

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

แบบจำลองโรงเรือนและคอกสุกรแบบชนิดขนาดเล็ก

MODEL OF SWINE BUILDING AND STALLS IN ONE UNIT SYSTEM



ปัญหาพิเศษเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตสัตว์

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

ปีการศึกษา 2540

เลขหมื่น.....

เลขทะเบียน..... 30351

วัน, เดือน, ปี - 6 ก.ค. 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2540

ชื่อเรื่อง แบบจำลองโรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิตขนาดเล็ก

MODEL OF SWINE BUILDING AND STALLS IN ONE UNIT

ชื่อ-สกุล นายสมชาติ บุตรราช

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตรการผลิตสัตว์

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์รাত্রี ไชยคำภา

บทคัดย่อ

ในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ได้มีการกำหนดวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้คือ เพื่อสร้างแบบจำลองโรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิตขนาดเล็ก ใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชาการผลิตสุกร (สกส 2201) ในบทที่ 3 เรื่องโรงเรือนและอุปกรณ์ ภาคทฤษฎี ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2536 ประเภทวิชาเกษตรกรรม กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ และเพื่อเป็นการตรวจสอบความสมบูรณ์ถูกต้องของแบบจำลองโรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิตขนาดเล็ก โดยในการจัดทำแบบจำลองในครั้งนี้ได้มีการสร้างเนื้อหาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนในบทที่ 3 เพื่อที่จะทำให้ผู้เรียนนั้นมีความคิดเห็นและเกิดความคิดสร้างสรรค์ที่มองเห็นในลักษณะของโรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิตขนาดเล็กอีกด้วย

ในการจัดทำแบบจำลองในครั้งนี้ ได้แสดงให้เห็นถึงรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับแบบจำลองโรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิตขนาดเล็ก ประกอบไปด้วยคอกชนิดต่าง ๆ ภายในโรงเรือน รวมทั้งเนื้อหาที่ใช้ในการอธิบายที่ทำให้ผู้ที่มีความสนใจสามารถศึกษาหาความรู้ในด้านต่าง ๆ ของโรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิตขนาดเล็กได้ ในการดำเนินการได้เริ่มต้นดำเนินการตั้งแต่มีการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง 2536 กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ มาวิเคราะห์คำอธิบายวิชา เนื้อหาบทเรียนเพื่อกำหนดหัวข้อเรื่องในการทำแบบจำลอง ศึกษาข้อมูลในด้านต่าง ๆ เช่น วิธีการสร้างแบบจำลอง สื่ออุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการศึกษาค้นคว้าประเภทของโรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิตขนาดเล็ก และมีวิธีการต่าง ๆ ในการสร้างแบบจำลองโดยการไปถ่ายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของโรงเรียนและคอกสุกรชนิดต่าง ๆ ที่เป็นของจริง นำมาวาดแบบแปลนลงในกระดาษไข เพื่อให้การก่อสร้างมีความสะดวกมากยิ่งขึ้น มีการจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ ดำเนินการก่อสร้าง พร้อมทั้งประกอบในส่วนต่าง ๆ ของโรงเรียนเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ ตลอดจนการติดคำอธิบาย ในส่วนของแบบจำลองเป็นการที่จะทำให้ผู้ที่มีความสนใจได้มองเห็นในส่วนต่าง ๆ ของโรงเรียน และคอกสุกรแบบชนิดอีกด้วยว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง

เมื่อจัดทำแบบจำลองเสร็จได้มีการตรวจสอบคุณภาพของแบบจำลองเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ของแบบจำลองและความเหมาะสมในการนำไปใช้ ในการตรวจสอบคุณภาพของแบบจำลองนั้นได้มีการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ คือ

- ด้านโรงเรียนโดยอาจารย์สมจิตต์ กล้ากลิ่น
- ด้านแบบจำลองโดยอาจารย์พิศุทธิ์ ศิริพันธุ์
- อาจารย์ราตรี ไชยคำภา (อาจารย์ที่ปรึกษา)

จากการประเมินคุณภาพของแบบจำลองตามภาพรวม ๆ จะอยู่ในเกณฑ์ที่ว่าดีและอาจจะมีส่วนที่ต้องทำการแก้ไขบางส่วนเช่น ส่วนของของสุกรแม่พันธุ์และสุกรขุนต้องมีการยกระดับของพื้นที่ให้สูงเพื่อให้เกิดการลาดเทของน้ำและการระบายน้ำได้ดีพร้อมทั้งมีการเพิ่มในส่วนของรางน้ำและรางอาหารเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ของโรงเรียนและคอกสุกรแบบชนิดขนาดเล็ก

จากการทำแบบจำลองในครั้งนี้ ทำให้ผู้จัดทำมีความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ อีกมากมาย เช่น การเขียนแบบแปลน การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่จะนำมาสร้างแบบจำลอง พร้อมทั้งวิธีการสร้างแบบจำลอง และในการสร้างแบบจำลองโรงเรียนและคอกสุกรแบบชนิดขนาดเล็ก ในครั้งนี้นั้นได้ผลิตแบบจำลองของโรงเรียน 1 หลัง และพร้อมทั้งเอกสารคำบรรยาย 1 เล่ม ประโยชน์ของแบบจำลองนี้คือใช้ประกอบการเรียนการสอนในวิชาการผลิตสุกร ในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงเพื่อที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องของโรงเรียนและคอกสุกรแบบชนิดขนาดเล็กมากยิ่งขึ้น อันจะมีผลให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความช่วยเหลือจากอาจารย์ และบุคคลอื่นอีกหลาย ๆ ท่าน ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ราตรี ไชยคำภา อาจารย์ที่ปรึกษาที่กรุณาให้คำที่ปรึกษา ให้ความช่วยเหลือแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เพื่อให้ปัญหาพิเศษที่สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์พิศุทธิ์ ศิริพันธุ์ ที่ให้ความรู้ความเข้าใจในด้านการเขียนแบบแปลน การทำแบบจำลองพร้อมทั้งให้คำปรึกษาในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบจำลอง และเป็นผู้ประเมินคุณภาพของสื่อในด้านแบบจำลอง

ขอกราบขอบพระคุณ บิคา มรรคา ที่สนับสนุนด้านทุนทรัพย์ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีฉะเชิงเทรา ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการถ่ายภาพโรงเรียนและคอกสุกรแบบต่าง ๆ ใช้ประกอบในการทำปัญหาพิเศษ

ความดีของปัญหาพิเศษฉบับนี้ขอบอบให้แก่ คุณพ่อคุณแม่ ตลอดจนครู อาจารย์ ที่ให้การอบรมสั่งสอนจนทำให้ข้าพเจ้าประสบความสำเร็จและหวังเป็นอย่างยิ่งว่าปัญหาพิเศษฉบับนี้จะ เป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่มีความสนใจศึกษาเรื่อง โรงเรียนและคอกสุกรแบบชนิดขนาดเล็ก และเป็นแนวทางในการทำปัญหาพิเศษต่อไป

นายสมชาติ บุตราช

14 กุมภาพันธ์ 2541

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญตาราง.....	ณ
สารบัญภาพ.....	ช
บทที่	
1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขต.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง	
2.1 เอกสารที่เกี่ยวกับสื่อการสอน.....	4
2.2 เอกสารที่เกี่ยวกับหุ่นจำลอง.....	11
2.3 เอกสารที่เกี่ยวกับ โรงเรียนและคอกสุกรแบบยูนิตขนาดเล็ก.....	18
3 วิธีการสร้างอุปกรณ์	
3.1 แสดงผลการวิเคราะห์หลักสูตร.....	26
3.2 วิเคราะห์เนื้อหาด้วยการแสดงเนื้อหาส่วนที่จะนำมาสร้างอุปกรณ์.....	29
3.3 คำบรรยายประกอบอุปกรณ์.....	35
3.4 ขั้นตอนการสร้างอุปกรณ์.....	37
3.4.1 อุปกรณ์ที่ใช้เพื่อสร้างอุปกรณ์.....	37
3.4.2 ขั้นตอนการสร้าง.....	38
4 การตรวจสอบอุปกรณ์และการแก้ไข	
4.1 วิธีการตรวจสอบ.....	40
4.2 แสดงผลการตรวจสอบ.....	43
4.3 แสดงการปรับปรุงแก้ไข.....	47
5 สรุปและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุป.....	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	49
บรรณานุกรม.....	50
ภาคผนวก.....	53



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

- | | | |
|---|--|----|
| 1 | พื้นที่สำหรับสุกรแต่ละระยะของชีวิต..... | 31 |
| 2 | แสดงระยะเวลาของช่วงระหว่างครอกต่อครอกและจำนวนครอก/แม่ปี..... | 32 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 องค์ประกอบการเรียนการสอน.....	5
2 การวางผังฟาร์ม.....	20



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

ในการจัดการเรียนการสอนทางด้านวิชาชีพเกษตร การที่จะทำให้การเรียนการสอน ประสบผลสำเร็จได้นั้น จะต้องให้นักเรียนได้เห็นตัวอย่างของจริง ปฏิบัติจริง เพื่อที่จะทำให้เกิดทักษะและประสบการณ์ โดยให้มีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของกระทรวงศึกษาธิการคือมุ่งให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์จริง สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการประกอบอาชีพ การเรียนการสอนด้านวิชาชีพการเกษตรในบางครั้งไม่สามารถที่จะนำตัวอย่างหรือของจริงมาประกอบในการเรียนการสอนได้ ฉะนั้นผู้สอนจึงคิดค้นหา “สื่อการสอน” ต่าง ๆ มาช่วยในการเรียนการสอนเพื่อถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เรียนที่จะทำให้ผู้เรียนนั้นได้รับประสบการณ์ที่ใกล้เคียงกับของจริงมากที่สุด

สื่อที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนมีหลายประเภทด้วยกัน เช่น ภาพยนตร์ วีดิทัศน์ สไลด์ หุ่นจำลองและแบบจำลอง ในการที่ผู้สอนจะตัดสินใจสร้างสื่อขึ้นมาต้องมีปัจจัยหลาย ๆ อย่างที่ต้องคำนึงถึงคือ ผู้ผลิตสื่อจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสื่อความหมายอย่างถ่องแท้ มิฉะนั้นสิ่งที่ผลิตขึ้นมาอาจจะทำให้สื่อความหมายที่คิดได้ และต้องเลือกสื่อที่ผลิตให้เหมาะสมกับผู้เรียนหรือผู้รับ (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ, 2526 : 4)

แบบจำลองเป็น “สื่อการสอน” อีกอย่างหนึ่งที่สามารถใช้ประกอบการเรียนการสอนได้ดี เพราะต้นทุนในการผลิตไม่สูงมากนักและใช้สะดวกในห้องเรียนธรรมดาสามารถแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ได้ใกล้เคียงของจริงเพียงแต่จำลองให้มีขนาดเล็กถถ นอกจากนี้อาจเก็บไว้ใช้ได้ยาวนาน ใช้ศึกษาได้ทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคล

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมา จึงเลือกผลิตแบบจำลองโรงเรือนและคอกสุกรแบบชนิดขนาดเด็กเพื่อประกอบการสอนวิชาการผลิตสุกร (สทศ 2201) ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2536 ประเภทวิชาเกษตรกรรม กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งมีคำอธิบายรายวิชาคือ สภาพและความสำคัญของการผลิตสุกร ประเภทและพันธุ์สุกร โรงเรือนและอุปกรณ์การจัดการสุกรพ่อแม่พันธุ์ การจัดการคอกสุกร การจัดการสุกรขุน โรค-พยาธิและการป้องกันรักษา การตลาด การวางแผนการผลิตสุกร ปัญหาอุปสรรคและแนวทางการแก้ไข

แบบจำลองโรงเรียนและคอกสุกรแบบชนิดขนาดเล็กจะเป็นอุปกรณ์หรือสื่อที่ช่วยในเรื่องของการเรียนการสอนหรือการศึกษาเกี่ยวกับส่วนประกอบและรายละเอียดต่าง ๆ ที่สำคัญของโรงเรียนสุกร ได้แก่ ขนาดและประเภทของคอกสุกรแบบต่าง ๆ เช่น คอกคลอด ของอู้มท้อง คอกอนุบาลสุกร คอกสุกรขุนและคอกพ่อพันธุ์ ซึ่งจะก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องของโรงเรียนและคอกสุกรแบบชนิดขนาดเล็กมากยิ่งขึ้น อันจะมีผลให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างแบบจำลองโรงเรียนและคอกสุกรแบบชนิดขนาดเล็ก ใช้ประกอบการสอนวิชาการผลิตสุกร (สทศ 2201) บทที่ 3 เรื่องโรงเรียนและอุปกรณ์ ภาคทฤษฎี ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2536 ประเภทวิชาเกษตรกรรม กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
2. เพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ถูกต้องของแบบจำลองโรงเรียนและคอกสุกรแบบชนิดขนาดเล็ก

1.3 ขอบเขตของปัญหา

จัดทำแบบจำลองโรงเรียนและคอกสุกรแบบชนิดขนาดเล็ก ใช้ในการประกอบการเรียนการสอนวิชาการผลิตสุกร (สทศ 2201) บทที่ 3 เรื่องโรงเรียนและอุปกรณ์ ภาคทฤษฎี ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2536 ประเภทวิชาเกษตรกรรม กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งมีรายละเอียดขอบเขตเพื่อที่จะจัดทำแบบจำลองดังนี้

1. แบบจำลองโรงเรียนและคอกสุกรแบบชนิดขนาดเล็ก โดยจัดทำโรงเรียนและพื้นที่ทั้งหมด ขนาดกว้าง 15.75 เมตร ยาว 23 เมตร และใช้มาตราส่วน 1 : 25 ในการจัดทำแบบจำลองโรงเรียนและคอกสุกรแบบชนิดขนาดเล็ก ซึ่งประกอบไปด้วยคอกต่าง ๆ ดังนี้

1.1 แบบจำลองโรงเรียนรวมทั้งพื้นที่ทั้งหมดมีหลังคาและสามารถเปิดหลังคาให้เห็นรายละเอียดต่าง ๆ ภายในโรงเรียนได้

1.2 ของสุกรแม่พันธุ์ระอู้มท้องและท้องว่าง จำนวน 30 ของ

1.3 คอกคลอดและเลี้ยงลูก จำนวน 10 คอก

1.4 คอกสุกรหลังหย่านมหรือคอกอนุบาล จำนวน 5 คอก

1.5 คอกสุกรขุน จำนวน 7 คอก

1.6 คอกสุกรพ่อพันธุ์ จำนวน 3 คอก

1.7 ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์และเวชภัณฑ์ จำนวน 1 ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. จัดทำเอกสารและคำบรรยายประกอบการอธิบาย ลักษณะของแบบจำลองโรงเรียน และคอกสุกรแบบชนิดขนาดเล็ก จำนวน 1 ชุด

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนวิชาการผลิตสุกร (สคส 2201) บทที่ 3 เรื่อง โรงเรียนและอุปกรณ์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2536 ประเภทวิชา เกษตรกรรม กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
2. สามารถใช้ในการเผยแพร่แก่เกษตรกรหรือผู้ที่มีความสนใจในเรื่องของรูปแบบโรงเรียนและคอกสุกรแบบชนิดขนาดเล็ก ได้
3. ผู้จัดทำได้รับประสบการณ์ในการจัดทำ แบบจำลองโรงเรียนและคอกสุกรแบบชนิดขนาดเล็ก ซึ่งเป็นแนวทางในการทำแบบจำลองอื่น ๆ ต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการทำปัญหาพิเศษเรื่อง โรงเรือนแบบจำลอง โรงเรือนและคอกสุกรแบบชนิดขนาด เล็ก เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชาการผลิตสุกร (สทส 2201) ผู้จัดทำได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ทั้งที่เป็นหนังสือ เอกสาร วารสารต่าง ๆ และ โรงเรือนของจริง โดยแบ่งเอกสารที่ศึกษาค้น

2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอน

สมบูรณ์ สงวนญาติ (2534:43-44) กล่าวถึงกระบวนการเรียนการสอนว่า การเรียนอาจเกิดขึ้นได้โดยไม่ต้องมีผู้สอน ผู้เรียนอาจกระทำกิจกรรมต่างๆ ซึ่งเรียกว่า สื่อการเรียน แต่เมื่อใดก็ตามที่มีการสอนจะต้องมีการเรียนเกิดขึ้น ถ้าสื่อการสอนและสื่อการเรียนสอดคล้องสัมพันธ์กัน การเรียนการสอนจะดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ครูใช้แผนภูมิ แบบอธิบายภาพสอนเรื่องอวัยวะต่างๆ ของปลา ประกอบคำอธิบาย และครูพิมพ์ภาพปลาในแผนภูมิแจกนักเรียนคนละแผ่น นักเรียนฟังคำอธิบายของครู และบันทึกคำบรรยายส่วนต่างๆ ลงในภาพปลา เช่นนี้แล้วจะช่วยให้การเรียนรู้ดำเนินไปด้วยความสะดวกและรวดเร็ว เราเรียกแผนภูมิว่าเป็นสื่อการสอนและเรียกภาพปลาในกระดาษว่า สื่อการเรียน

วาสนา ชาวหา (2533:22) กล่าวถึงกระบวนการเรียนการสอนว่า ประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรมมากที่สุด สามารถเรียนรู้ได้ถูกต้องลึกซึ้งและประทับใจมากที่สุดนั้นคือ ประสบการณ์ตรงหรือประสบการณ์จริงที่ตรงกับจุดมุ่งหมายหรือเจตนา (Direct Purposeful Experiences) ซึ่งเอดการ์เดล ได้เสนอเป็นลำดับแรกอยู่ฐานของทฤษฎีประสบการณ์ การเรียนรู้จากประสบการณ์จริงเป็นการเรียนรู้ด้วยการสัมผัสหลายๆ ด้านด้วยตัวผู้เรียนเอง ซึ่งการเรียนรู้จากการใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน วิธีหนึ่งคือ การเรียนรู้จาก “วัสดุสามมิติ” หรือ “วัสดุมีทรง” ซึ่งเป็นสื่อการสอนที่ผู้เรียนสามารถสัมผัสได้ด้วยการมอง การจับต้อง ুবคลำ การฟัง และบางครั้งก็อาจจะเรียนรู้ได้โดยการดมและการชิม ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ในการเรียนมากยิ่งขึ้น

ถักดา สุขปริณี (2523:61) ได้ให้ความหมายสื่อการเรียนการสอนว่า “สื่อ” มาจากคำว่า (Media) และ “การเรียนการสอน” มาจากคำว่า (Instruction) สื่อหมายถึง ตัวกลาง ส่วนการเรียนการสอนหมายถึง ขบวนการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดและทัศนคติระหว่างครูกับนักเรียน ฉะนั้นเมื่อรวมกันแล้ว สื่อการเรียนการสอนจึงหมายถึง ตัวกลางที่ใช้ในกระบวนการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้ครูและนักเรียนเข้าใจสิ่งที่ถ่ายทอดซึ่งกันและกันได้ผลตรงตามจุดประสงค์ของการเรียนการสอน

ไชยศ เรื่องสุวรรณ (2526:89) ได้ให้ความหมายของสื่อไว้ว่า “สื่อ” หมายถึง สาร เพราะในโลกยุคข่าวสารสารสนเทศหรือข้อมูลนี้ สื่อจึงมีอิทธิพลต่อทั้งตัวเราและสังคมอย่างไม่อาจปฏิเสธได้

ณรงค์ สมพงษ์ (2535:40) ให้ความหมายของสื่อไว้ว่า “สื่อ” หมายถึง ตัวกลางหรือพาหนะ ซึ่งนำข่าวสารจากผู้ส่งไปยังจุดหมายหรือผู้รับ

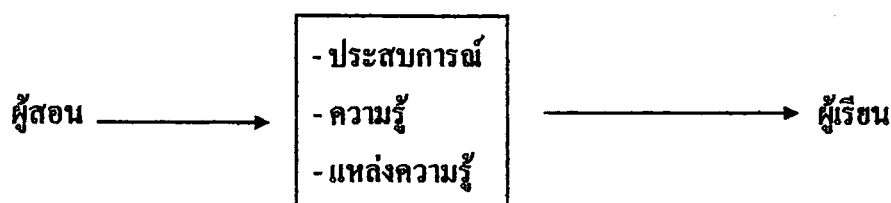
สันศักดิ์ กิบาลสุข และพิมพ์ใจ กิบาลสุข (2523:35) ให้ความหมายสื่อการสอนไว้ว่า “สื่อการสอน” หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางที่ถ่ายทอดหรือนำความรู้ หรือประสบการณ์ไปสู่ผู้เรียน แล้วทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ

วรรณา เจียมทะวงษ์ (2532:1) ให้ความหมายสื่อการสอนไว้ว่า “สื่อการสอน” หมายถึง สิ่งที่ใช้เป็นตัวกลางที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และเจตคติให้แก่ผู้เรียน หรือทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ ฉะนั้นมนุษย์เราได้อัจฉการนำเอาสิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ มาใช้ในการเป็นสื่อการเรียนการสอนตั้งแต่ประมาณปี ค.ศ. 1930 เป็นต้นมาต่อมาเนื่องจากความเจริญในด้านต่าง ๆ ทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์ หรือความเจริญทางด้านอุตสาหกรรม ก็ได้มีการประดิษฐ์อุปกรณ์ใหม่ ๆ ตลอดจนวิธีแปลก ๆ และถูกนำมาใช้ในการเป็นสื่อการเรียนการสอนในปัจจุบันอย่างกว้างขวาง เช่น การใช้โทรทัศน์เพื่อการศึกษาทั้งในระบบทางไกลและใกล้ หรือชุดการเรียนการสอนเพื่อการเรียนรู้เป็นรายบุคคล เป็นต้น

สื่อการสอน หมายถึง ตัวกลางที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ จากผู้สอน หรือแหล่งความรู้ต่าง ๆ ไปยังผู้เรียน

สื่อการเรียนการสอนมีอยู่หลายประเภท หลายลักษณะ ผลิดขึ้นเพื่อจุดประสงค์ในการใช้ที่แตกต่างกัน สื่อการเรียนการสอนบางอย่างอาจมีความสลับซับซ้อนและบางอย่างอาจง่ายต่อการทำความเข้าใจ เป็นหน้าที่ของผู้สอนจะเลือกสื่อการสอนต่าง ๆ เหล่านี้ ให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยที่สำคัญหลายประการดังแผนภูมิดังนี้

ภาพที่ 1 องค์ประกอบกระบวนการเรียนการสอน



ที่มา: วรรณา เจียมทะวงษ์ (2532:13)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิดานันท์ มลิทอง (2531:75) ได้ให้ความหมายของสื่อไว้ว่า “สื่อ” เป็นคำที่มาจากภาษาละตินว่า “medium” แปลว่า “ระหว่าง” (between) หมายถึงสิ่งใดก็ตามที่บรรจุข้อมูลเพื่อให้ผู้ส่งและผู้รับสามารถสื่อสารกันได้ตรงตามวัตถุประสงค์” ตัวกลางที่ช่วยนำ และถ่ายทอดข้อมูลความรู้จากผู้สอน หรือจากแหล่งความรู้ไปยังผู้เรียน เป็นสิ่งช่วยอธิบายและขยายเนื้อหาบทเรียนให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ และจะทำให้ผู้เรียนได้เห็นเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น สามารถเข้าใจเนื้อหาที่เรียนอยู่ยิ่งขึ้นไป

สมหญิง กลั่นศิริ (2525:32) กล่าวว่า สื่อการสอน หมายถึง วัสดุอุปกรณ์รวมทั้งวิธีการที่ผู้สอนนำไปใช้ในการสอน เพื่อให้ผู้สอนสามารถที่จะส่งหรือถ่ายทอดไปยังผู้เรียน สื่อการสอนทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ และบรรลุผลตามที่ได้ตั้งเป้าหมายได้เที่ยงตรงรวดเร็ว และยังคงกล่าวต่อไปอีกว่า สื่อการสอนมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากจำนวนผู้เรียนเพิ่มขึ้นมาก ถ้าครูใช้วิธีการสอนแบบบอกเล่ากรอบความรู้จะทำให้ผู้เรียนรู้ได้ยาก สื่อการสอนจึงมีบทบาทในการที่จะทำให้ครูสามารถสอนให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น

โอวาท พูลศิริ (2525:59) การสื่อความหมาย จะได้ผลดีก็ต่อเมื่อผู้รับสามารถเข้าใจเรื่องราวได้ตรงกับผู้ส่งสารต้องการ ดังนั้นเพื่อให้ผู้ส่งสารเข้าใจถูกต้องใช้วิธีส่งสารหลายวิธีด้วยกัน เช่น พูด เขียน ทำทางประกอบหรืออาศัยสื่อหรืออุปกรณ์เข้ามาช่วย สื่อและอุปกรณ์ คือตัวกลางที่นำสารจากผู้ส่งสารไปยังผู้รับสาร ได้ถูกต้องและรวดเร็วที่สุด ดังนั้นในการศึกษา ครูอาจนำสื่อมวลชนมาใช้ทางการศึกษาได้ เช่น ภาพยนตร์ สไลด์ แผนภูมิ แผ่นภาพต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้มากที่สุด

ลัดดา สุขปริณี (2523:51) ได้สรุปคุณค่าของสื่อการเรียนการสอน ไว้ดังนี้

1. สื่อการเรียนการสอนสามารถเอาชนะเรื่องจำกัดข้อแตกต่างกันของประสบการณ์เดิมของผู้เรียน คือ เมื่อใช้สื่อการเรียนการสอนแล้วจะทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์เดิมที่แตกต่างกันเข้าใจได้ใกล้เคียงกัน

2. ขจัดปัญหาเรื่องสถานที่
3. ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากสิ่งแวดล้อมและสังคม
4. ทำให้ผู้เรียนมีความคิดรวบยอดเป็นอย่างเดียวกัน
5. ทำให้ผู้เรียนมีมโนภาพเริ่มแรกอย่างถูกต้อง
6. สร้างแรงจูงใจและเร้าความสนใจ
7. ช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากประสบการณ์ส่วนรวม

ชม ภูมิภาค (2524:18-19) ได้ให้ความหมายว่า สื่อนั้นหมายถึง ตัวกลางหรือพาหนะที่ใช้สิ่งหนึ่งเดินทางจากจุดต้นตอ ไปยังจุดหมายปลายทางเป็นสิ่งที่จะนำสาร ไปสู่จุดหมายปลายทางเรา

เรียกว่า “สื่อ” สื่อเป็นตัวกลางหรือตัวเชื่อมระหว่างจุดหมายปลายทางทั้งสองข้างสำหรับการสอน นั้น เป็นการกระทำของครูที่จะให้เกิดการเรียนรู้ในตัวผู้เรียน การสอนก็คือการส่งสาร ไปยังผู้เรียน แต่การส่งสารนั้นจะต้องมีพาหนะหรือสื่อนำไป สื่อนำลักษณะเช่นนี้เรียกว่า “สื่อการสอน”

สมบุรณ์ สงวนญาติ (2534:44) กล่าวว่าการใช้สื่อการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพ ในการเรียนการสอนด้วยเหตุผล 6 ประการคือ

1. สื่อการสอนจะกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนเกิดความรู้สึกรักอยากเรียน เพราะธรรมชาติของมนุษย์ย่อมอยากเห็นสิ่งต่าง ๆ อยู่แล้ว ผู้เรียนจะเกิดความสนใจ
2. สื่อการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนเข้าใจในการเรียนได้ง่ายขึ้นเพื่อสื่อการสอนสามารถเปลี่ยนแปลงนามธรรมให้กลายเป็นรูปธรรม ทำให้ประหยัดเวลาของผู้สอนไปได้มาก
3. สื่อการสอนสามารถเอาชนะเวลา สถานที่ และระยะทางได้ กล่าวคือ สื่อการสอนสามารถนำสิ่งที่เกิดขึ้น ในอดีตนานหลายปีแล้วกลับมาให้เราชมได้ในปัจจุบัน ไม่ว่าสิ่งนั้นจะเกิดในประเทศใด ห่างไกลจาก ประเทศไทยเพียงไรก็ไม่เป็นอุปสรรค
4. สื่อการสอนสามารถย่อขนาดของวัตถุที่ใหญ่เกินกว่าจะนำของจริงๆ มาประกอบการสอนได้
5. สื่อการสอนทำให้นักเรียนจดจำสิ่งที่ควรจำไว้ได้นานมาก
6. สื่อการสอนจะมีส่วนเสริมสร้างความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของผู้เรียนอย่างยิ่ง นักเรียนแต่ละคนจะมีประสบการณ์หรือพื้นแบบเดิมแตกต่างกันอยู่แล้ว การที่ได้พบเห็นสื่อการสอนที่น่าสนใจใหม่ๆ จะเสริมความคิดเดิมให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ได้อย่างดี

การพิจารณาเลือกสื่อการเรียนการสอน

ในการนำสื่อการสอนมาใช้ในการเรียนการสอนควรคำนึงถึงหลักการ 3 ประการ คือ

1. ประสิทธิภาพ (Efficiency) เมื่อนำสื่อการสอนมาใช้ในการเรียนการสอนแล้วจะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ เจริญพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในแผนการสอนไว้ทุกประการจึงนับได้ว่า สื่อการสอนนั้นมีประสิทธิภาพ
2. ประสิทธิภาพ (Productivity) จำนวนผู้เรียนที่บรรลุวัตถุประสงค์เจริญพฤติกรรมที่กำหนดไว้เป็นจำนวนมาก ก็นับได้ว่าสื่อการสอนนั้นก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงแต่ถ้าจำนวนผู้เรียนที่บรรลุวัตถุประสงค์มีน้อยก็แสดงว่าสื่อการสอนนั้นไม่มีประสิทธิภาพ ควรพิจารณาปรับปรุงแก้ไขต่อไป
3. ประหยัด (Economy) การนำสื่อการสอนมาใช้ในการเรียนการสอนนอกจากจะคำนึงถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผลแล้วจะต้องพิจารณาในเรื่องของการลงทุนที่คุ้มค่าทั้งคุ้มค่าด้านทรัพย์สิน แรงงาน และระยะเวลาในการใช้งาน สื่อการเรียนการสอนบางชนิดอาจมีประสิทธิภาพสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่ต้องอาศัยทุนทรัพย์มากในขณะที่เราสามารถพิจารณานำสื่อการสอนชนิดอื่นมาทดแทนได้โดยมีผลทดแทนกันแต่ประหยัดเวลากว่าก็ควรได้เลือกนำสื่อชนิดที่ประหยัดกว่ามาใช้ในระยะเวลาอันยาวนาน เมื่อเปรียบเทียบกับสื่อการสอนชนิดที่มีราคาถูกแต่ใช้เพียงครั้งสองครั้งก็ชำรุดเสียหาย ซึ่งอาจทำให้ต้องสูญเสยทุนทรัพย์มากกว่าสื่อที่คงทนถาวรแต่มีราคาแพงมากกว่าก็ควรพิจารณาเลือกสื่อที่คุ้มค่าที่สุด

สมบูรณ สวงวนญาติ (2534:49-50) ได้กล่าวว่า อาจใช้หลักเกณฑ์ง่าย ๆ ในการใช้สื่อประกอบการเรียนการสอนดังนี้

1. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ผู้สอนจะต้องพิจารณาว่าจะนำสื่อมาใช้ในด้านใด เช่น จะนำมาใช้เพื่อนำเข้าสู่บทเรียนหรือประกอบคำอธิบายหรือใช้เป็นกิจกรรมการเรียนหรือใช้เพื่อสรุปบทเรียน สื่อแต่ละประเภทที่สร้างขึ้นมาผู้สร้างจะมีเป้าหมายที่แน่นอน

2. ตรงกับเนื้อหา การเลือกให้ตรงกับเนื้อหาให้พิจารณาที่ตัวต่อว่ามุ่งให้ข้อมูลในด้านใด ด้านหนึ่งให้เนื้อหาสาระตรงตามเนื้อหาที่จะสอนหรือครอบคลุมเนื้อหาที่จะสอนเพียงใด ให้ข้อเท็จจริงถูกต้องหรือไม่มีรายละเอียดเพียงพอหรือไม่

3. น่าสนใจ การเลือกสื่อที่น่าสนใจให้พิจารณาในด้านขนาด รูปทรง สี สัน ขนาดตัวอักษร และความประณีต สิ่งเหล่านี้จะช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ช่วยสร้างศรัทธาให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนเป็นการส่งเสริมให้การถ่ายทอดความรู้ดำเนินไปด้วยบรรยากาศที่สนุกสนานและมีความพึงพอใจ

4. เหมาะกับผู้เรียน ควรเลือกให้เหมาะสมกับวัยผู้เรียน สื่อการเรียนการสอนมีหลายรูปแบบหลายชนิด หลายระดับ แต่ระดับแตกต่างกันที่ความละเอียดลึกซึ้งและเนื้อหาการเลือกสื่อจะต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับอายุ ระดับสติปัญญา ความสามารถ ความต้องการ และประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

5. สะดวกต่อการใช้และการเก็บรักษา การเลือกสื่อการสอนที่สะดวกต่อการใช้และการเก็บรักษา สื่อที่เหมาะสมต่อการสอนจะต้องไม่ยุ่งยากในการใช้ มีเสถียรภาพให้ผลคุ้มค่าไม่เสียเวลาเก็บรักษาง่าย ใช้งานกระทัดรัด ถ้าเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสาธิตหรือการทดลองต้องมั่นใจว่าสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องไม่เกิดปัญหาในการนำไปใช้งาน

De Kieffer อ้างโดย สมเชาว์ เนตรประเสริฐ (2537:143) ได้แบ่งสื่อการสอนไว้ดังนี้
สื่อการสอนแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. Non-Projected Materials ได้แก่ รูปจำลอง แบบเขียน แผนภูมิ บัตรคำต่างๆ
2. Projected Materials ได้แก่ สื่อที่มีเครื่องฉายประกอบด้วย เช่น สไลด์ ฟิล์มสตริป
3. Audio Materials ได้แก่ สื่อจำพวกเครื่องเสียงต่างๆ คือ วิทยุ เทปบันทึกเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำเนา วรังกูร อ่างโคย วาสนา ชาวหา (2533:12) ได้แบ่งสื่อการสอนไว้ดังนี้
สื่อการสอนจำแนกได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. วัสดุและเครื่องมือที่ไม่ต้องฉาย หมายถึง วัสดุหรือเครื่องฉายที่ไม่ต้องอาศัยเครื่องฉายในการนำเสนอ แต่สามารถนำเสนอได้ด้วยตนเองของมันเอง ได้แก่ รูปภาพ แผนที่ หุ่นจำลอง ฯลฯ ตลอดจนกิจกรรมต่างๆ เช่น การสาธิต นิทรรศการ ทัศนศึกษา เป็นต้น

2. วัสดุและเครื่องมือที่ต้องฉาย หมายถึง วัสดุหรือเครื่องฉายที่ต้องอาศัยเครื่องฉายจึงจะสามารถนำเสนอได้ ดังเช่น ฟิล์มภาพยนตร์และเครื่องฉายภาพยนตร์ ภาพโปรเจกโตนและเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เป็นต้น

3. โสตวัสดุและอุปกรณ์ หมายถึง วัสดุและอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับเสียง สามารถรับรู้ได้โดยการฟัง เช่น เครื่องบันทึกเสียงและเทป เครื่องเล่นแผ่นเสียงและแผ่นเสียง เครื่องขยายเสียง เครื่องรับวิทยุ เป็นต้น

ชัยงค์ พรหมวงศ์ อ่างโคย วาสนา ชาวหา (2533:12) ได้แบ่งสื่อการสอนไว้ดังนี้
สื่อการสอนจำแนกได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. วัสดุ หมายถึง สิ่งช่วยสอนที่มีการผูกพันเปลี่ยนแปลง เช่น ซอเล็ก ฟิล์ม ภาพถ่าย ภาพยนตร์ และสไลด์ ฯลฯ

2. อุปกรณ์ หมายถึง สิ่งที่ช่วยสอนที่เป็นเครื่องมือ เช่น กระดานดำ กล้องถ่ายรูป เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องรับโทรทัศน์ ฯลฯ

3. กระบวนการและวิธีการ ได้แก่ การจัดระบบ การสาธิต การทดลอง และกิจกรรมต่างๆ โดยเฉพาะกิจกรรมที่ครูจัดทำขึ้นและมุ่งให้นักเรียนปฏิบัติ

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ อ่างโคย สุพันธ์ สังข์อ่อง (2536:61) ได้แบ่งสื่อการสอนไว้ดังนี้

สื่อการเรียนการสอน หรือเรียกว่า โสตทัศนูปกรณ์ จำแนกได้ 6 ประเภท คือ

1. วัสดุฉายเส้น เช่น แผนภูมิ แผนที่ ลูกโลก การ์ตูน โปรสเตอร์ และยังรวมถึงป้ายนิเทศ กระดานดำด้วย

2. วัสดุมีทรง เช่น พิพิธภัณฑ์ ของจำลอง ของจริง ฯลฯ

3. โสตวัสดุ เช่น แผ่นเสียง วิทยุ

4. ภาพนิ่ง เช่น รูปภาพ สไลด์ สมุดภาพ ภาพโปรเจกโตน

5. การทำกิจกรรมร่วม เช่น งานที่เป็นโครงการ การเล่นเกม การสาธิต การศึกษานอกสถานที่ นิทรรศการ เป็นต้น

6. ภาพยนตร์และโทรทัศน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกอร์ลิช และอิดาน อังโคย วาสนา ชาวหา (2533:13-14) กล่าวว่าไว้ว่า

สื่อการสอนจำแนกได้เป็น 8 ประเภท คือ

1. ของจริงและตัวบุคคล รวมทั้งสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง เช่น การสาธิต การทดลอง การศึกษานอกสถานที่

2. ภาษาพูดหรือภาษาเขียน หมายถึง คำพูด คำรา วัสดุพิมพ์ คำอธิบายในสไลด์ คำอธิบายฟิล์มสกริป แผ่นภาพโปร่งแสง

3. วัสดุกราฟิก เช่น แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ ไปสเตอร์ การ์ตูน แผนที่ ลูกโลก ภาพวาด ฯลฯ วัสดุประเภทนี้นอกจากจะนำมาใช้โดยตรงแล้ว ยังปรากฏในหนังสือ คำรา แบบเรียน หนังสืออ้างอิง ภาพโปร่งใส ภาพฟิล์มสกริป สไลด์ เป็นต้น

4. ภาพนิ่ง เป็นภาพที่ได้จากการถ่ายภาพสไลด์และฟิล์มสกริป

5. ภาพเคลื่อนไหว ได้แก่ ภาพยนตร์ โทรทัศน์

6. การบันทึกเสียง ได้แก่ เสียงจากเทป บันทึกเสียงจากแผ่นเสียงจากร่องเสียงของแผ่นฟิล์มภาพยนตร์ ฯลฯ

7. การสอนประเภทโปรแกรม เป็นการสอนที่จะต้องจัดเตรียมล่วงหน้า อาจมีสื่อทางโสตทัศนฯเข้าช่วยเป็นแบบเรียน โปรแกรมบทเรียนสำเร็จรูปใช้ร่วมกับเครื่องช่วยสอนหรือคอมพิวเตอร์

8. สื่อประเภทสถานการณ์จำลองและชุดการสอน ได้แก่ การแสดงบทบาท การแสดงละคร

ดังนั้นจึงพอสรุปได้ว่า สื่อการสอนสามารถจำแนกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ประเภทวัสดุ (Software or Material) บางครั้งก็เรียกว่า “สื่อเล็ก (Small Media)” เป็นสื่อการสอนประเภทสิ้นเปลือง เสียหายได้ง่ายและเป็นสื่อที่บรรจุเนื้อหาสาระเรื่องราวหรือความรู้ไว้ในลักษณะต่างๆเช่น สไลด์ บรรจุเรื่องราวไว้ในลักษณะภาพนิ่ง หนังสือบรรจุเรื่องราวไว้ในลักษณะของตัวอักษรหรือสัญลักษณ์ แผ่นเสียงหรือเทปบันทึกเสียงบรรจุเรื่องราวไว้ในลักษณะเสียง และฟิล์มภาพยนตร์บรรจุเรื่องราวไว้ในรูปของภาพเคลื่อนไหวควบคู่กับเสียง เป็นต้น

สื่อการสอนประเภทวัสดุยังสามารถจำแนกเป็น 2 ชนิด ดังนี้

1.1 วัสดุที่ต้องอาศัยเครื่องมือหรืออุปกรณ์ จึงสามารถเสนอเรื่องราวความรู้หรือเนื้อหาสาระไปยังผู้เรียนได้ ตัวอย่างวัสดุชนิดนี้ คือ แผ่นเสียง เทปเสียง เทปโทรทัศน์ ฟิล์ม-ภาพยนตร์ ภาพโปร่งแสง เป็นต้น

1.2 วัสดุที่สามารถเสนอเรื่องราว ความรู้ เนื้อหาไปสู่ผู้เรียนได้ด้วยตัวมันเอง โดยไม่ต้องอาศัยเครื่องมือหรืออุปกรณ์แต่เพียงอย่างเดียว ตัวอย่างวัสดุนี้นี้ คือ หนังสือ แผนภูมิ รูปภาพ หุ่นจำลอง แผนที่ เป็นต้น

2. ประเภทเครื่องมือหรืออุปกรณ์ (Hardware or Equipment) บางครั้งก็เรียก “สื่อใหญ่ (Big Media)” ได้แก่ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายเทป โทรทัศน์ เครื่องฉายภาพโปรเจกเตอร์ และเครื่องฉายภาพทึบแสง เป็นต้น สื่อการสอนประเภทนี้เป็นเพียงเครื่องมือหรือตัวกลาง ซึ่งเป็นทางผ่านของความรู้หรือเรื่องราวเท่านั้น โดยตัวมันเองแล้วไม่ได้บรรจุเนื้อหาสาระ ความรู้ หรือเรื่องราวใดๆ ไว้เลยจึงไม่สามารถจะสื่อความหมายไปยังผู้เรียน ได้แต่จะต้องอาศัยสื่อประเภทวัสดุ (Software) มาใช้ควบคู่กันไปจึงจะสามารถเสนอเรื่องราวไปสู่ผู้รับ หรือเนื้อหาวิชาที่บรรจุอยู่ในสื่อประเภทวัสดุนั้นออกมาในลักษณะภาพเคลื่อนไหวเป็นธรรมชาติสร้างความสมจริงและน่าเชื่อถือ ตลอดจนการเสนอในลักษณะของเสียงที่ดังกังวานชัดสามารถได้ยินกันอย่างทั่วถึง

3. ประเภทเทคนิคและวิธีการ (Technique and Method) สื่อการสอนประเภทนี้ไม่จัดอยู่ในประเภทวัสดุหรือเครื่องมือ แต่ต้องอาศัยสื่อประเภทวัสดุหรือเครื่องมืออย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างมาใช้ร่วมกันในลักษณะของกิจกรรมหรือวิธีการ ตัวอย่างประเภทนี้ คือ การแสดงละคร การศึกษานอกสถานที่ นิทรรศการ การสาธิต เป็นต้น

2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหุ่นจำลอง

ความหมายของหุ่นจำลอง

ซัสซงศ์ พรหมวงศ์ (2523:291) ได้ให้ความหมายของหุ่นจำลองไว้ว่า หุ่นจำลอง (Model) เป็นสิ่งแทนของจริงซึ่งเป็นวัสดุสามมิติที่ข้อมส่วนให้เล็กกว่าของจริงเพื่อให้มีขนาดเล็กพอที่จะนำมาศึกษาได้สะดวก หรืออาจขยายส่วนให้มีขนาดโตกว่าของหลายเท่าเพื่อให้มองเห็นได้ชัดแทนของจริงที่มีขนาดเล็กเกินไปหรืออาจทำให้มีขนาดเท่าของจริงแทนของจริงที่หาได้ยาก หรือซับซ้อนเกินกว่าที่จะศึกษาจากของจริงได้

วาสนา ชาวหา (2533:23) ได้ให้ความหมายของหุ่นจำลองไว้ว่า ของจำลองหรือหุ่นจำลอง (Model) หมายถึง วัสดุสามมิติที่ผลิตขึ้นมาใช้แทนของจริง เนื่องจากในบางครั้งผู้สอนไม่สามารถนำของจริงหรือของตัวอย่างมาใช้ในกระบวนการสอนได้เพราะข้อจำกัดต่าง ๆ ดังนี้ ของจริงหรือของตัวอย่างนั้นอาจหาได้ยากและแพงเกินไป มีขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่เกินไป ละเอียดอ่อนเกินไปในการจับต้อง ผู้ยากจับซับซ้อนเกินกว่าความเข้าใจของผู้เรียน อันตรายเกินไปที่จะเสี่ยงนำมาใช้ หรือเมื่อนำออกจากที่เป็นอยู่เดิมตามธรรมชาติแล้วอาจคิดเพี้ยนจากความเป็นจริง ดังนั้นจึงต้องนำของจำลองหรือหุ่นจำลองมาใช้แทนของจริง เพราะบางครั้งหุ่นจำลองสามารถเสนอความรู้

หรือเรื่องราวให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ง่ายและสะดวกกว่าของจริง เนื่องจากหุ่นจำลองบางชนิดสามารถแสดงส่วนต่างๆหรือโครงสร้างภายในได้ในขณะที่ของจริงไม่สามารถแสดงได้ บางชนิดแสดงแค่ส่วนที่ใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่แสดงส่วนที่สลับซับซ้อนหรือยุ่งยาก บางชนิดขยายให้ใหญ่โตเห็นได้ชัดเจน และบางชนิดก็ย่อส่วนให้เล็กลงเพื่อสะดวกในการนำมาใช้ เป็นต้น

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช (2523:277) รายงานว่า หุ่นจำลอง (Model) เป็นสิ่งที่แทนของจริง และเป็นวัสดุสามมิติที่ย่อส่วนที่เล็กกว่าของจริง เพื่อให้มีขนาดเล็กพอที่จะนำมาศึกษาได้สะดวกหรืออาจขยายส่วนให้มีขนาดใหญ่โตกว่าของจริงหลายเท่า เพื่อที่จะให้มองเห็นได้ชัดเจนของจริงที่มีขนาดเล็กเกินไปหรืออาจทำให้ขนาดเท่าของจริงแทนของจริงที่หาได้ยากหรือซับซ้อนเกินกว่าที่จะศึกษาจากของจริงได้ และสะดวกในการเรียนการสอนอีกด้วย

นิพนธ์ สุขปรีดี (2528:49-58) ได้กล่าวว่า

หุ่นจำลอง (Model)

หุ่นจำลอง เป็นตัวแทนวัสดุสามมิติของจริงหลายอย่างที่เรานำมาซึ่งของจริงนั้น ๆ มาใช้สอนได้โดยตรง เพราะมีอุปสรรคต่าง ๆ เช่น

1. อาจมีขนาดใหญ่ หรือเล็กมากเกินไป เช่น ยุงหรือช้าง
2. มีความซับซ้อนมาก เช่น อวัยวะภายในของคน
3. บางอย่างไม่สามารถใช้ของจริงได้ เช่น การทำงานระบบหมุนเวียนโลหิตของสัตว์ประเภทของหุ่นจำลอง แบ่งประเภทของหุ่นจำลองไว้ดังนี้

1. หุ่นทรงภายนอก (Solid Model) หุ่นแบบนี้ต้องการแสดงรูปร่างหรือทรวดทรงภายนอกเท่านั้น เพื่อให้ได้รับความเข้าใจโดยทั่ว ๆ ไปรายละเอียดต่าง ๆ ไม่จำเป็นที่ติดทั้งเสีย หุ่นจำลองแบบนี้ยังเน้นในเรื่องน้ำหนัก ขนาด สี หรือพื้นผิว สวดลาย มาตรฐานอาจจะใช้ผิดไปจากของจริงได้ ครูอาจทำหุ่นจำลองรูปทรงภายนอกด้วยตนเอง ได้โดยวัสดุต่าง ๆ กัน เช่น กระดาษ หลอดพลาสติก ไม้และปูนพลาสเตอร์ เป็นต้น

2. หุ่นเท่าของจริง (Exact Model) ขนาดรูปร่างรายละเอียดทุกอย่างเท่าของจริงทุกประการ พวกนี้ใช้แทนของจริงที่หายาก หรือมีราคาแพงหรือเสียหายแตกง่าย แต่มีความจำเป็นที่จะต้องให้นักเรียนได้เข้าใจรายละเอียดทุกอย่างว่าของจริงเป็นอย่างไรเช่น หุ่นจำลองของสมองของมนุษย์ เป็นต้น

3. หุ่นจำลองแบบขยายหรือแบบย่อ (Enlarged and Reduced Model) เราเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า หุ่นจำลองแบบมาตรฐาน ทั้งนี้เพราะ เราย่อหรือขยายให้เล็กหรือใหญ่เป็นสัดส่วนกับของจริงทุกส่วน พวกนี้เป็นประโยชน์ในการที่จะให้นักเรียนได้เข้าใจรายละเอียดและความสัมพันธ์ของของจริงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. หุ่นจำลองแบบผ่าซีก (Cut away Model) แสดงให้เห็นลักษณะภายใน โดยตัดพื้นผิวบางส่วนออกให้เห็นว่าส่วนต่าง ๆ ประกอบกันอย่างไรจึงจะเกิดเป็นชิ้นนั้น ๆ เช่น หุ่นตัดภายในพื้นหุ่นตัดให้เห็นลักษณะภายในของดอกไม้

5. หุ่นจำลองแบบแยกส่วน (Build up Model) หุ่นจำลองแบบนี้แสดงให้เห็นส่วนหนึ่งหรือทั้งหมดของชิ้นนั้น ว่าภายในชิ้นนั้นประกอบด้วยสิ่งย่อยๆสามารถจะถอดออกเป็นส่วนๆและประกอบกันได้ หุ่นจำลองแบบนี้จะช่วยทำให้เข้าใจถึงหน้าที่และความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ เช่น หุ่นจำลองปริมาตร หุ่นจำลองอวัยวะภายในร่างกายมนุษย์

6. หุ่นจำลองแบบเคลื่อนไหวทำงานได้ (Working Model) หุ่นจำลองแบบนี้แสดงให้เห็นส่วนที่เคลื่อนไหวทำงานของวัตถุหรือเครื่องจักร หุ่นจำลองพวกนี้เป็นประโยชน์ในการสาธิตการทำงานหรือหน้าที่สิ่งของนั้น ๆ

7. หุ่นจำลองเลียนแบบของจริง (Mock-up Model) แบบนี้แสดงความเป็นจริงของสิ่งหนึ่ง ซึ่งจะจัดวางหรือประกอบส่วนต่าง ๆ ของจริงเสียใหม่ให้คิดไปจากที่เป็นอยู่เดิม ส่วนมากใช้เป็นประโยชน์แสดงขบวนการซึ่งมีหลาย ๆ ส่วนเข้าไปเกี่ยวพันด้วย

ณรงค์ สมพงษ์ (2535:116-117) ได้แบ่งประเภทหุ่นจำลองไว้ดังนี้
ประเภทของหุ่นจำลองแบ่งออกได้ดังนี้ คือ

1. หุ่นจำลองแสดงลักษณะภายนอก (Solid Model) เป็นการจำลองแบบของจริงตามลักษณะที่มองเห็นภายนอก เช่น กล้องไม้ที่มีรูปทรงเหมือนบ้านที่ใช้แสดงที่ตั้งของบ้านเพียงแต่ตกแต่งส่วนประกอบเพียงเล็กน้อย หุ่นจำลองแบบนี้ไม่จำเป็นต้องมีรายละเอียดมากและทำง่าย ๆ ให้ถูกสัดส่วนเท่านั้น

2. หุ่นจำลองเหมือนของจริง (Exact Model) สร้างให้ถูกสัดส่วนและมีรายละเอียดสมบูรณ์เหมือนของจริง ยกเว้นแต่ขนาดที่อาจสร้างตามความเหมาะสม ปกติจะมีความซับซ้อนมากและสร้างขึ้นโดยช่างฝีมืออาชีพ โดยเน้นลักษณะเหมือนจริงและสัดส่วนที่ถูกต้องออกเป็นเรื่อง ๆ

3. หุ่นจำลองแบบผ่าซีก (Cut away Model) เป็นหุ่นจำลองที่สร้างขึ้นให้มีลักษณะภายในของวัตถุ ตัวอย่างเช่น หุ่นจำลองเครื่องชนิดผ่าซีก แสดงการทำงานของเครื่องชนิด หุ่นจำลองแสดงลักษณะภายในของมนุษย์ที่แสดงว่าเราได้ยินเสียงที่เกิดจากการสั่นสะเทือนได้อย่างไร หุ่นจำลองแบบนี้จึงมีประสิทธิภาพมากเพราะสามารถอธิบายของจริง ซึ่งบางครั้งก็มองไม่เห็นและยากแก่การเข้าใจ

4. หุ่นจำลองแบบแยกส่วน (Buid-up) หุ่นจำลองแบบนี้ สามารถแยกเป็นส่วนๆหรือนำมารวมเข้าด้วยกันได้ ไม่เพียงแต่ใช้ในการสาธิตว่าวัตถุมีลักษณะอย่างไรเท่านั้น แต่ยังสามารถแสดง

ส่วนประกอบแต่ละส่วนที่มีความสัมพันธ์กันทั้งหมดได้ด้วย หุ่นจำลองแบบนี้เหมาะสำหรับใช้ในการแสดงชนิดของดินแบบต่างๆการทำพื้นที่แบบชั้นบันไดและลักษณะภูมิประเทศ

5. หุ่นจำลองแสดงการทำงาน (Mock up) เป็นวัสดุที่สร้างขึ้นเพื่อการทำงานเลียนแบบของจริง โดยสร้างให้มีส่วนประกอบที่มีลักษณะเด่นของวัตถุนั้น พยายามขจัดรายละเอียดที่ไม่สำคัญออกทั้งที่ขนาดเล็กกว่าของจริงและขนาดใหญ่กว่าของจริง เช่น นาฬิกาไม้ที่เลื่อนด้วยมือ ประกอบการสอนเรื่องเวลา แผงแสดงวงจรไฟฟ้า วิทยุ ซึ่งแสดงการต่อเส้นสายไฟให้เห็นชัดเจน เป็นต้น

สมบูรณ์ สงวนญาติ (2534:97) ได้แบ่งประเภทของหุ่นจำลองไว้ดังนี้
ประเภทหุ่นจำลองแบ่งออกได้ดังนี้ คือ

1. หุ่นจำลองรูปทรงภายนอก (Solid Model) เป็นการจำลองแบบของจริงตามลักษณะที่มองเห็นภายนอก เช่น กล้องไม้ที่มีรูปทรงเหมือนบ้านใช้แสดงที่ตั้งของบ้านเพียงแต่ตกแต่ง ส่วนประกอบต่าง ๆ เพียงเล็กน้อย หุ่นจำลองแบบนี้ไม่จำเป็นต้องมีรายละเอียดมากและทำง่าย ๆ เพียงให้ถูกตามสัดส่วนหรือมาตราส่วนเท่านั้นเอง

2. หุ่นจำลองเหมือนของจริง (Exact Model) มุมแสดงและขนาดที่เท่าของจริง อันเนื่องมาจากของจริงซำรง่ายหรือเป็นของที่หายากหรือไม่สะดวกที่จะนำมาใช้ในห้องเรียนเช่น โครงกระดูก ปลา ผลไม้ต่าง ๆ ซึ่งหายากและเสียหายง่ายหรืออาจจะไม่มีในสภาพแวดล้อมของโรงเรียน

3. หุ่นจำลองแบบขยายส่วน (Enlarge Model) ใช้ในกรณีที่ของจริงที่มีขนาดเล็กเกินไป ไม่เหมาะที่จะศึกษาด้วยตาเปล่าจึงจำเป็นต้องขยายใหญ่เพื่อให้มองเห็นชัดเจนมากขึ้น เช่น ดา หู จมูก เป็นต้น

4. หุ่นจำลองแบบย่อส่วน (Reduce Model) ใช้ในกรณีที่ของจริงที่มีขนาดใหญ่มากเกินไปไม่เหมาะที่จะนำมาศึกษาในห้องเรียนได้ เช่น โรงเรือน ลูกโลก หลัทธิลาจารึก กังหันไอน้ำ เป็นต้น

5. หุ่นจำลองแบบผ่าซีก (Cut away Model) เป็นหุ่นจำลองที่แสดงลักษณะส่วนประกอบต่าง ๆ ภายใน เนื่องจากของจริงมองไม่เห็นหรือไม่สะดวกที่จะผ่าให้ดูได้ เช่น ผลมะพร้าวผ่าซีก เครื่องยนต์ผ่าซีก ลูกตาผ่าซีก เครื่องจักร ใอน้ำผ่าซีก เป็นต้น

6. หุ่นจำลองแบบแยกส่วน (Build up Model) เป็นหุ่นที่มุ่งแสดงให้เห็นลักษณะและตำแหน่งขององค์ประกอบของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง สามารถถอดเข้าออกและแสดงให้เห็นเป็นส่วน ๆ ได้ เช่น หุ่นจำลองร่างกายของมนุษย์ และ สัตว์ เป็นต้น

7. หุ่นจำลองแบบเคลื่อนไหวได้ (Working Model) ใช้สำหรับแสดงให้เห็นลักษณะการทำงานแบบต่าง ๆ ของเครื่องใช้เครื่องจักรกลให้เห็นจริงจังก่ด้าของจริง เช่น หุ่นแสดงการทำงานของเครื่องยนต์ 2 จังหวะและ 4 จังหวะ เครื่องจักรไอน้ำ มอเตอร์ เป็นต้น

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช (2533:278) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของหุ่นจำลองต่อการเรียนการสอนไว้ว่า

ประโยชน์ของหุ่นจำลองต่อการเรียนการสอนดังนี้ คือ

1. ช่วยทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ถึงรูปร่าง ลักษณะ สัดส่วน และความสัมพันธ์ของสิ่งที่มีขนาดโตเกินกว่าจะศึกษาจากของจริงได้ เช่น ลูกโลก
2. ช่วยทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ถึงรูปร่าง ลักษณะ และสัดส่วนของสิ่งที่เล็กของมองเห็นจากของจริงได้ยาก เช่น เซลล์โรค ขุน แผลงตัวเล็ก ๆ
3. เป็นสิ่งที่ทดแทนของที่หายากหรืออยู่ไกล ราคาแพง เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาและสังเกตอย่างใกล้ชิดได้
4. สามารถลดส่วนที่สลับซับซ้อนให้น้อยลงและเน้นเฉพาะส่วนที่ต้องการสอนให้เห็นเด่นชัดได้
5. ส่งเสริมความเข้าใจ ความคิดสร้างสรรค์ และการทำงานเป็นกลุ่มของนักเรียนในกรณีทำให้ผู้เรียนศึกษาและทำหุ่นจำลองขึ้นใช้เอง

สมพงษ์ ศิริเจริญ (2515:110-113) ได้กล่าวถึงการสร้างหุ่นจำลองไว้ว่า

การสร้างหุ่นจำลอง

การออกแบบ

หลักการต่อไปนี้เป็นแนวทางที่ใช้ในการสร้างแบบจำลองทุกแบบ

1. รวบรวมสิ่งที่จะเป็นสิ่งที่อ้างอิง เช่น รูปภาพจากนิตยสาร แผนภูมิ และตำราหนังสือคู่มือต่าง ๆ
2. ตัดสินใจใช้มาตราส่วนให้ถูกต้องที่สุดและเหมาะสม ทุกส่วนของหุ่นจำลองต้องเป็นสัดส่วนกับของจริง ถ้าขยายเป็น 4 เท่า ของจริง ส่วนต่าง ๆ ก็ขยายเป็น 4 เท่าหมดทุกส่วน
3. ต้องยึดหลักความถูกต้องบางประการเหล่านี้
 - 3.1 ถ้ายึดหลักความถูกต้องอย่างไม่เหมือนกันทุก ๆ อย่าง การทำวิทยานิพนธ์ทำให้ถูกต้องพอที่เค็คดูแล้วจะเข้าใจทันทีว่านั่นคืออะไร
 - 3.2 ถ้าใช้ภาพถ่ายเป็นแบบต้องระลึกถึงว่า รูปภาพนั้นจะมีด้านหนึ่ง ซึ่งอยู่ทางด้านกลับสายตาคิดไปจากของจริงเราต้องแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ถ้าของนั้นเล็กหรือใหญ่เกินไปเราไม่สามารถจะวัดสัดส่วนของต่าง ๆ ให้ละเอียดได้ เราอาจใช้ภาพถ่ายแทนได้ เช่น แมลงหรือภูเขาไฟเป็นต้น เราต้องใช้ภาพถ่ายหรือภาพเขียนเป็นแบบ

4. เขียนภาพให้ได้จริง ๆ ในการเขียนรูปนั้น เราต้องมองวัตถุนั้นในรูปเรขาคณิต รายละเอียดที่ไม่จำเป็นก็ตัดทิ้งเสีย หลักของ Perspective ต้องนำมาใช้ในส่วนหน้า ส่วนยอดส่วนข้างต้องวัดแยกกัน

5. เลือกใช้วัสดุที่ใช้ทำให้เหมาะสม

เทคนิคในการทำหุ่นจำลองแต่ละชนิด

1. กระดาษ กระดาษอาจจะพับเป็นรูปเรขาคณิตต่าง ๆ ได้ เช่น พับเป็นมุมต่าง ๆ หรือรูปทรงต่าง ๆ

2. กระดาษแข็ง อาจจะใช้เป็นส่วนของหุ่นที่ทำด้วยดินเหนียวได้ การพับกระดาษแข็งให้คืนนั้นทำได้โดยใช้มีดกรีดเป็นร่องเสียก่อน ถ้าต้องการให้เคลื่อนไหว ก็อาจจะเจาะและติดตาไก่ไว้เพื่อให้หมุนได้

3. ไม้ ไม้มีประโยชน์ในการทำหุ่นจำลองหลาย ๆ แบบ การเลือกไม้ทำหุ่นนั้น ควรจะใช้ไม้เนื้ออ่อนเครื่องมือที่นำใช้ควรมีเลื่อยหลาย ๆ ประเภท เช่น เลื่อยเจาะ เลื่อยตัด เลื่อยผ่า และเลื่อยฉลุ

การตัดไม้เป็นรูปแบบต่าง ๆ นั้น ถ้าใช้ไม้ท่อนหนา 4 เหลี่ยม ต้องเขียนโครงเส้นไว้ทุกด้านเสียก่อน เช่น จะทำกรวยก็ต้องใช้ไม้ท่อน ตัดให้ความยาวกว่าความสูงของกรวยเล็กน้อยแล้วเขียนเส้นแนวทางสำหรับเลื่อยไว้ทุกด้าน

4. โลหะ หุ่นจำลองบางอย่าง เช่น หุ่นจำลอง เครื่องจักร เครื่องใช้ ซึ่งจะให้เห็นการเคลื่อนไหวแล้ว เพื่อความคงทนควรใช้โลหะ โลหะที่ใช้สมควรเป็นโลหะอ่อน เช่น ทองแดง ทองเหลือง หรืออลูมิเนียม แผ่นทองเหลือง อาจจะซื้อได้ตามร้านเครื่องยนต์ทั่วไป เครื่องมือต่าง ๆ ที่จะใช้ในการทำหุ่นจำลองด้วยโลหะนั้นมักจะมีสิ่งต่อไปนี้ คือ คีมหนีบตัด ตะปู เจาะ ตะไบ เครื่องบดกรี

5. ดินเหนียว ดินเหนียวใช้ทำหุ่นจำลองได้หลายอย่าง เช่น รูปทรงเรขาคณิต ที่อยู่อาศัยทางประวัติศาสตร์ อนุสาวรีย์ สัตว์ ดินเหนียวที่นิยมใช้กันมี 2 แบบ คือ

5.1 ดินเหนียวที่อยู่ตามธรรมชาติ ในประเทศไทยมีอยู่มากมาย สามารถจะขุดมาเก็บแช่น้ำไว้ที่โรงเรียน เมื่อปั้นเป็นรูปต่างแล้วควรจะตากไว้ในร่ม เพื่อไม่ให้แดดกระแหว เมื่อแห้งแล้วจึงนำไปเผาไฟ การเผาใช้น้ใช้ฟางข้าวเป็นดีที่สุด

5.2 ดินน้ำมัน เป็นดินเหนียวประคิมฐูที่ขายตามท้องตลาดทั่วไปหรือร้านค้าทั่วไป ถ้าปั้นแล้วจะให้ความคงทนก็ทาชลแลคเสีย

6. ปูนพลาสเตอร์ ปูนพลาสเตอร์มีขายทั่วไปตามร้านเครื่องปั้น หรือหล่อแบบต่าง ๆ ปูนพลาสเตอร์ใช้ทำหุ่นจำลองประเภทผ้าซีกได้ดีที่สุด

การผสมปูนพลาสเตอร์นั้นทำง่าย โรยปูนพลาสเตอร์ลงในภาชนะที่ใส่น้ำไว้แล้ว โรยลงไปจนกระทั่งจมและขึ้นมาถึงระดับน้ำพอดี ปล่อยให้ทิ้งไว้ซัก 5 นาที แล้วจึงคนให้ทั่ว

การหล่อก็ทำได้ง่าย เทปูนพลาสเตอร์ลงในแบบ ผึ่งแบบต้องฉาบด้วยขี้ผึ้งพาราฟิน หรือน้ำมันมะพร้าวก็ได้ ปล่อยให้แห้งวันหรือสองวันก็แกะออก แล้วลงมือตกแต่งส่วนต่าง ๆ จะให้เห็นส่วนต่าง ๆ แยกต่างกันได้ คึงด้วยหมึกสี

7. เปเปอร์มาเช เหมาะสำหรับหุ่นจำลองแบบทรวดทรงภายนอก เพื่อแสดงให้เห็นถึงพื้นผิววดลลาช นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์ในการสร้างหัวหุ่นกระบอกได้ด้วย การทำเราก็กทำง่าย ๆ ดังนี้

7.1 การผสมแป้งเปียก การอบแป้งเปียกนั้นทำได้ 2 วิธี คือ ถ้าใช้แป้งสาลีก็ผสมลงกับน้ำเย็นได้เลย ถ้าใช้แป้งมัน เช่น แป้งมันสำปะหลัง การผสมก็ต้องผสมด้วยน้ำร้อน การผสมแป้งแบบนี้ไม่เป็นก้อน ทำได้คึงนี้ ผสมแป้งกับน้ำเย็นก่อน แล้วจึงนำไปเทลงในน้ำร้อนซึ่งเดือดแล้ว คนให้ทั่วโดยเร็ว ก็จะได้แป้งเปียกเหลว ๆ เป็นขาง

7.2 นำกระดาษหนังสือพิมพ์มาฉีกออกเป็นชิ้นเล็ก ๆ เอาแช่ลงในแป้งเปียก

7.3 เอากระดาษหนังสือพิมพ์ที่แช่แป้งเปียกแล้ว ไปพันรอบหุ่นจำลอง ซึ่งเตรียมไว้แล้ว หุ่นจำลองแบบนี้ทำด้วยดินเหนียวธรรมดา การพันก็พันให้ทั่วหลาย ๆ ชั้น เพื่อความคงทน ทิ้งไว้ให้แห้งหลาย ๆ วัน แล้วออกจากหุ่นแบบเราก็กก็จะได้หุ่นจำลองที่ทำด้วยเปเปอร์มาเช

ณรงค์ สมพงษ์ (2535:119) ได้ว่าถึงข้อดีของหุ่นจำลองไว้ว่า

ข้อดีของหุ่นจำลอง คือ

1. ช่วยจำลองของจริงที่มีขนาดใหญ่มากเกินไปในการขนย้ายหรือการจับถือ เช่น สิ่งก่อสร้างหรือเครื่องจักรกลต่าง ๆ

2. ช่วยขนย้ายของจริงที่มีขนาดเล็กมากเกินไปจนไม่สามารถมองเห็น เช่น แมลง

3. เลียนแบบของจริงบางอย่างที่เสียหายง่าย เช่น อาหาร ผลไม้หรือของอื่น ๆ ที่มีลักษณะของมนุษย์และสัตว์

ช่วยทำให้มองเห็นลักษณะการทำงานภายในของวัตถุ เช่น เครื่องยนต์ หรืออวัยวะภายในของมนุษย์และสัตว์

ฉรงค์ สมพงษ์ (2535:119) ได้กล่าวถึงวิธีการใช้หุ่นจำลองในการสอนไว้ว่า
การใช้หุ่นจำลองในการสอน

การใช้หุ่นจำลองในการสอนก่อนที่จะแสดงควรอธิบายวัตถุประสงค์ในการใช้ก่อนช่วยให้ผู้ฟังเข้าใจวิธีการทำงานและเข้าใจขนาดที่แท้จริงของวัตุนั้น โดยเปรียบเทียบกับขนาดของคนหรือแสดงด้วยภาพของวัตถุจริงเปรียบเทียบกับสิ่งที่อยู่รอบตัวเรา ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนรู้ได้ทดลองใช้หุ่นจำลองด้วยตนเอง (ถ้าหุ่นจำลองนั้นสามารถเคลื่อนที่ส่วนประกอบต่าง ๆ ได้) การใช้หุ่นจำลองร่วมกันกับวัสดุอื่น ๆ เช่น ใส่น้ำใส่หลอด ภาพวาดและกระดาษ ผ้าสาธิต เพื่อเน้นรายละเอียดซึ่งไม่สามารถเห็นได้ง่ายเมื่อใช้หุ่นจำลอง

สมพงษ์ ศิริเจริญและคณะ (2515:109-110) ได้ให้ข้อเสนอแนะในการใช้หุ่นจำลองประกอบการสอนไว้ว่า

ข้อเสนอแนะในการใช้หุ่นจำลองประกอบการสอน คือ

1. ควรย้ำเฉพาะส่วนต่าง ๆ ของหุ่นจำลอง ซึ่งตรงกับจุดมุ่งหมายเฉพาะในการสอนของเราเท่านั้น
2. ก่อนจะใช้หุ่นจำลองต้องเตรียมคำอธิบายไว้ล่วงหน้าก่อน เราอาจจะใช้วัสดุอย่างอื่นประกอบคำอธิบายได้ เช่น แผนภูมิ รูปภาพ สไลด์ ฟิล์มสตริป หรือภาพยนตร์เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่สมบูรณ์ เด็กก็ต้องเห็นความจำเป็นด้วยว่าทำไมจะต้องดูหุ่นจำลอง จะต้องศึกษาหาความรู้อย่างไร
3. ต้องการให้เด็กได้เข้าใจถึงขนาดอันแท้จริงด้วย เพราะหุ่นจำลองอาจจะมิขนาดผิดไปจากของจริง เช่น อาจจะเล็กกว่าหรือใหญ่กว่าของจริงก็ได้
4. หุ่นจำลองที่ใช้เกินกว่า 1 ครั้งแล้ว ถ้าทิ้งไว้ให้เด็กดูตลอดเวลาจะทำให้เด็กหมดความสนใจ
5. หุ่นจำลองประกอบคำอธิบายแล้ว ต้องทดสอบความเข้าใจว่าเด็กได้รับความรู้ความเข้าใจอย่างไรบ้าง อาจทำได้โดยเด็กค้นคว้าทดสอบต่อไป

2.3 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิตขนาดเล็ก

สุชีพ รัตสาร (2522:300) ได้ให้ความหมายของโรงเรือนไว้ว่า

โรงเรือน หมายถึง อาคารต่าง ๆ ที่ใช้ในการเลี้ยงสัตว์ข้อมมีลักษณะแตกต่างกันออกไปแล้วแต่นชนิดของสัตว์เลี้ยง และในสัตว์เลี้ยงชนิดเดียวกันก็ยังมีโรงเรือนไม่เหมือนกัน เช่น โรงเรือนเลี้ยงสุกรขุน หรือโรงเรือนเลี้ยงสุกรแม่พันธุ์ เป็นต้น โรงเรือนที่อาศัยอยู่เป็นปัจจัยแวดล้อมที่สำคัญยิ่งในการเลี้ยงสัตว์ สัตว์จะเจริญเติบโตได้ดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับโรงเรือนเป็นเรื่องสำคัญ

การก่อสร้างโรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิตขนาดเล็ก

โรงเรือนที่ดีจะมีผลต่อการเลี้ยงสัตว์ดังนี้

1. ช่วยป้องกันโรคพยาธิ ไม่ให้เกิดได้โดยง่าย
2. ช่วยทำให้ประหยัดอาหาร ลดการสูญเสียของอาหาร
3. ช่วยประหยัดพื้นที่และแรงงาน
4. ช่วยทำให้สัตว์อยู่อย่างสบาย สามารถเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว

สถานที่ตั้งฟาร์ม

สถานที่ตั้งฟาร์มสุกร ไม่จำเป็นต้องใช้ที่ดินที่มีคุณสมบัติสมบูรณ์ ซึ่งมีราคาแพงมาก การสร้างโรงเรือนกระทำได้แทบทุกสถานที่ สำหรับการบังลมหรือการให้ร่มเงาภายในฟาร์มกระทำได้ไม่ยาก โดยการจัดหาต้นไม้ยืนต้นมาปลูก และใส่ปุ๋ยคอกเพื่อเสริมอาหารในดิน อย่างไรก็ตาม สถานที่ตั้งฟาร์มจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ เช่น

1. เป็นสถานที่ ที่ไม่อยู่ในชุมชนหนาแน่น ซึ่งจะเป็นข้อรังเกียจเพราะกลิ่นเหม็นของมูลสุกร หรือในบริเวณหมู่บ้านไทยมุสลิม การตั้งฟาร์มบริเวณดังกล่าวเราอาจถูกกั้นแกเล้งได้ นอกจากนั้นแล้วการถ่ายเทอากาศอาจจะไม่ดีพอ และการควบคุมหรือการป้องกัน โรคกระทำได้ยาก
2. เป็นแหล่งที่มีน้ำ การผลิตสุกรต้องมีการใช้น้ำมากเป็นปัจจัยหลักเช่นกัน นอกจากสุกรใช้กินแล้วยังต้องใช้ทำความสะอาดโรงเรือนและอุปกรณ์ต่าง ๆ เพราะฉะนั้นต้องศึกษาแหล่งน้ำ และน้ำบริเวณดังกล่าวต้อง ไม่มีสิ่งเจือปนอันจะเป็นอันตรายต่อมนุษย์และสัตว์เลี้ยง
3. สามารถขนส่งได้สะดวก การผลิตสุกรจำเป็นต้องมีการขนส่งอาหารสุกรและอื่น ดังนั้นต้องอยู่ในทำเลที่มีการคมนาคมสะดวกพอสมควร
4. ทำเลที่จะมีการถ่ายเทน้ำและของเสียได้ดี กรณีนี้อาจจะมีการวางผังฟาร์มและทำทางระบายให้มีความลาดเอียงเหมาะสม
5. ไม่เคยเป็นที่ตั้งฟาร์มใดมาก่อน

แผนผังของโรงเรือน

การวางแผนผังของโรงเรือนสุกรสำคัญมากเพราะสามารถจัดการต่อสิ่งต่างๆ ได้สะดวก ซึ่งจะประหยัดเวลาและแรงงานมาก ควรออกแบบให้ใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ การวางแผนผังฟาร์มจะทำได้ดีมากน้อยแค่ไหนขึ้นอยู่กับพื้นที่ที่มีอยู่ จำนวนโรงเรือนที่จะสร้าง วัตถุประสงค์ของการทำฟาร์มซึ่งอาจจะเลี้ยงสุกรขุนอย่างเดียวหรือเลี้ยงหลายอย่างร่วมกัน ปกติโรงเรือนสุกรแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทคือ

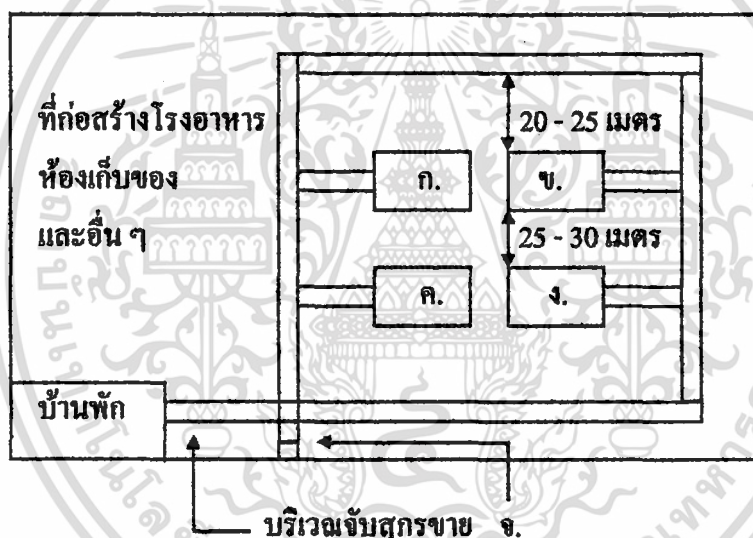
1. โรงเรือนสุกรพันธุ์
2. โรงเรือนสุกรเล็กและสุกรรุ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. โรงเรือนสุกรขุน

การเลี้ยงสุกรขุนอย่างเขียว ฟังฟาร์มไม่จำเป็นต้องวางอะไรมากนัก เพียงแต่จัดให้คอกสุกรขุนขนาดเล็กอยู่ด้านในเพื่อที่จะมีการจัดการในด้านการจัดการเรื่องโรคที่จะเกิดขึ้นกับสุกรได้ เพราะสุกรที่มีขนาดเล็กนั้นจะมีภูมิในการต้านทานโรคน้อยมาก ก็ได้เพียงแต่กับนมแม่ที่แม่เท่านั้น ส่วนสุกรขุนขนาดใหญ่อยู่ข้างหน้าฟาร์มเพื่อสะดวกแก่การจำหน่ายและเป็นการป้องกันโรคติดต่อต่าง ๆ เพราะในการจำหน่ายสุกรขุนนั้นต้องมีการขนส่งสุกรจากที่หนึ่ง ไปยังอีกที่หนึ่ง เมื่อรถที่มาจับสุกรนั้นเกิดการติดเชื้อโรคต่าง ๆ มากก็จะทำให้เกิดโรคระบาดภายในฟาร์มได้ ดังนั้นจึงได้มีการเอาสุกรที่มีขนาดเล็กไว้ด้านในและสุกรที่มีขนาดใหญ่หรือสุกรขุนไว้ด้านนอกสุด ฉะนั้นอาจจะวางผังฟาร์มได้ดังภาพต่อไปนี้

ภาพที่ 2 การวางผังฟาร์ม



หมายเหตุ

- ก. โรงเรือนพ่อแม่พันธุ์
- ข. โรงเรือนคลอด เลี้ยงลูก
- ค. โรงเรือนสุกรเล็ก - รุ่น
- ง. โรงเรือนสุกรขุนใหญ่
- จ. บ่อน้ำชาฆ่าเชื้อ

ที่มา : สุชีพ รัตตสาร (2522:314)

ก่อนที่จะเข้าฟาร์มที่มีถนนเข้าประตูฟาร์ม และมีบ่อน้ำฆ่าเชื้อโรคให้รถผ่านก่อนเข้าภายในฟาร์ม และหน้าโรงเรือนทุกหลังที่มีที่จุ่มเท้าเพื่อฆ่าเชื้อโรค โรงเรือนสุกรตั้งยาวตามแนวทิศตะวันออก-ตก แต่ละโรงเรือนอยู่ห่างกันประมาณ 25 - 30 เมตร ทั้งนี้เพื่อให้โรงเรือนแต่ละหลังมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อิสระกัน เพื่อสะดวกในการป้องกันโรค มีรั้วโดยรอบ อย่างน้อยห่างจากโรงเรียนแต่ละด้าน 20 - 25 เมตร

เมื่อผู้มาติดต่อหรือพ่อค้าที่มาซื้อสุกรขุนขนาดตัวที่ใหญ่โดยไม่จำเป็นจะต้องผ่าน ไปยังโรงเรียนอื่น ๆ โรงเรียนนั้นนอกจากเลี้ยงสุกรขุนแล้ว ยังเป็นโรงเรียนกักขังสุกรป่วย ซึ่งถูกแยกออกมาเพื่อทำการรักษาและเป็นที่ขังลูกสุกร เพื่อจำหน่ายเป็นสุกรพันธุ์หรือสุกรขุนขนาดเล็กด้วย แผนผังฟาร์มดังกล่าวจะเห็นได้ว่า โรงเรียนพ่อแม่สุกรพันธุ์และโรงเรียนคลอดและเลี้ยงลูก ลูกสุกรเล็กอยู่ด้านในสุด หากผู้ใดขอชมก็จะผ่านชั้นตอนป้องกันโรคอีกครั้งหนึ่ง ทั้งนี้เพราะสุกรอ่อน สุกรเล็ก สุกรพันธุ์จะมีโอกาสติดโรคได้ง่าย

ระหว่างโรงเรียนแต่ละหลังทำทางเดินลาดซีเมนต์ เพื่อค้อนหรือใช้รถเข็นสุกรจากโรงเรียนหนึ่ง ไปยังอีกโรงเรียนหนึ่งได้สะดวก อาจจะมีลวดปลุสตัดไว้กันไปตามแนวทางเดินทั้งสองข้าง เพื่อค้อนสุกรได้สะดวกยิ่งขึ้น

กรณีที่ต้องการให้สุกรแม่พันธุ์ได้ออกกำลังภายใน สร้างรั้วกันด้วยลวดปลุสตัดภายในแปลงหญ้า เช่น หญ้าขนเป็นแปลงหญ้าได้ และรอบ ๆ โรงเรียนปลูกพืชกำบังลม อาจใช้ต้นไม้ เช่น ปลูกกล้วยขึ้นในสุดห่างจากโรงเรียนประมาณ 2 เมตร และอีกรอบหนึ่งอาจปลูกไม้ยืนต้น ซึ่งเหมาะสมสภาพของท้องถิ่นนั้น ๆ บางฟาร์มอาจมีบ่อเลี้ยงปลาในบริเวณฟาร์มและเลี้ยงปลาควบคู่ไปด้วย โดยใช้น้ำจากสุกรใส่บ่อปลาเพื่อทำให้บ่อมีพืชและสัตว์น้ำขนาดเล็กซึ่งจะเป็นอาหารของปลา หากเลี้ยงปลากินเนื้อ เช่น ปลาดุก เอามาเนื้อ เช่น รกของลูกสุกรที่ตายเป็นอาหารของปลาได้

วินัย ประถมพิทักษ์ (2527:195-198) กล่าวถึงลักษณะโรงเรียนแบบต่าง ๆ แบ่งออกได้ดังนี้

ลักษณะโรงเรียนแบบต่าง ๆ

ลักษณะของโรงเรียนขึ้นอยู่กับหลังคา ซึ่งมีหลายแบบด้วยกัน เช่น

1. แบบเพิงหมาแหงน
2. แบบเพิงหมาแหงนกลาง
3. แบบหน้าจั่ว
4. แบบจั่วสองชั้น
5. แบบหน้าจั่วกลาง
6. แบบจั่วสองชั้นกลาง

โรงเรียนและคอกสุกร

ในการจัดแบ่งคอกภายในโรงเรียนเลี้ยงสุกรนั้นมีส่วนช่วยในการจัดการฟาร์มอย่างมาก ถ้าหากว่าโรงเรียนและคอกที่สร้างขึ้นถูกหลักวิชาการที่จะช่วยให้อาหาร การปฏิบัติการเลี้ยงดู ด้าน

สุขภาพ การป้องกันและควบคุมโรคและพยาธิได้ง่ายและรวดเร็วและแม้แต่การผสมพันธุ์และคัดพันธุ์ ก็จะทำให้สะดวกจึงแทบจะกล่าวได้ว่าถ้าหากการสร้างโรงเรือนและการจัดการแบ่งคอกภายในโรงเรือนตามขนาดและวัตถุประสงค์ของการเลี้ยงสุกรได้ถูกต้องก็เหมือนกับการวางแผนการเลี้ยงสุกร ได้สำเร็จไปเกือบครึ่งหนึ่งเพราะ โรงเรือนและคอกเปรียบเสมือนฐานของการจัดการฟาร์มที่จะสามารถทำได้ถูกต้องและรวดเร็วตามวัตถุประสงค์และนโยบายในการผลิตสุกรซึ่งสามารถที่จะลดต้นทุนให้ต่ำลงได้ด้วย

สุชีพ รัตสาร (2522:313) กล่าวว่า ในการวางแผนก่อสร้างโรงเรือน คอกและการจัดแบ่งคอกที่ดีนั้น ควรคำนึงถึงประโยชน์ที่ได้รับซึ่งจะมีดังนี้

1. สามารถใช้เนื้อที่ให้ประโยชน์มากที่สุด คือสามารถเลี้ยงสุกรได้มากตัวต่อปีต่อเนื้อที่คอกโดยคำนึงถึงขนาดและประโยชน์ที่จะใช้เลี้ยงสุกรเป็นหลัก
2. ประหยัดแรงงาน แต่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างสะดวก รวดเร็ว การวางผังที่ไม่เหมาะสมย่อมจะทำให้สิ้นเปลืองแรงงานและค่าใช้จ่ายสูง
3. เป็นโรงเรือนที่สุกรอยู่อย่างสบาย ถูกหลักสุขภาพและสามารถช่วยในการป้องกันโรคและพยาธิได้ ช่วยให้สุกรเจริญเติบโตเร็ว มีอัตราการตายต่ำ
4. ให้ประโยชน์ คุ่มค่าและถูกหลักเศรษฐกิจ เช่นวัสดุที่ก่อสร้างราคาถูกและทนทาน เหมาะกับจำนวนและขนาดของคอกที่จะใช้ประโยชน์ เช่นจำนวนคอกที่สร้างพอเพียงกับจำนวนสุกรจะเลี้ยงแต่ละขนาดและชนิดของสุกร

ควรวางแผนแบบง่าย ๆ ต่อเติมหรือเสริมสร้างทำได้สะดวกและควรคำนึงถึงอนาคตในการที่จะขยายกิจการไว้ได้

วินัย ประถมพิทักษ์ (2527:194) ได้ให้ความหมายของโรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิตขนาดเล็กไว้ว่า

โรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิตขนาดเล็ก

ในการผลิตสุกรนั้นนอกจากมีสุกรพันธุ์ที่ดีแล้ว การให้อาหารที่ถูกต้อง การจัดการที่ดีจึงทำให้ผู้ผลิตได้รับผลกำไร สิ่งที่ต้องคำนึงถึงอีกประการหนึ่งคือโรงเรือนสุกรซึ่งรวมถึงสถานที่หรือทำเล โรงเรือนที่ถูกสุขลักษณะจะสามารถลดต้นทุนในการผลิต เพราะฉะนั้นการวางแผนงานในการสร้างโรงเรือนที่ดี พร้อมทั้งมีอุปกรณ์ในการผลิตเหมาะสมเท่ากับว่าประสบผลสำเร็จในระยะแรกแล้วประการหนึ่ง

แต่ยังมีหลักของความรู้อื่น ๆ ที่ผู้เลี้ยงสุกรควรทราบและเข้าใจอีกมากมายที่จะต้องนำเข้ามาประกอบในการออกแบบแปลนในการก่อสร้างโรงเรือน ความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ เหล่านั้นไม่จำเป็นต้องลึกซึ่งอาจจะได้แก่ วิชาฟิสิกส์ อุตุนิยมวิทยา กายวิภาคและสรีระวิทยา โรคและพยาธิ

สภาวะสิ่งแวดล้อม การก่อสร้าง วัสดุที่จะใช้ในการนำมาก่อสร้าง และสิ่งที่ไม่อาจลืมได้คือ ความเข้าในในความต้องการของสุกรที่เลี้ยงในระยะต่าง ๆ พร้อมกับวิธีการปฏิบัติที่ถูกต้อง

ในส่วนของโรงเรือนและคอกสุกรแบบชนิดขนาดเล็กนั้นจะเป็นการนำส่วนต่าง ๆ ภายในโรงเรือนหลายโรงเรือนเช่นโรงเรือนพ่อแม่พันธุ์ โรงเรือนสุกรขุน โรงเรือนสุกรอนุบาล เป็นต้น โดยที่ในแต่ละโรงเรือนนั้นจะมีส่วนประกอบหรือคอกสุกรแบบต่าง ๆ ภายในโรงเรือนแต่ละชนิดอยู่แล้ว เช่น คอกสุกรพ่อแม่พันธุ์ คอกอนุบาล คอกสุกรขุน ซองสุกรแม่พันธุ์และ คอกคลอด เพื่อที่จะนำส่วนต่าง ๆ มาประกอบไว้เป็นโรงเรือนเดียวเพื่อที่จะทำให้การทำงานในการจัดการต่าง ๆ สะดวกมากขึ้นและเป็นข้อดีอีกอย่างในกรณีที่มีพื้นที่ในการสร้างโรงเรือนมีขนาดเล็ก

คอกชนิดต่างๆสำหรับสุกร

การสร้างคอกชนิดต่าง ๆ สำหรับให้สุกรอยู่นั้น จะสร้างขึ้นตามชนิดของสุกรหรือตามอายุของสุกร เช่น ถ้าเป็นพ่อและแม่พันธุ์จะมีคอกแบบหนึ่ง หรือถ้าเป็นสุกรระยะคลอดเลี้ยงลูกก็จะมีคอกพิเศษอีกแบบหนึ่ง ลูกสุกร สุกรเล็ก สุกรขุน ก็จะมีรูปแบบของคอกแตกต่างกันออกไปก็เพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ที่จะให้สุกรอยู่อย่างสบาย และผู้เลี้ยงทำงานได้สะดวก ก่อนที่จะบรรยายถึงรายละเอียดของคอกแต่ละชนิดควรทราบว่าสุกรตัวหนึ่งในระยะต่าง ๆ กันควรมีพื้นที่สำหรับอยู่อาศัยเท่าใด

ในฟาร์มสุกรทั่วไปนั้นจะต้องมีคอกชนิดต่าง ๆ สำหรับสุกรดังนี้คือ

1. คอกคลอด, คอกเลี้ยงลูก, คอกคลอดและเลี้ยงลูก
2. คอกเลี้ยงสุกรเล็ก
3. คอกสุกรรุ่น-ขุน
4. คอกแม่สุกรท้องว่าง หรือแม่สุกรอุ้มท้อง
5. คอกพ่อสุกร

1.1 คอกคลอด คอกคลอดชนิดนี้จัดไว้ให้แม่สุกรคลอดลูกโดยเฉพาะ ให้แม่และลูกอยู่ในคอกนี้ได้ 1-2 สัปดาห์หลังคลอดเท่านั้น จากนั้นจึงย้ายลูกสุกร ไปยังคอกเลี้ยงลูกต่อไป คอกชนิดนี้มีขนาดไม่กว้างมาก คือมีขนาดเพียง 1.5 x 2.5 ตารางเมตรเท่านั้น ภายในคอกมีกรงให้แม่สุกรอยู่ กรงนี้จะช่วยป้องกันไม่ให้แม่นอนทับลูก และมีที่วางข้าง ๆ เหลือไว้เล็กน้อยสำหรับเป็นที่อยู่ของลูก

1.2 คอกเลี้ยงลูก เป็นคอกสำหรับให้แม่สุกรเลี้ยงลูก หลังจากย้ายมาจากคอกคลอดแล้ว คอกนี้จะใช้เลี้ยงลูกสุกรที่มีอายุ 2-3 สัปดาห์ ไปจนถึงกำหนดหย่านม โดยลูกยังอยู่กับแม่เมื่อหย่านมย้ายแม่ออกไปแล้ว ก็ให้ลูกสุกรอยู่ต่ออีก 5-7 วัน จึงจะย้ายไปยังคอกสุกรเล็กต่อไป

ลักษณะของคอกชนิดนี้จะไม่มีการให้แม่สุกรอยู่ แม่สุกรสามารถเดินไปมาในคอกได้ แต่จะมีส่วนหนึ่งที่จัดไว้ให้ลูกอยู่โดยเฉพาะเพื่อป้องกันไม่ให้แม่นอนทับลูก การแยกคอกคลอดออกจากคอกเลี้ยงลูกนี้มีทั้งข้อดีและข้อเสีย ข้อดีคือไม่ต้องสร้างคอกคลอดมากเพราะ แม่สุกรอาศัยอยู่ไม่นานสามารถหมุนกลับมาใช้ใหม่ได้หลายรอบแต่ข้อเสียคือ จะต้องสร้างคอกเลี้ยงลูกเพิ่มขึ้น และเพิ่มงานการขนย้ายแม่และลูกสุกรหลังคลอด 2 สัปดาห์ไปสู่คอกเลี้ยงลูก ดังนั้นจึงได้มีการคิดแบบของคอกคลอดและเลี้ยงลูกรวมกันขึ้นมา

1.3 คอกคลอดและเลี้ยงลูก เป็นคอกชนิดที่รวมเอาคอกคลอดกับคอกเลี้ยงลูกเข้าด้วยกัน เพื่อที่ลดการขนย้ายลูกสุกรน้อยที่สุด โดยคอกนี้จะให้แม่สุกรอยู่ได้ก่อนคลอด และเมื่อคลอดแล้ว แม่-สุกรจะเลี้ยงลูกอยู่ในนี้ไปจนหย่านม แล้วแยกแม่ออกไปจากนั้นก็ให้ลูกสุกรอาศัยอยู่ต่อไปอีก 5-7 วัน ก่อนที่จะย้ายไปยังคอกสุกรเล็กต่อไป

1.4 คอกคลอดและเลี้ยงลูกของแม่สุกรที่อยู่หลายตัวรวมกัน คอกคลอดชนิดนี้มีประโยชน์ในด้านการช่วยกันเลี้ยงลูกของแม่สุกรที่คลอดใกล้เคียงกัน พบว่าคอกชนิดนี้ที่เหมาะสมคือ จะต้องเลี้ยงแม่สุกรรวมกัน ไม่เกิน 3 แม่ ถึงจะดีที่สุด และพื้นที่สำหรับแม่สุกร 3 แม่ คือ 14-16 ตารางเมตรก็พอ

2. คอกเลี้ยงสุกรเล็ก

เป็นคอกสี่เหลี่ยมธรรมดา พื้นคอกนิยมทำพื้นเป็นร่องเพื่อไม่ให้สกปรกง่าย ภายในคอกมีถังอาหารและที่ให้น้ำแบบอัตโนมัติก็จะสะดวกยิ่งขึ้น คอกชนิดนี้มีขนาด 4 ตารางเมตรสามารถเลี้ยงลูกสุกรเล็กหลังหย่านมทั้งคอก ไปจนถึงมีอายุได้ 8-9 สัปดาห์ จึงจะย้ายไปยังคอกสุกรรุ่นต่อไป คอกนี้นิยมเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าคอกแบคเตอร์

3. คอกสุกรรุ่น-ขุน

เป็นคอกสี่เหลี่ยมธรรมดา พื้นอาจเป็นพื้นลาดธรรมดาหรือทำพื้นเป็นร่องก็ได้ คอกจะมีขนาดเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับว่าจะขังสุกรรวมกันกี่ตัว ถ้าขังรวมมากคอกมีขนาดใหญ่ขึ้น แต่ที่นิยมทำกันคือมีคอกขนาด 3 x 3 ตารางเมตร สำหรับขังสุกรน้ำหนัก 35 กิโลกรัม - ส่งตลาดได้ 10 ตัว ภายในคอกจะติดตั้งถังอาหารแบบอัตโนมัติ หรือทำรางอาหารขวหน้าคอกก็ได้

4. คอกสุกรแม่ที่อ้วนหรือแม่สุกรอ้วนท้อง

คอกชนิดนี้มี 2 แบบ เป็นคอกรวมและคอกขังเดี่ยว แต่ปัจจุบันนิยมทำเป็นคอกขังเดี่ยวมากกว่า เพราะประหยัดเนื้อที่ทำความสะอาดและลดอันตรายจากการทะเลาะกันของแม่สุกรเมื่ออยู่รวมกันคอกแบบนี้มีลักษณะเป็นคอกเล็ก ๆ สำหรับแม่สุกรตัวเดียว โดยจะทำคอกติดกันเป็นดับหรือเป็นแถวยาว ซึ่งเรียกว่ากรงดับ แม่สุกรจะกิน - นอนอยู่ในกรงนี้ตลอดเวลา จะปล่อยออกไปในระยะผสมพันธุ์หรือออกกำลังกาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. คอกพ่อพันธุ์

เป็นคอกสี่เหลี่ยมธรรมดาคล้ายกับคอกสุกรขุน คอกพ่อสุกรควรมีขนาด 2 x 2 ตารางเมตร หรือมากกว่า ก็ได้ คอกพ่อสุกรเพียงตัวเดียวเท่านั้น ไม่นิยมพ่อสุกรหลายตัวรวมกัน เพราะพ่อสุกรอาจกัดกันจนเป็นอันตรายได้

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าในการผลิตสุกรต่าง ๆ ต้องมีการจัดการเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ เช่น อาหาร ที่อยู่อาศัย เป็นต้น ในส่วนของการจัดแบ่งคอกชนิดต่าง ๆ นั้น โดยตามหลักในการจัดแบ่งทั่วไปแล้วจะมีการแบ่งออกเป็นหมวดหมู่หรือระบบยูนิต อาจมีทั้งโรงเรือนแบบยูนิตขนาดเล็กและขนาดใหญ่

ในส่วนของโรงเรือนสุกรแบบยูนิตขนาดเล็กนั้นก็จะมีการรวมคอกของสุกรชนิดต่าง ๆ ไว้ในโรงเรือนเดียวกัน เพื่อที่จะทำให้สะดวกในการจัดการสุกรมากยิ่งขึ้น และเป็นการประหยัดเนื้อในการทำกิจการฟาร์มด้วยในกรณีที่มีพื้นที่น้อย

ในการจัดทำปัญหาพิเศษเรื่องโรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิตขนาดเล็กนั้น จะเห็นได้ว่าโรงเรือนสุกรแบบยูนิตจะมีความสำคัญมากในระบบการเลี้ยงสุกรในประเทศไทย ทั้งในเชิงธุรกิจที่มีขนาดใหญ่และขนาดเล็ก จะทำให้การจัดการเกี่ยวกับการเลี้ยงดูและความปลอดภัยของตัวสัตว์ทำให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นดังนั้นจึงเลือกหัวข้อแบบของโรงเรือนและลักษณะของคอกสุกรชนิดต่าง ๆ ในบทที่ 3 มาจัดทำแบบจำลองโรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิตขนาดเล็ก และทำให้การเรียนในบทที่ 3 มีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ทั้งในเรื่องแบบของโรงเรือน และลักษณะของคอกสุกรชนิดต่าง ๆ พร้อมทั้งสะดวกที่จะศึกษาและเวลาในการศึกษามีความเหมาะสมภายใน 2 คาบ

บทที่ 3

วิธีการสร้างอุปกรณ์

3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร

วิชาการผลิตสุกร (สทศ 2201) อยู่ในหมวดวิชาชีพเลือก สาขางานสัตว์เล็ก ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 2 คาบ จำนวน 3 หน่วยกิต ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2536 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาสัตวศาสตร์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

คำอธิบายรายวิชา

สภาพและความสำคัญของการผลิตสุกร ประเภทและพันธุ์สุกร โรงเรือนและอุปกรณ์ การจัดการสุกรพ่อแม่พันธุ์ การจัดการลูกสุกร การจัดการสุกรขุน โรค-พยาธิ และการป้องกันรักษา การตลาด การวางแผนการผลิตสุกร ปัญหาอุปสรรคและแนวทางการแก้ไข

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ในการจัดการสุกรระยะต่าง ๆ และมีนิสัยรักสัตว์
2. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับ โรค การป้องกัน และการวางแผนการผลิตสุกร
3. เพื่อให้มีความมั่นใจ สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ในการผลิตสุกร

ผลการวิเคราะห์หลักสูตร

วิชา การผลิตสุกร (3503-2201)

ภาคทฤษฎี 36 คาบ

บทที่	หัวข้อเรื่อง	จำนวน(คาบ)
1	ความสำคัญของการผลิตสุกร	(2)
	- ความสำคัญในด้านเศรษฐกิจต่อประเทศชาติ	1
	- แหล่งผลิตสุกรที่สำคัญของไทย	1
2	ประเภทและพันธุ์สุกร	(6)
	- การแบ่งประเภทของสุกร	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	- พันธุ์สุกรที่นิยมเลี้ยงในต่างประเทศ	1
	- พันธุ์สุกรที่นิยมเลี้ยงในไทย	1
	- ลักษณะและคุณสมบัติพันธุ์สุกรพื้นเมืองไทย	1
	- ลักษณะและคุณสมบัติสุกรพันธุ์ต่างประเทศ	2
3	โรงเรียนและอุปกรณ์	(4)
	- ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างโรงเรียน	1
	** - แบบของโรงเรียน	1
	** - ลักษณะของคอกสุกรชนิดต่าง ๆ	1
	- อุปกรณ์ชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในฟาร์มสุกร	1
4	การจัดการสุกรพ่อแม่พันธุ์	(4)
	- การให้อาหารสุกรพ่อแม่พันธุ์และ การตรวจการเป็นสัด	1
	- การผสมพันธุ์สุกร	1
	- การตรวจท้องสุกรแม่พันธุ์ที่อุ้มท้อง	1
	- การดูแลในระยะอุ้มท้อง	1
	- การคลอดและเลี้ยงลูก	1
5	การจัดการลูกสุกร	(4)
	- การปฏิบัติต่อลูกสุกรระหว่างดูนม	1
	- การทำวัคซีน	1
	- ปริมาณและความต้องการอาหารของลูกสุกร	1
	- การดูแลลูกสุกรหลังหย่านมและการทำเครื่องหมายบนตัวลูกสุกร	1
6	การจัดการสุกรขุน	(4)
	- การดูแลและปฏิบัติต่อสุกรขุน	1
	- ปริมาณและความต้องการอาหารของสุกรขุน	1
	- การชำแหละซากสุกรขุน	1
	- การตรวจคุณภาพซากสุกรขุน	1
7	โรค-พยาธิ และการป้องกันรักษา	(8)
	- โรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย	2
	- โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	- โรคพยาธิภายในและวิธีการป้องกัน	2
	- โรคพยาธิภายนอกและวิธีการป้องกัน	2
8	การตลาดการวางแผนการผลิตสุกร	(2)
	- การวางแผนการผลิตสุกร	1
	- สภาวะการตลาดของสุกรของไทย	1
9	ปัญหาและอุปสรรคแนวทางการแก้ไข	(2)
	รวม	36 คาบ

ภาคปฏิบัติ 36 คาบ		
บทปฏิบัติการที่	หัวข้อเรื่อง	จำนวน(คาบ)
1	การเตรียมโรงเรือนและอุปกรณ์	4
2	ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของสุกร	2
3	การจับบังคับสุกรระยะต่าง ๆ	2
4	การวัด ไชมันต์สันหลัง	2
5	การประมาณน้ำหนัก	2
6	การคัดเลือกสุกรพ่อ-แม่พันธุ์	4
7	การตรวจการเป็นสัด	2
8	การตรวจการอุมท้อง	2
9	การทำคลอด	2
10	การให้ธาตุเหล็ก	2
11	การตอนสุกรเพศผู้	2
12	การทำเครื่องหมายสุกร	2
13	การผสมพันธุ์สุกร	2
14	การทำบันทึกทะเบียนประวัติ	2
15	วัคซีนและการทำวัคซีน	4
	รวม	36 คาบ

หมายเหตุ

****** โรงเรือนสุกรแบบยูนิตจะมีความสำคัญมากในระบบการเลี้ยงสุกรในประเทศไทย ทั้งในเชิงธุรกิจที่มีขนาดใหญ่และขนาดเล็ก จะทำให้การจัดการเกี่ยวกับการเลี้ยงดูและความปลอดภัยของตัวสัตว์ทำให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้นจึงเลือกหัวข้อแบบของโรงเรือนและลักษณะของคอกสุกรชนิดต่าง ๆ ในบทที่ 3 มาจัดทำแบบจำลองโรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิตขนาดเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และทำให้การเรียนในบทที่ 3 มีความเข้าใจมากยิ่งขึ้นทั้งในเรื่องแบบของโรงเรือน และลักษณะของ คอกสุกรชนิดต่าง ๆ พร้อมทั้งสะดวกที่จะศึกษาและเวลาในการศึกษามีความเหมาะสมภายใน 2 คาบ

3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา

จากรายละเอียดในบทที่ 3 เรื่องโรงเรือนและอุปกรณ์ ซึ่งในการเรียนการสอนนั้นจะทำให้เกิดความยุ่งยากต่อความเข้าใจในเรื่องของโรงเรือนและส่วนประกอบต่าง ๆ ภายในโรงเรือน เช่นคอกสุกรขุน คอกอนุบาลสุกร ซองแม่พันธุ์สุกรและคอกคลอดและเลี้ยงลูกสุกร เป็นต้น ฉะนั้นเมื่อนักเรียนได้เห็นลักษณะของแบบจำลองของโรงเรือนและคอกสุกรชนิดต่าง ๆ จะทำให้เกิดความเข้าใจและเกิดความเรียนรู้เร็วมากยิ่งขึ้น

โรงเรือน หมายถึง อาคารต่าง ๆ ที่ใช้ในการเลี้ยงสัตว์ข้อมมีลักษณะแตกต่างกันออกไปแล้วแต่ชนิดของสัตว์เลี้ยง และในสัตว์เลี้ยงชนิดเดียวกันก็ยังมีโรงเรือนไม่เหมือนกัน เช่น โรงเรือนเลี้ยงสุกรขุน หรือโรงเรือนเลี้ยงสุกรแม่พันธุ์ เป็นต้น โรงเรือนเป็นที่อาศัยของสัตว์เลี้ยง และปัจจัยแวดล้อมที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการเลี้ยงสัตว์ สัตว์จะเจริญเติบโตได้ดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับโรงเรือนเป็นเรื่องสำคัญ และโรงเรือนนั้นควรมีความแข็งแรงและคงทนและสะดวกในการปฏิบัติงานให้เหมาะกับขนาดของสัตว์ ผู้ดำเนินการจะต้องคำนึงถึงผลในระยะยาว ประโยชน์ในการใช้สอย ข้อสำคัญจะต้องลงทุนต่ำเท่าที่จะเป็นไปได้

โรงเรือนที่ดีจะมีผลต่อการเลี้ยงสัตว์ดังนี้

1. ช่วยป้องกัน โรคพยาธิ ไม่ให้เกิดได้โดยง่าย
2. ช่วยทำให้ประหยัดอาหาร ลดการสูญเสียของอาหาร
3. ช่วยประหยัดพื้นที่และแรงงาน
4. ช่วยทำให้สัตว์อยู่อย่างสบาย สามารถเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว

การเลือกสถานที่ตั้งฟาร์ม

สถานที่ตั้งฟาร์มสุกร ไม่จำเป็นต้องใช้ที่ดินดินอุดมสมบูรณ์ ซึ่งมีราคาแพงมาก การสร้างโรงเรือนกระทำได้ที่แทบทุกสถานที่ สำหรับการบังลมหรือการให้ร่มเงาภายในฟาร์มกระทำได้ไม่ยาก โดยการจัดหาต้นไม้ยืนต้นมาปลูก และใส่ปุ๋ยคอกเพื่อเสริมอาหารในดิน อย่างไรก็ตาม สถานที่ตั้งฟาร์มจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ เช่น

1. เป็นสถานที่ ที่ไม่อยู่ในชุมชนหนาแน่น ซึ่งจะเป็นข้อรังเกียจเพราะกลิ่นเหม็นของมูลสุกร หรือในบริเวณหมู่บ้านไทยมุสลิม การตั้งฟาร์มบริเวณดังกล่าวเราอาจถูกกั้นแก๊สได้ นอกจากนั้นแล้วการถ่ายเทอากาศอาจจะไม่ดีพอ และการควบคุมหรือการป้องกัน โรคกระทำได้ยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เป็นแหล่งที่มีน้ำ การผลิตสุกรต้องมีการใช้น้ำมากเป็นปัจจัยหลักเช่นกัน นอกจากสุกรใช้กินแล้วยังต้องใช้ทำความสะอาดโรงเรือนและอุปกรณ์ต่าง ๆ เพราะฉะนั้นต้องศึกษาแหล่งน้ำและน้ำบริเวณดังกล่าวต้องไม่มีสิ่งเจือปนอันจะเป็นอันตรายต่อมนุษย์และสัตว์เลี้ยง

3. สามารถขนส่งได้สะดวก การผลิตสุกรจำเป็นต้องมีการขนส่งอาหารสุกรและอื่น ๆ ดังนั้นต้องอยู่ในทำเลที่มีการคมนาคมสะดวกพอสมควร

4. ทำเลที่จะมีการถ่ายเทน้ำและของเสียได้ดี กรณีนี้อาจจะมีการวางผังฟาร์มและทำทางระบายให้มีความลาดเอียงเหมาะสม

5. ไม่เคยเป็นที่ตั้งฟาร์มใดมาก่อน

โรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิคขนาดเล็ก

ในการผลิตสุกรนั้นนอกจากมีสุกรพันธุ์ที่ดีแล้ว การให้อาหารที่ถูกต้อง การจัดการที่ดี จึงทำให้ผู้ผลิตได้รับผลกำไร สิ่งที่ต้องคำนึงถึงอีกประการหนึ่งคือโรงเรือนสุกรซึ่งรวมถึงสถานที่หรือทำเล โรงเรือนที่ถูกสุขลักษณะจะสามารถลดต้นทุนในการผลิต เพราะฉะนั้นการวางแผนงานในการสร้างโรงเรือนที่ดี พร้อมทั้งมีอุปกรณ์ในการผลิตเหมาะสมเท่ากับว่าประสบผลสำเร็จในระยะแรกแล้วประการหนึ่ง

แต่ยังมีหลักของความรู้อื่น ๆ ที่ผู้เลี้ยงสุกรควรทราบและเข้าใจอีกมากมายที่จะต้องนำเข้ามาประกอบในการออกแบบแปลนในการก่อสร้างโรงเรือน ความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ เหล่านั้นไม่จำเป็นต้องลึกซึ่งอาจจะได้แก่ วิชาฟิสิกส์ อุดมคติชีววิทยา กายวิภาคและสรีระวิทยา โรคและพยาธิ สภาวะสิ่งแวดล้อม การก่อสร้าง วัสดุที่จะใช้ในการนำมาก่อสร้าง และสิ่งที่ไม่อาจลืมได้คือ ความเข้าใจในความต้องการของสุกรที่เลี้ยงในระยะต่าง ๆ พร้อมกับวิธีการปฏิบัติที่ถูกต้อง

ในส่วนของโรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิคขนาดเล็กนั้นจะเป็นการนำส่วนต่าง ๆ ภายในโรงเรือนหลายโรงเรือนเช่นโรงเรือนพ่อแม่พันธุ์ โรงเรือนสุกรขุน โรงเรือนสุกรอนุบาล เป็นต้น โดยที่ในแต่ละโรงเรือนนั้นจะมีส่วนประกอบหรือคอกสุกรแบบต่าง ๆ ภายในโรงเรือนแต่ละชนิดอยู่แล้ว เช่น คอกสุกรพ่อแม่พันธุ์ คอกอนุบาล คอกสุกรขุน ซองสุกรแม่พันธุ์และ คอกคลอด เพื่อที่จะนำส่วนต่าง ๆ มาประกอบไว้เป็นโรงเรือนเดี่ยวเพื่อที่จะทำให้การทำงานในการจัดการต่าง ๆ สะดวกมากขึ้นและเป็นข้อดีอีกอย่างในกรณีที่มีพื้นที่ในการสร้างโรงเรือนมีขนาดเล็ก

คอกชนิดต่าง ๆ สำหรับสุกร

การสร้างคอกชนิดต่าง ๆ สำหรับให้สุกรอยู่นั้น จะสร้างขึ้นตามชนิดของสุกรหรือตามอายุของสุกร เช่น ถ้าเป็นพ่อแม่พันธุ์จะมีคอกแบบหนึ่ง หรือถ้าเป็นสุกรระยะคลอดเลี้ยงลูกก็จะมีคอกพิเศษอีกแบบหนึ่ง ลูกสุกร สุกรเล็ก สุกรขุน ก็จะมีรูปแบบของคอกแตกต่างกันออกไปการที่รูปแบบของคอกแตกต่างกันออกไปนี้ ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้สุกรอยู่อย่างสบาย และผู้เลี้ยงทำงานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สะดวก ก่อนที่จะบรรยายถึงรายละเอียดของคอกแต่ละชนิดควรทราบว่าสุกรตัวหนึ่งในระยะต่าง ๆ กันควรมีพื้นที่สำหรับอยู่อาศัยเท่าใด ซึ่งจะ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 พื้นที่คอกสำหรับสุกรแต่ละระยะของชีวิต

ชนิดสุกร	พื้นที่(ตารางเมตร/ตัว)
1. ลูกสุกรหย่านมอายุ 4 - 10 สัปดาห์	0.4 - 0.6
2. สุกรอายุ 10 สัปดาห์ - 35 กิโลกรัม	0.6 - 0.8
3. สุกรขนาด 30 - 60 กิโลกรัม	0.8 - 1.0
4. สุกรขนาด 60 - 100 กิโลกรัม	1.2 - 1.5
5. คอกแม่สุกรคลอดและเลี้ยงลูกจนมีอายุได้ 4 สัปดาห์	4.0 - 8.0
6. คอกสุกรคลอดและเลี้ยงลูกรวมกัน 3 แม่	14 - 16
7. แม่สุกรท้องว่าง (หลังหย่านม) ,แม่สุกรอุ้มท้อง (ขังรวม)	1.5 - 2.0
8. แม่สุกรที่ท้องว่าง (หลังหย่านม) (ขังรวม)	1.0
9. พ่อสุกร	2.0 - 3.0

ในฟาร์มสุกรทั่วไปนั้นจะต้องมีคอกชนิดต่าง ๆ สำหรับสุกรดังนี้คือ

1. คอกคลอด, คอกเลี้ยงลูก, คอกคลอดและเลี้ยงลูก
2. คอกเลี้ยงสุกรเล็ก
3. คอกสุกรรุ่น-ขุน
4. คอกแม่สุกรท้องว่าง หรือแม่สุกรอุ้มท้อง
5. คอกพ่อสุกร

1. คอกคลอด, คอกเลี้ยงลูก, คอกคลอดและเลี้ยงลูก

ช่วงระยะเวลาที่คลอดต่อครอก

ช่วงระยะเวลาที่ทำการคลอดต่อครอก ในเวลาที่มีหมายถึงระยะเวลาที่แม่สุกรนั้นคลอดลูก หย่านม เป็นสัปดาห์ ผสมพันธุ์ใหม่ อุ้มท้องแล้วก็คลอดลูกครอกใหม่ซึ่งเป็นช่วงระยะเวลายาวนานจะช้าหรือเร็วก็ขึ้นอยู่กับวิธีปฏิบัติเลี้ยงลูกของผู้เลี้ยงเป็นอย่างมาก แม่สุกรคลอดลูกปีละครอกก็ขึ้นอยู่กับตัวผู้เลี้ยงเป็นส่วนใหญ่ที่จะต้องกำหนดในการผลิต ถ้าให้ลูกสุกรหย่านมเร็วจำนวนครอกต่อปีก็มีมากขึ้น ช่วงเวลาระหว่างครอกต่อครอกสั้นลงมากเท่าใดก็จะเพิ่มจำนวนครอกต่อปีมากขึ้นเท่านั้น ช่วงระยะเวลาระหว่างครอกต่อครอกแตกต่างกันขึ้นอยู่กับระยะเวลาของการหย่านมก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดและระยะเวลาที่เสียไปกับการผสมพันธุ์โดยที่สุกรผสมไม่ติดก็จะย้อนกลับมาเป็นสัด จึงทำให้ช่วงระยะเวลาครอกต่อครอกมีความแตกต่างกันรวมถึงการเตรียมการที่ดีหรือไม่ดี ฯลฯ ตามที่แสดงไว้ดังตารางที่ 2 ซึ่งเป็นตารางแสดงสมมุติแต่ ใกล้เคียงในทางปฏิบัติที่เป็นจริงมากที่สุด

ตารางที่ 2 แสดงระยะเวลาของช่วงระหว่างครอกต่อครอกและจำนวนครอก/แม่/ปี

ระยะเวลาที่กำหนดให้หย่านมเป็นสัปดาห์	3	3	4	5	6	8
ระยะเวลาที่กำหนดให้หย่านมเป็นวัน	21	21	28	35	42	56
ระยะเวลาแม่สุกรเป็นสัดหลังจากหย่านมเฉลี่ยวัน	7	7	7	7	7	7
จำนวนวันที่เสียไปเมื่อแม่สุกรกลับสัดเฉลี่ยวัน	-	25	25	25	25	25
จำนวนวันที่แม่สุกรอู๋ท้องเฉลี่ยวัน	114	114	114	114	114	114
รวมจำนวนวันที่เสียเวลาไปต่อครอก/วัน	142	167	174	181	188	202
จำนวนครอก/แม่/ปี/ครอก	<u>365</u>	<u>365</u>	<u>365</u>	<u>365</u>	<u>365</u>	<u>365</u>
	142	167	174	181	199	202
เท่ากับ	2.57	2.18	2.09	2.00	1.94	1.80

คอกคลอด คอกคลอดชนิดนี้จัดไว้ให้แม่สุกรคลอดลูกโดยเฉพาะ ให้แม่และลูกอยู่ในคอกนี้ได้ 1-2 สัปดาห์หลังคลอดเท่านั้น จากนั้นจึงย้ายลูกสุกร ไปยังคอกเลี้ยงลูกต่อไป คอกชนิดนี้มีขนาดไม่กว้างมาก คือมีขนาดเพียง 1.5 x 2.5 ตารางเมตรเท่านั้น ภายในคอกมีกรงให้แม่สุกรอยู่ กรงนี้จะช่วยป้องกันไม่ให้แม่นอนทับลูก และมีที่วางข้าง ๆ เหลือไว้เล็กน้อยสำหรับเป็นที่อยู่ของลูก

คอกเลี้ยงลูก เป็นคอกสำหรับให้แม่สุกรเลี้ยงลูก หลังจากย้ายมาจากคอกคลอดแล้ว คอกนี้จะใช้เลี้ยงลูกสุกรที่มีอายุ 2-3 สัปดาห์ ไปจนถึงกำหนดหย่านม โดยลูกยังอยู่กับแม่ เมื่อหย่านมย้ายแม่ออกไปแล้ว ก็ให้ลูกสุกรอยู่ต่ออีก 5-7 วัน จึงจะย้ายไปยังคอกสุกรเล็กต่อไป ลักษณะของคอกชนิดนี้จะไม่มีการให้แม่สุกรอยู่ แม่สุกรสามารถเดินไปมาในคอกได้ แต่จะมีส่วนหนึ่งที่จัดไว้ให้ลูกอยู่โดยเฉพาะเพื่อป้องกันไม่ให้แม่นอนทับลูก การแยกคอกคลอดออกจากคอกเลี้ยงลูกนี้มีทั้งข้อดีและข้อเสีย ข้อดีคือไม่ต้องสร้างคอกคลอดมาก เพราะแม่สุกรอาศัยอยู่ไม่นาน สามารถหมุนกลับมาใช้ใหม่ได้หลายรอบแต่ข้อเสียคือ จะต้องสร้างคอกเลี้ยงลูกเพิ่มขึ้น และเพิ่มงานการขนย้าย ดังนั้นจึงได้มีการคิดแบบของคอกคลอดและเลี้ยงลูกรวมกันขึ้นมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอกคลอดและเลี้ยงลูก เป็นคอกชนิดที่รวมเอาคอกคลอดกับคอกเลี้ยงลูกเข้าด้วยกัน เพื่อให้การย้ายสุกรน้อยที่สุด โดยคอกนี้จะให้แม่สุกรอยู่ได้ก่อนคลอด และเมื่อคลอดแล้ว แม่สุกรจะเลี้ยงลูกอยู่ในนี้ไปจนหย่านม แล้วแยกแม่ออกไปจากนั้นก็ให้ลูกสุกรอาศัยอยู่ต่อไปอีก 5-7 วัน ก่อนที่จะย้ายไปยังคอกสุกรเล็กต่อไป

คอกคลอดและเลี้ยงลูกของแม่สุกรที่อยู่หลายตัวรวมกัน คอกคลอดชนิดนี้มีประโยชน์ในด้านการช่วยกันเลี้ยงลูกของแม่สุกรที่คลอดใกล้เคียงกัน พบว่าคอกชนิดนี้ที่เหมาะสมคือจะต้องเลี้ยงแม่สุกรรวมกัน ไม่เกิน 3 แม่ ถึงจะดีที่สุด และพื้นที่สำหรับแม่สุกร 3 แม่ คือ 14-16 ตารางเมตรที่พอ คอกคลอดและเลี้ยงลูกควรมีจำนวนเท่ากันนั้นจะขึ้นอยู่กับสิ่งต่อไปนี้

1. จำนวนแม่สุกรที่เลี้ยงในฟาร์ม
2. ระยะเวลาที่แม่สุกรและลูกสุกรจะต้องอยู่ในคอกนั้น เวลานี้จะแตกต่างกันออกไปในแต่ละฟาร์ม เพราะขึ้นอยู่กับนโยบายว่าต้องการหย่านมลูกสุกรอายุเท่าใด จะใช้เวลาทำความสะอาดสะอาดกี่วัน ฯลฯ

เวลาที่แม่และลูกสุกรอยู่ในคอกคลอดและลูกเป็นดังนี้คือ

- เวลาที่แม่สุกรเข้าไปอยู่ก่อนการคลอด 5 - 7 วัน
- เวลาที่แม่สุกรคลอดและเลี้ยงลูกไปจนหย่านม 14 - 35 วัน
- เวลาที่ลูกอยู่หลังจากพรวนแม่ไปแล้ว 5 - 7 วัน
- เวลาที่ใช้ในการทำความสะอาดและพักคอก 3 - 5 วัน

เวลาที่เพิ่มขึ้นเป็นพิเศษ เนื่องจากการผิดปกติต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ เช่น ในกรณีแม่สุกรอึดท้อง นานกว่ากำหนด แม่สุกรเลี้ยงลูกนาน สุกรป่วย ฯลฯ เวลาที่เพิ่มขึ้นพิเศษ มักจะเพิ่มให้ 10 % ของเวลาที่เสียไปทั้งหมด

3. จำนวนครอกต่อปี เพื่อจะทราบว่าในปีหนึ่ง ๆ แม่สุกรหนึ่งแม่จะต้องใช้คอกคลอดนี้กี่ครั้ง การคำนวณครอกต่อแม่ต่อไปนี้ สามารถคำนวณได้จากเวลาที่เข้าไปในการให้ลูกแต่ละครอก

2. คอกเลี้ยงสุกรเล็ก

เป็นคอกสี่เหลี่ยมธรรมดา พื้นคอกนิยมทำพื้นเป็นร่องเพื่อไม่ให้สกปรกง่าย ภายในคอกมีถังอาหารและที่ให้น้ำแบบอัตโนมัติก็จะสะดวกยิ่งขึ้น คอกชนิดนี้มีขนาด 4 ตารางเมตร สามารถเลี้ยงลูกสุกรเล็กหลังหย่านมทั้งครอก ไปจนถึงมีอายุได้ 8-9 สัปดาห์ จึงจะย้ายไปยังคอกสุกรรุ่นต่อไป คอกนี้นิยมเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าคอกเบดเคอร์รี่

3. คอกสุกรรุ่น-ขุน

เป็นคอกสี่เหลี่ยมธรรมดา พื้นอาจเป็นพื้นลาดธรรมดาหรือทำพื้นเป็นร่องก็ได้ คอกจะมีขนาดเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับว่าจะขังสุกรรวมกันกี่ตัว ถ้าขังรวมมากคอกมีขนาดใหญ่ขึ้น แต่ที่นิยมทำกันคือมีคอกขนาด 3 x 3 ตารางเมตร สำหรับขังสุกรน้ำหนัก 35 กิโลกรัม จนถึงส่งตลาดได้ 10 ตัว ภายในคอกจะติดตั้งถังอาหารแบบอัตโนมัติ หรือทำรางอาหารขาวหน้าคอกก็ได้

ในการที่จะคำนวณคอกสุกรรุ่นและขุนว่ามีจำนวนเท่าใดนั้นผู้เลี้ยงสุกรก็ควรจะคำนวณจำนวนลูกสุกรที่ผลิตว่ามีจำนวนเท่าใด โดยคิดจากจำนวนลูกสุกรที่หย่านม ซึ่งถ้าคิดโดยเฉลี่ย 8 ตัว/ครอก แม่แต่ละตัวจะมีลูกต่อปีดังต่อไปนี้

ถ้าหย่านมลูกสุกร	3	สัปดาห์แม่จะผลิตลูกต่อปี = $2.5 \times 8 = 20$	ตัว
หรือหย่านมลูกสุกร	3	สัปดาห์แม่จะผลิตลูกต่อปี = $2.2 \times 8 = 17.6$	ตัว
ถ้าหย่านมลูกสุกร	4	สัปดาห์แม่จะผลิตลูกต่อปี = $2.1 \times 8 = 16.8$	ตัว
ถ้าหย่านมลูกสุกร	5	สัปดาห์แม่จะผลิตลูกต่อปี = $2.0 \times 8 = 16.0$	ตัว
ถ้าหย่านมลูกสุกร	6	สัปดาห์แม่จะผลิตลูกต่อปี = $1.9 \times 8 = 15.2$	ตัว
ถ้าหย่านมลูกสุกร	8	สัปดาห์แม่จะผลิตลูกต่อปี = $1.8 \times 8 = 14.4$	ตัว

4. คอกสุกรแม่ท้องว่างหรือแม่สุกรอุ้มท้อง

คอกชนิดนี้มี 2 แบบ เป็นคอกรวมและคอกขังเดี่ยว แต่ปัจจุบันนิยมทำเป็นคอกขังเดี่ยวมากกว่า เพราะประหยัดเนื้อที่ ทำความสะดวก ลดอันตรายจากการทะเลาะกันของแม่สุกรเมื่ออยู่รวมกันคอกแบบนี้มีลักษณะเป็นคอกเล็ก ๆ สำหรับแม่สุกรตัวเดียว โดยจะทำคอกติดกันเป็นดับหรือเป็นแถวยาว ซึ่งเรียกว่ากรงดับ แม่สุกรจะกินและนอนอยู่ในกรงนี้ตลอดเวลา จะปล่อยออกไปในระยะผสมพันธุ์หรือออกกำลังกาย คอกแม่สุกรท้องว่างหรือแม่สุกรอุ้มท้องแบ่งออกได้เป็น 2 แบบ ดังต่อไปนี้

4.1 แบบของเดี่ยวหรือกรงดับ สำหรับแบบนี้สามารถสร้างเป็น 2 แบบคือ

4.1.1 เป็นแบบกรงหรือของเดี่ยวจริง ๆ วางเรียงเป็นดับ

4.1.2 เป็นแบบผูกคอ แบบนี้อาจจะสร้างเป็นกรงหรือของครึ่งท่อน หรือไม่มีของเลยแต่มีเชือกหรือโซ่ผูกคอแม่สุกรทุกตัว

4.2 แบบเลี้ยงสุกรอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม โดยมีของอาหารเป็นของเดี่ยว หรือเรียกว่าของอาหาร

5. คอกพ่อพันธุ์

เป็นคอกสี่เหลี่ยมธรรมดาคล้ายกับคอกสุกรขุน คอกพ่อสุกรควรมีขนาด 2 x 2 ตารางเมตร หรือมากกว่าก็ได้ ส่วนคอกพ่อสุกรจะนิยมเลี้ยงเพียงตัวเดียว และไม่นิยมพ่อสุกรหลายตัวรวม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กันเพราะพ่อสุกรอาจกัดกันจนเป็นอันตรายได้ ในการเลี้ยงสุกรถ้าปล่อยให้สุกรคุมฝูงแม่สุกรโดยให้มีการผสมกันเองตามธรรมชาตินั้น พ่อสุกร 1 ตัวสามารถคุมฝูงแม่สุกรตัวเมียได้ประมาณ 50 แม่ และจะให้ได้ผลดีอาจจะเพิ่มอัตราส่วนดังนี้ พ่อ 2 ต่อแม่ 50 หรือ 3 ต่อ 100 ตัว หรือ 4 ต่อ 150 ตัว สำหรับประเทศไทยมีอากาศค่อนข้างร้อนจัด ทางที่ดีที่สุดควรมีพ่อสุกร 2 ตัวต่อแม่สุกร 15 หรือ 20 ตัว ที่ต้องใช้พ่อ 2 ตัว เพราะต้องเพิ่มเพื่อความปลอดภัย 1 ตัว และพ่อ 3 ต่อแม่ 30 หรือ 40 ตัว

สำหรับคอกพ่อสุกรควรสร้างใกล้คอกแม่สุกร โดยเฉพาะอย่างยิ่งให้อยู่ในบริเวณคอกแม่สุกรที่ว่างหรือหลังหย่านม ทั้งนี้เพื่อช่วยกระตุ้นการเป็นสัดของแม่สุกรให้เป็นไปตามปกติ ดังนั้นในการสร้างคอกพ่อสุกรพ่อพันธุ์ควรอยู่ในบริเวณหัวและท้ายคอกแม่สุกรแม่พันธุ์

3.3 คำบรรยายประกอบอุปกรณ์

แบบจำลองโรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิตขนาดเล็ก เป็นการนำเนื้อหาในบทที่ 3 มาจัดทำแบบจำลองโรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิตขนาดเล็กใช้ประกอบการสอนวิชาการผลิตสุกร (สทศ 2201) อยู่ในหมวดวิชาชีพพื้เลือก สาขางานสัตว์เล็ก ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 2 คาบ จำนวน 3 หน่วยกิต ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2536 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาสัตวศาสตร์ ซึ่งต้องใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน ถ้าผู้เรียนได้ศึกษาก็จะแบบจำลองโรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิตขนาดเล็ก ในครั้งนี้ ก็จะทำให้ผู้เรียนได้เห็นถึงของลักษณะของคอกสุกรชนิดต่าง ๆ

คำบรรยายประกอบแบบจำลองโรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิตขนาดเล็ก

ลำดับ	ชนิด	เนื้อหาบรรยาย
1	โรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิตขนาดเล็ก	โรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิตขนาดเล็กนั้นจะเป็นการนำส่วนต่าง ๆ ภายในโรงเรือนหลายโรงเรือนเช่นโรงเรือนพ่อแม่พันธุ์ โรงเรือนสุกรขุน โรงเรือนสุกรอนุบาล เป็นต้น โดยที่ในแต่ละโรงเรือนนั้นจะมีส่วนประกอบหรือคอกสุกรแบบต่าง ๆ ภายในโรงเรือนแต่ละชนิดอยู่แล้ว เช่น คอกสุกรพ่อแม่พันธุ์ คอกอนุบาล คอกสุกรขุน ของสุกรแม่พันธุ์และคอกคลอด เพื่อที่จะนำส่วนต่าง ๆ มาประกอบไว้เป็นโรงเรือนเดียวเพื่อที่จะทำให้การทำงานในการจัดการต่าง ๆ สะดวกมากขึ้นและเป็นข้อดีอีกอย่างในกรณีที่มีพื้นที่ในการสร้างโรงเรือนมีขนาดเล็ก และได้มีการแบ่งออกเป็นคอกชนิดต่าง ๆ ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2	คอกคลอด และเลี้ยงลูก	คอกคลอดและเลี้ยงลูก คอกคลอดชนิดนี้จัดไว้ให้แม่สุกรคลอดลูกและเลี้ยงลูกสุกร เป็นคอกชนิดที่รวมเอาคอกคลอดกับคอกเลี้ยงลูกเข้าด้วยกัน เพื่อให้มีการขนย้ายสุกรน้อยที่สุด โดยคอกนี้จะให้แม่สุกรอยู่ได้ก่อนคลอด และเมื่อคลอดแล้ว แม่สุกรจะเลี้ยงลูกอยู่ในนี้ไปจนหย่านม แล้วแยกแม่ออกไปจากนั้นก็ให้ลูกสุกรอาศัยอยู่ต่อไปอีก 5-7 วัน ก่อนที่จะย้ายไปยังคอกสุกรเล็กต่อไป คอกชนิดนี้มีขนาดไม่กว้างมาก คือมีขนาดเพียง 1.5 x 2.5 ตารางเมตรเท่านั้น ภายในคอกมีกรงให้แม่สุกรอยู่ กรงนี้จะช่วยป้องกันไม่ให้แม่นอนทับลูก และมีที่วางข้าง ๆ เหลือไว้เล็กน้อยสำหรับเป็นที่อยู่ของลูก
3	คอกเลี้ยงสุกรเล็ก (คอกอนุบาลสุกร)	เป็นคอกที่เหลี่ยมธรรมดา พื้นคอกนิยมทำพื้นเป็นร่องเพื่อไม่ให้สกปรกง่าย ภายในคอกมีถังอาหารและที่ให้น้ำแบบอัตโนมัติที่จะสะดวกยิ่งขึ้น ส่วนคอกชนิดนี้มีขนาด 4 ตารางเมตร สามารถเลี้ยงลูกสุกรเล็กหลังหย่านมทั้งคอกไปจนถึงมีอายุได้ 8-9 สัปดาห์ จึงจะย้ายไปยังคอกสุกรรุ่นต่อไป คอกนี้นิยมเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าคอกเบดเตอร์หรือคอกอนุบาลสุกร
4	คอกสุกรรุ่นและสุกรขุน	เป็นคอกที่เหลี่ยมธรรมดา พื้นอาจเป็นพื้นลาดธรรมดาหรือทำพื้นเป็นร่องก็ได้ คอกจะมีขนาดเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับว่าจะขังสุกรรวมกันกี่ตัว ถ้าขังรวมมากคอกมีขนาดใหญ่ขึ้น แต่ที่นิยมทำกันคือมีคอกขนาด 3 x 3 ตารางเมตร สำหรับขังสุกรน้ำหนัก 35 กิโลกรัม จนถึงส่งตลาดได้ 10 ตัว ภายในคอกจะติดตั้งถังอาหารแบบอัตโนมัติ หรือทำรางอาหารขาวหน้าคอกก็ได้
5	คอกสุกรแม่ท้องว่างและแม่สุกรอุ้มท้อง	คอกชนิดนี้มี 2 แบบ เป็นคอกรวมและคอกขังเดี่ยว แต่ปัจจุบันนิยมทำเป็นคอกขังเดี่ยวมากกว่า เพราะประหยัดเนื้อที่ทำความสะอาดและลดอันตรายจากการทะเลาะกันของแม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		สุกร เมื่ออยู่รวมกันคอกแบบนี้มีลักษณะเป็นคอกเล็ก ๆ สำหรับแม่สุกรตัวเดียว โดยจะทำคอกติดกันเป็นคับ หรือเป็นแถวยาว ซึ่งเรียกว่าทรงคับ แม่สุกรจะกินและนอนอยู่ในทรงนี้ตลอดเวลา จะปล่อยออกไปในระยะผสมพันธุ์หรือออกกำลังกาย ทรงจะมีขนาดกว้าง 60 เซนติเมตร ยาว 2 เมตร สูง 1 เมตร
6	คอกสุกรพ่อพันธุ์	เป็นคอกสี่เหลี่ยมธรรมดาคล้ายกับคอกสุกรขุน คอกพ่อสุกรควรมีขนาด 2 x 2 ตารางเมตร หรือมากกว่าก็ได้ คอกพ่อสุกรจะเลี้ยงเพียงตัวเดียว และไม่นิยมเลี้ยงพ่อสุกรหลายๆตัวรวมกันเพราะพ่อสุกรนั้นอาจกัดกันจนเป็นอันตรายได้

3.4 วิธีการดำเนินการสร้างแบบจำลองโรงเรียนและคอกสุกรแบบอนุตขนาดเล็ก

3.4.1 อุปกรณ์

1. ไม้้อคขนาดกว้าง 90 เซนติเมตร ยาว 1 เมตร จำนวน 1 แผ่น
2. กรอบพลาสติกใส ขนาดกว้าง 90 เซนติเมตร ยาว 1 เมตร
จำนวน 1 กรอบ
3. กรอบไม้ขนาดกว้าง 90 เซนติเมตร ยาว 1 เมตร
จำนวน 1 กรอบ
4. ฝ้าก่ามะหยี่สีเขียว ขนาดกว้าง 1 เมตร ยาว 1.10 เมตร
จำนวน 1 แผ่น
5. พลาสติกชนิดแข็ง จำนวน 1 ชุด
6. กระดาษทราย จำนวน 2 แผ่น
7. สีสเปรย์ จำนวน 2 กระป๋อง
8. กาวคราซ้าง จำนวน 10 หลอด
9. สเปรย์กาว จำนวน 1 กระป๋อง
10. กระดาษถูกฟูก จำนวน 1 แผ่น
11. กระดาษแข็งชนิดหนา จำนวน 2 แผ่น
12. กระดาษ A4 จำนวน 2 รีม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. คัตเตอร์	จำนวน	1	ค้ำ
14. น้ำมันเคลือบเงา	จำนวน	1	ขวด
15. กรรไกร	จำนวน	1	อัน

3.4.2 ขั้นตอนการสร้างแบบจำลองโรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิคขนาดเล็ก

ในการทำปัญหาพิเศษเรื่องแบบจำลองโรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิคขนาดเล็ก มีขั้นตอนในการสร้างดังต่อไปนี้

1. ทำการวางแผนในการสร้างแบบจำลองโรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิคขนาดเล็ก โดยทำการวาดแบบแปลนโดยตัดแปลงมาจากหนังสือการผลิตสุกรเป็นการค้า และภาพต้นแบบโรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิคขนาดเล็ก และมีการกำหนดมาตราส่วนที่มีความเหมาะสมกับขนาดของแบบจำลอง ในการทำแบบจำลองในครั้งนี้ใช้มาตราส่วน 1 : 25 และทำการจัดซื้ออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องการทำแบบจำลองในครั้งนี้ เช่น แผ่นไม้อัด กระดาษแข็ง กาว และ ลวดเป็นต้น จากร้านขายวัสดุอุปกรณ์

2. การสร้างแบบจำลองโรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิคขนาดเล็ก

ในการจัดทำนั้นแบบจำลองโรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิคขนาดเล็ก โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 หลังจากที่ทำการจัดซื้ออุปกรณ์ต่าง ๆ ครบตามที่กำหนดแล้ว ในการทำนั้นต้องทำการวัดมาตราส่วนที่กำหนดคือ 1 : 25 ลงบนแผ่นพื้น ไม้อัดที่จัดซื้อมา เพื่อที่จะให้ทราบจำนวนจริงของพื้นที่ของโรงเรือนที่จะนำมาจำลองลงบนแผ่น ไม้อัดนี้

2.2 เมื่อทำการกำหนดขั้นตอนและระยะเวลาในการทำงานเสร็จแล้ว ในขั้นตอนนี้จะต้องทำการผลิตส่วนของคอกสุกรเลี้ยงลูกและของสุกรแม่พันธุ์ สำหรับในการจัดทำโดยจะใช้ลวดทำเพื่อที่จะทำให้เกิดความแข็งแรงและทนทาน โดยจะใช้วิธีการวัดเส้นลวดให้ได้ตามมาตราส่วนที่กำหนดไว้ในตอนต้น และทำการเชื่อมโดยใช้วิธีการตีคาวจึงทำให้เส้นลวดสามารถเชื่อมติดสนิทกันได้ เมื่อทำเป็นส่วนต่าง ๆ แล้วก็นำมาประกอบให้เป็นดังลักษณะของของสุกรแม่พันธุ์และคอกคลอด เมื่อทำการประกอบเสร็จแล้วก็ต้องมีการพันสีของคอกคลอดและของแม่พันธุ์ เพื่อให้เกิดความเหมือนของจริงมากที่สุด

2.3 การผลิตเสาโดยจะจัดทำโดยใช้กระดาษแข็งชนิดหนาและนำมาประกอบเป็นรูปสี่เหลี่ยมตามมาตราส่วนที่กำหนด โดยในการทำให้เสาทั้งหมด จำนวน 20 ต้น และทำการพันด้วยกาวสเปรย์อีกครั้งเพื่อเพิ่มความแข็งแรง และทำการพันสีเพื่อให้ได้เหมือนกับของจริงมากที่สุด

2.4 การทำคอกอนุบาลสุกรและคอกสุกรขุน โดยในการทำจะใช้กระดาดแข็งชนิดที่หนาและได้ความลึกส่วนที่กำหนดและใช้วิธีการโดยใช้การสเปรย์พ่นเพื่อที่จะทำให้กระดาดนั้นสามารถติดเป็นรูปสี่เหลี่ยมของคอกสุกรได้ และในการตัดและประกอบต้องให้มาตราส่วนตรงตามที่แบบแปลนกำหนด

2.5 การทำหลังคาโดยในการทำหลังคานี้จะทำหลังคาชนิดที่สามารถและทำให้สามารถมองเห็นรายละเอียดภายในของโรงเรือนได้โดยที่หลังคานั้นจะเป็นชนิดที่ยกออกได้ และวัสดุที่ใช้จะเป็นกระดาดทั้งหมดเพื่อที่จะมีน้ำหนักเบาโดยกระดาดที่ใช้ทำหลังคานั้นจะเป็นกระดาดลูกฟูก และหลังคานี้จะปิดทับโดยที่จะไม่ให้เห็นส่วนต่าง ๆ ภายในหลังคา

2.6 ชั้นการประกอบส่วนต่าง ๆ ในแผ่นไม้อัดที่กำหนดไว้โดยการใช้กาวในการยึดส่วนต่าง ๆ กับไม้อัดโดยจะติดผ้าก๊อซในที่ว่างของพื้น

2.7 ชั้นการตกแต่งส่วนต่าง ๆ ให้เรียบร้อยและให้มีความคงทนถาวรมากที่สุด

2.8 ดัดชื่อและหมายเลขส่วนต่าง ๆ ที่สำคัญของแบบจำลอง ตลอดจนดัดแปลงแบบจำลองเพื่อให้เห็นส่วนต่าง ๆ ที่สำคัญ

2.9 นำกรอบพลาสติกมาครอบแบบจำลองเพื่อความสวยงามและความคงทน

3. ทำการตรวจสอบโดยผู้ที่มีความรู้และเชี่ยวชาญในเรื่องของแบบจำลองและอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษเพื่อความถูกต้องและเรียบร้อย ทำการปรับปรุงข้อบกพร่องและนำไปตรวจสอบอีกครั้งโดยอาจารย์พิเศษ ศิริพันธุ์ ตรวจสอบด้านแบบจำลอง และอาจารย์สมจิตต์ กล่าวถึงตรวจสอบด้านโรงเรือน

บทที่ 4

การตรวจสอบอุปกรณ์และการแก้ไข

4.1 แสดงวิธีการตรวจสอบแบบจำลอง

ในการสร้างอุปกรณ์หรือแบบจำลองในครั้งนี เพื่อนำไปประกอบการเรียนการสอนในวิชาการผลิตสุกร (สทศ 2201) ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) การที่จะทำให้อุปกรณ์มีคุณภาพได้นั้นต้องมีการตรวจสอบความสมบูรณ์ในด้านต่าง ๆ เพื่อที่จะมีผลต่อการนำไปใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนและทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาส่วนต่าง ๆ ของแบบจำลองได้ง่ายยิ่งขึ้น พร้อมทั้งทำให้การเรียนการสอนประสบความสำเร็จมากขึ้น อาจจะเป็นในทางด้านการมองเห็นเหมือนของจริงมากยิ่งขึ้นและเข้าใจในส่วนประกอบต่าง ๆ ของโรงเรือนและคอกสุกรแบบชนิดขนาดเล็กด้วย ในการตรวจสอบอุปกรณ์นั้น มีขั้นตอนและรายละเอียดที่ตรวจสอบดังนี้

1. ความเหมาะสมของขนาดแบบจำลอง
2. ความถูกต้องและเหมาะสมของขนาดคอกคลอด
3. ความถูกต้องและเหมาะสมของขนาดของอุ้มท้อง
4. ความถูกต้องและเหมาะสมของขนาดคอกอนุบาล
5. ความถูกต้องและเหมาะสมของขนาดคอกสุกรพ่อพันธุ์
6. ความถูกต้องและเหมาะสมของขนาดคอกสุกรขุน
7. ความแข็งแรงของแบบจำลอง
8. รายละเอียดและส่วนประกอบต่าง ๆ ของโรงเรือน
9. ความสอดคล้องกับเนื้อหาประกอบการสอน
10. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
11. ความเหมาะสมของวัสดุที่ใช้
12. ความเหมาะสมของสี
13. ความสะดวกในการนำไปใช้

ในการตรวจสอบคุณภาพของอุปกรณ์ได้มีการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ

ดังนี้

- ด้านโรงเรือนโดยอาจารย์สมจิตต์ กต้ำกิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ด้านแบบจำลองโดยอาจารย์พิเศษ ศิริพันธุ์

- อาจารย์ราตรี ไชยคำภา(อาจารย์ที่ปรึกษา)

โดยได้ทำการตรวจสอบคุณภาพของอุปกรณ์ตามที่หัวข้อแบบประเมินที่กำหนดให้ พร้อมทั้งข้อเสนอแนะต่าง ๆ ทั้งในทางด้านการจัดทำแบบจำลองและในส่วนของโรงเรียนและคอกสุกรแบบชนิดขนาดเล็ก อาจรวมทั้งการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้เหมาะสมกับการที่จะนำไปเสนอและทำให้เกิดความผิดพลาดน้อยที่สุด โดยใช้แบบประเมินดังต่อไปนี้

แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน

แบบจำลองโรงเรียนและคอกสุกรแบบชนิดขนาดเล็ก

ผู้จัดทำนายสมชาติ บุตราช

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางและเพิ่มเติมข้อเสนอแนะตามความคิดเห็นของท่าน

ระดับคะแนนที่ 1 หมายถึง ระดับที่ต้องแก้ไข

ระดับคะแนนที่ 2 หมายถึง ระดับพอใช้

ระดับคะแนนที่ 3 หมายถึง ระดับดี

ระดับคะแนนที่ 4 หมายถึง ระดับดีมาก

หัวข้อประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	4	3	2	1
ความเหมาะสมของขนาดแบบจำลอง				
ความถูกต้องและเหมาะสมขนาดของคอกคอก				
ความถูกต้องและเหมาะสมขนาดของช่องอุ้มท้อง				
ความถูกต้องและเหมาะสมขนาดของคอกอนุบาล				
ความถูกต้องและเหมาะสมขนาดของคอกสุกรพ่อพันธุ์				
ความถูกต้องและเหมาะสมขนาดของคอกสุกรขุน				
ความแข็งแรงของแบบจำลอง				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 แสดงผลการตรวจสอบ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางและเพิ่มเติมข้อเสนอแนะตามความคิดเห็นของท่าน

ระดับคะแนน 1 หมายถึง ระดับต้องแก้ไข

ระดับคะแนน 2 หมายถึง ระดับพอใช้

ระดับคะแนน 3 หมายถึง ระดับดี

ระดับคะแนน 4 หมายถึง ระดับดีมาก

หัวข้อประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	4	3	2	1
ความเหมาะสมของขนาดแบบจำลอง	✓			
ความถูกต้องและเหมาะสมขนาดของคอลลด		✓		
ความถูกต้องและเหมาะสมขนาดของช่องอ้อมห้อง		✓		
ความถูกต้องและเหมาะสมขนาดของคอกอนุบาล		✓		
ความถูกต้องและเหมาะสมขนาดของคอกสุกรพ่อพันธุ์	✓			
ความถูกต้องและเหมาะสมขนาดของคอกสุกรขุน		✓		
ความแข็งแรงของแบบจำลอง	✓			
รายละเอียดและส่วนประกอบต่าง ๆ ของ				
โรงเรือน		✓		
ความสอดคล้องกับเนื้อหาประกอบการสอน		✓		
ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์		✓		
ความเหมาะสมของวัสดุที่ใช้		✓		
ความเหมาะสมของสี		✓		
ความสะดวกในการนำไปใช้		✓		

แบบจำลองนี้จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะ.....

- 2000 SCALE (MODEL 1:25)
- PLAN ๑๐ พร้อมรายละเอียด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

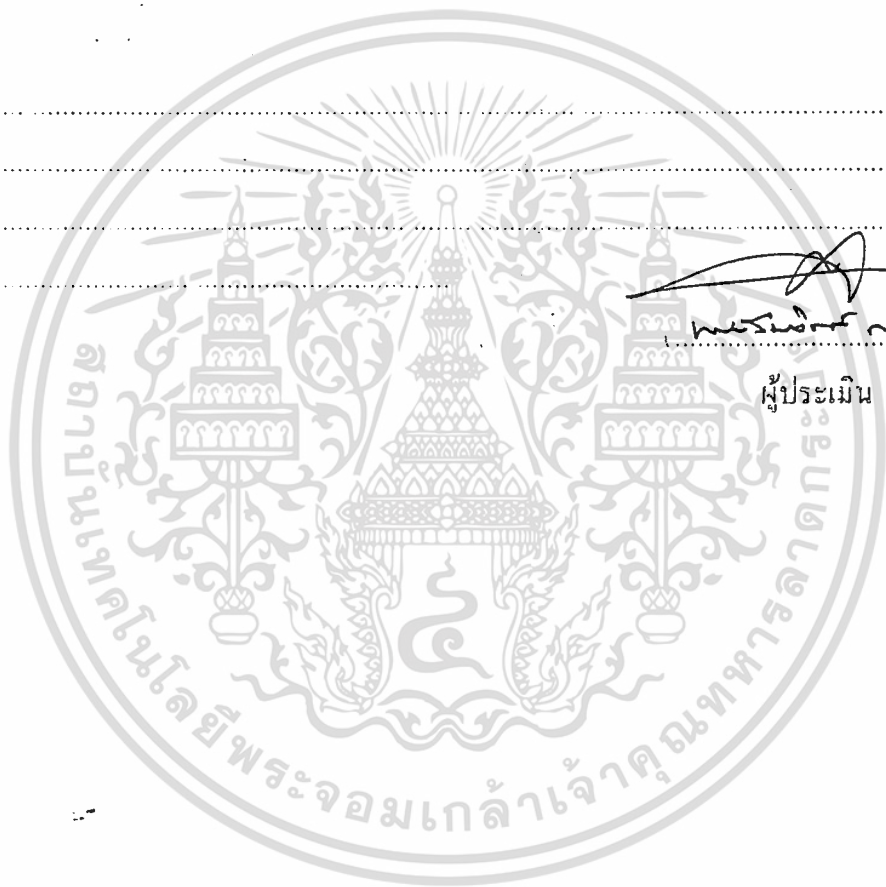
คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางและเพิ่มเติมข้อเสนอแนะตามความคิดเห็นของท่าน

- ระดับคะแนน 1 หมายถึง ระดับดีเยี่ยม
- ระดับคะแนน 2 หมายถึง ระดับพอใช้
- ระดับคะแนน 3 หมายถึง ระดับดี
- ระดับคะแนน 4 หมายถึง ระดับดีเยี่ยม

หัวข้อประเมิน	4	3	2	1
ความเหมาะสมของงานออกแบบจำลอง	✓			
ความถูกต้องและเหมาะสมขนาดของกล่อง กล่อง		✓		
ความถูกต้องและเหมาะสมขนาดของช่อง ผู้ซื้อ		✓		
ความถูกต้องและเหมาะสมขนาดของกล่อง อนุบาล		✓		
ความถูกต้องและเหมาะสมขนาดของกล่อง สุกรพ่อพันธุ์		✓		
ความถูกต้องและเหมาะสมขนาดของกล่อง สุกรขุน		✓		
ความแข็งแรงของแบบจำลอง	✓			
รายละเอียดและส่วนประกอบต่าง ๆ ของ โรงเรียน		✓		
ความสอดคล้องกับเนื้อหาประกอบเล่ม สอน	✓			
ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	✓			
ความเหมาะสมของวัสดุที่ใช้	✓			
ความเหมาะสมของสี	✓			
ความสะดวกในการนำไปใช้	✓			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเล่น: มีแถมมาสมัครในวัยมัธยมแล้ว แต่ตอนนี้ถึงพอออกแนว
ที่เป็นปริศนาหรือทบทวนปัญหาอะไร เช่น ประเด็น แร่ววน เผลอ และ ๗ โยคน
โดยสรุปแล้วพออยู่ในระดับนี้



[Handwritten signature]
ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นถ้ามองภาพรวมเกณฑ์การประเมินผลจะอยู่ในระดับดีแต่ก็มีส่วนที่ต้องการแก้ไข ในบางส่วนเช่น ควรจะมีแปลนประกอบด้วยและบอกขนาดของสเกล (SCALE) ประกอบด้วย ใน ส่วนของการออกแบบโรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิตนขนาดเล็กลักษณะนั้นต้องมีการคำนึงถึงความสะดวก ในการปฏิบัติงานซึ่งจะทำให้ประหยัดทั้งแรงงาน เวลาและค่าใช้จ่ายด้วย และในส่วนของพื้นโรง เรือนควรจะมีการทำให้มีความลาดเทด้วยเพื่อการระบายน้ำพร้อมทั้งเพิ่มรางน้ำและรางอาหารใน ส่วนของคอกสุกรขุนและคอกอนุบาลสุกรด้วย ในเรื่องของหลังคาควรมีการทำแบบให้มีแสงผ่าน ในร่องทางเดินโดยการใช้หลังชนิดใสเพื่อเป็นการฆ่าเชื้อภายในโรงเรือน แต่ในเรื่องของการ สุขภาพภายในระบบ โรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิตนขนาดเล็กอาจจะมีการป้องกัน โรค ได้ยากเพราะ มีการรวมคอกเลี้ยงสัตว์ทุกชนิดไว้ที่เดียวกัน โดยเฉพาะคอกคลอดลูกสุกรที่คลอดใหม่จะมีโอกาสที่ ติดเชื้อโรคได้ง่าย ดังนั้นควรจะมีการวางระบบการจัดการสุขภาพให้ดีก็จะทำให้การเลี้ยงสุกร ใน ระบบยูนิตนเป็น ไปอย่างดี

4.3 แสดงการปรับปรุงแก้ไข

ในการจัดทำแบบจำลอง โรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิตนได้ทำการประเมินผล โดยท่าน อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ ทั้งทางด้านของแบบจำลองและในส่วนของโรงเรือนและคอกสุกร แบบยูนิตนขนาดเล็ก และได้มีการปรับปรุงแก้ไขในส่วนต่าง ๆ ของแบบจำลองดังนี้คือ

1. ในส่วนของของสุกรแม่พันธุ์นั้นต้องมีการยกระดับพื้นเพื่อให้เห็นความแตกต่างกับ ระดับพื้นและทำให้เกิดความลาดเทของพื้นมีผลทำให้ระบบการระบายน้ำและการ ไหลของน้ำได้ดี มากยิ่งขึ้น
2. ในส่วนของคอกสุกรขุนต้องมีการยกระดับพื้นที่เพื่อที่จะทำให้การระบายน้ำเป็น ไปได้ อย่างดีและจะมีผลต่อการจัดการและการสุขภาพด้วย พร้อมทั้งมีการเพิ่มในส่วนของที่สำหรับให้ อาหารสำหรับสุกรด้วยเพื่อที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น
3. ในส่วนของแบบจำลองต้องมีการเพิ่มแบบแปลนด้วยเพื่อที่มาให้ผู้เรียนหรือผู้ที่มี ความสนใจได้ทราบถึงขนาดของแบบจำลองที่แท้จริงและส่วนประกอบของแบบจำลองด้วย
4. การเพิ่มรางน้ำรางอาหาร ในส่วนของคอกสุกรขุนและคอกอนุบาลสุกรด้วยเพื่อที่จะ ให้มองเห็นส่วนประกอบต่าง ๆ ภายในคอกสุกรชนิดต่าง ๆ ด้วย

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

ในการทำปัญหาพิเศษเรื่องแบบจำลองโรงเรียนและคอกสุกรแบบชุมชนขนาดเล็กนั้นเพื่อใช้ประกอบการสอนในวิชา การผลิตสุกร(สทศ 2201) ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เพราะว่าการจัดการเรียนการสอนหรือการที่จะทำให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จได้นั้นหรือทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ แจ่มแจ้งและชัดเจนในส่วนของเนื้อหาวิชาที่เรียนต้องประกอบไปด้วย ส่วนต่าง ๆ เช่นผู้เรียน ผู้สอน หรือสื่อที่ใช้ประกอบการสอน ฉะนั้นในการทำปัญหาพิเศษเรื่องนี้ได้ศึกษาในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องการทำปัญหาพิเศษเช่น การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอนเพราะว่าในการเรียนการสอนนั้นต้องประกอบไปด้วยหลายอย่างเช่น กระบวนการสอนและสื่อการสอนเป็นต้น และสื่อการเรียนการสอนนั้นการที่นำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนและการที่จะทำให้เกิดประสิทธิภาพหรือทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งทางด้านวิชาการและส่วนของเนื้อหา ก็ต้องมีการใช้สื่อประกอบเพื่อทำให้เกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น อาจจะรวมถึงการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการทำแบบจำลองทั้งในเรื่องของการเขียนแบบแปลน การอ่านแบบแปลน และขั้นตอนในการสร้างแบบจำลองพร้อมทั้งวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดทำแบบจำลอง และการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับโรงเรียนและคอกสุกรแบบชุมชนขนาดเล็กกว่ามีส่วนประกอบอะไรบ้างภายในโรงเรียน จึงจะทำให้เกิดความเหมาะสมในส่วนของโรงเรียนและคอกสุกรแบบชุมชนขนาดเล็กด้วย จะทำให้มีผลต่อการจัดสร้างแบบจำลองว่ามีการเลือกใช้วัสดุอย่างไรจึงจะทำให้เกิดความเหมาะสมกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบการจัดการเรียนการสอน ฉะนั้นต้องมีการวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อที่จะทำให้ทราบถึงส่วนประกอบในวิชาการผลิตสุกรและคำอธิบายวิชา จุดประสงค์รายวิชาและบทเรียนที่เกี่ยวข้องในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ ซึ่งสื่อการเรียนการสอนนี้ก่อนที่จะนำมาใช้ประกอบการสอนในวิชา การผลิตสุกร(สทศ 2201) ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ฉะนั้นในการผลิตแบบจำลองต้องมีการออกแบบแปลนของโรงเรียนเพื่อเป็นพื้นฐานในการสร้างแบบจำลองพร้อมทั้งมีการจัดซื้ออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการสร้างแบบจำลอง ในการสร้างแบบจำลองต้องมีการกำหนดสเกลที่แน่นอนเพื่อความเหมาะสมในการนำไปใช้ได้สะดวกจากนั้นต้องมีส่วนประกอบในส่วนของเสาและท่าของสุกรแม่พันธุ์ คอกคลอดโคขมีการใช้เส้นลวดในการทำเพื่อความใกล้เคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กับของจริงและความคงทน ในส่วนของคอกสุกรขุน คอกอนุบาลและคอกสุกรพ่อพันธุ์นั้นมีการใช้ กระดาษในการจัดทำเพื่อความสะดวกในการประกอบแบบจำลองและมีการทำสีเพื่อมีความ คล้ายคลึงของจริงมากที่สุด เมื่อทำการสร้างแบบจำลองเสร็จก็ตรวจสอบคุณภาพของแบบจำลอง เพื่อที่จะทำให้เกิดความเชื่อถือและมีความครอบคลุมเนื้อหาวิชาที่จะนำไปใช้สอน ในการตรวจสอบ ได้มีการปรับปรุงแก้ไขในส่วนต่างๆ เช่นในส่วนของคอกสุกรขุนและคอกสุกรแม่พันธุ์ ต้องการยกระดับพื้นของคอกให้สูงเพื่อให้เกิดความลาดเทและการระบายน้ำได้ดีขึ้น มีการเพิ่ม ระบบการให้น้ำให้อาหาร โดยมีการเพิ่มถังอาหารกลมในคอกสุกรขุนและคอกสุกรอนุบาลทำให้เกิดการมองเห็นระบบของโรงเรือนแบบยูนิตขนาดเล็กและทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีประ- สติภาพในการจัดการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น

5.2 ข้อเสนอแนะ

ในการทำแบบจำลองโรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิตขนาดเล็ก ใช้ประกอบการเรียน การสอนในวิชาการผลิตสุกร (สกส 2201) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ผู้จัดทำมี ข้อเสนอแนะในด้านต่าง ๆ ดังนี้

5.2.1 ข้อเสนอแนะในการนำแบบจำลองไปใช้ในการประกอบการเรียนการสอนการที่ จะนำแบบจำลองนั้นไปใช้ประกอบการเรียนการสอนเกิดประ โยชน์มากที่สุดควรจะมีการใช้ ประกอบในส่วนของทฤษฎีเพราะจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและ ได้เห็นในส่วนประกอบต่างๆ ของโรงเรือน และคอกสุกรแบบยูนิตขนาดเล็ก และมีผลต่อการประหยัดเวลาในการเรียนการสอน ด้วย

5.2.2 ข้อเสนอแนะในการจัดทำแบบจำลอง โดยทั่วไปแล้วในการทำแบบจำลองนั้นจะมีวิธีการต่างๆ อีกหลายวิธีแต่ก็ขึ้นกับผู้จัดทำด้วยว่าจะมีการเลือกใช้ได้เหมาะสมหรือไม่ แต่ในการ จัดทำแบบจำลองนั้นผู้ที่ ไม่มีความรู้ในด้านนี้ควรจะมีการศึกษาในส่วนของ การสร้างแบบจำลอง อาจจะทำการศึกษาจากแหล่งต่างๆ ก็ได้หรือจากผู้รู้ ในส่วนของการเลือกใช้อุปกรณ์นั้นควรต้องมีการ ศึกษาหรือปรึกษากับผู้ที่มีความรู้ในเรื่องนี้ก่อนจึงจะทำให้เกิดการเสียเวลาน้อยที่สุดและอาจ รวมถึงการประหยัดในส่วนของค่าใช้จ่ายอีกด้วย

5.2.3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ สำหรับผู้ที่มีความรู้ความสนใจในส่วนของ การสร้างแบบ จำลองนั้นในส่วนที่ต่อจากแบบจำลองโรงเรือนและคอกสุกรแบบยูนิตขนาดเล็กต้องการทำระบบ ในส่วนของหลังคาทำให้โปร่งแสงเพื่อการนำเชื้อ ในโรงเรือน ได้ดีมีผลต่อการสุขภาพสัตว์อีกด้วย หรืออาจจะทำในระบบโรงเรือนปิดก็ได้

บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : พิมพ์ที่บริษัทเอคิสันเพรสไพโร-คัลส์ จำกัด, 2531.
- ชม ภูมิภาค. สื่อการสอน. กรุงเทพฯ : อักษรสยามการพิมพ์, 2524.
- ชัยรงค์ พรหมวงศ์. เทคโนโลยีและการสื่อสารทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัย
ธรรมาราช, 2523.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. การบริหารสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช,
2526.
- ณรงค์ สมพงษ์. สื่อเพื่องานส่งเสริมและเผยแพร่. กรุงเทพฯ : งานการพิมพ์ฝ่ายสื่อการศึกษา
สำนักงานส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. โสตทัศนศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัย
ธรรมาราช กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยสัมพันธ์, 2528.
- พรธนิภา ศิวะพิรุฬห์เทพ. การผลิตสุกรเป็นการค้า. กรุงเทพฯ : โครงการตำรา คณะครุศาสตร์-
อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2530.
- ถัดดา สุขปรีดี. เทคโนโลยีการสอน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเคียนสโตร์, 2523.
- วรรณา เจียมทะวงศ์. ทักษะพื้นฐานของการผลิตสื่อการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนัก-
พิมพ์โอเคียนสโตร์, 2528.
- วาสนา ชาวหา. สื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเคียนสโตร์, 2522.
- วินัย ประสมภ์กาญจน์. การผลิตสุกร. สงขลา : ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2527.
- สมบูรณ์ สงวนญาติ. เทคโนโลยีการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : ดำรงเอกสารวิชาการ ฉบับที่ 41,
2534.
- สมพงษ์ ศิริเจริญ. คู่มือการใช้โสตทัศนศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มิ่งมงคลการพิมพ์, 2515.
- สมหญิง กัตันศิริ. เทคโนโลยีทางการศึกษาเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 3. นครปฐม : แผนกบริหาร-
กลาง สำนักงานอธิการบดี พระราชวังสนามจันทร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2525.
- สมเชาว์ เนตรประเสริฐ. สื่อการสอน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.
- สุชีพ รัตตสาร. หลักการผลิตสุกร. ศูนย์วิจัยและการฝึกอบรมการเลี้ยงสุกรแห่งชาติ, 2522.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุนันท์ สังข์อ่อง. สื่อการสอนและนวัตกรรมการศึกษา. ภาควิชาการศึกษา คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรีนติ้งเฮ้าส์, 2536.

สุโขทัยธรรมาราช, มหาวิทยาลัย. เทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช, 2523.

สันทัด ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข. การใช้สื่อการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : พีรพัฒน์-
การพิมพ์, 2523.

โอวาท พูลศิริ. โสตทัศนศึกษา. กรุงเทพฯ : โครงการตำราคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2525.

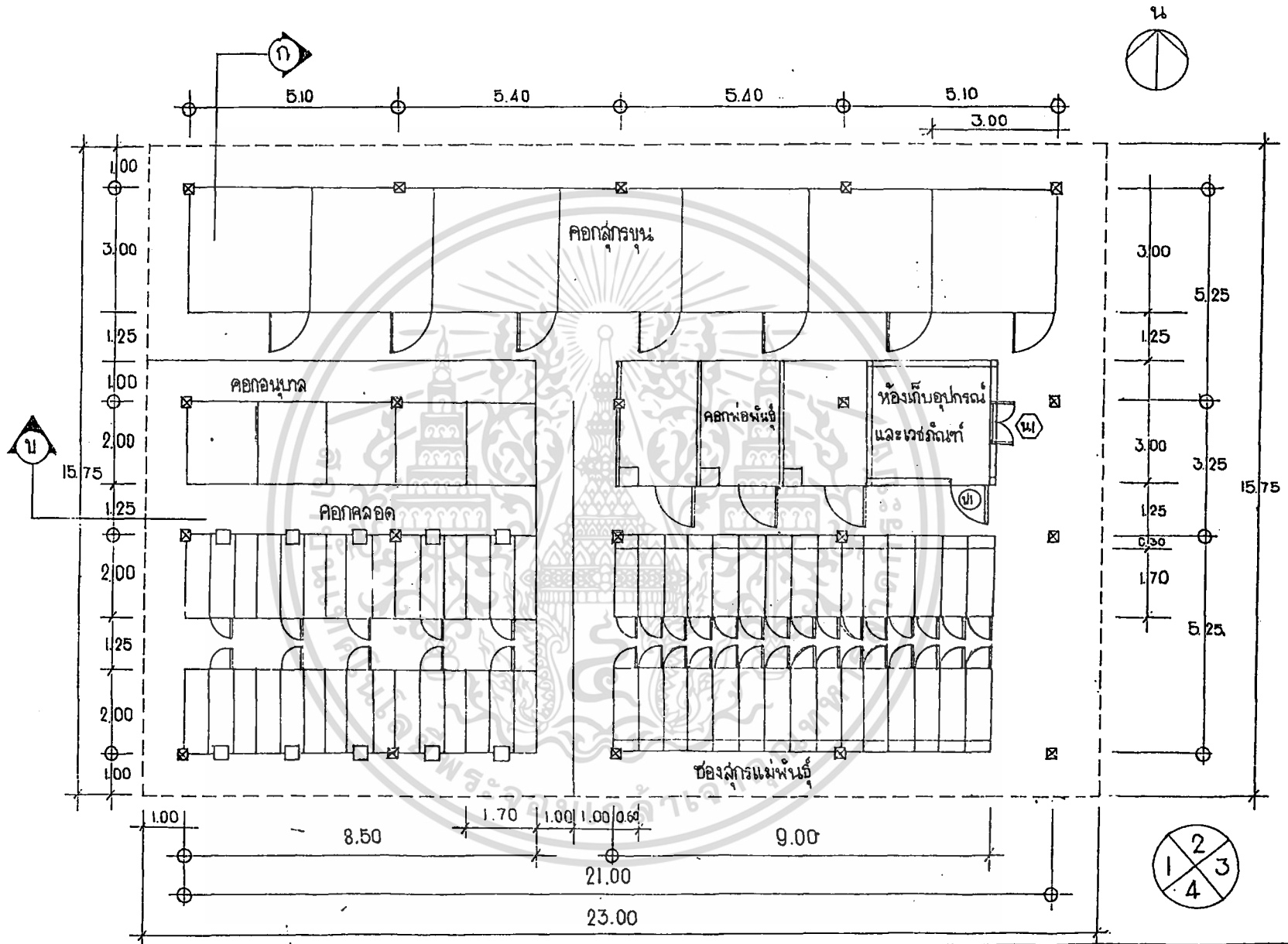


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



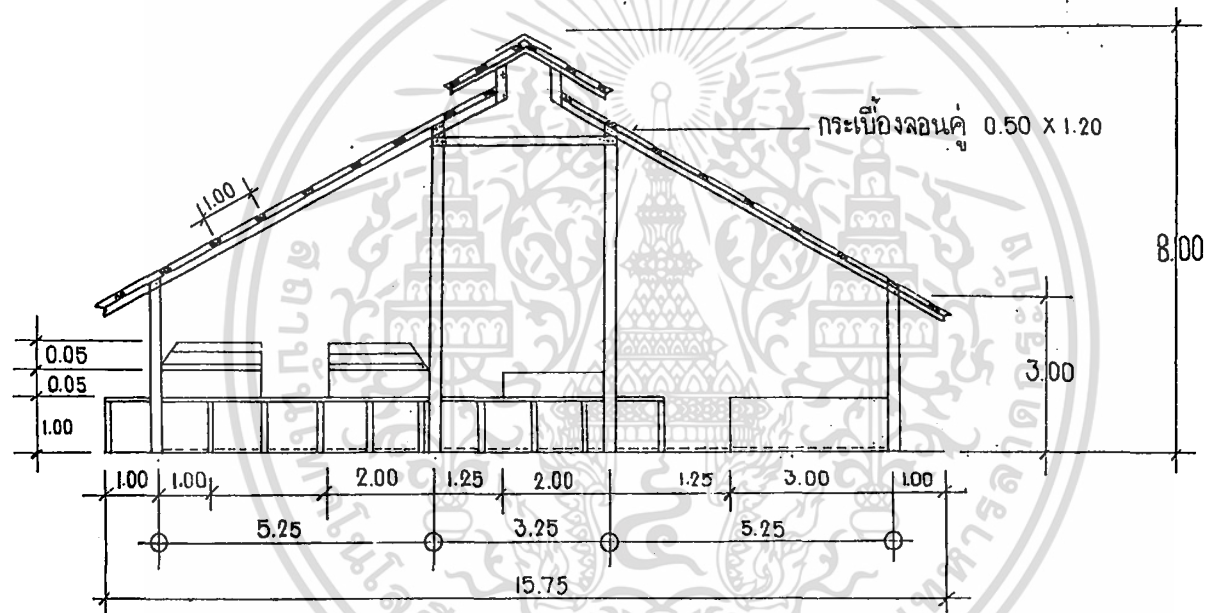
ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



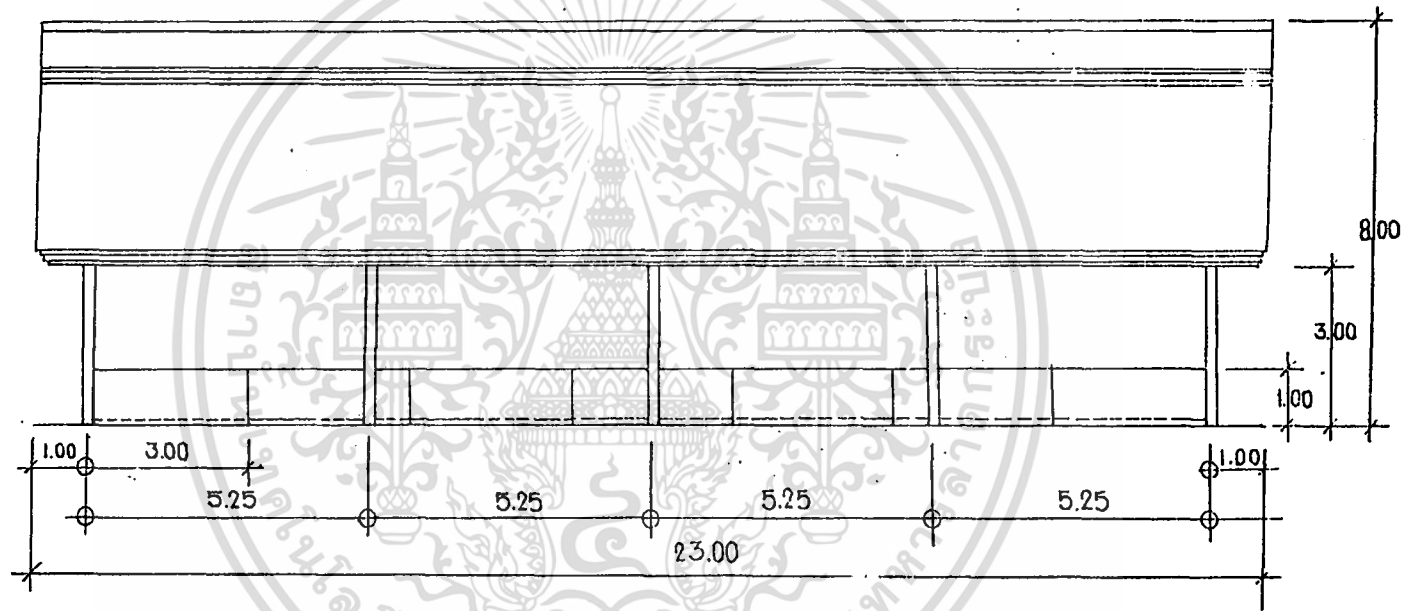
แปลนโรง เรือ่นและคอกผู้โดยสารแบบขบวนพิเศษขนาดเล็ก 1:100

PROJECT	โรงเรือ่นและคอกผู้โดยสารแบบขบวนพิเศษขนาดเล็ก
OWNER	คณะกรรมการอำนวยการ
ARCHITECT	สมัชชาติ บุตรราช



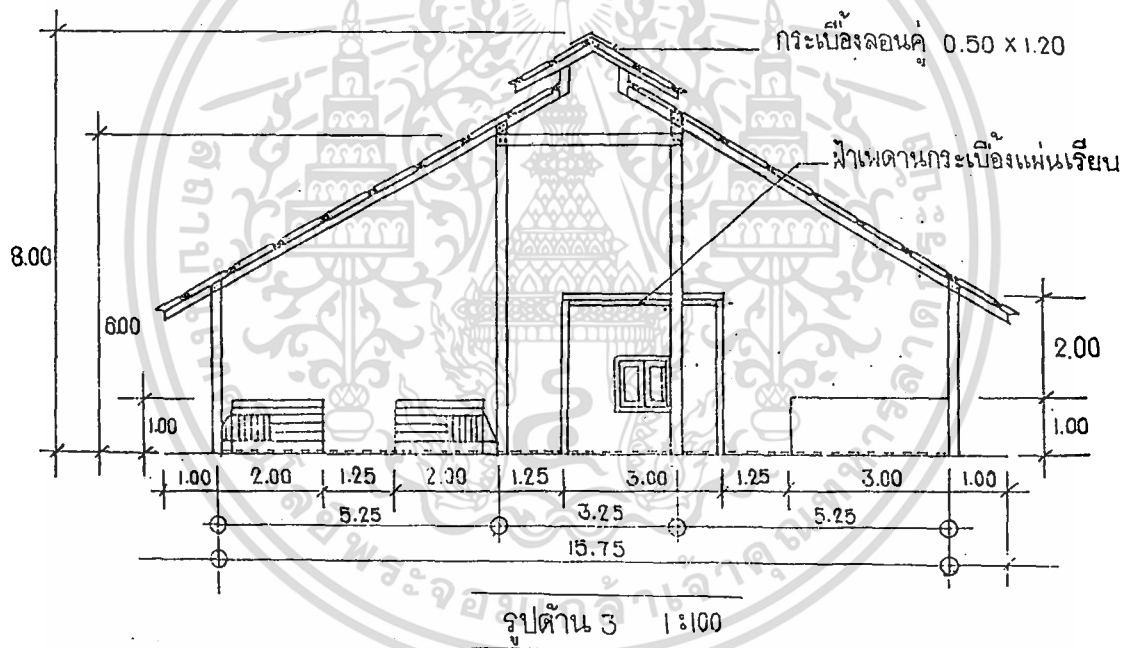
รูปด้าน 1 1:100

PROJECT	โรงเรียนและคอกสัตว์แบบยูนิตขนาดเล็ก
OWNER	คณะครุศาสตร์อุทลลาหารม
ARCHITECT	สมชาติ บุตรราช

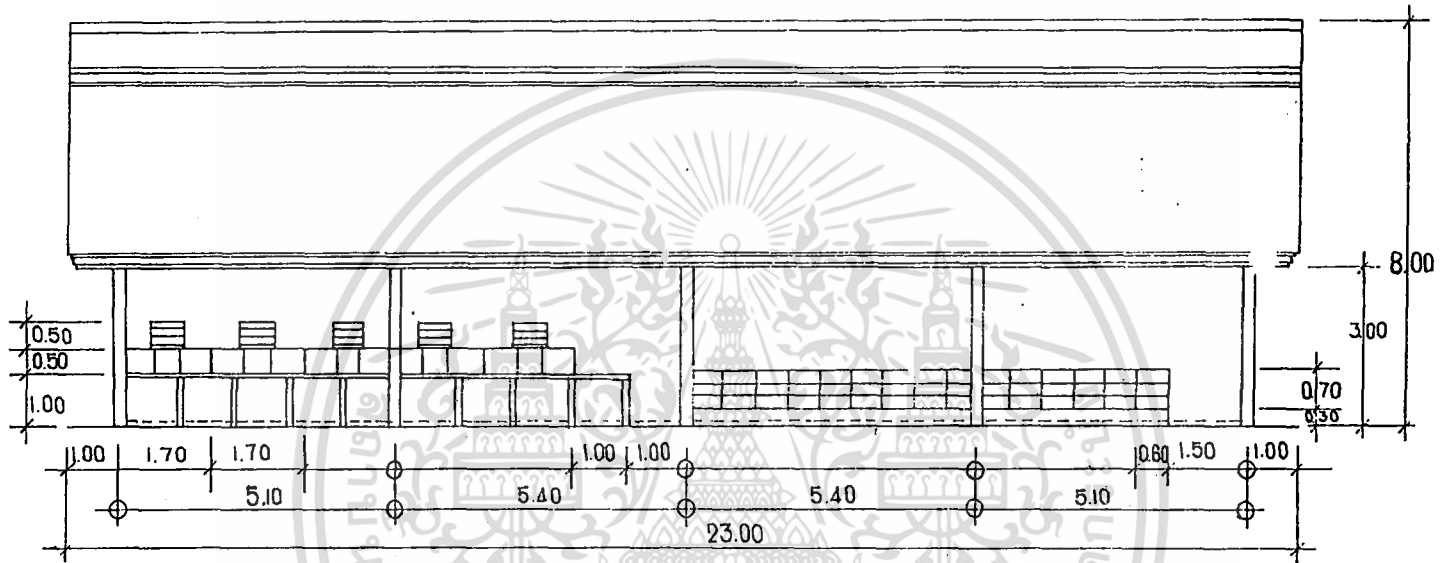


รูปด้าน 2 1:100

PROJECT	โรงเรียนและคอกสุกรแบบยูนิตนขนาดเล็ก
OWNER	คณะกรรมการอำนวยการ
ARCHITECT	สมชาติ บุตรวาท

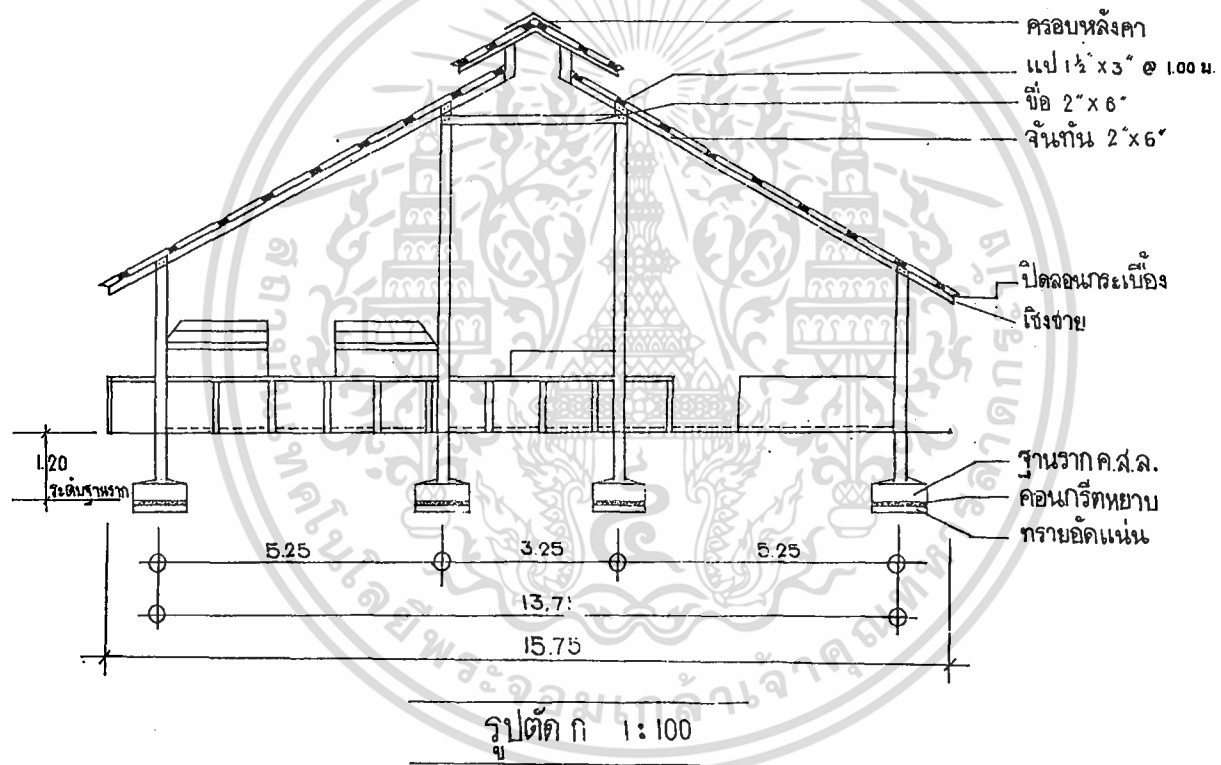


PROJECT	โรงเรียนและคอกสุกรแบบชุมชนขนาดเล็ก
OWNER	คณะกรรมการวัดสาทรธรรม
ARCHITECT	สมชาติ บุตรราช

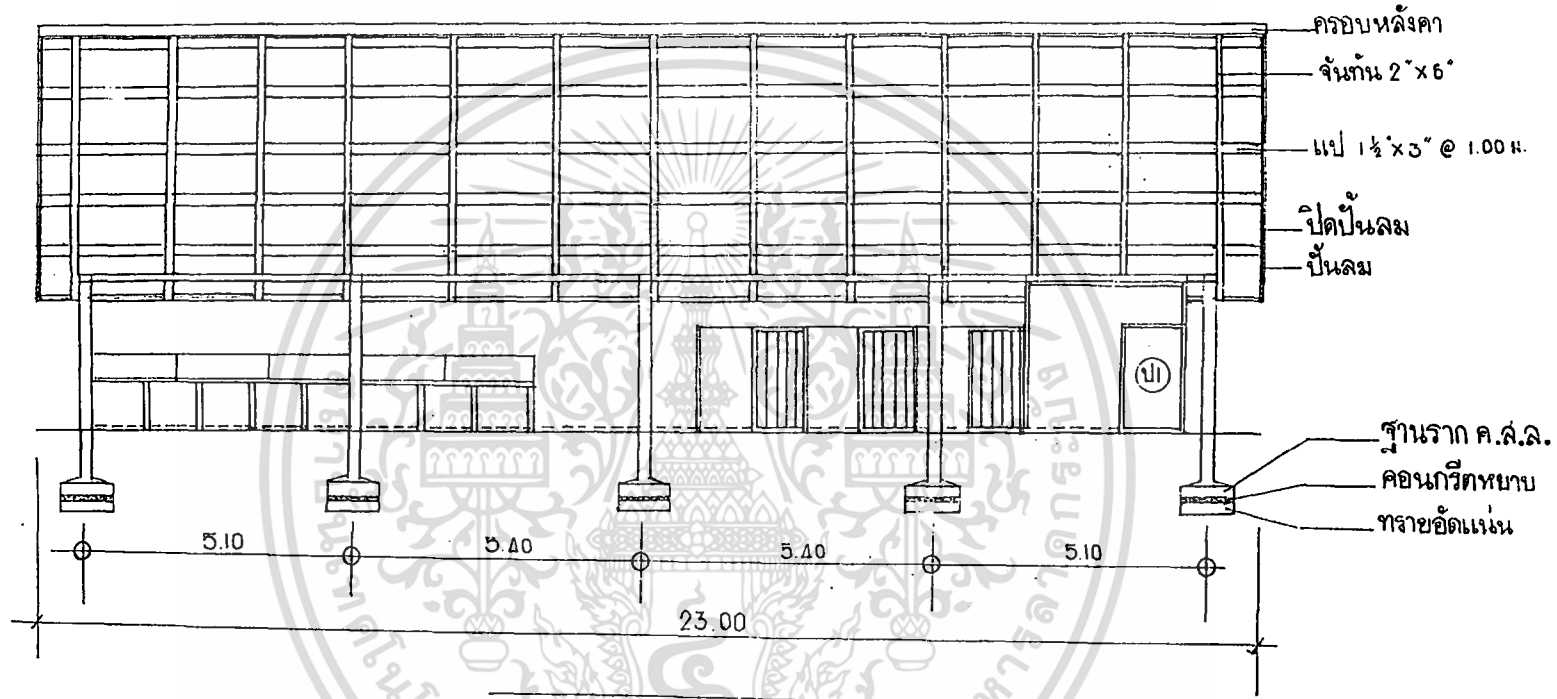


รูปด้าน 1 1:100

PROJECT	โรงเรียนและคอกสัตว์แบบยูนิตขนาดเล็ก
OWNER	คณะกรรมการอำนวยการ
ARCHITECT	วิษชาติ บุตรราช

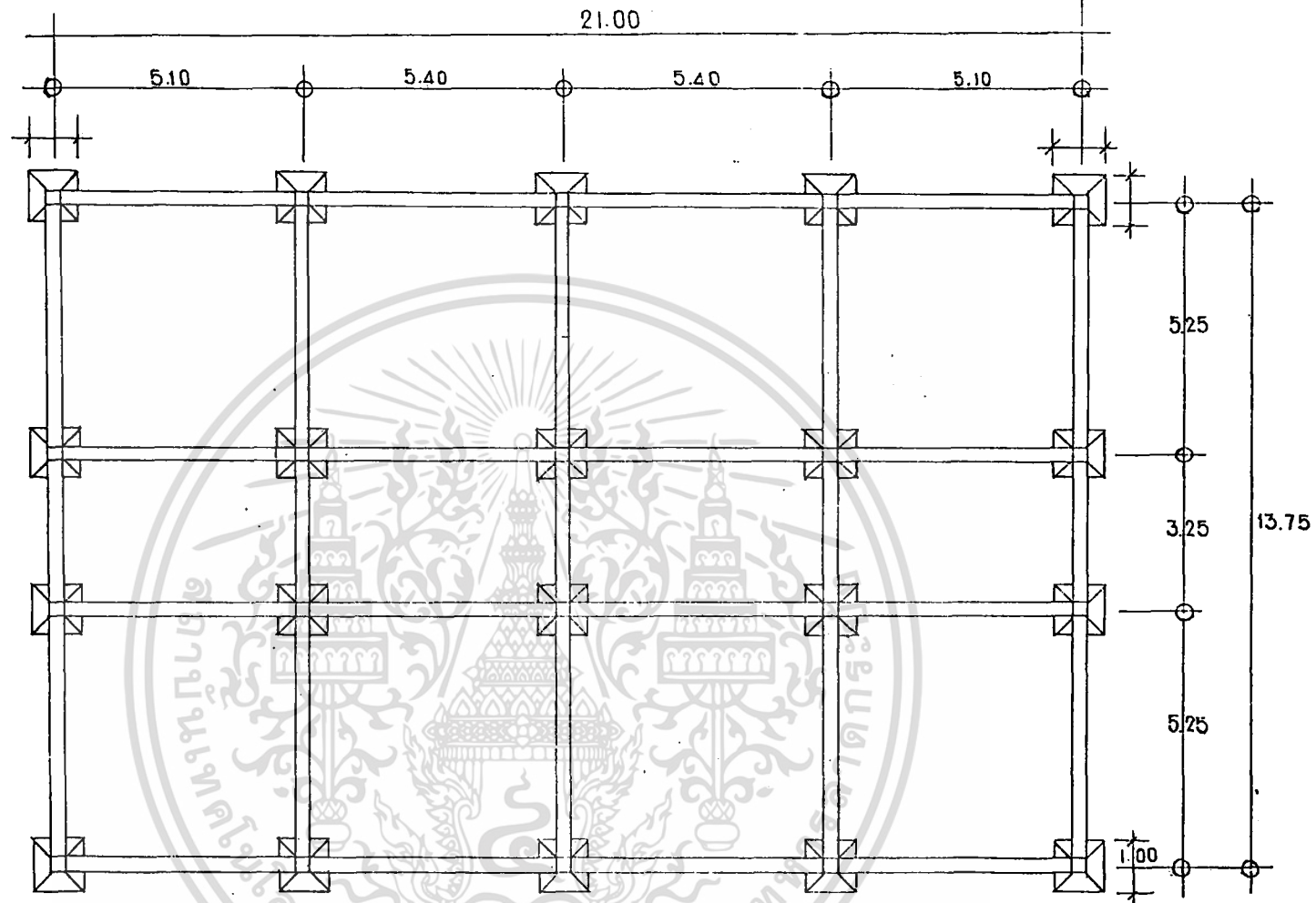


PROJECT	โรงเรียนและคอกสุกรแบบยูนิตขนาดเล็ก
OWNER	คณะครูคาส์กร์อุตสาหกรรม
ARCHITECT	สมชาติ บุตรราช



รูปตัด ข 1:100

PROJECT	โรงเรียนและคอกสุกรแบบยูนิทขนาดเล็ก
OWNER	คณะกรรมการอุตสาหกรรม
ARCHITECT	สมชาติ บุตราภ

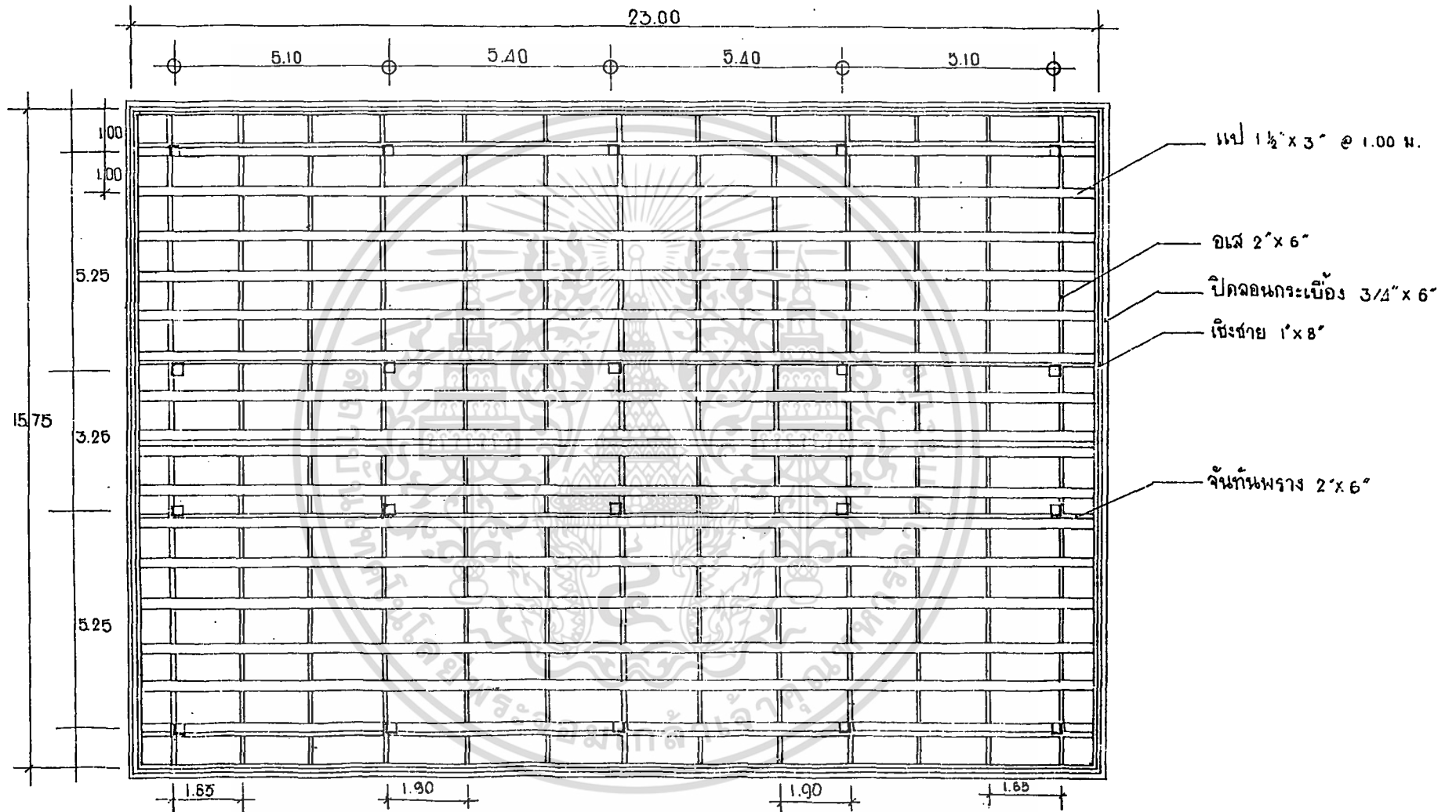


แปลนฐานราก 1:100

รายการเสา - ฐานราก

□ = ตอม่อ ค.ส.ล. 0.20 x 0.20

PROJECT	โรงเรียนและคอกสุกรแบบศูนย์ขนาดเล็ก
OWNER	คณะกรรมการอุตสาหกรรม
ARCHITECT	สมชาติ บุตวาท



แปลนโครงสร้างคาน 1:100

PROJECT	โรงเรียนและคอกสุกรแบบชุมชนขนาดเล็ก
OWNER	คณะกรรมการอู่คสากรรม
ARCHITECT	สมชาติ บุตรราช