

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

สไลด์ประกอบเสียงสำหรับการสอน เรื่อง การเลี้ยงปลาอะโรวาน่า

SOUND SLIDE FOR TEACHING ON AROWANA RAISING



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ปพ.
๗ ๙๔ ๙

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์

๒๕๓๘

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

เลขหมู่..... 25428

เลขทะเบียน..... 9 ก.ค. 7539

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

วัน, เดือน, ปี.....

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

ปีการศึกษา 2538

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ปร
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อหาความย่อปัญหาพิเศษ

นางสาวภาทิพย์ อุทัยรัตน์

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์

สไลด์ประกอบเสียงสำหรับการสอนเรื่อง การเลี้ยงปลาอะโรวาน่า

(SOUND SLIDE FOR TEACHING ON AROWANA RAISING)

ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดประกอบการเรียนประเภท สไลด์ประกอบเสียงสำหรับการสอน วิชา ช0143 การเลี้ยงปลาสวยงาม ในหัวข้อเรื่อง การเลี้ยง ปลาอะโรวาน่า ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ได้ทำการศึกษาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ศึกษาเนื้อหาบทเรียน มาจัดทำเป็นบทสไลด์จากบทที่ 3 และบทที่ 5 เพราะผู้จัดทำเห็นว่าปลา อะโรวาน่า เป็นปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ และเป็นปลาที่นับวันจะหาได้ยาก สมควรที่จะให้ นักเรียนได้รู้จักปลาชนิดนี้เป็นอย่างยิ่ง

การสร้างชุดอุปกรณ์ประเภทสไลด์นี้ได้กล่าวถึงรายละเอียดเกี่ยวกับพันธุ์ปลาอะโรวาน่า ชนิดต่างๆ หลักและวิธีการเลี้ยง แนวทางการสังเกตเพศ พฤติกรรมของปลา ตลอดจนการดูแล และการให้อาหาร เป็นต้น ซึ่งจากการจัดทำอุปกรณ์การสอนประเภทสไลด์นี้ สามารถทำให้ผู้ เรียนได้มองเห็นภาพจริงได้ดีกว่าการอธิบายเพียงอย่างเดียว และยังสามารถที่จะจดจำเรื่องราว ต่างๆ ได้แม่นยำอีกด้วย

การดำเนินงาน เริ่มตั้งแต่ทำการศึกษาหลักสูตรระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา เนื้อหาบทเรียน เพื่อกำหนดหัวข้อเรื่องในการจัดทำสไลด์ กำหนดค่า บรรยายภาพ ลักษณะของภาพที่จะถ่ายและจำนวนภาพที่จะถ่ายทำเป็นสไลด์ จากนั้นไปถ่ายภาพ ตามสมัคริป์จากสถานที่ต่างๆ ที่มีการเลี้ยงปลาอะโรวาน่า นำภาพที่ได้มาคัดเลือก เพื่อถ่ายด้วย ฟิล์มสไลด์ ใส่อัตราสเถาบัน(สจล.)กำกับทุกภาพ ซึ่งได้จำนวนภาพทั้งหมด 45 ภาพ

จากการทำสไลด์ประกอบเสียงในครั้งนี้ ทำให้ผู้จัดทำได้รับความรู้และประสบการณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุยอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจค่า
ต่างๆ มากมายโดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องการค้าขายภาพ และการทำสไลด์ ส่วนผลที่ได้จากการทำ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และตองอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษในครั้งนี คือ ได้สไลด์ประกอบเสียงสำหรับการสอน เรื่องการเลี้ยงปลาอะโรราน่า 1 ชุด จำนวน 45 ภาพ, เทปบันทึกเสียง 1 ม้วน, คำบรรยายประกอบภาพ 1 เล่ม, ปัญหาพิเศษ 3 เล่ม

ประโยชน์ของสไลด์ชุดนี้คือ ใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนวิชา ช0143 การเลี้ยงปลาสวยงาม ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้อีกด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือจากอาจารย์ และบุคคลอื่นหลายๆ ท่าน ซึ่งผู้จัดทำใคร่ขอกราบขอบพระคุณ ดร.กัญญา ตันติวิสุทธิกุล อาจารย์ที่ปรึกษา ที่คอยให้คำแนะนำ ปรึกษา และแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการทำปัญหาพิเศษ เพื่อให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี และกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ให้การสนับสนุนทางด้านทุนทรัพย์ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ตลอดจนเจ้าหน้าที่ห้องโสตฯ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้อุปกรณ์เพื่อจัดทำเป็นสไลด์ประกอบเสียง และเพื่อนๆ ทุกๆ คนที่ให้กำลังใจ ช่วยเหลือมาด้วยดีตลอด

ความดีของปัญหาพิเศษฉบับนี้ขอมอบให้แต่ คุณพ่อคุณแม่ ตลอดจนครูบาอาจารย์ที่คอยให้การอบรมสั่งสอน จนทำให้ข้าพเจ้าประสบความสำเร็จในศึกษา และหวังว่าความดีของปัญหาพิเศษฉบับนี้ คงจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่นำไปศึกษาเป็นแนวทางในการทำปัญหาพิเศษต่อไป

นางสาวพกาทิพย์ อุทัยรัตน์

17 พฤศจิกายน 2538

สารบัญ

	หน้า
เนื้อหาความย่อปัญหาพิเศษ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
บทที่	
1. บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของปัญหา	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
2. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง	
2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอน	3
2.1.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความหมายของสื่อ	3
2.1.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายภาพ	5
2.1.3 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสไลด์	7
2.1.4 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำตัวอักษร	9
2.1.5 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการทดลองใช้สื่อ	10
2.2 เนื้อหาและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง การเลี้ยงปลาอะโรราน่า	11
2.2.1 ลักษณะทั่วไปของปลาอะโรราน่า	11
2.2.2 หลักในการพิจารณาเลือกซื้อปลาอะโรราน่า	12
2.2.3 ความแตกต่างของเพศปลา	12
2.2.4 การรักษาคุณภพน้ำในตู้ปลา	14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. วิธีการสร้างอุปกรณ์	
3.1 การวิเคราะห์เนื้อหา	15
3.2 คำบรรยายภาพ	27
3.3 การดำเนินงาน	40
4. สรุปปัญหาและข้อเสนอแนะ	
4.1 สรุปผล	43
4.2 ปัญหา	44
4.3 ข้อเสนอแนะ	45
บรรณานุกรม	46



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

การเรียนการสอนวิชาเกษตรมีจุดประสงค์ที่จะให้ผู้เรียนมีความรู้ทั้งทางด้านทฤษฎีและด้านปฏิบัติควบคู่กันไป วิชาการเลี้ยงปลาสวยงามก็เป็นวิชาหนึ่งในวิชาเลือกเสรี ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งการเรียนวิชานี้ผู้เรียนจะต้องศึกษาและเรียนรู้ภาคทฤษฎีก่อนแล้วจึงลงมือปฏิบัติ แต่ในบางครั้งการสอนภาคปฏิบัติอาจไม่เป็นไปตามแผนการสอนของครู เพราะเนื่องจากหลายสาเหตุ เช่น อุปกรณ์มีไม่เพียงพอ สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน ซึ่งปัญหาเหล่านี้ผู้สอนจะต้องหาทางแก้ไขปัญหา โดยผู้สอนจะต้องจัดหาสื่อการสอนเข้ามาช่วยในการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ และมองเห็นในสิ่งที่ป็นนามธรรมได้ชัดเจนยิ่งขึ้น สไลด์จัดเป็นสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมอีกประเภทหนึ่ง ที่มีประสิทธิภาพในการถ่ายทอด หรือสื่อความหมายความเข้าใจกับผู้เรียนได้ชัดเจนไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าสื่อชนิดอื่น เช่น แผ่นใส วีดีโอ หรือภาพยนตร์ เป็นต้น การสอนเรื่องการเลี้ยงปลาอะโรราน่า เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการเลี้ยงปลาสวยงาม ก็มีความสำคัญที่ควรให้ผู้เรียนได้มองเห็นภาพจริง ซึ่งดีกว่าการอธิบายเพียงอย่างเดียว การที่ผู้เรียนได้ดูภาพจากสไลด์ ก็จะสามารถทำให้ผู้เรียนมีความสนใจใคร่อยากหรืออยากเห็นและเกิดความรู้ความเข้าใจได้ตรงกับผู้สอน ในการผลิตสื่อนั้นผู้สอนจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของสถานศึกษา และศึกษาถึงข้อดีข้อเสียของการทำสื่อ ความสามารถของผู้จัดทำสื่อ ระยะเวลาการจัดทำ ตลอดจนต้นทุนในการผลิตสื่อด้วย สไลด์ก็เป็นสื่อที่สามารถแสดงขั้นตอนต่างๆของการเลี้ยงปลาอะโรราน่า ได้ดีอีกชนิดหนึ่งเช่นกัน การจัดทำก็ไม่ยุ่งยากจนเกินไป รวมทั้งต้นทุนการผลิตที่ไม่สูงมากนัก ซึ่งจากเหตุผลต่างๆดังกล่าวจึงได้จัดทำสไลด์เกี่ยวกับการเลี้ยงปลาอะโรราน่าขึ้น เพื่อที่จะนำไปใช้ประกอบการสอนในวิชา ช 0143 การเลี้ยงปลาสวยงามในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย นอกจากนี้ก็สามารถนำไปใช้เป็นสื่อประกอบการสอนในวิชาอื่นๆที่เกี่ยวข้องได้ดังอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการเรียนวิชาการเลี้ยงปลาสวยงามนั้น ผู้เรียนจะได้รู้จักกับพันธุ์ปลาสวยงามชนิดต่างๆ หลายชนิดด้วยกัน และปลาอะโรวาน่าก็เป็นปลาสวยงามชนิดหนึ่งที่น่าสนใจ เนื่องจากเป็นปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่น่าจับตามองอีกชนิดหนึ่ง ที่ผู้เรียนจะได้รู้จักและสมควรได้ศึกษาเช่นเดียวกับปลาสวยงามชนิดอื่นๆ ดังนั้นจึงได้จัดทำสไลด์ประกอบเสียงสำหรับการสอนเรื่อง การเลี้ยงปลาอะโรวาน่าขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อการสอนในวิชา ช 0143 การเลี้ยงปลาสวยงาม

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตสไลด์ประกอบเสียงสำหรับการสอน เรื่อง การเลี้ยงปลาอะโรวาน่า ซึ่งสามารถนำไปใช้ประกอบการสอนในวิชา ช 0143 การเลี้ยงปลาสวยงาม ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และสามารถนำไปใช้สอนวิชาอื่นๆที่เกี่ยวข้องได้เช่นกัน

1.3 ขอบเขตของปัญหา

จัดทำสไลด์ประกอบเสียงสำหรับการสอน เรื่อง การเลี้ยงปลาอะโรวาน่าซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิชา ช 0143 การเลี้ยงปลาสวยงาม ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับพันธุ์ปลาอะโรวาน่าชนิดต่างๆ การสังเกตเพศ การผสมพันธุ์และการวางไข่ การเลี้ยงดู การให้อาหาร การรักษาความสะอาดตู้ปลา เป็นต้น

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้อุปกรณ์การสอนประเภทสไลด์ เรื่อง การเลี้ยงปลาอะโรวาน่า เพื่อใช้ประกอบการสอนในวิชาการเลี้ยงปลาสวยงาม
2. ได้ทราบถึงปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้
3. ผู้จัดทำได้ประสบการณ์ในการผลิตสไลด์ใช้เป็นสื่อประกอบการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการทำปัญหาพิเศษประเภทสไลด์ประกอบเสียงสำหรับการสอน เรื่อง การเลี้ยงปลา
อะโรราน่าเพื่อใช้ประกอบการสอนวิชา ช 0143 การเลี้ยงปลาสวยงาม ผู้จัดทำได้ทำการค้นคว้า
เอกสารต่างๆ ทั้งที่อยู่ในรูปของหนังสือ เอกสาร วารสาร นิตยสารต่างๆ และได้สอบถามจาก
ผู้มีประสบการณ์และหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผู้จัดทำได้รวบรวมข้อมูลต่างๆเพื่อสรุปเป็นข้อมูล
ในการทำสไลด์ การศึกษาเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้องมี 2 ลักษณะดังนี้

2.1 การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอน

2.1.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับความหมายของสื่อ

ได้มีผู้ให้ความหมายของสื่อไว้ต่างๆ ดังนี้

ณรงค์ สมพงษ์ (2530 หน้า 4) ได้ให้ความหมายที่เกี่ยวกับคำว่า "สื่อ" มาจากคำ
ภาษาอังกฤษว่า "Medium" (เอกพจน์) หรือ "Media" (พหูพจน์) และให้คำจำกัดความของสื่อ
ต่างๆคือ

- สื่อในการสื่อสาร (Communication Media) เป็นระบบการสื่อสารว่าเป็นช่องทาง
หรือตัวกลางที่ใช้ข่าวสาร (Message) ผ่านช่องทางหรือตัวกลางไปยังผู้รับสาร (Receiver)
- สื่อในการศึกษา (Education Media) เป็นสื่อที่นำมาใช้ในการศึกษา
- สื่อโสตทัศน (Audio Visual Media) เป็นสื่อที่ใช้เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้จาก
การฟังทางหู (Audio) และการเห็นทางตา (Vission)
- สื่อการสอน (Instruction Media) เป็นสื่อที่มุ่งเน้นนำไปใช้ในด้านการสอนทั้งที่อยู่ใน
ในห้องเรียนและนอกห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วาสนา ชาวหา(2522 หน้า 59-60) ได้ให้ความหมายว่า สื่อการเรียนการสอน หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่เป็นตัวกลางนำความรู้ไปสู่ผู้เรียน และทำให้เกิดการเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้เป็นอย่างดี

วารินทร์ รัตมพรหม (2529 หน้า 14) ได้ให้ความหมายของสื่อว่า "สื่อ" (Medium-Media) มาจากภาษาลาตินว่า "Between" ซึ่งแปลว่า "ระหว่าง" คำว่าสื่อจึงหมายถึง สิ่งที่เป็นพาหนะนำข้อมูลจากแหล่งกำเนิดไปสู่ผู้รับ ในแง่ของสื่อของการส่งข้อความถึงกัน (Media of Communication) ที่ใช้กันอยู่คือ ภาพยนต์ โทรทัศน์ วิทยุ เครื่องเสียง ภาพวิสตดูฉาย และสิ่งพิมพ์ สิ่งเหล่านี้เมื่อนำมาใช้กับการเรียนการสอนเราก็จะเรียกว่า สื่อการเรียน

วีรพี ลีลาพฤทธิ (2521 หน้า 2) ได้ให้ความหมายของโสตทัศนอุปกรณ์ว่า อุปกรณ์การสอนเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่ช่วยครูในการถ่ายทอดสิ่งต่างๆที่เป็นความจริง ทักษะ ทศนคติ ความรู้ ความเข้าใจ และความซาบซึ้งไปยังผู้เรียน ทัศนวิสตดูอุปกรณ์เป็นเครื่องมือประกอบการสอนที่เราสามารถจะดูขิ้นและมองเห็นได้ดีเท่าๆกัน

สุรชัย สักขานันติต (2527 หน้า 15) กล่าวว่า สื่อ คือ ตัวกลาง หรือช่องทางที่จะนำสำส้นหรือเรื่องราว ซึ่งอาจจะส่งโดยการใชภาษาพูด ภาษาเขียนหรือภาษาใบ้

นิพนธ์ สุขปรัด (2521 หน้า 26) กล่าวว่า โสตทัศนศึกษาหรือการศึกษาที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์โดยผ่านประสาทสัมผัสทางหูและตา จากการศึกษาพบว่าในวันหนึ่งๆคนเราใช้ประสาทสัมผัสทางตาและหูเท่ากับ 94 % ส่วนประสาทสัมผัสอื่นที่เหลือเพียง 6 %

สาโรจน์ แห่งย้ง(2529 หน้า 17) กล่าวว่า ในการผลิตสื่อการเรียนเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่จะถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนนั้นต้องอาศัยหลักการดังนี้

1. สื่อการเรียนที่มีประสิทธิภาพต้องให้ผู้เรียนเข้ามามีส่วนร่วม ไม่ว่าจะในการผลิต การใช้ หรือการประเมินผล
2. สื่อการเรียนที่ดีต้องให้ผู้เรียนทราบผลในการเรียนได้ทันที
3. สื่อการเรียนที่ดีต้องให้ความรู้แก่ผู้เรียนเป็นขั้นตอนทีละน้อยๆ จากง่ายไปหายาก
4. สื่อการเรียนที่ดีต้องเร้าความสนใจของผู้เรียนและผู้เรียนสามารถตอบสนองได้ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายภาพ

ในการถ่ายภาพเพื่อให้ได้ภาพที่ดีนั้น ประเด็นได้กล่าวถึงการถ่ายภาพไว้ดังนี้

ประทีน คล้ายนาค (2527 หน้า 1) กล่าวว่า กล้องถ่ายรูป คือ เครื่องมือสำหรับการบันทึกภาพโดยอาศัยแสงส่องไปยังวัตถุที่ต้องการถ่ายแล้วสะท้อนไปยังตัวกล้องโดยผ่านชุดของเลนซ์ และเลนซ์จะปรับแสงให้ตกพอดีบนฟิล์มเกิดเป็นภาพปรากฏบนฟิล์ม

ประทีน คล้ายนาค (2527 หน้า 1) กล่าวว่า ฟิล์ม (Film) คือ วัสดุที่ใช้สำหรับการบันทึกแสงฉายไว้ด้วยสารเคมีที่ไวต่อแสง วัสดุที่รองรับสารเคมีส่วนมากเป็นเซลลูโลสยัดหรือกระจก

ประทีน คล้ายนาค (2527 หน้า 34) กล่าวว่า ฟิล์มสีชนิดเนกาตีฟ เหมาะสำหรับนำไปใช้งานได้หลายอย่าง เช่น นำไปอัดขยายเป็นภาพสีหรือขาวดำ ทำสไลด์จำนวนมาก ลักษณะสีของฟิล์มเนกาตีฟจะให้สีตรงกันข้ามกับสีที่เป็นจริง เช่น สีเหลืองเป็นสีน้ำเงิน สีมาเจนต้า(แดงปนม่วง)จะเป็นสีเขียว และสีน้ำเงินเขียว (Cyan) จะเป็นสีแดง เป็นต้น ข้อสังเกตสำหรับฟิล์มสีเนกาตีฟคือ มักขึ้นต้นด้วยคำว่า Koda color และ Ektacolor ขนาดของฟิล์มมีให้เลือกตามชนิด และขนาดของกล้องทั่วไป ราคาแพงกว่าฟิล์มขาวดำ

ประทีน คล้ายนาค (2527 หน้า 1) ได้สรุปเรื่องราวเกี่ยวกับกล้องว่า ในการถ่ายภาพผู้ถ่ายจะต้องรู้วิธีการปรับหน้ากล้อง ตั้งความเร็วชัตเตอร์ ระยะเวลาชัตเตอร์ และศึกษารายละเอียดในความสัมพันธ์ของทั้งสามสิ่ง เพื่อให้ได้ภาพที่ดี และเมื่อถ่ายภาพควรปฏิบัติดังนี้

1. ถือกล้องอย่างระมัดระวัง ขณะกดชัตเตอร์กล้องจะต้องนิ่ง
2. ควรใช้ขาตั้งกล้องในกรณีที่ตั้งความเร็วชัตเตอร์ต่ำกว่า 1/30 วินาที เพื่อมิให้ภาพไหว
3. ควรใช้สายลั่นไก (Shutter release) ดีกว่าการใช้นิ้วมือกดชัตเตอร์ เมื่อตั้งความเร็วชัตเตอร์ต่ำมากๆ หรือถ่ายภาพเวลากลางคืน
4. ไม่ควรถ่ายภาพย้อนแสง หรือให้แสงอาทิตย์ส่องถูกเลนซ์โดยตรง เพราะอาจทำความเสียหายให้แก่เลนซ์ได้
5. เมื่อเลิกใช้งานควรทำความสะอาดทั้งเลนซ์และตัวกล้อง สำหรับเลนซ์ควรใช้กระดาษเช็ดเลนซ์โดยเฉพาะ วิธีการเช็ดเลนซ์ให้เช็ดเบาๆเป็นวงกลม ไม่ควรเช็ดขวางจะทำให้เกิดรอยขีดข่วนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น เพราะจะทำให้สปริงตัวยึดและอำนาจการถ่ายภาพไม่เท่ากันใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เบตเตอร์หมดอายุเร็ว สำหรับหน้ากล้องควรปรับไปที่ f-number ต่ำสุด เพื่อให้หน้า
กล้องกว้างที่สุด

7. เมื่อไม่ใช้งานควรปิดฝาครอบเลนส์ทุกครั้ง เพื่อป้องกันการกระทบกระเทือนและฝุ่น
ละออง
8. ก่อนเก็บกล้องควรตั้งความเร็วชัตเตอร์ไปที่ B เพื่อมิให้สปริงของชัตเตอร์ต้องทำงาน
อยู่ตลอดเวลา
9. เมื่อเกิดการผิดปกติเกี่ยวกับกล้องไม่ควรแก้ไขเอง ควรปรึกษาผู้รู้และส่งช่างที่ชำนาญ
ในการซ่อมแซมกล้องโดยเฉพาะ
10. การถือกล้องขณะเดินทางไปที่ภายนอกสถานที่ควรทำอย่างระมัดระวังที่สุด เพราะการ
กระเทือนอาจทำอันตรายถึงกลไกภายในกล้องและเลนส์ได้

ประทีน คล้ายนาค (2527 หน้า 53) ได้ให้ข้อแนะนำสำหรับการถ่ายภาพระยะใกล้และ
การถือป้ไว้ดังนี้

1. ควรใช้แท่นถือป้หรือขากล้องยึดตัวกล้องเสมอ
2. กรณีส่องไม้อพอควรใช้โคมไฟเข้าช่วยโดยส่องทั้งด้านซ้ายและขวาของกล้อง ทำมุม 45
องศากับวัตถุที่ถ่ายหรือกับกล้อง และควรใช้เครื่องมือวัดแสงทุกครั้งก่อนถ่ายแต่ละภาพ
เพื่อให้ได้ขนาดแสงพอดี
3. ควรถือกล้องที่สามารถปรับขนาดของรูรับแสงได้ และปรับให้แคบที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้
เช่น f/11, f/16 หรือ f/22 เพื่อมิให้ได้ภาพที่มีความชัดลึกมากที่สุด และต้องคำนึง
ถึงการปรับความเร็วชัตเตอร์ด้วย ถ้าตั้งความเร็วชัตเตอร์ไว้ต่ำมาก ๆ ควรใช้สายลั่นไก
(Shutter release) เพื่อป้องกันกล้องไหวหรือทำให้ภาพเบลอได้
4. หากไม่มีโคมไฟอาจทำการถือป้ในที่ร่มซึ่งมีแสงสว่างเพียงพอ เช่น ตามระเบียงของ
อาคาร โดยหันหน้าไปทางที่แสงส่องเข้ามา ไม่ควรใช้สถานที่ตามร่มไม้เพราะขนาดความ
เข้มของแสงจะไม่เท่ากัน

2.1.3 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสไลด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ได้มีผู้กล่าวถึงสไลด์และประโยชน์ของสไลด์ไว้ต่าง ๆ ดังนี้ นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิพนธ์ สุขปรีดี (2521 หน้า 4-6) สไลด์เป็นโสตทัศนวัสดุที่มีลักษณะเป็นภาพนิ่งโปร่งแสงที่ผู้สอนสามารถนำมาฉายกับเครื่องฉายสไลด์ให้ได้ภาพปรากฏบนจอที่มีขนาดใหญ่ เพื่อประกอบการสอนให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น

บุญเหลือ ทองเอี่ยม (2536 หน้า 103) กล่าวว่า สไลด์เป็นภาพโปร่งใส่ที่ภาพบันทึกอยู่บนฟิล์มหรือกระจก มีขนาดโดยทั่วไปคือ ขนาด 2"x2", 4"x5" แต่ชนิดที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปในโรงเรียน เพื่อใช้ประกอบการสอนคือ ขนาด 2"x2" ซึ่งเป็นภาพที่มาจากฟิล์มขนาด 35 มม. เป็นฟิล์มสีหรือขาวดำก็ได้

วารินทร์ รัตมีพรหม (2529 หน้า 29) กล่าวว่า สไลด์โดยมาตรฐานทั่วไปมีขนาด 35 มม. ซึ่งบางครั้งเรียกว่า "Double-frame" หรือ "Full-frame" ซึ่งมีขนาดโดยประมาณ 24X36 มม. และเมื่อใส่กรอบมาตรฐานแล้ว เนื้อที่ของสไลด์ที่เรียกว่า "Single frame" หรือ "Half-frame" จะมีขนาดเป็นครึ่งหนึ่งของสไลด์ Full-frame โดยใช้ฟิล์มชนิดเดียวกัน

สุนันท์ สังข์อ่อง (2526 หน้า 69) ได้กล่าวถึงสไลด์ดังนี้ สไลด์ที่ใช้กันโดยทั่วไปเป็นแบบขนาด 2X2 นิ้ว ประโยชน์ในการใช้สไลด์ คือ ช่วยในการเสนอเรื่องราวข้อมูล ผูกทักษะและสร้างทัศนคติให้นักเรียน อาจใช้เพื่อให้ผู้เรียนเป็นรายบุคคล เรียนเป็นกลุ่มใหญ่ หรือใช้กับการออกรายการทางโทรทัศน์ก็ได้

วารินทร์ รัตมีพรหม (2529 หน้า 1-2) ได้กล่าวถึงสไลด์ว่า อาจมี 10 ภาพ 20 ภาพ หรืออาจถึง 100 ภาพ การจัดทำสื่อการสอนอาจเป็นสไลด์ประกอบเนื้อหาวิชาหนึ่งหน่วยวิชา อาจจัดทำสไลด์ชั้น 1 ชุด หรือหลายชุดก็ได้ ตามจุดมุ่งหมายของลักษณะเนื้อหาวิชาและความเหมาะสม นอกจากนี้อาจจัดทำใช้เพื่อการอื่นได้ด้วย เช่น การโฆษณา การประชาสัมพันธ์ การแนะนำ การปลุกใจ การเร้าใจ ความบันเทิง แนะนำสถานที่ ตลอดจนเพื่อบันทึกเรื่องราวในอดีต

นิพนธ์ สุขปรีดี (2521 หน้า 7-15) กล่าวว่า สไลด์มีคุณค่าหลายด้านดังต่อไปนี้

ก. คุณค่าทางด้านวิชาการ

1. ผู้เรียนที่ได้รับการสอนจากการใช้โสตทัศนวัสดุประกอบการสอน จะได้รับประสบการณ์ตรง และเรียนได้ดีมากกว่าผู้เรียนโดยไม่มีโสตทัศนวัสดุประกอบการเรียนการสอน

2. ลักษณะเป็นรูปธรรมของโสตทัศนวัสดุ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายของสิ่งต่างๆ

เอกสารได้กว้างขวางและเป็นแนวทางให้เข้าใจสิ่งต่างๆได้อย่างดีขึ้น และยังช่วยส่งเสริมด้านความคิดและราคาไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางด้านการแก้ไขปัญหานั้นด้วย

3. จากการวิจัยสรุปได้ว่า โสตทัศนวัสดุให้ประสบการณ์ที่เป็นจริงแก่ผู้สอน ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง ทั้งยังให้ผู้เรียนจดจำเรื่องต่างๆ ได้มากและจดจำเรื่องราวได้นาน

ข. คุณค่าทางด้านจิตวิทยาการเรียนรู้

1. โสตทัศนวัสดุ ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและต้องการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ ทักษะคิด การแก้ปัญหาและซับซ้อนในคุณค่า

2. ทำให้ผู้เรียนมีมโนภาพเริ่มแรกอย่างถูกต้องสมบูรณ์ และก่อให้เกิดความคิดรวบยอดเป็นอย่างดีเหมือนกัน ทั้งมีอิทธิพลต่อเจตคติของผู้เรียนด้วย

ค. คุณค่าทางด้านเศรษฐกิจการศึกษา

1. โสตทัศนวัสดุ สามารถช่วยนักเรียนที่เรียนช้าให้เรียนได้เร็วและมากขึ้น ส่วนนักเรียนที่เรียนไปได้เร็วก็จะเรียนได้มากและเร็วขึ้นไปอีก

2. การสอนโดยใช้วีดิทัศน์เพียงอย่างเดียวเป็นการสิ้นเปลืองเวลามากและผู้เรียนจะลืมนำง่าย การใช้โสตทัศนวัสดุจะช่วยจัดความสับสนเปลืองนี้และยังช่วยให้ครูที่สอนต่ออยู่แล้วสอนดียิ่งขึ้น

3. โสตทัศนศึกษาช่วยประหยัดค่าพูดและเวลาของครู ที่สำคัญยิ่งกว่านั้นยังประหยัดเวลาของนักเรียนทำให้มีเวลาที่จะศึกษาบทเรียนต่อไป

บุญเหลือ ทองเอี่ยม (2536 หน้า 126-128) กล่าวว่า สื่อการสอนทั้งหลายเป็นเครื่องอำนวยความสะดวกต่อการเรียนการสอนนอกประการ กล่าวคือ ทำให้บทเรียนน่าสนใจ นักเรียนเกิดความสนุกสนานในบทเรียน ทั้งช่วยทุ่นเวลาในการสอนอีกด้วย ฯลฯ ผู้ที่ทำให้วัสดุอุปกรณ์มีค่าต่อการเรียนการสอนก็คือ ครูนั่นเอง เพราะถ้าครูใช้ไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสมแล้วถึงสื่อการสอนจะดีเลิศแค่ไหน ก็จะไม่ทำให้เกิดผลดีขึ้นได้เลย วิธีการใช้ของครูจึงเป็นสิ่งสำคัญที่สุด และสิ่งที่ขาดเสียมิได้คือ จะต้องมีการวางแผนเพื่อนำสื่อหรืออุปกรณ์ไปใช้กับนักเรียน

ประทีน คล้ายนาค (2527 หน้า 94) ได้กล่าวถึงประโยชน์และข้อดีของสไลด์ต่อการศึกษา ไว้ดังนี้

1. นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองโดยการใช้เทปบันทึกเสียงประกอบคำบรรยาย
2. ใช้ศึกษาได้ทั้งรายบุคคล กลุ่มย่อยและรวมกันทั้งชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อแจกจ่ายให้ครูผู้สอนได้ศึกษาและนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษา ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปทำซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี
 5. ช่วยให้ผู้เรียนจำสิ่งต่างๆ ได้นาน
 6. ช่วยให้นักเรียนและครูมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น การอภิปราย
ซักถาม
 7. ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเจตคติและค่านิยมต่างๆ ได้
 8. นำไปใช้ร่วมกับสื่ออื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น โทรทัศน์ ชุดการสอน เป็นต้น
 9. ใช้ได้กับทุกวิชา
 10. ทำให้บทเรียนมีความหมายมากขึ้น นักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดีและถูกต้อง
มากกว่าการฟังเพียงอย่างเดียว
 11. สามารถคัดและต่อเติมเนื้อหาบทตอนได้ใหม่ในกรณีที่บางภาพ หรือบางตอนล้าสมัย
จึงทำให้สไลด์ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา
 12. สไลด์มีขนาดเล็ก ทำให้เก็บรักษาและนำไปใช้ตามสถานที่ต่างๆ ได้สะดวก
 13. การทำสไลด์เป็นการลงทุนที่คุ้มค่าเมื่อเทียบกับความสะดวกและประโยชน์ที่จะได้รับ
- 2.1.4 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำตัวอักษร

อักษรที่นำมาจัดทำสไลด์นั้นก็ เป็นสิ่งหนึ่งที่เราควรสนใจให้ติดตามเนื้อเรื่อง
ของบทเรียน ซึ่งได้มีผู้กล่าวถึงเกี่ยวกับการจัดทำตัวอักษรไว้ต่างๆ ดังนี้

ประทีน คล้ายนาค (2527 หน้า 74) กล่าวว่า การทำไตเติ้ลหรือหัวเรื่อง เป็นสิ่ง
จำเป็นมากสำหรับการทำสไลด์ ภาพยนตร์ หรือแม้แต่ภาพชุดจากแผ่นโปรงใส เนื่องจากเป็นสิ่งที่
ใช้บอกเรื่องราวต่างๆ ซึ่งจะช่วยให้ผู้ดูได้เข้าใจในสิ่งที่ผู้จัดทำนำเสนอได้ดียิ่งขึ้น ไตเติ้ลที่ควรมี
อยู่ในสไลด์และฟิล์มสตริป ได้แก่ ไตเติ้ลบอกแหล่งผลิตสไลด์, ไตเติ้ลบอกชื่อเรื่อง, ไตเติ้ลบอกชื่อ
ผู้จัดทำ, ไตเติ้ลคำบรรยายบอกชื่อเรื่องหรือชื่อย่อตอน, ไตเติ้ลบอกความสิ้นสุดของสไลด์ เป็นต้น

วารินทร์ รัตมีพรหม (2529 หน้า 44-50) กล่าวว่า ตัวอักษรที่ใช้ในการผลิตสไลด์มี
หลายชนิด เช่น ตัวอักษรสามมิติ ตัวอักษรพิมพ์ ตัวอักษรจากการเขียน และตัวอักษรจากแหล่งอื่นๆ
เช่น ตัวอักษรลอก (Letter Press) ตัวอักษรที่เป็น Sticker ซึ่งตัวอักษรเหล่านี้มีขนาดต่างๆ

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์บุรีรัมย์ ไม่ควรนำออกเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเขียนลงบนแผ่นสไลด์

พดพิพงษ์ เล็กศิริรัตน์ (ม.ม.ป หน้า 304) กล่าวถึง การทำข้อเรื่อง หัวเรื่อง และข้อบอกตอนของสไลด์และฟิล์มสตริบ มีวิธีทำได้หลายวิธี

1. โดยการถ่ายภาพจากข้อแผ่นป้ายต่างๆที่มีข้อความตรงกับที่ตนต้องการ เช่น ป้ายชื่อถนน ป้ายชื่อสถานที่ราชการ ป้ายชื่อโรงเรียน ป้ายชื่อนอกอุทยาน ป้ายชื่อสถานที่สาธารณะ ป้ายชื่อโฆษณา เป็นต้น
2. โดยใช้อักษรสามมิติ
3. โดยวิธีประดิษฐ์ตัวอักษรลงบนแผ่นโปรงใส โดยการใช้ก๊ากั้นเขียนตัวอักษรลงบนแผ่นโปรงใส หรือใช้อักษรลอก (Letter Press) ลอกตัวอักษรลงบนแผ่นโปรงใส
4. โดยใช้อักษรสองมิติ หรือสามมิติวางลงบนพื้นที่ลวดลาย หรือวางลงบนพื้นวัสดุที่มีลวดลาย ต่างๆ เช่น เสื้อผ้า กระสอบ พรม แผ่นไม้ ผนังดิน ผนังอิฐ ผนังหิน เป็นต้น

2.1.5 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการทดลองใช้สื่อ

ได้มีผู้นำสื่อมาทดลองใช้สอนและได้ผลการทดลองต่างดังนี้

นพพร สวัสดิ์ (2528 หน้า 31-34) ได้ทดลองสอนโดยใช้สไลด์ประกอบการสอน เรื่อง การขยายพันธุ์พืช ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เปรียบเทียบการสอนแบบสาธิตในเรื่องเดียวกัน ผลปรากฏว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยการใช้สไลด์ทำแบบฝึกหัดได้ร้อยละ 93.26 ส่วนนักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบสาธิตทำแบบฝึกหัดได้ร้อยละ 91.40 แสดงว่าสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน เรื่องการขยายพันธุ์พืช ระหว่างกลุ่มที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยกลุ่มทดลองเรียน โดยใช้สไลด์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนแบบสาธิต

ไพโรจน์ เภาใจ (2526 หน้า 45-47) ได้ทำการทดลองเปรียบเทียบความคงทนในการจำของการสอนโดยใช้สไลด์ประกอบการสอนด้วยวิธีต่างๆ คือ ฉายสไลด์ประกอบเทปให้นักเรียนทันที อธิบายเนื้อหาแล้วฉายสไลด์ประกอบเทป ให้นักเรียนอธิบายเนื้อหาเรื่องแล้วฉายสไลด์ประกอบเทปและอธิบายซ้ำ สอนอภิปรายไม่มีอุปกรณ์ โดยทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จำนวน 170 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม เป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม แล้วควบคุม 1 กลุ่ม ผลการทดลองปรากฏว่า การสอนแบบอภิปรายเนื้อหาเรื่องแล้วฉายสไลด์ประกอบเทปและอธิบายซ้ำ

ได้ผลดีที่สุด ดังว่าวิจัยอื่น ๆ ทั้งด้านผลสัมฤทธิ์ทางด้านความรู้และความคงทนในการจำ

ผจงจิต ทองตุนาม (2532 หน้า 27-29) ได้ทดลองใช้กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาสัตวศาสตร์ ที่เลือกเรียนวิชาการเพาะเลี้ยง ลูกปลา วิทยาลัยเกษตรกรรมชลบุรี ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการผสมเทียมและการเพาะเลี้ยงลูกปลาตะเพียนขาวระหว่างกลุ่มทดลอง ซึ่งเรียนจากสไลด์ประกอบการบรรยาย กับกลุ่มควบคุมซึ่งเรียนโดยการสอนปกติ พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

2.2 เนื้อหาและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง การเลี้ยงปลาอะโรราน่า

2.2.1 ลักษณะทั่วไปของปลาอะโรราน่า

ได้มีผู้กล่าวถึงปลาอะโรราน่าไว้ต่างๆ ดังนี้

ชมรมการเลี้ยงปลาสวยงาม (ม.ป.ป. หน้า 81) ได้กล่าวถึง ลักษณะของปลาอะโรราน่าว่า ปลาอะโรราน่าเป็นปลาที่มีรูปร่างลำตัวยาวแบนด้านข้าง มีเกล็ดเรียงกันเป็นแถวซ้อนกันอย่างเป็นระเบียบ เกล็ดมีขนาดใหญ่ มีสีเงิน สีสทอง และสีแดง ปากกว้างเฉียงขึ้นบน บริเวณริมฝีปากล่างมีหนวดสั้นๆ 2 เส้น ครีบหางแผ่กว้างลักษณะกลมมน ครีบหลังและครีบก้นอยู่ค่อนข้างไปทางส่วนหาง เป็นปลาที่ชอบอาศัยอยู่บริเวณพื้นน้ำที่มี หิน กรวด ทراس มีสายน้ำไหลริน มีนิสัยชอบกินสัตว์น้ำชนิดอื่นๆ เช่น ลูกกุ้ง ลูกปลา ลูกกบ ลูกเขียดเป็นอาหาร นิยมเลี้ยงปลาชนิดนี้ในตู้ที่มีขนาดใหญ่ เป็นปลาที่เลี้ยงง่าย โตเร็ว การเลี้ยงไม่ควรเลี้ยงร่วมกับปลาชนิดอื่น เนื่องจากเมื่อนำมาเลี้ยงด้วย มักจะกัดทำร้ายและกินปลาที่ตัวเล็กกว่าเป็นอาหาร

ปัญญา โพธิ์สุวรรณ (2531 หน้า 153) กล่าวถึง ปลาอะโรราน่าว่า เป็นปลาที่ชอบอาศัยอยู่ตามแหล่งน้ำธรรมชาติ หรือบริเวณที่มีน้ำไหลเอื่อยๆ พื้นน้ำเป็นที่หินปนทراس ปลาชนิดนี้จะวางไข่ครั้งละประมาณ 40-100 ฟอง หลังจากวางไข่แล้วจะอมไข่ไว้ในปาก ไข่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.72 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 หลักในการพิจารณาเลือกซื้อปลาอะโรวาน่า

สุรศักดิ์ วงศ์กิตติเวชกุล (2531 หน้า 118) กล่าวถึง หลักในการพิจารณาเลือกซื้อปลาอะโรวาน่า ไว้ดังนี้

1. เลือกปลาที่มีอวัยวะครบสมบูรณ์ทุกส่วน ไม่พิการ
2. เลือกปลาที่มีเกล็ดบนลำตัวเป็นมันแวววาว ไม่มีตำหนิ เกล็ดขึ้นเรียงเป็นระเบียบ
3. เลือกปลาที่ว่ายน้ำได้คล่องแคล่ว และว่ายน้ำตลอดเวลา ไม่ควรเลือกปลาที่มีอาการเซื่องซึม หรือชอบหลบซ่อนตัวอยู่ตามมุมตู้ เพราะปลาประเภทนี้มักเลี้ยงไม่ค่อยโต
4. สังเกตตามครีบและหางของปลาว่ามีร่องรอยบาดแผลหรือเป็นโรคมาก่อนหรือไม่
5. ครีบและหางต้องมีสีเข้มสดตามชนิดของสายพันธุ์นั้น
6. ครีบและหางต้องไม่มีรอยขาด
7. อย่าเลือกซื้อปลาเฉพาะเหตุผลว่ามีราคาถูกเพียงอย่างเดียว เพราะปลาราคาถูกโดยมากมักเป็นปลาที่ไม่ได้มาตรฐาน
8. ควรทดลองซื้อปลาขนาดเล็กที่มีราคาถูกมาเลี้ยงก่อนเมื่อมีความมั่นใจแล้วจึงหันไปเลี้ยงปลาขนาดใหญ่ หรือปลาที่มีราคาแพง

2.2.3 ความแตกต่างของเพศปลา

วีรพงษ์ วุฒิพันธุ์ชัย (2536 หน้า 46-50) กล่าวถึง ความแตกต่างของเพศปลาไว้ดังนี้ ปลาส่วนมากจะมีเพศแยกกันเป็นเพศผู้เพศเมีย โดยปลาบางชนิดสามารถแยกเพศได้ในขณะที่ยังเล็กอยู่ แต่บางชนิดสามารถแยกได้เมื่อโตเต็มที่เท่านั้น ความแตกต่างของเพศปลาสามารถแยกได้ 2 ลักษณะ คือ

1. ลักษณะภายใน (primary sexual characters) ได้แก่ รังไข่และอวัยวะ ซึ่งในปลาส่วนมากจะแยกเพศได้ โดยปลาเพศเมียจะมีรังไข่ ส่วนปลาเพศผู้จะมีอวัยวะ แต่ปลาบางชนิดอาจมีอวัยวะเหล่านี้ทั้ง 2 เพศในตัวเดียวกัน เรียกว่า กะเทย (hermaprodite)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่โดยไม่หวังผลตอบแทน หากท่านใดต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อที่
 2. ลักษณะภายนอก (secondary sexual characters) จัดเป็นลักษณะที่ใช้แยก
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพศปลา โดยการพิจารณาด้วยสายตาและการสัมผัส ซึ่งลักษณะเหล่านี้อาจมีความเกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ก็ได้ ได้แก่

2.1 ความยาวครีบ (fin)

โดยทั่วไปปลาเพศผู้จะมีครีบหลังยาว และปลายครีบหลังแหลมกว่าปลาเพศเมีย

2.2 สี (colour)

ปลาเพศผู้มีสีลำตัวสง่างามหรือสดกว่าปลาเพศเมีย โดยเฉพาะในฤดูผสมพันธุ์วางไข่

2.3 ตั่งเพศ (urogenital papillae)

ตั่งเพศมีลักษณะเป็นตุ่มเล็ก ๆ พบได้ทั้งปลาเพศผู้และปลาเพศเมีย โดยตั่งปลาเพศเมียจะเป็นทางออกของไข่และปัสสาวะ และตั่งปลาเพศผู้จะเป็นทางออกของสเปิร์มและปัสสาวะ ตั่งเพศของปลาใช้แยกความแตกต่างของเพศแล้ว ยังใช้ประเมินความสมบูรณ์เพศของปลาได้อีกด้วย โดยพ่อแม่ปลาที่มีความพร้อมผสมพันธุ์วางไข่ จะมีตั่งเพศขนาดใหญ่ขึ้นและมีสีแดงเรื่อๆ

2.4 รูปร่างของลำตัว (body shape)

โดยทั่วไปปลาที่มีอายุเท่ากันพบว่า ปลาเพศเมียมีขนาดโตและรูปร่างลำตัวป้อมกว่าปลาเพศผู้ กล่าวคือ ปลาเพศเมียจะมีลำตัวที่ป้อมสั้น (อ้วนป้อม) และมีความลึกของลำตัวมากขึ้นเนื่องมาจากรังไข่ที่มีการขยายตัว โดยเฉพาะในฤดูผสมพันธุ์วางไข่ ส่วนปลาเพศผู้จะมีลำตัวเพรียวยาว และมีความลึกของลำตัวไม่มากนัก

2.5 ท้อง (belly)

ลักษณะท้องของปลาในระยะก่อนฤดูผสมพันธุ์วางไข่ จะแยกความแตกต่างเพศได้ยากมาก แต่จะแยกความแตกต่างได้ชัดเจนในฤดูผสมพันธุ์วางไข่ โดยปลาเพศเมียจะมีท้องที่มีลักษณะขยายใหญ่ขึ้นมากจนบวมเป่ง (อูมเป่ง) และพื่นท้องจะมีความนุ่มมากเมื่อกดเบาๆ ส่วนปลาเพศผู้จะมีส่วนท้องปกติไม่อูมเป่ง และลักษณะท้องจะมีลักษณะแข็ง และแบนกว่า พื่นท้องจะแคบ นอกจากนี้ลักษณะท้องปลา ยังใช้ประเมินความสมบูรณ์เพศของปลาได้ โดยปลาเพศเมียที่สมบูรณ์เพศ เมื่อกดท้องเบาๆจะมีไข่ไหลออกมา ส่วนท้องปลาเพศผู้จะมีน้ำเชื้อสีขาวขุ่นไหลออกมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 การรักษาคุณภาพน้ำในตู้ปลา

การรักษาคุณภาพน้ำเป็นสิ่งสำคัญต่อความเป็นอยู่ของปลา ซึ่งได้มีผู้กล่าวถึงหลักการรักษาคุณภาพน้ำไว้ดังนี้

ชมรมการเลี้ยงปลาสวยงาม (ม.ป.ป. หน้า 48) กล่าวถึง หลักการรักษาคุณภาพน้ำว่า คุณภาพของน้ำภายในตู้ปลา ต้องรักษาให้มีลักษณะเท่าเดิมหรือคงที่อยู่เสมอ การถ่ายหรือเปลี่ยนน้ำในตู้ปลาแต่ละครั้งต้องให้สะอาด และต้องปรับสภาพน้ำให้เหมาะสมก่อนทุกครั้ง น้ำมีปริมาณที่สัมพันธ์กับขนาดของตู้ปลา ตรวจสอบปริมาณการกรองน้ำให้อยู่ในสภาพที่ดีและสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา ทำการทดสอบความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ อย่างน้อยเดือนละ 2 ครั้ง โดยใช้ชุดทดสอบ pH เป็นตัววัดค่า

สุรศักดิ์ วงศ์กิติเชษฐกุล (2531 หน้า 109) กล่าวว่า ควรทำการเปลี่ยนถ่ายน้ำอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ควรทำการเปลี่ยนน้ำในช่วงเช้าหรือช่วงเย็นหลังการให้อาหารแล้ว เพื่อให้ปลาได้น้ำที่สะอาดบริสุทธิ์อยู่ตลอดเวลา ซึ่งถ้าหากน้ำอยู่ในสภาพที่ตู้ปลาจะมีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรง โตเร็วและมีสีส้มสวยงาม แต่ถ้าหากเราไม่ทำการเปลี่ยนถ่ายน้ำเลย จะก่อให้เกิดปัญหาคราบและทางของปลามีเส้นเลือดสีแดงขึ้น ซึ่งทำให้ปลาดูแล้วไม่สวยงาม

เชื่อน กัลมาพิจิตร (2530 หน้า 75-76) กล่าวว่า น้ำประปาที่มีกลิ่นคลอรีน เมื่อนำมาใช้ควรทำการกำจัดกลิ่นคลอรีนให้หมดก่อน โดยทำให้คลอรีนระเหยซึ่งใช้เวลาเพียง 24 ชั่วโมง อาจใส่อ่างน้ำนำไปตากแดดจัดๆ หรืออาจใช้เครื่องกรองที่มี Activated charcoal ซึ่งทำให้กลิ่นคลอรีนหมดหรืออาจใช้ยา Hypo เจือจางลงในน้ำเพียงเล็กน้อย จะช่วยให้กลิ่นคลอรีนลดลงได้

บทที่ 3

วิธีการสร้างอุปกรณ์

3.1 การวิเคราะห์เนื้อหา

วิชา ช0143 การเลี้ยงปลาสวยงาม เป็นวิชาเลือกเสรีในกลุ่มวิชาอาชีพ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีจำนวน 2 หน่วยการเรียนรู้ เรียน 4 คาบต่อสัปดาห์ต่อภาคเรียน ภาคทฤษฎี 2 คาบ ภาคปฏิบัติ 2 คาบต่อสัปดาห์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความสำคัญและประโยชน์ของการเลี้ยงปลาสวยงาม สถานที่และอุปกรณ์ที่ใช้เลี้ยงปลาสวยงาม ชนิดของปลาสวยงามทั้งพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์ต่างประเทศ การเลี้ยงดู อาหารและการให้อาหาร การป้องกันโรคพยาธิและศัตรู การรักษา การจัดตู้และบ่อเลี้ยงปลา คำนวณค่าใช้จ่าย กำหนดราคา จัดจำหน่าย จัดบันทึกการปฏิบัติงาน ทำบัญชีรายรับรายจ่าย และประเมินผล เพื่อให้นักเรียนรู้ความเข้าใจและทักษะในการเลี้ยงปลา ให้อาหาร ดูแลรักษา จับปลาจำหน่าย และบริการจัดตู้ปลา และบ่อเลี้ยงปลาได้

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เห็นความสำคัญและประโยชน์ของการเลี้ยงปลาสวยงาม
2. เพื่อให้นักเรียนรู้ความเข้าใจและมีประสบการณ์ในการเลี้ยงปลาสวยงาม
3. เพื่อให้นักเรียนรู้ความเข้าใจสภาพปัญหาเกี่ยวกับการเลี้ยงปลาสวยงาม
4. เพื่อให้นักเรียนเจตคติที่ดีต่อการเลี้ยงปลาสวยงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิชาการเลี้ยงปลาสวยงาม

รายการสอนภาคทฤษฎี

บทเรียนที่	หัวข้อเรื่อง	จำนวนคาบเรียน
1	ความสำคัญของการเลี้ยงปลาสวยงาม	2
2	ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงปลาสวยงาม	4
3	พันธุ์ปลาสวยงามที่นิยมเลี้ยง	6
4	วัสดุและอุปกรณ์	4
5	หลักและวิธีการเลี้ยง	6
6	อาหารและการให้อาหารปลาสวยงาม	4
7	โรคและศัตรูที่พบในปลาสวยงาม	4
8	ตลาดและการจัดจำหน่าย	2
	รวม	32 คาบ

รายการสอนภาคปฏิบัติ

บทปฏิบัติการที่	หัวข้อเรื่อง	จำนวนคาบเรียน
1	การเลี้ยงปลาสวยงามแบบต่างๆ	6
2	การจัดสวนตู้ปลา	4
3	การเพาะพันธุ์ไม้น้ำ	4
4	การเลี้ยงปลาตู้สวยงาม	6
5	อาหารและการให้อาหารปลาสวยงาม	6
6	การป้องกันโรคและกำจัดศัตรูปลาสวยงาม	6
	รวม	32 คาบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดของสไลด์ได้จากการวิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชาของการสอนภาคทฤษฎี บทที่ 3 และบทที่ 5 ซึ่งกำหนดไว้ดังนี้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ทฤษฎีบทที่ 3 เรื่องพันธุ์ปลาสวยงามที่นิยมเลี้ยง

- บอกลักษณะนิสัยของปลาอะโรวาน่าได้
- บอกลักษณะพันธุ์ปลาอะโรวาน่าได้ถูกต้อง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ทฤษฎีบทที่ 5 เรื่องหลักและวิธีการเลี้ยง

- บอกหลักและวิธีการเลี้ยงปลาอะโรวาน่าได้

เนื้อหาบทเรียน

ปลาอะโรวาน่าจัดเป็นปลาที่มีเกิดขนาดใหญ่ เกิดมีสีสันสวยงามเด่นสะดุดตาแก่ผู้ที่ได้พบเห็น มีรูปร่างสง่างามแลดูมีฐาน และมีท่วงท่าในการแหวกว่ายที่งามเด่น เป็นปลาที่ชอบอาศัยอยู่ตามแหล่งธรรมชาติหรือบริเวณเขาที่น้ำไหลเอื่อยๆ พื้นน้ำเป็นหิน กรวด ทราบ เป็นปลาที่ชอบว่ายน้ำอยู่บริเวณพื้นน้ำ จากหลักฐานที่ได้มีการค้นพบปลาชนิดนี้อาศัยกระจายอยู่ตามส่วนต่างๆ ของพื้นโลก เช่นในทวีปอเมริกาใต้ ทวีปอเมริกา ทวีปออสเตรเลียและทวีปเอเชีย จึงทำให้ปลาชนิดนี้มีชื่อเรียกที่แตกต่างกันไป เช่น

ประเทศไทยมีชื่อเรียกปลาอะโรวาน่าว่า ปลาอะโรวาน่า ปลาตะพัดหรือปลามังกร

ประเทศจีนมีชื่อเรียกว่า เหล่งฮือ

ประเทศอังกฤษมีชื่อเรียกว่า AROWANA

ประเทศมาเลเซียมีชื่อเรียกว่า เคเลส่า (Kelesa)

ประเทศอินโดนีเซียมีชื่อเรียกว่า โคโลโซ (Koloso)

การจำแนกประเภท

ปลาอะโรวาน่าหรือปลาตะพัดนี้เป็นปลาที่จัดอยู่ในครอบครัว Osteoglossidae (ออสทีโกลอสซิดี) ปลาในครอบครัวนี้หากจัดแบ่งตามแหล่งที่อาศัยหรือเขตที่พบและเป็นที่ยอมรับของทั่วโลกจะแบ่งออกได้ 4 สกุล (Genus) และมี 7 ชนิด (Species) ด้วยกันคือ

ทวีปอเมริกาใต้ 3 ชนิด

ทวีปออสเตรเลีย 2 ชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทวีปอเมริกา	1	ชนิด	
ทวีปเอเชีย	1	ชนิด	4 สายพันธุ์

ปลาอะโรวาน่าในทวีปอเมริกาใต้

ปลาอะโรวาน่าที่พบในทวีปอเมริกาใต้มีอยู่ด้วยกัน 3 ชนิด คือ

1. ปลาอะโรวาน่าเงิน
2. ปลาอะโรวาน่าดำ
3. ปลาอะราไพม่าหรือฟิรารุค

1. ปลาอะโรวาน่าเงิน

ชื่อสามัญ SILVER AROWANA

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Osteoglossum bicirrhosum*

ปลาอะโรวาน่าเงินเป็นปลาที่มีถิ่นกำเนิดอยู่ในลุ่มน้ำอะเมซอน ลักษณะของปลาชนิดนี้มีลำตัวยาวลึกลับและแบนข้างมาก ปลาอายุเร็วและเล็กกว่าส่วนหัว ลักษณะลำตัวโดยทั่วไปจะมีสีเงินและมีลายสีชมพูคาดอยู่ทั่วเกล็ดแต่ละเกล็ด ครีบและหางมีสีฟ้าจาง สีเหลืองและสีเขียวจาง มีขนาดที่ริมฝีปากล่าง 1 คู่ เกล็ดมีขนาดใหญ่และแข็ง ปลาชนิดนี้เมื่อมีขนาดโตเต็มที่จะมีความยาวถึง 1.0 - 1.2 เมตรจัดเป็นปลาที่ได้รับความนิยมแพร่หลายมากที่สุด เนื่องจากเป็นปลาที่มีความอดทน เลี้ยงง่ายและโตเร็ว หาซื้อได้ง่าย และมีราคาถูกกว่าปลาอะโรวาน่าชนิดอื่น

2. ปลาอะโรวาน่าดำ

ชื่อสามัญ BLACK AROWANA

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Osteoglossum ferreirai*

ปลาอะโรวาน่าในตระกูลนี้ ได้รับความนิยมรองลงมาจากปลาอะโรวาน่าเงินมีการสำรวจพบปลาชนิดนี้ในประเทศบราซิล บริเวณแม่น้ำริโอไนโกร บรานโก ลักษณะโดยทั่วไปคือในช่วงที่ปลามีขนาดเล็ก ลำตัวจะมีแถบลายสีดำสลับสีเหลืองคาดตามความยาวของลำตัว เมื่อปลาเจริญเติบโตขึ้น แถบสีดำและแถบสีเหลืองจะค่อยๆ จางหายไป เกล็ดเริ่มเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน

เอกสารฉบับและหางมีสีน้ำเงินปนดำ ชอบครีบหลังและครีบทวารมีสีเหลืองหรือสีส้มชมพู ปลาชนิดนี้เมื่อการค้าไม่วางกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โตเต็มที่将有ขนาดความยาวประมาณ 70-75 เซนติเมตร

3. ปลาอะราไพมาหรือพิรารูคู

ชื่อสามัญ ARAPAIMA OR PIRARUCU

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Arapaima gigas*

ปลาอะราไพมา เป็นปลาคาร์พน้ำจืดชนิดหนึ่งที่พบอยู่ในทวีปอเมริกาใต้ แถบลุ่มน้ำอะเมซอน แม่น้ำโอริโนโคในประเทศบราซิล ปลาคาร์พน้ำจืดชนิดนี้เป็นปลาคาร์พน้ำจืดที่มีขนาดใหญ่ที่สุด ขนาดโตเต็มที่มีความยาวถึง 4.5 เมตร น้ำหนักประมาณ 400 กิโลกรัม ลักษณะโดยทั่วไปคล้ายกับปลาช่อน แต่ปลาอะราไพมาจะมีลำตัวและเกล็ดขนาดใหญ่ ส่วนหัวมีลักษณะแข็งคล้ายกระดูก บริเวณครีบและหางจะมีจุดสีชมพูแดงขึ้นแซมกระจายอยู่ทั่วไป ปลาคาร์พน้ำจืดชนิดนี้เป็นปลาที่ไม่มีหนวด ซึ่งแตกต่างจากปลาคาร์พน้ำจืดชนิดอื่นๆ ลักษณะเด่นของปลาชนิดนี้คือ เป็นปลาที่มีขนาดใหญ่โตมาก

ปลาคาร์พน้ำจืดในทวีปออสเตรเลีย

ปลาคาร์พน้ำจืดในทวีปออสเตรเลีย เท่าที่มีการสำรวจพบมีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิด คือ

1. ปลาคาร์พน้ำจืดออสเตรเลีย
2. ปลาคาร์พน้ำจืดออสเตรเลีย

1. ปลาคาร์พน้ำจืดออสเตรเลีย

ชื่อสามัญ NORTHERN BARRAMUNDI

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Osteoglossum leichardti*

ปลาคาร์พน้ำจืดออสเตรเลีย พบทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของทวีปออสเตรเลีย และในประเทศอินโดนีเซียแถบอีเรียนจาซา และปาปัวนิวกินี ลักษณะลำตัวมีสีเงินปนสีน้ำเงินเข้ม มีแถบสีชมพูอ่อนบนแผ่นเกล็ด ครีบและหางมีสีน้ำเงินปนสีเขี้ยว ปลาชนิดนี้เมื่อโตเต็มที่ขนาดความยาวประมาณ 90 เซนติเมตร เป็นปลาที่หาได้ยากและใกล้จะสูญพันธุ์ ประเทศออสเตรเลียจึงได้ทำการออกกฎหมายคุ้มครองปลาชนิดนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ปลาอะโรวาน่าจุดออสเตรเลีย

ชื่อสามัญ SPOTTED BARRAMUNDI

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Osteoglossum jardini*

ปลาอะโรวาน่าจุดออสเตรเลีย พบเพียงแห่งเดียวคือบริเวณหมู่เกาะควีนแลนด์ซึ่งอยู่ทางตอนเหนือของทวีปออสเตรเลีย ลักษณะเกิดบนลำตัวมีสีเงินปนสีน้ำตาลอมเขียวหรือเหลือง เกิดมีจุดสีส้มปนแดง และจะสะท้อนแสงอยู่เพียง 1-2 จุด ครีบหลัง ครีบทวารและครีบหางมีสีเหลืองจาง ปลาอะโรวาน่าในตระกูลนี้เป็นปลาที่หายากที่สุดและใกล้จะสูญพันธุ์ ประเทศออสเตรเลียจึงได้ออกกฎหมายคุ้มครองปลาอะโรวาน่าชนิดนี้เช่นกัน

ปลาอะโรวาน่าในทวีปแอฟริกา

ปลาอะโรวาน่าที่สำรวจพบในทวีปแอฟริกามีอยู่เพียงชนิดเดียว คือ

ปลาอะโรวาน่าแอฟริกา

ปลาอะโรวาน่าแอฟริกา

ชื่อสามัญ AFRICAN AROWANA

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Heterotis niloticus*

ปลาอะโรวาน่าแอฟริกา พบบริเวณตอนเหนือของแม่น้ำไนล์ ในทวีปแอฟริกา ลักษณะของปลาชนิดนี้ มีลำตัวค่อนข้างกลม ส่วนหางจะแบน โดยทั่วไปลำตัวมีสีน้ำตาลปนเทาหรือสีน้ำตาลปนแดง ส่วนหัวหนาและสั้น ส่วนท้องมีสีเหลือง ปากมีขนาดเล็ก ริมฝีปากหนา ไม่มีหนวดที่ริมฝีปากล่าง เป็นปลาที่กินอาหารได้ทั้งพืชและสัตว์ ปลาอะโรวาน่าชนิดนี้ได้รับความนิยมไม่เป็นที่แพร่หลาย เนื่องจากเป็นปลาที่ไม่มีสีที่น่าน่าสนใจ

ปลาอะโรวาน่าในทวีปเอเชีย

ปลาอะโรวาน่าในทวีปเอเชีย มี 4 สายพันธุ์ คือ

1. ปลาอะโรวาน่าทองอินโดนีเซีย

เอกสารนี้เป็นเอกสาร 2. ปลาอะโรวาน่าทองมาเลเซียศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ปลาอะโรวานาแดง

4. ปลาอะโรวานาเขียว

1. ปลาอะโรวานาทองอินโดนีเซีย

ชื่อสามัญ INDONESIA GOLDEN AROWANA

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Osteoglossum formosus*

ปลาทองอินโดนีเซีย พบในประเทศอินโดนีเซียที่เกาะบังกา เกาะกาลิมันตันและเกาะสุมาตรา ปลาอะโรวานาสายพันธุ์นี้เกิดบนลำตัวจะมีสีทอง บริเวณแผ่นหลังมีสีน้ำตาลแกมเขียวหรือสีน้ำตาลดำ ครีบหลังมีสีแดงปนสีดำ ครีบอกมีสีเหลืองทองปนสีแดง ครีบหางและครีบทวารมีสีแดงเข้ม ปากมีขนาดใหญ่เฉียงขึ้นด้านบน มีขนาด 1 คู่ ยืนยาวเหยียดตรงไปทางด้านหน้า เป็นปลาที่ได้รับความนิยมมาก เนื่องจากมีสีสันที่สวยงาม

2. ปลาอะโรวานาทองมาเลเซีย

ชื่อสามัญ MARAYAN BONYTONGUE

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Osteoglossum formosus*

ปลาอะโรวานาทองมาเลเซีย พบในบริเวณเพนซูล่า ซาบาร์ บอเนียวเหนือและซาราวัก เป็นปลาที่มีสีสันใกล้เคียงกับปลาอะโรวานาทองอินโดนีเซียมาก แต่เกิดบนลำตัวจะมีสีทองสุกใสเป็นมันแวววาวมากกว่า สีทองของเกล็ดจะปกคลุมขึ้นมาถึงบริเวณแผ่นหลัง จึงทำให้ปลาอะโรวานาทองมาเลเซีย แลดูสวยงามกว่าปลาอะโรวานาทองอินโดนีเซีย ปลาสายพันธุ์นี้เป็นสายพันธุ์ที่มีราคาแพงที่สุด และได้รับความนิยมอย่างสูงสุด

3. ปลาอะโรวานาแดง

ชื่อสามัญ RED AROWANA

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Osteoglossum formosus*

ปลาอะโรวานาแดง พบกระจายอยู่ทั่วไปในประเทศอินโดนีเซียที่เกาะบังกา เกาะกาลิมันตันและเกาะสุมาตรา ลักษณะของปลาสายพันธุ์นี้ เกิดบนลำตัวมีสีส้มทองหรือส้มอมเขียว ครีบและหางมีสีแดง ปลาสายพันธุ์นี้มีราคาแพงและได้รับความนิยมรองมาจากปลาอะโรวานาทอง

เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ปลาอะโรวาน่าเขียว

ชื่อสามัญ GREEN AROWANA

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Osteoglossum formosus*

ปลาอะโรวาน่าเขียวหรือที่คนไทยนิยมเรียกกันว่า ปลาตะพืด มีถิ่นกำเนิดในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในประเทศไทยพบที่จังหวัดจันทบุรี ตราด ระยอง และจังหวัดทางภาคใต้ที่มีพรมแดนติดต่อกับประเทศมาเลเซีย นอกจากนี้ยังพบในประเทศลาว เขมร เวียดนาม พม่า อินโดนีเซียและมาเลเซีย ลักษณะลำตัวมีสีน้ำตาลปนเขียว เกล็ดมีสีเงินเหลือบเขียว ครีบและหางมีสีเขียวปนน้ำตาล ปลาอะโรวาน่าสายพันธุ์นี้มีราคาสูงที่สุดเมื่อเทียบกับปลาอะโรวาน่าสายพันธุ์อื่นที่มีในแถบเอเชียทั้งหมด

การเพาะพันธุ์

การเพาะพันธุ์ปลาอะโรวาน่า ใช้วิธีการเพาะพันธุ์โดยวิธีเลียนแบบธรรมชาติ โดยการจัดสภาพแวดล้อมในบ่อเพาะพันธุ์ ให้มีสภาพใกล้เคียงกับธรรมชาติมากที่สุด ซึ่งจะมีส่วนช่วยให้ปลามีโอกาสที่จะทำการผสมพันธุ์วางไข่ได้มากยิ่งขึ้น

การสังเกตเพศปลาในตระกูลนี้เป็นเรื่องที่ยากมาก เพราะจะสังเกตเห็นได้ชัดเจนในช่วงฤดูที่ปลาผสมพันธุ์วางไข่เท่านั้น ซึ่งช่วงนี้ปลาเพศเมียจะมีลำตัวบวม ท้องอูมเป่งขึ้นมา อวัยวะเพศยื่นยาวออกมา ส่วนในตัวผู้จะมีลำตัวยาวเรียวกว่า และมีอวัยวะเพศยื่นยาวออกมาเล็กน้อย และจะมีน้ำเชื้อสีขาวขุ่นไหลออกมา ในระยะช่วงที่ปลาใกล้ถึงเวลาทำการผสมพันธุ์วางไข่ ปลาเพศผู้จะพยายามว่ายไล่รัดปลาเพศเมียบ่อยๆ ในช่วงนี้ปลาเพศเมียจะมีการเซื่องซึมผิดปกติ ไม่ยอมกินอาหาร และมักกบดานตัวอยู่ตามก้นตู้ ผิดกับปลาเพศผู้ซึ่งมักแสดงความกระตือรือร้นอยู่ตลอดเวลา

ในการขยายพันธุ์ปลาตระกูลนี้ จะขยายพันธุ์โดยการวางไข่ เมื่อปลาเพศเมียวางไข่ไข่จะจมลงสู่ก้นบ่อ ปลาเพศผู้จะว่ายเข้าไปฉีดน้ำเชื้อ ไข่ปลาที่ได้รับการผสมแล้วปลาเพศผู้และปลาเพศเมียจะอมไข่ไว้ในปากจนกว่าไข่ฟักออกเป็นตัว ซึ่งในการวางไข่แต่ละครั้งเฉลี่ยครั้งละประมาณ 40-100 ฟอง ไข่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.0-1.5 เซนติเมตร มีลักษณะกลม

เอกสารมีลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกิดบาดแผลได้ง่าย

-แสงสว่าง

แหล่งที่มาของแสงสว่างแบ่งได้ 2 ประเภท คือ

1. แสงสว่างจากดวงอาทิตย์
2. แสงสว่างจากหลอดน้ออน

ในตู้ปลาควรติดตั้งหลอดไฟเพื่อช่วยให้แสงสว่างภายในตู้ หลอดไฟที่นิยมใช้จะเป็นหลอดน้ออนชนิดพิเศษซึ่งให้แสงสว่างที่ในเวลา และช่วยไม่ให้เคื่องตาเวลาชมปลาเป็นเวลานานๆ นอกจากนี้แสงสว่างของหลอดไฟช่วยให้สีส้นของปลาดูเข้มสดสวยมากยิ่งขึ้น

- เครื่องกรองน้ำและแอร์ปั้ม

ภายในตู้ปลาควรติดตั้งระบบกรองน้ำ เพื่อช่วยให้ น้ำดูใสสะอาดและไหลเวียนอยู่ตลอดเวลา ทำให้ปลาไม่เสี่ยเร็ว

ระบบกรองน้ำที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปมี 2 ระบบ คือ

1. ระบบกรองน้ำภายในตู้
2. ระบบกรองน้ำภายนอกตู้

ระบบกรองน้ำนี้จะติดตั้งกับตัวแอร์ปั้ม ซึ่งจะเป็นตัวช่วยให้ออกซิเจนน้ำในตู้ปลา

- น้ำที่ใช้เลี้ยงปลา

น้ำที่ใช้เลี้ยงปลา ควรเป็นน้ำประปาที่ผ่านการพักน้ำแล้วไม่ต่ำกว่า 24 ชั่วโมง เพื่อให้คลอรีนระเหยออกจนหมด หากยังไม่แน่ใจว่าคลอรีนระเหยออกไปหมดแล้ว ให้ตรวจสอบโดยวิธีโซเดียมไทโอซัลเฟตทำการตรวจสอบ เมื่อแน่ใจว่าไม่มีคลอรีนตกค้างอยู่ ก็สามารถนำน้ำนั้นมาใช้เลี้ยงปลาได้

การปล่อยปลาลงเลี้ยงในตู้ปลา

หลังจากที่เตรียมตู้ปลาพร้อมแล้ว ควรปล่อยตู้ปลาทิ้งไว้ไม่ต่ำกว่า 1-2 วัน เพื่อให้สภาพน้ำภายในตู้ปรับสภาพให้เข้าที่เสียก่อน แล้วจึงค่อยทำการปล่อยปลาลงเลี้ยง การปล่อยปลาลงตู้ควรนำถุงพลาสติกไปล้างทำความสะอาดเสียก่อน จากนั้นนำถุงปลาไปแช่ไว้ในตู้ปลาประมาณ

เอกสาร 20-30 นาที ก่อนปล่อยปลาลงตู้ เพื่อให้อุณหภูมิภายในตู้ปรับสภาพให้ใกล้เคียงกับอุณหภูมิของน้ำในตู้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในตู้ปลา ซึ่งจะช่วยให้ความเครียดของปลาลดน้อยลงได้ เมื่อปล่อยปลาลงตู้แล้วควรรีบเอาฝาปิดตู้ให้มิดชิด เพื่อป้องกันมิให้ปลากระโดดออกมา เนื่องจากปลาอาจตกใจเพราะแปลกที่ ช่วงนี้ไม่ควรให้อาหารปลา ควรปล่อยให้ปลาอยู่เพียงลำพังสักกระยะหนึ่ง จนปลาเริ่มคุ้นและปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมให้ได้เสียก่อนแล้วจึงให้อาหาร

อาหารปลา

อาหารปลาอะโรวาน่า ควรเป็นอาหารประเภทเนื้อสัตว์ เช่น ลูกกิ้ง ลูปลา ลูกกบ ลูกเขียด จิ้งจก แมลงสาบ หรือเนื้อสัตว์หั่นเป็นชิ้นๆ หรืออาจให้อาหารสำเร็จรูป แต่ส่วนใหญ่ปลาอะโรวาน่าจะไม่ค่อยกินอาหารสำเร็จรูป

การให้อาหาร

การให้อาหาร ควรให้อาหารวันละ 2 เวลา คือช่วงเช้าและช่วงเย็น แต่ถ้าหากผู้เลี้ยงมีเวลามาก ก็ควรให้อาหารในอัตราที่น้อยๆ แต่ให้บ่อยครั้ง ก็จะช่วยให้ปลามีอัตราการเจริญเติบโตที่ดีขึ้น

การเปลี่ยนถ่ายน้ำ

การเปลี่ยนถ่ายน้ำในตู้ปลาจะกระทำเมื่อใดนั้น ผู้เลี้ยงควรจะต้องมีการสังเกตสีน้ำในตู้ปลา หากพบว่าน้ำภายในตู้ปลามีลักษณะขุ่นมัวหรือมีสารแขวนลอยมากผิดปกติ หรือบริเวณผิวน้ำมีลักษณะเป็นฟอง มีคราบไขมันปกคลุมอยู่เหนือผิวน้ำ ก็ควรจะมีการเปลี่ยนถ่ายน้ำ ในการเปลี่ยนถ่ายน้ำ ควรถ่ายน้ำครั้งละไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ภายในตู้ การเปลี่ยนถ่ายน้ำควรทำสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เพื่อให้ปลามีสุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์ และยังช่วยให้ปลามีสีส้มเข้มสดสวยขึ้นอีกด้วย

3.2 คำบรรยายภาพ

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
1	ตราสถาบัน	เพลงบรรเลง
2	"ตัวอักษร"	<p>สไลด์ประกอบเสียงสำหรับการสอน</p> <p>เรื่อง การเลี้ยงปลาอะโรวาน่า</p> <p>จัดทำโดย นางสาวภาทิพย์ อุตัยรัตน์</p> <p>อาจารย์ที่ปรึกษา</p> <p>ดร. กัญญา ตันตวิสุทธิกุล</p> <p>สาขาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์</p> <p>ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร</p> <p>คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม</p> <p>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร</p> <p>ลาดกระบัง</p>
3	ภาพปลาอะโรวาน่า (ภาพวาด)	<p>ปลาอะโรวาน่า เป็นปลาที่มีเกล็ดขนาดใหญ่</p> <p>เกล็ดมีสีส้มสวยงามสะดุดตา มีรูปร่างสง่างาม</p> <p>แลดูมีฐาน และมีท่วงท่าในการแหวกว่ายที่งามเด่น</p> <p>เป็นปลาที่ชอบอาศัยอยู่ตามแหล่งน้ำธรรมชาติ หรือ</p> <p>บริเวณภูเขาที่มีน้ำไหลเอื่อยๆ พื้นที่เป็นหิน กรวด</p> <p>ทราย ชอบว่ายน้ำอยู่บริเวณพื้นน้ำ</p>
4	แผนที่โลก	<p>จากหลักฐานได้มีการค้นพบปลาชนิดนี้อาศัย</p> <p>กระจัดกระจายอยู่ตามส่วนต่างๆของพื้นโลก เช่น</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
		ในทวีปอเมริกาใต้ ทวีปแอฟริกา ทวีปออสเตรเลีย และทวีปเอเชีย
5	"ตัวอักษร"	ชื่อเรียกปลาอะโรวาน่า ชื่อไทย ปลาอะโรวาน่า ปลาตะพัดหรือปลามังกร ชื่อจีน เหลงฮือ ชื่ออังกฤษ AROWANA ชื่อมาเลเซีย เคเลซ่า ชื่ออินโดนีเซีย โคโลโซ
6	"ตัวอักษร"	การจำแนกประเภท ปลาอะโรวาน่าจัดอยู่ในครอบครัว Osteoglossidae แบ่งตามลักษณะถิ่นที่อยู่อาศัย ออกได้ 4 สกุล 7 ชนิด ด้วยกันคือ ทวีปอเมริกาใต้ 3 ชนิด ทวีปออสเตรเลีย 2 ชนิด ทวีปแอฟริกา 1 ชนิด ทวีปเอเชีย 1 ชนิด 4 สายพันธุ์
7	"ตัวอักษร"	ปลาอะโรวาน่าในทวีปอเมริกาใต้มี 3 ชนิด คือ - อะโรวาน่าเงิน - อะโรวาน่าดำ - อะราไพม่า หรือ พิรารูคู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในวงแคบเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ในวงกว้างหรือการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
8	ปลาอะโรวาน่าเงิน	ปลาอะโรวาน่าเงินมีถิ่นกำเนิดอยู่ในลุ่มน้ำอะเมซอน ลักษณะลำตัวมีสีเงิน มีลายสีเข้มพาดอยู่ที่ท้องเกล็ดแต่ละเกล็ด ครีบและหางมีสีฟ้าจาง บ้างก็มีสีเหลืองหรือสีเขียวจาง มีหนวดที่ริมฝีปากล่าง 1 คู่ เกล็ดมีขนาดใหญ่และแข็ง
9	ปลาอะโรวาน่าดำ	ปลาอะโรวาน่าดำ พบในประเทศบราซิล บริเวณแม่น้ำริโอไนโกร ลักษณะโดยทั่วไปคือในช่วงที่ปลามีขนาดเล็ก ลักษณะลำตัวมีแถบลายสีดำสลับสีเหลืองคาดตามความยาวของลำตัวเมื่อปลาเจริญเติบโตขึ้น แถบสีดำและเหลืองจะค่อยๆจางหายไป เกล็ดเริ่มเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน ครีบและหางมีสีน้ำเงินปนดำ ชอบครีบหลังและครีบทวารมีสีเหลืองหรือสีส้มอมชมพู
10	ปลาอะราไพมา	ปลาอะราไพมา พบในแถบลุ่มน้ำอะเมซอน แม่น้ำโอริโนโคในประเทศบราซิล ลักษณะลำตัวคล้ายกับปลาช่อน แต่ปลาอะราไพมาจะมีลำตัวและเกล็ดขนาดใหญ่ ส่วนหัวมีลักษณะแข็งคล้ายกระดูก บริเวณครีบและหาง จะมีจุดสีชมพูปนแดงขึ้นแซมกระจายอยู่ทั่วไป ปลาชนิดนี้ไม่มีหนวด ซึ่งแตกต่างจากปลาอะโรวาน่าชนิดอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีใช้เฉพาะเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
11	"ตัวอักษร"	<p>ปลาอะโรวาน่าในทวีปออสเตรเลีย มี 2 ชนิด คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> - อะโรวาน่าออสเตรเลีย - อะโรวาน่าจุดออสเตรเลีย
12	ปลาอะโรวาน่าออสเตรเลีย	<p>ปลาอะโรวาน่าออสเตรเลีย พบทางภาคตะวันออกของทวีปออสเตรเลีย และในประเทศอินโดนีเซียแถบอเรียนจาฮา และปาปัวนิวกินี ลักษณะลำตัวมีสีเงินปนสีน้ำเงินเข้ม มีแถบสีชมพูอ่อนบนแผ่นเกล็ดครีบและหางมีสีน้ำเงินเข้มปนสีเขียว</p>
13	ปลาอะโรวาน่าจุดออสเตรเลีย	<p>ปลาอะโรวาน่าจุดออสเตรเลีย พบเพียงแห่งเดียวคือบริเวณหมู่เกาะควีนแลนด์ ซึ่งอยู่ทางตอนเหนือของทวีปออสเตรเลีย ลักษณะเกล็ดบนลำตัวมีสีเงินปนสีน้ำตาลอมเขียวหรือเหลือง เกล็ดมีจุดสีส้มปนแดง และจะสะท้อนแสงอยู่เพียง 1-2 จุด ครีบหลัง ครีบทวาร และครีบหางมีสีเหลืองจาง</p>
14	"ตัวอักษร"	<p>ปลาอะโรวาน่าในทวีปแอฟริกา มี 1 ชนิด คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> - อะโรวาน่าแอฟริกา

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
15	ปลาอะโรวาน่าอัฟริกา	ปลาอะโรวาน่าอัฟริกา พบบริเวณแม่น้ำไนล์ในทวีปอัฟริกา ลักษณะลำตัวมีสีน้ำตาลแกมเขียวหรือดำ สีน้ำตาลปนเทาหรือสีน้ำตาลปนแดง ส่วนหัวหนาและสั้น ส่วนท้องมีสีเหลือง ปากมีขนาดเล็ก ริมฝีปากหนา ไม่มีหนวดที่ริมฝีปากล่าง
16	"ตัวอักษร"	ปลาอะโรวาน่าในทวีปเอเชีย มี 4 สายพันธุ์ คือ <ul style="list-style-type: none"> - อะโรวาน่าทองอินโดนีเซีย - อะโรวาน่าทองมาเลเซีย - อะโรวาน่าแดง - อะโรวาน่าเขียว
17	ปลาอะโรวาน่าทองอินโดนีเซีย	ปลาอะโรวาน่าทองอินโดนีเซีย พบในประเทศอินโดนีเซียที่เกาะบังกา เกาะกาลิมันตันและเกาะสุมาตรา ลักษณะเกล็ดบนลำตัวมีสีทอง บริเวณแผ่นหลังมีสีน้ำตาลแกมเขียว หรือสีน้ำตาลดำ ครีบหลังมีสีแดงปนดำ ครีบอกมีสีเหลืองปนแดง ครีบหางและครีบทวารมีสีแดงเข้ม ปากมีขนาดใหญ่เฉียงขึ้นด้านบน มีหนวด 1 คู่ ยืนยาวเหยียดตรงไปทางด้านหน้า

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
18	ปลาอะโรวาน่าทอง มาเลเซีย	ปลาอะโรวาน่าทองมาเลเซีย พบในบริเวณ เพนัง ซูลา ซาบารู บอเนียวเหนือและซาราวัก เป็น ปลาที่มีสีสันใกล้เคียงกับปลาอะโรวาน่าทองอินโดนี- เซีย ลักษณะเกล็ดบนลำตัวมีสีทองสุกใสเป็นมันแวว- วาว สีทองของเกล็ดปกคลุมขึ้นมาจากบริเวณแผ่น หลังจึงทำให้ปลาอะโรวาน่าทองมาเลเซียแลดูสวย งามกว่าปลาอะโรวาน่าทองอินโดนีเซีย ปลาสายพันธุ์ นี้เป็นสายพันธุ์ที่มีราคาแพงที่สุด และได้รับความนิยม อย่างสูงสุด
19	ปลาอะโรวาน่าแดง	ปลาอะโรวาน่าแดง พบกระจายอยู่ทั่วไปใน ประเทศอินโดนีเซียที่เกาะบังกา เกาะกาลิมันตัน และเกาะสุมาตรา ลักษณะของปลาสายพันธุ์นี้เกล็ด บนลำตัวจะมีสีส้มทองหรือส้มอมเขียว ครีบและหาง มีสีแดง ปลาสายพันธุ์นี้มีราคาแพงและได้รับความนิยม รองมาจากปลาอะโรวาน่าทองมาเลเซีย
20	ปลาอะโรวาน่าเขียว	ปลาอะโรวาน่าเขียว หรือที่คนไทยนิยมเรียก กันว่าปลาตะพัด มีถิ่นกำเนิดในแถบเอเชียตะวันออกเฉียง ใต้ ในประเทศไทยพบที่จังหวัดจันทบุรี ตราด ระยอง และจังหวัดทางภาคใต้ที่มีพรมแดนติดกับ ประเทศมาเลเซีย นอกจากนี้ยังพบในประเทศลาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์หรือการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
		<p>เขมร เวียดนาม พม่า อินโดนีเซียและมาเลเซีย ลักษณะลำตัวมีสีน้ำตาลปนเขียว เกล็ดมีสีเงินเหลือบ เขียว ครีบและหางมีสีเขียวปนน้ำตาล ปลาอะโร- วาน่าสายพันธุ์นี้มีราคาสูงที่สุดเมื่อเทียบกับสายพันธุ์ อื่นที่มีในแถบเอเชียทั้งหมด</p>
21	<p>"ตัวอักษร" การเพาะพันธุ์</p>	<p>การเพาะพันธุ์ปลาอะโรวาน่าใช้วิธีการเพาะ พันธุ์แบบธรรมชาติหรือใช้วิธีเลียนแบบธรรมชาติโดย การจัดสภาพแวดล้อมในบ่อเพาะพันธุ์ให้มีสภาพใกล้เคียง กับการธรรมชาติมากที่สุด ซึ่งจะมีส่วนช่วยให้ปลา มีโอกาสที่จะทำการผสมพันธุ์วางไข่ได้มากยิ่งขึ้น</p>
22	<p>ความแตกต่างระหว่าง เพศ</p>	<p>การสังเกตเพศปลาในตระกูลนี้เป็นเรื่องที่ยาก มาก เพราะจะสังเกตเห็นได้ชัดเจนในช่วงฤดูที่ปลา ผสมพันธุ์วางไข่เท่านั้น ซึ่งในช่วงนี้ปลาเพศเมียจะมี ลำตัวป้อม ท้องอูมเป่งขึ้นมา อวัยวะเพศยื่นยาวออก มา ส่วนปลาเพศผู้จะมีลำตัวเรียวยาวกว่าปลาเพศ เมีย อวัยวะเพศยื่นยาวออกมาเล็กน้อยและมีน้ำเชื้อ สีขาวขุ่นข้นคล้ายน้ำมันไหลออกมา</p>
23	<p>ปลาเพศเมียกบดานตาม ก้นตู้</p>	<p>ช่วงปลาใกล้ถึงเวลาผสมพันธุ์วางไข่ ปลาเพศ ผู้จะพยายามว่ายไล่รัดปลาเพศเมียบ่อยๆ ในช่วงนี้</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับเจ้าหน้าที่กองบรรณาธิการเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
		ปลาเพศเมียจะมีการเซื่องซึมผิดปกติ ไม่ยอมกินอาหารและมักกบดานตัวอยู่ตามก้นตู้ ผิดกับปลาเพศผู้ซึ่งกระตือรือร้นอยู่ตลอดเวลา
24	ปลาอะโรวาน่าวางไข่	เมื่อปลาเพศเมียวางไข่ ไข่จะจมลงที่ก้นบ่อปลาเพศผู้จะว่ายเข้าไปจุดน้ำเพื่อ ไข่ปลาที่ได้รับการผสมแล้วปลาเพศผู้และปลาเพศเมียจะอมไว้ในปาก
25	ไข่ปลาอะโรวาน่า	การวางไข่ในแต่ละครั้งเฉลี่ยครั้งละประมาณ 40-100 ฟอง ไข่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.0-1.5 เซนติเมตร ไข่มีลักษณะกลมมีสีส้มปนสีน้ำตาลเหลือง
26	ลูกปลานขนาดเล็ก	หลังจากที่ปลาอมไข่ไว้ในปากจนกว่าไข่ฟักออกเป็นตัว ช่วงนี้ปลาจะไม่กินอาหารและยังคงเลี้ยงลูกไว้ในปากเป็นเวลานานถึงเดือนเศษๆ เมื่อลูกปลาโตพอที่จะช่วยเหลือตัวเองได้แล้วพ่อแม่ปลาจะปล่อยลูกออกมาว่ายน้ำอย่างอิสระ
27	อาหารลูกปลานขนาดเล็ก	ลูกปลาที่ออกมาจากปากพ่อแม่ จะถูกนำไปแยกเลี้ยงโดยให้อาหารพวกอาที่เมีย หนอนแดง หรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ทางไปรษณีย์หรือใช้ทางเพื่อกรณีศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ในประโยชน์อื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
		<p>ลูกน้ำเป็นอาหาร เมื่อลูกปลามีขนาดโตขึ้นจะไม่ อยู่รวมเป็นฝูงใหญ่ๆ จะอยู่รวมกันเป็นกลุ่มเพียง 3-5 ตัว ลูกปลาบางตัวอาจจะแสดงความก้าวร้าว และทำร้ายกันเอง ให้ทำการแยกเลี้ยงเดี่ยว</p>
28	<p>ลูกปลาตัวเล็กอยู่ในตู้ ขนาดเล็ก</p>	<p>เมื่อทำการแยกเลี้ยงในขณะที่ลูกปลายังมีขนาด โตไม่มากนัก ผู้เลี้ยงควรทำการเลี้ยงในตู้ที่มีขนาด 3-4 เท่าของความยาวลำตัว เนื่องจากในช่วงนี้ ลูกปลามีอัตราการเจริญเติบโตที่รวดเร็วมาก ถ้าผู้ เลี้ยงไม่ซื้อตู้ที่มีขนาดใหญ่จะทำให้ผู้เลี้ยงต้องเสีย เวลาที่ต้องเปลี่ยนใหม่บ่อยๆ ซึ่งต้องเสียเงินเพิ่มขึ้น อีกด้วย</p>
29	<p>"ตัวอักษร" การเลี้ยงปลาอะโรราน้ำ</p>	<p>การเลี้ยงปลาอะโรราน้ำ</p>
30	<p>ปลาอะโรราน้ำว่ายน้ำ ในตู้ปลา</p>	<p>ก่อนที่จะทำการเลี้ยงปลาอะโรราน้ำนั้นจะต้อง มีการเตรียมอุปกรณ์ของตู้ปลาให้มีความพร้อมเนื่อง จากปลาชนิดนี้เป็นปลาที่มีราคาค่อนข้างแพง และ หายาก ดังนั้นก่อนที่จะทำการเลี้ยงผู้เลี้ยงจึงควร เรียนรู้และคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้คือ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่วางไว้สำหรับกรณีฉุกเฉินเท่านั้น ไม่อนุญาตให้แก้ไขโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
31	บริเวณที่ตั้งตู้ปลา	ทำเลที่ตั้งตู้ปลาที่เหมาะสมควรรออยู่ใกล้ช่องหน้าต่าง เพื่อให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก และแสงแดดในยามเช้าสามารถส่องถึงภายในตู้ได้ แสงแดดจะช่วยฆ่าเชื้อโรคบางชนิด และช่วยให้ภายในตู้เกิดตะไคร่น้ำ เพื่อช่วยขจัดปฏิจุลต่างๆที่ปลาขับถ่ายออกมา นอกจากนี้แสงมีส่วนทำให้ปลามีสีสันเข้มสดใสนอกอีกด้วย
32	ขนาดของตู้ปลา	ตู้ปลาที่เหมาะสมในการใช้เลี้ยงปลาอะโรวาน่าควรมีขนาดไม่ต่ำกว่า 48X20X20 นิ้วขึ้นไป หรือขนาด 3-4 เท่าของความยาวลำตัวปลา เพื่อให้ปลาได้มีพื้นที่ในการว่ายน้ำและกลับตัวไปมาได้สะดวก
33	พื้นที่ใช้ในการจัดตู้ปลา	การจัดตู้ปลาควรใช้พื้นที่กวาดขนาด 0.5-1.0 เซนติเมตร ขึ้นพื้นที่กวาดควรหนาประมาณ 5-10 เซนติเมตร ก้อนหินประดับตู้ไม่ควรใช้พวกปะการังหรือขอนไม้ เนื่องจากวัสดุเหล่านี้มีลักษณะแข็งและแหลมคมเมื่อปลาวายไล่จับเหยื่ออาจเกิดการพลาดหรือไปชนทำให้เกิดบาดเจ็บได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้แก้ไขหรือเผยแพร่ข้อมูล คำ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
34	หลอดน็อน	<p>ในตู้ปลาควรติดตั้งหลอดไฟเพื่อช่วยให้แสงสว่างภายในตู้ หลอดไฟที่นิยมใช้จะเป็นหลอดน็อนชนิดพิเศษซึ่งให้แสงสว่างนวลตา และช่วยไม่ให้เคื่องตาเวลาชมปลาเป็นเวลานานๆ นอกจากนี้แสงสว่างของหลอดไฟช่วยให้สีส้นของปลาดูเข้มสดสวยมากยิ่งขึ้น</p>
35	เครื่องกรองน้ำ	<p>ภายในตู้ปลาควรติดตั้งระบบกรองน้ำเพื่อช่วยให้หน้าดูใสสะอาดและไหลเวียนอยู่ตลอดเวลา ทำให้น้ำเน่าเสีย ระบบกรองน้ำที่นิยมใช้กันโดยทั่วๆไปมี 2 ระบบคือ ระบบกรองน้ำภายในตู้และระบบกรองน้ำภายนอกตู้ ซึ่งผู้เลี้ยงสามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม</p>
36	แอร์ปั้ม	<p>ระบบกรองน้ำจะติดตั้งกับตัวแอร์ปั้ม ซึ่งจะเป็นตัวช่วยให้ออกซิเจนน้ำในตู้ปลา</p>
37	เตรียมน้ำเพื่อใช้เลี้ยงปลา	<p>น้ำที่ใช้เลี้ยงปลาจัดเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดต่อความเป็นอยู่ของปลา ดังนั้นก่อนนำน้ำประปามาใช้ จะต้องทำการพักน้ำไว้ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมงโดยการตากแดดและใช้แอร์ปั้มเปิดทิ้งไว้</p>

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
		<p>เพื่อให้คลอรีนระเหยออกจนหมด หากไม่แน่ใจว่าคลอรีนระเหยออกไปหมดแล้ว ให้ตรวจสอบโดยใช้โซเดียมไทโอซัลเฟตทำการตรวจสอบ เมื่อแน่ใจแล้วว่าไม่มีคลอรีนตกค้างอยู่ ก็สามารถนำน้ำมาใช้เลี้ยงปลาได้</p>
38	<p>ตู้ปลาที่ม่น้ำพร้อมที่จะปล่อยปลาลงเลี้ยง</p>	<p>หลังจากที่เตรียมตู้ปลาพร้อมแล้ว ควรปล่อยตู้ปลาทิ้งไว้ไม่ต่ำกว่า 1-2 วัน เพื่อให้สภาพน้ำภายในตู้ปรับสภาพให้เข้าที่เสียก่อนแล้วจึงค่อยทำการปล่อยปลาลงเลี้ยง</p>
39	<p>น้ำถุ้งปลาแช่ในตู้ปลา</p>	<p>ในการปล่อยปลาลงตู้ควรนำถุ้งพลาสติกไปล้างทำความสะอาดเสียก่อน จากนั้นนำถุ้งปลาไปแช่ไว้ในตู้ปลา ยังไม่ต้องแกะปากถุ้งและไม่ควรปล่อยปลาทันทีเพราะอาจทำให้ปลาช็อคน้ำและตายได้ ควรแช่ถุ้งไว้นานประมาณ 20-30 นาที ก่อนแกะถุ้งปลาลงตู้ เพื่อให้อุณหภูมิภายในถุ้งปรับสภาพให้ใกล้เคียงกับอุณหภูมิของน้ำในตู้ปลาเสียก่อน วิธีนี้จะช่วยให้ความเครียดของปลาลดน้อยลงได้</p>

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
40	กำลังใช้ฝาครอบตู้ปลา	หลังจากปล่อยปลาลงตู้แล้วควรรีบเอาฝาปิดตู้ให้มิดชิดเพื่อป้องกันมิให้ปลากระโดดออกมา เนื่องจากปลาอาจตกใจเพราะแปลกที่ ช่วงนี้ไม่ควรให้อาหารเพราะปลาถึงต้นที่ ควรปล่อยให้ปลาอยู่เพียงลำพังสักระยะหนึ่งจนปลาเริ่มคุ้นและปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมให้ได้แล้วจึงให้อาหาร
41	อาหารปลา	อาหารปลาอะโรวาน่าควรเป็นอาหารประเภทเนื้อสัตว์ เช่น ลูกกุ้ง ลูกปลา ลูกกบ ลูกเขียด จิ้งจก แมลงสาบหรือเนื้อสัตว์หั่นเป็นชิ้นๆ เพราะโดยมากปลาอะโรวาน่าจะไม่ค่อยยอมกินอาหารสำเร็จรูป
42	ปลากำลังกินอาหาร	การให้อาหาร ควรให้อาหารวันละ 2 เวลา คือช่วงเช้าและช่วงเย็น แต่ถ้าหากผู้เลี้ยงมีเวลามากก็ควรให้อาหารในอัตราที่น้อยๆแต่ให้อบ่อยครั้งก็จะช่วยให้ปลามีอัตราการเจริญเติบโตดีขึ้น
43	การเปลี่ยนถ่ายน้ำ	ช่วงที่มีการเลี้ยงปลาผู้เลี้ยงควรสังเกตสีน้ำ ถ้าพบว่าน้ำภายในตู้ปลามีลักษณะขุ่นมัวหรือมีสารแขวนลอยมากผิดปกติหรือบริเวณผิวน้ำมีลักษณะเป็นฟองมีคราบมันปกคลุมอยู่เหนือผิวน้ำ ก็ควรทำการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของนางเชิงจนเพื่อแจกจ่ายเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
		<p>เปลี่ยนถ่ายน้ำ ในการเปลี่ยนถ่ายน้ำควรถ่ายครั้งละไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ภายในตู้ เพราะถ้าหากมีการเปลี่ยนถ่ายน้ำมากเกินไปอาจทำให้ปลาปรับสภาพไม่ทันและเกิดการล้มป่วยขึ้นได้ การเปลี่ยนถ่ายน้ำควรทำสัปดาห์ละ 1 ครั้ง แต่ถ้าหากผู้เลี้ยงไม่มีเวลา ก็อาจทำการเปลี่ยนถ่ายน้ำอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง เพื่อช่วยให้ปลามีสุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์อยู่ตลอดเวลา</p>
44	<p>ปลาอะโรว์น่าออสเตรเลีย ขนาดเล็กกว่าในตู้ปลา</p>	<p>จากหลายปัจจัยที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่าการเลี้ยงปลาอะโรว์น่าใหม่ชีวิตรอดและมีความสุขงามนั้นไม่ใช่เรื่องง่ายเลย ดังนั้นก่อนที่จะทำการเลี้ยงผู้เลี้ยงควรต้องศึกษาและเรียนรู้วิธีการเลี้ยงที่ถุกวิธี หมั่นให้การดูแลเอาใจใส่ต่อปลาอยู่เสมอๆ ก็จะทำให้ปลาที่เรารักและหวงแหนนั้นมีชีวิตรอดอยู่ต่อไปกับผู้เลี้ยงได้นานยิ่งขึ้น</p>
45	"ตัวอักษร"	สวัสดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 วิธีดำเนินการผลิตสไลด์

3.3.1 วิธีดำเนินการ

การดำเนินการจัดทำสไลด์ประกอบเสียงสำหรับการสอนวิชา ช0143 การเลี้ยงปลาสวยงาม เรื่อง การเลี้ยงปลาอะโรวาน่า ได้ดำเนินการจัดทำตามขั้นตอนดังนี้คือ

1. ศึกษาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง 2533) และหลักสูตรอื่นที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา ช 0143 การเลี้ยงปลาสวยงาม
2. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงปลาอะโรวาน่าและการผลิตสไลด์ประกอบเสียง
3. วิเคราะห์เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงปลาสวยงาม เพื่อให้ประกอบการศึกษาเอกสารในการเลี้ยงปลาอะโรวาน่า
4. ติดต่อสถานที่ถ่ายทำสไลด์ เช่น กรมประมง, สวนจตุจักร, ฟาร์มเลี้ยงปลาสวยงาม, บ้านเพื่อน
5. กำหนดเนื้อหาที่จะจัดทำเป็นสไลด์ และกำหนดภาพที่จะถ่ายทำ พร้อมเขียนสคริปต์คำบรรยายภาพ
6. วางแผนการถ่ายภาพ
7. ดำเนินการถ่ายภาพตามสคริปต์ โดยถ่ายจากฟิล์มสีก่อนแล้วนำมาคัดเลือกภาพ เพื่อถ่ายภาพลงในฟิล์มสไลด์
8. ดำเนินการคัดลอกสำเนาภาพลงในฟิล์มสไลด์ แล้วนำไปเข้ากรอบสไลด์
9. ตรวจสอบคุณภาพของสไลด์ที่ได้
10. บันทึกเสียงและทำซินโครไนซ์
11. จัดทำเอกสารและทำรูปเล่ม
12. เสนอผลงานต่อคณะกรรมการ

3.3.2 อุปกรณ์ในการผลิตสไลด์ มีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ **ก๊อปปี้** การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ฟิล์มสี
 3. ฟิล์มสไลด์
 4. ฟิล์มสายคอนทาสต์
 5. ฟิลเตอร์สี
 6. กระดาษโปสเตอร์สี
 7. อักษรลอกและเครื่องเขียน
 8. เครื่องฉายสไลด์
 9. เครื่องบันทึกสัญญาณเสียงและภาพอัตโนมัติ
 10. เทปบันทึกเสียง
 11. ม้วนเทปบันทึกเสียง
- 3.3.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการถ่ายทำรายการเสียงปลาอะโรอานา มีดังนี้
1. ตู้ปลา
 2. เครื่องกรองน้ำ
 3. แอร์ปั๊ม
 4. หลอดนีออน
 5. หินประดับตู้
 6. อาหารปลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุปผล

จากการที่ได้จัดทำปัญหาพิเศษเกี่ยวกับสไลด์ประกอบเสียงเรื่อง การเลี้ยงปลาอะโรวาน่า เพื่อใช้เป็นส่วนประกอบการสอนในวิชา ช 0143 การเลี้ยงปลาสวยงาม ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง 2533) พอสรุปได้ดังนี้

ในชั้นแรกได้ทำการศึกษารายละเอียดของเนื้อหาวิชาในเรื่องที่จะทำการสอน และศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง แล้วนำมาเขียนเป็นคำบรรยาย เพื่อที่จะกำหนดภาพที่จะถ่ายทำ กำหนดเวลา และสถานที่ในการถ่ายทำ ซึ่งการถ่ายทำขั้นตอนต่างๆ ในเรื่องการเลี้ยงปลาอะโรวาน่านั้นได้ไปทำการถ่ายทำจาก การอัดสำเนาจากหนังสือ , ส่วนจุดจักร, ฟาร์มปลาสวยงาม และบ้านเพื่อนที่มีการเลี้ยงปลาอะโรวาน่า โดยใช้ฟิล์มสีธรรมดาก่อน แล้วนำภาพที่ได้มาคัดเลือกภาพ ถ่ายภาพซ้ำด้วยฟิล์มสไลด์ ใส่เครื่องหมายสถาบัน (สจล.) และตัวอักษร โดยใช้ตัวอักษรที่ถ่ายมาจากฟิล์มย้ายคอนทาสต์ ถ่ายลงในภาพสไลด์ บันทึกเสียงคำบรรยายภาพ และทำสัญญาณซินโครไนซ์

ระยะเวลาในการดำเนินการจัดทำชุดสไลด์ประกอบเสียงสำหรับการสอนชุดนี้ ได้เริ่มดำเนินการตั้งแต่วันที่ ๑๕ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๓๘ ถึง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๓๙ ได้ผลงานดังนี้

1. สไลด์	1	ชุด	จำนวน 45 ภาพ
2. เทปบันทึกเสียง	1	ม้วน	
3. สคริปต์คำบรรยายสไลด์	1	ชุด	
4. รูปเล่มปัญหาพิเศษ	4	เล่ม	

ค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปในการจัดทำสไลด์ครั้งนี้ เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 4,500 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ปัญหา

จากการดำเนินงานดังกล่าวพบว่าสำเร็จลงได้นั้น ผู้จัดทำต้องพบกับปัญหาและอุปสรรคหลายอย่างซึ่งจะต้องหาทางแก้ปัญหาให้สำเร็จ การดำเนินงานดังกล่าวจึงล่าช้ากว่าปกติ ดังนั้นเพื่อให้ได้เป็นแนวทางและข้อคิด ต่อผู้ที่ทำปัญหาพิเศษในเรื่องที่คล้ายๆกันนี้ ผู้จัดทำจึงได้สรุปปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการจัดทำดังต่อไปนี้

1. อุปกรณ์ไม่เพียงพอ เช่น กล้องถ่ายรูป cross-up lens เป็นต้น ซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้ในการถ่ายภาพ ผู้จัดทำได้จากการยืมจากภาควิชาครุศาสตร์เกษตร และห้องโสตฯ ระยะเวลาการยืมน้อยมาก ต้องส่งคืนให้ทันเวลา ซึ่งบางครั้งยังถ่ายรูปไม่ครบ บางครั้งต้องรีบถ่ายภาพ จึงทำให้ผลงานออกมาไม่ดีเท่าที่ควร
2. การถ่ายภาพจากตู้ปลา จะเกิดเงาส่องของกระจกและน้ำ ทำให้ภาพที่ได้เกิดเงาซ้อน ซึ่งผู้จัดทำได้แก้ไขโดยใช้กระดาษสีโปสเตอร์ปิดหลังตู้กระจก แล้วจึงถ่ายภาพโดยใช้ความไวชัตเตอร์ที่ 30
3. การอัดสำเนาภาพจากหนังสือ หากว่าภาพที่จะทำการอัดสำเนา มีขนาดใหญ่เต็มกรอบรูปพอดีจะต้องถ่ายภาพนี้ให้ล้นกรอบภาพ ซึ่งผู้จัดทำได้แก้ไขโดย ถ่ายภาพด้วยฟิล์มสีก่อน แล้วนำรูปที่ได้มาติดในกระดาษสีโปสเตอร์ พร้อมตัวอักษร สจล. จากนั้นจึงถ่ายภาพใหม่อีกครั้งด้วยฟิล์มสไลด์ การถ่ายจะต้องถ่ายให้ติดกระดาษสีโปสเตอร์ด้วย ภาพที่ได้เมื่อนำไปฉายด้วยเครื่องฉายสไลด์แล้วจะได้รูปภาพที่สมบูรณ์ ไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดขาดหายไป
4. หากยังมีภาพที่มีลักษณะตกขอบเพียงเล็กน้อย ให้ใช้ฟิล์มสลิปที่ หรือเทปกาวสีดำปิดทับส่วนที่ตกขอบ
5. ปริมาณแสง การเดินทางไปถ่ายภาพส่วนใหญ่จะพบปัญหาเรื่องแสงไม่เพียงพอ ทำให้ภาพที่ได้จะ over หรือ under ดังนั้นผู้จัดทำจึงใช้ภาพจากการอัดสำเนาจากหนังสือ
6. ความชำนาญและประสบการณ์ในการถ่ายภาพของผู้จัดทำยังมีน้อยมาก ทำให้ภาพที่ได้มีทั้งส่วนที่ดีและส่วนที่เสีย ซึ่งต้องถ่ายทำใหม่หลายครั้งจนกว่าจะได้ภาพที่ดี จึงทำให้เสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวลาและสิ้นเปลืองงบประมาณของผู้จัดทำ

7. ในการล้างฟิล์มฮายคอนทาสต์ ส่วนผสมของน้ำยาที่ใช้ล้างไม่ได้สัดส่วนที่ถูกต้อง ทำให้ตัวอักษรที่ได้มีลักษณะไม่ชัดเจน ทำให้ต้องถ่ายภาพและล้างใหม่หลายครั้ง จึงจะได้ตัวอักษรที่คมชัด
8. ตำรา เอกสารที่ใช้ค้นคว้าเกี่ยวกับการเลี้ยงปลาอะโรวาน่า ยังไม่เป็นที่แพร่หลายทำให้เอกสารที่ใช้ประกอบการค้นคว้ามีน้อย

4.3 ข้อเสนอแนะ

จากการทำปัญหาพิเศษเรื่องการเลี้ยงปลาอะโรวาน่า ครั้งนี้ทำให้ผู้จัดทำมีประสบการณ์หลายอย่าง ซึ่งพอจะเสนอแนะไว้เป็นแนวทาง ดังนี้ คือ

1. ในการทำปัญหาพิเศษเกี่ยวกับการผลิตสไลด์ อย่างน้อยผู้จัดทำควรมีกล้องถ่ายรูปเป็นของตนเอง
2. ต้องเป็นผู้ที่มีฝีมือและมีประสบการณ์ในการถ่ายภาพมาก่อน เพื่อที่จะไม่ต้องมาถ่ายทำใหม่หลายๆ ครั้ง
3. ควรเลือกทำปัญหาพิเศษเกี่ยวกับปลาที่หาได้ง่าย และมีราคาที่ไม่แพงจนเกินไป เนื่องจากปลาที่มีราคาแพงเจ้าของปลาจะไม่กล้าเลี้ยง เพราะปลาอาจตกใจ หรือช็อคตายได้
4. ควรเป็นเรื่องที่มีเอกสารเผยแพร่มากพอสมควร ผู้จัดทำสามารถศึกษาค้นคว้าข้อมูลได้มาก
5. การถ่ายภาพปลาผู้ถ่ายภาพจะต้องใจเย็นและอดทน
6. หากต้องการรู้รายละเอียดเนื้อหาในสไลด์เพิ่มเติม ให้อ่านรายละเอียดได้ในเนื้อหาบทเรียน ของบทที่ 3 วิธีการสร้างอุปกรณ์
7. ภาพบางภาพอาจสื่อความหมายไม่ค่อยชัดเจน ตามเนื้อหาคำบรรยายภาพมากนัก เนื่องจากผู้จัดทำหาภาพเหล่านั้นไม่ได้ จึงใช้ภาพที่คล้ายคลึงกันมาใช้ทดแทน
8. จากข้อ 7 หากผู้ที่จะทำปัญหาพิเศษเกี่ยวกับการปรับปรุงสไลด์ ก็สามารถนำไปพิจารณา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ใช้เฉพาะในวงประชุมเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
แม้จะปรับปรุงได้ ตามที่ตนเองเห็นว่าภาพใดควรที่จะปรับปรุง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

ชมรมการเลี้ยงปลาสวยงาม. ม.ป.ป. ปลาสวยงามน้ำจืดพันธุ์ไทย. กรุงเทพมหานคร:บริษัท
เจเนอรัลบุ๊คเซ็นเตอร์ จำกัด.

เขื่อน กัลมาพิจิตร.2530. ตำราการเลี้ยงปลาตู้. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

ณรงค์ สัมพงษ์.2530. สื่อเพื่องานส่งเสริมเผยแพร่. ฝ่ายการศึกษา. สำนักงานส่งเสริมและ
ฝึกอบรม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน. กรุงเทพฯ.

นพพร สวัสดิ์. 2528. ประสิทธิภาพสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การขยายพันธุ์พืชในการสอนระดับ
มัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นิพนธ์ สุขปรดี.2521. โสตทัศนศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แพร่วิทยาลัยอินเตอร์เนชั่นแนล.

บุญเหลือ ทองเอี่ยม. 2536. การใช้สื่อการสอน. ภาควิชาโสตทัศนศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์.
มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

ประทีน คล้ายนาค.2527. การผลิตวัสดุสำหรับเครื่องฉายภาพนิ่ง. คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัย
ศิลปากร. กรุงเทพมหานคร.

ปัญญา โพธิ์ธีรรัตน์.2531. เทคนิคการเลี้ยงและการเพาะพันธุ์ปลาสวยงาม. คณะเกษตรและ
อุตสาหกรรม. สหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์จันทรเกษม.

ผจงจิตร ทองตุนาม.2532. สไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง การผสมเทียมและการเพาะฟักปลา
ตะเพียนขาว. ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง: กรุงเทพมหานคร.

พฤติพงษ์ เล็กศิริรัตน์. ม.ป.ป. การออกแบบสื่อการสอน. ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา.
คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา.

ไพโรจน์ เบาใจ. 2526. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาสุขศึกษา. การศึกษา
มหาบัณฑิต. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร. กรุงเทพมหานคร.

วาสนา ช่าวหา.2522. เทคโนโลยีทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 1 จำนวน 1,500 เล่ม: พิมพ์ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
อักษรสยามการพิมพ์. กรุงเทพมหานคร.

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วารินทร์ รัชมีพรหม.2529. สไลด์ประกอบเสียง. ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- วิรุฬ ลิลาพฤทธิ.2521. โสตทัศนอุปกรณ์ประเภทเครื่องฉายและเครื่องเสียง. ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- วีรพงษ์ วุฒินันท์ชัย.2536. การเพาะพันธุ์ปลา. ภาควิชาวารษศาสตร์. คณะวิทยาศาสตร์. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สาโรจน์ แห่งยัง.2529. เทคโนโลยีการผลิตสื่อการสอนหลักการและทฤษฎีที่นำมาใช้. คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุนันท์ สิงห์อ่อง.2526. สื่อการสอนและนวัตกรรมทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 1: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์. กรุงเทพมหานคร.
- สุรชัย สิกขาบัณฑิต.2527. การผลิตวัสดุเทคโนโลยีทางการศึกษา. ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สุรศักดิ์ วงศ์กิตติเวชกุล.2531. คู่มือการเลี้ยงปลาอะโรอาน่า. พิมพ์ครั้งที่ 1 จำนวน 5,000 เล่ม: พิมพ์ที่บูรพาศิลป์การพิมพ์. กรุงเทพมหานคร.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้