

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

สไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอน เรื่อง แพลงค์ตอนในบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาค่าที่พบในประเทศไทย

Sound Slide for Teaching : Plankton in Shrimp Pond in Thailand.



ม.พ.

ม/ค 5 9

2539

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตสัตว์

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ปีการศึกษา 2539

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ

นายบรรจงศักดิ์ จิตจง

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์

สไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนเรื่องแพลงก์ตอนในบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำที่พบในประเทศไทย

Sound Slide for Teaching : Plankton in Shrimp Pond in Thailand.

การทำปัญหาพิเศษครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตสไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนเรื่อง แพลงก์ตอนในบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำที่พบในประเทศไทย ซึ่งสามารถใช้ประกอบการสอนวิชาแพลงก์ตอนและอาหารมีชีวิตของสัตว์น้ำ (สกม.2105) ในบทปฏิบัติการที่ 1 เรื่อง ลักษณะของแพลงก์ตอนพืช และบทปฏิบัติการที่ 2 เรื่อง ลักษณะของแพลงก์ตอนสัตว์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2536 ซึ่งสไลด์ชุดนี้จะทำให้ผู้เรียนสามารถที่จะเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนนี้ได้ดีขึ้น

การดำเนินงานเริ่มตั้งแต่ การศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2536 ศึกษารายละเอียดของวิชา แพลงก์ตอนและอาหารมีชีวิตของสัตว์น้ำ (สกม.2105) เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสไลด์และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแพลงก์ตอน ทำการเขียนสคริปต์ ดำเนินการถ่ายภาพแพลงก์ตอนจากกล้องจุลทรรศน์ แล้วนำภาพที่ได้มาถ่ายลงฟิล์มสไลด์ทำการใส่ตัวอักษร ชื่อแพลงก์ตอนและใส่ สจล. จากนั้นทำการบันทึกเสียงคำบรรยาย ซึ่งภาพที่ได้จากการถ่ายทำทั้งหมด 40 ภาพ เทปบันทึกเสียงคำบรรยายประกอบชุดสไลด์ในระบบสัญญาณเลื่อนภาพอัตโนมัติ 1 ม้วน และเอกสารประกอบคำบรรยาย จำนวน 1 เล่ม สำหรับปัญหาในการจัดทำครั้งนี้ ผู้จัดทำขาดความชำนาญ ในการถ่ายภาพจากกล้องจุลทรรศน์ จึงทำให้ต้องใช้เวลามาก และตัวอย่างแพลงก์ตอนที่เก็บมานั้นต้องคงไว้หลายวัน เลยทำให้บางภาพได้ออกมาไม่สมบูรณ์ ข้อเสนอแนะ ผู้ที่จะถ่ายทำแพลงก์ตอนหรือสิ่งมีชีวิตเล็กๆ ใดก็ตามจากกล้องจุลทรรศน์ ควรได้ทำการศึกษาให้มีความชำนาญเสียก่อน เพื่อป้องกันความผิดพลาดและไม่ต้องเสียเวลาแพลงก์ตอนที่เก็บมาได้ควรรีบถ่ายภาพไม่ควรคงไว้นานเกินไปเพราะทำให้ได้ภาพไม่ค่อยสมบูรณ์ และผู้ที่จัดทำสไลด์นั้นควรจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ ในการจัดทำสไลด์เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำปัญหาพิเศษครั้งนี้สำเร็จลงได้ ผู้จัดต้องขอขอบคุณ อาจารย์จักรตพร วิสุทธิพันธ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาที่กรุณาให้คำปรึกษา และให้ความช่วยเหลือแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆด้วยความเอาใจใส่อย่างยิ่ง ขอขอบคุณ อาจารย์ถัศดา วงศ์รัตน์ อาจารย์ภาควิชาชีววิทยาประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับเพลงค์ตอน ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ประมงของกรมประมงที่กรุณาช่วยเหลือด้านข้อมูล และให้ความสะดวกในการถ่ายภาพ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมที่ให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการบันทึกเสียงคำบรรยาย และเทคนิคต่างๆ ในการผลิตรูปเล่ม

ขอขอบพระคุณ พ่อ แม่ พี่ๆ ที่ให้ความช่วยเหลือ ด้านทุนทรัพย์ และเป็นกำลังใจมาโดยตลอด รวมทั้งเพื่อนๆ ทุกคนที่คอยช่วยเหลือด้วยดีตลอดมาไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

บรรจงศักดิ์ จิตจง
กุมภาพันธ์ 2540.

สารบัญ

	หน้า
เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญ.....	ค
บทที่	
1. บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของปัญหา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
2. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง	
2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสไลด์.....	3
2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแพลงค์ตอน.....	8
3. วิธีการสร้างอุปกรณ์	
3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร.....	10
3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา.....	13
3.3 การกำหนดภาพที่จะถ่าย.....	18
3.4 คำบรรยายประกอบสไลด์.....	19
3.5 ขั้นตอนการดำเนินการผลิตสไลด์.....	27
4. สรุปและข้อเสนอแนะ	
4.1 สรุปการดำเนินงาน.....	29
4.2 ปัญหา.....	29
4.3 ข้อเสนอแนะ.....	30
บรรณานุกรม.....	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

การเรียนการสอนในปัจจุบัน สื่อการสอนนับได้ว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่ง ที่จะช่วยถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ จากผู้สอนไปสู่ผู้เรียน ทำให้ประสิทธิภาพของการเรียนการสอนมีมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพราะสื่อการสอนสามารถที่จะแสดงให้นักเรียนได้เห็นสิ่งที่ผู้สอนอธิบายนั้นมีลักษณะอย่างไร ซึ่งการเรียนการสอนหากผู้เรียนสามารถมองเห็นได้นอกเหนือจากการอธิบายแล้วก็จะทำให้การเรียนการสอนดำเนินไปได้ง่ายขึ้น ผู้เรียนเข้าใจได้ดีขึ้น สำหรับสื่อการสอนที่จะนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนนั้นมีหลายชนิดด้วยกัน เช่น แผ่นภาพ ภาพถ่าย วิดีโอ สไลด์ เป็นต้น ซึ่งการที่ผู้สอนจะใช้สื่อชนิดใดนั้นก็ควรคำนึงถึงคุณค่าสูงสุดที่จะได้รับเมื่อเทียบกับการลงทุน เมื่อพิจารณาแล้ว ผู้จัดทำคิดว่าสไลด์ก็เป็นสื่อการสอนที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ประกอบการสอน ทั้งนี้เพราะต้นทุนการผลิตไม่สูงเกินไป กระบวนการผลิตไม่ยุ่งยากนัก มีส่วนที่คล้ายของจริง สามารถเก็บไว้ใช้ได้นานและสามารถใช้ได้กับห้องเรียนธรรมดาที่มีไฟฟ้าใช้

การเรียนการสอนวิชา แพลงค์ตอนและอาหารมีชีวิตของสัตว์น้ำ (สภม.2105) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2536 กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งรายละเอียดของวิชาต้องศึกษาเกี่ยวกับ ชนิดและลักษณะของแพลงค์ตอน สัตว์น้ำอื่นรวมถึงตัวอ่อนของสัตว์ที่อาศัยในน้ำที่มีความสำคัญต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่มีชีวิต ซึ่งในการเรียนการสอนนั้น บางบทเรียนไม่สามารถที่จะลงมือปฏิบัติในการเก็บตัวอย่างแพลงค์ตอนมาตรวจดูลักษณะทั่วไปได้ เนื่องจากเวลาและสถานที่ไม่เพียงพอในการปฏิบัติ จึงจำเป็นต้องมีสื่อการเรียนการสอนมาช่วย เพื่อต้องการให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น การผลิตสไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนเรื่อง แพลงค์ตอนในบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาค่าที่พบในประเทศไทย สามารถใช้ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะทั่วไปของแพลงค์ตอนพืชและแพลงค์ตอนสัตว์ ขนาด รูปร่าง การดำรงชีวิต รวมทั้งประโยชน์และโทษของแพลงค์ตอนแต่ละชนิด ซึ่งสไลด์ชุดนี้ นอก

จากจะมีประโยชน์ต่อการศึกษาในรายวิชานี้แล้ว ยังสามารถให้ประโยชน์ต่อบุคคลอื่นที่สนใจศึกษาค้ด้วย

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตสไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอน เรื่อง เพลงค์ตอนในบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาค่าที่พบในประเทศไทย สำหรับใช้ประกอบการเรียนการสอน เรื่อง ลักษณะของเพลงค์ตอนพืชและเพลงค์ตอนสัตว์ ในวิชา เพลงค์ตอนและอาหารมีชีวิตของสัตว์น้ำ (สทศ.2105) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2536 กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

1.3 ขอบเขตของปัญหา

1. จัดทำสไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอน เรื่อง เพลงค์ตอนในบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาค่าที่พบในประเทศไทย ประกอบการสอนในวิชา เพลงค์ตอนและอาหารมีชีวิตของสัตว์น้ำ (สทศ.2105) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2536 กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งรายละเอียดที่จะจัดทำมีดังนี้

- 1.1 สไลด์เกี่ยวกับชนิดและลักษณะของเพลงค์ตอนพืช
 - 1.2 สไลด์เกี่ยวกับชนิดและลักษณะของเพลงค์ตอนสัตว์
- ซึ่งจำนวนภาพในการจัดทำสไลด์ชุดนี้จะมีประมาณ 40 ภาพ
2. จัดทำคู่มือประกอบการบรรยายสไลด์ 1 เล่ม
 3. เทปบันทึกเสียงคำบรรยายประกอบสไลด์ 1 ม้วน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้สไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอน เรื่อง เพลงค์ตอนในบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาค่าที่พบในประเทศไทย ประกอบการสอนในวิชา เพลงค์ตอนและอาหารมีชีวิตของสัตว์น้ำ (สทศ.2105) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2536 กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
2. สามารถนำสไลด์ เรื่อง เพลงค์ตอนในบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาค่าที่พบในประเทศไทย ไปใช้เผยแพร่ให้ความรู้แก่ผู้ที่สนใจศึกษาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

การทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ เป็นการจัดทำอุปกรณ์ประกอบการสอนในรูปแบบของสไลด์ ประกอบเสียงสำหรับสอน ซึ่งผู้จัดทำเชื่อว่าอุปกรณ์ประกอบการสอนมีความเหมาะสมสำหรับสอนวิชาชีพเกษตร ซึ่งจุดประสงค์หลักของการเรียนวิชาชีพนี้ มุ่งให้ผู้เรียนเรียนรู้โดยการปฏิบัติจริง แต่ในบางครั้งไม่สามารถที่จะทำการปฏิบัติจริงได้ อันเนื่องมาจากปัจจัยต่างๆ ไม่เหมาะสม เช่น สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม จึงทำให้มีความจำเป็นที่จะต้องนำเอาอุปกรณ์ต่างๆ เข้ามาช่วยสอน สไลด์ เป็นอุปกรณ์หนึ่งที่น่าจะนำมาช่วยสอนเพราะว่า มีส่วนคล้ายของจริง ผลิตง่าย ราคาไม่แพง และสามารถเก็บไว้ได้นาน ในการผลิตสไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนเรื่อง แพลงค์ตอนในบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำที่พบในประเทศไทย ได้มีการศึกษาข้อมูลจากเอกสารต่างๆ เช่น หนังสือ วารสาร ซึ่งสามารถแบ่งเอกสารที่ทำการศึกษาได้ 2 ประเภท คือ

2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสไลด์

ความหมายของสื่อการสอน

วาสนา ชาวหา (2523 หน้า 59-60) กล่าวว่า การเรียการสอน หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่เป็นตัวกลางนำความรู้ไปสู่ผู้เรียน และทำให้การเรียนการสอนนั้นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้เป็นอย่างดี

ฉรงค์ สมพงษ์ (2530 หน้า 42) ได้ให้ความหมายของ “สื่อการสอน” ไว้ดังนี้ สื่อการสอน (Instructional Media) เป็นสื่อที่มุ่งเน้นการนำไปใช้ทางด้านการเรียนการสอนทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน เช่น การใช้สไลด์ และภาพยนตร์ประกอบการสอนการใช้ตำราบทเรียนโปรแกรม รายการวิทยุโรงเรียนเป็นต้น และเนื่องจากระบบการสอนนั้นเป็นส่วนหนึ่งของระบบการให้การศึกษา จึงกล่าวได้ว่า สื่อการสอนเป็นส่วนหนึ่งของสื่อการศึกษานั้นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วรรณา เจียมทะวงษ์ (2528 หน้า 1) ได้ให้ความหมายของสื่อการสอนว่า สื่อการสอน หมายถึง สิ่งที่ใช้เป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และเจตคติให้แก่ผู้เรียนหรือทำให้ผู้เรียนได้เรียนตามวัตถุประสงค์ สื่อการเรียนที่ดี ย่อมช่วยให้การเรียนบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะต้องประกอบด้วยคุณลักษณะต่างๆ ดังนี้

1. มีความเหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหา และจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน
2. มีความเหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน
3. มีความเหมาะสมกับรูปแบบการเรียนการสอน
4. มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของการใช้สื่อ

ความหมายของ โสตทัศนศึกษา

นิพนธ์ สุขปรีดี (2524 หน้า 6-8) ได้ให้ความหมายของ โสตทัศนศึกษาไว้ว่า โสตทัศนศึกษา คือ การศึกษาที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้งทางตาและหู จากการศึกษาพบว่าวันหนึ่งๆ คนเราใช้ประสาทสัมผัสทางตาและหู 94 % ส่วนประสาทสัมผัสอื่นๆ ที่เหลือคนเราใช้เพียง 6 % เท่านั้น

โสตทัศนอุปกรณ์ คือ โสตทัศนวัสดุที่จะนำมาใช้เป็นอุปกรณ์การสอนด้วยตัวของมันเองเพียงอย่างเดียวไม่ได้ จะต้องมีโสตทัศนวัสดุอย่างอื่นมาประกอบจึงจะเป็นอุปกรณ์ที่สมบูรณ์ เช่น เครื่องฉายสไลด์จะแสดงภาพบนจอได้ก็ต่อเมื่อมีแผ่นสไลด์มาฉายด้วย ซึ่งผิดกับโสตทัศนวัสดุประเภทรูปภาพ ซึ่งสามารถแสดงภาพได้โดยไม่ต้องอาศัยวัสดุอื่นเข้ามาประกอบเหมือนกับ วิทยุ โทรทัศน์ ภาพยนตร์ ฟิล์มสตริป เครื่องบันทึกเสียง สไลด์ เครื่องเล่นแผ่นเสียง สิ่งเหล่านี้เรียกว่า โสตทัศนอุปกรณ์

โอวาท พูลศิริ (2525 หน้า 3) ได้กล่าวถึงโสตทัศนศึกษาว่า หมายถึงการศึกษาที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์โดยผ่านประสาทสัมผัสทางหู ตา เป็นส่วนใหญ่ นักศึกษาได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับอินทรีย์สัมผัสทั้ง 5 ของคน วันหนึ่งๆ คนเราได้สัมผัสทางใดบ้าง จากผลวิจัยเห็นได้ว่า คนเราได้รับประสบการณ์โดยผ่านประสาททางหูและทางตาเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าผู้เรียนสามารถที่จะเรียนรู้ได้ดีโดยประสาทสัมผัสทางตา ฉะนั้นอุปกรณ์ด้านโสตทัศนศึกษาจึงมีความสำคัญมาก ได้แก่ ของจริง หุ่นจำลอง รูปภาพ วีดีโอ

ความหมายของสไลด์

นิพนธ์ ศุขปริติ (2524 หน้า 9) กล่าวว่า สไลด์เป็นภาพนิ่งโปร่งแสงที่ครูสามารถจะนำมาฉายกับเครื่องฉายสไลด์ให้ได้ภาพปรากฏบนจอขนาดใหญ่ เพื่อประกอบการสอนให้นักเรียนเข้าใจง่ายขึ้น

สุนันท์ ปัทมาคม (2523 หน้า 7) กล่าวถึงสไลด์ว่า เป็นทัศนูปกรณ์ชนิดหนึ่งที่เป็นประโยชน์ในการเรียนการสอนอย่างกว้างขวาง ทำให้ผู้เรียนจำได้แน่นอนและคงทน จากการวิจัยในต่างประเทศ องค์การยูเนสโก ได้วิจัยเกี่ยวกับคุณค่าโดยทั่วไปของทัศนูปกรณ์ให้ความรู้ด้านสุขศึกษาแก่ประชาชน ผลปรากฏว่า สไลด์และฟิล์มสคริปท์ เป็นอุปกรณ์การศึกษาที่มีประสิทธิภาพในการสอนคนจำนวนมาก และให้ผลในการสร้างความรู้สึกระทึกใจที่ลึกซึ้งและกินเวลานานอีกด้วย

ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ (2528 หน้า 272) ได้กล่าวว่า สไลด์ จัดเป็นสื่อประเภทภาพชนิดหนึ่ง เป็นภาพโปร่งแสง บันทึกภาพบนฟิล์มโพสซิทีฟ หรือกระจก อาจเป็นภาพสีหรือภาพขาวดำก็ได้ เข้ากรอบด้วยกรอบโลหะ, กระจก หรือพลาสติกก็ได้ มีขนาดและแบบต่างๆ กัน

บุญเหลือ ทองเยี่ยม (2536 หน้า 103) กล่าวว่า สไลด์เป็นภาพโปร่งใสที่มีภาพบันทึกอยู่บนฟิล์มหรือกระจก มีขนาดทั่วไป คือ ขนาด 2x2 นิ้ว 4x5 นิ้ว แต่ชนิดที่นิยมใช้ทั่วไปในโรงเรียนเพื่อใช้ประกอบการสอน คือ ขนาด 2x2 นิ้ว ซึ่งเป็นภาพที่มาจากฟิล์มขนาด 35 มม. เป็นฟิล์มสีหรือขาว-ดำก็ได้

พรรณพิมล กุลบุตร (2523 หน้า 3) ได้ให้ความหมายของสไลด์ไว้ว่า สไลด์ คือ ภาพนิ่งซึ่งบันทึกลงบนฟิล์ม โปร่งแสงหรือกระจก แล้วนำมาเข้ากรอบซึ่งอาจเป็นกรอบกระจกแข็งหรือพลาสติกก็ได้ สไลด์มีทั้งภาพขาว-ดำและภาพสี

ความสำคัญของสไลด์ต่อการเรียนการสอน

ลัดดา ศุขปริติ (2523) กล่าวถึงคุณค่าของสไลด์ในการเรียนการสอนว่า การใช้สไลด์แผ่นหนึ่งสามารถทำให้บทเรียนบทหนึ่งอยู่ในความทรงจำของนักเรียนได้ดีและนานขึ้น สไลด์ที่ได้รับการคัดเลือกแล้วจะสามารถ

1. ช่วยให้นักเรียนเอาใจใส่ในบทเรียนมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียนมากขึ้น
3. ช่วยปรับปรุงบทเรียนให้สมบูรณ์และมีความหมายเพิ่มมากขึ้น
4. ใช้ทดสอบความเข้าใจของนักเรียน
5. ช่วยให้ครูสะดวกในการสอนเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในบทเรียน

วารินทร์ รัชมีพรหม (2529 หน้า 35) กล่าวถึง คุณค่าของสไลด์ประกอบเสียงต่อการศึกษาว่า คุณค่าของสไลด์ประกอบเสียงจะมีลักษณะคล้ายกันกับการถ่ายทอดทุกอย่างไป เช่น จำลองสิ่งใหญ่ให้เป็นสิ่งเล็กลง ขนาดสิ่งเล็กมากจนตาเปล่ามองไม่เห็นหรือเห็นได้ยากให้ใหญ่ขึ้นจนมองเห็นได้ สิ่งซับซ้อนให้ดูง่าย นำสิ่งที่ไกลตัวมาให้ชมกันได้ บันทึกเหตุการณ์ในอดีต และทำให้เห็นความสวยงามของธรรมชาติทำให้เกิดอารมณ์สุนทรีย์ภาพ อารมณ์เศร้า

สุนันท์ ปัทมาคม (2523 หน้า 71) กล่าวว่า สไลด์เป็นทัศนูปกรณ์ชนิดหนึ่งที่มีประโยชน์ในการเรียนการสอนอย่างกว้างขวาง ทำให้ผู้เรียนจำได้แม่นยำและคงทนจากการวิจัยในต่างประเทศ องค์การ UNESCO วิจัยเกี่ยวกับคุณค่าโดยทั่วไปของทัศนูปกรณ์ในด้านสุขศึกษาแก่ประชาชน ผลปรากฏว่าสไลด์และฟิล์มสคริปต์เป็นอุปกรณ์การศึกษาที่มีประสิทธิภาพในการสอนจำนวนมาก และให้ผลในด้านการสร้างความรู้สึกร่วมใจที่ลึกซึ้งและกินเวลานานอีกด้วย

นิพนธ์ สุขปริณี (2524 หน้า 58) กล่าวว่า การใช้สไลด์หนึ่งแผ่นสามารถทำให้บทเรียนหนึ่งบทอยู่ในความทรงจำของนักเรียนได้ดีและนานวัน สไลด์ที่รับการเลือกสามารถช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียนให้อยากเรียนมากขึ้น และช่วยประกอบการอธิบายของครูให้เข้าใจง่ายขึ้นตลอดจนทำความเข้าใจแก่ครูในการสอนและเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในบทเรียน

สาโรจน์ แห่งยัง (2529 หน้า 17) กล่าวว่า ในการผลิตสื่อการสอนเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่จะถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนนั้นต้องอาศัยหลักการ ดังนี้

1. สื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพต้องให้ผู้เรียนเข้ามามีส่วนร่วมในการผลิต การใช้หรือการประเมินผล
2. สื่อการสอนที่ดี ต้องให้ผู้เรียนทราบผลในทันที
3. สื่อการสอนที่ดีต้องให้ความรู้แก่ผู้เรียนเป็นขั้นตอนทีละน้อยๆ จากง่ายไปหายาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สื่อการสอนที่ดีต้องเร้าความสนใจของผู้เรียนและสามารถตอบสนองได้ทันที

วิสันต์ อติศัพท์ (2528 หน้า 120) กล่าวถึง คุณค่าและประโยชน์ของบทเรียนสไลด์บันทึกเทปไว้ดังนี้

1. ผู้เรียนได้ประสบการณ์หลายด้านจากสื่อที่เสนอ เช่น ภาพสไลด์ คำบรรยาย เสียงดนตรี เสียงประกอบ จึงทำให้ประสิทธิภาพการเรียนรู้สูงขึ้น
2. เป็นบทเรียนทำให้ผู้เรียนได้เห็นจริงจังมากขึ้น เพราะมีทั้งภาพและเสียง
3. เป็นบทเรียนที่เปลี่ยขนบรรยากาศของชั้นเรียนให้แปลกออกไป ผู้เรียนย่อมกระตือรือร้นที่จะเรียนมากขึ้น
4. เป็นบทเรียนที่สามารถใช้ทั้งรายบุคคลและกลุ่มใหญ่ได้
5. การผลิตที่ได้ผ่านมามีระบบ ย่อมทำให้สื่อการสอนมีประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้มากขึ้น

เทคนิคการผลิตสไลด์

ลัดดา สุขปรีดี (2533 หน้า 107) กล่าวถึงวิธีการทำสไลด์อาจทำได้ 2 วิธี คือ

1. เขียนภาพลงบนแผ่นพลาสติก แผ่นอะซิเตท (Acetate) หรือแผ่นกระจกใสแล้วนำไปเข้ากรอบขนาด 3 1/4 นิ้ว x 4 นิ้ว เรียกวิธีนี้ว่า Handmade Lantern Slide
2. ใช้วิธีถ่ายรูป (Photographic Slide) ใช้ฟิล์มสีหรือฟิล์มขาวดำ บันทึกภาพต่างๆ ไว้เมื่อล้างฟิล์มแล้วนำมาตัดเป็นภาพๆ และเข้ากรอบ ส่วนมากทำด้วยกล้อง 35 มม. ชนิดแบ่งครึ่งกรอบภาพหรือชนิดเต็มกรอบภาพ แล้วนำฟิล์มมาตัดเข้ากรอบขนาด 2 นิ้ว x 2 นิ้ว ก็จะได้สไลด์ที่นิยมทั่วไป คือ 2 นิ้ว x 2 นิ้ว ส่วนพื้นที่ของภาพที่ปรากฏในฟิล์มจะแตกต่างกันไปตามขนาดของกรอบภาพ

รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสไลด์ประกอบคำบรรยาย

ทิวา เอี่ยมสะอาด (2535 หน้า 40) ได้สร้างสไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง สภาวะแวดล้อมและการอนุรักษ์ธรรมชาติ สำหรับการสอนวิชาชีววิทยาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า การใช้สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่องนี้สามารถใช้สอนให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่า บทเรียนนี้ช่วยแก้ปัญหาด้านเวลาได้ เพราะบทเรียนนี้ถ้าสอนโดยวิธีปกติใช้เวลา 7 คาบ แต่สอนโดยใช้สไลด์ประกอบคำบรรยายใช้เวลาเพียง 5 คาบ เท่านั้น ดังนั้นบทเรียนนี้สามารถนำไปใช้ประกอบการสอน เรื่องสภาวะแวดล้อมและการอนุรักษ์ธรรมชาติได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประพันธ์ ชัยเจริญ (2515 หน้า 68) ทำการทดลองเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ข้อความจริง จากการสอนวิธีต่างๆ คือ แบบบรรยาย มีการอภิปรายและฉายสไลด์ซ้ำอีก ผลการทดลองปรากฏว่าการสอนโดยใช้สไลด์ให้ผลต่อการเรียนรู้ข้อความจำและมีความคงทนในการจำดีกว่าการสอนแบบบรรยาย และวิธีสอนโดยใช้สไลด์พร้อมกับฟังเสียงบรรยายมีการอภิปราย และฉายสไลด์ซ้ำอีกครั้งนั้นได้ผลดีกว่าวิธีอื่น ๆ

องอาจ จิยะจันทร์ (2516 หน้า 30) ได้ทดสอบเปรียบเทียบผลการเรียนในวิชาช่าง ระหว่างการสอนด้วยวิธีสาธิต และการสอนด้วยการใช้สไลด์ประกอบเสียง 5 ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สายอาชีพ ผลการทดลองปรากฏว่า วิธีสอนโดยใช้สไลด์มีเสียงประกอบมีแนวโน้มให้ผลการเรียนรู้สูงกว่าการสอนด้วยวิธีแบบสาธิต

อัมพร ทองเหลือง (2522 หน้า 70) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาประสิทธิภาพของการสอนวิชาประชากรศึกษา เรื่องการเปลี่ยนแปลงประชากร โดยใช้สไลด์ประกอบเสียงในวิทยาลัยครู ผลการวิจัยพบว่า สไลด์ประกอบเสียงเรื่องการเปลี่ยนแปลงประชากรนี้ สามารถใช้สอนนักศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน

2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแพลงก์ตอน

กรมประมง (2513 หน้า 3) กล่าวว่า บรรดาสัตว์น้ำชนิดต่างๆ ที่อาศัยอยู่ในน่านน้ำนั้น เมื่อแบ่งแยกออกเป็นพวกใหญ่ๆ จะได้ด้วยกัน 3 พวก คือ

1. แพลงก์ตอน (Planktos) คือ สัตว์น้ำขนาดเล็กและใหญ่ ที่อาศัยลอยลอยอยู่ในน้ำ ไม่มีกำลังที่จะเคลื่อนไหวได้ด้วยตนเอง หรือแม้จะมีก็เพียงเล็กน้อย ต้องอาศัยกำลังของกระแสน้ำและลมพัดพาจากสถานที่หนึ่งไปยังสถานที่อื่นๆ ตามความต้องการด้วยการผลิตรูปร่างลักษณะของมันให้เหมาะสมในการที่จะถูกพัดพาไป สุดแต่แตชนิด

2. เนคตอน (Nekton) คือ สัตว์น้ำที่สามารถใช้กำลังของมันเคลื่อนไหวไปมาได้อย่างสะดวกง่ายดาย มีจำนวนมาก เช่น ปลา, ปู, กุ้ง เป็นต้น

3. เบนโทส (Benthon) คือ สัตว์น้ำที่อาศัยอยู่กับพื้นที่ท้องทะเลเป็นการประจำ เช่น หอยชนิดต่างๆ เป็นต้น แม้ว่าระยะหนึ่งมันอาจจะมีสภาพเป็นแพลงก์ตอนมาแล้วก็ตาม แต่เมื่อถึงสภาพเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว ก็ใช้พื้นที่ท้องทะเลเป็นบ้านพักอาศัยในการสืบขยายพันธุ์

ความหมายของแพลงก์ตอน

กรมประมง (2513 หน้า 3) กล่าวว่า แพลงก์ตอน คือ สัตว์น้ำขนาดเล็กและใหญ่ที่อาศัยลอยลอยอยู่ในน้ำ ไม่มีกำลังที่จะเคลื่อนไหวได้ด้วยตัวของมันเอง หรือแม้จะมีก็เพียงเล็กน้อย

ลัดดา วงศ์รัตน์ (2524 หน้า 4) ให้ความหมายว่า แพลงก์ตอน คือ สิ่งที่มีชีวิตขนาดเล็กที่อาศัยอยู่ในน้ำ และเคลื่อนที่ไปมาด้วยลมและกระแสน้ำ แต่แพลงก์ตอนสัตว์สามารถเคลื่อนที่ได้เองเล็กน้อย โดยเฉพาะการเคลื่อนที่ในแนวตั้ง

เสาวภา อังสุพานิช (2528 หน้า 2) กล่าวว่า แพลงก์ตอนเป็นสิ่งมีชีวิตที่ส่องลอยในมวลน้ำ ตามกระแสลมและกระแสน้ำ และมีการกระจายอยู่ทั่วไปในมวลน้ำทั้ง 3 มิติ คือ ทั้งความยาว ความกว้าง และความลึก ซึ่งบางชนิดจะพบเฉพาะถิ่น บางชนิดก็กระจายอยู่ทั่วโลก

การจำแนกแพลงก์ตอน

กรมประมง (2513 หน้า 6) ได้แบ่งแยกแพลงก์ตอนออกตามสถานะและลักษณะของมวลน้ำได้ดังนี้

1. แพลงก์ตอนที่อาศัยอยู่ในทะเล (Haloplankton) เป็นแพลงก์ตอนที่อาศัยอยู่ตามทะเล ซึ่งเป็นย่านน้ำเค็ม
2. แพลงก์ตอนที่อาศัยอยู่ในน้ำจืด (Limnoplankton) ซึ่งนับรวมชนิดที่อาศัยอยู่ในย่านน้ำจืดทั้งหมด
3. แพลงก์ตอนที่อาศัยอยู่ในน่านน้ำกร่อย (Hyphamroplankton) เป็นชนิดของแพลงก์ตอนชนิดที่ชอบอาศัยอยู่ตามปากแม่น้ำ ซึ่งมีเขตต่อเนื่องกันระหว่างน้ำเค็มกับน้ำจืด

ลัดดา วงศ์รัตน์ (2524 หน้า 7) กล่าวว่า แพลงก์ตอนมีหลายพวกขึ้นอยู่กับเกณฑ์การแบ่งแยก ซึ่งถ้าแบ่งแยกตามลักษณะการกินอาหาร สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 พวกใหญ่ๆ

1. แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) หมายถึง แพลงก์ตอนที่มีสีเขียวของคลอโรฟิลล์สามารถสร้างอาหารเองได้ ประกอบด้วยสาหร่ายขนาดเล็กซึ่งจัดอยู่ใน 7 Phylum ซึ่งสาหร่ายขนาดเล็กเหล่านี้ส่วนใหญ่ลอยอยู่ในน้ำ
2. แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton) หมายถึง แพลงก์ตอนที่ไม่สามารถสร้างอาหารเองได้ ต้องกินสิ่งมีชีวิตอื่นเป็นอาหาร เคลื่อนที่ได้ด้วยตัวของมันเอง

ประโยชน์ของเพลงคัตอน

ลัดดา วงศ์รัตน์ (2524 หน้า 2) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเพลงคัตอนไว้ว่า

1. เป็นส่วนประกอบของห่วงโซ่อาหาร (food chain) ในแหล่งน้ำ
2. ปริมาณเพลงคัตอนเป็นเครื่องแสดงความอุดมสมบูรณ์หรือผลผลิตของแหล่งน้ำ
3. ชนิดของเพลงคัตอนใช้เป็น indicator ของกระแสน้ำ
4. ชนิดของเพลงคัตอนใช้เป็น indicator ของความสมบูรณ์ของน้ำ
5. ใช้เป็นอาหารของคนโดยตรง เช่น พวกสาหร่ายต่างๆ
6. จำนวนชนิดและปริมาณเพลงคัตอนใช้ตรวจความเท่าเทียมของน้ำได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการสร้างอุปกรณ์

3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร

วิชา แพลงค์ตอนและอาหารที่มีชีวิตของสัตว์น้ำ (สกม.2105) เป็นวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2536 มีจำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 2 คาบ ต่อสัปดาห์

คำอธิบายรายวิชา

ชนิดและลักษณะของแพลงค์ตอน สัตว์น้ำอื่นๆ และตัวอ่อนของสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในน้ำ ที่มีความสำคัญต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำมีชีวิต

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับชีววิทยาทั่วไป การเพาะเลี้ยงแพลงค์ตอนและอาหารมีชีวิตของสัตว์น้ำ
2. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อแพลงค์ตอนและอาหารมีชีวิตของสัตว์น้ำ
3. เพื่อให้มีทักษะในการผลิตแพลงค์ตอนและอาหารมีชีวิตของสัตว์น้ำ
4. เพื่อให้มีความสามารถในการจัดการระบบการผลิตแพลงค์ตอน และอาหารที่มีชีวิตของสัตว์น้ำ

จากการศึกษาวิชาแพลงค์ตอนและอาหารมีชีวิตของสัตว์น้ำ (สกม.2105) เป็นวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2536 กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

หัวข้อรายการสอน

ภาคทฤษฎี		จำนวนคาบ
บทเรียนที่	เรื่อง	
1.	ประวัติและความสำคัญของเพลงคัคน	1
2.	ลักษณะทั่วไปของเพลงคัคน	4
3.	การจำแนกชนิดเพลงคัคน	6
4.	ปัจจัยที่มีความเหมาะสมต่อความเจริญเติบโตของเพลงคัคน	6
5.	การเพาะเลี้ยงเพลงคัคนเพื่ออนุบาลสัตว์	6
6.	การใช้เพลงคัคนเพื่ออนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน	8
7.	สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่ใช้เป็นอาหารสัตว์น้ำ	5
รวมจำนวนคาบ		36 คาบ

ภาคปฏิบัติ

บทปฏิบัติการที่	เรื่อง	จำนวนคาบ
1.	ลักษณะของเพลงคัคนพืช	4
2.	ลักษณะของเพลงคัคนสัตว์	4
3.	การเก็บตัวอย่างของเพลงคัคนพืชและเพลงคัคนสัตว์และการตรวจนับ	8
4.	การศึกษาตัวอย่างเพลงคัคนในบ่อเลี้ยงปลา	4
5.	การเพาะเพลงคัคนพืช	4
6.	การเพาะเพลงคัคนสัตว์	4
7.	การใช้เพลงคัคนอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน	4
8.	การผลิตอาหารมีชีวิต	4
รวมจำนวนคาบ		36 คาบ

รายละเอียดของเนื้อหา

บทที่ 1 ประวัติและความสำคัญของเพลงคัคน

- ความหมายของเพลงคัคน
- ประวัติความเป็นมาของเพลงคัคน
- ความสำคัญของเพลงคัคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2 ลักษณะโดยทั่วไปของเพลงคัตอน

- ขนาด
- รูปร่าง
- การสร้างชีพ

บทที่ 3 การจำแนกชนิดเพลงคัตอน

- จำแนกตามการมีชีวิตหรือ ไม่มีชีวิต
- จำแนกตามความต้องการธาตุ
- จำแนกตามความต้องการแพร่กระจายในสภาพแวดล้อม
- จำแนกตามการแพร่กระจายตามฤดูกาล
- จำแนกตามวงชีพ

บทที่ 4 ปัจจัยที่มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเพลงคัตอน

- ปัจจัยทางกายภาพ
- ปัจจัยทางเคมี
- ปัจจัยทางชีวภาพ

บทที่ 5 การเลี้ยงเพลงคัตอนเพื่ออนุบาลสัตว์

- การเพาะเลี้ยงเพลงคัตอนพืช
- การเพาะเลี้ยงเพลงคัตอนสัตว์

บทที่ 6 การใช้เพลงคัตอนในการอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน

- ชนิดของเพลงคัตอนที่ใช้ในการอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน
- การเตรียมและการเก็บรวบรวมเพลงคัตอน
- วิธีการให้และปริมาณการให้
- คุณค่าทางอาหารของเพลงคัตอนพืช

บทที่ 7 สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่ใช้เป็นอาหารสัตว์น้ำ

- หนอน
- ตัวอ่อนแมลง
- ตัวอ่อนของสัตว์
- พืชน้ำขนาดเล็กๆ

3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา

ในการผลิตสไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอน เรื่อง แพลงค์ตอนในบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาค่าที่พบในประเทศไทย สามารถนำไปใช้สอน ในบทปฏิบัติการที่ 1 และ 2 ซึ่งมีรายละเอียดของเนื้อหา ดังนี้

1. ลักษณะของแพลงค์ตอนพืช
2. ลักษณะของแพลงค์สัตว์

*หมายเหตุ

หัวข้อนำมาจัดทำสไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนชุดนี้ คือ บทปฏิบัติการที่ 1 เรื่อง ลักษณะของแพลงค์ตอนพืช และบทปฏิบัติการที่ 2 เรื่อง ลักษณะของแพลงค์ตอนสัตว์ซึ่งมีรายละเอียดของเนื้อหา ดังนี้

1. Phylum Cyanophyta (Blue-green algae)
2. Phylum Chlorophyta (Green-algae)
3. Phylum Chrysophyta (Yellow algae)
4. Phylum Bacillariophyta (Diatom)
5. Phylum Rotifera
6. Phylum arthropoda

1. Phylum Cyanophyta (Blue-green algae)

สำหรับสีเขียวแกมน้ำเงินจัดว่าเป็นแพลงค์ตอนพืชที่มีวิวัฒนาการต่ำที่สุด มีลักษณะคล้ายแบคทีเรีย คือ เซลล์เป็นแบบชั้นต่ำ (prokaryotic cell) ซึ่งส่วนประกอบของเซลล์ไม่แตกต่างกัน ไม่มีไมโทคอนเดรีย ไม่มีคลอโรพลาสต์ที่แท้จริง นิวเคลียสไม่มีผนังหุ้ม ผนังหุ้มเซลล์มีสารที่เรียกว่า มีวโคเพปไทด์อยู่ด้วย สืบพันธุ์จากการแบ่งเซลล์จาก 1 เป็น 2 เรื่อยไป นิวเคลียสไม่แบ่งตัวแบบไมโทซิส ซึ่งแตกต่างจากวิธีการแบ่งตัวของนิวเคลียสในเซลล์ชั้นสูง (eukaryotic cell)

1.1 Merismopedia

เป็นกลุ่มเซลล์ที่เรียงตัวเป็นแผ่นสี่เหลี่ยม มีความหนาเพียง 1 ชั้น ของเซลล์ การแบ่งเซลล์เกิดขึ้นเพียง 2 แนว คือกว้างและยาว กลุ่มเซลล์จะฝังตัวอยู่ในสารเมือก รูปแบบการจัดเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียงตัวของเซลล์ เป็นแบบกลุ่มๆละ 4 เซลล์ แต่ละเซลล์ มีรูปร่างกลมหรือไข่ แต่ละกลุ่มจะเรียงกันเป็นระเบียบ การเพิ่มจำนวนโดยการขาดท่อน

1.2 Microcystis

เป็นกลุ่มเซลล์ที่มีรูปร่างไม่แน่นอน คือ อาจเป็นรูปร่างวงแหวน หรือเลขแปด หรือเบี้ยวๆ แต่ละเซลล์มีรูปร่างกลม เซลล์จะกระจายอยู่ทั่วไปในสารเมือกที่หุ้มกลุ่มเซลล์ ภายในเซลล์มีแก๊ส แวคคิวโอลเห็นเป็นจุดดำ

2. Phylum Chlorophyta (Green-algae)

สาหร่ายสีเขียวมีสีเขียวเหมือนหญ้า เป็นพรางค์คอนฟิซไฟลัมที่สำคัญไฟลัมหนึ่งในแหล่งน้ำ มีส่วนประกอบของสารสีเป็นชนิดเดียวกับที่พบในพืชชั้นสูง คือ มีคลอโรฟิล เอ บี และแซนโทฟิลล์ มีรูปร่างลักษณะรวมทั้งวิธีการสืบพันธุ์แตกต่างกันมากมาย

2.1 Pediastrum

มีลักษณะแบน รูปดาวหรือจาน เซลล์อาจเรียงติดกันตลอด เรียกว่า entire หรือ continuous หรือเรียงกันแบบมีช่องว่างระหว่างเซลล์ เซลล์แถวนอกสุดของกลุ่มเซลล์จะมีก้านหรือพู่ยื่นออกมาเซลล์ละ 1-2 ก้าน เซลล์แถวในอาจมีรูปร่างเหมือนแถวนอกสุด หรือต่างกันได้ รูปร่างคลอโรพลาสต์แบบร่างแหคลุมผนังเซลล์ทั้งหมด

2.2 Closterium

เป็นเซลล์เดี่ยวไม่มีรอยคอดที่บริเวณกึ่งกลางเซลล์ ส่วนมากรูปร่างแบบวงเดือนหรือวงพระจันทร์ แต่บางชนิดรูปร่างเรียวยาว หรือแหลมเหมือนเข็ม ขั้วเซลล์ทั้ง 2 ข้าง อาจแหลม ค่อนข้างแหลม กลมมน หรือตัดตรง ผนังเซลล์อาจเรียบหรือมีรูเล็กๆ เรียงเป็นแถวตามยาว หรือพาดขวางตรงบริเวณกึ่งกลางเซลล์

2.3 Staurastrum

เป็นสกุลที่มีความหลากหลายทั้งขนาด รูปร่างของเซลล์ เซลล์อยู่เดี่ยวๆ เซลล์มีรอยคอดลึกและปลายเปิดเป็นมุมทางแหลม ผนังเซลล์อาจเรียบหรือมีลวดลายบนผนังเซลล์เป็นปุ่มมีรูปร่างเซลล์ยื่นยาวออกเป็นแขน ซึ่งมักยาวมาก ปลายแขนอาจตัดตรงหรือแยกออกเป็นแฉกๆ ซึ่งทุกแฉกจะมีหนาม

2.4 Pleurotanium

เป็นเซลล์เดี่ยวๆ ที่มีขนาดใหญ่ มักจะมีรอยคอคกลางเซลล์ เซลล์รูปทรงกระบอก ความกว้างของเซลล์อาจเท่ากันตลอด ยกเว้นจะแคบลงเล็กน้อยที่ขั้วทั้ง 2 ข้าง ปลายขั้วมักตัดตรง ส่วนใหญ่จะมีเม็ดกลมๆ เรียงกันเป็นวง บางชนิดทั้ง 2 ด้านของเซลล์จะเป็นหยักเหมือนลูกคลื่น

2.5 Oocystis

เซลล์อยู่เดี่ยวๆ หรือเป็นกลุ่มเซลล์จำนวน 2-16 เซลล์ ภายในผนังเซลล์มีพอลิเมอร์ เซลล์รูปไข่ หรือคล้ายทรงกระบอก หัวท้ายมักกลม หรืออาจมีกลุ่มปุ่มเห็นได้ชัดเจน คลอโรพลาสต์มีรูปร่างหลายแบบ อาจมีรูปกลม เป็นแผ่นคล้ายรูปดาว หรือเป็นร่างแห

3. Phylum Chrysophyta (Yellow algae)

สาหร่ายสีเหลืองอาจเรียกว่า สาหร่ายสีน้ำตาลแกมทองก็ได้ สาหร่ายไฟส้มนี้ส่วนมากเป็นเซลล์เดี่ยวๆ บางชนิดเป็นโคโลนี พวกที่เป็นเส้นสายหรือ filament มีน้อยมาก จำนวนหนวดและชนิดมีหลายแบบ เช่น หนวดเส้นเดี่ยว หนวด 2 เส้น ยาวเท่ากัน หรือไม่เท่ากันก็ได้ หลายชนิดไม่มีผนังหุ้มเซลล์ คือ มีเนื้อหุ้มเท่านั้น บางชนิดผิวของเซลล์ปกคลุมด้วยเกลลีนหรือแผ่นบางๆ ที่ประกอบด้วยธาตุซิลิกาหรือแคลเซียม

3.1 Dinobryon

เป็นกลุ่มเซลล์รูปร่างคล้ายช่อดอกไม้ เซลล์รูปร่างรีหรือกระสวย หุ้มด้วยเนื้อหุ้มเซลล์ เซลล์เกาะติดกับลอริกา ซึ่งมีรูปร่างคล้ายกับแจกันปากเปิดและมีสีน้ำตาลออกเหลือง หรือใสไม่มีสี ผนังอาจมีลวดลายเป็นเส้นพาดตามขวางหรือเรียบ ผนังเซลล์ประกอบด้วยเซลลูโลส ล้วนๆ หรือมีซิลิกาปนอยู่

4. Phylum Bacillariophyta (Diatom)

ไดอะตอมจัดว่าเป็นแพลงก์ตอนพืชกลุ่มที่มีความสำคัญที่สุด ลักษณะพิเศษของไดอะตอม คือ ผนังหุ้มเซลล์ประกอบด้วยธาตุซิลิกา และรูปร่างเป็นกล่องที่มีฝา 2 อันครอบกันสนิท พบทั้งชนิดที่เป็นเซลล์เดี่ยวและโคโลนี แบ่งออกเป็น 2 อันดับ คือ Centrales และ Pennales พวก Centrales (centric diatom) มีลวดลายบนฝาเรียงกันเป็นเส้นรัศมีรอบจุดศูนย์

กลาง (center) ส่วนพวก Pennales (pennate diatom) มีลวดลายบนฝาเรียงกันสองข้างของเส้นแกนตามยาว (apical axis)

4.1 Diatom

เซลล์ต่อกันแบบสายตรงหรือซิกแซก หรือเกาะบนพื้น เมื่อมองจากด้านข้าง เซลล์เป็นรูปใบข้าวหรือรูปไข่ ปลายเซลล์ทั้ง 2 ด้านแคบกว่ากลางเซลล์ หรือปลายเซลล์อาจพองออก ปลายเซลล์ทั้ง 2 ด้าน มีรูขนาดเล็ก รูปไข่ด้านละ 1 รู คลอโรพลาสรูปไข่ขนาดเล็กจำนวนมาก มีแผ่นกั้นตามขวางเซลล์จำนวนมากอยู่ห่างกันเป็นระยะเท่าๆกัน เซลล์ยาว 40-120 ไมครอน กว้าง 2-4 ไมครอน

4.2 Entomoneis

เซลล์อยู่เดี่ยวๆ หรืออยู่เป็นกลุ่มโดยมีสารเมือกหุ้ม เซลล์คอคบบริเวณกลางเซลล์ คล้ายเลข 8 เมื่อมองจากด้านข้างเซลล์รูปรีแบบใบข้าว ฝานูนและปลายแหลม

4.3 Chaetoceros

เป็นสายโซ่ตรงหรือโค้ง เซลล์รูปไข่จนถึงกลม ส่วนขอบฝาเป็นรูปทรงกระบอกที่มุมฝาในแกนมี Setae ลักษณะเป็นหนามยาวมุมละ 1 เส้น Setae ที่มุมของแต่ละฝาของเซลล์ที่อยู่ติดกันจะแตะกันที่จุดใกล้กับฐาน ทำให้หลายเซลล์ต่อกันเป็นสาย

4.4 Pleurosigma

เซลล์อยู่เดี่ยวๆ ลักษณะรูปรีและโค้งแบบตัว S ฝิวฝาเรียบมีลวดลายเป็นเส้นพาดขวาง และมีเส้นตัดเฉียงอีก 2 เส้น ทำให้มีลายคล้ายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

4.5 Synedra

เซลล์อยู่เดี่ยวๆ หรือเป็นกลุ่มเซลล์รูปพัด หรือสายตรงเมื่อมองจากด้านข้าง ฝาเป็นรูปรียาวคี่คล้ายเข็มปลายทั้ง 2 อาจแหลมเล็กกว่าส่วนอื่น ลวดลายบนฝาเป็นเส้นตั้งต้นจากขอบทั้ง 2 ด้าน

4.6 Oscillatoria

เป็นเส้น เส้นสายเดี่ยวๆ หรืออยู่รวมกันเป็นกลุ่มหนาแน่น แต่ละสายไม่แตกแขนง เซลล์ปลายสุดมีลักษณะกลมมน จะเป็นเซลล์แถวเดียวเรียงต่อกันเป็นสาย

5. Phylum Rotifera

โรติเฟอร์ เป็นสัตว์หลายเซลล์และมีขนาดเล็ก ซึ่งส่วนใหญ่จะพบในแหล่งน้ำจืดทุกหนแห่ง มีบางชนิดที่พบทั่วไปในน้ำจืดและในน้ำเค็มซึ่งชนิดที่เป็นแหล่งค้ำคองมีเพียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

100 ชนิดเท่านั้น ลักษณะที่สำคัญของโรติเฟอร์ คือ มีขน (cilia) เป็นวงรอบปาก และยังมีเปลือกหุ้มตัว

5.1 Polyathra

ลักษณะรูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้า ลำตัวใส ยาว 80-220 ไมครอน มีผนังหุ้มตัวบางและใส ไม่มีเปลือกหุ้มตัว มีแอนเทนนาอยู่บริเวณกึ่งกลางด้านหน้า ด้านข้างมีระยางค์เรียกว่า ฟิน (Fin) ใช้ในการว่ายน้ำ 2 คู่ คู่หนึ่งอยู่ด้านหลังอีกคู่หนึ่งอยู่ด้านท้อง ที่ขอบอาจมีรอยหยักแตกต่างกัน ส่วนหัวมีซิเลียโดยรอบ 1 แถว ซึ่งจะทำหน้าที่รับความรู้สึก

5.2 Brachionus

รูปร่างรี ลำตัวแบนเล็กน้อย แบนจากบนลงล่าง ยาว 150-500 ไมครอน ลักษณะเปลือกต่างกันในแต่ละชนิด มีขนแข็ง 2-6 อัน อยู่ตรงขอบข้างหน้าของเปลือก ด้านหลังและขอบข้างหน้าของเปลือกด้านท้อง จะมีลักษณะเป็นหยักแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับแต่ละชนิด บางชนิดมีขนแข็งยื่นออกมาตรงมุมส่วนท้ายของลำตัว และตรงส่วนที่มีเท้ายื่นออกมา ส่วนเท้าเคลื่อนไหวได้และยึดหุดได้ มักเห็นไข่ติดอยู่ใกล้ๆ ทวารหนัก และบริเวณเท้าที่ยื่นออกมา กินแพลงค์ตอนพืชและแบคทีเรียเป็นอาหาร

5.3 Keratella

ลักษณะลำตัวใส มีหนามแหลมยื่นออกมา 6 อัน บริเวณด้านหน้าและด้านหลัง เปลือกที่หลังจะมีความแข็งแรง และมีลวดลายสีสรรต่างๆ

5.4 Filinia

รูปร่างรูปไข่บางชนิดก็เรียวย ด้านหัวจะมีลักษณะปลายตัด ขนาดยาว 70-225 ไมครอน ไม่มีลอรिका ตัวค่อนข้างใส ถัดจากส่วนหัวลงมา มีขนแข็ง ค่อนข้างยาว 2 อัน ขยับได้ ส่วนใหญ่พบในน้ำกร่อย

6. Phylum Arthropoda

ไฟลัมอาร์โทรพอดา หรืออาร์โทรพอด เป็นไฟลัมที่ประกอบด้วยสัตว์จำนวนมากมายหลายชนิด ลักษณะที่สำคัญของสัตว์ในไฟลัมนี้ คือ มีขาหลายคู่อยู่บนส่วนของร่างกาย มีลักษณะเป็นข้อ และส่วนของขาจะเป็นข้อต่อกัน งอพับได้ แพลงค์ตอนสัตว์ที่อยู่ในไฟลัมนี้มีมากมาย ทั้งแพลงค์ตอนถาวรและแพลงค์ตอนชั่วคราว ซึ่งจะพบได้ทั้งในน้ำจืดและน้ำทะเล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1 Calanoida

เป็นแพลงก์ตอนสัตว์ที่มีขนาดโต มีแอนเทนนาคู่แรกยาวมาก ประมาณ 22-25 ปล้อง แอนเทนนาคู่ที่ 2 แบบระยางค์คู่ ส่วนท้องมักมี 4 ปล้อง ปล้องอกทั้งหมดจะมีส่วนกว้างแตกต่างจากส่วนท้อง รูปร่างแบ่งออกเป็น 2 ส่วน โดยมีรอยแบ่งอยู่ตรงข้อต่อระหว่างปล้องอก ปล้องสุดท้ายกับปล้องท้องปล้องแรก

6.2 Cyclopoida

แอนเทนนาคู่ที่ 1 สั้น หรือยาวปานกลาง ประมาณ 6-17 ปล้อง แอนเทนนาคู่ที่ 2 เป็นระยางค์เคียว ส่วนหัวจะกลมและรีคล้ายกระสวย มองเห็นรูปร่างแบ่งออกเป็น 2 ส่วน โดยที่รอยแบ่งจะอยู่ตรงข้อต่อ ระหว่างปล้องที่ 5 และ 6 ของอก ไชโคลพอยดาส่วนใหญ่จะมีขนาดเล็กกว่าคาลานอยดา เพศเมียที่กำลังวางไข่จะมีถุงไข่ติดอยู่ 2 ถุง อยู่ด้านท้องของปล้องที่มีช่องอวัยวะสืบพันธุ์

6.3 Nauplius

ระยะที่มีระยางค์ 3 คู่แรก ลำตัวไม่แบ่งเป็นปล้อง โดยทั่วไปค่อนข้างแบนจากบนลงล่าง ท้ายลำตัวมีขน 1 เส้น เมื่อโตจำนวนขนจะเพิ่มขึ้น ระยางค์ 3 คู่ ก็คือ หนวดคู่ที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ ลำตัวจะยังไม่มีการเปิดอกหุ้ม

3.3 การกำหนดภาพที่จะถ่ายทำ

เมื่อทำการวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสไลด์และเนื้อหาเกี่ยวกับแพลงก์ตอน จากหนังสือและเอกสารต่างๆแล้ว ก็กำหนดภาพที่จะทำการถ่ายทำได้ดังนี้

1. ตราสถาบัน	จำนวน	1 ภาพ
2. ชื่อเรื่อง ผู้จัดทำ อาจารย์ที่ปรึกษา	จำนวน	2 ภาพ
3. บทนำ ความหมายของแพลงก์ตอน	จำนวน	2 ภาพ
4. แพลงก์ตอนพืช	จำนวน	1 ภาพ
5. แพลงก์ตอนสัตว์	จำนวน	1 ภาพ
6. ภาพแพลงก์ตอนพืช	จำนวน	19 ภาพ
7. ภาพแพลงก์ตอนสัตว์	จำนวน	12 ภาพ
8. ภาพสรุป สวัสดิ์	จำนวน	2 ภาพ
รวม		40 ภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 คำบรรยายประกอบสไลด์

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
1.	ตราสถาบัน	เพลงบรรยาย
2.	ภาพชื่อเรื่อง	สไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอน เรื่อง แพลงค์ตอนในบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาค่าที่พบในประเทศไทย
3.	จัดทำโดย นายบรรจงศักดิ์ จิตจง อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์จักรตพร วิสุทธิพันธ์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง	จัดทำโดย นายบรรจงศักดิ์ จิตจง อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์จักรตพร วิสุทธิพันธ์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง
4.	บทนำ	กุ้งกุลาค่า นับได้ว่าเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของไทย ซึ่งมีการเลี้ยงกันแพร่หลาย สำหรับการเลี้ยงกุ้งกุลาค่าให้ประสบความสำเร็จนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ หลายอย่างด้วยกัน เช่น การจัดการ การดูแลรักษา รวมทั้งการให้อาหาร ซึ่งอาหารที่เราใช้เลี้ยงกุ้งกุลาค่านี้ สามารถแบ่งแยกได้เป็น 2 ประเภท คือ อาหารสำเร็จรูปและอาหารธรรมชาติ หรือที่เราเรียกว่า แพลงค์ตอน ซึ่งแพลงค์ตอนนี้จะมี ความสำคัญในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเป็นอย่างยิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
5.	ความหมายของแพลงก์ตอน	แพลงก์ตอน คือ สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่อาศัยอยู่ในน้ำ และเคลื่อนที่ไปมาโดยอาศัยลมและกระแสน้ำ แต่มีบางชนิดสามารถเคลื่อนที่ได้ด้วยตัวของมันเอง ซึ่งแพลงก์ตอนนี้มีอยู่หลายชนิด หลายประเภทตามหลักเกณฑ์การแบ่งแยก ถ้าแบ่งแยกตามลักษณะการกินอาหาร สามารถแบ่งได้ 2 ประเภท คือ แพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์
6.	แพลงก์ตอนพืช (phytoplankton)	แพลงก์ตอนพืช คือ แพลงก์ตอนที่มีสีเขียวของคลอโรฟิลล์ สามารถสร้างอาหารเองได้ ประกอบด้วยสาหร่ายขนาดเล็ก ซึ่งสาหร่ายขนาดเล็กเหล่านี้ ส่วนใหญ่ลอยอิสระอยู่ในน้ำ ซึ่งตัวอย่างของแพลงก์ตอนพืชที่พบบ่อยอยู่หลาย Phylum ด้วยกัน ซึ่งแต่ละ Phylum นั้นก็จะประกอบไปด้วยแพลงก์ตอนชนิดต่างๆ ดังนี้
7.	Phylum Cyanophyta	คือสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินจัดเป็นแพลงก์ตอนพืชที่มีวิวัฒนาการต่ำที่สุด มีลักษณะคล้ายแบคทีเรีย คือ เซลล์เป็นแบบชั้นต่ำ ส่วนประกอบของเซลล์ไม่แตกต่างกัน ไม่มีไมโทคอนเดรีย ไม่มีคลอโรพลาสต์ที่แท้จริง นิวเคลียสไม่มีผนังหุ้ม สืบพันธุ์จากการแบ่งเซลล์จาก 1 เป็น 2 เรื่อยไป นิวเคลียสไม่มีการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส ซึ่งแตกต่างจากวิธีการแบ่งของนิวเคลียสในเซลล์ชั้นสูง แพลงก์ตอนใน Phylum นี้ที่พบได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
8.	Merismopedia	เป็นกลุ่มเซลล์ที่รวมตัวเป็นแผ่นสี่เหลี่ยม มีความหนาเพียง 1 ชั้นของเซลล์ การแบ่งเซลล์เกิดขึ้นเพียง 2 แนว คือ กว้างและยาว การจัดเรียงตัวของเซลล์เป็นแบบกลุ่ม กลุ่มละ 4 เซลล์ จะเรียงกันเป็นระเบียบ เพิ่มจำนวนโดยการขาดท่อน
9.	Microcystis	เป็นกลุ่มเซลล์ มีรูปร่างไม่แน่นอน คือ อาจจะเป็นรูปร่างวงแหวน รูปเลขแปดหรืออื่นๆ แต่เซลล์มีรูปร่างกลม เซลล์จะกระจายทั่วไปในสารเมือกที่หุ้มกลุ่มเซลล์ ภายในเซลล์จะเห็นลักษณะเป็นจุดดำ
10.	Phylum Chlorophyta	คือ สาหร่ายสีเขียว ที่มีสีเขียวเหมือนหญ้า ซึ่งเป็นแพลงก์ตอนพืชที่สำคัญ ไฟลัมหนึ่งในแหล่งน้ำมีส่วนประกอบของสารสี เป็นชนิดเดียวกับที่พบในพืชชั้นสูง คือ มีคลอโรฟิลล์ เอ บี. และแซนโทฟิลล์ มีรูปร่างลักษณะรวมทั้งวิธีการสืบพันธุ์ แตกต่างกันไปมากมาย สำหรับแพลงก์ตอนในไฟลัมนี้ที่พบได้แก่
11.	Pediastrum	ลักษณะแบน รูปดาว หรือจาน เซลล์อาจเรียงติดกันตลอด หรือเรียงกันแบบมีช่องว่างระหว่างเซลล์ แฉวนอกสุดของกลุ่มเซลล์จะมีก้านหรือพู ยื่นออกมาเซลล์ละ 1-2 ก้าน เซลล์แฉวนในอาจมีรูปร่างเหมือนแฉวนอกสุด หรือต่างกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
12-13.	Closterium	เป็นเซลล์เดี่ยว ไม่มีรอยคอดที่บริเวณกึ่งกลางเซลล์ ส่วนมากรูปร่างแบนวงเดือนหรือวงพระจันทร์ ขั้วเซลล์ทั้ง 2 ข้างค่อนข้างแหลม กลมมน หรือตัดตรงผนังเซลล์ อาจเรียบหรือมีรูเล็กๆ เรียงเป็นแถวตามยาว หรือแหลมเหมือนเข็ม ปลายเซลล์อาจแหลมหรือกลมมน
14.	Staurastrum	มีความหลากหลาย ทั้งขนาดและรูปร่างของเซลล์ เซลล์อยู่เดี่ยวๆ มีรอยคอดเล็กและปลายเปิดเป็นมุมแหลม ผนังเซลล์อาจเรียบหรือมีลวดลายเป็นปุ่ม มีมุมเซลล์ยื่นยาวออกเป็นแขน ซึ่งมักยาวมาก ปลายแขนอาจตัดตรงหรือแยกออกเป็นแฉกๆ
15.	Pleurotanium	เป็นเซลล์เดี่ยวๆ ที่มีขนาดใหญ่ มักจะมีรอยคอดกลางเซลล์ เซลล์รูปทรงกระบอก ความกว้างของเซลล์อาจเท่ากันตลอด ปลายขั้วมักตัดตรง ส่วนใหญ่จะมีเมือกกลมๆ เรียงกันเป็นวง บางชนิดทั้งสองด้านของเซลล์จะเป็นหยักเหมือนลูกคลื่น
16.	Oocystis	เซลล์อยู่เดี่ยวๆ หรือเป็นกลุ่มเซลล์จำนวน 2-16 เซลล์ ภายในผนังเซลล์รูปไข่ หรือคล้ายทรงกระบอก หัวท้ายมักกลม คลอโรพลาสต์มี 1 อัน หรือมากกว่า คลอโรพลาสต์มีรูปร่างหลายแบบ อาจมีรูปกลม เป็นแผ่นคล้ายรูปดาว หรือเป็นร่างแห

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
17.	Phylum Chrysophyta	คือ สาหร่ายสีเหลือง หรืออาจเรียกว่า สาหร่ายสีน้ำตาลแกมทองก็ได้ ซึ่งสาหร่ายไฟลัมนี้ส่วนมากเป็นเซลล์เดี่ยวๆ บางชนิดเป็นโคโลนี มีหนวดหลายแบบ เช่น หนวดเส้นเดี่ยว หนวด 2 เส้น ยาวเท่ากันหรือไม่เท่ากันก็ได้ หลายชนิดไม่มีผนังหุ้มเซลล์ คือ มีเนื้อหุ้มเท่านั้น บางชนิดผิวของเซลล์ปกคลุมด้วยเกล็ดหรือแผ่นบางๆ ที่ประกอบด้วยธาตุซิลิกาหรือแคลเซียม แพลงค์ตอนในไฟลัมนี้ที่พบได้แก่
18.	Dinobryon	เป็นกลุ่มเซลล์ รูปร่างคล้ายช่อดอกไม้ เซลล์รูปร่างรี หรือกระสวย หุ้มด้วยเยื่อหุ้มเซลล์ เซลล์เกาะติดกับลอริกา ลอริกามีรูปร่างคล้ายแจกันปากเปิด ผนังเซลล์ประกอบด้วยเซลล์โลสต่างๆ หรือมีซิลิกาปนอยู่ด้วย
19.	Phylum Bacillariophyta	ไดอะตอมจัดว่า เป็นแพลงค์ตอนพืช กลุ่มที่มีความสำคัญที่สุด ลักษณะพิเศษของไดอะตอม คือ ผนังหุ้มเซลล์ประกอบด้วยธาตุซิลิกา และรูปร่างเป็นกล่อง มีฝา 2 อัน ครอบกันสนิท พบทั้งชนิดที่เป็นเซลล์เดี่ยว และโคโลนี ตัวอย่างของแพลงค์ตอนที่พบในไฟลัมนี้ ได้แก่
20.	Diatom	เซลล์ต่อกันแบบสายตรง หรือซิกแซก ลักษณะเซลล์เป็นรูปใบข้าว หรือรูปไข่ ปลายเซลล์ทั้ง 2 ด้าน แคบกว่ากลางเซลล์ และมีรูขนาดเล็กรูปไข่ ด้านละ 1 รู มีแผ่นกั้นตามขวางเซลล์ จำนวนมาก อยู่ห่างกันเป็นระยะ เซลล์ยาว 40-120 ไมครอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
21.	Entomoneis	เซลล์อยู่เดี่ยวๆ หรืออยู่เป็นกลุ่ม โดยมีสารเมือกหุ้มอยู่ เซลล์คอคบบริเวณกลางเซลล์ คล้ายเลข 8 เมื่อมองจากด้านบน เซลล์รูปรีแบบใบข้าว ผาปูนและปลายแหลม
22.	Chaetoceros	เป็นสายโซ่ตรงหรือโค้ง เซลล์รูปไข่จนถึงกลม ส่วนของฝาเป็นรูปทรงกระบอก ที่มุมฝามี Setae ลักษณะเป็นหนามยาว มุมละ 1 เส้น ซึ่ง Setae นี้ จะตะตะติดกัน ทำให้ปลายเซลล์ต่อกันเป็นสาย
23.	Pleurosigma	เซลล์อยู่เดี่ยวๆ ลักษณะรูปรีและโค้งแบบตัว S ผิวฝาเรียบ มีลวดลายเป็นเส้นพาดขวาง และมีเส้นตัดเฉียงอีก 2 เส้น ทำให้มีลายคล้ายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน
24.	Synedra	เซลล์อยู่เดี่ยวๆ หรือเป็นกลุ่มเซลล์รูปพัดหรือเป็นสายตรง เมื่อมองจากด้านข้างเห็นเป็นรูปรียาวคล้ายเข็ม ปลายทั้ง 2 ข้างอาจแหลมเล็กกว่าส่วนอื่น ลวดลายจะเป็นเส้นตั้งต้น จากขอบทั้ง 2 ด้าน
25.	Oscillatoria	เป็นเส้นสายเดี่ยวๆ หรืออยู่รวมกันเป็นกลุ่มหนาแน่น แต่ละสายไม่แตกแขนง เซลล์ปลายสุดมีลักษณะกลมมนจะเป็นเซลล์แถวเดี่ยวเรียงต่อกันเป็นสาย
26.	แพลงค์ตอนสัตว์ (Zooplankton)	แพลงค์ตอนสัตว์ คือ แพลงค์ตอนที่ไม่สามารถสร้างอาหารเองได้ ต้องกินสิ่งมีชีวิตอื่นเป็นอาหาร เคลื่อนที่ได้ด้วยตัวของมันเอง ซึ่งแพลงค์ตอนสัตว์ประกอบด้วยแพลงค์ตอนต่างๆ หลายไฟลัมด้วยกัน และแต่ละไฟลัมประกอบด้วย แพลงค์ตอนชนิดต่างๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
27	Phylum Rotifera	โรติเฟอร์เป็นสัตว์หลายเซลล์ และมีขนาดเล็ก ซึ่งส่วนใหญ่จะพบในแหล่งน้ำจืดทุกหนแห่ง มีบางชนิดเท่านั้นที่พบทั่วไปในน้ำจืดและในน้ำเค็ม ลักษณะที่สำคัญของโรติเฟอร์ คือ มีขน (cilia) เป็นวง รอบปาก และมีเปลือกหุ้มตัว ตัวอย่างของแพลงก์ตอนในไฟลัมนี้ที่พบได้แก่
28.	Polyarthra	ลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ลำตัวใส ยาว 80-220 ไมครอน มีผนังหุ้มตัว บางและใส ไม่มีเปลือกหุ้มตัว ด้านข้างมีระยางค์เรียกว่า ฟิน ใช้ในการว่ายน้ำ 2 คู่ ส่วนหัวมีซีเลียโดยรอบ 1 แถว ซึ่งจะทำหน้าที่รับความรู้สึก
29.	Brachionus	รูปร่างรี ลำตัวแบนเล็กน้อย แบนจากบนลงล่าง ยาว 150-500 ไมครอน ลักษณะเปลือกต่างกันในแต่ละชนิด มีขนแข็ง 2-6 อัน อยู่ตรงขอบด้านหน้าของเปลือก มีฝักออกมา 2 อัน ตรงมุมด้านท้ายของลำตัวที่ท้ายยื่นออกมาตรงส่วนนี้ มีการเคลื่อนไหวด้วยการยืดหดตัว
30.	Keratella	ลักษณะลำตัวใส มีหนามแหลมยื่นออกมา 6 อัน บริเวณด้านหน้าและด้านหลังเปลือกที่หลังจะมีความแข็งแรง และมีลวดลายสีสรรต่างๆ
31.	Filinia	รูปร่างรูปไข่ บางชนิดก็เรียวยาว ด้านหัวจะมีลักษณะปลายตัด ขนาดยาว 70-225 ไมครอน ตัวค่อนข้างใส ถัดจากส่วนหัวลงมา มีขนแข็งค่อนข้างยาว 2 อัน ขยับได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
32.	Phylum Arthropoda	ไฟลัมอาร์โทรพอดา หรืออาร์โทรพอด เป็นไฟลัมที่ประกอบด้วยสัตว์จำนวนมากหลายชนิด ลักษณะที่สำคัญของสัตว์ในไฟลัมนี้ คือ มีขาหลายคู่อยู่บนส่วนของร่างกาย มีลักษณะเป็นข้อและส่วนของขาจะเป็นข้อต่อกันงอพบได้ แพลงค์ตอนสัตว์ที่อยู่ในไฟลัมนี้มีมากมาย ทั้งแพลงค์ตอนถาวรและแพลงค์ตอนชั่วคราว ซึ่งจะพบได้ทั้งในน้ำจืดและน้ำทะเล ตัวอย่างของแพลงค์ตอนในไฟลัมนี้ที่พบได้แก่
33-34.	Calanoida	เป็นแพลงค์ตอนขนาดใหญ่ มีแอนเทนนาคู่แรกยาวมาก ประมาณ 22-25 ปล้อง ส่วนหัวยาวรี ลำตัวยาวแบ่งออกเป็นปล้องๆ ส่วนท้องมี 4 ปล้อง รูปร่างแบ่งออกเป็นสองส่วน โดยมีส่วนรอยต่อระหว่างปล้องออกปล้องสุดท้ายกับปล้องท้องปล้องแรก
35-36.	Cyclopoida	มีแอนเทนนาคู่ที่สั้น หรือยาวปานกลาง ประมาณ 6-17 ปล้อง แอนเทนนาคู่ที่ 2 เป็นระยางค์เคี้ยว ส่วนหัวจะกลมและรีคล้ายกระสวย มองเห็นรูปร่างแบ่งออกเป็น 2 ส่วน โดยที่รอยแบ่งจะอยู่ตรงข้อต่อระหว่างปล้องที่ 5 และปล้อง ที่ 6 ของอก ไชโคลพอยคาเพศเมียที่กำลังวางไข่ จะมีถุงไข่ติดอยู่ 2 ถุง อยู่ด้านข้างของปล้องที่มีช่องอวัยวะสืบพันธุ์ ไชโคลพอยคาส่วนใหญ่มีขนาดเล็กกว่าคาสานอยคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. फिल्मไฮคอนทาสต์ ตัวอักษรลอก
5. เครื่องบันทึกเสียง ม้วนเทปเปล่า เครื่องทำสัญญาณซินโครไนซ์

3.5.2. ขั้นตอนการผลิตสไลด์

การดำเนินงานผลิตสไลด์ชุดนี้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2536 กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
2. ศึกษารายละเอียดของวิชา แพลงค์ตอนและอาหารมีชีวิตของสัตว์น้ำ (สกม 2105) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2536 กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
3. ศึกษารายละเอียดของเนื้อหา เกี่ยวกับลักษณะของแพลงค์ตอน จากหนังสือ เอกสารต่างๆ
4. เสนอโครงร่างปัญหาพิเศษ
5. กำหนดภาพที่จะถ่ายทำให้ตรงกับเนื้อหา
6. ติดต่อขอถ่ายภาพที่กรมประมง อาคารเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
7. ทำการเก็บตัวอย่างแพลงค์ตอนจากบ่อเลี้ยงกุ้ง จากอำเภอบ้านสร้าง จังหวัดปราจีนบุรี เหตุผลที่เก็บตัวอย่างจากที่นี่เพราะสามารถเดินทางไปมาสะดวก สำหรับการเก็บตัวอย่างก็ใช้ถุงแพลงค์ตอนลากรอบๆ บ่อ เมื่อเก็บได้แล้วก็เอาใส่ขวดไว้
8. ทำการถ่ายภาพจากตัวอย่างที่เก็บมาด้วยกล้องจุลทรรศน์ โดยถ่ายด้วยฟิล์มสีก่อน จากนั้นนำภาพสีที่ได้ไปถ่าย copy ลงในฟิล์มสไลด์
9. คัดเลือกภาพที่ดีมาบรรจุตัวอักษรคำบรรยาย
10. ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบเพื่อแก้ไขปรับปรุง
11. บันทึกเสียงคำบรรยาย ทำสัญญาณเลื่อนภาพอัตโนมัติ
12. จัดทำภาคเอกสาร
13. เสนอผลงานที่เสร็จสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

สรุปและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุปการดำเนินงาน

การจัดทำสไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอน เรื่อง เพลงคันทอนในบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำที่พบในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ประกอบการสอนในวิชา เพลงคันทอนและอาหารมีชีวิตของสัตว์น้ำ (สกม.2105) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2536 กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งในการดำเนินงานการจัดทำสไลด์นี้ ได้มีการมีศึกษารายละเอียดของวิชา เพลงคันทอนและอาหารเลี้ยงสัตว์น้ำ (สกม.2105) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับเพลงคันทอนจากหนังสือ เอกสารที่เกี่ยวข้อง ทำการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสไลด์ หลังจากนั้นก็ติดต่อสถานที่ที่กรมประมง เพื่อขอใช้อุปกรณ์เครื่องมือในการถ่ายภาพ แล้วจึงเก็บตัวอย่างเพลงคันทอนจากบ่อเลี้ยงกุ้งจากอำเภอบ้านสร้าง จังหวัดปราจีนบุรี มาตรวจหาดูว่า พบเพลงคันทอนชนิดใดบ้าง โดยดูจากกล้องจุลทรรศน์ เมื่อพบก็ทำการถ่ายภาพซึ่งจะมีกล้องถ่ายติดอยู่กับกล้องจุลทรรศน์ จากนั้นก็นำภาพที่ได้มาทำการตรวจหาชื่อว่าเป็นเพลงคันทอนชนิดใด หลังจากนั้นก็ทำตัวอักษร ในภาพด้วยฟิล์มไฮคอนทาสต์ โดยใส่ชื่อเพลงคันทอนและสกล. เขียนคำบรรยาย บันทึกเสียงคำบรรยายประกอบสไลด์ บันทึกสัญญาณเสียงภาพอัตโนมัติ และจัดทำภาคเอกสารเสนอผลงานที่เสร็จสมบูรณ์

ซึ่งการผลิตสไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอน เรื่อง เพลงคันทอนและอาหารมีชีวิตของสัตว์น้ำ ชุดนี้ จะประกอบด้วยสไลด์ 1 ชุด จำนวน 40 ภาพ เทปบันทึกเสียงบรรยายประกอบสไลด์ 1 ม้วน เอกสารประกอบคำบรรยาย จำนวน 1 เล่ม

4.2 ปัญหา

1. สถานที่เก็บตัวอย่างอยู่ไกล ไม่สามารถที่จะเก็บตัวอย่างและทำการถ่ายภาพได้เลย จึง

ต้องทำการจองตัวอย่างไว้ ทำให้เวลาถ่ายภาพตัวอย่างออกมาไม่สมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผู้จัดทำไม่ชำนาญในการถ่ายภาพจากกล้องจุลทรรศน์ต้องทำการศึกษาอยู่ระยะหนึ่ง

4.3 ข้อเสนอแนะ

1. ในการถ่ายภาพแพลงค์ตอนเมื่อเก็บตัวอย่างมาได้แล้ว ควรรีบถ่ายให้เสร็จ ไม่ควรคองแพลงค์ตอนไว้นาน เพราะจะได้ภาพไม่สมบูรณ์
2. ผู้ที่จะทำสไลด์ควรมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการถ่ายภาพและการจัดทำสไลด์เป็นอย่างดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กรมประมง. คู่มือการศึกษาแพลงก์ตอนเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเคียนส โตร์, 2513.
- ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ. การใช้สื่อการสอน. ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2528.
- ณรงค์ สมพงษ์. สื่อเพื่องานส่งเสริมเผยแพร่. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร : งานการพิมพ์ ฝ่ายสื่อการศึกษา สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2530.
- ทิวา เอี่ยมสะอาด. การสร้างสไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง สภาวะแวดล้อมและอนุรักษ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, 2525
- นิพนธ์ สุขปริณี. โสตทัศนศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แพร่วิทยา, 2524.
- บุญเหลือ ทองเอี่ยม. การใช้สื่อการสอน. ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2536.
- ประพันธ์ ชัยเจริญ. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากการใช้สไลด์สอนวิธีต่างๆ ในระดับ ปกศ. ปริญญาวิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2515.
- พรณพิมล กุลบุตร. โสตทัศนวัสดุอุปกรณ์ในห้องสมุด. กรุงเทพฯ. ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- ลัดดา วงศ์รัตน์. แพลงก์ตอนวิทยาเบื้องต้น. ภาควิชาชีววิทยาประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2524.
- ลัดดา สุขปริณี. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พัฒนเกษตร, 2523.
- วรรณณา เขียมทะวงษ์. ทักษะพื้นฐานของการผลิตสื่อการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเคียนส โตร์, 2528.
- วารินทร์ รัชมีพรหม. สไลด์ประกอบเสียง. กรุงเทพฯ : ชนะการพิมพ์, 2529.
- วาสนา ชาวหา. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พัฒนเกษตร, 2523.
- วิสันต์ อคิศัพท์. เทคโนโลยีทางการผลิตสื่อการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : อักษรบัณฑิต, 2528.
- สาโรจน์ แห่งยัง. เทคโนโลยีการผลิตสื่อการสอนหลักการและทฤษฎีที่นำมาใช้. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2529.
- สุนันท์ ปัทมาคม. สื่อการสอน. ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เสาวภา อังสุพานิช. เพลงค์คอนสแตนต์. ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่, 2528.
- องอาจ จิยะจันทร์. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ในวิชาช่าง โดยใช้วิธีการสอนแบบสาธิตกับวิธีสอนโดยใช้สไลด์ประกอบเสียง ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ. ปริญาการศึกษามหาบัณฑิต. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2516.
- อัมพร ทองเหลือง. สไลด์ประกอบเสียงวิชาประชากรศึกษา เรื่อง การเปลี่ยนแปลงประชากรในวิทยาลัยครู. วิทยานิพนธ์ปริญาามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2522.
- โอวาท พูลศิริ. โสตทัศนศึกษา. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ, 2525



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้