

ปัญหาพิเศษ
เรื่อง
สไลด์สำหรับสอนเรื่อง การผสมเทียมปลาอุกอุย
(Slide for Teaching on Artificially ~~ผลิต~~ Clarias macrocephalus)



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคำหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สาขาครุศาสตร์ เทคโนโลยีการผลิตสัตว์
ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2531

๕๒/

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วัน เดือน ปี..... 17 ๗ ๑๙๙

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
หากมีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อหาความย่อปัญหาพิเศษ

นายวรรณ คุ้มบุตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สาขา ครุศาสตร์เทคโนโลยีการผลิตสัตว์

เรื่อง สไลด์สำหรับสอนเรื่อง การผสมเทียมปลาอุกอุย

(Slide for Teaching on Artificial of Clarias macrocephalus)

ปัญหาและอุปสรรคในการเรียนการสอนวิชา การประมง (กษ. 124) ของระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่สอนส่วนมากมักจะพบเสมอโดยเฉพาะหัวข้อเรื่อง การผสมพันธุ์ปลาแบบผสมเทียม เพราะว่านักศึกษาที่เรียนหัวข้อเรื่องจะได้เรียนเพียงทฤษฎี แต่ไม่ไ้ลงมือปฏิบัติกันอย่างจริงจังผลที่ตามมาก็คือนักศึกษาไม่สามารถนำเอาไปปฏิบัติได้ สาเหตุนี้อาจจะเนื่องมาจากเครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ ไม่พร้อมและไม่ตรงกับกฎวางใจของปลาหรือวิทยาลัยอยู่ห่างจากสถานที่เพาะพันธุ์ปลา เช่น สถานที่ประมง ฟาร์มเพาะพันธุ์ปลาต่าง ๆ ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้เองที่ทำให้อาจารย์ผู้สอนไม่สามารถที่จะให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติจริงได้ ดังนั้นผู้สอนจึงพยายามที่จะแก้ปัญหาโดยการ ใช้ ภาพยนตร์ วีดีโอ สไลด์ หรือแผ่นใส เขามาประกอบในการเรียนการสอนซึ่งอย่างน้อยก็สามารถที่จะทำให้ให้นักศึกษาได้เห็นภาพและขั้นตอนต่าง ๆ ในการทำคั้งนั้นจึงเห็นว่ถ้าจัดทำสไลด์เรื่อง การผสมเทียมปลาอุกอุยขึ้น นี้ว่าจะ เป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับผู้สอน วิชาการประมง (กษ. 124)

ซึ่งหัวข้อที่ทำเป็นสไลด์สำหรับสอนในครั้งนี้ จะเริ่มตั้งแต่ การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ปลา การเลี้ยงคู่พ่อแม่พันธุ์ปลา การผสมเทียม และการเพาะฟัก ซึ่งได้ภาพสไลด์จำนวนทั้งหมด 40 ภาพ

กิตติกรรมประกาศ

สไลด์สำหรับสอนเรื่อง การผสมเทียมปลาอุกอุยนี้สำเร็จจุลวงได้เป็นอย่างดี โดยได้รับความอนุเคราะห์จากบุคคลต่อไปนี้

1. อาจารย์กันยา ศันศิริสุทธิกุล อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
2. อาจารย์ศักดิ์ชัย ชูโชติ อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีการเกษตร

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ที่ไกลลวามมาแล้วข้างต้นเป็นอย่างยิ่งที่ได้กรุณาช่วยเหลือให้คำแนะนำ พร้อมทั้งแก้ไขข้อบกพร่องในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ความดีต่างๆ ของปัญหาพิเศษนี้ ขอมองให้คุณาจารย์ที่ไกลลวามมาข้างต้น ส่วนขอบกพร่องต่าง ๆ ข้าพเจ้าขอน้อมรับไว้เพื่อไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงครั้งใหม่ต่อไป

(วรรณฯ กุมภาพันธ์)

28 กุมภาพันธ์ 2532

สารบัญ

เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ
กิติกรรมประกาศ
บทที่

หน้า

1	บทหน้า	
	1.1	ความเป็นมาของปัญหา
	1.2	วัตถุประสงค์
	1.3	ขอบเขตของปัญหาพิเศษ
	1.4	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
2	การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง:	
	2.1	การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์
	2.2	การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
	2.2.1	ลักษณะทั่วไปของปลาคูกอูย
	2.2.2	ลักษณะรูปร่าง
	2.2.3	ลักษณะเพศของปลาคูก
	2.2.4	การเลี้ยงกูกอูยแม่พันธุ์ปลาคูกอูย
	2.2.5	การศึกษาออร์โมน
	2.2.6	การรีไซเคิลสมกับน้ำเชื้อ
	2.2.7	การเพาะฟักไข่
3	วิธีการสร้างอุปกรณ์	
	3.1	การวิเคราะห์เนื้อหา
	3.2	เนื้อหาของวัสดุโลกสำหรับสอน
	3.3	การกำหนด
	3.4	การดำเนินการผลิตสไลด์
	3.5	การตรวจสอบอุปกรณ์และการแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บท		หน้า
4	สรุปและขอเสนอแนะ	43
	4.1 สรุปผล	43-44
	4.2 ขอเสนอแนะ	45
บรรณานุกรม		46-47



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

เนื่องจากจุดมุ่งหมายหลักของการเรียนการสอนวิชาชีพเกษตรกรรม คือ ให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้รับไปใช้ในการประกอบอาชีพได้ ดังนั้นเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายดังกล่าว ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องได้รับรู้ และมีทักษะที่น้อยอย่างจริงจัง แต่บางวิชานั้น ผู้เรียนได้รับความรู้เฉพาะ ภาคทฤษฎีเท่านั้น ส่วนภาคปฏิบัติ ไม่สามารถปฏิบัติได้ ซึ่งอาจเนื่องจากเหตุต่าง ๆ เช่น วิทยาลัยบางแห่งไม่มีความพร้อมในคณา-อุปกรณ และ ระหว่างที่มีการเรียนการสอนวิชาประมง (กษ.124) ไม่ตรงกับกฎ-วางไข ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติ จากปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ ผู้สอนจึงพยายามที่จะแก้ปัญหาโดยการ ใส่อสื่อเข้ามาประกอบการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น ซึ่งสื่อการเรียนการสอนนั้นก็มีหลายอย่างไม่ว่า สไลด์, แผ่นใส, วิกิโอ, ภาพยนตร์ เป็นต้น การเลือกใช้ สื่อต่าง ๆ เหล่านี้ต้องคำนึงถึง ความเหมาะสมกับสภาพของแต่ละสถานศึกษา ตลอดจนข้อดี-ข้อเสียของสื่อแบบต่าง ๆ สำหรับสื่อการสอน ประเภท วิกิโอ และภาพยนตร์นั้น มีต้นทุนการผลิตสูง และมีราคาแพง ขั้นตอนการผลิตก็ค่อนข้างยุ่งยากและใช้เวลาในการผลิตนาน จากข้อจำกัดดังกล่าว ผู้สอนในวิทยาลัยเกษตรกรรมต่าง ๆ จึงพยายามหลีกเลี่ยงการใส่อสื่อ ประเภท วิกิโอ และภาพยนตร์ จึงหันมาใส่อสื่อประเภทอื่น .. แทน เช่น สไลด์ และแผ่นใส เพราะเป็นสื่อที่มีต้นทุนการผลิตต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับวิกิโอ และภาพยนตร์ และขั้นตอนการผลิตไม่ยุ่งยากนัก สามารถนำมาใช้ประกอบการสอนในสภาพห้องเรียนธรรมดาได้ ตลอดจนอุปกรณต่าง ๆ ก็มีน้อย และสามารถที่จะสื่อ-ความหมายได้เข้าใจไม่ยิ่งหย่อนไปกว่า วิกิโอ และภาพยนตร์

จากเหตุผลดังกล่าว จึงได้นำเอาเนื้อหาของวิชา การประมง (กษ.124) ในทฤษฎีบทที่ 10 เรื่องการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแบบธรรมชาติและแบบผสมเทียม และภาคปฏิบัติบทที่ 13 เรื่องการเพาะพันธุ์ปลาโดยวิธีผสมเทียม นำมาทำเป็นสไลด์ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่อง การผสมเทียมปลาอุกอุย เพื่อเป็นสื่อการ เรียนการสอนในวิชาการประมง (ฅษ. 124) หลัคสุตรประกาศเนียบตรวิชาชีพ ซึ่งผู้จัดทำคึกคึกว่าจะเป็นประโยชน์อย่างปึงสำหรับผู้สอน วิชา การประมง (ฅษ. 124) เหตุผลที่ท้ทำเรื่องปลาอุกอุยก็เพราะว่าปลาอุกอุยนั้นเป็นปลาที่มีความ สำคัญทางเศรษฐกรค และม่ีราคาแพง และเรื่องการผสมเทียมนั้นเป็นเรื่องที่น่าสนใจเพราะว่า การเพาะขยายพันธุ์ปลาตามธรรมชาตินั้นจะได้จำนวนลูกปลาครั้งละน้อยกว่าการผสมเทียม เนื่อง จากการผสมเทียมนั้น สภาพแวดล้อมต่าง ๆ เราสามารถควบคุมได้ นอกจากนี้ปลาอุกอุยนั้นเป็น ปลาที่มีวิธีการผสมเทียมแตกต่างจากปลาชนิดอื่น ที่ว่าปลาอุกอุยเพศผู้นั้นจะต้องนำเอาอั้นทะออก เพราะปลาอุกอุยเพศผู้นั้นจะช้ค่น้ำเชื้อม่ีออก ซึ่งแตกต่างจากปลาชนิดอื่น

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตอุปกรณ์การ สอนประเภทสไลค้ในหัวข้อเรื่อง การผสมเทียมปลาอุกอุย ประกอบ การ เรียนการสอนวิชาการประมง (ฅษ. 124) ของหลัคสุตรประกาศเนียบตรวิชาชีพ สาขา เกษตรกรรม

1.3 ขอบเขตของปัญหา

วิชาการประมง (กษ. 124) เป็นวิชาบังคับเลือกวิชาหนึ่งใน หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรกรรม กรมอาชีวศึกษา มี 2 หน่วยกิต ทฤษฎี 1 คาบ/สัปดาห์ . ปฏิบัติ 3 คน/ สัปดาห์

ทฤษฎี

บทที่	เนื้อหา	จำนวนคาบ
1	การประมงทั่วไป	2
2	สถานการประมงทะเล	1
3	สถานการประมงน้ำจืด	1
4	สถานการประมงน้ำกร่อย	2
5	การอนุรักษ์ทรัพยากรประมง	3
6	วิธีการเลี้ยงสัตว์น้ำในบ่อ	8
7	วิธีการเลี้ยงปลาในกระชัง	2
8	วิธีการเลี้ยงปลาในนาข้าว	2
9	วิธีการเลี้ยงปลาในร่องสวนและในทลอมจ้ง	1
10	การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแบบธรรมชาติและแบบผสมเทียม	2
11	ประโยชน์ที่ได้รับจากสัตว์น้ำ	1
	รวม	19 คาบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปฏิบัติ

บทที่	เนื้อหา	จำนวนคาบ
1	ประเภทสีคิ้วน้ำ	3
2	เครื่องมือจับสีคิ้วน้ำ	6
3	แหล่งจับสีคิ้วน้ำ	3
4	ป้าชายเลน	3
5	กฎเกณฑ์ที่ใช้ในการอนุรักษ์สีคิ้วน้ำ	3
6	การปรับปรุงพื้นที่อยู่อาศัยของสีคิ้วน้ำ	3
7	การสร้างบ่อเลี้ยงปลา	3
8	การเตรียมบ่อ	3
9	การเตรียมแปลงนาสำหรับเลี้ยงปลา	3
10	การทำทลอมขังสำหรับเลี้ยงสีคิ้วน้ำ	3
11	การคักเพศปลา	3
12	การเพาะพันธุ์ปลาโดยวิธีธรรมชาติ	3
13	การเพาะพันธุ์ปลาโดยวิธีการผสมเทียม	3
14	การไซประโยชน์จากสีคิ้วน้ำ	3
	รวม	45 คาบ

ในการจัดทำสไลด์ประกอบการสอนในครั้งนี้ หัวข้อที่จะนำมาทำเป็นสไลด์ประกอบการสอนเริ่มตั้งแต่

1. การคักเลือกพ่อแม่พันธุ์
2. การเลี้ยงคู่พ่อแม่พันธุ์
3. ขั้นตอนการผสมเทียมปลาคูกูกูย
4. การเพาะฟัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. โดสโลคประกอบการสอนวิชา การประมง (กษ. 124) ในหัวข้อเรื่อง การเพาะพันธุ์ปลาโดยวิธีผสมเทียม ในระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ
2. โฉตรามชั้นตอนการผลิตอุปกรณ์การสอน ประเภท สไลด์
3. เป็นหนังสือการสอนประกอบวิชาการประมง (กษ. 124) ในหัวข้อเรื่อง การผสมเทียมปลาคลุม ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเกิดการ เรียนรู้ดีกว่าการเรียนทฤษฎีเพียง อย่างเดียว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศึกษา เอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1 การศึกษา เอกสารที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ

การนำเอาสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ เขามาใช้ประกอบในการเรียนการสอน นับว่ามีความสำคัญมาก โดยเฉพาะสื่อประเภทสไลด์ สามารถนำไปใช้สอนได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาสหสาขา ซึ่งจุดประสงค์ของหลักสูตร มุ่งเน้นให้ เรียนรู้ ควบคู่การปฏิบัติจริง แต่ในเนื้อหาบางบทหรือบางวิชา ไม่สามารถหาของจริงมาปฏิบัติได้ อาจเนื่องมาจาก ตัวอย่างหรือของจริงที่ต้องใช้ประกอบการสอนนั้นไม่สามารถหาได้ เนื่องจากสภาพแวดล้อมไม่เอื้ออำนวย หรือไม่ตรงตามฤดูกาลที่ทำการเรียนการสอนกับเนื้อหาในบทนั้น ๆ ดังนั้นผู้สอนจึงพยายามหลีกเลี่ยงปัญหานี้โดยการใช้สื่อการสอน— เขามาช่วย เพราะว่าการสอนโดยใช้สื่อที่ทันสมัยเรียนรู้นั้นเนื้อหาวิชาทางประสาทตาหูพร้อมกัน จะช่วยใหญ่เรียนนำสิ่งที่รับรู้ทางประสาทตา และประสาทหูมาสัมพันธ์กัน และตีความหมายไวรวดเร็วจึงเกิดความเข้าใจและทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็วขึ้น จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ โดยเฉพาะกรรทำสไลด์นั้น ได้มีผู้รายงานไว้ดังนี้

สุนันท์ สังข์ทอง (2526 หน้า 73) โทกลาวเกี่ยวกับหลักการนำสไลด์ไปใช้ในการสอนว่า

1. กำหนดวัตถุประสงค์ที่จะให้นักเรียน จากการใช้สไลด์ และเตรียมคำถามที่จะถามนักเรียนขณะดูสไลด์ หรือ หลังจากดูสไลด์ไปแล้ว

2. ขณะฉายถายบรรยายควบปากเปล่า ควรชี้ให้นักเรียนเห็นความคิดรวบยอด ที่สำคัญ ๆ ในแต่ละภาพ

3. ติดตามผลหลังจากดูสไลด์แล้ว เช่น ให้นักเรียนตอบคำถามหรือแสดง

ความคิดเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้แล้วยังมี ข้อเสนอแนะ 7 ประการ ในการใช้สไลด์ที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น คือ

1. หากผู้สอนจะบรรยายด้วยตนเอง ควรฝึกซ้อมจนแน่ใจในหัวข้อที่จะบรรยาย
2. กำหนดเวลาในการพูด หรือ บรรยายว่าจะใช้เวลาเท่าใด จะเหลือเวลาสำหรับซักถามเท่าใด
3. กำหนดเวลาในการฉายสไลด์แต่ละภาพ ควรจะกำหนดเวลาในการฉายแต่ละภาพให้สัมพันธ์กับคำบรรยาย เมื่อบรรยายภาพจบควร เปลี่ยนภาพทันที
4. จัดเตรียมอุปกรณ์ในการฉายไว้ให้พร้อม ถ้าเป็นไปได้ควร เตรียมอุปกรณ์ไว้ด้วย เช่น หลอดไฟสำรอง
5. จัดเตรียมสไลด์เข้าฉากไว้ให้เรียบร้อย พร้อมทั้งฉายไก้ทันที
6. ต้องแน่ใจว่าทุกอย่างอยู่ในสภาพพร้อมที่จะแสดง
7. ผู้สอนต้องพักผ่อนและ เตรียมใจพร้อมที่จะแสดง

ลัทธา ศุขปรีดิ์ (2523 หน้า 107) ได้รายงานเกี่ยวกับข้อแนะนำในการใช้สไลด์ควรทำดังนี้คือ

1. เลือกชุดสไลด์ที่สอดคล้องกับเนื้อหา และ จุดมุ่งหมาย
2. เพื่อความสะดวก และ ป้องกันข้อผิดพลาด ในการฉายควรทำเครื่องหมายคานกลางซ้ายของกรอบสไลด์ไว้เป็นที่สังเกตเห็น เรียกว่ารอยหัวแม่มือ (Thumb Stamp) เวลาใส่ในเครื่องฉายให้ชนนิ้วชี้หรือหัวแม่มือ ในคานที่มีเครื่องหมายนั้นเขาหาหลอดฉาย แลวกลับหัวภาพลง
3. จัดเตรียมสไลด์ที่จะใช้ในการเรียนการสอนตามลำดับก่อน หลัง โดยเขียนเครื่องหมายเลขกำกับที่ขอบสไลด์ และอาจใช้หมายเลขลำดับที่ของสไลด์ แทนหัวแม่มือขณะพลิกหัวภาพลงแลวก้ได้
4. ผู้สอนควรจัดเตรียมคำบรรยายภาพ และฟิล์มแต่ละภาพก่อนนำไปสอนการบรรยายอาจทำได้ดังนี้คือ

4.1 เขียนคำบรรยายไว้ในกระดาษแข็งขนาด 3 x 5 นิ้ว โดยใส่หมายเลขให้ตรงกับแผ่นสไลด์ ไว้จำนวนหลาย ๆ ชุด ควรเขียนชื่อเรื่องไว้ด้วย เมื่อไม่สะดวกใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉายสไลด์ที่น่าขอความนั้นมาบรรยายความสำคัญภาพ

4.2 ถ้าใช้เทปบันทึกเสียง บันทึกคำบรรยายไว้ เวลาฉายก็เปิดเทปบันทึกเสียงไปพร้อม ๆ กับการฉาย

วิรุฬห์ สีสลาพฤทธิ์ (2519 หน้า 67) ใ้กล่าวถึงเทคนิคในการใช้สไลด์ที่ควรมีสำคัญขั้นตอน คือ

1. ตรวจสอบเรื่องมีก่อนว่าสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้อยู่ในสภาพดีและครบถ้วน เช่น จอฉายสไลด์, ฟิล์มสไลด์ ตลอดจนม้วนเทปบันทึกเสียงประกอบคำบรรยาย
2. สืบตรวจภาพพื้นที่หรือความพร้อม ของสถานที่ฉายสไลด์ เช่น เตาเสียบไฟฟ้า, ความมืดของห้อง เป็นต้น
3. ทักท้วงอุปกรณ์การฉายสไลด์
4. ทดลองฉายสไลด์ เพื่อตรวจสอบเช็คความเรียบร้อยอีกครั้งหนึ่ง
5. ทำการดำเนินการฉายความสำคัญขั้นตอน
6. หลังจากดำเนินการฉายเสร็จแล้ว ทำการตรวจสอบเช็คอุปกรณ์การฉายอีกครั้งหนึ่ง จะทำให้ทราบว่าเมื่ออุปกรณ์ส่วนใดชำรุดหรือเสียหาย เพื่อที่จะนำไปซ่อมแซม ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่อง

อพัพร ทองเหลือง (2522 หน้า 75) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการสอนวิชาประชากรศึกษา เรื่อง การเปลี่ยนแปลงประชากรโดยใช้สไลด์ในวิทยาลัยครู โดยตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพของสไลด์ประกอบเสียไว้ 90/90 กลุ่มตัวอย่าง เช่นจำนวน 100 คนแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มวิทยาลัยครูภาคกลาง 50 คน และกลุ่มวิทยาลัยครูสวนภูมิภาค 50 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า ประสิทธิภาพของการสอนโดยใช้สไลด์ มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้คือ กลุ่มวิทยาลัยครูภาคกลางได้ 80.80/92.13 กลุ่มวิทยาลัยครูสวนภูมิภาคได้ 87.90/91.69 ซึ่งสูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5 แสดงว่าสไลด์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานใช้ในการสอนใ้กับวิทยาลัยครูสวนกลางและสวนภูมิภาค

สุนันทา เอกเชววิท (2517 หน้า 15) ได้สร้างบทเรียนสำเร็จรูปสไลด์ประกอบเสียงเทป เรื่อง การบรรยายพันธุ์พืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เอาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าเพื่อศึกษา เปรียบเทียบพัฒนาการ เรียนรู้ เนื้อหา บทเรียนระหว่างกลุ่มนักเรียน ที่มีไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์สูงกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ กลุ่มตัวอย่างภาคสมทบจำนวน 100 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มตามสัมฤทธิ์ผลวิชาวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนที่สร้างมีประสิทธิภาพ 96.824/90.575 และพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ วิชาวิทยาศาสตร์สูง และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากผลการศึกษาใช้ สื่อประกอบการเรียนการสอน ประเภทสไลด์ เพื่อประกอบการเรียนการสอนนั้นสามารถทำให้นักศึกษาเข้าใจในบทเรียนดีกว่าการสอนแบบบรรยายเพียงอย่างเดียว เพราะการใช้ สื่อการสอนประเภทสไลด์นี้ นักเรียนจะสามารถรับรู้ทั้งประสาทตาและประสาทหู ซึ่งจะทำให้นักเรียนสนใจในบทเรียนทันที เมื่อนักเรียนสนใจบทเรียนแล้วการเรียนรู้หรือการรับรู้สิ่งต่าง ๆ ก็ง่ายขึ้นและมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นอีกด้วย

2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

กรมประมง (2530 หน้า 1) กล่าวว่า ปลาคูกเป็นปลาพื้นเมืองของไทยเราซึ่งแบ่งได้เป็น 2 อย่างคือ ปลาคูกอุย และปลาคูกกาน ซึ่งปลาคูกทั้งสองชนิดนี้ เป็นปลาที่นิยมรับประทานกันทั่วประเทศ แต่ที่นิยมรับประทานกันมาก และมีราคาแพง เพราะมีเนื้อนิ่ม แต่ที่รสชาติอร่อยเป็นพิเศษก็คือปลาคูกอุย แต่ปัจจุบันปลาคูกอุยที่มีอยู่ตามธรรมชาตินั้นมีน้อยมาก เพราะชาวชาวบ้านนิยมจับไปขาย หรือทำเป็นอาหารเป็นส่วนมากและไม่รู้จักวิธีการเพาะพันธุ์ปลา เพราะฉะนั้นจำนวนปลาจึงลดลงเรื่อย ๆ ปลาที่ขยายพันธุ์ตามธรรมชาตินั้นจึงไม่พอเพียง การขยายพันธุ์ตามธรรมชาตินั้น จะโคตรปลาคูกครั้งละจำนวนไม่มากนัก อาจเนื่องมาจากสภาพแวดล้อม หรือศัตรูปลาคูกตามธรรมชาตินั้นมีมาก จึงทำให้ลูกปลาคูกเป็นส่วนมาก จำนวนปลาจึงไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดและผู้บริโภค ดังนั้นเราจึงต้องใช้วิธีการขยายพันธุ์โดยวิธีผสมเทียมเข้ามาช่วย เพราะว่าโคตรจำนวนปลาคูกครั้งละมาก ๆ และมีอัตราการตายน้อยมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปลาคูกอูย เป็นปลาน้ำจืดชนิดหนึ่งที่มีชื่อสามัญว่า Walking Cat fish เป็นปลาที่อยู่ในสกุล Clarias และมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Clarias macrocephalus ปลาคูกอูย เป็นปลาที่สามารถเพาะขยายพันธุ์แบบผสมเทียมได้ และยังเป็นปลาที่เกษตรกรนิยมเพาะเลี้ยงกันมากในปัจจุบัน

2.2.1 ลักษณะโดยทั่วไปของปลาคูกอูย

ก. แหล่งกำเนิด

กรมประมง (2522 หน้า 24) กล่าวว่าแหล่งของปลาคูกอูยนี้ มีอยู่ทั่วไปในน้ำจืดในเขตรอนแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เช่น ประเทศอินเดีย พม่า ไทย ลาว กัมพูชา เวียดนาม อินโดนีเซีย หมู่เกาะบอร์เนียว และฟิลิปปินส์ สำหรับในประเทศไทยเรานั้น พบตามแม่น้ำลำคลอง หนองบึง ทั่วทุกภาคของประเทศ

ข. ลักษณะนิสัยของปลาคูก

ตามธรรมชาติ ปลาคูกจะชอบอยู่ตามแม่น้ำลำคลอง หนองบึง บ่อ ฝายน้ำล้น พื้นที่ที่เป็นโคลนตม ปลาคูกเป็นปลาที่มันส์ชอบหากิน หรือ ทารอาหารตามหน้าดิน เป็นปลาที่มีตาขนาดเล็กมีขนาดเท่ากับขนาดของลำตัว แต่มันหัวขึงรับความรู้สึกได้ ฉะนั้นปลาคูกจึงใช้หนวดมากกว่าใช้ตา เพื่อหาอาหารตามหน้าดิน ตามปกติปลาคูกมันส์ขึงไว้ ชอบหากินอาหารจำพวกเนื้อสัตว์ แต่ถ้าน้ำเลี้ยงอาจให้อาหารจำพวกพืชได้ และสามารถหัดให้ปลาคูกชินมากินอาหารบดวันได้

ค. การวางไข่

กีพร้อม ไชยวงศ์เกียรติ (2526 หน้า 45) กล่าวว่า จากการศึกษา และสังเกตการวางไข่ของปลาคูกอูยและปลาคูกคาน ว่าปลาคูกอูยและปลาคูกคานจะเริ่มวางไข่ระหว่างเดือนพฤษภาคม - พฤศจิกายน และระยะที่ปลาวางไข่มากที่สุด คือในช่วงเดือนพฤษภาคม คือเดือนมิถุนายน - สิงหาคม ดังนั้นการที่จะเพาะพันธุ์ปลาคูกจึงควรจะทำการเพาะในช่วง เดือนมิถุนายน - สิงหาคม จึงจะเหมาะสมที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรมประมง (2530 หน้า 17) กล่าวว่า สีของไข่ปลาคูคูนนั้น เมื่อยังไม่แก่เต็มที่จะมีสีเหลืองอ่อน ๆ และเมื่อแก่เต็มที่แล้วสีจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลเข้ม ส่วนลักษณะของไข่ปลาคูคูนนั้นเป็นไข่ประเภทจมน้ำลึกทุกทาง ๆ เมื่อแม่ปลาวางไข่แล้ว ไข่ก็จะกระจายไปทิศทางวิสัยทุกทาง ๆ หรือทิศทางคนไม่ภายในบ่อ และฤดูวางไข่ในฤดูหนึ่ง ๆ ปลาคูคูนจะสามารถวางไข่ได้ปีละ 2 ครั้ง และอุณหภูมิในการฟักไข่จะอยู่ในช่วง 25 - 30 องศาเซลเซียส ไข่จะฟักออกเป็นตัวในระยะเวลา 29 - 30 ชั่วโมง และถ้าอุณหภูมิในน้ำต่ำกว่า 25 - 30 องศาเซลเซียส ก็จะทำให้ระยะเวลาในการฟักไข่นานออกไปอีก อาจถึง 40 ชั่วโมง และถ้าอุณหภูมิของน้ำสูงกว่า 32 องศาเซลเซียส จะทำให้ไข่เสียหรือฟักไม่ออกเป็นส่วนใหญ่

2.2.2 ลักษณะรูปร่าง

กรมประมง (2522 หน้า 25) กล่าวว่าปลาคูคูนเป็นปลาที่ไม่มีเกล็ด ลำตัวเรียว และครีบหลังยาว ไม่มีกระโคง ครีบหางยาวเกือบถึงโคนหาง ขนาดนัยน์ตาของปลาคูคูนเล็กเป็นส่วน ถ้าเทียบกับขนาดของลำตัว มีหนวก 4 คู่ ซึ่งสามารถรับความรู้สึกต่าง ๆ ได้ก็ฉะนั้นปลาคูคูนจึงใช้หนวกมากกว่าใช้ตา เมื่อหาอาหารตามพื้นหน้าดิน

ความแตกต่างของปลาคูคูนและปลาคูคูนคานนั้น สามารถเห็นได้ชัดเจนบริเวณกระดูกท้ายทอย เพราะท้ายทอยของปลาคูคูนคานนั้นมีลักษณะแหลมเป็นรูปสามเหลี่ยม ซึ่งต่างจากท้ายทอยของปลาคูคูน ซึ่งมีลักษณะมน และ โคง ลักษณะอื่นที่แตกต่างกันอีกก็คือ ลักษณะของลำตัว ถ้าเป็นปลาคูคูนคาน สีลำตัวจะเข้มกว่าปลาคูคูน เพราะว่าปลาคูคูนคานจะมีสีลำตัวดำแต่ไม่เขมนัก คือสีจะดำออกเหลืองนิก ๆ และจะมีจุดขาวตามลำตัวซึ่งปลาคูคูนคานไม่มี

รูปแสดงลักษณะความแตกต่างของปลาคูกอูยและปลาคูกคานที่กระดูกท้ายทอย



ปลาคูกอูย



ปลาคูกคาน

ที่มา : กรมประมง (2530 หน้า 5)

2.2.3 ลักษณะเพศของปลาคูก

กีพร้อม ไชยวงศ์เกียรติ (2526 หน้า 44) กล่าวว่าเพศของปลาคูกนั้น เมื่อมองจากภายนอก ในช่วงนอกรูทนต์สมพันธ์ จะบอกความแตกต่างระหว่างเพศผู้กับเพศเมียได้ยาก เพราะมีรูปร่างเหมือนกันมากแต่ลักษณะของอวัยวะเพศจะแตกต่างกันมากคือ เมื่อจับปลาหางของคูกแล้วจะเห็นอวัยวะเพศอยู่ติดกับทวารโดยอวัยวะเพศผู้จะมีลักษณะแหลมและเรียวยาว ส่วนเพศเมียนั้นอวัยวะเพศจะค่อนข้างกลม ส่วนในช่วงรูทนต์สมพันธ์นั้น อาจบอกความแตกต่างไครหว่างเพศผู้กับเพศเมียโดยลักษณะลำตัว โดยเพศเมียนั้นส่วนท้องจะป่องออกมาทั้ง 2 ข้างอย่างเห็นได้ชัดเมื่อคูกจากคานบนส่วนเพศเมียนั้นจะมีลำตัวเรียวยาวท้องไม่ป่องเหมือนเพศเมีย

2.2.4 การเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ปลาคูกอูย

เมฆ บุญพรหม (2525 หน้า 19 - 20) การเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ปลาใหม่ควรมีสัมบูรณ์ คือมีน้ำสะอาดและเพศเมียก็มีไข่แก่เต็มที่พร้อมที่จะผสมเทียมได้ จะของอาศัยสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่ดี เช่น ขนาดและความลึกของบ่อ อุณหภูมิ แสงสว่าง ออกซิเจน ความเป็นกรดเป็นด่าง สิ่งแวดล้อมเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญที่จะมีส่วนทำให้การผลิตฮอร์โมนต่าง ๆ ที่ใช้ในการพัฒนาของรังไข่และการสร้างน้ำเชื้อ การที่จะใช้ฮอร์โมนเพียงอย่างเดียว ในการกระตุ้นปลาที่ไม่มีความสมบูรณ์ไข่วางไข่เป็นไปได้ยาก การผสมเทียมจะสำเร็จได้โดยง่าย ถ้าพ่อแม่พันธุ์ปลาที่เลี้ยงไว้มีความสมบูรณ์เต็มที่ ดังนั้น การเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ควรพิจารณาถึงสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. ขนาดและความลึกของบ่อ

ขนาดของบ่อที่ใช้เลี้ยงพอมแพนรูปปลา ควรมีพื้นที่ประมาณ 400 ตารางเมตรขึ้นไปจนถึง 1 ไร่ ควรมีความลึก 1 - 2 เมตร และบริเวณที่ค้ำของบ่อควรรออยู่ไกลแหล่งน้ำ เพื่อสะดวกในการถ่ายเทน้ำ จำนวนพอมแพนรูปปลาที่ปล่อย ควรปล่อยในอัตรา 2 - 3 ตัว/ตารางเมตร

ข. อุณหภูมิ

แม้ว่าปลาหลายชนิดจะทนทานอยู่ได้ในน้ำที่มีอุณหภูมิสูง ๆ แต่ก็ไม่ควรเลี้ยงพอมแพนรูปปลาในบ่อที่มีอุณหภูมิสูง หรือในบ่อที่มีอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงมาก การพัฒนาของคอมเพศจะเป็นไปอย่างปกติขึ้นอยู่กับ ผลของอุณหภูมิในน้ำ เช่น ในบ่อที่อุณหภูมิปกติ การพัฒนาของคอมเพศของปลาไม่มีเกล็ด เช่น ปลาคูก จะพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว

ค. แสงสว่าง

ความต้องการแสงสว่างของปลาแต่ละชนิด จะแตกต่างกันออกไป โดยเฉพาะปลาไม่มีเกล็ด เช่น ปลาคูก จะระคายเคืองคอสภาพแวดล้อมที่มีแสงมากเกินไป ในสภาวะที่แสงสว่างหรือโปร่งแสง จะทำให้ปลาตื่นตกใจง่าย ซึ่งทำให้การพัฒนาของคอมเพศของปลานั้น เป็นไปในทางลบ คือมีการพัฒนาช้าลง

ง. ออกซิเจน

การเปลี่ยนแปลงขึ้น ๆ ลง ๆ ของออกซิเจนในบ่อ จะมีส่วนระงับการพัฒนาของคอมเพศเพื่อความแน่นอนในการพัฒนาคอมเพศให้สมบูรณ์ น้ำในบ่อเลี้ยงพอมแพนรูปควรจะมีระดับออกซิเจนสูงพอที่ตลอดระยะเวลาการเลี้ยง ฉะนั้นการที่จะเพิ่มออกซิเจนในบ่อ ก็ควรมีการถ่ายเทน้ำอย่างสม่ำเสมอ

จ. ความเป็นกรด เป็นด่าง

ความเป็นกรดเป็นด่างจะช่วยส่งเสริมให้มีการพัฒนาของคอมเพศเร็วขึ้น น้ำที่ถ่ายเทอย่างสม่ำเสมอ จะช่วยให้ออกซิเจนสูงตลอดเวลา ทำให้ความเป็นกรดเป็นด่างไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงจะมีผลทำให้ปลากินอาหารไ้มากครั้งหนึ่งไปใช้

การพัฒนาของคอมเพศมีการพัฒนาไครวคเร็วขึ้น

2.2.5 การศึกษาฮอร์โมน

ฮอร์โมนที่ใช้ในการผสมเทียมปลา มีอยู่ 2 ชนิดคือ ฮอร์โมนจากต่อมไทรอยด์ และฮอร์โมนสีกัก สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติโครายางานว่า ต่อมไทรอยด์ที่ไครจากปลาใน (HCG.) เป็นต่อมที่ที่สามารถใช้ไครได้กับปลาชนิดอื่น ๆ แต่บางครั้งไม่มีต่อมไทรอยด์ของปลาใน ก็สามารถไครต่อมไทรอยด์ของปลาอื่นได้ เช่น ปลาที่อยู่ในตระกูลปลาจีน, ปลาสวาย ต่อมไทรอยด์ที่มีฮอร์โมนมาก และใช้ไครอย่างมีประสิทธิภาพมาก จะไครไครจากปลาที่มีความสมบูรณ์พันธุ์ และอยู่ในฤดูผสมพันธุ์และวางไข่

ก. ลักษณะของต่อมไทรอยด์

อุทัยรัตน์ ณ นคร (2522 หน้า 59) กล่าวว่า ต่อมไทรอยด์ของปลาโดยทั่วไป จะเป็นเม็ดสีขาวหรือสีครีม ขนาดของต่อมขึ้นอยู่กับชนิดของปลา และความสมบูรณ์ของปลาชนิดนั้น ๆ ลักษณะของต่อมไทรอยด์มีอยู่ 3 ส่วนคือ

1. ส่วนหน้า (pro-adenohypophysis)
2. ส่วนกลาง (meso-adenohypophysis)
3. ส่วนหลัง (meso-adenohypophysis).

ต่อมไทรอยด์ของปลาจะมีฮอร์โมนอยู่ 2 ชนิด ด้วยกันคือ

1. Lutcinizing Hormane (LH)
2. Follicle Stimulating Hormane (FSH)

ฮอร์โมนทั้ง 2 ชนิดนี้ จะมีผลทำให้ปลาวางไข่ได้ คือสามารถกระตุ้นให้ปลามีไข่แก่และหลุดออกจากฝักไข่ได้ ทำให้สามารถรีดออกมาผสมกับน้ำเชื้อได้ง่าย

ข. การเก็บต่อมไทรอยด์

กรมประมง กล่าวว่า ชนิดของปลาที่เหมาะสมสำหรับเก็บต่อมไทรอยด์ สมอง ไครแก่ ปลาใน ปลาจีน ปลาสวาย การเก็บต่อมไทรอยด์
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำไค้โดยการนำปลาที่จะผ่าตอม มาทิ้ง เหนืออกออกเพื่อให้เลือดออกให้หมดคั่ว แล้วจึง ใส่มักดาถรวงสวนของกระโหลกหัว เหนือตาทั้ง 2 ข้าง ลงไปจนถึงบริเวณตา แล้ว จึงเปิดกระโหลกออก ใส่น้ำสะอาดเช็ดไขมันและเลือดออก จะเห็นส่วนของสมองปลาอย่าง ชัดเจน และจะเห็นเส้นใยประสาทเชื่อมโยงอยู่ ไขคัมจับสมองกึ่งพลิกเอาสมองด้าน- ล่าง ไขปากคัมหยิบตอมไตสมองออกวางบนหลังมือหรือกระดาษนุ่ม แลวนำไปใช้ใน สภาศศนหรืออาจจะเก็บไว้ใช้ในครั้งต่อไปโดยเก็บในน้ำยาอารซีโตน แลวนำไปแช่ในตู้ เย็น หากต้องการ เก็บตอมไว้ในระยะเวลาอันควรมีการ เปลี่ยนน้ำยาอะซีโตนประมาณ เกือนละ 1 ครั้ง

ค. ปริมาณฮอริโมนที่ไซ

ปริมาณฮอริโมนที่ไซขึ้นอยู่กับขนาด, น้ำหนักพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ปลา และน้ำหนักของปลาตอม ปริมาณการไซฮอริโมนจะไซหน่วยเป็นโคสซึ่งคำนวณได้จาก- สูตรดังต่อไปนี้

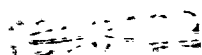
$$\text{โคส} = \frac{\text{น้ำหนักปลาที่เก็บตอมไตสมอง}}{\text{น้ำหนักปลาที่จะฉีดฮอริโมน}}$$

การฉีดสารละลายตอมไตสมองควยขนาดโคสต่าง ๆ นั้น การ ฉีดครั้งที่ 1 จะฉีดปลาคูอยู่เพียง 1 โคสและครั้งที่ 2 เพิ่มเป็น 2 โคส สำหรับ- เพศผู้นั้นจะฉีดเพียง 1 ครั้ง คือ ฉีดพร้อมกับการฉีดให้เพศเมียในครั้งที่ 2 และเพศผู้นั้นจะฉีดเพียง 0.5 โคส เท่านั้น เพื่อเป็นการกระตุ้นให้สร้างน้ำเชื้อ ในการฉีด- ปลาเพศเมียนั้น ครั้งที่ 2 จะห่างจากครั้งที่ 1 ประมาณ 6 - 8 ชั่วโมง หลังจาก ฉีดครั้งที่ 2 ไปแล้ว 10 - 14 ชั่วโมง ก็ควรจับปลาเพื่อทำการรีไซต่อไป

ง. ตำแหน่งในการฉีดฮอริโมน

อูทัยรัตน ฒ นคร (2525 หน้า 84) กล่าวว่า การฉีดฮอริ- โมนมี 2 วิธี

1. ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ



1.2 บริเวณกลามเนื้อ เนื้อเส้นข้างลำตัว หรือใต้อกหรือหลัง

1.3 บริเวณโคนครีบทู

2. ฉีดเข้าผิวหนังของทอง

เนื่องจากปลากกอยู่เป็นปลาขนาดเล็ก ตำแหน่งที่ฉีดมักนิยมฉีดเข้ากลามเนื้อ เนื้อเส้นข้างลำตัว ใต้อกบริเวณฐานของครีบทู การฉีดควรระวังตำแหน่งเข็มใต้อกหรือหลังในลักษณะเฉียง ระวังอย่าให้เข็มฉีดยาแทงถูกกระดูกสันหลัง หลังจากนั้นคอย ๆ ให้นำยาอย่างช้า ๆ เมื่อดึงเข็มออกควรวัดสีลำตัวครีบทูบริเวณที่ฉีดเพื่อป้องกันน้ำยาที่ฉีดไหลย้อนกลับ

2.2.6 การรักษาสอดกับน้ำเชื้อ

ก่อนถึงเวลาฉีดปลาเพื่อผสมเทียม จะต้องเตรียมวัสดุที่ต้องการใช้ให้พร้อม เช่น ขามเคลือบและชนไกแห้งสนิท, ฝาหนังและฝาชาวบาง, น้ำเกลือเข้มข้น 0.9% และน้ำสะอาด ๆ กรรไกรผ่าตัด, คีมคีบ

เมื่อเตรียมอุปกรณ์เรียบร้อยแล้วทำการตรวจปลาที่จะทำการรักษา เมื่อเห็นว่ามีไข่ตกอยู่ตามภาชนะที่ขังแม่ปลาไว้ ให้จับแม่ปลาแล้วใช้ปากแทงเข็มบริเวณส่วนท้องและลำตัวให้แทงเข็มเข้าบริเวณหัวและมือขวาจับบริเวณส่วนท้องให้กระชับแน่นให้ส่วนท้องต่ำกว่าส่วนหัว ในขณะที่เดียวกันให้มือซ้ายคอบ ๆ บีบจากส่วนท้องคอนกลาง เมื่อโคนแรงบีบไข่จะเริ่มไหลออกมาให้เอาขามเคลือบที่เตรียมไว้รองรับไข่ที่ไหลออกมา แล้วจับตัวผู้มาผ่าตัดภายในช่องของปลาเพศผู้จะเห็นถุงน้ำเชื้อมีลักษณะสีขาวอมชมพู จำนวน 2 ถุง ใช้ปากคีบดึงถุงน้ำเชื้อออกมาขยี้ในฝาชาวบาง แล้วนำฝาชาวบางกึ่งกลวง ไปจุ่มลงในถาดที่มีน้ำเกลือ 0.9 เปอร์เซ็นต์บรรจุอยู่ เพื่อให้หน้าเชื้อหลุดลงไปอยู่ในน้ำเกลือที่ใสแล้วนำน้ำเกลือที่ใสลงในขามเคลือบที่รักษาไว้ให้เรียบร้อยแล้ว พร้อมทั้งใช้ชนไกคนเบา ๆ เพื่อให้หน้าเชื้อกับไข่ผสมกันแล้วให้นำสะอาดที่เตรียมไว้เทใส่ในขามเคลือบพร้อมทั้งใช้ชนไกคนให้ทั่ว แล้วเทน้ำทิ้ง การล้างควรล้าง 1 - 2 ครั้งก็พอ จากนั้นนำไข่ที่ไปพักต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.7 การเพาะปักไข่

นำไข่ที่ได้รับการผสมแล้วมาทดลองในบ่อปักที่เตรียมไว้ ซึ่งภายในบ่อปักจะมีวัสดุที่ทำให้ไข่ติด เช่น ตะขวย เพราะไข่ปลาคุณนั้นเป็นประเภทจมกติกกับวัสดุ การเทไข่ขึ้นควรค้ำน้ำให้เกิดการเคลื่อนไหวเพื่อที่ไข่จะโคกระจ่ายทั่วไปไม่กองทับกัน- เป็นกลุ่ม เพราะอาจทำให้ไข่เน่าเสียได้สำหรับไข่ที่เสียจะเปลี่ยนจากสีแสดเข้มหรือสีน้ำตาลเป็นสีขาวหรือเทา

อุณหภูมิของน้ำในบ่อปักควรอยู่ระหว่าง 25 - 30 องศาเซลเซียส ไข่ที่ปักออกเป็นตัวในระยะเวลา 23 - 30 ชั่วโมง ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่าหรือสูงกว่า 32 องศาเซลเซียส ก็จะทำให้ไข่ใช้เวลาฟักนานถึง 40 ชั่วโมง หรือไข่อาจเสียได้ สำหรับลูกปลาที่เพิ่งออกจากไข่ จะเกาะเป็นกลุ่มอยู่ตามก้นบ่อ ภายหลังจากการฟัก ออกเป็นตัว 48 ชั่วโมง ลูกปลาจะไม่ต้องการอาหารจากภายนอก เนื่องจากในถุงของไข่แดงยังมีอาหารสำรอง เมื่อเกิน 48 ชั่วโมงแล้ว ลูกปลาจึงจะกินอาหารจากภายนอก หลังจากนั้นก็นำลูกปลาไปอนุบาลต่อไป

บทที่ 3
วิธีการสร้างอุปกรณ์

3.1 การวิเคราะห์เนื้อหา

วิชาการประมง เป็นวิชาบังคับเลือกวิชาหนึ่งในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรกรรม กรมอาชีวศึกษา

เนื้อหาและรายละเอียดของวิชา การประมง ทย. 124 2 หน่วยกิต แบ่งออกเป็นภาคทฤษฎี จำนวน 1 คาบ และ ภาคปฏิบัติ จำนวน 3 คาบ

บทที่	เนื้อหา	จำนวนคาบ
1	การประมงทั่วไป - ความสำคัญ - การจำแนกสาขาการประมง - การประมงน้ำจืด - การประมงน้ำกร่อย - การประมงทะเล	2
2	สถานการณ์ประมงทะเล - ผลผลิตสัตว์ทะเล - ปัญหาของการประมงทะเล	1
3	สถานการณ์ประมงน้ำจืด - ผลผลิตสัตว์น้ำจืด - ปัญหาการประมงน้ำจืด	1
4	สถานการณ์ประมงน้ำกร่อย - ความสำคัญของการประมงน้ำกร่อย - สัตว์น้ำกร่อยที่ทำการเพาะเลี้ยง	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ที่สำนักงานที่เกี่ยวข้องกับการประมงน้ำกร่อย ถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่	เนื้อหา	จำนวนคะแนน
5	การอนุรักษ์ทรัพยากรประมง <ul style="list-style-type: none"> - ความหมายของคำ - การจำแนกประเภททรัพยากรธรรมชาติ - ทรัพยากรต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กัน - การสูญเสียปลา - หลักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ 	3
6	วิธีการเลี้ยงสัตว์น้ำในบ่อ <ul style="list-style-type: none"> - การเลือกสถานที่ - ชนิดและขนาดของบ่อ - การสร้างบ่อปลา - การเตรียมบ่อ - พันธุ์ปลา 	2
7	การเลี้ยงปลาในกระชัง <ul style="list-style-type: none"> - ประโยชน์ที่ได้รับจากการเลี้ยงปลาในกระชัง - อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกระชัง - รูปปร่างและขนาดของกระชัง - ตำแหน่งที่จะลอยกระชัง - แหล่งลูกปลาที่จะนำมาเลี้ยงในกระชัง - อัตราการปล่อยปลาลงเลี้ยงในกระชัง - อาหารที่ใช้เลี้ยงปลาในกระชัง - ปัญหาสำคัญในการเลี้ยงปลาในกระชัง 	2
8	การเลี้ยงปลาในนาข้าว <ul style="list-style-type: none"> - การเลือกสถานที่ - พันธุ์ปลาที่ควรเลี้ยงในนาข้าว - การเตรียมแปลงนา - การดูแลรักษา 	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่เพื่อการเรียนการสอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่	เนื้อหา	จำนวนคาบ
	- ผลผลิตที่ได้	
	- ประโยชน์จากการ เลี้ยงปลาในนา	
9	วิธีการ เลี้ยงสัตว์น้ำในร่องสวนและวิธี เลี้ยงสัตว์น้ำในที่ลุ่มขัง	1
	- การ เลี้ยงสัตว์ในนาหรือในร่องสวน	
	- การ เลี้ยงสัตว์น้ำในที่ลุ่มขัง	
10	วิธีการ เพาะ เลี้ยงสัตว์น้ำแบบธรรมชาติและผสมเทียม	2
	- การ เพาะพันธุ์ปลาแบบธรรมชาติ	
	- การ เพาะขยายพันธุ์ปลาแบบเทียม	
11	ประโยชน์ที่ได้รับจากสัตว์น้ำ	1
	- เป็นอาหาร	
	- เป็นสินค้า	
	- เป็นต้นกำเนิดอุตสาหกรรมการประมง	
	- เป็นผลพลอยได้อื่นๆ	
	- ปลากำจัดแมลง	
	- ประโยชน์ในด้านการศึกษา	
	- เป็นธรรมชาติประณีต และให้ความสุขใจ	
	รวม	19 คาบ

ปฏิบัติ

บทที่	เนื้อหา	จำนวนคาบ
1	ประเภทสัตว์น้ำ	3
	- สัตว์น้ำจืด	
	- สัตว์น้ำกร่อย	
	- สัตว์น้ำเค็ม	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่	เนื้อหา	จำนวนคาบ
2	เครื่องมือจับสัตว์น้ำ - เครื่องมือจับสัตว์น้ำอาจแบ่งตามลักษณะของวัสดุ - เครื่องมือจับสัตว์น้ำแบ่งตามลักษณะการใช้ทำการประมง	6
3	แหล่งจับสัตว์น้ำ - แหล่งน้ำจืด - แหล่งน้ำกร่อย - แหล่งน้ำเค็ม	
4	ป่าชายเลน - ลักษณะป่าชายเลน - พันธุ์ไม้ในป่าชายเลน - สัตว์ที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลน	3
5	กฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการอนุรักษ์สัตว์น้ำ - กำหนดเขตห้ามใช้ฉวน - กำหนดฤดูปลาวางไข่ - ห้ามใช้เครื่องมือร่ายแรงที่ทำลายพันธุ์สัตว์น้ำ	3
6	การปรับปรุงดินที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ - ความสำคัญ - วิธีการปรับปรุง	3
7	การสร้างบ่อเลี้ยงปลา - การวางผังดำเนินการ - รูปทรงบ่อ - ขนาดของบ่อ - ความลึก	3
8	การเตรียมบ่อ - วัตถุประสงค์ของการเตรียมบ่อ - วิธีการดำเนินการ	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่	เนื้อหา	จำนวนคาบ
9	การเตรียมแปลงมาดำหรือเลี้ยงปลา - การเลือกแปลงนา - ระยะเวลาเตรียมแปลงนา - การเตรียม - การปล่อยปลา	3
10	การทำที่ลอมขังสำหรับเลี้ยงสัตว์น้ำ - วัสดุที่ใช้ - วัตถุประสงค์การทำที่ลอมขัง	3
11	การคัดเพศปลา - ลักษณะภายนอกที่บอกเพศในปลาบางชนิด	3
12	การเพาะพันธุ์ปลาวิธีธรรมชาติ - อุปกรณ์ที่ใช้ - ขั้นตอนการปฏิบัติ	3
13	วิธีการเพาะพันธุ์ปลาโดยวิธีผสมเทียม - อุปกรณ์ที่ใช้ - ขั้นตอนการปฏิบัติ	3
14	การใช้ประโยชน์จากสัตว์น้ำ - บริโภคสด - แปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์	3
	รวม	45 คาบ

จากเนื้อหาบทที่นำมาทำเป็นสไลด์ได้แก่ ภาคทฤษฎีบทที่ 10 และ ภาคปฏิบัติบทที่ 13
ซึ่งมีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และรายละเอียดของแต่ละบทดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทฤษฎี บทที่ 10

เรื่อง

จำนวนคาบ

การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแบบธรรมชาติและแบบผสมเทียม 2

- การเพาะพันธุ์ปลาแบบธรรมชาติ
- การเพาะพันธุ์ปลาแบบผสมเทียม
 1. การคัดเลือกพ่อแม่ปลา
 2. การเก็บพ่อแม่ปลา
 3. ปริมาณการใช้พ่อแม่ปลา
 4. การรีดไข่
 5. การฟักไข่

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความหมายของการเพาะขยายพันธุ์ปลาแบบผสมเทียมได้
2. อธิบายวิธีการและขั้นตอนการเพาะขยายพันธุ์ปลาแบบผสมเทียมได้

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หัวข้อที่ 2 ครอบคลุมถึงวิธีการ และขั้นตอนการเพาะพันธุ์ปลาแบบผสมเทียมไว้ดังนี้

การเพาะขยายพันธุ์ปลาแบบผสมเทียม หรือจะเรียกว่าการเพาะพันธุ์ปลาโดยวิธีฉีดฮอร์โมนก็ได้ เพราะว่าใช้พ่อแม่ปลาที่เป็นพ่อแม่ไร้ออวาจันที่ควบคุมความสมบูรณ์ทางเพศของปลาชนิดเดียวกันให้มีความสมบูรณ์ทางเพศเต็มที่ หรืออาจใช้พ่อแม่ปลาในก็ได้ ซึ่งปลาในถือว่าสามารถนำพ่อแม่ปลาไปฉีดปลาอื่น ๆ ได้ทุกชนิด ในพ่อแม่ปลานั้นประกอบไปด้วยฮอร์โมนอยู่ 2 ชนิด คือ

- ก. Luteinizing Hormone (LH)
- ข. Follicle Stimulating Hormone (FSH)

LH จะช่วยให้ไข่ปลาหลุดออกจากรังไข่ ส่วน FSH จะช่วยกระตุ้นให้ตัวของไข่สุก และพร้อมที่จะหลุดออกมาทำการผสมพันธุ์กับน้ำเชื้อตัวผู้ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการผสมเทียมปลาน้ำจืดที่มีสิ่งท้องสนใจดังต่อไปนี้

1. การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ปลา พ่อแม่พันธุ์ปลาที่จะนำมาทำการผสมเทียมนั้น จะต้องมีความสมบูรณ์ทางเพศเต็มที่ คือตัวเมียจะต้องมีไข่ที่แก่ และ ตัวผู้จะต้องมีน้ำเชื้อที่สมบูรณ์ โดยปกติการเจริญของไข่ปลาแบ่งออกเป็น 4 ชั้น คือ

1.1 Immature เป็นระยะที่รังไข่ยังไม่เจริญ มีลักษณะคล้ายเส้นค้าย

1.2 Developing เป็นระยะที่รังไข่เริ่มมีจุดสี ๆ อยู่เต็มรังไข่

1.3 Green mature ระยะนี้รังไข่จะเต็มไปด้วยเม็ดไข่เห็นได้ชัด แต่เม็ดไข่จะยังไม่กลมเต็มที่ ท้องปลาจะเริ่มใหญ่แต่ยังไม่อมนิม

1.4 Ripe mature เป็นระยะที่ไข่แก่เต็มที่ ไข่จะแยกตัวออกเป็นเม็ด ๆ ไข่เรียงและกลม ท้องปลาจะอูมและอมนิม เป็นระยะที่จะนำไปทำการผสมเทียมได้

2. การเก็บท่อมไข่ผสมอง ปลาที่ไข่เก็บท่อมไข่ผสมองนั้นต้องเป็นปลาที่โตเต็มวัย และมีความสมบูรณ์ทางเพศเต็มที่ ไข่ใต้อุ้งตัวผู้และตัวเมีย อาจเป็นปลาชนิดเดียวกัน หรือจะไขปลาในกักไว้ สำหรับปลาในนั้นสามารถไขท่อมไข่ผสมองจิกกับปลาอื่น ๆ ได้ทุกชนิด

ในการเก็บท่อมไข่มือก หรือเลือกนำหัวปลาค้านบน แล้วไขปากท่อมเปิดผสมองปลาออกแล้วจะเห็นท่อมไข่ผสมองเป็นก้อนกลมสีขาวขนาดเล็ก

3. ปริมาณการไขท่อมไข่ผสมอง ท่อมไข่ผสมองที่นำมาใช้ในการจิกปลานั้นต้องบดให้ละเอียด ในที่บดท่อม และทำเป็นสารละลายโดยการผสมกับน้ำกลั่นเสียก่อน จึงใช้หลอดและเข็มจิกยาคูกสารละลายท่อม แล้วจิกสารละลายท่อมที่ใส่เข้ากลัมน้ำของปลาที่จะทำการผสมเทียม สำหรับปริมาณท่อมที่ใช้นั้นคิดเป็นโกล ปลาแต่ละชนิดจะไขโกลต่างกัน โดยทั่วไปปลาส่วนใหญ่จะต้องทำการจิก 2 ครั้ง เช่น ปลาสวาย ปลาจิ้ง สำหรับปลาคู่นั้นจะจิกครั้งเดียวหรือ 2 ครั้งก็ได้ โดยมีปริมาณการจิกดังนี้

ครั้งที่ 1 จะจิกเพียง 0.5-1 โกล

ครั้งที่ 2 จะจิก 1.5-2 โกล

ระยะเวลาห่างครั้งที่ 1-2 จะห่างกันประมาณ 6-8 ชั่วโมง หลังจากจิกเข็มที่ 2 ประมาณ 6 ชั่วโมง ปลาจะเริ่มรีดไข่ได้

4. การรีดไข่ หลังจากที่ทำจิกแม่ปลาครบ 2 เข็มแล้ว อีกประมาณ 6 ชั่วโมงก็เริ่มทำการรีดไข่ปลาได้ ซึ่งวิธีการรีดไข่ผสมกับน้ำเชื้อมี 2 วิธี คือ

4.1 วิธีผสมแบบเปียก (Wet method) วิธีนี้อาจจะปล่อยให้ปลาตัวผู้ และปลาตัวเมียผสมกันเองในภาชนะที่เตรียมไว้ อาจเป็นบ่อหรือกระชังสำหรับสารผสมพันธุ์ หรือจะจับปลาตัวเมียที่ฉีดฮอร์โมนแล้ว นำมาฉีดไข่ใส่กะละมังพลาสติกแล้วรีดน้ำเชื้อตัวผู้ พร้อมกับการใช้น้ำราดเชื้อลงไปไข่แล้วไข่จะทำการผสมกับน้ำเชื้อทันที

4.2 วิธีผสมแบบแห้ง (Dry method) วิธีนี้จะรีดไข่ใส่กะละมัง แล้วรีดน้ำเชื้อลงไปไข่เลย (ยังไม่เติมน้ำ) ไข่ชนไก่คนให้เข้ากันกระจายทั่วไปเสร็จแล้วจึงเติมน้ำ ไข่กับน้ำเชื้อจะผสมกันเมื่อเติมน้ำ วิธีนี้มีว่าใกล้เคียงกว่าวิธีแรก

5. การฟักไข่ ไข่ปลาที่รีดและผสมกับน้ำเชื้อเรียบร้อยแล้ว จะต้องนำไปฟักในบ่อและอุปกรณ์ที่เตรียมไว้ต่างหาก ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามลักษณะของไข่ ลักษณะของไข่ปลาจะแบ่งเป็น 4 ลักษณะคือ

- 5.1 ไข่ติด
- 5.2 ไข่ลอย
- 5.3 ไข่จม
- 5.4 ไข่ครึ่งลอยครึ่งจม

ปฏิบัติ	บทที่ 13	เรื่อง	จำนวนคาบ
		การเพาะพันธุ์ปลาโดยวิธีผสมเทียม	3

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

อธิบายขั้นตอนและวิธีการ เพาะขยายพันธุ์ปลาแบบผสมเทียมได้

รายละเอียดของเนื้อหา

1. อุปกรณ์ที่ใช่
 - เครื่องบดคอม
 - หลอดฉีดยาพร้อมเข็มฉีดยา
 - มีดสำหรับผ่าคอมไตสมอง
 - กระชากหรือสำลีสื่อสำหรับเขี่ยมันสมองของปลา
 - น้ำยาอาซิโตน
 - อุปกรณ์ฟักไข่ปลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พ่อแม่พันธุ์ปลา
- ปลาที่ทำการเก็บตอม
- ภาชนะที่ใส่น้ำรองไข่ และผสมไข่กับน้ำเชื้อ
- ขาม เคลือบ และชนไก่

2. ขั้นตอนการปฏิบัติ

- การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ปลาที่มีความสมบูรณ์เพศ
- การชั่งน้ำหนักพ่อแม่พันธุ์และปลาที่เก็บตอม
- การนำปลาเพื่อทำการเก็บตอมใส่ตะแกรง
- การคำนวณโคสที่ใช้
- การบดคอกม
- การรีดไข่ปลา
- การผสมไข่กับน้ำเชื้อ
- การนำไข่ปลาไปฟัก

จะเห็นได้ว่า จากภาคทฤษฎีบทที่ 10 หัวข้อการเพาะพันธุ์ปลาแบบผสมเทียมและภาคปฏิบัติบทที่ 13 นั้นส่วนใหญ่จะกล่าวถึง การผสมเทียมของปลาทั่ว ๆ ไป ไม่ได้เจาะจงว่าเป็นปลาอะไร ซึ่งขึ้นอยู่กับท้องถิ่นนั้น ๆ หรือสถานศึกษานั้น ๆ ว่า มีพันธุ์ปลาชนิดใด ก็สามารถประยุกต์การผสมเทียมกับปลานั้น ๆ ได้ แต่การที่ผู้จัดทำเลือกทำสไลด์การผสมเทียมปลาคูกอยู่นั้น เพราะว่า การผสมเทียมปลาคูกอยู่นั้นทำได้ยาก เนื่องจากปลาคูกอยู่เพศผู้นั้นรีดน้ำเชื้อไม่ออก จึงต้องมีการผ่าเอาถุงอวัยวะออกจากช่องท้อง ซึ่งแตกต่างจากปลาชนิดอื่น นอกจากนี้แล้วผู้จัดทำยังเห็นว่าในบางครั้งนักศึกษาอาจมิได้ลงมือปฏิบัติในหัวข้อนี้ในภาคปฏิบัติจริง ๆ ซึ่งอาจจะเนื่องมาจากสาเหตุใดก็ตาม สไลด์ดังกล่าวนี้ก็อาจจะเป็นประโยชน์แก่นักศึกษาบ้าง ว่าง่ายน้อยก็สามารถเห็นภาพประกอบอุปกรณ์ ขั้นตอนและวิธีการทำบ้าง ซึ่งจะทำให้เกิดการ เรียนรู้ได้เร็วขึ้น

3.2 เนื้อหาของสไลด์สำหรับสอน

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
1	" คัทนังสือ "	<p>การผสมเทียมปลาอุกอุย ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p> <p>ผู้จัดทำ นายวรรณ กุ่มบุตร อาจารย์ศักดิ์ชัย ชูโชติ อาจารย์กัญญา กันตวิสุทธิกุล</p>
2	ภาพรวม ๆ ปลาอุก	<p>ปลาอุกเป็นปลาพื้นเมืองของไทยเราซึ่งแบ่งได้ 2 อย่างคือ ปลาอุกอุย และ ปลาอุกค้ำ แต่ที่นิยม รับประทานเป็นอาหารกันมาก และ มีราคาแพง คือ ปลาอุกอุย ซึ่งปลาอุกอุยนั้นตามธรรมชาติใน ปัจจุบันมีน้อยมากเพราะเป็นปลาที่นิยมรับประทาน เป็นอาหารกันมาก ทำให้จำนวนปลาอุกตามธรรม ชาติน้อย เราจึงมีวิธีการผสมเทียมเข้ามาช่วย เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของคนและผู บริโภค ซึ่งการผสมเทียมนั้นจะใช้เวลาไม่มากนัก และอัตราการตายของลูกปลาค้ำกว่าการเพาะขยาย พันธุ์ตามธรรมชาติ เนื่องจากสภาพแวดล้อมต่างๆ เราสามารถควบคุมได้ ทำให้ได้ลูกปลาในปริมาณ มาก</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
3	ความแตกต่างของปลาถูกอุยและปลาถูกกัก	ความแตกต่างระหว่างปลาถูกอุยและปลาถูกกัก ที่บริเวณกระดูกท้ายทอย จะสังเกตเห็นได้ว่าปลาถูกกัก (หมายเลข 1) จะมีลักษณะของกระดูกท้ายทอยแหลมกว่าปลาถูกอุย (หมายเลข 2) ปลาถูกอุยนั้นจะมีลักษณะของกระดูกท้ายทอยมนและโค้ง และลักษณะที่แตกต่างกันอีกลักษณะหนึ่งคือ ปลาถูกอุยนั้นจะมีจุดขาวตามลำตัว ส่วนปลาถูกกักนั้นจะไม่มีจุดขาวตามลำตัว
4	ความแตกต่างระหว่างเพศผู้กับเพศเมีย	ความแตกต่างระหว่างเพศผู้กับเพศเมีย จะเห็นได้เด่นชัดเมื่อสังเกตดูที่อวัยวะเพศ คือ ลักษณะอวัยวะเพศผู้ที่อยู่ใต้อวัยวะเพศเมียส่วนเพศเมียนั้นจะมีลักษณะค่อนข้างกลม
5	การเตรียมน้ำ	การเตรียมน้ำสำหรับเพาะฟักไข่ปลานั้น จะต้องเป็นน้ำที่สะอาดปราศจากสิ่งเจือปน การเตรียมน้ำทำได้โดยสูบน้ำขึ้นมาพักไว้ในบ่อพักประมาณ 2 - 3 วัน เพื่อให้สิ่งเจือปนต่างๆ ตกตะกอน แล้วจึงสูบน้ำจากบ่อพักน้ำเข้าบ่อเพาะฟัก การสูบน้ำนั้นจะสูบให้มีความสูงหรือความลึกประมาณ 7 - 10 นิ้ว และเปิดเครื่องออกซิเจนเพื่อเพิ่มปริมาณออกซิเจนในน้ำให้เพียงพอสำหรับการเพาะฟักไข่ปลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับเอาไว้ใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์อื่นใด

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
6	ลักษณะของพ่อแม่พันธุ์ที่ไม่ควรนำมาทำการผสมเทียม	ลักษณะของพ่อแม่พันธุ์ที่ไม่ควรนำมาทำการผสมเทียมมีลักษณะดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1. ลักษณะครีบไม่สมบูรณ์ 2. ลำตัวคงอ 3. มีปากแฉกตามลำตัว
7	ลักษณะของแม่พันธุ์ที่ควรนำมาทำการผสมเทียม	ลักษณะของแม่พันธุ์ที่ควรนำมาทำการผสมเทียมควรมีลักษณะดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความสมบูรณ์แข็งแรง 2. ไม่มีปากแฉกตามลำตัว 3. ลำตัวไม่คงอ
8	ลักษณะของพ่อพันธุ์ที่ควรนำมาทำการผสมเทียม	ลักษณะของพ่อพันธุ์ที่ควรนำมาทำการผสมเทียมควรมีลักษณะดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความสมบูรณ์แข็งแรง 2. ไม่มีปากแฉกตามลำตัว 3. ลักษณะครีบสมบูรณ์ทุกส่วน 4. ลำตัวไม่คงอ
9	" ทั่วหนังสี "	" การเก็บท่อมไตสมอง "
10	การขึงปลาท่อม	ก่อนจะทำการผ่าท่อมไตสมองปลาท่อมนี้จะต้องนำปลาท่อมมาซึ่งน้ำหนักก่อน แล้วจึงจกมันที่น้ำหนักที่ได้ไว้เพื่อความสะดวกในการคำนวณอัตราโมนที่ฉีดปลาเพื่อทำการผสมเทียม โดยปกติแล้วการผสมเทียมนั้นจะใช้ท่อมปลาชนิดเดียวกันกับปลาที่จะทำการผสมเทียมแต่ในกรณี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่หรือใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นใดได้
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
11	อุปกรณ์สำหรับทำการ ผ่าท่อมไค้สมอง	<p>ที่ท่อมปลาชนิดนั้นหายากหรือปลาชนิดนั้นมีราคาแพง เราอาจจะใช้ท่อมไค้สมองของปลาในหรือปลาที่อยู่ในตระกูลปลาจีนแทนไค้ เช่น ปลาเฉาะอ้อ, ปลาเล็งอ้อ, ปลาชังอ้อ</p> <p>อุปกรณ์ที่ใช้ในการผ่าท่อมไค้สมองมีดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เขียง 2. มีคผ่าท่อม 3. คีมคีบท่อม 4. ชวกเก็บท่อมพร้อมน้ำยาอะซิโตน 5. กระจกช้ำระหรือสำลี
12	การกึ่งเหงือกปลา ท่อม	<p>ก่อนที่เราจะทำการผ่าท่อม เราควรจะทำภารกิจเหงือกปลาที่จะผ่าท่อมก่อน เพื่อไม่ให้เลือดไปคั่งบริเวณสมองขณะทำการผ่าท่อม เพราะถ้าเลือดไปคั่งบริเวณสมองแล้วจะทำให้เราผ่าท่อมไค้สมองของปลาได้ยาก</p>
13	การผ่าท่อมไค้สมอง	<p>เมื่อเรากึ่งเหงือกปลาเสร็จแล้ว ก็นำปลามาทำการผ่าท่อม การผ่าท่อมไค้สมองนั้นจะผ่าบริเวณกระโหลกเหนือกาทั้งสองข้าง แล้วผ่าลงมาจนถึงบริเวณตา และเปิดกระโหลกออก ใช้กระจกช้ำระหรือสำลีเช็ดไขมันออก เราก็จะเห็นส่วนของสมอง</p>

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
14	การดึงเอาสมองออก	เมื่อเห็นสมองแล้วเราก็ใช้คีมคีบส่วนของสมองออกการคีมนั้นเราจะคีบส่วนหัวของสมองเพื่อไม่ให้ส่วนของสมองนั้นแตกออก เพราะส่วนของสมองที่แตกออกนั้นจะมีลักษณะคล้ายก้อนไม้ค้ำสมองมาก ซึ่งจะทำให้หากอ้อมไม้ค้ำสมองยากเพราะฉะนั้นจึงควรระวังในการคีมเอาสมองออก
15	การคีมก้อนไม้ค้ำสมองออก	เมื่อคีมเอาส่วนของสมองออกแล้ว ก็จะทำให้เห็นส่วนของก้อนไม้ค้ำสมอง ซึ่งอยู่ในแฉ่งเล็ก ๆ ถ้าเราไม่สังเกตุก็ ๆ ก็จะทำให้มองไม่เห็นก้อนไม้ค้ำสมองนั้น การคีมคีมนั้นเราจะคีบส่วนไม้ค้ำของก้อนไม้ค้ำสมอง เพราะถ้าคีมตรงกึ่งกลางค่อม จะทำให้ก้อนไม้ค้ำสมองนั้นแตกออกได้
16	ลักษณะของก้อนไม้ค้ำสมอง	ก้อนไม้ค้ำสมองนั้นเมื่อเราคีมออกมาได้แล้วก็นำมาขั้วเอาเปลือกและไขมันออก โดยการกลิ้งไปมาบนหลังมือหรือบนกระดาษขั้ว ลักษณะของก้อนไม้ค้ำสมองนั้น จะมีลักษณะเป็นเม็ดกลม ๆ สีขาวออกเหลือง ๆ หรือสีครีม ส่วนขนาดของก้อนไม้ค้ำสมองนั้นขึ้นอยู่กับชนิดและขนาดของปลาและความสมบูรณ์พันธุ์ของปลาชนิดนั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์อื่นใด

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
17	การเก็บคอมไค้สมอง	เมื่อเราได้คอมไค้สมองแล้ว ก็นำไปเก็บไว้ในขวดเล็ก ๆ ซึ่งมีน้ำยาอะซิโตนบรรจุอยู่ แล้วจคน้ำหนักของปลาคอมเอาไว้ข้างขวด การเก็บคอมนั้นควรเก็บไว้ในที่ ๆ มีอุณหภูมิค่า เช่น ในตู้เย็น และควรเปลี่ยนน้ำยาอะซิโตนเกือบครั้ง ถ้าจำเป็นต้องเก็บคอมไว้นาน ๆ หากถ้าไม่เปลี่ยนน้ำยาอะซิโตน หรือไม่เก็บไว้ในที่ ๆ มีอุณหภูมิค่าแล้วจะทำให้คอมไค้สมองนั้นเสื่อมสมรรถภาพลงได้
18	การชั่งพ่อแม่พันธุ์	เราจะชั่งน้ำหนักพ่อแม่พันธุ์ปลาเพื่อนำไปคำนวณหาปริมาณสารละลายคอมไค้สมอง ที่จะทำการฉีคพ่อแม่พันธุ์ปลานั้น ๆ
19	"คิ้วหนังสือ"	"ปริมาณฮอร์โมนที่ใช้"
20	"คิ้วหนังสือ"	<p>1. ปริมาณการใช้ฮอร์โมน มีหน่วยเป็นโคส มีการกำหนดการคำนวณไว้ดังนี้</p> $\text{โคส} = \frac{\text{น้ำหนักปลาคอม (กรัม)}}{\text{น้ำหนักปลาที่ฉีค (กรัม)}}$ <p>2. การหาปริมาณสารละลายคอมไค้สมองที่จะฉีคให้ปลาแต่ละตัวซึ่งหาได้จากสูตรดังต่อไปนี้</p> <p>สารละลายคอมไค้ฉีค</p> $= \frac{\text{จำนวนน้ำกลั่น(ซีซี)} \times \text{น้ำหนักปลาฉีค(กรัม)}}{\text{น้ำหนักปลาคอม (กรัม)}}$

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
21	อุปกรณ์การฉีดยา โอม	อุปกรณ์ในการฉีดยาโอมมีดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1. น้ำกลั่น 2. โกร่งบดคอมไท้สมอง 3. คอมไท้สมอง 4. โซริงค์ 5. เข็มฉีดยา
22	การบดคอมไท้สมอง	เมื่อคำนวณปริมาณการใช้ยาโอมแน่นอนแล้ว ก็ทำการเตรียมน้ำยาฉีดยาโอม โดยการนำ คอมมาบดในโกร่งบดคอมให้ละเอียด
23	การผสมน้ำกลั่น	แล้วใช้น้ำกลั่นละลายให้ครบตามความเข้มข้น ของน้ำยาที่คำนวณได้ ในการฉีดยาโอมนั้น เราจะผสมยาโอมสกัด (HCG.) ลงไปผสม กับคอมไท้สมองก็ได้ เพื่อเป็นการเร่งการ พัฒนาของไข่ปลาให้เจริญเร็วขึ้น หรือเรา จะไม่ใช้ยาโอมสกัดผสมไปด้วยก็ได้ ถ้าแม่ ปลามีความสมบูรณ์พันธุ์เต็มที่
24	"กัวหนังสือ"	"การฉีดยาโอม" จะแบ่งเป็น 2 วิธีคือ
25	การฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อ	การฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อจะมีอยู่ 3 จุดด้วยกันคือ <ol style="list-style-type: none"> 1. การฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อบริเวณโคน กรีบหู 2. การฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อเหนือเส้นข้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
26	การฉีดเข้าช่องท้อง	<p>3. การฉีดเข้ากล้ามเนื้อบริเวณโคนครึ่งหาง</p> <p>การฉีดคอร์โมนเข้าช่องท้องนั้น เป็นวิธีที่ไถ่ผลเร็ว แต่มีอัตราการเสี่ยงมาก ถ้าผู้ฉีดไม่มีความชำนาญพอจะทำให้ฉีดไม่ไถ่ผล หรืออาจทำให้ปลาตายได้ เพราะบริเวณช่องท้องนั้นเป็นบริเวณที่บางมากอาจทำให้ทะลุถึงภายในลำไส้ได้</p>
27	การฉีดคอร์โมน	<p>เนื่องจากปลากูกอญนั้นเป็นปลาที่มีขนาดค่อนข้างเล็กเราจึงนิยมฉีดเข้ากล้ามเนื้อเหนือเส้นข้างตัวหรือใกล้ครึ่งหลัง เพราะเป็นบริเวณที่ไถ่ผลดีที่สุดสำหรับการฉีดปลากูกอญ การฉีดนั้นเราจะแทงเข็มลงไปให้เอียงประมาณ 45 องศา เพื่อให้เข็มแทงถูกกระดูกสันหลังแล้วจึงค่อย ๆ เติมน้ำยาคอร์โมน หลังจากเติมน้ำยาคอร์โมนหมดแล้วก็ดึงเข็มออกแล้วใช้สำลีกบบริเวณที่ฉีดคอร์โมนไว้เพื่อป้องกันน้ำยาคอร์โมนไหลย้อนกลับ ในการฉีดเข็มที่ 1 เราฉีดเพียง 1 โดสเท่านั้น</p>
28	การปักแม่พันธุ์ปลา	<p>เมื่อฉีดคอร์โมนเข็มที่ 1 แล้วก็นำแม่พันธุ์ปลาไปปักในบ่อปัก เพื่อให้คอร์โมนที่ฉีดเข้าไปนั้นออกฤทธิ์ไปกระตุ้นในการสร้างไข่ หรือเร่งไข่ให้สุกเร็วขึ้น ช่วงที่ปักแม่ปลานั้นเราควรให้ออกซิเจนโดยการฉีดน้ำให้เป็นผอย</p>

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
29	การฉีดฮอร์โมนเข็มที่ 2	หลังจากฉีดฮอร์โมนเข็มแรกไปแล้ว 6 - 8 ชม. ก็ทำการฉีดเข็มที่ 2 ในการฉีดเข็มที่ 2 นี้จะฉีดจำนวน 2 โดสแล้วนำแม่ปลาไปพักในบ่อพักสำหรับแม่พันธุ์
30	การฉีดฮอร์โมนให้พ่อพันธุ์	เมื่อฉีดแม่พันธุ์ปลาเข็มที่ 2 แล้ว ก็ทำการฉีดเข็มที่ 1 ให้แก่พ่อพันธุ์ปลา จำนวน 1 โดส เพราะปลาถูกเพศผู้นั้นจะนิยมฉีดเพียง 1 ครั้ง และครั้งละ 1 โดสเท่านั้นเพื่อเป็นการเร่งรัดการเจริญของน้ำเชื้อให้มีความสมบูรณ์เต็มที่ เมื่อฉีดให้พ่อพันธุ์เรียบร้อยแล้วก็นำพ่อพันธุ์ที่ฉีดฮอร์โมนแล้วไปพักในบ่อพักพ่อพันธุ์
31	อุปกรณ์ในการผสมเทียม	<p>อุปกรณ์ในการผสมเทียมมีดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ขามกะละมัง 2. น้ำเกลือ 0.9 เปอร์เซ็นต์ 3. บีกเกอร์ 4. ยาสดบ (Quinaldin) 5. กรรไกร 6. คีมคีบอัมพะ 7. กรรไกรฆ่ากัก 8. ขนไก่ 9. น้ำขาวบางพร้อมกับจานแก้ว

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
32	การเตรียมแม่พิมพ์สำหรับรีดไข่	ก่อนนำแม่พิมพ์ปลามารีดไข่ ควรทำแม่ปลาให้สลบก่อน โดยใส่น้ำในชามอ่างประมาณ 1 ลิตร แล้วหยกยาสลบลงไปประมาณ 15-20 หยด แล้วนำแม่ปลาที่จะรีดไข่มาแช่ลงในยาสลบประมาณ 3-5 นาที แม่ปลาก็จะสลบ การทำให้แม่ปลาสลบนี้เพื่อแม่ปลาจะได้ไม่บอบช้ำเวลาทำการรีดไข่
33	การผ่าท้องแม่ปลาเพื่อเอาอวัยวะออก	ในขณะที่รอให้แม่ปลาสลบอยู่นั้น เราก็นำพ่อพันธุ์มาทำการผ่าท้อง เพื่อเอาอวัยวะออกมาทำการผสมกับไข่ อวัยวะของเพศผู้จะมีสีชมพูเข้มหรือสีแดง จำนวน 2 คู่ด้วยกัน
34	การเตรียมอวัยวะ	เมื่อได้อวัยวะมาแล้วก็นำมาวางบนผ้าขาวบางซึ่งอยู่ในน้ำเกลือ 0.9 เปอร์เซ็นต์ในจานแก้ว การมีอวัยวะนั้นจะบ่งชี้พร้อมกับการรีดไข่
35	การรีดไข่	เมื่อแม่ปลาสลบแล้ว เราก็นำแม่ปลามาทำการรีดไข่โดยใช้มือที่ไม่ค่อยถนัดจับที่บริเวณคอครีบหู แล้วใช้มือที่ถนัดที่สุดทำการรีดบริเวณส่วนท้องจากส่วนบนลงสู่ส่วนล่าง การรีดนั้นถ้าแม่ปลามีไข่ที่แก่เต็มที่ เมื่อรีดเบา ๆ ไข่ก็จะออก ในกรณีที่เรารีดแล้วไข่ไม่ออกเราก็ควรนำแม่ปลานั้นไปพักในบ่อพักแม่พันธุ์ต่อเพื่อรอให้ไข่เจริญเต็มที่

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
36	การผสมไขกับน้ำเชื้อ	เมื่อรีดไขใส่กะละมังเรียบร้อยแล้ว จากนั้นก็นำน้ำเชื้อในจานแก้วมาเทลงไปผสมกับไข แล้วใช้ช้อนคนให้ทั่วเพื่อให้หน้าเชื่อมกับไขผสมกันให้ทั่วถึง
37	การล้างไข	เมื่อผสมไขกับน้ำเชื้อเรียบร้อยแล้ว ก็ให้นำที่สะอาดล้างน้ำเชื้อที่ไม่ได้ผสมกับไขหรือสิ่งสกปรกอื่น ๆ ออก การล้างควรล้างประมาณ 2-3 ครั้งก็จะได้ไขปลาที่พร้อมจะทำการฟักไข่
38	การนำไขไปฟักในบ่อฟัก	การฟักไขนั้นเราเทไขให้กระจายทั่ว ๆ บ่อไม่ควรให้ไขกองทับกันเป็นกลุ่ม เพราะจะทำให้ไขนั้นขาดออกซิเจนทำให้ไขนั้นเน่าเสียได้ การทำให้ไขกระจายทั่วบ่อนั้นทำได้โดย ถักน้ำให้มีการเคลื่อนไหวแล้วค่อย ๆ เทไขลงไป ไขก็จะกระจายไปทั่วบริเวณพื้นบ่อ
39	ลักษณะของไขในระยะแรก	ลักษณะของไขปลาเมื่อฟักได้ประมาณ 5-6 ชม. ไขที่ได้รับการผสมนั้นจะไม่เปลี่ยนสี คือจะมีสีน้ำตาล ส่วนไขที่ไม่ได้รับการผสมหรือไขที่เสีย นั้นจะเปลี่ยนจากสีน้ำตาลเป็นสีขาว
40	ลักษณะของไขที่เริ่มฟักออกเป็นตัว	เมื่อฟักไขปลาอยู่ประมาณ 23 - 30 ชม. ก็ จะออกเป็นตัว ลูกปลาเมื่อฟักออกเป็นตัวใหม่ ๆ จะมีถุงไข่แดงติดมาด้วย และช่วงที่มีถุงไข่แดงนั้นลูกปลาจะไม่ต้องการอาหารจากภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ... (text is partially obscured and blurry)

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
41	" กว้างสี่ "	<p>ลูกปลาจะใช้อาหารจากดูงไข่แดง อาหารในดูงไข่แดงนั้นจะหมดใน 2-3 วัน หลังจากนั้นลูกปลาก็ต้องกินอาหารจากภายนอก และเราก็นำลูกปลาที่ได้ไปอนุบาลต่อไป</p> <p>" สวัสดิ์ "</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่ไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่สงวนลิขสิทธิ์ในสิ่งที่ได้ประโยชน์ด้วยการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การกำหนด

1. อุปกรณ์การผสมเทียม จำนวน 3 ภาพ
 2. การคัดลอกแม่พิมพ์ปลาที่มีความสมบูรณ์เพศ จำนวน 6 ภาพ
 3. การชั่งน้ำหนักพ่อแม่พันธุ์ปลา และปลาที่เก็บค่อม จำนวน 3 ภาพ
 4. การผ่าท้องโมโตสมอง จำนวน 6 ภาพ
 5. การคำนวณโคสที่ใช้ จำนวน 4 ภาพ
 6. การบดค่อม จำนวน 2 ภาพ
 7. การฉีดฮอร์โมน จำนวน 6 ภาพ
 8. การรีไซเคิลปลา จำนวน 3 ภาพ
 9. การผสมไข่กับน้ำเชื้อ จำนวน 5 ภาพ
 10. การเทไข่ปลา จำนวน 3 ภาพ
- รวมทั้งหมด 41 ภาพ

3.4 การดำเนินการผลิตสไลด์ ประกอบไปด้วย 2 ส่วน

3.4.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตสไลด์

- กลองฉากรูป
- ฟิล์มดี
- ฟิล์มสไลด์
- สีเมจิก
- หัวพิมพ์ดอก
- กระจกโปรเทกเตอร์

3.4.2 อุปกรณ์ใช้ในการผสมเทียม

- ซามเคสลิบและชนไก่
- ภาชนะใส่อุปกรณ์ต่าง ๆ
- คีมคีบอัมพะปลาเพศผู้
- กรรไกรผ่าท้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- น้ำเกลือ 0.9 เปอร์เซ็นต์

3.4.3 วิธีการทำ

ในการทำสไลด์ประกอบการสอนชุดนี้เริ่มทำตั้งแต่วันที่ 5 พฤษภาคม พ.ศ. 2531 ชั้นแรกในการดำเนินโดยทำการศึกษาหลักสูตรวิชาการประมง (กษ. 124) ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ หัวข้อเรื่อง การผสมพันธุ์ปลาแบบธรรมชาติและแบบผสมเทียม จากนั้นเมื่อได้ข้อมูลก็นำมาเขียนโครงการปัญหาพิเศษ และเสนอโครงการปัญหาพิเศษต่อคณะกรรมการ เพื่อพิจารณาและทำการแก้ไข หลังจากนั้นก็ทำการวิเคราะห์หาวิชาการประมง (กษ 124) ภาคฤดูร้อนที่ 10 และลำดับขั้นตอนภาพ พร้อมกับเตรียมอุปกรณ์และอื่น ๆ ที่สำคัญและจำเป็นในการทำสไลด์จากนั้นก็เริ่มถ่ายสไลด์ตามขั้นตอนตั้งแต่ต้นจนจบ โดยการเลือกซื้อพ่อแม่พันธุ์ ปลาจากฟาร์มปลาทุกในกรุงเทพฯ และไก่อแม่ปลา 5 ตัว และพ่อพันธุ์ปลา 4 ตัว และปลาจีนที่จะนำมาเก็บพ่อแม่ตัวละจำนวน 4 ตัว หลังจากนั้นก็นำมาทำการผสมเทียมที่ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เริ่มจากการพักแม่ปลาไว้ในบ่อเลี้ยง 2 วัน จึงเริ่มทำการผสมเทียมโดย

- นำปลาพ่อแม่มาทำการเก็บพ่อแม่ตัวละ
- คำนวณพ่อแม่ตัวละ
- ฉีดเข็มที่ 1 ให้แม่พันธุ์ปลา
- ฉีดเข็มที่ 2 ให้แม่พันธุ์ปลา และฉีดเข็มที่ 1 ให้พ่อพันธุ์ปลา
- หลังจากนั้น 6-8 ชั่วโมง ก็ทำการรีดไข่แม่ปลาได้
- ทำการผสมไข่กับน้ำเชื้อ
- นำไข่ที่ผสมเรียบร้อยแล้ว ไปพักในบ่อเล็ก

ในขณะที่ทำการผสมเทียมนั้นภาพที่ถ่ายนั้นจะใช้ฟิล์มสีถ่ายก่อน เพราะเราใช้ฟิล์มสีถ่ายแล้ว ถ้าเสียจะแก้ไขยาก เมื่อได้ภาพทุกขั้นตอนจนหมดแล้ว จึงได้ทำการถ่ายเป็นภาพสไลด์อีกครั้งหนึ่ง จากนั้นทำการตรวจทานแก้ไขข้อผิดพลาด เกี่ยวกับภาพสไลด์ แล้วนำสไลด์ประกอบการสอนที่ไปไปประเมินคุณภาพอย่างคร่าว ๆ โดยไม่ต้องใจแบบสอบถาม โดยให้อาจารย์ที่วิชาเป็นผู้ประเมิน และอาจารย์ที่วิทยาลัยเกษตรกรรมจะเชิงเทนาเป็นผู้ประเมิน หลังจากนั้นก็ทำการแก้ไขแล้วจึงพิมพ์และจัดทำเป็นรูปเล่ม และตรวจทานให้เรียบร้อยเป็นอันสิ้นสุดท้าย เพื่อเสนอมหาวิทยาลัยต่อ

3.5 การตรวจสอบอุปกรณ์และการแก้ไข

จากการตรวจสอบคุณภาพของสไลด์ โดยไม่ท้องไข่แบบสอบถาม ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาได้เสนอแนะที่จะต้องปรับปรุงใหม่ ดังนี้

3.5.1 ด้านภาพหรือโครงสร้างของภาพ ภาพที่เห็นควรต้องแก้ไขมีดังนี้

ภาพที่ 2 ลักษณะภาพมีปลาคุยกมากเกินไป ควรจะลดจำนวนปลาคุยกลง เพื่อให้ภาพมีจุดสนใจมากขึ้น โดยการใส่เป็นใบของแก้วไข่ปลาคุยกประมาณ 4 ตัว วางบนใบของนั้น

ภาพที่ 3 ลักษณะภาพควรปรับปรุงใหม่ โดยเน้นส่วนที่แตกต่างกันระหว่างปลาคุยกอุยและปลาคุยก้าน ที่บริเวณกระดูกท้ายทอย และจุดขาบนดำตัวโดยเปลี่ยนจากถ่ายครึ่งตัวเป็นถ่ายเต็มตัว และวงกลมเน้นความแตกต่างของปลาคุยกอุยและปลาคุยก้านที่บริเวณกระดูกท้ายทอย และใช้ลูกศรชี้ไปที่จุดขาบนดำตัวของปลาคุยกอุย

ภาพที่ 4 ลักษณะภาพควรปรับปรุงที่การจัดวางภาพ และความคมชัดของภาพ และให้บอกด้วยว่าตัวไหนตัวผู้ ตัวเมีย และใช้ลูกศรชี้ไปที่อวัยวะเพศ บริเวณที่วงกลมอยู่

ภาพที่ 8 ควรจะปรับปรุงใหม่ เนื่องจากลักษณะภาพนั้นมีการวางตำแหน่งของตัวปลาไม่เท่ากัน ทำให้ภาพนั้นไม่น่าสนใจ

ภาพที่ 13 ควรจะปรับปรุงใหม่ โดยการใส่ลูกศรชี้ไปที่สมองของปลาเพื่อให้เห็นได้เด่นชัดขึ้น

ภาพที่ 16 ลักษณะพื้นภาพเป็นสีอ่อนเกินไป ทำให้มองไม่เห็นทอมไตสมอง ควรจะเปลี่ยนเป็นพื้นสีน้ำเงินหรือสีเขียว

ภาพที่ 21 ลักษณะพื้นภาพเป็นสีอ่อนเกินไปทำให้มองไม่ค่อยเห็นรูปอุปกรณ์การฉีดยา ควรจะเปลี่ยนจากพื้นสีเหลือง เป็นพื้นสีเขียว

ภาพที่ 25 ควรจะปรับปรุงใหม่ โดยการชี้เฉพาะไปเลยว่าเป็นการฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อแล้วเพิ่มภาพที่ 25 เป็นภาพการฉีดยาของห้อง

ภาพที่ 30 เป็นภาพที่เพิ่มขึ้นมา เพื่อจะชี้เฉพาะให้เห็นถึงการฉีดยาโมโนให้แก่อุปกรณ์ปลา

3.5.2 กำนาคำบรรยายภาพที่เห็นควรเพิ่มเติมมีดังนี้

ภาพที่ 32 ปรับปรุงคำบรรยายโดยแต่เดิมเป็นการบอกประโยชน์ของการทำให้ปลาสดก่อน แล้วจึงบอกวิธีทำให้สุก เปลี่ยนมาเป็น บอกวิธีการทำให้แม่พันธุ์สดก่อนแล้วจึงบอกประโยชน์ของการทำให้สุก

ภาพที่ 33 ปรับปรุงคำบรรยายโดยการเพิ่มเนื้อหาว่าในการผ่าเอาอวัยวะออกนั้นจะทำในช่วงที่รอให้แม่ปลาสด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

สรุปและขอเสนอแนะ

จากการทำสไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง การผสมเทียมปลาอุกอุยนั้น จมบริบูรณ์ในเนื้อหาที่วางไว้แล้วจึงได้สไลด์ประกอบการสอน เพื่อให้เป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนได้ในทุกฤดูกาล และในทุกสภาพแวดล้อม หรือใช้สอนแทนการปฏิบัติจริงได้

4.1 สรุปผล

การที่ผู้จัดทำสไลด์การผสมเทียมปลาอุกอุยนั้น เพราะว่า การผสมเทียมปลาอุกอุยนี้ทำได้ยาก เนื่องจาก ปลาอุกอุยเพศผู้นั้นรีบน้ำเชื้อไม่ออก เพราะฉะนั้นจึงต้องมีการผ่าเอาถุงอัณฑะออกมาจากช่องท้อง ซึ่งแตกต่างจากปลาชนิดอื่น นอกจากนี้แล้วผู้จัดทำยังเห็นว่าในบางครั้ง นักศึกษาอาจมีใค้ลงมือปฏิบัติ ในหัวข้อนี้ในภาคปฏิบัติจริง ๆ ซึ่งอาจจะเนื่องมาจากสาเหตุใดก็ตาม สไลด์ดังกล่าวนี้ ก็อาจจะเป็นประโยชน์แก่นักศึกษาบ้าง อย่างน้อยก็สามารถเห็นภาพประกอบอุปกรณ์ ขั้นตอนและวิธีการทำบ้างซึ่งจะทำให้เกิดการะเรียนรู้ได้เร็วขึ้น

จากการดำเนินงานมาตั้งแต่ต้นจนจบพอจะสรุปผลการดำเนินงานได้ดังนี้

1. ได้สไลด์เรื่อง การผสมเทียมปลาอุกอุย ซึ่งมีขั้นตอนทั้งหมด 10 ขั้นตอน จำนวนสไลด์ทั้งหมด 40 ภาพ ซึ่งมีหัวข้อที่สำคัญดังนี้

- 1.1 อุปกรณ์การผสมเทียม
- 1.2 การคัดเลือกแม่พันธุ์ปลาที่มีความสมบูรณ์เพศ
- 1.3 การชั่งน้ำหนักพ่อแม่พันธุ์ปลา
- 1.4 การผ่าท้องใส่ถุง
- 1.5 การคำนวณโคสที่ใช้
- 1.6 การบดผสม
- 1.7 การฉีดฮอร์โมน
- 1.8 การฉีดไข่ปลา
- 1.9 การผสมไข่กับน้ำเชื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ใค้สคิปท์คำบรรยาย 1 ชุด
3. ระยะเวลาในการดำเนินงานประมาณ 12 สัปดาห์
4. ตรวจสอบคุณภาพของสไลด์โดยอาจารย์ที่ปรึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ข้อเสนอแนะ

1. จากการตรวจสอบคุณภาพของสไลด์อย่างคร่าว ๆ ซึ่งมีข้อเสนอแนะ ที่ต้องปรับปรุงในคุณภาพและโครงสร้างของภาพ และคำแนะนำ คำบรรยาย ทั้งที่ โลกสวยไวแล้วในข้อ 3.5 การตรวจสอบอุปกรณ์และการแก้ไข

2. ในการทำปัญหาพิเศษไม่ว่าจะเป็นงานวิจัยหรือสร้างอุปกรณ์การสอน ชนิดใด ก็ตามถ้ามีสภาพสิ่งแวดล้อม ฤดูกาล หรือ ปัจจัยอื่น ๆ เขามาเกี่ยวข้องกับ ควรมีการวางแผนล่วงหน้าให้ละเอียดรอบคอบที่สุด และเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อม และ รีบถ่ายให้ทันเวลา จึงจะไคนื่องานออกมาดี และมีเวลาพอที่จะแก้ไขถ่ายทำซ่อม ใด แต่ถ่ายในช่วงปลายฤดู หรือช่วงที่ปัจจัยการทำงานเกือบหมดแล้วจะทำให้การทำงาน เป็นงานเป็นไปอย่างล่าช้าและไม่มีเวลาแก้ไข ยกตัวอย่างเช่น การถ่ายทำสไลด์ชุดนี้ เรื่องการผสมเทียมปลาอุกอุย ซึ่งการดำเนินงานนั้น เริ่มดำเนินงานตั้งแต่ช่วง- ปลายฤดูการวางไข่ของปลาอุกอุย ดังนั้นจึงทำให้ต้องรีบ ถ่ายทำ พอเสร็จก็หมดฤดู วางไข่ของปลา แต่ภาพบางภาพที่ถ่ายออกมาต้องปรับปรุงอีก และถ้าจะไปถ่ายใหม่ ปลาที่มิใช่แก่ไม่คอบมีแล้ว ดังนั้นปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ เหล่านี้ ที่ผู้จัดทำสไลด์ชุด นี้ได้ประสบมา พอจะเป็นแนวทาง สำหรับผู้ที่ทำปัญหาพิเศษไม่ว่าจะเป็นงาน วิจัย หรือสร้างอุปกรณ์การสอนก็ตาม ถ้ามีสภาพสิ่งแวดล้อมฤดูกาลหรือปัจจัยอื่น ๆ มาเกี่ยวข้องกับ ควรจะมีการวางแผนไว้ล่วงหน้าให้ถี่ถ้วนก่อนลงมือทำ

3. การจัดทำสไลด์นี้ ผู้จัดทำควรมีความรู้ความชำนาญในการถ่ายภาพมาก่อน จะทำให้การถ่ายภาพไม่คอยผิดพลาด แต่ถ้านักถ่ายภาพไม่คอยมั่นใจเท่าที่ควร ใดถ่ายลงภาพสีก่อน แล้วจึงนำภาพสีไป copy เป็นสไลด์อีกครั้งหนึ่ง

4. หัวข้อที่จะนำมาทำการถ่ายทำสไลด์ ที่ไม่ควรทำเรื่องยากลำบากนัก เช่น เรื่องที่คงไปถ่ายในสภาพที่ไกล ๆ ทำให้เสียเวลาและเสียเงินมากควยและถ้า เป็นไปก็ควรจะเป็น เรื่องที่สามารถถ่ายทำเสร็จได้เลยในสถานที่ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นการประหยัดต้นทุนและงบประมาณ

บรรณานุกรม

1. กรมประมง กระทรวง เกษตรและสหกรณ์ ปลาทูทะเลเลี้ยงง่าย ตามโครงการ
บำรุงพันธุ์ปลาแบบอาสา กรุงเทพมหานคร, 2522
2. กรมประมง การ เพาะเลี้ยงปลากุ้ยโดยวิธีผสมเทียม กรุงเทพมหานคร :
จัดพิมพ์โดยฝ่ายประมงสารนิเทศกองส่งเสริมประมง, 2530
3. กัทรอม ไชยวงศ์เกียรติ ชุมทาง เกษตรฉบับ ปลานิล ปลาร่อน ปลาสร้อยและ
ปลากุ้ย กรุงเทพมหานคร : อักษรสยามการพิมพ์, 2526
4. เมฆ บุญพรานมณี การ เพาะขยายพันธุ์ปลาและการอนุบาลปลา ภาควิชา
การ เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำคณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ :
กรุงเทพมหานคร, 2525
5. วิทย์ ชารชลาณกิจ การ เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในประเทศไทย ภาควิชาการ
เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำคณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ : กรุงเทพ
มหานคร : คลังคำราเกษตร, 2525
6. อุทัยรัตน์ ณ นคร การ เพาะพันธุ์ปลา ภาควิชาการ เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำคณะ-
ประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ : กรุงเทพมหานคร, 2525
7. นิพนธ์ สุขปรึค การใช้เครื่องมือเทคโนโลยีทางการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 1
3,000 ฉบับ : กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2520
8. ลักคา สุขปรึค เทคโนโลยีการ เรียนการสอน กรุงเทพมหานคร : กรุงเทพ
มหานคร : สำนักพิมพ์โอเคเอ็นส์ไทร, 2523
9. วิรุฬห์ สีสลาพฤกษ์ โสตทัศนอุปกรณ์ประเภท เครื่องฉายและ เครื่องเสียง
พิมพ์ครั้งที่ 2, 3,000 ฉบับ : กรุงเทพมหานคร, 2519

10. สุนันท์ สังก้อง สื่อการสอนและนวัตกรรมทางการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 1 :
กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเคเอ็นสตาร์, 2526
11. สุนันทา เอกเวชวิท "สโลโก้ประกอบเสียง เทปเรื่องการขยายพันธุ์พืช สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6" วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2517
12. อัมพร ทองเหลือง "สโลโก้ประกอบเสียง วิชาประชากรศึกษาเรื่อง การ
เปลี่ยนแปลงประชากรในวิทยาลัยครู" วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร
ศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2522



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้