

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การประเมินผลการใช้สไลด์ประกอบการบรรยายเรื่อง การผสมเทียมไก่  
An Evaluation of the Effect of Using Slides  
in Teaching Artificial Insemination of Poultry

โดย  
นาย ปฏิวัติ จันทร์ทิพย์



A000428

ปัญหาพิเศษนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
สาขาวิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีการเกษตร ภาควิชา ครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์

ปีการศึกษา 2528

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ (A000428) การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เนื่อความขอมปฎิหาพิเศษ

นาย ปฎิวัติ จันทรทิพย์

ครุศาสตรบัณฑิต

### การประเมินผลการใช้สไลด์ประกอบการบรรยายเรื่อง การผสมเทียมไก่

#### ความมุ่งหมาย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของสไลด์ประกอบการบรรยายเรื่อง การผสมเทียมไก่ ที่มีผู้จัดทำไว้แล้ว
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียน ระหว่างวิธีการเรียนโดยครูสไลด์ประกอบการบรรยาย เรื่อง การผสมเทียมไก่ กับวิธีการเรียนโดยมีอาจารย์เป็นผู้สอน และเรียนในเรื่องเดียวกันนี้

#### การดำเนินงาน

1. ปฎิษาอาจารย์ที่ปฎิษา เพื่อจะนำสไลด์ประกอบการบรรยายที่มีผู้จัดทำไว้แล้ว ไปทดสอบหาประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบผลการเรียน
2. ศึกษาและค้นคว้าเรื่องการผสมเทียมไก่ จากเอกสาร หนังสือต่างๆ และได้ ออกแบบทดสอบ เรื่องการผสมเทียมไก่ จำนวน 1 ชุด แบบสอบถามความคิดเห็นจากการเรียน โดยวิธีการครูสไลด์ประกอบการบรรยายอีก 1 ชุด และให้อาจารย์ที่ปฎิษาตรวจแก้ไข เพื่อให้แบบทดสอบ และแบบสอบถามมีความ สมบูรณ์มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. นำสไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่องการผสมเทียมไก่ ไปทดลองฉายให้กับนักศึกษา คณะเทคโนโลยีการเกษตร ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง จำนวน 1 คน เมื่อผ่านการดูสไลด์ชุดนี้แล้ว ให้ตอบแบบทดสอบ เรื่องการผสมเทียมไก่ และตอบแบบสอบถาม เพื่อจะนำแบบทดสอบ และแบบสอบถาม ไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องอีกครั้งหนึ่ง
4. แบ่งตัวอย่างประชากร จำนวน 78 คน ออกเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แต่ละกลุ่มยังแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อย คือ กลุ่มย่อยที่ 1 และกลุ่มย่อยที่ 2 โดยกลุ่มทดลอง ให้เรียนโดยวิธีการดูสไลด์ประกอบคำบรรยายการผสมเทียมไก่ ส่วนกลุ่มควบคุม ให้เรียนในเรื่องเดียวกันนี้ โดยมีอาจารย์เป็นผู้สอน เมื่อทั้งสองกลุ่มเรียนจบแล้ว ให้ตอบแบบทดสอบฉบับเดียวกัน และหลังจากนั้นอีก 1 สัปดาห์ต่อมา ให้ตอบแบบทดสอบชุดนั้นอีกครั้งหนึ่ง และกลุ่มทดลองก็ให้ตอบแบบสอบถามความคิดเห็นจากการเรียนโดยวิธีการดูสไลด์ประกอบคำบรรยาย การผสมเทียมไก่ด้วย เพื่อจะได้นำข้อมูลที่ได้ออกไปหาประสิทธิภาพ ส่วนผลการตอบแบบทดสอบของทั้งสองกลุ่มนั้น จะนำผลที่ได้ไปทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างคะแนน โดยการทดสอบค่า "ที" (t-test)

### ผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ประกอบการสอน สไลด์ประกอบคำบรรยาย อยู่ในเกณฑ์สูง
2. ผลการเปรียบเทียบการเรียนระหว่าง กลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มทดลองเรียนโดยวิธีการดูสไลด์ประกอบคำบรรยาย การผสมเทียมไก่ ส่วนกลุ่มควบคุมเรียนเรื่องเดียวกันนี้ โดยมีอาจารย์เป็นผู้สอน ปรากฏว่าได้ผลเท่าเทียมกัน ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

## กติกกรมประกาศ

การทำปัญหาพิเศษเรื่อง "การประเมินผลการใช้สโลโก้ประกอบคำบรรยาย การผสมเทียมไก่" ครั้งนี้ ผู้จัดทำปัญหาพิเศษ ได้รับความกรุณาช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่งจากอาจารย์ที่ปรึกษาทั้ง 3 ท่าน คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อภรณ์ คงเลขา หัวหน้าภาควิชาสถิติประยุกต์ ได้ให้คำแนะนำปรึกษาในค่านสถิติต่างๆที่เกี่ยวข้องในการทำปัญหาพิเศษ และได้รับคำแนะนำจาก อาจารย์ สุชีพ สุขสุแพทย์ อาจารย์ โอวาท พูลศิริ ในด้านการออกแบบทดสอบ แบบสอบถาม และวิธีดำเนินงานต่างๆ ตลอดจนช่วยเหลือ แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

นอกจากนี้ ผู้จัดทำปัญหาพิเศษ ขอแสดงความขอบคุณ ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเกษตรปทุมธานี ที่ได้อนุเคราะห์ในด้านการใช้สถานที่ อุปกรณ์ และขอขอบคุณอาจารย์ และนักศึกษาที่ได้ให้ความร่วมมือในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้เป็นอย่างดียิ่ง

ผู้จัดทำปัญหาพิเศษมีความซาบซึ้งในความกรุณาของทุกท่าน และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

(นาย ปฏิวัติ จันทร์ทิพย์)

10 กุมภาพันธ์ 2529

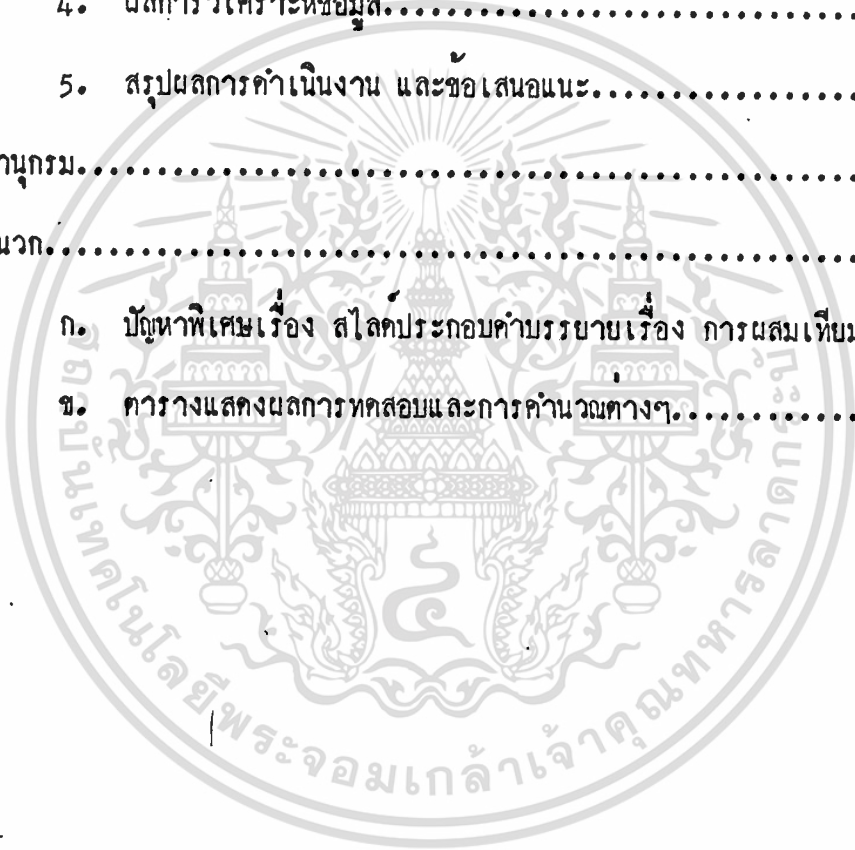
สารบัญ

	หน้า
เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ.....	ก
กิติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
<b>บทที่</b>	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	3
1.3 ขอบเขต.....	3
1.4 ขอบเขตป้องกัน.....	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
1.6 นิยามของคำต่างๆ.....	7
2. การศึกษาเอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
3. วิธีดำเนินงาน	
3.1 ลำดับขั้นตอนต่างๆ.....	12
3.2 ประชากร.....	12
3.3 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	13
3.4 วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล.....	13
3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล.....	13
3.6 วิธีดำเนินการสร้างแบบทดสอบและแบบสอบถาม ลักษณะ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ของแบบทดสอบ, แบบสอบถาม..... 14

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7	การทดลองแบบทดสอบ	14
3.8	วิธีดำเนินการส่งแบบทดสอบและแบบสอบถาม.....	15
3.9	จำนวนแบบทดสอบและแบบสอบถามที่ได้รับคืน.....	15
3.10	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	15
4.	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	17
5.	สรุปผลการดำเนินงาน และขอเสนอแนะ.....	23
บรรณานุกรม.....		27
ภาคผนวก.....		30
ก.	ปัญหาพิเศษเรื่อง สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง การผสมเทียมไก่	32
ข.	ตารางแสดงผลการทดสอบและการคำนวณต่างๆ.....	56



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
1. คะแนนทดสอบความรู้ เรื่องการผสมเทียมไก่ ของกุ่มทดลองและกุ่มควบคุม.....	56
2. แสดงการ เปรียบเทียบผลการ เรียน เรื่องการผสมเทียมไก่เมื่อ เรียนจบที่เรียน ระหว่างกุ่มทดลองและกุ่มควบคุม.....	59
3. แสดงการ เปรียบเทียบผลการ เรียน เรื่องการผสมเทียมไก่ หลัง เรียนจบที่เรียนแล้ว 1 สัปดาห์ ระหว่างกุ่มทดลองกับกุ่มควบคุม..	62
4. แสดงการ เปรียบเทียบผลการ เรียน เมื่อเรียนจบที่เรียน และหลัง เรียนจบที่เรียน 1 สัปดาห์ ของกุ่มทดลอง.....	65
5. แสดงการ เปรียบเทียบผลการ เรียน เมื่อเรียนจบที่เรียน และหลัง เรียนจบที่เรียน 1 สัปดาห์ ของกุ่มควบคุม.....	68
6. แบบสอบถามความคิดเห็นจากการ เรียนโดยวิธีการकुสไลประกอบ คำบรรยาย การผสมเทียมไก่.....	71

## บทที่ ๑

## บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในการเรียนการสอนค่านิยมวิชาชีพในปัจจุบัน โดยเฉพาะทางด้านเกษตรกรรม การเรียนการสอน จะเน้นไปในด้านวิชาการและการปฏิบัติมาก เพื่อให้ผู้เรียนได้นำความรู้ และประสบการณ์ที่ได้รับไปประกอบอาชีพ หรือเพื่อศึกษาต่อในระดับสูงยิ่งขึ้นต่อไป ซึ่งในการเรียนการสอนด้านเกษตรกรรมนี้ จำเป็นที่จะต้องอาศัยอุปกรณ์ต่างๆ เข้ามาช่วยในการสอน เพื่อให้ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น และผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอน โดยการศึกษาวិธีการตามลำดับขั้นตอนจากอุปกรณ์ประกอบการสอน ซึ่งในที่นี้ก็คือ สไลด์ประกอบคำบรรยาย และเนื่องจากทางภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้สนับสนุนให้นักศึกษามผลิตอุปกรณ์ประกอบการสอน ประเภทสไลด์ประกอบคำบรรยายขึ้นมาเป็นจำนวนมาก ดังนั้น เพื่อที่จะทราบว่า สไลด์ประกอบคำบรรยายที่ผลิตขึ้นมาดังกล่าว มีคุณภาพ และสามารถให้คุณค่าทางการเรียนการสอนได้หรือไม่ จึงน่าจะมีการนำไปทดสอบชี้กับผู้เรียนในสถานการณ์จริงบ้าง

ด้วยเหตุผลดังกล่าวมานี้ ผู้จัดทำปัญหาพิเศษ จึงมีความคิดที่จะนำอุปกรณ์ประกอบการสอน สไลด์ประกอบคำบรรยาย ไปทำการทดสอบหาประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดูว่า จะได้ผลเป็นอย่างไร สไลด์ประกอบคำบรรยายที่จะนำไปทดสอบครั้งนี้คือ สไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง การผสมเทียมไก่ ซึ่งนักศึกษารุ่นก่อนคือ นายสมบัติ สักยาพิทักษ์ ได้จัดทำไว้แล้ว โดยในการทดสอบหาประสิทธิภาพครั้งนี้ จะให้ผู้เรียนเรียนโดยวิธีการดูสไลด์ประกอบคำบรรยาย แล้วให้ตอบแบบทดสอบ และแบบสอบถามความคิดเห็น แล้วจึงนำข้อมูลที่ได้มาหาประสิทธิภาพ ส่วนการเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนนั้น จะแบ่งเป็นกลุ่มทดสอบ และกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มทดสอบนี้จะเรียนโดยวิธีการดูสไลด์เพียงอย่างเดียว ส่วนกลุ่มควบคุม จะเรียนโดยมีอาจารย์เป็นผู้สอน เพื่อจะดูว่าได้ผลเป็นอย่างไร ระหว่างการเรียนทั้งสอง

วิธีนี้ เมื่อทั้งสองกลุ่มเรียนจบลง ก็ให้ตอบแบบทดสอบ เรื่องการผสมเทียมไก่ และหลังจากนั้นอีก 1 สัปดาห์ ก็ให้ตอบแบบทดสอบเรื่องเดิมอีกครั้งหนึ่ง จากนั้นก็นำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบทดสอบ เรื่องการผสมเทียมไก่ ไปทำการวิเคราะห์ เพื่อที่จะทราบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป

อนึ่ง ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์มีความสนใจในเรื่องนี้ และได้มาไปทดลองหาประสิทธิภาพค่ายเหตุที่ว่า เรื่องการผสมเทียมไก่ เป็นเรื่องที่ไม่ยาวเกินไป เปรียบเสมือนบทเรียนบทหนึ่ง และเป็นเรื่องที่ให้ความรู้พื้นฐานดีมาก ตลอดจนเนื้อหาภายในบทเรียนไม่ยุ่งยากซับซ้อน มีวิธีการจัดลำดับขั้นตอนต่างๆ ได้ดี เมื่อคุณแล้วสามารถเข้าใจได้ง่าย และสไลด์ประกอบคำบรรยายการผสมเทียมไก่นี้ มีความน่าสนใจอีกประการหนึ่งคือ การผสมเทียมไก่ ใช้เวลาสั้น แต่เห็นผลรวดเร็ว เพียง 3 - 4 วันก็ทราบผล ดังนั้น ผู้เรียนสามารถที่จะจดจำขั้นตอน แล้วนำมาฝึกฝน ก็จะทำการผสมเทียมไก่ได้

## วัตถุประสงค์

### วัตถุประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อที่จะประเมินผลสไลด์ประกอบการบรรยาย เรื่องการผสมเทียมไก่

### วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของอุปกรณ์ประกอบการสอน สไลด์ประกอบการบรรยาย เรื่องการผสมเทียมไก่
2. เพื่อเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลของการเรียน โดยใช้อุปกรณ์ประกอบการสอน สไลด์ประกอบการบรรยาย เรื่องการผสมเทียมไก่ และผลการเรียนในเรื่องเดียวกัน โดยมีอาจารย์เป็นผู้สอน

### สมมติฐานในการวิจัย

1. อุปกรณ์ประกอบการสอน สไลด์ประกอบการบรรยาย เรื่องการผสมเทียมไก่นี้ มีประสิทธิภาพสูง เหมาะสมที่จะใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนในห้องเรียนได้ และสามารถที่จะนำไปใช้สอนแทนอาจารย์ได้
2. ผลการเรียน โดยการใช้อุปกรณ์ประกอบการสอน สไลด์ประกอบการบรรยาย กับผลการเรียนโดยมีอาจารย์เป็นผู้สอน ไม่แตกต่างกัน

### ขอบเขตของปัญหา

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบ เป็นนักศึกษาของวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิชาเขตเกษตรปทุมธานี ที่เรียนทางค่านเกษตรกรรม สาขาสัตวบาล ในระดับชั้น ปวส. 2 ซึ่งยังไม่เคยเรียนเรื่องการผสมเทียมไก่มาก่อน และมีความสนใจที่จะเรียนเรื่องนี้ โดยกลุ่มตัวอย่างมีทั้งหมด 78 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ยังแบ่งออกได้อีกกลุ่มละ 2 กลุ่มย่อย ดังนี้  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.	กลุ่มทดลอง จำนวน	39 คน
	กลุ่มย่อยที่ 1 "	20 คน
	กลุ่มย่อยที่ 2 "	19 คน
2.	กลุ่มควบคุม จำนวน	39 คน
	กลุ่มย่อยที่ 1 "	20 คน
	กลุ่มย่อยที่ 2 "	19 คน

2. ในการทดลองหาประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนครั้งนี้ จะไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่าง เพศ พื้นฐานทางเศรษฐกิจ สังคม อารมณ์ และสิ่งแวดล้อมของห้องเรียน แต่คำนึงถึง พื้นฐานความรู้ทั่วไปในค่านิยมศรัทธาธรรมเท่ากัน

3. การหาประสิทธิภาพของ สไลด์ประกอบคำบรรยาย การผสมเทียมไก่ ให้นูสอนเป็นผู้ประเมินผล ส่วนการเปรียบเทียบ สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของกลุ่มทดลอง กับผลการเรียนของกลุ่มควบคุม ให้ความรู้จากข้อมูล (คะแนน) ที่ได้จากแบบทดสอบ คือ แบบทดสอบความรู้ เรื่องการผสมเทียมไก่ แบบทดสอบชุดนี้ถือว่าครอบคลุมเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับการผสมเทียมไก่ทั้งหมด

#### ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ให้อธิบาย ตัวอย่างที่คัดเลือกแล้วนั้น มีความรู้พื้นฐานทั่วไปทางค่านิยม ศรัทธาธรรมเท่าเทียมกัน และเป็นจำนวนตัวอย่างที่เพียงพอ

2. การสอนในกลุ่มทดลอง จะใช้อุปกรณ์ประกอบการสอนคือ สไลด์ประกอบคำบรรยาย ส่วนกลุ่มควบคุม ซึ่งมีอาจารย์เป็นผู้สอน ใ้ใช้อุปกรณ์ช่วยบ้าง คือ รูปภาพพอพันธุและแม่พันธุ์ไก่

3. การสอนโดยมีอาจารย์เป็นผู้สอน ในกลุ่มควบคุม ซึ่งจะทำการสอน 2 ครั้ง การเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สอนครั้งหลัง อาจดีกว่าการสอนครั้งแรก ซึ่งผลจากการตอบแบบทดสอบ คะแนนที่ได้ ครั้งหลัง อาจจะดีกว่าครั้งแรก

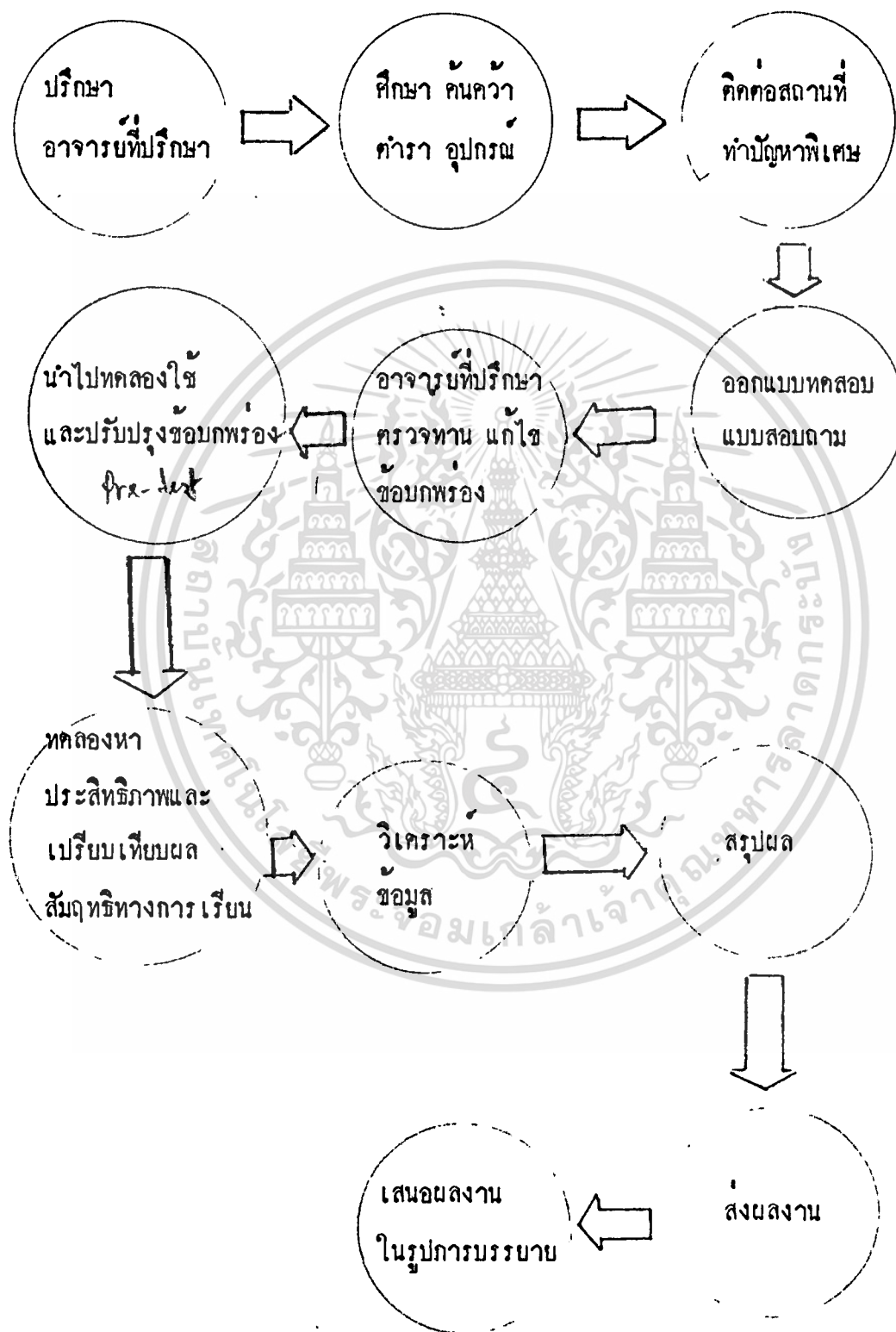
4. เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีมากถึง 78 คน จึงแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และกลุ่มใหญ่แต่ละกลุ่ม ยังแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อย ดังนั้น ในการวิเคราะห์ข้อมูล จึงต้องรวมกลุ่มย่อยที่ 1 และที่ 2 ของกลุ่มใหญ่เข้าด้วยกัน แล้วหาค่าเฉลี่ย เพื่อให้ได้ค่ากระจับขึ้น และมีความถูกต้องยิ่งขึ้น

5. สไลด์ประกอบคำบรรยายชุดนี้ เป็นเพียงตัวอย่างหนึ่งเท่านั้นที่นำมาทดลองหาประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. คาดว่าอุปกรณ์ประกอบการสอน สไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่องการผสมเทียม ไก่ มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์สูง ใ้คุณค่างานการสอนได้ สามารถใช้สอนแทนอาจารย์ผู้สอนได้ โดยจะให้ผลสัมฤทธิ์เท่าเทียมกัน
2. ผู้ที่สนใจจะทำปัญหาพิเศษคนอื่นๆ อาจจะใช้เป็นแบบอย่างได้โดยทำการทดลองหาประสิทธิภาพในเรื่องอื่นๆบ้าง เพื่อที่จะโค้ทราบผลว่าเป็นอย่างไร

ลำดับขั้นตอนของการทำบัญชีพิเศษ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## นิยามของคำ

1. การประเมินผล หมายถึง การตัดสินคุณค่าในสิ่งที่กำหนดตามความมุ่งหมาย ซึ่งจะต้องใช้ความรู้ ประสบการณ์ ทัศนคติ และคุณพินิจ ผลของการประเมิน อาจออกมาในรูป คีมาท คี ปานกลาง พอใช้ เป็นต้น
2. กลุ่มทดลอง ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ หมายถึง กลุ่มผู้เรียน ที่เรียนโดยวิธีการคุสโลด ประกอบคำบรรยายเพียงอย่างเดียว
3. กลุ่มควบคุม ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ หมายถึง กลุ่มผู้เรียน ที่เรียนโดยวิธีการบรรยาย ซึ่งมีอาจารย์เป็นผู้สอน
4. สมมติฐาน (Hypothesis) คือ ข้อความที่คาดเดาว่าจะเป็นเช่นนั้น โดยที่อาจจะไม่จริงก็ได้ เป็นการเอาไว้วางหน้าถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ
5. ตัวแปร (Variable) คือ สิ่งหรือคุณสมบัติเฉพาะของเรื่องที่เรากำลังจะศึกษา ตัวแปรแบ่งออกเป็นชนิดใหญ่ๆ ได้ 2 ชนิดคือ ตัวแปรต้น (Independent variable) เป็นตัวแปรที่เป็นเหตุ และตัวแปรตาม (Dependent variable) เป็นตัวแปรที่เป็นผล
6. ระดับความมีนัยสำคัญ (Level of Significance) หมายถึง การกำหนดขอบเขต ของความคลาดเคลื่อน ที่จะยอมให้เกิดได้ในการทดสอบสมมติฐาน
7. ความคิดเห็น หมายถึง ความรู้สึกเฉพาะตัวของบุคคล ที่มีต่อคำถามในแบบสอบถาม ความคิดเห็นโดยไม่มีผู้วินิจฉัย ว่าถูกหรือผิด ดีหรือไม่ดี ซึ่งพจนานุกรมการศึกษาได้ให้นิยามว่า คือ ความเชื่อ การตัดสินใจ ความคิด ความรู้สึก ประทับใจ ที่มีได้มาจากการพิสูจน์หรือชั่งน้ำหนักว่า เป็นการถูกต้องหรือไม่

## บทที่ 2

## การศึกษาเอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ผู้จัดทำปัญหาพิเศษ ได้ทำการศึกษาเอกสารต่างๆ และการวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ ดังต่อไปนี้

(เปรื่อง กุมุท 2507 : หน้า 50) ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำโสตทัศนอุปกรณ์มาใช้ในการศึกษาว่า

"... ความมุ่งหมายของการศึกษาปัจจุบัน ทำให้ต้องมีการปรับปรุงอุปกรณ์ประกอบการสอน วิธีการสอน ปรับปรุงเนื้อหา และอื่นๆเสียใหม่ โสตทัศนศึกษา จึงมีบทบาทในการให้การศึกษาแผนใหม่ เพราะโสตทัศนศึกษา มีจุดมุ่งหมายที่จะทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การศึกษาออกไป โดยอาศัยประสาทสัมผัสทั้งห้าให้มากที่สุด โดยเฉพาะได้เห็นและได้ฟัง โสตทัศนศึกษาจึงกระหน่ำถึงคุณค่าของอุปกรณ์การสอนทุกชนิด และพยายามที่จะทำให้การใช้อุปกรณ์การสอนเหล่านี้ เป็นไปอย่างถูกต้อง โดยมีการเตรียมการ และผสมผสานกับเรื่องราวที่จะสอนอย่างรอบคอบ ซึ่งถ้าเป็นไปอย่างถูกต้อง จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิด ความเข้าใจ ที่ถูกต้อง ทำให้การเรียนมีความหมาย และเป็นประโยชน์กับผู้เรียนมากขึ้น ..."

(ชัยมงคล พรหมวงศ์ 2523 : หน้า 1) ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความบกพร่องของการเรียนการสอนว่า

".... เหตุที่การเรียนการสอน ไม่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวกับบทบาทและคุณภาพของผู้สอน ที่เป็นปัญหาเด่นชัด ส่วนหนึ่งคือ การนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาช่วยปรับปรุงคุณภาพของการสอน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ผู้สอนไม่เห็นความสำคัญของการใช้สื่อการสอนเท่าที่ควร แม้ว่าบางท่านจะเห็นคุณค่าของสื่อที่จะช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพการเรียนรู้อีก แต่ตนเองขาดความเข้าใจในการผลิตและการใช้ เวลาที่จะเตรียม รวมทั้งความไม่พร้อมของห้องเรียน และขาดการสนับสนุนจากผู้บริหาร จึงเป็นเหตุให้ผู้สอนส่วนใหญ่ใช้การสอนแบบบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ผู้อนุญาตให้ไปใช้โดยไม่เสียประโยชน์ใดแก่ใครก็ตาม ไม่ว่ามากก็ตาม. ธีระ. อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(สุนันท์ ปัทมาคม 2523 : หน้า 1) ได้ให้ความเห็นว่า สไลด์ประกอบคำบรรยาย เป็นทัศนูปกรณ์ชนิดหนึ่ง ที่มีประโยชน์ในการเรียนการสอนอย่างกว้างขวาง ทำให้ผู้เรียนจำได้แม่นยำและคงทน จากการวิจัยในต่างประเทศ องค์การยูเนสโก ได้วิจัยเกี่ยวกับคุณค่าโดยทั่วไปของทัศนูปกรณ์ ในด้านสุขศึกษาแก่ประชาชน ผลปรากฏว่า สไลด์และฟิล์มสทริป เป็นอุปกรณ์การศึกษาที่มีประสิทธิภาพในการสอนคนจำนวนมาก และให้ผลในด้านการสร้างความรู้ สึกประทับใจที่ลึกซึ้ง และกินเวลานานอีกด้วย

การนำเอาสไลด์ประกอบคำบรรยาย มาใช้ประกอบการเรียน การสอนนั้น เป็นที่รู้จักและนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมาช้านานแล้ว แต่ส่วนใหญ่จะใช้กับวิธีการทางด้านการศึกษา หรือศิลปศาสตร์ แต่สำหรับการนำเอาสไลด์ประกอบคำบรรยายมาใช้กับวิชาวิทยาศาสตร์ ไม่ว่าจะเป็นวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ หรือวิทยาศาสตร์ประยุกต์ก็ตาม ยังเป็นวิธีที่ใหม่ เมื่อนำมาใช้ประกอบการสอนภาคปฏิบัติการ ของวิชาพื้นฐานการ ได้ฟังเนื้อหาของหลักการ และเห็นวิธีปฏิบัติ การ ประกอบกับการใช้เครื่องมือในการทดลองจากสไลด์ประกอบคำบรรยาย บ่อมจะช่วยทำให้เกิดความคิด และเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น

(จิระพันธ์ เขมะสุวรรณ.2527) ได้ทำการทดลองใช้ สไลด์ประกอบคำบรรยาย ประกอบการสอนวิชาสุขศึกษา ชั้นมัธยมศึกษา ผลของการวิจัยสรุปว่า การสอนแบบใช้สไลด์ประกอบคำบรรยาย ประกอบการสอนของครู ดีกว่าการสอนแบบบรรยาย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.5

(สุนันทา เอกเวชทิศ.2517) ได้วิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้ของนักเรียน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เปรียบเทียบกับการเรียนรู้ของนักเรียน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เช่นกัน โดยใช้บทเรียนแบบสไลด์ประกอบคำบรรยาย สอนเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง "การขยายพันธุ์พืช" พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม ต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(สมคิด เมคไตรพันธ์ . 2527) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสอนวิชาถ่ายรูปเป็นรายบุคคล โดยใช้สไลด์ประกอบคำบรรยาย เพื่อเปรียบเทียบผลการสอน "วิชาถ่ายรูป" เป็นรายบุคคล ในหัวข้อเรื่อง การใช้กล้องถ่ายรูป และการล้างฟิล์ม โดยใช้สไลด์ประกอบคำบรรยาย กับผลการสอนแบบบรรยายเป็นกลุ่ม โดยใช้ตัวอย่างประชากร 60 คน ซึ่งเป็นนักเรียนเตรียมทหาร ชั้นปีที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2517 แบ่งตัวอย่างประชากรออกเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน ใช้สอนด้วย สไลด์ประกอบคำบรรยาย กลุ่มควบคุม 30 คน ใช้สอนแบบบรรยาย

ผลการวิจัยพบว่า การสอนวิชาถ่ายรูปโดยใช้สไลด์ประกอบคำบรรยาย กับการสอนแบบบรรยายเป็นกลุ่ม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 แต่สไลด์แปลี่ยน ช่วยให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาบทเรียนได้ดีกว่าการสอนแบบบรรยาย

(ญาณะวิสุทธิ สิมะสิงห์ . 2517) ได้สร้างสไลด์ประกอบคำบรรยายวิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง "อียิปต์และกรีก" ทดลองสอนกับนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน โดยแบ่งกลุ่มประชากร ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม ซึ่งมีครูเป็นผู้สอน และกลุ่มทดลอง เรียนจากบทเรียนสไลด์ประกอบคำบรรยาย ผลปรากฏว่า นิสิตกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนแบบสไลด์ประกอบคำบรรยาย กับกลุ่มซึ่งเรียนโดยครูเป็นผู้สอน ให้ผลที่ไม่แตกต่างกัน

(สมिता บุญวาศ . 2520) ได้ทดลองสร้างแบบเรียนแบบสไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง "การทำงานของหัวใจ" สำหรับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 พบว่า บทเรียนประกอบสไลด์ประกอบคำบรรยาย มีประสิทธิภาพทำให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างแท้จริง ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเรียน บทเรียนแบบสไลด์ประกอบคำบรรยาย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ .01

(ไชแสง ขวศิริ . 2521) ได้สร้างบทเรียนแบบสไลด์ประกอบคำบรรยาย วิชาพยาบาล เรื่อง "การวัดความดันโลหิต" สำหรับนักศึกษาปริญญาพยาบาล ทดลองสอนที่โรงเรียน

พยาบาล คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ นั้น บทเรียนแบบสไลด์ประกอบคำบรรยาย

แม้ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่สร้างขึ้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 แสดงว่าทวิเบนแบบสโตค  
ประกอบคำบรรยาย สามารถทำให้ผู้เรียนมีความรู้อย่างแท้จริง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินงาน

ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ผู้จัดทำปัญหาพิเศษได้ดำเนินการโดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งได้แก่

- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อารมย์ ทวงเสชา.
- อาจารย์ โอวาท พูลศิริ
- อาจารย์ สุชีพ สุขสุแพทย

ขั้นที่ 2 ศึกษาหลักสูตร ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ซึ่งมีรายวิชาการคัดเลือก และผสมพันธุ์ควัวปีก วิชาการพัชไซและการจัดการโรงพัก และได้ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับเรื่อง การผสมเทียมโค จากหนังสือและจากเอกสารต่างๆ ที่ให้ความรู้ค่านนี้ ตลอดจนศึกษาหาความรู้ใน คำนการวิจัยเบื้องต้น และทางคานสถิติด้วย

ขั้นที่ 3 ผู้จัดทำปัญหาพิเศษ ได้ไปติดต่อกับสถานที่ที่จะทำปัญหาพิเศษ โดยไปติดต่อที่ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเกษตรปทุมธานี ซึ่งตั้งอยู่ที่อำเภอ ัญบุรี จังหวัดปทุมธานี

ขั้นที่ 4 วิธีการวิจัย หลังจากที่ได้รับอนุมัติปัญหาพิเศษ ได้ติดต่อสถานที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็ได้ดำเนินการทันที กับส่วนที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานต่างๆ ซึ่งการดำเนินงานในแต่ละ ลำดับขั้นตอน มีดังต่อไปนี้

- ประชากร เกี่ยวกับประชากร ที่จะเป็นตัวอย่างในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ จะ

ใช้ประชากรที่เป็นนักศึกษาของวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเกษตรปทุมธานี ซึ่ง

แม้ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำลังศึกษาอยู่ในระดับ ปวส. 2 สาขาวิชาสัตวบาล ซึ่งมีทั้งเพศหญิงและเพศชาย ถือว่าเป็นจำนวนประชากรที่มีจำนวนจำกัด

– การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างจะถูกคัดเลือกจากจำนวนทั้งหมด ในระดับชั้น ปวส. 2 ที่เลือกเรียน สาขาสัตวบาล และจะไม่คำนึงถึง อายุ เพศ ควบ แต่การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างนี้ จะคำนึงเกี่ยวกับ การมีความรู้พื้นฐานทางด้านเกษตรกรรมเท่ากัน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ มีทั้งหมด 78 คน และถือเป็นกลุ่มตัวอย่างตามวัตถุประสงค์ที่มีขนาดจำกัด แต่ก็ยังเป็นกลุ่มตัวอย่างที่สามารถจะทำการทดลอง เพื่อเก็บข้อมูลได้อย่างเพียงพอ

– วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ผู้ทำปัญหาพิเศษใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยวิธีการไปเก็บข้อมูลด้วยตนเอง ถือเป็นข้อมูลปฐมภูมิ ( Primary source ) ซึ่งสถานที่ที่ไปเก็บข้อมูลก็คือ ที่วิทยาเขตเกษตรปทุมธานี ซึ่งตั้งอยู่ที่อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี โดยในการเก็บรวบรวมข้อมูล จะต้องใช้เครื่องมือในการเก็บข้อมูล ซึ่งจะกล่าวในขั้นต่อไป

– เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จะใช้เครื่องมือ 2 ชนิด คือ

1. แบบทดสอบ ( Tests )
2. แบบสอบถาม ( Questionnaire )

ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลนี้ ก็เพื่อหาประสิทธิภาพของสไลด์ประกอบคำบรรยาย และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผู้จัดทำปัญหาพิเศษ ได้ไปปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาในเรื่องการสร้างแบบทดสอบ และแบบสอบถาม ซึ่งจะกล่าวในขั้นต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ขออนุญาตจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ถือว่าผิดกฎหมาย

เพื่อจะหาประสิทธิภาพของสไลด์ประกอบคำบรรยาย และเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน จึงต้องสร้างเครื่องมือขึ้นมา เพื่อจะเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งเครื่องมือนี้ได้แก่ แบบทดสอบ เรื่อง การผสมเทียมไก่ และแบบสอบถามความคิดเห็นจากการดูสไลด์ประกอบคำบรรยาย ผู้จัดทำ บัญญัติพิเศษได้ปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วจึงสร้างแบบทดสอบขึ้นมา 1 ชุด มีจำนวน 25 ข้อ ซึ่งแบบทดสอบนี้ ถือว่าครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดของเรื่องการผสมเทียมไก่ และลักษณะของแบบทดสอบนี้ จะเป็นแบบให้เลือกตอบทั้งหมด

ส่วนแบบสอบถามนั้น เป็นแบบสอบถามความคิดเห็น ซึ่งมี 8 ข้อ แบบสอบถามนี้ จะถามเกี่ยวกับความคิดเห็นในการดูสไลด์ประกอบคำบรรยาย การผสมเทียมไก่ จะไม่ถามเกี่ยวกับคุณภาพ เช่น เรื่อง สี, เสียง ของสไลด์ เป็นอย่างไร แต่จะถามเน้นถึงความเข้าใจต่างๆจากการดู สไลด์นี้

๕ การทดลองแบบทดสอบ ( Pre-test ) หลังจากได้สร้างแบบทดสอบ และแบบสอบถามเสร็จแล้ว ได้นำสไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่องการผสมเทียมไก่ ไปฉายให้นักศึกษา ชั้น ปวส. 2 จำนวน 10คน ซึ่งเรียนที่คณะเทคโนโลยีการเกษตร ภูเก็ต เมื่อดูจบแล้ว ก็ให้ตอบแบบทดสอบ และแบบสอบถาม และจากนั้นเมื่อทราบผลแล้ว ก็จะทำการปรับปรุง แก้ไขอีกครั้งหนึ่ง ก่อนนำไปทดลองจริง

- วิธีการดำเนินการทดสอบแบบทดสอบ และส่งแบบสอบถามดังได้กล่าวไว้ในตอนต้นแล้วว่า ตัวอย่างที่เข้ทดลองมีถึง 78 คน ดังนั้นจึงต้องแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง และ กลุ่มควบคุม โดยกลุ่มทดลองจะเรียนโดยวิธีการดูสไลด์ประกอบคำบรรยาย ส่วนกลุ่มควบคุม จะเรียนโดยการบรรยาย โดยมีอาจารย์เป็นผู้สอน หลังจากทั้งสองกลุ่มเรียนจบลง ก็ให้ตอบแบบทดสอบ เรื่องการผสมเทียมไก่ หลังจากนั้นอีก 1 สัปดาห์ต่อมา ก็นำแบบทดสอบชุดเดิมมาทำ

การทดสอบอีกครั้ง จากนั้นก็ให้กลุ่มทดลองตอบแบบสอบถามความคิดเห็นจากการเรียนโดยวิธีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อมีผู้ใดเห็นว่าเป็นประโยชน์ในการใช้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### คู่มือประกอบคำบรรยายด้วย

- การส่งแบบทดสอบ และแบบสอบถาม จะไปทำการส่งแบบทดสอบและแบบสอบถามด้วยตนเอง ที่วิทยาเขตเกษตรปทุมธานี
- จำนวนแบบทดสอบ และแบบสอบถามที่ได้รับคืน ได้รับคืนหมดทุกคน เพราะไปดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง
- การวิเคราะห์ข้อมูล นำผลที่ได้จากการตอบแบบทดสอบไปวิเคราะห์ด้วยค่าทางสถิติ เพื่อทดสอบหาค่าความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยใช้การทดสอบความมีนัยสำคัญ ด้วยการใช้การทดสอบแบบ "t" ค่าสถิติต่างๆที่จะต้องคำนวณ มีดังต่อไปนี้

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

$\bar{x}$  = มัชฌิมเลขคณิต  
 $\sum_{i=1}^n x_i$  = ผลรวมของตัวอย่าง ตั้งแต่ 1 จนถึง n  
n = จำนวนตัวอย่าง  
 $s^2$  = ความแปรปรวนของตัวอย่าง

### ค่าสถิติที่ใช้ในการคำนวณ

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{s_{x_1 - \bar{x}_2}}$$

โดย  $\bar{x}_1 = \frac{\sum_{i=1}^n x_{1i}}{n}$  เป็นค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

$\bar{x}_2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_{2i}}{n}$  เป็นค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เป็นความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมของประชากร  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$s_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}$$

เป็นส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานของความแตกต่าง  
ระหว่าง  $\bar{x}_1$  และ  $\bar{x}_2$

ทั้งนี้  $s_1^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_{1i} - \bar{x}_1)^2}{n_1 - 1}$  เป็นความแปรปรวนของกลุ่มทดลองที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

$n_1$  = จำนวนกลุ่มทดลองที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

$n_2$  = จำนวนกลุ่มควบคุมที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

$$v = \frac{(s_1^2/n_1 + s_2^2/n_2)^2}{\frac{(s_1^2/n_1)^2}{n_1+1} + \frac{(s_2^2/n_2)^2}{n_2+1}}$$

$v$  เป็นจำนวนชั้นของความเป็นอิสระ (degree of freedom)

ที่ช่วยในการเปิดตาราง  $t$

ขั้นที่ 5 ทำการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลออกมา แล้วนำเสนอผลงานในรูปแบบบรรยาย

ต่อไป

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพของสไลด์ประกอบคำบรรยาย และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งผลของการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏผลดังนี้

#### 1. ประสิทธิภาพของสไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่องการผสมเทียมไก่

1.1 ทำการประเมินผลสไลด์ประกอบคำบรรยาย โดยให้กลุ่มทดลองซึ่งเป็นนักศึกษา ระดับชั้น ปวส. 2 วิทยาเขตเกษตรปทุมธานี จำนวน 39 คน คูสไลด์ประกอบคำบรรยาย เมื่อทูลจบแล้ว ให้คอมแบมทดสอบเรื่องการผสมเทียมไก่ ซึ่งมีจำนวน 25 ข้อ (ข้อละ 1 คะแนน) คะแนนเต็ม 25 คะแนน ซึ่งแบบทดสอบชุดนี้ ถือว่าครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องการผสมเทียมไก่ทั้งหมด จากผลของการคอมแบมทดสอบ คะแนนเต็ม 25 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 18 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 72.0 ซึ่งเป็นคะแนนของกลุ่มทดลอง เมื่อเรียนจบลง และเมื่อนำแบบทดสอบไปทดสอบอีกครั้งหนึ่ง เมื่อ 1 สัปดาห์ต่อมา ปรากฏผลดังนี้ จากคะแนนเต็มทั้งหมด 25 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 17.6 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 70.4 ซึ่งผลของการวิเคราะห์ คะแนนทั้ง 2 ครั้ง จัดว่าอยู่ในเกณฑ์ แสดงว่าผู้เรียนมีความทรงจำที่แน่นอนทนนาน

1.2 การประเมินผล สไลด์ประกอบคำบรรยาย โดยให้คอมแบมสอบถาม ซึ่งจะให้คอมแบมสอบถามจากการเรียน โดยวิธีการคูสไลด์ประกอบคำบรรยาย ซึ่งปรากฏผลดังนี้

แสดงความคิดเห็นในการเรียน โค้ววิชฺุสโลคั้ประกอบค้ำบรบาย เรื่องการณสมเท็ม  
ไ้ จากค้วบ่างประชากร 39 คน

รายการ	มากที่สุด (%)	มาก (%)	ปานกลาง (%)	น้อย (%)	น้อยที่สุด (%)
1. ท่านชอบเรียนโค้ววิชฺุสโลคั้ประกอบค้ำบรบาย	43.24	35.13	21.62		
2. อุปกรณประกอบค้ำบรบาย สโลคั้ประกอบค้ำบรบาย ให้ความรู้พื้นฐาน	21.62	51.35	27.02		
3. เมื่อเรียนแล้ว สามารถนำไปปฏิบัติได้	24.32	32.43	37.83	5.40	
4. สโลคั้ประกอบค้ำบรบาย ให้ความคิดสร้างสรรค์	13.51	43.24	37.83	5.40	
5. สโลคั้ประกอบค้ำบรบาย ให้ความรู้ใหม่	24.32	48.46	21.62	5.40	
6. ท่านอยากเรียนแบบนี้กับวิชาอื่น	21.62	40.54	35.16	2.70	
7. สโลคั้ประกอบค้ำบรบาย ช่วยประหยัดเวลาเรียน	27.02	64.86	8.10		
8. อุปกรณประกอบค้ำบรบาย สโลคั้ประกอบค้ำบรบาย มีคุณค่าทางการเรียนการสอน	40.54	56.75	2.70		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ และต้องแจ้งชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการอ้างอิง

จากการสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษา ชั้น ปวส.2 จำนวน 39 คน ที่ได้สุไลค์  
ประกอบคำบรรยาย และให้แสดงความคิดเห็น โดยการตอบแบบสอบถาม และได้วิเคราะห์ข้อ  
มูลออกมาแล้ว ปรากฏผลดังนี้

เกี่ยวกับการเรียนโดยใช้อุปกรณ์การสอน สไลด์ประกอบคำบรรยาย นักศึกษาส่วนใหญ่  
ร้อยละ 43.24 ให้ความเห็นชอบการเรียนแบบนี้มากที่สุด รองลงมา ร้อยละ 35.13 ให้  
ความเห็นชอบการเรียนแบบนี้มากที่สุด รองลงมา ร้อยละ 35.13 ให้ความเห็นชอบเรียน  
แบบนี้มาก และร้อยละ 21.62 ชอบเรียนแบบนี้ปานกลาง

อุปกรณ์ประกอบการสอน สไลด์ประกอบคำบรรยาย ให้ความรู้พื้นฐาน นักศึกษาส่วน  
ใหญ่ ร้อยละ 51.35 ให้ความเห็นชอบอุปกรณ์ประกอบการสอนชุดนี้ ให้ความรู้พื้นฐานมาก รอง  
ลงมา ร้อยละ 27.62 ให้ความเห็นชอบ ให้ความรู้พื้นฐานปานกลาง และร้อยละ 21.62 ให้  
ความเห็นชอบ อุปกรณ์ประกอบการสอนชุดนี้ ให้ความรู้พื้นฐานก็มาก

เมื่อเรียนจบแล้ว สามารถนำไปปฏิบัติได้ นักศึกษาส่วนใหญ่ ร้อยละ 37.83 ให้  
ความเห็นชอบ อุปกรณ์ประกอบการสอนชุดนี้ เมื่อเรียนจบแล้ว สามารถนำไปปฏิบัติได้ปานกลาง  
รองลงมา ร้อยละ 32.43 ให้ความเห็นชอบ สามารถนำไปปฏิบัติได้มาก และร้อยละ 24.32  
ให้ความเห็นชอบ อุปกรณ์ประกอบการสอนชุดนี้ เมื่อเรียนจบแล้ว สามารถนำไปปฏิบัติมากที่สุด มี  
เพียงร้อยละ 5.40 ให้ความเห็นชอบ สามารถนำไปปฏิบัติได้น้อย

อุปกรณ์ประกอบการสอน สไลด์ประกอบคำบรรยาย ให้ความคิดสร้างสรรค์ นักศึกษา  
ส่วนใหญ่ ร้อยละ 43.24 ให้ความเห็นชอบ อุปกรณ์ประกอบการสอนชุดนี้ ให้ความคิดสร้างสรรค์  
ก็มาก รองลงมา ร้อยละ 37.83 ให้ความเห็นชอบ ให้ความคิดสร้างสรรค์ปานกลาง และร้อยละ  
13.51 ให้ความเห็นชอบ อุปกรณ์ประกอบการสอนชุดนี้ ให้ความคิดสร้างสรรค์มากที่สุด ส่วนร้อย

ละ 5.40 ให้ความเห็นชอบ อุปกรณ์ประกอบการสอนชุดนี้ ให้ความคิดสร้างสรรค์น้อย

แม้ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ประกอบการสอน สไลด์ประกอบคำบรรยายชุดนี้ ให้ความรู้ใหม่ นักศึกษา ส่วนใหญ่ร้อยละ 48.64 ให้ความเห็นว่า อุปกรณ์ประกอบการสอนนี้ ให้ความรู้ใหม่มาก รองลงมา ร้อยละ 24.32 ให้ความเห็นว่า ให้ความรู้ใหม่มากที่สุด และร้อยละ 21.62 ให้ความเห็นว่า ให้ความรู้ใหม่ปานกลาง ส่วนร้อยละ 5.40 ให้ความเห็นว่า ให้ความรู้ใหม่น้อย

เกี่ยวกับการขอเรียนแบบนี้กับวิชาอื่นๆ นักศึกษาส่วนใหญ่ ร้อยละ 40.54 ให้ความเห็นว่า ชอบเรียนมาก รองลงมา ร้อยละ 35.15 ให้ความเห็นว่า ชอบเรียนแบบนี้ปานกลาง และร้อยละ 21.62 ให้ความเห็นว่า ชอบเรียนแบบนี้มากที่สุด ส่วนอีกร้อยละ 2.70 ให้ความเห็นว่า ชอบเรียนโดยวิธีนี้น้อย

อุปกรณ์ประกอบการสอน สไลด์ประกอบคำบรรยาย ช่วยประหยัดเวลาเรียน นักศึกษา ส่วนใหญ่ร้อยละ 64.86 ให้ความเห็นว่า การเรียนโดยวิธีคูสไลด์นี้ ช่วยประหยัดเวลาเรียนมาก รองลงมา ร้อยละ 27.02 ให้ความเห็นว่า การเรียนแบบนี้ ช่วยประหยัดเวลาเรียนมากที่สุด และ ร้อยละ 8.10 ให้ความเห็นว่า การเรียนโดยวิธีคูสไลด์ จะช่วยประหยัดเวลาเรียนปานกลาง

อุปกรณ์ประกอบการเรียน สไลด์ประกอบคำบรรยาย มีคุณค่าทางการเรียนการสอน นักศึกษาส่วนใหญ่ ร้อยละ 56.75 ให้ความเห็นว่า อุปกรณ์ประกอบการสอนชุดนี้ มีคุณค่าทางการเรียนการสอนมาก รองลงมา ร้อยละ 40.54 ให้ความเห็นว่า อุปกรณ์ประกอบการสอนชุดนี้ ให้ความคุณค่าทางการเรียนการสอนมากที่สุด และร้อยละ 2.70 ให้ความเห็นว่า มีคุณค่าทางการสอนปานกลาง

2. เปรียบเทียบผลการเรียน ระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยวิธีคูสไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่องการผสมเทียมไก่ กับกลุ่มที่เรียนเรื่องเดียวกันนี้ โดยที่มีอาจารย์เป็นผู้สอน กลุ่มทดลองมีจำนวน 39 คน โดยที่หลังจากกลุ่มทั้งสองกลุ่ม ได้ผ่านการเรียนแล้ว ให้ทั้ง 2 กลุ่มตอบแบบ

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสำนักพิมพ์และเจ้าของเนื้อหา หากมีการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตให้ถือว่าผิดกฎหมายและจะดำเนินการดำเนินคดีตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 25 คะแนน โดยเวลาที่ทำการทดสอบคือ เมื่อเรียนจบบทเรียน แล้วครั้งหนึ่ง และหลังเรียนจบแล้ว 1 สัปดาห์ ด้วยแบบทดสอบเดิมอีกครั้งหนึ่ง ผลของการทดสอบ เป็นดังนี้

การทดสอบ	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
	$\bar{X}_1$	S.D.	$\bar{X}_2$	S.D.
เมื่อเรียนจบบทเรียน	18.0	2.29	19.23	1.69
หลังจากเรียนจบแล้ว 1 สัปดาห์	17.63	1.83	18.78	2.16

2.1 <sup>ไม่มี</sup> ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย จากการทดสอบหลังจากเรียนจบบทเรียนแล้ว ระหว่างกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม <sup>ไม่มี</sup> <sub>หรือได้</sub> <sup>ไม่มี</sup> <sub>หรือได้</sub> นัยสำคัญที่ระดับ .05

2.2 <sup>ไม่มี</sup> ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย จากการทดสอบหลังจากเรียนจบบทเรียนแล้ว 1 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม <sup>ไม่มี</sup> <sub>หรือได้</sub> <sup>ไม่มี</sup> <sub>หรือได้</sub> นัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่า ทั้งสองกลุ่ม มีความจำคึกแน่นทนนานไม่แตกต่างกัน

2.3 <sup>ไม่มี</sup> ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย ของกลุ่มควบคุม เมื่อเรียนจบบทเรียน กับ คะแนนเฉลี่ยหลังจบแล้ว 1 สัปดาห์ <sup>ไม่มี</sup> <sub>หรือได้</sub> <sup>ไม่มี</sup> <sub>หรือได้</sub> นัยสำคัญที่ระดับ .05

2.4 <sup>ไม่มี</sup> ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย ของกลุ่มทดลอง เมื่อเรียนจบบทเรียน กับ คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนจบแล้ว 1 สัปดาห์ <sup>ไม่มี</sup> <sub>หรือได้</sub> <sup>ไม่มี</sup> <sub>หรือได้</sub> นัยสำคัญ ที่ระดับ .05 แสดงว่า นักศึกษาที่ เรียนโดยการดูสไลด์ประกอบคำบรรยาย มีความจำคึกแน่นทนนาน

สรุปได้ว่า การเรียนโดยวิธีดูสไลด์ประกอบคำบรรยาย และการเรียนโดยมีอาจารย์

เอกสารเป็นผู้สอนในห้องเรียน ความปกติไม่แตกต่างกัน สไลด์ประกอบคำบรรยายชุดนี้ อยู่ในเกณฑ์ราคา ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จึงสามารถนำไปสอนแทนอาจารย์ได้ เพราะสไลด์ชุดนี้ มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ที่พอสมควร และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้งสองกลุ่ม ก็ไม่แตกต่างกัน ไม่มีนัยสำคัญ ที่ระดับ .05



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ผู้จัดทำมีวัตถุประสงค์ทั่วไป เพื่อจะประเมินผลสไลด์ ประกอบคำบรรยาย เรื่องการผสมเทียมไก่ และมีวัตถุประสงค์เฉพาะคือ

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของสไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่องการผสมเทียมไก่
2. เพื่อเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลของการเรียนของกลุ่มทดลอง ซึ่งเรียนโดยวิธีการดู สไลด์ประกอบคำบรรยาย การผสมเทียมไก่ กับกลุ่มควบคุม ซึ่งเรียนในเรื่องเดียวกันนี้ โดยมีอาจารย์เป็นผู้สอน

และตั้งสมมติฐานไว้ว่า อุปกรณ์ประกอบการสอนสไลด์ประกอบคำบรรยาย มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์สูง และเมื่อนำไปใช้ทดลองเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยการดูสไลด์ประกอบคำบรรยาย กับกลุ่มที่เรียนโดยมีอาจารย์เป็นผู้สอนตามปกติ ได้ผลไม่แตกต่างกัน ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์นี้ ได้ดำเนินงานเป็นขั้นๆ ซึ่งสรุปได้ดังนี้

ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์นี้ ได้ไปปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา และตกลงใจที่จะทำการหาประสิทธิภาพของสไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่องการผสมเทียมไก่ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากนั้น ก็สร้างแบบทดสอบ และแบบสอบถามขึ้นมา เสร็จแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจแก้ไข และได้นำไปทดลองกับนักศึกษาชั้น ปวส.2 จำนวน 1 คน โดยนำสไลด์ประกอบคำบรรยายไปฉายให้ดู เมื่อจบแล้ว ให้ตอบแบบทดสอบและแบบสอบถาม จากนั้นก็นำมาปรับปรุง เพื่อให้แบบทดสอบและแบบสอบถามมีความสมบูรณ์ที่สุด

ขั้นการนำอุปกรณ์ประกอบการสอน สไลด์ประกอบคำบรรยายไปทดลองจริงโดยกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาชั้น ปวส.2 สาขาวิชาสัตวบาล วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา  
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการดำเนินงานตามโครงการวิจัย การค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยาเขตเกษตรปทุมธานี จำนวนทั้งหมด 78 คน โขบแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง จำนวน 39 คน กลุ่มควบคุมจำนวน 39 คน ซึ่งมีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง คั่งที่ใดกล่าวไว้แล้วในตอนแรก โขบกลุ่มทดลอง จะเรียนโดยวิธีการกุสโลคประกอบคำบรรยาย เรื่อง การผสมเทียมไก่ ส่วนกลุ่มควบคุม จะเรียนในเรื่องเดียวกัน โดยมีอาจารย์เป็นผู้สอน ซึ่งในการทดลองจะมีลำดับ คั่งต่อไปนี้

1. กลุ่มทดลอง จะเรียนโดยวิธีการกุสโลคประกอบคำบรรยาย การผสมเทียมไก่ และกลุ่มควบคุม เรียนในเรื่องเดียวกัน โดยมีอาจารย์เป็นผู้สอน เมื่อทั้งสองกลุ่มเรียนจบลง ก็ให้ทดสอบทดสอบทันที
  2. หลังจากนั้นอีก 1 สัปดาห์ ต่อมา ให้ทดสอบทดสอบชุดเดิมอีกครั้งหนึ่ง แล้วจึงทำการวิเคราะห์ข้อมูล
  3. ให้กลุ่มทดลอง ซึ่งมีจำนวน 39 คน ทดสอบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียน โดยวิธีการกุสโลคประกอบคำบรรยาย การผสมเทียมไก่
- ผลของการประเมิน

1. ประสิทธิภาพของสไลด์ประกอบคำบรรยาย อยู่ในเกณฑ์ จากผลการเรียนของกลุ่มทดลอง ที่เรียนโดยวิธีการกุสโลคประกอบคำบรรยาย ซึ่งคะแนนเต็มทั้งหมด 25 คะแนน ทำได้เฉลี่ย 18 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 72.4 หลังจากผ่านการเรียนไปแล้ว 1 สัปดาห์ ทำคะแนนได้เฉลี่ย 17.6 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 70.4 ซึ่งผลการประเมินทั้ง 2 ครั้ง จะเห็นว่าความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบ เมื่อเรียนจบที่เรียน กับหลังเรียนจบที่เรียนไปแล้ว 1 สัปดาห์ ไม่มีนัยสำคัญ ที่ระดับ .05

ส่วนการประเมินผลจากการสอบถามความเห็นของนักศึกษา ที่เรียนโดยการกุสโลคประกอบคำบรรยาย สรุปผลได้ว่า สไลด์ประกอบคำบรรยายชุดนี้ มีประสิทธิภาพสูง และมีประสิทธิภาพสูง ไม่ควรแก้ไขปรับปรุง เนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โยชน์สำหรับการเรียนการสอน เหมาะที่จะนำไปใช้สอนแทนอาจารย์ได้ หรือนำไปเป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนโดยตรง

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม สรุปผลได้ดังนี้

- 2.1 ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบ เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้ว ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม <sup>ไม่มี</sup> <sub>มีความ</sub> ไม่มีความสำคัญที่ระดับ  $.05$
- 2.2 ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย จากการทดสอบ หลังจากเรียนจบบทเรียน ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม <sup>ไม่มี</sup> <sub>มีความ</sub> ไม่มีความสำคัญที่ระดับ  $.05$
- 2.3 ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย จากการทดสอบหลังเรียนจบบทเรียนแล้ว 1 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม <sup>ไม่มี</sup> <sub>มีความ</sub> ไม่มีความสำคัญที่ระดับ  $.05$  แสดงว่า ทั้งสองกลุ่ม มีความทรงจำคิดแน่นอนทนทาน ไม่แตกต่างกัน
- 2.4 ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม เมื่อเรียนจบบทเรียน กับ คะแนนเฉลี่ย หลังเรียนจบ 1 สัปดาห์ <sup>ไม่มี</sup> <sub>มีความ</sub> ไม่มีความสำคัญที่ระดับ  $.05$
- 2.5 ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง เมื่อเรียนจบบทเรียน กับ คะแนนหลังเรียนจบแล้ว 1 สัปดาห์ <sup>ไม่มี</sup> <sub>มีความ</sub> ไม่มีความสำคัญที่ระดับ  $.05$  แสดงว่า นักศึกษาที่เรียนโดย การดูสไลด์ประกอบคำบรรยาย มีความจำคิดแน่นอนทนทาน

สรุปได้ว่า ในการหาประสิทธิภาพของสไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่องการผสมเทียม ไก่นี้ สไลด์ประกอบคำบรรยาย มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์สูง และมีคุณค่าทางการเรียนการสอน ดี เหมาะที่จะนำไปใช้สอนแทนอาจารย์ได้ หรือนำไปเป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนโดยตรง และ เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้งสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ผลการเรียนของทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน ทั้งสองกลุ่มมีความทรงจำคิดแน่นอนทนทาน ผลของการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ทุกประการ ยืนยันว่า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อเสนอแนะ

จากการประเมินผล สไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่องการผสมเทียมไก่ ซึ่งเป็นการหาประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่าง กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม สามารถสรุปเป็นข้อเสนอแนะได้ดังนี้คือ

1. การนำอุปกรณ์ประกอบการสอน สไลด์ประกอบคำบรรยาย มาใช้ในการสอน เป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ทำให้ผู้เรียนสนใจ และติดตามเนื้อหาอยู่ตลอดเวลา สามารถนำไปใช้สอนกับนักศึกษาได้เป็นจำนวนมาก
2. เนื่องจากสไลด์ประกอบคำบรรยาย เป็นอุปกรณ์การสอนที่มีคุณค่ามาก ดังนั้นทางภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม และศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ควรจะสนับสนุนให้มีการผลิตสไลด์ประกอบคำบรรยายมากขึ้น
3. เกี่ยวกับห้องเรียน ถ้าหากมีการเรียนโดยวิธีการดูสไลด์ประกอบคำบรรยายแล้วในห้องเรียนจะคงมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกให้พร้อม เช่น จอภาพ, เครื่องเสียง, เครื่องฉายสไลด์ เป็นต้น

## บรรณานุกรม

ไชแสง ชาศิริ . การสร้างสไลด์เทปโปรแกรมวิชาการพยาบาล เรื่อง "การวัดความดันโลหิต"  
สำหรับนักศึกษาปริญญาพยาบาล . วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี แผนกวิชาพยาบาล คณะครุศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย . 2521.

จิระพันธ์ เขมะสุวรรณ . การใช้ประโยชน์สไลด์เทปเสียงในการสอนวิชาสุขศึกษา ชั้นมัธยมศึกษา  
ปีที่ 3 . วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย . 2518.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ . การสร้างสื่อการสอน . สื่อการสอน เอกสารหมายเลข 1 การสัมมนา  
การใช้สื่อการสอน กองวิชาการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 2523. (โรเนียว)

ญาณะวิสุทธิ์ สิมสิงห์ . การสร้างสไลด์เทปสำหรับสอนเป็นรายบุคคล วิชาประวัติศาสตร์ศิลป์  
สำหรับอุดมศึกษา . วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา  
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2519.

นิตย์ ดาวรกันต์ และอุทัย มัชฌมาน . คู่มือการเลี้ยงไกลบบัสมบุรณ . พิมพ์ครั้งที่ 5 พระนคร :  
สำนักพิมพ์ทางหุ่นสวนสามัคคีบุคคลรวมทอง, 2519 .

เป็รื่อง กุมุท . การพัฒนาโสตทัศนศึกษา . ศูนย์ศึกษา. 11(8) : 50 - 58. 2507.

วรวิชัย อธิชาภิชาติ . ไซ และการพักไซ . ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ . 2525.

สมคิด เมคไตรพันธ์ . การสอนวิชาด้วยรูปเป็นรายบุคคล โดยใช้สไลด์เทปเสียง วิทยานิพนธ์  
วิทยานิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหา-  
วิทยาลัย . 2517.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สิทธิชัย ติโลกะวิชัย . ชุดเรียนเบ็ดเสร็จรายบุคคลสำหรับวิชาการผลิตภาพยนตร์เพื่อการศึกษา  
แผนกโสตทัศนศึกษา . บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย . 2518.
- สมिता บุญวาท . การสร้างสไลด์เทปโปรแกรม เรื่อง "การทำงานของหัวใจ" สำหรับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย . 2520.
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ , คร. การวิจัยเชิงบรรยาย . คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
2525.
- สมบัติ สักขาพิทักษ์ . สไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง การผสมเทียมไก่ ปัญหาพิเศษ ครุศาสตร์  
อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.  
2526.
- สุวรรณวาทจกสถิจ, หลวง . วิชาชีพเกษตรกรรม คำวากการเลี้ยงไก่แบบการค้า . เล่ม 2  
พระนคร : สำนักพิมพ์ คลังวิทยา . 2507.
- สุวรรณ เกษตรสุวรรณ, คร. การเลี้ยงไก่ . พิมพ์ครั้งที่ 2 พระนคร : พิมพ์ที่โรงพิมพ์คุรุสภา  
ลาดพร้าว . 2519.
- สุนันท์ บัณฑิต . การผลิตสไลด์เทป . เอกสารประกอบการสอน วิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิต  
วิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย . 2523. (โรเนียว)
- สุนันธา เอกเวชวิท . บทเรียนสำเร็จรูปชนิดสไลด์ประกอบเสียง สำหรับชั้นประถมปีที่ 6 เรื่อง  
"การขยายพันธุ์พืช"
- อนันต์ ศรีวิสภา คร. หลักการวิจัยเบื้องต้น มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ . ประสานมิตร.  
2522.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาณาจักร กวงเฉา . สถิติพื้นฐาน คณะครูศาสตร์อีกสาทรกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง . 2528.

Lake, P.E. and Stewart J.M. Artificial Insemination in Poultry . London Her Majesty's Stationary Office, 1978.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กทม. 10520

กันยายน 2528

เรื่อง ขอลงความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเกษตรปทุมธานี

ด้วย นาน ภาวิที จันทรพิข นักศึกษาชั้นปีที่ 5 ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม มีความประสงค์จะทำการศึกษาวิจัยประกอบการศึกษา เรื่อง การประเมินผลการใช้สไลด์ประกอบ คำบรรยาย เรื่อง การผสมเทียมไก่ เสนอต่อคณะฯ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

ฉะนั้น จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านในการให้คำแนะนำและช่วยเหลือ แก่นักศึกษานี้ เกี่ยวกับการเก็บข้อมูล เพื่อนำไปประกอบการศึกษาวิจัยด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง และหวังว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์และร่วมมือด้วยดี และทางภาควิชาขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นางปรียาพร วงศ์อนุกรโรจน์)  
หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
โทร. 3250160 ทอ 372

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เนื้อเรื่องและวิชาการ เกี่ยวกับการผสมเทียมไก่

รวิทย์ (2525) กล่าวว่า การผสมเทียมหมายถึง การปฏิบัติในการนำน้ำเชื้อจากพ่อพันธุ์ไก่ ฉีดเข้าไปในระบบการสืบพันธุ์ของแม่ไก่ เพื่อให้เกิดการปฏิสนธิระหว่างไข่กับอสุจิขึ้น วิธีการผสมเทียม มักใช้ในกรณีที่เราต้องการให้พ่อพันธุ์ที่ดี สามารถผสมกับแม่พันธุ์ให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ เนื่องจากการหลั่งน้ำเชื้อของพ่อพันธุ์แต่ละครั้ง เราสามารถนำไปเจือจาง และฉีดให้กับแม่พันธุ์ได้เป็นจำนวนมาก ทำให้เราสามารถไขพ่อพันธุ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## อุปกรณ์การผสมเทียมไก่

1. ขวดน้ำเกลือ ซึ่งบรรจุน้ำเกลือที่มีความเข้มข้น 0.9%
2. กรวยแก้วเก็บน้ำเชื้อ เป็นภาชนะที่ใช้ในการเก็บน้ำเชื้อที่รีดได้จากไก่ตัวผู้
3. ขวดผสมน้ำเชื้อ และน้ำเกลือ เป็นภาชนะที่ใช้ในการผสมหรือเจือจาง ระหว่างน้ำเชื้อและน้ำเกลือ
4. หลอดฉีคน้ำเชื้อ (Tuberculin Syringe) ขนาดเล็ก 1 ซีซี
5. เข็มฉีดยา (Syringe) ใช้สำหรับดูดน้ำเกลือ เพื่อเจือจางน้ำเชื้อ

## การจัดการพ่อพันธุ์ไก่ก่อนรีคน้ำเชื้อผสมเทียม

1. ไก่พ่อพันธุ์ที่จะนำมารีคน้ำเชื้อ ต้องเป็นไก่ที่เคี้ยวโตเต็มที่ มีสุขภาพดี มีลักษณะตรงตามพันธุ์
2. ต้องเป็นไก่ที่ได้รับการฝึกฝนการรีคน้ำเชื้อมาแล้ว มีความเชื่อใจ ไม่ตกใจง่าย เมื่อเวลาจับเพื่อรีคน้ำเชื้อ หรือจัดการอย่างอื่น
3. ไก่พ่อพันธุ์ที่จะนำมารีคน้ำเชื่อนั้น จะต้องได้รับอาหารสำหรับไก่ผสมพันธุ์มาแล้ว ไม่น้อยกว่า 5 - 6 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ไก่พ้อพันธุ์ของปราศจากตัวเบียนภายนอก (External Parasite)  
เพราะตัวเบียนทางชนิดจะเข้าทำอันตรายบริเวณทวารหนัก (Vent) ของ  
พ้อพันธุ์ ทำให้เป็นอันตรายก่อวัชระสืบพันธุ์ของพ้อพันธุ์ได้
5. การรีคน้ำเชื้อจากพ้อพันธุ์ สามารถทำได้ทุก 2 - 4 วัน คอครั้ง โดยไม่เกิด  
อันตราย นิตย์ และอุทย์ กล่าวว่าการรีคน้ำเชื้อจากพ้อพันธุ์ อาจทำได้อย่าง  
มากถึงวันละ 2 ครั้ง แต่การรีคเพียงวันละ 1 ครั้ง เชื่อว่า น่าจะทำให้ได้ตัว  
เชื้อที่มีจำนวนมากว่าการรีควันละ 2 ครั้ง และถ้ารีคน้ำเชื้อวันเว้นวัน จะยิ่ง  
ได้เชื้อมากขึ้น

#### วิธีการรีคน้ำเชื้อพ้อพันธุ์ไก่

P.E. Lake and J.M. Stewart (1978) การรีคน้ำเชื้อเพียงคนเดียว  
สามารถทำได้โดย นำไก่พ้อพันธุ์ มาวางในช่วงเช้าทั้งสองข้าง โดยให้เขาหนีขาไก่ทั้งสองข้าง  
แล้วจึงทำการรีคน้ำเชื้อไว้สมเทียบต่อไป โดยใช้มือลูบบริเวณแผ่นหลังเบาๆ ไปจนถึงส่วนท้าย  
ทำเช่นนี้ 2 - 3 ครั้ง

สำหรับการผสมเทียมแบบ 2 คนนั้น สามารถทำได้โดย วิธีการที่เรียกว่า Massage  
Method ซึ่งคิดค้นขึ้นโดย Quinn and Burrow (1936) โดยใช้คนทำงานสอง  
คน คือคนหนึ่งทำหน้าที่จับอุ้มพ้อไก่ ให้อยู่ในท่าสบาย ไม่คิรัน อีกคนหนึ่งทำหน้าที่นวดกระดูก  
พ้อพันธุ์และรีคน้ำเชื้อ

คนที่ 1 ทำหน้าที่จับอุ้มพ้อไก่ โดยเอาทางคานหัวของไก่หันเข้าหาผู้อุ้ม ทางคานหาง  
หันเข้าหาคนรีคน้ำเชื้อ มือที่อุ้มอยู่บริเวณหน้าอกไก่ จะรวบบริเวณโคนขาของไก่ (Thigh)  
และรวบปีกไก่บางส่วนไว้ให้แน่น เพื่อป้องกันมิให้ไก่คิรันกระพือปีกได้ อัดมไก่ให้ลำตัวอยู่ในแนว  
ราบ ความสูงของไก่ให้พอเหมาะกับความถนัดของผู้รีคน้ำเชื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่พิมพ์ขึ้นเพื่อแจกจ่ายให้เกษตรกรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คนที่ 2 ทำหน้าที่นวดกระดูกพันทูโก โดยผู้รักษาจะอยู่ทางด้านซ้ายของโก ไข่น้ำมือลูบหลังโก ไปจนถึงหาง ประมาณ 2 - 3 ครั้ง แล้วครั้งสุดท้าย เมื่อลูบหลังโกไปจรดโคนหางแล้ว ใช้นิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้ บีบลงตรงรอบคอของลำตัวกับหางโก พอโกจะตื่นตัว และยกหางขึ้นสูง ในจังหวะนี้ เราก็ปล่อยมือซ้ายจากการบีบมัน นั้นมากันหางโกไม่ให้กระดกกลับ พร้อมกันนั้น ใช้นิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือจับตรงบริเวณทวาร ( Vent ) แล้วบีบเบาๆ พอโกก็จะปล่อยน้ำเชื้อออกมา เป็นลักษณะสีขาวข้น คล้ายน้ำนม มีอสุจิของผู้รักษาเชื้อ ติดด้วยแก้ว รองรับน้ำเชื้อที่รีคออกมา จากนั้นก็ค่อยคลายมือจากการบีบทวาร พอโกก็จะกลับเข้าสู่สภาพปกติ น้ำเชื้อที่ไคจากการรีคนี้ สามารถจะนำไปฉีดผสมเทียมให้กับแม่โกไคทันที

### การฉีดน้ำเชื้อผสมเทียมให้กับแม่พันทูโก

P.E. Lake and J.M. Stewart (1978) กล่าวถึงวิธีการทำการผสมเทียมโก โดยทำเพียงคนเดียว โดยใช้มือซ้ายกดที่ท้องโก แล้วคืบขึ้น ส่วนมือขวาผลักโคนหางโยกไปข้างหลัง ทำหลายๆครั้ง จะทำให้มดลูกปลิ้นออกมาข้างนอกไค จากนั้นเมื่อเตรียมหลอดฉีดน้ำเชื้อเรียบร้อยแล้ว เราก็นำมาฉีด ในท่อมดลูกของโกไคทันที ขณะเดียวกัน มือซ้ายที่กดท้องอยู่นั้น ก็ค่อยๆคลายออก ซึ่งเป็นจังหวะเดียวกันกับการฉีดน้ำเชื้อเสร็จพอดี สำหรับการฉีดน้ำเชื้อผสมเทียมให้กับแม่โกพันธุ์นั้น คึกคักโดย Burrow and Quinn (1937) ใช้คนปฏิบัติ 2 คน นอกจากนั้นยังมี P.E. Lake and J.M. Stewart (1978)

นิกย์ และอุทัย, หลวงสุวรรณวาจกกสิกิจ (2507) Janet Stromberg (1975) ไคกล่าวถึงวิธีการใช้คนปฏิบัติการ 2 คน

คนที่ 1 จับอุ้มแม่โก โดยใช้มือช่วยอุ้มตรงบริเวณหน้าอกของโก รวบบริเวณโคนขาและบางส่วนของปีกให้แน่น หัวของแม่โก หันเข้าหากันอุ้ม ตัวแม่โกอยู่คานหน้ากันอุ้ม ใช้นิ้วมือขวาปลิ้นทวารแม่โก โดยการใช้นิ้วหัวแม่มือวางอยู่เหนือทวาร ส่วนมือซ้ายที่จับขาโก ก็ใช้นิ้วกลาง

เอกสและนิ้วนาง คืบส่วนท้องขึ้นไปทางทวาร เป็นจังหวะเดียวกับนิ้วมือขวาที่ข้างทวาร จะทำให้ส่วนไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของทวารถูกปลิ้นออกมา ซึ่งจะเห็นรูเปิดของท่อน้ำไข้อยู่ทางด้านซ้ายของแม่ไก่ ส่วนรูเปิดทางด้านขวา เป็นรูเปิดของทรวงเคินอาหาร

คนที่ 2 ถือหลอดคีคน้ำเชื้อ ที่บรรจุน้ำเชื้อตามปริมาณที่ต้องการ จะทำหน้าที่สอดปลายหลอดคีคน้ำเชื้อเข้าไปในช่องรูเปิดของท่อน้ำไข้ทันที ให้หลอดคีคน้ำเชื้อเข้าไปในท่อน้ำไข้ประมาณ 3 เซนติเมตร ดังนั้น คนที่ 1 จะเตรียมคล้ายมือที่กดบริเวณท้องของแม่ไก่ออก ทำให้ทวารเริ่มกลับเข้าสู่ช่องท้องแม่ไก่ ในขณะเดียวกัน คนที่คีคน้ำเชื้อก็จะคีคน้ำเชื้อเข้าไปในท่อน้ำไข้ แล้วดึงหลอดคีคน้ำเชื้อออก แม่ไก่ก็จะกลับเข้าสู่ภาวะปกติ

### ปริมาณน้ำเชื้อที่ใช้ในการฉีดผสมเทียม

ตามปกติในการผสมพันธุ์นั้น พ่อพันธุ์จะหลั่งน้ำเชื้อครั้งละ 0.2 - 0.5 ซีซี พ่อพันธุ์ไก่ที่มีสุขภาพดีนั้น สามารถรีคน้ำเชื้อได้สัปดาห์ละ 3 ครั้ง โดยที่น้ำเชื้อที่รีคได้นั้น สามารถนำไปผสมเทียมให้กับแม่ไก่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

VAN DUIN (1964) ได้ศึกษา และพบว่า ในการรีคน้ำเชื้อผสมเทียมแต่ละครั้งนั้น ถ้ามือสุจิอยู่ 62 ล้านเซลล์ ก็จะทำให้ไข่ที่มีความสมบูรณ์พันธุ์สูง เป็นที่น่าพอใจ

ในน้ำเชื้อ 1 ลูกบาศก์มิลลิเมตร จะมีมือสุจิอยู่ประมาณ 3.5 ล้านเซลล์ ดังนั้นถ้ารีคน้ำเชื้อพ่อพันธุ์ครั้งละ 0.5 ซีซี จะมีมือสุจิอยู่ประมาณ 1,750 ล้านเซลล์ จึงสามารถฉีดผสมเทียมให้กับแม่ไก่ได้ประมาณ 28 ตัว แต่ในทางปฏิบัติ เขาจำเป็นต้องใช้จำนวนอสุจิในการผสมเทียมแต่ละครั้งสูงกว่านี้ เพื่อให้มั่นใจว่า ไข่ที่ได้จากแม่ไก่ได้รับการผสมเทียมนั้น มีความสมบูรณ์พันธุ์สูง

ในทางปฏิบัติ การใช้น้ำเชื้อครั้งละ 0.5 ซีซี ฉีดผสมเทียมให้กับแม่ไก่นั้น อาจฉีดหลายครั้งง่าย เนื่องจากปริมาณน้อยมาก จึงควรใช้น้ำเชื้อที่มีความเข้มข้นของเกล็ด 0.9 %

ปริมาณเท่ากับน้ำเชื้อ ผลมให้เข้ากันดี แล้วฉีดให้กับแม่ไก่ ตัวละ 0.1 ซีซี ซึ่งสามารถทำได้

แม้ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สะดวกและได้ผลดี

น้ำเชื้อที่รีดได้ ควรนำไปฉีดให้กับแม่ไก่ เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ จึงจะให้ผลดีที่สุด อย่างไรก็ตาม ภายหลังจากที่รีดน้ำเชื้อทิ้งไว้ 1 – 2 ชั่วโมง ในสภาพธรรมชาติ หรือนานกว่านั้น ถ้าเราสามารถปรับสภาพต่างๆให้เหมาะสม เช่น ความชื้นสูง เพื่อป้องกันการระเหยของน้ำเชื้อ และปรับอุณหภูมิให้ต่ำกว่าอุณหภูมิในร่างกายของไก่ เพื่อป้องกันมิให้เชื้อตาย น้ำเชื้อนั้นก็ยังสามารถนำไปใช้ได้ ถึงแม้ว่าจะมีคุณภาพเลวกว่าน้ำเชื้อที่รีดใหม่ก็ตาม

## เวลาที่เหมาะสมสำหรับการผสมเทียมไก่

การผสมเทียมไก่ จะได้ผลในการผสมดีดี ถ้าทำการผสมก่อนการออกไข่ในวันนั้น อย่างน้อย 4 ชั่วโมง หรือภายหลังจากแม่ไก่ได้ออกไข่ในวันนั้นไปแล้ว การผสมเทียมไก่ในตอนเช้านั้น ทำให้ไข่ที่มีเชื้อดีกว่าการผสมเทียมในตอนบ่าย เนื่องจากโคจรธรรมชาตินั้น ในช่วงเช้าเป็นเวลาที่มีไข่ที่เปลือกแข็งแล้ว อยู่ในตอนกลางของท่อนำไข่ และเริ่มทยอยออกไข่ไปเรื่อยๆ จนถึงช่วงบ่าย ถ้าทำการผสมเทียมในตอนเช้า โอกาสที่น้ำเชื้อจะถูกห่อหุ้มไข่ชั้นออกมาภายนอกมีมาก ทำให้จำนวนอสุจิที่จะเดินทางเข้าไปในท่อนำไข่ได้นั้นมีจำนวนน้อย จึงเป็นผลทำให้การผสมระหว่างไข่กับอสุจิลดลงด้วย ดังนั้น การผสมเทียมไก่ จึงนิยมทำในตอนบ่าย เวลาประมาณ 15.00 น. เป็นต้นไป เพราะนอกจากจะทำให้ผลในการผสมดีดีแล้ว ระยะเวลาดังกล่าว อากาศก็เริ่มเย็นลงบ้างแล้ว ทำให้พอน้ำเชื้อ และแม่พันธุ์ไก่ได้รับการกระทบกระเทือนน้อยลงด้วย


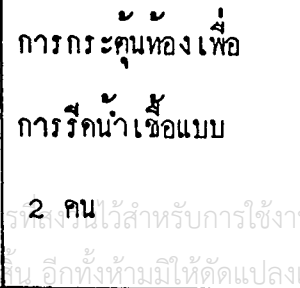
## สไลด์ประกอบคำบรรยาย

### เรื่อง การผสมเทียมไก่

ลำดับ	ภาพ	บรรยาย
1	การผสมเทียมไก่	สไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง การผสมเทียมไก่
2	ผู้จัดทำ	จัดทำโดย นาย สมบัติ สักขาพิทักษ์ นักศึกษาชั้นปีที่ 5 สาขาครุศาสตร์เทคโนโลยีการเกษตร คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร สาคกระบัง กรุงเทพมหานคร
3	อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สุชีพ สุขสุแพทย์ อาจารย์ พรณิภา ศิวะพิรุฑ์เทพ
4	อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ที่ปรึกษาฝ่ายเทคนิคและบรรยาย อาจารย์ สมศักดิ์ บัณห์ชัย

ลำดับ	ภาพ	บรรยาย
5 - 6	สภาพในคอก	<p>ในปัจจุบันเกษตรกรนิยมเลี้ยงไก่แบบกรงค้ำมากขึ้น เนื่องจากประหยัดเนื้อที่และสะดวกในการทำงาน ซึ่งในสภาพของการเลี้ยงไก่แบบกรงค้ำนั้น นิยมแยกขังไก่ตัวเมียและตัวผู้ กรงละ 1 - 2 ตัว สำหรับการผสมพันธุ์ สามารถทำการผสมพันธุ์ เพื่อผลิตไข่พันธุ์ หรือ ลูกไก่โคโยโดยการผสมเทียม ซึ่งนับว่าสะดวกกว่าการผสมเทียมโดยวิธีอื่นๆ</p>
7	ลักษณะไก่เพศผู้	<p>ลักษณะของไก่พ่อพันธุ์ที่ใช้ในการผสมเทียม ควรมีสุขภาพที่สมบูรณ์ แข็งแรง ดวงตาสุกใส เทนียงและหงอนมีสีแดง ขนเป็นมันเงางาม อายุที่ไข่ผสมเทียมได้ ประมาณ 1 - 2 ปี</p>
8	ระบบสืบพันธุ์ของไก่เพศผู้	<p>ระบบการสืบพันธุ์ของไก่เพศผู้ ประกอบด้วย อัณฑะ 1 คู่ อยู่ติดกับกระดูกสันหลังและไต อัณฑะมีขนาดเพิ่มขึ้นตามอายุ เมื่อไก่โตเต็มที่ อัณฑะจะมีขนาดกว้างประมาณ 1/2 นิ้ว ยาวประมาณ 1 นิ้ว รูปร่างคล้ายเม็ดถั่ว มีสีเหลืองอ่อน ตามปกติ อัณฑะที่อยู่ด้านซ้าย จะมีขนาดใหญ่กว่าอัณฑะที่อยู่ทางด้านขวาเล็กน้อย จากอัณฑะนี้จะมีท่อคัดต่อไปสู่วัยวะที่ไข่ผสมพันธุ์ ซึ่งอยู่บริเวณปากทวาร ท่อจะทำหน้าที่ลำเลียงน้ำเชื้อจากอัณฑะมาสู่วัยวะผสมพันธุ์</p>


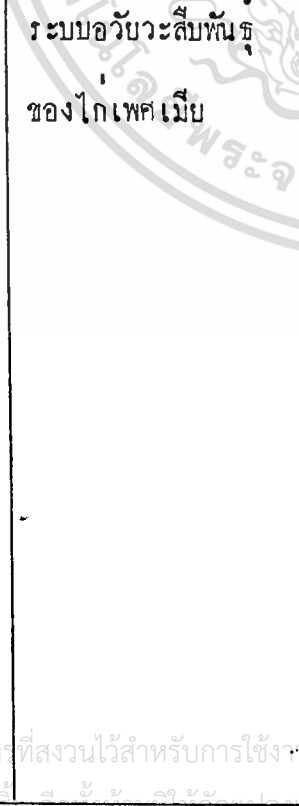
ลำดับ	ภาพ	บรรยาย
9 - 10	การเอาไก่ออกจากคอก	ในการผสมเทียมนั้น จำเป็นต้องรีคน้ำเชื้อจากพ่อพันธุ์ ซึ่งมีวิธีการดังนี้ เริ่มต้นจากการเอาไก่ออกจากคอก เพื่อทำการรีคน้ำเชื้อ ทำโดยใช้มือซ้ายสอดเข้าไต่อกไก่ แล้วใช้นิ้วมือหนีบขาไก่ทั้งสองข้างไว้ให้แน่น พร้อมกับใช้มือขวาคลที่แผ่นหลัง เบาะๆ ยกไก่อขึ้นให้เตาพ้นจากพื้นกรง แล้วค่อยๆ ประคองออกนอกกรง
11 - 14	การกระตุ้นไก่โดยการลูบ	เมื่อจับไก่เพศผู้ในลักษณะที่ถูกคองแล้ว จึงจะเริ่มกระตุ้นความรู้สึก ซึ่งถ้าทำการรีคน้ำเชื้อเพียงคนเดียว จะทำได้ดังนี้ โดยวิธีการลูบบริเวณหลัง ทำได้โดยนำไก่อวางไว้ในช่วงเข้าของผู้รีค ในขณะที่เคียวกัน ผู้รีคจะเข้าหนีบรักษาไก่ไว้ จากนั้นจะทำการกระตุ้นโดยใช้มือขวาลูบไปมาบริเวณแผ่นหลัง เบาะๆ และซ้ำๆ ลูบมาจนถึงบริเวณโคนหาง กระทำเช่นนี้บ่อยๆ ไก่เพศผู้ก็จะแสดงความรู้สึกกระตุ้นทางเพศ โดยจะกระดกโคนหางขึ้น เป็นอาการที่จะแสดงว่าไก่เพศผู้พร้อมที่จะปล่อยน้ำเชื้อ
15	การกระตุ้นไก่โดยการลูบท้อง	ในบางครั้ง การลูบหลังไก่เพียงอย่างเดียว จะไม่สามารถกระตุ้นความรู้สึกของไก่เพศผู้ได้ ต้องใช้การกระตุ้นไก่เพศผู้โดยวิธีการลูบบริเวณท้องแบบห้าคนเคียวได้ โดยนำไก่ออกจากคอกเพื่อทำการรีคน้ำเชื้อ ทำโดยใช้มือซ้ายสอดเข้าไต่อกไก่ แล้วใช้นิ้วมือหนีบขาไก่ทั้งสองข้างไว้ให้แน่น พร้อมกับใช้มือขวาคลที่แผ่นหลัง เบาะๆ ยกไก่อขึ้นให้เตาพ้นจากพื้นกรง แล้วค่อยๆ ประคองออกนอกกรง

ลำดับ	ภาพ	บรรยาย
16 - 17	 <p>การกระตุ้นไคเพศผู้</p>	<p>ให้แน่นในท่าเดิม โดยให้มือลูบคลำบริเวณท้อง โดยลูบบริเวณใต้ท้อง จากบริเวณปลายกระดูกก้นกบซ้ายและขวา 3 - 4 ครั้ง จากนั้นจึงกระตุ้นความรู้สึกโดยลูบหลังไคเพศผู้ ก็จะแสดงความรู้สึกต่อการกระตุ้นทางเพศไค</p> <p>ในการกระตุ้นไคเพศผู้ เพื่อบริคน้ำเชื้ออีกวิธีหนึ่งคือวิธีท่า 2 คน สามารถทำได้ง่าย แลสะดวก ซึ่งทำได้โดย จับไค 1 คน และบริคน้ำเชื้อ 1 คน ผู้ที่จับไคให้มือซ้ายหรือขวาก็ไค จับขาไคทั้งสองข้างให้แน่น อ้อมหรือประคองแนบกับลำตัว โดยให้ไคหันหน้าไปในทางตรงกันข้ามกับผู้ริค จากนั้นผู้ทำหน้าที่บริคน้ำเชื้อจะลูบบริเวณหลัง เบ้าและขาๆ โดยลูบไป-มาจนถึงโคนหาง จนเมื่อเห็นไคแสดงความรู้สึกทางเพศเต็มที่แล้ว มือที่ลูบจะปักโคนหางให้กระดกขึ้น และทำการจับอวัยวะเพศบีบเบาๆ เพื่อให้ปล่อยน้ำเชื้อ ในขณะที่ตัวกันมืออีกข้างหนึ่งของผู้ริคก็ถือด้วยแก้วสำหรับรองรับน้ำเชื้อต่อไป</p>
18 - 19	 <p>การกระตุ้นท้องเพื่อ การบริคน้ำเชื้อแบบ 2 คน</p>	<p>การกระตุ้นไคเพศผู้ แบบลูบที่บริเวณท้องแบบท่าสองคนนั้นก็ทำคล้ายกับการกระตุ้นบริเวณหลังนั่นเอง โดยให้เพื่อนร่วมงานผู้หนึ่ง เป็นผู้จับไค โดยรวบรวมขาทั้งสองข้าง</p>

ลำดับ	ภาพ	บรรยาย
20	 <p>วิธีรีดน้ำเชื้อ</p>	<p>ให้แน่น แนบกับลำตัว ให้ไถ่หันหน้าไปในทางตรงกันข้ามกับผู้รีด จากนั้นผู้รีดจะทำการลูบบริเวณท้อง คี้งแคบบริเวณกระดูกก้นกบไปมา จนไถ่เพศผู้แสดงความรู้สึกทางเพศขึ้นมา โดยแสดงอาการกระดกหางขึ้น จากนั้นผู้รีดนำเชือกตอกลงมาลูบหลังไถ่วิธีเค็ม แล้วรีดน้ำเชื้อออกไป</p> <p>วิธีรีดน้ำเชื้อจากไถ่เพศผู้ ทำได้โดยการใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ของมือขวาจับที่ก้นไถ่บริเวณ Cloaca ที่ยื่นออกมาในขณะที่ผู้รีดจับโคนหางขึ้นขึ้น แล้วบีบรีดลงมาเพื่อให้ไถ่เอาน้ำเชื้อ ซึ่งการที่จะบีบหรือรีดน้ำเชื้อได้นั้นต้องกระทำหลังจากกระตุ้นไถ่เพศผู้จนไถ่แสดงความรู้สึกทางเพศเต็มที่แล้ว</p>
21	 <p>อวัยวะเพศผู้ ขณะหลั่งน้ำเชื้อ</p>	<p>อวัยวะเพศผู้ของไถ่ ปกติจะมีขนาดเล็กมาก เท้าปลายคินสอ ซึ่งมองไม่เห็น จะเห็นได้เฉพาะอวัยวะส่วนก้นบริเวณปากทวาร</p>
22	 <p>ปริมาณน้ำเชื้อ</p>	<p>ปริมาณจากการรีดน้ำเชื้อจากไถ่เพศผู้แต่ละครั้ง มีปริมาณ 0.2-0.5 ซีซี แตกต่างไปตามพันธุ์ ความสมบูรณ์ของพ่อพันธุ์และเทคนิคของผู้รีด หรือความถี่ในการรีด</p>

ลำดับ	ภาพ	บรรยาย
23	วิธีนำไข่เข้ากรง	วิธีการนำไข่เพศผู้กลับเข้ากรง ทำคล้ายๆกับการนำไข่ออกจากกรง โดยไข่มือซ้ายหรือมือขวา ตามความถนัด สอดเข้าใต้ท้องไข่ และไข่มือขวารวบขาไข่ทั้งสองข้าง รวบเข้าด้วยกันให้แน่น แล้วใช้อีกมือหนึ่งกดที่หลังเบาๆ ประคองไข่เข้าไปในกรง
24 - 25	อุปกรณ์ตรวจคุณภาพน้ำเชื้อ	อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจคุณภาพน้ำเชื้อไข่ ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> <li>- กล้องจุลทรรศน์ ใช้สำหรับตรวจดูตัวอสุจิของไข่</li> <li>- แฉกสไลด์</li> <li>- เขานเคอร์สไลด์ ใช้สำหรับนับจำนวนอสุจิ</li> <li>- สไลด์มอสส์ และอุปกรณ์มอสส์ ใช้คู่ตัวเป็นตัวตายของอสุจิ</li> </ul>
26	ลักษณะตัวอสุจิ	ลักษณะของตัวอสุจิของไก่ มีลักษณะยาว ในน้ำเชื้อ 1 ไข่จะมีจำนวนตัวอสุจิประมาณ 3 - 7 ล้านตัว
27 - 28	ตัวอสุจิ	ตัวอสุจิประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้ คือ <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ส่วนหัว ซึ่งจะมี Acrosome หนุ่ส่วนหัวอยู่ ทำหน้าที่เจาะผนังไข่ เมื่อเจาะผนังไข่ไปแล้ว จะสลายไป Nucleus ของตัวอสุจิเท่านั้นที่จะเข้ามาสมกับไข่</li> <li>2. ส่วนหาง แบ่งได้ 3 ตอน</li> </ol>

ลำดับ	ภาพ	บรรยาย
29	อุปกรณ์ผสมเทียม	<p>2. ส่วนหาง แบ่งได้ 3 ตอน คือ</p> <p>ตอนแรกเรียก Mid piece</p> <p>ตอนที่สองเรียก Main piece</p> <p>ตอนที่สามเรียก End piece</p> <p>ส่วนหางจะทำหน้าที่โบกสะบัดเพื่อช่วยให้เกิดการเคลื่อนที่ในการเข้าผสมพันธุ์</p> <p>อุปกรณ์ที่ใช้ในการผสมเทียมไก่ ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เข็มฉีดยา ใช้ในการดูดสารละลายมาฉีดจางน้ำเชื้อ</li> <li>- หลอดทูลเบอร์กลิน มีขนาดความจุ 1 ซีซี ใช้สำหรับบรรจุน้ำเชื้อ เพื่อฉีดเข้าอวัยวะเพศของไก่ตัวเมีย</li> <li>- สารละลายเจือจางน้ำเชื้อ ซึ่งนิยมใช้น้ำเกลือเข้มข้น 0.9% เป็นตัวเจือจางเชื้อ</li> <li>- ถ้วยแก้วรองรับน้ำเชื้อ มีลักษณะปากกว้างก้นแคบ ใช้รองรับน้ำเชื้อในขณะที่รีคน้ำเชื้อจากไก่เพศผู้</li> <li>- ขวดผสมน้ำเชื้อเจือจาง ใช้สำหรับเจือจางน้ำเชื้อและละลายน้ำเชื้อ</li> </ul>
30 - 33	วิธีเจือจางน้ำเชื้อ	<p>การเจือจางน้ำเชื้อก่อนนำไปผสมเทียม ใช้สารละลายเจือจางน้ำเชื้อ คือน้ำเกลือที่มีความเข้มข้น 0.9% เป็นตัวเจือจาง ในอัตราส่วน 1 ต่อ 1 กระทำได้โดยใช้</p>

ลำดับ	ภาพ	บรรยาย
		<p>เข็มฉีดยาคูกุน้ำเชื้อในถ้วยแก้วรองรับน้ำเชื้อ ซึ่งเราจะทราบได้ทันทีว่า น้ำเชื้อมีปริมาณเท่าใด ใส่ น้ำเชื้อลงในขวดผสมน้ำเชื้อ แล้วใช้เข็มฉีดยาคูกุน้ำเชื้อจากขวดน้ำเกลือ 0.9% ให้เท่ากับปริมาตรของน้ำเชื้อ ใส่ลงไปในขวดผสมน้ำเชื้อ จากนั้นก็เขย่าขวดน้ำเชื้อเบาๆ เพื่อให้ น้ำเชื้อและน้ำเกลือผสมกัน ใช้ฉีดยาคูกุน้ำเชื้อต่อไป</p>
34	 <p>ลักษณะไก่เพศเมีย</p>	<p>ลักษณะของไก่เพศเมีย ที่จะใช้เป็นแม่พันธุ์ที่ดีนั้น ควร มีลักษณะที่สมบูรณ์แข็งแรง มีดวงตาสี หนองเงิน หนองทอง เหนียงสีแดงสด ขนเป็นมัน เจริญเติบโตเร็ว ให้ไข่มาก ส่วนมากมักให้อายุระหว่าง 8 เดือน ถึง 2 ปี</p>
35	 <p>ระบบอวัยวะสืบพันธุ์ของไก่เพศเมีย</p>	<p>ลักษณะภายในของระบบสืบพันธุ์ของไก่เพศเมีย ประกอบด้วยส่วนต่างๆที่สำคัญดังนี้คือ รังไข่ (Ovary) ทำหน้าที่ในการสร้างไข่ ซึ่งเมื่อเจริญเต็มที่แล้ว จะตกลงมายังส่วนที่เรียกว่าปากแตร (Infundibulum) จากนั้นจะไหลเข้าสู่ปากแตร เพื่อผสมกับน้ำเชื้อ ส่วนนี้ไข่แดงที่ได้รับการผสมกับเชื้อ แล้วจะไหลไปตามส่วนของท่อนำไข่ สุนทรียะที่เรียกว่า Magnum ที่บริเวณนี้จะมี การสร้างไข่ขาวหุ้มไข่แดง แล้วเคลื่อนที่ต่อไปถึงส่วนที่เรียกว่า Isthmus ส่วนนี้จะทำหน้าที่</p>



ลำดับ	ภาพ	บรรยาย
42 - 43	<p>การผสมเทียม แบบ 2 คน</p>	<p>ชายสอดหลอดทูลเบอร์คูลินเข้าในอวัยวะเพศเมีย แล้วก็จะทำการฉีคน้ำเชื้อเข้าไปทันที โคมสอดลึกประ มาณ 1 - 2 นิ้วของหลอดทูลเบอร์คูลิน ขณะที่ฉีคน้ำเชื้อ เข้าไป มือขวาที่กบบริเวณท้องนั้น จะคอยผ่อนคลาย ออก ซึ่งเป็นจังหวะเดียวกันกับการฉีเชื้อ จากนั้นก็ดึง หลอดทูลเบอร์คูลินออก</p> <p>การผสมเทียมแบบ 2 คน ทำได้โดยใหญ่หนึ่งจับโคมเพศ เมียมาปลิ้นกัน ซึ่งกรรมวิธีในการปลิ้นกันโคม ก็ทำเหมือน การผสมเทียมแบบทำคนเดียววันนั้นเอง เมื่ออวัยวะเพศ ของโคมเพศเมียปลิ้นออกมา ผู้ร่วมงานอีกคนหนึ่งก็เตรียม หลอดทูลเบอร์คูลินสอดเข้าในช่องเพศ พร้อมกับฉีคน้ำเชื้อ เข้าไป ขณะเดียวกันผู้ทำการปลิ้นกันโคม ก็จะผ่อนคลาย นิ้วมือที่กคั้น เป็นจังหวะเดียวกันกับการฉีคน้ำเชื้อ</p>
44	<p>โครงสร้างไข่</p>	<p>โครงสร้างของไข่ แบ่งเป็นส่วนได้ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ช่องลม</li> <li>2. จุดกำเนิด</li> <li>3. เยื่อหุ้มไข่แดง</li> <li>4. คาเสมา หรือไข่ ซึ่งมีอยู่ทั้งสองข้าง</li> <li>5. เปลือกไข่</li> <li>6. ไข่ขาวล้วนชั้นใน</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	บรรยาย
45	วิธีเก็บไขฟัก	<p>7. ไขขาวส่วนเหลวชั้นใน</p> <p>8. ไขขาวส่วนชั้นนอก</p> <p>9. ไขขาวส่วนเหลวชั้นนอก</p> <p>10. เบื่อของเปลือกชั้นใน</p> <p>11. เบื่อของเปลือกชั้นนอก</p> <p>การเก็บไขฟักหลังจากการผสมเทียมแล้ว จะเก็บไขได้ในวันที่ 3 ของการผสมเทียม เพื่อจะแน่ใจว่า ไขที่ได้นั้นเป็นไขที่มีการผสมจากตัวสุจิเรียบร้อยแล้ว ไขที่จะเก็บเข้าฟักนั้น จะต้องเป็นไขที่สะอาด ไม่แตกบุงหรือราว มีน้ำหนักขนาด 50 - 65 กรัม</p>
46	ห้องเก็บไข	<p>ในกรณีที่ต้องการเก็บไขไว้จำนวนมากๆ ต้องนำไขเข้าเก็บไว้ในห้องเก็บสำหรับเก็บไข ซึ่งมีอุณหภูมิประมาณ 50 - 55° พ. ก่อน เพื่อให้ไขนั้นไม่มีการฟักตัวของพวกตัวอ่อนก่อนนำเข้าสู่ฟัก ซึ่งจะเก็บไขไว้ได้นานไม่เกิน 7 วัน ถ้าเก็บไว้นานจะมีผลให้เชื้อลูกไก่ตายมากและฟักไม่ออก</p>
47	ตู้ฟักไข่	<p>ตู้ฟักไข่ มีหลายประเภท เช่น แบบใช้น้ำร้อน ไขไฟฟ้า แต่ตู้ฟักไข่ที่นิยมแพร่หลายคือ ตู้ฟักไข่แบบใช้ไฟฟ้า ซึ่งภายในจะมีขดลวดให้ความร้อนแก่ไข่ฟัก สามารถควบคุมอุณหภูมิได้</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของกรมปศุสัตว์ ห้ามเผยแพร่โดยไม่อนุญาตในเชิงพาณิชย์

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	บรรยาย
48	ลักษณะไขไม่มีเชื้อ	<p>คุณอุณหภูมิภายในโค้งงาย สะทวก อุณหภูมิภายในของตู้พักไขควรอยู่ระหว่าง 100 / 100.5° ฟาเรนไฮต์ และความชื้นสัมพัทธ์ 15 – 17% ไขที่วางเรียงในตู้พักไขนั้น จะต้องมีการกลับไขอย่างน้อยวันละ 2 – 4 ครั้ง เพื่อป้องกันมิให้เชื้อภายในไขคืบเปลือกและตาย</p> <p>ในกรณีที่ไขไม่ได้รับการผสมเทียม และเชื้อตายในระยะแรก จัดเป็นไขไม่มีเชื้อ จะมีลักษณะเหมือนไขปกติ แต่ไขขาวจะเหลวลง เพราะความร้อนจากการพัก ทำให้ไขขาวเปลี่ยนแปลงไป</p>
49	ไขมีเชื้อ อายุ 3 วัน	<p>ในการพักไข จะต้องทำการส่องไขพัก ด้วยเครื่องมือสำหรับส่องไข เพื่อตรวจดูการเจริญเติบโตของเชื้อไขว่ามี การเจริญเติบโตหรือมีการพัฒนาต่อไปหรือไม่ ปกติแล้วจะทำการส่องไขในวันที่ 3 วันที่ 7 วันที่ 14 และวันที่ 18 ของการพักไข ไขที่มีเชื้ออายุ 3 วัน เมื่อตอขออกจะเห็นการขยายตัวของเส้นเลือด ซึ่งจะทำหน้าที่ดูดอาหารไปใช้ในการเจริญเติบโต จุดสีเข้มตรงกลางไขแดงที่เห็นคือหัวใจของลูกไก่ที่เริ่มพัฒนาขึ้นมา</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	บรรยาย
50	ไข่มี่เชื้ออายุ 7 วัน	ไข่มี่เชื้ออายุ 7 วัน เห็นเส้นเลือดประสานกันเป็นร่างแหมากขึ้น เชื้อเคลื่อนไหวได้ จะเห็นลูกไถ่คืบไปมาได้ ส่วนตัวขยายมากขึ้น
51	ไข่มี่เชื้ออายุ 14 วัน	ไข่มี่เชื้ออายุ 14 วัน จะเริ่มมีขนงอกขึ้น ลูกไถ่มักจะคุกกินไข่ขาวไปเกือบหมด และเริ่มใช้ไข่แดงต่อไป ช่วงนี้การพัฒนาเป็นไปอย่างรวดเร็ว
52	ไข่มี่เชื้ออายุ 18 วัน	ไข่มี่เชื้ออายุ 18 วัน หรือ 19 วัน มันจะเริ่มคูกเอาไข่แดงเข้าไปไว้ในทองทั้งหมด เพื่อเอาไปเป็นอาหารสำรองติดตัวขณะออกจากไข่ และตอนนี้เองที่ลูกไถ่จะมีการพัฒนาตนเองถึงขั้นสุกห้าย นั่นคือ ระบบการทำงานต่างๆของร่างกาย อยู่ในสภาพสมบูรณ์ และพร้อมที่จะเจาะเปลือกไข่ออกมา โดยระหว่างวันที่ 20 ของการฟัก มันจะเริ่มเจาะช่องอากาศ ซึ่งเป็นการเริ่มไข่ออกเป็นครั้งแรก
53 - 55	ลูกไถ่	เมื่อครบกำหนด 21 วัน ลูกไถ่ก็จะเจาะเปลือกไข่ออกรอบฟองไข่ เมื่อเปลือกไข่แตกมากพอแล้ว มันก็จะชี้เท้าคืบเปลือกไข่คานแหลมและคานมน้ำที่เป็คออก แล้วจึงออกจากไข่เป็นลูกไถ่ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบความรู้ เรื่องการผสมเทียมไก่ (เวลา 20 นาที)

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด เพียงคำตอบเดียว แล้วเขียนวงกลมลงบนข้อที่ท่านเห็นว่าถูกต้องที่สุด

1. การผสมเทียมไก่หมายถึงอะไร ?
  - ก. การรีดน้ำเชื้อจากพ่อพันธุ์ไก่ที่ดี เพื่อนำไปผสมกับตัวที่เลว
  - ข. การปฏิบัติกรรียนน้ำเชื้อจากพ่อพันธุ์ไก่ เพื่อเก็บไว้ผสมในครั้งต่อไป
  - ค. การปฏิบัติกรรียนน้ำเชื้อจากพ่อพันธุ์ไก่ ฉีดเข้าไปในระบบสืบพันธุ์ของแม่ไก่พันธุ์
  - ง. ถูกทุกข้อ
2. พ่อพันธุ์ไก่ที่ดีที่จะนำมารีดน้ำเชื้อ ควรมีลักษณะอย่างไร ?
  - ก. ตัวใหญ่, หงอนสีค, ขนยุ่งเหยิง
  - ข. สุขภาพดี, มีอายุมากกว่า 5 ปี
  - ค. อายุน้อยกว่า 1 ปี เคยรีดน้ำเชื้อมาแล้ว มีตัวเมียช
  - ง. สุขภาพดี, ฝึกฝนการรีดน้ำเชื้อมาแล้ว, ปราศจากตัวเมียช
3. ในการผสมเทียมไก่ อุปกรณ์ที่จำเป็น จะต้องประกอบไปด้วยอะไรบ้าง ?
  - ก. ขวดน้ำเกลือ, กรวยแก้ว, ขวดผสมน้ำเชื้อ, น้ำเกลือ, หลอดฉีดน้ำเชื้อ, เข็มฉีดยา
  - ข. กรวยแก้ว, น้ำเกลือ, เข็มฉีดยา, น้ำอุ่น, หลอดฉีดน้ำเชื้อ
  - ค. กรวยแก้ว, หลอดฉีดน้ำเชื้อ
  - ง. ถูกทุกข้อ
4. ในการรีดน้ำเชื้อจากไก่พ่อพันธุ์ สามารถรีดได้อย่างน้อยที่สุดกี่วันต่อครั้งโดยไม่เป็นอันตราย ?
 

ก. 1 - 2 วัน                      ข. 10 - 20 ชั่วโมง                      ค. 4 - 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. วิธีการช่วยเหลือพ่อน้ำจืด เพื่อให้หลังน้ำเซ่อเร็วขึ้นนั้น มีวิธีการอย่างไร ?
- ลุ่มบริเวณคอเบาๆ
  - ลุ่มบริเวณหน้าอก
  - ลุ่มบริเวณทวารหนัก
  - ลุ่มบริเวณท้องเบาๆ
6. ในการหลังน้ำเซ่อของพ่อน้ำจืดแต่ละครั้ง จะหลังออกมาประมาณเท่าใด ?
- 0.2 – 0.5 ลิตร
  - 1 – 2 ลิตร
  - 4 ลิตร
  - 3 ลิตร
7. เครื่องมือชนิดหนึ่ง ที่ใช้สำหรับนับจำนวนอสุจิ เรียกว่าอะไร ?
- ไฮโกรมิเตอร์
  - ฮอกเกจ
  - เทอร์โมมิเตอร์
  - เคาน์เตอร์สไลด์
8. ในน้ำเซ่ออสุจิ 1 ลบ.ซม. มีจำนวนอสุจิอยู่ประมาณเท่าใด ?
- 10 ล้านตัว
  - 3 – 7 ล้านตัว
  - 18 ล้านตัว
  - 0.5 ล้านตัว
9. ตัวอสุจิเมื่อทำการส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ แบ่งได้กี่ส่วน อะไรบ้าง ?

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. คั่วสุจิ เมื่อทำการส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ แบ่งโคกีสวน อะไรบ้าง ?
- 3 ส่วน โคกีสวน หัว, ส่วนนอก, ส่วนหาง
  - 2 ส่วน โคกีสวน หัว, ส่วนหาง
  - 3 ส่วน โคกีสวน หัว, ส่วนลำตัว, ส่วนหาง
  - มีเพียงส่วนเดียว
10. ไก่เพศเมีย ที่นิยมใช้เป็นแม่พันธุ์ที่ดี ควรมีอายุประมาณเท่าใด ?
- น้อยกว่า 8 เดือน
  - 8 - 10 เดือน
  - 2 ปีขึ้นไป
  - 3 ปีขึ้นไป
11. น้ำเกลือที่ผสมกับน้ำเชื้อของพ่อพันธุ์ไก่ มีความเข้มข้นกี่เปอร์เซ็นต์ ?
- 0.4 เปอร์เซ็นต์
  - 0.7 เปอร์เซ็นต์
  - 0.6 เปอร์เซ็นต์
  - 0.9 เปอร์เซ็นต์
12. ในการเจือจางน้ำเชื้อก่อนนำไปผสมเทียม ใช้น้ำเชื้อ และน้ำเกลือ ในอัตราส่วนเท่าใด?
- อัตราส่วน 1 : 1
  - อัตราส่วน 3 : 1
  - อัตราส่วน 2 : 1
  - อัตราส่วน 2 : 2.5
13. น้ำเชื้อเมื่อได้รับการเจือจางแล้ว นำไปฉีดให้แม่ไก่ตัวละกี่ ซีซี ?
- 0.6 ซีซี
  - 0.5 ซีซี
  - 0.2 ซีซี
  - 0.4 ซีซี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14. ในการปลี่ยนกันไก่อเทศเมียบ จะเห็นรูเบิดของทอนำไซ่ ตั้งอยู่บริเวณใดของช่องเบิด ?
- ตรงกึ่งกลาง
  - คานขวา
  - คานซ้าย
  - อยู่ลึกเข้าไปในท้อง
15. การฉีกน้ำเชื่อมผสมเทียม จะใช้ หลอดฉีกน้ำเชื่อมสอดเข้าไปในทอนำไซ่ประมาณเท่าใด ?
- ประมาณ 5 เซนติเมตร
  - ประมาณ 3 นิ้ว
  - ประมาณ 4 นิ้ว
  - ประมาณ 3 เซนติเมตร
16. เวลาที่เหมาะสมสำหรับการผสมเทียมไก่ที่จะได้ผลดีที่สุด ต้องกระทำในช่วงใด ?
- หลังคอนเป็นไปแล้ว
  - คอนบาย
  - คอนเซา
  - คอนเป็น
17. ในการเก็บไข่ หลังจากที่ยผสมเทียมแล้ว จะเก็บไข่ได้ในวันที่เท่าใด ?
- วันที่ 1
  - วันที่ 3
  - วันที่ 7
  - เก็บได้ทันที
18. ไข่ที่จะนำเข้าตู้ฟักไข่ของสะอาด และควรมีน้ำหนักประมาณกี่กรัม ?
- 40 - 49 กรัม
  - 45 กรัม
  - 70 กรัมขึ้นไป
  - 50 - 65 กรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

19. คุ้ฟักไซ่ ควรมีอุณหภูมิ ของคุ้ฟักอยู่ระหว่างเท่าไร
- 102–103°ฟาเรนไฮต์
  - 100–100.5° ฟาเรนไฮต์
  - 100–105° ฟาเรนไฮต์
  - 101.5–102.5°ฟาเรนไฮต์
20. คุ้ฟักไซ่ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ใดแก่คุ้ฟักไซ่แบบใด
- แบบน้ำรอน
  - แบบลมรอน
  - แบบไฟฟ้า
  - ถูกทุกข้อ
21. การสองไซ่ นิยมทำการสองไซ่เมื่อวันที่เท่าใด
- วันที่ 3, 18
  - วันที่ 3, 7, 14, 18
  - วันที่ 5, 7, 12, 16
  - วันที่ 1, 6, 18
22. ในการฟักไซ่โดยไซ่คุ้ฟักจะต้องมีการกลับไซ่อย่างน้อยวันละกี่ครั้ง
- 2–4 ครั้ง
  - 1 ครั้ง
  - ไม่มีการกลับไซ่เลย
  - 7 ครั้งขึ้นไป
23. ไซ่ที่ไม่ได้รับการผสมเทียม และเชื้อตายในระยะแรก เมื่อได้รับความร้อนจากคุ้ฟัก จะมีลักษณะอย่างไร ?

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ก. มีเส้นเลือดเกิดขึ้น
- ข. ไช้ขาวเหลวลง
- ค. เส้นเลือดประสานกันเป็นร่างแห
- ง. ถูกทุกข้อ
24. การส่องไช นิยมส่องไชวันสุดท้ายเมื่ออายุไคกี่วัน ?
- ก. อายุ 18 วัน
- ข. อายุ 15 วัน
- ค. อายุ 14 วัน
- ง. อายุ 16 วัน
25. การปักไชไค จะไชเวลาปักกี่วัน ?
- ก. 28 วัน
- ข. 24 วัน
- ค. 21 วัน
- ง. 30 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 คะแนนทดสอบความรู้เรื่องการผสมเทียมโค

ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม (คะแนนเต็ม 25 คะแนน)

ลำดับที่	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
	คะแนนทดสอบ เมื่อเรียนจบ	คะแนนทดสอบหลัง เรียนจบ 1 สัปดาห์	คะแนนทดสอบ เมื่อเรียนจบ	คะแนนทดสอบหลัง เรียนจบ 1 สัปดาห์
1	19	20.5	16.5	17
2	18	18.5	17.5	16.5
3	18	16.5	17.5	19
4	16	17	20.5	19
5	16	15.5	17.5	17
6	18	17	19.5	17.5
7	16.5	16.5	18.5	17.5
8	16.5	17.5	20	20
9	17.5	16.5	18	18
10	18.5	18	21	20
11	18.5	16.5	19.5	19
12	21	18	21	21
13	17	16.5	21.5	20
14	19.5	19.5	20.5	20.5
15	19	17.5	21.5	21
16	17.5	17	19.5	20
17	16	18.5	18.5	19.5
18	19	18.5	18	17.5
19	21	20	19.5	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูโรงเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่ไปยังโรงเรียนอื่นได้  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น  $\bar{x}_1 = 18.0$   $\bar{x}_2 = 17.63$   $\bar{x}_3 = 19.23$   $\bar{x}_4 = 18.78$   
 $S.D._1 = 2.29$   $S.D._2 = 1.83$   $S.D._3 = 1.69$   $S.D._4 = 2.16$   
 $\sigma_1^2 = 5.27$   $\sigma_2^2 = 3.34$   $\sigma_3^2 = 3.0$   $\sigma_4^2 = 4.4$

สูตร

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$\bar{x} = \text{มัธยัมเลขคณิต}$$

$$\sum_{i=1}^n x_i = \text{ผลรวมของตัวอย่างตั้งแต่ 1 จนถึง } n$$

$$n = \text{จำนวนตัวอย่าง}$$

$$s^2 = \text{ความแปรปรวนของตัวอย่าง}$$

ค่าสถิติที่ใช้ในการคำนวณ

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{s_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}}$$

โดย

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum_{i=1}^n x_{1i}}{n}$$

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_{2i}}{n}$$

$$\mu_1 - \mu_2$$

เป็นค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

เป็นค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

เป็นความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม  
ของประชากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$s_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}} \quad \text{เป็นส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน}$$

ของความแตกต่างระหว่าง  $\bar{x}_1$  และ  $\bar{x}_2$

ทั้งนี้

$$s_1^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_{1i} - \bar{x}_1)^2}{n_1 - 1} \quad \text{เป็นความแปรปรวนของกลุ่มทดลองที่}$$

เป็นกลุ่มตัวอย่าง

$$s_2^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_{2i} - \bar{x}_2)^2}{n_2 - 1} \quad \text{เป็นความแปรปรวนของกลุ่มควบคุม}$$

ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

$$n_1 = \text{จำนวนกลุ่มทดลองที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง}$$

$$n_2 = \text{จำนวนกลุ่มควบคุมที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง}$$

$$v = \frac{(s_1^2/n_1 + s_2^2/n_2)^2}{\frac{(s_1^2/n_1)^2}{n_1 + 1} + \frac{(s_2^2/n_2)^2}{n_2 + 1}}$$

$v$  เป็นจำนวนชั้นของความเป็นอิสระ (Degree of freedom) ที่จะช่วยในการเปิดตาราง  $t$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบผลการเรียนเรื่องการผสมเทียมไก่  
เมื่อเรียนจบบทเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ลำดับที่	คะแนนทดสอบเมื่อเรียนจบบทเรียนของกลุ่มทดลอง	คะแนนทดสอบเมื่อเรียนจบบทเรียนของกลุ่มควบคุม
1	19	16.5
2	18	17.5
3	18	17.5
4	16	20.5
5	16	17.5
6	18	19.5
7	16.5	18.5
8	16.5	20
9	17.5	18
10	18.5	21
11	18.5	19.5
12	21	21
13	17	21.5
14	19.5	20.5
15	19	21.5
16	17.5	19.5
17	16	18.5
18	19	18
19	21	19.5

$$\bar{x}_1 = 18.0$$

$$S.D_1 = 2.29$$

$$S_1^2 = 5.27$$

$$\bar{x}_2 = 19.23$$

$$S.D_2 = 1.69$$

$$S_2^2 = 3.0$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$H_0 : \mu \text{ ทดลอง} = \mu \text{ ควบคุม}$$

$$H_1 : \mu \text{ ทดลอง} \neq \mu \text{ ควบคุม}$$

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{s_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}}$$

$$= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2 - 0}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$= \frac{18.0 - 19.23}{\sqrt{\frac{5.27}{19} + \frac{3.0}{19}}}$$

$$= \frac{-1.2}{\sqrt{0.276 + 0.150}}$$

$$= \frac{-1.2}{\sqrt{0.426}}$$

$$= \frac{-1.2}{.647} = -1.875$$

$$\alpha = .05$$

$$v = \frac{(s_1^2/n_1 + s_2^2/n_2)^2}{\frac{(s_1^2/n_1)^2}{n_1+1} + \frac{(s_2^2/n_2)^2}{n_2+1}}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$= \frac{(5.27/19 + 3.0/19)^2}{\left(\frac{5.27}{19}\right)^2 + \left(\frac{3.0}{19}\right)^2}$$

$$= \frac{(0.277 + 0.157)^2}{\left(\frac{0.277}{20}\right)^2 + \left(\frac{0.157}{20}\right)^2}$$

$$= \frac{0.1883}{0.003+0.001}$$

$$= \frac{0.1883}{0.004}$$

$$= 47$$

ค่า t จากตาราง = 1.960

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 df 47 t มีค่า 1.960 t ที่คำนวณได้

เท่ากับ  $-1.875 < 1.960$  ดังนั้น ความแตกต่างระหว่างคะแนน เมื่อเรียนจบของกลุ่ม  
ควบคุม กับคะแนนของกลุ่มทดลอง ไม่มีนัยสำคัญ ที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แสดงการ เปรียบเทียบผลการ เรียนเรื่องการผสมเห็บมไก  
หลังเรียนจบบทเรียนแล้ว 1 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ลำดับที่	คะแนนทดสอบหลังเรียนจบ 1 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง	คะแนนทดสอบหลังเรียนจบ 1 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม
1	20.5	17
2	18.5	16.5
3	16.5	19
4	17	19
5	15.5	17
6	17	17.5
7	16.5	17.5
8	17.5	20
9	16.5	18
10	18	20
11	16.5	19
12	18	21
13	16.5	20
14	19.5	20.5
15	17.5	21
16	17	20
17	18.5	19.5
18	18.5	17.5
19	20	17

$$\bar{x}_1 = 17.63$$

$$S.D._1 = 1.83$$

$$S_1^2 = 3.3$$

$$\bar{x}_2 = 18.78$$

$$S.D._2 = 2.16$$

$$S_2^2 = 4.4$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$H_0 : \mu \text{ ทดลอง} = \mu \text{ ควบคุม}$$

$$H_1 : \mu \text{ ทดลอง} \neq \mu \text{ ควบคุม}$$

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{S_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}}$$

$$= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2 - 0}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$= \frac{17.63 - 18.78}{\sqrt{\frac{3.3}{19} + \frac{4.4}{19}}}$$

$$= \frac{-1.1}{\sqrt{0.17 + 0.23}}$$

$$= \frac{-1.1}{\sqrt{0.401}}$$

$$= \frac{-1.1}{0.633} = -1.737$$

$$\alpha = 0.05$$

$$r = \frac{(s_1^2/n_1 + s_2^2/n_2)^2}{\frac{(s_1^2/n_1)^2}{n_1+1} + \frac{(s_2^2/n_2)^2}{n_2+1}}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$= \frac{(3.3/19 + 4.4/19)^2}{\left(\frac{3.3}{19}\right)^2 + \left(\frac{4.4}{19}\right)^2}$$

$$= \frac{(0.17 + 0.23)^2}{\left(\frac{0.17}{20}\right)^2 + \left(\frac{0.23}{20}\right)^2}$$

$$= \frac{(0.40)^2}{\frac{0.028}{20} + \frac{0.052}{20}}$$

$$= \frac{0.16}{0.0014 + 0.0026}$$

$$= \frac{0.16}{0.0045}$$

$$= 40$$

เปิดค่า t จากตาราง = 1.960

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 df 40 มีค่า 1.960 t ที่คำนวณได้

เท่ากับ  $-1.737 < 1.960$  ดังนั้น ความแตกต่างระหว่างคะแนนของกลุ่มควบคุม กับคะแนน  
ของกลุ่บทดลอง ไม่มีนัยสำคัญ ที่ระดับ .05

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบผลการเรียนเมื่อเรียนจบทเรียน  
และหลังเรียนจบทเรียน 1 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง

ลำดับที่	คะแนนทดสอบเมื่อเรียนจบ	คะแนนทดสอบหลังเรียนจบ 1 สัปดาห์
1	19	20.5
2	18	18.5
3	18	16.5
4	16	17
5	16	15.5
6	18	17
7	16.5	16.5
8	16.5	17.5
9	17.5	16.5
10	18.5	18
11	18.5	16.5
12	21	18
13	17	16.5
14	19.5	19.5
15	19	17.5
16	17.5	17
17	16	18.5
18	19	18.5
19	22	28

$$\bar{x}_1 = 18.0$$

$$S.D_1 = 2.29$$

$$S_1^2 = 5.27$$

$$\bar{x}_2 = 17.63$$

$$S.D_2 = 1.83$$

$$S_2^2 = 3.34$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### วิธีทำ

$$H_0 : \mu \text{ ทดลอง } 1 = \mu \text{ ทดลอง } 2$$

$$H_1 : \mu \text{ ทดลอง } 1 \neq \mu \text{ ทดลอง } 2$$

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{S_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}}$$

$$= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2 - 0}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$= \frac{18.0 - 17.63}{\sqrt{\frac{5.27}{19} + \frac{3.34}{19}}}$$

$$= \frac{0.37}{\sqrt{0.277 + 0.17}}$$

$$= \frac{0.37}{0.663} = 0.558$$

ใช้

$$= .05$$

$$= \frac{(S_1^2/n_1 + S_2^2/n_2)^2}{n_1 + 1}$$

$$= \frac{(S_1^2/n_1)^2 + (S_2^2/n_2)^2}{n_1 + 1}$$

$$= \frac{(5.27/19 + 3.34/19)^2}{20}$$

$$= \frac{(5.27)^2}{19 \cdot 20} + \frac{(3.34)^2}{19 \cdot 20}$$

$$= \frac{(0.277 + 0.17)^2}{20} = \frac{(0.277)^2 + (0.17)^2}{20}$$

$$= \frac{0.198}{0.0037 + 0.0014}$$

$$= \frac{0.198}{0.0051}$$

$$= 39$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปิดค่า  $t$  จากตาราง = 1.960

ที่ระดับนัยสำคัญ .05 df 39  $t$  มีค่า 1.960  $t$  ที่คำนวณได้

เท่ากับ  $0.558 < 1.960$  ดังนั้น ความแตกต่างระหว่างคะแนนของกลุ่มทดลองเมื่อเรียน  
จบ กับคะแนนหลังเรียนจบแล้ว 1 สัปดาห์ ไม่มีนัยสำคัญ ที่ระดับ .05



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบผลการเรียน เมื่อเรียนจบบทเรียน  
และหลังเรียนจบ 1 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุม

ลำดับที่	คะแนนทดสอบเมื่อเรียนจบ	คะแนนทดสอบหลังเรียนจบแล้ว 1 สัปดาห์
1	16.5	17
2	17.5	16.5
3	17.5	19
4	20.5	19
5	17.5	17
6	19.5	17.5
7	18.5	17.5
8	20	20
9	18	18
10	21	20
11	19.5	19
12	21	21
13	21.5	20
14	20.5	20.5
15	21.5	21
16	19.5	20
17	18.5	19.5
18	18	17.5
19	19.5	17

$$\bar{x}_1 = 19.23$$

$$\bar{x}_2 = 18.78$$

$$S.D_1 = 1.69$$

$$S.D_2 = 2.16$$

$$S_1^2 = 3.0$$

$$S_2^2 = 4.4$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีทำ

$$H_0 : \mu \text{ ความคุม}_1 = \mu \text{ ความคุม}_2$$

$$H_1 : \mu \text{ ความคุม}_1 \neq \mu \text{ ความคุม}_2$$

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{S_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}}$$

$$= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2 - 0}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$= \frac{19.23 - 18.78}{\sqrt{\frac{3.0}{19} + \frac{4.4}{19}}}$$

$$= \frac{0.45}{\sqrt{0.157 + 0.231}}$$

$$= \frac{0.45}{0.622} = 0.7234$$

ใช้

$$\alpha = .05$$

$$= \frac{(s_1^2/n_1 + s_2^2/n_2)^2}{\frac{(s_1^2/n_1)^2}{n_1+1} + \frac{(s_2^2/n_2)^2}{n_2+1}}$$

$$= \frac{(3.0/19 + 4.4/19)^2}{\left(\frac{3.0}{19}\right)^2 + \left(\frac{4.4}{19}\right)^2}$$

$$= \frac{(0.157 + 0.231)^2}{\left(\frac{0.157}{20}\right)^2 + \left(\frac{0.231}{20}\right)^2}$$

$$= \frac{0.1505}{0.0012 + 0.0026}$$

$$= \frac{0.1505}{0.0038}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปิดค่า  $t$  จากตาราง 1.960

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05  $df = 39$   $t$  มีค่า 1.960  $t$  ที่คำนวณได้  
เท่ากับ  $0.7234 < 1.960$  ดังนั้น ความแตกต่างระหว่างคะแนนของกลุ่มควบคุม เมื่อ  
เรียนจบ กับคะแนนหลังเรียนจบแล้ว 1 สัปดาห์ ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 แบบสอบถามความคิดเห็นในการเรียนโดยวิธีการคู่มือประกอบคำบรรยาย  
โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

รายการ	มากที่สุด %	มาก %	ปานกลาง %	น้อย %	น้อยที่สุด %
1. ท่านชอบเรียนโดยใช้อุปกรณ์ประกอบการสอนสไลด์ประกอบคำบรรยาย					
2. อุปกรณ์ประกอบการสอนสไลด์ประกอบคำบรรยายให้ความรู้พื้นฐาน					
3. เมื่อเรียนแล้วสามารถนำไปปฏิบัติได้					
4. สไลด์ประกอบคำบรรยายให้ความคิดสร้างสรรค์					
5. สไลด์ประกอบคำบรรยายให้ความรู้ใหม่					
6. ท่านอยากเรียนแบบนี้กับวิชาอื่น					
7. สไลด์ประกอบคำบรรยายช่วยประหยัดเวลาเรียน					
8. อุปกรณ์ประกอบการสอนสไลด์ประกอบคำบรรยายบรรยายมีคุณค่าทางการเรียนการสอน					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้