

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

สไลด์ประกอบเสียงเรื่อง การเพาะเลี้ยงไรแดง

Sound Slides about the mass culture of Water Flea



๒/พ.  
๑๙๖๒  
๒๕๔๒

เลขหม.....

เลขทะเบียน..... 36206

วัน, เดือน, ปี..... 20 ก.ค. 2543

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2542

เรื่อง	สไลด์ประกอบเสียงเรื่อง การเพาะเลี้ยงไรแดง Sound Slides about the mass culture of Water Flea
ชื่อ-นามสกุล	นางสาวคุษฎี สาระพล
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตสัตว์ ภาควิชา ครุศาสตร์เกษตร
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ภัคพงศ์ ปวงสุข

### บทคัดย่อ

ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตสไลด์ประกอบเสียงเรื่อง การเพาะเลี้ยงไรแดง เพื่อใช้ประกอบการสอน วิชาเทคนิคการเพาะเลี้ยงปลาสวยงาม (3601-2107) ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540 ของกรมอาชีวศึกษา ซึ่งในเนื้อหาภาคปฏิบัติได้กำหนดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่อง การเพาะเลี้ยงไรแดง ซึ่งในการเรียนการสอนครูผู้สอน ครูผู้สอนจำเป็นต้องจัดกิจกรรมการเรียนภาคปฏิบัติให้ผู้เรียน ได้ลงมาปฏิบัติจริง หากผู้เรียนได้ศึกษาข้อมูลหรือวิธีการเพาะเลี้ยงไรแดงก่อนการปฏิบัติจริง จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ผู้จัดทำจึงจัดทำสไลด์ประกอบเสียงเรื่องการเพาะเลี้ยงไรแดง เพื่อให้ผู้สอนมีความสะดวกในการนำเสนอ โดยการแสดงถึงขั้นตอนการเพาะเลี้ยงไรแดงมาใช้ในห้องเรียน ดังนั้นผู้เรียนได้ใช้ประสาทสัมผัสหลาย ๆ ทาง พร้อมจะช่วยฝึกหัดทักษะความจำแม่นยำ และจดจำขั้นตอนการเพาะเลี้ยงไรแดง ได้ก่อนการปฏิบัติจริง ซึ่งสไลด์ชุดนี้ได้กล่าวถึงรายละเอียดเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงไรแดง เช่น การเพาะสุตรอาหารไรแดง การคัดไรแดง การเพาะไรแดง การบรรจุไรแดง เป็นต้น

วิธีดำเนินการ เริ่มตั้งแต่การศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับวิชาเทคนิคการเพาะเลี้ยงสวยงาม (3601-2107) ในระดับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540 ของกรมอาชีวศึกษา เป็นหัวข้อเรื่องในการจัดทำสไลด์ประกอบเสียง ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องซึ่งเนื้อหาในการจัดทำสไลด์ กำหนดภาพสไลด์ ถ่ายภาพสีตามสคริปต์ (Script) คัดเลือกภาพที่สมบูรณ์ จัดรูปแบบและแสดงคำบรรยายบนภาพแล้วบันทึกฟิล์มด้วยเครื่องบันทึกฟิล์ม หลังจากนั้นจึงทำการบันทึกเสียงคำเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรยาย เติงคนตรี ในระบบเลื่อนภาพอัตโนมัติ เสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงนำสไลด์ชุดที่ได้ ไปประเมินคุณภาพด้านคุณภาพสไลด์ และเนื้อหาสไลด์ โดยผู้เชี่ยวชาญ และทำการปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม จนได้สไลด์ที่มีคุณภาพในการไปใช้ประกอบการสอนมากที่สุด ซึ่งผลจากการดำเนินงานนี้ ได้สไลด์ประกอบเสียง การสอนเรื่อง การเพาะเลี้ยงไรแดง 1 ชุด จำนวน 42 ภาพ เทปบันทึกเสียง คำบรรยายพร้อมบันทึกเลื่อนภาพอัตโนมัติ จำนวน 1 ม้วน สมุดคำบรรยายประกอบสไลด์เรื่อง การเพาะเลี้ยงไรแดง จำนวน 1 เล่ม

ประโยชน์จากการทำสไลด์ชุดนี้ คือ สามารถใช้เป็นอุปกรณ์การเรียนการสอน วิชาเทคนิคการเพาะเลี้ยงปลาสวยงาม (3601-2107) ในระดับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540 ของกรมอาชีวศึกษา และสามารถนำไปใช้ประกอบการสอนวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และเผยแพร่ความรู้ให้แก่ผู้สนใจทั่วไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือจากบุคคลหลายๆ ท่าน โดยเฉพาะอาจารย์ภักพงษ์ ปวงสุข อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้ให้คำแนะนำและช่วยเหลือแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อให้ปัญหาพิเศษนี้ถูกต้องและมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ คุณวรมิตร ศิลปศาสตร์ ตลอดจนเจ้าหน้าที่ศูนย์พัฒนาการเขาหินซ้อน กรมประมง ที่ได้คำแนะนำและความสะดวกในการถ่ายทำสไลด์ ตลอดจนเพื่อนๆ พี่ๆ ที่ได้ให้กำลังใจและให้ความช่วยเหลือด้วยดีมาตลอด

ความดีของปัญหาพิเศษฉบับนี้ ขอมอบให้แด่ คุณพ่อ คุณแม่ ครู อาจารย์ ตลอดจนผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ได้ให้ความสนับสนุนทั้งด้านกำลังใจและกำลังทรัพย์ จนทำให้การจัดทำปัญหาพิเศษครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

คุณฐิติ สาระพล  
มีนาคม 2543

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษ .....	ก
กิตติกรรมประกาศ .....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	ช
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	1
1.3 ขอบเขตของปัญหา .....	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
2. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอน.....	3
2.2 การตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้องทางด้านการเพาะเลี้ยงไรแดง .....	6
3. วิธีการสร้างอุปกรณ์	11
3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร .....	11
3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา .....	12
3.3 คำบรรยายประกอบสไลด์.....	14
3.4 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำสไลด์.....	25
4. การตรวจสอบอุปกรณ์และการแก้ไข	27
4.1 วิธีการตรวจสอบอุปกรณ์.....	27
4.2 การประเมินคุณภาพสื่อการสอน .....	28
4.3 ผลการประเมินคุณภาพสไลด์.....	29
5. สรุปและข้อเสนอแนะ	32
5.1 สรุปผล.....	32
5.2 ปัญหาที่พบในการทำสไลด์ .....	32
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม .....	35
ภาคผนวก .....	37



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แสดงคำบรรยายประกอบสไลด์เรื่อง การเพาะเลี้ยงไรแดง.....	14
2 แสดงตารางประเมินคุณภาพด้านคุณภาพสไลด์ .....	29
3 แสดงตารางประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา.....	30



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 แสดงลักษณะทั่วไปของไรแดง .....	7



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญของปัญหา

ในการศึกษาด้านวิชาชีพ โดยเฉพาะทางด้านเกษตรกรรมในระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูงนั้น การเรียนการสอนจะมุ่งเน้นทางด้านวิชาการ และยังต้องมีความสามารถและทักษะทางด้าน การปฏิบัติด้วย เพื่อที่จะนำไปประกอบอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือศึกษาในระดับสูงต่อไป

ในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันว่าการเรียนการสอนจะได้ผลดี ถ้าผู้เรียนได้ใช้ประสาทสัมผัส หลาย ๆ ทาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากประสบการณ์จริง เช่น ปฏิบัติจริง แต่วิชาการดังกล่าวไม่อาจทำ ได้เสมอไป ดังนั้น สไลด์จึงเป็นสิ่งหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการศึกษา อบรมทำความเข้าใจได้ ง่ายขึ้น ช่วยให้ครูล้ำทอดได้ง่ายขึ้น และยังกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

ในวิชาเทคนิคการเพาะเลี้ยงปลาสวยงาม (3601-2107) ของระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง พุทธศักราช 2540 ของกรมอาชีวศึกษา ภาคปฏิบัติได้กำหนดขอบเขตไว้ว่านักศึกษาควรได้ เรียนรู้เรื่อง ประเภทและชนิดของปลาสวยงาม อุปกรณ์ที่ใช้ในการเลี้ยงปลาสวยงาม เทคนิคการเพาะ เลี้ยงปลาสวยงาม การจัดตู้ปลา การทำอาหารเลี้ยงปลาสวยงามทั่วไป การเพาะเลี้ยงไรแดง การเลี้ยง หนอนแดง โรคของปลาสวยงามและการป้องกันกำจัด การบรรจุ ถ้ำเลี้ยง ขนส่งและการตลาด

### 1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างสไลด์ประกอบเสียงเรื่องการเพาะเลี้ยงไรแดง ใช้สอนในวิชาเทคนิคการเพาะเลี้ยง ลูกปลา (3601-2107) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540 กระทรวงศึกษาธิการ
2. เพื่อเผยแพร่วิทยาการใหม่ ๆ ที่เกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงไรแดง ให้ผู้ที่สนใจในรูปแบบสื่อ ประเภทสไลด์

### 1.3 ขอบเขตของปัญหา

สร้างสไลด์ประกอบเสียงเรื่องการเพาะเลี้ยงไรแดง ใช้สอนในวิชาการเทคนิคเพาะเลี้ยงลูก ปลา (3601-2107) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540 กระทรวงศึกษา- ธิการ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นภาพประมาณ 42 ภาพ รับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เทปบันทึกการบรรยาย 2 ม้วน
3. เอกสาร 4 เล่ม

#### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ชุดสไลด์ประกอบเสียง การเพาะเลี้ยงไรแดง ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540 กระทรวงศึกษาธิการ
2. สามารถใช้ชุดสไลด์นี้เผยแพร่ให้กับเกษตรกร และผู้ที่สนใจเพื่อศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงไรแดง
3. ผู้จัดทำสไลด์ประกอบเสียงได้ประสบการณ์ตรงซึ่งสามารถนำไปใช้ในการผลิต อุปกรณ์การสอนในเรื่องอื่นต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการทำปัญหาพิเศษประเภทสไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอน วิชาการเทคนิคเพาะเลี้ยงปลา สวายงาม (3601-2107) เรื่องการเพาะเลี้ยงไรแดง ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารต่าง ๆ ทั้งที่อยู่ในรูปของหนังสือ วารสาร เอกสารต่าง ๆ รวมทั้งได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง และสอบถามจากผู้รู้ในหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลจากแหล่งดังกล่าวมารวบรวม และสรุปใช้เป็นข้อมูลประกอบในการทำคำบรรยายประกอบสไลด์ ซึ่งการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องสามารถทำได้ 2 ลักษณะ ดังนี้คือ

#### 2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทางด้านการผลิตสื่อการสอนในรูปสไลด์

นิพนธ์ สุขปริณี (2521 : 4) ได้กล่าวถึงโสตทัศนวัสดุไว้ดังนี้ คือ โสตทัศนวัสดุ (Audio-Visual Materials) คือวัสดุสิ่งของรวมทั้งสิ่งมีชีวิตทั้งหลายที่เราสามารถสัมผัสได้ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าวัตถุทุกอย่าง ตั้งแต่ฝุ่นละออง กรวด ทราย โด๊วะ แก้ว อากาศ เรือบิน ฯลฯ เป็นโสตทัศนวัสดุที่เราสามารถมองเห็นหรือได้ยินเสียงเท่านั้น และถ้าเรานำโสตทัศนวัสดุมาใช้ในการเรียนการสอน เราเรียกโสตทัศนวัสดุนั้นว่า อุปกรณ์การสอน ส่วนโสตทัศนอุปกรณ์ (Equipment) คือ โสตทัศนวัสดุที่นำมาใช้เป็นอุปกรณ์การสอนด้วยตัวของมันเองแต่เพียงอย่างเดียวไม่ได้ จะต้องมีโสตทัศนวัสดุอื่น ๆ มาประกอบ จึงจะเป็นอุปกรณ์ที่สมบูรณ์ เช่น เครื่องบันทึกเสียงจะนำมาใช้สอนสไลด์ก็ต่อเมื่อมีเส้นเทปบันทึกเสียงมาปิดฟังกับเครื่องบันทึกเสียงเท่านั้น หรือถ้าเป็นเครื่องฉายสไลด์จะสามารถแสดงภาพบนจอได้ ก็ต่อเมื่อมีแผ่นภาพสไลด์นำมาฉายด้วยเครื่อง ซึ่งผลิตกับโสตทัศนวัสดุประเภทรูปภาพ ที่สามารถแสดงได้โดยไม่ต้องอาศัยวัสดุอื่นเหมือนกับภาพยนตร์ สไลด์ ฟิล์ม สคริป เครื่องบันทึกเสียง วิทยุโทรทัศน์ ที่เราเรียกว่า โสตทัศนอุปกรณ์

วารินทร์ รัชมิพรหม (2527 : 1-4) ได้กล่าวถึงสไลด์ไว้ว่าสไลด์เป็นสิ่งที่มนุษย์รู้จักกันมากกว่า 300 ปีแล้ว โดยเริ่มแรกมีการวาดภาพลงบนกระจกใส และนำไปฉายเรียกว่า Lantern Slide นี่เป็นกระจกที่เคลือบด้วยน้ำยาไวแสง และใช้กรรมวิธีการถ่ายภาพ ต่อมาบริษัทโกดักได้ผลิตฟิล์มสไลด์ขนาด 2" X 2" ซึ่งเป็นสไลด์ขนาดที่นิยมแพร่หลายมากในปัจจุบัน

ในปัจจุบันนี้มีผู้นิยมใช้สไลด์กันอย่างแพร่หลาย และกว้างขวางทั้งในสถานศึกษา หน่วยงานของรัฐ องค์การธุรกิจเอกชน และตลอดจนนำมาในครอบครัว เพื่อความสนุกสนาน เพื่อบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ สไลด์ประกอบด้วยเสียงนั้นเป็นสิ่งที่น่าสนใจเพราะสไลด์ประกอบเสียงเป็นการยกฐานะ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สไลด์ที่ไม่มีเสียงประกอบให้มีประสิทธิภาพที่ดี น่าสนใจมากขึ้น ทั้งนี้ นอกจากจะมีเสียงบรรยายแล้ว ยังมีเสียงประกอบพิเศษอื่น ๆ อีกด้วย เช่น เสียงดนตรี เสียงนกร้อง เสียงน้ำตก เป็นต้น

ฟิล์มสไลด์ (2526 : 23) ได้กล่าวถึงสไลด์เอาไว้ดังนี้ สไลด์ (Slide) เป็นภาพโปร่งแสงที่บันทึกแผ่นฟิล์มกระจก มีหลายขนาดด้วยกัน เช่น 2" X 2",  $3\frac{1}{4}$ " นิ้ว เรียกว่า แลนเทอรอนสไลด์ (Lantern Slide) โดยทั่วไปในการศึกษานิยม 2X2 นิ้ว

สไลด์ขนาด 2X2 นิ้ว ถ่ายทำจากฟิล์มขนาด 35 มิลลิเมตร และนำมาเข้ากรอบ ซึ่งอาจทำด้วยกระดาษ หรือพลาสติกขนาด 2X2 นิ้ว มีทั้งสไลด์ขาวดำ และสไลด์สี สไลด์ขนาดนี้ ยังแบ่งเป็น 2 ชนิด ตามขนาดภาพ ได้แก่ Single frame หรือบางครั้งเรียกว่า Half – frame และแบบ Full frame หรือ Double frame

ประทีน คล้ายขนาด (2525 : 92-94) ได้กล่าวถึงสไลด์ดังนี้ สไลด์เป็นภาพนิ่งโปร่งใส แต่ละภาพแยกเป็นอิสระจากกัน การถ่ายทำให้กระบวนการถ่ายภาพด้วยกล้องถ่ายรูป หรือทำด้วยมือจะเป็นภาพสี หรือขาวดำก็ได้ ขนาดของสไลด์ที่นิยมกันมากในการเรียนการสอน คือ ขนาด 2X2 นิ้ว ซึ่งถ่ายทำจากฟิล์มขนาด 35 มม. สไลด์ขนาด 2X2 นิ้ว ยังแบ่งครึ่งเฟรม (Half frame) กับแบบเต็มเฟรม (Full frame)

### ประโยชน์และข้อดีของสไลด์ต่อการศึกษา

1. นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตัวเอง โดยการใช้เทปบันทึกเสียงประกอบคำบรรยาย
2. ใช้ศึกษาทั้งรายบุคคล กลุ่มย่อย และรวมกันทั้งชั้น
3. สามารถฉายให้ผู้เข้าได้หลายครั้งจนกว่าจะเข้าใจ
4. ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี
5. ช่วยให้ผู้เรียนจำสิ่งต่าง ๆ ได้นาน
6. ช่วยให้นักเรียน และครูมีส่วนร่วมในกิจกรรม การเรียนการสอน เช่น การอภิปรายซักถาม
7. ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง เจตคติ และค่านิยมต่าง ๆ ได้
8. นำไปใช้ร่วมกับสื่ออื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น โทรทัศน์ชุดการสอน เป็นต้น
9. ทำให้บทเรียนมีความหมายมากขึ้น นักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดี และถูกต้อง มากกว่าการฟังอย่างเดียว
10. สามารถตัดและต่อเติมเนื้อหาบางตอนได้ใหม่ในกรณีที่บางภาพ หรือบางตอนล้าสมัย จึงทำให้สไลด์ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา
11. สไลด์มีขนาดเล็กทำให้เก็บรักษา และนำไปใช้ตามสถานที่ต่าง ๆ ได้สะดวก
12. การทำสไลด์เป็นการลงทุนที่คุ้มค่า เมื่อเทียบกับความสะดวก และประโยชน์ที่ได้รับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วาสนา ชาวหา (2522 : 99) ได้กล่าวถึงความหมายของคำว่า สื่อการเรียนการสอน ไว้ดังนี้ สื่อการเรียนการสอนหมายถึง สิ่งใดก็ตามที่เป็นตัวกลางนำความรู้ไปสู่ผู้เรียน และทำให้การเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้เป็นอย่างดี

ชม ภูมิภาค (2524 : 18-19) ได้ให้ความหมายของคำว่า สื่อการสอนว่า “คำว่าสื่อการสอนตรงกับภาษาอังกฤษว่า Instructional Media เราจึงควรแยกคำนี้ออกมาพิจารณาได้ 2 คำคือ สื่อ (Medium หรือเมื่อเป็นพหูพจน์เป็น Media) อีกคำคือการสอน

สุนันท์ สังข์อ่อง (2526 : 69) ได้กล่าวถึงสไลด์ว่า สไลด์ที่ใช้โดยทั่วไป เป็นแบบขนาด 2X2 นิ้ว ประโยชน์ของการใช้สไลด์คือ ช่วยในการเสนอเรื่องราว ข้อมูล ฝึกทักษะ และสร้างทัศนคติให้นักเรียน อาจใช้เพื่อผู้เรียนเป็นรายบุคคล เรียนเป็นกลุ่มใหญ่ หรือกับการออกรายการ ทางโทรทัศน์ก็ได้

นิพนธ์ สุขปรีดี (2520 : 83) ได้กล่าวถึงสไลด์ว่า ลักษณะแผ่นภาพสไลด์ เป็นภาพโปร่งแสง ที่มีภาพบันทึกอยู่บนฟิล์มกระจก โดยทั่วไปมีขนาด 2 X 2 และขนาด  $3\frac{1}{4}$  นิ้ว สไลด์ที่ใช้ในการเรียนการสอน นิยมใช้ขนาด 2X2” ซึ่งทำได้โดยการถ่ายรูปด้วยฟิล์มขนาด 35 มิลลิเมตร สไลด์ทำจากฟิล์มสีหรือฟิล์มขาวดำชนิดโพสิทีฟ หุ้มขอบด้วยกระดาษพลาสติก

ไพโรจน์ เมาใจ (2526 : 45-47) ได้ทำการทดลองเปรียบเทียบความคงทนในการจำของ การสอนโดยใช้สไลด์ประกอบการสอนด้วยวิธีต่าง ๆ คือ ฉายสไลด์ประกอบเทปให้นักเรียนทันที อธิบายเนื้อหาแล้วฉายสไลด์ประกอบเทปให้นักเรียน อธิบายเนื้อหาแล้วฉายสไลด์ประกอบเทปและอภิปรายซ้ำ สอนอภิปรายโดยไม่มีอุปกรณ์การสอน โดยทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถม ปีที่ 7 จำนวน 170 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม เป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม กลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ผลการทดลองปรากฏว่าการสอนแบบอภิปรายเนื้อหาแล้วฉายสไลด์ประกอบเทปอภิปรายซ้ำได้ผลดีที่สุดกว่าวิธีอื่น ๆ ทั้งด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ และความคงทนในการจำ

เค็ดดวง แฉ่งใจ (2522 : 43-47) ได้ทำการวิจัยเรื่องสไลด์พบว่า ผลการใช้คำถามและการสรุปที่มีต่อการเรียนรู้จากสไลด์ประกอบคำบรรยายในวิชาสังคมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 120 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 40 คน ให้กลุ่มทดลอง ก. เรียนด้วยสไลด์ประกอบคำบรรยายแทรกบทสรุป และกลุ่มควบคุมให้กลุ่มทดลอง ข. เรียนด้วยสไลด์ประกอบคำบรรยายที่แทรกบทสรุป และกลุ่มควบคุมให้เรียนด้วยสไลด์ประกอบคำบรรยาย แต่ละกลุ่มเรียน 3 ครั้ง เมื่อเรียนจบแต่ละครั้งให้ทำแบบทดสอบทันที ผลการทดลองปรากฏว่า ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการสอนสไลด์ประกอบคำบรรยาย ที่แทรกบทสรุปสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยสไลด์ประกอบคำบรรยายที่แทรกคำถาม และกลุ่มที่เรียนด้วยสไลด์ประกอบคำบรรยายตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญที่สถิติที่ 0.05

วิรุฬห์ ธีลาพฤทธิ (2529 : 67) ได้กล่าวถึงเทคนิคในการใช้สไลด์ที่ดีควรมีลำดับขั้นตอนคือ

1. ตรวจสอบเครื่องมือก่อนว่าสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้อยู่ในสภาพดี และครบถ้วน เช่น เครื่องฉายสไลด์ ฟิล์มสไลด์ ตลอดจนมีวามเพียบพร้อมที่เสียบประกอบคำบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ตรวจสอบสภาพพื้นที่ หรือ ความพร้อมของสถานที่ที่ฉายสไลด์ เช่น เต้าเสียบไฟฟ้าความถี่ของห้อง เป็นต้น

3. ติดตั้งอุปกรณ์การฉายสไลด์

4. ทดลองฉายสไลด์ เพื่อตรวจเช็คความเรียบร้อยอีกครั้งหนึ่ง

5. ทำการดำเนินการฉายตามลำดับขั้นตอน

6. หลังจากดำเนินการฉายเสร็จแล้วทำการตรวจเช็คอุปกรณ์ในการฉายอีกครั้งหนึ่ง จะทำให้ทราบว่าอุปกรณ์ส่วนใดชำรุด หรือเสียหายเพื่อที่จะนำไปซ่อมแซมตลอดจนแก้ไขได้ทันที

จากผลการทดลองศึกษาเอกสารและการวิจัยเกี่ยวกับอุปกรณ์การเรียนการสอนนั้น สรุปได้ว่าการใช้สไลด์เป็นสื่อการสอน จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจบทเรียนหรือเรื่องที่ศึกษาได้ดีขึ้นกว่าการสอนแบบบรรยายเพียงอย่างเดียว เป็นเพราะในการใช้สื่อการสอนประเภทสไลด์นั้น ทำให้ผู้เรียนสนใจและเข้าใจบทเรียนมากขึ้น ซึ่งรายละเอียดก็ได้กล่าวไว้แล้วในการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับอุปกรณ์

## 2.2 การตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้องทางด้านการเพาะเลี้ยงไรแดง

### 2.2.1 อนุกรมวิธานของไรแดง

ไรแดงมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Moira Macrocopa* เป็นสัตว์พวก Crustacean ที่มีขนาดเล็กลักษณะเป็นรูปไข่คล้าย Daphnidae สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า (พะอบ ชนะภักย์, 2521 : 246) Edmonson (1968 : 1248) ได้จัดไรแดงไว้ใน

Phylum	Arthropoda
Class	Crustacea
Subclass	Byanchiopoda
Order	Cladacera (Water fleas)
Suborder	Calyptomera
Family	Daphnidae
Genus	Moira

### 2.2.2 ลักษณะทั่วไปของไรแดง

ไรแดงมีช่วงชีวิตนาน ประมาณ 6-7 วัน และชอบอยู่ในน้ำที่มีอุณหภูมิ 25.2-29.7 องศาเซลเซียส (อรุณี สมมณี, 2528 : 46) มีความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำประมาณ 8 (สำรวย เสร็จกิจ, 2530 : 14) และจากการศึกษาทางด้านชีววิทยา โดย สันทนา ดวงสวัสดิ์ (2524 : 553-557) กล่าวว่า ไรแดงมีขนาดเล็กประมาณ .04-1.8 มิลลิเมตร ถ้ามีสีแดงเรื่อ ๆ ถ้าอยู่รวมกันเป็นจำนวนมากจะเห็นเป็นกลุ่มสีแดงชัดเจน ไรแดงเพศเมียมีขนาดใหญ่กว่าเพศผู้ ลำตัวอ้วนเกือบกลมมีขนาดเฉลี่ย 1.25 มิลลิเมตร ไรแดงเพศผู้มีขนาดเล็กมีขนาดเฉลี่ย 0.6 มิลลิเมตร และ สำรวย เสร็จกิจ (2530 : 15) กล่าวว่า ในสถานะปกติไรแดงจะมีประชากรเพศผู้ 5% และเพศเมีย 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สันทนา ดวงสวัสดิ์ (2524 : 558) รายงานต่อไปว่า ตัวอ่อนของไรแดงจะมีส่วนหัวกว้าง มีตา รวม (Compound eye) ขนาดใหญ่ มีแองที่ชอกคอ (Cervical sinus) หนวดคู่แรกมีขนาดใหญ่และสั้น ไม่แบ่งเป็นปล้อง ปลายหนวดมีขนเล็ก ๆ 3 ถึง 6 เส้น กึ่งกลางหนวดมีขนรับความรู้สึก (Sense hair) 1 เส้น หนวดคู่ที่ 2 มีขนาดใหญ่ตรงปลายแบ่งเป็น 2 แขนง แต่ละแขนงมี 3 ปล้อง ขนาดต่างกัน ลำตัวมีขนาดหรือผ่าคลุม 2 ผ่าประกบกัน ที่มีหนาม เรียงกันเป็นแถว 9 อัน หนามอันแรกที่อยู่ใกล้ฐานของ Postabdomen spine มีขนาดใหญ่ปลายแยกเป็น 2 แฉกเรียก bident ในไรแดงเพศผู้ ขาคู่แรกมีลักษณะงอเป็นตะขอ (hock) หนวดคู่แรกมีขนาดเล็กและยาวเพศเมีย ปลายหนวดที่มีขนาดเล็ก ๆ จะมีตะขอเล็กอยู่ประมาณ 5 อัน ไรแดงเพศเมียเมื่อโตเต็มวัย จะเห็น ตัวอ่อนหรือไข่ที่กำลังเจริญเติบโตเป็นตัวอ่อนอยู่ภายใน brood chamber ประมาณ 7-10 ตัว (ดังภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 แสดงลักษณะทั่วไปของไรแดง

### 2.2.3 การสืบพันธุ์ของไรแดง

1. การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ ตัวเมียจะมีไข่และฟักออกเป็นตัวโดยไม่ต้องผสมจากเชื้อตัวผู้ ไข่จะฝังตัวอยู่ในช่องท้องระหว่างผนังภายในของด้านหลังของลำตัวเรียกว่า brood sacs ไข่เจริญเติบโตอยู่ใน brood sacs นั้นจะเป็นตัวอ่อนเกือบเหมือนตัวแม่ เมื่อเจริญเต็มที่แล้วจึงออกมาว่ายน้ำเป็นอิสระ ซึ่งการสืบพันธุ์แบบนี้ พบเมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสม และมีอาหารสมบูรณ์ (พะอบ ธนภักย์, 2511 : 249)

2. การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ จะเกิดขึ้นเมื่อสภาพแวดล้อมผิดปกติ เช่น ขาดแคลนอาหาร อุณหภูมิต่ำเกินไป (ต่ำกว่า  $13^{\circ}\text{C}$ ) ความเป็นกรดเป็นด่างต่ำกว่า 6 หรือสูงกว่า 7 เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ไรแดงสามารถปรับตัวให้รอดพ้นจากสภาวะเหล่านี้ได้โดยการสร้างไข่ที่ทนทานต่อการขาดน้ำและการขาดออกซิเจนได้ การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศนี้ จะเกิดขึ้นเมื่อไรแดงมีอายุประมาณ 10-15 วัน การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศนี้ จะเกิดขึ้นเมื่อไรแดงมีอายุประมาณ 10-15 วัน อย่างไรก็ตาม ไรแดงสามารถปรับตัวให้รอดพ้นจากสภาวะเหล่านี้ได้โดยการสร้างไข่ที่ทนทานต่อการขาดน้ำและการขาดออกซิเจนได้ การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศนี้ จะเกิดขึ้นเมื่อไรแดงมีอายุประมาณ 10-15 วัน

ไรแดงเพศผู้จะถูกสร้างมากขึ้นก่อน จากนั้นไรแดงเพศเมียจะสร้าง resting egg brood chamber 2 ใบ มีสีขาวขุ่น ขนาดใหญ่กว่า parthenogenetic egg มองเห็นชัดเจน resting egg นี้ต้องได้รับการผสมจาก ไรแดงเพศผู้ก่อน แล้วจึงสร้างเปลือก epipium egg (สำรวจ เสร็จกิจ, 2531 : 42) จากนั้นตัวอ่อนก็จะตาย และทิ้งไข่ที่ผสมแล้วนี้ไว้ epipium egg จะทนต่อสภาพแวดล้อมที่ผิดปกติได้นาน และจะฟัก ออกเป็นตัวเมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสม (ปัญญา โพธิ์ศิริรัตน์, 2531 : 78-80)

#### 2.2.4 วงจรชีวิตของไรแดง

วงจรชีวิตของสัตว์ใน order Cladocera แบ่งเป็น 4 ชั้น คือไข่ (Egg) วัยอ่อน (juvenile) วัยรุ่น (adolescent) และตัวเต็มวัย (adult) ในระยะที่เห็นไข่จะเจริญในรังไข่และเมื่อออกมาว่ายน้ำเป็นอิสระจะอยู่ในชั้นวัยอ่อน และลอกคราบตัวเต็มวัย การลอกคราบเป็นการเจริญเติบโตทางขนาดเช่นเดียวกับพวกกุ้ง ปู ซึ่งไรแดงจะเจริญเติบโตจากวัยอ่อนถึงตัวเต็มวัยมีการลอกคราบ 2 ครั้ง (ผะอบ ชนะภักย์, 2511 : 250)

สันทนา ดวงสวัสดิ์ (2524 : 553-557) ได้ทดลองเลี้ยงไรแดงในหลอดทดลอง ปรากฏว่าไรแดงอายุ 48 ชั่วโมง จะสามารถผลิตลูกออกมาได้ 8-14 ตัว หลังจากนั้นต่อมาอีก 24-30 ชั่วโมง ก็จะผลิตลูกรุ่นที่ 2 ออกมาอีกได้ จำนวนใกล้เคียงกับครั้งแรก แล้วตัวแม่ก็ตายจากตัวอ่อนที่หลุดออกมาจากตัวแม่จะโตเต็มวัยสามารถให้ลูกได้ใช้เวลาประมาณ 46-60 ชั่วโมง และจะมีการลอกคราบ ครั้งที่ 1 ก่อนที่จะผลิตลูกรุ่นแรก ซึ่งเมื่อรวมระยะเวลาวงจรชีวิตของไรแดงทดลองตั้งแต่เกิดจนตายใช้เวลา 96-144 ชั่วโมง

#### 2.2.5 นิเวศวิทยาอาหารของไรแดง

อาหารของไรแดงเป็นชีวอินทรีย์ขนาดเล็ก (ผะอบ ชนะภักย์, 2511 : 246) นอกจากนี้ยังมีพวกยูกลีนา และคลอเรลล่า ซึ่งขึ้นอยู่กับแหล่งน้ำที่ไรแดงอาศัยอยู่ (สำรวจ เสร็จกิจ, 2529 : 8) แหล่งน้ำที่พบไรแดงอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น ส่วนมากจะมีสีเหลืองปนน้ำตาล คล้ายที่ของฟาง ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำมีน้อยประมาณ 0.5-4.4 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าฟอสเฟต 3-8 มิลลิกรัมต่อลิตร แอมโมเนีย 1-29 มิลลิกรัมต่อลิตร ซิลิกา 8-19 มิลลิกรัมต่อลิตร และแคลเซียมประมาณ 70-150 มิลลิกรัมต่อลิตร (สันทนา ดวงสวัสดิ์, 2524 : 558)

สำหรับไรแดงทั่วไป นิยมเลี้ยงด้วยน้ำเขียว (Chlorella) ซึ่งจะต้องเพาะน้ำเขียวโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ โดยใช้เวลาการเพาะจนน้ำมีสีเขียวเข้มประมาณ 2-3 วัน คลอเรลล่าเป็นสาหร่ายสีเขียวเซลล์เดี่ยวที่มีขนาดเล็กประมาณ 2.5-3.5 ไมครอน มีโปรตีน 24 % (รัชช ชัยมาลี, 2529 : 113-121) สูตรอาหารต่าง ๆ ที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงไรแดง มีสูตร ซึ่งแต่ละสูตรเมื่อนำไปเพาะเลี้ยงผลผลิตของไรแดงจะต่างกัน สูตรดังกล่าวคือ

สูตรที่ 1 อามิ-อามิ 5 ลิตร ปุ๋ยนา N-P-K (16-21-0) 2 กิโลกรัม รำ 5 กิโลกรัม ปูนขาว 3 กิโลกรัม ผลผลิตของไรแดงที่ได้ต่อปริมาณน้ำ 10 ตัน 11-13 กิโลกรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูตรที่ 2 อามิ-อามิ 20 ลิตร ปุ๋ยนา N-P-K (16-20-0) 1.5 กิโลกรัม ยูเรีย 5 กิโลกรัม ซุปเปอร์ฟอสเฟต 1.3 กิโลกรัม ปูนขาว 3 กิโลกรัม ผลผลิตที่ได้ต่อบ่อ 12-13 กิโลกรัม

สูตรที่ 3 ยูเรีย (46-0-0) 3 กิโลกรัม ปุ๋ย N-P-K (16-20-0) 1.5 กิโลกรัม ปูนขาว 3 กิโลกรัม ผลผลิตของไรแดงที่ได้ต่อบ่อ 10-12 ตัน (สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดปทุมธานี, 2532 : 8) ส่วนประกอบในตัวไรแดง

สันทนา ดวงสวัสดิ์ (2529 : 7) พบว่านอกจากที่มีอยู่ประมาณ 94 % แล้ว ถ้านำน้ำหนักแห้งของไรแดงมาหาค่าประกอบอาหาร จะพบว่ามีโปรตีน 74.095 % คาร์โบไฮเดรต 12.5 % ไขมัน 10.195 % และเถ้า 3.47 % และให้พลังงานสูงถึง 300.29 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม

## 2.2.6 ประโยชน์ของไรแดง

ผะอบ ชนะภักย์ (2511 : 246) รายงานว่าไรแดงเป็นสาหร่ายชั้นพื้นฐานของลูกปลาวัยอ่อนเกือบทุกชนิด และเป็นอาหารของปลาขนาดใหญ่บางชนิด การเพาะไรแดงเป็นการเตรียมอาหารให้ลูกปลาเพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับการตายของลูกปลา ในระยะที่ลูกอาหารเพิ่งยุบ

### ปัญหาวิธีการแก้ไขและเทคนิคที่ควรทราบ

1. การเตรียมน้ำลงในบ่อเพาะไรแดง ควรกรองน้ำด้วยผ้ากรองทุกครั้ง เพื่อป้องกันสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ หรือศัตรูของไรแดงอาจจะเข้ามาพร้อมกับน้ำ
2. น้ำเขียวที่จะนำลงบ่อเพาะ ควรกรองด้วยถุงกรองเพื่อป้องกันสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ติดมากับน้ำเขียว
3. แพลงก์ตอนสัตว์และพืชที่อยู่ในน้ำจืด ชอบน้ำที่มีความเป็นด่างเล็กน้อย คือ ประมาณ 7.5-8.5 ฉะนั้นน้ำที่นำมาเลี้ยงเป็นกรดหรือเป็นกลางก็ควรปรับให้เป็นด่าง
4. การเพาะไรแดงโดยการใช้ปุ๋ยมูลสัตว์ หรืออาหารเม็ดเพียงอย่างเดียวไม่สามารถทำให้ผลผลิตไรแดงสูงขึ้น อีกทั้งการเติมสารอาหารพวกอินทรีย์สารจะให้น้ำเกิดการเน่าเสียได้ง่าย และผลผลิตไรแดงจะไม่แน่นอน การเพาะน้ำเขียวนอกจากจะเป็นอาหารของไรแดงแล้วยังช่วยรักษาระบบนิเวศน์วิทยาในการอยู่ร่วมกันของไรแดง ทำให้เกิดผลผลิตไรแดงสูงขึ้นได้
5. การเพาะไรแดง ปัจจัยที่คำนึงถึงปัจจัยแรกคือ อาหาร (น้ำเขียว) ซึ่งนับเป็นอาหารที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงไรแดง คงสภาพอยู่ได้นาน ไม่น่าเสีย เจริญเติบโตได้รวดเร็วด้วยปุ๋ยชนิดต่าง ๆ
6. การเพิ่มระดับน้ำและปุ๋ย จะเป็นปัจจัยหนึ่งในการเพิ่มผลผลิตของไรแดงเนื่องจากการเพิ่มน้ำและปุ๋ยเป็นการเพิ่มปริมาณน้ำเขียวให้มากขึ้น ผลผลิตของไรแดงก็มากขึ้น ฉะนั้นการเพาะไรแดงจะต้องจัดการเรื่องระบบ และวิธีการใช้น้ำ รวมทั้งปริมาณปุ๋ยและชนิดของปุ๋ยให้ เหมาะสม
7. การหมุนเวียนน้ำ เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการเพาะน้ำเขียวและไรแดง โดยช่วยเพิ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณออกซิเจน ช่วยไม่ให้น้ำเขียวตกตะกอน เกิดการสูญเสีย และยังช่วยให้ปุ๋ย ที่ตกตะกอนทับถมกันอยู่ กระจายฟุ้งขึ้นมา เพื่อประโยชน์โดยตรงต่อน้ำเขียว

8. แสงแดด นับเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดและควบคุมได้ยากที่สุด แสงแดดมีอิทธิพล ต่อความหนาแน่นของน้ำเขียว และระยะเวลาเพาะเลี้ยงไรแดงโดยตรง

9. อุณหภูมิ เป็นปัจจัยธรรมชาติที่ควบคุมได้ยาก จะมีผลผลิตไรแดงต่ำโดยเมื่ออุณหภูมิต่ำ และเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นจุดที่เหมาะสมก็จะทำให้ไรแดงมีผลผลิตสูงขึ้น (ภาณุ เทวรัตน์มณีกุล วีระ วัชรโยธิน และทัศนีย์ สุขสวัสดิ์, 2530 : 10-11)

### 2.2.7 การลำเลียงขนส่งไรแดง

การขนส่งไรแดงมีชีวิตอยู่นับว่าเป็นสิ่งที่จำเป็นมาก (ทวี วัชรกรโยธิน, 2532 : 12) ได้ทำการทดลองพบว่า การขนส่งไรแดงนั้นควรลดกิจกรรมการดำเนินชีวิตของไรแดง โดยการบรรจุไรแดงในอุณหภูมิต่ำ เพื่อให้เกิดการใช้พลังงานต่าง ๆ ในตัวน้อยที่สุด ในระหว่างการลำเลียงนั้น ควรให้อุณหภูมิในอุ้งเปลี่ยนแปลงไปอย่างช้า ๆ ไม่รวดเร็ว และช่วงกลางของการเปลี่ยนแปลง อุณหภูมิไม่มากนักจนเป็นอันตรายต่อไรแดง การขนส่งไรแดงที่มีชีวิตในปัจจุบันมี 3 วิธี คือ

1. การขนส่งไรแดง โดยการนำไรแดงแช่ลงในน้ำแข็ง 1-2 วินาที เพื่อเป็นการลดกิจกรรมและระบบเผาผลาญพลังงานในร่างกาย แล้วรีบบรรจุในน้ำสะอาด และมีน้ำแข็งคลุมรวมอุ้ง ซึ่งเป็นวิธีที่ดีที่สุด

2. การขนส่งไรแดง ในระยะทางใกล้ ซึ่งใช้ระยะเวลา 2-3 ชั่วโมง ไม่จำเป็นต้องแช่น้ำแข็งแต่ควรนำไรแดงบรรจุในน้ำสะอาด แล้วอัดออกซิเจนคลุมน้ำแข็งรอบ ๆ แล้วขนส่งไรแดงในรถปรับอากาศ ก็ยังมีประสิทธิภาพในการขนส่งมากขึ้น

3. การลำเลียงไรแดงในลักษณะแช่แข็ง เป็นวิธีที่สามารถเก็บได้นานและยังสดเสมอ แต่ไรแดงที่ได้เป็นไรแดงที่ตายแล้ว ซึ่งสัตว์น้ำวัยอ่อนชอบกินไรแดงสดมาก ไรแดงแช่แข็งนี้ควรให้ครั้งละน้อย ๆ เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำเสียได้ง่าย

จากข้อมูลที่ได้กล่าวมาทั้งหมด สรุปได้ว่า ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับไรแดง ทั้งทางด้านวงจรชีวิต นิสัยการกินอาหาร การสืบพันธุ์ของไรแดง สามารถนำมาใช้เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับประยุกต์ใช้ในการเพาะเลี้ยงไรแดง ด้วยวิธีการอื่น ๆ ได้อีกโดยเน้นที่การปรับสูตรอาหารเพาะเลี้ยงไรแดงให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมต่อการเพิ่มผลผลิตของไรแดงที่สุด โดยมีข้อมูลด้านปัจจัยต่าง ๆ ที่ต้องใช้พิจารณา ร่วมในการเพาะเลี้ยง ซึ่งการทำสูตรอาหารเลี้ยงไรแดงสามารถทำได้หลายวิธี โดยไรแดงจะให้ผลผลิตที่แตกต่างกัน แต่สำหรับวิธีที่ได้ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ วิธีการที่ได้ผลผลิตมากที่สุด ใช้ในทางเศรษฐกิจได้ดีที่สุด ได้จากสถาบันประมงน้ำจืด จังหวัดปทุมธานี โดยใช้สูตรอาหารที่มีอามิ-อามิ 20 ลิตร ปุ๋ยนา N-P-K (16-20-0) 1.5 กก. ยูเรีย 1.5 กก. ปุ๋ยซูเปอร์ฟอสเฟต (0-40-0) 1.3 กก. ในปริมาณน้ำ 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร หรือ 10 ตัน ซึ่งจะกล่าวถึงวิธีการเพาะเชื้ออย่างละเอียดต่อไปในบทที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### วิธีการสร้างอุปกรณ์

#### 3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร

ในการทำปัญหาพิเศษสไลด์ประกอบเสียงเรื่องการเพาะเลี้ยงไรแดง ใช้ประกอบการเรียนการสอนในวิชาเทคนิคการเลี้ยงปลาสวยงาม (3601-2107) จำนวน 3 หน่วยกิต ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 2 คาบ ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540 ของกรมอาชีวศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับวิชาเทคนิคการเลี้ยงปลาสวยงามดังต่อไปนี้

##### 3.1.1 คำอธิบายรายวิชา

ประเภทและชนิดของปลาสวยงาม อุปกรณ์ที่ใช้ในการเลี้ยงปลาสวยงาม เทคนิคการเพาะเลี้ยงปลาสวยงาม การจัดตู้ปลา อาหารปลาสวยงาม โรคของปลาสวยงามและการป้องกันกำจัด การบรรจุถ้ำเลี้ยง ขนส่งและการตลาด

การเพาะพันธุ์ปลาสวยงามชนิดต่าง ๆ การเตรียมอุปกรณ์และจัดตู้ปลา การดูแลรักษา

##### 3.1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างสไลด์ประกอบเสียงเรื่องการเพาะเลี้ยงไรแดง ใช้สอนในวิชาเทคนิคการเพาะเลี้ยงลูกปลา (3601-2107) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540 กระทรวงศึกษาธิการเพื่อเผยแพร่วิชาการใหม่ ๆ ที่เกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงไรแดง ให้ผู้ที่สนใจในรูปสื่อประเภทสไลด์

##### 3.1.3 รายการสอนวิชาเทคนิคการเลี้ยงปลาสวยงาม

รายการสอน (ภาคทฤษฎี)

บทที่	จำนวนคาบ
1. บทนำ	4
2. ความสำคัญของปลาสวยงาม	4
3. ความรู้เบื้องต้นของการเลี้ยงปลาสวยงาม	2
4. ประเภทและชนิดของปลาสวยงาม	4
5. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเลี้ยงปลาสวยงาม	2
6. เทคนิคการเพาะเลี้ยงปลาสวยงาม	2
7. การจัดตู้ปลา	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. อาหารปลาสวยงาม	4
9. โรคของปลาสวยงามและการป้องกัน	4
10. การบรรจุและการขนส่ง	2
รวม	32 คาบ

### รายการสอน (ภาคปฏิบัติ)

บทปฏิบัติการที่	จำนวนคาบ
1. การเพาะพันธุ์ปลาสอด	6
2. การทำความสะอาดอุปกรณ์	6
3. การวัดคุณภาพน้ำในตู้ปลา	4
4. การจัดตู้ปลา	6
5. การเพาะเลี้ยงหนอนแดง	6
6. การเพาะเลี้ยงไรแดง	4
รวม	32 คาบ

### 3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา

ไรน้ำหรือไรแดงมีอยู่หลายชนิด ทุกชนิดเป็นอาหารของปลา และลูกปลาวัยอ่อน การอนุบาลลูกปลาวัยอ่อนจะทำให้ลูกปลารอดตายได้มาก ไรน้ำชนิดที่อยู่ในน้ำจืด ทำให้เหมาะกับการเลี้ยงลูกปลาน้ำจืด และเมื่ออยู่รวมกันมีสีแดงได้แก่ พวก *Maina macrocpa* และไรน้ำกร่อยที่นิยมเลี้ยงกันคือ *Diaphnosoma sp.* เมื่อลูกปลากินไรดิเฟอรัจนโตพอสมควรมีปากที่กว้าง และแข็งแรงแล้ว ก็จะกินไรน้ำเป็นอาหารได้ ไรน้ำกร่อยเป็นไรน้ำที่มีความสามารถที่จะอยู่ในน้ำที่มีความเค็มตั้งแต่ 0 – 30 ส่วนในพัน วิธีเลี้ยงไรน้ำมีดังนี้

1. ถ้าเป็นไรน้ำชนิดแรกที่อยู่ในน้ำจืด อาจจะได้พันธุ์มาจากแหล่งน้ำธรรมชาติถ้าเป็นชนิดที่ 2 เป็นพวกน้ำกร่อยอาจจะขอได้จากกรมประมง หรือ สถานีประมงที่ทำการเพาะเลี้ยงไรน้ำชนิดนี้ เช่น สถานีประมงชลบุรี สถานีประมงปทุมธานี สถานีวิจัยประมงทะเล ขานนาวากรุงเทพฯ เป็นต้น แต่ถ้าแยกไม่ได้ อาจจะแยกออกจากน้ำธรรมชาติเช่นเดียวกับเพาะเลี้ยงไรดิเฟอรั หรือสาหร่ายสีเขียวก็ได้

2. เตรียมอาหารที่เป็นแหล่งกักตุนพืช เช่น ไคอะคอม คลอเรลล่า คีโตเซอโรส (*chactocerae*) ฯลฯ แต่ในการเลี้ยงครั้งนี้ใช้คลอเรลล่าเป็นอาหาร

หมายเหตุ \*เป็นหัวข้อที่ใช้ในการทำสไลด์ประกอบเสียง

3. เตรียมอาหารที่เป็นอาหารเสริม เช่น บัวยคอก น้ำต้มฟาง อาหารที่เป็นเม็ดก็ใช้ได้บ้าง อาหารเหล่านี้นำมาต้มทิ้งไว้ให้เย็น และกรองด้วยผ้าขาวบางแล้วเก็บไว้เลี้ยงไรน้ำประจำวัน และเมื่ออาหารในบ่อเพาะเลี้ยงลดลง

4. นำน้ำที่กรองด้วยผ้าไอร้อนแล้ว หรือกรองด้วยผ้ากรองแพลงก์ตอนแล้ว ลงไปในบ่อที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 – 2 เมตร แล้วเติมอาหารเลี้ยงคลอเรลล่าลงไป ใส่เชื้อคลอเรลล่าลงไป รอจนเชื้อคลอเรลล่าเจริญเต็มบ่อ ใส่พันธุ์ไรแดงหรือไรแดงลงไปเสริมอาหารจากข้อ 3 ลงไปที่ละน้อยเพื่อป้องกันการเสียของน้ำ ทิ้งไว้ 3 – 4 วันก็มีไรแดงเกิดขึ้นมากมาย นำมาเลี้ยงลูกปลาว่ายอ่อนได้ทุกชนิด หลังจากเลี้ยงด้วยโรติเฟอร์แล้วคอยให้อาหารเสริมแก่ลูกไรแดงอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ได้ไรน้ำจำนวนมากตลอดไป

จากเนื้อหาดังกล่าวผู้จัดทำได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงไรแดงเพิ่มเติมพบว่า การเลี้ยงไรแดงในปัจจุบันได้พัฒนาขึ้นมา จากที่ต้องการอาศัยอาหารธรรมชาติหรือเพาะคลอเรลล่าขึ้นนั้น ผู้เลี้ยงสามารถเพาะน้ำเขียว (chlorella) ซึ่งเป็นอาหารที่ไรแดงชอบกินมากที่สุดได้ในปริมาณที่มากด้วยสูตรอาหารที่ปรับปรุงหลาย ๆ ครั้งจากสูตรอาหารเสริมเดิมจนเมื่อนำมาทดลองเลี้ยงไรแดงได้ผลผลิตสูงต้นทุนต่ำและไม่ยุ่งยากสลับซับซ้อนอีกด้วย



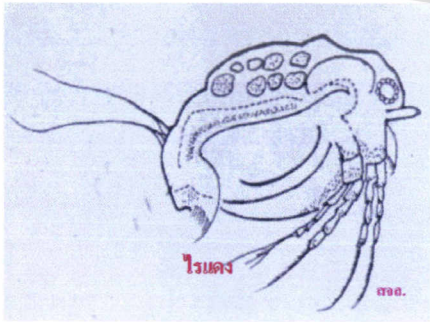
### 3.3 คำบรรยายประกอบสไลด์

#### ตารางที่ 1 คำบรรยายประกอบสไลด์เรื่อง การเพาะเลี้ยงไรแดง

ลำดับภาพ	ลักษณะภาพ	คำบรรยายภาพ
1		ดนตรี
2		สไลด์ประกอบเรื่องเรื่อง การเพาะเลี้ยงไรแดง
3		จัดทำโดย นางสาวศุภฎี สาระพล สาขาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
4		อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ภัคพงศ์ ปวงสุข


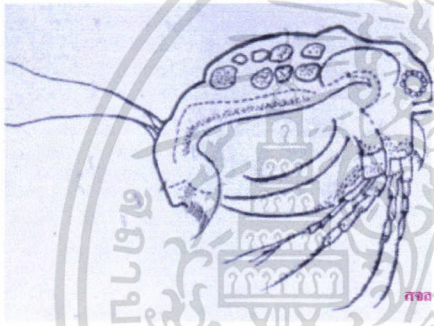

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับภาพ	ลักษณะภาพ	คำบรรยายภาพ								
5		<p>ไรแดง เป็นอาหารที่สำคัญในการอนุบาลลูกปลาวัยอ่อนเกือบทุกชนิด โดยเฉพาะสัตว์น้ำที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เช่น ปลาดุก ปลาสวาย ปลาบู่ กุ้งก้ามกราม และปลาสวยงามต่าง ๆ ตามธรรมชาติแล้ว ไรแดงชอบหลบซ่อนตามแหล่งที่สงบ ตามกอหญ้าต่าง ๆ แต่ปัจจุบัน พบว่าแหล่งที่อยู่ของไรแดงตามธรรมชาติถูกทำลาย ผลผลิตของไรแดงที่ได้ก็น้อยลง ไม่พอกับความต้องการ จึงได้มีการเพาะเลี้ยงไรแดงขึ้น โดยการเพาะอาหารเบื้องต้น คือ น้ำเขียว (<i>Chlorella</i> sp.) ใช้เป็นอาหารสำหรับเลี้ยงไรแดงโดยตรง</p>								
6		<p>จากการวิเคราะห์คุณค่าทางอาหารของไรแดงพบว่า ไรแดงแห้งประกอบด้วย</p> <table border="0" data-bbox="779 1196 1135 1412"> <tr> <td>โปรตีน</td> <td>74.09 %</td> </tr> <tr> <td>คาร์โบไฮเดรต</td> <td>12.50 %</td> </tr> <tr> <td>ไขมัน</td> <td>10.19 %</td> </tr> <tr> <td>เถ้า</td> <td>3.47 %</td> </tr> </table>	โปรตีน	74.09 %	คาร์โบไฮเดรต	12.50 %	ไขมัน	10.19 %	เถ้า	3.47 %
โปรตีน	74.09 %									
คาร์โบไฮเดรต	12.50 %									
ไขมัน	10.19 %									
เถ้า	3.47 %									
7		<p><b>ลักษณะทั่วไปของไรแดง</b></p> <p>ไรแดงเป็นแพลงก์ตอนสัตว์ที่มีขนาดเล็กประมาณ 0.4-1.8 มิลลิเมตร จัดอยู่ใน Class Crustacean มีชื่อสามัญว่า Water flea ชื่อวิทยาศาสตร์ว่า <i>Moina macrocopa</i> ตัวผู้มีสีแดงเรื่อๆ แต่เมื่ออยู่รวมกันมาก ๆ จะเห็นเป็นกลุ่มชัดเจน มีหัวกว้าง มีตาแบบตารวม (compound eye) ตัวที่มีขนาดใหญ่มีระยะค 4-6 คู่ ไรแดงมีลักษณะเป็นฝาคกลมประกบกันที่ฝาด้านท้อง มีหนามเล็ก ๆ 8-9 อัน</p>								




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับภาพ	ลักษณะภาพ	คำบรรยายภาพ
8		<p>ไรแดงจำแนกเพศได้ 2 เพศ คือ เพศผู้ และเพศเมีย ไรแดงเพศผู้จะมีขนาดเล็กกว่าเพศเมีย รูปร่างเรียวยาว ความกว้างโดยเฉลี่ย 0.3 มิลลิเมตร ที่ขาคู่แรกมีลักษณะงอคล้ายตะขอ (Hook) หนวดคู่แรกเล็กและยาว ที่ปลายหนวดจะมีขนซึ่งมีตะขอเล็ก ๆ อยู่ 5 อัน</p>
9		<p>ไรแดงเพศเมียมีขนาดใหญ่กว่าไรแดงเพศผู้ ลำตัวอ้วน ความกว้างโดยเฉลี่ย 0.6 มิลลิเมตร ที่ขาคู่แรก ในเพศเมียจะมีถุงไข่ (brood sac) อยู่ทางส่วนหลังของลำตัว ถุงนี้เป็นที่เก็บไข่และให้ไข่เจริญเติบโตต่อไปเป็นตัวอ่อน</p>
10		<p>ไรแดงมีการสืบพันธุ์ 2 แบบ คือ แบบอาศัยเพศ และแบบไม่อาศัยเพศ สำหรับการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ ในตัวเมียที่มีการสืบพันธุ์แบบนี้ จะผลิตไข่ชนิดพิเศษ ที่เรียกว่า Parthenogenesis egg โดยไข่นี้จะเจริญเป็นตัวอ่อนได้โดยไม่ต้องอาศัยเชื้อจากตัวผู้ มีจำนวนไข่ 15 ฟอง ไข่จะเจริญอยู่ใน ช่องฟัก ไข่นับตั้งแต่ฟักเป็นตัวอ่อน จนกระทั่ง ถูกปล่อยออกจากตัวแม่</p>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1(ต่อ)

ลำดับภาพ	ลักษณะภาพ	คำบรรยายภาพ
11		<p>ส่วนการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ (sexual female) จะเกิดขึ้นในสภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น น้ำเสีย ขาดแคลนอาหาร หรือสภาวะอากาศ ไม่เหมาะสม เป็นต้น โดยเพศเมียที่เจริญเติบโตเต็มที่ จะผลิตไข่ชนิดที่เรียกว่า sexual egg ขึ้นจำนวน 2 ฟอง มีลักษณะทึบแสง ซึ่งจะได้รับการผสมจากเชื้อตัวผู้จึงจะเจริญเป็นตัวอ่อนได้</p>
12		<p>วัสดุและอุปกรณ์การเพาะเลี้ยงไรแดง</p>
13		<p>บ่อที่ใช้เป็นบ่อซีเมนต์ ควรมีลักษณะที่เหมาะสมคือรูปไข่ หรือรูปสี่เหลี่ยม พื้นก้นบ่อและด้านข้างของขอบบ่อควรฉาบและขัดมันให้เรียบร้อย เพื่อประโยชน์ในการหมุนเวียนน้ำและจะต้องมี ทิศทางน้ำเข้า-น้ำออก เพื่อสะดวกในการล้าง ความสะอาด และเก็บเกี่ยวไรแดง ส่วนขนาดของบ่อเพาะขึ้นอยู่กับความต้องการผลผลิต ความสูงของบ่อประมาณ 40-50 เซนติเมตร</p>


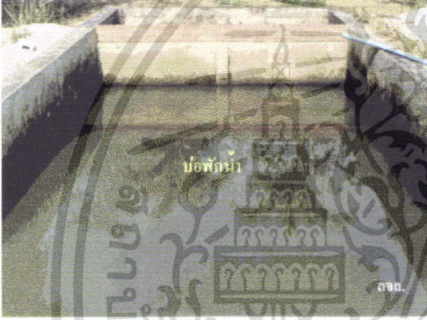


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 1(ต่อ)

ลำดับภาพ	ลักษณะภาพ	คำบรรยายภาพ
14		<p>กรณีที่บ่อเพาะเลี้ยงไรแดงมีขนาดเล็กกว่า 20 ตารางเมตร การทำให้น้ำในบ่อมีการหมุนเวียน อาจใช้ไม้ที่ทำในลักษณะไม้กั้นพื้นดิน คนน้ำไปรอบ ๆ บ่อ</p>
15		<p>ถุงกรองโอโรนแก้ว ใช้ในการกรองน้ำที่จะเติมลงในบ่อเพาะทุกครั้งไม่ว่าจะเป็นน้ำบาดาล น้ำคลองหรือน้ำประปา และน้ำเขียวที่ใช้เป็นเชื้อเริ่มต้น จำเป็นต้องกรองผ่านผ้ากรองขนาด 60 ไมครอน หรือน้อยกว่านี้ก็ได้</p>
16		<p>หัวเชื้อไรแดงที่ใช้สำหรับเป็นเชื้อเริ่มต้นในการแพร่ขยายพันธุ์นั้น ควรหาไรแดงที่สภาพดี สด แข็งแรง มีสีแดงเรื่อ ๆ และไม่ควรมีไรชนิดอื่น ปะปนมาด้วย</p>
17		<p>น้ำเขียวเป็นสาหร่ายเซลล์เดียวขนาดเล็ก โดยทั่วไปจะมีอยู่มากมายหลายชนิด และมีคุณค่าทางอาหารแตกต่างกัน สาหร่ายเซลล์เดียวที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงไรแดง คือ <i>Chlorella</i> sp. มีขนาด 2.5-3.5 ไมครอน มีโปรตีนสูงกว่าสาหร่ายเซลล์เดียวชนิดอื่น คือ โปรตีน 64.13 % เพาะพันธุ์ได้โดยใช้ปุ๋ยต่างๆ ระยะเวลาในการเพาะให้น้ำเขียวเข้มประมาณ 3 วัน</p>




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 1(ต่อ)

ลำดับภาพ	ลักษณะภาพ	คำบรรยายภาพ
18		<p>แหล่งน้ำหรือน้ำที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงไรแดง ต้องเหมาะสมกับไรแดง ซึ่งควรเป็นน้ำที่มาจากแม่น้ำลำคลองหรือบ่อน้ำก็ได้ แต่ไม่ควรใช้น้ำบาดาล หรือน้ำประปาเพราะมีแร่ธาตุน้อย</p>
19		<p>น้ำที่นำมาใช้จากแหล่งน้ำธรรมชาตินั้น ควรมีการพักน้ำโดยผ่านการกรอง และฆ่าเชื้อด้วยคลอรีนเสียก่อนล่วงหน้า 3-4 วัน แต่ถ้าตากแดดจะใช้เวลาในการพักน้ำน้อยลง</p>
20		<p>วัสดุที่ใช้ในการเพาะน้ำเขียว</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปุ๋ยซูเปอร์ฟอสเฟต สูตร 0-46-0</li> <li>2. ปุ๋ยนา หรือ N-P-K สูตร 16-20-0</li> <li>3. ปุ๋ยยูเรีย สูตร 46-0-0</li> </ol>
21		<p>วัสดุที่ใช้เพาะน้ำเขียว</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปุ๋ยคอก</li> <li>2. อามิ-อามิ ซึ่งเป็นกากของการทำผงชูรส ประกอบด้วยธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส</li> </ol>


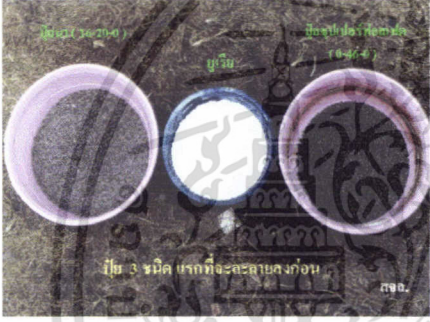
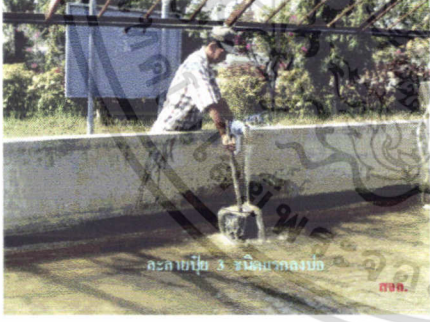
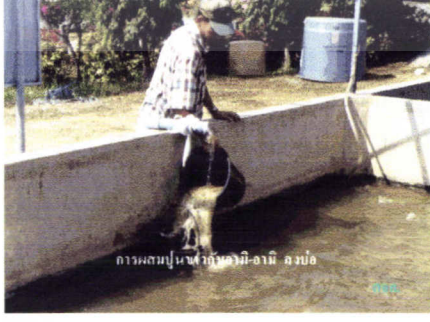
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 1(ต่อ)

ลำดับภาพ	ลักษณะภาพ	คำบรรยายภาพ
22		<p>สูตรของอาหารที่ใช้เพาะเลี้ยงน้ำเขียว สำหรับพื้นที่บ่อ 50 ตารางเมตร ระดับน้ำสูง 20 เซนติเมตร ปริมาณน้ำ 10 ตัน หรือ 10,000 ลูกบาศก์เมตร</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. อามิ-อามิ 20 ลิตร</li> <li>2. ปูนขาว 3 กิโลกรัม</li> <li>3. ปุ๋ยนา หรือปุ๋ย N-P-K สูตร 16-20-0 1.5 กิโลกรัม</li> <li>4. ปุ๋ยซูเปอร์ฟอสเฟต สูตร 0-46-0 1.3 กิโลกรัม</li> <li>5. ปุ๋ยยูเรียหรือปุ๋ยน้ำตาล สูตร 46-0-0 1.5 กิโลกรัม</li> </ol>
23		<p>ขั้นตอนในการเพาะเลี้ยงไรแดง</p>
24		<p>การเพาะไรแดงในบ่อซีเมนต์นั้น ในกรณี ที่บ่อเก่าจะเกิดไฮโดรเจนซัลไฟด์มากจนมี คราบสีเขียวหรือดำ จำเป็นต้องล้างขัดทำ ความสะอาดและตากบ่อทิ้งไว้ 1 วัน เพื่อเป็น การฆ่าเชื้อโรคและทำลายศัตรูของไรแดงไป พร้อม ๆ กัน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 1(ต่อ)

ลำดับภาพ	ลักษณะภาพ	คำบรรยายภาพ
25	 <p>การเติมน้ำลงในบ่อเพาะ</p>	<p>หลังจากทำความสะอาดและตากบ่อแล้ว เปิดน้ำที่พักเตรียมไว้ดังกล่าวนั้นลงบ่อเพาะ โดยกรองน้ำด้วยถุงกรองก่อนทุกครั้ง เพื่อป้องกันและกำจัดศัตรูของไรแดงต่าง ๆ ที่อาจจะติดมากับน้ำ เช่น พวกริโดเฟอรัส</p>
26	 <p>ปุ๋ย 3 ชนิด แยกที่จะละลายลงก่อน</p>	<p>ในระหว่างที่เปิดน้ำลงบ่อนี้ จะต้องทำการละลายอาหารตามสูตรอาหารของน้ำเขียวลงบ่อเพาะ โดยละลาย 2 ครั้ง คือ ละลายปุ๋ยนา (16-20-0) ปุ๋ยซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) และ ปุ๋ยยูเรียก่อนตามอัตราส่วนในสูตรที่กล่าวมาแล้ว</p>
27	 <p>ละลายปุ๋ย 3 ชนิดลงบ่อ</p>	<p>สำหรับวิธีละลายปุ๋ย 3 ชนิดแรกที่กล่าวมาแล้วนั้น ละลายโดยชั่งปุ๋ยตามสูตรใส่ลงในถุงกรองโอโรอันแก้ว และสวมถุงผูกติดกับทางน้ำเข้า ปล่อยให้ปุ๋ยละลายไปเรื่อย ๆ กับน้ำที่เปิดลงบ่อเพาะตลอดเวลา</p>
28	 <p>การผสมปูนขาวกับอามิ-อามิ ลงบ่อ</p>	<p>หลังจากที่ปุ๋ยละลายหมดแล้ว จะทำการละลายอาหารที่เหลือ คือ อามิ-อามิ และปูนขาวพร้อม ๆ กันในภาชนะนี้ซึ่งเป็นการช่วยเพิ่มแอมโมเนียในน้ำ ทำให้การเจริญเติบโตและการขยายพันธุ์ของน้ำเขียวเร็วขึ้น</p>




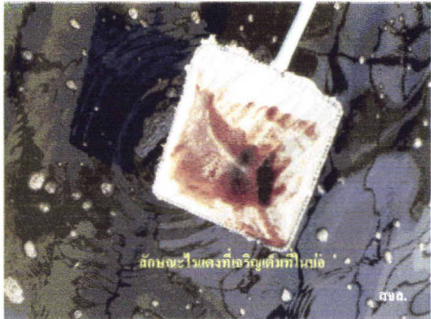
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 1(ต่อ)

ลำดับภาพ	ลักษณะภาพ	คำบรรยายภาพ
29		<p>หลังจากละลายอาหารของน้ำเขียวครบตามสูตรเรียบร้อยแล้วค่อย ๆ เติมน้ำลงในบ่อจนได้ระดับน้ำสูง 15 เซนติเมตร</p>
30		<p>เมื่อระดับน้ำถึง 15 เซนติเมตร ให้คนน้ำในบ่อด้วยไม้คนน้ำหรือด้วยเครื่องมือวนเวียนน้ำให้ทั่วบ่อ เพื่อให้ปุ๋ยกระจายทั่วบ่อ</p>
31		<p>หลังคนน้ำจนเห็นว่าปุ๋ยผสมกันดีแล้ว ทำการเติมน้ำเขียวลงบ่อเพาะ สูงประมาณ 5 เซนติเมตร โดยกรองน้ำด้วยถุงกรองไอรอนแก้ว เพื่อป้องกันสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ติดมากับน้ำเขียว น้ำเขียวที่ใช้เติมนี้เพื่อให้ไรแดงเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ต่อไป</p>
32		<p>ระดับน้ำในบ่อเพาะที่ได้หลังเติมน้ำเขียวแล้วจะสูงประมาณ 20 เซนติเมตร ซึ่งเป็นระดับน้ำที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของน้ำเขียวและไรแดงมากที่สุด</p>

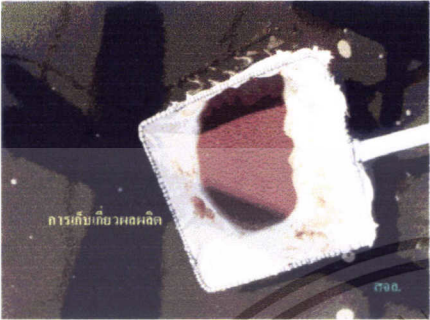

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 1(ต่อ)

ลำดับภาพ	ลักษณะภาพ	คำบรรยายภาพ
33		<p>หลังจากเติมน้ำเชียวลงไปแล้วจะต้องทิ้งไว้ประมาณ 3-4 วัน เพื่อรอให้น้ำเชียวเจริญเติบโตเต็มที่ ซึ่งระหว่างที่รอน้ำเชียวเจริญเติบโตอยู่นี้ ต้องทำให้น้ำในบ่อเกิดการหมุนเวียน เพื่อป้องกันการตกตะกอนของน้ำเชียวก้นบ่อ รวมทั้งช่วยเร่งการขยายพันธุ์ของน้ำเชียวให้เร็วขึ้น</p>
34		<p>หลังจากที่เติมน้ำเชียวลงไปแล้วประมาณวันที่ 3 จะสังเกตเห็นน้ำในบ่อมีสีเข้ม จะต้องรอน้ำเชียวมีสีเข้มก่อน นาน 3-4 วัน นับจากเติมน้ำเชียวลงไป จึงจะสามารถใช้เป็นอาหารสำหรับไรแดงได้</p>
35		<p>เมื่อเห็นว่าน้ำเชียวมีสีเข้มแล้ว จึงนำหัวเชื้อไรแดงที่จะใช้เป็นเชื้อเริ่มต้นในการขยายพันธุ์ ใส่ลงในบ่อกระจัดกระจายทั่วบ่อ โดยหัวเชื้อไรแดงที่ใช้ต้องเป็นไรแดงที่แข็งแรง สมบูรณ์ สภาพดี มีสีเข้มเร็ว ๆ และไม่มีไรน้ำชนิดอื่นปนมา โดยใส่ประมาณ 1.5-2 กิโลกรัม ให้กระจายทั่วบ่อ</p>
36		<p>ไรแดงที่เติมลงไปเป็นเชื้อเริ่มต้นจะขยายพันธุ์ขึ้นที่บ่อ โดยใช้น้ำเชียวที่เพาะไว้นั้นเป็นอาหาร ใช้เวลาประมาณ 3 วัน จะสังเกตเห็นว่าบ่อไรแดงมีสีน้ำตาลแดง มีสีแดงเรื่อกระจายทั่วบ่อซึ่งถือว่าสิ้นสุดการเพาะเลี้ยง สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้จะเห็นว่าใช้เวลาในการเพาะเลี้ยงตั้งแต่เพาะอาหาร คือ น้ำเชียว จนกระทั่งได้ผลผลิตไรแดงออกมา รวมเวลาประมาณ 7 วัน</p>


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 1(ต่อ)

ลำดับภาพ	ลักษณะภาพ	คำบรรยายภาพ
37	 <p>การเก็บเกี่ยวผลผลิต</p>	<p>หลังจากที่ไรแดงขยายพันธุ์เต็มที่ในวันที่ 3 หลังจากเติมหัวเชื้อไรแดงแล้ว สามารถเก็บผลผลิตได้ โดยการปล่อยน้ำในบ่อเพาะที่มีไรแดงปนออกมาด้วย บริเวณที่ระบายน้ำใช้ถุงโอโรรอนแก้วกรองเอาตัวไรแดงไว้</p>
38	 <p>ไรแดง</p>	<p>การเก็บผลผลิตไรแดงจะเก็บไปเรื่อยๆ จนหมดบ่อ แล้วใช้น้ำล้างเอาตัวไรแดงที่ยังติดกันบ่อออกให้หมด</p> <p>ผลผลิตไรแดงที่ได้จะมีแต่ไรแดงล้วน ๆ มีสีแดงเรื่อ ๆ แต่เมื่อรวมกันมาก ๆ จะเห็นเป็นสีแดงเข้ม การเก็บผลผลิตแต่ละครั้ง สำหรับพื้นที่บ่อ 10 ตัน และใช้อาหารตามสูตรข้างต้น จะได้ผลผลิตทั้งหมด ประมาณ 12 กิโลกรัม</p>
39	 <p>การบรรจุไรแดง</p>	<p>การบรรจุไรแดงเพื่อการขนส่งในระยะใกล้ ๆ นั้นทำโดยบรรจุไรแดงในถุงพลาสติกที่มีน้ำสะอาด แล้วอัดอากาศเข้าไปในถุงพร้อมปิดปากถุงให้แน่น</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 1(ต่อ)

ลำดับภาพ	ลักษณะภาพ	คำบรรยายภาพ
40		การขนส่งไรแดงระยะทางไกล ๆ นั้น ทำโดยวิธีง่าย ๆ คือ การนำกระสอบป่านที่เปียกน้ำคลุมถุงที่บรรจุไรแดงไว้ เพื่อให้อุณหภูมิภายในเปลี่ยนแปลงช้า หรือน้อยที่สุด ควรขนส่งไรแดงโดยรถยนต์ที่มีเครื่องปรับอากาศ
41		ขอขอบคุณ ศูนย์พัฒนาการเขานินซอน ในโครงการพระราชดำริ ตั้งอยู่ที่ตำบลเขานินซอน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา ขอขอบคุณ คุณวรมิตร ศิลปศาสตร์ ที่ให้ความช่วยเหลือเกี่ยวกับสถานที่ถ่ายทำสไลด์ และช่วยแนะนำในการเพาะเลี้ยงไรแดง จึงทำให้สไลด์ชุดนี้สำเร็จลุล่วง
42		สวัสดี

## 3.4 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำสไลด์

## 3.4.1 อุปกรณ์

1. กล้องถ่ายรูปพร้อมอุปกรณ์	จำนวน	1	ชุด
2. फिल्मสไลด์ และฟิล์มสี	จำนวน	8	ม้วน
3. กระดาษโรเนียวขนาด A 4	จำนวน	1	รีม
4. ชุดเครื่องเขียน	จำนวน	1	ชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เทปบันทึกเสียง	จำนวน	1	ม้วน
6. ชุดบันทึกเสียงระบบเลือนภาพอัตโนมัติ	จำนวน	1	ชุด
7. เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ ดังนี้			
7.1 เครื่องสแกนเนอร์	จำนวน	1	เครื่อง
7.2 เครื่องพิมพ์	จำนวน	1	เครื่อง
7.3 แผ่นดิสก์	จำนวน	2	แผ่น
8. อักษรลอก	จำนวน	2	แผ่น

### 3.4.2 วิธีการดำเนินการ

สร้างสไลด์ประกอบเสียงเรื่องการเพาะเลี้ยงไรแดง ใช้สอนในวิชาเทคนิคการเพาะเลี้ยงลูกปลา (3601 - 2107) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540 กระทรวงศึกษาธิการซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษาหลักในการทำอุปกรณ์การสอนประเภทสไลด์ประกอบเสียง
2. ศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์หลักสูตร
3. ศึกษาเอกสารต่าง ๆ เพื่อกำหนดทิศทางและขอบเขตของการทำปัญหาพิเศษ
4. จัดทำโครงร่างปัญหาพิเศษ
5. กำหนดเนื้อหาในภาพสไลด์ และเขียนคำบรรยายประกอบภาพ
6. ติดต่อสถานที่เพื่อทำปัญหาพิเศษเรื่องการเพาะเลี้ยงไรแดง
7. ดำเนินการถ่ายภาพจากของจริงตามที่กำหนดไว้ในสคริปต์ด้วยฟิล์มสีและให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจแก้ไข
8. ลำดับภาพ ตรวจสอบผลงาน
9. บันทึกเสียงคำบรรยาย
10. ตรวจสอบความสมบูรณ์ ความถูกต้องของสไลด์ประกอบเสียง เรื่องการเพาะเลี้ยงไรแดง ภาพไรแดง การบรรจุ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษและอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญ
11. จัดทำภาคเอกสาร จัดพิมพ์ และเข้ารูปเล่ม
12. ส่งรูปเล่มปัญหาพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การตรวจสอบอุปกรณ์และการแก้ไข

#### 4.1 วิธีการตรวจสอบอุปกรณ์

การสร้างอุปกรณ์ทางด้านสื่อการเรียนการสอนจะต้องตรวจสอบคุณภาพเพื่อให้ได้สื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับนักเรียนและกระบวนการเรียนการสอนมากที่สุด ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากสื่อได้ง่ายและเข้าใจถึงเนื้อหาได้มากยิ่งขึ้น

ดังนั้นการตรวจสอบอุปกรณ์จึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งในการจัดทำสไลด์ครั้งนี้ได้ทำการตรวจสอบดังขั้นตอนต่อไปนี้

1. การตรวจสอบความคมชัดของภาพ โดยดูว่า ภาพที่ถ่ายมานั้นมีความคมชัดมากน้อยเพียงไร ซึ่งภาพจะเป็นสื่อที่สำคัญที่สุด เพราะจะทำให้นักเรียนสามารถมองเห็นลักษณะตามความเป็นจริง

2. การตรวจสอบขนาดของตัวอักษรที่ใช้บรรยาย โดยดูว่าในการใช้ตัวอักษรมีความเหมาะสมกับภาพหรือไม่ ถ้าใช้ตัวอักษรที่ใหญ่เกินไปก็จะทำให้ภาพที่สื่อออกมานั้นไม่ชัด ถ้าหากใช้ตัวอักษรที่เล็กเกินไปก็จะทำให้นักเรียนไม่สามารถมองเห็นตัวอักษรนั้นได้

3. การตรวจสอบสีของภาพ โดยดูสีของภาพมีความคมชัดและเหมือนจริงมากน้อยเพียงไร เพราะถ้ามีสีซีดจางหรือผิดเพี้ยนไปจากความเป็นจริงก็จะทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายหรือได้รับข้อมูลที่ผิด แต่ถ้าสีของภาพสดใสหรือไม่ซีดมีความเหมือนจริงมากที่สุดก็จะเป็นตัวดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้อีกวิธีหนึ่ง

4. การตรวจสอบคำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา โดยดูเนื้อหาที่ใช้ในการบรรยายกับคำบรรยายนั้นถูกต้องหรือไม่ ถ้าหากไม่ถูกต้องก็จะทำให้สื่อที่ผลิตออกมามีคุณภาพที่ต่ำลง

5. การตรวจสอบความถูกต้องทางด้านเนื้อหาคำบรรยายภาพ โดยดูเนื้อหาที่นำมาผลิตสไลด์นั้นถูกต้องตามเนื้อหาวิชาการหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้องก็จะทำให้นักเรียนเข้าใจผิดในเนื้อหาวิชาที่เรียน

6. การตรวจสอบคำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ โดยดูว่าคำบรรยายที่ใช้ นั้นเหมาะสมกับภาพหรือไม่ เพราะถ้าคำบรรยายไม่เหมาะสมกับภาพ ก็จะทำให้นักเรียนนั้นเกิดความสับสนในเนื้อหาวิชาที่เรียนได้

7. การตรวจสอบคำบรรยายช้า-เร็ว โดยดูความเหมาะสมระหว่างคำบรรยายกับเวลาที่ใช้ในการบรรยาย เพราะถ้าคำบรรยายช้าเกินไปก็จะทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย แต่ถ้าคำบรรยายเร็วเกินไปก็จะทำให้นักเรียนตามไม่ทันและไม่สามารถเข้าใจเนื้อหาที่สอนได้

8. การตรวจสอบความชัดเจนของเสียง โดยดูว่าเสียงที่ใช้ในการบรรยายนั้นมีความเหมาะสมหรือไม่ เพราะถ้าเสียงไม่เหมาะสมกับเนื้อหาที่บรรยายก็จะทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. การตรวจสอบความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ โดยดูว่า เสียงดนตรีที่ใช้ในการประกอบคำบรรยาย นั้นมีความชัดเจนและเหมาะสมมากน้อยเพียงไร

10. การตรวจสอบเวลาระหว่างภาพ โดยดูว่าเวลาระหว่างภาพนั้นเหมาะสมกันหรือไม่ เพราะถ้าวลาระหว่างภาพเร็วหรือช้ากว่าคำบรรยายก็จะทำให้นักเรียนเกิดความสับสนในเนื้อหาวิชาเรียนได้

11. การตรวจสอบเวลาที่ใช้ในแต่ละภาพ โดยดูว่าเวลาระหว่างภาพนั้นเหมาะสมกับคำบรรยายหรือไม่

#### 4.2 การประเมินคุณภาพสื่อการสอน

การจัดทำสไลด์ประกอบเสียงเรื่อง การเพาะเลี้ยงไรแดง ผู้จัดทำได้ทำการตรวจสอบคุณภาพ โดยการประเมินและได้ออกแบบประเมินคุณภาพในด้านคุณภาพสไลด์ และด้านเนื้อหา ดังนี้

##### 4.2.1 แบบประเมินคุณภาพด้านคุณภาพสไลด์

ปัญหาพิเศษเรื่อง สไลด์ประกอบเสียงเรื่องการเพาะเลี้ยงไรแดง

Sound Slides about the mass culture of Water Flea

ผู้จัดทำ นางสาวศุภฎี สาระพล

**คำชี้แจง** 1. โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่าน โดยมีระดับความคิดเห็นดังนี้

ดีมาก	หมายถึง	สไลด์มีความสมบูรณ์ตามหัวข้อนั้น ๆ มาก
ดี	หมายถึง	สไลด์มีความสมบูรณ์รองลงมา
พอใช้	หมายถึง	สไลด์มีความสมบูรณ์พอใช้ได้อาจต้องปรับเล็กน้อย
แก้ไข	หมายถึง	สไลด์ไม่สมบูรณ์จำเป็นต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลง

2. โปรดเติมข้อเสนอแนะในการประเมินด้านคุณภาพสไลด์ในช่องว่างที่กำหนดให้ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ต่อไป

## ตารางที่ 2 แสดงตารางประเมินคุณภาพสไลด์

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	แก้ไข	พอใช้	ดี	ดีมาก
ความคมชัดของภาพ.....	.....	.....	.....	.....
ขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยาย.....	.....	.....	.....	.....
สีของภาพ.....	.....	.....	.....	.....
คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ.....	.....	.....	.....	.....
คำบรรยายช้า – เร็ว.....	.....	.....	.....	.....
ความชัดเจนของเสียงในการบรรยาย.....	.....	.....	.....	.....
ความชัดเจนของเสียงดนตรี ประกอบ.....	.....	.....	.....	.....
เวลาระหว่างภาพ.....	.....	.....	.....	.....
เวลาที่ใช้ในแต่ละภาพ.....	.....	.....	.....	.....

ข้อเสนอแนะ.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

(.....)

ผู้ประเมิน

### 4.2.2 แบบประเมินด้านเนื้อหาสไลด์

ปัญหาพิเศษเรื่อง สไลด์ประกอบเสียงเรื่องการเพาะเลี้ยงไรแดง

Sound Slides about the mass culture of Water Flea

ผู้จัดทำ นางสาวศุภฎี สาระพล

**คำชี้แจง** 1. โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่าน โดยมีระดับความคิดเห็นดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดีมาก	หมายถึง	เนื้อหาที่มีความสมบูรณ์ตามหัวข้อนั้น ๆ มาก
ดี	หมายถึง	เนื้อหาที่มีความสมบูรณ์รองลงมา
พอใช้	หมายถึง	เนื้อหาที่มีความสมบูรณ์พอใช้ได้อาจต้องปรับเล็กน้อย
แก้ไข	หมายถึง	เนื้อหาไม่สมบูรณ์จำเป็นต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลง

2. โปรดเติมข้อเสนอแนะในการประเมินด้านคุณภาพสไลด์เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขในช่องว่างที่กำหนดให้

### ตารางที่ 3 แสดงตารางการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	แก้ไข	พอใช้	ดี	ดีมาก
เนื้อหาถูกต้องตามวัตถุประสงค์การสอน.....	.....	.....	.....	.....
ความสอดคล้องกับสไลด์.....	.....	.....	.....	.....
การเรียบเรียงเนื้อหาถูกต้อง.....	.....	.....	.....	.....
ความเหมาะสมกับระดับความรู้.....	.....	.....	.....	.....
คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา.....	.....	.....	.....	.....
ความถูกต้องทางด้านเนื้อหาคำบรรยายภาพ.....	.....	.....	.....	.....

ข้อเสนอแนะ.....  
 .....  
 .....

(.....)

ผู้ประเมิน

### 4.3 ผลการประเมินคุณภาพสไลด์

#### 4.3.1 ผลการประเมินคุณภาพด้านคุณภาพสไลด์

จากการที่ผู้เชี่ยวชาญได้ทำการประเมินด้านคุณภาพสไลด์ พบว่าสไลด์ก่อนการประเมิน มีข้อบกพร่อง ที่ต้องแก้ไขคือ ภาพไม่คมชัด ตัวอักษรใช้ประกอบคำบรรยายไม่เหมาะสม จากนั้น ผู้จัดทำสไลด์ได้นำข้อแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญมาทำการแก้ไขปรับปรุงจนเป็นที่น่าพอใจ และมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

#### 4.3.2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่มีความสมบูรณ์ใช้ได้ พบว่าเนื้อหาที่มีความสอดคล้องถูกต้อง แต่ต้องปรับเรื่องการใส่คำเชื่อม เว้นวรรค และ คำศัพท์เฉพาะที่ยังผิดบางตัวและอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้น ผู้จัดทำสไลด์ได้นำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาทำการแก้ไขปรับปรุง  
จนเป็นที่น่าพอใจ และมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผล

การจัดทำปัญหาพิเศษเรื่อง การเพาะไรเลี้ยงไรแดง ซึ่งเป็นหัวข้อในวิชา เทคนิคการเพาะเลี้ยงปลาสวยงาม (3601-2107) ตามหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเกษตรกรรม กรมอาชีวศึกษา และเนื่องจากการจัดทำสไลด์ประกอบเสียง เพื่อให้ประกอบการเรียนการสอน ในรายวิชาเทคนิคการเพาะเลี้ยงปลาสวยงาม (3601-2107) ดังนั้น จึงยึดเนื้อหาวิชาเป็นหลักในการดำเนินการจัดทำสไลด์ สำหรับข้อมูลต่าง ๆ นั้น ได้มาจากหลายแหล่งด้วยกัน เช่น จากเอกสาร ตำรา และ เจ้าหน้าที่ของสถานีประมง ผู้ปฏิบัติงานด้านนี้โดยตรง ดังนั้นข้อมูลต่าง ๆ จึงเป็นข้อมูลที่เชื่อถือได้ และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง และสไลด์ประกอบเสียงชุดนี้ได้ทำการประเมินคุณภาพด้านคุณภาพ สไลด์ และประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้นจึงเชื่อว่าสามารถที่จะใช้ประกอบการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

จากการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ได้สไลด์ประกอบเสียง เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน ในรายวิชาเทคนิคการเพาะเลี้ยงปลาสวยงาม (3601-2107) ได้ดำเนินการจนกระทั่งสำเร็จสามารถสรุปได้ดังนี้

##### 5.1.1 สไลด์ประกอบเสียง ประกอบด้วย

1. สไลด์เรื่อง การเพาะไรเลี้ยงไรแดง 1 ชุด จำนวน 42 ภาพ
2. ม้วนเทปบันทึกคำบรรยายประกอบสไลด์ ในระบบสัญญาณเสียงสเตอริโอ (ซินโครไนซ์) จำนวน 1 ม้วน
3. คู่มือคำบรรยายประกอบสไลด์ (สคริปต์) จำนวน 1 เล่ม

##### 5.1.2 งบประมาณ และระยะเวลา

1. งบประมาณค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดประมาณ 3,500 บาท
2. ระยะเวลาในการจัดทำสไลด์ เริ่มตั้งแต่ เดือนกันยายน พ.ศ. 2542 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2543 รวมเวลาทั้งหมด 7 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2 ปัญหาที่พบในการทำสไลด์

ในระหว่างดำเนินการได้พบปัญหาหลายประการ ซึ่งอาจเป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่จะจัดทำในรุ่นต่อไป คือ

1. สถานที่ที่ไปถ่ายทำไกล เดินทางลำบาก และไม่สามารถไปพักที่นั่นได้ทำให้เสียเวลากับการเดินทางไม่สามารถถ่ายทำได้ตรงตามขั้นตอน เพราะไปไม่ทันจึงต้องใช้วิธีการถ่ายทำจากการสารถจำลองการปฏิบัติจริง (ในบางขั้นตอน)

2. การติดต่อกับหน่วยงานไม่ได้รับความสะดวก และการขอความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ หรือผู้ที่ปฏิบัติงานทำได้ยาก เนื่องจากจะต้องเดินทางไปนัดหมายด้วยตนเอง เพราะไม่มีโทรศัพท์ต้องใช้อจดหมาย ซึ่งเป็นการล่าช้าและไม่ค่อยได้ผล

3. การทำปัญหาพิเศษในขั้นตอนการถ่ายทำไม่เป็นไปตามกำหนด เนื่องจากในช่วงเวลานี้ตรงกับฝึกสอน ทำให้แบ่งเวลาใช้ในการถ่ายทำไม่พอ

4. ไม่มีกล้องเป็นของตนเองต้องยืมจากเพื่อน ประกอบกับผู้จัดทำไม่มีเทคนิคที่ดีในการถ่ายภาพ ทำให้ผลงานที่ได้ออกมาไม่ตรงตามเป้าหมาย ต้องเสียเวลาในการถ่ายทำหลายครั้ง

5. เป็นการถ่ายภาพในน้ำ ทำให้ถ่ายทำยาก เช่น การถ่ายภาพไรแดงที่อยู่ในน้ำ (บ่อเพาะ) จะมีเงาขอบบ่อและเงาแสงสะท้อนลงน้ำ ทำให้ภาพที่ได้ออกมาไม่ตรงตามความต้องการและถ่ายทำได้ยากมาก

6. การถ่ายทำภาพลักษณะตัวไรแดง เนื่องจากเป็นแพลงตอนสัตว์ที่มีขนาดเล็กไม่สามารถมองเห็นส่วนประกอบได้หากใช้กล้องธรรมดา จึงต้องถ่ายจากกล้อง stereo microscope ซึ่งกล้องนี้ ณ สถานีประมงที่ถ่ายทำไม่สามารถใช้งานได้ จึงต้องดำเนินการติดต่อใช้กล้องจากสถานีประมงอื่น ๆ ที่มี ซึ่งเป็นการลำบากยุ่งยากมาก

7. การบันทึกเสียง ต้องทำหลายครั้งเนื่องจากผู้จัดทำไม่มีประสบการณ์ และอ่านออกเสียงได้ไม่ชัดเจน

## 5.3 ข้อเสนอแนะ

1. เพื่อให้การทำปัญหาพิเศษเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ควรมีการสำรวจและศึกษาสถานที่ที่จะทำการถ่ายทำก่อน เพื่อวางแผนช่วงเวลาในการถ่ายทำได้อย่างถูกต้อง และตรงตามกำหนดเวลาที่วางไว้

2. ในการกำหนดเวลาและการวางแผนขั้นตอนการทำตั้งแต่เริ่มต้นให้รัดกุม และปฏิบัติตามโดยตรง โดยมีการกำหนดเวลาให้เสร็จล่วงหน้า เพื่อจะได้มีเวลาในการปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ

3. ผู้ที่เป็นคนอ่านคำบรรยายบันทึกเสียง ควรเป็นผู้มีประสบการณ์ และมีความสามารถในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไปอนลดใช้มาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าด้านการอ่านออกเสียงอักษรอย่างชัดเจนและถูกต้อง และเป็นเสียงที่เร้าใจผู้ฟังอีกด้วย  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ควรทำความเข้าใจในคุณสมบัติของสถานที่ และบุคคลในหน่วยงานหรือสถานที่ที่จะถ่ายทำ เพื่อให้ปฏิบัติงานได้สะดวกและรวดเร็ว

5. การทำปัญหาพิเศษในรูปแบบสไลด์ หากบางเรื่องผู้จัดทำสามารถลงมือปฏิบัติด้วยตนเองได้จะเป็นการดีมาก เพื่อจะได้ทราบถึงปัญหาต่าง ๆ รวมทั้งได้รับประสบการณ์โดยตรงสามารถนำไปถ่ายทอดในรูปแบบของสื่อประเภทสไลด์ที่ดีได้

6. ผู้จัดทำควรมีประสบการณ์ในการถ่ายภาพ และรู้จักวิธีการใช้กล้องถ่ายภาพมาเป็นอย่างดี รวมทั้งต้องมีความสามารถด้านเทคนิคการถ่าย และการจัดองค์ประกอบภาพ เพื่อให้ได้ภาพที่ดีและตรงตามกับวัตถุประสงค์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- ชม ภูมิภาค. 2524. เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : ประสานมิตร.  
เต็ดดวง แฉ่งใจ. 2522. “ผลของการใช้คำถาม และการสรุปที่มีต่อการเรียนรู้จากสไลด์ประกอบคำ  
บรรยาย ในวิชาสังคมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ม. 1).” ปรินิพนธ์การศึกษา  
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพฯ : ประสานมิตร.
- ทวี วิพุทธานูมาศ และคณะ. 2530. การขนส่งไรแดง รายงานประจำปี 2530 สถานีประมงน้ำจืด  
จังหวัดปทุมธานี. ปทุมธานี : กรมประมง.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. 2526. โสตทัศนศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ : แพร่พิทยา.
- ประทีน คล้ายนาค. 2527. การผลิตวัสดุสำหรับเครื่องฉายภาพนิ่ง. กรุงเทพฯ : แผนกบริหารกลาง  
สำนักงานอธิการบดี พระราชวังสนามจันทร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ผอบ ชนะภัย. 2511. การเพาะเลี้ยงไรแดง รายงานประจำปี 2511 แผนกทดลองและเพาะเลี้ยง  
กองบำรุงพันธุ์สัตว์น้ำ กรมประมง.
- พิลาส เกื้อมี. 2526. เทคนิคการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ :  
เจริญวิทย์การพิมพ์.
- ไพโรจน์ เมาใจ. 2516. “การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียน วิชาสุศึกษาในระดับประถม  
ศึกษาตอนปลาย โดยใช้สไลด์ประกอบเทปสอนด้วยวิธีการต่าง ๆ.” ปรินิพนธ์การศึกษา  
มหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร.
- ภานุ เทวรัตน์มณีกุล วีระวัชรกร โยธิน และทัศนีย์ สุขสวัสดิ์. 2529. การเพาะไรแดงเพื่อการค้าใน  
รายงานประจำปี 2529 สถานีพัฒนาการเพาะเลี้ยงปลา จังหวัดปทุมธานี. กรุงเทพฯ :  
กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ..... การเพาะไรแดง. 2531. เอกสารเผยแพร่ฉบับแก้ไขปรับปรุง ครั้งที่ 2/2531 สถานี  
พัฒนาการเพาะเลี้ยงปลา จังหวัดปทุมธานี. กรุงเทพฯ : กรมประมง กระทรวงเกษตรและ  
สหกรณ์.
- วารินทร์ รัศมีพรหม. 2529. สไลด์ประกอบเสียง. กรุงเทพฯ : ชนะการพิมพ์.
- วาสนา ชาวหา. 2522. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : อักษรสยามการพิมพ์.
- วิรุฬห์ สีสภาพุทธิ. 2521. เทคโนโลยีทางการศึกษา วัสดุอุปกรณ์การเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : ไทย  
วัฒนาพานิช.
- สันทนา ดวงสวัสดิ์. 2524. “ชีวประวัติไรแดง.” วารสารการประมง 34 (5) 553-557.
- สุนันท์ สังข์อ่อง. 2526. สื่อการสอนและนวัตกรรมทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียน  
สโตร์.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำรวย เสรีจกิจ. 2529. การเพิ่มผลผลิตไรแดงในบ่อซีเมนต์ เอกสารคู่มือเกษตรกรกลุ่มวิจัยอาหารสัตว์น้ำ. กรุงเทพฯ : สถานีประมงน้ำจืดแห่งชาติ.

\_\_\_\_\_. การเพิ่มผลผลิตไรแดงในบ่อซีเมนต์ (ฉบับปรับปรุงเพื่อเกษตรกร). 2530. เอกสารคู่มือเกษตรกร กลุ่มอาหารสัตว์น้ำ. กรุงเทพฯ : สถานีประมงน้ำจืดแห่งชาติ.

\_\_\_\_\_. การเพิ่มผลผลิตไรแดงในบ่อซีเมนต์. 2531. เอกสารวิชาการฉบับที่ 72 สถานีประมงน้ำจืดแห่งชาติ.

อรุณี สมมณี. การเพาะเลี้ยงไรแดง (MUINA MACROCOPA). 2529. เพื่อการค้า ข่าวดสารเกษตรศาสตร์ 30 (1)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## แบบประเมินด้านเนื้อหาสไลด์

ปัญหาพิเศษเรื่อง สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การเพาะเลี้ยงไรแดง

Sound slide for teaching on The Mass Culture of Water Flea

ผู้จัดทำ นางสาวศุภณี สาระพล

คำชี้แจง

1. โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่าน โดยมีระดับความคิดเห็นดังนี้

ดีมาก	หมายถึง	สไลด์มีความสมบูรณ์ตามหัวข้อนั้น ๆ มาก
ดี	หมายถึง	สไลด์มีความสมบูรณ์รองลงมา
พอใช้	หมายถึง	สไลด์มีความสมบูรณ์พอใช้ได้อาจต้องปรับเล็กน้อย
แก้ไข	หมายถึง	สไลด์ไม่สมบูรณ์จำเป็นต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลง

2. โปรดเติมข้อเสนอแนะในการประเมินด้านคุณภาพสไลด์เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขในช่องว่างที่กำหนดให้

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	แก้ไข	พอใช้	ดี	ดีมาก
เนื้อหาถูกต้องตามวัตถุประสงค์การสอน.....			✓	
ความสอดคล้องกับสไลด์.....			✓	
การเรียบเรียงเนื้อหาถูกต้อง.....			✓	
ความเหมาะสมกับระดับความรู้.....			✓	
คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา.....			✓	
ความถูกต้องทางด้านเนื้อหาคำบรรยายภาพ.....		✓		

ข้อเสนอแนะ.....  
 .....  
 .....  
 .....

.....  
 1. วัฒนวิทย์

(อาจารย์ชัชติดา ชมานนท์)

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้