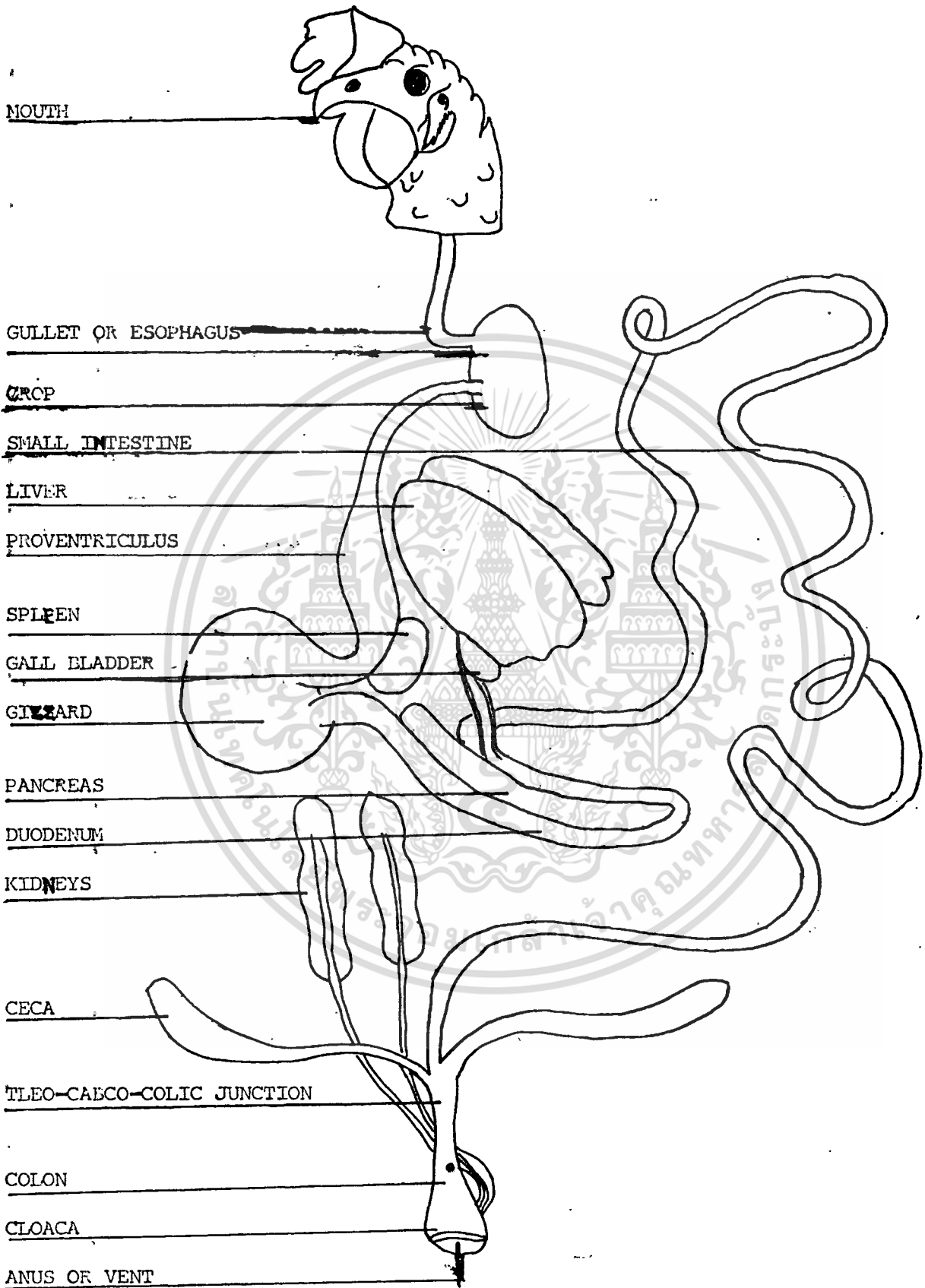
ทำหน้าที่เหลือทิ้งทำหน้าที่เป็นตัวกลางช่วยให้อุณหภูมิร่างกายเปลี่ยนแปลงโลหิตระหว่างเส้นโลหิตฝอยกับเซลล์ของอวัยวะนั้นๆ ด้วยการนำอาหารที่ย่อยแล้ว เช่น กรดอะมิโนต่างๆ ไปสู่เซลล์ต่างๆ ของร่างกายเพื่อการสร้าง และซ่อมแซมอวัยวะต่างๆ นำของเสียหรือกากจากเซลล์มาสู่เส้นโลหิตฝอย ซึ่งต่อมาจากเหล่านี้จะถูกนำไปกำจัดโดยผ่านออกไปทางไต น้ำตาลกลูโคสบางส่วนถูกเก็บเป็นไกลโคเจนที่ตับและกล้ามเนื้อ

ส่วนที่เป็นไขมันในอาหารที่ย่อยแล้วจะผ่านเข้าสู่ระบบท่อน้ำเหลืองไปสู่เส้นโลหิตดำใหญ่ใกล้หัวใจ และจากหัวใจไปสู่อวัยวะต่างๆ เก็บไว้ตามไตผิวหนังงาหน้างอน ตามลำไส้และในไขสำหรับเอาไปใช้เป็นพลังงานและความร้อนเมื่อเวลาร่างกายขาดอาหาร เช่น ถ้าเมื่อไกลโคเจนถูกใช้หมดร่างกายก็เผาผลาญไขมันเป็นประโยชน์ต่อไปอาการผิดปกติต่างๆ อาจเกิดจากตับเป็นเบื้องต้น เพราะตับเป็นสิ่งที่กลั่นกรองเอาสิ่งแปลกปลอมเอาไว้ ถ้ามีสิ่งเป็นพิษปะปนในอาหารที่กินเข้าไป จะตรวจพบว่ามีสะสมอยู่ที่ตับมากปกติ

กรดอะมิโนเป็นส่วนประกอบของโปรตีนที่ร่างกายใช้เอาไปสร้างอวัยวะให้เจริญเติบโต ซ่อมแซมอวัยวะส่วนที่สึกหรอ สร้างน้ำย่อย สร้างไขขาว สร้างไขแดง กรดอะมิโนที่เหลือใช้ร่างกายอาจใช้เป็นพลังงานและความร้อน หรือเปลี่ยนเป็นไขมันเก็บสะสมไว้ในร่างกาย ตราบใดที่ยังมีไขมันสะสมอยู่ในร่างกาย โปรตีนของอวัยวะต่างๆ จะไม่ถูกเอามาใช้แทนคาร์โบไฮเดรตหรือไขมันเลย

แร่ธาตุต่างๆ ที่ถูกย่อยไปสู่กระแสโลหิตจะถูกส่งไปสร้างกระดูก สร้างเปลือก สร้างไขแดง และไขประโยชน์ในกระแสโลหิตและบางส่วนก็ถูกสะสมไว้ในร่างกาย

วิตามินจะถูกย่อยกับไปอาหารสู่กระแสโลหิต ส่วนที่เหลือจากใช้งานจะถูกส่งไปเก็บไว้ในตับ ในไข และมีบางที่ส่งไปเก็บไว้ในอวัยวะบางส่วน วิตามินประเภทที่ละลายไขมันได้นั้นเก็บสะสมไว้ในร่างกายไ้มากกว่าวิตามินชนิดละลายน้ำ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับศึกษาระบบย่อยอาหารของไก่ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๓ ระบบสืบพันธุ์ (Reproductive System)

อวัยวะสืบพันธุ์ของไตตัวผู้ทำหน้าที่สร้างเซลล์พันธุ์ของตัวผู้หรือที่เรียกว่าตัวอสุจิหรือตัวสเปิร์มมาโตช้าเพื่อใช้ในการผสมพันธุ์กับไข่ของตัวเมีย นอกจากนี้อวัยวะสืบพันธุ์ของตัวผู้ยังสร้างฮอร์โมนเพศควบคุมลักษณะต่างๆประจำเพศอวัยวะสืบพันธุ์ของตัวผู้ประกอบด้วยอัณฑะ (Testis) ท่ออสุจิ (Vas deferens) และสิงค์ (Papillae) ซึ่งเป็นเพียงตุ่มเล็กๆ

อัณฑะไถมี ๒ เม็ด รูปร่างคล้ายเม็ดถั่วอยู่ข้างซ้ายและขวาของกระดูกสันหลังตอนหน้าของไต อัณฑะทำหน้าที่สร้างเซลล์พันธุ์หรือตัวอสุจิและกลั่นน้ำหล่อเลี้ยงตัวอสุจิหรือเซลล์พันธุ์ผ่านท่อฝอยต่างๆในอัณฑะแล้วรวมออกจากอัณฑะสู่ท่ออสุจิซึ่งมีท่อปลายเปิดที่ท่อปลายเปิดที่สว่างทวารหนัก

ตัวอสุจิไถแบ่งออกได้เป็น ๓ ส่วน คือส่วนหัว ส่วนคอ และส่วนหางหัวเซลล์มีขนาดเล็กกว่าส่วนอื่น ภายในหัวมีนิวเคลียสซึ่งเป็นที่อยู่ของโครโมโซม (Chromosomes) ซึ่งเปรียบได้กับยานพาหนะที่บรรจุทุกหน่วยพันธุกรรมจากชั่วอายุหนึ่ง สิงค์ไถเป็นอวัยวะที่เจริญน้อยมากเป็นเพียงตุ่มเล็กๆมีฐานตั้งอยู่ที่ปลายสว่างทวารหนักในเวลาผสมพันธุ์กับตัวเมีย ท่ออสุจินำตัวอสุจิมาสู่ปลายทางที่ปลายสิงค์ๆ จะปล่อยตัวอสุจิลงสู่ปากท่อไข่ซึ่งอยู่ที่ข้างซ้ายของผนังสว่างทวารหนักของตัวเมีย

การตอนไถมีการเอาเม็ดอัณฑะออกจากตัวไถตัวผู้ ทำให้ลดความเป็นตัวผู้ลงไถคอนมีเมื่อดีกว่าไถไมคอน เพราะออกกำลังน้อยกว่าและใช้อาหารไปสร้างประโยชน์และสะสมไขมันในร่างกายไถมากกว่า

ไข่ไถนอกจากจะมีเซลล์พันธุ์ของตัวเมียอยู่แล้วมีอาหารสำรองสำหรับให้ลูกอ่อนเจริญเติบโตภายนอกตัวของแม่ ไข่ไถแก่ไข่แดง ไข่ขาวและเปลือกไข่ อวัยวะสืบพันธุ์ของไถตัวเมียประกอบด้วยรังไข่กับท่อไข่ (Ovary and oviduct) ลูกไถเมื่อฟักออกใหม่ๆ มีรังไข่ ๒ ไข่ขาว และท่อไข่ ๒ ท่อ เตอมหาทั้งรังไข่และท่อไข่ข้างขวาค่อยๆเชื่อมตัวลง คงเหลือแต่ข้างซ้ายข้างเดียวเจริญเติบโตต่อไป

ความปกติรังไข่และท่อไข่ข้างขวาจะไม่เจริญ คงเป็นติ่งอยู่ แต่ข้างซ้ายเจริญปกติ ท่อไข่แบ่งออกได้เป็น ๕ ส่วน คือส่วนแรกที่เป็นปากแตรทำหน้าที่รับไข่ที่สุกแล้วหรือไข่แดงลงสู่ท่อไข่ เชื้อตัวผู้(อสุจิ) มาผสมกับไข่ของตัวเมียที่คอแตรภายในไม่กี่ชั่วโมงหลังจากเชื้อตัวผู้ถูกปล่อยเข้าปากท่อไข่ ต่อมาไข่แดงผ่านมาถึงส่วนที่ ๒ ซึ่งมีหน้าที่ทำไข่ขาวขมไข่แดงนี้ไว้ แล้วไข่นี้จะเดินทางต่อไปยังส่วนที่สามเมื่อไข่ผ่านมากก็ทำเชื้อหุ้มไข่ทั้งฟอง ส่วนที่สี่เมื่อไข่ผ่านมากก็ทำไข่ขาวใสเข้าในไข่ แล้วทำเปลือกไข่และดีของเปลือกด้วย ที่เกือบปลายสุดของท่อไข่ ไข่จะพักอยู่ที่นี้จนกว่าจะถึงเวลาออกไข่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รังไข่มีรูปร่างเป็นท่อนหรือกลุ่มของไข่แดงขนาดเล็กสีเทามากมาย รังไข่อยู่ด้านหน้าของไตซ้ายชิดกับกระดูกสันหลัง เมื่อโกโตเต็มที่แล้วหรือเริ่มไข่ ไข่ขนาดเล็กต่างๆเหล่านี้จะค่อยๆทยอยกันขยายตัวจนเท่าไข่แดงขนาดธรรมดา ฟองที่แก่เต็มเยื่อหุ้มไข่แดงจะฉีกออกตามแนวของเยื่อปลอຍไข่ที่สุกแล้วตกลง (Ovulation) สู่อปากแตรของท่อไข่ รังไข่ยังเป็นที่สร้างฮอร์โมนเพศอีกด้วย

ท่อไข่ เป็นท่อยาวภายในมีต่อมกลั่นไข่ขาว เยื่อไข่ และเปลือกไข่ท่อไข่นับแต่ท่อกปากแตรถึงสว่างทวารหนักแบ่งออกเป็น ๕ ตอน หรือส่วนคือ

๑. ท่อกปากแตร (Funnel) หรือ (Infundibulum) เป็นที่รับไข่ไข่แดงที่สุกหลุดจากรังไข่

๒. ท่อไข่ตอนที่สอง (Magnum) เป็นที่กลั่นไข่ขาวข้น

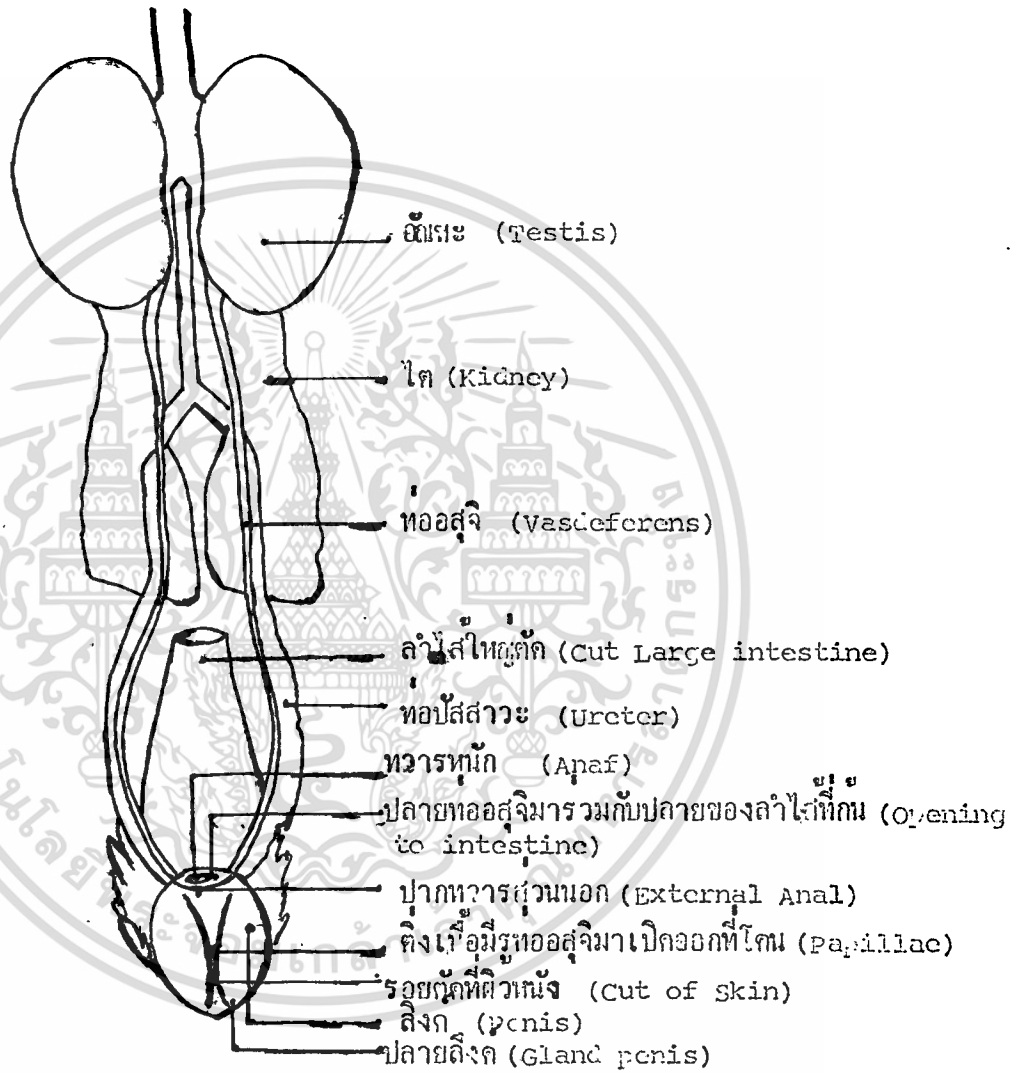
๓. ท่อไข่ตอนที่สาม (Isthmus) เป็นที่สร้างเยื่อไข่

๔. ท่อไข่ส่วนที่สี่ (uterus) เป็นที่กลั่นไข่ขาวเหลว เปลือกไข่ และสีเปลือก

๕. อวัยวะสืบพันธุ์ของเพศเมีย (vagina)

ไข่ที่เป็นฟองไข่เริ่มร่อยแล้วจะผ่านมาตามท่อนต่างๆทั้ง ๕ ตอนตามลำดับไปยังสว่างทวารหนักแล้วก็ถูกเบ่งออกมาภายนอกตัวไกทางท่อน (Oviposition) การผลิตปกติของระบบสืบพันธุ์เป็นของมีอยู่ของรังไข่อาจมีรูปทรงและสีผิดปกติ อาจเนื่องจากโรคภัยไข้เจ็บหรือเมื่องอกในรังไข่ ตัวท่อไข่อาจฉีกขาดง่าย มักเป็นเหตุให้ไข่หลุดออกไปที่ช่องท้อง

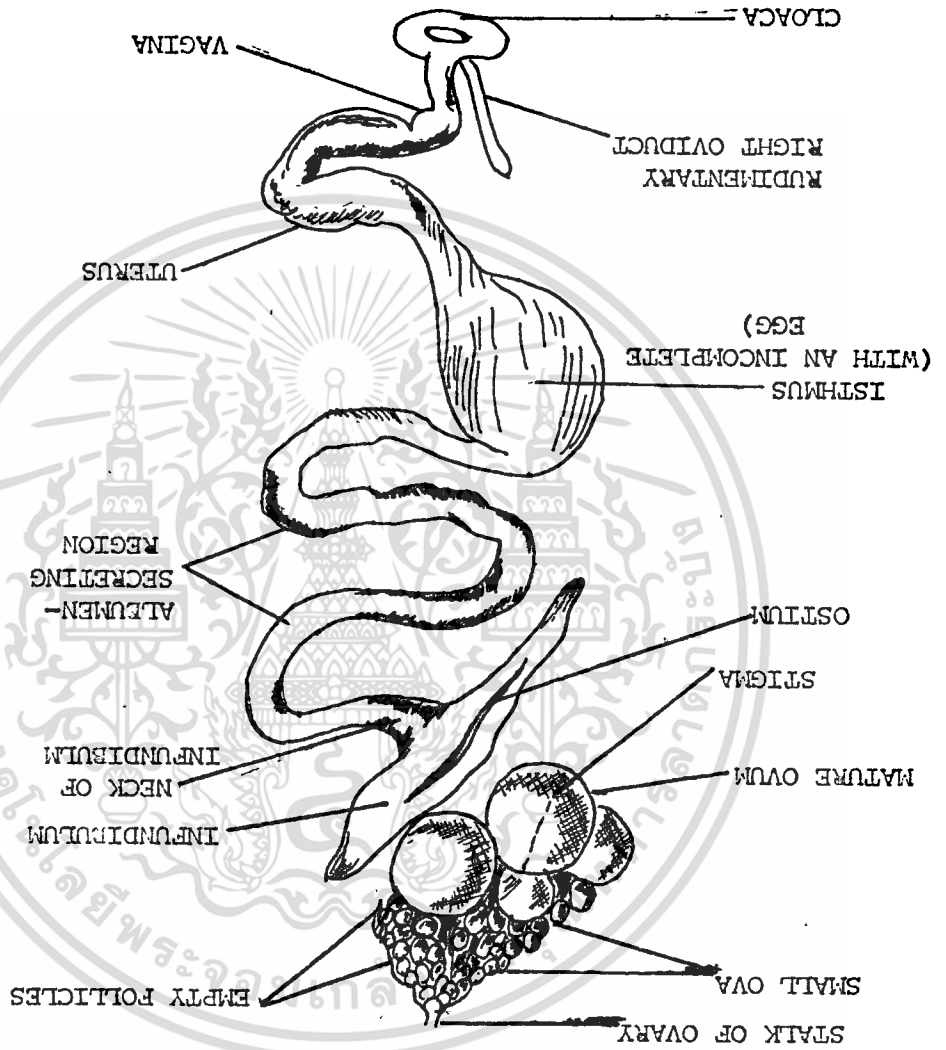
รูปที่ ๙



ภาพอวัยวะสืบพันธุ์ของโก่เพศผู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแสดงระบบสืบพันธุ์ในงูเขียว



รูปที่ ๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๔ ระบบหายใจของไก่

ระบบหายใจของไก่หรือสัตว์ปีกค่อนข้างซับซ้อนมากกว่าสัตว์อื่น ระบบหายใจของไก่แบ่งการหายใจเป็น ๒ ช่วง

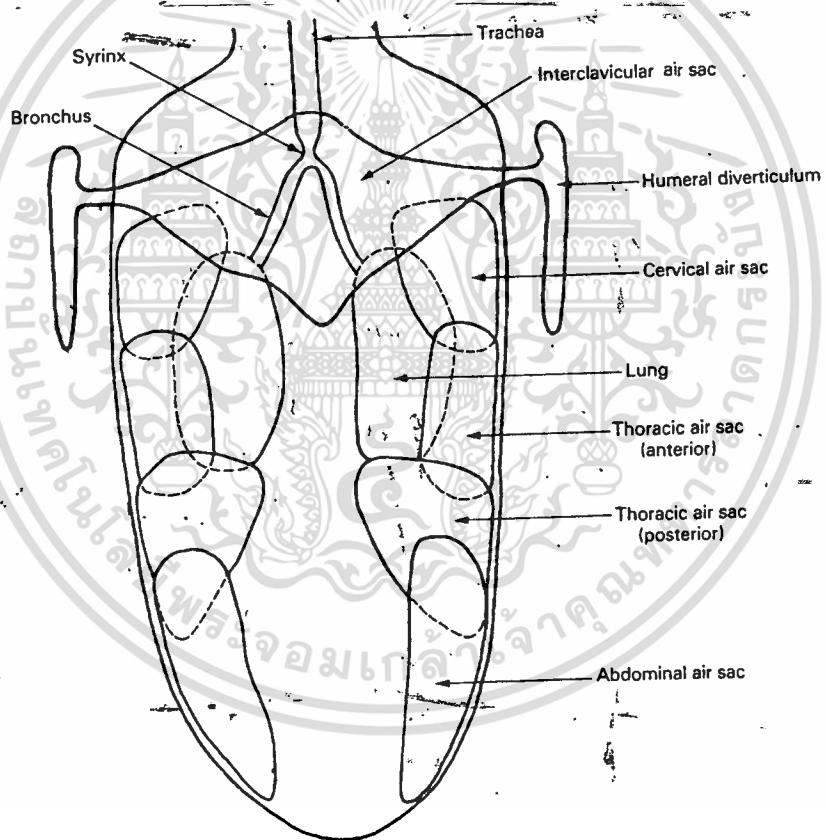
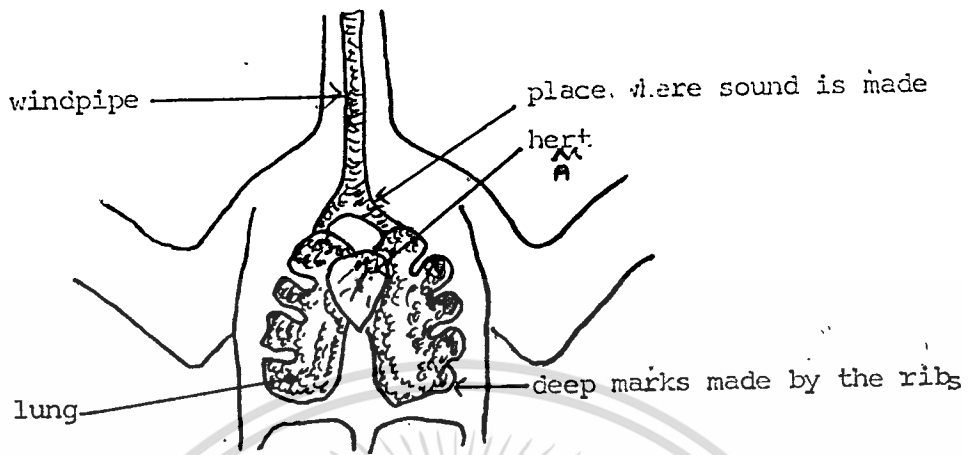
๑. External Respiration (นอกปอด) เริ่มตั้งแต่จมูก-หลอดลม-ลิ้นปี่-ปอดค้ำใน
๒. Internal Respiration (ในปอดหรือเนื้อปอด) อยู่ในช่วงรับออกซิเจน และคายคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) หรือทำหน้าที่แลกเปลี่ยนแก๊ส

ระบบหายใจส่วนนอกของไก่เริ่มตั้งแต่จมูกไก่ซึ่งเป็นที่รับอากาศเข้าสู่ภายในไก่เป็นส่วนแรกและติดต่อกับหลอดลม กลองเสียง ขั้วปอด และถุงลม หลอดลมเป็นทางเดินเข้าสู่ปอด หลอดลมมีลักษณะเป็นท่อ ประกอบด้วย กระดูกอ่อนคอดกั้นต่อกันตอนต้นของกระดูกอ่อนจะเป็นแผ่นกลม จะทำหน้าที่คลายประคูปิดเปิด ท่อหลอดลมจะเปิดเมื่อไก่หายใจเอาอากาศเข้า และจะเปิดเมื่อไก่กินอาหาร ปลายหลอดลมอีกข้างหนึ่งแยกออกเป็นขั้วปอด ๒ อัน ตอนต้นของขั้วปอดเป็นท่อนขนาดเล็ก ทำหน้าที่เป็นกลองเสียงไก่ มีปอด ๒ ข้าง ติดอยู่กับปลายขั้วปอดข้างละ ๑ อัน ปอดของไก่ต่างกับปอดของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม คือ ปอดของไก่หรือสัตว์ปีกทั้ง ๒ ข้างจะเคลื่อนที่ไม่ได้เพราะส่วนหนึ่งของปอดติดอยู่กับโครงกระดูกภายในปอดมีถุงลมอยู่มากมาย ถุงลมทำหน้าที่ในการหายใจ ระบายความร้อน และยังทำให้สัตว์ปีกและไก่มีน้ำหนักตัวเบาด้วยจึงสามารถบินและอยู่ในอากาศได้นานกว่าสัตว์อื่นๆ และนอกจากนี้ถุงลมยังทำหน้าที่ให้นำน้ำจากเลือดระเหยกลายเป็นไอน้ำออกทางปอดได้ ประมาณว่าไก่ ๑๐๐ ตัวสามารถขับน้ำออกทางปอดได้ถึง ๑ แกลลอนต่อวัน

ถุงลม (Air sac) ของไก่มี ๕ คู่ ๑ อัน

- ก. ถุงลมคู่ที่ ๑ Cervical air sac
- ข. ถุงลมคู่ที่ ๒ Anterior thoracic air sac
- ค. ถุงลมคู่ที่ ๓ Posterior thoracic air sac
- ง. ถุงลมคู่ที่ ๔ Abdominal air sac
- จ. ถุงลมคู่ที่ ๕ Intraclavicular air sac

รูปที่ ๖



ภาพแสดงระบบหายใจของไก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนขาไก่เปรียบเทียบบุคคลขาหลังของสัตว์สี่เท้า ซึ่งประกอบด้วยกระดูก Femur ซึ่งอยู่ด้านหลัง และมีขนาดเล็กชิ้นหนึ่ง กับกระดูก Tarsals ส่วนกระดูก Tarsals อื่นๆจะรวมกับกระดูก Metatarsals ซึ่งเป็นกระดูกยาวรวมเรียกกันว่า Tarsometatarsus ไก่ทุกชนิดไม่มีกระดูกนิ้วเท้าที่ ๕ นิ้วที่ ๑ จะเข้าไปด้านหลังของตัวไก่การที่ไก่มี Metatarsal ยาวและชันท้ายยกขึ้นจากพื้นดิน ทำให้สามารถทรงตัวอยู่บนพื้นได้ นอกจากนั้นยังมีประโยชน์ในการกระโดด การที่ไก่มีกระดูกขาหลายชิ้นเชื่อมต่อกัน เช่น กระดูก Tibiotarsus และ Tarsometatarsus

กระดูกนิ้วที่ ๓ นิ้วที่ ๔ และกระดูก Carpometatarsal เป็นกระดูกที่เกาะติดของ ขน Primary ใช้ในการบิน ส่วนกระดูก radio-ulna เป็นกระดูกที่ใช้ในการเกาะติดของ ขน secundaries กระดูก humerus เป็นขนชนิด tertiarries ติดอยู่

ไก่มีกระดูกรองรับขา ค่อนข้างแข็งแรง ประกอบด้วยกระดูก Ilcum, ischium และกระดูก pubis ซึ่งเกาะกันอย่างแข็งแรง โดยมีกระดูกรองรับขาและเชื่อมต่อกับกระดูกสันหลัง อีกคู่หนึ่ง ในพวกสัตว์สี่เท้าชนิดอื่นๆ (นอกจากไก่และเป็ด) กระดูก Pubis และกระดูก ischium แต่ละข้างจะเชื่อมต่อกันเป็น pelvis symphysis ตรงที่กึ่งกลางตัวกางของ

หน้าที่ของกระดูก

(Functions of Bone)

๑. ช่วยรองรับอวัยวะต่างๆ โครงกระดูกและตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ควรอยู่

(Organs of Support)

๒. เป็นส่วนที่ใช้ในการเคลื่อนไหว เช่น พาร่างกายจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง

(Instruments of locomotion)

๓. เป็นโครงของส่วนแข็ง (Frame work of hard materigl)

๔. เป็นที่ยึดเกาะของกล้ามเนื้อต่างๆ และ Ligaments (Afforol attach ment to soft parts) ทำให้กล้ามเนื้อทำหน้าที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว

๕. ช่วยป้องกันอวัยวะที่สำคัญๆ ซึ่งอยู่ในร่างกายไม่ให้เป็นอันตราย เช่น กะโหลกศีรษะ หูชั้นใน สมอง (Shelter delicate structures) กระดูกซี่โครง (Rib) กระดูกหน้าอก หมูปลอกและหัวใจ

๖. ทำให้ร่างกายดำรงอยู่เป็นรูปร่างอย่างที่เป็นอย่างเดิม (Shape to whote body)

๗. ภายในกระดูกซึ่งมีไขกระดูก ซึ่งเรียกว่า Bone marrow มีหน้าที่ผลิต

Blood bells

๘. เป็นที่เก็บธาตุ Calcium ไว้ในร่างกายของตัวเอง

๙. ป้องกันหลอดเลือดหรือประสาทที่ห่อหุ้มอยู่ตามแนวของกระดูกนั้น เช่น

Inferior dental nerve.

การแบ่งส่วนต่างๆของโครงกระดูก (Classication of Bones)

โครงกระดูกแบ่งออกเป็นสามส่วนต่างๆคือ

๑. กะโหลก (Skull หรือ Head) ยังแบ่งออกเป็น กระดูกกะโหลกศีรษะ (Bones of Craniumy) และกระดูกหน้าผาก (Bones of Face)

๒. กระดูกโคนลิ้น (Hyoid Bone)

๓. กระดูกลำตัว (Trunk) แบ่งออกเป็น

- กระดูกสันหลัง (vertebrae)

- กระดูกหน้าอก (Sternum)

- กระดูกซี่โครง (Ribs)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔. กระดูกของปีก (Bones of Upper extremities)

๕. กระดูกของขา (Bones of Lower extremities)

จำนวนกระดูก (Number of Bones)

จำนวนกระดูกทั้งหมด หมายถึง กระดูกของไก่ที่เจริญเต็มที่แล้ว (ไม่นับ Sesamoid Bones) ซึ่งเป็นกระดูกที่เกิดขึ้นใน Tendon ของกล้ามเนื้อที่อยู่ข้อ เข่า ปีก และ เท้า

จำนวนกระดูกทั้งหมดของไก่ทั้งหมด ๑๒๖ ชิ้น คือ

กระดูกกระโหลก (Skull)	๑๓ ชิ้น
กระดูกคอ (Cervicle)	๑๑ ชิ้น
กระดูกโคนสั้น (Hyoid bone)	๑ ชิ้น
กระดูกสันหลัง (Spine or Vertubral Colum)	๒ ชิ้น
กระดูกหน้าอก (Sternum)	๑ ชิ้น
กระดูกของปีก (Upper extremities)	๑๖ ชิ้น
กระดูกของขา (Lower extremities)	๔๐ ชิ้น
กระดูกของไหล่ (Scapula)	๒ ชิ้น
กระดูกคิ้วเคล (Clavicle)	๑ ชิ้น
กระดูกซี่โครง (Rib)	๒๔ ชิ้น
กระดูกโครคอยด์ (Coracoid)	๒ ชิ้น
กระดูกเชิงกราน (Pennis)	๔ ชิ้น
กระดูกหาง (Pygostyle)	๖ ชิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจำแนกชนิดของกระดูกไก่

โครงกระดูกทั้งหมดในตัวไก่ สามารถจำแนกตามรูปร่างของมันได้ ๔ ชนิดคือ

๑. กระดูกยาว (Long bones) มีหน้าที่รับน้ำหนักและเคลื่อนไหวมากกว่ากระดูกชนิดอื่นๆ กระดูกยาวมีเข็งออกเป็น ๓ ตอนคือ ตอนกลางเรียกว่า Extermities หรือ Epiphysis ตอนกลาง (shaft) มักจะโปร่งเล็กน้อย ประกอบด้วย spongy tissue เป็นส่วนมาก และมี Compact tissere หนามาก เพราะเป็น ๖ นิ้วที่แข็งแรงและในแกนกลางนั้นเป็นรู หรือช่องเรียกว่า Medullary Canal ส่วนตอนปลาย ๒ ข้างนั้นประกอบด้วย spongy tissue เป็นส่วนมาก และมี Compact Tissue หนุ่อยู่ภายนอกเตบบางๆ เท่านั้น เพราะตอนปลายทั้ง ๒ ข้างนี้มักจะโตออกและใหญ่กว่าตอนกลาง เพื่อสำหรับให้ Ligament และ Tendon ของกล้ามเนื้อที่ยึดอยู่ เช่น กระดูกต้นปีก (Humerus) , กระดูกต้นขา (Femurs) เป็นต้น

๒. กระดูกสั้น (Short bones) กระดูกสั้นนี้จะอยู่ตามส่วนที่แข็งแรงสำหรับออกแรงของไก่ เมื่อเวลาเคลื่อนไหวและบิน แต่ไม่สามารถเคลื่อนไหวไ้มาก กระดูกเหล่านี้จะเป็นท่อนสั้นๆ ประกอบด้วย Spongy Tissue เตบทั้งหมด ภายนอกมี Compact Tissue หนุ่อยู่บางๆ เท่านั้น กระดูกเหล่านี้ เช่น กระดูกนิ้ว (Carpal) เป็นต้น

๓. กระดูกแบน (Flat Bones) มีอยู่ตามที่ต่างๆ ที่มีความประสงค์ จะป้องกันอวัยวะภายใน เช่น กระดูกกระโหลก, กระดูกเชิงกราน, กระดูกไหล่ กระดูกเหล่านี้จะมีเนื้อที่กว้างพอที่จะยึดติดกับกล้ามเนื้อ กระดูกชนิดแบนนี้แผ่แบนกว้างออกไปประกอบอยู่เป็นอันกลางเป็น Spongy Tissue ด้านในและด้านนอกเป็น Compact Tissue กระดูกชนิดนี้เช่น กระดูกท้ายทอย (Cocipical) กระดูกสันจมูก (Nosal Bone) เป็นต้น

๔. กระดูกรูปร่างไม่สม่ำเสมอ (Irregular Bones) กระดูกชนิดนี้มีเนื้อที่เหลี่ยม มีช่องโคงไปมามาก เพื่อให้เหมาะตามรูปร่างของลำตัว เพราะฉะนั้นจึงจัดกระดูกพวกนี้ไว้ต่างหาก ไม่รวมกับกระดูก พวกข้างต้น ซึ่งกระดูกชนิดนี้ จะประกอบด้วย Compact Tissue กระดูกเหล่านี้ เช่น กระดูกสันหลัง (vertebral) กระดูกขากรรไกรบน (Maxilla) เป็นต้น

๒. อุปกรณ์การประกอบโครงกระดูกไก่

- | | | |
|-----|--------------------------------------|------------|
| ๑. | ไก่พันธุ์เมืองเพญี่ และเพศเมีย | รวม ๒ ตัว |
| ๒. | กาวตอกระดูก | รวม ๑ ชูต |
| ๓. | หมอนึ่งขนาดเบอร์ ๒๘ | รวม |
| ๔. | หมุดตงน้ำ | รวม ๑ ใบ |
| ๕. | ผงซักฟอก | รวม ๕ กรัม |
| ๖. | มีดชำเตหะซากไก่ | รวม ๑ เล่ม |
| ๗. | ฐานไมรองรับโครงร่างไก่ | รวม ๒ แผ่น |
| ๘. | ส่วานขนาด ๒.๕ นิ้ว | รวม ๑ อัน |
| ๙. | ลวดทองแดงยึดโครงกระดูกขนาด ๐.๐๓ นิ้ว | รวม |
| ๑๐. | ผ่าขาวบาง ยาว ๘๑ ซม. | รวม ๑ ผืน |
| ๑๑. | คีมปากจิ้งจก | รวม ๑ อัน |
| ๑๒. | เลื่อยสันดา | รวม ๑ อัน |
| ๑๓. | ลวดอลูมิเนียม ขนาด ๐.๕ หุเยาว ๓ เมตร | รวม ๑ เส้น |
| ๑๔. | เหล็กเกอร์ | รวม ๑ ชวด |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒.๑ ขั้นตอนในการประกอบโครงกระดูกไก่

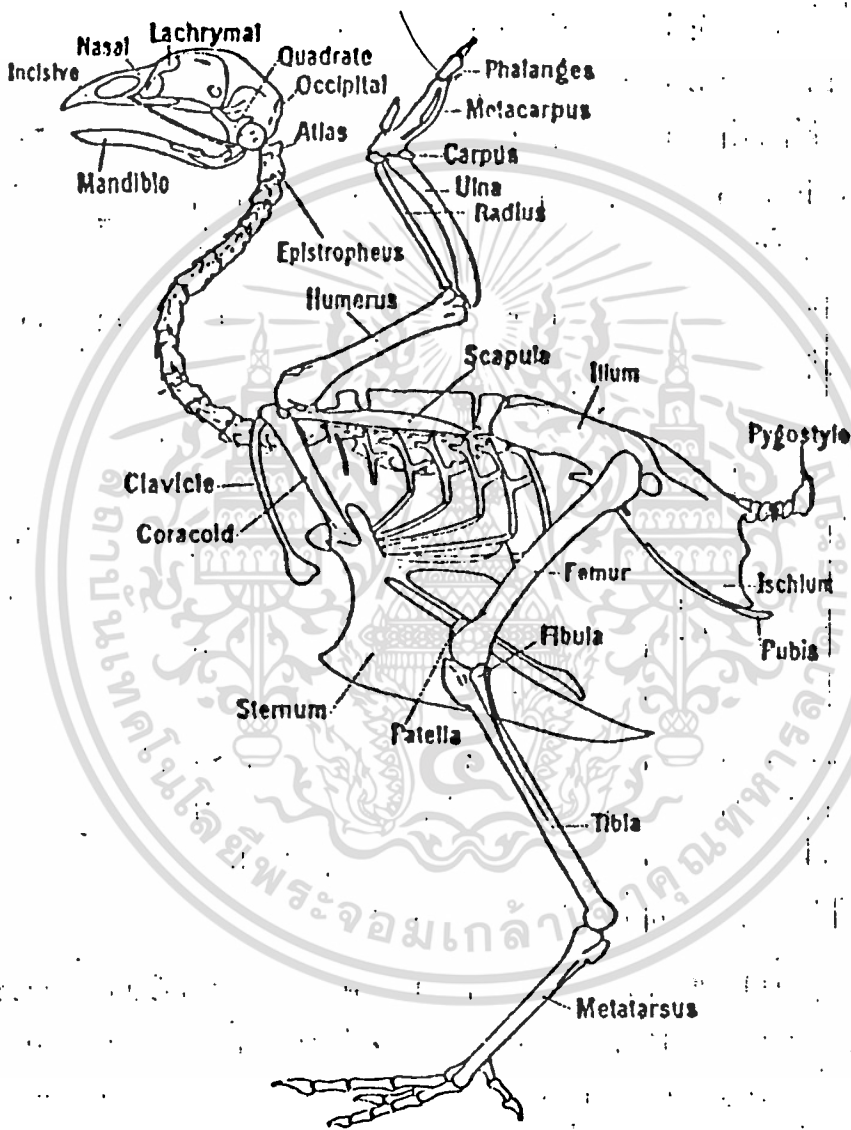
ขั้นตอนในการประกอบ สามารถแบ่งออกเป็น ๒ ขั้นตอนดังนี้

ก. ขั้นตอนเตรียมกระดูกไก่

๑. การเลือกไก่ที่ควรคำนึงถึงอายุ และขนาดของไก่กล่าวคือ ไก่ที่จะนำมาประกอบโครงกระดูก ควรจะมีอายุประมาณ ๘-๑๒ เดือน เพราะไก่ที่มีอายุมากกว่า ๑ ปี จะมีโครงกระดูกที่สมบูรณ์ซึ่งจะใส่กระดูกที่แข็งแรงหนักไก่ที่ไม่ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้คือ ไก่พันธุ์สุกิมเมือง เพศผู้และเพศเมีย

๒. หลังจากเลือกไก่ที่นำมาประกอบโครงกระดูกได้แล้วให้นำไก่มาทำให้ตายหรือทำให้สลบเสียก่อน โดยการใส่เทคนิคในการถึงกระดูกคอที่บริเวณคอ ระหว่างกระดูกคอท่อนที่ ๑ (Atlas) กับกระดูกท่อนที่ ๒ (Axis) หรืออาจทำให้ไก่ตายทันทีทันใด โดยการใส่มีดเขี่ยเส้นเลือดใหญ่ที่คอ (Jugular vein) เมื่อไก่ตายแล้ว แขนงไขสันหลังจะช่วยให้เลือดไหลออกจากตัวไก่ไหลออกมาใหม่มากที่สุด

รูปที่ ๑



ภาพแสดงระบบโครงกระดูกไก่

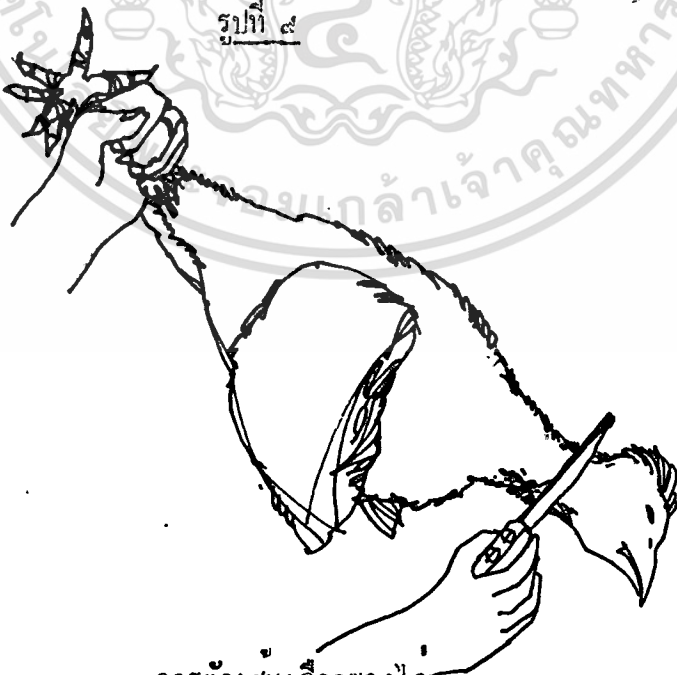
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ๘



แสดงการตีกระดูกขาคือปีกของไก่

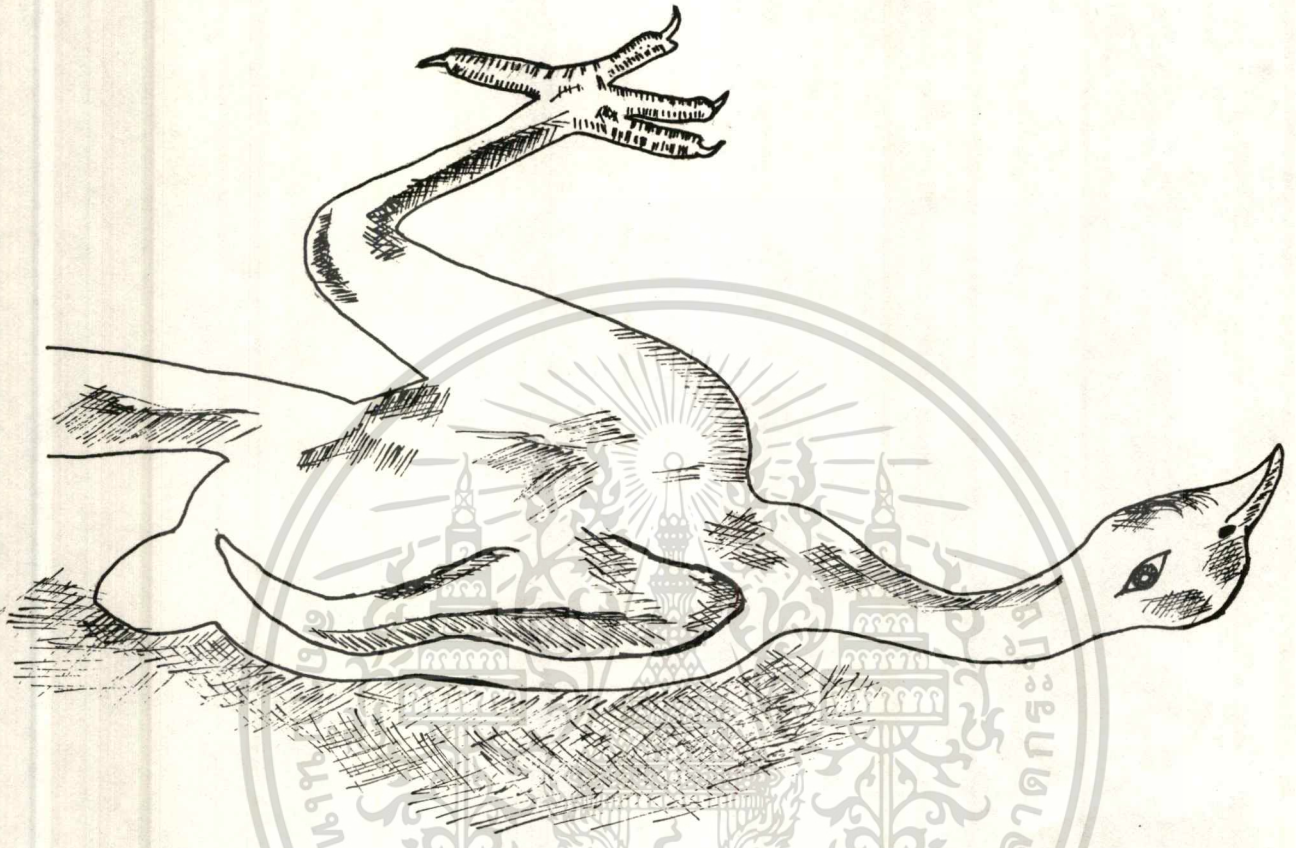
รูปที่ ๙



การตีเส้นเลือดของไก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ๑๐

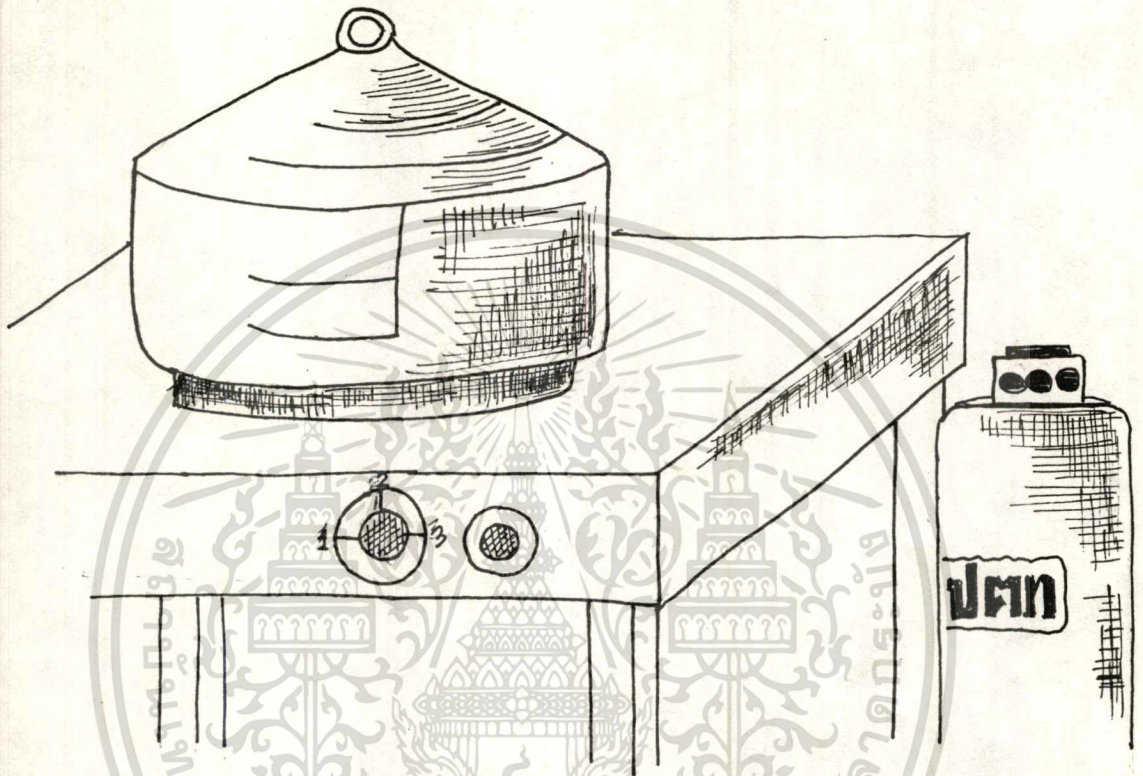


การล้างเอาอวัยวะภายในของไถออก

๓. นำไถมาถอนขนและเปียง ถ้วยการรากล้ำสะอาด เช่น นำประปาเพื่อขนเปียงจะ
 ทำให้นำไปลวกน้ำร้อนไถสะอาดยิ่งขึ้น ทำการผ่าซากก็ โดยผ่าบริเวณช่องท้องกระดูกอก (sternum)
 กับกระดูกเชิงกราน (pennis) หลังจากนั้นก็ล้างเอาอวัยวะภายในออก อันได้แก่ ลำไส้เล็ก
 (small intestine) ลำไส้ใหญ่ (large intestine) ตับอ่อน (pancreatic) ก้อน
 (gizzard) กระเพาะอาหาร (crop) ตับ (liver) หรือ (hepar) เป็นต้น และส่วนอื่น
 ภายในออกให้หมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

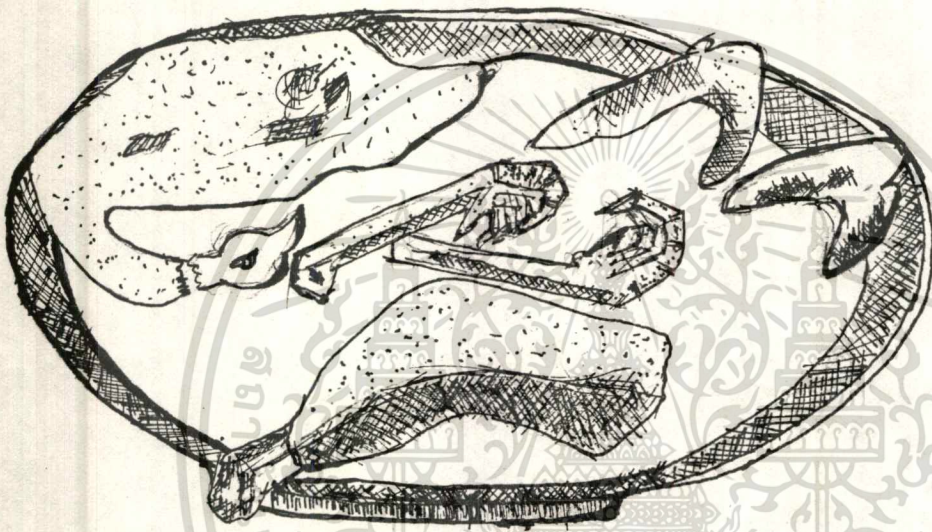
รูปที่ ๑๑



การนึ่งไก่

๕. เมื่อลวงเอาอวัยวะภายในออกหมดก็นำไก่มาึ่งที่อุณหภูมิ ๒๑๐-๒๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๓๐ นาที จนกระทั่งเนื้อเยื่อไก่ที่ฝังมีลักษณะของเนื้อเยื่ออยู่โดยการใช่ม้อมตะกั่วที่เนื้อเยื่อ บริเวณส่วนหลังดู เพื่อสะดวกในการชำแหละเอาเนื้อเยื่อออกภายหลัง

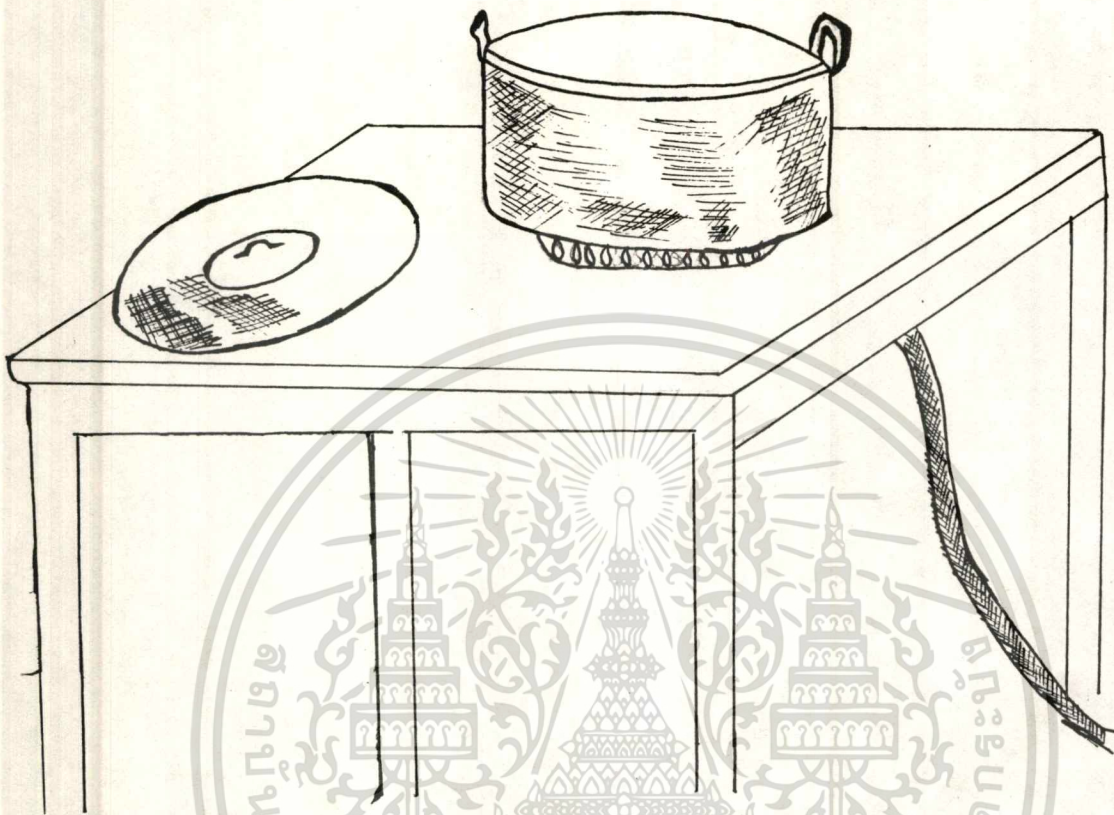
รูปที่ ๑๒



การชำแหละลูก

๕. ไก่ที่หนึ่งแล่นเข้ามาชำแหละกล้ามเนื้อตามส่วนต่างๆ โดยการชำแหละกล้ามเนื้อบริเวณ
 ข้อต่อ (joints) แล้วดึงข้อต่อออกให้หมดทุกชิ้นของกระดูกแต่ละส่วน ต่อไปก็ชำแหละเอา
 เนื้อเยื่อออกให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ กระดูกที่ชำแหละเอาเนื้อออกมาแยกกระดูกเฉพาะขาออก
 เป็นส่วนๆ เพื่อป้องกันการศึกษาของกระดูก หรือแยกไหล่และเอียงควาเป็นส่วนขาซ้าย ขาขวา ปีกซ้าย
 ปีกขวา เป็นต้น

รูปที่ ๑๓

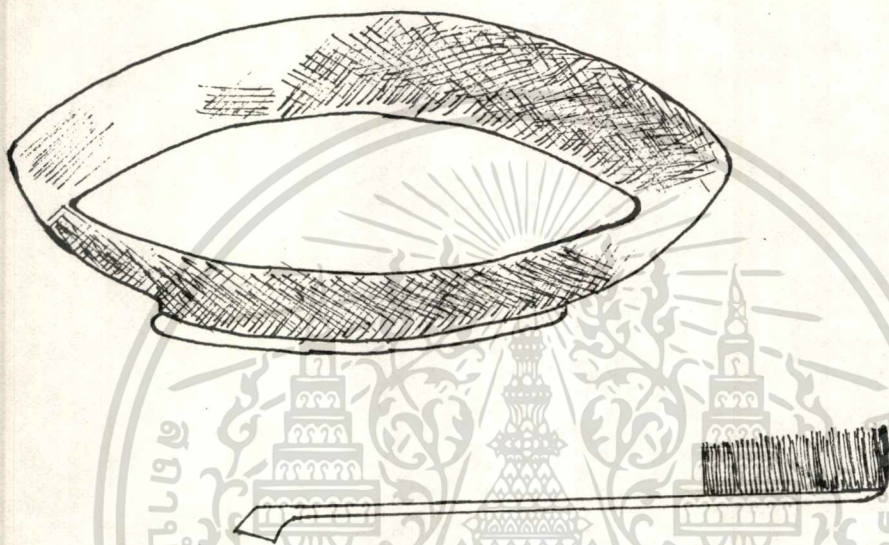


ภาาการต้มกระดูกไก่

๖. กระดูกไก่ที่แยกหรือผ่ายาวไว้มาต้มในหม้อที่ใส่น้ำพอประมาณเติมผงซักฟอก (detergen) ในอัตราส่วนนิ้ว ๓ นิ้ว/ผงซักฟอก ๕ กรัม เพื่อเป็นการช่วยย่อยเนื้อเยื่อที่หลุดออกจากกระดูก การต้มดังกล่าวใช้เวลาประมาณ ๓๐ นาที แต่หลังจากต้มไปแล้ว ๒๐ นาที คองนำกระดูกส่วน กระโหลก (skull) กับกระดูกส่วนลำตัว (Trunk) ขึ้นก่อน เพราะเวลาต้มนานเกินไปกระดูก ทั้งสองส่วนนี้จะหลุดและแตกหักได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

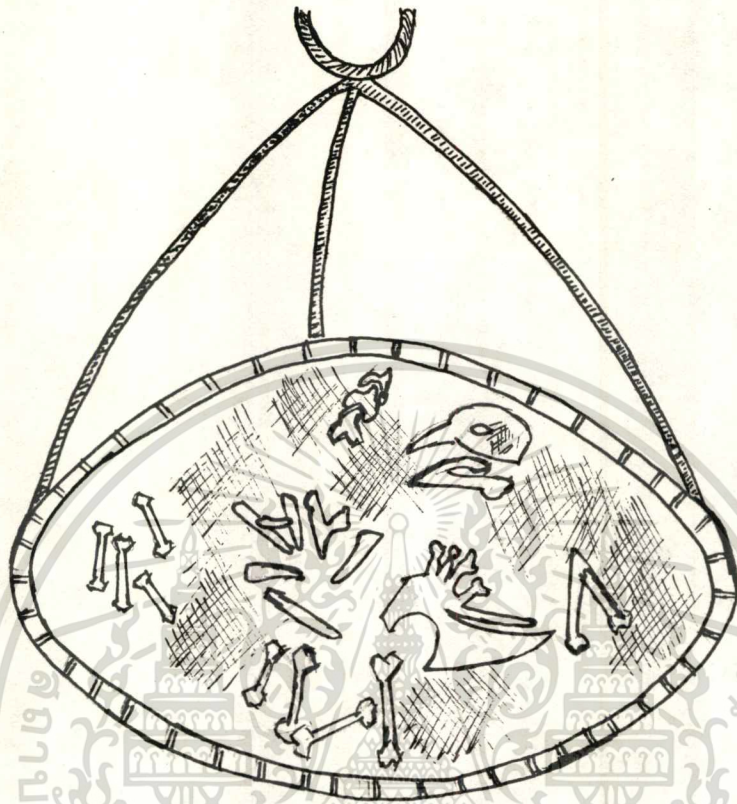
รูปที่ ๑๔



อุปกรณ์ทำความสะอาดกระทูกลูก

๑. นำกระทูกลูกและหวีที่แยกไว้แล้ว มาแยกและล้างด้วยน้ำสะอาด การทำความสะอาดกระทูกลูก ควรจะล้างด้วยน้ำที่บรรจุอยู่ในภาชนะที่สามารถป้องกันการสูญหายของกระทูกลูกได้ เพราะกระทูกลูกและมีขนาดเล็ก และควรมีเฟืองซึ่งอาจเป็นเฟืองสี่เหลี่ยมในขาจะช่วยไม่ให้หวีที่ติดอยู่ ออกได้ง่ายขึ้นหลังจากทำความสะอาดกระทูกลูกแต่ละหลอดแล้ว

รูปที่ ๑๕



๘. แยกกระดูกจากหอยมาขาวเป็นส่วนๆ มาตากแดด โดยแขงเหนือที่ตากหรือแขงบนตะกวด เพื่อป้องกันการสูญหายและการสับสน กระดูกที่ตากทุกส่วนควรตากให้แห้งสนิทปราศจากไขกระดูก (Bone marrow) ซึ่งจะทำให้กระดูกที่ตากแห้งไม่สนิทเกิดกลิ่นเหม็น ทำให้เนืองและมดเข้ามาทำลายได้ การตากกระดูกไม่ควรตากไว้นานเกินไปเพราะจะทำให้กระดูกเปราะแตกหักได้ง่าย ใช้ระยะเวลาตาก ๓ วัน ตั้งแต่เวลา ๘.๐๐ น. ถึง ๑๕.๐๐ น. ทุกวัน

รูปที่ ๑๖



การเก็บกระดูกหลังการตากแดด

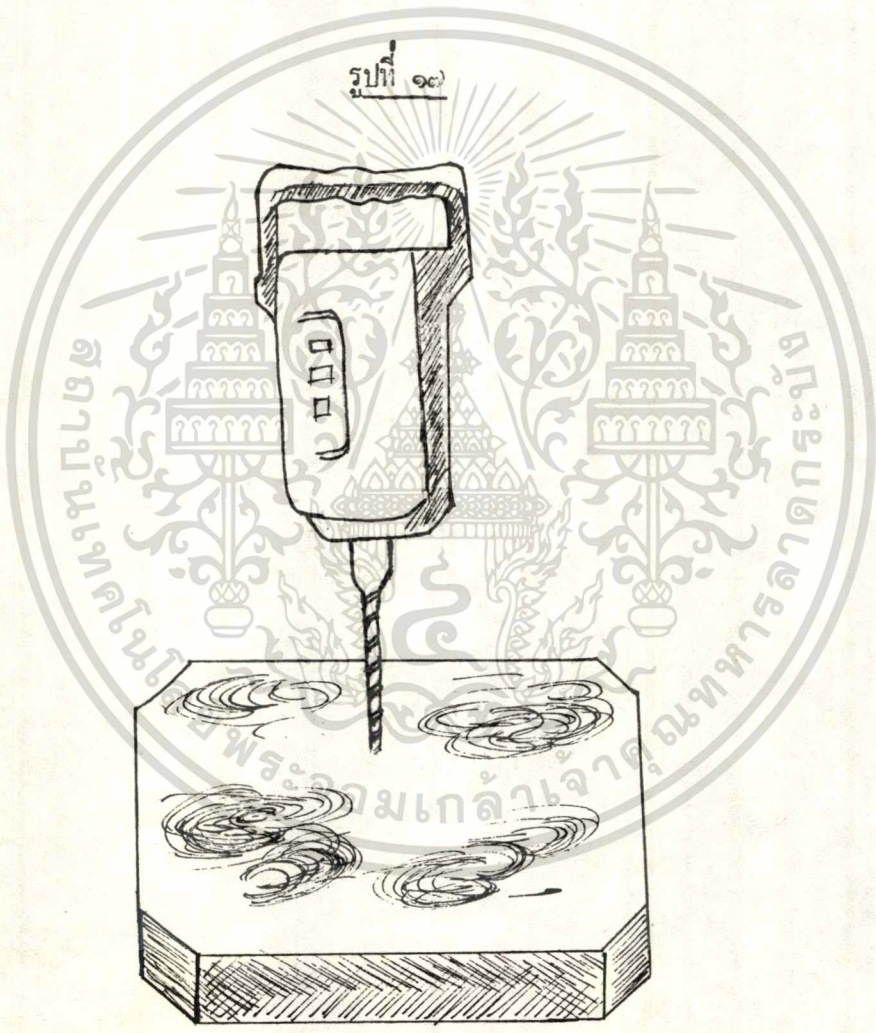
๗. จัดเรียงกระดูกเข้าเก็บที่เดิม หลังจากตากจนกระดูกแห้งสนิทแล้วแยกกระดูกตามส่วน

คือ กระดูกขา (Bone of Upper extremities) กระดูกปีก (Bone of Lower extremities)
กระดูกลำตัว (Strunk) กระดูกคอ (Cervicle) เป็นต้น เพื่อสะดวกในการจัดประกอบเป็น
โครงร่างภายหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. การประกอบโครงกระดูก

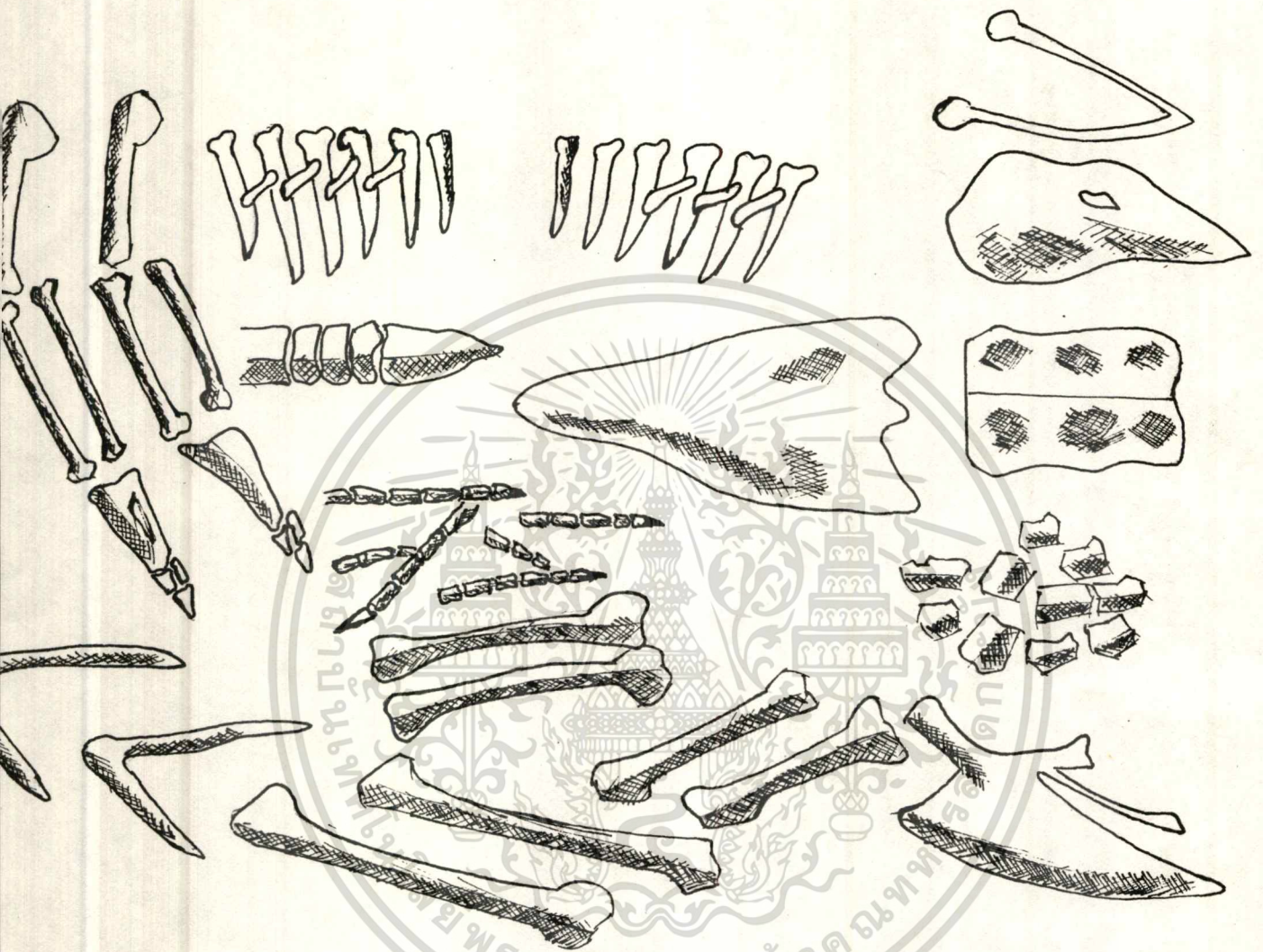
เมื่อเตรียมกระดูกโครงกระดูกทุกส่วนเรียบร้อยแล้วตากแห้งสนิทแล้ว เอากระดูกทุกชิ้น มาประกอบเป็นโครงร่างโกโง่สมบูรณ์ แต่ถ้าเราขาดประสบการณ์หรือขาดเทคนิคในการจัดประกอบ จะทำให้ไม่ได้กระดูกที่สมบูรณ์ครบตามจำนวน มีเทคนิคและขั้นตอนต่อไปนี้คือ .-



การทำฐานรองรับ

๑. จัดทำฐานรองรับไม้เนื้อแข็งโครงกระดูก โดยมีความกว้าง ๘ นิ้ว ยาว ๑๓ นิ้วฐาน กว้างเป็นไม้เต่งทวนและที่สำคัญฐานกวางมีลักษณะเบา เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้ายนำไปใช้ประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



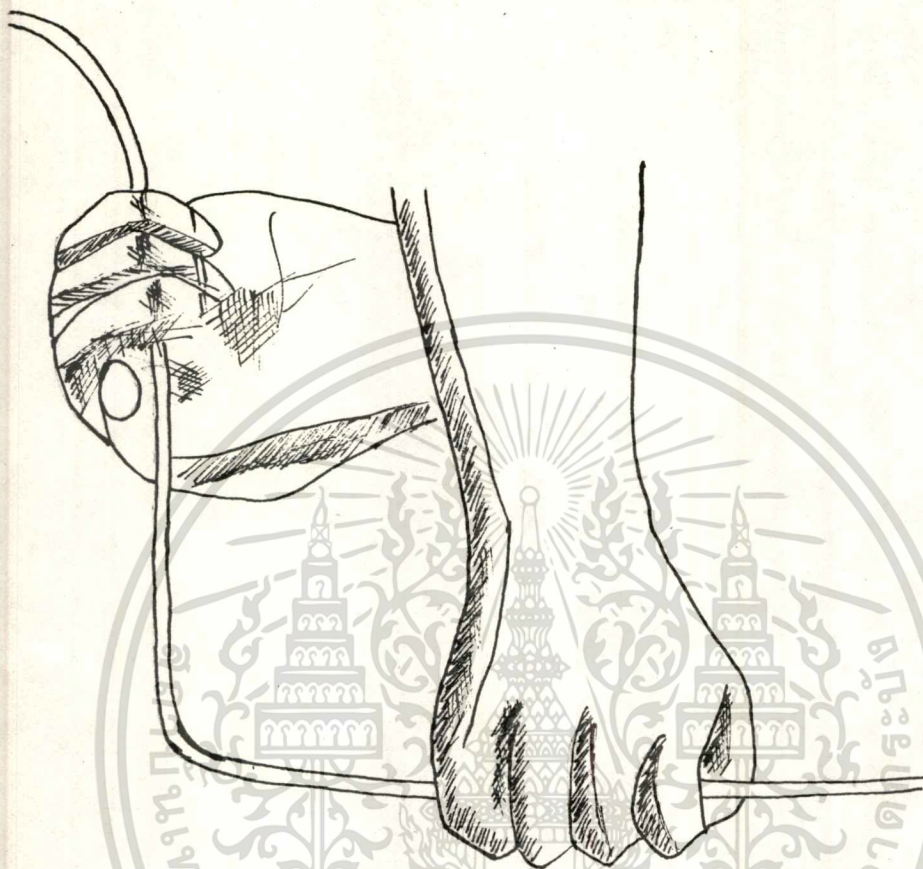
รูปที่ ๑๘ การตรวจเข้กระดูกไก่

๒. ตรวจเข้กระดูกที่รวบรวมในหม้อข้าว นำออกมาเข้และจัดแบ่งออกเป็นสัดส่วนของแต่ละส่วนคือ กระดูกของขา (Bones of Lower extremities) ทั้ง ๒ ข้าง ข้างและขวา กระดูกของปีก (Bones of Upper extremities) ทั้ง ๒ ข้าง ข้างและขวากระดูกกระโหลก (skull) กระดูกลำตัว (Trunk) ซึ่งแบ่งออกเป็นกระดูกหลัง (vertebrae) กระดูกหน้าอก (sternum) กระดูกซี่โครง (Rib) และยังมีกระดูกหาง (pygostyle) กระดูกคอ (cervicle) ไก่พร้อมที่จะนำมาประกอบเป็นโครงร่างต่อไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ๑๘

การตัดเหล็กเป็นโครงร่าง



๓. นำเหล็กขนาด ๒ ทู มาตัดให้โค้งทำเป็นโครงร่างโกยยาวประมาณ ๑๐ นิ้ว โดยการวัดจากกระดูกคอ (cervicle) ซึ่งผ่านไปยังส่วนกระดูกสันหลัง (vertebrae) ไปจนถึงกระดูกเชิงกราน (pennis) กระดูกส่วนดังกล่าวเป็นโพรง เราสามารถเอาเหล็กใส่เข้าไปเป็นแกนกลางเพื่อยึดกระดูกให้เชื่อมติดต่อกัน และต้องเว้นเหล็กไว้ห่อประมาณที่ปลายกระดูก (cervicle) เพื่อไว้ประกอบโครงกระดูกกะโหลก (skull) ภายหลังด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ๒๐



การจัดเรียงลำดับกระดูกใส่โครงเหล็ก

๔. จัดเรียงกระดูกคอ (Cervicle) กระดูกสันหลัง (Vertebrae)

และกระดูกเชิงกราน (penvis) โดยใช้เหล็กที่ตัดเป็นรูปร่างไว้แล้ว ทำการเรียงกระดูกใส่ตามลำดับดังนี้ ใส่กระดูกเชิงกราน (penvis) กระดูกสันหลัง (vertebrae) จนกระทั่งถึงกระดูกคอท่อนที่สอง (Axis) และท่อนที่หนึ่ง (Atlas) ตามลำดับ ใส่การติดบริเวณข้อต่อ (joints) กระดูกทุกชิ้น เพื่อให้กระดูกมีติดกันแน่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ๒๑

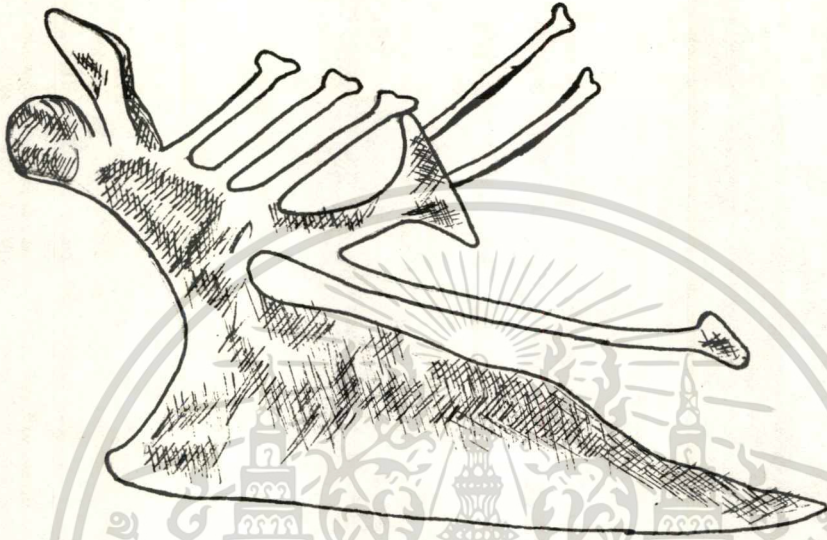
การต่อกระดูกซี่โครงกับกระดูกสันหลังไก่



๕. เมื่อต่อกระดูกคอ (Cervile) กระดูกสันหลัง (Vertebrae) กระดูกเชิงกราน (penis) เร็บนรอยต่อเอากระดูกซี่โครงส่วนหลัง (Vertebrae member of rib) มาต่อกับกระดูกสันหลัง (vertebrae) ใหม่เชื่อมติดต่อกันโดยไปกาว E-pox-E ตึคบริเวซข้อต่อ (joints) ของ กระดูกทั้งสอง

รูปที่ ๒๒

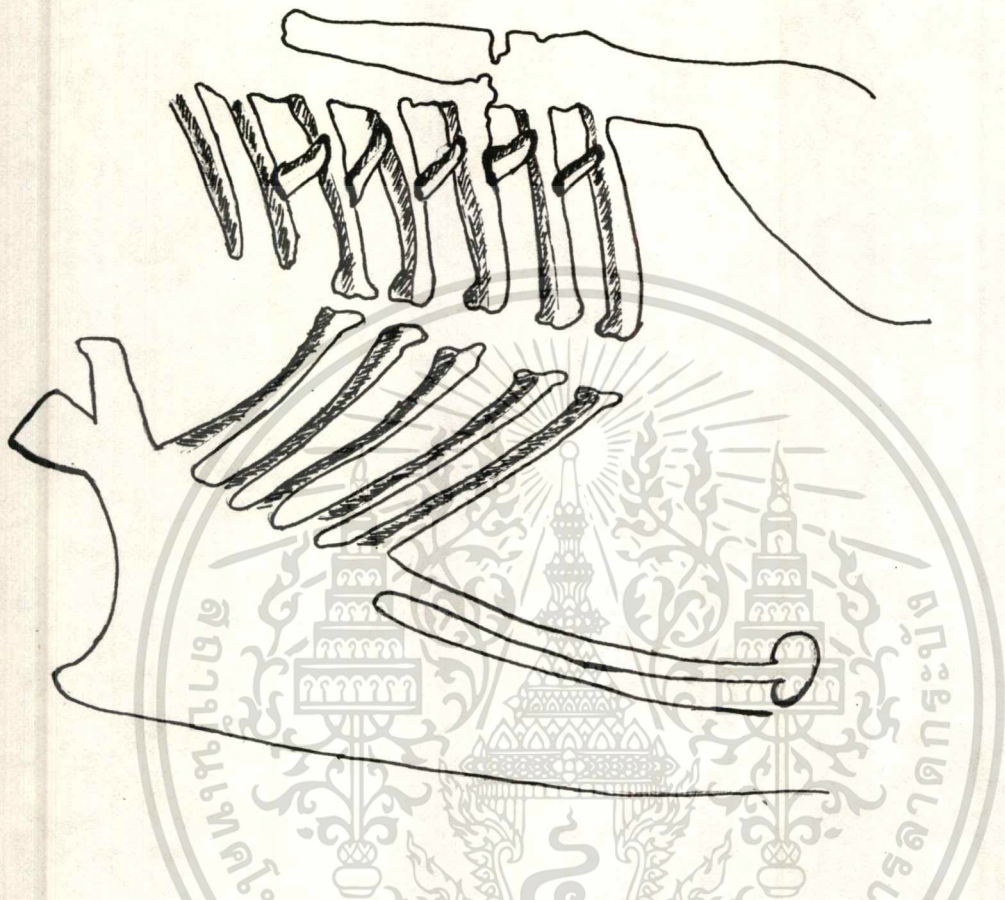
การต่อกระดูกอกกับกระดูกซี่โครงส่วนนอก



๖. น้้ากระดูกอก (sternum) มาต่อเข้ากับกระดูกซี่โครงส่วนนอก (Sternum member of rib) โดยนำกระดูกหนึ่งสองมาเชื่อมติดด้วยกาว E-ox-E ที่มีบริเวณข้อต่อ (Joints) ของกระดูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ๒๓

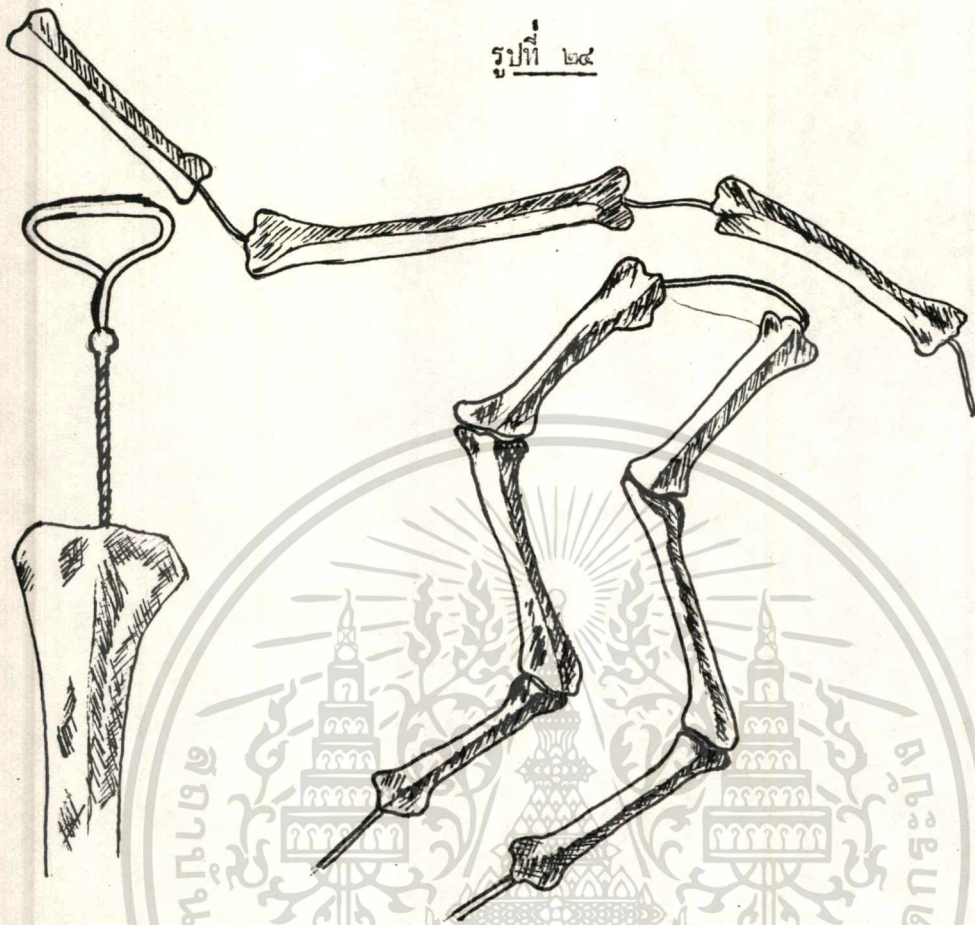


การต่อกระดูกซี่โครงส่วนต้นหลังกับกระดูกซี่โครงส่วนอก

๑. ต่อไปเอากระดูกซี่โครงส่วนหลัง (vertebral member of rib)

มาประกอบกับกระดูกซี่โครงส่วนอก (sternal member of rib) ในกระดูกซี่โครงสองติดกัน โดยหาด้วยกาวบริเวณข้อต่อของกระดูกซี่โครงแต่ละซี่ ปล่อยให้แห้งสนิท การประกอบกระดูกส่วนนี้ต้องระวังในการปฏิบัติ เพราะกระดูกมีขนาดเล็กและบาง

รูปที่ ๒๔



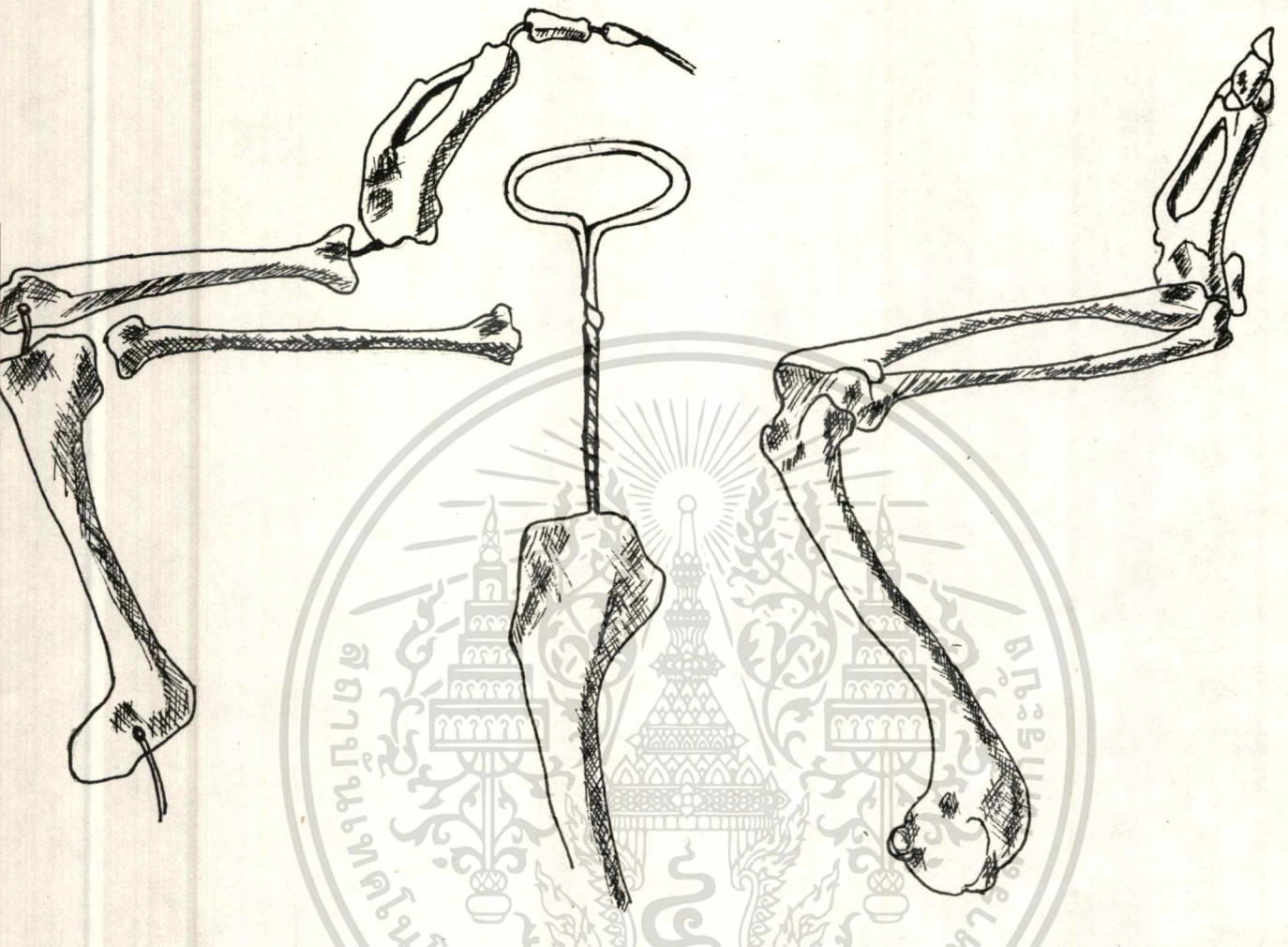
การประกอบกระดูกส่วนขา

๘. ส่วนกระดูกของขา (Bones of Lower extremities)

ทั้งสองข้างเช่น กระดูกต้นขา (Femur) กระดูกขา (Tibiotarsus) กระดูกแข้ง (Tarsometatarsus) โดยการไข่วางขนาด ๒ มิลลิเมตร เจาะในตำแหน่งข้อต่อ (joints) กระดูกทั้งสองเชื่อมติดกับกระดูกต้นขา (Femur) นั้นต้องเจาะปลายกระดูกข้อต่อ (Joints) ที่ติดกับกระดูกเชิงกราน (pubis) ด้วย เพื่อสะดวกในการใส่เหล็กติดกับกระดูกต้นขา (Femur) ของอีกข้างหนึ่งเหล็กข่วงนี้จะใส่ในรูของโครงร่างไก่ให้ติดกับขา (Bones of Lower extremities) เมื่อนำโครงกระดูกไก่ไปตั้งบนฐานไม้ กระดูกขาทุกชิ้นเจาะครบหมดแล้ว ใส่เหล็กหรือลวดขนาด ๒.๕ มิลลิเมตร ใส่เข้าไปในโครงกระดูกที่จะเชื่อมติดกันตลอดทั้งขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ๒๕



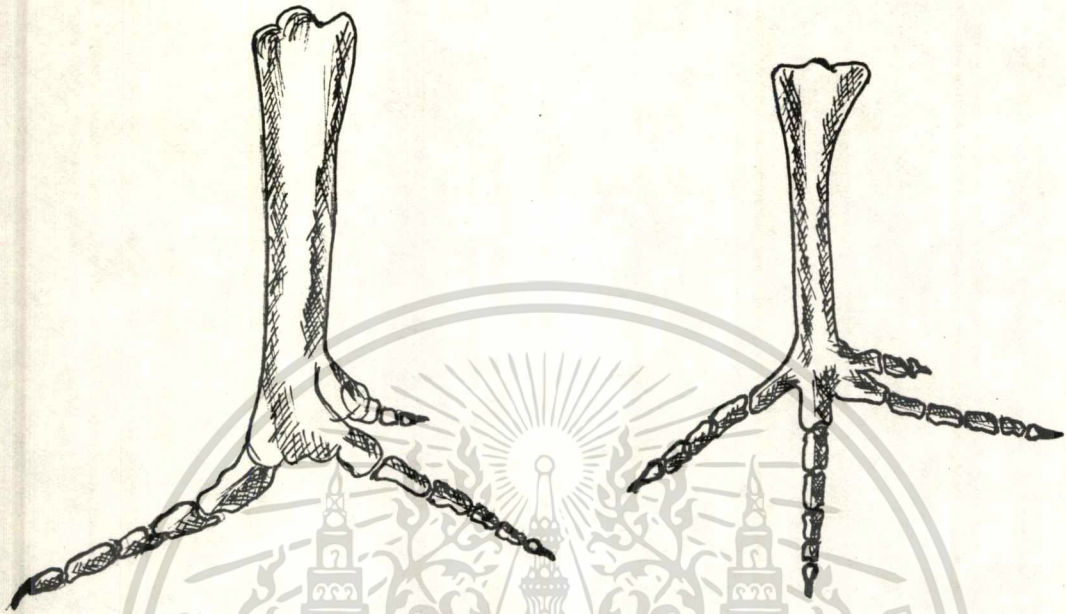
การประกอบกระดูกส่วนปีกของไก่

๕. เากระดูกส่วนปีก (Bones of Upper extrumities)

เช่นกระดูกต้นปีก (Humerrus) ; กระดูกปลายปีกอันใน (ulna) กระดูกคอมโปเมตาคาร์ปัส (Compometacarpus) กระดูกโฟลาแลงค์ (phlanges) นำกระดูกเหล่านี้มาเจาะโดยใช้ ส่วนขนาด ๒ มิลลิเมตร เจาะที่บริเวณข้อต่อ (joints) ของกระดูกทั้งสามอัน ใช้เหล็ก ขนาด ๒.๕ มิลลิเมตร ใส่เข้าไปในโรงกระดูกทั้งสี่อัน และติดกระดูกด้วยกาว กระดูกปลายปีก อันนอก (radius) มาติดกับกระดูกปลายปีกอันนอก (radius) มาติดกับกระดูกปลายปีกอันใน (ulna) ด้วยกาวรวมทั้งกระดูกปลายนิ้วเล็ก ๆ (digits) โดยประกอบติดกันให้ครบทุกอันส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ๒๖



การประกอบนิ้วเท้าของโครงกระดูกไก่

๑๐. กระดูกนิ้วเท้า (Phalanges) มาเกาะด้วยเหล็กเขลเมที่บริเวณข้อต่อ (joints) ของกระดูกแต่ละชิ้นใช้ลวดทองแดงใส่ในโพรงกระดูกของข้อต่อ (joints) สร้อยเรียงลำดับใหญ่บริบทนิ้ว นำไปติดกับกระดูกทาร์ซัส (Tarsometatarsus) ตรงส่วนข้อต่อของกระดูกทั้งสอง ส่วนนิ้วเท้า (phalanges) เมื่อร้อยลวดทองแดงแล้ว ไม่ต้องติดกาวจะติดก็ต่อเมื่อนำกระดูกมาตั้งบนฐานเรียบรอยแล้ว

รูปที่ ๒๑



การประกอบกระดูกโคราคอยด์กับกระดูกไหล่

๑๑. นำกระดูกโคราคอยด์ (Cocracoid) ที่ติดอยู่กับกระดูกไหล่ (Scapula) มาทาค้วยการบริเวณข้อต่อ (Joints) ทั้งสองข้าง เพื่อนำมาประกอบเข้ากับกระดูกคลาวิเจอร์ (clavicle) และกระดูกอก (Sternum) กระดูกจะติดกันแน่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกานำไปใช้

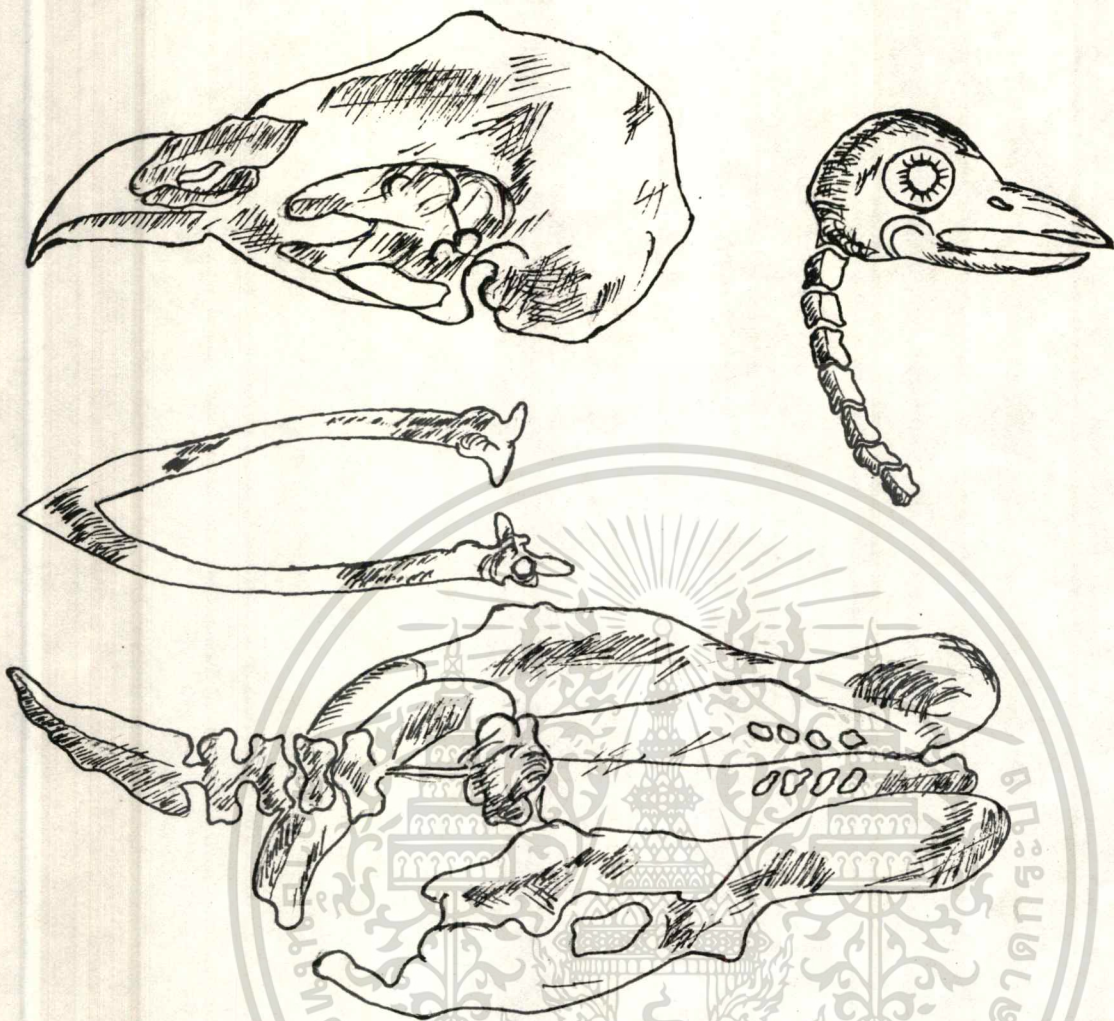
รูปที่ ๒๘



การประกอบกระดูกขากระดูกปีกและกระดูกลำตัว

๑๒. การกระดูกปีก (Bones of upper extremities) และกระดูกส่วนขา (Bones of Lower extremities) ที่ประกอบเป็นส่วนไว้แล้วมาประกอบเข้ากับส่วนลำตัว (Trunk) ที่ตำแหน่งของข้อต่อ (Joints) โดยกระดูกต้นปีก (Humerus) จะติดอยู่ระหว่างกระดูกโกรงคอแลค (Coracoid) กับกระดูกไหล่ (Scapula) ส่วนกระดูกต้นขา (femer) จะต่อกับข้อต่อ (Joints) ที่มีกระดูกเชิงกราน (penis) บริเวณอิสเชีย (Ischium) และจัดกระดูกขาโกให้เเยกกันระหว่างข้อต่อ (joints) ทิศทางถึงไว้โดยแย่งสันท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



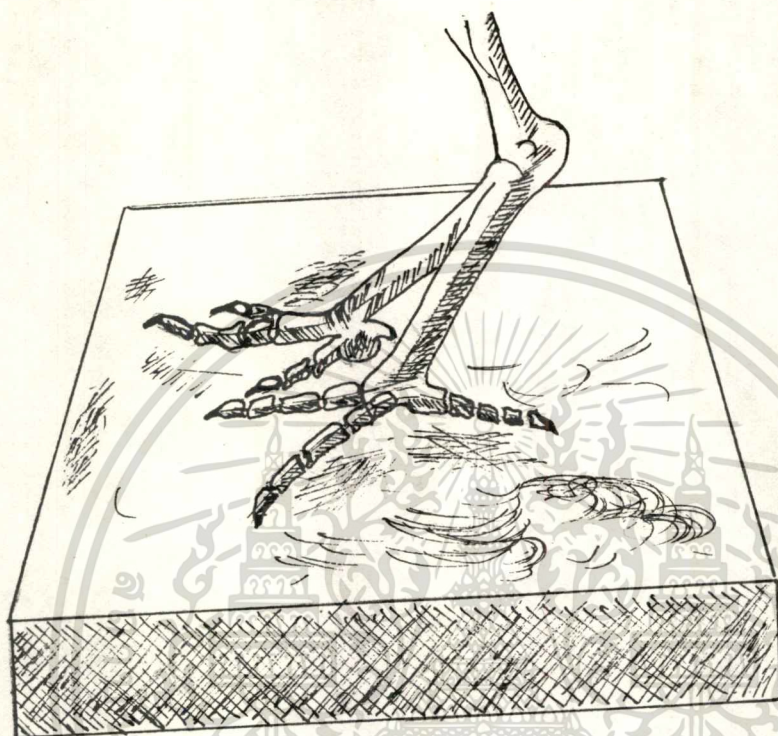
รูปที่ ๒๙

การประกอบกระดูกส่วนปากและกระดูกส่วนหาง

๑๔. **กระดูกขากรรไกรล่าง (Mandible)** มาประกอบกับกระดูกขากรรไกรบน (Maxillae) โดยใช้กาวติดที่ตำแหน่งกระดูกยึดกันนำกระดูกกระโหลก (Skull) มาติดกับกระดูกคอ (Cervicle) ต่อกันโดย (Occipital condyle) ซึ่งอีกข้างอื่น กระดูกอื่นจะเป็นตัวกระดูกหนึ่งสองที่โลกลาวข้างบน ไข้ความแน่นแข็งที่กระดูกคอหอนที่สี่ใจ (Allas)

ส่วนกระดูกข้อต่อ (joints) กระดูกหาง (pygostyle) ต่อกันโดยการไข้เหล็กขนาด ๑.๕ มิลลิเมตร ร้อยให้ติดกัน เว้นเหล็กไว้ใส่ในโรงกระดูกเชิงกราน (pennis) เพื่อประกอบกระดูกไข้เข้าที่สันนิท

รูปที่ ๓๐



การนำกระดูกมาตั้งบนฐาน

๑๓. นำกระดูกไก่ประกอบทวยตัวต่างๆ เช่น กระดูกขา (Bones of Lower extremities) ทั้งข้างซ้ายและข้างขวา กระดูกปีก (Bones of Upper extremities) ทั้งปีกซ้ายและปีกขวา กระดูกคอ (Cervicle) มาตั้งบนฐานรองรับโดยการเอาเหล็กที่ไว้วางไว้จากการต่อกระดูกเชิง (Tarsome tarsus) มาใส่ลงไปในเรื่องที่เจาะไวบนฐานไม้ ถึงลวดทองแดงที่ร้อยกระดูกนิ้วเท้า (Phalange) จักได้เป็นระเบียบและหาทวยทวย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓. ขั้นตอนในการทำภาพโปร่งใสที่ใช้กับเครื่องฉายภาพเหนือศีรษะ

เครื่องฉายภาพเหนือศีรษะเป็นเครื่องฉายภาพนิ่งที่สามารถฉายภาพขนาดใหญ่ประมาณ ๑๐๗๑๐ นิ้ว หรือใหญ่กว่าได้โดยใช้ภาพโปร่งใสหรือภาพซ้อนนอกจากนี้ยังเหมาะในการสอนคือสามารถฉายวัตถุหรือภาพในระยะใกล้จนให้เกิดภาพขยายใหญ่ ซึ่งเครื่องฉายชนิดอื่นทำไม่ได้ ทั้งนี้เพราะเครื่องฉายภาพเหนือศีรษะใช้เลนส์ที่มีระยะโฟกัสสั้น และใช้กระจกสะท้อน สะท้อนภาพที่ผ่านเลนส์ ขยายแล้วให้ปรากฏบนจอ เวลาใช้เครื่องฉายภาพเหนือศีรษะครูสามารถวางไว้นานขึ้นเรียนขณะฉายและอธิบายไปก็ได้ ทำให้สามารถควบคุมชั้นเรียนได้ตลอดเวลา และไม่ต้องควบคุมเรื่องแสงสว่างแต่อย่างใด

ประโยชน์ของเครื่องฉายภาพเหนือศีรษะ

๑. ใช้สำหรับเขียนภาพต่างๆ เขียนตัวเลข แผนภาพ ใตงที่ที่ต้องการเขียนเช่นเดียวกับการใช้ชอล์คเขียนกระดานชอล์ค ทั้งยังสามารถลอกและเขียนใหม่ได้เช่นกัน
๒. ครูอาจเขียนภาพโครงร่าง และวาดภาพไว้วกอนลงทภา เมื่อดึงขั้วโงงสอนก็นำมาวางบนแผน (Plate) ของเครื่องฉายเพื่อประกอบการอธิบายทำให้ประหยัดเวลาได้
๓. เครื่องฉายภาพเหนือศีรษะใช้ได้กับห้องที่ใหญ่ เป็นพิเศษ และห้องที่เด็กจนไม่สามารถใช้กระดานชอล์คได้
๔. ภาพโปร่งใสที่นำมาฉายสามารถขยายให้ใหญ่ได้ตามต้องการทำให้เด็กเรียนทั้งชั้นมองเห็นได้ทั่วถึง
๕. ไม่ต้องใช้กับห้องที่มีค จึงสะดวกในการสอน เพราะนักเรียนสามารถจดบันทึกสิ่งที่ครูสอนได้เหมือนการเรียนจากครูตามปกติ
๖. สามารถฉายให้เห็นเป็นภาพสีตามภาพแบบใดก็ได้ จึงเหมาะสำหรับการอธิบายและแสดงความแตกต่างของสัญลักษณ์ ทั้งยังเร้าความสนใจได้อีกด้วย
๗. เครื่องฉายบางเครื่องสามารถฉายภาพให้เห็นการเคลื่อนไหวซึ่งเรียกภาพโปร่งใสในลักษณะนี้ว่า (motion transparency)

การทำแผนภาพโปร่งแสง

แผนภาพโปร่งแสงที่ใช้กับเครื่องฉายเหนือศีรษะ ครูอาจทำเองได้หลายวิธีคือ

๑. กล้วยวิธีเขียนภาพหรือแผนภาพบนแผ่นอะซีเตทใส หรือบนแผ่นพลาสติกใสซึ่งตัดให้มี

ขนาดประมาณ ๘๗๑๐ นิ้ว หรือ ๑๐๗๑๐ นิ้ว แล้วใช้ปากกาสักหลาดชนิดกันน้ำได้เขียนตามต้องการ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยนาให้ไปใช้ประโยชน์การค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลาต้องการภาพที่สเปกโตรไลท์หรือหินส่องสำหรับเขียนแก้วเขียน (ปากกาและหินส่องดังกล่าว มีขายตามร้านเครื่องเขียนทั่วไปในราคาไม่แพงนัก) เมื่อจะนำแผ่นอะซิเตทที่เขียนแล้วนี้ไปใช้ ควร เขย่ากรอบด้วยกระดาษแข็งให้ เรียบร้อยเสียก่อน โดยเจาะกระดาษแข็งให้โตขนาดพอแผ่นอะซิเตท ส่องแผ่นแล้วนำแผ่นอะซิเตทมาสอดไว้ ใช้กาวยางนำแผ่นประกอบกรอบกระดาษทั้งสองให้ติดกัน การ เขย่ากรอบจะช่วยให้แผ่นอะซิเตทไม่งอเมื่อถูกความร้อนจากหลอดฉายขณะที่ฉาย

๒. ใช้วิธีถ่ายภาพจากหนังสือหรือต้นฉบับด้วย เครื่องอัดสำเนาซึ่งสามารถถ่ายภาพที่มิ แสงไฟเป็นภาพโปร่งใสได้ วิธีนี้เป็นวิธีที่ง่าย ใ้ภาพที่มีรายละเอียดดีแต่ราคาเครื่องอัดสำเนาค่อนข้างแพง

๓. การทำแผ่นภาพโปร่งแสงด้วยวิธีลอกภาพจากหนังสือ หรือนิคมสารที่พิมพ์บนกระดาษ ที่มีส่วนผสมของดินเหนียว (clay) เรียกว่าการยกภาพ (lifting) ซึ่งทำได้ดังนี้ใช้ภาพที่มีพิมพ์บนกระดาษที่ผสมดินเหนียว โดยใช้ปลายนิ้วแตะน้ำแล้วถูบนกระดาษ จะมีสีขาวคล้ายผงขอล็ดติดนิ้วมา แสดงว่าภาพนั้นเหมาะจะนำมาลอกได้ เมื่อเลือกภาพใดตามความต้องการจะใช้ส้อม ก็คีดภาพนั้นออกมา ก่อนจะดำเนินการต่อไป จะต้องแน่ใจเสียก่อนว่าภาพนั้นสะอาด ไม่มีฝุ่นจับบนผิวหน้าของภาพ นำแผ่นอะซิเตทใส (acetate) ที่มีขนาดเข้าคู่กับเครื่องฉายมาทำความสะอาดผิวหน้าด้วยการใช้กระดาษทรายเบอร์เบาๆ แล้วเช็ดฝุ่นนั้นออก ที่ทำเช่นนี้ก็เพื่อขจัดฝุ่นซึ่งเกาะอยู่บนผิวของอะซิเตท และทำให้แผ่นอะซิเตทเกิดชั้นที่สำคัญต่อไปคือใช้แปรงทากาวยางนำบนแผ่นอะซิเตท กาวยางนำที่ควรใช้ใหม่มีความใสพอดี วิธีทากาวจะต้องวางแผ่นอะซิเตทลงบนกระดาษขาวที่สะอาดก่อนแล้วจึงใช้แปรงทาอย่างรวดเร็้ว แล้วใหม่ด้วยความพอดี

เช่นเดียวกัน นำภาพที่เตรียมไว้มาวางทาบลงบนกระดาษขาวสะอาดแล้วใช้แปรงทากาว ยางนำที่ด้านหน้าภาพให้ทั่ว ถูในเนื้ออีกทีว่าให้ทากาวจนทั่วแล้วรอนแผ่นอะซิเตทและภาพที่ทา กาวนี้แห้งเสียก่อน จึงนำภาพและแผ่นอะซิเตทมาผนึกเข้าด้วยกัน โดยใ้เงด้านที่ทา กาวนั้นเข้าหากัน กะมุมให้พอดีแล้วเอาตรงกลางของแผ่นอะซิเตททาบลงไปก่อน ต้องทำด้วยความระมัดระวัง เพราะเมื่อวางลงไปแล้วจะขยับอีกไม่ได้ ใช้มือลูบให้ทั่ว ที่ภาพและแผ่นอะซิเตทก็จะติดกันด้วยกาวยางนำ เช็ดกาวยางนำที่เลอะออกมานอกขอบภาพให้หมด ขั้นตอนต่อไปจะต้องทำให้ภาพและแผ่นอะซิเตทติดกันสนิทดี โดยวางแผ่นกระดาษอีกแผ่นหนึ่งทีหลังภาพ เพื่อป้องกันการฉีกขาดก่อนที่จะให้ทั่วไปบนกระดาษนั้น เมื่อฉีกกระดาษส่วนที่เกินจากภาพทิ้งแล้วก็จะได้ภาพแผ่นที่ดาวร

นำแผ่นอะซิเตทที่ผนึกภาพแล้วมีแสงในอ่างน้ำเย็น เติมน้ำยาคัลโคกลงไปสัก ๒-๓ หยด ใ้ให้เป็นฟองเพื่อช่วยให้กระดาษยุบเร็วขึ้น ทิ้งไว้ประมาณ ๑๕ นาทีเมื่อกระดาษยุบดีแล้วจึงลอก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกระใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๔

ปัญหาและขอเสนอแนะ

ในการจัดประกอบส่วนต่างๆของโครงกระดูกไก่และเป็ดครั้งนี้ ผู้จัดทำไทป์พบกับอุปสรรค อาจเป็นเพราะครั้งแรกในการจัดประกอบโครงกระดูกก็ได้อิงใจใครจะแนะนำถึงอุปสรรคที่เกิดขึ้น เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้ที่จะริเริ่มทำโครงกระดูกต่อไป

๑. การเลือกพันธุ์และอายุ ควรเลือกพันธุ์ไก่และเป็ดที่มีขนาดใหญ่ อายุควรอยู่ระหว่าง ๑๐ เดือน การใช้พันธุ์ไก่และเป็ดที่มีขนาดเล็กจะทำให้การจัดประกอบเป็นโครงร่างห่าใหญ่ยากเพราะกระดูกมีขนาดเล็ก ถ้าหากไก่และเป็ดมีอายุมากและแก่เกินไป จะทำให้ยุ่งยากในการชำแหละเอาเนื้อเยื่อออก เพราะเนื้อเยื่อจะมีเอ็น (Tendon) และเนื้อเยื่อเหนียวจะยึดกระดูกอยู่มาก
๒. การตัดเส้นเลือดบริเวณคอ (Jugular vein) ชากแล้ว ควรเอาเลือดออกจากร่างกายให้มากที่สุด หากเลือดออกน้อยจะทำให้การล้างเลือดที่วางอยู่ภายในติดกับกระดูกออกได้ไม่หมด
๓. การผ่าเอาอวัยวะภายในออก ให้ระมัดระวังมีไหมติดเข้าไปในกระดูกและการดึงอวัยวะภายในออกต้องค่อยๆดึงออกมา เพราะอาจทำให้ sternum process และกระดูกบางส่วนของลำตัว (Trunk) ที่มีขนาดเล็กและบางจะแตกหักได้
๔. การนึ่งไก่และเป็ด ควรนึ่งไก่และเป็ดให้เนื้อเยื่อมีลักษณะนุ่ม เพราะจะทำให้ง่ายต่อการชำแหละเอาเนื้อเยื่อออก
๕. การชำแหละ ต้องชำแหละเนื้อเยื่อบริเวณข้อต่อ (Joints) และดึงข้อต่อแต่ละส่วนให้หลุดออกหมดทุกข้อของกระดูกแต่ละส่วน เพื่อป้องกันการแตกหักของกระดูกในขณะที่เอาเนื้อเยื่อที่ติดกระดูกออก เช่น การเอาเนื้อเยื่อของคอ (Cervicle) ในแต่ละข้อต่อ (C₁, C₂-C₃) ออก
๖. หมายเหตุการชำแหละกระดูกแต่ละส่วน เช่น ส่วนของปีก (Bone of upper-Extremities) นิ้วเท้า (Phalanges) ส่วนของขา (Bone of lower extremities) แล้วยเอากระดูกห่อผ้าแยกกัน ถ้าไม่ปฏิบัติเช่นนี้อาจทำให้กระดูกสูญหายได้ เพราะกระดูกส่วนปีกนั้นมีขนาดเล็กกว่าของสัตว์ชนิดอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑. นำกระดูกที่ห่อผ้าแล้วมาต้ม ในขณะที่ต้มต้องเอากระดูกกระดูกโหลกและกระดูกส่วน
ของลำตัว (Trunk) ขึ้นจากน้ำก่อนกระดูกส่วนอื่น ถ้าหากต้มนานเกินไปจะทำให้กระดูกส่วนนี้
แตกหักสูญหายไป

๘. กระดูกที่ต้มแล้วนำมาล้าง การล้างไม่ควรนำกระดูกมาล้างควรแยกล้าง ตามส่วน
ที่ห่อผ้าไว้แล้ว เพื่อกระดูกสูญหายไป เราจะสังเกตเห็นง่าย

๙. การตากกระดูก ต้องตากให้แห้งสนิท โดยเฉพาะกระดูกนิ้วเท้า (Phalanges)
ถ้าหากกระดูกยังไม่ปราศจากไขมันกระดูกจะทำให้ยากในการเชื่อมติดของกระดูกในการประกอบเป็น
โครงร่าง

๑๐. การเจาะกระดูกแต่ละชิ้น ต้องเลือกใช้ขนาดของคอตส่วนให้เหมาะกับขนาดของ
กระดูกที่จะนำมาเจาะ ในการเจาะต้องระมัดระวังเพราะอาจทำให้กระดูกแตกหักได้ในขณะที่เจาะ
เช่น กระดูกซี่โครง (Rib) กระดูกนิ้วเท้า (Phalanges) เป็นต้น



บรรณานุกรม

๑. วิโรจน์ จันทรัตน์. กายวิภาคและสรีรวิทยาสัตว์ปีก. ภาควิชาเทคโนโลยีทางสัตว์
คณะผลิตกรรมการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ ม.ป.ป.
๒. บุญธรรม จงเจริญ. กายวิภาคศาสตร์ของสัตว์เกี่ยวกับกระดูก. ภาควิชากายวิภาคศาสตร์
คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ., ๒๕๒๓.
๓. นิพนธ์ สุขปริณี. สัตวศาสตร์ศึกษา. กรุงเทพฯ., พิมพ์โดย เจริญวิทยา., ๒๕๒๒: หน้า ๓๐.
๔. สุวรรณ เกษตรสุวรรณ. คู่มือการเลี้ยงไก่. กรุงเทพฯ., โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตร
แห่งประเทศไทย., ๒๕๒๒: หน้า ๓๐.
๕. สุรพล วัลลภธรรม. ปัญหาพิเศษเรื่องเทคนิคการประกอบโครงกระดูกไก่และเป็ด.
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สจล. กรุงเทพฯ.,
๒๕๒๔: หน้า ๕.
๖. ศึกษาธิการ, กระทรวง กรมอาชีวศึกษา. คู่มือการสอนการเลี้ยงสัตว์ปีก. กรุงเทพฯ.,
สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิชย์., ๒๕๒๔: หน้า ๔๒.
๗. ศึกษาธิการ, กระทรวง กรมอาชีวศึกษา. คู่มือการสอนวิชาการผลิตไก่เป็นการค้า.
กรุงเทพฯ., พิมพ์ที่คุรุสภา ลากหญ้า., ๒๕๒๔: หน้า ๑๑๒.
๘. เอกสารวิทยาลัยเทคโนโลยีบูรณีย์ สแตนโพลีเทคนิค. กายวิภาคของสัตว์ปีก. แปลโดย ศึกษาธิการ,
กระทรวง กรมอาชีวศึกษา หน่วยงานนานาชาติ., ๒๕๑๒.
๙. Leslie E. Card and Malden C. Nesheim, Poultry Production. ๑๑ th. edition,
Printed in the United States of America, ๑๙๖๒. ๕๐ P.
๑๐. JA Oluyemi and FA Roberts, Poultry Production in Warm Wet Climates.
Printed in Great Britain by Unwin Brothers Ltd., ๑๙๖๔. ๑ P.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้