สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ห้องสมุด คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

หุ่นจำลองเพื่อการศึกษาเรื่องลักษณะภายนอกของโคนม

MODEL OF EXTERNAL PHYSICAL APPEARANCE OF DAIRY COW

โดย

นางสาว กนิษฐา ต่อมยิ้ม

ห้องสมุด คณะครุศาสตร์ฯ สจล.
A027916

เลขหมู่ 027916
เลขทะเบียน
วัน เดือน ปี 12 มิ.ย. 2538

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สาขาครุศาสตร์เทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์
ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2537

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญภาพ	ง
สารบัญตาราง	จ
บทที่	
1. บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของปัญหา	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
2. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างหุ่นจำลอง	3
2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับ เรื่อง กายวิภาคภายนอกของโคนม	9
3. วิธีการสร้างอุปกรณ์	14
3.1 การวิเคราะห์เนื้อหารายละเอียดวิชา	14
3.2 เนื้อหาบทเรียน	18
3.3 การจัดทำหุ่นจำลอง	46
4. สรุปผลงานปัญหาและข้อเสนอแนะ	49
4.1 สรุปผลงาน	49
4.2 ปัญหาและข้อเสนอแนะ	49
บรรณานุกรม	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ

นางสาว กนิษฐา ต่อมยิ้ม ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขา ครุศาสตร์เทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์
ชื่อเรื่องหุ่นจำลองเพื่อการศึกษาเรื่อง กายวิภาคภายนอกของโคนม
MODEL OF EXTERNAL PHYSICAL APPEARANCE OF DAIRY COW

ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างสื่อการสอนประเภทหุ่นจำลอง เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชา การประกวดและตัดสินโคนม (สกษ.2307) ในหัวข้อเรื่อง ลักษณะกายวิภาคภายนอกของโคนม ซึ่งหุ่นจำลองเป็นสื่อที่สามารถแสดงให้เห็นถึงลักษณะ อวัยวะ สัดส่วน และรูปร่าง ตลอดจนรายละเอียดลักษณะต่าง ๆ ภายนอกของโคนมได้อย่างชัดเจน ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และเข้าใจเกี่ยวกับ ลักษณะต่าง ๆ ภายนอกของโคนมได้ดีขึ้นกว่าการศึกษาจากรูปภาพ

วิธีการดำเนินงานเริ่มตั้งแต่การศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง ศึกษารายละเอียดวิชาการประกวดและตัดสินโคนม (สกษ.2037) ในภาคทฤษฎีบทที่ 5 เรื่อง ลักษณะต่าง ๆ ที่ควรพิจารณา จำนวน 3 คาบ และภาคปฏิบัติที่ 2 ลักษณะของโคนมที่ดีและการตัดสินโคนม จำนวน 3 คาบ และศึกษาเกี่ยวกับการทำหุ่นจำลองโดยปั้นจากปูนปลาสเตอร์ เริ่มจัดเตรียมอุปกรณ์ในการปั้น ศึกษาข้อมูลและกำหนดโครงร่างดำเนินการทำโครง และการปั้น ตกแต่งและการให้สี ตรวจดูความบกพร่องแล้วปรับปรุงแก้ไข ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจเช็ค จากนั้นจัดพิมพ์เอกสารประกอบหุ่นจำลอง และนำไปเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาปัญหาพิเศษ

ผลจากการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ได้หุ่นจำลอง เพื่อการศึกษาประกอบการเรียนการสอนวิชา การประกวดและตัดสินโคนมเรื่องลักษณะกายวิภาคภายนอกของโคนม ที่แสดงส่วนต่าง ๆ ภายนอกของโคนมโดยย่อส่วนจากจริงในอัตราส่วน 1:5 และคำอธิบายประกอบหุ่นจำลอง 1 เล่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ประสบกับปัญหาหลายอย่าง เช่น การเลือกวัสดุที่ใช้ในการทำควรใช้วัสดุที่จัดทำได้ง่ายไม่ซับซ้อน อุปกรณ์ในการจัดทำไม่พร้อม และข้อมูลในการจัดทำกายวิภาคภายนอกของโคนมต้องศึกษารายละเอียดต่าง ๆ โดยละเอียดถี่ถ้วน ข้อมูลที่ได้ไม่ครบถ้วน ทำให้หุ่นจำลองที่ได้บางส่วนคลาดเคลื่อนผิดพลาดไปจากของจริงบ้าง

ข้อเสนอแนะ ต้องพยายามศึกษาข้อมูลก่อนการทำปัญหาพิเศษอย่างละเอียดถี่ถ้วน พยายามทำแต่เนิ่น ๆ เพื่อจะได้มีเวลาตรวจเช็คข้อมูลอย่างละเอียด ติดต่อขอคำปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาบ่อย ๆ พยายามทำงานให้เป็นขั้นตอน ควรวางแผนก่อนทำปัญหาพิเศษ เพื่อจะได้ดำเนินงานไปตามขั้นตอนและรวดเร็วขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลงได้ ด้วยความช่วยเหลือจากบุคคลหลายท่านด้วยกัน ซึ่งผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณบิดา-มารดา ผู้ทุ่มเททุกอย่างและเป็นนายทุนให้ อาจารย์สมจิตต์ กล่ำกลิ่น ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาในการจัดทำปัญหาพิเศษเรื่องนี้ อาจารย์ได้เสียสละเวลาช่วยแก้ไขและให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการทำปัญหาพิเศษและให้ความช่วยเหลือที่ดีตลอดมา

อาจารย์ประยุน ตะโนนทองและอาจารย์ราตรี ไชยคำภา อาจารย์ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านการให้ยืมอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการทำปัญหาพิเศษนี้

คุณไพศาล หวันตะหวา ผู้ช่วยให้คำแนะนำในการจัดทำหุ่นจำลองจากปูนปลาสเตอร์ และขอขอบคุณเพื่อน ๆ จากมหาลัยวิทยาลัยศิลปกร และวิทยาเขตเพาะช่างที่ให้คำแนะนำในการจัดทำหุ่นจำลอง นอกจากนี้ ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ที่ได้ให้คำติชมช่วยเหลือแนะนำในด้านต่าง ๆ ตลอดจนขอขอบคุณ ผู้ที่เกี่ยวข้องที่ไม่ได้กล่าวนามมา ณ ที่นี้ซึ่งมีส่วนในการทำปัญหาพิเศษนี้สมบูรณ์ลงได้ด้วยดี

หากปัญหาพิเศษนี้มีข้อผิดพลาดผู้จัดทำก็ขออภัยไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

นางสาวกนิษฐา ต่อมยิ้ม

4 พฤศจิกายน 2537

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

1. แสดงรูปภาพแสดงสรีระภายนอกของโคนม 20
2. แสดงรูปความลึกของลำตัว 25
3. แสดงรูปขาหลังมองทางด้านข้าง 26
4. แสดงรูปขาหลังมองทางด้านหลัง 27
5. แสดงรูปข้อเท้า 28
6. แสดงรูปการวางตำแหน่งของหัวนม 28
7. แสดงรูปรอยแบ่งของเต้านมซีกซ้าย-ซีกขวา เมื่อมองทางด้านหลัง 29
8. แสดงรูปรอยแบ่งของเต้านมหน้าและหลัง เมื่อมองทางด้านข้าง 30
9. แสดงรูประดับของพื้นท้องเต้านม 31
10. แสดงรูปการเกาะยึดของผนังรั้งเต้านมหลัง 33
11. แสดงรูปความลึกของเต้านม 34
12. แสดงรูปทรงของเต้านมหน้า 35
13. แสดงรูปทรงของเต้านมหลัง 36
14. แสดงรูประดับของสะโพกและตำแหน่งของโคนหาง 37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.	แสดงค่าปริมาณน้ำนม และไขมันโดยเฉลี่ย	13
2.	แสดงความสัมพันธ์ของลักษณะรูปทรงภายนอกกับปริมาณการผลิตของโคพันธุ์โฮลสไตน์ฟรีเซี่ยน	18
3.	แสดงตารางการให้คะแนนโคนม	41
4.	วิธีการให้คะแนนการตัดสินโคนม	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหาพิเศษ

การเรียนวิชาเกษตรนั้น เป็นการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎี และฝึกภาคปฏิบัติ เพื่อนำความรู้และประสบการณ์ไปปฏิบัติจริงได้ ทำให้เกิดการเรียนรู้และมีทักษะสามารถนำความรู้ความชำนาญไปประกอบอาชีพได้ ในการเรียนการสอนภาคปฏิบัติโดยทั่ว ๆ ไปนั้น นักเรียนจะต้องเรียนรู้ในภาคทฤษฎีก่อนที่จะทำการฝึกภาคปฏิบัติและมีการทำอุปกรณ์มาประกอบการสอน เพื่อเพิ่มประสบการณ์และความเข้าใจในวิชาชีพแก่นักเรียนได้เป็นอย่างดี เช่น การใช้สไลด์ วิดีทัศน์ แผ่นใส และอาจใช้หุ่นจำลองมาประกอบการสอน เป็นต้น

ในการใช้หุ่นจำลองมาประกอบการเรียนการสอน จะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดีขึ้น เพราะนักเรียนสามารถมองเห็นภาพที่จำลองมาจากของจริงได้ ถึงแม้นหุ่นจำลองอาจมีขนาดเล็กกว่าของจริงแต่ก็มีส่วนต่าง ๆ เหมือนของจริงทุกอย่าง ยกเว้นขนาด ซึ่งทำการย่อส่วนลงมาจากของจริง เพราะบางทีการที่เราจะนำของจริงมาใช้ ประกอบการเรียนการสอนนั้นอาจเกิดความยุ่งยากซับซ้อน และบางทีของจริงอาจเก็บรักษาไว้ได้ไม่นานหรือของจริงอาจใช้ค่าใช้จ่ายสูงในการซื้อหามาใช้ประกอบการเรียนการสอน แต่หุ่นจำลองที่ใช้ประกอบการสอนจะสะดวกสบาย และสามารถเก็บรักษาได้ง่าย มีความทนทานแข็งแรง ผู้สอนสามารถนำหุ่นจำลอง มาแสดงถึงลักษณะทางกายวิภาคภายนอกของโคนม เพื่อชี้ให้ผู้เรียนได้เห็นส่วนต่าง ๆ ภายนอกที่ดีของโคนมอย่างละเอียด ก่อนที่จะทำการศึกษาจากของจริงจะทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจถึงส่วนต่าง ๆภายนอกของโคนมได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วยิ่งขึ้น เมื่อได้มีโอกาสศึกษาจากของจริงในเวลาต่อมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์

- เพื่อสร้างอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนวิชา การประกวดและตัดสินโคนม (สกษ.2307) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หัวข้อเรื่อง ลักษณะกายวิภาคภายนอกของโคนม

1.3 ขอบเขตของปัญหา

1. สร้างหุ่นจำลองแสดงกายวิภาคภายนอกของโคนมที่ แสดงส่วนต่าง ๆ ภายนอกของโคนมโดยย่อส่วนจากของจริงในอัตราส่วน 1:5

2. จัดทำคำอธิบายประกอบหุ่นจำลอง 1 เล่ม

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน เรื่อง กายวิภาคภายนอกของโคนม

2. ผู้จัดทำได้รับประสบการณ์ตรงในการจัดทำ ซึ่งอาจนำไปใช้ได้ในโอกาสต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างหุ่นจำลอง

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526 หน้า 4) ได้กล่าวถึงความหมายของสื่อการสอน ไว้ว่า สื่อการสอนหมายถึง สิ่งที่ช่วยในการเรียนรู้ ซึ่งครูและนักเรียนเป็นผู้ใช้เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วาสนา ชาวหา (2522 หน้า 59-60) สื่อการเรียนการสอนหมายถึง สิ่งใดก็ตามที่เป็นตัวกลางนำความรู้ไปสู่ผู้เรียน และทำให้การเรียนการสอนนั้นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้เป็นอย่างดี

ชม ภูมิภาค (2524 หน้า 18-19) ได้ให้ความหมายว่า สื่อการสอนตรงกับภาษาอังกฤษว่า instruction media เราจึงควรแยกคำนี้ออกมาพิจารณาได้สองคำคือ สื่อ (medium) หรือเมื่อเป็นพหูพจน์ก็เป็น media อีกคำหนึ่งก็คือการสอน (instruction)

สื่อนั้นหมายถึง ตัวกลางหรือพาหนะที่ให้สิ่งหนึ่งเดินทางจากจุดต้นตอไปยังจุดหมายปลายทาง เป็นสิ่งที่จะนำสารไปจุดปลายทางเราเรียกว่าสื่อ สื่อเป็นตัวกลางหรือตัวเชื่อมคาระหว่างจุดหมายปลายทางทั้งสองข้าง สำหรับการสอนนั้นเป็นการกระทำของครูเพื่อจะให้เกิดการเรียนรู้ในตัวผู้เรียน การสอนก็คือการส่งสารไปยังผู้เรียนแต่การส่งสารนั้นจะต้องมีพาหนะหรือสื่อนำไป สื่อนำลักษณะเช่นนี้เรียกว่าสื่อการสอน

สาโรจน์ แพ่งยัง (2529) ได้กล่าวถึงการผลิตสื่อการสอน เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งจะถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เรียนนั้น ต้องอาศัยหลักการจากแนวความคิดของทฤษฎีทางจิตวิทยา ดังนี้คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. สื่อการสอนที่ดีต้องสามารถให้ผู้เรียนทราบผลในการเรียนทันที

2. สื่อการสอนที่ดีต้องให้ความรู้แก่ผู้เรียน เป็นขั้นตอนทีละน้อย ๆ จากง่ายไปหายาก

3. สื่อการสอนที่ดีต้องเร้าความสนใจของผู้เรียน และผู้เรียนตอบสนองได้ทันที

4. สื่อการสอนที่ดีต้องเหมาะกับวุฒิ ภาวะและความสามารถ ของผู้เรียน

5. สื่อการสอนที่ดีต้องให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ในความสำเร็จของตนเอง

6. สื่อการสอน ควรออกมาในรูปที่ใช้ประสาทสัมผัสทั้งการมองเห็น การได้ยิน และจับต้องได้

7. สื่อควรเป็นลักษณะสื่อสำเร็จรูปคือมีคำอธิบายให้พร้อม เหมาะที่จะให้ใครไปใช้ก็ได้

มสธ. สาขาศึกษาศาสตร์ (2523 หน้า 277) กล่าวว่า หุ่นจำลอง (Models) เป็นสิ่งแทนของจริงซึ่งเป็นวัสดุสามมิติที่อาจย่อส่วนให้เล็กกว่าของจริงเพื่อให้มีขนาดเล็กพอที่จะนำมาศึกษาได้สะดวก หรืออาจขยายส่วนให้มีขนาดโตกว่าของจริงหลายเท่าเพื่อให้มองเห็นได้ชัดแทนของจริง ที่มีขนาดเล็กเกินไปหรืออาจทำให้มีขนาดเท่าของจริง แทนของจริงที่หาได้ยาก หรือซับซ้อนเกินกว่าที่จะศึกษาจากของจริงได้

หุ่นจำลองกับการสอน

หุ่นจำลองมีประโยชน์เนื้อหาบางเรื่องที่ซับซ้อนจำเป็นต้อง มีหุ่นจำลองประกอบกิจกรรมการสอนจึงจะทำให้การสอนนั้นบรรลุเป้าหมายได้ ประโยชน์ของหุ่นจำลองต่อการสอนโดยสรุปมีดังต่อไปนี้

- ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ถึงรูปร่างลักษณะสัดส่วนและความสัมพันธ์ของสิ่งที่มีขนาดโตเกินกว่าที่จะศึกษาจากของจริงได้ เช่นลูกโลก เขื่อน เรือเดินสมุทร

- ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ถึงรูปร่าง ลักษณะและสัดส่วน ของสิ่งที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เล็กมองเห็นจากของจริงได้ยาก เช่น เชื้อโรค ยุง แมลงตัวเล็ก ๆ

- เป็นสิ่งแทนของที่หายาก อยู่ไกล ราคาแพงเพื่อให้ผู้เรียน ได้ศึกษาและสังเกตอย่างใกล้ชิดได้

- สามารถลดส่วนที่สลับซับซ้อนให้น้อยลงและเน้นเฉพาะส่วน ที่ต้องการสอนให้เด่นชัดได้

- ส่งเสริมความเข้าใจ ความคิดสร้างสรรค์ และการทำงานเป็นกลุ่มของนักเรียนในกรณีที่ให้ผู้เรียนศึกษาและทำหุ่นจำลองขึ้นใช้เอง

ประเภทของหุ่นจำลอง หุ่นจำลองมีหลายประเภทดังนี้

- หุ่นจำลองรูปทรงภายนอก เป็นหุ่นจำลอง ที่แสดงเฉพาะรูปทรงภายนอกของสิ่งนั้น ๆ อาจมีขนาดเท่าของจริง โตหรือเล็กกว่าขนาดจริงก็ได้ เช่น หุ่นจำลองแมลง ผลไม้ ยานอวกาศ

- หุ่นจำลองแบบขยายส่วนหรือย่อส่วน เป็นหุ่นจำลองขยายสัดส่วนให้มีขนาดโตกว่าของจริงหรือเล็กกว่าของจริง เช่น หุ่นจำลองอาคาร ยุง แมลง

- หุ่นจำลองแบบผ่าซีก เป็นหุ่นจำลองที่ตัดชิ้นส่วน หรือพื้นผิวบางส่วนออกให้เห็นส่วนประกอบภายใน เช่น เครื่องยนต์ผ่าซีก ต้นไม้ผ่าซีก

- หุ่นจำลองแบบแยกชิ้นส่วนได้ เป็นหุ่นจำลอง ที่แสดงให้เห็นส่วนประกอบต่าง ๆ จากภายนอกถึงภายในโดยแยกเป็นส่วน ๆ และต่อเข้าด้วยกันได้ เช่น หุ่นจำลองแสดงส่วนประกอบของร่างกายมนุษย์

- หุ่นจำลองแบบเคลื่อนไหวทำงานได้ เป็นหุ่นจำลองที่แสดงกลไกและการทำงานของจริง เช่น หุ่นจำลองโรงไฟฟ้า เครื่องจักรไอน้ำ

- หุ่นจำลองที่ทำจากชิ้นส่วนของของจริง เช่น หุ่นจำลอง พวกสัตว์สตัฟฟ์

- หุ่นจำลองแบบเลียนของจริง หุ่นจำลองนี้จะใช้ชิ้นส่วน รูปร่างและการทำงานเหมือนของจริงทุกอย่าง เฉพาะส่วนที่เป็น เช่น แผงบังคับส่วนหน้าของรถยนต์ เครื่องบิน เครื่องปั้นจั่นใช้สำหรับฝึกทักษะเบื้องต้นในการควบคุมสิ่งนั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีทำหุ่นจำลอง

- หุ่นจำลองกระดาษ

ใช้กระดาษที่มีความแข็งและสีตามต้องการ พับให้เป็นรูปร่างสิ่งต่าง ๆ ใช้กาวติดต่อเติมชิ้นส่วนและเขียนตกแต่งด้วยสี ให้เหมือนกับลักษณะของของจริงได้

- หุ่นจำลองกระดาษแข็ง

ใช้กระดาษแข็ง กระดาษกล่องบรรจุของที่ใช้แล้ว มาตัดและใช้กาวติดต่อให้เป็นรูปทรงภายนอกของจริงที่มีลักษณะเป็นรูปเหลี่ยมได้ เช่น หุ่นจำลองบ้าน โรงเรียน สะพาน

- หุ่นจำลองไม้

ใช้ไม้อัด ไม้เนื้ออ่อน ไม้ฉลุ ทำเป็นหุ่นจำลองต่าง ๆ ได้หลายแบบโดยการตัด การฉลุการกลึง และการแกะสลัก เช่น หุ่นจำลองสัตว์ ครก กระเดื่อง โต๊ะ ตู้

- หุ่นจำลองโลหะ

โลหะต่าง ๆ เช่น เหล็ก ทองแดง นำมาทำเป็นหุ่นจำลองพวกเครื่องจักร เครื่องยนต์เครื่องใช้ความร้อนต่าง ๆ ได้ดี แต่มีราคาสูง เช่น เครื่องจักรไอน้ำ หัวรถไฟฟ้า

- หุ่นจำลองดินเหนียว

ดินเหนียวใช้ปั้นและตบแต่งให้เป็นรูปทรงต่าง ๆ ได้ ตากลมให้แห้งแล้วทาสีเพิ่มเติมก็จะได้หุ่นจำลองตามต้องการ

- หุ่นจำลองกระดาษหนังสือพิมพ์

กระดาษหนังสือพิมพ์ทิ้งแล้ว เหมาะสำหรับนำมาทำหุ่นจำลองแบบแสดงรูปทรงภายนอกได้ดี โดยใช้ของจริงหรือปั้นดินเหนียวเป็นหุ่นแบบ วิธีทำใช้แป้งเปียก อาจใช้แป้งสาลีผสมน้ำ หรือแป้งมันสำปะหลังผสมน้ำร้อน ฉีกกระดาษหนังสือพิมพ์ให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วแช่ลงไปในแป้งเปียกแล้วนำไปติดทับซ้อนกันบนหุ่นแบบให้มีความหนาตามที่ต้องการและเหมาะสม ทิ้งไว้ให้แห้งสนิทดีแล้วผ่าออกมาจากหุ่นแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หุ่นจำลองปูนปลาสเตอร์ ทำได้ 2 แบบ คือทำจากแบบพิมพ์ถาวร และแบบพิมพ์ชั่วคราว

ทำหุ่นจำลองปูนปลาสเตอร์จากแบบพิมพ์ถาวร

1. ทำแบบพิมพ์โดยใช้ดินเหนียวปั้นเป็นรูปตามต้องการ หรือจะใช้ของจริง เช่น ผลไม้ ขวด โถต่าง ๆ ทาน้ำมันวาสลินให้ทั่วเพื่อไม่ให้ติดกับปูน

2. ผสมปูนกับน้ำ ให้ได้ขนาดที่จะเทได้สะดวกแต่ถ้าเหลวเกินไปปูนจะแห้งยาก เทลงไปในกล่องไม้ หรือสังกะสีที่เตรียมไว้ วางหุ่นแบบในข้อ 1 ให้จมลงไปครึ่งหนึ่งของหุ่นแบบตามเส้นที่ขีดไว้ปล่อยไว้ให้แห้งแล้วจึงยกหุ่นแบบเส้นที่ขีดไว้ ปล่อยไว้ให้แห้งแล้วจึงยกหุ่นแบบออกไป เทปูนอีกด้านหนึ่ง โดยใช้ไม้ หรือสังกะสีกั้นช่องไว้สำหรับปูน

3. เมื่อแบบพิมพ์แห้งดีแล้วแกะออกจากกล่องที่ใช้เทแบบพิมพ์ ทาส่วนที่เป็นแบบพิมพ์ด้วยน้ำมันวาสลิน แล้วนำทั้งสองข้างมาประกอบกันมัดด้วยเชือกหรือยางรัดให้แน่น

4. เทปูนปลาสเตอร์ที่ผสมน้ำเหมือนกับที่ทำในข้อ 2 ลงไปในแบบพิมพ์ให้เต็มแล้วปล่อยไว้จนแห้งดีแล้ว จึงแกะแบบพิมพ์ออกก็จะได้แบบหุ่น เมื่อใช้สีทาให้เหมือนของจริงก็จะได้หุ่นจำลองตามต้องการ ส่วนแม่พิมพ์ก็เก็บไว้ใช้ครั้งต่อไปได้

ทำหุ่นจำลองปูนปลาสเตอร์จากแบบพิมพ์ชั่วคราว

- เตรียมปูนโดยผสมกับน้ำให้ได้ที่เหมือนกับการเตรียมในการทำหุ่นจำลองจากแบบพิมพ์ถาวรที่กล่าวมาแล้ว

- นำดินเหนียวมาปั้นเป็นรูปร่างตามต้องการ หรือจะใช้ของจริง เช่น ผลไม้ ก็ได้ ทาด้วยน้ำมันวาสลินให้ทั่วเพื่อกันไม่ให้ติดกับปูน

- เทปูนที่เตรียมไว้แล้วลงไปหุ้มหุ่นแบบไว้โดยรอบให้หนาพอสมควร ปล่อยไว้จนแห้งดีแล้วจึงผ่าครึ่งออก

- แกะหุ่นแบบออกจากปูนแบบพิมพ์ทั้งสองข้างให้หมด เตรียมช่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับปูนให้โตพอที่จะเทปูนได้สะดวก ทาส่วนที่เป็นแบบพิมพ์ด้วยน้ำมันวาสลินให้ทั่ว

- นำแบบพิมพ์มาประกบเข้ากัน ผูกรัดให้แน่น แล้วเทปูนที่เตรียมไว้ลงไปในช่องเทปูนปล่อยไว้ให้ปูนแห้งดีแล้วแกะแบบพิมพ์ออกจากกันก็จะได้หุ่นจำลองที่ต้องการ ทาด้วยสีให้เหมือนธรรมชาติก็นำไปใช้ได้

วัลลภ ไชยพรหม (2530 หน้า 49) กล่าวถึง การทำหุ่นจำลองจากการปั้นด้วยปูนพลาสเตอร์ เป็นการทำงานปั้นด้วยปูนพลาสเตอร์ผสมใยปอหรือถุงกระสอบไม่เพียงแต่สนุกอย่างเดียวเท่านั้นยังเป็นงานที่ไม่ยากอย่างที่คิด เมื่อปูนพลาสเตอร์กับใยปอหรือถุงกระสอบถูกใช้ผสมเข้าด้วยกัน จะได้สื่อกลาง (Medium) ที่มีประสิทธิภาพสามารถบังคับเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้อย่างใจนึกทีเดียว ประโยชน์อย่างมหันต์ที่ได้ถือการที่มันสามารถก่อตัวเป็นรูปทรง อย่างที่ท่านปรารถนา จะเพิ่มเข้าไปหรือจะเอาออกก็ง่ายในขณะที่ปูนยังอ่อนตัวอยู่อีกอย่างหนึ่งคือเราสามารถนำเอาสิ่งใหม่ติดต่อเพิ่มเติมเข้าไปอีกแม้ว่าปูนเก่าจะแข็งไปแล้วก็ตาม มีข้อแม้อยู่ว่าปูนอันเดิมต้องเปียกชุ่มน้ำไม่ว่าท่านจะปั้นรูปอะไร ภาพครึ่งตัวหรือเต็มตัวของคนหรือสัตว์ ท่านจะต้องปั้นขึ้นรูป เป็นโครงสร้างหยาบ ๆ ก่อนโดยใช้ลวดขนาดต่าง ๆ ผูกหรือเชื่อมทำโครงและนำไปยึดติดกับฐานไม้ให้แน่น จากนั้นจึงใช้ลวดขนาดเล็กพันก่อตัวเป็นปริมาตรหรือโครงรูปร่างภายในหรือจะใช้ตาข่ายลวดแทนก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง ภายวิภาคภายนอกของโคนม

ตรีพล เจาะจิตต์ (2527) ได้กล่าวไว้ในหนังสือว่า ลักษณะของโคนมที่ดี และการตัดสินโคนม การตัดสินความสามารถในการให้ผลผลิตของโค โดยอาศัยลักษณะภายนอกจะถูกต้องมากหรือน้อยแค่ไหนนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความรู้ถึงส่วนต่าง ๆ ของโคเป็นอย่างดี และจะต้องทราบอีกด้วย ว่าส่วนต่าง ๆ ภายนอกสัมพันธ์กับความสามารถในการให้นม และไขมันอย่างไร

การดูลักษณะภายนอกของโคเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งในการคัดเลือกซื้อโค โดยเฉพาะในฟาร์มที่ไม่มีการบันทึกพันธุ์ประวัติ และสถิติการให้นมของโค ทั้งนี้ก็เพราะว่าลักษณะและรูปร่างทรงภายนอกของโคมีส่วนสัมพันธ์กับความสามารถในการให้นมและไขมันของโค นอกจากนี้ยังเป็นตัวบอกถึงสภาพการถูกเลี้ยง และสุขภาพของโคไปในตัวด้วย

ลิขิต เอียดแก้ว (2532) กล่าวว่า ในการพิจารณาคัดเลือกโคนมโดยอาศัยรูปร่างลักษณะอาจช่วยแยกโคนมที่มีสุขภาพดี มีลักษณะโดดเด่นออกจากโคที่สุขภาพไม่ดี และรูปร่างไม่สวยงามได้ แต่ในแง่ของการให้นมนั้นโคที่มีรูปร่างลักษณะดีอาจไม่ให้นมดีที่สุดก็ได้ ดังนั้นลักษณะการให้นมจึงควรคัดเลือกจากวัวพันธุ์ที่มีประวัติให้นมดี อย่างไรก็ตามการพิจารณาคัดเลือกโคนมที่เลี้ยงโดยนำรูปร่างลักษณะ เช่น คุณภาพของเต้านม ความจุของร่างกาย ลักษณะความเป็นโคนม ความแข็งแรงของอวัยวะและรูปร่างโดยทั่วไป ก็เป็นสิ่งควรนำมาปฏิบัติในการคัดเลือก เพราะอย่างน้อยที่สุดก็จะช่วยทำให้ผู้เลี้ยงมีโคนมที่มีรูปร่างลักษณะสวยงามไว้เลี้ยง โดยเฉพาะเกี่ยวกับโคนม พันธุ์แท้ที่ต้องอาศัยลักษณะที่สวยงามแข็งแรง เพื่อถ่ายทอดสู่โครุ่นต่อไปอยู่ตลอดเวลา

นอกจากนั้นการคัดเลือกโคนมยังต้องอาศัยลักษณะนิสัยของโคนมประกอบการตัดสินใจด้วย เช่น โคนมที่ดีควรมีนิสัยเชื่องสงบเรียบร้อย ไม่ตื่นเต้นตกใจง่ายและรีดนมได้ง่ายโดยไม่มีอาการขัดขืน ต้องเป็นโคที่กินอาหารเก่ง เพราะจะทำให้มีอาหารส่วนเหลือไม่สร้างน้ำนมได้มาก

วิบูลย์ศักดิ์ กาวิละ (2534) กล่าวว่าลักษณะภายนอกของโคนม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อใช้เรียกชื่อประกอบการพิจารณาในการคัดเลือกโคนม

หลังจากที่ผู้เลี้ยงสามารถคัดพันธุ์โคที่จะนำเลี้ยงโคแล้ว จะถึงขั้นตอนที่สำคัญคือ การเลือกโคนมที่จะนำมาเลี้ยงเนื่องจากโคแต่ละตัวจะมีลักษณะรูปร่างภายนอก และให้ผลผลิตที่แตกต่างกันออกไป เพื่อที่จะได้โคที่มีลักษณะตามความต้องการ มีวิธีการที่ใช้ในการคัดเลือกโคนมอยู่ 4 วิธีคือ การดูลักษณะภายนอกของสัตว์ (Physical apperance) พันธุ์ประวัติ (Pedigree) ผลผลิต (Production Record) และสุขภาพโดยทั่วไป (General Health) โดยปกติแล้วในการคัดเลือกโคนม เราจะไม่ใช้วิธีหนึ่งแต่เราจะใช้หลายวิธีรวมกัน

ประสิทธิ์ คำภูแสน (2521) ได้กล่าวไว้ในหนังสือคู่มือการเลี้ยงวัวเนื้อวัวนม ว่า วิธีเลือกวัวนมสำหรับนำมาเลี้ยงลักษณของวัวนม ที่พอจะสังเกตได้โดยทั่ว ๆ ไปคือ

1. มีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยม หรือที่เรียกกันว่ารูปลิ่ม ซึ่งไม่ว่าจะมองทางด้านไหนก็เป็นรูปสามเหลี่ยมทั้งสิ้น คือ ด้านข้าง ด้านบน ด้านหน้า

2. จะเห็นว่ามีเต้านมใหญ่กว่าวัวธรรมดา ตามบริเวณรอบเต้านมปรากฏเห็นเส้นเลือดโตนูนเห็นได้ชัด หัวนมจะกระจายเป็นรูปสี่เหลี่ยม ไม่รวมเป็นรูปกรวย หรือเป็นกระจุก

3. วัวนมส่วนมากไม่ค่อยจะอ้วน มีลักษณะคล้ายเป็นวัวผอม ซึ่งแสดงถึงความสามารถในการใช้อาหารที่กินเข้าไปให้เป็นประโยชน์หรือผลผลิตเป็นนมให้มากที่สุด ส่วนหน้าเล็กกว่าส่วนท้าย มีกระเพาะใหญ่ กินอาหารจุ

4. เชื่อง หัดง่าย เคลื่อนไหวช้า ตกใจง่าย ความรู้สึกไว ซึ่งส่อถึงต้องประคบประหงมในการเลี้ยงดู ไม่ให้ตกใจง่าย หรือเปลี่ยนสูตรอาหารบ่อย ๆ

ม.ร.ว.ชวนิศนดากร วรวรรณ (2527) ได้กล่าวไว้ในหนังสือการเลี้ยงโคนม ในบทที่ 3 เรื่องรูปร่างลักษณะและการคัดเลือกโคนมในหัวข้อเรื่องรูปลักษณะของโคนมโดยทั่ว ๆ ไป ว่า ประเภทการใช้ประโยชน์ (Utility) หมายถึง รูปลักษณะของสัตว์ที่ส่อแสดงในทางให้ประโยชน์ของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัตว์นั้น ดังนั้น โคที่เลี้ยงเพื่อรีดนม จึงมีรูปร่างลักษณะแสดงอวัยวะต่าง ๆ หลายอย่างที่จะให้นมได้จำนวนมากกว่าโคทั่ว ๆ ไป รูปร่างลักษณะและอวัยวะนั้น ๆ เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องการทำหน้าที่ในการสร้างนมไม่ทางตรงก็ทางอ้อม

นักเลี้ยงสัตว์ได้วางหลักเกณฑ์ในการพิจารณารูปร่างลักษณะ ของโคนมที่ดีไว้เป็นแบบอย่าง ดังนี้คือ

(ก) โคมีรูปทรงค่อนข้างเป็นเหลี่ยมเป็นมุม ไม่มีไขมันมากจนเห็นชัดว่าอ้วน แต่ก็ไม่ยอมในสภาพที่สุขภาพไม่สมบูรณ์

(ข) ความจุของลำตัวมาก โดยส่วนท้องลึกและกว้าง และส่วนอกก็มีความลึกและกว้าง

(ค) เต้านมมีการขยายตัวเจริญมาก

ความไม่อ้วนของโคเป็นคุณสมบัติที่ดีอย่างหนึ่งของโคกำลังให้นม แม้โคจะกินอาหารมากแต่ก็ใช้อาหารนั้นเพื่อไปสร้างน้ำนม ไม่ได้นำไปสร้างไขมันเก็บไว้ในร่างกายเลย แม้จะไม่อ้วนโคนมจะต้องมีสุขภาพที่ดีมากจึงจะสามารถให้นมมากได้ ซึ่งจะสังเกตจากความสดใสของนัยน์ตา การมีขนเลื่อมเป็นมัน และเมื่อโคไม่อ้วนเมื่อดูทางด้านใดมุมใด ก็จะเห็นรูปร่างของโคเป็นรูปสามเหลี่ยมแบบลิ่มไปทุกด้าน จะมองเห็นส่วนมุมของกระดูกโปนชัด เช่น กระดูกตะโพก กระดูดก้นกบ

ความจุของร่างกายส่วนท้องหมายถึง ความจุในการกินอาหารจำนวนมากได้ โคที่ให้นมมากจะต้องสามารถกินอาหารได้มากกว่าปกติ ฉะนั้นความจุของช่องท้องจึงเป็นเครื่องวัดการกินอาหาร ส่วนความจุของช่องอกเป็นส่วนที่บรรจุอวัยวะที่ทำหน้าที่สูบฉีดไปเลี้ยงร่างกาย ซึ่งจำเป็นในการส่งอาหารไปให้เต้านมสำหรับสร้างนม อวัยวะส่วนนี้จะต้องแข็งแรงและใหญ่

ความเจริญของระบบกลั่นสร้างนม คือ การขยายตัวของเต้านมใหญ่ และมีความจุมากกว่าเต้านมธรรมดาของโคทั่วไป แต่ความใหญ่ของเต้านมหรือขนาดของเต้านมเพียงอย่างเดียวไม่ได้แสดงว่าเป็นเต้านมที่ดี การหย่อนยานของเต้านมเป็นข้อบกพร่องอย่างหนึ่ง ซึ่งทำให้มองเห็นเต้านมใหญ่ซึ่งไม่ถูกต้อง เต้านมต้องเกาะพื้นท้องกว้างและยาว โดยไม่หย่อมยานมาก ลักษณะภายในของเต้านมควรแสดงว่ามีส่วนที่เป็นต่อมสำหรับกลั่นสร้างนม เป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนใหญ่ มีไขมันแต่เพียงส่วนน้อยซึ่งจะทราบได้โดยการสัมผัส การส่งลำเลียงเลือดมาเลี้ยงนมควรต้องคล่องและได้ปริมาณมาก โดยจะมีเส้นเลือดใหญ่ปรากฏใต้ผิวหนังของเต้านมเป็นจำนวนมาก

กรมอาชีวศึกษา (2527) ได้กล่าวว่า ในการเลี้ยงโคนมประสบความสำเร็จสิ่งที่สำคัญมากอย่างหนึ่ง การเลือกโคนมพันธุ์ดี จะให้ผลผลิตสูง (น้ำนม) แต่อย่างไรก็ตามในโคนมพันธุ์เดียวกันก็อาจเป็นไปได้ ที่จะมีความสามารถในการให้ผลผลิตได้แตกต่างกัน ทั้งนี้มีสาเหตุหลายประการ เช่น รูปร่างลักษณะโดยทั่ว ๆ ไป (type) ความสามารถในการให้ผลผลิต ได้แตกต่างกัน ทั้งนี้ก็เนื่องจากสาเหตุหลายประการ เช่น รูปร่างลักษณะโดยทั่ว ๆ ไป ความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะการให้ผลผลิต และเกี่ยวกับเรื่องของอาหาร และการให้อาหาร เป็นต้น

ลักษณะภายนอกของโคนม (Physical Appearane) เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่ารูปร่างลักษณะภายนอกของโคนมนั้น มีความเกี่ยวข้องกับการให้ผลผลิตดังนั้นโคที่ถูกจัดให้อยู่เกรดดี ก็มักจะให้ผลผลิตสูง ดังเช่นในตารางที่ 1 จะเป็นตัวเลขแสดง ถึงปริมาณน้ำนมและไขมันโดยเฉลี่ยพอแต่ระยะ ของการให้นม (Lactation) จะเห็นได้ว่า โคนมที่ถูกจัดอยู่ในระดับยอดเยี่ยมจะให้ปริมาณนมและไขมันมากกว่าโคนมที่ถูกจัดอยู่ในระดับรองลงมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 Type Classification and Production of Guernsey Cows, 1967-1971

Rating	Average Milk (Pounds)	Average Fat (Pounds)
Excellent	13,293	635
Very Good	12,070	565
Desirable	11,160	518
Acceptable	10,334	482
Fair	10,468	483
Poor	10,075	441

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการสร้างอุปกรณ์

3.1 การวิเคราะห์เนื้อหารายละเอียดของวิชา

วิชาการประกวด และตัดสินโคนม (สกษ.2307) หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาเกษตรกรรมกรมอาชีวศึกษา พ.ศ.2536 เป็นวิชา 3 หน่วยกิต แบ่งเป็นภาคทฤษฎีจำนวน 1 คาบ/สัปดาห์ และภาคปฏิบัติ 3 คาบ/สัปดาห์รวมทฤษฎี 25 คาบ และภาคปฏิบัติ 39 คาบ

ค่าอธิบายรายละเอียด

ความสำคัญของการประกวดและตัดสินโคนม พันธุ์โคนมและลักษณะประจำพันธุ์ คุณลักษณะของนักผสมพันธุ์ หลักเกณฑ์ใช้ในการประกวด และตัดสินสัตว์ ลักษณะต่าง ๆ ที่ควรพิจารณา การเตรียมสัตว์เข้าประกวด ปัญหาในการจัดการประกวดและตัดสินสัตว์

วัตถุประสงค์

1. บอกส่วนต่าง ๆ ของร่างกายโคนมได้
2. อธิบายลักษณะที่ดีและไม่ดีของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายโคนมได้
3. จำแนกลักษณะที่ดีและไม่ดีของโคนมได้
4. บอกลักษณะเกณฑ์การตัดสินโคนมได้
5. ให้คะแนนและตัดสินโคนมถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุด
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจด.

หัวข้อรายการสอน

ภาคทฤษฎี	จำนวนคาบ
1. ความสำคัญของการประกวดตัดสินสัตว์	4
2. พันธุ์โคนมและลักษณะประจำพันธุ์	4
3. คุณลักษณะของนักผสมพันธุ์	4
4. หลักเกณฑ์การประกวดและตัดสินสัตว์	3
5. ลักษณะต่าง ๆ ที่ควรพิจารณา	3
6. การเตรียมสัตว์เข้าประกวด	3
7. ปัญหาในการจัดการประกวดและตัดสินสัตว์	4
รวม	25 คาบ

ภาคปฏิบัติ	จำนวนคาบ
1. พันธุ์โคนม	6
- การจัดหมวดหมู่ของโคนม	
- พันธุ์โคนมที่นิยมเลี้ยง	
- ลักษณะประจำพันธุ์ของโคนม	
- โคพันธุ์กึ่งเนื้อกึ่งนม	
2. ลักษณะของโคนมที่ดีและการตัดสินโคนม	
- ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายโคนม	
- ลักษณะที่ดีของโคนม	
- หลักการตัดสินโคนม	
- หลักการให้คะแนนโคนม	
- วิธีการให้คะแนนการตัดสินโคนม	
3. การปรับปรุงพันธุ์โคนม	9
- ลักษณะที่สำคัญทางเศรษฐกิจ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคปฏิบัติ	จำนวนคาบ
- การปรับปริมาณผลผลิตนมให้ได้มาตรฐาน	
- การคัดเลือกโครีด	
- การคัดเลือกพ่อพันธุ์โคนม	
- แนวทางการปรับปรุงโคนมในประเทศไทย	
- การบันทึกสถิติการให้นม	
4. การสืบพันธุ์ของโคนม	9
- ระบบสืบพันธุ์โคเพศเมีย	
- วงรอบการเป็นสัด การเป็นสัด	
- ระยะเวลาที่ควรผสมโค	
- การอุ้มท้อง	
- การตรวจการอุ้มท้อง	
- อาการรกค้าง และการแก้ไข	
- อาหารกับการสืบพันธุ์ในโคนม	
5. แบบวิธีการเลี้ยงและโรงเรือนโคนม	6
- การเลี้ยงแบบปล่อยโคในทุ่งหญ้า	
- การเลี้ยงแบบปล่อยในลาน	
- การเลี้ยงโคแบบยืนโรง	
- ลักษณะที่จำเป็นสำหรับโรงเรือนโคนม	
- โรงรีดนม	
- แบบของเครื่องรีดนม	
- โรงนมหรือห้องนม	
6. การดูแลการจัดการบางอย่างในการเลี้ยงโคนม	3
- การตั้งท้องและการตลาด	
- การตอนโค	
- การทำลายเขาหรือการตัดเขา	
- การทำเครื่องหมายโค	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคปฏิบัติ	จำนวนคาบ
7. เต้านมและการพัฒนาของเต้านม	3
- ลักษณะภายนอกของเต้านม	
- โครงสร้างของเต้านม ระบบต่าง ๆ ภายในเต้านม	
- การเจริญและการพัฒนาของเต้านม	
- ฮอร์โมนที่ควบคุมการเจริญของเต้านม	
- ฮอร์โมนที่ควบคุมการผลิตน้ำนม	
- การกระตุ้นการให้นมของโค	
รวม	39 คาบ

สำหรับการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ เป็นการสร้างอุปกรณ์ประกอบการสอนภาคทฤษฎี บทที่ 5 ลักษณะต่าง ๆ ที่ควรพิจารณา จำนวน 3 คาบ และภาคปฏิบัติที่ 2 ลักษณะของโคนมที่ดีและการตัดสินโคนม จำนวน 3 คาบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 เนื้อหาบทเรียน

ลักษณของโคนมที่ดีและการตัดสินโคนม

การตัดสินความสามารถในการให้ผลผลิตของโค โดยอาศัยลักษณะภายนอกจะถูกต้องมากหรือน้อยแค่ไหนนั้น จำเป็นอย่างยิ่ง ที่จะต้องมีความรู้ถึงส่วนต่าง ๆ ของโคนมเป็นอย่างดี และจะต้องทราบอีกด้วยว่าส่วนต่าง ๆ ภายนอกสัมพันธ์กับความสามารถในการให้นม และไขมันอย่างไร

การดูลักษณะภายนอกของโคเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่ง ในการคัดเลือกซื้อโคหรือคัดเลือกแม่โคสาว โดยเฉพาะในฟาร์มที่ไม่มีการบันทึกพันธุ์ประวัติ และสถิติการให้นมของโค ทั้งนี้ก็เพราะว่าลักษณะ และรูปทรงภายนอกของโคมีส่วนสัมพันธ์กับความสามารถในการให้นมและไขมันของโค นอกจากนี้ยังเป็นตัวบอกถึงสภาพการถูกเลี้ยงและสุขภาพของโคไปในตัวด้วย

ตารางที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ของลักษณะรูปทรงภายนอกกับปริมาณการผลิตของโคพันธุ์โฮลสไตน์

จำแนกชั้น	จำนวนนม (กก.)	เปอร์เซ็นต์ไขมัน	จำนวนไขมัน (กก.)
Excellent	5,265	3.62	226
Very good	5,922	3.60	212
Good Plus	5,664	3.59	203
Good	5,424	3.58	194
Fair	5,187	3.56	184
Poor	4,897	3.49	170

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางจะเห็นได้ว่า โคนมที่มีลักษณะรูปทรงภายนอกชั้นดีเลิศ (Excellent) จะให้นม และจำนวนไขมันต่อปีสูงกว่าโคที่มีลักษณะรูปทรงภายนอกในชั้นที่รองลงมาจึงพอจะกล่าวได้ว่า การตัดสินโคโดยการดูลักษณะภายนอกนี้ก็พอจะใช้เป็นหลักในการพิจารณาได้ แต่ทั้งนี้ต้องมีความชำนาญและรู้ส่วนต่าง ๆ ของโคนม (ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการให้นม) เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแสดงสรีระภายนอกของโคนม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อส่วนต่าง ๆ ภายนอกของโคนม

1. Horns
2. Poll
3. Bridge of Nose
4. Muzzle
5. Jaw
6. Throst
7. Shoulder Blade
8. Point of Shoulder
9. Dewlep
10. Brisket
11. Point of Elbow
12. Chest Floor
13. Knee
14. Sole
15. Heel
16. Milk wells
17. Mammary Veins
18. Fore Udder Attachment
19. Fore Udder
20. Teats
21. Pastern
22. Hoof
23. Dew Claw
24. Hock
25. Switch
26. Rear Udder
27. Flank
28. Stifle
29. Rear Udder Attachment
30. Thigh
31. Tail
32. Pin Bone
33. Tail Head
34. Thurl
35. Hip or Hook
36. Rump
37. Rips
38. barrel
39. loin
40. Heart Girth
41. Crop
42. Chine
43. Back
44. Withers
45. Neck

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะที่ดีของโคนม

ในการสังเกตและพิจารณาลักษณะที่ดีของโคนม โดยทั่วไปแล้วนิยมพิจารณาตามหัวข้อดังต่อไปนี้ คือ

1. ลักษณะโดยทั่ว ๆ ไป (general appearance)

มีลักษณะเด่นสะดุดตา แสดงการเป็นเพศเมียอย่างสมบูรณ์ แข็งแรงสมบูรณ์ ผึ่งผาย ร่างกายทุกส่วนได้สัดส่วนกัน และควรพิจารณาในหัวข้อของลักษณะทั่ว ๆ ไป ซึ่งมีดังนี้คือ

ลักษณะประจำพันธุ์ หน้าตาสีถูกต้องตามพันธุ์

ส่วนศรีษะ เด่นสะดุดตารับกับลำตัว มี muzzle กว้าง แข็งแรง และรูจมูกใหญ่ คางใหญ่แข็งแรง ดวงตาใหญ่เป็นประกายแจ่มใส หน้าผากกว้าง จมูกตรง หูโตขนาดปานกลาง

สันไหล่ (shoulder blade) บริเวณสันไหล่เรียบไม่เห็นรอย

สันหลัง ตรงและแข็งแรง บริเวณลอยน์ (loin) กว้างและได้ระดับ

สะโพก ยาว กว้าง กระดูกเชิงกรานและกระดูกก้นกบได้แนวระดับ โคน (thurl) สูงและกว้าง โคนหางได้แนวระดับกับแนวสันหลัง หางยาวเรียว

ขาและเท้า ขาและเท้าแข็งแรงกระดูกแบน ข้อเท้าสั้นและแข็งแรง ขาหน้ายาวพอควรแยกออกจากกันดูเป็นรูปสี่เหลี่ยม ขาหลังถ้ามองทางข้างจาก ข้อเข่า (hock) ถึง ข้อเท้า (pastern) เกือบจะตั้งฉากกัน ถ้ามองทางหลังตรงและแข็งแรง

2. ลักษณะการเป็นโคนม (diary character)

รูปทรงเป็นสามเหลี่ยมรูปลิ่ม ลักษณะค่อนข้างเป็นเจ้ากระดูกแต่สุขภาพสมบูรณ์ แข็งแรงแจ่มใส รูปร่างไม่หยาบ

คอ คอยาวได้สัดส่วนและรับกับไหล่

เหนียงหรือแล่ง (dewlap) และยอดอก (brisket) ได้รูปพอสวยงาม ไม่หย่อนยานเทอะทะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

withers เห็นเด่นชัดชี่โครงกว้างยืดหยุ่น กระดูกชี่โครงกว้างแบนและยาว

ชอกขา (flank) ลึกและเรียบตึง ต้นขา (thighs) โค้งจนถึงแบน ถ้ามองทางด้านหลังส่วนต้นขาทั้งสองต้องกว้าง มีพื้นที่ว่างมากพอสำหรับเต้านมและผนังเต้านม (udder attachment)

ผิวหนัง หลวมพอประมาณและมีหนังอ่อนนุ่มและยืดหยุ่น

3. ความจุของลำตัว (body capaciy)

มีความจุของลำตัวมาก และความจุได้สัดส่วนกับขนาดของร่างกาย

รอบท้อง (barrel) ยาวและลึก ชี่โครงมีความยืดหยุ่นสูง ความลึกและความกว้างของรอบท้องเพิ่มมากในทางตอนหลัง

รอบอก (heart girt) ใหญ่และกว้าง ชี่โครงบริเวณอกยืดหยุ่นมากและกลมกลืนกับไหล่พื้นอก (chest floor)

4. ระบบเต้านม (mammary system)

ผนังรั้งเต้านมแข็งแรงแต่ยืดหยุ่น เต้านมทุก ๆ เต้ามีความจุมากและได้สัดส่วนกันเนื้อหนังของเต้านมนุ่มและยืดหยุ่น

เต้านม (udder) เต้านมทั้งซีกซ้ายและซีกขวาและเต้านมทั้ง 4 เต้า ได้สัดส่วนกันเต้านมยาวกว้างและลึก ผนังรั้งเต้านมแข็งแรง เต้านมทางซีกซ้ายและซีกขวามีรอยแบ่งพอมองเห็นรอยแบ่งของเต้านม หนังที่หุ้มเต้านมอ่อนนุ่ม และยืดหยุ่นและหลังจากรีดนมหมดแล้วหดลงเหลือขนาดเล็ก

เต้านมหน้า (fore udder) มีความยาวปานกลาง ความกว้างของเต้านมหน้าทั้งสองเต้าเท่ากัน ผนังรั้งเต้านมข้างหน้า(fore udder attachment) แข็งแรงไม่หย่อนยาน

เต้านมหลัง (rear udder) เต้านมหลังกว้างสูง โค้งกลม และความกว้างของเต้านมหลังทั้งสองต้องเท่ากัน ผนังรั้งเต้านมแข็งแรงไม่หย่อนยานและหลวม

หัวนม (Teats) หัวนมมี 4 หัว มีขนาดพอเหมาะและเท่ากัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมด หัวนมเป็นรูปกระบอก ถ้าลากเส้นจากหัวนมทั้งสี่ จะได้เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสระยะห่างของหัวนมทั้งสี่ต้องเท่ากัน

เส้นเลือดที่ออกจากเต้านม (mammary veins) เส้นเลือดออกจากเต้านมไปยังหัวใจใหญ่ ยาว คดไปมา มีเส้นเลือดที่เต้านมแตกเป็นสาขามาก

ลักษณะมาตรฐานของโคนม (Ideal ype)

คำว่า Ideal type ถ้าจะให้ความหมายให้เข้าใจง่าย ๆ ก็หมายถึงลักษณะมาตรฐานของโคนม หรือลักษณะที่ดีของโคนมในจินตนาการ ซึ่งนักวิทยาศาสตร์และผู้เชี่ยวชาญทางโคนม ได้พิสูจน์แล้วว่า ถ้าโคตัวใดมีลักษณะใกล้เคียงกับ Ideal type จะให้นมได้มากกว่า โคที่มีลักษณะตรงกันข้ามกับ Indeal type โคที่มีลักษณะต่าง ๆ เข้ามาตรฐานที่กล่าวแล้ว ก็คือโคที่มีทุกส่วนของร่างกายดีทั้งหมด ถ้าคะแนนเต็ม 100 คะแนน โคที่มีลักษณะเป็น Ideal type จะได้คะแนนเต็ม 100 คะแนนเต็ม ส่วนโคตัวใดที่ได้คะแนนต่ำลงมาก็จัดเป็นโคที่มีลักษณะดีน้อยลงตามลำดับ

โดยทั่วไปแล้วการจัดลำดับชั้นโคนม โดยอาศัยการดูลักษณะที่ดีภายนอก นิยมจัดกันดังนี้

คะแนนที่ได้	ลำดับชั้น
90 ขึ้นไป	Excellent
85-89.9	Very Good
80-84.9	Good Plus
75-79.9	Good
65-74.9	Fair
ต่ำกว่า 65	Poor

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติอื่น ๆ ที่ควรพิจารณาในการเลือกซื้อโคนม นอกเหนือจากลักษณะที่กล่าวมาแล้วก็คือ

1. นิสัยและอารมณ์ โคนมที่ดีต้องมีอารมณ์เย็น เชื่อง ไม่ดุร้าย

2. นิสัยในการกินหญ้าและอาหาร หาหญ้ากินเก่ง กินอาหารง่าย ไม่เลือกอาหาร กินอาหารได้ตลอดเวลา และทุกสภาพการ

3. ไม่เคยเป็นโรคเต้านมอักเสบ (mastitis)

4. ไม่เคยเป็นโรคคีโทซิส (ketosis) และโรคไข้นม (milk fever)

5. ไม่มีปัญหายุ่งยากเกี่ยวกับเรื่องผสมพันธุ์ เช่น ไม่เป็น silent heat, cystiovaries ฯลฯ

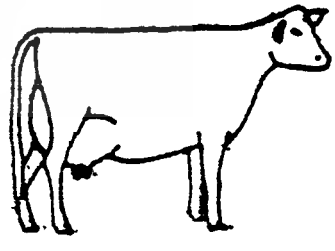
6. การปล่อยน้ำนม โคนมที่ดีเวลารีดจะปล่อยนมออกมาหมดเต้าภายใน 6 นาที อย่างช้าไม่เกิน 8 นาที

7. จะต้องไม่เป็นโคที่นมรั่ว (milk leak)

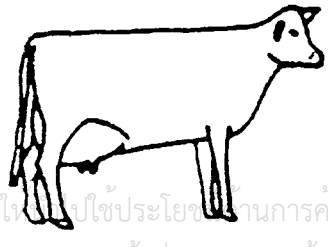
ลักษณะที่ดีและไม่ดีของโคนม

ความลึกของลำตัว

โคตัวที่ 1 ลำตัวมีความลึกมาก ความลึกของช่วงท้องและช่วงรอบอกดีมาก

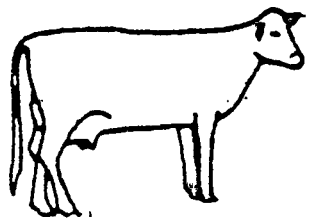


โคตัวที่ 2 ลำตัวมีความลึกปานกลาง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โคตัวที่ 3 ลำตัวแคบหรือตื้นมาก



ขาหลังมองทางด้านข้าง

รูปที่ 1 ขาหลังตรงดีมาก เมื่อลากเส้นตรงจากข้อเข่า
มายังข้อเท้าจะตั้งฉากหรือเกือบตั้งได้ฉาก

รูปที่ 2 ขาหลังอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้

รูปที่ 3 ขาหลังไม่ตรงโค้งงอไม่แข็งแรง
เป็นลักษณะที่ไม่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขาหลังมองทางด้านหลัง

รูปที่ 1 ขาหลังตรงและขนานกัน ช่องระหว่างขาหลังทั้งสองกว้าง เป็นที่อยู่ของเต้านมหลังได้เต็มที่

รูปที่ 2 ขาหลังอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้เกือบตรงและเกือบขนานกัน

รูปที่ 3 ขาหลังใช้ไม่ได้ ขาโค้งเข้าหากันจนข้อเข่าเกือบชิดกันแต่ปลายขาถ่างออกจากกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเท้า

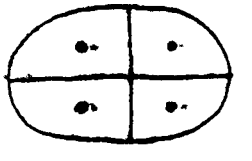
รูปที่ 1 ลักษณะของข้อเท้าที่ดี ข้อเท้าสั้นพอเหมาะ แข็งแรงและเมื่อลากเส้นแนวแข้ง ส่วนของข้อเท้าต้องอยู่ในส่วนของแข้งมากที่สุด

รูปที่ 2 ลักษณะของข้อเท้าอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ ข้อเท้าค่อนข้างยาวไปนิดหนึ่ง

รูปที่ 3 ลักษณะของข้อเท้าที่ใช้ไม่ได้ ข้อเท้ายาวเกินไปส่วนข้อเท้าออกจากแนวแข้งมาก เกินไปการรับน้ำหนักของลำตัวไม่ดี

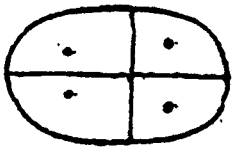
การวางตำแหน่งของหัวนม

รูปที่ 1 ตำแหน่งของหัวนมเหมาะสมที่สุด คือหัวนมของแต่ละเต้าอยู่ตรงกลางเต้า

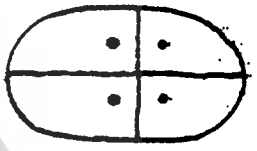


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

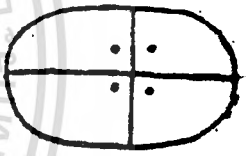
รูปที่ 2 หัวนมของเต้านมหลังชิดกันมากไป



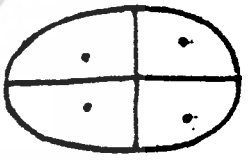
รูปที่ 3 หัวนมของเต้านมแต่ละซีกชิดกันมากเกินไป



รูปที่ 4 หัวนมทั้งสี่เต้าชิดกันเป็นกระจุก

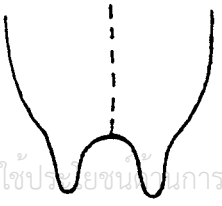


รูปที่ 5 หัวนมของเต้านมหน้าห่างกันมากเกินไป



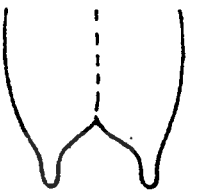
รอยแบ่งของเต้านมซีกซ้าย ซีกขวา เมื่อมองทางด้านหลัง

รูปที่ 1 รอยแบ่งระหว่างเต้านมซีกซ้ายและซีกขวาอยู่
ในระดับที่เหมาะสมห่าง 1-2 นิ้ว

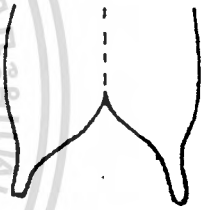


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2 รอยแบ่งระหว่างเต้านมซีกซ้ายและขวา
อยู่ในระดับปานกลาง ห่างกัน 2-3 นิ้ว



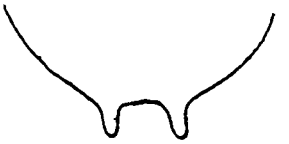
รูปที่ 3 เต้านมซีกซ้าย และซีกขวา มีรอยแบ่งที่
ชัดเจนและห่างมากเกินไป ห่างมาก
กว่า 3 นิ้วขึ้นไปทำให้เสียพื้นที่ที่ควร
จะเป็นเต้านม



รอยแบ่งของเต้านมหน้าและเต้านมหลัง มองทางด้านข้าง

รูปที่ 1 พื้นท้องของเต้านมหน้าและเต้านมหลังเกือบ
ได้แนวระดับ เต้านมหน้าและเต้านมหลัง
ไม่มีรอยแบ่งแยกให้เห็นจนชัดเจนเกินไป
นับว่าเป็นลักษณะที่ดี

พื้นท้องเกือบได้แนวระดับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

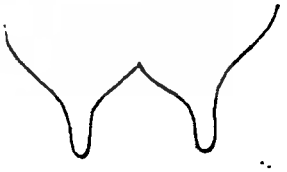
รูปที่ 2 เต้านมหน้าและเต้านมหลัง แบ่งแยกห่างกัน
1-2 นิ้ว นับอยู่ในเกณฑ์ที่ยังใช้ได้

ห่างกัน 1-2 นิ้ว

รูปที่ 3 เต้านมหน้าและเต้านมหลัง แบ่งแยกห่างกัน
2-3 นิ้ว และมีรอยแบ่งแยกเห็นชัดเจนเกินไป
จัดอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ไม่ได้ ห่างกัน 2-3 นิ้ว

รูปที่ 4 เต้านมแบ่งแยกเห็นชัดเจนและห่างกันมากเกิน
3 นิ้ว เป็นลักษณะที่ไม่ดีของเต้านม

ห่างเกิน 3 นิ้ว



ระดับของพื้นท้องเต้านม

รูปที่ 1 พื้นท้องเต้านมเกือบได้ระดับ เป็นลักษณะที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2 พื้นท้องเต้านม ไม่ได้ระดับ แต่ยังอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้

รูปที่ 3 เต้านมหน้าสูงกว่า เต้านมหลัง เป็นลักษณะที่ใช้ไม่ได้

รูปที่ 4 เต้านมหน้าสูงกว่าเต้านมหลังมาก ทำให้พื้นท้องของ
เต้านมทั้งสองเอียงมาก เป็นลักษณะที่ใช้ไม่ได้

รูปที่ 5 เต้านมหลังสูงกว่าเต้าหน้า เป็นลักษณะที่ใช้ไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเกาะยึดของผนังรั้งเต้านมหลัง

รูปที่ 1 ผนังรั้งเต้านมหลังเกาะยึดสูง ทำให้พื้นที่ของเต้านมหลังมีมากเต้านมหลังมีความลึกมากขึ้นเป็นลักษณะที่ดีของเต้านม

รูปที่ 2 ผนังรั้งเต้านมหลังเกาะยึดสูงปานกลาง เป็นลักษณะที่พอใช้ได้

รูปที่ 3 ผนังรั้งเต้านมหลังเกาะยึดต่ำมาก ทำให้เต้านมหลังมีขนาดเล็กและมีความลึกน้อยไปด้วย เป็นลักษณะที่ไม่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความลึกของเต้านม (ควรพิจารณาอายุของโคด้วย)

รูปที่ 1 มีความลึกเหมาะสมทำให้เต้านมมีความยาวที่เหมาะสมด้วยเป็นลักษณะที่พึงประสงค์

รูปที่ 2 มีความลึกปานกลางอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้

รูปที่ 3 เต้านมมีความลึกน้อยหรือตื้นมาก เป็นลักษณะที่ใช้ไม่ได้

รูปที่ 4 เต้านมมีความลึกมากเกินไป จนทำให้เต้านมมีลักษณะรูปกรวยหย่อนยาน ไม่มีความยาว เป็นลักษณะเต้านมที่ไม่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปทรงของเต้านมหน้า

รูปที่ 1 เต้านมหน้ามีความยาวและมีความลึก
เหมาะสมจัดเป็นเต้านมที่ดี

รูปที่ 2 เต้านมหน้ามีความยาวน้อยกว่ารูปที่ 1
มีความลึกใกล้เคียงกันจัดเป็นเต้า
นมที่อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้

รูปที่ 3 เต้านมมีความยาวน้อย เป็นลักษณะ
เต้านมที่ไม่ดี

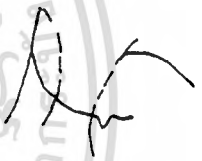
รูปที่ 4 เต้านมมีลักษณะค่อนข้างกลม มีความ
ยาวและความลึกน้อยเป็นลักษณะ
เต้านมที่ไม่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 5 เต้านมลักษณะรูปกรวยไม่มีความยาว
มีแต่ความลึกเป็นลักษณะที่ไม่ดี

รูปทรงของเต้านมหลัง

รูปที่ 1 เต้านมหลังมีความยาวและมีความลึกมาก
เป็นเต้านมที่มีลักษณะดีมาก



รูปที่ 2 เต้านมหลังมีความยาวและความลึกปาน
กลางอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้

รูปที่ 3 เต้านมหลังไม่มีความยาวเป็นลักษณะ
ของเต้านมที่ไม่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

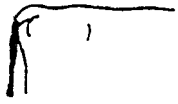
รูปที่ 4 เต้านมมีลักษณะค่อนข้างกลม มีความยาวและความลึกน้อย เป็นลักษณะของเต้านมที่ไม่ดี

รูปที่ 5 เต้านมมีลักษณะเป็นรูปกรวย ไม่มีความยาวเลยเป็นลักษณะเต้านมที่ไม่ดี

ระดับของสะโพกและตำแหน่งของโคนหาง

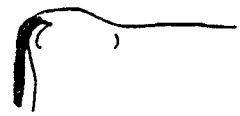
รูปที่ 1 สะโพกเกือบได้ระดับโคนหางติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสม

รูปที่ 2 สะโพกเกือบได้ระดับสะโพกไม่ราบเรียบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3 สะโพกค่อนข้างสูงกว่าแนวสันหลัง



รูปที่ 4 โคนหางติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่สูงผิดปกติ

รูปที่ 5 สะโพกค่อนข้างจะลาดลง และโคนหางติดตั้งอยู่ต่ำ

รูปที่ 6 สะโพกลาดมากโคนหางติดตั้งอยู่ต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการตัดสิน

ขั้นที่ 1 พิจารณาทางด้านข้างของโค (side view) โดยให้นำโคทั้ง 4 ตัว ยืนเรียงกันเป็นแถวเดี่ยว ให้หันสีข้างหาผู้ตัดสิน ผู้ตัดสินควรอยู่ห่างจากตัวโคประมาณ 10-15 ฟุต แล้วให้พิจารณาลักษณะต่าง ๆ ที่มองเห็นได้ชัดเจนด้านข้าง เช่น

- แนวสันหลัง
- ความตรงความยาวของขาและข้อเท้า
- สวาป
- ความลึกของรอบท้อง
- ระดับของสะโพกและตำแหน่งของโคนหาง
- รูปทรงของโค (เป็นสามเหลี่ยมรูปลิ่มหรือไม่)
- เต้านมหน้า
- การได้สัดส่วนของร่างกาย

ฯลฯ

ขั้นที่ 2 พิจารณาทางด้านหลัง (rear view) ให้โคทั้งหมดยืนหันหลังให้กับผู้ตัดสิน โดยผู้ตัดสินอยู่ห่างจากตัวโคประมาณ 10 ฟุต แล้วให้พิจารณาลักษณะต่าง ๆ ที่มองเห็นได้ชัดจากด้านหลัง เช่น

- ดูความตรงของขา
- ความใหญ่ของท้อง
- สังเกตส่วนที่เป็นสะโพก
- ความสูงของผนังรั้งเต้านมหลัง
- เต้านมซีกซ้ายและซีกขวา
- รูปทรงของโค (เป็นสามเหลี่ยมรูปลิ่มหรือไม่)

ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นที่ 3 พิจารณาทางหน้า (front view) ให้โคทั้งหมดยืนหันหน้าให้กับผู้ตัดสินโดยผู้ตัดสินอยู่ห่างจากตัวโคประมาณ 10 ฟุต แล้วให้พิจารณาลักษณะต่าง ๆ ที่มองเห็นได้ชัด เช่น

- ดูหน้า ตา จมูก และศีรษะ
- ความตรงของข้างหน้า
- รูปทรงเมื่อมองทางด้านหน้า
- ดูความใหญ่ของรอบอกและรอบท้อง
- ดูไหล่ (shoulder) ฯลฯ

ขั้นที่ 4 ซึ่งเป็นขั้นสุดท้ายให้ผู้ตัดสินเข้าใกล้ชิดและสัมผัสตัวโคได้ การตัดสินครั้งนี้ให้ผู้ตัดสินดูลักษณะต่าง ๆ ให้ละเอียดอีกครั้งหนึ่ง โดยเฉพาะระบบเต้านมสิ่งที่ควรพิจารณาของระบบเต้านม เช่น

- รูปทรงของเต้านมหลัง
- รูปทรงของเต้านมหน้า
- ความลึกของเต้านม
- ความยาวของเต้านม
- ระดับพื้นท้องของเต้านม (levelness of udder floor)
- ระยะห่างระหว่างเต้านมหน้าและเต้านมหลัง
- ระยะห่างระหว่างเต้านมซีกซ้ายและซีกขวา
- รอยแบ่งระหว่างเต้านมหน้าเต้านมหลัง และระหว่างเต้านมซีกซ้ายเต้านมซีกขวา
- ขนาดของหัวนม และตำแหน่งการวางของหัวนม

ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 ตารางการให้คะแนนโคนม

ลักษณะที่พิจารณา	คะแนนเต็ม	คะแนนของโคตัวที่ (เบอร์)			
		1	2	3	4
1. ลักษณะทั่ว ๆ ไป (30 คะแนน) (มีลักษณะเด่นสะดุดตา แสดงการเป็นเพศเมียอย่างสมบูรณ์ ร่างกายทุกส่วนได้สัดส่วน					
ลักษณะประจำพันธุ์ หน้าตา สีถูกต้องตรงตามพันธุ์ ส่วนศรีษะ เด่นสะดุดตารับกับลำตัว muzzle กว้าง แข็งแรง รูจมูกใหญ่ คางใหญ่ แข็งแรง ดวงตาใหญ่เป็นประกายแจ่มใส หน้าผากกว้าง สันจมูกตรง หูโตขนาดปานกลาง	10				
สันไหล่ บริเวณสันไหล่เรียบไม่เห็นรอย สันหลัง ตรงและแข็งแรงบริเวณลอยน์ (lion) กว้าง และได้ระดับ สะโพก ยาว กว้าง กระดูกเชิงกรานและกระดูกก้นกบได้ระดับ thurl สูงกว้าง โคนหางได้แนวระดับกับแนวสันหลัง หางยาวเรียว	10				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการให้คะแนนโคนม

ลักษณะที่พิจารณา	คะแนนเต็ม	คะแนนของโคตัวที่ (เบอร์)			
		1	2	3	4
ขาและเท้า ขาและเท้าแข็งแรง กระดูกแบนข้อเท้าสั้น และแข็งแรง ขาหน้าตรงยาวพอควรแยกออกจากกันเป็นรูปสี่เหลี่ยม ขาหลัง ถ้ามองทางด้านข้าง จาก hock ถึง pasternเกือบจะตั้งฉากกัน ถ้ามองทางด้านหลัง ขาหลังตรง และแข็งแรง	10				
2. ลักษณะการเป็นโคนม(20 คะแนน) (รูปทรงเป็นสามเหลี่ยมรูปลิ่ม ลักษณะค่อนข้างเป็นเจ้ากระดูกแต่สุขภาพสมบูรณ์ แข็งแรงแจ่มใส รูปร่างไม่หยาบ) คอ คอบางยาวได้สัดส่วนรับกับเหนียงหรือแล่ง และยอดอก ได้รูปพอสวยงามไม่หย่อนยานเทอะทะ Withers เห็นเด่นชัด ซี่โครง กว้างยืดหยุ่น กระดูกซี่โครงกว้างแบนและยาว ชอกขา (flank) ลึกและเรียบติง	20				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการให้คะแนนโคนม

ลักษณะที่พิจารณา	คะแนนเต็ม	คะแนนของโคตัวที่ (เบอร์)			
		1	2	3	4
ต้นขา (thighs)โค้งจนถึงแบน ถ้ามองทางด้านหลังส่วนต้นขาทั้งสองต้องกว้างมีพื้นที่ว่างมากพอสำหรับเต้านมและผนังรั้งเต้านม ผิวหนัง หลวมพอประมาณ และมีหนังอ่อนนุ่มและยืดหยุ่น					
3. ความจุของลำตัว (20 คะแนน) (มีความจุลำตัวมาก และความจุได้สัดส่วนกับขนาดของร่างกาย))	10				
รอบท้อง (barrel)ยาวและลึก ซี่โครงมีความยืดหยุ่นสูง ความลึกและความกว้างของรอบท้องเพิ่มมากในทางตอนหลัง					
รอบอก (heart girth) ใหญ่และกว้าง ซี่โครงบริเวณอกยืดหยุ่นมาก และกลมกลืนกับไหล่พื้นอก (chest floor) กว้าง	10				
4. ระบบเต้านม (30 คะแนน) (ผนังรั้งเต้านมแข็งแรง แต่ยืดหยุ่น เต้านมทุก ๆ เต้ามีความจุมากและได้สดส่วนกัน เนื้อและหนังของเต้านมนุ่มและยืดหยุ่น					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการให้คะแนนโคนม

ลักษณะที่พิจารณา	คะแนนเต็ม	คะแนนของโคตัวที่ (เบอร์)			
		1	2	3	4
เต้านม เต้านมทั้งซีกซ้ายและซีกขวา และเต้านมทั้ง 4 เต้าได้สัดส่วนกัน เต้านมยาวกว้างและลึก ผนังรั้งเต้านมแข็งแรง เต้านมทางซีกซ้ายและซีกขวา มีรอยแบ่งพอมองเห็นรอยแบ่งของเต้านม หนังที่หุ้มเต้านมอ่อนนุ่ม และยืดหยุ่น และหลังจากรีดนมหมดแล้วหดลงเหลือขนาดเล็ก	10				
เต้านม หน้ามีความยาวปานกลางความกว้างของเต้านมหน้าทั้งสองเต้าเท่ากัน ผนังรั้งเต้านมหน้า แข็งแรงไม่หย่อนยาน	6				
เต้านมหลัง เต้านมหลังกว้างสูงโค้ง และความกว้างของเต้านมหลังทั้งสองเต้าเท่ากัน ผนังรั้งเต้านมแข็งแรงไม่หย่อนยานและหลวม	7				
หัวนม หัวนมมี 4 หัวมีขนาดพอเหมาะและเท่ากันหมด หัวนมเป็นรูปทรงกระบอกถ้าลากเส้นจากหัวนมทั้งสี่ จะได้เป็นรูปสี่	5				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการให้คะแนนโคนม

ลักษณะที่พิจารณา	คะแนนเต็ม	คะแนนของโคตัวที่ (เบอร์)			
		1	2	3	4
เหลี่ยมจัตุรัส					
เส้นเลือกออกจากเต้านม (mammary veins) เส้นเลือดที่ออกจากเต้านมไปสู่หัวใจต้องมีขนาดใหญ่ ยาว คดไปมา และแตกสาขาที่เต้ามามาก	2				
รวมทั้งหมด	100				

หมายเหตุ ในลูกโค และโคอายุหนึ่งปี หรือโคสาวระบบเต้านมยังไม่เจริญเท่าที่ควร ยากแก่การพิจารณาให้คะแนน ดังนั้นการให้คะแนน ควรจะให้คะแนน ระบบเต้านมน้อยลงไป และให้ไปเพิ่มคะแนนที่ลักษณะทั่ว ๆ ไป ลักษณะการเป็นโคนม และความจุของลำตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการตัดสิน

	ลำดับที่ 1	ลำดับที่ 2	ลำดับที่ 3	ลำดับที่ 4	ลำดับที่ 5
โคเบอร์	.....	.....	.....	.....	.....

ลำดับชั้นของโคเมื่อเปรียบเทียบกับ ideal type

โคเบอร์	คะแนนที่ได้	ลำดับชั้น
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

3.3 การจัดทำหุ่นจำลอง

การจัดสร้างหุ่นจำลองโคนม เรื่อง "กายวิภาคภายนอกของโคนม" มีขั้นตอนในการจัดทำดังนี้

1. ขั้นตอนการเตรียมอุปกรณ์

อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดทำหุ่นจำลองได้แก่

1. เครื่องมือในการปั้น	1	ชุด
2. ปูนปลาสเตอร์	20	ถุง
3. ลวดขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่		
4. ใยปอหรือถุงกระสอบ	1	ถุง
5. น็อตขนาด 8 นิ้ว		
6. ตะปู 2 นิ้ว และ 3 นิ้วอย่างละ	1	ขีด
7. แผ่นไม้		
8. ผ้าสักกะหลาด		
9. สีพลาสติค	3	กระป๋อง
10. สีสเปรย์	2	กระป๋อง
11. กระดาษทรายละเอียด	5	แผ่น
12. กระดาษและเครื่องเขียน		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ขั้นตอนการศึกษาข้อมูลและกำหนดโครงร่าง

การศึกษาข้อมูลในการจัดทำหุ่นจำลองโคนม เรื่อง "กายวิภาคภายนอกของโคนม" แล้วกำหนดรูปร่าง โครงร่างขนาดสัดส่วน ที่ต้องการ โดยย่อส่วนจากของจริงในอัตราส่วน 1 : 5 ความสูงประมาณ 20 นิ้ว ความยาวประมาณ 25 นิ้ว

3. ขั้นตอนการทำโครงและการปั้น

วิธีทำ

3.1 ใช้ลวดขนาดใหญ่มาทำแกนใช้น็อตขนาด 8 นิ้ว มาทำโครงของขา แล้วใช้ลวดขนาดกลางพันไปรอบ ๆ แกนลวดขนาดใหญ่ ให้เป็นลักษณะของโครงร่างของวัวเป็นรูปสามเหลี่ยมบริเวณลำตัว โดยพันเป็นลักษณะวนจากหน้ามาหลัง บริเวณหน้าจะมีขนาดเรียวเล็กกว่าส่วนบริเวณลำตัว

3.2 ตัดใยปอหรือถุงกระสอบเป็นแถบยาวๆ สำหรับหุ้มโครงลวด แล้วจุ่มเส้นใยลงในปูนให้เปียกชุ่มพอเหมาะ เมื่อเส้นใยมีเนื้อปูน ชิมแทรกจนทั่วถึงแล้วนำไปหุ้มโครงลวดทันที โดยค่อย ๆ พันให้รอบ ๆ โครงลวดหากมีการเพิ่มใยปอกับปูนแต่ละช่วงเวลา เราควรรอให้ปูนแข็งตัวสักครู่ ใช้ใยปอปูหุ้มส่วนขาของโคนมที่ใช้น็อตขนาด 8 นิ้ว ทำเป็นขาไว้ รอบส่วนบริเวณขาเป็นการเสริมแรงยึดรับน้ำหนักรวมของภาพปั้น เมื่อปูนปลาสเตอร์เริ่มแข็งตัวแล้วจึง ค่อยนำปูนปลาสเตอร์ที่ผสมน้ำในอัตราส่วน น้ำ 1 ส่วน ต่อปูนอีก 1 ส่วน มาพอกปั้นด้วยปูนไม่มีใยปอใช้มือปั้นตกแต่ง เป็นรูปร่างของโคนม ส่วนใดที่ยังไม่ได้สัดส่วนให้นำใยปอชุบปูนพอกเพิ่มเข้าไปอีก แล้วก็ปั้นปูนพลาสเตอร์ตกแต่งต่อไป เมื่อได้งานเป็นรูปร่างใกล้สำเร็จ เป็นรูปร่างโคนมแล้ว ต้องพยายามมองวิเคราะห์หาส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์ เพื่อทำการแก้ไขตกแต่งขณะที่ปูนยังไม่แข็งตัว เมื่อได้รูปร่างโคนมที่สมบูรณ์แล้ว ใช้เครื่องมือปั้นแกะ ขูดแต่งให้ภาพที่ปั้นมีความคมชัดเจนสวยงาม เป็นส่วนโค้งส่วนเว้าต่าง ๆ ให้ชัดเจน ในขณะที่ปูนยังนุ่มอยู่ เมื่อปูนแข็งตัวอย่างทั่วถึงใช้กระดาษทรายละเอียดขัดลบมุมแต่งรูปทรงงานปั้น

4. ขั้นตอนการให้สีและตกแต่ง

หลังจากใช้กระดาษทรายละเอียดขัดลบมุมแต่งรูปทรงแล้ว ให้ลงสีด้วยสีพลาสติค เนื่องจากสีพลาสติค จะติดคงทนกว่าสีอื่น ๆ และจะยึด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกาะได้ดี ลงสีพื้นก่อนโดยใช้สีขาวลงก่อน โดยทาให้ทั่วลำตัวอย่างน้อย 3 ครั้ง แล้วใช้สีดำทาเป็นจุด ๆ ตามลำตัว โดยจะทาลำตัวโคให้เป็นสีขาวสลับดำเป็นบางจุด ซึ่งทาสีให้เป็นโคพันธุ์โฮสไตน์ฟรีเซี่ยน แล้วใช้ตัวอักษรลอกที่ใช้ตัวเลขเป็นโค้ดจากหมายเลข 1-45 ติดบริเวณส่วนต่าง ๆ ของอวัยวะภายนอกของตัวลำตัวโคนม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

สรุปผลงานปัญหาและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุปผลงาน

จากการทำหุ่นจำลองเพื่อการศึกษา เรื่อง กายวิภาคภายนอกของโคนม มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชา การประกวดและตัดสินโคนม (สกษ.2307) ตามหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง กรมอาชีวศึกษา พ.ศ. 2536

วิธีการสร้างหุ่นจำลองเพื่อการศึกษา ทำโดยการศึกษารายละเอียดของวิชาจากเอกสารที่เกี่ยวข้องและเขียนคำบรรยาย จัดเตรียมอุปกรณ์ศึกษาข้อมูลและกำหนดโครงร่างสัดส่วนในการจัดทำหุ่นจำลอง การทำโครง และการปั้น ขั้นตอนในการปั้น การให้สีและตกแต่งและ จัดทำเอกสารประกอบหุ่นจำลอง 1 เล่ม

ในการจัดทำหุ่นจำลองโคนม ลักษณะที่ได้จะเป็นรูปโคนมพันธุ์ ขาว-ดำ หรือโฮสไตน์ฟรีเซี่ยน โดยจะมีลักษณะลำตัวมีสีขาวสลับดำ จะแสดงให้เห็นสรีระทางกายวิภาคภายนอกของโคนม ซึ่งลักษณะภายนอกของโคนมมีความสำคัญต่อการให้ผลผลิต ดังนั้นจึงจำเป็นต้องรู้จักส่วนต่าง ๆ ภายนอกของโคนม เพื่อใช้เรียกชื่อประกอบการพิจารณาในการคัดเลือกโคนม

4.2 ปัญหาและข้อเสนอแนะ

ในการจัดทำหุ่นจำลองโคนม โดยปั้นจากปูนปลาสเตอร์จะมีความยุ่งยากซับซ้อนมาก ซึ่งมีข้อที่ควรพิจารณา คือ

1. การเลือกวัสดุที่ใช้ในการจัดทำ จะมีความยุ่งยากซับซ้อนมาก ควรเลือกวัสดุที่จัดทำได้ง่ายไม่ซับซ้อน เช่น อาจทำหุ่นจำลองจากกระดาษหนังสือพิมพ์ โดยวิธีทำไม่ยุ่งยากซับซ้อน โดยใช้กระดาษหนังสือพิมพ์ทิ้งแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำหุ่นจำลองจากกระดาษหนังสือพิมพ์ เหมาะสำหรับทำหุ่นจำลอง แบบแสดงรูปทรงภายนอกได้ดี โดยใช้ของจริงหรือปั้นดินเหนียวเป็นแบบ แล้วฉีกกระดาษหนังสือพิมพ์ติดแปะทับซ้อนกันบนหุ่นแบบให้มีความหนาตามที่ต้องการและเหมาะสม ทิ้งไว้ให้แห้งสนิทดีแล้วผ่าออกจากหุ่นแบบ แล้วก็ตกแต่งสีให้เหมือนของจริง

2. ขั้นตอนการจัดทำ

2.1 การศึกษาข้อมูลในการจัดทำ กายวิภาคภายนอกของโคนม ต้องศึกษาสรีระภายนอกของโคนมโดยละเอียด ว่ามีลักษณะอย่างไรขนาดและรูปร่างอย่างไร ซึ่งอวัยวะบางส่วนไม่ชัดเจน และไม่ได้มาตรฐาน ทำให้หุ่นจำลองที่ได้บางส่วนเกิดคลาดเคลื่อนผิดพลาดไปจากของจริงบ้าง สัดส่วนของแบบรูปไม่ชัดเจนทำให้ปั้นสรีระต่าง ๆ บางส่วนได้ไม่ดีเท่าที่ควร

2.1 การทำโครงและการปั้น ในการทำโครงด้วยลวด ต้องทำด้วยความละเอียดรอบคอบ ทำโครงด้วยลวดให้แข็งแรง เพื่อจะได้รองรับน้ำหนักใยปอที่จะชุบปูนนำมา รอบ ๆ โครงลวดให้ทั่ว ๆ รอบ ๆ โครงลวดที่พันลวดไว้อย่างแน่นหนา แล้วจึงใช้ปูนที่ผสมทิ้งไว้ค่อย ๆ ปะทับบริเวณที่พอกเส้นใยชุบปูนต้องทำอย่างปราณีตบรรจงถ้าหากช่วงที่ปะปูนทำผิดพลาดจะทำให้ได้รูปทรงผิดพลาดไม่ได้มาตรฐาน และในขณะที่ปูนยังไม่แข็งตัวพยายามวิเคราะห์หาส่วนที่บกพร่อง เพื่อจะได้ตกแต่งก่อนปูนจะแข็งตัว

2.3 การตกแต่ง เป็นขั้นตอนสุดท้ายในการปั้น โดยจะใช้เครื่องมือชุดตกแต่งเน้นส่วนโค้งส่วนเว้าบริเวณต่าง ๆ ตามลำตัวของโคนม ที่ปั้น แล้วใช้กรดาษทรายเนื้อละเอียดขัดลบมุมต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการออก ต้องทำด้วยความระมัดระวัง ถ้าลบแรงอาจเกิดรั้วรอยต่าง ๆ ขึ้นได้ ถ้ามีส่วนไหนหลุดชำรุดก็นำปูนมาตกแต่งเข้าไปใหม่

2.4 การให้สี ต้องใช้สีที่คงทนถาวรไม่ลอกหลุดง่าย ควรใช้สีที่แห้งช้า เพื่อไม่ทำให้งานปั้นเกิดการแตกร้าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

เกษตร วิทยานุภาพยืนยง และพิเชฐ ศักดิ์พิทักษ์สุกุล. คู่มือการเลี้ยงโคนม กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2531.

จีรสิทธิ์ สงค์ประเสริฐ. การเลี้ยงโคนม. สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โค เชียงใหม่ 2527, 197 หน้า.

เฉลียว ไพริพิรุนัน. งานปูน-ก่อสร้าง. วิทยาลัยครูพระนครศรีอยุธยา. พระนครศรีอยุธยา. 2529, 192 หน้า.

ชม ภูมิภาค. เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร : ประสานมิตร, 2524, หน้า 18-19.

ชวนิศนดากร วรวรรณ. มรว. 2514 การเลี้ยงโคนม. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์การศาสนา.

ชวนิศนดากร วรวรรณ. มรว. 2527 การเลี้ยงโคนม. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช

ชวิน เป้าอารีย์. 2531 เครื่องปั้นดินเผา. วิบูลย์กิจการพิมพ์, กรุงเทพฯ, 210 หน้า.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. การบริหารสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : วัฒนาพานิช. 2526.

ตรีพล เจาะจิตต์, ทวี แก้วคง และสมศักดิ์ เลี่ยมนิมิตร, 2527. การเลี้ยงโคนม. กรุงเทพมหานคร. กรุงสยามการพิมพ์.

ประสิทธิ์ คำภูแสน. 2521. คู่มือการเลี้ยงวัวเนื้อวัวนม. กรุงเทพ ฯ : อักษรสยามการพิมพ์.

พิภพ สุนทรสมัย. 2518. งานคอนกรีต. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), กรุงเทพ ฯ, 226 หน้า.

ศาสนา ชาวหา. เทคโนโลยีทางการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน, กรุงเทพ ฯ : อักษรสยามการพิมพ์, 2522, หน้า 59-60.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัลลภ ไชยพรหม. 2530. ปูนปลาสเตอร์ศิลปะและการประดิษฐ์. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพ ฯ : สำนักพิมพ์ธูไนเต็ดท์บุ๊คส์.

วัลลภ ไชยพรหม. 2533. ปูนปลาสเตอร์ศิลปะและการประดิษฐ์. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพ ฯ : สำนักพิมพ์ธูไนเต็ดท์บุ๊คส์.

สมพงษ์ เทพประสิทธิ์. 2528. การเลี้ยงโคนม. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

สุวรรณา กิจภากรณ์. ความรู้เบื้องต้นในการเลี้ยงโคนม. กรุงเทพมหานคร, 2524.

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
หอสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้