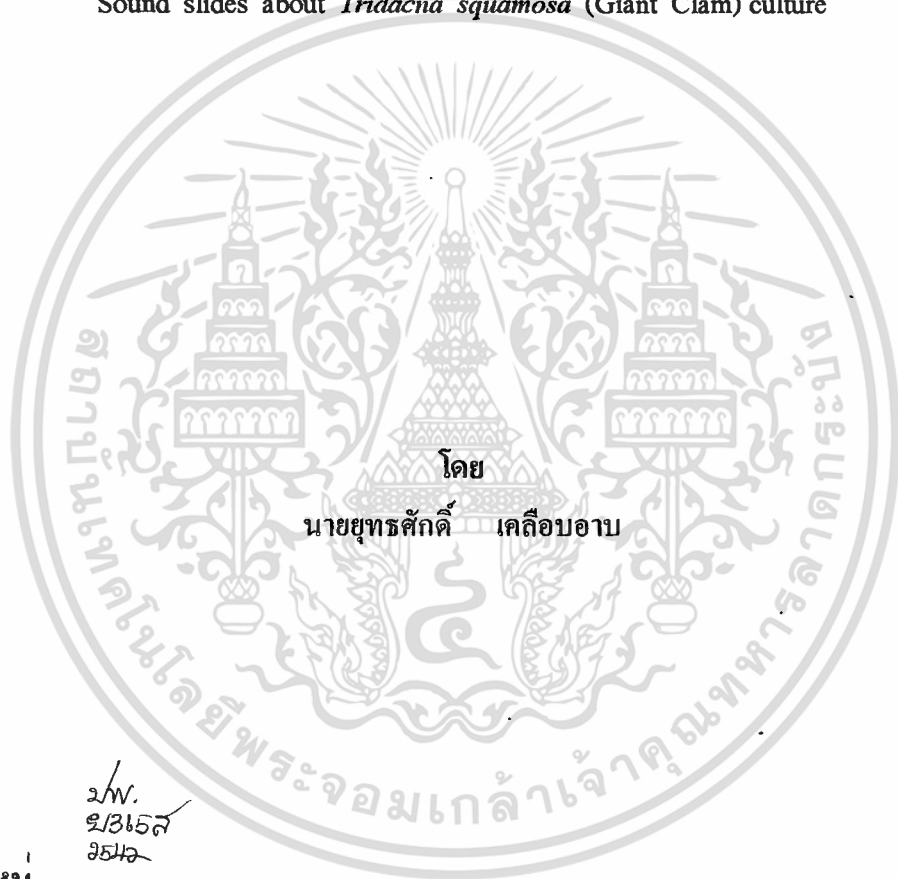


ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การเพาะเลี้ยงหอยมือเสือ

Sound slides about *Tridacna squamosa* (Giant Clam) culture



โดย  
นายยุทธศักดิ์ เคลือบอบ

ร.พ.  
๕/๒๕๖๕  
๖๕๖๖

เลขหม.....  
เลขทะเบียน..... 36235  
วัน, เดือน, ปี..... 20 ก.ค. 2543

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรอุตสาหกรรมบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์  
ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร  
คณะครุศาสตรอุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2542

เรื่อง สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การเพาะเลี้ยงหอยมือเสือ  
Sound slides about *Tridacna squamosa* (Giant Clam) culture

ชื่อ-นามสกุล นายยุทธศักดิ์ เคตือบอบาบ  
สาขาวิชา เทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตสัตว์ ภาควิชา วิศวกรรมเกษตร  
คณะ วิศวกรรมอุตสาหการ  
อาจารย์ที่ปรึกษาอาจารย์ดร.กัญญา ตันวิสุทธิกุล  
อาจารย์จันทร์พร เจ้าทรัพย์

### บทคัดย่อ

ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การเพาะเลี้ยงหอยมือเสือ เพื่อประกอบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาที่เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาการประมง ในกลุ่มวิชาชีพเฉพาะ รายวิชาการอนุรักษ์ทรัพยากรประมง เพื่อให้นักศึกษาและผู้สนใจ มีความรู้และเข้าใจในเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรประมงและตระหนักถึงวิธีการนำทรัพยากรประมงไปใช้อย่างเหมาะสม

การดำเนินการผลิตสไลด์ตามขั้นตอนดังนี้ ตรวจสอบปัญหาพิเศษที่มีผู้ทำไว้แล้ว เลือกหัวข้อที่จะทำ ศึกษาหลักสูตร ทำการวิเคราะห์เนื้อหา ศึกษาข้อมูล เขียนโครงร่างปัญหาพิเศษ เขียนคำอธิบาย ถ่ายภาพตามคำบรรยายด้วยฟิล์มสไลด์ นำมาจัดกรอบ ตรวจสอบแก้ไข บันทึกเสียงพร้อมสัญญาณเตือนภาพอัตโนมัติ ทำการเขียนภาคเอกสารในส่วนของรูปเล่มปัญหาพิเศษ และเอกสารประกอบคำบรรยาย

วิธีการดำเนินการโดย การศึกษาหลักสูตรและเอกสารที่เกี่ยวข้องทางด้าน สไลด์ เขียนสคริปท์กำหนดภาพในการถ่ายทำ กำหนดเวลาและสถานที่ในการถ่ายทำ ถ่ายภาพด้วยฟิล์มสี แล้วถ่ายภาพด้วยฟิล์มสไลด์จากภาพที่จอคอมพิวเตอร์ อัปเดตเสียงคำบรรยายและทำซิงโครไนซ์ ตรวจสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ และแก้ไขปรับปรุง ในการผลิตสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การเพาะเลี้ยงหอยมือเสือ ให้ผู้เรียนสามารถมองเห็นภาพจริงและเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น

การทำสไลด์ครั้งนี้ ได้สไลด์ที่สมบูรณ์นี้ประกอบด้วยภาพจำนวน 45 ภาพ พร้อมเทปประกอบเสียง 1 ม้วน และเอกสารประกอบคำบรรยาย 1 เล่ม

ประโยชน์ที่ได้จากการทำสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การเพาะเลี้ยงหอยมือเสือ คือ ใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนวิชา การอนุรักษ์ทรัพยากรประมง (3507-2002) ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาการประมง ในกลุ่มวิชาชีพ เฉพาะ รายวิชาการประมง ทำให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาวิชา ประหยัดเวลาในการอธิบายและใช้ สำหรับเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์หอยมือเสือแก่ผู้ที่สนใจ และสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง ได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี โดยได้รับความช่วยเหลือจากอาจารย์หลายท่านที่ให้ความช่วยเหลือ ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ดร.กันยา ดันตวิสุทธิกุล และ อาจารย์จันทร์พร เจ้าทรัพย์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา และคุณจินตนา นักระนาด นักวิชาการที่ศูนย์พัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งประจวบคีรีขันธ์ ที่ให้ความสะดวกในการถ่ายภาพและเอกสารต่าง ๆ เกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงหอยมือเสือ ตลอดจนเจ้าหน้าที่ห้องโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ที่ช่วยให้คำแนะนำตลอดจนการแก้ไขข้อบกพร่องของปัญหาพิเศษ และให้ความช่วยเหลือด้วยดีตลอดมา

ขอขอบคุณภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมที่เอื้ออำนวยให้ยืมวัสดุอุปกรณ์ในการถ่ายทำสไลด์ ขอขอบคุณเพื่อนทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะด้านกำลังใจ ด้านเอกสารการพิมพ์ ด้านเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ นำมาทำปัญหาพิเศษครั้งนี้

ขอขอบคุณ มารดา ที่ให้ความช่วยเหลือในอุปกรณ์การถ่ายรูปและทุนทรัพย์ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ยุทธศักดิ์ เคลือบอบ

ธันวาคม 2542

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ .....	ง
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของปัญหา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับสไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอน .....	4
2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับหอยมือเสือ.....	8
3 วิธีการสร้างอุปกรณ์.....	14
3.1 ผลการวิเคราะห์หลักสูตร .....	14
3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา.....	15
3.3 คำบรรยายประกอบสไลด์.....	17
3.4 วิธีการสร้างอุปกรณ์.....	26
4. การตรวจสอบอุปกรณ์และการแก้ไข.....	28
4.1 วิธีการตรวจสอบอุปกรณ์.....	28
4.2 ผลการตรวจสอบ.....	29
4.3 วิธีการปรับปรุงแก้ไข.....	29
5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	31
5.1 สรุปการดำเนินงาน .....	31
5.2 ปัญหาและอุปสรรค.....	31
5.3 ข้อเสนอแนะ .....	32
บรรณานุกรม .....	33
ภาคผนวก.....	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญของปัญหา

มหาสมุทรที่มีพื้นที่รวมกันเป็น 3 ใน 4 ส่วนของพื้นเนื้อที่ทั้งหมดบนโลก เป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตหลายชนิด บางชนิดจัดได้ว่าเป็นทรัพยากรที่สำคัญยิ่ง ได้แก่ ปะการังชนิดต่าง ๆ นอกจากปะการังแล้วสิ่งมีชีวิตที่เป็นทรัพยากรทะเลอันสำคัญยิ่งอีกชนิดหนึ่งคือหอยมือเสือซึ่งเป็นหอยสองฝาที่มีขนาดใหญ่ มีการแพร่กระจายอยู่เฉพาะในเขตน้ำตื้นและแหล่งที่มีน้ำใสซึ่งแสงสามารถส่องผ่านลงไปได้เพียงพอ โดยมีกบอบอาศัยอยู่ตามแนวปะการังในระดับน้ำลึกไม่เกิน 20 เมตร ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับปะการัง เป็นสาเหตุทำให้หอยมือเสือขาดแหล่งที่อยู่อาศัยและกำลังจะสูญพันธุ์

การพัฒนาที่ขาดความรับผิดชอบในการอนุรักษ์ ส่งผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อความเสื่อมโทรมของปะการัง ทำให้เกิดความเสื่อมโทรมและสูญเสียบะการังไปเป็นจำนวนมาก

จากปัญหาดังกล่าวนี้ เพื่อเป็นพื้นฐานให้ผู้เรียนได้รู้ในเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรประมง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องหอยมือเสือ จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาโครงสร้างลักษณะต่าง ๆ และการเพาะเลี้ยงหอยมือเสือ เพื่อให้สามารถรู้จักหอยมือเสือให้ดีและเพื่อให้หอยมือเสือคงอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ตามธรรมชาติ ดังนั้นเพื่อให้ผู้เรียนเกิดมโนภาพได้ จึงจำเป็นต้องมีภาพการเพาะเลี้ยงหอยมือเสือประกอบ เนื่องจากการเรียนรู้ของผู้เรียนในปัจจุบันไม่สามารถที่จะเรียนรู้ได้จากประสบการณ์จริง คือ ได้เห็นของจริง ได้ปฏิบัติจริง เพราะการที่จะนำเอาหอยมือเสือจริง ๆ มาจากธรรมชาติมาประกอบการสอนเป็นสิ่งที่ยาก ฉะนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะสร้างสไลด์ประกอบเสียงเพื่อมาช่วยในการจัดการเรียนการสอนอันจะส่งผลให้การเรียนการสอนนั้นมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งนี้เพราะสไลด์เป็นสื่อทัศนวัสดุชนิดที่สามารถเปลี่ยนแปลง สิ่งที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมที่สามารถเข้าใจได้ง่าย รวดเร็ว และถูกต้อง ทั้งเป็นการดึงดูดความสนใจของผู้เรียนและช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนการสอนด้วย

นอกจากนี้สไลด์ประกอบเสียงจัดได้ว่าเป็นสื่อทัศนวัสดุอุปกรณ์ชนิดหนึ่งที่มีความเหมาะสมและราคาไม่สูงนักสามารถใช้ประโยชน์ได้สะดวก ไม่ยุ่งยาก และไม่ซับซ้อน เก็บรักษาง่าย อายุการใช้งานนานกว่าสื่อชนิดอื่น ๆ (วารินทร์ รัตมีพรหม, : 14) จึงมีความเหมาะสมที่จะใช้เป็นสื่อการสอนเรื่องการเพาะเลี้ยงหอยมือเสือ

ในการจัดทำสื่อการสอนครั้งนี้ใช้สำหรับการสอนนักศึกษาที่เรียนในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาประมง สาขาวิชาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในกลุ่มวิชาชีพเลือก รายวิชาอนุรักษทรัพยากรประมง (3507-2002) จำนวน 3 หน่วยกิต เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่อง การอนุรักษทรัพยากรประมง และตระหนักถึงวิธีการนำทรัพยากรมาใช้อย่างเหมาะสม

## 1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อจัดทำสไลด์ประกอบเสียงเรื่อง การเพาะเลี้ยงหอยมือเสือ ประกอบการสอนในรายวิชา การอนุรักษทรัพยากรประมง (3507-2002) ในหัวข้อ ความหมาย ความสำคัญ โครงสร้าง ลักษณะต่างๆของหอยมือเสือ และการเพาะเลี้ยงหอยมือเสือ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2542 ประเภทวิชาประมง กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

2. เพื่อประเมินคุณภาพของสไลด์ประกอบเสียงในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้

## 1.3 ขอบเขตของปัญหา

1. ทำการวิเคราะห์หลักสูตร

2. จัดทำสไลด์ประกอบเสียงสำหรับการสอนเรื่อง การเพาะเลี้ยงหอยมือเสือซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาการอนุรักษทรัพยากรประมง (3507-2002) ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) ภาพตราสถาบัน ชื่อเรื่อง ผู้จัดทำ อาจารย์ที่ปรึกษา	4	ภาพ
2) ภาพนำเรื่องบทนำ หอยมือเสือคืออะไร	4	ภาพ
3) ภาพการเพาะเลี้ยงหอยมือเสือ		
- ชนิดของหอยมือเสือ	9	ภาพ
- การผสมพันธุ์หอยมือเสือ	9	ภาพ
- การจัดการดูแลรักษาหอยมือเสือ	13	ภาพ
- การปล่อยสู่ท้องทะเล	4	ภาพ
4) คำขอบคุณ	1	ภาพ
5) ภาพสวัสดิ์	1	ภาพ
	<b>รวม</b>	<b>45</b> ภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. จัดทำเทปบันทึกเสียงประกอบสไลด์ในระบบซินโครไนซ์ จำนวน 1 ม้วน
4. จัดทำคำบรรยายประกอบสไลด์ จำนวน 1 เล่ม
5. ทำการทดสอบด้านเนื้อหาและความถูกต้องของสไลด์

#### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนในวิชา การอนุรักษ์ทรัพยากรประมง (3507-2002) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2542 ประเภทวิชาประมง กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
2. สามารถใช้สไลด์ชุดนี้เผยแพร่ให้กับผู้สนใจทั่วไป เพื่อศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงหอยมือเสือ
3. ผู้จัดทำได้ประสบการณ์ตรง ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการผลิตอุปกรณ์การสอนในเรื่องอื่นๆ ต่อไปได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการทำปัญหาพิเศษประเภทสไลด์ประกอบเสียงสำหรับการสอนเรื่อง การเพาะเลี้ยงหอยมือเสือ เพื่อใช้ประกอบการสอนวิชา การอนุรักษ์ทรัพยากรประมง (3507-2002) ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าเอกสารต่าง ๆ ทั้งที่อยู่ในรูปหนังสือ วารสาร เอกสาร นิตยสาร และได้สอบถามจากผู้มีประสบการณ์ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผู้จัดทำได้รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อสรุปข้อมูลในการการทำสไลด์ การศึกษาเอกสารมี 2 ลักษณะ ดังนี้

#### 2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับสื่อการสอนประเภทสไลด์

##### 2.1.1 ความหมายของสื่อการเรียนการสอน

วารินทร์ รัตมีพรหม (2529 : 14) ได้ให้ความหมายของสื่อว่า “สื่อ” (Medium Media) มาจากภาษาลาตินว่า “Between” ซึ่งแปลว่า “ระหว่าง” คำว่าสื่อจึงหมายถึง สิ่งที่เป็นพาหนะนำข้อมูลจากแหล่งกำเนิดไปสู่ผู้รับ ในแง่ของสื่อของการส่งข้อความถึงกัน (Media of Communication) ที่ใช้กันอยู่ คือ ภาพยนต์ โทรทัศน์ วิทยุ เครื่องเสียง ภาพ วัสดุฉาย และสิ่งพิมพ์ สิ่งเหล่านี้ เมื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนเราจะเรียกว่าสื่อการสอน

สันทัด และ พิมพ์ใจ ภีบาสสุข (2524 : 35) ให้ความหมายของสื่อการสอนไว้ว่า สิ่งต่างๆ ที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับถ่ายทอด หรือนำความรู้หรือประสบการณ์ไปสู่ผู้เรียนและทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ

กมล และ นิตยา เวีสุวรรณ (2539 : 11) กล่าวว่า สื่อการสอนเป็นตัวกลาง ซึ่งมีความสำคัญที่สุดในกระบวนการเรียนการสอน มีหน้าที่เป็นตัวนำความต้องการของครูไปสู่ตัวนักเรียนอย่างถูกต้อง รวดเร็ว เป็นผลให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามจุดมุ่งหมายการสอนได้อย่างถูกต้อง

วรรณา เขียมทะวงษ์ (2528 : 1) กล่าวว่า สื่อการสอน หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่ใช้เป็นตัวกลาง ในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และเจตคติ ให้แก่ผู้เรียน หรือทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ตามวัตถุประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วาสนา ชาวหา (2533 : 8) กล่าวว่า สิ่งใดก็ตามที่เป็นตัวกลางหรือพาหะหรือพาหนะนำความรู้ไปสู่ผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้เป็นอย่างดี

จากข้อความข้างต้นจะเห็นว่า สื่อการสอน หมายถึง สิ่งที่เป็นตัวกลางในการนำความรู้จากผู้สอนไปสู่ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.1.2 ความหมายของสไลด์

วาสนา ชาวหา (2533 : 150) ได้ให้ความหมายของสไลด์ว่า สไลด์ (Slide) เป็นภาพโปร่งใสที่ข้อมให้แสงทะลุผ่านได้ อาจเกิดจากการวาดหรืออาจเขียนโดยวัสดุโปร่งใสโดยตรงหรือผลิตโดยการถ่ายภาพบนฟิล์ม มีทั้งภาพขาว-ดำ และภาพสีธรรมชาติ เมื่อนำไปฉายในเครื่องฉายสไลด์จะได้ภาพหนึ่งปรากฏบนจอ มีขนาดที่ใหญ่กว่าภาพต้นฉบับหรือวัสดุฉาย

วารินทร์ รัชมีพรหม (2531 : 86) ได้กล่าวว่า สไลด์ หมายถึง ชุดเรื่องราวใดเรื่องราวหนึ่ง โดยอาจเป็นเรื่องสั้น หรือเรื่องยาวก็ได้ ชุดหนึ่งจึงอาจมี 10 ภาพ 20 ภาพ หรืออาจถึง 100 ภาพ ถ้าสไลด์ประกอบเสียงนี้จัดทำเพื่อใช้เป็นสื่อการสอน ก็อาจเป็นสไลด์ประกอบเนื้อหาวิชาแต่ละหน่วย หรือหน่วยรายวิชา อาจจัดทำสไลด์ขึ้น 1 ชุด หรือหลายชุดก็ได้

สันทัต และ พิมพ์ใจ ภิบาลสุข (2524 : 125) ได้ให้ความหมายของสไลด์ไว้ว่า สไลด์เป็นภาพนิ่งโปร่งแสง ซึ่งแต่ละภาพแยกเป็นอิสระจากกัน อาจเป็นภาพถ่ายบนฟิล์มหรือเขียนบนแผ่นกระจกหรือบนอาซีเตท อาจเป็นภาพสีหรือขาวดำก็ได้ แต่ละภาพใส่ไว้บนกรอบ (frame) กระจกหรือพลาสติก ตามขนาดหรือชนิดของสไลด์

จากข้อความข้างต้น สไลด์ประกอบการสอน คือ โสตทัศนูปกรณ์ชนิดหนึ่งที่มีประโยชน์ในการเรียนการสอนให้เข้าใจง่ายขึ้น

### 2.1.3 การผลิตสไลด์

ในการผลิตสไลด์นั้นจะต้องมีสิ่งต่าง ๆ มาประกอบการผลิต เช่น เรื่องของการถ่ายภาพ การใช้กล้องถ่ายรูป การจัดทำและเลือกอักษรประกอบสไลด์ เป็นต้น ดังนั้นต้องมีการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

#### 2.1.3.1 กล้องถ่ายรูป

กล้องถ่ายรูป คือ เครื่องมือสำหรับการบันทึกภาพ โดยอาศัยแสงสว่างไปยังวัตถุที่ต้องการถ่ายแล้วสะท้อนไปยังกล้องโดยผ่านจุดเลนส์และเลนส์จะปรับแสงให้ตกกระทบพอดีฟิล์ม เกิดเป็นภาพปรากฏบนฟิล์ม (ประทีน คล้ายนาค, 2527 : 1)

### 2.1.3.2 फिल्म

ฟิล์ม (film) คือ วัสดุที่ใช้สำหรับการบันทึกแสงไว้ด้วยสารเคมีไวแสง วัสดุรองรับสารเคมีมีส่วนมากเป็นเซลลูลอยด์หรือฟิล์มสังเคราะห์เหมาะสำหรับนำไปใช้งานได้หลายอย่าง เช่น นำไปอัดขยายเป็นภาพสีหรือขาวดำ ทำสไลด์เป็นจำนวนมาก ลักษณะของฟิล์มเนกาทีฟจะให้สีตรงข้ามกับสีที่เป็นจริง เช่น สีเหลืองเป็นสีน้ำเงิน สีมาเจนต้า (แดงปนม่วง) จะเป็นสีเขียว และสีน้ำเงินเขียว (Cyan) จะเป็นสีแดง เป็นต้น ข้อสังเกตสำหรับฟิล์มเนกาทีฟคือมักขึ้นดำนด้วยคำว่า Koda color และ Ektacolor ขนาดของฟิล์มมีให้เลือกหลายชนิด และขนาดของกล้องทั่วไป ราคาแพงกว่าฟิล์มขาวดำ (ประทิน คล้ายขนาด 2527 : 30, 34)

### 2.1.3.3 การถ่ายภาพ

ประทิน คล้ายขนาด (2527 : 1) ได้สรุปเรื่องราวเกี่ยวกับกล้องว่า ในการถ่ายภาพผู้ถ่ายจะต้องมีวิธีการปรับหน้ากล้อง ตั้งความเร็วชัตเตอร์ ระยะชัด และศึกษารายละเอียดในความสัมพันธ์ของทั้ง 3 สิ่ง เพื่อให้ได้ภาพที่ดี และเมื่อถ่ายภาพควรปฏิบัติดังนี้

1. ถือกล้องอย่างระมัดระวัง ขณะกดชัตเตอร์จะต้องนิ่ง
2. ควรใช้ขาตั้งกล้องในกรณีที่ตั้งความเร็วชัตเตอร์ต่ำกว่า 1/30 วินาที เพื่อมิให้ภาพไหว
3. ควรใช้สายลั่นไก (Shutter release) ดีกว่าใช้นิ้วกดชัตเตอร์ เมื่อตั้งความเร็วชัตเตอร์ต่ำมาก ๆ หรือถ่ายภาพเวลากลางคืน
4. ไม่ควรถ่ายย้อนแสงหรือให้แสงอาทิตย์ถูกเลนส์โดยตรง เพราะอาจทำให้เกิดความเสียหายแก่เลนส์ได้
5. เมื่อเลิกใช้งานควรทำความสะอาดทั้งเลนส์และตัวกล้อง สำหรับเลนส์ควรใช้กระดาษเช็ดเลนส์โดยเฉพาะ วิธีการเช็ดเลนส์ให้เช็ดเบา ๆ เป็นวงกลม ไม่ควรเช็ดขวางจะทำให้เกิดรอยขีดข่วนได้

ประทิน คล้ายขนาด (2527 : 53) ได้ให้คำแนะนำสำหรับการถ่ายภาพระยะใกล้และการถ่ายสำเนาภาพ ไว้ดังนี้

1. ควรใช้แท่น Copy หรือขาตั้งกล้องเสมอ
2. กรณีแสงไม่พอ ควรใช้แสงไปช่วย โดยส่องทั้งด้านซ้ายและด้านขวาของกล้อง ทำมุม 45 องศา กับวัตถุและควรใช้เครื่องวัดแสงทุกครั้ง ถ่ายภาพแต่ละภาพเพื่อให้ขนาดแสงพอดี
3. ควรถือกล้องที่สามารถปรับขนาดรูรับแสงได้และปรับให้แคบที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เช่น F/11, F/16 หรือ F/22 เพื่อให้ได้ภาพที่มีความชัดลึกมากที่สุดและต้องคำนึงถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปรับระดับความเร็วชัตเตอร์ด้วย ถ้าตั้งความเร็วชัตเตอร์ไว้ต่ำมาก ๆ ควรใช้สายลั่นไก (Shutter release) เพื่อป้องกันกล้องไหวหรือทำให้ภาพเบลอได้

4. หากไม่มีคอมไฟ อาจทำการ Copy ในที่ร่มซึ่งมีแสงสว่างเพียงพอ เช่น ตามระเบียงของอาคาร โดยหันหน้าไปทางที่แสงเข้ามา ไม่ควรใช้สถานที่ตามร่มไม้ เพราะขนาดความเข้าของแสงจะไม่เท่ากัน

#### 2.1.4 ประโยชน์และข้อจำกัดของสไลด์

ประทีน คล้ายขนาด (2527 : 94) ได้กล่าวถึงประโยชน์หรือข้อดีของสไลด์ไว้ดังนี้

1. นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตัวเองโดยใช้เทปบันทึกเสียงประกอบคำบรรยาย
2. ใช้ศึกษาทั้งรายบุคคล กลุ่มย่อย และรวมกันทั้งชั้น
3. สามารถฉายให้ดูซ้ำได้หลายครั้งจนกว่าจะเข้าใจ
4. ช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียนได้เป็นอย่างดี
5. ช่วยให้ผู้เรียนจำสิ่งต่าง ๆ ได้นาน
6. ช่วยให้นักเรียนและครูมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น การอภิปราย

ซักถาม

7. ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเจตคติ และค่านิยมต่าง ๆ
8. นำไปพร้อมกับสิ่งอื่น ๆ ได้อย่างมีคุณภาพ เช่น โทรทัศน์ชุดการสอน เป็นต้น
9. ใช้ได้กับทุกวิชา
10. ทำให้บทเรียนมีความหมายขึ้น นักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดี และถูกต้องมากกว่าการฟังเพียงอย่างเดียว

11. สามารถเติมเนื้อหาบางตอนได้ใหม่ ในกรณีที่บางภาพบางตอนถ้าสมัย จึงทำให้สไลด์ทันสมัยตลอดเวลา

12. สไลด์มีขนาดเล็กจึงทำให้เก็บรักษา และนำไปใช้ตามสถานที่ต่าง ๆ ได้สะดวก
13. การทำสไลด์เป็นการลงทุนคุ้มค่า เมื่อเทียบกับความสะดวกและประโยชน์ที่ได้รับ

#### 2.1.5 ข้อจำกัดของสไลด์

1. เนื่องจากสไลด์เป็นภาพนิ่งจึงไม่สามารถแสดงให้เห็นปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องกันได้ แม้ปัจจุบันจะมีเครื่องฉายสไลด์และอุปกรณ์ที่สามารถฉายได้พร้อม ๆ กันตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไป (Multivision) เพื่อให้เห็นปฏิกิริยาหรือความสัมพันธ์ แต่ก็มีความแพงและทำได้ยาก

2. การเรียงลำดับของภาพอาจทำให้สับสน ทางที่ดีจะต้องใส่หมายเลขและเครื่องหมายบนกรอบสไลด์ให้ชัดเจนและถูกต้อง เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นขณะฉายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเห็นได้ว่า ประโยชน์ของสไลด์ต่อการเรียนการสอน คือ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น และเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอน บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่วางไว้

## 2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหอยมือเสือ

### 2.2.1 หอยคืออะไร

พรเทพ พรประภา (2539 : 5-6) กล่าวว่า ในท้องทะเลไทยนับแต่ชายฝั่งจนถึงท้องทะเลลึก เป็นที่อาศัย แหล่งอาหารและสืบพันธุ์ของสัตว์จำพวกหอยนานาชนิด ไม่ว่าจะเป็นบริเวณโขดหิน หน้าผา ใต้พื้นทรายชายหาด พื้นท้องทะเลและแนวปะการัง หอยเป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง และมีลำตัวนุ่ม โดยทั่วไปจึงสร้างเปลือกแข็งหุ้มตัว เพื่อเป็นเสมือนเกราะป้องกันภายในเปลือกหอย ประกอบด้วยสารจำพวกแคลเซียม-คาร์บอเนต เป็นส่วนใหญ่ โดยมีสารอื่น ๆ ประกอบ เช่น โปรตีน แบ่งได้เป็น 3 ชั้น คือ ชั้นคิวทอนที่สารประกอบส่วนใหญ่เป็นพวกโปรตีน เป็นชั้นที่บางและหลุดง่าย ชั้นกลางเรียกชั้นผลึกแคลเซียม เป็นชั้นที่หนาและแข็งแรง ชั้นในสุดเรียกชั้นมุก ซึ่งมีความหนาบางแตกต่างกันไปตามแต่ละชนิดของหอย

หอยแต่ละชนิดสามารถสร้างเปลือกได้อย่างวิจิตรพิสดาร โดยมีรูปร่าง สีและลาย ที่มีลักษณะเฉพาะตัว ความงดงามของเปลือกหอยเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป และเป็นสิ่งล่อตา ล่อใจให้มนุษย์เก็บเกี่ยวไปครอบครองเป็นสมบัติของตนเอง

นักวิทยาศาสตร์จำแนกสัตว์จำพวกหอย (phylum mollusca) เป็น 7 พวก ตามลักษณะที่แตกต่างกันทางชีววิทยา ได้แก่

1. พวกอะพลาโคฟอรัน (Aplacophorans)
2. พวกหอยแปดเกล็ดหรือถิ่นทะเล (Chitons)
3. พวกหอยฝาชีโบราณ (Monsplacophorans)
4. พวกหอยกาบเดี่ยวและทาก (Snails & Slugu)
5. พวกหอยกาบคู่ (Clams)
6. พวกหอยงาช้าง (Tusk shelis)
7. พวกหอยวงช้าง (Cephalopod)

### 2.2.2 หอยมือเสือคืออะไร

จินตนา นักระนาด (เอกสารศูนย์การพัฒนการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งประจวบคีรีขันธ์) ได้กล่าวไว้ว่า หอยมือเสือ (Giant Clan) เป็นหอยทะเลสองฝาขนาดใหญ่ จัดอยู่ในครอบครัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Tridacnidae พบอาศัยอยู่ในทะเลเฉพาะในเขตอินโดแปซิฟิกเท่านั้น หอยมือเสือที่พบในปัจจุบันมี 2 สกุล คือ *Tridacna* และ *Hippopus*

หอยมือเสือนี้อาศัยอยู่แตกต่างไปจากหอยสองฝาชนิดอื่น ๆ คือ ในเนื้อเยื่อแมนเทิล (mantle) ซึ่งมีสีส้มหลากหลายนั้น มีสาหร่ายจำพวกไดโนแฟลกเจลเลต (dinoflagellet) ชนิดที่เรียกว่าซุแซนเทลลี (zooxanthellae) ชนิด *Symbiodinium microadriaticum* อาศัยอยู่มากมาย เป็นการอยู่ร่วมกันแบบพึ่งพาอาศัยกัน (symbiosis) กล่าวคือ หอยมือเสื่อจะได้รับอาหารโดยการกรองสาหร่าย zooxanthellae ในเนื้อเยื่อของมัน ขณะเดียวกันสาหร่ายก็ได้ที่อยู่อาศัยจากหอย จากลักษณะสำคัญของการพึ่งพาอาศัยกัน (symbiosis) ทำให้หอยมือเสื่อถูกจำกัดการแพร่กระจายอยู่เฉพาะในเขตนํ้าตื้นและในแหล่งที่มีนํ้าใส ซึ่งแสงสามารถส่องผ่านลงไปได้เพียงพอเท่านั้น โดยมักพบอาศัยอยู่ตามแนวปะการังในระดับความลึกนํ้าไม่เกิน 20 เมตร

### 2.2.3 ชนิดและลักษณะของหอยมือเสื่อที่พบในไทย

จากข้อมูลเกี่ยวกับขอบเขตการแพร่กระจายของหอยมือเสื่อชนิดต่าง ๆ ที่มีรายงานไว้ (Lucas, 1988 และ Braley, 1992) ว่าในเขตนํ้านํ้าไทยน่าจะมีหอยมือเสื่อแพร่กระจายอยู่ 5 ชนิด ได้แก่ *T. gigas*, *T. squamosa*, *T. maxima*, *T. crocea* และ *H. hippopus* ซึ่งพบตามแนวปะการังทั้งในอ่าวไทยและทะเลอันดามัน สำหรับ *T. gigas* ซึ่งเคยมีอยู่ในทะเลไทยนั้น ปัจจุบันอาจหมดไปจากทะเลไทยแล้วก็เป็นได้ ส่วน *H. hippopus* นั้นไม่มีข้อมูลยืนยันว่าเคยพบตัวอย่างในเขตนํ้านํ้าของไทย

ลักษณะของหอยมือเสื่อที่พบในประเทศไทย

1. *Tridacna gigas* (Giant Clam) เป็นหอยมือเสื่อชนิดหนึ่งที่มีขนาดใหญ่ที่สุด สามารถจำแนกออกจากชนิดอื่นได้ด้วยขนาด ซึ่งใหญ่โต ขนาดความยาวของเปลือกอาจมากกว่า 1 เมตร เปลือกบริเวณใกล้ฐานหนามาก ขอบเปลือกด้านบนทั้งสองฝามีลักษณะเป็นฟันแหลมยื่นเข้ามาประกบกัน แมนเทิลมีสีน้ำตาลและมีวงสีเขียวแกมนํ้าเงินเล็ก ๆ อยู่จำนวนมากตามขอบ

2. *Tridacna squamosa* (Fluted Clam หรือ Scaly Clam) ลักษณะเด่นชัดคือบนเปลือกมีเกล็ดขนาดใหญ่เรียงห่าง ๆ กันบนสันเปลือก สามารถเติบโตได้ถึงขนาดความยาวเปลือกกว่า 50 เซนติเมตร แมนเทิลเป็นลวดลาย มีหลากสีผสมรวมกัน ได้แก่ สีเขียว น้ำตาล ส้ม และเหลือง เปลือกของหอยมือเสื่อชนิดนี้บางตัวเป็นสีส้มอมชมพู สวยงามซึ่งมีราคาแพง

3. *Tridacna maxima* (Great Clam หรือ Rugose Giant Clam) ลักษณะมีเกล็ดเรียงถี่ตามแนวสันเปลือก ช่องเปิดทางด้านล่างที่ฐานของเปลือก มีความยาวมากกว่าบานพับ (hinge) ของเปลือกมาก ความยาวของเปลือกเต็มที่ประมาณ 35-40 เซนติเมตร แมนเทิลมีสีสด มีสีและ

กลดหลายแบบ ในธรรมชาติมักพบฝังอยู่บนปะการัง โดยฝังตัวในก้อนปะการังลึกประมาณ 1/3 หรือไม่เกิน 1/2 ของมัน

4. *Tridacna crocea* (Boring Clam หรือ Crocus Clam) เป็นหอยมือเสือชนิดที่มีขนาดเล็กที่สุด ขนาดโตเต็มที่มีความยาวของเปลือกไม่เกิน 15 เซนติเมตร ลักษณะคล้าย *T. maxima* แต่มีขนาดเล็กกว่า และความยาวของช่องเปิดทางด้านเกล็ดบนเปลือกส่วนใหญ่จะกร่อนไป เหลือเฉพาะในบริเวณใกล้ขอบเปลือก ในธรรมชาติจะอาศัยฝังตัวอยู่ตามก้อนปะการัง โดยมักฝังลึกลงไปทั้งตัวถึงขอบเปลือก แมนเทิลมักมีสีสด มีหลายสี เช่น สีเขียว น้ำเงิน ม่วง น้ำตาล และส้ม

จำนวนประชากรหอยมือเสือในน่านน้ำไทยในปัจจุบันมีเหลืออยู่ไม่มาก เนื่องจากหอยมือเสือมีแหล่งอาศัยอยู่ตามแนวปะการังที่มีระดับน้ำไม่ลึกเพราะต้องอาศัยแสงสว่างในการดำรงชีพ เพื่อให้สาหร่ายซึ่งอาศัยอยู่ในเนื้อเยื่อของมันสามารถสังเคราะห์แสงได้ จึงทำให้หอยมือเสือถูกจับขึ้นมาได้ง่าย แม้ว่าการบริโภคเนื้อหอยมือเสือในประเทศไทยจะไม่แพร่หลาย เพราะมีจำกัดอยู่เฉพาะในหมู่คนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ตามเกาะหรือชายฝั่งทะเลเท่านั้นที่รู้จักและมีโอกาสบริโภคเนื้อหอยมือเสือเป็นอาหาร แต่ก็มีการเก็บเปลือกหอยมาจำหน่ายเป็นของที่ระลึกหรือทำผลิตภัณฑ์สิ่งประดับตกแต่งต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก เป็นเหตุให้ทรัพยากรหอยมือเสือถูกทำลายไปจนเกือบจะสูญพันธุ์ในหลาย ๆ แหล่ง จึงจำเป็นต้องเร่งทำการศึกษาวิจัยเพื่อหามาตรการหรือแนวทางการอนุรักษ์ที่จะสามารถใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและยั่งยืนต่อไป

#### 2.2.4 ระบบสืบพันธุ์

หอยมือเสือมีระบบสืบพันธุ์เป็นกะเทย (Hermaphrodite) โดยสร้างเซลล์สืบพันธุ์ทั้งเพศผู้และเพศเมียในตัวเดียวกัน โดยทั่วไปจะเริ่มสมบูรณ์เพศโดยเป็นเพศผู้ก่อนเมื่ออายุประมาณ 2 ปีขึ้นไป หลังจากนั้นจึงเริ่มเป็นกะเทย คือสร้างทั้งน้ำเชื้อและไข่พร้อม ๆ กัน

หอยมือเสือมีการสืบพันธุ์ตลอดทั้งปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตละติจูดต่ำ หรือแถบใกล้เส้นศูนย์สูตร ส่วนในเขตละติจูดสูง ๆ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิมากกว่าเขตศูนย์สูตรนั้น หอยมือเสือจะมีฤดูสืบพันธุ์ในช่วงฤดูร้อน

#### 2.2.5 การเพาะเลี้ยง

วารสารสัตว์น้ำ (2539 : 22-29) กล่าวว่า หอยมือเสือเป็นสัตว์น้ำที่มีศักยภาพในการที่จะพัฒนาการเพาะเลี้ยงเพื่อเป็นการเพิ่มอาชีพและรายได้ให้แก่ประชาชนที่อยู่ตามเกาะหรือชายฝั่งทะเลได้ เนื้อของหอยมือเสือเป็นอาหารที่นิยมบริโภคกันในประเทศ จึงมีการทำฟาร์มเลี้ยงหอยมือเสือ

ซึ่งนอกจากจะใช้เนื้อบรีโปกเป็นอาหารและจำหน่ายเปลือกเป็นของที่ระลึกแล้ว ยังมีตลาดสำหรับหอยมือเสือมีชีวิตเพื่อใช้ในการจัดตู้ปลาสวยงามอีกด้วย

หลายประเทศได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าวิจัยเพื่อพัฒนาการเพาะเลี้ยงหอยมือเสือขึ้นเป็นเวลานานนับสิบปีมาแล้ว เช่น ออสเตรเลีย ฟิลิปปีนส์ อินโดนีเซีย ไมโครนีเซีย และประเทศต่างๆ ในหมู่เกาะแปซิฟิกใต้ จนกระทั่งสามารถเพาะพันธุ์หอยมือเสือและทำฟาร์มในทะเลได้เป็นปริมาณมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในไมโครนีเซียมีการสร้างโรงเพาะพันธุ์และพัฒนาการผลิตพันธุ์หอยมือเสือจนถึงขั้นส่งจำหน่ายแก่ประเทศอื่นๆ ได้

การกระตุ้นให้หอยมือเสือปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ สามารถทำได้หลายวิธี วิธีที่นิยมใช้มากเนื่องจากได้ผลดี คือ ใช้ส่วนที่ทำหน้าสร้างไข่และน้ำเชื้อ (gonad) ของหอย ซึ่งใช้ได้ทั้งแบบสดๆ และแบบ freeze-dried นำมาละลายน้ำทะเลหยดใส่ในตัวหอย และการใช้สาร serotonin ฉีดเข้าในตัวหอย นอกจากนี้หอยมือเสืออาจวางไข่ปล่อยน้ำเชื้อได้เองในถังเลี้ยง โดยมีผู้ให้ข้อสังเกตว่า การปล่อยไข่และน้ำเชื้อของหอยมือเสียมักมีความสัมพันธ์กับช่วงเวลาขึ้น-แรมด้วย

สำหรับในประเทศไทยงานวิจัยเกี่ยวกับหอยมือเสือนับได้ว่าเพิ่งอยู่ในระยะเริ่มต้น กองเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง กรมประมง โดยศูนย์พัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์ชายฝั่งประจวบคีรีขันธ์ ได้เริ่มวางแผนการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการเพาะพันธุ์หอยมือเสือมาตั้งแต่ปี 2534 โดยได้เริ่มทำการรวบรวมหอยจากแหล่งธรรมชาติ เพื่อนำมาใช้ในการเพาะพันธุ์และทำการทดลองเพาะเลี้ยงหอยมือเสือชนิด *Tridacna squamosa* ได้เป็นผลสำเร็จครั้งแรกในปี 2536 สามารถเลี้ยงลูกหอยที่ได้จนถึงปัจจุบัน รวมทั้งได้ดำเนินการทดลองนำลูกที่เพาะพันธุ์หอยมือเสือได้ออกไปปล่อยในทะเลตามแนวปะการังหลายแห่ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการอนุรักษ์พันธุ์หอยมือเสือให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในทะเลไทยต่อไป

การเพาะพันธุ์หอยมือเสือชนิด *Tridacna squamosa* ที่ศูนย์พัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งประจวบคีรีขันธ์ สามารถรวบรวมไข่หอยได้จากการกระตุ้นให้หอยปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ โดยการเปลี่ยนถ่ายน้ำในถังเพาะ (seawater manipulation) ร่วมกับการผึ่งแห้ง (short-period desiccatio หรือ air exposure) และจากการปล่อยไข่และน้ำเชื้อเองตามธรรมชาติ (spontaneous spawning)

การอนุบาลลูกหอยวัยอ่อนทำในถังไฟเบอร์ขนาด 1,000 ลิตร โดยใช้น้ำทะเลที่ผ่านการกรองและฆ่าเชื้อด้วยแสงอัลตราไวโอเลต (UV) ให้แพลงก์ตอนพืชเซลล์เดียว *Isochrysis galbana* และ *Chaetoceros calcitrans* เป็นอาหารในระยะสัปดาห์แรก และเริ่มให้ zooxanthellae ซึ่งรวบรวมได้จากน้ำในบ่อพ่อแม่พันธุ์ เมื่อลูกหอยอายุ 4 หรือ 5 สัปดาห์ขึ้นไป พร้อมทั้งย้ายลูกหอยออกไปอนุบาลในบริเวณที่มีแสงเพียงพอ เพื่อให้ zooxanthellae สามารถเจริญได้ จนกระทั่งลูก

หอยพัฒนาการเปลี่ยนการดำรงชีวิตจากที่ว่ายล่องลอยอยู่ในน้ำเป็นลงเกาะหรือคืบคลานอาศัยอยู่บนพื้นและมี symbiosis เกิดขึ้น

การอนุบาลลูกหอยระยะหลังเกาะพื้นใช้บ่อซีเมนต์กลางแจ้ง ซึ่งมีตาข่ายพรางแสงเพื่อช่วยลดความเข้มของแสงและอุณหภูมิ ให้นำทะเลกรองจัดระบบเปิดให้ไหลผ่านในถังอนุบาลไม่ต้องให้อาหาร แต่อาจใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มธาตุอาหารในน้ำให้เพียงพอต่อการสังเคราะห์แสงของ zooxanthellae

## 2.2.6 การปล่อยเลี้ยงในธรรมชาติ

จินตนา นักระนาด (2524) กล่าวว่า การดำเนินงานขั้นแรกคือนำลูกหอยมือเสือที่ผลิตได้จากโรงเพาะพันธุ์ไปอนุบาลในทะเลเพื่อให้มีขนาดโตพอจะนำออกไปปล่อยในแหล่งธรรมชาติ โดยนำหอยขนาดความยาวเปลือกตั้งแต่ 1-5 เซนติเมตร อนุบาลในถุงตาข่ายพลาสติก ขนาดตาข่ายประมาณ 0.8 เซนติเมตร วางบนพื้นทะเลที่ระดับความลึกของน้ำประมาณ 3-5 เมตร ใช้เศษหินปะการังหักปูพื้นถุง โครงการของศูนย์พัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งประจวบคีรีขันธ์ ได้เริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือนมีนาคม 2539 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2540 นำลูกหอยไปอนุบาลรวมทั้งสิ้นประมาณ 44,000 ตัว ใช้ระยะเวลาอนุบาลประมาณ 3-6 เดือน ก็สามารถย้ายลูกหอยซึ่งโตและแข็งแรงพอออกปล่อยในแนวปะการังตามธรรมชาติได้

## บทที่ 3

### วิธีการสร้างอุปกรณ์

#### 3.1 วิเคราะห์หลักสูตร

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540 ประเภทวิชาประมง ใช้เวลาเรียน 2 ปี ภาคเรียนละไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ๆ ไม่เกิน 48 คาบๆ 50 นาที ในรายวิชา การอนุรักษ์ทรัพยากรประมง (3507-2002) จัดอยู่ในหมวดวิชาชีพ เป็นวิชาเลือก สาขาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เรียน 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน จำนวน 3 หน่วยกิต 3(3-0)

#### คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญของการอนุรักษ์ทรัพยากรประมง หลักการและแนวคิดในการอนุรักษ์ทรัพยากรประมง ถิ่นที่อยู่อาศัย การอพยพย้ายถิ่น แหล่งสืบพันธุ์ วางไข่ของสัตว์น้ำ การแพร่พันธุ์สัตว์น้ำลงในแหล่งน้ำธรรมชาติ การบูรณะแหล่งน้ำ กฎหมาย นโยบายและมาตรการในการอนุรักษ์ทรัพยากรประมง

เพื่อให้มีความรู้เข้าใจในการอนุรักษ์ทรัพยากรประมง มีเจตคติที่ดีในการอนุรักษ์ทรัพยากรประมง

#### รายการสอน

บทที่	จำนวนคาบ
1. ความสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรประมง	3
2. หลักการและแนวคิดในการอนุรักษ์ทรัพยากรประมง	3
3. ถิ่นที่อยู่อาศัยและการอพยพย้ายถิ่น	6
4. แหล่งสืบพันธุ์วางไข่ของสัตว์น้ำ	6
5. การกำหนดกฎหมายทางการประมง	6
6. การพัฒนาและปรับปรุงถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ	3
7. การแพร่พันธุ์สัตว์น้ำลงในแหล่งน้ำธรรมชาติ	9 *
8. การบูรณะแหล่งน้ำ	6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่	จำนวนคาบ
9. กฎหมาย นโยบายและมาตรการในการอนุรักษ์ ทรัพยากรประมง	6

หมายเหตุ \* พันธุ์สัตว์น้ำนี้ หมายถึง หอยมือเสือ ซึ่งเป็นหัวข้อที่ใช้ในการทำสไลด์ประกอบ  
เสียง

### 3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา

การทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ เป็นการทำอุปกรณ์การสอนในรูปแบบสไลด์ประกอบเสียง เพื่อใช้  
ประกอบการสอนในบทที่ 7 เรื่องการเพาะเลี้ยงหอยมือเสือ ซึ่งมีเนื้อหารายละเอียดดังต่อไปนี้

#### ความหมาย

หอยมือเสือ คือ หอยสองฝาขนาดใหญ่ จัดอยู่ในครอบครัว Tridacnidae พบอาศัยอยู่ใน  
ทะเลเฉพาะในเขตอินโดแปซิฟิกเท่านั้น มีลักษณะแตกต่างไปจากหอยสองฝานิดอื่น ๆ คือ ใน  
เนื้อเยื่อมีสาหร่ายจำพวก Zooxanthellae อาศัยอยู่ ซึ่งหอยมือเสือได้รับสารอาหารจากการ  
สังเคราะห์แสงของสาหร่ายในเนื้อเยื่อตัวมันเอง

#### ระบบสืบพันธุ์

หอยมือเสือมีระบบสืบพันธุ์เป็นกะเทย (Hermaphrodite) โดยสร้างเซลล์สืบพันธุ์ทั้งเพศผู้  
และเพศเมียในตัวเดียวกัน โดยทั่วไปจะเริ่มสมบูรณ์เพศโดยเป็นเพศผู้ก่อนเมื่ออายุประมาณ 2 ปี  
ขึ้นไป หลังจากนั้นจึงเริ่มเป็นกะเทย คือสร้างทั้งน้ำเชื้อและไข่พร้อม ๆ กัน

หอยมือเสือมีการสืบพันธุ์ตลอดทั้งปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตละติจูดต่ำ หรือแถบใกล้  
เส้นศูนย์สูตร ส่วนในเขตละติจูดสูง ๆ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิมีน้ำมากกว่าเขตศูนย์สูตร  
นั้น หอยมือเสือจะมีฤดูสืบพันธุ์ในช่วงฤดูร้อน

#### ลักษณะต่าง ๆ ของหอยมือเสือ

ลักษณะของหอยมือเสือที่พบในประเทศไทย

1. *Tridacna gigas* (Giant Clam) เป็นหอยมือเสือชนิดหนึ่งที่มีขนาดใหญ่ที่สุด สามารถ  
จำแนกออกจากชนิดอื่นได้ด้วยขนาด ซึ่งใหญ่โต ขนาดความยาวของเปลือกอาจมากกว่า 1 เมตร

เปลือกบริเวณใกล้ฐานหนามาก ขอบเปลือกด้านบนทั้งสองฝามีลักษณะเป็นฟันแหลมยื่นเข้ามาประกบกัน แมนเทิลมีสีน้ำตาลและมีวงสีเขียวแกมน้ำเงินเล็ก ๆ อยู่จำนวนมากตามขอบ

2. *Tridacna squamosa* (Fluted Clam หรือ Scaly Clam) ลักษณะเด่นชัดคือบนเปลือกมีเกล็ดขนาดใหญ่เรียงห่าง ๆ กันบนสันเปลือก สามารถเติบโตได้ถึงขนาดความยาวเปลือกกว่า 50 เซนติเมตร แมนเทิลเป็นลวดลาย มีหลากสีผสมรวมกัน ได้แก่ สีเขียว น้ำตาล ส้ม และเหลือง เปลือกของหอยมือเสือชนิดนี้บางตัวเป็นสีส้มอมชมพู สวยงามซึ่งมีราคาแพง

3. *Tridacna maxima* (Great Clam หรือ Rugose Giant Clam) ลักษณะมีเกล็ดเรียงดีตามแนวสันเปลือก ช่องเปิดทางด้านล่างที่ฐานของเปลือก มีความยาวมากกว่าบานพับ (hinge) ของเปลือกมาก ความยาวของเปลือกเต็มที่ประมาณ 35-40 เซนติเมตร แมนเทิลมีสีสด มีสีและลวดลายหลายแบบ ในธรรมชาติมักพบฝังอยู่บนปะการัง โดยฝังตัวในก้อนปะการังลึกประมาณ 1/3 หรือไม่เกิน 1/2 ของมัน

4. *Tridacna crocea* (Boring Clam หรือ Crocus Clam) เป็นหอยมือเสือชนิดที่มีขนาดเล็กที่สุด ขนาดโตเต็มที่ที่มีความยาวของเปลือกไม่เกิน 15 เซนติเมตร ลักษณะคล้าย *T. maxima* แต่มีขนาดเล็กกว่า และความยาวของช่องเปิดทางด้านเกล็ดบนเปลือกส่วนใหญ่จะกร่อนไป เหลือเฉพาะในบริเวณใกล้ขอบเปลือก ในธรรมชาติจะอาศัยฝังตัวอยู่ตามก้อนปะการัง โดยมักฝังลึกลงไปทั้งตัวถึงขอบเปลือก แมนเทิลมักมีสีสด มีหลายสี เช่น สีเขียว น้ำเงิน ม่วง น้ำตาล และส้ม

จำนวนประชากรหอยมือเสือในน่านน้ำไทยในปัจจุบันมีเหลืออยู่ไม่มาก เนื่องจากหอยมือเสือมีแหล่งอาศัยอยู่ตามแนวปะการังที่มีระดับน้ำไม่ลึกเพราะต้องอาศัยแสงสว่างในการดำรงชีพ เพื่อให้สาหร่ายซึ่งอาศัยอยู่ในเนื้อเยื่อของมันสามารถสังเคราะห์แสงได้ จึงทำให้หอยมือเสือถูกจับขึ้นมาได้ง่าย แม้ว่าการบริโภคเนื้อหอยมือเสือในประเทศไทยจะไม่แพร่หลาย เพราะมีจำกัดอยู่เฉพาะในหมู่คนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ตามเกาะหรือชายฝั่งทะเลเท่านั้นที่รู้จักและมีโอกาสบริโภคเนื้อหอยมือเสือเป็นอาหาร แต่ก็มีการเก็บเปลือกหอยมาจำหน่ายเป็นของที่ระลึกหรือทำผลิตภัณฑ์สิ่งประดับตกแต่งต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก เป็นเหตุให้ทรัพยากรหอยมือเสือถูกทำลายไปจนเกือบจะสูญพันธุ์ในหลาย ๆ แห่ง จึงจำเป็นต้องเร่งทำการศึกษาวิจัยเพื่อหามาตรการหรือแนวทางการอนุรักษ์ที่จะสามารถใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและยั่งยืนต่อไป

3.3 คำบรรยายประกอบสไลด์

คำบรรยายประกอบสไลด์  
เรื่อง การเพาะเลี้ยงหอยมือเสือ  
จำนวนภาพ 45 ภาพ เวลา 30 นาที

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
1		เพลงประกอบ
2		สไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง การเพาะเลี้ยงหอยมือเสือ Sound Slide on <i>Tridacna squamosa</i> (Giniant Clam) Culture
3		จัดทำโดย นายชุตศักดิ์ เกลือบอบ อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ดร.กัญญา ต้นติวสุทธิกุล อาจารย์จันทร์พร เจ้าทรัพย์
4		ภาควิชาการสัตตศาสตร์เกษตร คณะการสัตตศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
5		<p>มหาสมุทรนั้นมีพื้นที่รวมกันเป็น 3 ใน 4 ส่วนของพื้นที่ทั้งหมดบนพื้นโลก เป็นคลังทรัพยากรที่มีความงดงามยิ่ง ซึ่งธรรมชาติได้แต่งเติมสีสัน ให้อย่างตื่นตาและหน้าประทับใจ โดยเฉพาะบริเวณปะการัง ซึ่งมีหอยมือเสือที่มีชีวิตอาศัยอยู่มากมาย</p>
6		<p>หอยมือเสือ(Giant clam) เป็นหอยทะเลสองฝาขนาดใหญ่ จัดอยู่ในครอบครัว <i>Tridacnidae</i> มีลักษณะแตกต่างไปจากหอยสองฝานชนิดอื่นๆ คือในเนื้อเยื่อซึ่งมีสีสันหลากหลายนั้นมีสาหร่ายจำพวกไดโนแฟลกเจลเลตชนิดซูแซลเทลลีอาศัยอยู่ และหอยมือเสือได้รับสารอาหารจากการสังเคราะห์แสงของสาหร่าย ขณะที่สาหร่ายก็ได้ที่อยู่อาศัยจากหอยมือเสือ</p>
7		<p>นอกจากนี้หอยมือเสื่อยังมีระบบสืบพันธุ์เป็นกะเทย โดยจะสร้างเซลล์สืบพันธุ์ทั้งเพศผู้และเพศเมียในตัวเดียวกัน โดยจะเริ่มสมบูรณ์เพศเป็นเพศผู้ก่อน หลังจากนั้นจะเริ่มเป็นกะเทยคือสร้างน้ำเชื้อและไข่พร้อมกันเมื่ออายุ 2 ปีขึ้นไป ภาพนี้เป็นภาพหอยมือเสือชนิด <i>Tridacna gigas</i></p>
8		<p>ถ้าหากในเขตน่านน้ำไทยได้มีรายงานว่ามีหอยมือเสือแพร่กระจายอยู่ 5 ชนิดคือ 1. <i>Tridacna squamosa</i> 2. <i>Tridacna maxima</i> 3. <i>Tridacna crocea</i> 4. <i>Tridacna gigas</i> 5. <i>Hippopus hippopus</i> แต่ปัจจุบันเท่าที่สำรวจตามแนวปะการังทั้งในอ่าวไทยและทะเลอันดามันพบตัวอย่างหอยมือเสือที่ยังมีชีวิตอยู่เพียง 3 ชนิดเท่านั้น คือ 1. <i>Tridacna squamosa</i> 2. <i>Tridacna maxima</i> และ 3. <i>Tridacna crocea</i></p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
9		ลักษณะที่แตกต่างของหอยมือเสือชนิดต่างๆที่พบในประเทศไทยได้แก่
10		หอยมือเสือชนิด <i>T. squamosa</i> ลักษณะที่เด่นชัดคือบนเปลือกมีเกล็ดขนาดใหญ่เรียงห่างๆ กันบนสันเปลือกสามารถเติบโตถึงขนาดความยาวเปลือกกว่า 50 เซนติเมตร
11		เนื้อเยื่อเป็นมวลคล้ายมีหลากหลายสีผสมรวมกัน ได้แก่ สีเขียว สีน้ำตาล สีส้ม และสีเหลือง
12		หอยมือเสือชนิด <i>T. maxima</i> ลักษณะเปลือกมีเกล็ดเรียงถี่ตามแนวสันเปลือก ช่องเปิดทางด้านล่าง ที่ฐานของเปลือกมีความยาวมากกว่าบานพับของเปลือกมาก ความยาวของเปลือกเต็มที่ประมาณ 35-40 เซนติเมตร
13		เนื้อเยื่อมักมีสีสดและมีมวลหลายแบบ โดยทั่วไปหอยชนิดนี้ฝังตัวลงในก้อนปะการังลึกประมาณ 1/3 ของลำตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
14		<p>หอยมือเสือชนิด <i>T. crocea</i> เป็นหอยมือเสือที่มีขนาดเล็กที่สุด ขนาดโตเต็มที่มีความยาวของเปลือกไม่เกิน 15 เซนติเมตร ลักษณะคล้าย <i>T. maxima</i> แต่มีขนาดเล็กกว่าและความยาวของช่องเปิดทางด้านล่างของเปลือกกับบานพับของเปลือกมีความยาวใกล้เคียงมากกว่าใน <i>T. maxima</i> เกือบบนเปลือกส่วนใหญ่จะกร่อนไปเหลือเฉพาะในบริเวณใกล้ของเปลือก</p>
15		<p>ในธรรมชาติจะอาศัยฝังตัวตามก้อนปะการังโดยมักฝังตัวลึกลงไปทั้งตัวถึงขอบเปลือก เนื้อเยื่อ มักมีสีสด เช่น สีน้ำเงิน สีเขียว</p>
16		<p>หอยมือเสือชนิด <i>T. gigas</i> เป็นหอยมือเสือชนิดที่มีขนาดใหญ่ที่สุด ขนาดความยาวของเปลือกอาจมากกว่า 1 เมตร เปลือกบริเวณใกล้ฐานหนามาก ขอบเปลือกด้านบนทั้งสองฟามีลักษณะเป็นฟันแหลมยื่นเข้าประกบกัน</p>
17		<p>เนื้อเยื่อมีสีน้ำตาล และยังมีวงสีเขียวแกมน้ำเงินวงเล็กๆ อยู่จำนวนมากตามขอบหอย ชนิดนี้มีหลักฐานพบแต่เฉพาะเปลือก</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
30		<p>เมื่ออายุได้ประมาณ 7 - 10 วันในระยะนี้เริ่มให้ zooxanthellae ซึ่งรวบรวมได้จากน้ำในพ่อแม่พันธุ์ คุณจกว่าลูกหอยจะมี zooxanthellae เข้าไปในเนื้อเยื่อ ตรวจสอบได้โดยการส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์</p>
31		<p>เมื่อลูกหอยเมื่อเสื่อ มีสาหร่าย จำพวกไดโนแฟลกเจลเลต ชนิด zooxanthellae อาศัยอยู่แล้วต้องย้ายลูกหอยออกไปอนุบาลในบริเวณที่มีแสงเพียงพอ เพื่อให้ zooxanthellae สามารถเจริญได้</p>
32		<p>จากนั้นลูกหอยมือเสื่อพัฒนาการเปลี่ยนการดำรงชีวิตจากว่ายน้ำ ไปเป็นการอาศัยอยู่กับพื้นอย่างสมบูรณ์ ทำการคัดแยกลูกหอยลงสู่กระบะเลี้ยง โดยการใช้อุปกรณ์หรือมีด ทำการแซะลูกหอยจากบ่ออนุบาล โดยใช้สายยางดูดลูกหอย</p>
33		<p>แล้วทำการคัดขนาด โดยใช้ตะแกรงร่อน เพื่อแยกขนาดลูกหอย</p>
34		<p>และนำไปใส่กระบะเลี้ยงที่กั้นกระบะปลูกด้วยเศษปะการัง</p>
35		<p>นำไปเลี้ยงในบ่อเลี้ยง ที่น้ำผ่านแสง อัลตราไวโอเลต โดยไม่ต้องให้อาหารเพราะหอยมือเสื่อได้รับสารอาหารจากการสังเคราะห์แสงของสาหร่ายในเนื้อเยื่อลูกหอยเอง</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
36		อาจมีการเสริมธาตุอาหารต่างๆ เช่น แคลเซียม ลงในน้ำที่ทำการเลี้ยงลูกหอยมือเสือ โดยการนำเปลือกหอยมาทำความสะอาดและทุบพอละเอียดใส่ท่อรองรับน้ำ นำไปวางบริเวณที่ปล่อยน้ำลงสู่บ่อเลี้ยง
37		เมื่อเลี้ยงได้ขนาด 5 – 8 เซนติเมตร หรืออายุตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไปก็ทำการขนย้ายนำไปปล่อยลงสู่ทะเล
38		การขนส่งลงสู่ทะเลนั้น ขนส่งโดยการบรรจุกล่อง โดยนำเอาลูกหอยมือเสือจากกระบะเลี้ยง มาใส่กล่องโฟม ภายในปูด้วยผ้าสำลีที่มีความชื้นและผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว นำลูกหอยมือเสือวางให้ห่างกันประมาณ 2-3 เซนติเมตร
39		แล้วปูทับด้วยผ้าอีกครั้ง ทำไปจนเต็มกล่องโฟม เพื่อให้ลูกหอยมือเสือได้รับความชื้นตลอดการขนส่ง
40		ถ้าเป็นลูกหอยที่มีขนาดใหญ่ขึ้นทำได้โดยการห่อด้วยผ้าสำลีที่มีความชื้นแล้ววางเรียงกันในกล่องโฟม
41		แล้วปูทับด้วยผ้าอีกชั้นหนึ่ง จนเต็มกล่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
42		<p>การขนย้ายลงสู่ทะเล ควรใช้ระยะเวลาไม่เกิน 16-18 ชั่วโมง</p>
43		<p>จากนั้นทำการอนุบาลลูกหอยมือเสือในทะเล โดยใช้ถุงตาข่ายพลาสติก ขนาดตาประมาณ 0.8 เซนติเมตร วางบนพื้นทะเลที่ระดับความลึกของน้ำประมาณ 3-5 เมตร ใช้เศษปะการังหักปูพื้นถุง แล้วนำลูกหอยมือวางบนเศษปะการังและเมื่อหอยมือเสื้อมีขนาดแข็งแรงดีแล้ว ก็จะ สามารถย้ายลูกหอยซึ่งโตและแข็งแรงพอออกปล่อย ในแนวปะการังธรรมชาติได้</p>
44		<p>ทั้งหมดนี้เป็นข้อมูลเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงหอยมือเสือ ตลอดจนการปล่อยลงสู่ทะเล ซึ่งพวกเราทุกคนต้องร่วมมือกัน ปกป้องมิให้ใครมาทำลายชีวิตภายใต้ท้องทะเล ให้อยู่คู่เมืองไทยและลูกหลานสืบไป</p>
45		<p>สวัสดิ์</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 วิธีการสร้างอุปกรณ์

#### 3.4.1 วัสดุที่ใช้สร้างอุปกรณ์

ประกอบด้วย

1. กล้องถ่ายรูปพร้อมอุปกรณ์	จำนวน	1	ชุด
2. फिल्मสีและฟิล์มสไลด์	อย่างละ	3	ม้วน
3. เครื่องฉายสไลด์	จำนวน	1	เครื่อง
4. เครื่องบันทึกเสียงระบบซินโครไนซ์	จำนวน	1	เครื่อง
5. ม้วนเปล่า	จำนวน	2	ม้วน
6. ถาดใส่สไลด์ จอสไลด์	อย่างละ	1	อัน
7. กระดาษ A4	จำนวน	2	รีม
8. เครื่องเขียน	จำนวน	1	ชุด
9. กระดาษโปสเตอร์	จำนวน	1	แผ่น
10. กาวติดกระดาษ	จำนวน	1	ขวด
11. แผ่น Diskette	จำนวน	5	แผ่น

#### 3.4.2 วิธีการสร้างอุปกรณ์

การดำเนินงานทำสไลด์ประกอบคำบรรยายสำหรับการเรียนการสอนวิชา การอนุรักษ์ทรัพยากรประมง (3507-2002) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2540 ประเภทประมง กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนภาคทฤษฎีบทที่ 7 ได้ดำเนินการจัดทำตามขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตร กำหนดขอบเขตของเนื้อหาที่บรรจุในสไลด์ และศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับหอยมือเสือ เพื่อนำมาประกอบสไลด์ในการประกอบคำบรรยายครั้งนี้ แหล่งข้อมูลได้แก่ กรมประมง สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล ศูนย์พัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ประจวบคีรีขันธ์ เป็นต้น

2. เมื่อได้ข้อมูลเพียงพอแล้ว จึงเขียนคำบรรยายประกอบสไลด์ ให้ได้เนื้อหาตรงกับหลักสูตรที่วิเคราะห์หัตถ์ต้น จากนั้นจึงทำการกำหนดภาพที่เกี่ยวข้องและตรงกันกับคำบรรยายประกอบสไลด์

3. ขั้นตอนการถ่ายภาพ การทำสไลด์ประกอบคำบรรยายครั้งนี้ ได้ทำการถ่ายภาพหอยมือเสือของจริงจากบ่อเพาะเลี้ยง โดยได้ไปถ่ายที่ศูนย์พัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ประจวบคีรีขันธ์

4. ขั้นตอนการถ่ายฟิล์มสไลด์ นำภาพสีที่ล้างอัดและตรวจแก้ไขภาพให้ตรงกับเนื้อหาเรียบร้อยแล้ว อาจจะลงตัวอักษรลงบนภาพสี หรืออาจ Scan ภาพลงบน Computer ก็ได้ จากนั้นทำการถ่ายรูปโดยใช้ฟิล์มสไลด์ด้วยวิธีการคัดลอก (Copy) ภาพ (ใช้แทน Copy ช่วย)
5. บันทึกเสียงคำบรรยายและสัญญาณภาพอัตโนมัติลงบนม้วนเทปเปล่า
6. นำผลงานที่ได้ไปให้อาจารย์ที่มีความรู้ด้านประมง คือ อาจารย์ชื่อนัญญา แซ่หัง และอาจารย์ที่มีความรู้ทางด้านสื่อการสอนคือ อาจารย์อรรถพร ฤทธิเกิด และคุณวัชรินทร์ คงพิบูล เป็นผู้ประเมินคุณภาพทางด้านเนื้อหาและสื่อการสอนพร้อมปรับปรุงแก้ไข
7. จัดทำภาคเอกสาร สรุป และข้อเสนอแนะ
8. ส่งผลงานที่เสร็จสมบูรณ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การตรวจสอบอุปกรณ์และการแก้ไข

#### 4.1 วิธีการตรวจสอบอุปกรณ์

ในการสร้างอุปกรณ์ทางการเรียนการสอนจะต้องตรวจสอบคุณภาพให้เหมาะสมในการที่จะใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนของนักเรียน เพื่อจะให้ผู้เรียนเข้าใจกับเนื้อหาได้มากยิ่งขึ้นตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. การตรวจสอบความคมชัดของภาพ โดยดูว่าภาพที่ถ่ายมานั้นมีความคมชัดมากน้อยเพียงใด ซึ่งภาพจะเป็นสื่อที่สำคัญที่สุด เพราะทำให้นักเรียนสามารถมองเห็นลักษณะความเป็นจริง
2. การตรวจสอบขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยาย โดยดูว่าในการใช้ตัวอักษรมีความเหมาะสมกับภาพหรือไม่ ถ้าใช้ตัวอักษรที่ใหญ่เกินไปก็จะทำให้ภาพที่สื่อออกมานั้นไม่ชัด ถ้าหากใช้ตัวอักษรที่เล็กเกินไป ก็ทำให้นักเรียนไม่สามารถมองเห็นตัวอักษรนั้นได้
3. การตรวจสอบสีของภาพ โดยดูสีของภาพ มีความคมชัดมากน้อยเพียงใด เพราะถ้าสีซีด หรือจางก็จะทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย แต่ถ้าสีของภาพสดใสหรือไม่ซีดจางก็จะเป็นตัวดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้อีกวิธีหนึ่ง
4. การตรวจสอบคำบรรยายให้ถูกต้องตามเนื้อหา โดยดูเนื้อหาที่ใช้ในการบรรยายกับคำบรรยายนั้นถูกต้องหรือไม่ ถ้าหากไม่ถูกต้องก็จะทำให้สื่อที่ผลิตออกมามีคุณภาพต่ำลง
5. การตรวจสอบความถูกต้องทางด้านเนื้อหาคำบรรยาย โดยดูเนื้อหาที่นำมาผลิตสไลด์นั้น ถูกต้องตามเนื้อหาวิชาการหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้องก็จะทำให้นักเรียนเข้าใจผิดในเนื้อหาวิชาที่เรียน
6. การตรวจสอบคำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ โดยดูว่าคำบรรยายที่ใช้นั้นเหมาะสมกับภาพที่ใช้หรือไม่ เพราะถ้าคำบรรยายไม่เหมาะสมกับภาพ ก็ทำให้นักเรียนนั้นเกิดความสับสนในเนื้อหาวิชาที่เรียนได้
7. การตรวจสอบคำบรรยาย ช้า – เร็ว โดยดูความเหมาะสมระหว่างคำบรรยายกับเวลาที่ใช้ในการบรรยาย เพราะถ้าคำบรรยายช้าเกินไปจะทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย แต่ถ้าคำบรรยายเร็วเกินไป จะทำให้นักเรียนตามไม่ทันและไม่สามารถเข้าใจเนื้อหาที่สอนได้

8. การตรวจสอบความชัดเจนของเสียง โดยดูว่าเสียงที่ใช้ในการบรรยายนั้นมีความเหมาะสมหรือไม่ เพราะถ้าเสียงไม่เหมาะสมกับเนื้อหาที่บรรยาย ก็จะทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายได้

9. การตรวจสอบความชัดเจนของเสียง คนตรีประกอบ โดยดูว่าเสียงดนตรีที่ใช้ในการประกอบคำบรรยายนั้นมีความชัดเจนมากน้อยเพียงใด

10. การตรวจสอบช่วงเวลาระหว่างภาพ โดยดูว่าเวลาระหว่างภาพนั้นมีความเหมาะสมกันหรือไม่ เพราะถ้าเวลาระหว่างภาพเร็วหรือช้ากว่าคำบรรยาย ก็จะทำให้นักเรียนเกิดความสับสนในเนื้อหาวิชาเรียนได้

11. การตรวจสอบเวลาที่ใช้ในแต่ละภาพ โดยดูว่าเวลาที่ใช้ในแต่ละภาพว่ามีความเหมาะสมกับคำบรรยายหรือไม่

#### 4.2 ผลการตรวจสอบ

จากการทดสอบโดยผู้วิจัยได้ทำแบบสอบถามดังแสดงในหน้า 30 ผลจากการตรวจสอบปรากฏว่า

4.2.1 แก้ไขทางด้านการอัดเสียง เนื่องจากการอ่านออกเสียงยังไม่ชัดเจน

4.2.2 ด้านเสียงประกอบคำบรรยายดังเกินไป

#### 4.3 การปรับปรุงแก้ไข

จากการตรวจสอบจะต้องมีการแก้ไขภาพต่าง ๆ ดังนี้

4.3.1 แก้ไขทางด้านการออกเสียงให้ชัดเจน

4.3.2 แก้ไขทางด้านเสียงประกอบคำบรรยายให้เบาลง

### แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน

ประเภทของสื่อ สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง การเลี้ยงหอยมือเสือ

ผู้จัดทำ นายยุทธศักดิ์ เคลือบอบ

คำชี้แจง โดยทำเครื่องหมาย ( ✓ ) ลงในช่องว่าง พร้อมเติมข้อเสนอแนะของอุปกรณ์ในช่องว่างที่กำหนดให้

หัวข้อในการพิจารณาประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	1 แก้ไข	2 พอใช้	3 ดี	4 ดีมาก
ความคมชัดของภาพ				
ขนาดตัวอักษรใช้บรรยาย				
สีของภาพ				
คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา				
ความถูกต้องทางเนื้อหาคำบรรยาย				
คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ				
คำบรรยาย ช้า- เร็ว				
ความชัดเจนของเสียง				
ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ				
เวลาระหว่างภาพ				
เวลาที่ใช้ในแต่ละภาพ				

ข้อเสนอแนะ.....

.....  
 .....  
 .....

.....  
 ( )

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปการดำเนินงาน

ปัญหาพิเศษชุดสไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนเรื่อง การเพาะเลี้ยงหอยมือเสือ เพื่อให้เป็นอุปกรณ์ประกอบการสอน วิชา การอนุรักษ์ทรัพยากรประมง (3507-2002) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540 ซึ่งการทำสไลด์ชุดนี้เป็นเนื้อหาส่วนหนึ่งของบทการสอนภาคทฤษฎีบทที่ 7 มีรายละเอียดดังนี้ คือ ความหมายและความสำคัญของหอยมือเสือ โครงสร้างและลักษณะต่าง ๆ ของหอยมือเสือ หอยมือเสือที่พบในประเทศไทยเหล่านี้เป็นต้น จากการดำเนินงานตั้งแต่การเริ่มศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540 ประเภทวิชาประมง โดยศึกษารายละเอียดของวิชา การอนุรักษ์ทรัพยากรประมง (3507-2002) กำหนดเนื้อหาและจัดทำสคริปต์คำบรรยาย เริ่มถ่ายด้วยฟิล์มสีแล้วจึงถ่ายลงฟิล์มสไลด์ นำผลงานที่ได้ไปตรวจสอบกับเจ้าหน้าที่โสตทัศนศึกษาพร้อมทั้งแก้ไขปรับปรุง ผลสำเร็จจากการดำเนินงานสามารถสรุปได้ดังนี้ คือ

1. สไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนเรื่องการเพาะเลี้ยงหอยมือเสือ 1 ชุด จำนวน 45 ภาพ
2. เทปบันทึกเสียงประกอบคำบรรยาย จำนวน 1 ม้วน
3. คำบรรยายประกอบสไลด์เรื่อง การเพาะเลี้ยงหอยมือเสือ จำนวน 1 เล่ม

#### 5.2 ปัญหาและอุปสรรค

การทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้มีการดำเนินงานล่าช้าเพราะมีปัญหาและอุปสรรคหลายประการดังนี้

1. ในการถ่ายทำต้องเดินทางไปต่างจังหวัดบ่อย เนื่องจากเวลาเดินทางไปไม่ตรงกับวงจรชีวิตของหอยมือเสือที่ทำการเพาะเลี้ยง
2. การถ่ายรูปได้น้ำทำด้วยความยากลำบาก จึงต้องอาศัยรูปจากสถานที่ถ่ายทำ
3. การจัดทำภาคเอกสารต้องยุ่งยากมากเพราะต้องศึกษา Program บางอย่างที่ยังไม่ทราบเพื่อทำการแต่งรูปในการทำสไลด์

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

1. การถ่ายทำสไลด์ไม่ควรเลือกสถานที่ที่ไกลมากนัก เพราะจะทำให้เสียเวลาในการดำเนินงานและค่าใช้จ่ายมาก
2. ในการถ่ายทำสไลด์ประกอบเสียงผู้จัดทำควรศึกษาเรื่องกล้องถ่ายภาพก่อนและควรมีความชำนาญ ประสบการณ์ เพื่อให้การถ่ายทำผิดพลาดน้อยที่สุดและไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากนัก
3. การถ่ายทำสไลด์กับสิ่งมีชีวิต สิ่งมีชีวิตนั้นควรจับและบังคับได้ง่ายจึงจะสะดวกและง่ายต่อการถ่ายทำ
4. การทำงานควรวางแผนให้ดีและรัดกุม พร้อมกับปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ และในการวางแผนนั้นควรสำรองไว้มากกว่า 1 แผนงานเพื่อป้องกันเหตุสุดวิสัยที่อาจเกิดขึ้นและเพื่อให้งานสำเร็จตามระยะเวลาที่กำหนด
5. การจัดทำภาคเอกสารควรติดต่อบริษัทเช่าเครื่องคอมพิวเตอร์ของคณะไว้ก่อนล่วงหน้า



### บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. 2536. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : พิมพ์ที่บริษัท เอ็ดดิสัน เพรส โปรดักส์ จำกัด. 251 น.
- จินตนา นักระนาด. 2542. หอยมือเสือ. ศูนย์พัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งประจวบคีรีขันธ์. 6 น.
- ฉิมเป มูราคามิ. 2528. สู่สำนักในธรรมชาติ. กรุงเทพฯ : คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. 56 น.
- ฉรงค์ สมพงษ์. 2530. สื่อเพื่องานส่งเสริมและฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : งานการพิมพ์ฝ่ายสื่อการศึกษา สำนักงานส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 362 น.
- พรเทพ พรประภา. 2540. THINK EARTH. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 31 น.
- นิรนาม. 2539. วารสารสัตว์น้ำ. ปีที่ 7 ฉบับที่ 73. กรุงเทพฯ : 42 น.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. 2521. โสตทัศนศึกษา. กรุงเทพมหานคร : แพร่วิทยา. 189 น.
- \_\_\_\_\_ . 2528. โสตทัศนศึกษา. กรุงเทพมหานคร : แพร่วิทยา. 278 น.
- ประทีน คล้ายนาค. 2527. การผลิตวัสดุสำหรับเครื่องฉายภาพนิ่ง. มหาวิทยาลัยศิลปากร นครปฐม. 178 น.
- เป็รื่อง กุมุท. 2519. การพัฒนาโสตทัศนศึกษา ศูนย์การศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์. 110 น.
- พฤติพงษ์ เส็กศิริรัตน์. ม.ป.ป. การออกแบบสื่อการสอน. ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา. 222 น.
- ไพโรจน์ เบาลใจ. 2516. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ในการเรียนวิชาสุขศึกษาในระดับ ประถมศึกษาตอนปลายโดยใช้สไลด์ประกอบเสียงด้วยวิธีต่าง ๆ. ปรินูญานิพนธ์การศึกษา มหาวิทยาลัย การศึกษาประสานมิตร. 53 น.
- กัตดา สุขปรีดา. 2523. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์. 222 น.
- วรรณา เขียมมทะเลวงศ์. 2528. ทักษะพื้นฐานของการผลิตสื่อการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : 145 น.
- วารินทร์ รัศมีพรหม. 2529. สไลด์ประกอบเสียง. กรุงเทพมหานคร : ชนะการพิมพ์. 154 น.
- วาสนา ชาวหา. 2522. เทคโนโลยีทางการศึกษา. โรงพิมพ์ประเสริฐศิริ. กรุงเทพฯ : 22 น.
- วิวุธ ลีลาพฤทธิ. 2519. โสตทัศนอุปกรณ์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช. 206 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา. 2540. ชีวิตชายทะเล. โครงการหนังสือเพื่อการศึกษ. 32 น.
- สมเชาว์ เนตประเสริฐ. 2523. เอกสารการสอนชุด วิชาเทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา. กรุงเทพฯ : ฝ่ายการพิมพ์สำนักเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 250 น.
- สันทัต ภิบาลสุข. และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข. 2524. การใช้สื่อการสอน. กรุงเทพฯ : พีระพรรณา. 182 น.
- สาโรจน์ แห่งยัง. 2529. เทคโนโลยีการผลิตสื่อการสอน หลักการและทฤษฎีที่นำมาใช้. คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ : 82 น.
- สุนันท์ สังข์ทอง. 2526. สื่อการสอนและนวัตกรรมทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์. 170 น.
- สุรชัย ติกขามันฑิต. 2528. การผลิตวัสดุเทคโนโลยีทางการศึกษา. ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 75 น.
- โอวาท พูลศิริ. 2525. โสตทัศนศึกษา. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 35 น.
- Lucas, J.S. 1988. Giant clams : description, distribution and life history. In : Copland, J.W., and Lucas, J.S., eds., Giant clams in Asia and the Pacific. Canberra, ACIAR Monograph No. 9, 21-31.
- Braley, R.D. 1992. The giant clam : hatchery and nursery culture manual. Canberra, ACIAR Monograph No. 15, 144 p.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน

ประเภทของสื่อ สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง การเลียงหอยมือเสือ

ผู้จัดทำ นายยุทธศักดิ์ เคลือบอาบ

คำชี้แจง โดยทำเครื่องหมาย ( ✓ ) ลงในช่องว่าง พร้อมเติมข้อเสนอแนะของอุปกรณ์ในช่องว่างที่กำหนดให้

หัวข้อในการพิจารณาประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	1 แย่ใจ	2 พอใช้	3 ดี	4 ดีมาก
ความคมชัดของภาพ				✓
ขนาดตัวอักษรใช้บรรยาย				✓
สีของภาพ				✓
คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา				✓
ความถูกต้องทางเนื้อหาคำบรรยาย				✓
คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ			✓	
คำบรรยาย ช้า- เร็ว			✓	
ความชัดเจนของเสียง			✓	
ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ			✓	
เวลาระหว่างภาพ			✓	
เวลาที่ใช้ในแต่ละภาพ			✓	

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....



( ดร. วิมล ธรรมวิจิตร )

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน

ประเภทของสื่อ สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง การเลียงหอยมือเสือ

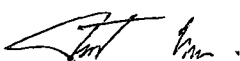
ผู้จัดทำ นายยุทธศักดิ์ เคลือบอบ

คำชี้แจง โดยทำเครื่องหมาย ( ✓ ) ลงในช่องว่าง พร้อมเติมข้อเสนอแนะของอุปกรณ์ในช่องว่างที่กำหนดให้

หัวข้อในการพิจารณาประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	1 แย่ใจ	2 พอใช้	3 ดี	4 ดีมาก
ความคมชัดของภาพ			✓	
ขนาดตัวอักษรใช้บรรยาย			✓	
สีของภาพ				✓
คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา			✓	
ความถูกต้องทางเนื้อหาคำบรรยาย				✓
คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ			✓	
คำบรรยาย ช้า- เร็ว			✓	
ความชัดเจนของเสียง				✓
ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ			✓	
เวลาระหว่างภาพ			✓	
เวลาที่ใช้ในแต่ละภาพ			✓	

ข้อเสนอแนะ.....

.....  
 .....  
 .....

  
 ( จันทนา นวลศิริทองดีชัย . )  
 ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน

ประเภทของสื่อ สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง การเลี้ยงหอยมือเสือ

ผู้จัดทำ นายยุทธศักดิ์ เคลือบอาบ

คำชี้แจง โดยทำเครื่องหมาย ( ✓ ) ลงในช่องว่าง พร้อมเติมข้อเสนอแนะของอุปกรณ์ในช่องว่างที่กำหนดให้

หัวข้อในการพิจารณาประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	1 แย่	2 พอใช้	3 ดี	4 ดีมาก
ความคมชัดของภาพ				
ขนาดตัวอักษรใช้บรรยาย				
สีของภาพ				
คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา				✓
ความถูกต้องทางเนื้อหาคำบรรยาย			✓	
คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ			✓	
คำบรรยาย ชัด- เร็ว				✓
ความชัดเจนของเสียง				
ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ				
เวลาระหว่างภาพ				
เวลาที่ใช้ในแต่ละภาพ				

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

..... Orme Uue .....

( นาย มณฑา แดงหงษ์ )

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน

ประเภทของสื่อ สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง การเลี้ยงหอยมือเสือ


ผู้จัดทำ นายยุทธศักดิ์ เคลือบอบ

คำชี้แจง โดยทำเครื่องหมาย ( ✓ ) ลงในช่องว่าง พร้อมเติมข้อเสนอแนะของอุปกรณ์ในช่องว่างที่กำหนดให้

หัวข้อในการพิจารณาประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	1 แย่ใจ	2 พอใช้	3 ดี	4 ดีมาก
ความคมชัดของภาพ			✓	
ขนาดตัวอักษรใช้บรรยาย			✓	
สีของภาพ			✓	
คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา				✓
ความถูกต้องทางเนื้อหาคำบรรยาย			✓	
คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ			✓	
คำบรรยาย ช้า- เร็ว				✓
ความชัดเจนของเสียง			✓	
ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ			✓	
เวลาระหว่างภาพ			✓	
เวลาที่ใช้ในแต่ละภาพ				✓

ข้อเสนอแนะ.....

.....  
 .....  
 .....

.....  
 (  )

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน

ประเภทของสื่อ สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง การเลี้ยงหอยมือเสือ

ผู้จัดทำ นายยุทธศักดิ์ เคลือบอาบ


คำชี้แจง โดยทำเครื่องหมาย ( ✓ ) ลงในช่องว่าง พร้อมเติมข้อเสนอแนะของอุปกรณ์ในช่องว่างที่กำหนดให้

- ระดับคะแนน 1 หมายถึง ระดับต้องแก้ไข
- ระดับคะแนน 2 หมายถึง ระดับพอใช้
- ระดับคะแนน 3 หมายถึง ระดับดี
- ระดับคะแนน 4 หมายถึง ระดับดีมาก

หัวข้อในการพิจารณาประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	1 แก้ไข	2 พอใช้	3 ดี	4 ดีมาก
ความคมชัดของภาพ				/
ขนาดตัวอักษรใช้บรรยาย			/	
สีของภาพ				/
คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา			/	
ความถูกต้องทางเนื้อหาคำบรรยาย			/	
คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ			/	
คำบรรยาย ช้า- เร็ว			/	
ความชัดเจนของเสียง			/	
ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ				/
เวลาระหว่างภาพ			/	
เวลาที่ใช้ในแต่ละภาพ			/	

ข้อเสนอแนะ.....

.....  
.....



( อรรถพร ชุทธิเกียรติ )

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้